



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

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

(11)



1-0033049

(51)^{2020.01} H04M 11/00; G08C 15/00; H04Q 9/00; (13) B
G08B 21/16; G08C 17/00

(21) 1-2020-06354

(22) 04/03/2019

(86) PCT/JP2019/008360 04/03/2019

(87) WO2019/211942 07/11/2019

(30) 2018-088854 02/05/2018 JP

(45) 25/08/2022 413

(43) 25/02/2021 395

(73) IWATANI CORPORATION (JP)

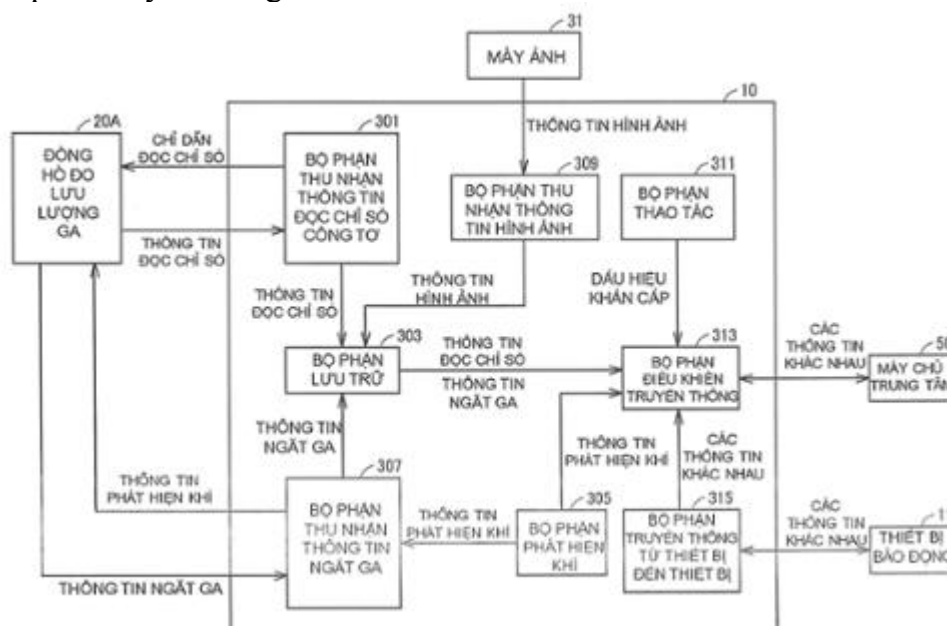
6-4, Hommachi 3-chome, Chuo-ku, Osaka-shi, Osaka 541-0053 Japan

(72) Hiroshi MAJIMA (JP); Takeo BANDO (JP).

(74) Công ty TNHH Đại Tín và Liên Danh (DAITIN AND ASSOCIATES CO.,LTD)

(54) HỆ THỐNG XỬ LÝ THÔNG TIN BAO GỒM THIẾT BỊ BẢO ĐỘNG

(57) Sáng chế đề cập đến hệ thống xử lý thông tin bao gồm thiết bị báo động. Thiết bị báo động (10) theo sáng chế được đặt ở trong nhà và đưa ra báo động khi phát hiện khí mục tiêu, bao gồm: bộ phận truyền thông thứ nhất truyền thông không dây với đồng hồ đo lưu lượng khí (20A) dùng để đo lượng khí sử dụng trong nhà; bộ phận truyền thông thứ hai truyền thông với máy chủ trung tâm (50); bộ phận thu nhận thông tin đọc chỉ số công tơ (301) dùng để thu thập thông tin đọc chỉ số công tơ của ngày được chỉ định từ đồng hồ đo lưu lượng khí (20A) thông qua bộ phận truyền thông thứ nhất; bộ phận lưu trữ (303) dùng để lưu thông tin đọc chỉ số thu được từ bộ phận thu nhận thông tin đọc chỉ số công tơ (301); và bộ phận điều khiển truyền thông (313) dùng để truyền thông tin đọc chỉ số công tơ của ngày được chỉ định được lưu trong bộ phận lưu trữ (303) tới máy chủ trung tâm (50) thông qua bộ phận truyền thông thứ hai.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hệ thống xử lý thông tin bao gồm thiết bị báo động.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Hệ thống đọc tự động chỉ số công tơ hai chiều hiện nay, cụ thể như công tơ đo lưu lượng khí ga, thường sử dụng đường dây điện thoại công cộng thông thường. Cụ thể, đồng hồ đo lưu lượng khí loại đọc chỉ số tự động được lắp đặt cho mỗi khách hàng và được nối với thiết bị trung tâm thông qua đường dây điện thoại công cộng có trang bị bộ điều khiển mạng đầu cuối, và thông tin đọc chỉ số công tơ thu được từ đồng hồ đo lưu lượng khí được truyền về thiết bị trung tâm thông qua đường dây điện thoại. Công nghệ dùng để báo động tới thiết bị trung tâm thông tin an toàn của đồng hồ đo lưu lượng khí cũng như thông tin đọc chỉ số công tơ của đồng hồ đo lưu lượng khí cũng được đề xuất.

Đơn sáng chế mở Nhật Bản có số 2008-35423 (Tài liệu sáng chế 1) mô tả thiết bị thông báo báo động tiếp nhận không dây thông tin báo động từ thiết bị báo động, và báo động thiết bị trung tâm về trạng thái báo động thông qua đường dây điện thoại công cộng và các phương tiện điều khiển mạng đầu cuối dựa trên điện báo báo động nhận được. Để truyền thông tin đọc chỉ số công tơ thu được bởi đồng hồ đo lưu lượng khí có chức năng đọc chỉ số công tơ và thông tin giám sát an toàn liên quan đến đồng hồ đo lưu lượng khí tới thiết bị trung tâm nhằm phản hồi lại điện báo báo động được tiếp nhận, thiết bị thông báo báo động sẽ gắn cờ cho điện báo báo động nhận được trong số các cờ chưa được sử dụng trong danh sách cờ dùng cho dữ liệu giám sát an toàn, truyền tín hiệu yêu cầu kích hoạt đến phương tiện điều khiển mạng đầu cuối và tiếp nhận điện báo yêu cầu từ phương tiện điều khiển mạng đầu cuối, và để phản hồi tiếp nhận điện báo yêu cầu thì truyền điện báo phản hồi đã gắn cờ.

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Đơn sáng chế mở Nhật Bản có số 2008-35423

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Thông thường, thông tin đọc công tơ từ đồng hồ đo lưu lượng khí ga của mỗi khách hàng được truyền định kỳ tới thiết bị trung tâm vào một ngày được chỉ định. Tuy nhiên, nếu ngày đọc chỉ số công tơ của các khách hàng tập trung vào một số ngày nhất định do nhu cầu của khách hàng thì có thể xảy ra sự cố truyền thông do tăng tải trong quá trình xử lý từ phía thiết bị máy chủ, hoặc do nghẽn mạng, hoặc sự cố tương tự khác, thì ngày đọc chỉ số thực tế có thể bị trì hoãn thành một ngày khác kể từ ngày hôm sau. Khi đó, thời gian đọc chỉ số công tơ được tính từ thời điểm đọc công tơ lần trước tới ngày đọc thực tế lần này, điều này gây ra rắc rối đối với dịch vụ khách hàng. Giải pháp theo tài liệu sáng chế 1 đã thất bại trong đề xuất công nghệ để khắc phục hạn chế nêu trên.

Để khắc phục hạn chế nêu trên, mục tiêu của sáng chế là đề xuất hệ thống xử lý thông tin bao gồm thiết bị báo động cho phép cải thiện dịch vụ khách hàng bằng cách ghi nhận một cách thích hợp thông tin đọc chỉ số công tơ từ đồng hồ đo lưu lượng khí.

Thiết bị báo động theo sáng chế được lắp đặt trong nhà và đưa ra báo động khi phát hiện khí mục tiêu. Thiết bị báo động bao gồm: bộ phận truyền thông thứ nhất truyền thông không dây với đồng hồ đo lưu lượng khí dùng để đo lượng khí sử dụng trong nhà; bộ phận truyền thông thứ hai truyền thông với máy chủ trung tâm; bộ phận thu nhận thông tin đọc chỉ số công tơ dùng để thu thập thông tin đọc chỉ số công tơ của ngày được chỉ định từ đồng hồ đo lưu lượng khí thông qua bộ phận truyền thông thứ nhất; bộ phận lưu trữ dùng để lưu thông tin đọc chỉ số thu được từ bộ phận thu nhận thông tin đọc chỉ số công tơ; và bộ phận điều khiển truyền thông dùng để truyền thông tin đọc chỉ số công tơ của ngày được chỉ định được lưu trong bộ phận lưu trữ tới máy chủ trung tâm thông qua bộ phận truyền thông thứ hai.

Tốt hơn là, bộ phận thu nhận thông tin đọc chỉ số công tơ hoạt động như sau: khi ngày giờ hiện tại đến thời điểm nhất định của ngày được chỉ định thì tiến hành thu thập thông tin đọc chỉ số công tơ theo ngày giờ thực bằng cách chỉ dẫn đồng hồ đo lưu lượng khí truyền thông tin đọc chỉ số công tơ ở ngày giờ thực thông qua bộ phận truyền thông thứ nhất; và lưu thông tin đọc chỉ số công tơ thu được ở ngày giờ thực vào trong bộ phận lưu trữ dưới dạng thông tin đọc chỉ số công tơ của ngày được chỉ định đọc chỉ số công tơ.

Tốt hơn là, thiết bị báo động bao gồm thêm bộ phận thu nhận thông tin khóa đường dẫn khí ga để thu thập thông tin khóa đường dẫn khí ga từ đồng hồ đo lưu lượng khí thông

qua bộ phận truyền thông thứ nhất, và thông tin khóa đường dẫn khí ga thể hiện rằng ga đã được ngắt. Khi phát hiện khí mục tiêu trong nhà, bộ phận thu nhận thông tin ngắt đường dẫn khí ga truyền thông tin phát hiện cho biết đã phát hiện khí mục tiêu tới đồng hồ đo lưu lượng khí và thu thập thông tin ngắt đường dẫn khí ga từ đồng hồ đo lưu lượng khí dưới dạng đáp ứng thông tin phát hiện thông qua bộ phận truyền thông thứ nhất. Bộ phận điều khiển truyền thông truyền thông tin khóa đường dẫn khí ga tới máy chủ trung tâm thông qua bộ phận truyền thông thứ hai.

Tốt hơn là, khi xảy ra lỗi truyền thông tin đọc chỉ số công tơ của ngày được chỉ định đọc chỉ số tới máy chủ trung tâm, bộ phận điều khiển truyền thông sẽ truyền lại thông tin đọc chỉ số công tơ của ngày được chỉ định đọc chỉ số tới máy chủ trung tâm sau một khoảng thời gian nhất định tính từ lúc truyền thông tin không thành công.

Tốt hơn là, khi việc truyền thông tin đọc chỉ số công tơ của ngày được chỉ định đọc chỉ số tới máy chủ trung tâm được thực hiện thành công, bộ phận điều khiển truyền thông sẽ xóa thông tin đọc chỉ số công tơ của ngày được chỉ định đọc chỉ số được lưu trong bộ phận lưu trữ.

Tốt hơn là, thiết bị báo động bao gồm thêm bộ phận lưu điện thông thường được sạc bằng nguồn điện thương mại, và khi mất điện có thể hoạt động như một nguồn điện thay thế cho thiết bị báo động.

Tốt hơn là, thiết bị báo động bao gồm thêm bộ phận thu nhận thông tin hình ảnh để thu thập thông tin hình ảnh được chụp bởi máy ảnh đặt trong nhà. Khi phát hiện khí mục tiêu trong nhà, bộ phận điều khiển truyền thông truyền thông tin hình ảnh thu được từ bộ phận thu nhận thông tin hình ảnh tới máy chủ trung tâm thông qua bộ phận truyền thông thứ hai.

Tốt hơn là, thiết bị báo động bao gồm thêm bộ phận thao tác để tiếp nhận dữ liệu thao tác từ người dùng. Khi bộ phận thao tác tiếp nhận dấu hiệu khẩn cấp từ người dùng, bộ phận điều khiển truyền thông truyền thông tin khẩn cấp tới máy chủ trung tâm thông qua bộ phận truyền thông thứ hai.

Hệ thống xử lý thông tin theo một phương án thực hiện của sáng chế bao gồm: máy chủ trung tâm; và thiết bị báo động chính có chức năng báo động để đưa ra báo động khi phát hiện khí mục tiêu, và thiết bị báo động chính được đặt trong nhà. Thiết bị báo động chính hoạt

động như sau: thu thập từ đồng hồ đo lưu lượng khí được đặt trong nhà để đo lượng ga sử dụng thông tin đọc chỉ số công tơ của ngày đọc chỉ số chỉ định thông qua bộ phận truyền thông thứ nhất truyền thông không dây với đồng hồ đo lưu lượng khí; lưu trữ thông tin đọc chỉ số công tơ thu được từ đồng hồ đo lưu lượng khí vào trong bộ nhớ nằm trong thiết bị báo động chính; và truyền thông tin đọc chỉ số công tơ của ngày được chỉ định đọc chỉ số nằm trong bộ nhớ tới máy chủ trung tâm thông qua bộ phận truyền thông thứ hai.

Tốt hơn là, hệ thống xử lý thông tin bao gồm thêm nhiều thiết bị báo động bao gồm nhiều thiết bị báo động chính và nhiều thiết bị báo động phụ có chức năng báo động. Mỗi thiết bị báo động phụ hoạt động như sau: thu thập thông tin đọc chỉ số công tơ của ngày được chỉ định đọc chỉ số từ đồng hồ đo lưu lượng khí thông qua bộ phận truyền thông thứ nhất; lưu trữ thông tin đọc chỉ số công tơ thu được vào trong bộ nhớ thứ hai của thiết bị báo động phụ; và tìm kiếm các thiết bị báo động có mặt xung quanh thiết bị báo động phụ, và truyền thông tin đọc chỉ số công tơ của ngày được chỉ định đọc chỉ số được lưu trong bộ nhớ thứ hai tới thiết bị báo động thứ nhất tìm được thông qua tìm kiếm. Khi thiết bị báo động thứ nhất là thiết bị báo động chính, thiết bị báo động thứ nhất truyền thông tin đọc chỉ số công tơ của ngày được chỉ định đọc chỉ số được lưu trong bộ nhớ thứ hai tới máy chủ trung tâm thông qua bộ phận truyền thông thứ hai.

Theo sáng chế, dịch vụ khách hàng có thể được cải thiện bằng cách thu thập một cách thích hợp thông tin đọc chỉ số công tơ bằng đồng hồ đo lưu lượng khí.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ minh họa ví dụ về cấu hình tổng thể của hệ thống xử lý thông tin theo phương án thực hiện 1;

Fig.2 là sơ đồ khối minh họa ví dụ về cấu hình phân cứng của thiết bị báo động theo phương án thực hiện 1;

Fig.3 là lưu đồ minh họa sơ đồ truyền thông tin đọc chỉ số công tơ theo phương án thực hiện 1;

Fig.4 là lưu đồ minh họa sơ đồ truyền thông tin khóa đường dẫn khí ga theo phương án thực hiện 1;

Fig.5 là sơ đồ khối minh họa ví dụ về cấu hình chức năng của thiết bị báo động theo phương án thực hiện 1;

Fig.6 là sơ đồ minh họa sơ đồ truyền thông đa chặng theo phương án thực hiện 2;

Fig.7 là sơ đồ minh họa tình trạng thiết bị báo động chính trên Fig.6 bị lỗi.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, các phương án thực hiện của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết cùng với các hình vẽ kèm theo. Trong phần mô tả sau đây, các số tham chiếu giống nhau dùng để chỉ các bộ phận giống nhau. Tên và chức năng của chúng cũng giống nhau. Do đó, các mô tả chi tiết về chúng sẽ không được lặp lại.

Phương án thực hiện 1: Cấu hình hệ thống

Fig.1 là sơ đồ minh họa ví dụ về cấu hình tổng thể của hệ thống xử lý thông tin 1000 theo phương án thực hiện 1. Tham khảo trên Fig.1, hệ thống xử lý thông tin 1000 bao gồm thiết bị báo động 10, 11, đồng hồ đo lưu lượng khí 20A, 20B, thiết bị gia dụng 30, máy ảnh 31, hệ thống mạng 40, và máy chủ trung tâm 50.

Sau đây, để dễ dàng mô tả, thiết bị báo động 10, 11 sẽ được mô tả là được đặt trong nhà. Tuy nhiên, chẳng hạn như, thiết bị báo động 10, 11 có thể được đặt trong các phòng tương ứng của một căn hộ, hoặc được đặt trong các cửa hàng. Mặt khác, thiết bị báo động 10, 11 có thể được đặt ở bất cứ đâu miễn là ở trong nhà.

Trong không gian trong nhà 201 được đặt thiết bị báo động 10 có chức năng báo động ga dùng để đưa ra báo động khi phát hiện khí mục tiêu, thiết bị gia dụng 30, và máy ảnh 31. Thông thường, đồng hồ đo lưu lượng khí 20A được đặt ở bên ngoài nhà 201.

Trong không gian trong nhà 202 đặt thiết bị báo động 11. Cần lưu ý rằng, giống như nhà 201, thiết bị gia dụng, máy ảnh, v.v... có thể được đặt ở không gian trong nhà 202. Đồng hồ đo lưu lượng khí 20B được đặt ở bên ngoài nhà 202.

Thiết bị báo động 10 có khả năng truyền thông với đồng hồ đo lưu lượng khí 20A, thiết bị gia dụng 30, máy ảnh 31, và thiết bị báo động 11. Thiết bị báo động 10 cũng có khả năng truyền thông với máy chủ trung tâm 50 thông qua hệ thống mạng 40. Thiết bị báo động

10 có chức năng công nổi dùng để cung cấp cách trao đổi dữ liệu giữa các chuẩn truyền thông và điều khiển để dữ liệu có thể được trao đổi thông suốt giữa các mạng có giao thức khác nhau. Tương tự, thiết bị báo động 11 cũng có thể có chức năng công nổi.

Thiết bị báo động 10 truyền thông không dây với đồng hồ đo lưu lượng khí 20A, thiết bị gia dụng 30 và máy ảnh 31 thông qua hệ thống truyền thông sử dụng, chẳng hạn như Bluetooth (nhãn hiệu đã đăng ký) hoặc mạng cục bộ không dây (WLAN) như Wi-Fi (nhãn hiệu đã đăng ký). Cần lưu ý rằng thiết bị báo động 11 truyền thông không dây với đồng hồ đo lưu lượng khí 20B thông qua các hệ thống truyền thông này.

Thiết bị báo động 10 cũng có khả năng truyền thông với máy chủ trung tâm 50 thông qua hệ thống mạng 40 sử dụng, chẳng hạn như hệ thống truyền thông di động 3G (công nghệ truyền thông thế hệ 3) và LTE (tiến hóa dài hạn), hoặc mạng diện rộng công suất thấp (LPWA) như LTE-M (LTE for Machines) hoặc NB-IoT (Narrow Band IoT) là hệ thống truyền thông dự kiến sẽ thịnh hành trong tương lai. Hệ thống mạng 40 bao gồm hệ thống mạng di động và hệ thống mạng internet.

Hơn nữa, thiết bị báo động 10 sử dụng, chẳng hạn như Wi-SUN (hệ thống mạng không dây công cộng thông minh), để truyền thông không dây với thiết bị báo động 11. Wi-SUN là hệ thống sóng vô tuyến năng lượng thấp xác định sử dụng băng tần 920 MHz. Đặc điểm của Wi-SUN là mức tiêu thụ năng lượng thấp và phạm vi hoạt động xa hơn Wi-Fi (nhãn hiệu đã đăng ký), đồng thời ít có khả năng gây nhiễu sóng cho các sóng khác. Bên cạnh đó, hệ thống sử dụng băng tần 920 MHz giúp tốc độ truyền thông cao hơn so với hệ thống sóng vô tuyến năng lượng thấp xác định khác (băng tần 400 MHz). Cần chú ý rằng thiết bị báo động 10 có thể sử dụng Wi-SUN để truyền thông không dây với đồng hồ đo lưu lượng khí 20A, thiết bị gia dụng 30 và máy ảnh 31.

Đồng hồ đo lưu lượng khí 20A đo lượng ga sử dụng trong nhà 201. Đồng hồ đo lưu lượng khí 20A có chức năng đo dòng ga, chức năng khóa van ga, chức năng truyền thông và chức năng định thời gian.

Cụ thể là, đồng hồ đo lưu lượng khí 20A có khả năng truyền thông với thiết bị báo động 10 nhờ hệ thống mạng truyền thông chẳng hạn như Bluetooth (nhãn hiệu đã đăng ký). Đồng hồ đo lưu lượng khí 20A đo lượng ga chảy từ bình chứa ga (không được thể hiện ở đây) tới thiết bị sử dụng ga (không được thể hiện) trong nhà 201, và truyền thông tin đọc chỉ số

công tơ tới thiết bị báo động 10. Thông tin đọc chỉ số công tơ có thể là giá trị thể hiện tổng lượng ga chảy từ bình chứa ga tới thiết bị sử dụng ga, dữ liệu thể hiện lượng ga sử dụng, hoặc kết hợp giữa chúng.

Đồng hồ đo lưu lượng khí 20B có khả năng truyền thông với thiết bị báo động 11, đo lượng ga chảy tới thiết bị sử dụng ga (không được thể hiện) trong nhà 202, và truyền thông tin đọc chỉ số công tơ tới thiết bị báo động 11.

Thiết bị gia dụng 30 có khả năng truyền thông với thiết bị báo động 10. Các thiết bị gia dụng 30 bao gồm thiết bị chiếu sáng, quạt, máy hút bụi, tủ lạnh, điều hòa, ti vi, máy tính cá nhân, lò nướng, lò vi sóng, máy làm sạch không khí, v.v... Thiết bị gia dụng 30 thực hiện các điều khiển tương ứng với các chỉ lệnh khác nhau từ thiết bị báo động 10, truyền các thông tin khác nhau đến thiết bị báo động 10.

Máy ảnh 31 có khả năng truyền thông với thiết bị báo động 10, và chụp ảnh bên trong nhà 201 theo thông tin chỉ lệnh từ thiết bị báo động 10. Máy ảnh 31 cũng truyền các ảnh chụp được cho thiết bị báo động 10. Máy ảnh 31 được sử dụng, chẳng hạn như là máy ảnh có cảm biến CCD (Charge Coupled Device), máy ảnh có cảm biến CMOS (Complementary Metal Oxide Semiconductor), hoặc bất kỳ loại máy ảnh nào. Cần chú ý rằng, máy ảnh 31 có các chức năng, chẳng hạn như chức năng phóng to để thay đổi độ phóng đại và chức năng tiêu điểm để điều chỉnh tiêu cự.

Máy chủ trung tâm 50 được nối với hệ thống mạng 40. Máy chủ trung tâm 50 là một thiết bị máy chủ để giám sát và điều khiển từ xa thiết bị báo động 10 và đồng hồ đo lưu lượng khí 20A. Chẳng hạn như, khi máy chủ trung tâm 50 yêu cầu đồng hồ đo lưu lượng khí 20A đo lượng ga thông qua thiết bị báo động 10 thì thông tin thu được được lưu trong đồng hồ đo lưu lượng khí 20A, và khi yêu cầu đồng hồ đo lưu lượng khí 20A ngắt đường dẫn khí ga thì đồng hồ đo lưu lượng khí 20A sẽ tiến hành ngắt đường dẫn khí ga. Cần lưu ý rằng, máy chủ trung tâm 50 cũng có thể yêu cầu đồng hồ đo lưu lượng khí 20B đo lượng ga hoặc yêu cầu ngắt đường dẫn khí ga thông qua thiết bị báo động 10 và thiết bị báo động 11.

Lưu ý rằng, ngoài những điều trên, ví dụ, chuông báo cháy, rô bốt giám sát hoặc thiết bị y tế cho phép thu thập thông tin sinh trắc học, chẳng hạn như nhịp tim, có thể được đặt ở không gian trong nhà 201. Lúc này, thiết bị báo động 10 có khả năng truyền thông với các

thiết bị đó thông qua hệ thống truyền thông, chẳng hạn như Bluetooth (nhãn hiệu đã đăng ký), và có thể trao đổi các thông tin khác nhau với những thiết bị đó.

Cấu hình phần cứng: Fig.2 là sơ đồ khối minh họa ví dụ về cấu hình phần cứng của thiết bị báo động 10 theo phương án thực hiện 1. Tham khảo trên Fig.2, thiết bị báo động 10 bao gồm bộ phận điều khiển chính 100, bộ phận truyền thông 110, cảm biến khí ga 131, loa 132, giao diện vận hành (I/F) 133, mô đun GPS 134, đèn LED 135, và pin 136.

Bộ phận điều khiển chính 100 chủ yếu điều khiển toàn bộ quá trình hoạt động của thiết bị báo động 10. Các thành phần chính của bộ phận điều khiển chính 100 bao gồm bộ xử lý 102, bộ nhớ chính 104, bộ nhớ cố định 106.

Bộ xử lý 102 bao gồm bộ xử lý trung tâm (CPU), v.v... triển khai chương trình được lưu trữ trong bộ nhớ cố định 106 tới bộ nhớ chính 104 và thực thi chương trình. Bộ xử lý 102 thực hiện các hoạt động của thiết bị báo động 10 như được mô tả sau đây bằng cách thực thi chương trình.

Bộ nhớ chính 104 được cấu hình dưới dạng, chẳng hạn như, bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên động (DRAM) hoặc bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên tĩnh (SRAM), và chứa dữ liệu theo kiểu linh động. Bộ nhớ cố định 106 được cấu hình dưới dạng, chẳng hạn như, bộ nhớ flash hoặc bộ nhớ chỉ đọc có thể xóa được bằng điện (EEPROM), và chứa dữ liệu theo kiểu cố định. Sau đây, bộ nhớ chính 104 và bộ nhớ cố định 106 cũng được gọi chung một cách đơn giản là “bộ nhớ”.

Bộ phận điều khiển chính 100 có thể là dạng hệ thống vi mạch mật độ tích hợp cao (LSI) có chứa các bộ phận được mô tả ở trên. Trong trường hợp này, bộ phận điều khiển chính 100 có thể ở dưới dạng hệ thống trong một chip (SoC) mà trên đó tất cả các thành phần được tích hợp lại với nhau trong một mạch tích hợp.

Bộ phận truyền thông 110 bao gồm mô đun Bluetooth 111, mô đun LTE 112, mô đun Wi-SUN 113 và mô đun Wi-Fi 114.

Mô đun Bluetooth 111 được nối với ăng ten 121 và có chức năng truyền thông không dây để trao đổi dữ liệu trong khoảng cách ngắn phù hợp với tiêu chuẩn Bluetooth. Chẳng hạn như, mô đun Bluetooth có khả năng truyền thông không dây phù hợp với chuẩn Bluetooth năng lượng thấp (BLE) và cũng có khả năng truyền thông không dây phù hợp với chuẩn

Bluetooth truyền thông. Thông thường, bộ xử lý 102 truyền thông với đồng hồ đo lưu lượng khí 20A, thiết bị gia dụng 30 và máy ảnh 31 thông qua mô đun Bluetooth 111.

Mô đun LTE được nối với ăng ten 122, và có chức năng truyền thông không dây theo hệ thống truy cập không dây, chẳng hạn như LTE, 3G, LTE-M, NB-IoT, v.v... Thông thường, mô đun LTE 112 và ăng ten 122 được thiết bị báo động 10 sử dụng để truyền thông với máy chủ trung tâm 50.

Mô đun Wi-SUN 113 được nối với ăng ten 123 và có chức năng truyền thông vô tuyến năng lượng thấp xác định sử dụng băng tần 920 MHz. Thông thường, mô đun Wi-SUN và ăng ten 123 được thiết bị báo động 10 sử dụng để truyền thông với thiết bị báo động 11. Mô đun Wi-Fi 114 được nối với ăng ten 124 và có chức năng truyền thông không dây theo hệ thống truy cập không dây, chẳng hạn như mạng cục bộ không dây (WLAN).

Cảm biến khí ga 131 dùng để phát hiện sự có mặt hoặc vắng mặt khí mục tiêu. Ví dụ, khí mục tiêu có thể là ga dễ cháy, khí LP bao gồm chủ yếu propan và butan hoặc khí dân sinh có chứa chủ yếu là khí metan.

Loa 132 phát ra âm thanh theo sự điều khiển từ bộ xử lý 102. Ví dụ, khi cảm biến khí ga 131 phát hiện có khí mục tiêu, bộ xử lý 102 sẽ đưa ra âm thanh báo động thông qua loa 132.

Giao diện vận hành 133 dùng để tiếp nhận các chỉ lệnh khác nhau từ người dùng. Thông thường, giao diện vận hành 133 bao gồm nút bấm để gọi khẩn cấp, công tắc để tắt báo động, công tắc kiểm tra, v.v...

Mô đun GPS 134 tiếp nhận tín hiệu địa điểm (tín hiệu vị trí) từ tín hiệu GPS hoặc trạm cơ sở để thu nhận thông tin vị trí của thiết bị báo động 10. Mô đun GPS nhập vào thông tin vị trí thu được cho bộ phận điều khiển chính 100.

Đèn LED 135 nhấp nháy hoặc bật tùy theo chỉ lệnh từ bộ xử lý 102. Ví dụ, nếu cảm biến khí ga 131 phát hiện có khí mục tiêu, bộ xử lý 102 làm đèn LED 135 nhấp nháy hoặc bật sáng, từ đó đưa ra báo động.

Pin 136 là loại pin có thể sạc được và được bố trí làm pin phụ. Thông thường, pin 136 có thể là pin lithi-ion hoặc pin nickel-hydro. Thiết bị báo động 10 được nối với nguồn điện

thương mại 150 thông qua cáp điện dùng cho dòng điện xoay chiều (AC) và pin 136 được sạc bằng nguồn điện thương mại 150. Cụ thể là, dưới điều kiện bình thường (khi nguồn điện được cung cấp là nguồn điện thương mại 150), năng lượng từ nguồn điện thương mại 150 được sạc vào pin 136, và pin 136 hoạt động như nguồn cấp điện thay thế cho thiết bị báo động 10 trong trường hợp mất nguồn điện thương mại 150.

Cần lưu ý rằng, thiết bị báo động 11 có cấu hình phần cứng giống với thiết bị báo động 10, ngoại trừ thiết bị báo động 11 không có mô đun LTE 112 (và ăng ten 122) như được minh họa trên Fig.2.

Các bước xử lý thông tin: Các bước xử lý khác nhau được thực hiện bởi thiết bị báo động 10 được mô tả sau đây.

(Sơ đồ dùng để truyền thông tin đọc chỉ số công tơ)

Fig.3 là lưu đồ minh họa sơ đồ truyền thông tin đọc chỉ số công tơ theo phương án thực hiện 1. Ở đây, sơ đồ được mô tả trong đó thiết bị báo động 10 truyền thông tin đọc chỉ số công tơ của ngày đọc chỉ số được chỉ định tới máy chủ trung tâm 50.

Tham khảo trên Fig.3, bộ xử lý 102 nằm trong thiết bị báo động 10 xác định xem liệu thời gian đọc chỉ số công tơ dựa trên ngày đọc chỉ số được chỉ định trước (ngày được chỉ định đọc chỉ số công tơ) đã đến hay chưa (bước S10).

Cụ thể là, bộ xử lý 102 xác định rằng thời gian đọc chỉ số đã đến nếu bộ xử lý 102 nhận được chỉ lệnh đọc chỉ số công tơ vào một ngày được chỉ định từ máy chủ trung tâm 50 thông qua mô đun LTE 112 và hệ thống mạng 40. Ngoài ra, bộ xử lý 102 có thể xác định xem liệu đã đến thời gian đọc chỉ số công tơ hay chưa dựa trên sự so sánh ngày được chỉ định đọc chỉ số được lưu trước đó trong bộ nhớ cố định 106 với ngày giờ hiện tại.

Bộ xử lý 102 chỉ dẫn cho đồng hồ đo lưu lượng khí 20A truyền thông tin đọc chỉ số công tơ vào thời điểm hiện tại tới thiết bị báo động 10 (bước S12). Cụ thể là, bộ xử lý 102 truyền thông tin chỉ lệnh về chỉ dẫn đó đến đồng hồ đo lưu lượng khí 20A thông qua mô đun Bluetooth 111.

Bộ xử lý 102 tiếp nhận thông tin đọc chỉ số công tơ vào thời điểm hiện tại từ đồng hồ đo lưu lượng khí 20A thông qua mô đun Bluetooth 111. Bộ xử lý 102 lưu thông tin đọc chỉ

số công tơ nhận được từ đồng hồ đo lưu lượng khí 20A dưới dạng thông tin đọc chỉ số công tơ của ngày đọc chỉ số được chỉ định vào trong bộ nhớ (chẳng hạn như bộ nhớ cố định 106) (bước S16).

Bộ xử lý 102 truyền thông tin đọc chỉ số công tơ của ngày được chỉ định đọc chỉ số được lưu trong bộ nhớ tới máy chủ trung tâm 50 thông qua mô đun LTE 112 (bước S18). Tiếp sau đó, bộ xử lý 102 xác định xem đã truyền thành công thông tin đọc chỉ số công tơ tới máy chủ trung tâm 50 hay chưa (bước S20).

Ví dụ, nếu bộ xử lý 102 không nhận được hồi đáp từ máy chủ trung tâm 50 về thời gian sau khi truyền thông tin đọc chỉ số công tơ (tức là hết thời gian tiếp nhận), bộ xử lý 102 sẽ xác định rằng đã xảy ra lỗi truyền thông tin đọc chỉ số công tơ tới máy chủ trung tâm 50 (tức là quá trình truyền thông tin bị lỗi). Ngược lại, bộ xử lý 102 sẽ xác định rằng đã truyền thành công thông tin đọc chỉ số công tơ tới máy chủ trung tâm 50.

Nếu truyền thành công thông tin đọc chỉ số công tơ tới máy chủ trung tâm 50 (ĐÚNG trong bước S20), bộ xử lý 102 sẽ kết thúc quá trình. Nếu truyền không thành công thông tin đọc chỉ số công tơ tới máy chủ trung tâm 50 (SAI trong bước S20), bộ xử lý 102 xác định xem một khoảng thời gian nhất định (ví dụ: một ngày) kể từ khi việc truyền thông tin đọc chỉ số công tơ không thành công đã trôi qua hay chưa (bước S22). Nếu khoảng thời gian nhất định chưa trôi qua (SAI trong bước S22), bộ xử lý 102 tiếp tục thực hiện quá trình như bước S22.

Nếu khoảng thời gian nhất định đã trôi qua (ĐÚNG trong bước S22), bộ xử lý 102 tiếp tục thực hiện quá trình như bước S18. Nói cách khác, bộ xử lý 102 truyền lại thông tin đọc chỉ số công tơ của ngày được chỉ định đọc chỉ số được lưu trong bộ nhớ tới máy chủ trung tâm 50.

Theo mô tả ở trên, thiết bị báo động 10 lưu trữ thông tin đọc chỉ số công tơ của ngày được chỉ định đọc chỉ số thu được từ đồng hồ đo lưu lượng khí 20A vào trong bộ nhớ. Sau đó, ngay cả khi quá trình truyền thông tin bị lỗi do tăng tải trong quá trình xử lý từ phía máy chủ 50 hoặc do nghẽn mạng hoặc tương tự và quá trình truyền thông tin đọc chỉ số công tơ bị lỗi vào ngày đọc chỉ số chỉ định thì thiết bị báo động 10 vẫn truyền thông tin đọc chỉ số của ngày được chỉ định được lưu trong bộ nhớ tới máy chủ trung tâm 50 vào thời điểm cho phép

truyền thông được với máy chủ trung tâm 50. Điều này ngăn không làm thay đổi thời điểm đọc chỉ số công tơ, qua đó cải thiện được dịch vụ khách hàng.

(Sơ đồ truyền thông tin ngắt đường dẫn khí ga)

Fig.4 là lưu đồ minh họa sơ đồ truyền thông tin khóa đường dẫn khí ga theo phương án thực hiện 1. Ở đây, sơ đồ được mô tả trong đó thiết bị báo động 10 truyền thông tin khóa ga tới máy chủ trung tâm 50 khi phát hiện khí mục tiêu.

Tham khảo trên Fig.4, bộ xử lý 102 nằm trong thiết bị báo động 10 xác định xem có khí mục tiêu ở trong nhà 201 hay không nhờ cảm biến khí (131) (bước S30). Nếu không phát hiện khí mục tiêu (SAI trong bước S30), bộ xử lý 102 sẽ tiếp tục thực hiện bước S30.

Nếu phát hiện khí mục tiêu (ĐÚNG trong bước S30), bộ xử lý 102 truyền thông tin phát hiện khí cho biết việc phát hiện thấy khí mục tiêu tới đồng hồ đo lưu lượng khí 20A thông qua mô đun Bluetooth 111 (bước S32). Khi đồng hồ đo lưu lượng khí 20A nhận được thông tin phát hiện khí, đồng hồ đo lưu lượng khí 20A sẽ đóng van khóa và ngừng cấp khí từ bình chứa ga. Sau đó, đồng hồ đo lưu lượng khí 20A truyền thông tin ngắt khí báo rằng van khóa khí ga đã được đóng tới thiết bị báo động 10 thông qua mô đun Bluetooth 111.

Bộ xử lý 102 tiếp nhận thông tin ngắt đường dẫn khí ga từ đồng hồ đo lưu lượng khí 20A thông qua mô đun Bluetooth 111 (bước S34), và lưu thông tin ngắt đường dẫn khí ga vào bộ nhớ cùng với ngày giờ nhận thông tin (bước S36). Cụ thể là, bộ xử lý 102 lưu thông tin liên quan đến ngắt đường dẫn khí ga vào trong bộ nhớ, và thông tin liên quan đến ngắt đường dẫn khí ga bao gồm thông tin ngắt đường dẫn khí ga, thời gian mà van khóa đường dẫn khí ga được đóng.

Bộ xử lý 102 truyền thông tin ngắt đường dẫn khí ga được lưu trong bộ nhớ tới máy chủ trung tâm 50 thông qua mô đun LTE 112 (bước S38). Tiếp sau đó, bộ xử lý 102 xác định xem đã truyền thành công thông tin liên quan đến ngắt đường dẫn khí ga tới máy chủ trung tâm 50 hay chưa (bước S40).

Nếu truyền thành công thông tin liên quan đến ngắt đường dẫn khí ga tới máy chủ trung tâm 50 (ĐÚNG trong bước S40), bộ xử lý 102 sẽ kết thúc quá trình. Nếu truyền không thành công thông tin ngắt đường dẫn khí ga tới máy chủ trung tâm 50 (SAI trong bước S40), bộ xử lý 102 xác định xem một khoảng thời gian nhất định kể từ khi việc truyền thông tin liên

quan đến ngắt đường dẫn khí ga không thành công đã trôi qua hay chưa (bước S42). Nếu khoảng thời gian nhất định chưa trôi qua (SAI trong bước S42), bộ xử lý 102 tiếp tục thực hiện bước S42.

Nếu khoảng thời gian nhất định đã trôi qua (ĐÚNG trong bước S42), bộ xử lý 102 thực hiện bước S38. Nói cách khác, bộ xử lý 102 truyền lại thông tin liên quan đến ngắt đường dẫn khí ga được lưu trong bộ nhớ tới máy chủ trung tâm 50.

Theo mô tả nêu trên, thiết bị báo động 10 lưu thông tin liên quan đến ngắt đường dẫn khí ga cho biết van khóa đường dẫn khí ga đã được đóng bởi đồng hồ đo lưu lượng khí 20A trong bộ nhớ. Trong trường hợp xảy ra sự cố mất kết nối với máy chủ trung tâm 50 và thiết bị báo động 10 không thể truyền thông tin liên quan đến ngắt đường dẫn khí ga thì thiết bị báo động 10 có thể truyền thông tin liên quan đến ngắt đường dẫn khí ga ngay khi cho phép truyền thông được với máy chủ trung tâm 50. Điều này cho phép máy chủ trung tâm biết chính xác thời điểm ngắt đường dẫn khí ga.

Cấu hình chức năng

Fig.5 là sơ đồ khối minh họa ví dụ về cấu hình chức năng của thiết bị báo động 10 theo phương án thực hiện 1. Tham khảo trên Fig.5, thiết bị báo động 10 bao gồm bộ phận thu nhận thông tin đọc chỉ số công tơ 301, bộ phận lưu trữ 303, bộ phận phát hiện khí 305, bộ phận thu nhận thông tin ngắt đường dẫn khí ga 307, bộ phận thu nhận thông tin hình ảnh 309, bộ phận thao tác 311, bộ phận điều khiển truyền thông 313, và bộ phận truyền thông từ thiết bị tới thiết bị 315. Bộ phận lưu trữ 303 có thể là bộ nhớ chính 104 hoặc bộ nhớ cố định 106.

Bộ phận thu nhận thông tin đọc chỉ số 301 thu thập thông tin đọc chỉ số công tơ của ngày được chỉ định đọc chỉ số từ đồng hồ đo lưu lượng khí 20A thông qua mô đun truyền thông thứ nhất (chẳng hạn như mô đun Bluetooth 111) mà truyền thông không dây với đồng hồ đo lưu lượng khí 20A.

Theo một khía cạnh, khi đến ngày giờ định trước làm ngày được chỉ định đọc chỉ số công tơ, bộ phận thu nhận thông tin đọc chỉ số công tơ 301 chỉ lệnh cho đồng hồ đo lưu lượng khí 20A truyền thông tin đọc chỉ số công tơ (tức là đọc chỉ số công tơ) của ngày giờ hiện tại thông qua mô đun truyền thông thứ nhất, từ đó thu thập thông tin đọc chỉ số công tơ của ngày giờ hiện tại. Bộ phận thu nhận thông tin đọc chỉ số công tơ 301 lưu thông tin đọc chỉ số công

tơ của ngày giờ hiện tại thu được vào bộ phận lưu trữ 303 dưới dạng thông tin đọc chỉ số công tơ của ngày được chỉ định đọc chỉ số. Bộ phận thu nhận thông tin đọc chỉ số công tơ 301 thực hiện quá trình này thông qua bộ xử lý 102 và bộ phận truyền thông 110.

Bộ phận phát hiện khí 305 phát hiện sự có hoặc không có mặt khí mục tiêu ở trong nhà 201. Bộ phận phát hiện khí 305 thực hiện quá trình này thông qua bộ xử lý 102 và cảm biến khí 131.

Bộ phận thu nhận thông tin ngắt đường dẫn khí ga 307 thu thập thông tin ngắt đường dẫn khí ga cho biết ga đã được ngắt từ đồng hồ đo lưu lượng khí 20A thông qua mô đun truyền thông thứ nhất. Theo một khía cạnh, nếu bộ phận phát hiện khí 305 phát hiện khí mục tiêu, bộ phận thu nhận thông tin ngắt đường dẫn khí ga 307 truyền thông tin phát hiện cho biết có khí mục tiêu được phát hiện tới đồng hồ đo lưu lượng khí 20A thông qua mô đun truyền thông thứ nhất, và thu nhận thông tin ngắt đường dẫn khí ga từ đồng hồ đo lưu lượng khí 20A dưới dạng phản hồi đối với thông tin phát hiện. Cần lưu ý rằng bộ phận thu nhận thông tin ngắt đường dẫn khí ga 307 có thể lưu thông tin liên quan đến ngắt đường dẫn khí ga trong bộ phận lưu trữ 303 trong đó thông tin ngắt đường dẫn khí ga và ngày giờ hiện tại (tức là thời gian ngắt đường dẫn khí ga) được liên kết với nhau.

Bộ phận thu nhận thông tin hình ảnh 309 thu thập thông tin hình ảnh được chụp bởi máy ảnh 31 thông qua mô đun truyền thông thứ nhất. Bộ phận thu nhận thông tin hình ảnh 309 lưu thông tin hình ảnh vào trong bộ phận lưu trữ 303. Bộ phận thu nhận thông tin hình ảnh 309 thực hiện quá trình này thông qua bộ xử lý 102 và bộ phận truyền thông 110.

Theo một khía cạnh, khi khí ga được bộ phận phát hiện khí 305 nhận biết, bộ phận thu nhận thông tin hình ảnh có thể truyền chỉ lệnh để khởi động máy ảnh 31 và thu thập thông tin hình ảnh được chụp từ máy ảnh 31. Theo đó, thông tin cho biết tình trạng trong nhà khi xảy ra sự cố, tức là rò rỉ ga, có thể được lưu trong bộ phận lưu trữ 303, và thông thường, thông tin hình ảnh không được lưu trữ trong bộ phận lưu trữ 303, nên dung lượng của bộ phận lưu trữ 303 có thể được sử dụng hiệu quả.

Bộ phận thao tác 311 tiếp nhận dữ liệu thao tác từ người dùng. Theo một khía cạnh, bộ phận thao tác 311 tiếp nhận dấu hiệu khẩn cấp từ người dùng. Bộ phận thao tác 311 thực hiện quá trình này thông qua bộ xử lý 102 và giao diện vận hành 133.

Bộ phận điều khiển truyền thông 313 truyền thông nhiều thông tin khác nhau với máy chủ trung tâm 50 thông qua mô đun truyền thông thứ hai (chẳng hạn như mô đun LTE 112). Bộ phận điều khiển truyền thông 313 thực hiện quá trình này thông qua bộ xử lý 102 và bộ phận truyền thông 110.

Theo một khía cạnh, bộ phận điều khiển truyền thông 313 truyền thông tin đọc chỉ số công tơ của ngày được chỉ định đọc chỉ số được lưu trong bộ phận lưu trữ 303 tới máy chủ trung tâm 50 thông qua mô đun truyền thông thứ hai. Nếu xảy ra lỗi truyền thông tin đọc chỉ số công tơ của ngày được chỉ định đọc chỉ số, bộ phận điều khiển truyền thông 313 sẽ truyền lại thông tin đọc chỉ số công tơ của ngày được chỉ định đọc chỉ số tới máy chủ trung tâm 50 sau một khoảng thời gian nhất định (chẳng hạn như sau 1 ngày) tính từ lúc truyền thông tin tới máy chủ trung tâm 50 không thành công. Cần lưu ý rằng, nếu truyền thành công thông tin đọc chỉ số công tơ của ngày được chỉ định đọc chỉ số tới máy chủ trung tâm 50, bộ phận điều khiển truyền thông 313 có thể xóa thông tin đọc chỉ số công tơ của ngày được chỉ định đọc chỉ số được lưu trong bộ phận lưu trữ 303 ngay sau khi truyền thành công thông tin hoặc sau một thời gian (chẳng hạn như 1 tháng sau) truyền thông tin thành công. Điều này cho phép sử dụng hiệu quả dung lượng của bộ phận lưu trữ 303.

Theo một khía cạnh khác, bộ phận điều khiển truyền thông 313 truyền thông tin ngắt đường dẫn khí ga thu được bởi bộ phận thu nhận thông tin ngắt đường dẫn khí ga 307 tới máy chủ trung tâm 50 thông qua mô đun truyền thông thứ hai. Cụ thể là, bộ phận điều khiển truyền thông 313 truyền thông tin liên quan đến ngắt đường dẫn khí ga được lưu trong bộ phận lưu trữ 303 tới máy chủ trung tâm 50.

Theo một khía cạnh khác, nếu phát hiện khí mục tiêu trong nhà 201, bộ phận điều khiển truyền thông 313 truyền thông thông tin hình ảnh thu được bởi bộ phận thu nhận thông tin hình ảnh 309 tới máy chủ trung tâm 50 thông qua mô đun truyền thông thứ hai.

Theo một khía cạnh khác, khi bộ phận thao tác tiếp nhận dấu hiệu khẩn cấp từ người dùng, bộ phận điều khiển truyền thông 313 truyền thông tin khẩn cấp tới máy chủ trung tâm 50 thông qua mô đun truyền thông thứ hai. Thông tin khẩn cấp cho biết một số tình trạng khẩn cấp đã xảy ra. Điều này cho phép người dùng báo cáo trực tiếp tình trạng khẩn cấp cho máy chủ trung tâm 50.

Bộ phận truyền thông từ thiết bị đến thiết bị 315 truyền thông không dây với thiết bị báo động 11. Thông thường, bộ phận truyền thông từ thiết bị đến thiết bị 315 truyền thông không dây với thiết bị báo động 11 thông qua mô đun truyền thông thứ ba (chẳng hạn như mô đun Wi-SUN 113). Ví dụ, bộ phận truyền thông từ thiết bị đến thiết bị 315 tiếp nhận các thông tin khác nhau (chẳng hạn như thông tin đọc chỉ số công tơ, thông tin liên quan đến ngắt đường dẫn khí ga, thông tin hình ảnh, thông tin khẩn cấp, v.v...) từ thiết bị báo động 11. Bộ phận điều khiển truyền thông 313 truyền các thông tin khác nhau thu được bởi bộ phận truyền thông từ thiết bị đến thiết bị 315 tới máy chủ trung tâm 50 thông qua mô đun truyền thông thứ hai.

Ở đây, trong số các cấu hình chức năng của thiết bị báo động 10 được mô tả nêu trên, thiết bị báo động 11 có tất cả các cấu hình chức năng (tức là bộ phận thu nhận thông tin đọc chỉ số công tơ 301, bộ phận lưu trữ 303, bộ phận phát hiện khí 305, bộ phận thu nhận thông tin ngắt đường dẫn khí ga 307, bộ phận thu nhận thông tin hình ảnh 309, bộ phận thao tác 311, bộ phận truyền thông từ thiết bị đến thiết bị 315) ngoại trừ bộ phận điều khiển truyền thông 313. Cụ thể là, thiết bị báo động 11 thu nhận thông tin đọc chỉ số công tơ của ngày được chỉ định đọc chỉ số, thông tin liên quan ngắt đường dẫn khí ga, thông tin hình ảnh, thông tin dấu hiệu khẩn cấp, v.v... Bộ phận truyền thông từ thiết bị đến thiết bị 315 của thiết bị báo động 11 truyền các thông tin này tới thiết bị báo động 10 thông qua mô đun Wi-SUN.

Theo phương án thực hiện 1 của sáng chế, ngay cả khi thông tin đọc chỉ số của ngày được chỉ định đọc chỉ số không thể truyền đi vào ngày được chỉ định thì thông tin đọc chỉ số của ngày được chỉ định đọc chỉ số sẽ được lưu trong bộ nhớ và được truyền tới máy chủ trung tâm 50 vào thời điểm thiết bị báo động 10 và máy chủ trung tâm 50 truyền thông được với nhau. Do đó, thời điểm đọc chỉ số công tơ không bị thay đổi và dịch vụ khách hàng qua đó được cải thiện.

Ngay cả khi thông tin ngắt đường dẫn khí ga không được truyền đi khi ga bị khóa thì thiết bị báo động 10 vẫn có thể truyền thông tin ngắt đường dẫn khí ga được lưu trong bộ nhớ tới máy chủ trung tâm 50 vào thời điểm cho phép truyền thông được với máy chủ trung tâm 50. Điều này cho phép máy chủ trung tâm biết chính xác thời điểm ngắt đường dẫn khí ga.

Điều này cũng khắc phục nhược điểm khi thông tin đọc chỉ số công tơ của đồng hồ đo lưu lượng khí được truyền tải bằng đường dây điện thoại công cộng, tức là không cho phép

truyền thông trong khi đường dây điện thoại được sử dụng để đàm thoại. Hơn nữa, nhờ pin 136 có thể được nạp bằng nguồn điện thương mại, và trong trường hợp mất điện pin 136 được sử dụng như nguồn điện thay thế nên không cần quan tâm về điện năng tiêu thụ bởi thiết bị báo động 10 để truyền thông tin.

Phương án thực hiện 2

Phương án thực hiện 2 sẽ được mô tả chi tiết sau đây với sơ đồ truyền thông đa chặng được sử dụng giữa thiết bị báo động 10 và các thiết bị báo động 11. Như đã lưu ý ở trên, thiết bị báo động 10 và thiết bị báo động 11 có khả năng truyền thông hai chiều sử dụng, chẳng hạn như hệ thống truyền thông Wi-SUN. Đối với mô đun Wi-SUN, các thiết bị chuyển tiếp dữ liệu theo kiểu chuyển giao dây truyền. Wi-SUN cũng hỗ trợ truyền thông đa chặng kết nối các địa điểm từ xa. Theo đó, thiết bị báo động 10 và các thiết bị báo động 11 có thể truyền dữ liệu giữa các thiết bị bằng sơ đồ đa chặng.

Trong phần mô tả sau đây, thiết bị báo động 10 được trang bị mô đun LTE 112 và có khả năng truyền thông không dây với máy chủ trung tâm 50 được gọi là “thiết bị chính 10”, và thiết bị báo động 11 được trang bị mô đun LTE 112 được gọi là “thiết bị phụ 11”.

Fig.6 là sơ đồ minh họa sơ đồ truyền thông đa chặng theo phương án thực hiện 2. Tham khảo trên Fig.6, thiết bị chính 10A, 10B, 10C là thiết bị chính của các nhóm A, B, C tương ứng. Phạm vi truyền thông 401, 402, 403 cho biết phạm vi truyền thông của các thiết bị chính 10A, 10B, 10C tương ứng trong truyền thông sử dụng Wi-SUN.

Các thiết bị phụ 11A, 11B, 11C nằm trong phạm vi truyền thông 401, và do đó thuộc nhóm A. Các thiết bị phụ 11C, 11D, 11E nằm trong phạm vi truyền thông 402, và do đó thuộc nhóm B. Thiết bị 11C thuộc cả hai nhóm A và B. Thiết bị phụ 11G, 11F nằm trong phạm vi truyền thông 403, và do đó thuộc nhóm C.

Ví dụ, để thiết lập một tuyến truyền thông với thiết bị chính 10, tức là muốn tham gia mới vào một mạng thì thiết bị phụ 11 cần lấy thông tin định tuyến, bao gồm tuyến truyền thông, chất lượng truyền thông, v.v... từ thiết bị chính 10 hoặc thiết bị phụ 11 đã tham gia mạng đó. Do đó, khi thiết bị báo động phụ 11 muốn tham gia mới vào một mạng, nó cần phát tín hiệu yêu cầu thông báo để tìm kiếm thiết bị chính 10 hoặc các thiết bị phụ 11 khác xung quanh nó.

Nếu thiết bị chính 10 hoặc thiết bị phụ 11 có thể nhận tín hiệu yêu cầu thông báo thì thiết bị chính 10 hoặc thiết bị phụ 11 đã nhận được tín hiệu yêu cầu thông báo sẽ phát tín hiệu phản hồi báo hiệu để phản hồi lại tín hiệu yêu cầu thông báo. Khi thiết bị phụ 11 muốn tham gia mới vào một mạng nhận được tín hiệu yêu cầu thông báo thì thiết bị phụ 11 truyền thông tin tuyến/nhận thông tin tuyến từ nguồn tín hiệu yêu cầu thông báo và thiết lập một tuyến truyền thông tới nguồn phát tín hiệu.

Thông thường, thiết bị chính 10 nhận các thông tin khác nhau từ mỗi thiết bị phụ 11 thuộc cùng một nhóm và truyền các thông tin này tới máy chủ trung tâm 50. Ở đây, mỗi thiết bị phụ 11 nhận thông tin đọc chỉ số công tơ của ngày được chỉ định đọc chỉ số từ đồng hồ đo lưu lượng khí tương ứng, và lưu thông tin chỉ số đọc công tơ nhận được ở bộ nhớ trong của thiết bị phụ. Cần lưu ý rằng, mỗi thiết bị phụ lưu trữ cả thông tin liên quan đến ngắt đường dẫn khí ga, thông tin hình ảnh, v.v.. ở trong bộ nhớ trong.

Ví dụ, thiết bị chính 10A nhận được thông tin đọc chỉ số công tơ và thông tin ngắt đường dẫn khí ga được lưu trong bộ nhớ trong của mỗi thiết bị phụ 1A, 11B, 11C từ thiết bị phụ 11. Thiết bị chính 10A truyền thông tin đọc chỉ số công tơ và thông tin ngắt đường dẫn khí ga của mỗi thiết bị phụ 1A, 11B, 11C tới máy chủ trung tâm 50.

Cần lưu ý rằng, do thiết bị phụ 11C cũng thuộc nhóm B nên thông tin được lưu trong bộ nhớ trong của thiết bị phụ 11C có thể được truyền tới máy chủ trung tâm 50 thông qua thiết bị chính 10B.

Ở đây, trong trường hợp một thiết bị chính 10 nào đó không thể truyền thông được với máy chủ trung tâm 50 và các thiết bị phụ 11 khác do xảy ra lỗi đối với thiết bị chính 10.

Fig.7 là sơ đồ minh họa tình trạng thiết bị báo động chính 10 trên Fig.6 bị lỗi. Tham khảo trên Fig.7, thiết bị chính 10B không thể truyền thông được với máy chủ trung tâm 50 và các thiết bị phụ 11 khác do xảy ra lỗi đối với thiết bị chính 10B. Trong trường hợp này, thiết bị phụ 11D và 11E thuộc nhóm B không thể truyền thông tin tới máy chủ trung tâm 50 thông qua thiết bị chính 10B.

Vì lý do này, thiết bị phụ 11E, ví dụ, phát ra tín hiệu yêu cầu thông báo để tìm kiếm các thiết bị khác xung quanh thiết bị phụ 11E và thiết lập truyền thông với thiết bị 11D (tức là thiết bị được tìm thấy thông qua tìm kiếm). Tương tự, thiết bị phụ 11D thiết lập truyền

thông với thiết bị phụ 11C. Thiết bị phụ 11C có thể thiết lập truyền thông với thiết bị chính 10A thông qua thiết bị phụ 11B. Mặt khác, thiết bị phụ 11E có thể truyền thông với thiết bị chính 10A thông qua thiết bị phụ 11D, 11C, 11B.

Qua đó, thiết bị phụ 11E có thể truyền thông tin đọc chỉ số công tơ (hoặc thông tin ngắt đường dẫn khí ga, v.v...) được lưu trong bộ nhớ trong tới thiết bị chính 10A. Thiết bị chính 10A truyền thông tin đọc chỉ số công tơ (hoặc thông tin ngắt đường dẫn khí ga) nhận được từ thiết bị phụ 11E tới máy chủ trung tâm 50.

Như vậy, thiết bị phụ 11 truyền các thông tin khác nhau P được lưu trong bộ nhớ trong tới thiết bị K1 thông qua tìm kiếm. Nếu thiết bị K1 là thiết bị chính 10, thiết bị K1 sẽ truyền các thông tin khác nhau P được lưu trong bộ nhớ trong của thiết bị phụ 11 tới máy chủ trung tâm 50. Ngược lại, nếu thiết bị K1 là thiết bị phụ 11, thiết bị K1 sẽ tìm kiếm thêm một thiết bị khác và truyền các thông tin khác nhau P được lưu trong bộ nhớ trong của thiết bị K1 tới thiết bị K2 thông qua tìm kiếm.

Cần lưu ý rằng tuyến truyền thông được thể hiện trên Fig.6 và Fig.7 chỉ nhằm mục đích minh họa, và bất kỳ các tuyến truyền thông nào khác đều có thể được sử dụng. Ví dụ, nếu thiết bị phụ 11E tìm được thiết bị phụ 11C thông qua tìm kiếm thì thiết bị phụ 11E sẽ thiết lập truyền thông với thiết bị 11C mà không cần qua thiết bị phụ 11D. Hơn nữa, nếu thiết bị phụ 11C tìm được thiết bị phụ 10A thông qua tìm kiếm thì thiết bị phụ 11C sẽ thiết lập truyền thông với thiết bị 10A mà không cần qua thiết bị phụ 11B. Trong trường hợp này, thiết bị phụ 11E có thể truyền thông với thiết bị chính 10A thông qua thiết bị phụ 11C.

Phương án thực hiện khác

(1) Theo các phương án thực hiện nêu trên, thiết bị báo động 10, 11 ngoài việc thu thập thông tin đọc chỉ số công tơ của đồng hồ đo lưu lượng khí thì thiết bị báo động 10, 11 còn có thể thu thập thêm thông tin đọc chỉ số công tơ của các loại công tơ khác bằng cách truyền thông với chúng. Chẳng hạn như, thiết bị báo động 10, 11 có thể thu thập thông tin đọc chỉ số công tơ (chẳng hạn như dữ liệu cho biết lượng nước được sử dụng) từ đồng hồ đo lưu lượng nước dùng để đo lượng nước sử dụng, hoặc thu thập thông tin đọc chỉ số công tơ (chẳng hạn như dữ liệu cho biết lượng điện tiêu thụ) từ công tơ điện dùng để đo lượng điện sử dụng thông qua mô đun Bluetooth. Thiết bị báo động 10 truyền các thông tin đọc chỉ số công tơ này tới

máy chủ trung tâm 50. Như vậy, thông tin đọc chỉ số công tơ của các tuyến đường điện, ga và nước được quản lý tập trung, từ đó nâng cao hơn nữa dịch vụ khách hàng.

(2) Theo các phương án thực hiện nêu trên, các chương trình cũng có thể được cung cấp để giúp máy tính hoạt động và thực hiện các điều khiển đã được mô tả có liên quan đến các lưu đồ được mô tả ở trên. Các chương trình này có thể được ghi lại trong phương tiện ghi không chuyển tiếp có thể đọc được trên máy tính nằm trong máy tính như đĩa mềm, đĩa CD (đĩa compact chỉ để đọc), thiết bị nhớ thứ cấp, thiết bị nhớ sơ cấp, hoặc thẻ nhớ, và cung cấp chương trình dưới dạng sản phẩm chương trình. Ngoài ra, chương trình này có thể được ghi lại trong phương tiện ghi được tích hợp trong máy tính, chẳng hạn như đĩa cứng, và được cung cấp dưới dạng sản phẩm chương trình. Chương trình này cũng có thể được cung cấp bằng cách tải về chương trình thông qua hệ thống mạng.

Trong số các mô-đun chương trình được cung cấp như một phần của hệ điều hành (OS) của máy tính, chương trình có thể gọi các mô-đun cần thiết theo một thứ tự nhất định tại bất kỳ thời điểm nào và làm cho các mô-đun thực hiện các quy trình. Trong trường hợp này, bản thân chương trình không chứa các mô-đun và các quy trình được thực hiện bằng cách hợp tác với hệ điều hành. Chương trình không chứa các mô-đun này cũng có thể nằm trong chương trình theo phương án thực hiện của sáng chế.

Hơn nữa, chương trình theo phương án thực hiện của sáng chế có thể được kết hợp như một phần của chương trình khác và được cung cấp. Trong trường hợp này, bản thân chương trình không chứa các mô-đun mà chúng nằm trong các chương trình khác, và các quy trình được thực hiện bằng cách hợp tác với các chương trình khác. Chương trình được kết hợp trong một chương trình khác như vậy cũng có thể nằm trong chương trình theo phương án thực hiện của sáng chế.

(3) Các cấu hình được minh họa dưới dạng các phương án thực hiện nêu trên chỉ là một ví dụ về các cấu hình theo sáng chế, có thể được kết hợp với các công nghệ đã biết khác và có thể được sửa đổi, chẳng hạn như bỏ qua một phần của chúng, mà vẫn không rời khỏi tinh thần kỹ thuật của sáng chế. Hơn nữa, trong các phương án thực hiện nêu trên, các bước tiến hành và cấu hình được mô tả trong các phương án thực hiện khác có thể được sử dụng và thực hiện khi thích hợp.

Các phương án thực hiện chỉ nhằm mục đích minh họa và không nhằm hạn chế phạm vi của sáng chế. Phạm vi của sáng chế được đề cập trong yêu cầu bảo hộ của sáng chế, do đó tất cả các thay đổi mà không rời khỏi tinh thần kỹ thuật của sáng chế đều thuộc phạm vi yêu cầu bảo hộ của sáng chế.

Danh mục các ký hiệu tham chiếu

10, 11 thiết bị báo động

20A, 20B đồng hồ đo lưu lượng khí

30 thiết bị gia dụng

31 máy ảnh

40 hệ thống mạng

50 máy chủ trung tâm

100 bộ phận điều khiển chính

102 bộ xử lý

104 bộ nhớ chính

106 bộ nhớ cố định

110 bộ phận truyền thông

111 mô đun Bluetooth

112 mô đun LTE

113 mô đun Wi-SUN

114 mô đun Wi-Fi

121, 122, 123, 124 ăng ten

131 cảm biến khí ga

132 loa

133 giao diện vận hành

134 mô đun GPS

136 pin

150 nguồn cấp điện thương mại

201, 202 nhà

301 bộ phận thu nhận thông tin đọc chỉ số công tơ

303 bộ phận lưu trữ

305 bộ phận phát hiện ga

307 bộ phận thu nhận thông tin ngắt đường dẫn khí ga

309 bộ phận thu nhận thông tin hình ảnh

311 bộ phận thao tác

313 bộ phận điều khiển truyền thông

315 bộ phận truyền thông từ thiết bị đến thiết bị

401, 402, 403 phạm vi truyền thông

và 1000 hệ thống xử lý thông tin

Yêu cầu bảo hộ

1. Hệ thống xử lý thông tin, bao gồm:

máy chủ trung tâm; và

thiết bị báo động chính có chức năng báo động để đưa ra báo động khi phát hiện khí mục tiêu, và thiết bị báo động chính được đặt trong nhà, trong đó:

thiết bị báo động chính:

thu nhận từ đồng hồ đo lưu lượng khí dùng để đo lượng khí được sử dụng trong nhà thông tin đọc chỉ số công tơ của ngày đọc chỉ số được chỉ định thông qua bộ phận truyền thông thứ nhất mà truyền thông không dây với đồng hồ đo lưu lượng khí;

lưu thông tin đọc chỉ số công tơ thu được vào bộ nhớ thứ nhất nằm trong thiết bị báo động chính; và

truyền thông tin đọc chỉ số công tơ của ngày đọc chỉ số được chỉ định được lưu trong bộ nhớ thứ nhất tới máy chủ trung tâm thông qua bộ phận truyền thông thứ hai mà truyền thông không dây với máy chủ trung tâm;

hệ thống xử lý thông tin bao gồm thêm:

nhiều thiết bị báo động bao gồm nhiều thiết bị báo động chính và nhiều thiết bị báo động phụ có chức năng báo động, trong đó:

mỗi thiết bị báo động phụ:

thu nhận thông tin đọc chỉ số công tơ của ngày đọc chỉ số được chỉ định từ đồng hồ đo lưu lượng khí thông qua bộ phận truyền thông thứ nhất;

lưu thông tin đọc chỉ số công tơ thu được vào bộ nhớ thứ hai nằm trong thiết bị báo động phụ; và

tìm kiếm các thiết bị báo động xung quanh khác, và truyền thông tin đọc chỉ số công tơ của ngày đọc chỉ số được chỉ định lưu trong bộ nhớ thứ hai tới thiết bị báo động thứ nhất tìm được thông qua tìm kiếm, trong đó:

khi thiết bị báo động thứ nhất là thiết bị báo động chính, thiết bị báo động thứ nhất truyền thông tin đọc chỉ số công tơ của ngày được chỉ định đọc chỉ số được lưu trong bộ nhớ thứ hai tới máy chủ trung tâm thông qua bộ phận truyền thông thứ hai.

2. Hệ thống xử lý thông tin theo điểm 1, trong đó:

thiết bị báo động chính:

khi ngày giờ chạy đến thời gian trong ngày được chỉ định đọc chỉ số thì thu thập thông tin đọc chỉ số của ngày giờ hiện tại bằng cách chỉ dẫn đồng hồ đo lưu lượng khí truyền thông tin đọc chỉ số công tơ của ngày giờ hiện tại thông qua bộ phận truyền thông thứ nhất; và

lưu thông tin đọc chỉ số công tơ của ngày giờ hiện tại thu được vào bộ nhớ thứ nhất dưới dạng thông tin đọc chỉ số công tơ của ngày được chỉ định đọc chỉ số.

3. Hệ thống xử lý thông tin theo điểm 1 hoặc 2, trong đó:

thiết bị báo động chính:

khi phát hiện khí mục tiêu trong nhà thì truyền thông tin phát hiện cho biết đã phát hiện khí mục tiêu tới đồng hồ đo lưu lượng khí và thu thập thông tin ngắt đường dẫn khí ga cho biết ga đã được khóa từ đồng hồ đo lưu lượng khí dưới dạng đáp ứng thông tin phát hiện thông qua bộ phận truyền thông thứ nhất; và

truyền thông tin khóa đường dẫn khí ga tới máy chủ trung tâm thông qua bộ phận truyền thông thứ hai.

4. Hệ thống xử lý thông tin theo điểm bất kỳ 1-3, trong đó:

khi xảy ra lỗi truyền thông tin đọc chỉ số công tơ của ngày được chỉ định đọc chỉ số tới máy chủ trung tâm, thiết bị báo động chính sẽ truyền lại thông tin đọc chỉ số công tơ của ngày được chỉ định đọc chỉ số tới máy chủ trung tâm sau một khoảng thời gian nhất định tính từ lúc truyền thông tin không thành công.

5. Hệ thống xử lý thông tin theo điểm bất kỳ 1-4, trong đó:

khi việc truyền thông tin đọc chỉ số công tơ của ngày được chỉ định đọc chỉ số tới máy chủ trung tâm được thực hiện thành công, thiết bị báo động chính sẽ xóa thông tin đọc chỉ số công tơ của ngày được chỉ định đọc chỉ số được lưu trong bộ nhớ thứ nhất.

6. Hệ thống xử lý thông tin theo điểm bất kỳ 1-5, trong đó:

thiết bị báo động chính bao gồm thêm:

bộ phận lưu điện thông thường được sạc bằng nguồn điện thương mại, và khi mất điện có thể hoạt động như một nguồn điện thay thế cho thiết bị báo động chính.

7. Hệ thống xử lý thông tin theo điểm bất kỳ 1-6, trong đó:

thiết bị báo động chính:

thu thập thêm thông tin hình ảnh được chụp bằng máy ảnh được đặt ở trong nhà; và

khi phát hiện khí mục tiêu trong nhà, truyền thông tin hình ảnh thu được tới máy chủ trung tâm thông qua bộ phận truyền thông thứ hai.

8. Hệ thống xử lý thông tin theo điểm bất kỳ 1-7, trong đó:

khi nhận được dấu hiệu khẩn cấp từ người dùng, thiết bị báo động chính truyền thông tin khẩn cấp tới máy chủ trung tâm thông qua bộ phận truyền thông thứ hai.

9. Hệ thống xử lý thông tin theo điểm bất kỳ 1-8, trong đó:

thiết bị báo động chính:

thu thập thêm thông tin đọc chỉ số công tơ của ngày được chỉ định đọc chỉ số từ ít nhất một công tơ nước hoặc một công tơ điện thông qua bộ phận truyền thông thứ nhất; và

truyền thông tin đọc chỉ số công tơ của ngày được chỉ định đọc chỉ số thu được từ ít nhất một công tơ nước hoặc công tơ điện tới máy chủ trung tâm thông qua bộ phận truyền thông thứ hai.

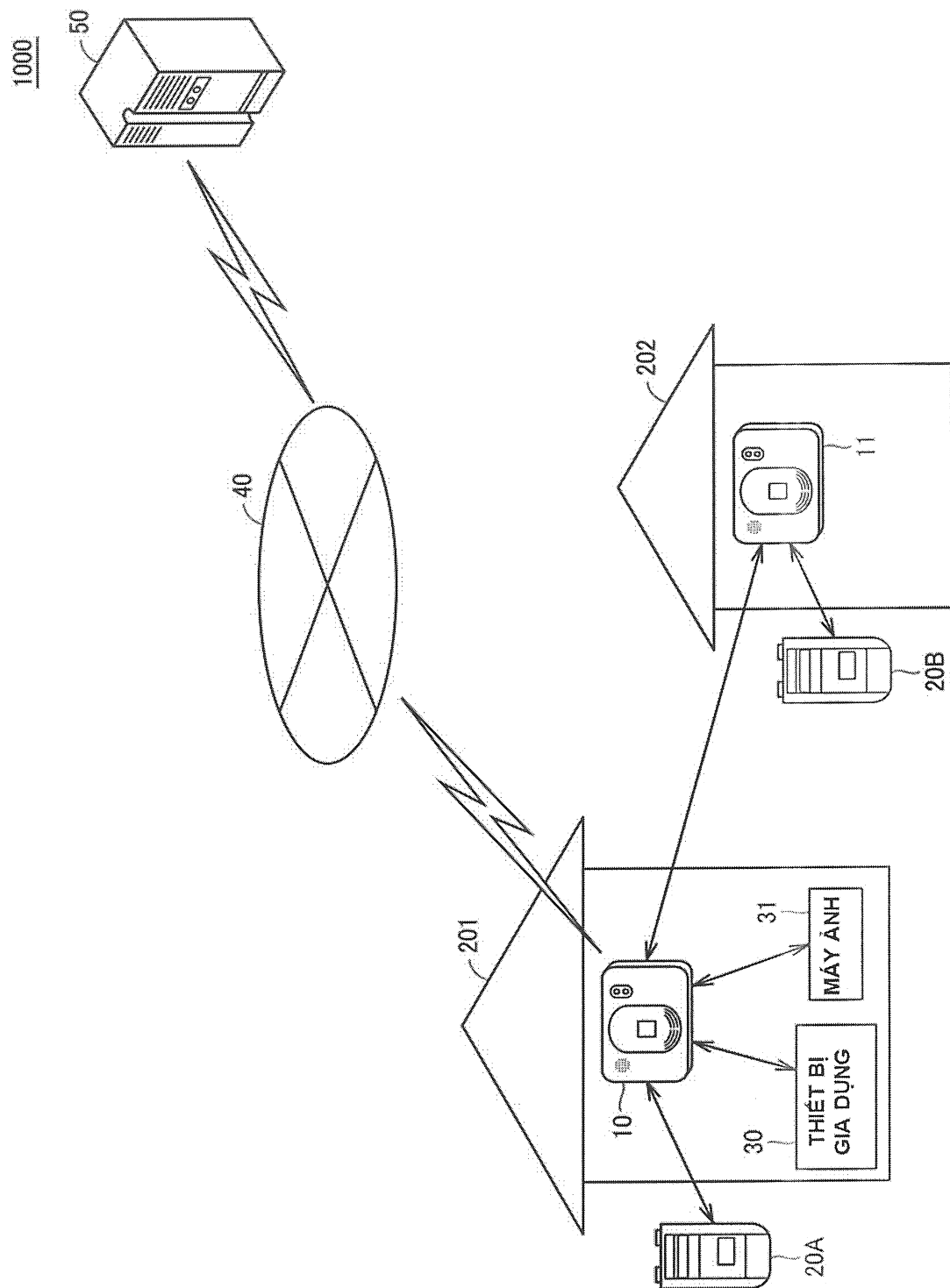


Fig.1

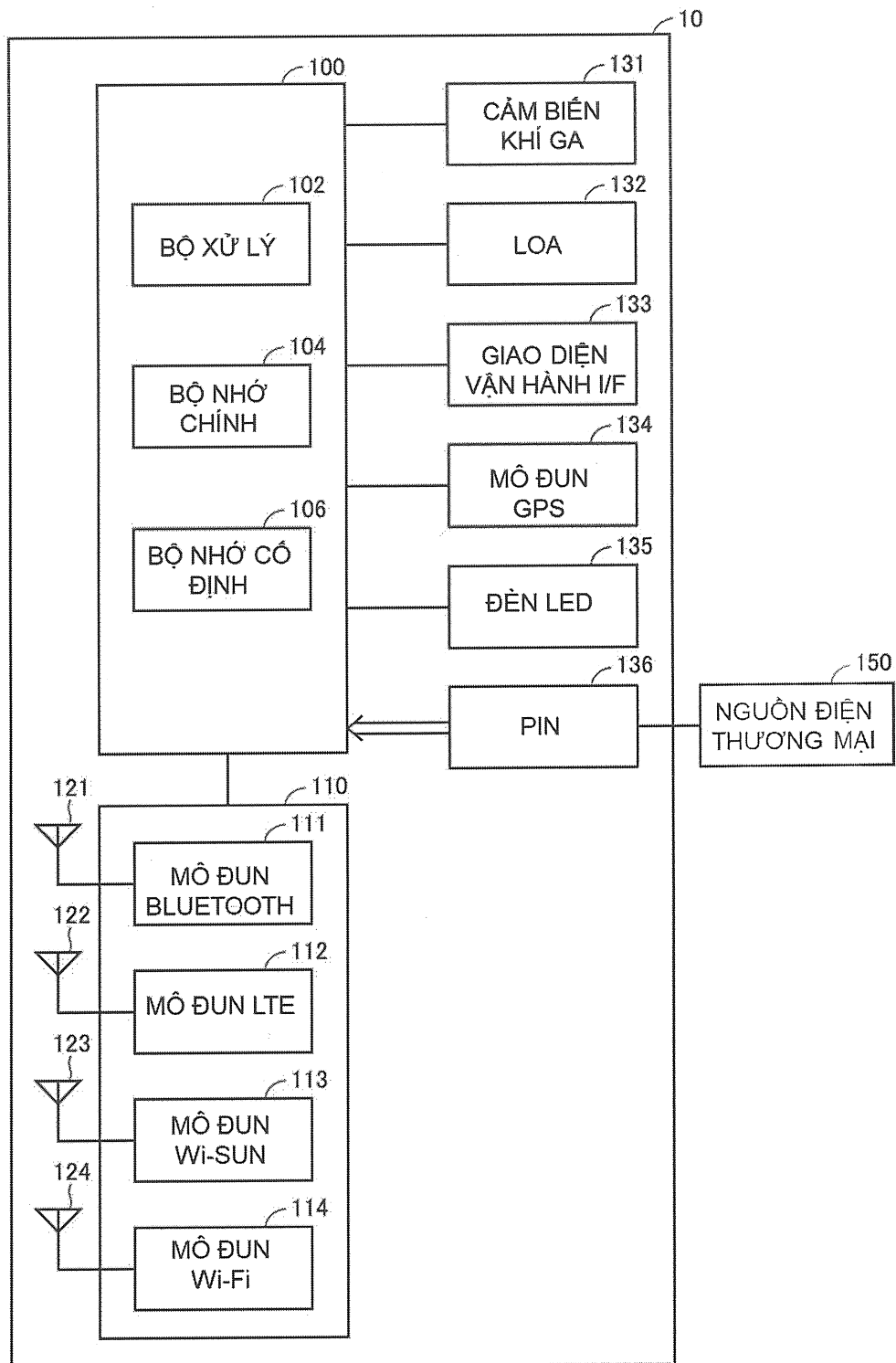


Fig.2

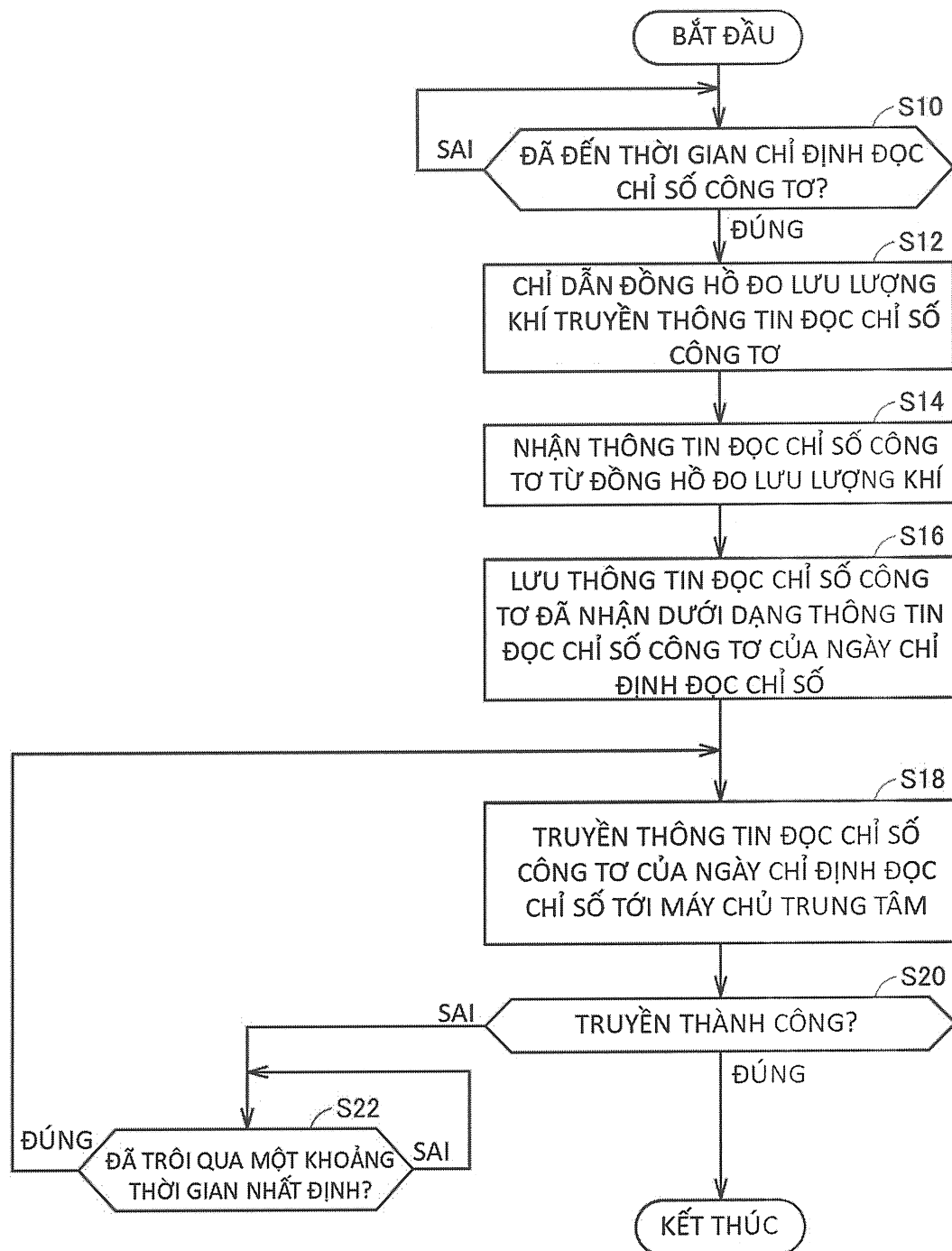


Fig.3

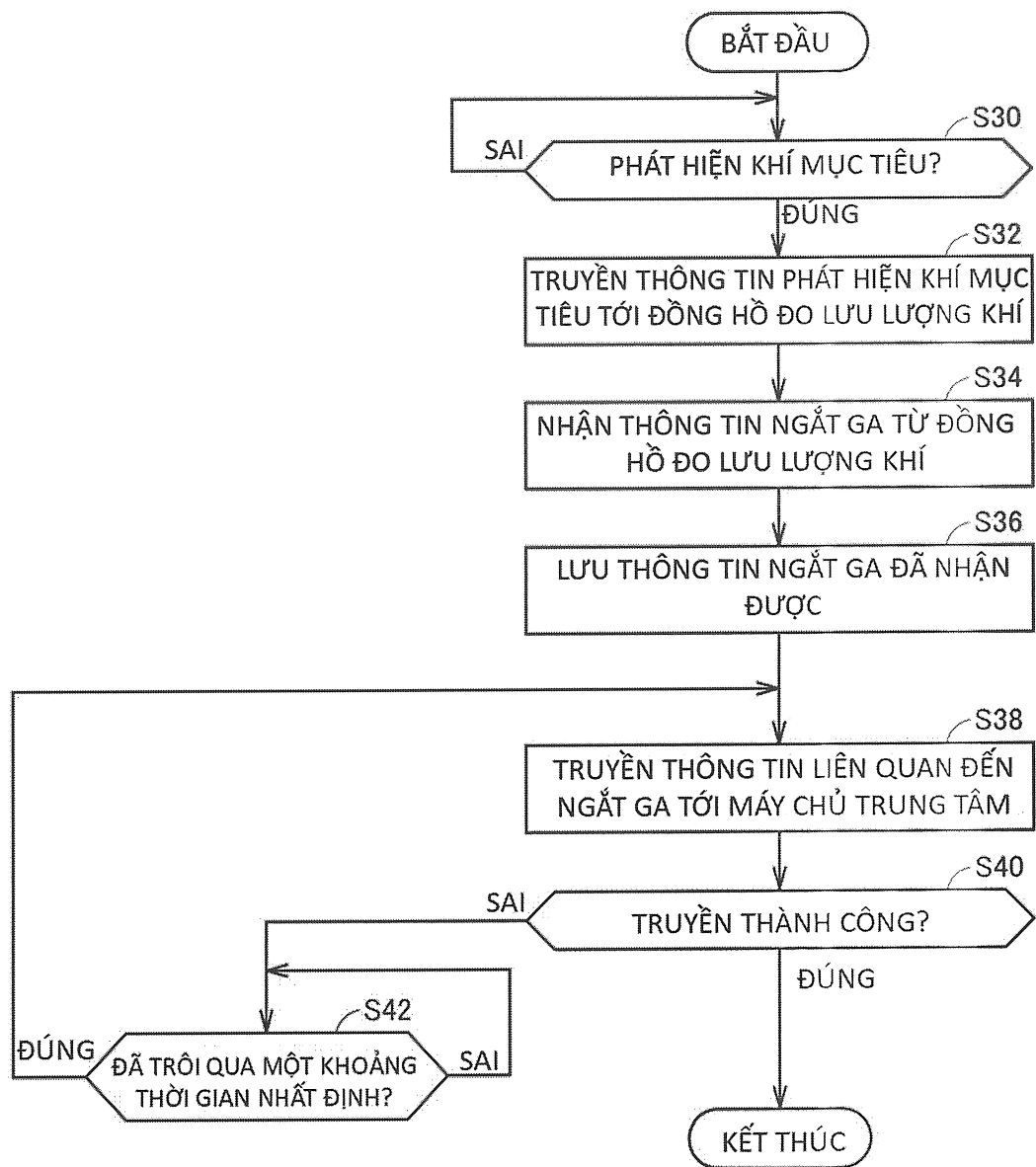


Fig.4

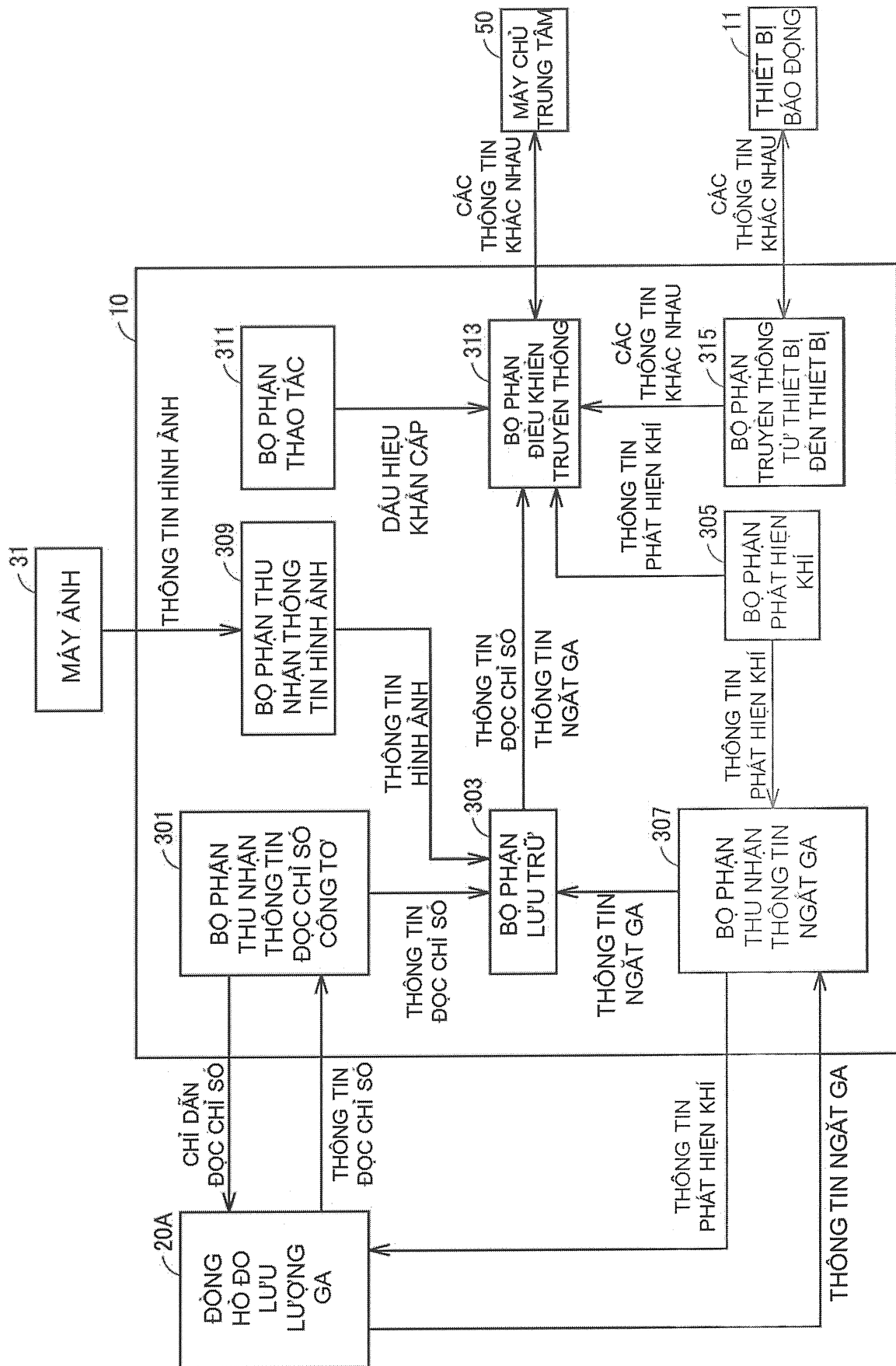


Fig.5

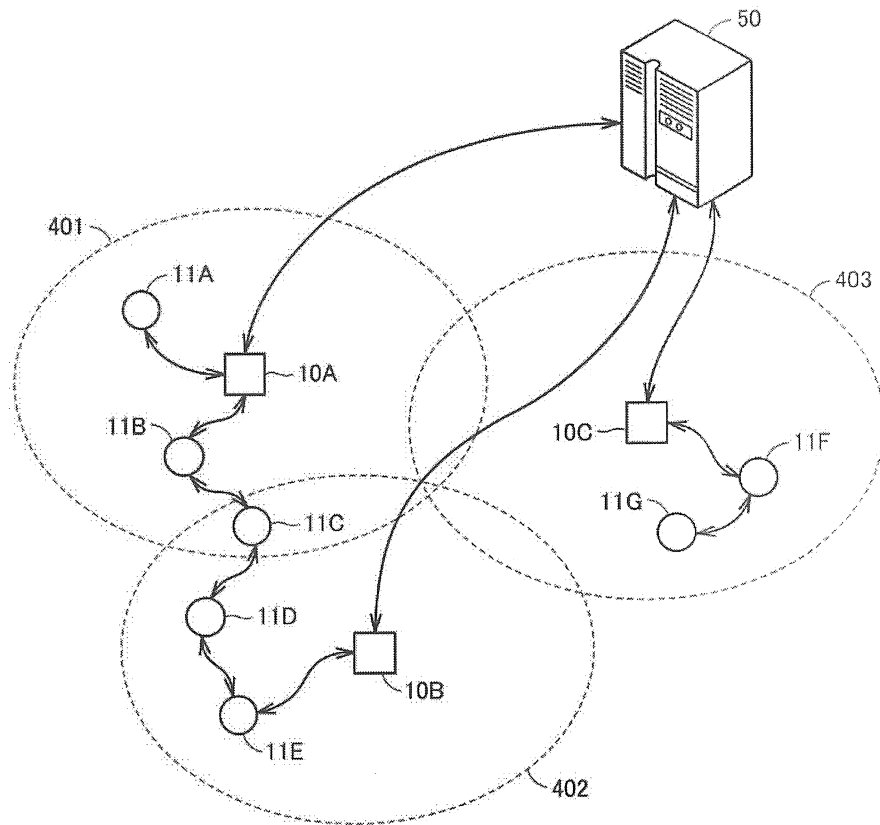


Fig. 6

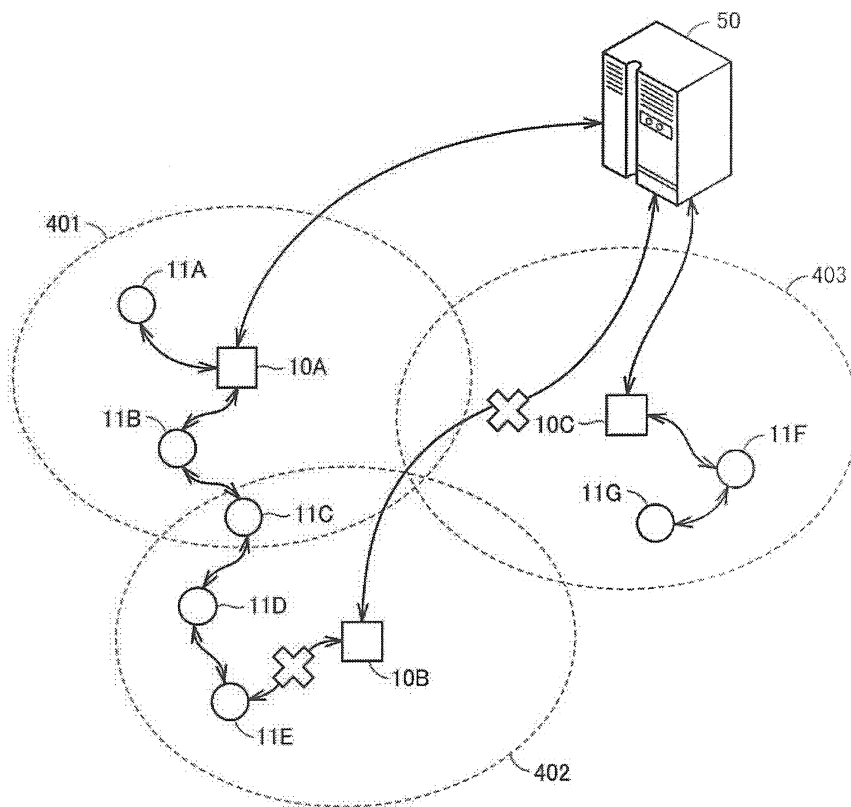


Fig. 7