



- (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
(51)^{2020.01} H04Q 9/00; F24F 11/61; F24F 11/80; (13) B
F24F 11/54; F24F 11/64



1-0044436

-
- (21) 1-2021-06274 (22) 09/03/2020
(86) PCT/JP2020/010060 09/03/2020 (87) WO2020/189378 24/09/2020
(30) 2019-048833 15/03/2019 JP
(45) 25/03/2025 444 (43) 27/12/2021 405A
(71) DAIKIN INDUSTRIES, LTD. (JP)
Osaka Umeda Twin Towers South, 1-13-1, Umeda, Kita-ku, Osaka-Shi, Osaka 530-0001, Japan
(72) KITAMURA, Takuya (JP); KITA, Kenji (JP).
(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)
-

- (54) HỆ THỐNG QUẢN LÝ THIẾT BỊ VÀ PHƯƠNG PHÁP CUNG CẤP DỊCH VỤ
QUẢN LÝ THIẾT BỊ

(21) 1-2021-06274

(57) Sáng chế đề cập đến hệ thống quản lý thiết bị (1) trong đó thiết bị (21) được kết nối với thiết bị đầu cuối điều khiển (30) và thiết bị đầu cuối điều khiển (30) được quản lý bằng thiết bị quản lý (10) qua mạng, hệ thống đạt được cả khả năng quản lý lẫn hỗ trợ thiết bị có hiệu quả trong trường hợp khẩn cấp được thiết lập. Trong hệ thống quản lý thiết bị (1), (a) thiết bị đầu cuối điều khiển (30) và thiết bị quản lý (10) nhận lệnh điều khiển được tạo bởi người dùng và (b) thiết bị đầu cuối điều khiển (30) và thiết bị quản lý (10) thực hiện điều khiển thiết bị (21) dựa vào lệnh điều khiển nhận được trong (a). Sáng chế còn đề cập đến phương pháp cung cấp dịch vụ quản lý thiết bị.

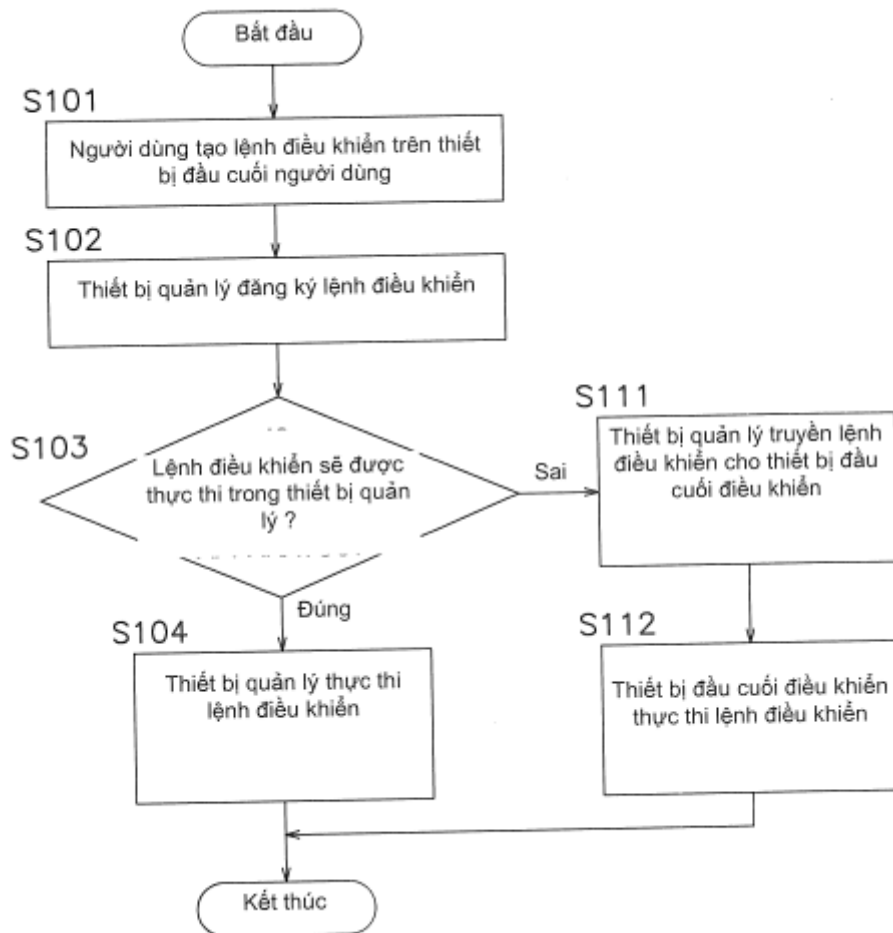


FIG.2

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp cung cấp dịch vụ quản lý thiết bị để quản lý thiết bị lắp trong tòa nhà bằng cách sử dụng mạng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Hệ thống quản lý, qua mạng, thông tin máy điều hòa không khí của máy điều hòa không khí lắp trong tòa nhà đã được đề xuất (ví dụ, PTL 1 (Bằng sáng chế Nhật Bản số 6160789)). Trong PTL 1, máy điều hòa không khí được kết nối với thiết bị điều hòa thông tin, thiết bị điều hòa thông tin này được kết nối với thiết bị quản lý thông tin qua mạng và thiết bị quản lý thông tin quản lý thông tin máy điều hòa không khí.

Vấn đề cần được giải quyết bởi sáng chế

Thiết bị quản lý kết nối qua mạng có nhiều ưu điểm như có khả năng sử dụng các bản ghi quản lý của các thiết bị lắp trong các tòa nhà hoặc thiết bị khác của những người dùng khác và có khả năng quản lý tập trung các thiết bị bố trí trong các tòa nhà khác. Tuy nhiên, việc điều khiển thường xuyên các thiết bị bằng thiết bị quản lý qua mạng có thể là không đủ trong một số trường hợp. Một trường hợp đặc biệt là trường hợp trong đó mạng không được kết nối, trong trường hợp này khả năng điều khiển thiết bị sẽ không khả dụng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế*Phương tiện để giải quyết vấn đề*

Hệ thống quản lý thiết bị theo khía cạnh thứ nhất bao gồm thiết bị, thiết bị đầu cuối điều khiển và thiết bị quản lý. Thiết bị được bố trí trong tòa nhà. Thiết bị đầu cuối

điều khiển được kết nối với thiết bị. "Được kết nối với thiết bị" bao gồm trường hợp được lắp trong và được kết nối với thiết bị. Thiết bị quản lý được kết nối với thiết bị đầu cuối điều khiển qua mạng. Cả thiết bị đầu cuối điều khiển lẫn thiết bị quản lý đều được cấu hình để có khả năng nhận lệnh điều khiển được tạo bởi người dùng. (a) Lệnh điều khiển được tạo bởi người dùng nhận được bởi hoặc một hoặc cả hai thiết bị đầu cuối điều khiển và thiết bị quản lý. (b) Dựa vào lệnh điều khiển nhận được trong (a) mà quyền điều khiển thiết bị được chia sẻ và thực thi trong hoặc một hoặc cả hai thiết bị đầu cuối điều khiển và thiết bị quản lý.

Trong hệ thống quản lý thiết bị theo khía cạnh thứ nhất, do cả thiết bị đầu cuối điều khiển lẫn thiết bị quản lý đều có thể nhận và thực thi lệnh điều khiển nên người dùng có thể cho phép lệnh điều khiển được chia sẻ và thực thi trong hoặc một hoặc cả hai thiết bị đầu cuối điều khiển và thiết bị quản lý.

Hệ thống quản lý thiết bị theo khía cạnh thứ hai là hệ thống theo khía cạnh thứ nhất, trong đó (c) thiết bị đầu cuối điều khiển và thiết bị quản lý đăng ký lệnh điều khiển nhận được trong (a).

Hệ thống quản lý thiết bị theo khía cạnh thứ ba là hệ thống theo khía cạnh thứ hai, trong đó thiết bị quản lý (d) xác định xem lệnh điều khiển nhận được trong (a) sẽ được thực hiện trong thiết bị quản lý hay sẽ được thực hiện trong thiết bị đầu cuối điều khiển. (b1) Lệnh điều khiển được thực thi trong thiết bị quản lý nếu xác định rằng lệnh điều khiển sẽ được thực thi trong thiết bị quản lý trong (d). (e) Lệnh điều khiển được truyền cho thiết bị đầu cuối điều khiển nếu xác định rằng lệnh điều khiển sẽ được thực thi trong thiết bị đầu cuối điều khiển trong (d). (b2) Thiết bị đầu cuối điều khiển thực thi lệnh điều khiển được truyền từ thiết bị quản lý trong (e).

Trong hệ thống quản lý thiết bị theo khía cạnh thứ ba, do lệnh điều khiển được thực thi bằng cách được phân phối cho thiết bị quản lý và thiết bị đầu cuối điều khiển, nên lệnh điều khiển có thể được thực thi có hiệu quả.

Hệ thống quản lý thiết bị theo khía cạnh thứ tư là hệ thống theo khía cạnh thứ ba bao gồm nhiều thiết bị và nhiều thiết bị đầu cuối điều khiển. Các thiết bị này được lắp trong tòa nhà. Nhiều thiết bị đầu cuối điều khiển mà mỗi thiết bị được kết nối với thiết bị tương ứng trong các thiết bị. (d1) Nếu xác định rằng thiết bị hoặc các thiết bị là đích hoặc các đích của lệnh điều khiển thuộc một thiết bị đầu cuối điều khiển duy nhất trong số các thiết bị đầu cuối điều khiển trong (d) thì thiết bị quản lý xác định là lệnh điều khiển sẽ được thực thi trong thiết bị đầu cuối điều khiển và nếu xác định rằng các thiết bị là các đích của lệnh điều khiển thuộc về nhiều thiết bị đầu cuối điều khiển trong (d) thì thiết bị quản lý xác định là lệnh điều khiển sẽ được thực thi trong thiết bị quản lý.

Trong hệ thống quản lý thiết bị theo khía cạnh thứ tư, do lệnh điều khiển liên quan đến một thiết bị đầu cuối điều khiển duy nhất sẽ được thực hiện trong thiết bị đầu cuối điều khiển và lệnh điều khiển liên quan đến nhiều thiết bị đầu cuối điều khiển sẽ được thực hiện trong thiết bị quản lý, nên lệnh điều khiển có thể được thực thi dễ dàng.

Hệ thống quản lý thiết bị theo khía cạnh thứ năm là hệ thống theo khía cạnh thứ ba hoặc thứ tư, trong đó trong khi thiết bị đầu cuối điều khiển đang thực hiện điều khiển thiết bị dựa vào lệnh điều khiển, nếu thời gian thực hiện điều khiển dài hơn thời gian định trước thì thiết bị đầu cuối điều khiển hủy bỏ thực hiện điều khiển thiết bị dựa vào lệnh điều khiển. Ngoài ra, thiết bị quản lý còn thực hiện điều khiển thiết bị dựa vào lệnh điều khiển.

Trong hệ thống quản lý thiết bị theo khía cạnh thứ năm, do thiết bị quản lý thực

thi lệnh điều khiển nếu thiết bị đầu cuối điều khiển mất thời gian rất dài để thực thi lệnh điều khiển, nên thời gian thực thi lệnh điều khiển có thể được cắt ngắn.

Hệ thống quản lý thiết bị theo khía cạnh thứ sáu là hệ thống theo khía cạnh thứ tư, trong đó (d2) ngay cả khi thiết bị quản lý xác định là thiết bị là đích của lệnh điều khiển thuộc một thiết bị đầu cuối điều khiển duy nhất trong số các thiết bị đầu cuối điều khiển trong (d1) thì thiết bị quản lý xác định là điều khiển dựa vào lệnh điều khiển sẽ được thực thi trong thiết bị quản lý nếu việc thực hiện điều khiển dựa vào lệnh điều khiển trong thiết bị đầu cuối điều khiển được ước tính là dài hơn thời gian định trước.

Trong hệ thống quản lý thiết bị theo khía cạnh thứ sáu, do thiết bị quản lý thực thi ngay cả lệnh điều khiển thuộc một thiết bị đầu cuối điều khiển duy nhất, nên việc thực thi lệnh điều khiển có thể được ngăn chặn mất thời gian quá dài.

Hệ thống quản lý thiết bị theo khía cạnh thứ bảy là hệ thống theo khía cạnh thứ hai, trong đó (g) thiết bị đầu cuối điều khiển hoặc/và thiết bị quản lý nhận dữ liệu của thiết bị nêu trên hoặc dữ liệu liên quan đến thiết bị nêu trên dưới dạng dữ liệu thiết bị. (h) Thiết bị đầu cuối điều khiển hoặc/và thiết bị quản lý nhận dữ liệu thiết bị xác định xem một sự kiện có xảy ra dựa vào dữ liệu thiết bị. (b3) Nếu xác định rằng sự kiện đã xảy ra trong (h) thì thiết bị đầu cuối điều khiển hoặc/và thiết bị quản lý thực thi lệnh điều khiển.

Hệ thống quản lý thiết bị theo khía cạnh thứ bảy có thể thực thi lệnh điều khiển khi sự kiện xảy ra đáp lại việc nhận dữ liệu thiết bị.

Hệ thống quản lý thiết bị theo khía cạnh thứ tám là hệ thống theo khía cạnh thứ bảy, trong đó (g) thiết bị đầu cuối điều khiển hoặc/và thiết bị quản lý nhận dữ liệu của thiết bị nêu trên hoặc dữ liệu liên quan đến thiết bị nêu trên dưới dạng dữ liệu thiết bị.

(h) Thiết bị đầu cuối điều khiển hoặc/và thiết bị quản lý nhận dữ liệu thiết bị xác định xem một sự kiện có xảy ra dựa vào dữ liệu thiết bị. (d3) Nếu sự kiện đó đã xảy ra thì thiết bị đầu cuối điều khiển hoặc/và thiết bị quản lý nhận dữ liệu thiết bị xác định xem lệnh điều khiển sẽ được thực thi trong thiết bị đầu cuối điều khiển hay thiết bị quản lý. (b4) Thiết bị đầu cuối điều khiển hoặc/và thiết bị quản lý thực thi lệnh điều khiển được xác định là sẽ được thực thi trong (d3).

Trong hệ thống quản lý thiết bị theo khía cạnh thứ tám, nếu sự kiện đã xảy ra, do lệnh điều khiển được thực thi bằng cách được phân phối cho thiết bị quản lý và thiết bị đầu cuối điều khiển, thì lệnh điều khiển có thể được thực thi có hiệu quả.

Hệ thống quản lý thiết bị theo khía cạnh thứ chín là hệ thống theo khía cạnh thứ bảy hoặc thứ tám, trong đó (h2) tiếp theo xác định sự kiện trong (h), thì thiết bị đầu cuối điều khiển hoặc/và thiết bị quản lý xác định xem sự kiện phụ phải xảy ra dựa vào lệnh điều khiển được đăng ký hoặc chương trình được xác định bởi hệ thống. (b5) Nếu xác định rằng sự kiện phụ đã xảy ra trong (h2) thì thiết bị đầu cuối điều khiển hoặc/và thiết bị quản lý thực thi lệnh điều khiển.

Hệ thống quản lý thiết bị theo khía cạnh thứ chín có thể thực thi lệnh điều khiển khi xảy ra sự kiện phụ.

Hệ thống quản lý thiết bị theo khía cạnh thứ mười là hệ thống theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh thứ bảy đến thứ chín, trong đó (j) sự kiện được xác định trong thiết bị đầu cuối điều khiển trong (g) hoặc sự kiện phụ được làm cho xảy ra trong thiết bị đầu cuối điều khiển trong (h2) được truyền cho thiết bị quản lý. (h3) Dựa vào sự kiện hoặc sự kiện phụ được truyền từ thiết bị đầu cuối điều khiển trong (j) mà thiết bị quản lý xác định xem lệnh điều khiển được đăng ký sẽ được thực hiện trong thiết bị quản lý.

(b6) Thiết bị quản lý thực thi lệnh điều khiển được xác định là sẽ được thực thi trong (h3).

Hệ thống quản lý thiết bị theo khía cạnh thứ mười có thể thực thi lệnh điều khiển trong thiết bị quản lý khi xảy ra sự kiện hoặc sự kiện phụ trong thiết bị đầu cuối điều khiển.

Hệ thống quản lý thiết bị theo khía cạnh thứ mười một là hệ thống theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh thứ bảy đến thứ mười, trong đó thiết bị quản lý bao gồm cơ sở dữ liệu. (k) Thiết bị quản lý lưu trữ, trong cơ sở dữ liệu, sự kiện hoặc sự kiện phụ liên quan đến lệnh điều khiển được thực thi trong (b3) đến (b6).

Trong hệ thống quản lý thiết bị theo khía cạnh thứ mười một, do lịch sử sự kiện hoặc sự kiện phụ được tích lũy trong cơ sở dữ liệu, nên điều khiển có thể được thực hiện để cho sự kiện phụ phải xảy ra, ví dụ, bằng cách sử dụng cơ sở dữ liệu.

Hệ thống quản lý thiết bị theo khía cạnh thứ mười hai là hệ thống theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh thứ nhất đến thứ mười một, trong đó cả thiết bị quản lý lẫn thiết bị đầu cuối điều khiển hoặc các thiết bị đầu cuối điều khiển đều có khả năng thực thi lệnh điều khiển ở dạng giống hệt nhau.

Trong hệ thống quản lý thiết bị theo khía cạnh thứ mười hai, do cả thiết bị quản lý lẫn thiết bị đầu cuối điều khiển hoặc các thiết bị đầu cuối điều khiển đều có khả năng thực thi lệnh điều khiển ở dạng giống hệt nhau, nên đầu vào người dùng ở dạng giống hệt nhau có thể là đủ.

Phương pháp cung cấp dịch vụ quản lý thiết bị theo khía cạnh thứ mười ba sử dụng hệ thống quản lý thiết bị. Hệ thống quản lý thiết bị này bao gồm thiết bị, thiết bị đầu cuối điều khiển và thiết bị quản lý. Thiết bị đầu cuối điều khiển được kết nối với

thiết bị. Thiết bị quản lý được kết nối với thiết bị đầu cuối điều khiển qua mạng. Cả thiết bị đầu cuối điều khiển lẫn thiết bị quản lý đều được cấu hình để có khả năng nhận lệnh điều khiển được tạo bởi người dùng. (a) Lệnh điều khiển được tạo bởi người dùng nhận được bởi hoặc một hoặc cả hai thiết bị đầu cuối điều khiển và thiết bị quản lý. (b) Dựa vào lệnh điều khiển mà quyền điều khiển thiết bị được chia sẻ và thực thi trong hoặc một hoặc cả hai thiết bị đầu cuối điều khiển và thiết bị quản lý.

Phương pháp cung cấp dịch vụ quản lý thiết bị theo khía cạnh thứ mười bốn là phương pháp theo khía cạnh thứ mười ba, trong đó cả thiết bị quản lý lẫn thiết bị đầu cuối điều khiển đều có khả năng thực thi lệnh điều khiển ở dạng giống hệt nhau.

Trong phương pháp cung cấp dịch vụ quản lý thiết bị theo khía cạnh thứ mười bốn, do cả thiết bị quản lý lẫn thiết bị đầu cuối điều khiển đều có khả năng thực thi lệnh điều khiển ở dạng giống hệt nhau, nên đầu vào người dùng ở dạng giống hệt nhau có thể là đủ.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ minh họa cấu hình chung của hệ thống quản lý thiết bị 1.

Fig.2 là lưu đồ trong đó hệ thống quản lý thiết bị 1 thực thi lệnh điều khiển.

Fig.3 là lưu đồ minh họa cách thực hiện điều khiển tự động bằng thiết bị quản lý thiết bị trong trường hợp trong đó sự kiện xảy ra.

Fig.4 là lưu đồ minh họa cách thực hiện điều khiển tự động bằng thiết bị quản lý thiết bị trong trường hợp trong đó sự kiện phụ xảy ra.

Fig.5 là lưu đồ minh họa xử lý được thực thi trong trường hợp trong đó thiết bị đầu cuối điều khiển cần thời gian dài hơn hoặc bằng một thời gian định trước để thực thi lệnh điều khiển.

Fig.6 là lưu đồ minh họa xử lý được thực thi trong trường hợp trong đó hệ thống 1 cần thời gian dài hơn hoặc bằng thời gian định trước để thực hiện xử lý theo phương thức thực hiện thứ nhất.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phương án thứ nhất

(1) Cấu hình chung

Như được minh họa trên Fig.1, hệ thống quản lý thiết bị 1 theo phương án nêu trên bao gồm thiết bị 21, thiết bị đầu cuối điều khiển 30, thiết bị quản lý 10 và thiết bị đầu cuối người dùng 41. Thiết bị 21 được lắp trong tòa nhà 20. Một ví dụ về thiết bị 21 là máy điều hòa không khí. Thiết bị đầu cuối điều khiển 30 được kết nối với thiết bị 21. Thiết bị đầu cuối điều khiển 30 theo cách khác có thể được lắp trong một trong số các thiết bị 21. Thiết bị quản lý 10 được kết nối với thiết bị đầu cuối điều khiển 30 và thiết bị đầu cuối người dùng 41 qua mạng 15. Thiết bị quản lý 10 có thể điều khiển thiết bị 21 qua mạng. Thiết bị đầu cuối người dùng 41 là giao diện của người dùng và hệ thống 1. Thiết bị đầu cuối người dùng 41 được kết nối với thiết bị quản lý 10 qua mạng 15.

Dịch vụ quản lý thiết bị theo phương án nêu trên cung cấp dịch vụ quản lý thiết bị 21 bằng cách sử dụng hệ thống quản lý thiết bị 1.

(2) Mô tả các thành phần của hệ thống quản lý thiết bị 1

(2-1) Thiết bị 21

Thiết bị 21 là thiết bị được lắp trong tòa nhà. Tòa nhà này bao gồm không chỉ phần bên trong tòa nhà mà cả nóc tòa nhà, các khu vực xung quanh tòa nhà và tương tự. Tòa nhà không bị giới hạn ở một tòa nhà cụ thể và có thể là tòa nhà thương mại, căn hộ dân cư, chung cư, tòa nhà công cộng, nhà đơn lập và tương tự.

Các ví dụ về thiết bị 21 là máy điều hòa không khí, thiết bị chiếu sáng, quạt và tương tự. Như máy điều hòa không khí, dàn nóng và nhiều dàn lạnh được kết nối với dàn nóng có thể được xử lý như thiết bị đơn nhất hoặc dàn nóng và mỗi dàn lạnh có thể được coi là các thiết bị riêng rẽ.

Thiết bị 21 theo phương án nêu trên là dàn nóng máy điều hòa không khí 21a và nhiều dàn lạnh máy điều hòa không khí 21b và 21c. Dàn nóng máy điều hòa không khí 21a được kết nối với nhiều dàn lạnh máy điều hòa không khí 21b và 21c qua các ống dẫn môi chất lạnh. Tòa nhà 20 bao gồm nhiều buồng (không được minh họa). Thường thì, một hoặc nhiều trong số các dàn lạnh máy điều hòa không khí 21b và 21c sẽ được bố trí trong mỗi buồng.

Đối với thiết bị 21 thì có nhiều kiểu khác nhau của thông tin liên quan đến thiết bị, nói cách khác, là dữ liệu thiết bị. Dữ liệu thiết bị bao gồm dữ liệu được thu thập bằng mỗi thiết bị 21 và dữ liệu được thu thập bằng các thiết bị khác là cảm biến 22a và 22b. Dữ liệu được thu thập bằng mỗi thiết bị 21 bao gồm trạng thái vận hành bật/tắt, số vòng quay của của máy nén khí, nhiệt độ của bộ trao đổi nhiệt, tiêu thụ điện và tương tự. Cảm biến bao gồm, ví dụ, cảm biến nhiệt độ trong nhà 22a, cảm biến nhiệt độ ngoài trời 22b và tương tự. Cảm biến nhiệt độ trong nhà 22a đo nhiệt độ trong nhà của buồng trong đó dàn lạnh máy điều hòa không khí 21b được bố trí. Cảm biến nhiệt độ ngoài trời 22b đo nhiệt độ không khí của không khí bên ngoài ở bên ngoài và xung quanh tòa nhà 20. Trong các mẫu thông tin liên quan đến thiết bị thì dữ liệu được thu thập bằng cảm biến 22a và 22b không phải là thiết bị 21 bao gồm nhiệt độ trong nhà, nhiệt độ ngoài trời và tương tự.

Dữ liệu thiết bị được truyền từ mỗi thiết bị 21, cảm biến 22a hoặc cảm biến 22b

cho thiết bị đầu cuối điều khiển 30. Thiết bị đầu cuối điều khiển 30 truyền dữ liệu thiết bị cho thiết bị quản lý 10 qua mạng 15.

(2-2) Thiết bị đầu cuối điều khiển 30

Thiết bị đầu cuối điều khiển 30 được lắp trong thiết bị 21 hoặc được bố trí bên ngoài thiết bị 21. Thiết bị đầu cuối điều khiển 30 được kết nối với thiết bị 21 và các cảm biến 22 để thu thập dữ liệu thiết bị.

Theo phương án nêu trên, thiết bị đầu cuối điều khiển 30 được lắp trong dàn nóng máy điều hòa không khí 21a. Dàn nóng 21a, dàn lạnh 21b và 21c và cảm biến 22a và 22b được kết nối với thiết bị đầu cuối điều khiển 30 theo cách có hoặc không có dây. Với kết nối này, dữ liệu thiết bị sẽ được truyền từ thiết bị 21 hoặc cảm biến 22a và 22b cho thiết bị đầu cuối điều khiển.

Thiết bị đầu cuối điều khiển thực thi lệnh điều khiển trên ứng dụng như sẽ được mô tả sau đây.

(2-3) Thiết bị đầu cuối người dùng 41

Thiết bị đầu cuối người dùng 41 bao gồm bộ điều khiển 413, bộ xuất và bộ nhập 412.

Thiết bị đầu cuối người dùng 41 bao gồm vai trò của giao diện người dùng. Bộ xuất có thể là bộ hiển thị 411. Bộ hiển thị 411 hiển thị thông tin để cho người dùng có thể nhìn thấy thông tin. Nhờ vận hành của người dùng mà bộ nhập 412 có thể nhập thông tin. Bộ nhập 412 là, ví dụ, bàn phím, chuột hoặc bảng cảm ứng. Bộ điều khiển 413 bao gồm bộ xử lý và bộ nhớ. Bộ điều khiển 413 điều khiển bộ hiển thị 411 và bộ nhập 412.

Thiết bị đầu cuối người dùng 41 được kết nối với thiết bị quản lý 10 qua mạng 15. Thiết bị đầu cuối người dùng 41 trao đổi thông tin với thiết bị quản lý 10.

Thiết bị đầu cuối người dùng 41 có thể ở trong hoặc ngoài tòa nhà 20 trong đó thiết bị 21 được bố trí. Theo phương án này, người dùng thiết bị đầu cuối người dùng 41 là người quản lý thiết bị 21 trong tòa nhà 20. Người dùng thông tin, qua thiết bị đầu cuối người dùng 41, cho thiết bị quản lý 10 yêu cầu về quản lý của thiết bị 21. Thiết bị quản lý 10 thông báo, khi cần, cho người dùng thông tin về dịch vụ quản lý bằng cách sử dụng thiết bị đầu cuối người dùng 41.

Theo phương án nêu trên, lệnh điều khiển là kịch bản. Lệnh điều khiển được tạo hoặc nhập bởi người dùng trên thiết bị đầu cuối người dùng. Lệnh điều khiển được truyền cho thiết bị quản lý và được thực thi.

(2-4) Thiết bị quản lý 10

Thiết bị quản lý 10 bao gồm máy chủ 11 và cơ sở dữ liệu 12. Thiết bị quản lý có thể là thiết bị quản lý được ảo hóa. Máy chủ 11 bao gồm bộ xử lý và bộ nhớ. Máy chủ 11 có thể thực hiện ứng dụng điều khiển thiết bị 21. Cơ sở dữ liệu 12 bao gồm bộ nhớ. Cơ sở dữ liệu 12 có thể tích lũy và lấy dữ liệu thiết bị, ứng dụng, sự kiện sẽ được mô tả sau đây và tương tự.

Thiết bị quản lý 10 có thể là thiết bị quản lý được cung cấp bởi nhà cung cấp dịch vụ đám mây không phải là nhà cung cấp dịch vụ quản lý theo sáng chế. Nhà cung cấp dịch vụ đám mây có thể chỉ cung cấp cơ sở hạ tầng. Cơ sở hạ tầng này bao gồm phần cứng. Nhà cung cấp dịch vụ đám mây có thể cung cấp, ngoài cơ sở hạ tầng, nền tảng. Nền tảng này bao gồm hệ thống điều hành.

Thiết bị quản lý 10 được kết nối với thiết bị đầu cuối điều khiển 30 và thiết bị đầu cuối người dùng 41 qua mạng 15. Đường mà qua đó thiết bị quản lý 10, thiết bị đầu cuối điều khiển 30 và thiết bị đầu cuối người dùng 41 được kết nối có thể là đường riêng hoặc

đường công cộng. Đường riêng có thể là mạng riêng ảo (virtual private network: VPN). Đường này có thể là đường được cung cấp bởi nhà cung cấp dịch vụ đám mây.

Máy chủ 11 của thiết bị quản lý 10 nhận dữ liệu thiết bị từ thiết bị đầu cuối điều khiển 30. Máy chủ 11 truyền dữ liệu thiết bị hoặc lệnh điều khiển nhận được cho cơ sở dữ liệu 12. Cơ sở dữ liệu 12 tích lũy thông tin liên quan đến thiết bị. Thiết bị quản lý gọi thông tin liên quan đến thiết bị được tích lũy trong cơ sở dữ liệu và xác định và thực hiện dịch vụ quản lý thiết bị.

Máy chủ 11 nhận lệnh điều khiển từ thiết bị đầu cuối người dùng 41. Máy chủ 11 có thể thực hiện điều khiển thiết bị hoặc các thiết bị thuộc về một hoặc nhiều thiết bị đầu cuối điều khiển bằng cách thực thi lệnh điều khiển trên ứng dụng.

(3) Điều khiển thiết bị bằng hệ thống quản lý thiết bị 1

(3-1) Trường hợp trong đó lệnh điều khiển được đăng ký

Tiếp theo, điều khiển thiết bị bằng hệ thống quản lý thiết bị trong trường hợp trong đó lệnh điều khiển được đăng ký sẽ được mô tả dựa vào Fig.2.

Người dùng tạo lệnh (kịch bản) điều khiển trên thiết bị đầu cuối người dùng 41 (S101). Theo phương án này, thiết bị đầu cuối người dùng đơn giản là trình duyệt và ứng dụng để đăng ký kịch bản được thực thi trong thiết bị quản lý. Lệnh điều khiển được nhập được đăng ký trong thiết bị quản lý 10 (S102).

Sau đó, thiết bị quản lý 10 xác định xem lệnh điều khiển sẽ được thực thi trong thiết bị quản lý 10 hoặc được thực thi trong thiết bị đầu cuối điều khiển (S103). Theo phương án này, lệnh điều khiển được xác định sẽ được thực hiện trong thiết bị quản lý trong trường hợp trong đó lệnh điều khiển sẽ được thực thi trong nhiều thiết bị đầu cuối điều khiển 30 phối hợp với nhau và được xác định sẽ được thực hiện trong thiết bị đầu

cuối điều khiển trong trường hợp trong đó lệnh điều khiển sẽ được thực thi trong một thiết bị đầu cuối điều khiển duy nhất. Trường hợp trong đó lệnh điều khiển sẽ được thực thi trong nhiều thiết bị đầu cuối điều khiển 30 phối hợp với nhau là, ví dụ, trường hợp dưới đây. Người chủ sở hữu nhiều cửa hàng tiện lợi muốn điều khiển tổng lượng tiêu thụ điện nhỏ hơn một lượng nhất định.

Trường hợp trong đó một xác định khác được thực thi trong bước S103 là trường hợp trong đó thực hiện điều khiển dựa vào lệnh điều khiển trong thiết bị đầu cuối điều khiển được ước tính là dài hơn thời gian định trước.

Nếu thiết bị quản lý 10 xác định trong bước S103 là lệnh điều khiển sẽ được thực thi trong thiết bị quản lý 10 thì thiết bị quản lý 10 thực thi lệnh điều khiển (S104). Lưu ý là thực thi lệnh điều khiển trong bản mô tả này tương đương với thực hiện điều khiển thiết bị dựa vào lệnh điều khiển.

Mặt khác, nếu thiết bị quản lý 10 xác định trong bước S103 là lệnh điều khiển sẽ được thực thi trong thiết bị đầu cuối điều khiển thì thiết bị quản lý truyền lệnh điều khiển cho thiết bị đầu cuối điều khiển (S111). Thiết bị đầu cuối điều khiển đăng ký lệnh điều khiển và thực thi lệnh điều khiển (S112).

(3-2) Trường hợp trong đó sự kiện xảy ra

Tiếp theo, điều khiển thiết bị được thực thi trong trường hợp trong đó sự kiện xảy ra sẽ được mô tả dựa vào lưu đồ trên Fig.3.

Trước tiên, thiết bị đầu cuối điều khiển 30 nhận dữ liệu thiết bị từ mỗi thiết bị 21 và cảm biến 22a và 22b xung quanh thiết bị (S201). Lưu ý là dữ liệu thiết bị trong bản mô tả này bao gồm dữ liệu được thu thập bằng không chỉ thiết bị 21 và cảm biến 22a và 22b mà cả các dữ liệu khác. Ví dụ, dữ liệu thiết bị cũng bao gồm dữ liệu như thời gian.

Sau đó, thiết bị đầu cuối điều khiển 30 truyền dữ liệu thiết bị cho thiết bị quản lý 10 qua mạng (S202). Trong phần mô tả dưới đây, các bước trong thiết bị đầu cuối điều khiển 30 và các bước trong thiết bị quản lý 10 sẽ được mô tả riêng rẽ.

Trước tiên, các bước trong thiết bị đầu cuối điều khiển 30 sẽ được mô tả. Như được mô tả trong (3-1), giả định là một số lệnh điều khiển thường được đăng ký và tích lũy trong thiết bị đầu cuối điều khiển 30. Bộ xử lý của thiết bị đầu cuối điều khiển 30 gọi và tham chiếu lệnh điều khiển này từ bộ nhớ của thiết bị đầu cuối điều khiển. Ở trạng thái này, bộ xử lý của thiết bị đầu cuối điều khiển 30 xác định xem dữ liệu thiết bị nhận được là hành động để thực thi lệnh điều khiển (S211). Nói cách khác, bộ xử lý của thiết bị đầu cuối điều khiển 30 xác định xem sự kiện đã xảy ra. Sự kiện trong bản mô tả này là sự kiện như hành động để thực hiện điều khiển tự động.

Ở đây, việc xảy ra sự kiện sẽ được mô tả cụ thể hơn. Ví dụ, là dữ liệu thiết bị, dữ liệu chỉ báo là thiết bị 21 được cấp điện ở thời điểm hiện tại 22:10 nhận được. Ngoài ra, là lệnh điều khiển, lệnh điều khiển chỉ báo là thiết bị bị ngắt điện từ 22 giờ đến 5 giờ được đăng ký. Vì vậy, bằng cách đối chiếu dữ liệu thiết bị ở trên với lệnh điều khiển ở trên mà thiết bị đầu cuối điều khiển 30 xác định là sự kiện đã xảy ra (S211).

Nếu sự kiện đã xảy ra trong bước S211 thì điều khiển tự động được thực thi trong bước S212. Trong ví dụ ở trên, thiết bị đầu cuối điều khiển 30 ngắt điện thiết bị 21.

Nếu sự kiện đã không xảy ra trong bước S211 thì thiết bị đầu cuối điều khiển 30 kết thúc xử lý.

Tiếp theo, trường hợp trong đó thiết bị quản lý thực hiện điều khiển sau khi dữ liệu thiết bị được truyền cho thiết bị quản lý trong bước S202 sẽ được mô tả.

Thiết bị quản lý 10 kiểm tra lệnh điều khiển được đăng ký trong thiết bị quản lý

10 và sẽ được thực hiện trong thiết bị quản lý. Vì vậy, thiết bị quản lý 10 kiểm tra liệu sự kiện là hành động của lệnh điều khiển sẽ được thực thi trong thiết bị quản lý đã xảy ra (S203).

Nếu sự kiện đã xảy ra trong bước S203 thì thiết bị quản lý thực hiện điều khiển tự động trong bước S204. Nếu không có sự kiện nào xảy ra trong bước S203 thì thiết bị quản lý kết thúc xử lý.

Lưu ý là cả thiết bị đầu cuối điều khiển 30 lẫn thiết bị quản lý 10 đều nhận dữ liệu thiết bị theo phương án này. Lệnh điều khiển được đăng ký sẽ được thực hiện trong hoặc thiết bị đầu cuối điều khiển 30 hoặc thiết bị quản lý 10 phụ thuộc vào các chi tiết. Vì vậy, liệu thiết bị quản lý hay thiết bị đầu cuối điều khiển thực hiện sự kiện được xác định tùy thuộc vào thiết bị nào mà lệnh điều khiển được đăng ký trong đó. Lưu ý là điều tương tự cũng được áp dụng cho sự kiện phụ được mô tả dưới đây.

(3-3) Trường hợp trong đó sự kiện phụ xảy ra

Tiếp theo, sự kiện phụ sẽ được mô tả.

Sự kiện phụ là sự kiện xảy ra do quá trình xử lý tính toán nhất định bằng cách sử dụng giá trị trạng thái thiết bị. Ngược lại, sự kiện được mô tả trong (3-2) là sự kiện có thể bị phát hiện khi giá trị trạng thái thiết bị thay đổi. Trong bản mô tả này, sự kiện này có thể được gọi là sự kiện chính để phân biệt với sự kiện phụ.

Tiếp theo, một trường hợp sẽ được mô tả trong đó, trong các lệnh điều khiển được đăng ký trong hệ thống 1, có cả lệnh điều khiển liên quan đến sự kiện chính lẫn lệnh điều khiển liên quan đến sự kiện phụ.

Fig.4 minh họa dòng điều khiển thiết bị trong hệ thống quản lý thiết bị 1 trong trường hợp trong đó có sự kiện phụ.

Trước tiên, thiết bị đầu cuối điều khiển 30 nhận dữ liệu thiết bị từ mỗi thiết bị 21 và cảm biến 22a và 22b xung quanh thiết bị (S301). Sau đó, thiết bị đầu cuối điều khiển 30 truyền dữ liệu thiết bị cho thiết bị quản lý 10 qua mạng (S302). Trong phần mô tả dưới đây, các bước trong thiết bị đầu cuối điều khiển 30 và các bước trong thiết bị quản lý 10 sẽ được mô tả riêng rẽ.

Trước tiên, các bước trong thiết bị đầu cuối điều khiển 30 sẽ được mô tả. Bộ xử lý của thiết bị đầu cuối điều khiển 30 thực hiện xử lý để gọi lệnh điều khiển liên quan đến sự kiện chính từ bộ nhớ của thiết bị đầu cuối điều khiển (S311). Xử lý này hoàn toàn giống xử lý trong trường hợp của (3-2). Sau đó, thiết bị đầu cuối điều khiển 30 chuyển sang xử lý lệnh điều khiển liên quan đến sự kiện phụ (S312).

Ở đây, các ví dụ về xử lý dựa vào lệnh điều khiển sự kiện phụ sẽ được mô tả. Ví dụ, dữ liệu thiết bị là nhiệt độ trong nhà. Ngoài ra, các chi tiết của lệnh điều khiển là sao cho vận hành làm mát tự động bắt đầu khi nhiệt độ trong nhà vượt quá 28°C là ngưỡng. Trong trường hợp này, ví dụ, thiết bị đầu cuối điều khiển nhận nhiệt độ trong nhà là 30°C là dữ liệu thiết bị trong bước S301. Sau đó, thiết bị đầu cuối điều khiển 30 thực hiện xử lý đối với sự kiện chính trong bước S311 và sau đó chuyển sang xử lý đối với sự kiện phụ trong S312. Trong bước này, thiết bị đầu cuối điều khiển so sánh nhiệt độ trong nhà thực tế và nhiệt độ trong nhà là điều kiện xử lý của lệnh điều khiển với nhau. Trong trường hợp này, nhiệt độ trong nhà là 30°C theo dữ liệu vượt quá điều kiện xử lý là nhiệt độ trong nhà là 28°C và vì vậy, (thiết bị) máy điều hòa không khí được điều khiển để thực hiện vận hành làm mát (S313). Nói cách khác, thiết bị đầu cuối điều khiển 30 thực hiện điều khiển tự động.

Tiếp theo, xử lý trong thiết bị quản lý trong và sau bước S302 sẽ được mô tả. Sau

S302, thiết bị quản lý 10 thực hiện xử lý đối với sự kiện chính (S303). Xử lý này hoàn toàn giống xử lý trong (3-2).

Sau đó, trong bước S304, thiết bị quản lý 10 xác định xem sự kiện phụ đã xảy ra. Nếu sự kiện phụ đã xảy ra thì thiết bị quản lý thực hiện điều khiển tự động trong S305. Nếu sự kiện phụ đã không xảy ra trong S304 thì thiết bị quản lý kết thúc xử lý.

Lưu ý là sự kiện chính và sự kiện phụ đều được lưu trữ trong cơ sở dữ liệu 12 của thiết bị quản lý 10 theo cách giống lệnh điều khiển. Bộ nhớ này có thể là bộ nhớ của máy chủ 11 hoặc bộ nhớ của thiết bị đầu cuối điều khiển 30. Sự kiện chính và sự kiện phụ đều có thể được lưu trữ trong cả thiết bị quản lý 10 lẫn thiết bị đầu cuối điều khiển 30. Trong một số trường hợp, sự kiện chính và sự kiện phụ đều có thể được dùng cho xác định tiếp theo như liệu sự kiện phụ đã xảy ra.

(3-4) Trường hợp trong đó thiết bị đầu cuối điều khiển 30 mất thời gian rất dài để thực thi lệnh điều khiển

Ở đây, trở lại bước S112 trên Fig.2, dòng trong trường hợp trong đó thiết bị đầu cuối điều khiển 30 mất thời gian rất dài để thực thi lệnh điều khiển sẽ được mô tả dựa vào Fig.5.

Trên Fig.5, trước tiên xử lý trở lại nơi người dùng đăng ký lệnh điều khiển (S401). Sau đó, trong trường hợp của S103, S111 và S112 trên Fig.2, thiết bị quản lý 10 xác định là lệnh điều khiển sẽ được thực thi trong thiết bị đầu cuối điều khiển và thiết bị đầu cuối điều khiển 30 sẽ thực thi lệnh điều khiển (S402).

Khi thực thi lệnh điều khiển, thiết bị đầu cuối điều khiển 30 có thể mất thời gian rất dài. Ví dụ, trong trường hợp trong đó thiết bị quản lý 10 ước tính thời gian mà trong đó thiết bị đầu cuối điều khiển 30 thực thi lệnh điều khiển bằng cách sử dụng dữ liệu

trước khi thiết bị 21 được điều khiển bằng một thiết bị đầu cuối điều khiển duy nhất 30 tăng thì thiết bị đầu cuối điều khiển 30 có thể thực thi lệnh điều khiển bằng cách mất thời gian nhiều hơn hoặc bằng thời gian ước tính ở thời điểm xác định bằng thiết bị quản lý.

Để giải quyết vấn đề nêu trên thì hệ thống 1 thiết đặt giới hạn trên của thời gian xử lý của thiết bị đầu cuối điều khiển. Trên Fig.5, nếu thời gian xử lý lệnh điều khiển của thiết bị đầu cuối điều khiển 30 vượt quá một thời gian định trước thì thiết bị đầu cuối điều khiển hủy bỏ thực thi lệnh điều khiển (S405). Sau đó, thiết bị quản lý 10 khả năng xử lý cao hơn sẽ thực thi lệnh điều khiển (S406).

Trong bước S403, xác định xem thời gian mà trong đó thiết bị đầu cuối điều khiển thực thi lệnh điều khiển có dài hơn thời gian định trước. Việc xác định này có thể được thực hiện sau khi thời gian thực sự vượt quá thời gian định trước hoặc có thể được thực hiện dựa vào ước tính trước khi thời gian vượt quá thời gian định trước.

Nếu thực thi lệnh điều khiển kết thúc trong thời gian định trước trong bước S403 thì thiết bị đầu cuối điều khiển tiếp tục thực thi lệnh điều khiển cho đến khi kết thúc.

Dòng điều khiển trên Fig.5 có thể được khái quát hóa như được minh họa trên Fig.6. Để mô tả điều này thì nhiều phương thức thực hiện có thể được xem xét để thực thi lệnh điều khiển trong toàn hệ thống 1. Phương thức thực hiện với khả năng xử lý thấp được gọi là phương thức thực hiện thứ nhất và phương thức thực hiện với khả năng xử lý cao hơn phương thức thực hiện thứ nhất được gọi là phương thức thực hiện thứ hai. Việc sử dụng phương thức thực hiện thứ nhất không hoàn toàn bất lợi và ví dụ, có thể có các ưu điểm như chi phí thấp. Trong trường hợp trên Fig.5, việc thực thi lệnh điều khiển trong thiết bị đầu cuối điều khiển có thể được coi là phương thức thực hiện thứ

nhất và việc thực thi lệnh điều khiển trong thiết bị quản lý có thể được coi là phương thức thực hiện thứ hai. Vì vậy, dòng điều khiển trên Fig.5 có thể được viết lại dưới dạng dòng điều khiển trên Fig.6. Nói cách khác, trong bước S503, khi thực hiện dòng điều khiển tự động theo phương thức thực hiện thứ nhất, nếu thời gian thực hiện vượt quá hoặc sắp vượt quá thời gian định trước, thì hệ thống không thực hiện theo phương thức thực hiện thứ nhất (S505) và thực hiện theo phương thức thực hiện thứ hai (S506).

(4) Các dấu hiệu khác biệt

(4-1)

Hệ thống quản lý thiết bị 1 theo phương án nêu trên bao gồm thiết bị 21, thiết bị đầu cuối điều khiển 30 và thiết bị quản lý 10. Thiết bị 21 được bố trí trong tòa nhà 20. Thiết bị đầu cuối điều khiển 30 được kết nối với thiết bị 21. Thiết bị quản lý 10 được kết nối với thiết bị đầu cuối điều khiển 30 qua mạng 15. Hệ thống quản lý thiết bị 1 thực hiện điều khiển tự động thiết bị 21 bằng cách sử dụng mạng.

Người dùng tạo lệnh điều khiển (S101). Thiết bị quản lý 10 nhận lệnh điều khiển được tạo bởi người dùng. Lệnh điều khiển nhận được bằng thiết bị quản lý 10 được truyền cho thiết bị đầu cuối điều khiển 30 (S111). Thiết bị đầu cuối điều khiển 30 nhận lệnh điều khiển.

Thiết bị quản lý 10 hoặc thiết bị đầu cuối điều khiển 30 thực thi lệnh điều khiển (S104, S112). Người dùng có thể nhập lệnh điều khiển sẽ được thực thi trong thiết bị quản lý 10 và lệnh điều khiển sẽ được thực thi trong thiết bị đầu cuối điều khiển 30 ở dạng chung. Nói cách khác, cả hai lệnh điều khiển đều được mô tả với một kịch bản chung. Thiết bị quản lý 10 và thiết bị đầu cuối điều khiển 30 đều có thể thực hiện các lệnh điều khiển được tạo trong kịch bản chung này.

Vì vậy, người dùng không phải nhập lệnh điều khiển sẽ được thực thi trong thiết bị quản lý và lệnh điều khiển sẽ được thực thi trong thiết bị đầu cuối điều khiển dưới các dạng khác nhau và do đó giảm tải nhập.

(4-2)

Theo phương án nêu trên, lệnh điều khiển nhập vào thiết bị quản lý 10 được đăng ký trong thiết bị quản lý 10 (S102). Lệnh điều khiển được đăng ký trong thiết bị quản lý được thực thi trong thiết bị quản lý hoặc thiết bị đầu cuối điều khiển (S104, S112).

Lệnh điều khiển được đăng ký trong thiết bị quản lý còn được lưu trữ trong thiết bị quản lý.

Lệnh điều khiển được đăng ký và ghi trong thiết bị quản lý có thể được thực thi, không cần nói khi nào lệnh điều khiển được đăng ký và cả khi sự kiện xảy ra, ví dụ, sau khi một thời gian trôi qua.

Lệnh điều khiển có thể cũng được đăng ký trong thiết bị đầu cuối điều khiển. Lệnh điều khiển được đăng ký có thể cũng được ghi trong thiết bị đầu cuối điều khiển.

Do lệnh điều khiển được đăng ký trong cả thiết bị quản lý lẫn thiết bị đầu cuối điều khiển nên hệ thống có thể chọn thiết bị quản lý hoặc thiết bị đầu cuối điều khiển để tiến hành thực hiện phụ thuộc vào các chi tiết của lệnh điều khiển. Ngoài ra, ngay cả khi truyền thông giữa thiết bị quản lý và thiết bị đầu cuối điều khiển không được kết nối thì thiết bị đầu cuối điều khiển vẫn có thể thực thi lệnh điều khiển.

(4-3)

Theo phương án nêu trên, lệnh điều khiển được đăng ký trong thiết bị quản lý (S102). Thiết bị quản lý xác định xem lệnh điều khiển sẽ được thực thi trong thiết bị quản lý hay sẽ được thực hiện trong thiết bị đầu cuối điều khiển và phân phối lệnh điều

khởi (S103).

Việc xác định bằng thiết bị quản lý có thể thực hiện phân phối phù hợp.

(4-4)

Theo phương án nêu trên, tiêu chuẩn để thiết bị quản lý phân phối lệnh điều khiển cho thiết bị quản lý hoặc thiết bị đầu cuối điều khiển (S103) trong (4-3) là liệu lệnh điều khiển sẽ được thực thi trong nhiều thiết bị đầu cuối điều khiển phối hợp với nhau hay được thực thi trong một thiết bị đầu cuối điều khiển duy nhất.

Bằng cách sử dụng tiêu chuẩn nêu trên mà thiết bị đầu cuối điều khiển tạo ra ưu điểm là có khả năng điều khiển thiết bị đơn nhất khi chỉ điều khiển thiết bị thuộc thiết bị đầu cuối điều khiển. Ngoài ra, lưu lượng dữ liệu (= chi phí truyền thông) giữa thiết bị quản lý và thiết bị đầu cuối điều khiển để thực thi lệnh điều khiển còn có thể giảm.

(4-5)

Hệ thống quản lý thiết bị 1 theo phương án nêu trên ghi lệnh điều khiển vào bộ nhớ. Khi thiết bị đầu cuối điều khiển 30 nhận dữ liệu thiết bị (S201) thì hệ thống 1 xác định xem sự kiện đã xảy ra chưa (S203, S211) và nếu xác định rằng sự kiện đã xảy ra thì thực hiện điều khiển tự động (S204, S212).

Do hệ thống quản lý thiết bị 1 theo phương án nêu trên đăng ký và ghi lệnh điều khiển trong và trên hệ thống theo cách nêu trên nên hệ thống được tiêu chuẩn hóa phổ biến có thể được thiết lập dễ dàng.

(4-6)

Hệ thống quản lý thiết bị theo phương án nêu trên có thể sử dụng giá trị trạng thái thiết bị và cũng có thể sử dụng sự kiện phụ xảy ra do xử lý tính nhất định.

Việc sử dụng sự kiện phụ cho phép thực hiện điều khiển tự động phức tạp hơn sự

kiện chính.

(4-7)

Trong hệ thống quản lý thiết bị theo phương án nêu trên, trong khi thiết bị đầu cuối điều khiển 30 thực hiện điều khiển thiết bị (S402) dựa vào lệnh điều khiển, nếu thời gian thực hiện điều khiển dài hơn thời gian định trước (S403), thì thiết bị đầu cuối điều khiển 30 không thực hiện điều khiển thiết bị dựa vào lệnh điều khiển (S405) và thiết bị quản lý 10 thực hiện điều khiển thiết bị 21 dựa vào lệnh điều khiển.

Điều này tránh được tình huống trong đó hệ thống 1 không có khả năng thực thi lệnh điều khiển do hết thời gian. Ngoài ra, về cơ bản xử lý còn được thực thi trong thiết bị đầu cuối điều khiển 30 với chi phí thấp và xử lý được chuyển cho thiết bị quản lý 10 với chi phí cao khi cần và vì vậy, nói chung chi phí có thể bị ngăn chặn.

(5) Các cải biến

(5-1) Cải biến 1A

Trên Fig.5 theo phương án thứ nhất, điều khiển được mô tả trong đó lệnh điều khiển được đăng ký trong hệ thống (S401) và trong khi thiết bị đầu cuối điều khiển 30 đang thực thi lệnh điều khiển (S402), nếu thời gian thực hiện vượt quá thời gian định trước (S403), thì thiết bị đầu cuối điều khiển tạm thời hủy bỏ thực thi (S405).

Cải biến 1A là trường hợp trong đó thiết bị đầu cuối điều khiển 30 nhận dữ liệu thiết bị và bắt đầu thực thi lệnh điều khiển khi xảy ra sự kiện. Cũng trong trường hợp này, nếu thực hiện bằng thiết bị đầu cuối điều khiển mất thời gian rất dài (S403), như trong trường hợp trên Fig.5, thì thiết bị đầu cuối điều khiển có thể hủy bỏ thực thi lệnh điều khiển (S405). Sau đó, thiết bị quản lý 10 có thể thực thi lệnh điều khiển.

Cải biến nêu trên có thể được thực thi trong hoặc trường hợp trong đó sự kiện là

sự kiện chính hoặc sự kiện phụ.

(5-2) Cải biến 1B

Theo phương án thứ nhất, sau khi nhận dữ liệu thiết bị, thì thiết bị đầu cuối điều khiển 30 chuyển dữ liệu thiết bị cho thiết bị quản lý. Theo cải biến 1B, điều này không phải lúc nào cũng cần thiết.

Theo cải biến 1B, sau khi kiểm tra liệu sự kiện đã xảy ra trong bước S211 trên Fig.3, thì thiết bị đầu cuối điều khiển 30 xác định xem lệnh điều khiển sẽ được thực thi trong thiết bị đầu cuối điều khiển 30 hoặc được thực thi trong thiết bị quản lý 10. Nếu xác định rằng lệnh điều khiển sẽ được thực thi trong thiết bị đầu cuối điều khiển 30, như trên Fig.3 theo phương án thứ nhất, thì thiết bị đầu cuối điều khiển thực thi lệnh điều khiển (S212). Nếu thiết bị đầu cuối điều khiển 30 xác định là lệnh điều khiển sẽ được thực thi trong thiết bị quản lý 10 thì thiết bị đầu cuối điều khiển 30 truyền lệnh điều khiển cho thiết bị quản lý 10 và thiết bị quản lý 10 thực thi lệnh điều khiển.

Cải biến nêu trên có thể được thực thi trong hoặc trường hợp trong đó sự kiện là sự kiện chính hoặc sự kiện phụ.

(5-3) Cải biến 1C

Theo phương án thứ nhất, sau khi nhận dữ liệu thiết bị, thì thiết bị đầu cuối điều khiển 30 chuyển dữ liệu thiết bị cho thiết bị quản lý. Theo cải biến 1C, như theo cải biến 1B, điều này không phải lúc nào cũng cần thiết.

Theo cải biến 1C, sau khi kiểm tra liệu sự kiện đã xảy ra trong bước S211 trên Fig.3, thì thiết bị đầu cuối điều khiển 30 truyền sự kiện cho thiết bị quản lý. Thiết bị quản lý xác định xem lệnh điều khiển sẽ được thực thi trong thiết bị quản lý 10. Nếu xác định rằng lệnh điều khiển sẽ được thực thi trong thiết bị quản lý 10 thì thiết bị quản lý

10 thực thi lệnh điều khiển.

Cải biến nêu trên có thể được thực thi trong hoặc trường hợp trong đó sự kiện là sự kiện chính hoặc sự kiện phụ.

(5-4) Cải biến 1D

Theo cải biến 1B và 1C thì sự kiện phải xảy ra trong thiết bị đầu cuối điều khiển 30. Theo cách khác, sự kiện có thể phải xảy ra trong thiết bị quản lý 10.

Theo cải biến 1D, thiết bị đầu cuối điều khiển 30 truyền dữ liệu thiết bị cho thiết bị quản lý trong bước S202 trên Fig.3. Trong bước S203, kiểm tra liệu sự kiện đã xảy ra trong thiết bị quản lý 10 hay chưa. Sau khi sự kiện đã xảy ra trong bước S203 thì cải biến 1D khác phương án thứ nhất. Thiết bị quản lý xác định xem lệnh điều khiển sẽ được thực thi trong thiết bị quản lý hay sẽ được thực hiện trong thiết bị đầu cuối điều khiển. Nếu xác định rằng lệnh điều khiển sẽ được thực thi trong thiết bị quản lý 10, như trên Fig.3 theo phương án thứ nhất, thì thiết bị quản lý thực thi lệnh điều khiển (S204). Nếu thiết bị quản lý 10 xác định là lệnh điều khiển sẽ được thực thi trong thiết bị đầu cuối điều khiển 30 thì thiết bị quản lý 10 truyền sự kiện (và lệnh điều khiển khi cần) cho thiết bị đầu cuối điều khiển 30 và thiết bị đầu cuối điều khiển 30 thực thi lệnh điều khiển.

Cải biến nêu trên có thể được thực thi trong hoặc trường hợp trong đó sự kiện là sự kiện chính hoặc sự kiện phụ.

Mặc dù phương án của sáng chế đã được mô tả ở trên nhưng vẫn cần được hiểu là các thay đổi khác nhau có thể được thực hiện về hình thức và các chi tiết mà không trệtch khỏi tinh thần và phạm vi của sáng chế được mô tả trong phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ.

Danh mục số chỉ dẫn

- 1: hệ thống quản lý thiết bị
- 10: thiết bị quản lý
- 21: thiết bị
- 30: thiết bị đầu cuối điều khiển
- 41: thiết bị đầu cuối người dùng

Danh mục tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

PTL 1: Sáng chế Nhật Bản số 6160789

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống quản lý thiết bị (1) bao gồm:

thiết bị (21) để lắp trong tòa nhà;

thiết bị đầu cuối điều khiển (30) được kết nối với thiết bị nêu trên;

và

thiết bị quản lý (10) được kết nối với thiết bị đầu cuối điều khiển qua mạng (15), trong đó cả thiết bị đầu cuối điều khiển và thiết bị quản lý được cấu hình để có khả năng nhận lệnh điều khiển được tạo bởi người dùng,

(a) hệ thống quản lý thiết bị được cấu hình sao cho lệnh điều khiển được tạo bởi người dùng được nhận bởi hoặc một hoặc cả hai thiết bị đầu cuối điều khiển và thiết bị quản lý,

(b) hệ thống quản lý thiết bị được cấu hình sao cho, dựa vào lệnh điều khiển nhận được trong (a), quyền điều khiển thiết bị được thực thi hoặc trong một thiết bị trong số thiết bị đầu cuối điều khiển và thiết bị quản lý, hoặc quyền điều khiển thiết bị được chia sẻ và thực thi trong cả hai thiết bị đầu cuối điều khiển và thiết bị quản lý, và

(c) thiết bị đầu cuối điều khiển (30) và thiết bị quản lý (10) được cấu hình để đăng ký lệnh điều khiển nhận được trong (a),

khác biệt ở chỗ:

thiết bị quản lý (10) được cấu hình để

d) xác định xem lệnh điều khiển nhận được trong (a) sẽ được thực hiện trong thiết bị quản lý hay sẽ được thực hiện trong thiết bị đầu cuối điều khiển (30),

(b1) thực thi lệnh điều khiển nếu xác định rằng lệnh điều khiển sẽ được thực thi trong thiết bị quản lý trong (d), và

(e) truyền lệnh điều khiển cho thiết bị đầu cuối điều khiển nếu xác định rằng lệnh điều khiển sẽ được thực thi trong thiết bị đầu cuối điều khiển trong (d); và

thiết bị đầu cuối điều khiển được cấu hình để (b2) thực thi lệnh điều khiển được truyền từ thiết bị quản lý trong (e).

2. Hệ thống quản lý thiết bị (1) theo điểm 1, hệ thống này bao gồm:

nhiều thiết bị (21) được lắp trong tòa nhà;

và

nhiều thiết bị đầu cuối điều khiển (30) mỗi thiết bị đầu cuối điều khiển này được kết nối với thiết bị tương ứng trong số các thiết bị nêu trên, trong đó

(d1) nếu xác định rằng một thiết bị là đích của lệnh điều khiển là thiết bị tương ứng với một thiết bị đầu cuối điều khiển duy nhất trong số các thiết bị đầu cuối điều khiển trong (d), thì thiết bị quản lý (10) được cấu hình để xác định rằng lệnh điều khiển sẽ được thực thi trong thiết bị đầu cuối điều khiển, và nếu xác định rằng các thiết bị nêu trên là các đích của lệnh điều khiển là các thiết bị tương ứng với các thiết bị đầu cuối điều khiển trong (d), thì thiết bị quản lý được cấu hình để xác định rằng lệnh điều khiển sẽ được thực thi trong thiết bị quản lý.

3. Hệ thống quản lý thiết bị (1) theo điểm 1 hoặc 2, trong đó,

trong khi thiết bị đầu cuối điều khiển (30) đang thực hiện điều khiển thiết bị (21) dựa vào lệnh điều khiển trong (b2), nếu thời gian thực hiện điều khiển dài hơn thời gian định trước, thì thiết bị đầu cuối điều khiển được cấu hình để hủy bỏ thực hiện điều khiển thiết bị dựa vào lệnh điều khiển, và

thiết bị quản lý (10) được cấu hình để thực hiện điều khiển thiết bị dựa vào lệnh

điều khiển.

4. Hệ thống quản lý thiết bị (1) theo điểm 2, trong đó

(d2) ngay cả khi nếu xác định rằng thiết bị (21) là đích của lệnh điều khiển là thiết bị tương ứng với một thiết bị đầu cuối điều khiển duy nhất (30) trong số các thiết bị đầu cuối điều khiển trong (d1),

thì thiết bị quản lý (10) được cấu hình để xác định rằng điều khiển dựa vào lệnh điều khiển sẽ được thực thi trong thiết bị quản lý nếu việc thực hiện điều khiển dựa vào lệnh điều khiển trong thiết bị đầu cuối điều khiển được ước tính là dài hơn thời gian định trước.

5. Hệ thống quản lý thiết bị (1) theo điểm 1, trong đó

(g) thiết bị đầu cuối điều khiển (30) hoặc/và thiết bị quản lý (10) được cấu hình để nhận dữ liệu của thiết bị (21) hoặc dữ liệu liên quan đến thiết bị nêu trên dưới dạng dữ liệu thiết bị,

(h) thiết bị đầu cuối điều khiển hoặc/và thiết bị quản lý nhận dữ liệu thiết bị được cấu hình để xác định xem sự kiện đã xảy ra chưa dựa vào dữ liệu thiết bị, và

(b3) nếu xác định rằng sự kiện đó đã xảy ra trong (h), thì thiết bị đầu cuối điều khiển hoặc/và thiết bị quản lý được cấu hình để thực thi lệnh điều khiển.

6. Hệ thống quản lý thiết bị (1) theo điểm 5, trong đó

(g) thiết bị đầu cuối điều khiển (30) hoặc/và thiết bị quản lý (10) được cấu hình để nhận dữ liệu của thiết bị (21) hoặc dữ liệu liên quan đến thiết bị nêu trên dưới dạng dữ liệu thiết bị,

(h) thiết bị đầu cuối điều khiển hoặc/và thiết bị quản lý nhận dữ liệu thiết bị được cấu hình để xác định xem sự kiện đã xảy ra chưa dựa vào dữ liệu thiết bị,

(d3) nếu sự kiện đó đã xảy ra, thì thiết bị đầu cuối điều khiển hoặc/và thiết bị quản lý nhận dữ liệu thiết bị được cấu hình để xác định xem lệnh điều khiển sẽ được thực thi trong thiết bị đầu cuối điều khiển hay thiết bị quản lý, và

(b4) thiết bị đầu cuối điều khiển hoặc/và thiết bị quản lý được cấu hình để thực thi lệnh điều khiển được xác định là sẽ được thực thi trong (d3).

7. Hệ thống quản lý thiết bị (1) theo điểm 5 hoặc 6, trong đó,

(h2) tiếp theo xác định sự kiện trong (h), thiết bị đầu cuối điều khiển (30) hoặc/và thiết bị quản lý (10) được cấu hình để xác định xem thiết bị đầu cuối điều khiển hoặc/và thiết bị quản lý có hay không làm cho sự kiện phụ xảy ra dựa vào lệnh điều khiển được đăng ký hoặc chương trình được xác định bởi hệ thống, và

(b5) nếu xác định rằng sự kiện phụ đã xảy ra trong (h2), thì thiết bị đầu cuối điều khiển hoặc/và thiết bị quản lý được cấu hình để thực thi lệnh điều khiển.

8. Hệ thống quản lý thiết bị (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 5 đến 7, trong đó

(j) thiết bị đầu cuối điều khiển (30) được cấu hình để truyền sự kiện được xác định trong thiết bị đầu cuối điều khiển trong (h) hoặc sự kiện phụ được làm cho xảy ra trong thiết bị đầu cuối điều khiển trong (h2) cho thiết bị quản lý (10),

(h3) dựa vào sự kiện hoặc sự kiện phụ được truyền từ thiết bị đầu cuối điều khiển trong (j), thiết bị quản lý được cấu hình để xác định xem lệnh điều khiển được đăng ký sẽ được thực thi trong thiết bị quản lý, và

(b6) thiết bị quản lý được cấu hình để thực thi lệnh điều khiển được xác định là sẽ được thực thi trong (h3).

9. Hệ thống quản lý thiết bị (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 5 đến 8, trong đó

thiết bị quản lý (10) bao gồm cơ sở dữ liệu (12), và

(k) thiết bị quản lý được cấu hình để lưu trữ, trong cơ sở dữ liệu, sự kiện hoặc sự kiện phụ liên quan đến lệnh điều khiển được thực thi trong (b3) đến (b6).

10. Hệ thống quản lý thiết bị (1) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 9, trong đó cả thiết bị quản lý (10) và thiết bị đầu cuối điều khiển (30) đều có khả năng thực thi lệnh điều khiển ở dạng giống hệt nhau.

11. Phương pháp cung cấp dịch vụ quản lý thiết bị cho người dùng thiết bị (21) được lắp trong tòa nhà, phương pháp cung cấp dịch vụ quản lý thiết bị này bao gồm bước:

sử dụng hệ thống quản lý thiết bị (1) bao gồm thiết bị nêu trên, thiết bị đầu cuối điều khiển (30) được kết nối với thiết bị nêu trên, và thiết bị quản lý (10) được kết nối với thiết bị đầu cuối điều khiển qua mạng (15), trong đó

cả thiết bị đầu cuối điều khiển và thiết bị quản lý được cấu hình để có khả năng nhận lệnh điều khiển được tạo bởi người dùng, và

phương pháp này còn bao gồm bước:

(a) nhận, bằng hoặc một hoặc cả hai thiết bị đầu cuối điều khiển và thiết bị quản lý, lệnh điều khiển được tạo bởi người dùng (S101, S111);

(b) dựa vào lệnh điều khiển, thực hiện điều khiển thiết bị bằng một thiết bị trong số thiết bị đầu cuối điều khiển và thiết bị quản lý, hoặc chia sẻ hoặc thực hiện điều khiển thiết bị bằng cả hai thiết bị đầu cuối điều khiển và thiết bị quản lý (S104, S112); và

(c) đăng ký bằng thiết bị đầu cuối điều khiển (30) và thiết bị quản lý (10), lệnh điều khiển nhận được trong (a) (S102, S112),

khác biệt ở chỗ:

(d) xác định bằng thiết bị quản lý (10), xem lệnh điều khiển nhận được trong (a) sẽ được thực hiện trong thiết bị quản lý hay sẽ được thực thi trong thiết bị đầu cuối điều

khiển (30) (S103);

(b1) thực thi bằng thiết bị quản lý (10), lệnh điều khiển nếu xác định rằng lệnh điều khiển sẽ được thực thi trong thiết bị quản lý trong (d) (S104); và

nếu xác định rằng lệnh điều khiển sẽ được thực thi trong thiết bị đầu cuối điều khiển trong (d),

(e) truyền bằng thiết bị quản lý (10), lệnh điều khiển cho thiết bị đầu cuối điều khiển (S111), và

(b2) thực thi bằng thiết bị đầu cuối điều khiển, lệnh điều khiển được truyền từ thiết bị quản lý trong (e) (S112).

12. Phương pháp cung cấp dịch vụ quản lý thiết bị theo điểm 11, trong đó

cả thiết bị quản lý (10) và thiết bị đầu cuối điều khiển (30) đều có khả năng thực thi lệnh điều khiển ở dạng giống hệt nhau.

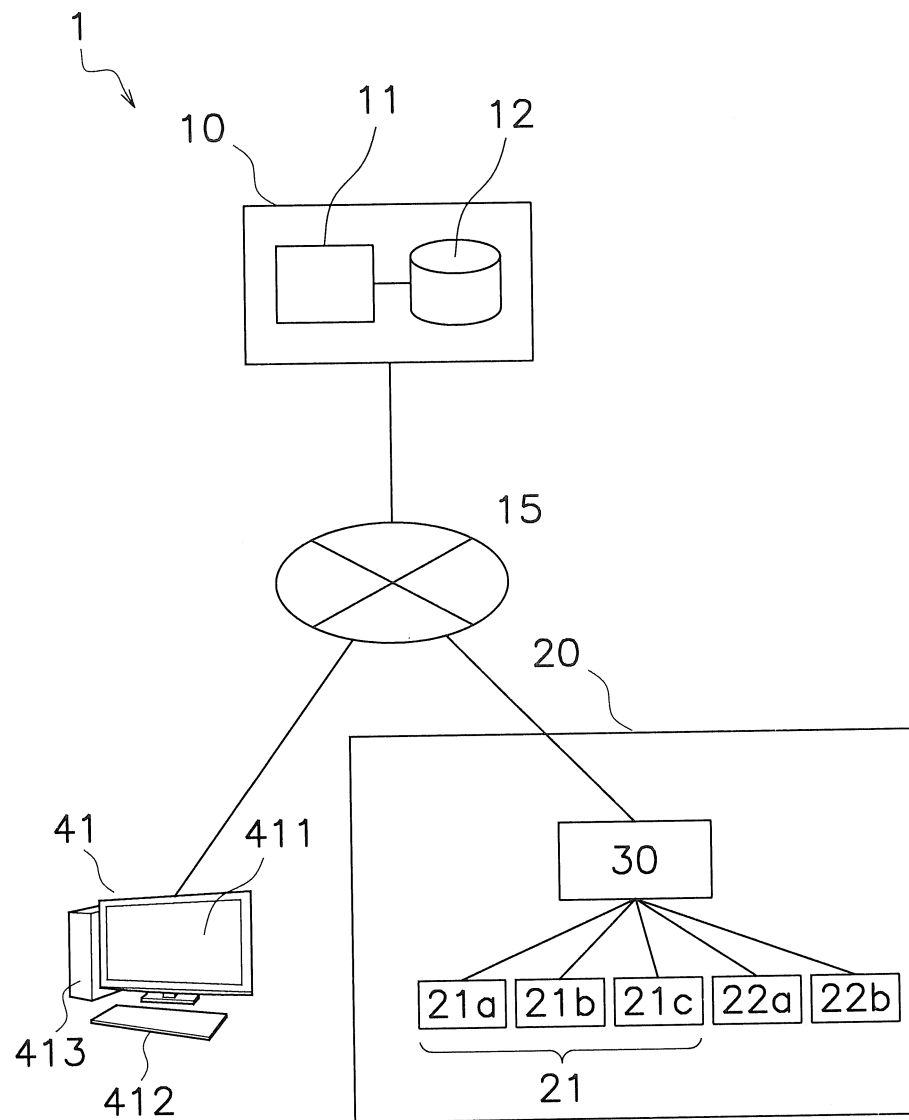


FIG. 1

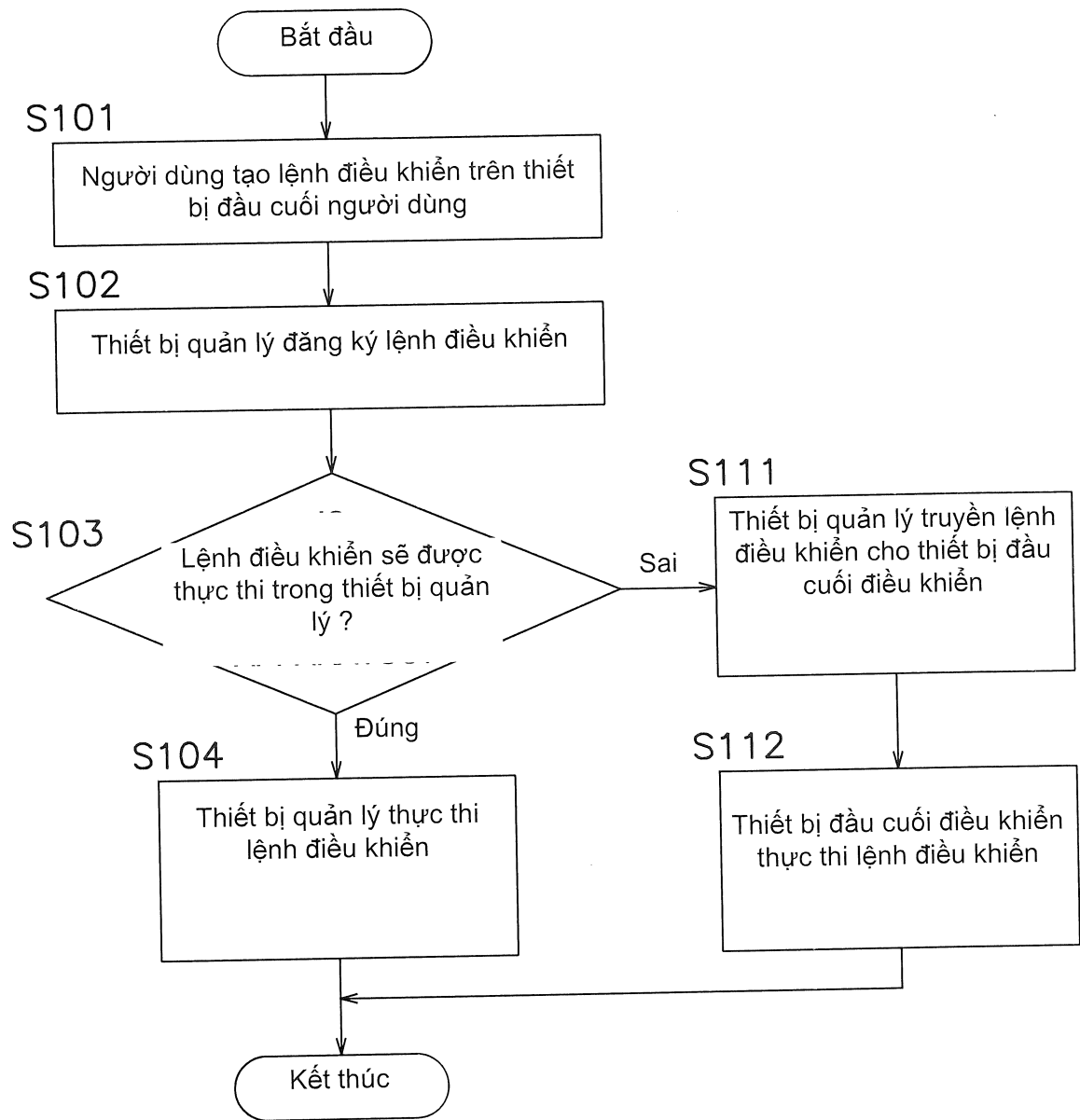


FIG. 2

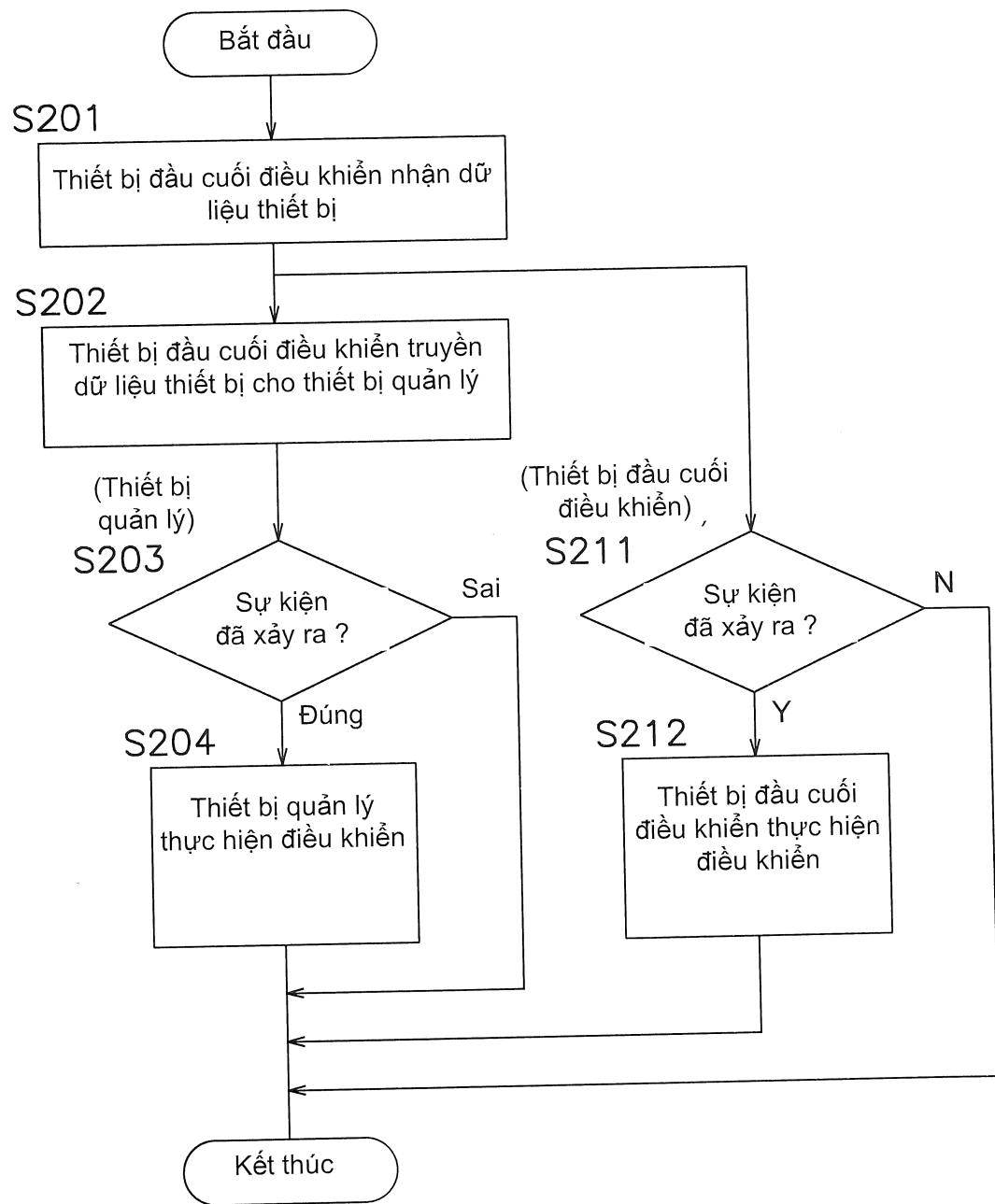


FIG. 3

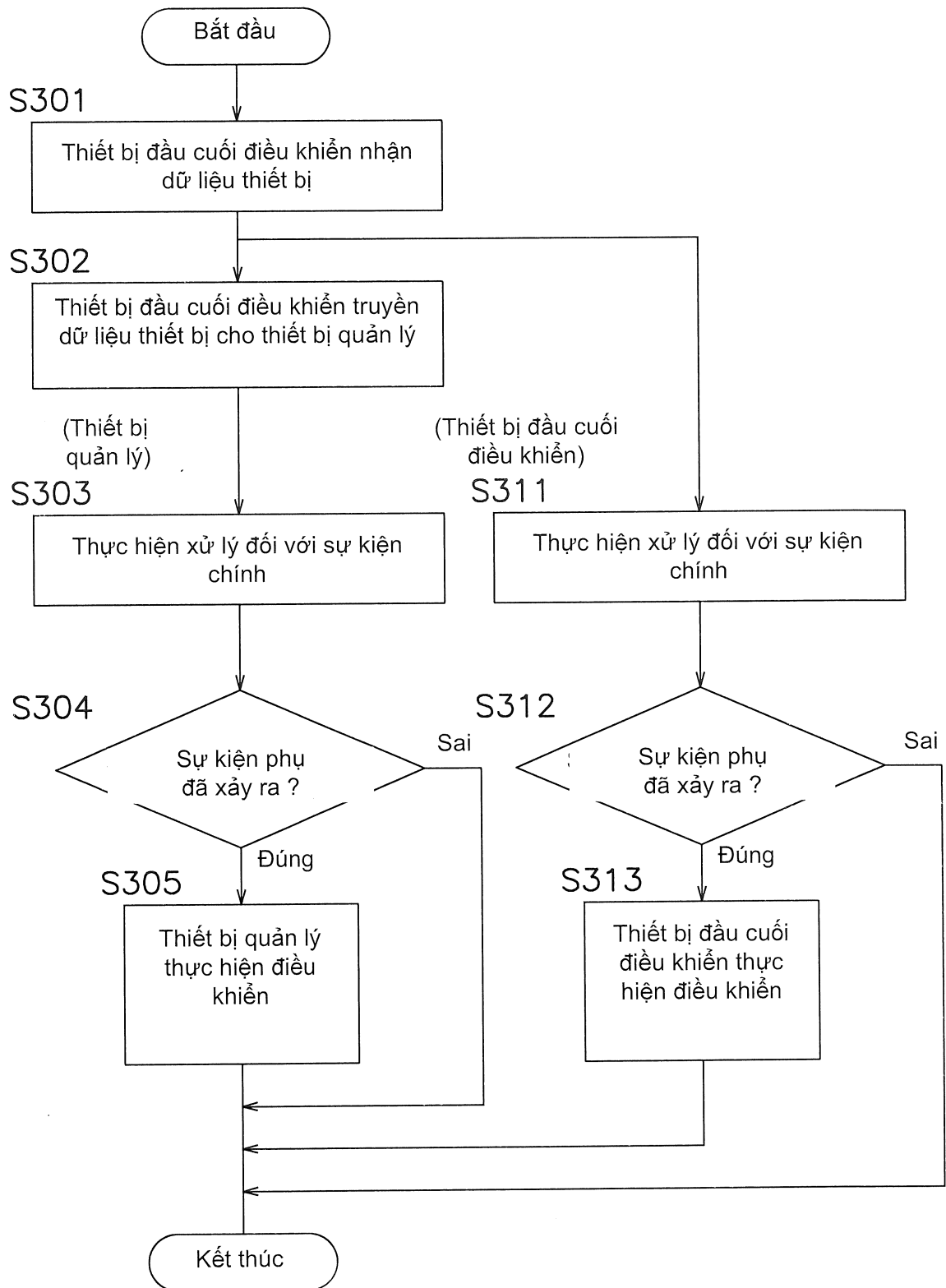


FIG. 4

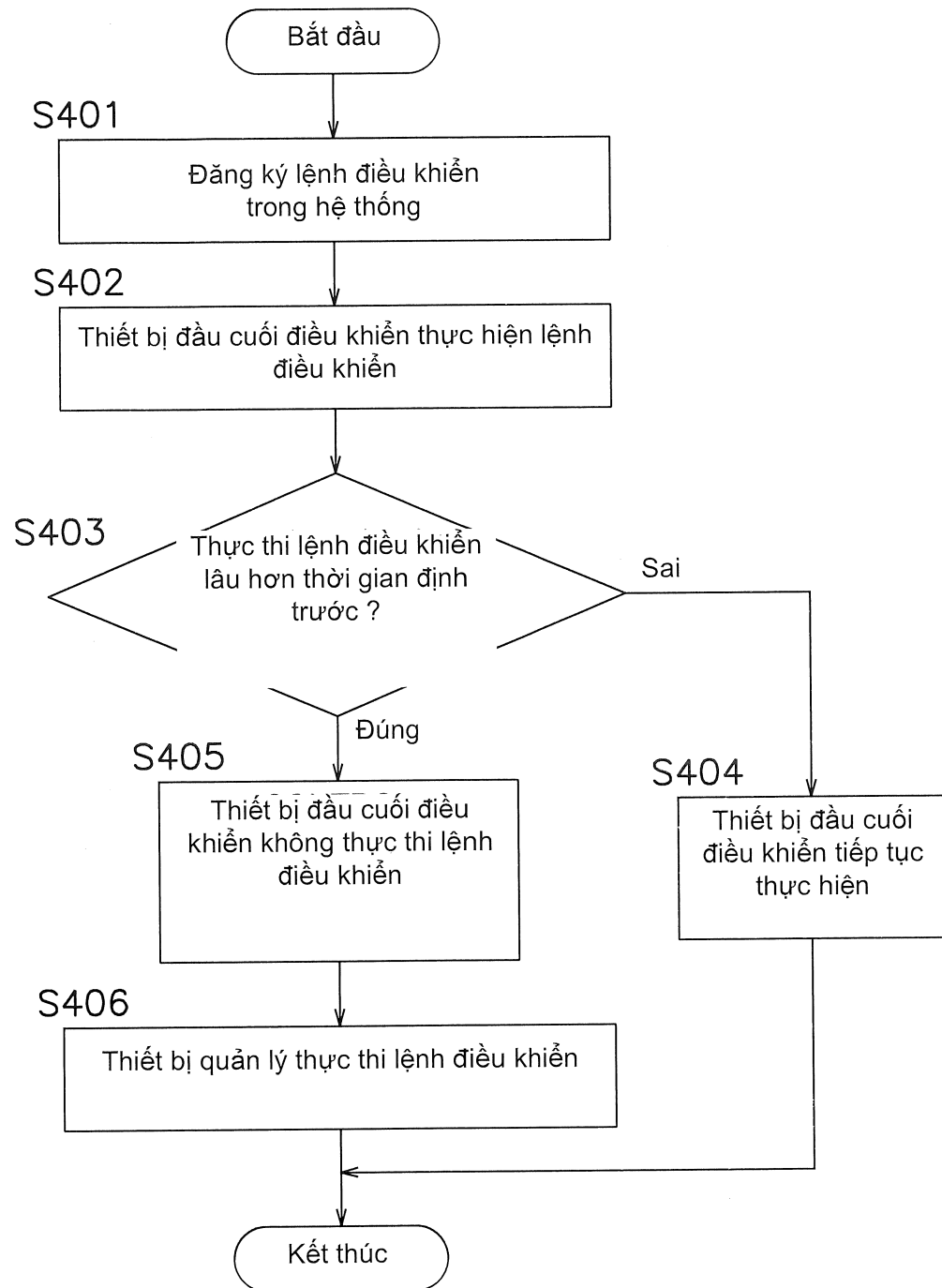


FIG. 5

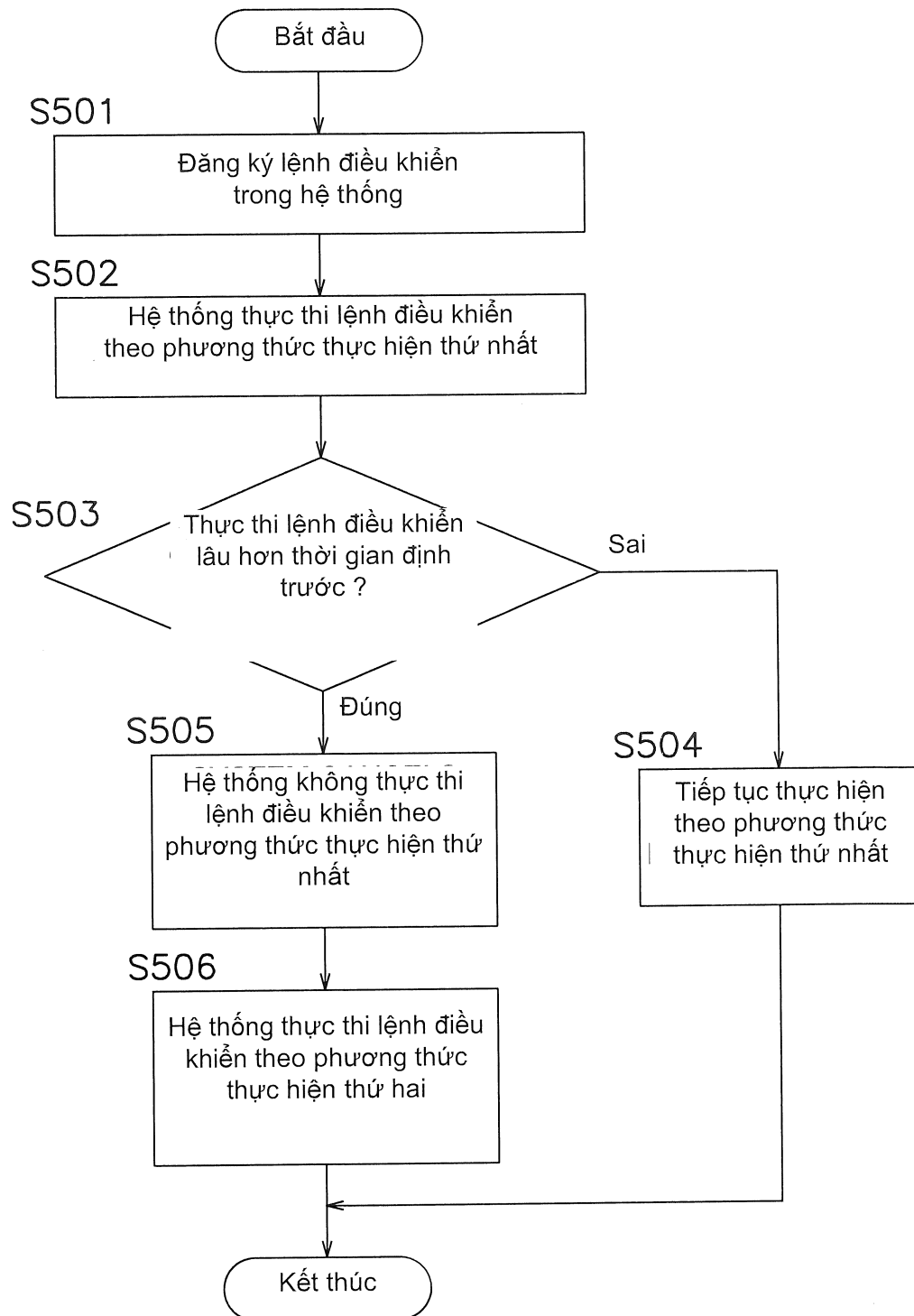


FIG. 6