



(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)



1-0025352

(51)⁸ H02J 13/00; G05B 23/02

(13) B

(21) 1-2017-03199

(22) 18/12/2015

(86) PCT/JP2015/085486 18/12/2015

(87) WO 2016/117257 A1 28/07/2016

(30) 2015-011754 23/01/2015 JP

(45) 25/09/2020 390

(43) 25/10/2017 355A

(73) KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA (JP)

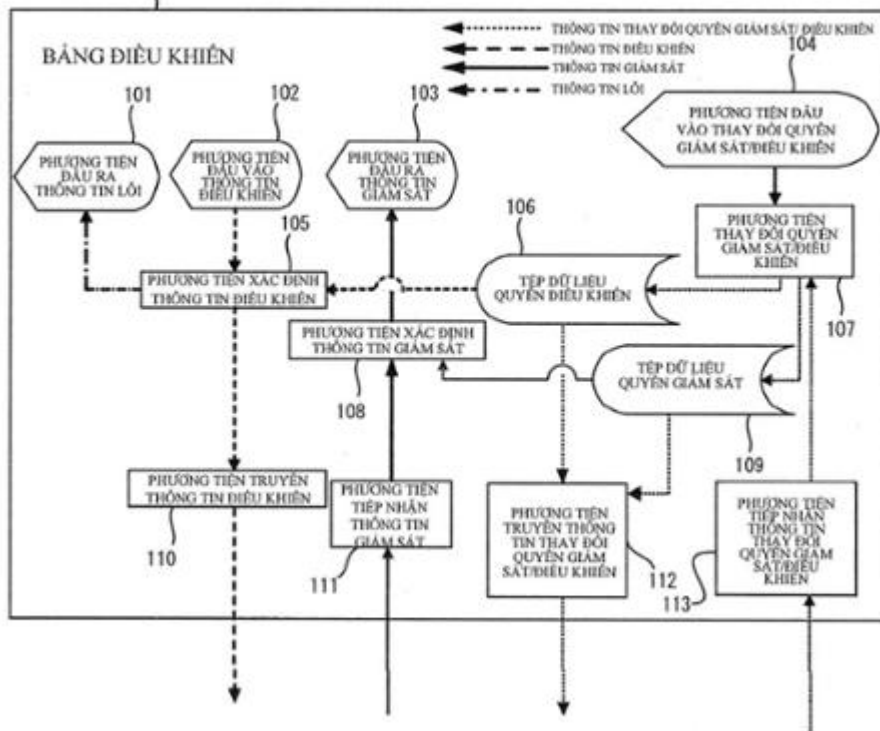
1-1, Shibaura 1-chome, Minato-ku, Tokyo 1058001 Japan

(72) INAGAKI, Junichi (JP); LE, Viethoa (VN); SHIMADA, Masatoshi (JP); SHINGUU, Toshiomi (JP); SAWAZAKI, Kazuo (JP); BAN, Koji (JP); TOMOE, Yoichi (JP).

(74) Công ty TNHH Trường Xuân (AGELESS CO.,LTD.)

(54) HỆ THỐNG ĐIỀU KHIỂN GIÁM SÁT MẠNG LƯỚI ĐIỆN

(57) Sáng chế đề cập đến hệ thống điều khiển giám sát mạng lưới điện xác định thông tin giám sát của thiết bị điện ở nhiều trạm điều khiển giám sát và điều khiển thiết bị điện từ nhiều trạm điều khiển giám sát cho phép quyền của các trạm điều khiển giám sát tương ứng với thiết bị điện có thể được thay đổi một cách hiệu quả, vận hành cơ động và linh hoạt. Các quyền giám sát và điều khiển các thiết bị điện (12 đến 23) được lưu trữ trong các tệp dữ liệu quyền giám sát (109) và điều khiển (106). Các quyền giám sát và điều khiển thiết bị điện (12 đến 23) có thể được thay đổi bằng phương tiện đầu vào thay đổi (104). Phương tiện xác định thông tin giám sát (108) xác định có cần thiết đưa ra thông tin giám sát dựa trên tệp dữ liệu quyền giám sát (109), và nếu có quyền giám sát, sẽ gửi thông tin giám sát đến phương tiện đầu ra thông tin giám sát (103). Phương tiện xác định thông tin điều khiển (105), trong trường hợp thông tin điều khiển được nhập vào bằng cách sử dụng phương tiện đầu vào thông tin điều khiển (102), sẽ xác định có cần thiết truyền thông tin điều khiển dựa trên tệp dữ liệu quyền điều khiển (106), và nếu có quyền điều khiển, gửi thông tin điều khiển đến phương tiện truyền thông tin điều khiển (110).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hệ thống điều khiển giám sát mạng lưới điện có thể hoạt động linh hoạt trong môi trường tích hợp diện rộng.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Nhìn chung, hệ thống điều khiển giám sát mạng lưới điện phân chia thiết bị điện được lắp đặt trong nhà máy điện hoặc tương tự theo các khu vực hoặc các lớp điện áp, cung cấp nhiều trạm điều khiển giám sát, chẳng hạn như các trạm điều khiển, để thực hiện việc điều khiển giám sát thiết bị điện, và chỉ định quyền của thiết bị điện. Theo đó, trạm điều khiển giám sát cụ thể giám sát và điều khiển chỉ thiết bị điện thuộc quyền của trạm, và các trạm điều khiển giám sát ở trạng thái độc lập với nhau. Tuy nhiên, trong hệ thống điều khiển giám sát mạng lưới điện hiện nay, các trạm điều khiển giám sát độc lập với nhau có thể được tích hợp công nghệ mạng giao thức internet diện rộng (IP - Internet Protocol).

Trong những trường hợp như vậy, các hệ thống phân phối diện rộng khác nhau hoạt động trong môi trường tích hợp diện rộng cũng được phát triển trong hệ thống điều khiển giám sát mạng lưới điện (xem tài liệu Patent 1).

Tài liệu Patent 1

Công bố đơn sáng chế Nhật Bản số 2013-33389.

Tuy nhiên, trong hệ thống điều khiển giám sát mạng lưới điện thông thường, mối quan hệ giữa mỗi thiết bị điện và các trạm điều khiển giám sát mà có quyền đối với thiết bị điện đó là không đổi, và trạm điều khiển giám sát không thực hiện việc điều khiển giám sát thiết bị điện ngoài phạm vi quyền hạn của trạm. Tức là, trạm điều khiển giám sát chỉ thực hiện giám sát và điều khiển thiết bị điện theo quyền định trước, và không thể cho rằng môi trường tích hợp diện rộng được tận dụng một cách tối đa ngay cả trong hệ thống phân phối diện rộng.

Do đó, nếu một trạm điều khiển giám sát bất kỳ bị vô hiệu hóa khi xảy ra thiên tai hoặc tình huống khẩn cấp ở quy mô lớn, thì việc điều khiển giám sát thiết bị điện thuộc quyền của trạm điều khiển giám sát đó sẽ bị dừng lại. Trong trường hợp này, cần phải thực hiện sao lưu dự phòng ở quy mô diện rộng hoặc thực hiện công tác hỗ trợ

trong trường hợp khẩn cấp đối với trạm điều khiển giám sát, và việc di chuyển nhân viên là không thể tránh khỏi. Kết quả là, hiệu quả trong hệ thống điều khiển giám sát mạng lưới điện giảm, và rất khó để duy trì tính liên tục nghiệp vụ. Theo đó, trong hệ thống điều khiển giám sát mạng lưới điện, nhu cầu vận hành với độ linh hoạt cao mà không làm ảnh hưởng đến khả năng hoạt động hoặc độ tin cậy như là hệ thống phân phối mạng diện rộng được đặt ra.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế theo một phương án là đề xuất hệ thống điều khiển giám sát mạng lưới điện có thể thay đổi một cách hiệu quả quyền của các trạm điều khiển giám sát đối với thiết bị điện và có thể vận hành cơ động và linh hoạt bằng cách cho phép nhiều trạm điều khiển giám sát thực hiện xác định thông tin giám sát của thiết bị điện và cho phép nhiều trạm điều khiển giám sát thực hiện điều khiển một thiết bị điện.

Để đạt được mục đích nêu trên, theo một phương án của sáng chế, sáng chế đề xuất hệ thống điều khiển giám sát mạng lưới điện bao gồm: nhiều trạm điện trong đó thiết bị điện truyền thông tin giám sát và nhận thông tin điều khiển được lắp đặt; nhiều trạm điều khiển giám sát nhận thông tin giám sát của thiết bị điện và truyền thông tin điều khiển; và thiết bị điều khiển giám sát truyền thông tin giám sát đến thiết bị điện và nhận thông tin điều khiển từ các trạm điều khiển giám sát thông qua mạng diện rộng. Mỗi trạm điều khiển giám sát bao gồm các thành phần sau:

(1) Bộ phận thiết lập cờ giám sát được tạo cấu hình để thiết lập các cờ giám sát làm tương quan thiết bị điện với các trạm điều khiển giám sát.

(2) Bộ phận tiếp nhận thông tin giám sát được tạo cấu hình để tiếp nhận thông tin giám sát của thiết bị điện từ thiết bị điều khiển giám sát.

(3) Bộ phận xác định thông tin giám sát được tạo cấu hình để xác định có xuất ra thông tin giám sát hay không phụ thuộc vào cờ giám sát có được thiết lập cho thiết bị điện mà là nguồn của thông tin giám sát hay không.

(4) Bộ phận đầu ra thông tin giám sát được tạo cấu hình để đưa ra thông tin giám sát từ trạm điều khiển giám sát dựa trên kết quả xác định của bộ phận xác định thông tin giám sát.

(5) Bộ phận thiết lập cờ điều khiển được tạo cấu hình để thiết lập các cờ điều khiển để làm tương quan thiết bị điện với các trạm điều khiển giám sát.

(6) Bộ phận đầu vào thông tin điều khiển được tạo cấu hình để nhập vào thông tin điều khiển của thiết bị điện.

(7) Bộ phận xác định thông tin điều khiển được tạo cấu hình để xác định có truyền thông tin điều khiển hay không phụ thuộc vào cờ điều khiển có được thiết lập cho thiết bị điện mà là đích đến của thông tin điều khiển hay không.

(8) Bộ phận truyền thông tin điều khiển được tạo cấu hình để truyền thông tin điều khiển từ trạm điều khiển giám sát đến thiết bị điện dựa trên kết quả xác định của bộ phận xác định thông tin điều khiển.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ khối minh họa cấu hình theo phương án thứ nhất;

Fig.2 là sơ đồ khối minh họa cấu hình của bảng điều khiển theo phương án thứ nhất;

Fig.3 là sơ đồ khối minh họa cấu hình của thiết bị điều khiển giám sát theo phương án thứ nhất;

Fig.4 là sơ đồ khối minh họa cấu hình của bảng điều khiển theo phương án thứ hai;

Fig.5 là sơ đồ khối minh họa cấu hình của bảng điều khiển theo phương án thứ ba;

Fig.6 là sơ đồ khối minh họa cấu hình của bảng điều khiển theo phương án thứ tư;

Fig.7 là sơ đồ khối minh họa cấu hình của bảng điều khiển theo phương án thứ năm;

Fig.8 là sơ đồ khối minh họa một ví dụ hiển thị của thiết bị giám sát theo phương án thứ sáu;

Fig.9 là sơ đồ khối minh họa cấu hình của bảng điều khiển theo phương án thứ sáu;

Fig.10 là sơ đồ khối minh họa ví dụ hiển thị của thiết bị giám sát theo phương

án thứ bảy;

Fig.11 là sơ đồ khối minh họa cấu hình của bảng điều khiển theo phương án thứ bảy;

Fig.12 là sơ đồ khối minh họa ví dụ hiển thị của thiết bị giám sát theo phương án thứ tám;

Fig.13 là sơ đồ khối minh họa cấu hình của bảng điều khiển theo phương án thứ tám;

Fig.14 là sơ đồ khối minh họa ví dụ hiển thị của thiết bị giám sát theo phương án thứ chín;

Fig.15 là sơ đồ khối minh họa cấu hình của bảng điều khiển theo phương án thứ chín;

Fig.16 là sơ đồ khối minh họa ví dụ hiển thị của bảng giám sát mạng lưới điện theo phương án thứ chín; và

Fig.17 là sơ đồ khối minh họa cấu hình của bảng giám sát mạng lưới điện theo phương án thứ chín.

Mô tả chi tiết sáng chế

(1) Phương án thứ nhất

Hệ thống điều khiển giám sát mạng lưới điện theo phương án thứ nhất của sáng chế sẽ được giải thích chi tiết dưới đây dựa vào các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.3 và các bảng 1 đến 4. Fig.1 là sơ đồ khối minh họa cấu hình của hệ thống theo phương án thứ nhất, Fig.2 là sơ đồ khối minh họa cấu hình của bảng điều khiển theo phương án thứ nhất, và Fig.3 là sơ đồ khối minh họa cấu hình của thiết bị điều khiển giám sát theo phương án thứ nhất.

Cấu hình

Như được minh họa trên Fig.1, hệ thống điều khiển giám sát mạng lưới điện bao gồm bốn trạm điều khiển giám sát từ 1 đến 4, hai mạng diện rộng 5 và 7, thiết bị điều khiển giám sát 6, và các trạm điện từ 8 đến 11 như là các trạm biến áp. Các thiết bị điện từ 12 đến 14 được lắp đặt trong trạm điện 8, các thiết bị điện từ 15 đến 18 được lắp đặt trong trạm điện 9, các thiết bị điện 19 và 20 được lắp đặt trong trạm điện 10, và

các thiết bị điện từ 21 đến 23 được lắp đặt trong trạm điện 11. Mỗi trạm điều khiển giám sát từ 1 đến 4 được trang bị bảng điều khiển 24 và bảng giám sát mạng lưới điện 25.

Các bảng điều khiển và giám sát mạng lưới điện

Bảng điều khiển 24 bao gồm thiết bị đầu vào như là bàn phím mà thông qua đó người vận hành thực hiện quá trình nhập vào thông tin điều khiển, thông tin điều khiển của các thiết bị điện từ 12 đến 23 mà được điều khiển sẽ được nhập vào bởi thiết bị đầu vào. Bảng điều khiển 24 còn bao gồm bảng hiển thị xuất ra và hiển thị thông tin giám sát của bất kỳ thiết bị điện nào từ 12 đến 23. Bảng giám sát mạng lưới điện 25 được sử dụng cho người vận hành hoặc tương tự để giám sát sự thay đổi trạng thái của mạng lưới điện và bao gồm thiết bị hiển thị.

Thông tin giám sát của các thiết bị điện từ 12 đến 23, được đưa ra và hiển thị trên bảng hiển thị của bảng điều khiển 24, và thông tin điều khiển của các thiết bị điện từ 12 đến 23 được nhập vào bởi thiết bị đầu vào sẽ được mô tả dưới đây.

Thông tin giám sát

Thông tin giám sát của các thiết bị điện từ 12 đến 23 là thông tin biểu thị các sự thay đổi trạng thái của các thiết bị điện từ 12 đến 23 và được truyền bởi các thiết bị điện từ 12 đến 23. Thông tin giám sát được truyền và nhận trong hệ thống điều khiển giám sát mạng lưới điện được biểu thị bằng các mũi tên nét liền trên Fig.1. Tức là, thông tin giám sát được gửi từ các thiết bị điện từ 12 đến 23 của các trạm điện từ 8 đến 11 đến các bảng điều khiển 24 của các trạm điều khiển giám sát từ 1 đến 4 thông qua mạng diện rộng 7, thiết bị điều khiển giám sát 6, và mạng diện rộng 5.

Tuy nhiên, thông tin giám sát của các thiết bị điện từ 12 đến 23 mà được xuất ra và hiển thị trên bảng hiển thị của bảng điều khiển 24 không phải là thông tin giám sát của tất cả các thiết bị điện từ 12 đến 23, và bị giới hạn chỉ là thông tin giám sát của các thiết bị điện từ 12 đến 23 mà việc xuất ra được phép bởi quyền giám sát, sẽ được mô tả sau. Ví dụ, khi quyền chỉ giám sát thiết bị điện 12 được trao cho bảng điều khiển 24 của trạm điều khiển giám sát 1, thì chỉ thông tin giám sát của thiết bị điện 12 được xuất ra và hiển thị trên bảng hiển thị của bảng điều khiển 24 của trạm điều khiển giám sát 1.

Hơn nữa, thông tin giám sát của các thiết bị điện từ 12 đến 23 được xuất ra và hiển thị trên thiết bị hiển thị của bảng giám sát mạng lưới điện 25 bên cạnh bảng hiển thị của bảng điều khiển 24. Hình thức hiển thị thông tin giám sát có thể được lựa chọn thích hợp miễn là thông tin giám sát có thể hiển thị các sự thay đổi trạng thái của các thiết bị điện từ 12 đến 23. Ví dụ, một thông báo hoặc một tin báo để thu hút sự chú ý bằng đèn nhấp nháy hoặc thông báo tương tự được hiển thị, được coi như là dạng hình thức hiển thị của thông tin giám sát.

Thông tin điều khiển

Thông tin điều khiển của các thiết bị điện từ 12 đến 23 có thể, ví dụ, là các lệnh điều khiển cho các thiết bị điện từ 12 đến 23. Dòng thông tin điều khiển trong hệ thống điều khiển giám sát mạng lưới điện được biểu thị bởi các mũi tên nét đứt trên Fig.1. Tức là, thông tin điều khiển được gửi từ các trạm điều khiển giám sát từ 1 đến 4 đến các thiết bị điện từ 12 đến 23 của các trạm điện từ 8 đến 11 thông qua mạng diện rộng 5, thiết bị điều khiển giám sát 6, và mạng diện rộng 7. Thông tin điều khiển của các thiết bị điện từ 12 đến 23 mà được nhập vào từ bảng điều khiển 24 được gửi đến chỉ các thiết bị điện từ 12 đến 23 trong đó sự truyền dẫn được phép bởi quyền điều khiển sẽ được mô tả sau. Ví dụ, khi quyền chỉ điều khiển thiết bị điện 12 được trao cho bảng điều khiển 24 của trạm điều khiển giám sát 1, thông tin điều khiển từ bảng điều khiển 24 của trạm điều khiển giám sát 1 chỉ được truyền đến thiết bị điện 12.

Quyền giám sát và quyền điều khiển

Quyền giám sát đối với đầu ra thông tin giám sát của các thiết bị điện từ 12 đến 23 và quyền điều khiển đối với việc truyền thông tin điều khiển của các thiết bị điện từ 12 đến 23 sẽ được mô tả dưới đây. Quyền giám sát đối với các thiết bị điện từ 12 đến 23 là quyền để chỉ đưa ra thông tin giám sát của các thiết bị điện từ 12 đến 23 tương ứng với các trạm điều khiển giám sát từ 1 đến 4 với các trạm điều khiển giám sát tương ứng từ 1 đến 4. Nói cách khác, quyền giám sát là quyền xác định các trạm nào trong số các trạm điều khiển giám sát từ 1 đến 4 nên giám sát thiết bị nào trong số các thiết bị điện từ 12 đến 23 của các trạm điện từ 8 đến 11. Mặt khác, quyền điều khiển đối với các thiết bị điện từ 12 đến 23 là quyền truyền thông tin điều khiển cho các thiết bị điện từ 12 đến 23 tương ứng với các trạm điều khiển giám sát từ 1 đến 4 từ các trạm điều khiển giám sát tương ứng từ 1 đến 4. Nói cách khác, quyền điều khiển là quyền

xác định các trạm nào trong các trạm điều khiển giám sát từ 1 đến 4 nên điều khiển thiết bị nào trong số các thiết bị điện từ 12 đến 23 của các trạm điện từ 8 đến 11.

Thông tin liên quan đến quyền giám sát và quyền điều khiển đối với các thiết bị điện từ 12 đến 23 được lưu trữ trong tệp dữ liệu quyền giám sát 109 và tệp dữ liệu quyền điều khiển 106, được minh họa trên Fig.2. Quyền giám sát và quyền điều khiển đối với các thiết bị điện từ 12 đến 23 có thể được thay đổi bằng phương tiện đầu vào thay đổi quyền giám sát/ điều khiển 104 được lắp đặt trong bảng điều khiển 24, và thông tin liên quan đến quyền giám sát đã được thay đổi và quyền điều khiển đã được thay đổi sẽ được gọi là thông tin thay đổi của quyền giám sát và thông tin thay đổi của quyền điều khiển. Các mũi tên nét đứt chấm nhỏ trên Fig.1 thể hiện các dòng lưu chuyển của thông tin thay đổi của quyền giám sát và thông tin thay đổi của quyền điều khiển (sau đây được gọi là “thông tin thay đổi quyền giám sát/điều khiển”) và thông tin thay đổi quyền giám sát/điều khiển không được gửi đến thiết bị điều khiển giám sát 6 thông qua mạng diện rộng 5 nhưng được truyền và được nhận giữa các trạm điều khiển giám sát từ 1 đến 4.

“Quyền” và “cờ”

Các cờ giám sát để làm tương quan các thiết bị điện từ 12 đến 23 với các trạm điều khiển giám sát từ 1 đến 4 được thiết lập dựa trên quyền giám sát được đề cập ở trên đối với các thiết bị điện từ 12 đến 23. Một cờ giám sát là một khu vực lưu trữ dữ liệu biểu thị rằng trạm điều khiển giám sát tương ứng được thiết lập “có quyền” đối với đầu ra của thông tin giám sát của các thiết bị điện từ 12 đến 23 và các trạm điều khiển giám sát để giám sát các thiết bị điện từ 12 đến 23 được xác định bằng cách đặt cờ giám sát. Ví dụ, khi nội dung của tệp dữ liệu quyền giám sát (được minh họa trên Fig.2) là một bảng dữ liệu, cờ giám sát được mô tả là “1” trong bảng dữ liệu (xem bảng 1 sẽ được mô tả sau).

Các cờ điều khiển để làm tương quan các thiết bị điện từ 12 đến 23 với các trạm điều khiển giám sát từ 1 đến 4 được thiết lập dựa trên quyền điều khiển đối với các thiết bị điện từ 12 đến 23. Một cờ điều khiển là một khu vực lưu trữ dữ liệu biểu thị rằng trạm điều khiển giám sát tương ứng được thiết lập “có quyền” đối với việc truyền thông tin điều khiển của các thiết bị điện từ 12 đến 23, và các trạm điều khiển giám sát để điều khiển các thiết bị điện từ 12 đến 23 được xác định quyền bằng cách đặt cờ điều

khởi. Ví dụ, khi nội dung của tệp dữ liệu quyền điều khiển (được minh họa trên Fig.2) là một bảng dữ liệu, cờ điều khiển được mô tả tương tự như là “1” trong bảng dữ liệu (xem bảng 2 được mô tả sau).

Theo phương án thứ nhất, bộ phận thiết lập cờ giám sát và cờ điều khiển được mô tả ở trên bao gồm phương tiện đầu vào thay đổi quyền giám sát/điều khiển 104 để nhập vào thông tin thay đổi quyền giám sát và quyền điều khiển của các thiết bị điện từ 12 đến 23, phương tiện thay đổi quyền giám sát/điều khiển 107 để thay đổi quyền giám sát và quyền điều khiển dựa trên thông tin thay đổi đầu vào của các quyền (cả hai đều được minh họa trên Fig.2). Nghĩa là, cờ giám sát và cờ điều khiển được thiết lập bởi người vận hành thực hiện hoạt động nhập vào thông tin bằng cách sử dụng phương tiện đầu vào thay đổi quyền giám sát/điều khiển 104.

Thiết bị điện, mạng diện rộng, và thiết bị điều khiển giám sát

Các thiết bị điện từ 12 đến 23 được lắp đặt trong các trạm điện từ 8 đến 11 là thiết bị để thay đổi cấu hình của mạng lưới điện bằng cách sử dụng máy biến áp, công tắc, hoặc tương tự. Các mạng diện rộng 5 và 7 truyền thông tin giám sát (các mũi tên nét liền trên Fig.1) thể hiện các biến thể trạng thái của các thiết bị điện từ 12 đến 23 và thông tin điều khiển (các mũi tên nét đứt chấm to trên Fig.1) của các thiết bị điện 12 đến 23 bằng cách sử dụng IP (giao thức internet - internet protocol). Thiết bị điều khiển giám sát 6 là thiết bị kết nối các trạm điều khiển giám sát từ 1 đến 4 với các trạm điện từ 8 đến 11 thông qua các mạng diện rộng 5 và 7, truyền thông tin giám sát đến và nhận thông tin điều khiển của các thiết bị điện từ 12 đến 23 từ các mạng diện rộng 5 và 7.

Bảng điều khiển

Tiếp theo, cấu hình của bảng điều khiển 24 của các trạm điều khiển giám sát từ 1 đến 4 sẽ được mô tả dưới đây dựa vào Fig.2. Cấu hình của bảng điều khiển 24 là cấu hình chung trong các trạm điều khiển giám sát từ 1 đến 4. Fig.2 minh họa cấu hình của bảng điều khiển 24 của trạm điều khiển giám sát 1. Bảng điều khiển 24 bao gồm hai phương tiện đầu vào, hai phương tiện đầu ra, hai phương tiện tiếp nhận, hai phương tiện truyền, hai tệp tin dữ liệu quyền, hai phương tiện xác định thông tin, và một phương tiện thay đổi quyền.

Phương tiện đầu vào

Hai phương tiện đầu vào của bảng điều khiển 24 bao gồm phương tiện đầu vào thông tin điều khiển 102 để người vận hành nhập thông tin điều khiển của thiết bị điện từ 12 đến 23 và phương tiện đầu vào thay đổi quyền giám sát/điều khiển 104 để người vận hành nhập thông tin thay đổi quyền giám sát và quyền điều khiển. Các phương tiện đầu vào này bao gồm thiết bị đầu vào như là bàn phím được kết nối với bảng điều khiển 24.

Phương tiện đầu ra

Hai phương tiện đầu ra của bảng điều khiển 24 bao gồm phương tiện đầu ra thông tin lỗi 101 và phương tiện đầu ra thông tin giám sát 103. Phương tiện đầu ra thông tin lỗi 101 xuất ra và hiển thị thông tin lỗi thể hiện rằng trạm tương ứng không có quyền điều khiển hoặc thể hiện rằng thông tin điều khiển đầu vào không được truyền trên bảng hiển thị của bảng điều khiển 24 và thiết bị hiển thị của bảng giám sát mạng lưới điện 25. Phương tiện đầu ra thông tin giám sát 103 đưa ra thông tin giám sát của các thiết bị điện từ 12 đến 23 đến bảng hiển thị của bảng điều khiển 24 hoặc thiết bị hiển thị của bảng giám sát mạng lưới điện 25 dựa trên kết quả xác định của phương tiện xác định thông tin giám sát 108 mà sẽ được mô tả sau.

Phương tiện truyền

Hai phương tiện truyền của bảng điều khiển 24 bao gồm phương tiện truyền thông tin điều khiển 110 và phương tiện truyền thông tin thay đổi quyền giám sát/điều khiển 112. Phương tiện truyền thông tin điều khiển 110 truyền thông tin điều khiển các thiết bị điện từ 12 đến 23 đến mạng diện rộng 5 dựa vào kết quả xác định của phương tiện xác định thông tin điều khiển 105, sẽ được mô tả sau. Phương tiện truyền thông tin thay đổi quyền giám sát/điều khiển 112 truyền thông tin thay đổi quyền giám sát/điều khiển của thiết bị điện từ 12 đến 23 đến các trạm điều khiển giám sát khác với trạm tương ứng (ví dụ, nếu trạm điều khiển giám sát 1 là trạm tương ứng, các trạm khác là các trạm điều khiển giám sát từ 2 đến 4).

Tập dữ liệu quyền

Hai tập dữ liệu quyền của bảng điều khiển 24 bao gồm tập dữ liệu quyền giám sát 109 lưu trữ quyền giám sát như là dữ liệu, và tập dữ liệu quyền điều khiển 106 lưu trữ quyền điều khiển như là dữ liệu. Trong các tập dữ liệu 109 và 106, thông tin thay đổi quyền giám sát/điều khiển được nhập vào từ phương tiện thay đổi quyền giám

sát/điều khiển 107 và thông tin thay đổi quyền giám sát/điều khiển đã được nhập vào sẽ được gửi tới phương tiện truyền thông tin thay đổi quyền giám sát/điều khiển 112.

Phương tiện tiếp nhận

Hai phương tiện tiếp nhận của bảng điều khiển 24 bao gồm phương tiện tiếp nhận thông tin giám sát 111 và phương tiện tiếp nhận thông tin thay đổi quyền giám sát/điều khiển 113. Trong đó, phương tiện tiếp nhận thông tin giám sát 111 nhận thông tin giám sát các thiết bị điện từ 12 đến 23 từ thiết bị điều khiển giám sát 6 thông qua mạng diện rộng 5. Phương tiện tiếp nhận thông tin thay đổi quyền giám sát/điều khiển 113 nhận thông tin thay đổi quyền giám sát/điều khiển được truyền từ các trạm điều khiển giám sát khác trạm tương ứng (ví dụ, nếu trạm điều khiển giám sát 1 là trạm tương ứng, các trạm còn lại là các trạm điều khiển giám sát từ 2 đến 4).

Phương tiện xác định thông tin

Hai phương tiện xác định thông tin của bảng điều khiển 24 bao gồm phương tiện xác định thông tin giám sát 108 và phương tiện xác định thông tin điều khiển 105. Dựa trên tệp dữ liệu quyền giám sát 109, phương tiện xác định thông tin giám sát 108 xác định xem có cần thiết đưa ra thông tin giám sát được nhận bởi phương tiện tiếp nhận thông tin giám sát 111 hay không, dựa trên có quyền giám sát đối với thiết bị điện của nguồn truyền thông tin giám sát hay không, nếu quyền giám sát là có và kết quả xác định là “cần thiết”, sẽ thực hiện gửi thông tin giám sát đến phương tiện đầu ra thông tin giám sát 103.

Mặt khác, khi phương tiện đầu vào thông tin điều khiển 102 được sử dụng để nhập vào thông tin điều khiển, phương tiện xác định thông tin điều khiển 105 sẽ xác định xem có quyền điều khiển đối với thiết bị điện mà là đích đến của thông tin điều khiển hay không dựa trên tệp tin dữ liệu quyền điều khiển 106, nếu được xác định rằng có quyền điều khiển và “cần thiết” để truyền thông tin điều khiển, thì gửi thông tin điều khiển đến phương tiện truyền thông tin điều khiển 110. Nếu kết quả xác định chỉ ra rằng việc truyền là “không cần thiết”, thì phương tiện xác định thông tin điều khiển 105 gửi thông tin lỗi (được biểu thị bởi đường nét đứt một chấm trên Fig.2) đến phương tiện đầu ra thông tin lỗi 101. Thông tin lỗi là thông tin biểu thị rằng trạm tương ứng không có quyền điều khiển hoặc chỉ ra rằng thông tin điều khiển đầu vào không được truyền như đã mô tả ở trên.

Phương tiện thay đổi quyền giám sát/điều khiển

Phương tiện thay đổi quyền giám sát/điều khiển 107 được kích hoạt bằng cách nhập vào thông tin thay đổi từ phương tiện đầu vào thay đổi quyền giám sát/điều khiển 104. Phương tiện thay đổi quyền giám sát/điều khiển 107 cũng được kích hoạt khi phương tiện tiếp nhận thông tin thay đổi quyền giám sát/điều khiển 113 nhận thông tin thay đổi quyền giám sát hoặc quyền điều khiển từ trạm điều khiển giám sát khác. Phương tiện thay đổi quyền giám sát/điều khiển đã được kích hoạt 107 thay đổi tệp dữ liệu quyền giám sát 109 hoặc tệp dữ liệu quyền điều khiển 106 dựa trên thông tin thay đổi quyền giám sát/điều khiển từ phương tiện đầu vào thay đổi quyền giám sát/điều khiển 104 hoặc phương tiện tiếp nhận thông tin thay đổi quyền giám sát/điều khiển 113.

Thiết bị điều khiển giám sát

Như được minh họa trên Fig.3, thiết bị điều khiển giám sát 6 bao gồm phương tiện tiếp nhận thông tin điều khiển 201, phương tiện truyền thông tin giám sát 202, phương tiện truyền thông tin điều khiển 203, và phương tiện tiếp nhận thông tin giám sát 204. Phương tiện tiếp nhận thông tin điều khiển 201 nhận thông tin điều khiển từ các trạm điều khiển giám sát từ 1 đến 4 thông qua mạng diện rộng 5.

Phương tiện truyền thông tin điều khiển 203 truyền thông tin điều khiển nhận được từ phương tiện tiếp nhận thông tin điều khiển 201 tới các thiết bị điện từ 12 đến 23 của các trạm điện từ 8 đến 11 thông qua mạng diện rộng 7. Phương tiện tiếp nhận thông tin giám sát 204 nhận thông tin giám sát của các thiết bị điện từ 12 đến 23 từ các thiết bị điện 12 đến 23 của các trạm điện từ 8 đến 11 thông qua mạng diện rộng 7. Phương tiện truyền thông tin giám sát 202 truyền thông tin giám sát của các thiết bị điện từ 12 đến 23 mà nhận bởi phương tiện tiếp nhận thông tin giám sát 204 đến phương tiện tiếp nhận thông tin giám sát 111 của bảng điều khiển 24 của các trạm điều khiển giám sát từ 1 đến 4 thông qua mạng diện rộng 5.

Vận hành

Việc vận hành theo phương án thứ nhất có cấu hình nêu trên sẽ được mô tả dưới đây có dựa vào các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.3 và các bảng từ 1 đến 4. Các ví dụ về quyền giám sát mà là nội dung của tệp dữ liệu quyền giám sát 109 được mô tả trong các bảng 1 và 3. Các ví dụ về quyền điều khiển mà là nội dung của tệp dữ liệu quyền

điều khiển 106 được mô tả trong các bảng 2 và 4.

Bảng 1

Dữ liệu quyền giám sát

0: không có

1: có

quyền

quyền

Thiết bị	Trạm điều khiển giám sát 1	Trạm điều khiển giám sát 2	Trạm điều khiển giám sát 3	Trạm điều khiển giám sát 4
Thiết bị 12	1	0	0	0
Thiết bị 13	1	0	0	0
Thiết bị 14	1	0	0	0
Thiết bị 15	0	1	0	0
Thiết bị 16	0	1	0	0
Thiết bị 17	0	1	0	0
Thiết bị 18	0	1	0	0
Thiết bị 19	0	0	1	0
Thiết bị 20	0	0	1	0
Thiết bị 21	0	0	0	1
Thiết bị 22	0	0	0	1
Thiết bị 23	0	0	0	1

Bảng 2

Dữ liệu quyền điều khiển

0: không

có 1: có quyền

quyền

Thiết bị	Trạm điều khiển giám sát 1	Trạm điều khiển giám sát 2	Trạm điều khiển giám sát 3	Trạm điều khiển giám sát 4

Thiết bị 12	1	0	0	0
Thiết bị 13	1	0	0	0
Thiết bị 14	1	0	0	0
Thiết bị 15	0	1	0	0
Thiết bị 16	0	1	0	0
Thiết bị 17	0	1	0	0
Thiết bị 18	0	1	0	0
Thiết bị 19	0	0	1	0
Thiết bị 20	0	0	1	0
Thiết bị 21	0	0	0	1
Thiết bị 22	0	0	0	1
Thiết bị 23	0	0	0	1

Bảng 3

Dữ liệu quyền giám sát

0: không có

1: có quyền

quyền

Thiết bị	Trạm điều khiển giám sát 1	Trạm điều khiển giám sát 2	Trạm điều khiển giám sát 3	Trạm điều khiển giám sát 4
Thiết bị 12	0	1	0	0
Thiết bị 13	1	0	0	0
Thiết bị 14	1	0	0	0
Thiết bị 15	0	1	0	0
Thiết bị 16	0	1	0	0
Thiết bị 17	0	1	0	0

Thiết bị 18	0	1	0	0
Thiết bị 19	0	0	1	0
Thiết bị 20	0	0	1	0
Thiết bị 21	0	0	0	1
Thiết bị 22	0	0	0	1
Thiết bị 23	0	0	0	1

Bảng 4

Dữ liệu quyền điều khiển

0: không có

1: có quyền

quyền

Thiết bị	Trạm điều khiển giám sát 1	Trạm điều khiển giám sát 2	Trạm điều khiển giám sát 3	Trạm điều khiển giám sát 4
Thiết bị 12	0	1	0	0
Thiết bị 13	1	0	0	0
Thiết bị 14	1	0	0	0
Thiết bị 15	0	1	0	0
Thiết bị 16	0	1	0	0
Thiết bị 17	0	1	0	0
Thiết bị 18	0	1	0	0
Thiết bị 19	0	0	1	0
Thiết bị 20	0	0	1	0
Thiết bị 21	0	0	0	1
Thiết bị 22	0	0	0	1
Thiết bị 23	0	0	0	1

Các bảng 1 và 3 là các bảng dữ liệu quyền giám sát xác định trạm nào trong số các trạm điều khiển giám sát từ 1 đến 4 đang giám sát thiết bị nào trong số các thiết bị điện từ 12 đến 23 của các trạm điện từ 8 đến 11. Các bảng 2 và 4 là các bảng dữ liệu quyền điều khiển xác định trạm nào trong số các trạm điều khiển giám sát từ 1 tới 4 đang điều khiển thiết bị nào trong số các thiết bị điện từ 12 đến 23 của các trạm điện từ 8 đến 11. Trong mỗi bảng, “0” thể hiện rằng trạm điều khiển giám sát tương ứng được thiết lập “không có quyền” giám sát hoặc điều khiển và không thực hiện việc giám sát hoặc điều khiển. Mặt khác, “1” thể hiện rằng trạm điều khiển giám sát được thiết lập là “có quyền” giám sát hoặc điều khiển và thực hiện việc giám sát hoặc điều khiển. Trong các ví dụ minh họa trong các bảng 1 và 2, các trạm điều khiển giám sát từ 1 đến 4 tương ứng với các thiết bị điện từ 12 đến 23 trong các trạm điện từ 8 đến 11.

Trạm điều khiển giám sát 1 có quyền giám sát và quyền điều khiển đối với các thiết bị điện từ 12 đến 14 của trạm điện 8.

Trạm điều khiển giám sát 2 có quyền giám sát và quyền điều khiển đối với các thiết bị điện từ 15 đến 18 của trạm điện 9.

Trạm điều khiển giám sát 3 có quyền giám sát và quyền điều khiển đối với các thiết bị điện từ 19 đến 20 của trạm điện 10.

Trạm điều khiển giám sát 4 có quyền giám sát và quyền điều khiển đối với các thiết bị điện từ 21 đến 23 của trạm điện 11.

Trong các ví dụ được mô tả trong các bảng 3 và 4, quyền giám sát và quyền điều khiển của trạm điều khiển giám sát 1 được thay đổi từ các trạng thái trong các bảng 1 và 2.

Trạm điều khiển giám sát 1 có quyền giám sát và quyền điều khiển đối với các thiết bị điện từ 13 đến 14 (nghĩa là quyền giám sát và quyền điều khiển của thiết bị điện 12 của trạm điện 8 được loại trừ khỏi các trạng thái được mô tả trong các bảng 1 và 2).

Trạm điều khiển giám sát 2 có quyền giám sát và quyền điều khiển đối với các thiết bị điện 12 và từ 15 đến 18 (tức là quyền giám sát và quyền điều khiển của thiết bị điện 12 của trạm điện 8 được bổ sung vào các trạng thái được mô tả trong các bảng 1 và 2).

Liên quan đến việc giám sát thiết bị điện 12

Trong hệ thống điều khiển giám sát mạng lưới điện, trong đó quyền giám sát và quyền điều khiển đối với các thiết bị điện từ 12 đến 23 được thiết lập như đã mô tả ở trên, việc điều khiển giám sát được thực hiện như sau. Ví dụ, khi trạng thái của thiết bị điện 12 thuộc trạm điện 8 được thay đổi, thiết bị điện 12 truyền thông tin giám sát mà thể hiện rằng có thay đổi trạng thái đến thiết bị điều khiển giám sát 6 thông qua mạng điện rộng 7 (xem Fig.1). Như được minh họa trên Fig.3, thiết bị điều khiển giám sát 6 nhận thông tin giám sát bằng phương tiện tiếp nhận thông tin giám sát 204 và gửi thông tin giám sát đã nhận được đến phương tiện truyền thông tin giám sát 202. Phương tiện truyền thông tin giám sát 202 truyền thông tin giám sát thiết bị điện 12 đến tất cả các trạm điều khiển giám sát từ 1 đến 4 thông qua mạng điện rộng 5.

Như được minh họa trên Fig.2, trong bảng điều khiển 24 của trạm điều khiển giám sát 1, phương tiện tiếp nhận thông tin giám sát 111 nhận thông tin giám sát của thiết bị điện 12 và gửi thông tin giám sát đã nhận được đến phương tiện xác định thông tin giám sát 108. Phương tiện xác định thông tin giám sát 108 xác định có cần thiết đưa ra thông tin giám sát đã nhận được của thiết bị điện 12 đến phương tiện đầu ra thông tin giám sát 103 hay không dựa trên tệp dữ liệu quyền giám sát 109.

Trong bảng 1, quyền giám sát của trạm điều khiển giám sát 1 đối với thiết bị điện 12 là “1: có quyền”. Theo đó, phương tiện xác định thông tin giám sát 108 xác định rằng “cần thiết” để đưa ra thông tin giám sát thiết bị điện 12 đến phương tiện đầu ra thông tin giám sát 103, và phương tiện xác định thông tin giám sát 108 gửi thông tin giám sát đã nhận được của thiết bị điện 12 đến phương tiện đầu ra thông tin giám sát 103. Phương tiện đầu ra thông tin giám sát 103 đưa ra thông tin giám sát của thiết bị điện 12 đến bảng hiển thị của bảng điều khiển 24 và thiết bị hiển thị của bảng giám sát mạng lưới điện 25 dựa trên kết quả xác định của phương tiện xác định thông tin giám sát 108.

Các bảng điều khiển 24 của các trạm điều khiển giám sát từ 2 đến 4 nhận thông tin giám sát thiết bị điện 12 bằng phương tiện tiếp nhận thông tin giám sát 111 và gửi thông tin giám sát đã nhận được đến phương tiện xác định thông tin giám sát 108. Phương tiện xác định thông tin giám sát 108 xác định xem có cần thiết đưa ra thông tin giám sát nhận đã nhận được của thiết bị điện 12 đến phương tiện đầu ra thông tin giám

sát 103 hay không dựa trên tệp dữ liệu quyền giám sát 109.

Vì quyền giám sát của các trạm điều khiển giám sát từ 2 đến 4 đối với thiết bị điện 12 là “0: không có quyền” trong bảng 1, phương tiện xác định thông tin giám sát 108 xác định rằng “không cần thiết” đưa ra thông tin giám sát thiết bị điện 12 đến phương tiện đầu ra thông tin giám sát 103, và không gửi thông tin giám sát thiết bị điện 12 đến phương tiện đầu ra thông tin giám sát 103. Theo đó, phương tiện đầu ra thông tin giám sát 103 không đưa ra thông tin giám sát thiết bị điện 12 đến bảng hiển thị của bảng điều khiển 24 hoặc thiết bị hiển thị của bảng giám sát mạng lưới điện 25.

Điều khiển thiết bị điện 12

Như được minh họa trên Fig.2, trong trạm điều khiển giám sát 1, khi người vận hành nhập vào thông tin điều khiển thiết bị điện 12 bằng cách sử dụng phương tiện đầu vào thông tin điều khiển 102 của bảng điều khiển 24, phương tiện đầu vào thông tin điều khiển 102 sẽ gửi thông tin điều khiển đã được nhập vào của thiết bị điện 12 đến phương tiện xác định thông tin điều khiển 105. Phương tiện xác định thông tin điều khiển 105 xác định có cần thiết truyền thông tin điều khiển đã được nhập vào của thiết bị điện 12 đến thiết bị điện 12 hay không dựa vào tệp dữ liệu quyền điều khiển 106.

Trong bảng 2, quyền điều khiển của trạm điều khiển giám sát 1 đối với thiết bị điện 12 là “1: có quyền”. Theo đó, phương tiện xác định thông tin điều khiển 105 xác định rằng “cần thiết” truyền thông tin điều khiển thiết bị điện 12 đến thiết bị điện 12, và gửi thông tin điều khiển thiết bị điện 12 đến phương tiện truyền thông tin điều khiển 110. Phương tiện truyền thông tin điều khiển 110 truyền thông tin điều khiển thiết bị điện 12 đến mạng diện rộng 5 dựa trên kết quả xác định của phương tiện xác định thông tin điều khiển 105. Như được minh họa trên Fig.3, thiết bị điều khiển giám sát 6 nhận thông tin điều khiển thiết bị điện 12 bởi phương tiện tiếp nhận thông tin điều khiển 201 và gửi thông tin điều khiển đã nhận được đến phương tiện truyền thông tin điều khiển 203. Phương tiện truyền thông tin điều khiển 203 truyền thông tin điều khiển thiết bị điện 12 đến thiết bị điện 12 thông qua mạng diện rộng 7 (xem Fig.10). Thiết bị điện 12 thực hiện việc điều khiển dựa trên thông tin điều khiển đã nhận được.

Mặt khác, trong các bảng điều khiển 24 của trạm điều khiển giám sát từ 2 đến 4, khi người vận hành nhập thông tin điều khiển thiết bị điện 12 bằng cách sử dụng phương tiện đầu vào thông tin điều khiển 102, thông tin điều khiển được gửi đến

phương tiện xác định thông tin điều khiển 105. Phương tiện xác định thông tin điều khiển 105 xác định xem có cần thiết truyền thông tin điều khiển đã được nhập vào của thiết bị điện 12 đến thiết bị điện 12 hay không dựa trên tệp dữ liệu quyền điều khiển 106.

Vì quyền điều khiển của các trạm điều khiển giám sát từ 2 đến 4 đối với thiết bị điện 12 là “0: không có quyền” trong bảng 2, phương tiện xác định thông tin điều khiển 105 xác định rằng “không cần thiết” truyền thông tin điều khiển đến thiết bị điện 12. Theo đó, phương tiện xác định thông tin điều khiển 105 không truyền thông tin điều khiển của thiết bị điện 12 đến phương tiện truyền thông tin điều khiển 110. Lúc này, phương tiện xác định thông tin điều khiển 105 gửi thông tin lỗi tới phương tiện đầu ra thông tin lỗi 101. Phương tiện đầu ra thông tin lỗi 101 đưa ra thông tin lỗi dựa trên kết quả xác định của phương tiện xác định thông tin điều khiển 105, và đưa ra và hiển thị lỗi biểu thị rằng không có quyền điều khiển hoặc thể hiện rằng thông tin điều khiển không được truyền trên bảng hiển thị của bảng điều khiển 24 và thiết bị hiển thị của bảng giám sát mạng lưới điện 25.

Thay đổi quyền giám sát

Trong trạng thái được mô tả ở trên, các nội dung của tệp dữ liệu quyền giám sát 109 ở trạng thái trong bảng 1, nhưng giả sử rằng người vận hành thay đổi nội dung của tệp dữ liệu quyền giám sát 109 từ bảng 1 thành bảng 3 bằng cách sử dụng phương tiện đầu vào thay đổi quyền giám sát/điều khiển 104 của bảng điều khiển 24 của trạm điều khiển giám sát 1. Tại thời điểm này, phương tiện đầu vào thay đổi quyền giám sát/điều khiển 104 gửi thông tin thay đổi quyền giám sát tới phương tiện thay đổi quyền giám sát/điều khiển 107.

Phương tiện thay đổi quyền giám sát/điều khiển 107 thay đổi tệp dữ liệu quyền giám sát 109 dựa trên thông tin thay đổi quyền giám sát như được mô tả trong bảng 3. Trong bảng 3, mối tương quan giữa trạm điều khiển giám sát 1 và thiết bị điện 12 được thay đổi liên quan đến quyền giám sát, và quyền giám sát của trạm điều khiển giám sát 1 đối với thiết bị điện 12 được xử lý tại trạm điều khiển giám sát 2. Phương tiện thay đổi quyền giám sát/điều khiển 107 gửi thông tin thay đổi quyền giám sát đến phương tiện truyền thông tin thay đổi quyền giám sát/điều khiển 112 sau khi thay đổi tệp dữ liệu quyền giám sát 109 thành bảng 3. Phương tiện truyền thông tin thay đổi quyền

giám sát/điều khiển 112 truyền thông tin thay đổi quyền giám sát đến bảng điều khiển 24 của các trạm điều khiển giám sát từ 2 đến 4.

Trong các bảng điều khiển 24 của các trạm điều khiển giám sát từ 2 đến 4, phương tiện tiếp nhận thông tin thay đổi quyền giám sát/điều khiển nhận thông tin thay đổi quyền giám sát và gửi thông tin thay đổi đã nhận được đến phương tiện thay đổi quyền giám sát/điều khiển 107. Trong các bảng điều khiển 24 của các trạm điều khiển giám sát từ 2 đến 4, phương tiện thay đổi quyền giám sát/điều khiển 107 thay đổi tệp dữ liệu quyền giám sát 109 thành bảng 3 dựa trên thông tin thay đổi quyền giám sát. Sau khi quyền giám sát đối với các thiết bị điện từ 12 đến 23 được thay đổi, chỉ có thông tin giám sát các thiết bị điện từ 12 đến 23 mà quyền giám sát đã được thiết lập đối với chúng được đưa ra theo quyền giám sát đã được thay đổi.

Thay đổi quyền điều khiển

Giả sử rằng người vận hành đã thay đổi nội dung của tệp tin dữ liệu quyền điều khiển 106 từ bảng 2 sang bảng 4 bằng cách sử dụng phương tiện đầu vào thay đổi quyền giám sát/điều khiển 104 của bảng điều khiển 24 của trạm điều khiển giám sát 1. Tại thời điểm này, phương tiện đầu vào thay đổi quyền giám sát/điều khiển 104 gửi thông tin thay đổi quyền điều khiển đến phương tiện thay đổi quyền giám sát/điều khiển 107.

Phương tiện thay đổi quyền giám sát/điều khiển 107 thay đổi tệp dữ liệu quyền điều khiển 106 như đã được mô tả trong bảng 4 dựa trên thông tin thay đổi quyền điều khiển. Trong bảng 4, sự tương quan giữa trạm điều khiển giám sát 1 và thiết bị điện 12 được thay đổi liên quan đến quyền giám sát, và quyền điều khiển của trạm điều khiển giám sát 1 đối với thiết bị điện 12 được chuyển tới trạm điều khiển giám sát 2. Phương tiện thay đổi quyền giám sát/điều khiển 107 thay đổi tệp dữ liệu quyền điều khiển 106 thành bảng 4 dựa trên thông tin thay đổi quyền điều khiển. Phương tiện thay đổi quyền giám sát/điều khiển 107 gửi thông tin thay đổi quyền điều khiển đến phương tiện truyền thông tin thay đổi quyền giám sát/điều khiển 112 sau khi thay đổi tệp dữ liệu quyền điều khiển 106 thành bảng 4. Phương tiện truyền thông tin thay đổi quyền giám sát/điều khiển 112 truyền thông tin thay đổi quyền điều khiển đến các bảng điều khiển 24 của các trạm điều khiển giám sát từ 2 đến 4.

Trong các bảng điều khiển 24 của các trạm điều khiển giám sát từ 2 đến 4,

phương tiện tiếp nhận thông tin thay đổi quyền giám sát/điều khiển 113 nhận thông tin thay đổi quyền điều khiển và gửi thông tin thay đổi đã nhận được đến phương tiện thay đổi thẩm quyền giám sát/điều khiển 107. Trong các bảng điều khiển 24 của các trạm điều khiển giám sát từ 2 đến 4, phương tiện thay đổi quyền giám sát/điều khiển 107 thay đổi tệp dữ liệu quyền điều khiển 106 thành bảng 4 dựa trên thông tin thay đổi quyền điều khiển. Sau khi quyền điều khiển đổi với các thiết bị điện từ 12 đến 23 được thay đổi, chỉ thông tin điều khiển của các thiết bị điện từ 12 đến 23 mà quyền điều khiển đã được thiết lập cho chúng được truyền theo quyền điều khiển đã được thay đổi.

Các ưu điểm

Như đã trình bày ở trên, theo phương án thứ nhất, người vận hành có thể thay đổi quyền giám sát và quyền điều khiển đối với các thiết bị điện từ 12 đến 23 bằng cách sử dụng phương tiện thay đổi quyền giám sát/điều khiển 107 của bảng điều khiển 24 của các trạm điều khiển giám sát từ 1 đến 4. Tức là, có thể tự do thay đổi các đối tượng giám sát và các đối tượng điều khiển mà là các thiết bị điện từ 12 đến 23 thuộc quyền của các trạm điều khiển giám sát từ 1 đến 4. Theo đó, ngay cả khi một trong số các trạm điều khiển giám sát từ 1 đến 4 bị vô hiệu hóa do thiên tai trên diện rộng hoặc tình huống khẩn cấp, thì có thể chuyển quyền giám sát và quyền điều khiển đối với thiết bị điện mà được giám sát và điều khiển bởi trạm điều khiển giám sát bị vô hiệu hóa.

Theo đó, có thể giám sát và điều khiển thiết bị điện mà không phải là ban đầu thuộc quyền từ các trạm điều khiển giám sát còn sử dụng được. Do đó, ngay cả khi một trong các trạm điều khiển giám sát từ 1 đến 4 có trục trặc do sự xuất hiện thiên tai trên diện rộng hoặc tương tự, hoạt động hỗ trợ giữa các trạm trở nên dễ dàng và việc vận hành của hệ thống điều khiển giám sát mạng lưới điện có thể ổn định liên tục. Theo đó, theo phương án thứ nhất, có thể vận hành với độ linh hoạt cao bằng cách tận dụng tối đa môi trường tích hợp diện rộng và nâng cao tính hiệu quả và độ tin cậy của hệ thống.

(2) Phương án thứ hai

Hệ thống điều khiển giám sát mạng lưới điện theo phương án thứ hai sẽ được mô tả dưới đây dựa vào các hình Fig.4 và Fig.5. Cấu hình cơ bản của phương án thứ

hai cũng giống như cấu hình của phương án thứ nhất, ngoại trừ cấu hình của bảng điều khiển 24 mà được minh họa trên Fig.4. Cấu hình của phương án thứ hai sẽ được mô tả dưới đây dựa vào Fig.4. Fig.4 là sơ đồ khối minh họa cấu hình của bảng điều khiển theo phương án thứ hai.

Cấu hình

Phương án thứ hai đặc trưng bởi bộ phận thiết lập cờ giám sát được tạo cấu hình để thiết lập cờ giám sát sao cho nhiều trạm điều khiển giám cùng giám sát một thiết bị điện duy nhất. Quyền giám sát khi cờ giám sát được thiết lập sao cho nhiều trạm điều khiển giám sát cùng giám sát một thiết bị điện duy nhất được gọi là các quyền giám sát tổ hợp.

Để thấy rõ cấu hình này, như được minh họa trên Fig.4, trong bảng điều khiển 24 theo phương án thứ hai, phương tiện đầu vào thay đổi quyền giám sát tổ hợp 301 được cung cấp thay cho phương tiện đầu vào thay đổi quyền giám sát/điều khiển 104, phương tiện thay đổi quyền giám sát tổ hợp 302 được cung cấp thay cho phương tiện thay đổi quyền giám sát/điều khiển 107, tệp dữ liệu quyền giám sát tổ hợp 303 được cung cấp thay cho tệp dữ liệu quyền giám sát 109, phương tiện truyền thông tin thay đổi quyền giám sát tổ hợp 304 được cung cấp thay cho phương tiện truyền thông tin thay đổi quyền giám sát/điều khiển 112, và phương tiện tiếp nhận thông tin thay đổi quyền giám sát tổ hợp 305 được cung cấp thay cho phương tiện tiếp nhận thông tin thay đổi quyền giám sát/điều khiển 113.

Phương tiện đầu vào thay đổi quyền giám sát tổ hợp 301 được tạo cấu hình để cho phép nhiều trạm điều khiển giám sát từ 1 đến 4 “có quyền giám sát” đối với một trong số các thiết bị điện từ 12 đến 23 bởi người vận hành thực hiện hoạt động nhập vào. Ở đây, trạng thái mà nhiều trạm điều khiển giám sát của các trạm điều khiển giám sát từ 1 đến 4 được thiết lập “có quyền giám sát” là trạng thái “có quyền giám sát tổ hợp”. Phương tiện thay đổi quyền giám sát tổ hợp 302 được kích hoạt bởi phương tiện đầu vào thay đổi quyền giám sát tổ hợp 301 và thay đổi tệp dữ liệu quyền giám sát tổ hợp 303. Ngoài ra, phương tiện thay đổi quyền giám sát tổ hợp 302 được kích hoạt bằng cách nhận thông tin thay đổi quyền giám sát tổ hợp bởi phương tiện tiếp nhận thông tin thay đổi quyền giám sát tổ hợp 305 từ trạm điều khiển giám sát khác, và thay đổi tệp dữ liệu quyền giám sát tổ hợp 303. Phương tiện truyền thông tin thay đổi quyền

giám sát tổ hợp 304 truyền thông tin thay đổi quyền giám sát tổ hợp dựa trên tệp dữ liệu quyền giám sát tổ hợp 303. Phương tiện tiếp nhận thông tin thay đổi quyền giám sát tổ hợp 305 nhận thông tin thay đổi quyền giám sát tổ hợp từ trạm điều khiển giám sát khác.

Vận hành

Việc vận hành theo phương án thứ hai có cấu hình nêu trên sẽ được mô tả dưới đây dựa vào Fig.4. Ví dụ về quyền giám sát tổ hợp mà là nội dung của tệp dữ liệu quyền giám sát tổ hợp 303 được mô tả trong bảng 5. Tương tự như các bảng 1 và 3, bảng 5 là bảng dữ liệu thể hiện trạm điều khiển giám sát của các trạm điều khiển giám sát từ 1 đến 4 đang giám sát thiết bị điện liên quan đến các sự thay đổi trạng thái của các thiết bị điện từ 12 đến 23 của các trạm điện từ 8 đến 11. Bảng 5 cho phép nhiều trạm điều khiển giám sát “có quyền giám sát” đối với một thiết bị điện duy nhất. “0” thể hiện “không có quyền”, trong đó việc giám sát không được thực hiện. “1” biểu thị “có quyền” trong đó việc giám sát được thực hiện. Tức là, “1: có quyền” được thiết lập như là cờ giám sát.

Bảng 5

Dữ liệu quyền giám sát 0: không có 1: có quyền
quyền

Thiết bị	Trạm điều khiển giám sát 1	Trạm điều khiển giám sát 2	Trạm điều khiển giám sát 3	Trạm điều khiển giám sát 4
Thiết bị 12	1	1	0	0
Thiết bị 13	1	1	0	0
Thiết bị 14	1	1	0	0
Thiết bị 15	0	1	0	0
Thiết bị 16	0	1	0	0
Thiết bị 17	0	1	0	0
Thiết bị 18	0	1	0	0

Thiết bị 19	0	0	1	0
Thiết bị 20	0	0	1	0
Thiết bị 21	0	0	0	1
Thiết bị 22	0	0	0	1
Thiết bị 23	0	0	0	1

Trong mô tả dưới đây, giả sử rằng nội dung của tệp dữ liệu quyền giám sát tổ hợp 303 ban đầu giống như được mô tả trong bảng 1. Trong tệp dữ liệu quyền giám sát tổ hợp 303 ở trạng thái được mô tả trong bảng 1, chỉ có một trong số các trạm điều khiển giám sát từ 1 đến 4 được thiết lập “có quyền giám sát” đối với một trong số các thiết bị điện từ 12 đến 23. Trong trường hợp này, trạng thái “có quyền giám sát tổ hợp” chưa được thiết lập.

Trong bảng điều khiển 24 của trạm điều khiển giám sát 1, giả sử rằng người vận hành nhập vào thông tin thay đổi quyền giám sát tổ hợp bằng cách sử dụng phương tiện đầu vào thay đổi quyền giám sát tổ hợp 301 để thay đổi nội dung của tệp dữ liệu quyền giám sát tổ hợp 303 từ bảng 1 thành bảng 5. Tức là, giả sử rằng tệp dữ liệu được thay đổi sao cho hai trạm điều khiển giám sát 1 và 2 ở trạng thái “có quyền giám sát” đối với các thiết bị điện từ 12 đến 14 để đạt được trạng thái “có quyền giám sát tổ hợp”. Sau đó, phương tiện đầu vào thay đổi quyền giám sát tổ hợp 301 gửi thông tin thay đổi quyền giám sát tổ hợp đến phương tiện thay đổi quyền giám sát tổ hợp 302.

Phương tiện thay đổi quyền giám sát tổ hợp 302 thay đổi tệp dữ liệu quyền giám sát tổ hợp 303 thành bảng 5 dựa trên thông tin thay đổi quyền giám sát tổ hợp. Phương tiện thay đổi quyền giám sát tổ hợp 302 gửi thông tin thay đổi quyền giám sát tổ hợp đến phương tiện truyền thông tin thay đổi quyền giám sát tổ hợp 304 sau khi thay đổi tệp dữ liệu quyền giám sát tổ hợp 303. Phương tiện truyền thông tin thay đổi quyền giám sát tổ hợp 304 truyền thông tin thay đổi quyền giám sát tổ hợp đến bảng điều khiển 24 của các trạm điều khiển giám sát từ 2 đến 4.

Trong bảng điều khiển 24 của các trạm điều khiển giám sát từ 2 đến 4, phương tiện tiếp nhận thông tin thay đổi quyền giám sát tổ hợp 305 nhận thông tin thay đổi quyền giám sát tổ hợp và gửi thông tin thay đổi đã nhận được đến phương tiện thay đổi

quyền giám sát tổ hợp 302. Sau đó, phương tiện thay đổi quyền giám sát tổ hợp 302 của bảng điều khiển 24 của các trạm điều khiển giám sát 2 đến 4 thay đổi tệp dữ liệu quyền giám sát tổ hợp 303 thành bảng 5 dựa trên thông tin thay đổi quyền giám sát tổ hợp đã nhận được.

Khi trạng thái của thiết bị điện 12 thuộc trạm điện 8 được thay đổi, thiết bị điện 12 truyền thông tin giám sát mà thể hiện có sự thay đổi trạng thái đến thiết bị điều khiển giám sát 6 thông qua mạng diện rộng 7. Thiết bị điều khiển giám sát 6 nhận thông tin giám sát thiết bị điện 12 nhờ sử dụng phương tiện tiếp nhận thông tin giám sát tổ hợp 305 và gửi thông tin giám sát đã nhận được đến phương tiện truyền thông tin giám sát tổ hợp 302. Phương tiện truyền thông tin giám sát tổ hợp 302 truyền thông tin giám sát thiết bị điện 12 đến các bảng điều khiển 24 của các trạm điều khiển giám sát từ 1 đến 4 thông qua mạng diện rộng 5.

Trong các bảng điều khiển 24 của các trạm điều khiển giám sát từ 1 đến 4, phương tiện tiếp nhận thông tin giám sát 111 nhận thông tin giám sát thiết bị điện 12 và truyền thông tin giám sát đã nhận được đến phương tiện xác định thông tin giám sát 108. Phương tiện xác định thông tin giám sát 108 xác định xem có cần thiết đưa ra thông tin giám sát thiết bị điện 12 đã nhận được đến phương tiện đầu ra thông tin giám sát 103 hay không dựa trên tệp dữ liệu quyền giám sát tổ hợp 303 (bảng 5 được đề cập cho nội dung dữ liệu quyền giám sát).

Trong bảng 5, quyền giám sát của các trạm điều khiển giám sát 1 và 2 đối với thiết bị điện 12 là “1: có quyền”. Theo đó, trong các bảng điều khiển 24 của các trạm điều khiển giám sát 1 và 2, phương tiện xác định thông tin giám sát 108 xác định rằng “cần thiết” đưa ra thông tin giám sát đã nhận được đến phương tiện đầu ra thông tin giám sát 103 và phương tiện xác định thông tin giám sát 108 gửi thông tin giám sát đến phương tiện đầu ra thông tin giám sát 103. Phương tiện đầu ra thông tin giám sát 103 xuất ra thông tin giám sát thiết bị điện 12 trên bảng hiển thị của bảng điều khiển 24 và thiết bị hiển thị của bảng giám sát mạng lưới điện 25 dựa trên kết quả xác định của phương tiện xác định thông tin giám sát 108.

Trong bảng điều khiển 24 của các trạm điều khiển giám sát 3 và 4, phương tiện tiếp nhận thông tin giám sát 111 nhận thông tin giám sát thiết bị điện 12 và truyền thông tin giám sát đã nhận được đến phương tiện xác định thông tin giám sát 108.

Phương tiện xác định thông tin giám sát 108 xác định xem có cần thiết đưa ra thông tin giám sát thiết bị điện 12 đã nhận được đến phương tiện đầu ra thông tin giám sát 103 hay không dựa trên tệp dữ liệu quyền giám sát tổ hợp 303 (bảng 5 được đề cập cho nội dung dữ liệu quyền giám sát).

Trong bảng 5, quyền giám sát của các trạm điều khiển giám sát 3 và 4 đối với thiết bị điện 12 là “0: không có quyền”. Theo đó, phương tiện xác định thông tin giám sát 108 xác định rằng “không cần thiết” đưa ra thông tin giám sát đến phương tiện đầu ra thông tin giám sát 103, và phương tiện xác định thông tin giám sát 108 không gửi thông tin giám sát đến các phương tiện đầu ra thông tin giám sát 103. Phương tiện đầu ra thông tin giám sát 103 không xuất ra thông tin giám sát thiết bị điện 12 dựa trên kết quả xác định của phương tiện xác định thông tin giám sát 108. Việc giám sát đề cập ở trên đối với thiết bị điện 12 giống với việc giám sát đối với các thiết bị điện 13 và 14.

Các ưu điểm

Phương án thứ hai thể hiện những ưu điểm riêng biệt sau đây ngoài các ưu điểm của phương án thứ nhất. Tức là, trong phương án thứ hai, các thiết bị điện từ 12 đến 14 có thể được giám sát từ hai trạm điều khiển giám sát 1 và 2 bằng cách thiết lập tệp dữ liệu quyền giám sát tổ hợp 303 như được mô tả trong bảng 5. Theo phương án thứ hai, nhiều trạm điều khiển giám sát có thể thu thập thông tin giám sát đối với cùng một thiết bị điện và có thể chia sẻ các tiến trình vận hành hoặc các điều kiện thực thi trong việc vận hành thiết bị liên kết đa lớp được kết hợp với nhiều trạm điều khiển giám sát. Theo đó, có thể dễ dàng chia sẻ thông tin giữa các trạm điều khiển giám sát và có thể nâng cao hơn nữa hiệu quả của hệ thống.

(3) Phương án thứ ba

Hệ thống điều khiển giám sát mạng lưới điện theo phương án thứ ba sẽ được mô tả dưới đây dựa vào Fig.5 và bảng 6. Cấu hình cơ bản của phương án thứ ba giống cấu hình của phương án thứ nhất, ngoại trừ cấu hình của bảng điều khiển 24 được minh họa trên Fig.5. Cấu hình của phương án thứ ba sẽ được mô tả dưới đây dựa trên sơ đồ khối được minh họa trên Fig.5.

Phương án thứ ba được đặc trưng ở chỗ bộ phận thiết lập cờ điều khiển được tạo cấu hình để thiết lập cờ điều khiển sao cho nhiều trạm điều khiển giám sát cùng điều khiển một thiết bị điện duy nhất. Quyền điều khiển trong trường hợp mà cờ điều khiển

được thiết lập sao cho nhiều trạm điều khiển giám sát cùng điều khiển một thiết bị điện duy nhất được gọi là quyền điều khiển tổ hợp.

Để thấy rõ cấu hình này, như được minh họa trên Fig.5, trong bảng điều khiển 24 theo phương án thứ ba, phương tiện đầu vào thay đổi quyền điều khiển tổ hợp 311 được cung cấp thay cho phương tiện đầu vào thay đổi quyền giám sát/điều khiển 104, phương tiện thay đổi quyền điều khiển tổ hợp 312 được cung cấp thay phương tiện thay đổi quyền giám sát/điều khiển 107, tệp dữ liệu quyền điều khiển tổ hợp 401 được cung cấp thay cho tệp dữ liệu quyền giám sát 109, phương tiện truyền thông tin thay đổi quyền điều khiển tổ hợp 314 được cung cấp thay cho phương tiện truyền thông tin thay đổi quyền giám sát/điều khiển 112, và phương tiện tiếp nhận thông tin thay đổi quyền điều khiển tổ hợp 315 được cung cấp thay cho phương tiện tiếp nhận thông tin thay đổi quyền giám sát/điều khiển 113.

Phương tiện đầu vào thay đổi quyền điều khiển tổ hợp 311 được tạo cấu hình để cho phép nhiều trạm điều khiển giám sát từ 1 đến 4 có “quyền điều khiển” đối với một trong số các thiết bị điện từ 12 đến 23 bởi người vận hành để thực hiện hoạt động nhập thông tin vào. Ở đây, trạng thái mà nhiều trạm điều khiển giám sát trong số các trạm điều khiển giám sát từ 1 đến 4, được thiết lập “có quyền điều khiển” là trạng thái “có quyền điều khiển tổ hợp”.

Phương tiện thay đổi quyền điều khiển tổ hợp 312 được kích hoạt bởi phương tiện đầu vào thay đổi quyền điều khiển tổ hợp 311 và thay đổi tệp dữ liệu quyền điều khiển tổ hợp 401. Ngoài ra, phương tiện thay đổi quyền điều khiển tổ hợp 312 được kích hoạt khi phương tiện tiếp nhận thông tin thay đổi quyền điều khiển tổ hợp 315 nhận thông tin thay đổi quyền điều khiển tổ hợp và thay đổi tệp dữ liệu quyền điều khiển tổ hợp 401. Phương tiện truyền thông tin thay đổi quyền điều khiển tổ hợp 314 truyền thông tin thay đổi quyền điều khiển tổ hợp dựa trên tệp dữ liệu quyền điều khiển tổ hợp đã được thay đổi 401. Phương tiện tiếp nhận thông tin thay đổi quyền điều khiển tổ hợp 315 nhận thông tin thay đổi quyền điều khiển tổ hợp từ các trạm điều khiển giám sát khác từ 2 đến 4.

Trong phương án này, trong đó nhiều trạm điều khiển giám sát cùng điều khiển một thiết bị điện duy nhất, các trạm điều khiển giám sát khác nhau có quyền điều khiển đối với cùng một thiết bị điện. Theo đó, thứ tự ưu tiên được thiết lập đối với các

quyền điều khiển của các trạm điều khiển giám sát khác nhau. Ví dụ, khi trạm điều khiển giám sát 1 và trạm điều khiển giám sát 2 cùng có quyền điều khiển đối với cùng một thiết bị điện 12, trạm điều khiển giám sát 1 được thiết lập như là trạm điều khiển giám sát có trách nhiệm cuối cùng đối với thiết bị điện.

Theo đó, trong trạm điều khiển giám sát 1, ngay cả khi thông tin điều khiển được nhập vào từ phương tiện đầu vào thông tin điều khiển 102 của trạm điều khiển giám sát 2 có quyền điều khiển đối với cùng một thiết bị điện 12 trong quá trình thực thi việc điều khiển thiết bị điện 12 theo quyền điều khiển, phương tiện xác định thông tin điều khiển 105 của trạm điều khiển giám sát 2 xác định rằng “không cần thiết” truyền thông tin điều khiển đến thiết bị điện 12 miễn là trạm điều khiển giám sát 1 điều khiển thiết bị điện 12.

Khi trạm điều khiển giám sát 1 không điều khiển thiết bị điện 12 và thông tin điều khiển được nhập vào thiết bị điện 12 từ phương tiện đầu vào thông tin điều khiển 102 của trạm điều khiển giám sát 2 có quyền điều khiển đối với thiết bị điện 12, phương tiện xác định thông tin điều khiển 105 của trạm điều khiển giám sát 2 xác định rằng trạm điều khiển giám sát 1 không điều khiển thiết bị điện 12 và sau đó xác định rằng “cần thiết” truyền thông tin điều khiển tới thiết bị điện 12.

Vận hành

Việc vận hành theo phương án thứ ba có cấu hình được đề cập ở trên sẽ được mô tả dưới đây dựa vào Fig.5. Ví dụ về quyền điều khiển tổ hợp là nội dung của tệp dữ liệu quyền điều khiển tổ hợp 401 được mô tả trong bảng 6. Tương tự với các bảng 2 và 4, bảng 6 là bảng dữ liệu chỉ ra trạm điều khiển giám sát nào trong số các trạm điều khiển giám sát từ 1 đến 4 nên giám sát thiết bị điện nào trong số các thiết bị điện từ 12 đến 23 của các trạm điện từ 8 đến 11. Bảng 6 cho phép nhiều trạm điều khiển giám sát “có quyền điều khiển” đối với một thiết bị điện duy nhất. “0” thể hiện “không có quyền”, trong đó việc điều khiển không được thực hiện. “1” thể hiện “có quyền”, trong đó việc điều khiển được thực hiện. Tức là, “1: có quyền” được thiết lập như là cờ điều khiển.

Bảng 6

Dữ liệu quyền điều khiển 0: không có 1: có quyền
quyền

Thiết bị	Trạm điều khiển giám sát 1	Trạm điều khiển giám sát 2	Trạm điều khiển giám sát 3	Trạm điều khiển giám sát 4
Thiết bị 12	1	1	0	0
Thiết bị 13	1	1	0	0
Thiết bị 14	1	1	0	0
Thiết bị 15	0	1	0	0
Thiết bị 16	0	1	0	0
Thiết bị 17	0	1	0	0
Thiết bị 18	0	1	0	0
Thiết bị 19	0	0	1	0
Thiết bị 20	0	0	1	0
Thiết bị 21	0	0	0	1
Thiết bị 22	0	0	0	1
Thiết bị 23	0	0	0	1

Trong mô tả dưới đây, giả sử rằng nội dung của tệp dữ liệu quyền điều khiển tổ hợp 401 ban đầu giống như được mô tả trong bảng 2. Trong tệp dữ liệu quyền điều khiển tổ hợp 401 ở trạng thái được mô tả trong bảng 2, chỉ có một trong số các trạm điều khiển giám sát từ 1 đến 4 được thiết lập “có quyền điều khiển” đối với một trong số các thiết bị điện từ 12 đến 23. Trong trường hợp này, trạng thái “có quyền điều khiển tổ hợp” chưa được thiết lập.

Trong bảng điều khiển 24 của trạm điều khiển giám sát 1, giả sử rằng người vận hành nhập vào thông tin thay đổi quyền điều khiển tổ hợp bằng cách sử dụng phương

tiện đầu vào thay đổi quyền điều khiển tổ hợp 311 để thay đổi nội dung của tệp dữ liệu quyền điều khiển tổ hợp 401 từ bảng 2 thành bảng 6. Tức là, giả sử rằng tệp dữ liệu được thay đổi sao cho hai trạm điều khiển giám sát 1 và 2 ở trạng thái “có quyền điều khiển” đối với các thiết bị điện từ 12 đến 14 để đạt được trạng thái “có quyền điều khiển tổ hợp”. Sau đó, phương tiện đầu vào thay đổi quyền điều khiển tổ hợp 311 gửi thông tin thay đổi quyền điều khiển tổ hợp đến phương tiện thay đổi quyền điều khiển tổ hợp 312.

Phương tiện thay đổi quyền điều khiển tổ hợp 312 thay đổi tệp dữ liệu quyền điều khiển tổ hợp 401 thành bảng 6 dựa trên thông tin thay đổi quyền điều khiển tổ hợp. Phương tiện thay đổi quyền điều khiển tổ hợp 312 gửi thông tin thay đổi quyền điều khiển tổ hợp đến phương tiện truyền thông tin thay đổi quyền điều khiển tổ hợp 314 sau khi thay đổi tệp dữ liệu quyền điều khiển tổ hợp 401. Phương tiện truyền thông tin thay đổi quyền điều khiển tổ hợp 314 truyền thông tin thay đổi quyền điều khiển tổ hợp đến bảng điều khiển 24 của các trạm điều khiển giám sát từ 2 đến 4.

Trong bảng điều khiển 24 của các trạm điều khiển giám sát từ 2 đến 4, phương tiện tiếp nhận thông tin thay đổi quyền điều khiển tổ hợp 315 nhận thông tin thay đổi quyền điều khiển tổ hợp và gửi thông tin thay đổi đã nhận được đến phương tiện thay đổi quyền điều khiển tổ hợp 312. Sau đó, phương tiện thay đổi quyền điều khiển tổ hợp 312 của bảng điều khiển 24 của các trạm điều khiển giám sát 2 đến 4 thay đổi tệp dữ liệu quyền điều khiển tổ hợp 401 thành bảng 6 dựa trên thông tin thay đổi quyền điều khiển tổ hợp đã nhận được.

Ví dụ, trong trạm điều khiển giám sát 1, khi người vận hành nhập vào lệnh điều khiển đối với thiết bị điện 12 thuộc trạm điện 8 bằng cách sử dụng phương tiện đầu vào thông tin điều khiển 102 thông qua bảng điều khiển 24, thông tin điều khiển thiết bị điện 12 được gửi đến phương tiện xác định thông tin điều khiển 105. Phương tiện xác định thông tin điều khiển 105 xác định có cần thiết truyền thông tin điều khiển đã nhận được đến thiết bị điện 12 hay không dựa vào tệp dữ liệu quyền điều khiển tổ hợp 401.

Trong bảng 6, quyền điều khiển của trạm điều khiển giám sát 1 đối với thiết bị điện 12 là “1: có quyền”. Theo đó, phương tiện xác định thông tin điều khiển 105 xác định rằng “cần thiết” đưa ra thông tin điều khiển đã nhận được đến phương tiện truyền

thông tin điều khiển 110, và gửi thông tin điều khiển thiết bị điện 12 đến phương tiện truyền thông tin điều khiển 110. Phương tiện truyền thông tin điều khiển 110 truyền thông tin điều khiển thiết bị điện 12 đến thiết bị điều khiển giám sát 6 thông qua mạng diện rộng 5 dựa trên kết quả xác định của phương tiện xác định thông tin điều khiển 105.

Thiết bị điều khiển giám sát 6 nhận thông tin điều khiển thiết bị điện 12 bằng cách sử dụng phương tiện tiếp nhận thông tin điều khiển 201 và gửi thông tin điều khiển đã nhận được đến phương tiện truyền thông tin điều khiển 203. Phương tiện truyền thông tin điều khiển 203 truyền thông tin điều khiển thiết bị điện 12 đến thiết bị điện 12 thuộc trạm điện 8 thông qua mạng diện rộng 5. Thiết bị điện 12 thực hiện việc điều khiển dựa trên thông tin điều khiển đã nhận được từ trạm điều khiển giám sát 1.

Khi người vận hành nhập thông tin điều khiển từ phương tiện đầu vào thông tin điều khiển 102 của trạm điều khiển giám sát 2 trong quá trình thực thi việc điều khiển thiết bị điện 12 từ trạm điều khiển giám sát 1, phương tiện xác định thông tin điều khiển 105 của trạm điều khiển giám sát 2 nhận thông tin điều khiển. Tuy nhiên, miễn là trạm điều khiển giám sát 1 điều khiển thiết bị điện 12, phương tiện xác định thông tin điều khiển 105 của trạm điều khiển giám sát 2 xác định rằng “không cần thiết” truyền thông tin điều khiển thiết bị điện 12 ngay cả khi trạm điều khiển giám sát 2 có quyền điều khiển thiết bị điện 12.

Tức là, trong phương án này, trạm điều khiển giám sát 1 có trách nhiệm cuối cùng thực hiện việc điều khiển cuối cùng. Theo đó, phương tiện xác định thông tin điều khiển 105 của trạm điều khiển giám sát 2 không gửi thông tin điều khiển đến phương tiện truyền thông tin điều khiển 110 và truyền thông tin lỗi đến phương tiện đầu ra thông tin lỗi 101. Phương tiện đầu ra thông tin lỗi 101 đưa ra thông báo lỗi đến bảng hiển thị của bảng điều khiển 24 và thiết bị hiển thị của bảng giám sát mạng lưới điện 25 dựa trên kết quả xác định của phương tiện xác định thông tin điều khiển 105.

Tuy nhiên, trong trường hợp trạm điều khiển giám sát 1 không điều khiển thiết bị điện 12, khi người vận hành nhập thông tin điều khiển từ phương tiện đầu vào thông tin điều khiển 102 của trạm điều khiển giám sát 2, phương tiện xác định thông tin điều khiển 105 của trạm điều khiển giám sát 2 nhận thông tin điều khiển. Sau đó, phương tiện xác định thông tin điều khiển 105 xác định rằng “cần thiết” truyền thông tin điều

khiển đến thiết bị điện 12 sau khi xác định được rằng trạm điều khiển giám sát 1 không điều khiển thiết bị điện 12. Theo đó, phương tiện xác định điều khiển 105 của trạm điều khiển giám sát 2 gửi thông tin điều khiển đến phương tiện truyền thông tin điều khiển 110.

Ngoài ra, khi người vận hành nhập lệnh điều khiển đối với thiết bị điện 12 bằng cách sử dụng phương tiện đầu vào thông tin điều khiển 102 của bảng điều khiển 24 trong trạm điều khiển giám sát 2 sau khi trạm điều khiển giám sát 1 thực hiện việc điều khiển, phương tiện đầu vào thông tin điều khiển 102 gửi thông tin điều khiển thiết bị điện 12 đến phương tiện xác định thông tin điều khiển 105. Phương tiện xác định thông tin điều khiển 105 xác định có cần thiết truyền thông tin điều khiển thiết bị điện 12 đến thiết bị điện 12 dựa trên tệp dữ liệu quyền điều khiển 401. Trong bảng 6, vì quyền điều khiển của trạm điều khiển giám sát 2 đối với thiết bị điện 12 là “1: có quyền”, phương tiện xác định thông tin điều khiển 105 xác định rằng “cần thiết” truyền thông tin điều khiển đến thiết bị điện 12, và phương tiện xác định thông tin điều khiển 105 truyền thông tin điều khiển thiết bị điện 12 đến phương tiện truyền thông tin điều khiển 110.

Phương tiện truyền thông tin điều khiển 110 truyền thông tin điều khiển thiết bị điện 12 đến thiết bị điều khiển giám sát 6 thông qua mạng diện rộng 5 dựa trên kết quả xác định của phương tiện xác định thông tin điều khiển 105. Thiết bị điều khiển giám sát 6 nhận thông tin điều khiển bằng cách sử dụng phương tiện tiếp nhận thông tin điều khiển 201 và gửi thông tin điều khiển đã nhận được đến phương tiện truyền thông tin điều khiển 203. Phương tiện truyền thông tin điều khiển 203 truyền thông tin điều khiển thiết bị điện 12 đến thiết bị điện 12 thuộc trạm điện 8 thông qua mạng diện rộng 7. Thiết bị điện 12 thực hiện việc điều khiển dựa trên thông tin điều khiển từ trạm điều khiển giám sát 2. Việc điều khiển nói trên liên quan đến thiết bị điện 12 cũng giống việc điều khiển đối với các thiết bị điện 13 và 14.

Các ưu điểm

Phương án thứ ba thể hiện các ưu điểm riêng biệt dưới đây ngoài các ưu điểm của phương án thứ nhất. Cụ thể, theo phương án thứ ba, các thiết bị điện từ 12 đến 14 có thể được điều khiển từ hai trạm điều khiển giám sát 1 và 2 bằng cách thiết lập tệp tin dữ liệu điều khiển giám sát 401 như được mô tả trong bảng 6. Theo phương án thứ

ba, việc điều khiển điện áp công suất phản kháng hoặc tương tự đối với cùng một thiết bị điện có thể được thực hiện từ nhiều trạm điều khiển giám sát mà không cần có thông tin về mạng lưới quyền cho mỗi trạm điều khiển giám sát bởi trạng thái kết nối của mạng lưới điện. Theo đó, có thể tăng cường tính linh hoạt trong quá trình vận hành hệ thống.

(4) Phương án thứ tư

Hệ thống điều khiển giám sát mạng lưới điện theo phương án thứ tư sẽ được mô tả dưới đây dựa vào Fig.6 và các bảng 7 và 8. Cấu hình cơ bản của phương án thứ tư giống cấu hình của phương án thứ nhất, ngoại trừ cấu hình của bảng điều khiển 24 được minh họa trên Fig.6. Cấu hình của phương án thứ tư sẽ được mô tả dưới đây dựa trên sơ đồ khối được minh họa trên Fig.6.

Cấu hình

Phương án thứ tư đặc trưng ở chỗ là phương tiện thay đổi quyền đối với quyền giám sát hoặc quyền điều khiển được tạo cấu hình để thay đổi quyền giám sát hoặc quyền điều khiển cùng với nhau cho từng thiết bị điện mà được nhóm lại với nhau trước đó. Nhiều thiết bị điện được đăng ký thành một nhóm, và quyền giám sát hoặc quyền điều khiển được đưa ra theo các nhóm đăng ký được gọi là quyền giám sát theo nhóm hoặc quyền điều khiển theo nhóm. Khi thực hiện nhóm các thiết bị điện lại với nhau, thiết bị điện được nhóm lại dựa trên thông tin thuộc tính của nó như là vị trí lắp đặt, thiết bị kết nối, các tổ chức quản lý, và các thuộc tính tương tự của thiết bị điện.

Trong bảng điều khiển 24 của trạm điều khiển giám sát 1 mà được minh họa trên Fig.6, và trong bảng điều khiển 24 được minh họa trên Fig.2, tệp dữ liệu quyền giám sát theo nhóm 504 được cung cấp thay cho tệp dữ liệu quyền giám sát 109, tệp dữ liệu quyền điều khiển theo nhóm 502 được cung cấp thay cho tệp dữ liệu quyền điều khiển 106, phương tiện đầu vào thay đổi quyền giám sát/điều khiển theo nhóm 501 được cung cấp thay cho phương tiện đầu vào thay đổi quyền giám sát/điều khiển 104, phương tiện thay đổi quyền giám sát/điều khiển theo nhóm 503 được cung cấp thay cho phương tiện thay đổi quyền giám sát/điều khiển 107, phương tiện tiếp nhận thông tin thay đổi quyền giám sát/điều khiển theo nhóm 506 được cung cấp thay cho phương tiện tiếp nhận thông tin thay đổi quyền giám sát/điều khiển 113, và phương tiện truyền thông tin thay đổi quyền giám sát/điều khiển theo nhóm 505 được cung cấp

thay cho phương tiện truyền thông tin thay đổi quyền giám sát/điều khiển 112.

Trong số đó, phương tiện đầu vào thay đổi quyền giám sát/điều khiển 501 đăng ký nhiều thiết bị điện chẳng hạn ba thiết bị điện từ 12 đến 14 thuộc trạm điện 8 là một nhóm, bốn thiết bị điện từ 15 đến 18 thuộc trạm điện 9 là một nhóm, hai thiết bị điện 19 và 20 thuộc trạm điện 10 là một nhóm, và ba thiết bị điện từ 21 đến 23 thuộc trạm điện 11 là một nhóm.

Khi thay đổi quyền giám sát và quyền điều khiển thiết bị điện, phương tiện đầu vào thay đổi quyền giám sát/điều khiển theo nhóm 501 nhập thông tin vào để cho phép thay đổi chung theo nhóm. Thông tin thay đổi quyền giám sát và quyền điều khiển các thiết bị điện được thay đổi theo nhóm được gọi là thông tin thay đổi quyền giám sát/điều khiển theo nhóm.

Phương tiện thay đổi quyền giám sát/điều khiển theo nhóm 503 được kích hoạt bằng cách nhập thông tin thay đổi từ phương tiện đầu vào thay đổi quyền giám sát/điều khiển theo nhóm 501, và thay đổi tệp dữ liệu quyền giám sát theo nhóm 504 và tệp dữ liệu quyền điều khiển theo nhóm 502 dựa trên thông tin thay đổi quyền giám sát/điều khiển theo nhóm. Phương tiện thay đổi quyền giám sát/điều khiển theo nhóm 503 cũng được kích hoạt bởi phương tiện tiếp nhận thông tin thay đổi quyền giám sát/điều khiển theo nhóm 506 nhận thông tin thay đổi quyền giám sát/điều khiển theo nhóm từ trạm điều khiển giám sát khác, và thay đổi tệp dữ liệu quyền giám sát theo nhóm 504 và tệp dữ liệu quyền điều khiển theo nhóm 502 dựa trên thông tin thay đổi quyền giám sát/điều khiển theo nhóm.

Tệp dữ liệu quyền giám sát theo nhóm 504 nhập thông tin thay đổi quyền giám sát theo nhóm từ phương tiện thay đổi quyền giám sát/điều khiển theo nhóm 503, tệp dữ liệu quyền điều khiển theo nhóm 502 nhập thông tin thay đổi quyền điều khiển theo nhóm từ phương tiện thay đổi quyền giám sát/điều khiển theo nhóm 503, và thông tin thay đổi được gửi đến phương tiện truyền thông tin thay đổi quyền giám sát/điều khiển theo nhóm 505.

Phương tiện truyền thông tin thay đổi quyền giám sát/điều khiển theo nhóm 505 truyền thông tin thay đổi quyền giám sát/điều khiển theo nhóm đến trạm điều khiển giám sát khác thay vì trạm tương ứng dựa trên tệp dữ liệu quyền giám sát theo nhóm 504 và tệp dữ liệu quyền điều khiển theo nhóm 502. Phương tiện tiếp nhận thông tin

thay đổi quyền giám sát/điều khiển theo nhóm 506 nhận thông tin thay đổi quyền giám sát/điều khiển theo nhóm từ các trạm điều khiển giám sát khác từ 2 đến 4.

Vận hành

Việc vận hành theo phương án thứ tư sẽ được mô tả dưới đây dựa vào Fig.6. Các ví dụ về quyền giám sát theo nhóm mà là nội dung của tệp dữ liệu quyền giám sát theo nhóm 504 được mô tả trong các bảng 7 và 8. Các bảng 7 và 8 là các bảng dữ liệu xác định trạm điều khiển giám sát nào trong số các trạm điều khiển giám sát từ 1 đến 4 sẽ giám sát các sự thay đổi trạng thái của các thiết bị điện từ 12 đến 23 của các trạm điện từ 8 đến 11, ở đó thiết bị điện được nhóm lại theo các trạm điện. Trong phương án thứ tư, mỗi trạm điện từ 8 đến 11 được đăng ký dưới dạng một nhóm duy nhất và quyền giám sát các thiết bị điện từ 12 đến 23 thuộc các trạm điện từ 8 đến 11 được thay đổi cùng với nhau theo nhóm, tức là, theo các trạm điện.

Bảng 7

Dữ liệu quyền giám sát

0: không có 1: có quyền

quyền

Nhóm	Thiết bị điện	Trạm điều khiển giám sát 1	Trạm điều khiển giám sát 2	Trạm điều khiển giám sát 3	Trạm điều khiển giám sát 4
Trạm điện 1	Thiết bị 12	1	0	0	0
	Thiết bị 13	1	0	0	0
	Thiết bị 14	1	0	0	0
Trạm điện 2	Thiết bị 15	0	1	0	0
	Thiết bị 16	0	1	0	0
	Thiết bị 17	0	1	0	0
	Thiết bị 18	0	1	0	0
Trạm điện 3	Thiết bị 19	0	0	1	0
	Thiết bị 20	0	0	1	0
Trạm	Thiết bị 21	0	0	0	1

điện 4	Thiết bị 22	0	0	0	1
	Thiết bị 23	0	0	0	1

Bảng 8

Dữ liệu quyền giám sát

0: không có 1: có quyền

quyền

Nhóm	Thiết bị điện	Trạm điều khiển giám sát 1	Trạm điều khiển giám sát 2	Trạm điều khiển giám sát 3	Trạm điều khiển giám sát 4
Trạm điện 1	Thiết bị 12	0	1	0	0
	Thiết bị 13	0	1	0	0
	Thiết bị 14	0	1	0	0
Trạm điện 2	Thiết bị 15	1	0	0	0
	Thiết bị 16	1	0	0	0
	Thiết bị 17	1	0	0	0
	Thiết bị 18	1	0	0	0
Trạm điện 3	Thiết bị 19	0	0	1	0
	Thiết bị 20	0	0	1	0
Trạm điện 4	Thiết bị 21	0	0	0	1
	Thiết bị 22	0	0	0	1
	Thiết bị 23	0	0	0	1

Trong bảng 7, trạm điều khiển giám sát 1 chỉ giám sát các thiết bị điện từ 12 đến 14 thuộc trạm điện 8, trạm điều khiển giám sát 2 chỉ giám sát các thiết bị điện từ 15 đến 18 thuộc trạm điện 9, trạm điều khiển giám sát 3 chỉ giám sát các thiết bị điện 19 và 20 thuộc trạm điện 10, và trạm điều khiển giám sát 4 chỉ giám sát các thiết bị điện từ 21 đến 23 thuộc trạm điện 11. Ở đây, giả sử rằng người vận hành thực hiện thao tác

thay đổi dữ liệu giám sát từ bảng 7 thành bảng 8.

Ví dụ, khi người vận hành thay đổi thông tin quyền giám sát theo nhóm bằng cách sử dụng phương tiện đầu vào thay đổi quyền giám sát/điều khiển theo nhóm 501 của bảng điều khiển 24, phương tiện đầu vào thay đổi quyền giám sát/điều khiển theo nhóm 501 gửi thông tin thay đổi đầu vào quyền giám sát theo nhóm đến phương tiện thay đổi quyền giám sát/điều khiển theo nhóm 503. Phương tiện thay đổi quyền giám sát/điều khiển theo nhóm 503 thay đổi quyền giám sát theo nhóm của trạm điều khiển giám sát 1 và quyền điều khiển theo nhóm của trạm điều khiển giám sát 2 trong tệp dữ liệu quyền giám sát theo nhóm 504 thành bảng 8 dựa trên thông tin thay đổi quyền giám sát theo nhóm đã nhận được.

Tức là, trạm điều khiển giám sát 2 chỉ giám sát các thiết bị điện từ 12 đến 14 của trạm điện 8 và trạm điều khiển giám sát 1 chỉ giám sát các thiết bị điện từ 15 đến 18 của trạm điện 9. Các đối tượng giám sát của các trạm điều khiển giám sát 3 và 4 không thay đổi. Sau khi tệp dữ liệu quyền giám sát theo nhóm 504 bị thay đổi, phương tiện truyền thông tin thay đổi quyền giám sát/điều khiển theo nhóm 505 truyền thông tin thay đổi quyền giám sát theo nhóm đến bảng điều khiển 24 của trạm điều khiển giám sát từ 2 đến 4 mà là các trạm khác.

Trong các bảng điều khiển 24 của các trạm điều khiển giám sát từ 2 đến 4, phương tiện tiếp nhận thông tin thay đổi quyền giám sát/điều khiển theo nhóm 506 nhận thông tin thay đổi quyền giám sát theo nhóm và truyền thông tin thay đổi đã nhận được đến phương tiện thay đổi quyền giám sát/điều khiển theo nhóm 503. Phương tiện thay đổi quyền giám sát/điều khiển theo nhóm 503 thay đổi tệp dữ liệu quyền giám sát theo nhóm 504 thành bảng 8 dựa trên thông tin thay đổi quyền giám sát theo nhóm đã nhận được.

Các ưu điểm

Theo phương án thứ tư, thiết bị điện có thể được nhóm lại tùy thuộc vào thông tin thuộc tính như là vị trí lắp đặt, thiết bị kết nối, tổ chức quản lý và các thuộc tính tương tự của thiết bị điện từ 12 đến 23 và quyền giám sát và quyền điều khiển có thể được thay đổi cùng nhau theo các nhóm. Theo đó, người vận hành không cần phải thay đổi từng thiết lập riêng biệt quyền giám sát và quyền điều khiển các thiết bị điện từ 12 đến 23. Vì vậy, ngay cả khi một trong số các trạm điều khiển giám sát từ 1 đến 4 bị vô

hiệu hóa do thiên tai, phạm vi giám sát và phạm vi điều khiển các thiết bị điện từ 12 đến 23 mà được nhóm lại với nhau có thể được chuyển giao giữa các trạm điều khiển giám sát từ 1 đến 4 và do đó có thể tăng cường hơn nữa tính ổn định vận hành.

(5) Phương án thứ năm

Hệ thống điều khiển giám sát mạng lưới điện theo phương án thứ năm sẽ được mô tả dưới đây dựa vào Fig.7 và bảng 9. Cấu hình cơ bản của phương án thứ năm giống cấu hình của phương án thứ tư, ngoại trừ cấu hình của bảng điều khiển 24 được minh họa trên Fig.7. Cấu hình của phương án thứ năm sẽ được mô tả dưới đây dựa trên sơ đồ khối được minh họa trên Fig.7.

Cấu hình

Phương án thứ năm đặc trưng ở chỗ phương tiện thay đổi quyền giám sát hoặc quyền điều khiển được tạo cấu hình để thay đổi quyền giám sát hoặc quyền điều khiển cùng với nhau theo các mô hình định trước. Trong bảng điều khiển 24 của trạm điều khiển giám sát 1 được minh họa trên Fig.7, sự mô tả “nhóm” trong bảng điều khiển 24 theo phương án thứ tư được thay bằng “mô hình”. Như đã mô tả ở trên, “nhóm” là nhóm thiết bị điện trong đó tất cả các cờ đều được thay đổi theo các trạm điện hoặc tương tự. Mặt khác, “mô hình”, ví dụ, là một điều kiện thay đổi trong đó sự kiện từ thiên tai, thời gian vận hành thông thường, bảo trì, và tương tự thiết lập như là các tình huống đặt trước và toàn bộ các cờ tương ứng với từng tình huống được thay đổi cùng với việc chuyển đổi tình huống khi các tình huống được chuyển đổi theo lệnh bên ngoài. Tức là, trong trường hợp là “nhóm”, chỉ đối tượng được thay đổi được xác định và giá trị thay đổi được lựa chọn thích hợp, nhưng trong trường hợp đối với “mô hình”, đối tượng thay đổi và giá trị thay đổi được đặt trước.

Quyền giám sát hoặc quyền điều khiển được thiết lập theo các mô hình được gọi là quyền giám sát theo mô hình hoặc quyền điều khiển theo mô hình. Ở đây, các mô hình được thiết lập cho quyền giám sát và quyền điều khiển, ví dụ, với nhiều trường hợp mà trong đó trạm điều khiển giám sát bất kỳ bị thiên tai được giả định trước, mô hình được kết hợp các trạng thái hoạt động hỗ trợ với mỗi trường hợp giả định.

Nghĩa là, trong bảng điều khiển 24 theo phương án thứ năm, tệp dữ liệu quyền giám sát theo mô hình 604 được cung cấp thay cho tệp dữ liệu quyền giám sát theo nhóm 504, tệp dữ liệu quyền điều khiển theo mô hình 602 được cung cấp thay cho tệp

dữ liệu quyền điều khiển theo nhóm 502, phương tiện đầu vào thay đổi quyền giám sát/điều khiển theo mô hình 601 được cung cấp thay cho phương tiện đầu vào thay đổi quyền giám sát/điều khiển theo nhóm 501, phương tiện thay đổi quyền giám sát/điều khiển theo mô hình 603 được cung cấp thay cho phương tiện thay đổi quyền giám sát/điều khiển theo nhóm 503, phương tiện tiếp nhận thông tin thay đổi quyền giám sát/điều khiển theo mô hình 606 được cung cấp thay cho phương tiện tiếp nhận thông tin thay đổi quyền giám sát/điều khiển theo nhóm 506, và phương tiện truyền thông tin thay đổi quyền giám sát/điều khiển theo mô hình 605 được cung cấp thay cho phương tiện truyền thông tin thay đổi quyền giám sát/điều khiển theo nhóm 505.

Trong số đó, phương tiện đầu vào thay đổi quyền giám sát/điều khiển theo mô hình 601 nhập vào thông tin qua đó cho phép người vận hành đăng ký thiết lập các giá trị của quyền giám sát và các giá trị thiết lập của quyền điều khiển sẵn trước như là nhiều mô hình và thay đổi các giá trị thiết lập trong các mô hình thông qua bảng điều khiển 24. Ở đây, thông tin thay đổi quyền giám sát theo mô hình và quyền điều khiển theo mô hình được gọi là thông tin thay đổi quyền giám sát/điều khiển theo mô hình.

Phương tiện thay đổi quyền giám sát/điều khiển theo mô hình 603 được kích hoạt bởi phương tiện đầu vào thay đổi quyền giám sát/điều khiển theo mô hình 601, và thay đổi tệp dữ liệu quyền giám sát theo mô hình 604 và tệp dữ liệu quyền điều khiển theo mô hình 602 dựa trên thông tin thay đổi quyền giám sát/điều khiển theo mô hình. Phương tiện thay đổi quyền giám sát/điều khiển theo mô hình 603 cũng được kích hoạt bởi phương tiện tiếp nhận thông tin thay đổi quyền giám sát/điều khiển theo mô hình 606 nhận thông tin thay đổi quyền giám sát/điều khiển theo mô hình từ trạm điều khiển giám sát khác, và thay đổi tệp dữ liệu quyền giám sát theo mô hình 604 và tệp dữ liệu quyền điều khiển theo mô hình 602 dựa trên thông tin thay đổi quyền giám sát/điều khiển theo mô hình.

Tệp dữ liệu quyền giám sát theo mô hình 604 nhập vào thông tin thay đổi quyền giám sát theo mô hình từ phương tiện thay đổi quyền giám sát/điều khiển theo mô hình 603, tệp dữ liệu quyền điều khiển theo mô hình 602 nhập vào thông tin thay đổi quyền điều khiển theo mô hình từ phương tiện thay đổi quyền giám sát/điều khiển theo mô hình 603, thông tin thay đổi được gửi đến phương tiện truyền thông tin thay đổi quyền giám sát/điều khiển theo mô hình 605.

Phương tiện truyền thông tin thay đổi quyền giám sát/điều khiển theo mô hình 605 truyền thông tin thay đổi quyền giám sát/điều khiển theo mô hình đến trạm điều khiển giám sát khác dựa trên tệp dữ liệu quyền giám sát theo mô hình 604 và tệp dữ liệu quyền điều khiển theo mô hình 602. Phương tiện tiếp nhận thông tin thay đổi quyền giám sát/điều khiển theo mô hình 606 nhận thông tin thay đổi quyền giám sát/điều khiển theo mô hình từ trạm điều khiển giám sát khác.

Vận hành

Việc vận hành theo phương án thứ năm sẽ được mô tả dưới đây dựa vào Fig.7. Các ví dụ về quyền điều khiển theo mô hình là nội dung của tệp dữ liệu quyền điều khiển theo mô hình 602 được mô tả trong bảng 9. Bảng 9 là bảng dữ liệu xác định trạm điều khiển giám sát nào trong số các trạm điều khiển giám sát từ 1 đến 4 sẽ giám sát các thiết bị điện từ 12 đến 23 của các trạm điện từ 8 đến 11, ở đó quyền điều khiển thiết bị điện được thay đổi theo các mô hình định trước.

Bảng 9

Dữ liệu quyền điều khiển 0: không có 1: có quyền
quyền

Thiết bị	Trạm điều khiển giám sát 1	Trạm điều khiển giám sát 2	Trạm điều khiển giám sát 3	Trạm điều khiển giám sát 4
Thiết bị 12	1	0	0	0
Thiết bị 13	1	0	0	0
Thiết bị 14	1	0	0	0
Thiết bị 15	1	0	0	0
Thiết bị 16	1	0	0	0
Thiết bị 17	1	0	0	0
Thiết bị 18	1	0	0	0
Thiết bị 19	0	0	1	0
Thiết bị 20	0	0	1	0

Thiết bị 21	0	0	0	1
Thiết bị 22	0	0	0	1
Thiết bị 23	0	0	0	1

Trong bảng điều khiển 24 của trạm điều khiển giám sát 1, giả sử rằng nội dung của tệp tin dữ liệu quyền điều khiển theo mô hình 602 ban đầu giống như được mô tả trong bảng 2. Ở đây, giả sử rằng người vận hành thực hiện thao tác thay đổi quyền điều khiển từ trạng thái được mô tả trong bảng 2 thành trạng thái được mô tả trong bảng 9 mà được đăng ký trước như là các mô hình. Người vận hành nhập thông tin thay đổi quyền điều khiển theo mô hình bằng cách sử dụng phương tiện đầu vào thay đổi quyền giám sát/điều khiển theo mô hình 603 thông qua bảng điều khiển 24. Lúc này, phương tiện đầu vào thay đổi quyền giám sát/điều khiển theo mô hình 603 gửi thông tin thay đổi quyền điều khiển theo mô hình đến phương tiện thay đổi quyền giám sát/điều khiển theo mô hình 603.

Phương tiện thay đổi quyền giám sát/điều khiển theo mô hình 603 thay đổi tệp dữ liệu quyền điều khiển theo mô hình 602 từ bảng 2 thành bảng 9 dựa trên thông tin thay đổi quyền điều khiển theo mô hình đã nhận được. Tức là, giả sử rằng trạm điều khiển giám sát 1 điều khiển cả các thiết bị điện từ 12 đến 14 thuộc trạm điện 8 và các thiết bị điện từ 15 đến 18 thuộc trạm điện 9, và trạm điều khiển giám sát 2 không điều khiển các thiết bị điện từ 15 đến 18 thuộc trạm điện 9. Các đối tượng điều khiển của các trạm điều khiển giám sát 3 và 4 không bị thay đổi. Sau khi tệp dữ liệu quyền điều khiển theo mô hình 602 được thay đổi, phương tiện truyền thông tin thay đổi quyền giám sát/điều khiển theo mô hình 605 truyền thông tin thay đổi quyền điều khiển theo mô hình đến các bảng điều khiển 24 của các trạm điều khiển giám sát từ 2 đến 4.

Trong các bảng điều khiển 24 của các trạm điều khiển giám sát từ 2 đến 4, phương tiện tiếp nhận thông tin thay đổi quyền giám sát/điều khiển theo mô hình 606 nhận thông tin thay đổi quyền quyền điều khiển theo mô hình và truyền thông tin thay đổi đã nhận được đến phương tiện thay đổi quyền giám sát/điều khiển theo mô hình 603. Phương tiện thay đổi quyền giám sát/điều khiển theo mô hình 603 thay đổi tệp dữ liệu quyền điều khiển theo mô hình 602 như được mô tả trong bảng 9 dựa trên thông tin

tin thay đổi quyền điều khiển theo mô hình đã nhận được. Theo đó, ngay cả khi trạm điều khiển giám sát 2 bị vô hiệu hóa, thì quyền điều khiển đối với các thiết bị điện từ 15 đến 18 của trạm điện 2 có thể được thay đổi, dựa trên các mô hình đã được đặt trước, từ trạm điều khiển giám sát 2 sang trạm điều khiển giám sát 1 còn có thể sử dụng được.

Các ưu điểm

Theo phương án thứ năm, vì quyền giám sát hoặc quyền điều khiển có thể được thay đổi theo các mô hình được đặt trước, có thể thay đổi nhanh chóng quyền giám sát và quyền điều khiển tương tự như việc thay đổi quyền giám sát và quyền điều khiển với nhau theo các nhóm. Theo đó, có thể tăng tốc độ chuyển giao hỗ trợ vận hành và để tăng cường tính ổn định vận hành.

(6) Phương án thứ sáu

Hệ thống điều khiển giám sát mạng lưới điện theo phương án thứ sáu sẽ được mô tả dưới đây dựa trên Fig.8 và Fig.9 và các bảng 10 và 11. Cấu hình của phương án thứ sáu sẽ được mô tả dưới đây có dựa vào Fig.8 và Fig.9. Fig.8 là sơ đồ minh họa một ví dụ hiển thị của thiết bị giám sát theo phương án thứ sáu và Fig.9 là sơ đồ khối minh họa cấu hình của bảng điều khiển theo phương án thứ sáu.

Cấu hình

Phương án thứ sáu được đặc trưng bởi bảng điều khiển 24 được trang bị thiết bị giám sát 701 mà chuyển đổi và hiển thị các trạng thái hệ thống của nhiều trạm điều khiển giám sát từ 1 đến 4. Mặc dù cấu hình cơ bản của phương án thứ sáu giống cấu hình của phương án thứ nhất, thiết bị giám sát 701 bao gồm màn hình hiển thị cũng đóng vai trò như là phương tiện đầu vào chẳng hạn như màn hình cảm ứng được minh họa trên Fig.9. Thiết bị giám sát 701 là bộ phận đóng vai trò như phương tiện đầu ra thông tin giám sát 103 và phương tiện đầu vào thay đổi quyền giám sát/điều khiển 104 và được tạo cấu hình sao cho người vận hành thực hiện thao tác nhập vào thông tin thay đổi xác định quyền giám sát và thông tin thay đổi quyền giám sát bằng cách sử dụng màn hình cảm ứng này hoặc tương tự. Thông tin thay đổi xác định quyền giám sát và thông tin thay đổi quyền giám sát được gọi là thông tin thay đổi xác định quyền giám sát/thông tin thay đổi quyền giám sát.

Việc xác định quyền giám sát là xác định trạm điều khiển giám sát nào trong số các trạm điều khiển giám sát từ 1 đến 4 có quyền đối với một phạm vi giám sát, và phạm vi giám sát này được hiển thị bằng cách hiển thị tên trạm của bất kỳ trạm nào trong số các trạm điều khiển giám sát từ 1 đến 4 trên một phần của màn hình hiển thị của thiết bị giám sát 701. Trong ví dụ hiển thị được minh họa trên Fig.8, khu vực hiển thị quyền giám sát 702 được bố trí ở góc bên trái của thiết bị giám sát 701, và khi quyền của trạm điều khiển giám sát 4 được xác định đối với phạm vi giám sát, “trạm điều khiển giám sát 4” được xuất ra và được hiển thị trên khu vực hiển thị quyền giám sát 702 như được minh họa trên hình (a) của Fig.8. Ngoài ra, khi quyền của trạm điều khiển giám sát 3 được xác định đối với phạm vi giám sát, “trạm điều khiển giám sát 3” được xuất ra và được hiển thị trên khu vực hiển thị quyền giám sát 702 như minh họa trên hình (b) của Fig.8.

Thiết bị giám sát 701 kết nối với phương tiện thay đổi xác định quyền giám sát/quyền giám sát 705. Thiết bị giám sát 701 gửi thông tin thay đổi xác định quyền giám sát và quyền giám sát, mà đã được nhập vào bởi người vận hành, đến phương tiện thay đổi xác định quyền giám sát/quyền giám sát 705. Phương tiện thay đổi xác định quyền giám sát/quyền giám sát 705 được kích hoạt bằng cách nhập vào thông tin thay đổi xác định quyền giám sát/thông tin thay đổi quyền giám sát từ thiết bị giám sát 701. Phương tiện thay đổi xác định quyền giám sát/quyền giám sát 705 mà đã được kích hoạt thực hiện thay đổi tệp dữ liệu xác định quyền giám sát 704 và tệp dữ liệu quyền giám sát 109 dựa trên thông tin thay đổi xác định quyền giám sát/thông tin thay đổi quyền giám sát từ thiết bị giám sát 701.

Tệp dữ liệu xác định quyền giám sát 704 nhận thông tin xác định quyền giám sát đã được thay đổi từ phương tiện thay đổi xác định quyền giám sát/quyền giám sát 705 và gửi thông tin xác định quyền giám sát đã được thay đổi đến phương tiện xác định thông tin giám sát 708. Phương tiện xác định thông tin giám sát 708 xác định có cần thiết đưa ra thông tin giám sát đã nhận được bởi phương tiện tiếp nhận thông tin giám sát 111 đến thiết bị giám sát 701 hay không dựa trên tệp dữ liệu xác định quyền giám sát 704 và tệp dữ liệu quyền giám sát 109, và gửi thông tin giám sát đã nhận được đến thiết bị giám sát 701 khi xác định rằng “cần thiết” đưa ra thông tin giám sát đã nhận được.

Vận hành

Việc vận hành theo phương án thứ sáu sẽ được mô tả dưới đây dựa vào Fig.9. Các ví dụ về việc xác định quyền giám sát là nội dung của tệp dữ liệu xác định quyền giám sát 704 được mô tả trong các bảng 10 và 11. Các bảng 10 và 11 là các bảng dữ liệu xác định trạm nào trong số các trạm điều khiển giám sát từ 1 đến 4 có quyền đối với phạm vi giám sát. Trong các bảng 10 và 11, “0” thể hiện “không có quyền đối với phạm vi giám sát”, trong đó không có quyền đối với phạm vi giám sát. “1” thể hiện “có quyền đối với phạm vi giám sát” trong đó có quyền đối với phạm vi giám sát. Trong nội dung của tệp dữ liệu xác định quyền giám sát 704 được minh họa trong bảng 10, chỉ có trạm điều khiển giám sát 4 được thiết lập “có quyền đối trong phạm vi giám sát” và trong nội dung của tệp dữ liệu xác định quyền giám sát 704 được mô tả trong bảng 11, chỉ trạm điều khiển giám sát 3 được thiết lập “có quyền đối với phạm vi giám sát”.

Bảng 10

Dữ liệu xác định quyền giám sát	0: không có quyền đối với phạm vi giám sát	1: có quyền đối với phạm vi giám sát
---------------------------------	--	--------------------------------------

	Trạm điều khiển giám sát 1	Trạm điều khiển giám sát 2	Trạm điều khiển giám sát 3	Trạm điều khiển giám sát 4
Cờ quyền giám sát	0	0	0	1

Bảng 11

Dữ liệu xác định quyền giám sát	0: không có quyền đối với phạm vi giám sát	1: có quyền đối với phạm vi giám sát
---------------------------------	--	--------------------------------------

	Trạm điều khiển giám sát 1	Trạm điều khiển giám sát 2	Trạm điều khiển giám sát 3	Trạm điều khiển giám sát 4
Cờ quyền giám sát	0	0	1	0

Ví dụ, khi “trạm điều khiển giám sát 4” được xuất ra và hiển thị trên khu vực hiển thị quyền giám sát 702 trên màn hình hiển thị của thiết bị giám sát 701, thông tin giám sát đã nhận được của thiết bị điện đối với quyền giám sát được đưa ra đến thiết bị giám sát 701 dựa trên dữ liệu liên quan đến việc xác định quyền giám sát trong tệp dữ liệu xác định quyền giám sát 704 được mô tả trong bảng 10 sau khi thông tin giám sát được nhận được bởi phương tiện tiếp nhận thông tin giám sát 111.

Khí người vận hành thực hiện nhập vào thông tin thay đổi việc xác định quyền giám sát từ “trạm điều khiển giám sát 4” thành “trạm điều khiển giám sát 3” nhờ sử dụng màn hình cảm ứng của thiết bị giám sát 701 hoặc tương tự, phương tiện thay đổi việc xác định quyền giám sát/quyền giám sát 705 thay đổi tệp dữ liệu xác định quyền giám sát 704 từ bảng 10 thành bảng 11. Theo đó, thiết bị giám sát 701 hiển thị “trạm điều khiển giám sát 3” trong khu vực hiển thị quyền giám sát 702. Tại thời điểm này, sau khi thông tin giám sát được nhận bởi phương tiện tiếp nhận thông tin giám sát 111, phương tiện xác định thông tin giám sát 708 xuất ra thông tin giám sát đã nhận được đối với quyền giám sát đến thiết bị giám sát 701 dựa trên dữ liệu liên quan đến việc xác định quyền giám sát trong tệp dữ liệu xác định quyền giám sát 704.

Các ưu điểm

Theo phương án thứ sáu, bởi vì thiết bị giám sát 701 của bảng điều khiển 24 chuyển đổi và hiển thị các trạng thái hệ thống của nhiều trạm điều khiển giám sát từ 1

đến 4, thiết bị điện ở trong phạm vi quyền có thể được giám sát từ bảng điều khiển 24 và thiết bị điện bên ngoài phạm vi quyền cũng có thể được giám sát. Ngoài ra, khi “tệp xác định quyền điều khiển”, mà ở đây thuật ngữ “giám sát” của “tệp dữ liệu quyền giám sát” được thay thế bằng thuật ngữ “điều khiển”, được sử dụng, không chỉ thiết bị điện thuộc quyền, mà thiết bị điện ngoài quyền có thể được điều khiển bằng cách sử dụng một bảng điều khiển 24.

Theo đó, theo hệ thống điều khiển giám sát mạng lưới điện của phương án thứ sáu, so với hệ thống điều khiển giám sát mạng lưới điện thông thường, có thể vận hành hệ thống một cách linh hoạt mà không cần cố định quyền đối với thiết bị điện. Do đó, ngay cả khi trạm điều khiển giám sát bị vô hiệu hóa và bị treo do thiên tai hoặc tương tự, thiết bị điện thuộc quyền của trạm điều khiển giám sát đã bị treo có thể được giám sát và được điều khiển từ trạm điều khiển giám sát mà còn có thể sử dụng được. Theo đó, có thể duy trì hoạt động của hệ thống và đạt được độ tin cậy tuyệt vời mà không làm giảm hiệu quả của hệ thống.

(7) Phương án thứ bảy

Hệ thống điều khiển giám sát mạng lưới điện theo phương án thứ bảy sẽ được mô tả dưới đây dựa vào các hình vẽ. Fig.10 và Fig.11 và bảng 1. Cấu hình của phương án thứ bảy sẽ được mô tả dưới đây dựa vào Fig.10 và Fig.11. Fig.10 là sơ đồ minh họa ví dụ hiển thị của thiết bị giám sát theo phương án thứ bảy và Fig.11 là sơ đồ khối minh họa cấu hình của bảng điều khiển theo phương án thứ bảy.

Cấu hình

Phương án thứ bảy đặc trưng bởi dạng hiển thị của thiết bị giám sát 701 tương tự như phương án thứ sáu. Trong phương án thứ bảy, thiết bị giám sát 701 của bảng điều khiển 24 xuất ra và hiển thị các khối hiển thị chuyển đổi trạm từ 801 đến 804 để chuyển đổi hiển thị “trạm điều khiển giám sát 1”, “trạm điều khiển giám sát 2”, “trạm điều khiển giám sát 3,” và “trạm điều khiển giám sát 4” và sơ đồ mạng lưới điện từ 805 đến 808 thể hiện trạng thái mạng lưới điện thuộc quyền của từng trạm.

Tức là, sơ đồ mạng lưới điện 805 thuộc quyền của trạm điều khiển giám sát 1 được hiển thị khi người vận hành chọn khối hiển thị chuyển đổi trạm 804 (xem hình (a) của Fig.10), sơ đồ mạng lưới điện 806 thuộc quyền của trạm điều khiển giám sát 2 được hiển thị khi người vận hành chọn khối hiển thị chuyển đổi trạm 803 (xem hình

(b) của Fig.10), sơ đồ mạng lưới điện 807 thuộc quyền của trạm điều khiển giám sát 3 được hiển thị khi người vận hành chọn khối hiển thị chuyển đổi trạm 802 (xem hình (c) của Fig.10), và sơ đồ mạng lưới điện 808 thuộc quyền của trạm điều khiển giám sát 4 được hiển thị khi người vận hành chọn khối hiển thị chuyển đổi trạm 801 (xem hình (d) của Fig.10). Các khối hiển thị chuyển đổi trạm từ 801 đến 804 được hiển thị bởi các khu vực hiển thị hình chữ nhật được bố trí theo phương ngang và các sơ đồ mạng lưới điện từ 805 đến 808 được hiển thị bên dưới các khối hiển thị chuyển đổi trạm từ 801 đến 804.

Các khối hiển thị chuyển đổi trạm từ 801 đến 804 đóng vai trò là phương tiện lựa chọn đầu vào như là tấm nền cảm ứng trên thiết bị giám sát 701, và khi người vận hành chạm cảm ứng và chọn từng khu vực hiển thị, các khối chuyển đổi hiển thị trạm từ 801 đến 804 được thay đổi thành một dạng hiển thị thể hiện rằng khối được chọn bởi người vận hành bằng cách thay đổi màu sắc hiển thị của nó hoặc tương tự. Việc hiển thị các sơ đồ mạng lưới điện từ 805 đến 808 được chuyển đổi tùy thuộc vào trạm đã được chọn, trong khi sự hiển thị của các khối hiển thị chuyển đổi trạm từ 801 đến 804 được chuyển đổi. Hơn nữa, các khối hiển thị chuyển đổi trạm từ 801 đến 804 hiển thị thông tin giám sát như là mạng lưới điện hoặc trạng thái thiết bị thuộc quyền của mỗi trạm, trong khi xuất ra và hiển thị các sơ đồ mạng lưới điện từ 805 đến 808 dưới quyền của trạm tương ứng.

Vận hành

Việc vận hành theo phương án thứ bảy sẽ được mô tả dưới đây dựa vào Fig.10 và Fig.11 và bảng 1. Ví dụ, khi người vận hành chọn khối hiển thị chuyển đổi trạm 804, thông tin giám sát chẳng hạn như mạng lưới điện hoặc trạng thái thiết bị thuộc quyền của trạm điều khiển giám sát 4 và sơ đồ mạng lưới điện 805 của trạm điều khiển giám sát 4 được hiển thị trên thiết bị giám sát 701 trong khi đồng thời hiển thị rằng khối được chọn.

Khi người vận hành chọn một trong số các khối hiển thị chuyển đổi trạm từ 801 đến 803, các khối hiển thị chuyển đổi trạm đã được chọn từ 801 đến 803 được thay đổi thành một dạng hiển thị biểu thị rằng khối được chọn, và các sơ đồ mạng lưới điện từ 806 đến 808 của trạm điều khiển giám sát 1 đến 3 ngoài quyền của trạm điều khiển giám sát 4 cũng được hiển thị (xem Fig.10). Theo đó, thông tin giám sát của mạng lưới

điện hoặc thiết bị điện thuộc quyền của trạm điều khiển giám sát từ 1 đến 3 là các trạm khác có thể được hiển thị trên thiết bị giám sát 701 của bảng điều khiển 24 được lắp đặt trong trạm điều khiển giám sát 4. Theo đó, trạm điều khiển giám sát 4 có thể giám sát mạng lưới điện hoặc thiết bị điện thuộc quyền của các trạm điều khiển giám sát từ 1 đến 3.

(Các ưu điểm)

Theo phương án thứ bảy sử dụng các khối hiển thị chuyển đổi trạm đã đề cập ở trên từ 801 đến 804, vì các sơ đồ mạng lưới điện từ 805 đến 808 của mỗi trạm điều khiển giám sát từ 1 đến 4 có thể được chuyển đổi và hiển thị từ một bảng điều khiển duy nhất 24, có thể giám sát các mạng lưới điện và thiết bị điện nằm ngoài quyền của các trạm điều khiển giám sát từ 1 đến 4 cũng như các mạng lưới điện và thiết bị điện thuộc quyền của nó. Theo đó, so với hệ thống giám sát mạng lưới điện truyền thống, có thể dễ dàng chia sẻ thông tin giám sát giữa các trạm điều khiển giám sát từ 1 đến 4 và chia sẻ quyền giữa các trạm điều khiển giám sát từ 1 đến 4. Do đó, có thể thực hiện hoạt động hỗ trợ với độ linh hoạt cao và nâng cao hơn nữa hiệu quả của hệ thống.

(8) Phương án thứ tám

Hệ thống điều khiển giám sát mạng lưới điện theo phương án thứ tám sẽ được mô tả dưới đây dựa vào các hình vẽ Fig.12 và Fig.13 và bảng 12. Cấu hình của phương án thứ tám sẽ được mô tả dưới đây dựa vào Fig.12 và Fig.13. Fig.12 là sơ đồ minh họa ví dụ hiển thị của thiết bị giám sát theo phương án thứ tám và Fig.13 là sơ đồ khối minh họa cấu hình của bảng điều khiển theo phương án thứ tám.

Cấu hình

Phương án thứ tám cũng đặc trưng bởi dạng hiển thị của thiết bị giám sát 701. Cấu hình cơ bản của phương án thứ tám tương tự như phương án thứ bảy, ngoại trừ những điều sau. Như được minh họa trên Fig.12 và Fig.13, các khối hiển thị chuyển đổi trạm từ 801 đến 804, các biểu tượng thiết bị điện 901 và 902 trong phạm vi quyền được hiển thị bởi các sơ đồ mạng lưới điện từ 805 đến 808, chuông báo 903 được phát ra trên các biểu tượng thiết bị điện 901 và 902 và chuông báo 904 được phát ra từ các khu vực hiển thị của các khối chuyển đổi hiển thị trạm từ 801 đến 804 tương ứng với các trạm điều khiển giám sát có quyền đối với các thiết bị điện mà được hiển thị trên thiết bị giám sát 701. Các chuông báo 903 và 904 đóng vai trò hiển thị phạm vi sự cố

thuộc quyền trên các sơ đồ mạng lưới điện từ 805 đến 808. Các chuông báo 903 và 904 được thiết lập để hiển thị thông tin sự cố (được biểu thị bằng các mũi tên nét đứt hai chấm trên Fig.13) mà được gửi từ phương tiện xác định thông tin giám sát 108 đến thiết bị giám sát 701 dựa trên thông tin về sự cố của các thiết bị điện từ 12 đến 23.

Theo phương án thứ tám, phương tiện xác định thông tin giám sát 108 xác định có cần thiết đưa ra thông tin giám sát các thiết bị điện từ 12 đến 23 đến các khối hiển thị chuyển đổi trạm từ 801 đến 804 và các sơ đồ mạng lưới điện từ 805 đến 808 trên thiết bị giám sát 701 hay không dựa trên tệp dữ liệu quyền giám sát 109. Ngoài ra, khi thông tin về sự cố của các thiết bị điện từ 12 đến 23 được bao gồm trong thông tin giám sát đã nhận được, phương tiện xác định thông tin giám sát 108 gửi thông tin về sự cố (được biểu thị bởi mũi tên nét đứt hai chấm trên Fig.13) đến thiết bị giám sát 701.

Ví dụ, khi biểu tượng thiết bị điện 901 hiển thị trạng thái của thiết bị điện 22, biểu tượng thiết bị điện 902 hiển thị trạng thái của thiết bị điện 21 và thông tin về sự cố được bao gồm trong thông tin giám sát thiết bị điện 22, phương tiện xác định thông tin giám sát 108 gửi thông tin về sự cố của thiết bị điện 22 đến thiết bị giám sát 701. Khi thiết bị giám sát 701 nhận được thông tin về sự cố của thiết bị điện 22, chuông báo 903 được phát ra trên biểu tượng thiết bị điện 901 tương ứng với thông tin về sự cố. Ngoài ra, khi thông tin về sự cố được bao gồm trong thông tin giám sát thiết bị điện 23, phương tiện xác định thông tin giám sát 108 gửi thông tin về sự cố của thiết bị điện 23 đến thiết bị giám sát 701. Khi thiết bị giám sát 701 nhận thông tin về sự cố của thiết bị điện 23, chuông báo 903 được phát ra trên biểu tượng thiết bị điện 902 tương ứng với thông tin lỗi.

Vận hành

Việc vận hành theo phương án thứ tám có cấu hình nêu trên sẽ được mô tả dưới đây dựa trên Fig.12 và Fig.13 và bảng 12. Nội dung của tệp dữ liệu quyền giám sát 109 được mô tả trong bảng 12. Bảng 12 là bảng dữ liệu xác định trạm nào trong số các trạm điều khiển giám sát từ 1 đến 4 nên theo dõi các thiết bị điện từ 12 đến 23 của các trạm điện từ 8 đến 11. Bảng 12 cho phép nhiều trạm điều khiển giám sát được thiết lập cùng “có quyền” đối với một thiết bị điện duy nhất.

Bảng 12

Dữ liệu quyền giám sát

0: không có quyền
1: có quyền

Nhóm	Nhóm	Thiết bị	Trạm điều khiển giám sát 1	Trạm điều khiển giám sát 2	Trạm điều khiển giám sát 3*	Trạm điều khiển giám sát 4*
Khu vực 1	Trạm điện 8	Thiết bị 12	1	0	0	0
		Thiết bị 13	1	0	0	0
		Thiết bị 14	1	0	0	0
	Trạm điện 9	Thiết bị 15	0	1	0	0
		Thiết bị 16	0	1	0	0
		Thiết bị 17	0	1	0	0
		Thiết bị 18	0	1	0	0
Khu vực 2	Trạm điện 10	Thiết bị 19	0	0	1	0
		Thiết bị 20	0	0	1	1
	Trạm điện 11	Thiết bị 21	0	0	1	1
		Thiết bị 22	0	0	0	1
		Thiết bị 23	0	0	0	1

* tương ứng với phần A trên Fig.12 và Fig.16

Trong trường hợp “0”, không có sự giám sát được thực hiện cho trường hợp không có quyền. Trong trường hợp là “1”, việc giám sát được thực hiện đối với trường hợp có quyền. Phương tiện xác định thông tin giám sát 108 xác định xem có đưa ra thông tin giám sát trên các khối hiển thị chuyển đổi trạm từ 801 đến 804 và các sơ đồ mạng lưới điện từ 805 đến 808 trên thiết bị giám sát 701, ứng với thông tin giám sát đã nhận được và thông tin giám sát thu được từ thiết bị điện, hay không dựa trên tệp dữ liệu xác định quyền giám sát 704 và tệp dữ liệu quyền giám sát 109.

Trong bảng 12, trong trạm điều khiển giám sát 3, quyền giám sát đối với các thiết bị điện 19 và 20 thuộc quyền của trạm điều khiển giám sát 3 là “1: có quyền” và ở đây, quyền giám sát thiết bị điện 21 thuộc quyền của trạm điều khiển giám sát 4 là “1: có quyền”. Theo đó, phương tiện xác định thông tin giám sát 108 xác định rằng “cần thiết” đưa ra thông tin giám sát thu được từ các thiết bị điện từ 19 đến 21 ứng với các khối hiển thị chuyển đổi trạm 803 và 804 và các sơ đồ mạng lưới điện 805 và 806 trên thiết bị giám sát 701.

Thiết bị giám sát 701 đưa ra thông tin giám sát từ các thiết bị điện từ 21 đến 23 đến các khối hiển thị chuyển đổi trạm 803 và 804 và các sơ đồ mạng lưới điện 805 và 806 trên thiết bị giám sát 701 dựa trên kết quả xác định của của phương tiện xác định thông tin giám sát 108. Tại thời điểm này, khi phương tiện xác định thông tin giám sát 108 đưa ra thông tin về sự cố, các chuông báo 903 và 904 có thể được phát ra tương ứng với biểu tượng thiết bị điện trên sơ đồ mạng lưới điện mà đầu ra được xác định là “cần thiết” và khối chuyển đổi hiển thị trạm có quyền đối với thiết bị điện đó.

Ngoài ra, trong bảng 12, quyền giám sát của trạm điều khiển giám sát 3 đối với thiết bị điện 22 thuộc quyền của trạm điều khiển giám sát 4 là “0: không có quyền”. Theo đó, phương tiện xác định thông tin giám sát 108 xác định là “không cần thiết” đưa ra thông tin giám sát thu được từ thiết bị điện 22 tương ứng với khối chuyển đổi hiển thị trạm 803 và sơ đồ mạng lưới điện 806 trên thiết bị giám sát 701. Thiết bị giám sát 701 không đưa ra thông tin giám sát từ thiết bị điện 22 đến khối hiển thị chuyển đổi trạm 803 và sơ đồ mạng lưới điện 806 trên thiết bị giám sát 701 dựa trên kết quả xác định của phương tiện xác định thông tin giám sát 108. Do đó, các chuông báo 903 và 904 dựa trên thông tin về sự cố không được phát ra trên biểu tượng thiết bị điện trên sơ đồ mạng lưới điện mà kết quả xác định là “không cần thiết” và khối chuyển đổi hiển thị trạm có quyền đối với thiết bị điện đó.

Hơn nữa, trong bảng 12, trong trạm điều khiển giám sát 4, quyền giám sát đối với các thiết bị điện từ 21 đến 23 thuộc quyền của trạm điều khiển giám sát 4 là “1: có quyền”. Theo đó, phương tiện xác định thông tin giám sát 108 xác định là “cần thiết” đưa ra thông tin giám sát thu được từ các thiết bị điện từ 21 đến 23 tương ứng với khối hiển thị chuyển đổi trạm 804 và sơ đồ mạng lưới điện 805 trên thiết bị giám sát 701. Ngoài ra, trong trạm điều khiển giám sát 4, quyền giám sát đối với thiết bị điện 20 thuộc quyền của trạm điều khiển giám sát 3 là “1: có quyền”.

Theo đó, phương tiện xác định thông tin giám sát 108 xác định “cần thiết” đưa ra thông tin giám sát thu được từ thiết bị điện 20 tương ứng với khối hiển thị chuyển đổi trạm 804 và sơ đồ mạng lưới điện 805 trên thiết bị giám sát 701. Thiết bị giám sát 701 đưa ra thông tin giám sát từ thiết bị điện 20 đến khối hiển thị chuyển đổi trạm 804 và sơ đồ mạng lưới điện 805 trên thiết bị giám sát 701 dựa trên kết quả xác định của phương tiện xác định thông tin giám sát 108. Tại thời điểm này, khi phương tiện xác định thông tin giám sát 108 đưa ra thông tin về sự cố, các chuông báo 903 và 904 có thể được phát ra trên biểu tượng thiết bị điện trên sơ đồ mạng lưới điện mà có kết quả xác định là “cần thiết” và khối hiển thị chuyển đổi trạm có quyền đối với thiết bị điện đó.

Các ưu điểm

Theo phương án thứ tám sử dụng cấu hình nêu trên, thiết bị điện ngoài quyền giám sát cũng như thuộc quyền giám sát của từng trạm điều khiển giám sát cũng có thể được đăng ký và thiết bị điện đã được đăng ký ngoài quyền giám sát có thể được hiển thị bằng cách sử dụng các chuông báo 903 và 904 dựa trên thông tin về sự cố. Theo đó, so với hệ thống điều khiển giám sát mạng lưới điện thông thường, có thể báo động nhanh thông tin về sự cố trên thiết bị điện quan trọng thuộc và ngoài phạm vi quyền của từng trạm điều khiển giám sát.

Hơn nữa, vì các chuông báo 903 và 904 để hiển thị thông tin về sự cố của thiết bị điện như là phạm vi sự cố thuộc quyền tương ứng với sơ đồ mạng lưới điện, nên có thể dễ dàng thông báo cho nhiều người vận hành về thông tin sự cố đó. Theo đó, các người vận hành các trạm điều khiển giám sát có thể xác định thông tin lỗi của thiết bị điện ở giai đoạn đầu trong khi bao quát lẫn nhau. Kết quả là, có thể thông đối phó một cách suôn sẻ và nhanh chóng với sự cố hoặc tương tự và để nâng cao hơn nữa hiệu quả của hệ thống.

(9) Phương án thứ chín

Phương án thứ chín sẽ được mô tả dưới đây dựa vào Fig.14 và Fig.15 và bảng 1. Cấu hình của phương án thứ chín sẽ được mô tả dưới đây dựa vào Fig.14 và Fig.15. Fig.14 là sơ đồ minh họa ví dụ hiển thị của thiết bị giám sát theo phương án thứ chín và Fig.15 là sơ đồ khối minh họa cấu hình của bảng điều khiển theo phương án thứ chín.

Cấu hình

Theo phương án thứ chín, bảng giám sát mạng lưới điện 25 được cung cấp thay cho bảng điều khiển 24 được minh họa trên Fig.9. Bảng giám sát mạng lưới điện 25 về cơ bản bao gồm các bộ phận giống như bảng điều khiển 24 theo phương án thứ sáu được minh họa trên Fig.9, chẳng hạn như phương tiện thay đổi xác định quyền giám sát/quyền giám sát 705, nhưng thiết bị giám sát 1001 của bảng giám sát mạng lưới điện 25 được cung cấp thay cho thiết bị giám sát 701 của bảng điều khiển 24 được mô tả ở trên dựa vào Fig.9. Các cửa sổ nhiều lớp từ 1002 đến 1004 được hiển thị trên thiết bị giám sát 1001.

Cửa sổ nhiều lớp 1002 hiển thị “trạm điều khiển giám sát 2”, cửa sổ nhiều lớp 1003 hiển thị “trạm điều khiển giám sát 3” và cửa sổ nhiều lớp 1004 hiển thị “trạm điều khiển giám sát 4”, tương ứng. Cửa sổ nhiều lớp 1002 được tạo ra trong khu vực hình vuông ở nửa bên trái của thiết bị giám sát 1001, và cửa sổ nhiều lớp 1003 và cửa sổ nhiều lớp 1004 được tạo ra ở nửa bên phải của thiết bị giám sát 1001. Cửa sổ nhiều lớp 1003 được tạo ra ở phần trên của nửa bên phải của thiết bị giám sát 1001, và cửa sổ nhiều lớp 1004 được tạo ra ở phần dưới của nửa bên phải của thiết bị giám sát 1001.

Vận hành

Việc vận hành theo phương án thứ chín sẽ được mô tả dưới đây dựa vào Fig.14 và Fig.15 và bảng 1. Ví dụ về nội dung của tệp dữ liệu quyền 109 được mô tả trong bảng 1. Ví dụ, các cửa sổ nhiều lớp từ 1002 đến 1004 được hiển thị trên thiết bị giám sát 1001 được cài đặt trong trạm điều khiển giám sát 4, và thông tin giám sát của các trạm điều khiển giám sát từ 2 đến 4 được xuất ra và hiển thị trên các cửa sổ nhiều lớp, tương ứng. Ngoài ra, thông tin về sơ đồ mạng lưới điện thuộc quyền của các trạm điều khiển giám sát từ 2 đến 4 được hiển thị trên các cửa sổ nhiều lớp từ 1002 đến 1004, tương ứng.

Lúc này, người vận hành có thể xác định được trạng thái của sơ đồ mạng lưới điện của trạm điều khiển giám sát 4 có quyền đối với thiết bị điện bằng cách hiển thị trạng thái trên cửa sổ nhiều lớp 1004. Người vận hành có thể xác định được trạng thái của các trạng thái sơ đồ mạng lưới điện của trạm điều khiển giám sát 2 và 3 mà không có quyền đối với thiết bị điện bằng cách hiển thị các trạng thái trên các cửa sổ nhiều

lớp 1002 và 1003. Thông tin về các sơ đồ mạng lưới điện được hiển thị trên các cửa sổ nhiều lớp từ 1002 đến 1004 được bao gồm trong thông tin giám sát đã nhận được. Do đó, phương tiện xác định thông tin giám sát 108 xác định xem có cần thiết xuất ra thông tin giám sát đã nhận được đến các cửa sổ nhiều lớp từ 1002 đến 1004 hiển thị trên thiết bị giám sát 1001 hay không dựa trên tệp dữ liệu quyền giám sát 109.

Trong bảng 1, vì quyền giám sát của trạm điều khiển giám sát 2 đối với thiết bị điện 15 là “1: có quyền”, phương tiện xác định thông tin giám sát 108 xác định rằng “cần thiết” đưa ra thông tin giám sát đến cửa sổ nhiều lớp 1002. Thiết bị giám sát 1001 xuất ra ra thông tin của sơ đồ mạng lưới điện được bao gồm trong thông tin giám sát đến cửa sổ nhiều lớp 1002 dựa trên kết quả xác định của phương tiện xác định thông tin giám sát 108.

Trong bảng 1, vì quyền giám sát của các trạm điều khiển giám sát 3 và 4 đối với thiết bị điện 15 là “0: không có quyền”, phương tiện xác định thông tin giám sát 108 xác định rằng “không cần thiết” xuất ra thông tin giám sát đến các cửa sổ nhiều lớp 1003 và 1004 trên thiết bị giám sát 1001. Cửa sổ nhiều lớp 1003 và 1004 trên thiết bị giám sát 1001 không đưa ra thông tin của sơ đồ mạng lưới điện được bao gồm trong thông tin giám sát đến các cửa sổ nhiều lớp 1003 và 1004 dựa trên kết quả xác định của phương tiện xác định thông tin giám sát 108.

Các ưu điểm

Theo phương án thứ chín sử dụng cấu hình nêu trên, các sơ đồ mạng của nhiều trạm điều khiển giám sát từ 1 đến 4 có thể được hiển thị trên các cửa sổ nhiều lớp từ 1002 đến 1004 của bảng giám sát mạng lưới điện 25. Theo đó, so với hệ thống điều khiển giám sát mạng điện thông thường, người vận hành có thể xác định các trạng thái mạng lưới điện cần thiết tất cả cùng trên bảng giám sát mạng lưới điện 25 mà không cần thay đổi màn hình. Ngoài ra, vì các cửa sổ nhiều lớp được sử dụng, vị trí hiển thị có thể dễ dàng được thay đổi và bố cục màn hình mà có thể được vận hành bởi người vận hành có thể được thay đổi đơn giản.

(10) Phương án thứ mười

Phương án thứ mười sẽ được mô tả dưới đây dựa vào Fig.16 và Fig.17 và bảng 12. Cấu hình của phương án thứ mười sẽ được mô tả dưới đây có dựa vào Fig.16 và Fig.17. Fig.16 là sơ đồ minh họa ví dụ hiển thị của thiết bị giám sát theo phương án

thứ mười và Fig.17 là sơ đồ khối minh họa cấu hình của bảng điều khiển theo phương án thứ mười.

Cấu hình

Phương án thứ mười là sự cải tiến của phương án thứ chín, khác biệt ở chỗ các telop (các nhãn mờ nổi trên màn hình) từ 1101 đến 1103 thể hiện thông tin về sự cố của các thiết bị điện từ 12 đến 23 (được biểu thị bởi các mũi tên nét đứt hai chấm trên Fig.17) và các sơ đồ mạng lưới điện từ 1104 đến 1106 được hiển thị trong các cửa sổ nhiều lớp từ 1002 đến 1004 trên thiết bị giám sát 1001 của bảng giám sát mạng lưới điện 25 như được minh họa trên Fig.16 và Fig.17. Thông tin về sự cố của các thiết bị điện từ 12 đến 23 được đưa ra từ phương tiện xác định thông tin giám sát 108 như được mô tả trong phương án thứ tám. Một thông báo biểu thị thông tin về sự cố được hiển thị cố định hoặc hiển thị nổi trong các telop từ 1101 đến 1103.

Vận hành

Việc vận hành theo phương án thứ mười sẽ được mô tả dưới đây dựa vào Fig.16 và Fig.17 và bảng 12. Ví dụ về nội dung của tệp tin dữ liệu quyền 109 được mô tả trong bảng 12. Ở đây, cửa sổ nhiều lớp 1003 hiển thị “trạm điều khiển giám sát 3” và cửa sổ nhiều lớp 1004 hiển thị “trạm điều khiển giám sát 4”. Phương tiện xác định thông tin giám sát 108 xác định có cần thiết đưa ra thông tin giám sát đã nhận được đến các telop từ 1101 đến 1103 và các sơ đồ mạng lưới điện từ 1104 đến 1106 của các cửa sổ nhiều lớp từ 1002 đến 1004 trên thiết bị giám sát 1001 hay không dựa trên tệp dữ liệu xác định quyền giám sát 704 và tệp dữ liệu quyền giám sát 109.

Trong bảng 12, quyền giám sát của trạm điều khiển giám sát 3 đối với các thiết bị điện 19 và 20 là “1: có quyền”. Theo đó, phương tiện xác định thông tin giám sát 108 xác định rằng “cần thiết” đưa ra thông tin giám sát đến telop 1101 và sơ đồ mạng lưới điện 1104 của cửa sổ nhiều lớp 1002 trên thiết bị giám sát 1001. Ngoài ra, quyền giám sát của trạm điều khiển giám sát 3 đối với thiết bị điện 21 cũng là “1: có quyền”. Theo đó, phương tiện xác định thông tin giám sát 108 xác định rằng “cần thiết” đưa ra thông tin giám sát đến telop 1102 và sơ đồ mạng lưới điện 1105 của cửa sổ nhiều lớp 1003 trên thiết bị giám sát 1001.

Thiết bị giám sát 1001 đưa ra thông tin giám sát tới các telop 1101 và 1102 và các sơ đồ mạng lưới điện 1104 và 1105 của các cửa sổ nhiều lớp 1002 và 1003 trên

thiết bị giám sát 1001 dựa trên kết quả xác định của phương tiện xác định thông tin giám sát 108. Tại thời điểm này, khi phương tiện xác định thông tin giám sát 108 xuất ra thông tin về sự cố của các thiết bị điện 19 và 20, thông tin về sự cố của các thiết bị điện 19 và 20 có thể được hiển thị trong các telop 1101 và 1102 và các sơ đồ mạng lưới điện 1104 và 1105 mà đầu ra của thông tin giám sát được xác định là “cần thiết”.

Vì quyền giám sát của trạm điều khiển giám sát 3 đối với các thiết bị điện 22 và 23 là “0: không có quyền”, nên phương tiện xác định thông tin giám sát 108 xác định là “không cần thiết” đưa ra thông tin giám sát đến telop 1102 và sơ đồ mạng lưới điện 1105 của cửa sổ nhiều lớp 1003 trên thiết bị giám sát 1001. Thiết bị giám sát 1001 không đưa ra thông tin giám sát đến telop 1102 và sơ đồ mạng lưới điện 1105 của cửa sổ nhiều lớp 1003 trên thiết bị giám sát 1001 dựa trên kết quả xác định của phương tiện xác định thông tin giám sát 108. Theo đó, thông tin về sự cố của các thiết bị điện 22 và 23 không được hiển thị.

Trong bảng 12, vì quyền giám sát của trạm điều khiển giám sát 4 đối với các thiết bị điện 21 và 23 là “1: có quyền”, phương tiện xác định thông tin giám sát 108 xác định rằng “cần thiết” đưa ra thông tin giám sát đến telop 1103 và sơ đồ mạng lưới điện 1106 của cửa sổ nhiều lớp 1004 trên thiết bị giám sát 1001. Ngoài ra, vì quyền giám sát của trạm điều khiển giám sát 4 đối với thiết bị điện 20 cũng là “1: có quyền”, phương tiện xác định thông tin giám sát 108 xác định rằng “cần thiết” đưa ra thông tin giám sát đến telop 1103 và sơ đồ mạng lưới điện 1106 của cửa sổ nhiều lớp 1004 trên thiết bị giám sát 1001.

Thiết bị giám sát 1001 đưa ra thông tin giám sát đến telop 1103 và sơ đồ mạng lưới điện 1106 của cửa sổ nhiều lớp 1004 trên thiết bị giám sát 1001 dựa trên kết quả xác định của phương tiện xác định thông tin giám sát 108. Lúc này, khi phương tiện xác định thông tin giám sát 108 đưa ra thông tin về sự cố của thiết bị điện 21 và 23, thông tin về sự cố của các thiết bị điện 21 và 23 có thể được hiển thị trong telop 1103 và sơ đồ mạng lưới điện 1106 mà đầu ra của thông tin giám sát được xác định là “cần thiết”.

Các ưu điểm

Theo phương án thứ mười sử dụng cấu hình nêu trên, các telop từ 1101 đến 1103 và các sơ đồ mạng lưới điện từ 1104 đến 1106 có thể được hiển thị trên các cửa

số nhiều lớp từ 1002 đến 1004 của bảng giám sát mạng lưới điện 25 và thông tin về sự cố của các thiết bị điện từ 12 đến 23 cũng có thể được hiển thị trong đó. Theo đó, người vận hành có thể xác định thông tin về sự cố của các thiết bị điện từ 12 đến 23 mà là các đối tượng giám sát từ các telop từ 1101 đến 1103 trong khi xác định các trạng thái của nhiều sơ đồ mạng lưới điện mà không bị ảnh hưởng bởi quyền. Theo đó, có thể nhanh chóng đối phó với sự thay đổi trạng thái mạng lưới điện và để tăng cường hiệu quả của hệ thống.

(11) Các phương án khác

Các phương án đã được đề cập ở trên được mô tả như là các ví dụ của sáng chế và không giới hạn phạm vi của sáng chế. Tức là, sáng chế có thể được thực hiện dưới nhiều hình thức khác nhau và có thể được lược bớt, thay thế, và sự thay đổi khác nhau mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế. Các ví dụ này hoặc các ví dụ sửa đổi của nó cũng được bao gồm trong phạm vi của sáng chế tương đương với sáng chế được nêu trong các điểm yêu cầu bảo hộ đi kèm, cũng như được bao gồm trong phạm vi hoặc ý tưởng của sáng chế.

Hệ thống điều khiển giám sát mạng lưới điện có thể được triển khai bằng cách điều khiển máy tính bao gồm CPU (bộ xử lý máy tính) và tương tự bằng cách sử dụng chương trình xác định trước. Trong trường hợp này, chương trình thực hiện bằng cách sử dụng phần cứng vật lý của máy tính. Phương pháp và chương trình để thực hiện các quy trình nói trên và phương tiện ghi mà chương trình được ghi trên đó là một dạng của các phương án.

Cách thức để thiết lập phạm vi xử lý phần cứng hoặc phần mềm, bao gồm chương trình, phạm vi xử lý không bị giới hạn ở bất kỳ phương án cụ thể nào. Theo đó, bất kỳ một trong các bộ phận xử lý nói trên có thể được thực hiện như là một mạch điện để thực hiện các quy trình. Các bộ phận xử lý nói trên, bộ phận lưu trữ, và tương tự có thể được triển khai trên máy tính thông thường. Số lượng các trạm điều khiển giám sát hoặc số lượng các trạm điện trong hệ thống, các loại bộ phận trong đó, các loại thiết bị hiển thị trong trạm điều khiển giám sát, số lượng cửa sổ nhiều lớp, và các loại tương tự có thể được lựa chọn thích hợp. Các dạng hiển thị của các sơ đồ mạng lưới điện, các biểu tượng của thiết bị điện, chuông báo, đèn nhấp nháy, các telop, tin nhắn hoặc tương tự có thể được thay đổi thích hợp.

Theo phương án thứ ba trong đó nhiều trạm điều khiển giám sát cùng điều khiển một thiết bị điện duy nhất, thứ tự ưu tiên được thiết lập đối với quyền điều khiển của các trạm điều khiển giám sát khác nhau, nhưng thứ tự ưu tiên hoặc trạm có trách nhiệm cuối cùng có thể được thay đổi. Cụ thể, các bảng trong đó “dữ liệu xác định quyền giám sát” được mô tả trong các bảng 10 và 11 được thay bằng “dữ liệu xác định quyền giám sát” có thể được chuẩn bị và tiêu chí xác định của phương tiện xác định thông tin điều khiển 105 trong phương án thứ ba có thể được thay đổi dựa trên dữ liệu xác định này.

Mô tả các số chỉ dẫn

từ 1 đến 4: trạm điều khiển giám sát

5, 7: mạng diện rộng

6: thiết bị điều khiển giám sát

từ 8 đến 11: trạm điện

từ 12 đến 23: thiết bị điện

24: bảng điều khiển

25: bảng giám sát mạng lưới điện

101: phương tiện đầu ra thông tin lỗi

102: phương tiện đầu vào thông tin điều khiển

103: phương tiện đầu ra thông tin giám sát

104: phương tiện đầu vào thay đổi quyền giám sát/điều khiển

105: phương tiện xác định thông tin điều khiển

106: tệp dữ liệu quyền điều khiển

107: phương tiện thay đổi quyền giám sát/điều khiển

108, 708: phương tiện xác định thông tin giám sát

109: tệp dữ liệu quyền giám sát

110: phương tiện truyền thông tin điều khiển

111: phương tiện tiếp nhận thông tin giám sát

- 112: phương tiện truyền thông tin thay đổi quyền giám sát/điều khiển
- 113: phương tiện tiếp nhận thông tin thay đổi quyền giám sát/điều khiển
- 201: phương tiện tiếp nhận thông tin điều khiển
- 202: phương tiện truyền thông tin giám sát
- 203: phương tiện truyền thông tin điều khiển
- 204: phương tiện tiếp nhận thông tin giám sát
- 301: phương tiện đầu vào thay đổi quyền giám sát tổ hợp
- 302: phương tiện thay đổi quyền giám sát tổ hợp
- 303: tệp dữ liệu quyền giám sát tổ hợp
- 304: phương tiện truyền thông tin thay đổi quyền giám sát tổ hợp
- 305: phương tiện tiếp nhận thông tin thay đổi quyền giám sát tổ hợp
- 314: phương tiện truyền thông tin thay đổi quyền điều khiển tổ hợp
- 315: phương tiện tiếp nhận thông tin thay đổi quyền điều khiển tổ hợp
- 401: tệp dữ liệu quyền điều khiển tổ hợp
- 501: phương tiện đầu vào thay đổi quyền giám sát/điều khiển theo nhóm
- 502: tệp dữ liệu quyền điều khiển theo nhóm
- 503: phương tiện thay đổi quyền giám sát/điều khiển theo nhóm
- 504: tệp dữ liệu quyền giám sát theo nhóm
- 505: phương tiện truyền thông tin thay đổi quyền giám sát/điều khiển theo nhóm
- 506: phương tiện tiếp nhận thông tin thay đổi quyền giám sát/điều khiển theo nhóm
- 601: phương tiện đầu vào thay đổi quyền giám sát/điều khiển theo mô hình
- 602: tệp dữ liệu quyền điều khiển theo mô hình
- 603: phương tiện thay đổi quyền giám sát/điều khiển theo mô hình
- 604: tệp dữ liệu quyền giám sát theo mô hình
- 605: phương tiện truyền thông tin thay đổi quyền giám sát/điều khiển theo mô

hình

606: phương tiện tiếp nhận thông tin thay đổi quyền giám sát/điều khiển theo mô hình

701, 1001: thiết bị giám sát

702: khu vực hiển thị quyền giám sát

704: tệp dữ liệu xác định quyền giám sát

705: phương tiện thay đổi việc xác định quyền giám sát/quyền giám sát

từ 801 đến 804: khối hiển thị chuyển đổi trạm

từ 805 đến 808, từ 1104 đến 1106: sơ đồ mạng lưới điện

901, 902: biểu tượng thiết bị điện

903, 904: chuông báo

Từ 1002 đến 1004; cửa sổ nhiều lớp

Từ 1101 đến 1103: telop

YÊU CẦU BẢO HỘ**1. Hệ thống điều khiển giám sát mạng lưới điện bao gồm:**

nhiều trạm điện trong đó thiết bị điện mà truyền thông tin giám sát và nhận thông tin điều khiển được lắp đặt;

nhiều trạm điều khiển giám sát nhận thông tin giám sát thiết bị điện và truyền thông tin điều khiển; và

thiết bị điều khiển giám sát truyền và nhận thông tin giám sát và thông tin điều khiển thiết bị điện đến và từ thiết bị điện và các trạm điều khiển giám sát thông qua mạng điện rộng,

trong đó các trạm điều khiển giám sát bao gồm:

bộ phận thiết lập cờ giám sát được tạo cấu hình để thiết lập các cờ giám sát làm tương quan thiết bị điện với các trạm điều khiển giám sát,

bộ phận tiếp nhận thông tin giám sát được tạo cấu hình để tiếp nhận thông tin giám sát thiết bị điện từ thiết bị điều khiển giám sát,

bộ phận xác định thông tin giám sát được tạo cấu hình để xác định xem có đưa ra thông tin giám sát hay không phụ thuộc vào cờ giám sát có được thiết lập cho thiết bị điện mà là nguồn của thông tin giám sát hay không,

bộ phận đầu ra thông tin giám sát được tạo cấu hình để xuất ra thông tin giám sát từ trạm điều khiển giám sát dựa trên kết quả xác định của bộ phận xác định thông tin giám sát,

bộ phận thiết lập cờ điều khiển được tạo cấu hình để thiết lập các cờ điều khiển để làm tương quan thiết bị điện với các trạm điều khiển giám sát,

bộ phận đầu vào thông tin điều khiển được tạo cấu hình để nhập vào thông tin điều khiển của thiết bị điện,

bộ phận xác định thông tin điều khiển được tạo cấu hình để xác định xem có truyền thông tin điều khiển hay không phụ thuộc vào cờ điều khiển có được thiết lập cho thiết bị điện mà là đích đến của thông tin điều khiển hay không, và

bộ phận truyền thông tin điều khiển được tạo cấu hình để truyền thông tin điều khiển từ trạm điều khiển giám sát đến thiết bị điện dựa trên kết quả xác định của bộ

phận xác định thông tin điều khiển.

2. Hệ thống theo điểm 1, trong đó bộ phận thiết lập cờ giám sát thiết lập cờ giám sát sao cho nhiều trạm điều khiển giám sát cùng giám sát một trong các thiết bị điện.

3. Hệ thống theo điểm 1, trong đó bộ phận thiết lập cờ điều khiển thiết lập cờ điều khiển sao cho nhiều trạm điều khiển giám sát cùng điều khiển một trong các thiết bị điện.

4. Hệ thống theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó bộ phận thiết lập cờ giám sát bao gồm:

bộ phận đầu vào quyền giám sát được tạo cấu hình để nhập vào quyền giám sát mà được xác định bằng cách thiết lập cờ giám sát, và

bộ phận thay đổi quyền giám sát được tạo cấu hình để thay đổi quyền giám sát hiện tại dựa trên quyền giám sát đã được nhập vào, và

bộ phận thiết lập cờ điều khiển bao gồm:

bộ phận đầu vào quyền điều khiển được tạo cấu hình để nhập vào quyền điều khiển mà được xác định bằng cách thiết lập cờ điều khiển, và

bộ phận thay đổi quyền điều khiển được tạo cấu hình để thay đổi quyền điều khiển hiện tại dựa trên quyền điều khiển đã được nhập vào.

5. Hệ thống theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó bộ phận thiết lập cờ giám sát thay đổi các thiết lập của các cờ giám sát cho tất cả các thiết bị điện mà được nhóm lại trước đó dựa trên thông tin thuộc tính.

6. Hệ thống theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó bộ phận thiết lập cờ điều khiển thay đổi các thiết lập của các cờ điều khiển cho tất cả các thiết bị điện mà được nhóm lại trước đó dựa trên thông tin thuộc tính.

7. Hệ thống theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó bộ phận thiết lập cờ giám sát xác định nhiều mô hình thiết lập các cờ giám sát trước đó và thay đổi thiết lập theo các mô hình trong quá trình vận hành hệ thống.

8. Hệ thống theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó bộ phận thiết lập cờ điều khiển xác định nhiều mô hình thiết lập các cờ điều khiển trước đó và thay đổi thiết lập theo các mô hình trong quá trình vận hành hệ thống.

9. Hệ thống theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 8, trong đó các trạm điều khiển giám sát còn bao gồm bộ phận tiếp nhận thông tin thay đổi được tạo cấu hình để tiếp nhận thông tin thay đổi cờ giám sát hoặc cờ điều khiển từ trạm điều khiển giám sát khác, và

bộ phận thiết lập cờ giám sát hoặc bộ phận thiết lập cờ điều khiển thay đổi các thiết lập các cờ giám sát hoặc cờ điều khiển phụ thuộc vào thông tin thay đổi đã nhận được bởi bộ phận tiếp nhận thông tin thay đổi.

10. Hệ thống theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 9, trong đó thông tin giám sát được tạo cấu hình để hiển thị chuông báo hoặc thông báo để thu hút sự chú ý.

11. Hệ thống theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 10, trong đó các trạm điều khiển giám sát còn bao gồm bộ phận đầu ra thông tin lỗi được tạo cấu hình để đưa ra thông tin lỗi thể hiện rằng thông tin điều khiển không được truyền khi bộ phận xác định thông tin điều khiển xác định rằng thông tin điều khiển không được truyền.

12. Hệ thống theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 11, trong đó các trạm điều khiển giám sát còn bao gồm thiết bị hiển thị được tạo cấu hình để chuyển đổi và hiển thị các trạng thái hệ thống của các trạm điều khiển giám sát.

13. Hệ thống theo điểm 12, trong đó thiết bị hiển thị hiển thị thông tin về sự cố của thiết bị điện.

14. Hệ thống theo điểm 13, trong đó thông tin về sự cố của thiết bị điện được hiển thị như là phạm vi sự cố của quyền tương ứng với sơ đồ mạng lưới điện.

15. Hệ thống theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 14, trong đó thiết bị hiển thị bao gồm bảng giám sát mạng lưới điện có khả năng hiển thị nhiều sơ đồ mạng lưới điện trong cửa sổ nhiều lớp.

16. Hệ thống theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 15, trong đó thiết bị hiển thị xuất ra telop thể hiện thông tin về sự cố của thiết bị điện trên cửa sổ nhiều lớp.

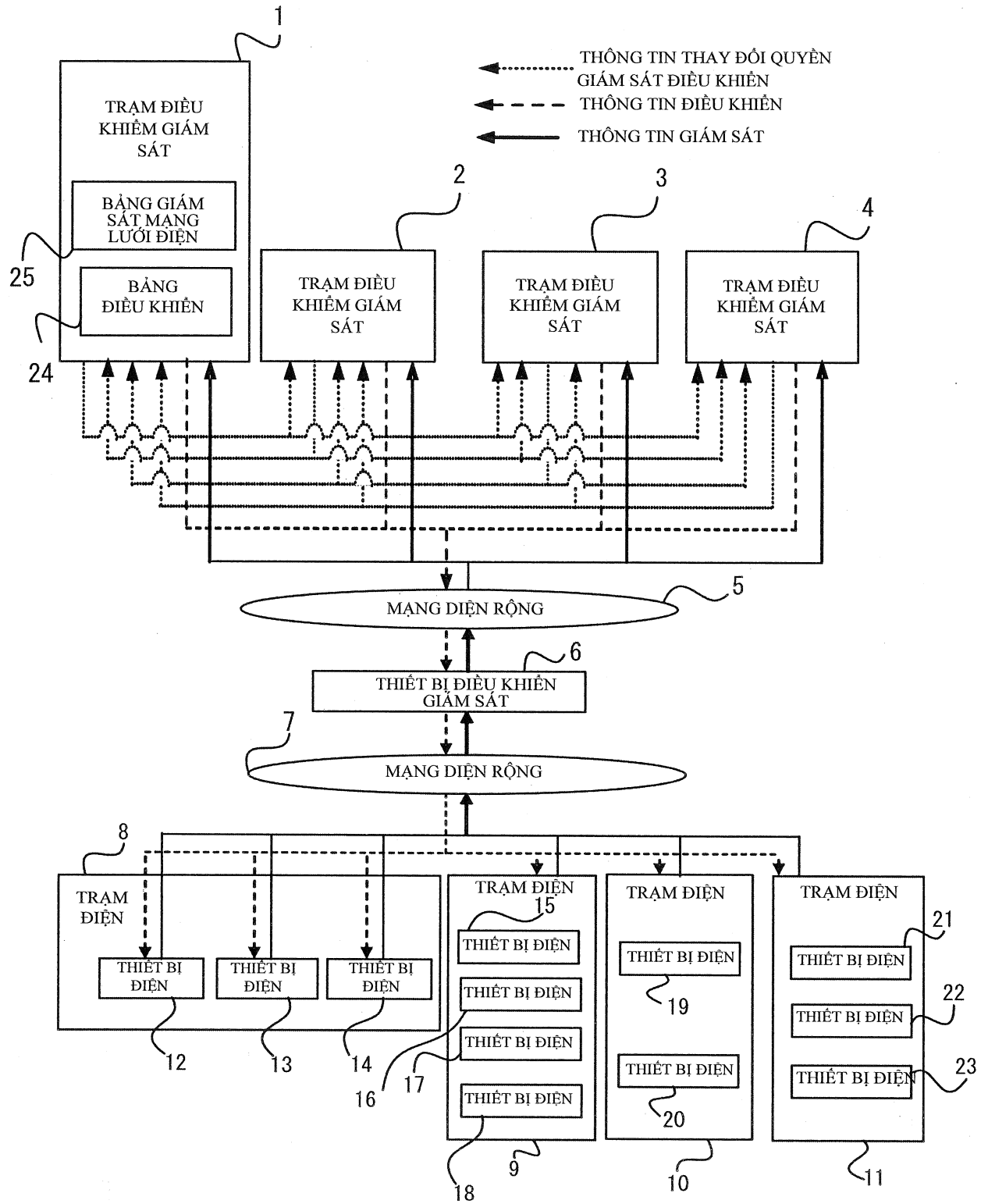


FIG. 1

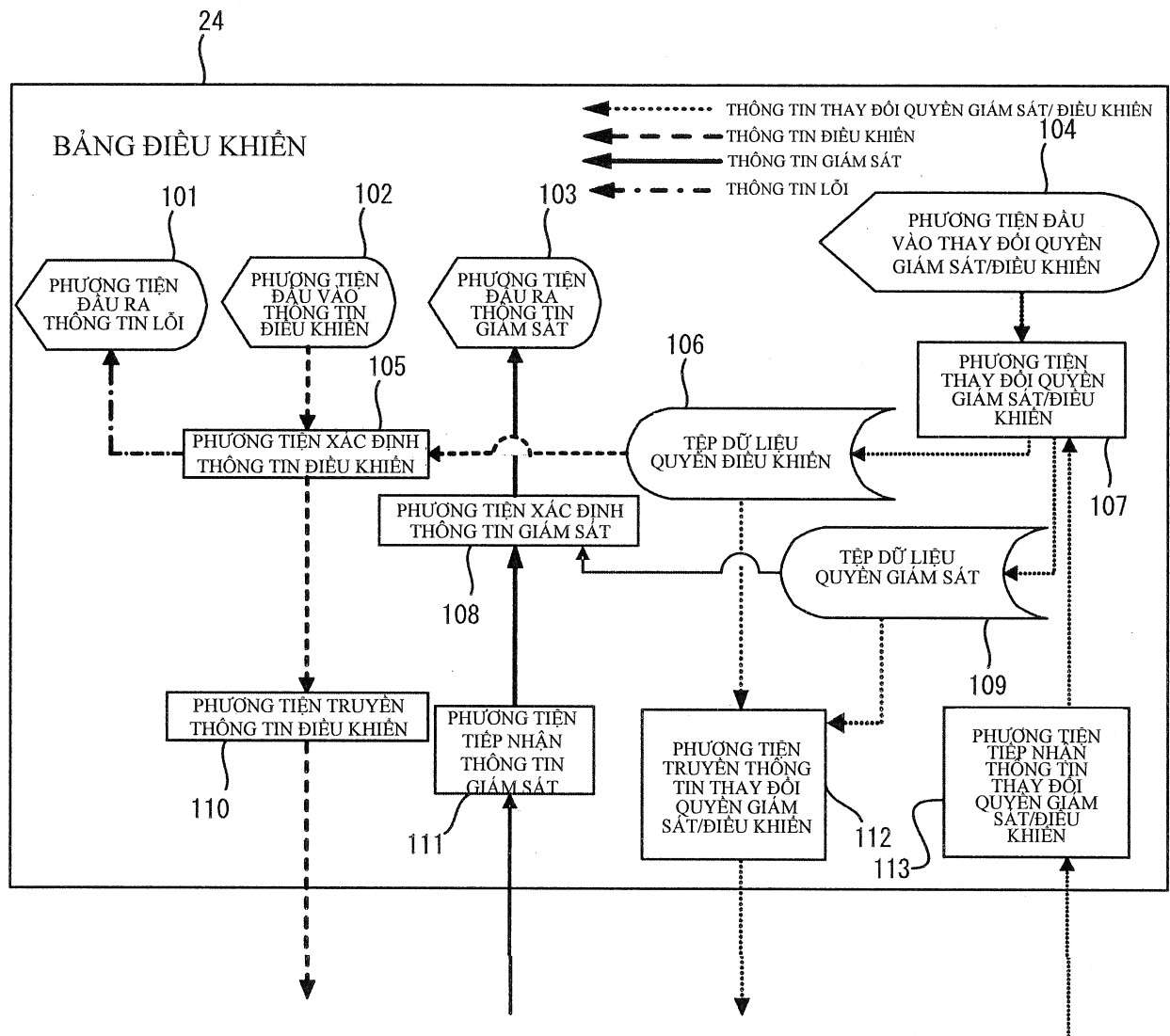


FIG. 2

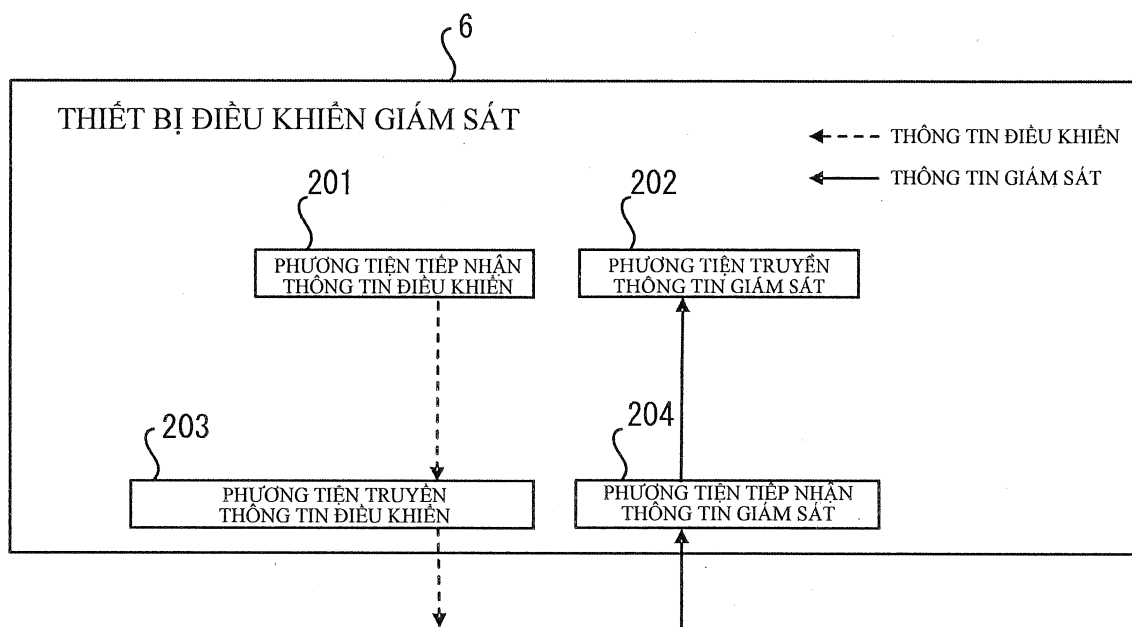


FIG. 3



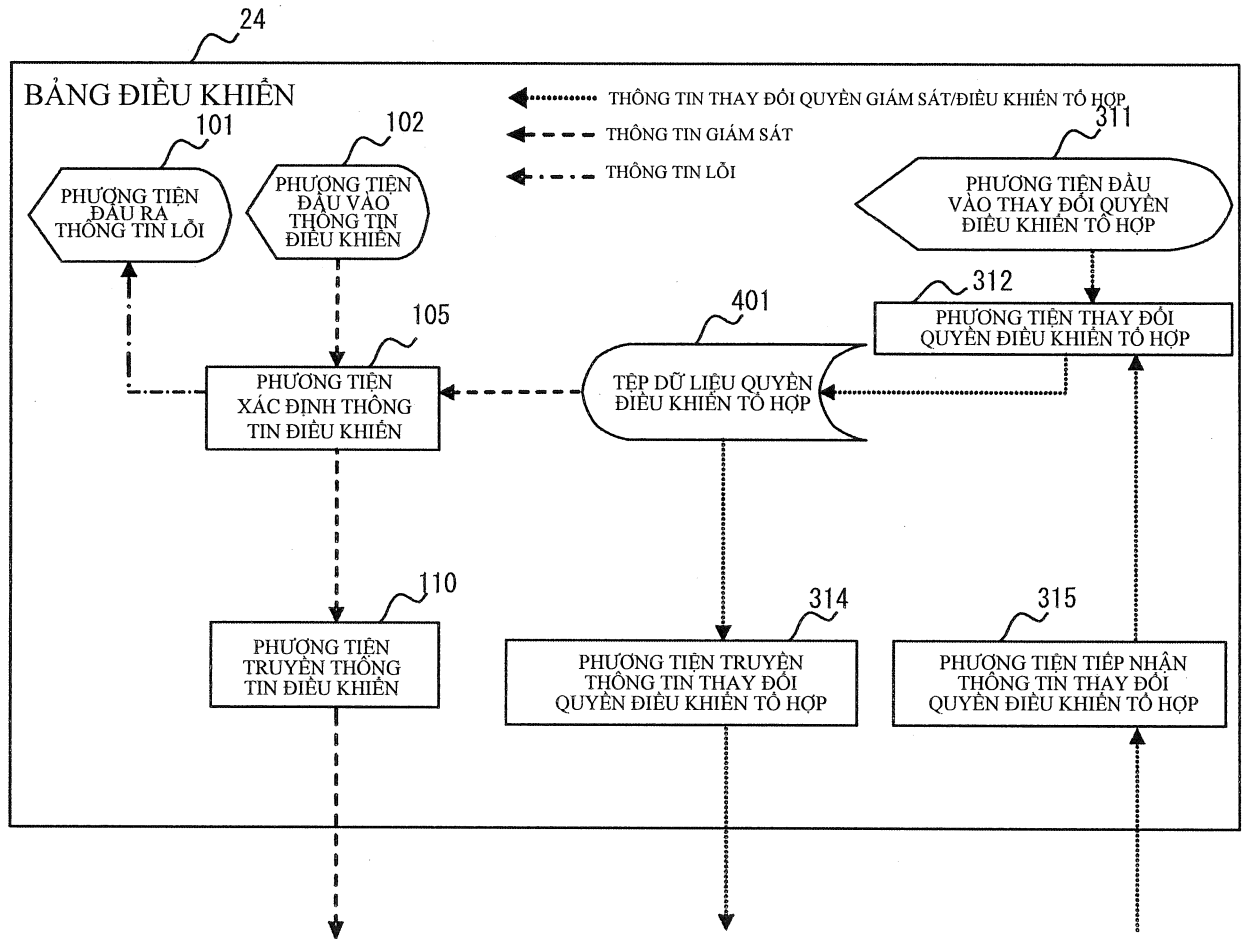


FIG. 5

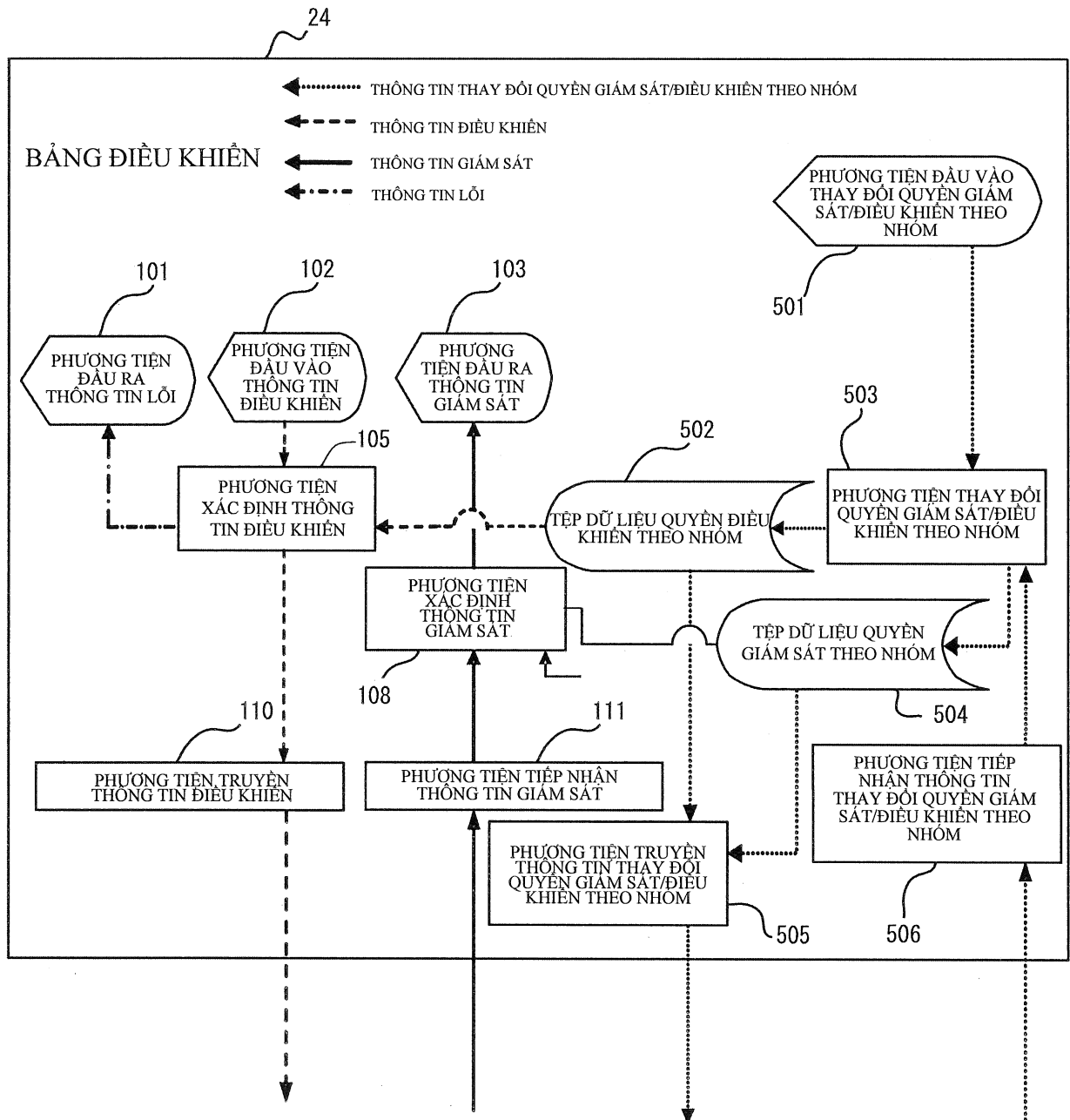


FIG. 6

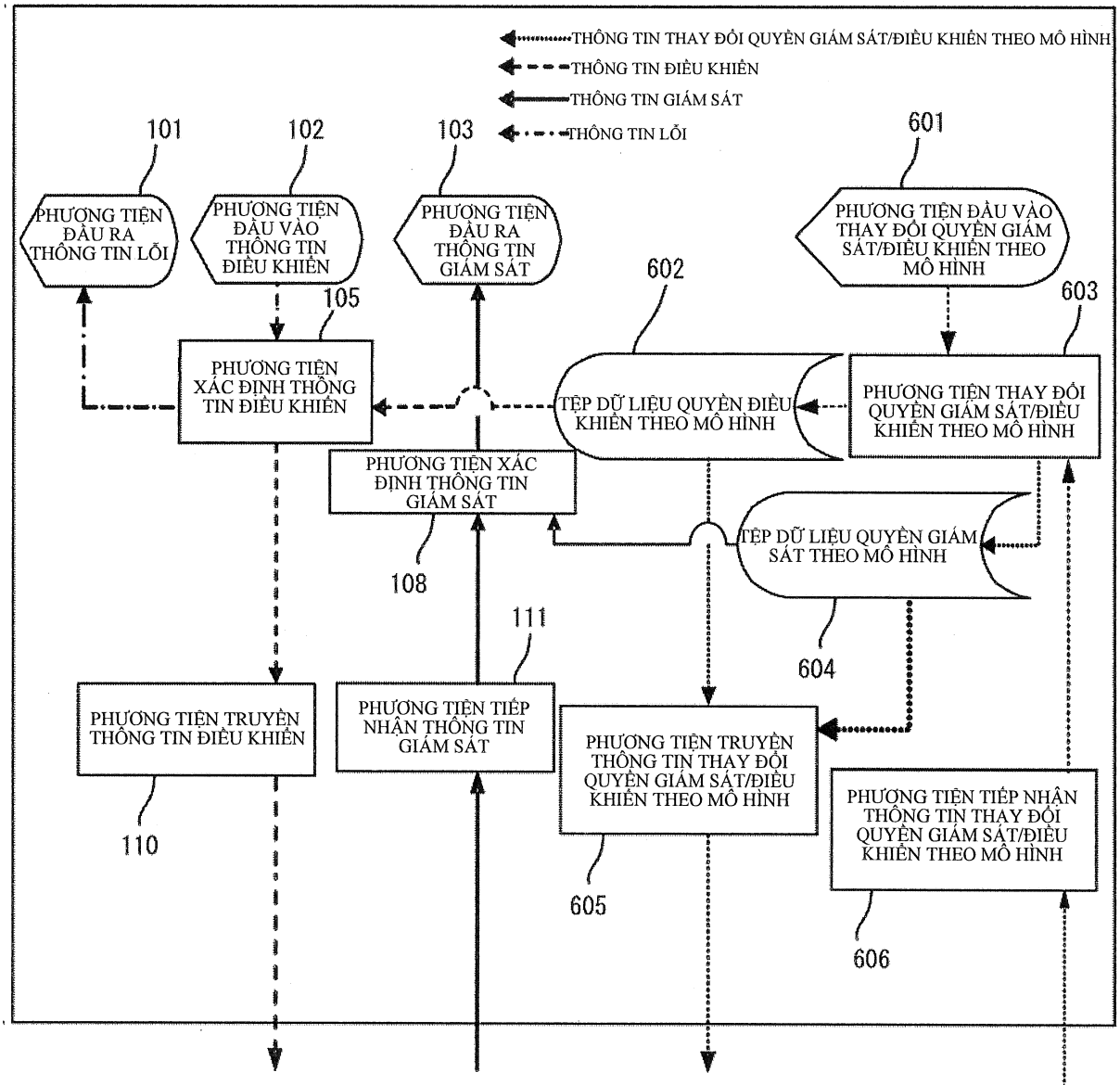


FIG. 7

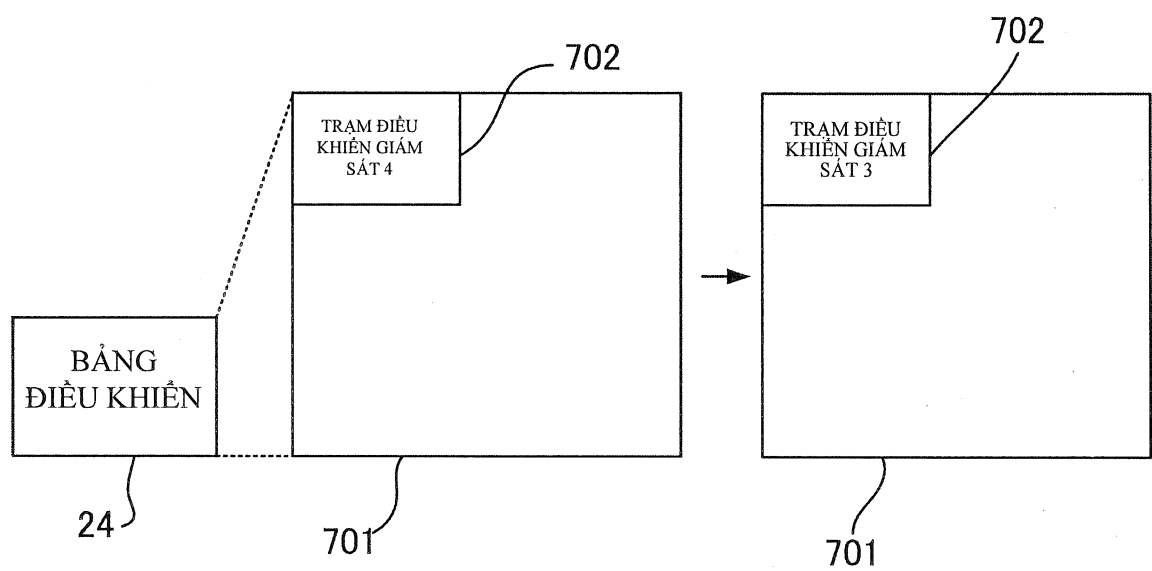


FIG. 8(a)

FIG. 8(b)

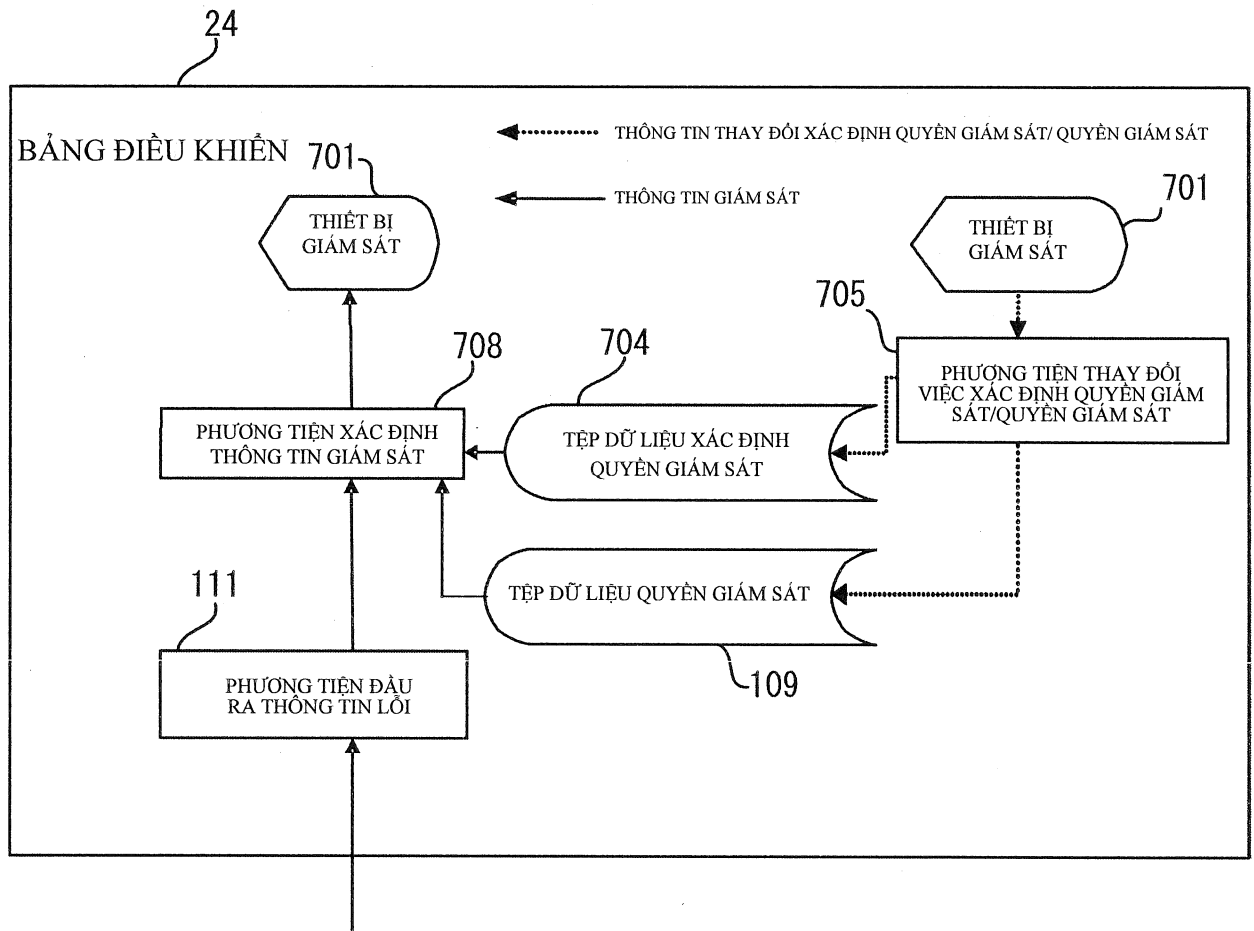
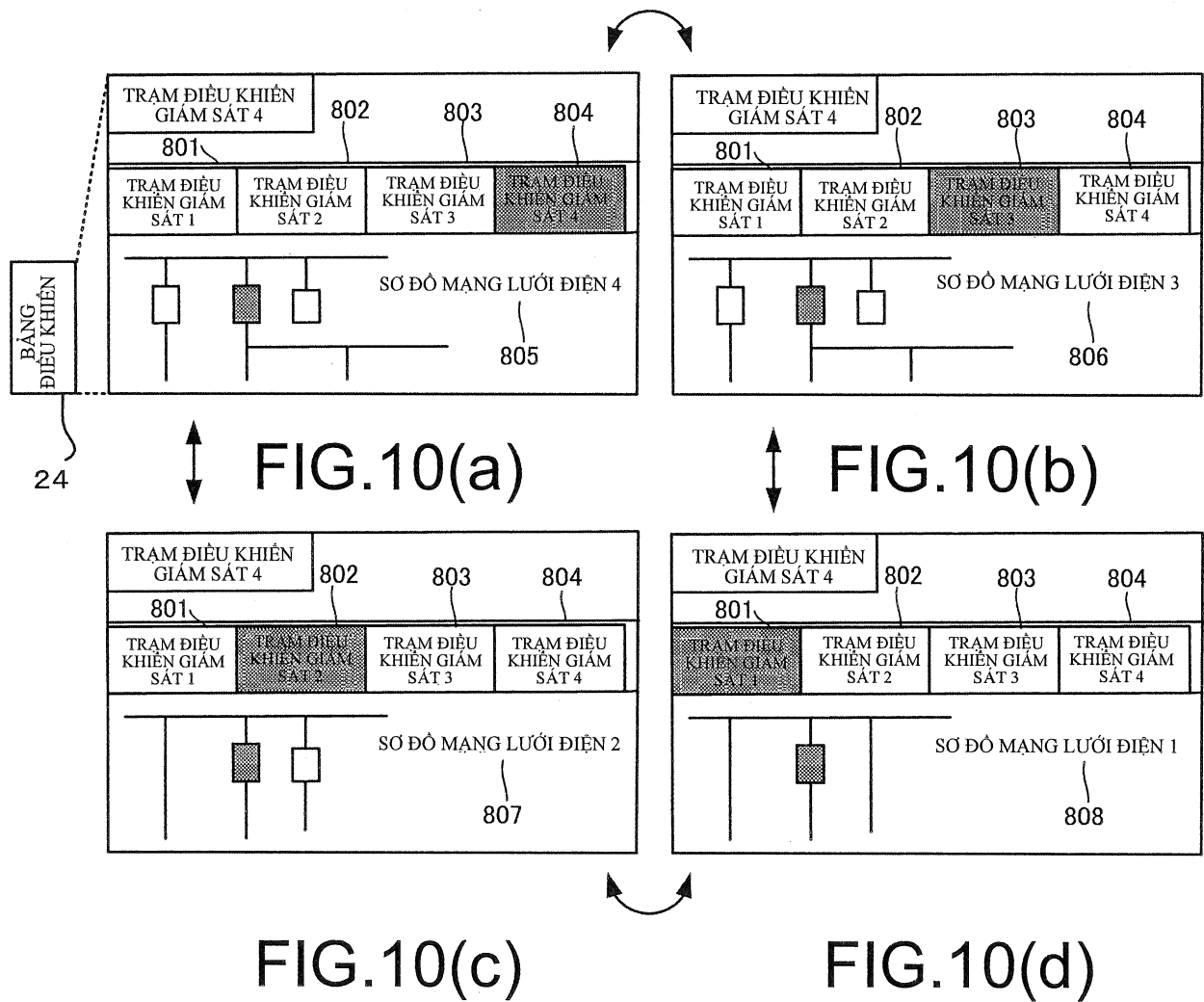


FIG.9



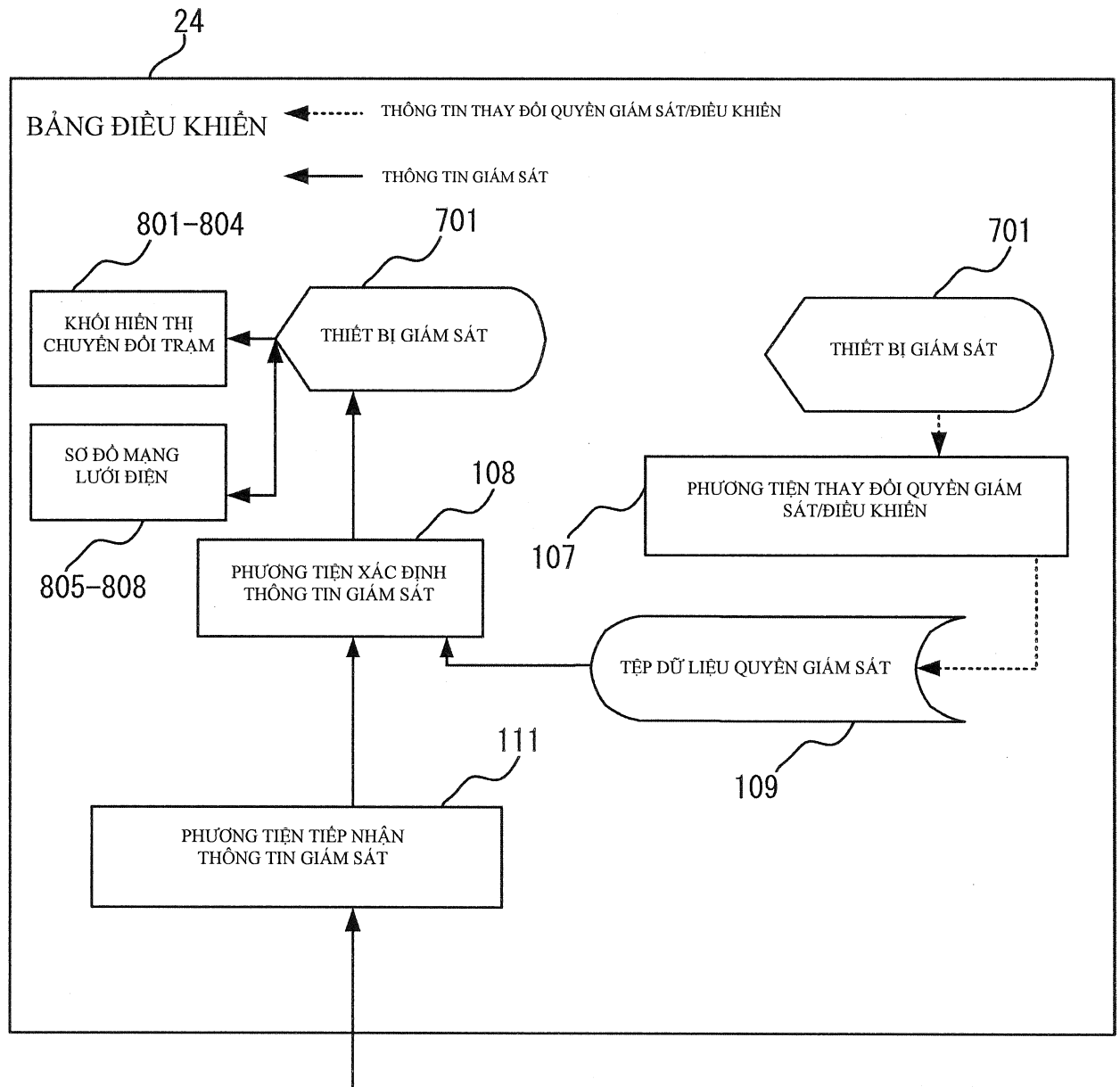


FIG.11

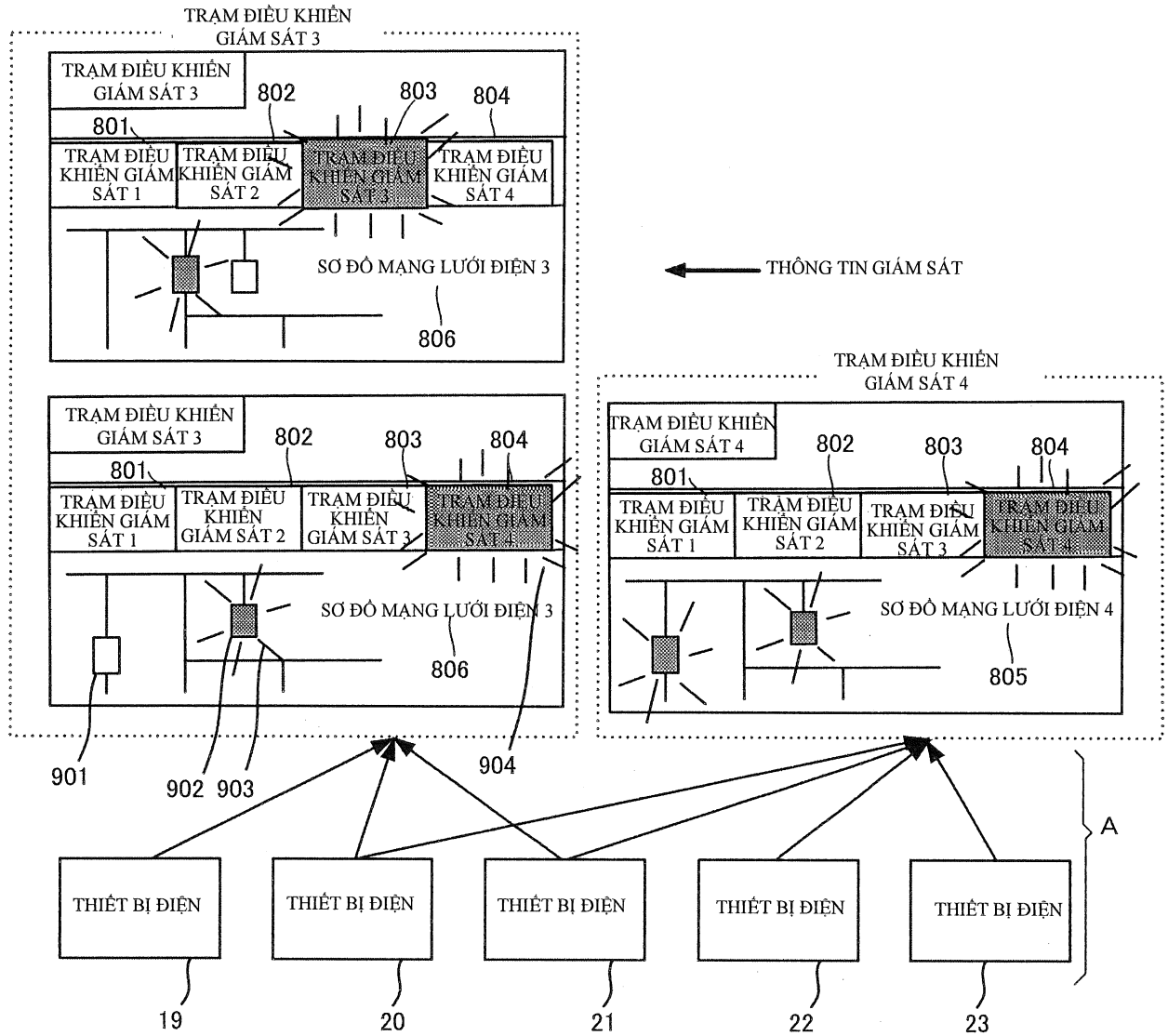


FIG.12

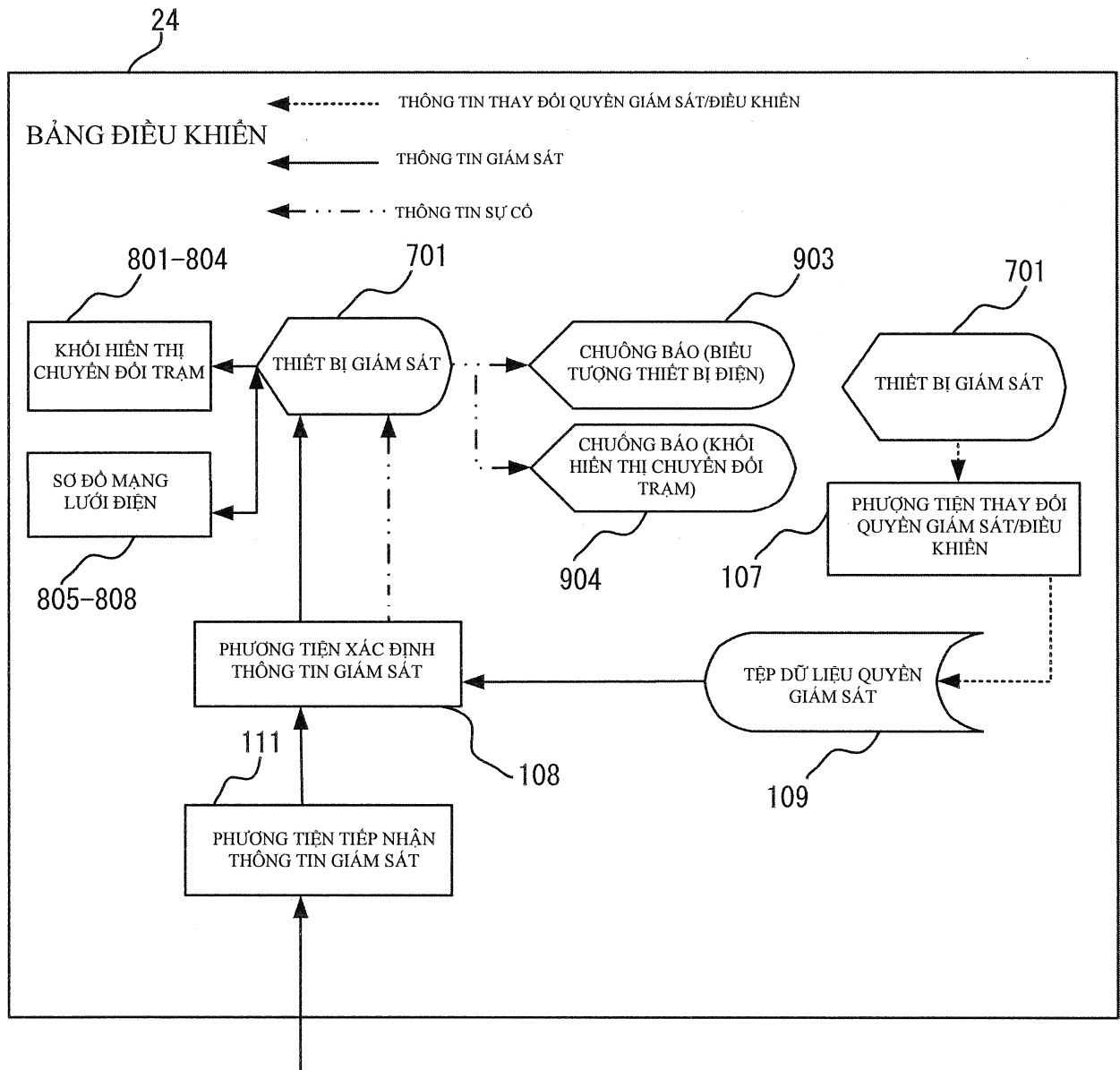


FIG.13

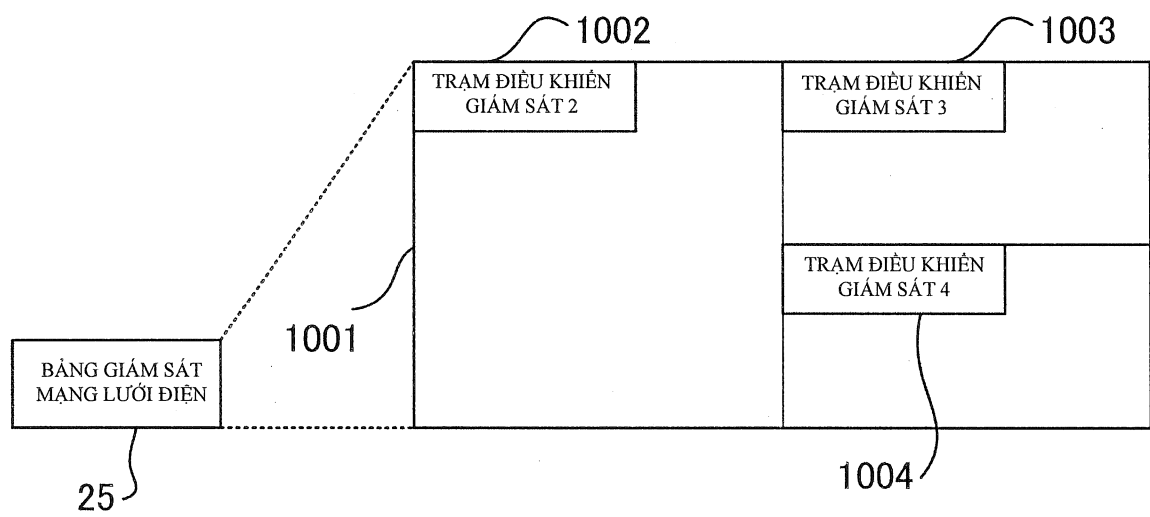


FIG.14

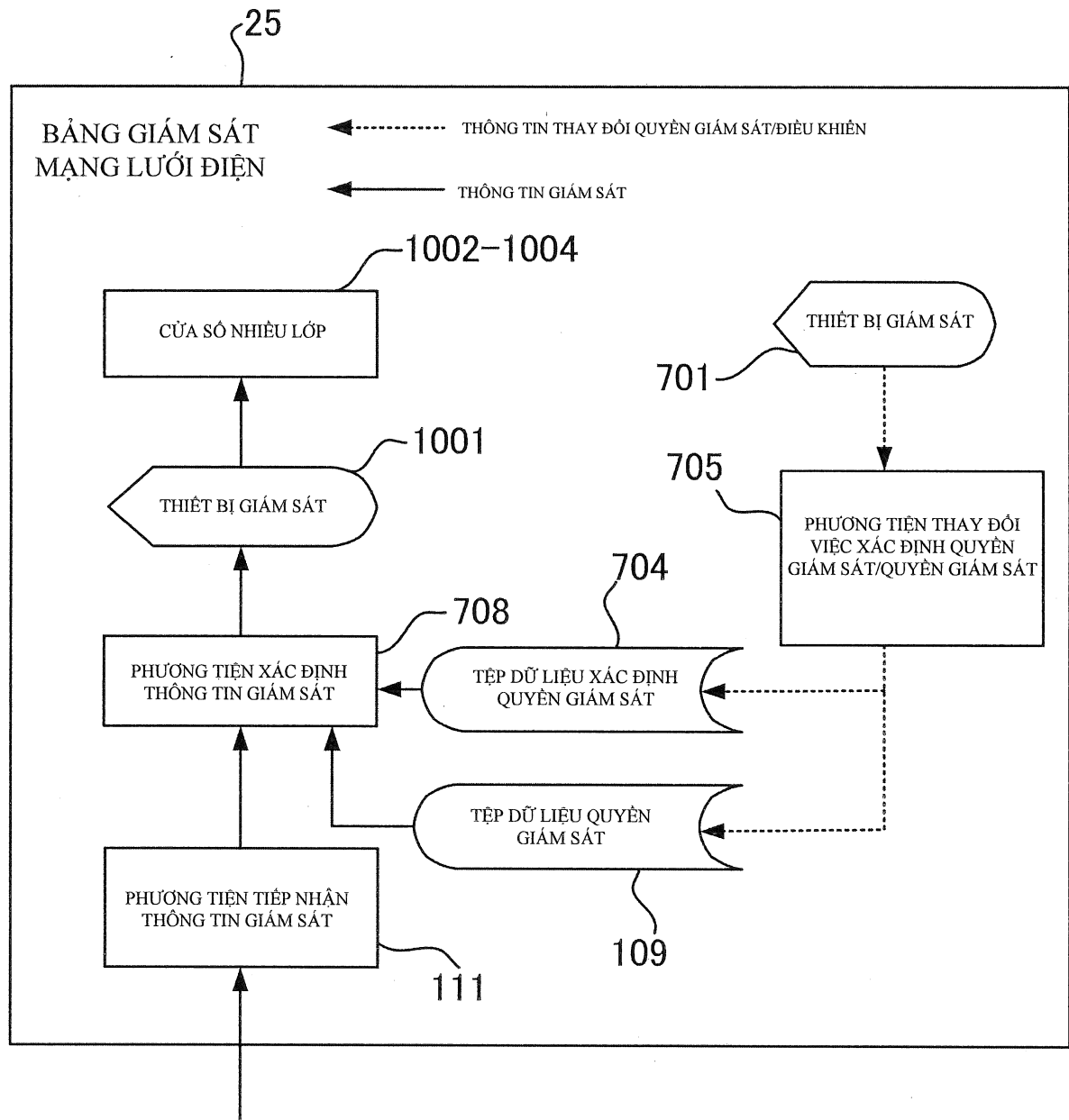


FIG.15

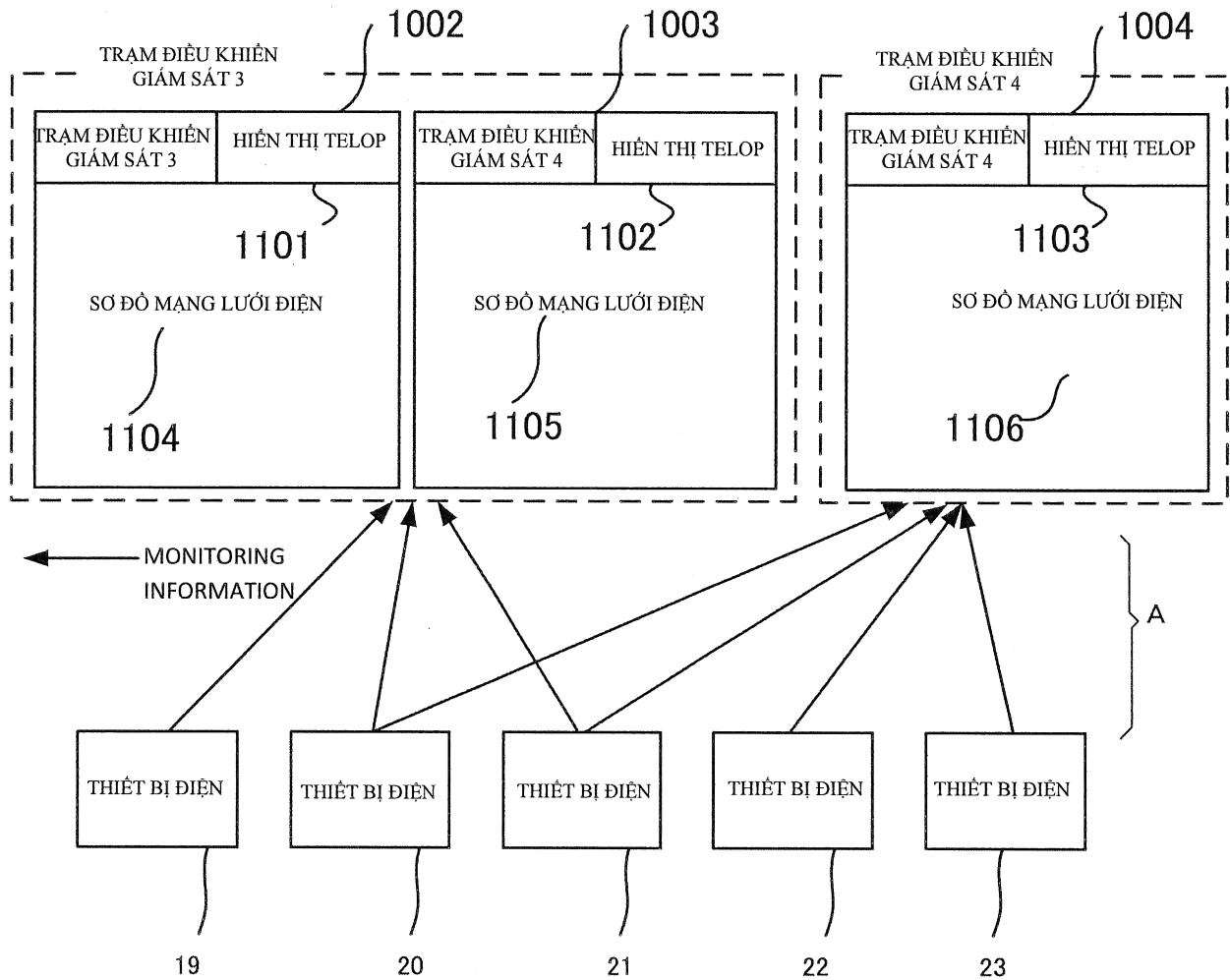


FIG.16

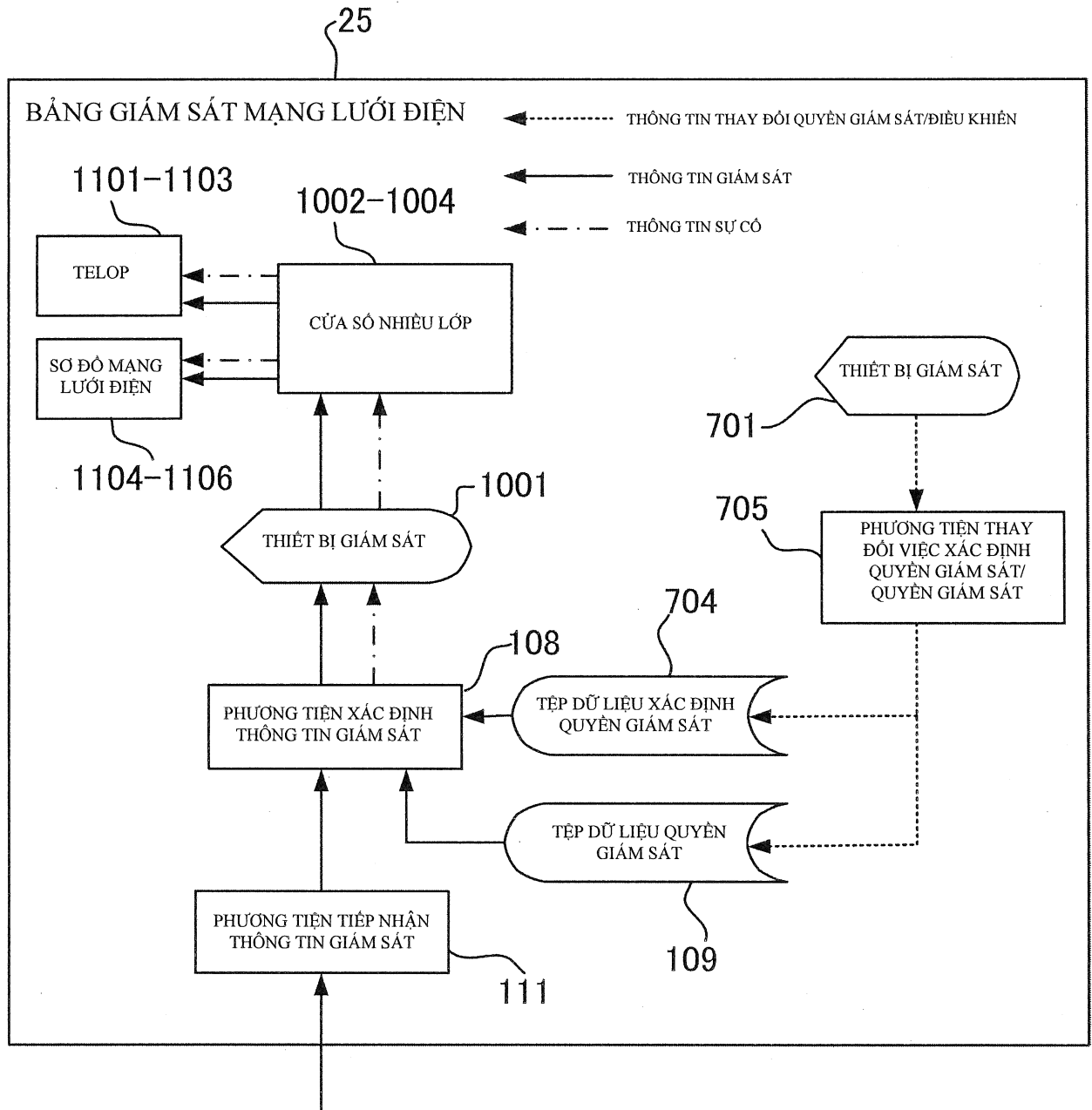


FIG.17