



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

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

(11)



1-0038442

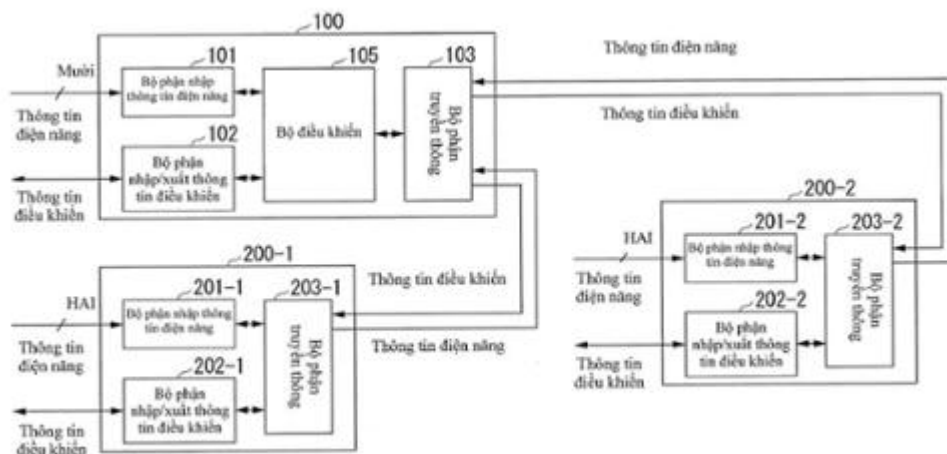
(51)⁷ H02H 3/02; H02J 13/00

(13) B

- (21) 1-2019-04228 (22) 01/02/2018
(86) PCT/JP2018/003417 01/02/2018 (87) WO 2018/143349 A1 09/08/2018
(30) 2017-019701 06/02/2017 JP
(45) 25/01/2024 430 (43) 25/10/2019 379A
(73) 1. KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA (JP)
1-1, Shibaura 1-chome, Minato-ku, Tokyo 105-8001 Japan
2. Toshiba Energy Systems & Solutions Corporation (JP)
72-34, Horikawa-cho, Saiwai-ku, Kawasaki-shi, Kanagawa 212-0013 Japan
(72) Shintaro TANAKA (JP); Xiaojiao TANG (CN).
(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) THIẾT BỊ ROLE BẢO VỆ

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị role bảo vệ theo phương án bao gồm bộ phận thứ nhất và bộ phận thứ hai. Bộ phận thứ nhất bao gồm bộ phận nhập thông tin điện năng thứ nhất, bộ phận điều khiển, bộ phận xuất thông tin điều khiển thứ nhất, và bộ phận truyền thông thứ nhất. Bộ phận thứ hai bao gồm bộ phận nhập thông tin điện năng thứ hai, bộ phận xuất thông tin điều khiển thứ hai, và bộ phận truyền thông thứ hai. Bộ phận nhập thông tin điện năng thứ nhất nhận thông tin điện năng thứ nhất dựa vào điện năng đo được ở vị trí tương ứng với bộ ngắt mạch thứ nhất bao được bao gồm trong các bộ ngắt mạch. Bộ phận điều khiển của bộ phận thứ nhất tạo ra thông tin điều khiển thứ nhất, mà được xuất đến bộ phận xuất thông tin điều khiển thứ nhất, và xuất ra thông tin điều khiển thứ nhất đến bộ phận xuất thông tin điều khiển thứ nhất trên cơ sở thông tin điện năng thứ nhất nhập vào bộ phận nhập thông tin điện năng thứ nhất và thông tin điện năng thứ hai được nhận bởi bộ phận truyền thông thứ nhất, tạo ra thông tin điều khiển thứ hai, mà được xuất đến bộ phận xuất thông tin điều khiển thứ hai, và truyền thông tin điều khiển thứ hai đến bộ phận thứ hai bằng cách sử dụng bộ phận truyền thông thứ nhất.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Phương án của sáng chế đề cập đến thiết bị role bảo vệ.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các bộ ngắt mạch được tạo trong hệ thống điện, trong đó điện năng được tạo ra bởi nhà máy sản xuất điện được cấp đến những người tiêu dùng, để bảo vệ các vị trí khác nhau. Các bộ ngắt mạch được điều khiển bởi thiết bị role bảo vệ. Theo kỹ thuật liên quan, các bộ ngắt mạch không được điều khiển theo cách tích hợp trên cơ sở điện năng ở các vị trí.

Danh mục tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Công bố lần thứ nhất của đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số 2016-63586

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật cần giải quyết

Mục đích của sáng chế là đề xuất thiết bị role bảo vệ có khả năng điều khiển bộ ngắt mạch bằng cách giám sát phương tiện truyền tải điện theo cách thức tích hợp.

Giải pháp để giải quyết vấn đề

Thiết bị role bảo vệ theo phương án bao gồm bộ phận thứ nhất và bộ phận thứ hai. Thiết bị role bảo vệ điều khiển mỗi trong số các bộ ngắt mạch được bố trí ở nhiều vị trí trong phương tiện truyền tải điện để truyền điện năng. Bộ phận thứ nhất bao gồm bộ phận nhập thông tin điện năng thứ nhất, bộ phận điều khiển, bộ phận xuất thông tin điều khiển thứ nhất, và bộ phận truyền thông thứ nhất. Bộ phận thứ hai bao gồm bộ phận nhập thông tin điện năng thứ hai, bộ phận xuất thông tin điều khiển thứ hai, và bộ phận truyền thông thứ hai. Bộ phận nhập thông tin điện năng thứ nhất nhận thông tin điện năng thứ nhất dựa vào điện năng đo được ở vị trí tương ứng với bộ ngắt mạch thứ nhất bao được bao gồm trong các bộ ngắt mạch. Bộ phận điều khiển tạo ra thông tin điều khiển dùng cho mỗi bộ ngắt mạch trong số các bộ ngắt mạch. Bộ phận xuất thông tin

điều khiển thứ nhất xuất thông tin điều khiển thứ nhất dùng cho bộ ngắt mạch thứ nhất giữa thông tin điều khiển đến bộ ngắt mạch thứ nhất. Bộ phận truyền thông thứ nhất để truyền thông với bộ phận thứ hai. Bộ phận nhập thông tin điện năng thứ hai nhận thông tin điện năng thứ hai dựa vào điện năng đo được ở vị trí tương ứng với bộ ngắt mạch thứ hai bao được bao gồm trong các bộ ngắt mạch. Bộ phận xuất thông tin điều khiển thứ hai xuất thông tin điều khiển thứ hai dùng cho bộ ngắt mạch thứ hai giữa thông tin điều khiển đến bộ ngắt mạch thứ hai. Bộ phận truyền thông thứ hai truyền thông với bộ phận thứ nhất và truyền thông tin điện năng thứ hai nhập vào bộ phận nhập thông tin điện năng thứ hai đến bộ phận thứ nhất. Bộ phận điều khiển của bộ phận thứ nhất tạo ra thông tin điều khiển thứ nhất, mà được xuất đến bộ phận xuất thông tin điều khiển thứ nhất, và xuất ra thông tin điều khiển thứ nhất đến bộ phận xuất thông tin điều khiển thứ nhất trên cơ sở thông tin điện năng thứ nhất nhập vào bộ phận nhập thông tin điện năng thứ nhất và thông tin điện năng thứ hai được nhận bởi bộ phận truyền thông thứ nhất, tạo ra thông tin điều khiển thứ hai, mà được xuất đến bộ phận xuất thông tin điều khiển thứ hai, và truyền thông tin điều khiển thứ hai đến bộ phận thứ hai bằng cách sử dụng bộ phận truyền thông thứ nhất.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ kết cấu của hệ thống điện 1 sử dụng thiết bị role bảo vệ 10 theo phương án thứ nhất.

Fig.2 là sơ đồ kết cấu của thiết bị role bảo vệ 10 theo phương án thứ nhất.

Fig.3 là sơ đồ kết cấu minh họa bộ phận điều khiển 105 của thiết bị role bảo vệ 10 theo phương án thứ nhất.

Fig.4 là lưu đồ minh họa quy trình xử lý được thực hiện bởi bộ phận điều khiển 105 của thiết bị role bảo vệ 10 theo phương án thứ nhất.

Fig.5 là sơ đồ kết cấu của thiết bị role bảo vệ 10A theo phương án thứ hai.

Fig.6 là sơ đồ kết cấu của thiết bị role bảo vệ 10B theo phương án thứ ba.

Fig.7 là sơ đồ kết cấu của thiết bị role bảo vệ 10C theo phương án thứ tư.

Fig.8 là sơ đồ kết cấu của thiết bị role bảo vệ 10D theo phương án thứ năm.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, thiết bị role bảo vệ theo các phương án sẽ được mô tả có viện dẫn tới các hình vẽ kèm theo.

(Phương án thứ nhất)

Trước tiên, phương án thứ nhất sẽ được mô tả. Fig.1 là sơ đồ kết cấu của hệ thống điện 1 sử dụng thiết bị role bảo vệ 10 theo phương án thứ nhất. Ví dụ, hệ thống điện 1 bao gồm máy phát điện 2, máy biến áp 3, các bộ ngắt mạch từ 4-1 đến 4-3 (được gọi là "CB" trên Fig.1), các bộ chuyển đổi đo lường từ 5-1 đến 5-3 (ví dụ của bộ phận đo) (được gọi là "CT·VT" trên Fig.1), thiết bị role bảo vệ 10, và các đường dây truyền tải điện từ SL0 đến SL3. Hệ thống điện 1 cấp điện năng được tạo ra bởi máy phát điện 2 đến các phương tiện tiếp nhận điện của người tiêu dùng từ 50A đến 50C. Trong phần mô tả sau đây, khi các bộ ngắt mạch không được phân biệt với nhau, thì được gọi đơn giản là "bộ ngắt mạch 4". Hơn nữa, khi các bộ chuyển đổi đo lường từ 5-1 đến 5-3 không được phân biệt với nhau, thì được gọi đơn giản là "bộ chuyển đổi đo lường 5". Hơn nữa, khi các đường dây truyền tải điện từ SL0 đến SL3 không được phân biệt với nhau, thì được gọi đơn giản là "đường dây truyền tải điện SL". Hơn nữa, phần mô tả sau đây sẽ được đưa ra với giả định rằng trong hệ thống điện 1, phía gần với máy phát điện 2 được gọi là "phía xuôi dòng" và phía gần các phương tiện tiếp nhận điện từ 50A đến 50C được gọi là "phía ngược dòng".

Máy phát điện 2 tạo ra điện năng từ năng lượng nhiệt, năng lượng thủy điện, năng lượng hạt nhân và những thứ tương tự. Điện năng do máy phát điện 2 tạo ra được truyền qua đường dây truyền tải điện SL. Thông thường, để giảm thiểu suy hao đường truyền, điện năng của điện áp cao (ví dụ: 275 [kV], 500 [kV] và tương tự) được truyền từ khu vực miền núi và tương tự, nơi đặt máy phát điện 2, đến địa điểm lân cận nơi lắp đặt các phương tiện tiếp nhận điện của người tiêu dùng từ 50A đến 50C. Máy biến áp 3 chuyển đổi điện năng được truyền đến vùng lân cận của người tiêu dùng thành điện áp phù hợp với mỗi trong số các phương tiện tiếp nhận điện của người tiêu dùng từ 50A đến 50C.

Ví dụ, đường dây truyền tải điện SL là ví dụ về phương tiện truyền tải điện có kết cấu phân nhánh từ phía xuôi dòng đến phía ngược dòng. Theo ví dụ trên Fig.1, máy phát điện 2 và máy biến áp 3 được nối với nhau bằng đường dây truyền tải điện SL0 và điện năng do máy phát điện 2 tạo ra được truyền đến máy biến áp 3 bằng đường dây

truyền tải điện SL0. Hơn nữa, máy biến áp 3 và phương tiện tiếp nhận điện của người tiêu dùng 50A được nối với nhau bằng đường dây truyền tải điện SL1 và điện năng được chuyển đổi bởi máy biến áp 3 được truyền đến phương tiện tiếp nhận điện 50A bằng đường dây truyền tải điện SL1. Hơn nữa, máy biến áp 3 và phương tiện tiếp nhận điện 50B được nối với nhau bằng đường dây truyền tải điện SL2 và điện năng được chuyển đổi bởi máy biến áp 3 được truyền đến phương tiện tiếp nhận điện 50B bằng đường dây truyền tải điện SL2. Hơn nữa, máy biến áp 3 và phương tiện tiếp nhận điện 50C được nối với nhau bằng đường dây truyền tải điện SL3 và điện năng được chuyển đổi bởi máy biến áp 3 được truyền đến phương tiện tiếp nhận điện 50C bằng đường dây truyền tải điện SL3.

Hơn nữa, công suất được truyền bởi đường dây truyền tải điện SL, ví dụ, là nguồn điện xoay chiều ba pha. Đường dây truyền tải điện SL bao gồm ba đường dây điện để truyền các pha U, V và W của nguồn điện xoay chiều ba pha và truyền điện năng theo từng pha.

Các bộ ngắt mạch được tạo trong các vị trí trên đường dây truyền tải điện SL. Theo ví dụ trên Fig.1, bộ ngắt mạch 4-1 được tạo giữa máy biến áp 3 và phương tiện tiếp nhận điện 50A, bộ ngắt mạch 4-2 được tạo giữa máy biến áp 3 và phương tiện tiếp nhận điện 50B, và bộ ngắt mạch 4-3 được tạo giữa máy biến áp 3 và phương tiện tiếp nhận điện 50C. Bộ ngắt mạch 4, chẳng hạn, được tạo đối với mỗi pha của điện xoay chiều (AC) ba pha. Trên cơ sở thông tin điều khiển từ thiết bị role bảo vệ 10, bộ ngắt mạch 4 có thể cho phép vị trí, trong đó bộ ngắt mạch 4 được lắp đặt trên đường dây truyền tải điện, ở trạng thái ngắt hoặc trạng thái được cấp năng lượng cho từng pha hoặc cho ba pha. Khi bộ ngắt mạch 4 ở trạng thái ngắt, phương tiện ở phía ngược dòng từ vị trí, nơi bộ ngắt mạch 4 được lắp đặt trên đường dây truyền tải điện, ở trạng thái không được cấp điện. Mặt khác, khi bộ ngắt mạch 4 ở trạng thái được cấp năng lượng, điện năng được cấp cho phương tiện ở phía ngược dòng từ vị trí, nơi bộ ngắt mạch 4 được lắp đặt trên đường dây truyền tải điện.

Bộ chuyển đổi đo lường 5 thu thập giá trị điện áp và giá trị dòng điện ở vùng lân cận (ví dụ về vị trí tương ứng với bộ ngắt mạch 4) trong đó bộ ngắt mạch 4 của đường dây truyền tải điện SL được lắp đặt, và xuất thông tin chỉ báo giá trị điện áp thu thập được và giá trị dòng điện đến bộ phận tương ứng với thiết bị role bảo vệ 10. Bộ

chuyển đổi đo lường 5 đo điện áp của nguồn điện tại vị trí tương ứng với bộ ngắt mạch 4 bằng cách giảm điện áp bằng máy biến áp đo lường (không được minh họa). Thông thường, điều này là do điện áp của nguồn điện được truyền bởi đường dây truyền tải điện SL không lớn để phù hợp đối với việc đo như hiện tại. Hơn nữa, bộ chuyển đổi đo lường 5 đo dòng điện tại vị trí tương ứng với bộ ngắt mạch 4 bằng cách chuyển đổi dòng điện thành dòng điện nhỏ bằng cách sử dụng máy biến dòng đo lường (không được minh họa). Thông thường, điều này là do dòng điện của nguồn điện được truyền bởi đường dây truyền tải điện SL không lớn để phù hợp đối với việc đo như hiện tại, tương tự với trường hợp của điện áp. Ngoài ra, bộ chuyển đổi đo lường 5 thực hiện chuyển đổi dạng tương tự sang dạng số (AD - analog-to-digital) đối với giá trị điện áp thu thập được và giá trị dòng điện khi cần. Giá trị điện áp và giá trị dòng điện được thu thập bởi bộ chuyển đổi đo lường 5 là ví dụ về "thông tin điện năng dựa vào điện năng".

Thiết bị role bảo vệ 10 điều khiển mỗi bộ ngắt mạch trong số các bộ ngắt mạch 4. Thiết bị role bảo vệ 10 bao gồm bộ phận gốc 100 và các bộ phận mở rộng 200-1 và 200-2. Trong phần mô tả sau đây, khi các bộ phận mở rộng 200-1 và 200-2 không được phân biệt với nhau, thì được gọi đơn giản là "bộ phận mở rộng 200". Theo ví dụ trên Fig.1, thiết bị role bảo vệ 10 bao gồm các bộ phận mở rộng 200-1 và 200-2; tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó. Nó là đủ nếu thiết bị role bảo vệ 10 bao gồm bộ phận gốc 100 và ít nhất một bộ phận mở rộng 200. Bộ phận gốc 100 là ví dụ của "bộ phận thứ nhất". Ngoài ra, bộ phận mở rộng 200 là ví dụ của "bộ phận thứ hai".

Thiết bị role bảo vệ 10 nhận thông tin điện năng được thu thập bởi bộ chuyển đổi đo lường 5. Một phần thông tin điện năng được thu thập bởi bộ chuyển đổi đo lường 5 được nhập vào bộ phận gốc 100. Hơn nữa, trong thông tin điện năng được thu thập bởi bộ chuyển đổi đo lường 5, thông tin điện năng còn lại, mà không được nhập vào của bộ phận gốc 100, được nhập vào bộ phận mở rộng 200-1 hoặc 200-2. Trong thông tin điện năng được thu thập bởi bộ chuyển đổi đo lường 5, thông tin điện năng được nhập vào bộ phận có thể được xác định tùy ý tùy dựa vào vị trí lắp đặt của từng thiết bị, số lượng các đoạn thông tin điện năng có thể được nhập vào mỗi bộ phận, và tương tự.

Bộ phận gốc 100 truyền thông với bộ phận mở rộng 200 và nhận thông tin điện năng nhập vào bộ phận mở rộng 200. Bộ phận gốc 100 tạo ra thông tin điều khiển đối với mỗi bộ ngắt mạch trong số các bộ ngắt mạch 4 trên cơ sở thông tin điện năng nhập

vào chính bộ phận gốc 100 và thông tin điện năng nhận được từ bộ phận mở rộng 200. Ví dụ, để tạo thông tin điều khiển để điều khiển bộ ngắt mạch 4 (ví dụ, bộ ngắt mạch 4-1), bộ phận gốc 100 sử dụng thông tin điện năng từ bộ chuyển đổi đo lường 5-1 tương ứng với bộ ngắt mạch 4-1 và thông tin điện năng từ bộ chuyển đổi đo lường 5-2 tương ứng với bộ ngắt mạch 4 (ví dụ, bộ ngắt mạch 4-2) được lắp đặt ở phía ngược dòng của bộ ngắt mạch 4-1. Ngoài ra, bộ phận xử lý đối với thông tin điện năng cần thiết để tạo thông tin điều khiển dùng cho bộ ngắt mạch 4 cũng được gọi là "khoảng". Ngoài ra, bộ chuyển đổi đo lường 5 có thể được cung cấp tại vị trí (nghĩa là, ở giữa và tương tự giữa hai bộ ngắt mạch 4) tương ứng với khoảng, thay vì vị trí tương ứng với bộ ngắt mạch 4.

Bộ phận gốc 100 xuất một phần thông tin điều khiển được tạo ra đến bộ ngắt mạch 4 từ bộ phận nhập/xuất thông tin điều khiển 102 của nó. Hơn nữa, bộ phận gốc 100 truyền thông tin điều khiển của thông tin điều khiển được tạo ra, mà không được nhập từ bộ phận nhập/xuất thông tin điều khiển 102, đến bộ phận mở rộng 200. Bộ phận mở rộng 200 xuất thông tin điều khiển nhận được từ bộ phận gốc 100 đến bộ ngắt mạch 4 từ bộ phận nhập/xuất thông tin điều khiển 202. Theo ví dụ trên Fig.1, thông tin điều khiển được áp dụng cho bộ ngắt mạch 4-1 được xuất ra từ bộ phận gốc 100, thông tin điều khiển được áp dụng cho bộ ngắt mạch 4-2 được xuất ra từ bộ mở rộng 200-1, và thông tin điều khiển được áp dụng cho bộ ngắt mạch 4-3 được xuất ra từ bộ mở rộng 200-2.

Fig.2 là sơ đồ kết cấu của thiết bị role bảo vệ 10 theo phương án thứ nhất. Như được minh họa trên Fig.2, ví dụ, bộ phận gốc 100 có bộ phận nhập thông tin điện năng 101 (ví dụ về bộ phận nhập thông tin điện năng thứ nhất), bộ phận nhập/xuất thông tin điều khiển 102 (ví dụ về bộ phận xuất thông tin điều khiển thứ nhất), bộ phận truyền thông 103 (ví dụ về bộ phận truyền thông thứ nhất) và bộ phận điều khiển 105.

Bộ phận nhập thông tin điện năng 101 có nhiều (ví dụ 10) đầu cuối nhập. Trong số các đầu cuối nhập, sáu đầu cuối nhập nhận các giá trị điện áp và các giá trị dòng điện cho ba pha từ bộ chuyển đổi đo lường 5-1 thông qua sáu đường tín hiệu. Bốn đầu cuối nhập còn lại nhận bốn đoạn thông tin về các giá trị điện áp và các giá trị dòng điện cho ba pha từ bộ chuyển đổi đo lường 5-2 qua bốn đường tín hiệu. Bộ phận nhập thông tin điện năng 101 xuất thông tin điện năng nhập vào bộ phận nhập thông tin điện năng đến bộ phận điều khiển 105.

Ví dụ, bộ phận mở rộng 200-1 có bộ phận nhập thông tin điện năng 201-1 (ví dụ về bộ phận nhập thông tin điện năng thứ hai), bộ phận nhập/xuất thông tin điều khiển 202-1 (ví dụ về bộ phận xuất thông tin điều khiển thứ hai), và bộ phận truyền thông 203-1 (ví dụ về bộ phận truyền thông thứ hai).

Bộ phận nhập thông tin điện năng 201-1 có nhiều (ví dụ 5) đầu cuối nhập, và nhận hai đoạn thông tin về các giá trị điện áp và các giá trị dòng điện cho ba pha, mà không được nhập vào bộ phận nhập thông tin điện năng 101, từ bộ chuyển đổi đo lường 5-2 và ba đoạn thông tin của các giá trị điện áp và các giá trị dòng điện cho ba pha từ bộ chuyển đổi đo lường 5-3. Bộ phận nhập thông tin điện năng 201-1 xuất thông tin điện năng đầu vào đến bộ phận điều khiển 205-1.

Ví dụ, bộ phận mở rộng 200-2 có bộ phận nhập thông tin điện năng 201-2 (ví dụ về bộ phận nhập thông tin điện năng thứ hai), bộ phận nhập/xuất thông tin điều khiển 202-2 (ví dụ về bộ phận xuất thông tin điều khiển thứ hai), và bộ phận truyền thông 203-2 (ví dụ về bộ phận truyền thông thứ hai).

Bộ phận nhập thông tin điện năng 201-2 có nhiều (ví dụ 5) đầu cuối nhập, nhận ba đoạn thông tin còn lại, mà không được nhập vào bộ phận nhập thông tin điện năng 201-1, từ bộ chuyển đổi đo lường 5-3, và hai đầu cuối nhập không được sử dụng. Bộ phận nhập thông tin điện năng 201-2 xuất thông tin điện năng đầu vào đến bộ phận điều khiển 205-2. Trong mô tả sau đây, khi các bộ phận nhập thông tin điện năng 201-1 và 201-2 không được phân biệt với nhau, thì được gọi đơn giản là "bộ phận nhập thông tin điện năng 201". Hơn nữa, khi các bộ phận nhập/xuất thông tin điều khiển 202-1 và 202-2 không được phân biệt với nhau, thì được gọi đơn giản là "bộ phận nhập/xuất thông tin điều khiển 202". Hơn nữa, khi các bộ phận truyền thông 203-1 và 203-2 không được phân biệt với nhau, thì được gọi đơn giản là "bộ phận truyền thông 203".

Sau đây, bộ phận nhập/xuất thông tin điều khiển của mỗi bộ phận sẽ được mô tả. Bộ phận nhập/xuất thông tin điều khiển 102 xuất ra thông tin điều khiển dùng cho bộ ngắt mạch 4-1 và xuất ra thông tin điều khiển nhập từ bộ phận điều khiển 105 đến bộ ngắt mạch 4-1. Thông tin điều khiển bao gồm thông tin điều khiển ngắt để cho phép bộ ngắt mạch 4 ở trạng thái được cấp năng lượng ở trạng thái ngắt và thông tin điều khiển năng lượng để cho phép bộ ngắt mạch 4 ở trạng thái ngắt ở trạng thái được cấp năng lượng. Hơn nữa, bộ phận nhập/xuất thông tin điều khiển 102 có đầu cuối nhập với thông

tin trạng thái (thông tin chỉ báo trạng thái được cấp năng lượng hoặc trạng thái ngắt) của bộ ngắt mạch 4-1 được nhập, và xuất thông tin trạng thái nhập của bộ ngắt mạch 4 -1 đến bộ phận điều khiển 105.

Bộ phận nhập/xuất thông tin điều khiển 202-1 xuất ra thông tin điều khiển dùng cho bộ ngắt mạch 4-2 và xuất ra thông tin điều khiển nhập từ bộ phận truyền thông 203-1 đến bộ ngắt mạch 4-2. Hơn nữa, bộ phận nhập/xuất thông tin điều khiển 202-1 có đầu cuối nhập với thông tin trạng thái của bộ ngắt mạch 4-2 được nhập, và xuất thông tin trạng thái nhập của bộ ngắt mạch 4-2 đến bộ phận truyền thông 203-1.

Bộ phận nhập/xuất thông tin điều khiển 202-2 xuất ra thông tin điều khiển dùng cho bộ ngắt mạch 4-3 và xuất ra thông tin điều khiển nhập từ bộ phận truyền thông 203-2 đến bộ ngắt mạch 4-3. Hơn nữa, bộ phận nhập/xuất thông tin điều khiển 202-2 có đầu cuối nhập với thông tin trạng thái của bộ ngắt mạch 4-3 được nhập, và xuất thông tin trạng thái nhập của bộ ngắt mạch 4-3 đến bộ phận truyền thông 203-2.

Bộ phận truyền thông 103 truyền thông với các bộ phận mở rộng. Bộ phận truyền thông 103 nhận được, từ bộ phận mở rộng 200-1, năm đoạn thông tin điện năng bao gồm hai đoạn thông tin điện năng của các giá trị điện áp và các giá trị dòng điện cho ba pha từ bộ chuyển đổi đo lường 5-2 và ba pha của thông tin công suất của các giá trị điện áp và các giá trị dòng điện cho ba pha từ bộ chuyển đổi đo lường 5-3. Hơn nữa, bộ phận truyền thông 103 nhận ba đoạn thông tin điện năng còn lại của các giá trị điện áp và các giá trị dòng điện cho ba pha từ bộ chuyển đổi đo lường 5-3, mà không được nhập vào bộ phận mở rộng 200-1, từ bộ phận mở rộng 200-2. Bộ phận truyền thông 103 xuất thông tin điện năng nhận được từ các bộ phận mở rộng 200-1 và 200-2 đến bộ phận điều khiển 105. Hơn nữa, bộ phận truyền thông 103 truyền tín hiệu điều khiển cho bộ ngắt mạch 4-2, được tạo bởi bộ phận điều khiển 105, đến bộ phận mở rộng 200-1, và truyền tín hiệu điều khiển cho bộ ngắt mạch 4-3, mà được tạo bởi bộ phận điều khiển 105, đến bộ phận mở rộng 200-2.

Bộ phận truyền thông 203-1 truyền thông với các bộ phận gốc 100. Bộ phận truyền thông 203-1 truyền thông tin điện năng nhập từ bộ phận nhập thông tin điện năng 201-1 đến bộ phận gốc 100. Hơn nữa, bộ truyền thông 203-1 nhận tín hiệu điều khiển dùng cho bộ ngắt mạch 4-2 từ bộ phận gốc 100 và xuất tín hiệu điều khiển nhận được đến bộ phận nhập/xuất thông tin điều khiển 202-1.

Bộ phận truyền thông 203-2 truyền thông với các bộ phận gốc 100. Bộ phận truyền thông 203-2 truyền thông tin điện năng nhập từ bộ phận nhập thông tin điện năng 201-2 đến bộ phận gốc 100. Hơn nữa, bộ truyền thông 203-2 nhận tín hiệu điều khiển dùng cho bộ ngắt mạch 4-3 từ bộ phận gốc 100 và xuất tín hiệu điều khiển nhận được đến bộ phận nhập/xuất thông tin điều khiển 202-2.

Ngoài ra, chẳng hạn, truyền thông giữa bộ phận truyền thông 103 và bộ phận truyền thông 203 có thể được thực hiện bằng truyền thông không dây với băng tần 400 [MHz] của trạm vô tuyến công suất nhỏ được chỉ định, hệ thống truyền thông dữ liệu công suất nhỏ băng tần 2,4 [GHz], và tương tự, hoặc truyền thông có dây sử dụng cáp sợi quang và các loại tương tự.

Fig.3 là sơ đồ kết cấu của bộ phận điều khiển 105 theo phương án thứ nhất. Như minh họa trên Fig.3, ví dụ, bộ phận điều khiển 105, có bộ phận nhận dạng khoang áp dụng 1051 và bộ phận có chức năng bảo vệ 1052.

Bộ phận nhận dạng khoang áp dụng 1051 sắp xếp lại thông tin điện năng, được nhập vào bộ phận nhập thông tin điện năng 101, và thông tin điện năng mà được nhận qua bộ phận truyền thông 103 và được nhập vào các bộ phận mở rộng 200-1 và 200-2, dùng cho từng đích điều khiển (khoang). Ví dụ, bộ phận nhận dạng khoang áp dụng 1051 xác định giá trị điện áp pha hoặc giá trị dòng điện của bộ ngắt mạch 4 tương ứng với thông tin điện năng nhập vào bộ phận nhập thông tin điện năng 101, theo đầu cuối nhập. Hơn nữa, ví dụ, thông tin điện năng với thông tin nhận dạng (thông tin chỉ báo giá trị điện áp pha hoặc giá trị dòng điện của bộ ngắt mạch 4) theo đầu cuối nhập được truyền từ bộ phận truyền thông 203 của bộ phận mở rộng 200 đến bộ phận gốc 100. Trên cơ sở thông tin nhận dạng được thêm vào thông tin điện năng, bộ phận nhận dạng khoang áp dụng 1051 xác định giá trị điện áp pha hoặc giá trị dòng điện của bộ ngắt mạch 4 tương ứng với thông tin điện năng nhận được từ bộ phận truyền thông 103. Sau đó, bộ phận nhận dạng khoang áp dụng 1051 trích xuất thông tin điện năng ở phía xuôi dòng và phía ngược dòng của đích điều khiển (khoang), và xuất thông tin điện năng đã trích xuất đến bộ phận có chức năng bảo vệ 1052.

Bộ phận có chức năng bảo vệ 1052 tạo thông tin điều khiển để điều khiển từng bộ ngắt mạch 4 trên cơ sở thông tin điện năng cho mỗi khoang nhập từ bộ phận nhận dạng khoang áp dụng 1051. Bộ phận có chức năng bảo vệ 1052 nhận các giá trị điện áp

và giá trị dòng điện cho ba pha ở phía xuôi dòng và phía ngược dòng của đích điều khiển (khoảng) từ bộ phận nhận dạng khoảng áp dụng 1051. Ví dụ, bộ phận có chức năng bảo vệ 1052 so sánh các giá trị dòng điện trong cùng pha ở phía xuôi dòng và phía ngược dòng với nhau, và tạo tín hiệu điều khiển để cho phép bộ ngắt mạch 4 ở phía xuôi dòng ở trạng thái ngắt ví dụ khi chênh lệch giữa các giá trị dòng điện đã so sánh vượt quá giá trị ngưỡng thiết đặt trước.

Khi sự khác biệt giữa các giá trị dòng điện ở phía xuôi dòng và phía ngược dòng là lớn, điều đó được xem như một vài bất thường (ví dụ, sét đánh và tương tự) đã xảy ra trong phần truyền tải điện giữa phía xuôi dòng và phía ngược dòng. Khi xảy ra một vài bất thường trong phần truyền tải điện, bộ ngắt mạch 4 ở phía xuôi dòng của phần truyền tải điện được cho phép ở trạng thái ngắt, do đó vị trí xảy ra tai nạn bị ngắt khỏi hệ thống điện 1 và do đó có thể ngăn ngừa tai nạn lan sang các phần khác trong đường dây truyền tải điện SL. Ngoài ra, trong phần truyền tải điện xảy ra sự cố bất thường, bộ phận có chức năng bảo vệ 1052 chỉ có thể cho phép bộ ngắt mạch 4 ở phía xuôi dòng của phần truyền tải điện ở trạng thái ngắt, hoặc cho phép bộ ngắt mạch 4 ở phía xuôi dòng và phía ngược dòng ở trạng thái ngắt. Hơn nữa, bộ phận có chức năng bảo vệ 1052 chỉ có thể cho phép pha trong đó bất thường xảy ra ở trạng thái ngắt, hoặc cho phép tất cả ba pha trong phần truyền tải điện trong đó sự bất thường xảy ra ở trạng thái ngắt. Trong phần mô tả trên, các giá trị dòng điện được so sánh; tuy nhiên, ngoài các giá trị dòng điện hoặc thay vì các giá trị dòng điện, các giá trị điện áp có thể được sử dụng.

Hơn nữa, khi thông tin điều khiển nhập từ bộ phận có chức năng bảo vệ 1052 là thông tin điều khiển dùng cho bộ ngắt mạch 4-1, bộ phận nhận dạng khoảng áp dụng 1051 xuất thông tin điều khiển đến bộ phận nhập/xuất thông tin điều khiển 102. Hơn nữa, khi thông tin điều khiển nhập từ bộ phận có chức năng bảo vệ 1052 là thông tin điều khiển dùng cho bộ ngắt mạch 4-2, bộ phận nhận dạng khoảng áp dụng 1051 xuất thông tin điều khiển đến bộ phận truyền thông 103 và truyền thông tin điều khiển đến bộ phận mở rộng 200-1. Hơn nữa, khi thông tin điều khiển nhập từ bộ phận có chức năng bảo vệ 1052 là thông tin điều khiển dùng cho bộ ngắt mạch 4-3, bộ phận nhận dạng khoảng áp dụng 1051 xuất thông tin điều khiển đến bộ phận truyền thông 103 và xuất tín hiệu điều khiển đến bộ phận mở rộng 200-2.

Fig.4 là ví dụ về lưu đồ minh họa quy trình xử lý được thực hiện bởi bộ phận

điều khiển 105 theo phương án. Trước tiên, bộ phận điều khiển 105 thu thập thông tin điện năng nhập vào bộ phận nhập thông tin điện năng 101 (Bước S1). Hơn nữa, bộ phận điều khiển 105 thu thập thông tin điện năng nhập vào bộ phận nhập thông tin điện năng 201 qua bộ phận truyền thông 103 (Bước S2). Theo cách này, bộ phận điều khiển 105 thu được thông tin công suất cần thiết để tạo tín hiệu điều khiển dùng cho mỗi trong số các bộ ngắt mạch 4. Trên cơ sở thông tin công suất thu thập được, bộ phận điều khiển 105 phát hiện thông tin điện năng được sử dụng để tạo tín hiệu điều khiển của mỗi trong số các bộ ngắt mạch 4 mà là đích điều khiển, và tạo các tín hiệu điều khiển bằng cách sử dụng thông tin điện năng phát hiện được (Bước S3). Sau đó, bộ phận điều khiển 105 xuất tín hiệu điều khiển dùng cho bộ ngắt mạch 4-1, được xuất ra từ bộ phận nhập/xuất thông tin điều khiển 102, đến bộ phận nhập/xuất thông tin điều khiển 102. Sau đó, tín hiệu điều khiển dùng cho bộ ngắt mạch 4-1 nhập vào bộ phận nhập/xuất thông tin điều khiển 102 được xuất từ bộ phận nhập/xuất thông tin điều khiển 102 đến bộ ngắt mạch 4-1 (Bước S4). Hơn nữa đó, bộ phận điều khiển 105 xuất tín hiệu điều khiển dùng cho bộ ngắt mạch 4-2, được xuất ra từ bộ phận nhập/xuất thông tin điều khiển 202-1, đến bộ phận truyền thông 103. Bộ phận truyền thông 103 truyền tín hiệu điều khiển dùng cho bộ ngắt mạch 4-2 đến bộ phận truyền thông 203-1. Sau đó, tín hiệu điều khiển dùng cho bộ ngắt mạch 4-2 nhận được trong bộ phận truyền thông 203-1 được xuất từ bộ phận nhập/xuất thông tin điều khiển 202-1 đến bộ ngắt mạch 4-2 (Bước S5). Hơn nữa đó, bộ phận điều khiển 105 xuất tín hiệu điều khiển dùng cho bộ ngắt mạch 4-3, được xuất ra từ bộ phận nhập/xuất thông tin điều khiển 202-2, đến bộ phận truyền thông 103. Bộ phận truyền thông 103 truyền tín hiệu điều khiển dùng cho bộ ngắt mạch 4-3 đến bộ phận truyền thông 203-2. Sau đó, tín hiệu điều khiển cho bộ ngắt mạch 4-3 nhận được trong bộ phận truyền thông 203-2 được xuất ra từ bộ phận nhập/xuất thông tin điều khiển 202-2 đến bộ ngắt mạch 4-3 (Bước S6).

Phương tiện máy biến áp trong đường dây truyền tải điện SL có công tắc ngắt kết nối (không được minh họa) ngoài bộ ngắt mạch 4. Công tắc ngắt kết nối là công tắc được tạo trên đường dây truyền tải điện SL để cho phép việc nối điện tại vị trí nơi công tắc ngắt kết nối được tạo ở trạng thái được cấp năng lượng hoặc trạng thái ngắt. Công tắc ngắt kết nối không thể mở hoặc đóng công tắc ở trạng thái trong đó dòng điện truyền điện năng chạy qua đường dây truyền tải điện SL như với bộ ngắt mạch 4, và được sử dụng để thiết đặt phần dùng truyền tải điện, ví dụ khi kiểm tra, kết cấu và tương tự của

phương tiện máy biến áp như là bộ ngắt mạch 4. Công tắc ngắt được điều khiển bởi thiết bị role bảo vệ 10, tương tự như bộ ngắt mạch 4.

Như đã mô tả ở trên, trong thiết bị role bảo vệ 10 của phương án thứ nhất, ngay cả khi thông tin điện năng cần thiết để tạo tín hiệu điều khiển tương ứng với bộ ngắt mạch đã biết 4 được nhập riêng vào bộ phận gốc 100 và bộ mở rộng 200, thông tin điện năng được yêu cầu có thể được tổng hợp trong bộ phận điều khiển 105 thông qua bộ phận truyền thông 103 và bộ phận truyền thông 203. Ngoài ra, trên cơ sở thông tin điện năng tổng hợp được, bộ phận điều khiển 105 tạo tín hiệu điều khiển dùng cho mỗi trong số các bộ ngắt mạch 4, và truyền tín hiệu điều khiển đến bộ phận mà là nguồn đầu ra của tín hiệu điều khiển bằng truyền thông liên bộ phận. Theo cách này, thiết bị role bảo vệ 10 của phương án theo sáng chế có thể điều khiển bộ ngắt mạch bằng cách giám sát phương tiện truyền tải điện theo cách tích hợp.

Do thiết bị role bảo vệ liên quan không có chức năng truyền thông giữa các bộ phận, khi cần kiểm soát bộ ngắt mạch đã biết, tất cả thông tin điện năng được sử dụng để tạo thông tin điều khiển cần phải được nhập vào bộ phận giống nhau. Do đó, vì thiết bị role bảo vệ liên quan cần phải có đủ số lượng đầu cuối nhập trong mỗi bộ phận và có các đầu cuối nhập không được sử dụng, nên có những trường hợp không thể sử dụng hiệu quả thiết bị. Nếu số lượng đầu cuối nhập được thiết đặt theo số lượng thông tin điện năng được nhập, thì những vấn đề này không xảy ra. Tuy nhiên, cần phải thiết kế phần cứng của thiết bị dùng cho từng vị trí và rất khó để đối phó với việc tăng và giảm thông tin điện năng được nhập vào. Ngược lại, thiết bị role bảo vệ 10 của phương án theo sáng chế thực hiện truyền/nhận thông tin điện năng bằng cách truyền thông liên bộ phận, để có thể sử dụng hiệu quả các đầu cuối nhập trong mỗi bộ phận. Nghĩa là, thiết bị role bảo vệ 10 của phương án theo sáng chế hầu như có thể được coi là nhóm các đầu cuối nhập và các đầu cuối xuất của các bộ chuyển đổi đo lường 5 có thể được đóng gói và nối với các đầu cuối nhập, mà có thể được sử dụng không lãng phí, theo thứ tự từ đầu đến cuối, để có thể vận hành hiệu quả thiết bị.

(Phương án thứ hai)

Tiếp theo, phương án thứ hai sẽ được mô tả. Fig.5 là sơ đồ kết cấu của thiết bị role bảo vệ 10A theo phương án thứ hai. Trong phần mô tả tiếp theo, các thành phần giống nhau là các thành phần của phương án thứ nhất sẽ được ký hiệu bởi các ký hiệu

chỉ dẫn giống nhau và và phần mô tả của nó sẽ được bỏ qua. Trong thiết bị role bảo vệ 10A của phương án thứ hai, bộ phận có chức năng giao diện máy và người (HMI - human machine interface) 106 (ví dụ về bộ phận đầu vào/đầu ra) được thêm vào bộ phận gốc 100A. Bộ phận có chức năng HMI 106 có bộ phận hiển thị để hiển thị thông tin điện năng nhập vào bộ phận gốc 100A và bộ phận mở rộng 200. Hơn nữa, bộ phận có chức năng HMI 106 có bộ phận nhập để nhận thiết đặt bởi người dùng, chẳng hạn như tham chiếu điều khiển được sử dụng khi bộ phận điều khiển 105 tạo tín hiệu điều khiển. Ví dụ, tham chiếu điều khiển là giá trị ngưỡng được sử dụng khi thực hiện việc xác định rằng bộ ngắt mạch 4 ở trạng thái ngắt. Khi người dùng thực hiện thiết đặt đối với bộ phận có chức năng HMI 106, bộ phận điều khiển 105 tạo thông tin điều khiển dùng cho bộ ngắt mạch 4 bằng cách sử dụng tham chiếu điều khiển thiết đặt bởi người dùng.

Như đã mô tả ở trên, theo thiết bị role bảo vệ 10A của phương án thứ hai, công nhân và những người tương tự có thể thiết đặt giá trị cài đặt cần thiết để tạo thông tin điều khiển thông qua bộ phận có chức năng HMI 106, ngoài hiệu ứng tương tự như phương án thứ nhất. Hơn nữa, vì chỉ bộ phận gốc 100A có đơn vị chức năng HMI 106, nên không cần thiết phải thiết đặt các giá trị cài đặt tương tự trong mỗi bộ phận gốc 100A và bộ phận mở rộng 200 từng cái một, để có thể thiết đặt có chọn lọc các giá trị cài đặt đến bộ phận điều khiển 105.

(Phương án thứ ba)

Tiếp theo, phương án thứ ba sẽ được mô tả. Fig.6 là sơ đồ kết cấu của thiết bị role bảo vệ 10B theo phương án thứ ba. Trong phần mô tả tiếp theo, các thành phần giống nhau là các thành phần của phương án thứ nhất sẽ được ký hiệu bởi các ký hiệu chỉ dẫn giống nhau và và phần mô tả của nó sẽ được bỏ qua. Trong thiết bị role bảo vệ 10B của phương án thứ ba, bộ phận nhập/xuất mở rộng 107 được thêm vào bộ phận gốc 100B, bộ phận nhập/xuất mở rộng 207-1 được thêm vào bộ phận mở rộng 200B-1, và bộ phận nhập/xuất mở rộng 207-2 được thêm vào bộ phận mở rộng 200B-2. Trong phần mô tả sau đây, khi bộ phận nhập/xuất mở rộng 207-1 và bộ phận nhập/xuất mở rộng 207-2 không được phân biệt với nhau, thì được gọi đơn giản là "bộ phận nhập/xuất mở rộng 207". Ngoài ra, theo phương án thứ ba, tất cả các bộ phận có trong thiết bị role bảo vệ 10B không cần phải có bộ phận nhập/xuất mở rộng 107 hoặc 207 và nó là đủ nếu có ít nhất một bộ phận được bao gồm trong thiết bị role bảo vệ 10B bao gồm bộ phận

nhập/xuất mở rộng.

Bộ phận nhập/xuất mở rộng 107, ví dụ, có các đầu cuối. Các đầu cuối của bộ phận nhập/xuất mở rộng 107 là các đầu cuối thông thường có thể đóng vai trò là đầu cuối nhập hoặc các đầu cuối xuất. Thông tin thiết đặt, chỉ báo rằng mỗi đầu cuối được bao gồm trong bộ phận nhập/xuất mở rộng 107 đóng vai trò là đầu cuối nhập hoặc đầu cuối xuất, ví dụ, được lưu trữ trong bộ phận lưu trữ (không được minh họa) của bộ phận điều khiển 105. Ngoài ra, bộ phận nhập/xuất mở rộng 107 có thể được tích hợp trước vào bộ phận, hoặc có thể là mạch ngoài và tương tự tách biệt với bộ phận và có thể được kết nối với bộ phận khi cần.

Khi các đầu cuối của bộ phận nhập/xuất mở rộng 107 đóng vai trò là các đầu cuối nhập, bộ phận nhập/xuất mở rộng 107 xuất thông tin nhập vào các đầu cuối nhập đến thiết bị điều khiển 105. Hơn nữa, khi các đầu cuối của bộ phận nhập/xuất mở rộng 107 đóng vai trò là các đầu cuối xuất, bộ phận nhập/xuất mở rộng 107 xuất ra thông tin, được nhập từ bộ phận điều khiển 105 và sẽ được xuất ra từ các đầu cuối xuất, từ các đầu cuối xuất.

Chức năng của bộ phận nhập/xuất mở rộng 207 tương tự như của bộ phận nhập/xuất mở rộng 107.

Như đã mô tả ở trên, theo thiết bị role bảo vệ 10B của phương án thứ ba, có thể linh hoạt đối phó với sự thay đổi vai trò của mỗi bộ phận, ngoài tác dụng tương tự như theo phương án thứ nhất.

(Phương án thứ tư)

Tiếp theo, phương án thứ tư sẽ được mô tả. Fig.7 là sơ đồ kết cấu của thiết bị role bảo vệ 10C theo phương án thứ tư. Trong phần mô tả tiếp theo, các thành phần giống nhau và các thành phần nêu trên sẽ được ký hiệu bởi các ký hiệu chỉ dẫn giống nhau và phần mô tả của nó sẽ được bỏ qua. Trong thiết bị role bảo vệ 10C theo phương án thứ tư, bộ phận phát hiện bộ phận đã mở rộng 108 được thêm vào bộ phận gốc 100C.

Bộ phận phát hiện bộ phận đã mở rộng 108 phát hiện số lượng bộ phận mở rộng 200 trong thiết bị role bảo vệ 10 trên cơ sở thông tin mà bộ phận truyền thông 103 nhận được. Ví dụ: một địa chỉ duy nhất được thiết đặt trước trong mỗi trong số các bộ phận

mở rộng 200. Mỗi bộ phận mở rộng 200 thêm địa chỉ duy nhất vào thông tin như là thông tin điện năng và truyền thông tin đến bộ phận gốc 100C. Bằng cách đó, bộ phận phát hiện bộ phận đã mở rộng 108 nhận thông tin được thêm bằng các địa chỉ duy nhất của bộ phận mở rộng 200 thông qua bộ phận truyền thông 203 và bộ phận truyền thông 103. Theo cách này, thiết bị phát hiện bộ phận mở rộng 108 có thể phát hiện bộ phận mở rộng 200 đã truyền thông tin mà bộ phận truyền thông 103 nhận được, và ngay cả khi bộ phận mở rộng 200 được lắp đặt bổ sung trong thiết bị role bảo vệ 10, thiết bị phát hiện bộ phận đã mở rộng 108 có thể phát hiện bộ phận mở rộng đã mở rộng 200. Bộ phận phát hiện bộ phận đã mở rộng 108 xuất thông tin về bộ phận mở rộng phát hiện được 200 được lắp đặt bổ sung vào bộ phận điều khiển 105.

Như đã mô tả ở trên, theo thiết bị role bảo vệ 10C của phương án thứ tư, ngay cả khi bộ phận mở rộng 200 được lắp đặt bổ sung, có thể tự động phát hiện (cắm và phát) bộ phận mở rộng 200 được lắp đặt bổ sung mà không cần thiết đặt ban đầu đặc biệt và tương tự, ngoài tác dụng tương tự như theo phương án thứ nhất.

(Ví dụ sửa đổi theo phương án thứ tư)

Theo ví dụ sửa đổi theo phương án thứ tư, khi bộ phận nhập/xuất mở rộng có thể gắn bên ngoài 107 theo phương án thứ ba được nối với bộ phận, bộ phận phát hiện bộ phận đã mở rộng 108 có thể phát hiện các đặc điểm kỹ thuật như số lượng và kết cấu của các đầu cuối nhập/xuất của bộ phận nhập/xuất mở rộng đã kết nối 107 và dải điện áp của tín hiệu nhập/xuất, và tương tự. Theo cách này, ngay cả khi bộ phận nhập/xuất mở rộng 107 được nối trong bộ phận, thiết bị role bảo vệ 10 của phương án theo sáng chế có thể tự động phát hiện (cắm và phát) bộ phận nhập/xuất mở rộng đã kết nối 107 mà không cần thiết đặt ban đầu đặc biệt bất kỳ và tương tự.

(Phương án thứ năm)

Tiếp theo, phương án thứ năm sẽ được mô tả. Fig.8 là sơ đồ giải thích về thiết bị role bảo vệ 10D theo phương án thứ năm. Trong phần mô tả tiếp theo, các thành phần giống nhau và các thành phần nêu trên sẽ được ký hiệu bởi các ký hiệu chỉ dẫn giống nhau và phần mô tả của nó sẽ được bỏ qua. Trong thiết bị role bảo vệ 10D của phương án thứ năm, bộ phận có chức năng bảo vệ 2502-1 được thêm vào bộ phận mở rộng 200D-1 và bộ phận có chức năng bảo vệ 2502-2 được thêm vào bộ phận mở rộng 200D-2. Trong mô tả sau đây, khi bộ phận có chức năng bảo vệ 2502-1 và bộ phận có chức năng

bảo vệ 2502-2 không được phân biệt với nhau, thì được gọi đơn giản là "bộ phận có chức năng bảo vệ 2502". Ngoài ra, tất cả các bộ phận mở rộng 200D trong thiết bị role bảo vệ 10D có thể không có bộ phận có chức năng bảo vệ 2502 và nó là đủ nếu ít nhất một bộ phận mở rộng 200D của thiết bị role bảo vệ 10D có bộ phận có chức năng bảo vệ 2502.

Theo phương án thứ năm, bộ phận có chức năng bảo vệ 2502 tạo ra tín hiệu điều khiển được phát ra từ bộ phận mở rộng 200D của chính nó. Do đó, trong phương án thứ năm, không có thông tin điều khiển nào được truyền/nhận giữa các bộ phận. Theo phương án thứ năm, thông tin điện năng CTVT cần thiết khi bộ phận có chức năng bảo vệ 2502 tạo ra thông tin điều khiển được truyền/nhận giữa các bộ phận.

Bộ phận có chức năng bảo vệ 2502-1, ví dụ, tạo thông tin điều khiển dùng cho bộ ngắt mạch 4-2 trên cơ sở giá trị điện áp và giá trị dòng điện được đo bằng bộ chuyển đổi đo lường 5-2 tương ứng với bộ ngắt mạch 4-2. Thông tin điện năng CTVT2-2, là một phần của giá trị điện áp và giá trị dòng điện được đo bằng bộ chuyển đổi đo lường 5-2, được nhập vào bộ phận nhập thông tin điện năng 201-1. Tuy nhiên, thông tin điện năng còn lại CTVT2-1 được nhập cho đơn vị nhập thông tin điện năng 101. Do đó, bộ phận có chức năng bảo vệ 2502-1 thu thập thông tin điện năng CTVT2-1 từ bộ phận gốc 100 thông qua bộ phận truyền thông 203-1. Theo cách này, bộ phận có chức năng bảo vệ 2502-1 có thể thu thập được thông tin điện năng CTVT2-1 và CTVT2-2 cần thiết để tạo thông tin điều khiển của bộ ngắt mạch 4-2, và có thể tạo thông tin điều khiển dùng cho bộ ngắt mạch 4-2 trên cơ sở của thông tin điện năng thu thập được CTVT2-1 và CTVT2-2.

Bộ phận có chức năng bảo vệ 2502-2, ví dụ, tạo thông tin điều khiển dùng cho bộ ngắt mạch 4-3 trên cơ sở giá trị điện áp và giá trị dòng điện được đo bằng bộ chuyển đổi đo lường 5-3 tương ứng với bộ ngắt mạch 4-3. Thông tin điện năng CTVT3-2, là một phần của giá trị điện áp và giá trị dòng điện được đo bằng bộ chuyển đổi đo lường 5-3, được nhập vào bộ phận nhập thông tin điện năng 201-2. Tuy nhiên, thông tin điện năng còn lại CTVT3-1 được nhập vào bộ phận nhập thông tin điện năng 201-1. Do đó, bộ phận có chức năng bảo vệ 2502-1 thu thập thông tin điện năng CTVT3-1 nhập vào bộ phận mở rộng 200D-1 thông qua bộ phận gốc 100. Theo cách này, bộ phận có chức năng bảo vệ 2502-2 có thể thu được thông tin điện năng CTVT3-1 và CTVT3-2 cần

thiết để tạo thông tin điều khiển của bộ ngắt mạch 4-3, và có thể tạo thông tin điều khiển cho bộ ngắt mạch 4-3 trên cơ sở của thông tin sức mạnh có được CTVT3-1 và CTVT3-2.

Như đã mô tả ở trên, theo thiết bị role bảo vệ 10D của phương án thứ năm, bộ phận có chức năng bảo vệ 2502 của bộ phận mở rộng 200D tạo ra thông tin điều khiển dùng cho bộ ngắt mạch 4, được kết nối với bộ phận có chức năng bảo vệ 2502, trên cơ sở thông tin điện năng từ bộ phận nhập thông tin điện năng 201 của bộ phận mở rộng 200D của chính nó và thông tin điện năng được nhận bởi bộ phận truyền thông 203 từ các bộ phận khác. Theo cách này, so với phương án thứ nhất, mặc dù có chi phí cho việc cung cấp bộ phận có chức năng bảo vệ 2502, nhưng có thể giảm tải truyền thông liên bộ phận.

Cho đến nay, theo ít nhất một phương án nêu trên, ngay cả khi thông tin điện năng cần thiết để tạo tín hiệu điều khiển tương ứng với bộ ngắt mạch đã biết 4 được nhập riêng vào bộ phận gốc 100 và bộ mở rộng 200, thông tin điện năng được yêu cầu có thể được tổng hợp trong bộ phận điều khiển 105 thông qua bộ phận truyền thông 103 và bộ phận truyền thông 203. Trên cơ sở thông tin điện năng tổng hợp được, bộ phận điều khiển 105 tạo tín hiệu điều khiển dùng cho mỗi trong số các bộ ngắt mạch 4, và truyền tín hiệu điều khiển đến bộ phận mà là nguồn đầu ra của tín hiệu điều khiển bằng truyền thông liên bộ phận. Bằng cách này, có thể điều khiển bộ ngắt mạch bằng cách giám sát phương tiện truyền tải điện theo cách tích hợp.

Mặc dù các phương án nhất định của sáng chế đã được mô tả, các phương án này được mô tả chỉ thông qua các ví dụ và không nhằm để giới hạn phạm vi của sáng chế. Thay vào đó, các phương án này được mô tả ở đây có thể được đưa ra theo nhiều hình thức khác nhau; hơn thế nữa, các cách loại bỏ, thay thế, và các sửa đổi có thể thực hiện được nhưng vẫn thuộc bản chất của sáng chế. Yêu cầu bảo hộ kèm theo và các phương án tương đương của chúng nhằm bao quát cả các dạng hoặc các cách cải biến như vậy đều thuộc phạm vi bảo hộ và thể hiện bản chất của sáng chế.

Danh sách số chỉ dẫn

10, 10A đến 10D Thiết bị role bảo vệ

100, 100A đến 100C Bộ phận gốc

200, 200B, 200D Bộ phận mở rộng

101, 201 Bộ phận nhập thông tin công suất

102, 202 Bộ phận nhập/xuất thông tin điều khiển

103, 203 Bộ phận truyền thông

105 Bộ phận điều khiển

106 Bộ phận có chức năng HMI

107 Bộ phận nhập/xuất mở rộng

108 Bộ phận phát hiện bộ phận đã mở rộng

1051 Bộ phận nhận dạng khoang áp dụng

1052 Bộ phận có chức năng bảo vệ

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị role bảo vệ bao gồm bộ phận cơ sở và bộ phận mở rộng và điều khiển mỗi trong số các bộ ngắt mạch được bố trí ở nhiều vị trí trong phương tiện truyền tải điện để truyền tải điện,

trong đó, bộ phận cơ sở bao gồm:

bộ phận nhập thông tin điện năng thứ nhất được tạo kết cấu để nhận thông tin điện năng dựa vào điện năng được đo bởi bộ phận đo được gắn ở vị trí tương với ít nhất một phần của các bộ ngắt mạch;

bộ phận điều khiển được tạo kết cấu để tạo ra thông tin điều khiển cho từng bộ ngắt mạch trong số các bộ ngắt mạch;

bộ phận xuất thông tin điều khiển thứ nhất được tạo kết cấu để xuất, đến bộ ngắt mạch thứ nhất, thông tin điều khiển thứ nhất dùng cho bộ ngắt mạch thứ nhất được bao gồm trong các bộ ngắt mạch giữa thông tin điều khiển; và

bộ phận truyền thông thứ nhất được tạo kết cấu để truyền thông với bộ phận mở rộng,

trong đó bộ phận mở rộng bao gồm:

bộ phận nhập thông tin điện năng thứ hai được tạo kết cấu để nhận thông tin điện năng dựa vào điện năng được đo bởi bộ phận đo được gắn ở vị trí tương với ít nhất một phần khác của các bộ ngắt mạch;

bộ phận xuất thông tin điều khiển thứ hai được tạo kết cấu để xuất, đến bộ ngắt mạch thứ hai, thông tin điều khiển thứ hai dùng cho bộ ngắt mạch thứ hai được bao gồm trong các bộ ngắt mạch và khác với bộ ngắt mạch thứ nhất giữa thông tin điều khiển; và

bộ phận truyền thông thứ hai được tạo kết cấu để truyền thông với bộ phận cơ sở và truyền, đến bộ phận cơ sở, thông tin điện năng nhập vào bộ phận nhập thông tin điện năng thứ hai,

trong đó bộ phận điều khiển của bộ phận cơ sở tạo ra thông tin điều khiển thứ nhất, mà thông tin này được xuất đến bộ phận xuất thông tin điều khiển thứ nhất, và xuất, đến bộ phận xuất thông tin điện năng thứ nhất, thông tin điều khiển thứ nhất trên cơ sở thông tin điện năng nhập vào bộ phận nhập thông tin điện năng thứ nhất và thông

tin điện năng được nhận bởi bộ phận truyền thông thứ nhất, tạo ra thông tin điều khiển thứ hai, mà thông tin này được xuất đến bộ phận xuất thông tin điều khiển thứ hai, và truyền, đến bộ phận mở rộng, thông tin điều khiển thứ hai bằng cách sử dụng bộ phận truyền thông thứ nhất,

trong đó mỗi trong số bộ phận nhập thông tin điện năng thứ nhất và bộ phận nhập thông tin điện năng thứ hai bao gồm các đầu cuối nhập mà các đường tín hiệu được nối vào đó,

trong đó bộ phận đo được tạo kết cấu để đo các loại thông tin điện năng và để xuất thông tin điện năng nhờ các đường tín hiệu được tạo đối với mỗi loại thông tin điện năng, và

trong đó một phần trong số các đường tín hiệu từ một bộ phận đo được nối với đầu cuối nhập của bộ phận nhập thông tin điện năng thứ nhất, và phần khác trong số các đường tín hiệu từ một bộ phận đo được nối với đầu cuối nhập của bộ phận nhập thông tin điện năng thứ hai.

2. Thiết bị role bảo vệ theo điểm 1,

trong đó bộ phận cơ sở còn bao gồm bộ phận nhập/xuất được tạo kết cấu để cho phép hình ảnh dựa trên thông tin điện năng nhập vào bộ phận cơ sở và bộ phận mở rộng được hiển thị và nhận thao tác thiết đặt của người dùng, và

trong đó bộ phận điều khiển được tạo kết cấu để tạo ra thông tin điều khiển thứ nhất hoặc thông tin điều khiển thứ hai trên cơ sở thao tác thiết đặt của người dùng được thực hiện đối với bộ phận nhập/xuất.

3. Thiết bị role bảo vệ theo điểm 1 hoặc 2,

trong đó ít nhất một trong số bộ phận cơ sở và bộ phận mở rộng bao gồm bộ phận nhập/xuất mở rộng được tạo kết cấu để nhận thông tin dựa trên điện năng được đo và xuất, đến bộ ngắt mạch, thông tin điều khiển cho bộ ngắt mạch.

4. Thiết bị role bảo vệ theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3,

trong đó thiết bị role bảo vệ bao gồm các bộ phận mở rộng, và

trong đó bộ phận cơ sở còn bao gồm bộ phận phát hiện bộ phận mở rộng được tạo kết cấu để phát hiện số lượng bộ phận mở rộng trên cơ sở thông tin nhập từ bộ phận

truyền thông thứ nhất.

5. Thiết bị role bảo vệ bao gồm bộ phận cơ sở và bộ phận mở rộng và điều khiển mỗi trong số các bộ ngắt mạch được bố trí ở các vị trí trong phương tiện truyền tải điện để truyền tải điện,

trong đó bộ phận cơ sở bao gồm:

bộ phận nhập thông tin điện năng thứ nhất được tạo kết cấu để nhận thông tin điện năng dựa vào điện năng được đo bởi bộ phận đo được gắn ở vị trí tương với ít nhất một phần của các bộ ngắt mạch;

bộ phận điều khiển được tạo kết cấu để tạo ra thông tin điều khiển thứ nhất cho bộ ngắt mạch thứ nhất được bao gồm trong các bộ ngắt mạch;

bộ phận xuất thông tin điều khiển thứ nhất được tạo kết cấu để xuất, đến bộ ngắt mạch thứ nhất, thông tin điều khiển thứ nhất được tạo ra bởi bộ phận điều khiển; và

bộ phận truyền thông thứ nhất được tạo kết cấu để truyền thông với bộ phận mở rộng,

trong đó bộ phận mở rộng bao gồm:

bộ phận nhập thông tin điện năng thứ hai được tạo kết cấu để nhận thông tin điện năng dựa vào điện năng được đo bởi bộ phận đo được gắn ở vị trí tương với ít nhất phần khác của các bộ ngắt mạch;

bộ phận chức năng bảo vệ được tạo kết cấu để tạo ra thông tin điều khiển thứ hai dùng cho bộ ngắt mạch thứ hai được bao gồm trong các bộ ngắt mạch và khác với bộ ngắt mạch thứ nhất;

bộ phận xuất thông tin điều khiển thứ hai được tạo kết cấu để xuất, đến bộ ngắt mạch thứ hai, thông tin điều khiển thứ hai được tạo ra bởi bộ phận chức năng bảo vệ; và

bộ phận truyền thông thứ hai được tạo kết cấu để truyền thông với bộ phận cơ sở và để nhận, từ bộ phận cơ sở, thông tin điện năng không được bao gồm trong thông tin điện năng nhập vào bộ phận nhập thông tin điện năng thứ hai giữa thông tin điện năng được sử dụng để tạo ra thông tin điều khiển thứ hai bởi bộ phận chức năng bảo vệ.

FIG. 1

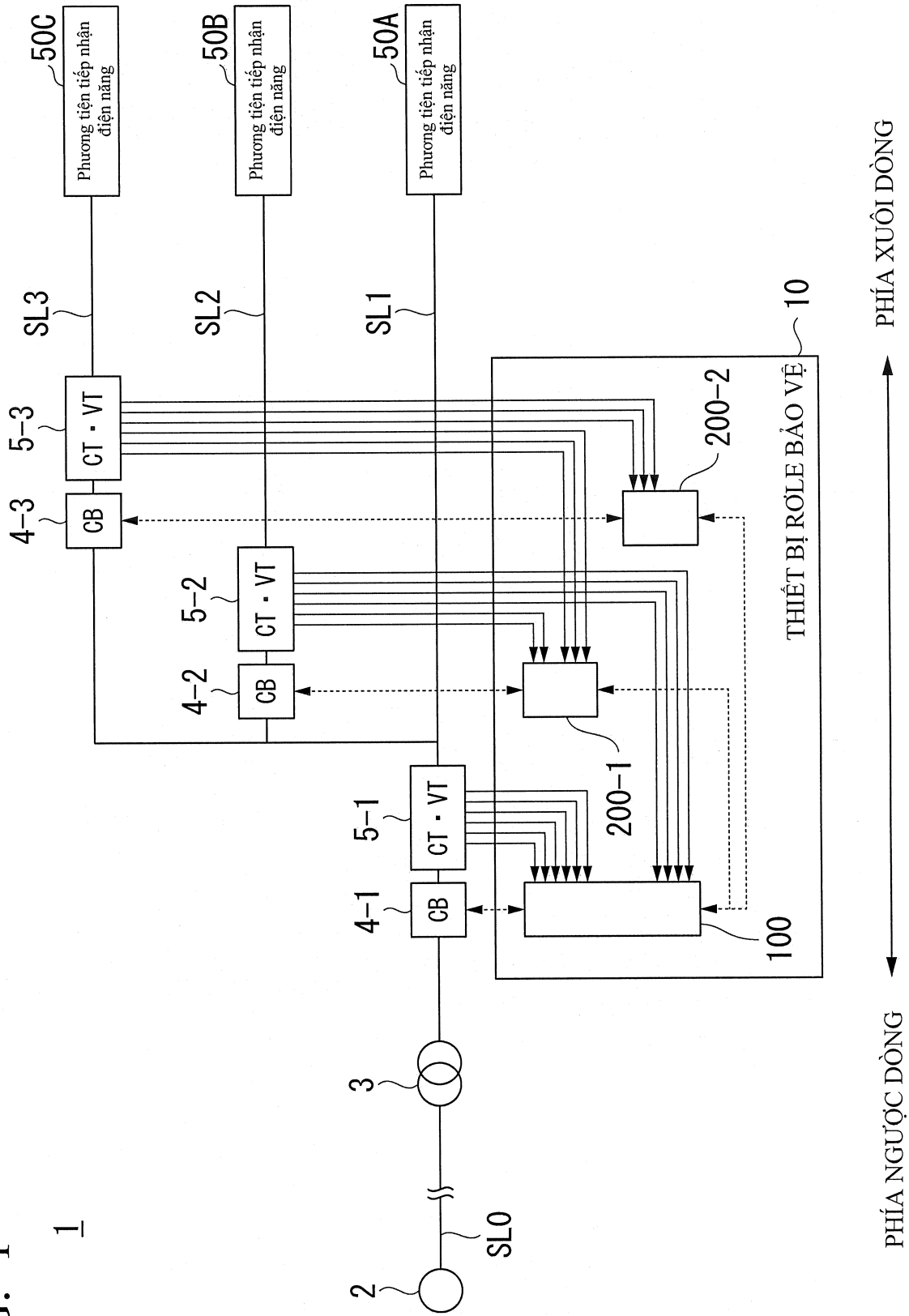


FIG. 2

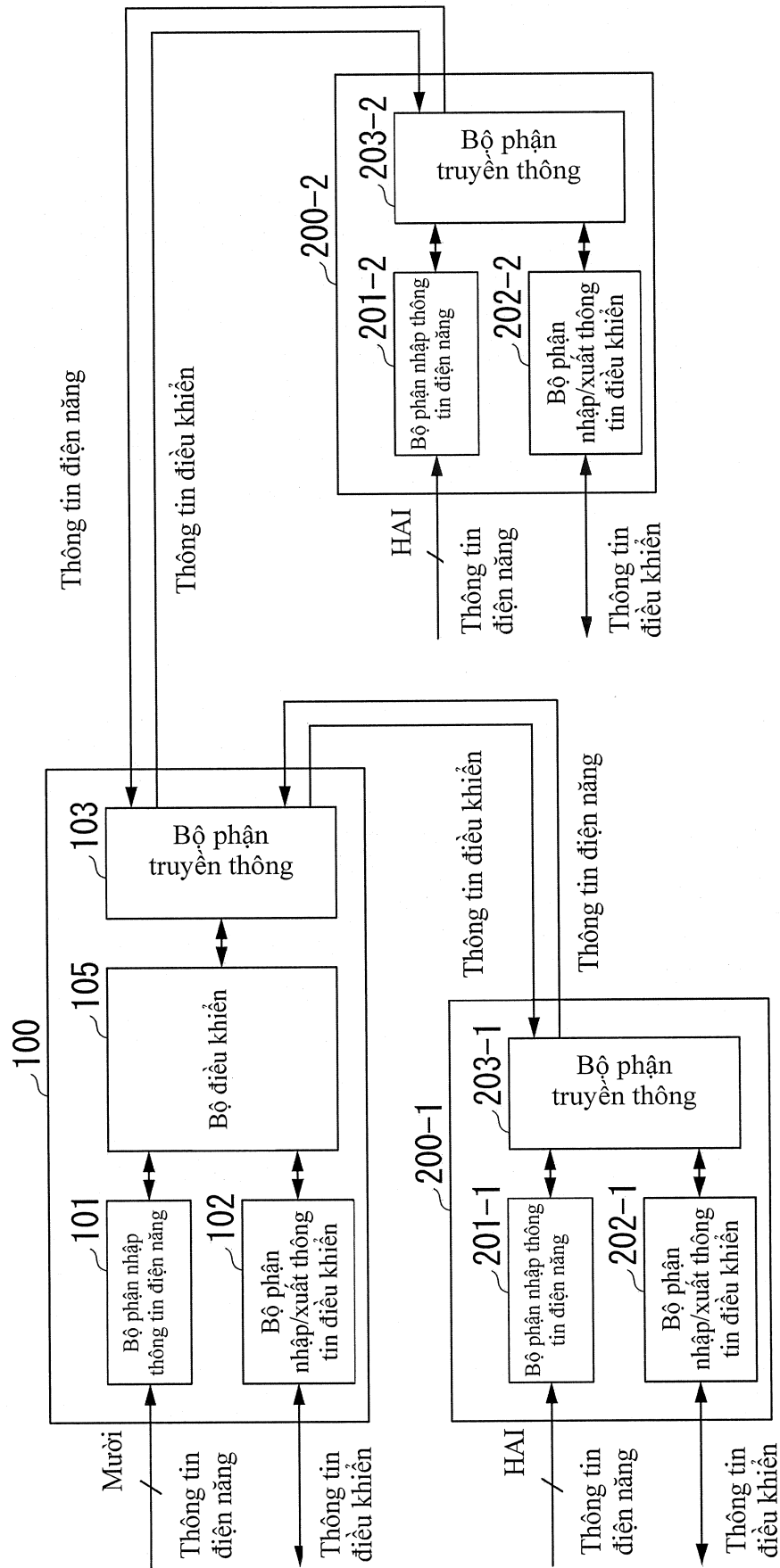


FIG. 3

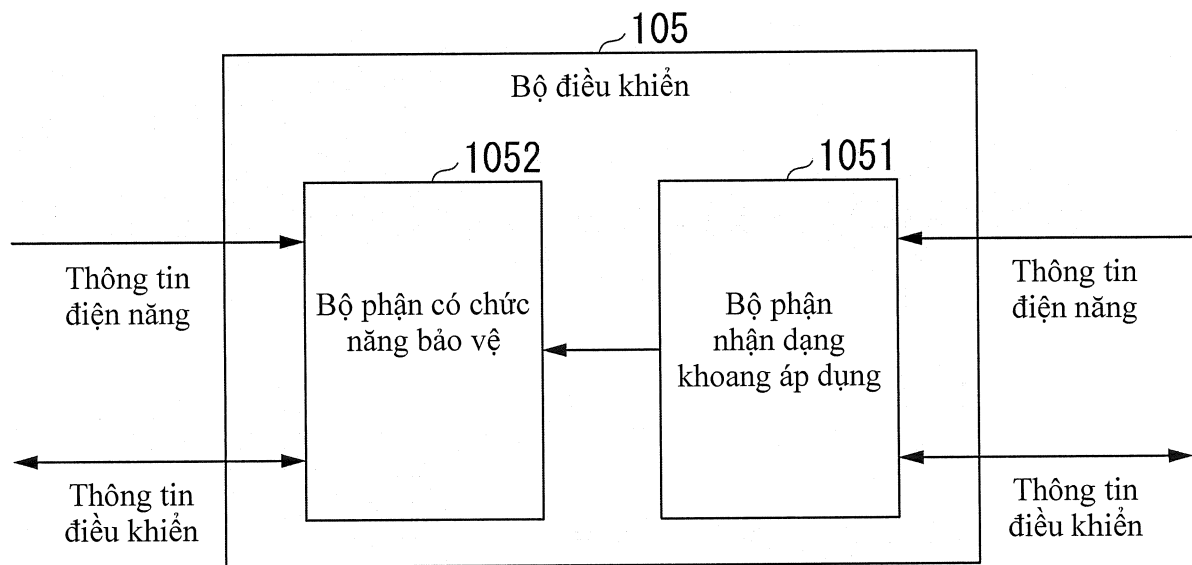


FIG. 4

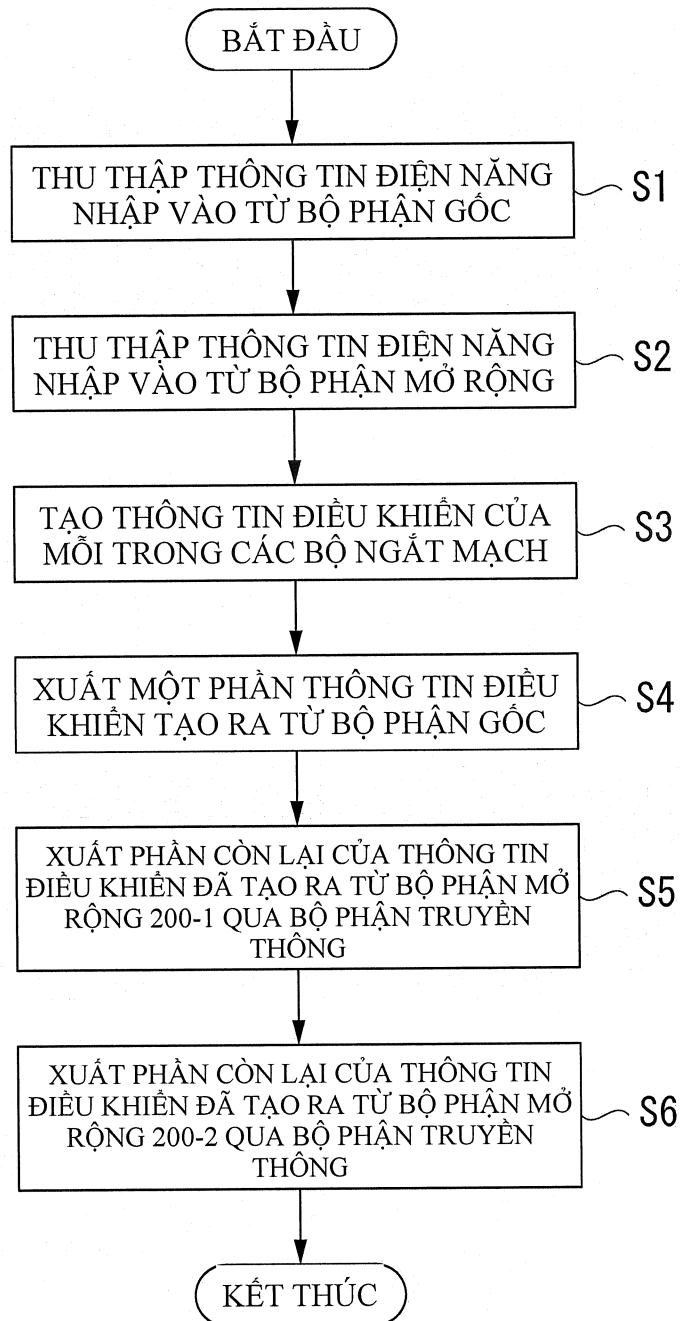


FIG. 5

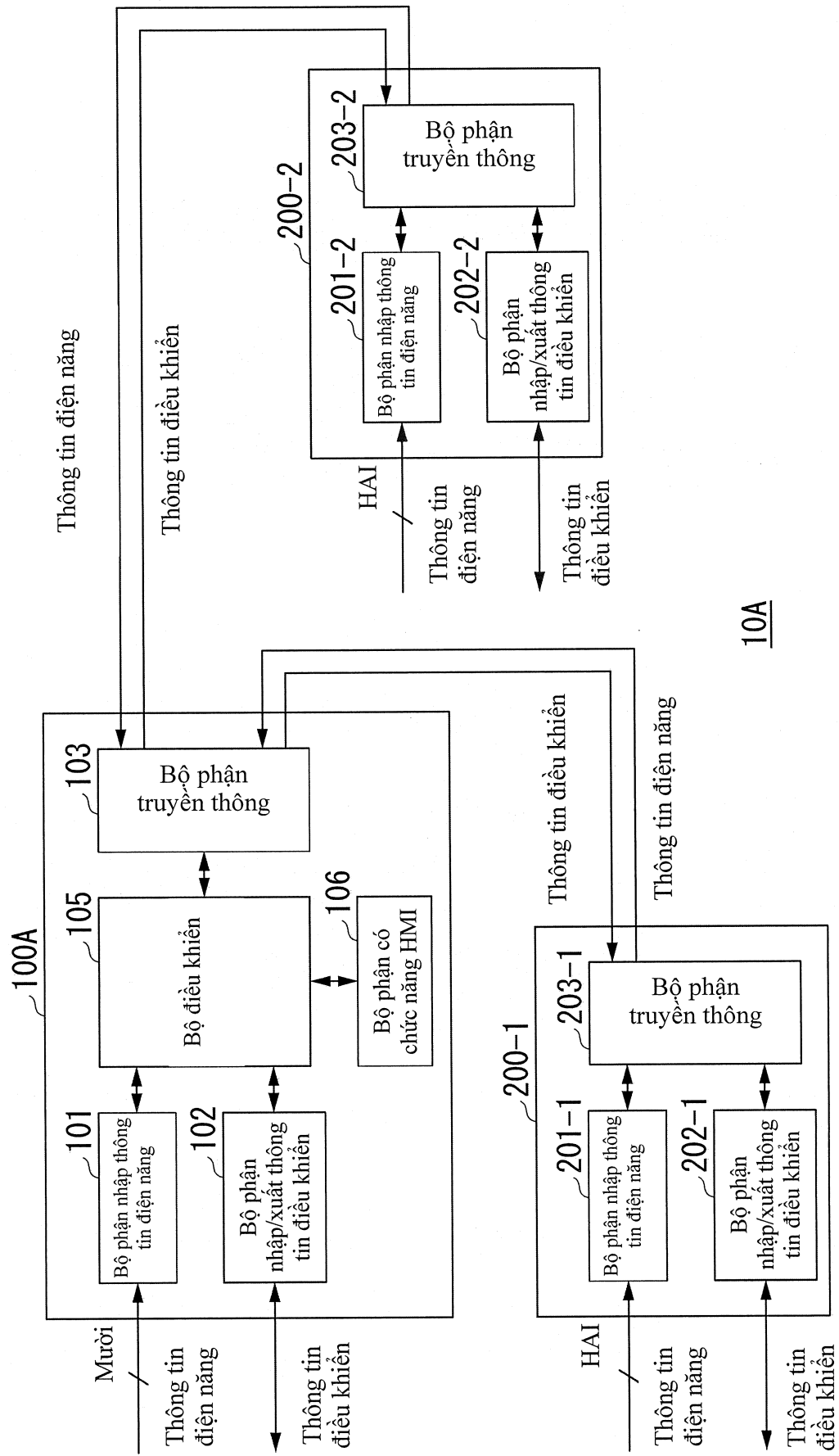
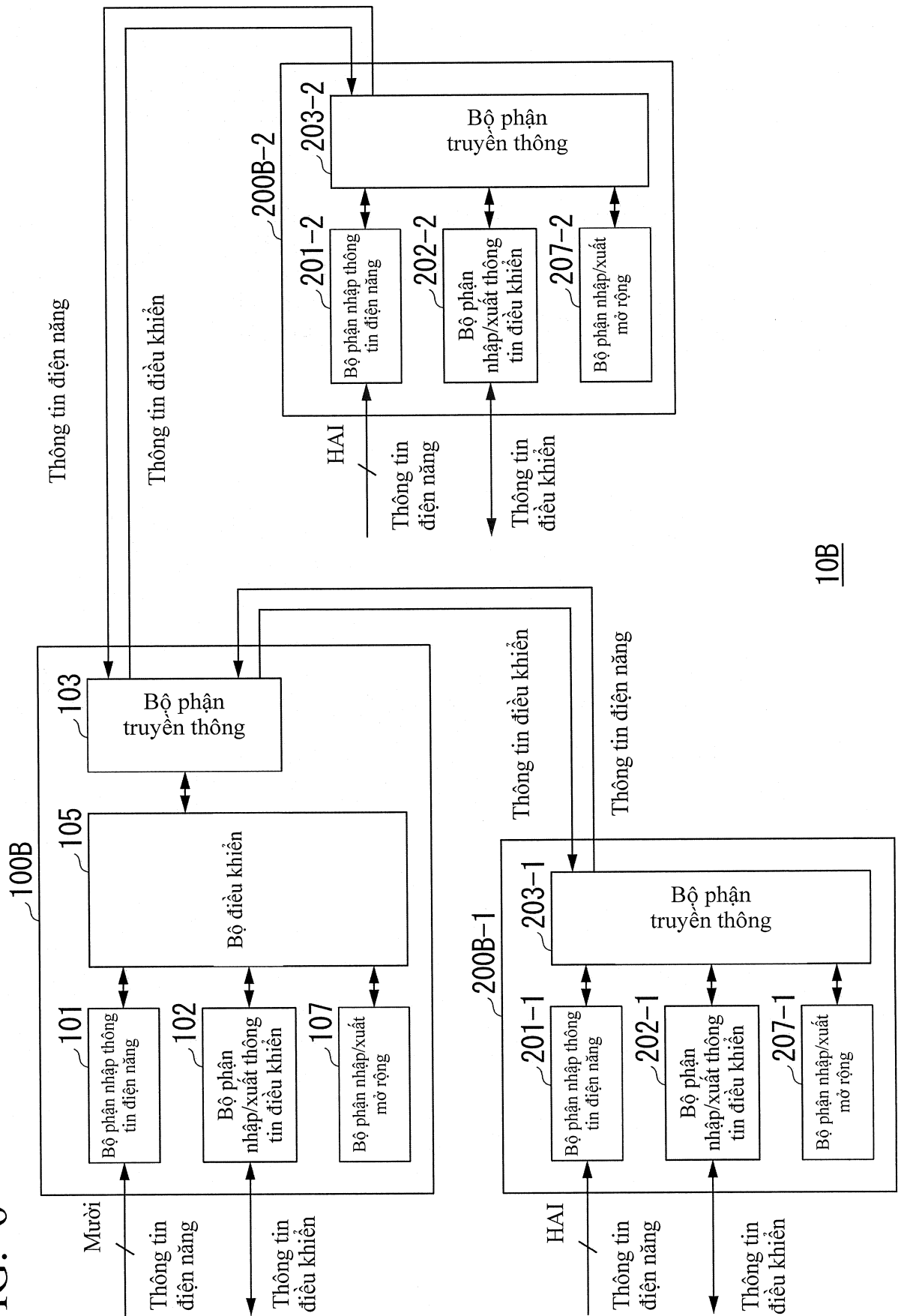


FIG. 6



10B

FIG. 7

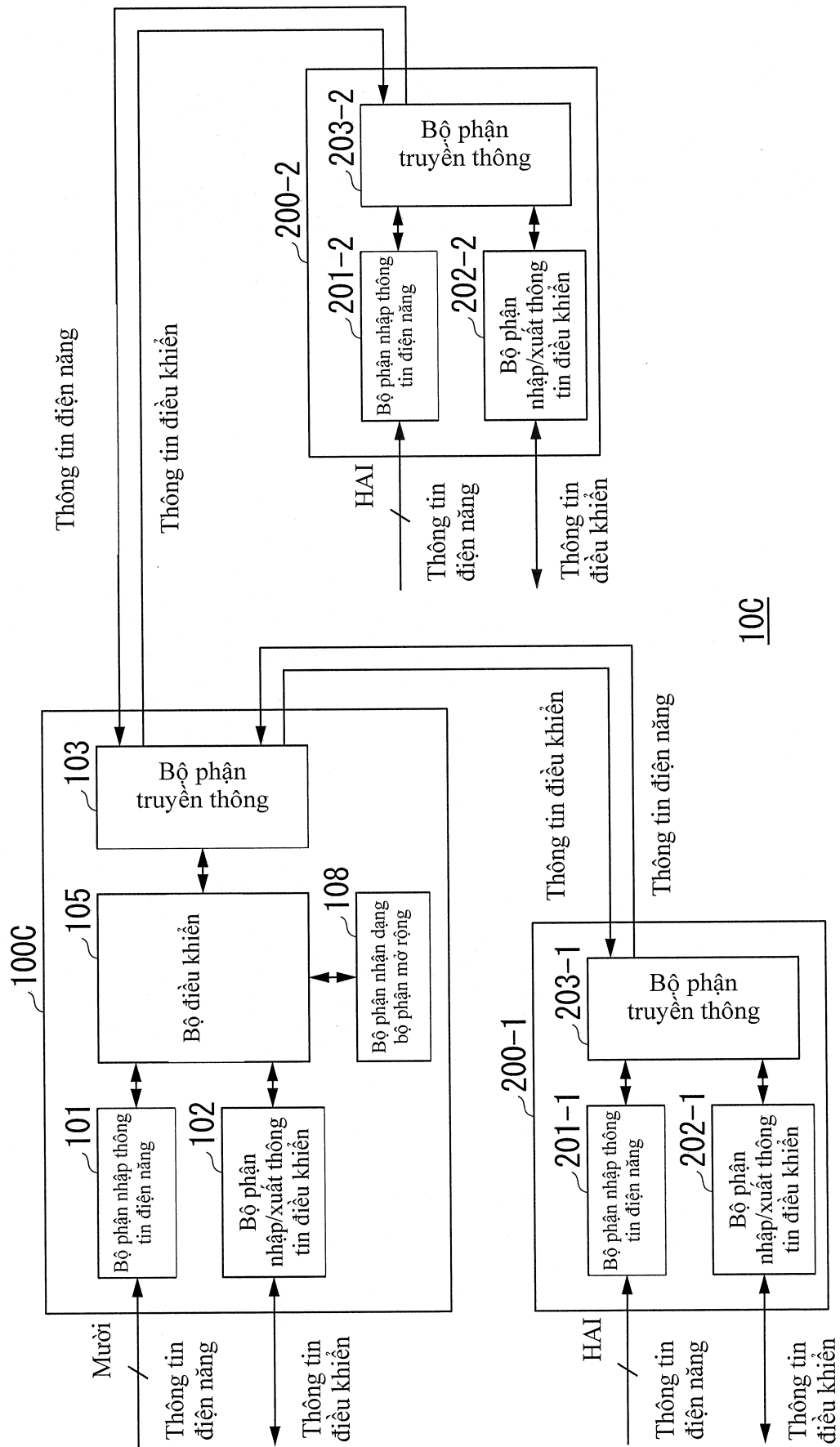


FIG. 8

