



(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)



1-0026111

(51)<sup>7</sup> G05B 23/02; G09G 5/00; G06F 3/048

(13) B

(21) 1-2016-02729

(22) 25/03/2014

(86) PCT/JP2014/058180 25/03/2014

(87) WO 2015/145559A1 01/10/2015

(45) 25/11/2020 392

(43) 25/01/2017 346A

(73) Mitsubishi Electric Corporation (JP)

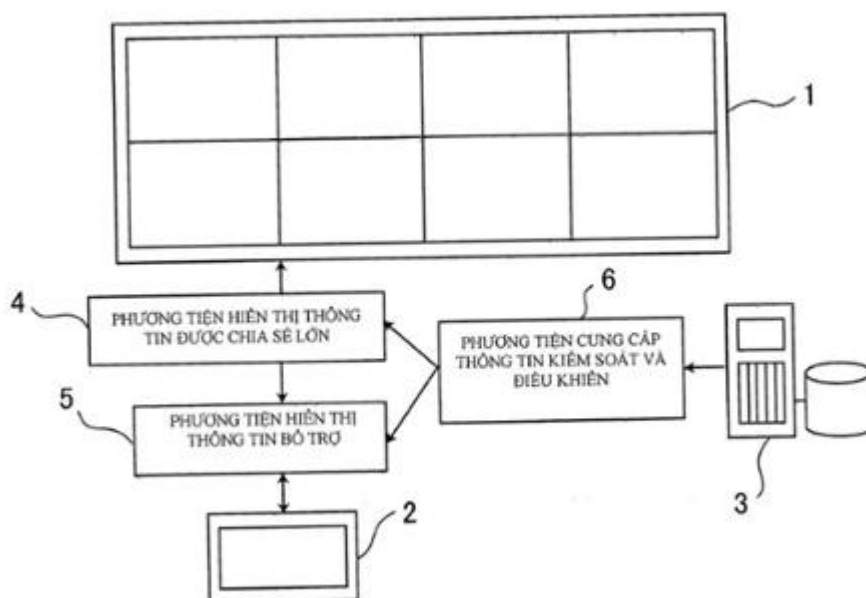
7-3, Marunouchi 2-chome, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8310 Japan

(72) TAKAHASHI Koichi (JP); HOMIZU Kanako (JP).

(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

#### (54) HỆ THỐNG KIỂM SOÁT VÀ ĐIỀU KHIỂN NHÀ MÁY

(57) Sáng chế đề cập đến hệ thống kiểm soát và điều khiển nhà máy bao gồm màn hiển thị lớn (1) để hiển thị các mục thông tin kiểm soát và điều khiển nhà máy, và thiết bị đầu cuối hiển thị thông tin hỗ trợ (2) mà thao tác nhập bằng cách chạm có thể được thực hiện bởi thiết bị này, toàn bộ màn hình của màn hiển thị lớn (1) được hiển thị trên thiết bị đầu cuối hiển thị thông tin hỗ trợ (2), và màn hình của màn hiển thị lớn (1) được mở rộng và được hiển thị trên thiết bị đầu cuối hiển thị thông tin hỗ trợ (2) trong trạng thái mà màn hình của màn hiển thị lớn (1), mà được hiển thị trên thiết bị đầu cuối hiển thị thông tin hỗ trợ (2), là điểm cơ sở, và các mục thông tin chi tiết của các thiết bị, mà được hiển thị trong màn hình của thiết bị đầu cuối hiển thị thông tin hỗ trợ (2), được hiển thị.



### **Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập**

Sáng chế đề cập đến hệ thống kiểm soát và điều khiển nhà máy trong đó các chức năng kiểm soát và điều khiển được tích hợp trong phòng kiểm soát và điều khiển trung tâm để kiểm soát chặt chẽ nhà máy bởi nhiều người thao tác.

### **Tình trạng kỹ thuật của sáng chế**

Trong hệ thống thông thường trong đó màn hiển thị lớn và các thiết bị đầu cuối thông tin riêng biệt loại cầm tay (các thiết bị đầu cuối kiểm soát và điều khiển) được sử dụng, con trỏ của thiết bị đầu cuối thông tin riêng biệt loại cầm tay được hiển thị trên màn hiển thị lớn, và mục thông tin tham chiếu được hiển thị trên thiết bị đầu cuối thông tin riêng biệt nhờ sử dụng con trỏ trên màn hiển thị lớn ((ví dụ, xem tài liệu sáng chế 1).

Danh mục tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Công bố sáng chế Nhật Bản số H11-249729

Vấn đề cần được giải quyết bởi sáng chế

Theo sự phối hợp thao tác thông thường của các người thao tác và sự hiển thị của mục thông tin phối hợp trên thiết bị đầu cuối thông tin riêng biệt, trong đó màn hiển thị lớn chủ yếu được sử dụng, các nội dung thông tin trên màn hiển thị lớn là các mục thông tin mà được yêu cầu được chia sẻ bởi các người thao tác, và mức độ chi tiết không cao, sao cho mục tham chiếu được hiển thị không đầy đủ tương ứng với các nội dung thông tin trên màn hiển thị lớn. Ngoài ra, mặc dù người thao tác thao tác thiết bị đầu cuối thông tin riêng biệt loại cầm tay trong trạng thái mà mục thông tin hiển thị trên màn hiển thị lớn là điểm cơ sở, màn hình được hiển thị trên màn hiển thị lớn là khác với màn hình được hiển thị trên thiết bị đầu cuối thông tin riêng biệt, sao cho sự thao tác trực giác không thể được thực hiện. Ngoài ra, trong nhà máy điện hạt nhân hoặc nhà máy tương tự, trong đó sự thao tác kiểm soát và điều khiển quan trọng được thực hiện để duy

trì sự an toàn, khi được yêu cầu là mục thông tin kiểm soát quan trọng được hiển thị không đổi trên màn hiển thị lớn, sự hiển thị trên màn hình trên màn hiển thị lớn được cải biến tương ứng với sự thao tác của thiết bị đầu cuối thông tin riêng biệt trong hệ thống thông thường, sao cho người thao tác không thể tương ứng với sự hiển thị trên màn hình. Hơn thế nữa, sự vận hành nhà máy được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối thông tin riêng biệt loại cầm tay của người thao tác, khiến cho có nhược điểm là người giám sát không thể ước tính dễ dàng rằng mỗi người thao tác thao tác phân bất kỳ. Hơn thế nữa, trong thiết bị đầu cuối thông tin riêng biệt mà được áp dụng vào sự thao tác kiểm soát nhà máy, độ tin cậy được duy trì bằng cách thao tác chức năng cố định tương ứng với sự vận hành nhà máy, sao cho nhiều mục thông tin khác nhau không thể được hiển thị.

Sáng chế đã được tạo ra để giải quyết các nhược điểm được mô tả ở trên, và toàn bộ màn hình của màn hiển thị lớn được hiển thị trên thiết bị đầu cuối hiển thị thông tin hỗ trợ, và người thao tác có thể hiển thị dễ dàng màn hình để thao tác, mà được yêu cầu bởi người thao tác, đối với thao tác mà được bắt đầu trong trạng thái mà màn hình đã được hiển thị của màn hiển thị lớn là điểm cơ sở, mà không cần cải biến màn hình của màn hiển thị lớn. Hơn thế nữa, mục đích của sáng chế là đề xuất hệ thống kiểm soát và điều khiển nhà máy trong đó các mục thông tin đối với diện tích, trong đó người thao tác thực hiện sự thao tác, có thể được chia sẻ bởi nhiều người thao tác.

### **Bản chất kỹ thuật của sáng chế**

Phương tiện để giải quyết vấn đề

Mục đích của sáng chế là đề xuất hệ thống kiểm soát và điều khiển nhà máy bao gồm màn hiển thị lớn mà hiển thị các mục thông tin kiểm soát và điều khiển nhà máy; thiết bị đầu cuối hiển thị điều hướng mà thao tác nhập bằng cách chạm có thể được thực hiện bởi thiết bị này; máy chủ dữ liệu trong đó các mục thông tin kiểm soát và điều khiển nhà máy được lưu trữ; phương tiện hiển thị thông tin được chia sẻ lớn mà nhờ đó các mục thông tin kiểm soát và điều khiển nhà máy được chia sẻ được hiển thị trên màn hiển thị lớn để chia sẻ các mục thông tin kiểm soát và điều khiển nhà máy bởi nhiều người thao tác; phương tiện

hiển thị điều hướng mà nhờ đó các mục thông tin, mà được hiển thị trên màn hiển thị lớn, được hiển thị trên thiết bị đầu cuối hiển thị điều hướng, và các mục thông tin bổ trợ tham chiếu, mà được yêu cầu cho sự thao tác, được hiển thị; và phương tiện cung cấp thông tin kiểm soát và điều khiển mà nhờ đó các mục thông tin kiểm soát và điều khiển nhà máy được cung cấp từ máy chủ dữ liệu đến phương tiện hiển thị thông tin được chia sẻ lớn và phương tiện hiển thị điều hướng; trong đó toàn bộ màn hình của màn hiển thị lớn được hiển thị trên thiết bị đầu cuối hiển thị điều hướng, và màn hình của màn hiển thị lớn được mở rộng và được hiển thị trên thiết bị đầu cuối hiển thị điều hướng trong trạng thái mà ở đó màn hình của màn hiển thị lớn, mà được hiển thị trên thiết bị đầu cuối hiển thị điều hướng, là điểm cơ sở, và khi được đánh giá rằng hệ số chia tỷ lệ mở rộng đạt đến trị số lớn nhất định trước, thì các mục thông tin chi tiết của các thiết bị, mà được hiển thị trong màn hình của thiết bị đầu cuối hiển thị điều hướng, được hiển thị.

#### Hiệu quả của sáng chế

Trong hệ thống kiểm soát và điều khiển nhà máy theo sáng chế, toàn bộ màn hình của màn hiển thị lớn được hiển thị trên thiết bị đầu cuối hiển thị điều hướng, và màn hình của màn hiển thị lớn được mở rộng và được hiển thị trên thiết bị đầu cuối hiển thị điều hướng trong trạng thái mà ở đó màn hình đã được hiển thị của màn hiển thị lớn là điểm cơ sở, và khi được đánh giá rằng hệ số chia tỷ lệ mở rộng đạt đến trị số lớn nhất định trước, thì các mục thông tin chi tiết của các thiết bị, mà được hiển thị trong màn hình của thiết bị đầu cuối hiển thị điều hướng, được hiển thị, sao cho sự thao tác bằng trực giác có thể được thực hiện trong trạng thái mà màn hình đã được hiển thị của màn hiển thị lớn là điểm cơ sở, và người thao tác có thể thu được mục thông tin chi tiết cao mà không thể thu được bởi màn hình của màn hiển thị lớn, trong đó mục thông tin được chia sẻ bởi nhiều người thao tác. Hơn thế nữa, mục thông tin được yêu cầu có thể được hiển thị riêng biệt trên thiết bị đầu cuối hiển thị điều hướng loại cầm tay mà không cần cải biến màn hình của màn hiển thị lớn. Nhờ đó, độ chính xác trong việc kiểm soát nhà máy được cải thiện, và độ ổn định cao của hệ thống có thể được duy trì.

Mục đích, đặc trưng, quan điểm và hiệu quả của sáng chế, mà không được mô tả trong các phần giải thích ở trên, sẽ được mô tả rõ bởi phần mô tả chi tiết dưới đây có dựa vào các hình vẽ.

### **Mô tả vắn tắt các hình vẽ**

Fig.1 là sơ đồ thể hiện hệ thống kiểm soát và điều khiển nhà máy theo phương án thứ nhất của sáng chế;

Fig.2 là sơ đồ thể hiện mối liên hệ giữa màn hình của màn hiển thị lớn và màn hình của thiết bị đầu cuối hiển thị thông tin bổ trợ, trong đó toàn bộ màn hình được hiển thị, theo phương án thứ nhất;

Fig.3 là sơ đồ thể hiện mối liên hệ giữa màn hình của màn hiển thị lớn và màn hình của thiết bị đầu cuối hiển thị thông tin bổ trợ, trong đó một phần màn hình được hiển thị, theo phương án thứ nhất;

Fig.4 là lưu đồ để giải thích sự thao tác của hệ thống kiểm soát và điều khiển nhà máy theo phương án thứ nhất;

Fig.5 là sơ đồ tổng thể thể hiện hệ thống kiểm soát và điều khiển nhà máy theo phương án thứ hai;

Fig.6 là sơ đồ thể hiện mối liên hệ giữa màn hình của màn hiển thị lớn và màn hình của thiết bị đầu cuối hiển thị thông tin bổ trợ theo phương án thứ hai;

Fig.7 là lưu đồ để giải thích sự thao tác của hệ thống kiểm soát và điều khiển nhà máy theo phương án thứ hai;

Fig.8 là sơ đồ tổng thể thể hiện hệ thống kiểm soát và điều khiển nhà máy theo phương án thứ ba;

Fig.9 là lưu đồ để giải thích sự thao tác của hệ thống kiểm soát và điều khiển nhà máy theo phương án thứ ba;

Fig.10 là sơ đồ tổng thể thể hiện hệ thống kiểm soát và điều khiển nhà máy theo phương án thứ tư;

Fig.11 là lưu đồ để giải thích sự thao tác của hệ thống kiểm soát và điều khiển nhà máy theo phương án thứ tư;

Fig.12 là sơ đồ tổng thể thể hiện hệ thống kiểm soát và điều khiển nhà máy theo phương án thứ năm;

Fig.13 là lưu đồ để giải thích sự thao tác, trong đó thiết bị đầu cuối hiển thị thông tin hỗ trợ được thao tác, theo phương án thứ năm; và

Fig.14 là lưu đồ để giải thích sự thao tác, trong đó thiết bị đầu cuối kiểm soát và điều khiển được thao tác, theo phương án thứ năm.

### **Mô tả chi tiết sáng chế**

#### **Phương án thứ nhất**

Dưới đây, hệ thống kiểm soát và điều khiển nhà máy theo phương án thứ nhất của sáng chế sẽ được giải thích có dựa trên Fig.1, Fig.2, Fig.3, và Fig.4. Fig.1 là sơ đồ thể hiện hệ thống kiểm soát và điều khiển nhà máy theo phương án thứ nhất. Trên Fig.1, hệ thống kiểm soát và điều khiển nhà máy gồm màn hiển thị lớn 1 mà hiển thị các mục thông tin kiểm soát và điều khiển nhà máy; thiết bị đầu cuối hiển thị thông tin hỗ trợ cầm tay 2, như thiết bị đầu cuối di động, mà thao tác nhập bằng cách chạm có thể được thực hiện bởi thiết bị đó; máy chủ dữ liệu 3 trong đó các mục thông tin kiểm soát và điều khiển nhà máy được lưu trữ; phương tiện hiển thị thông tin được chia sẻ lớn 4 mà nhờ đó các mục thông tin kiểm soát và điều khiển nhà máy dung chung được hiển thị trên màn hiển thị lớn 1 để chia sẻ các mục thông tin kiểm soát và điều khiển nhà máy bởi nhiều người thao tác; phương tiện hiển thị thông tin hỗ trợ 5 mà nhờ đó các mục thông tin, mà được hiển thị trên màn hiển thị lớn 1, được hiển thị trên thiết bị đầu cuối hiển thị thông tin hỗ trợ 2, và các mục thông tin hỗ trợ tham chiếu, mà được yêu cầu cho việc thao tác, được hiển thị; và phương tiện cung cấp thông tin kiểm soát và điều khiển 6 mà nhờ đó các mục thông tin kiểm soát và điều khiển nhà máy được cung cấp từ máy chủ dữ liệu 3 đến phương tiện hiển thị thông tin được chia sẻ lớn 4 và phương tiện hiển thị thông tin hỗ trợ 5.

Fig.2 và Fig.3 là các sơ đồ minh họa mối liên hệ giữa màn hình của màn hiển thị lớn 1 và màn hình của thiết bị đầu cuối hiển thị thông tin hỗ trợ 2. Trên Fig.2, mối liên hệ giữa màn hình 11 của màn hiển thị lớn 1 và màn hình 21 của thiết bị đầu cuối hiển thị thông tin hỗ trợ 2 được minh họa, và trạng thái, trong đó toàn bộ màn hình 11 của màn hiển thị lớn 1 được hiển thị trên màn hình 21 của thiết bị đầu cuối hiển thị thông tin hỗ trợ 2, được minh họa. Trên Fig.3, một

phần của màn hình 11 của màn hiển thị lớn 1 được hiển thị trên màn hình 21 của thiết bị đầu cuối hiển thị thông tin hỗ trợ 2, và vùng màn hình 12 của màn hiển thị lớn 1 được hiển thị trên thiết bị đầu cuối hiển thị thông tin hỗ trợ 2.

Dưới đây, sự thao tác của hệ thống kiểm soát và điều khiển nhà máy theo phương án thứ nhất sẽ được giải thích. Theo phương án thứ nhất, toàn bộ màn hình của màn hiển thị lớn 1 có thể được hiển thị trên thiết bị đầu cuối hiển thị thông tin hỗ trợ 2, và các mục thông tin kiểm soát có thể thu được trên thiết bị đầu cuối hiển thị thông tin hỗ trợ 2 trong trạng thái mà màn hình của màn hiển thị lớn 1, mà được hiển thị trên thiết bị đầu cuối hiển thị thông tin hỗ trợ 2, là điểm cơ sở. Trong trường hợp này, các mục thông tin ở mức độ chi tiết cao có thể thu được riêng biệt trên thiết bị đầu cuối hiển thị thông tin hỗ trợ 2 mà không cần cải biến màn hình của màn hiển thị lớn 1.

Fig.4 là lưu đồ để giải thích sự thao tác của hệ thống kiểm soát và điều khiển nhà máy theo phương án thứ nhất. Các mục thông tin kiểm soát và điều khiển nhà máy, mà thu được từ máy chủ dữ liệu 3 bởi phương tiện cung cấp thông tin kiểm soát và điều khiển 6, được hiển thị trên màn hiển thị lớn 1 bởi phương tiện hiển thị thông tin được chia sẻ lớn 4. Để hiển thị mục thông tin, mà được yêu cầu được kiểm tra từng chi tiết trong các mục thông tin được hiển thị trên màn hiển thị lớn 1, trên thiết bị đầu cuối hiển thị thông tin hỗ trợ 2, người thao tác thực hiện sự thao tác để thu được màn hình trên màn hiển thị lớn 1, ví dụ, bằng cách gõ nút trình đơn “hiển thị màn hình kiểm soát” trên thiết bị đầu cuối hiển thị thông tin hỗ trợ 2 (bước 4a). Ngoài ra, ký hiệu được chỉ báo trên lưu đồ thể hiện bước, và ký hiệu thể hiện một cách tương tự bước trong phần mô tả dưới đây. Khi phương tiện hiển thị thông tin hỗ trợ 5 nhận yêu cầu để hiển thị màn hình của màn hiển thị lớn 1 từ thiết bị đầu cuối hiển thị thông tin hỗ trợ 2, phương tiện hiển thị thông tin hỗ trợ 5 thu được màn hình 11, mà được hiển thị trên màn hiển thị lớn 1, từ phương tiện hiển thị thông tin được chia sẻ lớn 4 (bước 4b).

Toàn bộ màn hình 11, mà được hiển thị trên màn hiển thị lớn 1, được hiển thị trên màn hình 21 của thiết bị đầu cuối hiển thị thông tin hỗ trợ 2 tương ứng với kích cỡ màn hình của thiết bị đầu cuối hiển thị thông tin hỗ trợ 2 (bước 4c và

Fig.2). Sau khi thao tác hiển thị màn hình kết thúc, phương tiện hiển thị thông tin hỗ trợ 5 đánh giá liệu thao tác màn hình được thực hiện hay không được thực hiện trên thiết bị đầu cuối hiển thị thông tin hỗ trợ 2 (bước 4d). Khi thao tác màn hình không được thực hiện, phương tiện hiển thị thông tin hỗ trợ 5 thu được mục thông tin màn hình từ phương tiện hiển thị thông tin được chia sẻ lớn 4 hoặc phương tiện cung cấp thông tin kiểm soát và điều khiển 6, và cập nhật dữ liệu, và hiển thị màn hình ở khoảng thời gian không đổi (bước 4e, bước 4f, và bước 4c).

Để thu được vùng hiển thị mục tiêu, khi người thao tác thực hiện thao tác kéo (ngón tay trượt trong khi màn hình được đẩy) trong trạng thái mà màn hình đã được hiển thị của màn hiển thị lớn 1 là điểm cơ sở, phương tiện hiển thị thông tin hỗ trợ 5 thu được các mục thông tin được yêu cầu (bước 4e), và cập nhật và hiển thị dữ liệu màn hình (bước 4f và bước 4c) để di chuyển vùng hiển thị (bước 4g). Ngoài ra, trong trường hợp này, màn hình trên màn hiển thị lớn 1 không bị ảnh hưởng, và màn hình không bị dịch chuyển. Khi thao tác phóng to (pinch out) (màn hình được đẩy bởi hai ngón tay, và các ngón tay vuốt ra tạo một khoảng cách) được thực hiện, phương tiện hiển thị thông tin hỗ trợ 5 đánh giá liệu hệ số chia tỷ lệ mở rộng của màn hình 21, mà được hiển thị hiện thời trên thiết bị đầu cuối hiển thị thông tin hỗ trợ 2, là trị số lớn nhất định trước hay không phải trị số lớn nhất (bước 4h). Khi hệ số chia tỷ lệ mở rộng đạt đến trị số lớn nhất, các mục thông tin chi tiết của các thiết bị, mà được hiển thị trong màn hình của thiết bị đầu cuối hiển thị thông tin hỗ trợ 2, được dịch chuyển sang màn hình trong đó các mục thông tin chi tiết sẽ được hiển thị (bước 4i). Để dịch chuyển màn hình, phương tiện hiển thị thông tin hỗ trợ 5 thu được các mục thông tin chi tiết từ phương tiện cung cấp thông tin kiểm soát và điều khiển 6 (bước 4e). Sau đó, dữ liệu màn hình được cập nhật và được hiển thị (bước 4f và bước 4c).

Khi hệ số chia tỷ lệ mở rộng không đạt đến trị số lớn nhất, màn hình được mở rộng (bước 4j và Fig.3). Mỗi trong số thao tác thu được thông tin, thao tác cập nhật dữ liệu màn hình, và thao tác hiển thị, mà được yêu cầu để cập nhật màn hình, được thực hiện theo tiến trình tương tự. Ngoài ra, trong trường hợp

này, màn hình trên màn hiển thị lớn 1 không bị ảnh hưởng, và hệ số chia tỷ lệ của màn hình không được bị tăng lên. Khi thao tác thu nhỏ (pinch in) (màn hình được đẩy bởi hai ngón tay, và các ngón tay khép lại để lựa chọn màn hình) được thực hiện, phương tiện hiển thị thông tin hỗ trợ 5 đánh giá liệu hệ số chia tỷ lệ giảm của màn hình 21, mà hiện được hiển thị trên thiết bị đầu cuối hiển thị thông tin hỗ trợ 2, là trị số nhỏ nhất định trước hoặc không phải trị số nhỏ nhất (bước 4k). Khi hệ số chia tỷ lệ giảm đạt đến trị số nhỏ nhất, màn hình được làm trở lại màn hình cuối cùng ở mức độ chi tiết (bước 4l). Khi hệ số chia tỷ lệ giảm không đạt đến trị số nhỏ nhất, màn hình được giảm đi (bước 4m và Fig.2). Ngoài ra, trong trường hợp này, màn hình trên màn hiển thị lớn 1 không bị ảnh hưởng, và hệ số chia tỷ lệ của màn hình không bị giảm. Sau đó, thao tác cập nhật màn hình được lặp lại phù hợp với thao tác màn hình của thiết bị đầu cuối hiển thị thông tin hỗ trợ 2.

Như được mô tả ở trên, khi người thao tác lặp lại thao tác phóng to, và phương tiện cung cấp thông tin kiểm soát và điều khiển 6 duy trì mục thông tin, mục thông tin ở mức độ chi tiết hơn có thể thu được. Mặt khác, khi người thao tác thực hiện thao tác thu nhỏ, mức độ chi tiết được làm trở lại mục thông tin gần nhất, và khi người thao tác tiếp tục thao tác, màn hình cuối cùng được làm trở lại toàn bộ màn hình của màn hiển thị lớn 1 (Fig.2). Ngoài ra, sự dịch chuyển màn hình trên thiết bị đầu cuối hiển thị thông tin hỗ trợ 2 được thực hiện một cách độc lập so với sự dịch chuyển màn hình trên màn hiển thị lớn 1, sao cho người thao tác có thể hiển thị tùy ý màn hình được yêu cầu trên thiết bị đầu cuối hiển thị thông tin hỗ trợ 2 mà không cần cải biến màn hình trên màn hiển thị lớn 1.

Như được mô tả ở trên, trong hệ thống kiểm soát và điều khiển nhà máy theo phương án thứ nhất, khi mỗi người thao tác sử dụng thiết bị đầu cuối hiển thị thông tin hỗ trợ 2, mục thông tin ở mức độ chi tiết, mà không thể thu được trên màn hiển thị lớn 1, có thể thu được mà không cần cải biến màn hình trên màn hiển thị lớn 1, trong đó mục thông tin được chia sẻ bởi nhiều người thao tác. Kết quả là, độ chính xác của việc kiểm soát nhà máy được cải thiện, và độ ổn định cao của hệ thống có thể được duy trì.

## Phương án thứ hai

Hệ thống kiểm soát và điều khiển nhà máy theo phương án thứ hai của sáng chế sẽ được giải thích dựa trên Fig.5, Fig.6, và Fig.7. Fig.5 là sơ đồ tổng thể thể hiện hệ thống kiểm soát và điều khiển nhà máy theo phương án thứ hai. Ngoài ra, các số chỉ dẫn, mà giống với các số chỉ dẫn trong mỗi hình vẽ trong số các hình vẽ, đề cập đến các bộ phận giống nhau hoặc tương đương, và các phần giải thích được bỏ qua. Theo phương án thứ nhất, các mục thông tin giữa phương tiện hiển thị thông tin được chia sẻ lớn 4 và phương tiện hiển thị thông tin hỗ trợ 5 được truyền theo một chiều từ phương tiện hiển thị thông tin được chia sẻ lớn 4 đến phương tiện hiển thị thông tin hỗ trợ 5. Tuy nhiên, theo phương án thứ hai, các mục thông tin được truyền theo hai chiều như được minh họa trên Fig.5.

Fig.6 là sơ đồ thể hiện mối liên hệ giữa màn hình của màn hiển thị lớn 1 và màn hình của thiết bị đầu cuối hiển thị thông tin hỗ trợ 2 theo phương án thứ hai. Vùng 13 trên Fig.6, mà được tương ứng với màn hình được hiển thị trên thiết bị đầu cuối hiển thị thông tin hỗ trợ 2, được hiển thị trên vùng tương ứng trên màn hình của màn hiển thị lớn 1. Ngoài ra, mặc dù hình dạng hình chữ nhật được sử dụng để hiển thị vùng trong ví dụ này, khi hình dạng, mà nhờ đó vùng cụ thể có thể được hiển thị, được sử dụng, nhưng hình dạng không bị giới hạn. Trong hệ thống kiểm soát và điều khiển nhà máy theo phương án thứ hai, vùng được hiển thị, nhờ đó vùng nhà máy, mà được kiểm soát và được điều khiển bởi mỗi trong số các người thao tác, có thể được thông báo cho người thao tác khác.

Fig.7 là lưu đồ để giải thích sự thao tác của hệ thống kiểm soát và điều khiển nhà máy theo phương án thứ hai. Khi màn hình của màn hiển thị lớn 1 được hiển thị trên thiết bị đầu cuối hiển thị thông tin hỗ trợ 2 (bước 7a), phương tiện hiển thị thông tin hỗ trợ 5 truyền mục thông tin vùng tương ứng với màn hình, mà được hiển thị trên thiết bị đầu cuối hiển thị thông tin hỗ trợ 2, đến phương tiện hiển thị thông tin được chia sẻ lớn 4 làm mục đầu vào (bước 7b). Phương tiện hiển thị thông tin được chia sẻ lớn 4 đánh giá, nhờ sử dụng mục thông tin vùng thu được, xem liệu vùng, mà được hiển thị trên thiết bị đầu cuối hiển thị thông tin hỗ trợ 2, là một phần màn hình hay toàn bộ màn hình của màn

hình của màn hiển thị lớn 1 (bước 7c). Khi vùng hiển thị là một phần màn hình, vùng được hiển thị trên màn hình của màn hiển thị lớn 1 nhờ sử dụng vùng mờ 13 (bước 7d).

Sau đó, khi người thao tác thao tác màn hình bởi thiết bị đầu cuối hiển thị thông tin hỗ trợ 2 (bước 7e), mục thông tin của vùng được hiển thị được truyền đến phương tiện hiển thị thông tin được chia sẻ lớn 4 (bước 7b), và vùng 13 trên màn hình của màn hiển thị lớn 1 được cập nhật phù hợp với mục thông tin của vùng hiển thị (bước 7d). Nói cách khác, phương tiện hiển thị thông tin được chia sẻ lớn 4 dịch chuyển hoặc cải biến vùng 13 tương ứng với thao tác dịch chuyển, thao tác mở rộng, hoặc thao tác làm giảm vùng hiển thị trên thiết bị đầu cuối hiển thị thông tin hỗ trợ 2.

Ngoài ra, khi toàn bộ màn hình của màn hiển thị lớn 1 được hiển thị trên thiết bị đầu cuối hiển thị thông tin hỗ trợ 2, vùng 13 không được hiển thị (bước 7f và bước 7g). Tuy nhiên, mức độ chi tiết đối với việc hiển thị hoặc không hiển thị của vùng 13 có thể được cải biến bằng cách thiết đặt trước mức độ chi tiết. Khi mục thông tin, mà được hiển thị trên thiết bị đầu cuối hiển thị thông tin hỗ trợ 2, là mục thông tin mà mức độ của nó là mức độ chi tiết hơn so với mục thông tin, mà được hiển thị trên màn hiển thị lớn 1, vùng hiển thị, mà là điểm cơ sở của mục thông tin chi tiết, của màn hiển thị lớn 1 được hiển thị bằng cách sử dụng vùng 13.

Ngoài ra, ở vùng 13 mà trong đó vùng hiển thị của thiết bị đầu cuối hiển thị thông tin hỗ trợ 2 được hiển thị, vùng mã màu có thể được hiển thị so với mỗi người thao tác, và khi các người thao tác kiểm soát màn hình, vùng hiển thị, mà được kiểm soát bởi mỗi người thao tác, có thể được phân biệt. Ngoài ra, trong vùng 13 trong đó vùng hiển thị của thiết bị đầu cuối hiển thị thông tin hỗ trợ 2 được hiển thị, các vùng có thể được tích hợp và được hiển thị, và khi một người thao tác kiểm soát nhiều màn hình, mỗi trong số các phần, mà được kiểm soát bởi người thao tác, có thể được nắm bắt như là một vùng. Ngoài ra, vì toàn bộ màn hình của màn hiển thị lớn 1 có thể được hiển thị trên thiết bị đầu cuối hiển thị thông tin hỗ trợ 2, khi toàn bộ màn hình của màn hiển thị lớn 1 được hiển thị trên thiết bị đầu cuối hiển thị thông tin hỗ trợ 2, vùng kiểm soát của mỗi

người thao tác có thể được nắm bắt trên thiết bị đầu cuối hiển thị thông tin hỗ trợ 2.

Như được mô tả ở trên, trong hệ thống kiểm soát và điều khiển nhà máy theo phương án thứ hai, khi vùng được hiển thị trên màn hiển thị lớn 1, phần nhà máy, mà được kiểm soát và được thao tác bởi mỗi người thao tác, có thể được chia sẻ làm vùng giữa người thao tác khác và người giám sát. Nhờ đó, vùng kiểm soát của mỗi người thao tác có thể được nắm bắt bằng trực giác. Kết quả là, sự phối hợp của người thao tác và chỉ dẫn thao tác phù hợp của người giám sát có thể được thực hiện, và công việc kiểm soát nhà máy có thể được thực hiện một cách hiệu quả. Ngoài ra, trong hệ thống kiểm soát và điều khiển nhà máy theo phương án thứ hai, vùng kiểm soát của mỗi người thao tác được hiển thị trên màn hiển thị lớn 1 nhờ sử dụng vùng mờ 13, sao cho các nội dung hiển thị của màn hiển thị lớn 1 không bị chặn lại. Ngoài ra, không bị lo ngại rằng sự nhận dạng sai của điều kiện nhà máy xảy ra, mà bị gây ra do sự hiển thị nổi bật hoặc tương tự của thiết bị tương ứng, và lỗi thao tác của người thao tác có thể được giảm đi.

#### Phương án thứ ba

Hệ thống kiểm soát và điều khiển nhà máy theo phương án thứ ba theo sáng chế sẽ được giải thích dựa trên Fig.8 và Fig.9. Fig.8 là sơ đồ tổng thể thể hiện hệ thống kiểm soát và điều khiển nhà máy theo phương án thứ ba. Theo phương án thứ ba, thiết bị đầu cuối kiểm soát và điều khiển 7, mà nhờ đó việc vận hành nhà máy được thực hiện lần lượt bởi mỗi người thao tác, và phương tiện kiểm soát và điều khiển 8, mà nhờ đó mục thông tin kiểm soát và điều khiển nhà máy được hiển thị trên thiết bị đầu cuối kiểm soát và điều khiển 7 và thiết bị được thao tác, được bổ sung vào cấu tạo của hệ thống kiểm soát và điều khiển nhà máy theo phương án thứ hai.

Ngoài ra, trong trường hợp này, mặc dù hệ thống kiểm soát và điều khiển nhà máy có cấu tạo trong đó máy chủ dữ liệu 3 giữ mục thông tin kiểm soát và điều khiển nhà máy và mỗi thiết bị đầu cuối thu được mục thông tin kiểm soát và điều khiển nhà máy từ phương tiện cung cấp thông tin kiểm soát và điều khiển 6, hệ thống kiểm soát và điều khiển nhà máy có thể có cấu tạo trong đó

thiết bị đầu cuối kiểm soát và điều khiển 7 giữ mục thông tin kiểm soát và điều khiển nhà máy. Theo phương án thứ ba, hệ thống kiểm soát và điều khiển nhà máy được cấu tạo theo cách sao cho mục thông tin được truyền từ phương tiện hiển thị thông tin hỗ trợ 5 đến phương tiện kiểm soát và điều khiển 8, nhờ đó màn hình của thiết bị đầu cuối kiểm soát và điều khiển 7 có thể được chuyển mạch bởi thao tác của thiết bị đầu cuối hiển thị thông tin hỗ trợ 2.

Theo phương án thứ ba, thao tác mà được chỉ báo bởi lưu đồ trên Fig.9, được bổ sung thêm vào thao tác của hệ thống kiểm soát và điều khiển nhà máy theo phương án thứ nhất. Màn hình của màn hiển thị lớn 1 hoặc mục thông tin kiểm soát và điều khiển nhà máy, mà thu được từ máy chủ dữ liệu 3 bởi phương tiện cung cấp thông tin kiểm soát và điều khiển 6, được hiển thị trên thiết bị đầu cuối kiểm soát và điều khiển 7. Khi điều được yêu cầu là mục thông tin kiểm soát và điều khiển nhà máy (màn hình), mà được kiểm soát bởi thiết bị đầu cuối hiển thị thông tin hỗ trợ 2, được thao tác bởi thiết bị đầu cuối kiểm soát và điều khiển 7, người thao tác chạm vào mục của nút trình đơn, như “hiển thị trên thiết bị đầu cuối kiểm soát và điều khiển”, mà được yêu cầu để hiển thị mục thông tin kiểm soát và điều khiển nhà máy bởi thiết bị đầu cuối kiểm soát và điều khiển 7, trên màn hình của thiết bị đầu cuối hiển thị thông tin hỗ trợ 2 (bước 9a).

Khi mục được lựa chọn, phương tiện hiển thị thông tin hỗ trợ 5 truyền mục thông tin kiểm soát và điều khiển nhà máy (màn hình), mà được hiển thị hiện thời trên thiết bị đầu cuối hiển thị thông tin hỗ trợ 2, đến phương tiện kiểm soát và điều khiển 8 như là mục thông tin đầu vào (bước 9b). Phương tiện kiểm soát và điều khiển 8 thu được mục thông tin màn hình từ phương tiện cung cấp thông tin kiểm soát và điều khiển 6 phù hợp với mục thông tin đầu vào (bước 9c). Sau đó, phương tiện kiểm soát và điều khiển 8 hiển thị màn hình tương ứng trên thiết bị đầu cuối kiểm soát và điều khiển 7 (bước 9d). Sau khi thao tác hiển thị màn hình kết thúc, người thao tác có thể thao tác đối với màn hình trên thiết bị đầu cuối kiểm soát và điều khiển 7.

Như được mô tả ở trên, trong hệ thống kiểm soát và điều khiển nhà máy theo phương án thứ ba, sau khi thao tác để thu được màn hình được yêu cầu được thực hiện trên thiết bị đầu cuối hiển thị thông tin hỗ trợ 2, mục thông tin

kiểm soát và điều khiển nhà máy (màn hình), mà được yêu cầu để được hiển thị trên thiết bị đầu cuối kiểm soát và điều khiển 7, có thể được hiển thị trực tiếp bởi thiết bị đầu cuối hiển thị thông tin hỗ trợ 2, sao cho thao tác phức tạp, mà được thực hiện bởi người thao tác để thu được màn hình được yêu cầu trên thiết bị đầu cuối kiểm soát và điều khiển 7, trở nên không cần thiết. Nhờ đó, sự dịch chuyển công việc một cách trơn tru có thể được thực hiện, và thao tác có thể được thực hiện một cách hiệu quả.

Ngoài ra, trong hệ thống kiểm soát và điều khiển nhà máy theo phương án thứ ba, thiết bị đầu cuối hiển thị thông tin hỗ trợ 2 để kiểm soát và thiết bị đầu cuối kiểm soát và điều khiển 7 để vận hành nhà máy lần lượt được bố trí, nhờ đó thao tác gồm thao tác chuyển mạch màn hình của màn hiển thị lớn 1 được thực hiện trên thiết bị đầu cuối kiểm soát và điều khiển 7, và các thao tác khác có thể được phân chia để được thực hiện trên thiết bị đầu cuối hiển thị thông tin hỗ trợ 2. Nhờ đó, các thao tác chuyển mạch màn hình không cần thiết của màn hiển thị lớn 1 được giảm đi, sao cho người thao tác có thể tập trung chú ý vào màn hình, và độ ổn định của sự thao tác kiểm soát nhà máy có thể được cải thiện.

#### Phương án thứ tư

Hệ thống kiểm soát và điều khiển nhà máy theo phương án thứ tư của sáng chế sẽ được giải thích dựa trên Fig.10 và Fig.11. Fig.10 là sơ đồ tổng thể thể hiện hệ thống kiểm soát và điều khiển nhà máy theo phương án thứ tư. Theo phương án thứ ba, mục thông tin giữa phương tiện hiển thị thông tin hỗ trợ 5 và phương tiện kiểm soát và điều khiển 8 được truyền theo một chiều từ phương tiện hiển thị thông tin hỗ trợ 5 đến phương tiện kiểm soát và điều khiển 8. Tuy nhiên, theo phương án thứ tư, mục thông tin được truyền theo hai chiều như được minh họa trên Fig.10. Như được mô tả ở trên, hệ thống kiểm soát và điều khiển nhà máy được cấu tạo theo cách sao cho mục thông tin được truyền từ phương tiện kiểm soát và điều khiển 8 đến phương tiện hiển thị thông tin hỗ trợ 5, nhờ đó màn hình của thiết bị đầu cuối hiển thị thông tin hỗ trợ 2 có thể được chuyển mạch bởi thao tác của thiết bị đầu cuối kiểm soát và điều khiển 7.

Fig.11 là lưu đồ để giải thích sự thao tác của hệ thống kiểm soát và điều khiển nhà máy theo phương án thứ tư. Mục thông tin vận hành nhà máy (màn

hình), mà thu được từ máy chủ dữ liệu 3 bởi phương tiện cung cấp thông tin kiểm soát và điều khiển 6, được hiển thị trên thiết bị đầu cuối kiểm soát và điều khiển 7. Ngoài ra, mục thông tin vận hành nhà máy là một phần của các mục thông tin kiểm soát và điều khiển nhà máy. Để hiển thị mục thông tin tham chiếu (mục thông tin vận hành nhà máy) mà được yêu cầu khi thao tác được thực hiện, người thao tác lựa chọn mục thông tin tham chiếu, ví dụ, trạng thái tính toán của thiết bị điều khiển hoặc mục liên kết đối với hướng dẫn thao tác, mà được hiển thị trên màn hình của thiết bị đầu cuối kiểm soát và điều khiển 7 (bước 11a). Phương tiện kiểm soát và điều khiển 8 đánh giá liệu mục đã được liên kết trong số các mục đã được lựa chọn có là mục thông tin tham chiếu định trước hay không phải mục thông tin tham chiếu định trước (bước 11b), và khi mục đã được liên kết là mục thông tin tham chiếu, phương tiện kiểm soát và điều khiển 8 truyền mục đã được lựa chọn đến phương tiện hiển thị thông tin hỗ trợ 5 như là mục nhập (bước 11c).

Phương tiện hiển thị thông tin hỗ trợ 5 thu được mục thông tin màn hình, mà được yêu cầu để hiển thị mục đã được nhập vào, từ phương tiện cung cấp thông tin kiểm soát và điều khiển 6 (bước 11d), và hiển thị mục thông tin màn hình trên thiết bị đầu cuối hiển thị thông tin hỗ trợ 2 (bước 11e). Khi mục liên kết, mà được lựa chọn trên màn hình của thiết bị đầu cuối kiểm soát và điều khiển 7, được liên kết với màn hình thao tác, thì màn hình tương ứng được hiển thị trên thiết bị đầu cuối kiểm soát và điều khiển 7 (bước 11f).

Ngoài ra, khi mục thông tin thao tác luôn được truyền giữa thiết bị đầu cuối kiểm soát và điều khiển 7 và thiết bị đầu cuối hiển thị thông tin hỗ trợ 2 ngoại trừ việc hiển thị mục thông tin tham chiếu trên thiết bị đầu cuối hiển thị thông tin hỗ trợ 2 bằng cách lựa chọn mục liên kết, điều có thể là mục thông tin tham chiếu được yêu cầu được ước tính phù hợp với thao tác của người thao tác trên thiết bị đầu cuối kiểm soát và điều khiển 7, và mục thông tin tham chiếu được yêu cầu tự động được hiển thị trên thiết bị đầu cuối hiển thị thông tin hỗ trợ 2.

Như được mô tả ở trên, trong hệ thống kiểm soát và điều khiển nhà máy theo phương án thứ tư, mục thông tin tham chiếu, mà được yêu cầu khi thao tác

được thực hiện, có thể được hiển thị trên thiết bị đầu cuối hiển thị thông tin hỗ trợ 2. Nhờ đó, chỉ màn hình, mà được yêu cầu đối với thao tác, được hiển thị trên thiết bị đầu cuối kiểm soát và điều khiển 7, và mục thông tin, mà được yêu cầu khi thao tác được thực hiện, không bị chặn lại bởi màn hình khác, sao cho sự nhận dạng sai hoặc lỗi thao tác của người thao tác có thể được giảm đi.

#### Phương án thứ năm

Hệ thống kiểm soát và điều khiển nhà máy theo phương án thứ năm theo sáng chế sẽ được giải thích dựa trên Fig.12, Fig.13, và Fig.14. Fig.12 là sơ đồ tổng thể thể hiện hệ thống kiểm soát và điều khiển nhà máy theo phương án thứ năm. Theo phương án thứ năm, để truy cập các hệ thống thông tin tại phía trong và phía ngoài của nhà máy, thiết bị cung cấp thông tin 9 và phương tiện cung cấp thông tin 10 được bổ sung vào cấu tạo của hệ thống kiểm soát và điều khiển nhà máy theo phương án thứ ba và phương án thứ tư. Thiết bị cung cấp thông tin 9 là máy chủ dữ liệu mà nhờ đó các mục thông tin trong nhà máy được lưu trữ. Nhờ đó, trình duyệt web hoặc loại tương tự, mà được cài đặt trong thiết bị đầu cuối hiển thị thông tin hỗ trợ 2, được sử dụng, do đó mục thông tin bên ngoài, như lịch kiểm tra thiết bị mà được cung cấp trong hệ thống thông tin ở phía trong nhà máy, có thể được truy cập.

Fig.13 là lưu đồ để giải thích sự thao tác trong đó mục thông tin bên ngoài được truy cập từ thiết bị đầu cuối hiển thị thông tin hỗ trợ 2. Khi người thao tác chạm vào siêu liên kết đối với mục thông tin bên ngoài, như hướng dẫn thao tác, trên màn hình của thiết bị đầu cuối hiển thị thông tin hỗ trợ 2 (bước 13a), phương tiện hiển thị thông tin hỗ trợ 5 thu được mục thông tin tương ứng từ mục đã được liên kết qua phương tiện cung cấp thông tin 10 (bước 13b), và hiển thị mục thông tin thu được trên màn hình của thiết bị đầu cuối hiển thị thông tin hỗ trợ 2 (bước 13c).

Fig.14 là lưu đồ để giải thích sự thao tác mà trong đó mục thông tin bên ngoài được truy cập từ thiết bị đầu cuối kiểm soát và điều khiển 7. Khi người thao tác lựa chọn siêu liên kết đối với mục thông tin bên ngoài trên màn hình của thiết bị đầu cuối kiểm soát và điều khiển 7 (bước 14a), phương tiện kiểm soát và điều khiển 8 truyền mục đã được liên kết, mà được yêu cầu để được hiển

thị trên thiết bị đầu cuối hiển thị thông tin hỗ trợ 2, đến phương tiện hiển thị thông tin hỗ trợ 5 làm mục nhập (bước 14b). Trong thao tác dưới đây mà tương tự với các thao tác trong (bước 13b) và (bước 13c) trên Fig.13, phương tiện hiển thị thông tin hỗ trợ 5 thu được mục thông tin tương ứng từ mục đã được liên kết qua phương tiện cung cấp thông tin 10 (bước 14c), và hiển thị mục thông tin thu được trên màn hình của thiết bị đầu cuối hiển thị thông tin hỗ trợ 2 (bước 14d).

Như được mô tả ở trên, trong hệ thống kiểm soát và điều khiển nhà máy theo phương án thứ năm, mục thông tin bên ngoài có thể được đề cập bằng cách sử dụng thiết bị đầu cuối hiển thị thông tin hỗ trợ 2. Nhờ đó, mục thông tin, mà không thể được truy cập bởi thiết bị đầu cuối kiểm soát và điều khiển 7 do bảo mật, có thể được truy cập dễ dàng, và công việc phức tạp, như công việc kiểm tra tài liệu bằng giấy, có thể được giảm đi. Kết quả là, công việc kiểm soát, công việc thao tác, và công việc bảo trì nhà máy có thể được thực hiện một cách hiệu quả.

Ngoài ra, trong phạm vi của sáng chế, mỗi trong số các phương án có thể được kết hợp tùy ý, hoặc mỗi trong số các phương án có thể được cải biến hoặc được bỏ qua một cách thích hợp.

## YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống kiểm soát và điều khiển nhà máy bao gồm:

màn hiển thị lớn mà hiển thị các mục thông tin kiểm soát và điều khiển nhà máy;

thiết bị đầu cuối hiển thị điều hướng mà thao tác nhập bằng cách chạm có thể được thực hiện bởi thiết bị này;

máy chủ dữ liệu mà các mục thông tin kiểm soát và điều khiển nhà máy được lưu trữ trong đó;

phương tiện hiển thị thông tin được chia sẻ lớn mà nhờ đó các mục thông tin kiểm soát và điều khiển nhà máy được chia sẻ được hiển thị trên màn hiển thị lớn để chia sẻ các mục thông tin kiểm soát và điều khiển nhà máy bởi nhiều người thao tác;

phương tiện hiển thị điều hướng mà nhờ đó các mục thông tin, mà được hiển thị trên màn hiển thị lớn, được hiển thị trên thiết bị đầu cuối hiển thị điều hướng, và các mục thông tin bổ trợ tham chiếu, mà được yêu cầu đối với thao tác, được hiển thị; và

phương tiện cung cấp thông tin kiểm soát và điều khiển mà nhờ đó các mục thông tin kiểm soát và điều khiển nhà máy được cung cấp từ máy chủ dữ liệu đến phương tiện hiển thị thông tin được chia sẻ lớn và phương tiện hiển thị điều hướng; trong đó:

toàn bộ màn hình của màn hiển thị lớn được hiển thị trên thiết bị đầu cuối hiển thị điều hướng, và màn hình của màn hiển thị lớn được mở rộng và được hiển thị trên thiết bị đầu cuối hiển thị điều hướng trong trạng thái mà màn hình của màn hiển thị lớn, mà được hiển thị trên thiết bị đầu cuối hiển thị điều hướng, là điểm cơ sở, và khi được đánh giá rằng hệ số chia tỷ lệ mở rộng đạt đến trị số lớn nhất định trước, thì các mục thông tin chi tiết của các thiết bị, mà được hiển thị trong màn hình của thiết bị đầu cuối hiển thị điều hướng, được hiển thị.

2. Hệ thống kiểm soát và điều khiển nhà máy theo điểm 1, trong đó mục thông tin vùng tương ứng với màn hình hiển thị, mà được hiển thị trên thiết bị đầu cuối hiển thị điều hướng, được truyền từ phương tiện hiển thị điều hướng này đến

phương tiện hiển thị thông tin được chia sẻ lớn, và được hiển thị trên vùng tương ứng trên màn hình của màn hiển thị lớn.

3. Hệ thống kiểm soát và điều khiển nhà máy theo điểm 2, trong đó vùng tương ứng trên màn hình của màn hiển thị lớn được hiển thị bằng cách sử dụng vùng mờ.

4. Hệ thống kiểm soát và điều khiển nhà máy theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó thiết bị đầu cuối kiểm soát và điều khiển, mà nhờ đó sự vận hành nhà máy được thực hiện, và phương tiện kiểm soát và điều khiển, mà nhờ đó các mục thông tin kiểm soát và điều khiển nhà máy được hiển thị trên thiết bị đầu cuối kiểm soát và điều khiển và các thiết bị được thao tác, cũng được bao gồm, và các mục thông tin kiểm soát và điều khiển nhà máy, mà được hiển thị trên thiết bị đầu cuối hiển thị điều hướng, được truyền từ phương tiện hiển thị điều hướng này đến phương tiện kiểm soát và điều khiển để được hiển thị trên thiết bị đầu cuối kiểm soát và điều khiển, và các thiết bị được thao tác bởi thiết bị đầu cuối kiểm soát và điều khiển.

5. Hệ thống kiểm soát và điều khiển nhà máy theo điểm 4, trong đó mục thông tin vận hành nhà máy, mà được hiển thị trên thiết bị đầu cuối kiểm soát và điều khiển, được truyền từ phương tiện kiểm soát và điều khiển đến phương tiện hiển thị điều hướng để được hiển thị trên thiết bị đầu cuối hiển thị điều hướng.

6. Hệ thống kiểm soát và điều khiển nhà máy theo điểm 4 hoặc 5, trong đó phương tiện cung cấp thông tin, mà truy cập các hệ thống thông tin ở bên trong và bên ngoài nhà máy, cũng được bao gồm, và phương tiện hiển thị điều hướng thu được mục thông tin từ phương tiện cung cấp thông tin, và hiển thị mục thông tin trên thiết bị đầu cuối hiển thị điều hướng.

FIG. 1

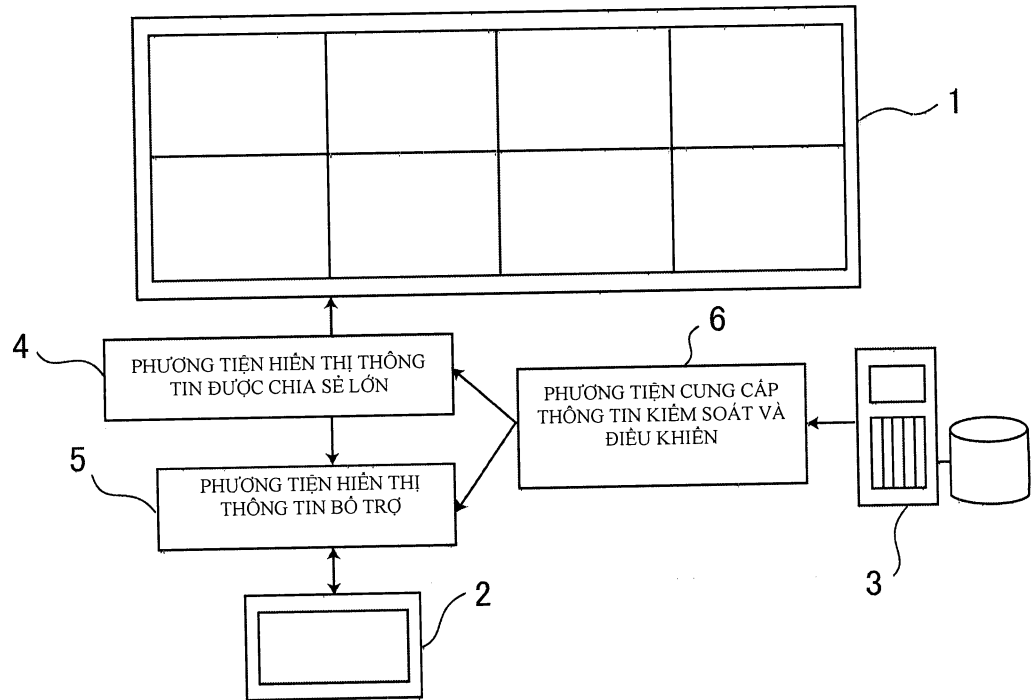


FIG. 2

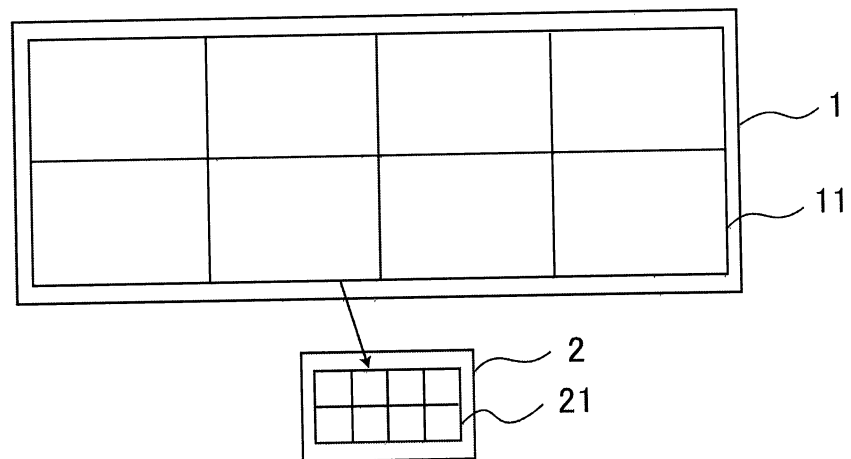


FIG. 3

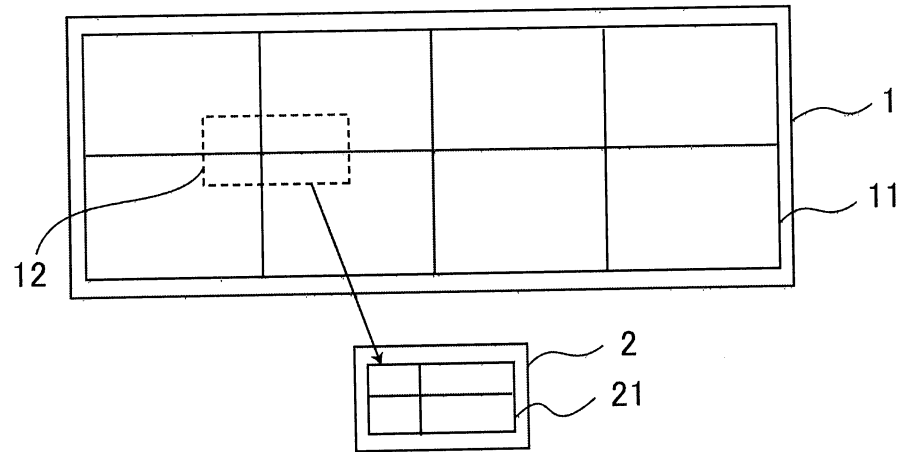


FIG. 4

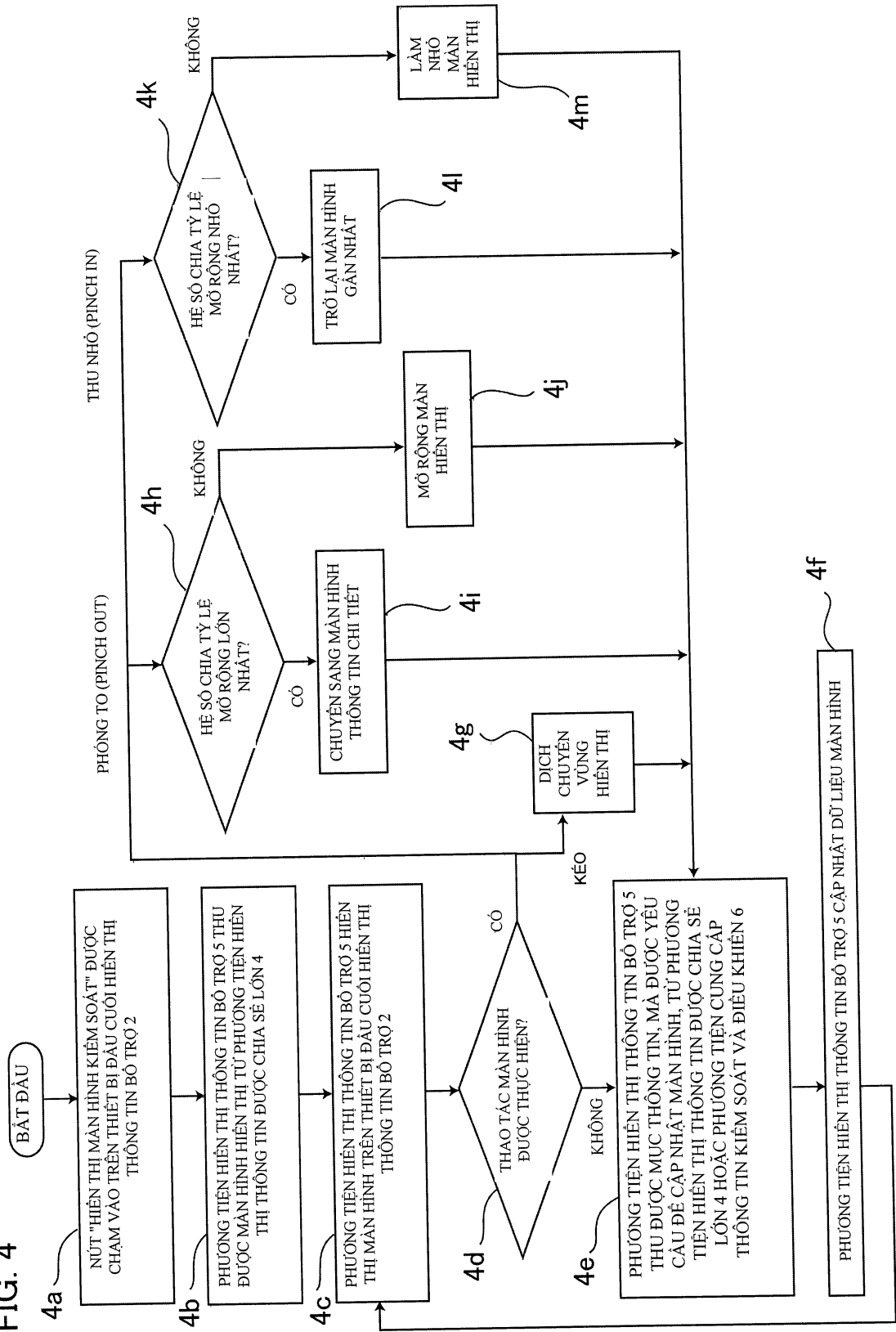


FIG. 5

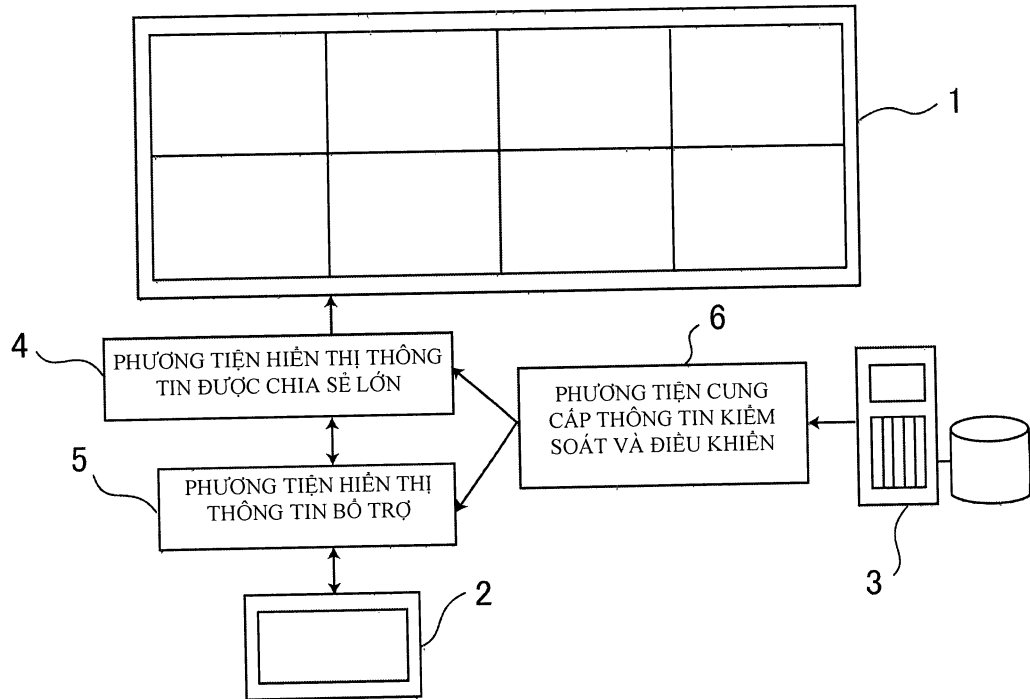


FIG. 6

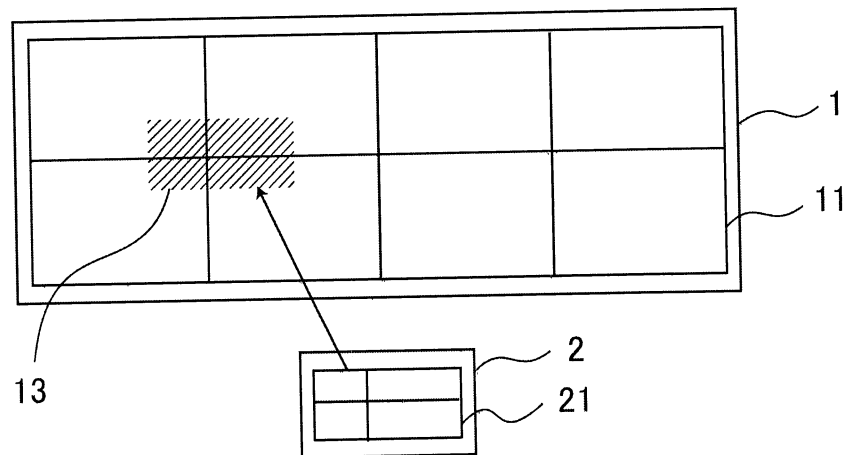


FIG. 7

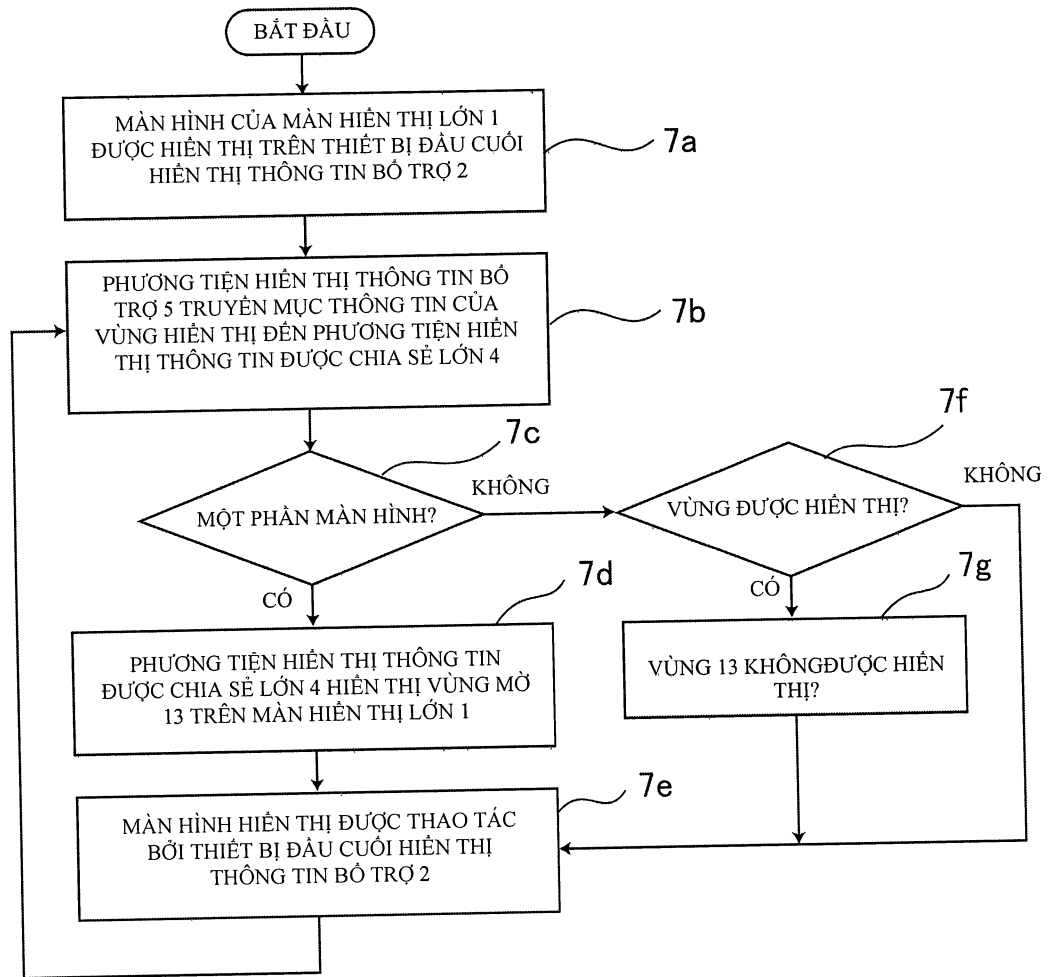


FIG. 8

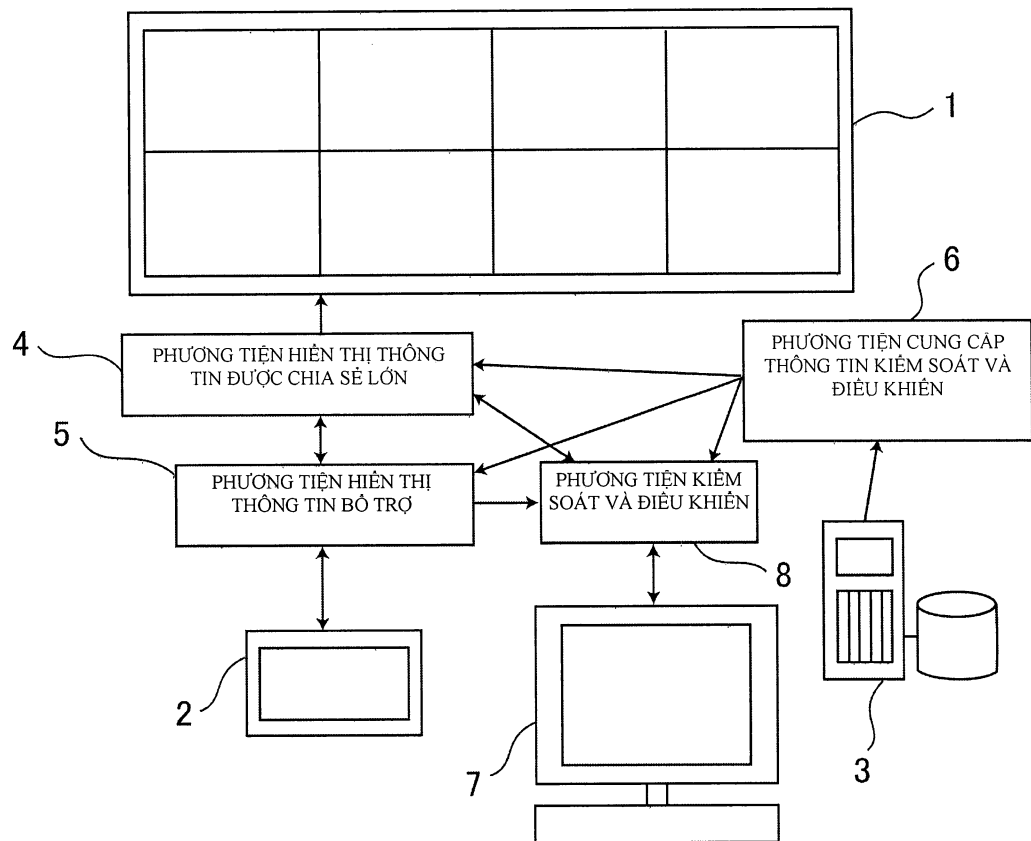


FIG. 9

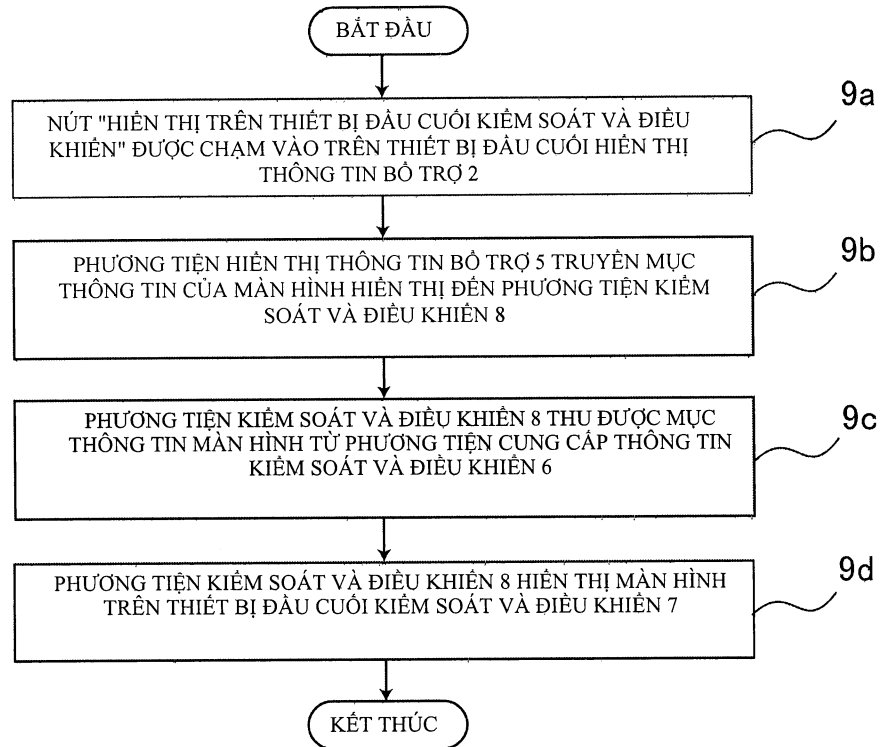


FIG. 10

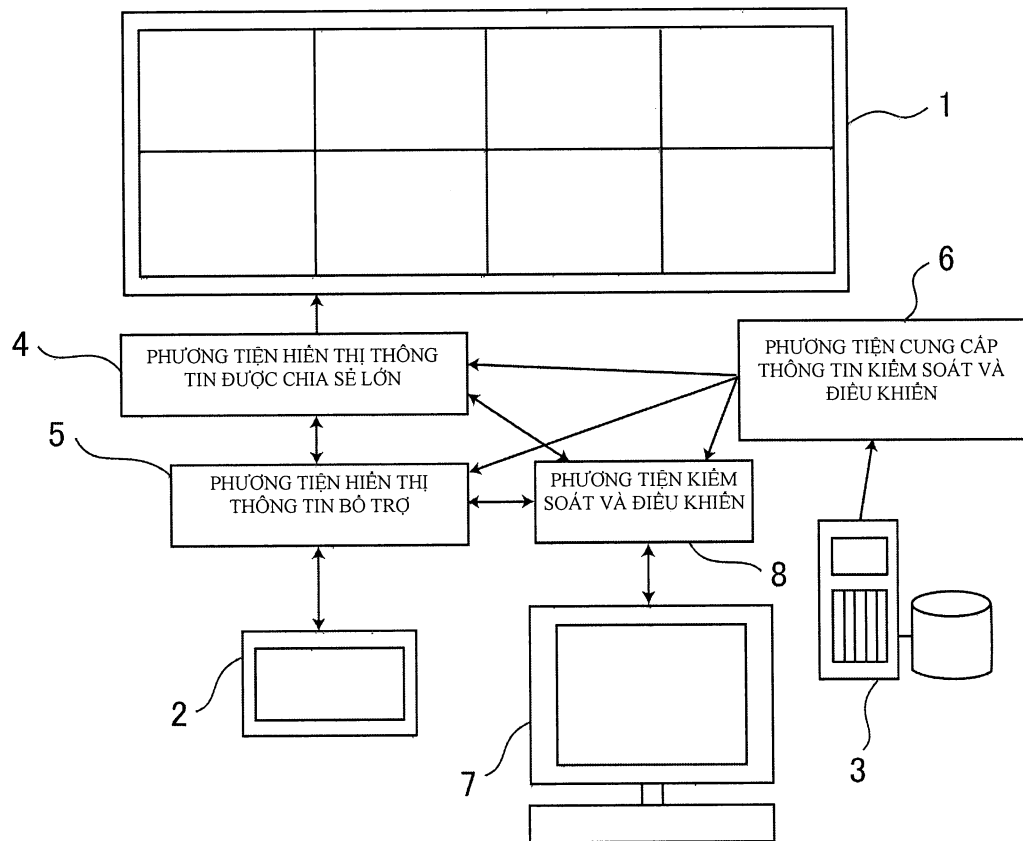


FIG. 11

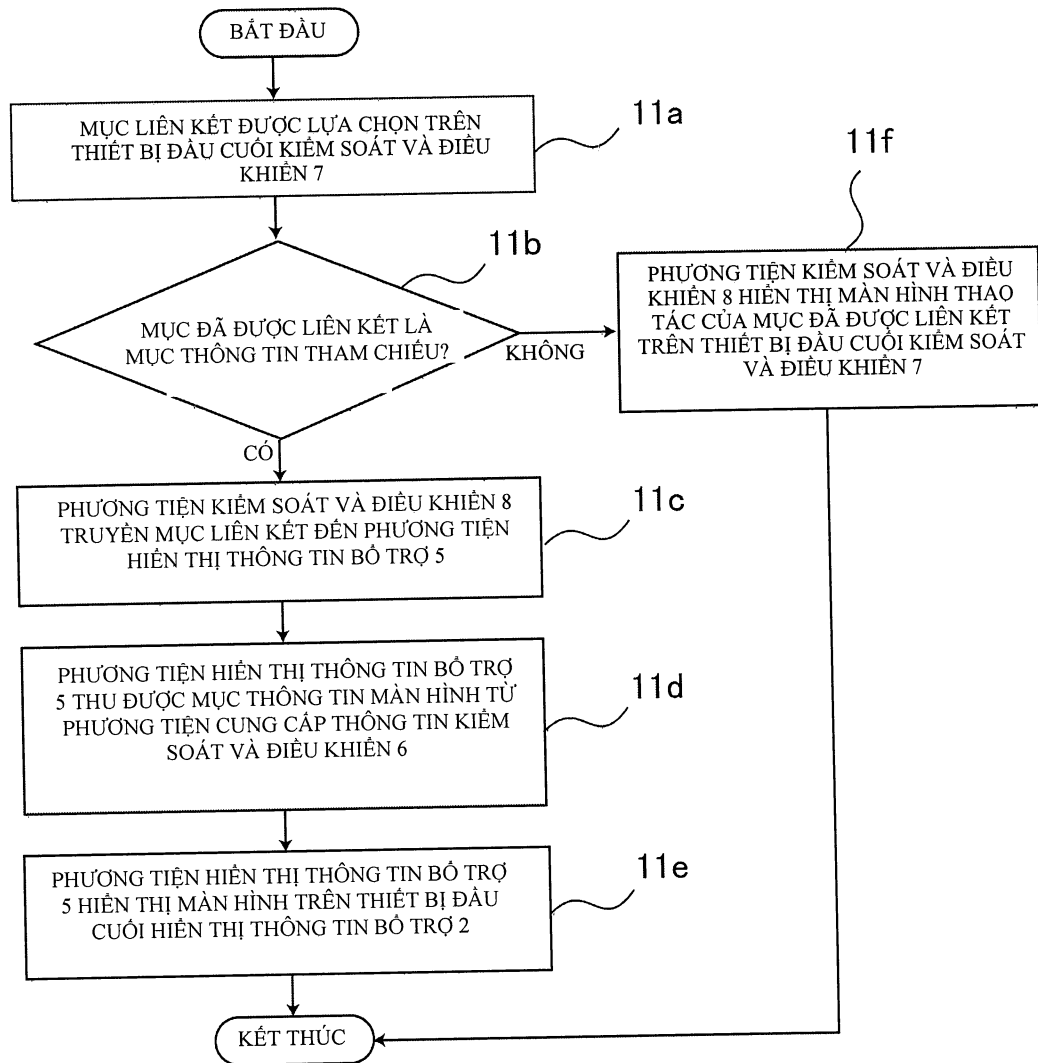


FIG. 12

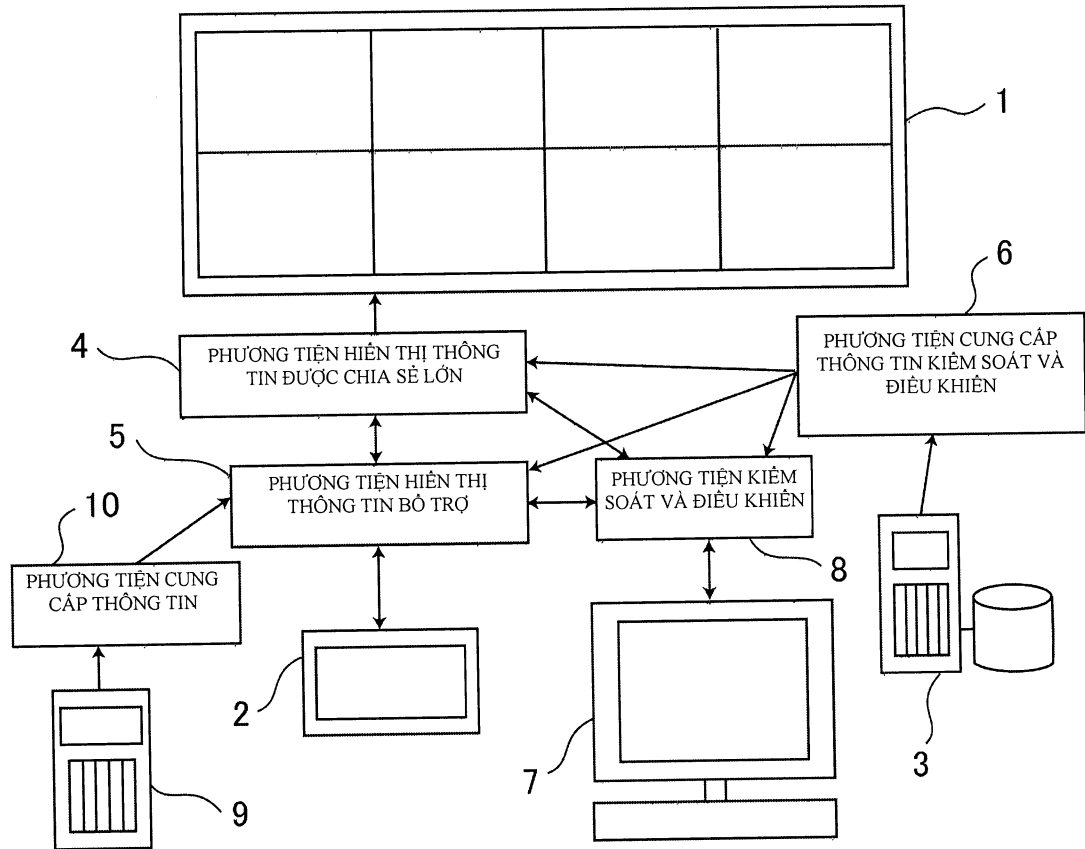


FIG. 13

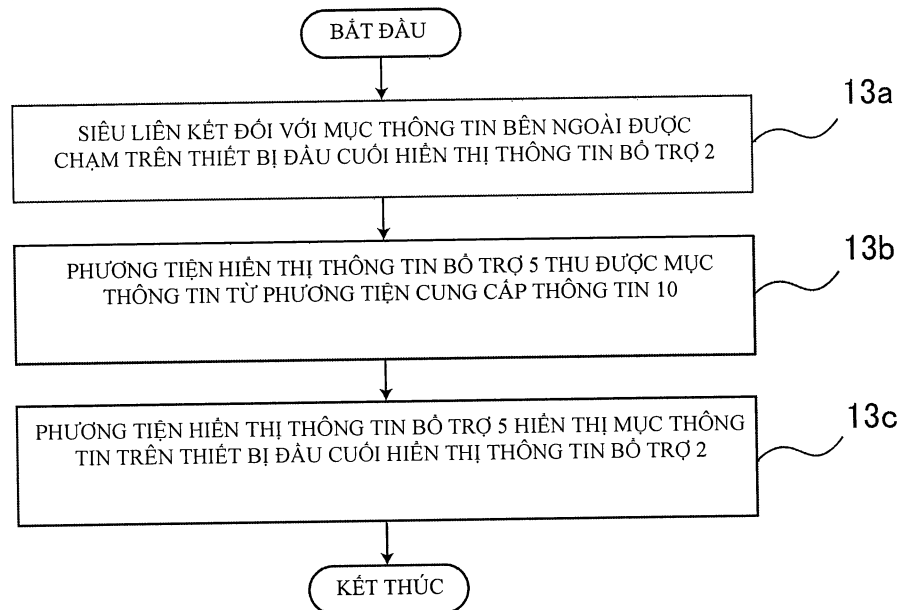


FIG. 14

