



(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)



1-0029203

(51)⁷ G05B 23/02

(13) B

(21) 1-2015-00913

(22) 09/09/2013

(86) PCT/JP2013/074265 09/09/2013

(87) WO/2014/045922 27/03/2014

(30) 2012-207094 20/09/2012 JP; 2013-104980 17/05/2013 JP

(45) 25/08/2021 401

(43) 27/07/2015 328A

(73) JFE Steel Corporation (JP)

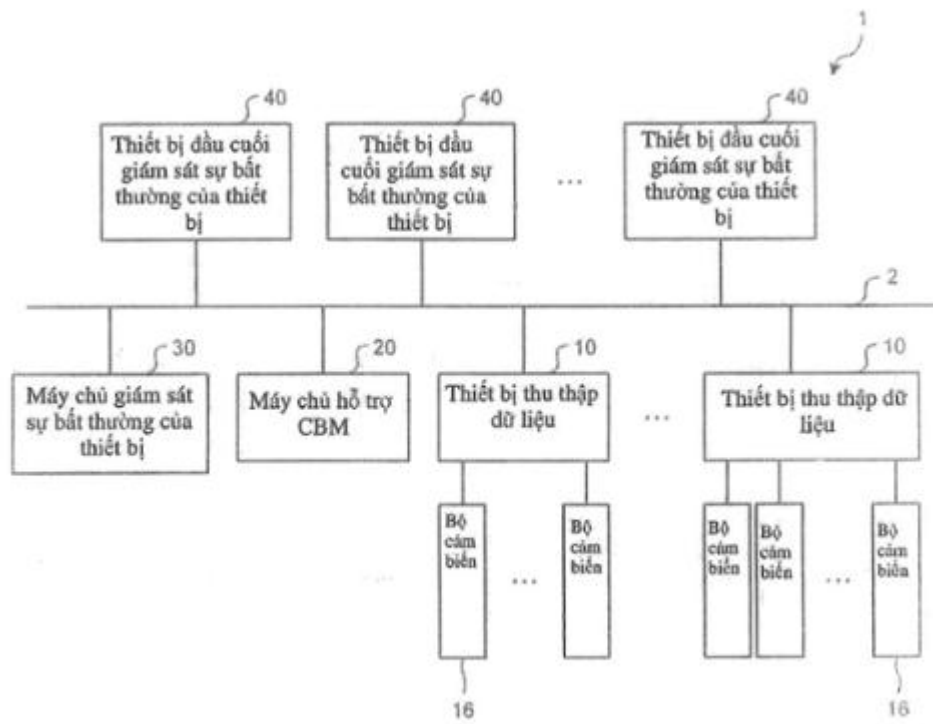
2-3, Uchisaiwai-cho 2-chome, Chiyoda-ku, Tokyo 100-0011, Japan

(72) MIDORIKAWA, Satoru (JP); AKECHI, Yoshihiro (JP).

(74) Công ty Cổ phần Sở hữu công nghiệp INVESTIP (INVESTIP)

(54) HỆ THỐNG GIÁM SÁT SỰ BẤT THƯỜNG CỦA THIẾT BỊ VÀ PHƯƠNG PHÁP
GIÁM SÁT SỰ BẤT THƯỜNG CỦA THIẾT BỊ

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị đầu cuối giám sát sự bất thường của thiết bị (40) truyền thông tin nhận dạng duy nhất được gán cho người phụ trách giám sát hoạt động thiết bị đầu cuối giám sát sự bất thường của thiết bị (40) theo sự khởi động thiết bị đầu cuối giám sát sự bất thường của thiết bị (40) đến máy chủ giám sát sự bất thường của thiết bị (30), và hiển thị thông tin được truyền từ máy chủ giám sát sự bất thường của thiết bị (30). Máy chủ giám sát sự bất thường của thiết bị (30) lưu trữ thông tin khởi động bao gồm dữ liệu đo về nhiều thiết bị và ít nhất thông tin về thiết bị được giám sát thiết lập cho mỗi người phụ trách giám sát, trích xuất thông tin về thiết bị được giám sát được xác định trong thông tin khởi động tương ứng với thông tin nhận dạng được truyền từ thiết bị đầu cuối giám sát sự bất thường của thiết bị (40), và truyền thông tin đã được trích xuất về thiết bị được giám sát đến thiết bị đầu cuối giám sát sự bất thường của thiết bị (40).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hệ thống giám sát sự bất thường của thiết bị và phương pháp giám sát sự bất thường của thiết bị để giám sát các bất thường của máy quay chính, như bạc lót, của các thiết bị sản xuất thép đang vận hành.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thông thường, một số lớn các kỹ thuật đã được phát triển và được áp dụng cho hệ thống giám sát sự bất thường của thiết bị để luôn giám sát máy quay chính, như bạc lót, trong số các thiết bị sản xuất thép để phát hiện các bất thường của thiết bị đang vận hành. Ví dụ, để cải thiện tính chính xác của việc phát hiện bất thường, các kỹ thuật đã được phát triển như kỹ thuật để cải thiện tính chính xác phát hiện các bất thường ở thiết bị bởi phép đo dữ liệu được mở rộng và phân tích dữ liệu, kỹ thuật (xem tài liệu sáng chế 1) để sửa các trị số đo của bộ cảm biến theo số vòng quay của máy quay, và kỹ thuật (xem tài liệu sáng chế 2) để giám sát máy quay theo mức độ mà máy quay được phân loại bởi số vòng quay. Ngoài ra, kỹ thuật (xem tài liệu sáng chế 3) đã được phát triển để tập hợp các trị số đo không dây của bộ cảm biến để cho phép giám sát vùng mà không thể được giám sát bằng dây.

Danh sách tài liệu đối chứng

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản đang chờ xét nghiệm số 2009-116420

Tài liệu sáng chế 2: Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản đang chờ xét nghiệm số 2009-115481

Tài liệu sáng chế 3: Patent số 4402789

Tuy nhiên, hệ thống giám sát sự bất thường của thiết bị thông thường yêu cầu một số lượng lớn phần thông tin được nhập, bao gồm các mật khẩu duy nhất khác nhau, mã người phụ trách, mã thiết bị, và mã bộ cảm biến, ở thời điểm khởi động phần mềm được dành cho hệ thống sau khi thiết bị đầu cuối sử dụng cho kinh doanh

được bật lên, là gánh nặng cho người sử dụng thiếu kinh nghiệm. Do đó, mặc dù kiểm tra hệ thống giám sát sự bất thường của thiết bị mỗi ngày để nắm được bất thường có thể ngăn chặn hầu hết bất thường khỏi bị trục trặc, điều này là khó khăn cho người sử dụng thiếu kinh nghiệm để kiểm tra hệ thống mỗi ngày, và người sử dụng không nắm bắt được các bất thường ngay lập tức. Ngoài ra, vì một lượng lớn nút chức năng được bố trí và hoạt động chuyển màn hình hoặc phạm vi của chúng là phức tạp do đó cần rất nhiều nỗ lực và thời gian nhằm học cách làm thế nào để sử dụng các chức năng, và các bất thường thường xuyên được giám sát. Ngoài ra, vì hệ thống giám sát sự bất thường của thiết bị thông thường thu thập dữ liệu đo quá chi tiết do đó dữ liệu này có khối lượng lớn, sự truyền thông kéo dài là cần thiết trong việc thu thập dữ liệu đo từ bộ cảm biến và hiển thị dữ liệu trên màn hình của hệ thống giám sát sự bất thường của thiết bị. Vì lý do này, thực tế hệ thống giám sát sự bất thường của thiết bị thông thường không được sử dụng hoàn toàn trong lĩnh vực, và nhiều ví dụ xảy ra trong đó các bất thường đã được phát hiện ở giai đoạn đầu và các trục trặc đã được ngăn chặn nếu hệ thống giám sát sự bất thường của thiết bị được sử dụng.

Hơn nữa, vì hệ thống giám sát sự bất thường của thiết bị thông thường sử dụng dữ liệu mẫu thời gian khi xác định các bất thường, việc xác định sự thay đổi nhỏ của các tải hoạt động nhỏ giống như các sự bất thường khiến cho sự báo động sai thường xuyên. Do đó, hệ thống giám sát sự bất thường của thiết bị có độ tin cậy thấp và đôi khi nhận thấy đúng bất thường.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đã được thực hiện theo quan điểm các tình trạng được mô tả nêu trên, và mục đích của sáng chế là đề xuất hệ thống giám sát sự bất thường của thiết bị và phương pháp giám sát sự bất thường của thiết bị có khả năng phát hiện bất thường của thiết bị mà không yêu cầu nhiều công sức và thời gian.

Để giải quyết các vấn đề được mô tả nêu trên và đạt được mục đích, hệ thống giám sát sự bất thường của thiết bị theo sáng chế giám sát dữ liệu đo của các bộ cảm biến được bố trí trong nhiều thiết bị, phát hiện sự bất thường, và bao gồm: thiết bị máy chủ; và thiết bị đầu cuối, trong đó thiết bị máy chủ và thiết bị đầu cuối được kết nối với nhau thông qua đường dây thông tin điện, thiết bị đầu cuối bao gồm: bộ phận

truyền đến thiết bị máy chủ thông tin nhận dạng duy nhất được gán cho người phụ trách giám sát ai đang vận hành thiết bị đầu cuối đáp ứng với việc khởi động thiết bị đầu cuối; và bộ phận hiển thị hiển thị thông tin được truyền từ thiết bị máy chủ, và thiết bị máy chủ bao gồm: bộ phận lưu trữ lưu trữ dữ liệu đo về nhiều thiết bị và thông tin khởi động bao gồm ít nhất thông tin về thiết bị được giám sát thiết cho mỗi người phụ trách giám sát; bộ phận trích xuất trích xuất từ bộ phận lưu trữ thông tin về thiết bị được giám sát được xác định trong thông tin khởi động tương ứng với thông tin nhận dạng được truyền từ thiết bị đầu cuối; và bộ phận truyền, truyền đến thiết bị đầu cuối thông tin về thiết bị được giám sát được trích xuất từ bộ phận trích xuất.

Hơn nữa, trong hệ thống giám sát sự bất thường của thiết bị theo sáng chế, thiết bị đầu cuối bao gồm bộ phận thiết lập thiết lập thiết bị cần được giám sát cho mỗi người phụ trách việc giám sát.

Hơn nữa, trong hệ thống giám sát sự bất thường của thiết bị theo sáng chế, thiết bị đầu cuối bao gồm bộ phận xác định, xác định sự có mặt của bất thường của thiết bị được giám sát dựa trên thông tin về thiết bị được giám sát được truyền từ thiết bị máy chủ, và bộ phận báo động báo cáo bất thường của thiết bị được giám sát phù hợp với kết quả xác định của bộ phận xác định.

Hơn nữa, trong hệ thống giám sát sự bất thường của thiết bị theo sáng chế, bộ phận báo động báo cáo sự bất thường đáp lại sự khởi động của thiết bị đầu cuối.

Hơn nữa, trong hệ thống giám sát sự bất thường của thiết bị theo sáng chế, bộ phận báo động bao gồm bộ phận báo cáo danh sách báo cáo có bất thường về tất cả thiết bị được giám sát bởi người phụ trách việc giám sát dưới dạng danh sách, và bộ phận kiểm tra thông tin chi tiết cho phép kiểm tra các thông tin chi tiết về bất thường của thiết bị tương ứng với báo động được báo cáo bởi bộ phận báo cáo danh sách.

Hơn nữa, trong hệ thống giám sát sự bất thường của thiết bị theo sáng chế, bộ phận xác định, xác định sự có mặt của bất thường dựa trên dữ liệu trung bình hàng ngày.

Hơn nữa, phương pháp giám sát sự bất thường của thiết bị theo sáng chế, trong hệ thống giám sát sự bất thường của thiết bị bao gồm thiết bị máy chủ và thiết

bị đầu cuối được kết nối với nhau thông qua đường dây thông tin điện, giám sát đo dữ liệu của bộ cảm biến được bố trí trong nhiều thiết bị, phát hiện bất thường, và bao gồm: truyền, từ thiết bị đầu cuối đến thiết bị máy chủ, thông tin nhận dạng duy nhất được gán cho người phụ trách giám sát hoạt động thiết bị đầu cuối đáp ứng với khởi động của thiết bị đầu cuối; hiển thị thông tin được truyền từ thiết bị máy chủ; lưu trữ, trong bộ phận lưu trữ, dữ liệu đo liên quan đến nhiều thiết bị và thông tin khởi động bao gồm ít nhất thông tin về thiết bị được giám sát thiết cho mỗi người phụ trách giám sát; trích xuất, từ bộ phận lưu trữ, thông tin về thiết bị được giám sát được xác định trong thông tin khởi động tương ứng với thông tin nhận dạng được truyền từ thiết bị đầu cuối; và truyền, từ thiết bị máy chủ đến thiết bị đầu cuối, thông tin được trích xuất về thiết bị được giám sát.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Hệ thống giám sát sự bất thường của thiết bị và phương pháp giám sát sự bất thường của thiết bị theo sáng chế có thể phát hiện bất thường của thiết bị mà không yêu cầu nhiều công sức và thời gian. Cụ thể, vì dành riêng thông tin khởi động cần cho khởi động của mỗi được lựa chọn và lưu trữ trước, thiết bị đầu cuối tự động khởi động và đơn giản trong thời gian ngắn sau khi thiết bị đầu cuối được mở lên, và sự có mặt của bất thường của thiết bị có thể được kiểm tra. Hơn nữa, chuyển đổi vào các màn hình khác nhau có thể được thực hiện dễ dàng, và ngay cả người sử dụng thiếu kinh nghiệm có thể kiểm tra bất thường của thiết bị mỗi ngày. Do đó, có thể dễ dàng phát hiện bất thường và để thực hiện biện pháp chống lại bất thường ở giai đoạn đầu, và có thể ngăn ngừa trục trặc. Ngoài ra, giám sát dữ liệu trung bình hàng ngày cho phép tránh báo động sai và tin cậy bất thường phát hiện.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ dạng sơ đồ minh họa cấu hình dạng biểu đồ của hệ thống giám sát sự bất thường của thiết bị theo phương án của sáng chế.

Fig.2 là hình vẽ dạng sơ đồ minh họa cấu hình giản lược của thiết bị thu thập dữ liệu.

Fig.3 là hình vẽ dạng sơ đồ minh họa cấu hình giản lược của máy chủ hỗ trợ CBM.

Fig.4 là hình vẽ dạng sơ đồ minh họa cấu hình giản lược của thiết bị máy chủ

giám sát sự bất thường ở thiết bị.

Fig.5 là hình vẽ dạng sơ đồ minh họa cấu hình giản lược của thiết bị đầu cuối giám sát sự bất thường của thiết bị.

Fig.6 là hình vẽ dạng sơ đồ minh họa phác họa xử lý ở thời điểm khởi động của thiết bị đầu cuối giám sát sự bất thường của thiết bị.

Fig.7 là biểu đồ tiến trình minh họa trình tự xử lý đăng nhập máy chủ theo giám sát sự bất thường của thiết bị máy chủ.

Fig.8 là biểu đồ tiến trình minh họa trình tự xử lý hàng ngày theo giám sát sự bất thường của thiết bị máy chủ.

Fig.9 là biểu đồ tiến trình minh họa trình tự xử lý chính xác theo giám sát sự bất thường của thiết bị máy chủ.

Fig.10 là biểu đồ tiến trình minh họa quá trình xử lý tính toán tỷ lệ tăng trong máy chủ giám sát sự bất thường của thiết bị.

Fig.11 là biểu đồ tiến trình minh họa sự lệnh xử lý khởi động của thiết bị đầu cuối giám sát sự bất thường của thiết bị.

Fig.12 là sơ đồ minh họa ví dụ hiển thị về thông báo bất thường khi không có sự bất thường.

Fig.13 là sơ đồ minh họa ví dụ hiển thị về thông báo bất thường khi có sự bất thường.

Fig.14 là sơ đồ minh họa ví dụ về màn hiển thị của màn hiển thị danh sách giám sát điều kiện.

Fig.15 là biểu đồ tiến trình minh họa thủ tục xử lý màn hiển thị danh sách giám sát điều kiện trong thiết bị đầu cuối giám sát sự bất thường của thiết bị.

Fig.16 là sơ đồ minh họa ví dụ hiển thị của hệ thống màn hình bất thường.

Fig.17 là biểu đồ tiến trình minh họa thủ tục xử lý cho màn hình hiển thị danh sách cảnh báo hệ thống.

Fig.18 là biểu đồ tiến trình minh họa thủ tục xử lý cho màn hình hiển thị đồ thị quản lý theo xu hướng.

Fig.19 là sơ đồ minh họa ví dụ hiển thị của đồ thị quản lý xu hướng.

Fig.20 là biểu đồ tiến trình minh họa thủ tục xử lý cho màn hình hiển thị lựa chọn thể hệ.

Fig.21 là biểu đồ tiến trình minh họa thủ tục xử lý so sánh tương hỗ trị số dao

động.

Fig.22 là sơ đồ minh họa màn hình phân phối dao động ví dụ hiển thị trong xử lý so sánh tương hỗ trị số dao động.

Fig.23 là biểu đồ tiến trình minh họa quy trình xử lý hiển thị dạng sóng.

Fig.24 là sơ đồ minh họa ví dụ về màn hình chuẩn đoán chính xác hiển thị trong quá trình xử lý hiển thị dạng sóng.

Fig.25 là sơ đồ minh họa hiển thị thông báo trong xử lý hiển thị dạng sóng.

Fig.26 là biểu đồ tiến trình minh họa thủ tục xử lý tập hợp dạng sóng mới.

Fig.27 là biểu đồ tiến trình minh họa quy trình xử lý kết quả bảo trì.

Fig.28 là sơ đồ minh họa ví dụ về màn hình kết quả bảo trì.

Fig.29 là biểu đồ tiến trình minh họa mục đích của việc thực hiện thiết lập xử lý giám sát.

FIG.30 là sơ đồ minh họa ví dụ về mục đích của việc thiết lập màn hình giám sát.

Fig.31 là sơ đồ minh họa tham số tần số cụ thể theo hướng biểu đồ.

Fig.32 là sơ đồ minh họa tần số so sánh FFT.

Fig.33 là sơ đồ minh họa biểu đồ điều khiển xu hướng theo một ví dụ nơi hệ thống giám sát sự bất thường của thiết bị theo phương án này dò sự bất thường của thiết bị trong xử lý sản xuất của tấm thép.

Mô tả chi tiết sáng chế

Một phương án thực hiện theo sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dưới đây có dựa vào các hình vẽ. Lưu ý rằng sáng chế không bị giới hạn vào các phương án thực hiện này. Trong phần mô tả các hình vẽ, ký tự giống nhau được biểu thị cho thành phần giống nhau.

Thứ nhất, tham khảo đến Fig.1, cấu hình giản lược của hệ thống giám sát sự bất thường của thiết bị theo phương án của sáng chế sẽ được mô tả. Như được minh họa trong Fig.1, hệ thống giám sát sự bất thường của thiết bị 1 theo phương án sáng chế bao gồm thiết bị thu thập dữ liệu 10, máy chủ hỗ trợ điều kiện bảo trì dựa vào tình trạng (CBM) 20 (CBM là viết tắt của condition base maintenance), máy chủ giám sát sự bất thường của thiết bị 30, và thiết bị đầu cuối giám sát sự bất thường của thiết bị 40, được kết nối với đường dây thông tin điện 2, như mạng LAN và Internet.

Thiết bị thu thập dữ liệu 10 thu thập dữ liệu đo từ nhiều bộ cảm biến 16 được bố trí trong các vùng giám sát thiết bị. Fig.2 là sơ đồ minh họa cấu hình dạng biểu đồ của thiết bị thu thập dữ liệu 10. Như được minh họa trong Fig.2, thiết bị thu thập dữ liệu 10 được tạo thành bởi thiết bị xử lý thông tin, như trạm làm việc và máy tính cá nhân, và bao gồm bộ phận nhập 11, bộ phận xuất ra 12, bộ phận lưu trữ 13, bộ phận truyền thông 14, và bộ phận điều khiển 15. Ngoài ra, nhiều bộ cảm biến 16 được bố trí trong các vùng giám sát của thiết bị được kết nối với thiết bị thu thập dữ liệu 10.

Bộ phận nhập 11 được thực hiện bằng cách sử dụng thiết bị nhập liệu, như công tắc điện và phím nhập, và nhập các phần khác nhau của thông tin chỉ dẫn vào bộ phận điều khiển 15 đáp ứng với hoạt động nhập bởi người điều khiển. Bộ phận xuất ra 12 được cung cấp bằng cách sử dụng thiết bị bao gồm thiết bị hiển thị, như thiết bị hiển thị tinh thể lỏng, thiết bị in, như máy in, và thiết bị truyền thông thông tin. Bộ phận lưu trữ 13 được cung cấp bằng cách sử dụng bộ nhớ IC khác nhau, như ROM và RAM bao gồm bộ nhớ cực nhanh có khả năng cập nhật và lưu trữ, ổ đĩa cứng được đưa vào hoặc được kết nối thông qua thiết bị đầu cuối truyền thông dữ liệu, thiết bị lưu trữ thông tin, như CD-ROM, và bộ đọc của nó, và thiết bị tương tự. Bộ phận lưu trữ 13 lưu trữ trước, hoặc lưu trữ tạm thời thông tin ví dụ như chương trình xử lý mỗi khi xử lý được thực hiện để vận hành thiết bị thu thập dữ liệu 10 và dữ liệu được sử dụng trong khi thực hiện chương trình xử lý. Bộ phận truyền thông 14 có chức năng kết nối với đường dây thông tin điện 2. Bộ phận điều khiển 15 được tạo ra bằng cách sử dụng CPU hoặc thiết bị tương tự mà thực thi các chương trình xử lý, và điều khiển từng thành phần được mô tả nêu trên của thiết bị thu thập dữ liệu 10.

Máy chủ hỗ trợ CBM 20 lưu trữ dữ liệu đo được thu thập bởi thiết bị thu thập dữ liệu 10. Fig.3 là sơ đồ minh họa cấu hình giản lược của máy chủ hỗ trợ CBM 20. Như được minh họa trong Fig.3, máy chủ hỗ trợ CBM 20 được cấu tạo bởi thiết bị xử lý thông tin, như trạm làm việc và máy tính cá nhân, và bao gồm bộ phận nhập 21, bộ phận xuất ra 22, bộ phận lưu trữ 23, bộ phận truyền thông 24, và bộ phận điều khiển 25.

Bộ phận nhập 21 được cung cấp bằng cách sử dụng thiết bị nhập, như công tắc điện và phím nhập, và nhập các phần khác nhau của thông tin chỉ dẫn vào bộ phận điều khiển 25 đáp ứng với hoạt động nhập bởi người điều khiển. Bộ phận xuất

ra 22 được cung cấp bằng cách sử dụng thiết bị bao gồm thiết bị hiển thị, như thiết bị hiển thị tinh thể lỏng, thiết bị in, như máy in, và thiết bị truyền thông thông tin. Bộ phận lưu trữ 23 được cung cấp bởi bộ nhớ IC khác nhau, như ROM và RAM bao gồm bộ nhớ cực nhanh có khả năng cập nhập và lưu trữ, ổ đĩa cứng được đưa vào hoặc được kết nối thông qua thiết bị đầu cuối truyền thông dữ liệu, thiết bị lưu trữ thông tin, như CD-ROM, và bộ đọc của nó, và thiết bị tương tự. Bộ phận lưu trữ 23 lưu trữ trước, hoặc lưu trữ tạm thời thông tin ví dụ như chương trình xử lý mỗi khi xử lý được thực hiện để vận hành máy chủ hỗ trợ CBM 20 và dữ liệu được sử dụng trong khi thực hiện các chương trình xử lý. Bộ phận lưu trữ 23 có thể được cấu hình để kết nối với bộ phận điều khiển 25 thông qua đường dây thông tin điện. Bộ phận truyền thông 24 có chức năng kết nối với đường dây thông tin điện 2. Bộ phận điều khiển 25 được cung cấp bằng cách sử dụng CPU hoặc thiết bị tương tự mà thực hiện các chương trình xử lý, và kiểm soát mỗi thành phần được mô tả nêu trên của máy chủ hỗ trợ CBM 20.

Máy chủ hỗ trợ CBM 20 nhận dữ liệu đo từ thiết bị thu thập dữ liệu 10 thông qua bộ phận truyền thông 24, và lưu trữ dữ liệu đo được nhận trong bộ phận lưu trữ 23.

Tiếp theo, cấu hình dạng biểu đồ của máy chủ giám sát sự bất thường của thiết bị 30 sẽ được mô tả bằng cách tham chiếu đến Fig.4. Máy chủ giám sát sự bất thường của thiết bị 30 được cấu tạo bởi thiết bị xử lý thông tin, như trạm làm việc và máy tính cá nhân, và bao gồm bộ phận nhập 31, bộ phận đầu ra 32, bộ phận lưu trữ 33, bộ phận truyền thông 34, và bộ phận điều khiển 35.

Bộ phận nhập 31 được cung cấp bằng cách sử dụng thiết bị nhập, như công tắc điện và phím nhập, và nhập các phần khác nhau của thông tin chỉ dẫn vào bộ phận điều khiển 35 đáp ứng với hoạt động nhập bởi người điều khiển. Bộ phận đầu ra 32 được cung cấp bằng cách sử dụng thiết bị bao gồm thiết bị hiển thị, như thiết bị hiển thị tinh thể lỏng, thiết bị in, như máy in, và thiết bị truyền thông thông tin. Bộ phận truyền thông 34 có chức năng kết nối với đường dây thông tin điện 2.

Bộ phận lưu trữ 33 được thực hiện bởi bộ nhớ IC khác nhau, như ROM và RAM bao gồm bộ nhớ cực nhanh có khả năng cập nhập và lưu trữ, ổ đĩa cứng được đưa vào hoặc được kết nối thông qua thiết bị đầu cuối truyền thông dữ liệu, thiết bị

lưu trữ thông tin, như CD-ROM, và bộ đọc của nó, và thiết bị tương tự. Bộ phận lưu trữ 33 lưu trữ trước, hoặc lưu trữ tạm thời mỗi khi xử lý được thực hiện, thông tin như chương trình xử lý để vận hành máy chủ giám sát sự bất thường của thiết bị 30 và dữ liệu được sử dụng trong khi thực hiện các chương trình xử lý. Bộ phận lưu trữ 33 có thể được thiết lập cấu hình để kết nối với bộ phận điều khiển 35 thông qua đường dây thông tin điện.

Theo phương án sáng chế, bộ phận lưu trữ 33 lưu trữ thông tin thiết bị về thiết bị cần được giám sát bằng hệ thống giám sát sự bất thường của thiết bị 1, thông tin thiết bị được trích xuất từ máy chủ hỗ trợ CBM 20, và dữ liệu biên dịch của dữ liệu đo cho khoảng thời gian định trước trong các bộ cảm biến 16 được bố trí trong các vùng giám sát (dữ liệu trung bình hàng ngày và dữ liệu trung bình hàng tháng của trị số dao động). Hơn nữa, bộ phận lưu trữ 33 lưu trữ thông tin khởi động cần thiết cho việc khởi động thiết bị đầu cuối giám sát sự bất thường của thiết bị 40. Ngoài việc bật nguồn và đăng nhập vào hệ điều hành (OS) về thiết bị đầu cuối giám sát sự bất thường của thiết bị 40, khởi động của thiết bị đầu cuối giám sát sự bất thường của thiết bị 40 nghĩa là khởi động và đăng nhập vào chương trình xử lý để thiết bị đầu cuối giám sát sự bất thường của thiết bị 40 được mô tả sau đây. Thông tin khởi động là thông tin duy nhất cần thiết khi người phụ trách giám sát khởi động thiết bị đầu cuối giám sát sự bất thường của thiết bị 40. Thông tin khởi động bao gồm, ví dụ, mật khẩu duy nhất cho mỗi người phụ trách giám sát để đăng nhập vào thiết bị đầu cuối giám sát sự bất thường của thiết bị 40, thông tin nhận dạng về thiết bị được giám sát bởi mỗi người phụ trách giám sát, và thông tin nhận dạng về bộ cảm biến 16 được giám sát bởi mỗi người phụ trách giám sát. Những linh kiện của thông tin khởi động nhập bởi, ví dụ, người điều khiển thông qua bộ phận nhập 31 hoặc thiết bị đầu cuối giám sát sự bất thường của thiết bị 40 và bộ phận truyền thông 34, được liên kết với chỉ số người dùng (CLIENTID) là thông tin nhận dạng về người phụ trách giám sát hoạt động thiết bị đầu cuối giám sát sự bất thường của thiết bị 40, và được lưu trữ trong bộ phận lưu trữ 33.

Theo phương án sáng chế, mặc dù chỉ số người dùng (CLIENTID) là thông tin nhận dạng về người phụ trách giám sát, ví dụ, khi thiết bị đầu cuối giám sát sự bất thường của thiết bị 40 dành riêng cho mỗi người phụ trách giám sát được hoạt động,

chỉ số người dùng (CLIENTID) có thể thông tin nhận dạng về thiết bị đầu cuối giám sát sự bất thường của thiết bị 40. Ngoài ra, máy chủ hỗ trợ CBM 20 và máy chủ giám sát sự bất thường của thiết bị 30 có thể được cấu tạo như một thiết bị.

Bộ phận điều khiển 35 được cung cấp bằng cách sử dụng CPU hoặc thiết bị tương tự thực hiện chương trình xử lý, và điều khiển mỗi thành phần được mô tả nêu trên về máy chủ giám sát sự bất thường của thiết bị 30. Bộ phận điều khiển 35 cũng bao gồm bộ phận đọc dữ liệu 351 và bộ phận hiệu chỉnh dữ liệu 352, và thực hiện các loại khác nhau của xử lý về báo động hiển thị được mô tả sau đây.

Tiếp theo, cấu hình giản lược về thiết bị đầu cuối giám sát sự bất thường của thiết bị 40 sẽ được mô tả bằng cách tham chiếu đến Fig.5. Thiết bị đầu cuối giám sát sự bất thường của thiết bị 40 được cấu tạo bởi thiết bị xử lý thông tin, như trạm làm việc và máy tính cá nhân, và bao gồm bộ phận nhập 41, bộ phận đầu ra 42, bộ phận lưu trữ 43, bộ phận truyền thông 44, và bộ phận điều khiển 45.

Bộ phận nhập 41 được thực hiện bằng cách sử dụng thiết bị nhập, như công tắc điện và phím nhập, và thông tin lệnh nhập, như chỉ dẫn hiển thị báo động khác nhau, vào bộ phận điều khiển 45 đáp ứng với hoạt động nhập bởi người điều khiển. Bộ phận đầu ra 42 được thực hiện bởi thiết bị bao gồm thiết bị hiển thị, như thiết bị hiển thị tinh thể lỏng, thiết bị in, như máy in, và thiết bị truyền thông thông tin. Bộ phận đầu ra 42 hiển thị báo động khác nhau được tạo ra bằng hệ thống giám sát sự bất thường của thiết bị 1 được mô tả sau đây. Bộ phận truyền thông 44 có chức năng kết nối với đường dây thông tin điện 2.

Bộ phận lưu trữ 43 được thực hiện bởi bộ nhớ IC khác nhau, như ROM và RAM bao gồm bộ nhớ cực nhanh có khả năng cập nhật và lưu trữ, ổ đĩa cứng được đưa vào hoặc được kết nối thông qua thiết bị đầu cuối truyền thông dữ liệu, thiết bị lưu trữ thông tin, như CD-ROM, và bộ đọc của nó, và thiết bị tương tự. Bộ phận lưu trữ 43 lưu trữ trước, hoặc lưu trữ tạm thời mỗi khi xử lý được thực hiện, thông tin như chương trình xử lý để vận hành thiết bị đầu cuối giám sát sự bất thường của thiết bị 40 và dữ liệu được sử dụng trong khi thực hiện các chương trình xử lý. Bộ phận lưu trữ 43 có thể được thiết lập cấu hình để kết nối với bộ phận điều khiển 45 thông qua đường dây thông tin điện.

Bộ phận điều khiển 45 được thực hiện bằng cách sử dụng CPU hoặc thiết bị tương tự mà thực hiện các chương trình xử lý, và kiểm soát mỗi thành phần được mô tả nêu trên về thiết bị đầu cuối giám sát sự bất thường của thiết bị 40. Bộ phận điều khiển 45 bao gồm bộ phận đọc dữ liệu 451 và bộ phận xác định dữ liệu 452, và thực hiện các loại xử lý khác nhau liên quan tới báo động hiển thị được mô tả sau đây.

Cấu hình nêu trên của hệ thống giám sát sự bất thường của thiết bị 1 theo phương án sáng chế cho phép phát hiện thông tin chi tiết về báo động khác nhau và sự bất thường thông qua thiết bị đầu cuối giám sát sự bất thường của thiết bị 40 được lắp trong bộ phận phụ trách giám sát thiết bị, mà không người phụ trách giám sát yêu cầu nhiều công sức và thời gian trong quá trình hoạt động của thiết bị được giám sát. Nghĩa là, như minh họa trong Fig.6, thông tin duy nhất khởi động cần thiết cho khởi động của thiết bị đầu cuối giám sát sự bất thường của thiết bị 40 bởi người phụ trách giám sát được lưu trữ trong máy chủ giám sát sự bất thường của thiết bị 30 cho mỗi chỉ số người dùng (CLIENTID), và khi người phụ trách giám sát khởi động thiết bị đầu cuối giám sát sự bất thường của thiết bị 40, thông tin khởi động tương ứng với chỉ số người dùng (CLIENTID) của người phụ trách giám sát được trích xuất từ máy chủ giám sát sự bất thường của thiết bị 30 và được sử dụng. Điều này cho phép khởi động các chương trình xử lý để thiết bị đầu cuối giám sát sự bất thường của thiết bị 40 tương ứng với chỉ số người dùng (CLIENTID) tự động, đơn giản, và trong thời gian ngắn. Thông tin về thiết bị được giám sát bằng hệ thống giám sát sự bất thường của thiết bị 1 được tập hợp và được lưu trữ trong máy chủ giám sát sự bất thường của thiết bị 30 trước, và thông tin duy nhất về bộ cảm biến 16 của thiết bị được giám sát tương ứng với chỉ số người dùng (CLIENTID) được trích xuất từ máy chủ giám sát sự bất thường của thiết bị 30 và được cung cấp cho người phụ trách giám sát. Điều này làm cho nó có thể cung cấp đến thiết bị đầu cuối giám sát sự bất thường của thiết bị 40, đơn giản và trong thời gian ngắn, thông tin chi tiết về bất thường bao gồm sự có mặt của bất thường tự động hiển thị trên màn hình ban đầu về thiết bị được giám sát bởi người phụ trách giám sát.

Trình tự xử lý về báo động khác nhau trong hệ thống giám sát sự bất thường của thiết bị 1 sẽ được mô tả dưới đây bằng cách tham chiếu đến các biểu đồ tiến trình và các ví dụ về màn hiển thị từ Fig.7 đến Fig.32.

Xử lý trong máy chủ giám sát sự bất thường của thiết bị 30

Trước khi các loại khác nhau của xử lý về báo động hiển thị theo thiết bị đầu cuối giám sát sự bất thường của thiết bị 40, máy chủ giám sát sự bất thường của thiết bị 30 thu thập, dữ liệu biên dịch hoặc thu thập tương tự của dữ liệu đo của bộ cảm biến 16 được bố trí trong thiết bị được giám sát bằng hệ thống giám sát sự bất thường của thiết bị 1 (đăng nhập máy chủ), và cập nhật dữ liệu thu thập được tập hợp thường xuyên (xử lý hàng ngày, xử lý thường xuyên). Máy chủ giám sát sự bất thường của thiết bị 30 tính toán tỷ lệ tăng (tỷ lệ tăng lên) hoặc kiểu tương tự của trị số dao động của dữ liệu đo. Máy chủ giám sát sự bất thường của thiết bị 30 tập hợp những linh kiện của thông tin và lưu trữ thông tin trong bộ phận lưu trữ 33 dựa trên thông tin trong máy chủ hỗ trợ CBM 20 hoặc các máy chủ bảo trì khác không được minh họa. Điều này cho phép khác nhau linh kiện của thông tin được mô tả sau đây được đề cập đến thiết bị đầu cuối giám sát sự bất thường của thiết bị 40 dùng cho người phụ trách giám sát, đơn giản và trong thời gian ngắn.

[Đăng nhập máy chủ]

Cụ thể, đăng nhập máy chủ là xử lý để trích xuất thông tin được lưu trữ trong máy chủ hỗ trợ CBM 20. biểu đồ tiến trình của Fig.7 minh họa trình tự xử lý đăng nhập máy chủ trong máy chủ giám sát sự bất thường của thiết bị 30. biểu đồ tiến trình được minh họa trong Fig.7 bắt đầu tại thời điểm lệnh nhập của việc đăng nhập máy chủ thực hiện bởi người thao tác thông qua bộ phận nhập 31, và thực hiện xử lý đăng nhập máy chủ đến việc xử lý ở bước S101.

Trong việc xử lý ở bước S101, bộ phận đọc dữ liệu 351 của máy chủ giám sát sự bất thường của thiết bị 30 nhận yêu cầu đăng nhập máy chủ tương ứng với lệnh nhập, nhận lệnh nhập của cả máy chủ truy cập đọc hoặc đọc dữ liệu biên dịch, và cho phép thực hiện bằng tay. Ở đây, máy chủ truy cập đọc là xử lý để trích xuất thông tin về thiết bị được giám sát bằng hệ thống giám sát sự bất thường của thiết bị 1 được lưu trữ trong máy chủ hỗ trợ CBM 20. Việc đọc dữ liệu biên dịch là xử lý để trích xuất dữ liệu biên dịch (dữ liệu trung bình hàng ngày và dữ liệu trung bình hàng tháng của trị số dao động) của dữ liệu đo được lưu trữ trong máy chủ hỗ trợ CBM 20. Khi người điều khiển thực hiện lệnh nhập của máy chủ truy cập đọc, xử lý đăng nhập máy chủ thực hiện đến bước S110, và khi người điều khiển thực hiện lệnh nhập đọc

dữ liệu biên dịch, xử lý đăng nhập máy chủ thực hiện đến bước S120.

Trong việc xử lý ở bước S110, bộ phận đọc dữ liệu 351 tạo ra yêu cầu đọc máy chủ truy cập tương ứng với lệnh nhập. Điều này làm cho việc xử lý ở bước S110 được hoàn thành, và thực hiện xử lý đăng nhập máy chủ đến việc xử lý ở bước S111.

Trong việc xử lý ở bước S111, bộ phận đọc dữ liệu 351 truyền yêu cầu đọc máy chủ truy cập được tạo ra với máy chủ hỗ trợ CBM 20. Điều này làm cho việc xử lý ở bước S111 được hoàn thành, và thực hiện xử lý đăng nhập máy chủ đến việc xử lý ở bước S112.

Trong việc xử lý ở bước S112, bộ phận điều khiển 25 của máy chủ hỗ trợ CBM 20 trích xuất thông tin bao gồm các trị số truy cập hoặc trị số tương tự của thiết bị được giám sát bằng hệ thống giám sát sự bất thường của thiết bị 1 được đăng nhập trong bộ phận lưu trữ 23 trong sự báo nhận để nhận yêu cầu đọc máy chủ truy cập, và việc chuyển về thông tin đến máy chủ giám sát sự bất thường của thiết bị 30. Lưu ý rằng trị số truy cập là trị số cảnh báo và trị số giới hạn là ngưỡng bất thường của thiết bị. Điều này làm cho việc xử lý ở bước S112 được hoàn thành, và thực hiện xử lý đăng nhập máy chủ đến việc xử lý ở bước S113.

Trong việc xử lý ở bước S113, bộ phận đọc dữ liệu 351 của máy chủ giám sát sự bất thường của thiết bị 30 so sánh thông tin được nhận về thiết bị được giám sát với thông tin về thiết bị được giám sát được lưu trữ trong bộ phận lưu trữ 33 đến kiểm tra khác nhau, và lưu trữ trị số khác nhau được kiểm tra trong bộ phận lưu trữ 33. Điều này làm cho việc xử lý ở bước S113 được hoàn thành, và hàng loạt các bước xử lý đăng nhập máy chủ được kết thúc.

Trong việc xử lý ở bước S120, bộ phận đọc dữ liệu 351 tạo ra yêu cầu đọc dữ liệu biên dịch tương ứng với lệnh được nhập. Điều này làm cho việc xử lý ở bước S120 được hoàn thành, và thực hiện xử lý đăng nhập máy chủ đến việc xử lý ở bước S121.

Trong việc xử lý ở bước S121, bộ phận đọc dữ liệu 351 truyền yêu cầu đọc dữ liệu biên dịch được tạo ra đến máy chủ hỗ trợ CBM 20. Điều này làm cho việc xử lý ở bước S121 được hoàn thành, và thực hiện xử lý đăng nhập máy chủ đến việc xử lý ở bước S122.

Trong việc xử lý ở bước S122, bộ phận điều khiển 25 của máy chủ hỗ trợ CBM 20 trích xuất dữ liệu biên dịch của dữ liệu đo trong thiết bị được giám sát bằng hệ thống giám sát sự bất thường của thiết bị 1 được lưu trữ trong bộ phận lưu trữ 23 trong sự báo nhận để nhận yêu cầu đọc dữ liệu biên dịch, và chuyển dữ liệu đến máy chủ giám sát sự bất thường của thiết bị 30. Máy chủ giám sát sự bất thường của thiết bị 30 lưu trữ nhận toàn bộ dữ liệu biên dịch của dữ liệu đo trong mỗi thiết bị được giám sát trong bộ phận lưu trữ 33 bằng dữ liệu có sẵn ghi đè. Điều này làm cho việc xử lý ở bước S122 được hoàn thành, và hàng loạt các bước xử lý đăng nhập máy chủ được kết thúc.

[Xử lý hàng ngày]

Xử lý hàng ngày là xử lý để trích xuất khác nhau của dữ liệu biên dịch (dữ liệu trung bình hàng ngày và dữ liệu trung bình hàng tháng của trị số dao động) của dữ liệu đo trong thiết bị được giám sát bằng hệ thống giám sát sự bất thường của thiết bị 1 từ xử lý hàng ngày cuối cùng được lưu trữ trong máy chủ hỗ trợ CBM 20. Việc xử lý hàng ngày này được thực hiện bằng tay bằng lệnh nhập của người điều khiển hoặc thường xuyên như tại thời điểm cố định mỗi ngày. biểu đồ tiến trình của Fig.8 minh họa trình tự xử lý hàng ngày trong máy chủ giám sát sự bất thường của thiết bị 30. biểu đồ tiến trình của Fig.8 bắt đầu tại thời điểm lệnh nhập of xử lý hàng ngày trong máy chủ giám sát sự bất thường của thiết bị 30, và việc xử lý hàng ngày thực hiện việc xử lý ở bước S201.

Trong việc xử lý ở bước S201, bộ phận đọc dữ liệu 351 nhận yêu cầu xử lý hàng ngày tương ứng với lệnh nhập. Điều này làm cho việc xử lý ở bước S201 được hoàn thành, và việc xử lý hàng ngày thực hiện việc xử lý ở bước S202.

Trong việc xử lý ở bước S202, phù hợp với nhận yêu cầu xử lý hàng ngày, bộ phận đọc dữ liệu 351 truyền đến máy chủ hỗ trợ CBM 20, yêu cầu xử lý hàng ngày cho yêu cầu trích xuất khác nhau của dữ liệu biên dịch của dữ liệu đo trong thiết bị được giám sát bằng hệ thống giám sát sự bất thường của thiết bị 1 được lưu trữ trong máy chủ hỗ trợ CBM 20 từ xử lý hàng ngày cuối cùng. Điều này làm cho việc xử lý ở bước S202 được hoàn thành, và việc xử lý hàng ngày thực hiện việc xử lý ở bước S203.

Trong việc xử lý ở bước S203, trong sự báo nhận để nhận yêu cầu xử lý hàng ngày, bộ phận điều khiển 25 của máy chủ hỗ trợ CBM 20 trích xuất khác nhau của dữ liệu biên dịch của dữ liệu đo trong thiết bị được giám sát bằng hệ thống giám sát sự bất thường của thiết bị 1 được lưu trữ trong bộ phận lưu trữ 23 từ xử lý hàng ngày cuối cùng, và chuyển về khác nhau đến máy chủ giám sát sự bất thường của thiết bị 30. Máy chủ giám sát sự bất thường của thiết bị 30 lưu trữ, trong bộ phận lưu trữ 33, nhận khác nhau của dữ liệu biên dịch của dữ liệu đo trong mỗi thiết bị được giám sát từ xử lý hàng ngày cuối cùng. Điều này làm cho việc xử lý ở bước S203 được hoàn thành, và hàng loạt các bước xử lý hàng ngày được kết thúc.

[Xử lý thường xuyên]

Xử lý thường xuyên là xử lý để trích xuất lịch sử báo động mà đầu ra trước đây về thiết bị được giám sát bằng hệ thống giám sát sự bất thường của thiết bị 1 và báo động về hệ thống bất thường, như đoản mạch và ngắt mạch, được lưu trữ trong máy chủ hỗ trợ CBM 20. Việc xử lý thường xuyên được thực hiện bằng tay bằng lệnh nhập của người điều khiển hoặc được thực hiện một cách định kỳ như mỗi 20 phút. biểu đồ tiến trình của Fig.9 minh họa trình tự xử lý chính xác trong máy chủ giám sát sự bất thường của thiết bị 30. biểu đồ tiến trình của Fig.9 bắt đầu tại lệnh nhập của việc xử lý thường xuyên thực hiện bởi người điều khiển hoặc thực hiện tương tự, và việc xử lý thường xuyên thực hiện việc xử lý ở bước S301.

Trong việc xử lý ở bước S301, bộ phận đọc dữ liệu 351 nhận yêu cầu xử lý thường xuyên tương ứng với lệnh nhập. Điều này làm cho việc xử lý ở bước S301 được hoàn thành, và việc xử lý thường xuyên để thực hiện việc xử lý ở bước S302.

Trong việc xử lý ở bước S302, phù hợp với nhận yêu cầu xử lý thường xuyên, bộ phận đọc dữ liệu 351 truyền đến máy chủ hỗ trợ CBM 20, yêu cầu lịch sử báo động toàn bộ yêu cầu trích xuất lịch sử báo động về thiết bị được giám sát bằng hệ thống giám sát sự bất thường của thiết bị 1. Điều này làm cho việc xử lý ở bước S302 được hoàn thành, và việc xử lý thường xuyên thực hiện xử lý ở bước S303.

Trong việc xử lý ở bước S303, đáp ứng yêu cầu xử lý thường xuyên nhận được, bộ phận điều khiển 25 của máy chủ hỗ trợ CBM 20 trích xuất lịch sử báo động về thiết bị được giám sát bằng hệ thống giám sát sự bất thường của thiết bị 1 được

lưu trữ trong bộ phận lưu trữ 23, và chuyển về lịch sử báo động đến máy chủ giám sát sự bất thường của thiết bị 30. Máy chủ giám sát sự bất thường của thiết bị 30 lưu trữ lịch sử báo động nhận được về mỗi thiết bị được giám sát trong bộ phận lưu trữ 33. Điều này làm cho việc xử lý ở bước S303 được hoàn thành, và việc xử lý thường xuyên thực hiện để việc xử lý ở bước S304.

Trong việc xử lý ở bước S304, bộ phận đọc dữ liệu 351 truyền đến máy chủ hỗ trợ CBM 20, yêu cầu lịch sử báo động hệ thống toàn bộ để yêu cầu lịch sử báo động các bất thường của hệ thống, như đoản mạch và ngắt mạch, về thiết bị được giám sát bằng hệ thống giám sát sự bất thường của thiết bị 1. Điều này làm cho việc xử lý ở bước S304 được hoàn thành, và việc xử lý thường xuyên thực hiện để việc xử lý ở bước S305.

Trong việc xử lý ở bước S305, đáp ứng yêu cầu nhận được, bộ phận điều khiển 25 của máy chủ hỗ trợ CBM 20 trích xuất lịch sử báo động những bất thường của hệ thống về mỗi thiết bị được giám sát được lưu trữ trong bộ phận lưu trữ 23, và chuyển về lịch sử báo động đến máy chủ giám sát sự bất thường của thiết bị 30. Máy chủ giám sát sự bất thường của thiết bị 30 lưu trữ lịch sử báo động nhận được về những bất thường của hệ thống trong bộ phận lưu trữ 33. Điều này làm cho việc xử lý ở bước S305 được hoàn thành, và hàng loạt các bước về việc xử lý thường xuyên được kết thúc.

Trong trường hợp trong đó các lịch sử báo động này được xuất ra bộ phận đầu ra 32 hoặc bộ phận truyền thông 34, khi các báo động được xuất ra nhiều lần từ một nguyên nhân đồng nhất trong một vùng đồng nhất thì chỉ có báo động nào có ngày xuất ra gần nhất mới được xuất ra.

[Phép tính tỷ lệ tăng]

Tỷ lệ tăng có nghĩa là tỷ lệ tăng của trị số dao động của dữ liệu đo trong thiết bị được giám sát bằng hệ thống giám sát sự bất thường của thiết bị 1. Hệ thống giám sát sự bất thường của thiết bị 1 theo phương án sáng chế xuất ra báo động cảnh báo hoặc báo động hạn chế khi tỷ lệ tăng lên lần lượt vượt quá trị số cảnh báo xác định trước hoặc trị số giới hạn. biểu đồ tiến trình của FIG.10 minh họa quy trình xử lý phép tính tỷ lệ tăng. biểu đồ tiến trình của FIG.10 bắt đầu tại thời điểm nhập lệnh

phép tính tỷ lệ tăng lên được thực hiện bởi người điều khiển hoặc thực hiện tương tự, và xử lý tính toán tỷ lệ tăng lên thực hiện việc xử lý ở bước S401.

Trong việc xử lý ở bước S401, bộ phận hiệu chỉnh dữ liệu 352 nhận yêu cầu tính toán tỷ lệ tăng lên tương ứng với lệnh nhập. Điều này làm cho việc xử lý ở bước S401 được hoàn thành, và xử lý tính toán tỷ lệ tăng lên thực hiện việc xử lý ở bước S402.

Trong việc xử lý ở bước S402, bộ phận hiệu chỉnh dữ liệu 352 kiểm tra xem số của các trị số dao động của tỷ lệ tăng lên được tính là 0 về một trong số bộ cảm biến 16 được bố trí trong miền được giám sát trong thiết bị được giám sát bằng hệ thống giám sát sự bất thường của thiết bị 1. Khi số của các trị số dao động là 0 (bước S402, Có), xử lý tính toán tốc độ tăng về bộ cảm biến 16 này được kết thúc và xử lý trở lại bước S402 về bộ cảm biến 16 khác. Khi số của các trị số dao động không phải là 0 (bước S402, không), bộ phận hiệu chỉnh dữ liệu 352 thực hiện việc xử lý ở bước S403.

Trong việc xử lý ở bước S403, sau khi tính tỷ lệ tăng lên dựa trên độ lệch của tốc độ dao động và tăng tốc dao động của dữ liệu đo, bộ phận hiệu chỉnh dữ liệu 352 buộc việc xử lý tính toán tỷ lệ tăng lên để thực hiện việc xử lý ở bước S404, kết thúc việc xử lý tính toán tỷ lệ tăng lên về bộ cảm biến 16 này, và chuyển về việc xử lý ở bước S402 về bộ cảm biến 16 khác.

Trong việc xử lý ở bước S404, bộ phận hiệu chỉnh dữ liệu 352 liên kết tỷ lệ tăng lên được tính toán với thông tin nhận dạng về mỗi bộ cảm biến 16 (hoặc miền được giám sát), và lưu trữ tỷ lệ tăng lên được tính toán và thông tin nhận dạng trong bộ phận lưu trữ 33. Điều này làm cho việc xử lý ở bước S404 được hoàn thành, và hàng loạt các bước xử lý tính toán tỷ lệ tăng lên về bộ cảm biến 16 này được kết thúc. Bộ phận hiệu chỉnh dữ liệu 352 áp dụng vào xử lý tính toán tỷ lệ tăng lên được mô tả nêu trên về một bộ cảm biến 16 đến toàn bộ bộ cảm biến 16 được bố trí trong miền được giám sát trong thiết bị được giám sát bằng hệ thống giám sát sự bất thường của thiết bị 1. Do đó, hàng loạt các bước xử lý tính toán tỷ lệ tăng lên được kết thúc.

Lưu ý rằng, trong máy chủ giám sát sự bất thường của thiết bị 30, ngoài tỷ lệ tăng lên được mô tả nêu trên, trị số tối đa và trị số tối thiểu (VEL-P) của tốc độ dao

động và trị số hiệu dụng (VEL-R) của tốc độ dao động, trị số tối đa và trị số tối thiểu (ACC-P) của việc tăng tốc dao động và trị số hiệu dụng (ACC-R) của việc tăng tốc dao động, hệ số đỉnh (ACC-P/R) đạt được bằng sự phân chia trị số tối đa và trị số tối thiểu của việc tăng tốc dao động bằng trị số hiệu dụng của việc tăng tốc dao động, và thiết bị tương tự cũng được tính và được lưu trữ trong bộ phận lưu trữ 33.

[Xử lý theo thiết bị đầu cuối giám sát sự bất thường của thiết bị 40]

Thiết bị đầu cuối giám sát sự bất thường của thiết bị 40 hiển thị chi tiết báo động khác nhau và sự bất thường dựa trên dữ liệu đo được lưu trữ trong máy chủ giám sát sự bất thường của thiết bị 30.

[Xử lý khởi động thiết bị đầu cuối giám sát sự bất thường của thiết bị]

Sơ đồ của Fig.11 minh họa sự lệnh xử lý khởi động của thiết bị đầu cuối giám sát sự bất thường của thiết bị 40. biểu đồ tiến trình của Fig.11 bắt đầu tại thời điểm khi người phụ trách giám sát bật hoặc đăng nhập vào thiết bị đầu cuối giám sát sự bất thường của thiết bị 40, hoặc tại thời điểm lệnh nhập khởi động hoặc khởi động lại (thực hiện thường xuyên) của chương trình giám sát sự bất thường của thiết bị thực hiện bởi người phụ trách giám sát thông qua bộ phận nhập 41 theo thiết bị đầu cuối giám sát sự bất thường của thiết bị 40. Xử lý khởi động thiết bị đầu cuối giám sát sự bất thường của thiết bị thực hiện việc xử lý ở bước S501.

Trong việc xử lý ở bước S501, bộ phận đọc dữ liệu 451 của thiết bị đầu cuối giám sát sự bất thường của thiết bị 40 tạo ra yêu cầu hiển thị màn hình thông báo bất thường cho hiển thị màn hình thông báo bất thường là màn hình đầu tiên trong bộ phận đầu ra 42. Điều này làm cho việc xử lý ở bước S501 được hoàn thành, và việc xử lý khởi động thiết bị đầu cuối giám sát sự bất thường của thiết bị chuyển tới việc xử lý ở bước S502.

Trong việc xử lý ở bước S502, bộ phận đọc dữ liệu 451 của thiết bị đầu cuối giám sát sự bất thường của thiết bị 40 truyền yêu cầu hiển thị màn hình thông báo bất thường được tạo ra trong bước S501 và CHỈ SỐ NGƯỜI DÙNG (CLIENTID) là thông tin nhận dạng về người phụ trách giám sát hoạt động thiết bị đầu cuối giám sát sự bất thường của thiết bị 40 đến máy chủ giám sát sự bất thường của thiết bị 30. Điều này làm cho việc xử lý ở bước S502 được hoàn thành, và xử lý khởi động thiết

bị đầu cuối giám sát sự bất thường của thiết bị thực hiện việc xử lý ở bước S503.

Trong việc xử lý ở bước S503, bộ phận đọc dữ liệu 351 của máy chủ giám sát sự bất thường của thiết bị 30 trích xuất thông tin khởi động tương ứng với CHỈ SỐ NGƯỜI DÙNG (CLIENTID) được nhận từ bộ phận lưu trữ 33. Bộ phận đọc dữ liệu 351 cũng trích xuất từ bộ phận lưu trữ 33, lịch sử báo động và hệ thống lịch sử báo động mà đầu ra về thiết bị được giám sát bởi người phụ trách giám sát dựa trên thông tin khởi động, và chuyển về lịch sử báo động và hệ thống lịch sử báo động đến thiết bị đầu cuối giám sát sự bất thường của thiết bị 40. Điều này làm cho việc xử lý ở bước S503 được hoàn thành, và xử lý khởi động thiết bị đầu cuối giám sát sự bất thường của thiết bị thực hiện việc xử lý ở bước S504.

Trong việc xử lý ở bước S504, bộ phận xác định dữ liệu 452 về thiết bị đầu cuối giám sát sự bất thường của thiết bị 40 kiểm tra xem trị số dao động bằng hoặc lớn hơn trị số truy cập được xác định trước (trị số dao động bất thường) và dù có hệ thống bất thường bất kỳ về nhận lịch sử báo động và hệ thống lịch sử báo động trong thiết bị được giám sát. Ở đây, trị số truy cập là trị số cảnh báo và trị số giới hạn là ngưỡng bất thường, và được đăng nhập trước làm thông tin về mỗi thiết bị. Khi không phải trị số dao động bất thường cũng không phải hệ thống bất thường áp dụng (bước S504, không), bộ phận xác định dữ liệu 452 xác định không có bất thường, và thu thập bằng việc xử lý ở bước S505. Khi trị số dao động bất thường hoặc hệ thống bất thường áp dụng (bước S504, có), bộ phận xác định dữ liệu 452 xác định có bất thường, và thu thập bằng việc xử lý ở bước S506.

Trong việc xử lý ở bước S505, bộ phận đầu ra 42 hiển thị thông báo màn hình thông báo không có bất thường. Fig.12 là sơ đồ minh họa ví dụ hiển thị thông báo bất thường khi không có bất thường. Điều này làm cho việc xử lý ở bước S505 được hoàn thành, và hàng loạt các bước về xử lý khởi động thiết bị đầu cuối giám sát sự bất thường của thiết bị được kết thúc.

Trong việc xử lý ở bước S506, bộ phận xác định dữ liệu 452 kiểm tra xem trị số dao động bất thường là hiện tượng mới (báo động mới). Khi trị số dao động bất thường là hiện tượng mà trước đó đã xảy ra và không phải hiện tượng mới (bước S506, không), bộ phận xác định dữ liệu 452 xác định rằng trị số dao động bất thường không phải hệ thống bất thường, và thu thập bằng việc xử lý ở bước S507. Khi trị số

dao động bất thường là hiện tượng mới, (bước S506, có), bộ phận xác định dữ liệu 452 thu thập bằng việc xử lý ở bước S508.

Trong việc xử lý ở bước S507, bộ phận đầu ra 42 hiển thị thông báo màn hình thông báo có bất thường mà không rung hình (nhấp nháy) nghĩa là không có hệ thống bất thường. Fig.13 là sơ đồ minh họa ví dụ hiển thị thông báo bất thường khi có bất thường. Điều này làm cho việc xử lý ở bước S507 được hoàn thành, và hàng loạt các bước về xử lý khởi động thiết bị đầu cuối giám sát sự bất thường của thiết bị được kết thúc.

Trong việc xử lý ở bước S508, bộ phận xác định dữ liệu 452 kiểm tra sự có mặt của quyền quản trị viên về thiết bị được giám sát. Khi không có quyền quản trị viên (bước S508, không), bộ phận xác định dữ liệu 452 thu thập bằng việc xử lý ở bước S507. Khi có quyền quản trị viên (bước S508, có), bộ phận xác định dữ liệu 452 thu thập bằng việc xử lý ở bước S509.

Trong việc xử lý ở bước S509, bộ phận đầu ra 42 hiển thị thông báo bất thường được minh họa trong Fig.13 thông báo có bất thường bằng sự rung hình nghĩa là có hệ thống bất thường. Điều này làm cho việc xử lý ở bước S509 được hoàn thành, và hàng loạt các bước về xử lý khởi động thiết bị đầu cuối giám sát sự bất thường của thiết bị được kết thúc.

[Điều kiện giám sát xử lý hiển thị màn hình kiểu danh sách]

Điều kiện giám sát màn hình kiểu danh sách là hiển thị màn hình kiểu danh sách của điều kiện của bộ cảm biến 16 được bố trí trong thiết bị được giám sát. Fig.14 là sơ đồ minh họa ví dụ về điều kiện giám sát màn hình kiểu danh sách. Theo thiết bị đầu cuối giám sát sự bất thường của thiết bị 40, khi màn hình thông báo bất thường được mô tả nêu trên của màn hình đầu tiên được hiển thị trong bộ phận đầu ra 42, có thể thực hiện lệnh đăng nhập của điều kiện giám sát hiển thị màn hình kiểu danh sách. biểu đồ tiến trình của Fig.15 minh họa điều kiện giám sát quy trình xử lý hiển thị màn hình kiểu danh sách. biểu đồ tiến trình của Fig.15 bắt đầu tại lệnh nhập của điều kiện giám sát hiển thị màn hình kiểu danh sách thực hiện bởi người phụ trách giám sát thông qua bộ phận nhập 41, và điều kiện giám sát xử lý hiển thị màn hình kiểu danh sách thực hiện việc xử lý ở bước S601.

Trong việc xử lý ở bước S601, bộ phận đọc dữ liệu 451 của thiết bị đầu cuối giám sát sự bất thường của thiết bị 40 nhận yêu cầu điều kiện giám sát hiển thị màn hình kiểu danh sách tương ứng với lệnh nhập. Điều này làm cho việc xử lý ở bước S601 được hoàn thành, và điều kiện giám sát xử lý hiển thị màn hình kiểu danh sách thực hiện việc xử lý ở bước S602.

Trong việc xử lý ở bước S602, bộ phận đọc dữ liệu 451 truyền nhận yêu cầu điều kiện giám sát hiển thị màn hình kiểu danh sách và CHỈ SỐ NGƯỜI DÙNG (CLIENTID) đến máy chủ giám sát sự bất thường của thiết bị 30 và máy chủ hỗ trợ CBM 20. Điều này làm cho việc xử lý ở bước S602 được hoàn thành, và điều kiện giám sát xử lý hiển thị màn hình kiểu danh sách thực hiện việc xử lý ở bước S603 và bước S604.

Trong việc xử lý ở bước S603, bộ phận đọc dữ liệu 351 của máy chủ giám sát sự bất thường của thiết bị 30 trích xuất từ bộ phận lưu trữ 33, thông tin về thiết bị được giám sát bởi người phụ trách giám sát dữ liệu biên dịch của dữ liệu đo trong bộ cảm biến 16 được bố trí trong thiết bị được giám sát, và hệ thống lịch sử báo động là đầu ra về thiết bị được giám sát, dựa trên CHỈ SỐ NGƯỜI DÙNG (CLIENTID) được nhận, và việc chuyển về thông tin đến thiết bị đầu cuối giám sát sự bất thường của thiết bị 40. Điều này làm cho việc xử lý ở bước S603 được hoàn thành, và điều kiện giám sát xử lý hiển thị màn hình kiểu danh sách thực hiện việc xử lý ở bước S605.

Trong việc xử lý ở bước S604, bộ phận điều khiển 25 của máy chủ hỗ trợ CBM 20 trích xuất từ bộ phận lưu trữ 23, dữ liệu mẫu của dữ liệu đo trong bộ cảm biến 16 được bố trí trong thiết bị được giám sát bởi người phụ trách giám sát, và lịch sử báo động là đầu ra về thiết bị được giám sát, dựa trên CHỈ SỐ NGƯỜI DÙNG (CLIENTID) được nhận, và việc chuyển về thông tin đến thiết bị đầu cuối giám sát sự bất thường của thiết bị 40. Điều này làm cho việc xử lý ở bước S604 được hoàn thành, và điều kiện giám sát xử lý hiển thị màn hình kiểu danh sách thực hiện việc xử lý ở bước S605.

Trong việc xử lý ở bước S605, bộ phận xác định dữ liệu 452 về thiết bị đầu cuối giám sát sự bất thường của thiết bị 40 kiểm tra xem thiết bị tương ứng với nhận hệ thống báo động và báo động đã được đăng nhập như thiết bị được giám sát. Khi

thiết bị không được đăng nhập (bước S605, không), bộ phận xác định dữ liệu 452 thu thập bằng việc xử lý ở bước S606, và khi thiết bị đã được đăng nhập (bước S605, có), bộ phận xác định dữ liệu 452 thu thập bằng việc xử lý ở bước S607. Bộ phận xác định dữ liệu 452 áp dụng vào xử lý sau bước S605 đến toàn bộ thiết bị về thông tin đã nhận.

Trong việc xử lý ở bước S606, khi đầu ra thông tin về thiết bị để điều kiện giám sát màn hình kiểu danh sách, bộ phận xác định dữ liệu 452 đặt cột trống. Điều này làm cho việc xử lý ở bước S606 được hoàn thành, và hàng loạt các bước của điều kiện giám sát xử lý hiển thị màn hình kiểu danh sách được kết thúc.

Trong việc xử lý của bước S607, bộ phận xác định dữ liệu 452 kiểm tra sự có mặt những bất thường của hệ thống về thiết bị được giám sát. Khi có hệ thống bất thường (bước S607, có), bộ phận xác định dữ liệu 452 thu thập bằng việc xử lý ở bước S608, và khi không có hệ thống bất thường (bước S607, không), bộ phận xác định dữ liệu 452 thu thập bằng việc xử lý ở bước S609.

Trong việc xử lý của bước S608, khi xuất ra thông tin về thiết bị được giám sát để điều kiện giám sát màn hình kiểu danh sách, bộ phận xác định dữ liệu 452 tạo ra các thiết lập để không làm thay đổi màu hiển thị của ô "bất thường hệ thống" C1 thành hiển thị màu đỏ. Điều này làm cho việc xử lý ở bước S608 được hoàn thành, và điều kiện giám sát xử lý hiển thị màn hình kiểu danh sách thực hiện việc xử lý ở bước S610.

Trong việc xử lý ở bước S609, khi đầu ra thông tin về thiết bị được giám sát để điều kiện giám sát màn hình kiểu danh sách, bộ phận xác định dữ liệu 452 thực hiện thiết lập để không thay đổi màu hiển thị của "hệ thống bất thường" ô C1. Điều này làm cho việc xử lý ở bước S608 được hoàn thành, và điều kiện giám sát xử lý hiển thị màn hình kiểu danh sách thực hiện việc xử lý ở bước S610.

Trong việc xử lý ở bước S610, bộ phận xác định dữ liệu 452 kiểm tra xem trị số dao động bằng hoặc lớn hơn trị số truy cập được xác định trước (trị số cảnh báo và trị số giới hạn) về thiết bị được giám sát. Khi trị số dao động nhỏ hơn trị số truy cập (bước S610, không), bộ phận xác định dữ liệu 452 thu thập bằng việc xử lý ở bước S611, và khi trị số dao động bằng hoặc lớn hơn trị số truy cập (bước S610, có), bộ

phận xác định dữ liệu 452 thu thập bằng việc xử lý ở bước S612.

Trong việc xử lý ở bước S611, khi đầu ra thông tin về thiết bị được giám sát để điều kiện giám sát màn hình kiểu danh sách, bộ phận xác định dữ liệu 452 thực hiện thiết lập để không thay đổi màu hiển thị của "xác định bất thường" ô C2 và "trị số dao động" ô C3. Điều này làm cho việc xử lý ở bước S611 được hoàn thành, và điều kiện giám sát xử lý hiển thị màn hình kiểu danh sách thực hiện việc xử lý ở bước S615.

Trong việc xử lý ở bước S612, bộ phận xác định dữ liệu 452 kiểm tra báo động về thiết bị được giám sát là mới. Khi báo động mới (bước S612, có), bộ phận xác định dữ liệu 452 thu thập bằng việc xử lý ở bước S613, và khi báo động không mới (bước S612, không), bộ phận xác định dữ liệu 452 thu thập bằng việc xử lý ở bước S614.

Trong việc xử lý ở bước S613, khi đầu ra thông tin về thiết bị được giám sát để điều kiện giám sát màn hình kiểu danh sách, bộ phận xác định dữ liệu 452 thực hiện thiết lập để rung hình "xác định bất thường" ô C2 trong hiển thị màu đỏ khi trị số truy cập nêu trên là trị số giới hạn, và bộ phận xác định dữ liệu 452 thực hiện thiết lập để rung hình "xác định bất thường" ô C2 trong hiển thị màu vàng và thay đổi "trị số dao động" ô C3 thành hiển thị màu đỏ khi trị số truy cập nêu trên là trị số cảnh báo. Điều này làm cho việc xử lý ở bước S613 được hoàn thành, và điều kiện giám sát xử lý hiển thị màn hình kiểu danh sách thực hiện việc xử lý ở bước S615.

Trong việc xử lý ở bước S614, khi đầu ra thông tin về thiết bị được giám sát để điều kiện giám sát màn hình kiểu danh sách, bộ phận xác định dữ liệu 452 thiết lập "xác định bất thường" ô C2 trong hiển thị màu đỏ khi trị số truy cập nêu trên là trị số giới hạn, thiết lập "xác định bất thường" ô C2 trong hiển thị màu vàng và thay đổi "trị số dao động" ô C3 thành hiển thị màu đỏ khi trị số truy cập nêu trên là trị số cảnh báo. Điều này làm cho việc xử lý ở bước S614 được hoàn thành, và điều kiện giám sát xử lý hiển thị màn hình kiểu danh sách thực hiện việc xử lý ở bước S615.

Trong việc xử lý ở bước S615, bộ phận đầu ra 42 xuất ra màn hình danh sách giám sát điều kiện dựa trên các thiết lập nêu trên. Điều này làm cho xử lý của bước S615 được hoàn thành, và hàng loạt các bước xử lý hiển thị màn hình danh sách

giám sát điều kiện được kết thúc.

[Hệ thống báo động xử lý hiển thị kiểu danh sách]

Theo thiết bị đầu cuối giám sát sự bất thường của thiết bị 40, khi điều kiện giám sát kiểu danh sách được minh họa trong Fig.14 được hiển thị, có thể thực hiện lệnh đăng nhập của hệ thống báo động hiển thị kiểu danh sách cho hiển thị hệ thống màn hình bất thường thể hiện danh sách lịch sử báo động của hệ thống bất thường. Fig.16 minh họa ví dụ hiển thị những bất thường của hệ thống màn hình. biểu đồ tiến trình của Fig.17 minh họa hệ thống báo động quy trình xử lý hiển thị kiểu danh sách. biểu đồ tiến trình của Fig.17 bắt đầu tại lệnh nhập của hệ thống báo động hiển thị kiểu danh sách thực hiện bởi người phụ trách giám sát thông qua bộ phận nhập 41, và hệ thống báo động xử lý hiển thị kiểu danh sách thực hiện việc xử lý ở bước S701.

Trong việc xử lý ở bước S701, bộ phận đọc dữ liệu 451 của thiết bị đầu cuối giám sát sự bất thường của thiết bị 40 nhận yêu cầu hiển thị màn hình bất thường kiểu hệ thống tương ứng với lệnh nhập. Điều này làm cho việc xử lý ở bước S701 được hoàn thành, và hệ thống báo động xử lý hiển thị kiểu danh sách thực hiện việc xử lý ở bước S702.

Trong việc xử lý ở bước S702, bộ phận đọc dữ liệu 451 truyền nhận yêu cầu hiển thị màn hình bất thường kiểu hệ thống và chỉ số người dùng (CLIENTID) đến máy chủ giám sát sự bất thường của thiết bị 30. Điều này làm cho việc xử lý ở bước S702 được hoàn thành, và hệ thống báo động xử lý hiển thị kiểu danh sách thực hiện việc xử lý ở bước S703.

Trong việc xử lý ở bước S703, bộ phận đọc dữ liệu 351 của máy chủ giám sát sự bất thường của thiết bị 30 trích xuất từ bộ phận lưu trữ 33, hệ thống lịch sử báo động là đầu ra về thiết bị được giám sát bởi người phụ trách giám sát dựa trên chỉ số người dùng (CLIENTID) được nhận, và chuyển về hệ thống lịch sử báo động đến thiết bị đầu cuối giám sát sự bất thường của thiết bị 40. Điều này làm cho việc xử lý ở bước S703 được hoàn thành, và hệ thống báo động xử lý hiển thị kiểu danh sách thực hiện việc xử lý ở bước S704.

Trong việc xử lý ở bước S704, bộ phận xác định dữ liệu 452 về thiết bị đầu cuối giám sát sự bất thường của thiết bị 40 kiểm tra báo động là đầu ra về thiết bị

được giám sát bởi người phụ trách giám sát được bao gồm in nhận hệ thống lịch sử báo động (cho dù có hệ thống bất thường bất kỳ). Khi báo động được bao gồm (bước S704, có), bộ phận xác định dữ liệu 452 thu thập bằng việc xử lý ở bước S705, và khi báo động không bao gồm (bước S704, không), bộ phận xác định dữ liệu 452 thu thập bằng việc xử lý ở bước S706.

Trong việc xử lý ở bước S705, bộ phận đầu ra 42 xuất ra danh sách cảnh báo hệ thống được xuất ra về thiết bị được giám sát đến màn hình hiển thị sự bất thường hệ thống. Điều này làm cho xử lý của bước S705 được hoàn thành, và hàng loạt các bước xử lý hiển thị danh sách cảnh báo hệ thống được kết thúc.

Trong việc xử lý ở bước S706, bộ phận đầu ra 42 xuất ra hệ thống màn hình bất thường hệ thống với danh sách báo động hệ thống là cột trống. Điều này làm cho xử lý của bước S706 được hoàn thành, và hàng loạt các bước xử lý hiển thị danh sách báo động hệ thống được kết thúc.

Trong khi hệ thống giám sát sự bất thường của thiết bị 1 theo phương án sáng chế xác định đoạn mạch và ngắt mạch là hệ thống bất thường, điều này cũng có thể thực hiện thiết lập để xác định yếu tố khác như hệ thống bất thường. Yếu tố bất thường của hệ thống được lưu trữ trong bộ phận lưu trữ 33 về máy chủ giám sát sự bất thường của thiết bị 30 là danh sách bất thường cho mỗi chỉ số người dùng (CLIENTID). Yếu tố bất thường của hệ thống về thiết bị đầu cuối giám sát sự bất thường của thiết bị 40 có thể được thay đổi bằng cách cập nhập danh sách bất thường thông qua hoạt động nhập trong thiết bị đầu cuối giám sát sự bất thường của thiết bị 40.

[Xử lý hiển thị biểu đồ điều khiển xu hướng]

Theo thiết bị đầu cuối giám sát sự bất thường của thiết bị 40, khi điều kiện giám sát kiểu danh sách được minh họa trong Fig.14 được hiển thị, có thể thực hiện lệnh đăng nhập theo hiển thị biểu đồ điều khiển xu hướng cho hiển thị biểu đồ điều khiển xu hướng thông báo thay đổi trong trị số dao động trong mỗi thiết bị được giám sát. biểu đồ tiến trình của Fig.18 minh họa biểu đồ điều khiển xu hướng quy trình xử lý hiển thị. biểu đồ tiến trình của Fig.18 bắt đầu tại thời điểm lựa chọn miền (bộ cảm biến 16) và lệnh nhập theo hiển thị biểu đồ điều khiển xu hướng thực hiện bởi người phụ trách giám sát thông qua bộ phận nhập 41, và xử lý hiển thị biểu đồ

điều khiển xu hướng thực hiện việc xử lý ở bước S801.

Trong việc xử lý ở bước S801, bộ phận đọc dữ liệu 451 của thiết bị đầu cuối giám sát sự bất thường của thiết bị 40 nhận yêu cầu hiển thị biểu đồ điều khiển xu hướng tương ứng với lệnh nhập cùng với thông tin về miền được chọn. Điều này làm cho việc xử lý ở bước S801 được hoàn thành, và xử lý hiển thị biểu đồ điều khiển xu hướng thực hiện việc xử lý ở bước S802.

Trong việc xử lý ở bước S802, bộ phận đọc dữ liệu 451 truyền nhận yêu cầu hiển thị biểu đồ điều khiển xu hướng và chỉ số người dùng (CLIENTID) đến máy chủ giám sát sự bất thường của thiết bị 30 và máy chủ hỗ trợ CBM 20. Điều này làm cho việc xử lý ở bước S802 được hoàn thành, và xử lý hiển thị biểu đồ điều khiển xu hướng thực hiện việc xử lý ở bước S803 và bước S804.

Trong việc xử lý ở bước S803, bộ phận đọc dữ liệu 351 của máy chủ giám sát sự bất thường của thiết bị 30 trích xuất từ bộ phận lưu trữ 33, dữ liệu biên dịch (dữ liệu trung bình hàng ngày và dữ liệu trung bình hàng tháng của trị số dao động) của dữ liệu đo trong thiết bị được giám sát bởi người phụ trách giám sát dựa trên chỉ số người dùng (CLIENTID) được nhận, và chuyển dữ liệu đến thiết bị đầu cuối giám sát sự bất thường của thiết bị 40. Cụ thể, bên cạnh dữ liệu trung bình hàng ngày và dữ liệu trung bình hàng tháng của trị số dao động trong mỗi thiết bị được giám sát, bộ phận đọc dữ liệu 351 trích xuất được tính tách riêng trị số tối đa và trị số tối thiểu (VEL-P) của tốc độ dao động và trị số hiệu dụng (VEL-R) của tốc độ dao động, trị số tối đa và trị số tối thiểu (ACC-P) của việc tăng tốc dao động và trị số hiệu dụng (ACC-R) của việc tăng tốc dao động, hệ số đỉnh (ACC-P/R) đạt được bằng sự phân chia trị số tối đa và trị số tối thiểu của việc tăng tốc dao động bằng trị số hiệu dụng của việc tăng tốc dao động, và dữ liệu khác. Điều này làm cho việc xử lý ở bước S803 được hoàn thành, và xử lý hiển thị biểu đồ điều khiển xu hướng thực hiện việc xử lý ở bước S805.

Trong việc xử lý ở bước S804, dựa trên chỉ số người dùng (CLIENTID) được nhận, bộ phận điều khiển 25 của máy chủ hỗ trợ CBM 20 trích xuất từ bộ phận lưu trữ 23, dữ liệu mẫu của dữ liệu đo trong thiết bị được giám sát bởi người phụ trách giám sát, và chuyển dữ liệu đến thiết bị đầu cuối giám sát sự bất thường của thiết bị 40. Điều này làm cho việc xử lý ở bước S804 được hoàn thành, và xử lý hiển thị biểu đồ điều khiển xu hướng thực hiện việc xử lý ở bước S805.

Trong việc xử lý ở bước S805, bộ phận xác định dữ liệu 452 về thiết bị đầu cuối giám sát sự bất thường của thiết bị 40 kiểm tra xem an dữ liệu truy cập kiểm tra miền được chọn về dữ liệu đo được nhận đã được đăng nhập. Khi dữ liệu truy cập kiểm tra đã được đăng nhập (bước S805, có), bộ phận xác định dữ liệu 452 thu thập bằng việc xử lý ở bước S806, và khi dữ liệu truy cập kiểm tra không được đăng nhập (bước S806, không), bộ phận xác định dữ liệu 452 thu thập bằng việc xử lý ở bước S807. Ở đây, dữ liệu truy cập kiểm tra nghĩa là dữ liệu khi kiểm tra hoặc sửa chữa được thực hiện trong trường hợp nơi sự bất thường của thiết bị được phát hiện. Dữ liệu truy cập kiểm tra cũng có nghĩa là tạo ra thiết bị được thay đổi trên dữ liệu truy cập kiểm tra làm điểm khởi đầu.

Trong việc xử lý ở bước S806, bộ phận xác định dữ liệu 452 xuất ra, đến bộ phận đầu ra 42, biểu đồ quản lý xu hướng về sự tạo ra gần nhất của mỗi thiết bị sau khi dữ liệu truy cập kiểm tra dựa trên dữ liệu đo được nhận. Bộ phận xác định dữ liệu 452 xuất ra biểu đồ điều khiển xu hướng dựa trên dữ liệu trung bình hàng ngày là trị số đầu tiên của hiển thị biểu đồ điều khiển xu hướng. Điều này làm cho việc xử lý ở bước S806 được hoàn thành, và hàng loạt các bước xử lý hiển thị biểu đồ điều khiển xu hướng được kết thúc.

Trong việc xử lý ở bước S807, bộ phận đầu ra 42 xuất ra biểu đồ điều khiển xu hướng về miền được chọn dựa trên dữ liệu đo được nhận (trị số đầu tiên là dữ liệu trung bình hàng ngày) của mỗi thiết bị. Điều này làm cho việc xử lý ở bước S807 được hoàn thành, và hàng loạt các bước xử lý hiển thị biểu đồ điều khiển xu hướng được kết thúc.

Fig.19 minh họa ví dụ hiển thị of biểu đồ điều khiển xu hướng. Như được minh họa trong Fig.19, là dữ liệu hiển thị trên biểu đồ điều khiển xu hướng, có thể thực hiện lệnh đăng nhập để chuyển đổi hiển thị giữa dữ liệu trung bình hàng ngày, dữ liệu trị số tối đa hàng ngày, dữ liệu trị số tối thiểu hàng ngày, dữ liệu trung bình hàng tháng, dữ liệu trị số tối đa hàng tháng, dữ liệu trị số tối thiểu hàng tháng, dữ liệu mẫu, và thiết bị tương tự của trị số dao động. Ngoài ra, biểu đồ điều khiển xu hướng có thể hiển thị trị số giới hạn được xác định trước và trị số cảnh báo của tốc độ dao động (VEL) và tăng tốc dao động (ACC) cùng với chuỗi thời gian thay đổi của trị số dao động.

Điều này cũng có thể nhận lệnh nhập hiển thị của biểu đồ điều khiển xu hướng

trong khi màn hình phân phối dao động trong xử lý so sánh tương hỗ trị số dao động được mô tả sau đây là được hiển thị. Như dữ liệu hiển thị trên biểu đồ điều khiển xu hướng, nó có thể hiển thị không phải duy nhất trị số dao động mà còn nhiệt độ và áp suất là tốt. Hơn nữa, điều này cũng có thể chọn thể hệ của thiết bị để hiển thị trên biểu đồ điều khiển xu hướng.

Sơ đồ của Fig.20 minh họa thủ tục xử lý cho màn hình hiển thị lựa chọn thể hệ dùng cho lựa chọn thể hệ của thiết bị để hiển thị trên biểu đồ điều khiển xu hướng. biểu đồ tiến trình của Fig.20 bắt đầu tại thời điểm lệnh nhập của lựa chọn thể hệ hiển thị màn hình thực hiện bởi người phụ trách giám sát thông qua bộ phận nhập 41, và lựa chọn thể hệ xử lý hiển thị màn hình thực hiện việc xử lý ở bước S901.

Trong việc xử lý ở bước S901, bộ phận đọc dữ liệu 451 của thiết bị đầu cuối giám sát sự bất thường của thiết bị 40 nhận yêu cầu hiển thị màn hình lựa chọn sự tạo ra tương ứng với lệnh nhập. Điều này làm cho việc xử lý ở bước S901 được hoàn thành, và lựa chọn thể hệ xử lý hiển thị màn hình thực hiện việc xử lý ở bước S902.

Trong việc xử lý ở bước S902, bộ phận xác định dữ liệu 452 kiểm tra dữ liệu truy cập kiểm tra đã được đăng nhập trong dữ liệu đo đầu ra đến biểu đồ điều khiển xu hướng. Khi dữ liệu truy cập kiểm tra đã được đăng nhập (bước S902, có), bộ phận xác định dữ liệu 452 thu thập bằng việc xử lý ở bước S903, và khi dữ liệu truy cập kiểm tra không được đăng nhập (bước S902, không), bộ phận xác định dữ liệu 452 thu thập bằng việc xử lý ở bước S904.

Trong việc xử lý ở bước S903, bộ phận xác định dữ liệu 452 xuất ra, đến bộ phận đầu ra 42, lựa chọn thể hệ màn hình cho phép lựa chọn thể hệ cùng với danh sách thể hệ dựa trên dữ liệu truy cập kiểm tra được đăng nhập. Điều này làm cho việc xử lý ở bước S903 được hoàn thành, và lựa chọn thể hệ xử lý hiển thị màn hình thực hiện việc xử lý ở bước S905.

Trong việc xử lý ở bước S904, bộ phận xác định dữ liệu 452 xuất ra lựa chọn thể hệ màn hình cho phép lựa chọn duy nhất thể hệ dòng hiện hành đến bộ phận đầu ra 42. Điều này làm cho việc xử lý ở bước S904 được hoàn thành, và lựa chọn thể hệ xử lý hiển thị màn hình thực hiện việc xử lý ở bước S905.

Trong việc xử lý ở bước S905, bộ phận đầu ra 42 xuất ra biểu đồ điều khiển xu hướng dựa trên dữ liệu đo của thể hệ được chọn. Khi nhiều thể hệ được chọn trong bước S903, bộ phận xác định dữ liệu 452 xuất ra biểu đồ điều khiển xu hướng

dựa trên dữ liệu đo của nhiều thể hệ. Điều này làm cho việc xử lý ở bước S905 được hoàn thành, và hàng loạt các bước lựa chọn thể hệ xử lý hiển thị màn hình được kết thúc.

Là dữ liệu hiển thị trên biểu đồ điều khiển xu hướng là đầu ra sau khi lựa chọn thể hệ, có thể thực hiện lệnh đăng nhập dùng cho chuyển đổi giữa dữ liệu trung bình hàng ngày, dữ liệu trị số tối đa hàng ngày, dữ liệu trị số tối thiểu hàng ngày, dữ liệu trung bình hàng tháng, dữ liệu trị số tối đa hàng tháng, dữ liệu trị số tối thiểu hàng tháng, và thiết bị tương tự của trị số dao động.

[Xử lý so sánh tương hỗ trị số dao động]

Theo thiết bị đầu cuối giám sát sự bất thường của thiết bị 40, khi điều kiện giám sát kiểu danh sách được minh họa trong Fig.14 được hiển thị, có thể thực hiện lệnh đăng nhập của so sánh tương hỗ trị số dao động cho hiển thị a màn hình phân phối dao động that shows phân phối của trị số dao động trong miền được chọn và miền được đăng nhập in an identical group among nhiều miền (bộ cảm biến 16) của thiết bị được giám sát. biểu đồ tiến trình của Fig.21 minh họa a thủ tục xử lý so sánh tương hỗ trị số dao động. biểu đồ tiến trình của Fig.21 bắt đầu tại lệnh nhập của so sánh tương hỗ trị số dao động cùng với miền lựa chọn thực hiện bởi người phụ trách giám sát thông qua bộ phận nhập 41, và xử lý so sánh tương hỗ trị số dao động thực hiện việc xử lý ở bước S1001.

Trong việc xử lý ở bước S1001, bộ phận đọc dữ liệu 451 của thiết bị đầu cuối giám sát sự bất thường của thiết bị 40 nhận a màn hình phân phối dao động hiển thị yêu cầu tương ứng với lệnh nhập cùng với thông tin về miền được chọn. Điều này làm cho việc xử lý ở bước S1001 được hoàn thành, và xử lý so sánh tương hỗ trị số dao động thực hiện việc xử lý ở bước S1002.

Trong việc xử lý ở bước S1002, bộ phận đọc dữ liệu 451 truyền nhận màn hình phân phối dao động hiển thị yêu cầu và chỉ số người dùng (CLIENTID) đến máy chủ giám sát sự bất thường của thiết bị 30 và máy chủ hỗ trợ CBM 20. Điều này làm cho việc xử lý ở bước S1002 được hoàn thành, và xử lý so sánh tương hỗ trị số dao động thực hiện việc xử lý ở bước S1003 và bước S1004.

Trong việc xử lý ở bước S1003, bộ phận đọc dữ liệu 351 của máy chủ giám sát sự bất thường của thiết bị 30 trích xuất từ bộ phận lưu trữ 33, dữ liệu biên dịch (dữ liệu trung bình hàng ngày và dữ liệu trung bình hàng tháng của trị số dao động)

hoặc dữ liệu tương tự của dữ liệu đo trong thiết bị được giám sát bởi người phụ trách giám sát dựa trên chỉ số người dùng (CLIENTID) được nhận, và chuyển về dữ liệu biên dịch đến thiết bị đầu cuối giám sát sự bất thường của thiết bị 40. Cụ thể, bên cạnh dữ liệu trung bình hàng ngày và dữ liệu trung bình hàng tháng của trị số dao động trong mỗi thiết bị được giám sát, bộ phận đọc dữ liệu 351 trích xuất được tính tách riêng trị số tối đa và trị số tối thiểu (VEL-P) của tốc độ dao động và trị số hiệu dụng (VEL-R) của tốc độ dao động, trị số tối đa và trị số tối thiểu (ACC-P) của việc tăng tốc dao động và trị số hiệu dụng (ACC-R) của việc tăng tốc dao động, thông tin trên đăng nhập nhóm riêng được đăng nhập mỗi bộ cảm biến 16 của thiết bị được giám sát, và dữ liệu khác. Điều này làm cho việc xử lý ở bước S1003 được hoàn thành, và xử lý so sánh tương hỗ trị số dao động thực hiện việc xử lý ở bước S1005.

Trong việc xử lý ở bước S1004, bộ phận điều khiển 25 của máy chủ hỗ trợ CBM 20 trích xuất từ bộ phận lưu trữ 23, dữ liệu mẫu của dữ liệu đo trong thiết bị được giám sát bởi người phụ trách giám sát dựa trên chỉ số người dùng (CLIENTID) được nhận, và chuyển về dữ liệu mẫu đến thiết bị đầu cuối giám sát sự bất thường của thiết bị 40. Điều này làm cho việc xử lý ở bước S1004 được hoàn thành, và xử lý so sánh tương hỗ trị số dao động thực hiện việc xử lý ở bước S1005.

Trong việc xử lý ở bước S1005, bộ phận xác định dữ liệu 452 về thiết bị đầu cuối giám sát sự bất thường của thiết bị 40 kiểm tra miền được chọn trong dữ liệu đo được nhận đã được đăng nhập trong nhóm. Khi miền đã được đăng nhập trong nhóm (bước S1005, có), bộ phận xác định dữ liệu 452 thu thập bằng việc xử lý ở bước S1006, và khi miền không được đăng nhập trong nhóm (bước S1005, không), bộ phận xác định dữ liệu 452 thu thập bằng việc xử lý ở bước S1007.

Trong việc xử lý ở bước S1006, bộ phận đầu ra 42 xuất ra màn hình phân phối dao động bao gồm dữ liệu trung bình hàng ngày, trị số dao động của thời điểm gần nhất, và trị số truy cập về tất cả miền được đăng nhập theo nhóm tương tự như miền được chọn.

Điều này làm cho việc xử lý ở bước S1006 được hoàn thành, và hàng loạt các bước của xử lý so sánh tương hỗ trị số dao động được kết thúc.

Trong việc xử lý ở bước S1007, bộ phận đầu ra 42 xuất ra màn hình phân phối dao động bao gồm dữ liệu trung bình hàng ngày, trị số dao động của thời điểm gần nhất, và trị số truy cập (trị số cảnh báo và trị số giới hạn) về miền được chọn. Fig.22

minh họa ví dụ of màn hình phân phối dao động hiển thị by xử lý so sánh tương hỗ trị số dao động. Điều này làm cho việc xử lý ở bước S1007 được hoàn thành, và hàng loạt các bước của xử lý so sánh tương hỗ trị số dao động được kết thúc.

Là dữ liệu hiển thị trên màn hình phân phối dao động, có thể thực hiện lệnh đăng nhập dùng cho chuyển đổi giữa dữ liệu trung bình hàng ngày, dữ liệu trị số tối đa hàng ngày, dữ liệu trị số tối thiểu hàng ngày, dữ liệu trung bình hàng tháng, dữ liệu trị số tối đa hàng tháng, dữ liệu trị số tối thiểu hàng tháng, dữ liệu mẫu, và thiết bị tương tự của trị số dao động. Ngoài ra, điều này cũng có thể thực hiện lệnh đăng nhập để chuyển đổi dữ liệu đo.

Theo thiết bị đầu cuối giám sát sự bất thường của thiết bị 40, điều này cũng có thể thực hiện đăng nhập nhóm của nhiều miền như nhóm hiển thị tương thích trên màn hình phân phối dao động. Trong khi điều kiện giám sát kiểu danh sách được minh họa trong Fig.14 được hiển thị, có thể chọn nhiều miền được đăng nhập trong nhóm tương tự và làm lệnh đăng nhập, đăng nhập nhóm của miền. Thông tin trên đăng nhập nhóm được liên kết với chỉ số người dùng (CLIENTID) và được lưu trữ trong bộ phận lưu trữ 33 về máy chủ giám sát sự bất thường của thiết bị 30.

[Xử lý hiển thị dạng sóng]

Theo thiết bị đầu cuối giám sát sự bất thường của thiết bị 40, khi điều kiện giám sát kiểu danh sách được minh họa trong Fig.14 được hiển thị, có thể thực hiện lệnh đăng nhập của hiển thị dạng sóng cho hiển thị màn hình chuẩn đoán chính xác hiển thị dữ liệu đo (dữ liệu dạng sóng) trong mỗi bộ cảm biến 16. biểu đồ tiến trình của Fig.23 minh họa quy trình xử lý hiển thị dạng sóng. biểu đồ tiến trình của Fig.23 bắt đầu tại lệnh nhập của hiển thị dạng sóng cùng với miền lựa chọn (bộ cảm biến 16) thực hiện bởi người phụ trách giám sát thông qua bộ phận nhập 41, và xử lý hiển thị dạng sóng thực hiện việc xử lý ở bước S1101.

Trong việc xử lý ở bước S1101, bộ phận đọc dữ liệu 451 của thiết bị đầu cuối giám sát sự bất thường của thiết bị 40 nhận yêu cầu hiển thị màn hình chuẩn đoán chính xác tương ứng với lệnh nhập cùng với thông tin về miền được chọn. Điều này làm cho việc xử lý ở bước S1101 được hoàn thành, và xử lý hiển thị dạng sóng thực hiện việc xử lý ở bước S1102.

Trong việc xử lý ở bước S1102, bộ phận đọc dữ liệu 451 truyền đến máy chủ hỗ trợ CBM 20, nhận yêu cầu hiển thị màn hình chuẩn đoán chính xác cùng với

thông tin về miền được chọn. Điều này làm cho việc xử lý ở bước S1102 được hoàn thành, và xử lý hiển thị dạng sóng thực hiện việc xử lý ở bước S1103.

Trong việc xử lý ở bước S1103, bộ phận điều khiển 25 của máy chủ hỗ trợ CBM 20 trích xuất thông tin trên dữ liệu đo và thời gian về miền được chọn từ bộ phận lưu trữ 23, và việc chuyển về thông tin đến thiết bị đầu cuối giám sát sự bất thường của thiết bị 40. Bộ phận đọc dữ liệu 451 của thiết bị đầu cuối giám sát sự bất thường của thiết bị 40 gây ra màn hình kiểu danh sách của dữ liệu đo và thời gian để đầu ra đến bộ phận đầu ra 42 dựa trên thông tin được nhận về dữ liệu và thời gian đo, và cho phép nhập để chọn dữ liệu và thời gian đo. Điều này làm cho việc xử lý ở bước S1103 được hoàn thành, và xử lý hiển thị dạng sóng thực hiện việc xử lý ở bước S1104.

Trong việc xử lý ở bước S1104, bộ phận đọc dữ liệu 451 nhận lựa chọn của dữ liệu và thời gian đo. Điều này làm cho việc xử lý ở bước S1104 được hoàn thành, và xử lý hiển thị dạng sóng thực hiện việc xử lý ở bước S1105.

Trong việc xử lý ở bước S1105, bộ phận đọc dữ liệu 451 truyền thông tin về dữ liệu được chọn và thời gian đo đến máy chủ hỗ trợ CBM 20. Điều này làm cho việc xử lý ở bước S1105 được hoàn thành, và xử lý hiển thị dạng sóng thực hiện việc xử lý ở bước S1106.

Trong việc xử lý ở bước S1106, bộ phận điều khiển 25 của máy chủ hỗ trợ CBM 20 trích xuất dữ liệu dạng sóng của thời gian và ngày đo được chọn từ bộ phận lưu trữ 23, và chuyển về dữ liệu dạng sóng đến thiết bị đầu cuối giám sát sự bất thường của thiết bị 40. Theo thiết bị đầu cuối giám sát sự bất thường của thiết bị 40, bộ phận đầu ra 42 xuất ra màn hình chuẩn đoán chính xác về miền được chọn trong dữ liệu được chọn và thời gian đo dựa trên nhận dữ liệu dạng sóng. Điều này làm cho việc xử lý ở bước S1106 được hoàn thành, và hàng loạt các bước xử lý hiển thị dạng sóng được kết thúc.

Fig.24 minh họa ví dụ về hiển thị màn hình chuẩn đoán chính xác bằng cách xử lý hiển thị dạng sóng. Có thể thực hiện lệnh đăng nhập của đầu ra thông báo trong khi màn hình chuẩn đoán chính xác được minh họa trong Fig.24 được hiển thị. Fig.25 là sơ đồ minh họa hiển thị thông báo bằng cách xử lý hiển thị dạng sóng. Khi lệnh nhập của đầu ra thông báo thực hiện, bộ phận đầu ra 42 về thiết bị đầu cuối

giám sát sự bất thường của thiết bị 40 xuất ra dữ liệu dạng sóng của dữ liệu được chọn đo và thời gian về miền được chọn, như được minh họa trong Fig.25. Ngoài ra, màn hình chuẩn đoán chính xác có thể cũng hiển thị bằng cách xử lý tập hợp dạng sóng mới được mô tả sau đây.

[Xử lý tập hợp dạng sóng mới]

Theo thiết bị đầu cuối giám sát sự bất thường của thiết bị 40, khi điều kiện giám sát kiểu danh sách được minh họa trong Fig.14 được hiển thị, có thể thực hiện lệnh đăng nhập của tập hợp dạng sóng mới cho tập hợp dữ liệu đo của mỗi thiết bị được giám sát. biểu đồ tiến trình của Fig.26 minh họa quy trình xử lý tập hợp dạng sóng mới. biểu đồ tiến trình của Fig.26 bắt đầu tại lệnh nhập của tập hợp dạng sóng mới cùng với lựa chọn miền thực hiện bởi người phụ trách giám sát thông qua bộ phận nhập 41, và xử lý tập hợp dạng sóng mới thực hiện việc xử lý ở bước S1201.

Trong việc xử lý ở bước S1201, bộ phận đọc dữ liệu 451 của thiết bị đầu cuối giám sát sự bất thường của thiết bị 40 nhận yêu cầu tập hợp dạng sóng mới tương ứng với lệnh nhập cùng với thông tin về miền được chọn. Điều này làm cho việc xử lý ở bước S1201 được hoàn thành, và xử lý tập hợp dạng sóng mới thực hiện việc xử lý ở bước S1202.

Trong việc xử lý ở bước S1202, bộ phận đọc dữ liệu 451 truyền nhận yêu cầu tập hợp dạng sóng mới cùng với thông tin về miền được chọn đến máy chủ giám sát sự bất thường của thiết bị 30 và máy chủ hỗ trợ CBM 20. Điều này làm cho việc xử lý ở bước S1202 được hoàn thành, và xử lý tập hợp dạng sóng mới thực hiện việc xử lý ở bước S1203 và bước S1210.

Trong việc xử lý ở bước S1203, bộ phận điều khiển 25 của máy chủ hỗ trợ CBM 20 truyền, to thiết bị thu thập dữ liệu 10, yêu cầu tập hợp dạng sóng cho tập hợp dữ liệu đo trong miền được chọn phù hợp với nhận yêu cầu tập hợp dạng sóng mới. Điều này làm cho việc xử lý ở bước S1203 được hoàn thành, và xử lý tập hợp dạng sóng mới thực hiện việc xử lý ở bước S1204 và bước S1205.

Trong việc xử lý ở bước S1204, bộ phận điều khiển 25 của máy chủ hỗ trợ CBM 20 gây ra bộ phận lưu trữ 23 đến lưu trữ dữ liệu đo nhận từ thiết bị thu thập dữ liệu 10. Điều này làm cho việc xử lý ở bước S1204 được hoàn thành, và xử lý tập

hợp dạng sóng mới thực hiện việc xử lý ở bước S1206.

Trong việc xử lý ở bước S1205, bộ phận điều khiển 25 của máy chủ hỗ trợ CBM 20 kiểm tra trạng thái tập hợp của dữ liệu đo từ thiết bị thu thập dữ liệu 10. Điều này làm cho việc xử lý ở bước S1205 được hoàn thành, và xử lý tập hợp dạng sóng mới thực hiện việc xử lý ở bước S1206.

Trong việc xử lý ở bước S1206, bộ phận điều khiển 25 của máy chủ hỗ trợ CBM 20 kiểm tra xem tập hợp của dữ liệu đo từ thiết bị thu thập dữ liệu 10 có được hoàn thành. Khi tập hợp của dữ liệu đo từ thiết bị thu thập dữ liệu 10 có được hoàn thành (bước S1206, có), bộ phận điều khiển 25 thu thập bằng việc xử lý ở bước S1207, và khi tập hợp của dữ liệu đo từ thiết bị thu thập dữ liệu 10 không được hoàn thành (bước S1206, không), bộ phận điều khiển 25 chuyển về việc xử lý ở bước S1205.

Trong việc xử lý ở bước S1207, bộ phận điều khiển 25 của máy chủ hỗ trợ CBM 20 truyền dữ liệu đo nhận từ thiết bị thu thập dữ liệu 10 đến máy chủ giám sát sự bất thường của thiết bị 30. Máy chủ giám sát sự bất thường của thiết bị 30 gây ra bộ phận lưu trữ 33 để lưu trữ dữ liệu đo được nhận cùng với bit cờ hoàn thành tập hợp. Điều này làm cho việc xử lý ở bước S1207 được hoàn thành, và xử lý tập hợp dạng sóng mới thực hiện việc xử lý ở bước S1211.

Trong việc xử lý ở bước S1210, bộ phận đọc dữ liệu 351 của máy chủ giám sát sự bất thường của thiết bị 30 kiểm tra trạng thái tập hợp của dữ liệu đo từ máy chủ hỗ trợ CBM 20. Ở đây, thời gian tập hợp dạng sóng được thiết lập, ví dụ, 10 phút, và khi thời gian tập hợp dạng sóng kết thúc, thực hiện xử lý đến bước S1211.

Trong việc xử lý ở bước S1211, bộ phận đọc dữ liệu 351 kiểm tra xem tập hợp của dữ liệu đo từ máy chủ hỗ trợ CBM 20 có được hoàn thành. Khi tập hợp của dữ liệu đo từ máy chủ hỗ trợ CBM 20 có được hoàn thành (bước S1211, có), bộ phận đọc dữ liệu 351 thu thập bằng việc xử lý ở bước S1212, và khi tập hợp của dữ liệu đo từ máy chủ hỗ trợ CBM 20 không được hoàn thành (bước S1211, không), bộ phận đọc dữ liệu 351 chuyển về việc xử lý ở bước S1210.

Trong việc xử lý ở bước S1212, bộ phận đọc dữ liệu 351 của máy chủ giám sát sự bất thường của thiết bị 30 truyền dữ liệu đo được tập hợp từ máy chủ hỗ trợ

CBM 20 đến thiết bị đầu cuối giám sát sự bất thường của thiết bị 40. Theo thiết bị đầu cuối giám sát sự bất thường của thiết bị 40, bộ phận đầu ra 42 xuất ra dữ liệu đo được nhận to màn hình chuẩn đoán chính xác (xem Fig.24). Điều này làm cho việc xử lý ở bước S1212 được hoàn thành, và hàng loạt các bước xử lý tập hợp dạng sóng mới được kết thúc.

[Xử lý kết quả bảo trì]

Theo thiết bị đầu cuối giám sát sự bất thường của thiết bị 40, khi điều kiện giám sát kiểu danh sách được minh họa trong Fig.14 được hiển thị, có thể thực hiện lệnh đăng nhập thông tin kết quả bảo trì hiển thị được mô tả khi thiết bị sửa chữa hoặc tương tự được thực hiện trong đáp ứng để hiển thị báo động khác nhau được mô tả nêu trên. biểu đồ tiến trình của Fig.27 minh họa quy trình xử lý kết quả bảo trì. biểu đồ tiến trình của Fig.27 bắt đầu tại lệnh nhập kết quả bảo trì thực hiện bởi người phụ trách giám sát thông qua bộ phận nhập 41, và xử lý kết quả bảo trì thực hiện việc xử lý ở bước S1301.

Trong việc xử lý ở bước S1301, bộ phận đọc dữ liệu 451 của thiết bị đầu cuối giám sát sự bất thường của thiết bị 40 nhận yêu cầu hiển thị màn hình kết quả bảo trì tương ứng với lệnh nhập. Điều này làm cho việc xử lý ở bước S1301 được hoàn thành, và xử lý kết quả bảo trì thực hiện việc xử lý ở bước S1302.

Trong việc xử lý ở bước S1302, bộ phận đọc dữ liệu 451 truyền nhận yêu cầu hiển thị màn hình kết quả bảo trì và chỉ số người dùng (CLIENTID) đến máy chủ giám sát sự bất thường của thiết bị 30. Điều này làm cho việc xử lý ở bước S1302 được hoàn thành, và xử lý kết quả bảo trì thực hiện việc xử lý ở bước S1303.

Trong việc xử lý ở bước S1303, bộ phận đọc dữ liệu 351 của máy chủ giám sát sự bất thường của thiết bị 30 trích xuất thông tin kết quả bảo trì (thời gian và dữ liệu đăng nhập kết quả bảo trì, chi tiết của kết quả bảo trì, sự có mặt của dữ liệu truy cập kiểm tra) được đăng nhập trong bộ phận lưu trữ 33 về thiết bị được giám sát bởi người phụ trách giám sát dựa trên chỉ số người dùng (CLIENTID) được nhận, và việc chuyển về thông tin kết quả bảo trì đến thiết bị đầu cuối giám sát sự bất thường của thiết bị 40. Điều này làm cho việc xử lý ở bước S1303 được hoàn thành, và xử lý kết quả bảo trì thực hiện việc xử lý ở bước S1304.

Trong việc xử lý ở bước S1304, bộ phận xác định dữ liệu 452 về thiết bị đầu cuối giám sát sự bất thường của thiết bị 40 kiểm tra thông tin kết quả bảo trì đã được đăng nhập trong máy chủ giám sát sự bất thường của thiết bị 30 (dù thông tin kết quả bảo trì được trở về từ máy chủ giám sát sự bất thường của thiết bị 30). Khi thông tin kết quả bảo trì đã được đăng nhập (bước S1304, có), bộ phận xác định dữ liệu 452 thu thập bằng việc xử lý ở bước S1305, và khi thông tin kết quả bảo trì không được đăng nhập (kết quả bảo trì trống) (bước S1304, không), bộ phận xác định dữ liệu 452 thu thập bằng việc xử lý ở bước S1306.

Trong việc xử lý ở bước S1305, bộ phận đầu ra 42 xuất ra màn hình kết quả bảo trì cho hiển thị danh sách kết quả bảo trì. Fig.28 minh họa ví dụ hiển thị của màn hình kết quả bảo trì. Như được minh họa trong Fig.28, khi màn hình kết quả bảo trì được hiển thị, có thể thực hiện lệnh đăng nhập của đăng nhập mới, sự thay đổi, và sự làm sạch thông tin kết quả bảo trì. Điều này làm cho việc xử lý ở bước S1305 được hoàn thành, và xử lý kết quả bảo trì thực hiện việc xử lý ở bước S1307.

Trong việc xử lý ở bước S1306, bộ phận đầu ra 42 xuất ra màn hình kết quả bảo trì với kết quả bảo trì cột trống. Điều này làm cho xử lý của bước S1306 được hoàn thành, và xử lý kết quả bảo trì thực hiện xử lý của bước S1307.

Trong việc xử lý ở bước S1307, khi màn hình kết quả bảo trì được hiển thị trong bộ phận đầu ra 42 của thiết bị đầu cuối giám sát sự bất thường của thiết bị 40, đáp lại sự nhập lệnh (đăng nhập mới, thay đổi, loại bỏ) của việc nhập thông tin kết quả bảo trì, bộ phận đọc dữ liệu 451 nhận yêu cầu kết quả bảo trì nhập (đăng nhập mới, thay đổi, loại bỏ) tương ứng với lệnh nhập. Điều này làm cho xử lý của bước S1307 được hoàn thành, và xử lý kết quả bảo trì thực hiện xử lý của bước S1308.

Trong việc xử lý ở bước S1308, bộ phận đọc dữ liệu 451 truyền nhận kết quả bảo trì nhập (đăng nhập mới, sự thay đổi, sự làm sạch) yêu cầu và chỉ số người dùng (CLIENTID) đến máy chủ giám sát sự bất thường của thiết bị 30. Điều này làm cho việc xử lý ở bước S1308 được hoàn thành, và xử lý kết quả bảo trì thực hiện việc xử lý ở bước S1309.

Trong việc xử lý ở bước S1309, bộ phận đọc dữ liệu 351 của máy chủ giám sát sự bất thường của thiết bị 30 trích xuất thông tin kết quả bảo trì được đăng nhập

trong bộ phận lưu trữ 33 về thiết bị được giám sát bởi người phụ trách giám sát dựa trên chỉ số người dùng (CLIENTID) được nhận, và việc chuyển về thông tin kết quả bảo trì đến thiết bị đầu cuối giám sát sự bất thường của thiết bị 40. Đối với kết quả bảo trì yêu cầu đăng nhập mới, bộ phận đọc dữ liệu 351 của máy chủ giám sát sự bất thường của thiết bị 30 chuyển về thông tin kết quả bảo trì trống. Điều này làm cho việc xử lý ở bước S1309 được hoàn thành, và xử lý kết quả bảo trì thực hiện việc xử lý ở bước S1310.

Trong việc xử lý ở bước S1310, bộ phận đầu ra 42 về thiết bị đầu cuối giám sát sự bất thường của thiết bị 40 xuất ra kết quả bảo trì mà hình nhập (đăng nhập mới, sự thay đổi, sự làm sạch) dựa trên thông tin kết quả bảo trì được nhận. Điều này làm cho việc xử lý ở bước S1310 được hoàn thành, và xử lý kết quả bảo trì thực hiện việc xử lý ở bước S1311.

Trong việc xử lý ở bước S1311, bộ phận đọc dữ liệu 451 của thiết bị đầu cuối giám sát sự bất thường của thiết bị 40 nhận nhập của thông tin kết quả bảo trì (thời gian và dữ liệu đăng nhập kết quả bảo trì, chi tiết của kết quả bảo trì, sự có mặt của dữ liệu truy cập kiểm tra) từ bộ phận nhập 41, và truyền thông tin kết quả bảo trì đến máy chủ giám sát sự bất thường của thiết bị 30. Trong máy chủ giám sát sự bất thường của thiết bị 30, bộ phận đọc dữ liệu 351 liên kết thông tin kết quả bảo trì được nhận với chỉ số người dùng (CLIENTID), và lưu trữ thông tin kết quả bảo trì và chỉ số người dùng (CLIENTID) trong bộ phận lưu trữ 33. Điều này làm cho việc xử lý ở bước S1311 được hoàn thành, và hàng loạt các bước của xử lý kết quả bảo trì được kết thúc.

[Mục đích của việc giám sát xử lý thiết lập]

Theo thiết bị đầu cuối giám sát sự bất thường của thiết bị 40, khi điều kiện giám sát kiểu danh sách được minh họa trong Fig.14 được hiển thị, có thể thực hiện lệnh đăng nhập mục đích của việc thiết lập giám sát để thiết bị giám sát được giám sát bởi người phụ trách giám sát. Ví dụ, khi thiết bị được đăng nhập gần đây trong hệ thống giám sát sự bất thường của thiết bị 1 hiện nay, hoặc khi bộ cảm biến mới 16 được bổ sung vào thiết bị, mục đích của việc giám sát xử lý thiết lập được thực hiện. Máy chủ giám sát sự bất thường của thiết bị 30 thu thập thông tin về bộ cảm biến 16 của phương mà có thể kịp thời thiết lập như thiết bị được giám sát bởi

người phụ trách giám sát tương ứng với chỉ số người dùng (CLIENTID) từ máy chủ hỗ trợ CBM 20, các máy chủ bảo trì khác không được minh họa, hoặc tương tự. Ví dụ, máy chủ giám sát sự bất thường của thiết bị 30 trích xuất thông tin nhận dạng về bộ cảm biến 16 của thiết bị có thể thiết lập như thiết bị được giám sát bởi người phụ trách giám sát tương ứng với chỉ số người dùng (CLIENTID) dựa trên thông tin nhân sự. Do đó, khi mục đích của việc giám sát xử lý thiết lập được thực hiện, có thể có mặt thông tin duy nhất nhận dạng về bộ cảm biến 16 của thiết bị được giám sát bởi người phụ trách giám sát đến thiết bị đầu cuối giám sát sự bất thường của thiết bị 40 trong thời gian ngắn. biểu đồ tiến trình của Fig.29 minh họa mục đích của việc thực hiện thiết lập xử lý giám sát. biểu đồ tiến trình của Fig.29 bắt đầu tại lệnh nhập về mục đích của việc thiết lập giám sát thực hiện bởi người thao tác thông qua bộ phận nhập 41, và mục đích của việc giám sát xử lý thiết lập thực hiện việc xử lý ở bước S1401.

Trong việc xử lý ở bước S1401, bộ phận đọc dữ liệu 451 của thiết bị đầu cuối giám sát sự bất thường của thiết bị 40 nhận mục đích của việc yêu cầu hiển thị màn hình thiết lập giám sát cho hiển thị mục đích của việc thiết lập màn hình giám sát thể hiện danh sách của thiết bị được giám sát có thể thiết lập như mục đích của việc giám sát và trạng thái thiết lập của nó trong sự báo nhận để lệnh nhập. Điều này làm cho việc xử lý ở bước S1401 được hoàn thành, và mục đích của việc giám sát xử lý thiết lập thực hiện việc xử lý ở bước S1402.

Trong việc xử lý ở bước S1402, bộ phận đọc dữ liệu 451 truyền mục đích được nhận của việc yêu cầu hiển thị màn hình thiết lập giám sát và chỉ số người dùng (CLIENTID) đến máy chủ giám sát sự bất thường của thiết bị 30. Điều này làm cho việc xử lý ở bước S1402 được hoàn thành, và mục đích của việc giám sát xử lý thiết lập thực hiện việc xử lý ở bước S1403.

Trong việc xử lý ở bước S1403, bộ phận đọc dữ liệu 351 của máy chủ giám sát sự bất thường của thiết bị 30 trích xuất từ bộ phận lưu trữ 33, thông tin về thiết bị được giám sát có thể thiết lập như mục đích của việc giám sát về người phụ trách giám sát và trạng thái thiết lập của nó dựa trên chỉ số người dùng (CLIENTID) được nhận, và việc chuyển về thông tin đến thiết bị đầu cuối giám sát sự bất thường của thiết bị 40. Điều này làm cho việc xử lý ở bước S1403 được hoàn thành, và mục đích

của việc giám sát xử lý thiết lập thực hiện việc xử lý ở bước S1404.

Trong việc xử lý ở bước S1404, bộ phận đầu ra 42 về thiết bị đầu cuối giám sát sự bất thường của thiết bị 40 xuất ra mục đích của việc thiết lập màn hình giám sát dựa trên thông tin được nhận về thiết bị được giám sát. FIG.30 minh họa ví dụ về mục đích giám sát thiết lập màn hình giám sát. Điều này làm cho việc xử lý ở bước S1404 được hoàn thành, và mục đích của việc giám sát xử lý thiết lập thực hiện việc xử lý ở bước S1405.

Trong việc xử lý ở bước S1405, đáp ứng với lệnh nhập về nhập (thực hiện nhập) của thiết bị được giám sát bằng cách thực hiện, bộ phận đọc dữ liệu 351 nhận yêu cầu nhập thực hiện. Ở đây, thực hiện là kết nối của người phụ trách giám sát và a bộ phận phụ trách. Điều này làm cho việc xử lý ở bước S1405 được hoàn thành, và mục đích của việc giám sát xử lý thiết lập thực hiện việc xử lý ở bước S1406.

Trong việc xử lý ở bước S1406, yêu cầu nhập thực hiện trong sự báo nhận để lệnh nhập được truyền đến máy chủ giám sát sự bất thường của thiết bị 30 cùng với thông tin nhận dạng về việc thực hiện. Thông tin nhận dạng về việc thực hiện được đại diện bởi việc kết hợp của mã được phân phối cho người phụ trách giám sát nhận dạng và mã để nhận dạng bộ phận. Điều này làm cho việc xử lý ở bước S1406 được hoàn thành, và mục đích của việc giám sát xử lý thiết lập thực hiện việc xử lý ở bước S1407.

Trong việc xử lý ở bước S1407, bộ phận đọc dữ liệu 351 của máy chủ giám sát sự bất thường của thiết bị 30 trích xuất từ bộ phận lưu trữ 33, thông tin về thiết bị được đăng nhập được giám sát về việc thực hiện được nhận, và việc chuyển về thông tin đến thiết bị đầu cuối giám sát sự bất thường của thiết bị 40. Điều này làm cho việc xử lý ở bước S1407 được hoàn thành, và mục đích của việc giám sát xử lý thiết lập thực hiện việc xử lý ở bước S1408.

Trong việc xử lý ở bước S1408, bộ phận xác định dữ liệu 452 về thiết bị đầu cuối giám sát sự bất thường của thiết bị 40 kiểm tra thiết bị bất kỳ được giám sát đã được đăng nhập về việc thực hiện này. Khi có thiết bị được đăng nhập (bước S1408, có), bộ phận xác định dữ liệu 452 thu thập bằng việc xử lý ở bước S1409, và khi không có thiết bị được đăng nhập (bước S1408, không), bộ phận xác định dữ liệu

452 thu thập bằng việc xử lý ở bước S1410.

Trong việc xử lý ở bước S1409, khi thực hiện chọn màn hình cho việc chọn thiết bị được giám sát thiết lập bởi việc thực hiện như mục đích của việc giám sát đầu ra đến bộ phận đầu ra 42, bộ phận xác định dữ liệu 452 sắp xếp dấu hiệu kiểm soát trong hộp kiểm tra mã của người phụ trách giám sát về thiết bị được đăng nhập. Điều này làm cho việc xử lý ở bước S1409 được hoàn thành, và mục đích của việc giám sát xử lý thiết lập thực hiện việc xử lý ở bước S1410.

Trong việc xử lý ở bước S1410, bộ phận đầu ra 42 xuất ra thực hiện chọn màn hình. Điều này làm cho xử lý của bước S1410 được hoàn thành, và mục đích của việc giám sát xử lý thiết lập thực hiện việc xử lý ở bước S1411.

Trong việc xử lý ở bước S1411, bộ phận xác định dữ liệu 452 kiểm tra hộp kiểm tra tương ứng với mã phụ trách về mỗi thiết bị có dấu hiệu kiểm soát. Khi hộp kiểm tra có dấu hiệu kiểm soát (bước S1411, có), bộ phận xác định dữ liệu 452 thu thập bằng việc xử lý ở bước S1412, và khi hộp kiểm tra không có dấu hiệu kiểm soát (bước S1411, không), bộ phận xác định dữ liệu 452 thu thập bằng việc xử lý ở bước S1413.

Trong việc xử lý ở bước S1412, bộ phận xác định dữ liệu 452 truyền thông tin về mã phụ trách có dấu hiệu kiểm soát trong hộp kiểm tra đến máy chủ giám sát sự bất thường của thiết bị 30. Bộ phận đọc dữ liệu 351 của máy chủ giám sát sự bất thường của thiết bị 30 liên kết thông tin được nhận về mã phụ trách với thông tin về thiết bị, gây ra bộ phận lưu trữ 33 để lưu trữ thông tin, và việc chuyển về thông tin được cập nhập về thiết bị được giám sát đến thiết bị đầu cuối giám sát sự bất thường của thiết bị 40. Điều này làm cho việc xử lý ở bước S1412 được hoàn thành, và mục đích của việc giám sát xử lý thiết lập thực hiện việc xử lý ở bước S1413.

Trong việc xử lý ở bước S1413, bộ phận đầu ra 42 về thiết bị đầu cuối giám sát sự bất thường của thiết bị 40 xuất ra được cập nhập mục đích của việc thiết lập màn hình giám sát. Điều này làm cho việc xử lý ở bước S1413 được hoàn thành, và mục đích giám sát xử lý thiết lập thực hiện việc xử lý ở bước S1414.

Trong việc xử lý ở bước S1414, bộ phận xác định dữ liệu 452 kiểm tra nhập bất kỳ cho việc thay đổi thông tin về nhóm đăng nhập hoặc thông tin về sự có mặt của báo động hiển thị về mỗi thiết bị hiển thị trên mục đích của việc thiết lập màn

hình giám sát. Khi đó là nhập cho việc thay đổi thông tin (bước S1414, có), bộ phận xác định dữ liệu 452 thu thập bằng việc xử lý ở bước S1415, và khi không có nhập cho việc thay đổi thông tin (bước S1414, không), bộ phận xác định dữ liệu 452 chuyển về việc xử lý ở bước S1413.

Trong việc xử lý ở bước S1415, bộ phận xác định dữ liệu 452 truyền thông tin được chuyển đổi về nhóm đăng nhập hoặc thông tin về sự có mặt của báo động hiển thị đến máy chủ giám sát sự bất thường của thiết bị 30. Máy chủ giám sát sự bất thường của thiết bị 30 gây ra bộ phận lưu trữ 33 để lưu trữ thông tin được nhận. Điều này làm cho việc xử lý ở bước S1415 được hoàn thành, và hàng loạt các bước về mục đích giám sát xử lý thiết lập được kết thúc.

[Trình tự khác]

Theo thiết bị đầu cuối giám sát sự bất thường của thiết bị 40, bên cạnh hiển thị được mô tả nêu trên về báo động khác nhau, khi điều kiện giám sát kiểu danh sách được minh họa trong Fig.14 được hiển thị, như được minh họa trong Fig.31, điều này cũng có thể thực hiện lệnh đăng nhập để thực hiện phân tích tần số FFT của dữ liệu dạng sóng thu được, và để hiển thị, ví dụ, tham số tần số cụ thể theo hướng biểu đồ để giám sát trị số dao động trong tần số cụ thể tương ứng với vết nứt bên trong tạo ra. Ngoài ra, như được minh họa trong Fig.32, điều này cũng có thể thực hiện lệnh đăng nhập để hiển thị tần số FFT được xếp chồng để so sánh dạng sóng.

Như được mô tả nêu trên, theo hệ thống giám sát sự bất thường của thiết bị 1 của phương án hiện nay, vì thông tin khởi động cần thiết cho khởi động của thiết bị đầu cuối giám sát sự bất thường của thiết bị 40 dùng cho người phụ trách giám sát được lựa chọn và lưu trữ trước, sau khi chuyển hướng về công việc sử dụng thiết bị đầu cuối giám sát sự bất thường của thiết bị 40, người phụ trách giám sát có thể khởi động thiết bị đầu cuối giám sát sự bất thường của thiết bị 40 tự động, đơn giản, và trong thời gian ngắn. Điều này cũng có thể hiển thị sự có mặt của bất thường của trị số đo về thiết bị được giám sát trong hiển thị màn hình đầu tiên trong thiết bị hiển thị về thiết bị đầu cuối giám sát sự bất thường của thiết bị 40. Sau đó, nó có thể hiển thị danh sách các vị trí được giám sát (trong đó, bộ cảm biến 16 được bố trí), và khi có bất thường, nó có thể được kiểm tra vị trí bất thường và thông tin chi tiết của nó bằng thao tác đơn giản. Điều này cho phép người sử dụng thiếu kinh nghiệm trong thao tác

kiểm tra cho bất thường của thiết bị mỗi ngày, để phát hiện và thực hiện phương pháp chống lại bất thường ở giai đoạn đầu, và ngăn ngừa trục trặc sớm hơn. Ngoài ra, sử dụng hồi lượng dữ liệu nhỏ liên tương đối để truyền tin và hiển thị, như sử dụng dữ liệu trung bình hàng ngày trong sáu tháng, cho phép hiển thị trong thời gian ngắn khoảng 2 giây hoặc ít hơn. Ngoài ra, giám sát bằng dữ liệu trung bình hàng ngày cho phép báo động sai để tránh được do biến thiên ngắn hạn của trị số, và cho phép báo động tin cậy được phát ra, dẫn đến cải thiện độ tin cậy và sử dụng đầy đủ của hệ thống. Hơn nữa, nhóm thiết bị trích xuất dữ liệu đo cho phép so sánh các trị số đo ở những vị trí được so sánh bằng thao tác đơn giản.

Cấu hình có thể được chấp nhận trong đó xử lý được thực hiện bằng bộ phận xác định dữ liệu 452 về thiết bị đầu cuối giám sát sự bất thường của thiết bị 40 trong phương án nêu trên có thể được thực hiện bởi máy chủ giám sát sự bất thường của thiết bị 30. Ngoài ra, máy chủ hỗ trợ CBM 20 và máy chủ giám sát sự bất thường của thiết bị 30 có thể được thiết lập cấu hình như thiết bị giống nhau.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Ví dụ sẽ được mô tả trong đó hệ thống giám sát sự bất thường của thiết bị 1 theo một phương án cho phép phát hiện sự hư hại trong bàn trượt vòng đệm của máy quạt RC để xử lý nhiệt trong xử lý sản xuất của tấm thép. Fig.33 là sơ đồ minh họa biểu đồ điều khiển xu hướng trong bàn trượt vòng đệm của máy quạt RC để xử lý nhiệt theo ví dụ sáng chế. Như được minh họa trong Fig.33, mức độ tốc độ dao động và dao động tăng tốc đột ngột ở bên vòng đệm của máy quạt RC để xử lý nhiệt, và sự bất thường được phát hiện. Điều này được ước tính rằng bất thường này được gây ra bởi tắc trong mũi phun sương mù cực nhỏ để cung cấp dầu, và tổn hại đến bàn trượt vòng đệm được phát hiện. Điều này ngăn chặn tổn hại đến bàn trượt máy quạt và ngăn chặn trục trặc lớn. Trong máy quay tốc độ cao này, sự khô kiệt của dầu có thể dẫn đến trục trặc lớn trong thời gian ngắn, nhưng hiện nay hệ thống giám sát sự bất thường của thiết bị 1 làm cho nó có thể để phát hiện bất thường đơn giản trong thời gian ngắn, để thực hiện biện pháp chống lại bất thường, và để ngăn ngừa trục trặc lớn.

Ngoài ra với ví dụ nêu trên, hệ thống giám sát sự bất thường của thiết bị 1 theo phương án sáng chế làm cho nó có thể để phát hiện tiếng kêu của bộ cánh quạt trong quạt thổi hơi nước CC và dao động bất thường của quạt sấy tẩy gỉ ở giai đoạn

đầu, và để ngăn ngừa trục trặc lớn.

Phương án mà sáng chế được thực hiện bởi tác giả sáng chế được áp dụng được mô tả nêu trên, nhưng sáng chế không được giới hạn bởi mô tả và các hình vẽ một phần cấu tạo bộc lộ theo sáng chế theo phương án sáng chế. Nghĩa là, các phương pháp khác, ví dụ, thao tác kỹ thuật, và thao tác tương tự được thực hiện bởi những người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực tương ứng phù hợp với phương án hiện nay được bao gồm tất cả trong hạng mục của sáng chế.

Khả năng ứng dụng trong công nghiệp

Như được mô tả nêu trên, hệ thống giám sát sự bất thường của thiết bị và phương pháp giám sát sự bất thường của thiết bị theo sáng chế là thích hợp cho xử lý giám sát bất thường của máy quay chính, như bạc lót, của thiết bị sản xuất thép đang vận hành.

Danh sách ký hiệu tham chiếu

- 1 hệ thống giám sát sự bất thường của thiết bị
- 10 thiết bị thu thập dữ liệu
- 13 bộ phận lưu trữ
- 15 bộ phận điều khiển
- 20 máy chủ hỗ trợ CBM
- 23 bộ phận lưu trữ
- 25 bộ phận điều khiển
- 30 giám sát sự bất thường của thiết bị máy chủ
- 31 bộ phận nhập
- 32 bộ phận đầu ra
- 33 bộ phận lưu trữ
- 34 bộ phận truyền thông
- 35 bộ phận điều khiển
- 351 bộ phận đọc dữ liệu
- 352 bộ phận hiệu chỉnh dữ liệu
- 40 thiết bị đầu cuối giám sát sự bất thường của thiết bị
- 41 bộ phận nhập
- 42 bộ phận đầu ra

43 bộ phận lưu trữ

44 bộ phận truyền thông

45 bộ phận điều khiển

451 bộ phận đọc dữ liệu

452 bộ phận xác định dữ liệu

Yêu cầu bảo hộ

1. Hệ thống giám sát sự bất thường của thiết bị để giám sát dữ liệu đo của các bộ cảm biến được bố trí trong các thiết bị và phát hiện sự bất thường, hệ thống giám sát sự bất thường của thiết bị bao gồm:

thiết bị máy chủ; và

thiết bị đầu cuối, trong đó

thiết bị máy chủ và thiết bị đầu cuối được kết nối với nhau thông qua đường dây thông tin điện,

thiết bị đầu cuối bao gồm:

bộ phận truyền, đến thiết bị máy chủ, thông tin nhận dạng duy nhất được gán cho người phụ trách giám sát mà vận hành thiết bị đầu cuối đáp ứng với sự khởi động thiết bị đầu cuối; và

bộ phận hiển thị, hiển thị thông tin được truyền từ thiết bị máy chủ, và

thiết bị máy chủ bao gồm:

bộ phận lưu trữ, lưu trữ dữ liệu đo liên quan đến các thiết bị và thông tin khởi động bao gồm ít nhất là thông tin liên quan đến thiết bị được giám sát mà được thiết lập cho mỗi người phụ trách giám sát;

bộ phận trích xuất, trích xuất, từ bộ phận lưu trữ, thông tin liên quan đến thiết bị được giám sát được xác định trong thông tin khởi động tương ứng với thông tin nhận dạng được truyền từ thiết bị đầu cuối, thông tin được trích xuất bao gồm dữ liệu đo, lịch sử báo động, và lịch sử báo động về sự bất thường của hệ thống;

bộ phận xác định dữ liệu mà xác định xem trị số dao động của dữ liệu được kiểm tra của dữ liệu đo có bằng hoặc lớn hơn trị số tham chiếu được xác định trước và xác định xem sự bất thường về trị số dao động này có phải là hiện tượng đã xảy ra trước đó hay sự bất thường về trị số dao động này là hiện tượng mới; và

bộ phận truyền, truyền đến thiết bị đầu cuối, thông tin liên quan đến thiết bị được giám sát mà được trích xuất từ bộ phận trích xuất, thông tin được truyền bao gồm thông báo về sự bất thường nếu sự bất thường về trị số dao động này là hiện tượng mới.

2. Hệ thống giám sát sự bất thường của thiết bị theo điểm 1, trong đó thiết bị đầu cuối bao gồm bộ phận thiết lập, thiết lập thiết bị được giám sát cho từng người phụ trách việc giám sát.

3. Phương pháp giám sát sự bất thường của thiết bị, trong hệ thống giám sát sự bất thường của thiết bị bao gồm thiết bị máy chủ và thiết bị đầu cuối được kết nối với nhau thông qua đường dây thông tin điện, để giám sát dữ liệu đo của bộ cảm biến được bố trí trong các thiết bị và phát hiện sự bất thường, phương pháp giám sát sự bất thường của thiết bị bao gồm các bước:

bước truyền, đến thiết bị máy chủ, thông tin nhận dạng duy nhất được gán cho người phụ trách giám sát mà vận hành thiết bị đầu cuối đáp ứng với sự khởi động thiết bị đầu cuối bởi thiết bị đầu cuối;

bước hiển thị, hiển thị thông tin được truyền từ thiết bị máy chủ bởi thiết bị đầu cuối;

bước lưu trữ, lưu trữ, bởi thiết bị máy chủ, dữ liệu đo liên quan đến các thiết bị và thông tin khởi động bao gồm ít nhất là thông tin liên quan đến thiết bị được giám sát mà được thiết lập cho mỗi người phụ trách giám sát;

bước trích xuất, trích xuất, từ bộ phận lưu trữ, thông tin liên quan đến thiết bị được giám sát được xác định trong thông tin khởi động tương ứng với thông tin nhận dạng được truyền từ thiết bị đầu cuối bởi thiết bị máy chủ, thông tin được trích xuất bao gồm dữ liệu đo, lịch sử báo động, và lịch sử báo động về sự bất thường của hệ thống;

bước xác định dữ liệu, xác định xem trị số dao động của dữ liệu được kiểm tra của dữ liệu đo có bằng hoặc lớn hơn trị số tham chiếu được xác định trước và xác định xem sự bất thường về trị số dao động này có phải là hiện tượng đã xảy ra trước đó hay sự bất thường về trị số dao động này là hiện tượng mới; và

bước truyền, truyền đến thiết bị đầu cuối, thông tin liên quan đến thiết bị được giám sát được trích xuất từ bộ phận trích xuất bởi thiết bị máy chủ, thông tin được truyền bao gồm thông báo về sự bất thường nếu sự bất thường về trị số dao động này là hiện tượng mới.

FIG.1

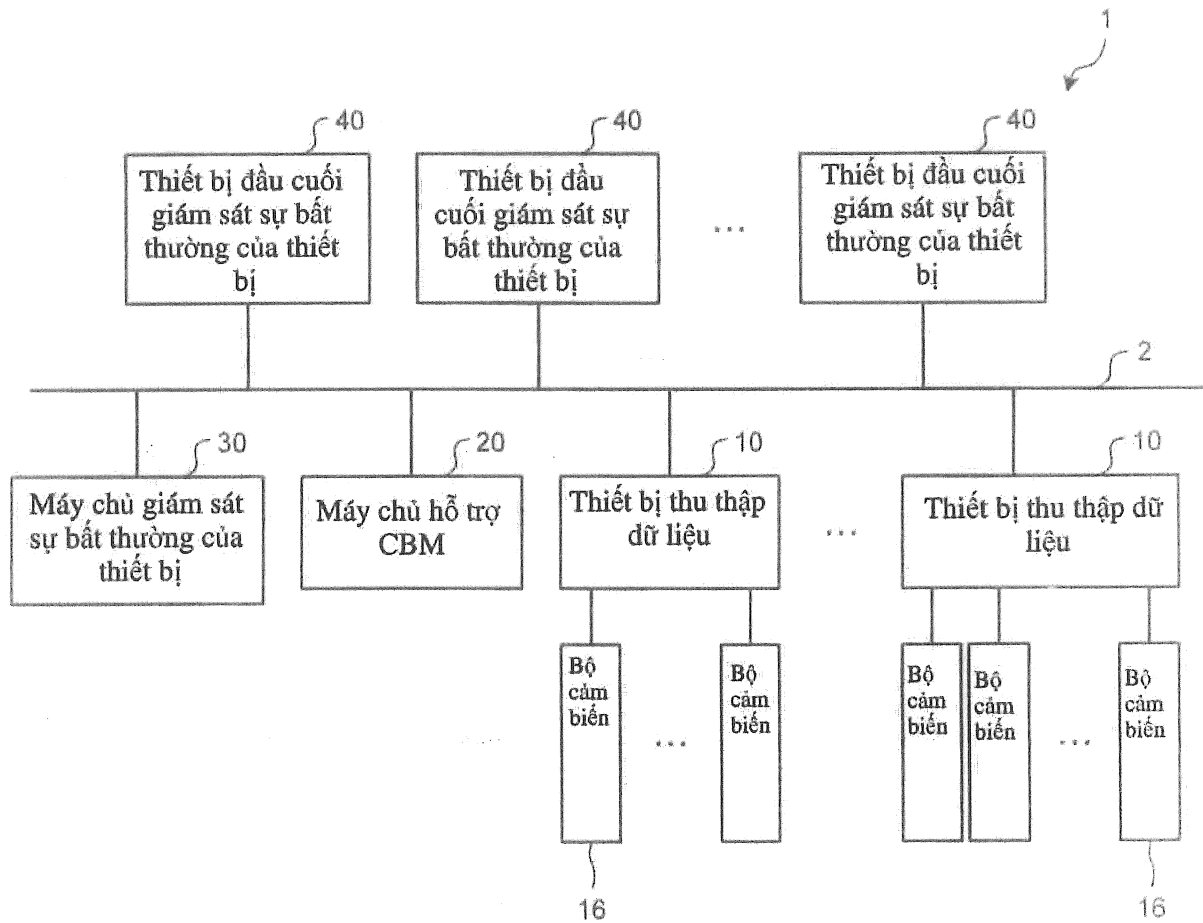


FIG.2

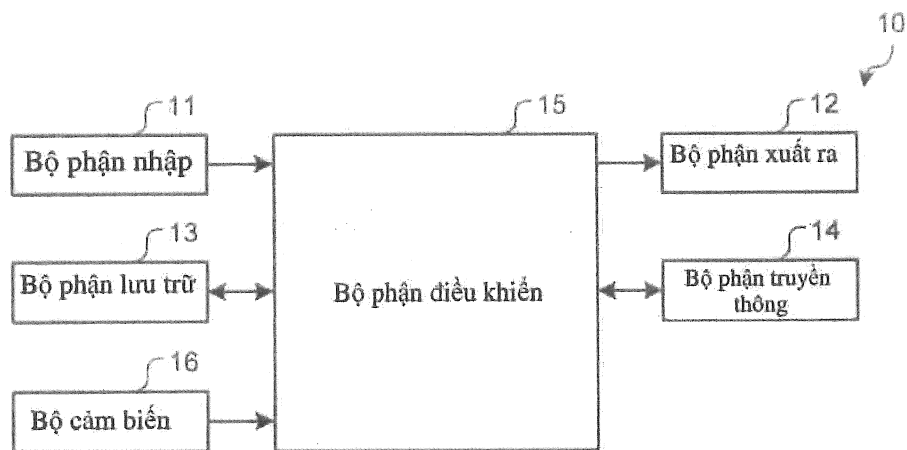


FIG.3

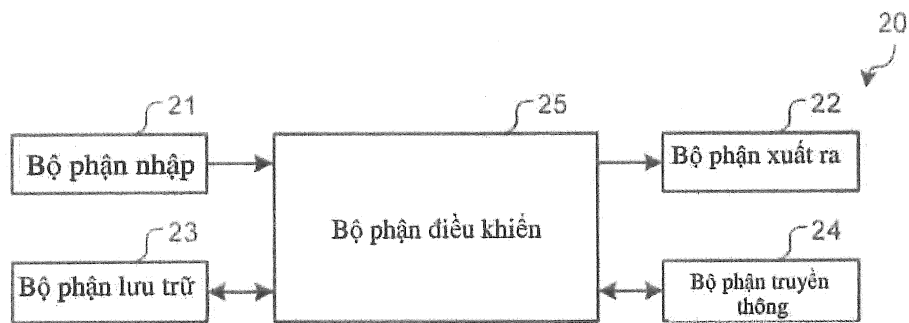


FIG.4

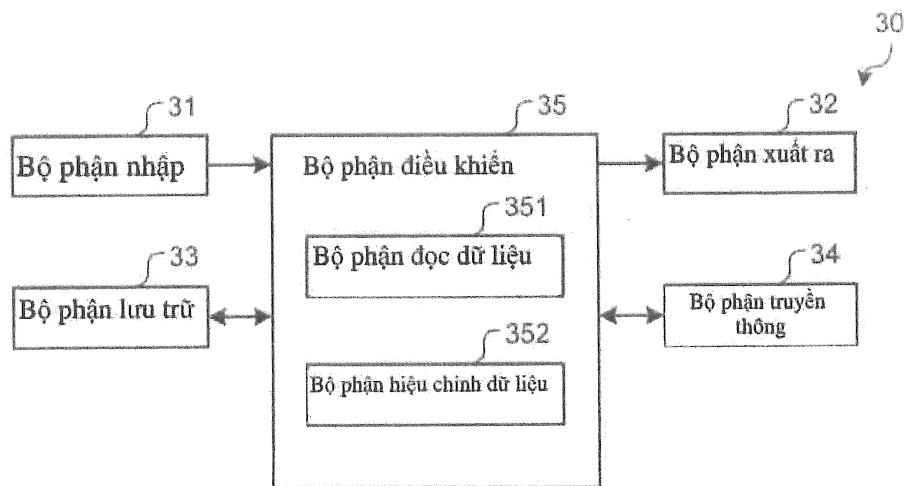


FIG.5

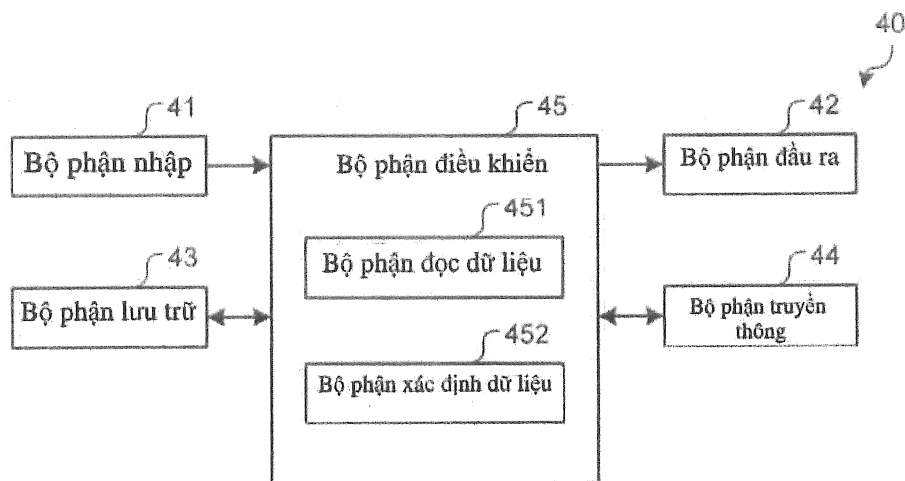


FIG.6

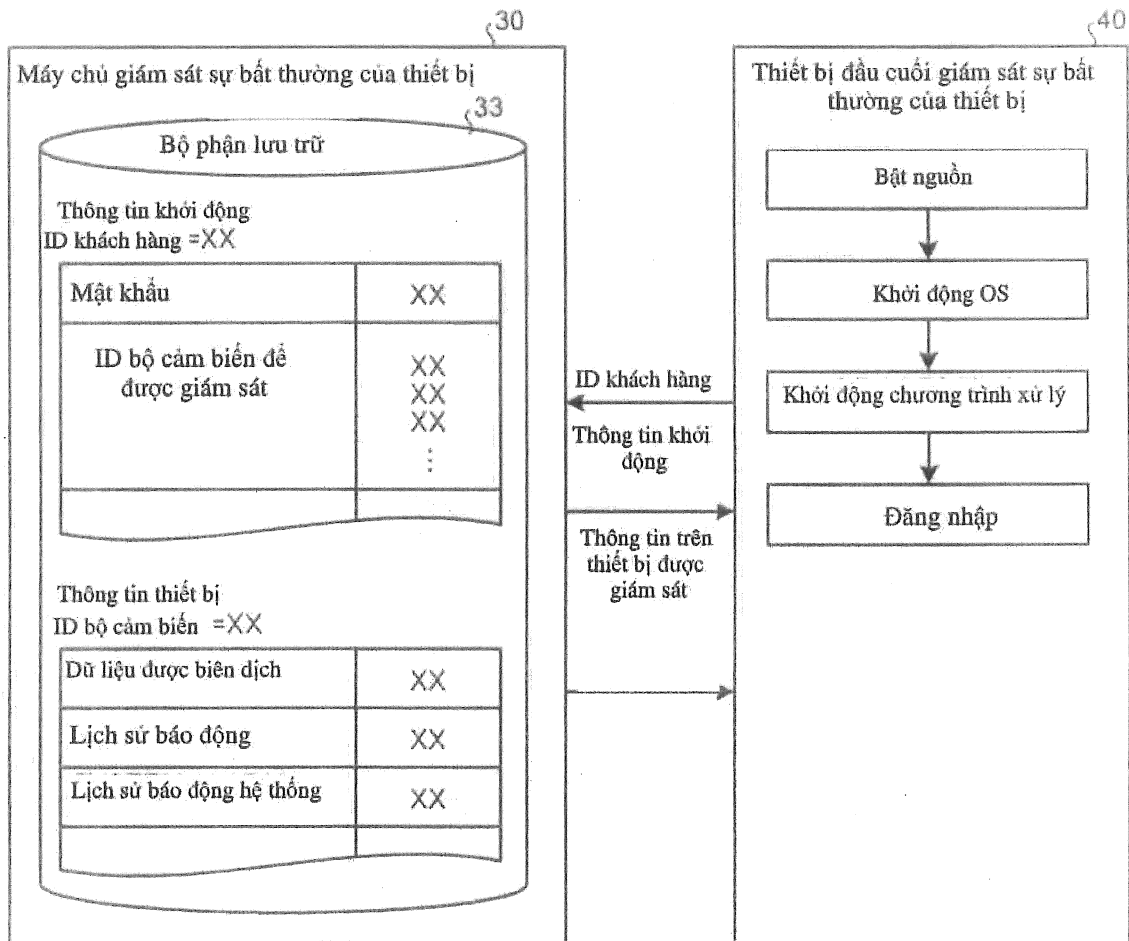


FIG.7

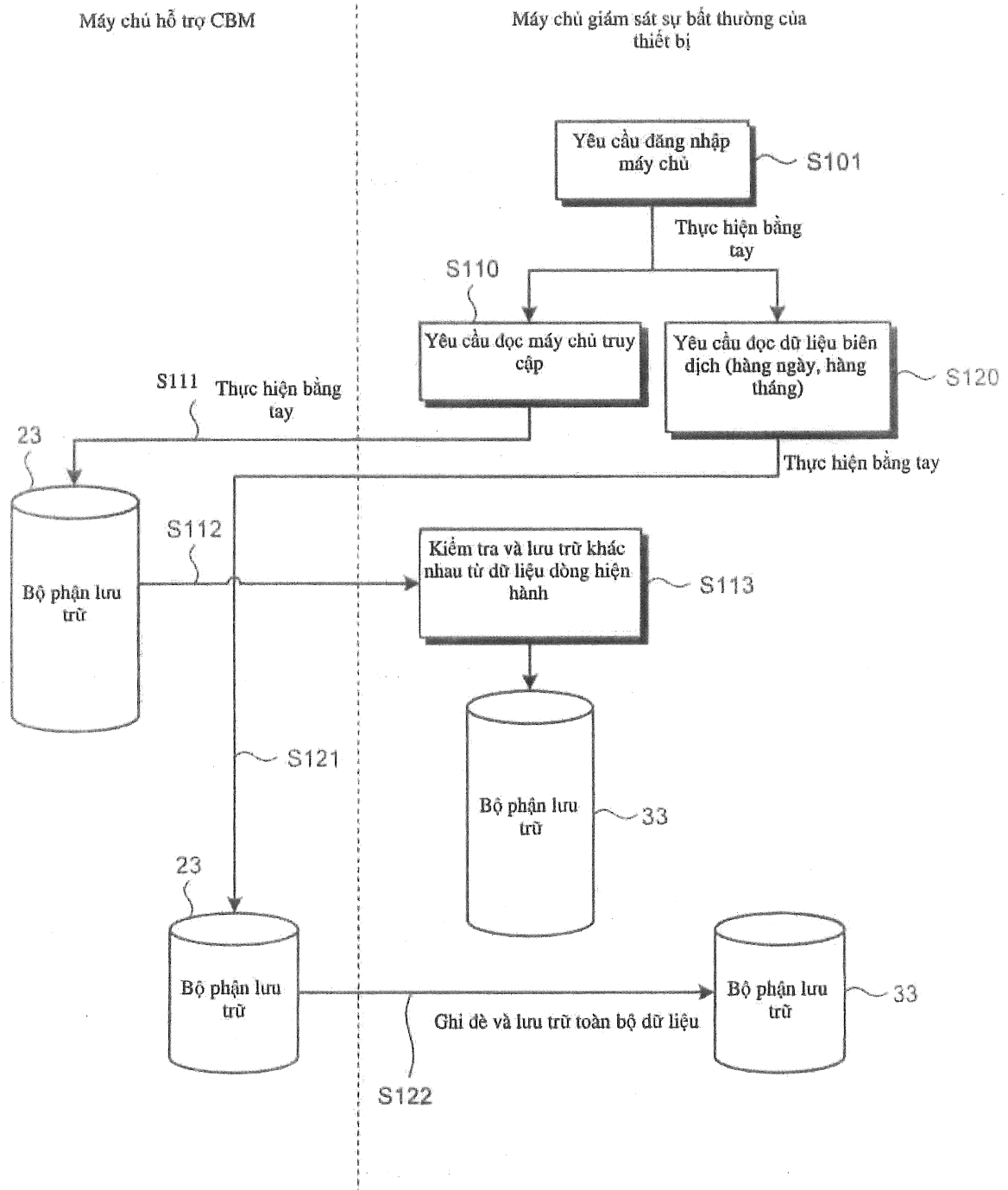


FIG.8

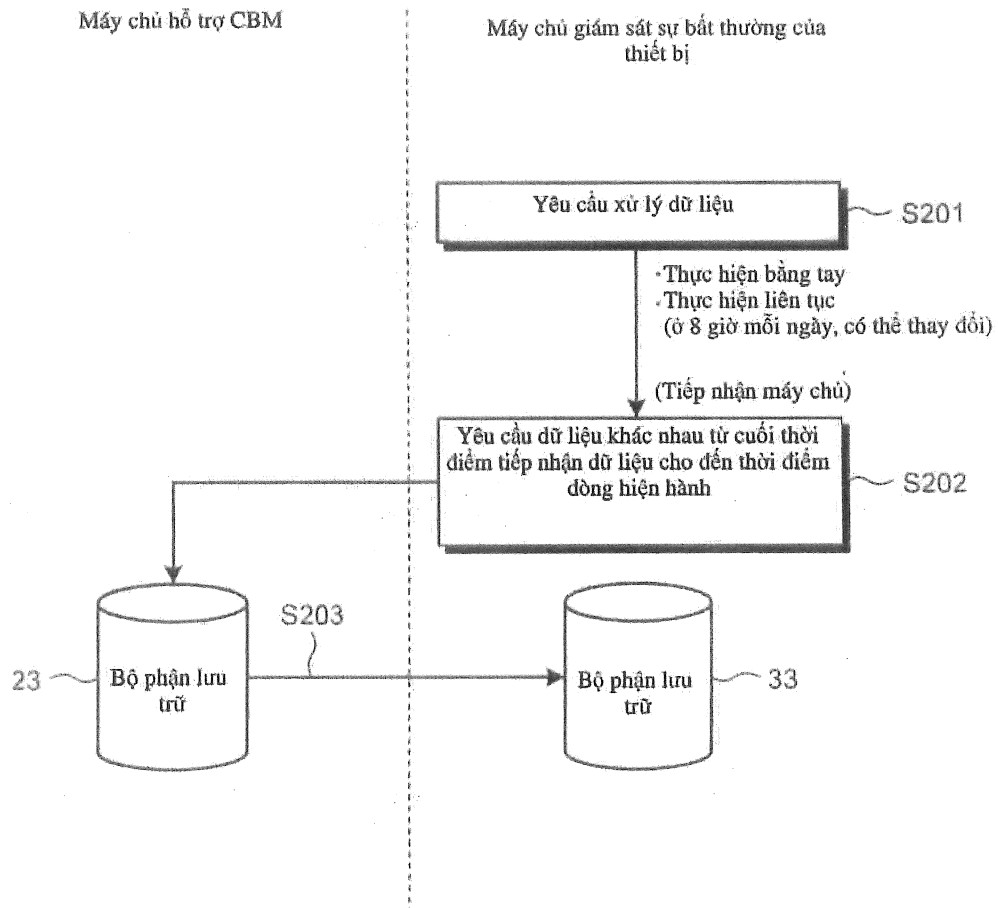


FIG.9

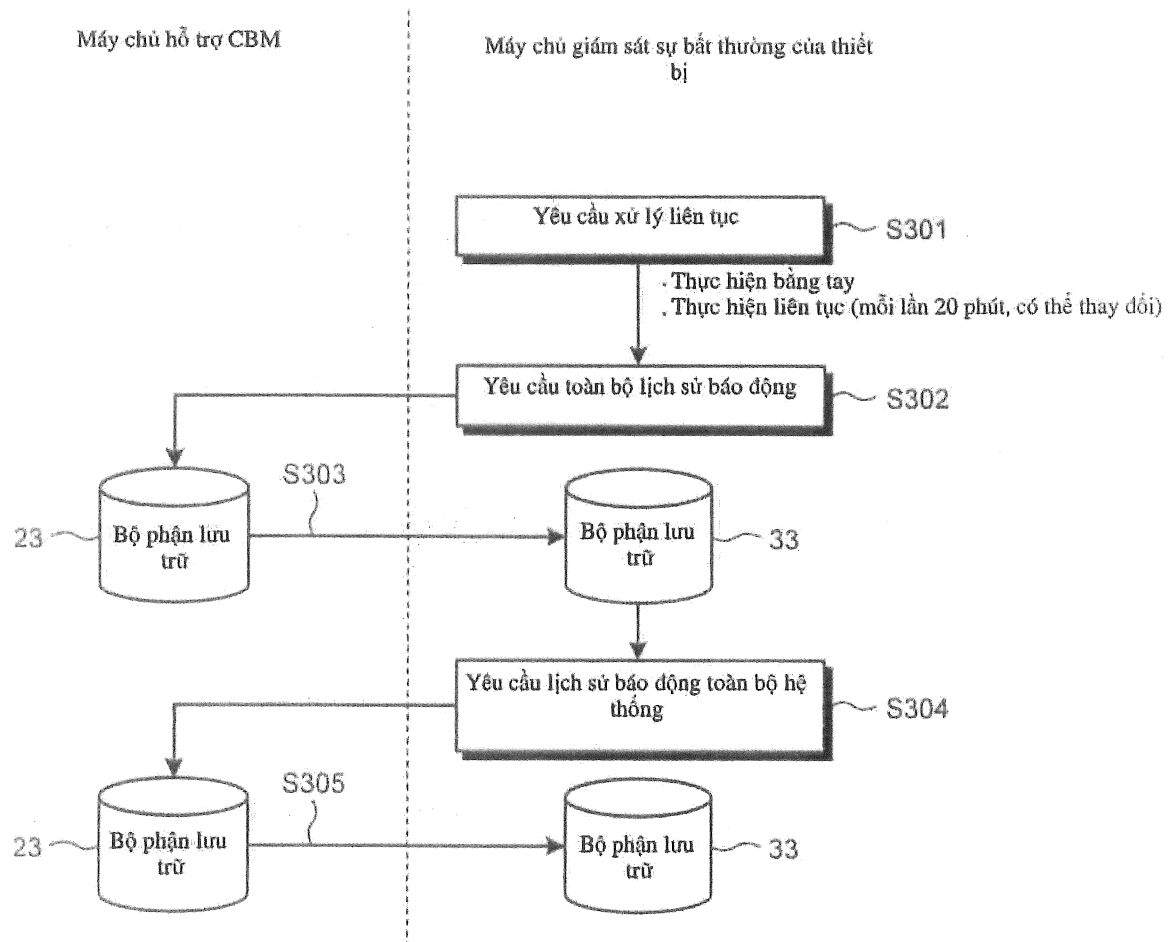


FIG.10

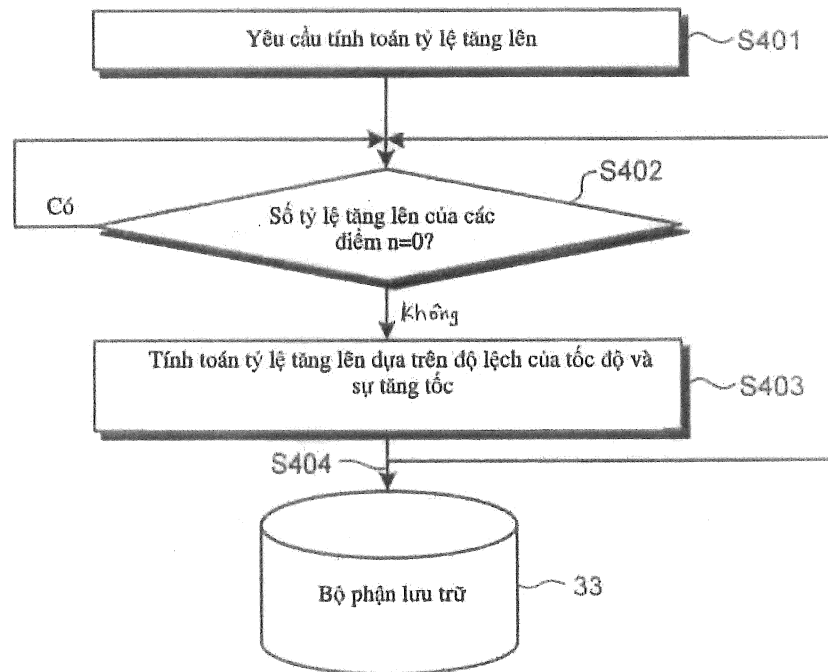


FIG.11

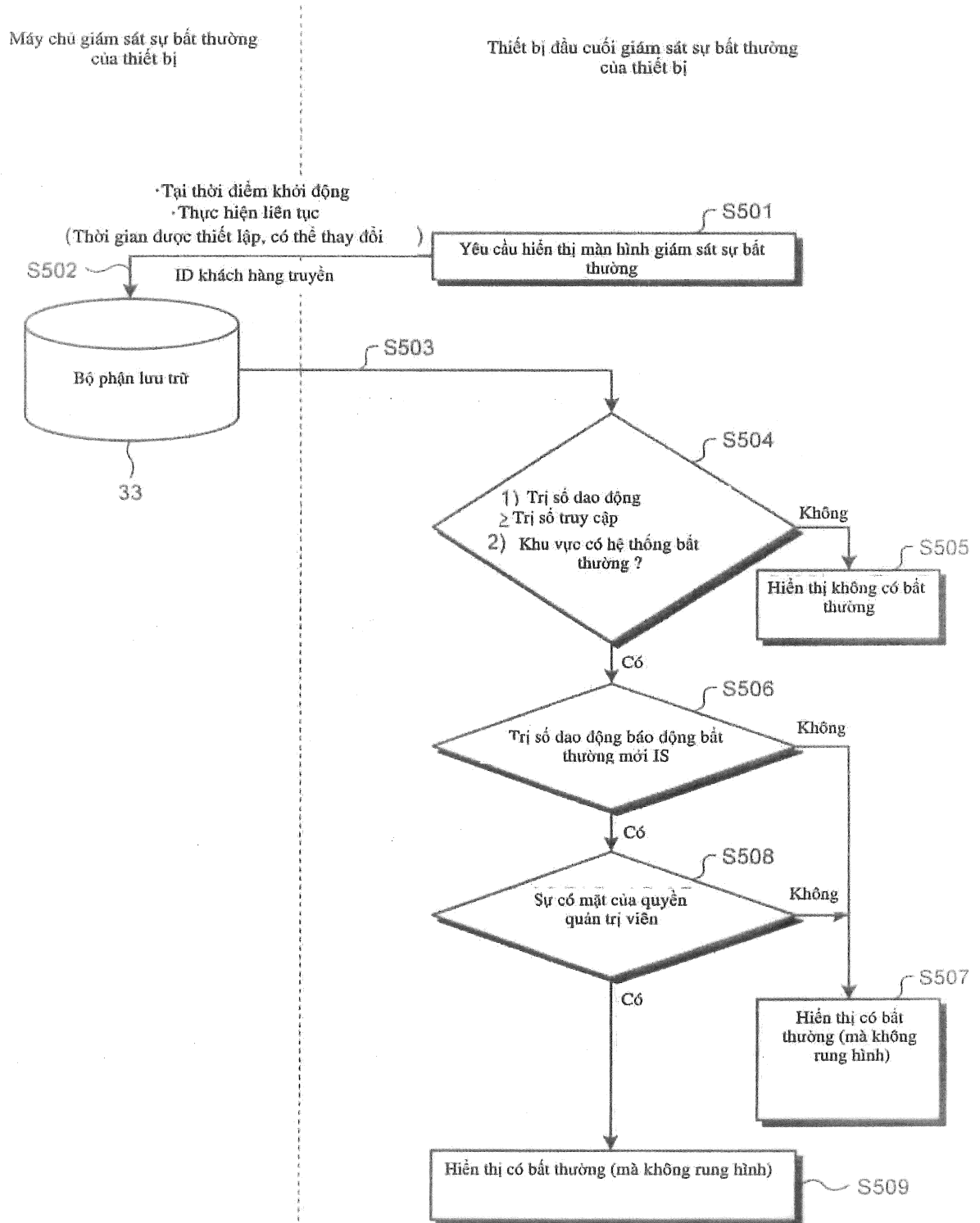


FIG.12

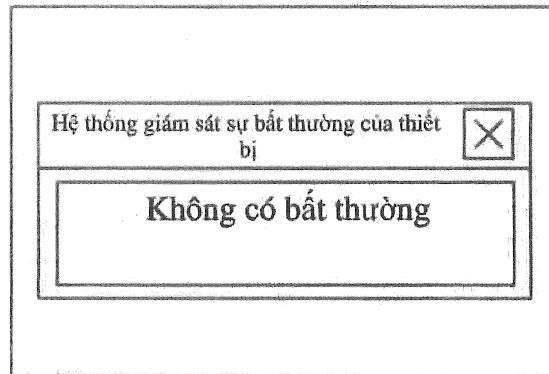


FIG.13

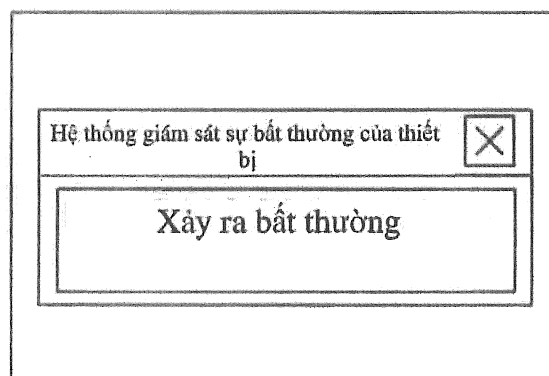


FIG.15

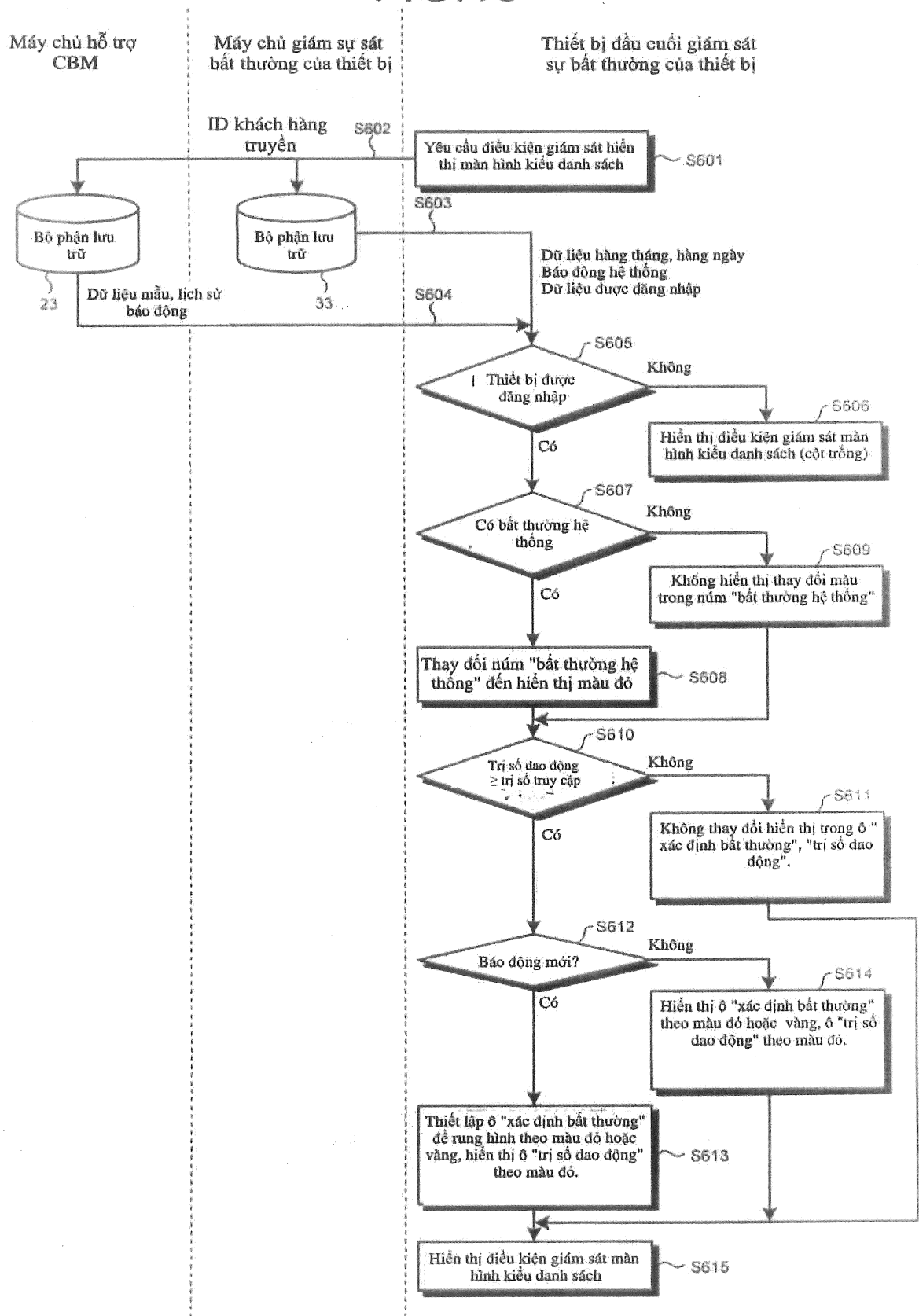


FIG. 16

Danh sách bất thường hệ thống					
Thời gian và ngày xảy ra bất thường	Bộ cảm biến số	Chỉ tiết bất thường	Tên thiết bị	Vùng số	Hướng
2010/02/16 1300	1-01-01-1-1	SENSOR DISCONNECTION	SCALE BIT No.1 WATER PUMP	02	V
2010/01/10 1300	1-01-02	HI-NET ABNORMALITY			

FIG. 17

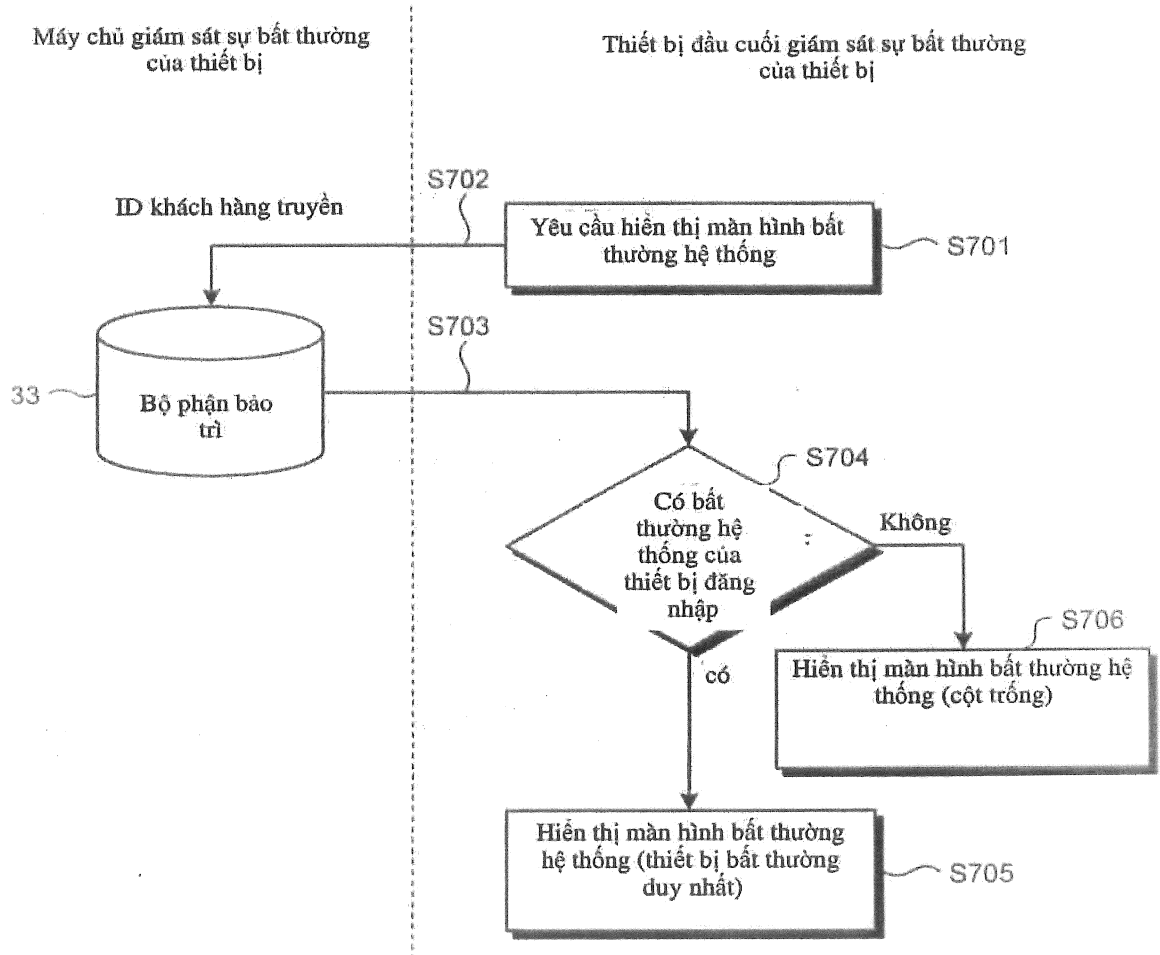


FIG.18

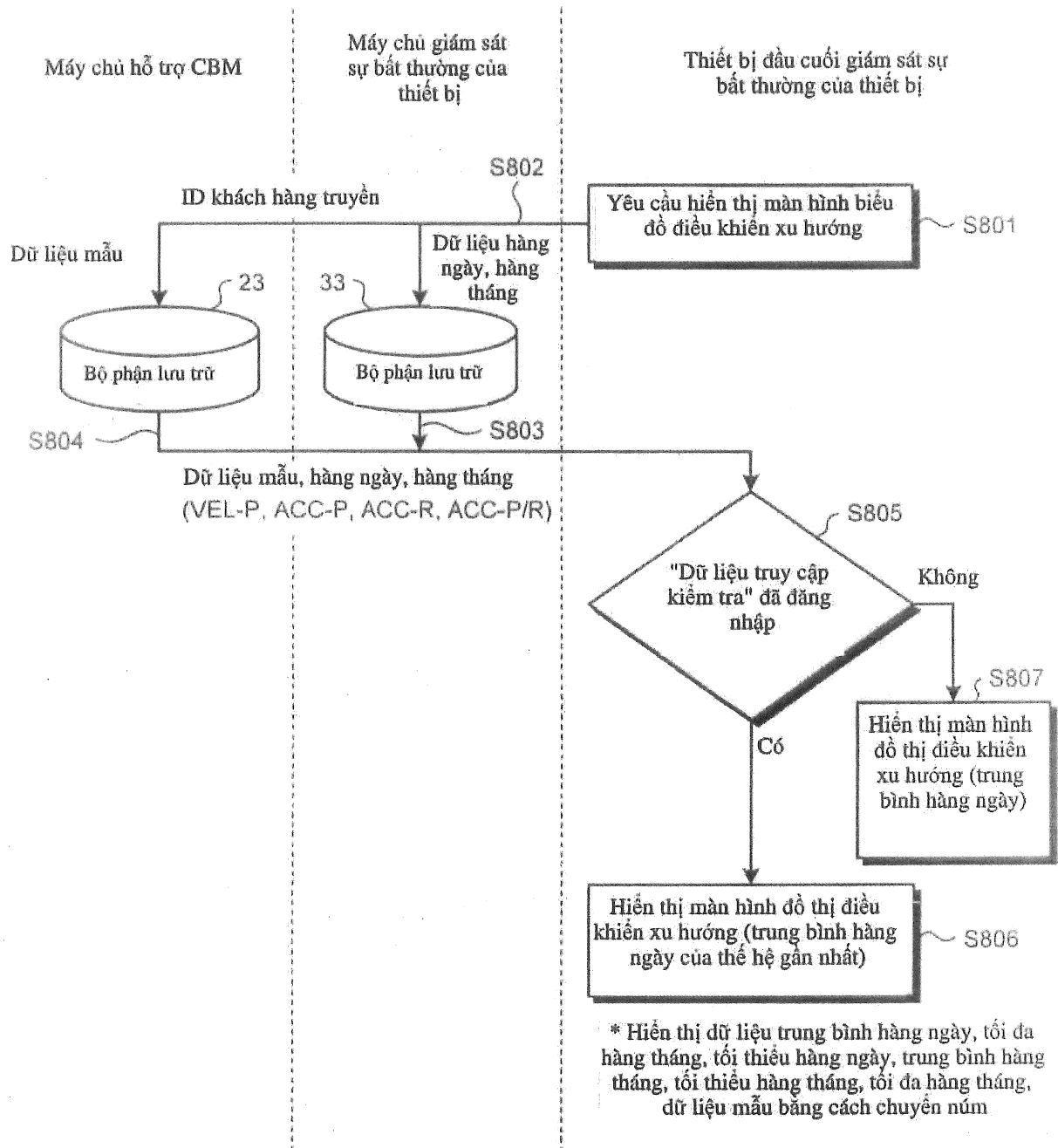


FIG.19

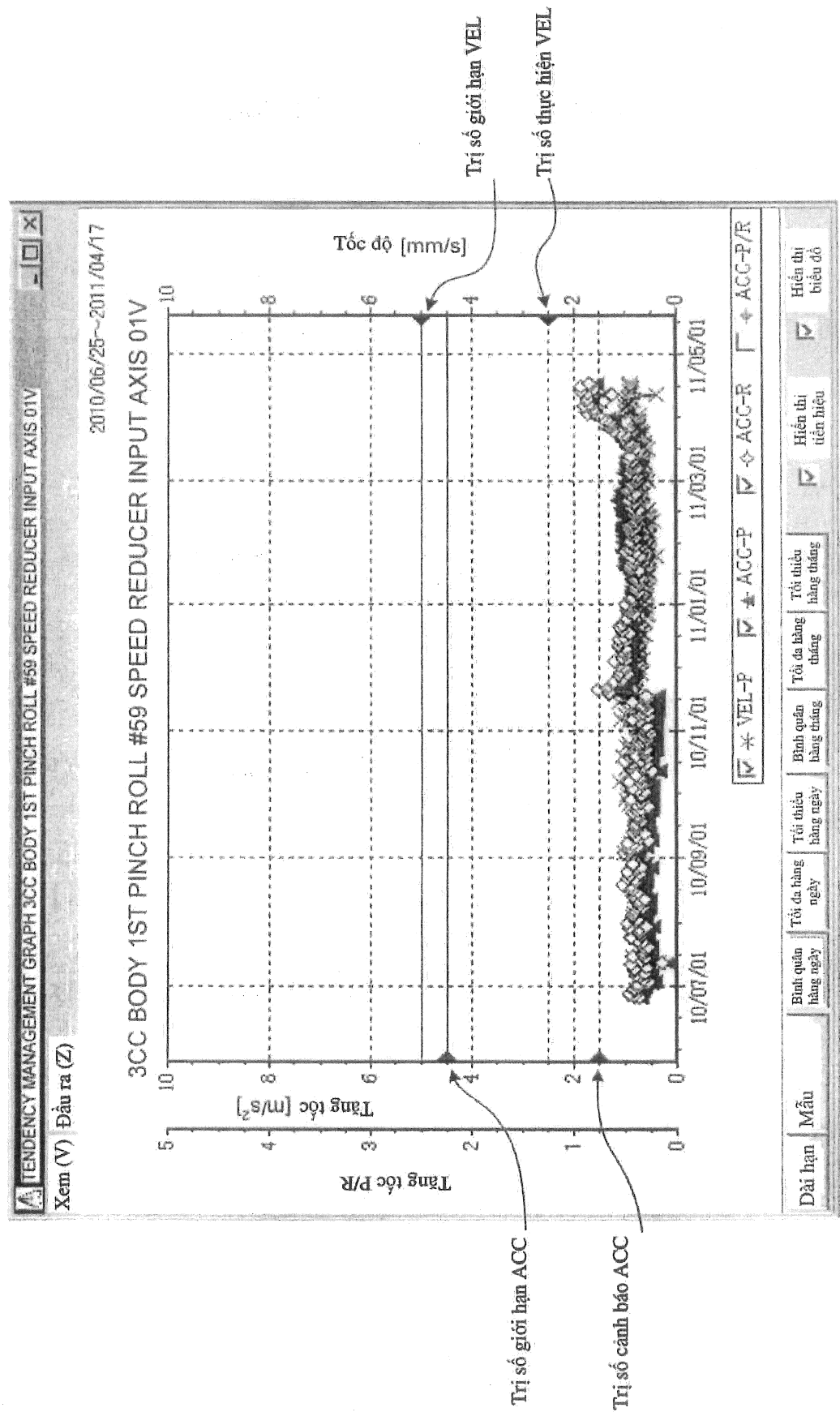
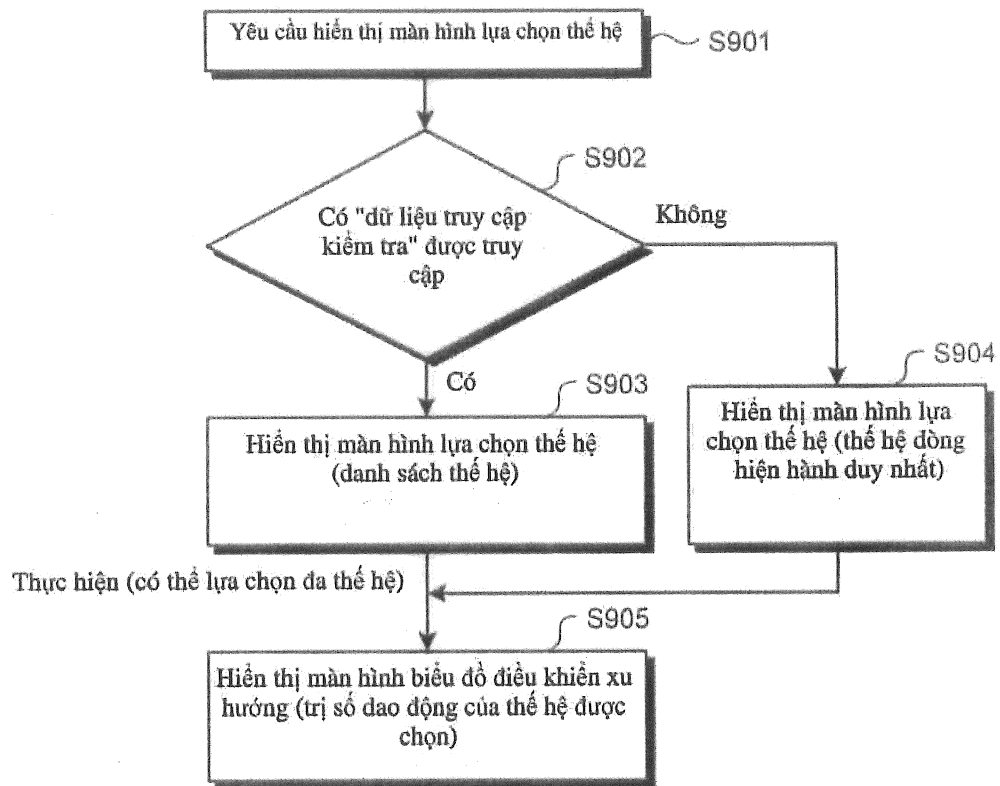


FIG.20



*Lựa chọn thể hệ hiển thị dữ liệu trung bình hàng ngày, tối đa hàng ngày, tối thiểu hàng ngày, trung bình hàng tháng, tối thiểu hàng tháng, tối đa hàng tháng là không thể.

FIG.21

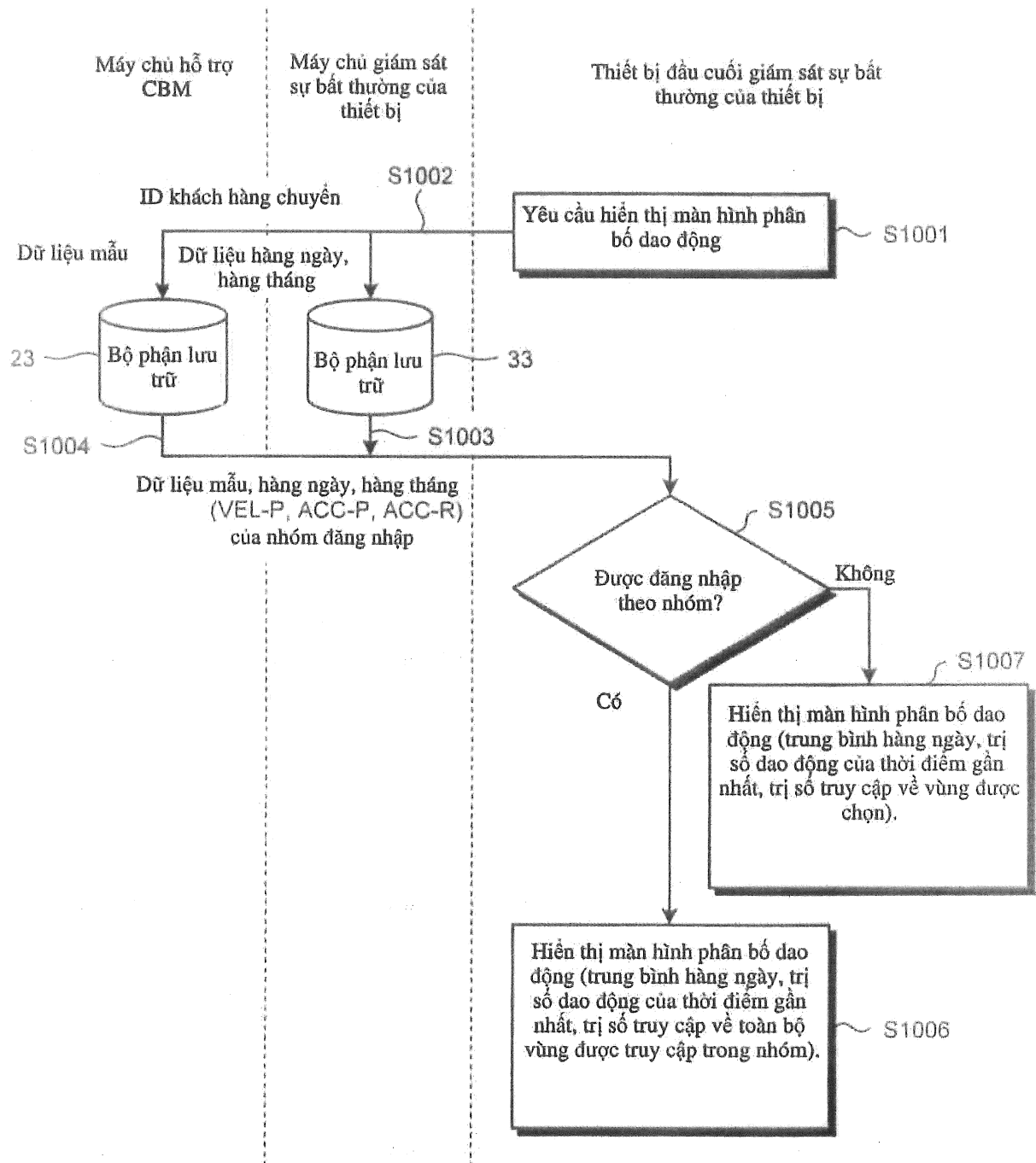


FIG.22

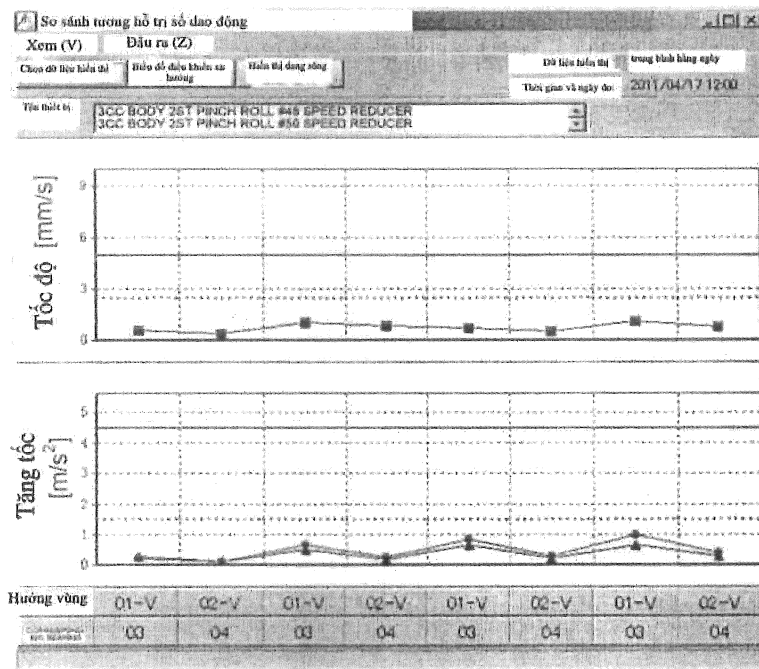


FIG.23

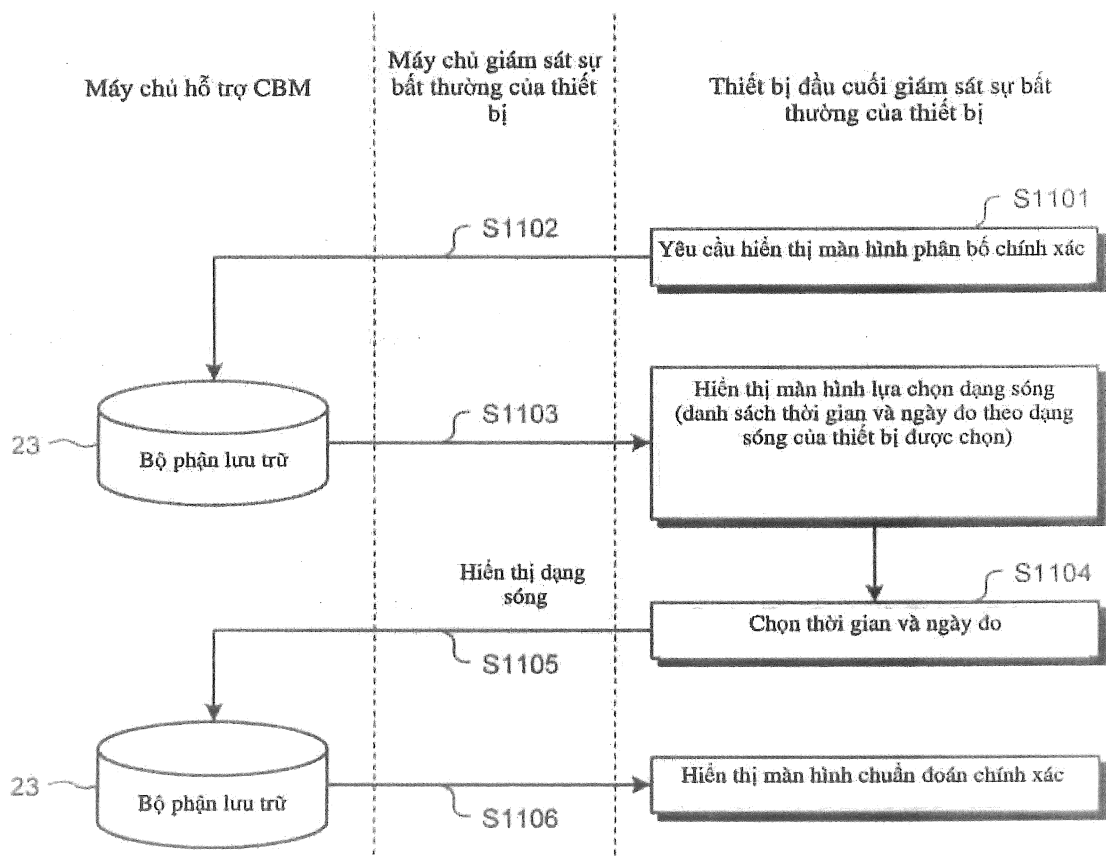


FIG.24

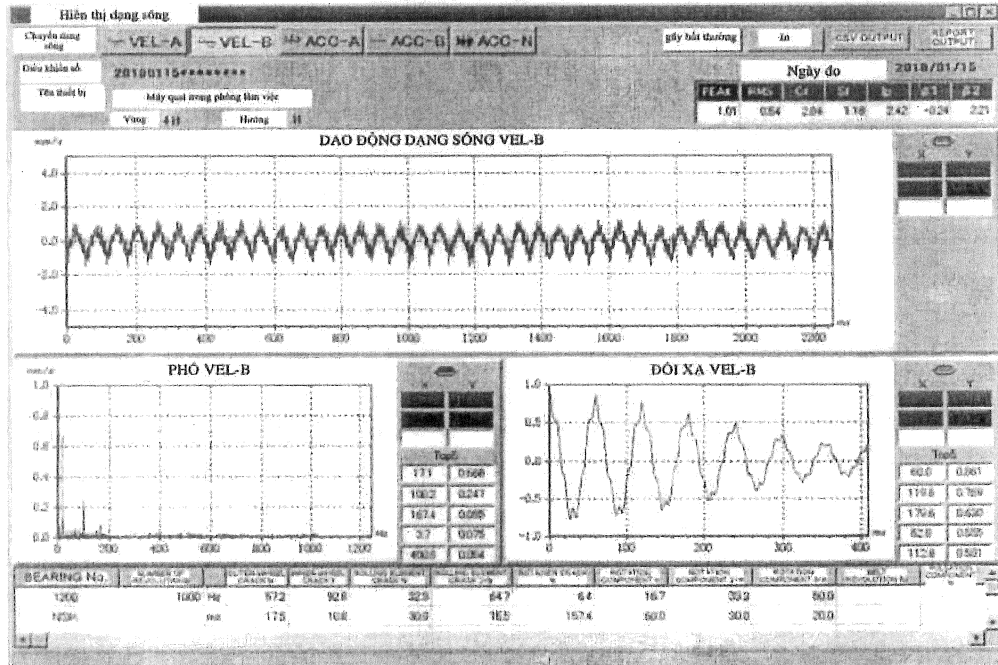


FIG.25

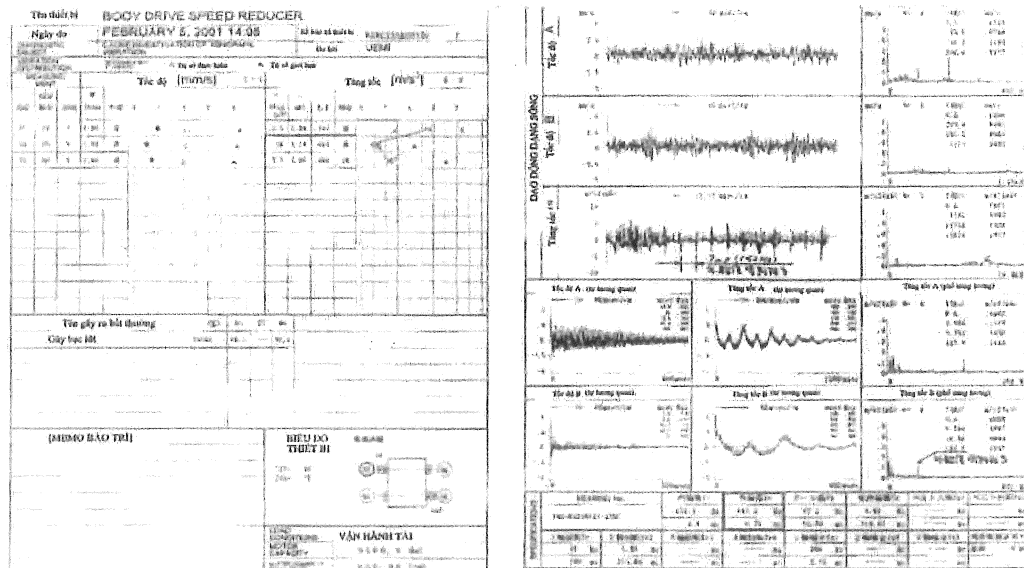


FIG.26

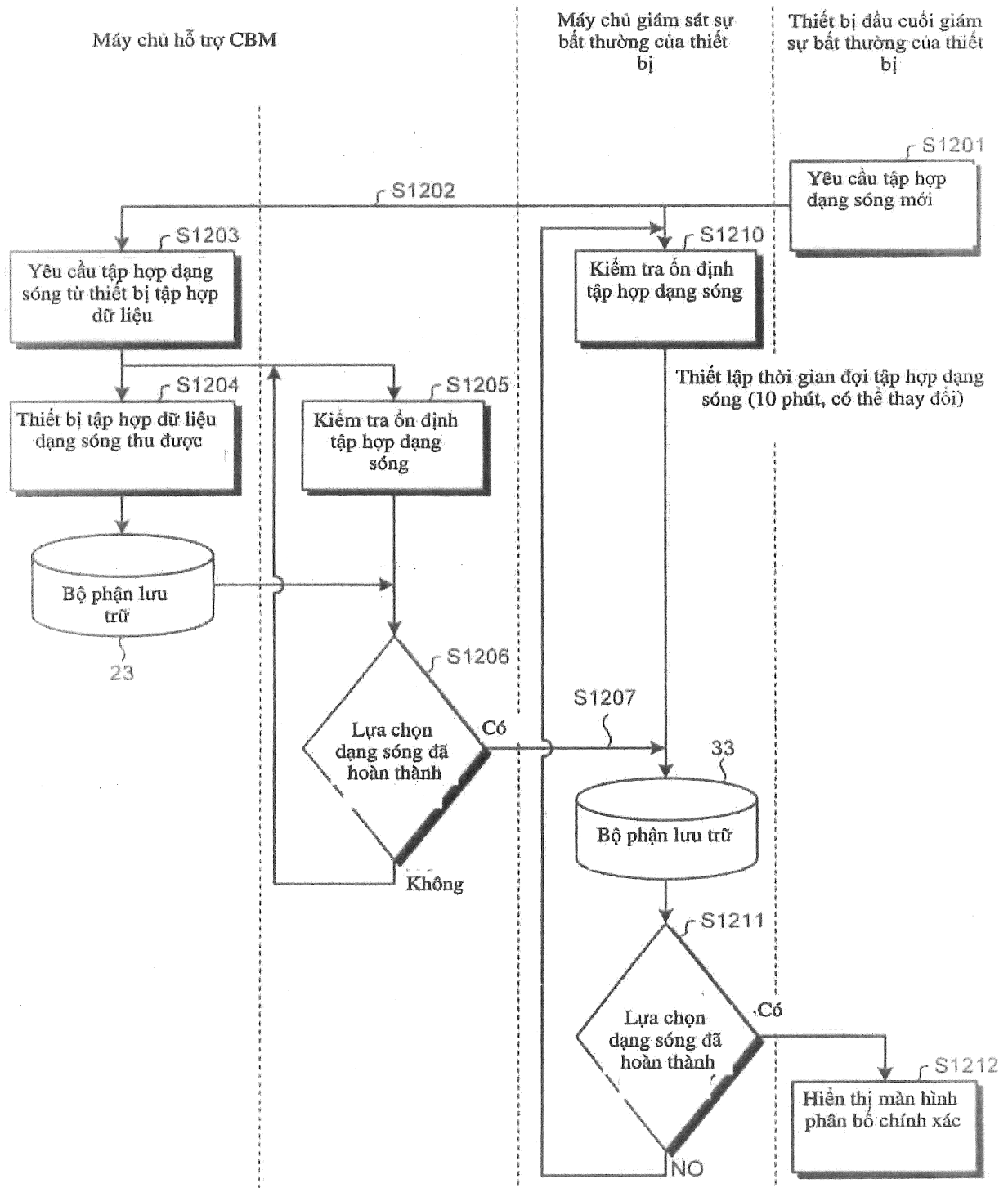


FIG.27

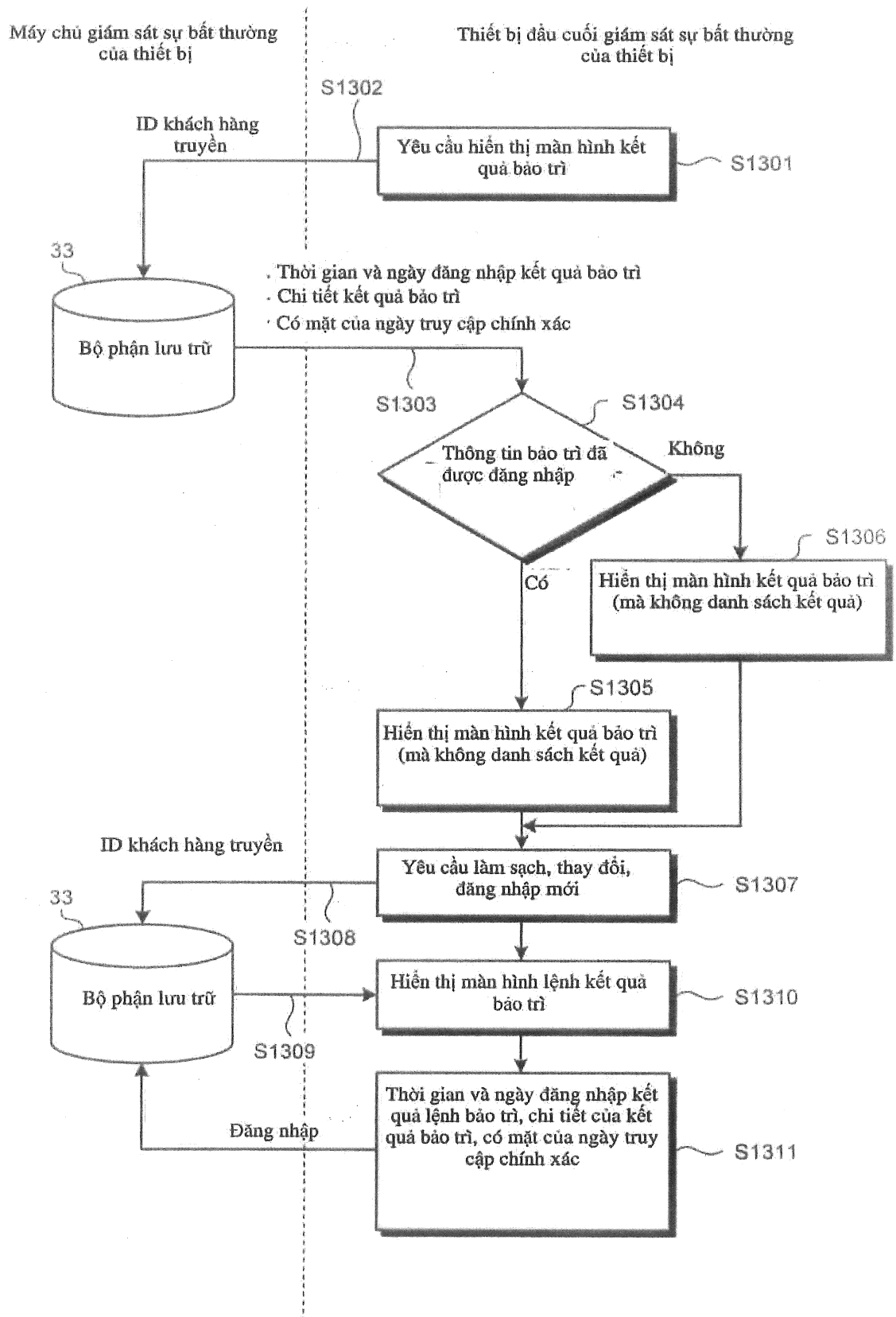


FIG.28

Kết quả báo tri			
Tên thiết bị		SCALE BIT No.1 WATER PUMP	
Đăng nhập mới	Thay đổi	Làm sạch	
Thời gian và ngày	Mô Tả		Lập lại
2010/04/01 15:00	EXECUTE RESET		Ⓢ
2010/03/30 15:00	REGULAR REPAIR (EXECUTE OVHL: REPLACE ALL BEARINGS)		
2010/03/15 15:00	EXECUTE GREASE UP		
2010/03/10 15:00	EXECUTE PRECISION DIAGNOSTICS (BEARING FLAW 01 REGION)		

FIG.29

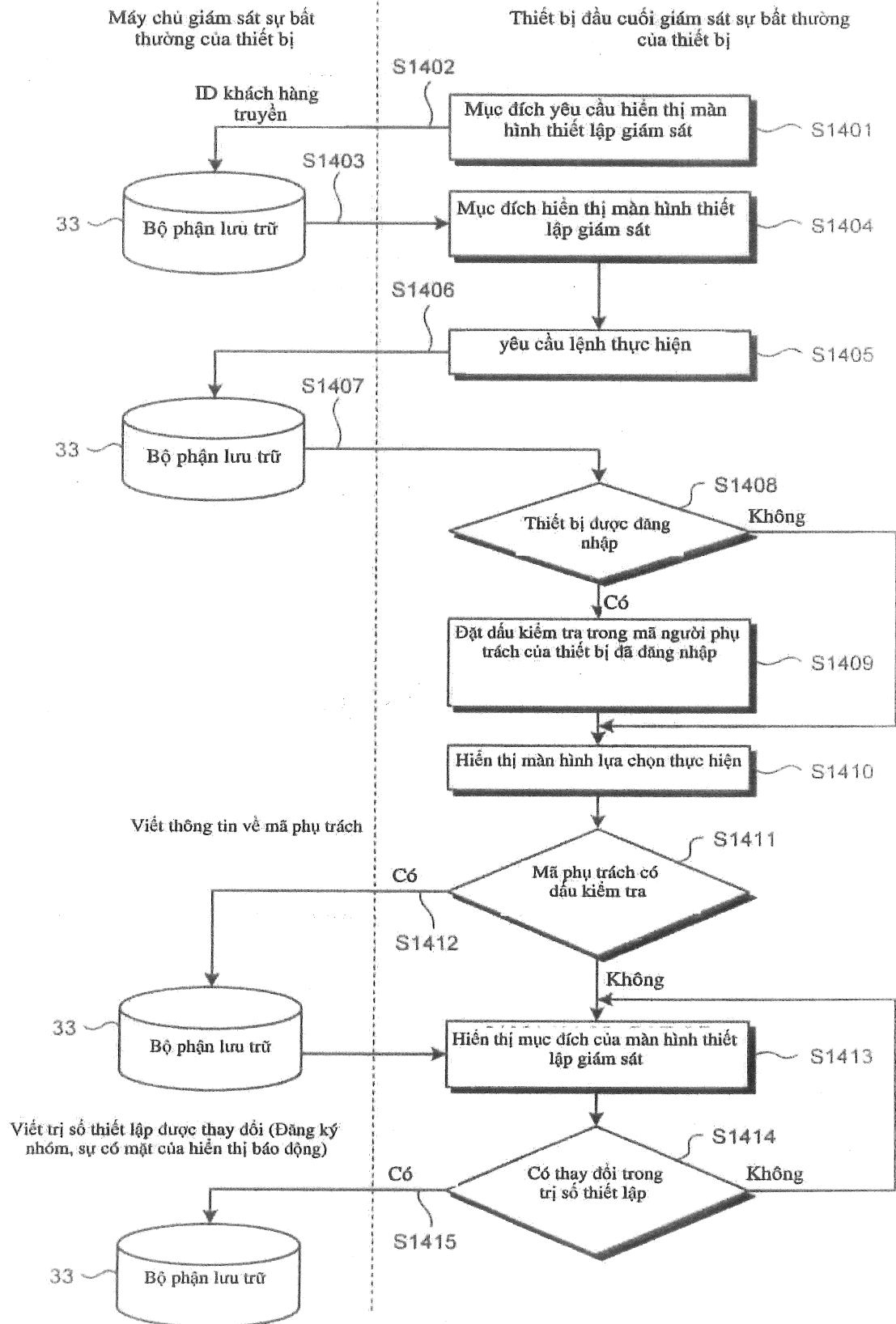


FIG.30

Mục đích của thiết lập giám sát											
Đăng nhập		Lệnh thực hiện		Rung hình động cho báo động hàng ngày		Rung hình động cho báo động Hi-Net					
Chọn báo địa	Điều khiển số	Bộ cảm biến số	Dụng cụ, đường	Tên thiết bị	Vùng	Hướng	Nhóm	Báo động trung bình hàng ngày	Báo động Hi-Net	Báo động tăng tần	Báo động hệ thống
☐	1234567890123456	1-01-01-1-1	BLAST FURNACE, FURNACE GAS	SINTERING No. 1 MAIN BLOWER MOTOR	01	V	1	☐	☐	☐	☐
☐	1234567890123456	1-01-01-1-2	BLAST FURNACE, FURNACE GAS	SINTERING No. 1 MAIN BLOWER MOTOR	02	V	1	☐	☐	☐	☐
☐	1234567890123457	1-01-01-1-3	BLAST FURNACE, FURNACE GAS	SINTERING No. 1 MAIN BLOWER	03	V	1	☐	☐	☐	☐
☐	1234567890123457	1-01-01-1-4	BLAST FURNACE, FURNACE GAS	SINTERING No. 1 MAIN BLOWER	04	V	1	☐	☐	☐	☐
☐	0234567890123457	1-01-02-1-1	BLAST FURNACE, FURNACE GAS	LARGE DIAMETER PIPE No. 1 DRAIN PUMP MOTOR	01	V	2	☐	☒	☒	☒
☐	0234567890123457	1-01-02-1-2	BLAST FURNACE, FURNACE GAS	LARGE DIAMETER PIPE No. 1 DRAIN PUMP MOTOR	02	V	2	☐	☒	☒	☒
☐	0234567890123458	1-01-02-1-3	BLAST FURNACE, FURNACE GAS	LARGE DIAMETER PIPE No. 1 DRAIN PUMP	03	V	2	☐	☒	☒	☒
☐	0234567890123458	1-01-02-1-4	BLAST FURNACE, FURNACE GAS	LARGE DIAMETER PIPE No. 1 DRAIN PUMP	04	V	2	☐	☒	☒	☒

FIG.31

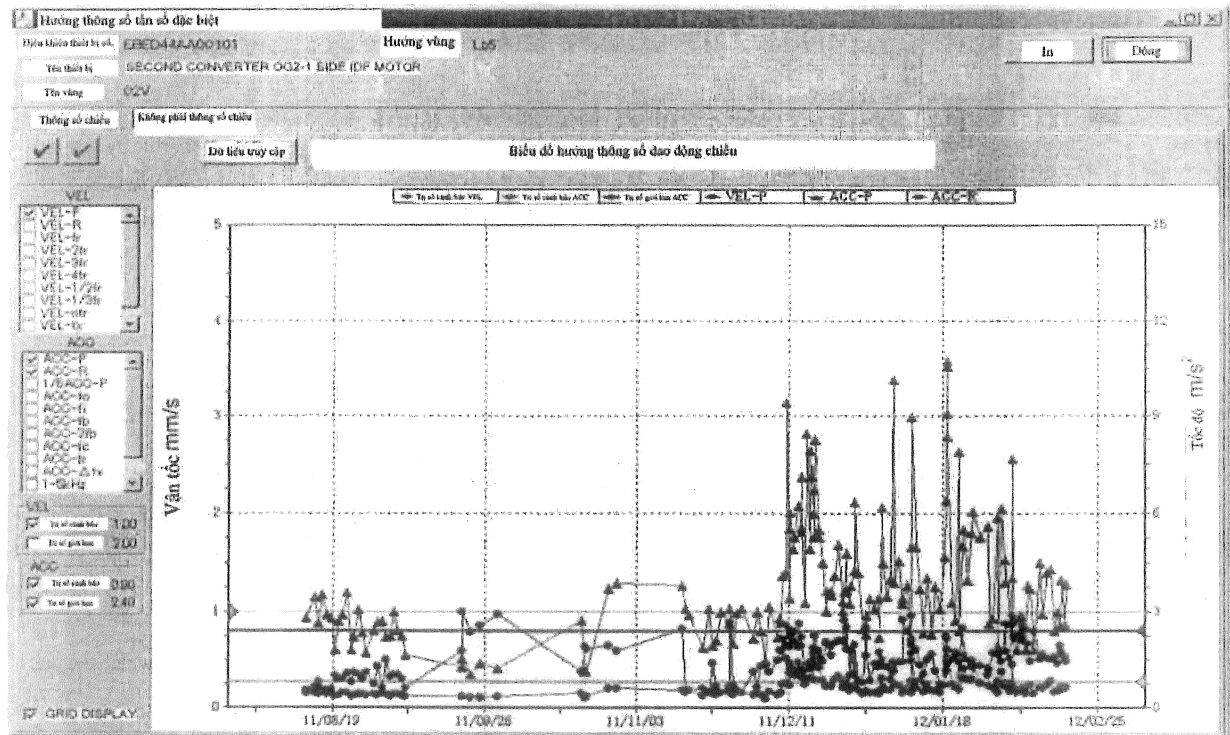


FIG.32

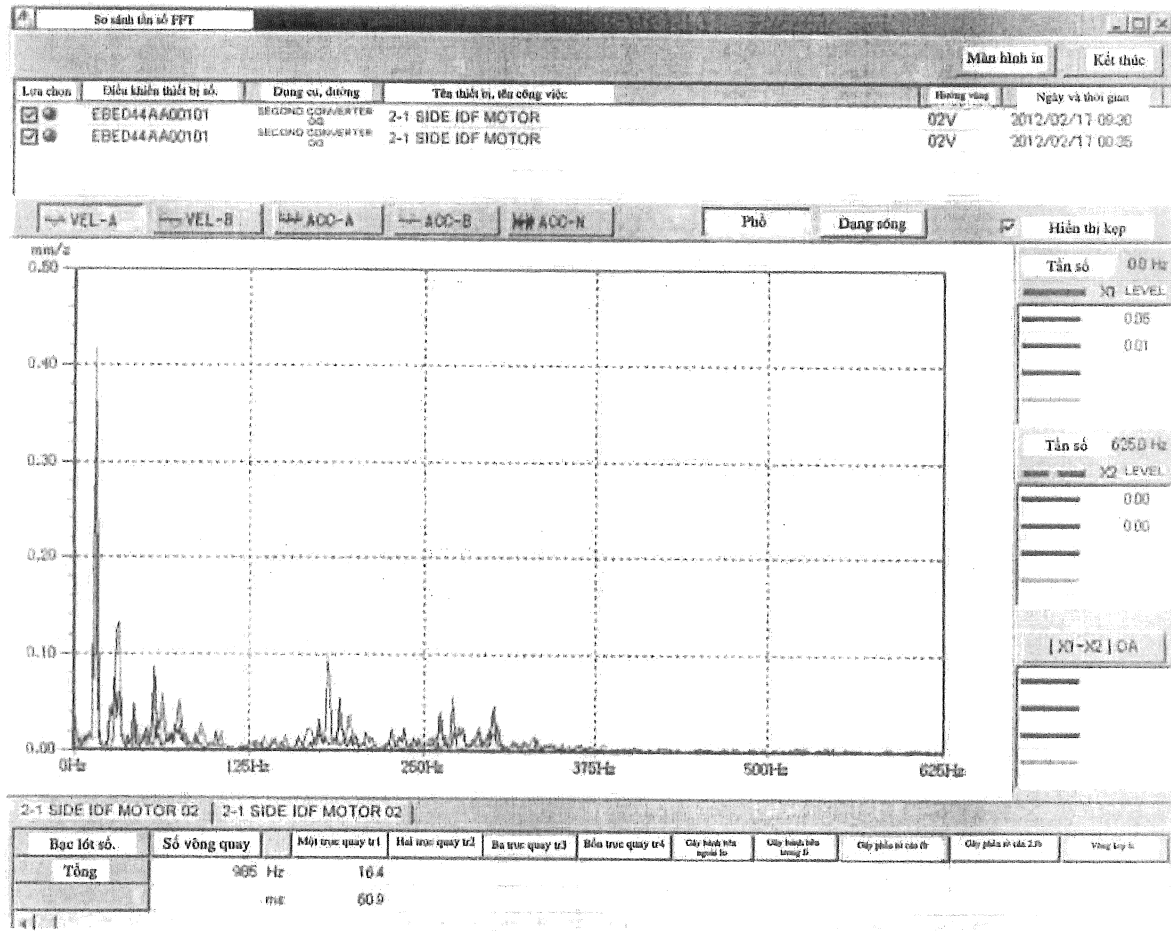


FIG.33

