



(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)



1-0033413

(51)⁷ H04L 29/08; H04L 12/24

(13) B

(21) 1-2017-00950

(22) 24/11/2014

(86) PCT/CN2014/092062 24/11/2014

(87) WO 2015/117469 A1 13/08/2015

(30) 201410408730.5 19/08/2014 CN

(45) 26/09/2022 414

(43) 26/06/2017 351A

(73) ZTE CORPORATION (CN)

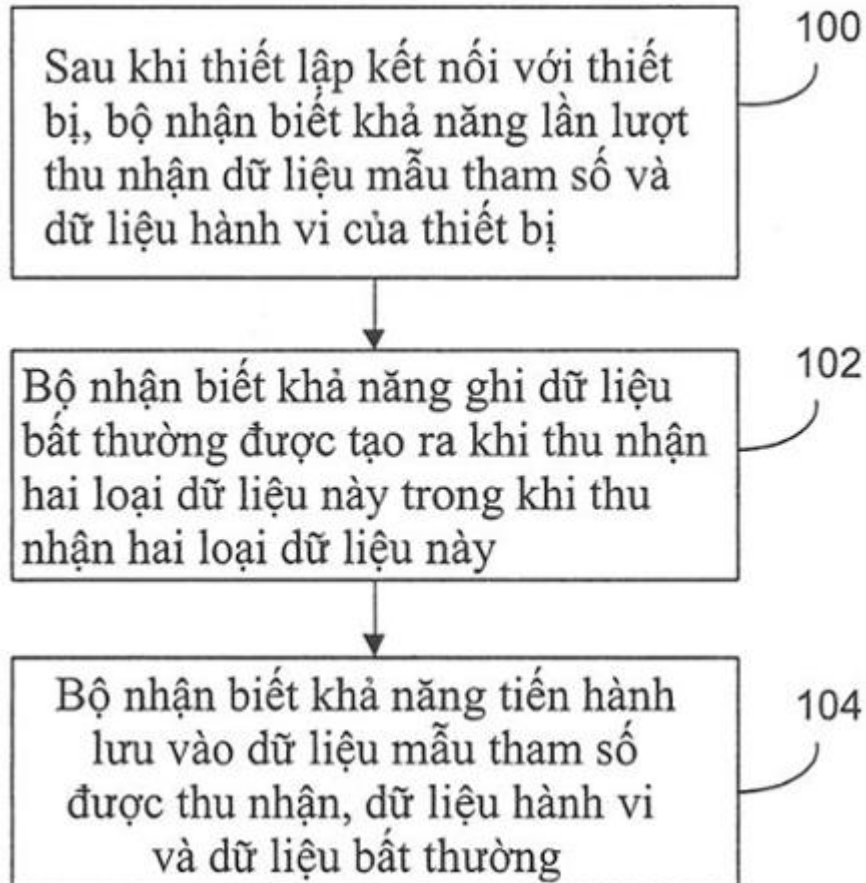
ZTE Plaza, Keji Road South, Hi-Tech Industrial Park, Nanshan Shenzhen,
Guangdong 518057, China

(72) WU, Shuisheng (CN); QI, Jin (CN).

(74) Công ty TNHH Tư vấn đầu tư và Sở hữu trí tuệ INTERFIVE (INTERFIVE CO.,
LTD)

(54) PHƯƠNG PHÁP, THIẾT BỊ VÀ HỆ THỐNG NHẬN BIẾT KHẢ NĂNG CỦA
THIẾT BỊ

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp nhận biết khả năng của thiết bị. Phương pháp này bao gồm: sau khi thiết lập kết nối với thiết bị, bộ nhận biết khả năng lần lượt thu nhận dữ liệu mẫu tham số và dữ liệu hành vi của thiết bị; trong khi thu nhận hai loại dữ liệu, ghi dữ liệu bất thường được tạo ra khi thu nhận hai loại dữ liệu; và tiến hành lưu vào dữ liệu mẫu tham số được thu nhận, dữ liệu hành vi và dữ liệu bất thường. Sáng chế cũng đề cập đến hệ thống và thiết bị thực hiện phương pháp.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến kỹ thuật mô phỏng khả năng của thiết bị trong lĩnh vực truyền thông, và cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến phương pháp, thiết bị, và hệ thống nhận biết khả năng của thiết bị.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Hệ thống quản lý mạng viễn thông chịu trách nhiệm quản lý tất cả các loại thiết bị. Sự trao đổi dữ liệu không bị gián đoạn, sự hồi đáp tương tác và các hoạt động khác trong thời gian 24 giờ được yêu cầu giữa người quản lý mạng và thiết bị. Sự trao đổi các hoạt động tương tác này sẽ tạo ra áp lực trên hệ thống quản lý mạng. Do đó, để đảm bảo tính ổn định và hiệu suất của hệ thống, cần phải tiến hành thử nghiệm áp lực trên hệ thống quản lý mạng trước để đối phó với tình huống áp lực tại chỗ. Ngoài ra, trong môi trường mạng hiện có, có nhiều loại thiết bị phức tạp. Trong nhiều trường hợp, các hệ thống quản lý mạng và các thiết bị được sử dụng bởi những người khai thác không thuộc về cùng nhà sản xuất. Điều này khiến cho cần phải có thử nghiệm lưu động giữa các hệ thống quản lý mạng và các thiết bị của các nhà sản xuất khác nhau trước khi truy cập mạng. Các hệ thống quản lý mạng và các thiết bị có thể được áp dụng chính thức sau khi được thử nghiệm.

Đối với thử nghiệm của hai hệ thống quản lý mạng nêu trên, nhiều thiết bị được cần đến để hỗ trợ cho việc thiết lập môi trường thử nghiệm. Tuy nhiên, trong các điều kiện bình thường, về cơ bản là không thể, trong môi trường thí nghiệm, có đủ các thiết bị thực. Do đó, để đạt được các mục đích thử nghiệm, các thiết bị thực thường được mô phỏng bằng cách thiết đặt bộ mô phỏng thiết bị để mô phỏng kịch bản thử nghiệm nêu trên, hoặc mô phỏng hành vi của thiết bị cụ thể, và thử nghiệm khả năng kháng lỗi và khả năng tương thích của hệ thống quản lý mạng, để nâng cao phạm vi thử nghiệm.

Để mô phỏng dữ liệu khác nhau hoặc hành vi khác nhau, bộ mô phỏng hiện có thường cần lượng lớn mạng cấu hình bằng tay, và cuối cùng có thể hoàn thành mô phỏng loại nhất định của các thiết bị. Cách tiếp cận này là đơn giản và dễ hiểu, nhưng có những hạn chế sau: trong môi trường trường, có nhiều thiết bị, thường hàng trăm nghìn, và nếu môi trường trường được hoàn toàn mô phỏng, cần đến nhiều nguồn nhân lực và nguyên liệu, và sự tự thích ứng không tồn tại với sự thay đổi của các thiết bị. Do đó, một số thiết bị điển hình chỉ có thể được chọn làm đối tượng thử nghiệm trong thực tế, và môi trường trường không thể được mô phỏng một cách hoàn toàn.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Để giải quyết vấn đề kỹ thuật tồn tại, mục đích của sáng chế là đề xuất phương pháp, thiết bị, và hệ thống nhận biết khả năng của thiết bị.

Phương án của sáng chế đề xuất phương pháp nhận biết khả năng của thiết bị. Phương pháp này bao gồm các bước:

sau khi thiết lập kết nối với thiết bị, bộ nhận biết khả năng lần lượt thu nhận dữ liệu mẫu tham số và dữ liệu hành vi của thiết bị; trong khi thu nhận hai loại dữ liệu, ghi dữ liệu bất thường được tạo ra khi thu nhận hai loại dữ liệu; và tiến hành lưu vào dữ liệu mẫu tham số được thu nhận, dữ liệu hành vi và dữ liệu bất thường.

Trong giải pháp nêu trên, dữ liệu mẫu tham số có thể bao gồm ít nhất một trong số: mẫu tham số, giá trị tham số, và kiểu tham số.

Trong giải pháp nêu trên, dữ liệu hành vi có thể bao gồm ít nhất một trong số: dữ liệu hành vi của thiết bị được khởi động một cách tích cực bởi người quản lý mạng và dữ liệu hành vi được khởi động bởi thiết bị.

Trong giải pháp nêu trên, phương pháp này có thể còn bao gồm: bộ nhận biết khả năng lưu trữ trước thỏa thuận về đặc tả tiêu chuẩn liên quan, giao thức chuẩn, và/hoặc giao thức riêng mà được tuân theo bởi thiết bị cần được nhận biết.

Trong giải pháp nêu trên, bước thu nhận dữ liệu mẫu tham số và dữ liệu hành vi của thiết bị có thể bao gồm:

bắt đầu từ nút gốc, giao nhau sơ đồ tham số của thiết bị một cách đệ quy, thu nhận dữ liệu mẫu tham số của thiết bị; thử nghiệm dữ liệu khi thiết bị thực hiện hành vi một cách liên tục theo danh sách hành vi của thiết bị, và ghi dữ liệu tương ứng, ở đây danh sách hành vi được nằm ở đặc tả tiêu chuẩn liên quan, giao thức chuẩn, và/hoặc giao thức riêng.

Phương án của sáng chế đề xuất phương pháp nhận biết khả năng của thiết bị, bao gồm:

sau khi thiết lập kết nối với thiết bị, bộ nhận biết khả năng lần lượt thu nhận dữ liệu mẫu tham số và dữ liệu hành vi của thiết bị; trong khi thu nhận hai loại dữ liệu, bộ nhận biết khả năng ghi dữ liệu bất thường được tạo ra khi thu nhận hai loại dữ liệu; và bộ nhận biết khả năng tiến hành lưu vào dữ liệu mẫu tham số được thu nhận, dữ liệu hành vi và dữ liệu bất thường.

Trong giải pháp nêu trên, phương pháp này có thể còn bao gồm:

khi việc mô phỏng khả năng của thiết bị được thực hiện, bộ mô phỏng tải dữ liệu lưu trong bộ nhận biết khả năng, và mô phỏng thiết bị.

Phương án của sáng chế đề xuất thiết bị nhận biết khả năng của thiết bị, thiết bị nhận biết là bộ nhận biết khả năng được mô tả ở trên, bao gồm: môđun thu nhận, môđun ghi, và môđun lưu, ở đây

môđun thu nhận được tạo cấu hình để thu nhận dữ liệu mẫu tham số và dữ liệu hành vi của thiết bị sau khi thiết lập kết nối với thiết bị;

môđun ghi được tạo cấu hình để ghi dữ liệu khác thường được tạo ra khi thu nhận hai loại dữ liệu trong khi môđun thu nhận thu nhận hai loại dữ liệu; và

môđun lưu được tạo cấu hình để tiến hành lưu vào dữ liệu mẫu tham số và dữ liệu hành vi được thu nhận bởi môđun thu nhận và dữ liệu bất thường được ghi bởi môđun ghi.

Trong giải pháp nêu trên, bộ nhận biết khả năng có thể còn bao gồm:

môđun lưu trữ được tạo cấu hình để lưu trữ trước thỏa thuận về đặc tả tiêu chuẩn liên quan, giao thức chuẩn, và/hoặc giao thức riêng mà được tuân theo bởi thiết bị cần được nhận biết.

Phương án của sáng chế đề xuất hệ thống nhận biết khả năng của thiết bị, bao gồm bộ nhận biết khả năng được mô tả ở trên.

Trong giải pháp nêu trên, hệ thống có thể còn bao gồm: bộ mô phỏng bao gồm: môđun tải và môđun mô phỏng; ở đây

môđun tải được tạo cấu hình để tải dữ liệu lưu trong bộ nhận biết khả năng khi mô phỏng khả năng của thiết bị được thực hiện; và

môđun mô phỏng được tạo cấu hình để mô phỏng thiết bị theo dữ liệu lưu được tải bởi môđun tải.

Phương án của sáng chế đề xuất phương pháp, thiết bị, và hệ thống nhận biết khả năng của thiết bị. Sau khi thiết lập kết nối với thiết bị, bộ nhận biết khả năng lần lượt thu nhận dữ liệu mẫu tham số và dữ liệu hành vi của thiết bị; trong khi thu nhận hai loại dữ liệu, ghi dữ liệu bất thường được tạo ra khi thu nhận hai loại dữ liệu; và tiến hành lưu vào dữ liệu mẫu tham số được thu nhận, dữ liệu hành vi và dữ liệu bất thường. Phương án của sáng chế có thể nhận biết các tập tham số và hành vi của các thiết bị của các mẫu khác nhau, và cung cấp nguồn dữ liệu đối với bộ mô phỏng mà không can thiệp bằng tay, không tạo cấu hình bằng tay các tham số khác nhau, làm giảm đáng kể tải làm việc của cấu hình của bộ mô phỏng. Sẽ cực kỳ hiệu quả đặc biệt trong việc xây dựng kịch bản thử nghiệm cụ thể và phục hồi môi trường trường và kịch bản thử nghiệm áp lực quy mô lớn.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Trên các hình vẽ mà không nhất thiết được vẽ quy mô, các số chỉ dẫn giống nhau trên các hình vẽ khác nhau biểu thị các bộ phận giống nhau hoặc tương tự trừ trường hợp được biểu thị khác. Các số chỉ dẫn tương tự với các hậu tố khác nhau có thể biểu thị các ví dụ khác nhau về các bộ phận tương tự. Các hình vẽ

minh họa, bằng ví dụ và không giới hạn, nói chung các phương án khác nhau được thảo luận ở đây.

Fig.1 là lưu đồ thực hiện của phương pháp nhận biết khả năng của thiết bị theo phương án của sáng chế;

Fig.2 là lưu đồ của phương pháp thu nhận dữ liệu mẫu tham số của thiết bị theo phương án của sáng chế;

Fig.3 là lưu đồ của phương pháp thu nhận dữ liệu hành vi của thiết bị theo phương án của sáng chế;

Fig.4 là sơ đồ cấu trúc của thiết bị nhận biết khả năng của thiết bị theo phương án của sáng chế; và

Fig.5 là sơ đồ cấu trúc của hệ thống nhận biết khả năng của thiết bị theo phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Theo phương án của sáng chế, sau khi thiết lập kết nối với thiết bị, bộ nhận biết khả năng lần lượt thu nhận dữ liệu mẫu tham số và dữ liệu hành vi của thiết bị; trong khi thu nhận hai loại dữ liệu, bộ nhận biết khả năng ghi dữ liệu bất thường được tạo ra khi thu nhận hai loại dữ liệu; và bộ nhận biết khả năng tiến hành lưu vào dữ liệu mẫu tham số được thu nhận, dữ liệu hành vi và dữ liệu bất thường.

Ở đây, bộ nhận biết khả năng là thiết bị tương ứng với phương pháp nhận biết khả năng của thiết bị theo phương án của sáng chế.

Theo phương án của sáng chế, khả năng của thiết bị chủ yếu được biểu thị bằng hai loại dữ liệu, cụ thể là, dữ liệu mẫu tham số và dữ liệu hành vi.

Bây giờ, sáng chế sẽ được mô tả một cách chi tiết hơn có dựa vào các hình vẽ kèm theo và các phương án cụ thể.

Fig.1 là lưu đồ thực hiện của phương pháp nhận biết khả năng của thiết bị theo phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.1, phương pháp bao

gồm các bước dưới đây.

Bước 100: Sau khi thiết lập kết nối với thiết bị, bộ nhận biết khả năng lần lượt thu nhận dữ liệu mẫu tham số và dữ liệu hành vi của thiết bị.

Theo phương án này của sáng chế, bộ nhận biết khả năng được nối với thiết bị cần được nhận biết và chuẩn bị bắt đầu nhận biết khả năng của thiết bị sau khi thiết lập kênh tương tác. Bộ nhận biết khả năng bắt đầu quy trình nhận biết sau khi nhận yêu cầu của thiết bị. Tất nhiên, bộ nhận biết khả năng cũng có thể bắt đầu một cách chủ động quy trình nhận biết đối với thiết bị. Bộ nhận biết khả năng trước tiên thu nhận dữ liệu mẫu tham số của thiết bị chẳng hạn: bắt đầu từ nút gốc, giao nhau sơ đồ tham số của thiết bị một cách đệ quy, và thu nhận dữ liệu mẫu tham số của thiết bị; dữ liệu mẫu tham số có thể ít nhất là một trong số: mẫu tham số, giá trị tham số, và kiểu tham số.

Sau khi thu nhận dữ liệu mẫu tham số, bộ nhận biết khả năng thử nghiệm dữ liệu khi thiết bị thực hiện hành vi một cách liên tục theo danh sách hành vi của thiết bị, và ghi dữ liệu tương ứng. Nội dung của dữ liệu bao gồm, nhưng không bị giới hạn, thông báo tương tác, trì hoãn xử lý thiết bị, biểu thị bất thường của thiết bị, và dạng tương tự. Ở đây danh sách hành vi được mằm ở đặc tả tiêu chuẩn liên quan, giao thức chuẩn, và/hoặc giao thức riêng.

Tất nhiên, theo phương án này của sáng chế, trình tự thu nhận dữ liệu mẫu tham số của thiết bị và thu nhận dữ liệu hành vi không bị giới hạn một cách nghiêm ngặt.

Theo phương án này của sáng chế, dữ liệu mẫu tham số của thiết bị được thu nhận trong quá trình nhận biết khả năng của thiết bị bởi vì hành vi khác nhau và dữ liệu của thiết bị được xác định bởi mẫu tham số và dữ liệu tương ứng của thiết bị. Do đó, mẫu tham số của thiết bị là cơ sở. Ngoài ra, thiết bị thường tuân thủ đặc tả tiêu chuẩn liên quan, giao thức, hoặc giao thức riêng. Dựa vào các giao thức này, bộ nhận biết khả năng có thể cố gắng cắt nhau các mẫu tham số của thiết bị và thu nhận thông tin như mẫu tham số, giá trị tham số, và kiểu tham số chẳng hạn trong quá trình cắt nhau.

Dữ liệu hành vi của thiết bị được thu nhận trong quá trình nhận biết khả năng của thiết bị bởi vì hàn vi của thiết bị mà cần được xử lý trong quá trình quản lý thiết bị trong hệ thống quản lý mạng bao gồm ít nhất một trong số: hành vi tương ứng với hành vi mà người quản lý mạng khởi động thiết bị một cách chủ động, và hành vi mà thiết bị được khởi động ở các điều kiện nhất định, ở đây

Liên quan đến hành vi tương ứng với hành vi mà người quản lý mạng khởi động thiết bị một cách chủ động: kịch bản này có thể khởi động hàng vi tương ứng bằng cách mô phỏng thông báo quản lý mạng, và do đó ghi toàn bộ quá trình tương tác giữa thiết bị và người quản lý mạng; và

Liên quan đến hành vi mà thiết bị được khởi động ở các điều kiện nhất định: kịch bản này được khởi động bằng cách thiết đặt các tham số của thiết bị hoặc vận hành thiết bị bằng tay.

Sau khi hành vi tương ứng nêu trên mà thiết bị được khởi động, thông báo hoàn tất được tương tác giữa thiết bị và người quản lý mạng được ghi, và hành vi in đặc tả giao thức và hành vi cụ thể của thiết bị có thể được phân tích từ đó.

Lấy giao thức Tr069 làm ví dụ, hành vi cụ thể của thiết bị bao gồm số sự kiện của Inform, sự trễ giữa mỗi bước trong quy trình tương tác, các phản ứng khác nhau của thiết bị ở các điều kiện bất thường khác nhau, và dạng tương tự.

Bước 102: bộ nhận biết khả năng ghi dữ liệu bất thường được tạo ra khi thu nhận hai loại dữ liệu trong khi thu nhận hai loại dữ liệu.

Theo phương án này của sáng chế, sẽ có bất thường khi bộ nhận biết khả năng thu nhận dữ liệu mẫu tham số và dữ liệu hành vi, và bộ nhận biết khả năng thu nhận các bất thường khác nhau được tạo ra trong quá trình thu nhận hai loại dữ liệu, và ghi dữ liệu bất thường này. Ví dụ, dữ liệu bất thường có thể là: giá trị tham số của đường dẫn được thu nhận đối với đường dẫn tham số không có sẵn; hoặc gửi giá trị tham số không phù hợp với kiểu tham số, chẳng hạn, kiểu tham số là kiểu số nguyên, mà gửi chuỗi; và các bất thường khác.

Bước 104: bộ nhận biết khả năng tiến hành lưu vào dữ liệu mẫu tham số được thu nhận, dữ liệu hành vi và dữ liệu bất thường.

Theo phương án này của sáng chế, bộ nhận biết khả năng lưu trữ dữ liệu mẫu tham số được thu nhận, dữ liệu hành vi và dữ liệu bất thường dưới dạng loại dữ liệu mong muốn chẳng hạn: bộ nhận biết khả năng có thể lưu trữ dữ liệu trong tệp ngôn ngữ đánh dấu mở rộng - Extensible Markup Language (XML) để thực hiện lưu dữ liệu. Tất nhiên, cách lưu là không bị giới hạn, và cách phổ biến nhất là được lưu dưới dạng tệp.

Để lưu dữ liệu, nghĩa là, dữ liệu như đối tượng trong bộ nhớ chẳng hạn được lưu vào trong bộ lưu trữ cố định, như đĩa từ chẳng hạn. Ứng dụng lưu chính là lưu trữ đối tượng trong bộ nhớ thành cơ sở dữ liệu liên quan, và tất nhiên, đối tượng cũng có thể được lưu vào trong tệp tin đĩa, tệp dữ liệu XML và vân vân.

Theo một phương án của sáng chế, phương pháp nhận biết được mô tả ở Bước 100 đến Bước 104 của phương án của sáng chế được thực hiện lại khi khả năng của thiết bị thay đổi, tức là, khi việc cập nhật diễn ra.

Cần phải lưu ý rằng bộ nhận biết khả năng được mô tả trong các phương án của sáng chế biết đặc tả tiêu chuẩn liên quan, và/hoặc giao thức chuẩn, và/hoặc giao thức riêng mà được tuân theo bởi thiết bị cần được nhận biết, nghĩa là, bộ nhận biết khả năng lưu trữ trước thỏa thuận về đặc tả tiêu chuẩn liên quan, giao thức chuẩn, và/hoặc giao thức riêng mà được tuân thủ bởi thiết bị cần được nhận biết.

Phương án của sáng chế có thể nhận biết các tập tham số và hành vi của các thiết bị của các mẫu khác nhau, và cung cấp nguồn dữ liệu đối với bộ mô phỏng mà không can thiệp bằng tay, không tạo cấu hình bằng tay các tham số khác nhau, làm giảm đáng kể tải làm việc của cấu hình của bộ mô phỏng. Sẽ cực kỳ hiệu quả đặc biệt trong việc xây dựng kịch bản thử nghiệm cụ thể, phục hồi môi trường trường và kịch bản thử nghiệm áp lực quy mô lớn. Hơn nữa, phương án của sáng chế cũng có thể cập nhật khả năng của thiết bị bất cứ lúc nào, và duy trì

đồng bộ với dữ liệu thiết bị, để phục hồi môi trường trường thực càng xa càng tốt.

Fig.2 là lưu đồ của phương pháp thu nhận dữ liệu mẫu tham số của thiết bị theo phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.2, phương pháp bao gồm các bước dưới đây.

Bước 200: Thiết bị được kết nối với bộ nhận biết khả năng, và bộ nhận biết khả năng chuẩn bị bắt đầu giao nhau mẫu tham số của thiết bị.

Bước 202: Sau khi bắt đầu luồng nhận biết, bộ nhận biết khả năng đánh giá xem sự giao nhau có được hoàn thành hay không, nếu không, Bước 204 được thực hiện; nếu không thì, Bước 216 được thực hiện.

Bước 204: Bộ nhận biết khả năng xác định xem thiết bị có hỗ trợ giao nhau sơ đồ tham số hay không, nếu có, Bước 206 được thực hiện; nếu không thì, Bước 216 được thực hiện.

Bước 206: Bắt đầu từ nút gốc, bộ nhận biết khả năng giao nhau đệ quy sơ đồ tham số của thiết bị, và sau đó Bước 208 được thực hiện.

Theo phương án này của sáng chế, nếu nút hiện thời có nút con, nút con này được thêm vào chuỗi giao nhau và được giao nhau một cách thành công sau khi thu nhận thông tin tham số nút hiện tại. Thông tin tham số bao gồm giá trị tham số nút và thuộc tính tham số và dạng tương tự; nếu nút hiện thời là nút lá, thì các giá trị tham số nút, các thuộc tính tham số và dữ liệu khác được thu nhận và được ghi. Ở đây một sơ đồ tham số tương ứng với một mẫu tham số.

Tất nhiên, theo một phương án của sáng chế, các thuật toán giao nhau khác với thuật toán giao nhau đệ quy có thể được sử dụng để giao nhau sơ đồ tham số.

Bước 208: xác định xem có xảy ra bất thường trong quá trình thu nhận dữ liệu mẫu tham số bởi bộ nhận biết khả năng hay không, nếu có, Bước 210 được thực hiện; nếu không, Bước 212 được thực hiện.

Bước 210: Nếu tính bất thường là tính bất thường tới hạn và ảnh hưởng đến

toàn bộ luồng nhận biết, Bước 216 được thực hiện để kết thúc luồng nhận biết; nếu không, Bước 212 được thực hiện.

Ở đây, tính bất thường tới hạn chủ yếu đề cập đến tính bất thường không mong muốn và tính bất thường trong đó không thể thu nhận thông báo kết quả bất thường.

Bước 212: Bộ nhận biết khả năng phân tích dữ liệu mẫu tham số được thu nhận của thiết bị, lọc dữ liệu sai, và chuyển dữ liệu được thu nhận thành mẫu dữ liệu, như dữ liệu có thể được chuyển thành dạng XML chẳng hạn, và dữ liệu dữ liệu được xếp vào bộ nhớ, và sau đó Bước 214 được thực hiện.

Bước 214: Dữ liệu đã được xếp được lưu trữ trong tệp, và sau đó Bước 216 được thực hiện.

Bước 216: Quy trình thu nhận dữ liệu mẫu tham số của thiết bị được hoàn thành.

Fig.3 là lưu đồ của phương pháp thu nhận dữ liệu hành vi của thiết bị theo phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.3, phương pháp bao gồm các bước dưới đây.

Bước 300: Thiết bị được kết nối với bộ nhận biết khả năng, và bộ nhận biết khả năng chuẩn bị bắt đầu giao nhau danh sách hành vi của thiết bị.

Ở đây, danh sách hành vi của thiết bị có thể được thu nhận từ đặc tả tiêu chuẩn liên quan, và/hoặc giao thức chuẩn, và/hoặc giao thức riêng.

Bước 302: Sau khi bắt đầu luồng nhận biết, bộ nhận biết khả năng đánh giá xem sự giao nhau được hoàn thành hay không, nghĩa là, xem thử nghiệm đối với các nội dung trong danh sách hành vi được hoàn thành, nếu không, Bước 304 được thực hiện; nếu không thì, Bước 310 được thực hiện.

Bước 304: Bộ nhận biết khả năng cố gửi lệnh hành vi tới thiết bị, và sau đó Bước 306 được thực hiện.

Ở đây, luồng nhận biết thường được thực hiện một cách tích cực bởi bộ nhận biết khả năng. Sau khi nhận lệnh hành vi được gửi từ bộ nhận biết khả

năng, thiết bị phân tích và thực hiện lệnh, và phản hồi kết quả sau khi lệnh được thực hiện đối với bộ nhận biết khả năng.

Bước 306: Đánh giá xem thiết bị có hỗ trợ hành vi thử nghiệm theo độ nhạy của thiết bị đối với lệnh hành vi không, nếu có, Bước 308 được thực hiện; nếu không, Bước 302 được thực hiện.

Bước 308: Kết quả về độ nhạy của thiết bị được phân tích, dữ liệu hành vi liên quan được thu thập và được xếp, và sau đó Bước 302 được thực hiện.

Bước 310: Sau khi các nội dung trong danh sách hành vi của thiết bị đã được thử nghiệm một lần, bộ nhận biết khả năng chuyển dữ liệu đã được xếp thành mẫu dữ liệu, chuyển dữ liệu thành dạng XML, lưu trữ dữ liệu vào trong tệp, và sau đó Bước 312 được thực hiện.

Bước 312: Quy trình thu nhận dữ liệu hành vi của thiết bị được hoàn thành.

Phương án của sáng chế còn đề xuất phương pháp nhận biết khả năng của thiết bị. Phương pháp này bao gồm các bước:

sau khi thiết lập kết nối với thiết bị, bộ nhận biết khả năng lần lượt thu nhận dữ liệu mẫu tham số và dữ liệu hành vi của thiết bị; trong khi thu nhận hai loại dữ liệu, ghi dữ liệu bất thường được tạo ra khi thu nhận hai loại dữ liệu; và tiến hành lưu vào dữ liệu mẫu tham số được thu nhận, dữ liệu hành vi và dữ liệu bất thường.

Theo một phương án của sáng chế, phương pháp này còn bao gồm:

bộ nhận biết khả năng lưu trữ trước thỏa thuận về đặc tả tiêu chuẩn liên quan, giao thức chuẩn, và/hoặc giao thức riêng mà được tuân theo bởi thiết bị cần được nhận biết.

Theo một phương án của sáng chế, phương pháp này còn bao gồm:

khi việc mô phỏng khả năng của thiết bị được thực hiện, bộ mô phỏng có thể được sử dụng để tải dữ liệu lưu trong bộ nhận biết khả năng, và mô phỏng thiết bị.

Ở đây, dữ liệu lưu tương ứng với các loại thiết bị khác nhau trong bộ nhận biết khả năng có thể được tải khi cần để mô phỏng các loại thiết bị khác nhau.

Phương pháp của phương án này được mô tả tương tự với phương pháp nêu trên và sẽ không được mô tả một cách chi tiết ở đây.

Phương án của sáng chế còn đề xuất thiết bị nhận biết khả năng của thiết bị. Như được thể hiện trên Fig.4, thiết bị nhận biết là bộ nhận biết khả năng được mô tả ở trên; bộ nhận biết khả năng 40 bao gồm: môđun thu nhận 400, môđun ghi 402, và môđun lưu 404; ở đây

Môđun thu nhận 400 được tạo cấu hình để thu nhận dữ liệu mẫu tham số và dữ liệu hành vi của thiết bị sau khi thiết lập kết nối với thiết bị.

Theo phương án này của sáng chế, bộ nhận biết khả năng được nối với thiết bị cần được nhận biết và chuẩn bị bắt đầu nhận biết khả năng của thiết bị sau khi thiết lập kênh tương tác. Bộ nhận biết khả năng bắt đầu quy trình nhận biết sau khi nhận yêu cầu của thiết bị. Tất nhiên, bộ nhận biết khả năng cũng có thể bắt đầu một cách chủ động quy trình nhận biết đối với thiết bị. Môđun thu nhận 400 trong bộ nhận biết khả năng trước tiên thu nhận dữ liệu mẫu tham số của thiết bị chẳng hạn: bắt đầu từ nút gốc, giao nhau sơ đồ tham số của thiết bị một cách đệ quy, và thu nhận dữ liệu mẫu tham số của thiết bị; dữ liệu mẫu tham số có thể ít nhất là một trong số: mẫu tham số, giá trị tham số, và kiểu tham số.

Sau khi thu nhận dữ liệu mẫu tham số, môđun thu nhận 400 thử nghiệm dữ liệu khi thiết bị thực hiện hành vi một cách liên tục theo danh sách hành vi của thiết bị, và ghi dữ liệu tương ứng. Nội dung của dữ liệu bao gồm, nhưng không bị giới hạn, thông báo tương tác, trì hoãn xử lý thiết bị, biểu thị bất thường của thiết bị, và dạng tương tự. Ở đây danh sách hành vi được mằm ở đặc tả tiêu chuẩn liên quan, giao thức chuẩn, và/hoặc giao thức riêng.

Tất nhiên, theo phương án này của sáng chế, trình tự thu nhận dữ liệu mẫu tham số của thiết bị và thu nhận dữ liệu hành vi by môđun thu nhận 400 không bị giới hạn một cách nghiêm ngặt.

Môđun ghi 402 được tạo cấu hình để ghi dữ liệu khác thường được tạo ra khi thu nhận hai loại dữ liệu trong khi môđun thu nhận 400 thu nhận hai loại dữ liệu.

Theo phương án của sáng chế, sẽ có bất thường khi môđun thu nhận 400 trong bộ nhận biết khả năng thu nhận dữ liệu mẫu tham số và dữ liệu hành vi, và môđun ghi 402 trong bộ nhận biết khả năng thu nhận các bất thường khác nhau được tạo ra trong quá trình thu nhận hai loại dữ liệu, và ghi dữ liệu bất thường này.

Môđun lưu 404 được tạo cấu hình để tiến hành lưu vào dữ liệu mẫu tham số và dữ liệu hành vi được thu nhận bởi môđun thu nhận 400 và dữ liệu bất thường được ghi bởi môđun ghi 402.

Theo phương án này của sáng chế, môđun lưu 404 trong bộ nhận biết khả năng lưu trữ dữ liệu mẫu tham số được thu nhận, dữ liệu hành vi và dữ liệu bất thường dưới dạng loại dữ liệu mong muốn chẳng hạn: môđun có thể lưu trữ dữ liệu trong tệp XML để thực hiện lưu dữ liệu. Tất nhiên, cách lưu là không bị giới hạn, và cách phổ biến nhất là được lưu dưới dạng tệp.

Theo phương án của sáng chế, bộ nhận biết khả năng 40 còn bao gồm: môđun lưu trữ 406 được tạo cấu hình để lưu trữ trước thỏa thuận về đặc tả tiêu chuẩn liên quan, giao thức chuẩn, và/hoặc giao thức riêng mà được tuân theo bởi thiết bị cần được nhận biết.

Phương án của sáng chế còn đề xuất hệ thống nhận biết khả năng của thiết bị. Như được thể hiện trên Fig.5, hệ thống bao gồm bộ nhận biết khả năng 40 được mô tả ở trên.

Theo phương án của sáng chế, hệ thống còn bao gồm: bộ mô phỏng 42 bao gồm: môđun tải 420 và môđun mô phỏng 422; ở đây

môđun tải 420 được tạo cấu hình để tải dữ liệu lưu trong bộ nhận biết khả năng khi mô phỏng khả năng của thiết bị được thực hiện; và

môđun mô phỏng 422 được tạo cấu hình để mô phỏng thiết bị theo dữ liệu

lưu được tải bởi môđun tải 420.

Theo phương án của sáng chế, hệ thống tái thực hiện phương pháp nhận biết được mô tả ở Bước 100 đến Bước 104 của phương án của sáng chế khi khả năng của thiết bị thay đổi, tức là, khi việc cập nhật diễn ra.

Phương án của sáng chế có thể nhận biết các tập tham số và hành vi của các thiết bị của các mẫu khác nhau, và cung cấp nguồn dữ liệu đối với bộ mô phỏng mà không can thiệp bằng tay, không tạo cấu hình bằng tay các tham số khác nhau, làm giảm đáng kể tải làm việc của cấu hình của bộ mô phỏng. Sẽ cực kỳ hiệu quả đặc biệt trong việc xây dựng kịch bản thử nghiệm cụ thể và phục hồi môi trường trường và kịch bản thử nghiệm áp lực quy mô lớn. Hơn nữa, phương án của sáng chế cũng có thể cập nhật khả năng của thiết bị bất cứ lúc nào, và duy trì đồng bộ với dữ liệu thiết bị, để đạt được mục đích khôi phục môi trường trường thực càng xa càng tốt.

Những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng cần biết rằng phương án của sáng chế có thể được đề xuất dưới dạng phương pháp, hệ thống hoặc sản phẩm chương trình máy tính. Do đó, sáng chế có thể ở dạng môi trường phần cứng, môi trường phần mềm và môi trường phần cứng và phần mềm kết hợp. Hơn nữa, sáng chế có thể ở dạng sản phẩm chương trình máy tính được thực hiện trên một hoặc nhiều phương tiện lưu trữ sẵn có trong máy tính (bao gồm, nhưng không bị giới hạn, bộ nhớ đĩa và bộ nhớ quang) bao gồm các mã chương trình sẵn có trong máy tính.

Sáng chế được mô tả có dựa vào các lưu đồ và/hoặc các sơ đồ khối của phương pháp, thiết bị (hệ thống) và sản phẩm chương trình máy tính theo phương án của sáng chế. Cần được hiểu rằng mỗi luồng và/hoặc khối trong các lưu đồ và/hoặc các sơ đồ khối và sự kết hợp của các luồng và/hoặc các khối trong các lưu đồ và/hoặc các sơ đồ khối có thể được thực hiện bởi các lệnh chương trình máy tính. Các lệnh chương trình máy tính này có thể được tạo ra đối với máy tính vạn năng, máy tính chuyên dụng, bộ xử lý nhúng hoặc bộ xử lý của thiết bị xử lý dữ liệu lập trình được khác để tạo ra máy, sao cho thiết bị thực

hiện chức năng được chỉ rõ trong một hoặc nhiều luồng trong các lưu đồ và/hoặc một hoặc nhiều khối trong các sơ đồ khối được tạo ra bởi các lệnh được thực hiện thông qua máy tính hoặc bộ xử lý của thiết bị xử lý dữ liệu có thể lập trình khác.

Các lệnh chương trình máy tính này cũng có thể được lưu trong bộ nhớ đọc được bằng máy tính có khả năng hướng dẫn máy tính hoặc thiết bị xử lý dữ liệu có thể lập trình khác để làm việc theo cách cụ thể, sao cho sản phẩm bao gồm cơ cấu lệnh có thể được tạo ra bởi các lệnh được lưu trong bộ nhớ có thể đọc được bằng máy tính, cơ cấu lệnh thực hiện chức năng được chỉ rõ trong một hoặc nhiều luồng trong các lưu đồ và/hoặc một hoặc nhiều khối trong các sơ đồ khối.

Các lệnh chương trình máy tính này còn có thể được tải lên máy tính hoặc thiết bị xử lý dữ liệu có thể lập trình khác, sao cho một loạt các bước vận hành được thực hiện trên máy tính hoặc thiết bị xử lý dữ liệu có thể lập trình khác để tạo ra xử lý được thực hiện bởi máy tính, và các bước thực hiện chức năng được chỉ rõ trong một hoặc nhiều luồng trong các lưu đồ và/hoặc một hoặc nhiều khối trong các sơ đồ khối được tạo ra bởi các lệnh được thực hiện máy tính hoặc thiết bị xử lý dữ liệu có thể lập trình khác.

Trên đây là các phương án ưu tiên của sáng chế và sẽ không giới hạn phạm vi của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp nhận biết khả năng của thiết bị, bao gồm:

bắt đầu quá trình nhận biết khả năng của thiết bị, bởi bộ nhận biết khả năng, sau khi thiết lập kết nối với thiết bị ;

thu nhận, bởi bộ nhận biết khả năng, dữ liệu mẫu tham số và dữ liệu hành vi của thiết bị, là các yếu tố được dùng để xác định các hành vi khác nhau của thiết bị,

ghi, bởi bộ nhận biết khả năng và trong khi thu nhận dữ liệu mẫu tham số và dữ liệu hành vi, dữ liệu bất thường được tạo ra khi thu nhận dữ liệu mẫu tham số và dữ liệu hành vi; và

tiến hành lưu, bởi bộ nhận biết khả năng, dữ liệu mẫu tham số được thu nhận, dữ liệu hành vi và dữ liệu bất thường, để tải dữ liệu lưu thu được từ bộ nhận biết vào bộ mô phỏng, và mô phỏng thiết bị.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó dữ liệu mẫu tham số bao gồm ít nhất một trong số: mẫu tham số, giá trị tham số, và kiểu tham số.

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó dữ liệu hành vi bao gồm ít nhất một trong số: dữ liệu hành vi của thiết bị được khởi động một cách tích cực bởi người quản lý mạng và dữ liệu hành vi được khởi động bởi thiết bị.

4. Phương pháp theo điểm 1, 2 hoặc 3, còn bao gồm thêm bước: lưu trữ trước, bởi bộ nhận biết khả năng, thỏa thuận về đặc tả tiêu chuẩn liên quan, giao thức chuẩn, và/hoặc giao thức riêng mà được tuân theo bởi thiết bị cần được nhận biết.

5. Phương pháp theo điểm 4, trong đó bước thu nhận dữ liệu mẫu tham số và dữ liệu hành vi của thiết bị bao gồm:

bắt đầu từ nút gốc, giao nhau sơ đồ tham số của thiết bị một cách đệ quy, thu nhận dữ liệu mẫu tham số của thiết bị; thử nghiệm dữ liệu khi thiết bị thực

hiện hành vi một cách liên tục theo danh sách hành vi của thiết bị, và ghi dữ liệu tương ứng, trong đó danh sách hành vi được nằm ở đặc tả tiêu chuẩn liên quan, giao thức chuẩn, và/hoặc giao thức riêng.

6. Thiết bị nhận biết khả năng của thiết bị, thiết bị này là bộ nhận biết khả năng theo theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, bao gồm: môđun thu nhận, môđun ghi, và môđun lưu, trong đó,

môđun thu nhận được tạo cấu hình để thu nhận dữ liệu mẫu tham số và dữ liệu hành vi của thiết bị sau khi bộ nhận biết khả năng thiết lập kết nối với thiết bị và bắt đầu quá trình nhận biết khả năng của thiết bị;

môđun ghi được tạo cấu hình để ghi dữ liệu khác thường được tạo ra khi thu nhận dữ liệu mẫu tham số và dữ liệu hành vi trong khi môđun thu nhận thu nhận dữ liệu mẫu tham số và dữ liệu hành vi; và

môđun lưu được tạo cấu hình để tiến hành lưu vào dữ liệu mẫu tham số và dữ liệu hành vi được thu nhận bởi môđun thu nhận và dữ liệu bất thường được ghi bởi môđun ghi, để tải dữ liệu lưu thu được từ bộ nhận biết vào bộ mô phỏng, và mô phỏng thiết bị.

7. Thiết bị theo điểm 6, còn bao gồm: môđun lưu trữ được tạo cấu hình để lưu trữ trước thỏa thuận về đặc tả tiêu chuẩn liên quan, giao thức chuẩn, và/hoặc giao thức riêng mà được tuân thủ bởi thiết bị cần được nhận biết.

8. Hệ thống nhận biết khả năng của thiết bị, bao gồm bộ nhận biết khả năng theo điểm 6 hoặc 7.

9. Hệ thống theo điểm 8, còn bao gồm: bộ mô phỏng bao gồm: môđun tải và môđun mô phỏng; trong đó:

môđun tải được tạo cấu hình để tải dữ liệu lưu trong bộ nhận biết khả năng khi mô phỏng khả năng của thiết bị được thực hiện; và

môđun mô phỏng được tạo cấu hình để mô phỏng thiết bị theo dữ liệu lưu được tải bởi môđun tải.

Fig. 1

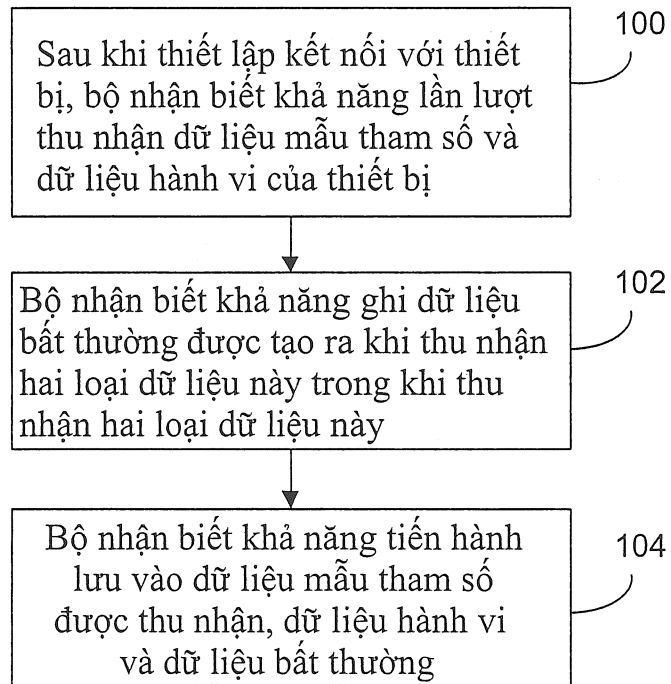


Fig. 2

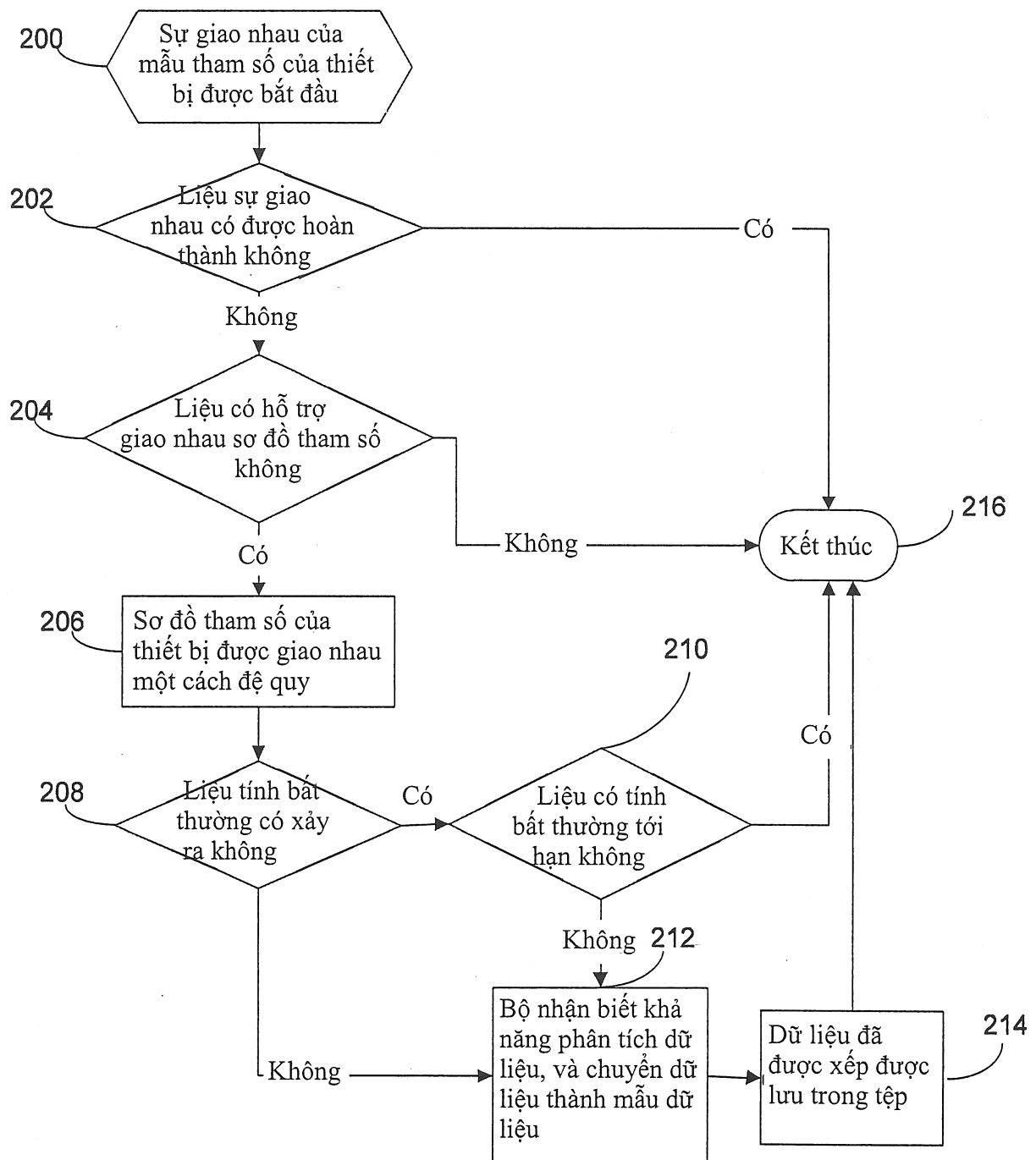


Fig. 3

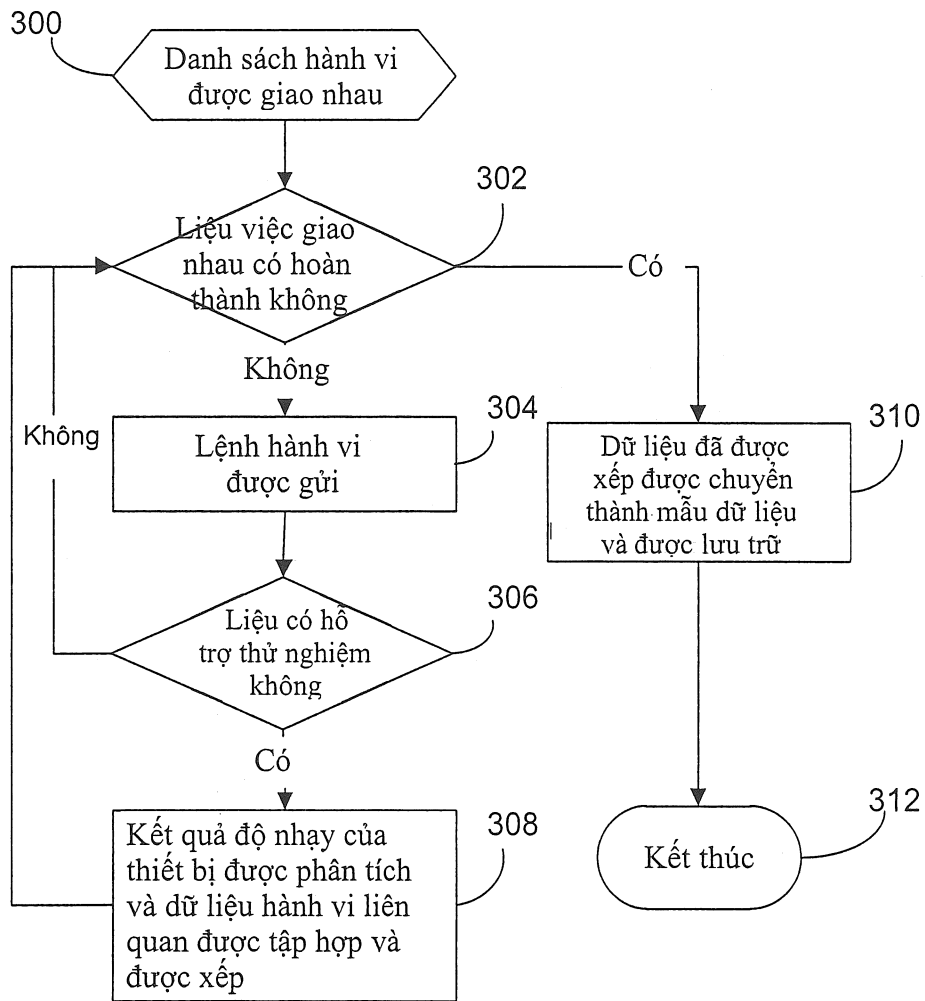


Fig. 4

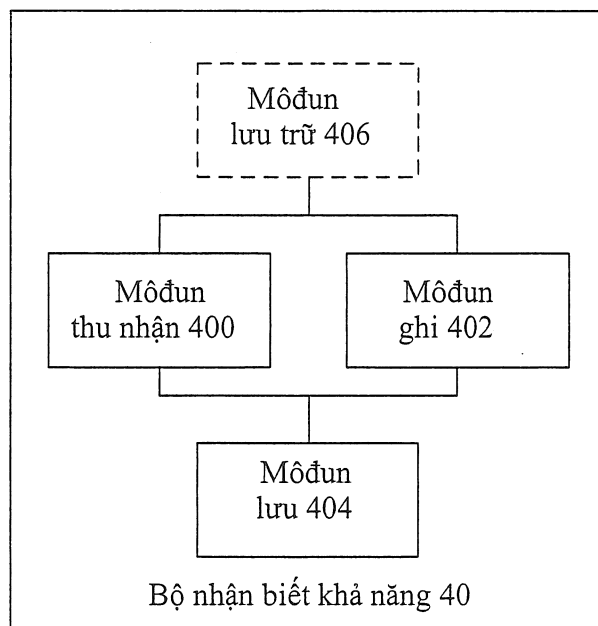


Fig. 5

