



(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)



1-0031251

(51)⁷ G03G 15/08; G06F 3/12

(13) B

(21) 1-2017-01062

(22) 27/10/2016

(86) PCT/US2016/059118 27/10/2016

(87) WO 2018/080497 A1 03/05/2018

(45) 25/03/2022 408

(43) 27/08/2018 365A

(73) HEWLETT-PACKARD DEVELOPMENT COMPANY, L.P. (US)

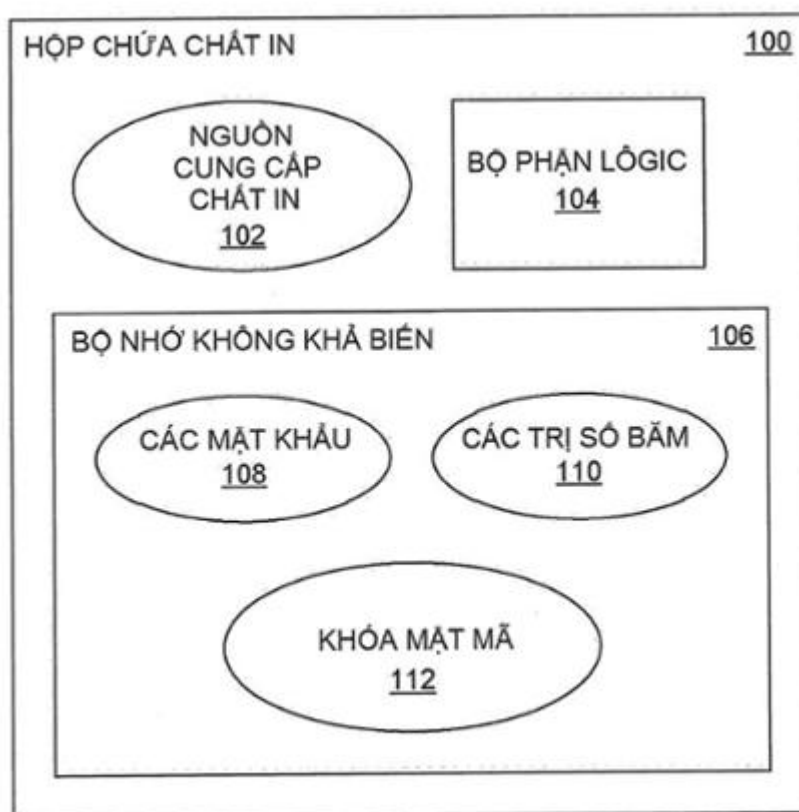
11445 Compaq Center Drive West, Houston, Texas 77070, United States of America

(72) PANSIN, Stephen D. (US); WARD, Jefferson P. (US); NESS, Erik D. (US).

(74) Công ty Luật TNHH T&G (TGVN)

(54) PHƯƠNG TIỆN LƯU TRỮ DỮ LIỆU KHÔNG CHUYỂN TIẾP ĐƯỢC ĐƯỢC BỞI MÁY TÍNH VÀ HỘP CHỨA CHẤT IN

(57) Sáng chế đề xuất phần tử thay thế được cho thiết bị chủ bao gồm bộ nhớ không khả biến và bộ phận logic. Bộ nhớ không khả biến lưu trữ các mật khẩu hoặc các trị số xác thực, và/hoặc khóa mật mã. Bộ phận logic đáp lại theo cách thỏa mãn đối với các yêu cầu cho các mật khẩu với số lần cho phép lớn nhất để xác thực phần tử thay thế được nằm trong thiết bị chủ.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hộp chứa chất in cho thiết bị in, và phương tiện lưu trữ dữ liệu không chuyên tiếp đọc được bởi máy tính trong thiết bị in.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các thiết bị mà sử dụng các phần tử thay thế được bao gồm các thiết bị in, bao gồm các máy in độc lập, máy sao chép, và các thiết bị AIO (all-in-one - tất cả trong một) mà có thể thực hiện nhiều chức năng, như in, sao chép, quét, và/hoặc gửi fax. Các phần tử thay thế được ví dụ cho các thiết bị in này bao gồm mực, mực toner (toner), và/hoặc các loại thuốc nhuộm màu khác, bao gồm thuốc nhuộm màu 2D (two-dimensional - hai chiều). Các phần tử thay thế ví dụ khác, cụ thể là cho các thiết bị in 3D (three-dimensional - ba chiều), bao gồm tác nhân in 3D và vật liệu xây dựng in 3D.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Như được lưu ý trong phần tình trạng kỹ thuật, các thiết bị mà sử dụng các phần tử thay thế được bao gồm các thiết bị in. Nguồn cung cấp của chất in, như thuốc nhuộm màu hoặc một loại chất in khác, được lưu trữ trong hộp chứa mà có thể được lồng vào trong thiết bị in. Khi nguồn cung cấp trở thành đã dùng hết, hộp chứa có thể được thay thế bằng hộp chứa có nguồn cung cấp mới của chất in được nói đến. Các hộp chứa có các loại chất in khác nhau cũng có thể được chuyển ra khi mong muốn. Như một ví dụ, hộp chứa có mực đa năng có thể được chuyển ra cho hộp chứa có mực chất lượng ảnh nằm trong thiết bị in phun mực khi mong muốn.

Các nhà sản xuất của các thiết bị in cũng thường sản xuất hoặc nếu không thì cung cấp chất in được sử dụng trong các thiết bị in. Từ quan điểm của người dùng cuối, việc sử dụng các hộp chứa chất in được cung cấp bởi nhà sản xuất hoặc được chấp nhận bởi nhà sản xuất có thể tạo thuận lợi cho đầu ra mong muốn bởi các thiết bị in và/hoặc hạn chế hư hại cho các thiết bị in. Đối với OEM (original equipment manufacturer - nhà sản xuất thiết bị gốc) có thể khó bảo đảm đầu ra của thiết bị in

hoặc chức năng của thiết bị in nếu thiết bị in sử dụng các hộp chứa của bên thứ ba. Chất in của bên thứ ba vượt quá sự kiểm soát của OEM. Ví dụ, nó có thể cung cấp đầu ra in khác nhau hoặc đưa đến rủi ro rút ngắn tuổi thọ của thiết bị in. Trong một số tình huống, như các máy in 3D, thậm chí có thể có rủi ro về sự an toàn đối với người dùng khi chất in là chất in không được chấp nhận. Trong các tình huống nhất định, việc sử dụng chất in không được chấp nhận có thể làm ảnh hưởng đến sự bảo hành được kết hợp với thiết bị in.

Các nhà sản xuất theo đó có thể làm cho các hộp chứa có sự an toàn xác thực. Thiết bị in có thể hỏi hộp chứa để xác định liệu nó là xác thực. Nếu hộp chứa không xác thực (ví dụ, không được chấp nhận bởi OEM), thì thiết bị in có thể khởi đầu thủ tục nhất định, chẳng hạn như, thông báo cho người dùng cuối, như ngay lập tức hoặc sớm sau khi lắp đặt.

Các kỹ thuật được bộc lộ trong bản mô tả này cung cấp sơ đồ xác thực mới, cải tiến cho hộp chứa chất in cho thiết bị in, và tổng quát hơn là cho phần tử thay thế được cho thiết bị (chủ) trong đó phần tử có thể được lắp đặt (nghĩa là, tổng quát hơn, thiết bị mà phần tử có thể được kết nối với). Hộp chứa chất in lưu trữ một số trị số xác thực, hoặc mật khẩu. Hộp chứa bao gồm bộ phận logic (như hệ mạch như bộ xử lý và bộ nhớ lưu trữ mã mà bộ xử lý chạy, phần sụn, và v.v.) để đáp lại theo cách thỏa mãn đối với các yêu cầu cho các trị số xác thực này với số lần lớn nhất định trước.

Như được sử dụng trong bản mô tả này, sự đáp lại đối với yêu cầu cho trị số xác thực là sự đáp lại thỏa mãn nếu sự đáp lại bao gồm trị số xác thực được yêu cầu. Nghĩa là, sự đáp lại đối với yêu cầu cho trị số xác thực là sự đáp lại thỏa mãn nếu sự đáp lại đáp ứng yêu cầu nhờ bao gồm trị số xác thực được yêu cầu. Sự đáp lại không thỏa mãn đối với yêu cầu như vậy theo đó là sự đáp lại mà không bao gồm trị số xác thực mà đã được yêu cầu. Do đó, sự đáp lại không thỏa mãn đối với yêu cầu là sự đáp lại mà không đáp ứng yêu cầu, bởi vì sự đáp lại không bao gồm trị số xác thực được yêu cầu.

Số lần lớn nhất định trước mà hộp chứa sẽ đáp lại theo cách thỏa mãn đối với các yêu cầu trị số xác thực có thể được coi như số lượng thứ nhất như vậy của các yêu cầu trị số xác thực mà hộp chứa nhận. Điều này là bởi vì hộp chứa sẽ đáp ứng các yêu cầu trị số xác thực khi nhận được chúng cho đến khi số lượng lớn nhất của các yêu cầu

này đã được đáp ứng. Một khi số lượng lớn nhất của các yêu cầu trị số xác thực đã được đáp ứng, hộp chứa sẽ không đáp ứng các yêu cầu trị số xác thực thêm nữa bất kỳ.

Số lần lớn nhất định trước mà hộp chứa sẽ đáp lại theo cách thỏa mãn đối với các yêu cầu trị số xác thực có thể là đặc trưng đối với trị số xác thực. Ví dụ, nếu hộp chứa lưu trữ sáu mươi bốn trị số xác thực khác nhau, thì mỗi trị số xác thực có thể được trả về với số lần lớn nhất định trước. Số lần lớn nhất định trước mà hộp chứa sẽ đáp lại theo cách thỏa mãn đối với các yêu cầu trị số xác thực có thể là đặc trưng đối với thiết bị in tạo yêu cầu. Ví dụ, hộp chứa có thể đáp lại theo cách thỏa mãn với số lần lớn nhất định trước đối với các yêu cầu từ thiết bị in thứ nhất mà hộp chứa đã được lồng vào trong đó. Nếu hộp chứa được tháo ra khỏi thiết bị in này và được lắp đặt vào trong thiết bị in thứ hai, thì hộp chứa cũng có thể đáp lại theo cách thỏa mãn đối với các yêu cầu từ thiết bị in thứ hai với số lần lớn nhất định trước.

Số lần lớn nhất định trước mà hộp chứa sẽ đáp lại theo cách thỏa mãn đối với các yêu cầu trị số xác thực có thể là đặc trưng đối với cả trị số xác thực và thiết bị in tạo yêu cầu. Ví dụ, nếu hộp chứa lưu trữ sáu mươi bốn trị số xác thực khác nhau, thì mỗi trị số xác thực có thể được trả về với số lần lớn nhất định trước cho thiết bị in thứ nhất mà hộp chứa đã được lồng vào trong đó. Nếu hộp chứa được tháo ra khỏi thiết bị in này và được lắp đặt vào trong thiết bị in thứ hai, thì hộp chứa cũng có thể trả về mỗi trị số xác thực với số lần lớn nhất định trước cho thiết bị in này.

Số lần lớn nhất định trước mà hộp chứa sẽ đáp lại theo cách thỏa mãn đối với các yêu cầu trị số xác thực có thể không đặc trưng đối với trị số xác thực hoặc đối với thiết bị in tạo yêu cầu. Nói cách khác, hộp chứa có thể đáp lại theo cách thỏa mãn đối với chỉ số lượng lớn nhất định trước của các yêu cầu không quan tâm đến thiết bị in tạo yêu cầu, hoặc trị số xác thực mà đang được yêu cầu. Một khi hộp chứa đã trả về các trị số xác thực để đáp lại số lượng lớn nhất định trước của các yêu cầu, hộp chứa sẽ không còn trả về sự xác thực để đáp lại yêu cầu tiếp theo, ngay cả nếu nó dành cho trị số xác thực mà đã không được yêu cầu trước đó và ngay cả nếu nó từ thiết bị in mà đã không yêu cầu trị số xác thực trước đó.

Hộp chứa chất in cũng có thể lưu trữ các trị số băm của các trị số xác thực, hoặc mật khẩu. Các trị số băm cung cấp cách thức để xác định liệu trị số xác thực đã cho mà

hộp chứa đã cung cấp là đúng. Sơ đồ xác thực sử dụng hộp chứa chất in này có thể bao gồm thiết bị in chủ mà có thể yêu cầu bốn mật khẩu khác nhau, hoặc trị số xác thực, được lưu trữ trong hộp chứa. Các thiết bị in khác nhau có thể và có khả năng sẽ yêu cầu các mật khẩu khác nhau từ hộp chứa đã cho. Tương tự, thiết bị in đã cho có thể và có khả năng sẽ yêu cầu các mật khẩu khác nhau từ các hộp chứa khác nhau.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ của hộp chứa chất in ví dụ cho thiết bị in.

Fig.2 là biểu đồ tiến trình của phương pháp ví dụ mà hộp chứa chất in hoặc phần tử thay thế được khác cho thiết bị có thể thực hiện.

Fig.3 là biểu đồ tiến trình của phương pháp ví dụ mà hộp chứa chất in hoặc phần tử thay thế được khác cho thiết bị có thể thực hiện để tiến hành một phần của phương pháp trên Fig.2.

Fig.4 là biểu đồ tiến trình của một phương pháp ví dụ khác mà hộp chứa chất in hoặc phần tử thay thế được khác cho thiết bị có thể thực hiện để tiến hành một phần của phương pháp trên Fig.2.

Fig.5 là biểu đồ tiến trình của phương pháp ví dụ mà hộp chứa chất in hoặc phần tử thay thế được khác cho thiết bị có thể thực hiện để tiến hành một phần của phương pháp trên Fig.2.

Mô tả chi tiết sáng chế

Fig.1 thể hiện hộp chứa chất in 100 ví dụ cho thiết bị in. Hộp chứa 100 bao gồm nguồn cung cấp chất in 102. Hộp chứa 100 có thể chứa thể tích bất kỳ của chất in, như từ một vài mililít đến hàng chục lít. Các ví dụ khác nhau về chất in bao gồm mực cho thiết bị in phun mực, và mực toner dạng lỏng hoặc bột cho thiết bị in laze. Chính mực và mực toner này là các ví dụ của thuốc nhuộm màu 2D (two-dimensional - hai chiều), mà là thuốc nhuộm màu được sử dụng bởi thiết bị in thích hợp để tạo thành các ảnh trên phương tiện như giấy mà giảm thiểu nếu chút nào kéo dài theo chiều thứ ba vuông góc với hai chiều xác định mặt phẳng của bề mặt phương tiện mà trên đó các ảnh đã được tạo thành. Các ví dụ khác về chất in bao gồm tác nhân in 3D (three-dimensional - ba chiều) và vật liệu xây dựng in 3D, mà được sử dụng bởi thiết bị in 3D thích hợp để

tạo thành vật thể 3D mà thường có thể tháo ra được khỏi nền bất kỳ mà vật thể được tạo trên đó. Các chất in nhất định, như mực, có thể được sử dụng cho cả in 2D và 3D.

Hộp chứa chất in 100 bao gồm bộ phận logic 104. Bộ phận logic 104 có thể được thực hiện như hệ mạch nằm trong hộp chứa 100. Ví dụ, bộ phận logic 104 có thể bao gồm bộ xử lý, và phương tiện lưu trữ dữ liệu không khả biến đọc được bởi máy tính lưu trữ mã chạy được bởi máy tính mà bộ xử lý chạy. Như vậy, liên quan đến vấn đề này, theo một phương án thực hiện, bộ phận logic 104 có thể bao gồm bộ vi xử lý và phần mềm được cài được lưu trữ trên chính bộ vi xử lý, trong đó phương tiện lưu trữ dữ liệu không khả biến đọc được bởi máy tính được tích hợp bên trong bộ vi xử lý. Theo một phương án thực hiện khác, bộ phận logic 104 có thể bao gồm bộ vi xử lý và phần mềm được cài bên trong phương tiện không khả biến tách rời khỏi bộ vi xử lý.

Như một ví dụ khác, bộ phận logic 104 có thể là hoặc bao gồm ASIC (application-specific integrated circuit - mạch tích hợp đặc trưng cho ứng dụng) hoặc FPGA (field-programmable gate array - mảng cổng lập trình được theo trường). Liên quan đến vấn đề này tổng quát hơn là, bộ phận logic 104 có thể được thực hiện bằng cách sử dụng các cổng logic. Như ví dụ thứ ba, bộ phận logic 104 có thể được thực hiện như kết hợp bất kỳ của bộ xử lý, phần mềm được lưu trữ trong bộ xử lý hoặc trên phương tiện tách rời đối với bộ xử lý, và các cổng logic.

Hộp chứa chất in 100 bao gồm bộ nhớ không khả biến 106. Bộ nhớ 106 có thể là bộ nhớ bán dẫn, và là không khả biến ở chỗ khi sự cấp nguồn được tháo khỏi hộp chứa 100, bộ nhớ 106 vẫn giữ lại các nội dung của nó. Bộ nhớ 106 lưu trữ các mật khẩu 108, mà cũng được gọi là các trị số xác thực trong bản mô tả này. Bộ nhớ 106 có thể lưu trữ các trị số băm 110 của, và mà theo cách riêng rẽ có thể tương ứng với, các mật khẩu 108. Bộ nhớ 106 có thể lưu trữ khóa mật mã 112 mà các mật khẩu 108 có thể được tạo ra từ đó.

Bộ nhớ 106 lưu trữ số lượng các mật khẩu 108, mà được gọi là tổng số lượng của các mật khẩu 108. Các mật khẩu 108, hoặc các trị số xác thực, được lưu trữ bởi hộp chứa 100 sao cho hộp chứa 100 có thể chứng minh với thiết bị in chủ rằng nó là xác thực. Phát biểu theo một cách khác, các mật khẩu 108 được sử dụng để xác thực hộp chứa 100 nằm trong thiết bị in. Các mật khẩu 108 có thể được giữ an toàn theo

cách mật mã được mã hóa, sao cho các mật khẩu 108 về cơ bản là không thể lấy ra được khỏi hộp chứa 100 ngoài các phương pháp tiếp cận được mô tả ở đây. Mỗi trong số các mật khẩu 108 có thể là dãy bit, như 256 bit.

Bộ nhớ 106 có thể lưu trữ một trị số băm 110 cho mỗi mật khẩu 108. Các trị số băm 110 được lưu trữ bởi hộp chứa 100 sao cho hộp chứa 100 có thể chứng minh với thiết bị in chủ rằng các mật khẩu 108 là đúng. Phát biểu theo một cách khác, các trị số băm 110 được sử dụng để xác minh các mật khẩu 108 được cung cấp bởi hộp chứa 100 nằm trong thiết bị in. Các trị số băm 110 có thể không được giữ an toàn theo cách mật mã ở chỗ chúng có thể tự do lấy ra được khỏi hộp chứa 100, nhưng có thể được giữ an toàn theo cách mật mã ở chỗ các trị số băm 110 không thể được sửa đổi. Các trị số băm 110 có thể là các trị số băm một chiều 110 của các mật khẩu 108, điều này có nghĩa là không thể xác định được mật khẩu 108 chỉ nhờ biết trị số băm 110 tương ứng của nó, ngay cả nếu biết được hàm băm một chiều được sử dụng để tạo ra trị số băm 110 từ mật khẩu 108.

Các trị số băm 110 có thể được cung cấp bởi hộp chứa 100 theo một phương án thực hiện theo cách sao cho thiết bị chủ có thể xác nhận tính hợp lệ cho các trị số băm 110 là đã được tạo ra bởi thực thể (nghĩa là, nhà sản xuất hoặc nhà cung cấp của hộp chứa 100) mà thiết bị chủ tin cậy. Như một ví dụ, các trị số băm 110 có thể được ký theo cách mật mã bằng khóa mật mã riêng trước khi lưu trữ trong hộp chứa 100. Thiết bị chủ có thể sử dụng khóa mật mã công khai tương ứng để xác nhận tính hợp lệ cho các trị số băm 110. Khóa riêng có thể không được lưu trữ trên hộp chứa 100, và không sẵn có theo cách công khai.

Bộ phận logic 104 cho phép lấy ra các mật khẩu với số lần lớn nhất định trước. Bộ phận logic 104 có thể cho phép lấy ra số lượng lớn nhất định trước của các mật khẩu 108, nhỏ hơn tổng số lượng của các mật khẩu 108 được lưu trữ trong bộ nhớ không khả biến 106. Theo phương án thực hiện này, bộ phận logic 104 cấm lấy ra mật khẩu 108 bất kỳ mà khác với số lượng lớn nhất định trước của các mật khẩu, dù là một lần, từ bộ nhớ 106. Phương án thực hiện này được mô tả trong đơn sáng chế cùng xử lý nộp ngày 16.06.2016, và đơn sáng chế được chuyển giao số PCT/US2016/38211, mà được kết hợp vào đây để tham khảo.

Bộ phận logic 104 có thể cho phép lấy ra các mật khẩu 108 với số lần lớn nhất định trước, không quan tâm đến các mật khẩu 108 được yêu cầu. Nghĩa là, bộ phận logic 104 đáp lại theo cách thỏa mãn đối với số lượng lớn nhất định trước thứ nhất của các yêu cầu cho các mật khẩu 108, không quan tâm đến các mật khẩu 108 trong các yêu cầu đó, và không trả về các mật khẩu 108 để đáp lại các yêu cầu nhận được tiếp theo cho các mật khẩu 108. Số lượng lớn nhất định trước của các yêu cầu cho các mật khẩu 108 mà bộ phận logic 104 sẽ đáp lại theo cách thỏa mãn đối với đó có thể nhỏ hơn, bằng, hoặc lớn hơn so với số lượng của các mật khẩu 108. Nếu số lượng lớn nhất định trước của các yêu cầu nhỏ hơn số lượng của các mật khẩu 108, thì bộ phận logic 104 sẽ không bao giờ trả về một hoặc nhiều trong số các mật khẩu 108. Nếu số lượng lớn nhất định trước lớn hơn hoặc bằng với số lượng của các mật khẩu 108, thì bộ phận logic 104 có thể có tiềm năng trả về tất cả các mật khẩu 108, nhưng phụ thuộc vào các mật khẩu 108 được yêu cầu trong số lượng lớn nhất định trước thứ nhất của các yêu cầu, có thể không bao giờ trả về một hoặc nhiều trong số các mật khẩu 108.

Bộ phận logic 104 có thể cho phép lấy ra các mật khẩu 108 với số lần lớn nhất định trước, trên cơ sở cho mỗi mật khẩu. Nghĩa là, bộ phận logic 104 đáp lại theo cách thỏa mãn đối với số lượng lớn nhất định trước thứ nhất của các yêu cầu cho mỗi mật khẩu 108. Ví dụ, nếu có sáu mươi bốn mật khẩu 108, bộ phận logic 104 sẽ trả về mật khẩu 108 thứ nhất với số lần lớn nhất định trước, mật khẩu 108 thứ hai với số lần lớn nhất định trước, và v.v..

Bộ phận logic 104 có thể cho phép lấy ra các mật khẩu 108 với số lần lớn nhất định trước, không quan tâm đến thiết bị in chủ mà đã tạo các yêu cầu. Nghĩa là, bộ phận logic 104 đáp lại theo cách thỏa mãn đối với số lượng lớn nhất định trước thứ nhất của các yêu cầu cho các mật khẩu 108, không quan tâm đến thiết bị in chủ mà mỗi yêu cầu này được nhận từ đó, và không trả về các mật khẩu 108 để đáp lại các yêu cầu nhận được tiếp theo cho các mật khẩu 108. Ví dụ, số lần lớn nhất định trước mà bộ phận logic 104 trả về các mật khẩu 108 có thể là một trăm. Nếu bộ phận logic 104 được lắp đặt trong thiết bị in chủ thứ nhất mà một trăm yêu cầu được nhận từ đó, thì bộ phận logic 104 sẽ không đáp lại theo cách thỏa mãn đối với yêu cầu thêm nữa bất kỳ nhận được từ thiết bị in này. Hơn nữa, nếu hộp chứa 100 sau đó được tháo khỏi thiết bị in thứ nhất và được lắp đặt trong một thiết bị in chủ thứ hai khác, thì bộ phận

lôgic 104 vẫn sẽ không đáp lại theo cách thỏa mãn đối với yêu cầu bất kỳ nhận được từ thiết bị in thứ hai.

Bộ phận lôgic 104 có thể cho phép lấy ra các mật khẩu với số lần lớn nhất định trước, trên cơ sở cho mỗi thiết bị in chủ. Nghĩa là, bộ phận lôgic 104 đáp lại theo cách thỏa mãn đối với số lượng lớn nhất định trước thứ nhất của các yêu cầu mà nó nhận từ mỗi thiết bị in. Ví dụ, số lần lớn nhất định trước mà bộ phận lôgic 104 trả về các mật khẩu 108 có thể là một trăm. Bộ phận lôgic 104 có thể được lắp đặt trong thiết bị in chủ thứ nhất mà năm mươi yêu cầu được nhận từ đó và mà bộ phận lôgic 104 đáp lại theo cách thỏa mãn đối với đó. Nếu hộp chứa 100 sau đó được tháo khỏi thiết bị in thứ nhất và được lắp đặt trong một thiết bị in chủ thứ hai khác, thì bộ phận lôgic 104 sẽ vẫn đáp lại theo cách thỏa mãn đối với một trăm yêu cầu đầu tiên nhận được từ thiết bị in thứ hai.

Bộ phận lôgic 104 có thể cho phép lấy ra các mật khẩu 108 với số lần lớn nhất định trước, không quan tâm đến các mật khẩu 108 mà được yêu cầu và không quan tâm đến thiết bị in chủ mà đã tạo các yêu cầu. Nghĩa là, việc mật khẩu 108 nào đã được yêu cầu trong yêu cầu và thiết bị in chủ nào đã tạo yêu cầu không có ý nghĩa về liệu bộ phận lôgic 104 sẽ đáp lại theo cách thỏa mãn đối với yêu cầu. Một khi bộ phận lôgic 104 đã đáp lại theo cách thỏa mãn đối với số lượng lớn nhất định trước của các yêu cầu này, không kể đến thiết bị in chủ mà tạo yêu cầu tiếp theo hoặc mật khẩu 108 được yêu cầu trong yêu cầu này, bộ phận lôgic 104 không trả về mật khẩu 108 được yêu cầu cho thiết bị in yêu cầu.

Bộ phận lôgic 104 có thể cho phép lấy ra các mật khẩu 108 với số lần lớn nhất định trước, trên cả cơ sở cho mỗi thiết bị in chủ và cơ sở cho mỗi mật khẩu. Bộ phận lôgic 104 có thể trả về mỗi mật khẩu 108 cho mọi thiết bị in với số lần lớn nhất định trước. Một khi thiết bị in chủ đã nhận mật khẩu 108 đã cho với số lần lớn nhất định trước, thiết bị in vẫn có thể nhận các mật khẩu 108 khác từ bộ phận lôgic 104, và một thiết bị in chủ khác vẫn có thể nhận mật khẩu đã cho.

Bộ nhớ không khả biến 106 được sử dụng để lưu trữ các mật khẩu 108 có thể là bộ nhớ ghi một lần đọc giới hạn. Các mật khẩu 108 được ghi vào bộ nhớ 106 chỉ một lần, như trong quy trình sản xuất an toàn. Các mật khẩu 108 có thể được xóa ít nhất là

theo chức năng một khi đã đạt đến số lần lớn nhất định trước. Chúng có thể được xóa theo cách hoàn toàn và không thể tẩy xóa từ bộ nhớ 108 bởi bộ phận logic 104, chẳng hạn, theo cách sao cho “không xóa” hoặc sự khôi phục của các mật khẩu 108 được xóa được coi là không thể thực hiện được. Các mật khẩu 108 được nói đến có thể được xóa theo chức năng ở chỗ các mật khẩu 108 này vẫn được lưu trữ trong bộ nhớ 108, nhưng không thể lấy ra được. Ví dụ, các liên kết cầu chì đến các phần vật lý của bộ nhớ 108 tại đó các mật khẩu 108 được nói đến được lưu trữ có thể được làm đứt, làm cho các mật khẩu 108 không thể lấy ra được và theo đó được xóa theo chức năng mặc dù trên thực tế các mật khẩu 108 vẫn ở trong bộ nhớ.

Bộ nhớ 106 có thể lưu trữ khóa mật mã 112 thay cho các mật khẩu 108 khi sản xuất hộp chứa 100. Theo phương án thực hiện này, trước lần sử dụng đầu tiên của hộp chứa 100, không mật khẩu 108 nào có thể được lưu trữ trong hộp chứa 100. Đúng hơn là, khi mật khẩu 108 được yêu cầu, hộp chứa 100 tạo ra mật khẩu 108 “trong khi đang hoạt động”. Một khi bộ phận logic 104 đã đáp lại theo cách thỏa mãn đối với số lượng lớn nhất định trước của các yêu cầu, khóa mật mã 112 có thể được xóa ít nhất là theo chức năng, theo cách được mô tả trong đoạn trước.

Fig.2 thể hiện phương pháp ví dụ 200 mà phần tử thay thế được cho thiết bị, như hộp chứa chất in 100 cho thiết bị in, có thể thực hiện. Phương pháp 200 có thể được thực hiện như mã đọc được bởi máy tính được lưu trữ trên phương tiện lưu trữ dữ liệu không chuyên tiếp đọc được bởi máy tính và mà bộ xử lý chạy. Như vậy, bộ phận logic 104 của hộp chứa 100 có thể thực hiện, ví dụ, phương pháp 200. Phần tử thay thế được thực hiện phương pháp 200 một khi nó đã được lắp đặt trong thiết bị chủ.

Phần tử thay thế được nhận yêu cầu từ thiết bị chủ cho trị số xác thực cụ thể của số lượng các trị số xác thực mà phần tử có thể lưu trữ (202). Yêu cầu có thể được ký bằng khóa mật mã số, hoặc có thể được xác thực theo một cách khác. Phần tử thay thế được xác định liệu nó đã đáp ứng số lượng lớn nhất định trước của các yêu cầu cho các trị số xác thực (204). Số lượng lớn nhất định trước của các yêu cầu mà phần tử thay thế được sẽ đáp lại theo cách thỏa mãn đối với đó có thể trên cơ sở cho mỗi trị số xác thực và/hoặc cơ sở cho mỗi thiết bị chủ, hoặc không trên cơ sở cho mỗi trị số xác thực và cũng không trên cơ sở cho mỗi thiết bị chủ.

Nếu số lượng lớn nhất định trước của các yêu cầu đã được đáp ứng (206), thì phần tử thay thế được không gửi trị số xác thực được yêu cầu đến thiết bị chủ trong đó phần tử được lắp đặt (208). Tuy nhiên, nếu phần tử thay thế được chưa đáp lại theo cách thỏa mãn đối với số lượng lớn nhất định trước của các yêu cầu, thì phần tử gửi trị số xác thực được yêu cầu đến thiết bị chủ (210). Chẳng hạn, phần tử thay thế được có thể lấy ra trị số xác thực được yêu cầu từ bảng của các trị số xác thực được lưu trữ trong bộ nhớ không khả biến của phần tử thay thế được. Như một ví dụ khác, phần tử thay thế được có thể lấy ra trị số hạt được lưu trữ trong bộ nhớ không khả biến của phần tử thay thế được (khác với trị số mà yêu cầu nhận được có thể được ký với nó), và tạo ra trị số xác thực được yêu cầu từ khóa mật mã.

Phần tử thay thế được có thể một lần nữa xác định liệu phần tử lúc này đã đáp lại theo cách thỏa mãn đối với số lượng lớn nhất của các yêu cầu (212), bao gồm yêu cầu nhận được trong phần 202 mà đã được đáp ứng. Nếu số lượng lớn nhất định trước của các yêu cầu lúc này đã được đáp ứng (214), thì phần tử thay thế được có thể xóa ít nhất là theo chức năng các trị số xác thực mà nó lưu trữ (216). Nếu số lượng lớn nhất định trước của các yêu cầu là trên cơ sở cho mỗi trị số xác thực nhưng không trên cơ sở cho mỗi thiết bị chủ, thì chỉ xóa trị số xác thực mà được gửi trong phần 210, và không xóa các trị số xác thực khác. Nếu số lượng lớn nhất định trước của các yêu cầu là trên cơ sở cho mỗi thiết bị chủ, không quan tâm đến liệu số lượng này là trên cơ sở cho mỗi trị số xác thực hay không, thì không có trị số xác thực nào có thể được xóa, bởi vì các thiết bị chủ khác có thể yêu cầu cùng trị số xác thực (hoặc một trị số xác thực khác).

Theo một phương án thực hiện trong đó phần tử thay thế được tạo ra các trị số xác thực từ khóa mật mã, sự xóa của các trị số xác thực trong phần 212 có nghĩa là hoặc bao gồm sự xóa của khóa này. Nếu số lượng lớn nhất định trước của các yêu cầu là trên cơ sở cho mỗi trị số xác thực nhưng không trên cơ sở cho mỗi thiết bị chủ, thì khóa mật mã không xuất hiện cho đến khi đã nhận được số lượng lớn nhất định trước của các yêu cầu cho tất cả các trị số xác thực. Nếu số lượng lớn nhất định trước của các yêu cầu là trên cơ sở cho mỗi thiết bị chủ, không quan tâm đến liệu số lượng này là trên cơ sở cho mỗi trị số xác thực hay không, thì khóa mật mã có thể không được xóa, bởi vì các trị số xác thực có thể phải được tạo ra cho các thiết bị chủ khác.

Theo một phương án thực hiện, trị số xác thực có thể không được gửi cho đến khi xác định được liệu sự xóa sẽ được thực hiện – và thêm nữa nếu xác định được là sự xóa của trị số xác thực sẽ được thực hiện, trị số xác thực có thể được xóa khỏi bộ nhớ không khả biến cho đến trước khi gửi trị số xác thực. Nghĩa là, sau khi phần tử thay thế được xác định là số lượng lớn nhất của các yêu cầu chưa được đáp ứng trong phần 206, phần tử thay thế được tiếp theo xác định liệu số lượng lớn nhất của các yêu cầu sẽ được đáp ứng với sự đáp ứng của yêu cầu nhận được trong phần 202. Nếu số lượng lớn nhất của các yêu cầu vẫn sẽ không được đáp ứng với sự đáp ứng của yêu cầu nhận được, thì phần tử thay thế được gửi trị số xác thực và tiến hành. Nếu số lượng lớn nhất của các yêu cầu sẽ được đáp ứng với sự đáp ứng của yêu cầu nhận được, thì phần tử thay thế được sao chép trị số xác thực được yêu cầu từ bộ nhớ không khả biến trước khi xóa ít nhất trị số xác thực này khỏi bộ nhớ không khả biến, và tiếp theo gửi trị số xác thực được sao chép đến thiết bị chủ.

Từ các phần 208 và 216, và từ phần 214 khi số lượng lớn nhất của các yêu cầu chưa được đáp ứng, hoặc như điểm vào đối với phương pháp 200, phần tử thay thế được có thể nhận từ thiết bị chủ yêu cầu cho một hoặc nhiều trị số băm tương ứng với một hoặc nhiều trị số xác thực (218). Ví dụ, phần tử thay thế được có thể nhận yêu cầu cho tất cả các trị số băm tương ứng với tất cả các trị số xác thực, cho chỉ một trong số các trị số băm tương ứng với chỉ một trong số các trị số xác thực, và v.v.. Phần tử thay thế được có thể nhận yêu cầu cho một hoặc nhiều trị số băm ngay cả sau khi các trị số xác thực được xóa trong phần 216. Nghĩa là, phần tử thay thế được có thể không xóa các trị số băm cho các trị số xác thực mà nó xóa, chẳng hạn. Phần 218 có thể được coi như điểm vào đối với phương pháp 200 ở chỗ yêu cầu cho các trị số băm có thể được nhận trước khi nhận được yêu cầu cho trị số xác thực.

Fig.3 thể hiện phương pháp ví dụ 300 là một ví dụ về phương án thực hiện cụ thể của các phần từ 202 đến 216 của phương pháp 200. Các phần được đánh số giống nhau trên Fig.2 và Fig.3 được thực hiện trong phương pháp 300 ít nhất về cơ bản như được mô tả trên đây liên quan đến phương pháp 200. Các số trong các dấu ngoặc đơn biểu thị là phần đã cho của phương pháp 300 đang thực hiện phần tương ứng của phương pháp 200. Nghĩa là, $Y(X)$ trên Fig.3 có nghĩa là phần Y của phương pháp 300 đang thực hiện phần X của phương pháp 200.

Phần tử thay thế được nhận yêu cầu cho trị số xác thực từ thiết bị chủ trong đó nó được lắp đặt (202). Phần tử thay thế được duy trì bộ đếm của số lượng của các yêu cầu trị số xác thực mà đã được đáp ứng. Nghĩa là, phần tử thay thế được duy trì bộ đếm của số lượng của các yêu cầu trị số xác thực mà nó đã đáp lại theo cách thỏa mãn đối với đó. Bộ đếm có thể là bộ đếm chỉ gia tăng, mà có thể được tăng và không được giảm. Bộ đếm được lưu trữ trong bộ nhớ không khả biến, như bộ nhớ không khả biến 106, và có thể được giữ an toàn.

Phần tử thay thế được xác định liệu bộ đếm có bằng với số lượng lớn nhất định trước của các yêu cầu mà phần tử đã đáp lại theo cách thỏa mãn đối với đó để đáp ứng các yêu cầu (302). Có thể có bộ đếm trên cơ sở cho mỗi trị số xác thực và/hoặc cơ sở cho mỗi thiết bị chủ, hoặc không trên cơ sở cho mỗi trị số xác thực cũng không trên cơ sở cho mỗi thiết bị chủ. Nếu bộ đếm bằng với số lượng lớn nhất định trước này (304), thì phần tử thay thế được từ chối gửi trị số xác thực được yêu cầu (208).

Tuy nhiên, nếu bộ đếm không bằng với số lượng lớn nhất định trước của các yêu cầu trong đó phần tử thay thế được đã đáp lại theo cách thỏa mãn (304), thì phần tử thay thế được gửi trị số xác thực đến thiết bị chủ để đáp lại và để đáp ứng yêu cầu (210). Phần tử thay thế được gia tăng bộ đếm (306), và xác định liệu bộ đếm lúc này có bằng với số lượng lớn nhất định trước của các yêu cầu mà phần tử sẽ đáp ứng (308). Nếu bộ đếm chưa bằng với số lượng lớn nhất (310) này, thì phương pháp 300 được hoàn thành (312). Tuy nhiên, nếu bộ đếm lúc này bằng với số lượng (310) này, thì phần tử thay thế được có thể xóa các trị số xác thực (216).

Theo một phương án thực hiện khác, bộ đếm được gia tăng trước khi gửi trị số xác thực. Nghĩa là, theo phương án thực hiện này, xác định được liệu số lượng lớn nhất của các xác thực sẽ lúc này đã được gửi với việc gửi trị số xác thực, và nếu như vậy, thì bộ đếm được gia tăng, và sau khi bộ đếm đã được gia tăng, trị số xác thực được gửi. Việc xóa của các trị số xác thực, nếu có, có thể xảy ra theo phương án thực hiện này trước khi gửi trị số xác thực được nói đến. Tổng quát hơn, hành động bất kỳ mà được thực hiện do việc gửi trị số xác thực duy nhất cuối cùng mà sẽ được cung cấp nhờ phần tử thay thế được, có thể được thực hiện trước khi gửi trị số xác thực duy nhất cuối cùng này. Liên quan đến vấn đề này cần lưu ý là, còn tổng quát hơn là, hành động

như vậy bất kỳ mà được thực hiện cùng với việc gửi trị số xác thực (và không phải là trị số xác thực cuối cùng) có thể được thực hiện trước khi trị số xác thực thực sự được gửi.

Fig.4 thể hiện phương pháp ví dụ 400 là một ví dụ khác về phương án thực hiện cụ thể của các phần từ 202 đến 216 của phương pháp 200. Các phần được đánh số giống nhau trên Fig.2 và Fig.4 được thực hiện trong phương pháp 400 ít nhất về cơ bản như được mô tả trên đây liên quan đến phương pháp 200. Các số trong các dấu ngoặc đơn biểu thị là phần đã cho của phương pháp 400 đang thực hiện phần tương ứng của phương pháp 200. Nghĩa là, Y(X) trên Fig.4 có nghĩa là phần Y của phương pháp 400 đang thực hiện phần X của phương pháp 200.

Phần tử thay thế được nhận yêu cầu cho trị số xác thực từ thiết bị chủ trong đó nó được lắp đặt (202). Phần tử thay thế được duy trì chờ tương ứng với việc liệu số lượng lớn nhất định trước của các yêu cầu trị số xác thực đã được đáp ứng nhờ phần tử thay thế được đáp lại theo cách thỏa mãn đối với đó. Cờ có thể là cờ chỉ có thể đặt được, mà có thể được đặt nhưng không thể xóa. Cờ được lưu trữ trong bộ nhớ không khả biến, như bộ nhớ không khả biến 106, và có thể được giữ an toàn.

Phần tử thay thế được xác định liệu cờ đã được đặt (402). Có thể có cờ trên cơ sở cho mỗi trị số xác thực và/hoặc cơ sở cho mỗi thiết bị chủ, hoặc không trên cơ sở cho mỗi trị số xác thực và cũng không trên cơ sở cho mỗi thiết bị chủ. Nếu cờ đã được đặt (404), thì phần tử thay thế được từ chối gửi trị số xác thực được yêu cầu (208).

Tuy nhiên, nếu cờ đã không được gửi (404), thì phần tử thay thế được gửi trị số xác thực đến thiết bị chủ để đáp lại và để đáp ứng yêu cầu (210). Phần tử thay thế được xác định liệu số lượng lớn nhất của các yêu cầu mà nó sẽ đáp lại theo cách thỏa mãn đối với đó lúc này đã được đáp ứng (212). Nếu phần tử thay thế được chưa đáp lại theo cách thỏa mãn đối với số lượng lớn nhất của các yêu cầu trị số xác thực (214), thì phương pháp 400 được hoàn thành (404). Tuy nhiên, nếu phần tử thay thế được đã đáp ứng số lượng lớn nhất của các yêu cầu này (214), thì phần tử thay thế được đặt cờ (408), và có thể xóa các trị số xác thực (216).

Theo một phương án thực hiện khác, cờ được đặt trước khi gửi trị số xác thực. Nghĩa là, theo phương án thực hiện này, xác định được liệu số lượng lớn nhất của các

xác thực sẽ lúc này đã được gửi với việc gửi trị số xác thực, và nếu như vậy, thì cờ được đặt, và sau khi cờ đã được đặt, trị số xác thực được gửi. Việc xóa của các trị số xác thực, nếu có, có thể xảy ra theo phương án thực hiện này trước khi gửi trị số xác thực được nói đến. Tổng quát hơn, hành động bất kỳ mà được thực hiện do việc gửi trị số xác thực duy nhất cuối cùng mà sẽ được cung cấp nhờ phần tử thay thế được, có thể được thực hiện trước khi gửi trị số xác thực duy nhất cuối cùng này. Liên quan đến vấn đề này cần lưu ý là, còn tổng quát hơn là, hành động như vậy bất kỳ mà được thực hiện cùng với việc gửi trị số xác thực (và không phải là trị số xác thực cuối cùng) có thể được thực hiện trước khi trị số xác thực thực sự được gửi.

Fig.5 thể hiện phương pháp ví dụ 500 là một ví dụ về phương án thực hiện của phần 210 của phương pháp 200. Nghĩa là, thay vì gửi trị số xác thực theo cách tự động trong phần 210 của phương pháp 200, phần tử thay thế được thực hiện phương pháp 500. Phần tử thay thế được xác định liệu nó đã gửi trước đó trị số xác thực mà đã được yêu cầu bởi thiết bị chủ trong yêu cầu mà phần tử nhận được từ thiết bị đến thiết bị chủ bất kỳ (502), bao gồm thiết bị chủ trong đó phần tử được lắp đặt hiện thời, cũng như thiết bị chủ bất kỳ khác. Nếu phần tử thay thế được đã gửi trước đó trị số xác thực được yêu cầu (504), thì phần tử trả về trị số được yêu cầu cho thiết bị chủ (506).

Tuy nhiên, nếu phần tử thay thế được đã không gửi trước đó trị số xác thực được yêu cầu (504), thì phần tử xác định liệu nó đã gửi số lượng lớn nhất của các trị số xác thực duy nhất (508). Ví dụ, trong số sáu mươi bốn trị số xác thực mà phần tử thay thế được có thể lưu trữ, phần tử có thể gửi không nhiều hơn mười sáu trong số các trị số này. Nếu phần tử thay thế đã gửi số lượng lớn nhất của các trị số xác thực duy nhất (510), thì phần tử không gửi trị số xác thực mà thiết bị chủ trong đó lắp đặt phần tử đã yêu cầu (512). Phương pháp 500 được hoàn thành với phần tử thay thế được không gửi trị số xác thực được yêu cầu, ngay cả nếu chưa đạt đến số lượng lớn nhất của các yêu cầu mà phần tử thay thế được sẽ đáp lại theo cách thỏa mãn đối với đó.

Tuy nhiên, nếu phần tử thay thế được chưa gửi số lượng lớn nhất của các trị số xác thực duy nhất, thì phần tử gửi trị số xác thực được yêu cầu đến thiết bị chủ (514). Tiếp theo, phần tử thay thế được một lần nữa có thể xác định liệu số lượng lớn nhất của các trị số xác thực lúc này đã được gửi (516), bao gồm trị số xác thực mà phần tử

vừa gửi trong phần 514. Ví dụ, nếu phần tử được cho phép gửi chỉ mười sáu trong số sáu mươi bốn trị số xác thực của nó, nếu mười lăm trị số được gửi trước sự thực hiện của phần 514, thì trị số xác thực thứ mười sáu khác được gửi trong phần 514, sao cho số lượng lớn nhất của mười sáu trị số xác thực khác nhau lúc này đã được gửi.

Nếu số lượng lớn nhất của các trị số xác thực duy nhất lúc này đã được gửi (518), thì phần tử thay thế được có thể xóa ít nhất là theo chức năng các trị số xác thực mà nó lưu trữ và đã không được gửi (520). Như vậy, theo ví dụ đang tiến hành, một khi mười sáu trị số xác thực khác nhau đã được gửi, bốn mươi tám trị số xác thực khác được xóa. Lưu ý là mỗi lần thực hiện phương pháp 500 trên Fig.5, thì, phần tử thay thế được có thể gửi trị số xác thực bất kỳ mà nó đã gửi trước đó lên tới số lần lớn nhất cho phép mà phần tử sẽ đáp lại theo cách thỏa mãn đối với các yêu cầu trị số xác thực. Hơn nữa, mỗi lần thực hiện phương pháp 500, phần tử thay thế được có thể gửi trị số xác thực bất kỳ mà nó đã không gửi trước đó miễn là chưa đạt đến số lượng lớn nhất của các trị số xác thực khác nhau mà phần tử sẽ gửi, lên tới số lần lớn nhất cho phép mà phần tử sẽ đáp lại theo cách thỏa mãn đối với các yêu cầu trị số xác thực. Từ các phần 506 và 520, và từ phần 518 khi số lượng lớn nhất của các trị số xác thực được gửi duy nhất chưa được đạt đến, phương pháp 500 tiến hành phần 212 của phương pháp 200 trên Fig.2 (524).

Các phương án thực hiện khác nhau của các phần của phương pháp 200 mà đã được mô tả liên quan đến các phương pháp 300, 400 và 500 có thể được kết hợp hoặc được biến đổi theo các cách khác nhau. Ví dụ, bộ đếm theo phương pháp 300 có thể được sử dụng cùng với cờ theo phương pháp 400. Phương pháp 500 cũng có thể được sử dụng cùng với phương pháp 300 và/hoặc phương pháp 400.

Các kỹ thuật được bộc lộ trong bản mô tả này có thể cải tiến, hoặc cung cấp một sơ đồ khác cho, sự an toàn mật mã của phần tử thay thế được cho thiết bị, như hộp chứa nguồn cung cấp in cho thiết bị in. Phần tử thay thế được đáp lại theo cách thỏa mãn đối với số lượng lớn nhất định trước của các yêu cầu trị số xác thực. Một khi số lượng lớn nhất của các yêu cầu xác thực đã được nhận, các yêu cầu nhận được bổ sung sẽ không được trao cho, ngay cả nếu chúng vẫn được lưu trữ trong phần tử thay thế được. Số lượng lớn nhất định trước của các yêu cầu mà phần tử thay thế được sẽ đáp

lại theo cách thỏa mãn đối với đó có thể trên cơ sở cho mỗi trị số xác thực và/hoặc cơ sở cho mỗi thiết bị chủ, hoặc không trên cơ sở cho mỗi trị số xác thực và cũng không trên cơ sở cho mỗi thiết bị chủ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương tiện lưu trữ dữ liệu không chuyển tiếp đọc được bởi máy tính lưu trữ mã chạy được bởi máy tính mà có thể chạy được bởi phần tử thay thế được (100) để thực hiện phương pháp khác biệt ở chỗ, phương pháp này bao gồm các bước:

để đáp lại việc nhận yêu cầu cho trị số xác thực cụ thể trong số nhiều trị số xác thực của phần tử thay thế được (100) từ thiết bị chủ mà phần tử thay thế được đã được kết nối với, xác định liệu phần tử thay thế được đã đáp lại theo cách thỏa mãn đối với các yêu cầu trị số xác thực với số lần cho phép lớn nhất;

để đáp lại bước xác định là phần tử thay thế được (100) đã đáp lại theo cách thỏa mãn đối với các yêu cầu trị số xác thực với số lần cho phép lớn nhất, từ chối gửi trị số xác thực được yêu cầu đến thiết bị chủ; và

để đáp lại bước xác định là phần tử thay thế được (100) đã chưa đáp lại theo cách thỏa mãn đối với các yêu cầu trị số xác thực với số lần cho phép lớn nhất, gửi trị số xác thực được yêu cầu đến thiết bị chủ, trong đó thiết bị chủ là thiết bị in, và phần tử thay thế được (100) là hộp chứa chất in cho thiết bị in.

2. Phương tiện lưu trữ dữ liệu không chuyển tiếp đọc được bởi máy tính theo điểm 1, trong đó bước xác định liệu phần tử thay thế được (100) đã đáp lại theo cách thỏa mãn đối với các yêu cầu trị số xác thực với số lần cho phép lớn nhất bao gồm:

xác định liệu phần tử thay thế được (100) đã đáp lại theo cách thỏa mãn đối với các yêu cầu trị số xác thực với số lần cho phép lớn nhất mà không quan tâm đến trị số xác thực nào trong số các trị số xác thực đã được yêu cầu trong các yêu cầu trị số xác thực.

3. Phương tiện lưu trữ dữ liệu không chuyển tiếp đọc được bởi máy tính theo điểm 1, trong đó bước xác định liệu phần tử thay thế được (100) đã đáp lại theo cách thỏa mãn đối với các yêu cầu trị số xác thực với số lần cho phép lớn nhất bao gồm:

xác định liệu phần tử thay thế được (100) đã đáp lại theo cách thỏa mãn đối với các yêu cầu trị số xác thực cho trị số xác thực được yêu cầu với số lần cho phép lớn nhất.

4. Phương tiện lưu trữ dữ liệu không chuyển tiếp đọc được bởi máy tính theo điểm 1, trong đó bước xác định liệu phần tử thay thế được (100) đã đáp lại theo cách thỏa mãn đối với các yêu cầu trị số xác thực với số lần cho phép lớn nhất bao gồm:

xác định liệu phần tử thay thế được (100) đã đáp lại theo cách thỏa mãn đối với các yêu cầu trị số xác thực với số lần cho phép lớn nhất mà không quan tâm đến các thiết bị chủ nào đã gửi các yêu cầu trị số xác thực.

5. Phương tiện lưu trữ dữ liệu không chuyển tiếp đọc được bởi máy tính theo điểm 1, trong đó bước xác định liệu phần tử thay thế được (100) đã đáp lại theo cách thỏa mãn đối với các yêu cầu trị số xác thực với số lần cho phép lớn nhất bao gồm:

xác định liệu phần tử thay thế được đã đáp lại theo cách thỏa mãn đối với các yêu cầu trị số xác thực từ thiết bị chủ với số lần cho phép lớn nhất.

6. Phương tiện lưu trữ dữ liệu không chuyển tiếp đọc được bởi máy tính theo điểm 1, trong đó bước xác định liệu phần tử thay thế được (100) đã đáp lại theo cách thỏa mãn đối với các yêu cầu trị số xác thực với số lần cho phép lớn nhất bao gồm:

xác định liệu phần tử thay thế được (100) đã đáp lại theo cách thỏa mãn đối với các yêu cầu trị số xác thực với số lần cho phép lớn nhất mà không quan tâm đến trị số xác thực nào trong số các trị số xác thực đã được yêu cầu trong các yêu cầu trị số xác thực và không quan tâm các thiết bị chủ nào đã gửi các yêu cầu trị số xác thực.

7. Phương tiện lưu trữ dữ liệu không chuyển tiếp đọc được bởi máy tính theo điểm 1, trong đó bước xác định liệu phần tử thay thế được (100) đã đáp lại theo cách thỏa mãn đối với các yêu cầu trị số xác thực với số lần cho phép lớn nhất bao gồm:

xác định liệu phần tử thay thế được (100) đã đáp lại theo cách thỏa mãn đối với các yêu cầu trị số xác thực cho trị số xác thực được yêu cầu từ thiết bị chủ với số lần cho phép lớn nhất.

8. Phương tiện lưu trữ dữ liệu không chuyển tiếp đọc được bởi máy tính theo điểm 1, trong đó bước xác định liệu phần tử thay thế được (100) đã đáp lại theo cách thỏa mãn đối với các yêu cầu trị số xác thực với số lần cho phép lớn nhất bao gồm:

xác định liệu bộ đếm của số lần mà phần tử thay thế được (100) đã đáp lại theo cách thỏa mãn đối với các yêu cầu trị số xác thực có bằng với số lần cho phép lớn nhất,

và trong đó phương pháp này còn bao gồm bước, để đáp lại bước xác định là phần tử thay thế được đã chưa đáp lại đối với các yêu cầu trị số xác thực với số lần cho phép lớn nhất,

gia tăng bộ đếm.

9. Phương tiện lưu trữ dữ liệu không chuyển tiếp đọc được bởi máy tính theo điểm 1, trong đó bước xác định liệu phần tử thay thế được (100) đã đáp lại theo cách thỏa mãn đối với các yêu cầu trị số xác thực với số lần cho phép lớn nhất bao gồm:

xác định liệu cờ tương ứng với phần tử thay thế được (100) đã đáp lại đối với các yêu cầu trị số xác thực với số lần cho phép lớn nhất đã được đặt, và trong đó phương pháp này còn bao gồm bước, để đáp lại bước xác định là phần tử thay thế được (100) đã chưa đáp lại đối với các yêu cầu trị số xác thực với số lần cho phép lớn nhất:

xác định liệu phần tử thay thế được (100) lúc này đã hoặc sẽ lúc này đã đáp lại đối với các yêu cầu trị số xác thực với số lần cho phép lớn nhất;

để đáp lại bước xác định là phần tử thay thế được (100) lúc này đã hoặc sẽ lúc này đã đáp lại đối với các yêu cầu trị số xác thực với số lần cho phép lớn nhất,

đặt cờ.

10. Phương tiện lưu trữ dữ liệu không chuyển tiếp đọc được bởi máy tính theo điểm 1, trong đó bước gửi trị số xác thực bao gồm lấy ra trị số xác thực được yêu cầu từ bảng của các trị số xác thực được lưu trữ trong phần tử thay thế được (100), và trong đó phương pháp này còn bao gồm bước, để đáp lại bước xác định là phần tử thay thế được đã chưa đáp lại đối với các yêu cầu trị số xác thực với số lần cho phép lớn nhất:

xác định liệu phần tử thay thế được (100) lúc này đã hoặc sẽ lúc này đã đáp lại đối với các yêu cầu trị số xác thực với số lần cho phép lớn nhất;

để đáp lại bước xác định là phần tử thay thế được (100) lúc này đã hoặc sẽ lúc này đã đáp lại đối với các yêu cầu trị số xác thực với số lần cho phép lớn nhất, xóa theo chức năng các trị số xác thực khỏi phần tử thay thế được.

11. Phương tiện lưu trữ dữ liệu không chuyển tiếp đọc được bởi máy tính theo điểm 1, trong đó bước gửi trị số xác thực bao gồm tạo ra trị số xác thực được yêu cầu từ khóa mật mã được lưu trữ trong phần tử thay thế được (100),

và trong đó phương pháp này còn bao gồm bước, để đáp lại bước xác định là phần tử thay thế được (100) đã chưa đáp lại đối với các yêu cầu trị số xác thực với số lần cho phép lớn nhất:

xác định liệu phần tử thay thế được (100) lúc này đã hoặc sẽ lúc này đã đáp lại đối với các yêu cầu trị số xác thực với số lần cho phép lớn nhất;

để đáp lại bước xác định là phần tử thay thế được (100) lúc này đã hoặc sẽ lúc này đã đáp lại đối với các yêu cầu trị số xác thực với số lần cho phép lớn nhất, xóa theo chức năng khóa mật mã khỏi phần tử thay thế được.

12. Phương tiện lưu trữ dữ liệu không chuyển tiếp đọc được bởi máy tính theo điểm 1, trong đó yêu cầu là yêu cầu thứ nhất, và phương pháp này còn bao gồm các bước:

nhận yêu cầu thứ hai từ thiết bị chủ, đối với trị số băm một chiều (110) của trị số xác thực; và

gửi trị số băm một chiều (110) đến thiết bị chủ,

trong đó yêu cầu thứ nhất được nhận trước hoặc sau khi yêu cầu thứ hai được nhận.

13. Phương tiện lưu trữ dữ liệu không chuyển tiếp đọc được bởi máy tính theo điểm 1, trong đó bước gửi trị số xác thực được yêu cầu đến thiết bị chủ bao gồm:

xác định liệu phần tử thay thế được (100) đã gửi trước đó trị số xác thực được yêu cầu;

để đáp lại bước xác định là trị số xác thực được yêu cầu đã được gửi trước đó, tiến hành gửi trị số xác thực được yêu cầu đến thiết bị chủ;

để đáp lại bước xác định là trị số xác thực được yêu cầu đã không được gửi trước đó, xác định liệu phần tử thay thế được (100) đã gửi trước đó số lượng lớn nhất của các trị số xác thực duy nhất của các trị số xác thực, số lượng lớn nhất của các trị số xác thực duy nhất nhỏ hơn tổng số lượng của các trị số xác thực;

để đáp lại bước xác định là số lượng lớn nhất của các trị số xác thực duy nhất đã không được gửi, gửi trị số xác thực được yêu cầu đến thiết bị chủ; và

để đáp lại bước xác định là số lượng lớn nhất của các trị số xác thực duy nhất đã được gửi, từ chối gửi trị số xác thực được yêu cầu đến thiết bị chủ.

14. Hộp chứa chất in (100) cho thiết bị in bao gồm:

nguồn cung cấp của chất in (102) cho thiết bị in;

bộ nhớ không khả biến lưu trữ (106) nhiều mật khẩu (108); và

bộ phận logic (104) để đáp lại theo cách thỏa mãn đối với số lượng cho phép lớn nhất của các yêu cầu cho các mật khẩu để xác thực hộp chứa chất in trong thiết bị in, trong đó các yêu cầu bao gồm các yêu cầu cho mật khẩu cụ thể trong số nhiều mật khẩu (108).

15. Hộp chứa chất in theo điểm 14, trong đó bộ nhớ không khả biến (106) lưu trữ các mật khẩu (108),

trong đó bộ phận logic (104) là còn để xóa theo chức năng các mật khẩu (108) sau khi số lượng cho phép lớn nhất của các yêu cầu đã được nhận.

16. Hộp chứa chất in theo điểm 14, trong đó bộ phận logic (104) là còn để:

đáp lại đối với số lượng cho phép lớn nhất của yêu cầu cho số lượng lớn nhất định trước của các mật khẩu (108) nhỏ hơn tổng số lượng của các mật khẩu.

17. Hộp chứa chất in theo điểm 14, còn bao gồm:

bộ nhớ không khả biến lưu trữ nhiều trị số băm (110) của các mật khẩu,

trong đó bộ phận logic (104) là để đáp lại đối với các yêu cầu cho các trị số băm (110) của các mật khẩu.

18. Hộp chứa chất in theo điểm 14, trong đó chất in là một hoặc nhiều trong số: mực, mực toner, thuốc nhuộm màu 2D (two-dimensional - hai chiều), tác nhân in 3D (three-dimensional - ba chiều), và vật liệu xây dựng in 3D.

FIG 1

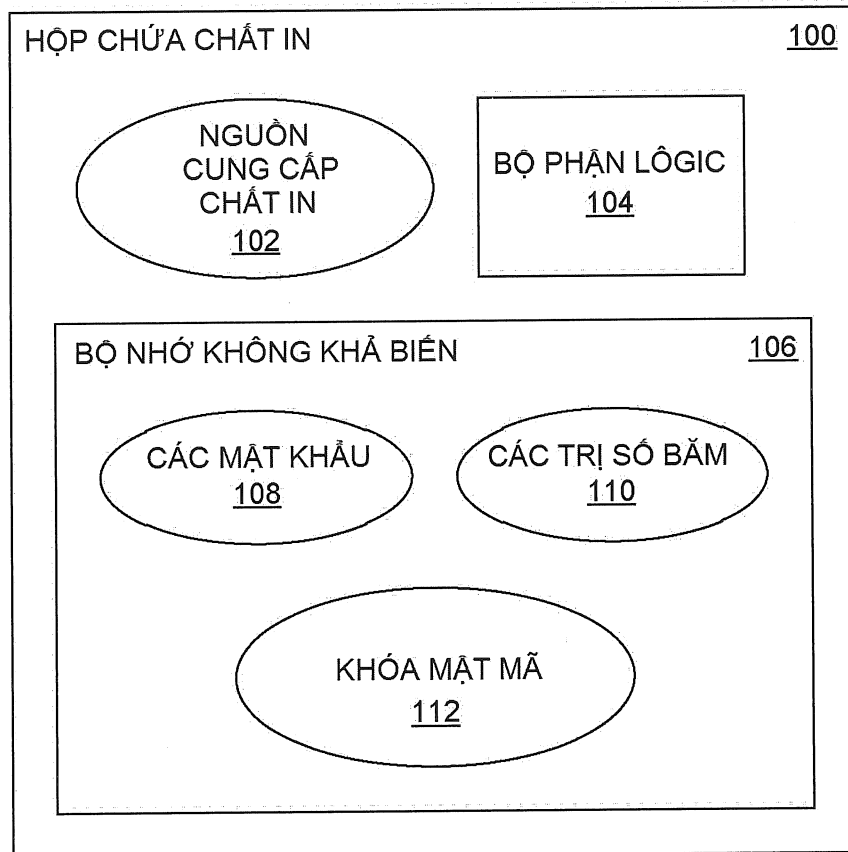


FIG 2

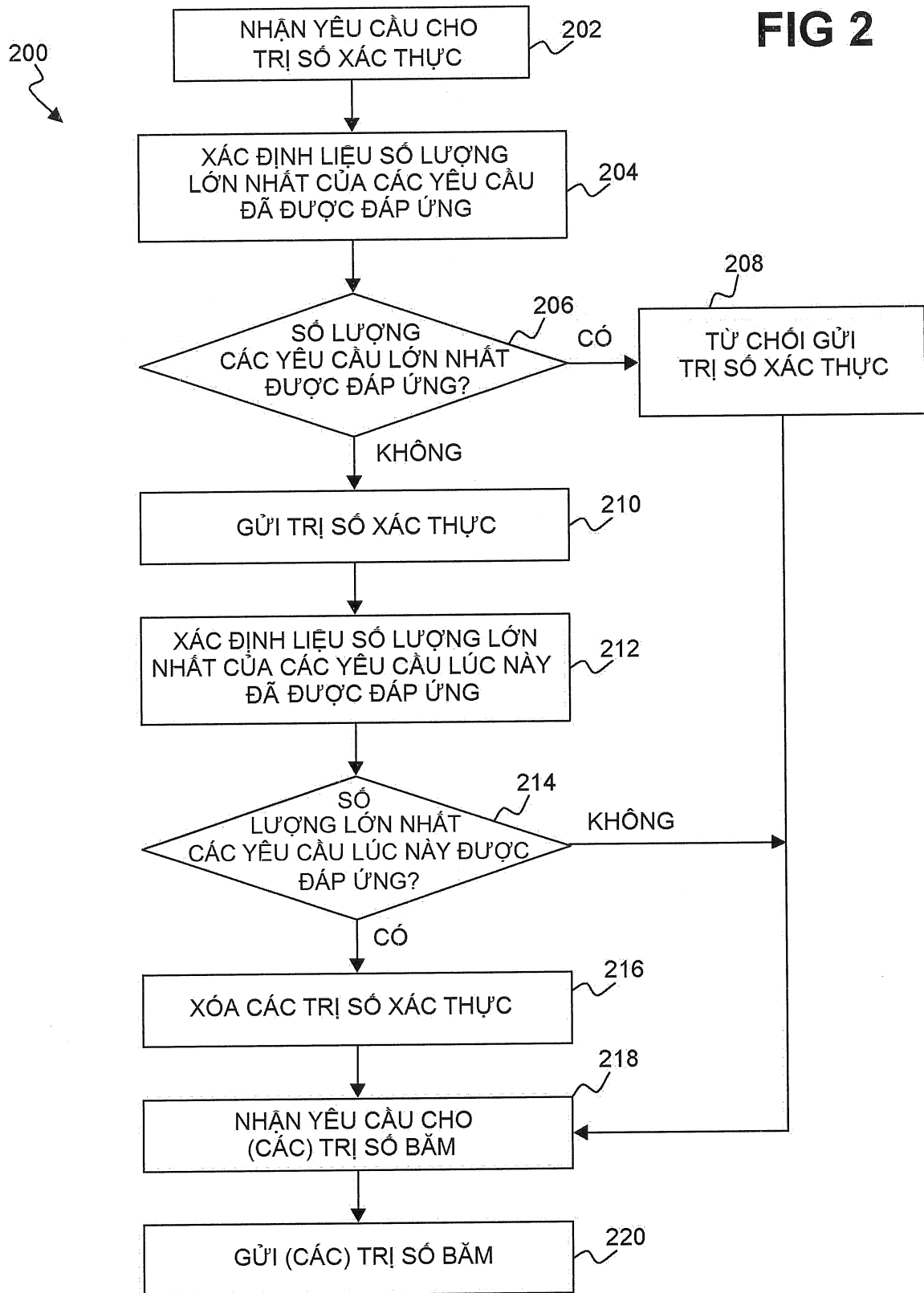


FIG 3

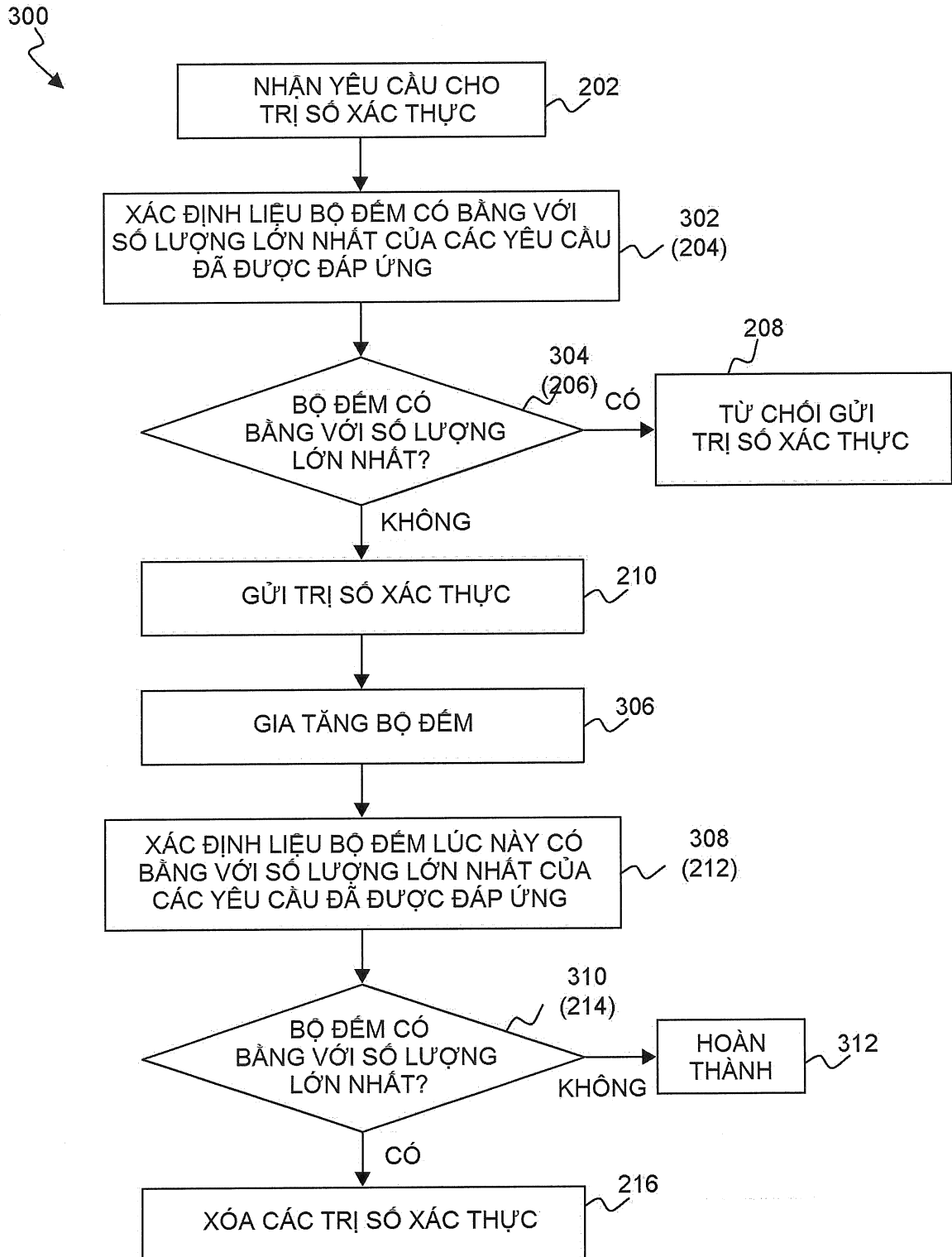


FIG 4

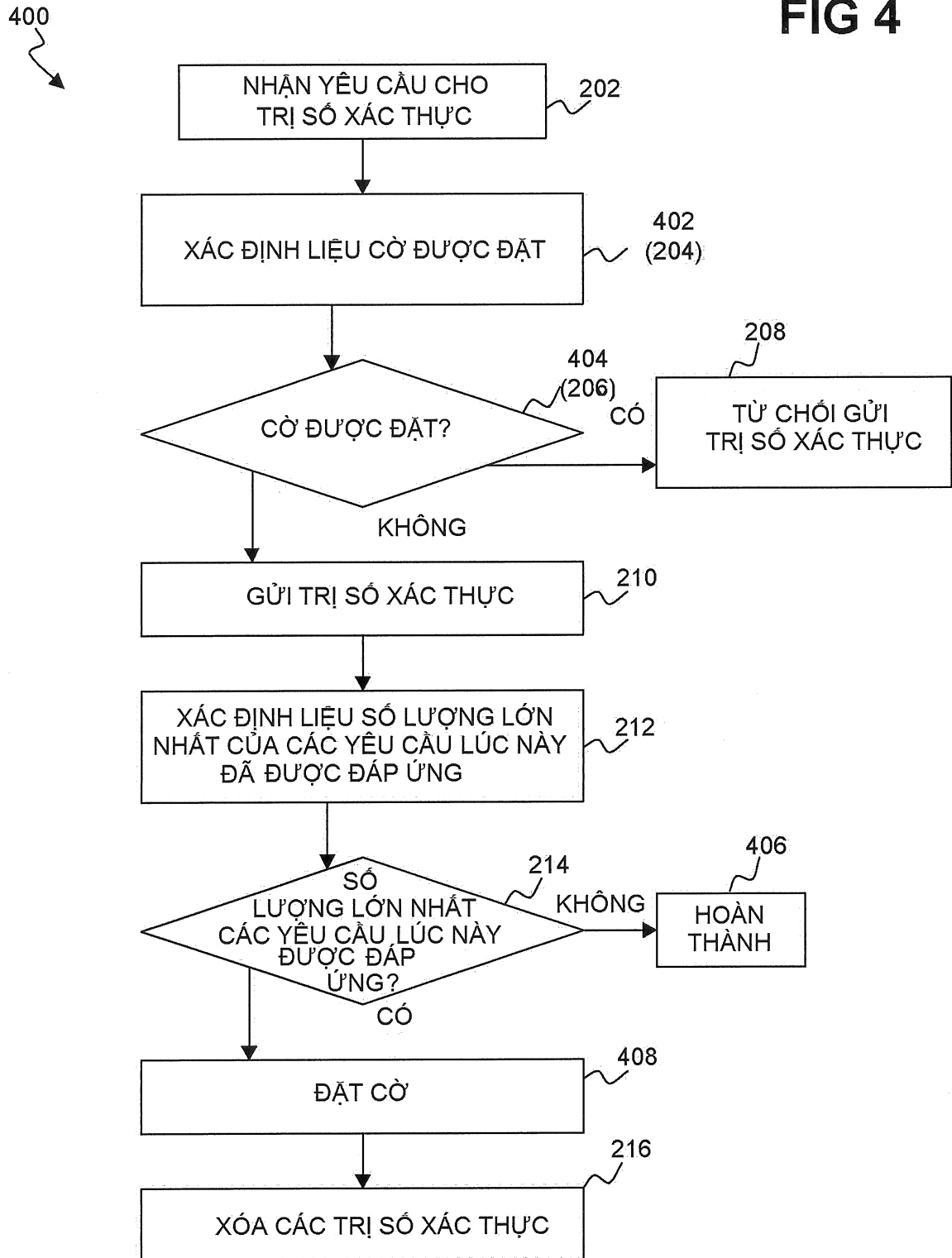


FIG 5

