



(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)



1-0034051

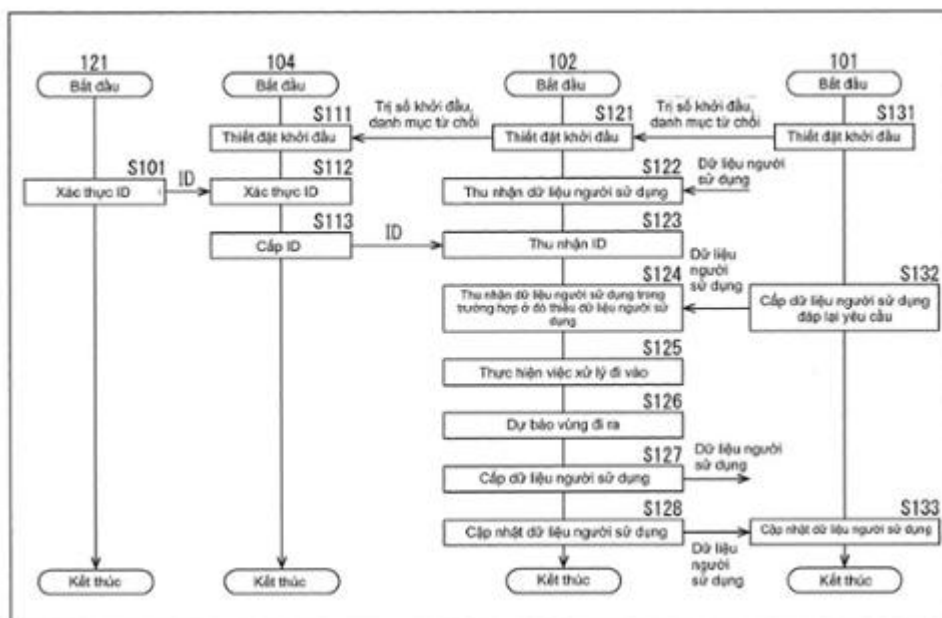
(51)⁷ G06Q 50/30

(13) B

- (21) 1-2017-02768 (22) 15/01/2016
(86) PCT/JP2016/051083 15/01/2016 (87) WO 2016/121524 04/08/2016
(30) 2015-017409 30/01/2015 JP
(45) 25/11/2022 416 (43) 27/11/2017 356A
(73) SONY CORPORATION (JP)
1-7-1 Konan, Minato-ku, Tokyo 1080075, Japan
(72) SEKIYA Shuichi (JP).
(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) HỆ THỐNG XỬ LÝ THÔNG TIN VÀ PHƯƠNG PHÁP XỬ LÝ THÔNG TIN DÙNG CHO HỆ THỐNG NÀY, THIẾT BỊ XỬ LÝ THÔNG TIN VÀ PHƯƠNG PHÁP XỬ LÝ THÔNG TIN DÙNG CHO THIẾT BỊ NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến hệ thống và phương pháp xử lý thông tin, và thiết bị và phương pháp xử lý thông tin dùng để thực hiện hệ thống có khả năng nâng cao hiệu quả trong khi làm giảm sự tập trung tải. Mỗi trong số hệ thống và phương pháp xử lý thông tin và thiết bị và phương pháp xử lý thông tin theo khía cạnh của sáng chế thuộc về một hoặc nhiều máy chủ trung tâm. Một hoặc nhiều bộ điều khiển công khác nhau được cấp phát. Dữ liệu người sử dụng thu nhận được là dữ liệu liên quan đến người sử dụng tương ứng với dữ liệu nhận dạng, và được cấp trên cơ sở của dữ liệu dự báo tương ứng với dữ liệu nhận dạng. Dữ liệu nhận dạng thu nhận được là dữ liệu được đọc từ thiết bị lưu trữ chứa dữ liệu nhận dạng, và được cấp tới hệ thống, phương pháp hoặc thiết bị tương ứng bởi bộ điều khiển công đã cấp phát. Dữ liệu người sử dụng thu nhận được mà tương ứng với dữ liệu nhận dạng thu nhận được được xử lý. Ví dụ, sáng chế có thể áp dụng được tới thiết bị xử lý thông tin hoặc hệ thống xử lý thông tin.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hệ thống và phương pháp xử lý thông tin, và thiết bị và phương pháp xử lý thông tin, và cụ thể hơn là đến hệ thống và phương pháp xử lý thông tin, và thiết bị và phương pháp xử lý thông tin dùng để thực hiện hệ thống có khả năng nâng cao hiệu quả trong khi làm giảm sự tập trung của tải.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các loại hệ thống xử lý thông tin khác nhau hiện đã được sử dụng trong các phương tiện giao thông như các đường sắt chẳng hạn. Ví dụ, đã có hệ thống điều chỉnh giá vé mà nó quản lý sự đi vào và sự đi ra của người sử dụng ở cửa soát vé tự động nhờ sử dụng thẻ mạch tích hợp (IC) mà trên đó dữ liệu vé tháng, tiền điện tử và tương tự được đăng ký, và điều chỉnh giá vé hoặc tương tự. Cũng đã có hệ thống thu thập và phân phối thông tin mức độ tắc nghẽn mà nó quản lý sự đi vào và sự đi ra của người sử dụng, và nhận biết và ứng dụng lưu lượng của người sử dụng, mức độ tắc nghẽn và tương tự (ví dụ, xem tài liệu sáng chế 1).

Tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Đơn sáng chế Nhật Bản số 2014-213697

Vấn đề cần được giải quyết bởi sáng chế

Theo hệ thống điều chỉnh giá vé thông thường nêu trên, tuy nhiên, nhiều quy trình xử lý liên quan đến việc quản lý vào/ra và điều chỉnh giá vé được thực hiện ở mỗi trong số các cửa soát vé tự động. Trong trường hợp này, hiệu quả của hệ thống có thể thấp hơn do sự phân tán quá mức của việc xử lý.

Nói chung, hiệu quả hệ thống tăng lên khi các quy trình xử lý được thực hiện bởi số lượng các thiết bị ít hơn chẳng hạn như các máy chủ. Để nâng cao hiệu quả của hệ thống tính giá vé nêu trên, một cách tương tự tốt hơn là các quy trình xử lý chẳng hạn như quản lý vào/ra và điều chỉnh giá vé được thực hiện bởi máy chủ trong đó các cửa soát vé tự động tương ứng thuộc về. Ví dụ, các

quy trình xử lý tương ứng chẳng hạn như dự báo và tính toán tổng hợp các sự dịch chuyển của những người sử dụng được thực hiện bởi máy chủ phân tích trong hệ thống thu thập và phân phối thông tin mức độ tắc nghẽn được mô tả trong tài liệu sáng chế 1. Do đó, hiệu quả của hệ thống này tăng lên.

Tuy nhiên, hệ thống điều chỉnh giá vé điển hình được sử dụng trong các phương tiện giao thông thường được cấu thành bởi hệ thống cỡ cực lớn. Trong trường hợp này, khối lượng dữ liệu và khối lượng xử lý trở nên rất lớn, tạo nên các lượng xử lý rất phức tạp. Do đó, đã có khó khăn, trong các tình huống thực tiễn, đối với máy chủ đơn để thực hiện toàn bộ các quy trình xử lý này khi xét đến các tải xử lý và các lưu lượng truyền thông.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế được tạo ra để giải quyết các nhược điểm nêu trên. Mục đích của sáng chế là nâng cao hiệu quả của hệ thống trong khi làm giảm sự tập trung tải.

Cách thức giải quyết vấn đề

Một khía cạnh của sáng chế được hướng đến là hệ thống xử lý thông tin bao gồm: một hoặc nhiều máy chủ trung tâm mà mỗi trong số đó một hoặc nhiều máy chủ vùng được cấp phát; các máy chủ vùng mà mỗi trong số đó thuộc về một hoặc nhiều máy chủ trung tâm, một hoặc nhiều bộ điều khiển công khác với nhau được cấp phát tới mỗi trong số các máy chủ vùng; và các bộ điều khiển công mà mỗi trong số đó thuộc về máy chủ vùng tương ứng, và truyền thông với thiết bị lưu trữ. Mỗi trong số các máy chủ trung tâm bao gồm bộ phận quản lý mà nó quản lý dữ liệu người sử dụng mà là dữ liệu về người sử dụng dựa vào dữ liệu nhận dạng. Mỗi trong số các máy chủ vùng bao gồm: bộ phận thu nhận dữ liệu người sử dụng mà nó thu nhận dữ liệu người sử dụng mà tương ứng với dữ liệu nhận dạng và được cấp trên cơ sở của dữ liệu dự báo tương ứng với dữ liệu nhận dạng; bộ phận thu nhận dữ liệu nhận dạng thứ nhất mà nó thu nhận dữ liệu nhận dạng từ bộ điều khiển công được cấp phát tới máy chủ vùng tương ứng; và bộ phận xử lý dữ liệu người sử dụng mà nó xử lý dữ liệu người sử dụng mà tương ứng với dữ liệu nhận dạng được thu nhận bởi bộ phận thu nhận dữ liệu nhận dạng thứ nhất và được thu nhận bởi bộ phận thu nhận dữ liệu người sử

dụng. Mỗi trong số các bộ điều khiển cổng bao gồm: bộ phận thu nhận dữ liệu nhận dạng thứ hai mà nó thu nhận dữ liệu nhận dạng từ thiết bị lưu trữ mà nó lưu trữ dữ liệu nhận dạng; và bộ phận cấp dữ liệu nhận dạng mà nó cấp dữ liệu nhận dạng được thu nhận bởi bộ phận thu nhận dữ liệu nhận dạng thứ hai tới máy chủ vùng trong đó bộ điều khiển cổng tương ứng thuộc về.

Một khía cạnh của sáng chế cũng được hướng tới phương pháp xử lý thông tin dùng cho hệ thống xử lý thông tin mà nó bao gồm: một hoặc nhiều máy chủ trung tâm mà mỗi trong số đó một hoặc nhiều máy chủ vùng được cấp phát; các máy chủ vùng mà mỗi trong số đó thuộc về một hoặc nhiều máy chủ trung tâm, một hoặc nhiều bộ điều khiển cổng khác với nhau được cấp phát tới mỗi trong số các máy chủ vùng; và các bộ điều khiển cổng mà mỗi trong số đó thuộc về máy chủ vùng tương ứng, và truyền thông với thiết bị lưu trữ. Mỗi trong số các máy chủ trung tâm quản lý dữ liệu người sử dụng mà là dữ liệu về người sử dụng dựa vào dữ liệu nhận dạng. Mỗi trong số các máy chủ vùng thu nhận dữ liệu người sử dụng tương ứng với dữ liệu nhận dạng và được cấp trên cơ sở của dữ liệu dự báo tương ứng với dữ liệu nhận dạng, thu nhận dữ liệu nhận dạng từ bộ điều khiển cổng được cấp phát tới máy chủ vùng tương ứng, và xử lý dữ liệu người sử dụng được thu nhận mà tương ứng với dữ liệu nhận dạng được thu nhận. Mỗi trong số các bộ điều khiển cổng thu nhận dữ liệu nhận dạng từ thiết bị lưu trữ mà nó lưu trữ dữ liệu nhận dạng, và cấp dữ liệu nhận dạng được thu nhận tới máy chủ vùng trong đó bộ điều khiển cổng tương ứng thuộc về.

Khía cạnh khác của sáng chế được hướng đến thiết bị xử lý thông tin mà nó thuộc về một hoặc nhiều máy chủ trung tâm, một hoặc nhiều bộ điều khiển cổng được cấp phát tới thiết bị xử lý thông tin. Thiết bị xử lý thông tin bao gồm: bộ phận thu nhận dữ liệu người sử dụng mà nó thu nhận dữ liệu người sử dụng mà là dữ liệu về người sử dụng tương ứng với dữ liệu nhận dạng, và được cấp trên cơ sở của dữ liệu dự báo tương ứng với dữ liệu nhận dạng; bộ phận thu nhận dữ liệu nhận dạng mà nó thu nhận dữ liệu nhận dạng mà được đọc từ thiết bị lưu trữ chứa dữ liệu nhận dạng, và được cấp từ bộ điều khiển cổng được cấp phát tới thiết bị xử lý thông tin; và bộ phận xử lý dữ liệu người sử dụng mà nó xử lý dữ liệu người sử dụng mà tương ứng với dữ liệu nhận dạng được thu nhận bởi bộ phận thu nhận dữ liệu nhận dạng và được thu nhận bởi bộ phận thu nhận

dữ liệu người sử dụng.

Bộ phận thu nhận dữ liệu người sử dụng thu nhận dữ liệu người sử dụng mà được cấp, trên cơ sở của dữ liệu dự báo, từ thiết bị xử lý thông tin khác nhau mà nó thuộc về một hoặc nhiều máy chủ trung tâm, một hoặc nhiều bộ điều khiển công khác với nhau được cấp phát tới thiết bị xử lý thông tin khác nhau.

Bộ phận thu nhận dữ liệu người sử dụng thu nhận dữ liệu người sử dụng được cấp từ máy chủ trung tâm tương ứng trên cơ sở của dữ liệu dự báo.

Bộ phận thu nhận dữ liệu người sử dụng thu nhận dữ liệu người sử dụng từ máy chủ trung tâm tương ứng trong trường hợp ở đó dữ liệu người sử dụng mà tương ứng với dữ liệu nhận dạng được thu nhận bởi bộ phận thu nhận dữ liệu nhận dạng không được cấp.

Dữ liệu dự báo là dữ liệu được sử dụng cho việc dự báo của thiết bị xử lý thông tin trong đó bộ điều khiển công thuộc về, bộ điều khiển công sau đó đọc dữ liệu nhận dạng từ thiết bị lưu trữ. Trên cơ sở của dữ liệu dự báo, bộ phận thu nhận dữ liệu người sử dụng thu nhận dữ liệu người sử dụng được cấp phù hợp với dự báo rằng thiết bị xử lý thông tin là thiết bị mà trong đó bộ điều khiển công thuộc về, bộ điều khiển công sau đó đọc dữ liệu nhận dạng từ thiết bị lưu trữ.

Dữ liệu dự báo chứa dữ liệu liên quan đến lịch sử hành vi của người sử dụng của thiết bị lưu trữ mà nó lưu trữ dữ liệu nhận dạng tương ứng với dữ liệu dự báo. Trên cơ sở của dữ liệu liên quan đến lịch sử hành vi của người sử dụng, bộ phận thu nhận dữ liệu người sử dụng thu nhận dữ liệu người sử dụng được cấp phù hợp với dự báo rằng thiết bị xử lý thông tin là thiết bị mà trong đó bộ điều khiển công thuộc về, bộ điều khiển công sau đó đọc dữ liệu nhận dạng từ thiết bị lưu trữ.

Dữ liệu dự báo chứa dữ liệu liên quan đến vé tháng của người sử dụng của thiết bị lưu trữ mà nó lưu trữ dữ liệu nhận dạng tương ứng với dữ liệu dự báo. Trên cơ sở của dữ liệu liên quan đến vé tháng của người sử dụng, bộ phận thu nhận dữ liệu người sử dụng thu nhận dữ liệu người sử dụng được cấp phù hợp với dự báo rằng thiết bị xử lý thông tin là thiết bị mà trong đó bộ điều khiển công thuộc về, bộ điều khiển công sau đó đọc dữ liệu nhận dạng từ thiết bị lưu

trữ.

Dữ liệu người sử dụng chứa dữ liệu nhận dạng, và dữ liệu liên quan đến lịch sử đi vào và đi ra của người sử dụng. Bộ phận xử lý dữ liệu người sử dụng cập nhật dữ liệu liên quan đến lịch sử đi vào và đi ra, và được chứa trong dữ liệu người sử dụng tương ứng với dữ liệu nhận dạng được thu nhận bởi bộ phận thu nhận dữ liệu nhận dạng.

Dữ liệu người sử dụng còn chứa dữ liệu liên quan đến lượng tiền điện tử đã được ghi. Trên cơ sở về sự đi vào và đi ra của người sử dụng tương ứng với dữ liệu nhận dạng được thu nhận bởi bộ phận thu nhận dữ liệu nhận dạng, bộ phận xử lý dữ liệu người sử dụng cập nhật dữ liệu liên quan đến lượng tiền điện tử đã được ghi, và được chứa trong dữ liệu người sử dụng của người sử dụng.

Dữ liệu người sử dụng còn chứa dữ liệu liên quan đến vé tháng. Trên cơ sở về sự đi vào và đi ra của người sử dụng tương ứng với dữ liệu nhận dạng được thu nhận bởi bộ phận thu nhận dữ liệu nhận dạng, và dữ liệu liên quan đến vé tháng, bộ phận xử lý dữ liệu người sử dụng cập nhật dữ liệu liên quan đến lượng tiền điện tử đã được ghi và được chứa trong dữ liệu người sử dụng của người sử dụng khi cần.

Cũng được đề xuất là bộ phận dự báo mà nó dự báo, sử dụng dữ liệu dự báo, thiết bị xử lý thông tin trong đó bộ điều khiển công thuộc về, bộ điều khiển công sau đó đọc dữ liệu nhận dạng từ thiết bị lưu trữ. Cũng được đề xuất là bộ phận cấp dữ liệu người sử dụng mà nó cấp dữ liệu người sử dụng được xử lý bởi bộ phận xử lý dữ liệu người sử dụng tới thiết bị xử lý thông tin khác nhau được dự báo bởi bộ phận dự báo như thiết bị xử lý thông tin trong đó bộ điều khiển công thuộc về, bộ điều khiển công sau đó đọc dữ liệu nhận dạng từ thiết bị lưu trữ.

Bộ phận cấp dữ liệu người sử dụng còn cấp dữ liệu người sử dụng được xử lý bởi bộ phận xử lý dữ liệu người sử dụng tới máy chủ trung tâm tương ứng.

Dữ liệu người sử dụng chứa dữ liệu liên quan đến lịch sử đi vào và đi ra của người sử dụng. Bộ phận thu nhận dữ liệu nhận dạng thu nhận dữ liệu liên quan đến lịch sử đi vào và đi ra của người sử dụng, được đọc từ thiết bị lưu trữ, và được cấp từ bộ điều khiển công được cấp phát tới thiết bị xử lý thông tin. Bộ

phần xử lý dữ liệu người sử dụng cập nhật dữ liệu liên quan đến lịch sử đi vào và đi ra của người sử dụng và được chứa trong dữ liệu người sử dụng tương ứng với dữ liệu nhận dạng, và dữ liệu liên quan đến lịch sử đi vào và đi ra của người sử dụng và được thu nhận bởi bộ phận thu nhận dữ liệu nhận dạng.

Dữ liệu người sử dụng chứa dữ liệu liên quan đến lượng tiền điện tử đã được ghi. Bộ phận thu nhận dữ liệu nhận dạng thu nhận dữ liệu liên quan đến lượng tiền điện tử đã được ghi, được đọc từ thiết bị lưu trữ, và được cấp từ bộ điều khiển công được cấp phát tới thiết bị xử lý thông tin. Bộ phận xử lý dữ liệu người sử dụng cập nhật dữ liệu liên quan đến lượng tiền điện tử đã được ghi và được chứa trong dữ liệu người sử dụng tương ứng với dữ liệu nhận dạng, và dữ liệu liên quan đến lượng tiền điện tử đã được ghi và được thu nhận bởi bộ phận thu nhận dữ liệu nhận dạng.

Dữ liệu người sử dụng còn chứa dữ liệu liên quan đến vé tháng. Bộ phận xử lý dữ liệu người sử dụng cập nhật dữ liệu liên quan đến lượng tiền điện tử đã được ghi và được chứa trong dữ liệu người sử dụng, và dữ liệu liên quan đến lượng tiền điện tử đã được ghi và được thu nhận bởi bộ phận thu nhận dữ liệu nhận dạng khi cần trên cơ sở về sự đi vào và đi ra của người sử dụng và dữ liệu liên quan đến vé tháng.

Bộ điều khiển công được cấp phát tới thiết bị xử lý thông tin được bố trí trong diện tích vật lý khác với diện tích vật lý mà ở đó bộ điều khiển công được cấp phát tới thiết bị xử lý thông tin khác nhau được bố trí.

Bộ phận lưu trữ mà nó lưu trữ dữ liệu người sử dụng cũng được bố trí.

Khía cạnh khác của sáng chế cũng được hướng tới phương pháp xử lý thông tin mà nó thuộc về một hoặc nhiều máy chủ trung tâm, một hoặc nhiều bộ điều khiển công được cấp phát tới phương pháp xử lý thông tin. Phương pháp xử lý thông tin bao gồm các bước: thu nhận dữ liệu người sử dụng liên quan đến dữ liệu về người sử dụng tương ứng với dữ liệu nhận dạng, và được cấp trên cơ sở của dữ liệu dự báo tương ứng với dữ liệu nhận dạng; thu nhận dữ liệu nhận dạng mà được đọc từ thiết bị lưu trữ chứa dữ liệu nhận dạng, và được cấp từ bộ điều khiển công được cấp phát tới phương pháp xử lý thông tin; và xử lý dữ liệu người sử dụng được thu nhận mà tương ứng với dữ liệu nhận dạng được thu

nhận.

Theo một khía cạnh của sáng chế, có đề xuất: một hoặc nhiều máy chủ trung tâm mà mỗi trong số đó một hoặc nhiều máy chủ vùng được cấp phát; các máy chủ vùng mà mỗi trong số đó thuộc về một hoặc nhiều máy chủ trung tâm, một hoặc nhiều bộ điều khiển cổng khác với nhau được cấp phát tới mỗi trong số các máy chủ vùng; và các bộ điều khiển cổng mà mỗi trong số đó thuộc về máy chủ vùng tương ứng, và truyền thông với thiết bị lưu trữ. Mỗi trong số các máy chủ trung tâm quản lý dữ liệu người sử dụng mà là dữ liệu về người sử dụng dựa vào dữ liệu nhận dạng. Mỗi trong số các máy chủ vùng thu nhận dữ liệu người sử dụng tương ứng với dữ liệu nhận dạng và được cấp trên cơ sở của dữ liệu dự báo tương ứng với dữ liệu nhận dạng, thu nhận dữ liệu nhận dạng từ bộ điều khiển cổng được cấp phát tới máy chủ vùng tương ứng, và xử lý dữ liệu người sử dụng được thu nhận mà tương ứng với dữ liệu nhận dạng được thu nhận. Mỗi trong số các bộ điều khiển cổng thu nhận dữ liệu nhận dạng từ thiết bị lưu trữ mà nó lưu trữ dữ liệu nhận dạng, và cấp dữ liệu nhận dạng được thu nhận tới máy chủ vùng trong đó bộ điều khiển cổng tương ứng thuộc về.

Theo khía cạnh khác của sáng chế, mỗi trong số thiết bị xử lý thông tin và phương pháp xử lý thông tin thuộc về một hoặc nhiều máy chủ trung tâm. Một hoặc nhiều bộ điều khiển cổng khác với nhau được cấp phát. Dữ liệu người sử dụng liên quan đến dữ liệu về người sử dụng tương ứng với dữ liệu nhận dạng, và được cấp trên cơ sở của dữ liệu dự báo tương ứng với dữ liệu nhận dạng được thu nhận. Dữ liệu nhận dạng mà được đọc từ thiết bị lưu trữ chứa dữ liệu nhận dạng, và được cấp từ bộ điều khiển cổng được cấp phát được thu nhận. Dữ liệu người sử dụng được thu nhận mà tương ứng với dữ liệu nhận dạng được thu nhận được xử lý.

Hiệu quả của sáng chế

Theo sáng chế, có thể đạt được việc xử lý thông tin. Ngoài ra, theo sáng chế, hệ thống có thể đạt được khả năng nâng cao hiệu quả trong khi làm giảm sự tập trung tải.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ khối thể hiện ví dụ cấu hình chính của hệ thống xử lý

thông tin.

Fig.2 là sơ đồ thể hiện ví dụ cấu hình của một lớp của hệ thống xử lý thông tin.

Fig.3 là sơ đồ khối thể hiện cấu hình chính của máy chủ trung tâm.

Fig.4 là sơ đồ khối thể hiện ví dụ cấu hình chính của thẻ IC.

Fig.5 là sơ đồ khối chức năng thể hiện ví dụ về các chức năng chính được bao gồm trong các thiết bị tương ứng.

Fig.6 là sơ đồ thể hiện ví dụ cấu hình chính của dữ liệu người sử dụng.

Fig.7 là lưu đồ thể hiện ví dụ tiến trình của quy trình xử lý liên quan đến sự đi vào của người sử dụng.

Fig.8 là lưu đồ thể hiện ví dụ tiến trình của quy trình xử lý liên quan đến sự đi ra của người sử dụng.

Fig.9 là sơ đồ thể hiện ví dụ so sánh của các nội dung và các thủ tục của các quy trình xử lý.

Fig.10 là sơ đồ thể hiện ví dụ về các trường hợp sử dụng cho sự đổi tàu.

Fig.11 là sơ đồ thể hiện ví dụ cấu hình chính của dữ liệu thẻ.

Fig.12 là sơ đồ khối chức năng thể hiện ví dụ về các chức năng chính được bao gồm trong các thiết bị tương ứng.

Fig.13 là lưu đồ thể hiện ví dụ tiến trình của quy trình xử lý liên quan đến sự đi vào của người sử dụng.

Fig.14 là lưu đồ thể hiện ví dụ tiến trình của quy trình xử lý liên quan đến sự đi vào của người sử dụng, và tiếp theo từ Fig.13.

Fig.15 là lưu đồ thể hiện ví dụ tiến trình của quy trình xử lý liên quan đến sự đi ra của người sử dụng.

Fig.16 là lưu đồ thể hiện ví dụ tiến trình của quy trình xử lý liên quan đến sự đi ra của người sử dụng, và tiếp theo từ Fig.13.

Fig.17 là sơ đồ thể hiện ví dụ so sánh của các nội dung và các thủ tục của các quy trình xử lý.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các phương án thực hiện sáng chế (dưới đây được đề cập đến như các phương án) được mô tả dưới đây. Lưu ý là phần mô tả được trình bày theo thứ tự sau.

1. Phương án thứ nhất (Hệ thống xử lý thông tin)

2. Phương án thứ hai (Hệ thống xử lý thông tin)

<1. Phương án thứ nhất>

<Hệ thống xử lý thông tin được sử dụng trong các phương tiện giao thông hoặc các thiết bị khác>

Các loại hệ thống xử lý thông tin khác nhau hiện đã được sử dụng trong các phương tiện giao thông chẳng hạn như các đường sắt. Ví dụ, đã có hệ thống điều chỉnh giá vé mà nó quản lý sự đi vào và sự đi ra của người sử dụng ở cửa soát vé tự động nhờ sử dụng thẻ mạch tích hợp (IC) mà trên đó dữ liệu vé tháng, tiền điện tử và tương tự được đăng ký, và điều chỉnh giá vé hoặc tương tự. Cũng đã có hệ thống thu thập và phân phối thông tin mức độ tắc nghẽn mà nó quản lý sự đi vào và sự đi ra của người sử dụng, và nhận biết và ứng dụng lưu lượng của người sử dụng, mức độ tắc nghẽn và tương tự, như được mô tả trong tài liệu sáng chế 1.

Theo hệ thống điều chỉnh giá vé thông thường nêu trên, tuy nhiên, nhiều quy trình xử lý liên quan đến việc quản lý vào/ra và điều chỉnh giá vé được thực hiện ở mỗi cửa soát vé tự động. Trong trường hợp này, hiệu quả của hệ thống có thể thấp hơn do sự phân tán quá mức của việc xử lý.

Ví dụ, hiệu quả thấp có thể làm tăng chi phí. Theo loại hệ thống này, số lượng lớn các mục của dữ liệu liên quan đến điều chỉnh giá vé hoặc tương tự được lưu trữ trong thẻ IC. Do đó, cửa soát vé tự động được yêu cầu thực hiện số lượng lớn các quy trình xử lý liên quan đến việc quản lý vào/ra, điều chỉnh giá vé hoặc tương tự nằm trong khoảng thời gian ngắn đối với người sử dụng đi qua cửa soát vé tự động. Trong trường hợp này, hiệu quả được yêu cầu đối với mỗi cửa soát vé tự động tăng lên, vì vậy dẫn đến chi phí có thể tăng cao. Hơn nữa, số lượng lớn các cửa soát vé tự động thuộc loại này thường được lắp đặt trong các phương tiện giao thông, trong đó các chi phí lắp đặt của toàn bộ hệ thống có thể

tăng cao đáng kể.

Hơn nữa, khối lượng xử lý có thể được thực hiện bởi mỗi cửa soát vé tự động có thể bị giới hạn. Trong trường hợp này, sự bổ sung các dịch vụ mới hoặc tương tự có thể là khó khăn dưới sự giới hạn này. Ví dụ, khối lượng lớn dữ liệu chẳng hạn như sự điều chỉnh bản ghi vào/ra và giá vé được ghi trên thẻ IC, vì vậy cửa soát vé tự động được yêu cầu đọc các mục dữ liệu này từ thẻ IC, hoặc ghi dữ liệu được cập nhật tới thẻ IC ở thời điểm đi vào hoặc đi ra. Trong trường hợp này, tính cần thiết về việc đủ thời gian cho việc ghi hoặc đọc của dữ liệu có thể áp đặt giới hạn tới thời gian được trải qua đối với các quy trình xử lý khác, và do đó có thể áp đặt giới hạn tới khối lượng xử lý có thể thực hiện được bởi cửa soát vé tự động. Hơn nữa, dưới các sự giới hạn này, có thể khó bổ sung các dịch vụ hoặc các sự thay đổi hệ thống mới mà nó có thể làm tăng các quy trình xử lý được thực hiện bởi cửa soát vé tự động, hoặc dữ liệu được ghi trên thẻ IC. Nói cách khác, tính linh hoạt của hệ thống có thể thấp hơn.

Ngoài ra, việc ghi dữ liệu hoặc đọc dữ liệu tới và từ thẻ IC được thực hiện qua truyền thông không dây không ổn định. Trong trường hợp này, khả năng các lỗi xử lý gây ra bởi các sự cố hoặc tương tự có thể tăng lên khi khối lượng dữ liệu trở nên lớn hơn.

Ngoài ra, khối lượng lớn các quy trình xử lý liên quan đến việc quản lý vào/ra và điều chỉnh giá vé được thực hiện bởi các cửa soát vé tự động tương ứng. Trong trường hợp này, khối lượng dữ liệu lớn hơn cần được chia sẻ giữa tất cả các cửa soát vé tự động. Ví dụ, mỗi cửa soát vé tự động cần phát hiện, trên cơ sở của danh sách từ chối, thẻ được xác định là thẻ không hợp lệ trong bản ghi vào/ra, điều chỉnh giá vé hoặc tương tự, hoặc thẻ IC vô hiệu. Trong trường hợp này, danh sách từ chối cần được đưa tới tất cả các cửa soát vé tự động.

Ngoài ra, sự tăng độ phức tạp của việc bảo dưỡng phần cứng và cập nhật phần mềm có thể làm tăng chi phí hoặc các mức độ khó khăn. Ví dụ, cửa soát vé tự động hiệu quả cao hơn làm tăng độ phức tạp của phần cứng và phần mềm của mỗi cửa soát vé tự động. Trong trường hợp này, việc bảo dưỡng phần cứng và cập nhật phần mềm do đó trở nên phức tạp hơn, và có thể làm tăng chi phí và mức độ khó khăn của mỗi cửa soát vé tự động. Hơn nữa, sự bổ sung, thay đổi hoặc tương tự của các cấu hình hoặc các dịch vụ hệ thống cần cập nhật phần

mềm đối với tất cả các cửa soát vé tự động, và có thể dẫn đến làm tăng chi phí và các mức độ khó khăn.

Nói chung, các quy trình xử lý được thực hiện dễ dàng hơn với sự chia sẻ dễ dàng hơn của thông tin hoặc các quy trình xử lý, và dễ dàng cập nhật và bảo dưỡng của hệ thống hoặc phần mềm, ví dụ, khi số lượng các thiết bị chẳng hạn như các máy chủ được sử dụng là nhỏ. Trong trường hợp này, hiệu quả hệ thống nâng cao trong nhiều trường hợp. Để nâng cao hiệu quả của hệ thống điều chỉnh giá vé nêu trên, một cách tương tự tốt hơn là các quy trình xử lý chẳng hạn như việc quản lý vào/ra và điều chỉnh giá vé được thực hiện bởi máy chủ quản lý các cửa soát vé tự động tương ứng. Ví dụ, các quy trình xử lý tương ứng chẳng hạn như dự báo và tính toán tổng hợp của các sự dịch chuyển của những người sử dụng được thực hiện bởi máy chủ phân tích trong hệ thống thu thập và phân phối thông tin mức độ tắc nghẽn được mô tả trong tài liệu sáng chế 1. Do đó, hiệu quả của hệ thống này tăng lên.

Tuy nhiên, hệ thống điều chỉnh giá vé điển hình được sử dụng trong các phương tiện giao thông thường được cấu thành bởi hệ thống cỡ cực lớn. Trong trường hợp này, khối lượng dữ liệu và khối lượng xử lý trở nên rất lớn, tạo nên các lượng xử lý rất phức tạp. Do đó, nó đã là sự khó khăn, trong các tình huống thực tiễn, đối với máy chủ đơn để thực hiện toàn bộ các quy trình xử lý này khi xét đến các tải xử lý và các lưu lượng truyền thông.

Trong trường hợp hệ thống điều chỉnh giá vé nêu trên, ví dụ, chỉ thời gian xử lý ngắn được trôi qua đối với các quy trình xử lý liên quan đến việc quản lý vào/ra, điều chỉnh giá vé và tương tự như được nêu trên. Do đó, việc xử lý có thể bị trễ khi thời gian xử lý tăng lên do gia tăng về các tải xử lý hoặc các lưu lượng truyền thông hoặc vì các lý do khác.

<Cấu hình hệ thống mới>

Khi xét đến các vấn đề nêu trên, hệ thống xử lý thông tin được đề xuất bao gồm: một hoặc nhiều máy chủ trung tâm mà mỗi trong số đó một hoặc nhiều máy chủ vùng được cấp phát; các máy chủ vùng mà mỗi trong số đó thuộc về một hoặc nhiều máy chủ trung tâm, một hoặc nhiều bộ điều khiển công khác với nhau được cấp phát tới mỗi trong số các máy chủ vùng; và các bộ điều khiển

cổng mà mỗi trong số đó thuộc về máy chủ vùng tương ứng, và truyền thông với thiết bị lưu trữ. Mỗi trong số các máy chủ trung tâm quản lý dữ liệu người sử dụng mà là dữ liệu về người sử dụng dựa vào dữ liệu nhận dạng. Mỗi trong số các máy chủ vùng thu nhận dữ liệu người sử dụng tương ứng với dữ liệu nhận dạng và được cấp trên cơ sở của dữ liệu dự báo tương ứng với dữ liệu nhận dạng, thu nhận dữ liệu nhận dạng từ bộ điều khiển cổng được cấp phát tới máy chủ vùng tương ứng, và xử lý dữ liệu người sử dụng được thu nhận mà tương ứng với dữ liệu nhận dạng được thu nhận. Mỗi trong số các bộ điều khiển cổng thu nhận dữ liệu nhận dạng từ thiết bị lưu trữ mà nó lưu trữ dữ liệu nhận dạng, và cấp dữ liệu nhận dạng được thu nhận tới máy chủ vùng trong đó bộ điều khiển cổng tương ứng thuộc về.

Ví dụ, hệ thống xử lý thông tin bao gồm: một hoặc nhiều máy chủ trung tâm mà mỗi trong số đó một hoặc nhiều máy chủ vùng được cấp phát; các máy chủ vùng mà mỗi trong số đó thuộc về một hoặc nhiều máy chủ trung tâm, một hoặc nhiều bộ điều khiển cổng khác với nhau được cấp phát tới mỗi trong số các máy chủ vùng; và các bộ điều khiển cổng mà mỗi trong số đó thuộc về máy chủ vùng tương ứng, và truyền thông với thiết bị lưu trữ. Mỗi trong số các máy chủ trung tâm bao gồm bộ phận quản lý mà nó quản lý dữ liệu người sử dụng mà là dữ liệu về người sử dụng dựa vào dữ liệu nhận dạng. Mỗi trong số các máy chủ vùng bao gồm: bộ phận thu nhận dữ liệu người sử dụng mà nó thu nhận dữ liệu người sử dụng mà tương ứng với dữ liệu nhận dạng và được cấp trên cơ sở của dữ liệu dự báo tương ứng với dữ liệu nhận dạng; bộ phận thu nhận dữ liệu nhận dạng thứ nhất mà nó thu nhận dữ liệu nhận dạng từ bộ điều khiển cổng được cấp phát tới máy chủ vùng tương ứng; và bộ phận xử lý dữ liệu người sử dụng mà nó xử lý dữ liệu người sử dụng mà tương ứng với dữ liệu nhận dạng được thu nhận bởi bộ phận thu nhận dữ liệu nhận dạng thứ nhất và được thu nhận bởi bộ phận thu nhận dữ liệu người sử dụng. Mỗi trong số các bộ điều khiển cổng bao gồm: bộ phận thu nhận dữ liệu nhận dạng thứ hai mà nó thu nhận dữ liệu nhận dạng từ thiết bị lưu trữ mà nó lưu trữ dữ liệu nhận dạng; và bộ phận cấp dữ liệu nhận dạng mà nó cấp dữ liệu nhận dạng được thu nhận bởi bộ phận thu nhận dữ liệu nhận dạng thứ hai tới máy chủ vùng trong đó bộ điều khiển cổng tương ứng thuộc về.

Nói cách khác, thiết bị xử lý thông tin có chức năng như máy chủ vùng thuộc về một hoặc nhiều máy chủ trung tâm, một hoặc nhiều bộ điều khiển công được cấp phát tới thiết bị xử lý thông tin. Thiết bị xử lý thông tin thu nhận dữ liệu người sử dụng mà là dữ liệu về người sử dụng tương ứng với dữ liệu nhận dạng, và được cấp trên cơ sở của dữ liệu dự báo tương ứng với dữ liệu nhận dạng. Thiết bị xử lý thông tin còn thu nhận dữ liệu nhận dạng mà được đọc từ thiết bị lưu trữ chứa dữ liệu nhận dạng, và được cấp từ bộ điều khiển công được cấp phát tới thiết bị xử lý thông tin. Thiết bị xử lý thông tin còn xử lý dữ liệu người sử dụng được thu nhận mà tương ứng với dữ liệu nhận dạng được thu nhận.

Ví dụ, thiết bị xử lý thông tin có chức năng như máy chủ vùng thuộc về một hoặc nhiều máy chủ trung tâm, một hoặc nhiều bộ điều khiển công được cấp phát tới thiết bị xử lý thông tin. Thiết bị xử lý thông tin bao gồm: bộ phận thu nhận dữ liệu người sử dụng mà nó thu nhận dữ liệu người sử dụng mà là dữ liệu về người sử dụng tương ứng với dữ liệu nhận dạng, và được cấp trên cơ sở của dữ liệu dự báo tương ứng với dữ liệu nhận dạng; bộ phận thu nhận dữ liệu nhận dạng mà nó thu nhận dữ liệu nhận dạng mà được đọc từ thiết bị lưu trữ chứa dữ liệu nhận dạng, và được cấp từ bộ điều khiển công được cấp phát tới thiết bị xử lý thông tin; và bộ phận xử lý dữ liệu người sử dụng mà nó xử lý dữ liệu người sử dụng mà tương ứng với dữ liệu nhận dạng được thu nhận bởi bộ phận thu nhận dữ liệu nhận dạng và được thu nhận bởi bộ phận thu nhận dữ liệu người sử dụng.

Theo cấu hình này, các quy trình xử lý được thực hiện bởi các máy chủ vùng. Trong trường hợp này, việc giảm các tải trên các bộ điều khiển công, và việc giảm sự tập trung xử lý trên các máy chủ trung tâm có thể đạt được. Do đó, hệ thống có khả năng nâng cao hiệu quả trong khi làm giảm sự tập trung tải có thể đạt được.

<Cấu hình của hệ thống xử lý thông tin>

Loại hệ thống xử lý thông tin này sẽ được mô tả cụ thể hơn. Fig.1 là sơ đồ khối thể hiện ví dụ cấu hình chính của hệ thống xử lý thông tin theo một phương án của hệ thống xử lý thông tin trong đó sáng chế đã được ứng dụng. Hệ thống xử lý thông tin 100 được thể hiện trên Fig.1 là hệ thống mà nó quản lý sự

đi vào và đi ra của người sử dụng. Hệ thống xử lý thông tin 100 có thể được sử dụng cho các mục đích sử dụng bất kỳ, chẳng hạn như các phương tiện giao thông bao gồm các tuyến đường sắt chở khách, các xe buýt và các máy bay, và các thiết bị và các dịch vụ khác bao gồm các tuyến đường cao tốc, các bãi đỗ xe, các phòng tổ chức sự kiện, và các khách sạn. Hệ thống xử lý thông tin 100 có thể điều chỉnh thêm tiền phí và giá tiền trong trường hợp được cung cấp cho các thiết bị hoặc các dịch vụ tính phí.

Được nêu dưới đây là ví dụ mà sử dụng hệ thống xử lý thông tin 100 dùng để hỗ trợ việc quản lý vào/ra của người sử dụng và điều chỉnh giá vé đối với các tuyến đường sắt chở khách.

Như được minh họa trên Fig.1, hệ thống xử lý thông tin 100 bao gồm máy chủ trung tâm 101. Trong khi chỉ máy chủ trung tâm đơn 101 được thể hiện trên Fig.1, số lượng bất kỳ của các máy chủ trung tâm 101, chẳng hạn như các máy chủ trung tâm 101, có thể được bố trí.

Máy chủ trung tâm 101 thực hiện quy trình xử lý liên quan đến việc quản lý của dữ liệu người sử dụng, nghĩa là, dữ liệu về người sử dụng, trên cơ sở của dữ liệu nhận dạng chẳng hạn.

Hệ thống xử lý thông tin 100 còn bao gồm các máy chủ vùng 102. Trong khi K (K: số tự nhiên lớn hơn hoặc bằng 2) các máy chủ vùng 102 (các máy chủ vùng từ 102-1 đến 102-K) được thể hiện trên Fig.1, số lượng của các máy chủ vùng 102 có thể là các số lượng bất kỳ miễn là các máy chủ vùng 102 được bố trí. Mỗi trong số các máy chủ vùng 102 thuộc về máy chủ trung tâm 101. Các máy chủ vùng 102 do đó thuộc về một máy chủ trung tâm 101. Nói cách khác, các máy chủ vùng 102 được cấp phát tới một máy chủ trung tâm 101. Trong trường hợp ở đó các máy chủ trung tâm 101 được cung cấp, các máy chủ vùng 102 được cấp phát tới mỗi trong số các máy chủ trung tâm 101. Trong trường hợp này, số lượng của các máy chủ vùng 102 được cấp phát tới mỗi trong số các máy chủ trung tâm 101 có thể là các số lượng bất kỳ miễn là các máy chủ vùng 102 được cấp phát. Các số lượng tương ứng của các máy chủ vùng 102 được cấp phát tới các máy chủ trung tâm tương ứng 101 không cần được làm bằng nhau. Ngoài ra, mỗi trong số các máy chủ vùng 102 chỉ được yêu cầu thuộc về bất kỳ một trong số các máy chủ trung tâm 101. Do đó, máy chủ vùng đơn 102 có thể

thuộc về các máy chủ trung tâm 101.

Mỗi trong số các máy chủ vùng 102 thực hiện các quy trình xử lý liên quan đến việc quản lý vào/ra của người sử dụng và điều chỉnh giá vé chẳng hạn.

Hệ thống xử lý thông tin 100 còn bao gồm một hoặc nhiều máy chủ nhà ga 103. Fig.1 thể hiện M (M: số tự nhiên bất kỳ) các máy chủ nhà ga 103 (các máy chủ nhà ga 103-1 đến 103-M) thuộc về máy chủ vùng 102-1. Trong các hoàn cảnh thực tế, tuy nhiên, số lượng bất kỳ của các máy chủ nhà ga 103 được cấp phát tới mỗi trong số các máy chủ vùng 102. Nói cách khác, mỗi trong số các máy chủ nhà ga 103 thuộc về bất kỳ một trong số các máy chủ vùng 102. Các số lượng tương ứng của các máy chủ nhà ga 103 được cấp phát tới các máy chủ vùng tương ứng 102 không cần được làm bằng nhau. Hơn nữa, máy chủ nhà ga đơn 103 có thể thuộc về các máy chủ vùng 102.

Ví dụ, mỗi trong số các máy chủ nhà ga 103 được cung cấp cho nhà ga tương ứng của các tuyến đường sắt chở khách. Ví dụ, mỗi trong số các máy chủ nhà ga 103 thực hiện quy trình xử lý liên quan đến sự chuyển tiếp truyền thông giữa máy chủ vùng 102 và các bộ điều khiển cổng 104. Bộ định tuyến, hub (thiết bị đầu nối trong hệ thống mạng) hoặc tương tự có thể được cung cấp thay cho mỗi trong số các máy chủ nhà ga 103. Ngoài ra, mỗi trong số các máy chủ nhà ga 103 có thể thực hiện một phần của các quy trình xử lý liên quan đến việc quản lý vào/ra của người sử dụng, điều chỉnh giá vé và tương tự.

Hệ thống xử lý thông tin 100 còn bao gồm các bộ điều khiển cổng 104. Trong khi N (N: số tự nhiên bất kỳ) các bộ điều khiển cổng 104 (các bộ điều khiển cổng 104-1 đến 104-N) thuộc về máy chủ nhà ga 103-1 được thể hiện trên Fig.1, số lượng bất kỳ của các bộ điều khiển cổng 104 được cấp phát tới mỗi trong số các máy chủ nhà ga 103 trong các hoàn cảnh thực tế. Nói cách khác, mỗi trong số các bộ điều khiển cổng 104 thuộc về bất kỳ một trong số các máy chủ nhà ga 103. Các số lượng tương ứng của các bộ điều khiển cổng 104 được cấp phát tới các máy chủ nhà ga tương ứng 103 không cần được làm bằng nhau.

Ví dụ, mỗi trong số các bộ điều khiển cổng 104 được cung cấp cho cửa soát vé tự động tương ứng được lắp đặt ở cửa soát vé của ga đường sắt chở khách. Ví dụ, mỗi trong số các bộ điều khiển cổng 104 thực hiện quy trình xử lý

liên quan đến việc đọc của dữ liệu nhận dạng được lưu trữ trong thẻ IC 121.

Hệ thống xử lý thông tin 100 còn bao gồm các bộ đọc/bộ ghi 105. Trong khi N bộ đọc/bộ ghi 105 (các bộ đọc/bộ ghi 105-1 đến 105-N) thuộc về N bộ điều khiển cổng 104 (các bộ điều khiển cổng 104-1 đến 104-N) được thể hiện trên Fig.1, các bộ đọc/bộ ghi 105 được cấp phát tới tất cả các bộ điều khiển cổng 104 trong các hoàn cảnh thực tế. Nói cách khác, mỗi trong số bộ đọc/bộ ghi 105 được cấp phát tới bất kỳ một trong số các bộ điều khiển cổng 104. Các số lượng tương ứng của các bộ đọc/bộ ghi 105 được cấp phát tới mỗi trong số các bộ điều khiển cổng 104 có thể là các số lượng bất kỳ, hoặc một hoặc nhiều số lượng lớn. Hơn nữa, các số lượng tương ứng của các bộ đọc/bộ ghi 105 được cấp phát tới các bộ điều khiển cổng tương ứng 104 không cần được làm bằng nhau.

Ví dụ, mỗi trong số các bộ đọc/bộ ghi 105 được cung cấp, cùng với bộ điều khiển cổng tương ứng 104, cho cửa soát vé tự động tương ứng được lắp đặt ở cửa soát vé của ga đường sắt chở khách. Ví dụ, mỗi trong số bộ đọc/bộ ghi 105 được điều khiển bởi bộ điều khiển cổng 104 trong đó bộ đọc/bộ ghi 105 thuộc về truyền thông với thẻ IC 121 tiến sát tới bộ đọc/bộ ghi 105 qua truyền thông không dây khoảng cách ngắn (truyền thông không tiếp xúc).

Mỗi trong số các thẻ IC 121 là một thiết bị lưu trữ (thiết bị đầu cuối) được mang theo bởi người sử dụng của dịch vụ đường sắt chở khách (nghĩa là, hệ thống xử lý thông tin 100). Trong khi P (P: số tự nhiên bất kỳ) thẻ IC 121 (các thẻ IC từ 121-1 đến 121-P) được thể hiện trên Fig.1, số lượng của các thẻ IC 121 có thể là số lượng bất kỳ.

Ví dụ, mỗi trong số các thẻ IC 121 được gọi là thẻ IC loại không tiếp xúc mà nó chứa dữ liệu, và cung cấp dữ liệu nhờ truyền thông không dây khoảng cách ngắn với bộ đọc/bộ ghi 105 tiến sát tới thẻ IC 121.

Lưu ý rằng được nêu dưới đây là thẻ IC 121 được thể hiện bằng ví dụ. Tuy nhiên, thiết bị lưu trữ (thiết bị đầu cuối) được mang theo bởi người sử dụng của hệ thống xử lý thông tin 100 không bị giới hạn ở loại thẻ IC loại không tiếp xúc này. Ví dụ, thiết bị lưu trữ (thiết bị đầu cuối) có thể là thẻ loại tiếp xúc mà nó truyền thông với bộ đọc/bộ ghi ở trạng thái tiếp xúc với bộ đọc/bộ ghi, hoặc thiết bị xử lý thông tin bất kỳ có các chức năng tương tự với chức năng của thẻ

IC 121, chẳng hạn như điện thoại di động, điện thoại thông minh, thiết bị dạng bảng, và máy tính cá nhân. Do đó, thiết bị lưu trữ (thiết bị đầu cuối) có thể được thực hiện bởi các thiết bị bất kỳ miễn là các thiết bị có thể lưu trữ thông tin tương tự với thông tin được lưu trữ trong thẻ IC 121, và truyền và thu thông tin tới và từ bộ điều khiển cổng 104 tương tự với thẻ IC 121.

Hệ thống xử lý thông tin 100 còn bao gồm cơ sở dữ liệu 111 thuộc về máy chủ trung tâm 101. Trong khi cơ sở dữ liệu đơn 111 được thể hiện trên Fig.1, số lượng của cơ sở dữ liệu 111 có thể là số lượng bất kỳ. Các cơ sở dữ liệu 111 có thể được cấp phát tới một máy chủ trung tâm 101, hoặc một cơ sở dữ liệu 112 có thể thuộc về các máy chủ trung tâm 101. Ngoài ra, các số lượng tương ứng của các cơ sở dữ liệu 111 được cấp phát tới các máy chủ trung tâm tương ứng 101 không cần được làm bằng nhau.

Cơ sở dữ liệu 111 lưu trữ và quản lý dữ liệu người sử dụng được xử lý bởi máy chủ trung tâm 101.

Hệ thống xử lý thông tin 100 còn bao gồm các cơ sở dữ liệu 112 thuộc về một trong số các máy chủ vùng tương ứng 102. Trong khi K cơ sở dữ liệu 112 (các cơ sở dữ liệu từ 112-1 đến 112-K) được thể hiện trên Fig.1, số lượng của các cơ sở dữ liệu 112 có thể là số lượng bất kỳ. Ngoài ra, trong khi một cơ sở dữ liệu 112 được cấp phát tới mỗi trong số các máy chủ vùng 102 trên Fig.1, số lượng của các cơ sở dữ liệu 112 được cấp phát tới mỗi trong số máy chủ vùng 102 có thể là số lượng bất kỳ. Các cơ sở dữ liệu 112 có thể được cấp phát tới máy chủ vùng đơn 102, hoặc cơ sở dữ liệu đơn 112 có thể thuộc về các máy chủ vùng 102. Ngoài ra, các số lượng tương ứng của các cơ sở dữ liệu 112 được cấp phát tới các máy chủ vùng tương ứng 102 không cần được làm bằng nhau.

Mỗi trong số các cơ sở dữ liệu 112 lưu trữ và quản lý dữ liệu người sử dụng được xử lý bởi máy chủ vùng 102 trong đó cơ sở dữ liệu 112 thuộc về.

Lưu ý là các máy chủ trung tâm 101, các máy chủ vùng 102, các máy chủ nhà ga 103, các bộ điều khiển cổng 104 và các bộ phận khác được bao gồm trong hệ thống xử lý thông tin 100 nêu trên có thể có các cấu hình vật bất kỳ lý miễn là các cấu hình logic được chấp thuận.

Ví dụ, mỗi trong số các máy chủ trung tâm tương ứng 101, các máy chủ

vùng tương ứng 102, các máy chủ nhà ga tương ứng 103, và các bộ điều khiển cổng tương ứng 104 có thể được thực hiện bởi một thiết bị độc lập. Theo cách khác, ví dụ, hai hoặc nhiều máy chủ vùng 102 có thể được thực hiện bởi một thiết bị, hai hoặc nhiều máy chủ nhà ga 103 có thể được thực hiện bởi một thiết bị, hoặc hai hoặc nhiều bộ điều khiển cổng 104 có thể được thực hiện bởi một thiết bị. Hơn nữa, trong trường hợp ở đó các máy chủ trung tâm 101 được cung cấp, hai hoặc nhiều máy chủ trung tâm 101 có thể được thực hiện bởi một thiết bị chẳng hạn. Hơn nữa, hai hoặc nhiều được lựa chọn từ bất kỳ một trong số các máy chủ trung tâm 101, các máy chủ vùng 102, các máy chủ nhà ga 103, và các bộ điều khiển cổng 104 có thể được thực hiện bởi một thiết bị chẳng hạn.

Lưu ý là cơ sở dữ liệu 111 có thể được bao gồm trong cấu hình của máy chủ trung tâm 101 trong đó cơ sở dữ liệu 111 thuộc về. (Nói cách khác, máy chủ trung tâm 101 và cơ sở dữ liệu 111 có thể được cấu thành bởi một thiết bị). Tương tự, mỗi trong số các cơ sở dữ liệu 112 có thể được bao gồm trong cấu hình của máy chủ vùng 102 trong đó cơ sở dữ liệu 112 thuộc về. (Nói cách khác, máy chủ vùng 102 và cơ sở dữ liệu 112 có thể được cấu thành bởi một thiết bị).

Được nêu dưới đây trong trường hợp như vậy mà ở đó mỗi cấu hình của các lớp tương ứng (chẳng hạn như các máy chủ trung tâm tương ứng 101, các máy chủ vùng tương ứng 102, các máy chủ nhà ga tương ứng 103, và các bộ điều khiển cổng tương ứng 104) được thực hiện như thiết bị khác nhau độc lập để thuận tiện cho phân mô tả.

Trong trường hợp này, các cấu hình tương ứng (các thiết bị tương ứng) được kết nối truyền thông với nhau qua phương tiện truyền thông bất kỳ. Ít nhất các cấu hình (các thiết bị) được kết nối bởi các mũi tên hai chiều trên Fig.1 được kết nối truyền thông với với nhau qua phương tiện truyền thông bất kỳ. Phương tiện truyền thông này có thể được cấu thành bởi cáp phù hợp với các chuẩn truyền thông định trước chẳng hạn như cáp bus nối tiếp toàn cầu (USB) và cáp giao diện đa phương tiện độ phân giải cao (HDMI) (nhãn hiệu được đăng ký), hoặc mạng chẳng hạn như Internet, đường điện thoại công cộng, mạng vùng cục bộ (LAN), và mạng vùng diện rộng (WAN). Ngoài ra, phương tiện truyền thông có thể được cấu thành bởi các mạng, hoặc các loại phương tiện truyền thông. Hơn nữa, phương tiện truyền thông có thể bao gồm các loại thiết bị truyền thông

bất kỳ chẳng hạn như bộ định tuyến, hub, và máy chủ. Hơn nữa, truyền thông được thực hiện qua phương tiện truyền thông có thể là truyền thông nối dây, truyền thông không dây, hoặc sự kết hợp của hai loại truyền thông. Do đó, phương tiện truyền thông không bị giới hạn ở phương tiện truyền thông đối với truyền thông nối dây nêu trên, nhưng có thể là phương tiện truyền thông dùng cho truyền thông không dây (nghĩa là, không gian), hoặc sự kết hợp của hai loại phương tiện truyền thông. Bất kỳ các chuẩn và các giao thức truyền thông nào cũng có thể được chấp thuận đối với một trong số các loại truyền thông và phương tiện truyền thông nêu trên.

Lưu ý là các sự thể hiện “A thuộc về B” và “A được cấp phát tới B” trong phần mô tả nêu trên đề cập đến các mối tương quan được chỉ báo bởi các mũi tên hai chiều trong cấu trúc lớp được thể hiện trên Fig.1, và chỉ báo trạng thái mà cấu hình thứ tự thấp A được liên kết (được kết hợp) với cấu hình thứ tự cao B. Do đó, các sự thể hiện này chỉ báo mối tương quan như vậy mà cấu hình A và cấu hình B được phép truyền và thu thông tin tới và từ với nhau, hoặc trạng thái như vậy mà cấu hình A và cấu hình B được phép truyền và thu thông tin tới và từ với nhau.

Ví dụ, các máy chủ vùng 102 được kết nối tới máy chủ trung tâm 101 trong đó các máy chủ vùng 102 thuộc về (được cấp phát) qua phương tiện truyền thông định trước, và truyền thông với máy chủ trung tâm 101 qua sự kết nối được thiết lập với máy chủ trung tâm 101. Do đó, các máy chủ vùng 102 và máy chủ trung tâm 101 có mối tương quan cho phép truyền thông (truyền và thu thông tin) với với nhau.

Ngoài ra, ví dụ, các bộ điều khiển cổng 104 được kết nối tới máy chủ vùng 102 trong đó các bộ điều khiển cổng 104 thuộc về (được cấp phát) qua phương tiện truyền thông định trước, và truyền thông với máy chủ vùng 102 qua sự kết nối được thiết lập với máy chủ vùng 102. Do đó, các bộ điều khiển cổng 104 và máy chủ vùng 102 là ở trạng thái cho phép truyền thông (truyền và thu thông tin) với với nhau.

Lưu ý là mối tương quan “thuộc về” có thể là hoặc mối tương quan trực tiếp hoặc mối tương quan gián tiếp. Ví dụ, các bộ điều khiển cổng 104 không trực tiếp thuộc về máy chủ vùng 102 qua máy chủ nhà ga 103 trong đó các bộ

điều khiển cổng 104 trực tiếp thuộc về ở trạng thái mà máy chủ nhà ga 103 trực tiếp thuộc về máy chủ vùng 102. Trong trường hợp này, xét thấy rằng các bộ điều khiển cổng 104 cũng thuộc về máy chủ vùng 102. Mỗi tương quan này có thể áp dụng được tới sự biểu diễn của mỗi tương quan “được cấp phát”.

Khỏi cần phải nói, sự kết nối giữa máy chủ trung tâm 101 và các máy chủ vùng 102 có thể cũng được thiết lập trước đó.

Như được nêu trên, ít nhất máy chủ trung tâm 101, các máy chủ vùng 102, và các bộ điều khiển cổng 104 trong hệ thống xử lý thông tin 100 có cấu hình lớp (được tạo lớp). Các quy trình xử lý liên quan đến việc quản lý vào/ra của người sử dụng, điều chỉnh giá vé và tương tự được thực hiện ở mỗi trong số các máy chủ vùng 102 trong lớp trung gian.

Do đó, hệ thống xử lý thông tin 100 ngăn ngừa việc làm tăng các tải xử lý được thực hiện bởi số lượng lớn các bộ điều khiển cổng 104, và sự tập trung của các tải xử lý trên số lượng nhỏ các máy chủ trung tâm 101.

Lưu ý là một hoặc nhiều bộ điều khiển cổng 104 đã được cấp phát tới mỗi trong số các máy chủ vùng 102 trước đó. Sự cấp phát này được thực hiện để thiết lập sự kết nối giữa máy chủ vùng tương ứng 102 và các bộ điều khiển cổng 104 trước đó như được nêu trên. Các bộ điều khiển cổng 104 trong trạng thái này được phép truyền thông ngay lập tức với (truyền và thu thông tin tới và từ) máy chủ vùng tương ứng 102. Cụ thể hơn, các bộ điều khiển cổng 104 đã thiết lập sự kết nối cần thiết với đối tác truyền thông trước đó, và do đó được phép bỏ qua quy trình xử lý này ở thời điểm truyền và thu thông tin. Nói cách khác, sự giảm về thời gian được yêu cầu đối với việc truyền và thu thông tin tới và từ máy chủ vùng 102 (truyền và thu thông tin tốc độ cao hơn) có thể đạt được. Do đó, các bộ điều khiển cổng 104 có thể thực hiện số lượng lớn các quy trình xử lý khác với việc truyền và thu thông tin nằm trong thời gian giới hạn định trước.

Hệ thống xử lý thông tin 100 (máy chủ vùng 102) thực hiện quy trình xử lý đi vào được thực hiện khi người sử dụng đi qua cửa soát vé và đi vào qua đó, và quy trình xử lý đi ra được thực hiện khi người sử dụng đi qua cửa soát vé và đi ra từ đó. Mỗi trong số quy trình xử lý đi vào và quy trình xử lý đi ra đều không phải quy trình xử lý độc lập, vì vậy thông tin cần được chia sẻ giữa các

quy trình xử lý này. Ví dụ, thông tin về lịch sử đi vào được cập nhật trong quy trình xử lý đi vào cũng được sử dụng trong quy trình xử lý đi ra dùng để phát hiện về hành động không trung thực hoặc điều chỉnh giá vé.

Tuy nhiên, đã có lắp đặt các cửa soát vé tự động (các bộ điều khiển công 104) như được nêu trên, trong đó trạng thái cửa soát vé tự động được sử dụng bởi người sử dụng ở thời điểm đi vào là không cần thiết giống hệt với cửa soát vé tự động được sử dụng ở thời điểm đi ra. Trong trường hợp các tuyến đường sắt chở khách tiêu biểu, ga mà trong đó người sử dụng đi vào thường khác với ga mà từ đó người sử dụng rời khỏi. Trong trường hợp này, xét thấy rằng quy trình xử lý đi vào và quy trình xử lý đi ra được thực hiện tương ứng bởi các máy chủ vùng khác nhau 102.

Do đó, thông tin được sử dụng cho quy trình xử lý đi vào và quy trình xử lý đi ra có thể được truyền và được thu giữa các máy chủ vùng 102 chẳng hạn. Lưu ý là thông tin được cập nhật trong quy trình xử lý đi vào và quy trình xử lý đi ra có thể được quản lý đối với mỗi người sử dụng như dữ liệu người sử dụng. Cụ thể hơn, mỗi trong số các máy chủ vùng 102 có thể được tạo cấu hình để chia sẻ dữ liệu người sử dụng (truyền và thu dữ liệu người sử dụng).

Bất kỳ các phương pháp chia sẻ nào cũng có thể được chấp thuận để chia sẻ dữ liệu người sử dụng được mô tả ở đây. Ví dụ, dữ liệu người sử dụng được cập nhật trong quy trình xử lý đi vào hoặc quy trình xử lý đi ra có thể được giữ lại trong máy chủ vùng 102 đã thực hiện quy trình xử lý đi vào hoặc quy trình xử lý đi ra, hoặc có thể được giữ lại trong máy chủ chuyên dụng được chuẩn bị để giữ lại dữ liệu người sử dụng được cập nhật. Tuy nhiên, khi việc tìm kiếm và thu nhận của dữ liệu người sử dụng được cập nhật trong quy trình xử lý đi vào hoặc quy trình xử lý đi ra được thực hiện một quy trình xử lý trước khi được cần đến từ bên ngoài của máy chủ vùng 102 ở thời điểm của quy trình xử lý đi vào hoặc quy trình xử lý đi ra bởi máy chủ vùng 102, ví dụ, có thể trở nên khó kết thúc quy trình xử lý nằm trong thời gian giới hạn định trước do sự kéo dài thời gian xử lý.

Do đó, dữ liệu người sử dụng được cập nhật trong quy trình xử lý đi vào hoặc quy trình xử lý đi ra có thể được cấp trước đó tới máy chủ vùng 102 thực hiện quy trình xử lý đi vào hoặc quy trình xử lý đi ra tiếp theo trước khi thực

hiện quy trình xử lý đi vào hoặc quy trình xử lý đi ra tiếp theo các phương pháp bất kỳ có thể được chấp thuận để cung cấp dữ liệu người sử dụng được cập nhật. Ví dụ, máy chủ vùng 102 đã thực hiện quy trình xử lý đi vào hoặc quy trình xử lý đi ra có thể phân phối dữ liệu người sử dụng được cập nhật trong quy trình xử lý tới tất cả máy chủ vùng 102. Trong trường hợp này, tuy nhiên, các lưu lượng truyền thông làm tăng với sự phân phối của dữ liệu người sử dụng được cập nhật, khiến tạo ra sự trễ hoặc gián đoạn truyền thông trong một vài trường hợp.

Để khắc phục vấn đề này, dữ liệu người sử dụng được cập nhật có thể được cấp tới máy chủ vùng 102 được dự báo khi máy chủ vùng 102 thực hiện quy trình xử lý đi vào hoặc quy trình xử lý đi ra tiếp theo trước khi thực hiện quy trình xử lý tiếp theo. Các phương pháp bất kỳ có thể được chấp thuận cho sự dự báo này. Ví dụ, máy chủ vùng 102 thực hiện quy trình xử lý tiếp theo có thể được dự báo trên cơ sở của dữ liệu dự báo định trước tương ứng với người sử dụng đã đi vào hoặc đi ra (dữ liệu nhận dạng được chứa trong thẻ IC 121 được mang theo bởi người sử dụng tương ứng). Sự dự báo này có thể được thực hiện bởi các cấu hình bất kỳ (các thiết bị). Ví dụ, máy chủ vùng 102 đã thực hiện quy trình xử lý đi vào hoặc quy trình xử lý đi ra có thể thực hiện sự dự báo này.

Theo cách khác, các cấu hình (các thiết bị) khác với máy chủ vùng 102 đã thực hiện quy trình xử lý đi vào hoặc quy trình xử lý đi ra có thể thực hiện sự dự báo này. Ví dụ, máy chủ trung tâm 101 hoặc máy chủ vùng khác nhau 102 có thể thực hiện sự dự báo này. Hơn nữa, cấu hình (thiết bị) chuyên dùng cho việc dự báo có thể được cung cấp chẳng hạn. Trong các trường hợp nêu trên, tuy nhiên, thông tin cần cho việc dự báo cần được truyền hoặc được thu, và do đó có thể làm tăng các lưu lượng truyền thông.

Theo một phương pháp bất kỳ trong số các phương pháp nêu trên được chấp thuận, máy chủ vùng 102 thực hiện quy trình xử lý tiếp theo thu nhận dữ liệu người sử dụng tương ứng với người sử dụng (dữ liệu nhận dạng) và được cấp trên cơ sở của dữ liệu dự báo tương ứng với người sử dụng (dữ liệu nhận dạng) trước khi thực hiện quy trình xử lý, và thực hiện quy trình xử lý đi vào hoặc quy trình xử lý đi ra tương ứng với người sử dụng (dữ liệu nhận dạng) (nghĩa là, các quy trình xử lý (cập nhật) dữ liệu người sử dụng).

Trong trường hợp này, dữ liệu người sử dụng được cập nhật được chia sẻ

giữa các máy chủ vùng 102 cùng với việc giảm sự tăng lên các lưu lượng truyền thông và thời gian xử lý. Nói cách khác, sự thực hiện của các quy trình xử lý liên quan đến việc quản lý vào/ra của người sử dụng, điều chỉnh giá vé và tương tự bởi các máy chủ vùng 102 có thể đạt được.

Do đó, hệ thống xử lý thông tin 100 (máy chủ vùng 102) thực hiện hệ thống có khả năng nâng cao hiệu quả trong khi làm giảm sự tập trung của các tải.

<Vùng>

Các vùng được mô tả dưới đây. Mỗi trong số các máy chủ vùng 102 có thể được cung cấp cho một trong số các vùng tương ứng khác với nhau. Các vùng được đề cập đến ở đây là các diện tích vật lý trong đó các bộ điều khiển cổng 104 được bố trí. Cụ thể hơn, các bộ điều khiển cổng 104 (chẳng hạn như các cửa soát vé tự động tương ứng) được bố trí ở các vị trí vật lý khác với nhau, ví dụ, và được cấp phát tới các máy chủ vùng tương ứng 102 khác nhau đối với mỗi vùng định trước trong đó các bộ điều khiển cổng tương ứng 104 được bố trí. Nói cách khác, các bộ điều khiển cổng 104 được cung cấp cho vùng được kết hợp với máy chủ vùng tương ứng 102 (vùng khác nhau đối với mỗi máy chủ vùng 102) có thể được cấp phát tới mỗi trong số các máy chủ vùng 102.

Theo ví dụ được minh họa trên Fig.2, các bộ điều khiển cổng 104 (không được thể hiện) được cung cấp cho các nhà ga từ 131-1 đến 131-3 của tuyến đường 130 được cấp phát tới máy chủ vùng 102-1. Hơn nữa, các bộ điều khiển cổng 104 (không được thể hiện) được cung cấp cho các nhà ga từ 131-4 đến 131-7 của tuyến đường 130 được cấp phát tới máy chủ vùng 102-2. Hơn nữa, các bộ điều khiển cổng 104 (không được thể hiện) được cung cấp cho các nhà ga 131-8 đến 131-10 của tuyến đường 130 được cấp phát tới máy chủ vùng 102-3. Trong phần mô tả dưới đây, các nhà ga từ 131-1 đến 131-10 được đề cập chung đến như các nhà ga 131 trong trường hợp ở đó không có sự phân biệt giữa các nhà ga từ 131-1 đến 131-10 được cần đến.

Khi các nhà ga 131 khác với nhau (chẳng hạn như các máy chủ nhà ga 103) được cấp phát tới các máy chủ vùng tương ứng 102, các bộ điều khiển cổng 104 được cung cấp cho các nhà ga tương ứng 131 khác với nhau (nghĩa là,

các vùng khác với nhau) được cấp phát tới các máy chủ vùng tương ứng 102.

Nói chung, sự dịch chuyển của người sử dụng thường bị giới hạn ở phạm vi nhất định trong các phương tiện giao thông chẳng hạn như các tuyến đường sắt chở khách. Nói cách khác, tần suất của sự dịch chuyển khoảng cách dài thường có xu hướng giảm so với tần suất của sự dịch chuyển khoảng cách ngắn. Trong trường hợp này, sự phân phối của các bộ điều khiển cổng 104 tới mỗi vùng như trong ví dụ được thể hiện trên Fig.2 làm tăng khả năng là quy trình xử lý đi vào và quy trình xử lý đi ra được thực hiện bởi máy chủ vùng giống hệt nhau 102. Do đó, sự phân phối này làm giảm sự gia tăng về các lưu lượng truyền thông đối với việc truyền và thu của dữ liệu người sử dụng giữa các máy chủ vùng 102.

Khỏi cần phải nói, các phương pháp bất kỳ có thể được chấp thuận để cấp phát các bộ điều khiển cổng 104 tới các máy chủ vùng 102, chẳng hạn như sự cấp phát không phải đối với mỗi vùng. Ví dụ, các bộ điều khiển cổng 104 có thể được cấp phát phù hợp với dự báo các xu hướng cụ thể về sự dịch chuyển của người sử dụng, chẳng hạn như sự dịch chuyển tần suất cao giữa các nhà ga định trước, trong trường hợp ở đó các xu hướng như vậy là có mặt. Theo cách khác, sự cấp phát các bộ điều khiển cổng 104 có thể được xác định sao cho các tải trên các máy chủ vùng tương ứng 102 trở nên đồng đều trên cơ sở của các xu hướng nêu trên hoặc tương tự của người sử dụng chẳng hạn.

<Cấu hình của máy chủ trung tâm và các thiết bị khác>

Fig.3 là sơ đồ khối thể hiện cấu hình chính của máy chủ trung tâm 101. Như được thể hiện trên Fig.3, bộ xử lý trung tâm (CPU) 151, bộ nhớ chỉ đọc (ROM) 152, và bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (RAM) 153 của máy chủ trung tâm 101 được kết nối với nhau qua bus 154.

Giao diện vào/ra 160 cũng được kết nối với bus 154. Bộ phận đầu vào 161, bộ phận đầu ra 162, bộ phận lưu trữ 163, bộ phận truyền thông 164, và ổ đĩa 165 được kết nối với giao diện vào/ra 160.

Bộ phận đầu vào 161 được cấu thành bởi thiết bị đầu vào mà nó thu thông tin từ bên ngoài, chẳng hạn như đầu vào người sử dụng. Ví dụ, bộ phận đầu vào 161 bao gồm bàn phím, chuột, nút thao tác, panen cảm ứng, camera,

micro, thiết bị đầu cuối vào và các thiết bị khác. Bộ phận đầu vào 161 có thể còn bao gồm cảm biến gia tốc, cảm biến ánh sáng, cảm biến nhiệt độ và các loại cảm biến khác nhau, hoặc bộ đọc mã vạch và các thiết bị đầu vào khác.

Bộ phận đầu ra 162 được cấu thành bởi thiết bị đầu ra mà nó đưa ra thông tin chẳng hạn như các hình ảnh và âm thanh. Ví dụ, bộ phận đầu ra 162 bao gồm màn hình, loa, thiết bị đầu cuối ra và các thiết bị khác.

Ví dụ, bộ phận lưu trữ 163 được cấu thành bởi đĩa cứng, đĩa RAM, bộ nhớ bất khả biến, và các thiết bị khác. Ví dụ, bộ phận truyền thông 164 được cấu thành bởi giao diện mạng. Ví dụ, bộ phận truyền thông 164 truyền thông với các thiết bị khác được kết nối với bộ phận truyền thông 164 qua phương tiện truyền thông định trước. Ổ đĩa 165 dẫn động phương tiện tháo được 171 được lắp vào vị trí định trước của ổ đĩa 165, chẳng hạn như đĩa từ, đĩa quang, đĩa từ-quang, bộ nhớ bán dẫn, để đọc thông tin được lưu trữ trong phương tiện tháo được 171 hoặc ghi thông tin tới phương tiện tháo được 171.

Ví dụ, CPU 151 tải các chương trình được lưu trữ trong bộ phận lưu trữ 163 tới RAM 153 qua giao diện vào/ra 160 và bus 154, và thực hiện các chương trình được tải để thực hiện các loại quy trình xử lý khác nhau. RAM 153 còn lưu trữ dữ liệu cần cho việc thực hiện của các loại quy trình xử lý khác nhau bởi CPU 151 chẳng hạn.

Lưu ý là mỗi trong số các máy chủ vùng 102, các máy chủ nhà ga 103, các bộ điều khiển cổng 104, các bộ đọc/bộ ghi 105, cơ sở dữ liệu 111, và các cơ sở dữ liệu 112 có thể bao gồm cấu hình được thể hiện trên Fig.3. Nói cách khác, phần mô tả nêu trên dựa vào Fig.3 có thể áp dụng được tới phần mô tả của mỗi trong số các thiết bị này.

Khỏi cần phải nói, mỗi trong số các thiết bị này có thể có các cấu hình khác với ví dụ cấu hình được thể hiện trên Fig.3.

Lưu ý là mỗi trong số các bộ đọc/bộ ghi 105 và bộ điều khiển cổng tương ứng 104 có thể được cấu thành bởi một thiết bị. Trong trường hợp này, bộ đọc/bộ ghi 105 có thể cấu thành một phần của cấu hình của bộ phận truyền thông 164 của bộ điều khiển cổng 104. Hơn nữa, cơ sở dữ liệu 111 và máy chủ trung tâm 101 có thể được cấu thành bởi một thiết bị. Trong trường hợp này, cơ

sở dữ liệu 111 được bao gồm trong bộ phận lưu trữ 163 của máy chủ trung tâm 101. Hơn nữa, mỗi trong số các cơ sở dữ liệu 112 và máy chủ vùng tương ứng 102 có thể được cấu thành bởi một thiết bị. Trong trường hợp này, cơ sở dữ liệu 112 được bao gồm trong bộ phận lưu trữ 163 của máy chủ vùng 102.

<Cấu hình của thẻ IC>

Fig.4 là sơ đồ khối thể hiện ví dụ cấu hình chính của thẻ IC 121. Như được thể hiện trên Fig.4, thẻ IC 121 bao gồm bộ phận lưu trữ 181, bộ phận xử lý thông tin 182, bộ phận truyền thông không dây 183, và anten 184.

Bộ phận lưu trữ 181 lưu trữ bất kỳ thông tin. Ví dụ, bộ phận lưu trữ 181 lưu trữ thông tin được sử dụng bởi các thiết bị ngoại vi. Ví dụ, bộ phận lưu trữ 181 lưu trữ dữ liệu nhận dạng được sử dụng cho sự nhận dạng của thẻ IC 121. Bộ phận lưu trữ 181 cấp được lưu trữ thông tin tới bộ phận xử lý thông tin 182 khi cần. Lưu ý là bộ phận lưu trữ 181 có thể lưu trữ thông tin được cấp từ bộ phận xử lý thông tin 182.

Bộ phận xử lý thông tin 182 thực hiện các chương trình, và các quy trình xử lý các loại thông tin khác nhau. Bộ phận xử lý thông tin 182 còn đọc thông tin được lưu trữ trong bộ phận lưu trữ 181. Bộ phận xử lý thông tin 182 còn cho phép bộ phận truyền thông không dây 183 truyền thông với các thiết bị khác (chẳng hạn như bộ đọc/bộ ghi 105) để thu thông tin được truyền từ các thiết bị này, hoặc truyền thông tin tới các thiết bị này. Lưu ý là bộ phận xử lý thông tin 182 có thể cung cấp thông tin tới bộ phận lưu trữ 181 để lưu trữ thông tin trong bộ phận lưu trữ 181.

Bộ phận truyền thông không dây 183 truyền thông với các thiết bị khác (chẳng hạn như bộ đọc/bộ ghi 105) nhờ truyền thông không dây khoảng cách ngắn qua anten 184 phù hợp với các chuẩn truyền thông định trước. Bộ phận truyền thông không dây 183 thu nhận thông tin từ các thiết bị khác qua truyền thông không dây khoảng cách ngắn, và cấp thông tin được thu nhận tới bộ phận xử lý thông tin 182. Ngoài ra, bộ phận truyền thông không dây 183 thu thông tin từ bộ phận xử lý thông tin 182, và truyền thông tin được thu tới các thiết bị khác qua truyền thông không dây khoảng cách ngắn.

Khỏi cần phải nói, thẻ IC 121 có thể có cấu hình khác với ví dụ cấu hình

được thể hiện trên Fig.4.

<Các khối chức năng của các cấu hình tương ứng>

Fig.5 là sơ đồ thể hiện ví dụ cấu hình của các khối chức năng chỉ báo các chức năng được thực hiện bởi thẻ IC 121, bộ điều khiển cổng 104, máy chủ vùng 102, và máy chủ trung tâm 101. Các cấu hình này có thể được thực hiện nhờ sự thực hiện của các chương trình hoặc xử lý dữ liệu chẳng hạn.

Như được thể hiện trên Fig.5, thẻ IC 121 thực hiện các khối chức năng chẳng hạn như bộ phận lưu trữ ID 201 và bộ phận cấp ID 202. Bộ phận lưu trữ ID 201 lưu trữ dữ liệu nhận dạng (ID) 211. Bộ phận lưu trữ ID 201 được thực hiện bởi bộ phận lưu trữ 181 dưới sự điều khiển bởi bộ phận xử lý thông tin 182. Bộ phận cấp ID 202 thực hiện quy trình xử lý liên quan đến việc cung cấp dữ liệu nhận dạng (ID) 211 được lưu trữ trong bộ phận lưu trữ ID 201. Bộ phận cấp ID 202 được thực hiện dưới sự điều khiển trên bộ phận lưu trữ 181 và bộ phận truyền thông không dây 183 bởi bộ phận xử lý thông tin 182, hoặc theo cách thức khác. Ví dụ, bộ phận cấp ID 202 đọc dữ liệu nhận dạng (ID) 211 từ bộ phận lưu trữ ID 201 (bộ phận lưu trữ 181), và cấp đọc dữ liệu nhận dạng (ID) 211 tới bộ điều khiển cổng 104 qua bộ phận truyền thông không dây 183 (qua bộ đọc/bộ ghi 105).

Bộ điều khiển cổng 104 thực hiện các khối chức năng chẳng hạn như bộ xử lý xác thực 221 và bộ phận cấp ID 222. Bộ xử lý xác thực 221 thực hiện quy trình xử lý liên quan đến việc xác nhận của dữ liệu nhận dạng (ID) 211 được chứa trong thẻ IC 121. Ví dụ, bộ xử lý xác thực 221 được thực hiện bằng cách xử lý và điều khiển trên bộ phận truyền thông 164 bởi CPU 151. Ví dụ, bộ xử lý xác thực 221 thu nhận dữ liệu nhận dạng (ID) 211 được cấp từ thẻ IC 121 qua bộ phận truyền thông 164 (qua bộ đọc/bộ ghi 105). Ví dụ, bộ xử lý xác thực 221 còn xác nhận dữ liệu nhận dạng được thu nhận (ID) 211. Các phương pháp bất kỳ có thể được chấp thuận để xác nhận dữ liệu nhận dạng (ID) 211. Ví dụ, bộ xử lý xác thực 221 còn thông báo thẻ IC 121 về sự xác nhận của dữ liệu nhận dạng (ID) 211 qua bộ phận truyền thông 164 (qua bộ đọc/bộ ghi 105) khi dữ liệu nhận dạng (ID) 211 được xác nhận.

Bộ phận cấp ID 222 thực hiện quy trình xử lý liên quan đến việc cung

cấp dữ liệu nhận dạng (ID) 211 tới máy chủ vùng 102. Ví dụ, bộ phận cấp ID 222 được thực hiện bằng cách xử lý và điều khiển trên bộ phận truyền thông 164 bởi CPU 151. Ví dụ, bộ phận cấp ID 222 cấp dữ liệu nhận dạng (ID) 211 được thu nhận bởi bộ xử lý xác thực 221 tới máy chủ vùng 102 qua bộ phận truyền thông 164 (qua máy chủ nhà ga 103).

Máy chủ vùng 102 thực hiện các khối chức năng chẳng hạn như bộ phận thu nhận dữ liệu người sử dụng 231, bộ phận thu nhận ID 232, bộ phận xử lý đầu vào 233, bộ phận xử lý đầu ra 234, bộ phận xử lý dự báo 235, bộ phận cấp dữ liệu người sử dụng 236 và các bộ phận khác. Bộ phận thu nhận dữ liệu người sử dụng 231 thực hiện quy trình xử lý liên quan đến việc thu nhận dữ liệu người sử dụng. Ví dụ, bộ phận thu nhận dữ liệu người sử dụng 231 được thực hiện bằng cách xử lý và điều khiển trên cơ sở dữ liệu 112 (hoặc bộ phận lưu trữ 163) và bộ phận truyền thông 164 bởi CPU 151. Ví dụ, bộ phận thu nhận dữ liệu người sử dụng 231 thu nhận, qua bộ phận truyền thông 164, dữ liệu người sử dụng tương ứng với dữ liệu nhận dạng (ID) 211 và được cấp từ máy chủ vùng khác nhau 102 hoặc máy chủ trung tâm 101 trên cơ sở của dữ liệu dự báo tương ứng với dữ liệu nhận dạng (ID) 211. Ví dụ, bộ phận thu nhận dữ liệu người sử dụng 231 còn lưu trữ dữ liệu người sử dụng được thu nhận trong cơ sở dữ liệu 112 (hoặc bộ phận lưu trữ 163). Ví dụ, bộ phận thu nhận dữ liệu người sử dụng 231 còn thu nhận dữ liệu người sử dụng từ máy chủ trung tâm 101 qua bộ phận truyền thông 164 trong trường hợp ở đó dữ liệu người sử dụng (nghĩa là, dữ liệu người sử dụng tương ứng với dữ liệu nhận dạng (ID) 211 được thu nhận bởi bộ phận thu nhận ID 232) được sử dụng cho quy trình xử lý đi vào hoặc quy trình xử lý đi ra không được lưu trữ trong cơ sở dữ liệu 112 (hoặc bộ phận lưu trữ 163) ở thời điểm thực hiện quy trình xử lý đi vào hoặc quy trình xử lý đi ra.

Bộ phận thu nhận ID 232 thực hiện quy trình xử lý liên quan đến việc thu nhận dữ liệu nhận dạng (ID) 211 được chứa trong thẻ IC 121 được cấp từ bộ điều khiển cổng 104. Ví dụ, bộ phận thu nhận ID 232 được thực hiện bằng cách xử lý và điều khiển trên bộ phận truyền thông 164 bởi CPU 151. Ví dụ, bộ phận thu nhận ID 232 thu nhận, qua bộ phận truyền thông 164 (qua máy chủ nhà ga 103), dữ liệu nhận dạng (ID) 211 được cấp từ bộ điều khiển cổng 104.

Bộ phận xử lý đầu vào 233 thực hiện quy trình xử lý đi vào khi người sử

dụng đi qua cửa soát vé và đi vào qua đó. Quy trình xử lý đi vào bao gồm việc quản lý (xác nhận và cập nhật thông tin chỉ báo xem người sử dụng hiện đang đi vào hay là rời khỏi), cập nhật thông tin chỉ báo các lịch sử hoạt động của người sử dụng, và các thông tin khác. Quy trình xử lý đi vào có thể còn bao gồm quy trình điều chỉnh giá vé để điều chỉnh giá vé cơ bản và tương tự trên cơ sở của thông tin lượng tiền điện tử được đăng ký trong dữ liệu người sử dụng. Ví dụ, bộ phận xử lý đầu vào 233 được thực hiện bằng cách xử lý và điều khiển trên cơ sở dữ liệu 112 (hoặc bộ phận lưu trữ 163) bởi CPU 151. Ví dụ, bộ phận xử lý đầu vào 233 thực hiện quy trình xử lý đi vào đối với dữ liệu nhận dạng (ID) 211 được thu nhận bởi bộ phận thu nhận ID 232, đọc dữ liệu người sử dụng từ cơ sở dữ liệu 112 (hoặc bộ phận lưu trữ 163) như dữ liệu tương ứng với dữ liệu nhận dạng (ID) 211 và được thu nhận bởi bộ phận thu nhận dữ liệu người sử dụng 231, và cập nhật dữ liệu người sử dụng được đọc. Dữ liệu người sử dụng được cập nhật có thể được lưu trữ trong cơ sở dữ liệu 112 (hoặc bộ phận lưu trữ 163).

Bộ phận xử lý đầu ra 234 thực hiện quy trình xử lý đi ra khi người sử dụng đi qua cửa soát vé và đi ra từ đó. Ví dụ, quy trình xử lý đi ra bao gồm việc quản lý sự đi ra (xác nhận và cập nhật thông tin chỉ báo xem người sử dụng hiện đang đi vào hay là rời khỏi), cập nhật thông tin chỉ báo các lịch sử hoạt động của người sử dụng, dữ liệu liên quan đến vé tháng, điều chỉnh giá vé xử lý phù hợp với dự báo tuyến đường đã đi qua, và các thông tin khác. Ví dụ, bộ phận xử lý đầu ra 234 được thực hiện bằng cách xử lý và điều khiển trên cơ sở dữ liệu 112 (hoặc bộ phận lưu trữ 163) bởi CPU 151. Ví dụ, bộ phận xử lý đầu ra 234 thực hiện quy trình xử lý đi ra đối với dữ liệu nhận dạng (ID) 211 được thu nhận bởi bộ phận thu nhận ID 232, đọc dữ liệu người sử dụng từ cơ sở dữ liệu 112 (hoặc bộ phận lưu trữ 163) như dữ liệu tương ứng với dữ liệu nhận dạng (ID) 211 và được thu nhận bởi bộ phận thu nhận dữ liệu người sử dụng 231, và cập nhật dữ liệu người sử dụng được đọc. Dữ liệu người sử dụng được cập nhật có thể được lưu trữ trong cơ sở dữ liệu 112 (hoặc bộ phận lưu trữ 163).

Bộ phận xử lý dự báo 235 thực hiện quy trình xử lý liên quan đến việc dự báo của máy chủ vùng 102 trong đó dữ liệu người sử dụng được cấp (nghĩa là, máy chủ vùng 102 mà các quy trình xử lý về cơ bản tương ứng với dữ liệu người sử dụng). Ví dụ, bộ phận xử lý dự báo 235 được thực hiện bằng cách xử

lý và điều khiển trên cơ sở dữ liệu 112 (hoặc bộ phận lưu trữ 163) bởi CPU 151. Ví dụ, bộ phận xử lý dự báo 235 dự báo máy chủ vùng 102 trong đó bộ điều khiển cổng 104 thuộc về, vì bộ điều khiển cổng 104 sau đó đọc dữ liệu nhận dạng (ID) 211 từ thẻ IC 121, trên cơ sở của dữ liệu dự báo hoặc tương tự được chứa trong dữ liệu người sử dụng.

Bộ phận cấp dữ liệu người sử dụng 236 thực hiện quy trình xử lý liên quan đến việc cung cấp dữ liệu người sử dụng được cập nhật bởi quy trình xử lý đi vào hoặc quy trình xử lý đi ra. Ví dụ, bộ phận cấp dữ liệu người sử dụng 236 được thực hiện bằng cách xử lý và điều khiển trên cơ sở dữ liệu 112 (hoặc bộ phận lưu trữ 163) và bộ phận truyền thông 164 bởi CPU 151. Ví dụ, bộ phận cấp dữ liệu người sử dụng 236 cấp, qua bộ phận truyền thông 164, dữ liệu người sử dụng được cập nhật bởi quy trình xử lý đi vào hoặc quy trình xử lý đi ra tới máy chủ vùng 102 hoặc tương tự được dự báo bởi quy trình dự báo. Ví dụ, bộ phận cấp dữ liệu người sử dụng 236 còn cấp, qua bộ phận truyền thông 164, dữ liệu người sử dụng được cập nhật bởi quy trình xử lý đi vào hoặc quy trình xử lý đi ra tới máy chủ trung tâm 101.

Máy chủ trung tâm 101 thực hiện các khối chức năng chẳng hạn như bộ phận thu nhận dữ liệu người sử dụng 241 và bộ phận cấp dữ liệu người sử dụng 242. Bộ phận thu nhận dữ liệu người sử dụng 241 thực hiện quy trình xử lý liên quan đến việc thu nhận dữ liệu người sử dụng. Ví dụ, bộ phận thu nhận dữ liệu người sử dụng 241 được thực hiện bằng cách xử lý và điều khiển trên cơ sở dữ liệu 111 (hoặc bộ phận lưu trữ 163) và bộ phận truyền thông 164 bởi CPU 151. Ví dụ, bộ phận thu nhận dữ liệu người sử dụng 241 thu nhận, qua bộ phận truyền thông 164, dữ liệu người sử dụng được cấp từ máy chủ vùng 102. Ví dụ, bộ phận thu nhận dữ liệu người sử dụng 241 còn lưu trữ dữ liệu người sử dụng được thu nhận trong cơ sở dữ liệu 111 (hoặc bộ phận lưu trữ 163).

Bộ phận cấp dữ liệu người sử dụng 242 thực hiện quy trình xử lý liên quan đến việc cung cấp dữ liệu người sử dụng. Bộ phận cấp dữ liệu người sử dụng 242 được thực hiện bằng cách xử lý và điều khiển trên cơ sở dữ liệu 111 (hoặc bộ phận lưu trữ 163) và bộ phận truyền thông 164 bởi CPU 151. Ví dụ, bộ phận cấp dữ liệu người sử dụng 242 đọc dữ liệu người sử dụng được lưu trữ trong cơ sở dữ liệu 111 (hoặc bộ phận lưu trữ 163), và cấp dữ liệu người sử dụng

được đọc tới máy chủ vùng 102 và các thiết bị khác qua bộ phận truyền thông 164.

Lưu ý là các khối chức năng được thể hiện trên Fig.5 được thể hiện chỉ bằng ví dụ của các chức năng được thực hiện bởi các thiết bị tương ứng. Các thiết bị tương ứng có thể thực hiện các chức năng khác với các chức năng của ví dụ được thể hiện trên Fig.5. Ngoài ra, các thiết bị tương ứng có thể chỉ thực hiện một phần của các chức năng của ví dụ được thể hiện trên Fig.5.

<Cơ sở dữ liệu và dữ liệu người sử dụng>

Như được thể hiện trên Fig.6, cơ sở dữ liệu 111 lưu trữ dữ liệu người sử dụng 250 chỉ báo thông tin về người sử dụng, và được quản lý đối với mỗi của dữ liệu nhận dạng (ID) 211.

Như được thể hiện trên Fig.6, dữ liệu người sử dụng 250 bao gồm dữ liệu nhận dạng (ID) 211, thông tin lượng tiền 252, thông tin vé tháng 253, thông tin bản ghi vào/ra 254, lịch sử hành vi 255, và thông tin người sử dụng 256. Cụ thể hơn, các loại thông tin khác nhau chẳng hạn như thông tin lượng tiền 252, thông tin vé tháng 253, thông tin bản ghi vào/ra 254, lịch sử hành vi 255, và thông tin người sử dụng 256 được quản lý trong dữ liệu người sử dụng 250 tương ứng với (kết hợp với) dữ liệu nhận dạng (ID) 211.

Thông tin lượng tiền 252 là dữ liệu liên quan đến lượng tiền điện tử được đăng ký. Lượng tiền điện tử được chỉ báo trong thông tin lượng tiền 252 có thể được chi tiêu để điều chỉnh giá vé chẳng hạn. Thông tin vé tháng 253 là dữ liệu liên quan đến vé tháng được mua bởi người sử dụng. Tuyến đường và thời hạn hiệu lực thường được thiết đặt cho thông tin vé tháng 253. Người sử dụng được phép lên tàu thoải mái trong tuyến đường cụ thể và trong thời hạn hiệu lực cụ thể. Thông tin bản ghi vào/ra 254 là dữ liệu chỉ báo trạng thái mà người sử dụng đã đi vào hoặc đi ra. Thông tin này được cập nhật cho mọi quy trình xử lý đi vào hoặc quy trình xử lý đi ra. Hành động không trung thực chẳng hạn như sự thực hiện thành công của quy trình xử lý đi ra có thể phát hiện được trên cơ sở của thông tin này. Lịch sử hành vi 255 là dữ liệu liên quan đến lịch sử của các sự dịch chuyển (các hoạt động) của người sử dụng. Ví dụ, thông tin này bao gồm lịch sử đi vào các nhà ga và các cửa soát vé, đi ra các nhà ga và các trạm soát vé,

và các dữ liệu khác (lịch sử lên các tuyến đường và ngày tháng và thời gian). Thông tin người sử dụng 256 là dữ liệu liên quan đến người sử dụng tương ứng với chủ thẻ IC 121 được kết hợp với dữ liệu nhận dạng (ID) 211. Ví dụ, thông tin này bao gồm thông tin về cá nhân người sử dụng, chẳng hạn như tên, địa chỉ, tuổi, giới tính, và loại hình nghề nghiệp của người sử dụng.

Thông tin chẳng hạn như thông tin lượng tiền 252, thông tin vé tháng 253, lịch sử hành vi 255, và thông tin người sử dụng 256 được ứng dụng để điều chỉnh giá vé. Ví dụ, lịch sử hành vi 255 (bao gồm điểm bắt đầu lên tàu), thông tin người sử dụng 256 (bao gồm người sử dụng là người lớn hay trẻ em, hoặc có những quyền ưu tiên hay không), và thông tin vé tháng 253 (bao gồm tuyến đường lên tàu chứa tuyến vé tháng hay không) được đề cập đến để tính toán giá vé được thu thập. Ngoài ra, thông tin lượng tiền 252 được đề cập đến cho việc thu thập giá vé được tính toán (lượng tiền của thông tin lượng tiền 252 được cập nhật sau khi thu thập giá vé) chẳng hạn.

Hơn nữa, thông tin chẳng hạn như thông tin vé tháng 253 và lịch sử hành vi 255 được ứng dụng cho việc dự báo của máy chủ vùng 102 trong đó dữ liệu người sử dụng 250 được cấp. Do đó, các mục thông tin này được đề cập đến như dữ liệu dự báo.

Khỏi cần phải nói, thông tin khác với các ví dụ nêu trên có thể được bao gồm trong các mục thông tin tương ứng được chứa trong dữ liệu người sử dụng 250. Hơn nữa, dữ liệu người sử dụng 250 có thể bao gồm dữ liệu khác với dữ liệu nêu trên. Hơn nữa, phần không cần thiết của dữ liệu trước đó có thể được bỏ qua phù hợp với dự báo mục đích sử dụng của hệ thống xử lý thông tin 100.

Cơ sở dữ liệu 112 cũng lưu trữ dữ liệu người sử dụng 250 tương tự với ví dụ được thể hiện trên Fig.6. Các nội dung của dữ liệu người sử dụng 250 được lưu trữ trong cơ sở dữ liệu 112 là tương tự với các nội dung của dữ liệu người sử dụng 250 trong ví dụ được thể hiện trên Fig.6. Các nội dung của dữ liệu người sử dụng 250 được lưu trữ trong cơ sở dữ liệu 111 và các nội dung của dữ liệu người sử dụng 250 được lưu trữ trong cơ sở dữ liệu 112 có thể giống hệt nhau hay không. Tuy nhiên, việc xem xét thời điểm mà dữ liệu người sử dụng 250 được lưu trữ trong cơ sở dữ liệu 111 được sử dụng như sự sao lưu đối với dữ liệu người sử dụng 250 được lưu trữ trong cơ sở dữ liệu 112, hoặc cho sự điều

tra dữ liệu người sử dụng 250 được lưu trữ trong cơ sở dữ liệu 112, tốt hơn là ít nhất dữ liệu người sử dụng 250 được lưu trữ trong cơ sở dữ liệu 111 chứa tất cả các nội dung của dữ liệu người sử dụng 250 được lưu trữ trong cơ sở dữ liệu 112.

<Các bước của quy trình xử lý liên quan đến việc đi vào>

Các bước ví dụ của quy trình xử lý liên quan đến sự đi vào của người sử dụng và được thực hiện bởi hệ thống xử lý thông tin nêu trên được mô tả dưới đây dựa vào lưu đồ được thể hiện trên Fig.7.

Khởi đầu, bộ điều khiển cổng 104, máy chủ vùng 102, và máy chủ trung tâm 101 bắt đầu các sự thiết đặt ở thời điểm bắt đầu hoặc các thời điểm khác (bước S111, bước S121, bước S131), mà sau đó máy chủ trung tâm 101 cấp các giá trị khởi đầu và danh sách từ chối (danh mục của dữ liệu nhận dạng (ID) 211 được kết hợp với việc xử lý không trung thực) tới máy chủ vùng 102. Trong trường hợp này, việc kiểm tra danh sách từ chối (việc phát hiện dữ liệu nhận dạng (ID) 211 được chứa trong danh sách từ chối) được thực hiện ở máy chủ vùng 102. Lưu ý là danh sách từ chối có thể cũng được cấp tới bộ điều khiển cổng 104. Trong trường hợp này, kiểm tra với danh sách từ chối có thể được thực hiện bởi bộ điều khiển cổng 104.

Ngoài ra, bộ phận thu nhận dữ liệu người sử dụng 231 của máy chủ vùng 102 thu nhận dữ liệu người sử dụng 250 trước khi sự thực hiện quy trình xử lý đi vào (trước khi bước S124) (bước S122). Dữ liệu người sử dụng 250 được cấp trên cơ sở của dữ liệu dự báo tương ứng với dữ liệu nhận dạng (ID) 211. Dữ liệu người sử dụng 250 được cấp từ máy chủ vùng khác nhau 102 hoặc máy chủ trung tâm 101 chẳng hạn. Dữ liệu người sử dụng được thu nhận 250 được lưu trữ trong cơ sở dữ liệu 112 (hoặc bộ phận lưu trữ 163 của máy chủ vùng 102).

Khi đi đến cửa soát vé và đi vào qua đó, người sử dụng mang thẻ IC 121 được sở hữu bởi người sử dụng sát với bộ đọc/bộ ghi 105 của cửa soát vé tự động. Trong trường hợp này, bộ phận cấp ID 202 của thẻ IC 121 thực hiện quy trình xác nhận ID, và cấp dữ liệu nhận dạng (ID) 211 được lưu trữ trong bộ phận lưu trữ ID 201 tới bộ điều khiển cổng 104 (bước S101).

Bộ xử lý xác thực 221 của bộ điều khiển cổng 104 đã thu nhận dữ liệu

nhận dạng (ID) 211 thực hiện quy trình xác nhận đối với dữ liệu nhận dạng được thu nhận (ID) 211 (bước S112). Sau đó, khi dữ liệu nhận dạng (ID) 211 được xác nhận, bộ phận cấp ID 222 của bộ điều khiển cổng 104 cấp dữ liệu nhận dạng (ID) 211 tới máy chủ vùng 102 (bước S113).

Bộ phận thu nhận ID 232 của máy chủ vùng 102 thu nhận dữ liệu nhận dạng (ID) 211 (bước S123). Bộ phận thu nhận dữ liệu người sử dụng 231 kiểm tra xem dữ liệu người sử dụng 250 tương ứng với dữ liệu nhận dạng được thu nhận (ID) 211 đã được lưu trữ trong cơ sở dữ liệu 112 (hoặc bộ phận lưu trữ 163 của máy chủ vùng 102) hay không. Sau đó, trong trường hợp ở đó thiếu dữ liệu người sử dụng 250 trong cơ sở dữ liệu 112 (hoặc bộ phận lưu trữ 163 của máy chủ vùng 102), nghĩa là, trong trường hợp ở đó việc dự báo của máy chủ vùng 102 là sai, bộ phận thu nhận dữ liệu người sử dụng 231 thu nhận dữ liệu người sử dụng 250 tương ứng với dữ liệu nhận dạng được thu nhận (ID) 211 từ máy chủ trung tâm 101 (bước S124).

Bộ phận cấp dữ liệu người sử dụng 242 của máy chủ trung tâm 101 cấp dữ liệu người sử dụng được yêu cầu 250 tới máy chủ vùng 102 đáp lại yêu cầu từ bộ phận thu nhận dữ liệu người sử dụng 231 của máy chủ vùng 102 (bước S132).

Khi dữ liệu người sử dụng hiện thời 250 được chuẩn bị theo cách nêu trên, bộ phận xử lý đầu vào 233 của máy chủ vùng 102 thực hiện quy trình xử lý đi vào, và cập nhật dữ liệu người sử dụng hiện thời 250 tương ứng với đích xử lý khi cần (bước S125).

Khi quy trình xử lý đi vào được kết thúc, bộ phận xử lý dự báo 235 dự báo nơi mà từ đó người sử dụng của thẻ IC 121 tương ứng với dữ liệu nhận dạng (ID) 211 sau đó rời khỏi (vùng đi ra) (bước S126). Cụ thể hơn, bộ phận xử lý dự báo 235 dự báo máy chủ vùng 102 trong đó bộ điều khiển cổng 104 thuộc về, vì bộ điều khiển cổng 104 sau đó đọc dữ liệu nhận dạng (ID) 211 từ thẻ IC 121, trên cơ sở của dữ liệu dự báo được chứa trong dữ liệu người sử dụng 250 được cập nhật bởi quy trình xử lý đi vào (chẳng hạn như thông tin vé tháng 253 và lịch sử hành vi 255).

Sau khi kết thúc việc dự báo, bộ phận cấp dữ liệu người sử dụng 236 cấp

dữ liệu người sử dụng 250 được cập nhật bởi quy trình xử lý đi vào tới máy chủ vùng 102 được dự báo như máy chủ trong đó bộ điều khiển cổng 104 thuộc về, vì bộ điều khiển cổng 104 sau đó đọc dữ liệu nhận dạng (ID) 211 từ thẻ IC 121 (bước S127).

Ngoài ra, bộ phận cấp dữ liệu người sử dụng 236 cũng cấp dữ liệu người sử dụng 250 được cập nhật bởi quy trình xử lý đi vào tới máy chủ trung tâm 101 để cập nhật dữ liệu người sử dụng 250 được lưu trữ trong cơ sở dữ liệu 111 và tương tự và được quản lý bởi máy chủ trung tâm 101 (bước S128).

Bộ phận thu nhận dữ liệu người sử dụng 241 của máy chủ trung tâm 101 thu nhận dữ liệu người sử dụng 250, và cập nhật dữ liệu người sử dụng 250 được quản lý (được lưu trữ) trong cơ sở dữ liệu 111 và tương tự (phản ánh việc cập nhật dữ liệu người sử dụng 250) trên cơ sở của dữ liệu người sử dụng được thu nhận 250 (bước S133).

Hệ thống xử lý thông tin 100 thực hiện quy trình xử lý liên quan đến sự đi vào theo cách nêu trên.

<Các bước của quy trình xử lý liên quan đến sự đi ra>

Các bước ví dụ của quy trình xử lý liên quan đến sự đi ra của người sử dụng và được thực hiện bởi hệ thống xử lý thông tin nêu trên được mô tả dưới đây dựa vào lưu đồ được thể hiện trên Fig.8.

Khởi đầu, bộ điều khiển cổng 104, máy chủ vùng 102, và máy chủ trung tâm 101 khởi đầu các sự thiết đặt ở thời điểm bắt đầu hoặc các thời điểm khác (bước S161, bước S171, bước S181), mà sau đó máy chủ trung tâm 101 cấp các giá trị khởi đầu và danh sách từ chối (danh mục của dữ liệu nhận dạng (ID) 211 được kết hợp với việc xử lý không trung thực) tới máy chủ vùng 102. Trong trường hợp này, kiểm tra với danh sách từ chối (phát hiện dữ liệu nhận dạng (ID) 211 được chứa trong danh sách từ chối) được thực hiện ở máy chủ vùng 102. Lưu ý là danh sách từ chối có thể cũng được cấp tới bộ điều khiển cổng 104. Trong trường hợp này, việc kiểm tra danh sách từ chối có thể được thực hiện bởi bộ điều khiển cổng 104.

Ngoài ra, bộ phận thu nhận dữ liệu người sử dụng 231 của máy chủ vùng 102 thu nhận dữ liệu người sử dụng 250 trước khi sự thực hiện quy trình xử lý đi

ra (trước khi bước S174) (bước S172). Dữ liệu người sử dụng 250 được cấp trên cơ sở của dữ liệu dự báo tương ứng với dữ liệu nhận dạng (ID) 211. Dữ liệu người sử dụng 250 được cấp từ máy chủ vùng khác nhau 102 hoặc máy chủ trung tâm 101 chẳng hạn. Dữ liệu người sử dụng được thu nhận 250 được lưu trữ trong cơ sở dữ liệu 112 (hoặc bộ phận lưu trữ 163 của máy chủ vùng 102).

Khi đi qua đến cửa soát vé và rời khỏi đó, người sử dụng mang thẻ IC 121 được sở hữu bởi người sử dụng sát với bộ đọc/bộ ghi 105 của cửa soát vé tự động. Trong trường hợp này, bộ phận cấp ID 202 của thẻ IC 121 thực hiện quy trình xác nhận ID, và cấp dữ liệu nhận dạng (ID) 211 được lưu trữ trong bộ phận lưu trữ ID 201 tới bộ điều khiển cổng 104 (bước S151).

Bộ xử lý xác thực 221 của bộ điều khiển cổng 104 đã thu nhận dữ liệu nhận dạng (ID) 211 thực hiện quy trình xác nhận đối với dữ liệu nhận dạng được thu nhận (ID) 211 (bước S162). Sau đó, khi dữ liệu nhận dạng (ID) 211 được xác nhận, bộ phận cấp ID 222 của bộ điều khiển cổng 104 cấp dữ liệu nhận dạng (ID) 211 tới máy chủ vùng 102 (bước S163).

Bộ phận thu nhận ID 232 của máy chủ vùng 102 thu nhận dữ liệu nhận dạng (ID) 211 (bước S173). Bộ phận thu nhận dữ liệu người sử dụng 231 kiểm tra xem dữ liệu người sử dụng 250 tương ứng với dữ liệu nhận dạng được thu nhận (ID) 211 đã được lưu trữ trong cơ sở dữ liệu 112 (hoặc bộ phận lưu trữ 163 của máy chủ vùng 102) hay không. Sau đó, trong trường hợp ở đó thiếu dữ liệu người sử dụng 250 trong cơ sở dữ liệu 112 (hoặc bộ phận lưu trữ 163 của máy chủ vùng 102), nghĩa là, trong trường hợp ở đó việc dự báo của máy chủ vùng 102 là sai, bộ phận thu nhận dữ liệu người sử dụng 231 thu nhận dữ liệu người sử dụng 250 tương ứng với dữ liệu nhận dạng được thu nhận (ID) 211 từ máy chủ trung tâm 101 (bước S174).

Bộ phận cấp dữ liệu người sử dụng 242 của máy chủ trung tâm 101 cấp dữ liệu người sử dụng được yêu cầu 250 tới máy chủ vùng 102 đáp lại yêu cầu từ bộ phận thu nhận dữ liệu người sử dụng 231 của máy chủ vùng 102 (bước S182).

Khi dữ liệu người sử dụng hiện thời 250 được chuẩn bị theo cách nêu trên, bộ phận xử lý đầu ra 234 của máy chủ vùng 102 thực hiện quy trình xử lý

đi ra, và cập nhật dữ liệu người sử dụng hiện thời 250 tương ứng với đích xử lý khi cần (bước S175).

Khi quy trình xử lý đi ra được kết thúc, bộ phận xử lý dự báo 235 dự báo nơi người sử dụng của thẻ IC 121 tương ứng với dữ liệu nhận dạng (ID) 211 sau đó đi vào (vùng đi vào) (bước S176). Cụ thể hơn, bộ phận xử lý dự báo 235 dự báo máy chủ vùng 102 trong đó bộ điều khiển cổng 104 thuộc về, vì bộ điều khiển cổng 104 sau đó đọc dữ liệu nhận dạng (ID) 211 từ thẻ IC 121, trên cơ sở của dữ liệu dự báo được chứa trong dữ liệu người sử dụng 250 được cập nhật bởi quy trình xử lý đi ra (chẳng hạn như thông tin vé tháng 253 và lịch sử hành vi 255).

Sau khi kết thúc việc dự báo, bộ phận cập dữ liệu người sử dụng 236 cập dữ liệu người sử dụng 250 được cập nhật bởi quy trình xử lý đi ra tới máy chủ vùng 102 được dự báo như thiết bị trong đó bộ điều khiển cổng 104 thuộc về, vì bộ điều khiển cổng 104 sau đó đọc dữ liệu nhận dạng (ID) 211 từ thẻ IC 121 (bước S177).

Ngoài ra, bộ phận cập dữ liệu người sử dụng 236 cập dữ liệu người sử dụng 250 được cập nhật bởi quy trình xử lý đi ra tới máy chủ trung tâm 101 để cập nhật dữ liệu người sử dụng 250 được lưu trữ trong cơ sở dữ liệu 111 và tương tự và được quản lý bởi máy chủ trung tâm 101 (bước S178).

Bộ phận thu nhận dữ liệu người sử dụng 241 của máy chủ trung tâm 101 thu nhận dữ liệu người sử dụng 250, và cập nhật dữ liệu người sử dụng 250 được quản lý (được lưu trữ) trong cơ sở dữ liệu 111 và tương tự (phản ánh việc cập nhật dữ liệu người sử dụng 250) trên cơ sở của dữ liệu người sử dụng được thu nhận 250 (bước S183).

Hệ thống xử lý thông tin 100 thực hiện quy trình xử lý liên quan đến sự đi ra theo cách nêu trên.

<So sánh giữa các quy trình xử lý đối với đầu vào và đầu ra>

Fig.9 là sơ đồ thể hiện so sánh của các quy trình xử lý đầu vào và đầu ra giữa hệ thống điều chỉnh giá vé thông thường và hệ thống xử lý thông tin 100 trong đó sáng chế đã được ứng dụng.

Theo hệ thống thông thường, bộ điều khiển cổng thực hiện tất cả việc

xác nhận của dữ liệu nhận dạng (ID) (việc đọc của dữ liệu nhận dạng (ID)), việc đọc thông tin lượng tiền, vé tháng, bản ghi vào/ra và tương tự từ thẻ IC, quy trình điều chỉnh giá vé được kết hợp với quy trình xử lý đi vào hoặc quy trình xử lý đi ra, và ghi của dữ liệu thẻ tới thẻ IC như được thể hiện ở A trên Fig.9. Trong trường hợp này, các quy trình xử lý tương ứng cần được kết thúc nằm trong khoảng thời gian đi qua của người sử dụng đến cửa soát vé (khoảng thời gian ngắn trong đó người sử dụng đưa thẻ IC sát với bộ đọc/bộ ghi).

Quy trình xử lý được thực hiện bởi hệ thống xử lý thông tin 100 ở thời điểm đi vào của người sử dụng được thể hiện ở B trên Fig.9, trong khi quy trình xử lý được thực hiện ở thời điểm đi ra được thể hiện ở C trên Fig.9. Như được thể hiện ở B và C trên Fig.9, bộ điều khiển công 104 của hệ thống xử lý thông tin 100 chỉ thực hiện việc xác nhận của dữ liệu nhận dạng (ID) (việc đọc của dữ liệu nhận dạng (ID)) ở hoặc lúc đi vào và đi ra của người sử dụng. Mỗi quy trình điều chỉnh giá vé được chỉ báo bởi phần gạch chéo được thực hiện ở máy chủ vùng 102.

Do đó, hệ thống xử lý thông tin 100 giảm đáng kể các tải đặt lên bộ điều khiển công 104 so với tải của hệ thống thông thường. Trong trường hợp này, khả năng xử lý cần cho bộ điều khiển công 104 được giới hạn, vì vậy giảm thấp hơn chi phí. Nói chung, hệ thống xử lý thông tin 100 bao gồm số lượng lớn các bộ điều khiển công 104, vì vậy các chi phí của toàn bộ hệ thống giảm thấp đáng kể.

Ngoài ra, một phần của quy trình xử lý đi vào được chỉ báo ở B trên Fig.9 có thể được kết thúc trước khi sự đi ra tiếp theo của người sử dụng. Ví dụ, trong khi quy trình xử lý chẳng hạn như việc xác định xem có sự đi vào được phép cần được thực hiện ngay ở thời điểm đi vào của người sử dụng hay không, việc xử lý sau chẳng hạn như sự phản ánh của dữ liệu có thể được kết thúc trước khi sự đi ra tiếp theo của người sử dụng. Tương tự, một phần của quy trình xử lý đi ra được chỉ báo ở C trên Fig.9 có thể được kết thúc trước khi sự đi vào tiếp theo của người sử dụng. Sau đó, nói chung, thời gian từ khi đi vào đến khi đi ra của người sử dụng, và thời gian từ khi đi ra đến khi đi vào của người sử dụng là lâu hơn nhiều so với thời gian xử lý được thể hiện trên Fig.9. Ví dụ, tất cả các quy trình xử lý được thể hiện ở A trên Fig.9 cần được kết thúc nằm trong không lâu hơn một giây. Tuy nhiên, về cơ bản không có khả năng là người sử dụng đã

đi vào rồi khỏi nằm trong một giây chẳng hạn. Nói cách khác, không có giới hạn thời gian được đặt lên quy trình xử lý đi vào và quy trình xử lý đi ra được thực hiện bởi hệ thống xử lý thông tin 100. Trong trường hợp này, sự bổ sung nhiều loại khác nhau của các quy trình xử lý tới quy trình xử lý đi vào và quy trình xử lý đi ra dễ dàng đạt được, vì vậy hệ thống xử lý thông tin 100 thực hiện dễ dàng hơn sự bổ sung các dịch vụ mới, các sự thay đổi hệ thống và tương tự. Nói cách khác, việc làm giảm tính linh hoạt của hệ thống có thể được tránh khỏi.

Ngoài ra, hệ thống xử lý thông tin 100 không ghi dữ liệu tới thẻ IC 121 như được thể hiện ở B và C trên Fig.9. Hơn nữa, dữ liệu đọc từ thẻ IC 121 chỉ là dữ liệu nhận dạng (ID) 211. Do đó, hệ thống xử lý thông tin 100 giảm khả năng các lỗi xử lý do các lỗi của truyền thông không dây khoảng cách ngắn với thẻ IC 121 hoặc đối với các lý do khác.

Ngoài ra, quy trình xử lý đi vào hoặc quy trình xử lý đi ra được thực hiện bởi máy chủ vùng 102 của hệ thống xử lý thông tin 100. Trong trường hợp này, thông tin chẳng hạn như danh sách từ chối không cần được đưa tới bộ điều khiển cổng 104. Do đó, các quy trình xử lý cho sự phân phối và các lưu lượng truyền thông không tăng lên.

Ngoài ra, việc bảo dưỡng phần cứng và cập nhật phần mềm trong bộ điều khiển cổng 104 được thuận lợi hơn dẫn đến sự giảm của các quy trình xử lý được thực hiện bởi bộ điều khiển cổng 104. Hơn nữa, số lượng lớn các quy trình xử lý được thực hiện bởi máy chủ vùng 102, vì vậy một vài việc xử lý chẳng hạn như cập nhật phần mềm có thể được thực hiện chỉ đối với máy chủ vùng 102 tùy thuộc vào các trường hợp. Do đó, các chi phí và các mức độ khó khăn liên quan đến việc bảo dưỡng phần cứng, cập nhật phần mềm và tương tự không gia tăng.

Ngoài ra, quy trình xử lý đi vào và quy trình xử lý đi ra được chia sẻ giữa các máy chủ vùng 102. Do đó, hệ thống xử lý thông tin 100 làm giảm sự tập trung quá mức của các tải xử lý và các lưu lượng truyền thông, và thực hiện dễ dàng hơn các quy trình xử lý này.

Thấy rõ từ phần mô tả nêu trên, hệ thống xử lý thông tin 100 cung cấp hệ thống có khả năng nâng cao hiệu quả trong khi làm giảm sự tập trung của các tải.

<2. Phương án thứ hai>

<Ví dụ khác về hệ thống xử lý thông tin được sử dụng trong các phương tiện giao thông và các thiết bị khác>

Nói chung là khó, xét về mặt thuận tiện, sử dụng hệ thống điều chỉnh giá vé của các phương tiện giao thông, chẳng hạn như các tuyến đường sắt chở khách, vì hệ thống được giới hạn chỉ tới một công ty đường sắt. Ví dụ, các sự dịch chuyển của người sử dụng thường trải khắp các công ty đường sắt (các tuyến đường). Theo ví dụ được thể hiện ở A trên Fig.10, tuyến đường 130 của công ty đường sắt thứ nhất và tuyến đường 310 của công ty đường sắt thứ hai nối nhà ga giống nhau 131-7. Cửa soát vé cho các sự đổi tàu giữa cả các tuyến đường (của sự đổi tàu) do đó được cung cấp trong nhà ga 131-7. Trong trường hợp này, các sự dịch chuyển của người sử dụng có thể trải khắp các tuyến đường của cả các công ty đường sắt như được chỉ báo bởi mẫu hình A và mẫu hình B, vì vậy điều chỉnh giá vé được yêu cầu xử lý các mẫu hình này.

Ngoài ra, như được thể hiện theo ví dụ ở B trên Fig.10, người sử dụng có thể sự dịch chuyển giữa nhà ga 131-6 nối tới tuyến đường 130 và nhà ga 311-1 nối tới tuyến đường 310 để thay đổi các chuyến tàu trong trường hợp ở đó nhà ga 131-6 và nhà ga 311-1 là các nhà ga khác. Trong trường hợp này, các sự dịch chuyển của người sử dụng tương tự trải khắp các tuyến đường của cả các công ty đường sắt như được chỉ báo bởi mẫu hình C và mẫu hình D. Do đó, việc điều chỉnh giá vé cần xử lý các mẫu hình này.

Người sử dụng thường sử dụng đơn giản các phương tiện giao thông cũng cho các lý do khác, vì vậy không thuận tiện cho người sử dụng thay đổi thẻ IC đối với mỗi khi sử dụng của các phương tiện giao thông khác nhau. Nói cách khác, tốt hơn là to sử dụng thẻ IC chung với số lượng lớn các phương tiện giao thông, các phương tiện, các dịch vụ khác và tương tự.

Tuy nhiên, đặc biệt không thể hợp nhất nhất các hệ thống điều chỉnh giá vé ở một thời gian cho tất cả của các phương tiện giao thông, các phương tiện, các dịch vụ khác và tương tự. khá chắc chắn rằng công ty đường sắt bất kỳ chấp thuận hệ thống xử lý thông tin 100 theo sáng chế nêu trên, và công ty đường sắt khác chấp thuận hệ thống thông thường. Sau đó, ngay cả trong trường hợp đó,

tốt hơn là to cho phép sử dụng của thẻ IC chung với số lượng lớn các phương tiện giao thông, các phương tiện, các dịch vụ khác và tương tự.

Do đó, thẻ IC 121 có thể được tạo cấu hình sao cho dữ liệu người sử dụng được sử dụng cho hệ thống thông thường có thể ghi được tới thẻ IC 121 to cho phép sử dụng của thẻ IC 121 trong hệ thống thông thường. Cụ thể hơn, thẻ IC 121 có thể là thẻ IC như vậy mà nó chứa thông tin được chứa trong dữ liệu người sử dụng 250 và được sử dụng trong hệ thống thông thường như dữ liệu thẻ. Thông tin này có thể là thông tin bất kỳ được chứa trong dữ liệu người sử dụng 250, và có thể là hoặc một phần hoặc tất cả thông tin được chứa trong dữ liệu người sử dụng 250.

<Ví dụ cấu hình của dữ liệu thẻ>

Fig.11 là sơ đồ thể hiện ví dụ cấu hình chính của dữ liệu thẻ này. Như được thể hiện trên Fig.11, dữ liệu thẻ 320 có thể bao gồm dữ liệu nhận dạng (ID) 211, thông tin lượng tiền 252, thông tin vé tháng 253, và thông tin bản ghi vào/ra 254. Các mục thông tin này là giống hệt với các mục tương ứng của thông tin được mô tả trong phương án thứ nhất. Thông tin lượng tiền 252, thông tin vé tháng 253, và thông tin bản ghi vào/ra 254 được sử dụng cho quy trình xử lý đi vào hoặc quy trình xử lý đi ra, và được cập nhật ngay cả trong hệ thống thông thường. Do đó, thẻ IC 121 lưu trữ các mục thông tin này như dữ liệu thẻ 320 cũng sử dụng được cho hệ thống thông thường.

Lưu ý là dữ liệu thẻ 320 có thể chứa bất kỳ các nội dung, bao gồm thông tin khác với thông tin được thể hiện trên Fig.11. Ví dụ, thông tin người sử dụng 256 có thể được chứa trong dữ liệu thẻ 320. Hơn nữa, một phần của thông tin được thể hiện trên Fig.11 có thể được bỏ qua.

Ngoài ra, dữ liệu thẻ 320 là tên chung của nhóm dữ liệu được đưa ra nhằm thuận tiện cho phân mô tả, và được lưu trữ trong thiết bị lưu trữ (thẻ IC 121) được sở hữu bởi người sử dụng. Do đó, dữ liệu thẻ 320 có thể được đưa ra như cấu trúc dữ liệu thực, hoặc có thể không được đưa ra.

Ngoài ra, việc đọc và cập nhật dữ liệu không cần được thực hiện trong các đơn vị của dữ liệu thẻ 320. Các loại của dữ liệu khác nhau được chứa trong dữ liệu thẻ 320 có thể được đọc từ thẻ IC 121 hoặc được cập nhật phù hợp với

các tính cần thiết dự báo.

Ngoài ra, dữ liệu thẻ 320 là dữ liệu được lưu trữ trong thiết bị lưu trữ được sở hữu bởi người sử dụng, và tương tự có thể áp dụng được tới thiết bị lưu trữ ngay cả trong trường hợp ở đó thiết bị lưu trữ không phải thẻ IC loại không tiếp xúc. Cụ thể hơn, tên “dữ liệu thẻ” được sử dụng ở đây và được đặt tên từ thẻ IC 121 được thể hiện như ví dụ về thiết bị lưu trữ không có nghĩa là “thiết bị lưu trữ được sở hữu bởi người sử dụng được giới hạn tới thẻ IC loại không tiếp xúc”. Dữ liệu thẻ 320 do đó có thể áp dụng được tới bất kỳ các loại của các thiết bị. Nói cách khác, tên của dữ liệu thẻ 320 có thể là các tên bất kỳ khác với “dữ liệu thẻ”.

<Các khối chức năng của các cấu hình tương ứng>

Fig.12 thể hiện ví dụ cấu hình của các khối chức năng chỉ báo các chức năng được thực hiện bởi thẻ IC 121, bộ điều khiển cổng 104, máy chủ vùng 102, và máy chủ trung tâm 101 trong ví dụ này. Các cấu hình này có thể được thực hiện bởi sự thực hiện của các chương trình hoặc xử lý dữ liệu chẳng hạn.

Như được thể hiện trên Fig.12, thẻ IC 121 trong ví dụ này thực hiện bộ phận lưu trữ dữ liệu thẻ 331, bộ phận cấp dữ liệu thẻ 332, bộ phận thu nhận dữ liệu thẻ 333, và các bộ phận khác. Bộ phận lưu trữ dữ liệu thẻ 331 lưu trữ dữ liệu thẻ 320. Bộ phận lưu trữ dữ liệu thẻ 331 được thực hiện bởi bộ phận lưu trữ 181 dưới sự điều khiển bởi bộ phận xử lý thông tin 182.

Bộ phận cấp dữ liệu thẻ 332 thực hiện quy trình xử lý liên quan đến việc cung cấp dữ liệu thẻ 320 được lưu trữ trong bộ phận lưu trữ dữ liệu thẻ 331. Bộ phận cấp dữ liệu thẻ 332 được thực hiện bởi bộ phận lưu trữ 181 và bộ phận truyền thông không dây 183 dưới sự điều khiển bởi bộ phận xử lý thông tin 182. Ví dụ, bộ phận cấp dữ liệu thẻ 332 đọc dữ liệu thẻ 320 từ bộ phận lưu trữ dữ liệu thẻ 331 (bộ phận lưu trữ 181), và cấp dữ liệu thẻ 320 tới bộ điều khiển cổng 104 qua bộ phận truyền thông không dây 183 (qua bộ đọc/bộ ghi 105).

Bộ phận thu nhận dữ liệu thẻ 333 thực hiện quy trình xử lý liên quan đến việc thu nhận dữ liệu thẻ. Bộ phận thu nhận dữ liệu thẻ 333 được thực hiện bởi bộ phận lưu trữ 181 và bộ phận truyền thông không dây 183 dưới sự điều khiển bởi bộ phận xử lý thông tin 182. Ví dụ, bộ phận thu nhận dữ liệu thẻ 333 thu

nhận dữ liệu thẻ 320 được cấp từ bộ điều khiển cổng 104 qua bộ phận truyền thông không dây 183 (qua bộ đọc/bộ ghi 105), và cấp dữ liệu thẻ 320 tới bộ phận lưu trữ dữ liệu thẻ 331 (bộ phận lưu trữ 181) để lưu trữ dữ liệu thẻ 320 trong đó.

Ngoài ra, bộ điều khiển cổng 104 trong ví dụ này thực hiện các khối chức năng chẳng hạn như bộ xử lý xác thực 221, bộ phận thu nhận dữ liệu thẻ 342, và bộ phận cấp dữ liệu thẻ 343. Bộ phận thu nhận dữ liệu thẻ 342 thực hiện quy trình xử lý liên quan đến việc thu nhận dữ liệu thẻ 320 được cấp từ thẻ IC 121. Bộ phận thu nhận dữ liệu thẻ 342 được thực hiện bằng cách xử lý và điều khiển trên bộ phận truyền thông 164 bởi CPU 151. Ví dụ, bộ phận thu nhận dữ liệu thẻ 342 thu nhận dữ liệu thẻ 320 được cấp từ thẻ IC 121 qua bộ phận truyền thông 164 (qua bộ đọc/bộ ghi 105). Ví dụ, bộ phận thu nhận dữ liệu thẻ 342 còn thu nhận dữ liệu thẻ 320 được cấp từ máy chủ vùng 102 qua bộ phận truyền thông 164 (qua máy chủ nhà ga 103).

Bộ phận cấp dữ liệu thẻ 343 thực hiện quy trình xử lý liên quan đến việc cung cấp dữ liệu thẻ 320. Ví dụ, bộ phận cấp dữ liệu thẻ 343 được thực hiện bằng cách xử lý và điều khiển trên bộ phận truyền thông 164 bởi CPU 151. Ví dụ, bộ phận cấp dữ liệu thẻ 343 cấp dữ liệu thẻ được thu nhận bởi bộ phận thu nhận dữ liệu thẻ 342 tới máy chủ vùng 102 qua bộ phận truyền thông 164 (qua máy chủ nhà ga 103). Ví dụ, bộ phận cấp dữ liệu thẻ 343 còn cấp dữ liệu thẻ được thu nhận bởi bộ phận thu nhận dữ liệu thẻ 342 tới thẻ IC 121 qua bộ phận truyền thông 164 (qua bộ đọc/bộ ghi 105).

Ngoài ra, máy chủ vùng 102 trong ví dụ này thực hiện các khối chức năng chẳng hạn như bộ phận thu nhận dữ liệu người sử dụng 231, bộ phận thu nhận dữ liệu thẻ 352, bộ phận xử lý đầu vào 233, bộ phận xử lý đầu ra 234, bộ phận cấp dữ liệu thẻ 357, bộ phận xử lý dự báo 235, và bộ phận cấp dữ liệu người sử dụng 236.

Bộ phận thu nhận dữ liệu thẻ 352 thực hiện quy trình xử lý liên quan đến việc thu nhận dữ liệu thẻ 320 được cấp từ bộ điều khiển cổng 104. Ví dụ, bộ phận thu nhận dữ liệu thẻ 352 được thực hiện bằng cách xử lý và điều khiển trên bộ phận truyền thông 164 bởi CPU 151. Ví dụ, bộ phận thu nhận dữ liệu thẻ 352 thu nhận dữ liệu thẻ 320 (ít nhất dữ liệu nhận dạng (ID) 211) được cấp từ bộ

điều khiển công 104 qua bộ phận truyền thông 164 (qua máy chủ nhà ga 103).

Bộ phận cấp dữ liệu thẻ 357 thực hiện quy trình xử lý liên quan đến việc cung cấp dữ liệu thẻ 320 tương ứng với dữ liệu người sử dụng 250 được cập nhật bởi quy trình xử lý đi vào hoặc quy trình xử lý đi ra. Ví dụ bộ phận cấp dữ liệu thẻ 357 được thực hiện bằng cách xử lý và điều khiển trên cơ sở dữ liệu 112 (hoặc bộ phận lưu trữ 163) và bộ phận truyền thông 164 bởi CPU 151. Ví dụ, bộ phận cấp dữ liệu thẻ 357 cấp một phần hoặc toàn bộ thông tin được chứa trong dữ liệu người sử dụng được cập nhật bởi quy trình xử lý đi vào hoặc quy trình xử lý đi ra tới bộ điều khiển công 104 như dữ liệu thẻ 320 qua bộ phận truyền thông 164 (qua máy chủ nhà ga 103).

Ngoài ra, máy chủ trung tâm 101 trong ví dụ này thực hiện các khối chức năng chẳng hạn như bộ phận thu nhận dữ liệu người sử dụng 241 và bộ phận cấp dữ liệu người sử dụng 242, tương tự với phương án thứ nhất.

Lưu ý là dữ liệu được lưu trữ trong cơ sở dữ liệu 111 và cơ sở dữ liệu 112, và các cấu hình của dữ liệu người sử dụng và tương tự là tương tự với cấu hình theo phương án thứ nhất.

<Các bước của quy trình xử lý liên quan đến sự đi vào>

Các bước ví dụ của quy trình xử lý liên quan đến sự đi vào của người sử dụng và được thực hiện bởi hệ thống xử lý thông tin nêu trên được mô tả dưới đây dựa vào lưu đồ được thể hiện trên Fig.13 và Fig.14.

Khởi đầu, bộ điều khiển công 104, máy chủ vùng 102, và máy chủ trung tâm 101 khởi đầu các sự thiết đặt ở thời điểm bắt đầu hoặc các thời điểm khác (bước S311, bước S321, bước S331 trên Fig.13), mà sau đó máy chủ trung tâm 101 cấp các giá trị khởi đầu và danh sách từ chối (danh mục của dữ liệu nhận dạng (ID) 211 được kết hợp với việc xử lý không trung thực) tới máy chủ vùng 102. Lưu ý là danh sách từ chối có thể cũng được cấp tới bộ điều khiển công 104.

Ngoài ra, bộ phận thu nhận dữ liệu người sử dụng 231 của máy chủ vùng 102 thu nhận dữ liệu người sử dụng 250 trước khi sự thực hiện quy trình xử lý đi vào (trước khi bước S324) (bước S322). Dữ liệu người sử dụng 250 được cấp trên cơ sở của dữ liệu dự báo tương ứng với dữ liệu nhận dạng (ID) 211. Dữ liệu

người sử dụng 250 được cấp từ máy chủ vùng khác nhau 102 hoặc máy chủ trung tâm 101 chẳng hạn. Dữ liệu người sử dụng được thu nhận 250 được lưu trữ trong cơ sở dữ liệu 112 (hoặc bộ phận lưu trữ 163 của máy chủ vùng 102).

Khi đi qua cửa soát vé và đi vào qua đó, người sử dụng mang thẻ IC 121 được sở hữu bởi người sử dụng sát với bộ đọc/bộ ghi 105 của cửa soát vé tự động. Trong trường hợp này, bộ phận cấp dữ liệu thẻ 332 của thẻ IC 121 thực hiện quy trình xác nhận ID, và cấp dữ liệu nhận dạng (ID) 211 được chứa trong dữ liệu thẻ 320 được lưu trữ trong bộ phận lưu trữ dữ liệu thẻ 331 tới bộ điều khiển cổng 104 (bước S301).

Bộ xử lý xác thực 221 của bộ điều khiển cổng 104 đã thu nhận dữ liệu nhận dạng (ID) 211 thực hiện quy trình xác nhận đối với dữ liệu nhận dạng được thu nhận (ID) 211 (bước S312). Sau đó, khi dữ liệu nhận dạng (ID) 211 được xác nhận, bộ phận cấp dữ liệu thẻ 332 của thẻ IC 121 cấp dữ liệu thẻ 320 được lưu trữ trong bộ phận lưu trữ dữ liệu thẻ 331 tới bộ điều khiển cổng 104 (bước S302).

Bộ phận thu nhận dữ liệu thẻ 342 của bộ điều khiển cổng 104 thu nhận dữ liệu thẻ 320 (bước S313). Sau đó, bộ phận cấp dữ liệu thẻ 343 cấp dữ liệu thẻ 320 được thu nhận bởi bộ phận thu nhận dữ liệu thẻ 342 tới máy chủ vùng 102 (bước S314).

Bộ phận thu nhận dữ liệu thẻ 352 của máy chủ vùng 102 thu nhận dữ liệu thẻ 320 (bước S323). Bộ phận thu nhận dữ liệu người sử dụng 231 kiểm tra xem dữ liệu người sử dụng 250 tương ứng với dữ liệu thẻ được thu nhận 320 (dữ liệu nhận dạng (ID) 211 được chứa trong dữ liệu thẻ 320) đã được lưu trữ trong cơ sở dữ liệu 112 (hoặc bộ phận lưu trữ 163 của máy chủ vùng 102) hay không. Sau đó, trong trường hợp ở đó dữ liệu người sử dụng 250 không có trong cơ sở dữ liệu 112 (hoặc bộ phận lưu trữ 163 của máy chủ vùng 102), nghĩa là, trong trường hợp ở đó việc dự báo của máy chủ vùng 102 là sai, bộ phận thu nhận dữ liệu người sử dụng 231 thu nhận dữ liệu người sử dụng 250 tương ứng với dữ liệu nhận dạng được thu nhận (ID) 211 từ máy chủ trung tâm 101 (bước S324).

Bộ phận cấp dữ liệu người sử dụng 242 của máy chủ trung tâm 101 cấp dữ liệu người sử dụng được yêu cầu 250 tới máy chủ vùng 102 đáp lại yêu cầu

từ bộ phận thu nhận dữ liệu người sử dụng 231 của máy chủ vùng 102 (bước S332).

Khi dữ liệu người sử dụng hiện thời 250 được chuẩn bị theo cách nêu trên, bộ phận xử lý đầu vào 233 của máy chủ vùng 102 thực hiện quy trình xử lý đi vào, và cập nhật dữ liệu người sử dụng hiện thời 250 tương ứng với đích xử lý khi cần (bước S361 trên Fig.14).

Lưu ý là, trong trường hợp ở đó thông tin dùng cho hệ thống khác nhau (chẳng hạn như dữ liệu thẻ 320) được sử dụng trong hệ thống như theo phương án này, có thể cần phân biệt giữa trạng thái mà quy trình xử lý đi ra ngay trước khi quy trình xử lý đi vào đã được thực hiện bởi hệ thống (hệ thống xử lý thông tin 100) hoặc bởi hệ thống khác nhau thông thường. Trong trường hợp này, bộ phận xử lý đầu vào 233 có thể thực hiện sự phân biệt này trên cơ sở của so sánh giữa dữ liệu được thu nhận từ thẻ IC 121 và dữ liệu máy chủ (dữ liệu được thu nhận từ máy chủ vùng khác nhau 102 hoặc máy chủ trung tâm 101) trong quy trình xử lý đi vào. Theo cách khác, bộ phận xử lý đầu vào 233 có thể thực hiện sự phân biệt này trên cơ sở của so sánh giữa dữ liệu được thu nhận từ thẻ IC 121 (chẳng hạn như thông tin bản ghi vào/ra 254) và dữ liệu máy chủ chỉ trong trường hợp ở đó tính không nhất quán về dữ liệu được phát hiện bằng cách kiểm tra tính nhất quán về dữ liệu (kiểm tra xem quy trình xử lý đi vào đã được thực hiện bình thường hay chưa) được thu nhận từ thẻ IC 121 trong quy trình xử lý đi vào.

Sau khi kết thúc của quy trình xử lý đi vào, bộ phận cấp dữ liệu thẻ 357 cấp một phần hoặc toàn bộ thông tin được chứa trong dữ liệu người sử dụng được cập nhật 250 tới bộ điều khiển cổng 104 như dữ liệu thẻ được cập nhật 320 (bước S362). Bộ phận thu nhận dữ liệu thẻ 342 của bộ điều khiển cổng 104 thu nhận dữ liệu thẻ 320 (bước S351). Sau đó, bộ phận cấp dữ liệu thẻ 343 cấp dữ liệu thẻ được thu nhận 320 tới thẻ IC 121 để cập nhật dữ liệu thẻ 320 được lưu trữ trong thẻ IC 121 tới dữ liệu thẻ được cấp 320 (bước S352). Bộ phận thu nhận dữ liệu thẻ 333 của thẻ IC 121 thu nhận dữ liệu thẻ được cấp 320, và cấp dữ liệu thẻ 320 tới bộ phận lưu trữ dữ liệu thẻ 331 để cập nhật (ghi lại) dữ liệu thẻ 320 được lưu trữ trong bộ phận lưu trữ dữ liệu thẻ 331 (bước S341).

Ngoài ra, bộ phận xử lý dự báo 235 của máy chủ vùng 102 dự báo nơi

tiếp theo đi ra của người sử dụng của thẻ IC 121 tương ứng với dữ liệu nhận dạng (ID) 211 trong đó quy trình xử lý đi vào đã được thực hiện (bước S363). Cụ thể hơn, bộ phận xử lý dự báo 235 dự báo máy chủ vùng 102 trong đó bộ điều khiển cổng 104 thuộc về, vì bộ điều khiển cổng sau đó đọc dữ liệu thẻ 320 (ít nhất dữ liệu nhận dạng (ID) 211) từ thẻ IC 121, trên cơ sở của dữ liệu dự báo được chứa trong dữ liệu người sử dụng 250 được cập nhật bởi quy trình xử lý đi vào (chẳng hạn như thông tin vé tháng 253 và lịch sử hành vi 255).

Sau khi kết thúc việc dự báo, bộ phận cập dữ liệu người sử dụng 236 cập dữ liệu người sử dụng 250 được cập nhật bởi quy trình xử lý đi vào tới máy chủ vùng 102 được dự báo như thiết bị trong đó bộ điều khiển cổng 104 thuộc về, vì bộ điều khiển cổng sau đó đọc dữ liệu thẻ 320 (ít nhất dữ liệu nhận dạng (ID) 211) từ thẻ IC 121 (bước S364).

Ngoài ra, bộ phận cập dữ liệu người sử dụng 236 còn cập dữ liệu người sử dụng 250 được cập nhật bởi quy trình xử lý đi vào tới máy chủ trung tâm 101 để cập nhật dữ liệu người sử dụng 250 được lưu trữ trong cơ sở dữ liệu 111 và tương tự và được quản lý bởi máy chủ trung tâm 101 (bước S365).

Bộ phận thu nhận dữ liệu người sử dụng 241 của máy chủ trung tâm 101 thu nhận dữ liệu người sử dụng 250, và cập nhật dữ liệu người sử dụng 250 được quản lý (được lưu trữ) trong cơ sở dữ liệu 111 và tương tự (phản ánh việc cập nhật dữ liệu người sử dụng 250) trên cơ sở của dữ liệu người sử dụng 250 (bước S371).

Hệ thống xử lý thông tin 100 thực hiện quy trình xử lý liên quan đến sự đi vào theo cách nêu trên.

<Các bước của quy trình xử lý liên quan đến sự đi ra>

Các bước ví dụ của quy trình xử lý liên quan đến sự đi ra của người sử dụng và được thực hiện bởi hệ thống xử lý thông tin nêu trên được mô tả dưới đây dựa vào lưu đồ được thể hiện trên Fig.15 và Fig.16.

Khởi đầu, bộ điều khiển cổng 104, máy chủ vùng 102, và máy chủ trung tâm 101 khởi đầu các sự thiết đặt ở thời điểm bắt đầu hoặc các thời điểm khác (bước S411, bước S421, bước S431 trên Fig.15), mà sau đó máy chủ trung tâm 101 cấp các giá trị khởi đầu và danh sách từ chối (danh mục của dữ liệu nhận

dạng (ID) 211 được kết hợp với việc xử lý không trung thực) tới máy chủ vùng 102. Lưu ý là danh sách từ chối có thể cũng được cấp tới bộ điều khiển cổng 104.

Ngoài ra, bộ phận thu nhận dữ liệu người sử dụng 231 của máy chủ vùng 102 thu nhận dữ liệu người sử dụng 250 trước khi sự thực hiện quy trình xử lý đi vào (trước khi bước S424) (bước S422). Dữ liệu người sử dụng 250 được cấp trên cơ sở của dữ liệu dự báo tương ứng với dữ liệu nhận dạng (ID) 211. Dữ liệu người sử dụng 250 được cấp từ máy chủ vùng khác nhau 102 hoặc máy chủ trung tâm 101 chẳng hạn. Dữ liệu người sử dụng được thu nhận 250 được lưu trữ trong cơ sở dữ liệu 112 (hoặc bộ phận lưu trữ 163 của máy chủ vùng 102).

Khi đi qua cửa soát vé và rời khỏi đó, người sử dụng mang thẻ IC 121 được sở hữu bởi người sử dụng sát với bộ đọc/bộ ghi 105 của cửa soát vé tự động. Trong trường hợp này, bộ phận cấp dữ liệu thẻ 332 của thẻ IC 121 thực hiện quy trình xác nhận ID, và cấp dữ liệu nhận dạng (ID) 211 được chứa trong dữ liệu thẻ 320 được lưu trữ trong bộ phận lưu trữ dữ liệu thẻ 331 tới bộ điều khiển cổng 104 (bước S401).

Bộ xử lý xác thực 221 của bộ điều khiển cổng 104 đã thu nhận dữ liệu nhận dạng (ID) 211 thực hiện quy trình xác nhận đối với dữ liệu nhận dạng được thu nhận (ID) 211 (bước S412). Sau đó, khi dữ liệu nhận dạng (ID) 211 được xác nhận, bộ phận cấp dữ liệu thẻ 343 cấp dữ liệu nhận dạng (ID) 211 tới máy chủ vùng 102 (bước S413).

Bộ phận thu nhận dữ liệu thẻ 352 của máy chủ vùng 102 thu nhận dữ liệu nhận dạng (ID) 211 (bước S423). Bộ phận thu nhận dữ liệu người sử dụng 231 kiểm tra xem dữ liệu người sử dụng 250 tương ứng với dữ liệu nhận dạng (ID) 211 được thu nhận bởi bộ phận thu nhận dữ liệu thẻ 352 đã được lưu trữ trong cơ sở dữ liệu 112 (hoặc bộ phận lưu trữ 163 của máy chủ vùng 102) hay không. Sau đó, trong trường hợp ở đó thiếu dữ liệu người sử dụng 250 trong cơ sở dữ liệu 112 (hoặc bộ phận lưu trữ 163 của máy chủ vùng 102), nghĩa là, trong trường hợp ở đó việc dự báo của máy chủ vùng 102 là sai, bộ phận thu nhận dữ liệu người sử dụng 231 thu nhận dữ liệu người sử dụng 250 tương ứng với dữ liệu nhận dạng được thu nhận (ID) 211 từ máy chủ trung tâm 101 (bước S424).

Bộ phận cấp dữ liệu người sử dụng 242 của máy chủ trung tâm 101 cấp dữ liệu người sử dụng được yêu cầu 250 tới máy chủ vùng 102 đáp lại yêu cầu từ bộ phận thu nhận dữ liệu người sử dụng 231 của máy chủ vùng 102 (bước S432).

Khi dữ liệu người sử dụng hiện thời 250 được chuẩn bị theo cách nêu trên, bộ phận xử lý đầu ra 234 của máy chủ vùng 102 thực hiện quy trình xử lý đi ra, và cập nhật dữ liệu người sử dụng hiện thời 250 tương ứng với đích xử lý khi cần (bước S461 trên Fig.16).

Sau khi kết thúc của quy trình xử lý đi ra, bộ phận cấp dữ liệu thẻ 357 cấp một phần hoặc toàn bộ thông tin được chứa trong dữ liệu người sử dụng được cập nhật 250 tới bộ điều khiển cổng 104 như dữ liệu thẻ được cập nhật 320 (bước S462). Bộ phận thu nhận dữ liệu thẻ 342 của bộ điều khiển cổng 104 thu nhận dữ liệu thẻ 320 (bước S451). Sau đó, bộ phận cấp dữ liệu thẻ 343 cấp dữ liệu thẻ được thu nhận 320 tới thẻ IC 121 để cập nhật dữ liệu thẻ 320 được lưu trữ trong thẻ IC 121 tới dữ liệu thẻ được cấp 320 (bước S452). Bộ phận thu nhận dữ liệu thẻ 333 của thẻ IC 121 thu nhận dữ liệu thẻ được cấp 320, và cấp dữ liệu thẻ 320 tới bộ phận lưu trữ dữ liệu thẻ 331 để cập nhật (ghi lại) dữ liệu thẻ 320 được lưu trữ trong bộ phận lưu trữ dữ liệu thẻ 331 (bước S441).

Ngoài ra, bộ phận xử lý dự báo 235 của máy chủ vùng 102 dự báo nơi tiếp theo đi vào của người sử dụng của thẻ IC 121 tương ứng với dữ liệu nhận dạng (ID) 211 trong đó quy trình xử lý đi vào đã được thực hiện (bước S463). Cụ thể hơn, bộ phận xử lý dự báo 235 dự báo máy chủ vùng 102 trong đó bộ điều khiển cổng 104 thuộc về, vì bộ điều khiển cổng 104 sau đó đọc dữ liệu thẻ 320 (ít nhất dữ liệu nhận dạng (ID) 211) từ thẻ IC 121, trên cơ sở của dữ liệu dự báo được chứa trong dữ liệu người sử dụng 250 được cập nhật bởi quy trình xử lý đi ra (chẳng hạn như thông tin vé tháng 253 và lịch sử hành vi 255).

Sau khi kết thúc việc dự báo, bộ phận cấp dữ liệu người sử dụng 236 cấp dữ liệu người sử dụng 250 được cập nhật bởi quy trình xử lý đi ra tới máy chủ vùng 102 được dự báo như thiết bị trong đó bộ điều khiển cổng 104 thuộc về, vì bộ điều khiển cổng 104 sau đó đọc dữ liệu thẻ 320 (ít nhất dữ liệu nhận dạng (ID) 211) từ thẻ IC 121 (bước S464).

Ngoài ra, bộ phận cấp dữ liệu người sử dụng 236 còn cấp dữ liệu người sử dụng 250 được cập nhật bởi quy trình xử lý đi vào tới máy chủ trung tâm 101 để cập nhật dữ liệu người sử dụng 250 được lưu trữ trong cơ sở dữ liệu 111 và tương tự và được quản lý bởi máy chủ trung tâm 101 (bước S465).

Bộ phận thu nhận dữ liệu người sử dụng 241 của máy chủ trung tâm 101 thu nhận dữ liệu người sử dụng 250, và cập nhật dữ liệu người sử dụng 250 được quản lý (được lưu trữ) trong cơ sở dữ liệu 111 và tương tự (phản ánh việc cập nhật dữ liệu người sử dụng 250) trên cơ sở của dữ liệu người sử dụng 250 (bước S471).

Hệ thống xử lý thông tin 100 thực hiện quy trình xử lý liên quan đến sự đi ra theo cách nêu trên.

<So sánh giữa các quy trình xử lý đối với sự đi vào và đi ra>

Fig.17 là sơ đồ thể hiện so sánh của các quy trình xử lý đầu vào và đầu ra giữa hệ thống điều chỉnh giá vé thông thường và hệ thống xử lý thông tin 100 trong đó sáng chế đã được ứng dụng.

Theo hệ thống thông thường, bộ điều khiển công thực hiện tất cả việc xác nhận của dữ liệu nhận dạng (ID) (việc đọc của dữ liệu nhận dạng (ID)), việc đọc thông tin lượng tiền, vé tháng, bản ghi vào/ra và tương tự từ thẻ IC, quy trình điều chỉnh giá vé được kết hợp với quy trình xử lý đi vào hoặc quy trình xử lý đi ra, và ghi của dữ liệu thẻ tới thẻ IC như được thể hiện ở A trên Fig.17. Trong trường hợp này, các quy trình xử lý tương ứng cần được kết thúc nằm trong khoảng thời gian đi qua của người sử dụng đến cửa soát vé (khoảng thời gian ngắn trong đó người sử dụng đưa thẻ IC sát với bộ đọc/bộ ghi).

Quy trình xử lý được thực hiện bởi hệ thống xử lý thông tin 100 ở thời điểm đi vào của người sử dụng được thể hiện ở B trên Fig.17, trong khi quy trình xử lý được thực hiện ở thời điểm đi ra được thể hiện ở C trên Fig.17. Như được thể hiện ở B và C trên Fig.17, bộ điều khiển công 104 của hệ thống xử lý thông tin 100 chỉ thực hiện việc xác nhận của dữ liệu nhận dạng (ID) (việc đọc của dữ liệu nhận dạng (ID)), việc đọc của dữ liệu thẻ, và ghi của dữ liệu thẻ ở hoặc khi đi vào và đi ra của người sử dụng. Mỗi quy trình điều chỉnh giá vé (quy trình xử lý đi vào hoặc quy trình xử lý đi ra) được chỉ báo bởi phần gạch chéo

được thực hiện ở máy chủ vùng 102.

Trong trường hợp này, hệ thống xử lý thông tin 100 giảm đáng kể các tải đặt lên bộ điều khiển cổng 104 so với hệ thống thông thường, và đạt được việc giảm chi phí, tương tự với phân mô tả nêu trên theo phương án này. Do đó, sự giảm chi phí đáng kể của toàn bộ hệ thống có thể đạt được.

Ngoài ra, số lượng của các máy chủ vùng được cung cấp 102 nói chung nhỏ hơn so với số lượng của các bộ điều khiển cổng được cung cấp 104. Trong trường hợp này, hiệu suất của các máy chủ vùng 102 nâng cao ở chi phí thấp hơn so với các bộ điều khiển cổng 104. Do đó, các tốc độ xử lý của quy trình xử lý đi vào và quy trình xử lý đi ra được phép tăng lên mà không làm tăng chi phí. Ngoài ra, bộ điều khiển cổng 104 được phép thực hiện các quy trình xử lý khác trong khi máy chủ vùng 102 đang thực hiện quy trình điều chỉnh giá vé. Trong trường hợp này, các sự hạn chế đặt lên thời gian xử lý của hệ thống xử lý thông tin 100 nhỏ hơn một chút so với các sự hạn chế của hệ thống thông thường. Do đó, hệ thống xử lý thông tin 100 được phép bổ sung dễ dàng hơn các quy trình xử lý, và do đó đạt được dễ dàng hơn việc bổ sung các dịch vụ hoặc các sự thay đổi hệ thống mới. Nói cách khác, việc làm giảm tính linh hoạt của hệ thống được tránh khỏi.

Ngoài ra, quy trình xử lý đi vào hoặc quy trình xử lý đi ra được thực hiện bởi máy chủ vùng 102 của hệ thống xử lý thông tin 100. Trong trường hợp này, thông tin chẳng hạn như danh sách từ chối không cần được đưa tới bộ điều khiển cổng 104. Do đó, các quy trình xử lý cho sự phân phối và các lưu lượng truyền thông không tăng lên.

Ngoài ra, việc bảo dưỡng phần cứng và cập nhật phần mềm trong bộ điều khiển cổng 104 được thuận lợi hơn dẫn đến sự giảm của các quy trình xử lý được thực hiện bởi bộ điều khiển cổng 104. Hơn nữa, số lượng lớn các quy trình xử lý được thực hiện bởi máy chủ vùng 102, vì vậy một vài việc xử lý chẳng hạn như cập nhật phần mềm có thể được thực hiện chỉ đối với máy chủ vùng 102 tùy thuộc vào các trường hợp. Do đó, các chi phí và các mức độ khó khăn liên quan đến việc bảo dưỡng phần cứng, cập nhật phần mềm và tương tự không tăng lên.

Ngoài ra, quy trình xử lý đi vào và quy trình xử lý đi ra được chia sẻ giữa

các máy chủ vùng 102. Do đó, hệ thống xử lý thông tin 100 làm giảm sự tập trung quá mức của các tải xử lý và các lưu lượng truyền thông, và thực hiện dễ dàng hơn các quy trình xử lý này.

Thấy rõ từ phần mô tả nêu trên, hệ thống xử lý thông tin 100 cung cấp hệ thống có khả năng nâng cao hiệu quả trong khi làm giảm sự tập trung của các tải.

<Phần mềm>

Chuỗi các quy trình xử lý nêu trên có thể được thực hiện hoặc bởi phần cứng hoặc bởi phần mềm. Trong trường hợp ở đó chuỗi các quy trình xử lý nêu trên được thực hiện bởi phần mềm, các chương trình cấu thành phần mềm được cài đặt từ mạng hoặc vật ghi.

Ví dụ, vật ghi này được cấu thành bởi phương tiện tháo được 171 bao gồm các chương trình được ghi và được đưa tới người sử dụng để phân phối các chương trình một cách tách biệt từ thân thiết bị như được thể hiện trên Fig.3. Phương tiện tháo được 171 bao gồm đĩa từ (bao gồm đĩa mềm), và đĩa quang (bao gồm CD-ROM và DVD). Phương tiện tháo được 171 còn bao gồm đĩa từ-quang (chẳng hạn như đĩa mini (MD)), bộ nhớ bán dẫn và tương tự.

Ví dụ, dưới việc lắp phương tiện tháo được 171 tới ổ đĩa 165, các chương trình được lưu trữ trong phương tiện tháo được 171 có thể được đọc bởi ổ đĩa 165, và được cài đặt trong bộ phận lưu trữ 163 ở mỗi trong số các thiết bị chẳng hạn như máy chủ trung tâm 101, máy chủ vùng 102, máy chủ nhà ga 103, và bộ điều khiển công 104.

Theo cách khác, các chương trình có thể được cung cấp qua phương tiện truyền nối dây hoặc không dây chẳng hạn như mạng vùng cục bộ, Internet, và phát rộng vệ tinh số. Ví dụ, các chương trình có thể được thu bởi bộ phận truyền thông 164, và được cài đặt trong bộ phận lưu trữ 163 ở mỗi trong số các thiết bị chẳng hạn như máy chủ trung tâm 101, máy chủ vùng 102, máy chủ nhà ga 103, và bộ điều khiển công 104. Hơn nữa, trong trường hợp thẻ IC 121, ví dụ, các chương trình có thể được thu bởi bộ phận truyền thông không dây 183 qua bộ đọc/bộ ghi 105 và anten 184, và được cài đặt trong bộ phận lưu trữ 181.

Theo cách khác, các chương trình có thể được cài đặt trước đó. Ví dụ,

các chương trình có thể được cài đặt trước đó trong bộ phận lưu trữ 163, ROM 152 hoặc tương tự ở mỗi trong số các thiết bị chẳng hạn như máy chủ trung tâm 101, máy chủ vùng 102, máy chủ nhà ga 103, và bộ điều khiển công 104. Hơn nữa, trong trường hợp thẻ IC 121, ví dụ, các chương trình có thể được cài đặt trong bộ phận lưu trữ 181 trước đó.

Lưu ý là các chương trình được thực hiện bởi máy tính có thể là các chương trình mà dưới đó các quy trình xử lý được thực hiện theo thứ tự thời gian theo thứ tự được mô tả trong bản mô tả này, hoặc được thực hiện song song hoặc ở thời điểm cần thiết chẳng hạn như ở các thời điểm cuộc gọi.

Hơn nữa, các mức mô tả các chương trình được ghi trong vật ghi không chỉ chứa các quy trình xử lý được thực hiện theo thứ tự thời gian theo thứ tự được nêu ở đây, mà còn các quy trình xử lý được thực hiện song song hoặc riêng biệt, thay vì được thực hiện theo thứ tự thời gian.

Ngoài ra, các quy trình xử lý trong các bước tương ứng nêu trên có thể được thực hiện hoặc bởi các thiết bị tương ứng nêu trên, hoặc các thiết bị tùy ý khác với các thiết bị tương ứng nêu trên. Trong trường hợp này, các thiết bị thực hiện các quy trình xử lý được tạo cấu hình để thực hiện các chức năng (các khối chức năng hoặc tương tự) cần cho thực hiện các quy trình xử lý. Các thiết bị thực hiện các quy trình xử lý cũng được tạo cấu hình để thu việc truyền thông tin cần cho các quy trình xử lý.

<Các bộ phận khác>

Hơn nữa, theo bản mô tả này, hệ thống đề cập đến sự tập hợp của nhiều thành phần cấu thành (chẳng hạn như các thiết bị và các môđun (các bộ phận)), và bao gồm cả hai trường hợp mà ở đó tất cả các thành phần cấu thành được chứa trong cùng một nhà, và ở đó một vài của các thành phần cấu thành không được chứa trong cùng một nhà. Do đó, các thiết bị được thích ứng trong các tòa nhà riêng biệt và được kết nối qua mạng, và một thiết bị bao gồm nhiều môđun được thích ứng nằm trong một nhà đều được coi là các hệ thống.

Hơn nữa, theo phần mô tả nêu trên, cấu hình được nêu như một thiết bị (hoặc bộ xử lý) có thể được chia thành nhiều thiết bị (hoặc các bộ xử lý). Ngược lại, cấu hình được nêu như nhiều thiết bị (hoặc các bộ xử lý) có thể được kết hợp

thành một thiết bị (hoặc bộ xử lý). Khởi cần phải nói, các cấu hình không được nêu ở đây có thể được bổ sung tới các cấu hình của các thiết bị tương ứng (hoặc các bộ xử lý tương ứng). Ngoài ra, khi cấu hình và hoạt động của toàn bộ hệ thống về cơ bản là giống hệt nhau, một phần của cấu hình của thiết bị bất kỳ (hoặc bộ xử lý) có thể được hợp nhất thành cấu hình của thiết bị khác (hoặc bộ xử lý khác).

Trong khi các phương án ưu tiên theo sáng chế đã được mô tả chi tiết dựa vào các hình vẽ kèm theo, phạm vi kỹ thuật của sáng chế không bị giới hạn ở các ví dụ này. Rõ ràng là các ví dụ khác nhau về các sự thay đổi và các sự cải biến có thể được thể hiện bởi những người có trình độ chuyên môn trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng của sáng chế theo quan điểm của sáng chế nằm trong phạm vi của bản chất kỹ thuật được mô tả trong các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo. Do đó, được hiểu là các sự thay đổi và các sự cải biến này cũng đều nằm trong phạm vi kỹ thuật của sáng chế như vấn đề tất yếu.

Ví dụ, sáng chế có thể áp dụng được tới hệ thống tính toán đám mây mà ở đó một chức năng được chia sẻ bởi nhiều thiết bị và được xử lý trong việc kết hợp với một hệ thống khác qua mạng.

Hơn nữa, các bước tương ứng được nêu dựa vào các lưu đồ nêu trên có thể được chia sẻ và được thực hiện bởi nhiều thiết bị thay vì được thực hiện bởi một thiết bị.

Hơn nữa, trong trường hợp ở đó nhiều quy trình xử lý được chứa trong một bước, nhiều quy trình xử lý được chứa trong một bước có thể được chia sẻ và được thực hiện bởi nhiều thiết bị thay vì được thực hiện bởi một thiết bị.

Ngoài ra, sáng chế có thể được ứng dụng thực tiễn bởi các cấu hình bất kỳ được lắp trên các thiết bị nêu trên hoặc các thiết bị cấu thành các hệ thống nêu trên, chẳng hạn như bộ xử lý có chức năng như hệ mạch tích hợp cỡ lớn (LSI), môđun bao gồm các bộ xử lý, bộ phận bao gồm các môđun, và bổ sung việc thiết đặt các chức năng khác tới bộ phận (nghĩa là, cấu hình của một phần của thiết bị).

Lưu ý là sáng chế có thể có các cấu hình sau đây.

(1) Hệ thống xử lý thông tin bao gồm:

một hoặc nhiều máy chủ trung tâm mà mỗi trong số đó một hoặc nhiều máy chủ vùng được cấp phát;

các máy chủ vùng mà mỗi trong số đó thuộc về một hoặc nhiều máy chủ trung tâm, một hoặc nhiều bộ điều khiển công khác với nhau được cấp phát tới mỗi trong số các máy chủ vùng; và

các bộ điều khiển công mà mỗi trong số đó thuộc về máy chủ vùng tương ứng, và truyền thông với thiết bị lưu trữ, trong đó

mỗi trong số các máy chủ trung tâm bao gồm bộ phận quản lý mà nó quản lý dữ liệu người sử dụng mà là dữ liệu về người sử dụng dựa vào dữ liệu nhận dạng,

mỗi trong số các máy chủ vùng bao gồm

bộ phận thu nhận dữ liệu người sử dụng mà nó thu nhận dữ liệu người sử dụng mà tương ứng với dữ liệu nhận dạng và được cấp trên cơ sở của dữ liệu dự báo tương ứng với dữ liệu nhận dạng,

bộ phận thu nhận dữ liệu nhận dạng thứ nhất mà nó thu nhận dữ liệu nhận dạng từ bộ điều khiển công được cấp phát tới máy chủ vùng tương ứng, và

bộ phận xử lý dữ liệu người sử dụng mà nó xử lý dữ liệu người sử dụng mà tương ứng với dữ liệu nhận dạng được thu nhận bởi bộ phận thu nhận dữ liệu nhận dạng thứ nhất và được thu nhận bởi bộ phận thu nhận dữ liệu người sử dụng, và

mỗi trong số các bộ điều khiển công bao gồm

bộ phận thu nhận dữ liệu nhận dạng thứ hai mà nó thu nhận dữ liệu nhận dạng từ thiết bị lưu trữ mà nó lưu trữ dữ liệu nhận dạng, và

bộ phận cấp dữ liệu nhận dạng mà nó cấp dữ liệu nhận dạng được thu nhận bởi bộ phận thu nhận dữ liệu nhận dạng thứ hai tới máy chủ vùng trong đó bộ điều khiển công tương ứng thuộc về.

(2) Phương pháp xử lý thông tin dùng cho hệ thống xử lý thông tin mà nó bao gồm

một hoặc nhiều máy chủ trung tâm mà mỗi trong số đó một hoặc nhiều

máy chủ vùng được cấp phát,

các máy chủ vùng mà mỗi trong số đó thuộc về một hoặc nhiều máy chủ trung tâm, một hoặc nhiều bộ điều khiển công khác với nhau được cấp phát tới mỗi trong số các máy chủ vùng, và

các bộ điều khiển công mà mỗi trong số đó thuộc về máy chủ vùng tương ứng, và truyền thông với thiết bị lưu trữ, trong đó

mỗi trong số các máy chủ trung tâm quản lý dữ liệu người sử dụng mà là dữ liệu về người sử dụng dựa vào dữ liệu nhận dạng,

mỗi trong số các máy chủ vùng thu nhận dữ liệu người sử dụng tương ứng với dữ liệu nhận dạng và được cấp trên cơ sở của dữ liệu dự báo tương ứng với dữ liệu nhận dạng, thu nhận dữ liệu nhận dạng từ bộ điều khiển công được cấp phát tới máy chủ vùng tương ứng, và xử lý dữ liệu người sử dụng được thu nhận mà tương ứng với dữ liệu nhận dạng được thu nhận, và

mỗi trong số các bộ điều khiển công thu nhận dữ liệu nhận dạng từ thiết bị lưu trữ mà nó lưu trữ dữ liệu nhận dạng, và cấp dữ liệu nhận dạng được thu nhận tới máy chủ vùng trong đó bộ điều khiển công tương ứng thuộc về.

(3) Thiết bị xử lý thông tin mà nó thuộc về một hoặc nhiều máy chủ trung tâm, một hoặc nhiều bộ điều khiển công được cấp phát tới thiết bị xử lý thông tin, thiết bị xử lý thông tin bao gồm:

bộ phận thu nhận dữ liệu người sử dụng mà nó thu nhận dữ liệu người sử dụng mà là dữ liệu về người sử dụng tương ứng với dữ liệu nhận dạng, và được cấp trên cơ sở của dữ liệu dự báo tương ứng với dữ liệu nhận dạng;

bộ phận thu nhận dữ liệu nhận dạng mà nó thu nhận dữ liệu nhận dạng mà được đọc từ thiết bị lưu trữ chứa dữ liệu nhận dạng, và được cấp từ bộ điều khiển công được cấp phát tới thiết bị xử lý thông tin; và

bộ phận xử lý dữ liệu người sử dụng mà nó xử lý dữ liệu người sử dụng mà tương ứng với dữ liệu nhận dạng được thu nhận bởi bộ phận thu nhận dữ liệu nhận dạng và được thu nhận bởi bộ phận thu nhận dữ liệu người sử dụng.

(4) Thiết bị xử lý thông tin theo mục (3), trong đó bộ phận thu nhận dữ liệu người sử dụng thu nhận dữ liệu người sử dụng mà được cấp, trên cơ sở của

dữ liệu dự báo, từ thiết bị xử lý thông tin khác nhau mà nó thuộc về một hoặc nhiều máy chủ trung tâm, một hoặc nhiều bộ điều khiển công khác với nhau được cấp phát tới thiết bị xử lý thông tin khác nhau.

(5) Thiết bị xử lý thông tin theo mục (3) hoặc (4), trong đó bộ phận thu nhận dữ liệu người sử dụng thu nhận dữ liệu người sử dụng được cấp từ máy chủ trung tâm tương ứng trên cơ sở của dữ liệu dự báo.

(6) Thiết bị xử lý thông tin theo mục bất kỳ trong số các mục từ (3) đến (5), trong đó bộ phận thu nhận dữ liệu người sử dụng thu nhận dữ liệu người sử dụng từ máy chủ trung tâm tương ứng trong trường hợp ở đó dữ liệu người sử dụng mà tương ứng với dữ liệu nhận dạng được thu nhận bởi bộ phận thu nhận dữ liệu nhận dạng không được cấp.

(7) Thiết bị xử lý thông tin theo mục bất kỳ trong số các mục từ (3) đến (6), trong đó

dữ liệu dự báo là dữ liệu được sử dụng cho việc dự báo của thiết bị xử lý thông tin trong đó bộ điều khiển công thuộc về, bộ điều khiển công sau đó đọc dữ liệu nhận dạng từ thiết bị lưu trữ, và

trên cơ sở của dữ liệu dự báo, bộ phận thu nhận dữ liệu người sử dụng thu nhận dữ liệu người sử dụng được cấp phù hợp với dự báo rằng thiết bị xử lý thông tin là thiết bị xử lý thông tin trong đó bộ điều khiển công thuộc về, bộ điều khiển công sau đó đọc dữ liệu nhận dạng từ thiết bị lưu trữ.

(8) Thiết bị xử lý thông tin theo mục (7), trong đó

dữ liệu dự báo chứa dữ liệu liên quan đến lịch sử hành vi của người sử dụng của thiết bị lưu trữ mà nó lưu trữ dữ liệu nhận dạng tương ứng với dữ liệu dự báo, và

trên cơ sở của dữ liệu liên quan đến lịch sử hành vi của người sử dụng, bộ phận thu nhận dữ liệu người sử dụng thu nhận dữ liệu người sử dụng được cấp phù hợp với dự báo rằng thiết bị xử lý thông tin là thiết bị xử lý thông tin trong đó bộ điều khiển công thuộc về, bộ điều khiển công sau đó đọc dữ liệu nhận dạng từ thiết bị lưu trữ.

(9) Thiết bị xử lý thông tin theo mục (7) hoặc (8), trong đó

dữ liệu dự báo chứa dữ liệu liên quan đến vé tháng của người sử dụng của thiết bị lưu trữ mà nó lưu trữ dữ liệu nhận dạng tương ứng với dữ liệu dự báo, và

trên cơ sở của dữ liệu liên quan đến vé tháng của người sử dụng, bộ phận thu nhận dữ liệu người sử dụng thu nhận dữ liệu người sử dụng được cấp phù hợp với dự báo rằng thiết bị xử lý thông tin là thiết bị xử lý thông tin trong đó bộ điều khiển công thuộc về, bộ điều khiển công sau đó đọc dữ liệu nhận dạng từ thiết bị lưu trữ.

(10) Thiết bị xử lý thông tin theo mục bất kỳ trong số các mục từ (3) đến (9), trong đó

dữ liệu người sử dụng chứa dữ liệu nhận dạng, và dữ liệu liên quan đến lịch sử đi vào và đi ra của người sử dụng, và

bộ phận xử lý dữ liệu người sử dụng cập nhật dữ liệu liên quan đến lịch sử đi vào và đi ra, và được chứa trong dữ liệu người sử dụng tương ứng với dữ liệu nhận dạng được thu nhận bởi bộ phận thu nhận dữ liệu nhận dạng.

(11) Thiết bị xử lý thông tin theo mục (10), trong đó

dữ liệu người sử dụng còn chứa dữ liệu liên quan đến lượng tiền điện tử đã được ghi, và

trên cơ sở về sự đi vào và đi ra của người sử dụng tương ứng với dữ liệu nhận dạng được thu nhận bởi bộ phận thu nhận dữ liệu nhận dạng, bộ phận xử lý dữ liệu người sử dụng cập nhật dữ liệu liên quan đến lượng tiền điện tử đã được ghi, và được chứa trong dữ liệu người sử dụng của người sử dụng.

(12) Thiết bị xử lý thông tin theo mục (11), trong đó

dữ liệu người sử dụng còn chứa dữ liệu liên quan đến vé tháng, và

trên cơ sở về sự đi vào và đi ra của người sử dụng tương ứng với dữ liệu nhận dạng được thu nhận bởi bộ phận thu nhận dữ liệu nhận dạng, và dữ liệu liên quan đến vé tháng, bộ phận xử lý dữ liệu người sử dụng cập nhật dữ liệu liên quan đến lượng tiền điện tử đã được ghi và được chứa trong dữ liệu người sử dụng của người sử dụng khi cần.

(13) Thiết bị xử lý thông tin theo mục bất kỳ trong số các mục từ (3) đến

(12), còn bao gồm:

bộ phận dự báo mà nó dự báo thiết bị xử lý thông tin trong đó bộ điều khiển công thuộc về, bộ điều khiển công sau đó đọc dữ liệu nhận dạng từ thiết bị lưu trữ; và

bộ phận cấp dữ liệu người sử dụng mà nó cấp dữ liệu người sử dụng được xử lý bởi bộ phận xử lý dữ liệu người sử dụng tới thiết bị xử lý thông tin khác nhau được dự báo bởi bộ phận dự báo như thiết bị xử lý thông tin trong đó bộ điều khiển công thuộc về, bộ điều khiển công sau đó đọc dữ liệu nhận dạng từ thiết bị lưu trữ.

(14) Thiết bị xử lý thông tin theo mục (13), trong đó bộ phận cấp dữ liệu người sử dụng còn cấp dữ liệu người sử dụng được xử lý bởi bộ phận xử lý dữ liệu người sử dụng tới máy chủ trung tâm tương ứng.

(15) Thiết bị xử lý thông tin theo mục bất kỳ trong số các mục từ (3) đến (14), trong đó

dữ liệu người sử dụng chứa dữ liệu liên quan đến lịch sử đi vào và đi ra của người sử dụng,

bộ phận thu nhận dữ liệu nhận dạng thu nhận dữ liệu liên quan đến lịch sử đi vào và đi ra của người sử dụng, được đọc từ thiết bị lưu trữ, và được cấp từ bộ điều khiển công được cấp phát tới thiết bị xử lý thông tin, và

bộ phận xử lý dữ liệu người sử dụng cập nhật dữ liệu liên quan đến lịch sử đi vào và đi ra của người sử dụng và được chứa trong dữ liệu người sử dụng tương ứng với dữ liệu nhận dạng, và dữ liệu liên quan đến lịch sử đi vào và đi ra của người sử dụng và được thu nhận bởi bộ phận thu nhận dữ liệu nhận dạng.

(16) Thiết bị xử lý thông tin theo mục bất kỳ trong số các mục từ (3) đến (15), trong đó

dữ liệu người sử dụng chứa dữ liệu liên quan đến lượng tiền điện tử đã được ghi,

bộ phận thu nhận dữ liệu nhận dạng thu nhận dữ liệu liên quan đến lượng tiền điện tử đã được ghi, được đọc từ thiết bị lưu trữ, và được cấp từ bộ điều khiển công được cấp phát tới thiết bị xử lý thông tin, và

bộ phận xử lý dữ liệu người sử dụng cập nhật dữ liệu liên quan đến lượng tiền điện tử đã được ghi và được chứa trong dữ liệu người sử dụng tương ứng với dữ liệu nhận dạng, và dữ liệu liên quan đến lượng tiền điện tử đã được ghi và được thu nhận bởi bộ phận thu nhận dữ liệu nhận dạng.

(17) Thiết bị xử lý thông tin theo mục (16), trong đó

dữ liệu người sử dụng còn chứa dữ liệu liên quan đến vé tháng, và

bộ phận xử lý dữ liệu người sử dụng cập nhật dữ liệu liên quan đến lượng tiền điện tử đã được ghi và được chứa trong dữ liệu người sử dụng, và dữ liệu liên quan đến lượng tiền điện tử đã được ghi và được thu nhận bởi bộ phận thu nhận dữ liệu nhận dạng khi cần trên cơ sở về sự đi vào và đi ra của người sử dụng và dữ liệu liên quan đến vé tháng.

(18) Thiết bị xử lý thông tin theo mục bất kỳ trong số các mục từ (3) đến (17), trong đó bộ điều khiển cổng được cấp phát tới thiết bị xử lý thông tin được bố trí trong diện tích vật lý khác với diện tích vật lý mà ở đó bộ điều khiển cổng được cấp phát tới thiết bị xử lý thông tin khác nhau được bố trí.

(19) Thiết bị xử lý thông tin theo mục bất kỳ trong số các mục từ (3) đến (18), còn bao gồm bộ phận lưu trữ mà nó lưu trữ dữ liệu người sử dụng.

(20) Phương pháp xử lý thông tin mà nó thuộc về một hoặc nhiều máy chủ trung tâm, một hoặc nhiều bộ điều khiển cổng khác với nhau được cấp phát tới phương pháp xử lý thông tin, phương pháp xử lý thông tin bao gồm các bước:

thu nhận dữ liệu người sử dụng liên quan đến dữ liệu về người sử dụng tương ứng với dữ liệu nhận dạng, và được cấp trên cơ sở của dữ liệu dự báo tương ứng với dữ liệu nhận dạng;

thu nhận dữ liệu nhận dạng mà được đọc từ thiết bị lưu trữ chứa dữ liệu nhận dạng, và được cấp từ bộ điều khiển cổng được cấp phát tới phương pháp xử lý thông tin; và

xử lý dữ liệu người sử dụng được thu nhận mà tương ứng với dữ liệu nhận dạng được thu nhận.

Danh mục các số chỉ dẫn

- 100 Hệ thống xử lý thông tin
- 101 Máy chủ trung tâm
- 102 Máy chủ vùng
- 103 Máy chủ nhà ga
- 104 Bộ điều khiển công
- 105 Bộ đọc/bộ ghi
- 111 Cơ sở dữ liệu
- 112 Cơ sở dữ liệu
- 121 Thẻ IC
- 130 Tuyến đường
- 131 Nhà ga
- 151 CPU
- 152 ROM
- 153 RAM
- 154 Bus
- 160 Giao diện vào/ra
- 161 Bộ phận đầu vào
- 162 Bộ phận đầu ra
- 163 Bộ phận lưu trữ
- 164 Bộ phận truyền thông

165	Ổ đĩa
171	Phương tiện tháo được
181	Bộ phận lưu trữ
182	Bộ phận xử lý thông tin
183	Bộ phận truyền thông không dây
184	Anten
201	Bộ phận lưu trữ ID
202	Bộ phận cấp ID
211	Dữ liệu nhận dạng (ID)
221	Bộ xử lý xác thực
222	Bộ phận cấp ID
231	Bộ phận thu nhận dữ liệu người sử dụng
232	Bộ phận thu nhận ID
233	Bộ phận xử lý đầu vào
234	Bộ phận xử lý đầu ra
235	Bộ phận xử lý dự báo
236	Bộ phận cấp dữ liệu người sử dụng
241	Bộ phận thu nhận dữ liệu người sử dụng
242	Bộ phận cấp dữ liệu người sử dụng
252	Thông tin lượng tiền
253	Thông tin vé tháng

- 254 Thông tin bản ghi vào/ra
- 255 Lịch sử hành vi
- 256 Thông tin người sử dụng
- 310 Tuyển đường
- 311 Nhà ga
- 320 Dữ liệu thẻ
- 331 Bộ phận lưu trữ dữ liệu thẻ
- 332 Bộ phận cấp dữ liệu thẻ
- 333 Bộ phận thu nhận dữ liệu thẻ
- 342 Bộ phận thu nhận dữ liệu thẻ
- 343 Bộ phận cấp dữ liệu thẻ
- 352 Bộ phận thu nhận dữ liệu thẻ
- 357 Bộ phận cấp dữ liệu thẻ

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống xử lý thông tin, hệ thống này bao gồm:

ít nhất một máy chủ trung tâm;

các máy chủ vùng, trong đó mỗi trong số ít nhất một máy chủ trung tâm được kết hợp với ít nhất một máy chủ vùng trong số các máy chủ vùng; và

các bộ điều khiển cổng, trong đó:

mỗi trong số các bộ điều khiển cổng được kết hợp với máy chủ vùng tương ứng trong số các máy chủ vùng,

các bộ điều khiển cổng được tạo cấu hình để truyền thông với thiết bị lưu trữ,

mỗi trong số ít nhất một máy chủ trung tâm được tạo cấu hình để quản lý dữ liệu người dùng dựa trên dữ liệu nhận dạng,

dữ liệu nhận dạng tương ứng với thông tin nhận dạng của thiết bị lưu trữ,

mỗi trong số các máy chủ vùng được tạo cấu hình để:

thu nhận dữ liệu người dùng mà tương ứng với dữ liệu nhận dạng, trong đó dữ liệu người dùng được thu nhận dựa trên dữ liệu dự báo mà tương ứng với dữ liệu nhận dạng;

thu nhận dữ liệu nhận dạng từ bộ điều khiển cổng tương ứng trong số các bộ điều khiển cổng;

xử lý dữ liệu người dùng mà tương ứng với dữ liệu nhận dạng được thu nhận từ bộ điều khiển cổng tương ứng;

dự báo máy chủ vùng cụ thể trong số các máy chủ vùng dựa trên dữ liệu người dùng được xử lý của máy chủ vùng tương ứng trong số các máy chủ vùng, trong đó:

máy chủ vùng cụ thể khác với máy chủ vùng tương ứng,

bộ điều khiển cổng cụ thể trong số các bộ điều khiển cổng sau đó đọc dữ liệu nhận dạng từ thiết bị lưu trữ dựa trên dự báo của máy chủ vùng cụ thể, và

bộ điều khiển cổng cụ thể được kết hợp với máy chủ vùng cụ thể; và

cung cấp dữ liệu người dùng được xử lý tới máy chủ vùng cụ thể, và mỗi trong số các bộ điều khiển cổng được tạo cấu hình để:

thu nhận dữ liệu nhận dạng từ thiết bị lưu trữ mà lưu trữ dữ liệu nhận dạng; và
cung cấp dữ liệu nhận dạng được thu nhận.

2. Phương pháp xử lý thông tin, phương pháp này bao gồm:

trong hệ thống xử lý thông tin mà bao gồm

ít nhất một máy chủ trung tâm,

các máy chủ vùng, trong đó mỗi trong số ít nhất một máy chủ trung tâm được kết
hợp với ít nhất một máy chủ vùng trong số các máy chủ vùng, và

các bộ điều khiển cổng, trong đó:

mỗi trong số các bộ điều khiển cổng được kết hợp với máy chủ vùng tương ứng
trong số các máy chủ vùng, và

các bộ điều khiển cổng truyền thông với thiết bị lưu trữ:

quản lý, bởi mỗi trong số ít nhất một máy chủ trung tâm, dữ liệu người dùng dựa
trên dữ liệu nhận dạng, trong đó dữ liệu nhận dạng tương ứng với thông tin nhận dạng
của thiết bị lưu trữ;

thu nhận, bởi mỗi trong số các máy chủ vùng, dữ liệu người dùng mà tương ứng
với dữ liệu nhận dạng, trong đó dữ liệu người dùng được thu nhận dựa trên dữ liệu dự
báo mà tương ứng với dữ liệu nhận dạng;

thu nhận, bởi mỗi trong số các bộ điều khiển cổng, dữ liệu nhận dạng từ thiết bị
lưu trữ mà lưu trữ dữ liệu nhận dạng;

cung cấp, bởi mỗi trong số các bộ điều khiển cổng, dữ liệu nhận dạng được thu
nhận;

thu nhận, bởi mỗi trong số các máy chủ vùng, dữ liệu nhận dạng từ bộ điều khiển
cổng tương ứng trong số các bộ điều khiển cổng;

xử lý, bởi mỗi trong số các máy chủ vùng, dữ liệu người dùng được thu nhận mà
tương ứng với dữ liệu nhận dạng được thu nhận;

dự báo, bởi mỗi trong số các máy chủ vùng, máy chủ vùng cụ thể trong số các
máy chủ vùng dựa trên dữ liệu người dùng được xử lý của máy chủ vùng tương ứng
trong số các máy chủ vùng, trong đó máy chủ vùng cụ thể khác với máy chủ vùng
tương ứng,

bộ điều khiển công cụ thể trong số các bộ điều khiển công sau đó đọc dữ liệu nhận dạng từ thiết bị lưu trữ dựa trên dự báo của máy chủ vùng cụ thể, và

bộ điều khiển công cụ thể được kết hợp với máy chủ vùng cụ thể; và

cung cấp, bởi mỗi trong số các máy chủ vùng, dữ liệu người dùng được xử lý tới máy chủ vùng cụ thể.

3. Thiết bị xử lý thông tin thứ nhất bao gồm:

bộ xử lý trung tâm (CPU) được tạo cấu hình để:

thu nhận dữ liệu người dùng mà tương ứng với dữ liệu nhận dạng, trong đó dữ liệu người dùng dựa trên dữ liệu dự báo mà tương ứng với dữ liệu nhận dạng;

thu nhận dữ liệu nhận dạng, trong đó:

dữ liệu nhận dạng được thu nhận được cung cấp từ bộ điều khiển công thứ nhất trong số ít nhất một bộ điều khiển công thứ nhất,

ít nhất một bộ điều khiển công thứ nhất được kết hợp với thiết bị xử lý thông tin thứ nhất,

bộ điều khiển công thứ nhất đọc dữ liệu nhận dạng từ thiết bị lưu trữ mà lưu trữ dữ liệu nhận dạng, và

dữ liệu nhận dạng tương ứng với thông tin nhận dạng của thiết bị lưu trữ;

xử lý dữ liệu người dùng được thu nhận mà tương ứng với dữ liệu nhận dạng được thu nhận từ bộ điều khiển công thứ nhất;

dự báo thiết bị xử lý thông tin thứ hai dựa trên dữ liệu người dùng được xử lý, trong đó:

bộ điều khiển công thứ hai trong số ít nhất một bộ điều khiển công thứ hai sau đó đọc dữ liệu nhận dạng từ thiết bị lưu trữ dựa trên dự báo của thiết bị xử lý thông tin thứ hai, và

ít nhất một bộ điều khiển công thứ hai được kết hợp với thiết bị xử lý thông tin thứ hai; và

cung cấp dữ liệu người dùng được xử lý tới thiết bị xử lý thông tin thứ hai.

4. Thiết bị xử lý thông tin thứ nhất theo điểm 3, trong đó:

CPU còn được tạo cấu hình để thu nhận dữ liệu người dùng mà được cung cấp, dựa trên dữ liệu dự báo, từ thiết bị xử lý thông tin thứ ba,

thiết bị xử lý thông tin thứ ba được kết hợp với ít nhất một máy chủ trung tâm, và

thiết bị xử lý thông tin thứ ba được kết hợp với ít nhất một bộ điều khiển công thứ ba.

5. Thiết bị xử lý thông tin thứ nhất theo điểm 3, trong đó:

CPU còn được tạo cấu hình để thu nhận dữ liệu người dùng mà được cung cấp, dựa trên dữ liệu dự báo, từ máy chủ trung tâm cụ thể trong số ít nhất một máy chủ trung tâm, và

ít nhất một máy chủ trung tâm được kết hợp với thiết bị xử lý thông tin thứ nhất.

6. Thiết bị xử lý thông tin thứ nhất theo điểm 3, trong đó:

CPU còn được tạo cấu hình để thu nhận dữ liệu người dùng từ máy chủ trung tâm cụ thể trong số ít nhất một máy chủ trung tâm,

ít nhất một máy chủ trung tâm được kết hợp với thiết bị xử lý thông tin thứ nhất, và

dữ liệu người dùng mà tương ứng với dữ liệu nhận dạng được thu nhận từ bộ điều khiển công thứ nhất không được cung cấp.

7. Thiết bị xử lý thông tin thứ nhất theo điểm 3, trong đó:

dữ liệu dự báo dùng cho sự dự báo của thiết bị xử lý thông tin thứ nhất mà bao gồm bộ điều khiển công thứ nhất, và

bộ điều khiển công thứ nhất sau đó đọc dữ liệu nhận dạng từ thiết bị lưu trữ.

8. Thiết bị xử lý thông tin thứ nhất theo điểm 7, trong đó:

dữ liệu dự báo được kết hợp với lịch sử hành vi của người dùng của thiết bị lưu trữ mà lưu trữ dữ liệu nhận dạng, và

dữ liệu người dùng dựa trên dữ liệu dự báo.

9. Thiết bị xử lý thông tin thứ nhất theo điểm 7, trong đó:

dữ liệu dự báo được kết hợp với vé tháng của người dùng của thiết bị lưu trữ mà lưu trữ dữ liệu nhận dạng, và

dữ liệu người dùng dựa trên dữ liệu dự báo.

10. Thiết bị xử lý thông tin thứ nhất theo điểm 3, trong đó:

dữ liệu người dùng bao gồm dữ liệu nhận dạng và dữ liệu thứ nhất mà được kết hợp với lịch sử đi vào và đi ra của người dùng của thiết bị lưu trữ, và

CPU còn được tạo cấu hình để cập nhật dữ liệu thứ nhất.

11. Thiết bị xử lý thông tin thứ nhất theo điểm 10, trong đó:

dữ liệu người dùng còn bao gồm dữ liệu thứ hai được kết hợp với lượng tiền điện tử được đăng ký,

lượng tiền điện tử được đăng ký được kết hợp với thiết bị lưu trữ,

CPU còn được tạo cấu hình để cập nhật dữ liệu thứ hai dựa trên một trong số sự đi vào hoặc đi ra của người dùng, và

một trong số sự đi vào hoặc đi ra của người dùng tương ứng với dữ liệu nhận dạng được thu nhận từ bộ điều khiển công thứ nhất.

12. Thiết bị xử lý thông tin thứ nhất theo điểm 11, trong đó:

dữ liệu người dùng còn bao gồm dữ liệu thứ ba được kết hợp với vé tháng, và

CPU còn được tạo cấu hình để cập nhật dữ liệu thứ hai dựa trên dữ liệu thứ ba và một trong sự đi vào hoặc đi ra của người dùng, trong đó dữ liệu người dùng của người dùng còn bao gồm dữ liệu thứ hai được cập nhật.

13. Thiết bị xử lý thông tin thứ nhất theo điểm 3, trong đó:

CPU còn được tạo cấu hình để cung cấp dữ liệu người dùng được xử lý đến máy chủ trung tâm cụ thể của ít nhất một máy chủ trung tâm, và

ít nhất một máy chủ trung tâm được kết hợp với thiết bị xử lý thông tin thứ nhất.

14. Thiết bị xử lý thông tin thứ nhất theo điểm 3, trong đó:

dữ liệu người dùng bao gồm dữ liệu thứ nhất được kết hợp với lịch sử đi vào và đi ra của người dùng của thiết bị lưu trữ, và

CPU còn được tạo cấu hình để:

thu nhận dữ liệu thứ hai được kết hợp với lịch sử đi vào và đi ra của người dùng từ bộ điều khiển công thứ nhất, trong đó bộ điều khiển công thứ nhất đọc dữ liệu thứ

hai từ thiết bị lưu trữ; và

cập nhật dữ liệu thứ nhất và dữ liệu thứ hai.

15. Thiết bị xử lý thông tin thứ nhất theo điểm 3, trong đó:

dữ liệu người dùng bao gồm dữ liệu thứ nhất được kết hợp với lượng tiền điện tử được đăng ký,

lượng tiền điện tử được đăng ký được kết hợp với thiết bị lưu trữ, và

CPU còn được tạo cấu hình để:

thu nhận dữ liệu thứ hai được kết hợp với lượng tiền điện tử được đăng ký từ bộ điều khiển công thứ nhất, trong đó bộ điều khiển công thứ nhất đọc dữ liệu thứ hai từ thiết bị lưu trữ; và

cập nhật dữ liệu thứ nhất và dữ liệu thứ hai.

16. Thiết bị xử lý thông tin thứ nhất theo điểm 15, trong đó:

dữ liệu người dùng còn bao gồm dữ liệu thứ ba được kết hợp với vé tháng, và

CPU còn được tạo cấu hình để cập nhật dữ liệu thứ nhất và dữ liệu thứ hai mà dựa trên dữ liệu thứ ba và một trong số sự đi vào hoặc đi ra của người dùng của thiết bị lưu trữ.

17. Thiết bị xử lý thông tin thứ nhất theo điểm 3, trong đó diện tích vật lý được kết hợp với bộ điều khiển công thứ nhất khác với diện tích vật lý được kết hợp với bộ điều khiển công thứ hai.

18. Thiết bị xử lý thông tin thứ nhất theo điểm 3, trong đó CPU còn được tạo cấu hình để lưu trữ dữ liệu người dùng trong thiết bị xử lý thông tin thứ nhất.

19. Phương pháp xử lý thông tin, phương pháp này bao gồm:

trong thiết bị xử lý thông tin thứ nhất:

thu nhận dữ liệu người dùng mà tương ứng với dữ liệu nhận dạng, trong đó dữ liệu người dùng dựa trên dữ liệu dự báo mà tương ứng với dữ liệu nhận dạng;

thu nhận dữ liệu nhận dạng, trong đó:

dữ liệu nhận dạng được thu nhận được cung cấp từ bộ điều khiển công thứ nhất trong số ít nhất một bộ điều khiển công thứ nhất,

ít nhất một bộ điều khiển công thứ nhất được kết hợp với thiết bị xử lý thông tin thứ nhất,

bộ điều khiển công thứ nhất đọc dữ liệu nhận dạng từ thiết bị lưu trữ mà lưu trữ dữ liệu nhận dạng, và

dữ liệu nhận dạng tương ứng với thông tin nhận dạng của thiết bị lưu trữ;

xử lý dữ liệu người dùng được thu nhận mà tương ứng với dữ liệu nhận dạng được thu nhận;

dự báo thiết bị xử lý thông tin thứ hai dựa trên dữ liệu người dùng được xử lý, trong đó:

bộ điều khiển công thứ hai của ít nhất một bộ điều khiển công thứ hai sau đó đọc dữ liệu nhận dạng từ thiết bị lưu trữ dựa trên dự báo của thiết bị xử lý thông tin thứ hai, và

ít nhất một bộ điều khiển công thứ hai được kết hợp với thiết bị xử lý thông tin thứ hai; và

cung cấp dữ liệu người dùng được xử lý tới thiết bị xử lý thông tin thứ hai.

FIG. 1

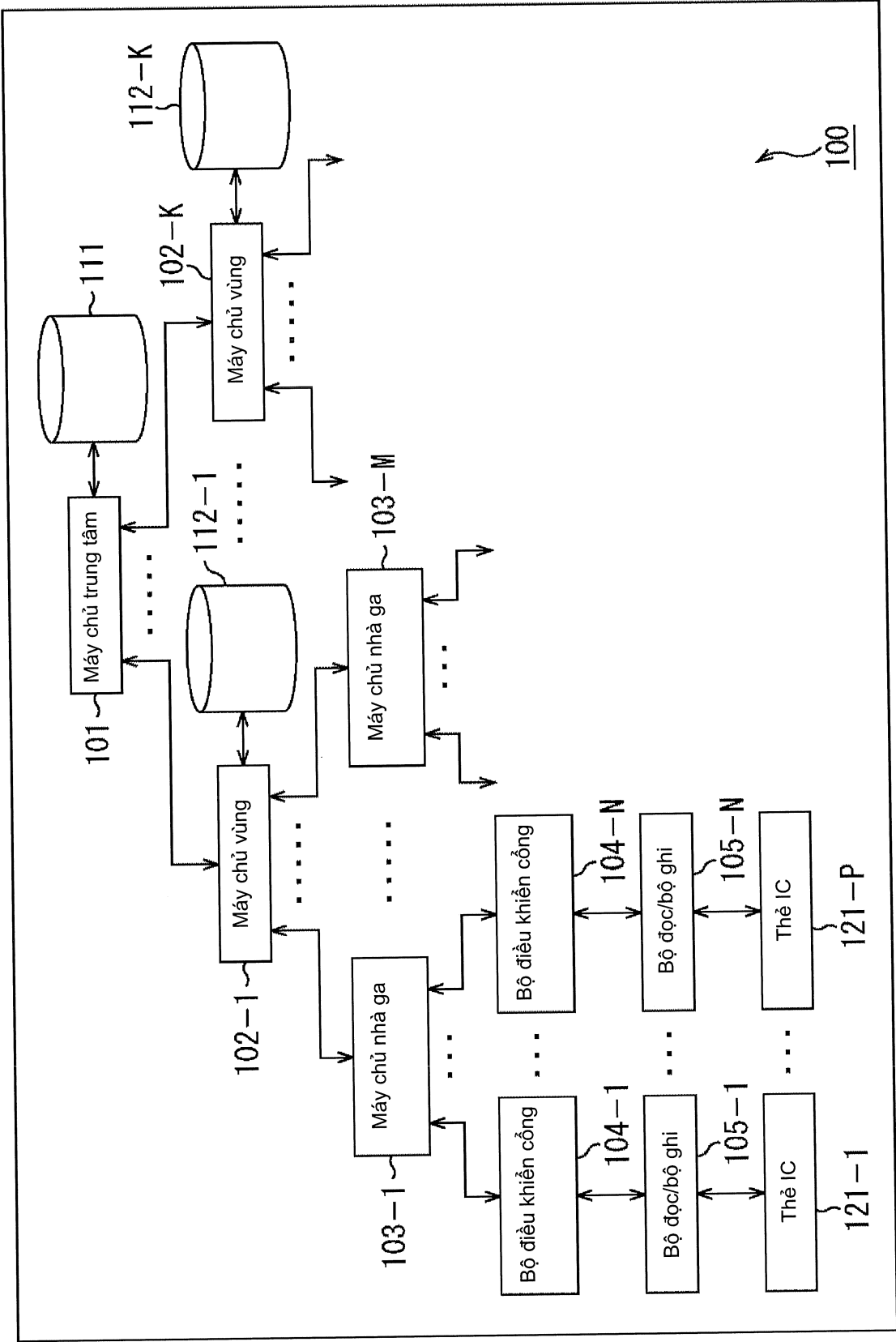


FIG. 2

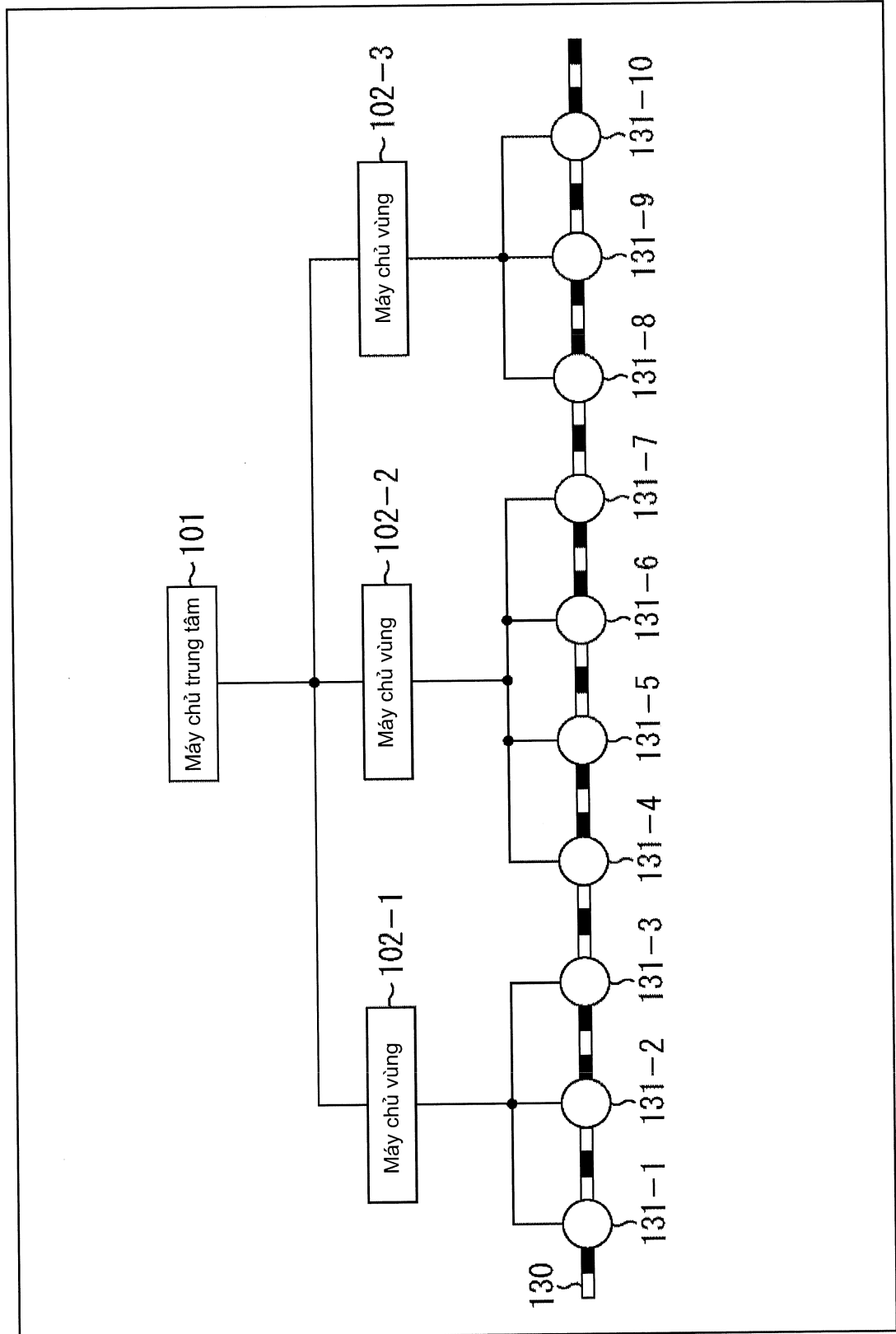


FIG. 3

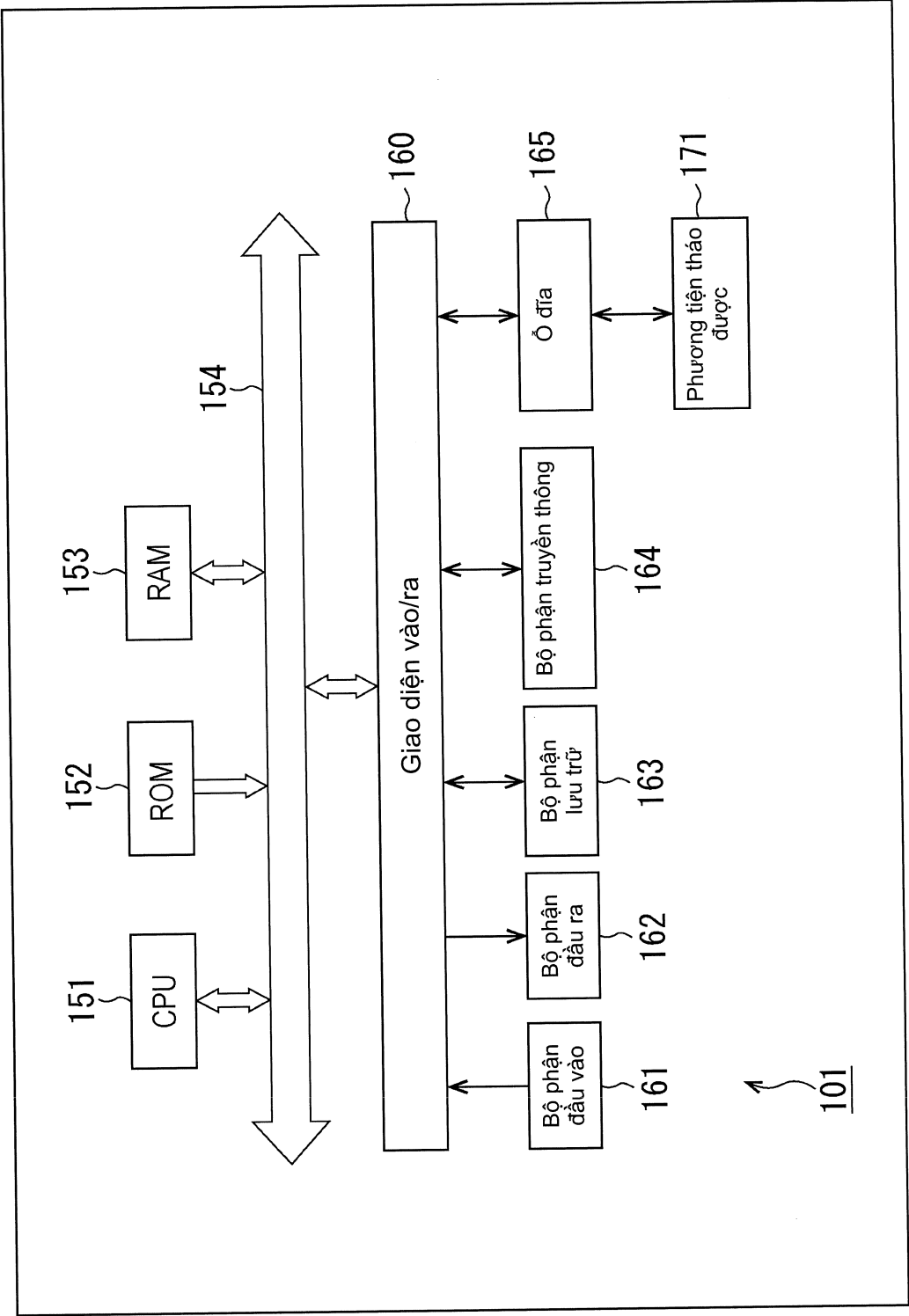


FIG. 4

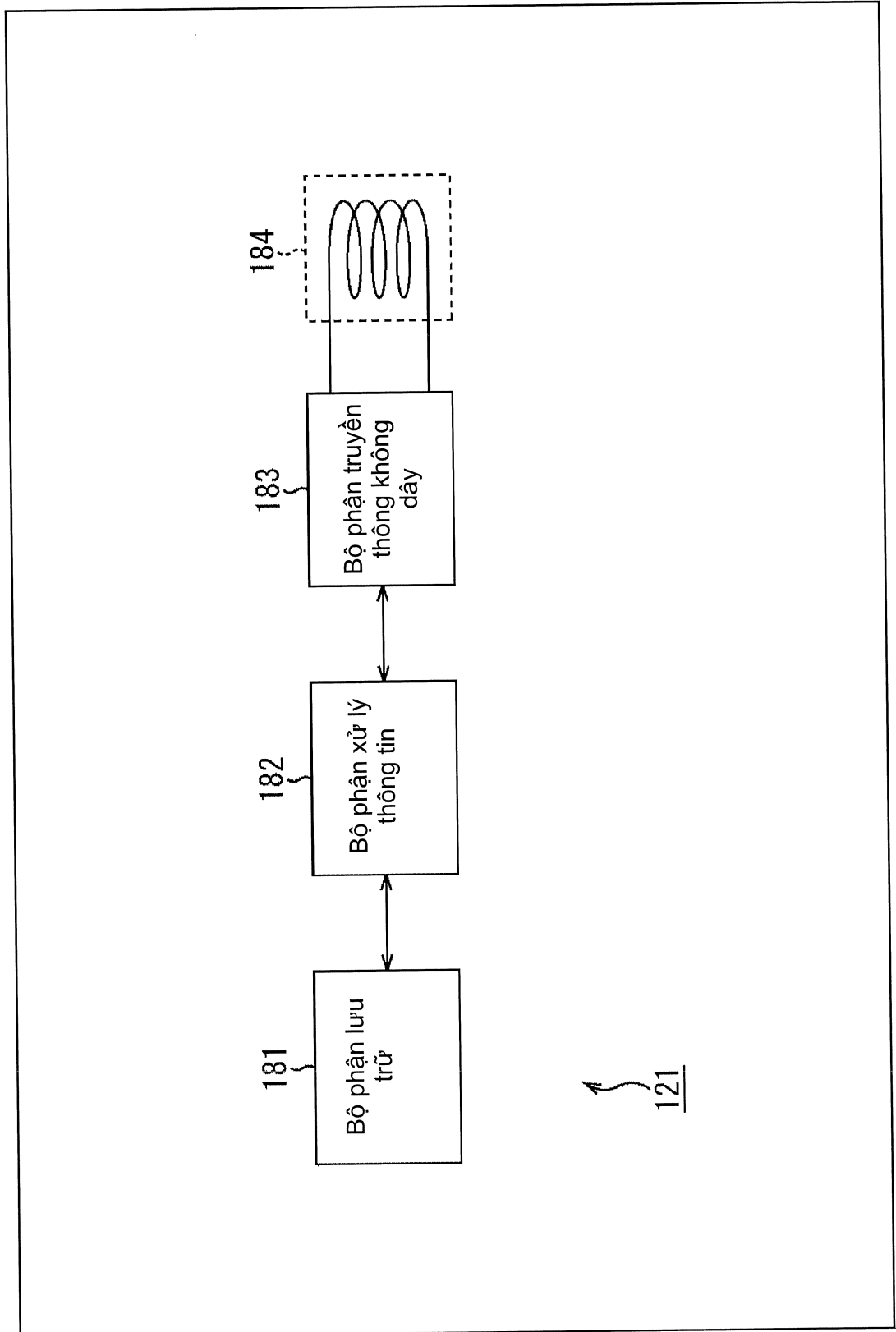


FIG. 5

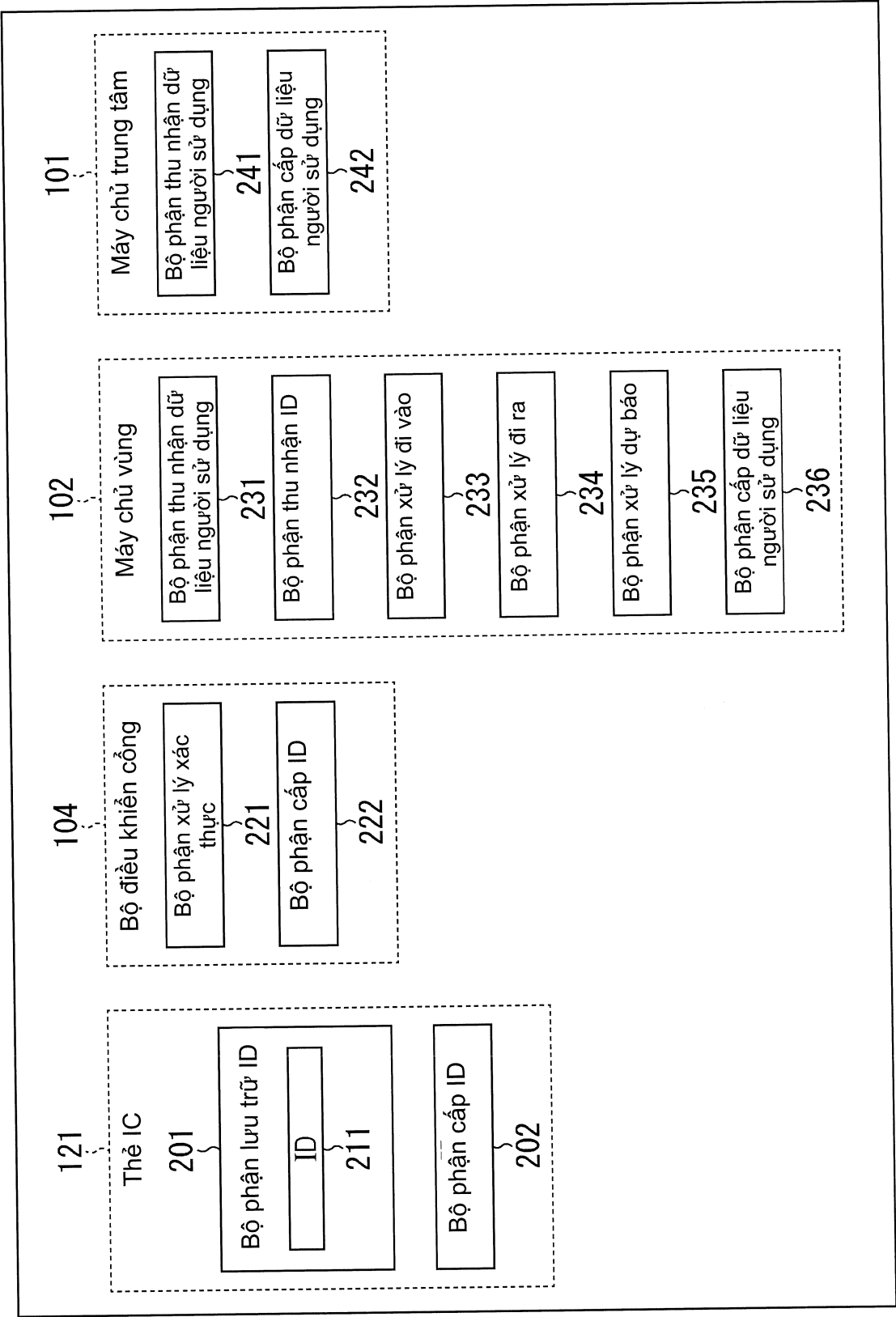


FIG. 6

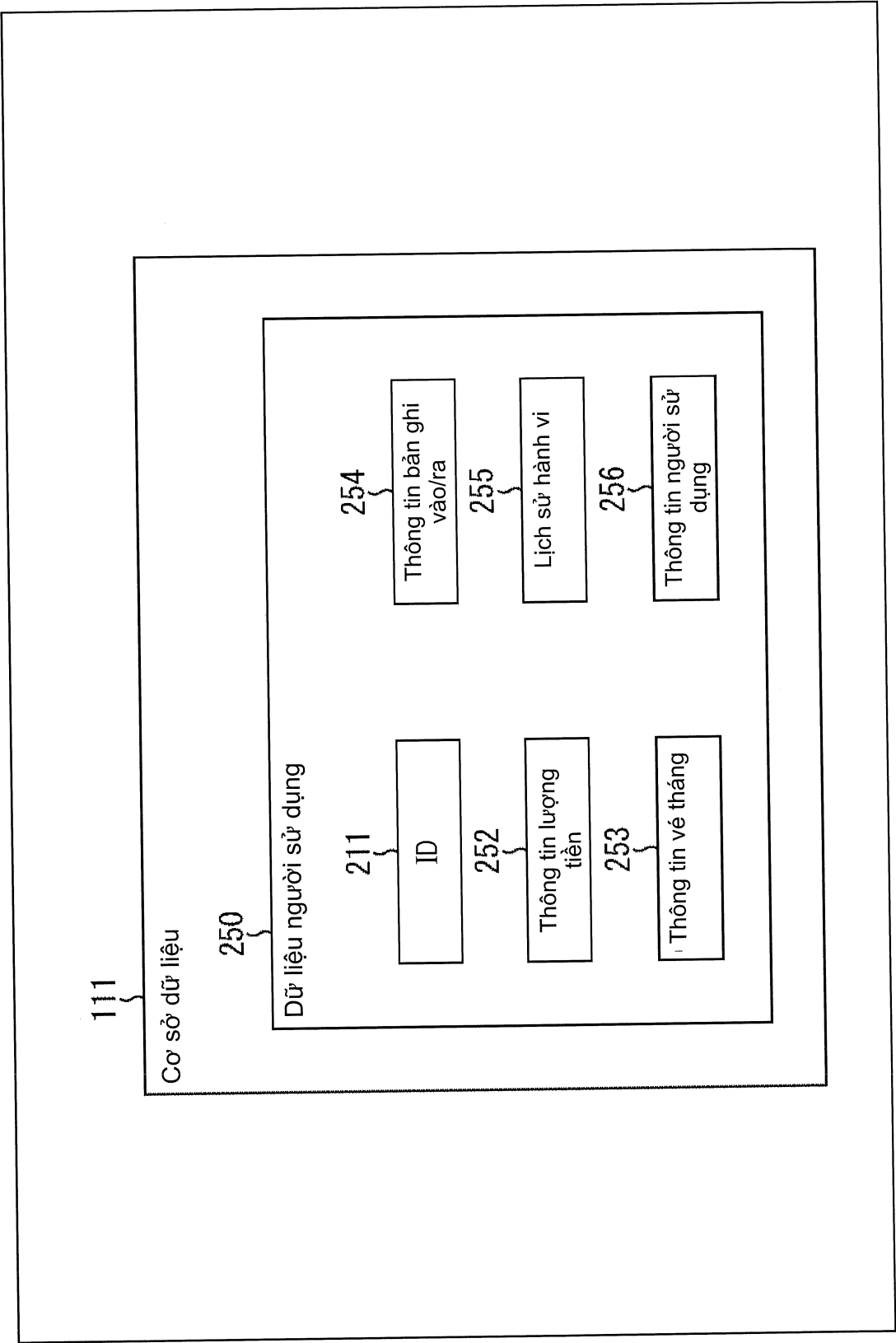


FIG. 7

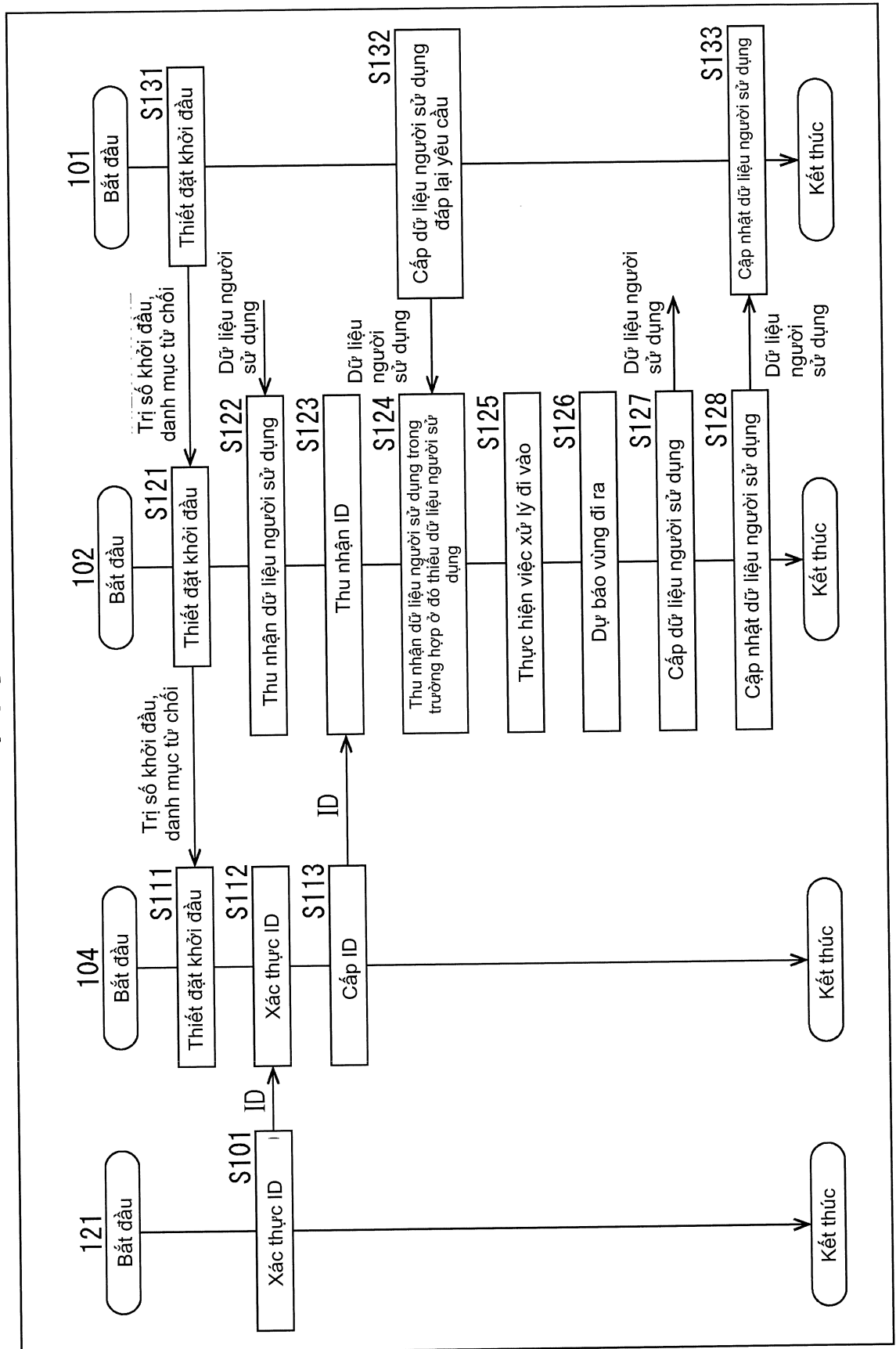


FIG. 8

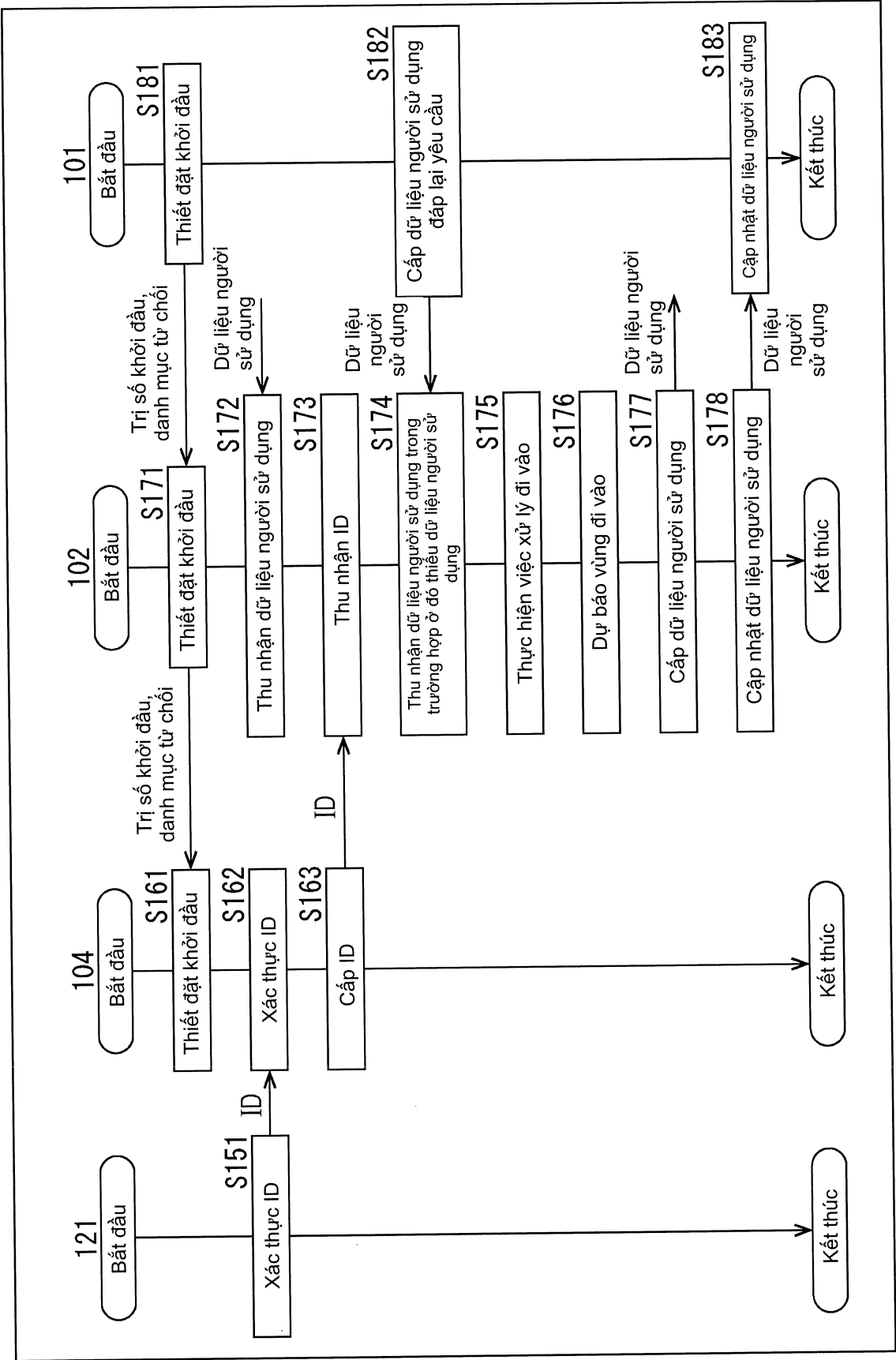


FIG. 9

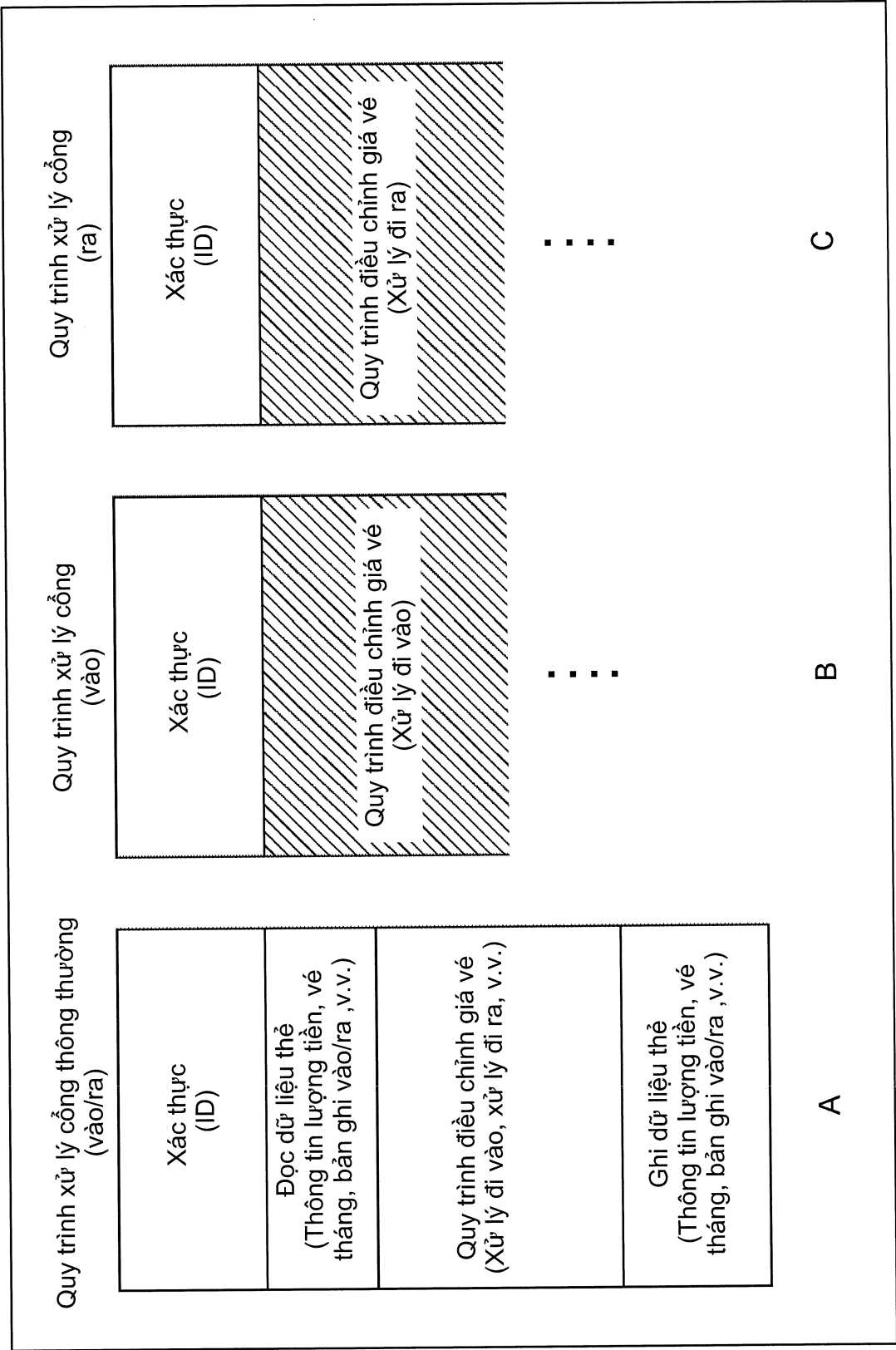


FIG. 10

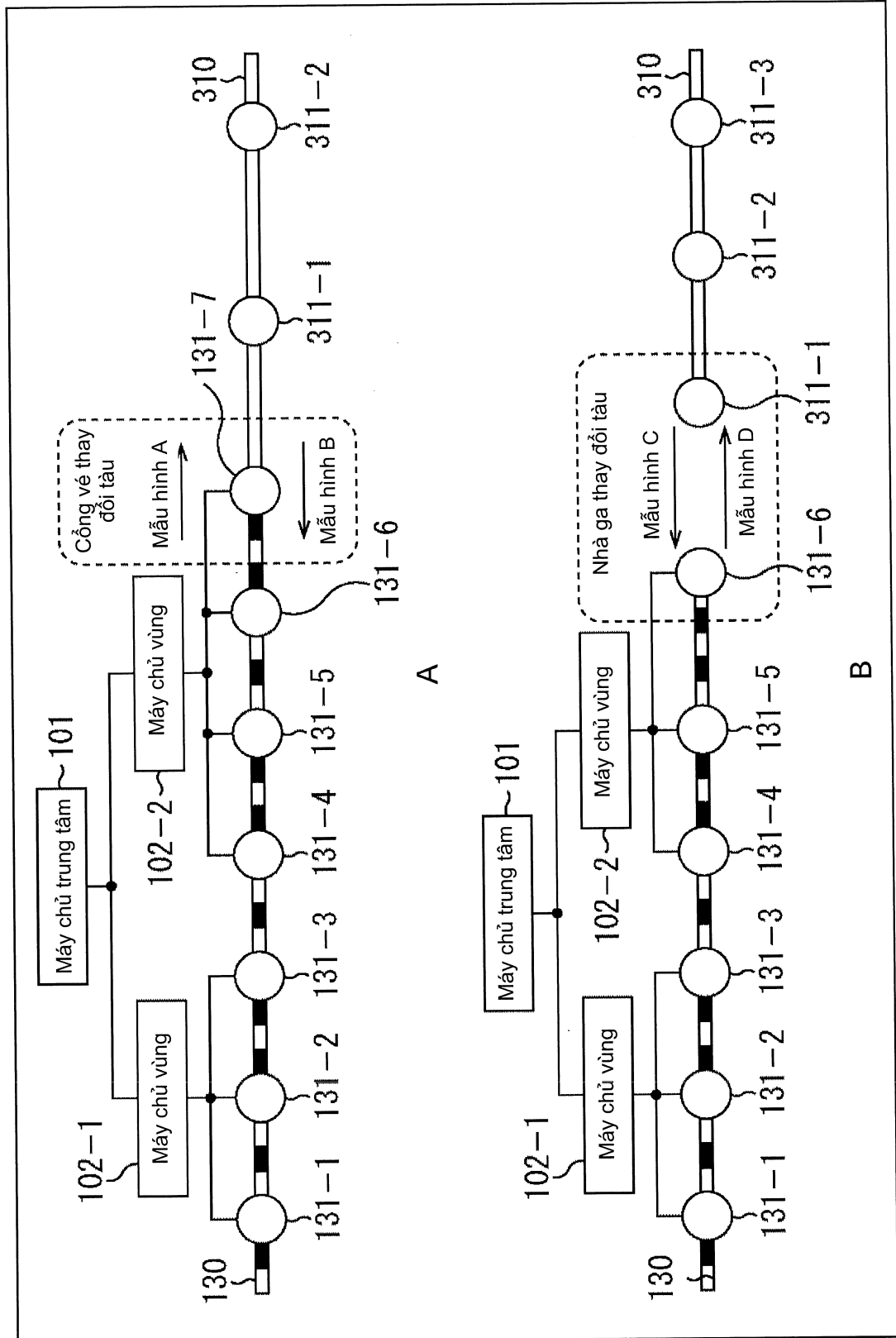


FIG. 11

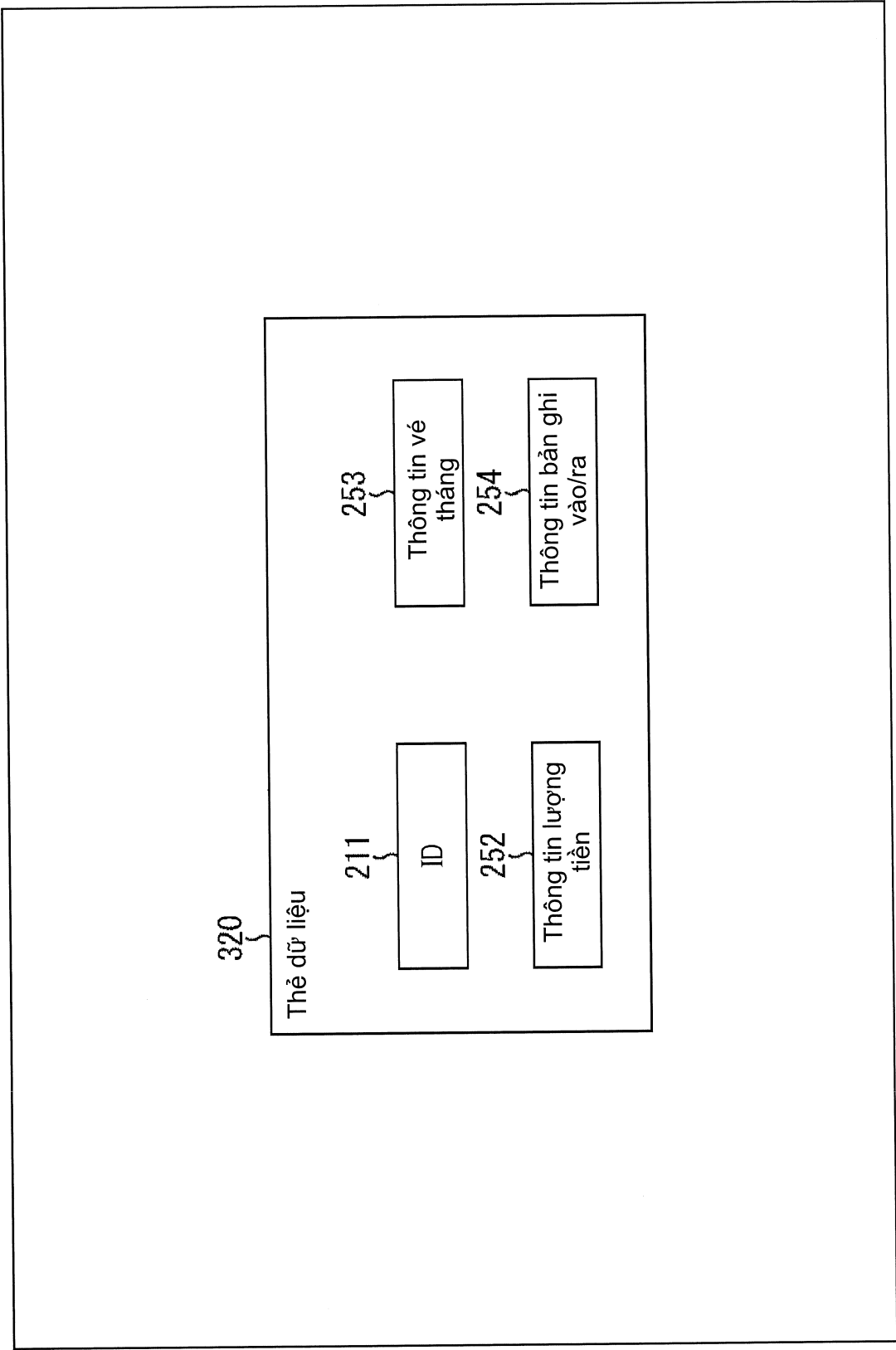


FIG. 12

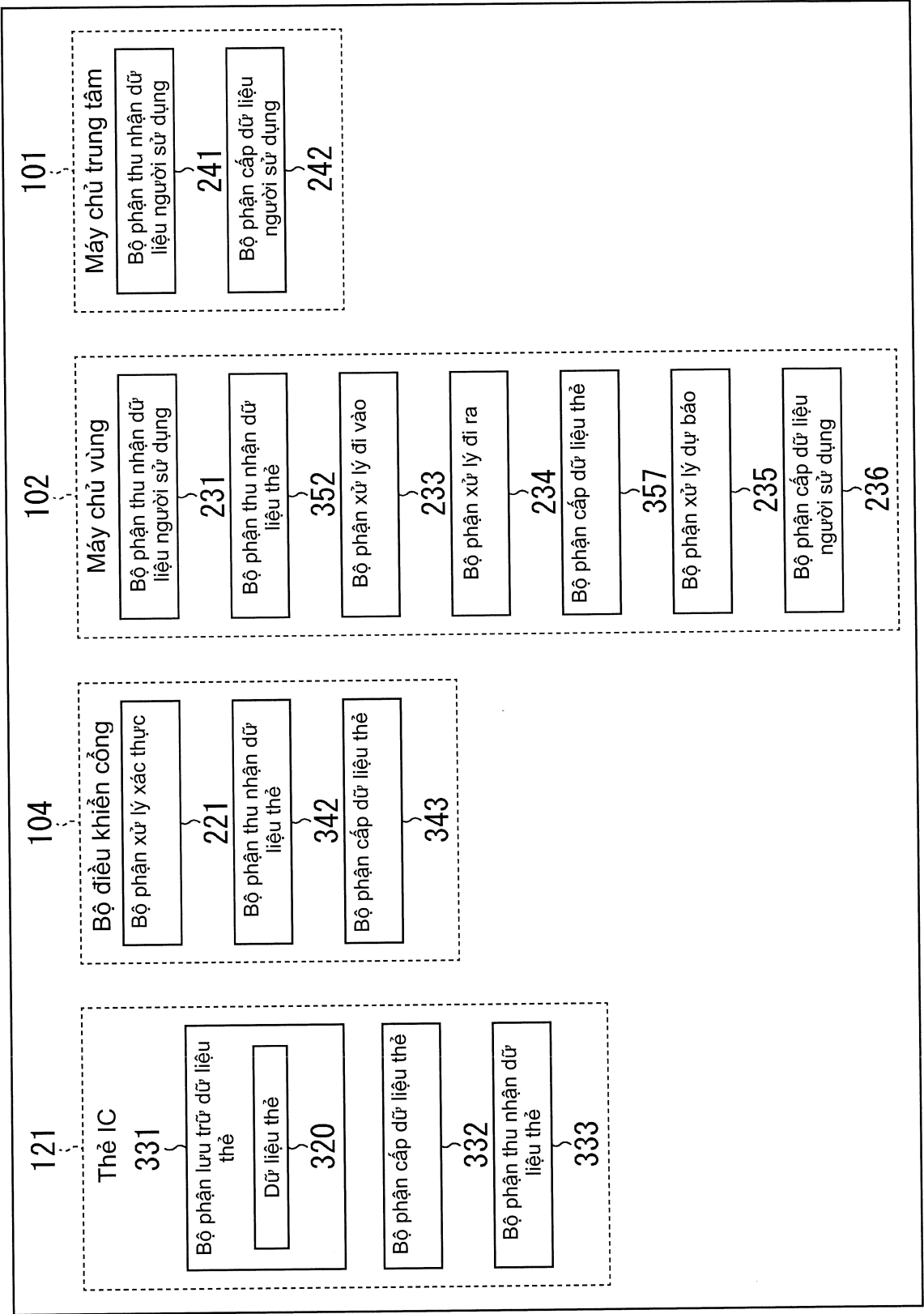


FIG. 13

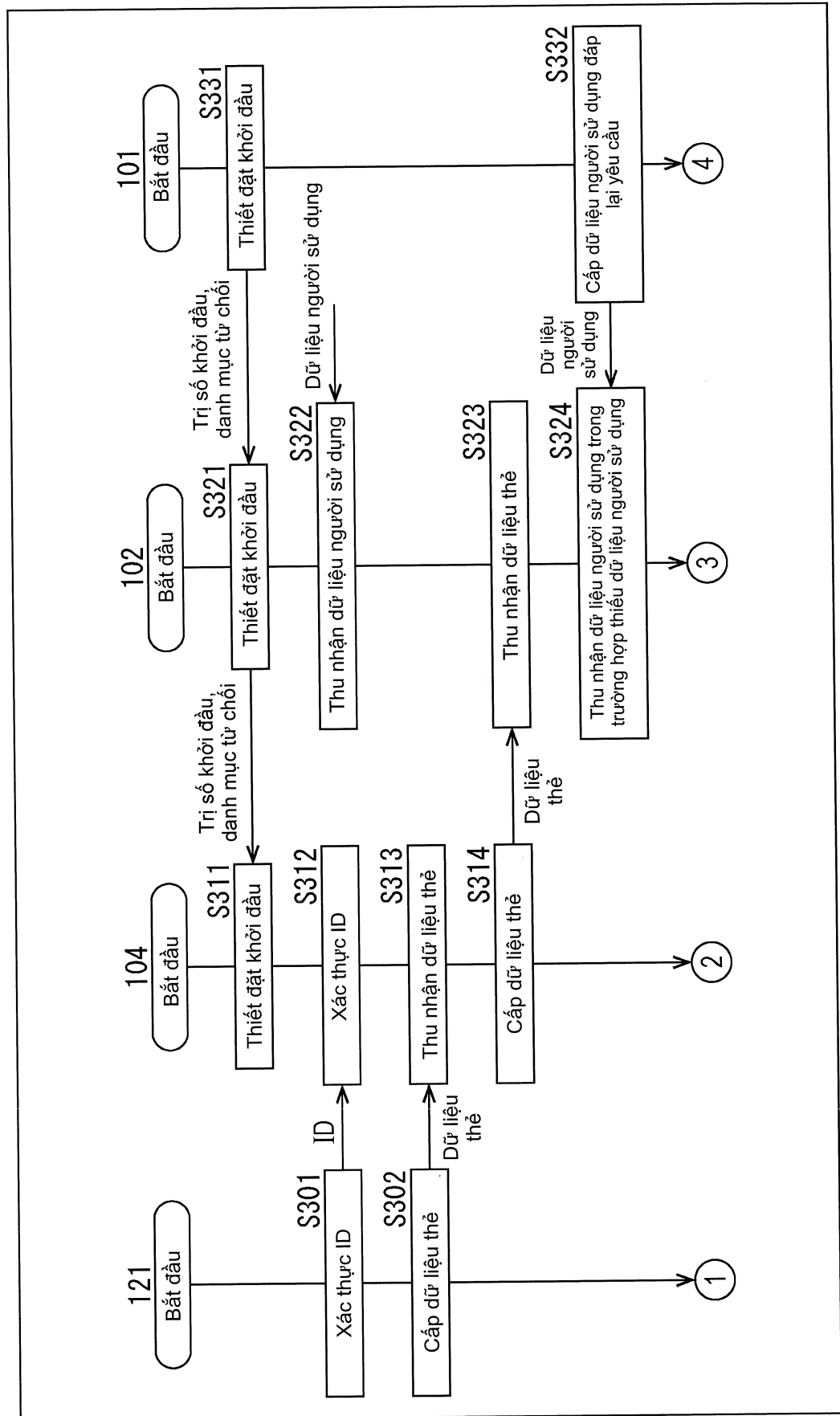


FIG. 14

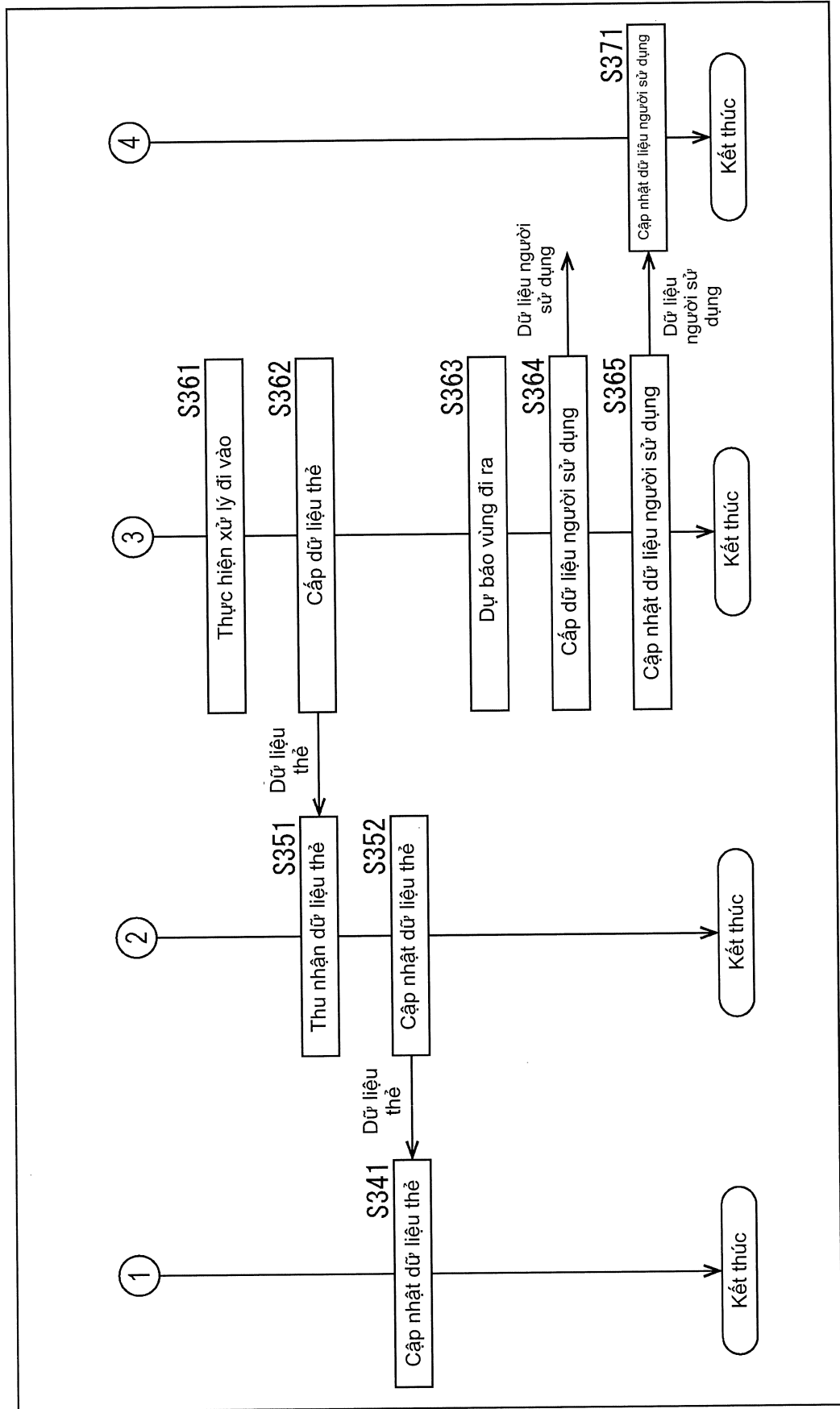


FIG. 15

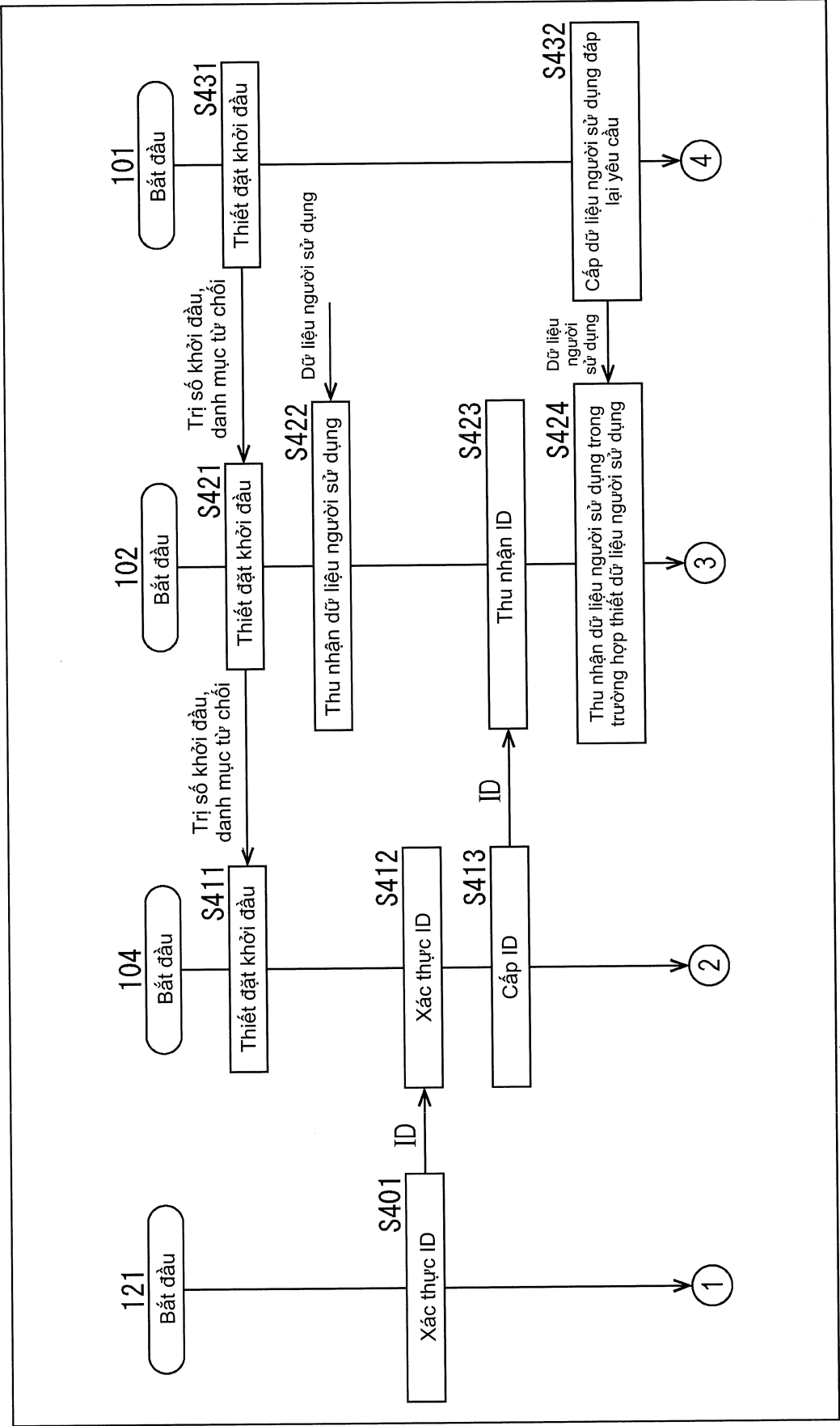


FIG. 16

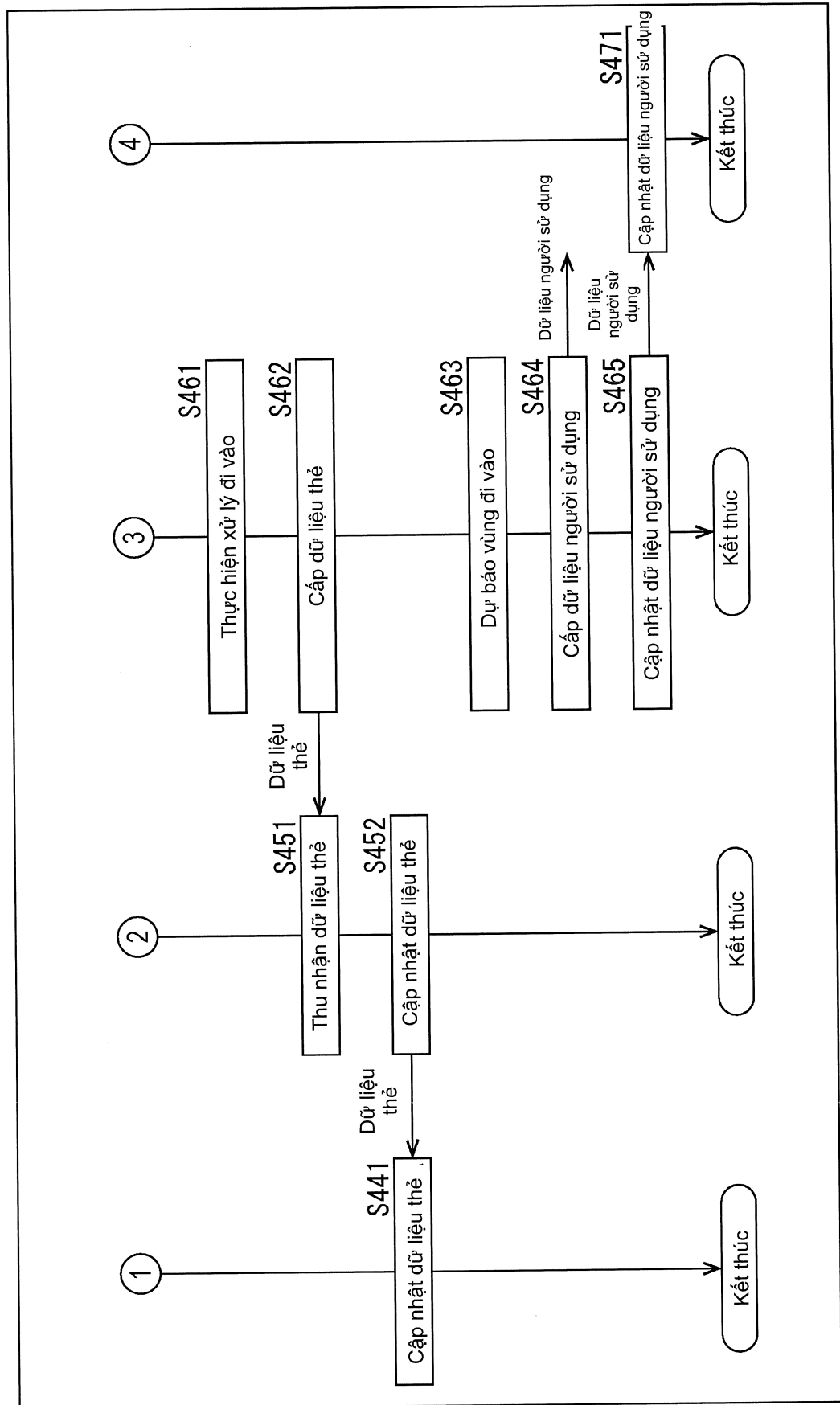


FIG. 17

