



(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)



1-0032490

(51)⁷ G07B 15/06; G08G 1/017; G07B 15/00 (13) B

(21) 1-2017-01200

(22) 19/09/2014

(86) PCT/JP2014/074915 19/09/2014

(87) WO 2016/042670 24/03/2016

(45) 25/07/2022 412

(43) 25/07/2017 352A

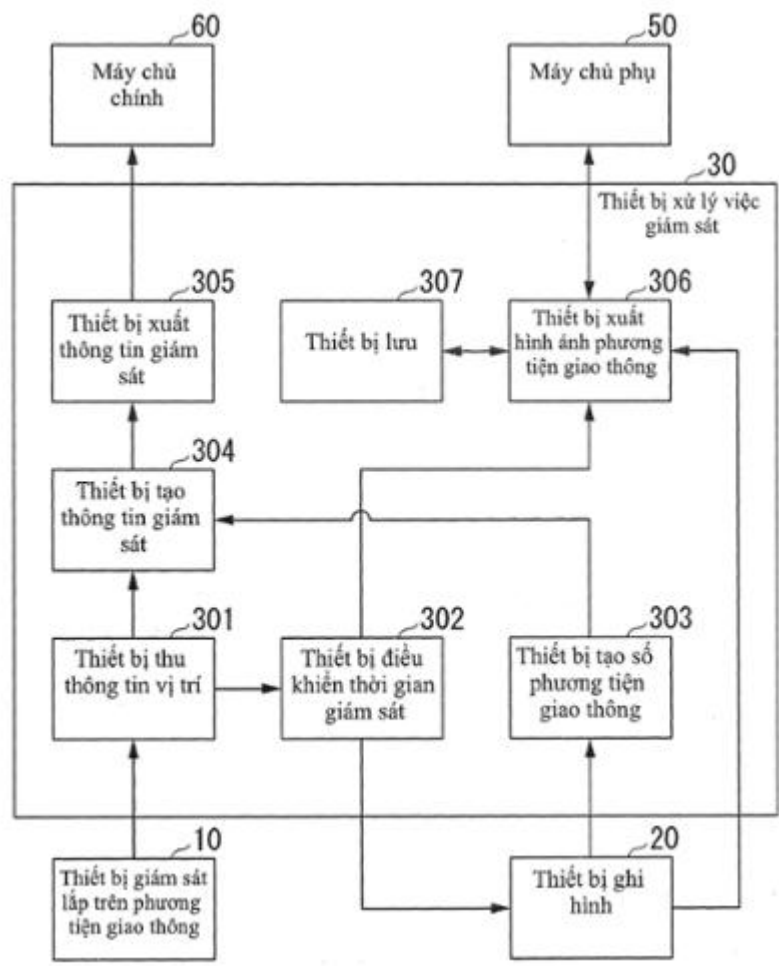
(73) MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES MACHINERY SYSTEMS, LTD. (JP)
1-1, Wadasaki-cho 1-chome, Hyogo-ku, Kobe-shi, Hyogo 652-8585 Japan

(72) OKAZAKI Takuma (JP); FUKASE Takeshi (JP).

(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) HỆ THỐNG GIÁM SÁT PHƯƠNG TIỆN GIAO THÔNG, PHƯƠNG PHÁP GIÁM SÁT PHƯƠNG TIỆN GIAO THÔNG VÀ VẬT GHI

(57) Sáng chế đề cập đến hệ thống giám sát phương tiện giao thông bao gồm: thiết bị ghi hình (20) được tạo cấu hình để ghi hình phương tiện giao thông đích (400); thiết bị thu thông tin vị trí (301) được tạo cấu hình để thu thông tin vị trí chỉ vị trí của thiết bị ghi hình; thiết bị tạo thông tin giám sát (304) được tạo cấu hình để trích biển số phương tiện giao thông từ hình ảnh thu được bởi thiết bị ghi hình và tạo thông tin giám sát trên cơ sở ít nhất biển số phương tiện giao thông và thông tin vị trí; và thiết bị xuất thông tin giám sát (305) được tạo cấu hình để xuất ra thông tin giám sát được tạo ra bởi thiết bị tạo thông tin giám sát. Thiết bị ghi hình, thiết bị thu thông tin vị trí, thiết bị tạo thông tin giám sát và thiết bị xuất thông tin giám sát được lắp trên phương tiện giao thông giám sát cơ động (100).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hệ thống giám sát phương tiện giao thông, phương pháp giám sát phương tiện giao thông và chương trình.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thiết bị lắp trên phương tiện giao thông định hướng vị trí của phương tiện giao thông trên cơ sở các tín hiệu thu được từ vệ tinh đã được biết đến. Thiết bị lắp trên phương tiện giao thông thực hiện quy trình tính phí giao thông khi xác định được rằng phương tiện giao thông tương ứng di chuyển trên quãng đường thu phí giao thông trên cơ sở thông tin vị trí thu được (chẳng hạn, xem tài liệu sáng chế 1). Trong hệ thống tính phí giao thông này, việc quản lý đầu vào và đầu ra không được thực hiện ở đầu vào hoặc đầu ra của đường thu phí giao thông mà quy trình tính phí giao thông được thực hiện đối với hành trình của phương tiện giao thông đích trong vùng thu phí giao thông. Do đó, khi phương tiện giao thông đích di chuyển trong vùng thu phí giao thông nhưng thiết bị lắp trên phương tiện giao thông được tháo ra ở thời điểm thực hiện quy trình tính phí giao thông, thì phần phí giao thông này có thể không thu được. Khi thiết bị lắp trên phương tiện giao thông của phương tiện giao thông chạy trong vùng thu phí giao thông được thay thế bởi thiết bị lắp trên phương tiện giao thông của phương tiện giao thông khác, thì có thể không thu được phí giao thông thông thường.

Kỹ thuật nhận biết biển số phương tiện giao thông từ hình ảnh thu được bằng cách ghi hình phương tiện giao thông chạy trên đường thu phí giao thông và nhận biết phương tiện giao thông chạy trên đường thu phí giao thông là đã được biết đến (chẳng hạn, xem tài liệu sáng chế 2). Phương tiện giao thông vi phạm đang chạy trên đường thu phí giao thông nhưng lại lẫn tránh việc nộp phí giao thông thông thường có thể được nhận biết khi sử dụng kỹ thuật này.

Vấn đề kỹ thuật

Tuy nhiên, hệ thống trong đó việc quản lý đầu vào và đầu ra không được thực hiện

ở đầu vào hoặc đầu ra của đường thu phí giao thông hoặc dạng tương tự, thiết bị ghi hình sẽ ghi hình phương tiện giao thông, thiết bị bên đường truyền thông với thiết bị lắp trên phương tiện giao thông và dạng tương tự phải được lắp tại nhiều vị trí của đường thu phí giao thông để phạt phương tiện giao thông vi phạm.

Tài liệu sáng chế 1

Công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản đang chờ xét nghiệm, công bố lần thứ nhất số H09-319904

Tài liệu sáng chế 2

Patent Nhật Bản số 4494983

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất hệ thống giám sát phương tiện giao thông, phương pháp giám sát phương tiện giao thông và chương trình cho phép tạo ra hệ thống giám sát phương tiện giao thông một cách dễ dàng.

Giải pháp kỹ thuật

Theo một khía cạnh của sáng chế, hệ thống giám sát phương tiện giao thông (1, 1A) bao gồm: thiết bị ghi hình (20) được tạo cấu hình để ghi hình phương tiện giao thông đích (400); thiết bị thu thông tin vị trí (301) được tạo cấu hình để thu thông tin vị trí chỉ vị trí của thiết bị ghi hình; thiết bị tạo thông tin giám sát (304) được tạo cấu hình để trích xuất biển số phương tiện giao thông từ hình ảnh thu được bởi thiết bị ghi hình và tạo thông tin giám sát trên cơ sở ít nhất biển số phương tiện giao thông và thông tin vị trí; và thiết bị xuất thông tin giám sát (305) được tạo cấu hình để xuất thông tin giám sát được tạo ra bởi thiết bị tạo thông tin giám sát và thiết bị ghi hình, thiết bị thu thông tin vị trí, thiết bị tạo thông tin giám sát và thiết bị xuất thông tin giám sát được lắp trên phương tiện giao thông giám sát cơ động (100).

Theo cấu hình này, có thể ghi hình phương tiện giao thông đích ở vị trí tùy ý và phát thông tin giám sát. Do đó, có thể làm tăng số các điểm giám sát sử dụng một thiết bị và làm giảm số lượng các thiết bị cần chuẩn bị.

Theo một khía cạnh của sáng chế, hệ thống giám sát phương tiện giao thông có thể còn bao gồm thiết bị nhận biết phương tiện giao thông vi phạm (605) được tạo cấu hình

để nhận biết phương tiện giao thông vi phạm trên cơ sở thông tin giám sát và thông tin tính phí giao thông từ thiết bị lắp trên phương tiện giao thông của phương tiện giao thông đích.

Theo cấu hình này, có thể phạt phương tiện giao thông đích được ghi hình bởi thiết bị ghi hình để trả phí giao thông phù hợp. Cũng có thể phạt phương tiện giao thông đích mà chưa thanh toán phí giao thông trong vùng thu phí giao thông.

Theo một khía cạnh của sáng chế, thiết bị nhận biết phương tiện giao thông vi phạm có thể nhận biết phương tiện giao thông vi phạm trên cơ sở thông tin giám sát bao gồm thông tin vị trí nằm trong vùng giám sát thực ở trong vùng tính phí giao thông định trước trong số các thông tin giám sát.

Theo cấu hình này, có thể ngăn chặn không để phương tiện giao thông khác với phương tiện giao thông đích tính phí giao thông bị xác định nhầm là phương tiện giao thông vi phạm trên cơ sở thông tin giám sát thu được từ hình ảnh thu được ở lân cận đường biên của vùng tính phí giao thông.

Theo một khía cạnh của sáng chế, thiết bị nhận biết phương tiện giao thông vi phạm có thể xác định rằng phương tiện giao thông đích là phương tiện giao thông vi phạm khi trạng thái của bộ phận đánh lửa mới nhất của phương tiện giao thông đích là trạng thái ngắt mạch và vị trí của phương tiện giao thông đích khi trạng thái của bộ phận đánh lửa được chuyển sang trạng thái ngắt và vị trí ghi hình của hình ảnh mới nhất trong đó thiết bị ghi hình ghi hình ảnh phương tiện giao thông đích không tương thích với nhau.

Theo cấu hình này, phương tiện giao thông đích di chuyển mà không thông báo trạng thái đóng mạch bộ phận đánh lửa của nó sau khi bộ phận đánh lửa được ngắt mạch có thể được xác định là phương tiện giao thông vi phạm. Nhiều khả năng là phương tiện di chuyển này đã bị tháo thiết bị lắp trên đó.

Theo một khía cạnh của sáng chế, thiết bị nhận biết phương tiện giao thông vi phạm có thể xác định rằng phương tiện giao thông đích là phương tiện giao thông vi phạm khi trạng thái của bộ phận đánh lửa mới nhất của phương tiện giao thông đích là ở trạng thái đóng mạch và quy trình tính phí giao thông chưa được thực hiện trong khoảng thời gian định trước.

Theo cấu hình này, phương tiện giao thông đích 400 nhiều khả năng là đi ra từ vùng tính phí giao thông mà không thực hiện quy trình tính phí giao thông, có thể được xác định là phương tiện giao thông vi phạm.

Theo một khía cạnh của sáng chế, thiết bị nhận biết phương tiện giao thông vi phạm có thể nhận biết phương tiện giao thông vi phạm trên cơ sở thông tin tính phí giao thông của quy trình tính phí giao thông và thông tin giám sát khi quy trình tính phí giao thông được thực hiện trước khi thu được thông tin giám sát trong vùng thu phí giao thông trong đó thông tin giám sát thu được.

Theo cấu hình này, có thể xác định có phải phương tiện giao thông của thông tin giám sát thu được là phương tiện giao thông vi phạm trên cơ sở thông tin giám sát thu được sau quy trình tính phí giao thông được thực hiện. Do đó, ngay cả khi phương tiện giao thông thực hiện quy trình tính phí giao thông thích hợp trở thành phương tiện giao thông vi phạm sau quy trình tính phí giao thông, vẫn có thể tiếp tục phạt phương tiện giao thông.

Theo một khía cạnh của sáng chế, hệ thống giám sát phương tiện giao thông có thể còn bao gồm thiết bị điều khiển thời gian giám sát (302) được tạo cấu hình để: điều khiển thiết bị ghi hình bắt đầu ghi hình khi xác định được rằng phương tiện giao thông giám sát đã di chuyển một khoảng cách định trước hoặc dài hơn hoặc thời gian định trước hoặc lâu hơn vào vùng tính phí giao thông định trước từ phần đường biên của vùng tính phí giao thông trên cơ sở thông tin vị trí; và điều khiển thiết bị ghi hình kết thúc bước ghi hình khi xác định được rằng phương tiện giao thông giám sát trong vùng tính phí giao thông tiếp cận phần đường biên trên cơ sở thông tin vị trí.

Theo cấu hình này, có thể ngăn không để phương tiện giao thông đích bị ghi hình ở lân cận đường biên của vùng tính phí giao thông và do đó ngăn không để phương tiện giao thông khác với phương tiện đích cần tính phí giao thông bị nhận biết sai là phương tiện giao thông vi phạm.

Theo một khía cạnh của sáng chế, thiết bị thu thông tin vị trí có thể thu thông tin vị trí được tạo ra trên cơ sở tín hiệu thu được từ vệ tinh.

Theo cấu hình này, có thể thu một cách đơn giản vị trí hiện thời ở đó thông tin giám sát thu được.

Theo một khía cạnh khác của sáng chế, phương pháp giám sát phương tiện giao thông được thực hiện bởi hệ thống giám sát phương tiện giao thông được lắp trên phương tiện giao thông giám sát cơ động bao gồm: bước ghi hình để ghi hình phương tiện giao thông đích; bước thu thông tin vị trí để thu thông tin vị trí chỉ vị trí ở đó phương tiện giao thông đích được ghi hình; bước tạo thông tin giám sát để trích xuất biên số phương tiện giao thông từ hình ảnh thu được trong bước ghi hình và tạo thông tin giám sát trên cơ sở ít nhất biên số phương tiện giao thông và thông tin vị trí; và bước xuất thông tin giám sát để xuất thông tin giám sát được tạo ra trong bước tạo thông tin giám sát.

Theo một khía cạnh khác của sáng chế, chương trình làm cho máy tính thực hiện: bước ghi hình để ghi hình phương tiện giao thông đích; bước thu thông tin vị trí để thu thông tin vị trí chỉ vị trí ở đó phương tiện giao thông đích được ghi hình; bước tạo thông tin giám sát để trích xuất biên số phương tiện giao thông từ hình ảnh thu được trong bước ghi hình và tạo thông tin giám sát trên cơ sở ít nhất biên số phương tiện giao thông và thông tin vị trí; và bước xuất thông tin giám sát để phát thông tin giám sát được tạo ra trong bước xuất thông tin giám sát.

Các kết quả có lợi của sáng chế

Sáng chế có thể tạo ra hệ thống để giám sát phương tiện giao thông một cách dễ dàng.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ thể hiện một ví dụ của hệ thống giám sát phương tiện giao thông 1 theo một phương án của sáng chế;

Fig.2 là sơ đồ khối thể hiện một ví dụ về cấu hình của thiết bị giám sát lắp trên phương tiện giao thông 10;

Fig.3 là sơ đồ khối thể hiện một ví dụ về cấu hình của thiết bị xử lý giám sát 30;

Fig.4 là sơ đồ khối thể hiện một ví dụ về cấu hình của thiết bị lắp trên phương tiện giao thông đích 40;

Fig.5 là sơ đồ khối thể hiện một ví dụ về cấu hình của máy chủ chính 60;

Fig.6 là sơ đồ thể hiện một ví dụ trong đó phương tiện giao thông giám sát 100 và phương tiện giao thông đích 400 di chuyển;

Fig.7 là sơ đồ khối thể hiện một ví dụ về thời điểm giám sát của thiết bị xử lý giám sát di chuyển 30 trong phần tính phí giao thông;

Fig.8 là sơ đồ nối tiếp thể hiện toàn bộ luồng xử lý của hệ thống giám sát phương tiện giao thông 1;

Fig.9 là lưu đồ thể hiện một ví dụ về luồng xử lý của thiết bị giám sát lắp trên phương tiện giao thông 10;

Fig.10 là lưu đồ thể hiện một ví dụ về luồng xử lý của thiết bị xử lý giám sát 30;

Fig.11 là lưu đồ thể hiện một ví dụ về luồng xử lý của thiết bị lắp trên phương tiện giao thông đích 40;

Fig.12 là lưu đồ thể hiện một ví dụ về luồng xử lý của máy chủ chính 60; và

Fig.13 là lưu đồ thể hiện một ví dụ luồng xử lý khác của máy chủ chính 60.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, một ví dụ của hệ thống giám sát phương tiện giao thông 1 theo một phương án của sáng chế sẽ được mô tả.

Cấu hình tổng thể

Fig.1 là sơ đồ thể hiện một ví dụ của hệ thống giám sát phương tiện giao thông 1 theo một phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.1, hệ thống giám sát phương tiện giao thông 1 bao gồm thiết bị giám sát lắp trên phương tiện giao thông 10, thiết bị ghi hình 20, thiết bị xử lý giám sát 30, thiết bị lắp trên phương tiện giao thông đích 40, máy chủ phụ 50 và máy chủ chính 60.

Theo phương án này, thiết bị giám sát lắp trên phương tiện giao thông 10, thiết bị ghi hình 20 và thiết bị xử lý giám sát 30 được lắp trên phương tiện giao thông giám sát cơ động 100 và tạo thành hệ thống giám sát được lắp trên phương tiện giao thông 1A. Thiết bị lắp trên phương tiện giao thông đích 40 được lắp trên phương tiện giao thông đích 400 là đích giám sát.

Thiết bị xử lý giám sát 30 được kết nối với máy chủ chính 60, chẳng hạn, qua mạng diện rộng không dây (WWAN) (WWAN - Wireless Wide Area Network - Mạng diện rộng không dây). Chẳng hạn, máy tính cá nhân có thể được sử dụng như là thiết bị xử lý giám sát 30.

Phương tiện giao thông đích 400 được kết nối với máy chủ chính 60, chẳng hạn, mạng diện rộng không dây (WWAN) hoặc thiết bị bên đường (RSU) (RSU – Road-Side Unit - Thiết bị bên đường) như là anten bên đường.

Máy chủ phụ 50 được kết nối với thiết bị xử lý giám sát 30 và máy chủ chính 60, chẳng hạn, qua kết nối dây như là dây cáp hoặc mạng diện rộng không dây (WWAN).

Một ví dụ của kiểu tính phí giao thông mà hệ thống giám sát phương tiện giao thông 1 theo phương án này có thể được áp dụng sẽ được mô tả dưới đây.

Kiểu tính phí giao thông trong đó phí được tính khi phương tiện giao thông đi qua một điểm tính phí giao thông định trước được gọi là tính phí giao thông theo điểm.

Kiểu tính phí giao thông trong đó phí giao thông được tính khi phương tiện giao thông đi qua một đoạn định trước được gọi là kiểu tính phí giao thông theo đoạn. Đoạn chỉ đối với từng vùng trong số các vùng (các phần) thành vùng định trước trên bản đồ được phân chia. Trong kiểu tính phí giao thông theo đoạn, phí giao thông có thể được xác định đối với từng phần hoặc một số phần hoặc phí giao thông tương ứng với đường đi chuyển có thể được xác định khi phương tiện giao thông di chuyển từ phần này đến phần khác. Theo phương án này, theo cách tính phí giao thông theo đoạn, khi việc bộ phận đánh lửa phương tiện giao thông đích 400 được ngắt mạch trong một phần là đích tính phí giao thông, thì phí giao thông tương ứng với khoảng cách được tích lũy đến thời điểm được tính phí giao thông. Thời gian tính phí giao thông là thời gian ở đó bộ phận đánh lửa được ngắt mạch và thời gian ở đó phương tiện giao thông đích đi ra từ phần đích tính phí giao thông.

Giả thiết rằng, vùng trong một đoạn là đích tính phí giao thông là đích giám sát của hệ thống giám sát phương tiện giao thông 1 và sau đây được gọi là vùng tính phí giao thông hoặc vùng giám sát. Trong bước tính phí giao thông theo đoạn, một phần của đường trong vùng tính phí giao thông có thể được xác định như là đích tính phí giao thông và phần khác của đường có thể được xác định như là đích không tính phí giao thông.

Theo kiểu tính phí giao thông điểm, phương tiện giao thông giám sát 100 tốt hơn là dừng ở vị trí ở đó phương tiện giao thông đích 400 đi qua điểm tính phí giao thông có thể được ghi hình mà có thể di chuyển trên đường là đích tính phí giao thông.

Theo kiểu tính phí giao thông theo đoạn, phương tiện giao thông giám sát 100 có thể dừng ở vị trí ở đó phương tiện giao thông đích 400 đi qua phần đường biên của đoạn có thể được ghi hình hoặc có thể giám sát phương tiện giao thông đích 400 đang di chuyển trong vùng giám sát trong đoạn đó.

Cấu hình của thiết bị giám sát lắp trên phương tiện giao thông 10

Cấu hình của thiết bị giám sát lắp trên phương tiện giao thông 10 sẽ được mô tả chi tiết dưới đây khi đề cập đến Fig.2. Fig.2 là sơ đồ khối thể hiện một ví dụ về cấu hình của thiết bị giám sát lắp trên phương tiện giao thông 10.

Như được thể hiện trên Fig.2, thiết bị giám sát lắp trên phương tiện giao thông 10 bao gồm thiết bị truyền thông 101, bộ cảm biến 102, thiết bị thu GNSS 103, đồng hồ 104, thiết bị lưu 105 và thiết bị điều khiển lắp trên phương tiện giao thông 106. Thiết bị giám sát lắp trên phương tiện giao thông 10 phát hiện vị trí hiện thời của phương tiện giao thông giám sát 100 và xuất thông tin vị trí của vị trí hiện thời được phát hiện đến thiết bị xử lý giám sát 30.

Thiết bị truyền thông 101 được kết nối với thiết bị xử lý giám sát 30 theo, chẳng hạn kiểu kết nối bằng dây dẫn hoặc truyền thông vô tuyến phạm vi ngắn và xuất thông tin vị trí vào thiết bị xử lý giám sát 30.

Bộ cảm biến 102 bao gồm bộ cảm biến gia tốc, bộ cảm biến tốc độ phương tiện giao thông và bộ cảm biến con quay hồi chuyển, phát hiện sự thay đổi trạng thái của phương tiện giao thông trên đó thiết bị giám sát lắp trên phương tiện giao thông 10 được lắp ráp và xuất tín hiệu kết quả phát hiện vào thiết bị điều khiển lắp trên phương tiện giao thông 106.

Thiết bị thu hệ thống vệ tinh dẫn đạo toàn cầu (GNSS) 103 (GNSS – Global Navigation Satellite System - Hệ thống vệ tinh dẫn đạo toàn cầu) tiếp nhận các sóng vô tuyến từ các vệ tinh và xuất thông tin được trích từ các sóng vô tuyến vào thiết bị điều khiển lắp trên phương tiện giao thông 106.

Đồng hồ 104 xuất thông tin chỉ ngày giờ hiện tại (sau đây được gọi là thông tin ngày giờ) vào thiết bị điều khiển lắp trên phương tiện giao thông 106.

Thiết bị lưu 105 lưu thông tin bản đồ 151. Thông tin bản đồ 151 bao gồm các ID liên kết để nhận biết các đường. Các liên kết được kết nối với nhau ở nút tương ứng với

mỗi giao nhau hoặc dạng tương tự và thông tin bản đồ 151 bao gồm các ID nút để nhận biết các nút.

Thiết bị điều khiển lắp trên phương tiện giao thông 106, chẳng hạn là bộ xử lý trung tâm (CPU) (CPU - Central Processing Unit - Bộ xử lý trung tâm) và điều khiển toàn bộ thiết bị giám sát lắp trên phương tiện giao thông 10. Thiết bị giám sát lắp trên phương tiện giao thông 10 bao gồm thiết bị tạo thông tin vị trí 161 là thiết bị chức năng thực hiện chức năng bằng cách làm cho thiết bị điều khiển lắp trên phương tiện giao thông 106 là CPU thực hiện chương trình. Một số hoặc tất cả các thiết bị chức năng có thể là thiết bị chức năng phần cứng như là mạch tích hợp cỡ lớn (LSI) (LSI - Large Scale Integration - Tích hợp cỡ lớn) hoặc mạch tích hợp đặc hiệu ứng dụng (ASIC) (ASIC - Application Specific Integrated Circuit - Mạch tích hợp đặc hiệu ứng dụng).

Thiết bị tạo thông tin vị trí 161 tính toán vị trí hiện thời (chẳng hạn, các trị số tọa độ trên mặt đất) của phương tiện giao thông giám sát 100 trên đó thiết bị giám sát lắp trên phương tiện giao thông 10 được lắp ráp trên cơ sở thông tin từ bộ cảm biến 102 hoặc thiết bị thu GNSS 103 và thu được vị trí di chuyển của phương tiện giao thông. Thiết bị tạo thông tin vị trí 161 thu được ID liên kết của con đường trên đó phương tiện giao thông đang di chuyển, chẳng hạn, bằng cách so sánh vị trí hiện thời của phương tiện giao thông với thông tin bản đồ 151 được lưu trong thiết bị lưu 105.

Thiết bị tạo thông tin vị trí 161 xuất thông tin chỉ vị trí di chuyển thu được và ngày giờ ở đó phương tiện giao thông đang di chuyển ở vị trí di chuyển (sau đây được gọi là thông tin vị trí) vào thiết bị xử lý giám sát 30 qua thiết bị truyền thông 101.

Cấu hình của thiết bị xử lý giám sát 30

Cấu hình của thiết bị xử lý giám sát 30 sẽ được mô tả chi tiết dưới đây khi đề cập đến Fig.3. Fig.3 là sơ đồ khối thể hiện một ví dụ về cấu hình của thiết bị xử lý giám sát 30.

Như được thể hiện trên Fig.3, thiết bị xử lý giám sát 30 bao gồm thiết bị thu thông tin vị trí 301, thiết bị điều khiển thời gian giám sát 302, thiết bị tạo biến số phương tiện giao thông 303, thiết bị tạo thông tin giám sát 304, thiết bị xuất thông tin giám sát 305 và thiết bị xuất hình ảnh phương tiện giao thông 306. Một số hoặc tất cả các thiết bị chức năng có thể là các thiết bị chức năng thực hiện chức năng bằng cách làm cho CPU, LSI

hoặc ASIC thực thi chương trình.

Thiết bị thu thông tin vị trí 301 thu thông tin vị trí từ thiết bị giám sát lắp trên phương tiện giao thông 10 và xuất tín hiệu thu thông tin vị trí đến thiết bị điều khiển thời gian giám sát 302 và thiết bị tạo thông tin giám sát 304.

Thiết bị điều khiển thời gian giám sát 302 xác định vị trí của phương tiện giao thông giám sát 100 trong vùng giám sát trên cơ sở thông tin vị trí và xác định điểm bắt đầu và kết thúc quy trình giám sát có tham chiếu đến dữ liệu lập lịch trên cơ sở vị trí của phương tiện giao thông giám sát 100. Thiết bị điều khiển thời gian giám sát 302 điều khiển thiết bị ghi hình 20 bắt đầu ghi hình khi bắt đầu quy trình giám sát được xác định và điều khiển thiết bị ghi hình kết thúc bước ghi hình khi việc kết thúc quy trình giám sát được xác định.

Dữ liệu lập lịch là dữ liệu của chương trình giám sát trong đó vị trí và thời gian ở đó phương tiện giao thông giám sát 100 thực hiện giám sát được xác định. Dữ liệu lập lịch bao gồm lịch trình trong đó điểm tính phí giao thông được điều khiển hoặc lịch trình trong đó bước tính phí giao thông theo đoạn được điều khiển. Người điều khiển vận hành thiết bị xử lý giám sát 30 lựa chọn kiểu tính phí cần thu sẽ được thực hiện và xác định bảng lịch trình được tham chiếu đến bởi thiết bị điều khiển thời gian giám sát 302.

Chẳng hạn, khi điểm tính phí giao thông được điều khiển, yếu tố mà phương tiện giao thông giám sát thực hiện giám sát từ thời điểm bắt đầu định trước đến thời điểm kết thúc định trước ở trạng thái trong đó phương tiện giao thông giám sát dừng lại ở điểm tính phí giao thông được xác định trên bảng lịch trình. Trong trường hợp này, thiết bị điều khiển thời gian giám sát 302 xác định rằng việc xử lý giám sát đã bắt đầu khi thông tin vị trí được phát hiện bởi thiết bị giám sát lắp trên phương tiện giao thông 10 chỉ ra điểm thu phí giao thông và thời điểm bắt đầu tính phí giao thông. Thiết bị điều khiển thời gian giám sát 302 thông báo cho thiết bị giám sát dừng ở điểm thu phí giao thông thông qua thiết bị hiển thị (không được thể hiện trên hình vẽ) trong bước giám sát và xác định rằng quy trình giám sát đã kết thúc khi sắp đến thời gian kết thúc.

Khi bước tính phí giao thông theo đoạn được điều khiển, yếu tố mà phương tiện giao thông giám sát thực hiện sự giám sát trong khi di chuyển trên con đường được xác định trong vùng tính phí giao thông trong các khoảng thời gian được xác định được xác định trên bảng lịch trình. Trong trường hợp này, thiết bị điều khiển thời gian giám sát 302

xác định quy trình giám sát đã bắt đầu khi xác định được rằng phương tiện giao thông giám sát 100 đã đi vào vùng giám sát định trước theo số lượng định trước hoặc lớn hơn từ phần đường biên định trước của vùng giám sát. Thiết bị điều khiển thời gian giám sát 302 xác định quy trình giám sát đã kết thúc khi xác định được rằng phương tiện giao thông giám sát 100 trong vùng giám sát tiếp cận phần đường biên.

Thiết bị tạo biển số phương tiện giao thông 303 trích ra biển số phương tiện giao thông của phương tiện giao thông đích 400 từ hình ảnh của phương tiện giao thông đích 400 được ghi hình bởi thiết bị ghi hình 20, chẳng hạn, sử dụng kỹ thuật nhận biết ký tự bằng quang học (OCR) (OCR - Optical Character Recognition - Nhận biết ký tự bằng quang học). Thiết bị tạo biển số phương tiện giao thông 303 xuất thông tin nhận biết của hình ảnh mà từ đó biển số phương tiện giao thông được trích ra (sau đây được gọi là ID hình ảnh) và biển số phương tiện giao thông được trích ra tương quan với nhau vào thiết bị tạo thông tin giám sát 304.

Khi biển số phương tiện giao thông, ID hình ảnh và ngày giờ ghi hình được nhập tín hiệu vào từ thiết bị tạo biển số phương tiện giao thông 303, thiết bị tạo thông tin giám sát 304 tạo thông tin giám sát bao gồm biển số phương tiện giao thông nhập tín hiệu vào, ID hình ảnh và ngày giờ ghi hình và nhập tín hiệu thông tin vị trí mới nhất từ thiết bị thu thông tin vị trí 301 và phát thông tin giám sát được tạo ra vào thiết bị tạo thông tin giám sát 305.

Khi thông tin giám sát không được tạo ra trên cơ sở thông tin vị trí thu được từ thiết bị thu thông tin vị trí 301, thiết bị tạo thông tin giám sát 304 chỉ xuất thông tin vị trí đến máy chủ chính 60 qua thiết bị xuất thông tin giám sát 305.

Thiết bị xuất thông tin giám sát 305 xuất thông tin giám sát được tạo ra bởi thiết bị tạo thông tin giám sát 304 vào máy chủ chính 60.

Thiết bị xuất hình ảnh phương tiện giao thông 306 lưu các phần dữ liệu hình ảnh của phương tiện giao thông đích 400 được ghi hình bởi thiết bị ghi hình 20 trên thiết bị lưu 307. Khi quy trình giám sát trong vùng giám sát đã kết thúc, thiết bị xuất hình ảnh phương tiện giao thông 306 có thể xuất tín hiệu tất cả của dữ liệu hình ảnh được lưu trong thiết bị lưu 307 vào máy chủ phụ 50. Trường hợp quy trình giám sát trong vùng giám sát đã kết thúc tại thời điểm trong đó thiết bị điều khiển thời gian giám sát 302 xác định rằng việc xử lý giám sát sử dụng một thiết bị ghi hình giám sát đã kết thúc hoặc thời điểm xác

định được bởi dữ liệu lập lịch mà quy trình giám sát trong tất cả các vùng giám sát trong một ngày đã kết thúc.

Cấu hình của thiết bị lắp trên phương tiện giao thông đích 40

Cấu hình của thiết bị lắp trên phương tiện giao thông đích 40 sẽ được mô tả chi tiết dưới đây khi đề cập đến Fig.4. Fig.4 là sơ đồ khối thể hiện một ví dụ về cấu hình của thiết bị lắp trên phương tiện giao thông đích 40.

Như được thể hiện trên Fig.4, thiết bị lắp trên phương tiện giao thông đích 40 bao gồm thiết bị truyền thông 401, bộ cảm biến 402, thiết bị thu GNSS 403, đồng hồ 404, thiết bị đọc/ghi 405, thiết bị điều khiển lắp trên phương tiện giao thông 406 và thiết bị lưu 407.

Thiết bị truyền thông 401 truyền thông tin vị trí chỉ vị trí hiện thời của thiết bị lắp trên phương tiện giao thông đích 40, thông tin tính phí giao thông thu được bởi quy trình tính phí giao thông, thông tin trạng thái của bộ phận đánh lửa và dạng tương tự đến máy chủ chính 60 qua mạng diện rộng như là mạng internet.

Bộ cảm biến 402 bao gồm bộ cảm biến gia tốc, bộ cảm biến tốc độ phương tiện giao thông và bộ cảm biến con quay hồi chuyển, phát hiện sự thay đổi trạng thái của phương tiện giao thông đích 400 trên đó thiết bị lắp trên phương tiện giao thông đích 40 được lắp ráp và xuất tín hiệu kết quả phát hiện vào thiết bị điều khiển lắp trên phương tiện giao thông 406.

Thiết bị thu GNSS 403 tiếp nhận các sóng vô tuyến từ các vệ tinh và xuất thông tin được trích xuất từ các sóng vô tuyến vào thiết bị điều khiển lắp trên phương tiện giao thông 406.

Đồng hồ 404 xuất thông tin chỉ ngày giờ hiện tại (sau đây được gọi là thông tin ngày giờ) vào thiết bị điều khiển lắp trên phương tiện giao thông 406.

Thiết bị đọc/ghi 405 truy cập thẻ IC 41 và đọc và ghi thông tin từ đó và vào đó.

Thiết bị điều khiển lắp trên phương tiện giao thông 406, chẳng hạn, CPU điều khiển toàn bộ thiết bị lắp trên phương tiện giao thông đích 40. Thiết bị lắp trên phương tiện giao thông đích 40 bao gồm thiết bị tạo thông tin vị trí 461, thiết bị xử lý tính phí giao thông 462 và thiết bị tạo thông tin trạng thái của bộ phận đánh lửa 463 như các thiết

bị chức năng bằng cách làm cho thiết bị điều khiển lắp trên phương tiện giao thông 406 như CPU thực hiện chương trình. Một số hoặc tất cả các thiết bị chức năng có thể là các thiết bị chức năng phần cứng như là LSI hoặc ASIC.

Thiết bị tạo thông tin vị trí 461 tính toán vị trí hiện thời (chẳng hạn các trị số tọa độ trên trái đất) của phương tiện giao thông đích 400 trên đó thiết bị lắp trên phương tiện giao thông đích 40 được lắp ráp trên cơ sở thông tin từ bộ cảm biến 402 hoặc thiết bị thu GNSS 403 và thu được vị trí di chuyển của phương tiện giao thông. Thiết bị tạo thông tin vị trí 461 thu ID liên kết của đường đi trên đó phương tiện giao thông đang di chuyển, chẳng hạn nhờ kết hợp vị trí hiện thời của phương tiện giao thông với thông tin bản đồ 471 được lưu trong thiết bị lưu 407. Thông tin bản đồ 471 bao gồm các ID liên kết để nhận biết các đường đi. Các liên kết có thể được nối ở nút tương ứng với nút giao nhau hoặc dạng tương tự và thông tin bản đồ 471 bao gồm các ID nút để nhận biết các nút.

Thiết bị tạo thông tin vị trí 461 điều khiển thiết bị đọc/ghi 405 để ghi thông tin chỉ vị trí di chuyển thu được và ngày giờ ở đó phương tiện giao thông đang di chuyển ở vị trí di chuyển (sau đây được gọi là thông tin vị trí) vào thẻ IC 41. Theo phương án này, thông tin vị trí là thông tin trong đó ID liên kết thu được và ngày giờ là tương thích với nhau. Khoảng thời gian ở đó ID liên kết thu được được xác định trước. Thiết bị tạo thông tin vị trí 461 xuất thông tin vị trí thu được vào thiết bị xử lý tính phí giao thông 462.

Thiết bị xử lý tính phí giao thông 462 xác định xem có thể truyền thông với thẻ IC 41 qua qua thiết bị đọc/ghi 405 không. Khi không thể truyền thông với thẻ IC 41, chẳng hạn, khi thẻ IC 41 không được cắm đúng vào khe định trước, thiết bị xử lý tính phí giao thông 462 tạo thông tin vi phạm chỉ ra rằng thẻ IC 41 không được lắp (chẳng hạn, không có thẻ vi phạm) và truyền thông tin vi phạm được tạo ra vào máy chủ chính 60 qua thiết bị truyền thông 401.

Thiết bị xử lý tính phí giao thông 462 thực hiện quy trình tính phí giao thông để thu phí giao thông trên cơ sở điều kiện tính phí giao thông được xác định trên bảng tính phí giao thông 472 với việc đề cập đến bảng tính phí giao thông 472 và thông tin phương tiện giao thông 473 được lưu trong thiết bị lưu 407. Bảng tính phí giao thông 472 là bảng chỉ điều kiện tính phí giao thông định trước hoặc phí giao thông tương ứng với điểm tính phí giao thông hoặc vùng tính phí giao thông. Bảng tính phí giao thông 472 được cập nhật, chẳng hạn, bởi máy chủ chính 60. Thông tin phương tiện giao thông 473 là thông

tin chỉ biển số phương tiện giao thông hoặc mô hình phương tiện giao thông của phương tiện giao thông đích 400.

Thiết bị xử lý tính phí giao thông 462 xác định xem thiết bị lắp trên phương tiện giao thông đích 40 đã đi qua điểm tính phí giao thông hoặc vùng tính phí giao thông hay chưa trên cơ sở thông tin vị trí nhập tín hiệu từ thiết bị tạo thông tin vị trí 461. Khi thiết bị lắp trên phương tiện giao thông đích được xác định là phải đi qua điểm tính phí giao thông hoặc vùng tính phí giao thông, thiết bị xử lý tính phí giao thông 462 tính toán phí giao thông có tham chiếu đến bảng tính phí giao thông và thanh toán phí giao thông được tính toán trên cơ sở thông tin được lưu trong thẻ IC 41.

Thiết bị xử lý tính phí giao thông 462 thực hiện quy trình tính phí giao thông trên cơ sở thông tin trạng thái của bộ phận đánh lửa được tạo ra bởi thiết bị tạo thông tin trạng thái của bộ phận đánh lửa 463. Chẳng hạn, trong trường hợp của kiểu tính phí giao thông trong đó phí giao thông tương ứng với khoảng cách được tích lũy theo thời gian ở đó bộ phận đánh lửa được ngắt mạch trong cùng một vùng tính phí giao thông được tính phí giao thông, thiết bị xử lý tính phí giao thông 462 tính toán phí giao thông có tham chiếu đến bảng tính phí giao thông 472 và xác định phí giao thông được tính toán trên cơ sở thông tin được lưu trong thẻ IC 41 khi thông tin ngắt mạch bộ phận đánh lửa được nhập tín hiệu từ thiết bị tạo thông tin trạng thái của bộ phận đánh lửa 463.

Thiết bị xử lý tính phí giao thông 462 tạo thông tin tính phí giao thông trên cơ sở kết quả của quy trình tính phí giao thông, tương quan với thông tin được tạo ra đối với việc tính phí giao thông với thông tin phương tiện giao thông (như là thông tin biển số phương tiện giao thông hoặc thông tin mô hình phương tiện giao thông), thông tin ngày giờ tính phí giao thông và thông tin vị trí và truyền thông tin tương quan đến máy chủ chính 60 qua thiết bị truyền thông 401. Khi phí giao thông có thể được thanh toán, thiết bị xử lý tính phí giao thông 462 tạo thông tin chỉ phí giao thông có thể được thanh toán. Khi phí giao thông không thể được xác định, như là khi tiền điện tử được lưu trong thẻ IC là không đủ để thanh toán phí giao thông hoặc khi thẻ IC 41 không được cắm vào khe, thiết bị xử lý tính phí giao thông 462 tạo thông tin chỉ phí giao thông có thể không được thanh toán.

Thiết bị xử lý tính phí giao thông 462 có thể thực hiện quy trình tính phí giao thông sử dụng tiền điện tử được lưu trong thẻ IC 41 hoặc có thể yêu cầu máy chủ ngoài

của công ty thẻ tín dụng hoặc dạng tương tự thực hiện quy trình tính phí giao thông sử dụng thông tin phương tiện giao thông được lưu trong thẻ IC 41.

Việc tính toán phí giao thông có thể được thực hiện bởi máy chủ chính 60 trên cơ sở thông tin vị trí tiếp nhận từ thiết bị lắp trên phương tiện giao thông đích 40. Trong trường hợp này, quy trình tính phí giao thông bởi thiết bị xử lý tính phí giao thông 462 có thể là bước trừ phí giao thông được tính toán bởi máy chủ chính 60 từ tiền điện tử được lưu trong thẻ IC.

Thiết bị tạo thông tin trạng thái của bộ phận đánh lửa 463 xác định xem trạng thái của bộ phận đánh lửa là ở trạng thái đóng mạch hoặc ngắt mạch trên cơ sở tín hiệu phát ra của thiết bị điều khiển phương tiện giao thông 42. Theo phương án này, khi tín hiệu phát ra của thiết bị điều khiển phương tiện giao thông 423 là ở mức cao, thiết bị tạo thông tin trạng thái của bộ phận đánh lửa 463 xác định trạng thái của bộ phận đánh lửa là trạng thái đóng mạch. Khi tín hiệu phát ra của thiết bị điều khiển phương tiện giao thông 423 là ở mức thấp, thiết bị tạo thông tin trạng thái của bộ phận đánh lửa 463 xác định trạng thái của bộ phận đánh lửa là trạng thái ngắt. Theo phương án này, thiết bị tạo thông tin trạng thái của bộ phận đánh lửa 463 tương quan với thông tin phương tiện giao thông (như là thông tin biển số phương tiện giao thông hoặc thông tin mô hình phương tiện giao thông) với thông tin đóng mạch bộ phận đánh lửa chỉ trạng thái của bộ phận đánh lửa là trạng thái đóng mạch hoặc thông tin ngắt mạch bộ phận đánh lửa chỉ trạng thái của bộ phận đánh lửa là trạng thái ngắt và truyền theo chu kỳ thông tin tương quan vào máy chủ chính 60.

Khi thiết bị lắp trên phương tiện giao thông đích 40 được tháo ra hoặc khi thiết bị lắp trên phương tiện giao thông đích 40 được ngắt điện, thiết bị tạo thông tin trạng thái của bộ phận đánh lửa 463 có thể tương quan với thông tin phương tiện giao thông (như là thông tin biển số phương tiện giao thông hoặc thông tin mô hình phương tiện giao thông) với thông tin ngắt mạch bộ phận đánh lửa và truyền thông tin tương quan vào máy chủ chính 60.

Thẻ IC 41 lưu thông tin cá nhân hoặc thông tin tiền điện tử cần thiết đối với quy trình tính phí giao thông và lưu thông tin kết quả tính phí giao thông hoặc thông tin vị trí được ghi bởi thiết bị xử lý tính phí giao thông 462 hoặc thiết bị tạo thông tin vị trí 461.

Thiết bị điều khiển phương tiện giao thông 42 là CPU được lắp trên phương tiện

giao thông đích 400 và là thiết bị điều khiển để điều khiển bước khởi động và bước ngắt động cơ của phương tiện giao thông đích 400 trên cơ sở việc vận hành đóng và ngắt mạch bộ phận đánh lửa của phương tiện giao thông đích 400.

Cấu hình của máy chủ chính 60

Cấu hình của máy chủ chính 60 sẽ được mô tả chi tiết dưới đây có tham chiếu đến Fig.5. Fig.5 là sơ đồ khối thể hiện một ví dụ về cấu hình của máy chủ chính 60.

Như được thể hiện trên Fig.5, máy chủ chính 60 bao gồm thiết bị truyền thông 601, thiết bị vận hành 602, thiết bị hiển thị 603, thiết bị lưu 604 và thiết bị nhận biết phương tiện giao thông vi phạm 605.

Thiết bị truyền thông 601 được kết nối với thiết bị xử lý giám sát 30 và thiết bị lắp trên phương tiện giao thông đích 40 qua mạng internet hoặc dạng tương tự. Thiết bị truyền thông 601 tiếp nhận thông tin giám sát từ thiết bị xử lý giám sát 30 và tiếp nhận thông tin tính phí giao thông hoặc thông tin trạng thái của bộ phận đánh lửa từ thiết bị lắp trên phương tiện giao thông đích 40.

Thiết bị truyền thông 601 được nối với máy chủ phụ 50 và tiếp nhận dữ liệu hình ảnh thu được bởi thiết bị ghi hình 20 từ máy chủ phụ 50.

Thiết bị vận hành 602, chẳng hạn là bảng tiếp xúc, bàn phím hoặc chuột, tiếp nhận thao tác từ người vận hành và xuất thao tác nhận được vào thiết bị nhận biết phương tiện giao thông vi phạm 605.

Thiết bị hiển thị 603, chẳng hạn là màn hình tinh thể lỏng và hiển thị kết quả xử lý bởi thiết bị nhận biết phương tiện giao thông vi phạm 605 hoặc dạng tương tự.

Thiết bị lưu 604 lưu thông tin giám sát tiếp nhận từ thiết bị xử lý giám sát 30, thông tin tính phí giao thông hoặc thông tin trạng thái của bộ phận đánh lửa tiếp nhận từ thiết bị lắp trên phương tiện giao thông đích 40 và dữ liệu hình ảnh tiếp nhận từ máy chủ phụ 50.

Thiết bị nhận biết phương tiện giao thông vi phạm 605 nhận biết phương tiện giao thông vi phạm trên cơ sở thông tin giám sát từ thiết bị xử lý giám sát 30 và thông tin tính phí giao thông từ thiết bị lắp trên phương tiện giao thông đích 40. Theo phương án này, thiết bị nhận biết phương tiện giao thông vi phạm 605 có thể nhận biết phương tiện giao

thông vi phạm trên cơ sở thông tin giám sát từ thiết bị xử lý giám sát 30 và thông tin trạng thái của bộ phận đánh lửa hoặc thông tin vi phạm từ thiết bị lắp trên phương tiện giao thông đích 40. Thiết bị nhận biết phương tiện giao thông vi phạm 605 có thể là thiết bị chức năng thực hiện chức năng, chẳng hạn, bằng cách làm cho CPU, LSI hoặc ASIC thực hiện chương trình.

Thiết bị nhận biết phương tiện giao thông vi phạm 605 có thể thực hiện bước xử lý vi phạm bằng cách xác định xem thiết bị lắp trên phương tiện giao thông đích 40 được ghi hình bởi thiết bị ghi hình 20 có phải là phương tiện giao thông vi phạm ở thời điểm thông tin giám sát được tiếp nhận từ thiết bị xử lý giám sát 30. Thiết bị nhận biết phương tiện giao thông vi phạm 605 có thể thực hiện bước xử lý xác định vi phạm xem thiết bị lắp trên phương tiện giao thông đích 40 để truyền thông tin có phải là phương tiện giao thông vi phạm ở thời điểm thông tin trạng thái của bộ phận đánh lửa, thông tin tính phí giao thông, thông tin vi phạm và dạng tương tự được tiếp nhận từ thiết bị lắp trên phương tiện giao thông đích 40.

Sự di chuyển của phương tiện giao thông giám sát 100 và phương tiện giao thông đích 400 theo kiểu tính phí giao thông theo đoạn sẽ được mô tả chi tiết dưới đây có tham chiếu đến Fig.6. Fig.6 là sơ đồ khối thể hiện một ví dụ trong đó phương tiện giao thông giám sát 100 và phương tiện giao thông đích 400 đang di chuyển.

Như được thể hiện trên Fig.6, vùng giám sát thực E2 được xác định trong vùng giám sát E1. Vùng giám sát thực E2 là vùng được định vị với một khoảng cách định trước vào phía trong từ phần đường biên của vùng giám sát E1. Khoảng cách định trước có thể là khoảng cách định trước hoặc thời gian di chuyển định trước.

Phương tiện giao thông giám sát 100 tạo thông tin vị trí hiện thời và truyền thông tin vị trí hiện thời được tạo vào máy chủ chính 60 trong khi di chuyển. Giả thiết rằng, phương tiện giao thông giám sát di chuyển từ phía ngoài vùng giám sát E1 về phía vùng giám sát E1 và đi vào vùng giám sát E1. Khi phương tiện giao thông giám sát di chuyển một khoảng cách định trước hoặc một khoảng thời gian định trước vào phía trong trong vùng giám sát E1 sau khi đi vào vùng giám sát E1, tức là, khi phương tiện giao thông giám sát tiếp cận vùng giám sát thực E2, thiết bị xử lý giám sát 30 bắt đầu quy trình giám sát. Theo phương án này, thiết bị xử lý giám sát 30 điều khiển thiết bị ghi hình 20 bắt đầu ghi hình.

Mặt khác, giả thiết rằng, phương tiện giao thông đích 400 đi vào vùng giám sát E1, di chuyển giống như cách nó đã di chuyển và sau đó dừng lại trong vùng đỗ xe E3 trong vùng giám sát E1. Ở đây, phương tiện giao thông đích 400 ngắt mạch bộ phận đánh lửa của nó, đóng mạch bộ phận đánh lửa của nó sau một khoảng thời gian định trước, di chuyển ra khỏi vùng đỗ xe E3, di chuyển vào vùng giám sát E1 và sau đó ra khỏi vùng giám sát E1.

Theo phương án này, phí giao thông (Tx1) từ thời điểm phương tiện giao thông đích tiến vào vùng giám sát E1 đến thời điểm bộ phận đánh lửa bị ngắt mạch trong vùng đỗ xe E3 được tính cho phương tiện giao thông đích 400. Phí giao thông (Tx2) từ thời điểm bộ phận đánh lửa được đóng mạch trong vùng đỗ xe E3 đến thời điểm phương tiện giao thông đích ra khỏi vùng giám sát E1 được tính cho phương tiện giao thông đích 400. Tx1 được tính phí giao thông khi bộ phận đánh lửa được ngắt mạch trong vùng đỗ xe E3 và thông tin trong đó thông tin tính phí giao thông là tương quan với thông tin phương tiện giao thông, thông tin ngày giờ tính phí giao thông và thông tin vị trí được truyền vào máy chủ chính 60. Tx2 được tính phí giao thông khi phương tiện giao thông đích đi ra vùng giám sát E1 và thông tin trong đó thông tin tính phí giao thông là tương quan với thông tin phương tiện giao thông, thông tin ngày giờ tính phí giao thông và thông tin vị trí được truyền vào máy chủ chính 60.

Thiết bị ghi hình 20 được lắp trên phương tiện giao thông giám sát 100 ghi hình ảnh phương tiện giao thông đích 400 khi ra khỏi vùng đỗ xe E3 và di chuyển trong vùng giám sát E1. Thiết bị xử lý giám sát 30 tạo thông tin giám sát trên cơ sở hình ảnh được chụp bởi thiết bị ghi hình 20 và truyền thông tin giám sát vào máy chủ chính 60.

Khi phương tiện giao thông giám sát 100 ra khỏi vùng giám sát thực E2, tức là, khi phương tiện giao thông giám sát đến vị trí tách biệt một khoảng cách định trước hoặc thời gian định trước từ phần đường biên của vùng giám sát E1, thì thiết bị xử lý giám sát 30 kết thúc quy trình giám sát. Theo phương án này, thiết bị xử lý giám sát 30 điều khiển thiết bị ghi hình 20 kết thúc bước ghi hình.

Thời gian giám sát của thiết bị xử lý sự giám sát di chuyển 30 khi tính phí giao thông theo đoạn sẽ được mô tả chi tiết dưới đây có tham chiếu đến Fig.7. Fig.7 là sơ đồ minh họa một ví dụ về thời gian giám sát của thiết bị xử lý sự giám sát di chuyển 30 khi tính phí giao thông theo đoạn.

Như được thể hiện trên Fig.7, phương tiện giao thông giám sát 100 di chuyển theo thứ tự của các ID các đoạn 1, 2, 3, 4 và 5. Các Đoạn ID 1 và 2 chỉ ra các vùng tính phí và các Đoạn ID 3 và 4 chỉ ra các vùng tính phí. Vùng đỗ xe nằm ở giữa các đoạn được chỉ ra bởi các Đoạn ID 3 và 4.

Phương tiện giao thông giám sát 100 đi vào vùng tính phí giao thông khi phương tiện giao thông giám sát di chuyển từ Đoạn ID 1 đến Đoạn ID 2 hoặc khi phương tiện giao thông di chuyển từ vùng đỗ xe đến Đoạn ID 3. Ở đây, thiết bị xử lý giám sát 30 không thực hiện xử lý giám sát tức thì, mà bắt đầu quy trình giám sát sau một khoảng cách định trước hoặc một khoảng thời gian định trước.

Phương tiện giao thông giám sát 100 được dự đoán sẽ đi ra từ vùng tính phí giao thông ngay khi phương tiện giao thông giám sát di chuyển gần đến phần đường biên của Đoạn ID 3 hoặc phần đường biên của Đoạn ID 5 từ vùng tính phí giao thông. Ở đây, thiết bị xử lý giám sát 30 không kết thúc quy trình giám sát khi phương tiện giao thông giám sát ra khỏi vùng tính phí giao thông, mà kết thúc quy trình giám sát trong một khoảng định trước trước điểm thời gian đi ra hoặc thời gian định trước trước thời điểm đi ra.

Luồng xử lý tổng thể

Luồng xử lý tổng thể của hệ thống giám sát phương tiện giao thông 1 sẽ được mô tả chi tiết dưới đây có tham chiếu đến Fig.8. Fig.8 là sơ đồ khối thể hiện toàn bộ luồng xử lý của hệ thống giám sát phương tiện giao thông 1.

Thiết bị giám sát lắp trên phương tiện giao thông 10 tạo thông tin vị trí chỉ vị trí hiện thời của phương tiện giao thông giám sát 100 và xuất ra thông tin vị trí được tạo ra liên tục vào thiết bị xử lý giám sát 30 (Bước ST1).

Thiết bị xử lý giám sát 30 bắt đầu bước giám sát trên cơ sở thông tin vị trí, thời điểm hiện thời và bảng lịch trình từ thiết bị giám sát lắp trên phương tiện giao thông 10 (Bước ST2). Khi phí giao thông theo đoạn, sau khoảng cách định trước hoặc thời gian định trước sau khi phương tiện giao thông giám sát tiếp cận vùng giám sát, thiết bị xử lý giám sát 30 bắt đầu quy trình giám sát. Thiết bị xử lý giám sát 30 điều khiển thiết bị ghi hình 20 bắt đầu ghi hình.

Thiết bị ghi hình 20 liên tục xuất các hình ảnh thu được vào thiết bị xử lý giám sát 30 (Bước ST3). Thông tin vị trí mới nhất được nhập tín hiệu vào thiết bị xử lý giám sát

30 từ thiết bị giám sát lắp trên phương tiện giao thông 10 (Bước ST4).

Thiết bị xử lý giám sát 30 tạo thông tin giám sát trên cơ sở hình ảnh từ thiết bị ghi hình 20 và thông tin vị trí mới nhất (Bước ST5) và xuất thông tin giám sát được tạo ra vào máy chủ chính 60 (Bước ST6).

Mặt khác, khi bộ phận đánh lửa của phương tiện giao thông đích được đóng mạch, thiết bị lắp trên phương tiện giao thông đích 40 truyền thông tin đóng mạch bộ phận đánh lửa vào máy chủ chính 60 (Bước ST7). Phương tiện giao thông đích 40 mà thiết bị lắp trên phương tiện giao thông đích 40 được lắp vào được giả thiết là di chuyển như được thể hiện trên Fig.6 và đi vào vùng giám sát (tức là, vùng tính phí giao thông) E1.

Sau đó, khi bộ phận đánh lửa được ngắt mạch trong vùng đỗ xe, thiết bị lắp trên phương tiện giao thông đích 40 truyền tín hiệu ngắt mạch bộ phận đánh lửa vào máy chủ chính 60 (Bước ST8).

Do đó, thiết bị lắp trên phương tiện giao thông đích 40 thực hiện quy trình tính phí giao thông và truyền thông tin trong đó thông tin tính phí giao thông của phí giao thông Tx1 là tương quan với thông tin phương tiện giao thông, thông tin ngày giờ tính phí giao thông và thông tin vị trí đến máy chủ chính 60 (Bước ST9).

Khi thông tin tính phí giao thông hoặc dạng tương tự được tiếp nhận từ thiết bị lắp trên phương tiện giao thông đích 40, máy chủ chính 60 thực hiện quy trình phát hiện vi phạm (Bước ST10).

Sau đó, khi bộ phận đánh lửa được đóng mạch trong vùng đỗ xe, thiết bị lắp trên phương tiện giao thông đích 40 truyền thông tin đóng mạch bộ phận đánh lửa vào máy chủ chính 60 (Bước ST11).

Khi thông tin trạng thái của bộ phận đánh lửa được tiếp nhận từ thiết bị lắp trên phương tiện giao thông đích 40, máy chủ chính 60 thực hiện quy trình phát hiện vi phạm (Bước ST12).

Sau đó, thiết bị lắp trên phương tiện giao thông đích 40 được giả định là đi ra khỏi vùng giám sát (tức là, vùng tính phí giao thông) E1. Thiết bị lắp trên phương tiện giao thông đích 40 thực hiện quy trình tính phí giao thông và truyền thông tin trong đó thông tin tính phí giao thông của phí giao thông Tx2 là tương quan với thông tin phương tiện giao thông, thông tin ngày giờ tính phí giao thông và thông tin vị trí vào máy chủ chính

60 (Bước ST13).

Khi thông tin tính phí giao thông hoặc dạng tương tự được tiếp nhận từ thiết bị lắp trên phương tiện giao thông đích 40, máy chủ chính 60 thực hiện quy trình phát hiện vi phạm (Bước ST14).

Thiết bị xử lý giám sát 30 tiếp nhận thông tin vị trí mới nhất từ thiết bị giám sát lắp trên phương tiện giao thông 10 (Bước ST15) và kết thúc quy trình giám sát trên cơ sở thông tin vị trí mới nhất, dữ liệu lập lịch và thời điểm hiện thời (Bước ST16). Trong tính phí giao thông theo đoạn, khi phương tiện giao thông giám sát tiếp cận ở vị trí cách biệt một khoảng cách định trước hoặc thời gian định trước trước vùng giám sát, thiết bị xử lý giám sát 30 kết thúc quy trình giám sát. Thiết bị xử lý giám sát 30 điều khiển thiết bị ghi hình 20 kết thúc bước ghi hình.

Thiết bị xử lý giám sát 30 xuất dữ liệu hình ảnh được nhập từ thiết bị ghi hình 20 trong quy trình giám sát vào máy chủ phụ 50 (Bước ST17).

Luồng xử lý của thiết bị lắp trên phương tiện giao thông giám sát 40

Luồng xử lý của thiết bị giám sát lắp trên phương tiện giao thông 10 sẽ được mô tả chi tiết dưới đây có tham chiếu đến Fig.9. Fig.9 là lưu đồ thể hiện một ví dụ luồng xử lý của thiết bị giám sát lắp trên phương tiện giao thông 10.

Thiết bị thu GNSS 103 tiếp nhận các sóng vô tuyến từ các vệ tinh (Bước ST101) và xuất thông tin được trích từ các sóng vô tuyến vào thiết bị điều khiển lắp trên phương tiện giao thông 106.

Thiết bị tạo thông tin vị trí 161 thu vị trí hiện thời (chẳng hạn, các trị số tọa độ trên mặt đất) của thiết bị giám sát lắp trên phương tiện giao thông 10 (tức là, phương tiện giao thông giám sát 100) trên cơ sở thông tin từ bộ cảm biến 102 hoặc thiết bị thu GNSS 103 (Bước ST102).

Thiết bị tạo thông tin vị trí 161 thu ID liên kết của đường đi trên đó phương tiện giao thông giám sát 100 đang di chuyển, chẳng hạn, nhờ sự kết hợp vị trí hiện thời của phương tiện giao thông giám sát 100 với thông tin bản đồ 151 được lưu trong thiết bị lưu 105 (Bước ST103).

Thiết bị tạo thông tin vị trí 161 tạo thông tin vị trí trong đó ID liên kết thu được là

tương quan với thông tin chỉ ngày giờ của sự di chuyển và xuất thông tin vị trí được tạo ra vào thiết bị xử lý giám sát 30 (Bước ST104).

Sau đó, khi thông tin vị trí phải được cập nhật (YES - Đúng trong Bước ST105), thiết bị giám sát lắp trên phương tiện giao thông 10 cập nhật thông tin vị trí trong Bước ST101 một lần nữa. Thiết bị giám sát lắp trên phương tiện giao thông 10 cập nhật thông tin vị trí, chẳng hạn, sau khi một khoảng thời gian định trước đi qua hoặc sau khi phương tiện giao thông giám sát di chuyển một khoảng cách định trước.

Khi thông tin vị trí không cần được cập nhật (NO - Sai trong Bước ST105), chẳng hạn, khi thiết bị giám sát lắp trên phương tiện giao thông 10 được ngắt điện, luồng xử lý kết thúc.

Luồng xử lý của thiết bị xử lý giám sát 30

Luồng xử lý của thiết bị xử lý giám sát 30 sẽ được mô tả chi tiết dưới đây có tham chiếu đến Fig.10. Fig.10 là lưu đồ thể hiện một ví dụ luồng xử lý của thiết bị xử lý giám sát 30. Ở đây, ví dụ trong đó việc tính phí giao thông theo đoạn được lựa chọn và phương tiện giao thông giám sát 100 thực hiện giám sát trong khi di chuyển sẽ được mô tả.

Thiết bị điều khiển thời gian giám sát 302 của thiết bị xử lý giám sát 30 xác định xem phương tiện giao thông giám sát 100 đã đi vào vùng giám sát hay chưa trên cơ sở thông tin vị trí từ thiết bị giám sát lắp trên phương tiện giao thông 10 (Bước ST301).

Khi xác định được rằng phương tiện giao thông giám sát 100 đã đi vào vùng giám sát (YES - Đúng trong Bước ST301), thiết bị điều khiển thời gian giám sát 302 xác định xem phương tiện giao thông giám sát đã di chuyển hay chưa với một đoạn định trước vào phía trong trong vùng giám sát E1 (Bước ST302). Theo phương án này, thiết bị điều khiển thời gian giám sát 302 xác định xem phương tiện giao thông giám sát đã di chuyển một khoảng cách định trước hay chưa hay đã qua một khoảng thời gian định trước hay chưa sau khi xác định được rằng phương tiện giao thông giám sát đã đi vào vùng giám sát.

Khi xác định được rằng phương tiện giao thông giám sát đã di chuyển một đoạn định trước trong vùng giám sát E1 (YES - Đúng trong Bước ST302), thiết bị điều khiển thời gian giám sát 302 bắt đầu quy trình giám sát và điều khiển thiết bị ghi hình 20 bắt đầu ghi hình. Thiết bị tạo biến số phương tiện giao thông 303 thực hiện, chẳng hạn xử lý

OCR đối với hình ảnh thu được bởi thiết bị ghi hình 20 (Bước ST303).

Khi biển số phương tiện giao thông được trích bởi bước xử lý OCR (YES - Đúng trong Bước ST304), thiết bị tạo biển số phương tiện giao thông 303 tương quan với biển số phương tiện giao thông được trích ra với ID hình ảnh của hình ảnh từ biển số phương tiện giao thông được trích ra và ngày giờ ghi hình của hình ảnh và xuất thông tin tương quan vào thiết bị tạo thông tin giám sát 304 (Bước ST305). Thiết bị xuất hình ảnh phương tiện giao thông 306 lưu dữ liệu hình ảnh từ thiết bị ghi hình 20 trong thiết bị lưu 307 tương quan với hình ảnh ID và ngày giờ ghi hình.

Thiết bị tạo thông tin giám sát 304 thu thông tin vị trí tương quan với ngày giờ gần nhất với ngày giờ ghi hình của thông tin vị trí từ thiết bị thu thông tin vị trí 301 trên cơ sở ngày giờ ghi hình của đầu vào hình ảnh từ thiết bị tạo biển số phương tiện giao thông 303 (Bước ST306).

Thiết bị tạo thông tin giám sát 304 tạo thông tin giám sát bao gồm biển số phương tiện giao thông, ID hình ảnh và ngày giờ ghi hình từ thiết bị tạo biển số phương tiện giao thông 303 và thông tin vị trí thu được trong Bước ST306 (Bước ST307) và xuất thông tin giám sát được tạo ra vào máy chủ chính 60 (Bước ST308).

Khi xác định được rằng phương tiện giao thông giám sát 100 đã tiếp cận phần đường biên của vùng giám sát từ bên trong vùng giám sát, thiết bị điều khiển thời gian giám sát 302 xác định xem phương tiện giao thông giám sát đã tiếp cận hay chưa với vị trí cách một khoảng định trước về phía trong từ phần đường biên của vùng giám sát E1 (Bước ST309). Theo phương án này, thiết bị điều khiển thời gian giám sát 302 dự báo khoảng cách hoặc thời gian cần thiết để di chuyển từ bên trong vùng giám sát đến phần đường biên của vùng giám sát và xác định xem khoảng cách được dự báo hoặc thời gian được dự báo là nhỏ hơn so với trị số định trước hay không.

Khi xác định được rằng phương tiện giao thông giám sát tiếp cận vị trí được tách ra với mức định trước về phía trong từ phần đường biên của vùng giám sát E1 (YES - Đúng trong Bước ST309), thiết bị xử lý giám sát 30 kết thúc quy trình giám sát và điều khiển thiết bị ghi hình 20 kết thúc bước ghi hình. Thiết bị xuất hình ảnh phương tiện giao thông 306 xuất tất cả các dữ liệu hình ảnh được lưu trong thiết bị lưu 307 vào máy chủ phụ 50 (Bước ST310).

Luồng xử lý của thiết bị lắp trên phương tiện giao thông đích 40

Luồng xử lý của thiết bị lắp trên phương tiện giao thông đích 40 sẽ được mô tả chi tiết dưới đây có tham chiếu đến Fig.11. Fig.11 là lưu đồ thể hiện một ví dụ về luồng xử lý của thiết bị lắp trên phương tiện giao thông đích 40.

Thiết bị tạo thông tin vị trí 461 của thiết bị lắp trên phương tiện giao thông đích 40 tạo thông tin vị trí chỉ vị trí hiện thời của phương tiện giao thông đích 400 (Bước ST401).

Thiết bị tạo thông tin trạng thái của bộ phận đánh lửa 463 xác định xem trạng thái của bộ phận đánh lửa là ở trạng thái đóng mạch hay không trên cơ sở tín hiệu phát ra của thiết bị điều khiển phương tiện giao thông 42 (Bước ST402).

Khi tín hiệu xuất ra là ở mức cao hoặc thiết bị lắp trên phương tiện giao thông đích 40 được đóng mạch, thiết bị tạo thông tin trạng thái của bộ phận đánh lửa xác định trạng thái của bộ phận đánh lửa là trạng thái đóng mạch (YES - Đúng trong Bước ST402) và thiết bị lắp trên phương tiện giao thông đích 40 truyền thông tin trong đó thông tin đóng mạch bộ phận đánh lửa là tương quan với thông tin vị trí mới nhất vào máy chủ chính 60 (Bước ST403).

Thiết bị tạo thông tin trạng thái của bộ phận đánh lửa 463 xác định xem trạng thái của bộ phận đánh lửa có phải là trạng thái ngắt trên cơ sở tín hiệu phát ra của thiết bị điều khiển phương tiện giao thông 42 (Bước ST404).

Khi tín hiệu phát ra là ở mức thấp hoặc thiết bị lắp trên phương tiện giao thông đích 40 được ngắt điện, thiết bị tạo thông tin trạng thái của bộ phận đánh lửa xác định trạng thái của bộ phận đánh lửa là trạng thái ngắt (YES - Đúng trong Bước ST404) và thiết bị lắp trên phương tiện giao thông đích 40 truyền thông tin trong đó thông tin ngắt mạch bộ phận đánh lửa là tương quan với thông tin vị trí mới nhất vào máy chủ chính 60 (Bước ST405).

Thiết bị xử lý tính phí giao thông 462 xác định xem quy trình tính phí giao thông đã được thực hiện hay chưa (Bước ST406).

Khi xác định được rằng quy trình tính phí giao thông đã được thực hiện (YES - Đúng trong Bước ST406), thiết bị xử lý tính phí giao thông 462 tạo thông tin tính phí giao thông và truyền thông tin vị trí mới nhất, thông tin phương tiện giao thông và thông tin ngày giờ tính phí giao thông tương quan với nhau vào máy chủ chính 60 (Bước

ST407).

Sau đó, thiết bị xử lý tính phí giao thông 462 xác định xem có thể truyền thông với thẻ IC 41 qua thiết bị đọc/ghi 405 không (Bước ST408).

Chẳng hạn, khi tín hiệu tương ứng từ thẻ IC 41 không được truyền, thiết bị xử lý tính phí giao thông 462 xác định rằng không thể thực hiện truyền thông với thẻ IC 41 (NO – Sai trong Bước ST408), tạo thông tin vi phạm chỉ báo thẻ IC 41 không hiện hữu (chẳng hạn, vi phạm do không có thẻ), làm tương quan thông tin vi phạm với thông tin vị trí mới nhất và truyền thông tin tương quan vào máy chủ chính 60 (Bước ST409).

Sau đó, khi thông tin vị trí cần được cập nhật (YES - Đúng trong Bước ST410), thiết bị giám sát lắp trên phương tiện giao thông 10 cập nhật thông tin vị trí trong Bước ST401. Thiết bị lắp trên phương tiện giao thông đích 40 cập nhật thông tin vị trí, chẳng hạn, sau một khoảng thời gian định trước hoặc sau khi phương tiện giao thông đích đã di chuyển được một khoảng cách định trước.

Khi thông tin vị trí không được cập nhật (NO - Sai trong Bước ST410), chẳng hạn khi thiết bị lắp trên phương tiện giao thông đích 40 bị ngắt điện, thì luồng xử lý kết thúc.

Luồng xử lý của máy chủ chính 60

Luồng xử lý của máy chủ chính 60 sẽ được mô tả chi tiết dưới đây có tham chiếu đến Fig.12. Fig.12 là lưu đồ thể hiện một ví dụ về luồng xử lý của máy chủ chính 60.

Khi thông tin giám sát được tiếp nhận từ thiết bị xử lý giám sát 30 (Bước ST601), thiết bị nhận biết phương tiện giao thông vi phạm 605 xác định xem quy trình tính phí giao thông đã được thực hiện hay chưa trong vùng giám sát trong đó phương tiện giao thông đích 400 được ghi hình, tức là vùng giám sát tương ứng với thông tin vị trí nằm trong thông tin giám sát (Bước ST602).

Ví dụ, thiết bị nhận biết phương tiện giao thông vi phạm 605 trích xuất phương tiện giao thông đích 400 hiện hữu trong vùng giám sát của phương tiện giao thông giám sát 100 trên cơ sở thông tin vị trí nằm trong thông tin giám sát và thông tin vị trí mới nhất được tiếp nhận từ phương tiện giao thông đích 400. Ở đây, một ví dụ trong đó phương tiện giao thông đích 400 được trích xuất được mô tả nhằm đơn giản hóa việc mô tả, mà khi một biển số phương tiện giao thông đích 400 được trích ra, thiết bị nhận biết phương tiện giao thông vi phạm 605 có thể thực hiện bước xử lý sau đây đối với từng phương

tiện giao thông trong số các phương tiện giao thông đích 400.

Thiết bị nhận biết phương tiện giao thông vi phạm 605 xác định xem thông tin tương quan với thông tin vị trí trong vùng giám sát mà phương tiện giao thông đích 400 hiện hữu trong thông tin tính phí giao thông được tiếp nhận từ thiết bị lắp trên phương tiện giao thông đích 40 từ trước. Khi xác định được rằng thông tin là hiện hữu, thiết bị nhận biết phương tiện giao thông vi phạm xác định xem việc tính phí giao thông vi phạm trên cơ sở thông tin tính phí giao thông tương quan với thông tin vị trí nằm trong vùng giám sát trong đó phương tiện giao thông đích 400 là hiện hữu hay không (Bước ST603). Ở đây, thiết bị nhận biết phương tiện giao thông vi phạm 605 có thể truy hồi quy trình quy trình tính phí giao thông vốn đã được thực hiện trước khi thu được thông tin giám sát trong vùng tính phí giao thông trong đó thông tin giám sát thu được trên cơ sở thông tin chỉ ngày giờ ghi hình nằm trong thông tin giám sát và thông tin chỉ thông tin ngày giờ tính phí giao thông tương quan với thông tin tính phí giao thông.

Chẳng hạn, như được thể hiện trên Fig.6, khi phương tiện giao thông giám sát 100 ghi hình ảnh phương tiện giao thông đích 400 sau khi tính phí giao thông Tx1, quy trình tính phí giao thông được xác định là đã được thực hiện trong vùng giám sát mà phương tiện giao thông đích 400 được ghi hình.

Sau đó, khi thông tin tính phí giao thông là thông tin chỉ báo rằng không thể tính phí giao thông, thì thiết bị nhận biết phương tiện giao thông vi phạm 605 xác định phương tiện giao thông đích đã vi phạm việc tính phí giao thông (Bước ST604).

Mặt khác, khi thông tin tính phí giao thông là thông tin chỉ báo có thể tính phí giao thông, thì thiết bị nhận biết phương tiện giao thông vi phạm 605 xác định rằng phương tiện giao thông đích là bình thường (Bước ST605).

Khi xác định được trong Bước ST602 rằng việc tính phí giao thông chưa được thực hiện trong vùng giám sát mà phương tiện giao thông đích 400 được ghi hình (NO - Sai trong Bước ST602), thì thiết bị nhận biết phương tiện giao thông vi phạm 605 xác định xem trạng thái của bộ phận đánh lửa mới nhất của phương tiện giao thông đích 400 là ở trạng thái đóng mạch (Bước ST606). Tức là, thiết bị nhận biết phương tiện giao thông vi phạm 605 xác định liệu phương tiện giao thông đích 400 được ghi hình bởi thiết bị ghi hình 20 đang di chuyển hay không.

Khi xác định được rằng trạng thái của bộ phận đánh lửa mới nhất của phương tiện giao thông đích 400 là trạng thái đóng mạch (YES - Đúng trong Bước ST606), thiết bị nhận biết phương tiện giao thông vi phạm 605 xác định rằng phương tiện giao thông đích là bình thường (tạm thời) (Bước ST607). Trạng thái bình thường (tạm thời) là chỉ trạng thái không thể kết luận là bình thường nhưng nhiều khả năng là bình thường.

Thiết bị nhận biết phương tiện giao thông vi phạm 605 xác định xem việc quy trình tính phí giao thông đã được thực hiện hay chưa trong khoảng thời gian định trước (Bước ST608). Khoảng thời gian định trước, chẳng hạn là 24 giờ.

Chẳng hạn, khi thông tin tính phí giao thông được tiếp nhận từ phương tiện giao thông đích 400 trong khoảng thời gian định trước, thì xác định được rằng quy trình tính phí giao thông được thực hiện. Trường hợp quy trình tính phí giao thông được thực hiện bao gồm trường hợp phương tiện giao thông đích 400 đi ra khỏi vùng giám sát và trường hợp phương tiện giao thông đích 400 ngắt mạch điện bộ phận đánh lửa trong vùng giám sát.

Khi xác định được rằng quy trình tính phí giao thông được thực hiện trong khoảng thời gian định trước (YES - Đúng trong Bước ST608), thì thiết bị nhận biết phương tiện giao thông vi phạm 605 xác định xem phương tiện giao thông đích đã vi phạm việc tính phí giao thông trên cơ sở thông tin tính phí giao thông thu được trong khoảng thời gian định trước (Bước ST609) hay không.

Khi thông tin tính phí giao thông là thông tin chỉ báo không thể tính phí giao thông, thiết bị nhận biết phương tiện giao thông vi phạm 605 xác định rằng phương tiện giao thông đích đã vi phạm việc tính phí giao thông (Bước ST610).

Mặt khác, khi thông tin tính phí giao thông là thông tin chỉ báo không thể thực hiện tính phí giao thông, thì thiết bị nhận biết phương tiện giao thông vi phạm 605 xác định phương tiện giao thông đích là bình thường (Bước ST611).

Khi xác định được trong Bước ST608 rằng việc tính phí giao thông không được thực hiện trong một khoảng thời gian định trước (NO - Sai trong Bước ST608), thiết bị nhận biết phương tiện giao thông vi phạm 605 xác định phương tiện giao thông đích đã vi phạm việc tính phí giao thông (Bước ST612). Chẳng hạn, trong trường hợp thiết bị lắp trên phương tiện giao thông đích 40 được tháo ra khỏi phương tiện giao thông đích 400

khi di chuyển hoặc trường hợp thẻ IC 41 được tháo ra khỏi phương tiện giao thông đích trong bước di chuyển, phương tiện giao thông đích vi phạm việc tính phí giao thông tương ứng với việc vi phạm được nêu ở đây.

Khi xác định được trong Bước ST606 rằng trạng thái của bộ phận đánh lửa mới nhất của phương tiện giao thông đích 400 không ở trạng thái đóng mạch điện (NO - Sai trong Bước ST606), trạng thái của bộ phận đánh lửa mới nhất là trạng thái ngắt mạch điện. Trong trường hợp này, thiết bị nhận biết phương tiện giao thông vi phạm 605 xác định xem vị trí của phương tiện giao thông đích 400 khi thông tin trạng thái của bộ phận đánh lửa mới nhất được truyền có tương thích với vị trí ở đó thiết bị ghi hình 20 của phương tiện giao thông giám sát 100 mà ghi hình phương tiện giao thông đích 400 (Bước ST613) hay không. Sự tương thích chỉ trường hợp có sự không tương thích vị trí trong phạm vi một khoảng cho phép định trước cũng như trường hợp cả hai toạ độ hoàn toàn bằng nhau.

Theo phương án này, khi thông tin vị trí tương quan với thông tin ngắt mạch bộ phận đánh lửa mới nhất và thông tin vị trí nằm trong phạm vi thông tin giám sát trong phạm vi cho phép định trước, thiết bị nhận biết phương tiện giao thông vi phạm 605 xác định vị trí của phương tiện giao thông đích 400 khi thông tin trạng thái của bộ phận đánh lửa mới nhất được truyền tương thích với vị trí ở đó thiết bị ghi hình 20 của phương tiện giao thông giám sát 100 ghi hình phương tiện giao thông đích 400.

Khi vị trí của phương tiện giao thông đích 400 ở thời điểm thông tin trạng thái của bộ phận đánh lửa mới nhất được truyền không tương thích với vị trí thiết bị ghi hình 20 của phương tiện giao thông giám sát 100 ghi hình phương tiện giao thông đích 400, thiết bị nhận biết phương tiện giao thông vi phạm 605 xác định rằng phương tiện giao thông đích đã vi phạm việc tính phí giao thông (Bước ST614). Chẳng hạn, trường hợp thiết bị lắp trên phương tiện giao thông đích 40 được tháo ra sau khi phương tiện giao thông đích 400 ngắt mạch điện bộ phận đánh lửa tương ứng với sự vi phạm được nêu ở đây.

Mặt khác, khi vị trí của phương tiện giao thông đích 400 ở thời điểm thông tin trạng thái của bộ phận đánh lửa mới nhất được truyền tương ứng với vị trí thiết bị ghi hình 20 của phương tiện giao thông giám sát 100 ghi hình phương tiện giao thông đích 400, thiết bị nhận biết phương tiện giao thông vi phạm 605 xác định rằng phương tiện giao thông đích là bình thường (Bước ST615).

Luồng xử lý khác của máy chủ chính 60 sẽ được mô tả chi tiết dưới đây có tham chiếu đến Fig.13. Fig.13 là lưu đồ thể hiện một ví dụ của một luồng xử lý khác của máy chủ chính 60.

Khi xác định được rằng phương tiện giao thông đích đã vi phạm việc tính phí giao thông qua luồng xử lý được thể hiện trên Fig.12 (YES - Đúng trong Bước ST616), thiết bị nhận biết phương tiện giao thông vi phạm 605 truy hồi hình ảnh từ máy chủ phụ 50 trên cơ sở ID hình ảnh nằm trong thông tin giám sát của phương tiện giao thông đích 400 được xác định vi phạm việc tính phí giao thông. Thiết bị nhận biết phương tiện giao thông vi phạm 605 lưu dữ liệu hình ảnh thu được từ bước truy hồi và thông tin giám sát tương quan với nhau trong thư mục vi phạm trong thiết bị lưu của máy chủ chính 60 (Bước ST617). Ở đây, thiết bị nhận biết phương tiện giao thông vi phạm 605 có thể hiển thị hình ảnh của dữ liệu hình ảnh thu được nhờ việc truy hồi từ máy chủ phụ 50 trên thiết bị hiển thị 603.

Thiết bị nhận biết phương tiện giao thông vi phạm 605 xác định xem đã thu được thông tin vi phạm từ thiết bị lắp trên phương tiện giao thông đích 40 hay chưa (Bước ST618). Khi xác định được rằng thông tin vi phạm đã được tiếp nhận, thiết bị nhận biết phương tiện giao thông vi phạm 605 truy hồi thông tin giám sát bao gồm cùng một biển số phương tiện giao thông trên cơ sở biển số phương tiện giao thông nằm trong thông tin vi phạm (Bước ST619).

Khi thông tin giám sát bao gồm cùng một biển số phương tiện giao thông thu được nhờ bước truy hồi, thiết bị nhận biết phương tiện giao thông vi phạm 605 truy hồi hình ảnh từ máy chủ phụ 50 trên cơ sở ID hình ảnh nằm trong thông tin giám sát thu được nhờ bước truy hồi. Thiết bị nhận biết phương tiện giao thông vi phạm 605 lưu dữ liệu hình ảnh thu được từ bước truy hồi và thông tin giám sát tương quan với nhau trong thư mục vi phạm trên thiết bị lưu của máy chủ chính 60 (Bước ST620). Ở đây, thiết bị nhận biết phương tiện giao thông vi phạm 605 có thể hiển thị hình ảnh của dữ liệu hình ảnh thu được từ bước truy hồi từ máy chủ phụ 50 trên thiết bị hiển thị 603.

Cách thức vận hành và kết quả

Như được mô tả trên, hệ thống giám sát phương tiện giao thông 1 theo phương án này bao gồm thiết bị ghi hình (thiết bị ghi hình 20), thiết bị thu thông tin vị trí 301, thiết bị tạo thông tin giám sát 304 và thiết bị xuất thông tin giám sát 305 được lắp với phương

tiện giao thông giám sát cơ động, và tạo và xuất thông tin giám sát bao gồm ít nhất bốn số phương tiện giao thông được trích từ hình ảnh của phương tiện giao thông đích 400 được chụp bởi thiết bị ghi hình 20 và thông tin vị trí thu được bởi thiết bị thu thông tin vị trí 301.

Theo cấu hình này, có thể ghi hình phương tiện giao thông đích 400 ở vị trí tùy ý và tạo thông tin giám sát. Do đó, có thể làm tăng số các điểm giám sát sử dụng một thiết bị xử lý giám sát 30 và làm giảm số tổng số lượng các thiết bị xử lý giám sát 30 cần chuẩn bị.

Chẳng hạn, khi điểm tính phí giao thông được giám sát, thì thiết bị xử lý giám sát 30 có thể thực hiện bước giám sát tại nhiều điểm tính phí giao thông đối với từng chu kỳ thời gian.

Khi việc tính phí giao thông theo đoạn được giám sát, thiết bị xử lý giám sát 30 có thể thực hiện giám sát ở nhiều điểm giám sát trên đường di chuyển bằng cách thực hiện quy trình giám sát trong khi di chuyển theo đoạn trong vùng tính phí giao thông.

Hệ thống giám sát phương tiện giao thông 1 theo phương án này còn bao gồm thiết bị nhận biết phương tiện giao thông vi phạm 605 nhận biết phương tiện giao thông vi phạm trên cơ sở thông tin giám sát từ thiết bị xử lý giám sát 30 và thông tin tính phí giao thông từ thiết bị lắp trên phương tiện giao thông đích 40.

Theo cấu hình này, có thể phạt đối với phương tiện giao thông đích 400 được ghi hình bởi thiết bị ghi hình 20, chẳng hạn là phương tiện giao thông đích 400 trong vùng thu phí giao thông, phải trả khoản phí giao thông thích hợp. Cũng có thể phạt đối với phương tiện giao thông đích 400 mà chưa được trả phí giao thông khi di chuyển trong vùng tính phí giao thông.

Thiết bị nhận biết phương tiện giao thông vi phạm 605 của hệ thống giám sát phương tiện giao thông 1 theo phương án này nhận biết phương tiện giao thông vi phạm trên cơ sở thông tin giám sát bao gồm thông tin vị trí nằm trong vùng giám sát thực ở trong vùng tính phí giao thông định trước trong số nhiều thông tin giám sát.

Theo cấu hình này, có thể ngăn việc nhận biết sai phương tiện giao thông là phương tiện giao thông vi phạm trên cơ sở thông tin giám sát thu được từ hình ảnh thu được ở vùng lân cận đường biên của vùng tính phí giao thông. Sở dĩ như vậy là vì

phương tiện giao thông không bị tính phí cũng có mặt vùng lân cận đường biên của vùng tính phí giao thông và phương tiện giao thông không được tính phí giao thông có thể được ghi hình bởi thiết bị ghi hình 20. Theo đó, có thể ngăn được tình huống phương tiện giao thông chưa nộp phí giao thông bị xác định là vi phạm và được xác định là phương tiện giao thông vi phạm.

Thiết bị nhận biết phương tiện giao thông vi phạm 605 của hệ thống giám sát phương tiện giao thông 1 theo phương án này xác định phương tiện giao thông đích 400 là phương tiện giao thông vi phạm khi trạng thái của bộ phận đánh lửa mới nhất của phương tiện giao thông đích 400 là trạng thái ngắt và khi vị trí của phương tiện giao thông đích 400 khi trạng thái của bộ phận đánh lửa của phương tiện giao thông ngắt mạch và vị trí ghi hình hình ảnh mới nhất của phương tiện giao thông đích 400 được ghi hình bởi thiết bị ghi hình 20 không tương thích với nhau.

Theo cấu hình này, phương tiện giao thông đích di chuyển mà không phát rộng trạng thái đóng mạch điện bộ phận đánh lửa của phương tiện giao thông sau khi trạng thái của bộ phận đánh lửa bị ngắt mạch có thể được xác định là phương tiện giao thông vi phạm. Tức là, có thể xác định rằng phương tiện giao thông đích 400 di chuyển mà đã bị tháo thiết bị lắp trên phương tiện giao thông đích 40 là phương tiện giao thông vi phạm.

Chẳng hạn, khi phương tiện giao thông đích 400 ngắt mạch điện bộ phận đánh lửa, vị trí bộ phận đánh lửa được ngắt mạch và vị trí thiết bị ghi hình 20 thu hình ảnh mới nhất của thiết bị lắp trên phương tiện giao thông đích 40 sẽ tương thích với nhau. Sở dĩ như vậy là vì khi thiết bị lắp trên phương tiện giao thông đích 40 bị tháo ra sau khi bộ phận đánh lửa bị ngắt mạch và sau đó phương tiện giao thông đích 400 đóng mạch bộ phận đánh lửa và di chuyển, thiết bị ghi hình 20 ghi hình ảnh phương tiện giao thông đích 400 trong khi di chuyển là hình ảnh mới nhất.

Thiết bị nhận biết phương tiện giao thông vi phạm 605 của hệ thống giám sát phương tiện giao thông 1 theo phương án này xác định phương tiện giao thông đích là phương tiện giao thông vi phạm khi trạng thái của bộ phận đánh lửa mới nhất của phương tiện giao thông đích 400 là ở trạng thái đóng mạch và quy trình tính phí giao thông chưa được thực hiện trong khoảng thời gian định trước.

Theo cấu hình này, phương tiện giao thông đích 400 nhiều khả năng đi ra khỏi vùng tính phí giao thông mà không thực hiện quy trình tính phí giao thông có thể được

xác định là phương tiện giao thông vi phạm. Tức là, phương tiện giao thông đích 400 không thực hiện quy trình tính phí giao thông sử dụng phương pháp chưa được biết và đi ra khỏi vùng tính phí giao thông có thể được xác định là phương tiện giao thông vi phạm.

Chẳng hạn, khi quy trình tính phí giao thông không được thực hiện trong vòng 24 giờ, có ít khả năng phương tiện giao thông đích sẽ vẫn còn hiện diện trong vùng tính phí giao thông. Theo cách như vậy, khi một khoảng đủ thời gian, trong đó dự đoán được rằng phương tiện giao thông đích sẽ đi ra khỏi vùng tính phí giao thông, đã trôi qua thì quy trình tính phí giao thông không được thực hiện đối với phương tiện giao thông, có khả năng là thiết bị lắp trên phương tiện giao thông đích 40 có ý được tháo ra hoặc thông tin vị trí bị làm sai lệch.

Thiết bị nhận biết phương tiện giao thông vi phạm 605 của hệ thống giám sát phương tiện giao thông 1 theo phương án này nhận biết phương tiện giao thông vi phạm trên cơ sở thông tin tính phí giao thông của quy trình tính phí giao thông và thông tin giám sát khi quy trình tính phí giao thông được thực hiện trước khi thu được thông tin giám sát trong vùng giám sát để thu thông tin giám sát.

Theo cấu hình này, có thể xác định, từ thông tin giám sát thu được, có thể xác định phương tiện giao thông là phương tiện giao thông vi phạm không trên cơ sở thông tin giám sát thu được sau khi quy trình tính phí giao thông được thực hiện. Do đó, ngay cả khi phương tiện giao thông thực hiện quy trình tính phí giao thông thích hợp trở thành phương tiện giao thông vi phạm sau khi quy trình tính phí giao thông, vẫn có thể phạt phương tiện giao thông này.

Hệ thống giám sát phương tiện giao thông 1 theo phương án này còn bao gồm thiết bị điều khiển thời gian giám sát 302 điều khiển thiết bị ghi hình 20 bắt đầu ghi hình khi xác định được rằng phương tiện giao thông giám sát 100 đã di chuyển được một đoạn định trước hoặc dài hơn vào vùng tính phí giao thông từ phần đường biên của vùng tính phí giao thông và điều khiển thiết bị ghi hình 20 kết thúc bước ghi hình khi xác định được rằng phương tiện giao thông giám sát 100 trong vùng tính phí giao thông đã tiếp cận phần đường biên.

Theo cấu hình này, có thể ngăn phương tiện giao thông đích 400 bị ghi hình ở lân cận đường biên của vùng tính phí giao thông. Phương tiện giao thông chưa được tính phí giao thông có thể hiện hữu ở lân cận đường biên của vùng tính phí giao thông và thiết bị

ghi hình 20 có thể ghi hình ảnh phương tiện giao thông chưa được tính phí giao thông. Mặt khác, theo cấu hình này, có thể ngăn tình trạng trong đó phương tiện giao thông chưa được tính phí giao thông bị xác định vi phạm và được nhận biết sai là phương tiện giao thông vi phạm.

Thiết bị thu thông tin vị trí 301 của hệ thống giám sát phương tiện giao thông 1 theo phương án này thu thông tin vị trí được tạo ra trên cơ sở các tín hiệu thu được từ vệ tinh.

Theo cấu hình này, có thể thu một cách đơn giản vị trí hiện thời thu được thông tin giám sát.

Hệ thống giám sát phương tiện giao thông 1 theo phương án này bao gồm ID hình ảnh của hình ảnh được chụp bởi thiết bị ghi hình 20 trong thông tin giám sát và lưu hình ảnh được chọn bởi thiết bị ghi hình 20 trên máy chủ phụ 50.

Theo cấu hình này, có thể để lại chứng cứ dưới dạng hình ảnh chỉ ra rằng phương tiện giao thông vi phạm là hiện hữu trong vùng thu phí giao thông.

Hệ thống giám sát phương tiện giao thông 1 theo phương án này bao gồm thiết bị hiển thị 603 xuất hình ảnh của phương tiện giao thông đích 400 được nhận biết như là phương tiện giao thông vi phạm được chụp bởi thiết bị ghi hình 20 khi phương tiện giao thông vi phạm được nhận biết.

Theo cấu hình này, có thể hiển thị chứng cứ dưới dạng hình ảnh chỉ ra phương tiện giao thông vi phạm là hiện hữu trong vùng thu phí giao thông.

Khi thu được thông tin giám sát, hệ thống giám sát phương tiện giao thông 1 theo phương án này có thể nhận biết phương tiện giao thông đích 400 được ghi hình bởi thiết bị ghi hình 20 trong vùng thu phí giao thông có phải là phương tiện giao thông vi phạm không trên cơ sở thông tin giám sát, thông tin tiếp nhận từ phương tiện giao thông đích 400 và biển số phương tiện giao thông nằm trong thông tin giám sát.

Theo cấu hình này, có thể phạt phương tiện giao thông đích 400 di chuyển trong vùng thu phí giao thông khi tháo thiết bị lắp trên phương tiện giao thông đích 40 khỏi phương tiện giao thông.

Khi thông tin vi phạm được tiếp nhận từ phương tiện giao thông đích 400, hệ

thống giám sát phương tiện giao thông 1 theo phương án này có thể thu hình ảnh chỉ phương tiện giao thông đích 400 đã di chuyển trong vùng thu phí giao thông trên cơ sở của biển số phương tiện giao thông của phương tiện giao thông đích 400 nằm trong thông tin được tiếp nhận.

Theo cấu hình này, có thể để thu chứng cứ dưới dạng hình ảnh chỉ phương tiện giao thông vi phạm, trong đó thẻ IC 41 không được cắm vào khe hoặc phí giao thông có thể không thu được do lượng tiền điện tử còn lại không đủ, đã di chuyển trong vùng tính phí giao thông.

Hệ thống giám sát phương tiện giao thông 1 theo phương án này bao gồm thiết bị hiển thị 603 xuất hình ảnh của phương tiện giao thông đích 400 được nhận biết như là phương tiện giao thông vi phạm được chụp bởi thiết bị ghi hình 20 khi phương tiện giao thông vi phạm được nhận biết.

Theo cấu hình này, có thể hiển thị chứng cứ dưới dạng hình ảnh chỉ phương tiện giao thông vi phạm đã hiện hữu trong vùng thu phí giao thông.

Bổ sung, thay thế hoặc thay đổi các thành phần

Ngoài ra, các thành phần theo các phương án được nêu trên có thể được thay thế bởi các thành phần đã biết không nằm ngoài nguyên lý của sáng chế. Phạm vi kỹ thuật của sáng chế không bị giới hạn bởi phương án được nêu trên và phương án này có thể được cải biến theo các dạng khác nhau không nằm ngoài nguyên lý của sáng chế.

Kiểu tính phí giao thông không bị giới hạn bởi tính phí giao thông theo điểm hoặc tính phí giao thông theo đoạn. Chẳng hạn, kiểu tính phí giao thông trong đó phương tiện giao thông cụ thể có thể di chuyển với giá hoặc phí tương đối thấp khi phương tiện giao thông cụ thể di chuyển trên đường công cộng định trước trong một khoảng thời gian định trước (như là ban đêm, sáng sớm hoặc ngày lễ) (sau đây được gọi là việc tính phí giao thông ô tô ngoài giờ cao điểm (OPC) (OPC - Off-Peak Car – Ô tô ngoài giờ cao điểm)) có thể được áp dụng. Đường tư nhân hoặc không phải là đường công cộng không được tính phí giao thông. Một kiểu tính phí giao thông khác được áp dụng cho các thời điểm khác thay vì áp dụng cho khoảng thời gian định trước.

Các ví dụ của kiểu tính phí giao thông này bao gồm kiểu trong đó phí giao thông tương ứng với quãng đường di chuyển được tính (sau đây được gọi là kiểu tính phí giao

thông theo khoảng cách) và kiểu trong đó phí giao thông không đổi được tính khi quãng đường di chuyển được tích lũy theo ngày bằng hoặc lớn hơn so với trị số ngưỡng (sau đây được gọi là kiểu tính phí giao thông theo trần). Theo kiểu tính phí giao thông theo khoảng cách, phí giao thông tương ứng với khoảng cách được tính khi bộ phận đánh lửa của phương tiện giao thông đích 400 bị ngắt mạch.

Khi kiểu tính phí giao thông mặt bằng hoặc kiểu tính phí giao thông OPC được áp dụng, thiết bị nhận biết phương tiện giao thông vi phạm 605 tính toán khoảng cách di chuyển trên đường công cộng trong một ngày của phương tiện giao thông đích 400 trên cơ sở thông tin vị trí thu được từ thiết bị lắp trên phương tiện giao thông đích 40 khi xác định xem phương tiện giao thông đích có phải là phương tiện giao thông vi phạm. Khi khoảng cách di chuyển trên đường công cộng được tính toán trong một ngày là nhỏ hơn so với trị số ngưỡng, thiết bị nhận biết phương tiện giao thông vi phạm 605 xác định phương tiện giao thông đích là bình thường mặc dù là không trả phí giao thông. Mặt khác, khi khoảng cách di chuyển trên đường công cộng được tính toán trong một ngày là bằng hoặc lớn hơn so với trị số ngưỡng, thiết bị nhận biết phương tiện giao thông vi phạm 605 xác định phương tiện giao thông đích là phương tiện giao thông vi phạm khi phí giao thông không trả hoặc tiền điện tử còn lại không đủ để trả phí giao thông.

Máy chủ phụ 50 có thể truyền tất cả các dữ liệu hình ảnh đến máy chủ chính 60. Máy chủ phụ 50 của máy chủ chính 60 có thể xóa bỏ hình ảnh tương ứng khi việc xác định sự vi phạm được thực hiện trên cơ sở thông tin giám sát và xác định được rằng phương tiện giao thông đích không phải là phương tiện giao thông vi phạm. Kết quả là, có thể làm giảm dung lượng chứa.

Thiết bị giám sát lắp trên phương tiện giao thông 10 phát hiện vị trí của phương tiện giao thông giám sát 100 (tức là vị trí ghi hình của thiết bị ghi hình 20) trên cơ sở các tín hiệu thu được từ vệ tinh, nhưng sáng chế không bị giới hạn bởi cấu hình này. Chẳng hạn, phương tiện giao thông giám sát có thể dừng ở vị trí phương tiện giao thông giám sát có thể ghi hình phương tiện giao thông đích 400 truyền thông với anten bên đường và phạt phương tiện giao thông đích 400. Trong trường hợp này, vị trí ghi hình của thiết bị ghi hình 20 là vùng trong đó phương tiện giao thông đích 400 có thể truyền thông với anten bên đường.

Việc tháo thiết bị lắp trên phương tiện giao thông đích 40 trong vùng thu phí giao

thông có thể được xem như là vi phạm và thiết bị lắp trên phương tiện giao thông đích 40 có thể truyền thông tin vi phạm chỉ việc tháo thiết bị lắp trên phương tiện giao thông vào máy chủ chính 60. Do đó, thiết bị nhận biết phương tiện giao thông vi phạm 605 có thể nhận biết phương tiện giao thông đích 400 mà thiết bị lắp trên phương tiện giao thông đích 400 được tháo ra khỏi phương tiện giao thông như phương tiện giao thông vi phạm.

Thiết bị nhận biết phương tiện giao thông vi phạm 605 của máy chủ chính 60 có thể kiểm tra xem biển số phương tiện giao thông của thiết bị lắp trên phương tiện giao thông đích 40 có hiện hữu trong thông tin giám sát tiếp nhận từ thiết bị xử lý giám sát 30 trên cơ sở biển số phương tiện giao thông được tiếp nhận từ thiết bị lắp trên phương tiện giao thông đích 40 và có thể xác định xem có phải thiết bị lắp trên phương tiện giao thông đích của phương tiện giao thông đích 400 được thay thế bởi thiết bị lắp trên phương tiện giao thông của phương tiện giao thông khác.

Chẳng hạn, giả thiết rằng, phương tiện giao thông đích 400 là phương tiện giao thông lớn và thiết bị lắp trên phương tiện giao thông đích 40 của phương tiện giao thông thông thường được lắp vào phương tiện giao thông đích. Trong trường hợp này, không thể được xác định xem việc tính phí giao thông có vi phạm hay không sử dụng thông tin tính phí giao thông, nhưng khi thiết bị lắp trên phương tiện giao thông đích 40 truyền thông tin tính phí giao thông, thì biển số phương tiện giao thông của phương tiện giao thông được đăng ký trên thiết bị lắp trên phương tiện giao thông đích 40 được truyền vào máy chủ chính 60. Khi phương tiện giao thông đích 400 được ghi hình bởi thiết bị ghi hình 20, thì thiết bị xử lý giám sát 30 bao gồm biển số phương tiện giao thông được ghi trên biển biển số phương tiện giao thông đích 400 thay vì biển số phương tiện giao thông được truyền cùng với thông tin tính phí giao thông theo thông tin giám sát và truyền thông tin giám sát. Do đó, phương tiện giao thông với biển số phương tiện giao thông tiếp nhận từ thiết bị lắp trên phương tiện giao thông đích 40 và thông tin tính phí giao thông không được ghi hình bởi thiết bị ghi hình 20 trong khoảng thời gian tính phí giao thông.

Do đó, khi thông tin tính phí giao thông được tiếp nhận từ thiết bị lắp trên phương tiện giao thông đích 40, thiết bị nhận biết phương tiện giao thông vi phạm 605 có thể tìm kiếm thông tin giám sát tiếp nhận từ thiết bị xử lý giám sát 30 trên cơ sở biển số phương tiện giao thông được truyền từ thiết bị lắp trên phương tiện giao thông đích 40 tương quan với thông tin tính phí giao thông và có thể phát hiện sự vi phạm trong đó thiết bị lắp

trên phương tiện giao thông đích 40 đã bị thay thế.

Một phần của thiết bị giám sát lắp trên phương tiện giao thông 10, thiết bị ghi hình 20 và thiết bị xử lý giám sát 30 theo các phương án được nêu trên có thể bao gồm máy tính. Trong trường hợp này, các phần này có thể được bao gồm chương trình để thực hiện các chức năng điều khiển trên vật ghi đọc được bởi máy tính và làm cho hệ thống máy tính đọc và thực hiện chương trình được ghi trên vật ghi. “Hệ thống máy tính” được nêu ở đây là hệ thống máy tính được lắp trên thiết bị giám sát lắp trên phương tiện giao thông 10, thiết bị ghi hình 20 và thiết bị xử lý giám sát 30 và bao gồm hệ điều hành (OS) (OS - Operating System - Hệ điều hành) hoặc phần cứng như là các thiết bị ngoại vi. Các ví dụ của “vật ghi đọc được bằng máy tính” bao gồm vật ghi di động như là đĩa mềm, đĩa quang từ, ROM hoặc CD-ROM và thiết bị lưu như là đĩa cứng lắp vào hệ thống máy tính. “Vật ghi đọc được bằng máy tính” có thể bao gồm vật ghi lưu một cách linh động chương trình trong khoảng thời gian ngắn giống như đường truyền thông khi chương trình được truyền qua mạng như là mạng internet hoặc đường truyền thông như là mạch điện thoại hoặc vật ghi lưu trữ chương trình trong một khoảng thời gian định trước như là bộ nhớ không khả biến trong hệ thống máy tính đóng vai trò như máy chủ hoặc máy khách trong trường hợp đó. Chương trình có thể đóng vai trò thực hiện một phần các chức năng được nêu trên hoặc có thể thực hiện các chức năng được nêu trên kết hợp với chương trình khác được lưu trữ từ trước trong hệ thống máy tính.

Tất cả hoặc một phần của thiết bị giám sát lắp trên phương tiện giao thông 10, thiết bị ghi hình 20 và thiết bị xử lý giám sát 30 theo phương án được nêu trên có thể bao gồm mạch tích hợp như là mạch tích hợp cỡ lớn (LSI - large scale integration). Các khối chức năng của thiết bị giám sát lắp trên phương tiện giao thông 10, thiết bị ghi hình 20 và thiết bị xử lý giám sát 30 có thể được thực hiện một cách độc lập bởi các bộ xử lý riêng hoặc tất cả hoặc một vài trong số các khối chức năng này có thể được thực hiện bởi một bộ xử lý. Kỹ thuật tích hợp mạch điện không giới hạn ở LSI, mà bộ xử lý mạch điện chuyên dụng hoặc bộ xử lý mục đích chung có thể được sử dụng. Khi kỹ thuật tích hợp mạch điện có khả năng thay thế LSI xuất hiện nhờ ưu thế của công nghệ bán dẫn, mạch tích hợp trên cơ sở kỹ thuật này có thể được sử dụng.

Chú thích các số chỉ dẫn

1 Hệ thống giám sát phương tiện giao thông

- 10 Thiết bị giám sát lắp trên phương tiện giao thông
- 20 Thiết bị ghi hình
- 30 Thiết bị xử lý giám sát
- 40 Thiết bị giám sát lắp trên phương tiện giao thông đích
- 50 Máy chủ phụ
- 60 Máy chủ chính
- 101 Thiết bị truyền thông
- 102 Bộ cảm biến
- 103 Thiết bị thu GNSS
- 104 Đồng hồ
- 105 Thiết bị lưu
- 106 Thiết bị điều khiển thiết bị giám sát lắp trên phương tiện giao thông
- 151 Thông tin bản đồ
- 161 Thiết bị tạo thông tin vị trí
- 301 Thiết bị thu thông tin vị trí
- 302 Thiết bị điều khiển thời gian giám sát
- 303 Thiết bị tạo biển số phương tiện giao thông
- 304 Thiết bị tạo thông tin giám sát
- 305 Thiết bị xuất thông tin giám sát
- 306 Thiết bị xuất hình ảnh phương tiện giao thông
- 307 Thiết bị lưu
- 401 Thiết bị truyền thông
- 402 Bộ cảm biến
- 403 Thiết bị thu GNSS
- 404 Đồng hồ

- 405 Thiết bị đọc/ghi
- 406 Thiết bị điều khiển thiết bị giám sát lắp trên phương tiện giao thông
- 461 Thiết bị tạo thông tin vị trí
- 462 Thiết bị xử lý việc tính phí giao thông
- 463 Thiết bị tạo thông tin trạng thái của bộ phận đánh lửa
- 471 Thông tin bản đồ
- 472 Bảng tính phí giao thông
- 473 Thông tin phương tiện giao thông
- 41 Thẻ IC
- 42 Thiết bị điều khiển phương tiện giao thông
- 601 Thiết bị truyền thông
- 602 Thiết bị vận hành
- 603 Thiết bị hiển thị
- 604 Thiết bị lưu
- 605 Thiết bị nhận biết phương tiện giao thông vi phạm.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1 Hệ thống giám sát phương tiện giao thông bao gồm:

thiết bị ghi hình được tạo cấu hình để ghi hình phương tiện giao thông đích;

thiết bị thu thông tin vị trí được tạo cấu hình để thu thông tin vị trí chỉ vị trí của thiết bị ghi hình;

thiết bị tạo thông tin giám sát được tạo cấu hình để trích ra biển số phương tiện giao thông từ hình ảnh thu được bởi thiết bị ghi hình và tạo thông tin giám sát trên cơ sở ít nhất là biển số phương tiện giao thông và thông tin vị trí;

thiết bị xuất thông tin giám sát được tạo cấu hình để xuất thông tin giám sát được tạo ra bởi thiết bị tạo thông tin giám sát,

thiết bị nhận biết phương tiện giao thông vi phạm được tạo cấu hình để nhận biết phương tiện giao thông vi phạm trên cơ sở thông tin giám sát và thông tin tính phí giao thông từ thiết bị lắp trên phương tiện giao thông của phương tiện giao thông đích,

trong đó thiết bị ghi hình, thiết bị thu thông tin vị trí, thiết bị tạo thông tin giám sát và thiết bị xuất thông tin giám sát được lắp trên phương tiện giao thông giám sát cơ động,

trong đó thiết bị thu thông tin vị trí được tạo cấu hình để thu thông tin vị trí của phương tiện giao thông giám sát cơ động, và

trong đó thiết bị nhận biết phương tiện giao thông vi phạm xác định rằng phương tiện giao thông đích là phương tiện giao thông vi phạm, trong trạng thái của bộ phận đánh lửa mới nhất của phương tiện giao thông đích là trạng thái ngắt, khi vị trí của phương tiện giao thông đích khi trạng thái của bộ phận đánh lửa được chuyển sang trạng thái ngắt và vị trí của phương tiện giao thông đích nằm trong thông tin giám sát mới nhất không tương thích với nhau.

2. Hệ thống theo điểm 1, trong đó thiết bị nhận biết phương tiện giao thông vi phạm nhận biết phương tiện giao thông vi phạm trên cơ sở thông tin giám sát bao gồm thông tin vị trí nằm trong vùng giám sát thực bên trong vùng tính phí giao thông định trước trong số nhiều phần của thông tin giám sát.

3. Hệ thống theo điểm 1 hoặc 2, trong đó thiết bị nhận biết phương tiện giao thông vi phạm xác định rằng phương tiện giao thông đích là phương tiện giao thông vi phạm khi

trạng thái của bộ phận đánh lửa mới nhất của phương tiện giao thông đích là ở trạng thái đóng mạch và quy trình tính phí giao thông chưa được thực hiện trong khoảng thời gian định trước.

4. Hệ thống theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó thiết bị nhận biết phương tiện giao thông vi phạm nhận biết phương tiện giao thông vi phạm trên cơ sở thông tin tính phí giao thông của quy trình tính phí giao thông và thông tin giám sát khi quy trình tính phí giao thông được thực hiện trước khi thu được thông tin giám sát trong vùng thu phí giao thông mà thông tin giám sát được thu thập.

5. Hệ thống theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó hệ thống còn bao gồm thiết bị điều khiển thời gian giám sát, thiết bị này được tạo cấu hình để:

điều khiển thiết bị ghi hình bắt đầu ghi hình khi xác định được rằng phương tiện giao thông giám sát đã di chuyển một khoảng cách định trước hoặc dài hơn hoặc thời gian định trước hoặc lâu hơn vào vùng tính phí giao thông định trước từ phần đường biên của vùng tính phí giao thông trên cơ sở thông tin vị trí; và

điều khiển thiết bị ghi hình kết thúc bước ghi hình khi xác định được rằng phương tiện giao thông giám sát trong vùng tính phí giao thông đã đến phần đường biên trên cơ sở thông tin vị trí.

6. Hệ thống theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó thiết bị thu thông tin vị trí thu thông tin vị trí được tạo ra trên cơ sở tín hiệu thu được từ vệ tinh.

7. Phương pháp giám sát phương tiện giao thông được thực hiện bởi hệ thống giám sát phương tiện giao thông được lắp trên phương tiện giao thông giám sát cơ động, phương pháp giám sát phương tiện giao thông bao gồm:

bước ghi hình để ghi hình phương tiện giao thông đích;

bước thu thông tin vị trí để thu thông tin vị trí chỉ vị trí ở đó phương tiện giao thông đích được ghi hình;

bước tạo thông tin giám sát để trích biên số phương tiện giao thông từ hình ảnh thu được từ bước ghi hình và tạo thông tin giám sát trên cơ sở ít nhất biên số phương tiện giao thông và thông tin vị trí;

bước xuất thông tin giám sát để xuất thông tin giám sát được tạo ra trong bước tạo

thông tin giám sát; và

bước nhận biết phương tiện giao thông vi phạm trên cơ sở thông tin giám sát và thông tin tính phí giao thông từ thiết bị lắp trên phương tiện giao thông của phương tiện giao thông đích,

trong đó bước nhận biết phương tiện giao thông vi phạm bao gồm bước xác định rằng phương tiện giao thông đích là phương tiện giao thông vi phạm, trong trạng thái của bộ phận đánh lửa mới nhất của phương tiện giao thông đích là trạng thái ngắt, khi vị trí của phương tiện giao thông đích khi trạng thái của bộ phận đánh lửa được chuyển sang trạng thái ngắt và vị trí của phương tiện giao thông đích nằm trong thông tin giám sát mới nhất không tương thích với nhau.

8. Vật ghi đọc được bằng máy tính lưu trữ các lệnh thực thi được bởi thiết bị điện toán để làm cho máy tính thực hiện các bước của phương pháp, các bước của phương pháp bao gồm:

bước ghi hình để ghi hình phương tiện giao thông đích;

bước thu thông tin vị trí để thu thông tin vị trí chỉ vị trí ở đó phương tiện giao thông đích được ghi hình;

bước tạo thông tin giám sát để trích biển số phương tiện giao thông từ hình ảnh thu được từ bước ghi hình và tạo thông tin giám sát trên cơ sở ít nhất biển số phương tiện giao thông và thông tin vị trí; và

bước xuất thông tin giám sát để xuất thông tin giám sát được tạo ra trong bước tạo thông tin giám sát; và

bước nhận biết phương tiện giao thông vi phạm trên cơ sở thông tin giám sát và thông tin tính phí giao thông từ thiết bị lắp trên phương tiện giao thông của phương tiện giao thông đích,

trong đó bước nhận biết phương tiện giao thông vi phạm bao gồm bước xác định rằng phương tiện giao thông đích là phương tiện giao thông vi phạm, trong trạng thái của bộ phận đánh lửa mới nhất của phương tiện giao thông đích là trạng thái ngắt, khi vị trí của phương tiện giao thông đích khi trạng thái của bộ phận đánh lửa được chuyển sang trạng thái ngắt và vị trí của phương tiện giao thông đích nằm trong thông tin giám sát mới

nhất không tương thích với nhau.

FIG. 1

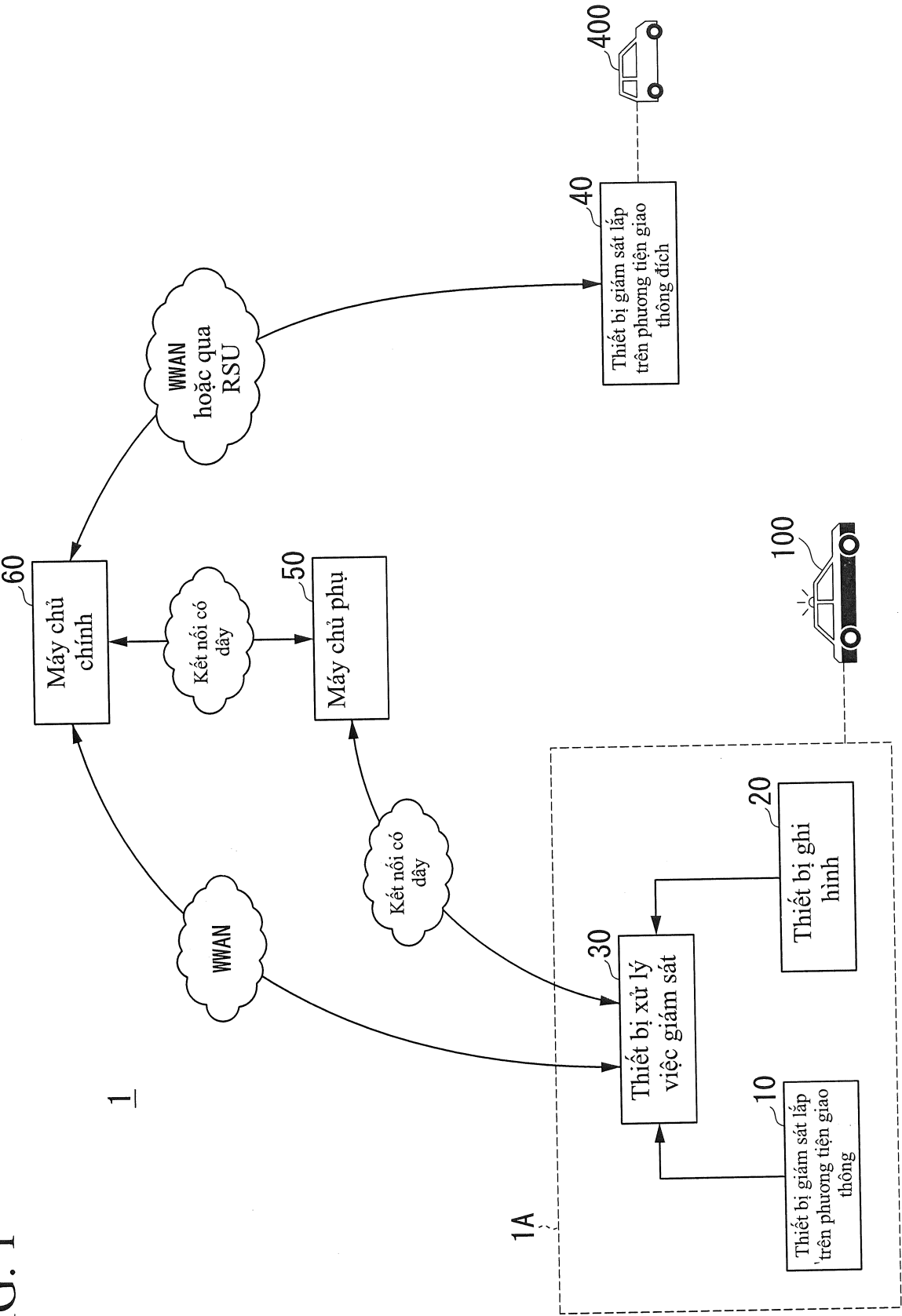


FIG. 2

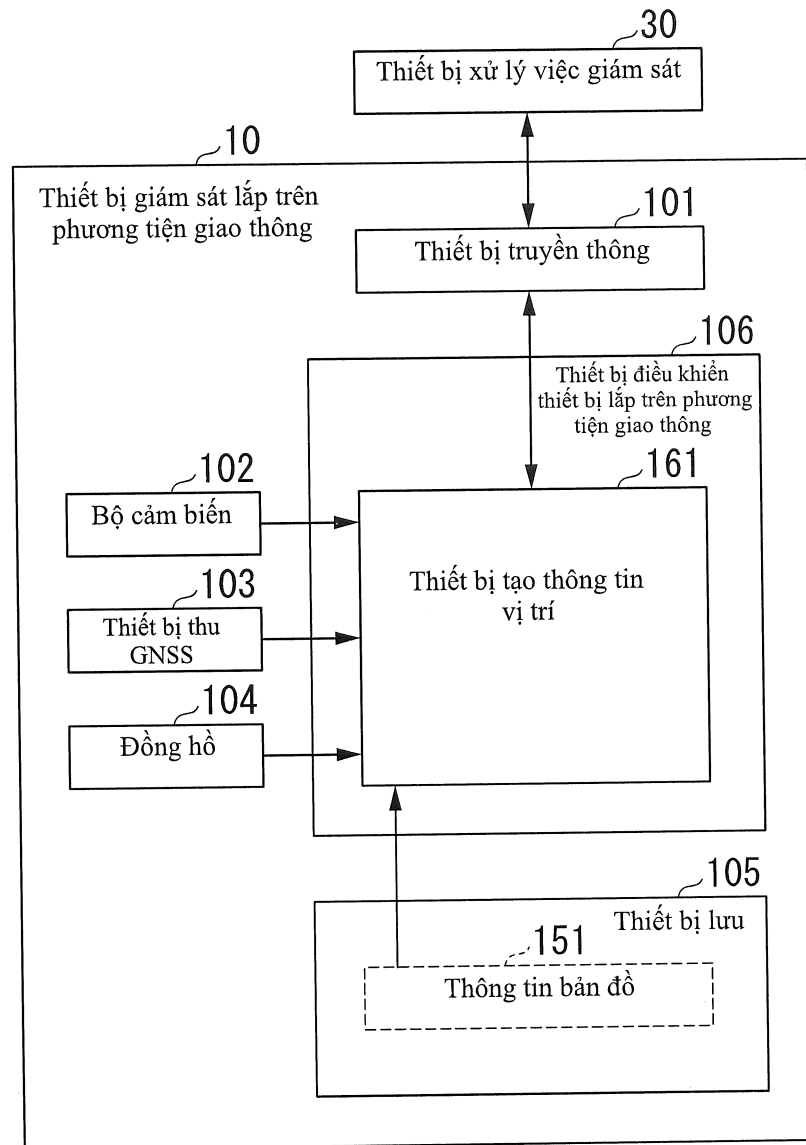


FIG. 3

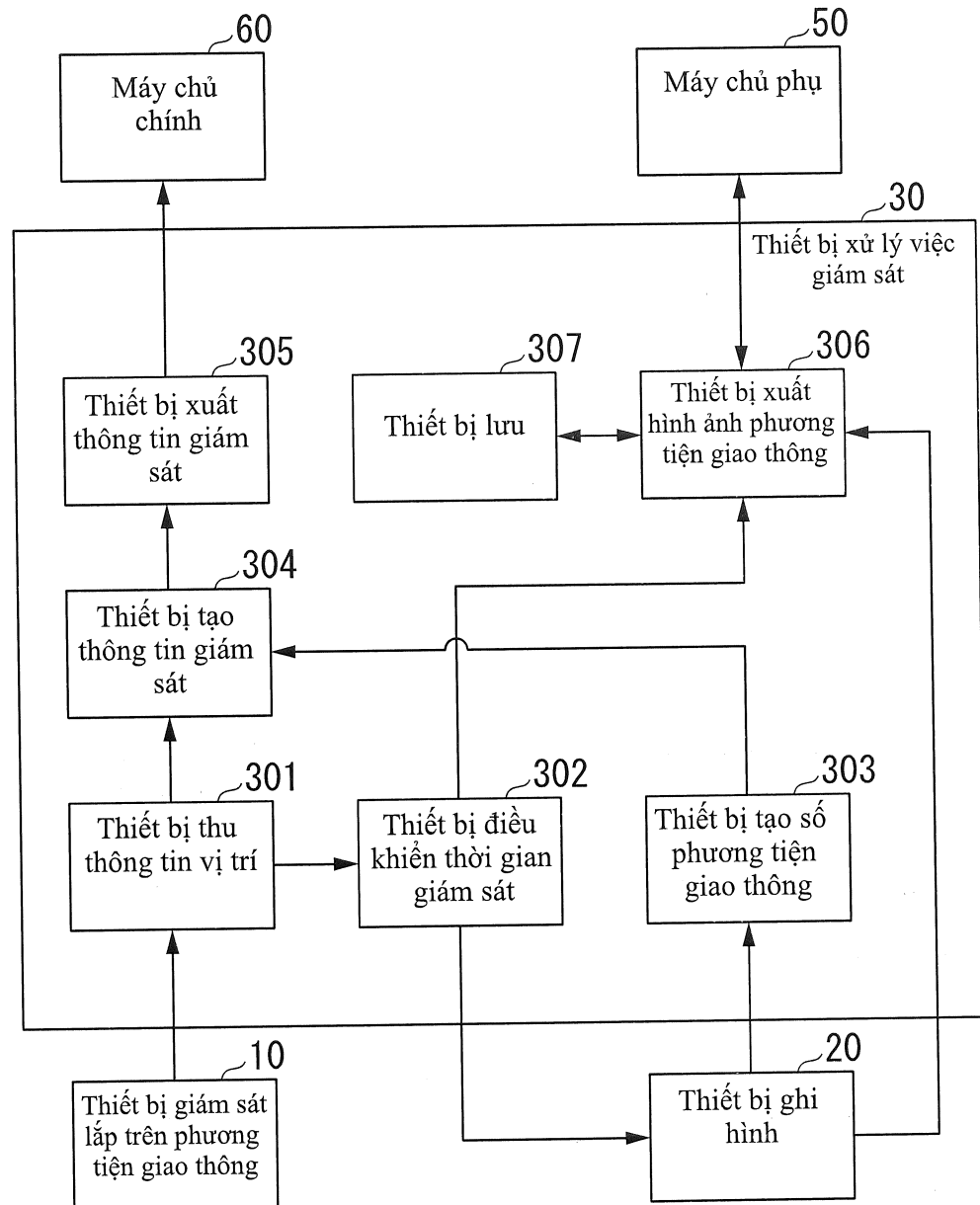


FIG. 4

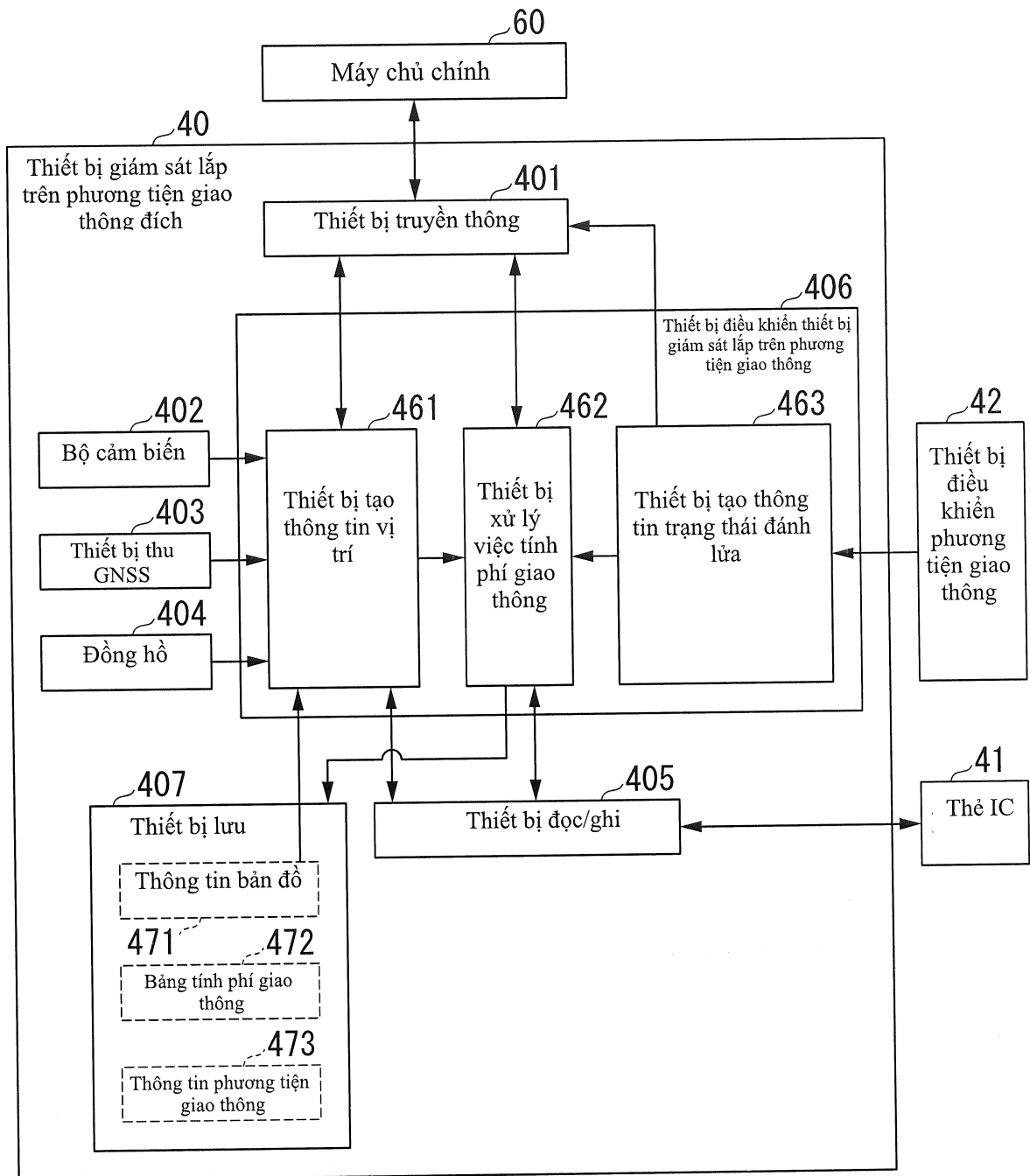


FIG. 5

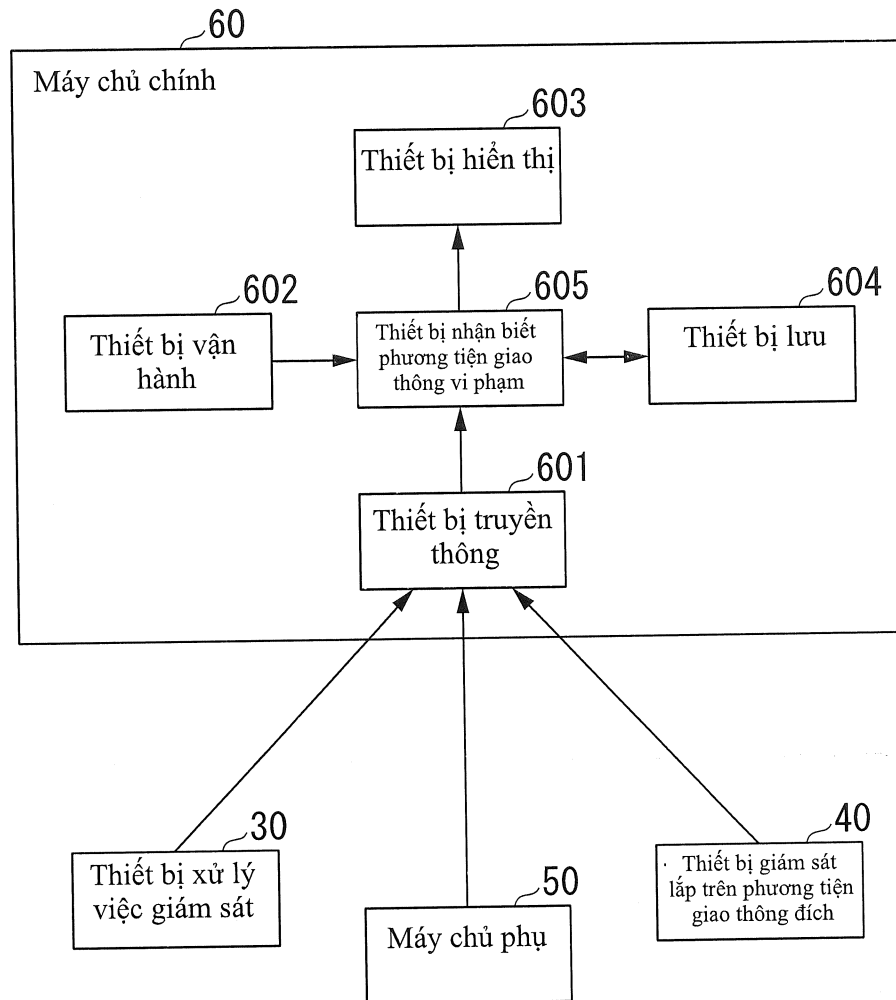
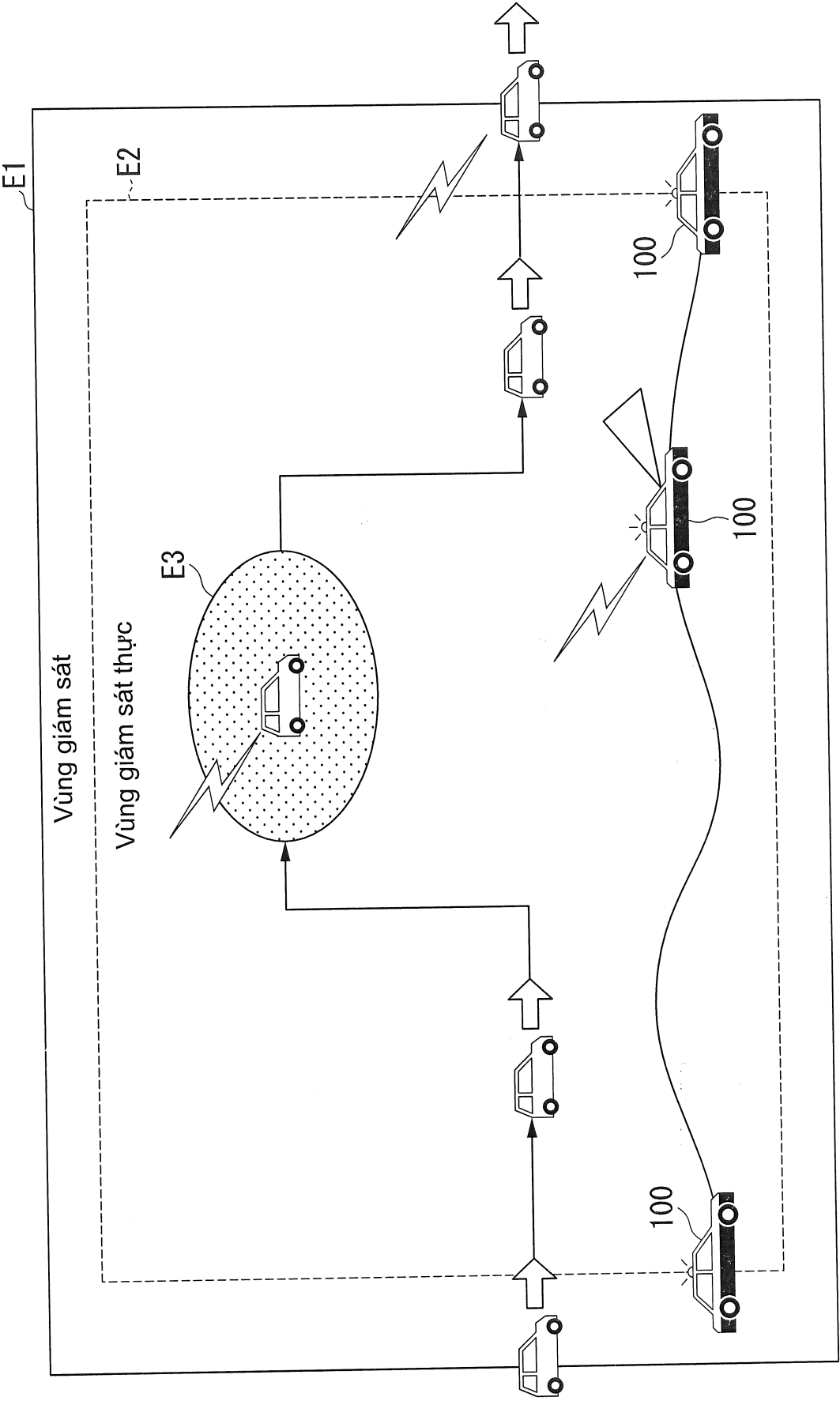


FIG. 6



7/13

FIG. 7

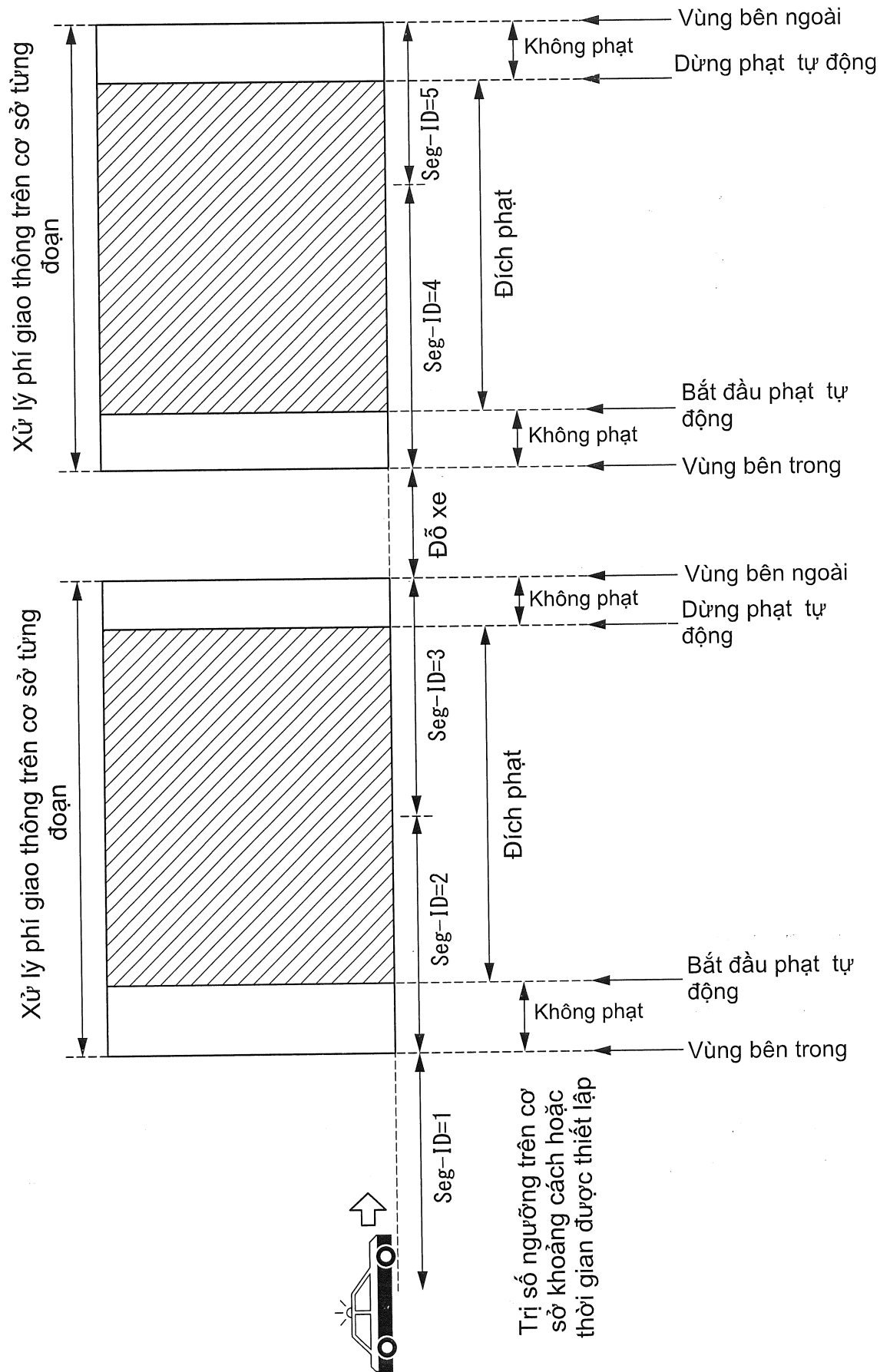


FIG. 8

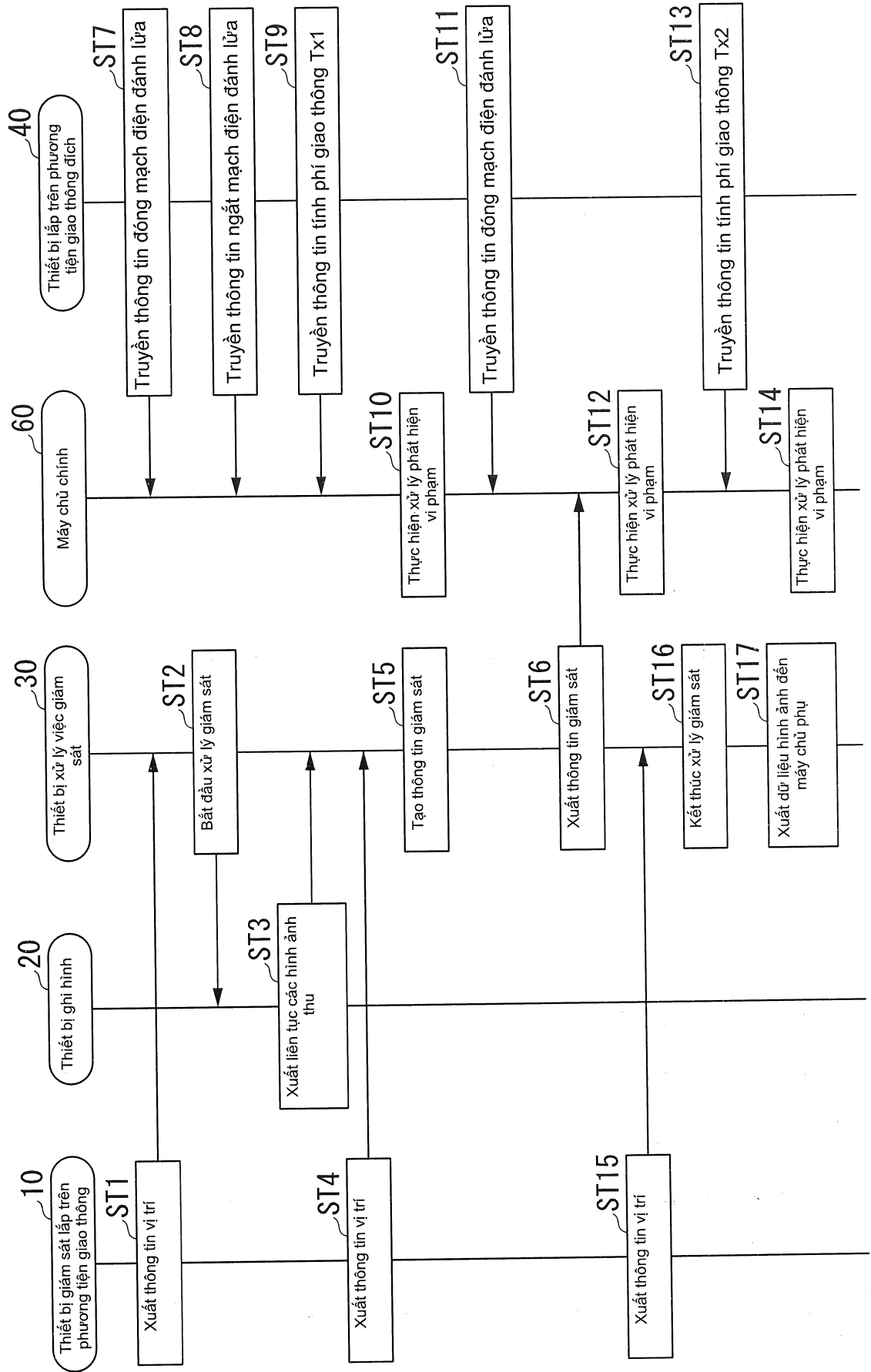
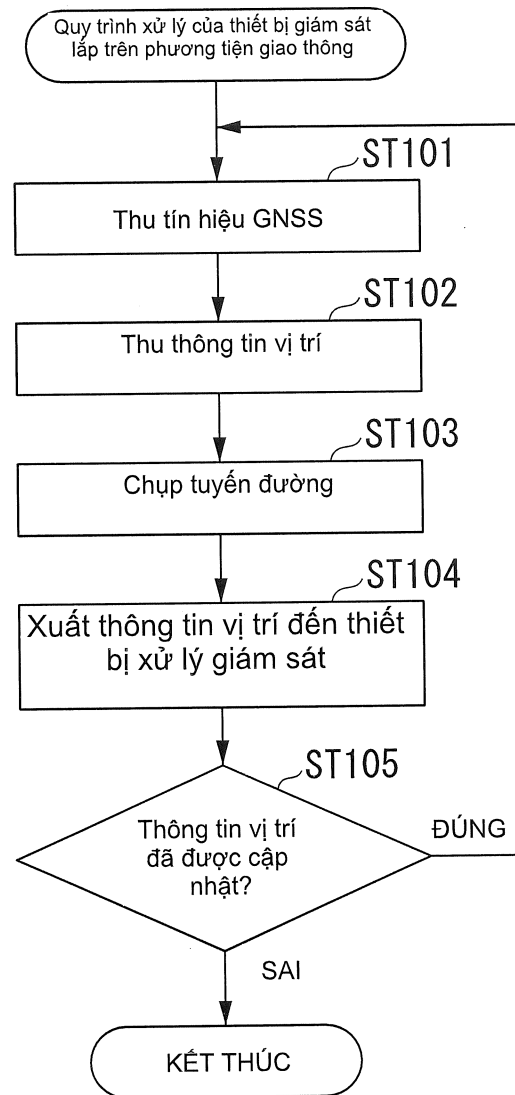


FIG. 9



10/13

FIG. 10

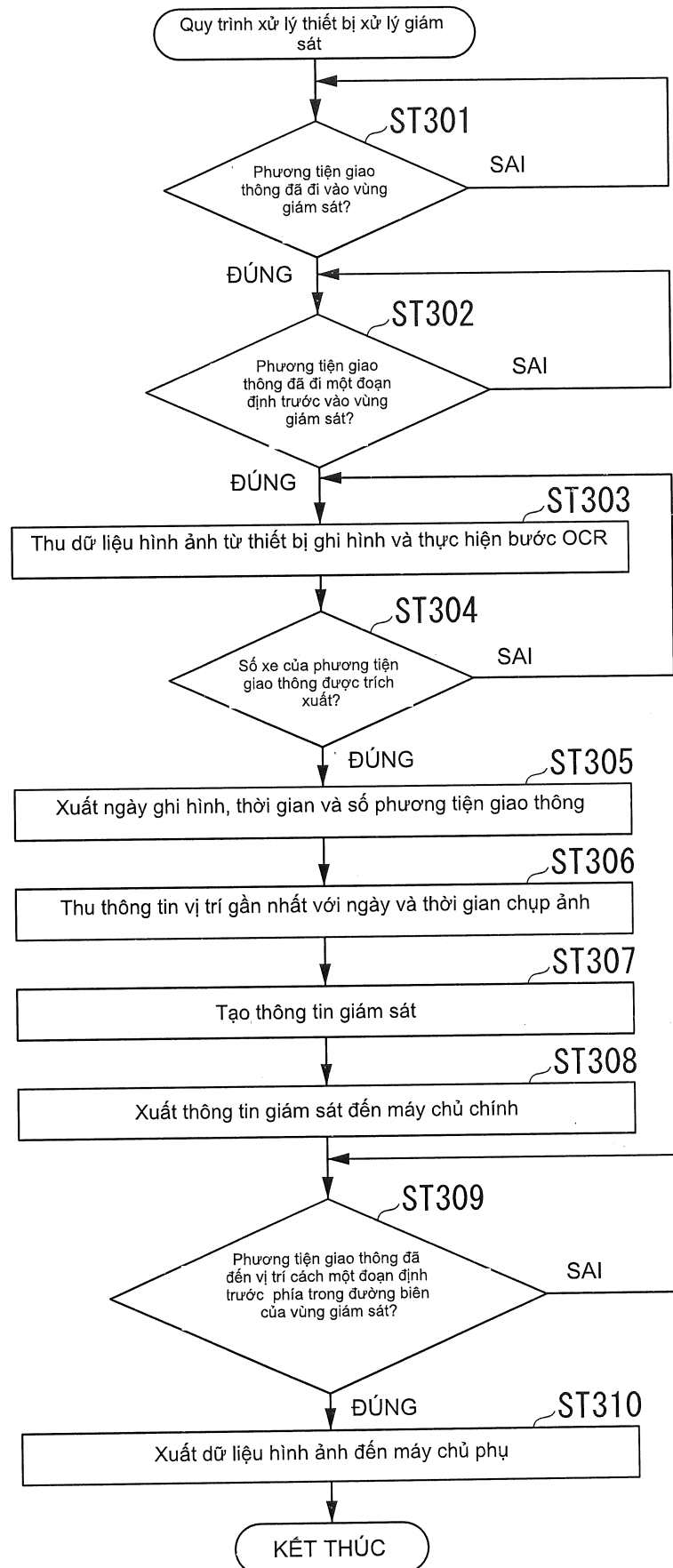


FIG. 11

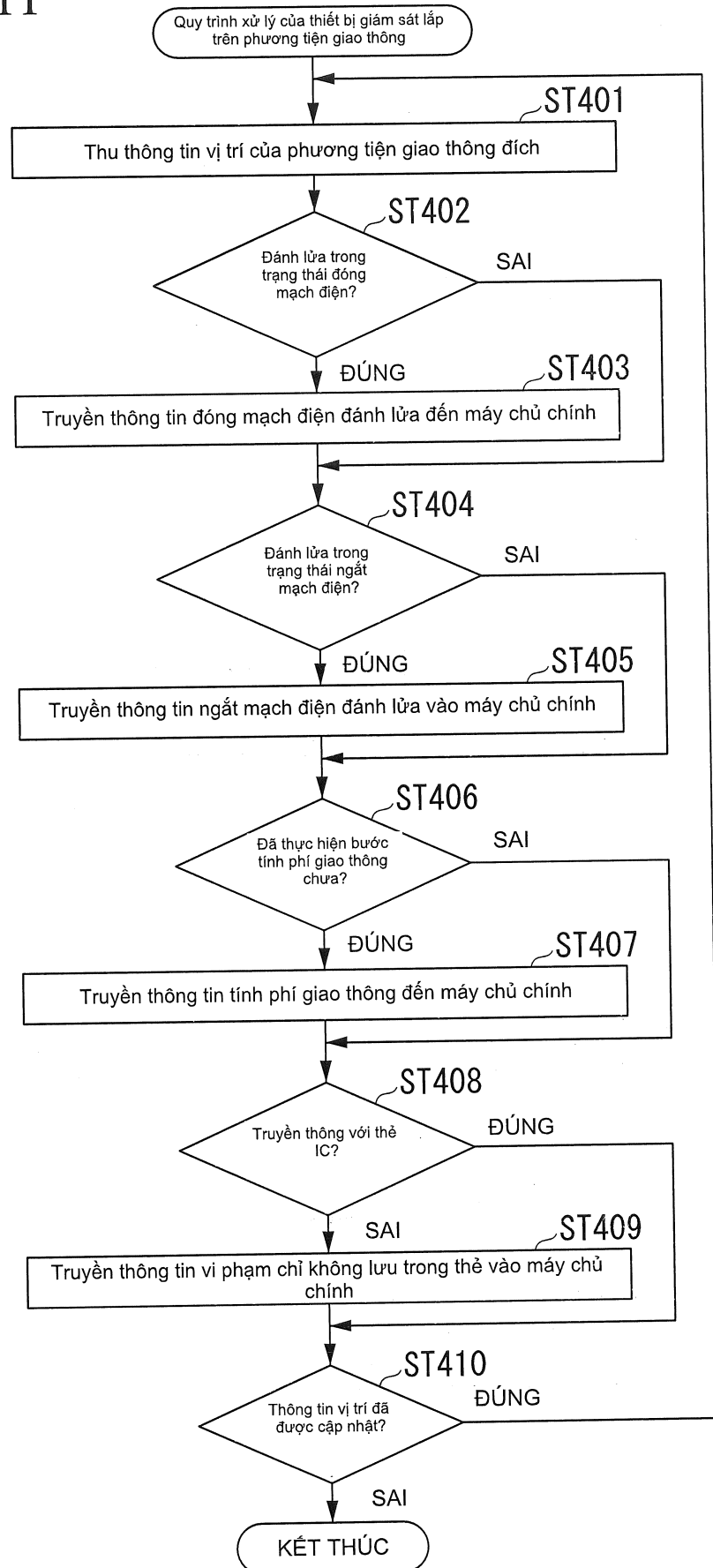


FIG. 12

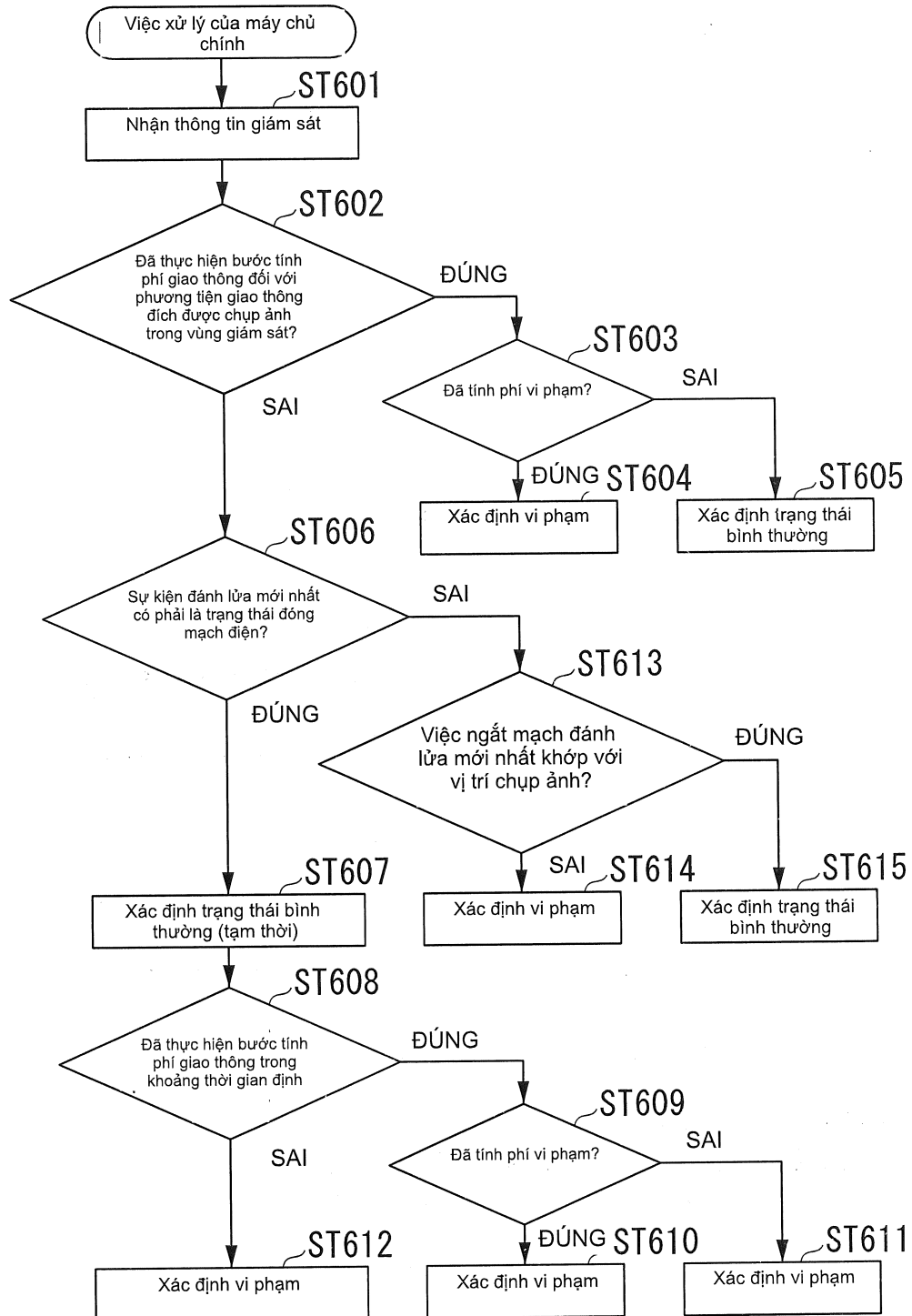


FIG. 13

