



(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)



1-0029892

(51)⁷ G07B 15/00

(13) B

(21) 1-2017-00931

(22) 19/09/2014

(86) PCT/JP2014/074904 19/09/2014

(87) WO2016/042669 24/03/2016

(45) 25/10/2021 403

(43) 26/06/2017 351A

(73) MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES MACHINERY SYSTEMS, LTD. (JP)

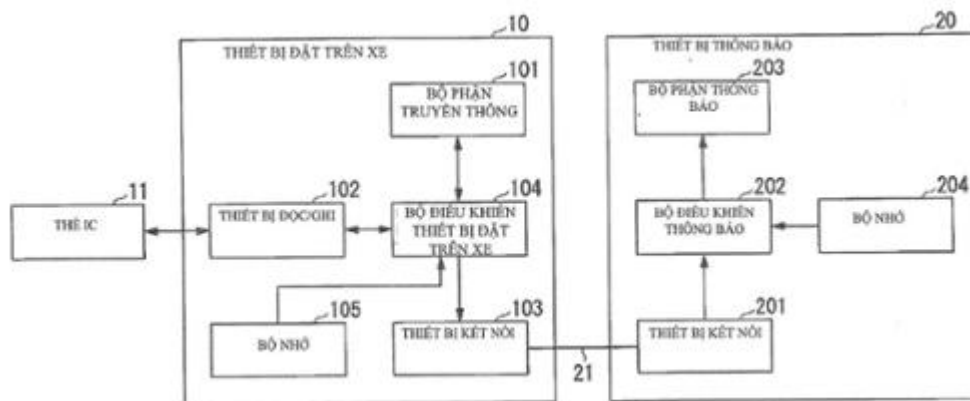
1-1, Wadasaki-cho 1-chome, Hyogo-ku, Kobe-shi, Hyogo 652-8585 Japan

(72) Takuma OKAZAKI (JP); Ryota HIURA (JP).

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

(54) HỆ THỐNG ĐẶT TRÊN XE VÀ HỆ THỐNG GIÁM SÁT

(57) Sáng chế đề cập đến hệ thống đặt trên xe (1) được lắp đặt trong xe thực hiện việc xử lý giao thông cho xe, hệ thống đặt trên xe (1) bao gồm thiết bị đặt trên xe (10, 12) truyền thông với một thiết bị bên ngoài để thực hiện việc xử lý phí; và thiết bị thông báo (20) kết xuất tín hiệu thông báo đến thiết bị bên ngoài tùy theo việc thiết bị đặt trên xe dự kiến được kết nối hay thiết bị đặt trên xe dự kiến không được kết nối qua thiết bị kết nối (201) kết nối được với thiết bị đặt trên xe.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hệ thống đặt trên xe và hệ thống giám sát.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Đã biết các hệ thống theo đó khi xe được trang bị thiết bị đặt trên xe đi qua cổng thu phí, thiết bị anten bên đường được lắp tại cổng thu phí và thiết bị đặt trên xe truyền thông qua truyền thông cự ly ngắn chuyên dụng (DSRC), và dựa vào kết quả truyền thông để xác định khoản phí cầu đường. Trong hệ thống này, khi không thu được kết quả truyền thông từ việc truyền thông giữa thiết bị anten bên đường và thiết bị đặt trên xe, thì nguyên nhân có thể được xác định là do thiết bị đặt trên xe đã không được kết nối với xe, và hình ảnh của xe được trang bị thiết bị đặt trên xe sẽ được truyền đến trung tâm dữ liệu. Từ hình ảnh này, có thể bắt giữ xe vi phạm quy định về phí cầu đường.

Một thiết bị đặt trên xe đã được biết đến với mục đích ngăn chặn việc ăn trộm và tráo đổi gian lận các thiết bị đặt trên xe. Khi thiết bị đặt trên xe phát hiện nó không được kết nối với xe, thì thông tin về việc phát hiện này sẽ được lưu trong bộ nhớ. Khi truyền thông không dây giữa thiết bị đặt trên xe và anten bên đường được thiết lập, thì thông tin về việc phát hiện thiết bị đặt trên xe được gắn/tháo bỏ sẽ được đọc từ bộ nhớ và được truyền đi (ví dụ, xem tài liệu sáng chế 1).

Một thiết bị đặt trên xe đã biết khác có mục đích ngăn chặn sự thay đổi giữa các xe, thiết bị này không cho phép truyền thông tin ra ngoài xe khi thiết bị đặt trên xe được phát hiện là đã bị tháo rời từ bên trong xe, và

điều khiển việc xử lý phí dựa trên kết quả truyền thông với anten bên đường (ví dụ, xem tài liệu sáng chế 2).

Tuy nhiên, độ chính xác của truyền thông DSRC không hoàn hảo 100% và các lỗi truyền thông có thể xảy ra. Trong các trường hợp này, xe có thiết bị đặt trên xe được gắn đúng cách có thể bị xác định sai là xe có thiết bị đặt trên xe không được kết nối một cách gian lận. Đồng thời có những trường hợp trong đó xe có thiết bị đặt trên xe khác truyền thông thành công qua truyền thông DSRC và không bị tính đủ phí cầu đường. Vì thế, không phải lúc nào cũng bắt được xe gian lận chỉ bằng kết quả truyền thông của truyền thông DSRC.

Danh sách tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn yêu cầu cấp bằng sáng chế Nhật Bản số 2002-24887A

Tài liệu sáng chế 2: Công bố đơn yêu cầu cấp bằng sáng chế Nhật Bản số H09-62881A

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Giải pháp cho vấn đề

Một khía cạnh của sáng chế đề xuất hệ thống đặt trên xe 1, 2 được lắp đặt trong xe thực hiện việc xử lý giao thông cho xe, hệ thống đặt trên xe 1, 2 bao gồm thiết bị đặt trên xe 10, 12 truyền thông với thiết bị bên ngoài để thực hiện việc xử lý phí; và thiết bị thông báo 20 kết xuất tín hiệu thông báo đến thiết bị bên ngoài tùy theo việc thiết bị đặt trên xe dự kiến được kết

nổi hay thiết bị đặt trên xe dự kiến không được kết nối qua thiết bị kết nối 201 kết nối được với thiết bị đặt trên xe .

Cấu hình này cho phép xác minh tín hiệu thông báo kết xuất đến thiết bị bên ngoài, và xác định thiết bị đặt trên xe dự kiến được kết nối hay không được kết nối.

Theo một khía cạnh của sáng chế, thiết bị thông báo xác định trạng thái được kết nối với thiết bị đặt trên xe hay trạng thái không được kết nối với thiết bị đặt trên xe dựa vào tín hiệu được kết xuất thường xuyên từ thiết bị đặt trên xe, và kết xuất tín hiệu thông báo trên cơ sở kết quả xác định.

Theo cấu hình này, có thể xác định dễ dàng có trạng thái được kết nối hay trạng thái không được kết nối với thiết bị đặt trên xe.

Theo một khía cạnh của sáng chế, thiết bị thông báo lưu trữ thông tin thứ nhất về xe, và so sánh thông tin thứ nhất về xe với thông tin thứ hai về xe lưu trong thiết bị đặt trên xe và kết xuất tín hiệu thông báo đến thiết bị bên ngoài nếu thông tin thứ nhất và thông tin thứ hai về xe không trùng khớp.

Theo cấu hình này, nếu thông tin thứ nhất và thông tin thứ hai về xe không trùng khớp, thì tín hiệu thông báo sẽ được kết xuất đến thiết bị bên ngoài, từ đó cho phép phát hiện xe gian lận với thiết bị đặt trên xe được lấy từ xe khác. Ngoài ra, nếu không có thông tin thứ hai về xe, thì tín hiệu thông báo sẽ được kết xuất đến thiết bị bên ngoài, từ đó cho phép phát hiện xe gian lận với thiết bị đặt trên xe không được kết nối.

Theo một khía cạnh của sáng chế, thiết bị thông báo sẽ phát ra một kiểu ánh sáng được thiết đặt trước làm tín hiệu thông báo.

Theo cấu hình này, việc xử lý hình ảnh hay xác minh bằng trực quan sự phát ánh sáng theo kiểu thiết đặt trước cho phép phát hiện xe gian lận.

Một khía cạnh của sáng chế đề xuất hệ thống giám sát, bao gồm hệ thống đặt trên xe theo khía cạnh bất kỳ trong các khía cạnh trên đây; và

thiết bị giám sát 60 giám sát tín hiệu thông báo được phát ra từ thiết bị thông báo của hệ thống đặt trên xe.

Theo cấu hình này, tín hiệu thông báo được kết xuất đi được giám sát, cho phép phát hiện xe gian lận không gắn thiết bị đặt trên xe từ nhiều xe đi qua cổng thu phí hoặc điểm thu phí.

Theo một khía cạnh của sáng chế, thiết bị giám sát bao gồm một camera 603 ghi lại hình ảnh của xe được trang bị thiết bị thông báo đang kết xuất tín hiệu thông báo.

Theo cấu hình này, dựa vào hình ảnh do camera ghi lại có thể phát hiện xe gian lận đang kết xuất tín hiệu thông báo, và hình ảnh thu được trở thành bằng chứng được sử dụng để bắt xe không có thiết bị đặt trên xe hoặc có thiết bị đặt trên xe ngoài dự kiến đã bị chuyển đổi.

Theo một khía cạnh của sáng chế, thiết bị giám sát phát hiện xem thiết bị thông báo có đang phát ánh sáng hay không từ hình ảnh do camera ghi lại.

Theo cấu hình này, có thể trích xuất xe gian lận không có thiết bị đặt trên xe hoặc thiết bị đặt trên xe đã bị chuyển đổi từ xe khác từ hình ảnh thu được. Kết quả là giảm được lượng công việc liên quan đến việc bắt giữ xe gian lận.

Theo một khía cạnh của sáng chế, thiết bị giám sát trích xuất thông tin về số hiệu của xe từ hình ảnh do camera ghi lại, và thu được, từ thông tin về số hiệu, thông tin về số hiệu được trích xuất từ hình ảnh trong đó tín hiệu thông báo từ thiết bị thông báo được phát hiện là thông tin để xác định xe gian lận.

Theo cấu hình này, có thể xác định xe gian lận không có thiết bị đặt trên xe hoặc xe gian lận có thiết bị đặt trên xe ngoài dự kiến đã bị chuyển đổi từ thông tin về số hiệu.

Hiệu quả của sáng chế

Có thể phát hiện xe gian lận.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

HÌNH 1 là sơ đồ minh họa một ví dụ về hệ thống đặt trên xe 1 theo một phương án của sáng chế.

HÌNH 2 là sơ đồ khối minh họa một ví dụ về hệ thống tổng thể bao gồm hệ thống đặt trên xe 1.

HÌNH 3 là sơ đồ minh họa một mẫu bố trí các thiết bị được lắp đặt tại cổng thu phí.

HÌNH 4 là sơ đồ khối minh họa một ví dụ về cấu hình của thiết bị đặt trên xe 10 và thiết bị thông báo 20.

HÌNH 5 là sơ đồ khối minh họa một ví dụ về cấu hình của thiết bị giám sát 60.

HÌNH 6 là lưu đồ giải thích một ví dụ về quy trình xử lý khi một xe đi qua cổng thu phí.

HÌNH 7 là lưu đồ giải thích một ví dụ về quy trình xử lý của thiết bị thông báo 20.

HÌNH 8 là lưu đồ giải thích một ví dụ về quy trình xử lý của thiết bị giám sát 60.

HÌNH 9 là sơ đồ minh họa một ví dụ về hệ thống đặt trên xe 1 áp dụng một hệ thống tính phí độc lập.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phương án thứ nhất

Sau đây một ví dụ về hệ thống đặt trên xe 1 theo một phương án của sáng chế sẽ được mô tả.

Hệ thống đặt trên xe 1

HÌNH 1 là sơ đồ minh họa một ví dụ về hệ thống đặt trên xe 1 theo một phương án của sáng chế. Như được minh họa trên HÌNH 1, hệ thống đặt trên xe 1 được lắp đặt trong xe và bao gồm thiết bị đặt trên xe 10 và thiết bị thông báo 20.

Thiết bị đặt trên xe 10 được lắp đặt bên trong và ở phía trước xe, ví dụ, gần kính chắn phía trước. Khi xe đi qua cổng thu phí của đường có thu phí, thì thiết bị đặt trên xe 10 thực hiện việc xử lý phí trên cơ sở kết quả truyền thông DSRC.

Thiết bị thông báo 20 được lắp đặt bên ngoài và ở phần trên cùng của xe, ví dụ, gần kính chắn phía sau. Thiết bị thông báo 20 được kết nối điện với thiết bị đặt trên xe 10.

Trong phương án này, thiết bị đặt trên xe 10 được lắp đặt ở vị trí gắn kết tùy ý bên trong xe để được kết nối điện với thiết bị thông báo 20.

Cấu hình tổng thể

Chuyển sang HÌNH 2, sau đây là mô tả về hệ thống tổng thể (hệ thống giám sát) bao gồm hệ thống đặt trên xe 1. HÌNH 2 là sơ đồ khối minh họa một ví dụ về hệ thống tổng thể bao gồm hệ thống đặt trên xe 1.

Thiết bị đặt trên xe 10 truyền thông với thiết bị anten bên đường thứ nhất 30 và thiết bị anten bên đường thứ hai 40 được lắp đặt tại cổng thu phí, ví dụ khi xe đi qua cổng thu phí của đường có thu phí.

Thiết bị phát hiện xe 50 và thiết bị giám sát 60 cũng được lắp đặt tại cổng thu phí bên cạnh thiết bị anten bên đường thứ nhất 30 và thiết bị anten bên đường thứ hai 40.

Trong phương án này, thiết bị anten bên đường thứ nhất 30, thiết bị anten bên đường thứ hai 40 và thiết bị phát hiện xe 50 kết nối bằng dây với thiết bị giám sát 60. Thiết bị giám sát 60 được kết nối với máy chủ cấp cao 70 được đặt cách xa cổng thu phí qua mạng diện rộng như Internet.

Cổng thu phí

Chuyển sang HÌNH 3, tiếp theo các thiết bị được lắp đặt tại cổng thu phí sẽ được mô tả. HÌNH 3 là sơ đồ minh họa một mẫu bố trí các thiết bị được lắp đặt tại cổng thu phí.

HÌNH 3 là hình chiếu cổng thu phí được nhìn từ mặt bên. Phía bên phải (R) là phía xe đi vào, và phía bên trái (L) là phía mà từ đó xe đi ra.

Ở bên đường của làn lưu thông, hai khung cổng 81, 82 được lắp đặt, chẳng hạn. Khung cổng 81 được lắp đặt ở phía đi vào, và khung cổng 82 được lắp đặt ở phía đi ra.

Thiết bị anten bên đường thứ nhất 30 và thiết bị giám sát 60 được lắp đặt trên khung cổng 81. Thiết bị anten bên đường thứ nhất 30 truyền thông với thiết bị đặt trên xe 10 có mặt trong khu vực truyền thông được xác định trước (khu vực được biểu thị bằng đường nét đứt) ở phía đi vào. Thiết bị giám sát 60 ghi lại hình ảnh của xe có mặt gần khung cổng 82.

Thiết bị anten bên đường thứ hai 40 và thiết bị phát hiện xe 50 được lắp đặt trên khung cổng 82. Thiết bị anten bên đường thứ hai 40 truyền thông với thiết bị đặt trên xe 10 có mặt trong khu vực truyền thông được xác định trước (khu vực được biểu thị bằng đường nét đứt) ở phía khung cổng 81 hướng đi ra. Thiết bị phát hiện xe 50 phát hiện xe có mặt gần khung cổng 82.

Cấu hình của thiết bị đặt trên xe 10 và thiết bị thông báo 20

Chuyển sang HÌNH 4, cấu hình của thiết bị đặt trên xe 10 và thiết bị thông báo 20 sẽ được mô tả sau đây. HÌNH 4 là sơ đồ khối minh họa một ví dụ về cấu hình của thiết bị đặt trên xe 10 và thiết bị thông báo 20.

Như được minh họa trên HÌNH 4, thiết bị đặt trên xe 10 bao gồm bộ phận truyền thông 101, thiết bị đọc/ghi 102, thiết bị kết nối 103, bộ điều khiển thiết bị đặt trên xe 104 và bộ nhớ 105. Thẻ IC 11 được cắm vào khe thẻ đã tạo sẵn trên thiết bị đặt trên xe 10.

Bộ phận truyền thông 101 nhận thông tin đầu vào, lệnh và thông tin tương tự từ thiết bị anten bên đường thứ nhất 30 và thiết bị anten bên đường thứ hai 40 qua mạng có phạm vi hẹp như DSRC và truyền thông tin và tương tự đọc được từ thẻ IC 11 và bộ nhớ 105.

Thiết bị đọc/ghi truy cập vào thẻ IC 11 để đọc hoặc ghi thông tin. Lưu ý rằng thông tin đầu vào về đường có thu phí hoặc thông tin tương tự sẽ được lưu lại trong thẻ IC 11.

Thông tin về xe liên quan đến thiết bị đặt trên xe 10 được lưu lại trong bộ nhớ 105. Lưu ý rằng thông tin về xe bao gồm thông tin như loại xe và số đăng ký xe.

Thiết bị kết nối 103 được kết nối với thiết bị thông báo 20. Trong phương án này, thiết bị kết nối 103 là giao diện kết nối điện với dây cáp 21 kết nối với thiết bị thông báo 20. Ví dụ, khi thiết bị đặt trên xe 10 được lắp đặt ở một vị trí gắn kết định sẵn, thiết bị kết nối 103 và dây cáp 21 có thể được tạo cấu hình để thiết lập kết nối điện. Sau đó, khi thiết bị đặt trên xe 10 bị tháo ra, thì kết nối điện giữa thiết bị kết nối 103 và dây cáp 21 sẽ bị cắt.

Bộ điều khiển thiết bị đặt trên xe 104 là bộ điều khiển để điều khiển trung tâm thiết bị đặt trên xe 10 và, ví dụ, là bộ xử lý trung tâm (CPU). Bộ điều khiển thiết bị đặt trên xe 104 kết xuất thông tin về xe đọc được từ bộ nhớ 105 đến thiết bị thông báo 20 qua, ví dụ, thiết bị kết nối 103. Ngoài ra, bộ điều khiển thiết bị đặt trên xe 104 cũng định kỳ kết xuất tín hiệu giống như nhịp tim đến thiết bị thông báo 20 qua thiết bị kết nối 103 theo các khoảng thời gian thiết đặt trước.

Thiết bị thông báo 20 bao gồm thiết bị kết nối 201, bộ điều khiển thông báo 202, bộ phận thông báo 202 và bộ nhớ 204.

Bộ nhớ 204 lưu trữ thông tin về xe liên quan đến xe được trang bị thiết bị thông báo 20. Lưu ý rằng thông tin về xe bao gồm thông tin như loại xe và số đăng ký xe.

Thiết bị kết nối 201 được kết nối với thiết bị đặt trên xe 10. Trong phương án này, thiết bị kết nối 201 được kết nối điện với dây cáp 21 kết nối với thiết bị đặt trên xe 10 và thiết bị thông báo 20.

Bộ điều khiển thông báo 202 giám sát trạng thái được kết nối giữa thiết bị đặt trên xe 10 và thiết bị thông báo 20 (chúng có được kết nối hay không) và điều khiển thiết bị thông báo 203 để kết xuất tín hiệu thông báo dựa trên trạng thái được kết nối. Trong phương án này, khi bộ điều khiển thông báo 202 phát hiện thiết bị đặt trên xe 10 và thiết bị thông báo 20 không được kết nối, bộ điều khiển thông báo 202 sẽ phát lệnh cho bộ phận thông báo 203 kết xuất tín hiệu thông báo thông báo rằng thiết bị đặt trên xe 10 không được kết nối. Theo đó, kết xuất tín hiệu thông báo đồng nghĩa với trạng thái không được kết nối, và không kết xuất tín hiệu thông báo đồng nghĩa với trạng thái được kết nối.

Lưu ý rằng cấu hình này không bị giới hạn ở cấu hình được mô tả trên đây. Khi thiết bị đặt trên xe 10 và thiết bị thông báo 20 được kết nối, bộ điều khiển thông báo 202 có thể phát lệnh cho bộ phận thông báo 203 kết xuất tín hiệu thông báo thông báo rằng thiết bị đặt trên xe 10 đã được lắp đặt. Trong trường hợp này, kết xuất tín hiệu thông báo đồng nghĩa với trạng thái được kết nối, và không kết xuất tín hiệu thông báo đồng nghĩa với trạng thái không được kết nối.

Ngoài ra, bộ điều khiển thông báo 202 so sánh thông tin về xe lưu trong bộ nhớ 204 và thông tin về xe nhận được từ thiết bị đặt trên xe 10. Nếu thông tin về xe không trùng khớp, thì bộ điều khiển thông báo 202 sẽ phát lệnh cho bộ phận thông báo 203 kết xuất tín hiệu thông báo. Trong phương án này, khi thông tin về xe lưu trong bộ nhớ 204 và thông tin về xe

nhận được từ thiết bị đặt trên xe 10 khác nhau, ví dụ, nếu một thông tin tương ứng với một xe lớn và thông tin kia ứng với một xe nhỏ, hay số đăng ký xe khác nhau, thì bộ điều khiển thông báo 202 sẽ phát lệnh kết xuất tín hiệu thông báo thông báo rằng thiết bị đặt trên xe 10 đã bị chuyển đổi. Ngoài ra, nếu thông tin về xe nhận được từ thiết bị đặt trên xe 10 là trống, thì bộ điều khiển thông báo 202 sẽ phát lệnh kết xuất tín hiệu thông báo thông báo rằng thiết bị đặt trên xe 10 đã không được kết nối. Tùy vào chi tiết thông báo của tín hiệu thông báo, bộ điều khiển thông báo 202 có thể thay đổi dạng kết xuất tín hiệu thông báo. Dạng kết xuất tín hiệu thông báo tương ứng với chi tiết thông báo này có thể được thiết lập trước.

Bộ phận thông báo 203 có thể là một thiết bị chiếu sáng như điốt phát quang (LED). Khi bộ phận thông báo 203 nhận được tín hiệu thông báo từ bộ điều khiển thông báo 202, thì đèn LED có thể phát sáng hoặc nhấp nháy liên tục. Đèn LED có thể phát ra ánh sáng có thể nhìn thấy được, hoặc có thể phát ra ánh sáng không nhìn thấy như ánh sáng tia hồng ngoại. Lưu ý rằng bộ phận thông báo 203 không bị giới hạn ở cấu hình được mô tả ở phần trên và có thể phát ra âm thanh hoặc sóng điện từ làm tín hiệu thông báo.

Cấu hình của thiết bị giám sát 60

Chuyển sang HÌNH 5, cấu hình của thiết bị giám sát 60 sẽ được mô tả sau đây. HÌNH 5 là sơ đồ khối minh họa một ví dụ về cấu hình của thiết bị giám sát 60.

Như được minh họa trên HÌNH 5, thiết bị giám sát 60 bao gồm bộ phận truyền thông 601, CPU 602, camera 603 và bộ nhớ 604.

Bộ phận truyền thông 601 kết nối với thiết bị anten bên đường thứ nhất 30, thiết bị anten bên đường thứ hai 40 và thiết bị phát hiện xe 50 và kết xuất các tín hiệu nhận được từ các bộ phận này đến CPU 602. Ngoài ra, bộ phận truyền thông 601 được kết nối với máy chủ cấp cao 70 qua Internet hoặc mạng tương tự và truyền thông tin về kết quả giám sát từ thiết bị giám sát 60 đến, ví dụ, máy chủ cấp cao 70.

Camera 603 ghi lại hình ảnh của xe có mặt gần khung cổng 82 khi nhận được lệnh ghi hình từ CPU 602. Hình ảnh thu được được kết xuất đến bộ nhớ 604 làm dữ liệu hình ảnh. Camera 603 kết xuất dữ liệu hình ảnh kèm theo thông tin về ngày ghi lại hình ảnh, và thông tin tương tự.

Bộ nhớ 604 lưu các hình ảnh do camera 603 ghi được.

CPU 602 là trung tâm điều khiển thiết bị giám sát 60. Thiết bị giám sát 60 bao gồm bộ phận xác định 621, bộ điều khiển camera 622, thiết bị phân tích 623 là các bộ phận chức năng với các chức năng được kích hoạt bởi một chương trình do CPU thực hiện. Một trong các bộ phận chức năng này có thể là các đơn vị chức năng phần cứng như mạch tích hợp cỡ lớn (large scale integration, LSI) hay mạch tổ hợp có ứng dụng đặc biệt (application specific integrated circuit, ASIC).

Bộ phận xác định 621 xác định có hay không một xe có truyền thông DSRC đã đi qua dựa vào tín hiệu từ thiết bị anten bên đường thứ nhất 30, thiết bị anten bên đường thứ hai 40 và thiết bị phát hiện xe 50. Lưu ý rằng “xe có truyền thông DSRC không hoạt động” bao gồm xe mà thiết bị anten bên đường thứ nhất 30 hoặc thiết bị anten bên đường thứ hai 40 không thể thu được kết quả truyền thông về nó vì thiết bị đặt trên xe 10 không được lắp đặt, và xe có lắp đặt thiết bị đặt trên xe 10 nhưng thiết bị anten bên

đường thứ nhất 30 hay thiết bị anten bên đường thứ hai 40 đã không thiết lập truyền thông được với nó.

Trong phương án này, bộ điều khiển camera 622 ghi lại hình ảnh tất cả các xe đi qua nó. Lưu ý rằng cấu hình này không bị giới hạn ở phần mô tả trên đây, và bộ điều khiển camera 622 có thể phát lệnh chỉ thị cho camera 603 ghi lại hình ảnh của xe có truyền thông DSRC không hoạt động đi qua nó trong mỗi lần xác định của bộ phận xác định 621.

Thiết bị phân tích 623 phân tích dữ liệu hình ảnh đọc được từ bộ nhớ 604, trích xuất thông tin về số hiệu trên biển số xe đăng ký, và phát hiện xem thiết bị thông báo có đang phát ánh sáng hay không. Trong phương án này, thiết bị phân tích 623 xác định xem ánh sáng của thiết bị thông báo 20 của xe trong hình ảnh có phát ra hay nhấp nháy hay không. Nếu ánh sáng của thiết bị thông báo 20 của xe trong hình ảnh được xác định là đang được phát hay đang nhấp nháy, thì thông tin này sẽ được truyền đến máy chủ cấp cao 70 qua bộ phận truyền thông 601 cùng với dữ liệu hình ảnh.

Quy trình xử lý khi xe đi qua cổng thu phí

Chuyển sang HÌNH 6, quy trình xử lý khi xe đi qua cổng thu phí sẽ được mô tả tiếp theo đây. HÌNH 6 là lưu đồ giải thích một ví dụ về quy trình xử lý khi một xe đi qua cổng thu phí.

Khi xe đi vào khu vực truyền thông của thiết bị anten bên đường thứ nhất 30, thì thiết bị đặt trên xe 10 của xe nhận được lệnh truyền thông khởi đầu được truyền từ thiết bị anten bên đường thứ nhất 30 (bước ST1). Thiết bị đặt trên xe 10 truyền lệnh phản hồi đến thiết bị anten bên đường thứ nhất 30, và truyền thông DSRC được thiết lập. Khi truyền thông DSRC được thiết lập, thì thiết bị đặt trên xe 10 đọc thông tin về xe từ bộ nhớ 105 và

truyền thông tin đó đến thiết bị anten bên đường thứ nhất 30 (bước ST2). Thiết bị anten bên đường thứ nhất 30 nhận thông tin về xe từ thiết bị đặt trên xe 10 và sau đó truyền thông tin về xe nhận được đến thiết bị giám sát 60 (bước ST3). Tại đây, thiết bị đặt trên xe 10 có thể truyền thông tin đầu vào đọc được từ thẻ IC 11 và thông tin tương tự đến thiết bị giám sát 60 qua thiết bị anten bên đường thứ nhất 30.

Thiết bị giám sát 60 xác định khoản phí cầu đường trên cơ sở thông tin về xe nhận được và thông tin đầu vào (bước ST4). Ví dụ, CPU 602 của thiết bị giám sát 60 tham chiếu biểu phí cầu đường lập sẵn trên cơ sở thông tin đầu vào và thông tin loại xe có trong thông tin về xe, và xác định khoản phí phải nộp cho công thu phí từ thông tin đầu vào theo thông tin loại xe.

CPU 602 của thiết bị giám sát 60 kết hợp thông tin về xe với thông tin về khoản phí đã xác định và truyền thông tin này đến thiết bị anten bên đường thứ hai 40 (bước ST5). Thiết bị anten bên đường thứ hai 40 kết hợp thông tin về xe với thông tin về khoản phí nhận được và lưu thông tin này trong bộ nhớ riêng của nó.

Sau đó, khi xe đi vào khu vực truyền thông của thiết bị anten bên đường thứ hai 40, thì thiết bị đặt trên xe 10 nhận được lệnh truyền thông khởi đầu từ thiết bị anten bên đường thứ hai 40 (bước ST6). Thiết bị đặt trên xe 10 truyền lệnh phản hồi đến thiết bị anten bên đường thứ hai 40, và truyền thông DSRC được thiết lập. Khi truyền thông DSRC được thiết lập, thì thiết bị đặt trên xe 10 đọc thông tin về xe từ bộ nhớ 105 và truyền thông tin đó đến thiết bị anten bên đường thứ hai 40 (bước ST7). Thiết bị anten bên đường thứ hai 40 nhận thông tin về xe từ thiết bị đặt trên xe 10 và sau đó truyền thông tin về xe nhận được đến thiết bị giám sát 60 (bước ST8).

Thiết bị anten bên đường thứ hai 40 xác định xem xe nợ khoản phí cầu đường được xác định bởi thiết bị giám sát 60 có đi qua hay không (bước ST9). Trong phương án này, thiết bị anten bên đường thứ hai 40 tìm kiếm thông tin về xe lưu trong bộ nhớ của nó để xem thông tin về xe nhận được từ thiết bị đặt trên xe 10 ở bước ST8 có trùng khớp với nó hay không.

Nếu thông tin về xe đọc từ bộ nhớ của thiết bị anten bên đường thứ hai 40 trùng khớp với thông tin về xe nhận được từ thiết bị đặt trên xe 10, thì việc xử lý phí sẽ được thực hiện dựa vào thông tin về xe đọc từ bộ nhớ và thông tin liên quan về khoản phí cầu đường (bước ST10). Trong phương án này, thiết bị anten bên đường thứ hai 40 truyền thông tin về khoản phí đến thiết bị đặt trên xe 10 và phát lệnh trừ đi khoản phí.

Thiết bị đặt trên xe 10 thực hiện quy trình xử lý trừ khoản phí này từ số tiền điện tử lưu trong thẻ IC 11 theo lệnh từ thiết bị anten bên đường thứ hai 40 (bước ST11).

Thiết bị phát hiện xe 50 truyền thông tin về thời gian phát hiện và kết quả phát hiện đến thiết bị giám sát 60 khi phát hiện thấy xe (bước ST12).

Bộ phận xác định 621 của thiết bị giám sát 60 ghi lại hình ảnh xe do thiết bị phát hiện xe 50 phát hiện (bước ST13).

Lưu ý rằng bộ phận xác định 621 của thiết bị giám sát 60 có thể xác định có hay không một xe có truyền thông DSRC đã đi qua dựa vào tín hiệu từ thiết bị anten bên đường thứ nhất 30, thiết bị anten bên đường thứ hai 40 hoặc thiết bị phát hiện xe 50. Bộ phận xác định 621, ví dụ, xác định xem thiết bị anten bên đường thứ nhất 30 hoặc thiết bị anten bên đường thứ hai 40 đã nhận hay chưa nhận được thông tin về xe từ xe do thiết bị phát hiện xe 50 phát hiện và xác định xem đó có phải là hay không phải là xe có

truyền thông DSRC không hoạt động dựa trên các kết quả xác định. Nếu được xác định là xe có truyền thông DSRC không hoạt động đã đi qua, thì bộ điều khiển camera 622 của thiết bị giám sát 60 có thể phát lệnh đến camera 603 ghi lại hình ảnh. Camera 603 ghi lại hình ảnh theo lệnh của bộ điều khiển camera 622 và lưu hình ảnh thu được vào bộ nhớ 604.

Lưu ý rằng bộ phận xác định 621 xác định khoảng thời gian khi xe thiết lập truyền thông DSRC với thiết bị anten bên đường thứ nhất 30 hoặc thiết bị anten bên đường thứ hai 40 trên cơ sở thời gian phát hiện mà thiết bị phát hiện xe 50 phát hiện ra xe, tốc độ xe và tương tự. Nếu thông tin về xe được nhận trong khoảng thời gian đã định, thì bộ phận xác định 621 xác định là thông tin về xe đã được nhận từ xe do thiết bị phát hiện xe 50 phát hiện, hay nói cách khác là đã thu được kết quả truyền thông của truyền thông DSRC. Nếu xác định là không nhận được thông tin về xe từ xe được thiết bị phát hiện xe 50 phát hiện qua thiết bị anten bên đường thứ nhất 30 và/hoặc thiết bị anten bên đường thứ hai 40, thì bộ phận xác định 621 xác định là xe có truyền thông DSRC không hoạt động đã đi qua.

Quy trình xử lý của thiết bị thông báo 20

Chuyển sang HÌNH 7, quy trình xử lý của thiết bị thông báo 20 sẽ được mô tả sau đây. HÌNH 7 là lưu đồ giải thích một ví dụ về quy trình xử lý của thiết bị thông báo 20.

Bộ điều khiển thông báo 202 xác định xem nó có được kết nối với thiết bị đặt trên xe 10 (bước ST101) hay không. Ví dụ, bộ điều khiển thông báo 202 xác định xem nó có nhận được tín hiệu (tín hiệu giống nhịp tim) thường xuyên nhận được từ thiết bị đặt trên xe 10 hay không. Nếu nhận

được tín hiệu giống nhịp tim, thì bộ điều khiển thông báo 202 xác định rằng nó được kết nối với thiết bị đặt trên xe 10.

Khi được xác định là nó được kết nối với thiết bị đặt trên xe 10, thì bộ điều khiển thông báo 202 so sánh thông tin về xe lưu trong bộ nhớ 204 với thông tin về xe nhận được từ thiết bị đặt trên xe 10 (bước ST102).

Nếu được xác định là thông tin về xe không trùng khớp, thì bộ điều khiển thông báo 202 sẽ phát lệnh cho bộ phận thông báo 203 kết xuất tín hiệu thông báo (bước ST103). Đèn LED của bộ phận thông báo 203 sau đó sẽ phát sáng hoặc nhấp nháy. Nếu được xác định là thông tin về xe trùng khớp, thì bộ phận thông báo 203 sẽ không kết xuất tín hiệu thông báo.

Tiếp theo, bộ điều khiển thông báo 202 xác định có hay không việc nó không được kết nối với thiết bị đặt trên xe 10 (bước ST104). Ví dụ, bộ điều khiển thông báo 202 xác định xem nó có nhận được tín hiệu (tín hiệu giống nhịp tim) thường xuyên nhận được từ thiết bị đặt trên xe 10 hay không. Nếu khoảng thời gian không nhận được tín hiệu giống nhịp tim lớn hơn khoảng thời gian truyền cộng thêm khoảng thời gian xác định trước, thì bộ điều khiển thông báo 202 xác định là nó không được kết nối với thiết bị đặt trên xe 10.

Nếu được xác định là không được kết nối với thiết bị đặt trên xe 10, thì bộ điều khiển thông báo 202 phát lệnh cho bộ phận thông báo 203 kết xuất tín hiệu thông báo (bước ST105). Đèn LED của bộ phận thông báo 203 sau đó sẽ phát sáng hoặc nhấp nháy. Nếu được xác định là thông tin về xe trùng khớp, thì bộ phận thông báo 203 không kết xuất tín hiệu thông báo. Tại đây, bộ điều khiển thông báo 202 có thể kết xuất tín hiệu khác với tín

hiệu thông báo kết xuất ở bước ST103, và truyền thông các chi tiết thông báo khác.

Bộ điều khiển thông báo 202 xác định xem nó có được kết nối với thiết bị đặt trên xe 10 (bước ST106) hay không.

Nếu được xác định là được kết nối với thiết bị đặt trên xe 10, thì bộ điều khiển thông báo 202 phát lệnh cho bộ phận thông báo 203 ngừng kết xuất tín hiệu thông báo (bước ST107). Đèn LED của bộ phận thông báo 203 sau đó sẽ tắt. Tiếp theo, quy trình quay trở lại bước ST102.

Lưu ý rằng trong bước ST102, nếu thông tin về xe không trùng khớp, thì có thể xác định được trạng thái được kết nối hoặc không được kết nối với thiết bị đặt trên xe 10. Do đó, có thể bỏ qua bước ST104, ST105 đối với thiết bị thông báo 20.

Quy trình xử lý của thiết bị giám sát 60

Chuyển sang HÌNH 8, quy trình xử lý của thiết bị giám sát 60 sẽ được mô tả sau đây. HÌNH 8 là lưu đồ giải thích một ví dụ về quy trình xử lý của thiết bị giám sát 60.

Thiết bị phân tích 623 của thiết bị giám sát 60 đọc dữ liệu hình ảnh từ bộ nhớ 604 (bước ST201).

Thiết bị phân tích 623 xử lý hình ảnh trên dữ liệu hình ảnh đọc được (bước ST202). Trong phương án này, thiết bị phân tích 623 sử dụng bước xử lý hình ảnh để xác định vùng hình ảnh tương ứng với biển số xe đăng ký trong ảnh. Thông tin về các chữ cái và thông tin tương tự (sau đây gọi là thông tin về biển số xe đăng ký) được trích xuất bằng công nghệ nhận dạng ký tự bằng quang học (optical character recognition, OCR) trên vùng hình

ảnh của biển số xe đăng ký. Ngoài ra, thiết bị phân tích 623 tìm kiếm phần được chiếu sáng của bộ phận thông báo 203 của thiết bị thông báo 20 dựa trên độ sáng và độ chói của các điểm ảnh được xác định bằng quy trình xử lý hình ảnh (bước ST203). Tại đây, thiết bị phân tích 623 có thể tìm kiếm phần được chiếu sáng trên cơ sở quan hệ vị trí với xe trong ảnh trong các phương án trong đó thiết bị thông báo 20 có vị trí được thiết đặt trước cho việc lắp đặt trên xe.

Nếu phát hiện được phần được chiếu sáng, thì thiết bị phân tích 623 coi đây là thông tin bổ sung rằng người sử dụng gian lận thông tin về biển số xe đăng ký (bước ST204) và truyền thông tin về biển số xe đăng ký với thông tin bổ sung này đến máy chủ cấp cao 70 qua bộ phận truyền thông 601 (bước ST206).

Nếu không phát hiện được bộ phận được chiếu sáng, thiết bị phân tích 623 coi đây là thông tin bổ sung rằng người sử dụng không gian lận thông tin về biển số xe đăng ký (bước ST205) và truyền thông tin về biển số xe đăng ký cùng với thông tin bổ sung này đến máy chủ cấp cao 70 qua bộ phận truyền thông 601 (bước ST206).

Hiệu quả của sáng chế

Như mô tả ở phần trên, theo phương án này, hệ thống đặt trên xe 1 được tạo cấu hình để kết xuất tín hiệu thông báo đến thiết bị bên ngoài tùy theo thiết bị đặt trên xe dự kiến 10 được kết nối hay không được kết nối.

Cấu hình này cho phép xác minh tín hiệu thông báo kết xuất đến thiết bị bên ngoài, và xác định thiết bị đặt trên xe dự kiến được kết nối hay không được kết nối.

Cấu hình này cho phép phân biệt xe có thiết bị đặt trên xe 10 không được kết nối, với xe không giống xe đó từ hình ảnh do thiết bị giám sát 60 ghi lại. Ví dụ, hình ảnh thu được của xe có truyền thông DSRC không hoạt động có thể được sử dụng để phân biệt một xe không truyền thông được bằng truyền thông DSRC nhưng thường được gắn thiết bị đặt trên xe 10 với xe gian lận có thiết bị đặt trên xe 10 không được kết nối. Vì vậy, có thể tăng độ chính xác trong việc phát hiện xe gian lận.

Ngoài ra, có thể sử dụng hình ảnh do thiết bị giám sát 60 ghi được để phát hiện các xe không có thiết bị đặt trên xe dự kiến 10. Ví dụ, hình ảnh thu được của xe thành công trong thiết lập truyền thông DSRC có thể được sử dụng để phân biệt một xe có gắn thiết bị đặt trên xe dự kiến 10 với xe gian lận có gắn thiết bị đặt trên xe 10 ngoài dự kiến. Vì vậy, có thể tăng độ chính xác trong việc phát hiện xe gian lận.

Ngoài ra, theo phương án này, hệ thống đặt trên xe 1 xác định trạng thái được kết nối hoặc không được kết nối với thiết bị đặt trên xe 10 dựa vào tín hiệu (tín hiệu giống nhịp tim hay tương tự) được kết xuất thường xuyên từ thiết bị đặt trên xe 10, và cho phép bộ phận thông báo 203 kết xuất tín hiệu thông báo dựa vào kết quả xác định.

Theo cấu hình này, có thể xác định dễ dàng trạng thái được kết nối hay trạng thái không được kết nối với thiết bị đặt trên xe.

Ngoài ra, theo phương án này, hệ thống đặt trên xe 1 so sánh thông tin về xe (thông tin thứ hai về xe) lưu trong bộ nhớ 204 của thiết bị thông báo 20 với thông tin về xe (thông tin thứ nhất về xe) nhận được từ thiết bị đặt trên xe 10. Nếu thông tin về xe không trùng khớp, thì bộ phận thông báo 203 sẽ kết xuất tín hiệu thông báo.

Theo cấu hình này, nếu thông tin thứ nhất và thông tin thứ hai về xe không trùng khớp, thì một tín hiệu thông báo sẽ được kết xuất đến thiết bị bên ngoài, từ đó cho phép phát hiện xe gian lận với thiết bị đặt trên xe được lấy từ xe khác. Ví dụ, nếu thiết bị đặt trên xe 10, mà thông tin về loại xe của nó là xe nhỏ, đã được chuyển sang xe lớn, thì thông tin về loại xe (xe lớn) lưu trong thiết bị thông báo 20 và thông tin về loại xe (xe nhỏ) thu được từ thiết bị đặt trên xe 10 sẽ không trùng khớp. Trong trường hợp này, tín hiệu thông báo sẽ được kết xuất, từ đó cho phép phát hiện việc chuyển đổi gian lận.

Ngoài ra, theo cấu hình này, nếu không có thông tin thứ hai về xe, thì tín hiệu thông báo sẽ được kết xuất đến thiết bị bên ngoài, từ đó cho phép phát hiện xe gian lận với thiết bị đặt trên xe không được kết nối.

Ngoài ra, theo phương án này, hệ thống đặt trên xe 1 sẽ phát ra ánh sáng theo kiểu thiết đặt trước làm tín hiệu thông báo.

Theo cấu hình này, việc xử lý hình ảnh hay xác minh bằng trực quan sự phát ánh sáng theo kiểu thiết đặt trước cho phép phát hiện xe gian lận. Vị trí xác minh sự phát sáng theo kiểu thiết đặt trước cho phép phát hiện xe gian lận không bị hạn chế ở cổng thu phí cầu đường nơi đặt thiết bị anten bên đường. Ngoài ra, bởi vì tín hiệu thông báo xác định xe gian lận được thể hiện trong hình ảnh về xe gian lận mà thiết bị giám sát 60 ghi được. Kết quả là, có thể dễ dàng xác định được xe gian lận.

Ngoài ra, theo phương án này, hệ thống giám sát bao gồm hệ thống thiết bị đặt trên xe như được mô tả ở phần trên, và thiết bị giám sát 60 giám sát tín hiệu thông báo được truyền từ thiết bị thông báo 20.

Theo cấu hình này, tín hiệu thông báo được kết xuất đi được giám sát, cho phép phát hiện dễ dàng xe gian lận không gắn thiết bị đặt trên xe 10 từ nhiều xe đi qua cổng thu phí hoặc điểm thu phí.

Ngoài ra, theo phương án này, thiết bị giám sát 60 của hệ thống giám sát bao gồm camera 603. Camera 603 ghi lại hình ảnh của xe đang kết xuất tín hiệu thông báo từ thiết bị thông báo được lắp đặt 20.

Theo cấu hình này, dựa vào hình ảnh do camera ghi lại có thể phát hiện xe gian lận đang kết xuất tín hiệu thông báo, và hình ảnh thu được sẽ trở thành bằng chứng được sử dụng để bắt xe không có thiết bị đặt trên xe 10 hoặc có thiết bị đặt trên xe 10 ngoài dự kiến đã bị chuyển đổi.

Ngoài ra, theo phương án này, hệ thống giám sát phát hiện xem thiết bị thông báo 20 có phát ra ánh sáng hay không từ hình ảnh do camera 603 thu được.

Theo cấu hình này, có thể trích xuất từ hình ảnh thu được của xe gian lận không có thiết bị đặt trên xe 10 hoặc có thiết bị đặt trên xe 10 ngoài dự kiến đã bị chuyển đổi. Kết quả là giảm được lượng công việc liên quan đến việc bắt giữ xe gian lận.

Ngoài ra, theo phương án này, hệ thống giám sát trích xuất thông tin về số hiệu của xe từ hình ảnh được camera 603 thu được. Có thể thu thập thông tin về số hiệu được trích xuất từ hình ảnh thu được khi phát hiện tín hiệu thông báo từ thiết bị thông báo 20 làm thông tin để xác định xe gian lận.

Theo cấu hình này, có thể nhận diện xe gian lận không có thiết bị đặt trên xe 10 hoặc xe gian lận có thiết bị đặt trên xe 10 ngoài dự kiến đã bị chuyển đổi từ thông tin về số hiệu. Thông tin về số hiệu này có thể được

đưa vào cơ sở dữ liệu và được quản lý nhằm làm giảm lượng công việc liên quan đến việc bắt giữ các xe gian lận.

Ngoài ra, theo phương án này, hệ thống giám sát xác định xem xe đi qua có phải là xe có truyền thông DSRC không hoạt động hay không, ghi lại hình ảnh xe được xác định là xe có truyền thông DSRC không hoạt động.

Theo cấu hình này, có thể kiểm soát số hình ảnh được thiết bị giám sát 60 thu được, và có thể giảm diện tích lưu trữ và lượng tải thông tin liên quan đến việc lưu trữ dữ liệu hình ảnh. Ngoài ra, có thể ghi được ảnh của xe trong đó thiết bị đặt trên xe 10 được kết nối nhưng không thể hoàn tất việc xử lý phí do truyền thông DSRC không hoạt động.

Phương án thứ hai

Theo phương án này, hệ thống đặt trên xe 1 không bị giới hạn ở hệ thống tính phí được thực hiện bằng cách xử lý phí thông qua truyền thông DSRC được mô tả ở phần trên. Có thể sử dụng hệ thống tính phí độc lập được mô tả dưới đây theo HÌNH 9.

HÌNH 9 là sơ đồ minh họa một ví dụ về hệ thống đặt trên xe 1 áp dụng một hệ thống tính phí độc lập. Như được minh họa trên HÌNH 9, hệ thống tính phí độc lập bao gồm hệ thống đặt trên xe 2, thiết bị giám sát 60 và máy chủ cấp cao 70. So với phương án thứ nhất, phương án này khác ở chỗ nó không có các bộ phận (thiết bị anten bên đường thứ nhất 30, thiết bị anten bên đường thứ hai 40, và thiết bị phát hiện xe 50) ở cổng thu phí.

Hệ thống đặt trên xe 2 bao gồm thiết bị đặt trên xe 12 và thiết bị thông báo 20. Lưu ý rằng thiết bị thông báo 20 giống như thiết bị thông báo

trong phương án thứ nhất. Các số chỉ dẫn tương tự được sử dụng và phần mô tả về chúng được bỏ qua.

Thiết bị đặt trên xe 12 được kết nối với thiết bị giám sát 60 và máy chủ cấp cao 70 qua mạng diện rộng như Internet.

Thiết bị đặt trên xe 12 được lắp đặt trên xe và thu thông tin về vị trí của xe qua hệ thống vệ tinh dẫn đường toàn cầu (GNSS). Thiết bị đặt trên xe 12, ví dụ, tham chiếu đến thông tin dẫn đường lưu trong bộ nhớ của nó, và xác định xem xe đã đi qua điểm thu phí thiết đặt trước hay chưa dựa vào thông tin về vị trí thu được. Nếu được xác định là xe đã đi qua điểm thu phí, thì thiết bị đặt trên xe 12 sẽ thực hiện xử lý phí dựa trên thông tin đọc được từ thẻ IC 11. Thiết bị đặt trên xe 12 truyền kết quả của việc xử lý phí đến thiết bị giám sát 60 và máy chủ cấp cao 70.

Thiết bị giám sát 60 được lắp đặt tại điểm thu phí và ghi lại các hình ảnh xe đi qua điểm thu phí. Thiết bị giám sát 60 xử lý các hình ảnh thu được và phát hiện các xe đi qua. Nếu thiết bị giám sát 60 không nhận được kết quả về việc xử lý phí từ thiết bị đặt trên xe 12 của xe, thì xe đó sẽ được xử lý là “xe có truyền thông DSRC không hoạt động” như được mô tả trong phương án thứ nhất.

Theo cách này, trong hệ thống không có anten bên đường, thiết bị thông báo 20 kết xuất tín hiệu thông báo xác định xe gian lận. Vì vậy, có thể bắt giữ xe gian lận không cần truyền thông DSRC.

Thay thế và thay đổi các bộ phận

Ngoài ra, các thành phần cấu thành trong các phương án được mô tả trên đây có thể được thay thế một cách hợp lý bằng các thành phần cấu thành đã biết thông thường ở mức không vượt ra khỏi phạm vi dự kiến của

sáng chế. Đồng thời phạm vi của sáng chế không bị giới hạn ở các phương án được trình bày trên đây, và các phương án cải biến khác nhau có thể được tạo ra với điều kiện là không vượt ra ngoài phạm vi của sáng chế.

Ví dụ, thiết bị thông báo 20 có thể phát ánh sáng theo kiểu thiết đặt trước làm tín hiệu thông báo. Các ví dụ bao gồm kiểu nhấp nháy và kiểu nhấp nháy theo khoảng thời gian được xác định trước.

Trong các phương án này, tốt hơn là thiết bị thông báo 20 điều chỉnh quãng nhấp nháy theo các khoảng thời gian trong đó camera 603 ghi lại các hình ảnh (số khung hình và tương tự) sao cho camera 603 có khả năng ghi lại được ánh sáng nhấp nháy.

Khi thiết bị thông báo 20 nhấp nháy, thiết bị giám sát 60 có thể phát hiện nhiều hình ảnh thu được bao gồm phần được chiếu sáng từ nhiều ảnh được thu liên tục để xác định xem có phải xe đang kết xuất tín hiệu thông báo hay không. Ngoài ra, khi ánh sáng nhấp nháy trong các khoảng thời gian được xác định, bằng cách xác định thời gian phát hiện nhiều hình ảnh thu được bao gồm phần được chiếu sáng trùng khớp với các khoảng thời gian nhấp nháy, thì có thể xác định được rằng xe đang kết xuất tín hiệu thông báo.

Theo cấu hình này, có thể phân biệt và phát hiện xe đang kết xuất tín hiệu thông báo từ bộ phận thông báo 203 từ các phần được chiếu sáng được phát hiện do hiện tượng phản chiếu và hiện tượng tương tự vào buổi tối.

Ngoài ra, bộ phận thông báo 203 của thiết bị thông báo 20 không bị giới hạn ở chỗ chỉ được lắp đặt bên ngoài và ở phần bên trên của xe và ví dụ, có thể là một đèn LED được gắn vào biển số đăng ký. Trong các

phương án như thế này, có thể lắp một hoặc nhiều đèn LED. Ví dụ, các đèn LED có thể được gắn ở bốn góc của biển số xe hình chữ nhật.

Theo cấu hình này, bước xử lý hình ảnh để phát hiện phần được chiếu sáng của bộ phận thông báo 203 từ hình ảnh thu được có thể được thực hiện cùng lúc với bước xử lý hình ảnh để trích xuất số đăng ký của xe.

Ngoài ra, như mô tả trên đây, trong các phương án trong đó các đèn LED được gắn ở bốn góc của biển số xe, bốn đèn LED có thể phát sáng theo thứ tự. Trong các phương án này, nếu thu được bốn ảnh trong đó mỗi đèn trong bốn đèn LED tại các góc phát sáng, thì có thể xác định là tín hiệu thông báo đang được kết xuất.

Ngoài ra, thiết bị giám sát 60 theo mô tả trên đây sẽ trích xuất các hình ảnh về tín hiệu thông báo đang được kết xuất ra từ các hình ảnh được camera 603 ghi được, tuy nhiên quy trình không bị giới hạn ở đó. Tất cả các hình ảnh có thể được truyền cho máy chủ cấp cao 70. Trong các phương án này, hình ảnh của xe với đèn LED phát sáng có thể được trích xuất bằng mắt bởi người dùng vận hành máy chủ cấp cao 70 .

Ngoài ra, người quan sát có thể xác minh bằng mắt các xe đang kết xuất tín hiệu thông báo, phát hiện xe gian lận, và bắt xe gian lận tại chỗ.

Thiết bị thông báo 20, ví dụ, có thể bao gồm bộ phận truyền thông để kết nối với Internet và mạng tương tự. Trong các phương án này, nếu được xác định là thiết bị thông báo 20 và thiết bị đặt trên xe 10 ở trạng thái không được kết nối, thì thiết bị thông báo 20 có thể truyền thông tin về xe và tín hiệu cảnh báo đến máy chủ cấp cao 70 qua Internet. Theo cấu hình này, máy chủ cấp cao 70 có thể xác minh rằng thiết bị đặt trên xe 10 đã không được kết nối.

Ngoài ra, thiết bị đặt trên xe 10, 12 được mô tả là khấu trừ khoản phí cầu đường từ thẻ IC 11, nhưng cấu hình này không bị giới hạn ở đó. Ví dụ, có thể thực hiện xử lý phí tại máy chủ cấp cao 70 qua truyền thông qua Internet hay mạng tương tự.

Ngoài ra, thiết bị đặt trên xe 10, 12 được mô tả là thực hiện việc xử lý phí. Tuy nhiên, cấu hình này không bị giới hạn ở đó, và chỉ yêu cầu là cấu hình thực hiện bước xử lý phí giao thông cho xe. Ví dụ, để phát hiện vị trí của xe, thiết bị đặt trên xe 10, 12 có thể truyền thông tin về xe và thông tin vị trí đến thiết bị anten bên đường thứ nhất 30 và thứ hai 40 và/hoặc máy chủ cấp cao 70.

Ngoài ra, thiết bị phân tích 623 được lắp đặt trong thiết bị giám sát 60 có thể hoạt động bên cạnh máy chủ cấp cao 70.

Thiết bị đặt trên xe 10, 12 được mô tả là đọc thông tin về xe từ bộ nhớ 105 của thiết bị đặt trên xe 10, nhưng cấu hình này không bị giới hạn ở đó. Ví dụ, thiết bị đặt trên xe 10, 12 có thể đọc thông tin về xe lưu trong thẻ IC 11 và truyền thông tin này đến thiết bị anten bên đường hay thiết bị tương tự.

Ngoài ra, có thể sử dụng các hệ thống theo các phương án thứ nhất và thứ hai trong các môi trường trong đó khó bắt giữ các xe gian lận như các cơ cấu không có cổng hay cơ cấu tương tự chỉ cho đi qua các xe hoàn tất việc xử lý phí.

Bộ điều khiển thiết bị đặt trên xe 104 được mô tả là thường xuyên kết xuất tín hiệu giống như nhịp tim hay tương tự đến thiết bị thông báo 20 theo khoảng thời gian thiết đặt trước, nhưng cấu hình này không bị giới hạn ở đó. Bộ điều khiển thiết bị đặt trên xe 104 có thể kết xuất tín hiệu không

thường xuyên. Khoảng thời gian trong đó tín hiệu được kết xuất cũng có thể không cố định. Ví dụ, bộ điều khiển thiết bị đặt trên xe 104 có thể kết xuất không thường xuyên một số tín hiệu định sẵn trong một khoảng thời gian nhất định. Thiết bị thông báo 20 xác định là thiết bị đặt trên xe 10 không được kết nối khi không nhận được một số tín hiệu định sẵn trong một khoảng thời gian nhất định.

Ngoài ra, thiết bị thông báo được mô tả là xác định trạng thái được kết nối với thiết bị đặt trên xe 10 dựa vào tín hiệu từ bộ điều khiển thiết bị đặt trên xe 104, nhưng cấu hình này không bị giới hạn ở đó. Ví dụ, thiết bị thông báo 20 có thể có bộ pin sơ cấp, trong một phương án trong đó bộ nguồn sơ cấp là từ thiết bị đặt trên xe 10, thiết bị thông báo 20 có thể xác định trạng thái được kết nối với thiết bị đặt trên xe 10 dựa vào sự thay đổi điện áp bộ nguồn từ thiết bị đặt trên xe 10.

Ngoài ra, bộ điều khiển thông báo 202 được mô tả là so sánh thông tin về xe lưu trong bộ nhớ 204 với thông tin về xe nhận được từ thiết bị đặt trên xe 10 và phát lệnh để kết xuất tín hiệu thông báo đến bộ phận thông báo 203 khi thông tin về xe không trùng khớp. Trong một số phương án, đối với quy trình này, thông tin về xe có thể không được lưu trong thiết bị đặt trên xe 10, và thông tin về xe từ thiết bị đặt trên xe 10 có thể không được nhận từ thiết bị đặt trên xe 10.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống đặt trên xe được lắp đặt trong xe thực hiện việc xử lý giao thông cho xe, hệ thống đặt trên xe này bao gồm:

thiết bị đặt trên xe truyền thông với thiết bị bên ngoài để thực hiện việc xử lý phí; và

thiết bị thông báo kết xuất tín hiệu thông báo đến thiết bị bên ngoài tùy theo việc thiết bị đặt trên xe dự kiến được kết nối hay không được kết nối qua thiết bị kết nối kết nối được với thiết bị đặt trên xe,

trong đó thiết bị thông báo lưu trữ thông tin thứ nhất về xe trên xe, và so sánh thông tin thứ nhất về xe với thông tin thứ hai về xe lưu trong thiết bị đặt trên xe và kết xuất tín hiệu thông báo đến thiết bị bên ngoài nếu thông tin thứ nhất và thông tin thứ hai về xe không trùng khớp.

2. Hệ thống đặt trên xe theo điểm 1, trong đó thiết bị thông báo xác định trạng thái được kết nối với thiết bị đặt trên xe hoặc trạng thái không được kết nối với thiết bị đặt trên xe dựa vào tín hiệu được kết xuất thường xuyên từ thiết bị đặt trên xe, và kết xuất tín hiệu thông báo trên cơ sở kết quả xác định.

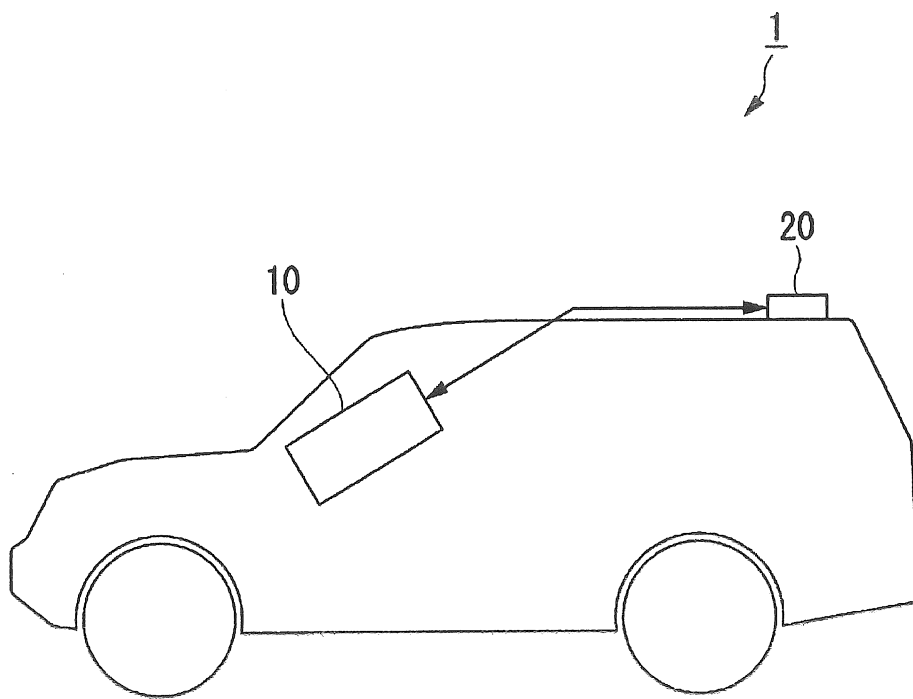
3. Hệ thống đặt trên xe theo điểm 1 hoặc 2, trong đó thiết bị thông báo sẽ phát ra một kiểu ánh sáng được thiết đặt trước làm tín hiệu thông báo.

4. Hệ thống giám sát, bao gồm:

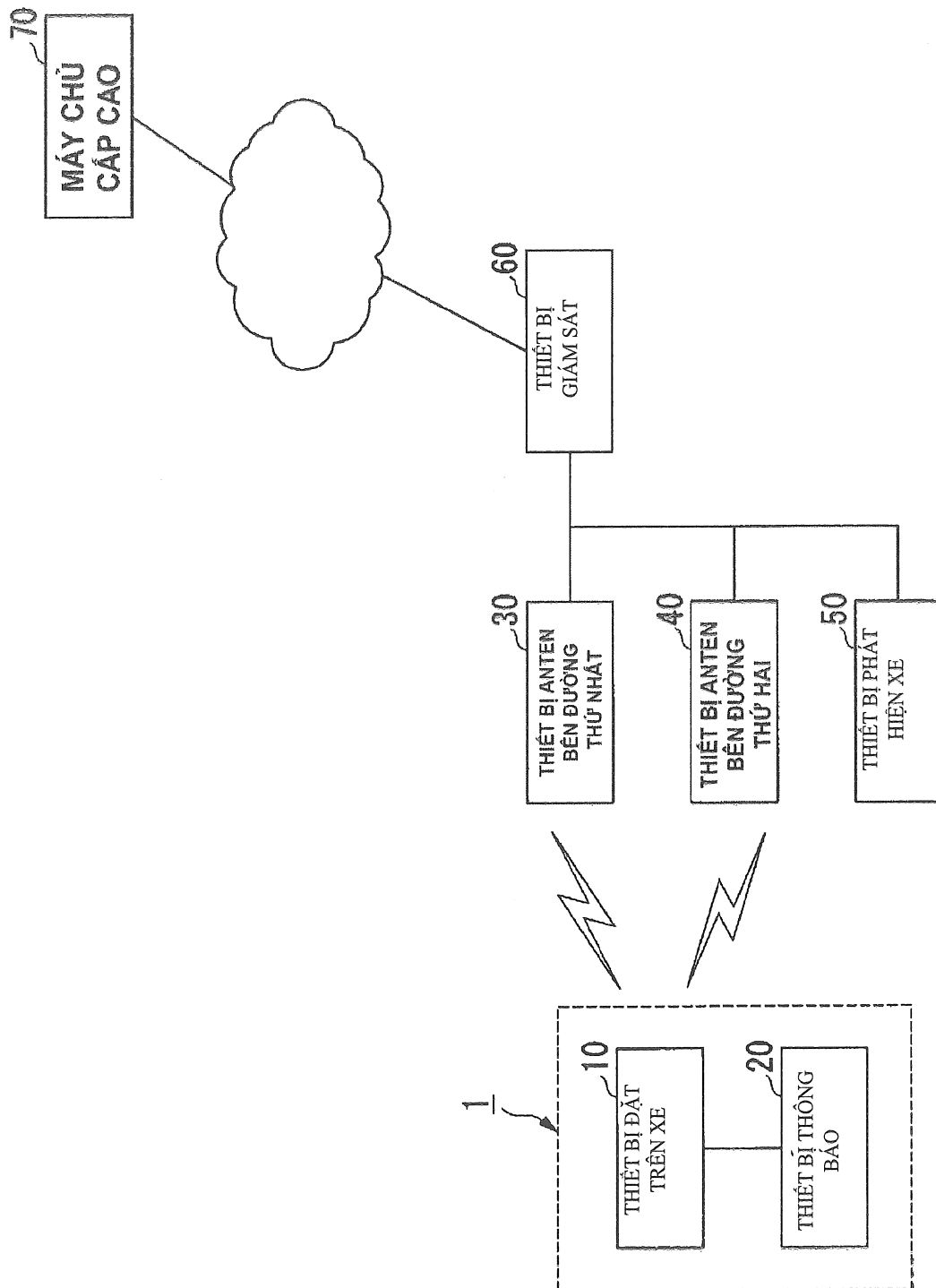
hệ thống đặt trên xe theo điểm 1 hoặc 2; và

thiết bị giám sát giám sát tín hiệu thông báo được phát ra từ thiết bị thông báo của hệ thống đặt trên xe.

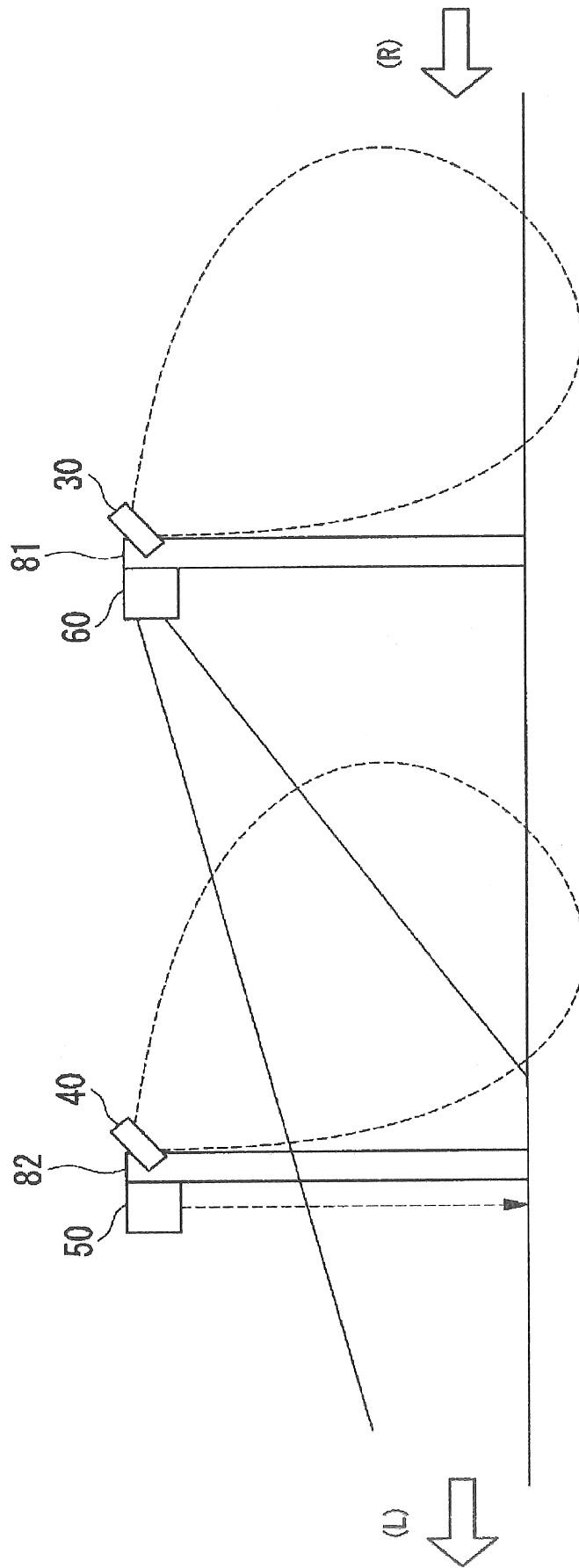
5. Hệ thống giám sát theo điểm 4, trong đó thiết bị giám sát bao gồm camera ghi lại hình ảnh của xe được trang bị thiết bị thông báo đang kết xuất tín hiệu thông báo.
6. Hệ thống giám sát theo điểm 5, trong đó thiết bị giám sát phát hiện xem thiết bị thông báo có đang phát hay không phát ánh sáng từ hình ảnh do camera ghi lại.
7. Hệ thống giám sát theo điểm 5, trong đó thiết bị giám sát trích xuất thông tin về số hiệu của xe từ hình ảnh do camera ghi lại, và thu được, từ thông tin về số hiệu, thông tin về số hiệu được trích xuất từ hình ảnh trong đó tín hiệu thông báo từ thiết bị thông báo được phát hiện làm thông tin để xác định xe gian lận.



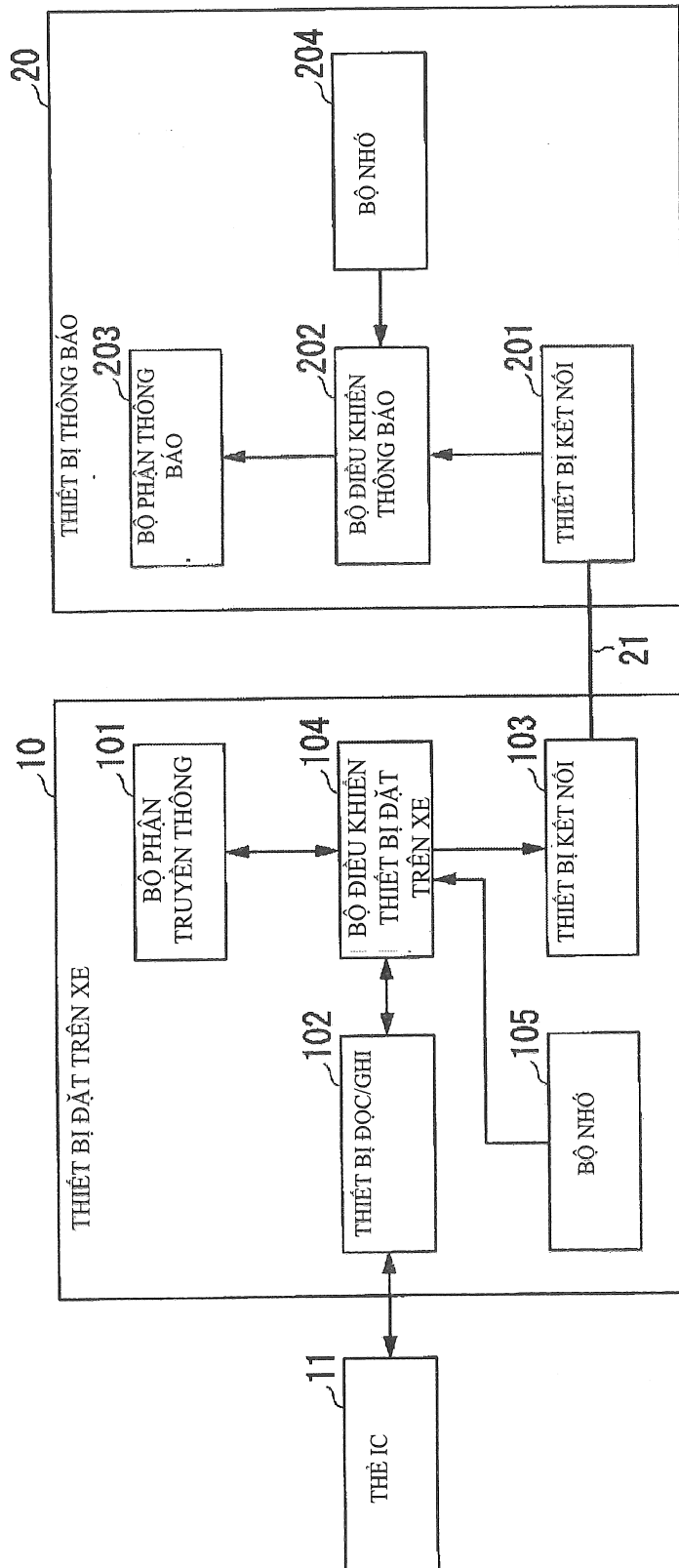
HÌNH 1



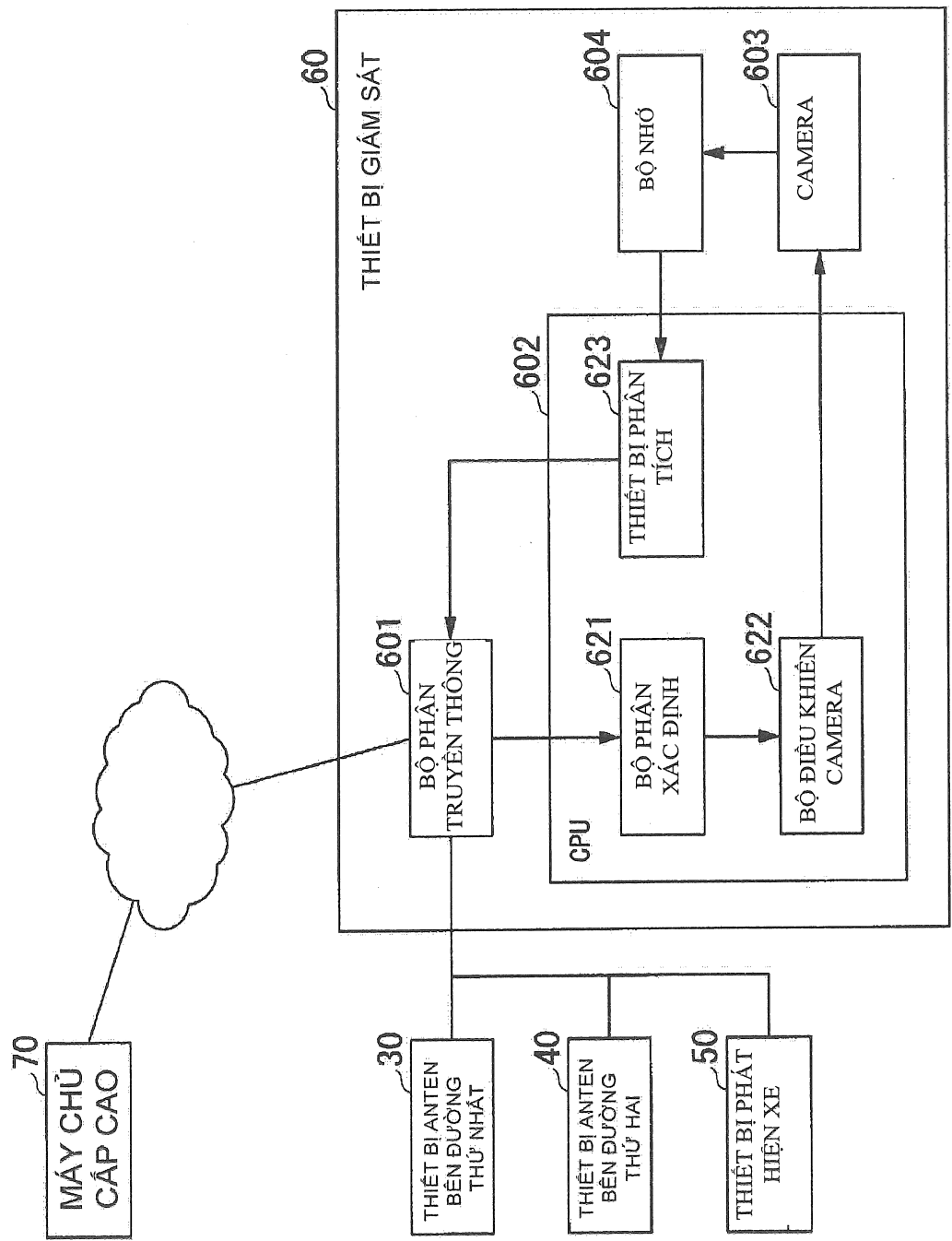
HÌNH 2



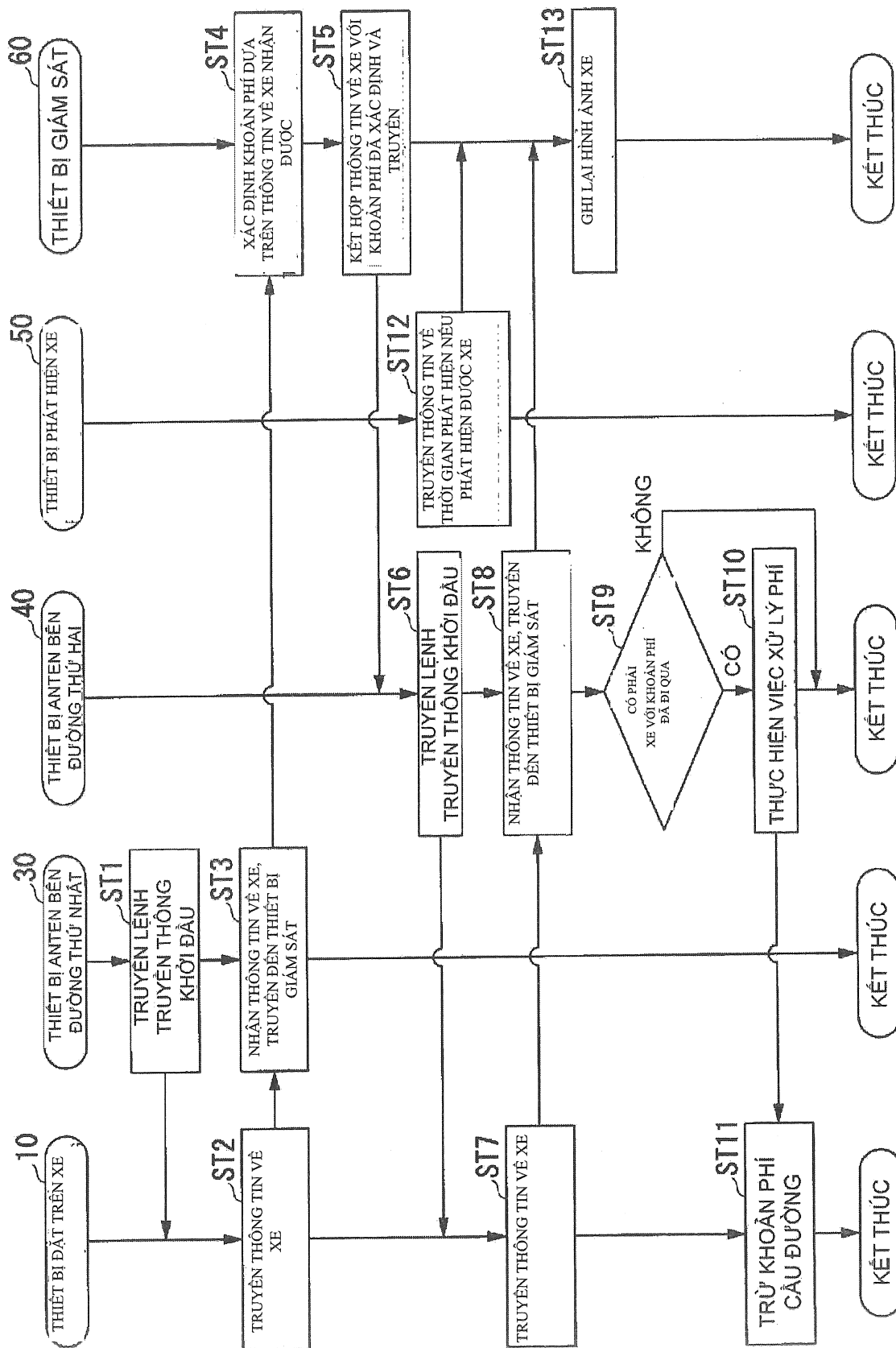
HÌNH 3



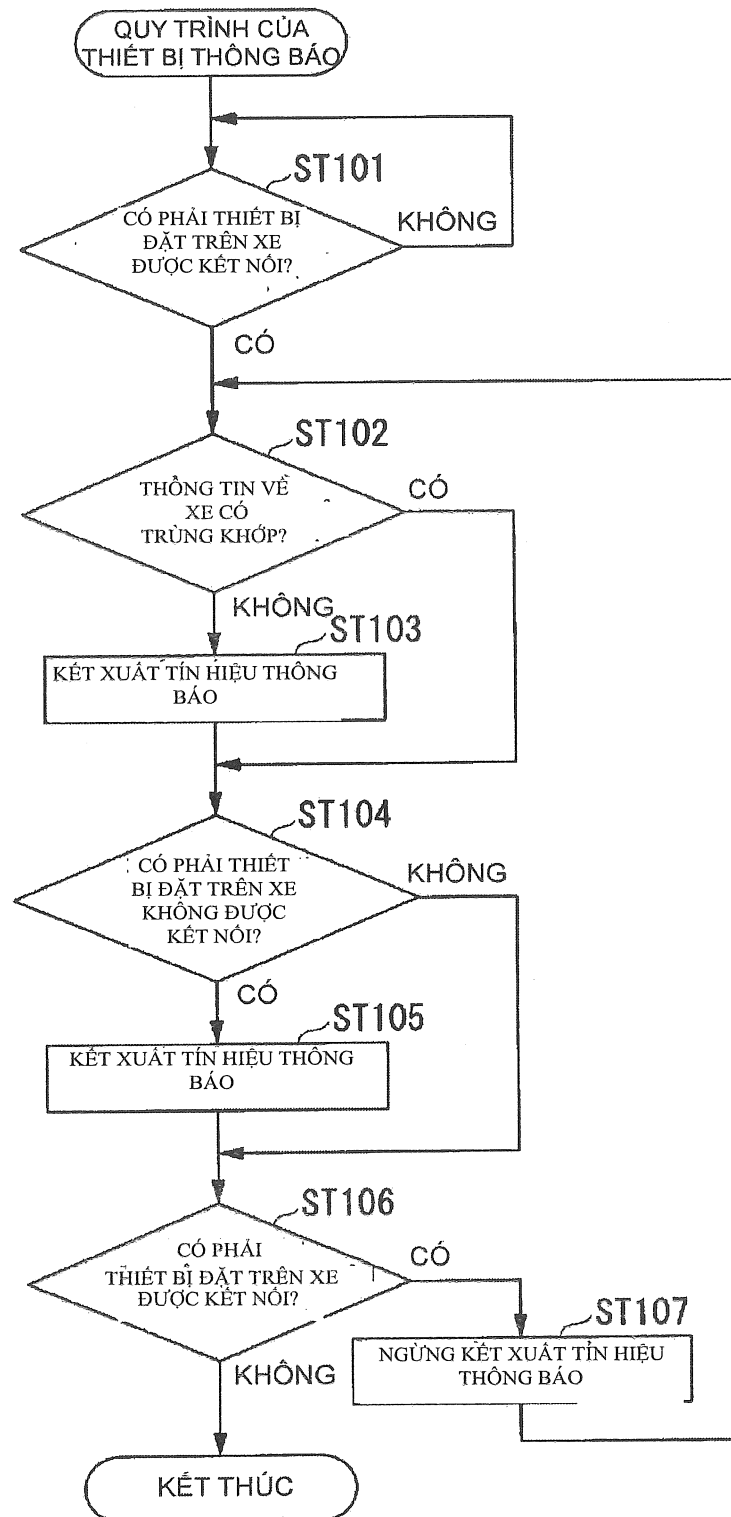
HÌNH 4



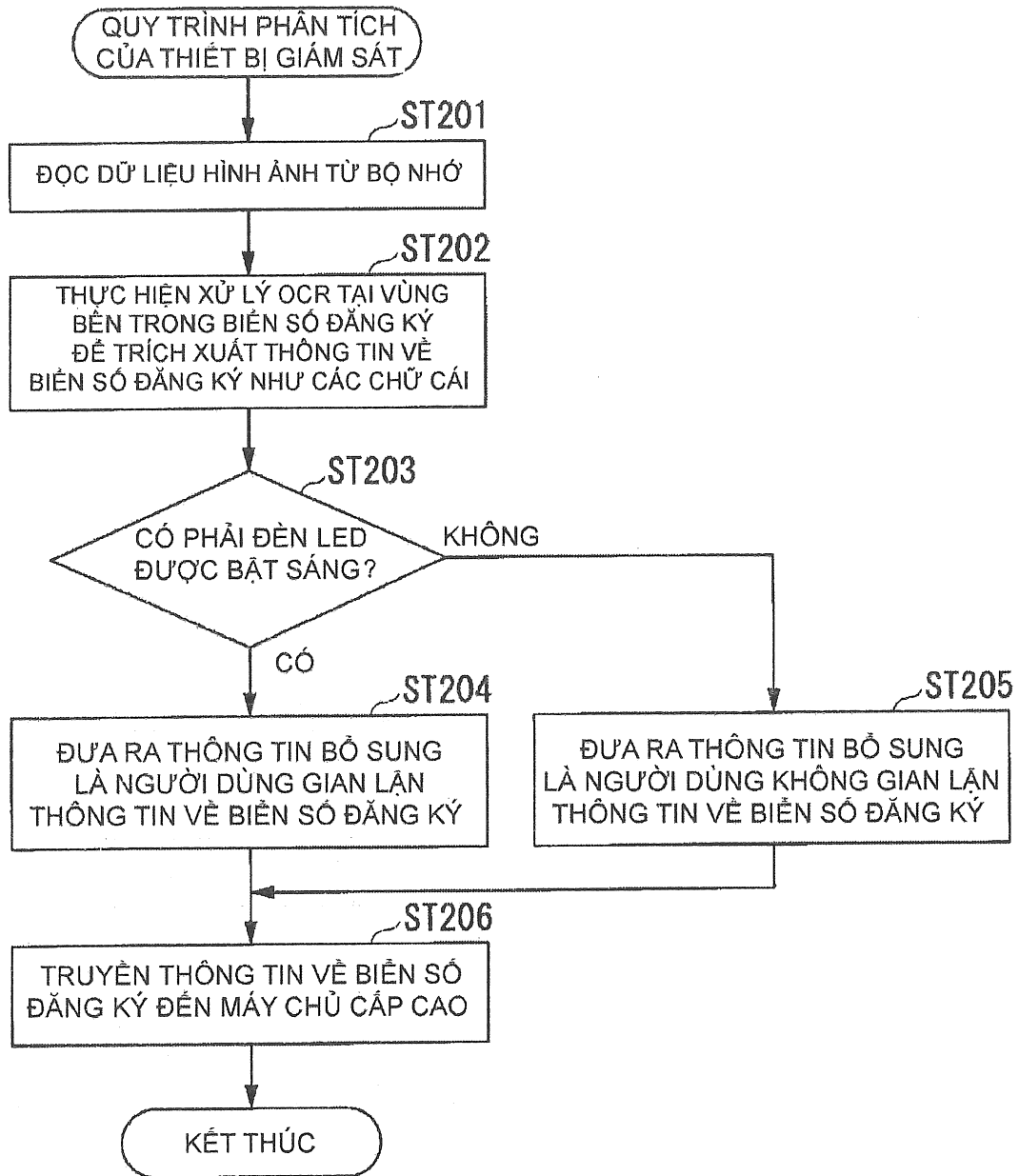
HÌNH 5



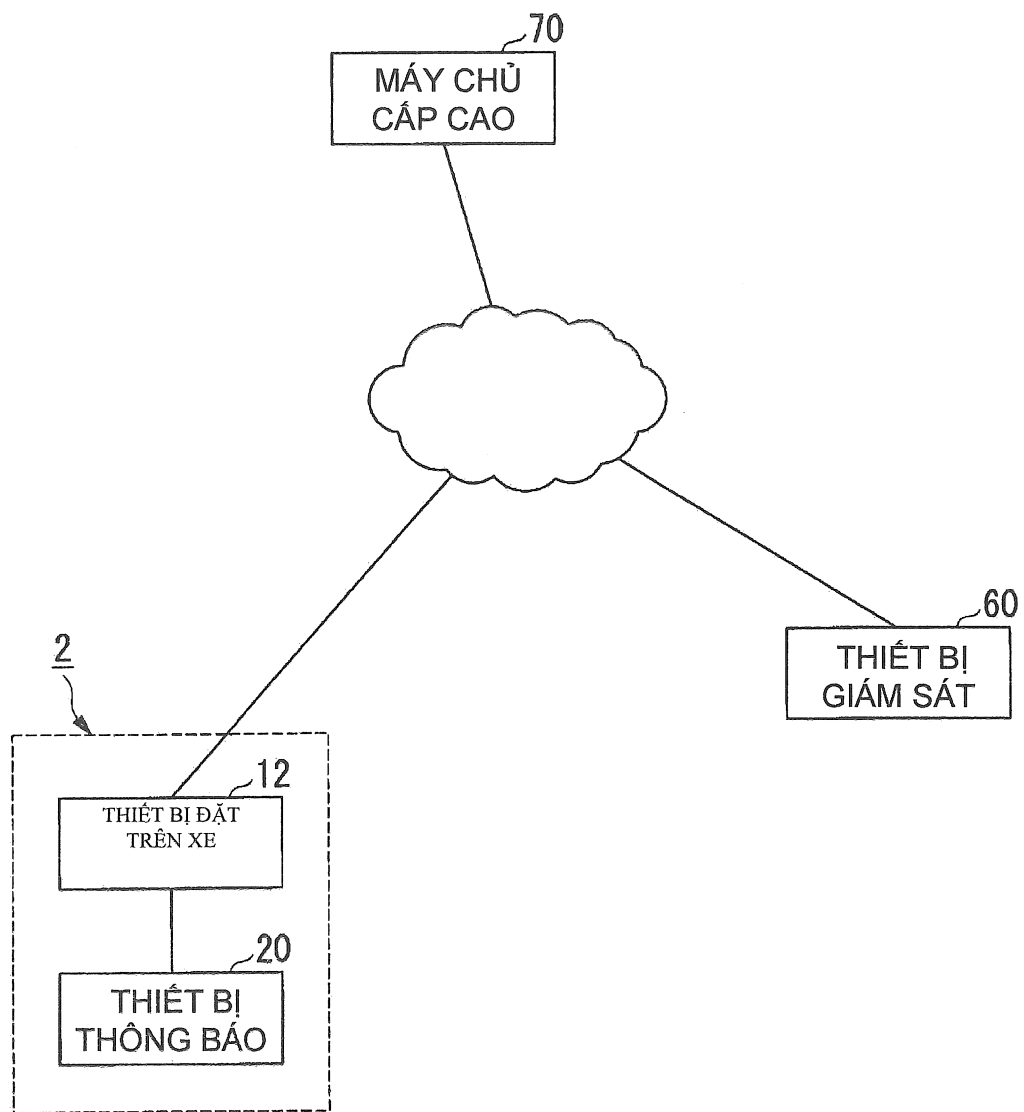
HÌNH 6



HÌNH 7



HÌNH 8



HÌNH 9