(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) **1-0022164**

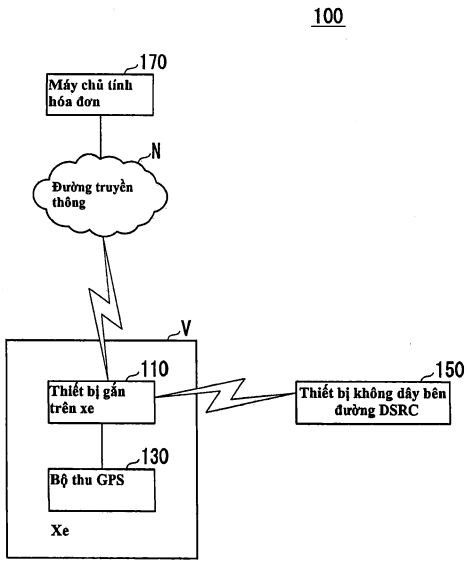
(51)[7] **G07B 15/06**, G08G 1/09

(13) **B**

(21) 1-2014-02089
(22) 27.12.2012
(86) PCT/JP2012/083971 27.12.2012
(87) WO2013/100091 04.07.2013
(30) 2011-288687 28.12.2011 JP
(45) 25.11.2019 380
(43) 26.01.2015 322
(73) MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES MACHINERY SYSTEMS, LTD. (JP)
1-1, Wadasaki-cho 1-chome, Hyogo-ku, Kobe-shi, Hyogo 652-8585 Japan
(72) Yoichi KAMIMURA (JP), Yoshihiro MABUCHI (JP)
(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) HỆ THỐNG TÍNH PHÍ ĐƯỜNG, THIẾT BỊ YÊU CẦU TÍNH HÓA ĐƠN VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐIỀU KHIỂN

(57) Sáng chế đề cập đến hệ thống tính phí đường gồm thiết bị thu GPS, thiết bị không dây bên đường, thiết bị xử lý việc tính hóa đơn thực hiện quy trình tính hóa đơn cho việc sử dụng khu vực cụ thể bởi xe V, và thiết bị yêu cầu tính hóa đơn mà yêu cầu thiết bị xử lý việc tính hóa đơn thực hiện quy trình tính hóa đơn cho việc sử dụng khu vực cụ thể khi xe V đi vào khu vực cụ thể. Thiết bị yêu cầu tính hóa đơn gồm bộ phận yêu cầu tính hóa đơn mà yêu cầu thiết bị xử lý việc tính hóa đơn thực hiện quy trình tính hóa đơn cho việc sử dụng khu vực cụ thể khi vị trí hiện thời được xác định bởi thiết bị thu GPS tương ứng với khu vực cụ thể và quy trình tính hóa đơn chưa được thực hiện cho việc sử dụng khu vực cụ thể, và yêu cầu thiết bị xử lý việc tính hóa đơn thực hiện quy trình tính hóa đơn cho việc sử dụng khu vực cụ thể khi bộ phận yêu cầu tính hóa đơn nhận được dữ liệu khu vực từ thiết bị không dây bên đường và quy trình tính hóa đơn chưa được thực hiện cho việc sử dụng khu vực cụ thể được thể hiện bởi dữ liệu khu vực.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới hệ thống tính phí đường, thiết bị yêu cầu tính hóa đơn, phương pháp và chương trình điều khiển. Cụ thể, sáng chế đề cập tới hệ thống tính phí đường để thực hiện việc tính hóa đơn cho việc sử dụng khu vực cụ thể bởi xe, thiết bị yêu cầu tính hóa đơn yêu cầu thiết bị xử lý việc tính hóa đơn mà thực hiện việc tính hóa đơn cho việc sử dụng khu vực cụ thể bởi xe, thực hiện việc tính hóa đơn cho việc sử dụng khu vực cụ thể khi xe đi vào khu vực cụ thể đó, phương pháp điều khiển để điều khiển thiết bị yêu cầu tính hóa đơn, và chương trình sử dụng cho thiết bị yêu cầu tính hóa đơn này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Việc tính phí đường là một chính sách quản lý nhu cầu vận chuyển (TDM - Transportation Demand Management), là chính sách khuyến khích hợp lý hóa việc sử dụng xe hoặc thay đổi cách ứng xử khi tham gia giao thông và kiểm soát được lượng xe lưu thông bằng cách bắt người sử dụng xe trên đường, trong khu vực, hoặc khoảng thời gian cụ thể phải trả phí.

Hệ thống thực hiện việc tính phí đường được triển khai chủ yếu ở các thành phố lớn. Hệ thống tính phí đường tiêu biểu thực hiện truyền thông không dây giữa thiết bị không dây bên đường DSRC (Dedicated Short Range Communication – truyền thông cự ly ngắn chuyên dụng) được bố trí trong đường tiếp cận dẫn lên đường hoặc khu vực là đích tính hóa đơn và thiết bị lắp trên xe được bố trí trong xe để thực hiện quy trình tính hóa đơn. Tuy nhiên, trong các hệ thống tính phí đường này, thiết bị không dây bên đường DSRC phải được đặt ở tất cả các đường tiếp cận dẫn lên đường hoặc khu vực đóng vai trò là đích tính hóa đơn, điều này tạo ra vấn đề về giá thành.

Ví dụ, trong công nghệ được nêu trong tài liệu sáng chế 1, vấn đề được mô tả trên đây có thể được giải quyết bằng cách phát hiện đường tiếp cận dẫn tới đường hoặc khu vực đóng vai trò là đích tính hóa đơn sử dụng GPS (Global Positioning System – Hệ thống định vị toàn cầu) và thực hiện quy trình tính hóa đơn. Ngoài ra, trong công

nghệ được nêu trong tài liệu sáng chế 1, vị trí hiện thời có thể được nhận biết bằng cách bố trí thiết bị không dây bên đường DSRC ở chỗ mà tại đó khó nhận sóng rađiô từ vệ tinh GPS và bởi thiết bị lắp trên xe truyền thông kiểu không dây với thiết bị không dây bên đường DSRC.

Danh mục tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1 Đơn sáng chế Nhật Bản chưa xét nghiệm, công bố lần đầu số 2007-183752

Theo công nghệ được nêu trong tài liệu sáng chế 1, khi đường tiếp cận dẫn lên đường hoặc khu vực đóng vai trò là đích tính hóa đơn ở chỗ mà tại đó khó nhận sóng rađiô từ vệ tinh GPS, thì thiết bị không dây bên đường DSRC được bố trí trong đường tiếp cận. Ngoài ra, thiết bị lắp trên xe thực hiện quy trình tính hóa đơn bằng cách nhận dữ liệu được truyền từ thiết bị không dây bên đường DSRC.

Tuy nhiên, thiết bị lắp trên xe có thể nhận sóng rađiô từ các vệ tinh GPS mà số lượng của nó cho phép vị trí hiện thời được xác định chính xác tới mức độ nào đó tùy thuộc vào vị trí của các vệ tinh GPS ngay cả ở vị trí mà tại đó khó nhận sóng rađiô từ các vệ tinh GPS trong đường tiếp cận mà tại đó thiết bị không dây bên đường DSRC đã được bố trí. Trong trường hợp này, không chỉ thiết bị lắp trên xe thực hiện quy trình tính hóa đơn bằng cách nhận dữ liệu được truyền từ thiết bị không dây bên đường DSRC, mà nó còn thực hiện quy trình tính hóa đơn khi phát hiện ra đường dẫn tới đường hoặc khu vực đóng vai trò là đích tính hóa đơn sử dụng GPS. Như vậy, việc tính hóa đơn hai lần đã được thực hiện.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Để giải quyết vấn đề nêu trên, theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề xuất hệ thống tính phí đường để thực hiện việc tính hóa đơn cho việc sử dụng khu vực cụ thể bởi xe, hệ thống tính phí đường gồm: thiết bị thu GPS được bố trí trong xe và nhận sóng rađiô từ vệ tinh GPS để xác định vị trí hiện thời; thiết bị không dây bên đường được bố trí trong đường tiếp cận mà tại đó khó nhận sóng rađiô từ vệ tinh GPS trong số các đường tiếp cận dẫn lên khu vực cụ thể, và truyền theo cách không dây dữ liệu khu vực thể hiện khu vực cụ thể tương ứng với đường tiếp cận; thiết bị xử lý việc tính

hóa đơn thực hiện quy trình tính hóa đơn cho việc sử dụng khu vực cụ thể bởi xe; và thiết bị yêu cầu tính hóa đơn yêu cầu thiết bị xử lý việc tính hóa đơn thực hiện quy trình tính hóa đơn cho việc sử dụng khu vực cụ thể khi xe đi vào khu vực cụ thể, trong đó thiết bị yêu cầu tính hóa đơn gồm bộ phận yêu cầu tính hóa đơn yêu cầu thiết bị xử lý việc tính hóa đơn thực hiện quy trình tính hóa đơn cho việc sử dụng khu vực cụ thể khi vị trí hiện thời được xác định bởi thiết bị thu GPS tương ứng với khu vực cụ thể và quy trình tính hóa đơn chưa được thực hiện cho việc sử dụng khu vực cụ thể, và yêu cầu thiết bị xử lý việc tính hóa đơn thực hiện quy trình tính hóa đơn cho việc sử dụng khu vực cụ thể khi bộ phận yêu cầu tính hóa đơn nhận được dữ liệu khu vực từ thiết bị không dây bên đường và quy trình tính hóa đơn chưa được thực hiện cho việc sử dụng khu vực cụ thể được thể hiện bởi dữ liệu khu vực.

Thiết bị yêu cầu tính hóa đơn còn có thể bao gồm bộ phận tính phí mà tính toán phí sử dụng đối với khu vực cụ thể, và bộ phận yêu cầu tính hóa đơn có thể yêu cầu thiết bị xử lý việc tính hóa đơn thực hiện quy trình tính hóa đơn đối với phí sử dụng được tính toán bởi bộ phận tính phí.

Thiết bị yêu cầu tính hóa đơn còn có thể bao gồm bộ phận xác định việc tính hóa đơn nhằm xác định xem quy trình tính hóa đơn đã được thực hiện cho việc sử dụng khu vực cụ thể hay chưa, và bộ phận yêu cầu tính hóa đơn có thể yêu cầu thiết bị xử lý việc tính hóa đơn thực hiện quy trình tính hóa đơn cho việc sử dụng khu vực cụ thể khi bộ phận xác định việc tính hóa đơn xác định rằng quy trình tính hóa đơn chưa được thực hiện cho việc sử dụng khu vực cụ thể.

Thiết bị yêu cầu tính hóa đơn còn có thể bao gồm bộ phận xác định vị trí nhằm xác định xem vị trí hiện thời được xác định bởi thiết bị thu GPS có tương ứng với khu vực cụ thể hay không, và khi bộ phận xác định vị trí xác định được rằng vị trí hiện thời được xác định bởi thiết bị thu GPS tương ứng với khu vực cụ thể và quy trình tính hóa đơn chưa được thực hiện cho việc sử dụng khu vực cụ thể, thì bộ phận yêu cầu tính hóa đơn có thể yêu cầu thiết bị xử lý việc tính hóa đơn thực hiện quy trình tính hóa đơn cho việc sử dụng khu vực cụ thể.

Theo khía cạnh thứ hai, sáng chế đề xuất thiết bị yêu cầu tính hóa đơn, thiết bị này yêu cầu thiết bị xử lý việc tính hóa đơn thực hiện quy trình tính hóa đơn cho việc sử dụng khu vực cụ thể bởi xe, thực hiện quy trình tính hóa đơn cho việc sử dụng khu

vực cụ thể khi xe đi vào khu vực cụ thể, thiết bị yêu cầu tính hóa đơn gồm bộ phận yêu cầu tính hóa đơn yêu cầu thiết bị xử lý việc tính hóa đơn thực hiện quy trình tính hóa đơn cho việc sử dụng khu vực cụ thể khi vị trí hiện thời được xác định bởi thiết bị thu GPS, được bố trí trong xe và nhận sóng rađiô từ vệ tinh GPS để xác định vị trí hiện thời, tương ứng với khu vực cụ thể và quy trình tính hóa đơn chưa được thực hiện cho việc sử dụng khu vực cụ thể, và yêu cầu thiết bị xử lý việc tính hóa đơn thực hiện quy trình tính hóa đơn cho việc sử dụng khu vực cụ thể khi bộ phận yêu cầu tính hóa đơn nhận được dữ liệu khu vực từ thiết bị không dây bên đường, được bố trí trong đường tiếp cận mà tại đó khó nhận sóng rađiô từ vệ tinh GPS trong số các đường tiếp cận dẫn lên khu vực cụ thể và truyền theo cách không dây dữ liệu khu vực thể hiện khu vực cụ thể tương ứng với đường tiếp cận, và quy trình tính hóa đơn chưa được thực hiện cho việc sử dụng khu vực cụ thể được thể hiện bởi dữ liệu khu vực.

Theo khía cạnh thứ ba, sáng chế đề xuất phương pháp điều khiển để điều khiển thiết bị yêu cầu tính hóa đơn nhằm yêu cầu thiết bị xử lý việc tính hóa đơn thực hiện quy trình tính hóa đơn cho việc sử dụng khu vực cụ thể bởi xe, thực hiện quy trình tính hóa đơn cho việc sử dụng khu vực cụ thể khi xe đi vào khu vực cụ thể, phương pháp điều khiển gồm bước yêu cầu tính hóa đơn nhằm yêu cầu thiết bị xử lý việc tính hóa đơn thực hiện quy trình tính hóa đơn cho việc sử dụng khu vực cụ thể khi vị trí hiện thời được xác định bởi thiết bị thu GPS, được bố trí trong xe và nhận sóng rađiô từ vệ tinh GPS để xác định vị trí hiện thời, tương ứng với khu vực cụ thể và quy trình tính hóa đơn chưa được thực hiện cho việc sử dụng khu vực cụ thể, và yêu cầu thiết bị xử lý việc tính hóa đơn thực hiện quy trình tính hóa đơn cho việc sử dụng khu vực cụ thể khi dữ liệu khu vực đã nhận được từ thiết bị không dây bên đường, được bố trí trong đường tiếp cận mà tại đó khó nhận sóng rađiô từ vệ tinh GPS trong số các đường tiếp cận dẫn lên khu vực cụ thể và truyền theo cách không dây dữ liệu khu vực thể hiện khu vực cụ thể tương ứng với đường tiếp cận, và quy trình tính hóa đơn chưa được thực hiện cho việc sử dụng khu vực cụ thể được thể hiện bởi dữ liệu khu vực.

Theo khía cạnh thứ tư, sáng chế đề xuất chương trình sử dụng cho thiết bị yêu cầu tính hóa đơn nhằm yêu cầu thiết bị xử lý việc tính hóa đơn thực hiện quy trình tính hóa đơn cho việc sử dụng khu vực cụ thể bởi xe thực hiện quy trình tính hóa đơn cho việc sử dụng khu vực cụ thể khi xe đi vào khu vực cụ thể, chương trình giúp cho thiết

bị yêu cầu tính hóa đơn thực hiện chức năng như là: bộ phận yêu cầu tính hóa đơn yêu cầu thiết bị xử lý việc tính hóa đơn thực hiện quy trình tính hóa đơn cho việc sử dụng khu vực cụ thể khi vị trí hiện thời được xác định bởi thiết bị thu GPS, được bố trí trong xe và nhận sóng rađiô từ vệ tinh GPS để xác định vị trí hiện thời, tương ứng với khu vực cụ thể và quy trình tính hóa đơn chưa được thực hiện cho việc sử dụng khu vực cụ thể, và yêu cầu thiết bị xử lý việc tính hóa đơn thực hiện quy trình tính hóa đơn cho việc sử dụng khu vực cụ thể khi bộ phận yêu cầu tính hóa đơn nhận được dữ liệu khu vực từ thiết bị không dây bên đường, được bố trí trong đường tiếp cận mà tại đó khó nhận sóng rađiô từ vệ tinh GPS trong số các đường tiếp cận dẫn lên khu vực cụ thể và truyền theo cách không dây dữ liệu khu vực thể hiện khu vực cụ thể tương ứng với đường tiếp cận, và quy trình tính hóa đơn chưa được thực hiện cho việc sử dụng khu vực cụ thể được thể hiện bởi dữ liệu khu vực.

Ngoài ra, phần bản chất kỹ thuật của sáng chế không mô tả tất cả các đặc tính cần thiết của sáng chế, và dạng kết hợp con của nhóm các đặc tính này cũng có thể là sáng chế.

Hiệu quả của sáng chế

Như có thể thấy từ phần mô tả trên đây, sáng chế có thể ngăn ngừa việc tính hóa đơn đúp khi tính hóa đơn cho việc sử dụng khu vực cụ thể được thực hiện sử dụng vị trí hiện thời được xác định bởi thiết bị thu GPS và dữ liệu nhận được từ thiết bị không dây bên đường trong hệ thống tính phí đường.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là giản đồ minh họa một ví dụ về môi trường sử dụng của hệ thống tính phí đường 100 theo một phương án.

Fig.2 là giản đồ minh họa một ví dụ về sơ đồ khối của thiết bị lắp trên xe 110.

Fig.3 là giản đồ minh họa một ví dụ về thông tin được lưu trữ trong bộ phận lưu trữ thông tin khu vực 117 ở dạng bảng.

Fig.4 là giản đồ minh họa một ví dụ về thông tin được lưu trữ trong bộ phận lưu trữ thông tin lịch sử tính hóa đơn 118 ở dạng bảng.

Fig.5 là giản đồ minh họa một ví dụ về thông tin được lưu trữ trong bộ phận lưu

trữ thông tin phí 119 ở dạng bảng.

Fig.6 là giản đồ minh họa một ví dụ về lưu đồ hoạt động của thiết bị lắp trên xe 110.

Fig.7 là giản đồ minh họa một ví dụ về cấu hình phần cứng khi thiết bị lắp trên xe 110 gồm thiết bị xử lý thông tin điện tử như máy tính.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, sáng chế sẽ được mô tả thông qua các phương án của sáng chế, tuy nhiên các phương án này không nhằm giới hạn sáng chế theo các điểm yêu cầu bảo hộ, và tất cả các sự kết hợp của các đặc tính được nêu trong các phương án này không là thiết yếu cho giải pháp của sáng chế.

Fig.1 minh họa một ví dụ về môi trường sử dụng của hệ thống tính phí đường 100 theo một phương án. Hệ thống tính phí đường 100 là một hệ thống để thực hiện việc tính hóa đơn cho việc sử dụng đường hoặc khu vực đóng vai trò là đích tính hóa đơn bởi xe V. Ngoài ra, đường hoặc khu vực đóng vai trò là đích tính hóa đơn có thể là một ví dụ về "khu vực cụ thể" trong sáng chế.

Hệ thống tính phí đường 100 gồm thiết bị lắp trên xe 110, bộ thu GPS 130, thiết bị không dây bên đường DSRC 150, và máy chủ tính hóa đơn 170. Ngoài ra, thiết bị lắp trên xe 110 có thể là một ví dụ về "thiết bị yêu cầu tính hóa đơn" trong sáng chế. Ngoài ra, bộ thu GPS 130 có thể là một ví dụ về "thiết bị thu GPS" trong sáng chế. Ngoài ra, thiết bị không dây bên đường DSRC 150 có thể là một ví dụ về "thiết bị không dây bên đường" trong sáng chế. Ngoài ra, máy chủ tính hóa đơn 170 có thể là một ví dụ về "thiết bị xử lý việc tính hóa đơn" trong sáng chế.

Thiết bị lắp trên xe 110 được bố trí trong xe V. Ngoài ra, khi xe V đi vào đường hoặc khu vực đóng vai trò là đích tính hóa đơn thì thiết bị lắp trên xe 110 yêu cầu máy chủ tính hóa đơn 170 thực hiện quy trình tính hóa đơn cho việc sử dụng đường hoặc khu vực đóng vai trò là đích tính hóa đơn qua đường truyền thông N. Trong bản mô tả này, đường truyền thông N gồm mạng máy tính như Internet, mạng lõi của nhà cung cấp dịch vụ truyền thông, hoặc mạng nội bộ bất kỳ.

Bộ thu GPS 130 được bố trí trong xe V. Ngoài ra, bộ thu GPS 130 nhận sóng rađiô từ vệ tinh GPS và xác định vị trí hiện thời.

Thiết bị không dây bên đường DSRC 150 được bố trí trong đường tiếp cận mà tại đó khó nhận sóng rađiô từ vệ tinh GPS trong số các đường tiếp cận dẫn lên đường hoặc khu vực đóng vai trò là đích tính hóa đơn. Trong bản mô tả này, đường tiếp cận mà tại đó khó nhận sóng rađiô từ vệ tinh GPS là, ví dụ, đường tiếp cận mà tại đó sóng rađiô GPS dễ bị phản xạ nhiều lần do các tòa nhà ở xung quanh. Ngoài ra, thiết bị không dây bên đường DSRC 150 truyền theo cách không dây dữ liệu khu vực thể hiện đường hoặc khu vực đóng vai trò là đích tính hóa đơn tương ứng với đường tiếp cận.

Máy chủ tính hóa đơn 170 thực hiện quy trình tính hóa đơn cho việc sử dụng đường hoặc khu vực đóng vai trò là đích tính hóa đơn bởi xe V.

Fig.2 minh họa một ví dụ về sơ đồ khối của thiết bị lắp trên xe 110. Thiết bị lắp trên xe 110 gồm bộ phận nhận đầu vào dữ liệu đo 111, bộ phận nhận dữ liệu khu vực 112, bộ phận xác định vị trí 113, bộ phận xác định việc tính hóa đơn 114, bộ phận tính phí 115, bộ phận yêu cầu tính hóa đơn 116, bộ phận lưu trữ thông tin khu vực 117, bộ phận lưu trữ thông tin lịch sử tính hóa đơn 118, và bộ phận lưu trữ thông tin phí 119. Sau đây, chức năng và hoạt động của từng thành phần sẽ được mô tả.

Bộ phận nhận đầu vào dữ liệu đo 111 nhận đầu vào của dữ liệu đo thể hiện vị trí hiện thời được xác định bởi bộ thu GPS 130 từ bộ thu GPS 130.

Bộ phận nhận dữ liệu khu vực 112 nhận dữ liệu khu vực được truyền kiểu không dây từ thiết bị không dây bên đường DSRC 150.

Bộ phận xác định vị trí 113 xác định xem vị trí hiện thời được xác định bởi bộ thu GPS 130 có tương ứng với đường hoặc khu vực đóng vai trò là đích tính hóa đơn hay không.

Bộ phận xác định việc tính hóa đơn 114 xác định xem quy trình tính hóa đơn đã được thực hiện cho việc sử dụng đường hoặc khu vực đóng vai trò là đích tính hóa đơn hay chưa.

Bộ phận tính phí 115 tính toán phí sử dụng đối với đường hoặc khu vực đóng vai trò là đích tính hóa đơn.

Khi vị trí hiện thời được xác định bởi bộ thu GPS 130 tương ứng với đường hoặc khu vực đóng vai trò là đích tính hóa đơn và quy trình tính hóa đơn chưa được thực hiện cho việc sử dụng đường hoặc khu vực đóng vai trò là đích tính hóa đơn, thì

bộ phận yêu cầu tính hóa đơn 116 yêu cầu máy chủ tính hóa đơn 170 thực hiện quy trình tính hóa đơn cho việc sử dụng đường hoặc khu vực đóng vai trò là đích tính hóa đơn. Ngoài ra, khi bộ phận yêu cầu tính hóa đơn 116 nhận được dữ liệu khu vực từ thiết bị không dây bên đường DSRC 150 và quy trình tính hóa đơn chưa được thực hiện cho việc sử dụng đường hoặc khu vực đóng vai trò là đích tính hóa đơn được thể hiện bởi dữ liệu khu vực, thì bộ phận yêu cầu tính hóa đơn 116 yêu cầu máy chủ tính hóa đơn 170 thực hiện quy trình tính hóa đơn cho việc sử dụng đường hoặc khu vực đóng vai trò là đích tính hóa đơn. Cụ thể hơn, bộ phận yêu cầu tính hóa đơn 116 yêu cầu máy chủ tính hóa đơn 170 thực hiện quy trình tính hóa đơn của phí sử dụng được tính toán bởi bộ phận tính phí 115. Ngoài ra, khi bộ phận xác định việc tính hóa đơn 114 xác định được rằng quy trình tính hóa đơn chưa được thực hiện cho việc sử dụng đường hoặc khu vực đóng vai trò là đích tính hóa đơn, bộ phận yêu cầu tính hóa đơn 116 yêu cầu máy chủ tính hóa đơn 170 thực hiện quy trình tính hóa đơn đối với đường hoặc khu vực đóng vai trò là đích tính hóa đơn. Ngoài ra, khi bộ phận xác định vị trí 113 xác định được rằng vị trí hiện thời được xác định bởi bộ thu GPS 130 tương ứng với đường hoặc khu vực đóng vai trò là đích tính hóa đơn và quy trình tính hóa đơn chưa được thực hiện cho việc sử dụng đường hoặc khu vực đóng vai trò là đích tính hóa đơn, thì bộ phận yêu cầu tính hóa đơn 116 yêu cầu máy chủ tính hóa đơn 170 thực hiện quy trình tính hóa đơn đối với đường hoặc khu vực đóng vai trò là đích tính hóa đơn.

Fig.3 minh họa một ví dụ về thông tin được lưu trữ trong bộ phận lưu trữ thông tin khu vực 117 ở dạng bảng. Thông tin tương ứng về khu vực và vị trí ranh giới được lưu trữ kết hợp trong bộ phận lưu trữ thông tin khu vực 117.

Thông tin khu vực là thông tin thể hiện đường hoặc khu vực đóng vai trò là đích tính hóa đơn. Thông tin của vị trí ranh giới là thông tin để nhận diện vị trí của ranh giới của đường hoặc khu vực đóng vai trò là đích tính hóa đơn được thể hiện bởi thông tin khu vực.

Fig.4 minh họa một ví dụ về thông tin được lưu trữ trong bộ phận lưu trữ thông tin lịch sử tính hóa đơn 118 ở dạng bảng. Thông tin tương ứng của khu vực và ngày và thời gian trả phí (năm/tháng/ngày/giờ:phút:giây) được lưu trữ kết hợp trong bộ phận lưu trữ thông tin lịch sử tính hóa đơn 118.

Thông tin khu vực là thông tin thể hiện đường hoặc khu vực đóng vai trò là đích tính hóa đơn mà xe V đi vào. Thông tin về ngày và thời gian trả phí (năm/tháng/ngày/giờ:phút:giây) là thông tin thể hiện ngày và thời gian mà tại đó việc tính hóa đơn đã được thực hiện cho việc sử dụng đường hoặc khu vực đóng vai trò là đích tính hóa đơn được thể hiện bởi thông tin khu vực.

Fig.5 minh họa một ví dụ về thông tin được lưu trữ trong bộ phận lưu trữ thông tin phí 119 ở dạng bảng. Thông tin tương ứng về khu vực, khoảng thời gian (giờ:phút đến giờ:phút), và phí (yên Nhật) được lưu trữ kết hợp trong bộ phận lưu trữ thông tin phí 119.

Thông tin khu vực là thông tin thể hiện đường hoặc khu vực đóng vai trò là đích tính hóa đơn. Thông tin về khoảng thời gian (giờ:phút tới giờ:phút) là thông tin thể hiện khoảng thời gian giữa thời gian nhất định và thời gian nhất định khác trong một ngày. Thông tin về phí (yên Nhật) là thông tin thể hiện phí sử dụng khi đường hoặc khu vực đóng vai trò là đích tính hóa đơn được thể hiện bởi thông tin khu vực đã được sử dụng tại thời điểm được thể hiện bởi thông tin về khoảng thời gian.

Fig.6 minh họa một ví dụ về lưu đồ hoạt động của thiết bị lắp trên xe 110. Lưu đồ hoạt động này minh họa hoạt động của thiết bị lắp trên xe 110 khi xe V đi vào đường hoặc khu vực đóng vai trò là đích tính hóa đơn. Các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.5 sẽ được tham khảo cùng nhau để mô tả lưu đồ hoạt động này.

Bộ thu GPS 130 nhận sóng radiô từ vệ tinh GPS, xác định vị trí hiện thời, và đưa ra dữ liệu đo thể hiện vị trí hiện thời mà là kết quả xác định tại các khoảng thời gian định sẵn.

Khi bộ phận nhận đầu vào dữ liệu đo 111 của thiết bị lắp trên xe 110 nhận đầu vào của dữ liệu đo được đưa ra từ bộ thu GPS 130 (S101), bộ phận nhận đầu vào dữ liệu đo 111 gửi dữ liệu đo tới bộ phận xác định vị trí 113.

Khi bộ phận xác định vị trí 113 của thiết bị lắp trên xe 110 nhận dữ liệu được gửi từ bộ phận nhận đầu vào dữ liệu đo 111, bộ phận xác định vị trí 113 xác định xem vị trí hiện thời được thể hiện bởi dữ liệu đo có tương ứng với đường hoặc khu vực đóng vai trò là đích tính hóa đơn hay không bằng cách tham khảo thông tin được lưu trữ trong bộ phận lưu trữ thông tin khu vực 117 (S102). Cụ thể hơn, thông tin về vị trí

ranh giới để nhận diện vị trí của ranh giới của đường hoặc khu vực đóng vai trò là đích tính hóa đơn được lưu trữ trong bộ phận lưu trữ thông tin khu vực 117, như được thể hiện trên Fig.3. Ví dụ, ranh giới của đường đóng vai trò là đích tính hóa đơn được giả định là đường nối hai tọa độ được lưu trữ làm thông tin của vị trí ranh giới. Tương tự, ranh giới của khu vực đóng vai trò là đích tính hóa đơn được giả định là đường nối nhiều tọa độ được lưu trữ làm thông tin của vị trí ranh giới. Nói cách khác, khi vị trí hiện thời được thể hiện bởi dữ liệu đo vượt quá đường ranh giới của khu vực đóng vai trò là đích tính hóa đơn, bộ phận xác định vị trí 113 xác định rằng vị trí hiện thời của xe V tương ứng với đường hoặc khu vực đóng vai trò là đích tính hóa đơn (S102: Đúng). Ngoài ra, khi bộ phận xác định vị trí 113 xác định được rằng vị trí hiện thời của xe V tương ứng với đường hoặc khu vực đóng vai trò là đích tính hóa đơn, bộ phận xác định vị trí 113 gửi dữ liệu thể hiện đường hoặc khu vực đóng vai trò là đích tính hóa đơn tới bộ phận xác định việc tính hóa đơn 114.

Bất ngờ là, thiết bị không dây bên đường DSRC 150 được bố trí trong đường tiếp cận mà tại đó khó nhận sóng rađiô từ vệ tinh GPS trong số các đường tiếp cận dẫn lên đường hoặc lối đi đóng vai trò là đích tính hóa đơn, như được mô tả ở trên. Ngoài ra, thiết bị không dây bên đường DSRC 150 truyền dữ liệu khu vực thể hiện đường hoặc khu vực đóng vai trò là đích tính hóa đơn tương ứng với đường tiếp cận.

Khi bộ phận nhận dữ liệu khu vực 112 của thiết bị lắp trên xe 110 nhận dữ liệu khu vực được truyền từ thiết bị không dây bên đường DSRC 150 khi xe V đi vào phạm vi truyền thông của thiết bị không dây bên đường DSRC 150 (S103: Đúng), bộ phận nhận dữ liệu khu vực 112 gửi dữ liệu khu vực tới bộ phận xác định việc tính hóa đơn 114.

Khi bộ phận xác định việc tính hóa đơn 114 của thiết bị lắp trên xe 110 nhận dữ liệu được gửi từ bộ phận xác định vị trí 113, bộ phận xác định việc tính hóa đơn 114 xác định xem quy trình tính hóa đơn đã được thực hiện hay chưa cho việc sử dụng đường hoặc khu vực đóng vai trò là đích tính hóa đơn được thể hiện bởi dữ liệu bằng cách tham khảo thông tin được lưu trữ trong bộ phận lưu trữ thông tin lịch sử tính hóa đơn 118 (S104). Cụ thể hơn, khi thông tin về ngày và thời gian trả phí mà tại đó việc trả phí đã được thực hiện cho việc sử dụng đường hoặc khu vực đóng vai trò là đích tính hóa đơn được thể hiện bởi dữ liệu nhận được từ bộ phận xác định vị trí 113 đã

được lưu trữ trong bộ phận lưu trữ thông tin lịch sử tính hóa đơn 118, bộ phận xác định việc tính hóa đơn 114 xác định rằng quy trình tính hóa đơn đã được thực hiện (S104: Đúng). Tương tự, ngay cả khi bộ phận xác định việc tính hóa đơn 114 nhận dữ liệu được gửi từ bộ phận nhận dữ liệu khu vực 112, bộ phận xác định việc tính hóa đơn 114 xác định xem quy trình tính hóa đơn đã được thực hiện hay chưa cho việc sử dụng đường hoặc khu vực đóng vai trò là đích tính hóa đơn được thể hiện bởi dữ liệu khu vực bằng cách tham khảo thông tin được lưu trữ trong bộ phận lưu trữ thông tin lịch sử tính hóa đơn 118. Ngoài ra, khi bộ phận xác định việc tính hóa đơn 114 xác định được rằng quy trình tính hóa đơn đã được thực hiện cho việc sử dụng đường hoặc khu vực đóng vai trò là đích tính hóa đơn, bộ phận xác định việc tính hóa đơn 114 gửi dữ liệu thể hiện đường hoặc khu vực đóng vai trò là đích tính hóa đơn tới bộ phận tính phí 115.

Khi bộ phận tính phí 115 của thiết bị lắp trên xe 110 nhận dữ liệu được gửi từ bộ phận xác định việc tính hóa đơn 114, bộ phận tính phí 115 tính toán phí sử dụng đường hoặc khu vực đóng vai trò là đích tính hóa đơn được thể hiện bởi dữ liệu bằng cách tham khảo thông tin được lưu trữ trong bộ phận lưu trữ thông tin phí 119 (S105). Ngoài ra, bộ phận tính phí 115 gửi dữ liệu thể hiện phí sử dụng được tính toán tới bộ phận yêu cầu tính hóa đơn 116.

Khi bộ phận yêu cầu tính hóa đơn 116 của thiết bị lắp trên xe 110 nhận dữ liệu được gửi từ bộ phận tính phí 115, bộ phận yêu cầu tính hóa đơn 116 truyền dữ liệu yêu cầu quy trình tính hóa đơn của phí sử dụng được thể hiện bởi dữ liệu đến máy chủ tính hóa đơn 170 (S106). Ngoài ra, bộ phận yêu cầu tính hóa đơn 116 lưu trữ thông tin về ngày và thời gian trả phí mà tại đó bộ phận yêu cầu tính hóa đơn 116 đã yêu cầu quy trình tính hóa đơn trong bộ phận lưu trữ thông tin lịch sử tính hóa đơn 118.

Khi máy chủ tính hóa đơn 170 nhận dữ liệu được truyền từ thiết bị lắp trên xe 110, máy chủ tính hóa đơn 170 thực hiện quy trình tính hóa đơn của phí sử dụng theo yêu cầu được thể hiện bởi dữ liệu.

Như được mô tả ở trên, hệ thống tính phí đường 100 có thể ngăn ngừa việc tính hóa đơn đúp khi tính hóa đơn cho việc sử dụng đường hoặc khu vực đóng vai trò là đích tính hóa đơn được thực hiện sử dụng vị trí hiện thời được xác định bởi bộ thu GPS 130 và dữ liệu khu vực nhận được từ thiết bị không dây bên đường DSRC 150.

Ngoài ra, theo phương án được mô tả trên đây, một ví dụ trong đó thiết bị lắp trên xe 110 thực hiện yêu cầu trả phí đối với máy chủ tính hóa đơn 170 đã được mô tả. Tuy nhiên, ví dụ, máy chủ yêu cầu trả phí được kết nối theo cách truyền thông với thiết bị lắp trên xe 110 và máy chủ tính hóa đơn 170 qua đường truyền thông N có thể thực hiện quy trình yêu cầu trả phí đối với máy chủ tính hóa đơn 170. Trong trường hợp này, các yêu cầu cấu hình khác, ít nhất gồm bộ phận yêu cầu tính hóa đơn 116, ngoài bộ phận nhận đầu vào dữ liệu đo 111 và bộ phận nhận dữ liệu khu vực 112 của thiết bị lắp trên xe 110 có thể là các yêu cầu cấu hình của máy chủ yêu cầu trả phí. Tuy nhiên, khi thiết bị lắp trên xe 110 có tất cả các yêu cầu cấu hình như hệ thống không bao gồm máy chủ yêu cầu trả phí như theo phương án được mô tả trên đây, không có sự trễ thời gian do việc truyền thông giữa thiết bị lắp trên xe 110 và máy chủ yêu cầu trả phí và do vậy thời gian tới lúc trả phí được yêu cầu được rút ngắn lại.

Fig.7 minh họa một ví dụ về cấu hình phần cứng khi thiết bị lắp trên xe 110 gồm thiết bị xử lý thông tin điện tử như máy tính. Thiết bị lắp trên xe 110 gồm bộ phận ngoại vi CPU (Bộ phận xử lý trung tâm), bộ phận đầu vào/đầu ra, và bộ phận đầu vào/đầu ra kế thừa. Bộ phận ngoại vi CPU gồm CPU 802, RAM (Bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên) 803, bộ phận điều khiển đồ họa 804, và thiết bị hiển thị 805 được nối với nhau bởi bộ phận điều khiển chủ 801. Bộ phận đầu vào/đầu ra gồm giao diện truyền thông 807, ổ đĩa cứng 808 và ổ CD-ROM (Bộ nhớ chỉ đọc dạng đĩa compact) 809 được nối với bộ phận điều khiển chủ 801 bởi bộ phận điều khiển I/O 806. Bộ phận đầu vào/đầu ra kế thừa gồm ROM (Bộ nhớ chỉ đọc) 810, ổ đĩa mềm 811, và chip đầu vào/đầu ra 812 được nối với bộ phận điều khiển I/O 806.

Bộ phận điều khiển chủ 801 nối RAM 803, CPU 802 truy cập RAM 803 ở tốc độ truyền cao, và bộ phận điều khiển đồ họa 804. CPU 802 hoạt động dựa trên các chương trình được lưu trữ trong ROM 810 và RAM 803 và điều khiển từng bộ phận. Bộ phận điều khiển đồ họa 804 thu được dữ liệu ảnh được tạo ra trên bộ đệm khung được cung cấp trong RAM 803 bởi CPU 802 hoặc dạng tương tự, và thể hiện ảnh trên thiết bị hiển thị 805. Theo cách khác, bộ phận điều khiển đồ họa 804 có thể bao gồm bộ đệm khung mà lưu trữ dữ liệu ảnh được tạo ra bởi CPU 802 hoặc dạng tương tự.

Bộ phận điều khiển I/O 806 nối bộ phận điều khiển chủ 801 với ổ đĩa cứng 808 mà là thiết bị đầu vào/đầu ra có tốc độ tương đối cao, giao diện truyền thông 807, và ổ

CD-ROM 809. Ổ đĩa cứng 808 lưu trữ các chương trình và dữ liệu được sử dụng bởi CPU 802. Giao diện truyền thông 807 nối với thiết bị truyền thông mạng 891 và truyền hoặc nhận chương trình hoặc dữ liệu. Ổ CD-ROM 809 đọc chương trình hoặc dữ liệu từ CD-ROM 892 và cung cấp chương trình hoặc dữ liệu cho ổ đĩa cứng 808 và giao diện truyền thông 807 qua RAM 803.

ROM 810, ổ đĩa mềm 811 và thiết bị đầu vào/đầu ra có tốc độ tương đối thấp của chip đầu vào/đầu ra 812 được nối với bộ phận điều khiển I/O 806. ROM 810 lưu trữ chương trình khởi động được chạy bởi thiết bị lắp trên xe 110 ở thời điểm khởi động, chương trình phụ thuộc vào phần cứng của thiết bị lắp trên xe 110, hoặc dạng tương tự. Ổ đĩa mềm 811 đọc chương trình hoặc dữ liệu từ đĩa mềm 893 và cung cấp chương trình hoặc dữ liệu cho ổ đĩa cứng 808 và giao diện truyền thông 807 qua RAM 803. Chip đầu vào/đầu ra 812 nối các thiết bị đầu vào/đầu ra khác nhau qua ổ đĩa mềm 811 hoặc cổng song song, cổng nối tiếp, cổng bàn phím, cổng chuột hoặc dạng tương tự.

Chương trình được chạy bởi CPU 802 được lưu trữ trong vật ghi như đĩa mềm 893, CD-ROM 892 hoặc thẻ IC (Mạch tích hợp) và được cung cấp bởi người sử dụng. Chương trình được lưu trữ trong vật ghi có thể được nén hoặc có thể không được nén. Chương trình được cài đặt trong ổ đĩa cứng 808 từ vật ghi, đọc vào RAM 803, và được chạy bởi CPU 802. Chương trình được chạy bởi CPU 802 làm cho thiết bị lắp trên xe 110 thực hiện chức năng như là bộ phận nhận đầu vào dữ liệu đo 111, bộ phận nhận dữ liệu khu vực 112, bộ phận xác định vị trí 113, bộ phận xác định việc tính hóa đơn 114, bộ phận tính phí 115, bộ phận yêu cầu tính hóa đơn 116, bộ phận lưu trữ thông tin khu vực 117, bộ phận lưu trữ thông tin lịch sử tính hóa đơn 118, và bộ phận lưu trữ thông tin phí 119 được mô tả dựa vào các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.6.

Chương trình nêu trên có thể được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ ngoài. Đối với phương tiện lưu trữ, vật ghi quang như DVD (đĩa đa năng dạng số) hoặc PD (Phase Disk - đĩa pha), vật ghi quang từ như MD (MiniDisk - đĩa mini), phương tiện băng từ, bộ nhớ bán dẫn như thẻ IC, hoặc dạng tương tự, cũng như đĩa mềm 893 và CD-ROM 892, có thể được sử dụng. Ngoài ra, phương tiện lưu trữ như đĩa cứng hoặc RAM được trang bị trong hệ thống máy chủ được nối với mạng truyền thông chuyên dụng hoặc Internet có thể được sử dụng làm vật ghi và có thể được cung cấp dưới dạng

chương trình qua mạng.

Mặc dù sáng chế đã được mô tả trên đây sử dụng các phương án, nhưng phạm vi kỹ thuật của sáng chế không bị giới hạn ở phạm vi được mô tả trong các phương án được mô tả trên đây. Người có hiểu biết trung bình lĩnh vực tương ứng sẽ hiểu rằng các phương án thay đổi hoặc cải tiến khác nhau cũng có thể được thực hiện đối với các phương án này. Từ phần yêu cầu bảo hộ, rõ ràng là các phương án có các sự thay đổi hoặc cải tiến cũng có thể nằm trong phạm vi kỹ thuật của sáng chế.

Khả năng ứng dụng công nghiệp

Theo một số khía cạnh của sáng chế, có thể thực hiện việc tính hóa đơn cho việc sử dụng khu vực cụ thể bởi xe.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống tính phí đường thực hiện việc tính hóa đơn cho việc sử dụng khu vực cụ thể bởi xe, hệ thống tính phí đường bao gồm:

thiết bị thu GPS được bố trí trong xe và nhận sóng rađiô từ vệ tinh GPS để xác định vị trí hiện thời;

thiết bị không dây bên đường được bố trí trong đường tiếp cận mà tại đó khó nhận sóng rađiô từ vệ tinh GPS trong số các đường tiếp cận dẫn lên khu vực cụ thể, và truyền theo cách không dây dữ liệu khu vực thể hiện khu vực cụ thể tương ứng với đường tiếp cận;

thiết bị xử lý việc tính hóa đơn thực hiện quy trình tính hóa đơn cho việc sử dụng khu vực cụ thể bởi xe; và

thiết bị yêu cầu tính hóa đơn để yêu cầu thiết bị xử lý việc tính hóa đơn thực hiện quy trình tính hóa đơn cho việc sử dụng khu vực cụ thể khi xe đi vào khu vực cụ thể,

trong đó thiết bị yêu cầu tính hóa đơn gồm:

bộ phận yêu cầu tính hóa đơn yêu cầu thiết bị xử lý việc tính hóa đơn thực hiện quy trình tính hóa đơn cho việc sử dụng khu vực cụ thể khi vị trí hiện thời được xác định bởi thiết bị thu GPS tương ứng với khu vực cụ thể và quy trình tính hóa đơn chưa được thực hiện cho việc sử dụng khu vực cụ thể, và yêu cầu thiết bị xử lý việc tính hóa đơn thực hiện quy trình tính hóa đơn cho việc sử dụng khu vực cụ thể khi bộ phận yêu cầu tính hóa đơn nhận được dữ liệu khu vực từ thiết bị không dây bên đường và quy trình tính hóa đơn chưa được thực hiện cho việc sử dụng khu vực cụ thể được thể hiện bởi dữ liệu khu vực.

2. Hệ thống tính phí đường theo điểm 1, trong đó:

thiết bị yêu cầu tính hóa đơn còn bao gồm bộ phận tính phí tính toán phí sử dụng đối với khu vực cụ thể, và

bộ phận yêu cầu tính hóa đơn yêu cầu thiết bị xử lý việc tính hóa đơn thực hiện quy trình tính hóa đơn của phí sử dụng được tính toán bởi bộ phận tính phí.

3. Hệ thống tính phí đường theo điểm 1 hoặc 2, trong đó:

thiết bị yêu cầu tính hóa đơn còn bao gồm bộ phận xác định việc tính hóa đơn để xác định xem quy trình tính hóa đơn đã được thực hiện cho việc sử dụng khu vực cụ thể hay chưa, và

bộ phận yêu cầu tính hóa đơn yêu cầu thiết bị xử lý việc tính hóa đơn thực hiện quy trình tính hóa đơn cho việc sử dụng khu vực cụ thể khi bộ phận xác định việc tính hóa đơn xác định rằng quy trình tính hóa đơn chưa được thực hiện cho việc sử dụng khu vực cụ thể.

4. Hệ thống tính phí đường theo theo điểm bất kỳ trong số điểm từ 1 đến 3, trong đó:

thiết bị yêu cầu tính hóa đơn còn bao gồm bộ phận xác định vị trí để xác định xem vị trí hiện thời được xác định bởi thiết bị thu GPS có tương ứng với khu vực cụ thể hay không, và

khi bộ phận xác định vị trí xác định được rằng vị trí hiện thời được xác định bởi thiết bị thu GPS tương ứng với khu vực cụ thể và quy trình tính hóa đơn chưa được thực hiện cho việc sử dụng khu vực cụ thể, thì bộ phận yêu cầu tính hóa đơn yêu cầu thiết bị xử lý việc tính hóa đơn thực hiện quy trình tính hóa đơn cho việc sử dụng khu vực cụ thể.

5. Thiết bị yêu cầu tính hóa đơn yêu cầu thiết bị xử lý việc tính hóa đơn thực hiện quy trình tính hóa đơn cho việc sử dụng khu vực cụ thể bởi xe thực hiện quy trình tính hóa đơn cho việc sử dụng khu vực cụ thể khi xe đi vào khu vực cụ thể, thiết bị yêu cầu tính hóa đơn bao gồm:

bộ phận yêu cầu tính hóa đơn mà yêu cầu thiết bị xử lý việc tính hóa đơn thực hiện quy trình tính hóa đơn cho việc sử dụng khu vực cụ thể khi vị trí hiện thời được xác định bởi thiết bị thu GPS, được trang bị trong xe và nhận sóng rađiô từ vệ tinh GPS để xác định vị trí hiện thời, tương ứng với khu vực cụ thể và quy trình tính hóa đơn chưa được thực hiện cho việc sử dụng khu vực cụ thể, và yêu cầu thiết bị xử lý việc tính hóa đơn thực hiện quy trình tính hóa đơn cho việc sử dụng khu vực cụ thể khi bộ phận yêu cầu tính hóa đơn nhận được dữ liệu khu vực từ thiết bị không dây bên đường, được bố trí trong đường tiếp cận mà tại đó khó nhận sóng rađiô từ vệ tinh GPS trong số các đường tiếp cận dẫn lên khu vực cụ thể và truyền theo cách không dây dữ

liệu khu vực thể hiện khu vực cụ thể tương ứng với đường tiếp cận, và quy trình tính hóa đơn chưa được thực hiện cho việc sử dụng khu vực cụ thể được thể hiện bởi dữ liệu khu vực.

6. Phương pháp điều khiển để điều khiển thiết bị yêu cầu tính hóa đơn yêu cầu thiết bị xử lý việc tính hóa đơn thực hiện quy trình tính hóa đơn cho việc sử dụng khu vực cụ thể bởi xe thực hiện quy trình tính hóa đơn cho việc sử dụng khu vực cụ thể khi xe đi vào khu vực cụ thể, phương pháp điều khiển này bao gồm:

bước yêu cầu tính hóa đơn để yêu cầu thiết bị xử lý việc tính hóa đơn thực hiện quy trình tính hóa đơn cho việc sử dụng khu vực cụ thể khi vị trí hiện thời được xác định bởi thiết bị thu GPS, được bố trí trong xe và nhận sóng rađiô từ vệ tinh GPS để xác định vị trí hiện thời, tương ứng với khu vực cụ thể và quy trình tính hóa đơn chưa được thực hiện cho việc sử dụng khu vực cụ thể, và yêu cầu thiết bị xử lý việc tính hóa đơn thực hiện quy trình tính hóa đơn cho việc sử dụng khu vực cụ thể khi dữ liệu khu vực đã nhận được từ thiết bị không dây bên đường, được bố trí trong đường tiếp cận mà tại đó khó nhận sóng rađiô từ vệ tinh GPS trong số các đường tiếp cận dẫn lên khu vực cụ thể và truyền theo cách không dây dữ liệu khu vực thể hiện khu vực cụ thể tương ứng với đường tiếp cận, và quy trình tính hóa đơn chưa được thực hiện cho việc sử dụng khu vực cụ thể được thể hiện bởi dữ liệu khu vực.

7. Vật ghi đọc được bằng máy tính được ghi các lệnh thực hiện được bằng máy tính làm cho thiết bị yêu cầu tính hóa đơn yêu cầu thiết bị xử lý việc tính hóa đơn thực hiện quy trình tính hóa đơn cho việc sử dụng khu vực cụ thể bởi xe thực hiện quy trình tính hóa đơn cho việc sử dụng khu vực cụ thể khi xe đi vào khu vực cụ thể, thực hiện chức năng như là:

bộ phận yêu cầu tính hóa đơn để yêu cầu thiết bị xử lý việc tính hóa đơn thực hiện quy trình tính hóa đơn cho việc sử dụng khu vực cụ thể khi vị trí hiện thời được xác định bởi thiết bị thu GPS, được bố trí trong xe và nhận sóng rađiô từ vệ tinh GPS để xác định vị trí hiện thời, tương ứng với khu vực cụ thể và quy trình tính hóa đơn chưa được thực hiện cho việc sử dụng khu vực cụ thể, và yêu cầu thiết bị xử lý việc tính hóa đơn thực hiện quy trình tính hóa đơn cho việc sử dụng khu vực cụ thể khi bộ phận yêu cầu tính hóa đơn nhận được dữ liệu khu vực từ thiết bị không dây bên đường, được bố trí trong đường tiếp cận mà tại đó khó nhận sóng rađiô từ vệ tinh GPS trong

số các đường tiếp cận dẫn lên khu vực cụ thể và truyền theo cách không dây dữ liệu khu vực thể hiện khu vực cụ thể tương ứng với đường tiếp cận, và quy trình tính hóa đơn chưa được thực hiện cho việc sử dụng khu vực cụ thể được thể hiện bởi dữ liệu khu vực.

FIG. 1

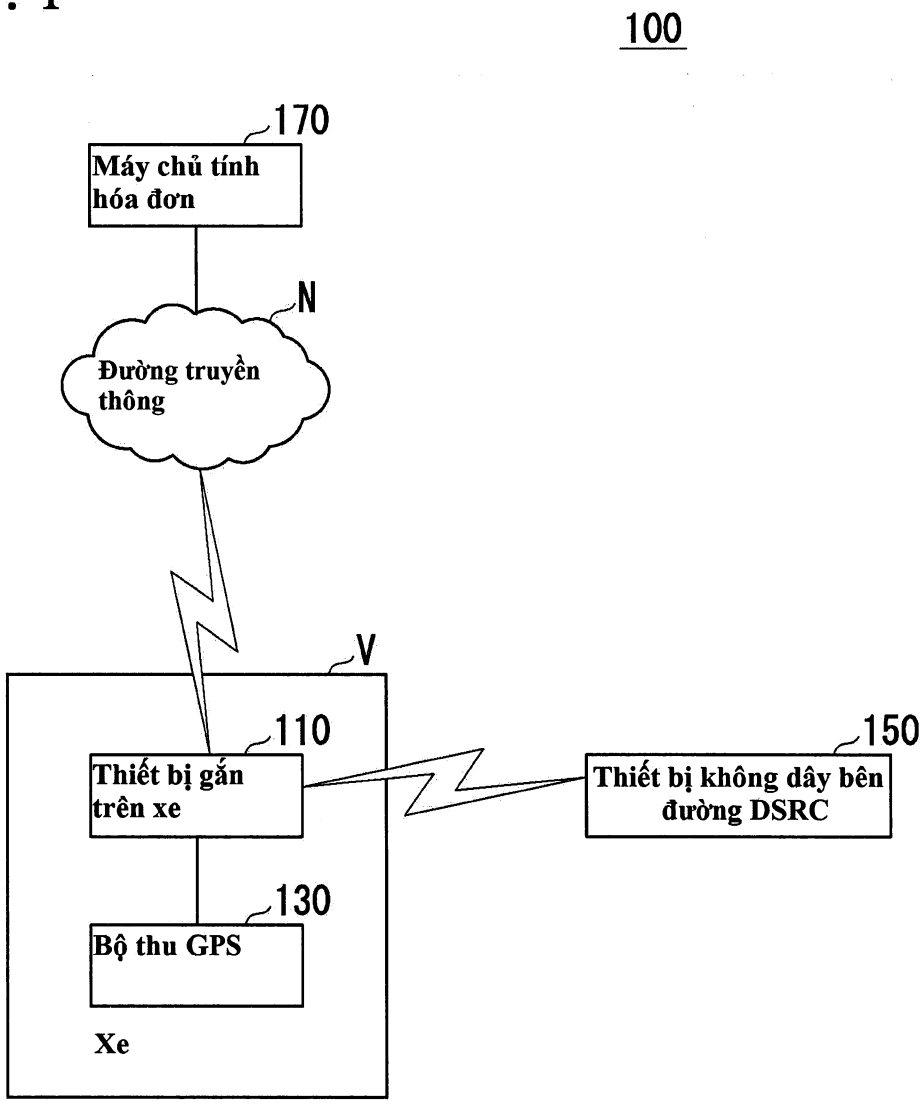

100
170
Máy chủ tính hóa đơn
N
Đường truyền thông
V
110
Thiết bị gắn trên xe
150
Thiết bị không dây bên đường DSRC
130
Bộ thu GPS
Xe

FIG. 2

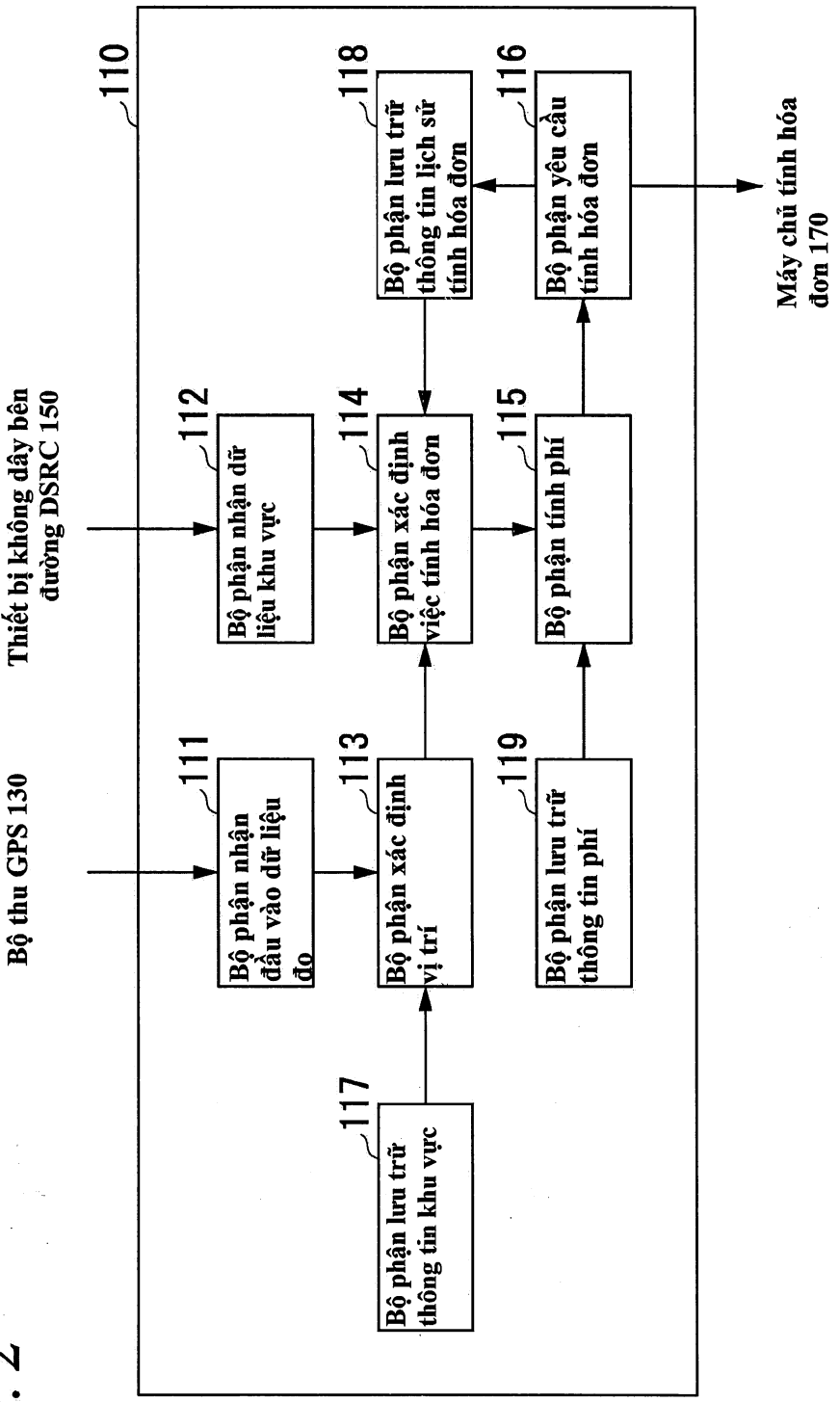

110
Bộ thu GPS 130
Thiết bị không dây bên đường DSRC 150
Máy chủ tính hóa đơn 170
111
Bộ phận nhận đầu vào dữ liệu đo
112
Bộ phận nhận dữ liệu khu vực
113
Bộ phận xác định vị trí
114
Bộ phận xác định việc tính hóa đơn
115
Bộ phận tính phí
116
Bộ phận yêu cầu tính hóa đơn
117
Bộ phận lưu trữ thông tin khu vực
118
Bộ phận lưu trữ thông tin lịch sử tính hóa đơn
119
Bộ phận lưu trữ thông tin phí

FIG. 3

117

Khu vực	Vị trí ranh giới
Đường Ra	(LATra1, LONra1)、(LATra2, LONra2)
Đường Rb	(LATrb1, LONrb1)、(LATrb2, LONrb2)
Đường Rc	(LATrc1, LONrc1)、(LATrc2, LONrc2)
⋮	⋮
Khu vực Aa	(LATaa1, LONaa1)、(LATaa2, LONaa2)、(LATaa3, LONaa3)、・・・
Khu vực Ab	(LATab1, LONab1)、(LATab2, LONab2)、(LATab3, LONab3)、・・・
Khu vực Ac	(LATac1, LONac1)、(LATac2, LONac2)、(LATac3, LONac3)、・・・
⋮	⋮

FIG. 4

118

Khu vực	Ngày và giờ tính hóa đơn (năm/tháng/ngày/giờ:phút:giây)
Đường Ra	2011/09/28/10:35:46
Đường Rc	2011/09/30/11:57:08
Khu vực Ac	2011/09/30/12:19:20

FIG. 5

119

Khu vực	Khoảng thời gian (giờ:phút đến giờ:phút)	Phí (Yên)
Đường Ra	00:00～01:00	560
Đường Ra	01:00～02:00	570
Đường Ra	02:00～03:00	580
⋮	⋮	⋮
Khu vực Aa	00:00～01:00	120
Khu vực Aa	01:00～02:00	130
Khu vực Aa	02:00～03:00	140
⋮	⋮	⋮

FIG. 6

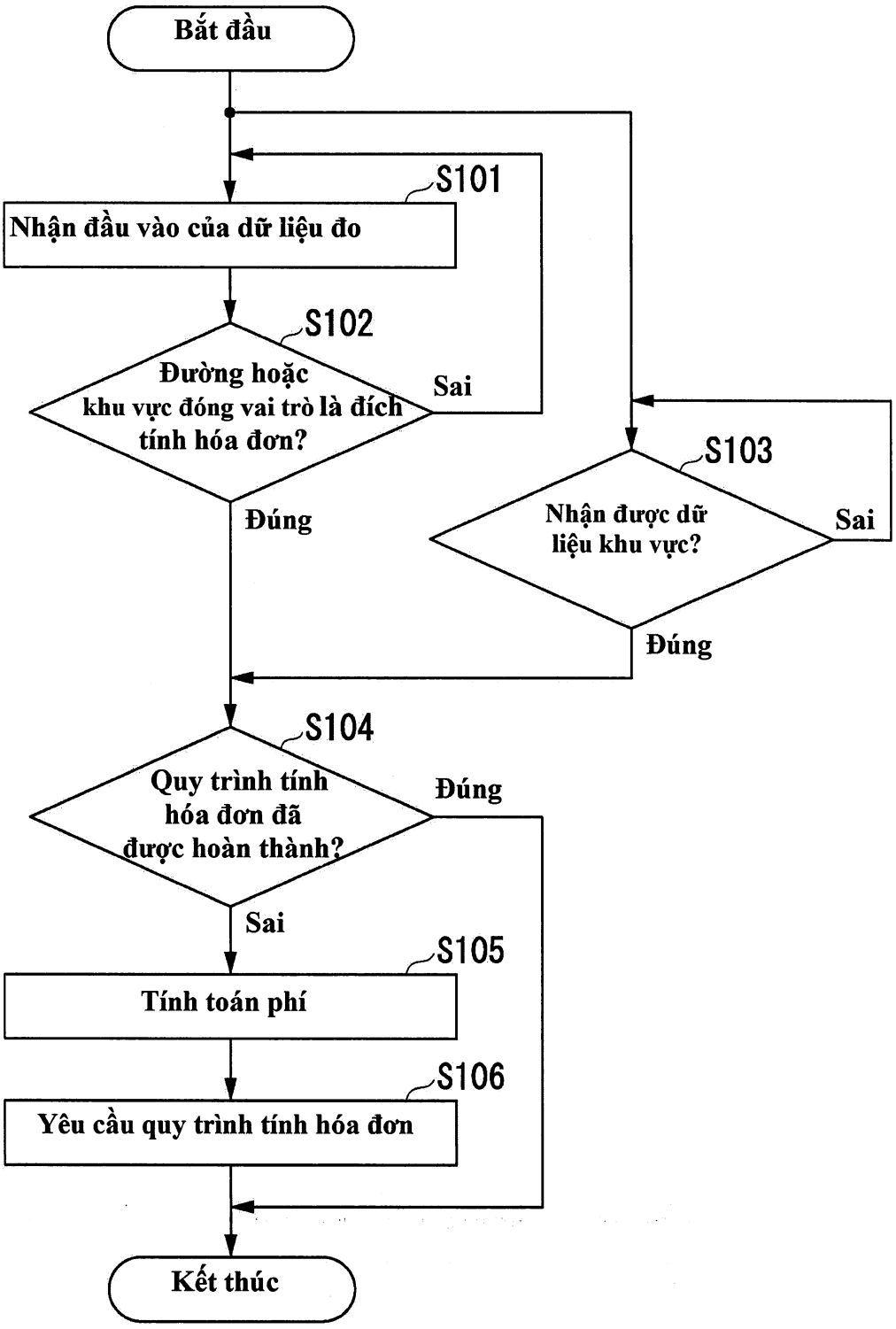
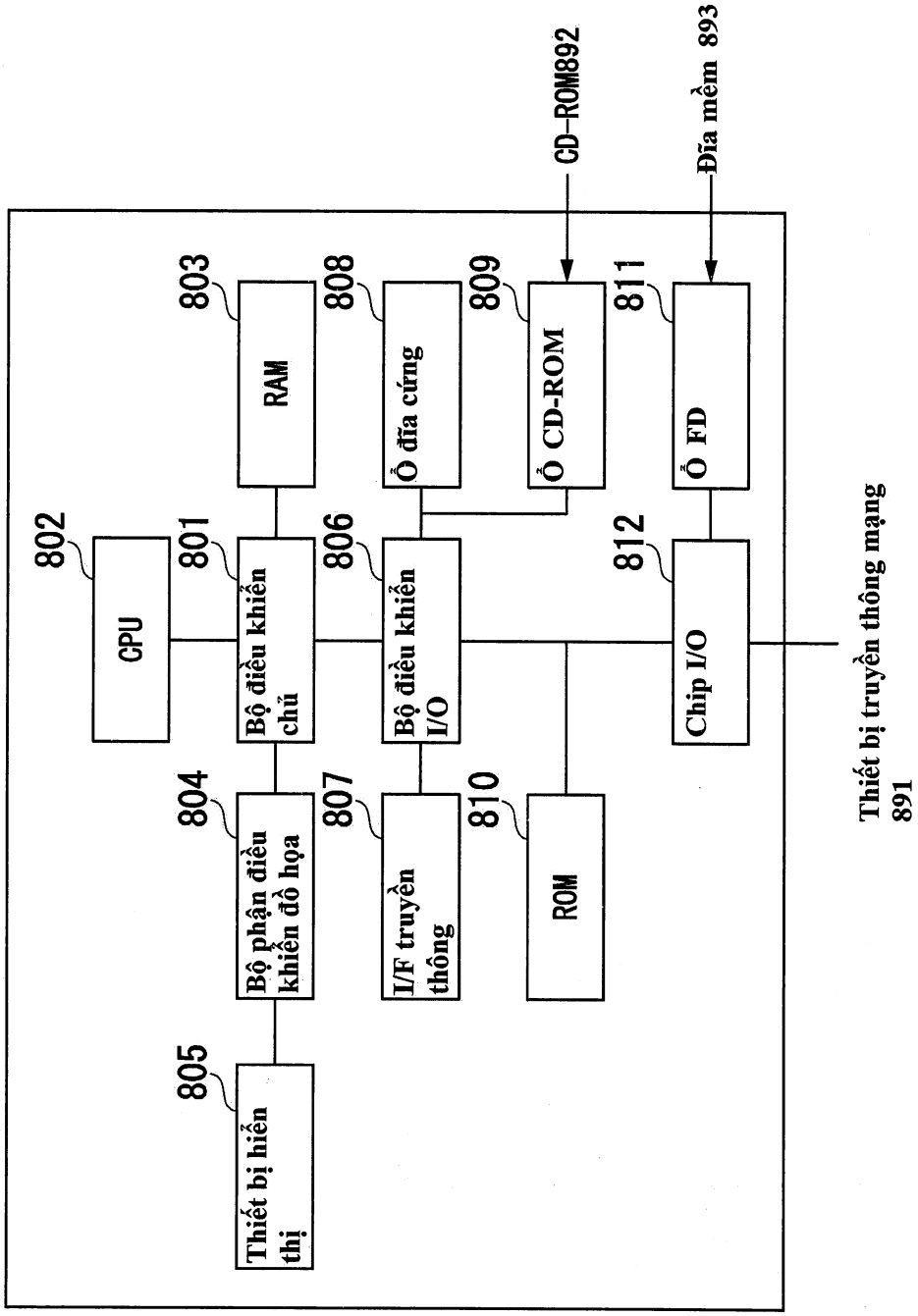

Bắt đầu
S101
Nhận đầu vào của dữ liệu đo
S102
Đường hoặc khu vực đóng vai trò là đích tính hóa đơn?
Sai
Đúng
S103
Nhận được dữ liệu khu vực?
Sai
Đúng
S104
Quy trình tính hóa đơn đã được hoàn thành?
Đúng
Sai
S105
Tính toán phí
S106
Yêu cầu quy trình tính hóa đơn
Kết thúc

FIG. 7


CD-ROM892
Đĩa mềm 893
803
RAM
808
Ổ đĩa cứng
809
Ổ CD-ROM
811
Ổ FD
802
CPU
801
Bộ điều khiển chữ
806
Bộ điều khiển I/O
812
Chip I/O
Thiết bị truyền thông mạng 891
804
Bộ phận điều khiển đồ họa
807
I/F truyền thông
810
ROM
805
Thiết bị hiển thị