



(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)



1-0052379

(51)^{2021.01} G01S 19/45

(13) B

(21) 1-2022-07035

(22) 07/04/2020

(86) PCT/CN2020/083542 07/04/2020

(87) WO 2021/203241 14/10/2021

(45) 27/10/2025 451

(43) 26/12/2022 417A

(73) Shenzhen Yinwang Intelligent Technologies Co., Ltd. (CN)

Room 101, Huawei Headquarters Office Building, Huawei, Vanke City Community,
Bantian Street, Longgang District, Shenzhen, Guangdong, 518129, China

(72) CHEN, Jun (CN); LIU, Jianqin (CN); LIN, Yongbing (CN).

(74) Công ty Cổ phần Sở hữu công nghiệp INVESTIP (INVESTIP)

(54) PHƯƠNG PHÁP ĐỊNH VỊ, THIẾT BỊ TRUYỀN THÔNG, VÀ PHƯƠNG TIỆN
LƯU TRỮ ĐỌC ĐƯỢC

(21) 1-2022-07035

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp và hệ thống định vị, và thiết bị. Phương pháp và hệ thống định vị, và thiết bị áp dụng được cho các kịch bản như là mạng lưới phương tiện giao thông kết nối Internet, phương tiện giao thông được nối mạng, và lái xe tự hành, và tương tự, và có thể giải quyết vấn đề về độ chính xác định vị thấp của thiết bị đầu cuối thứ nhất gây ra vì đối tượng tham chiếu không áp dụng được. Phương pháp bao gồm các bước: nhận, bởi máy chủ, bản tin thứ nhất từ thiết bị đầu cuối thứ nhất, trong đó bản tin thứ nhất bao gồm thông tin vị trí thứ nhất được xác định bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất; xác định, bởi máy chủ, đối tượng tham chiếu thứ nhất dựa trên thông tin vị trí thứ nhất; và gửi, bởi máy chủ, bản tin thứ hai đến thiết bị đầu cuối thứ nhất, trong đó bản tin thứ hai bao gồm thông tin định danh của đối tượng tham chiếu thứ nhất, và thông tin định danh của đối tượng tham chiếu thứ nhất được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất để cập nhật thông tin vị trí thứ nhất. Theo phương pháp được đề xuất trong sáng chế, độ chính xác định vị của thiết bị đầu cuối thứ nhất có thể được cải thiện.

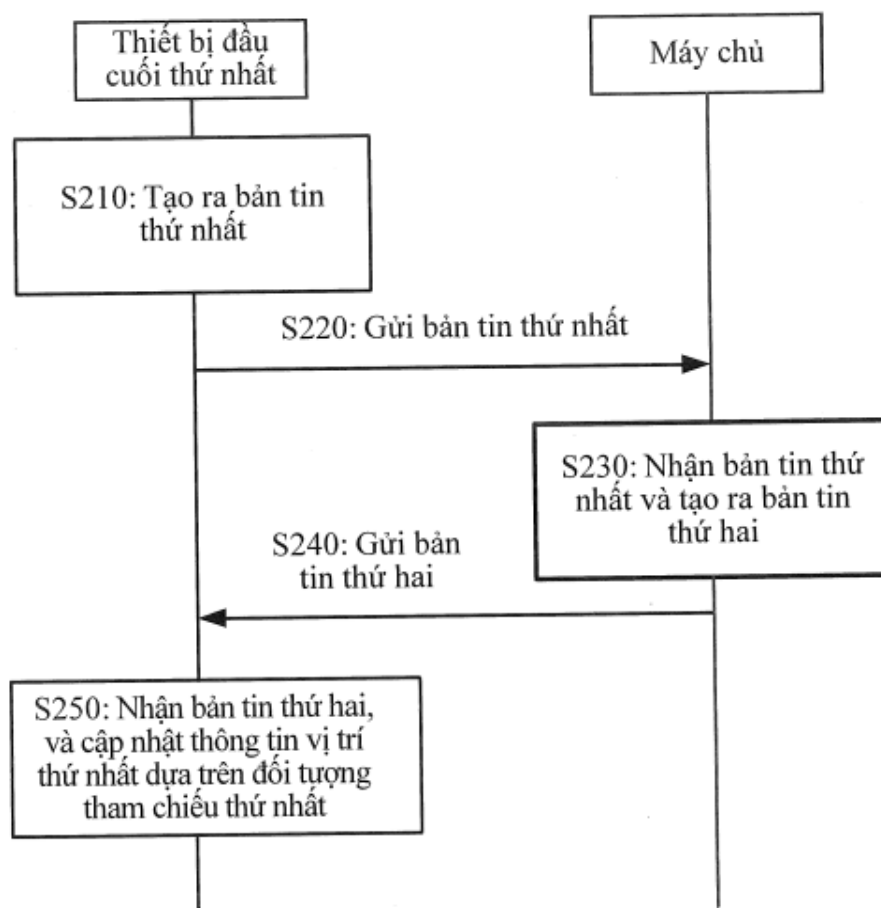


FIG. 2

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực phương tiện giao thông thông minh, và cụ thể, là đề cập đến phương pháp và hệ thống định vị, và thiết bị.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Với sự phát triển không ngừng của các công nghệ internet và các công nghệ sản xuất, các ứng dụng mới nổi như là phương tiện giao thông lái xe tự hành đang xuất hiện. Cái được gọi là phương tiện giao thông lái xe tự hành là phương tiện giao thông thông minh mà cảm nhận môi trường đường bằng cách sử dụng hệ thống cảm biến trong phương tiện giao thông, lập kế hoạch tự động lộ trình lái xe, và điều khiển phương tiện giao thông để đạt đến mục tiêu được xác định trước. Định vị phương tiện giao thông là một trong các công nghệ chính thông qua đó phương tiện giao thông lái xe tự hành có thể được triển khai. Độ chính xác định vị phương tiện giao thông trực tiếp ảnh hưởng đến xem phương tiện giao thông lái xe tự hành có thể được áp dụng cho kịch bản giao thông thực tế. Vì thế, cách để đảm bảo độ chính xác định vị phương tiện giao thông hiện nay đã trở thành chủ đề nghiên cứu nóng.

Trong công nghệ thông thường, việc định vị dựa trên tín hiệu vệ tinh (ví dụ, việc định vị dựa trên hệ thống định vị toàn cầu), việc định vị bằng cách sử dụng la bàn dựa trên đơn vị đo lường quán tính (inertial measurement unit, IMU), và việc định vị dựa trên so khớp đặc điểm dựa trên ra-đa la-de (laser radar) hoặc cảm biến thị giác thường được kết hợp để triển khai chức năng định vị độ chính xác cao. Ở đây, việc định vị dựa trên so khớp đặc điểm dựa trên ra-đa la-de hoặc cảm biến thị giác nghĩa là phương tiện giao thông thu thập các giá trị đặc điểm thuộc tính của các đối tượng tham chiếu quanh phương tiện giao thông bằng cách sử dụng ra-đa la-de hoặc cảm biến thị giác, sau đó so sánh các giá trị đặc điểm thuộc tính của các đối tượng tham chiếu mà là của các đối tượng tham chiếu và được cung cấp bởi bản đồ độ chính xác cao, và sau đó ước tính thông tin vị trí hiện tại của phương tiện giao thông dựa trên thông tin vị trí mà là của một số đối tượng tham chiếu và thu được thông qua sự so sánh. Tuy nhiên, vì đối tượng tham chiếu có thể là bản, cũ, hoặc không hoàn chỉnh, hoặc có thể bị chặn bởi chướng ngại vật như là tòa nhà gần đó hoặc biển chỉ dẫn, phương tiện giao thông có thể dễ dàng không đo lường hoặc thu thập được giá trị đặc điểm thuộc tính đúng của đối tượng tham

chiếu, và do đó phương pháp định vị dựa trên so khớp đặc điểm là không hợp lệ hoặc độ chính xác định vị bị giảm. Kết quả là, chức năng định vị phương tiện giao thông của phương tiện giao thông không thể cung cấp thông tin vị trí chính xác, và khó để đảm bảo việc lái xe tự hành an toàn và suôn sẻ.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất phương pháp và hệ thống, và thiết bị định vị. Theo giải pháp được đề xuất trong sáng chế, độ chính xác định vị của thiết bị đầu cuối thứ nhất có thể được cải thiện.

Cần lưu ý rằng phương pháp được đề xuất theo các phương án của sáng chế có thể được thực hiện bởi thiết bị tính toán, và thiết bị tính toán là thiết bị mà có thể được trừu tượng hóa như là hệ thống máy tính. Thiết bị tính toán mà hỗ trợ chức năng truyền thông không dây có thể được gọi là thiết bị truyền thông không dây. Thiết bị truyền thông không dây có thể là toàn bộ thiết bị tính toán, hoặc có thể là một phần của thiết bị tính toán, ví dụ, chip liên quan đến chức năng truyền thông không dây, ví dụ, chip hệ thống hoặc chip truyền thông. Chip hệ thống cũng được gọi là hệ thống trên chip, hoặc được gọi là chip SoC (system on chip, hệ thống trên chip). Cụ thể, thiết bị truyền thông không dây có thể là đầu cuối như là phương tiện giao thông thông minh, hộp viễn thông (telematics box, T-box) trong phương tiện giao thông thông minh, hoặc máy chủ, hoặc có thể là chip SoC hoặc chip truyền thông mà có thể được bố trí trong thiết bị đầu cuối. Chip truyền thông có thể bao gồm chip xử lý tần số vô tuyến và chip xử lý băng tần cơ sở. Chip xử lý băng tần cơ sở cũng đôi khi được gọi là modem (modem). Trong triển khai vật lý, chip truyền thông có thể được tích hợp vào chip SoC, hoặc có thể không được tích hợp vào chip SoC. Ví dụ, chip xử lý băng tần cơ sở được tích hợp vào chip SoC, và chip xử lý tần số vô tuyến không được tích hợp vào chip SoC.

Theo các phương án của sáng chế, thiết bị đầu cuối thứ nhất có thể là phương tiện giao thông thông minh hoặc hệ thống trong phương tiện giao thông, ví dụ, T-box, trong phương tiện giao thông thông minh. Máy chủ có thể là máy chủ cục bộ hoặc máy chủ đám mây mà có chức năng dịch vụ bản đồ độ chính xác cao.

Theo khía cạnh thứ nhất, phương án của sáng chế đề xuất phương pháp định vị. Phương pháp định vị bao gồm: Máy chủ nhận bản tin thứ nhất từ thiết bị đầu cuối thứ nhất, trong đó bản tin thứ nhất bao gồm thông tin vị trí thứ nhất được xác định bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất. Máy chủ xác định đối tượng tham chiếu thứ nhất dựa trên thông

tin vị trí thứ nhất. Máy chủ gửi bản tin thứ hai đến thiết bị đầu cuối thứ nhất, trong đó bản tin thứ hai bao gồm thông tin định danh của đối tượng tham chiếu thứ nhất, và thông tin định danh của đối tượng tham chiếu thứ nhất được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất để cập nhật thông tin vị trí thứ nhất.

Trong phương án này của sáng chế, máy chủ có thể lựa chọn đối tượng tham chiếu thứ nhất áp dụng được cho thiết bị đầu cuối thứ nhất và đây đối tượng tham chiếu thứ nhất áp dụng được đến thiết bị đầu cuối thứ nhất, để giải quyết vấn đề độ chính xác định vị thấp gây ra bởi việc sử dụng đối tượng tham chiếu bị hư hỏng hoặc bị chặn bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất, sao cho độ chính xác định vị của thiết bị đầu cuối thứ nhất được cải thiện.

Với tham chiếu đến khía cạnh thứ nhất, trong cách triển khai khả thi, máy chủ có thể xác định, dựa trên thông tin vị trí thứ nhất, đối tượng tham chiếu thứ hai từ bản đồ thứ nhất được sử dụng hiện tại bởi máy chủ. Sau đó, máy chủ xác định đối tượng tham chiếu thứ nhất từ đối tượng tham chiếu thứ hai dựa trên tham số so khớp của ít nhất một đặc điểm thuộc tính của đối tượng tham chiếu thứ hai, trong đó tham số so khớp của ít nhất một đặc điểm thuộc tính của đối tượng tham chiếu thứ hai có thể được lưu trữ trong máy chủ, hoặc có thể thu được bởi máy chủ thông qua mạng, và tham số so khớp của đặc điểm thuộc tính được sử dụng để chỉ báo mức độ khớp giữa giá trị được đo lường của đặc điểm thuộc tính và giá trị tham chiếu của đặc điểm thuộc tính bất kỳ. Trong kịch bản mà trong đó thiết bị đầu cuối thứ nhất là phương tiện giao thông thông minh, khi một số đối tượng tham chiếu bị hư hỏng hoặc bị chặn, các giá trị được đo lường của các đặc điểm thuộc tính của các đối tượng tham chiếu khác đáng kể các giá trị tham chiếu của các đặc điểm thuộc tính của các đối tượng tham chiếu, và vì thế các đối tượng tham chiếu này không còn áp dụng được cho việc định vị dựa trên so khớp đặc điểm được thực hiện bởi phương tiện giao thông thông minh. Vì thế, máy chủ có thể sàng lọc đúng các đối tượng tham chiếu bằng cách sử dụng các tham số so khớp của các đặc điểm thuộc tính của các đối tượng tham chiếu, sao cho đối tượng tham chiếu thích hợp và đáng tin cậy có thể thu được cho phương tiện giao thông thông minh để thực hiện việc định vị, và độ chính xác định vị của phương tiện giao thông thông minh có thể được cải thiện.

Với tham chiếu đến khía cạnh thứ nhất, trong cách triển khai khả thi, Giả sử rằng có N2 đối tượng tham chiếu thứ hai và N1 đối tượng tham chiếu thứ nhất. Máy chủ có

thể tính, dựa trên tham số so khớp mà là của mỗi trong số ít nhất một đặc điểm thuộc tính của mỗi trong số N_2 đối tượng tham chiếu thứ hai và được lưu trữ trong máy chủ, tham số so khớp kết hợp tương ứng với mỗi đối tượng tham chiếu thứ hai, trong đó một đối tượng tham chiếu thứ hai tương ứng với một tham số so khớp kết hợp. Máy chủ xác định N_1 đối tượng tham chiếu thứ nhất từ N_2 đối tượng tham chiếu thứ hai dựa trên tham số so khớp kết hợp tương ứng với mỗi đối tượng tham chiếu thứ hai. Trong phương án này của sáng chế, N_1 và N_2 là các số nguyên dương, và N_2 lớn hơn hoặc bằng N_1 . Máy chủ tính một tham số so khớp kết hợp tương ứng cho mỗi đối tượng tham chiếu, và sau đó xác định N_1 đối tượng tham chiếu thứ nhất dựa trên tham số so khớp kết hợp tương ứng với mỗi đối tượng tham chiếu thứ hai. Phương pháp là đơn giản và được triển khai dễ dàng, và có thể giảm lượng xử lý dữ liệu của máy chủ.

Với tham chiếu đến khía cạnh thứ nhất, trong cách triển khai khả thi, giả sử rằng có N_2 đối tượng tham chiếu thứ hai và N_1 đối tượng tham chiếu thứ nhất. Máy chủ có thể xác định trước tiên, dựa trên tham số so khớp mà là của mỗi trong số ít nhất một đặc điểm thuộc tính của mỗi trong số N_2 đối tượng tham chiếu thứ hai, tham số so khớp kết hợp tương ứng với mỗi đối tượng tham chiếu thứ hai. Sau đó, máy chủ lựa chọn N_1 đối tượng tham chiếu thứ nhất từ N_2 đối tượng tham chiếu dựa trên tham số so khớp kết hợp tương ứng với mỗi đối tượng tham chiếu thứ hai và giá trị được đo lường của ít nhất một đặc điểm thuộc tính mục tiêu của mỗi đối tượng tham chiếu thứ hai, trong đó đặc điểm thuộc tính mục tiêu có thể được xác định dựa trên một hoặc nhiều đặc điểm thuộc tính của mỗi đối tượng tham chiếu. Ở đây, máy chủ thực hiện việc sàng lọc thứ cấp trên N_2 đối tượng tham chiếu bằng cách sử dụng tham số so khớp kết hợp và giá trị được đo lường của đặc điểm thuộc tính mục tiêu được thiết lập trước, sao cho đối tượng tham chiếu bị hư hỏng hoặc bị chặn có thể được loại bỏ đúng hơn, và vì thế đối tượng tham chiếu thích hợp hơn có thể được xác định là đối tượng tham chiếu thứ nhất của thiết bị đầu cuối thứ nhất.

Với tham chiếu đến khía cạnh thứ nhất, trong cách triển khai khả thi, bản tin thứ nhất còn bao gồm đối tượng tham chiếu thứ ba được xác định bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất dựa trên thông tin vị trí thứ nhất và/hoặc thông tin môi trường của thiết bị đầu cuối thứ nhất. Máy chủ xác định đối tượng tham chiếu thứ nhất dựa trên đối tượng tham chiếu thứ hai và đối tượng tham chiếu thứ ba, trong đó đối tượng tham chiếu thứ hai được xác định bởi máy chủ từ bản đồ thứ nhất dựa trên thông tin vị trí thứ nhất, và bản đồ thứ nhất

là bản đồ được sử dụng hiện tại bởi máy chủ. Máy chủ xem xét tổng hợp đối tượng tham chiếu thứ ba được cung cấp bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất và đối tượng tham chiếu thứ hai được lựa chọn, dựa trên thông tin vị trí được báo cáo bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất, bởi máy chủ từ bản đồ được sử dụng hiện tại bởi máy chủ, để đảm bảo rằng đối tượng tham chiếu thứ nhất được lựa chọn là đối tượng tham chiếu được đánh dấu mới trên bản đồ hiện tại, và có thể cũng được phát hiện đúng đắn bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất, sao cho độ hợp lý và độ tin cậy của đối tượng tham chiếu thứ nhất được xác định bởi máy chủ có thể được đảm bảo.

Với tham chiếu đến khía cạnh thứ nhất, trong cách triển khai khả thi, bản tin thứ nhất còn bao gồm thông tin phiên bản bản đồ của thiết bị đầu cuối thứ nhất. Máy chủ xác định đối tượng tham chiếu thứ nhất dựa trên đối tượng tham chiếu thứ hai và đối tượng tham chiếu thứ ba, trong đó đối tượng tham chiếu thứ hai được xác định bởi máy chủ từ bản đồ thứ nhất dựa trên thông tin vị trí thứ nhất, và bản đồ thứ nhất là bản đồ được sử dụng hiện tại bởi máy chủ; và đối tượng tham chiếu thứ ba được xác định bởi máy chủ từ bản đồ thứ hai dựa trên thông tin vị trí thứ nhất, và bản đồ thứ hai là bản đồ tương ứng với thông tin phiên bản bản đồ. Ở đây, đối tượng tham chiếu thứ nhất là đối tượng tham chiếu mà tồn tại trong cả hai đối tượng tham chiếu thứ hai và đối tượng tham chiếu thứ ba, hoặc đối tượng tham chiếu thứ nhất là đối tượng tham chiếu mà tồn tại trong cả hai đối tượng tham chiếu thứ hai và đối tượng tham chiếu thứ ba và tham số so khớp tương ứng là tương đối lớn. Thông tin phiên bản bản đồ có thể là số phiên bản cụ thể, số seri phần mềm, thông tin nhà cung cấp, hoặc tương tự của bản đồ. Điều này không bị giới hạn cụ thể trong sáng chế. Bản đồ thứ hai có thể được xác định, dựa trên thông tin phiên bản bản đồ, bởi máy chủ từ một hoặc nhiều phiên bản của các bản đồ được lưu trữ trong máy chủ. Ở đây, thiết bị đầu cuối thứ nhất chỉ cần gửi thông tin vị trí thứ nhất và thông tin phiên bản bản đồ đến máy chủ. Theo cách này, kết cấu báo hiệu của bản tin thứ nhất có thể được đơn giản hóa, và chi phí báo hiệu giữa máy chủ và thiết bị đầu cuối thứ nhất có thể được giảm.

Với tham chiếu đến khía cạnh thứ nhất, trong cách triển khai khả thi, bản tin thứ nhất còn bao gồm thông tin phiên bản bản đồ của thiết bị đầu cuối thứ nhất. Máy chủ xác định đối tượng tham chiếu thứ nhất từ bản đồ thứ hai dựa trên thông tin vị trí thứ nhất, trong đó bản đồ thứ hai là bản đồ tương ứng với thông tin phiên bản bản đồ. Ở đây, máy chủ có thể lựa chọn, dựa trên thông tin vị trí thứ nhất, đối tượng tham chiếu cho

thiết bị đầu cuối thứ nhất từ bản đồ thứ hai được sử dụng hiện tại bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất. Phương pháp là đơn giản và được triển khai dễ dàng, và có thể giảm lượng xử lý dữ liệu của thiết bị đầu cuối thứ nhất và cải thiện khả năng xử lý dữ liệu của thiết bị đầu cuối thứ nhất.

Với tham chiếu đến khía cạnh thứ nhất, trong cách triển khai khả thi, bản tin thứ nhất còn bao gồm thông tin môi trường của thiết bị đầu cuối thứ nhất. Máy chủ xác định đối tượng tham chiếu thứ nhất từ bản đồ thứ nhất và thông tin môi trường dựa trên thông tin vị trí thứ nhất, trong đó bản đồ thứ nhất là bản đồ được sử dụng hiện tại bởi máy chủ. Ở đây, máy chủ xác định đối tượng tham chiếu thứ nhất từ bản đồ thứ nhất dựa trên thông tin môi trường của thiết bị đầu cuối thứ nhất và thông tin vị trí thứ nhất của thiết bị đầu cuối thứ nhất, để đảm bảo rằng đối tượng tham chiếu thứ nhất được xác định bởi máy chủ là đối tượng tham chiếu được đánh dấu mới trên bản đồ hiện tại, và có thể cũng được phát hiện hoàn toàn bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất, sao cho độ hợp lý và độ tin cậy của đối tượng tham chiếu thứ nhất được xác định có thể được đảm bảo.

Với tham chiếu đến khía cạnh thứ nhất, trong cách triển khai khả thi, bản tin thứ hai còn bao gồm giá trị được đo lường và/hoặc tham số so khớp của ít nhất một đặc điểm thuộc tính của đối tượng tham chiếu thứ nhất, và giá trị được đo lường và/hoặc tham số so khớp của ít nhất một đặc điểm thuộc tính của đối tượng tham chiếu thứ nhất được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất để cập nhật thông tin vị trí thứ nhất.

Với tham chiếu đến khía cạnh thứ nhất, trong cách triển khai khả thi, bản tin thứ hai còn bao gồm thông tin chỉ báo phạm vi ứng dụng, và thông tin chỉ báo phạm vi ứng dụng được sử dụng để chỉ báo phạm vi địa lý được thiết lập trước mà bản tin thứ hai áp dụng được.

Với tham chiếu đến khía cạnh thứ nhất, trong cách triển khai khả thi, thông tin chỉ báo phạm vi ứng dụng được xác định bởi máy chủ dựa trên tải của máy chủ. Ở đây, tải của máy chủ là tham số được sử dụng để chỉ báo mức độ bận của máy chủ, ví dụ, số lượng quy trình đang được xử lý bởi máy chủ hoặc số lượng thiết bị đầu cuối hiện tại được kết nối với máy chủ. Điều này không bị giới hạn cụ thể trong sáng chế. Tải nặng hơn của máy chủ chỉ báo máy chủ bận hơn. Trong triển khai này, tải nặng hơn của máy chủ chỉ báo phạm vi địa lý được thiết lập trước lớn hơn mà bản tin cấu hình đối tượng tham chiếu được chỉ báo bởi thông tin chỉ báo mục tiêu được xác định bởi máy chủ là áp dụng được. Phạm vi ứng dụng của bản tin thứ hai được định danh, sao cho khi tải của

máy chủ là nặng, máy chủ gửi bản tin thứ hai với phạm vi ứng dụng lớn, và khi tải của máy chủ là nhẹ, máy chủ gửi bản tin thứ hai với phạm vi ứng dụng nhỏ. Vì thế, khi tải của máy chủ là nặng, máy chủ không cần gửi các bản tin thứ hai khác nhau đến các thiết bị đầu cuối thứ nhất khác nhau, sao cho tải của máy chủ có thể được giảm, và việc cân bằng tải của máy chủ có thể được đảm bảo.

Với tham chiếu đến khía cạnh thứ nhất, trong cách triển khai khả thi, máy chủ nhận bản tin báo cáo đặc điểm từ thiết bị đầu cuối thứ hai, trong đó bản tin báo cáo đặc điểm bao gồm giá trị được đo lường và/hoặc tham số so khớp của ít nhất một đặc điểm thuộc tính của đối tượng tham chiếu thứ tư. Máy chủ cập nhật giá trị được đo lường được lưu trữ và/hoặc tham số so khớp được lưu trữ của ít nhất một đặc điểm thuộc tính của đối tượng tham chiếu thứ tư dựa trên giá trị được đo lường và/hoặc tham số so khớp của ít nhất một đặc điểm thuộc tính của đối tượng tham chiếu thứ tư. Máy chủ cập nhật, dựa trên giá trị được đo lường và/hoặc tham số so khớp mà là của đặc điểm thuộc tính của đối tượng tham chiếu và được báo cáo bởi thiết bị đầu cuối thứ hai, giá trị được đo lường và/hoặc tham số so khớp mà là của đặc điểm thuộc tính của đối tượng tham chiếu và được lưu trữ trong máy chủ, sao cho độ tin cậy của dữ liệu được lưu trữ trong máy chủ có thể được đảm bảo.

Với tham chiếu đến khía cạnh thứ nhất, trong cách triển khai khả thi, máy chủ có thể còn gửi bản tin truy vấn đặc điểm đến thiết bị đầu cuối thứ hai, trong đó bản tin truy vấn đặc điểm bao gồm ít nhất một đặc điểm thuộc tính của đối tượng tham chiếu thứ tư.

Với tham chiếu đến khía cạnh thứ nhất, bản tin truy vấn đặc điểm còn bao gồm thông tin chỉ báo cách báo cáo tương ứng với mỗi trong số ít nhất một đặc điểm thuộc tính, và thông tin chỉ báo cách báo cáo tương ứng với đặc điểm thuộc tính bất kỳ được sử dụng để chỉ báo cách báo cáo của đặc điểm thuộc tính bất kỳ.

Với tham chiếu đến khía cạnh thứ nhất, trong cách triển khai khả thi, các cách báo cáo bao gồm báo cáo định kỳ và báo cáo không định kỳ. Tùy chọn, cách báo cáo tương ứng với đặc điểm thuộc tính với tham số ổn định lớn hơn là báo cáo không định kỳ, và cách báo cáo tương ứng với đặc điểm thuộc tính với tham số ổn định nhỏ hơn là báo cáo định kỳ. Ở đây, cách báo cáo của giá trị được đo lường và/hoặc tham số so khớp của đặc điểm thuộc tính được xác định dựa trên giá trị của tham số ổn định của đặc điểm thuộc tính, sao cho thiết bị đầu cuối thứ hai có thể được tránh khỏi các giá trị được đo lường báo cáo thường xuyên và/hoặc các tham số so khớp của một số đặc điểm thuộc

tính tương đối ổn định, sự tương tác báo hiệu giữa máy chủ và thiết bị đầu cuối thứ hai có thể được giảm, và tải truyền thông giữa máy chủ và thiết bị đầu cuối thứ hai có thể được giảm.

Theo khía cạnh thứ hai, phương án của sáng chế đề xuất phương pháp định vị. Thiết bị đầu cuối thứ nhất gửi bản tin thứ nhất đến máy chủ, trong đó bản tin thứ nhất bao gồm thông tin vị trí thứ nhất của thiết bị đầu cuối thứ nhất. Thiết bị đầu cuối thứ nhất nhận bản tin thứ hai từ máy chủ, trong đó bản tin thứ hai bao gồm thông tin định danh của đối tượng tham chiếu thứ nhất, và đối tượng tham chiếu thứ nhất được xác định bởi máy chủ dựa trên thông tin vị trí thứ nhất. Thiết bị đầu cuối thứ nhất cập nhật thông tin vị trí thứ nhất dựa trên thông tin định danh của đối tượng tham chiếu thứ nhất.

Trong phương án này của sáng chế, thiết bị đầu cuối thứ nhất có thể thực hiện việc định vị bằng cách sử dụng đối tượng tham chiếu thứ nhất áp dụng được được lựa chọn bởi máy chủ, để tránh vấn đề về độ chính xác định vị thấp gây ra bởi việc thực hiện định vị bằng cách sử dụng đối tượng tham chiếu không áp dụng được như là đối tượng tham chiếu bị hư hỏng hoặc bị chặn, sao cho độ chính xác định vị của thiết bị đầu cuối thứ nhất có thể được cải thiện.

Với tham chiếu đến khía cạnh thứ hai, trong cách triển khai khả thi, bản tin thứ nhất còn bao gồm thông tin phiên bản bản đồ của thiết bị đầu cuối thứ nhất, và thông tin phiên bản bản đồ được sử dụng bởi máy chủ để xác định đối tượng tham chiếu thứ nhất.

Với tham chiếu đến khía cạnh thứ hai, trong cách triển khai khả thi, bản tin thứ nhất còn bao gồm đối tượng tham chiếu thứ ba, đối tượng tham chiếu thứ ba được xác định bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất dựa trên thông tin vị trí thứ nhất hoặc thông tin môi trường của thiết bị đầu cuối thứ nhất, và đối tượng tham chiếu thứ ba được sử dụng bởi máy chủ để xác định đối tượng tham chiếu thứ nhất.

Với tham chiếu đến khía cạnh thứ hai, trong cách triển khai khả thi, bản tin thứ nhất còn bao gồm thông tin môi trường của thiết bị đầu cuối thứ nhất, và thông tin môi trường được sử dụng bởi máy chủ để xác định đối tượng tham chiếu thứ nhất.

Với tham chiếu đến khía cạnh thứ hai, trong cách triển khai khả thi, bản tin thứ hai còn bao gồm giá trị được đo lường và/hoặc tham số so khớp của ít nhất một đặc điểm thuộc tính của đối tượng tham chiếu thứ nhất. Thiết bị đầu cuối thứ nhất xác định đối tượng tham chiếu thứ năm dựa trên đối tượng tham chiếu thứ nhất và giá trị được đo lường và/hoặc tham số so khớp của ít nhất một đặc điểm thuộc tính của đối tượng tham

chiều thứ nhất. Thiết bị đầu cuối thứ nhất cập nhật thông tin vị trí thứ nhất dựa trên đối tượng tham chiếu thứ năm.

Theo khía cạnh thứ ba, phương án của sáng chế đề xuất phương pháp định vị. Thiết bị đầu cuối thứ hai tạo ra bản tin báo cáo đặc điểm, trong đó bản tin báo cáo đặc điểm bao gồm giá trị được đo lường và/hoặc tham số so khớp của ít nhất một đặc điểm thuộc tính của đối tượng tham chiếu thứ tư, tham số so khớp của đặc điểm thuộc tính bất kỳ được sử dụng để chỉ báo mức độ khớp giữa giá trị được đo lường của đặc điểm thuộc tính bất kỳ và giá trị tham chiếu của đặc điểm thuộc tính bất kỳ, và giá trị được đo lường và/hoặc tham số so khớp của ít nhất một đặc điểm thuộc tính của đối tượng tham chiếu thứ tư được sử dụng để cập nhật giá trị được đo lường và/hoặc tham số so khớp của đối tượng tham chiếu thứ tư và được lưu trữ trong máy chủ. Thiết bị đầu cuối thứ hai gửi bản tin báo cáo đặc điểm đến máy chủ.

Trong phương án này của sáng chế, thiết bị đầu cuối thứ hai có thể gửi các giá trị được đo lường và các tham số so khớp của một số đặc điểm thuộc tính của đối tượng tham chiếu đến máy chủ bằng cách sử dụng bản tin báo cáo đặc điểm, sao cho máy chủ có thể cập nhật, một cách kịp thời, giá trị được đo lường và giá trị tham chiếu mà là của đặc điểm thuộc tính của đối tượng tham chiếu và được lưu trữ trong cơ sở dữ liệu của máy chủ. Vì thế, độ tin cậy và khả năng áp dụng của giá trị được đo lường và giá trị tham chiếu mà là của đặc điểm thuộc tính của đối tượng tham chiếu và được lưu trữ trong máy chủ được đảm bảo.

Với tham chiếu đến khía cạnh thứ ba, trong cách triển khai khả thi, thiết bị đầu cuối thứ hai thu được giá trị được đo lường của mỗi trong số ít nhất một đặc điểm thuộc tính của đối tượng tham chiếu thứ tư. Thiết bị đầu cuối thứ hai tính tham số so khớp của mỗi đặc điểm thuộc tính dựa trên giá trị được đo lường của mỗi đặc điểm thuộc tính và giá trị tham chiếu của mỗi đặc điểm thuộc tính.

Với tham chiếu đến khía cạnh thứ ba, trong cách triển khai khả thi, thiết bị đầu cuối thứ hai nhận bản tin truy vấn đặc điểm từ máy chủ, trong đó bản tin truy vấn đặc điểm bao gồm ít nhất một đặc điểm thuộc tính của đối tượng tham chiếu thứ tư.

Với tham chiếu đến khía cạnh thứ ba, trong cách triển khai khả thi, bản tin truy vấn đặc điểm còn bao gồm thông tin chỉ báo cách báo cáo tương ứng với mỗi trong số ít nhất một đặc điểm thuộc tính của đối tượng tham chiếu thứ tư, và thông tin chỉ báo cách báo cáo tương ứng với đặc điểm thuộc tính bất kỳ được sử dụng để chỉ báo cách

báo cáo của đặc điểm thuộc tính bất kỳ.

Với tham chiếu đến khía cạnh thứ ba, trong cách triển khai khả thi, các cách báo cáo bao gồm báo cáo định kỳ và báo cáo không định kỳ. Tùy chọn, cách báo cáo tương ứng với đặc điểm thuộc tính với tham số ổn định lớn hơn là báo cáo không định kỳ, và cách báo cáo tương ứng với đặc điểm thuộc tính với tham số ổn định nhỏ hơn là báo cáo định kỳ.

Theo khía cạnh thứ tư, phương án của sáng chế đề xuất thiết bị. Thiết bị có thể là máy chủ, hoặc có thể là phần tử hoặc mô-đun như là chip bên trong máy chủ. Thiết bị bao gồm các đơn vị được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp định vị theo triển khai khả thi bất kỳ của khía cạnh thứ nhất. Vì thế, thiết bị có thể cũng triển khai các hiệu quả có lợi (hoặc các ưu điểm) của phương pháp định vị theo khía cạnh thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ năm, phương án của sáng chế đề xuất thiết bị. Thiết bị có thể là thiết bị đầu cuối thứ nhất, hoặc có thể là phần tử hoặc mô-đun như là chip bên trong thiết bị đầu cuối thứ nhất. Thiết bị bao gồm các đơn vị được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp định vị theo triển khai khả thi bất kỳ của khía cạnh thứ hai. Vì thế, thiết bị có thể cũng triển khai các hiệu quả có lợi (hoặc các ưu điểm) của phương pháp định vị theo khía cạnh thứ hai.

Theo khía cạnh thứ sáu, phương án của sáng chế đề xuất thiết bị. Thiết bị có thể là thiết bị đầu cuối thứ hai, hoặc có thể là phần tử hoặc mô-đun như là chip bên trong thiết bị đầu cuối thứ hai. Thiết bị bao gồm các đơn vị được tạo cấu hình để thực hiện phương pháp định vị theo cách triển khai khả thi bất kỳ của khía cạnh thứ ba. Vì thế, thiết bị có thể cũng triển khai các hiệu quả có lợi (hoặc các ưu điểm) của phương pháp định vị theo khía cạnh thứ ba.

Theo khía cạnh thứ bảy, phương án của sáng chế đề xuất thiết bị. Thiết bị có thể là máy chủ. Thiết bị bao gồm ít nhất một bộ nhớ và bộ xử lý. Bộ xử lý được tạo cấu hình để gọi mã được lưu trữ trong bộ nhớ, để thực hiện phương pháp định vị theo triển khai khả thi bất kỳ của khía cạnh thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ tám, phương án của sáng chế đề xuất thiết bị. Thiết bị có thể là thiết bị đầu cuối thứ nhất. Thiết bị bao gồm ít nhất một bộ nhớ và bộ xử lý. Bộ xử lý được tạo cấu hình để gọi mã được lưu trữ trong bộ nhớ, để thực hiện phương pháp định vị theo triển khai khả thi bất kỳ của khía cạnh thứ hai.

Theo khía cạnh thứ chín, phương án của sáng chế đề xuất thiết bị. Thiết bị có thể

là thiết bị đầu cuối thứ hai. Thiết bị bao gồm ít nhất một bộ nhớ và bộ xử lý. Bộ xử lý được tạo cấu hình để gọi mã được lưu trữ trong bộ nhớ, để thực hiện phương pháp định vị theo triển khai khả thi bất kỳ của khía cạnh thứ ba.

Theo khía cạnh thứ mười, phương án của sáng chế đề xuất chip. Chip bao gồm ít nhất một bộ xử lý và mạch giao diện. Mạch giao diện được tạo cấu hình để: nhận các lệnh mã và truyền các lệnh mã đến bộ xử lý. Bộ xử lý được tạo cấu hình để chạy các lệnh mã để triển khai phương pháp định vị theo bất kỳ một trong số khía cạnh thứ nhất, khía cạnh thứ hai, khía cạnh thứ ba, hoặc các triển khai khả thi của khía cạnh thứ nhất, khía cạnh thứ hai, hoặc khía cạnh thứ ba, và vì thế có thể cũng triển khai các hiệu quả có lợi (hoặc các ưu điểm) của phương pháp định vị theo bất kỳ một trong số khía cạnh thứ nhất, khía cạnh thứ hai, khía cạnh thứ ba, hoặc các triển khai khả thi của khía cạnh thứ nhất, khía cạnh thứ hai, hoặc khía cạnh thứ ba.

Theo khía cạnh thứ mười một, phương án của sáng chế đề xuất phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính. Phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính lưu trữ các lệnh, và các lệnh ở trên máy tính để triển khai phương pháp định vị theo bất kỳ một trong số các giải pháp hoặc các triển khai khả thi của khía cạnh thứ nhất, khía cạnh thứ hai, hoặc khía cạnh thứ ba, và vì thế có thể cũng triển khai các hiệu quả có lợi (hoặc các ưu điểm) của phương pháp định vị theo khía cạnh thứ nhất, khía cạnh thứ hai, hoặc khía cạnh thứ ba.

Theo khía cạnh thứ mười hai, phương án của sáng chế đề xuất sản phẩm chương trình máy tính bao gồm các lệnh. Khi sản phẩm chương trình máy tính chạy trên máy tính, máy tính được kích hoạt để thực hiện phương pháp định vị theo bất kỳ một trong số các giải pháp của khía cạnh thứ nhất, khía cạnh thứ hai, hoặc khía cạnh thứ ba hoặc bất kỳ một trong số các triển khai khả thi của khía cạnh thứ nhất, khía cạnh thứ hai, hoặc khía cạnh thứ ba, và vì thế có thể cũng triển khai các hiệu quả có lợi của phương pháp định vị theo khía cạnh thứ nhất, khía cạnh thứ hai, hoặc khía cạnh thứ ba.

Theo khía cạnh thứ mười ba, phương án của sáng chế đề xuất hệ thống định vị. Hệ thống định vị bao gồm máy chủ theo khía cạnh thứ nhất, thiết bị đầu cuối thứ nhất theo bất kỳ một trong số khía cạnh thứ hai hoặc các triển khai khả thi của khía cạnh thứ hai, và/hoặc thiết bị đầu cuối thứ hai theo bất kỳ một trong số khía cạnh thứ ba hoặc các triển khai khả thi của khía cạnh thứ ba.

Theo phương pháp được đề xuất theo các phương án của sáng chế, máy chủ có

thể lựa chọn đối tượng tham chiếu thứ nhất áp dụng được cho thiết bị đầu cuối thứ nhất dựa trên thông tin vị trí thứ nhất của thiết bị đầu cuối thứ nhất, và đẩy đối tượng tham chiếu thứ nhất áp dụng được đến thiết bị đầu cuối thứ nhất, sao cho thiết bị đầu cuối thứ nhất có thể thực hiện sau đó việc định vị bằng cách sử dụng đối tượng tham chiếu thứ nhất áp dụng được. Theo cách này, điều này có thể giải quyết nhiều nhất có thể vấn đề về lỗi định vị lớn gây ra bởi việc thực hiện định vị bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất bằng cách sử dụng đối tượng tham chiếu không áp dụng được như là đối tượng tham chiếu bị hư hỏng hoặc bị chặn, sao cho độ chính xác định vị của thiết bị đầu cuối thứ nhất có thể được cải thiện.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ kiến trúc dạng giản đồ của hệ thống định vị theo phương án của sáng chế;

Fig.2 là lưu đồ dạng giản đồ của phương pháp định vị theo phương án của sáng chế;

Fig.3 là sơ đồ dạng giản đồ của kịch bản định vị theo phương án của sáng chế;

Fig.4 là sơ đồ cấu trúc dạng giản đồ của bản tin thứ hai theo phương án của sáng chế;

Fig.5 là lưu đồ dạng giản đồ khác của phương pháp định vị theo phương án của sáng chế;

Fig.6 là lưu đồ dạng giản đồ khác của phương pháp định vị theo phương án của sáng chế;

Fig.7 là lưu đồ dạng giản đồ khác của phương pháp định vị theo phương án của sáng chế;

Fig.8 là sơ đồ khối cấu trúc của thiết bị theo phương án của sáng chế;

Fig.9 là sơ đồ khối cấu trúc khác của thiết bị theo phương án của sáng chế;

Fig.10 là sơ đồ khối cấu trúc khác của thiết bị theo phương án của sáng chế;

Fig.11 là sơ đồ khối cấu trúc của chip theo phương án của sáng chế;

Fig.12 là sơ đồ khối cấu trúc khác của thiết bị theo phương án của sáng chế; và

Fig.13 là sơ đồ khối cấu trúc khác của chip theo phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết bản sáng chế

Phần sau mô tả các giải pháp kỹ thuật của sáng chế với tham chiếu đến các hình vẽ đi kèm.

Fig.1 là sơ đồ kiến trúc dạng giản đồ của hệ thống định vị theo phương án của sáng chế. Phương pháp định vị được đề xuất theo các phương án của sáng chế áp dụng được cho hệ thống định vị. Có thể nhận biết từ Fig.1 rằng hệ thống định vị bao gồm máy chủ, thiết bị đầu cuối thứ nhất, và thiết bị đầu cuối thứ hai. Máy chủ giao tiếp với thiết bị đầu cuối thứ nhất và thiết bị đầu cuối thứ hai thông qua mạng. Mạng có thể được xây dựng dựa trên hệ thống tiến hóa dài hạn (long term evolution, LTE), hệ thống viễn thông di động toàn cầu (universal mobile telecommunication system, UMTS), hệ thống truyền thông khả năng tương tác toàn cầu với truy nhập vi ba (worldwide interoperability for microwave access, WiMAX), hệ thống thế hệ thứ 5 (5th generation, 5G), hệ thống vô tuyến mới (new radio, NR), hoặc tương tự. Điều này không bị giới hạn cụ thể trong sáng chế. Máy chủ có thể là máy chủ cục bộ hoặc máy chủ đám mây của phần mềm bản đồ được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất, và máy chủ có chức năng dịch vụ bản đồ độ chính xác cao. Trong ứng dụng thực tế, thiết bị đầu cuối thứ nhất có thể là phương tiện giao thông thông minh hoặc hệ thống trong phương tiện giao thông trong phương tiện giao thông thông minh. Ở đây, các phương tiện giao thông thông minh bao gồm các phương tiện giao thông khác nhau. Hệ thống trong phương tiện giao thông trong phương tiện giao thông thông minh có thể bao gồm phần mềm trong phương tiện giao thông (nghĩa là, nền tảng tính toán) và phần cứng (ví dụ, camera, ra-đa, và chip xử lý). Thiết bị đầu cuối thứ nhất truy cập máy chủ thông qua mạng, để thu được dữ liệu bản đồ độ chính xác cao được cung cấp bởi máy chủ. Ngoài ra, thiết bị đầu cuối thứ nhất có thể còn thu thập giá trị đặc điểm thuộc tính của đối tượng tham chiếu quanh thiết bị đầu cuối thứ nhất bằng cách sử dụng camera, ra-đa, hoặc tương tự, và còn triển khai việc định vị dựa trên so khớp đặc điểm dựa trên dữ liệu bản đồ độ chính xác cao và giá trị đặc điểm thuộc tính của đối tượng tham chiếu quanh thiết bị đầu cuối thứ nhất, để xác định thông tin vị trí của thiết bị đầu cuối thứ nhất. Thiết bị đầu cuối thứ hai chủ yếu là thiết bị được tạo cấu hình để cung cấp cho máy chủ các giá trị được đo lường và/hoặc các tham số so khớp của các đặc điểm thuộc tính của nhiều đối tượng tham chiếu khác nhau. Trong triển khai cụ thể, thiết bị đầu cuối thứ hai có thể là thiết bị đầu cuối thứ nhất, hoặc có thể là thiết bị, như là trạm thu phát di động đặt cố định bên đường (road side unit, RSU) hoặc đầu dò đường, mà có thể phát hiện và báo cáo giá trị đặc điểm thuộc tính của đối tượng tham chiếu. Điều này không bị giới hạn cụ thể trong sáng chế.

Trong ứng dụng thực tế, thiết bị đầu cuối thứ nhất thường thu thập các giá trị đặc

điểm thuộc tính của các đối tượng tham chiếu quanh thiết bị đầu cuối thứ nhất bằng cách sử dụng cảm biến như là ra-đa la-de hoặc cảm biến thị giác, so sánh các giá trị được đo lường của các đặc điểm thuộc tính của các đối tượng tham chiếu với các giá trị tham chiếu mà là của các đối tượng tham chiếu và được cung cấp bởi bản đồ độ chính xác cao, và sau đó ước tính thông tin vị trí hiện tại của thiết bị đầu cuối thứ nhất dựa trên thông tin vị trí mà là của một số đối tượng tham chiếu và thu được sau khi so sánh thành công. Hơn nữa, thiết bị đầu cuối thứ nhất có thể cũng hợp nhất thông tin vị trí được ước tính bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất và thông tin vị trí thu được bằng cách thực hiện việc định vị dựa trên tín hiệu vệ tinh hoặc thực hiện việc định vị bằng cách sử dụng la bàn dựa trên đơn vị đo lường quán tính bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất, để thu được thông tin định vị đúng. Tuy nhiên, vì đối tượng tham chiếu có thể là bản, cũ, hoặc không hoàn chỉnh, hoặc có thể bị chặn bởi chướng ngại vật như là tòa nhà gần đó hoặc biển chỉ dẫn, thiết bị đầu cuối thứ nhất có thể dễ dàng không đo lường hoặc thu thập được giá trị quan sát đặc điểm đúng của đối tượng tham chiếu, và do đó phương pháp định vị dựa trên so khớp đặc điểm là không hợp lệ hoặc độ chính xác định vị bị giảm. Do đó, thiết bị đầu cuối thứ nhất không thể thu được thông tin vị trí đúng, và khó để đảm bảo việc lái xe tự hành an toàn và suôn sẻ.

Vì thế, vấn đề kỹ thuật chính cần được giải quyết theo các phương án của sáng chế là cách để loại trừ đối tượng tham chiếu bị hư hỏng hoặc bị chặn, để giải quyết vấn đề mà độ chính xác định vị của thiết bị đầu cuối thứ nhất là thấp vì đối tượng tham chiếu là không áp dụng được, để cải thiện độ chính xác định vị của thiết bị đầu cuối thứ nhất.

Phương án 1

Fig.2 là lưu đồ dạng giản đồ của phương pháp định vị theo phương án của sáng chế. Phương pháp định vị áp dụng được cho hệ thống định vị được thể hiện trên Fig.1. Có thể nhận biết được từ Fig.2 rằng phương pháp bao gồm các bước sau.

S210: Thiết bị đầu cuối thứ nhất tạo ra bản tin thứ nhất.

Trong một số triển khai khả thi, khi thiết bị đầu cuối thứ nhất xác định rằng chức năng định vị cần được thực hiện, thiết bị đầu cuối thứ nhất có thể tạo ra bản tin thứ nhất. Bản tin thứ nhất chủ yếu được sử dụng để yêu cầu máy chủ cung cấp thiết bị đầu cuối thứ nhất với đối tượng tham chiếu áp dụng được. Ở đây, cái được gọi là đối tượng tham chiếu là đối tượng, quanh thiết bị đầu cuối thứ nhất, mà có thể cung cấp vị trí tham chiếu cho thiết bị đầu cuối thứ nhất để trợ giúp thiết bị đầu cuối thứ nhất trong việc thực hiện

chức năng định vị, ví dụ, tòa nhà cột mốc, đèn giao thông, hoặc bảng quảng cáo xung quanh thiết bị đầu cuối thứ nhất.

Trong triển khai cụ thể, bản tin thứ nhất bao gồm ít nhất một mảnh của thông tin vị trí (để dễ dàng phân biệt, thông tin vị trí được thay thế bằng thông tin vị trí thứ nhất dưới đây cho sự mô tả). Thông tin vị trí thứ nhất có thể bao gồm một hoặc nhiều kinh độ, vĩ độ, hoặc mã định danh khu vực hành chính (ví dụ, tên ô hoặc tên phố) của vị trí hiện tại của thiết bị đầu cuối thứ nhất. Điều này không bị giới hạn cụ thể trong sáng chế. Thông tin vị trí thứ nhất có thể là thông tin vị trí thu được khi thiết bị đầu cuối thứ nhất thực hiện lần cuối chức năng định vị, hoặc có thể là thông tin vị trí thu được khi thiết bị đầu cuối thứ nhất hợp nhất nhiều kết quả định vị thu được khi thiết bị đầu cuối thứ nhất thực hiện lần cuối chức năng định vị nhiều lần. Điều này không bị giới hạn cụ thể trong sáng chế.

Trong triển khai tùy chọn, bản tin thứ nhất có thể còn bao gồm thông tin định danh của đối tượng tham chiếu thứ ba. Cần lưu ý ở đây rằng trong phương án này của sáng chế, có thể có một hoặc nhiều đối tượng tham chiếu thứ ba. Để dễ dàng hiểu, giả sử rằng có N3 đối tượng tham chiếu thứ ba dưới đây. Ở đây, N3 là số nguyên dương. Trong triển khai cụ thể, N3 đối tượng tham chiếu có thể được xác định bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất dựa trên thông tin vị trí thứ nhất và/hoặc thông tin môi trường hiện tại thu được bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất. Ở đây, thông tin môi trường có thể là thông tin, như là hình ảnh hoặc video, thu thập được bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất từ môi trường quanh thiết bị đầu cuối thứ nhất bằng cách sử dụng đơn vị cảm biến như là camera hoặc ra-da-la-de. Trong triển khai cụ thể, sau khi thu được thông tin vị trí thứ nhất, thiết bị đầu cuối thứ nhất có thể xác định, bằng cách sử dụng vị trí địa lý được chỉ báo bởi thông tin vị trí thứ nhất làm tâm của đường tròn và sử dụng khoảng cách được thiết lập trước thứ nhất làm bán kính, vùng thứ nhất từ bản đồ (để dễ dàng phân biệt, bản đồ được thay thế bằng bản đồ thứ hai dưới đây cho sự mô tả) được sử dụng hiện tại bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất. Sau đó, thiết bị đầu cuối thứ nhất có thể xác định các đối tượng tham chiếu được đánh dấu trong vùng thứ nhất là các đối tượng tham chiếu thứ ba, để thu được N3 đối tượng tham chiếu thứ ba. Ngoài ra, thiết bị đầu cuối thứ nhất có thể trích xuất trực tiếp N3 đối tượng tham chiếu thứ ba từ thông tin môi trường bằng cách sử dụng thuật toán như là phát hiện đối tượng. Ngoài ra, thiết bị đầu cuối thứ nhất có thể thực hiện việc so khớp đặc điểm giữa một hoặc nhiều đối tượng tham chiếu được xác định bởi thiết bị đầu

cuối thứ nhất bằng cách sử dụng thông tin vị trí thứ nhất và một hoặc nhiều đối tượng tham chiếu được phát hiện bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất từ thông tin môi trường, và sử dụng đối tượng tham chiếu thu được sau khi so khớp thành công làm đối tượng tham chiếu thứ ba. Chắc chắn, thiết bị đầu cuối thứ nhất có thể còn xác định N3 đối tượng tham chiếu thứ ba bằng cách sử dụng phương pháp khác. Điều này không bị giới hạn cụ thể trong sáng chế.

Trong triển khai tùy chọn khác, bản tin thứ nhất có thể còn bao gồm thông tin môi trường. Ở đây, đối với các mô tả của thông tin môi trường, tham chiếu đến các mô tả trên. Các chi tiết không được mô tả ở đây lần nữa.

Vẫn trong triển khai tùy chọn khác, bản tin thứ nhất có thể còn bao gồm thông tin phiên bản bản đồ của bản đồ (để dễ dàng phân biệt, bản đồ được thay thế bằng bản đồ thứ hai dưới đây cho sự mô tả) được sử dụng hiện tại bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất. Trong triển khai cụ thể, thông tin phiên bản bản đồ có thể là số phiên bản, số sêri phần mềm, thông tin nhà cung cấp, hoặc tương tự của bản đồ. Điều này không bị giới hạn cụ thể trong sáng chế.

S220: Thiết bị đầu cuối thứ nhất gửi bản tin thứ nhất đến máy chủ.

Trong một số triển khai khả thi, thiết bị đầu cuối thứ nhất có thể gửi bản tin thứ nhất đến máy chủ thông qua mạng, ví dụ, Bluetooth, mạng lưới thiết bị kết nối Internet băng thông hẹp, mạng băng thông rộng, hoặc bản tin giao diện không khí.

S230: Máy chủ nhận bản tin thứ nhất từ thiết bị đầu cuối thứ nhất, và tạo ra bản tin thứ hai.

Trong một số triển khai khả thi, máy chủ có thể nhận, thông qua mạng bản tin thứ nhất được gửi bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất, và phân tách bản tin thứ nhất, để trích xuất thông tin vị trí thứ nhất được bao gồm trong bản tin thứ nhất. Sau đó, máy chủ có thể xác định đối tượng tham chiếu thứ nhất dựa trên thông tin vị trí thứ nhất. Cần được lưu ý ở đây rằng có thể có một hoặc nhiều đối tượng tham chiếu thứ nhất. Để dễ dàng hiểu, N1 đối tượng tham chiếu thứ nhất được sử dụng làm các ví dụ dưới đây cho sự mô tả. Ở đây, N1 là số nguyên dương. Sau đó, máy chủ có thể tạo ra bản tin thứ hai dựa trên N1 đối tượng tham chiếu. Phần sau xác định nhiều kịch bản ví dụ dựa trên nội dung được bao gồm trong bản tin thứ nhất, và mô tả, chi tiết với tham chiếu đến các kịch bản khác nhau, quy trình mà trong đó thiết bị đầu cuối thứ nhất xác định N1 đối tượng tham chiếu thứ nhất, để cung cấp các triển khai tùy chọn khác nhau.

Kịch bản 1:

Trong kịch bản mà trong đó bản tin thứ nhất chỉ bao gồm thông tin vị trí thứ nhất, sau khi trích xuất thông tin vị trí thứ nhất, máy chủ có thể xác định N1 đối tượng tham chiếu thứ nhất theo nhiều cách. Phần sau sử dụng Cách 1 và Cách 2 làm các ví dụ để mô tả chi tiết quy trình mà trong đó máy chủ xác định N1 đối tượng tham chiếu thứ nhất.

Cách 1:

Máy chủ có thể xác định vùng thứ hai từ bản đồ thứ nhất bằng cách sử dụng vị trí địa lý được chỉ báo bởi thông tin vị trí thứ nhất và nguyên tắc xác định phạm vi được thiết lập trước. Ở đây, bản đồ thứ nhất là bản đồ được sử dụng hiện tại bởi máy chủ. Sau đó, máy chủ có thể xác định trực tiếp tất cả các đối tượng tham chiếu được đánh dấu trong vùng thứ hai là các đối tượng tham chiếu thứ nhất, để thu được N1 đối tượng tham chiếu thứ nhất. Ở đây, theo nguyên tắc xác định phạm vi, vùng hình tròn mà sử dụng vị trí địa lý được chỉ báo bởi kinh độ và vĩ độ trong thông tin vị trí thứ nhất làm tâm của đường tròn và sử dụng khoảng cách được thiết lập trước thứ hai làm bán kính có thể được xác định, hoặc vùng hình vuông mà sử dụng vị trí địa lý được chỉ báo bởi thông tin vị trí thứ nhất làm tâm của trọng tâm và sử dụng khoảng cách được thiết lập trước thứ hai làm chiều dài cạnh có thể được xác định. Nguyên tắc xác định phạm vi không bị giới hạn cụ thể trong phương án này của sáng chế.

Cách 2:

Sau khi xác định tất cả các đối tượng tham chiếu trong vùng thứ hai, máy chủ không xác định trực tiếp tất cả các đối tượng tham chiếu trong vùng thứ hai là các đối tượng tham chiếu thứ nhất, mà sàng lọc tất cả các đối tượng tham chiếu trong vùng thứ hai để thu được N1 đối tượng tham chiếu thứ nhất.

Giả sử rằng vùng thứ hai bao gồm N2 đối tượng tham chiếu (để dễ dàng phân biệt, đối tượng tham chiếu được thay thế bằng đối tượng tham chiếu thứ hai dưới đây cho sự mô tả). Máy chủ có thể trích xuất trước tiên, từ cơ sở dữ liệu tương ứng với máy chủ, giá trị được đo lường và/hoặc tham số so khớp của mỗi trong số ít nhất một đặc điểm thuộc tính của mỗi trong số N2 đối tượng tham chiếu thứ hai. Cần được lưu ý ở đây rằng cơ sở dữ liệu tương ứng với máy chủ lưu trữ nhiều loại dữ liệu bản đồ, ví dụ, thông tin phiên bản của một hoặc nhiều loại bản đồ được sử dụng bởi máy chủ, đối tượng tham chiếu được bao gồm trong mỗi loại bản đồ, đặc điểm thuộc tính của mỗi đối tượng tham chiếu, giá trị được đo lường của mỗi đặc điểm thuộc tính của mỗi đối tượng tham

chiều, tham số so khớp tương ứng với mỗi đặc điểm thuộc tính, và tham số ổn định của mỗi đặc điểm thuộc tính. Điều này không bị giới hạn cụ thể trong sáng chế.

Phần sau giải thích ngắn gọn giá trị được đo lường và tham số so khớp của đặc điểm thuộc tính bằng cách sử dụng đối tượng tham chiếu A trong N2 đối tượng tham chiếu thứ hai làm ví dụ. Đối tượng tham chiếu A có thể có một hoặc nhiều đặc điểm thuộc tính, ví dụ, chiều cao, chiều rộng, màu sắc, và các tọa độ địa lý. Đối với đặc điểm thuộc tính (giả sử là đặc điểm thuộc tính B ở đây) của đối tượng tham chiếu A, giá trị được đo lường được lưu trữ trong cơ sở dữ liệu của máy chủ được phát hiện lần cuối bởi thiết bị đầu cuối thứ hai (nghĩa là, đối tượng tham chiếu A hoặc đối tượng tham chiếu khác quanh đối tượng tham chiếu A) và được báo cáo cho máy chủ. Tham số so khớp của đặc điểm thuộc tính B chỉ báo mức độ khớp giữa giá trị được đo lường của đặc điểm thuộc tính B và giá trị tham chiếu được thiết lập trước của đặc điểm thuộc tính B. Cần được lưu ý ở đây rằng giá trị tham chiếu của đặc điểm thuộc tính là giá trị cố định của đặc điểm thuộc tính trong khoảng thời gian. Ví dụ, giả sử rằng chiều cao được thiết kế của tòa nhà là 30 mét, và giá trị của chiều cao thường không thay đổi trong khoảng thời gian, 30 mét có thể được sử dụng làm giá trị tham chiếu của chiều cao, cụ thể, đặc điểm thuộc tính, của tòa nhà. Các giá trị của một số đặc điểm thuộc tính (ví dụ, màu sắc của lá và chiều cao của cây) có thể thay đổi, và vì thế các giá trị tham chiếu tương ứng với các đặc điểm thuộc tính cũng thay đổi. Tùy chọn, tham số so khớp mà là của đặc điểm thuộc tính B và được lưu trữ trong cơ sở dữ liệu có thể được tính bởi thiết bị đầu cuối thứ hai dựa trên giá trị được đo lường của đặc điểm thuộc tính B của đối tượng tham chiếu A và giá trị tham chiếu của đặc điểm thuộc tính B mà được phát hiện bởi thiết bị đầu cuối thứ hai và được gửi đến máy chủ. Tùy chọn, tham số so khớp mà là của đặc điểm thuộc tính B và được lưu trữ trong cơ sở dữ liệu có thể còn được tính bởi máy chủ dựa trên giá trị được đo lường của đặc điểm thuộc tính B và giá trị tham chiếu của đặc điểm thuộc tính B mà thu được bởi máy chủ. Ở đây, giá trị được đo lường của đặc điểm thuộc tính B có thể thu được bởi thiết bị đầu cuối thứ hai bằng cách phát hiện hoặc đo lường lần cuối đối tượng tham chiếu A, hoặc có thể thu được bởi thiết bị đầu cuối thứ hai bằng cách hợp nhất các kết quả thu được bằng cách phát hiện hoặc đo lường lần cuối đối tượng tham chiếu A nhiều lần. Điều này không bị giới hạn cụ thể trong sáng chế.

Trong triển khai cụ thể, khi máy chủ trích xuất tham số so khớp của mỗi trong số ít nhất một đặc điểm thuộc tính của mỗi trong số N2 đối tượng tham chiếu thứ hai, máy

chủ có thể tính, dựa trên tham số so khớp của mỗi đặc điểm thuộc tính của mỗi đối tượng tham chiếu thứ hai, tham số so khớp kết hợp tương ứng với mỗi đối tượng tham chiếu thứ hai, trong đó một đối tượng tham chiếu tương ứng với một tham số so khớp kết hợp. Nói cách khác, máy chủ có thể tính N2 tham số so khớp kết hợp tương ứng với N2 đối tượng tham chiếu thứ hai. Fig.3 là sơ đồ dạng giản đồ của kịch bản định vị theo phương án của sáng chế. Hình vẽ bao gồm thiết bị đầu cuối thứ nhất (nghĩa là, phương tiện giao thông C1) và nhiều đối tượng tham chiếu thứ hai tương ứng với thiết bị đầu cuối thứ nhất. Nhiều đối tượng tham chiếu thứ hai có thể bao gồm trạm thu phát di động đặt cố định bên đường RSU 1, phương tiện giao thông C2 (ở tốc độ thấp hoặc trạng thái tĩnh), phương tiện giao thông C3 (ở tốc độ thấp hoặc trạng thái tĩnh), phương tiện giao thông C4 (ở trạng thái chuyển động tốc độ cao), cây T1, cây T2 (bị hư hỏng), tòa nhà B1, và tòa nhà B2. Phần sau mô tả, chi tiết với tham chiếu đến kịch bản được thể hiện trên Fig.3, quy trình mà trong đó máy chủ tính tham số so khớp kết hợp tương ứng với mỗi đối tượng tham chiếu thứ hai.

Ở đây, tham chiếu đến Bảng 1-1 đến Bảng 1-4, bốn bảng là tất cả các bảng dữ liệu của đặc điểm thuộc tính của đối tượng tham chiếu và tham số so khớp được đề xuất trong phương án này của sáng chế. Mỗi bảng ghi lại các giá trị tham chiếu và các tham số so khớp của năm đặc điểm thuộc tính, nghĩa là, hình dạng, chiều cao, màu sắc, các tọa độ, và điều kiện thời tiết xung quanh, của một hoặc nhiều đối tượng tham chiếu thứ hai của cùng loại. Ví dụ, Bảng 1-1 là bảng dữ liệu tương ứng với đối tượng tham chiếu thứ hai RSU 1, và bao gồm hình dạng (mà giá trị tham chiếu là “tam giác”), chiều cao (mà giá trị tham chiếu là “10 mét”), màu sắc (mà giá trị tham chiếu là “xanh dương”), các tọa độ địa lý (mà các giá trị tham chiếu là “x1 và y1”), và điều kiện thời tiết xung quanh (mà giá trị tham chiếu là “nắng”) của đối tượng tham chiếu thứ hai RSU 1. Các tham số so khớp tương ứng với năm đặc điểm thuộc tính, nghĩa là, hình dạng, chiều cao, màu sắc, các tọa độ, và điều kiện thời tiết xung quanh, của đối tượng tham chiếu thứ hai RSU 1 là 1, 1, 1, 1, và 1 tương ứng. Nội dung cụ thể của ba bảng khác không được mô tả ở đây lần nữa. Đối với các chi tiết, tham chiếu đến nội dung của các bảng tương ứng.

Bảng 1-1 Bảng dữ liệu 1 của đặc điểm thuộc tính của đối tượng tham chiếu và tham số so khớp

Đặc điểm thuộc tính	Giá trị tham chiếu	Tham số so khớp
		RSU 1
Hình dạng	Tam giác	1
Chiều cao	10 mét	1
Màu sắc	Xanh dương đậm	1
Tọa độ địa lý	(x1, y1)	1
Điều kiện thời tiết xung quanh	Nắng	1

Bảng 1-2 Bảng dữ liệu 2 của đặc điểm thuộc tính của đối tượng tham chiếu và tham số so khớp

Đặc điểm thuộc tính	Giá trị tham chiếu	Tham số so khớp	
		T1	T2
Hình dạng	Đường thẳng	1	1
Chiều cao	6 mét	1	0
Màu sắc	Xanh lá	1	1
Tọa độ	(x2, y2) và (x3, y3)	1	1
Điều kiện thời tiết xung quanh	Nắng	1	1

Bảng 1-3 Bảng dữ liệu 3 của đặc điểm thuộc tính của đối tượng tham chiếu và tham số so khớp

Đặc điểm thuộc tính	Giá trị tham chiếu	Tham số so khớp	
		B1	B2
Hình dạng	Hình khối	1	1
Chiều cao	30 mét	1	1
Màu sắc	Xám	1	1
Tọa độ	(x4, y4) và (x5, y5)	1	1
Điều kiện thời tiết xung quanh	Nắng	1	1

Bảng 1-4 Bảng dữ liệu 4 của đặc điểm thuộc tính của đối tượng tham chiếu và tham số so khớp

Đặc điểm thuộc tính	Giá trị tham chiếu	Tham số so khớp		
		C2	C3	C4
Hình dạng	Hình khối	1	1	1
Chiều cao	1,5 mét	1	1	1
Màu sắc	Đỏ	1	1	1
Tọa độ	(x6, y6), (x7, y7), và (x8, y8)	1	1	0
Điều kiện thời tiết xung quanh	Nắng	1	1	1

Trong triển khai cụ thể, máy chủ có thể xác định tổng của các tham số so khớp của tất cả các đặc điểm thuộc tính của mỗi đối tượng tham chiếu thứ hai là tham số so khớp kết hợp tương ứng với mỗi đối tượng tham chiếu thứ hai. Ví dụ, có thể nhận biết từ nội dung của Bảng 1 rằng các tham số so khớp của năm đặc điểm thuộc tính của đối tượng tham chiếu RSU 1 là 1, 1, 1, 1, và 1, tương ứng và trong trường hợp này, máy chủ có thể xác định rằng tham số so khớp kết hợp tương ứng với đối tượng tham chiếu RSU 1 là 5. Tương tự, máy chủ có thể xác định rằng tham số so khớp kết hợp tương ứng với mỗi trong số đối tượng tham chiếu B1 và đối tượng tham chiếu B2 là 5; tham số so khớp kết hợp tương ứng với đối tượng tham chiếu T1 là 5, và tham số so khớp kết hợp tương ứng với đối tượng tham chiếu T2 là 4; và tham số so khớp kết hợp tương ứng với mỗi trong số đối tượng tham chiếu C2 và đối tượng tham chiếu C3 là 5, và tham số so khớp kết hợp tương ứng với đối tượng tham chiếu C4 là 4. Ngoài ra, máy chủ có thể thực hiện phép tổng trọng số trên các tham số so khớp của tất cả các đặc điểm thuộc tính dựa trên trọng số được thiết lập trước của mỗi đặc điểm thuộc tính, để thu được tham số so khớp kết hợp tương ứng với mỗi đối tượng tham chiếu thứ hai. Chắc chắn, máy chủ có thể còn xử lý các tham số so khớp của tất cả các đặc điểm thuộc tính của mỗi đối tượng tham chiếu thứ tư theo cách tính khác, để thu được đặc điểm so khớp kết hợp tương ứng với mỗi đối tượng tham chiếu. Điều này không bị giới hạn cụ thể trong sáng chế.

Hơn nữa, sau khi máy chủ xác định tham số so khớp kết hợp tương ứng với mỗi đối tượng tham chiếu thứ hai, máy chủ có thể xác định, là đối tượng tham chiếu thứ nhất, đối tượng tham chiếu thứ hai mà ở trong N2 đối tượng tham chiếu thứ hai và tham số so

khớp kết hợp lớn hơn hoặc bằng tham số được thiết lập trước thứ nhất, để thu được N1 đối tượng tham chiếu thứ nhất. Ví dụ, với tham chiếu đến ví dụ trên, máy chủ xác định rằng tham số so khớp kết hợp tương ứng với đối tượng tham chiếu RSU 1 là 5; tham số so khớp kết hợp tương ứng với mỗi trong số đối tượng tham chiếu B1 và đối tượng tham chiếu B2 là 5; tham số so khớp kết hợp tương ứng với đối tượng tham chiếu T1 là 5, và tham số so khớp kết hợp tương ứng với đối tượng tham chiếu T2 là 4; và tham số so khớp kết hợp tương ứng với mỗi trong số đối tượng tham chiếu C2 và đối tượng tham chiếu C3 là 5, và tham số so khớp kết hợp tương ứng với đối tượng tham chiếu C4 là 4. Giả sử rằng tham số được thiết lập trước thứ nhất là 5, máy chủ có thể xác định đối tượng tham chiếu RSU 1, đối tượng tham chiếu B1, đối tượng tham chiếu B2, đối tượng tham chiếu T1, đối tượng tham chiếu C2, và đối tượng tham chiếu C3 là các đối tượng tham chiếu thứ nhất. Ngoài ra, máy chủ có thể phân loại trước tiên N2 đối tượng tham chiếu thứ hai dựa trên N2 tham số so khớp kết hợp, lựa chọn N1 đối tượng tham chiếu thứ hai mà được xếp hạng phía trước, và xác định N1 đối tượng tham chiếu thứ hai là N1 đối tượng tham chiếu thứ nhất.

Ở đây, vì một số đối tượng tham chiếu bị hư hỏng hoặc bị chặn, các giá trị được đo lường của các đặc điểm thuộc tính của các đối tượng tham chiếu là khác dễ dàng đáng kể với các giá trị tham chiếu của các đặc điểm thuộc tính của các đối tượng tham chiếu. Vì thế, máy chủ có thể lựa chọn đúng một số đối tượng tham chiếu không phù hợp bằng cách sử dụng các tham số so khớp của các đặc điểm thuộc tính của các đối tượng tham chiếu, sao cho độ hợp lý và khả năng áp dụng của đối tượng tham chiếu thứ nhất có thể được đảm bảo. Ngoài ra, ở đây, máy chủ xác định N1 đối tượng tham chiếu thứ nhất dựa trên tham số so khớp kết hợp tương ứng với mỗi đối tượng tham chiếu thứ hai. Phương pháp là đơn giản và được triển khai dễ dàng, và có thể cũng giảm lượng xử lý dữ liệu của máy chủ.

Trong triển khai cụ thể khác, khi máy chủ trích xuất giá trị được đo lường và tham số so khớp của mỗi đặc điểm thuộc tính của mỗi đối tượng tham chiếu thứ hai, máy chủ có thể lựa chọn trước tiên N6 đối tượng tham chiếu thứ sáu từ N2 đối tượng tham chiếu thứ hai dựa trên tham số so khớp kết hợp tương ứng với mỗi trong số N2 đối tượng tham chiếu thứ hai. Đối với quy trình cụ thể, tham chiếu đến quy trình trên lựa chọn N1 đối tượng tham chiếu thứ nhất từ N2 đối tượng tham chiếu thứ hai dựa trên tham số so khớp kết hợp tương ứng với mỗi đối tượng tham chiếu thứ hai. Các chi tiết không được mô tả

ở đây lần nữa.

Sau đó, máy chủ có thể xác định, dựa trên giá trị được đo lường của mỗi đặc điểm thuộc tính của mỗi đối tượng tham chiếu thứ sáu, giá trị được đo lường của ít nhất một đặc điểm thuộc tính mục tiêu tương ứng với mỗi đối tượng tham chiếu thứ sáu. Cần được lưu ý ở đây rằng đặc điểm thuộc tính mục tiêu được tạo thành trực tiếp bởi hoặc thu được bằng cách hợp nhất các đặc điểm thuộc tính mà ở trong ít nhất một đặc điểm thuộc tính của đối tượng tham chiếu và là tương đối rõ ràng hoặc không được thay đổi dễ dàng (nghĩa là, có độ ổn định cao. Ví dụ, các đặc điểm thuộc tính được thiết lập trước của mỗi đối tượng tham chiếu bao gồm hình dạng, chiều cao, diện tích, màu sắc, các tọa độ, và điều kiện thời tiết xung quanh, và hai đặc điểm thuộc tính, nghĩa là, chiều cao và diện tích, là tương đối rõ ràng và không được thay đổi dễ dàng. Trong trường hợp này, hai đặc điểm thuộc tính, nghĩa là, chiều cao và diện tích, có thể được sử dụng làm các đặc điểm thuộc tính mục tiêu. Ví dụ khác, các đặc điểm thuộc tính được thiết lập trước của đối tượng tham chiếu bao gồm hình dạng, chiều cao, khoảng cách từ thiết bị đầu cuối thứ nhất, và diện tích. Trong trường hợp này, chiều cao tương đối được xác định dựa trên chiều cao và khoảng cách từ thiết bị đầu cuối thứ nhất và diện tích tương đối được xác định dựa trên diện tích và khoảng cách từ thiết bị đầu cuối thứ nhất có thể được sử dụng làm các đặc điểm thuộc tính mục tiêu. Sau đó, máy chủ có thể lựa chọn N1 đối tượng tham chiếu thứ nhất từ N6 đối tượng tham chiếu thứ sáu dựa trên giá trị được đo lường của mỗi đặc điểm thuộc tính mục tiêu của mỗi đối tượng tham chiếu thứ sáu. Cụ thể, máy chủ có thể phân loại N6 đối tượng tham chiếu thứ sáu một hoặc nhiều lần (một đặc điểm thuộc tính mục tiêu tương ứng với một lần phân loại) dựa trên giá trị được đo lường của mỗi đặc điểm thuộc tính mục tiêu của mỗi đối tượng tham chiếu thứ sáu, và xác định một hoặc nhiều đối tượng tham chiếu thứ sáu mà được xếp hạng phía trước là một hoặc nhiều đối tượng tham chiếu thứ nhất.

Ví dụ, giả sử rằng các đặc điểm thuộc tính mục tiêu là chiều cao tương đối và diện tích tương đối, chiều cao tương đối và diện tích tương đối mà là của mỗi đối tượng tham chiếu B1 và đối tượng tham chiếu B2 trong N6 đối tượng tham chiếu thứ sáu và được tính bởi máy chủ là 0,3 mét và 0,06 mét vuông tương ứng; chiều cao tương đối và diện tích tương đối của mỗi đối tượng tham chiếu C2 và đối tượng tham chiếu C3 là 0,43 mét và 0,61 mét vuông tương ứng; chiều cao tương đối và diện tích tương đối của đối tượng tham chiếu T1 là 0,43 mét và 0,09 mét vuông tương ứng; và chiều cao tương

đối và diện tích tương đối của đối tượng tham chiếu RSU 1 là 0,2 mét và 0,004 mét vuông tương ứng. Sau khi thu được dữ liệu trên, máy chủ có thể phân loại trước tiên các đối tượng tham chiếu dựa trên các giá trị của các chiều cao tương đối. Trình tự cụ thể là đối tượng tham chiếu T1, đối tượng tham chiếu C2, và đối tượng tham chiếu C3 được xếp hạng thứ nhất, đối tượng tham chiếu B1 và đối tượng tham chiếu B2 được xếp hạng thứ hai, và đối tượng tham chiếu RSU 1 được xếp hạng thứ ba. Máy chủ có thể loại trừ đối tượng tham chiếu B1 và đối tượng tham chiếu B2 mà được xếp hạng thứ hai và đối tượng tham chiếu RSU 1 mà được xếp hạng thứ ba. Sau đó, máy chủ có thể phân loại đối tượng tham chiếu T1, đối tượng tham chiếu C2, và đối tượng tham chiếu C3 lần nữa dựa trên đặc điểm thuộc tính mục tiêu, nghĩa là, diện tích tương đối, để thu được kết quả mà đối tượng tham chiếu C2 và đối tượng tham chiếu C3 được xếp hạng thứ nhất, và đối tượng tham chiếu T1 được xếp hạng thứ hai. Trong trường hợp này, máy chủ có thể xác định riêng biệt đối tượng tham chiếu C2 và đối tượng tham chiếu C3 là các đối tượng tham chiếu thứ nhất.

Ở đây, máy chủ thực hiện việc sàng lọc thứ cấp trên N2 đối tượng tham chiếu bằng cách sử dụng tham số so khớp kết hợp và giá trị được đo lường của đặc điểm thuộc tính mục tiêu được thiết lập trước, sao cho đối tượng tham chiếu bị hư hỏng hoặc bị chặn có thể được loại bỏ đúng hơn, và vì thế đối tượng tham chiếu thích hợp hơn có thể được xác định là đối tượng tham chiếu thứ nhất áp dụng được cho thiết bị đầu cuối thứ nhất, và độ chính xác định vị của thiết bị đầu cuối thứ nhất có thể còn được cải thiện.

Kịch bản 2:

Trong kịch bản mà trong đó bản tin thứ nhất bao gồm thông tin vị trí thứ nhất và thông tin định danh của mỗi trong số N3 đối tượng tham chiếu thứ ba, trong triển khai, máy chủ có thể còn xác định trước tiên N2 đối tượng tham chiếu thứ hai từ bản đồ thứ nhất bằng cách sử dụng phương pháp tương tự với phương pháp theo Cách 1 hoặc Cách 2. Sau đó, máy chủ có thể xác định trực tiếp, là đối tượng tham chiếu thứ nhất, đối tượng tham chiếu mà tồn tại trong cả hai N2 đối tượng tham chiếu thứ hai và N3 đối tượng tham chiếu thứ ba, để thu được N1 đối tượng tham chiếu thứ nhất. Ví dụ, giả sử rằng máy chủ phát hiện thông tin định danh của đối tượng tham chiếu A từ thông tin định danh của mỗi đối tượng tham chiếu thứ ba, và xác định rằng N2 đối tượng tham chiếu thứ hai cũng bao gồm đối tượng tham chiếu A, đối tượng tham chiếu A là đối tượng tham chiếu thứ nhất. Trong triển khai khác, máy chủ có thể xác định trước tiên N2 đối tượng

tham chiếu thứ hai từ bản đồ thứ nhất trong quy trình tương tự với quy trình theo Cách 1, và sau đó lựa chọn các đối tượng tham chiếu (giả sử là N7 đối tượng tham chiếu thứ bảy ở đây) mà tồn tại trong cả hai N2 đối tượng tham chiếu thứ hai và N3 đối tượng tham chiếu thứ ba. Sau đó, máy chủ có thể lựa chọn N1 đối tượng tham chiếu thứ nhất từ N7 đối tượng tham chiếu thứ bảy dựa trên giá trị được đo lường và/hoặc tham số so khớp của ít nhất một đặc điểm thuộc tính của mỗi đối tượng tham chiếu thứ bảy. Đối với quy trình lựa chọn cụ thể, tham chiếu đến quy trình trên lựa chọn các đối tượng tham chiếu thứ nhất dựa trên giá trị được đo lường và/hoặc tham số so khớp của mỗi trong số ít nhất một đặc điểm thuộc tính của mỗi đối tượng tham chiếu thứ hai theo Cách 2. Các chi tiết không được mô tả ở đây lần nữa. Trong văn triển khai khác, máy chủ có thể còn thực hiện việc so khớp đặc điểm trên mỗi đối tượng tham chiếu thứ hai và mỗi đối tượng tham chiếu thứ ba dựa trên giá trị được đo lường của mỗi đặc điểm thuộc tính của mỗi đối tượng tham chiếu thứ hai và giá trị được đo lường của mỗi đặc điểm thuộc tính của mỗi đối tượng tham chiếu thứ ba, và xác định đối tượng tham chiếu thu được sau khi so khớp đặc điểm thành công là đối tượng tham chiếu thứ nhất. Ví dụ, giả sử rằng mỗi đối tượng tham chiếu thứ hai và mỗi đối tượng tham chiếu thứ ba bao gồm đối tượng tham chiếu A. Nếu sự chênh lệch giữa giá trị được đo lường của mỗi tham số thuộc tính của đối tượng tham chiếu A trong N2 đối tượng tham chiếu thứ hai và giá trị được đo lường của mỗi tham số thuộc tính của đối tượng tham chiếu A trong N3 đối tượng tham chiếu thứ ba nằm ở trong phạm vi lỗi cho phép được, được xem xét rằng việc so khớp cho đối tượng tham chiếu A thành công, và vì thế đối tượng tham chiếu A có thể được sử dụng làm đối tượng tham chiếu thứ nhất.

Ở đây, máy chủ xem xét tổng hợp đối tượng tham chiếu thứ ba được cung cấp bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất và đối tượng tham chiếu thứ hai được lựa chọn, dựa trên thông tin vị trí, bởi máy chủ từ bản đồ được sử dụng hiện tại bởi máy chủ, để đảm bảo rằng đối tượng tham chiếu thứ nhất được lựa chọn là đối tượng tham chiếu được đánh dấu mới trên bản đồ hiện tại, và có thể cũng được phát hiện đúng đắn bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất, sao cho độ hợp lý và độ tin cậy của đối tượng tham chiếu thứ nhất được xác định bởi máy chủ có thể được đảm bảo.

Kịch bản 3:

Trong kịch bản mà trong đó bản tin thứ nhất bao gồm thông tin vị trí thứ nhất và thông tin môi trường, máy chủ có thể xử lý trước tiên thông tin môi trường bằng cách

sử dụng thuật toán như là nhận dạng đối tượng, để thu được N3 đối tượng tham chiếu thứ ba được bao gồm trong thông tin môi trường. Sau đó, máy chủ có thể xác định N1 đối tượng tham chiếu thứ nhất dựa trên N3 đối tượng tham chiếu thứ ba và N2 đối tượng tham chiếu thứ hai được xác định dựa trên thông tin vị trí thứ nhất. Đối với quy trình cụ thể, tham chiếu đến quy trình trong Kịch bản 2. Các chi tiết không được mô tả ở đây lần nữa. Ở đây, máy chủ xác định đối tượng tham chiếu thứ nhất từ bản đồ thứ nhất dựa trên thông tin môi trường của thiết bị đầu cuối thứ nhất và thông tin vị trí thứ nhất của thiết bị đầu cuối thứ nhất, để đảm bảo rằng đối tượng tham chiếu thứ nhất được xác định bởi máy chủ là đối tượng tham chiếu được đánh dấu mới trên bản đồ hiện tại, và có thể cũng được phát hiện hoàn toàn bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất, sao cho độ hợp lý và độ tin cậy của đối tượng tham chiếu thứ nhất được xác định có thể được đảm bảo.

Kịch bản 4:

Trong kịch bản mà trong đó bản tin thứ nhất bao gồm thông tin vị trí thứ nhất và thông tin phiên bản bản đồ của bản đồ thứ hai, máy chủ có thể xác định trước tiên N2 đối tượng tham chiếu thứ hai từ bản đồ thứ nhất bằng cách sử dụng phương pháp theo Cách 1 hoặc Cách 2. Sau đó, máy chủ có thể tìm kiếm bản đồ thứ hai từ một hoặc nhiều phiên bản của các bản đồ được lưu trữ trong cơ sở dữ liệu của máy chủ, và sau đó xác định N3 đối tượng tham chiếu từ bản đồ thứ ba bằng cách sử dụng phương pháp theo Cách 1 hoặc Cách 2. Sau đó, máy chủ có thể xác định N1 đối tượng tham chiếu thứ nhất dựa trên N3 đối tượng tham chiếu thứ ba và N2 đối tượng tham chiếu thứ hai. Đối với quy trình cụ thể, tham chiếu đến quy trình trong Kịch bản 2. Các chi tiết không được mô tả ở đây lần nữa. Ngoài ra, máy chủ có thể xác định trước tiên bản đồ thứ hai dựa trên thông tin phiên bản bản đồ, và sau đó có thể xác định N1 đối tượng tham chiếu thứ nhất từ bản đồ thứ hai bằng cách sử dụng phương pháp theo Cách 2. Đối với quy trình cụ thể, tham chiếu đến các mô tả trên. Các chi tiết không được mô tả ở đây lần nữa.

Sau khi xác định N1 đối tượng tham chiếu thứ nhất, máy chủ có thể tạo ra bản tin thứ hai dựa trên N1 đối tượng tham chiếu. Ví dụ, máy chủ có thể tạo ra bản tin thứ hai dựa trên thông tin định danh của mỗi trong số N1 đối tượng tham chiếu thứ nhất. Ngoài ra, máy chủ có thể tạo ra bản tin thứ hai dựa trên thông tin định danh của mỗi đối tượng tham chiếu thứ nhất và giá trị được đo lường và/hoặc tham số so khớp của mỗi trong số ít nhất một đặc điểm thuộc tính của mỗi đối tượng tham chiếu thứ nhất.

Tùy chọn, bản tin thứ hai được tạo ra bởi máy chủ có thể còn bao gồm thông tin

chỉ báo phạm vi ứng dụng. Thông tin chỉ báo phạm vi ứng dụng được sử dụng chủ yếu để chỉ báo phạm vi địa lý được thiết lập trước mà bản tin thứ hai áp dụng được. Ví dụ, thông tin chỉ báo phạm vi ứng dụng có thể bao gồm thông tin chỉ báo thứ nhất, thông tin chỉ báo thứ hai, thông tin chỉ báo thứ ba, và thông tin chỉ báo thứ tư, mà được sử dụng tương ứng để chỉ báo bốn cấp độ tương ứng với bản tin thứ hai, và các cấp độ khác nhau tương ứng với các phạm vi địa lý được thiết lập trước khác nhau. Khi thông tin chỉ báo phạm vi ứng dụng là thông tin chỉ báo thứ nhất, nó chỉ báo rằng bản tin thứ hai tương ứng với cấp độ thứ nhất, và nó chỉ báo rằng phạm vi địa lý được thiết lập trước mà bản tin thứ hai áp dụng được là thiết bị đầu cuối thứ nhất. Khi thông tin chỉ báo phạm vi ứng dụng là thông tin chỉ báo thứ hai, nó chỉ báo rằng bản tin thứ hai tương ứng với cấp độ thứ hai, và nó chỉ báo rằng phạm vi địa lý được thiết lập trước mà bản tin thứ hai áp dụng được là làn đường trên đường, ví dụ, làn đường L1 được thể hiện trên Fig.3. Khi thông tin chỉ báo phạm vi ứng dụng là thông tin chỉ báo thứ ba, nó chỉ báo rằng bản tin thứ hai tương ứng với cấp độ thứ ba, và nó chỉ báo rằng phạm vi địa lý được thiết lập trước mà bản tin thứ hai áp dụng được là đường, ví dụ, đường R2 hoặc đường R1 được thể hiện trên Fig.3. Khi thông tin chỉ báo phạm vi ứng dụng là thông tin chỉ báo thứ tư, nó chỉ báo rằng bản tin thứ hai tương ứng với cấp độ thứ tư, và nó chỉ báo rằng phạm vi địa lý được thiết lập trước mà bản tin thứ hai áp dụng được là phố, ví dụ, phố S1 được thể hiện trên Fig.3. Chắc chắn, có thể hiểu rằng phạm vi địa lý được thiết lập trước có thể còn được phân chia dưới dạng khác. Điều này không bị giới hạn cụ thể trong sáng chế.

Tùy chọn, máy chủ có thể xác định, dựa trên tải hiện tại của máy chủ, thông tin chỉ báo phạm vi ứng dụng được bao gồm trong bản tin thứ hai được gửi bởi máy chủ. Ở đây, tải của máy chủ là tham số được sử dụng để chỉ báo mức độ bận của máy chủ, ví dụ, số lượng quy trình đang được xử lý bởi máy chủ hoặc số lượng thiết bị đầu cuối hiện tại được kết nối với máy chủ. Điều này không bị giới hạn cụ thể trong sáng chế. Tải nặng hơn của máy chủ chỉ báo máy chủ bận hơn. Trong các mô tả sau, với tham chiếu đến bốn cấp độ tương ứng với bốn mảnh của thông tin chỉ báo, khi xác định rằng tải hiện tại của máy chủ nhỏ hơn tải được thiết lập trước thứ nhất, máy chủ có thể xác định rằng bản tin thứ hai bao gồm thông tin chỉ báo thứ nhất. Khi xác định rằng tải hiện tại của máy chủ lớn hơn hoặc bằng tải được thiết lập trước thứ nhất và nhỏ hơn tải được thiết lập trước thứ hai, máy chủ có thể xác định rằng bản tin thứ hai bao gồm thông tin

chỉ báo thứ hai. Khi xác định rằng tải hiện tại của máy chủ lớn hơn hoặc bằng tải được thiết lập trước thứ hai và nhỏ hơn tải được thiết lập trước thứ ba, máy chủ có thể xác định rằng bản tin thứ hai bao gồm thông tin chỉ báo thứ ba. Khi xác định rằng tải hiện tại của máy chủ lớn hơn hoặc bằng tải được thiết lập trước thứ ba, máy chủ có thể xác định rằng bản tin thứ hai bao gồm thông tin chỉ báo thứ tư. Ở đây, tải được thiết lập trước thứ nhất nhỏ hơn tải được thiết lập trước thứ hai, và tải được thiết lập trước thứ hai nhỏ hơn tải được thiết lập trước thứ ba. Ở đây, các phạm vi ứng dụng khác nhau được thiết lập cho bản tin thứ hai, sao cho máy chủ gửi bản tin thứ hai với phạm vi ứng dụng lớn khi tải là nặng, và gửi bản tin thứ hai với phạm vi ứng dụng nhỏ khi tải là nhẹ. Vì thế, điều này tránh trường hợp mà trong đó máy chủ vẫn cần gửi bản tin thứ hai đến mỗi thiết bị đầu cuối thứ nhất khi tải là nặng, và giúp đảm bảo việc cân bằng tải của máy chủ.

Tùy chọn, trong ứng dụng thực tế, bản tin thứ hai có thể bao gồm cụ thể một hoặc nhiều nhóm các đơn vị tiên tiến. Một nhóm của các đơn vị tiên tiến bao gồm thông tin định danh (ví dụ, số) và/hoặc một hoặc nhiều nhóm các đơn vị cơ bản của một đối tượng tham chiếu thứ nhất. Mỗi nhóm các đơn vị cơ bản có thể bao gồm ít nhất một trong số trường đặc điểm thuộc tính, trường giá trị được đo lường, và trường tham số so khớp. Nói cách khác, một nhóm các đơn vị tiên tiến được sử dụng để chỉ báo một hoặc nhiều đặc điểm thuộc tính của đối tượng tham chiếu thứ nhất và các giá trị tham chiếu và các tham số so khớp của các đặc điểm thuộc tính này. Fig.4 là sơ đồ cấu trúc dạng giản đồ của bản tin thứ hai theo phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên Fig.4, bản tin thứ hai bao gồm hai nhóm các đơn vị tiên tiến. Nhóm các đơn vị tiên tiến thứ nhất tương ứng với đối tượng tham chiếu thứ nhất với số 1 và hai nhóm các đơn vị cơ bản của đối tượng tham chiếu thứ nhất. Mỗi nhóm các đơn vị cơ bản bao gồm ba trường, mà biểu diễn tương ứng thuộc tính của đối tượng tham chiếu thứ nhất, giá trị tham chiếu của thuộc tính, và tham số so khớp của thuộc tính. Tương tự, nhóm các đơn vị tiên tiến thứ hai tương ứng với đối tượng tham chiếu thứ nhất với số 2 và nhóm các đơn vị cơ bản của đối tượng tham chiếu thứ nhất.

S240: Máy chủ gửi bản tin thứ hai đến thiết bị đầu cuối.

Trong triển khai cụ thể, máy chủ có thể gửi bản tin thứ hai đến thiết bị đầu cuối thứ nhất thông qua mạng. Ở đây, máy chủ có thể gửi bản tin thứ hai theo các cách gửi khác nhau. Cách gửi bao gồm đơn luồng, đa luồng, hoặc quảng bá. Ví dụ, máy chủ có

thể gửi, theo cách đơn luồng, bản tin thứ hai mà bao gồm thông tin chỉ báo thứ nhất hoặc thông tin chỉ báo thứ hai đến thiết bị đầu cuối thứ nhất. Ngoài ra, máy chủ có thể gửi, theo cách đa luồng, bản tin thứ hai mà bao gồm thông tin chỉ báo thứ ba đến thiết bị đầu cuối thứ nhất. Ngoài ra, máy chủ có thể gửi, theo cách quảng bá, bản tin thứ hai mà bao gồm thông tin chỉ báo thứ tư đến thiết bị đầu cuối thứ nhất.

S250: Thiết bị đầu cuối thứ nhất nhận bản tin thứ hai từ máy chủ, và cập nhật thông tin vị trí thứ nhất dựa trên đối tượng tham chiếu thứ nhất.

Trong một số triển khai khả thi, thiết bị đầu cuối thứ nhất có thể nhận bản tin thứ hai từ máy chủ thông qua mạng, sau đó có thể trích xuất thông tin định danh của mỗi trong số N1 đối tượng tham chiếu thứ nhất từ bản tin thứ hai, và xác định rằng thiết bị đầu cuối thứ nhất có thể thực hiện chức năng định vị bằng cách sử dụng N1 đối tượng tham chiếu thứ nhất, để cập nhật thêm thông tin vị trí thứ nhất.

Trong cách triển khai khả thi, thiết bị đầu cuối thứ nhất có thể thực hiện việc định vị dựa trên so khớp đặc điểm dựa trên N1 đối tượng tham chiếu thứ nhất, để thu được thông tin vị trí (để dễ dàng phân biệt, thông tin vị trí được thay thế bằng vị trí thứ hai dưới đây cho sự mô tả) thu được sau khi thiết bị đầu cuối thứ nhất nhận bản tin thứ nhất. Cụ thể, thiết bị đầu cuối thứ nhất có thể đo lường trước tiên giá trị quan sát thời gian thực của mỗi trong số ít nhất một đặc điểm thuộc tính của mỗi đối tượng tham chiếu thứ nhất bằng cách sử dụng thiết bị phát hiện như là camera hoặc ra-đa được lắp đặt trên thiết bị đầu cuối thứ nhất, và sau đó thực hiện việc so khớp đặc điểm dựa trên giá trị quan sát thời gian thực mà là của mỗi đặc điểm thuộc tính của mỗi đối tượng tham chiếu thứ nhất và được đo lường bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất và giá trị tham chiếu mà là của mỗi đặc điểm thuộc tính của mỗi đối tượng tham chiếu thứ nhất và được lưu trữ trong dữ liệu bản đồ của bản đồ thứ nhất. Ví dụ, giả sử rằng một hoặc nhiều đối tượng tham chiếu thứ nhất bao gồm đối tượng tham chiếu A, và đối tượng tham chiếu A tương ứng với đặc điểm thuộc tính 1 và đặc điểm thuộc tính 2. Thiết bị đầu cuối thứ nhất phát hiện, bằng cách sử dụng thiết bị phát hiện, rằng giá trị quan sát thời gian thực của đặc điểm thuộc tính 1 là w_1 , và giá trị quan sát thời gian thực tương ứng với đặc điểm thuộc tính 2 là w_2 ; và giá trị tham chiếu mà là của đặc điểm thuộc tính 1 của đối tượng tham chiếu A và được lưu trữ trong dữ liệu bản đồ của thiết bị đầu cuối thứ nhất là p_1 , và giá trị tham chiếu của đặc điểm thuộc tính 2 là p_2 . Nếu thiết bị đầu cuối thứ nhất xác định rằng giá trị lỗi giữa giá trị tham chiếu p_1 và giá trị quan sát thời gian thực w_1 và giá trị lỗi

giữa giá trị tham chiếu p_2 và giá trị quan sát thời gian thực w_2 đều nằm ở trong phạm vi lỗi cho phép được, thiết bị đầu cuối thứ nhất xác định rằng việc so khớp đặc điểm đối với đối tượng tham chiếu B thành công, nghĩa là, xác định rằng đối tượng tham chiếu B cần được sử dụng thực sự là quanh thiết bị đầu cuối thứ nhất và có thể được phát hiện đúng đắn bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất. Tương tự, thiết bị đầu cuối thứ nhất có thể thực hiện việc so khớp trên N1 đối tượng tham chiếu thứ nhất từng cái một. Nếu thiết bị đầu cuối thứ nhất xác định rằng giá trị quan sát thời gian thực và giá trị tham chiếu của mỗi trong số một hoặc nhiều đặc điểm thuộc tính của một hoặc nhiều đối tượng tham chiếu thứ nhất trong các đối tượng tham chiếu thứ nhất được so khớp, thiết bị đầu cuối thứ nhất xác định rằng một hoặc nhiều đối tượng tham chiếu thứ nhất tồn tại quanh thiết bị đầu cuối thứ nhất. Sau đó, thiết bị đầu cuối thứ nhất có thể trích xuất thông tin vị trí của một hoặc nhiều đối tượng tham chiếu thứ nhất từ dữ liệu bản đồ của thiết bị đầu cuối thứ nhất, và ước tính thông tin vị trí thứ hai hiện tại của thiết bị đầu cuối thứ nhất dựa trên thông tin vị trí của một hoặc nhiều đối tượng tham chiếu thứ nhất. Sau đó, thiết bị đầu cuối thứ nhất có thể cập nhật dữ liệu trong thông tin vị trí thứ nhất thành dữ liệu trong thông tin vị trí thứ hai.

Trong cách triển khai khả thi khác, thiết bị đầu cuối thứ nhất có thể còn ước tính trước tiên thông tin vị trí thứ hai hiện tại của thiết bị đầu cuối thứ nhất dựa trên thông tin vị trí mà là của tất cả các đối tượng tham chiếu thứ nhất và thu được sau khi so sánh thành công, thực hiện việc định vị dựa trên tín hiệu vệ tinh và thực hiện việc định vị bằng cách sử dụng la bàn dựa trên đơn vị đo lường quán tính để thu được thông tin vị trí thứ ba và thông tin vị trí thứ tư, và sau đó hợp nhất dữ liệu cụ thể của ba mảnh của thông tin vị trí, để thu được thông tin vị trí thứ năm đúng hơn. Sau đó, thiết bị đầu cuối thứ nhất có thể cập nhật dữ liệu trong thông tin vị trí thứ nhất thành dữ liệu trong thông tin vị trí thứ năm.

Vẫn trong triển khai khả thi khác, khi bản tin thứ hai còn bao gồm giá trị được đo lường và/hoặc tham số so khớp của mỗi trong số ít nhất một đặc điểm thuộc tính của mỗi đối tượng tham chiếu thứ nhất, sau khi nhận bản tin thứ hai, thiết bị đầu cuối thứ nhất có thể sàng lọc trước tiên N1 đối tượng tham chiếu thứ nhất dựa trên giá trị được đo lường và/hoặc tham số so khớp của mỗi trong số ít nhất một đặc điểm thuộc tính của đối tượng tham chiếu thứ nhất, để thu được một hoặc nhiều đối tượng tham chiếu thứ nhất được lựa chọn. Đối với quy trình cụ thể, tham chiếu đến quy trình trên lựa chọn N1

đối tượng tham chiếu thứ nhất từ N2 tham số thứ hai dựa trên giá trị được đo lường và/hoặc tham số so khớp của mỗi trong số ít nhất một đặc điểm thuộc tính của mỗi trong số N2 đối tượng tham chiếu thứ hai theo Cách 2. Các chi tiết không được mô tả ở đây lần nữa. Sau đó, thiết bị đầu cuối thứ nhất có thể cập nhật thông tin vị trí thứ nhất dựa trên một hoặc nhiều đối tượng tham chiếu thứ nhất được lựa chọn. Đối với quy trình cụ thể, tham chiếu đến quy trình trên cập nhật thông tin vị trí thứ nhất dựa trên N1 đối tượng tham chiếu thứ nhất. Các chi tiết không được mô tả ở đây lần nữa.

Cần được lưu ý bổ sung rằng trong văn triển khai khả thi khác, sau khi máy chủ xác định, bằng cách sử dụng phương pháp sàng lọc được đề xuất trong Kịch bản 1 đến Kịch bản 4, một hoặc nhiều đối tượng tham chiếu (ở đây, để dễ dàng phân biệt, các đối tượng tham chiếu được thay thế bằng N5 đối tượng tham chiếu thứ năm dưới đây cho sự mô tả) áp dụng được cho thiết bị đầu cuối thứ nhất, máy chủ có thể xác định một hoặc nhiều đối tượng tham chiếu (để dễ dàng phân biệt, các đối tượng tham chiếu được thay thế bằng N6 đối tượng tham chiếu thứ sáu ở đây cho sự mô tả) được chỉ báo trong bản tin thứ hai mà được gửi lần cuối bởi máy chủ đến thiết bị đầu cuối thứ nhất. Sau đó, máy chủ có thể loại bỏ đối tượng tham chiếu mà ở trong N5 đối tượng tham chiếu thứ năm và trùng lặp với N6 đối tượng tham chiếu thứ sáu, để thu được N1 đối tượng tham chiếu thứ nhất. Ví dụ, giả sử rằng N5 đối tượng tham chiếu thứ năm được xác định bởi máy chủ bao gồm đối tượng tham chiếu A, đối tượng tham chiếu B, và đối tượng tham chiếu C, và N6 đối tượng tham chiếu thứ sáu bao gồm đối tượng tham chiếu C, nó chỉ báo rằng máy chủ đã đẩy đối tượng tham chiếu C đến thiết bị đầu cuối thứ nhất, và máy chủ có thể sử dụng riêng biệt đối tượng tham chiếu A và đối tượng tham chiếu B làm các đối tượng tham chiếu thứ nhất. Theo cách này, máy chủ có thể được ngăn khỏi việc đẩy lặp lại cùng đối tượng tham chiếu đến thiết bị đầu cuối thứ nhất, sao cho chi phí báo hiệu giữa máy chủ và thiết bị đầu cuối thứ nhất có thể được giảm. Hơn nữa, máy chủ có thể cũng xác định các đối tượng tham chiếu thứ sáu mà ở trong N6 đối tượng tham chiếu thứ sáu và không trùng lặp với N5 đối tượng tham chiếu thứ năm, và tạo ra tập mã định danh cần được xóa dựa trên thông tin định danh của các đối tượng tham chiếu thứ sáu này. Sau đó, máy chủ có thể sử dụng bản tin thứ hai để mang tập mã định danh cần được xóa, và gửi bản tin thứ hai đến thiết bị đầu cuối thứ nhất, để thông báo thiết bị đầu cuối thứ nhất rằng các đối tượng tham chiếu thứ sáu này không còn được sử dụng. Ví dụ, giả sử rằng N6 đối tượng tham chiếu thứ sáu còn bao gồm đối tượng tham chiếu D, nhưng

N5 đối tượng tham chiếu thứ năm không bao gồm đối tượng tham chiếu D, máy chủ có thể sử dụng tập mã định danh cần được xóa để mang thông tin định danh của đối tượng tham chiếu D, và gửi tập mã định danh cần được xóa đến thiết bị đầu cuối thứ nhất bằng cách sử dụng bản tin thứ hai, để thông báo thiết bị đầu cuối thứ nhất rằng đối tượng tham chiếu D không còn áp dụng được.

Trong trường hợp này, sau khi nhận bản tin thứ hai, thiết bị đầu cuối thứ nhất có thể lưu trữ trước tiên thông tin định danh của N1 đối tượng tham chiếu thứ nhất trong tập mã định danh đối tượng tham chiếu mà được thiết lập trước bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất, và loại bỏ thông tin định danh được bao gồm trong tập mã định danh cần được xóa từ tập mã định danh đối tượng tham chiếu, để thu được tập mã định danh đối tượng tham chiếu được cập nhật. Ở đây, tập mã định danh đối tượng tham chiếu lưu trữ thông tin định danh của một hoặc nhiều đối tượng tham chiếu được yêu cầu bởi một hoặc nhiều thiết bị đầu cuối thứ nhất để thực hiện chức năng định vị. Sau đó, thiết bị đầu cuối thứ nhất có thể lựa chọn một số hoặc tất cả các đối tượng tham chiếu từ nhiều đối tượng tham chiếu được chỉ báo bởi tập mã định danh đối tượng tham chiếu, và cập nhật thông tin vị trí thứ nhất dựa trên một số hoặc tất cả các đối tượng tham chiếu. Trong triển khai cụ thể, đối với quy trình mà trong đó thiết bị đầu cuối thứ nhất cập nhật thông tin vị trí thứ nhất dựa trên một số hoặc tất cả các đối tượng tham chiếu, tham chiếu đến quy trình trên mà trong đó thiết bị đầu cuối thứ nhất cập nhật thông tin vị trí thứ nhất dựa trên thông tin định danh của mỗi đối tượng tham chiếu thứ nhất. Các chi tiết không được mô tả ở đây lần nữa.

Trong phương án này của sáng chế, máy chủ có thể lựa chọn đối tượng tham chiếu thứ nhất áp dụng được cho thiết bị đầu cuối thứ nhất và đẩy đối tượng tham chiếu thứ nhất áp dụng được đến thiết bị đầu cuối thứ nhất, để giải quyết vấn đề độ chính xác định vị thấp gây ra bởi việc sử dụng đối tượng tham chiếu bị hư hỏng hoặc bị chặn bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất, sao cho độ chính xác định vị của thiết bị đầu cuối thứ nhất được cải thiện.

Phương án 2

Fig.5 là lưu đồ dạng giản đồ khác của phương pháp định vị theo phương án của sáng chế. Có thể nhận biết được từ Fig.5 rằng phương pháp bao gồm các bước sau.

S501: Hệ thống trong phương tiện giao thông tạo ra bản tin thứ nhất dựa trên thông tin vị trí thứ nhất và số phiên bản bản đồ.

Trong triển khai cụ thể, sau khi hệ thống trong phương tiện giao thông xác định rằng chức năng định vị cần được thực hiện, hệ thống trong phương tiện giao thông có thể thu được trước tiên một mảnh của thông tin vị trí thứ nhất bằng cách sử dụng hệ thống định vị toàn cầu tích hợp. Thông tin vị trí thứ nhất có thể bao gồm cụ thể kinh độ và vĩ độ của phương tiện giao thông (để dễ dàng phân biệt, phương tiện giao thông được thay thế bằng phương tiện giao thông thứ nhất dưới đây cho sự mô tả) mà mang hệ thống trong phương tiện giao thông. Tùy chọn, hệ thống trong phương tiện giao thông có thể cũng trích xuất, từ bản ghi thông tin định vị trước đây của hệ thống trong phương tiện giao thông, thông tin vị trí thu được bởi hệ thống trong phương tiện giao thông bằng cách thực hiện lần cuối chức năng định vị, và sử dụng thông tin vị trí làm thông tin vị trí thứ nhất. Hệ thống trong phương tiện giao thông có thể còn thu được số phiên bản bản đồ tương ứng với bản đồ thứ hai được sử dụng hiện tại bởi hệ thống trong phương tiện giao thông. Sau đó, hệ thống trong phương tiện giao thông có thể tạo ra bản tin thứ nhất theo giao thức truyền thông giữa hệ thống trong phương tiện giao thông và thiết bị đầu cuối thứ nhất, trong đó bản tin thứ nhất bao gồm thông tin vị trí thứ nhất và số phiên bản bản đồ.

S502: Hệ thống trong phương tiện giao thông gửi bản tin thứ nhất đến máy chủ bản đồ.

Trong triển khai cụ thể, sau khi tạo ra bản tin thứ nhất, hệ thống trong phương tiện giao thông có thể gửi bản tin thứ nhất đến máy chủ bản đồ thông qua mạng.

S503: Máy chủ bản đồ nhận bản tin thứ nhất, và trích xuất thông tin vị trí thứ nhất và số phiên bản bản đồ.

Trong triển khai cụ thể, sau khi nhận bản tin thứ nhất thông qua mạng, máy chủ bản đồ có thể phân tách bản tin thứ nhất theo giao thức truyền thông giữa máy chủ bản đồ và thiết bị đầu cuối thứ nhất, để trích xuất thông tin vị trí thứ nhất và số phiên bản bản đồ từ bản tin thứ nhất.

S504: Máy chủ bản đồ xác định đối tượng tham chiếu thứ nhất dựa trên thông tin vị trí thứ nhất và số phiên bản bản đồ, và tạo ra bản tin thứ hai dựa trên đối tượng tham chiếu thứ nhất.

Trong triển khai cụ thể, sau khi trích xuất thông tin vị trí thứ nhất và số phiên bản bản đồ, máy chủ bản đồ có thể tìm kiếm trước tiên, dựa trên số phiên bản bản đồ từ nhiều phiên bản bản đồ được lưu trữ trong cơ sở dữ liệu của máy chủ bản đồ, bản đồ thứ

hai được sử dụng hiện tại bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất. Sau đó, máy chủ bản đồ có thể xác định, bằng cách sử dụng vị trí địa lý được chỉ báo bởi kinh độ và vĩ độ trong thông tin vị trí thứ nhất làm tâm của đường tròn và sử dụng 1000 mét làm bán kính, vùng hình tròn từ bản đồ thứ hai và sử dụng vùng hình tròn làm vùng sàng lọc. Máy chủ bản đồ có thể trích xuất tất cả các đối tượng tham chiếu (giả sử là N2 đối tượng tham chiếu thứ hai ở đây) được bao gồm trong vùng sàng lọc. Sau đó, máy chủ bản đồ có thể xác định một hoặc nhiều đối tượng tham chiếu thứ nhất (giả sử là N1 đối tượng tham chiếu thứ nhất ở đây, trong đó N1 là số nguyên dương nhỏ hơn hoặc bằng N2) từ N2 đối tượng tham chiếu thứ hai dựa trên một hoặc nhiều giá trị được đo lường và/hoặc một hoặc nhiều tham số so khớp của một hoặc nhiều đặc điểm thuộc tính của mỗi trong số N2 đối tượng tham chiếu thứ hai. Đối với quy trình cụ thể mà trong đó máy chủ bản đồ xác định N1 đối tượng tham chiếu thứ nhất từ N2 đối tượng tham chiếu thứ hai dựa trên một hoặc nhiều giá trị được đo lường và/hoặc một hoặc nhiều tham số so khớp của một hoặc nhiều đặc điểm thuộc tính của mỗi đối tượng tham chiếu thứ hai, tham chiếu đến quy trình xác định N1 đối tượng tham chiếu theo Cách 2 trong Phương án 1. Các chi tiết không được mô tả ở đây lần nữa.

Sau khi xác định N1 đối tượng tham chiếu thứ nhất, máy chủ bản đồ có thể trích xuất số của mỗi trong số N1 đối tượng tham chiếu thứ nhất từ cơ sở dữ liệu của máy chủ bản đồ, và sau đó tạo ra bản tin thứ hai theo giao thức truyền thông giữa máy chủ bản đồ và thiết bị đầu cuối thứ nhất, trong đó bản tin thứ hai bao gồm số của mỗi đối tượng tham chiếu thứ nhất.

S505: Máy chủ bản đồ gửi bản tin thứ hai đến hệ thống trong phương tiện giao thông.

Trong triển khai cụ thể, sau khi tạo ra bản tin thứ hai, máy chủ bản đồ có thể gửi bản tin thứ hai đến thiết bị đầu cuối thứ nhất thông qua mạng.

S506: Hệ thống trong phương tiện giao thông nhận bản tin thứ hai và xác định đối tượng tham chiếu thứ nhất.

Trong triển khai cụ thể, sau khi nhận bản tin thứ hai thông qua mạng, hệ thống trong phương tiện giao thông có thể phân tách bản tin thứ hai theo giao thức truyền thông giữa hệ thống trong phương tiện giao thông và thiết bị đầu cuối thứ nhất, để trích xuất số của mỗi đối tượng tham chiếu thứ nhất từ bản tin thứ hai, để còn xác định N1 đối tượng tham chiếu thứ nhất.

S507: Hệ thống trong phương tiện giao thông thực hiện việc định vị dựa trên hợp nhất dựa trên đối tượng tham chiếu thứ nhất để thu được thông tin vị trí thứ hai, và cập nhật thông tin vị trí thứ nhất bằng cách sử dụng vị trí thứ hai.

Trong triển khai cụ thể, sau khi xác định N1 đối tượng tham chiếu thứ nhất, hệ thống trong phương tiện giao thông có thể đo lường trước tiên ít nhất một đặc điểm thuộc tính của mỗi đối tượng tham chiếu thứ nhất bằng cách sử dụng thiết bị cảm ứng như là camera hoặc ra-đa được lắp đặt trong hệ thống trong phương tiện giao thông, để thu được kết quả đo lường (để phân biệt từ các mô tả trên, giá trị được đo lường được thay thế bằng giá trị quan sát thời gian thực dưới đây cho sự mô tả) của mỗi đặc điểm thuộc tính của mỗi đối tượng tham chiếu thứ nhất. Sau đó, hệ thống trong phương tiện giao thông có thể trích xuất giá trị tham chiếu của mỗi đặc điểm thuộc tính của mỗi đối tượng tham chiếu thứ nhất từ dữ liệu bản đồ tương ứng với bản đồ thứ hai được sử dụng bởi hệ thống trong phương tiện giao thông, và thực hiện việc so khớp đặc điểm dựa trên giá trị quan sát thời gian thực và giá trị tham chiếu của mỗi đặc điểm thuộc tính của mỗi đối tượng tham chiếu thứ nhất. Đối với quy trình so khớp cụ thể, tham chiếu đến quy trình so khớp theo bước S250 trong Phương án 1. Các chi tiết không được mô tả ở đây lần nữa. Sau đó, hệ thống trong phương tiện giao thông có thể thu được một hoặc nhiều đối tượng tham chiếu thứ nhất mà ở trong N1 đối tượng tham chiếu và thu được sau khi so khớp thành công. Sau đó, hệ thống trong phương tiện giao thông có thể trích xuất dữ liệu vị trí của một hoặc nhiều đối tượng tham chiếu thứ nhất từ dữ liệu bản đồ của bản đồ thứ nhất, và ước tính thông tin vị trí thứ hai hiện tại của hệ thống trong phương tiện giao thông dựa trên dữ liệu vị trí của một hoặc nhiều đối tượng tham chiếu thứ nhất. Hệ thống trong phương tiện giao thông có thể còn thực hiện việc định vị dựa trên đơn vị đo lường quán tính, để thu được thông tin vị trí thứ ba. Hệ thống trong phương tiện giao thông có thể tính giá trị trung bình của kinh độ được bao gồm trong thông tin vị trí thứ nhất, thông tin vị trí thứ hai, và thông tin vị trí thứ ba và giá trị trung bình của vĩ độ được bao gồm trong thông tin vị trí thứ nhất, thông tin vị trí thứ hai, và thông tin vị trí thứ ba, và sử dụng giá trị trung bình được tính của kinh độ và giá trị trung bình được tính của vĩ độ làm kinh độ và vĩ độ được bao gồm trong thông tin vị trí thứ tư của hệ thống trong phương tiện giao thông. Cuối cùng, hệ thống trong phương tiện giao thông có thể cập nhật kinh độ và vĩ độ trong thông tin vị trí thứ nhất thành kinh độ và vĩ độ trong thông tin vị trí thứ tư. Ở đây, thông tin vị trí thứ nhất được cập nhật là kết quả định vị thu được

bởi hệ thống trong phương tiện giao thông bằng cách thực hiện chức năng định vị lần này.

Trong phương án này của sáng chế, máy chủ bản đồ có thể lựa chọn đối tượng tham chiếu thứ nhất áp dụng được cho hệ thống trong phương tiện giao thông dựa trên thông tin vị trí thứ nhất của hệ thống trong phương tiện giao thông và số phiên bản bản đồ, và đây đối tượng tham chiếu thứ nhất áp dụng được đến hệ thống trong phương tiện giao thông, sao cho hệ thống trong phương tiện giao thông có thể thực hiện sau đó việc định vị bằng cách sử dụng đối tượng tham chiếu thứ nhất áp dụng được. Theo cách này, điều này có thể tránh vấn đề về độ chính xác định vị thấp gây ra bởi việc thực hiện định vị bởi hệ thống trong phương tiện giao thông bằng cách sử dụng đối tượng tham chiếu không áp dụng được như là đối tượng tham chiếu bị hư hỏng hoặc bị chặn, sao cho độ chính xác định vị của hệ thống trong phương tiện giao thông có thể được cải thiện.

Phương án 3

Fig.6 là lưu đồ dạng giản đồ khác của phương pháp định vị theo phương án của sáng chế. Phương pháp định vị cũng áp dụng được cho hệ thống định vị được thể hiện trên Fig.1. Có thể nhận biết được từ Fig.6 rằng phương pháp định vị có thể bao gồm các bước sau.

S610: Máy chủ tạo ra bản tin truy vấn đặc điểm.

Trong một số triển khai khả thi, máy chủ có thể xác định trước tiên, theo nguyên tắc truy vấn đối tượng tham chiếu được thiết lập trước, một hoặc nhiều đối tượng tham chiếu từ các đối tượng tham chiếu được đánh dấu trên bản đồ thứ nhất được sử dụng bởi máy chủ. Ở đây, nguyên tắc truy vấn đối tượng tham chiếu được sử dụng để lựa chọn các đối tượng tham chiếu mà các giá trị của các đặc điểm thuộc tính được thay đổi dễ dàng (nghĩa là, độ ổn định của các đặc điểm thuộc tính là thấp). Để dễ dàng hiểu và phân biệt, các đối tượng tham chiếu được thay thế bằng N4 đối tượng tham chiếu thứ tư dưới đây cho sự mô tả. Sau đó, máy chủ có thể tạo ra bản tin truy vấn đặc điểm dựa trên thông tin định danh của N4 đối tượng tham chiếu thứ tư. Cần được lưu ý ở đây rằng thiết bị đầu cuối thứ hai trên là thiết bị cụ thể mà có thể đo lường đặc điểm thuộc tính của thiết bị đầu cuối thứ hai hoặc đối tượng tham chiếu khác quanh thiết bị đầu cuối thứ hai và có thể báo cáo kết quả đo lường của đặc điểm thuộc tính và/hoặc tham số so khớp được tính của đặc điểm thuộc tính cho máy chủ. Ví dụ, thiết bị đầu cuối thứ hai có thể là thiết bị đầu cuối thứ nhất trên, có thể là thiết bị như là RSU, hoặc có thể là đối tượng tham

chiếu mà có thể chỉ phát hiện đặc điểm thuộc tính của thiết bị đầu cuối thứ hai.

Trong triển khai cụ thể, máy chủ có thể trích xuất trước tiên thông tin vị trí (để dễ dàng phân biệt, thông tin vị trí được thay thế bằng thông tin vị trí thứ năm dưới đây cho sự mô tả) của thiết bị đầu cuối thứ hai từ cơ sở dữ liệu của máy chủ. Sau đó, máy chủ có thể phát hiện một hoặc nhiều đối tượng tham chiếu (để dễ dàng phân biệt, các đối tượng tham chiếu được thay thế bằng N8 đối tượng tham chiếu thứ tám dưới đây cho sự mô tả) từ bản đồ thứ nhất dựa trên thông tin vị trí thứ năm. Đối với quy trình cụ thể, tham chiếu đến quy trình trên mà trong đó máy chủ xác định N2 đối tượng tham chiếu thứ hai từ bản đồ thứ nhất dựa trên thông tin vị trí thứ nhất. Các chi tiết không được mô tả ở đây lần nữa. Sau đó, máy chủ có thể tính tham số so khớp kết hợp tương ứng với mỗi đối tượng tham chiếu thứ tám dựa trên tham số so khớp của mỗi đặc điểm thuộc tính của mỗi trong số N8 đối tượng tham chiếu thứ tám, và xác định đối tượng tham chiếu thứ tám mà tham số so khớp kết hợp nhỏ hơn tham số được thiết lập trước thứ ba là đối tượng tham chiếu thứ tư, để thu được N4 đối tượng tham chiếu thứ tư. Ngoài ra, máy chủ có thể trích xuất, từ cơ sở dữ liệu của máy chủ, tham số ổn định tương ứng với ít nhất một đặc điểm thuộc tính của mỗi đối tượng tham chiếu thứ tám. Nếu máy chủ xác định rằng các tham số ổn định của ít nhất số lượng được thiết lập trước của các đặc điểm thuộc tính của đối tượng tham chiếu thứ tám mỗi tham số nhỏ hơn tham số ổn định được thiết lập trước thứ nhất, máy chủ có thể xác định đối tượng tham chiếu thứ tám là đối tượng tham chiếu thứ tư. Máy chủ lặp lại hoạt động này để thu được N4 đối tượng tham chiếu thứ tư. Có thể hiểu rằng máy chủ có thể còn xác định đối tượng tham chiếu thứ tư từ N8 đối tượng tham chiếu thứ tám theo cách khác. Điều này không bị giới hạn cụ thể trong sáng chế.

Hơn nữa, sau khi xác định N4 đối tượng tham chiếu thứ tư, máy chủ có thể trích xuất thông tin định danh của mỗi đối tượng tham chiếu thứ tư và một hoặc nhiều đặc điểm thuộc tính mà là của mỗi đối tượng tham chiếu thứ tư và một hoặc nhiều tham số ổn định mỗi tham số nhỏ hơn tham số ổn định được thiết lập trước thứ nhất, và sau đó tạo ra bản tin truy vấn đặc điểm dựa trên thông tin định danh và một hoặc nhiều đặc điểm thuộc tính.

Ví dụ, giả sử rằng các đối tượng tham chiếu thứ tư bao gồm đối tượng tham chiếu A và đối tượng tham chiếu B, các tham số ổn định của đặc điểm thuộc tính 1 và đặc điểm thuộc tính 2 của đối tượng tham chiếu A mỗi tham số nhỏ hơn tham số ổn định

được thiết lập trước thứ nhất, và tham số ổn định của đặc điểm thuộc tính 1 của đối tượng tham chiếu B nhỏ hơn tham số ổn định được thiết lập trước thứ nhất. Nếu thiết bị đầu cuối thứ hai là đối tượng tham chiếu A hoặc đối tượng tham chiếu B, máy chủ có thể tạo ra bản tin truy vấn đặc điểm đối với mỗi trong số đối tượng tham chiếu A và đối tượng tham chiếu B. Bản tin truy vấn đặc điểm tương ứng với đối tượng tham chiếu A có thể bao gồm đặc điểm thuộc tính 1 và đặc điểm thuộc tính 2, và bản tin truy vấn đặc điểm tương ứng với đối tượng tham chiếu B có thể bao gồm đặc điểm thuộc tính tham chiếu 1. Ví dụ, định dạng của bản tin truy vấn đặc điểm của đối tượng tham chiếu A có thể là {số 1, đặc điểm thuộc tính 1, đặc điểm thuộc tính 2}. Nếu thiết bị đầu cuối thứ hai là thiết bị (ví dụ, thiết bị đầu cuối thứ nhất hoặc RSU) mà có thể phát hiện đối tượng tham chiếu A và đối tượng tham chiếu B, máy chủ có thể tạo ra thông tin truy vấn đặc điểm thứ nhất, trong đó thông tin truy vấn đặc điểm có thể bao gồm sự kết hợp của thông tin định danh của đối tượng tham chiếu A và đặc điểm thuộc tính 1 và đặc điểm thuộc tính 2 mà được liên kết với thông tin định danh của đối tượng tham chiếu A, và sự kết hợp của thông tin định danh của đối tượng tham chiếu B và đặc điểm thuộc tính 1 được liên kết với thông tin định danh của đối tượng tham chiếu B. Ví dụ, định dạng cụ thể của bản tin truy vấn đặc điểm có thể là {[số 1, đặc điểm thuộc tính 1, đặc điểm thuộc tính 2], [số 2, đặc điểm thuộc tính 1]}.

Tùy chọn, bản tin truy vấn đặc điểm có thể còn bao gồm thông tin chỉ báo cách báo cáo tương ứng với ít nhất một đặc điểm thuộc tính của đối tượng tham chiếu thứ tư. Thông tin chỉ báo cách báo cáo của đặc điểm thuộc tính bất kỳ được sử dụng để chỉ báo cách báo cáo được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối thứ hai để báo cáo sau đó giá trị được đo lường và/hoặc tham số so khớp của đặc điểm thuộc tính. Ở đây, các cách báo cáo có thể bao gồm chủ yếu báo cáo định kỳ và báo cáo không định kỳ. Thông tin chỉ báo cách báo cáo có thể bao gồm thông tin chỉ báo thứ nhất và thông tin chỉ báo thứ hai, thông tin chỉ báo thứ nhất được sử dụng để chỉ báo báo cáo định kỳ, và thông tin chỉ báo thứ hai được sử dụng để chỉ báo báo cáo không định kỳ. Trong triển khai cụ thể, nếu máy chủ xác định rằng tham số ổn định của đặc điểm thuộc tính mà là của đối tượng tham chiếu thứ tư và cần được báo cáo là nhỏ hơn tham số ổn định được thiết lập trước thứ hai, máy chủ có thể xác định rằng đặc điểm thuộc tính có thể được báo cáo định kỳ, để xác định rằng đặc điểm thuộc tính tương ứng với thông tin chỉ báo thứ nhất. Khi xác định rằng tham số ổn định của đặc điểm thuộc tính là lớn hơn hoặc bằng tham số ổn định được

thiết lập trước thứ hai, máy chủ có thể xác định rằng đặc điểm thuộc tính có thể được báo cáo không định kỳ, để xác định rằng đặc điểm thuộc tính tương ứng với thông tin chỉ báo thứ hai.

Cần được lưu ý bổ sung rằng nếu đặc điểm thuộc tính cần được báo cáo định kỳ, khoảng thời gian báo cáo này có thể được thương lượng trước giữa máy chủ và thiết bị đầu cuối thứ hai, hoặc có thể được quy định bởi máy chủ bằng cách sử dụng bản tin truy vấn đặc điểm. Nếu đặc điểm thuộc tính cần được báo cáo định kỳ, nút báo cáo thông tin có thể được thương lượng trước giữa máy chủ và thiết bị đầu cuối thứ hai, hoặc có thể được quy định bởi máy chủ bằng cách sử dụng bản tin truy vấn đặc điểm.

Phần sau mô tả định dạng cụ thể của bản tin truy vấn đặc điểm bằng cách sử dụng ví dụ với tham chiếu đến nội dung trên và loại của thiết bị đầu cuối thứ hai. Ví dụ, giả sử rằng thiết bị đầu cuối thứ hai là đối tượng tham chiếu, ví dụ, đối tượng tham chiếu A, bản tin truy vấn đặc điểm được gửi đến đối tượng tham chiếu A có thể cụ thể là {đặc điểm thuộc tính 1, đặc điểm thuộc tính 2}, và chỉ báo đối tượng tham chiếu A để báo cáo thông tin liên quan của đặc điểm thuộc tính 1 và đặc điểm thuộc tính 2; hoặc bản tin truy vấn đặc điểm của đối tượng tham chiếu A có thể là {đặc điểm thuộc tính 1, thông tin chỉ báo thứ nhất, đặc điểm thuộc tính 2, thông tin chỉ báo thứ hai}, và chỉ báo đối tượng tham chiếu A để báo cáo định kỳ thông tin liên quan của đặc điểm thuộc tính 1, và để báo cáo không định kỳ thông tin liên quan của đặc điểm thuộc tính 2. Ví dụ khác, giả sử rằng thiết bị đầu cuối thứ hai là thiết bị đầu cuối thứ nhất hoặc RSU, bản tin truy vấn đặc điểm được gửi đến thiết bị đầu cuối thứ hai có thể cụ thể là {số 1, đặc điểm thuộc tính 1, số 2, đặc điểm thuộc tính 2}, và chỉ báo thiết bị đầu cuối thứ hai để báo cáo thông tin liên quan của đặc điểm thuộc tính 1 của đối tượng tham chiếu mà thông tin định danh là số 1 và thông tin liên quan của đặc điểm thuộc tính 2 của đối tượng tham chiếu mà thông tin định danh là số 2; hoặc bản tin truy vấn đặc điểm được gửi đến thiết bị đầu cuối thứ hai có thể là {số 1, đặc điểm thuộc tính 1, thông tin chỉ báo thứ nhất, số 2, đặc điểm thuộc tính 2, thông tin chỉ báo thứ hai}, và chỉ báo thiết bị đầu cuối thứ hai để báo cáo định kỳ thông tin liên quan của đặc điểm thuộc tính 1 của đối tượng tham chiếu mà thông tin định danh là số 1, và để báo cáo không định kỳ thông tin liên quan của đặc điểm thuộc tính 2 của đối tượng tham chiếu mà thông tin định danh là số 2. Chắc chắn, có thể hiểu rằng nội dung của bản tin truy vấn đặc điểm có thể còn bao gồm sự kết hợp khác của đặc điểm thuộc tính, thông tin định danh của đối tượng tham

chiều, và cách báo cáo của đối tượng tham chiếu. Các chi tiết không được mô tả trong phương án này của sáng chế.

S620: Máy chủ gửi bản tin truy vấn đặc điểm đến thiết bị đầu cuối thứ hai.

Trong một số triển khai khả thi, sau khi tạo ra bản tin truy vấn đặc điểm, máy chủ có thể gửi bản tin truy vấn đặc điểm đến thiết bị đầu cuối thứ hai thông qua mạng.

S630: Thiết bị đầu cuối thứ hai nhận bản tin truy vấn đặc điểm và tạo ra bản tin báo cáo đặc điểm.

Trong một số triển khai khả thi, sau khi nhận bản tin truy vấn đặc điểm thông qua mạng, thiết bị đầu cuối thứ hai có thể xác định các đặc điểm thuộc tính (trong đó các giá trị được đo lường và các tham số so khớp của các đặc điểm thuộc tính này cần được báo cáo) của mỗi đối tượng tham chiếu thứ tư dựa trên nội dung của bản tin truy vấn đặc điểm. Có thể hiểu rằng các đặc điểm thuộc tính này có thể là các đặc điểm thuộc tính của thiết bị đầu cuối thứ hai, hoặc có thể là các đặc điểm thuộc tính của một số đối tượng tham chiếu quanh thiết bị đầu cuối thứ hai. Điều này không bị giới hạn cụ thể trong sáng chế. Sau đó, thiết bị đầu cuối thứ hai có thể thu được giá trị được đo lường của mỗi đặc điểm thuộc tính của mỗi đối tượng tham chiếu thứ tư thông qua sự đo lường bằng cách sử dụng cảm biến của thiết bị đầu cuối thứ hai. Sau đó, thiết bị đầu cuối thứ hai có thể trích xuất giá trị tham chiếu của mỗi đặc điểm thuộc tính của mỗi đối tượng tham chiếu thứ tư từ cơ sở dữ liệu của bản đồ thứ hai được sử dụng hiện tại bởi thiết bị đầu cuối thứ hai, và xác định tham số so khớp của mỗi đặc điểm thuộc tính của mỗi đối tượng tham chiếu thứ tư dựa trên giá trị được đo lường và giá trị tham chiếu của mỗi đặc điểm thuộc tính của mỗi đối tượng tham chiếu thứ tư. Sau đó, thiết bị đầu cuối thứ hai có thể tạo ra bản tin báo cáo đặc điểm dựa trên giá trị được đo lường và tham số so khớp của mỗi đặc điểm thuộc tính của mỗi đối tượng tham chiếu thứ tư.

Tùy chọn, vì các quy trình mà trong đó thiết bị đầu cuối thứ hai xác định các tham số so khớp của tất cả các đặc điểm thuộc tính là giống nhau, các mô tả được cung cấp dưới đây bằng cách sử dụng ví dụ mà trong đó thiết bị đầu cuối thứ hai xác định tham số so khớp của đặc điểm thuộc tính 1. Trong triển khai cụ thể, thiết bị đầu cuối thứ hai có thể thu được trước tiên giá trị được đo lường (giả sử là L1 ở đây) của đặc điểm thuộc tính 1 thông qua sự đo lường bằng cách sử dụng cảm biến của thiết bị đầu cuối thứ hai. Sau đó, thiết bị đầu cuối thứ hai có thể thu được giá trị tham chiếu (giả sử là L2 ở đây) của đặc điểm thuộc tính 1. Sau đó, thiết bị đầu cuối thứ hai có thể xác định xem giá trị

được đo lường và giá trị tham chiếu của đặc điểm thuộc tính 1 là giống nhau. Nếu máy chủ xác định rằng giá trị được đo lường và giá trị tham chiếu của đặc điểm thuộc tính 1 là giống nhau, máy chủ có thể xác định rằng tham số so khớp tương ứng với đặc điểm thuộc tính 1 là 1. Nếu máy chủ xác định rằng giá trị được đo lường và giá trị tham chiếu của đặc điểm thuộc tính 1 là khác nhau, máy chủ có thể xác định rằng tham số so khớp tương ứng với đặc điểm thuộc tính 1 là 0. Ngoài ra, thiết bị đầu cuối thứ hai có thể tính L2-L3 khác nhau giữa giá trị được đo lường và giá trị tham chiếu của đặc điểm thuộc tính 1. Nếu thiết bị đầu cuối thứ hai xác định rằng L2-L3 nằm ở trong phạm vi lỗi được thiết lập trước, thiết bị đầu cuối thứ hai có thể xác định rằng tham số so khớp tương ứng với đặc điểm thuộc tính 1 là 1. Nếu thiết bị đầu cuối thứ hai xác định rằng L2-L3 không nằm ở trong phạm vi lỗi được thiết lập trước, thiết bị đầu cuối thứ hai có thể xác định rằng tham số so khớp tương ứng với đặc điểm thuộc tính 1 là 0. Ngoài ra, thiết bị đầu cuối thứ hai có thể thiết lập nhiều phạm vi lỗi cho phép được, và các phạm vi lỗi cho phép được khác nhau tương ứng với các tham số so khớp khác nhau. Ví dụ, tham số so khớp tương ứng với phạm vi lỗi cho phép được thứ nhất là 1, tham số so khớp tương ứng với phạm vi lỗi cho phép được thứ hai là 2, và phạm vi lỗi cho phép được thứ nhất bao gồm phạm vi lỗi cho phép được thứ hai. Nếu thiết bị đầu cuối thứ hai xác định rằng L2-L3 không nằm ở trong phạm vi lỗi cho phép được thứ nhất, thiết bị đầu cuối thứ hai có thể xác định rằng tham số so khớp tương ứng với đặc điểm thuộc tính 1 là 0. Nếu thiết bị đầu cuối thứ hai xác định rằng L2-L3 nằm ở trong phạm vi lỗi cho phép được thứ nhất nhưng không nằm ở trong phạm vi lỗi cho phép được thứ hai, thiết bị đầu cuối thứ hai có thể xác định rằng tham số so khớp tương ứng với đặc điểm thuộc tính 1 là 1. Nếu thiết bị đầu cuối thứ hai xác định rằng L2-L3 nằm ở trong phạm vi lỗi cho phép được thứ hai, thiết bị đầu cuối thứ hai có thể xác định rằng tham số so khớp tương ứng với đặc điểm thuộc tính 1 là 2. Chắc chắn, cần lưu ý rằng thiết bị đầu cuối thứ hai có thể còn thiết lập các nguyên tắc khác nhau khác để chỉ báo mối quan hệ giữa tham số so khớp và sự kết hợp của giá trị được đo lường và giá trị tham chiếu mà là của đặc điểm thuộc tính. Điều này không bị giới hạn cụ thể trong sáng chế.

Tùy chọn, khi thiết bị đầu cuối thứ hai là thiết bị đầu cuối thứ nhất, đặc điểm thuộc tính tương ứng với thiết bị đầu cuối thứ hai thường bao gồm thông tin vị trí của thiết bị đầu cuối thứ nhất và tham số so khớp của đặc điểm thuộc tính. Theo cách này, máy chủ có thể xác định, dựa trên thông tin vị trí của thiết bị đầu cuối thứ nhất và tham

số so khớp của đặc điểm thuộc tính, xem thiết bị đầu cuối thứ nhất có luôn trong trạng thái chuyển động hay không, sao cho đối tượng tham chiếu thích hợp có thể được lựa chọn tốt hơn cho thiết bị đầu cuối thứ nhất.

Hơn nữa, sau khi xác định giá trị được đo lường và tham số so khớp của mỗi đặc điểm thuộc tính của mỗi đối tượng tham chiếu thứ tư, thiết bị đầu cuối thứ hai có thể tạo ra bản tin báo cáo đặc điểm dựa trên giá trị được đo lường và tham số so khớp của mỗi đặc điểm thuộc tính của mỗi đối tượng tham chiếu thứ tư. Cần lưu ý rằng nếu các cách báo cáo của các đặc điểm thuộc tính của đối tượng tham chiếu thứ tư bao gồm cả hai báo cáo định kỳ và báo cáo không định kỳ, thiết bị đầu cuối thứ hai có thể tạo ra bản tin báo cáo đặc điểm khác dựa trên cách báo cáo khác của mỗi đặc điểm thuộc tính.

Cần được lưu ý bổ sung rằng theo phương án này, thiết bị đầu cuối thứ hai có thể cũng tạo ra tích cực bản tin báo cáo đặc điểm mà không tạo ra bản tin báo cáo đặc điểm sau khi nhận bản tin truy vấn đặc điểm được gửi bởi máy chủ. Trong triển khai cụ thể, khi phát hiện rằng điều kiện báo cáo đặc điểm được thiết lập trước được đáp ứng (ví dụ, khoảng thời gian báo cáo được thiết lập trước hoặc nút thời gian báo cáo hết hạn), thiết bị đầu cuối thứ hai có thể xác định, theo nguyên tắc truy vấn đối tượng tham chiếu được thiết lập trước, N4 đối tượng tham chiếu thứ tư từ bản đồ thứ hai được sử dụng hiện tại bởi thiết bị đầu cuối thứ hai hoặc thông tin môi trường được thu thập bởi thiết bị đầu cuối thứ hai. Đối với quy trình cụ thể, tham chiếu đến quy trình trên mà trong đó máy chủ xác định N4 đối tượng tham chiếu thứ tư theo nguyên tắc truy vấn đối tượng tham chiếu được thiết lập trước. Các chi tiết không được mô tả ở đây lần nữa. Sau đó, thiết bị đầu cuối thứ hai có thể cũng trích xuất, từ dữ liệu bản đồ của bản đồ thứ hai, thông tin định danh của mỗi đối tượng tham chiếu thứ tư và một hoặc nhiều đặc điểm thuộc tính mà là của mỗi đối tượng tham chiếu thứ tư và mỗi một hoặc nhiều tham số ổn định là nhỏ hơn tham số ổn định nhỏ hơn tham số ổn định được thiết bị đầu cuối được thiết lập trước thứ nhất và xác định rằng các giá trị được đo lường và/hoặc các tham số so khớp của các đặc điểm thuộc tính này cần được báo cáo. Đối với quy trình cụ thể, tham chiếu đến quy trình trên mà trong đó máy chủ xác định một hoặc nhiều đặc điểm thuộc tính mà cần được báo cáo. Các chi tiết không được mô tả ở đây lần nữa. Sau đó, thiết bị đầu cuối thứ hai có thể tạo ra bản tin báo cáo đặc điểm, dựa trên thông tin định danh và một hoặc nhiều đặc điểm thuộc tính.

S640: Thiết bị đầu cuối thứ hai gửi bản tin báo cáo đặc điểm đến máy chủ.

Trong một số triển khai khả thi, sau khi tạo ra bản tin báo cáo đặc điểm, thiết bị đầu cuối thứ hai có thể gửi bản tin báo cáo đặc điểm đến máy chủ thông qua mạng.

S650: Máy chủ nhận bản tin báo cáo đặc điểm, và cập nhật cơ sở dữ liệu dựa trên bản tin báo cáo đặc điểm.

Trong một số triển khai khả thi, sau khi nhận bản tin báo cáo đặc điểm, máy chủ có thể trích xuất giá trị được đo lường và/hoặc tham số khớp mà là của mỗi đặc điểm thuộc tính của mỗi đối tượng tham chiếu thứ tư và được bao gồm trong bản tin báo cáo đặc điểm. Sau đó, máy chủ có thể cập nhật giá trị được đo lường và/hoặc tham số khớp mà là của mỗi đặc điểm thuộc tính của mỗi đối tượng tham chiếu thứ tư và được lưu trữ trong cơ sở dữ liệu của máy chủ thành giá trị được đo lường và/hoặc tham số khớp mà là của mỗi đặc điểm thuộc tính của mỗi đối tượng tham chiếu thứ tư và được bao gồm trong bản tin báo cáo đặc điểm. Ví dụ, giả sử rằng bản tin báo cáo đặc điểm bao gồm giá trị được đo lường L1 của đối tượng tham chiếu A và tham số khớp C1. Máy chủ có thể cập nhật giá trị được đo lường mà là của đối tượng tham chiếu A và được lưu trữ trong cơ sở dữ liệu của máy chủ từ L4 đến L1, và cập nhật tham số khớp từ C2 đến C1.

Cần được lưu ý bổ sung rằng trong triển khai tùy chọn, máy chủ có thể cập nhật giá trị tham chiếu mà là của đặc điểm thuộc tính của đối tượng tham chiếu và được lưu trữ trong cơ sở dữ liệu của máy chủ. Ví dụ, nếu máy chủ xác định rằng giá trị được đo lường mà là của đặc điểm thuộc tính và được nhận bởi máy chủ trong khoảng thời gian được thiết lập trước là L5, máy chủ có thể cập nhật giá trị tham chiếu của đặc điểm thuộc tính thành L5. Trong triển khai tùy chọn khác, máy chủ có thể còn cập nhật giá trị tham chiếu mà là của đặc điểm thuộc tính và ở trong cơ sở dữ liệu của máy chủ bằng cách sử dụng giá trị tham chiếu mà là của đặc điểm thuộc tính và được báo cáo bởi thiết bị thứ hai.

Trong phương án này của sáng chế, máy chủ có thể cập nhật, dựa trên giá trị được đo lường và tham số khớp mà là của đặc điểm thuộc tính của đối tượng tham chiếu và được báo cáo bởi thiết bị đầu cuối thứ hai, giá trị được đo lường và/hoặc tham số khớp mà là của đặc điểm thuộc tính của đối tượng tham chiếu và được lưu trữ trong cơ sở dữ liệu của máy chủ, sao cho tính xác thực và độ tin cậy của dữ liệu ở trong cơ sở dữ liệu và được liên kết với đối tượng tham chiếu có thể được đảm bảo.

Phương án 4

Fig.7 là lưu đồ dạng giản đồ khác của phương pháp định vị theo phương án của sáng chế. Có thể nhận biết được từ Fig.7 rằng phương pháp định vị bao gồm các bước sau.

S710: Máy chủ bản đồ tạo ra bản tin truy vấn đặc điểm mà bao gồm đặc điểm thuộc tính của đối tượng tham chiếu.

Trong triển khai cụ thể, máy chủ bản đồ có thể thu được trước tiên thông tin vị trí (để dễ dàng phân biệt, thông tin vị trí được thay thế bằng thông tin vị trí thứ năm dưới đây cho sự mô tả) của hệ thống trong phương tiện giao thông. Sau đó, máy chủ bản đồ có thể xác định, bằng cách sử dụng vị trí địa lý được chỉ báo thông tin vị trí thứ năm làm tâm của đường tròn và sử dụng 50 mét làm bán kính, vùng hình tròn từ bản đồ thứ nhất được sử dụng hiện tại bởi máy chủ bản đồ. Sau đó, máy chủ bản đồ có thể thu được tất cả các đối tượng tham chiếu được đánh dấu (giả sử N8 đối tượng tham chiếu thứ tám ở đây, trong đó N8 là số nguyên dương) trong vùng hình tròn. Máy chủ bản đồ có thể thu được, từ cơ sở dữ liệu được sử dụng bởi máy chủ bản đồ, tham số khớp của ít nhất một đặc điểm thuộc tính tương ứng với mỗi trong số N8 đối tượng tham chiếu thứ tám, và tính, dựa trên tham số khớp của ít nhất một đặc điểm thuộc tính của mỗi đối tượng tham chiếu thứ tám, tham số khớp kết hợp tương ứng với mỗi đối tượng tham chiếu thứ tám. Đối với quy trình tính cụ thể, tham chiếu đến quy trình tính tham số khớp kết hợp tương ứng với mỗi đối tượng tham chiếu thứ hai theo bước S210 trong Phương án 1. Các chi tiết không được mô tả ở đây lần nữa. Sau đó, máy chủ bản đồ có thể xác định đối tượng tham chiếu thứ tám mà ở trong N8 đối tượng tham chiếu thứ tám và tham số khớp kết hợp nhỏ hơn tham số được thiết lập trước thứ ba là đối tượng tham chiếu (ở đây, để dễ dàng phân biệt, đối tượng tham chiếu được thay thế bằng đối tượng tham chiếu thứ tư dưới đây cho sự mô tả) mà cần được bao gồm trong bản tin truy vấn đặc điểm. Máy chủ bản đồ xác định mỗi đối tượng tham chiếu thứ tám bằng cách sử dụng tham số được thiết lập trước thứ ba, để xác định ít nhất một đối tượng tham chiếu thứ tư (giả sử là N4 đối tượng tham chiếu thứ tư ở đây).

Sau đó, máy chủ bản đồ có thể trích xuất tham số ổn định của mỗi trong số ít nhất một đặc điểm thuộc tính của mỗi đối tượng tham chiếu thứ tư từ cơ sở dữ liệu, và sau đó xác định một hoặc nhiều đặc điểm thuộc tính (để dễ dàng phân biệt, đặc điểm thuộc tính được thay thế bởi đặc điểm thuộc tính cần được báo cáo dưới đây cho sự mô tả) mà

một hoặc nhiều tham số ổn định mỗi tham số nhỏ hơn tham số ổn định được thiết lập trước thứ nhất từ ít nhất một đặc điểm thuộc tính của mỗi đối tượng tham chiếu thứ tư. Máy chủ bản đồ có thể tạo ra, dựa trên giao thức truyền thông được xác định trước giữa máy chủ bản đồ và hệ thống trong phương tiện giao thông, bản tin truy vấn đặc điểm mà bao gồm thông tin định danh của mỗi đối tượng tham chiếu thứ tư và ít nhất một đặc điểm thuộc tính cần được báo cáo của mỗi đối tượng tham chiếu thứ tư.

S720: Máy chủ bản đồ gửi bản tin truy vấn đặc điểm đến hệ thống trong phương tiện giao thông.

Trong triển khai cụ thể, sau khi tạo ra bản tin truy vấn đặc điểm, máy chủ bản đồ có thể gửi bản tin truy vấn đặc điểm đến hệ thống trong phương tiện giao thông thông qua mạng.

S730: Hệ thống trong phương tiện giao thông nhận bản tin truy vấn đặc điểm, và xác định giá trị được đo lường và tham số so khớp của đặc điểm thuộc tính của đối tượng tham chiếu.

Trong triển khai cụ thể, sau khi nhận bản tin truy vấn đặc điểm thông qua mạng, hệ thống trong phương tiện giao thông có thể phân tách bản tin truy vấn đặc điểm theo giao thức truyền thông, để trích xuất thông tin định danh của mỗi đối tượng tham chiếu thứ tư và ít nhất một đặc điểm thuộc tính cần được báo cáo tương ứng với mỗi đối tượng tham chiếu thứ tư mà được bao gồm trong bản tin truy vấn đặc điểm.

Sau đó, hệ thống trong phương tiện giao thông có thể phát hiện hoặc đo lường mỗi đặc điểm thuộc tính cần được báo cáo của mỗi đối tượng tham chiếu thứ tư bằng cách sử dụng thiết bị cảm ứng như là camera hoặc ra-đa được lắp đặt trên phương tiện giao thông, để thu được giá trị được đo lường của mỗi đối tượng tham chiếu thứ tư. Sau đó, hệ thống trong phương tiện giao thông có thể trích xuất giá trị tham chiếu của mỗi đặc điểm thuộc tính cần được báo cáo của mỗi đối tượng tham chiếu thứ tư từ cơ sở dữ liệu tương ứng với bản đồ thứ hai được sử dụng bởi hệ thống trong phương tiện giao thông, và tính tham số so khớp của mỗi đặc điểm thuộc tính cần được báo cáo của mỗi đối tượng tham chiếu thứ tư dựa trên giá trị được đo lường và giá trị tham chiếu của mỗi đặc điểm thuộc tính báo cáo của mỗi đối tượng tham chiếu thứ tư. Đối với quy trình tính cụ thể, tham chiếu đến quy trình tính tham số so khớp theo bước S610 trong Phương án 3. Các chi tiết không được mô tả ở đây lần nữa.

S740: Hệ thống trong phương tiện giao thông tạo ra bản tin báo cáo đặc điểm dựa

trên đặc điểm thuộc tính của đối tượng tham chiếu và tham số so khớp.

Trong triển khai cụ thể, sau khi thu được giá trị được đo lường và tham số so khớp của mỗi đặc điểm thuộc tính cần được báo cáo của mỗi đối tượng tham chiếu thứ tư, hệ thống trong phương tiện giao thông có thể tạo ra, theo giao thức truyền thông, bản tin báo cáo đặc điểm mà bao gồm giá trị được đo lường và tham số so khớp của mỗi đặc điểm thuộc tính cần được báo cáo của mỗi đối tượng tham chiếu thứ tư.

S750: Hệ thống trong phương tiện giao thông gửi bản tin báo cáo đặc điểm đến máy chủ bản đồ.

Trong triển khai cụ thể, sau khi tạo ra bản tin báo cáo đặc điểm, hệ thống trong phương tiện giao thông có thể gửi bản tin báo cáo đặc điểm đến máy chủ bản đồ thông qua mạng.

S760: Máy chủ bản đồ nhận bản tin báo cáo đặc điểm, và cập nhật cơ sở dữ liệu dựa trên bản tin báo cáo đặc điểm.

Trong triển khai cụ thể, sau khi nhận bản tin báo cáo đặc điểm thông qua mạng, máy chủ bản đồ có thể phân tách bản tin báo cáo đặc điểm bằng cách sử dụng giao thức truyền thông, để thu được giá trị được đo lường và tham số so khớp của mỗi đặc điểm thuộc tính cần được báo cáo của mỗi đối tượng tham chiếu thứ tư. Sau đó, máy chủ bản đồ có thể cập nhật giá trị được đo lường và tham số so khớp mà là của mỗi đặc điểm thuộc tính cần được báo cáo của mỗi đối tượng tham chiếu thứ tư và được lưu trữ trong cơ sở dữ liệu của máy chủ bản đồ thành giá trị được đo lường và tham số so khớp mà là của mỗi đặc điểm thuộc tính cần được báo cáo của mỗi đối tượng tham chiếu thứ tư và được bao gồm trong bản tin báo cáo đặc điểm. Theo cách này, cơ sở dữ liệu được cập nhật.

Trong phương án này của sáng chế, máy chủ bản đồ cập nhật, dựa trên giá trị được đo lường và tham số so khớp mà là của đặc điểm thuộc tính của đối tượng tham chiếu và được báo cáo bởi hệ thống trong phương tiện giao thông, giá trị được đo lường và/hoặc tham số so khớp mà là của đặc điểm thuộc tính của đối tượng tham chiếu và được lưu trữ trong cơ sở dữ liệu của máy chủ bản đồ, sao cho tính xác thực và độ tin cậy của dữ liệu ở trong cơ sở dữ liệu và được liên kết với đối tượng tham chiếu có thể được đảm bảo.

Fig.8 là sơ đồ khối cấu trúc của thiết bị theo phương án của sáng chế. Thiết bị có thể là máy chủ trong Phương án 1. Như được thể hiện trên Fig.8, thiết bị bao gồm:

đơn vị truyền nhận 802, được tạo cấu hình để nhận bản tin thứ nhất từ thiết bị đầu cuối thứ nhất, trong đó bản tin thứ nhất bao gồm thông tin vị trí thứ nhất được xác định bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất; và

đơn vị xử lý 801, được tạo cấu hình để xác định đối tượng tham chiếu thứ nhất dựa trên thông tin vị trí thứ nhất, trong đó

Đơn vị truyền nhận 802 còn được tạo cấu hình để gửi bản tin thứ hai đến thiết bị đầu cuối thứ nhất, trong đó bản tin thứ hai bao gồm thông tin định danh của đối tượng tham chiếu thứ nhất, và thông tin định danh của đối tượng tham chiếu thứ nhất được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất để cập nhật thông tin vị trí thứ nhất.

Trong một số triển khai khả thi, đơn vị xử lý 801 được tạo cấu hình cụ thể để: xác định, dựa trên thông tin vị trí thứ nhất, đối tượng tham chiếu thứ hai từ bản đồ thứ nhất được sử dụng hiện tại bởi đơn vị xử lý 801; và xác định đối tượng tham chiếu thứ nhất từ đối tượng tham chiếu thứ hai dựa trên tham số so khớp của ít nhất một đặc điểm thuộc tính của đối tượng tham chiếu thứ hai, trong đó tham số so khớp của ít nhất một đặc điểm thuộc tính của đối tượng tham chiếu thứ hai được lưu trữ trong máy chủ, và tham số so khớp của đặc điểm thuộc tính bất kỳ được sử dụng để chỉ báo mức độ khớp giữa giá trị được đo lường của đặc điểm thuộc tính và giá trị tham chiếu của đặc điểm thuộc tính bất kỳ.

Trong một số triển khai khả thi, giả sử rằng có N2 đối tượng tham chiếu thứ hai và N1 đối tượng tham chiếu thứ nhất. Đơn vị xử lý 801 được tạo cấu hình để tính, dựa trên tham số so khớp mà là của mỗi trong số ít nhất một đặc điểm thuộc tính của mỗi trong số N2 đối tượng tham chiếu thứ hai và được lưu trữ trong máy chủ, tham số so khớp kết hợp tương ứng với mỗi đối tượng tham chiếu thứ hai, trong đó một đối tượng tham chiếu thứ hai tương ứng với một tham số so khớp kết hợp. Máy chủ xác định N1 đối tượng tham chiếu thứ nhất từ N2 đối tượng tham chiếu thứ hai dựa trên tham số so khớp kết hợp tương ứng với mỗi đối tượng tham chiếu thứ hai.

Trong một số triển khai khả thi, giả sử rằng có N2 đối tượng tham chiếu thứ hai và N1 đối tượng tham chiếu thứ nhất. Đơn vị xử lý 801 có thể được tạo cấu hình để xác định, dựa trên tham số so khớp của mỗi trong số ít nhất một đặc điểm thuộc tính của mỗi trong số N2 đối tượng tham chiếu thứ hai, tham số so khớp kết hợp tương ứng với mỗi đối tượng tham chiếu thứ hai. Sau đó, máy chủ lựa chọn N1 đối tượng tham chiếu thứ nhất từ N2 đối tượng tham chiếu dựa trên tham số so khớp kết hợp tương ứng với mỗi

đối tượng tham chiếu thứ hai và giá trị được đo lường của ít nhất một đặc điểm thuộc tính mục tiêu của mỗi đối tượng tham chiếu thứ hai, trong đó đặc điểm thuộc tính mục tiêu có thể được xác định dựa trên một hoặc nhiều đặc điểm thuộc tính của mỗi đối tượng tham chiếu.

Trong một số triển khai khả thi, bản tin thứ nhất còn bao gồm đối tượng tham chiếu thứ ba được xác định bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất dựa trên thông tin vị trí thứ nhất và/hoặc thông tin môi trường của thiết bị đầu cuối thứ nhất. Đơn vị xử lý 801 được tạo cấu hình để xác định đối tượng tham chiếu thứ nhất dựa trên đối tượng tham chiếu thứ hai và đối tượng tham chiếu thứ ba, trong đó đối tượng tham chiếu thứ hai được xác định bởi đơn vị xử lý 801 từ bản đồ thứ nhất dựa trên thông tin vị trí thứ nhất, và bản đồ thứ nhất là bản đồ được sử dụng hiện tại bởi máy chủ.

Trong một số triển khai khả thi, bản tin thứ nhất còn bao gồm thông tin phiên bản bản đồ của thiết bị đầu cuối thứ nhất. Đơn vị xử lý 801 được tạo cấu hình để xác định đối tượng tham chiếu thứ nhất dựa trên đối tượng tham chiếu thứ hai và đối tượng tham chiếu thứ ba, trong đó đối tượng tham chiếu thứ hai được xác định bởi đơn vị xử lý 801 từ bản đồ thứ nhất dựa trên thông tin vị trí thứ nhất, và bản đồ thứ nhất là bản đồ được sử dụng hiện tại bởi đơn vị xử lý 801; và đối tượng tham chiếu thứ ba được xác định bởi đơn vị xử lý 801 từ bản đồ thứ hai dựa trên thông tin vị trí thứ nhất, và bản đồ thứ hai là bản đồ tương ứng với thông tin phiên bản bản đồ.

Trong một số triển khai khả thi, bản tin thứ nhất còn bao gồm thông tin phiên bản bản đồ của thiết bị đầu cuối thứ nhất. Đơn vị xử lý 801 được tạo cấu hình để xác định đối tượng tham chiếu thứ nhất từ bản đồ thứ hai dựa trên thông tin vị trí thứ nhất, trong đó bản đồ thứ hai là bản đồ tương ứng với thông tin phiên bản bản đồ.

Trong một số triển khai khả thi, bản tin thứ nhất còn bao gồm thông tin môi trường của thiết bị đầu cuối thứ nhất. Đơn vị xử lý 801 được tạo cấu hình để xác định đối tượng tham chiếu thứ nhất từ bản đồ thứ nhất và thông tin môi trường dựa trên thông tin vị trí thứ nhất, trong đó bản đồ thứ nhất là bản đồ được sử dụng hiện tại bởi đơn vị xử lý 801.

Trong một số triển khai khả thi, bản tin thứ hai còn bao gồm giá trị được đo lường và/hoặc tham số so khớp của ít nhất một đặc điểm thuộc tính của đối tượng tham chiếu thứ nhất, và giá trị được đo lường và/hoặc tham số so khớp của ít nhất một đặc điểm thuộc tính của đối tượng tham chiếu thứ nhất được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất

để cập nhật thông tin vị trí thứ nhất.

Trong một số triển khai khả thi, đơn vị truyền nhận 802 còn được tạo cấu hình để nhận bản tin báo cáo đặc điểm từ thiết bị đầu cuối thứ hai, trong đó bản tin báo cáo đặc điểm bao gồm giá trị được đo lường và/hoặc tham số so khớp của ít nhất một đặc điểm thuộc tính của đối tượng tham chiếu thứ tư.

Đơn vị xử lý 801 còn được tạo cấu hình để cập nhật giá trị được đo lường được lưu trữ và/hoặc tham số so khớp được lưu trữ của ít nhất một đặc điểm thuộc tính của đối tượng tham chiếu thứ tư dựa trên giá trị được đo lường và/hoặc tham số so khớp của ít nhất một đặc điểm thuộc tính của đối tượng tham chiếu thứ tư.

Trong một số triển khai khả thi, đơn vị truyền nhận 802 còn được tạo cấu hình để gửi bản tin truy vấn đặc điểm đến thiết bị đầu cuối thứ hai, trong đó bản tin truy vấn đặc điểm bao gồm ít nhất một đặc điểm thuộc tính của đối tượng tham chiếu thứ tư.

Trong một số triển khai khả thi, bản tin truy vấn đặc điểm còn bao gồm thông tin chỉ báo cách báo cáo tương ứng với mỗi trong số ít nhất một đặc điểm thuộc tính, và thông tin chỉ báo cách báo cáo tương ứng với đặc điểm thuộc tính bất kỳ được sử dụng để chỉ báo cách báo cáo của đặc điểm thuộc tính bất kỳ.

Trong một số triển khai khả thi, các cách báo cáo bao gồm báo cáo định kỳ và báo cáo không định kỳ. Tùy chọn, cách báo cáo tương ứng với đặc điểm thuộc tính với tham số ổn định lớn hơn là báo cáo không định kỳ, và cách báo cáo tương ứng với đặc điểm thuộc tính với tham số ổn định nhỏ hơn là báo cáo định kỳ.

Trong các triển khai khả thi, bản tin thứ hai còn bao gồm thông tin chỉ báo phạm vi ứng dụng, và thông tin chỉ báo phạm vi ứng dụng được sử dụng để chỉ báo phạm vi địa lý được thiết lập trước mà bản tin thứ hai áp dụng được.

Trong một số triển khai khả thi, thông tin chỉ báo phạm vi ứng dụng được xác định bởi máy chủ dựa trên tải của máy chủ. Tải nặng hơn của máy chủ chỉ báo phạm vi địa lý được thiết lập trước lớn hơn mà bản tin cấu hình đối tượng tham chiếu được chỉ báo bởi thông tin chỉ báo mục tiêu được xác định bởi máy chủ là áp dụng được.

Trong triển khai cụ thể, đơn vị truyền nhận 802 có thể nhận trước tiên bản tin thứ nhất từ thiết bị đầu cuối thứ nhất, và sau đó khởi động đơn vị xử lý 801 để tạo ra, dựa trên bản tin thứ nhất, bản tin thứ hai bao gồm đối tượng tham chiếu thứ nhất. Sau đó, đơn vị truyền nhận 802 có thể gửi bản tin thứ hai đến thiết bị đầu cuối thứ nhất. Đối với quy trình cụ thể, tham chiếu đến nhiều bước được thực hiện bởi máy chủ trong Phương

án 1. Các chi tiết không được mô tả ở đây lần nữa.

Trong phương án này của sáng chế, máy chủ có thể lựa chọn đối tượng tham chiếu thứ nhất áp dụng được cho thiết bị đầu cuối thứ nhất dựa trên thông tin vị trí thứ nhất của thiết bị đầu cuối thứ nhất, và đẩy đối tượng tham chiếu thứ nhất áp dụng được đến thiết bị đầu cuối thứ nhất. Theo cách này, thiết bị đầu cuối thứ nhất có thể thực hiện việc định vị bằng cách sử dụng đối tượng tham chiếu thứ nhất áp dụng được, để tránh vấn đề về độ chính xác định vị thấp gây ra bởi việc thực hiện định vị bằng cách sử dụng đối tượng tham chiếu không áp dụng được như là đối tượng tham chiếu bị hư hỏng hoặc bị chặn, sao cho độ chính xác định vị của thiết bị đầu cuối thứ nhất có thể được cải thiện.

Phương án của sáng chế còn đề xuất phương tiện đọc được bằng máy tính. Phương tiện đọc được bằng máy tính lưu trữ chương trình máy tính, và chương trình máy tính được thực thi bởi máy tính để triển khai phương pháp hoặc các bước được thực hiện bởi máy chủ trong Phương án 1.

Phương án của sáng chế còn đề xuất sản phẩm chương trình máy tính. Sản phẩm chương trình máy tính được thực thi bởi máy tính để triển khai phương pháp hoặc các bước được thực hiện bởi máy chủ trong Phương án 1.

Tham chiếu đến Fig.8, thiết bị có thể còn là thiết bị đầu cuối thứ nhất trong Phương án 1. Thiết bị bao gồm:

đơn vị truyền nhận 802, được tạo cấu hình để gửi bản tin thứ nhất đến máy chủ, trong đó bản tin thứ nhất bao gồm thông tin vị trí thứ nhất được xác định bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất, trong đó

đơn vị truyền nhận 802 còn được tạo cấu hình để nhận bản tin thứ hai từ máy chủ, trong đó bản tin thứ hai bao gồm thông tin định danh của đối tượng tham chiếu thứ nhất, và đối tượng tham chiếu thứ nhất được xác định bởi máy chủ dựa trên thông tin vị trí thứ nhất; và

đơn vị xử lý 801, được tạo cấu hình để cập nhật thông tin vị trí thứ nhất dựa trên thông tin định danh của đối tượng tham chiếu thứ nhất.

Trong một số triển khai khả thi, bản tin thứ nhất còn bao gồm thông tin phiên bản bản đồ của thiết bị đầu cuối thứ nhất, và thông tin phiên bản bản đồ được sử dụng bởi máy chủ để xác định đối tượng tham chiếu thứ nhất.

Trong một số triển khai khả thi, bản tin thứ nhất còn bao gồm đối tượng tham chiếu thứ ba, đối tượng tham chiếu thứ ba được xác định bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất

dựa trên thông tin vị trí thứ nhất hoặc thông tin môi trường của thiết bị đầu cuối thứ nhất, và đối tượng tham chiếu thứ ba được sử dụng bởi máy chủ để xác định đối tượng tham chiếu thứ nhất.

Trong một số triển khai khả thi, bản tin thứ nhất còn bao gồm thông tin môi trường của thiết bị đầu cuối thứ nhất, và thông tin môi trường được sử dụng bởi máy chủ để xác định đối tượng tham chiếu thứ nhất.

Trong một số triển khai khả thi, bản tin thứ hai còn bao gồm giá trị được đo lường và/hoặc tham số so khớp của ít nhất một đặc điểm thuộc tính của đối tượng tham chiếu thứ nhất. Đơn vị xử lý 801 được tạo cấu hình để: xác định đối tượng tham chiếu thứ năm dựa trên đối tượng tham chiếu thứ nhất và giá trị được đo lường và/hoặc tham số so khớp của ít nhất một đặc điểm thuộc tính của đối tượng tham chiếu thứ nhất, và cập nhật thông tin vị trí thứ nhất dựa trên đối tượng tham chiếu thứ năm.

Trong triển khai cụ thể, đơn vị truyền nhận 802 có thể tạo ra trước tiên bản tin thứ nhất bao gồm thông tin vị trí thứ nhất và gửi bản tin thứ nhất đến máy chủ, và sau đó đơn vị truyền nhận 802 có thể nhận bản tin thứ hai bao gồm đối tượng tham chiếu thứ nhất được xác định bởi máy chủ dựa trên thông tin vị trí thứ nhất. Sau đó, đơn vị xử lý 801 có thể cập nhật thông tin thứ nhất dựa trên đối tượng tham chiếu thứ nhất. Đối với quy trình cụ thể, tham chiếu đến nhiều bước được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất trong Phương án 1. Các chi tiết không được mô tả ở đây lần nữa.

Trong phương án này của sáng chế, thiết bị đầu cuối thứ nhất có thể thực hiện việc định vị bằng cách sử dụng đối tượng tham chiếu thứ nhất áp dụng được được lựa chọn bởi máy chủ, để tránh vấn đề về độ chính xác định vị thấp gây ra bởi việc thực hiện định vị bằng cách sử dụng đối tượng tham chiếu không áp dụng được như là đối tượng tham chiếu bị hư hỏng hoặc bị chặn, sao cho độ chính xác định vị của thiết bị đầu cuối thứ nhất có thể được cải thiện.

Phương án của sáng chế còn đề xuất phương tiện đọc được bằng máy tính. Phương tiện đọc được bằng máy tính lưu trữ chương trình máy tính, và chương trình máy tính được thực thi bởi máy tính để triển khai phương pháp hoặc các bước được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất trong Phương án 1.

Phương án của sáng chế còn đề xuất sản phẩm chương trình máy tính. Sản phẩm chương trình máy tính được thực thi bởi máy tính để triển khai phương pháp hoặc các bước được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất trong Phương án 1.

Tham chiếu đến Fig.8, thiết bị có thể còn là thiết bị đầu cuối thứ hai trong Phương án 1. Thiết bị bao gồm:

đơn vị xử lý 801, được tạo cấu hình để tạo ra bản tin báo cáo đặc điểm, trong đó bản tin báo cáo đặc điểm bao gồm giá trị được đo lường và/hoặc tham số so khớp của ít nhất một đặc điểm thuộc tính của đối tượng tham chiếu thứ tư, tham số so khớp của đặc điểm thuộc tính bất kỳ được sử dụng để chỉ báo mức độ khớp giữa giá trị được đo lường của đặc điểm thuộc tính bất kỳ và giá trị tham chiếu của đặc điểm thuộc tính bất kỳ, và giá trị được đo lường và/hoặc tham số so khớp của ít nhất một đặc điểm thuộc tính của đối tượng tham chiếu thứ tư được sử dụng để cập nhật giá trị được đo lường và/hoặc tham số so khớp của ít nhất một đặc điểm thuộc tính của đối tượng tham chiếu thứ tư và được lưu trữ trong máy chủ; và

đơn vị truyền nhận 802, được tạo cấu hình để gửi bản tin báo cáo đặc điểm đến máy chủ.

Trong một số triển khả thi, đơn vị xử lý 801 được tạo cấu hình để:

thu được giá trị được đo lường của mỗi trong số ít nhất một đặc điểm thuộc tính của đối tượng tham chiếu thứ tư; và

tính tham số so khớp của mỗi đặc điểm thuộc tính dựa trên giá trị được đo lường của mỗi đặc điểm thuộc tính và giá trị tham chiếu của mỗi đặc điểm thuộc tính.

Trong một số triển khả thi, đơn vị truyền nhận 802 còn được tạo cấu hình để:

nhận bản tin truy vấn đặc điểm từ máy chủ, trong đó bản tin truy vấn đặc điểm bao gồm ít nhất một đặc điểm thuộc tính của đối tượng tham chiếu thứ tư.

Trong một số triển khai khả thi, bản tin truy vấn đặc điểm còn bao gồm thông tin chỉ báo cách báo cáo tương ứng với mỗi trong số ít nhất một đặc điểm thuộc tính của đối tượng tham chiếu thứ tư, và thông tin chỉ báo cách báo cáo tương ứng với đặc điểm thuộc tính bất kỳ được sử dụng để chỉ báo cách báo cáo của đặc điểm thuộc tính bất kỳ.

Trong một số triển khai khả thi, thông tin chỉ báo phạm vi ứng dụng được xác định bởi máy chủ dựa trên tải của máy chủ. Tải nặng hơn của máy chủ chỉ báo phạm vi địa lý được thiết lập trước lớn hơn mà bản tin cấu hình đối tượng tham chiếu được chỉ báo bởi thông tin chỉ báo mục tiêu được xác định bởi máy chủ là áp dụng được.

Trong triển khai cụ thể, đơn vị xử lý 801 có thể tạo ra trước tiên bản tin báo cáo đặc điểm, trong đó bản tin báo cáo đặc điểm bao gồm giá trị được đo lường và/hoặc tham số so khớp của ít nhất một đặc điểm thuộc tính của đối tượng tham chiếu thứ tư.

Sau đó, đơn vị truyền nhận 802 có thể gửi bản tin báo cáo đặc điểm đến máy chủ. Đối với quy trình cụ thể, tham chiếu đến nhiều bước được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối thứ hai trong Phương án 1. Các chi tiết không được mô tả ở đây lần nữa.

Trong phương án này của sáng chế, thiết bị đầu cuối thứ hai có thể gửi các giá trị được đo lường và các tham số so khớp của một số đặc điểm thuộc tính của đối tượng tham chiếu đến máy chủ bằng cách sử dụng bản tin báo cáo đặc điểm, sao cho máy chủ có thể cập nhật, một cách kịp thời, giá trị được đo lường và giá trị tham chiếu mà là của đặc điểm thuộc tính của đối tượng tham chiếu và được lưu trữ trong cơ sở dữ liệu của máy chủ. Vì thế, độ tin cậy và khả năng áp dụng của giá trị được đo lường và giá trị tham chiếu mà là của đặc điểm thuộc tính của đối tượng tham chiếu và được lưu trữ trong máy chủ được đảm bảo.

Phương án của sáng chế còn đề xuất phương tiện đọc được bằng máy tính. Phương tiện đọc được bằng máy tính lưu trữ chương trình máy tính, và chương trình máy tính được thực thi bởi máy tính để triển khai phương pháp hoặc các bước được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất thứ hai trong Phương án 1.

Phương án của sáng chế còn đề xuất sản phẩm chương trình máy tính. Sản phẩm chương trình máy tính được thực thi bởi máy tính để triển khai phương pháp hoặc các bước được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối thứ hai trong Phương án 1.

Fig.9 là sơ đồ cấu trúc dạng giản đồ khối của thiết bị theo phương án của sáng chế. Thiết bị có thể là phương tiện giao thông, và thiết bị đầu cuối thứ nhất có thể được triển khai dưới dạng thiết bị. Có thể nhận biết được từ Fig.9 rằng thiết bị bao gồm các hệ thống khác nhau, ví dụ, hệ thống di chuyển 902, hệ thống cảm biến 903, hệ thống điều khiển 904, một hoặc nhiều thiết bị ngoại vi 905, và hệ thống máy tính 901. Tùy chọn, thiết bị có thể bao gồm nhiều hoặc ít hệ thống hơn, và mỗi hệ thống có thể bao gồm nhiều phần tử. Ngoài ra, các hệ thống và thiết bị có thể kết nối với nhau theo cách có dây hoặc không dây.

Hệ thống di chuyển 902 có thể bao gồm thành phần mà cung cấp năng lượng cho thiết bị chuyển động. Trong phương án, hệ thống di chuyển 902 có thể bao gồm động cơ, thiết bị truyền động, bánh xe/lốp xe, và tương tự.

Hệ thống cảm biến 903 có thể bao gồm một vài cảm biến mà thông tin cảm nhận về môi trường xung quanh của thiết bị. Ví dụ, hệ thống cảm biến 903 có thể bao gồm hệ thống định vị toàn cầu (trong đó hệ thống định vị toàn cầu có thể là hệ thống GPS, hệ

thống BeiDou, hoặc hệ thống định vị khác), đơn vị đo lường quán tính, máy ảnh quang trắc la-de, và camera. Hệ thống cảm biến 903 có thể còn bao gồm các cảm biến (ví dụ, máy theo dõi chất lượng không khí, máy đo nhiên liệu, và máy đo nhiệt độ dầu) trong hệ thống bên trong của thiết bị. Một hoặc nhiều mảnh của dữ liệu cảm biến từ các cảm biến này có thể được sử dụng để phát hiện đối tượng và các đặc điểm tương ứng (vị trí, hình dạng, hướng, tốc độ, và tương tự) của đối tượng.

Hệ thống điều khiển 904 có thể điều khiển các hoạt động của thiết bị và các thành phần của thiết bị. Hệ thống điều khiển 904 có thể bao gồm các phần tử khác nhau, ví dụ, có thể bao gồm hệ thống lái, bộ gia tốc, đơn vị phanh, và tương tự.

Thiết bị có thể còn tương tác với cảm biến bên ngoài, thiết bị khác, hệ thống máy tính khác, hoặc người dùng bằng cách sử dụng thiết bị ngoại vi 905. Thiết bị ngoại vi 905 có thể bao gồm hệ thống truyền thông không dây, micro, loa, và/hoặc tương tự.

Hệ thống điều khiển máy tính bao gồm bộ xử lý 9012 và bộ nhớ 9011. Bộ xử lý 9012 có thể là bộ xử lý thông thường bất kỳ, ví dụ, CPU có sẵn trên thị trường. Tùy chọn, bộ xử lý có thể còn là thiết bị chuyên dụng như là ASIC hoặc bộ xử lý dựa trên phần cứng khác. Mặc dù Fig.9 minh họa về mặt chức năng các phần tử khác của bộ xử lý, bộ nhớ, và hệ thống máy tính trong cùng khối, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực cần hiểu rằng bộ xử lý, máy tính, hoặc bộ nhớ có thể bao gồm thực tế nhiều bộ xử lý, máy tính, hoặc bộ nhớ mà có thể hoặc có thể không được lưu trữ trong cùng vỏ bọc vật lý.

Trong một số phương án, bộ nhớ 9011 có thể bao gồm lệnh (ví dụ, logic chương trình), và lệnh có thể được thực thi bởi bộ xử lý 9012 để thực hiện các chức năng khác nhau của thiết bị, bao gồm các chức năng được mô tả trên. Bộ nhớ 9011 có thể cũng bao gồm các lệnh bổ sung, bao gồm các lệnh được sử dụng để gửi dữ liệu đến, nhận dữ liệu từ, tương tác với, và/hoặc điều khiển một hoặc nhiều trong số hệ thống di chuyển, hệ thống cảm biến, hệ thống điều khiển, và thiết bị ngoại vi.

Tùy chọn, các thành phần trên đơn thuần là các ví dụ. Trong ứng dụng thực tế, các thành phần trong mỗi hệ thống có thể được thêm hoặc được xóa dựa trên yêu cầu thực tế. Fig.9 không nên được hiểu là giới hạn về phương án này của sáng chế.

Cần lưu ý rằng đơn vị xử lý 601 trên Fig.6 có thể là hệ thống máy tính 901 trong thiết bị, và đơn vị truyền nhận 602 có thể là hệ thống cảm biến 903 và hệ thống truyền thông không dây trong thiết bị.

Trong triển khai cụ thể, khi các hệ thống trên phối hợp với nhau và kích hoạt thiết bị để được ở trong trạng thái làm việc bình thường, bộ nhớ 9011 có thể lưu trữ mã tương ứng với phương pháp định vị được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất trong Phương án 1 và Phương án 2. Bộ xử lý 9012 có thể thực thi mã, để triển khai các bước trong phương pháp định vị được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất.

Ví dụ, bộ xử lý 9012 có thể nhận thông tin vị trí thứ nhất được gửi bởi hệ thống định vị toàn cầu trong hệ thống cảm biến, và tạo ra bản tin thứ nhất dựa trên thông tin vị trí thứ nhất. Bộ xử lý 9012 có thể gửi bản tin thứ nhất đến máy chủ bản đồ bằng cách sử dụng hệ thống truyền thông không dây trong thiết bị ngoại vi 905. Sau đó, bộ xử lý 9012 có thể nhận, bằng cách sử dụng hệ thống truyền thông không dây, bản tin thứ hai được gửi bởi máy chủ bản đồ. Sau đó, bộ xử lý 9012 có thể thu được đối tượng tham chiếu thứ nhất được bao gồm trong bản tin thứ hai, và cập nhật thông tin vị trí thứ nhất dựa trên đối tượng tham chiếu thứ nhất,

Ở đây, đối với quy trình mà trong đó bộ xử lý 9012 thực thi mã để triển khai các bước theo phương pháp định vị được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất, tham chiếu đến các mô tả trong Phương án 1 và Phương án 2. Các chi tiết không được mô tả ở đây lần nữa.

Fig.10 là sơ đồ cấu trúc dạng giản đồ khối của thiết bị theo phương án của sáng chế. Thiết bị có thể là hệ thống trong phương tiện giao thông, và thiết bị đầu cuối thứ nhất có thể còn được triển khai dưới dạng thiết bị. Thiết bị bao gồm ít nhất một bộ xử lý 1001, ít nhất một bộ nhớ 1002, ít nhất một mô-đun truyền thông không dây 1003, và mô-đun cảm ứng 1004. Mô-đun cảm ứng 1004 có thể bao gồm nhiều thành phần cảm biến, ví dụ, hệ thống định vị toàn cầu, ra-đa, máy ảnh quang trắc la-de, và camera. Điều này không bị giới hạn cụ thể ở đây. Ở đây, bộ xử lý 1001, bộ nhớ 1002, mô-đun truyền thông không dây 1003, và mô-đun cảm ứng 1004 được kết nối và giao tiếp với nhau thông qua bus truyền thông hoặc giao diện truyền thông.

Cần lưu ý rằng chức năng của đơn vị xử lý 601 trên Fig.6 có thể được triển khai bởi bộ xử lý 1001 và bộ nhớ 1002, và chức năng của đơn vị truyền nhận 602 có thể được triển khai bởi mô-đun truyền thông không dây 1003 và mô-đun cảm ứng 1004.

Trong triển khai cụ thể, bộ nhớ 1002 được tạo cấu hình để lưu trữ mã chương trình ứng dụng để thực hiện phương pháp định vị được triển khai bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất trong Phương án 1 hoặc Phương án 2, và bộ xử lý 1001 được tạo cấu hình để

điều khiển sự thực thi của mã, để triển khai, bằng cách sử dụng bộ nhớ 1002, mô-đun truyền thông không dây 1003, và mô-đun cảm ứng 1004, các chức năng khác nhau mà cần được triển khai bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất. Đối với quy trình cụ thể, tham chiếu đến nội dung của bước được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất trong Phương án 1 hoặc Phương án 2. Các chi tiết không được mô tả ở đây lần nữa.

Fig.11 là sơ đồ cấu trúc dạng giản đồ của chip theo phương án của sáng chế. Thiết bị đầu cuối thứ nhất có thể còn tồn tại dưới dạng chip. Chip có thể bao gồm chủ yếu bộ xử lý 1102 và một hoặc nhiều mạch giao diện 1102 được ghép nối với bộ xử lý 1101.

Ví dụ, bộ xử lý 1101 có thể được tạo cấu hình để: đọc và thực thi các lệnh đọc được bằng máy tính. Theo triển khai cụ thể, bộ xử lý 1101 có thể bao gồm chủ yếu bộ điều khiển, đơn vị số học, và thanh ghi. Ví dụ, bộ điều khiển chủ yếu chịu trách nhiệm về việc giải mã lệnh, và gửi tín hiệu điều khiển cho hoạt động tương ứng với lệnh. Đơn vị số học chủ yếu chịu trách nhiệm về việc thực hiện phép toán số học dấu phẩy tĩnh hoặc dấu phẩy động, phép toán dịch chuyển, phép toán logic, và tương tự, hoặc có thể thực hiện phép toán địa chỉ và chuyển đổi địa chỉ. Thanh ghi chủ yếu chịu trách nhiệm về việc lưu trữ toán hạng thanh ghi, kết quả phép toán trung gian, và tương tự mà được lưu trữ tạm thời trong khi thực thi lệnh. Trong triển khai cụ thể, kiến trúc phần cứng của bộ xử lý 1101 có thể là kiến trúc mạch tích hợp chuyên dụng (application specific integrated circuits, ASIC), kiến trúc vi xử lý không có các giai đoạn ống dẫn liên khóa (microprocessor without interlocked piped stages architecture, MIPS), kiến trúc máy tính toán tập lệnh đơn giản hóa tiên tiến (advanced RISC machines, ARM), kiến trúc NP, hoặc tương tự. Bộ xử lý 1101 có thể là bộ xử lý đơn nhân hoặc đa nhân.

Ví dụ, mạch giao diện 1102 có thể được tạo cấu hình để nhập vào dữ liệu cần được xử lý vào bộ xử lý 1101, và có thể xuất ra kết quả xử lý của bộ xử lý 1101. Trong triển khai cụ thể, mạch giao diện 1102 có thể là giao diện cổng vào ra đa dụng (general purpose input output, GPIO), và có thể được kết nối với nhiều thiết bị ngoại vi (như là mô-đun truyền thông không dây và mô-đun cảm ứng). Mạch giao diện 1102 được kết nối với bộ xử lý 1101 thông qua bus 1103.

Trong triển khai cụ thể, bộ xử lý 1101 có thể được tạo cấu hình để gọi, từ bộ nhớ, mã tương ứng với phương pháp định vị được triển khai bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất trong Phương án 1 hoặc Phương án 2, sao cho chip có thể triển khai các bước trong phương pháp định vị được triển khai bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất trong Phương án 1

hoặc Phương án 2. Bộ nhớ có thể được tích hợp vào bộ xử lý 1101, hoặc có thể được ghép nối với chip thông qua mạch giao diện 1102. Nói cách khác, bộ nhớ có thể là một phần của chip, hoặc có thể là độc lập với chip. Mạch giao diện 1102 có thể được tạo cấu hình để xuất ra kết quả thực thi của bộ xử lý 1101. Ví dụ, trong sáng chế, mạch giao diện 1102 có thể được tạo cấu hình cụ thể để xuất ra bản tin thứ hai được xác định bởi bộ xử lý 1101. Đối với các phương pháp định vị được đề xuất trong bốn phương án của sáng chế, tham chiếu đến các phương án trên. Các chi tiết không được mô tả ở đây lần nữa.

Cần lưu ý rằng các chức năng tương ứng với mỗi trong số bộ xử lý 1101 và mạch giao diện 1102 có thể được triển khai bằng cách sử dụng thiết kế phần cứng, có thể được triển khai bằng cách sử dụng thiết kế phần mềm, hoặc có thể được triển khai bằng cách kết hợp phần mềm và phần cứng. Điều này không bị giới hạn ở đây.

Tham chiếu đến Fig.9, thiết bị đầu cuối thứ hai có thể cũng được triển khai dưới dạng thiết bị, và nội dung cụ thể của thiết bị không được mô tả ở đây lần nữa.

Trong triển khai cụ thể, khi các hệ thống trên phối hợp với nhau và kích hoạt thiết bị để được ở trong trạng thái làm việc bình thường, bộ nhớ 9011 có thể lưu trữ mã tương ứng với phương pháp định vị được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối thứ hai trong Phương án 3 và Phương án 4. Bộ xử lý 9012 có thể thực thi mã, để triển khai các bước trong phương pháp định vị được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối thứ hai.

Ví dụ, bộ xử lý 9012 có thể nhận trước tiên, bằng cách sử dụng hệ thống truyền thông không dây, bản tin truy vấn đặc điểm được gửi bởi máy chủ. Sau đó, bộ xử lý 9012 có thể thu được giá trị được đo lường của đặc điểm thuộc tính của đối tượng tham chiếu thứ tư bằng cách sử dụng hệ thống cảm biến 903, sau đó tính tham số so khớp của đặc điểm thuộc tính của đối tượng tham chiếu thứ tư, và tạo ra bản tin báo cáo đặc điểm mà bao gồm giá trị được đo lường và tham số so khớp của đặc điểm thuộc tính của đối tượng tham chiếu thứ tư. Sau đó, bộ xử lý 9012 có thể gửi bản tin báo cáo đặc điểm đến máy chủ bằng cách sử dụng hệ thống truyền thông không dây trong thiết bị ngoại vi 905.

Ở đây, đối với quy trình mà trong đó bộ xử lý 9012 thực thi mã để triển khai phương pháp định vị được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối thứ hai, tham chiếu đến các mô tả trong Phương án 3 hoặc Phương án 4. Các chi tiết không được mô tả ở đây lần nữa.

Tham chiếu đến Fig.10, thiết bị đầu cuối thứ hai có thể cũng được triển khai dưới dạng thiết bị, và nội dung cụ thể của thiết bị không được mô tả ở đây lần nữa.

Trong triển khai cụ thể, bộ nhớ 1002 được tạo cấu hình để lưu trữ mã chương trình ứng dụng để thực hiện phương pháp định vị được triển khai bởi thiết bị đầu cuối thứ hai trong Phương án 3 hoặc Phương án 4, và bộ xử lý 1001 được tạo cấu hình để điều khiển sự thực thi của mã, để triển khai, bằng cách sử dụng bộ nhớ 1002, mô-đun truyền thông không dây 1003, và mô-đun cảm ứng 1004, các chức năng khác nhau mà cần được triển khai bởi thiết bị đầu cuối thứ hai. Ví dụ, mô-đun truyền thông không dây 1003 có thể nhận bản tin truy vấn đặc điểm được gửi bởi máy chủ, và truyền bản tin truy vấn đặc điểm đến bộ xử lý 1001. Bộ xử lý 1001 có thể thu được, bằng cách sử dụng mô-đun cảm ứng, giá trị được đo lường của đặc điểm thuộc tính của đối tượng tham chiếu thứ tư, tính tham số so khớp của đặc điểm thuộc tính của đối tượng tham chiếu thứ tư, và tạo ra bản tin báo cáo đặc điểm. Sau đó, mô-đun truyền thông không dây 1003 có thể gửi bản tin báo cáo đặc điểm đến máy chủ. Đối với quy trình cụ thể, tham chiếu đến nội dung của bước được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối thứ hai trong Phương án 3 hoặc Phương án 4. Các chi tiết không được mô tả ở đây lần nữa.

Tham chiếu đến Fig.11, thiết bị đầu cuối thứ hai có thể cũng được triển khai dưới dạng chip, và nội dung cụ thể của chip không được mô tả ở đây lần nữa.

Trong triển khai cụ thể, bộ xử lý 1101 có thể được tạo cấu hình để gọi, từ bộ nhớ, mã tương ứng với phương pháp định vị được triển khai bởi thiết bị đầu cuối thứ hai trong Phương án 3 hoặc Phương án 4, sao cho chip có thể triển khai các bước trong phương pháp định vị được triển khai bởi thiết bị đầu cuối thứ hai trong Phương án 3 hoặc Phương án 4.

Ví dụ, mô-đun truyền thông không dây có thể nhận bản tin truy vấn đặc điểm được gửi bởi máy chủ, và truyền bản tin truy vấn đặc điểm đến bộ xử lý 1101 thông qua mạch giao diện 1102. Bộ xử lý 1101 có thể thu được, từ mô-đun cảm ứng thông qua mạch giao diện 1102, giá trị được đo lường của đặc điểm thuộc tính của đối tượng tham chiếu thứ tư được phát hiện bởi mô-đun cảm ứng, tính tham số so khớp của đặc điểm thuộc tính của đối tượng tham chiếu thứ tư, và tạo ra bản tin báo cáo đặc điểm. Sau đó, bộ xử lý 1101 có thể gửi bản tin báo cáo đặc điểm đến mô-đun truyền thông không dây thông qua mạch giao diện 1102. Cuối cùng, mô-đun truyền thông không dây có thể gửi bản tin báo cáo đặc điểm đến máy chủ. Đối với quy trình cụ thể, tham chiếu đến nội dung của bước được thực hiện bởi thiết bị đầu cuối thứ hai trong Phương án 3 hoặc Phương án 4. Các chi tiết không được mô tả ở đây lần nữa.

Fig.12 là sơ đồ cấu trúc dạng giản đồ khác của thiết bị theo phương án của sáng chế. Máy chủ có thể được triển khai dưới dạng thiết bị. Thiết bị bao gồm chủ yếu ít nhất một bộ xử lý 1201, ít nhất một bộ nhớ 1202, và ít nhất một mô-đun truyền thông không dây 1203. Bộ xử lý 1201, bộ nhớ 1202, và mô-đun truyền thông không dây 1203 được kết nối và giao tiếp với nhau thông qua bus truyền thông hoặc giao diện truyền thông.

Bộ nhớ 1202 được tạo cấu hình để lưu trữ mã chương trình để thực hiện phương pháp định vị được triển khai bởi máy chủ trong Phương án 1, Phương án 2, Phương án 3, hoặc Phương án 4. Bộ xử lý 1201 được tạo cấu hình để thực thi mã chương trình được lưu trữ trong bộ nhớ 1202 để triển khai phương pháp định vị được thực hiện bởi máy chủ trong Phương án 1, Phương án 2, Phương án 3, hoặc Phương án 4. Mô-đun truyền thông không dây 1203 được tạo cấu hình để: gửi bản tin đến hoặc nhận bản tin từ thiết bị (ví dụ, thiết bị đầu cuối thứ nhất hoặc thiết bị đầu cuối thứ hai) khác với thiết bị.

Ví dụ, mô-đun truyền thông không dây 1203 có thể nhận bản tin thứ nhất được gửi bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất. Bộ xử lý 1201 có thể xác định đối tượng tham chiếu thứ nhất dựa trên thông tin vị trí thứ nhất trong bản tin thứ nhất, và tạo ra bản tin thứ hai. Mô-đun truyền thông không dây 1203 gửi bản tin thứ hai đến thiết bị đầu cuối thứ nhất. Đối với các chi tiết, tham chiếu đến nội dung tương ứng trong Phương án 1, Phương án 2, Phương án 3, hoặc Phương án 4. Các chi tiết không được mô tả ở đây lần nữa.

Fig.13 là sơ đồ cấu trúc dạng giản đồ khác của chip theo phương án của sáng chế. Máy chủ có thể còn được triển khai dưới dạng chip. Chip có thể bao gồm chủ yếu bộ xử lý 1301 và một hoặc nhiều mạch giao diện 1302 được ghép nối với bộ xử lý 1301.

Ở đây, đối với tổng quan các chức năng của bộ xử lý 1301 và mạch giao diện 1302, tham chiếu đến các mô tả của bộ xử lý 1101 và mạch giao diện 1102 trên Fig.11. Các chi tiết không được mô tả ở đây lần nữa.

Trong triển khai cụ thể, bộ xử lý 1301 có thể được tạo cấu hình để gọi, từ bộ nhớ, mã tương ứng với phương pháp định vị được triển khai bởi máy chủ trong Phương án 1, Phương án 2, Phương án 3, hoặc Phương án 4, sao cho chip có thể triển khai các bước trong phương pháp định vị được triển khai bởi máy chủ trong Phương án 1, Phương án 2, Phương án 3, hoặc Phương án 4. Ví dụ, mô-đun truyền thông không dây có thể nhận bản tin thứ nhất được gửi bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất, và truyền bản tin thứ nhất đến bộ xử lý 1301 thông qua mạch giao diện 1302. Bộ xử lý 1301 có thể xác định đối tượng tham chiếu thứ nhất dựa trên thông tin vị trí thứ nhất trong bản tin thứ nhất, và tạo ra

bản tin thứ hai. Bộ xử lý 1301 có thể truyền bản tin thứ hai đến mô-đun truyền thông không dây thông qua mạch giao diện 1302. Sau đó, mô-đun truyền thông không dây có thể gửi bản tin thứ hai đến thiết bị đầu cuối thứ hai. Đối với các chi tiết, tham chiếu đến nội dung tương ứng trong Phương án 1, Phương án 2, Phương án 3, hoặc Phương án 4. Các chi tiết không được mô tả ở đây lần nữa.

Cần lưu ý rằng các chức năng tương ứng với mỗi trong số bộ xử lý 1301 và mạch giao diện 1302 có thể được triển khai bằng cách sử dụng thiết kế phần cứng, có thể được triển khai bằng cách sử dụng thiết kế phần mềm, hoặc có thể được triển khai bằng cách kết hợp phần mềm và phần cứng. Điều này không bị giới hạn ở đây.

Trong phương án này của sáng chế, bộ xử lý có thể là bộ xử lý trung tâm (central processing unit, CPU) mục đích chung, vi xử lý, mạch tích hợp chuyên dụng (application-specific integrated circuit, ASIC), hoặc một hoặc nhiều mạch tích hợp để điều khiển sự thực thi chương trình của giải pháp trên.

Bộ nhớ có thể là bộ nhớ chỉ đọc (read-only memory, ROM) hoặc loại thiết bị lưu trữ tĩnh khác mà có thể lưu trữ thông tin và các lệnh tĩnh, hoặc bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (random access memory, RAM) hoặc loại thiết bị lưu trữ động khác mà có thể lưu trữ thông tin và các lệnh, hoặc có thể là bộ nhớ chỉ đọc lập trình và xóa được bằng điện (Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory, EEPROM), đĩa compact chứa dữ liệu chỉ đọc (Compact Disc Read-Only Memory, CD-ROM) hoặc bộ lưu trữ đĩa compact khác, bộ lưu trữ đĩa quang (bao gồm đĩa compact, đĩa la-de, đĩa quang, đĩa đa năng kỹ thuật số, đĩa quang Blu-ray và tương tự), phương tiện lưu trữ đĩa từ hoặc thiết bị lưu trữ từ tính khác, hoặc bất kỳ phương tiện khác mà có thể được sử dụng để mang hoặc lưu trữ mã chương trình dự kiến dưới dạng lệnh hoặc cấu trúc dữ liệu và có thể truy cập được bằng máy tính. Tuy nhiên, bộ nhớ không bị giới hạn ở đó. Bộ nhớ có thể tồn tại độc lập, và được kết nối với bộ xử lý thông qua bus. Bộ nhớ có thể còn được tích hợp vào bộ xử lý.

Bộ truyền nhận có thể là thiết bị hoặc mô-đun mà có thể triển khai truyền thông với thiết bị khác hoặc mạng truyền thông (ví dụ, mô-đun truyền thông không dây hoặc mô-đun tần số vô tuyến).

Tất cả hoặc một số phương án phương pháp trên có thể được triển khai bằng phần mềm, phần cứng, chương trình cơ sở, hoặc bất kỳ sự kết hợp của chúng. Khi phần mềm được sử dụng để triển khai các phương án, tất cả hoặc một số phương án có thể được

triển khai dưới dạng sản phẩm chương trình máy tính. Sản phẩm chương trình máy tính bao gồm một hoặc nhiều lệnh máy tính. Khi các lệnh chương trình được tải và được thực thi trên máy tính, các quy trình hoặc các chức năng theo các phương án của sáng chế được tạo ra toàn bộ hoặc một phần. Máy tính có thể là máy tính đa dụng, máy tính chuyên dụng, mạng máy tính, hoặc thiết bị lập trình được khác. Các lệnh máy tính có thể được lưu trữ trong phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính hoặc có thể được truyền từ phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính đến phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính khác. Ví dụ, các lệnh máy tính có thể được truyền từ trang mạng, máy tính, máy chủ, hoặc trung tâm dữ liệu đến trang mạng, máy tính, máy chủ, hoặc trung tâm dữ liệu khác theo cách có dây (ví dụ, cáp đồng trục, cáp quang, hoặc đường dây thuê bao kỹ thuật số (digital subscriber line, DSL)) hoặc không dây (ví dụ, hồng ngoại, vô tuyến, hoặc vi ba). Phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính có thể là phương tiện sử dụng được truy nhập được bất kỳ bằng máy tính, hoặc thiết bị lưu trữ dữ liệu, ví dụ, máy chủ hoặc trung tâm dữ liệu, tích hợp một hoặc nhiều phương tiện sử dụng được. Phương tiện sử dụng được có thể là phương tiện từ tính (ví dụ, đĩa mềm, đĩa cứng, hoặc băng từ), phương tiện quang (ví dụ, đĩa phim kỹ thuật số mật độ cao (digital video disc, DVD)), phương tiện bán dẫn (ví dụ, ổ đĩa thể rắn (solid state disk, SSD)), hoặc tương tự.

Cần hiểu rằng các thuật ngữ “hệ thống” và “mạng” có thể được sử dụng thay thế cho nhau trong các phương án của sáng chế. Thuật ngữ “và/hoặc” trong các phương án chỉ mô tả mối quan hệ liên kết để mô tả các đối tượng được liên kết và biểu diễn rằng ba mối quan hệ có thể tồn tại. Ví dụ như, A và/hoặc B có thể biểu diễn ba trường hợp sau: Chỉ có A tồn tại, cả hai A và B tồn tại, và chỉ có B tồn tại. Ngoài ra, kí tự “/” trong bản mô tả thường chỉ báo mối quan hệ “hoặc” giữa các đối tượng được liên kết.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực có thể nhận thức rằng, các đơn vị, các thuật toán, và các bước trong các ví dụ được mô tả với tham chiếu đến các phương án được bộc lộ trong bản mô tả có thể được triển khai bởi phần cứng điện tử, phần mềm máy tính, hoặc sự kết hợp của chúng. Để mô tả sự thay thế cho nhau rõ ràng giữa phần cứng và phần mềm, phần trên đã mô tả nói chung các thành phần và các bước của các ví dụ dựa trên các chức năng. Các chức năng được thực hiện bởi phần cứng hoặc phần mềm có phụ thuộc vào các ứng dụng cụ thể và các ràng buộc thiết kế của các giải pháp kỹ thuật hay không. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực có thể sử dụng các

phương pháp khác nhau để triển khai các chức năng được mô tả cho mỗi ứng dụng cụ thể, nhưng không được xem xét rằng triển khai vượt quá phạm vi của sáng chế.

Trong các phương án được đề xuất trong sáng chế, cần hiểu rằng hệ thống, thiết bị, và phương pháp được bộc lộ có thể được triển khai theo các cách khác. Ví dụ, các phương án thiết bị được mô tả đơn thuần là các ví dụ. Ví dụ, sự phân chia thành các đơn vị chỉ đơn thuần là sự phân chia chức năng logic và có thể là sự phân chia khác trong triển khai thực tế. Ví dụ, nhiều đơn vị hoặc thành phần có thể được kết hợp hoặc được tích hợp vào hệ thống khác, hoặc một số đặc điểm có thể bị bỏ qua hoặc không được thực hiện. Ngoài ra, các sự ghép nối tương hỗ hoặc các sự ghép nối trực tiếp hoặc các kết nối truyền thông được hiển thị hoặc được thảo luận có thể được triển khai bằng cách sử dụng một số giao diện. Các sự ghép nối gián tiếp hoặc các kết nối truyền thông giữa các thiết bị hoặc các đơn vị có thể được triển khai dưới dạng điện tử, dạng cơ khí hoặc dạng khác.

Ngoài ra, các đơn vị chức năng theo các phương án của sáng chế có thể được tích hợp thành một đơn vị xử lý, mỗi đơn vị có thể tồn tại độc lập về mặt vật lý, hoặc hai hoặc nhiều đơn vị có thể được tích hợp thành một đơn vị. Đơn vị tích hợp có thể được triển khai dưới dạng phần cứng, hoặc có thể được triển khai dưới dạng đơn vị chức năng phần mềm.

Tóm lại, các mô tả trên đơn thuần là các phương án ví dụ của các giải pháp kỹ thuật của sáng chế, nhưng không nhằm để giới hạn phạm vi bảo hộ của sáng chế. Bất kỳ sửa đổi, thay thế tương đương, hoặc cải tiến được thực hiện mà không rời xa phạm vi và nguyên lý của sáng chế sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp định vị, trong đó phương pháp bao gồm:

bước nhận, bởi máy chủ, bản tin thứ nhất từ thiết bị đầu cuối thứ nhất, trong đó bản tin thứ nhất bao gồm thông tin vị trí thứ nhất được xác định bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất;

bước xác định, bởi máy chủ, đối tượng tham chiếu thứ nhất dựa trên thông tin vị trí thứ nhất; mà bao gồm:

bước xác định, bởi máy chủ dựa trên thông tin vị trí thứ nhất, đối tượng tham chiếu thứ hai từ bản đồ thứ nhất được sử dụng hiện tại bởi máy chủ; và

bước xác định, bởi máy chủ, đối tượng tham chiếu thứ nhất từ đối tượng tham chiếu thứ hai dựa trên tham số so khớp của ít nhất một đặc điểm thuộc tính của đối tượng tham chiếu thứ hai, trong đó tham số so khớp của ít nhất một đặc điểm thuộc tính của đối tượng tham chiếu thứ hai được lưu trữ trong máy chủ, và tham số so khớp của đặc điểm thuộc tính được sử dụng để chỉ báo mức độ khớp giữa giá trị được đo lường của đặc điểm thuộc tính và giá trị tham chiếu của đặc điểm thuộc tính; và

bước gửi, bởi máy chủ, bản tin thứ hai đến thiết bị đầu cuối thứ nhất, trong đó bản tin thứ hai bao gồm thông tin định danh của đối tượng tham chiếu thứ nhất, và thông tin định danh của đối tượng tham chiếu thứ nhất được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất để cập nhật thông tin vị trí thứ nhất.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bản tin thứ nhất còn bao gồm đối tượng tham chiếu thứ ba được xác định bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất dựa trên thông tin vị trí thứ nhất và/hoặc thông tin môi trường của thiết bị đầu cuối thứ nhất; và việc xác định, bởi máy chủ, đối tượng tham chiếu thứ nhất dựa trên thông tin vị trí thứ nhất bao gồm:

việc xác định, bởi máy chủ, đối tượng tham chiếu thứ nhất dựa trên đối tượng tham chiếu thứ hai và đối tượng tham chiếu thứ ba, trong đó đối tượng tham chiếu thứ hai được xác định bởi máy chủ từ bản đồ thứ nhất dựa trên thông tin vị trí thứ nhất, và bản đồ thứ nhất là bản đồ được sử dụng hiện tại bởi máy chủ.

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bản tin thứ nhất còn bao gồm thông tin phiên bản bản đồ của thiết bị đầu cuối thứ nhất; và việc xác định, bởi máy chủ, đối tượng tham chiếu thứ nhất dựa trên thông tin vị trí thứ nhất bao gồm:

việc xác định, bởi máy chủ, đối tượng tham chiếu thứ nhất dựa trên đối tượng

tham chiếu thứ hai và đối tượng tham chiếu thứ ba, trong đó đối tượng tham chiếu thứ hai được xác định bởi máy chủ từ bản đồ thứ nhất dựa trên thông tin vị trí thứ nhất, và bản đồ thứ nhất là bản đồ được sử dụng hiện tại bởi máy chủ; và đối tượng tham chiếu thứ ba được xác định bởi máy chủ từ bản đồ thứ hai dựa trên thông tin vị trí thứ nhất, và bản đồ thứ hai là bản đồ tương ứng với thông tin phiên bản bản đồ.

4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bản tin thứ nhất còn bao gồm thông tin phiên bản bản đồ của thiết bị đầu cuối thứ nhất; và việc xác định, bởi máy chủ, đối tượng tham chiếu thứ nhất dựa trên thông tin vị trí thứ nhất bao gồm:

việc xác định, bởi máy chủ, đối tượng tham chiếu thứ nhất từ bản đồ thứ hai dựa trên thông tin vị trí thứ nhất, trong đó bản đồ thứ hai là bản đồ tương ứng với thông tin phiên bản bản đồ.

5. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bản tin thứ nhất còn bao gồm thông tin môi trường của thiết bị đầu cuối thứ nhất; và việc xác định, bởi máy chủ, đối tượng tham chiếu thứ nhất dựa trên thông tin vị trí thứ nhất bao gồm:

việc xác định, bởi máy chủ, đối tượng tham chiếu thứ nhất từ bản đồ thứ nhất và thông tin môi trường dựa trên thông tin vị trí thứ nhất, trong đó bản đồ thứ nhất là bản đồ được sử dụng hiện tại bởi máy chủ.

6. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó bản tin thứ hai còn bao gồm giá trị được đo lường và/hoặc tham số so khớp của ít nhất một đặc điểm thuộc tính của đối tượng tham chiếu thứ nhất, và giá trị được đo lường và/hoặc tham số so khớp của ít nhất một đặc điểm thuộc tính của đối tượng tham chiếu thứ nhất được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất để cập nhật thông tin vị trí thứ nhất.

7. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó phương pháp còn bao gồm:

bước nhận, bởi máy chủ, bản tin báo cáo đặc điểm từ thiết bị đầu cuối thứ hai, trong đó bản tin báo cáo đặc điểm bao gồm giá trị được đo lường và/hoặc tham số so khớp của ít nhất một đặc điểm thuộc tính của đối tượng tham chiếu thứ tư; và

bước cập nhật, bởi máy chủ, giá trị được đo lường được lưu trữ và/hoặc tham số so khớp được lưu trữ của ít nhất một đặc điểm thuộc tính của đối tượng tham chiếu thứ tư dựa trên giá trị được đo lường và/hoặc tham số so khớp của ít nhất một đặc điểm thuộc tính của đối tượng tham chiếu thứ tư.

8. Phương pháp theo điểm 7, trong đó trước khi nhận, bởi máy chủ, bản tin báo cáo đặc

điểm từ thiết bị đầu cuối thứ hai, phương pháp còn bao gồm:

bước gửi, bởi máy chủ, bản tin truy vấn đặc điểm đến thiết bị đầu cuối thứ hai, trong đó bản tin truy vấn đặc điểm bao gồm ít nhất một đặc điểm thuộc tính của đối tượng tham chiếu thứ tư.

9. Phương pháp theo điểm 8, trong đó bản tin truy vấn đặc điểm còn bao gồm thông tin chỉ báo cách báo cáo tương ứng với mỗi trong số ít nhất một đặc điểm thuộc tính, và thông tin chỉ báo cách báo cáo tương ứng với đặc điểm thuộc tính bất kỳ được sử dụng để chỉ báo cách báo cáo của đặc điểm thuộc tính.

10. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 9, trong đó bản tin thứ hai còn bao gồm thông tin chỉ báo phạm vi ứng dụng, và thông tin chỉ báo phạm vi ứng dụng được sử dụng để chỉ báo phạm vi địa lý được thiết lập trước mà bản tin thứ hai áp dụng được.

11. Phương pháp định vị, trong đó phương pháp bao gồm:

bước gửi, bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất, bản tin thứ nhất đến máy chủ, trong đó bản tin thứ nhất bao gồm thông tin vị trí thứ nhất của thiết bị đầu cuối thứ nhất;

bước nhận, bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất, bản tin thứ hai từ máy chủ, trong đó bản tin thứ hai bao gồm thông tin định danh của đối tượng tham chiếu thứ nhất, và đối tượng tham chiếu thứ nhất được xác định bởi máy chủ dựa trên thông tin vị trí thứ nhất; và

bước cập nhật, bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất, thông tin vị trí thứ nhất dựa trên thông tin định danh của đối tượng tham chiếu thứ nhất;

trong đó bản tin thứ nhất còn bao gồm đối tượng tham chiếu thứ ba, đối tượng tham chiếu thứ ba được xác định bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất dựa trên thông tin vị trí thứ nhất hoặc thông tin môi trường của thiết bị đầu cuối thứ nhất, và đối tượng tham chiếu thứ ba được sử dụng bởi máy chủ để xác định đối tượng tham chiếu thứ nhất.

12. Phương pháp theo điểm 11, trong đó bản tin thứ nhất còn bao gồm thông tin phiên bản bản đồ của thiết bị đầu cuối thứ nhất, và thông tin phiên bản bản đồ được sử dụng bởi máy chủ để xác định đối tượng tham chiếu thứ nhất.

13. Phương pháp theo điểm 11, trong đó bản tin thứ nhất còn bao gồm thông tin môi trường của thiết bị đầu cuối thứ nhất, và thông tin môi trường được sử dụng bởi máy chủ để xác định đối tượng tham chiếu thứ nhất.

14. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 11 đến 13, trong đó bản tin thứ

hai còn bao gồm giá trị được đo lường và/hoặc tham số so khớp của ít nhất một đặc điểm thuộc tính của đối tượng tham chiếu thứ nhất; và cập nhật, bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất, thông tin vị trí thứ nhất dựa trên thông tin định danh của đối tượng tham chiếu thứ nhất bao gồm:

việc xác định, bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất, đối tượng tham chiếu thứ năm dựa trên đối tượng tham chiếu thứ nhất và giá trị được đo lường và/hoặc tham số so khớp của ít nhất một đặc điểm thuộc tính của đối tượng tham chiếu thứ nhất; và

việc cập nhật, bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất, thông tin vị trí thứ nhất dựa trên đối tượng tham chiếu thứ năm.

15. Phương pháp định vị, trong đó phương pháp bao gồm:

bước tạo ra, bởi thiết bị đầu cuối thứ hai, bản tin báo cáo đặc điểm, trong đó bản tin báo cáo đặc điểm bao gồm giá trị được đo lường và/hoặc tham số so khớp của ít nhất một đặc điểm thuộc tính của đối tượng tham chiếu, tham số so khớp của đặc điểm thuộc tính được sử dụng để chỉ báo mức độ khớp giữa giá trị được đo lường của đặc điểm thuộc tính và giá trị tham chiếu của đặc điểm thuộc tính, và giá trị được đo lường và/hoặc tham số so khớp của ít nhất một đặc điểm thuộc tính của đối tượng tham chiếu được sử dụng để cập nhật giá trị được đo lường và/hoặc tham số so khớp mà là của ít nhất một đối tượng tham chiếu của đối tượng tham chiếu và được lưu trữ trong máy chủ; và

bước gửi, bởi thiết bị đầu cuối thứ hai, bản tin báo cáo đặc điểm đến máy chủ;

trong đó trước khi tạo ra, bởi thiết bị đầu cuối thứ hai, bản tin báo cáo đặc điểm, phương pháp còn bao gồm các bước:

thu được, bởi thiết bị đầu cuối thứ hai, giá trị được đo lường của mỗi trong số ít nhất một đặc điểm thuộc tính của đối tượng tham chiếu; và

tính, bởi thiết bị đầu cuối thứ hai, tham số so khớp của mỗi đặc điểm thuộc tính dựa trên giá trị được đo lường của mỗi đặc điểm thuộc tính và giá trị tham chiếu của mỗi đặc điểm thuộc tính.

16. Phương pháp theo điểm 15, trong đó trước khi tạo ra, bởi thiết bị đầu cuối thứ hai, bản tin báo cáo đặc điểm, phương pháp còn bao gồm:

bước nhận, bởi thiết bị đầu cuối thứ hai, bản tin truy vấn đặc điểm từ máy chủ, trong đó bản tin truy vấn đặc điểm bao gồm ít nhất một đặc điểm thuộc tính của đối tượng tham chiếu.

17. Phương pháp theo điểm 16, trong đó bản tin truy vấn đặc điểm còn bao gồm thông

tin chỉ báo cách báo cáo tương ứng với mỗi trong số ít nhất một đặc điểm thuộc tính của đối tượng tham chiếu, và thông tin chỉ báo cách báo cáo tương ứng với đặc điểm thuộc tính được sử dụng để chỉ báo cách báo cáo của đặc điểm thuộc tính.

18. Thiết bị truyền thông, trong đó thiết bị là máy chủ, và thiết bị bao gồm:

đơn vị truyền nhận, được tạo cấu hình để nhận bản tin thứ nhất từ thiết bị đầu cuối thứ nhất, trong đó bản tin thứ nhất bao gồm thông tin vị trí thứ nhất được xác định bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất; và

đơn vị xử lý, được tạo cấu hình để:

xác định đối tượng tham chiếu thứ nhất dựa trên thông tin vị trí thứ nhất, trong đó

đơn vị truyền nhận còn được tạo cấu hình để gửi bản tin thứ hai đến thiết bị đầu cuối thứ nhất, trong đó bản tin thứ hai bao gồm thông tin định danh của đối tượng tham chiếu thứ nhất, và thông tin định danh của đối tượng tham chiếu thứ nhất được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất để cập nhật thông tin vị trí thứ nhất;

xác định, dựa trên thông tin vị trí thứ nhất, đối tượng tham chiếu thứ hai từ bản đồ thứ nhất được sử dụng hiện tại bởi đơn vị xử lý; và

xác định đối tượng tham chiếu thứ nhất từ đối tượng tham chiếu thứ hai dựa trên tham số so khớp của ít nhất một đặc điểm thuộc tính của đối tượng tham chiếu thứ hai, trong đó tham số so khớp của ít nhất một đặc điểm thuộc tính của đối tượng tham chiếu thứ hai được lưu trữ trong thiết bị, và tham số so khớp của đặc điểm thuộc tính được sử dụng để chỉ báo mức độ khớp giữa giá trị được đo lường của đặc điểm thuộc tính và giá trị tham chiếu của đặc điểm thuộc tính.

19. Thiết bị theo điểm 18, trong đó bản tin thứ nhất còn bao gồm đối tượng tham chiếu thứ ba được xác định bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất dựa trên thông tin vị trí thứ nhất và/hoặc thông tin môi trường của thiết bị đầu cuối thứ nhất; và đơn vị xử lý được tạo cấu hình để:

xác định đối tượng tham chiếu thứ nhất dựa trên đối tượng tham chiếu thứ hai và đối tượng tham chiếu thứ ba, trong đó đối tượng tham chiếu thứ hai được xác định bởi đơn vị xử lý từ bản đồ thứ nhất dựa trên thông tin vị trí thứ nhất, và bản đồ thứ nhất là bản đồ được sử dụng hiện tại bởi máy chủ.

20. Thiết bị theo điểm 18, trong đó bản tin thứ nhất còn bao gồm thông tin phiên bản bản đồ của thiết bị đầu cuối thứ nhất; và đơn vị xử lý được tạo cấu hình để:

xác định đối tượng tham chiếu thứ nhất dựa trên đối tượng tham chiếu thứ hai và đối tượng tham chiếu thứ ba, trong đó đối tượng tham chiếu thứ hai được xác định bởi đơn vị xử lý từ bản đồ thứ nhất dựa trên thông tin vị trí thứ nhất, và bản đồ thứ nhất là bản đồ được sử dụng hiện tại bởi đơn vị xử lý; và đối tượng tham chiếu thứ ba được xác định bởi đơn vị xử lý từ bản đồ thứ hai dựa trên thông tin vị trí thứ nhất, và bản đồ thứ hai là bản đồ tương ứng với thông tin phiên bản bản đồ.

21. Thiết bị theo điểm 18, trong đó bản tin thứ nhất còn bao gồm thông tin phiên bản bản đồ của thiết bị đầu cuối thứ nhất; và đơn vị xử lý được tạo cấu hình để:

xác định đối tượng tham chiếu thứ nhất từ bản đồ thứ hai dựa trên thông tin vị trí thứ nhất, trong đó bản đồ thứ hai là bản đồ tương ứng với thông tin phiên bản bản đồ.

22. Thiết bị theo điểm 18, trong đó bản tin thứ nhất còn bao gồm thông tin môi trường của thiết bị đầu cuối thứ nhất; và đơn vị xử lý được tạo cấu hình để:

xác định đối tượng tham chiếu thứ nhất từ bản đồ thứ nhất và thông tin môi trường dựa trên thông tin vị trí thứ nhất, trong đó bản đồ thứ nhất là bản đồ được sử dụng hiện tại bởi đơn vị xử lý.

23. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 18 đến 22, trong đó bản tin thứ hai còn bao gồm giá trị được đo lường và/hoặc tham số so khớp của ít nhất một đặc điểm thuộc tính của đối tượng tham chiếu thứ nhất, và giá trị được đo lường và/hoặc tham số so khớp của ít nhất một đặc điểm thuộc tính của đối tượng tham chiếu thứ nhất được sử dụng bởi thiết bị đầu cuối thứ nhất để cập nhật thông tin vị trí thứ nhất.

24. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 18 đến 23, trong đó bộ truyền nhận còn được tạo cấu hình để:

nhận bản tin báo cáo đặc điểm từ thiết bị đầu cuối thứ hai, trong đó bản tin báo cáo đặc điểm bao gồm giá trị được đo lường và/hoặc tham số so khớp của ít nhất một đặc điểm thuộc tính của đối tượng tham chiếu thứ tư; và

đơn vị xử lý còn được tạo cấu hình để:

cập nhật giá trị được đo lường được lưu trữ và/hoặc tham số so khớp được lưu trữ của ít nhất một đặc điểm thuộc tính của đối tượng tham chiếu thứ tư dựa trên giá trị được đo lường và/hoặc tham số so khớp của ít nhất một đặc điểm thuộc tính của đối tượng tham chiếu thứ tư.

25. Thiết bị theo điểm 24 trong đó đơn vị truyền nhận còn được tạo cấu hình để:

gửi bản tin truy vấn đặc điểm đến thiết bị đầu cuối thứ hai, trong đó bản tin truy

vấn đặc điểm bao gồm ít nhất một đặc điểm thuộc tính của đối tượng tham chiếu thứ tư.

26. Thiết bị theo điểm 25, trong đó bản tin truy vấn đặc điểm còn bao gồm thông tin chỉ báo cách báo cáo tương ứng với mỗi trong số ít nhất một đặc điểm thuộc tính, và thông tin chỉ báo cách báo cáo tương ứng với đặc điểm thuộc tính được sử dụng để chỉ báo cách báo cáo của đặc điểm thuộc tính.

27. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 18 đến 26, trong đó bản tin thứ hai còn bao gồm thông tin chỉ báo phạm vi ứng dụng, và thông tin chỉ báo phạm vi ứng dụng được sử dụng để chỉ báo phạm vi địa lý được thiết lập trước mà bản tin thứ hai áp dụng được.

28. Thiết bị truyền thông, trong đó thiết bị là thiết bị đầu cuối thứ nhất, và thiết bị bao gồm:

đơn vị truyền nhận, được tạo cấu hình để gửi bản tin thứ nhất đến máy chủ, trong đó bản tin thứ nhất bao gồm thông tin vị trí thứ nhất của thiết bị, trong đó

đơn vị truyền nhận còn được tạo cấu hình để nhận bản tin thứ hai từ máy chủ, trong đó bản tin thứ hai bao gồm thông tin định danh của đối tượng tham chiếu thứ nhất, và đối tượng tham chiếu thứ nhất được xác định bởi máy chủ dựa trên thông tin vị trí thứ nhất; và

đơn vị xử lý, được tạo cấu hình để cập nhật thông tin vị trí thứ nhất dựa trên thông tin định danh của đối tượng tham chiếu thứ nhất;

trong đó bản tin thứ nhất còn bao gồm đối tượng tham chiếu thứ ba, đối tượng tham chiếu thứ ba được xác định bởi thiết bị dựa trên thông tin vị trí thứ nhất hoặc thông tin môi trường của thiết bị, và đối tượng tham chiếu thứ ba được sử dụng bởi máy chủ để xác định đối tượng tham chiếu thứ nhất.

29. Thiết bị theo điểm 28, trong đó bản tin thứ nhất còn bao gồm thông tin phiên bản bản đồ của thiết bị, và thông tin phiên bản bản đồ được sử dụng bởi máy chủ để xác định đối tượng tham chiếu thứ nhất.

30. Thiết bị theo điểm 28, trong đó bản tin thứ nhất còn bao gồm thông tin môi trường của thiết bị, và thông tin môi trường được sử dụng bởi máy chủ để xác định đối tượng tham chiếu thứ nhất.

31. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 28 đến 30, trong đó bản tin thứ hai còn bao gồm giá trị được đo lường và/hoặc tham số so khớp của ít nhất một đặc điểm thuộc tính của đối tượng tham chiếu thứ nhất; và đơn vị xử lý được tạo cấu hình để:

xác định đối tượng tham chiếu thứ năm dựa trên đối tượng tham chiếu thứ nhất và giá trị được đo lường và/hoặc tham số so khớp của ít nhất một đặc điểm thuộc tính của đối tượng tham chiếu thứ nhất; và

cập nhật thông tin vị trí thứ nhất dựa trên đối tượng tham chiếu thứ năm.

32. Thiết bị truyền thông, trong đó thiết bị truyền thông là thiết bị đầu cuối thứ hai, và thiết bị bao gồm:

đơn vị xử lý, được tạo cấu hình để:

tạo ra bản tin báo cáo đặc điểm, trong đó bản tin báo cáo đặc điểm bao gồm giá trị được đo lường và/hoặc tham số so khớp của ít nhất một đặc điểm thuộc tính của đối tượng tham chiếu, tham số so khớp của đặc điểm thuộc tính được sử dụng để chỉ báo mức độ khớp giữa giá trị được đo lường của đặc điểm thuộc tính và giá trị tham chiếu của đặc điểm thuộc tính, và giá trị được đo lường và/hoặc tham số so khớp của ít nhất một đặc điểm thuộc tính của đối tượng tham chiếu được sử dụng để cập nhật giá trị được đo lường và/hoặc tham số so khớp mà là của ít nhất một đặc điểm thuộc tính của đối tượng tham chiếu và được lưu trữ trong máy chủ; và

thu được giá trị được đo lường của mỗi trong số ít nhất một đặc điểm thuộc tính của đối tượng tham chiếu; và

tính tham số so khớp của mỗi đặc điểm thuộc tính dựa trên giá trị được đo lường của mỗi đặc điểm thuộc tính và giá trị tham chiếu của mỗi đặc điểm thuộc tính; và

đơn vị truyền nhận, được tạo cấu hình để gửi bản tin báo cáo đặc điểm đến máy chủ.

33. Thiết bị theo điểm 32, trong đó đơn vị truyền nhận còn được tạo cấu hình để:

nhận bản tin truy vấn đặc điểm từ máy chủ, trong đó bản tin truy vấn đặc điểm bao gồm ít nhất một đặc điểm thuộc tính của đối tượng tham chiếu.

34. Thiết bị theo điểm 33, trong đó bản tin truy vấn đặc điểm còn bao gồm thông tin chỉ báo cách báo cáo tương ứng với mỗi trong số ít nhất một đặc điểm thuộc tính của đối tượng tham chiếu, và thông tin chỉ báo cách báo cáo tương ứng với đặc điểm thuộc tính được sử dụng để chỉ báo cách báo cáo của đặc điểm thuộc tính.

35. Phương tiện lưu trữ đọc được, được tạo cấu hình để lưu trữ các lệnh, trong đó các lệnh được thực thi để triển khai phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 10.

36. Phương tiện lưu trữ đọc được, được tạo cấu hình để lưu trữ các lệnh, trong đó các

lệnh được thực thi để triển khai phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 11 đến 14.

37. Phương tiện lưu trữ đọc được, được tạo cấu hình để lưu trữ các lệnh, trong đó các lệnh được thực thi để triển khai phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 15 đến 17.

1/9

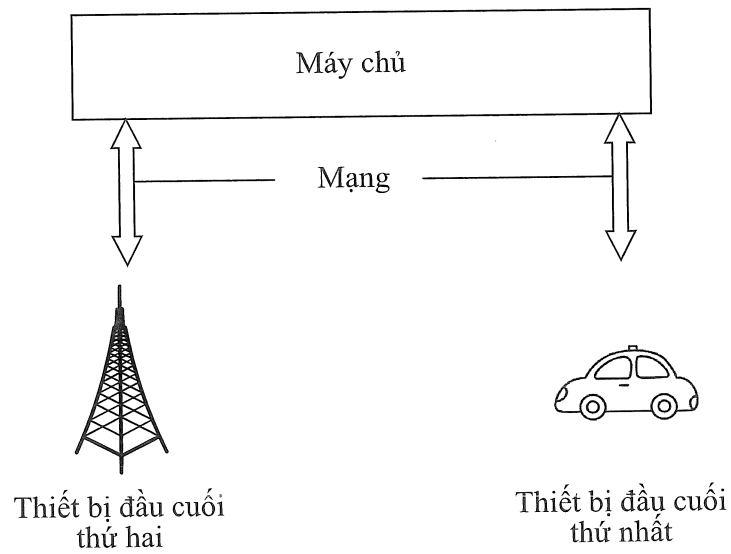


FIG. 1

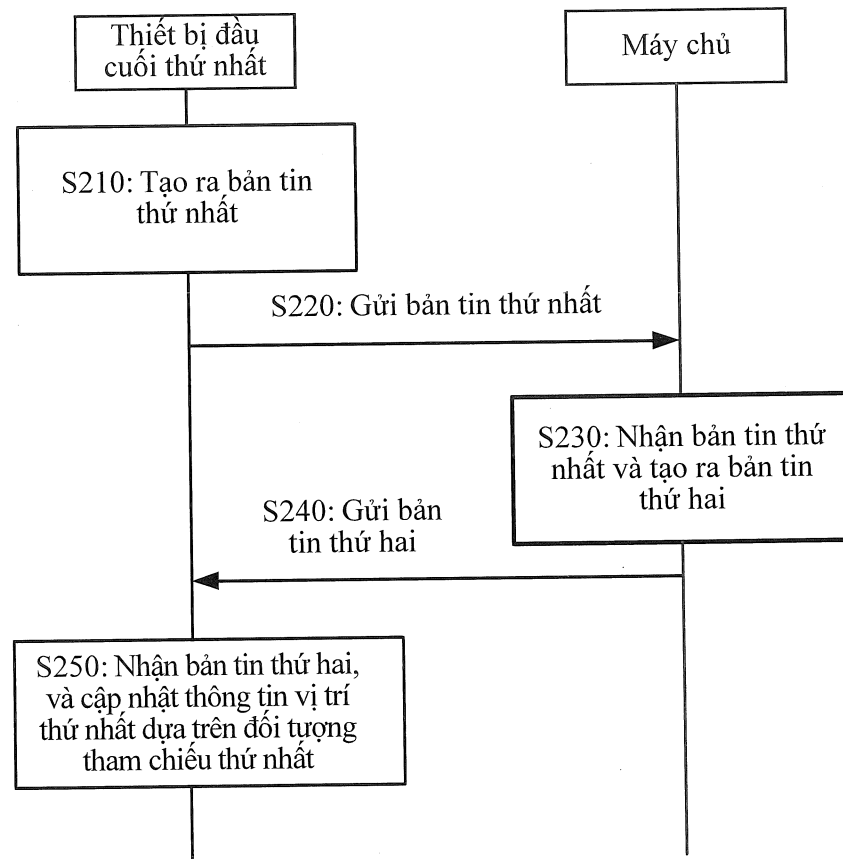


FIG. 2

2/9

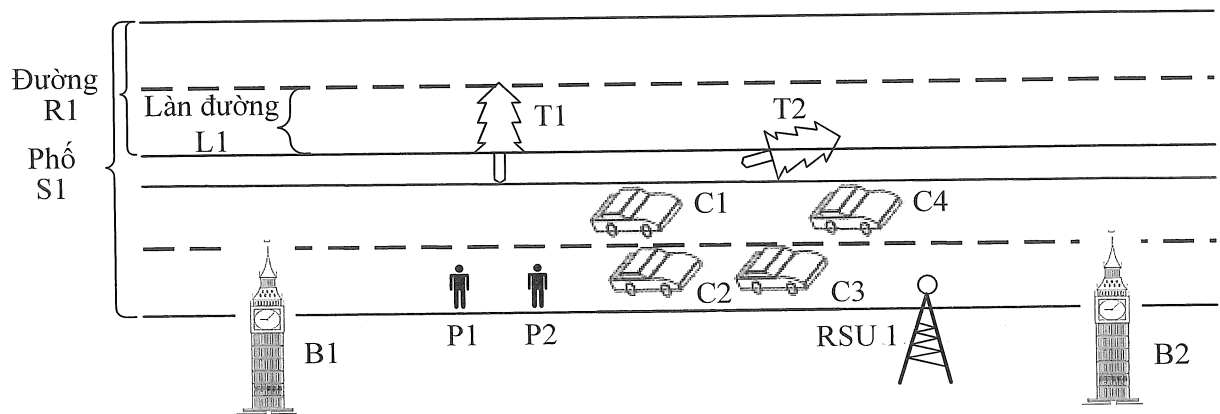


FIG. 3

3/9

Nhóm các đơn vị tiên tiến nhất					Nhóm các đơn vị tiên tiến thứ hai				
Số 1	Đặc điểm thuộc tính 1	Giá trị được đo lường 1	Tham số so khớp 1	Đặc điểm thuộc tính 2	Giá trị được đo lường 2	Tham số so khớp 2	Số 2	Đặc điểm thuộc tính 3	Giá trị được đo lường 3
	Nhóm các đơn vị cơ bản thứ nhất			Nhóm các đơn vị cơ bản thứ hai			Nhóm các đơn vị cơ bản thứ ba		

FIG. 4

4/9

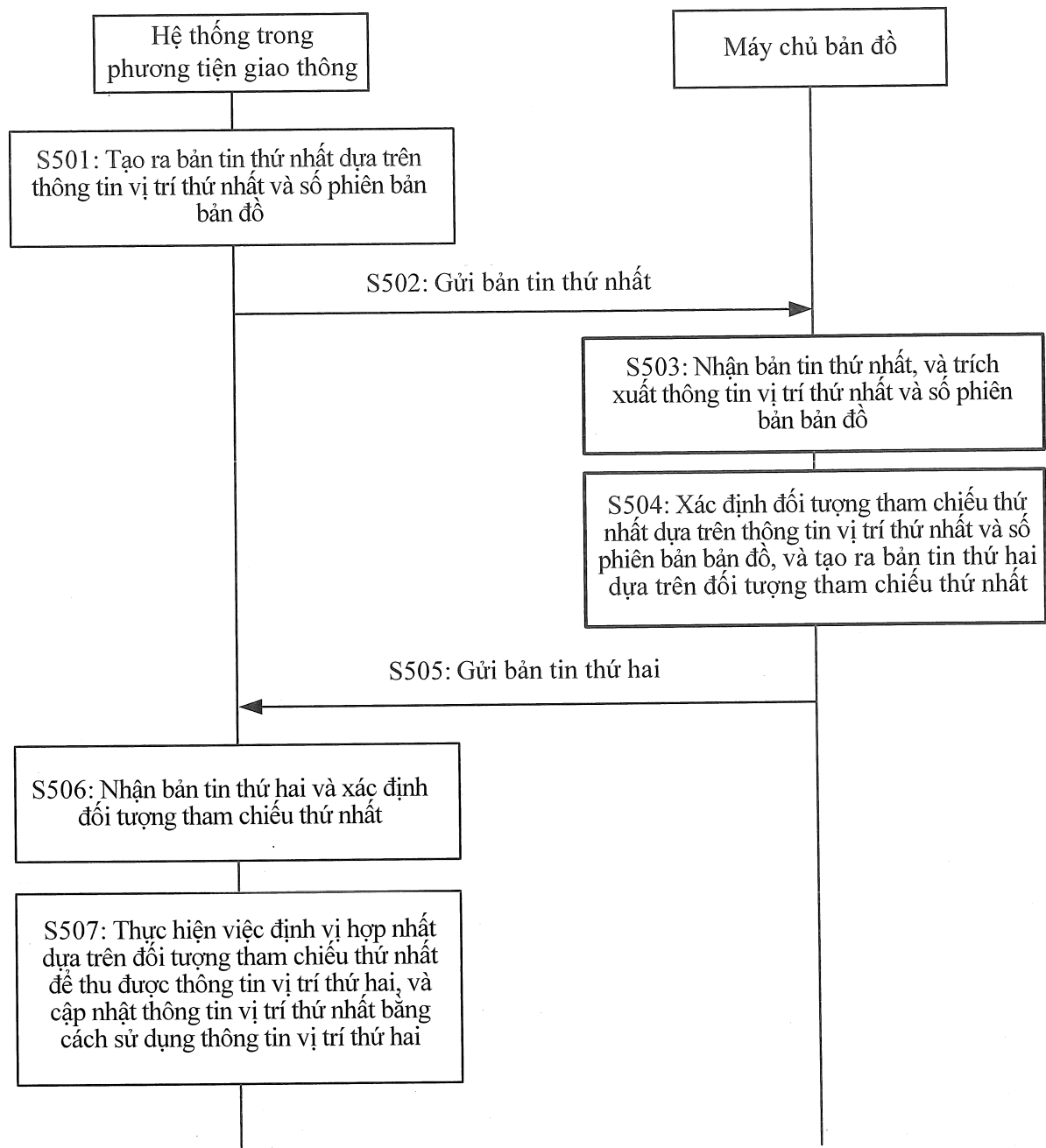


FIG. 5

5/9

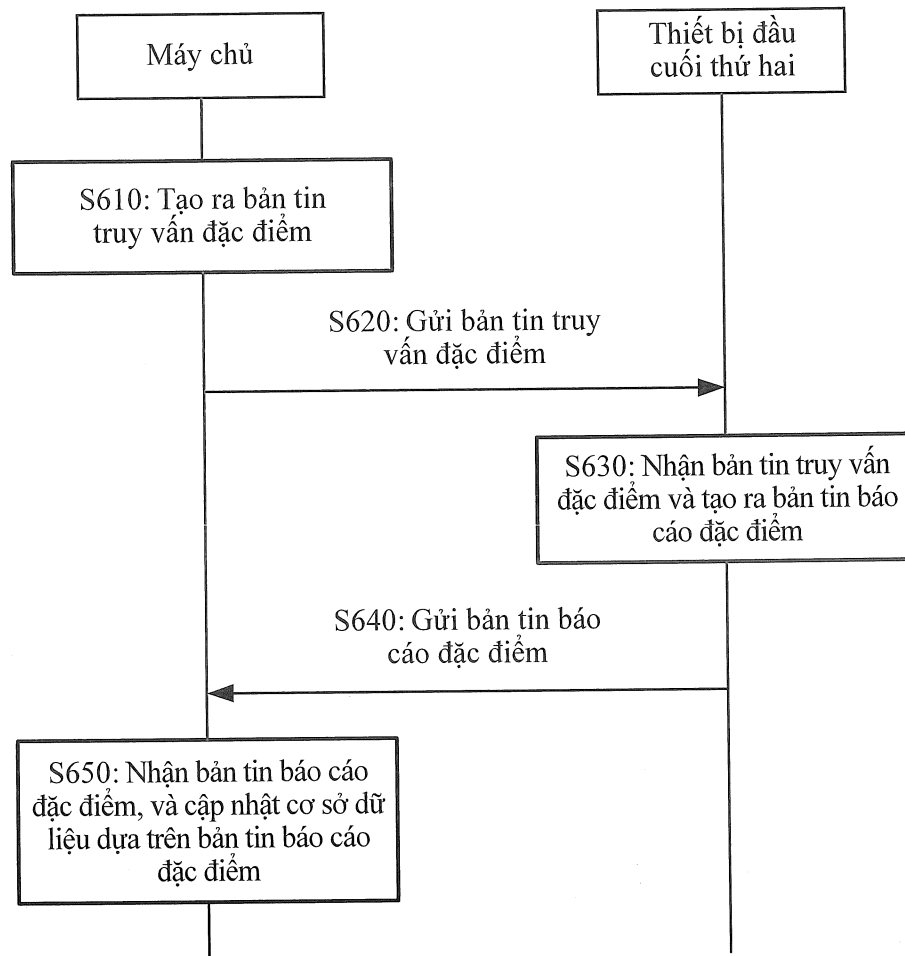


FIG. 6

6/9

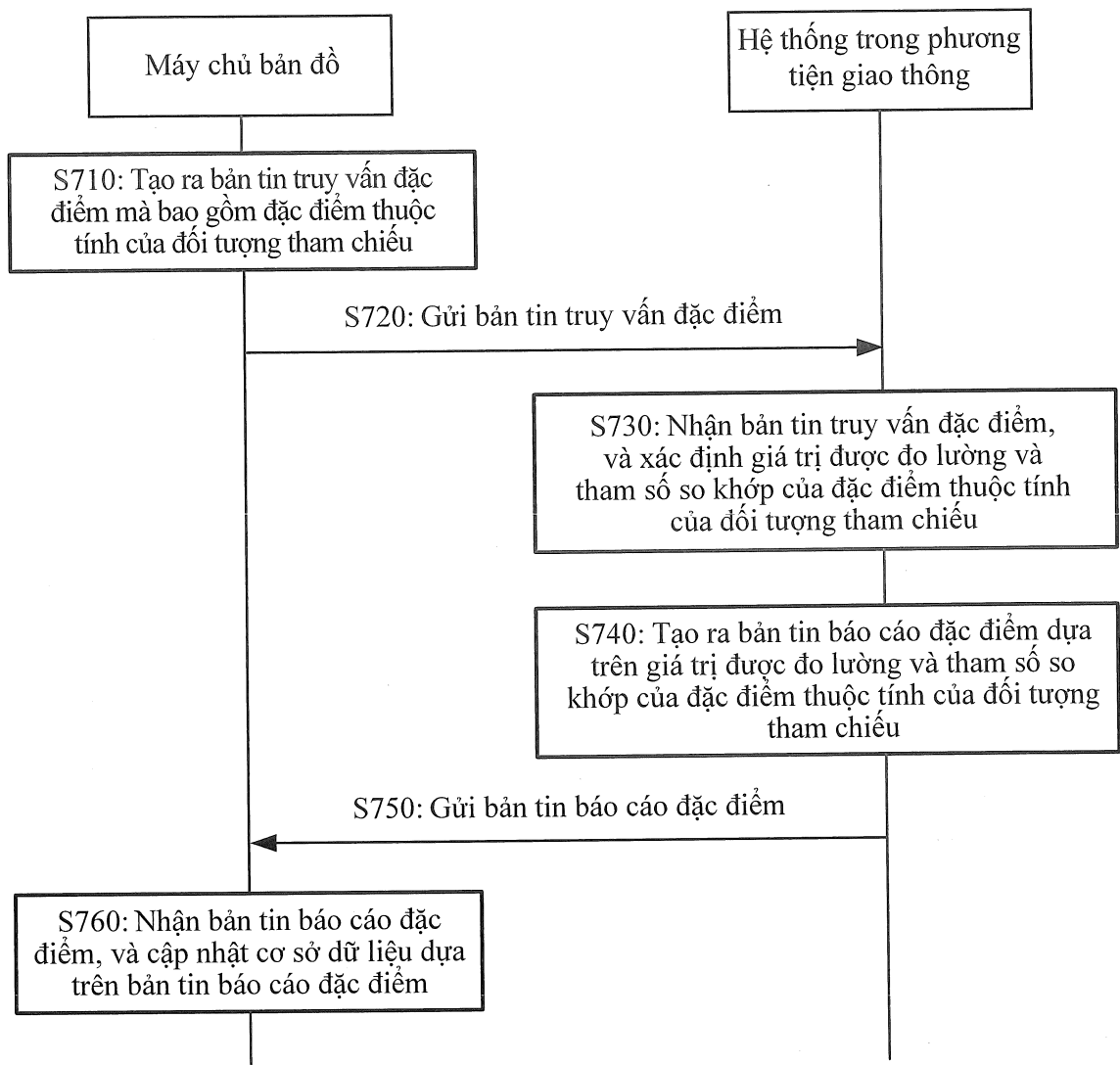


FIG. 7

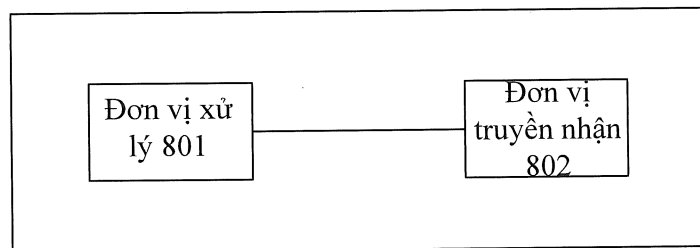


FIG. 8

7/9

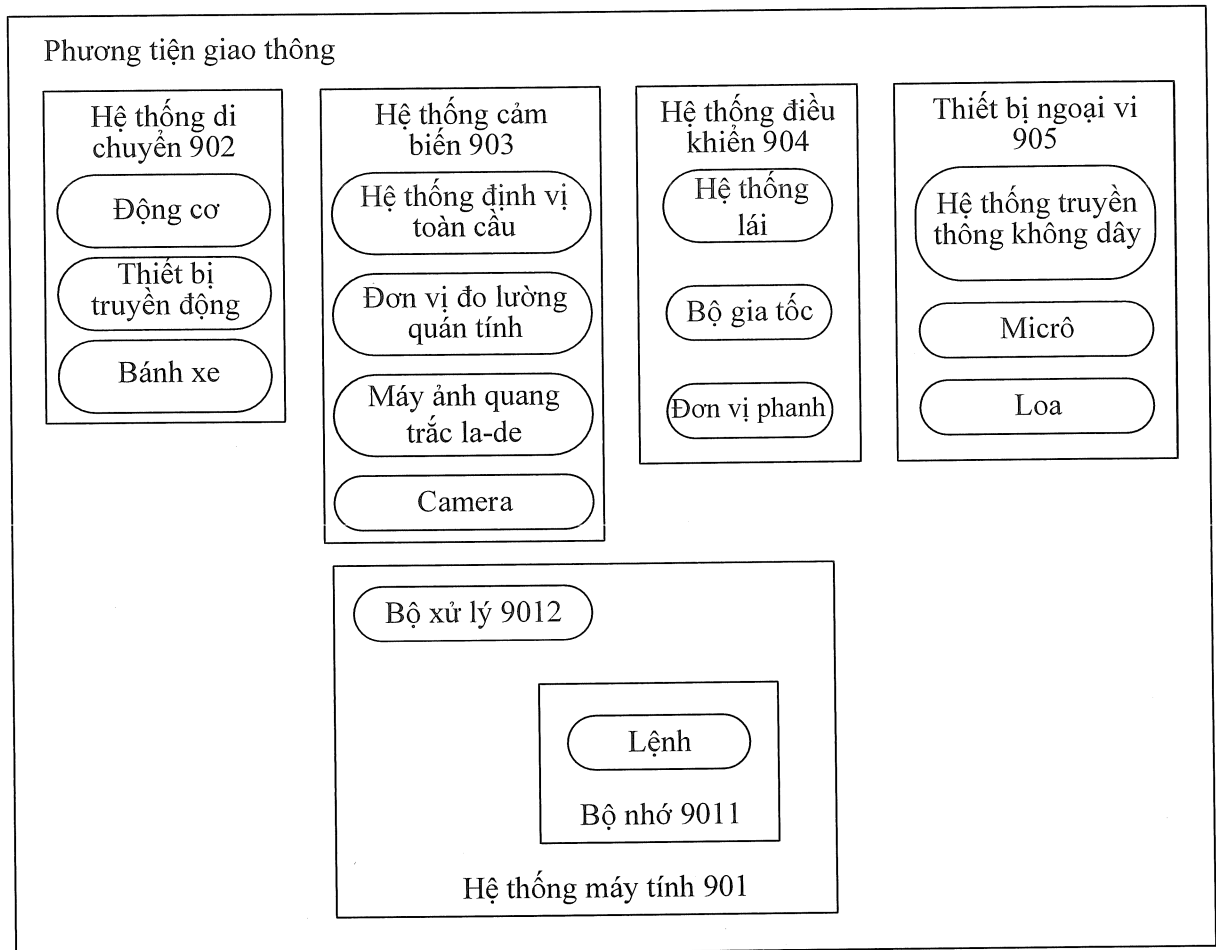


FIG. 9

8/9

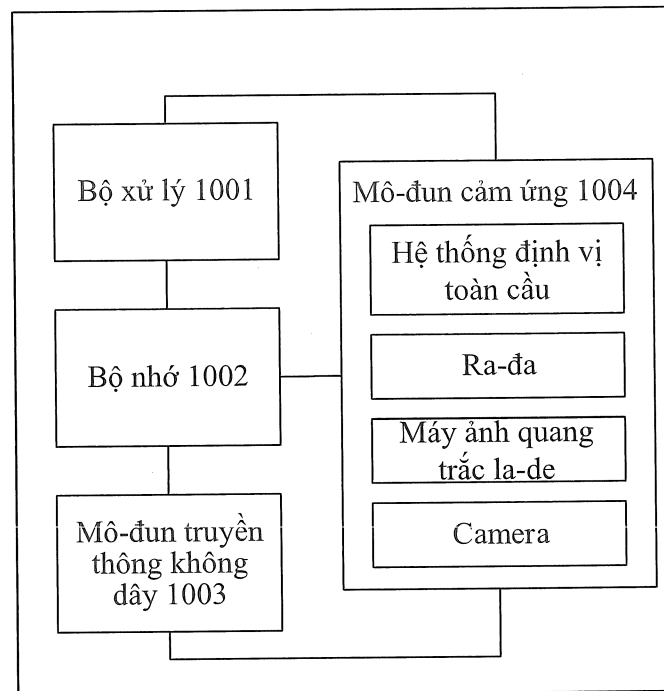


FIG. 10

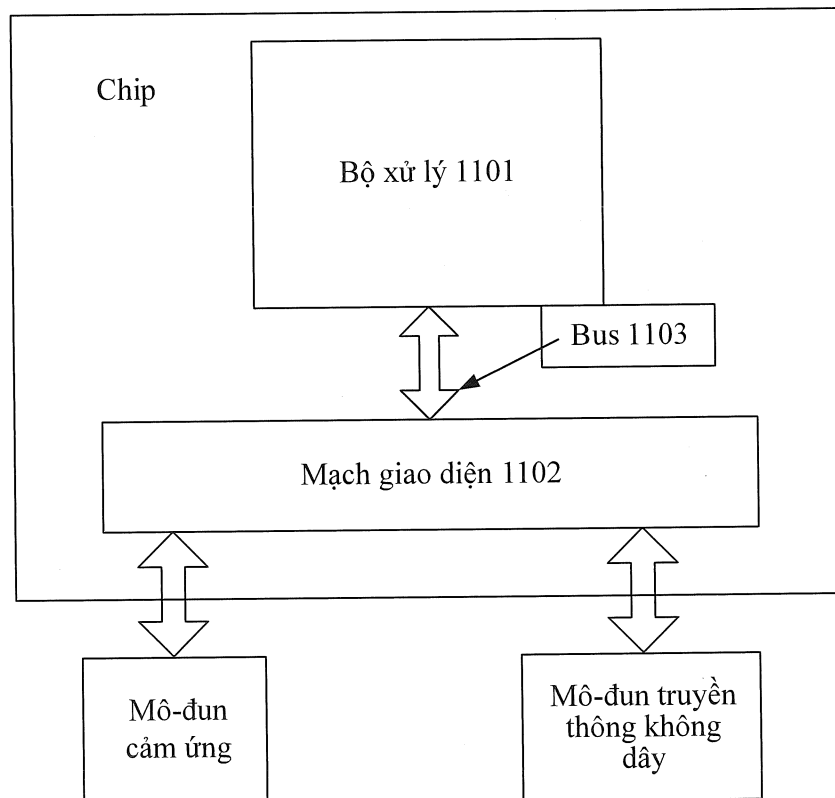


FIG. 11

9/9

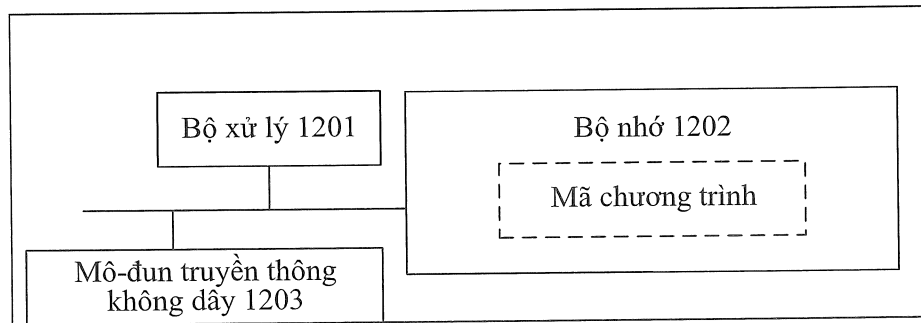


FIG. 12

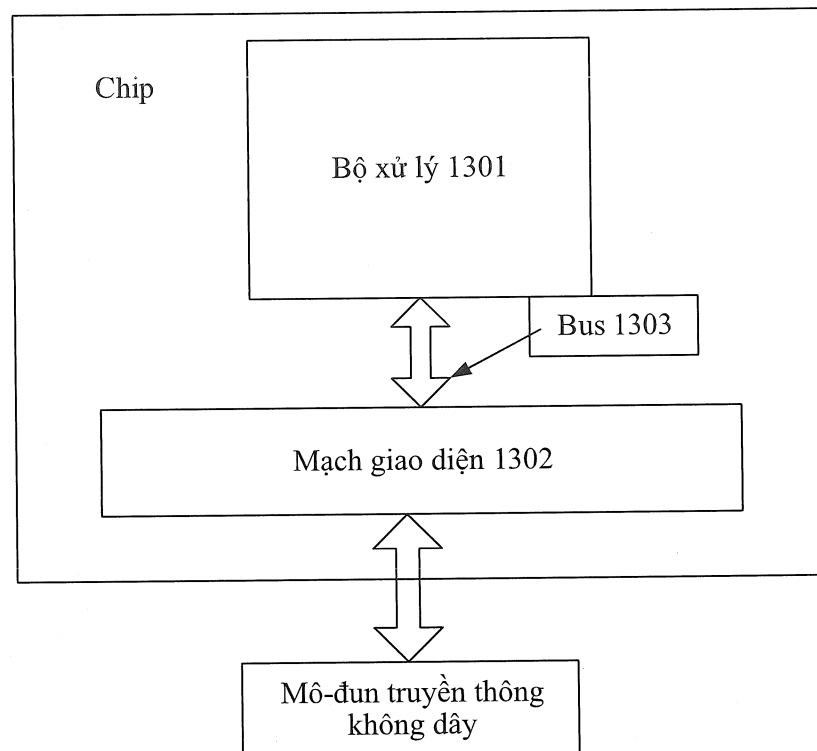


FIG. 13