



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0024365

(51)⁷ H04W 56/00; G08G 1/09; H04W 4/04

(13) B

(21) 1-2014-02644

(22) 07/02/2013

(86) PCT/JP2013/052841 07/02/2013

(87) WO2013/118811 15/08/2013

(30) 2012-025002 08/02/2012 JP

(45) 27/07/2020 388

(43) 25/12/2014 321A

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

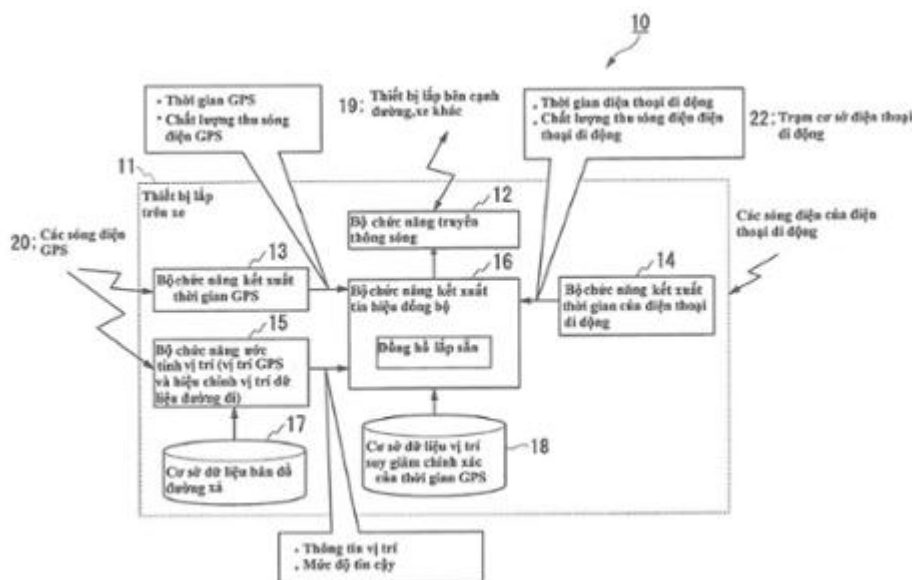
16-5, Konan 2-chome, Minato-ku, Tokyo 108-8215, Japan

(72) Hideaki MURATA (JP); Seiki KATO (JP); Takeshi NAGATA (JP); Yoshifumi HAYAKAWA (JP); Hisaji TAKEUCHI (JP).

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

(54) PHƯƠNG PHÁP TRUYỀN THÔNG VÀ HỆ THỐNG TRUYỀN THÔNG

(57) Sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông và hệ thống truyền thông. Hệ thống truyền thông này bao gồm bước mà trong đó thời gian của thiết bị gắn trên xe được sử dụng dựa vào chất lượng của các tín hiệu GPS (Global Positioning System - Hệ thống định vị toàn cầu) thấp hơn hoặc bằng ngưỡng định trước hoặc khi thiết bị gắn trên xe ở vị trí suy giảm chính xác được bao gồm trong cơ sở dữ liệu vị trí suy giảm chính xác của thời gian GPS.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập tới phương pháp truyền thông và hệ thống truyền thông mà trong đó, dữ liệu được truyền từ trạm cơ sở tới các trạm di động, và dữ liệu được truyền từ các trạm di động tới trạm cơ sở.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Một ví dụ về hệ thống truyền thông được mô tả trong tài liệu sáng chế 1. Hệ thống truyền thông theo tài liệu sáng chế 1 bao gồm trạm cơ sở không dây gồm các cụm truyền thông không dây thực hiện truyền thông không dây qua các kênh truyền thông khác nhau, và cụm truyền thông không dây có kênh truyền thông thay đổi. Ngoài ra, hệ thống truyền thông theo tài liệu sáng chế 1 bao gồm thiết bị đầu cuối không dây để thực hiện truyền thông không dây với trạm cơ sở không dây bằng cách sử dụng cụm truyền thông không dây được tạo ra với dịch vụ thông qua trạm cơ sở không dây.

Danh sách tài liệu viện dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản, công bố lần đầu số 2010-226271.

Vấn đề kỹ thuật

Trong trường của các ITS (Intelligent Transport System - Hệ thống vận chuyển thông minh), thiết bị gắn trên xe dựa trên WAVE (Wireless Access in Vehicular Environments - Tiêu chuẩn truyền thông truy cập không dây trong môi trường xe cộ) dự kiến được sử dụng cho các dịch vụ liên quan tới giao thông khác nhau bao gồm việc tính phí đường bao gồm hệ thống truyền thông để thực hiện truyền thông giữa đường và xe hoặc giữa các xe.

Hệ thống truyền thông 100 này thực hiện việc tính phí đường theo cách mà thiết bị tính phí 103 được lắp đặt trên đường 101 thu thông tin được truyền từ xe 102 đang chạy trên đường 101, như được minh họa trên Fig.6.

Là ví dụ ứng dụng việc truyền thông giữa các xe, hệ thống truyền thông 100 thông báo cho xe 102 đang chạy trên đường 101 báo cáo 104 là “xe cấp cứu đang tiến đến gần từ phía sau”, khi xe cấp cứu tiến đến gần hoặc báo cáo 105 “cẩn thận với xe ở phía trước.” khi xe cấp cứu tiến đến gần, như được minh họa trên Fig.7.

Trong hệ thống truyền thông 100 này, băng tần truyền thông được sử dụng được chia thành các kênh truyền thông 110 thông qua việc phân chia thời gian để thực hiện các loại dịch vụ khác nhau cho các mục đích, như được minh họa trên Fig.8. Kênh truyền thông 110 được chia thành kênh điều khiển CC (Control Channel) và kênh dịch vụ SC (Service Channel). Kênh điều khiển CC được sử dụng chung cho tất cả các thiết bị đầu cuối truyền thông 1, 2 và 3, trong đó, kênh dịch vụ SC tiếp theo được chỉ dẫn và việc truyền thông được thiết lập. Mặt khác, trong kênh dịch vụ SC, việc truyền và thu thông tin được thực hiện, và các dịch vụ thông tin khác nhau được thực hiện song song thông qua việc chia thời gian qua việc lặp lại xen kẽ của kênh điều khiển CC và kênh dịch vụ SC.

Ở đây, cần đồng bộ hóa các định thời của chu kỳ, khoảng gián đoạn và bắt đầu giữa phía truyền và phía thu trong kênh truyền thông 110. Chế độ bất kỳ trong số các chế độ sau thường được sử dụng làm phương pháp đồng bộ hóa kênh truyền thông 110. Phương pháp đồng bộ hóa thứ nhất là để sử dụng thời gian tuyệt đối của giờ phối hợp quốc tế (UTC - Universal Time, Coordinated) nằm trong tín hiệu của GPS (Global Positioning System - Hệ thống định vị toàn cầu). Phương pháp đồng bộ hóa thứ hai là để thiết đặt định thời bắt đầu của báo cáo truyền thông từ trạm cơ sở là dương và thực hiện việc so khớp với nó.

Tuy nhiên, trong hệ thống truyền thông GPS 100, ở vị trí mà trong đó các tín hiệu GPS không thể thu được một cách ổn định, chẳng hạn như giữa các tòa nhà hoặc trong đường hầm, khoảng gián đoạn của việc hiệu chỉnh thời gian chính xác dựa trên GPS được tạo ra khi trạng thái này tiếp tục trong thời gian dài, như được minh họa trên Fig.9. Do đó, do thời gian được duy trì với đồng hồ lắp sẵn trong cùng một thời điểm, lỗi được tích lũy. Do đó, trong việc truyền thông giữa các xe 120, 130 và 140, cần so khớp thời gian bắt đầu giữa các xe. Do đó, khi lỗi tích lũy vượt quá khoảng gián đoạn an toàn, thì sẽ xuất hiện va chạm hoặc không thực hiện được truyền thông.

Mặt khác, trong tài liệu sáng chế 1, thậm chí khi dữ liệu cho các dịch vụ được thu song song, thì dữ liệu cho mỗi dịch vụ có thể được thu một cách hoàn chỉnh và có thể được thu một cách linh hoạt song song để phản hồi lại yêu cầu của người sử dụng. Tuy nhiên, trong tài liệu sáng chế 1, trong hệ thống truyền thông mà trong đó cần đồng bộ hóa các định thời của các khe thời gian của truyền thông, thời gian được đồng bộ hóa thông qua việc so khớp với thời gian tuyệt đối nằm trong tín hiệu của GPS hoặc báo cáo truyền thông từ trạm cơ sở. Do đó, trong tài liệu sáng chế 1, không thể thiếu chức năng GPS hoặc trạm cơ sở. Ngoài ra, khi khoảng gián đoạn của việc hiệu chỉnh thời gian chính xác dựa trên GPS được

tạo ra, thì thời gian được duy trì với đồng hồ lắp sẵn một cách đồng thời. Do đó, lỗi có thể được tích lũy và lượng lỗi được tích lũy có thể vượt quá khoảng gián đoạn an toàn. Do đó, trong tài liệu sáng chế 1, có thể xuất hiện va chạm và không thực hiện được truyền thông.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế được tạo ra để giải quyết các vấn đề nêu trên, và mục đích của sáng chế là đề xuất phương pháp truyền thông và hệ thống truyền thông có khả năng duy trì định thời chính xác đối với truyền thông khi GPS không thể thu được một cách ổn định trong thời gian dài.

Giải pháp kỹ thuật

Để giải quyết các vấn đề nêu trên, theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề xuất phương pháp truyền thông mà trong đó, dữ liệu được truyền từ trạm cơ sở tới các trạm di động qua kênh liên kết xuống và dữ liệu được truyền từ trạm di động được chọn theo cách có chọn lọc trong số các trạm di động tới trạm cơ sở qua kênh liên kết lên bao gồm các bước: thu, bởi trạm di động, các tín hiệu GPS, xác định chất lượng của các tín hiệu GPS thu được, thiết lập, trong trạm di động, thời gian thu được từ các tín hiệu GPS khi chất lượng của các tín hiệu GPS bằng hoặc cao hơn ngưỡng định trước, xác định liệu trạm di động có ở vị trí suy giảm chính xác hay không có tham khảo đến cơ sở dữ liệu vị trí suy giảm chính xác của thời gian GPS dựa trên vị trí hiện tại của trạm di động và sử dụng thời gian của trạm di động khi chất lượng của các tín hiệu GPS thấp hơn hoặc bằng ngưỡng định trước hoặc khi trạm di động ở vị trí suy giảm chính xác trong cơ sở dữ liệu vị trí suy giảm chính xác của thời gian GPS.

Phương pháp truyền thông có thể còn bao gồm bước sử dụng thời gian của LAN (Local Area Network – Mạng cục bộ) không dây khi chất lượng của các tín hiệu GPS thấp hơn hoặc bằng ngưỡng định trước và trạm di động ở vị trí suy giảm chính xác.

Theo khía cạnh thứ hai, sáng chế đề xuất hệ thống truyền thông bao gồm: bộ chức năng truyền thông WAVE để truyền thông đồng bộ với thiết bị lắp bên cạnh đường hoặc xe khác qua truyền thông WAVE, bộ chức năng kết xuất thời gian GPS mà nó tạo ra thời gian tuyệt đối dựa trên các tín hiệu GPS thu được từ GPS, kết xuất thời gian tuyệt đối làm thời gian GPS được sử dụng để tham khảo tín hiệu đồng bộ cho truyền thông WAVE, và kết xuất các tín hiệu GPS có chất lượng, bộ chức năng kết xuất thời gian của điện thoại di động mà nó tạo ra thời gian tuyệt đối dựa trên các tín hiệu thu được từ trạm cơ sở, sẽ kết xuất thời

gian tuyệt đối làm thời gian của điện thoại di động được sử dụng để tham khảo tín hiệu đồng bộ cho truyền thông WAVE, và kết xuất các tín hiệu của điện thoại di động có chất lượng, bộ chức năng ước tính vị trí mà nó thu được thông tin vị trí từ GPS, sẽ hiệu chỉnh thông tin vị trí thành vị trí trên đường dựa trên dữ liệu bản đồ đường xá để ước tính vị trí của chính nó, và kết xuất thông tin vị trí này làm vị trí của chính nó với mức độ tin cậy của thông tin vị trí chỉ báo mức độ tin cậy của kết quả của ước tính ra sao, bộ chức năng kết xuất tín hiệu đồng bộ mà nó hiệu chỉnh đồng hồ lắp sẵn bằng cách sử dụng thời gian của điện thoại di động, thời gian GPS, thông tin vị trí và mức độ tin cậy, và kết xuất tín hiệu đồng bộ cần thiết cho truyền thông WAVE dựa trên thời gian của đồng hồ lắp sẵn, cơ sở dữ liệu bản đồ đường xá bao gồm thông tin đường xá được sử dụng bởi bộ chức năng ước tính vị trí, và cơ sở dữ liệu vị trí suy giảm chính xác của thời gian GPS mà nó có chứa các địa điểm mà trong đó có khả năng xuất hiện cao sự suy giảm chính xác của thời gian GPS.

Hệ thống truyền thông có thể còn bao gồm: bộ chức năng kết xuất thời gian của LAN không dây mà nó tạo ra thời gian tuyệt đối dựa trên các tín hiệu thu được từ điểm truy cập LAN không dây, kết xuất thời gian tuyệt đối làm tín hiệu đồng bộ cho truyền thông WAVE, và kết xuất các tín hiệu có chất lượng thu được từ điểm truy cập LAN không dây; và bộ chức năng kết xuất tín hiệu đồng bộ mà nó chuyển sang thời gian bất kỳ trong số thời gian của điện thoại di động, thời gian GPS, thời gian của LAN không dây, và đồng hồ lắp sẵn và kết xuất tín hiệu đồng bộ cần thiết cho truyền thông WAVE.

Hiệu quả của sáng chế

Nhờ hệ thống truyền thông theo sáng chế, có thể thu được hiệu quả duy trì định thời chính xác đối với truyền thông khi không thể thu được các tín hiệu GPS một cách ổn định trong thời gian dài.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ khối chức năng của hệ thống truyền thông theo phương án thứ nhất của sáng chế.

Fig.2 là lưu đồ minh họa hoạt động điều khiển của hệ thống truyền thông theo phương án thứ nhất của sáng chế.

Fig.3 là sơ đồ khối chức năng của hệ thống truyền thông theo phương án thứ hai của sáng chế.

Fig.4 là sơ đồ minh họa vùng của hệ thống truyền thông theo phương án thứ hai của sáng chế.

Fig.5 là lưu đồ minh họa hoạt động điều khiển của hệ thống truyền thông theo phương án thứ hai của sáng chế.

Fig.6 là hình vẽ sơ lược của hệ thống truyền thông liên quan.

Fig.7 là giản đồ của ví dụ sử dụng truyền thông giữa các xe trong hệ thống truyền thông liên quan.

Fig.8 là sơ đồ minh họa khái quát kênh thời gian trong hệ thống truyền thông liên quan.

Fig.9 là sơ đồ minh họa lỗi trong hệ thống truyền thông liên quan.

Mô tả chi tiết sáng chế

Dưới đây, các hệ thống truyền thông của nhiều phương án của sáng chế sẽ được mô tả cùng với các hình vẽ.

Hệ thống truyền thông 10 theo phương án thứ nhất của sáng chế được lắp trên thiết bị gắn trên xe 11, hệ thống này bao gồm bộ chức năng truyền thông WAVE 12, bộ chức năng kết xuất thời gian GPS 13, bộ chức năng kết xuất thời gian của điện thoại di động 14, và bộ chức năng ước tính vị trí 15, như được minh họa trên Fig.1. Hệ thống truyền thông 10 còn bao gồm bộ chức năng kết xuất tín hiệu đồng bộ 16, cơ sở dữ liệu bản đồ đường xá 17, và cơ sở dữ liệu vị trí suy giảm chính xác của thời gian GPS 18.

Bộ chức năng truyền thông WAVE 12 thực hiện truyền thông đồng bộ với thiết bị lắp bên cạnh đường (hoặc xe khác) 19 qua truyền thông WAVE. Bộ chức năng kết xuất thời gian GPS 13 tạo ra thời gian tuyệt đối dựa trên các tín hiệu GPS 20 thu được từ GPS, kết xuất thời gian tuyệt đối làm thời gian GPS được sử dụng để tham khảo tín hiệu đồng bộ cho truyền thông WAVE, và tạo ra chất lượng thu tín hiệu GPS. Bộ chức năng kết xuất thời gian của điện thoại di động 14 tạo ra thời gian tuyệt đối dựa trên các tín hiệu thu được từ trạm cơ sở điện thoại di động 22, kết xuất thời gian tuyệt đối làm thời gian của điện thoại di động được sử dụng để tham khảo tín hiệu đồng bộ cho truyền thông WAVE, và tạo ra chất lượng thu tín hiệu của điện thoại di động.

Bộ chức năng ước tính vị trí 15 thu được thông tin vị trí từ các tín hiệu GPS 20, hiệu chỉnh thông tin vị trí thành vị trí trên đường dựa trên dữ liệu bản đồ đường xá để ước tính vị

trí của chính nó, và kết xuất vị trí làm thông tin vị trí của chính nó với mức độ tin cậy chỉ thị về mức độ tin cậy của kết quả ước tính. Bộ chức năng kết xuất tín hiệu đồng bộ 16 hiệu chỉnh đồng hồ lắp sẵn bằng cách sử dụng thời gian của điện thoại di động, thời gian GPS, thông tin vị trí và mức độ tin cậy, và kết xuất tín hiệu đồng bộ cần thiết cho truyền thông WAVE dựa trên thời gian đồng hồ lắp sẵn. Cơ sở dữ liệu bản đồ đường xá 17 sẽ lưu thông tin đường xá được sử dụng bởi bộ chức năng ước tính vị trí 15. Cơ sở dữ liệu vị trí suy giảm chính xác của thời gian GPS 18 bao gồm độ chính xác được đo từ trước, và lưu các địa điểm mà trong đó, sự suy giảm chính xác của thời gian GPS có khả năng xuất hiện cao, được tạo thành vào trong cơ sở dữ liệu.

Tiếp theo, hoạt động điều khiển của hệ thống truyền thông 10 sẽ được mô tả. Ở đây, sẽ trình bày khái quát về quy trình mà trong đó, bộ chức năng kết xuất tín hiệu đồng bộ 16 hiệu chỉnh đồng hồ lắp sẵn bằng cách sử dụng thời gian của điện thoại di động, thời gian GPS, thông tin vị trí, và mức độ tin cậy. Như được minh họa trên Fig.2, khi việc điều khiển bắt đầu, thì thông tin gần đây nhất về chất lượng thu tín hiệu GPS và thời gian GPS sẽ được thu bởi bộ chức năng kết xuất thời gian GPS 13 (S101). Thông tin gần đây nhất về thông tin vị trí và mức độ tin cậy sau đó sẽ được thu bởi bộ chức năng ước tính vị trí 15 (S102).

Khi xác định được rằng chất lượng thu tín hiệu GPS thu được bằng hoặc cao hơn ngưỡng định trước, thì vị trí hiện tại sẽ được chuyển vào cơ sở dữ liệu vị trí suy giảm chính xác của thời gian GPS 18 (S103 → S104). Ngoài ra, khi xác định được rằng mức độ tin cậy bằng hoặc cao hơn ngưỡng định trước và trạm di động ở vị trí được bao gồm trong cơ sở dữ liệu vị trí suy giảm chính xác của thời gian GPS 18 bằng cách sử dụng thông tin vị trí và mức độ tin cậy của bộ chức năng ước tính vị trí 15, thì xác định được rằng không có thời gian GPS nào là có thể sử dụng được và quy trình này chuyển tới việc quyết định hiệu chỉnh dựa trên thời gian của điện thoại di động (S105 → S106).

Trong trường hợp này, khi xác định được rằng mức độ tin cậy thấp hơn ngưỡng định trước hoặc trạm di động không ở vị trí được bao gồm trong cơ sở dữ liệu vị trí suy giảm chính xác của thời gian GPS 18, thì đồng hồ lắp sẵn được hiệu chỉnh với thời gian GPS (S105 → S107). Ngoài ra, tín hiệu đồng bộ được kết xuất tới bộ chức năng truyền thông WAVE 12 dựa trên thời gian đồng hồ lắp sẵn (S110). Trong trường hợp này, khi xác định được theo chất lượng thu tín hiệu GPS rằng các tín hiệu GPS 20 không thể thu được một cách ổn định, thì thông tin gần đây nhất về chất lượng thu tín hiệu của điện thoại di động và

thời gian của điện thoại di động sẽ được thu vào bộ chức năng kết xuất thời gian của điện thoại di động 14 (S106).

Ngoài ra, khi xác định được rằng chất lượng thu của các tín hiệu của điện thoại di động bằng hoặc cao hơn ngưỡng định trước, thì đồng hồ lắp sẵn được hiệu chỉnh với thời gian của điện thoại di động (S108 → S109). Trong trường hợp này, khi chất lượng thu của các tín hiệu của điện thoại di động thấp hơn ngưỡng định trước, thì tín hiệu đồng bộ được kết xuất bằng cách sử dụng đồng hồ lắp sẵn và truyền thông WAVE được thực hiện mà không cần hiệu chỉnh đồng hồ lắp sẵn với thời gian của điện thoại di động (S108 → S110). Ngoài ra, tín hiệu đồng bộ được kết xuất tới bộ chức năng truyền thông WAVE 12 dựa trên thời gian đồng hồ lắp sẵn (S110).

Như được mô tả ở trên, theo hệ thống truyền thông 10 theo phương án thứ nhất của sáng chế, khi các tín hiệu GPS 20 không thể thu được một cách ổn định trong thời gian dài, thì có thể duy trì định thời chính xác đối với truyền thông dựa trên thời gian của điện thoại di động.

Ngoài ra, theo hệ thống truyền thông 10, có thể ngăn ngừa hoạt động không ổn định do việc chuyển tham chiếu thường xuyên của thời gian GPS và thời gian của điện thoại di động, bằng cách sử dụng thời gian của điện thoại di động ở vị trí suy giảm chính xác đã nhận ra từ trước thậm chí ngay cả khi các tín hiệu GPS 20 có thể được thu một cách ổn định.

Tiếp theo, hệ thống truyền thông theo phương án thứ hai của sáng chế sẽ được mô tả. Ngoài ra, trong phương án thứ hai dưới đây, các thành phần giống nhau và các thành phần có các chức năng giống như các chức năng trong phương án thứ nhất được mô tả ở trên sẽ được biểu thị bằng các số chỉ dẫn giống nhau hoặc các số chỉ dẫn tương ứng, và phần mô tả của chúng sẽ được đơn giản hóa hoặc bỏ qua.

Hệ thống truyền thông 30 theo phương án thứ hai của sáng chế được lắp trên thiết bị gắn trên xe 31, hệ thống này bao gồm bộ chức năng truyền thông WAVE 32, bộ chức năng kết xuất thời gian GPS 33, bộ chức năng kết xuất thời gian của điện thoại di động 34, và bộ chức năng ước tính vị trí 35, như được minh họa trên Fig.3. Hệ thống truyền thông 30 còn bao gồm bộ chức năng kết xuất tín hiệu đồng bộ 36, cơ sở dữ liệu bản đồ đường xá 37, cơ sở dữ liệu vị trí suy giảm chính xác của thời gian GPS 38, và bộ chức năng kết xuất thời gian của LAN không dây 39.

Bộ chức năng truyền thông WAVE 32 thực hiện truyền thông đồng bộ với thiết bị lắp bên cạnh đường (hoặc xe khác) 19 qua truyền thông WAVE. Bộ chức năng kết xuất thời

gian GPS 33 tạo ra thời gian tuyệt đối dựa trên các tín hiệu GPS 20 thu được từ GPS, kết xuất thời gian tuyệt đối làm thời gian GPS được sử dụng để tham khảo tín hiệu đồng bộ cho truyền thông WAVE, và tạo ra chất lượng thu tín hiệu GPS. Bộ chức năng kết xuất thời gian của điện thoại di động 34 tạo ra thời gian tuyệt đối dựa trên các tín hiệu thu được từ trạm cơ sở điện thoại di động 22, kết xuất thời gian tuyệt đối làm thời gian của điện thoại di động được sử dụng để tham khảo tín hiệu đồng bộ cho truyền thông WAVE, và tạo ra chất lượng thu tín hiệu của điện thoại di động.

Bộ chức năng ước tính vị trí 35 sẽ thu nhận thông tin vị trí từ các tín hiệu GPS 20, hiệu chỉnh thông tin vị trí thành vị trí trên đường dựa trên dữ liệu bản đồ đường xá để ước tính vị trí của chính nó, và kết xuất vị trí làm thông tin vị trí của chính nó với mức độ tin cậy chỉ thị về mức độ tin cậy của kết quả ước tính. Bộ chức năng kết xuất tín hiệu đồng bộ 36 sẽ chuyển sang thời gian bất kỳ trong số thời gian của điện thoại di động, thời gian GPS, thời gian của LAN không dây, và đồng hồ lắp sẵn để kết xuất tín hiệu đồng bộ cần thiết cho truyền thông WAVE. Cơ sở dữ liệu bản đồ đường xá 37 sẽ lưu thông tin đường xá được sử dụng bởi bộ chức năng ước tính vị trí 35. Cơ sở dữ liệu vị trí suy giảm chính xác của thời gian GPS 38 bao gồm độ chính xác được đo từ trước, và sẽ lưu các địa điểm mà trong đó sự suy giảm chính xác của thời gian GPS có khả năng xuất hiện cao, mà chúng sẽ được biên soạn vào trong cơ sở dữ liệu. Ngoài ra, bộ chức năng kết xuất thời gian của LAN không dây 39 tạo ra thời gian tuyệt đối dựa trên các tín hiệu thu được từ điểm truy cập LAN không dây, và kết xuất thời gian tuyệt đối làm tín hiệu đồng bộ cho truyền thông WAVE. Ngoài ra, bộ chức năng kết xuất thời gian của LAN không dây 39 tạo ra chất lượng thu của các tín hiệu của điểm truy cập LAN không dây.

Hệ thống truyền thông 30 thực hiện việc hiệu chỉnh của đồng hồ lắp sẵn bằng cách sử dụng các tín hiệu mốc được truyền định kỳ bởi các LAN không dây từ các điểm truy cập LAN không dây 40 được cài đặt từ trước trong các địa điểm mà trong đó cả GPS lẫn trạm cơ sở điện thoại di động 22 đều không có, như được minh họa trên Fig.4.

Tiếp theo, hoạt động điều khiển của hệ thống truyền thông 30 sẽ được mô tả. Khi việc điều khiển bắt đầu, thì thông tin gần đây nhất về chất lượng thu tín hiệu GPS và thời gian GPS sẽ được thu bởi bộ chức năng kết xuất thời gian GPS 33, như được minh họa trên Fig.5 (S201). Thông tin gần đây nhất về thông tin vị trí và mức độ tin cậy sau đó sẽ được thu bởi bộ chức năng ước tính vị trí 35 (S202).

Khi xác định được rằng chất lượng thu tín hiệu GPS thu được bằng hoặc cao hơn ngưỡng định trước, thì vị trí hiện tại sẽ được chuyển vào cơ sở dữ liệu vị trí suy giảm chính xác của thời gian GPS 38 (S203 → S204). Ngoài ra, khi xác định được rằng mức độ tin cậy bằng hoặc cao hơn ngưỡng định trước và trạm di động ở vị trí được bao gồm trong cơ sở dữ liệu vị trí suy giảm chính xác của thời gian GPS 38 bằng cách sử dụng thông tin vị trí và mức độ tin cậy của bộ chức năng ước tính vị trí 35, thì xác định được rằng không có thời gian GPS nào là có thể sử dụng được, và quy trình chuyển tới việc quyết định hiệu chỉnh dựa trên thời gian của điện thoại di động (S205 → S206).

Trong trường hợp này, khi xác định được rằng mức độ tin cậy thấp hơn ngưỡng định trước hoặc trạm di động không ở vị trí được bao gồm trong cơ sở dữ liệu vị trí suy giảm chính xác của thời gian GPS 38, thì đồng hồ lắp sẵn được hiệu chỉnh với thời gian GPS (S205 → S207). Khi xác định được theo chất lượng thu tín hiệu GPS mà các tín hiệu GPS không thể thu được một cách ổn định, thì thông tin gần đây nhất về chất lượng thu tín hiệu của điện thoại di động và thời gian của điện thoại di động sẽ được thu vào bộ chức năng kết xuất thời gian của điện thoại di động 34 (S206).

Ngoài ra, khi xác định được rằng chất lượng thu của các tín hiệu của điện thoại di động thấp hơn ngưỡng định trước, thì chất lượng thu tín hiệu của điểm truy cập LAN không dây và thời gian của LAN không dây sẽ được thu bởi bộ chức năng kết xuất thời gian của LAN không dây 39 (S208 → S209). Trong trường hợp này, khi xác định được rằng chất lượng thu của các tín hiệu của điện thoại di động bằng hoặc cao hơn ngưỡng định trước, thì đồng hồ lắp sẵn sẽ được hiệu chỉnh với thời gian của điện thoại di động (S208 → S210).

Khi xác định được rằng chất lượng thu tín hiệu của điểm truy cập LAN không dây có chất lượng thu tín hiệu của điểm truy cập LAN không dây thu được và thời gian của LAN không dây bằng hoặc cao hơn ngưỡng định trước, thì thời gian đồng hồ lắp sẵn được hiệu chỉnh với thời gian điểm truy cập LAN không dây (S211 → S212). Khi xác định được rằng chất lượng thu tín hiệu của điểm truy cập LAN không dây có chất lượng thu tín hiệu của điểm truy cập LAN không dây thu được và thời gian của LAN không dây thấp hơn ngưỡng định trước, thì tín hiệu đồng bộ được kết xuất tới bộ chức năng truyền thông WAVE 32 dựa trên thời gian đồng hồ lắp sẵn (S213).

Theo hệ thống truyền thông 30 của phương án thứ hai, khi các tín hiệu GPS 20 không thể thu được một cách ổn định trong thời gian dài và chất lượng thu tín hiệu của điện thoại

di động không thể thu được một cách ổn định, thì có thể để có được định thời đối với truyền thông một cách tin cậy dựa trên thông tin về thời gian của LAN không dây.

Ngoài ra, theo hệ thống truyền thông 30, đồng hồ lắp sẵn có thể được hiệu chỉnh bằng cách sử dụng các tín hiệu mốc được truyền định kỳ bởi các LAN không dây của các điểm truy cập LAN không dây 40 ở vị trí mà trong đó cả GPS lẫn trạm cơ sở điện thoại di động 22 đều không có.

Ngoài ra, hệ thống truyền thông theo sáng chế không bị hạn chế ở các phương án đã được mô tả trên đây, và có thể thực hiện các thay đổi và cải tiến thích hợp.

Như được mô tả ở trên, theo hệ thống truyền thông của sáng chế, có thể duy trì định thời chính xác đối với truyền thông khi các tín hiệu GPS 20 không thể thu được một cách ổn định trong thời gian dài. Kết quả là, có thể thu được sản phẩm có tính ổn định và cải thiện chất lượng, và sáng chế có khả năng ứng dụng cao trong công nghiệp.

Danh mục số chỉ dẫn

- 10, 30 Hệ thống truyền thông
- 11, 31 Thiết bị gắn trên xe
- 12, 32 bộ chức năng truyền thông WAVE
- 13, 33 Bộ chức năng kết xuất thời gian GPS
- 14, 34 Bộ chức năng kết xuất thời gian của điện thoại di động
- 15, 35 Bộ chức năng ước tính vị trí
- 16, 36 Bộ chức năng kết xuất tín hiệu đồng bộ
- 17, 37 Cơ sở dữ liệu bản đồ đường xá
- 18, 38 Cơ sở dữ liệu vị trí suy giảm chính xác của thời gian GPS
- 22 Trạm cơ sở điện thoại di động
- 39 Bộ chức năng kết xuất thời gian của LAN không dây

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp truyền thông, trong đó dữ liệu được truyền từ trạm cơ sở tới các trạm di động qua kênh liên kết xuống và dữ liệu được truyền từ trạm di động này được chọn theo cách có chọn lọc giữa các trạm di động tới trạm cơ sở qua kênh liên kết lên, phương pháp truyền thông này bao gồm các bước:

thu, bởi trạm di động, các tín hiệu GPS (Global Positioning System - Hệ thống định vị toàn cầu);

xác định chất lượng của các tín hiệu GPS thu được;

thiết lập, trong trạm di động, thời gian thu nhận được từ các tín hiệu GPS khi chất lượng của các tín hiệu GPS bằng hoặc cao hơn ngưỡng định trước;

xác định liệu trạm di động có ở vị trí suy giảm chính xác hay không nhờ việc tham khảo cơ sở dữ liệu vị trí suy giảm chính xác của thời gian GPS dựa trên vị trí hiện tại của trạm di động; và

sử dụng thời gian của trạm di động khi chất lượng của các tín hiệu GPS thấp hơn hoặc bằng ngưỡng định trước hoặc khi trạm di động ở vị trí suy giảm chính xác trong cơ sở dữ liệu vị trí suy giảm chính xác của thời gian GPS.

2. Phương pháp truyền thông theo điểm 1, phương pháp này còn bao gồm bước:

sử dụng thời gian của LAN (Local Area Network – Mạng cục bộ) không dây khi chất lượng của các tín hiệu GPS thấp hơn hoặc bằng ngưỡng định trước và trạm di động ở vị trí suy giảm chính xác.

3. Hệ thống truyền thông bao gồm:

bộ chức năng truyền thông WAVE (Wireless Access in Vehicular Environments - Tiêu chuẩn truyền thông truy cập không dây trong môi trường xe cộ) để truyền thông đồng bộ với thiết bị lắp bên cạnh đường hoặc xe khác qua truyền thông WAVE;

bộ chức năng kết xuất thời gian GPS để tạo ra thời gian tuyệt đối dựa trên các tín hiệu GPS thu được từ GPS, kết xuất thời gian tuyệt đối làm thời gian GPS được sử dụng để tham khảo tín hiệu đồng bộ cho truyền thông WAVE, và kết xuất các tín hiệu GPS có chất lượng;

bộ chức năng kết xuất thời gian của điện thoại di động để tạo ra thời gian tuyệt đối dựa trên các tín hiệu thu được từ trạm cơ sở, kết xuất thời gian tuyệt đối làm thời gian của điện thoại di động được sử dụng để tham khảo tín hiệu đồng bộ cho truyền thông WAVE, và kết xuất các tín hiệu của điện thoại di động có chất lượng;

bộ chức năng ước tính vị trí để thu thông tin vị trí từ GPS, hiệu chỉnh thông tin vị trí thành vị trí trên đường dựa trên dữ liệu bản đồ đường xá để ước tính vị trí của chính nó, và kết xuất thông tin vị trí này làm vị trí của chính nó với mức độ tin cậy của thông tin vị trí chỉ báo mức độ tin cậy của kết quả ước tính;

bộ chức năng kết xuất tín hiệu đồng bộ để hiệu chỉnh đồng hồ lắp sẵn bằng cách sử dụng thời gian của điện thoại di động, thời gian GPS, thông tin vị trí và mức độ tin cậy, và kết xuất tín hiệu đồng bộ cần thiết cho truyền thông WAVE dựa trên thời gian của đồng hồ lắp sẵn;

cơ sở dữ liệu bản đồ đường xá để chứa thông tin đường xá được sử dụng bởi bộ chức năng ước tính vị trí; và

cơ sở dữ liệu vị trí suy giảm chính xác của thời gian GPS để chứa các địa điểm mà trong đó sự suy giảm chính xác của thời gian GPS có khả năng xuất hiện cao.

4. Hệ thống truyền thông theo điểm 3, trong đó hệ thống này còn bao gồm:

bộ chức năng kết xuất thời gian của LAN không dây để tạo ra thời gian tuyệt đối dựa trên các tín hiệu thu được từ điểm truy cập LAN không dây, kết xuất thời gian tuyệt đối làm tín hiệu đồng bộ cho truyền thông WAVE, và kết xuất các tín hiệu có chất lượng thu được từ điểm truy cập LAN không dây; và

bộ chức năng kết xuất tín hiệu đồng bộ để chuyển sang thời gian bất kỳ trong số thời gian của điện thoại di động, thời gian GPS, thời gian của LAN không dây, và đồng hồ lắp sẵn và kết xuất tín hiệu đồng bộ cần thiết cho truyền thông WAVE.

FIG. 1

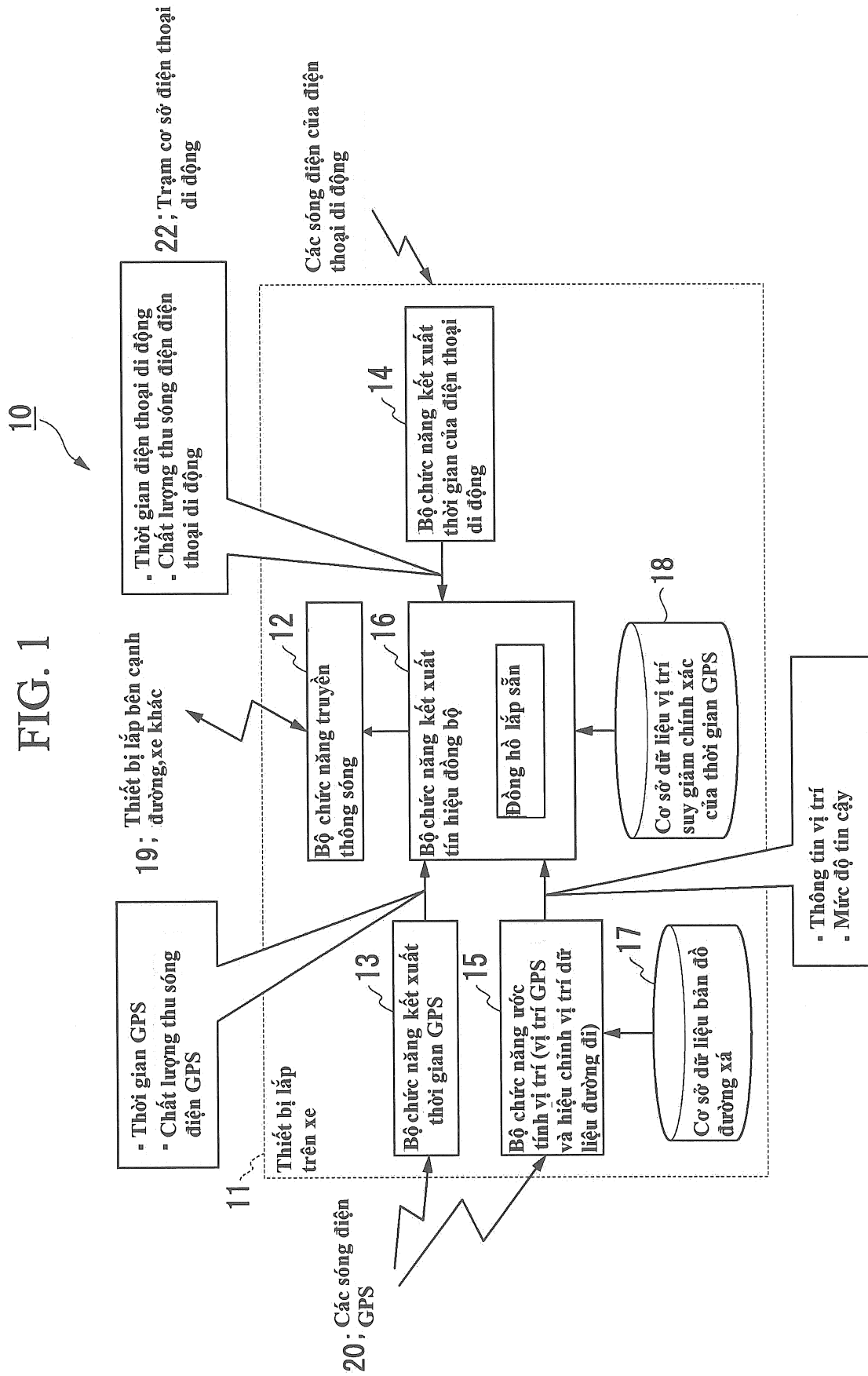
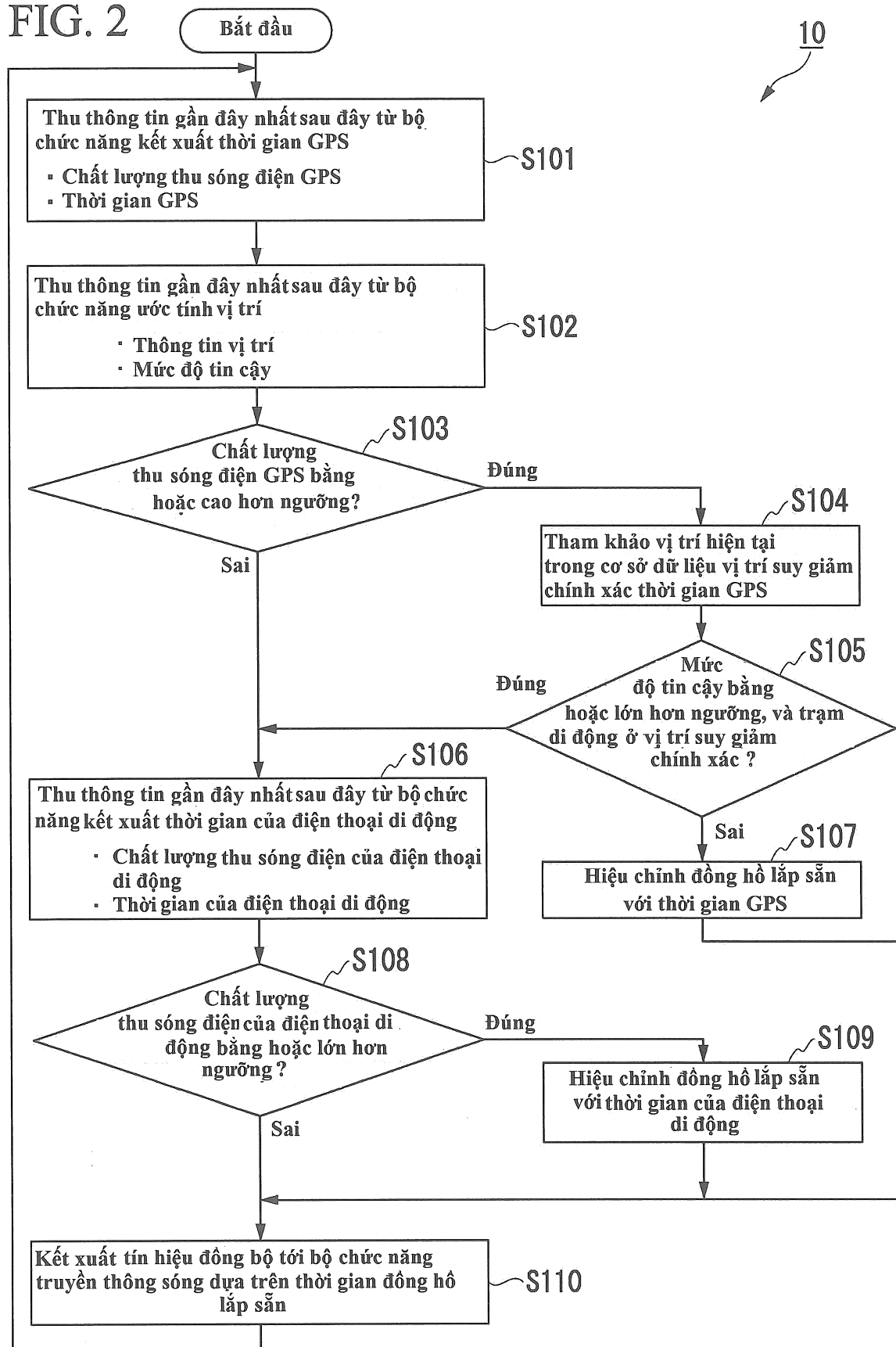


FIG. 2



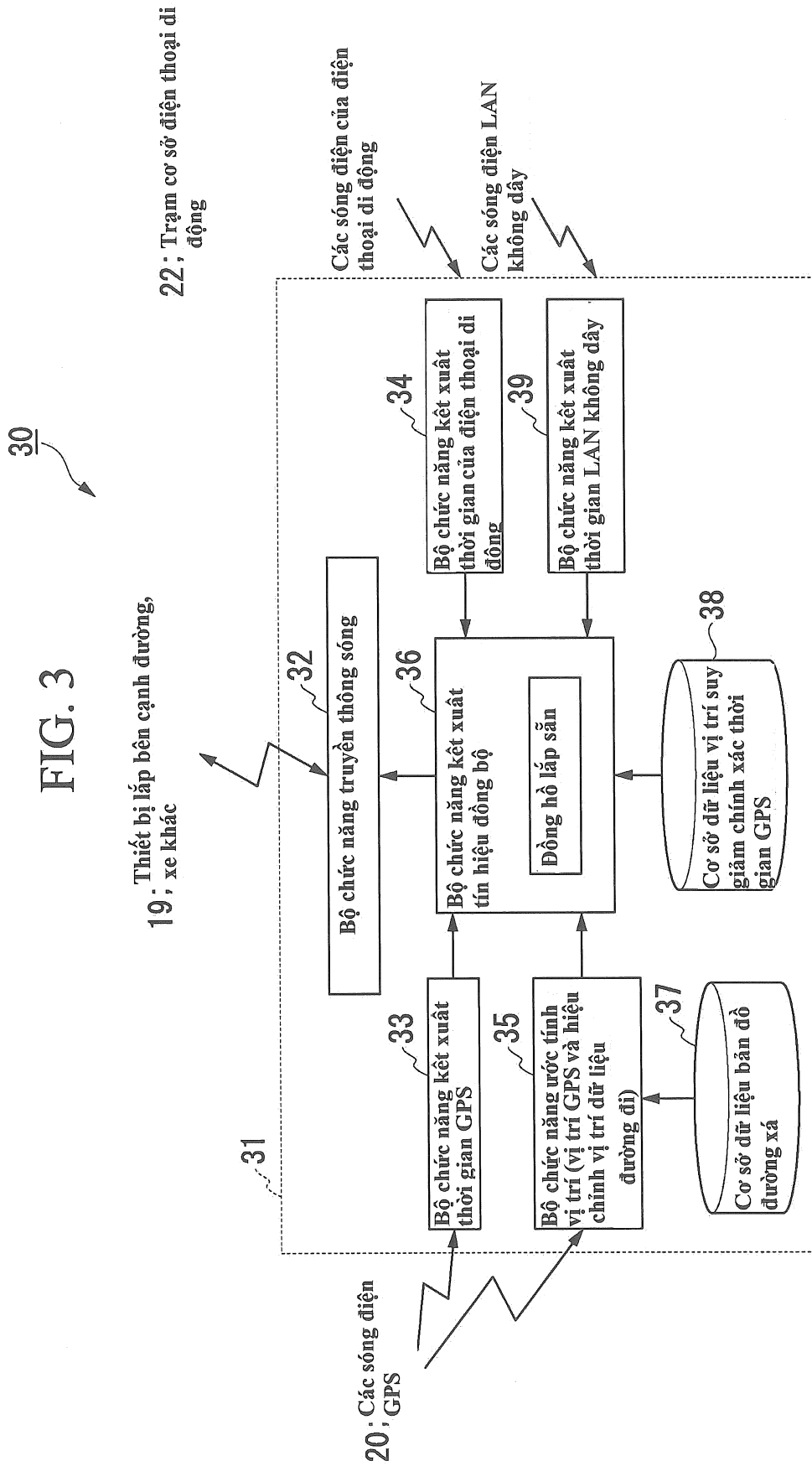


FIG. 4

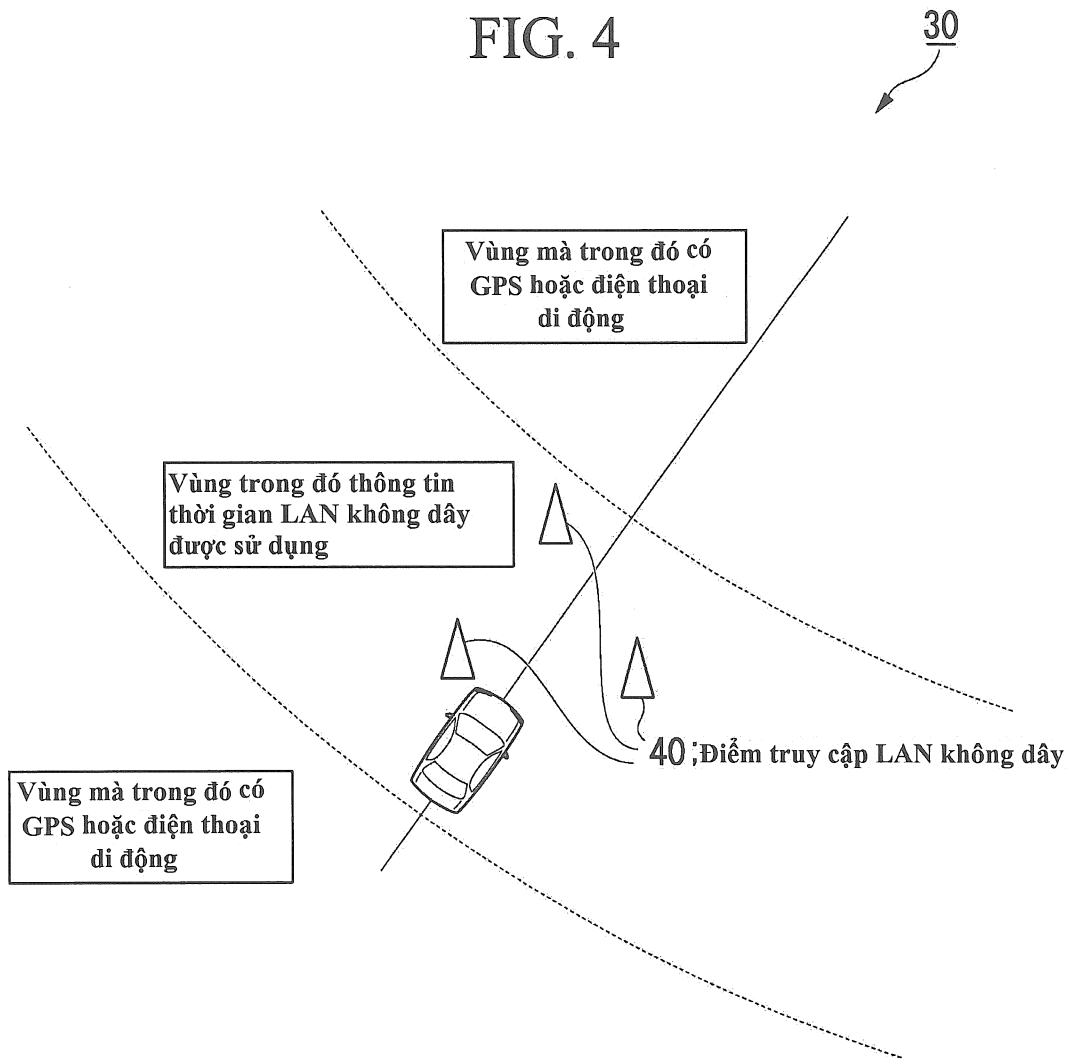


FIG. 5

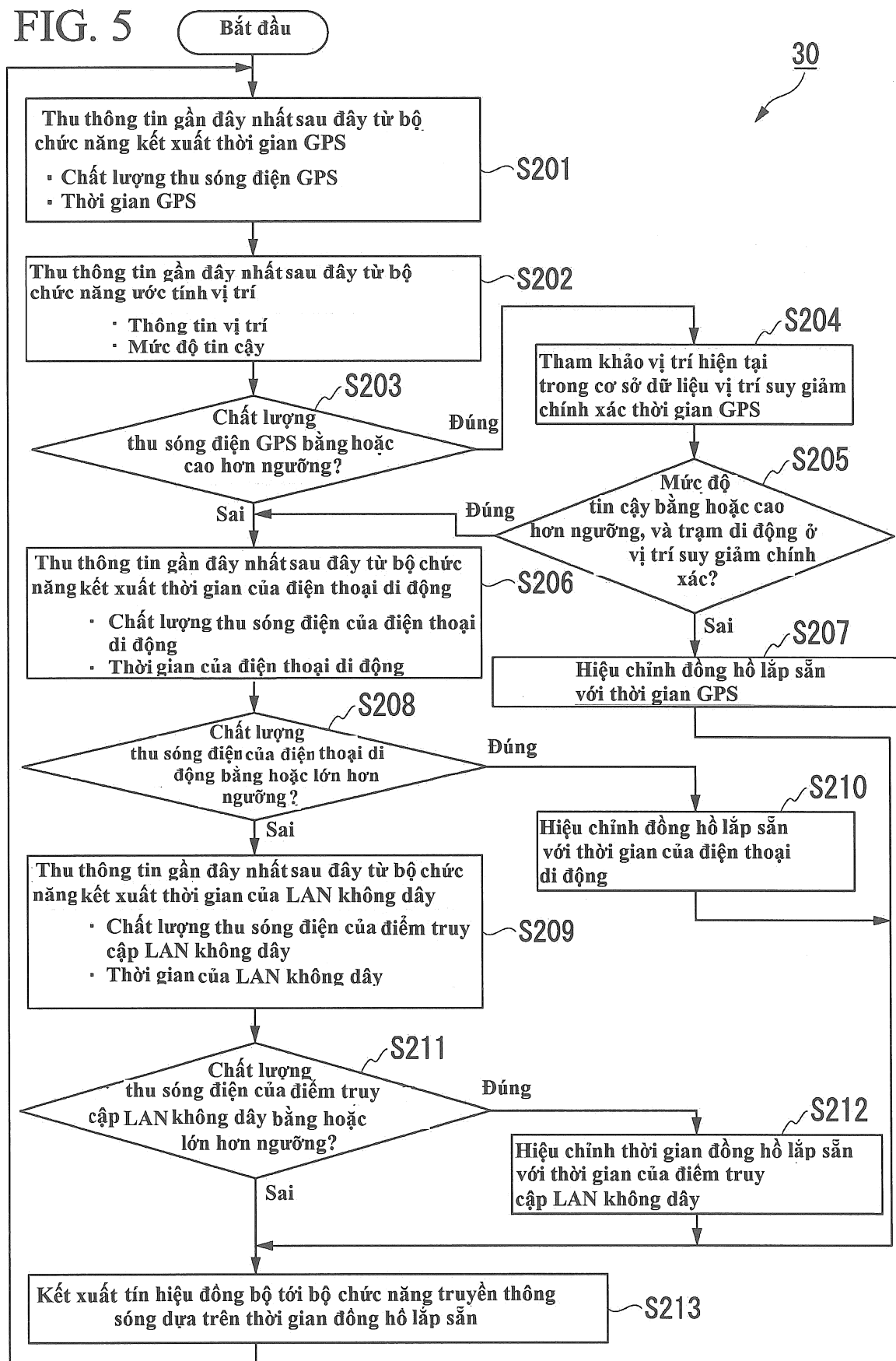


FIG. 6

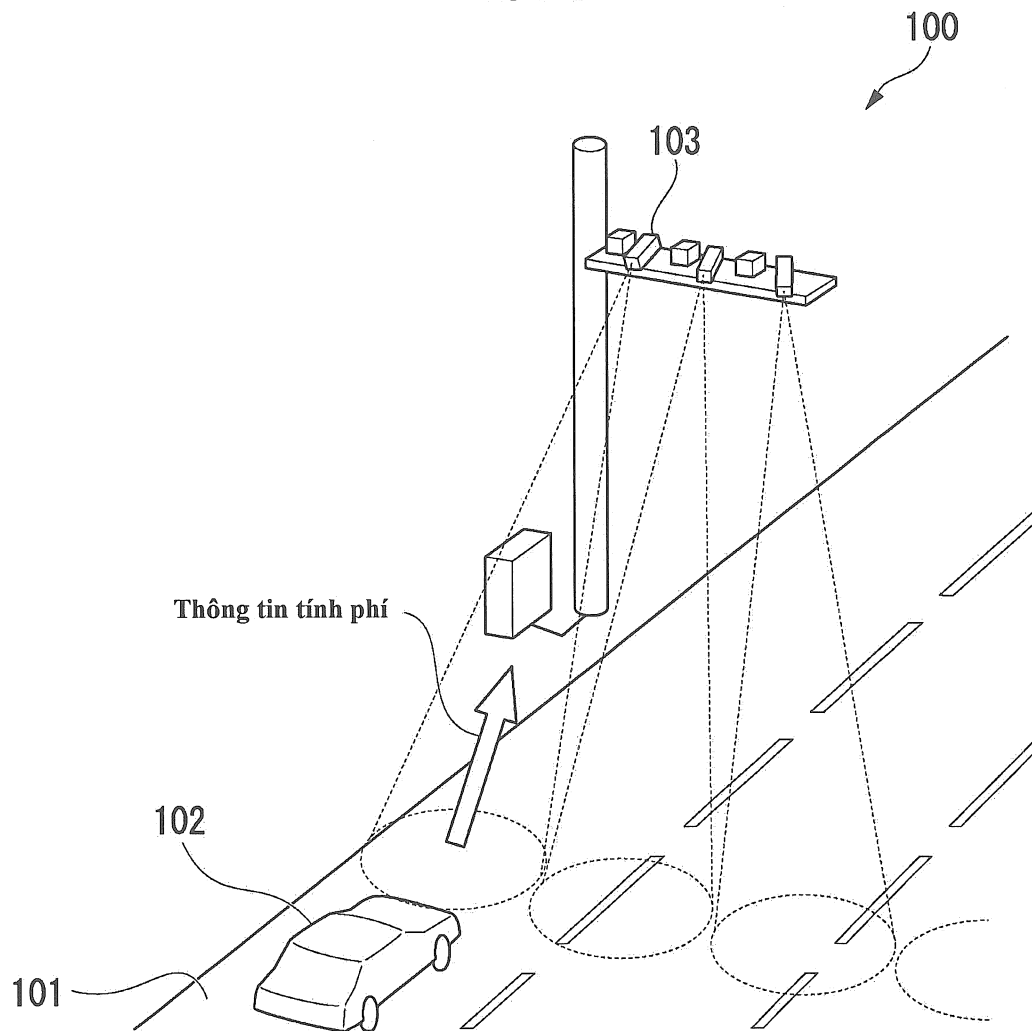


FIG. 7

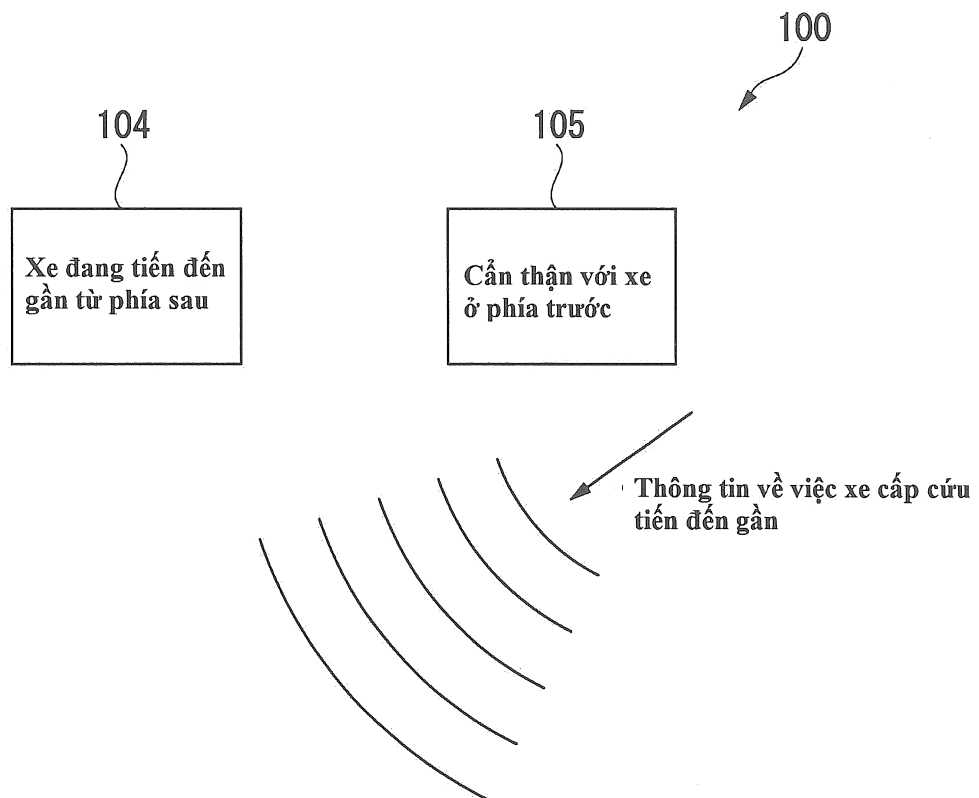


FIG. 8

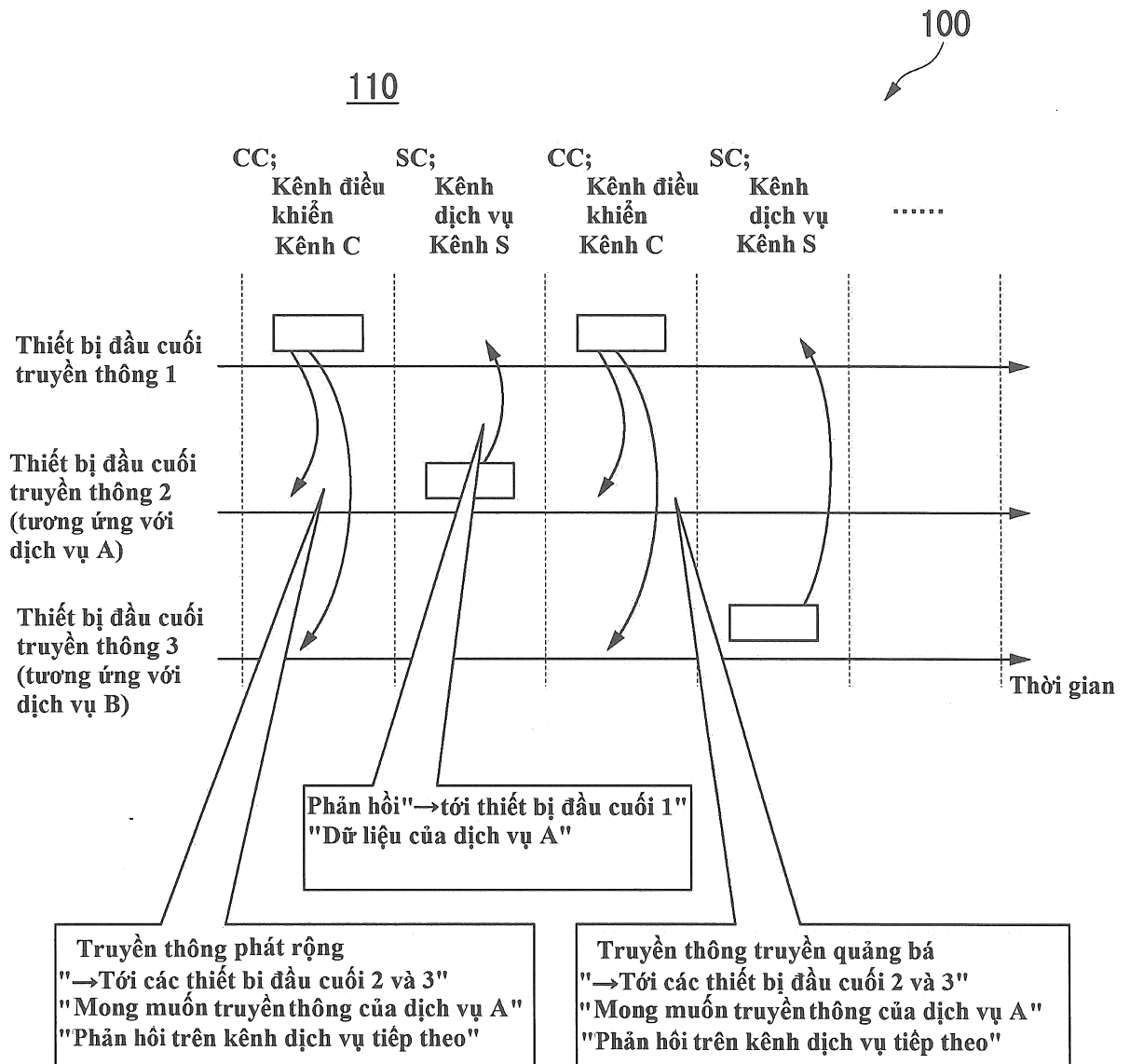


FIG. 9

100

