



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

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ



1-0049552

(51)^{2020.01} **G01C 21/34; H04M 1/725; G06Q 50/10; (13) B**
G01C 21/36; G06Q 30/06

(21) 1-2021-07229

(22) 27/10/2020

(86) PCT/KR2020/014734 27/10/2020

(87) WO2021096106 A1 20/05/2021

(30) 10 2019 0145814 14/11/2019 KR; 10 2020 0138974 26/10/2020 KR

(45) 25/08/2025 449

(43) 25/07/2022 412A

(76) Lee, Si Wan (KR)

No. 303, 27, Hakdong ro 33 gil, Gangnam gu, Seoul, 06051, Republic of Korea.

(74) Công ty Luật TNHH VIETTHINK (VIETTHINK LAW FIRM)

(54) PHƯƠNG PHÁP VÀ HỆ THỐNG XÂY DỰNG DỮ LIỆU ĐƯỜNG BỘ BẰNG
THIẾT BỊ DI ĐỘNG

(21) 1-2021-07229

(57) Sáng chế trên đề cập đến phương pháp và hệ thống xây dựng dữ liệu bản đồ đường bộ bằng dữ liệu đường bộ thu thập được thông qua thiết bị di động mà người đi bộ mang theo, cung cấp giải thưởng dựa trên dữ liệu đường bộ thu thập được. Trong đó, bao gồm các giai đoạn: giai đoạn thu thập dữ liệu đường bộ về quãng đường đi bộ của người sử dụng bằng cảm biến được lắp đặt bên trong thiết bị di động mà người đi bộ mang theo, giai đoạn xây dựng dữ liệu bản đồ đường bộ theo từng tầng về quãng đường đi bộ bằng dữ liệu đường bộ thu thập được, và giai đoạn các giải thưởng khác nhau tùy theo quãng đường di chuyển và thông tin vị trí của dữ liệu đường bộ sau khi hoàn thành việc thu thập dữ liệu.

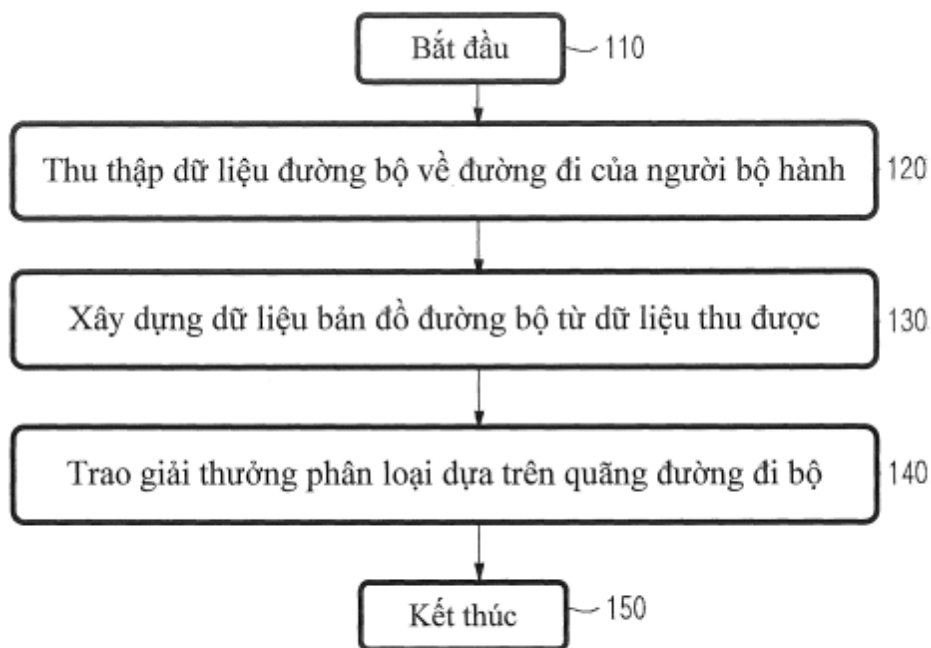


FIG.1

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến công nghệ xây dựng dữ liệu cho người đi bộ. Cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến phương pháp và hệ thống xây dựng dữ liệu bản đồ bộ hành bằng dữ liệu đường bộ thu được thông qua thiết bị di động mà người đi bộ mang theo, ngoài ra còn trao thưởng dựa trên dữ liệu đường bộ thu được.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thông thường, thông tin đường bộ được ghi lại dưới dạng hình ảnh bằng camera gắn trên xe, sau đó thu thập được dữ liệu về hình dạng và tình trạng của đường nhờ hình ảnh đã ghi lại, hoặc cũng có thể thu thập những dữ liệu trên thông qua CCTV.

Để thu thập thông tin đường bộ, không chỉ là hình ảnh mà vị trí của đường cũng rất quan trọng, vị trí của đường được thu thập thông qua vị trí của phương tiện nhờ vào GPS (Global Positioning System), dữ liệu này được kết hợp với hình ảnh của đường để thống nhất vị trí của đường và hình ảnh với nhau.

Tuy nhiên, kỹ thuật thu thập dữ liệu đường bộ của phương tiện hiện tại vẫn có nhiều giới hạn. Hay nói cách khác, kỹ thuật hiện tại chỉ gói gọn trong việc thu thập dữ liệu đường bộ về hình dạng và tình trạng của đường lưu thông phương tiện, tuy nhiên kỹ thuật thu thập dữ liệu về hình dạng, đặc điểm của đường bộ và dữ liệu hoá dữ liệu trên vẫn chưa hoàn chỉnh.

Do đó, cần công nghệ thu thập thông tin di chuyển của người đi bộ, sau đó tạo dựng dữ liệu bản đồ đường bộ một cách chính xác hơn.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất giải pháp kỹ thuật nhằm thu thập dữ liệu đường bộ, cụ thể hơn là thu thập những thông tin về đường mà người đi bộ đi qua, thông qua cảm biến và camera được lắp đặt trong thiết bị di động mà người đi bộ sở hữu.

Ngoài ra, mục đích của sáng chế là để nâng cao hiệu quả và độ chính xác bằng cách cập nhật dữ liệu bản đồ đường bộ dựa trên thông tin đường bộ thu thập được khi người dùng đi bộ trên đường.

Bên cạnh đó, sáng chế còn trao giải thưởng (reward) dựa trên dữ liệu đường bộ thu thập được thông qua thiết bị di động mà người đi bộ mang theo khi di chuyển trên đường.

Sáng chế còn giúp nâng cao bản đồ đường bộ và vòng đời dữ liệu nhờ vào trải nghiệm và sự tham gia tích cực của người sử dụng. Ngoài ra, sáng chế còn cung cấp những lợi ích cộng đồng nhờ vào dữ liệu đường bộ trên và kỹ thuật AI (Artificial Intelligence, trí tuệ nhân tạo).

Phương pháp xây dựng dữ liệu theo phương án thực hiện của sáng chế bao gồm các bước: thu thập dữ liệu đường bộ về đường đi của người bộ hành bằng cảm biến được lắp đặt bên trong thiết bị di động mà người đi bộ mang theo, xây dựng dữ liệu bản đồ đường bộ từ dữ liệu thu được bên trên theo từng tầng lớp, trao giải thưởng phân loại dựa trên quãng đường đi bộ và thông tin vị trí của dữ liệu đường bộ khi đã hoàn thành việc thu thập dữ liệu.

Bước thu thập dữ liệu đường bộ bao gồm các bước: thu thập dữ liệu đo đạc lộ trình di chuyển như thời gian và quãng đường di chuyển nhờ vào cảm biến được lắp đặt bên trong thiết bị di động, thu thập hình ảnh quãng đường bộ hành bằng camera bên trong thiết bị di động, tính toán dữ liệu tốc độ di chuyển của người đi bộ từ dữ liệu đo đạc lộ trình di chuyển và hình ảnh đường bộ, xử lý dữ liệu đường bộ nêu trên để cung cấp hình dạng và đặc điểm của đường bộ.

Ngoài ra, theo phương án thực hiện của sáng chế trên, phương pháp xây dựng dữ liệu đường bộ còn bao gồm bước truyền tải dữ liệu đường bộ về máy chủ đã được cài đặt từ trước sau khi hoàn thành việc thu thập dữ liệu.

Bên cạnh đó, phương pháp xây dựng dữ liệu đường bộ theo phương án thực hiện của sáng chế trên cũng bao gồm bước tính toán ngược lại thời gian từ quãng đường di chuyển của người đi bộ dựa trên dữ liệu đường bộ nêu trên.

Hệ thống xây dựng dữ liệu đường bộ theo phương án thực hiện của sáng chế bao gồm: bộ phận thu thập nhằm thu thập dữ liệu đường bộ về quãng đường di chuyển của người bộ hành bằng cảm biến được trang bị bên trong thiết bị di động mà người đi bộ mang theo; bộ phận quản lý nhằm xây dựng dữ liệu bản đồ đường bộ về quãng đường di chuyển bằng dữ liệu đã thu thập nêu trên, và bộ phận trao thưởng nhằm trao giải thưởng riêng biệt dựa trên quãng đường di chuyển và thông tin vị trí của dữ liệu di chuyển sau khi hoàn thành thu thập dữ liệu bản đồ đường bộ.

Bộ phận thu thập nêu trên bao gồm bộ phận thu thập dữ liệu đo đạc lộ trình di chuyển như thời gian di chuyển và quãng đường di chuyển của người đi bộ bằng cảm biến được trang bị bên trong thiết bị di động và hình ảnh đường bộ về quãng đường di chuyển bằng camera được của thiết bị di động; bộ phận xử lý thông tin nhằm tính toán dữ liệu tốc độ đi bộ của người bộ hành từ dữ liệu và hình ảnh đã thu được để đưa ra hình dáng và đặc điểm của đường bộ.

Bên cạnh đó, hệ thống xây dựng dữ liệu đường bộ theo sáng chế còn bao gồm bộ phận truyền tải nhằm truyền tải dữ liệu đường bộ sang máy chủ đã được cài đặt từ trước sau khi hoàn thành việc thu thập dữ liệu đường bộ.

Ngoài ra, hệ thống xây dựng dữ liệu đường bộ theo phương án thực hiện của sáng chế cũng bao gồm bộ phận tính toán nhằm tính toán ngược lại thời gian dựa trên quãng đường di chuyển của người đi bộ bằng dữ liệu đường bộ đã thu thập được.

Dựa theo phương án thực hiện của sáng chế trên, có thể thu thập dữ liệu đường bộ hay nói cách khác là thông tin về quãng đường mà người sử dụng đi qua, thông qua cảm biến và camera lắp đặt bên trong thiết bị di động mà người bộ hành mang theo.

Ngoài ra, dựa theo phương án thực hiện của sáng chế, có thể nâng cao độ chính xác và tính hiệu quả thông qua việc cập nhật dữ liệu bản đồ đường bộ dựa trên nền tảng dữ liệu đường bộ đã thu thập được.

Bên cạnh đó, theo phương án thực hiện của sáng chế, có thể nhận được giải thưởng dựa trên dữ liệu đường bộ thu thập được bởi thiết bị di động mà người đi bộ mang theo.

Theo phương án thực hiện của sáng chế, có thể nâng cao chất lượng bản đồ đường bộ và vòng đời của dữ liệu dựa trên nền tảng kinh nghiệm và sự tham gia nhiệt tình của người sử dụng, và cung cấp những tiện ích cộng đồng bằng cách ứng dụng kĩ thuật AI (Artificial Intelligence, trí tuệ nhân tạo) kết hợp với dữ liệu bộ hành.

Theo phương án thực hiện của sáng chế, ví dụ như về khu vực thu thập dữ liệu đường bộ, phân biệt rõ giải thưởng cho khu vực khó thu thập dữ liệu và khu vực dễ thu thập dữ liệu, từ đó có thể khuyến khích người đi bộ thu thập dữ liệu đường bộ ở những khu vực khó thu thập dữ liệu, thông qua đó có thể thu thập dễ dàng hơn dữ liệu đường bộ của nhiều khu vực.

Ngoài ra, theo phương án thực hiện của sáng chế, có lợi trong việc nhận biết được chướng ngại vật theo từng tình huống nhờ vào việc cung cấp dữ liệu bản đồ đường bộ trong đó phân biệt rõ chướng ngại vật cố định và di chuyển trên đường, nhờ đó có thể cập nhật và quản lý bản đồ một cách hiệu quả hơn bằng cách xây dựng bản đồ đường bộ theo từng tầng lớp.

Sáng chế nêu trên có thể xác nhận được thông tin đường bộ mà người bộ hành di chuyển được thể hiện bằng hình ảnh trên bản đồ đường bộ của khu vực tương ứng trên thiết bị di động của người bộ hành, tùy vào tình huống người đi bộ có thể nhập vào chỉnh sửa dữ liệu đường bộ hiển thị trên bản đồ đường bộ, nhờ đó nâng cao tính chính xác của lộ trình di chuyển đường bộ của người sử dụng.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ minh họa quy trình thực hiện của phương pháp xây dựng dữ liệu đường bộ theo phương án thực hiện của sáng chế.

Fig.2 là hình minh họa quá trình thu thập dữ liệu đường bộ thông qua việc di chuyển của người đi bộ theo phương án thực hiện của sáng chế.

Fig.3 là hình minh họa dữ liệu đường bộ theo phương án thực hiện của sáng chế.

Fig.4a và 4b là hình minh họa ví dụ việc thu thập dữ liệu thông qua phân tích quãng đường tích lũy được theo phương án thực hiện của sáng chế.

Fig.5a đến 5c là hình minh hoạ thu thập dữ liệu sử dụng thiết bị di động theo phương án thực hiện của sáng chế.

Fig.6a đến 6f là hình minh hoạ về ứng dụng UI theo phương án thực hiện của sáng chế.

Fig.7 là hình minh hoạ cho cấu tạo chi tiết của hệ thống xây dựng dữ liệu bằng các khối theo phương án thực hiện của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Có thể hiểu rõ về lợi thế, đặc trưng của sáng chế, và phương pháp để đạt được những điều trên bằng cách tham khảo những phương án thực hiện ưu tiên được nhắc đến một cách chi tiết bên dưới cùng với các hình vẽ đính kèm. Tuy nhiên, sáng chế không chỉ giới hạn trong phương án thực hiện được nhắc đến sau đây mà còn có thể được triển khai dưới nhiều dạng khác nhau. Các phương án thực hiện chỉ được cung cấp để phác hoạ sáng chế hoàn chỉnh hơn và cung cấp thông tin đầy đủ cho những người có chuyên môn trong lĩnh vực kỹ thuật của sáng chế. Sáng chế chỉ được xác định trong phạm vi của yêu cầu bảo hộ.

Những thuật ngữ được sử dụng trong sáng chế nhằm mô tả cho các phương án thực hiện, mà không phải nhằm giới hạn sáng chế. Trong bản sáng chế này, số ít cũng bao gồm số nhiều, trừ khi có quy định cụ thể khác trong cụm từ. Những thành phần cấu tạo, bước, hoạt động và/hoặc yếu tố có đề cập đến từ “bao gồm (comprises) và/hoặc “đang bao gồm (comprising)” không loại trừ thêm hoặc tồn tại của nhiều thành phần cấu tạo, bước, hoạt động và/hoặc yếu tố khác.

Nếu không có định nghĩa khác, tất cả những thuật ngữ trong bản sáng chế này (bao gồm thuật ngữ khoa học và kỹ thuật) được định nghĩa sao cho những người có chuyên môn trong lĩnh vực của sáng chế có thể hiểu được. Ngoài ra, những thuật ngữ đã được định nghĩa và sử dụng từ trước sẽ không được phân tích quá mức hoặc riêng biệt dù không được đặc biệt định nghĩa rõ ràng.

Dưới đây là phần giải thích chi tiết cho phương án thực hiện ưu tiên của sáng chế qua tham khảo các hình vẽ đính kèm. Những yếu tố cấu tạo giống nhau trên hình vẽ sử

dụng cùng số tham chiếu và những phần giải thích về yếu tố cấu tạo trùng lặp được lược bỏ.

Những phương án thực hiện của sáng chế xây dựng dữ liệu bản đồ đường bộ theo từng tầng của đường đi bộ bằng dữ liệu thu được thông qua thiết bị di động mà người đi bộ mang theo, và dựa trên đó để trao giải thưởng (reward).

Trong phương án thực hiện này, có thể thu thập dữ liệu đường bộ cụ thể như hình dáng của đường: có bậc thang hay không, có dốc hay không, có thang máy hoặc thang cuốn hay không, có chướng ngại vật hay không và có khu vực nguy hiểm hay không của đường bộ bằng cảm biến và camera bên trong thiết bị di động. Trên nền tảng dữ liệu đường bộ trên, xây dựng dữ liệu bản đồ đường bộ theo từng tầng lớp bằng cách phân biệt những chướng ngại vật cố định và di chuyển trên đường, và người sử dụng (hay người đi bộ) thu thập dữ liệu đường bộ có thể nhận được giải thưởng.

Sáng chế trên có thể là một ứng dụng được cài đặt trong thiết bị di động mà người đi bộ sở hữu, thiết bị di động nêu trên có thể là một trong các thiết bị đầu cuối như điện thoại thông minh, máy tính bàn PC, thiết bị đầu cuối di động, PDA, máy tính xách tay, máy tính bảng, thiết bị thiết bị mang trên người (wearable). Hơn nữa, hình dạng và chủng loại của thiết bị di động không bị giới hạn, trong đó có thể là thiết bị bao gồm màn hình cảm biến để có thể thực hiện động tác tập hợp tính năng có sẵn thông qua màn hình trên và phản ứng lại lựa chọn của người dùng, hay cũng có thể là thiết bị bao gồm các nút bấm vật lý hoặc nút ảo.

Trong phương án thực hiện này, những thiết bị đo đạc như camera và cảm biến con quay hồi chuyển, cảm biến gia tốc, cảm biến GPS được lắp đặt bên trong thiết bị di động, và được sử dụng để thu thập dữ liệu.

Phương pháp và hệ thống xây dựng dữ liệu đường bộ bằng thiết bị di động theo phương án thực hiện của sáng chế là nền tảng của bản đồ xã hội (social mapping) sắp xếp dữ liệu đường bộ thu thập được từ nhiều người dùng trên dữ liệu bản đồ đường bộ.

Dưới đây là phần mô tả chi tiết cho sáng chế cùng với việc tham khảo các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.7.

Fig.1 là sơ đồ minh họa quy trình thực hiện của phương pháp xây dựng dữ liệu đường bộ theo phương án thực hiện của sáng chế.

Tham khảo Fig.1, phương pháp xây dựng dữ liệu đường bộ dựa trên phương án thực hiện của sáng chế xây dựng dữ liệu bản đồ đường bộ bằng dữ liệu đường bộ thu thập được thông qua thiết bị di động mà người đi bộ mang theo khi di chuyển, và trao giải thưởng (reward) dựa trên dữ liệu đường bộ đã thu thập.

Phương pháp được minh họa trên Fig.1 được thực hiện dựa trên hệ thống xây dựng dữ liệu đường bộ theo phương án thực hiện của sáng chế.

Tham khảo Fig.1, có thể thấy, sau bước bắt đầu 110, ở bước 120, dữ liệu đường bộ về quãng đường mà người sử dụng di chuyển được thu thập thông qua cảm biến được trang bị trên trong thiết bị di động mà người đi bộ mang theo.

Cụ thể hơn, bước 120 bao gồm bước thứ nhất (không được minh họa) là thu thập dữ liệu đo đạc lộ trình di chuyển như thời gian và quãng đường di chuyển theo từng quãng đường bằng cách sử dụng cảm biến bên trong thiết bị di động như cảm biến GPS, cảm biến từ trường, cảm biến gia tốc độ, cảm biến con quay hồi chuyển và cảm biến trọng lực, và thu thập hình ảnh về đường bộ bằng camera bên trong thiết bị di động; bước thứ hai (không được minh họa) tính toán dữ liệu tốc độ đi bộ của người dùng dựa trên dữ liệu đo đạc đường bộ và hình ảnh đường bộ, và xử lý dữ liệu đường bộ nhằm biểu hiện đặc tính và hình dạng đường bộ.

Trong phương án thực hiện này, ở bước 120, ứng dụng theo phương pháp của sáng chế được cài đặt trong thiết bị di động được mở sau khi người sử dụng nhập vào, sau đó có thể thu thập dữ liệu về quãng đường bộ mà người sử dụng di chuyển thông qua thiết bị đo đạc như camera và các loại cảm biến như cảm biến GPS, cảm biến từ trường, cảm biến gia tốc, cảm biến con quay hồi chuyển và cảm biến trọng lực.

Dữ liệu đường bộ được thu thập trong bước 1 bao gồm thông tin vị trí, phương hướng, tốc độ, thông tin hồi chuyển, v.v, dựa trên nền tảng những dữ liệu trên để theo dõi vị trí thực tế của người đi bộ, từ đó thu thập dữ liệu đo đạc lộ trình di chuyển về thời gian và quãng đường di chuyển theo vị trí của người dùng. Ví dụ, ở bước 1 theo dõi vị trí của người đi bộ bằng cách sử dụng một trong các loại cảm biến như cảm biến GPS, cảm

biến từ trường, cảm biến gia tốc, cảm biến con quay hồi chuyển, cảm biến trọng lực được lắp đặt bên trong thiết bị di động, ngoài ra có thể thu thập dữ liệu đo đặc lộ trình di chuyển thể hiện thời gian và quãng đường di chuyển dựa trên sự biến động của tốc độ đi của người sử dụng, phương hướng, độ cao. Trong phương án thực hiện này, dữ liệu đo đặc lộ trình di chuyển là dữ liệu thu thập từ cảm biến bên trong thiết bị, dữ liệu này không chỉ là thời gian và quãng đường di chuyển mà còn bao gồm cả những thông tin về hướng di chuyển, thời gian dừng lại tại một địa điểm nào đó, quãng đường đi vòng để tránh chướng ngại vật hoặc công trình xây dựng.

Trong bước 1 nêu trên có thể thu thập hình ảnh đường bộ khi người đi bộ di chuyển được ghi lại bởi camera lắp đặt bên trong thiết bị di động. Ví dụ, người đi bộ có thể mang theo thiết bị di động và ghi lại hình ảnh những vật cản trên đường như chướng ngại vật, hiện tượng đóng băng, đóng tuyết hoặc lá cây, v.v. Ở bước 1 có thể thu thập hình ảnh của vật cản trên đường bộ.

Hơn nữa, ở bước 1 có thể thu thập dữ liệu đo đặc lộ trình di chuyển bao gồm vị trí ghi hình camera, phương hướng camera và thông tin độ nghiêng của thiết bị di động theo sự di chuyển của người đi bộ. Theo phương án thực hiện trên, có thể thu thập các thông tin đo đặc lộ trình di chuyển gồm: thông tin độ nghiêng của thiết bị di động bằng camera và cảm biến con quay hồi chuyển được lắp đặt bên trong thiết bị, có hay không đồi hoặc dốc trên đường dựa vào vị trí ghi hình của camera và phương hướng camera, hình ảnh đường bộ và góc độ nghiêng.

Ví dụ, người dùng có thể đi bộ sau khi cho thiết bị di động vào túi xách hoặc quần áo, di chuyển trong khi cầm thiết bị di động trên tay, vừa di chuyển vừa nhìn vào thiết bị di động, vừa di chuyển vừa bật (On) camera của thiết bị di động để ghi hình. Theo phương án thực hiện này, ở bước 1 có thể thu thập được thời gian và quãng đường di chuyển của người đi bộ thông qua camera và nhiều cảm biến thuộc các cảm biến GPS, cảm biến từ trường, cảm biến gia tốc, cảm biến con quay hồi chuyển và cảm biến trọng lực. Ngoài ra còn thu thập phương hướng camera và thông tin độ nghiêng của thiết bị di động để cảm nhận dốc hoặc đồi trên đường đi, và có thể xác định được góc độ nghiêng của dốc hoặc đồi. Hơn nữa, ở bước 1 có thể thu thập được hình ảnh đường bộ khi người sử dụng bật (On) camera để ghi hình và di chuyển.

Theo đó, trong bước 1 có thể đo đạc được thông tin đường bộ cụ thể nhờ vào việc thu thập không chỉ là thời gian và quãng đường di chuyển dựa trên dữ liệu cảm biến đo được thông qua thiết bị đo đạc được trang bị bên trong thiết bị di động, mà còn là phương hướng di chuyển, thời gian dừng lại tại một địa điểm nào đó, lộ trình di chuyển vòng để tránh chướng ngại vật hoặc công trình xây dựng, có hay không dốc hoặc đồi trên đường, góc độ nghiêng, hình ảnh hộ hành.

Bước 2 tính toán dữ liệu tốc độ đi bộ của người dùng từ dữ liệu đo đạc lộ trình di chuyển, từ đó có thể thu thập hình dáng và đặc tính của đường bộ bằng cách so sánh dữ liệu tốc độ trung bình theo sự di chuyển giữa các điểm chỉ định được đặt cách nhau và dữ liệu tốc độ bộ hành.

Hơn nữa, bước 2 giúp thu thập dữ liệu đường bộ theo lộ trình di chuyển của người đi bộ. Ví dụ như khi người dùng di chuyển bằng phương tiện giao thông chứ không phải đi bộ, nếu tốc độ di chuyển của người đi bộ vượt quá tốc độ tiêu chuẩn, sẽ được phán đoán là người dùng đang di chuyển bằng phương tiện giao thông và có thể xóa dữ liệu đường bộ tương ứng trong những dữ liệu đường bộ của người đi bộ.

Cụ thể hơn, ở bước 2 có thể thu thập dữ liệu đường bộ giúp thể hiện hình dáng và đặc tính đường bộ bằng cách tính toán dữ liệu tốc độ của người di chuyển bằng dữ liệu đã đo được. Trong phương án thực hiện này, ở bước hai có thể thu thập được hình dáng và đặc trưng của đường bộ bằng cách so sánh dữ liệu tốc độ trung bình di chuyển giữa các điểm được đặt cách nhau với dữ liệu tốc độ bộ hành tính toán được. Ví dụ, ở bước 2, nếu người đi bộ di chuyển từ điểm A sang điểm B, có thể tính toán dữ liệu tốc độ đường bộ của tốc độ trung bình theo thời gian và quãng đường di chuyển từ dữ liệu đo lộ trình di chuyển thu thập được trong lúc người dùng đi bộ. Trong phương án thực hiện này, ở bước 2, so sánh dữ liệu tốc độ đi bộ và tốc độ trung bình được tính toán một cách máy móc dựa trên quãng đường từ điểm A đến điểm B được tiếp nhận từ máy chủ bên ngoài hoặc bộ phận dữ liệu nền (không được minh họa), từ đó có thể thu thập được ít nhất một đặc trưng của đường bộ như hình dáng của đường thẳng hay cong, có đồi hay không, có bậc thang hay không, có thang máy hay không, có chướng ngại vật hay khu vực nguy hiểm hay không. Tóm lại, ở bước 2, khi tồn tại lịch sử về tốc độ của người đi bộ, có thể thu thập ít nhất một đặc trưng của đường bộ như hình dáng của đường thẳng hay cong, có đồi hay không, có bậc thang hay không, có thang máy hay không, có chướng ngại vật

hay khu vực nguy hiểm hay không, bằng cách so sánh tốc độ thu thập được từ dữ liệu đo đặc lộ trình di chuyển và tốc độ di chuyển của người đi bộ.

Trong ví dụ này, ở bước thứ 2, giả sử đường đi bộ là đường thẳng, nếu tốc độ đi bộ từ A đến B nhanh hơn tốc độ trung bình, có thể phán đoán những chướng ngại vật hoặc khu vực nguy hiểm (ví dụ, công trình) nằm chắn trên quãng đường di chuyển từ A đến B đã được dỡ bỏ, từ đó có thể thu thập đặc trưng đường bộ mới như có chướng ngại vật và khu vực nguy hiểm trên khu vực trên hay không.

Ví dụ, ở bước thứ 2, nếu tốc độ đi bộ từ điểm A đến điểm B chậm hơn tốc độ trung bình, có thể phán đoán trên quãng đường đi từ A đến B có lắp đặt mới một trong những công trình khác như cầu thang, dốc, thang máy hoặc thang cuốn, v.v, từ đó có thể thu thập đặc điểm mới của đường như có cầu thang, dốc, thang máy hoặc thang cuốn hay không.

Trong sáng chế này, ở bước 2, tốc độ đi bộ được so sánh với tốc độ trung bình đã thu thập được trước đó trên quãng đường tương ứng, qua đó có thể nắm bắt được hình dáng và đặc trưng của đường bộ. Nhờ đó, có thể thu thập dữ liệu đường bộ về quãng đường mà người sử dụng di chuyển.

Nếu dữ liệu đo đặc lộ trình di chuyển hoặc dữ liệu đường bộ mà người đi bộ di chuyển được thu thập thông qua bước 120, dữ liệu bản đồ đường bộ về quãng đường đi bộ được xây dựng dựa trên dữ liệu vừa thu thập được theo từng tầng lớp (bước 130).

Ở bước 130 có thể hình thành dữ liệu bản đồ đường bộ được xây dựng theo từng tầng theo bản đồ nền, bản đồ công trình thiết bị, bản đồ chướng ngại vật và bản đồ yếu tố nguy hiểm. Trên bản đồ chướng ngại vật, có thể phân biệt và dữ liệu hoá chướng ngại vật cố định và di chuyển. Giả sử như, bước thứ 130 hình thành bản đồ công trình thiết bị trên bản đồ nền thể hiện thông tin đường và đường bộ như công trình công cộng, công trình giao thông, công trình y tế, công trình đào tạo, công trình văn hoá du lịch, công trình tiện ích, cơ sở phúc lợi, v.v. Bản đồ chướng ngại vật được hình thành trên bản đồ công trình thiết bị với chướng ngại vật cố định và chướng ngại vật di chuyển. Trên tầng trên cùng, là bản đồ yếu tố nguy hiểm như công trình hoặc khu vực nguy hiểm cao, v.v, từ đó có thể xây dựng dữ liệu bản đồ đường bộ.

Trong phương án thực hiện này, bước 130 lấy nền tảng luyện tập model AI, sản xuất và gạn lọc dữ liệu đường bộ thu thập được từ người đi bộ, qua quá trình phân tích và kiểm chứng theo sự sản sinh dữ liệu chướng ngại vật mới và nhận biết vị trí – phạm vi của chướng ngại vật, do đó có thể cập nhật được dữ liệu về chướng ngại vật đường bộ. Ngoài ra, bước 130 phân loại hình ảnh đường bộ về yếu tố nguy hiểm như đóng băng được thu thập bởi người đi bộ thông qua phân loại model AI, từ đó có thể cập nhật dữ liệu chướng ngại vật bằng hình ảnh thông qua phân tích dữ liệu GIS (Geographic Information System) và Interface thông qua gộp nhóm dữ liệu cùng loại.

Ngoài ra, ở bước 130, dữ liệu bản đồ đường bộ được thể hiện trên màn hình thiết bị di động, để có thể kiểm tra tức thời lộ trình đi bộ của chính bản thân người đi bộ theo thời gian thực tế.

Theo phương án thực hiện này, bước 130 có thể hiển thị dữ liệu khác nhau dựa trên độ nghiêng của đường, tốc độ di chuyển của người đi bộ khi hiển thị trên bản đồ. Trong trường hợp người đi bộ di chuyển trên con đường có dữ liệu đã được lưu trữ sẵn, có thể cập nhật giá trị trung bình hoặc dữ liệu bản đồ đường bộ về quãng đường bị trùng lặp bằng cách sử dụng dữ liệu đường bộ mới đo được và dữ liệu đường bộ đã được lưu trữ từ trước

Hơn nữa, bước 3 có thể bao gồm thêm một bước mà người đi bộ nhập vào để chỉnh sửa dữ liệu đường bộ được hiển thị trên màn hình theo thời gian thực tế hoặc sau khi hoàn thành đo đạc. Ví dụ, ở bước 130 khi trên màn hình tồn tại một phần dữ liệu đường bộ khác với lộ trình của người đi bộ, có thể chỉnh sửa dữ liệu đường bộ, bằng cách người đi bộ sẽ nhập vào để chỉnh sửa dữ liệu những phần khác biệt theo dữ liệu. Hay có thể hiểu, theo phương pháp theo sáng chế trên, vùng chỉnh sửa theo dữ liệu được người sử dụng nhập vào trong những dữ liệu được thu được theo dữ liệu cảm nhận của cảm biến được quyết định trước, những dữ liệu trong vùng này có thể được chỉnh sửa bởi người dùng bằng cách nhập vào trực tiếp, nhờ đó có thể nâng cao tính chính xác của dữ liệu đường bộ được thu thập theo lộ trình mà người sử dụng di chuyển. Vì thế, có thể nâng cao độ chính xác của dữ liệu đường bộ thông qua quá trình xử lý tín hiệu của máy chủ, cũng có thể đơn giản hoá việc xử lý tín hiệu của máy chủ thông qua thao tác chỉnh sửa kể trên của người đi bộ.

Khi dữ liệu đường bộ được thu thập thông qua quá trình nêu trên, thời gian thực tế được hiển thị lên bảng dữ liệu bản đồ đường bộ và kết thúc quá trình thu thập dữ liệu đường bộ, ở bước 140, trao giải thưởng riêng biệt dựa theo quãng đường đi bộ và thông tin vị trí của dữ liệu đường bộ, sau đó kết thúc bằng bước kết thúc 150.

Bước 140 cung cấp cho người đi bộ thông tin về đường bộ trong phạm vi quãng đường nhất định có thể nhận được giải thưởng dựa trên thông tin vị trí của người đi bộ sau khi hoàn thành thu thập dữ liệu, và cung cấp phương thức trao thưởng cho quãng đường tương ứng. Trong đó, bước 140 có thể phân biệt các giải thưởng được cung cấp dựa trên lộ trình đường bộ và vị trí thu thập dữ liệu đường bộ, trong phương án thực hiện này, trao giải thưởng được phân biệt hoá bằng cách áp dụng trọng lượng đã được phân biệt theo từng khu vực trên giải thưởng tiêu chuẩn.

Ví dụ, ở bước 140, dựa theo trường hợp là đường bộ dễ dàng thu thập dữ liệu vị trí từ dữ liệu đã thu thập sẵn bằng cách sử dụng thông tin vị trí đã có và trường hợp khó thu thập dữ liệu đường bộ như khi đường bộ thu thập thiếu dữ liệu, giải thưởng cấp cho người đi bộ sẽ khác nhau.

Phương pháp xây dựng dữ liệu đường bộ theo phương án thực hiện của sáng chế có thể bao gồm thêm bước tính toán ngược lại quãng đường thành thời gian dựa theo sự di chuyển của người đi bộ bằng dữ liệu đường bộ. Cụ thể hơn, bước tính toán ngược nêu trên có thể tính toán thời gian di chuyển giữa các điểm cách nhau của người đi bộ, bằng cách tính toán ngược lại thời gian từ quãng đường di chuyển của người đi bộ bằng dữ liệu đo đạc lộ trình di chuyển, dựa trên dữ liệu đường bộ hiển thị hình dáng và đặc trưng của đường bộ.

Ví dụ, quãng đường di chuyển từ điểm C sang điểm D là quãng đường cong bao gồm ngã rẽ phải, sau khi rẽ phải giả sử trước khi đến điểm D có 1 thẳng cuốn, bước tính toán ngược nêu trên dựa trên cơ sở dữ liệu đường bộ về đặc trưng và hình dáng đường bộ đã đề cập. Chỉ quan tâm đến quãng đường di chuyển từ dữ liệu đo đạc lộ trình duy chuyển dựa trên sự di chuyển của người đi bộ từ điểm C đến điểm D, và loại bỏ quãng đường và thời gian được lưu lại khi đi qua thang cuốn, từ đó có thể tính toán ngược thời gian trung bình và thời gian duy chuyển chỉ về những dịch chuyển hình dáng đường bộ (ví dụ, đường bộ cong bao gồm rẽ phải), tức quãng đường thông thường ngoại trừ các

đặc trưng (ví dụ, thang cuốn). Trong phương án thực hiện này, bước tính toán ngược trên có thể tính toán ngược thời gian trung bình hoặc thời gian di chuyển đơn giản dựa trên di chuyển giữa các điểm cụ thể và loại trừ các đặc trưng đường bộ.

Phương pháp xây dựng dữ liệu đường bộ theo phương án thực hiện của sáng chế bao gồm thêm bước chuyển dữ liệu đường bộ sang máy chủ đã cài đặt từ trước sau khi hoàn thành thu thập dữ liệu đường bộ ở bước 120. Sau khi hoàn thành thu thập dữ liệu, người đi bộ nhập vào để chỉnh sửa dữ liệu đường bộ được hiển thị trên dữ liệu bản đồ, và dữ liệu đã chỉnh sửa trên sẽ được gửi về máy chủ. Dựa theo phương án thực hiện này, sáng chế trên chuyển dữ liệu đường bộ về máy chủ, máy chủ tiếp nhận dữ liệu đường bộ thu được và giải thưởng, từ đó trao thưởng và dữ liệu bản đồ đường bộ cho người sử dụng thiết bị di động thông qua bước 130 và 140.

Máy chủ tiếp nhận dữ liệu đường bộ thông qua bước chuyển thu thập dữ liệu đường bộ từ từng người đi bộ, trên nền tảng dữ liệu đường bộ thu thập được, dữ liệu từng quãng đường bộ được lọc, sau đó phân tích dữ liệu về từng quãng đường đã lọc để thu thập thông tin chính xác về từng quãng đường. Ví dụ, khi máy chủ thu nhận dữ liệu đường bộ từ người đi bộ A, B và C trên cùng một quãng đường, máy chủ tính toán bình quân về dữ liệu đường bộ của người A, của người B và của người C, sau đó so sánh dữ liệu đường bộ hoặc dữ liệu chỉ dẫn được lưu trữ từ trước với dữ liệu đường bộ trên để thu thập dữ liệu một cách chính xác về quãng đường tương ứng. Trong phương án thực hiện này, về quãng đường đi bộ, dữ liệu đường bộ có nhiều điểm khác biệt có thể bị loại bỏ khi phân tích dữ liệu đường bộ, khi dữ liệu đường bộ tương ứng được cập nhật, có thể cập nhật dữ liệu mới vào dữ liệu đường bộ về đường đã được lưu.

Hơn nữa, máy chủ có thể cung cấp sau khi đối chiếu triệt để dữ liệu đường bộ thu thập được từ người dùng với dữ liệu đường bộ hoặc dữ liệu hướng dẫn được lưu từ trước.

Máy chủ tiếp nhận dữ liệu đường bộ từ người đi bộ kết hợp dữ liệu chỉ dẫn đã lưu từ trước về khu vực di chuyển sau khi phân tích dữ liệu đường bộ nhờ đó nâng cao tính chính xác và hiệu quả của dữ liệu chỉ dẫn. Ví dụ, máy chủ so sánh dữ liệu chỉ dẫn được lưu sẵn và dữ liệu đường bộ được cập nhật tại địa điểm cách nhau nhất định từ vị trí A đến vị trí B, nhờ đó có thể nâng cao tính hiệu quả và độ chính xác bằng cách cập nhật dữ liệu chỉ dẫn từ dữ liệu đường bộ. Trong phương án thực hiện này, dữ liệu chỉ dẫn có thể

là dữ liệu sơ cấp (raw data) về đường di chuyển, cũng có thể bao gồm các đặc trưng và độ rộng, chiều dài, hình thái quãng đường của từng đoạn đường được thiết kế khi thi công đường bộ. Ngoài ra, dữ liệu chỉ dẫn có thể gọi là bản đồ gốc, là nền tảng của dữ liệu bản đồ đường bộ.

Lúc này, dữ liệu chỉ dẫn có sẵn và dữ liệu tốc độ trung bình có thể là thông tin được lưu trữ và duy trì trong bộ phận dữ liệu nền (không được minh họa) của máy chủ, cũng có thể là thông tin thu nhận được từ máy chủ bên ngoài lưu trữ dữ liệu về đặc trưng, độ rộng, chiều dài, hình dáng quãng đường.

Ngoài ra, máy chủ còn có thể tính toán ngược thời gian từ quãng đường di chuyển của từng người đi bộ bằng dữ liệu đường bộ. Ví dụ, máy chủ lấy nền tảng là dữ liệu đường bộ bộc lộ đặc trưng và hình dáng đường bộ, cân nhắc đến dữ liệu đo lộ trình di chuyển và tính toán ngược ra thời gian từ quãng đường dựa trên sự di chuyển của người đi bộ, từ đó có thể phát triển thời gian dựa trên sự di chuyển giữa các điểm cách nhau nhất định.

Ví dụ, quãng đường di chuyển từ điểm C sang điểm D là quãng đường cong bao gồm ngã rẽ phải, sau khi rẽ phải giả sử trước khi đến điểm D có 1 thẳng cuốn, máy chủ dựa trên dữ liệu đường bộ về đặc trưng và hình dáng đường bộ đã đề cập và chỉ quan tâm đến quãng đường di chuyển từ dữ liệu đo đặc lộ trình duy chuyển dựa trên sự di chuyển của người đi bộ từ điểm C đến điểm D, loại bỏ quãng đường và thời gian được lưu lại khi đi qua thang cuốn, từ đó có thể tính toán ngược thời gian trung bình và thời gian duy chuyển chỉ về những dịch chuyển hình dáng đường bộ (ví dụ, đường bộ cong bao gồm rẽ phải), tức quãng đường thông thường ngoại trừ các đặc trưng (ví dụ, thang cuốn). Trong phương án thực hiện này, máy chủ có thể tính toán thời gian trung bình hoặc thời gian di chuyển đơn giản dựa trên di chuyển giữa các điểm cụ thể và loại trừ các đặc trưng đường bộ

Theo đó, máy chủ tính toán ngược thời gian bằng quãng đường theo sự di chuyển của người đi bộ bằng dữ liệu đường bộ, nhờ có trao giải thưởng đặc biệt về thời gian và quãng đường mà người đi bộ di chuyển. Ví dụ, cung cấp điểm, tiền, sản phẩm, món quà, bồi thường hoặc văn bản.

Hơn nữa, theo phương pháp xây dựng dữ liệu đường bộ theo phương án thực hiện của sáng chế, sau khi hoàn thành quá trình thu thập và truyền tải dữ liệu đường bộ của người đi bộ, thông tin đường bộ dựa theo gần với vị trí của người đi bộ có thể nhận được giải thưởng, ví dụ như đường bộ có vị trí cách một khoảng nhất định so với vị trí của người đi bộ, được cung cấp qua thiết bị di động của người đi bộ. Phương thức để có thể nhận giải, ví dụ như có thể cung cấp các thông tin như hình ảnh, video về đường bộ.

Hơn nữa, phương pháp xây dựng dữ liệu đường bộ dựa theo phương án thực hiện của sáng chế cung cấp riêng giải thưởng dựa trên quãng đường, thời gian người sử dụng đi bộ đã đo được, có thể cung cấp phương án để nhận giải thưởng sau khi thu thập dữ liệu đường bộ của khu vực trên. Ví dụ, về quãng đường mà người đi bộ di chuyển, nếu thiếu hình ảnh hoặc video, có thể đề nghị để chụp ảnh và quay video, từ đó trong quá trình thu thập dữ liệu đường bộ, người sử dụng có thể tiến hành quay video và chụp ảnh. Nếu vậy người đi bộ có thể nhận được giải thưởng cao nhất trong quãng đường bộ tương ứng.

Tuỳ theo từng trường hợp, phương pháp xây dựng dữ liệu đường bộ theo phương án thực hiện có thể thu thập dữ liệu đường bộ, người dùng cũng có thể nhập vào thông tin tham khảo về đường bộ, ví dụ như thông tin về lỗ trên đường, trơn trượt hoặc mặt đường không bằng phẳng, v.v, và được truyền tải đồng thời sang máy chủ cùng với dữ liệu đường bộ thu thập được và thông tin tham khảo.

Giống như trên, phương pháp xây dựng dữ liệu đường bộ theo phương án thực hiện của sáng chế sử dụng dữ liệu thu thập được thông qua thiết bị di động mà người dùng mang theo khi đi bộ để thu thập dữ liệu đường bộ và xây dựng dữ liệu bản đồ đường bộ. Ngoài ra, còn có thể nhận được giải thưởng dựa trên dữ liệu đường bộ đã thu thập.

Ngoài ra, theo phương pháp xây dựng dữ liệu đường bộ dựa trên phương án thực hiện của sáng chế, có thể thu thập dữ liệu đường bộ hiển thị được hình dáng của đường bộ như đường thẳng hoặc đường cong, và dữ liệu đặc trưng của đường bộ như có cầu thang, dốc, thang cuốn, thang máy, chướng ngại vật, khu vực nguy hiểm hay không bằng cách sử dụng cảm biến và camera được lắp đặt bên trong thiết bị di động. Sau đó hình thành dữ liệu bản đồ đường bộ theo từng tầng lớp bằng dữ liệu đường bộ đã thu thập

được, và người đi bộ có thể nhận được giải thưởng dựa trên dữ liệu đường bộ đã thu thập được.

Bên cạnh đó, phương pháp xây dựng dữ liệu đường bộ theo phương án thực hiện trên phân biệt giải thưởng được cấp theo từng khu vực được thu thập dữ liệu, ví dụ như khu vực dễ thu thập dữ liệu đường bộ và khu vực khó thu thập dữ liệu đường bộ, từ đó khuyến khích để có thể thu thập dữ liệu từ người đi bộ về những vùng khó thu thập, thông qua đó có thể dễ dàng thu thập dữ liệu đường bộ của nhiều khu vực khác nhau.

Hơn nữa, theo phương án xây dựng dữ liệu theo phương án thực hiện của sáng chế, có thể thu thập thông tin đường bộ mà người sử dụng đi qua, bằng cách hiển thị thông tin di chuyển tức thời trên bản đồ của khu vực tương ứng (hoặc dữ liệu bản đồ đường bộ) trên thiết bị di động của người đi bộ. Người dùng có thể chỉnh sửa dữ liệu đường bộ hiển thị trên bản đồ bằng cách nhập thông tin vào, nhờ đó nâng cao tính chính xác của quãng đường di chuyển của người đi bộ.

Hình dáng và đặc trưng đường bộ trên Fig.1 được giải thích là dữ liệu thu thập trên thiết bị di động, tuy nhiên nếu không giới hạn điều này, chỉ có thể thu thập dữ liệu đo đặc quãng đường di chuyển trên thiết bị động. Và cũng có thể thu thập hình dáng và đặc trưng của đường bộ thông qua quá trình xử lý tín hiệu của dữ liệu đo đặc lộ trình di chuyển trên máy chủ.

Fig.2 là hình minh họa quá trình thu thập dữ liệu đường bộ dựa trên việc di chuyển của người đi bộ.

Như được minh họa trên Fig.2, người đi bộ mang theo thiết bị di động 700 và đi bộ trên đường bộ. Lúc này, đường bộ là đường ưu tiên người đi bộ không sử dụng phương tiện giao thông, sáng chế trên có đặc điểm là thu thập dữ liệu liên quan đến đường bộ 210.

Phương pháp và hệ thống theo phương án thực hiện ưu tiên của sáng chế có thể là ứng dụng được cài đặt trên thiết bị di động 700 mà người dùng mang theo, thiết bị di động 700 không chỉ giới hạn trong điện thoại thông minh mà còn có thể bao gồm thiết bị đeo trên tay.

Giả sử, khi người đi bộ 10 di chuyển trên quãng được 210 khi cảm thiết bị di động 700, sáng chế trên thu thập dữ liệu đo đặc lộ trình di chuyển như thời gian và quãng đường di chuyển theo vị trí của người đi bộ 10 thông qua cảm biến bên trong thiết bị di động 700, và thu thập hình ảnh đường bộ về chướng ngại vật 201 nằm trên đường bộ 210 bằng camera trong thiết bị di động 700. Lúc này, sáng chế trên tính toán dữ liệu tốc độ đi bộ theo từng bước trên đường bộ 210 từ dữ liệu đường bộ đã thu thập được, có thể thu thập dữ liệu đường bộ thể hiện được đặc trưng và hình dáng đường bộ sau khi so sánh dữ liệu tốc độ trung bình được lưu trữ sẵn với tốc độ đi bộ thực tế. Ở đây, dữ liệu tốc độ bình quân được lưu lại từ trước có thể được gửi từ máy chủ.

Như được minh họa trên Fig.2, đường bộ 210 có thể là đường thẳng, và có thể có các chướng ngại vật 201 như cây cối, rác, v.v trên đường. Sáng chế trên sử dụng hình ảnh đường bộ và dữ liệu đo đặc lộ trình di chuyển thu thập được thông qua thiết bị di động 700, để có thể thu thập kịp thời dữ liệu đường bộ bao gồm đặc trưng của đường bộ như chướng ngại vật và hình dáng đường bộ như đường thẳng.

Sau đó, sáng chế trên so sánh dữ liệu đường bộ với dữ liệu lưu trữ từ trước nhận được từ máy chủ 200 và cập nhật dữ liệu bản đồ đường bộ, nhờ đó nâng cao tính chính xác và hiệu quả của dữ liệu bản đồ đường bộ. Trong đó, dữ liệu có sẵn có thể bao gồm hình dáng đường bộ được thiết kế khi thi công đường bộ, chiều dài, độ rộng và đặc trưng, bằng dữ liệu cơ cấp (raw data) về đường bộ 210, có thể là bản đồ nền trong dữ liệu đường bộ được xây dựng theo từng tầng lớp.

Trong máy chủ 200 bao gồm dữ liệu sẵn có về đặc trưng, độ rộng, chiều dài, hình dáng của đường bộ được bao gồm trong dữ liệu bản đồ đường bộ, và dữ liệu tốc độ trung bình mỗi địa điểm (ngã rẽ). Trong đó, dữ liệu tốc độ trung bình có thể là giá trị tốc độ được tính toán một cách logic về chiều dài của đường bộ bao gồm dữ liệu sẵn có, dữ liệu này khác với dữ liệu tốc độ đi bộ được thu thập thông qua sự di chuyển của người đi bộ 10 trên thực tế.

Fig.2 là hình minh họa việc cập nhật dữ liệu bản đồ đường bộ trên thiết bị di động 700, tuy nhiên điều này không được hạn chế mà máy chủ 300 thu thập dữ liệu từng đường bộ thông qua phân tích sau khi tiếp nhận dữ liệu đường bộ thu thập được trên thiết bị di động 700, tiếp đến cập nhật dữ liệu bản đồ đường bộ bằng dữ liệu đường bộ thu

được, sau đó cung cấp cho thiết bị di động 700. Theo sáng chế trên, có thể dễ dàng thu thập dữ liệu đường bộ do tiếp nhận thông tin từ thiết bị di động của nhiều người đi bộ, từ đó cập nhật liên tục dữ liệu bản đồ đường bộ bằng các dữ liệu trên, nhờ đó có thể làm mới tức thời thông tin đường bộ có sự thay đổi theo thời gian, và cũng cung cấp dịch vụ sử dụng thông tin trên.

Fig.3 là hình minh hoạ dữ liệu bản đồ đường bộ theo phương án thực hiện của sáng chế.

Tham khảo Fig.3, dữ liệu bản đồ đường bộ 300 theo phương án thực hiện của sáng chế được xây dựng theo từng tầng như bản đồ nền 301, bản đồ công trình thiết bị 302, bản đồ chướng ngại vật 303 và bản đồ yếu tố nguy hiểm 304, nhờ đó có thể nâng cao hiệu suất cập nhật và quản lý dữ liệu.

Bản đồ nền 301 bao gồm thông tin đường bộ và thông tin đường, bản đồ công trình thiết bị bao gồm thông tin như công trình công cộng, công trình giao thông, công trình y tế, công trình giáo dục, công trình văn hoá du lịch, công trình tiện ích, cơ quan phúc lợi, v.v. Bản đồ chướng ngại vật 303 bao gồm thông tin của chướng ngại vật cố định và di chuyển. Bản đồ yếu tố nguy hiểm bao 304 gồm thông tin yếu tố nguy hiểm như khu vực hay phát sinh tai nạn, công trình, đóng băng, v.v.

Bản đồ nền 301 có thể là dữ liệu cơ sở (raw data) về đường bộ từ dữ liệu có sẵn. Ví dụ, bản đồ nền 301 có thể bao gồm tính chất, chiều rộng, chiều dài, hình dáng của quãng đường đi bộ đã được thiết kế khi thi công đường bộ.

Bản đồ chướng ngại vật 303 được phân loại chướng ngại vật làm người đi bộ khó chịu ra thành ra thành chướng ngại vật có thể thay đổi (không cố định) và chướng ngại vật cố định, được thể hiện riêng biệt theo mức độ phóng to để cung cấp thông tin chính xác với thực tế. Theo phương án trên, khi phân loại mức độ phóng to của vật thể cố định và di chuyển, những chướng ngại vật trong mức độ phóng to theo phườn được phân loại và biểu thị bằng biểu tượng. Ví dụ, những chướng ngại vật như đèn tín hiệu, trụ chắn xe, tay vịn, mốc ranh giới, trạm xe buýt, đầu xe trái phép, thùng rác, khu vực thi công, hố ga, quầy báo, v.v, sẽ được biểu thị với cùng một biểu tượng. Hơn nữa, phân loại mức độ phóng to theo toà nhà có thể giúp hiển thị để phân biệt những chướng ngại vật lặp lại

nhưng không thể nhìn thấy khi phóng to ở mức độ thành phố hoặc phường, như cây bên đường, hàng rào, hộp cứu hoả và những toà nhà đang thi công.

Bản đồ yếu tố nguy hiểm hiển thị điểm đóng băng có thể gây nguy hiểm, đang thi công, biểu tượng phát sinh quá nhiều lần và hiển thị khu vực.

Fig.4a và Fig.4b là hình minh hoạ ví dụ thu thập dữ liệu thông qua phân tích quãng đường tích lũy theo phương án thực hiện của sáng chế. Từ Fig 5a đến Fig 5c là hình minh hoạ cho ví dụ thu thập dữ liệu sử dụng thiết bị di động theo phương án thực hiện của sáng chế.

Tham khảo Fig.4a và Fig.4b, có thể thu thập dữ liệu về vị trí của người đi bộ từ nhiều tín hiệu vệ tinh GPS và quãng đường, thời gian từ vị trí A đến vị trí B của người đi bộ trên đường bộ. Trong sáng chế này, dữ liệu đường bộ dựa theo sự duy chuyển của người đi bộ được thu thập thông qua công thức 1 và công thức 2 sau đây.

[Công thức 1]

$$F(x) = \frac{f(x+h)-f(x)}{h}$$

[Công thức 2]

$$(x-x_1)^2+(y-y_1)^2+(z-z_1)^2 = (t_{r1}-b-s_1)c$$

$$(x-x_3)^2+(y-y_3)^2+(z-z_3)^2 = (t_{r3}-b-s_3)c$$

Fig.5a minh họa chuyển động lên xuống của thiết bị di động trên cầu thang hoặc bậc, Fig.5b thể hiện độ nghiêng của thiết bị di động của đường dốc, Fig.5c thể hiện ví dụ thu thập dữ liệu đường bộ bằng thiết bị di động.

Như được minh hoạ trên Fig.5c, sáng chế trên có thể thu thập dữ liệu đường bộ bằng cách sử dụng các thuật toán như thuật toán (công thức 3) đo tốc độ di chuyển (gia tốc), thuật toán (công thức 4) đo độ nguyên (góc độ), thuật toán (công thức 4) đo hình dạng đường bộ (tốc độ góc), trên nền tảng thông tin độ nghiêng, phương hướng, thông tin vị trí của người di chuyển thu thập được từ cảm biến trọng lực, cảm biến con quay hồi chuyển, cảm biến gia tốc, cảm biến từ trường, và cảm biến GPS.

[Công thức 3]

$$\begin{aligned}a_y(k) &= g \sin(\theta(k)) \\ a_z(k) &= g \cos(\theta(k))\end{aligned}$$

[Công thức 4]

$$\theta = \tan^{-1}\left(\frac{a_y}{a_z}\right) = \tan^{-1}\left(\frac{g \sin(\theta(k))}{g \cos(\theta(k))}\right)$$

[Công thức 5]

$$\theta = \int_0^{t_f} \omega(t) dt$$

Trong sáng chế này, từ công thức 1 đến công thức 5 đã được sử dụng rộng rãi từ trước, nên phân giải thích chi tiết cho các công thức này đã được lược bỏ.

Fig.6a đến 6f minh hoạ cho ví dụ về ứng dụng UI theo phương án thực hiện của sáng chế.

Các hình vẽ từ Fig.6a đến Fig.6f là hình vẽ giải thích cho động tác thực hiện dựa theo lựa chọn của người đi bộ, trên ứng dụng UI theo phương án thực hiện của sáng chế được cài đặt trên thiết bị di động mà người đi bộ sở hữu.

Tham khảo Fig.6a, khi người đi bộ phát hiện ra rác thải trên đường bộ khi di chuyển, người đi bộ có thể lựa chọn tìm kiếm 601 chương ngại vật bằng ứng dụng chạy trên thiết bị di động 600 để báo cáo 602 về chương ngại vật cố định, không cố định, chương ngại vật công trình/thiết bị. (Fig.6b)

Tham khảo các hình vẽ Fig.6c, Fig.6d và Fig.6e, người đi bộ ghi hình lại rác thải bằng camera của thiết bị di động 600, và có thể lựa chọn 605 loại hình chương ngại vật sau khi xác nhận vị trí 604 của người đi bộ hiện tại. Lúc này, lựa chọn loại hình (605) cung cấp danh sách chương ngại vật cố định như: cọc tiêu dẫn hướng xe vào, trụ chống xe đạp, phần đường hư hại, trụ nước cứu hoả, trạm xe buýt, v.v, chương ngại vật di

chuyển như: khu vực thi công, quây báo, bãi đỗ xe trái phép và rác thải, v.v, chướng ngại vật công trình / thiết bị như cầu thang, thang máy, dốc, v.v.

Sau khi người đi bộ lựa chọn 605 loại hình của chướng ngại vật về rác thải trên đường bộ, lựa chọn đăng kí 606 trên Fig.6d, và việc thu thập báo cáo được hoàn thành 607 như Fig.6f.

Theo đó, có thể cập nhật dữ liệu bản đồ đường bộ theo thời gian thực tế trên nền tảng dữ liệu được báo cáo từ người đi bộ.

Fig.7 minh hoạ cho hình vẽ các khối cấu tạo chi tiết của hệ thống xây dựng dữ liệu đường bộ theo phương án thực hiện của sáng chế.

Tham khảo theo Fig.7, hệ thống cấu tạo dữ liệu đường bộ 700 theo phương án thực hiện của sáng chế bao gồm bộ phận thu thập 710, bộ phận quản lý 720 và bộ phận trao thưởng 730, qua đó thể hiện cấu tạo mang tính khái niệm về thiết bị di động được minh hoạ trong Fig.2.

Bộ phận thu thập 710 thu thập dữ liệu đường bộ về quãng đường đi bộ của người đi bộ bằng cách sử dụng cảm biến được cấu tạo bên trong thiết bị di động mà người đi bộ sở hữu.

Cụ thể hơn, bộ phận thu thập 710 bao gồm bộ phận thu thập nhằm thu thập dữ liệu đo đặc lộ trình duy chuyển như thời gian và quãng đường di chuyển dựa theo quãng đường đi bộ bằng cách sử dụng cảm biến lắp đặt bên trong thiết bị di động như cảm biến GPS, cảm biến từ trường, cảm biến gia tốc, cảm biến con quay hồi chuyển và cảm biến trọng lực, và thu thập hình ảnh đường bộ bằng camera của thiết bị di động; bộ phận xử lý dữ liệu nhằm xử lý dữ liệu đường bộ để hiển thị được đặc trưng và hình dáng của đường bộ bằng cách tính toán dữ liệu tốc độ đi bộ của người đi bộ thông qua dữ liệu đo đặc lộ trình di chuyển và hình ảnh đường bộ.

Theo phương án thực hiện trên, bộ phận thu thập 710 được tiến hành sau khi người đi bộ nhập vào ứng dụng dựa theo hệ thống của sáng chế trên được cài đặt trong thiết bị di động, do đó có thể thu thập dữ liệu về đường di chuyển của người đi bộ thông

qua thiết bị đo đạc như camera và cảm biến trong thiết bị di động như cảm biến GPS, cảm biến từ trường, cảm biến gia tốc, cảm biến con quay hồi chuyển, cảm biến trọng lực.

Dữ liệu được thu thập có thể bao gồm thông tin vị trí, phương hướng, gia tốc, con quay hồi chuyển, với nền tảng những thông tin này, có thể giám sát sự di chuyển của người đi bộ trên thời gian thực tế, và có thể thu thập được dữ liệu đo đạc về thời gian và quãng đường di chuyển của người đi bộ theo vị trí của người đi bộ.

Bộ phận thu thập trên thu thập các thông tin đường bộ như vị trí, phương hướng, gia tốc, con quay hồi chuyển, v.v. Ví dụ, bộ phận thu thập dữ liệu sử dụng hơn một trong các loại cảm biến như cảm biến GPS, cảm biến từ trường, cảm biến gia tốc, cảm biến con quay hồi chuyển, cảm biến trọng lực để cảm nhận vị trí của người đi bộ, từ đó có thể thu thập dữ liệu đo đạc lộ trình di chuyển như thời gian quãng đường di chuyển thông qua sự thay đổi của tốc độ đi bộ của người dùng, phương hướng và cao độ. Theo phương án trên, dữ liệu đo đạc lộ trình di chuyển là dữ liệu được thu thập từ cảm biến bên trong thiết bị di động, nó không chỉ là thời gian và quãng đường đi bộ của người dùng mà còn bao gồm cả thông tin liên quan đến quãng đường quay lại tránh chướng ngại vật hoặc vật cản, thời gian lưu lại tại một điểm, phương hướng di chuyển.

Bộ phận thu thập dữ liệu trên có thể thu thập hình ảnh đường bộ trong lộ trình di chuyển bằng camera của thiết bị di động khi người đi bộ đang di chuyển. Ví dụ, người đi có thể thể ghi hành lại những vật cản trở trên đường trong lúc di chuyển như chướng ngại vật, hiện tượng đóng băng, đóng tuyết, lá cây, v.v, bằng thiết bị di động mang theo, và bộ phận thu thập dữ liệu sẽ thu thập hình ảnh đường bộ trên về vật cản trở.

Hơn nữa, bộ phận thu thập dữ liệu thu thập dữ liệu đo đạc lộ trình di chuyển bao gồm vị trí ghi hình camera, phương hướng camera, thông tin nghiêng của thiết bị di động trong lúc người đi bộ di chuyển. Theo ví dụ thực hiện, bộ phận thu thập dữ liệu trên sử dụng camera và cảm biến con quay hồi chuyển trong thiết bị di động để có thể thu thập dữ liệu đo đạc đường bộ bao gồm: có dốc/nghiêng hay không, góc độ nghiêng và hình ảnh đường bộ dựa trên thông tin nghiêng của thiết bị di động, phương hướng camera, vị trí ghi hình.

Ví dụ, người đi bộ có thể đi bộ sau khi để thiết bị di động trong túi xách hoặc quần áo, hoặc vừa cầm trên tay vừa đi, hoặc vừa nhìn vào thiết bị di động vừa đi, hay bật

camera rồi vừa di chuyển vừa ghi hình. Trong phương án này, bộ phận thu thập thu thập thời gian và quãng đường di chuyển của người đi bộ thông qua camera và trên một trong các loại cảm biến như cảm biến GPS, cảm biến từ trường, cảm biến gia tốc, cảm biến con quay hồi chuyển, cảm biến trọng lực, thu thập phương hướng của camera và dữ liệu nghiêng của thiết bị di động để cảm nhận được có dốc/đồi nào hay không và xác định góc nghiêng của dốc/đồi ấy. Ngoài ra, bộ phận thu thập dữ liệu trên còn có thể thu thập hình ảnh đường bộ khi người dùng bật camera thiết bị, và vừa quay vừa di chuyển.

Theo đó, bộ phận thu thập dữ liệu trên dựa trên dữ liệu cảm nhận thu được thông qua thiết bị đo được cài đặt bên trong thiết bị di động để thu thập dữ liệu đo đặc lộ trình di chuyển bao gồm: thời gian-quãng đường di chuyển, phương hướng di chuyển, thời gian lưu lại tại một điểm, quãng đường tránh chướng ngại vật hoặc vật cấu tạo, có dốc hay đồi không, góc độ nghiêng, hình ảnh đường bộ. hay có thể nói có thể lấy thông tin về đường bộ một cách chi tiết.

Bộ phận xử lý dữ liệu tính toán dữ liệu tốc độ di chuyển của người đi bộ từ dữ liệu đo đặc lộ trình di chuyển, từ đó có thể thu thập đặc điểm và hình dạng đường bộ bằng cách so sánh dữ liệu tốc độ đi bộ và tốc độ trung bình từng đoạn đường di chuyển đã được lưu trữ từ trước.

Ngoài ra, bộ phận xử lý dữ liệu trên thu thập dữ liệu đường bộ theo lộ trình di chuyển của người đi bộ, khi xác định người dùng đang sử dụng các phương tiện giao thông khác, ví dụ khi tốc độ di chuyển của người đi bộ vượt quá tốc độ tiêu chuẩn định trước, sẽ xác nhận di chuyển bằng phương tiện giao thông, từ đó có thể xóa bỏ dữ liệu đường bộ của người đi bộ trên quãng đường tương ứng.

Cụ thể hơn, bộ phận xử lý dữ liệu có thể tính toán dữ liệu tốc độ đi bộ dựa trên sự di chuyển của người dùng từ dữ liệu đo đặc lộ trình di chuyển để có thể thu thập dữ liệu đường bộ thể hiện được hình dáng và đặc trưng của đường bộ. Trong đó, bộ phận xử lý dữ liệu tính toán tốc độ trung bình của người đi bộ từ dữ liệu đo đặc lộ trình di chuyển, hay chính là tốc độ đi bộ, sau đó so sánh tốc độ đã tính toán với tốc độ trung bình dựa theo từng chặng đường đã được lưu lại từ trước để thu thập được hình dáng và đặc trưng của đường bộ. Ví dụ, khi người đi bộ đi từ điểm A đến điểm B, bộ phận xử lý có thể tính toán tốc độ trung bình theo thời gian và quãng đường di chuyển từ dữ liệu đo đặc lộ trình

di chuyển đã thu thập được. Bộ phận xử lý dữ liệu nhận thông tin từ bộ phận dữ liệu nền (không được minh hoạ) hoặc một máy chủ từ bên ngoài, để so sánh dữ liệu tốc độ trung bình tính toán máy móc từ điểm A đến điểm B và dữ liệu tốc độ đi bộ, từ đó có thể thu thập được hình dáng của đường là đường thẳng hay đường cong và đặc trưng của đường như có cầu thang, dốc, đồi, thang máy, thang cuốn, chướng ngại vật, khu vực nguy hiểm, v.v hay không. Hay rõ hơn, khi tồn tại lịch sử về tốc độ đi bộ của người dùng, bộ phận xử lý dữ liệu nêu trên có thể thu thập được dữ liệu về hình dáng của đường là đường thẳng hay đường cong và đặc trưng của đường như có cầu thang, dốc, đồi, thang máy, thang cuốn, chướng ngại vật, khu vực nguy hiểm, v.v hay không thông qua so sánh tốc độ đường bộ đo đặc lộ trình di chuyển với tốc độ trên của người đi bộ.

Trong sáng chế này, bộ phận xử lý dữ liệu nêu trên có thể giúp nắm bắt được đặc trưng và hình dáng đường bộ sau khi so sánh dữ liệu tốc độ đi bộ và tốc độ trung bình thu thập được trước đó trên cùng quãng đường, nhờ đó thu thập được dữ liệu đường bộ về quãng đường đi bộ tương ứng mà người dùng di chuyển qua.

Bộ phận quản lý 148 720 xây dựng dữ liệu bản đồ đường bộ theo từng tầng lớp về quãng đường đi bộ bằng dữ liệu đường bộ.

Bộ phận quản lý 720 sử dụng dữ liệu đường bộ có thể hình thành dữ liệu bản đồ đường bộ được xây dựng theo tầng lớp của bản đồ nền, bản đồ công trình thiết bị, bản đồ chướng ngại vật và bản đồ yếu tố nguy hiểm. Trong bản đồ chướng ngại vật, chướng ngại vật được phân chia và dữ liệu hoá theo loại cố định và không cố định. Ví dụ, bộ phận quản lý hình thành bản đồ công trình thiết bị như công trình công cộng, công trình giao thông, công trình y tế, công trình giáo dục, công trình văn hoá du lịch, công trình tiện ích, cơ sở phúc lợi, v.v trên bản đồ nền thể hiện thông tin của đường và đường bộ, trên bản đồ công trình thiết bị có bản đồ chướng ngại vật đường bộ cố định và không cố định, và tầng trên cùng là bản đồ yếu tố nguy hiểm như đóng băng, công trình, khu vực hay phát sinh tai nạn, v.v, từ đó xây dựng được dữ liệu bản đồ đường bộ.

Theo sáng chế này, bộ phận quản lý 720 với nền tảng luyện tập model AI, sản xuất và gạn lọc dữ liệu đường bộ thu thập được từ người đi bộ, qua quá trình phân tích và kiểm chứng theo sự sản sinh dữ liệu chướng ngại vật mới và nhận biết vị trí – phạm vi của chướng ngại vật, do đó có thể cập nhật được dữ liệu về chướng ngại vật đường bộ.

Ngoài ra, bộ phận quản lý 720 phân loại hình ảnh đường bộ về yếu tố nguy hiểm như đóng băng được thu thập bởi người đi bộ thông qua phân loại model AI, từ đó có thể cập nhật dữ liệu chướng ngại vật bằng hình ảnh thông qua phân tích dữ liệu GIS (Geographic Information System) và Interface thông qua gộp nhóm dữ liệu cùng loại.

Ngoài ra, bộ phận quản lý 720 biểu thị dữ liệu đường bộ theo thời gian thực tế trên dữ liệu bản đồ đường bộ được hiển thị trên màn hình thiết bị di động, nhờ đó người đi bộ có thể tự kiểm tra một cách kịp thời lộ trình đi bộ theo thời gian thực tế.

Theo sáng chế này, bộ phận quản lý 720 có thể hiển thị riêng biệt dữ liệu đường bộ theo tốc độ di chuyển của người đi bộ, độ nghiêng của đường khi hiển thị trên bản đồ. Nếu lộ trình di chuyển của người đi bộ đã được lưu trữ từ trước, có thể sử dụng dữ liệu đường bộ được thu thập mới và dữ liệu đường bộ có sẵn để cập nhật dữ liệu đường bộ về những quãng đường bị trùng, hoặc cũng có thể cập nhật theo giá trị trung bình.

Ngoài ra, bộ phận quản lý 720 có thể điều chỉnh dữ liệu đường bộ được hiển thị trên màn hình bởi người đi bộ bằng cách nhập vào sau khi kết thúc việc đo đạc hoặc hiển thị trên màn hình theo thời gian thực tế. Tuy nhiên, nếu dữ liệu đường bộ được hiển thị. Tuy nhiên, nếu dữ liệu đường bộ được hiển thị có một phần khác với lộ trình di chuyển của người đi bộ, thì người đi bộ có thể nhập vào để chỉnh sửa dữ liệu này, do đó, có thể chỉnh sửa dữ liệu đường bộ. Trong sáng chế này, tính năng chỉnh sửa có thể được thực hiện bằng một phương tiện điều khiển được cấu tạo trong bộ phận hiển thị, cũng có thể được thực hiện bởi phương tiện điều khiển cả hệ thống.

Hay nói cách khác, hệ thống theo sáng chế trên quyết định vùng chỉnh sửa theo sự nhập vào của người đi bộ trong các dữ liệu đường bộ thu được dựa trên nền tảng dữ liệu cảm nhận được bởi cảm biến, người đi bộ có thể nhập vào để chỉnh sửa dữ liệu của vùng chỉnh sửa trên, do đó có thể nâng cao tính chính xác của dữ liệu đường bộ thu được theo quãng đường đi bộ của người dùng. Nhờ đó, có thể nâng cao tính chính xác của dữ liệu đường bộ trên thông qua quá trình xử lý tín hiệu của máy chủ, cũng có thể đơn giản hoá việc xử lý tín hiệu của máy chủ khi người dùng nhập vào thông tin để chỉnh sửa.

Bộ phận trao thưởng 730 trao giải thưởng riêng biệt dựa trên quãng đường đi bộ và thông tin vị trí của dữ liệu đường bộ sau khi hoàn thành thu thập dữ liệu.

Bộ phận bù 730 có thể cung cấp cho người đi bộ thông tin về đường bộ trong phạm vi quãng đường nhất định có thể nhận được giải thưởng dựa trên thông tin vị trí của người đi bộ sau khi hoàn thành thu thập dữ liệu, và cung cấp phương thức trao thưởng cho quãng đường tương ứng. Trong sáng chế này, bộ phận bù 730 có thể phân biệt các giải thưởng được cung cấp dựa trên lộ trình đường bộ và vị trí thu thập dữ liệu đường bộ, trong phương án thực hiện này, trao giải thưởng được phân biệt hoá bằng cách áp dụng trọng lượng đã được phân biệt theo từng khu vực trên giải thưởng tiêu chuẩn.

Ví dụ, dựa theo trường hợp là đường bộ dễ dàng thu thập dữ liệu vị trí từ dữ liệu đã thu thập sẵn bằng cách sử dụng thông tin vị trí đã có và trường hợp khó thu thập dữ liệu đường bộ như khi đường bộ thu thập thiếu dữ liệu, bộ phận trao thưởng 730 sẽ tách biệt giải thưởng cấp cho người đi bộ theo từng trường hợp.

Ngoài ra, hệ thống xây dựng dữ liệu đường bộ 700 theo phương án thực hiện trên cũng có thể bao gồm thêm bộ phận tính toán giúp tính toán ngược dữ liệu thời gian từ quãng đường di chuyển của người đi bộ bằng dữ liệu đường bộ. Cụ thể hơn, bộ phận tính toán trên dựa trên dữ liệu đường bộ thể hiện được đặc trưng và hình dáng của đường bộ và xem xét dữ liệu đo đặc lộ trình di chuyển để tính toán ngược thời gian từ quãng đường di chuyển của người đi bộ, nhờ đó có thể tính toán thời gian theo từng chặng di chuyển của người đi bộ.

Ví dụ, giả sử quãng đường từ điểm C đến điểm D là đường cong với một ngã rẽ phải, và sau khi rẽ phải trước khi đến điểm D có một thang cuốn, sáng chế cần nhắc đến quãng đường di chuyển từ dữ liệu đo đặc lộ trình di chuyển theo sự di chuyển của người đi bộ từ điểm C đến điểm D và trừ thời gian-quãng đường khi đi thang cuốn, để tính toán ngược thời gian trung bình và thời gian di chuyển chỉ về quãng đường đi bộ thông thường loại trừ quãng đường đặc trưng (ví dụ, thang cuốn), hay có thể hiểu là quãng đường đi bộ chỉ thay đổi về hình dáng (ví dụ, rẽ phải). Trong đó, bộ phận tính toán nêu trên có thể tính toán thời gian trung bình và thời gian di chuyển đơn thuần dựa trên sự di chuyển của người đi bộ giữa các điểm ngoại trừ những đặc trưng đường bộ.

Hệ thống xây dựng dữ liệu đường bộ 700 theo phương án thực hiện của sáng chế trên có thể bao gồm bộ phận truyền tải chuyển dữ liệu đến máy chủ đã được cài đặt từ trước sau khi hoàn thành quá trình thu thập dữ liệu đường bộ. Ở bộ phận quản lý 720,

người đi bộ có thể nhập vào để chỉnh sửa dữ liệu đường bộ được hiển thị trên dữ liệu bản đồ đường bộ sau khi thu thập dữ liệu xong, sau đó bộ phận truyền tải có thể chuyển dữ liệu đường bộ cho máy chủ. Theo phương án thực hiện, sáng chế trên chuyển dữ liệu đường bộ cho máy chủ, sau đó tiếp nhận giải thưởng và dữ liệu bản đồ đường bộ được xây dựng bởi máy chủ, nhờ có có thể trao giải thưởng và dữ liệu bản đồ đường bộ cho người đi bộ bởi thiết bị di động thông qua bộ phận quản lý 720 và bộ phận trao thưởng 730.

Máy chủ tiếp nhận dữ liệu đường bộ thông qua bước chuyển thu thập dữ liệu đường bộ từ từng người đi bộ, trên nền tảng dữ liệu đường bộ thu thập được, dữ liệu từng quãng đường bộ được lọc, sau đó phân tích dữ liệu về từng quãng đường đã lọc để thu thập thông tin chính xác về từng quãng đường. Ví dụ, khi máy chủ thu nhận dữ liệu đường bộ từ người đi bộ A, B và C trên cùng một quãng đường, máy chủ tính toán bình quân về dữ liệu đường bộ của người A, của người B và của người C, sau đó so sánh dữ liệu đường bộ hoặc dữ liệu chỉ dẫn được lưu trữ từ trước với dữ liệu đường bộ trên để thu thập dữ liệu một cách chính xác về quãng đường tương ứng. Trong phương án thực hiện này, về quãng đường đi bộ, dữ liệu đường bộ có nhiều điểm khác biệt có thể bị loại bỏ khi phân tích dữ liệu đường bộ, khi dữ liệu đường bộ tương ứng được cập nhật, có thể cập nhật dữ liệu mới vào dữ liệu đường bộ về đường đã được lưu.

Ngoài ra, máy chủ có thể cung cấp sau khi đối chiếu triệt để dữ liệu đường bộ thu thập được từ người dùng với dữ liệu đường bộ hoặc dữ liệu hướng dẫn được lưu từ trước.

Máy chủ tiếp nhận dữ liệu đường bộ từ người đi bộ kết hợp dữ liệu chỉ dẫn đã lưu từ trước về khu vực di chuyển sau khi phân tích dữ liệu đường bộ nhờ đó nâng cao tính chính xác và hiệu quả của dữ liệu chỉ dẫn. Lúc này, dữ liệu chỉ dẫn có sẵn và dữ liệu tốc độ bình quân có thể là thông tin được lưu trữ và duy trì trong bộ phận dữ liệu nền (không được minh hoạ) của máy chủ, cũng có thể là thông tin thu nhận được từ máy chủ bên ngoài lưu trữ dữ liệu về đặc trưng, độ rộng, chiều dài, hình dáng quãng đường.

Mặc dù phân giải thích cho hệ thống của Fig.7 đã bị lược bỏ, nhưng từng phương tiện cấu tạo trong Fig.7 đều được giải thích trong tất cả nội dung từ Fig.1 đến Fig.6, phần này rõ ràng với những người kinh doanh tâm huyết trong lĩnh vực kỹ thuật này.

Thiết bị và hệ thống được giải thích trên đây được cấu tạo từ yếu tố cấu tạo phần cứng, yếu tố cấu tạo phần mềm, và/hoặc kết hợp giữa yếu tố cấu tạo phần cứng và yếu tố cấu tạo phần mềm. Ví dụ, yếu tố cấu tạo và thiết bị được giải thích trong những phương án thực hiện được cấu tạo từ các thiết bị như bộ xử lý, bộ điều khiển, ALU (arithmetic logic unit-đơn vị logic số học), bộ xử lý tín hiệu kỹ thuật số (digital signal processor), máy vi tính, FPGA (Field Programmable Gate Array), bộ phận logic lập trình được, PLU (Programmable Logic Unit), bộ vi xử lý, hoặc một thiết bị khác có thể phản hồi và thực hiện mệnh lệnh (instruction), cùng với trên một máy tính bình thường hoặc máy tính chuyên dụng. Thiết bị xử lý có thể thực hiện hệ thống vận hành (OS) và nhiều ứng dụng phần mềm chạy trên hệ thống vận hành vận hành nêu trên. Hơn nữa, thiết bị xử lý đáp ứng kích hoạt của phần mềm, nhờ đó có thể tiếp cận, lưu trữ, chế tác, xử lý và hình thành dữ liệu. Để dễ hiểu hơn, cũng có trường hợp giải thích rằng chỉ có một thiết bị xử lý được sử dụng, tuy nhiên những người có kiến thức thông thường trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng đều biết có bao gồm nhiều yếu tố xử lý và/hoặc nhiều loại hình yếu tố xử lý. Ví dụ, thiết bị xử lý có thể bao gồm nhiều bộ xử lý hoặc một bộ xử lý và một bộ điều khiển. Ngoài ra, cũng có thể bao gồm cấu hình xử lý khác như bộ xử lý song song.

Phần mềm có thể bao gồm chương trình máy tính, mã, mệnh lệnh, hoặc kết hợp của hơn một trong các chương trình trên, để cấu tạo thiết bị xử lý để thực hiện động tác theo móng muốn hay có thể đưa ra mệnh lệnh cho thiết bị xử lý một cách độc lập hoặc kết hợp. Để thiết bị xử lý phân tích hoặc cung cấp dữ liệu hoặc mệnh lệnh cho thiết bị xử lý, phần mềm và/hoặc dữ liệu có thể được cụ thể hoá tạm thời hoặc vĩnh viễn trên một loại hình thiết bị nào đó, chi tiết, thiết bị vật lý, thiết bị ảo, thiết bị hoặc phương tiện lưu giữ máy tính, hoặc sóng tín hiệu được truyền tải. Phần mềm được phân chia rời rạc trên hệ thống máy tính được kết nối bởi hệ thống mạng, nên có thể được thực hiện hoặc lưu trữ bằng phương pháp phân tán. Phần mềm và dữ liệu được lưu trữ trên hệ thống ghi chéo có thể giải mã nhiều máy tính.

Phương pháp theo phương án thực hiện trên được cụ thể hoá bằng hình thái mệnh lệnh của máy tính có thể được thực hiện bằng nhiều máy tính đa dạng và có thể được ghi lại trên hệ thống có thể giải mã máy tính. Phương tiện có thể giải mã máy tính nêu trên có thể bao gồm: các phần độc lập như mệnh lệnh máy tính, file dữ liệu, cấu trúc dữ liệu, v.v, hoặc cũng có thể kết hợp các yếu tố trên. Mệnh lệnh chương trình được lưu lại trên

phương tiện nêu trên có thể là những mệnh lệnh được thiết kế và cấu tạo đặc biệt cho phương án thực hiện, cũng có thể có khả năng chia sẻ và sử dụng chung cho những người kinh doanh phần mềm máy tính. Trong ví dụ về phương tiện ghi chép có khả năng giải mã máy tính bao gồm thiết bị phần mềm được cấu tạo đặc biệt để lưu trữ và thực hiện các mệnh lệnh chương như như: đĩa cứng, phương tiện từ tính (magnetic media) như đĩa mềm và băng từ tính, phương tiện lưu trữ quang như CD-ROM, DVD, phương tiện từ - quang như đĩa mềm quang, ROM, RAM, bộ nhớ flash. Thiết bị phần cứng nêu trên cũng có thể được cấu tạo và tác động bởi nhiều mô-đun phần mềm để thực hiện động tác của phương án thực hiện, và cũng có vai trò giống nhau.

Những phương án thực hiện trên đây tuy đã được giải thích qua bản vẽ và phương án thực hiện nhất định, nhưng vẫn có thể chỉnh sửa và thay đổi đa dạng ghi chép trên đây bởi người có kiến thức trong lĩnh vực kỹ thuật tương ứng. Ví dụ, những kỹ thuật được giải thích được thực hiện theo thứ tự khác với phương pháp được minh họa, và/hoặc các yếu tố cấu tạo như hệ thống, cấu trúc, thiết bị, bản mạch, v.v, được kết hợp hoặc pha trộn bởi hình thái khác với phương pháp đã được giải thích, được thay thế hoặc hoán đổi bởi một yếu tố cấu tạo khác hoặc yếu tố tương tự, dù vậy vẫn có thể đạt được kết quả thích hợp.

Do đó, những cài đặt khác, phương án thực hiện khác và những phương án tương tự với phạm vi yêu cầu bảo hộ cũng thuộc trong phạm vi yêu cầu bảo hộ sáng chế được nhắc đến sau đây.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp xây dựng dữ liệu đường bộ bao gồm các bước:

thu thập dữ liệu đường bộ về đường đi của người bộ hành bằng cảm biến được lắp đặt bên trong thiết bị di động mà người đi bộ mang theo;

xây dựng dữ liệu bản đồ đường bộ từ dữ liệu thu được bên trên theo từng tầng lớp; và

trao giải thưởng phân loại dựa trên quãng đường đi bộ và thông tin vị trí của dữ liệu đường bộ khi đã hoàn thành việc thu thập dữ liệu;

phương pháp còn bao gồm bước:

tính toán ngược quãng đường theo sự di chuyển của người đi bộ bằng cách sử dụng dữ liệu đường bộ của người đi bộ,

trong đó bước tính toán ngược bao gồm việc tính toán thời gian theo sự di chuyển giữa các điểm quãng đường phân cách của người đi bộ bằng cách tính toán ngược quãng đường theo sự di chuyển của người đi bộ ra thời gian có cân nhắc đến dữ liệu đo lộ trình di chuyển của quãng đường di chuyển và thời gian di chuyển theo lộ trình của người đi bộ, dựa trên dữ liệu đường bộ của người đi bộ mà thể hiện hình dáng và đặc trưng của đường dành cho người đi bộ,

trong đó bước trao thưởng bao gồm việc cung cấp thông tin về đường dành cho người đi bộ ở trong quãng đường mong muốn trong đó giải thưởng có thể trao dựa trên thông tin vị trí của người đi bộ và phương pháp trao thưởng dựa trên đường dành cho người đi bộ tương ứng cho người đi bộ, khi hoàn thành việc thu thập dữ liệu đường dành cho người đi bộ.

2. Phương pháp theo điểm 1, được đặc trưng bởi bước thu thập dữ liệu đường bộ, bao gồm:

thu thập dữ liệu đo đặc lộ trình di chuyển nhờ vào cảm biến được lắp đặt bên trong thiết bị di động, thu thập hình ảnh quãng đường bộ hành bằng camera bên trong thiết bị di động; và

tính toán dữ liệu tốc độ di chuyển của người đi bộ từ dữ liệu đo đặc lộ trình di chuyển và hình ảnh đường bộ, và xử lý dữ liệu đường bộ nêu trên để cung cấp hình

đáng và đặc trưng của đường bộ.

3. Phương pháp theo điểm 2, được đặc trưng bởi bước thu thập dữ liệu đường bộ và dữ liệu đo đặc lộ trình di chuyển, cảm nhận vị trí của người đi bộ di chuyển trên đường bằng cảm biến gia tốc và cảm biến GPS của thiết bị di động, thu thập dữ liệu đo đặc lộ trình di chuyển thể hiện thời gian và quãng đường di chuyển của người đi bộ thông qua sự thay đổi của tốc độ, phương hướng, độ cao khi người đi bộ bước đi, thu thập hình ảnh đường bộ thông qua việc ghi hình đường bộ trong quá trình di chuyển bằng camera của thiết bị di động nêu trên.

4. Phương pháp theo điểm 3, được đặc trưng bởi bước xử lý dữ liệu đo đặc lộ trình di chuyển, trong bước này, tính toán dữ liệu tốc độ đi bộ theo sự di chuyển của người đi bộ bằng dữ liệu đo đặc lộ trình đường bộ, và thu thập hình dáng và đặc trưng đường bộ bằng cách so sánh dữ liệu tốc độ trung bình từng chặng đã được lưu trữ từ trước với dữ liệu tốc độ vừa tính toán nêu trên.

5. Phương pháp theo điểm 4, được đặc trưng bởi bước xử lý dữ liệu đo đặc lộ trình đường bộ, trên cơ sở là kết quả so sánh và hình ảnh đường bộ nêu trên, thu thập hình dáng đường bộ như đường thẳng hoặc cong và một hoặc nhiều đặc điểm đường bộ như có cầu thang, dốc, thang máy, thang cuốn, chướng ngại vật, khu vực nguy hiểm hay không, nhờ đó thu thập dữ liệu đường bộ về đường đi mà chỉ người sử dụng đi qua.

6. Phương pháp theo điểm 1, được đặc trưng bởi bước xây dựng dữ liệu bản đồ đường bộ theo từng tầng, hình thành dữ liệu bản đồ đường bộ theo từng tầng lớp như bản đồ nền, bản đồ công trình thiết bị, bản đồ chướng ngại vật, bản đồ yếu tố nguy hiểm dựa trên dữ liệu đường bộ.

7. Phương pháp theo điểm 6, trong đó bước xây dựng dữ liệu bản đồ đường bộ được đặc trưng bởi bản đồ chướng ngại vật bộ hành với chướng ngại vật được phân loại và dữ liệu hoá thành cố định và không cố định.

8. Phương pháp theo điểm 1, trong đó còn bao gồm bước truyền tải dữ liệu đường bộ về máy chủ đã được cài đặt sẵn sau khi hoàn thành thu thập dữ liệu đường bộ.

9. Phương pháp theo điểm 8, có thể bao gồm thêm bước chỉnh sửa dữ liệu

đường bộ được hiển thị trên dữ liệu bản đồ đường bộ bởi người đi bộ bằng cách nhập vào sau khi hoàn thành thu thập dữ liệu,

bước truyền tải trên có đặc trưng truyền tải những dữ liệu đã chỉnh sửa lên máy chủ nêu trên.

10. Hệ thống xây dựng dữ liệu đường bộ bao gồm:

bộ phận thu thập nhằm thu thập dữ liệu đường bộ về quãng đường di chuyển của người đi bộ bằng cảm biến được trang bị bên trong thiết bị di động mà người đi bộ mang theo;

bộ phận quản lý nhằm xây dựng dữ liệu bản đồ đường bộ về quãng đường di chuyển bằng dữ liệu đã thu thập nêu trên; và

bộ phận trao thưởng nhằm trao giải thưởng riêng biệt dựa trên quãng đường di chuyển và thông tin vị trí của dữ liệu di chuyển sau khi hoàn thành thu thập dữ liệu bản đồ đường bộ;

hệ thống còn bao gồm:

bộ phận tính toán được tạo cấu hình để tính toán ngược quãng đường theo sự di chuyển của người đi bộ bằng cách sử dụng dữ liệu đường bộ của người đi bộ,

trong đó bộ phận tính toán được tạo cấu hình để tính toán thời gian theo sự di chuyển giữa các điểm quãng đường phân cách của người đi bộ bằng cách tính toán ngược quãng đường theo sự di chuyển của người đi bộ ra thời gian có cân nhắc đến dữ liệu đo lộ trình di chuyển của quãng đường di chuyển và thời gian di chuyển theo lộ trình của người đi bộ, dựa trên dữ liệu đường bộ của người đi bộ mà thể hiện hình dáng và đặc trưng của đường dành cho người đi bộ,

trong đó bộ phận trao thưởng được tạo cấu hình để cung cấp thông tin về đường dành cho người đi bộ ở trong quãng đường mong muốn trong đó giải thưởng có thể trao dựa trên thông tin vị trí của người đi bộ và phương pháp trao thưởng dựa trên đường dành cho người đi bộ tương ứng cho người đi bộ, khi hoàn thành việc thu thập dữ liệu đường dành cho người đi bộ.

11. Hệ thống điểm 10, được đặc trưng bởi bộ phận thu thập, bao gồm:

bộ phận thu thập dữ liệu đo đạc lộ trình di chuyển bằng cảm biến được trang bị

bên trong thiết bị di động và hình ảnh đường bộ về quãng đường di chuyển bằng camera được của thiết bị di động; và

bộ phận xử lý thông tin nhằm tính toán dữ liệu tốc độ đi bộ của người bộ hành từ dữ liệu và hình ảnh đã thu được để đưa ra hình dáng và đặc điểm của đường bộ.

12. Hệ thống theo điểm 10, còn có thể bao gồm bộ phận truyền tải chuyển dữ liệu đường bộ cho máy chủ đã cài đặt từ trước sau khi hoàn thành quá trình thu thập dữ liệu.

13. Hệ thống theo điểm 12, được đặc trưng bởi:

bộ phận quản lý, trong đó người dùng có thể nhập vào để chỉnh sửa dữ liệu đường bộ được hiển thị trên dữ liệu bản đồ đường bộ sau khi hoàn thành việc thu thập dữ liệu,

bộ phận truyền tải chuyển dữ liệu đường bộ đã chỉnh sửa cho máy chủ đã cài đặt từ trước.

14. Hệ thống theo điểm 10, được đặc trưng bởi bộ phận quản lý hình thành dữ liệu bản đồ đường bộ theo từng tầng với bản đồ nền, bản đồ công trình thiết bị, bản đồ chướng ngại vật, bản đồ yếu tố nguy hiểm bằng dữ liệu đường bộ thu thập được.

15. Hệ thống theo điểm 14, được đặc trưng bởi bộ phận quản lý với bản đồ chướng ngại vật phân biệt và dữ liệu hoá chướng ngại vật cố định và không cố định.

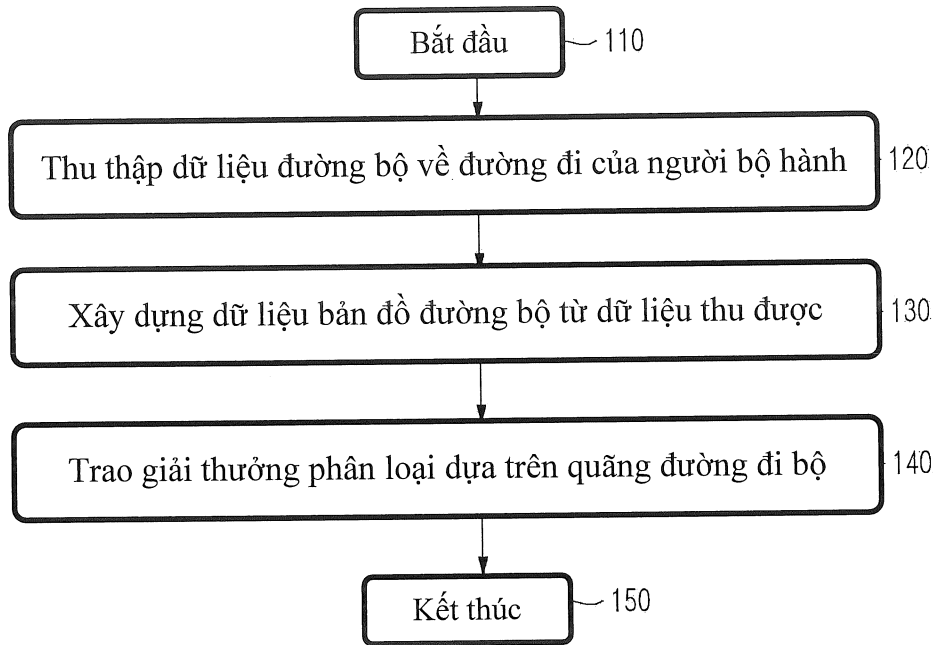


FIG.1

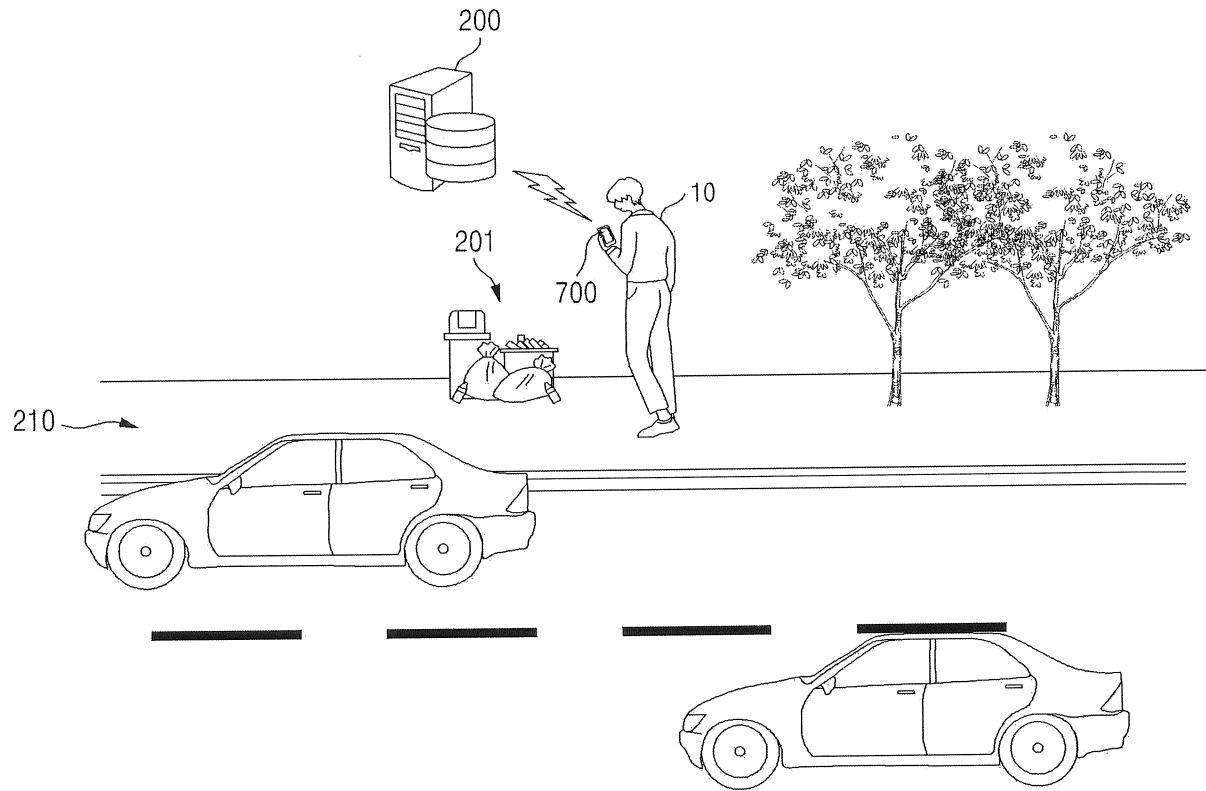


FIG.2

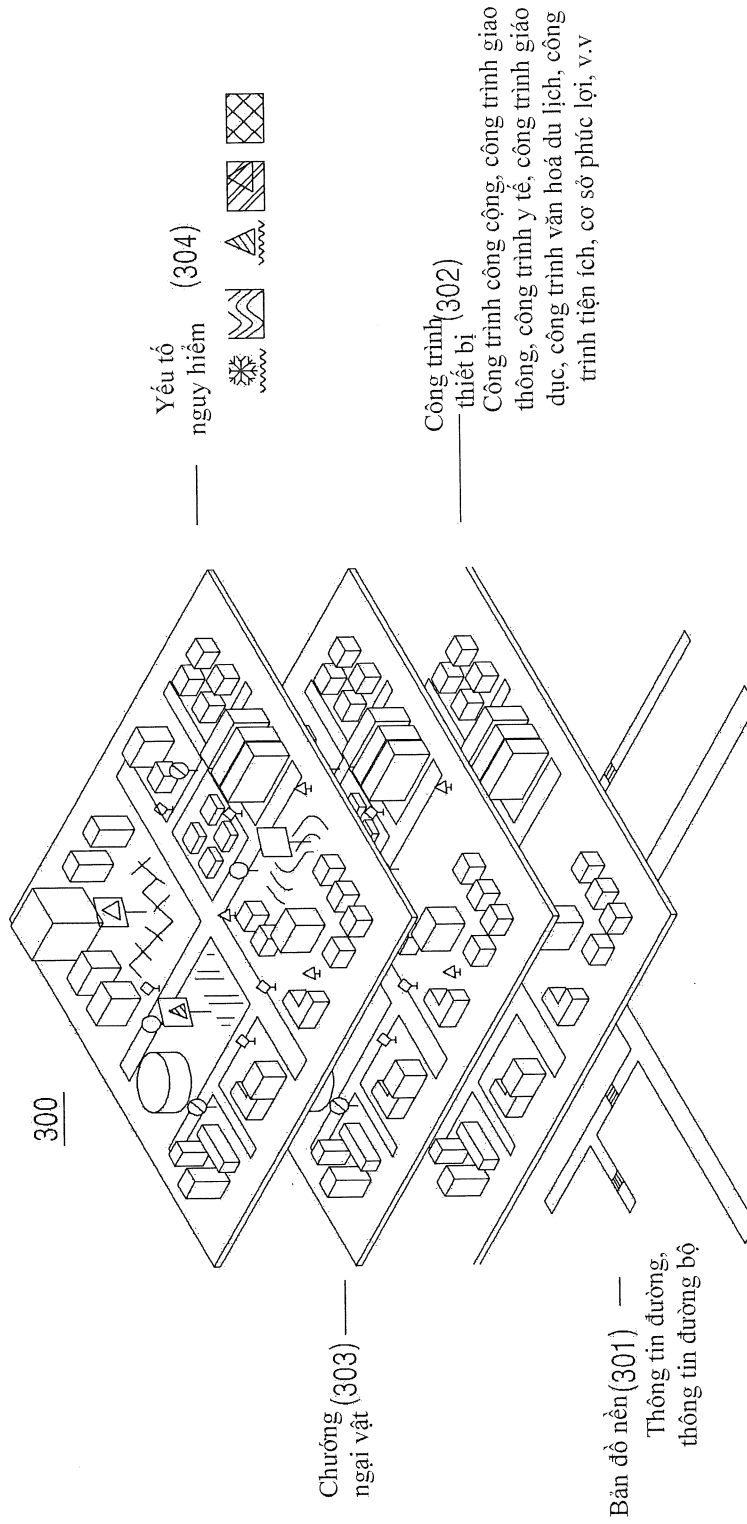


FIG.3

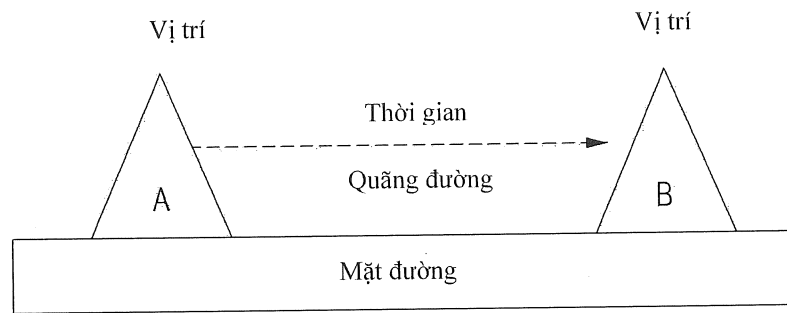


FIG.4a

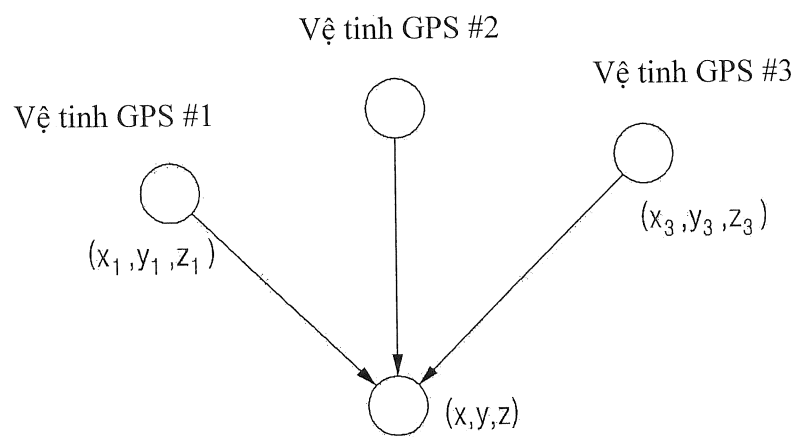


FIG.4b

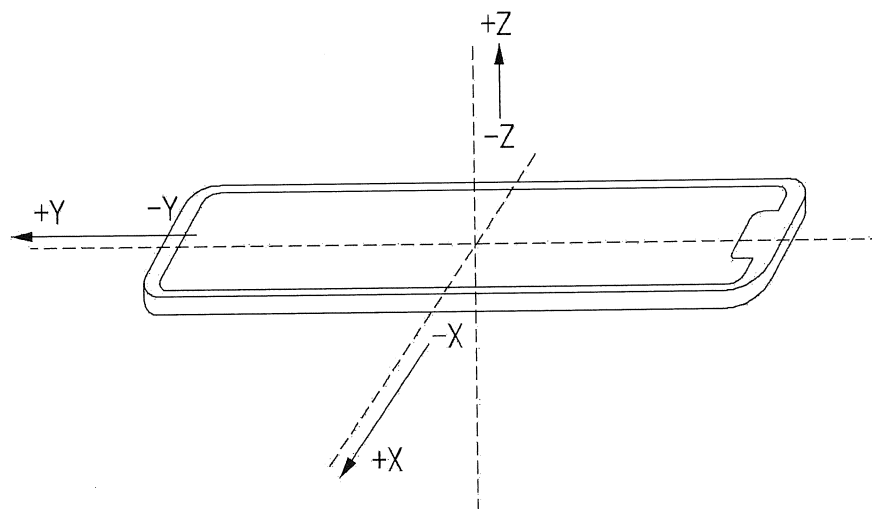


FIG.5a

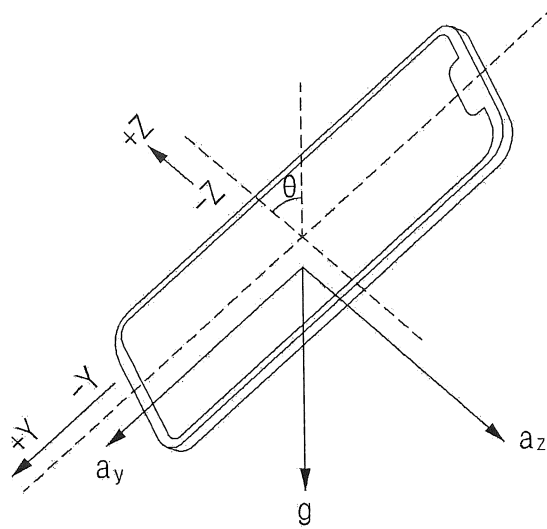


FIG. 5b

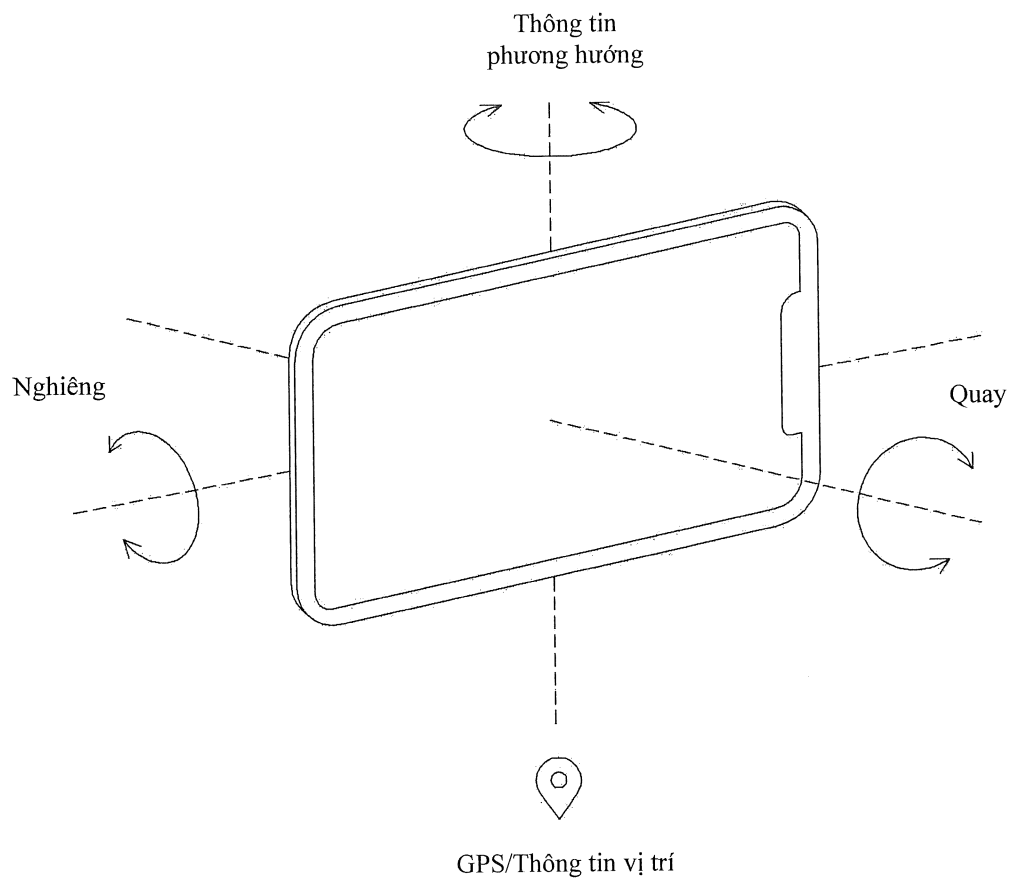


FIG. 5c

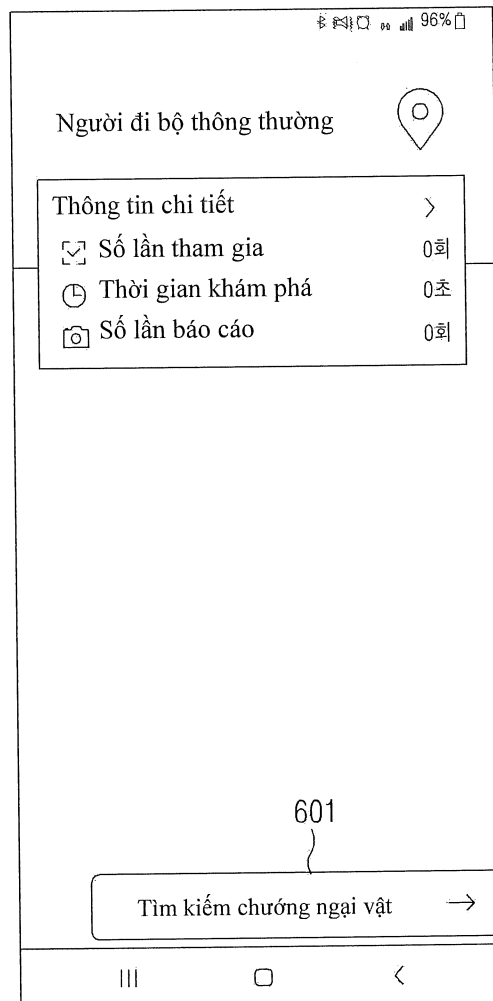
600

FIG.6a

600

← Đang thu thập dữ liệu đường bộ

Hủy bỏ Hoàn thành

Nếu bạn nhìn thấy những đối tượng thu thập dưới đây, vui lòng chụp ảnh lại

Chướng ngại vật cố định	Trụ nước cứu hoả Trạm xe buýt Chỗ dừng xe đạp ...
Chướng ngại vật không cố định	Khu vực thi công Đậu tre trái phép Rác
Công trình & thiết bị	Cầu thang Thang máy

Thời gian tiến hành 602 00:00:51

Báo cáo chướng ngại vật →

FIG.6b

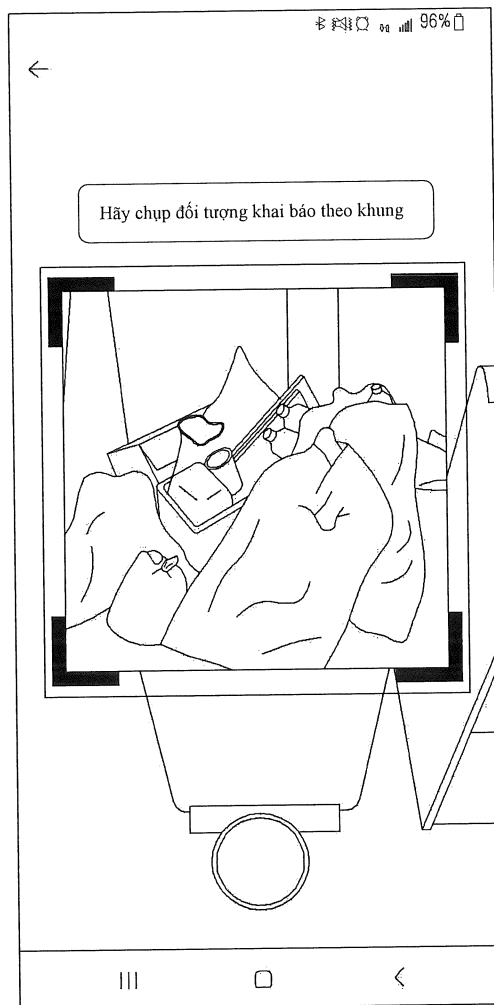
600

FIG.6c

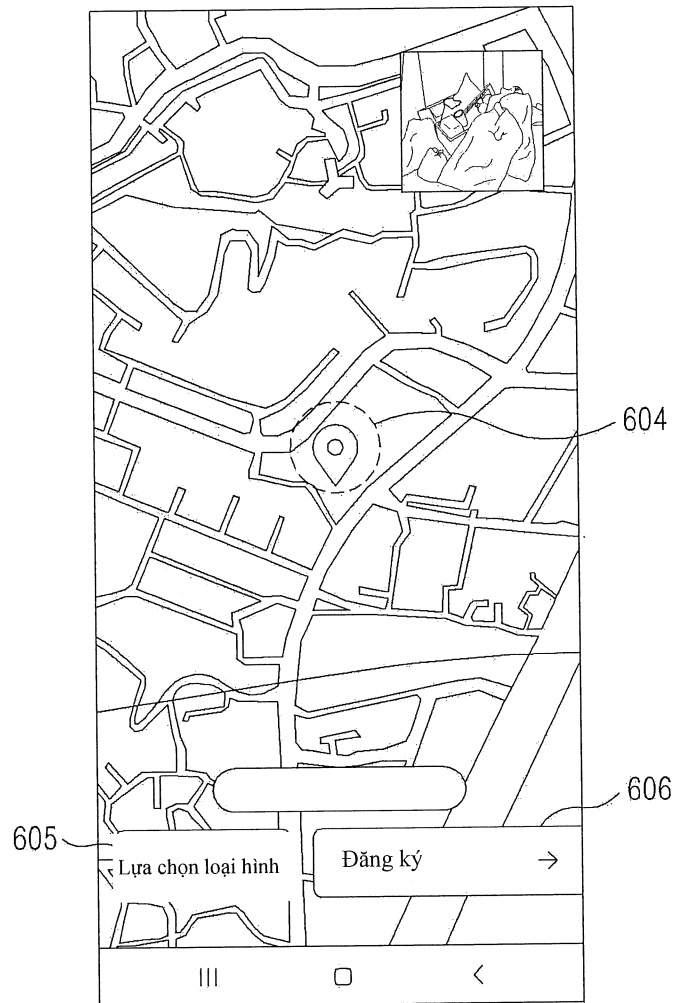
600

FIG. 6d

600

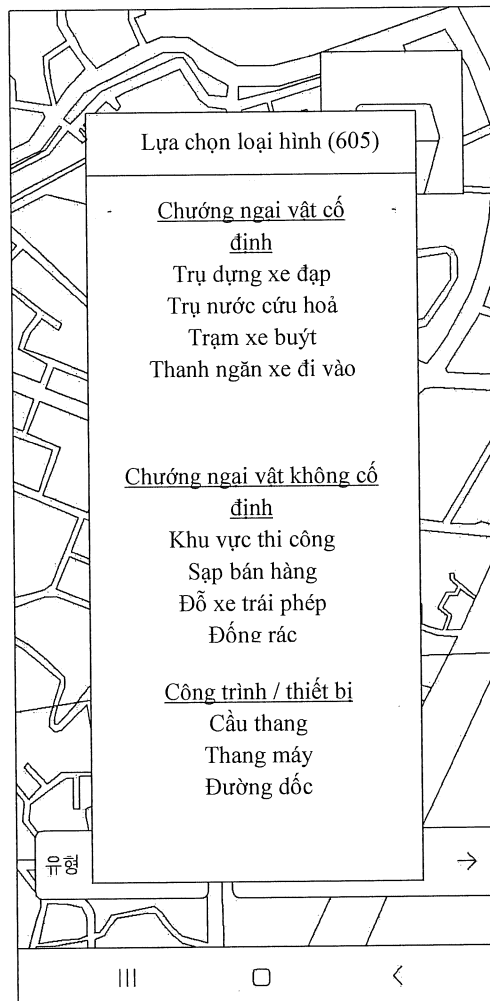


FIG.6e

600

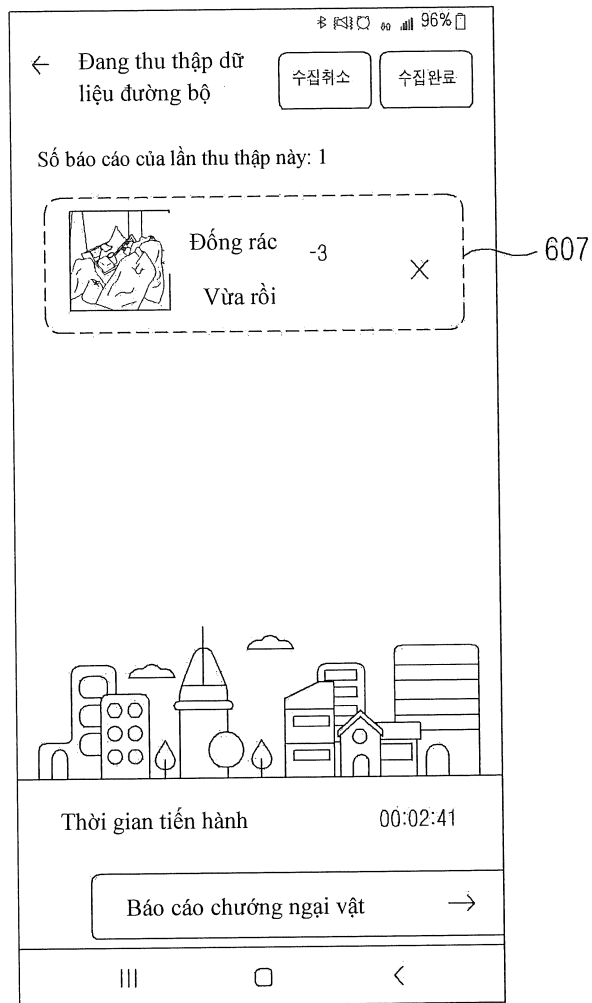


FIG. 6f

700

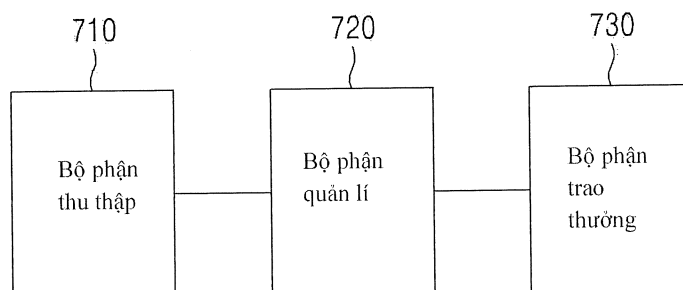


FIG. 7