



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

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

(11)



1-0028795

(51)⁷ G08G 1/095; G08G 1/09; E01F 9/00;
G06Q 50/30

(13) B

(21) 1-2017-03163

(22) 29/09/2015

(86) PCT/JP2015/077560 29/09/2015

(87) WO 2016/132587 A1 25/08/2016

(30) 2015-030067 18/02/2015 JP

(45) 25/07/2021 400

(43) 27/11/2017 356A

(73) 1. KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA (JP)

1-1, Shibaura 1-chome, Minato-ku, Tokyo 105-8001 Japan

2. Toshiba Infrastructure Systems & Solutions Corporation (JP)

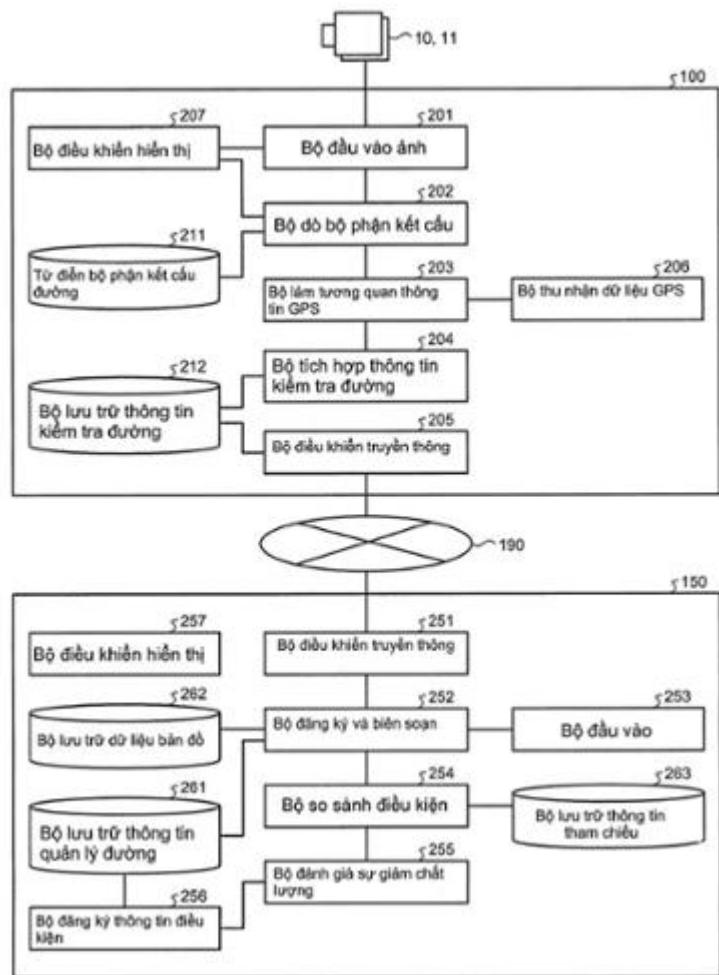
72-34, Horikawa-cho, Saiwai-ku, Kawasaki-shi, Kanagawa 212-0013 Japan

(72) SUZUKI, Yoshihiko (JP); SATO, Toshio (JP); UENO, Hideki (JP); TAKAHASHI, Yusuke (JP); YOKOI, Kentaro (JP); KIMIYAMA, Kenji (JP); AOKI, Yasuhiro (JP).

(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) HỆ THỐNG QUẢN LÝ BỘ PHẬN KẾT CẤU ĐƯỜNG VÀ PHƯƠNG PHÁP
QUẢN LÝ BỘ PHẬN KẾT CẤU ĐƯỜNG

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị xử lý thông tin bao gồm bộ đầu vào (253), bộ lưu trữ thứ nhất, bộ thu nhận, và bộ lưu trữ thứ hai. Bộ đầu vào (253) thu dữ liệu ảnh từ bộ tạo ảnh mà chụp, từ phương tiện giao thông, ảnh của môi trường xung quanh của phương tiện giao thông. Bộ lưu trữ thứ nhất lưu trữ, tương quan với nhau, thông tin nhận dạng để nhận dạng bộ phận kết cấu đường có trong dữ liệu ảnh để chỉ dẫn phương tiện giao thông, và thông tin loại biểu thị loại của bộ phận kết cấu đường. Bộ thu nhận thu nhận thông tin vị trí thể hiện điểm tại đó phương tiện giao thông đang di chuyển. Bộ lưu trữ thứ hai lưu trữ, tương quan với nhau, dữ liệu ảnh mà từ đây bộ phận kết cấu đường được dò dựa vào thông tin nhận dạng được lưu trữ trong bộ lưu trữ thứ nhất, thông tin loại, và thông tin vị trí biểu thị điểm tại đó phương tiện giao thông đang di chuyển khi lấy dữ liệu ảnh chứa bộ phận kết cấu đường.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị xử lý thông tin, hệ thống quản lý bộ phận kết cấu đường, và phương pháp quản lý bộ phận kết cấu đường.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thông thường, các đường cao tốc và các đường chính thường được kiểm tra để bảo dưỡng mặt đường bằng phương tiện giao thông đo bề mặt đường chẳng hạn. Các bộ phận kết cấu đường bao gồm các bảng chỉ dẫn và các gương giao thông cũng được kiểm tra để bảo dưỡng và các mục đích quản lý. Tốt hơn là kiểm tra các bộ phận kết cấu đường này và sửa chữa chúng khi cần. Hiện nay, việc kiểm tra bộ phận kết cấu đường gần như không được thực hiện tự động mà được thực hiện bằng mắt thường.

Trong khi đó, đã có đề xuất kỹ thuật trong đó phương tiện giao thông tích hợp camera để nhận dạng vị trí thực của phương tiện giao thông từ bảng chỉ dẫn đường có trong ảnh được chụp bằng camera. Để thực hiện kỹ thuật này, cần biết trước các vị trí của các bộ phận kết cấu đường bao gồm bảng chỉ dẫn đường.

Tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản chưa được thẩm định số 2008-297764

Tài liệu sáng chế 2: Công bố đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản chưa được thẩm định số 2010-92403

Tuy nhiên, các bộ phận kết cấu đường được lắp được phân bố trong các vùng rộng. Do vậy, ngay cả các chính quyền địa phương có thể không biết các vị trí của các bộ phận kết cấu đường trong các vùng thuộc các chính quyền địa phương này để quản lý các loại bộ phận kết cấu đường và các mức độ giảm chất lượng của chúng. Do vậy khó biết các vị trí của các bộ phận kết cấu đường được phân bố trong vùng rộng và khó kiểm tra để biết sự giảm chất lượng của chúng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất thiết bị xử lý thông tin bao gồm bộ đầu vào, bộ lưu trữ thứ nhất, bộ thu nhận, và bộ lưu trữ thứ hai. Bộ đầu vào thu dữ liệu ảnh từ bộ tạo ảnh mà chụp, từ phương tiện giao thông đang di chuyển, ảnh của môi trường xung quanh của phương tiện giao thông. Bộ lưu trữ thứ nhất lưu trữ, tương quan với nhau, thông tin nhận dạng để nhận dạng bộ phận kết cấu đường có trong dữ liệu ảnh để chỉ dẫn phương tiện giao thông trong khi đang di chuyển trên đường, và thông tin loại biểu thị loại của bộ phận kết cấu đường. Bộ thu nhận thu nhận thông tin vị trí thể hiện điểm tại đó phương tiện giao thông đang di chuyển. Bộ lưu trữ thứ hai lưu trữ, tương quan với nhau, dữ liệu ảnh mà từ đây bộ phận kết cấu đường được dò dựa vào thông tin nhận dạng được lưu trữ trong bộ lưu trữ thứ nhất, thông tin loại được làm tương quan với thông tin nhận dạng trong bộ lưu trữ, và thông tin vị trí được thu nhận bởi bộ thu nhận và biểu thị điểm tại đó phương tiện giao thông đang di chuyển khi lấy dữ liệu ảnh chứa bộ phận kết cấu đường.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1 minh họa cấu hình ví dụ của hệ thống quản lý bộ phận kết cấu đường theo một phương án.

FIG.2 minh họa ví dụ về cấu hình của thiết bị xử lý thông tin của phương án.

FIG.3 minh họa khái niệm ví dụ về từ điển bộ phận kết cấu đường của phương án.

FIG.4 minh họa cơ sở dữ liệu ví dụ làm từ điển bộ phận kết cấu đường để dò các bảng chỉ dẫn đường.

FIG.5 minh họa sự chuyển tiếp tạm thời của dữ liệu ảnh được lấy bởi camera theo dõi phía trước làm ví dụ.

FIG.6 minh họa ví dụ về việc tích hợp dữ liệu ảnh được lấy bởi camera theo dõi phía trước với dữ liệu ảnh được lấy bởi camera theo dõi phía sau.

FIG.7 minh họa ví dụ về việc tích hợp các bộ phận kết cấu đường khi chúng được nối cùng nhau.

FIG.8 minh họa cấu trúc bảng ví dụ của bộ lưu trữ thông tin kiểm tra đường của phương án.

FIG.9 minh họa các loại ví dụ của điều kiện của bộ phận kết cấu đường

được đánh giá bởi bộ đánh giá sự giảm chất lượng của phương án.

FIG.10 minh họa thông tin về kết quả đánh giá của từng bộ phận kết cấu đường bởi bộ đánh giá sự giảm chất lượng của phương án làm ví dụ.

FIG.11 minh họa kết quả đánh giá bởi bộ đánh giá sự giảm chất lượng của phương án.

FIG.12 minh họa cấu trúc bảng ví dụ của bộ lưu trữ thông tin quản lý đường của phương án.

FIG.13 minh họa màn hình hiển thị ví dụ trên bộ hiển thị 151 bằng bộ điều khiển hiển thị của thiết bị xử lý thông tin của phương án.

FIG.14 minh họa màn hình hiển thị chi tiết ví dụ của bộ điều khiển hiển thị.

FIG.15 là lưu đồ của thủ tục tổng thể được thực hiện bởi thiết bị xử lý thông tin của phương án.

FIG.16 là lưu đồ của thủ tục tổng thể được thực hiện bởi thiết bị xử lý thông tin của phương án.

Mô tả chi tiết sáng chế

Tiếp theo, thiết bị xử lý thông tin, hệ thống quản lý bộ phận kết cấu đường, và phương pháp quản lý bộ phận kết cấu đường theo một phương án sẽ được mô tả có dựa vào các hình vẽ kèm theo.

FIG.1 minh họa cấu hình ví dụ của hệ thống quản lý bộ phận kết cấu đường của phương án. Như được minh họa trên FIG.1, hệ thống quản lý bộ phận kết cấu đường cho phép truyền thông giữa thiết bị xử lý thông tin 100 được lắp trong phương tiện giao thông 1 và thiết bị xử lý thông tin 150 qua mạng công cộng 190.

phương tiện giao thông 1 tích hợp camera theo dõi phía trước 10, camera theo dõi phía sau 11, thiết bị xử lý thông tin 100, và bộ hiển thị 50. Trong phương tiện giao thông 1, bộ hiển thị 50 có thể hiển thị dữ liệu ảnh đầu vào từ camera theo dõi phía trước 10 và camera theo dõi phía sau 11 qua thiết bị xử lý thông tin 100 chẳng hạn.

Thiết bị xử lý thông tin 100 có thể biết vị trí thực của phương tiện giao thông 1 và thời gian hiện thời từ thông tin thu nhận được từ vệ tinh GPS 180.

Camera theo dõi phía trước 10 và camera theo dõi phía sau 11 lấy dữ liệu

ảnh và xuất nó đến thiết bị xử lý thông tin 100 trong khi phương tiện giao thông 1 đang di chuyển. Thiết bị xử lý thông tin 100 dò bộ phận kết cấu đường từ dữ liệu ảnh và xác định loại của bộ phận kết cấu đường để ghi dữ liệu ảnh bao gồm bộ phận kết cấu đường và vị trí và thời gian tại đó dữ liệu ảnh liên quan được lấy, liên quan với nhau.

Thiết bị xử lý thông tin 100 sau đó truyền thông tin trên bộ phận kết cấu đường đến thiết bị xử lý thông tin 150 qua mạng công cộng 190. Phương án hiện thời mô tả, nhưng không bị giới hạn ở, việc truyền thông tin trên bộ phận kết cấu đường. Theo cách khác, thông tin có thể được truyền qua vật lưu trữ, hoặc thiết bị lưu trữ (như HDD) được nối với thiết bị xử lý thông tin 100 có thể được ngắt và được nối với thiết bị xử lý thông tin 150.

Thiết bị xử lý thông tin 150 được nối với thiết bị đầu vào 152 và bộ hiển thị 151 để có thể hiển thị thông tin trên bộ phận kết cấu đường được dò bởi phương tiện giao thông 1 chẳng hạn.

Thiết bị xử lý thông tin 150 thu thông tin bộ phận kết cấu đường từ thiết bị xử lý thông tin 100 và vẽ bản đồ bộ phận kết cấu đường dò được trên dữ liệu bản đồ trên cơ sở thông tin đã thu được, để có thể hiển thị dữ liệu bản đồ cùng với thông tin biểu thị bộ phận kết cấu đường. Thiết bị xử lý thông tin 150 còn đánh giá sự giảm chất lượng của bộ phận kết cấu đường chẳng hạn.

Tiếp theo, các cấu hình của thiết bị xử lý thông tin 100 và thiết bị xử lý thông tin 150 sẽ được mô tả. FIG.2 minh họa các cấu hình ví dụ của thiết bị xử lý thông tin 100 và thiết bị xử lý thông tin 150 của phương án.

Thiết bị xử lý thông tin 100 là thiết bị được lắp trên phương tiện giao thông 1 và bao gồm CPU (không được minh họa) mà chạy chương trình điều khiển được lưu trữ trong thiết bị lưu trữ (không được minh họa) điều khiển bộ đầu vào ảnh 201, bộ dò bộ phận kết cấu 202, bộ làm tương quan thông tin GPS 203, bộ tích hợp thông tin kiểm tra đường 204, bộ điều khiển truyền thông 205, bộ thu nhận dữ liệu GPS 206, và bộ điều khiển hiển thị 207.

Thiết bị xử lý thông tin 100 còn bao gồm từ điển bộ phận kết cấu đường 211 và bộ lưu trữ thông tin kiểm tra đường 212 trên thiết bị lưu trữ bất khả biến.

Từ điển bộ phận kết cấu đường 211 là từ điển để sử dụng dò các bộ phận kết cấu đường để chỉ dẫn các phương tiện giao thông từ dữ liệu ảnh đã lấy được.

FIG.3 minh họa khái niệm ví dụ về từ điển bộ phận kết cấu đường 211 của phương án. Như được minh họa trên FIG.3, nó lưu trữ dữ liệu ảnh nhận

dạng để nhận dạng các bộ phận kết cấu đường để dò và thông tin loại biểu thị các loại của các bộ phận kết cấu đường như vậy, tương quan với nhau.

Từ điển bộ phận kết cấu đường 211 còn lưu trữ các ảnh để dò các bảng chỉ dẫn đường trong số các bộ phận kết cấu đường và các hình dạng của các ảnh, liên quan với nhau.

FIG.4 minh họa cơ sở dữ liệu ví dụ là từ điển bộ phận kết cấu đường 211 để dò các bảng chỉ dẫn đường trong phương án. Khi dữ liệu ảnh lấy được chứa các hình dạng tương tự các hình dạng trên FIG.4, các hình dạng có thể được coi là các bảng chỉ dẫn đường. Ngoài ra, từ điển bộ phận kết cấu 211 có thể chứa các loại hình dạng khác nhau cho các bảng chỉ dẫn và các gương giao thông.

Bộ đầu vào ảnh 201 thu dữ liệu ảnh từ camera theo dõi phía trước 10 và camera theo dõi phía sau 11 mà chụp, từ phương tiện giao thông 1, ảnh của môi trường xung quanh của phương tiện giao thông 1.

Bộ dò bộ phận kết cấu 202 dò bộ phận kết cấu đường từ dữ liệu ảnh đầu vào được xử lý bởi bộ đầu vào ảnh 201, có tham chiếu từ điển bộ phận kết cấu đường 211.

Bộ dò bộ phận kết cấu 202 theo phương án trích diện tích của dữ liệu ảnh làm ứng viên của bộ phận kết cấu đường, trên cơ sở các màu hoặc các hình dạng của các bộ phận kết cấu đường như được minh họa trên FIG.4. Bộ dò bộ phận kết cấu 202 sau đó so sánh diện tích đã trích được với dữ liệu ảnh nhận dạng như được thể hiện trên FIG.3 để xác định loại của bộ phận kết cấu đường từ quan hệ giữa dữ liệu ảnh nhận dạng và thông tin loại.

Có hai loại bảng chỉ dẫn đường, cụ thể là, các bảng chỉ dẫn cố định cung cấp thông tin cố định và các bảng chỉ dẫn thay đổi (điện tử) cung cấp thông tin thay đổi động. Bộ dò bộ phận kết cấu 202 của phương án có thể dò cả hai loại. Các bảng chỉ dẫn điện tử bao gồm các diện tích ký tự là các tập hợp của các điểm có độ sáng cao được tạo thành bởi các đèn LED, nhấp nháy bật tắt theo chu kỳ. Do vậy, bộ dò bộ phận kết cấu 202 của phương án có thể dò các bảng chỉ dẫn điện tử bằng cách so sánh các ảnh theo thời gian thêm vào việc nhận biết mẫu.

Bộ dò bộ phận kết cấu 202 có thể đánh giá hướng của bộ phận kết cấu đường xuất hiện trong dữ liệu ảnh trên cơ sở tỷ số co (tỷ số dọc trên ngang) của kích thước của bộ phận kết cấu đường. Khi xác định là bộ phận kết cấu đường được chụp xiên, bộ dò bộ phận kết cấu 202 có thể biến đổi và sửa dữ liệu ảnh để

lấy dữ liệu ảnh trong hình vuông, bằng cách sử dụng các mục dữ liệu ảnh theo thời gian.

Bộ thu nhận dữ liệu GPS 206 thu nhận, từ vệ tinh GPS 180, thông tin vị trí thể hiện điểm tại đó phương tiện giao thông 1 đang di chuyển và thời gian tại đó phương tiện giao thông 1 đang di chuyển tại điểm.

Bộ làm tương quan thông tin GPS 203 làm tương quan dữ liệu ảnh mà từ đây bộ dò bộ phận kết cấu 202 đã dò được bộ phận kết cấu đường với thông tin vị trí và thời gian được thu nhận bởi bộ thu nhận dữ liệu GPS 206.

Bộ tích hợp thông tin kiểm tra đường 204 tích hợp các mục đa dữ liệu ảnh. FIG.5 minh họa sự chuyển tiếp tạm thời của dữ liệu ảnh được lấy bởi camera theo dõi phía trước 10 làm ví dụ. Như được minh họa trên FIG.5, camera theo dõi phía trước 10 có thể chụp cùng bộ phận kết cấu đường 501 hai lần hoặc nhiều hơn hai lần tại thời gian T1, T2, và T3, chẳng hạn trong khi phương tiện giao thông 1 đang chạy. Trong trường hợp như vậy, việc chứa các mục đa dữ liệu ảnh sẽ làm tăng dung lượng dữ liệu. Vì vậy, khi xác định, bằng việc so sánh các mục dữ liệu ảnh, là cùng bộ phận kết cấu đường 501 đã được chụp nhiều lần, bộ tích hợp thông tin kiểm tra đường 204 chọn mục dữ liệu ảnh bất kỳ trong số các mục dữ liệu ảnh làm đại diện để tích hợp thông tin trên cùng bộ phận kết cấu đường 501.

FIG.5 thể hiện các mục dữ liệu ảnh (A) đến (C) được lấy làm ví dụ. Bộ tích hợp thông tin kiểm tra đường 204 được giả định chọn mục dữ liệu ảnh (C) từ các mục dữ liệu ảnh (A) đến (C) làm dữ liệu ảnh đại diện (D). Dữ liệu ảnh có thể được chọn một cách tùy ý, tuy nhiên, dữ liệu ảnh bao gồm bộ phận kết cấu đường được nhận dạng riêng rẽ được ưu tiên chọn.

Việc tích hợp dữ liệu ảnh được thực hiện không chỉ khi cùng bộ phận kết cấu đường được chụp nhiều lần trong một lần di chuyển như được thể hiện trên FIG.5, mà cả khi cùng bộ phận kết cấu đường được chụp nhiều lần trong hai hoặc nhiều lần di chuyển trên cùng đường vào cùng ngày hoặc trong một vài ngày.

FIG.6 thể hiện ví dụ về việc tích hợp dữ liệu ảnh được lấy bởi camera theo dõi phía trước 10 và dữ liệu ảnh được lấy bởi camera theo dõi phía sau 11. Trên FIG.6 dữ liệu ảnh (A) được lấy bởi camera theo dõi phía trước 10 trong khi phương tiện giao thông 1 đang di chuyển trên làn phương tiện giao thông chạy ngược dòng. Dữ liệu ảnh (B) thể hiện bộ phận kết cấu đường 601 dò được từ dữ

liệu ảnh (A). Bộ phận kết cấu đường 601 cũng được thể hiện trong dữ liệu ảnh được lấy bởi camera theo dõi phía sau 11 trong khi phương tiện giao thông 1 đang di chuyển trên làn phương tiện giao thông chạy xuôi dòng. Dữ liệu ảnh (C) thể hiện bộ phận kết cấu đường 601 dò được từ dữ liệu ảnh được lấy bởi camera theo dõi phía sau 11 trong khi phương tiện giao thông 1 đang di chuyển trên làn phương tiện giao thông chạy xuôi dòng.

Bộ tích hợp thông tin kiểm tra đường 204 chọn, làm đại diện, một trong số các mục đa dữ liệu ảnh, cụ thể là, dữ liệu ảnh được lấy trong khi phương tiện giao thông di chuyển trên làn phương tiện giao thông chạy ngược dòng và dữ liệu ảnh được lấy trong khi phương tiện giao thông di chuyển trên làn phương tiện giao thông chạy xuôi dòng, khi chúng thể hiện cùng bộ phận kết cấu đường 601, để tích hợp thông tin trên bộ phận kết cấu đường 601, như được thể hiện trong dữ liệu ảnh (D).

Bộ tích hợp thông tin kiểm tra đường 204 tích hợp thông tin về bộ phận kết cấu đường khi thông tin vị trí, thu nhận được từ vệ tinh GPS 180, biểu thị các điểm mà các mục dữ liệu ảnh được lấy có trong diện tích nhất định và khi xác định là các bộ phận kết cấu đường có trong các mục dữ liệu ảnh là giống nhau nhờ kết quả so sánh thông tin đặc trưng trên các bộ phận kết cấu đường.

Trong khi đó, khi dò hai bộ phận kết cấu đường hoặc nhiều hơn hai bộ phận kết cấu đường từ một mục dữ liệu ảnh, bộ dò bộ phận kết cấu 202 nhận dạng chúng là các bộ phận kết cấu đường khác nhau và tạo các mục dữ liệu ảnh khác nhau của chúng. Tuy nhiên, bộ tích hợp thông tin kiểm tra đường 204 tạo nhóm hai bộ phận kết cấu đường hoặc nhiều hơn hai bộ phận kết cấu đường làm một nhóm như cùng bộ phận kết cấu đường nếu chúng được nối với nhau.

FIG.7 thể hiện ví dụ về việc tích hợp các bộ phận kết cấu đường được kết nối. Dữ liệu ảnh (A) trên FIG.7 thể hiện bộ phận kết cấu đường 701 dò được trong khi dữ liệu ảnh (B) trên FIG.7 thể hiện bộ phận kết cấu đường 702 dò được. Trong trường hợp như vậy, khi xác định là các bộ phận kết cấu đường được kết nối được bố trí từ thông tin vị trí và thông tin đặc trưng trên các bộ phận kết cấu đường có trong dữ liệu ảnh, bộ tích hợp thông tin kiểm tra đường 204 tạo nhóm các bộ phận kết cấu đường liên quan để xử lý chúng làm nhóm bộ phận kết cấu đường 703, như được thể hiện trong dữ liệu ảnh (C) của FIG.7.

Bộ tích hợp thông tin kiểm tra đường 204 đăng ký thông tin trên bộ phận kết cấu đường được tích hợp trong bộ lưu trữ thông tin kiểm tra đường 212.

FIG.8 minh họa cấu trúc bảng ví dụ của bộ lưu trữ thông tin kiểm tra đường 212. Như được minh họa trên FIG.8, bộ lưu trữ thông tin kiểm tra đường 212 lưu trữ loại, thông tin vị trí GPS, thời gian, và dữ liệu ảnh tương quan với nhau. Dữ liệu ảnh là dữ liệu ảnh đại diện được chọn bởi bộ tích hợp thông tin kiểm tra đường 204 từ các mục dữ liệu ảnh mà từ đây các bộ phận kết cấu đường được dò có tham chiếu từ điển bộ phận kết cấu đường 211. Loại thể hiện các loại của các bộ phận kết cấu đường có trong dữ liệu ảnh và được xác định trên cơ sở thông tin loại được làm tương quan với dữ liệu ảnh nhận dạng trong từ điển bộ phận kết cấu đường 211. Thông tin vị trí GPS nói đến thông tin vị trí biểu thị điểm mà phương tiện giao thông 1 đang di chuyển, và được thu nhận bởi bộ thu nhận dữ liệu GPS 206 tại thời gian khi dữ liệu ảnh chứa bộ phận kết cấu đường liên quan được lấy. Thời gian nói đến thời gian tại đó dữ liệu ảnh liên quan được lấy.

Trong khi đó, các bảng chỉ dẫn điện tử mang các nội dung khác nhau của thông tin phụ thuộc vào thời gian của ngày, thời tiết, mùa, và các điều kiện giao thông và thông tin có thể thay đổi mỗi khi phương tiện giao thông đi qua. Nhiều bảng chỉ dẫn điện tử bao gồm một cực và hai hoặc nhiều hơn hai bảng chỉ dẫn được gắn vào cực. Vì vậy, bộ lưu trữ thông tin kiểm tra đường 212 có cấu trúc dữ liệu trong đó các loại thông tin loại khác nhau có thể được bổ sung và quản lý đối với một bộ phận kết cấu đường làm thông tin thuộc tính. Trên FIG.8, số lượng loại của thông tin loại có thể được lưu trữ trong cột loại làm ví dụ.

Tham chiếu lại FIG.2, bộ điều khiển truyền thông 205 truyền và thu thông tin đến và từ thiết bị xử lý thông tin 150. Bộ điều khiển truyền thông 205 truyền, ví dụ, thông tin được lưu trữ trong bộ lưu trữ thông tin kiểm tra đường 212 đến thiết bị xử lý thông tin 150.

Bộ điều khiển hiển thị 207 điều khiển việc hiển thị dữ liệu ảnh được chụp bằng camera theo dõi phía trước 10 hoặc camera theo dõi phía sau 11 và thông tin được lưu trữ trong bộ lưu trữ thông tin kiểm tra đường 212 trên bộ hiển thị 50.

Thiết bị xử lý thông tin 150 được bố trí trong trung tâm mà quản lý các bộ phận kết cấu đường, và bao gồm CPU (không được minh họa) mà chạy chương trình điều khiển được lưu trữ trong thiết bị lưu trữ không được minh họa để điều khiển bộ điều khiển truyền thông 251, bộ đăng ký và biên soạn 252, bộ đầu vào 253, bộ so sánh điều kiện 254, bộ đánh giá sự giảm chất lượng 255, bộ đăng ký thông tin điều kiện 256, và bộ điều khiển hiển thị 257.

Thiết bị xử lý thông tin 150 còn bao gồm bộ lưu trữ dữ liệu bản đồ 262, bộ lưu trữ thông tin quản lý đường 261, và bộ lưu trữ thông tin tham chiếu 263 trên thiết bị lưu trữ bất khả biến.

Bộ điều khiển truyền thông 251 truyền và thu thông tin đến và từ thiết bị xử lý thông tin 100. Ví dụ, bộ điều khiển truyền thông 251 thu thông tin được lưu trữ trong bộ lưu trữ thông tin kiểm tra đường 212 từ thiết bị xử lý thông tin 100.

Bộ đăng ký và biên soạn 252 kết hợp thông tin thu được bởi bộ điều khiển truyền thông 251 và đăng ký nó trong bộ lưu trữ thông tin quản lý đường 261.

Bộ đầu vào 253 xử lý đầu vào thao tác với thiết bị đầu vào 152. Bộ đăng ký và biên soạn 252 biên soạn thông tin theo thao tác được xử lý bởi bộ đầu vào 253. Ví dụ, bộ đăng ký và biên soạn 252 có thể trích chỉ thông tin quan trọng từ thông tin thu được bởi bộ điều khiển truyền thông 251 theo thao tác đăng ký thông tin đã trích được trong bộ lưu trữ thông tin quản lý đường 261.

Đề đăng ký trong bộ lưu trữ thông tin quản lý đường 261, dữ liệu có thể được phân loại, ví dụ, theo năm, vùng, hoặc đường cho các mục đích riêng rẽ.

Bộ đăng ký và biên soạn 252 vẽ bản đồ vị trí của cấu tạo đường trên dữ liệu bản đồ được lưu trữ trong bộ lưu trữ dữ liệu bản đồ 262, trên cơ sở thông tin vị trí GPS trong thông tin thu được.

Bộ lưu trữ dữ liệu bản đồ 262 lưu trữ dữ liệu bản đồ. Bộ lưu trữ dữ liệu bản đồ 262 lưu trữ thông tin trên cấu tạo đường trong vị trí, được vẽ bản đồ bởi bộ đăng ký và biên soạn 252, trên dữ liệu bản đồ.

Bộ so sánh điều kiện 254 so sánh các điều kiện của bộ phận kết cấu đường được đăng ký trong bộ lưu trữ thông tin quản lý đường 261. Bộ so sánh điều kiện 254 của phương án so sánh các mục dữ liệu ảnh của bộ phận kết cấu đường, mà đã được lấy tại các thời gian khác nhau và theo thời gian từ quá khứ đến hiện tại, được đăng ký trong bộ lưu trữ thông tin quản lý đường 261. Hơn nữa, bộ so sánh điều kiện 254 so sánh dữ liệu ảnh của bộ phận kết cấu đường được lưu trữ trong bộ lưu trữ thông tin quản lý đường 261 với dữ liệu ảnh tham chiếu-so sánh của bộ phận kết cấu đường không có sự giảm chất lượng, dữ liệu ảnh tham chiếu-so sánh mà được chuẩn bị và được đăng ký theo loại trong bộ lưu trữ thông tin tham chiếu 263. Trước khi so sánh, bộ so sánh điều kiện 254 cũng có thể sửa màu và độ sáng của dữ liệu ảnh lấy được, có tính đến thời gian hoặc điều kiện thời tiết khi lấy dữ liệu ảnh.

Bộ lưu trữ thông tin tham chiếu 263 lưu trữ dữ liệu ảnh chứa các bộ phận kết cấu đường không có sự giảm chất lượng. Mức giảm chất lượng có thể được xác định bằng cách so sánh giữa dữ liệu ảnh liên quan và dữ liệu ảnh được lưu trữ trong bộ lưu trữ thông tin tham chiếu 263.

Phương án hiện thời đã mô tả việc sử dụng ví dụ của cả bộ lưu trữ thông tin tham chiếu 263 và bộ lưu trữ thông tin quản lý đường 261 đối với việc lưu trữ gồm dữ liệu ảnh tham chiếu để dò sự giảm chất lượng của bộ phận kết cấu đường trong dữ liệu ảnh. Tuy nhiên, chỉ một trong số chúng có thể được sử dụng.

Bộ đánh giá sự giảm chất lượng 255 đánh giá sự giảm chất lượng của bộ phận kết cấu đường được đăng ký trong bộ lưu trữ thông tin quản lý đường 261, trên cơ sở kết quả so sánh bằng bộ so sánh điều kiện 254. Bộ đánh giá sự giảm chất lượng 255, ví dụ, so sánh các màu của dữ liệu ảnh tham chiếu-so sánh và dữ liệu ảnh mới nhất của bộ phận kết cấu đường để dò sự thay đổi điều kiện của bộ phận kết cấu đường từ kết quả so sánh. Nó còn dò sự thay đổi điều kiện của bộ phận kết cấu đường từ kết quả so sánh giữa các màu của các mục dữ liệu ảnh khác nhau theo thời gian.

Theo phương án hiện thời, các mục đánh giá được xác định cho từng loại của các bộ phận kết cấu đường và phương pháp đánh giá được xác định cho từng mục đánh giá. Các điểm biểu thị các mức giảm chất lượng được tính bằng các phương pháp đánh giá để đánh giá các điều kiện của các bộ phận kết cấu đường dựa vào các điểm.

FIG.9 minh họa các loại của điều kiện của bộ phận kết cấu đường được đánh giá bởi bộ đánh giá sự giảm chất lượng 255 của phương án làm ví dụ. Như được minh họa trên FIG.9, bộ đánh giá sự giảm chất lượng 255 xác định điều kiện của bộ phận kết cấu đường từ bốn mục đánh giá, gỉ, phai màu, nghiêng, và mất mát. FIG.9 thể hiện ví dụ bốn mục đánh giá, gỉ, phai màu, nghiêng, và mất mát, tuy nhiên, các mục đánh giá không nên bị giới hạn như vậy.

FIG.10 minh họa ví dụ về thông tin trên các kết quả đánh giá của từng bộ phận kết cấu đường bởi bộ đánh giá sự giảm chất lượng 255 của phương án. Như được minh họa trên FIG.10, bộ đánh giá sự giảm chất lượng 255 tính điểm của điều kiện (mức giảm chất lượng) của bộ phận kết cấu đường trong từng mục đánh giá trên cơ sở dữ liệu ảnh của bộ phận kết cấu đường được lưu trữ trong bộ lưu trữ thông tin quản lý đường 261. Trong phương án hiện thời, bộ đánh giá sự giảm chất lượng 255 so sánh dữ liệu ảnh mới nhất của bộ phận kết cấu đường

đang xem xét trong số dữ liệu ảnh được lưu trữ trong bộ lưu trữ thông tin quản lý đường 261 với dữ liệu ảnh của cùng bộ phận kết cấu đường được lưu trữ trong bộ lưu trữ thông tin tham chiếu 263, để có thể lấy điểm cho từng mục đánh giá bằng cách đưa các kết quả so sánh vào công thức được xác định cho từng mục đánh giá.

Phương án hiện thời không nên bị giới hạn ở việc so sánh với dữ liệu ảnh của cùng bộ phận kết cấu đường được lưu trữ trong bộ lưu trữ thông tin tham chiếu 263. Theo cách khác, các mục dữ liệu ảnh theo thời gian khác nhau (như dữ liệu ảnh cũ và dữ liệu ảnh mới) của cùng bộ phận kết cấu đường được so sánh để đưa kết quả thu được vào công thức được xác định cho từng mục đánh giá và thu được điểm cho từng mục đánh giá.

Bộ đánh giá sự giảm chất lượng 255 của phương án tính điểm tổng của cùng các mục đánh giá, so sánh điểm tổng với ngưỡng, và khi điểm tổng so khớp hoặc lớn hơn ngưỡng, đánh giá điều kiện (mức giảm chất lượng) của bộ phận kết cấu đường trong nhiều mức (ví dụ, năm mức) trên cơ sở độ lớn của điểm tổng. Trong phương án hiện thời, khi điểm tổng nhỏ hơn ngưỡng, bộ phận kết cấu đường được xác định là bình thường trong khi khi điểm tổng bằng ngưỡng hoặc lớn hơn, nó được xác định là không bình thường.

FIG.11 minh họa kết quả đánh giá ví dụ bởi bộ đánh giá sự giảm chất lượng 255 của phương án. Ví dụ trên FIG.11 là bộ phận kết cấu đường được đánh giá trên cơ sở dữ liệu ảnh 1101 được lưu trữ trong bộ lưu trữ thông tin tham chiếu 263. Ví dụ trên FIG.11 thể hiện kết quả đánh giá của nhóm dữ liệu ảnh 1102 của cùng bộ phận kết cấu đường được lấy nhiều lần theo thời gian. Có thể thấy từ FIG.11 là khi đánh giá sự giảm chất lượng của cùng bộ phận kết cấu đường, mức giảm chất lượng tăng theo thời gian.

Bộ đánh giá sự giảm chất lượng 255 cũng xác định tốc độ giảm chất lượng của bộ phận kết cấu đường từ mức giảm chất lượng hiện thời và mức giảm chất lượng trước. Cụ thể là, khi mức giảm chất lượng hiện thời gần so khớp mức giảm chất lượng trước, xác định tốc độ giảm chất lượng là chậm. Khi mức giảm chất lượng hiện thời thay đổi mạnh từ mức giảm chất lượng trước, xác định tốc độ giảm chất lượng là nhanh.

Bộ đánh giá sự giảm chất lượng 255 truyền kết quả đánh giá đến bộ đăng ký thông tin điều kiện 256. Bộ đăng ký thông tin điều kiện 256 đăng ký kết quả đánh giá trong bộ lưu trữ thông tin quản lý đường 261.

FIG.12 minh họa cấu trúc bảng ví dụ của bộ lưu trữ thông tin quản lý đường 261. Như được minh họa trên FIG.12, trong bộ lưu trữ thông tin quản lý đường 261 loại, thông tin vị trí, thời gian, và dữ liệu ảnh, các mục đánh giá, gỉ, phai màu, nghiêng, và mất mát, và mức giảm chất lượng và tốc độ giảm chất lượng được làm tương quan với nhau. Trong số này, loại, thông tin vị trí GPS, thời gian, và dữ liệu ảnh là thông tin được truyền từ thiết bị xử lý thông tin 100. Các mục đánh giá, gỉ, phai màu, nghiêng, và mất mát, và mức và tốc độ giảm chất lượng là các kết quả đánh giá bởi bộ đánh giá sự giảm chất lượng 255. Trong ví dụ của FIG.12, cả ký hiệu “○ (good-tốt)” và “× (poor-xấu)” được thiết lập phụ thuộc vào việc điểm cho từng mục đánh giá so khớp hay lớn hơn điểm nhất định.

Bộ điều khiển hiển thị 257 của thiết bị xử lý thông tin 150 hiển thị các loại thông tin trên bộ hiển thị 151 theo thao tác với thiết bị đầu vào 152. Ví dụ, bộ điều khiển hiển thị 257 hiển thị dữ liệu ảnh của bộ phận kết cấu đường được lưu trữ trong bộ lưu trữ thông tin quản lý đường 261, bộ phận kết cấu đường có sự giảm chất lượng dò được bằng việc so sánh với dữ liệu ảnh được lưu trữ trong bộ lưu trữ thông tin tham chiếu 263 hoặc bộ lưu trữ thông tin quản lý đường 261.

Bộ điều khiển hiển thị 257 cũng hiển thị dữ liệu bản đồ được lưu trữ trong bộ lưu trữ dữ liệu bản đồ 262 cùng với dữ liệu ảnh của bộ phận kết cấu đường được làm tương quan với thông tin vị trí GPS tương ứng với vị trí trên dữ liệu bản đồ.

FIG.13 minh họa màn hình hiển thị ví dụ trên bộ hiển thị 151 bằng bộ điều khiển hiển thị 257 của thiết bị xử lý thông tin 150. Trong ví dụ của FIG.13, bộ điều khiển hiển thị 257 hiển thị dữ liệu bản đồ được lưu trữ trong bộ lưu trữ dữ liệu bản đồ 262 và dữ liệu ảnh của các bộ phận kết cấu đường được vẽ bản đồ trên dữ liệu bản đồ (dữ liệu ảnh được làm tương quan với thông tin vị trí GPS tương ứng với vị trí trên dữ liệu bản đồ). Khi nhận việc chọn diện tích trên dữ liệu màn hình được thể hiện trên FIG.13 bằng bộ đầu vào 253, bộ điều khiển hiển thị 257 có thể hiển thị các bộ phận kết cấu đường có trong diện tích được chọn một cách chi tiết.

Dữ liệu bản đồ được thể hiện trên FIG.13 thay đổi được về tỷ lệ kích thước, vị trí, và thông tin được hiển thị theo thao tác thu được bởi bộ đầu vào 253.

FIG.14 minh họa ví dụ về màn hình hiển thị chi tiết bởi bộ điều khiển hiển thị 257 khi các điểm 1301 và 1302 trên FIG.13 được chọn. Màn hình hiển thị chi tiết ví dụ của FIG.14 thể hiện các mục khác nhau của thông tin thuộc tính trong các cửa sổ 1401 đến 1404 được thiết lập cho các bộ phận kết cấu đường tương ứng có trong diện tích được chọn. Thông tin thuộc tính được hiển thị bao gồm loại, chiều rộng, chiều dài, và mức giảm chất lượng (điều kiện giảm chất lượng) làm ví dụ, và nó có thể bao gồm các kết quả đánh giá. Ví dụ, bộ điều khiển hiển thị 257 có thể hiển thị điểm đối với từng mục đánh giá của từng bộ phận kết cấu đường hoặc tốc độ giảm chất lượng làm kết quả đánh giá.

Dữ liệu ảnh của các bộ phận kết cấu đường được hiển thị trên màn hình hiển thị chi tiết bởi bộ điều khiển hiển thị 257 được xác định là dữ liệu ảnh mới nhất. Cụ thể là, bộ điều khiển hiển thị 257 hiển thị, trên màn hình hiển thị chi tiết, dữ liệu ảnh chứa bộ phận kết cấu đường có sự giảm chất lượng dò được. Điều này có thể cho phép nhà quản lý kiểm tra bằng mắt thường mức giảm chất lượng.

Các mục thông tin thuộc tính khác nhau trên màn hình hiển thị chi tiết có thể biên soạn được. Với diện tích lớn được chọn, các bộ phận kết cấu đường được hiển thị có thể được thay đổi bằng cách tiếp nhận việc ấn xuống của nút cuộn được bố trí tại đầu đáy của màn hình.

Nếu thiết bị xử lý thông tin 100 dò sai bộ phận kết cấu đường từ dữ liệu ảnh, thông tin trên bộ phận kết cấu đường đang xem xét có thể được xóa bằng cách chọn chế độ xóa trong số các chế độ 1411 đến 1414 được hiển thị đối với các bộ phận kết cấu đường tương ứng. Thông tin bổ sung về các bộ phận kết cấu đường có thể được bổ sung khi cần. Khi kiểm tra bằng mắt thường dữ liệu ảnh được lấy bởi camera theo dõi phía trước 10 và camera theo dõi phía sau 11 và tìm bộ phận kết cấu chưa dò được, nhà quản lý có thể bổ sung loại và thông tin vị trí (thông tin chiều rộng và chiều dài) về bộ phận kết cấu đường trên màn hình hiển thị chi tiết chẳng hạn.

Tiếp theo, thủ tục tổng thể được thực hiện bởi thiết bị xử lý thông tin 100 được lắp trên phương tiện giao thông 1 được mô tả. FIG.15 là lưu đồ của thủ tục trên đây bằng thiết bị xử lý thông tin 100 theo phương án.

Trước tiên, bộ đầu vào ảnh 201 thu dữ liệu ảnh được lấy bởi camera theo dõi phía trước 10 và camera theo dõi phía sau 11 (S1501).

Bộ dò bộ phận kết cấu 202 sau đó dò bộ phận kết cấu đường từ dữ liệu

ảnh, có tham chiếu từ điển bộ phận kết cấu đường 211 (S1502).

Bộ dò bộ phận kết cấu 202 xác định loại của bộ phận kết cấu đường trong dữ liệu ảnh (S1503) và làm tương quan loại được xác định với dữ liệu ảnh.

Bộ làm tương quan thông tin GPS 203 làm tương quan dữ liệu ảnh chứa bộ phận kết cấu đường với thông tin vị trí GPS được thu nhận bởi bộ thu nhận dữ liệu GPS 206 (S1504).

Bộ tích hợp thông tin kiểm tra đường 204 tích hợp các mục đa dữ liệu ảnh chứa bộ phận kết cấu đường và chọn dữ liệu ảnh đại diện từ đó (S1505).

Bộ tích hợp thông tin kiểm tra đường 204 làm tương quan dữ liệu ảnh đại diện, thông tin vị trí GPS, loại, và thời gian với nhau và đăng ký chúng trong bộ lưu trữ thông tin kiểm tra đường 212 (S1506).

Bộ điều khiển truyền thông 205 truyền thông tin được lưu trữ trong bộ lưu trữ thông tin kiểm tra đường 212 đến thiết bị xử lý thông tin 150 (S1507).

Qua thủ tục trên đây, thông tin trên bộ phận kết cấu đường dò được được truyền đến thiết bị xử lý thông tin 150.

Tiếp theo, thủ tục tổng thể được thực hiện bởi thiết bị xử lý thông tin 150 theo phương án được mô tả. FIG.16 là lưu đồ của thủ tục trên đây bằng thiết bị xử lý thông tin 150 của phương án.

Trước tiên, bộ điều khiển truyền thông 251 thu thông tin kiểm tra đường biểu thị thông tin trên bộ phận kết cấu đường để kiểm tra, từ thiết bị xử lý thông tin 100 (S1601).

Bộ đăng ký và biên soạn 252 sau đó đăng ký thông tin kiểm tra đường đã thu được (dữ liệu ảnh, loại, dữ liệu vị trí GPS, thời gian) trong bộ lưu trữ thông tin quản lý đường 261 (S1602).

Tiếp theo, bộ đăng ký và biên soạn 252 vẽ bản đồ, trên dữ liệu bản đồ được lưu trữ trong bộ lưu trữ dữ liệu bản đồ 262, bộ phận kết cấu đường đã được đăng ký trong bộ lưu trữ thông tin quản lý đường 261 (S1603).

Bộ so sánh điều kiện 254 so sánh dữ liệu ảnh của bộ phận kết cấu đường được đăng ký trong bộ lưu trữ thông tin quản lý đường 261 (S1604). Ví dụ, bộ so sánh điều kiện 254 so sánh dữ liệu ảnh mới nhất và dữ liệu ảnh cũ trong số dữ liệu ảnh của bộ phận kết cấu đường trong cùng vị trí. Bộ so sánh điều kiện 254 cũng so sánh dữ liệu ảnh mới nhất với dữ liệu ảnh chứa bộ phận kết cấu đường của loại giống như bộ phận kết cấu đường trong dữ liệu ảnh mới nhất trong số

dữ liệu ảnh được lưu trữ trong bộ lưu trữ thông tin tham chiếu 263.

Bộ đánh giá sự giảm chất lượng 255 đánh giá điều kiện của bộ phận kết cấu đường được đăng ký trong bộ lưu trữ thông tin quản lý đường 261 trên cơ sở kết quả so sánh trong S1604 (S1605).

Bộ đăng ký thông tin điều kiện 256 đăng ký kết quả đánh giá làm điều kiện của bộ phận kết cấu đường được đăng ký trong bộ lưu trữ thông tin quản lý đường 261 (S1606).

Bộ điều khiển hiển thị 257 hiển thị dữ liệu bản đồ được lưu trữ trong bộ lưu trữ dữ liệu bản đồ 262 theo thao tác thu được bởi bộ đầu vào 253 (S1607).

Bộ điều khiển hiển thị 257 sau đó hiển thị thông tin được lưu trữ trong bộ lưu trữ thông tin quản lý đường 261 theo thao tác thu được bởi bộ đầu vào 253 (S1608). Thông tin được hiển thị bao gồm mức giảm chất lượng và dữ liệu ảnh mới nhất trong số dữ liệu ảnh chứa bộ phận kết cấu đường chẳng hạn.

Qua thủ tục trên đây, nhà quản lý có thể nhận dạng các mức giảm chất lượng của các bộ phận kết cấu đường được thiết lập trong diện tích di chuyển của phương tiện giao thông 1.

Theo phương án được mô tả trên đây, không có thông tin được đăng ký trước trên các vị trí và các loại của các bộ phận kết cấu đường, các bộ phận kết cấu đường được dò từ dữ liệu ảnh lấy được, và các loại của nó được xác định và được lưu trữ tương quan với thông tin vị trí GPS. Bằng cách so sánh giữa dữ liệu ảnh lấy được và dữ liệu ảnh trước hoặc dữ liệu ảnh chứa các bộ phận kết cấu đường không có sự giảm chất lượng, các mức giảm chất lượng của các bộ phận kết cấu đường có thể được nhận dạng. Điều này khiến nhà quản lý có thể nhận dạng, mà không đăng ký trước, các mức giảm chất lượng của các bộ phận kết cấu đường được lắp trong các diện tích được quản lý.

Phương án trên đây cho phép dò các bộ phận kết cấu đường được lắp trong các diện tích được quản lý và đánh giá sự giảm chất lượng của chúng mà thậm chí không có thông tin được đăng ký trước trên các vị trí và các loại của các bộ phận kết cấu đường, mà có thể tạo điều kiện thuận lợi cho việc quản lý các bộ phận kết cấu đường.

Mặc dù phương án nhất định đã được mô tả, tuy nhiên phương án này chỉ làm ví dụ, và không được dự định giới hạn phạm vi của sáng chế. Trên thực tế, phương án mới được mô tả trong phần mô tả có thể được thực hiện trong các dạng khác; Hơn thế nữa, có thể có các bỏ qua, thay thế và thay đổi dạng của

phương án được mô tả trong phần mô tả mà không nằm ngoài phạm vi sáng chế. Các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo và các dạng tương đương của chúng nhằm bao hàm các dạng này hoặc các cải biến nằm trong phạm vi và bản chất của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống quản lý bộ phận kết cấu đường để quản lý bộ phận kết cấu đường được lắp dọc theo đường, hệ thống này bao gồm:

bộ đầu vào để thu dữ liệu ảnh được tạo ảnh bởi bộ tạo ảnh của phương tiện giao thông;

bộ lưu trữ thứ nhất để lưu trữ thông tin định dạng và thông tin loại mà tương quan với nhau, thông tin nhận dạng để nhận dạng bộ phận kết cấu đường từ dữ liệu ảnh, thông tin loại mà biểu thị loại của bộ phận kết cấu đường;

bộ thu nhận để thu nhận thông tin vị trí mà thể hiện điểm của phương tiện giao thông khi được tạo ảnh bởi bộ tạo ảnh;

bộ lưu trữ thứ hai để lưu trữ, từ dữ liệu ảnh mà được tạo ảnh bởi bộ tạo ảnh, dữ liệu ảnh của bộ phận kết cấu đường mà được lưu trữ trong bộ lưu trữ thứ nhất, thông tin loại mà được làm tương quan trong bộ phận kết cấu đường, và thông tin vị trí mà tương quan với nhau, thông tin vị trí mà được thu nhận khi dữ liệu ảnh mà được thu nhận bởi bộ thu nhận được tạo ảnh;

bộ lưu trữ thứ ba để lưu trữ dữ liệu ảnh tham chiếu, dữ liệu ảnh tham chiếu này biểu thị việc tham chiếu sự giảm chất lượng của bộ phận kết cấu đường;

bộ đánh giá sự giảm chất lượng để đánh giá bộ phận kết cấu đường trong dữ liệu ảnh so với các mục đánh giá để phát hiện mức giảm chất lượng của bộ phận kết cấu đường, dựa trên dữ liệu ảnh tham chiếu biểu thị tham chiếu sự giảm chất lượng mà được lưu trữ trong bộ lưu trữ thứ ba; và

bộ hiển thị để bộ hiển thị dữ liệu ảnh mà được lưu trữ trong bộ lưu trữ thứ hai mà để bộ đánh giá sự giảm chất lượng phát hiện sự giảm chất lượng.

2. Hệ thống quản lý bộ phận kết cấu đường theo điểm 1, hệ thống này còn bao gồm bộ lưu trữ bản đồ để lưu trữ thông tin bản đồ, trong đó:

bộ hiển thị còn hiển thị thông tin bản đồ mà được lưu trữ trong bộ lưu trữ bản đồ và dữ liệu ảnh mà được làm tương quan với thông tin vị trí mà tương ứng với vị trí trên thông tin bản đồ.

3. Hệ thống quản lý bộ phận kết cấu đường theo điểm 1, trong đó:

dữ liệu ảnh tham chiếu mà được lưu trữ trong bộ lưu trữ thứ ba chứa bộ phận kết cấu đường mà không có sự giảm chất lượng.

4. Hệ thống quản lý bộ phận kết cấu đường theo điểm 1, trong đó:

dữ liệu ảnh tham chiếu mà được lưu trữ trong bộ lưu trữ thứ ba chứa dữ liệu ảnh quá khứ của bộ phận kết cấu đường mà được chứa trong dữ liệu ảnh mà thu được bởi bộ đầu vào.

5. Hệ thống quản lý bộ phận kết cấu đường theo điểm 1, trong đó:

bộ hiển thị còn hiển thị mức giảm chất lượng của bộ phận kết cấu đường mà được phát hiện bởi bộ đánh giá sự giảm chất lượng khi dữ liệu ảnh của bộ phận kết cấu đường mà có sự giảm chất lượng được phát hiện được hiển thị.

6. Hệ thống quản lý bộ phận kết cấu đường theo điểm 1, trong đó:

bộ lưu trữ thứ nhất lưu trữ một trong số các mục dữ liệu ảnh thu được khi các mục dữ liệu ảnh thu được chứa cùng bộ phận kết cấu đường.

7. Phương pháp quản lý bộ phận kết cấu đường được thực hiện bởi thiết bị xử lý thông tin,

thiết bị xử lý thông tin này bao gồm:

bộ lưu trữ thứ nhất để lưu trữ thông tin định dạng và thông tin loại mà tương quan với nhau, thông tin nhận dạng để nhận dạng bộ phận kết cấu đường từ dữ liệu ảnh được tạo ảnh bởi bộ tạo ảnh của phương tiện giao thông, thông tin loại mà biểu thị loại của bộ phận kết cấu đường; và

bộ lưu trữ thứ ba để lưu trữ dữ liệu ảnh tham chiếu, dữ liệu ảnh tham chiếu mà biểu thị việc tham chiếu sự giảm chất lượng của bộ phận kết cấu đường,

phương pháp này bao gồm các bước:

thu dữ liệu ảnh bằng bộ đầu vào, dữ liệu ảnh này được tạo ảnh bởi bộ tạo ảnh của phương tiện giao thông;

thu nhận, bằng bộ thu nhận, thông tin vị trí mà thể hiện điểm của phương tiện giao thông khi được tạo ảnh bởi bộ tạo ảnh; và

lưu trữ, từ dữ liệu ảnh mà được tạo ảnh bởi bộ tạo ảnh, dữ liệu ảnh của bộ phận kết cấu đường mà được lưu trữ trong bộ lưu trữ thứ nhất, thông tin loại được làm tương quan với bộ phận kết cấu đường, và thông tin vị trí mà được thu nhận khi dữ liệu ảnh mà được thu nhận bởi bộ thu nhận được tạo ảnh, trong bộ lưu trữ thứ hai mà tương quan với nhau;

đánh giá, bằng bộ đánh giá sự giảm chất lượng, bộ phận kết cấu đường trong dữ liệu ảnh so với các mục đánh giá để phát hiện mức giảm chất lượng của bộ phận kết cấu đường, dựa trên dữ liệu ảnh tham chiếu mà được lưu trữ trong bộ lưu trữ thứ ba; và

hiển thị, bằng bộ hiển thị, dữ liệu ảnh mà được lưu trữ trong bộ lưu trữ thứ hai cho bộ phận kết cấu đường mà để bộ đánh giá sự giảm chất lượng phát hiện sự giảm chất lượng.

8. Phương pháp quản lý bộ phận kết cấu đường theo điểm 7, trong đó:

bộ đầu vào thu các mục đa dữ liệu ảnh; và

bộ lưu trữ thứ nhất lưu trữ một trong số các mục dữ liệu ảnh thu được này khi các mục dữ liệu ảnh thu được chứa cùng bộ phận kết cấu đường.

9. Phương pháp quản lý bộ phận kết cấu đường theo điểm 7 hoặc 8, trong đó:

phương pháp quản lý bộ phận kết cấu đường còn được thực hiện bởi thiết bị xử lý thông tin khác,

phương pháp quản lý bộ phận kết cấu đường còn bao gồm việc truyền,

bằng cơ cấu truyền đạt, dữ liệu mà được lưu trữ trong bộ lưu trữ thứ hai đến thiết bị xử lý thông tin khác,

thiết bị xử lý thông tin khác bao gồm bộ lưu trữ thứ ba để lưu trữ dữ liệu ảnh tham chiếu mà biểu thị việc tham chiếu sự giảm chất lượng của bộ phận kết cấu đường, và

phương pháp quản lý bộ phận kết cấu đường còn bao gồm việc hiển thị, bằng bộ hiển thị, dữ liệu ảnh mà được lưu trữ trong bộ lưu trữ thứ hai dựa trên dữ liệu ảnh tham chiếu mà được lưu trữ trong bộ lưu trữ thứ ba, dữ liệu ảnh này được truyền bởi cơ cấu truyền đạt cho bộ phận kết cấu đường mà có sự giảm chất lượng được phát hiện.

10. Phương pháp quản lý bộ phận kết cấu đường theo điểm 9, trong đó :

thiết bị xử lý thông tin khác còn bao gồm bộ lưu trữ bản đồ để lưu trữ thông tin bản đồ, và

bộ hiển thị còn hiển thị thông tin bản đồ mà được lưu trữ trong bộ lưu trữ bản đồ và dữ liệu ảnh mà được làm tương quan với thông tin vị trí mà tương ứng với vị trí trên thông tin bản đồ.

11. Phương pháp quản lý bộ phận kết cấu đường theo điểm 9, trong đó:

bộ hiển thị còn hiển thị mức giảm chất lượng của bộ phận kết cấu đường mà được phát hiện bởi bộ đánh giá sự giảm chất lượng khi dữ liệu ảnh của bộ phận kết cấu đường mà có sự giảm chất lượng được phát hiện được hiển thị.

FIG.1

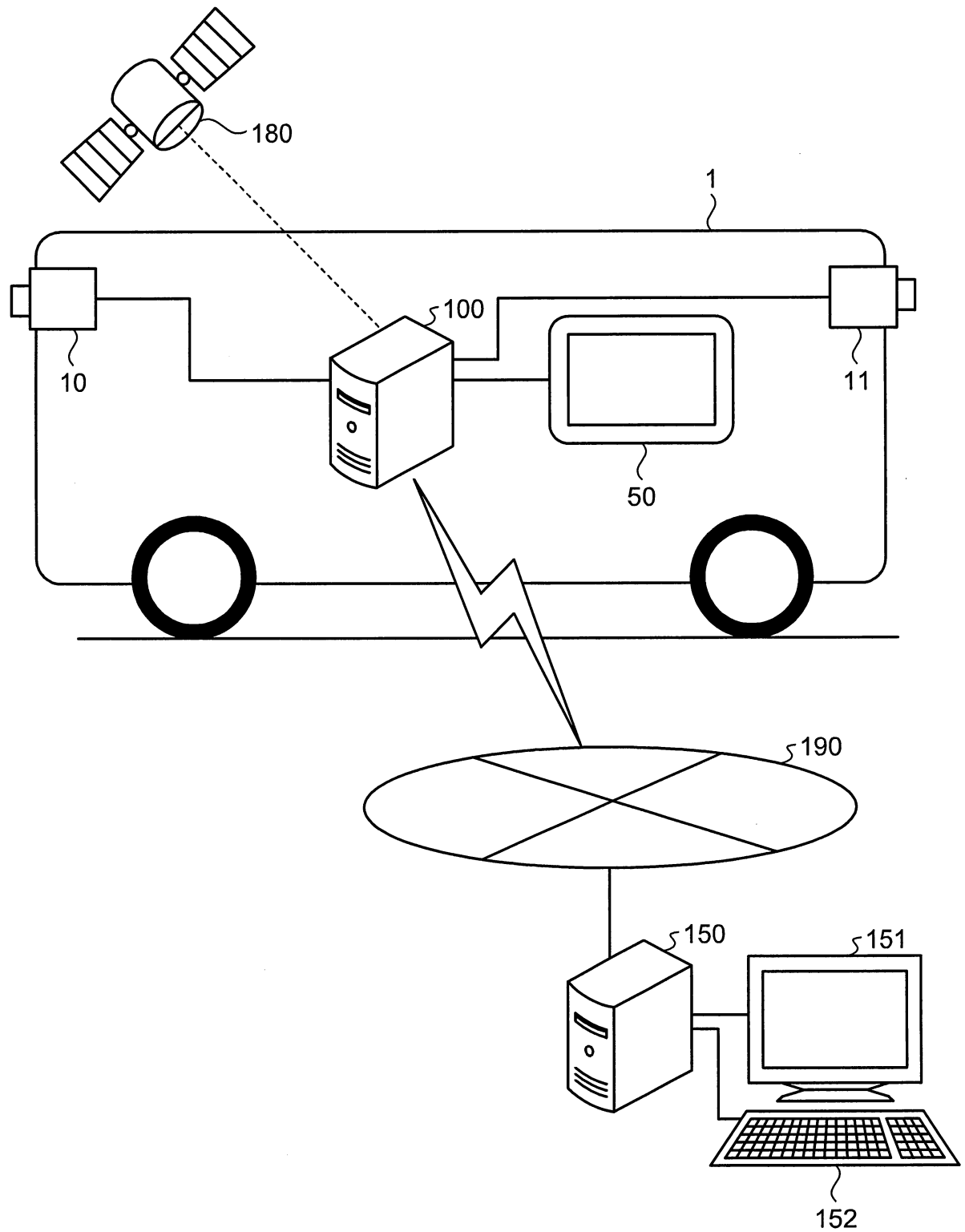


FIG.2

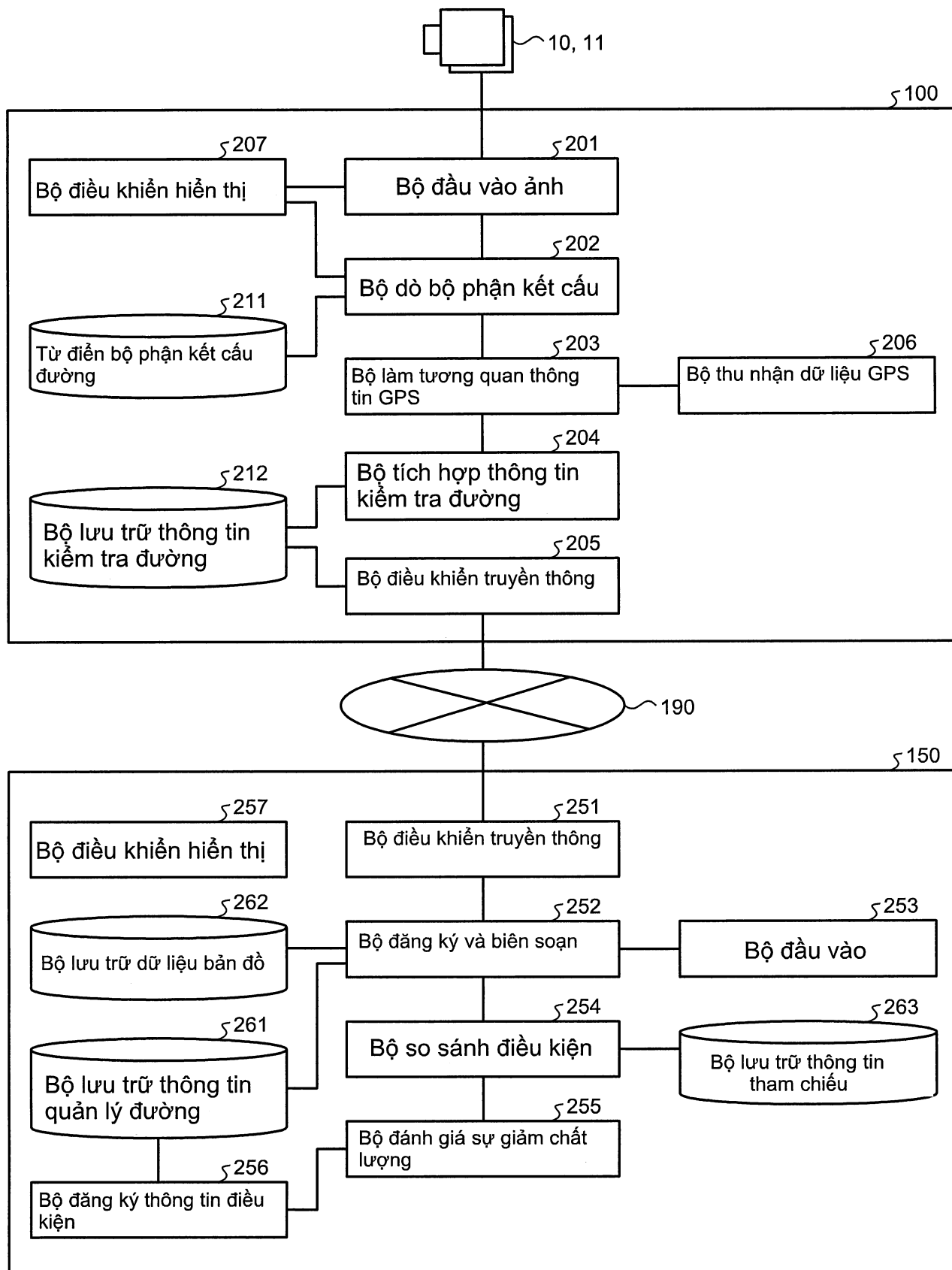


FIG.3

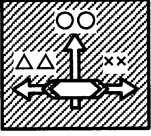
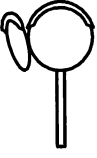
Ảnh				
Loại	Chỉ dẫn giới hạn tốc độ	Chỉ dẫn cảnh báo	Chỉ dẫn hướng dẫn	Gương giao thông

FIG.4

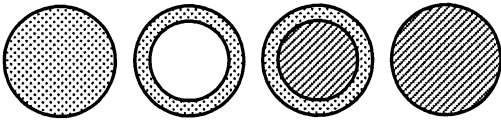
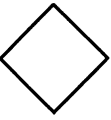
Ảnh							
Hình dạng	Hình tròn				Hình thoi	Hình chữ nhật	Hình chữ nhật (dài)

FIG.5

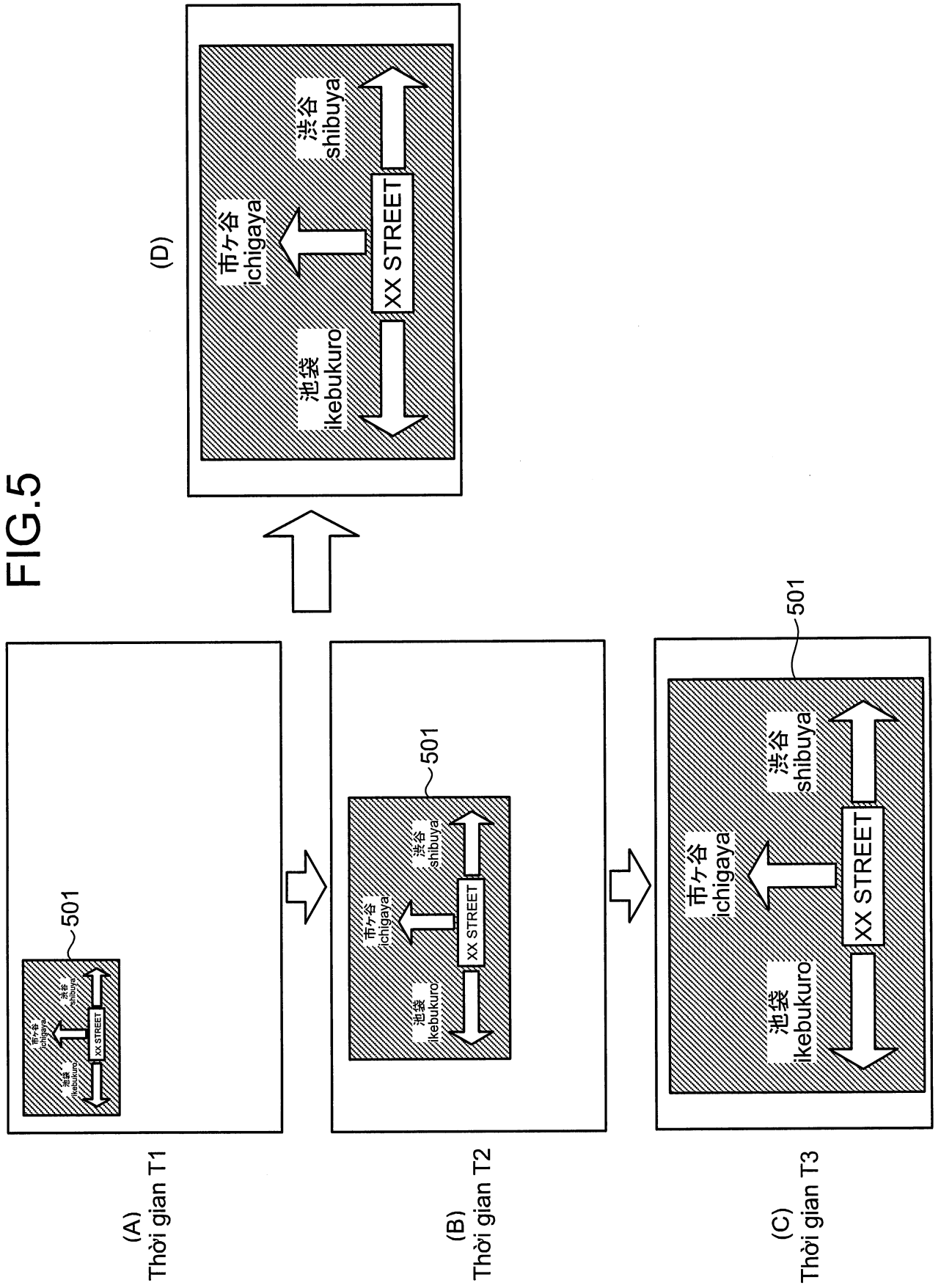


FIG.6

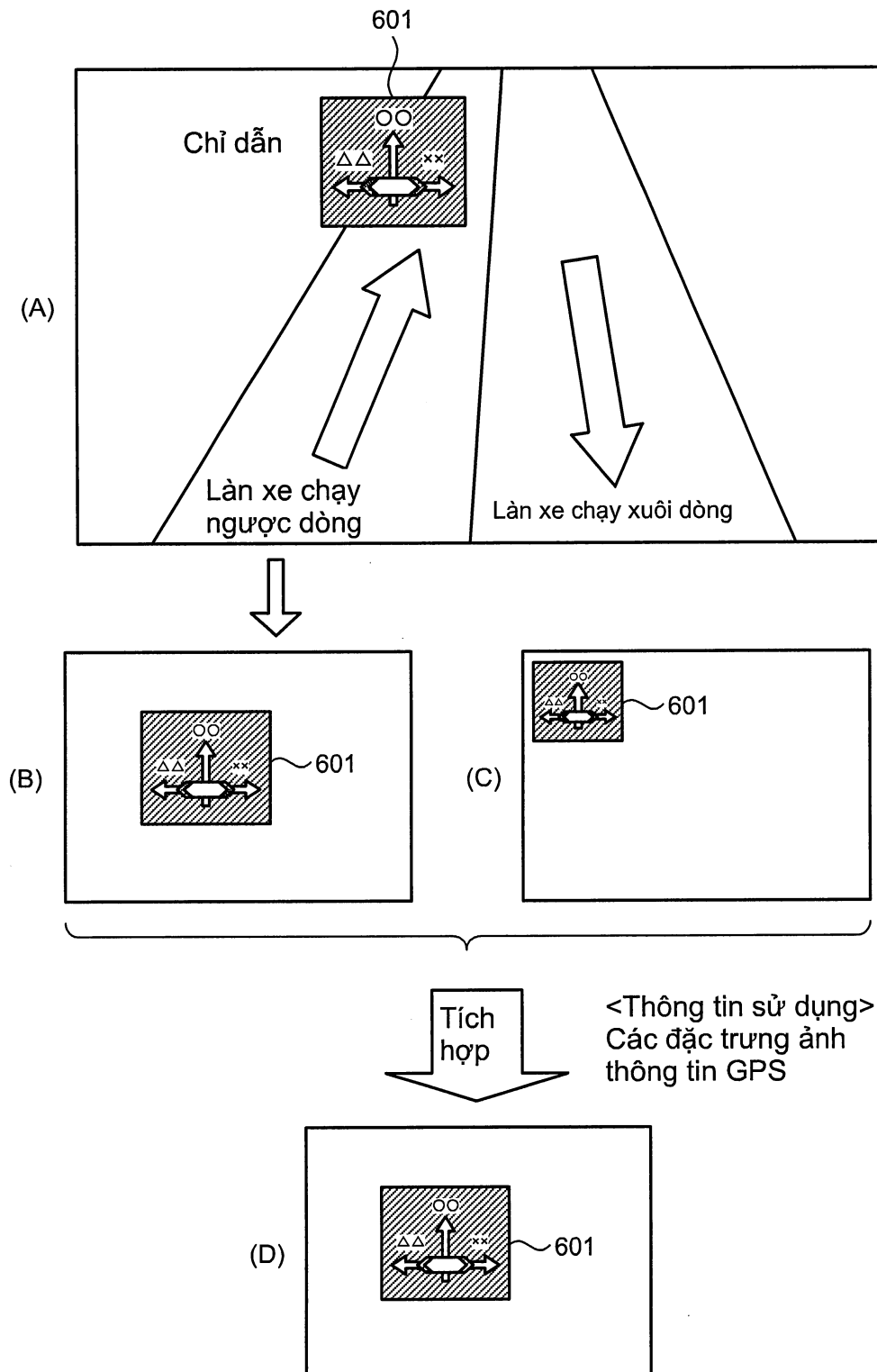


FIG.7

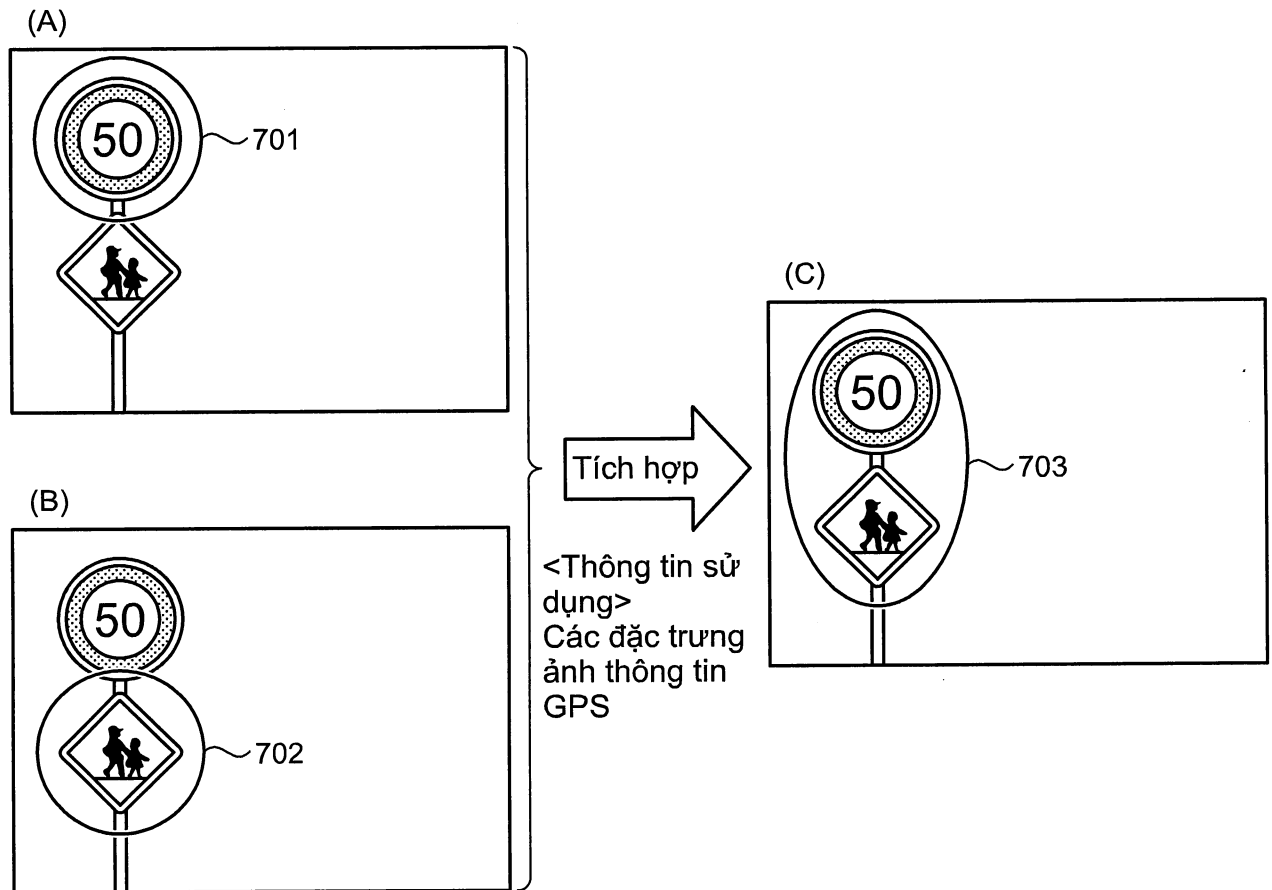


FIG.8

Loại	Thông tin vị trí GPS	Thời gian	Dữ liệu ảnh
Chỉ dẫn giới hạn tốc độ	Chiều rộng/ chiều dài 1	Thời gian 1	1.jpg
Chỉ dẫn hướng dẫn	Chiều rộng/ chiều dài 2	Thời gian 2	2.jpg
Gương giao thông	Chiều rộng/ chiều dài 3	Thời gian 3	3.jpg
⋮	⋮	⋮	⋮

FIG.9

Điều kiện ví dụ	Loại
	Tốt
	Gỉ
	Phai màu
	Nghiêng
	Mất mát

FIG.10

	Đánh giá
Phai màu	Điểm
Nghiêng	Điểm
Gỉ	Điểm
Mất mát	Điểm
Tổng điểm	Tổng
Kết quả đánh giá	Mức giảm chất lượng
	Bình thường/không bình thường

FIG.11

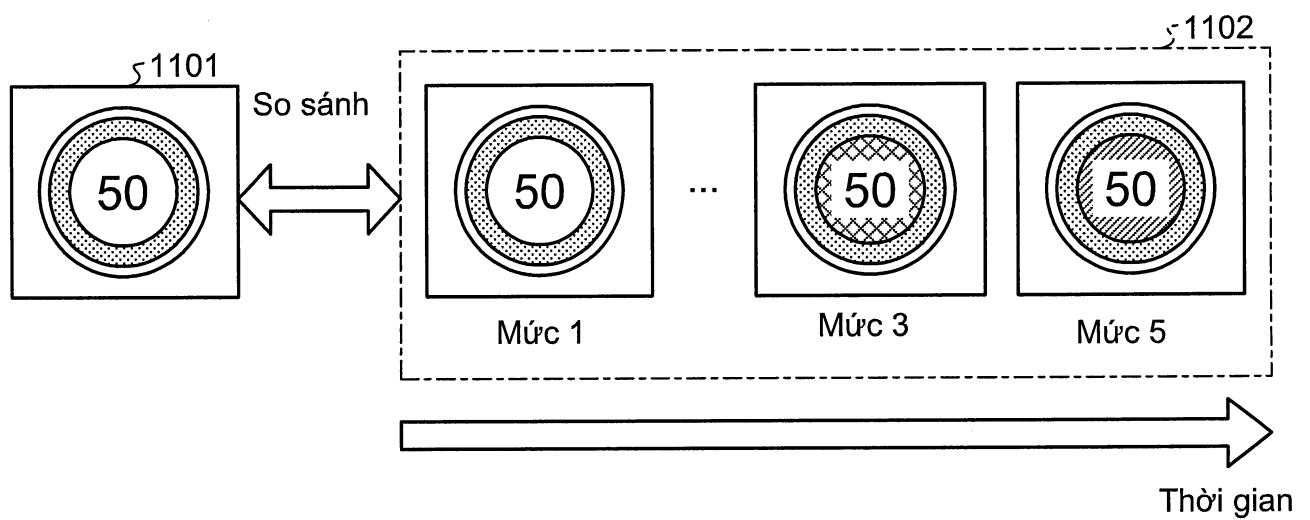


FIG.12

Loại	Thông tin vị trí GPS	Thời gian	Dữ liệu ảnh	Gi	Phai màu	Nghiêng	Mất mát	Mức giảm chất lượng	Tốc độ giảm chất lượng
Chỉ dẫn giới hạn tốc độ	Chiều rộng/ chiều dài 1	Thời gian 1	1.jpg	○	○	×	○	2	→
Chỉ dẫn hướng dẫn	Chiều rộng/ chiều dài 2	Thời gian 2	2.jpg	×	×	○	○	3	↘
Gương giao thông	Chiều rộng/ chiều dài 3	Thời gian 3	3.jpg	○	×	○	○	2	↘
:	:	:	:						

FIG.13

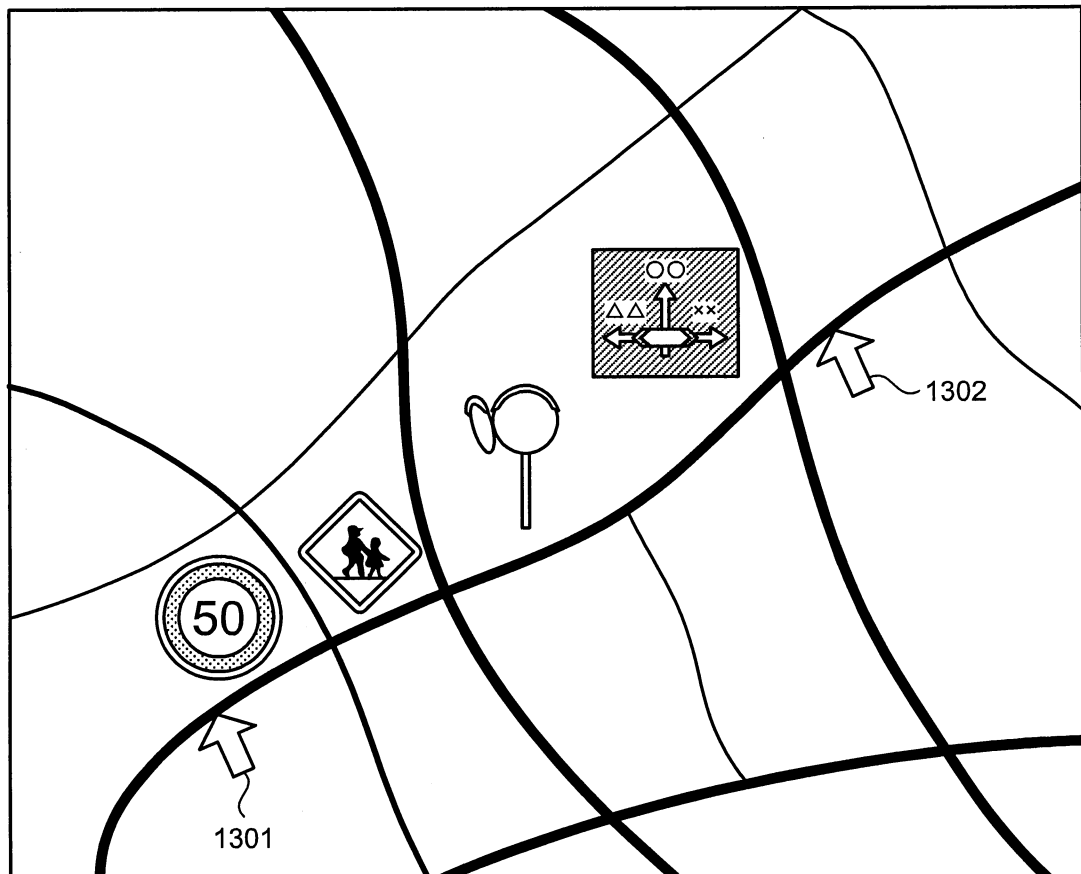


FIG.14

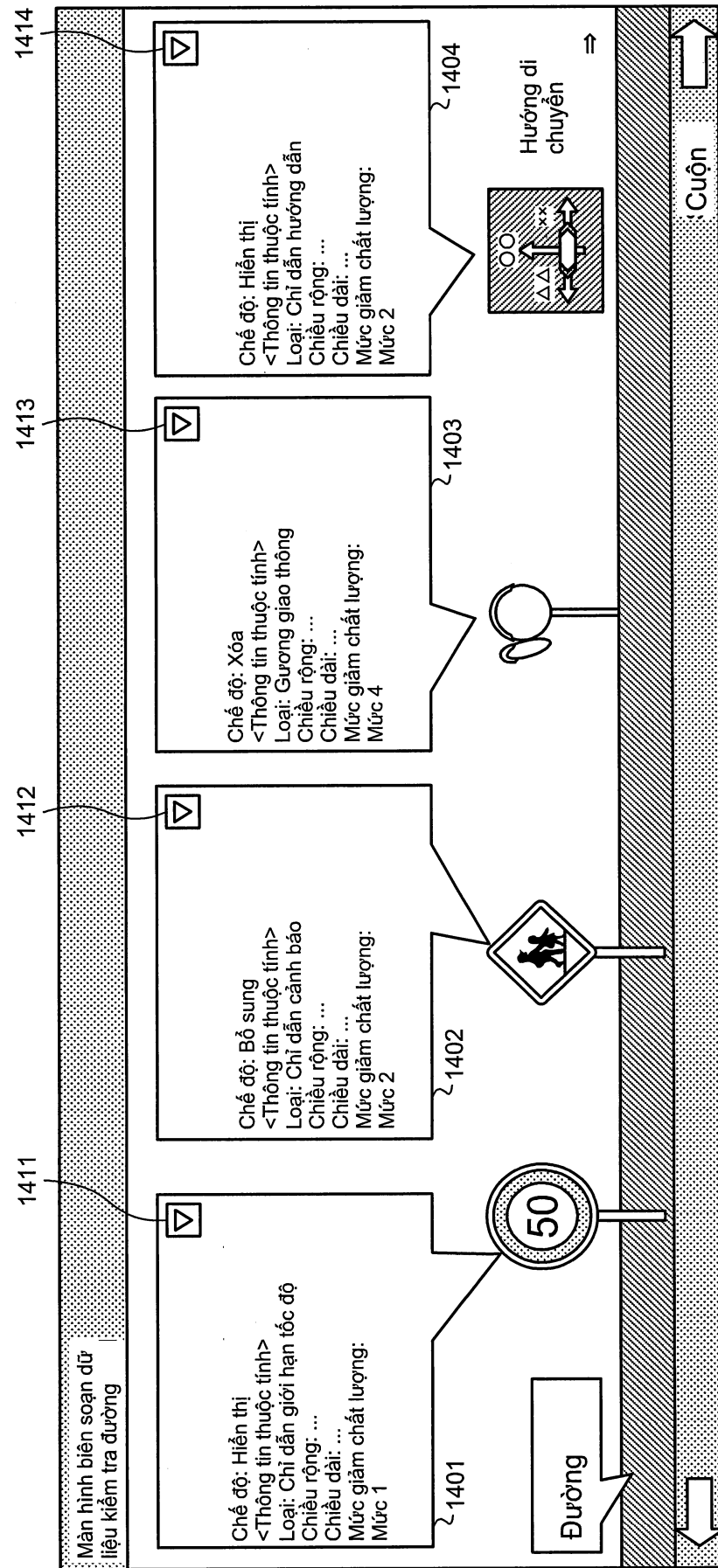


FIG.15

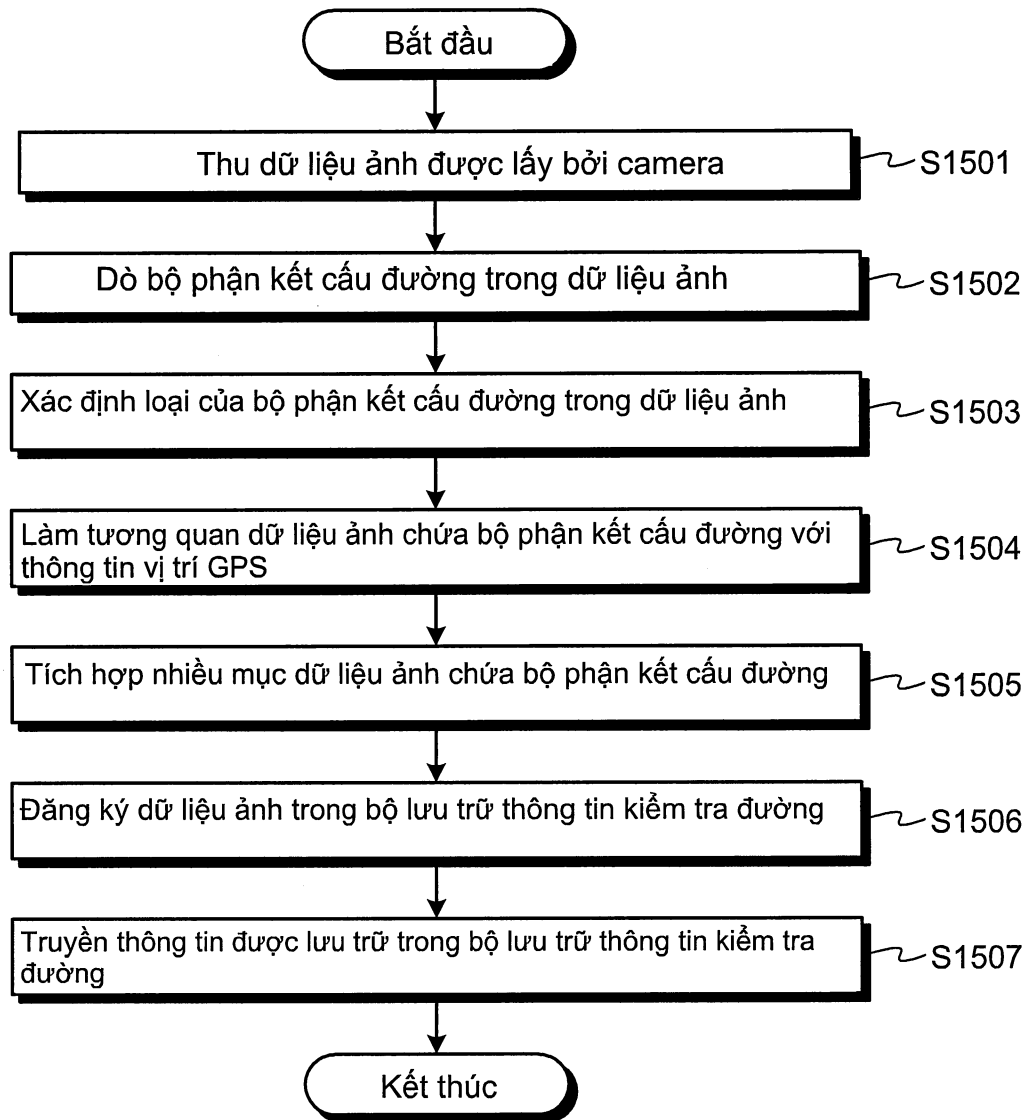


FIG.16

