



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

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)

(11) 
1-0020070

CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

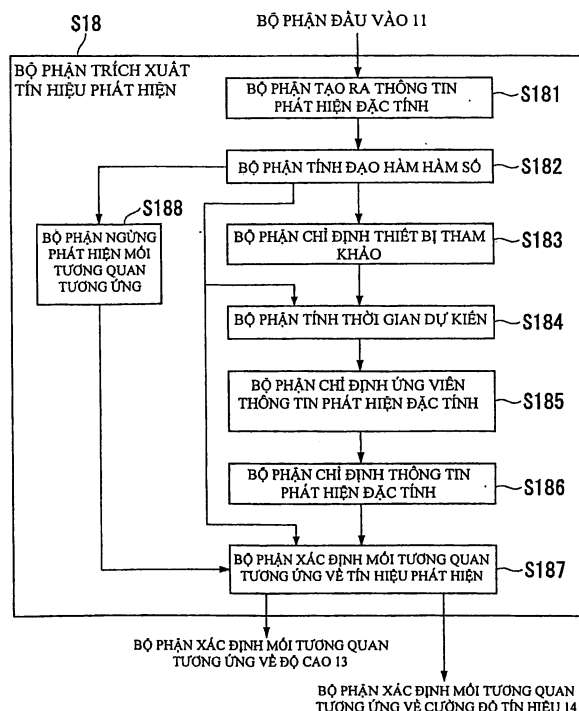
(51)⁷ C08G 1/015, G11B 11/04

(13) B

- (21) 1-2014-00813 (22) 27.09.2012
(86) PCT/JP2012/074961 27.09.2012 (87) WO2013/047697 04.04.2013
(30) 2011-215483 29.09.2011 JP
(45) 26.11.2018 368 (43) 27.10.2014 319
(73) MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES MACHINERY SYSTEMS, LTD. (JP)
1-1, Wadasaki-cho 1-chome, Hyogo-ku, Kobe-shi, Hyogo 652-8585 Japan
(72) Takuma OKAZAKI (JP), Hiroyuki NAKAYAMA (JP)
(74) Công ty TNHH Tâm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) THIẾT BỊ ĐỂ ĐO VẬT THỂ CẦN ĐƯỢC ĐO, PHƯƠNG PHÁP XỬ LÝ CỦA THIẾT BỊ NÀY, VÀ VẬT GHI ĐỌC ĐƯỢC BỞI MÁY TÍNH

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp xử lý của thiết bị (10) đo vật cần đo đọc thông tin tăng-giảm đặc tính từ thông tin phát hiện đặc tính của thiết bị phát hiện phía vào (21) và chỉ định thông tin phát hiện đặc tính bao gồm cùng thông tin tăng- giảm đặc tính trong số các thông tin phát hiện đặc tính của thiết bị phát hiện phía ra (22). Phương pháp xử lý chỉ định thông tin phát hiện đặc tính có thời gian phát hiện đặc tính gần nhất với thời gian dự kiến được tính và thu được bằng cách thay thế thời gian phát hiện đặc tính có trong một tín hiệu phát hiện thu được từ thiết bị phát hiện phía vào (21), trong số các thông tin phát hiện đặc tính được chỉ định để xác định trước hàm số. Phương pháp xử lý xác định tín hiệu phát hiện thu được từ thiết bị phát hiện phía vào (21) và tín hiệu phát hiện thu được từ thiết bị phát hiện phía ra (22) được sử dụng để tạo ra thông tin phát hiện đặc tính được chỉ định làm tín hiệu phát hiện tương ứng khi cùng điểm đặc trưng của xe (30) được phát hiện.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề xuất thiết bị đo vật cần đo đo chiều dài của vật cần đo, phương pháp xử lý của thiết bị này, và vật ghi đọc được bằng máy tính.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trên các đường thu phí giao thông, lệ phí giao thông được xác lập dựa vào kích thước của các xe đi qua các đường có các đoạn đường định trước. Ngoài ra, ví dụ, hệ thống ERP, hệ thống ETC và tương tự xác định sự kết hợp giữa thông tin về loại xe thu được thông qua sự truyền thông với thiết bị đặt trên xe và loại xe được xác định bằng cách đo hình dạng bên ngoài của xe để thực hiện xử lý việc thiết lập lại bất hợp pháp của thiết bị đặt trên xe. Do đó, cần xác định chính xác kích thước của xe, nghĩa là, các hệ số khác nhau của xe như chiều dài, chiều cao, và chiều rộng của xe, trên đường thu phí giao thông. Ngoài ra, tài liệu sáng chế 1 và tài liệu sáng chế 2 bộc lộ các công nghệ để xác định kích thước của xe.

Danh sách tài liệu đối chứng

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Đơn yêu cầu cấp sáng chế Nhật Bản, Công bố lần đầu số H11-203588

Tài liệu sáng chế 2: Đơn yêu cầu cấp sáng chế Nhật Bản, Công bố lần đầu số 2000-020876

Vấn đề kỹ thuật

Ở đây, mặc dù tài liệu sáng chế 1 và tài liệu sáng chế 2 bao gồm các công nghệ để đo kích thước của xe nhờ laze phát ra từ thiết bị đo, nhưng cần tính đến ảnh hưởng của sự tăng và giảm tốc độ di chuyển của xe giữa nhiều thiết bị phát hiện được lắp đặt cách xa nhau, khi đo kích thước theo hướng chiều dài của xe (sau đây,

được gọi là chiều dài xe). Điều này đòi hỏi nâng cao độ chính xác của phép đo chiều dài xe. Cần phải trích xuất tín hiệu phát hiện thích hợp của xe trong số các tín hiệu phát hiện thu được từ nhiều thiết bị phát hiện được lắp đặt cách xa nhau, để cải thiện độ chính xác của phép đo chiều dài xe.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, mục đích của sáng chế là đề xuất thiết bị đo vật cần đo, phương pháp xử lý của thiết bị này, và vật ghi đọc được bằng máy tính chứa các lệnh chương trình máy tính có khả năng khắc phục các nhược điểm nêu trên.

Để đạt được mục đích trên, sáng chế đề xuất thiết bị đo vật cần đo, bao gồm: bộ phận đầu vào thu tín hiệu phát hiện cho đặc tính của vật cần đo từ mỗi một trong số thiết bị phát hiện phía vào và thiết bị phát hiện phía ra được lắp đặt ở khoảng lắp đặt định trước theo hướng di chuyển của vật cần đo; bộ phận tạo thông tin phát hiện đặc tính tạo ra thông tin phát hiện đặc tính bao gồm thông tin tăng-giảm đặc tính biểu thị giá trị tăng hoặc giảm của các đặc tính của vật cần đo và thời gian phát hiện đặc tính có trong tín hiệu phát hiện, dựa vào tín hiệu phát hiện thu được, mỗi lần tín hiệu phát hiện thu được từ thiết bị phát hiện phía vào và thiết bị phát hiện phía ra; bộ phận tính đạo hàm hàm số tính đạo hàm hàm số tại điểm có thời gian phát hiện đặc tính lần đầu làm một phần tử ở mỗi một trong hai thiết bị phát hiện gồm thiết bị phát hiện phía vào và thiết bị phát hiện phía ra và điểm có thời gian phát hiện đặc tính lần cuối đối với vật cần đo làm một phần tử ở mỗi một trong hai thiết bị phát hiện, trong hệ tọa độ hai chiều biểu diễn mối tương quan giữa thời gian phát hiện đặc tính khi thiết bị phát hiện phía vào phát hiện được vật cần đo trên trục thời gian sau khi thiết bị phát hiện phía vào lần đầu phát hiện ra tín hiệu phát hiện đối với vật cần đo và thời gian phát hiện đặc tính khi thiết bị phát hiện phía ra phát hiện được vật cần đo trên trục thời gian, hàm số biểu diễn thời gian di chuyển của mỗi đặc tính của vật cần đo ở thiết bị phát hiện phía vào và thiết bị phát hiện phía ra ở gia tốc trung bình của vật cần đo di chuyển giữa thiết bị phát hiện phía vào và thiết bị phát hiện phía ra; bộ phận tính thời gian dự kiến tính phần tử còn lại bằng cách thay thế thời gian phát hiện đặc tính có trong tín hiệu phát hiện thu được làm một phần tử của hàm số, và

tính thời gian dự kiến, tại đó đặc tính được biểu thị bởi thông tin phát hiện đặc tính được tạo ra dựa vào tín hiệu phát hiện thu được từ một thiết bị phát hiện bất kỳ trong số thiết bị phát hiện phía vào và thiết bị phát hiện phía ra có thể được phát hiện ở thiết bị phát hiện còn lại, trong trường hợp giả sử rằng vật cần đo di chuyển với gia tốc trung bình giữa thiết bị phát hiện phía vào và thiết bị phát hiện phía ra; bộ phận chỉ định ứng viên thông tin phát hiện đặc tính chỉ định thông tin phát hiện đặc tính được tạo ra dựa vào một tín hiệu phát hiện thu được từ một thiết bị phát hiện, đọc thông tin tăng-giảm đặc tính từ thông tin phát hiện đặc tính, và chỉ định thông tin phát hiện đặc tính bao gồm thông tin tăng-giảm đặc tính biểu thị cùng giá trị làm một giá trị tăng hoặc giảm được biểu thị bởi thông tin tăng-giảm đặc tính đọc được, trong số các thông tin phát hiện đặc tính mà được tạo ra dựa vào tín hiệu phát hiện thu được từ thiết bị phát hiện còn lại; bộ phận chỉ định thông tin phát hiện đặc tính chỉ định thông tin phát hiện đặc tính có thời gian phát hiện đặc tính gần nhất với thời gian dự kiến thu được bằng cách thay thế thời gian phát hiện đặc tính có trong một tín hiệu phát hiện thu được từ một thiết bị phát hiện làm một phần tử của hàm số và tính phần tử còn lại, trong số các thông tin phát hiện đặc tính được chỉ định; và bộ phận xác định mối tương quan tương ứng của tín hiệu phát hiện xác định một tín hiệu phát hiện thu được từ một thiết bị phát hiện và tín hiệu phát hiện thu được từ một thiết bị phát hiện còn lại được sử dụng trong việc tạo ra thông tin phát hiện đặc tính được chỉ định bởi bộ phận chỉ định thông tin phát hiện đặc tính, làm tín hiệu phát hiện tương ứng khi điểm đặc trưng của vật cần đo được phát hiện.

Ngoài ra, thiết bị đo vật cần đo được mô tả ở trên theo sáng chế còn bao gồm bộ phận chỉ định thiết bị phát hiện tham chiếu so sánh số lần thiết bị phát hiện phía vào phát hiện được vật cần đo giữa thời gian phát hiện đặc tính lần đầu và thời gian phát hiện đặc tính lần cuối, với số lần thời điểm phát hiện thiết bị phát hiện phía ra phát hiện được vật cần đo giữa thời gian phát hiện đặc tính lần đầu và thời gian phát hiện đặc tính lần cuối, và chỉ định thiết bị phát hiện có số lần phát hiện vật cần đo nhỏ hơn trong số thiết bị phát hiện phía vào và thiết bị phát hiện phía ra làm thiết bị phát hiện mốc.

Ngoài ra, trong thiết bị đo vật cần đo được mô tả ở trên theo sáng chế, bộ phận đầu vào lần lượt thu tín hiệu phát hiện bao gồm đặc tính biểu thị cường độ của tín hiệu phản xạ ánh sáng tương ứng với tín hiệu phát xạ ánh sáng được phát xạ từ thiết bị phát hiện phía vào và thiết bị phát hiện phía ra tới vật cần đo và thời gian phát hiện đặc tính của thiết bị phát hiện này, và bộ phận tạo thông tin phát hiện đặc tính tạo ra thông tin phát hiện đặc tính bao gồm thông tin tăng-giảm đặc tính biểu thị giá trị tăng hoặc giảm đặc tính của vật cần đo thể hiện đặc tính quang học của vật cần đo và thời gian phát hiện đặc tính có trong tín hiệu phát hiện, dựa vào tín hiệu phát hiện.

Ngoài ra, trong thiết bị đo vật cần đo được mô tả ở trên theo sáng chế, bộ phận đầu vào lần lượt thu tín hiệu phát hiện bao gồm đặc tính biểu thị thông tin về độ cao của vật cần đo được phát hiện bằng cách sử dụng khoảng thời gian truyền-phát xạ giữa thời gian phát xạ của tín hiệu phát xạ ánh sáng và thời gian thu tín hiệu phản xạ ánh sáng và thời gian phát hiện đặc tính của thiết bị phát hiện này, từ thiết bị phát hiện phía vào và thiết bị phát hiện phía ra, và bộ phận tạo thông tin phát hiện đặc tính tạo ra thông tin phát hiện đặc tính bao gồm thông tin tăng-giảm đặc tính biểu thị giá trị tăng hoặc giảm đặc tính của vật cần đo biểu thị đặc tính hình học của vật cần đo và thời gian phát hiện đặc tính có trong tín hiệu phát hiện, dựa vào tín hiệu phát hiện.

Ngoài ra, trong thiết bị đo vật cần đo được mô tả ở trên theo sáng chế, bộ phận xác định mối tương quan tương ứng của tín hiệu phát hiện xác định một tín hiệu phát hiện thu được từ một thiết bị phát hiện và tín hiệu phát hiện thu được từ một thiết bị phát hiện còn lại được sử dụng trong việc tạo ra thông tin phát hiện đặc tính được chỉ định bởi bộ phận chỉ định thông tin phát hiện đặc tính, làm tín hiệu phát hiện tương ứng khi điểm đặc trưng của vật cần đo được phát hiện, chỉ khi thời gian phát hiện đặc tính gần nhất với thời gian dự kiến nhất có trong khoảng chênh lệch thời gian định trước so với thời gian dự kiến, thời gian dự kiến này thu được bằng cách thay thế thời gian phát hiện đặc tính có trong một tín hiệu phát hiện thu được từ một thiết bị phát hiện làm một phần tử của hàm số và tính phần tử còn lại,

trong số các thời gian phát hiện đặc tính có trong thông tin phát hiện đặc tính được chỉ định bởi bộ phận chỉ định ứng viên thông tin phát hiện đặc tính.

Ngoài ra, thiết bị đo vật cần đo được mô tả ở trên theo sáng chế còn bao gồm bộ phận ngừng xác định mối tương quan tương ứng, bộ phận này so sánh mối tương quan thời gian giữa thời gian phát hiện đặc tính có trong tín hiệu phát hiện thu được lần đầu đối với vật cần đo từ thiết bị phát hiện phía vào và thời gian phát hiện đặc tính có trong tín hiệu phát hiện thu được lần đầu đối với vật cần đo từ thiết bị phát hiện phía ra, với mối tương quan thời gian giữa thời gian phát hiện đặc tính có trong tín hiệu phát hiện thu được lần cuối đối với vật cần đo từ thiết bị phát hiện phía vào và thời gian phát hiện đặc tính có trong tín hiệu phát hiện thu được lần cuối đối với vật cần đo từ thiết bị phát hiện phía ra, và dừng việc xác định mối tương quan tương ứng của các tín hiệu phát hiện thu được từ thiết bị phát hiện phía vào và thiết bị phát hiện phía ra, nếu các mối tương quan thời gian khác nhau.

Ngoài ra, thiết bị đo vật cần đo được mô tả ở trên theo sáng chế còn bao gồm bộ phận tính vận tốc tính vận tốc cho mỗi một trong số các điểm đặc trưng của vật cần đo, dựa vào thông tin kết hợp của một tín hiệu phát hiện thu được từ thiết bị phát hiện được xác định là tín hiệu phát hiện tương ứng khi điểm đặc trưng của vật cần đo được phát hiện và các thời gian phát hiện đặc tính có trong mỗi một trong số các tín hiệu phát hiện thu được từ thiết bị phát hiện còn lại, và khoảng lấp đặt.

Ngoài ra, thiết bị đo vật cần đo được mô tả ở trên theo sáng chế còn bao gồm bộ phận tính chiều dài tính chiều dài theo hướng di chuyển của vật cần đo, dựa vào vận tốc của mỗi một trong số các điểm đặc trưng và một thời gian bất kỳ hoặc cả hai thời gian phát hiện đặc tính có trong tín hiệu phát hiện thu được từ thiết bị phát hiện phía vào và thời gian phát hiện đặc tính có trong tín hiệu phát hiện thu được từ thiết bị phát hiện phía ra.

Ngoài ra, sáng chế đề xuất phương pháp xử lý của thiết bị đo vật cần đo làm cho: bộ phận đầu vào thu tín hiệu phát hiện biểu diễn đặc tính của vật cần đo từ mỗi một trong thiết bị phát hiện phía vào và thiết bị phát hiện phía ra được lấp đặt ở

khoảng lấp đặt định trước theo hướng di chuyển của vật cần đo; bộ phận tạo thông tin phát hiện đặc tính để tạo ra thông tin phát hiện đặc tính bao gồm thông tin tăng-giảm đặc tính biểu thị giá trị tăng hoặc giảm đặc tính của vật cần đo và thời gian phát hiện đặc tính có trong tín hiệu phát hiện, dựa vào tín hiệu phát hiện thu được, mỗi lần tín hiệu phát hiện thu được từ thiết bị phát hiện phía vào và thiết bị phát hiện phía ra; bộ phận tính đạo hàm hàm số tính đạo hàm hàm số tại điểm có thời gian phát hiện đặc tính lần đầu làm một phần tử ở mỗi một trong hai thiết bị phát hiện gồm thiết bị phát hiện phía vào và thiết bị phát hiện phía ra và điểm có thời gian phát hiện đặc tính lần cuối đối với vật cần đo làm một phần tử ở mỗi một trong hai thiết bị phát hiện, trong hệ tọa độ hai chiều biểu diễn mối tương quan giữa thời gian phát hiện đặc tính khi thiết bị phát hiện phía vào phát hiện vật cần đo trên trục thời gian sau khi thiết bị phát hiện phía vào lần đầu phát hiện ra tín hiệu phát hiện đối với vật cần đo và thời gian phát hiện đặc tính khi thiết bị phát hiện phía ra phát hiện được vật cần đo trên trục thời gian, hàm số biểu diễn thời gian di chuyển của mỗi đặc tính của vật cần đo ở thiết bị phát hiện phía vào và thiết bị phát hiện phía ra ở gia tốc trung bình của vật cần đo di chuyển giữa thiết bị phát hiện phía vào và thiết bị phát hiện phía ra; bộ phận tính thời gian dự kiến tính phần tử còn lại bằng cách thay thế thời gian phát hiện đặc tính có trong tín hiệu phát hiện thu được làm một phần tử của hàm số, và tính thời gian dự kiến, tại đó đặc tính được biểu thị bởi thông tin phát hiện đặc tính được tạo ra dựa vào tín hiệu phát hiện thu được từ một thiết bị phát hiện bất kỳ trong số thiết bị phát hiện phía vào và thiết bị phát hiện phía ra có thể được phát hiện ở thiết bị phát hiện còn lại, trong trường hợp giả sử rằng vật cần đo di chuyển với gia tốc trung bình giữa thiết bị phát hiện phía vào và thiết bị phát hiện phía ra; bộ phận chỉ định ứng viên thông tin phát hiện đặc tính để chỉ định thông tin phát hiện đặc tính được tạo ra dựa vào một tín hiệu phát hiện thu được từ một thiết bị phát hiện, để đọc thông tin tăng-giảm đặc tính từ thông tin phát hiện đặc tính, và chỉ định thông tin phát hiện đặc tính bao gồm thông tin tăng-giảm đặc tính biểu thị cùng giá trị như giá trị tăng hoặc giảm bất kỳ được biểu thị bởi thông tin tăng-giảm đặc tính đọc được, trong số các thông tin phát hiện đặc tính mà được tạo ra dựa vào tín hiệu phát hiện

thu được từ thiết bị phát hiện còn lại; bộ phận chỉ định thông tin phát hiện đặc tính chỉ định thông tin phát hiện đặc tính có thời gian phát hiện đặc tính gần nhất với thời gian dự kiến thu được bằng cách thay thế thời gian phát hiện đặc tính có trong một tín hiệu phát hiện thu được từ một thiết bị phát hiện làm một phần tử của hàm số và tính phần tử còn lại, trong số các thông tin phát hiện đặc tính được chỉ định; và bộ phận xác định mối tương quan tương ứng của tín hiệu phát hiện xác định một tín hiệu phát hiện thu được từ một thiết bị phát hiện và tín hiệu phát hiện thu được từ một thiết bị phát hiện còn lại được sử dụng trong việc tạo ra thông tin phát hiện đặc tính được chỉ định bởi bộ phận chỉ định thông tin phát hiện đặc tính, làm tín hiệu phát hiện tương ứng khi điểm đặc trưng của vật cần đo được phát hiện.

Ngoài ra, sáng chế còn đề xuất vật ghi chứa các lệnh chương trình máy tính, khi được thực hiện bởi máy tính, thiết bị đo vật cần đo thực hiện đóng chức năng làm: phân đầu vào để thu tín hiệu phát hiện biểu diễn đặc tính của vật cần đo từ mỗi một trong thiết bị phát hiện phía vào và thiết bị phát hiện phía ra được lắp đặt ở khoảng lắp đặt định trước theo hướng di chuyển của vật cần đo; phần tạo ra thông tin phát hiện đặc tính tạo ra thông tin phát hiện đặc tính bao gồm thông tin tăng-giảm đặc tính biểu thị giá trị tăng hoặc giảm đặc tính của vật cần đo và thời gian phát hiện đặc tính có trong tín hiệu phát hiện, dựa vào tín hiệu phát hiện thu được, mỗi lần tín hiệu phát hiện thu được từ thiết bị phát hiện phía vào và thiết bị phát hiện phía ra; phần tính đạo hàm hàm số tính đạo hàm hàm số tại điểm có thời gian phát hiện đặc tính lần đầu làm một phần tử ở mỗi một trong hai thiết bị phát hiện gồm thiết bị phát hiện phía vào và thiết bị phát hiện phía ra và điểm có thời gian phát hiện đặc tính lần cuối đối với vật cần đo làm một phần tử ở mỗi một trong hai thiết bị phát hiện, trong hệ tọa độ hai chiều biểu diễn mối tương quan giữa thời gian phát hiện đặc tính khi thiết bị phát hiện phía vào phát hiện được vật cần đo trên trục thời gian sau khi thiết bị phát hiện phía vào lần đầu phát hiện tín hiệu phát hiện đối với vật cần đo và thời gian phát hiện đặc tính khi thiết bị phát hiện phía ra phát hiện được vật cần đo trên trục thời gian, hàm số biểu diễn thời gian di chuyển của mỗi đặc tính của vật cần đo ở thiết bị phát hiện phía vào và thiết bị phát hiện phía ra ở gia tốc trung bình của vật

cần đo di chuyển giữa thiết bị phát hiện phía vào và thiết bị phát hiện phía ra; phần tính thời gian dự kiến để tính phần tử còn lại bằng cách thay thế thời gian phát hiện đặc tính có trong tín hiệu phát hiện thu được làm một phần tử của hàm số, và để tính thời gian dự kiến, tại đó đặc tính được biểu thị bởi thông tin phát hiện đặc tính được tạo ra dựa vào tín hiệu phát hiện thu được từ một thiết bị phát hiện bất kỳ trong số thiết bị phát hiện phía vào và thiết bị phát hiện phía ra có thể được phát hiện ở thiết bị phát hiện còn lại, trong trường hợp giả sử rằng vật cần đo di chuyển với gia tốc trung bình giữa thiết bị phát hiện phía vào và thiết bị phát hiện phía ra; phần chỉ định ứng viên thông tin phát hiện đặc tính để chỉ định thông tin phát hiện đặc tính được tạo ra dựa vào một tín hiệu phát hiện thu được từ một thiết bị phát hiện, để đọc thông tin tăng-giảm đặc tính từ thông tin phát hiện đặc tính, và để chỉ định thông tin phát hiện đặc tính bao gồm thông tin tăng-giảm đặc tính biểu thị cùng giá trị như giá trị tăng hoặc giảm bất kỳ được biểu thị bởi thông tin tăng-giảm đặc tính đọc được, trong số các thông tin phát hiện đặc tính mà được tạo ra dựa vào tín hiệu phát hiện thu được từ thiết bị phát hiện còn lại; phần chỉ định thông tin phát hiện đặc tính để chỉ định thông tin phát hiện đặc tính có thời gian phát hiện đặc tính gần nhất với thời gian dự kiến thu được bằng cách thay thế thời gian phát hiện đặc tính có trong một tín hiệu phát hiện thu được từ một thiết bị phát hiện làm một phần tử của hàm số và tính phần tử còn lại, trong số các thông tin phát hiện đặc tính được chỉ định; và phần xác định mối tương quan tương ứng của tín hiệu phát hiện để xác định một tín hiệu phát hiện thu được từ một thiết bị phát hiện và tín hiệu phát hiện thu được từ một thiết bị phát hiện còn lại được sử dụng trong việc tạo ra thông tin phát hiện đặc tính được chỉ định bởi bộ phận chỉ định thông tin phát hiện đặc tính, làm tín hiệu phát hiện tương ứng khi phát hiện được điểm đặc trưng của vật cần đo.

Theo quy trình của thiết bị đo vật cần đo của sáng chế, có thể trích xuất tín hiệu phát hiện thích hợp của xe cộ trong các tín hiệu phát hiện thu được từ nhiều thiết bị phát hiện được lắp đặt cách xa nhau, khi đo chiều dài của xe.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ thể hiện kết cấu của hệ thống đo.

Fig.2 là sơ đồ khối chức năng của thiết bị đo vật cần đo.

Fig.3 là sơ đồ thể hiện ví dụ về dữ liệu thu được bởi bộ phận đầu vào.

Fig.4 là sơ đồ thể hiện phác thảo của quá trình trích xuất tín hiệu phát hiện được sử dụng trong quy trình.

Fig.5 là sơ đồ khối thể hiện cấu trúc hàm số của bộ phận trích xuất tín hiệu phát hiện.

Fig.6 là sơ đồ thể hiện lưu đồ xử lý của bộ phận trích xuất tín hiệu phát hiện.

Fig.7 là sơ đồ thể hiện dữ liệu kết quả đo dựa vào thông tin thu được bởi bộ phận đầu vào.

Fig.8 là sơ đồ thể hiện ví dụ dữ liệu về thông tin được kết xuất từ bộ phận trích xuất tín hiệu phát hiện.

Fig.9 là sơ đồ thể hiện mối tương quan giữa mỗi lần phát hiện đặc tính và vận tốc tính được bằng cách sử dụng thời gian phát hiện đặc tính.

Fig.10 là sơ đồ thể hiện lưu đồ xử lý của thiết bị đo vật cần đo.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, hệ thống đo bao gồm thiết bị đo vật cần đo theo một phương án thực hiện của sáng chế sẽ được mô tả có tham chiếu đến các hình vẽ.

Fig.1 là sơ đồ thể hiện kết cấu của hệ thống đo của cùng một phương án.

Theo Fig.1, số chỉ dẫn 10 là thiết bị đo vật cần đo đo kích thước của vật cần đo. Theo phương án này, thiết bị 10 để đo vật cần đo nhằm để đo chiều dài của xe 30 làm kích thước của vật cần đo. Xe 30 di chuyển trên đường theo hướng di chuyển (hướng từ phải sang trái trên Fig.1). Theo Fig.1, số chỉ dẫn 21 là thiết bị phát hiện phía vào, và số chỉ dẫn 22 là thiết bị phát hiện phía ra. Thiết bị phát hiện phía vào 21 và thiết bị phát hiện phía ra 22 có các bộ phận cảm biến laze, và nhận các tín hiệu phản xạ (các tín hiệu phản xạ ánh sáng) tương ứng với các tín hiệu phát xạ (các tín hiệu phát xạ ánh sáng) của các bộ phận cảm biến laze. Bởi vậy, thiết bị phát hiện

phía vào 21 và thiết bị phát hiện phía ra 22 phát hiện khoảng cách tới vật cần đo, từ sự chênh lệch giữa thời gian phát xạ của tín hiệu phát xạ và thời gian thu tín hiệu phản xạ cần thu tương ứng với tín hiệu phát xạ và vận tốc của tín hiệu quang học, hoặc phát hiện cường độ của tín hiệu phản xạ (lượng ánh sáng phản xạ).

Ngoài ra, Fig.1 thể hiện tình huống trong đó thiết bị phát hiện phía vào 21 và thiết bị phát hiện phía ra 22 được lắp tại các vị trí lắp đặt cách rời nhau một khoảng theo hướng di chuyển của xe 30, ở phía trên xe 30 đang di chuyển trên đường. Giả sử rằng khoảng cách D (khoảng lắp đặt) giữa thiết bị phát hiện phía vào 21 và thiết bị phát hiện phía ra 22, ví dụ, xấp xỉ nằm trong khoảng từ 0,4m đến 0,6m. Sau đây, giả sử rằng các điểm tương ứng song song với nhau theo phương chiều rộng trên đường tại điểm cần được phát hiện bởi thiết bị phát hiện phía vào 21 được gọi là điểm A, và các điểm tương ứng song song với nhau theo phương chiều rộng trên đường tại điểm cần được phát hiện bởi thiết bị phát hiện phía ra 22 được gọi là điểm B. Mặc dù không được thể hiện, nhiều thiết bị phát hiện phía vào 21 và nhiều thiết bị phát hiện phía ra 22 có thể được đặt bên trên xe 30 theo phương chiều rộng vuông góc với hướng di chuyển của xe 30, tại các vị trí lắp đặt tương ứng.

Theo cách khác, thiết bị phát hiện phía vào 21 và thiết bị phát hiện phía ra 22 được lắp đặt bên trên xe 30 tại gần tâm theo phương chiều rộng vuông góc với hướng di chuyển của xe 30 tại các vị trí lắp đặt tương ứng, và mỗi thiết bị phát hiện phía vào 21 và thiết bị phát hiện phía ra 22 có thể phát xạ các tín hiệu phát xạ trong một giới hạn góc rộng theo phương chiều rộng của đường, tâm của giới hạn góc rộng là phương thẳng đứng bên dưới.

Ngoài ra, bộ phận cảm biến laze có thể được đặt bên trên hai bên đường để phát xạ tín hiệu tới xe cộ di chuyển ở toàn bộ các làn. Tại thời điểm này, các bộ phận cảm biến laze có thể được đặt ở nhiều vị trí như cả hai bên đường.

Thiết bị 10 để đo vật cần đo được nối với thiết bị phát hiện phía vào 21 và thiết bị phát hiện phía ra 22 qua mạng truyền thông, và nhận từ thiết bị phát hiện phía vào 21 và thiết bị phát hiện phía ra 22, thời gian phát hiện và cường độ của tín

hiệu phản xạ (lượng ánh sáng phản xạ) được phát hiện bởi các thiết bị và thông tin về chiều cao của xe 30 được tính bởi các thiết bị này. Thông tin về độ cao là thông tin thể hiện bất kỳ một trong số “chênh lệch giữa chiều cao của thiết bị phát hiện phía vào 21 và chiều cao của phần đo của vật cần đo”, hoặc “chiều cao của phần đo của vật cần đo tính từ đường”. Nếu thông tin về độ cao cần được kết xuất bởi thiết bị phát hiện phía vào 21 (hoặc thiết bị phát hiện phía ra 22) tới thiết bị 10 để đo vật cần đo là thông tin thể hiện “chiều cao của phần đo của vật cần đo tính từ đường”, giá trị của chiều cao thu được bởi thiết bị phát hiện phía vào 21 (hoặc thiết bị phát hiện phía ra 22) thu được bằng cách lấy “khoảng cách theo phương thẳng đứng từ thiết bị phát hiện phía vào 21 (hoặc thiết bị phát hiện phía ra 22) tới đường” trừ đi “khoảng cách theo phương thẳng đứng từ thiết bị phát hiện phía vào 21 (hoặc thiết bị phát hiện phía ra 22) đến phần đo của vật cần đo”. Nếu thông tin về độ cao cần được kết xuất bởi thiết bị phát hiện phía vào 21 (hoặc thiết bị phát hiện phía ra 22) tới thiết bị 10 để đo vật cần đo là thông tin thể hiện “chênh lệch giữa chiều cao của thiết bị phát hiện phía vào 21 (hoặc thiết bị phát hiện phía ra 22) và chiều cao của phần đo của vật cần đo”, thiết bị 10 để đo vật cần đo thu được giá trị của chiều cao là “khoảng cách theo phương thẳng đứng từ thiết bị phát hiện phía vào 21 (hoặc thiết bị phát hiện phía ra 22) đến phần đo của vật cần đo”, dựa vào kết quả phát hiện bởi thiết bị phát hiện phía vào 21 (hoặc thiết bị phát hiện phía ra 22).

Sau đó, thiết bị 10 để đo vật cần đo đo chiều dài của xe 30 là vật cần đo, sử dụng thông tin thu được từ thiết bị phát hiện phía vào 21 và thiết bị phát hiện phía ra 22.

Ngoài ra, mặc dù phần mô tả trên đây mô tả rằng thiết bị 10 để đo vật cần đo theo phương án thực hiện của sáng chế đo chiều dài của xe 30 đang di chuyển trên đường, nhưng thiết bị 10 cũng có thể được sử dụng để đo chiều dài của các vật đang di chuyển khác.

Fig.2 là sơ đồ khối chức năng của thiết bị 10 để đo vật cần đo.

Như được thể hiện trên hình vẽ, thiết bị 10 để đo vật cần đo bao gồm các bộ phận xử lý và các bộ phận lưu trữ: bộ phận đầu vào 11, bộ phận lưu trữ 12, bộ phận xác định mối tương quan tương ứng về độ cao 13, bộ phận xác định mối tương quan tương ứng về cường độ tín hiệu 14, bộ phận tính vận tốc thứ hai 15, bộ phận tính vận tốc thứ nhất 16, bộ phận tính chiều dài 17, và bộ phận trích xuất tín hiệu phát hiện 18.

Bộ phận đầu vào 11 là bộ phận xử lý lần lượt nhận thông tin về chiều cao của xe 30 và cường độ của tín hiệu phản xạ từ thiết bị phát hiện phía vào 21 và thiết bị phát hiện phía ra 22.

Ngoài ra, bộ phận xác định mối tương quan tương ứng về độ cao 13 là bộ phận xử lý phân loại các mẫu thông tin về chiều cao của xe 30 lần lượt được phát hiện bởi thiết bị phát hiện phía vào 21 và thiết bị phát hiện phía ra 22 tùy thuộc vào thời gian trôi qua, đối với mỗi mối tương quan tương ứng của thông tin về độ cao biểu thị cùng một phần của xe 30.

Ngoài ra, bộ phận tính vận tốc thứ hai 15 là bộ phận xử lý tính độ chênh lệch thời gian giữa thời gian phát hiện chiều cao của các mẫu thông tin về độ cao tương ứng bởi thiết bị phát hiện phía vào 21 và thiết bị phát hiện phía ra 22 tính các thông tin về độ cao tương ứng có trong mối tương quan tương ứng của thông tin về độ cao biểu thị cùng một phần của xe 30, đối với mỗi mối tương quan tương ứng của thông tin về độ cao phân loại được, và tính vận tốc của vật cần đo tại các thời gian phát hiện chiều cao ở bất kỳ một hoặc cả hai thiết bị phát hiện phía vào 21 và thiết bị phát hiện phía ra 22 đối với mỗi mối tương quan tương ứng của thông tin về độ cao phân loại được, dựa vào chênh lệch thời gian giữa các thời gian phát hiện chiều cao và khoảng lấp đặt D theo hướng di chuyển giữa thiết bị phát hiện phía vào 21 và thiết bị phát hiện phía ra 22.

Ngoài ra, bộ phận xác định mối tương quan tương ứng về cường độ tín hiệu 14 là bộ phận xử lý phân loại cường độ tín hiệu của nhiều tín hiệu phản xạ ánh sáng được phát hiện bởi thiết bị phát hiện phía vào 21 và thiết bị phát hiện phía ra 22 tùy

thuộc vào thời gian trôi qua, đối với mỗi mỗi tương quan tương ứng về cường độ tín hiệu biểu thị cùng một phần của xe 30.

Ngoài ra, bộ phận tính vận tốc thứ nhất 16 là bộ phận xử lý tính độ chênh lệch thời gian giữa các thời gian phát hiện cường độ tín hiệu của các cường độ tín hiệu tương ứng bởi thiết bị phát hiện phía vào 21 và thiết bị phát hiện phía ra 22 phát hiện các cường độ tín hiệu tương ứng có trong mỗi tương quan tương ứng về cường độ tín hiệu biểu thị cùng một phần của xe 30, đối với mỗi mỗi tương quan tương ứng về cường độ tín hiệu phân loại được, và tính vận tốc của xe 30 ở thời gian phát hiện cường độ tín hiệu ở bất kỳ một hoặc cả hai thiết bị phát hiện phía vào 21 và thiết bị phát hiện phía ra 22, dựa vào chênh lệch thời gian giữa thời gian phát hiện cường độ tín hiệu và khoảng lắp đặt D, đối với mỗi mỗi tương quan tương ứng về cường độ tín hiệu phân loại được.

Ngoài ra, bộ phận tính chiều dài 17 là bộ phận xử lý tính chiều dài theo hướng di chuyển của xe 30, dựa vào vận tốc của xe 30, được tính đối với mỗi mỗi tương quan tương ứng của thông tin về độ cao phân loại được, tại thời điểm phát hiện chiều cao ở bất kỳ một hoặc cả hai thiết bị phát hiện phía vào 21 và thiết bị phát hiện phía ra 22 và vận tốc của vật cần đo, được tính đối với mỗi mỗi tương quan tương ứng về cường độ tín hiệu phân loại được, ở thời gian phát hiện cường độ tín hiệu ở bất kỳ một hoặc cả hai thiết bị phát hiện phía vào 21 và thiết bị phát hiện phía ra 22.

Ngoài ra, bộ phận trích xuất tín hiệu phát hiện 18 là bộ phận xử lý trích xuất tín hiệu phát hiện được sử dụng trong quy trình của thiết bị 10 để đo vật cần đo, trong số các tín hiệu phát hiện thu được từ bộ phận đầu vào 11.

Fig.3 là sơ đồ thể hiện ví dụ về dữ liệu thu được bởi bộ phận đầu vào 11.

Bộ phận đầu vào 11 nhận thông tin về độ cao thể hiện chiều cao của xe 30, lượng ánh sáng phản xạ là cường độ của tín hiệu phản xạ, và thông tin về thời gian phát hiện của chúng lần lượt từ thiết bị phát hiện phía vào 21 và thiết bị phát hiện phía ra 22, tại khoảng thời gian định trước. Khoảng thời gian định trước là, ví dụ, 10 mili giây, và Fig.3 thể hiện bảng dữ liệu trong trường hợp khi mỗi mẫu thông tin thu

được tại các thời điểm tương ứng $t_1, t_2, t_3, t_4, t_5, \dots$ có khoảng thời gian là 10 mili giây giữa chúng được lưu trữ. Fig.3 biểu thị thông tin về độ cao, lượng ánh sáng phản xạ, và thông tin về thời gian phát hiện được phát hiện bởi thiết bị phát hiện phía vào 21 cho các điểm trên đường. Bộ phận đầu vào 11 nhận các mẫu thông tin tương ứng được thể hiện trên Fig.3 đối với nhiều điểm theo phương chiều rộng của đường vuông góc với hướng di chuyển của xe 30. Khoảng cách theo phương chiều rộng ví dụ là 10cm. Ngoài ra, bộ phận đầu vào 11 thu thông tin về độ cao, lượng ánh sáng phản xạ, và thông tin về thời gian phát hiện đối với nhiều điểm trên đường theo phương chiều rộng của đường tại khoảng thời gian định trước cũng từ thiết bị phát hiện phía ra 22.

Fig.4 là sơ đồ thể hiện phác thảo của quá trình trích xuất tín hiệu phát hiện được sử dụng để xử lý.

Thiết bị 10 để đo vật cần đo liên tục thu tín hiệu phát hiện tùy thuộc vào thời gian trôi qua từ mỗi một trong thiết bị phát hiện phía vào 21 và thiết bị phát hiện phía ra 22. Tín hiệu phát hiện bao gồm thông tin về độ cao, lượng ánh sáng phản xạ, thời gian phát hiện đặc tính (thời gian, tại đó bất kỳ một đặc tính của thông tin về độ cao và lượng ánh sáng phản xạ được phát hiện), thông tin nhận dạng của thiết bị phát hiện, và tương tự. Thông tin về độ cao là chiều cao của xe 30, và lượng ánh sáng phản xạ là lượng ánh sáng phản xạ (cường độ tín hiệu) được phát xạ tới xe 30. Ở đây, để tính chính xác vận tốc và chiều dài của xe 30 dựa vào tín hiệu phát hiện, cần phải chỉ định cặp tín hiệu phát hiện thể hiện cùng đặc tính (chiều cao và lượng ánh sáng phản xạ) đối với xe 30, trong số các tín hiệu phát hiện thu được từ thiết bị phát hiện phía vào 21 và tín hiệu phát hiện thu được từ thiết bị phát hiện phía ra 22.

Tuy nhiên, ví dụ, nếu vận tốc di chuyển của xe 30 là cực kỳ chậm (bao gồm cả trường hợp khi xe cộ dừng do tắc nghẽn giao thông, hoặc tương tự) và thiết bị phát hiện phía vào 21 hoặc thiết bị phát hiện phía ra 22 rung lắc do ảnh hưởng của gió, hoặc tương tự, có khả năng là thiết bị phát hiện phía vào 21 hoặc thiết bị phát hiện phía ra 22 gửi tín hiệu phát hiện đối với cùng đặc tính của xe 30 nhiều hơn một

lần tới thiết bị 10 để đo vật cần đo. Trong trường hợp này, thiết bị 10 để đo vật cần đo không thể thu được cặp tín hiệu phát hiện đối với cùng đặc tính của xe 30 chỉ bằng cách kết hợp cặp tín hiệu phát hiện thu được từ thiết bị phát hiện phía vào 21 và tín hiệu phát hiện thu được từ thiết bị phát hiện phía ra 22 theo thứ tự thời gian thu được chúng. Do đó, thiết bị 10 để đo vật cần đo xác định cặp tín hiệu phát hiện thể hiện cùng đặc tính trong các tín hiệu phát hiện thu được từ thiết bị phát hiện phía vào 21 và tín hiệu phát hiện thu được từ thiết bị phát hiện phía ra 22, dựa vào việc xử lý trích xuất được thể hiện trên Fig.4.

Việc xử lý trích xuất tín hiệu phát hiện sẽ được mô tả cụ thể hơn tham chiếu tới Fig.4.

Trước tiên, trục hoành trên Fig.4 biểu diễn thời gian phát hiện đặc tính t_E có trong tín hiệu phát hiện thu được từ thiết bị phát hiện phía vào 21. Trục tung trên Fig.4 biểu diễn thời gian phát hiện đặc tính t_P có trong các tín hiệu phát hiện thu được từ thiết bị phát hiện phía ra 22. Fig.4 thể hiện trường hợp trong đó các thời gian phát hiện đặc tính t_{E1} , t_{E2} , t_{E3} , và t_{E4} lần lượt có trong bốn tín hiệu phát hiện từ E1 đến E4 thu được từ thiết bị phát hiện phía vào 21. Ngoài ra, Fig.4 thể hiện trường hợp, trong đó các thời gian phát hiện đặc tính t_{P1} , t_{P2} , t_{P3} , t_{P4} , t_{P5} , t_{P6} , t_{P7} , và t_{P8} lần lượt có trong tám tín hiệu phát hiện P1 đến P8 thu được từ thiết bị phát hiện phía ra 22.

Ở đây, tín hiệu phát hiện E1 là tín hiệu phát hiện đặc tính của một xe 30 trước tiên trong thiết bị phát hiện phía vào 21. Ngoài ra, tín hiệu phát hiện P1 là tín hiệu phát hiện đặc tính của một xe 30 trước tiên trong thiết bị phát hiện phía ra 22. Ở trạng thái khi tín hiệu phát hiện bao gồm thông tin về độ cao thể hiện độ cao của mặt đường thu được, nếu tín hiệu phát hiện bao gồm thông tin về độ cao cao hơn độ cao của mặt đường thu được, có thể xác định rằng xe 30 là vật cần đo được đo. Do đó, bộ phận trích xuất tín hiệu phát hiện 18 có thể xác định các tín hiệu phát hiện lần lượt trích xuất đặc tính của xe 30 trước tiên trong thiết bị phát hiện phía vào 21 và thiết bị phát hiện phía ra 22, từ thông tin về độ cao có trong tín hiệu phát hiện.

Ngoài ra, tín hiệu phát hiện E4 là tín hiệu phát hiện đặc tính của một xe 30 lần cuối ở thiết bị phát hiện phía vào 21. Ngoài ra, tín hiệu phát hiện P8 là tín hiệu phát hiện đặc tính của một xe 30 lần cuối ở thiết bị phát hiện phía ra 22. Ở trạng thái khi thông tin về độ cao cao hơn độ cao của mặt đường tiếp diễn, nếu tín hiệu phát hiện bao gồm thông tin về độ cao thể hiện độ cao của mặt đường thu được, có thể xác định rằng xe 30 là vật cần đo đã đi qua. Do đó, bộ phận trích xuất tín hiệu phát hiện 18 có thể xác định các tín hiệu phát hiện lần lượt trích xuất đặc tính của xe 30 lần cuối ở thiết bị phát hiện phía vào 21 và thiết bị phát hiện phía ra 22, từ các thông tin về độ cao có trong tín hiệu phát hiện.

Ngoài ra, mặc dù độ cao của mặt đường không là đặc tính thể hiện xe 30, có thể xác định thời điểm, tại đó mặt đường được phát hiện trước tiên sau khi chiều cao của xe 30 được phát hiện liên tục, là thời gian, tại đó thông tin về chiều cao của xe 30 trở thành “0”, nghĩa là, thời gian tại đó xe 30 đã đi qua. Theo phương án này, cho thuận tiện, thời gian tại đó mặt đường được phát hiện trước tiên sau khi chiều cao của xe 30 được phát hiện liên tục được xác định là thời gian, tại đó thông tin về độ cao là đặc tính của xe 30 trở thành “0” (thời gian, tại đó đặc tính của xe được phát hiện lần cuối) được phát hiện.

Sau đó, nếu tín hiệu phát hiện E1 phát hiện đặc tính của xe 30 trước tiên và tín hiệu phát hiện E4 phát hiện đặc tính của xe 30 lần cuối ở thiết bị phát hiện phía vào 21 được xác định trong số các tín hiệu phát hiện tương ứng thu được, bộ phận trích xuất tín hiệu phát hiện 18 của thiết bị 10 để đo vật cần đo trích xuất tín hiệu phát hiện khác có thời gian phát hiện đặc tính giữa các thời gian phát hiện đặc tính có trong hai tín hiệu phát hiện E1 và E4, trong số các tín hiệu phát hiện thu được từ thiết bị phát hiện phía vào 21. Nhờ quy trình xử lý này, bộ phận trích xuất tín hiệu phát hiện 18 trích xuất tín hiệu phát hiện E2 có thời gian phát hiện đặc tính t_{E2} và tín hiệu phát hiện E3 có thời gian phát hiện đặc tính t_{E3} .

Ngoài ra, nếu tín hiệu phát hiện P1 phát hiện đặc tính của xe 30 trước tiên và tín hiệu phát hiện P8 phát hiện đặc tính của xe 30 lần cuối ở thiết bị phát hiện phía ra 22 được xác định trong số các tín hiệu phát hiện tương ứng thu được, bộ phận trích

xuất tín hiệu phát hiện 18 trích xuất các tín hiệu phát hiện khác có thời gian phát hiện đặc tính giữa các thời gian phát hiện đặc tính có trong hai tín hiệu phát hiện P1 và P8, trong số các tín hiệu phát hiện thu được từ thiết bị phát hiện phía ra 22. Nhờ quy trình xử lý này, bộ phận trích xuất tín hiệu phát hiện 18 trích xuất tín hiệu phát hiện P2 có thời gian phát hiện đặc tính t_{p2} , tín hiệu phát hiện P3 có thời gian phát hiện đặc tính t_{p3} , tín hiệu phát hiện P4 có thời gian phát hiện đặc tính t_{p4} , tín hiệu phát hiện P5 có thời gian phát hiện đặc tính t_{p5} , tín hiệu phát hiện P6 có thời gian phát hiện đặc tính t_{p6} và tín hiệu phát hiện P7 có thời gian phát hiện đặc tính t_{p7} .

Sau đó, bộ phận trích xuất tín hiệu phát hiện 18 tách cặp tín hiệu phát hiện tương ứng thể hiện đặc tính của cùng xe 30, sử dụng tín hiệu phát hiện E2 và E3 được trích xuất trong số các tín hiệu phát hiện thu được từ thiết bị phát hiện phía vào 21 và tín hiệu phát hiện P2, P3, P4, P5, P6, và P7 được trích xuất trong số các tín hiệu phát hiện thu được từ thiết bị phát hiện phía ra 22.

Fig.5 là sơ đồ khối thể hiện cấu trúc hàm số của bộ phận trích xuất tín hiệu phát hiện.

Như được thể hiện trên Fig.5, bộ phận trích xuất tín hiệu phát hiện 18 được tạo kết cấu để bao gồm bộ phận tạo thông tin phát hiện đặc tính 181, bộ phận tính đạo hàm hàm số 182, bộ phận chỉ định thiết bị phát hiện tham chiếu 183, bộ phận tính thời gian dự kiến 184, bộ phận chỉ định ứng viên thông tin phát hiện đặc tính 185, bộ phận chỉ định thông tin phát hiện đặc tính 186, bộ phận xác định mối tương quan tương ứng của tín hiệu phát hiện 187, bộ phận ngừng xác định mối tương quan tương ứng 188, và bộ phận kết xuất kết quả xử lý 189.

Ở đây, bộ phận tạo thông tin phát hiện đặc tính 181 là bộ phận xử lý tạo ra thông tin phát hiện đặc tính bao gồm thông tin tăng-giảm đặc tính biểu thị giá trị tăng hoặc giảm đặc tính của xe 30 và thời gian phát hiện đặc tính có trong tín hiệu phát hiện, dựa vào tín hiệu phát hiện thu được, mỗi lần thu tín hiệu phát hiện từ thiết bị phát hiện phía vào 21 và thiết bị phát hiện phía ra 22.

Bộ phận tính đạo hàm hàm số 182 là bộ phận xử lý tính đạo hàm hàm số tại điểm có thời gian phát hiện đặc tính lần đầu làm một phần tử ở mỗi một trong hai thiết bị phát hiện gồm thiết bị phát hiện phía vào 21 và thiết bị phát hiện phía ra 22 và điểm có thời gian phát hiện đặc tính lần cuối đối với xe 30 làm một phần tử trong hai thiết bị phát hiện, trong hệ tọa độ hai chiều biểu diễn mối tương quan giữa thời gian phát hiện đặc tính khi thiết bị phát hiện phía vào 21 phát hiện xe 30 trên trục thời gian sau khi thiết bị phát hiện phía vào 21 phát hiện tín hiệu phát hiện đối với xe 30 trước tiên, và thời gian phát hiện đặc tính khi thiết bị phát hiện phía ra 22 phát hiện xe 30 trên trục thời gian. Ngoài ra, hàm số này còn biểu diễn thời gian di chuyển của từng đặc tính của xe 30 ở mỗi một trong các thiết bị phát hiện phía vào 21 và thiết bị phát hiện phía ra 22, ở gia tốc trung bình của xe 30 di chuyển giữa thiết bị phát hiện phía vào 21 và thiết bị phát hiện phía ra 22.

Bộ phận chỉ định thiết bị phát hiện tham chiếu 183 là bộ phận xử lý so sánh số lần, tại đó thiết bị phát hiện phía vào 21 phát hiện xe 30 giữa thời gian phát hiện đặc tính lần đầu của xe 30 và thời gian phát hiện đặc tính lần cuối với số lần, tại đó thiết bị phát hiện phía ra 22 phát hiện xe 30 giữa thời gian phát hiện đặc tính lần đầu của xe 30 và thời gian phát hiện đặc tính lần cuối. Ngoài ra, bộ phận chỉ định thiết bị phát hiện tham chiếu 183 là bộ phận xử lý chỉ định thiết bị phát hiện có số lần phát hiện nhỏ hơn của xe 30 ngoài thiết bị phát hiện phía vào 21 và thiết bị phát hiện phía ra 22 làm một thiết bị phát hiện.

Bộ phận tính thời gian dự kiến 184 thay thế thời gian phát hiện đặc tính có trong tín hiệu phát hiện thu được từ một thiết bị phát hiện đã được chỉ định là một phần tử của hàm số để tính phần tử còn lại. Nhờ quy trình này, bộ phận tính thời gian dự kiến 184 là bộ phận xử lý tính thời gian dự kiến, tại đó cùng đặc tính như đặc tính thể hiện thông tin phát hiện đặc tính được tạo ra dựa vào tín hiệu phát hiện thu được từ một thiết bị phát hiện có thể được phát hiện từ thiết bị phát hiện còn lại, trong trường hợp giả sử rằng xe 30 di chuyển ở gia tốc được thể hiện bởi hàm số giữa thiết bị phát hiện phía vào 21 và thiết bị phát hiện phía ra 22.

Bộ phận chỉ định ứng viên thông tin phát hiện đặc tính 185 là bộ phận xử lý chỉ định thông tin phát hiện đặc tính được tạo ra dựa vào một tín hiệu phát hiện thu được từ một thiết bị phát hiện, đọc thông tin tăng-giảm đặc tính từ thông tin phát hiện đặc tính, và chỉ định thông tin phát hiện đặc tính bao gồm thông tin tăng-giảm đặc tính biểu thị cùng giá trị như bất kỳ một giá trị tăng hoặc giảm thể hiện thông tin tăng-giảm đặc tính đọc được, trong số các mẫu thông tin phát hiện đặc tính được tạo ra dựa vào tín hiệu phát hiện thu được từ thiết bị phát hiện còn lại.

Bộ phận chỉ định thông tin phát hiện đặc tính 186 là bộ phận xử lý chỉ định thông tin phát hiện đặc tính có thời gian phát hiện đặc tính gần nhất với thời gian dự kiến thu được bằng cách thay thế thời gian phát hiện đặc tính có trong một tín hiệu phát hiện thu được từ một thiết bị phát hiện làm một phần tử của hàm số và tính phần tử còn lại trong số các thông tin phát hiện đặc tính được chỉ định.

Ngoài ra, bộ phận xác định mối tương quan tương ứng của tín hiệu phát hiện 187 là bộ phận xử lý xác định một tín hiệu phát hiện thu được từ một thiết bị phát hiện và tín hiệu phát hiện thu được từ một thiết bị phát hiện còn lại được sử dụng để tạo ra thông tin phát hiện đặc tính được chỉ định bởi bộ phận chỉ định thông tin phát hiện đặc tính 186, làm tín hiệu phát hiện tương ứng khi phát hiện được điểm đặc trưng của xe 30.

Bộ phận ngừng xác định mối tương quan tương ứng 188 là bộ phận xử lý so sánh mối tương quan thời gian của thời gian phát hiện đặc tính có trong tín hiệu phát hiện thu được đối với xe 30 trước tiên từ thiết bị phát hiện phía vào 21 và thời gian phát hiện đặc tính có trong tín hiệu phát hiện thu được đối với xe 30 trước tiên từ thiết bị phát hiện phía ra 22, với mối tương quan thời gian của thời gian phát hiện đặc tính có trong tín hiệu phát hiện thu được đối với xe 30 cuối từ thiết bị phát hiện phía vào 21 và thời gian phát hiện đặc tính có trong tín hiệu phát hiện thu được đối với xe 30 cuối từ thiết bị phát hiện phía ra 22. Sau đó, bộ phận ngừng xác định mối tương quan tương ứng 188 là bộ phận xử lý xác định dừng việc xác định các mối tương quan tương ứng của các tín hiệu phát hiện thu được từ thiết bị phát hiện phía vào 21 và thiết bị phát hiện phía ra 22, nếu các mối tương quan thời gian khác nhau.

Bộ phận kết xuất kết quả xử lý 189 là bộ phận xử lý kết xuất kết quả xử lý của bộ phận trích xuất tín hiệu phát hiện 18.

Sau đó, thông qua việc xử lý bộ phận trích xuất tín hiệu phát hiện 18 có hàm số của mỗi bộ phận xử lý, cặp tín hiệu phát hiện tương ứng từ thiết bị phát hiện phía vào 21 và thiết bị phát hiện phía ra 22, biểu thị cùng đặc tính của xe 30, được trích xuất, trong số các tín hiệu phát hiện thu được lần lượt từ thiết bị phát hiện phía vào 21 và thiết bị phát hiện phía ra 22.

Fig.6 là sơ đồ thể hiện lưu đồ xử lý của bộ phận trích xuất tín hiệu phát hiện.

Tiếp theo, lưu đồ xử lý của bộ phận trích xuất tín hiệu phát hiện sẽ được mô tả liên tục sử dụng Fig.6.

Trước tiên, bộ phận đầu vào 11 của thiết bị 10 để đo vật cần đo thu các tín hiệu phát hiện thu được từ thiết bị phát hiện phía vào 21 và thiết bị phát hiện phía ra 22 qua mạng truyền thông. Tín hiệu phát hiện bao gồm cường độ tín hiệu như lượng ánh sáng phản xạ (đặc tính trước tiên của xe 30) của tín hiệu phản xạ ánh sáng tương ứng với tín hiệu phát xạ ánh sáng được phát xạ tới xe 30, và thông tin về độ cao (đặc tính thứ hai của xe 30) của vật cần đo được phát hiện bằng cách sử dụng khoảng thời gian truyền-phát xạ giữa thời điểm phát xạ của tín hiệu phát xạ ánh sáng và thời gian thu tín hiệu phản xạ ánh sáng. Ngoài ra, tín hiệu phát hiện bao gồm các thời gian phát hiện đặc tính và các số nhận dạng của các thiết bị phát hiện biểu diễn thiết bị phát hiện phía vào 21 hoặc thiết bị phát hiện phía ra 22 phát hiện cường độ tín hiệu (lượng ánh sáng phản xạ) và thông tin về độ cao. Bộ phận đầu vào 11 kết xuất tín hiệu phát hiện được đưa vào bộ phận trích xuất tín hiệu phát hiện 18.

Tiếp theo, bộ phận tạo thông tin phát hiện đặc tính 181 của bộ phận trích xuất tín hiệu phát hiện 18 thu tín hiệu phát hiện thu được từ thiết bị phát hiện phía vào 21 hoặc thiết bị phát hiện phía ra 22 bởi bộ phận đầu vào 11 (bước S601). Bộ phận tạo thông tin phát hiện đặc tính 181 so sánh cường độ tín hiệu (lượng ánh sáng phản xạ) của tín hiệu phản xạ ánh sáng và thông tin về độ cao có trong tín hiệu phát hiện thu được tại thời điểm hiện tại với cường độ tín hiệu (lượng ánh sáng phản xạ) của tín

hiệu phản xạ ánh sáng và thông tin về độ cao có trong tín hiệu phát hiện thu được tại thời điểm trước đó, đối với tín hiệu phát hiện bao gồm số nhận dạng của cùng thiết bị phát hiện.

Sau đó, nếu cường độ tín hiệu (lượng ánh sáng phản xạ) của tín hiệu phản xạ ánh sáng có trong tín hiệu phát hiện thu được tại thời điểm hiện tại được thay đổi giá trị ngưỡng hoặc lớn hơn so với cường độ tín hiệu (lượng ánh sáng phản xạ) của tín hiệu phản xạ ánh sáng có trong tín hiệu phát hiện thu được tại thời điểm trước đó, bộ phận tạo thông tin phát hiện đặc tính 181 tạo ra thông tin tăng-giảm đặc tính thể hiện giá trị tăng hoặc giảm của cường độ tín hiệu (lượng ánh sáng phản xạ). Ngoài ra, nếu thông tin về độ cao có trong tín hiệu phát hiện thu được tại thời điểm hiện tại được thay đổi giá trị ngưỡng hoặc lớn hơn so với thông tin về độ cao có trong tín hiệu phát hiện thu được tại thời điểm trước đó, bộ phận tạo thông tin phát hiện đặc tính 181 tạo ra thông tin tăng-giảm đặc tính thể hiện giá trị tăng hoặc giảm của thông tin về độ cao. Sau đây, thông tin tăng-giảm đặc tính của cường độ tín hiệu sẽ được gọi là thông tin tăng-giảm cường độ tín hiệu và thông tin tăng-giảm đặc tính của thông tin về độ cao sẽ được gọi là thông tin tăng-giảm chiều cao.

Sau đó, bộ phận tạo thông tin phát hiện đặc tính 181 tạo ra thông tin phát hiện đặc tính bao gồm thông tin tăng-giảm cường độ tín hiệu, thông tin tăng-giảm chiều cao, thời gian phát hiện có trong tín hiệu phát hiện thu được, và số nhận dạng của thiết bị phát hiện (bước S602). Mỗi lần thu tín hiệu phát hiện, bộ phận tạo thông tin phát hiện đặc tính 181 tạo ra thông tin phát hiện đặc tính. Sau đó, bộ phận tạo thông tin phát hiện đặc tính 181 liên tục kết xuất thông tin phát hiện đặc tính tạo ra tới bộ phận tính đạo hàm hàm số 182.

Tiếp theo, bộ phận tính đạo hàm hàm số 182 chỉ định thông tin phát hiện đặc tính biểu thị rằng xe 30 được phát hiện lần đầu trong thiết bị phát hiện phía vào 21 trong số các thông tin phát hiện đặc tính thu được. Trong quy trình chỉ định đặc tính, bộ phận tính đạo hàm hàm số 182 trước tiên phân loại thông tin phát hiện đặc tính thành thông tin phát hiện đặc tính được tạo ra bởi tín hiệu phát hiện của thiết bị phát hiện phía vào 21 và thông tin phát hiện đặc tính được tạo ra bởi tín hiệu phát hiện

của thiết bị phát hiện phía ra 22, dựa vào số nhận dạng của thiết bị phát hiện phía vào 21 và số nhận dạng của thiết bị phát hiện phía ra 22. Sau đó, bộ phận tính đạo hàm hàm số 182 liên tục so sánh thông tin về độ cao có trong thông tin phát hiện đặc tính được tạo ra bởi tín hiệu phát hiện của thiết bị phát hiện phía vào 21, và xác định xem liệu thông tin phát hiện đặc tính biểu thị thông tin về độ cao cao hơn một giá trị ngưỡng hoặc nhiều hơn so với độ cao của mặt đường thu được theo hàng một số lần định trước hoặc nhiều hơn, sau khi thu được thông tin phát hiện đặc tính biểu thị thông tin về độ cao biểu thị độ cao của mặt đường. Sau đó, nếu thông tin phát hiện đặc tính biểu thị thông tin về độ cao cao hơn một giá trị ngưỡng hoặc nhiều hơn so với độ cao của mặt đường thu được theo hàng một số lần định trước hoặc nhiều hơn, thông tin phát hiện đặc tính có thời gian phát hiện sớm nhất trong số các thông tin phát hiện đặc tính biểu thị thông tin về độ cao cao hơn một giá trị ngưỡng hoặc nhiều hơn so với độ cao của mặt đường được chỉ định là thông tin phát hiện đặc tính biểu thị rằng thiết bị phát hiện phía vào 21 phát hiện xe 30 trước tiên.

Bộ phận tính đạo hàm hàm số 182 so sánh thông tin về độ cao có trong thông tin phát hiện đặc tính đã thu được tại thời điểm trước đó với thông tin về độ cao có trong thông tin phát hiện đặc tính thu được tại thời điểm hiện tại, theo thứ tự từ thông tin phát hiện đặc tính thu được từ thiết bị phát hiện phía vào 21, tiếp theo đến thông tin phát hiện đặc tính biểu thị rằng thiết bị phát hiện phía vào 21 phát hiện xe 30 trước tiên. Sau đó, nếu chênh lệch giữa thông tin về độ cao có trong thông tin phát hiện đặc tính thu được tại thời điểm trước đó và thông tin về độ cao có trong thông tin phát hiện đặc tính thu được tại thời điểm hiện tại là giá trị ngưỡng hoặc lớn hơn, thông tin phát hiện đặc tính thu được tại thời điểm hiện tại được xác định là thông tin phát hiện đặc tính biểu thị điểm đặc trưng (điểm, tại đó thông tin về độ cao thay đổi) của xe 30 được phát hiện ở thiết bị phát hiện phía vào 21. Sau đó, bộ phận tính đạo hàm hàm số 182 liên tục chỉ định thông tin phát hiện đặc tính biểu thị điểm đặc trưng của xe 30 được phát hiện ở thiết bị phát hiện phía vào 21.

Ngoài ra, theo phương án này, theo phương pháp chỉ định thông tin phát hiện đặc tính biểu thị điểm đặc trưng của xe 30, nếu chênh lệch giữa thông tin về độ cao

có trong thông tin phát hiện đặc tính thu được tại thời điểm trước đó và thông tin về độ cao có trong thông tin phát hiện đặc tính thu được tại thời điểm hiện tại là giá trị ngưỡng hoặc lớn hơn, thì thông tin phát hiện đặc tính thu được tại thời điểm hiện tại được xác định là thông tin phát hiện đặc tính biểu thị điểm đặc trưng của xe 30. Tuy nhiên, không bị giới hạn ở đó, thông tin phát hiện đặc tính biểu thị điểm đặc trưng của xe 30 cũng có thể được chỉ định bởi các phương pháp khác.

Sau khi thông tin phát hiện đặc tính biểu thị rằng xe 30 được phát hiện trước tiên được chỉ định, bộ phận tính đạo hàm hàm số 182 xác định xem liệu thông tin phát hiện đặc tính thu được sau đó có là thông tin phát hiện đặc tính biểu thị rằng xe 30 được phát hiện lần cuối hay không. Theo quy trình này, sẽ xác định được xem liệu thông tin về độ cao có trong thông tin phát hiện đặc tính thu được có trùng với thông tin về độ cao của mặt đường được lưu trữ trước đó hay không. Sau đó, trong trường hợp trong đó chúng có thể được xác định là trùng ngay cả trong trường hợp có sai sót, bộ phận tính đạo hàm hàm số 182 sẽ xác định rằng thông tin phát hiện đặc tính là thông tin phát hiện đặc tính biểu thị rằng xe 30 được phát hiện lần cuối. Trong trường hợp khi các mẫu thông tin phát hiện đặc tính có thể được xác định là trùng với thông tin về độ cao của mặt đường thu được, thông tin phát hiện đặc tính có thời gian phát hiện đặc tính là sớm nhất trong số các mẫu thông tin phát hiện đặc tính được xác định là thông tin phát hiện đặc tính biểu thị rằng xe 30 được phát hiện lần cuối. Sau đó, bộ phận tính đạo hàm hàm số 182 xác định thông tin phát hiện đặc tính biểu thị rằng xe 30 được phát hiện trước tiên, thông tin phát hiện đặc tính biểu thị rằng xe 30 được phát hiện lần cuối, và thông tin phát hiện đặc tính biểu thị điểm đặc trưng của xe 30 được chỉ định giữa thông tin phát hiện đặc tính là thông tin phát hiện đặc tính biểu thị nhiều đặc tính đối với một xe 30 được phát hiện ở thiết bị phát hiện phía vào 21.

Ở đây, giả sử rằng thông tin phát hiện đặc tính biểu thị các điểm đặc trưng của xe 30 được phát hiện ở thiết bị phát hiện phía vào 21 là bốn mẫu thông tin phát hiện đặc tính F_{E1} , F_{E2} , F_{E3} , và F_{E4} lần lượt bao gồm các thời gian phát hiện đặc tính t_{E1} , t_{E2} , t_{E3} , và t_{E4} được thể hiện trên Fig.4. Ngoài ra, qua cùng quy trình, bộ phận tính đạo

hàm số 182 xác định thông tin phát hiện đặc tính biểu thị điểm đặc trưng của xe 30 được phát hiện ở thiết bị phát hiện phía ra 22. Thông tin phát hiện đặc tính biểu thị các điểm đặc trưng của xe 30 được phát hiện ở thiết bị phát hiện phía ra 22 là tám mẫu thông tin phát hiện đặc tính F_{P1} , F_{P2} , F_{P3} , F_{P4} , F_{P5} , F_{P6} , F_{P7} , và F_{P8} lần lượt bao gồm các thời gian phát hiện đặc tính t_{P1} , t_{P2} , t_{P3} , t_{P4} , t_{P5} , t_{P6} , t_{P7} , và t_{P8} , được thể hiện trên Fig.4.

Tiếp theo, bộ phận tính đạo hàm hàm số 182 tính đạo hàm hàm số tại điểm (t_{E1}, t_{P1}) có thời gian phát hiện đặc tính lần đầu làm một phần tử ở mỗi một trong hai thiết bị phát hiện gồm thiết bị phát hiện phía vào 21 và thiết bị phát hiện phía ra 22 và điểm (t_{E4}, t_{P8}) có thời gian phát hiện đặc tính lần cuối đối với xe 30 là một phần tử ở mỗi một trong hai thiết bị phát hiện (bước S603). Hàm số này là hàm số trong hệ tọa độ hai chiều biểu diễn mối tương quan giữa thời gian phát hiện đặc tính khi thiết bị phát hiện phía vào 21 phát hiện đặc tính của xe 30 trên trục thời gian sau khi thiết bị phát hiện phía vào 21 phát hiện tín hiệu phát hiện đối với xe 30 trước tiên, và thời gian phát hiện đặc tính khi thiết bị phát hiện phía ra 22 phát hiện đặc tính của xe 30 trên trục thời gian. Ngoài ra, hàm số này còn biểu diễn thời gian di chuyển của từng đặc tính của xe 30 ở mỗi một trong thiết bị phát hiện phía vào 21 và thiết bị phát hiện phía ra 22, theo gia tốc trung bình của xe 30 di chuyển giữa thiết bị phát hiện phía vào 21 và thiết bị phát hiện phía ra 22.

Cụ thể hơn, hàm số thu được là,

$$t_p = \{(t_{P8} - t_{P1}) \div (t_{E4} - t_{E1})\} t_E + t_{P1}.$$

Sau đó, bộ phận tính đạo hàm hàm số 182 kết xuất thông tin về hàm số thu được và thông tin phát hiện đặc tính F_{E1} đến F_{E4} và F_{P1} đến F_{P8} biểu thị các điểm đặc trưng của xe 30 tới bộ phận tính thời gian dự kiến 184, và kết xuất thông tin phát hiện đặc tính F_{E1} đến F_{E4} và F_{P1} đến F_{P8} biểu thị các điểm đặc trưng của xe 30 tới bộ phận chỉ định thiết bị phát hiện tham chiếu 183 và bộ phận xác định mối tương quan tương ứng của tín hiệu phát hiện 187. Trong trường hợp này, nhận thấy rằng thông tin phát hiện đặc tính F_{E1} và F_{P1} là thông tin phát hiện đặc tính biểu thị thời gian phát

hiện đặc tính lần đầu của xe 30 ở mỗi một trong hai thiết bị phát hiện gồm thiết bị phát hiện phía vào 21 và thiết bị phát hiện phía ra 22. Tương tự, nhận thấy rằng thông tin phát hiện đặc tính F_{E4} và F_{P8} là thông tin phát hiện đặc tính biểu thị thời gian phát hiện đặc tính lần cuối của xe 30 ở mỗi một trong hai thiết bị phát hiện gồm thiết bị phát hiện phía vào 21 và thiết bị phát hiện phía ra 22. Ngoài ra, bộ phận tính đạo hàm hàm số 182 kết xuất thông tin về hàm số thu được là và thông tin phát hiện đặc tính F_{E1} đến F_{E4} và F_{P1} đến F_{P8} biểu thị các điểm đặc trưng của xe 30 tới bộ phận ngừng xác định mối tương quan tương ứng 188.

Tiếp theo, bộ phận chỉ định thiết bị phát hiện tham chiếu 183 so sánh số lần tại đó đặc tính của xe 30 được phát hiện giữa thời gian phát hiện đặc tính lần đầu và thời gian phát hiện đặc tính lần cuối của xe 30 ở thiết bị phát hiện phía vào 21 với số lần tại đó đặc tính của xe 30 được phát hiện giữa thời gian phát hiện đặc tính lần đầu và thời gian phát hiện đặc tính lần cuối của xe 30 ở thiết bị phát hiện phía ra 22, dựa vào thông tin phát hiện đặc tính F_{E1} đến F_{E4} và F_{P1} đến F_{P8} thu được. Nói cách khác, số lần tại đó đặc tính của xe 30 được phát hiện giữa thời gian phát hiện đặc tính lần đầu và thời gian phát hiện đặc tính lần cuối của đặc tính của xe 30 ở thiết bị phát hiện phía vào 21 là hai: thông tin phát hiện đặc tính F_{E2} và F_{E3} . Ngoài ra, số lần tại đó đặc tính của xe 30 được phát hiện giữa thời gian phát hiện đặc tính lần đầu và thời gian phát hiện đặc tính lần cuối của xe 30 ở thiết bị phát hiện phía ra 22 là sáu: thông tin phát hiện đặc tính F_{E2} đến F_{E7} . Sau đó, bộ phận chỉ định thiết bị phát hiện tham chiếu 183 chỉ định thiết bị phát hiện có số lần phát hiện của xe 30 nhỏ hơn ngoài thiết bị phát hiện phía vào 21 và thiết bị phát hiện phía ra 22 là thiết bị phát hiện tham chiếu (bước S604). Theo phương án này, thiết bị phát hiện phía vào 21 có số lần, tại đó đặc tính của xe 30 được phát hiện là nhỏ hơn được chỉ định là thiết bị phát hiện tham chiếu. Sau đó, bộ phận chỉ định thiết bị phát hiện tham chiếu 183 kết xuất số nhận dạng của thiết bị phát hiện phía vào 21 được chỉ định là thiết bị phát hiện tham chiếu tới bộ phận tính thời gian dự kiến 184.

Nếu số nhận dạng của thiết bị phát hiện phía vào 21 là thiết bị phát hiện tham chiếu được đưa vào, thì bộ phận tính thời gian dự kiến 184 trích xuất thông tin phát

hiện đặc tính F_{E2} và F_{E3} , ngoại trừ thông tin phát hiện đặc tính F_{E1} biểu thị rằng xe 30 được phát hiện trước tiên và thông tin phát hiện đặc tính F_{E4} biểu thị rằng xe 30 được phát hiện lần cuối trong số các thông tin phát hiện đặc tính F_{E1} đến F_{E4} biểu thị các điểm đặc trưng của xe 30 được phát hiện ở thiết bị phát hiện phía vào 21. Sau đó, bộ phận tính thời gian dự kiến 184 tính thời gian dự kiến T1 bằng cách thay thế thời gian phát hiện đặc tính t_{E2} có trong thông tin phát hiện đặc tính F_{E2} đối với đại lượng biến thiên t_E trong hàm số được tính đạo hàm bởi bộ phận tính đạo hàm hàm số 182 và tính thời gian phát hiện đặc tính đối với đại lượng biến thiên t_p của hàm số (bước S605). Nếu giả sử rằng xe 30 di chuyển ở gia tốc trung bình giữa thiết bị phát hiện phía vào 21 và thiết bị phát hiện phía ra 22, thời gian dự kiến T1 là thời gian dự kiến, tại đó đặc tính thể hiện thông tin phát hiện đặc tính được tạo ra dựa vào tín hiệu phát hiện thu được từ thiết bị phát hiện phía vào 21 có thể được phát hiện ở thiết bị phát hiện phía ra 22.

Ngoài ra, theo cùng cách như cách tính thời gian dự kiến T1, bộ phận tính thời gian dự kiến 184 tính thời gian dự kiến T2 bằng cách thay thế thời gian phát hiện đặc tính t_{E3} có trong thông tin phát hiện đặc tính F_{E3} đối với đại lượng biến thiên t_E của hàm số được tính đạo hàm bởi bộ phận tính đạo hàm hàm số 182 và tính thời gian phát hiện đặc tính đối với đại lượng biến thiên t_p của hàm số. Sau đó, bộ phận tính thời gian dự kiến 184 kết xuất thời gian dự kiến T1 và thông tin phát hiện đặc tính F_{E2} được sử dụng trong việc tính thời gian dự kiến T1 tới bộ phận chỉ định ứng viên thông tin phát hiện đặc tính 185. Ngoài ra, bộ phận tính thời gian dự kiến 184 kết xuất thời gian dự kiến T2 và thông tin phát hiện đặc tính F_{E3} được sử dụng trong việc tính thời gian dự kiến T2 tới bộ phận chỉ định ứng viên thông tin phát hiện đặc tính 185.

Nếu thời gian dự kiến T1 và thông tin phát hiện đặc tính F_{E2} được sử dụng trong việc tính thời gian dự kiến T1 được đưa vào, bộ phận chỉ định ứng viên thông tin phát hiện đặc tính 185 trích xuất thông tin tăng-giảm chiều cao có trong thông tin phát hiện đặc tính F_{E2} . Thông tin tăng-giảm chiều cao có trong thông tin phát hiện đặc tính F_{E2} biểu thị rằng “phát triển”, được biểu thị bằng “↑” trên Fig.4 đối với thời

gian phát hiện đặc tính t_{E2} có trong thông tin phát hiện đặc tính F_{E2} . Do đó, bộ phận chỉ định ứng viên thông tin phát hiện đặc tính 185 trích xuất các ứng viên F_{P2} , F_{P4} , và F_{P6} của thông tin phát hiện đặc tính được chỉ ra là “phát triển” bởi thông tin tăng-giảm chiều cao trong số các thông tin phát hiện đặc tính F_{P2} đến F_{P7} , ngoại trừ thông tin phát hiện đặc tính F_{P1} biểu thị rằng xe 30 được phát hiện trước tiên và thông tin phát hiện đặc tính F_{P8} biểu thị rằng xe 30 được phát hiện lần cuối trong số các thông tin phát hiện đặc tính F_{P1} đến F_{P8} biểu thị các điểm đặc trưng của xe 30 được phát hiện ở thiết bị phát hiện phía ra 22 (bước S606). Sau đó, bộ phận chỉ định ứng viên thông tin phát hiện đặc tính 185 kết xuất thông tin phát hiện đặc tính F_{E2} biểu thị điểm đặc trưng của xe 30 được phát hiện ở thiết bị phát hiện phía vào 21, thời gian dự kiến T1 tính được bằng cách sử dụng thông tin phát hiện đặc tính, và ứng viên ở phía thiết bị phát hiện phía ra 22 tương ứng với thông tin phát hiện đặc tính F_{E2} tới bộ phận chỉ định thông tin phát hiện đặc tính 186. Ứng viên ở phía thiết bị phát hiện phía ra 22 là thông tin phát hiện đặc tính F_{P2} , F_{P4} , và F_{P6} được chỉ định bởi bộ phận chỉ định ứng viên thông tin phát hiện đặc tính 185 là ứng viên của thông tin phát hiện đặc tính biểu thị điểm đặc trưng của xe 30 được phát hiện ở thiết bị phát hiện phía ra 22.

Sau đó, bộ phận chỉ định thông tin phát hiện đặc tính 186 so sánh thời gian dự kiến T1 với thông tin phát hiện đặc tính F_{P2} , F_{P4} , và F_{P6} , và trích xuất thông tin phát hiện đặc tính có thời gian phát hiện đặc tính gần nhất với thời gian dự kiến T1 được tính bởi thời gian phát hiện đặc tính t_{E2} có trong thông tin phát hiện đặc tính F_{E2} , trong số các thông tin phát hiện đặc tính F_{P2} , F_{P4} , và F_{P6} (bước S607). Nói cách khác, “ $t_{P2}-T1$ ”, “ $t_{P4}-T1$ ”, và “ $t_{P6}-T1$ ” lần lượt được tính bằng cách sử dụng thời gian dự kiến T1 được tính bởi thời gian phát hiện đặc tính t_{E2} có trong thông tin phát hiện đặc tính F_{E2} và các thời gian phát hiện đặc tính t_{P2} , t_{P4} , và t_{P6} lần lượt có trong thông tin phát hiện đặc tính F_{P2} , F_{P4} , và F_{P6} . Sau đó, bộ phận chỉ định thông tin phát hiện đặc tính 186 trích xuất thông tin phát hiện đặc tính có thời gian phát hiện đặc tính trong trường hợp có chênh lệch thời gian nhỏ nhất trong số các thông tin phát hiện đặc tính F_{P2} , F_{P4} , và F_{P6} , để tính sử dụng các thời gian phát hiện đặc tính t_{P2} , t_{P4} , và t_{P6} . Theo

phương án này, thông tin phát hiện đặc tính F_{P2} được trích xuất. Sau đó, bộ phận chỉ định thông tin phát hiện đặc tính 186 kết xuất cặp thông tin phát hiện đặc tính F_{E2} và thông tin phát hiện đặc tính F_{P2} tương ứng với thông tin phát hiện đặc tính F_{E2} tới bộ phận xác định mối tương quan tương ứng của tín hiệu phát hiện 187.

Nếu chênh lệch giữa thời gian phát hiện đặc tính t_{P2} trong trường hợp có chênh lệch thời gian nhỏ nhất và thời gian dự kiến T1 là ngưỡng định trước hoặc lớn hơn, thì cặp thông tin phát hiện đặc tính F_{E2} và thông tin phát hiện đặc tính F_{P2} tương ứng với thông tin phát hiện đặc tính F_{E2} có thể dc bỏ đi. Nó được coi là gia tốc hoặc giảm tốc của xe 30 di chuyển giữa thiết bị phát hiện phía vào 21 và thiết bị phát hiện phía ra 22 là ít nhiều trong giới hạn mong đợi. Tuy nhiên, nếu chênh lệch giữa thời gian phát hiện đặc tính t_{P2} và thời gian dự kiến T1 là ngưỡng định trước hoặc lớn hơn, gia tốc hoặc giảm tốc vượt quá giới hạn mong đợi có thể được tạo ra giữa thiết bị phát hiện phía vào 21 và thiết bị phát hiện phía ra 22 và vì vậy điểm đặc trưng trở thành thông tin không đáng tin cậy. Do đó, để không thông qua thông tin dạng này, cặp thông tin phát hiện đặc tính F_{E2} và thông tin phát hiện đặc tính F_{P2} tương ứng với thông tin phát hiện đặc tính F_{E2} được bỏ đi.

Theo cùng cách như cách chỉ định cặp thông tin phát hiện đặc tính F_{E2} và thông tin phát hiện đặc tính F_{P2} tương ứng với thông tin phát hiện đặc tính F_{E2} , bộ phận chỉ định thông tin phát hiện đặc tính 186 chỉ định cặp thông tin phát hiện đặc tính F_{E3} và thông tin phát hiện đặc tính F_{P7} tương ứng với thông tin phát hiện đặc tính F_{E3} để được kết xuất tới bộ phận xác định mối tương quan tương ứng của tín hiệu phát hiện 187.

Tiếp theo, bộ phận xác định mối tương quan tương ứng của tín hiệu phát hiện 187 xác định tín hiệu phát hiện E1 được sử dụng để tạo ra thông tin phát hiện đặc tính F_{E1} biểu thị rằng xe 30 được phát hiện lần đầu trong thiết bị phát hiện phía vào 21 và tín hiệu phát hiện P1 được sử dụng để tạo ra thông tin phát hiện đặc tính F_{P1} biểu thị rằng xe 30 được phát hiện lần đầu trong thiết bị phát hiện phía ra 22 làm tín hiệu phát hiện tương ứng khi phát hiện được điểm đặc trưng của xe 30, dựa vào

thông tin phát hiện đặc tính F_{E1} đến F_{E4} , và F_{P1} đến F_{P8} biểu thị các điểm đặc trưng của xe 30 thu được từ bộ phận tính đạo hàm hàm số 182 (bước S608).

Ngoài ra, bộ phận xác định mối tương quan tương ứng của tín hiệu phát hiện 187 xác định tín hiệu phát hiện E4 được sử dụng để tạo ra thông tin phát hiện đặc tính F_{E4} biểu thị rằng xe 30 được phát hiện lần cuối trong thiết bị phát hiện phía vào 21 và tín hiệu phát hiện P8 được sử dụng để tạo ra thông tin phát hiện đặc tính F_{P8} biểu thị rằng xe 30 được phát hiện lần cuối trong thiết bị phát hiện phía ra 22 làm tín hiệu phát hiện tương ứng khi phát hiện được điểm đặc trưng của xe 30, dựa vào thông tin phát hiện đặc tính F_{E1} đến F_{E4} , và F_{P1} đến F_{P8} biểu thị các điểm đặc trưng của xe 30 thu được từ bộ phận tính đạo hàm hàm số 182.

Ngoài ra, bộ phận xác định mối tương quan tương ứng của tín hiệu phát hiện 187 xác định tín hiệu phát hiện E2 được sử dụng để tạo ra thông tin phát hiện đặc tính F_{E2} ở thiết bị phát hiện phía vào 21 và tín hiệu phát hiện P2 được sử dụng để tạo ra thông tin phát hiện đặc tính F_{P2} ở thiết bị phát hiện phía ra 22 làm tín hiệu phát hiện tương ứng khi phát hiện được điểm đặc trưng của xe 30, dựa vào cặp thông tin phát hiện đặc tính F_{E2} và thông tin phát hiện đặc tính F_{P2} tương ứng với thông tin phát hiện đặc tính F_{E2} thu được từ bộ phận chỉ định thông tin phát hiện đặc tính 186.

Ngoài ra, bộ phận xác định mối tương quan tương ứng của tín hiệu phát hiện 187 xác định tín hiệu phát hiện E3 được sử dụng để tạo ra thông tin phát hiện đặc tính F_{E3} ở thiết bị phát hiện phía vào 21 và tín hiệu phát hiện P7 được sử dụng để tạo ra thông tin phát hiện đặc tính F_{P7} ở thiết bị phát hiện phía ra 22 làm tín hiệu phát hiện tương ứng khi phát hiện được điểm đặc trưng của xe 30, dựa vào cặp thông tin phát hiện đặc tính F_{E3} và thông tin phát hiện đặc tính F_{P7} tương ứng với thông tin phát hiện đặc tính F_{E3} thu được từ bộ phận chỉ định thông tin phát hiện đặc tính 186.

Sau đó, bộ phận kết xuất kết quả xử lý 189 kết xuất các mẫu thông tin tương ứng có trong các tín hiệu phát hiện tương ứng E1 và P1, các tín hiệu phát hiện tương ứng E2 và P2, các tín hiệu phát hiện tương ứng E3 và P7, và tín hiệu phát hiện tương ứng E4 và P8 khi các điểm đặc trưng của xe 30 được xác định bởi bộ phận xác định

mỗi tương quan tương ứng của tín hiệu phát hiện 187 được xác định tới bộ phận xác định mỗi tương quan tương ứng về độ cao 13 và bộ phận xác định mỗi tương quan tương ứng về cường độ tín hiệu 14 (bước S609).

Cụ thể hơn, bộ phận kết xuất kết quả xử lý 189 đọc thông tin về độ cao, lượng ánh sáng phản xạ, thời gian phát hiện và số nhận dạng của thiết bị phát hiện từ các tín hiệu phát hiện tương ứng được xác định bởi bộ phận xác định mỗi tương quan tương ứng của tín hiệu phát hiện 187 và kết xuất thông tin kết hợp của thông tin về độ cao, thời gian phát hiện và số nhận dạng của thiết bị phát hiện được sử dụng trong việc phát hiện (số nhận dạng để nhận dạng bất kỳ một trong thiết bị phát hiện phía vào 21 và thiết bị phát hiện phía ra 22) tới bộ phận xác định mỗi tương quan tương ứng về độ cao 13. Ngoài ra, bộ phận kết xuất kết quả xử lý 189 đọc thông tin về độ cao, lượng ánh sáng phản xạ, và thời gian phát hiện từ tín hiệu phát hiện thu được, và kết xuất thông tin kết hợp của lượng ánh sáng phản xạ, thời gian phát hiện và số nhận dạng của thiết bị phát hiện được sử dụng trong phát hiện (số nhận dạng để nhận dạng bất kỳ một trong thiết bị phát hiện phía vào 21 và thiết bị phát hiện phía ra 22) tới bộ phận xác định mỗi tương quan tương ứng về cường độ tín hiệu 14.

Ngoài ra, trong quy trình của mỗi bộ phận xử lý của bộ phận trích xuất tín hiệu phát hiện 18 mô tả ở trên, ví dụ về trường hợp được thể hiện, trong đó tín hiệu phát hiện khi điểm đặc trưng hình học của xe 30 được phát hiện được kết xuất tới bộ phận xác định mỗi tương quan tương ứng về độ cao 13 và bộ phận xác định mỗi tương quan tương ứng về cường độ tín hiệu 14 dựa vào thông tin về độ cao và thông tin tăng-giảm chiều cao. Tuy nhiên, bộ phận trích xuất tín hiệu phát hiện 18 còn kết xuất tín hiệu phát hiện khi điểm đặc trưng quang học của xe 30 được phát hiện tới bộ phận xác định mỗi tương quan tương ứng về độ cao 13 và bộ phận xác định mỗi tương quan tương ứng về cường độ tín hiệu 14, dựa vào lượng ánh sáng phản xạ là cường độ của tín hiệu phản xạ ánh sáng tương ứng với tín hiệu phát xạ ánh sáng được phát xạ tới xe 30 và thông tin tăng-giảm cường độ tín hiệu.

Mặt khác, chỉ một tín hiệu phát hiện bất kỳ khi điểm đặc trưng hình học được phát hiện và tín hiệu phát hiện khi điểm đặc trưng quang học được phát hiện có thể

được kết xuất tới bộ phận xác định mối tương quan tương ứng về độ cao 13 và bộ phận xác định mối tương quan tương ứng về cường độ tín hiệu 14.

Ở đây, trong khi quy trình mô tả ở trên được thực hiện, bộ phận ngừng xác định mối tương quan tương ứng 188 có thể dừng việc xác định mối tương quan tương ứng của các điểm đặc trưng đối với xe 30. Trong trường hợp này, cụ thể hơn, bộ phận ngừng xác định mối tương quan tương ứng 188 xác định mối tương quan thời gian của thời gian phát hiện đặc tính t_{E1} có trong tín hiệu phát hiện thu được lần đầu đối với xe 30 từ thiết bị phát hiện phía vào 21 và thời gian phát hiện đặc tính t_{P1} có trong tín hiệu phát hiện thu được lần đầu đối với xe 30 từ thiết bị phát hiện phía ra 22. Ngoài ra, bộ phận ngừng xác định mối tương quan tương ứng 188 xác định mối tương quan thời gian của thời gian phát hiện đặc tính t_{E4} có trong tín hiệu phát hiện thu được lần cuối đối với xe 30 từ thiết bị phát hiện phía vào 21 và thời gian phát hiện đặc tính t_{P8} có trong tín hiệu phát hiện thu được lần cuối đối với xe 30 từ thiết bị phát hiện phía ra 22. Bộ phận ngừng xác định mối tương quan tương ứng 188 so sánh hai mối tương quan thời gian, và nếu các mối tương quan thời gian khác nhau, thì nó xác định dừng việc xác định mối tương quan tương ứng của các tín hiệu phát hiện thu được từ thiết bị phát hiện phía vào 21 và thiết bị phát hiện phía ra 22.

Ở đây, nếu hai mối tương quan thời gian này là khác nhau, thì có nghĩa là cho dù thiết bị phát hiện phía vào 21 nhanh hơn thiết bị phát hiện phía ra 22 trong việc phát hiện trước tiên xe 30, thiết bị phát hiện phía ra 22 nhanh hơn thiết bị phát hiện phía vào 21 trong việc phát hiện sau cùng xe 30. Vì hiện tượng này là không khả năng xảy ra, nên việc xác định mối tương quan tương ứng của các tín hiệu phát hiện thu được từ thiết bị phát hiện phía vào 21 và thiết bị phát hiện phía ra 22 có khả năng bị dừng.

Theo quy trình mô tả ở trên, có thể xác định cặp tín hiệu phát hiện thể hiện cùng đặc tính trong số các tín hiệu phát hiện đặc tính của xe 30 ở thiết bị phát hiện phía vào 21 và tín hiệu phát hiện đặc tính của xe 30 ở thiết bị phát hiện phía ra 22. Như vậy, có thể trích xuất tín hiệu phát hiện thích hợp của xe cộ

30 trong số các tín hiệu phát hiện thu được từ hai thiết bị phát hiện được lắp đặt cách xa nhau, bằng cách đo chiều dài của xe 30.

Fig.7 là sơ đồ thể hiện dữ liệu kết quả đo dựa vào thông tin thu được bởi bộ phận đầu vào.

Fig.7 thể hiện dữ liệu kết quả đo dựa vào thông tin thu được bởi thiết bị 10 để đo vật cần đo từ thiết bị phát hiện phía vào 21 hoặc thiết bị phát hiện phía ra 22. Dữ liệu kết quả đo biểu thị thông tin về độ cao ở các điểm đo $x_1, x_2, x_3, x_4, \dots$, và x_n ở các thời gian phát hiện tương ứng $t_1, t_2, t_3, t_4 \dots$, và t_n . Dữ liệu kết quả đo có thể được chuẩn bị từ bất kỳ một thông tin thu được từ thiết bị phát hiện phía vào 21 và thông tin thu được từ thiết bị phát hiện phía ra 22. Ví dụ, nếu dữ liệu kết quả đo được thể hiện trên Fig.7 được chuẩn bị bằng cách đọc thông tin về độ cao thu được từ thiết bị phát hiện phía vào 21 từ bảng dữ liệu được thể hiện trên Fig.3, thông tin này biểu thị thông tin về độ cao được phát hiện bởi thiết bị phát hiện phía vào 21 đối với các điểm đo $x_1, x_2, x_3, x_4, \dots$, và x_n ở các thời gian phát hiện tương ứng $t_1, t_2, t_3, t_4 \dots$, và t_n . Ngoài ra, nếu dữ liệu kết quả đo được thể hiện trên Fig.7 được chuẩn bị từ thông tin về độ cao thu được từ thiết bị phát hiện phía vào 21, điểm đo biểu thị các điểm đo tương ứng song song với hướng chiều rộng trên đường (hướng vuông góc với hướng di chuyển của đường) ở điểm A, tại đó thiết bị phát hiện phía vào 21 đo.

Mỗi mẫu thông tin thu được bởi thiết bị 10 để đo vật cần đo, như thông tin tương ứng với từng điểm đo, có thể là thông tin được đo bởi mỗi một trong thiết bị phát hiện phía vào 21 được lắp tương ứng với từng điểm đo. Mặt khác, mỗi mẫu thông tin thu được bởi thiết bị 10 để đo vật cần đo, như thông tin tương ứng với từng điểm đo, có thể là thông tin được đo bởi một hoặc nhiều thiết bị phát hiện phía vào 21 được lắp bên trên đường làm phát xạ tín hiệu phát xạ theo các góc tương ứng trong một giới hạn góc rộng được định tâm theo phương thẳng đứng bên dưới theo phương chiều rộng của đường.

Ngoài ra, thiết bị 10 để đo vật cần đo lưu trữ dữ liệu kết quả đo biểu thị thời gian phát hiện và lượng ánh sáng phản xạ ở mỗi điểm đo được phát hiện bởi thiết bị

phát hiện phía vào 21, dữ liệu kết quả đo biểu thị thời gian phát hiện và thông tin về độ cao ở mỗi điểm đo được phát hiện bởi thiết bị phát hiện phía ra 22, và dữ liệu kết quả đo biểu thị thời gian phát hiện và lượng ánh sáng phản xạ ở mỗi điểm đo được phát hiện bởi thiết bị phát hiện phía ra 22, dựa vào thông tin thu được từ thiết bị phát hiện phía vào 21 hoặc thiết bị phát hiện phía ra 22, ngoài dữ liệu kết quả đo được thể hiện trên Fig.7.

Dữ liệu kết quả đo trên Fig.7 thể hiện rằng thiết bị phát hiện phía vào 21 đo thông tin về độ cao ở mỗi điểm đo ở giới hạn là x4 đến x20 trong thời gian từ t3 đến t29. Ngoài ra, dữ liệu kết quả đo thể hiện rằng thiết bị 10 để đo vật cần đo thu gần như cùng thông tin về độ cao A1 được đo trong thời gian từ t3 đến t10 đối với từng điểm đo giữa x4 và x20 bởi thiết bị phát hiện phía vào 21, gần như cùng thông tin về độ cao B1 được đo trong thời gian từ t11 đến t22 đối với từng điểm đo giữa x4 và x20 bởi thiết bị phát hiện phía vào 21, và gần như cùng thông tin về độ cao C1 được đo trong thời gian từ t23 đến t29 đối với từng điểm đo giữa x4 và x20 bởi thiết bị phát hiện phía vào 21.

Ngoài ra, dữ liệu kết quả đo trên Fig.7 biểu thị rằng các thông tin về độ cao tương ứng: thông tin về độ cao A1, B1, và C1, và theo đó nó có thể nhận biết được rằng xe 30 có ba đặc tính: thông tin về độ cao A1, thông tin về độ cao B1, và thông tin về độ cao C1.

Ngoài ra, theo cách tương tự, thiết bị 10 để đo vật cần đo có thể nhận biết rằng xe 30 có nhiều đặc tính khác biệt về mặt quang học, màu sắc của thân và phần của thân xe (như cửa mái hoặc đáy cốp xe), dựa vào thông tin về lượng ánh sáng phản xạ được thu được từ thiết bị phát hiện phía vào 21 và được thể hiện trong dữ liệu kết quả đo.

Ngoài ra, theo cách tương tự, thiết bị 10 để đo vật cần đo có thể nhận biết rằng xe 30 có nhiều đặc tính hình học của mui xe hoặc các phần khác (như mái hoặc đáy cốp xe), dựa vào thông tin về độ cao thu được từ thiết bị phát hiện phía ra 22 và được thể hiện trong dữ liệu kết quả đo.

Ngoài ra, theo cách tương tự, thiết bị 10 để đo vật cần đo có thể nhận biết rằng xe 30 có nhiều đặc tính khác biệt về mặt quang học, màu sắc của thân và phần của thân xe, dựa vào thông tin về lượng ánh sáng phản xạ được thu được từ thiết bị phát hiện phía ra 22 và được thể hiện trong dữ liệu kết quả đo.

Sau đó, thiết bị 10 để đo vật cần đo tính chiều dài của xe 30, sử dụng đặc tính hình học dựa vào thông tin về chiều cao của xe 30 và đặc tính quang học dựa vào lượng ánh sáng phản xạ thu được từ thiết bị phát hiện phía vào 21 hoặc đặc tính hình học dựa vào thông tin về chiều cao của xe 30 và đặc tính quang học dựa vào lượng ánh sáng phản xạ thu được từ thiết bị phát hiện phía ra 22.

Fig.8 là sơ đồ thể hiện ví dụ dữ liệu về thông tin được kết xuất từ bộ phận trích xuất tín hiệu phát hiện.

Tiếp theo, phương pháp tính chiều dài của xe 30 cụ thể sẽ được mô tả.

Thiết bị 10 để đo vật cần đo xác định rằng thông tin về độ cao A1 được phát hiện tại thời điểm t3 dựa vào thông tin về độ cao thu được từ thiết bị phát hiện phía vào 21. Ngoài ra, thiết bị 10 để đo vật cần đo xác định rằng thông tin về độ cao B1 có độ cao khác với độ cao của thông tin về độ cao A1 một ngưỡng định trước hoặc nhiều hơn được đo tại thời điểm t11.

Ngoài ra, thiết bị 10 để đo vật cần đo xác định rằng thông tin về độ cao C1 có độ cao khác với độ cao của thông tin về độ cao B1 một ngưỡng định trước hoặc nhiều hơn được đo tại thời điểm t23. Như vậy, thiết bị 10 để đo vật cần đo chỉ định các thời gian tương ứng, tại đó đặc tính tương ứng của thông tin về độ cao A1, B1, và C1 lần lượt được phát hiện trước tiên là thời gian phát hiện đặc tính t3, thời gian phát hiện đặc tính t11, và thời gian phát hiện đặc tính t23, dựa vào thông tin về độ cao thu được từ thiết bị phát hiện phía vào 21. Ngoài ra, sau khi phát hiện chiều cao của xe 30 dựa vào thông tin về độ cao thu được từ thiết bị phát hiện phía vào 21, thiết bị 10 để đo vật cần đo phát hiện thời gian, tại đó mặt đường xác định được được phát hiện, và xác định thời gian là thời gian phát hiện đặc tính t30.

Ngoài ra, thiết bị 10 để đo vật cần đo xác định rằng lượng ánh sáng phản xạ m_1 được thay đổi một ngưỡng định trước hoặc nhiều hơn so với lượng ánh sáng phản xạ của đường được phát hiện tại thời điểm t_3 , dựa vào lượng ánh sáng phản xạ thu được từ thiết bị phát hiện phía vào 21. Ngoài ra, thiết bị 10 để đo vật cần đo xác định rằng lượng ánh sáng phản xạ n_1 được thay đổi một ngưỡng định trước hoặc nhiều hơn so với lượng ánh sáng phản xạ m_1 được phát hiện tại thời điểm tn_1 . Ngoài ra, thiết bị 10 để đo vật cần đo xác định rằng lượng ánh sáng phản xạ o_1 được thay đổi một ngưỡng định trước hoặc nhiều hơn so với lượng ánh sáng phản xạ n_1 được phát hiện tại thời điểm tn_2 . Như vậy, thiết bị 10 để đo vật cần đo chỉ định các thời gian tương ứng, tại đó đặc tính tương ứng của lượng ánh sáng phản xạ m_1 , n_1 , và o_1 được phát hiện trước tiên, mỗi giá trị được thay đổi một ngưỡng định trước hoặc lớn hơn so với lượng ánh sáng phản xạ đã được phát hiện trước đó, là thời gian phát hiện đặc tính t_3 , thời gian phát hiện đặc tính tn_1 , và thời gian phát hiện đặc tính tn_2 , dựa vào lượng ánh sáng phản xạ thu được từ thiết bị phát hiện phía vào 21.

Ngoài ra, giả sử rằng mối tương quan thời gian sau đây được thiết lập khi thời gian phát hiện đặc tính $t_3 < \text{thời gian phát hiện đặc tính } tn_1 < \text{thời gian phát hiện đặc tính } tn_2 < \text{thời gian phát hiện đặc tính } t_{11} < \text{thời gian phát hiện đặc tính } t_{23} < \text{thời gian phát hiện đặc tính } t_{30}$.

Thiết bị 10 để đo vật cần đo xác định rằng thông tin về độ cao A_1 được phát hiện tại thời điểm tn_3 dựa vào thông tin về độ cao thu được từ thiết bị phát hiện phía ra 22. Thiết bị 10 để đo vật cần đo xác định rằng thông tin về độ cao B_1 có độ cao khác với độ cao của thông tin về độ cao A_1 một ngưỡng định trước hoặc nhiều hơn được phát hiện tại thời điểm tn_6 . Thiết bị 10 để đo vật cần đo xác định rằng thông tin về độ cao C_1 có độ cao khác với độ cao của thông tin về độ cao B_1 một ngưỡng định trước hoặc nhiều hơn được phát hiện tại thời điểm tn_7 . Như vậy, thiết bị 10 để đo vật cần đo chỉ định các thời gian tương ứng, tại đó đặc tính tương ứng của thông tin về độ cao A_1 , B_1 , và C_1 được phát hiện trước tiên, là thời gian phát hiện đặc tính tn_3 , thời gian phát hiện đặc tính tn_6 , và thời gian phát hiện đặc tính tn_7 , dựa vào thông tin về độ cao thu được từ thiết bị phát hiện phía ra 22. Sau khi phát hiện chiều cao của

xe 30 dựa vào thông tin về độ cao thu được từ thiết bị phát hiện phía ra 22, thiết bị 10 để đo vật cần đo phát hiện thời gian, tại đó mặt đường xác định được phát hiện, và sau đó xác định thời gian là thời gian phát hiện đặc tính tn_8 .

Thiết bị 10 để đo vật cần đo xác định rằng lượng ánh sáng phản xạ $m1$ được thay đổi từ lượng ánh sáng phản xạ của đường một ngưỡng định trước hoặc nhiều hơn được phát hiện tại thời điểm tn_3 , dựa vào lượng ánh sáng phản xạ được thu được từ thiết bị phát hiện phía ra 22. Thiết bị 10 để đo vật cần đo xác định rằng lượng ánh sáng phản xạ $n1$ được thay đổi từ lượng ánh sáng phản xạ $m1$ một ngưỡng định trước hoặc nhiều hơn được phát hiện tại thời điểm tn_4 . Thiết bị 10 để đo vật cần đo xác định rằng lượng ánh sáng phản xạ $o1$ được thay đổi từ lượng ánh sáng phản xạ $n1$ một ngưỡng định trước hoặc nhiều hơn được phát hiện tại thời điểm tn_5 . Như vậy thiết bị 10 để đo vật cần đo chỉ định các thời gian tương ứng, tại đó đặc tính tương ứng của lượng ánh sáng phản xạ $m1$, $n1$, và $o1$ được phát hiện trước tiên, mỗi lượng ánh sáng này được thay đổi một ngưỡng định trước hoặc lớn hơn so với lượng ánh sáng phản xạ đã được phát hiện trước đó, là thời gian phát hiện đặc tính tn_3 , thời gian phát hiện đặc tính tn_4 , và thời gian phát hiện đặc tính tn_5 , dựa vào lượng ánh sáng phản xạ thu được từ thiết bị phát hiện phía ra 22.

Ngoài ra, giả sử rằng mỗi tương quan thời gian sau đây được thiết lập khi thời gian phát hiện đặc tính $tn_3 <$ thời gian phát hiện đặc tính $tn_4 <$ thời gian phát hiện đặc tính $tn_5 <$ thời gian phát hiện đặc tính $tn_6 <$ thời gian phát hiện đặc tính $tn_7 <$ thời gian phát hiện đặc tính tn_8 .

Thiết bị 10 để đo vật cần đo tính, dựa vào thời gian phát hiện đặc tính được chỉ định bởi thông tin về độ cao thu được từ thiết bị phát hiện phía vào 21 và thiết bị phát hiện phía ra 22 và khoảng lắp đặt D giữa thiết bị phát hiện phía vào 21 và thiết bị phát hiện phía ra 22, vận tốc của xe 30 tại thời điểm phát hiện đặc tính ở bất kỳ một hoặc cả hai thiết bị phát hiện phía vào 21 và thiết bị phát hiện phía ra 22 đối với mỗi mối tương quan tương ứng của thông tin về độ cao. Nói cách khác, thiết bị 10 để đo vật cần đo tính vận tốc $V1$ bằng công thức “vận tốc $V1$ của xe 30 = $D \div (tn_3 - t_3)$ ”

sử dụng chênh lệch (t_3-t_3) giữa các thời gian phát hiện đặc tính và khoảng lắp đặt D đối với thông tin về độ cao A1. Thiết bị 10 để đo vật cần đo tính vận tốc V2 bằng công thức “vận tốc V2 của xe 30 = $D \div (t_6-t_{11})$ ” sử dụng chênh lệch (t_6-t_{11}) giữa các thời gian phát hiện đặc tính và khoảng lắp đặt D đối với thông tin về độ cao B1. Thiết bị 10 để đo vật cần đo tính vận tốc V3 bằng công thức “vận tốc V3 của xe 30 = $D \div (t_7-t_{23})$ ” sử dụng chênh lệch (t_7-t_{23}) giữa các thời gian phát hiện đặc tính và khoảng lắp đặt D đối với thông tin về độ cao C1. Thiết bị 10 để đo vật cần đo tính vận tốc V7 bằng công thức “vận tốc V7 của xe 30 = $D \div (t_8-t_{30})$ ” sử dụng chênh lệch (t_8-t_{30}) giữa các thời gian phát hiện đặc tính, tại đó mặt đường được phát hiện ở thiết bị phát hiện phía vào 21 và thiết bị phát hiện phía ra 22 và khoảng lắp đặt D.

Thiết bị 10 để đo vật cần đo tính, dựa vào thời gian phát hiện đặc tính được chỉ định bởi lượng ánh sáng phản xạ được thu được từ thiết bị phát hiện phía vào 21 và thiết bị phát hiện phía ra 22 và khoảng lắp đặt D giữa thiết bị phát hiện phía vào 21 và thiết bị phát hiện phía ra 22, vận tốc của xe 30 tại thời điểm phát hiện đặc tính ở bất kỳ một hoặc cả hai thiết bị phát hiện phía vào 21 và thiết bị phát hiện phía ra 22 đối với mỗi mối tương quan tương ứng của thay đổi về lượng ánh sáng phản xạ. Nói cách khác, thiết bị 10 để đo vật cần đo tính vận tốc V4 bằng công thức “vận tốc V4 của xe 30 = $D \div (t_3-t_3)$ ” sử dụng chênh lệch (t_3-t_3) giữa các thời gian phát hiện đặc tính và khoảng lắp đặt D đối với lượng ánh sáng phản xạ m1. Thiết bị 10 để đo vật cần đo tính vận tốc V5 bằng công thức “vận tốc V5 của xe 30 = $D \div (t_4-t_{n1})$ ” sử dụng chênh lệch (t_4-t_{n1}) giữa các thời gian phát hiện đặc tính và khoảng lắp đặt D đối với lượng ánh sáng phản xạ n1. Thiết bị 10 để đo vật cần đo tính vận tốc V6 bằng công thức “vận tốc V6 của xe 30 = $D \div (t_5-t_{n2})$ ” sử dụng chênh lệch (t_5-t_{n2}) giữa các thời gian phát hiện đặc tính và khoảng lắp đặt D đối với lượng ánh sáng phản xạ o1.

Theo phương án này, do vận tốc V1 tính được bằng cách sử dụng thời gian phát hiện đặc tính được chỉ định bởi thông tin về độ cao A1 và vận tốc V4 tính được bằng cách sử dụng thời gian phát hiện đặc tính được chỉ định bởi lượng ánh sáng phản xạ m1 được tính bằng cách sử dụng cùng thời gian phát hiện đặc tính, chúng là

thống nhất với nhau. Do đó, giả sử rằng vận tốc V4 không được sử dụng trong các quy trình sau đây.

Thông qua các quy trình nêu trên, thiết bị 10 để đo vật cần đo tính vận tốc V1 được tính bằng cách sử dụng thời gian phát hiện đặc tính, tại đó thông tin về độ cao A1 được phát hiện, vận tốc V2 tính được bằng cách sử dụng thời gian phát hiện đặc tính, tại đó thông tin về độ cao B1 được phát hiện, vận tốc V3 tính được bằng cách sử dụng thời gian phát hiện đặc tính, tại đó thông tin về độ cao C1 được phát hiện, vận tốc V5 tính được bằng cách sử dụng thời gian phát hiện đặc tính, tại đó lượng ánh sáng phản xạ n1 được phát hiện, vận tốc V6 tính được bằng cách sử dụng thời gian phát hiện đặc tính, tại đó lượng ánh sáng phản xạ o1 được phát hiện, và vận tốc V7 được tính bằng cách sử dụng thời gian phát hiện đặc tính, tại đó mặt đường được phát hiện.

Fig.9 là sơ đồ thể hiện mối tương quan giữa mỗi lần phát hiện đặc tính và vận tốc được tính bằng cách sử dụng thời gian phát hiện đặc tính.

Fig.9 thể hiện các mối tương quan sau đây:

mối tương quan giữa thời gian phát hiện đặc tính t3, tại đó thông tin về độ cao A1 được phát hiện và vận tốc V1 được tính bởi thiết bị 10 để đo vật cần đo bằng cách sử dụng thời gian phát hiện đặc tính t3;

mối tương quan giữa thời gian phát hiện đặc tính tn₁, tại đó lượng ánh sáng phản xạ n1 được phát hiện và vận tốc V5 được tính bởi thiết bị 10 để đo vật cần đo bằng cách sử dụng thời gian phát hiện đặc tính tn₁;

mối tương quan giữa thời gian phát hiện đặc tính tn₂, tại đó lượng ánh sáng phản xạ o1 được phát hiện và vận tốc V6 được tính bởi thiết bị 10 để đo vật cần đo bằng cách sử dụng thời gian phát hiện đặc tính tn₂;

mối tương quan giữa thời gian phát hiện đặc tính t11, tại đó thông tin về độ cao B1 được phát hiện và vận tốc V2 được tính bởi thiết bị 10 để đo vật cần đo bằng cách sử dụng thời gian phát hiện đặc tính t11;

mối tương quan giữa thời gian phát hiện đặc tính t_{23} , tại đó thông tin về độ cao C1 được phát hiện và vận tốc V3 được tính bởi thiết bị 10 để đo vật cần đo bằng cách sử dụng thời gian phát hiện đặc tính t_{23} ; và

mối tương quan giữa thời gian phát hiện đặc tính t_{30} , tại đó mặt đường được phát hiện và vận tốc V7 được tính bởi thiết bị 10 để đo vật cần đo bằng cách sử dụng thời gian phát hiện đặc tính t_{30} .

Thiết bị 10 để đo vật cần đo tích hợp các biểu hiện thể hiện mối tương quan giữa các thời gian phát hiện đặc tính được thể hiện trên Fig.8 và các tốc độ được tính bởi thiết bị 10 để đo vật cần đo bằng cách sử dụng các thời gian phát hiện đặc tính từ t_3 đến t_{30} , nhờ đó tính chiều dài của xe 30.

Theo cách này, thiết bị 10 để đo vật cần đo tính chiều dài xe L của xe 30 sử dụng từng vận tốc tại thời điểm phát hiện đặc tính, tại đó từng đặc tính của đặc tính hình học (đặc tính bởi thông tin về độ cao) và đặc tính quang học (lượng ánh sáng phản xạ) của xe 30 là vật cần đo được phát hiện.

Ở đây, thông thường, trong trường hợp tính chiều dài của xe 30, nếu sử dụng thời gian phát hiện T1 của xe 30 ở thiết bị phát hiện phía vào 21, thời gian di chuyển (thời gian kết thúc phát hiện) T2 của xe 30 ở thiết bị phát hiện phía vào 21, khoảng thời gian t từ khi xe 30 được phát hiện ở thiết bị phát hiện phía vào 21 tới khi xe 30 được phát hiện ở thiết bị phát hiện phía ra 22, và khoảng lắp đặt D giữa thiết bị phát hiện phía vào 21 và thiết bị phát hiện phía ra 22, vận tốc v của xe 30 = $D \div t$ được tính,

và như vậy có thể tính chiều dài xe L của xe 30 sử dụng biểu thức:

$$L = (D \div t) \cdot (T_2 - T_1).$$

Tuy nhiên, mặc dù chiều dài xe L được tính bởi biểu thức trên là giá trị gần như chính xác nếu xe 30 chuyển động ở vận tốc không đổi của vận tốc v, vận tốc không trở thành giá trị đúng nếu xe 30 đi qua giữa thiết bị phát hiện phía vào 21 và thiết bị phát hiện phía ra 22 trong khi thay đổi vận tốc.

Do đó, thiết bị 10 để đo vật cần đo theo phương án thực hiện của sáng chế tính chiều dài xe L đối với trường hợp thay đổi về vận tốc tùy thuộc vào thời gian trôi qua sử dụng tốc độ V của xe 30 tại nhiều thời gian phát hiện đặc tính, nhờ đó tính chiều dài xe L của xe 30 với độ chính xác cao. Ngoài ra, số lượng các đặc tính của xe 30 càng nhiều, thì chiều dài của xe L càng chính xác. Do đó, không chỉ đặc tính hình học còn đặc tính quang học được sử dụng. Do đặc tính quang học được sử dụng, có thể phát hiện thay đổi ở nhiều điểm đặc trưng và để đo chính xác hơn vận tốc hoặc chiều dài xe L của xe 30 dựa vào sự thay đổi về lượng ánh sáng phản xạ theo sự thay đổi về vật liệu hoặc tương tự tạo thành các phần của xe, thậm chí ở xe dạng hình hộp 30 như xe buýt có ít thay đổi về đặc tính hình học, ví dụ, chiều cao của xe.

Sau đó, lưu đồ xử lý của thiết bị 10 để đo vật cần đo theo phương án thực hiện của sáng chế sẽ được mô tả.

Fig.10 là sơ đồ thể hiện lưu đồ xử lý của thiết bị đo vật cần đo theo phương án thực hiện của sáng chế.

Bộ phận trích xuất tín hiệu phát hiện 18 liên tục thu tín hiệu phát hiện bao gồm thông tin về độ cao, lượng ánh sáng phản xạ, thời gian phát hiện, và tương tự tại khoảng thời gian định trước tùy thuộc vào thời gian trôi qua (bước S101). Sau đó, như mô tả ở trên, bộ phận trích xuất tín hiệu phát hiện 18 đọc thông tin về độ cao, lượng ánh sáng phản xạ, thời gian phát hiện từ tín hiệu phát hiện thu được từ thiết bị phát hiện phía vào 21 hoặc thiết bị phát hiện phía ra 22, và kết xuất thông tin kết hợp của thông tin về độ cao, thời gian phát hiện và số nhận dạng (số nhận dạng để nhận dạng bất kỳ một trong thiết bị phát hiện phía vào 21 và thiết bị phát hiện phía ra 22) của thiết bị phát hiện tách được chúng tới bộ phận xác định mối tương quan tương ứng về độ cao 13. Ngoài ra, bộ phận đầu vào 11 đọc thông tin về độ cao, lượng ánh sáng phản xạ, và thời gian phát hiện từ tín hiệu phát hiện đưa vào, và kết xuất thông tin kết hợp về lượng ánh sáng phản xạ, thời gian phát hiện và số nhận dạng (số nhận dạng để nhận dạng bất kỳ một trong thiết bị phát hiện phía vào 21 và thiết bị phát

hiện phía ra 22) của thiết bị phát hiện tách được chúng tới bộ phận xác định mối tương quan tương ứng về cường độ tín hiệu 14.

Như vậy, bộ phận xác định mối tương quan tương ứng về độ cao 13 nhận mỗi mẫu thông tin tương ứng với thông tin về độ cao và thời gian phát hiện ở các ví dụ của dữ liệu về “thông tin được đưa vào từ thiết bị phát hiện phía vào 21” được thể hiện trên Fig.8 và mỗi mẫu thông tin tương ứng với thông tin về độ cao và thời gian phát hiện ở các ví dụ của dữ liệu về “thông tin thu được từ thiết bị phát hiện phía ra 22”.

Ngoài ra, bộ phận xác định mối tương quan tương ứng về cường độ tín hiệu 14 nhận từng thông tin tương ứng với lượng ánh sáng phản xạ và thời gian phát hiện ở các ví dụ của dữ liệu về “thông tin được đưa vào từ thiết bị phát hiện phía vào 21” được thể hiện trên Fig.8 và từng thông tin tương ứng với lượng ánh sáng phản xạ và thời gian phát hiện ở các ví dụ của dữ liệu về “thông tin được đưa vào từ thiết bị phát hiện phía ra 22”.

Mỗi lần nhận thông tin về độ cao có trong tín hiệu phát hiện được truyền từ thiết bị phát hiện phía vào 21, bộ phận xác định mối tương quan tương ứng về độ cao 13 so sánh thông tin về độ cao thu được ví dụ với thông tin về độ cao thu được một thời gian trước đó (thông tin về độ cao có trong tín hiệu phát hiện được truyền từ thiết bị phát hiện phía vào 21) để xác định xem liệu thông tin về độ cao thu được thay đổi một giá trị ngưỡng hoặc nhiều hơn hay không. Sau đó, nếu thông tin về độ cao, trong đó thay đổi nằm trong khoảng ngưỡng, thu được theo hàng một số lần định trước hoặc nhiều hơn, bộ phận xác định mối tương quan tương ứng về độ cao 13 xác định thời gian phát hiện tương ứng với thông tin về độ cao thu được ở thời gian sớm nhất trong số các mẫu thông tin về độ cao tương ứng không rơi vào trong khoảng ngưỡng, là thời gian phát hiện đặc tính, tại đó thông tin về độ cao được phát hiện trước tiên trong thiết bị phát hiện phía vào 21 (bước S102). Trong ví dụ trên Fig.8, thời gian tại đó thông tin về độ cao A1 được phát hiện trước tiên bởi thiết bị phát hiện phía vào 21 được xác định là thời gian phát hiện đặc tính t3.

Theo cách tương tự, thời gian tại đó thông tin về độ cao B1 được phát hiện trước tiên bởi thiết bị phát hiện phía vào 21 được xác định là thời gian phát hiện đặc tính t11, thời gian tại đó thông tin về độ cao C1 được phát hiện trước tiên bởi thiết bị phát hiện phía vào 21 được xác định là thời gian phát hiện đặc tính t23, và sau đó thời gian, tại đó thông tin về độ cao của mặt đường được phát hiện trước tiên bởi thiết bị phát hiện phía vào 21 được xác định là thời gian phát hiện đặc tính t30. Ngoài ra, giả sử rằng thời gian phát hiện đặc tính, tại đó độ cao của mặt đường được phát hiện trước tiên trùng với thời gian, tại đó thông tin về độ cao của đầu của xe 30 được phát hiện tại thời điểm sau cùng.

Theo cách tương tự, mỗi lần nhận thông tin về độ cao có trong tín hiệu phát hiện được truyền từ thiết bị phát hiện phía ra 22, bộ phận xác định mối tương quan tương ứng về độ cao 13 so sánh thông tin về độ cao thu được ví dụ với thông tin về độ cao thu được một thời gian trước đó (thông tin về độ cao có trong tín hiệu phát hiện được truyền từ thiết bị phát hiện phía ra 22) để xác định xem liệu thông tin về độ cao thu được thay đổi một giá trị ngưỡng hoặc nhiều hơn hay không. Sau đó, nếu thông tin về độ cao, trong đó thay đổi nằm trong khoảng ngưỡng, thu được theo hàng một số lần định trước hoặc nhiều hơn, thì bộ phận xác định mối tương quan tương ứng về độ cao 13 xác định thời gian phát hiện tương ứng với thông tin về độ cao thu được ở thời gian sớm nhất trong số các mẫu thông tin về độ cao tương ứng không rơi vào trong khoảng ngưỡng là thời gian phát hiện đặc tính được phát hiện trước tiên trong thiết bị phát hiện phía ra 22 (bước S103). Trong ví dụ trên Fig.8, thời gian tại đó thông tin về độ cao A1 được phát hiện trước tiên bởi thiết bị phát hiện phía ra 22 được xác định là thời gian phát hiện đặc tính tn_3 . Theo cách tương tự, thời gian tại đó thông tin về độ cao B1 được phát hiện trước tiên bởi thiết bị phát hiện phía ra 22 được xác định là thời gian phát hiện đặc tính tn_6 , thời gian tại đó thông tin về độ cao C1 được phát hiện trước tiên bởi thiết bị phát hiện phía ra 22 được xác định là thời gian phát hiện đặc tính tn_7 , và sau đó thời gian, tại đó thông tin về độ cao của mặt đường được phát hiện trước tiên bởi thiết bị phát hiện phía ra 22 được xác định là thời gian phát hiện đặc tính tn_8 .

Sau đó, bộ phận xác định mối tương quan tương ứng về độ cao 13 phân loại thời gian phát hiện đặc tính t_3 , thời gian phát hiện đặc tính t_{11} , thời gian phát hiện đặc tính t_{23} , thời gian phát hiện đặc tính t_{30} được xác định cho thiết bị phát hiện phía vào 21, và thời gian phát hiện đặc tính tn_3 , thời gian phát hiện đặc tính tn_6 , thời gian phát hiện đặc tính tn_7 , và thời gian phát hiện đặc tính tn_8 được xác định cho thiết bị phát hiện phía ra 22 đối với mỗi mối tương quan tương ứng của thông tin về độ cao biểu thị cùng một phần của xe 30, dựa vào giá trị của thông tin về độ cao tương ứng với thời gian phát hiện (bước S104). Nói cách khác, do chênh lệch giữa giá trị của thông tin về độ cao được phát hiện bởi thiết bị phát hiện phía vào 21 tại thời điểm phát hiện đặc tính t_3 và giá trị của thông tin về độ cao được phát hiện bởi thiết bị phát hiện phía ra 22 tại thời điểm phát hiện đặc tính tn_3 là giá trị ngưỡng hoặc nhỏ hơn, thì bộ phận xác định mối tương quan tương ứng về độ cao 13 xác định rằng chúng thuộc vào cùng phân loại. Sau đó, bộ phận xác định mối tương quan tương ứng về độ cao 13 kết hợp thông tin về độ cao A1 được phát hiện bởi thiết bị phát hiện phía vào 21 tại thời điểm phát hiện đặc tính t_3 với thời gian phát hiện đặc tính t_3 , và kết hợp thông tin về độ cao A1 được phát hiện bởi thiết bị phát hiện phía ra 22 tại thời điểm phát hiện đặc tính tn_3 với thời gian phát hiện đặc tính tn_3 , khi thông tin phân loại thuộc vào cùng phân loại, để được ghi vào hàng được bố trí trong bộ phận tính vận tốc thứ hai 15.

Ngoài ra, theo cách tương tự, do chênh lệch giữa giá trị của thông tin về độ cao được phát hiện bởi thiết bị phát hiện phía vào 21 tại thời điểm phát hiện đặc tính t_{11} và giá trị của thông tin về độ cao được phát hiện bởi thiết bị phát hiện phía ra 22 tại thời điểm phát hiện đặc tính tn_6 là giá trị ngưỡng hoặc nhỏ hơn, thì bộ phận xác định mối tương quan tương ứng về độ cao 13 xác định rằng chúng thuộc vào cùng phân loại. Sau đó, bộ phận xác định mối tương quan tương ứng về độ cao 13 kết hợp thông tin về độ cao B1 được phát hiện bởi thiết bị phát hiện phía vào 21 tại thời điểm phát hiện đặc tính t_{11} với thời gian phát hiện đặc tính t_{11} , và thông tin về độ cao B1 được phát hiện bởi thiết bị phát hiện phía ra 22 tại thời điểm phát hiện đặc tính tn_6

với thời gian phát hiện đặc tính tn_6 , khi thông tin phân loại thuộc vào cùng phân loại, để được ghi vào hàng được bố trí trong bộ phận tính vận tốc thứ hai 15.

Ngoài ra, theo cách tương tự, do chênh lệch giữa giá trị của thông tin về độ cao được phát hiện bởi thiết bị phát hiện phía vào 21 tại thời điểm phát hiện đặc tính $t23$ và giá trị của thông tin về độ cao được phát hiện bởi thiết bị phát hiện phía ra 22 tại thời điểm phát hiện đặc tính tn_7 là giá trị ngưỡng hoặc nhỏ hơn, thì bộ phận xác định mối tương quan tương ứng về độ cao 13 xác định rằng chúng thuộc vào cùng phân loại. Sau đó, bộ phận xác định mối tương quan tương ứng về độ cao 13 kết hợp thông tin về độ cao C1 được phát hiện bởi thiết bị phát hiện phía vào 21 tại thời điểm phát hiện đặc tính $t23$ với thời gian phát hiện đặc tính $t23$, và thông tin về độ cao C1 được phát hiện bởi thiết bị phát hiện phía ra 22 tại thời điểm phát hiện đặc tính tn_7 với thời gian phát hiện đặc tính tn_7 , khi thông tin phân loại thuộc vào cùng phân loại, để được ghi vào hàng được bố trí trong bộ phận tính vận tốc thứ hai 15.

Ngoài ra, theo cách tương tự, do chênh lệch giữa giá trị của thông tin về độ cao (mặt đường) được phát hiện bởi thiết bị phát hiện phía vào 21 tại thời điểm phát hiện đặc tính $t30$ và giá trị của thông tin về độ cao (mặt đường) được phát hiện bởi thiết bị phát hiện phía ra 22 tại thời điểm phát hiện đặc tính tn_8 là giá trị ngưỡng hoặc nhỏ hơn, thì bộ phận xác định mối tương quan tương ứng về độ cao 13 xác định rằng chúng thuộc vào cùng phân loại. Sau đó, bộ phận xác định mối tương quan tương ứng về độ cao 13 kết hợp độ cao của mặt đường được phát hiện bởi thiết bị phát hiện phía vào 21 tại thời điểm phát hiện đặc tính $t30$ với thời gian phát hiện đặc tính $t30$, và độ cao của mặt đường được phát hiện bởi thiết bị phát hiện phía ra 22 tại thời điểm phát hiện đặc tính tn_8 , với thời gian phát hiện đặc tính tn_8 khi thông tin phân loại thuộc vào cùng phân loại, để được ghi vào hàng được bố trí trong bộ phận tính vận tốc thứ hai 15.

Sau đó, như mô tả ở trên, bộ phận xác định mối tương quan tương ứng về độ cao 13 lặp lại việc xác định thời gian phát hiện đặc tính dựa vào thông tin về độ cao được phát hiện bởi thiết bị phát hiện phía vào 21 và thiết bị phát hiện phía ra 22, và phân loại thời gian phát hiện đặc tính. Bộ phận xác định mối tương quan tương ứng

về độ cao 13 so sánh thông tin về độ cao thu được với độ cao của đường được lưu trữ trước đó, và nếu xác định được rằng thông tin về độ cao thu được là độ cao của đường, bộ phận xác định mối tương quan tương ứng về độ cao 13 ghi thông tin di chuyển của xe biểu thị rằng xe 30 đi qua qua thiết bị phát hiện phía vào 21 và thiết bị phát hiện phía ra 22 vào các hàng được bố trí trong bộ phận tính vận tốc thứ hai 15 và bộ phận tính vận tốc thứ nhất 16.

Kết quả là, bộ phận tính vận tốc thứ hai 15 đọc trước tiên thông tin phân loại từ hàng. Thông tin phân loại bao gồm cặp thời gian phát hiện đặc tính t_3 và thông tin về độ cao A1 được phát hiện bởi thiết bị phát hiện phía vào 21 tại thời điểm phát hiện đặc tính t_3 , hoặc cặp thời gian phát hiện đặc tính tn_3 và thông tin về độ cao A1 được phát hiện bởi thiết bị phát hiện phía ra 22 tại thời điểm phát hiện đặc tính tn_3 . Bộ phận tính vận tốc thứ hai 15 thu được thời gian phát hiện đặc tính t_3 và thời gian phát hiện đặc tính tn_3 có trong thông tin phân loại đọc được, tính vận tốc V1 của xe 30 tại thời điểm phát hiện đặc tính t_3 hoặc thời gian phát hiện đặc tính tn_3 bằng công thức $V1 = D \div (tn_3 - t_3)$ (bước S105) sử dụng các thời gian thu được và khoảng lắp đặt D, và ghi vận tốc V1 vào hàng được bố trí trong bộ phận tính chiều dài 17 kết hợp với một trong số giá trị thời gian phát hiện đặc tính t_3 và thời gian phát hiện đặc tính tn_3 . Theo phương án này, giả sử rằng vận tốc V1 và thời gian phát hiện đặc tính t_3 được kết hợp và được ghi vào hàng được bố trí trong bộ phận tính chiều dài 17.

Ở đây, bộ phận tính vận tốc thứ hai 15 xác định xem liệu thông tin được đọc sau đó từ hàng có phải là thông tin di chuyển của xe hay không (bước S106). Sau đó, nếu thông tin không là thông tin di chuyển của xe, thì bộ phận tính vận tốc thứ hai 15 lặp lại việc tính vận tốc của xe 30 sử dụng thời gian phát hiện đặc tính có trong thông tin phân loại. Nói cách khác, bộ phận tính vận tốc thứ hai 15 đọc thông tin phân loại tiếp theo từ hàng. Thông tin phân loại bao gồm cặp thời gian phát hiện đặc tính $t11$ và thông tin về độ cao B1 được phát hiện bởi thiết bị phát hiện phía vào 21 tại thời điểm phát hiện đặc tính $t11$, hoặc cặp thời gian phát hiện đặc tính tn_6 và thông tin về độ cao B1 được phát hiện bởi thiết bị phát hiện phía ra 22 tại thời điểm phát hiện đặc tính tn_6 . Bộ phận tính vận tốc thứ hai 15 thu được thời gian phát hiện đặc tính $t11$ và

thời gian phát hiện đặc tính tn_6 có trong thông tin phân loại đọc được, tính vận tốc $V2$ của xe 30 tại thời điểm phát hiện đặc tính $t11$ hoặc thời gian phát hiện đặc tính tn_6 bằng công thức $V2=D÷(tn_6-t11)$ sử dụng các thời gian thu được và khoảng lắp đặt D , và ghi vận tốc $V2$ vào hàng được bố trí trong bộ phận tính chiều dài 17 kết hợp với bất kỳ một trong số thời gian phát hiện đặc tính $t11$ và thời gian phát hiện đặc tính tn_6 . Theo phương án này, giả sử rằng vận tốc $V2$ và thời gian phát hiện đặc tính $t11$ được kết hợp và được ghi vào hàng được bố trí trong bộ phận tính chiều dài 17.

Ngoài ra, theo cùng cách, bộ phận tính vận tốc thứ hai 15 đọc thông tin phân loại tiếp theo từ hàng. Thông tin phân loại bao gồm cặp thời gian phát hiện đặc tính $t23$ và thông tin về độ cao $C1$ được phát hiện bởi thiết bị phát hiện phía vào 21 tại thời điểm phát hiện đặc tính $t23$, hoặc cặp thời gian phát hiện đặc tính tn_7 và thông tin về độ cao $C1$ được phát hiện bởi thiết bị phát hiện phía ra 22 tại thời điểm phát hiện đặc tính tn_7 . Bộ phận tính vận tốc thứ hai 15 thu được thời gian phát hiện đặc tính $t23$ và thời gian phát hiện đặc tính tn_7 có trong thông tin phân loại đọc được, tính vận tốc $V3$ của xe 30 tại thời điểm phát hiện đặc tính $t23$ hoặc thời gian phát hiện đặc tính tn_7 bằng công thức $V3=D÷(tn_7-t23)$ sử dụng các thời gian thu được và khoảng lắp đặt D , và ghi vận tốc $V3$ vào hàng được bố trí trong bộ phận tính chiều dài 17 kết hợp với bất kỳ một trong số thời gian phát hiện đặc tính $t23$ và thời gian phát hiện đặc tính tn_7 . Theo phương án này, giả sử rằng vận tốc $V3$ và thời gian phát hiện đặc tính $t23$ được kết hợp và được ghi vào hàng được bố trí trong bộ phận tính chiều dài 17.

Ngoài ra, theo cùng cách, bộ phận tính vận tốc thứ hai 15 đọc thông tin phân loại tiếp theo từ hàng. Thông tin phân loại bao gồm cặp thời gian phát hiện đặc tính $t30$ và thông tin về độ cao (độ cao của mặt đường) được phát hiện bởi thiết bị phát hiện phía vào 21 tại thời điểm phát hiện đặc tính $t30$, hoặc cặp thời gian phát hiện đặc tính tn_8 và thông tin về độ cao (độ cao của mặt đường) được phát hiện bởi thiết bị phát hiện phía ra 22 tại thời điểm phát hiện đặc tính tn_8 . Bộ phận tính vận tốc thứ hai 15 thu được thời gian phát hiện đặc tính $t30$ và thời gian phát hiện đặc tính tn_8 có trong thông tin phân loại đọc được, tính vận tốc $V7$ của xe 30 tại thời điểm phát hiện

đặc tính t_{30} hoặc thời gian phát hiện đặc tính tn_8 bằng công thức $V7=D÷(tn_8-t_{30})$ sử dụng các thời gian thu được và khoảng lắp đặt D , và ghi vận tốc $V7$ vào hàng được bố trí trong bộ phận tính chiều dài 17 kết hợp với bất kỳ một thời gian phát hiện đặc tính t_{23} và thời gian phát hiện đặc tính tn_8 . Theo phương án này, giả sử rằng vận tốc $V7$ và thời gian phát hiện đặc tính t_{30} được kết hợp và ghi vào hàng được bố trí trong bộ phận tính chiều dài 17.

Sau đó, nếu thông tin di chuyển của xe được đọc từ hàng, bộ phận tính vận tốc thứ hai 15 dừng việc tính vận tốc sử dụng mỗi lần phát hiện đặc tính đối với một xe 30 và ghi thông tin di chuyển của xe vào hàng được bố trí trong bộ phận tính chiều dài 17.

Ngược lại, mỗi lần nhận lượng ánh sáng phản xạ có trong tín hiệu phát hiện được truyền từ thiết bị phát hiện phía vào 21, bộ phận xác định mối tương quan tương ứng về cường độ tín hiệu 14 xác định xem liệu lượng ánh sáng phản xạ được thu nhận thay đổi một giá trị ngưỡng hoặc nhiều hơn so ví dụ với lượng ánh sáng phản xạ (lượng ánh sáng phản xạ có trong tín hiệu phát hiện được truyền từ thiết bị phát hiện phía vào 21) đã thu được một thời gian trước đó bằng cách so sánh chúng. Sau đó, nếu lượng ánh sáng phản xạ, trong đó thay đổi nằm trong khoảng ngưỡng, thu được theo hàng một số lần định trước hoặc nhiều hơn, thì bộ phận xác định mối tương quan tương ứng về cường độ tín hiệu 14 xác định thời gian phát hiện tương ứng với lượng ánh sáng phản xạ thu được ở thời gian sớm nhất trong số các lượng ánh sáng phản xạ tương ứng rơi vào trong khoảng ngưỡng là thời gian phát hiện đặc tính, tại đó lượng ánh sáng phản xạ được phát hiện trước tiên trong thiết bị phát hiện phía vào 21 (bước S107). Trong ví dụ trên Fig.8, thời gian tại đó lượng ánh sáng phản xạ $m1$ được phát hiện trước tiên trong thiết bị phát hiện phía vào 21 được xác định là thời gian phát hiện đặc tính $t3$. Ngoài ra, theo cách tương tự, thời gian tại đó lượng ánh sáng phản xạ $n1$ được phát hiện trước tiên trong thiết bị phát hiện phía vào 21 được xác định là thời gian phát hiện đặc tính tn_1 , và thời gian, tại đó lượng ánh sáng phản xạ $o1$ được phát hiện trước tiên trong thiết bị phát hiện phía vào 21 được xác định là thời gian phát hiện đặc tính tn_2 .

Ngoài ra, theo cách tương tự, mỗi lần nhận lượng ánh sáng phản xạ có trong tín hiệu phát hiện được truyền từ thiết bị phát hiện phía ra 22, bộ phận xác định mối tương quan tương ứng về cường độ tín hiệu 14 xác định xem liệu lượng ánh sáng phản xạ thu được thay đổi một giá trị ngưỡng hoặc nhiều hơn so ví dụ với lượng ánh sáng phản xạ (lượng ánh sáng phản xạ có trong tín hiệu phát hiện được truyền từ thiết bị phát hiện phía ra 22) đã thu được một thời gian trước đó bằng cách so sánh chúng. Sau đó, nếu lượng ánh sáng phản xạ, trong đó thay đổi nằm trong khoảng ngưỡng, thu được theo hàng một số lần định trước hoặc nhiều hơn, thì bộ phận xác định mối tương quan tương ứng về cường độ tín hiệu 14 xác định thời gian phát hiện tương ứng với lượng ánh sáng phản xạ thu được ở thời gian sớm nhất trong số các lượng ánh sáng phản xạ tương ứng rơi vào trong khoảng ngưỡng là thời gian phát hiện đặc tính, tại đó lượng ánh sáng phản xạ được phát hiện trước tiên trong thiết bị phát hiện phía ra 22 (bước S108). Trong ví dụ trên Fig.8, thời gian tại đó lượng ánh sáng phản xạ m1 được phát hiện trước tiên trong thiết bị phát hiện phía ra 22 được xác định là thời gian phát hiện đặc tính tn_3 . Ngoài ra, theo cách tương tự, thời gian tại đó lượng ánh sáng phản xạ n1 được phát hiện trước tiên trong thiết bị phát hiện phía ra 22 được xác định là thời gian phát hiện đặc tính tn_4 , và thời gian, tại đó lượng ánh sáng phản xạ o1 được phát hiện trước tiên trong thiết bị phát hiện phía ra 22 được xác định là thời gian phát hiện đặc tính tn_5 .

Sau đó, bộ phận xác định mối tương quan tương ứng về cường độ tín hiệu 14 phân loại thời gian phát hiện đặc tính t3, thời gian phát hiện đặc tính tn_1 , thời gian phát hiện đặc tính tn_2 được xác định cho thiết bị phát hiện phía vào 21 và thời gian phát hiện đặc tính tn_3 , thời gian phát hiện đặc tính tn_4 , và thời gian phát hiện đặc tính tn_5 được xác định cho thiết bị phát hiện phía ra 22, đối với mỗi mối tương quan tương ứng của lượng ánh sáng phản xạ biểu thị cùng một phần của xe 30, dựa vào giá trị của lượng ánh sáng phản xạ tương ứng với thời gian phát hiện (bước S109). Nói cách khác, do chênh lệch giữa giá trị của lượng ánh sáng phản xạ được phát hiện bởi thiết bị phát hiện phía vào 21 tại thời điểm phát hiện đặc tính t3 và giá trị của lượng ánh sáng phản xạ được phát hiện bởi thiết bị phát hiện phía ra 22 tại thời điểm

phát hiện đặc tính tn_3 là giá trị ngưỡng hoặc nhỏ hơn, thì bộ phận xác định mối tương quan tương ứng về cường độ tín hiệu 14 xác định rằng chúng thuộc vào cùng phân loại. Sau đó, bộ phận xác định mối tương quan tương ứng về cường độ tín hiệu 14 kết hợp lượng ánh sáng phản xạ $m1$ được phát hiện bởi thiết bị phát hiện phía vào 21 tại thời điểm phát hiện đặc tính $t3$ với thời gian phát hiện đặc tính $t3$, và lượng ánh sáng phản xạ $m1$ được phát hiện bởi thiết bị phát hiện phía ra 22 tại thời điểm phát hiện đặc tính tn_3 với thời gian phát hiện đặc tính tn_3 , khi thông tin phân loại thuộc vào cùng phân loại, để được ghi vào hàng được bố trí trong bộ phận tính vận tốc thứ nhất 16.

Ngoài ra, theo cách tương tự, do chênh lệch giữa giá trị của lượng ánh sáng phản xạ được phát hiện bởi thiết bị phát hiện phía vào 21 tại thời điểm phát hiện đặc tính tn_1 và giá trị của lượng ánh sáng phản xạ được phát hiện bởi thiết bị phát hiện phía ra 22 tại thời điểm phát hiện đặc tính tn_4 là giá trị ngưỡng hoặc nhỏ hơn, thì bộ phận xác định mối tương quan tương ứng về cường độ tín hiệu 14 xác định rằng chúng thuộc vào cùng phân loại. Sau đó, bộ phận xác định mối tương quan tương ứng về cường độ tín hiệu 14 kết hợp lượng ánh sáng phản xạ $n1$ được phát hiện bởi thiết bị phát hiện phía vào 21 tại thời điểm phát hiện đặc tính tn_1 với thời gian phát hiện đặc tính tn_1 , và lượng ánh sáng phản xạ $n1$ được phát hiện bởi thiết bị phát hiện phía ra 22 tại thời điểm phát hiện đặc tính tn_4 với thời gian phát hiện đặc tính tn_4 , khi thông tin phân loại thuộc vào cùng phân loại, để được ghi vào hàng được bố trí trong bộ phận tính vận tốc thứ nhất 16.

Ngoài ra, theo cách tương tự, do chênh lệch giữa giá trị của lượng ánh sáng phản xạ được phát hiện bởi thiết bị phát hiện phía vào 21 tại thời điểm phát hiện đặc tính tn_2 và giá trị của lượng ánh sáng phản xạ được phát hiện bởi thiết bị phát hiện phía ra 22 tại thời điểm phát hiện đặc tính tn_5 là giá trị ngưỡng hoặc nhỏ hơn, thì bộ phận xác định mối tương quan tương ứng về cường độ tín hiệu 14 xác định rằng chúng thuộc vào cùng phân loại. Sau đó, bộ phận xác định mối tương quan tương ứng về cường độ tín hiệu 14 kết hợp lượng ánh sáng phản xạ $o1$ được phát hiện bởi thiết bị phát hiện phía vào 21 tại thời điểm phát hiện đặc tính tn_2 với thời gian phát

hiện đặc tính tn_2 , và lượng ánh sáng phản xạ $o1$ được phát hiện bởi thiết bị phát hiện phía ra 22 tại thời điểm phát hiện đặc tính tn_5 với thời gian phát hiện đặc tính tn_5 , khi thông tin phân loại thuộc vào cùng phân loại, để được ghi vào hàng được bố trí trong bộ phận tính vận tốc thứ nhất 16.

Sau đó, như mô tả ở trên, bộ phận xác định mối tương quan tương ứng về cường độ tín hiệu 14 lặp lại việc xác định thời gian phát hiện đặc tính dựa vào lượng ánh sáng phản xạ được phát hiện bởi thiết bị phát hiện phía vào 21 và thiết bị phát hiện phía ra 22, và phân loại thời gian phát hiện đặc tính. Khi việc xử lý lặp lại đối với một xe 30 được hoàn tất, thông tin di chuyển của xe được kết xuất từ bộ phận xác định mối tương quan tương ứng về độ cao 13 được mô tả ở trên được ghi vào hàng được bố trí trong bộ phận tính vận tốc thứ nhất 16.

Kết quả là, bộ phận tính vận tốc thứ nhất 16 đọc trước tiên thông tin phân loại từ hàng. Thông tin phân loại bao gồm cặp thời gian phát hiện đặc tính $t3$ và lượng ánh sáng phản xạ $m1$ được phát hiện bởi thiết bị phát hiện phía vào 21 tại thời điểm phát hiện đặc tính $t3$, hoặc cặp thời gian phát hiện đặc tính tn_3 và lượng ánh sáng phản xạ $m1$ được phát hiện bởi thiết bị phát hiện phía ra 22 tại thời điểm phát hiện đặc tính tn_3 . Sau đó, bộ phận tính vận tốc thứ nhất 16 thu được thời gian phát hiện đặc tính $t3$ và thời gian phát hiện đặc tính tn_3 có trong thông tin phân loại đọc được, tính vận tốc $V4$ của xe 30 tại thời điểm phát hiện đặc tính $t3$ hoặc thời gian phát hiện đặc tính tn_3 bằng công thức $V4=D/(tn_3-t3)$ sử dụng các thời gian thu được và khoảng lắp đặt D (bước S110), và ghi vận tốc $V4$ vào hàng được bố trí trong bộ phận tính chiều dài 17 kết hợp với bất kỳ một trong các giá trị thời gian phát hiện đặc tính $t3$ và thời gian phát hiện đặc tính tn_3 . Theo phương án này, giả sử rằng vận tốc $V4$ và thời gian phát hiện đặc tính $t3$ được kết hợp và được ghi vào hàng được bố trí trong bộ phận tính chiều dài 17.

Ở đây, bộ phận tính vận tốc thứ nhất 16 xác định xem liệu thông tin được đọc sau đó từ hàng có phải là thông tin di chuyển của xe hay không (bước S111). Sau đó, nếu thông tin không là thông tin di chuyển của xe, bộ phận tính vận tốc thứ nhất 16

lập lại việc tính vận tốc của xe 30 sử dụng thời gian phát hiện đặc tính có trong thông tin phân loại. Nói cách khác, bộ phận tính vận tốc thứ nhất 16 đọc thông tin phân loại tiếp theo từ hàng. Thông tin phân loại bao gồm cặp thời gian phát hiện đặc tính tn_1 và lượng ánh sáng phản xạ $n1$ được phát hiện bởi thiết bị phát hiện phía vào 21 tại thời điểm phát hiện đặc tính tn_1 , hoặc cặp thời gian phát hiện đặc tính tn_4 và lượng ánh sáng phản xạ $n1$ được phát hiện bởi thiết bị phát hiện phía ra 22 tại thời điểm phát hiện đặc tính tn_4 . Sau đó, bộ phận tính vận tốc thứ nhất 16 thu được thời gian phát hiện đặc tính tn_1 và thời gian phát hiện đặc tính tn_4 có trong thông tin phân loại đọc được, tính vận tốc $V5$ của xe 30 tại thời điểm phát hiện đặc tính tn_1 hoặc thời gian phát hiện đặc tính tn_4 bằng công thức $V5=D÷(tn_4- tn_1)$ sử dụng các thời gian thu được và khoảng lắp đặt D , và ghi vận tốc $V5$ vào hàng được bố trí trong bộ phận tính chiều dài 17 kết hợp với bất kỳ một trong các giá trị thời gian phát hiện đặc tính tn_1 và thời gian phát hiện đặc tính tn_4 . Theo phương án này, giả sử rằng vận tốc $V5$ và thời gian phát hiện đặc tính tn_1 được kết hợp và được ghi vào hàng được bố trí trong bộ phận tính chiều dài 17.

Ngoài ra, bộ phận tính vận tốc thứ nhất 16 đọc thông tin phân loại tiếp theo từ hàng. Thông tin phân loại bao gồm cặp thời gian phát hiện đặc tính tn_2 và lượng ánh sáng phản xạ $o1$ được phát hiện bởi thiết bị phát hiện phía vào 21 tại thời điểm phát hiện đặc tính tn_2 , hoặc cặp thời gian phát hiện đặc tính tn_5 và lượng ánh sáng phản xạ $o1$ được phát hiện bởi thiết bị phát hiện phía ra 22 tại thời điểm phát hiện đặc tính tn_5 . Sau đó, bộ phận tính vận tốc thứ nhất 16 thu được thời gian phát hiện đặc tính tn_2 và thời gian phát hiện đặc tính tn_5 có trong thông tin phân loại đọc được, tính vận tốc $V6$ của xe 30 tại thời điểm phát hiện đặc tính tn_2 hoặc thời gian phát hiện đặc tính tn_5 bằng công thức $V6=D÷(tn_5- tn_2)$ sử dụng các thời gian thu được và khoảng lắp đặt D , và ghi vận tốc $V6$ vào hàng được bố trí trong bộ phận tính chiều dài 17 kết hợp với bất kỳ một trong số thời gian phát hiện đặc tính tn_2 và thời gian phát hiện đặc tính tn_5 . Theo phương án này, giả sử rằng vận tốc $V6$ và thời gian phát hiện đặc tính tn_2 được kết hợp và được ghi vào hàng được bố trí trong bộ phận tính chiều dài 17.

Sau đó, nếu thông tin di chuyển của xe được đọc từ hàng, thì bộ phận tính vận tốc thứ nhất 16 dừng việc tính vận tốc sử dụng mỗi lần phát hiện đặc tính đối với một xe 30 và ghi thông tin di chuyển của xe vào hàng được bố trí trong bộ phận tính chiều dài 17.

Trong trường hợp này, thông tin được lưu trữ vào hàng được bố trí trong bộ phận tính chiều dài 17 là như sau:

Thông tin trong đó vận tốc V1 và thời gian phát hiện đặc tính t3 được kết hợp;

Thông tin trong đó vận tốc V2 và thời gian phát hiện đặc tính t11 được kết hợp;

Thông tin trong đó vận tốc V3 và thời gian phát hiện đặc tính t23 được kết hợp;

Thông tin trong đó vận tốc V4 và thời gian phát hiện đặc tính t3 được kết hợp;

Thông tin trong đó vận tốc V5 và thời gian phát hiện đặc tính tn_1 được kết hợp;

Thông tin trong đó vận tốc V6 và thời gian phát hiện đặc tính tn_2 được kết hợp;

Thông tin trong đó vận tốc V7 và thời gian di chuyển t30 được kết hợp; và

Thông tin di chuyển của xe.

Sau đó, bộ phận tính chiều dài 17 theo thứ tự đọc từ các hàng thông tin kết hợp của vận tốc V1 và thời gian phát hiện đặc tính t3, thông tin kết hợp của vận tốc V2 và thời gian phát hiện đặc tính t11, thông tin kết hợp của vận tốc V3 và thời gian phát hiện đặc tính t23, thông tin kết hợp của vận tốc V4 và thời gian phát hiện đặc tính t3, thông tin kết hợp của vận tốc V5 và thời gian phát hiện đặc tính tn_1 , thông tin kết hợp của vận tốc V6 và thời gian phát hiện đặc tính tn_2 , thông tin kết hợp của vận tốc V7 và thời gian di chuyển t30, và thông tin di chuyển của xe. Sau đó, nếu thông tin di chuyển của xe được đọc, bộ phận tính chiều dài 17 dừng việc đọc thông tin từ hàng, và đọc thời gian phát hiện đặc tính trong số các mẫu thông tin kết hợp tương

ứng để xác định xem liệu có tồn tại thời điểm phát hiện đặc tính trùng hay không. Sau đó, nếu có thời gian phát hiện đặc tính trùng, thì bộ phận tính chiều dài 17 xác định để loại trừ thông tin kết hợp bao gồm các thời gian phát hiện đặc tính bị muộn, từ thông tin được sử dụng để xử lý. Theo phương án này, trong thông tin kết hợp của vận tốc V1 và thời gian phát hiện đặc tính t3 và thông tin kết hợp của vận tốc V4 và thời gian phát hiện đặc tính t3, các thời gian phát hiện đặc tính là trùng nhau. Do đó, bộ phận tính chiều dài 17 xác định để loại trừ thông tin kết hợp của vận tốc V4 và thời gian phát hiện đặc tính t3 từ thông tin được sử dụng để xử lý. Ngoài ra, có thể loại bỏ thông tin đã được xác định được loại trừ ra khỏi thông tin được sử dụng để xử lý.

Sau đó, bộ phận tính chiều dài 17 tính chiều dài xe L của xe 30 sử dụng thông tin kết hợp của vận tốc V1 và thời gian phát hiện đặc tính t3, thông tin kết hợp của vận tốc V2 và thời gian phát hiện đặc tính t11, thông tin kết hợp của vận tốc V3 và thời gian phát hiện đặc tính t23, thông tin kết hợp của vận tốc V5 và thời gian phát hiện đặc tính tn₁, và thông tin kết hợp của vận tốc V6 và thời gian phát hiện đặc tính tn₂ (bước S112). Cụ thể hơn, hai mẫu thông tin kết hợp được chỉ định theo thứ tự từ thời gian phát hiện đặc tính sớm nhất. Ở đây, thông tin kết hợp của vận tốc V1 và thời gian phát hiện đặc tính t3, và thông tin kết hợp của vận tốc V5 và thời gian phát hiện đặc tính tn₁ được chỉ định. Sau đó, bộ phận tính chiều dài 17 tính một giá trị nguyên từ thời gian phát hiện đặc tính t3 đến thời gian phát hiện đặc tính tn₁, sử dụng công thức được biểu thị bởi hàm số lấy thời gian phát hiện đặc tính làm trục x và vận tốc làm trục y và di chuyển qua (vận tốc V1, thời gian phát hiện đặc tính t3) và (vận tốc V5, thời gian phát hiện đặc tính tn₁). Thông tin kết hợp của có thời gian phát hiện đặc tính sớm nhất bị loại trừ khỏi thông tin được sử dụng để xử lý. Thông tin kết hợp đã được loại trừ là thông tin kết hợp của vận tốc V1 và thời gian phát hiện đặc tính t3.

Kết quả là, bộ phận tính chiều dài 17 chỉ định hai mẫu thông tin kết hợp theo thứ tự từ thời gian phát hiện đặc tính sớm nhất trong số các mẫu thông tin kết hợp hiện vẫn còn hiện tại và không bị loại trừ. Ở đây, thông tin kết hợp của vận tốc V5

và thời gian phát hiện đặc tính tn_1 và thông tin kết hợp của vận tốc V6 và thời gian phát hiện đặc tính tn_2 được chỉ định.

Sau đó, bộ phận tính chiều dài 17 tính một giá trị nguyên từ thời gian phát hiện đặc tính tn_1 tới thời gian phát hiện đặc tính tn_2 , sử dụng công thức được biểu thị bởi hàm số lấy thời gian phát hiện đặc tính làm trục x và vận tốc làm trục y và di chuyển qua (vận tốc V5, thời gian phát hiện đặc tính tn_1) và (vận tốc V6, thời gian phát hiện đặc tính tn_2). Thông tin kết hợp có thời gian phát hiện đặc tính sớm nhất bị loại trừ khỏi thông tin được sử dụng để xử lý.

Thông tin kết hợp đã được loại trừ là thông tin kết hợp của vận tốc V5 và thời gian phát hiện đặc tính tn_1 .

Kết quả là, bộ phận tính chiều dài 17 chỉ định hai mẫu thông tin kết hợp theo thứ tự từ thời gian phát hiện đặc tính sớm nhất trong số các mẫu thông tin kết hợp hiện vẫn còn và không bị loại trừ. Ở đây, thông tin kết hợp của vận tốc V6 và thời gian phát hiện đặc tính tn_2 và thông tin kết hợp của vận tốc V2 và thời gian phát hiện đặc tính $t11$ được chỉ định.

Sau đó, bộ phận tính chiều dài 17 tính một giá trị nguyên từ thời gian phát hiện đặc tính tn_2 tới thời gian phát hiện đặc tính $t11$, sử dụng công thức được thể hiện bởi hàm số lấy thời gian phát hiện đặc tính làm trục x và vận tốc làm trục y và di chuyển qua (vận tốc V6, thời gian phát hiện đặc tính tn_2) và (vận tốc V2, thời gian phát hiện đặc tính $t11$). Thông tin kết hợp có thời gian phát hiện đặc tính sớm nhất bị loại trừ khỏi thông tin được sử dụng để xử lý.

Thông tin kết hợp đã được loại trừ là thông tin kết hợp của vận tốc V6 và thời gian phát hiện đặc tính tn_2 .

Kết quả là, bộ phận tính chiều dài 17 chỉ định hai mẫu thông tin kết hợp theo thứ tự từ thời gian phát hiện đặc tính sớm nhất trong số các mẫu thông tin kết hợp hiện vẫn còn và không bị loại trừ. Ở đây, thông tin kết hợp của vận tốc V2 và thời gian phát hiện đặc tính $t11$ và thông tin kết hợp của vận tốc V3 và thời gian phát hiện đặc tính $t23$ được chỉ định.

Sau đó, bộ phận tính chiều dài 17 tính một giá trị nguyên từ thời gian phát hiện đặc tính t11 tới thời gian phát hiện đặc tính t23, sử dụng công thức được thể hiện bởi hàm số lấy thời gian phát hiện đặc tính làm trục x và vận tốc làm trục y và di chuyển qua (vận tốc V2, thời gian phát hiện đặc tính t11) và (vận tốc V3, thời gian phát hiện đặc tính t23). Thông tin kết hợp có thời gian phát hiện đặc tính sớm nhất bị loại trừ khỏi thông tin được sử dụng để xử lý.

Thông tin kết hợp đã được loại trừ là thông tin kết hợp của vận tốc V2 và thời gian phát hiện đặc tính t11.

Kết quả là, bộ phận tính chiều dài 17 chỉ định hai mẫu thông tin kết hợp theo thứ tự từ thời gian phát hiện đặc tính sớm nhất trong số các mẫu thông tin kết hợp hiện vẫn còn và không bị loại trừ. Ở đây, thông tin kết hợp của vận tốc V3 và thời gian phát hiện đặc tính t23 và thông tin kết hợp của vận tốc V7 và thời gian phát hiện đặc tính t30 được chỉ định.

Sau đó, bộ phận tính chiều dài 17 tính một giá trị nguyên từ thời gian phát hiện đặc tính t23 tới thời gian phát hiện đặc tính t30, sử dụng công thức được chỉ ra bởi hàm số lấy thời gian phát hiện đặc tính làm trục x và vận tốc làm trục y và di chuyển qua (vận tốc V3, thời gian phát hiện đặc tính t23) và (vận tốc V7, thời gian phát hiện đặc tính t30). Thông tin kết hợp có thời gian phát hiện đặc tính sớm nhất bị loại trừ khỏi thông tin được sử dụng để xử lý.

Thông tin kết hợp đã được loại trừ là thông tin kết hợp của vận tốc V3 và thời gian phát hiện đặc tính t23.

Sau đó, nếu chỉ một mẫu thông tin kết hợp về vận tốc V7 và thời gian phát hiện đặc tính t30 còn lại đến tận cuối, quy trình tích phân được chấm dứt. Sau đó, bộ phận tính chiều dài 17 tính tổng các kết quả tính được bằng cách tích phân để kết xuất làm chiều dài L của xe 30.

Ngoài ra, bộ phận tính chiều dài 17 có thể thu được công thức tính xấp xỉ tròn số lấy thời gian phát hiện đặc tính làm trục x và vận tốc làm trục y và di chuyển qua từng điểm của (vận tốc V1, thời gian phát hiện đặc tính t3), (vận tốc V5, thời gian

phát hiện đặc tính tn_1), (vận tốc V_6 , thời gian phát hiện đặc tính tn_2), (vận tốc V_2 , thời gian phát hiện đặc tính $t11$), (vận tốc V_3 , thời gian phát hiện đặc tính $t23$), và (vận tốc V_7 , thời gian phát hiện đặc tính $t30$), tính giá trị nguyên từ thời gian phát hiện đặc tính $t3$ là sớm nhất trong thời gian phát hiện đến thời gian phát hiện đặc tính $t30$ muộn nhất trong thời gian phát hiện, sử dụng công thức tính xấp xỉ, và giá trị nguyên kết xuất làm chiều dài L của xe 30.

Cho đến đây, một phương án thực hiện của sáng chế được mô tả, theo quy trình của thiết bị 10 để đo vật cần đo mô tả ở trên, có thể phát hiện chiều dài theo hướng di chuyển của vật cần đo một cách chính xác.

Ngoài ra, trong quy trình của bước S102 và bước S103 mô tả ở trên, nếu thông tin về độ cao, trong đó thay đổi nằm trong khoảng ngưỡng, thu được theo hàng một số lần định trước hoặc nhiều hơn, thì bộ phận xác định mối tương quan tương ứng về độ cao 13 xác định thời gian phát hiện tương ứng với thông tin về độ cao thu được ở thời gian sớm nhất trong số các mẫu thông tin về độ cao tương ứng không rơi vào trong khoảng ngưỡng là thời gian phát hiện đặc tính, tại đó thông tin về độ cao được phát hiện trước tiên. Tuy nhiên, nếu thông tin về độ cao, trong đó thay đổi nằm trong khoảng ngưỡng, thu được theo hàng một số lần định trước hoặc nhiều hơn, thì thông tin về độ cao thu được ở thời gian sớm nhất trong số các mẫu thông tin về độ cao tương ứng không rơi vào trong khoảng ngưỡng là phân, trong đó độ cao của vật cần đo thay đổi, và theo đó độ tin cậy của giá trị của thông tin về độ cao được phát hiện là thấp. Do đó, nếu thông tin về độ cao, trong đó thay đổi nằm trong khoảng ngưỡng, thu được theo hàng một số lần định trước hoặc nhiều hơn, thì thời gian phát hiện thông tin về độ cao khác với thông tin về độ cao thu được ở thời gian sớm nhất trong số các mẫu thông tin về độ cao tương ứng không rơi vào trong khoảng ngưỡng có thể được xác định là thời gian phát hiện đặc tính.

Nói cách khác, trong trường hợp này, nếu mô tả dựa vào Fig.7, ví dụ, thời gian phát hiện $t4$ được xác định là thời gian phát hiện đặc tính của thông tin về độ cao $A1$, thời gian phát hiện $t12$ được xác định là thời gian phát hiện đặc tính của

thông tin về độ cao B1, và thời gian phát hiện t_{24} được xác định là thời gian phát hiện đặc tính của thông tin về độ cao C1.

Ngoài ra, trong quy trình của bước S107 và bước S108 mô tả ở trên, nếu lượng ánh sáng phản xạ, trong đó thay đổi nằm trong khoảng ngưỡng, thu được theo hàng một số lần định trước hoặc nhiều hơn, thì bộ phận xác định mối tương quan tương ứng về cường độ tín hiệu 14 xác định thời gian phát hiện tương ứng với lượng ánh sáng phản xạ thu được ở thời gian sớm nhất trong số các lượng ánh sáng phản xạ tương ứng rơi vào trong khoảng ngưỡng là thời gian phát hiện đặc tính, tại đó lượng ánh sáng phản xạ rơi vào trong khoảng ngưỡng được phát hiện trước tiên. Tuy nhiên, nếu lượng ánh sáng phản xạ, trong đó thay đổi nằm trong khoảng ngưỡng, thu được theo hàng một số lần định trước hoặc nhiều hơn, thì lượng ánh sáng phản xạ thu được ở thời gian sớm nhất trong số các lượng ánh sáng phản xạ tương ứng rơi vào trong khoảng ngưỡng là phần, trong đó lượng ánh sáng phản xạ của vật cần đo thay đổi, và theo đó độ tin cậy của giá trị của lượng ánh sáng phản xạ được phát hiện là thấp. Do đó, nếu lượng ánh sáng phản xạ, trong đó thay đổi nằm trong khoảng ngưỡng, thu được theo hàng một số lần định trước hoặc nhiều hơn, thì thời gian phát hiện lượng ánh sáng phản xạ khác với lượng ánh sáng phản xạ thu được ở thời gian sớm nhất trong số các lượng ánh sáng phản xạ tương ứng rơi vào trong khoảng ngưỡng có thể được xác định là thời gian phát hiện đặc tính.

Nói cách khác, trong trường hợp này, nếu mô tả dựa vào Fig.8, ví dụ, thời gian phát hiện tiếp theo đến thời gian phát hiện tn_1 được xác định là thời gian phát hiện đặc tính của lượng ánh sáng phản xạ $n1$, và thời gian phát hiện tiếp theo đến thời gian phát hiện tn_2 được xác định là thời gian phát hiện đặc tính của lượng ánh sáng phản xạ $o1$.

Ngoài ra, theo phương án này, một ví dụ được mô tả trong đó từng thiết bị phát hiện được bố trí theo hướng di chuyển tính chiều dài của vật cần đo, sử dụng thời gian phát hiện đặc tính hình học và thời gian phát hiện đặc tính quang học của vật cần đo. Tuy nhiên, không bị giới hạn ở đó, từng thiết bị phát hiện được bố trí theo hướng di chuyển có thể tính chiều dài của vật cần đo, không bằng cách sử dụng

thời gian phát hiện đặc tính hình học của vật cần đo, bằng cách sử dụng thời gian phát hiện đặc tính quang học của vật cần đo. Nếu không có đặc tính hình học ở vật cần đo, có thể thực hiện việc đo chiều dài của vật cần đo, sử dụng đặc tính quang học (đặc tính của lượng ánh sáng phản xạ như đặc tính của bề mặt kính và màu sắc của thân của xe 30 được thay đổi rất nhiều) của vật cần đo.

Ngoài ra, thiết bị 10 để đo vật cần đo được mô tả ở trên có hệ thống máy tính bên trong chúng.

Trình tự của từng quy trình được mô tả ở trên được lưu trữ trong vật ghi đọc được bằng máy tính chứa các lệnh chương trình, và máy tính đọc và thực hiện các lệnh chương trình để thực hiện quy trình này. Ở đây, vật ghi đọc được bằng máy tính chỉ các đĩa từ, các đĩa quang từ, CD-ROM, DVD-ROM, các bộ nhớ bán dẫn, và tương tự. Ngoài ra, các lệnh chương trình máy tính có thể được phân phối tới máy tính qua đường truyền thông giúp cho máy tính nhận sự phân phối này để thực hiện các lệnh chương trình.

Ngoài ra, các lệnh chương trình có thể nhằm thực hiện một phần chức năng được mô tả ở trên.

Ngoài ra, các lệnh chương trình có thể được gọi là tệp khác biệt (các lệnh chương trình khác biệt), trong đó các chức năng được mô tả ở trên có thể được thực hiện kết hợp với các lệnh chương trình đã được ghi sẵn trong hệ thống máy tính.

Khả năng ứng dụng công nghiệp

Theo quy trình của thiết bị đo vật cần đo theo sáng chế, có thể trích xuất tín hiệu phát hiện thích hợp của xe cộ trong số các tín hiệu phát hiện thu được từ nhiều thiết bị phát hiện được lắp đặt cách xa nhau, khi đo chiều dài của xe.

Danh mục ký hiệu chỉ dẫn

10 ... Dụng cụ để đo vật cần đo

11 ... Bộ phận đầu vào

12 ... Bộ phận lưu trữ

- 13 ... Bộ phận xác định mối tương quan tương ứng về độ cao
- 14 ... Bộ phận xác định mối tương quan tương ứng về cường độ tín hiệu
- 15 ... Bộ phận tính vận tốc thứ hai
- 16 ... Bộ phận tính vận tốc thứ nhất
- 17 ... Bộ phận tính chiều dài
- 21 ... Thiết bị phát hiện phía vào
- 22 ... Thiết bị phát hiện phía ra
- 30 ... Xe

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị đo vật cần đo bao gồm:

bộ phận đầu vào thu tín hiệu phát hiện biểu diễn đặc tính của vật cần đo từ mỗi một trong thiết bị phát hiện phía vào và thiết bị phát hiện phía ra được lắp đặt ở khoảng lắp đặt định trước theo hướng di chuyển của vật cần đo;

bộ phận tạo thông tin phát hiện đặc tính tạo ra thông tin phát hiện đặc tính bao gồm thông tin tăng-giảm đặc tính biểu thị giá trị tăng hoặc giảm đặc tính của vật cần đo và thời gian phát hiện đặc tính có trong tín hiệu phát hiện, dựa vào tín hiệu phát hiện thu được, mỗi lần tín hiệu phát hiện thu được từ thiết bị phát hiện phía vào và thiết bị phát hiện phía ra;

bộ phận tính đạo hàm hàm số tính đạo hàm hàm số tại điểm có thời gian phát hiện đặc tính lần đầu làm một phần tử ở mỗi một trong hai thiết bị phát hiện gồm thiết bị phát hiện phía vào và thiết bị phát hiện phía ra và điểm có thời gian phát hiện đặc tính lần cuối đối với vật cần đo làm một phần tử ở mỗi một trong hai thiết bị phát hiện, trong hệ tọa độ hai chiều biểu diễn mối tương quan giữa thời gian phát hiện đặc tính khi thiết bị phát hiện phía vào phát hiện được vật cần đo trên trục thời gian sau khi thiết bị phát hiện phía vào lần đầu phát hiện tín hiệu phát hiện đối với vật cần đo và thời gian phát hiện đặc tính khi thiết bị phát hiện phía ra phát hiện được vật cần đo trên trục thời gian, hàm số này đi qua điểm có thời gian phát hiện đặc tính lần đầu và điểm có thời gian phát hiện đặc tính lần cuối và biểu diễn thời gian di chuyển của mỗi đặc tính của vật cần đo ở thiết bị phát hiện phía vào và thiết bị phát hiện phía ra khi vật thể cần được đo di chuyển ở gia tốc trung bình giữa thiết bị phát hiện phía vào và thiết bị phát hiện phía ra;

bộ phận tính thời gian dự kiến tính phần tử còn lại bằng cách thay thế thời gian phát hiện đặc tính có trong tín hiệu phát hiện thu được làm một phần tử của hàm số, và tính thời gian dự kiến, tại đó đặc tính được biểu thị bởi thông tin phát hiện đặc tính được tạo ra dựa vào tín hiệu phát hiện thu được từ thiết bị phát hiện bất kỳ trong số thiết bị phát hiện phía vào và thiết bị phát hiện phía ra có thể được phát hiện ở

thiết bị phát hiện còn lại, trong trường hợp giả sử rằng vật cần đo di chuyển với gia tốc trung bình giữa thiết bị phát hiện phía vào và thiết bị phát hiện phía ra;

bộ phận chỉ định ứng viên thông tin phát hiện đặc tính chỉ định thông tin phát hiện đặc tính được tạo ra dựa vào một tín hiệu phát hiện thu được từ một thiết bị phát hiện, đọc thông tin tăng-giảm đặc tính từ thông tin phát hiện đặc tính, và chỉ định thông tin phát hiện đặc tính bao gồm thông tin tăng-giảm đặc tính biểu thị cùng giá trị làm một giá trị tăng hoặc giảm được biểu thị bởi thông tin tăng-giảm đặc tính đọc được, trong số các thông tin phát hiện đặc tính mà được tạo ra dựa vào tín hiệu phát hiện thu được từ thiết bị phát hiện còn lại;

bộ phận chỉ định thông tin phát hiện đặc tính chỉ định thông tin phát hiện đặc tính có thời gian phát hiện đặc tính gần nhất với thời gian dự kiến thu được bằng cách thay thế thời gian phát hiện đặc tính có trong một tín hiệu phát hiện thu được từ một thiết bị phát hiện làm một phần tử của hàm số và tính phần tử còn lại, trong số các thông tin phát hiện đặc tính được chỉ định; và

bộ phận xác định mối tương quan tương ứng của tín hiệu phát hiện xác định một tín hiệu phát hiện thu được từ một thiết bị phát hiện và tín hiệu phát hiện thu được từ một thiết bị phát hiện còn lại được sử dụng trong việc tạo ra thông tin phát hiện đặc tính được chỉ định bởi bộ phận chỉ định thông tin phát hiện đặc tính, làm tín hiệu phát hiện tương ứng khi điểm đặc trưng của vật cần đo được phát hiện.

2. Thiết bị đo vật cần đo theo điểm 1, trong đó thiết bị này còn bao gồm:

bộ phận chỉ định thiết bị phát hiện tham chiếu so sánh số lần tại đó thiết bị phát hiện phía vào phát hiện được vật cần đo giữa thời gian phát hiện đặc tính lần đầu và thời gian phát hiện đặc tính lần cuối, với số lần tại đó thiết bị phát hiện phía ra phát hiện được vật cần đo giữa thời gian phát hiện đặc tính lần đầu và thời gian phát hiện đặc tính lần cuối, và chỉ định thiết bị phát hiện có số lần phát hiện nhỏ hơn của vật cần đo của thiết bị phát hiện phía vào và thiết bị phát hiện phía ra làm một thiết bị phát hiện.

3. Thiết bị đo vật cần đo theo điểm 1 hoặc 2, trong đó:

bộ phận đầu vào lần lượt thu tín hiệu phát hiện bao gồm đặc tính biểu thị cường độ của tín hiệu phản xạ ánh sáng tương ứng với tín hiệu phát xạ ánh sáng được phát xạ tới vật cần đo và thời gian phát hiện đặc tính của thiết bị phát hiện này, từ thiết bị phát hiện phía vào và thiết bị phát hiện phía ra, và

bộ phận tạo thông tin phát hiện đặc tính tạo ra thông tin phát hiện đặc tính bao gồm thông tin tăng-giảm đặc tính biểu thị giá trị tăng hoặc giảm đặc tính của vật cần đo biểu thị đặc tính quang học của vật cần đo và thời gian phát hiện đặc tính có trong tín hiệu phát hiện, dựa vào tín hiệu phát hiện.

4. Thiết bị đo vật cần đo theo điểm 3, trong đó:

bộ phận đầu vào lần lượt thu tín hiệu phát hiện bao gồm đặc tính biểu thị thông tin về độ cao của vật cần đo được phát hiện bằng cách sử dụng khoảng thời gian truyền-phát xạ giữa thời gian phát xạ của tín hiệu phát xạ ánh sáng và thời gian thu tín hiệu phản xạ ánh sáng và thời gian phát hiện đặc tính của thiết bị phát hiện này, từ thiết bị phát hiện phía vào và thiết bị phát hiện phía ra, và

bộ phận tạo thông tin phát hiện đặc tính tạo ra thông tin phát hiện đặc tính bao gồm thông tin tăng-giảm đặc tính biểu thị giá trị tăng hoặc giảm đặc tính của vật cần đo biểu thị đặc tính hình học của vật cần đo và thời gian phát hiện đặc tính có trong tín hiệu phát hiện, dựa vào tín hiệu phát hiện.

5. Thiết bị đo vật cần đo theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó:

bộ phận xác định mối tương quan tương ứng của tín hiệu phát hiện xác định một tín hiệu phát hiện thu được từ một thiết bị phát hiện và tín hiệu phát hiện thu được từ một thiết bị phát hiện còn lại được sử dụng trong việc tạo ra thông tin phát hiện đặc tính được chỉ định bởi bộ phận chỉ định thông tin phát hiện đặc tính, làm tín hiệu phát hiện tương ứng khi điểm đặc trưng của vật cần đo được phát hiện, chỉ khi thời gian phát hiện đặc tính gần nhất với thời gian dự kiến nhất có trong khoảng chênh lệch thời gian định trước so với thời gian dự kiến, thời gian dự kiến thu được bằng cách thay thế thời gian phát hiện đặc tính có trong một tín hiệu phát hiện thu được từ một thiết bị phát hiện làm một phần tử của hàm số và tính phần tử còn lại,

trong số các thời gian phát hiện đặc tính có trong thông tin phát hiện đặc tính được chỉ định bởi bộ phận chỉ định ứng viên thông tin phát hiện đặc tính.

6. Thiết bị đo vật cần đo theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó thiết bị này còn bao gồm:

bộ phận ngừng xác định mối tương quan tương ứng so sánh mối tương quan thời gian giữa thời gian phát hiện đặc tính có trong tín hiệu phát hiện thu được lần đầu đối với vật cần đo từ thiết bị phát hiện phía vào và thời gian phát hiện đặc tính có trong tín hiệu phát hiện thu được lần đầu đối với vật cần đo từ thiết bị phát hiện phía ra, với mối tương quan thời gian giữa thời gian phát hiện đặc tính có trong tín hiệu phát hiện thu được lần cuối đối với vật cần đo từ thiết bị phát hiện phía vào và thời gian phát hiện đặc tính có trong tín hiệu phát hiện thu được lần cuối đối với vật cần đo từ thiết bị phát hiện phía ra, và dừng việc xác định mối tương quan tương ứng của các tín hiệu phát hiện thu được từ thiết bị phát hiện phía vào và thiết bị phát hiện phía ra, nếu các mối tương quan thời gian khác nhau.

7. Thiết bị đo vật cần đo theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 6, trong đó thiết bị này còn bao gồm:

bộ phận tính vận tốc tính vận tốc cho mỗi một trong số các điểm đặc trưng của vật cần đo, dựa vào thông tin kết hợp của một tín hiệu phát hiện thu được từ một thiết bị phát hiện được xác định làm tín hiệu phát hiện tương ứng khi điểm đặc trưng của vật cần đo được phát hiện và các thời gian phát hiện đặc tính có trong mỗi một trong số các tín hiệu phát hiện thu được từ thiết bị phát hiện còn lại, và khoảng lắp đặt.

8. Thiết bị đo vật cần đo theo điểm 7, trong đó thiết bị này còn bao gồm:

bộ phận tính chiều dài tính chiều dài theo hướng di chuyển của vật cần đo, dựa vào vận tốc cho mỗi một trong số các điểm đặc trưng và một hoặc cả hai thời gian phát hiện đặc tính có trong tín hiệu phát hiện thu được từ thiết bị phát hiện phía vào và thời gian phát hiện đặc tính có trong tín hiệu phát hiện thu được từ thiết bị phát hiện phía ra.

9. Phương pháp xử lý của thiết bị đo vật cần đo làm cho:

bộ phận đầu vào thu tín hiệu phát hiện biểu diễn đặc tính của vật cần đo từ mỗi một trong thiết bị phát hiện phía vào và thiết bị phát hiện phía ra được lắp đặt ở khoảng lắp đặt định trước theo hướng di chuyển của vật cần đo;

bộ phận tạo thông tin phát hiện đặc tính tạo ra thông tin phát hiện đặc tính bao gồm thông tin tăng-giảm đặc tính biểu thị giá trị tăng hoặc giảm đặc tính của vật cần đo và thời gian phát hiện đặc tính có trong tín hiệu phát hiện, dựa vào tín hiệu phát hiện thu được, mỗi lần tín hiệu phát hiện thu được từ thiết bị phát hiện phía vào và thiết bị phát hiện phía ra;

bộ phận tính đạo hàm hàm số tính đạo hàm hàm số tại điểm có thời gian phát hiện đặc tính lần đầu làm một phần tử ở mỗi một trong hai thiết bị phát hiện gồm thiết bị phát hiện phía vào và thiết bị phát hiện phía ra và điểm có thời gian phát hiện đặc tính lần cuối đối với vật cần đo làm một phần tử ở mỗi một trong hai thiết bị phát hiện, trong hệ tọa độ hai chiều biểu diễn mối tương quan giữa thời gian phát hiện đặc tính khi thiết bị phát hiện phía vào phát hiện được vật cần đo trên trục thời gian sau khi thiết bị phát hiện phía vào lần đầu phát hiện ra tín hiệu phát hiện đối với vật cần đo và thời gian phát hiện đặc tính khi thiết bị phát hiện phía ra phát hiện được vật cần đo trên trục thời gian, hàm số này đi qua điểm có thời gian phát hiện đặc tính lần đầu và điểm có thời gian phát hiện đặc tính lần cuối và biểu diễn thời gian di chuyển của mỗi đặc tính của vật cần đo ở thiết bị phát hiện phía vào và thiết bị phát hiện phía ra khi vật thể cần được đo di chuyển ở gia tốc trung bình giữa thiết bị phát hiện phía vào và thiết bị phát hiện phía ra;

bộ phận tính thời gian dự kiến tính phần tử còn lại bằng cách thay thế thời gian phát hiện đặc tính có trong tín hiệu phát hiện thu được làm một phần tử của hàm số, và tính thời gian dự kiến, tại đó đặc tính được biểu thị bởi thông tin phát hiện đặc tính được tạo ra dựa vào tín hiệu phát hiện thu được từ một thiết bị phát hiện bất kỳ trong số thiết bị phát hiện phía vào và thiết bị phát hiện phía ra có thể được phát hiện

ở thiết bị phát hiện còn lại, trong trường hợp giả sử rằng vật cần đo di chuyển với gia tốc trung bình giữa thiết bị phát hiện phía vào và thiết bị phát hiện phía ra;

bộ phận chỉ định ứng viên thông tin phát hiện đặc tính chỉ định thông tin phát hiện đặc tính được tạo ra dựa vào một tín hiệu phát hiện thu được từ một thiết bị phát hiện, đọc thông tin tăng-giảm đặc tính từ thông tin phát hiện đặc tính, và chỉ định thông tin phát hiện đặc tính bao gồm thông tin tăng-giảm đặc tính biểu thị cùng giá trị làm một giá trị tăng hoặc giảm được biểu thị bởi thông tin tăng-giảm đặc tính đọc được, trong số các thông tin phát hiện đặc tính mà được tạo ra dựa vào tín hiệu phát hiện thu được từ thiết bị phát hiện còn lại;

bộ phận chỉ định thông tin phát hiện đặc tính chỉ định thông tin phát hiện đặc tính có thời gian phát hiện đặc tính gần nhất với thời gian dự kiến thu được bằng cách thay thế thời gian phát hiện đặc tính có trong một tín hiệu phát hiện thu được từ một thiết bị phát hiện làm một phần tử của hàm số và tính phần tử còn lại, trong số các thông tin phát hiện đặc tính được chỉ định; và

bộ phận xác định mối tương quan tương ứng của tín hiệu phát hiện xác định một tín hiệu phát hiện thu được từ một thiết bị phát hiện và tín hiệu phát hiện thu được từ một thiết bị phát hiện còn lại được sử dụng trong việc tạo ra thông tin phát hiện đặc tính được chỉ định bởi bộ phận chỉ định thông tin phát hiện đặc tính, làm tín hiệu phát hiện tương ứng khi điểm đặc trưng của vật cần đo được phát hiện.

10. Vật ghi đọc được bằng máy tính chứa các lệnh chương trình máy tính để khi thực hiện bằng máy tính, thiết bị đo vật cần đo thực hiện chức năng làm:

phần đầu vào để thu tín hiệu phát hiện biểu diễn đặc tính của vật cần đo từ mỗi một trong thiết bị phát hiện phía vào và thiết bị phát hiện phía ra được lắp đặt ở khoảng lắp đặt định trước theo hướng di chuyển của vật cần đo;

phần tạo ra thông tin phát hiện đặc tính để tạo ra thông tin phát hiện đặc tính bao gồm thông tin tăng-giảm đặc tính biểu thị giá trị tăng hoặc giảm đặc tính của vật cần đo và thời gian phát hiện đặc tính có trong tín hiệu phát hiện, dựa vào tín hiệu

phát hiện thu được, mỗi lần tín hiệu phát hiện thu được từ thiết bị phát hiện phía vào và thiết bị phát hiện phía ra;

phần tính đạo hàm hàm số để tính đạo hàm hàm số tại điểm có thời gian phát hiện đặc tính lần đầu làm một phần tử ở mỗi một trong hai thiết bị phát hiện gồm thiết bị phát hiện phía vào và thiết bị phát hiện phía ra và điểm có thời gian phát hiện đặc tính lần cuối đối với vật cần đo làm một phần tử ở mỗi một trong hai thiết bị phát hiện, trong hệ tọa độ hai chiều biểu diễn mối tương quan giữa thời gian phát hiện đặc tính khi thiết bị phát hiện phía vào phát hiện được vật cần đo trên trục thời gian sau khi thiết bị phát hiện phía vào lần đầu phát hiện ra tín hiệu phát hiện đối với vật cần đo và thời gian phát hiện đặc tính khi thiết bị phát hiện phía ra phát hiện được vật cần đo trên trục thời gian, hàm số này đi qua điểm có thời gian phát hiện đặc tính lần đầu và điểm có thời gian phát hiện đặc tính lần cuối và biểu diễn thời gian di chuyển của mỗi đặc tính của vật cần đo ở thiết bị phát hiện phía vào và thiết bị phát hiện phía ra khi vật thể cần được đo di chuyển ở gia tốc trung bình giữa thiết bị phát hiện phía vào và thiết bị phát hiện phía ra;

phần tính thời gian dự kiến để tính phần tử còn lại bằng cách thay thế thời gian phát hiện đặc tính có trong tín hiệu phát hiện thu được làm một phần tử của hàm số, và để tính thời gian dự kiến, tại đó đặc tính được biểu thị bởi thông tin phát hiện đặc tính được tạo ra dựa vào tín hiệu phát hiện thu được từ một thiết bị phát hiện bất kỳ trong số thiết bị phát hiện phía vào và thiết bị phát hiện phía ra có thể được phát hiện ở thiết bị phát hiện còn lại, trong trường hợp giả sử rằng vật cần đo di chuyển với gia tốc trung bình giữa thiết bị phát hiện phía vào và thiết bị phát hiện phía ra;

phần chỉ định ứng viên thông tin phát hiện đặc tính chỉ định thông tin phát hiện đặc tính được tạo ra dựa vào một tín hiệu phát hiện thu được từ một thiết bị phát hiện, để đọc thông tin tăng-giảm đặc tính từ thông tin phát hiện đặc tính, và chỉ định thông tin phát hiện đặc tính bao gồm thông tin tăng-giảm đặc tính biểu thị cùng giá trị làm bất kỳ một giá trị tăng hoặc giảm được biểu thị bởi thông tin tăng-giảm đặc tính đọc được, trong số các thông tin phát hiện đặc tính mà được tạo ra dựa vào tín hiệu phát hiện thu được từ thiết bị phát hiện còn lại;

phần chỉ định thông tin phát hiện đặc tính chỉ định thông tin phát hiện đặc tính có thời gian phát hiện đặc tính gần nhất với thời gian dự kiến thu được bằng cách thay thế thời gian phát hiện đặc tính có trong một tín hiệu phát hiện thu được từ một thiết bị phát hiện làm một phần tử của hàm số và tính phần tử còn lại, trong số các thông tin phát hiện đặc tính được chỉ định; và

phần xác định mối tương quan tương ứng của tín hiệu phát hiện để xác định một tín hiệu phát hiện thu được từ một thiết bị phát hiện và tín hiệu phát hiện thu được từ một thiết bị phát hiện còn lại được sử dụng trong việc tạo ra thông tin phát hiện đặc tính được chỉ định bởi bộ phận chỉ định thông tin phát hiện đặc tính, làm tín hiệu phát hiện tương ứng khi điểm đặc trưng của vật cần đo được phát hiện.

FIG. 1

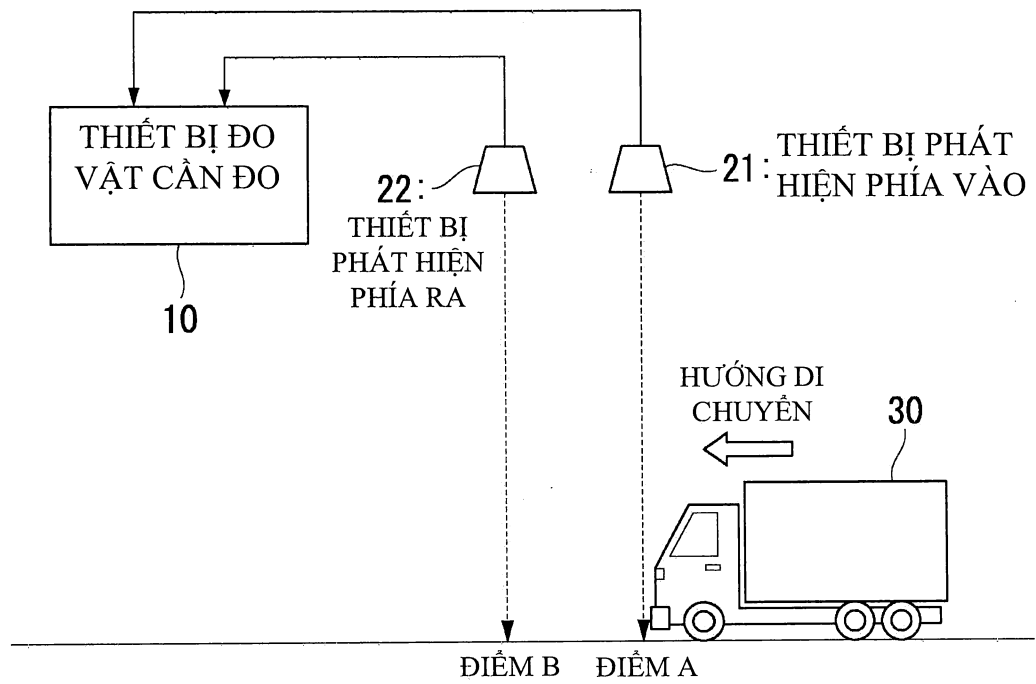


FIG. 2

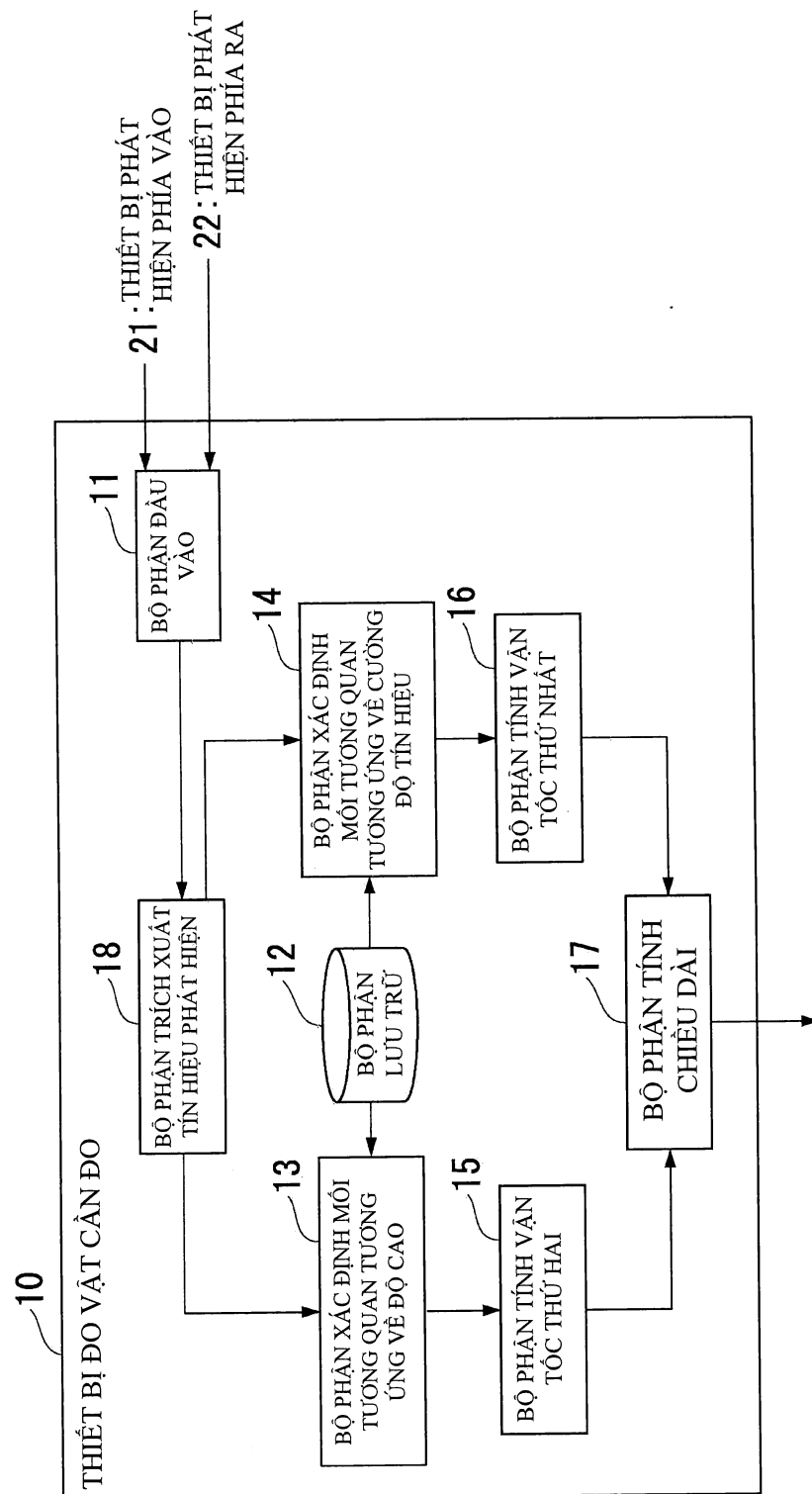


FIG. 3

THỜI GIAN PHÁT HIỆN	t1	t2	t3	t4	t5	...
THÔNG TIN VỀ ĐỘ CAO	—	—	—	—	—	—
LƯỢNG ÁNH SÁNG PHẢN XẠ	—	—	—	—	—	—

FIG. 4

THỜI GIAN PHÁT HIỆN ĐẶC TÍNH CÓ TRONG TÍN HIỆU PHÁT HIỆN
THU ĐƯỢC TỪ THIẾT BỊ PHÁT HIỆN PHÍA RA

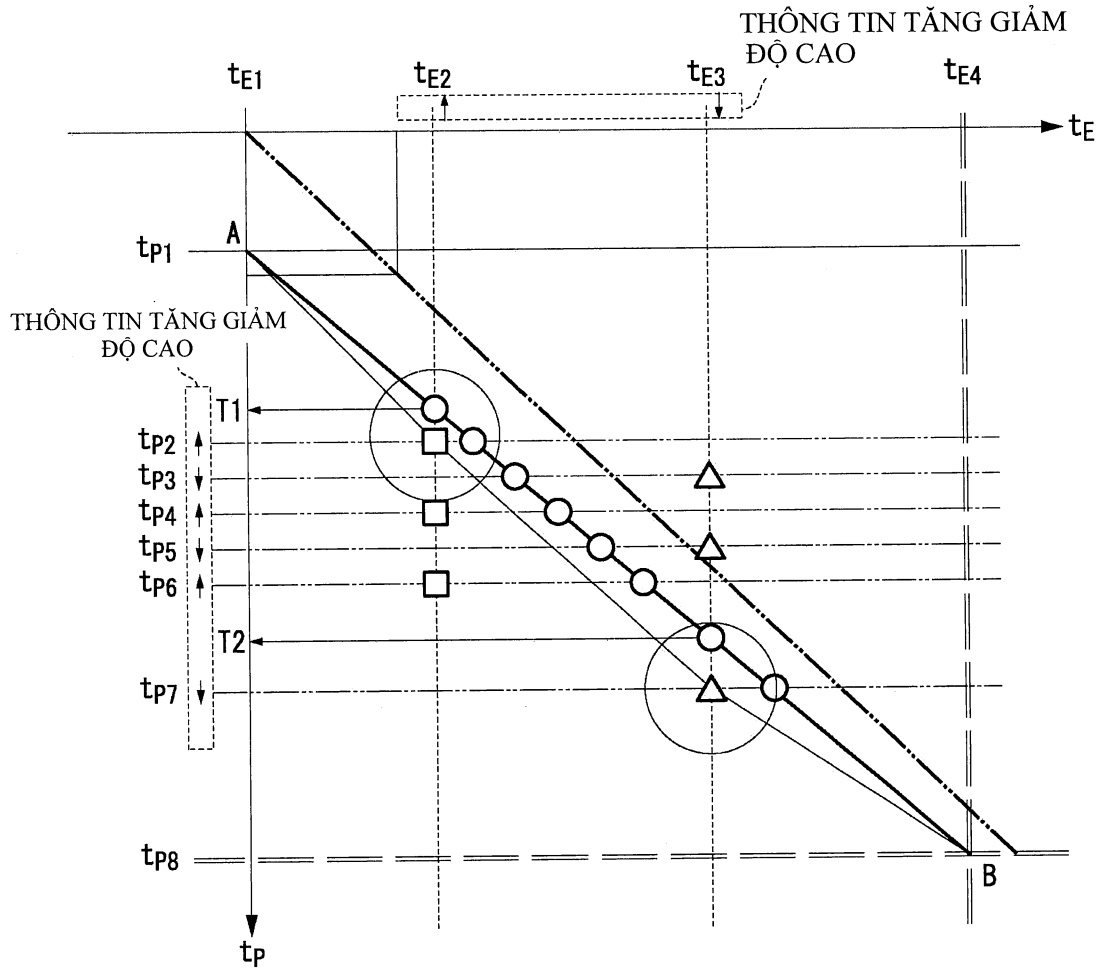


FIG. 5

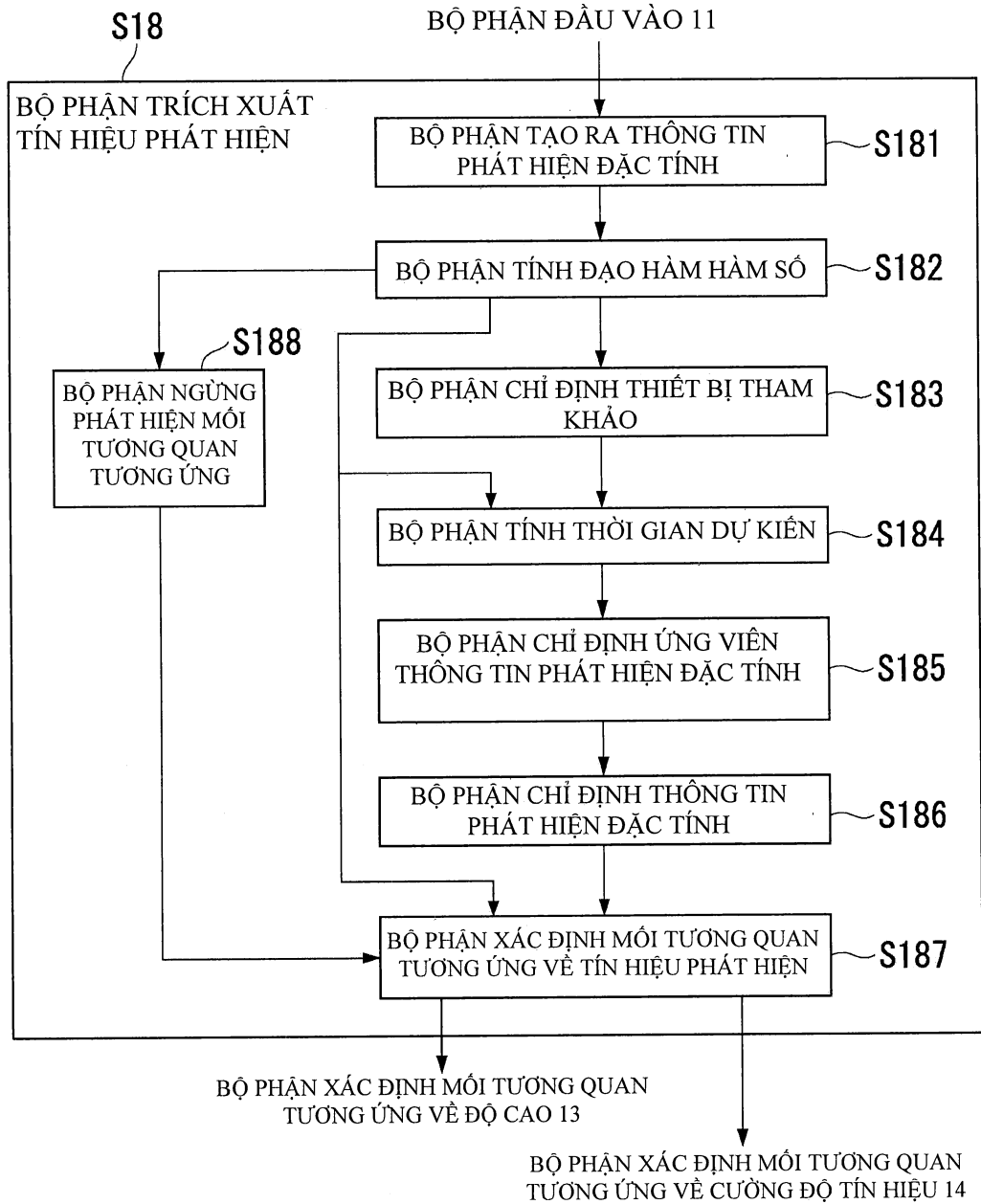


FIG. 6

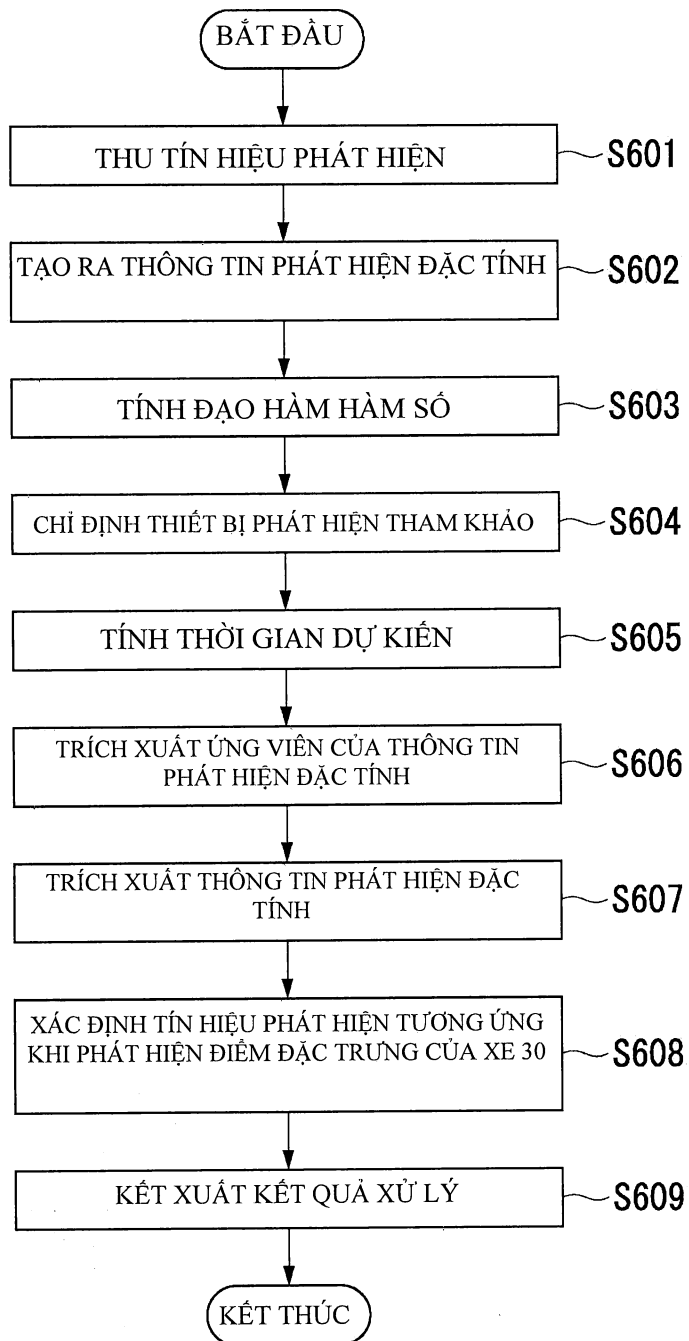


FIG. 7

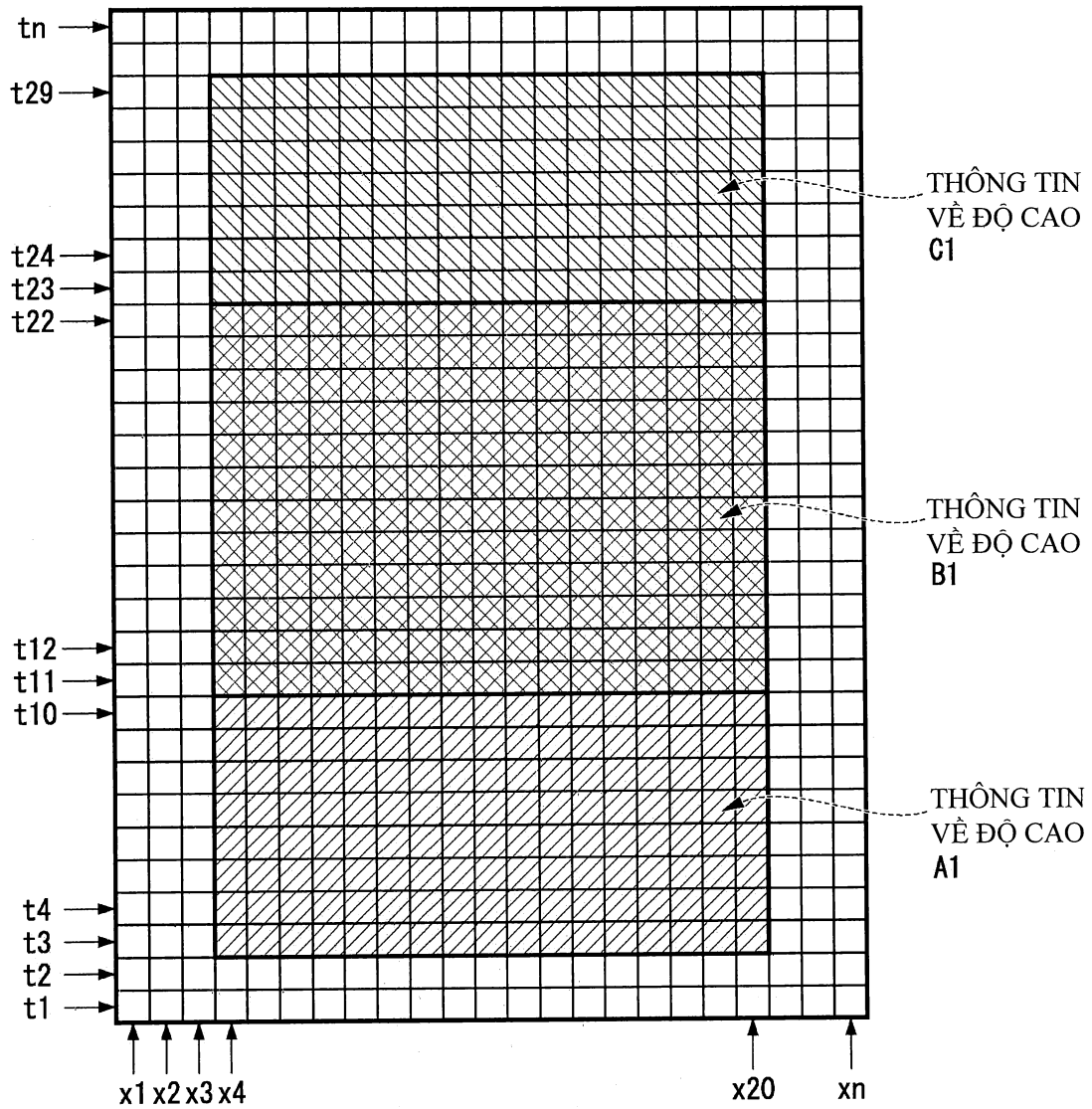


FIG. 8

<THÔNG TIN THU ĐƯỢC TỪ THIẾT BỊ PHÁT HIỆN PHÍA VÀO 21>

THỜI GIAN PHÁT HIỆN	...	t3	...	tn1	...	tn2	...	t11	...	t23	...	t30
THÔNG TIN VỀ ĐỘ CAO	—	THÔNG TIN VỀ ĐỘ CAO A1	—	—	—	—	—	THÔNG TIN VỀ ĐỘ CAO B1	—	THÔNG TIN VỀ ĐỘ CAO C1	—	ĐỘ CAO CỦA MẶT ĐƯỜNG
LƯỢNG ÁNH SÁNG PHẢN XẠ	—	LƯỢNG ÁNH SÁNG PHẢN XẠ m1	—	LƯỢNG ÁNH SÁNG PHẢN XẠ n1	—	LƯỢNG ÁNH SÁNG PHẢN XẠ o1	—	—	—	—	—	—

<THÔNG TIN THU ĐƯỢC TỪ THIẾT BỊ PHÁT HIỆN PHÍA RA 22>

THỜI GIAN PHÁT HIỆN	...	tn3	...	tn4	...	tn5	...	tn6	...	tn7	...	tn8
THÔNG TIN VỀ ĐỘ CAO	—	THÔNG TIN VỀ ĐỘ CAO A1	—	—	—	—	—	THÔNG TIN VỀ ĐỘ CAO B1	—	THÔNG TIN VỀ ĐỘ CAO C1	—	ĐỘ CAO CỦA MẶT ĐƯỜNG
LƯỢNG ÁNH SÁNG PHẢN XẠ	—	LƯỢNG ÁNH SÁNG PHẢN XẠ m1	—	LƯỢNG ÁNH SÁNG PHẢN XẠ n1	—	LƯỢNG ÁNH SÁNG PHẢN XẠ o1	—	—	—	—	—	—

FIG. 9

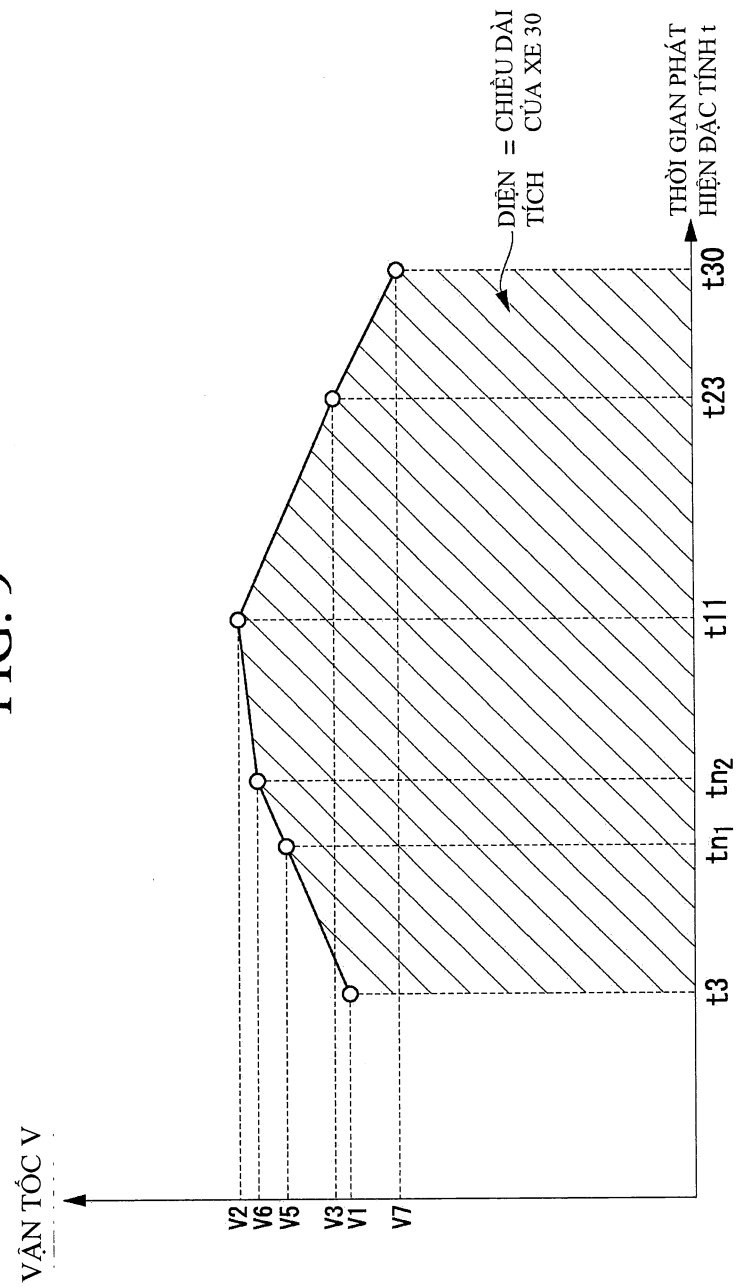


FIG. 10

