



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

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

(11) 
1-0022909

(51)⁷ G05D 1/00, 3/00

(13) B

(21) 1-2015-00743

(22) 22.11.2010

(62) 1-2012-02185

(86) PCT/JP2010/006830 22.11.2010

(87) WO2011/077638A1 30.06.2011

(30) 2009-295389 25.12.2009 JP

(45) 27.01.2020 382

(43) 25.03.2016 336

(73) Yamaha Hatsudoki Kabushiki Kaisha (JP)

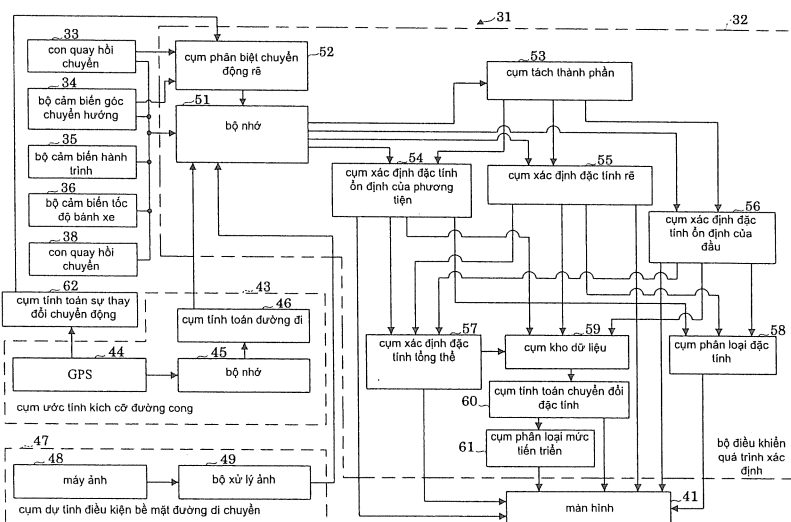
2500 Shingai, Iwata-shi, Shizuoka-ken 438-8501, Japan

(72) Keisuke YONETA (JP), Hiroshi DAIMOTO (JP), Atsuo YAMAMOTO (JP)

(74) Công ty TNHH Tư vấn - Đầu tư N.T.K. (N.T.K. CO., LTD.)

(54) PHƯƠNG PHÁP XÁC ĐỊNH ĐẶC TÍNH CỦA NGƯỜI ĐIỀU KHIỂN PHƯƠNG TIỆN GIAO THÔNG KIỂU NGỒI CHÂN ĐỂ HAI BÊN

(57) Sáng chế đề xuất phương pháp xác định đặc tính của người điều khiển để xác định các đặc tính của người điều khiển điều khiển phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên. Các đặc tính của người điều khiển được xác định dựa trên chuyển động rẽ của phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên phản ánh các kết quả về người điều khiển điều khiển phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên. Việc này làm cho việc xác định đặc tính ổn định không cần quan tâm đến sự vận hành của cá nhân hoặc việc điều khiển của cá nhân bởi người điều khiển. Hơn nữa, điểm số đặc tính rẽ của phương tiện được tính toán dựa trên ít nhất một trong số các lượng trạng thái của phương tiện về hướng quay ngang, hướng quay dọc và độ dịch góc mà ảnh hưởng tới góc chuyển hướng của phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên. Việc này cho phép đánh giá một cách đúng đắn về đặc tính rẽ của phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp xác định đặc tính của người điều khiển để xác định các đặc tính của người điều khiển điều khiển phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thông thường, thiết bị xác định đặc tính đối với người vận hành điều khiển phương tiện đã được dự tính dùng cho người lái phương tiện giao thông bốn bánh. Có quá trình xác định đặc tính đưa ra các điểm số dựa trên các thay đổi của góc chuyển hướng theo thời gian là kỹ thuật xác định đặc tính đối với người lái phương tiện giao thông bốn bánh. Với các phương tiện giao thông bốn bánh, góc chuyển hướng được điều chỉnh bởi lượng điều khiển chuyển hướng bởi người lái và do đó việc xác định đặc tính của người lái được thực hiện bằng cách sử dụng các góc chuyển hướng.

(1) Kỹ thuật theo công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 2006-232172

Thiết bị xác định đặc tính được mô tả trong công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 2006-232172 phát hiện lượng điều khiển chuyển hướng của người lái xe và nhận biết một trong số ba trạng thái chuyển hướng, tức là chuyển hướng phải, chuyển hướng trái và giữ nguyên góc lái, từ các thành phần chuyển hướng được dự kiến của chuyển hướng dọc theo đường cong. Thiết bị hỗ trợ lái đối với phương tiện giao thông được bộc lộ, thiết bị này xác định đặc tính chuyển hướng của việc chuyển hướng của người lái từ một số các trạng thái chuyển hướng dò được và thay đổi quá trình điều khiển phương tiện đáp lại đặc tính này.

(2) Kỹ thuật theo patent Nhật Bản số 3269296

Thiết bị xác định đặc tính được mô tả trong patent Nhật Bản số 3269296 phát hiện việc điều khiển chuyển hướng, tốc độ phương tiện và tốc độ đảo lái của phương tiện và xác định đặc tính khôi phục vị trí phương tiện thu được từ mối tương quan giữa sự khác biệt tốc độ bánh trước và bánh sau và góc chuyển hướng ngược tương ứng với độ dịch góc, đặc tính thông qua đường cong thu được từ mối tương quan giữa tốc độ đảo lái

và góc chuyển hướng lớn nhất trong quá trình rẽ và đặc tính hỗ trợ quá trình chạy tốc độ cao thu được từ mối tương quan giữa tốc độ phương tiện và góc chuyển hướng lớn nhất. Thiết bị dò đặc tính lái và thiết bị điều khiển chuyển động phương tiện được bộc lộ, các thiết bị này thay đổi các quá trình điều khiển phương tiện theo các đặc tính xác định được.

(3) Kỹ thuật theo patent Nhật Bản số 3516986

Trong thiết bị xác định đặc tính được mô tả trong patent Nhật Bản số 3516986, thiết bị đánh giá kỹ năng lái được bộc lộ, thiết bị này phát hiện góc chuyển hướng, tốc độ phương tiện, tốc độ đảo lái, thao tác bướm ga và thao tác phanh, thu được từ vệt bánh mực tiêu và đổi hướng chạy thực tế của phương tiện từ các giá trị phát hiện được và xác định kỹ năng lái dựa trên sự khác biệt giữa các giá trị đó.

Tuy nhiên, các kỹ thuật được bộc lộ trong công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 2006-232172, patent Nhật Bản số 3269296 và patent Nhật Bản số 3516986 giả định rằng góc chuyển hướng của phương tiện bị ảnh hưởng chỉ bởi việc điều khiển chuyển hướng. Do đó, các đặc tính điều khiển không thể được đánh giá một cách thích đáng đối với phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên có góc chuyển hướng bị ảnh hưởng rất lớn bởi các hướng khác của góc quay bên cạnh việc điều khiển chuyển hướng.

Do vậy, các kỹ thuật được mô tả trong công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 2006-232172, patent Nhật Bản số 3269296 và patent Nhật Bản số 3516986 được thực hiện dựa trên giả định về góc chuyển hướng của phương tiện chỉ bị ảnh hưởng bởi góc chuyển hướng. Điều này là do các tài liệu nêu trên được hướng chủ yếu tới người lái phương tiện bốn bánh và có thể được coi là góc chuyển hướng của phương tiện ở phương tiện giao thông bốn bánh hầu như được điều khiển bởi việc điều khiển chuyển hướng của người lái phương tiện.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đã được thực hiện có xem xét tới tình trạng nêu trên và một mục đích của nó là đề xuất phương pháp xác định đặc tính của người điều khiển có thể xác định các đặc tính điều khiển của người điều khiển phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên với độ chính xác cao.

Để đạt được mục đích nêu trên, sáng chế đề xuất phương pháp xác định đặc tính của người điều khiển phương tiện giao thông sau đây, phương pháp này bao gồm:

bước phân biệt chuyển động rẽ phân biệt vùng mà phương tiện đã thực hiện chuyển động rẽ;

bước phát hiện lượng trạng thái của phương tiện phát hiện ít nhất một trong số tốc độ quay ngang, góc quay ngang, tốc độ quay dọc, góc quay dọc và độ dịch góc của phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên làm lượng trạng thái của phương tiện;

bước tách thành phần, bước này tách các thành phần dự kiến là các thành phần dải tần thấp thấp hơn so với tần số giới hạn được thiết lập trước từ lượng trạng thái phương tiện ở vùng mà chuyển động rẽ đã được thực hiện; và

bước xác định đặc tính rẽ xác định đặc tính rẽ của phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên;

trong đó, bước xác định đặc tính rẽ tính toán điểm số đặc tính rẽ của phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên dựa trên các thành phần dự kiến của lượng trạng thái phương tiện.

Để thực hiện phương pháp nêu trên, sáng chế đề xuất kết cấu sau.

Thiết bị xác định đặc tính của người điều khiển theo khía cạnh thứ nhất của sáng chế là thiết bị xác định đặc tính của người điều khiển dùng xác định các đặc tính điều khiển của người điều khiển phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên, bao gồm bộ dò trạng thái phương tiện thứ nhất phát hiện ít nhất một trong số tốc độ đảo lái và góc đảo lái của phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên; cụm phân biệt chuyển động rẽ phân biệt vùng mà phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên đã thực hiện chuyển động rẽ; bộ dò trạng thái phương tiện thứ hai phát hiện ít nhất một trong số tốc độ quay ngang, góc quay ngang, tốc độ quay dọc, góc quay dọc và độ dịch góc của phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên; cụm tách thành phần tách các giá trị phát hiện dò được bởi bộ dò trạng thái phương tiện thứ nhất và bộ dò trạng thái phương tiện thứ hai ở vùng chuyển động rẽ được phân biệt bởi cụm phân biệt chuyển động rẽ, thành các thành phần điều chỉnh là các thành phần dải tần cao cao hơn so với tần số giới hạn được thiết lập trước và các thành phần dự kiến là các thành phần dải tần số thấp thấp hơn so với tần số giới hạn; cụm xác định đặc tính ổn định của phương tiện xác định đặc tính ổn

định của phương tiện giao thông kiểu ngồi chân đế hai bên; và cụm xác định đặc tính rẽ của phương tiện xác định đặc tính rẽ của phương tiện giao thông kiểu ngồi chân đế hai bên; trong đó cụm xác định đặc tính ổn định của phương tiện gồm cụm tính điểm số độ ổn định của phương tiện tính toán điểm số độ ổn định của phương tiện giao thông kiểu ngồi chân đế hai bên dựa trên tỷ lệ giữa các thành phần điều chỉnh và các thành phần dự kiến được tách ra từ giá trị phát hiện của bộ dò trạng thái phương tiện thứ nhất bởi cụm tách thành phần; và cụm xác định đặc tính rẽ của phương tiện gồm cụm tính điểm số đặc tính rẽ tính toán điểm số đặc tính rẽ của phương tiện giao thông kiểu ngồi chân đế hai bên dựa trên các thành phần dự kiến được tách ra từ giá trị phát hiện của bộ dò trạng thái phương tiện thứ hai bởi cụm tách thành phần.

Thiết bị xác định đặc tính của người điều khiển theo sáng chế phát hiện dữ liệu về góc hoặc tốc độ góc theo hướng đảo lái của phương tiện giao thông kiểu ngồi chân đế hai bên với bộ dò trạng thái phương tiện thứ nhất phát hiện ít nhất một trong số tốc độ đảo lái và góc đảo lái của phương tiện giao thông kiểu ngồi chân đế hai bên. Cụm phân biệt chuyển động rẽ phân biệt vùng chuyển động rẽ mà phương tiện giao thông kiểu ngồi chân đế hai bên đã thực hiện chuyển động rẽ. Thiết bị xác định đặc tính của người điều khiển với bộ dò trạng thái phương tiện thứ hai phát hiện ít nhất một trong số tốc độ quay ngang, góc quay ngang, tốc độ quay dọc, góc quay dọc và độ dịch góc của phương tiện giao thông kiểu ngồi chân đế hai bên, phát hiện lượng trạng thái của phương tiện theo hướng quay ngang, theo hướng quay dọc hoặc độ dịch góc của phương tiện giao thông kiểu ngồi chân đế hai bên.

Cụm tách thành phần tách các giá trị phát hiện dò được bởi bộ dò trạng thái phương tiện thứ nhất và bộ dò trạng thái phương tiện thứ hai thành các thành phần điều chỉnh là các thành phần dải tần cao cao hơn so với tần số giới hạn được thiết lập trước và các thành phần dự kiến là các thành phần dải tần thấp thấp hơn so với tần số giới hạn. Cụm xác định đặc tính ổn định của phương tiện xác định đặc tính ổn định của phương tiện giao thông kiểu ngồi chân đế hai bên. Hơn nữa, cụm xác định đặc tính ổn định của phương tiện có cụm tính điểm số độ ổn định của phương tiện tính toán điểm số độ ổn định của phương tiện giao thông kiểu ngồi chân đế hai bên dựa trên tỷ lệ giữa các thành phần điều chỉnh và các thành phần dự kiến được cụm tách thành phần tách ra từ giá trị phát hiện của bộ dò trạng thái phương tiện thứ nhất. Cụm xác định đặc tính rẽ của

phương tiện xác định đặc tính rẽ của phương tiện giao thông kiểu ngồi chân đế hai bên. Hơn nữa, cụm xác định đặc tính rẽ của phương tiện gồm cụm tính điểm số đặc tính rẽ tính toán điểm số đặc tính rẽ của phương tiện giao thông kiểu ngồi chân đế hai bên dựa trên các thành phần dự kiến được cụm tách thành phần tách ra từ giá trị phát hiện của bộ dò trạng thái phương tiện thứ hai.

Do vậy, vì các đặc tính điều khiển của người điều khiển xe được xác định từ chuyển động rẽ của phương tiện giao thông kiểu ngồi chân đế hai bên, các đặc tính này phản ánh các kết quả của người điều khiển điều khiển phương tiện giao thông kiểu ngồi chân đế hai bên, việc xác định đặc tính ổn định có thể được thực hiện đối với người điều khiển bất kỳ. Hơn nữa, vì độ ổn định của phương tiện giao thông có thể được tính toán dựa trên lượng trạng thái của phương tiện theo hướng đảo lái phản ánh các biến đổi về góc chuyển hướng của phương tiện giao thông kiểu ngồi chân đế hai bên, độ ổn định của phương tiện trong chuyển động rẽ của phương tiện giao thông kiểu ngồi chân đế hai bên có thể được đánh giá một cách đúng đắn.

Lượng trạng thái của phương tiện phát hiện được bộ dò trạng thái phương tiện thứ nhất được tách thành các thành phần điều chỉnh và các thành phần dự kiến theo tần số giới hạn, và điểm số độ ổn định của phương tiện được tính toán từ tỷ lệ giữa các thành phần này. Cách này có thể đánh giá độ ổn định của phương tiện mà không cần quan tâm đến độ lớn khi rẽ của phương tiện.

Hơn nữa, điểm số đặc tính rẽ của phương tiện được tính toán dựa trên ít nhất một trong số các lượng trạng thái của phương tiện về hướng quay ngang, hướng quay dọc và độ dịch góc là các yếu tố tác động đến góc chuyển hướng của phương tiện giao thông kiểu ngồi chân đế hai bên. Việc này cho phép đánh giá đúng đắn về đặc tính rẽ của phương tiện giao thông kiểu ngồi chân đế hai bên. Lượng trạng thái của phương tiện phát hiện được bởi bộ dò trạng thái phương tiện thứ hai được tách thành các thành phần điều chỉnh và các thành phần dự kiến theo tần số giới hạn, và điểm số đặc tính rẽ của phương tiện khi rẽ được tính toán dựa trên các thành phần dự kiến. Cách này có thể đánh giá đặc tính rẽ của phương tiện một cách đúng đắn.

Các đặc tính điều khiển của người điều khiển có thể được xác định định lượng bằng cách tính toán điểm số độ ổn định của phương tiện và điểm số đặc tính rẽ như được mô tả trên đây. Do các đặc tính điều khiển của người điều khiển được xác định dựa trên

hai tiêu chuẩn về độ ổn định và đặc tính rẽ của phương tiện, việc xác định không chính xác về các đặc tính có thể được ngăn chặn và các đặc tính của người điều khiển có thể được xác định với độ chính xác cao.

Theo sáng chế, tốt hơn nếu cụm phân biệt chuyển động rẽ phân biệt vùng mà phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên đã thực hiện chuyển động rẽ dựa trên ít nhất một trong số tốc độ đảo lái, góc đảo lái, tốc độ quay ngang, góc quay ngang, góc chuyển hướng và đường chạy theo GPS. Việc này có thể phân biệt một cách chính xác vùng chuyển động rẽ.

Theo sáng chế, được ưu tiên nếu cụm xác định đặc tính ổn định của phương tiện gồm cụm so sánh điểm số độ ổn định của phương tiện xác định đặc tính ổn định của phương tiện bằng cách so sánh điểm số độ ổn định của phương tiện với giá trị tiêu chuẩn về đặc tính ổn định của phương tiện; và nếu cụm xác định đặc tính rẽ của phương tiện gồm cụm so sánh điểm số đặc tính rẽ xác định đặc tính rẽ bằng cách so sánh điểm số đặc tính rẽ với giá trị tiêu chuẩn về đặc tính rẽ.

Cụm xác định đặc tính ổn định của phương tiện gồm cụm so sánh điểm số độ ổn định của phương tiện. Cụm so sánh điểm số độ ổn định của phương tiện xác định đặc tính ổn định của phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên bằng cách so sánh điểm số độ ổn định của phương tiện với giá trị tiêu chuẩn về đặc tính ổn định của phương tiện. Cụm xác định đặc tính rẽ của phương tiện gồm cụm so sánh điểm số đặc tính rẽ. Cụm so sánh điểm số đặc tính rẽ xác định đặc tính rẽ bằng cách so sánh điểm số đặc tính rẽ với giá trị tiêu chuẩn về đặc tính rẽ. Do vậy, bằng cách so sánh điểm số độ ổn định của phương tiện và điểm số đặc tính rẽ với mỗi giá trị tiêu chuẩn, các đặc tính điều khiển của người điều khiển đối với độ ổn định của phương tiện và đặc tính rẽ có thể được xếp hạng.

Theo sáng chế, tốt hơn nếu cụm tính điểm số độ ổn định của phương tiện tính toán điểm số độ ổn định của phương tiện dựa trên tỷ lệ giữa các thành phần điều chỉnh và các thành phần dự kiến được tách ra từ các giá trị phát hiện của bộ dò trạng thái phương tiện thứ nhất và bộ dò trạng thái phương tiện thứ hai bởi cụm tách thành phần.

Cụm tính điểm số độ ổn định của phương tiện tính toán điểm số độ ổn định của phương tiện dựa trên tỷ lệ giữa các thành phần điều chỉnh và các thành phần dự kiến được tách ra từ các giá trị phát hiện của bộ dò trạng thái phương tiện thứ nhất và bộ dò

trạng thái phương tiện thứ hai bởi cụm tách thành phần. Ít nhất một lượng trạng thái của phương tiện theo hướng quay ngang hoặc hướng quay dọc hoặc của độ dịch góc được tách thành các thành phần điều chỉnh và các thành phần dự kiến ngoài lượng trạng thái của phương tiện theo hướng đảo lái thể hiện các biến đổi về góc chuyển hướng. Điểm số độ ổn định của phương tiện được tính toán dựa trên các tỷ lệ của chúng với độ chính xác gia tăng.

Do vậy, để xác định đặc tính ổn định, ngoài lượng trạng thái của phương tiện theo hướng đảo lái ảnh hưởng đến góc chuyển hướng của phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên, ít nhất một lượng trạng thái của phương tiện theo hướng quay ngang hoặc hướng quay dọc hoặc của độ dịch góc được tách thành các thành phần điều chỉnh và các thành phần dự kiến, và việc xác định được thực hiện dựa trên các tỷ lệ của chúng. Do đó, đặc tính ổn định của phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên có thể được xác định với độ chính xác gia tăng.

Theo sáng chế, tốt hơn nếu thiết bị gồm bộ cảm biến góc chuyển hướng phát hiện góc chuyển hướng; trong đó cụm tách thành phần tách giá trị phát hiện dò được bởi bộ cảm biến góc chuyển hướng ở vùng chuyển động rẽ được phân biệt bởi cụm phân biệt chuyển động rẽ thành các thành phần điều chỉnh và các thành phần dự kiến; và cụm tính điểm số đặc tính rẽ tính toán điểm số đặc tính rẽ dựa trên các thành phần dự kiến được tách ra từ các giá trị phát hiện của bộ dò trạng thái phương tiện thứ hai và bộ cảm biến góc chuyển hướng bởi cụm tách thành phần.

Do vậy, thiết bị xác định đặc tính của người điều khiển, trong đó thiết bị này gồm bộ cảm biến góc chuyển hướng, có thể phát hiện góc chuyển hướng. Góc chuyển hướng phát hiện được được tách bởi cụm tách thành phần thành các thành phần điều chỉnh và các thành phần dự kiến. Cụm tính điểm số đặc tính rẽ tính toán điểm số đặc tính rẽ của thiết bị khi rẽ dựa trên các giá trị phát hiện của bộ dò trạng thái phương tiện thứ hai và bộ cảm biến góc chuyển hướng để đặc tính rẽ có thể được xác định với độ chính xác gia tăng.

Theo sáng chế, tốt hơn nếu thiết bị gồm có bộ cảm biến tốc độ phương tiện phát hiện tốc độ của phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên; trong đó cụm tính điểm số đặc tính rẽ tính toán điểm số đặc tính rẽ dựa trên các thành phần dự kiến được tách ra từ giá trị phát hiện của bộ dò trạng thái phương tiện thứ hai bởi cụm tách thành

phần và tốc độ phương tiện phát hiện được bởi bộ cảm biến tốc độ phương tiện.

Do vậy, thiết bị xác định đặc tính của người điều khiển, trong đó thiết bị này có bộ cảm biến tốc độ phương tiện, có thể phát hiện tốc độ phương tiện. Cụm tính điểm số đặc tính rẽ tính toán điểm số đặc tính rẽ của phương tiện khi rẽ dựa trên các thành phần dự kiến của giá trị phát hiện dò được bởi bộ dò trạng thái phương tiện thứ hai và tốc độ phương tiện dò được bởi bộ cảm biến tốc độ phương tiện. Bằng cách sử dụng tốc độ phương tiện làm yếu tố để xác định đặc tính rẽ, tốc độ phương tiện có thể được phản ánh khi xác định đặc tính rẽ để đặc tính rẽ có thể được xác định với độ chính xác gia tăng.

Theo sáng chế, tốt hơn nếu thiết bị gồm cụm ước tính kích cỡ đường cong ước tính độ cong của đường cong được chạy bởi phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên; trong đó cụm xác định đặc tính ổn định của phương tiện gồm cụm hiệu chỉnh kích cỡ đường cong thứ nhất hiệu chỉnh điểm số độ ổn định của phương tiện theo độ cong của đường cong; và cụm xác định đặc tính rẽ của phương tiện gồm cụm hiệu chỉnh kích cỡ đường cong thứ hai hiệu chỉnh điểm số đặc tính rẽ theo độ cong của đường cong.

Cụm ước tính kích cỡ đường cong ước tính độ cong của đường cong được chạy bởi phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên. Cụm hiệu chỉnh kích cỡ đường cong thứ nhất thuộc cụm xác định đặc tính ổn định của phương tiện hiệu chỉnh điểm số độ ổn định của phương tiện theo độ cong được ước tính của đường cong. Cụm hiệu chỉnh kích cỡ đường cong thứ hai thuộc cụm xác định đặc tính rẽ của phương tiện hiệu chỉnh điểm số đặc tính rẽ theo độ cong được ước tính của đường cong. Điểm số độ ổn định của phương tiện và điểm số đặc tính rẽ được hiệu chỉnh theo độ cong được ước tính của đường cong cho phép xác định các đặc tính của người điều khiển với mức ảnh hưởng của độ cong được làm giảm. Ngay cả với các điểm số độ ổn định của phương tiện và các điểm số đặc tính rẽ được tính toán đối với các đường cong với các độ cong khác nhau, sự so sánh giữa các điểm số được tính toán đối với các đường cong tương ứng có thể được thực hiện.

Theo sáng chế, tốt hơn nếu thiết bị gồm cụm dự tính điều kiện mặt đường di chuyển dự tính điều kiện mặt đường di chuyển được chạy bởi phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên; trong đó cụm xác định đặc tính ổn định của phương tiện gồm cụm hiệu chỉnh điều kiện mặt đường di chuyển thứ nhất hiệu chỉnh điểm số độ ổn định của phương tiện theo điều kiện mặt đường di chuyển được dự tính; và cụm xác định đặc

tính rẽ của phương tiện gồm cụm hiệu chỉnh điều kiện mặt đường di chuyển thứ hai hiệu chỉnh điểm số đặc tính rẽ theo điều kiện mặt đường di chuyển được dự tính.

Cụm dự tính điều kiện mặt đường di chuyển dự tính điều kiện mặt đường di chuyển được chạy bởi phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên. Cụm hiệu chỉnh điều kiện mặt đường di chuyển thứ nhất thuộc cụm xác định đặc tính ổn định của phương tiện hiệu chỉnh điểm số độ ổn định của phương tiện theo điều kiện mặt đường di chuyển được dự tính. Cụm hiệu chỉnh điều kiện mặt đường di chuyển thứ hai thuộc cụm xác định đặc tính rẽ của phương tiện hiệu chỉnh điểm số đặc tính rẽ theo điều kiện mặt đường di chuyển được dự tính. Điểm số độ ổn định của phương tiện và điểm số đặc tính rẽ được hiệu chỉnh theo điều kiện mặt đường di chuyển được dự tính cho phép xác định các đặc tính của người điều khiển với mức ảnh hưởng của điều kiện mặt đường di chuyển được làm giảm. Ngay cả với các điểm số độ ổn định của phương tiện và các điểm số đặc tính rẽ được tính toán đối với các điều kiện mặt đường di chuyển khác nhau, việc so sánh có thể được thực hiện giữa các điểm số được tính toán đối với các điều kiện mặt đường di chuyển tương ứng.

Theo sáng chế, tốt hơn nếu thiết bị gồm cụm xác định đặc tính tổng thể xác định các đặc tính tổng thể toàn diện của người điều khiển dựa trên điểm số độ ổn định của phương tiện và điểm số đặc tính rẽ của phương tiện.

Cụm xác định đặc tính tổng thể xác định các đặc tính tổng thể toàn diện của người điều khiển dựa trên điểm số độ ổn định của phương tiện và điểm số đặc tính rẽ của phương tiện là hai loại điểm số có các tiêu chuẩn khác nhau. Do các đặc tính của người điều khiển xác định được bởi nhiều các tiêu chuẩn được đánh giá dựa trên một tiêu chuẩn được thống nhất, việc so sánh các đặc tính có thể được thực hiện một cách dễ dàng giữa các cá nhân khác nhau hoặc với cùng cá nhân.

Theo sáng chế, tốt hơn nếu thiết bị gồm kho dữ liệu tích lũy các điểm số độ ổn định của phương tiện và các điểm số đặc tính rẽ trước đó và hiện tại; và cụm tính toán chuyển đổi đặc tính rút ra sự chuyển đổi về các đặc tính điều khiển của người điều khiển bằng cách sử dụng thông tin trong kho dữ liệu.

Các điểm số độ ổn định của phương tiện và các điểm số đặc tính rẽ trước đó và hiện tại được tích lũy trong kho dữ liệu. Cụm tính toán chuyển đổi đặc tính rút ra sự

chuyển đổi về các đặc tính điều khiển của người điều khiển bằng cách sử dụng thông tin được chứa trong kho dữ liệu. Bằng cách rút ra sự chuyển đổi về các đặc tính điều khiển của người điều khiển với việc sử dụng không chỉ thông tin đặc tính hiện tại mà còn cả thông tin trước đó, các sự biến đổi về đặc tính của người điều khiển từ trước đó cho đến hiện tại đều có thể biết được.

Theo sáng chế, tốt hơn nếu thiết bị gồm cụm phân loại đặc tính phân cấp các đặc tính điều khiển của người điều khiển thành một trong số nhiều cấp độ được thiết lập trước dựa trên điểm số độ ổn định của phương tiện và điểm số đặc tính rẽ.

Cụm phân loại đặc tính phân cấp các đặc tính điều khiển của người điều khiển thành nhiều cấp độ được thiết lập trước dựa trên điểm số độ ổn định của phương tiện và điểm số đặc tính rẽ. Điều này làm cho người điều khiển biết độ lệch về các đặc tính điều khiển của mình.

Theo sáng chế, tốt hơn nếu thiết bị gồm bộ dò cử động của người điều khiển phát hiện ít nhất một trong số tốc độ quay dọc, góc quay dọc, tốc độ đảo và góc đảo của đầu hoặc nhấn cầu của người điều khiển; và cụm xác định đặc tính ổn định của đầu xác định đặc tính ổn định của đầu của người điều khiển; trong đó cụm tách thành phần tách giá trị phát hiện xác định được bởi bộ dò cử động của người điều khiển trong vùng chuyển động rẽ được phân biệt bởi cụm phân biệt chuyển động rẽ, thành các thành phần điều chỉnh và các thành phần dự kiến; và cụm xác định đặc tính ổn định của đầu gồm cụm tính điểm số độ ổn định của đầu tính toán điểm số độ ổn định của đầu của người điều khiển dựa trên tỷ lệ giữa các thành phần điều chỉnh và các thành phần dự kiến được tách ra từ giá trị phát hiện của bộ dò cử động của người điều khiển bởi cụm tách thành phần.

Thiết bị xác định đặc tính của người điều khiển, gồm có bộ dò cử động của người điều khiển, có thể phát hiện ít nhất một trong số tốc độ quay dọc, góc quay dọc, tốc độ đảo và góc đảo của đầu hoặc nhấn cầu của người điều khiển. Cụm tách thành phần tách giá trị phát hiện xác định được bởi bộ dò cử động của người điều khiển trong vùng chuyển động rẽ được phân biệt bởi cụm phân biệt chuyển động rẽ, thành các thành phần điều chỉnh và các thành phần dự kiến. Cụm xác định đặc tính ổn định của đầu xác định đặc tính ổn định của đầu của người điều khiển. Hơn nữa, cụm xác định đặc tính ổn định của đầu gồm cụm tính điểm số độ ổn định của đầu tính toán điểm số độ ổn định của đầu

của người điều khiển dựa trên tỷ lệ giữa các thành phần điều chỉnh và các thành phần dự kiến được tách ra từ giá trị phát hiện của bộ dò cử động của người điều khiển bởi cụm tách thành phần.

Bằng các xác định đặc tính ổn định của đầu của người điều khiển, liệu đầu của người điều khiển có ổn định để có thể nắm được tình trạng xung quanh hay không cũng có thể được tạo nên là một tiêu chuẩn đối với việc xác định đặc tính. Ngoài đặc tính ổn định của phương tiện và đặc tính rẽ, bằng cách xác định đặc tính ổn định của đầu, việc xác định sai có thể được ngăn chặn và các đặc tính điều khiển của người điều khiển có thể được xác định với độ chính xác cao. Do vậy, ngoài điểm số độ ổn định của phương tiện và điểm số đặc tính rẽ, bằng cách tính toán điểm số độ ổn định của đầu, các đặc tính điều khiển của người điều khiển có thể được xác định định lượng với độ chính xác gia tăng.

Theo sáng chế, tốt hơn nếu cụm xác định đặc tính ổn định của đầu gồm cụm so sánh điểm số độ ổn định của đầu so sánh điểm số độ ổn định của đầu với giá trị tiêu chuẩn về đặc tính ổn định của đầu để xác định đặc tính ổn định của đầu của người điều khiển.

Cụm xác định đặc tính ổn định của đầu gồm cụm so sánh điểm số độ ổn định của đầu. Cụm so sánh điểm số độ ổn định của đầu so sánh điểm số độ ổn định của đầu với giá trị tiêu chuẩn về đặc tính ổn định của đầu để xác định đặc tính ổn định của đầu của người điều khiển. Do vậy, bằng cách so sánh điểm số độ ổn định của đầu với giá trị tiêu chuẩn về đặc tính ổn định của đầu, các đặc tính điều khiển của người điều khiển đối với tính ổn định của đầu có thể được xếp hạng.

Theo sáng chế, tốt hơn nếu thiết bị gồm có cụm xác định đặc tính tổng thể xác định đặc tính tổng thể toàn diện của người điều khiển dựa trên ít nhất hai trong số điểm số độ ổn định của phương tiện, điểm số đặc tính rẽ của phương tiện và điểm số độ ổn định của đầu.

Cụm xác định đặc tính tổng thể xác định đặc tính tổng thể toàn diện của người điều khiển dựa trên ít nhất hai trong số điểm số độ ổn định của phương tiện, điểm số đặc tính rẽ của phương tiện và điểm số độ ổn định của đầu. Do các đặc tính của người điều khiển được xác định bởi nhiều tiêu chuẩn được đánh giá dựa trên một tiêu chuẩn thống

nhất, việc so sánh các đặc tính có thể được thực hiện dễ dàng giữa hai cá nhân khác nhau hoặc đối với cùng một cá nhân.

Theo sáng chế, tốt hơn nếu thiết bị gồm có kho dữ liệu tích lũy các điểm số độ ổn định của phương tiện, các điểm số đặc tính rẽ và các điểm số độ ổn định của đầu trước đây và hiện tại; và cụm tính toán chuyển đổi đặc tính tính toán sự chuyển đổi của các đặc tính điều khiển của người điều khiển bằng cách sử dụng thông tin trong kho dữ liệu.

Các điểm số độ ổn định của phương tiện, các điểm số đặc tính rẽ và các điểm số độ ổn định của đầu trước đây và hiện tại được tích lũy trong kho dữ liệu. Cụm tính toán chuyển đổi đặc tính rút ra sự chuyển đổi về các đặc tính điều khiển của người điều khiển bằng cách sử dụng thông tin được chứa trong kho dữ liệu. Bằng cách rút ra sự chuyển đổi về các đặc tính điều khiển của người điều khiển bằng cách sử dụng không chỉ thông tin đặc tính hiện tại mà còn thông tin trước đó, các thay đổi về các đặc tính của người điều khiển từ trước đó tới hiện tại có thể được biết.

Theo sáng chế, tốt hơn nếu thiết bị gồm có cụm phân loại đặc tính phân cấp các đặc tính điều khiển của người điều khiển thành một trong số nhiều cấp độ được thiết lập trước dựa trên ít nhất hai trong số điểm số độ ổn định của phương tiện, điểm số đặc tính rẽ và điểm số độ ổn định của đầu.

Cụm phân loại đặc tính phân cấp các đặc tính điều khiển của người điều khiển thành nhiều cấp độ được thiết lập trước dựa trên ít nhất hai trong số điểm số độ ổn định của phương tiện, điểm số đặc tính rẽ và điểm số độ ổn định của đầu. Điều này làm cho người điều khiển biết được độ lệch về các đặc tính điều khiển của mình.

Sáng chế cũng đề xuất phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên có thiết bị xác định đặc tính của người điều khiển theo sáng chế. Với phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên theo sáng chế, các đặc tính điều khiển của người điều khiển có thể được xác định một cách thuận tiện.

Sáng chế không bị giới hạn ở các phương án trên đây mà có thể đề xuất các kết cấu bằng cách bổ sung thêm các dấu hiệu kỹ thuật sau:

Theo sáng chế, tốt hơn nếu thiết bị gồm có cụm phân loại mức tiến triển phân loại mức độ tiến triển của các đặc tính điều khiển của người điều khiển thành một trong số nhiều cấp độ được thiết lập trước dựa trên các kết quả tính toán bởi cụm tính toán

chuyển đổi đặc tính.

Theo sáng chế, tốt hơn nếu thiết bị gồm có bộ biểu thị đặc tính biểu thị ít nhất một trong số các kết quả xác định của cụm xác định đặc tính ổn định của phương tiện và cụm xác định đặc tính rõ của phương tiện cho ít nhất một trong số các cơ quan thị giác, thính giác và xúc giác của người điều khiển.

Bộ biểu thị đặc tính biểu thị ít nhất một trong số các kết quả xác định của cụm xác định đặc tính ổn định của phương tiện và cụm xác định đặc tính rõ của phương tiện cho ít nhất một trong số các giác quan về nhìn, nghe và chạm của người điều khiển. Do mỗi kết quả xác định có thể được biểu thị cho người điều khiển, các đặc tính điều khiển của người điều khiển trở nên rõ ràng và thông tin dẫn đến sự cải thiện về kỹ năng điều khiển có thể được cung cấp cho người điều khiển.

Theo sáng chế, tốt hơn nếu thiết bị gồm có bộ biểu thị đặc tính biểu thị ít nhất một trong số các kết quả xác định của cụm xác định đặc tính ổn định của phương tiện, cụm xác định đặc tính rõ của phương tiện và cụm xác định đặc tính ổn định của đầu cho ít nhất một trong số các giác quan về nhìn, nghe và chạm của người điều khiển.

Theo sáng chế, tốt hơn nếu thiết bị gồm có bộ biểu thị đặc tính biểu thị ít nhất một trong số các kết quả xác định của cụm xác định đặc tính ổn định của phương tiện, cụm xác định đặc tính rõ của phương tiện và cụm xác định đặc tính tổng thể cho ít nhất một trong số các giác quan về nhìn, nghe và chạm của người điều khiển. Cũng được ưu tiên là, thiết bị gồm có bộ biểu thị đặc tính biểu thị ít nhất một trong số các kết quả xác định của cụm xác định đặc tính ổn định của phương tiện, cụm xác định đặc tính rõ của phương tiện, cụm xác định đặc tính ổn định của đầu và cụm xác định đặc tính tổng thể cho ít nhất một trong số các giác quan về nhìn, nghe và chạm của người điều khiển.

Theo sáng chế, tốt hơn nếu thiết bị gồm có bộ biểu thị đặc tính biểu thị ít nhất một trong số các kết quả xác định hoặc kết quả phân loại của cụm xác định đặc tính ổn định của phương tiện, cụm xác định đặc tính rõ của phương tiện và cụm phân loại đặc tính cho ít nhất một trong số các giác quan về nhìn, nghe và chạm của người điều khiển. Cũng được ưu tiên là, thiết bị gồm có bộ biểu thị đặc tính biểu thị ít nhất một trong số các kết quả xác định hoặc kết quả phân loại của cụm xác định đặc tính ổn định của phương tiện, cụm xác định đặc tính rõ của phương tiện, cụm xác định đặc tính ổn định của đầu và

cụm phân loại đặc tính cho ít nhất một trong số các giác quan về nhìn, nghe và chạm của người điều khiển.

Theo sáng chế, tốt hơn nếu thiết bị gồm có bộ biểu thị đặc tính biểu thị ít nhất một trong số các kết quả xác định hoặc kết quả phân loại của cụm xác định đặc tính ổn định của phương tiện, cụm xác định đặc tính rõ của phương tiện và cụm phân loại mức tiến triển cho ít nhất một trong số các giác quan về nhìn, nghe và chạm của người điều khiển. Cũng được ưu tiên là, thiết bị gồm có bộ biểu thị đặc tính biểu thị ít nhất một trong số các kết quả xác định hoặc kết quả phân loại của cụm xác định đặc tính ổn định của phương tiện, cụm xác định đặc tính rõ của phương tiện, cụm xác định đặc tính ổn định của đầu và cụm phân loại mức tiến triển cho ít nhất một trong số các giác quan về nhìn, nghe và chạm của người điều khiển.

Theo sáng chế, tốt hơn nếu cụm xác định đặc tính ổn định của đầu gồm cụm hiệu chỉnh kích cỡ đường cong thứ ba hiệu chỉnh điểm số độ ổn định của đầu theo cỡ cong của đường cong.

Theo sáng chế, tốt hơn nếu cụm xác định đặc tính ổn định của đầu gồm cụm hiệu chỉnh điều kiện mặt đường di chuyển thứ ba hiệu chỉnh điểm số độ ổn định của phương tiện theo điều kiện mặt đường di chuyển được dự tính.

Trong bản mô tả, "phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên" ngoài phương tiện mà người điều khiển có thể cưỡi lên ở trạng thái chân để hai bên trên đó còn gồm phương tiện giao thông kiểu scuter mà người điều khiển có thể cưỡi lên đó với các chân để gần nhau.

Thiết bị xác định đặc tính của người điều khiển theo sáng chế xác định đặc tính của người điều khiển dựa trên chuyển động rõ của phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên xuất hiện do kết quả của việc điều khiển phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên của người điều khiển. Do đó, việc xác định đặc tính ổn định có thể được thực hiện mà không cần quan tâm tới các quá trình vận hành hoặc điều khiển riêng của người điều khiển. Hơn nữa, do điểm số độ ổn định của phương tiện được tính toán dựa trên lượng trạng thái của phương tiện theo hướng đảo lái phản ánh các thay đổi về góc chuyển hướng của phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên, độ ổn định của phương tiện trong chuyển động rõ của phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên

có thể được đánh giá một cách đúng đắn. Lượng trạng thái của phương tiện phát hiện được bởi bộ dò trạng thái phương tiện thứ nhất được tách thành các thành phần điều chỉnh và các thành phần dự kiến bởi tần số giới hạn, và dựa trên tỷ lệ giữa các thành phần đó, điểm số đặc tính rẽ của phương tiện giao thông khi rẽ được tính toán. Quá trình này đánh giá độ ổn định của phương tiện mà không quan tâm đến lượng rẽ của phương tiện.

Hơn nữa, điểm số đặc tính rẽ của phương tiện được tính toán dựa trên ít nhất một trong số các lượng trạng thái của phương tiện về hướng quay ngang, hướng quay dọc và độ dịch góc, các yếu tố này ảnh hưởng đến góc chuyển hướng của phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên. Điều này cho phép đánh giá đúng đắn về đặc tính rẽ của phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên. Lượng trạng thái của phương tiện phát hiện được bởi bộ dò trạng thái phương tiện thứ hai được tách thành các thành phần điều chỉnh và các thành phần dự kiến bởi tần số giới hạn, và điểm số đặc tính rẽ của phương tiện khi rẽ được tính toán dựa trên các thành phần dự kiến. Quá trình này đánh giá một cách chính xác đặc tính rẽ của phương tiện một cách đúng đắn.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình chiếu nhìn từ một bên thể hiện kết cấu sơ lược của xe máy hai bánh có thiết bị xác định đặc tính của người điều khiển theo một phương án.

Fig.2 là sơ đồ khối chức năng thể hiện kết cấu của thiết bị xác định đặc tính của người điều khiển theo phương án này.

Fig.3 là đồ thị minh họa việc xác định chuyển động rẽ theo phương án này.

Fig.4 là đồ thị minh họa việc tách thành phần của các giá trị phát hiện theo phương án này.

Fig.5 là sơ đồ khối chức năng thể hiện cụm xác định đặc tính ổn định của phương tiện và các bộ phận liên kết theo phương án này.

Fig.6 là đồ thị thể hiện các thành phần dải tần số thấp theo phương án này.

Fig.7 là đồ thị thể hiện các thành phần dải tần số cao theo phương án này.

Fig.8 là sơ đồ khối chức năng thể hiện cụm xác định đặc tính rẽ của phương tiện và các bộ phận liên kết theo phương án này.

Fig.9 là đồ thị thể hiện các thành phần dải tần số thấp theo phương án này.

Fig.10 là đồ thị thể hiện mối quan hệ giữa độ cong trước khi hiệu chỉnh kích cỡ đường cong và điểm số đặc tính rẽ theo phương án này.

Fig.11 là đồ thị thể hiện mối quan hệ giữa độ cong sau khi hiệu chỉnh kích cỡ đường cong và điểm số đặc tính rẽ theo phương án này.

Fig.12 là đồ thị thể hiện mối quan hệ giữa hệ số ma sát của mặt đường di chuyển trước khi hiệu chỉnh và điểm số đặc tính rẽ theo phương án này.

Fig.13 là đồ thị thể hiện mối quan hệ giữa hệ số ma sát của mặt đường di chuyển sau khi hiệu chỉnh và điểm số đặc tính rẽ theo phương án này.

Fig.14 là sơ đồ khối chức năng thể hiện cụm xác định đặc tính ổn định của đầu và các bộ phận liên kế theo phương án này.

Fig.15 là đồ thị thể hiện các thành phần dải tần số thấp của tốc độ quay dọc của đầu theo phương án này.

Fig.16 là đồ thị thể hiện các thành phần dải tần số cao của tốc độ quay dọc của đầu theo phương án này.

Fig.17 là hình vẽ thể hiện các điểm số đặc tính tổng thể của những người điều khiển khác nhau theo phương án này.

Fig.18 là hình vẽ thể hiện bảng phân loại đặc tính được phân loại theo các điểm số khác nhau theo phương án này.

Fig.19 là đồ thị về tính toán các chuyển đổi đặc tính theo phương án này.

Fig.20 là hình vẽ giải thích thể hiện các mức tiến triển của những người điều khiển theo phương án này.

Fig.21 là lưu đồ xác định đặc tính theo phương án này.

Fig.22 là lưu đồ xác định đặc tính theo một phương án cải biến.

Fig.23 là lưu đồ xác định đặc tính theo một phương án cải biến.

Fig.24 là lưu đồ xác định đặc tính theo một phương án cải biến.

Fig.25 là đồ thị minh họa việc xác định chuyển động rẽ theo một phương án cải biến.

Fig.26 là hình vẽ giải thích minh họa việc xác định chuyển động rẽ bởi đường chạy theo GPS theo một phương án cải biến.

Fig.27 là đồ thị minh họa việc xác định chuyển động rẽ bởi đường chạy theo GPS theo phương án cải biến.

Fig.28 là bản đồ phân bố thể hiện sự chuyển đổi đặc tính theo một phương án cải biến.

Fig.29 là bản đồ phân bố thể hiện sự chuyển đổi đặc tính theo một phương án cải biến.

Fig.30 là bản đồ phân bố thể hiện sự chuyển đổi đặc tính theo một phương án cải biến.

Mô tả chi tiết phương án tốt nhất thực hiện sáng chế

Sau đây, một phương án theo sáng chế sẽ được mô tả có dựa vào các hình vẽ.

Ở đây, xe máy hai bánh sẽ được mô tả dưới dạng một ví dụ về phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên có thiết bị xác định đặc tính của người điều khiển theo phương án này. Trong phần mô tả sau, phía trước và phía sau, bên phải và bên trái được dựa trên hướng di chuyển của xe máy hai bánh.

1. Kết cấu sơ lược của xe máy hai bánh

Fig.1 là hình chiếu nhìn từ một bên thể hiện kết cấu sơ lược của xe máy hai bánh có thiết bị xác định đặc tính của người điều khiển theo phương án này. Xe máy hai bánh 1 có khung chính 2. Ống cổ 3 được bố trí tại đầu trước bên trên của khung chính 2. Trục lái 4 được lắp vào trong ống cổ 3. Tay lái 5 được nối vào đầu trên của trục lái 4. Cần phanh (không được thể hiện trên hình vẽ) được bố trí bên tay phải của tay lái 5.

Một cặp càng trước có thể co và giãn được 7 được nối vào đầu dưới của trục lái 4. Do vậy, các càng trước 7 có thể xoay bởi thao tác quay của tay lái 5. Bánh trước 8 được gắn theo cách quay được vào các đầu dưới của các càng trước 7. Rung động của bánh trước 8 được hấp thụ bởi sự giãn ra và co lại của các càng trước 7. Các phanh 10 được gắn vào các đầu dưới của các càng trước 7 để cung cấp việc hãm chuyển động quay của bánh 8 bởi sự vận hành của cần phanh. Tấm che bánh trước 11 được cố định vào các càng trước 7 bên trên bánh trước 8.

Bình nhiên liệu 15 và yên 16 được đỡ dưới dạng được bố trí theo hướng trước sau trên phần trên của khung chính 2. Động cơ 17 và hộp số 18 được giữ bởi khung chính 2 ở vị trí bên dưới bình nhiên liệu 15. Hộp số 18 gồm trục phát động 19 đưa ra công suất được tạo ra bởi động cơ 17. Bánh xích dẫn động 20 được nối vào trục phát động 19.

Tay đòn xoay 21 được đỡ theo cách xoay được bởi phần dưới phía sau của khung chính 2. Bánh xích bị dẫn động 22 và bánh sau 23 được đỡ theo cách quay được bởi phần đầu sau của tay đòn xoay 21. Xích 24 được bố trí kéo dài giữa bánh xích dẫn động 20 và bánh xích bị dẫn động 22. Công suất được tạo ra bởi động cơ 17 được truyền tới bánh sau 23 qua hộp số 18, trục phát động 19, bánh xích dẫn động 20, xích 24 và bánh xích bị dẫn động 22. Cụm điều khiển điện tử (Electronic Control Unit - ECU) 25 được bố trí bên dưới yên 16 để điều khiển các quá trình vận hành các bộ phận khác nhau của xe máy hai bánh 1.

2. Kết cấu của thiết bị xác định đặc tính của người điều khiển

Tiếp theo, kết cấu của thiết bị xác định đặc tính của người điều khiển 31 sẽ được mô tả có dựa vào Fig.1 và Fig.2. Fig.2 là sơ đồ khối chức năng thể hiện kết cấu của thiết bị xác định đặc tính của người điều khiển. Thiết bị xác định đặc tính của người điều khiển 31 gồm bộ điều khiển quá trình xác định 32, con quay hồi chuyển 33, bộ cảm biến góc chuyển hướng 34, bộ cảm biến hành trình 35, bộ cảm biến tốc độ bánh xe 36 được bố trí đối với bánh trước 8, con quay hồi chuyển 38 và máy phát vô tuyến 39 được bố trí đối với mũ bảo hiểm 37, máy thu vô tuyến 40, màn hình 41, cụm ước tính kích cỡ đường cong 43 và cụm dự tính điều kiện mặt đường di chuyển 47.

Bộ điều khiển quá trình xác định 32 xác định các đặc tính điều khiển của người điều khiển. Chi tiết về quá trình này sẽ được mô tả sau đây. Con quay hồi chuyển 33 được bố trí trên bình nhiên liệu 15. Con quay hồi chuyển 33 phát hiện vận tốc góc và các góc theo các hướng ba chiều đảo lái, lăn ngang và lăn dọc của xe máy hai bánh 1. Tức là, con quay hồi chuyển này phát hiện tốc độ đảo lái, góc đảo lái, tốc độ quay ngang, góc quay ngang, tốc độ quay dọc và góc quay dọc của xe máy hai bánh 1. Các giá trị phát hiện về các vận tốc góc và các góc ba chiều này được gửi từ con quay hồi chuyển 33 tới bộ điều khiển quá trình xác định 32. Con quay hồi chuyển 33 tương ứng với bộ dò trạng thái phương tiện thứ nhất và bộ dò trạng thái phương tiện thứ hai theo sáng chế.

Bộ cảm biến góc chuyển hướng 34 được bố trí tại đầu trên của các càng trước 7 để phát hiện góc chuyển hướng là góc quay của trục lái 4. Các giá trị phát hiện về góc chuyển hướng được gửi từ bộ cảm biến góc chuyển hướng 34 tới bộ điều khiển quá trình xác định 32.

Bộ cảm biến hành trình 35 được bố trí trên các càng trước 7 để phát hiện các lượng giãn ra và co lại của các càng trước 7. Hơn nữa, bộ cảm biến này tính toán các độ dịch góc của các càng trước 7 dựa trên các lượng giãn ra và co lại này. Các độ dịch góc tính được được xuất ra từ bộ cảm biến hành trình 35 tới bộ điều khiển quá trình xác định 32. Khi các càng trước 7 được giãn ra và co lại bởi hệ thống treo thủy khí, bộ cảm biến hành trình 35 có thể tính toán các độ dịch góc bằng cách phát hiện áp suất thủy lực của hệ thống treo. Bộ cảm biến hành trình 35 tương ứng với bộ dò trạng thái phương tiện thứ hai theo sáng chế.

Bộ cảm biến tốc độ bánh xe 36 phát hiện tốc độ quay của bánh trước 8. Hơn nữa, bộ cảm biến này tính toán các tốc độ phương tiện của xe máy hai bánh 1 dựa trên các tốc độ quay này. Các tốc độ phương tiện tính được được xuất ra từ bộ cảm biến tốc độ bánh xe 36 tới bộ điều khiển quá trình xác định 32.

Khi người điều khiển điều khiển tay lái 5 của xe máy hai bánh 1 khi đi quanh đường cong, góc đảo lái, tốc độ đảo lái và góc chuyển hướng của xe máy hai bánh 1 sẽ thay đổi. Khi người điều khiển nghiêng thân xe của xe máy hai bánh 1 về phía tâm của đường cong, góc quay ngang và tốc độ quay ngang của xe máy hai bánh 1 sẽ thay đổi. Khi người điều khiển thao tác cần phanh để giảm tốc độ xe máy hai bánh 1 trước khi đi vào đường cong hoặc trong quá trình chạy theo đường cong, các càng trước 7 sẽ co lại. Việc co lại này của các càng trước 7 sẽ thay đổi góc quay dọc, tốc độ quay dọc và độ dịch góc của xe máy hai bánh 1.

Góc đảo lái, tốc độ đảo lái, góc quay ngang, tốc độ quay ngang, góc quay dọc, tốc độ quay dọc, độ dịch góc, góc chuyển hướng và tốc độ phương tiện của xe máy hai bánh 1 được gọi là các lượng trạng thái của phương tiện.

Con quay hồi chuyển 38 phát hiện tốc độ quay dọc của mũ bảo hiểm 37. Tức là, các thay đổi về vị trí đầu của người điều khiển trong hoạt động lái là có thể phát hiện được bằng cách phát hiện tốc độ quay dọc của đầu của người điều khiển. Các giá trị phát

hiện về tốc độ quay dọc của đầu của người điều khiển được gửi từ con quay hồi chuyển 38 tới máy phát vô tuyến 39, và được gửi từ máy phát vô tuyến 39 tới xe máy hai bánh 1. Các giá trị phát hiện về tốc độ quay dọc của đầu người điều khiển được gửi được tiếp nhận bởi máy thu vô tuyến 40 được bố trí đối với xe máy hai bánh 1, và được gửi từ máy thu vô tuyến 40 tới bộ điều khiển quá trình xác định 32. Mặc dù tốc độ quay dọc của đầu người điều khiển được dò theo phương án này, góc quay dọc, tốc độ đảo và góc đảo có thể phục vụ cho mục đích này. Tốc độ quay dọc, góc quay dọc, tốc độ đảo và góc đảo của đầu người điều khiển được gọi là các lượng di chuyển của đầu.

Màn hình 41 được bố trí trên phần đầu trước của khung chính 2 để hiển thị cho người điều khiển các đặc tính điều khiển của người điều khiển xác định được bởi bộ điều khiển quá trình xác định 32. Màn hình 41 cung cấp cho người điều khiển thông tin về đường và các thông tin khác nhau liên quan đến xe máy hai bánh 1 từ ECU 25, bên cạnh các đặc tính điều khiển. Màn hình 41 tương ứng với bộ biểu thị đặc tính theo sáng chế.

Cụm ước tính kích cỡ đường cong 44 ước tính cỡ cong của đường cong mà xe máy hai bánh 1 đã chạy quanh. Cụm ước tính kích cỡ đường cong 44 gồm hệ thống định vị toàn cầu (Global Positioning System- GPS) 44 đo các vị trí của xe máy hai bánh 1, bộ nhớ 45 chứa lịch sử các vị trí di chuyển của xe máy hai bánh 1 và cụm tính toán đường đi 46 tính toán quãng đường chạy bởi xe máy hai bánh 1 dựa trên lịch sử chạy xe trong bộ nhớ 45 và ước tính kích cỡ đường cong.

GPS 44 được bố trí phía trước của bình nhiên liệu 15. Bộ nhớ 45 và cụm tính toán đường đi 46 có thể được bố trí tách biệt với bộ điều khiển quá trình xác định 32 hoặc cũng có thể được kết hợp vào bên trong của bộ điều khiển quá trình xác định 32. Cụm tính toán đường đi 46 dựa trên đường đi của GPS trong suốt quá trình rẽ được chứa trong bộ nhớ 45, tính toán bán kính đường tròn ngoại tiếp của hình đa giác được mô tả bởi đường đi này. Kết quả là, độ cong của đường cong chạy bởi xe máy hai bánh 1 có thể được tính toán để ước tính kích cỡ đường cong. Độ cong tính được được gửi tới bộ điều khiển quá trình xác định 32. Do phương pháp tính độ cong này là một ví dụ, kích cỡ đường cong có thể được ước tính theo các phương pháp khác.

Cụm dự tính điều kiện mặt đường di chuyển 47 gồm máy ảnh 48 chụp ảnh mặt đường di chuyển phía trước của xe máy hai bánh 1 và bộ xử lý ảnh 49 thực hiện quá trình nhận dạng hình ảnh điều kiện mặt đường di chuyển từ ảnh mặt đường di chuyển được

chụp bởi máy ảnh 48 để ước tính hệ số ma sát μ của mặt đường di chuyển. Máy ảnh 48 được bố trí ở đầu trước của tấm che bánh trước 11. Bộ xử lý ảnh 49 có thể được bố trí riêng biệt với bộ điều khiển quá trình xác định 32 hoặc có thể được kết hợp vào bên trong của bộ điều khiển quá trình xác định 32.

Bộ xử lý ảnh 49 thực hiện quá trình nhận dạng hình ảnh liên quan đến việc ảnh mặt đường di chuyển được chụp bởi máy ảnh 48 là ướt hay khô hoặc bị phủ tuyết hay không, là đường bình thường hay đường phức tạp. Hệ số ma sát μ được dự kiến trước cho mỗi điều kiện mặt đường di chuyển được nhận nhiệm thông qua các ảnh được thiết lập đối với mỗi điều kiện mặt đường di chuyển. Hệ số ma sát μ được thiết lập được gửi tới bộ điều khiển quá trình xác định 32. Hệ số ma sát μ của mặt đường di chuyển, mặc dù được ước tính theo cách này, có thể được ước tính theo các phương pháp khác. Ví dụ, hệ số ma sát μ của mặt đường di chuyển có thể được ước tính bằng cách đo độ rung động của lớp xe.

3. Kết cấu của bộ điều khiển quá trình xác định

Tiếp theo, kết cấu của bộ điều khiển quá trình xác định 32 sẽ được mô tả chi tiết.

Như được thể hiện trên Fig.2, con quay hồi chuyển 33, bộ cảm biến góc chuyển hướng 34, bộ cảm biến hành trình 35, bộ cảm biến tốc độ bánh xe 36, con quay hồi chuyển 38 thông qua máy phát vô tuyến 39 và máy thu vô tuyến 40, cụm ước tính kích cỡ đường cong 43 và cụm dự tính điều kiện mặt đường di chuyển 47 được nối vào đầu vào của bộ điều khiển quá trình xác định 32. Màn hình 41 được nối vào đầu ra của bộ điều khiển quá trình xác định 32.

Bộ điều khiển quá trình xác định 32 gồm bộ nhớ 51, cụm phân biệt chuyển động rẽ 52, cụm tách thành phần 53, cụm xác định đặc tính ổn định của phương tiện 54, cụm xác định đặc tính rẽ của phương tiện 55, cụm xác định đặc tính ổn định của đầu 56, cụm xác định đặc tính tổng thể 57, cụm phân loại đặc tính 58, cụm kho dữ liệu 59, cụm tính toán chuyển đổi đặc tính 60 và cụm phân loại mức tiến triển 61.

Các lượng trạng thái của phương tiện và các giá trị phát hiện tốc độ quay dọc của đầu người điều khiển được nhập vào bộ điều khiển quá trình xác định 32 lần lượt được lưu trữ theo chuỗi thời gian trong bộ nhớ 51.

3.1 Phân biệt chuyển động rẽ

Cụm phân biệt chuyển động rẽ 52 phân biệt liệu xe máy hai bánh 1 đã thực hiện chuyển động rẽ hay chưa, điều này được tính đến trong việc xác định các đặc tính của người điều khiển. Ở đây, chuyển động rẽ dùng để chỉ trường hợp mà tốc độ đảo lái của xe máy hai bánh 1 có ít nhất một giá trị cố định nhất định việc này liên tục trong ít nhất một khoảng thời gian cố định nhất định. Khi các điều kiện trên đây không đáp ứng, cụm phân biệt chuyển động rẽ 52 không xác định rằng xe máy hai bánh 1 đã thực hiện chuyển động rẽ.

Dựa vào Fig.3. Fig.3 là hình vẽ giải thích khi cụm phân biệt chuyển động rẽ 52 phân biệt chuyển động rẽ. Cụm phân biệt chuyển động rẽ 52 phân biệt vùng chuyển động rẽ Y từ các giá trị tuyệt đối của các giá trị phát hiện của tốc độ đảo lái được nhập từ con quay hồi chuyển 33. Tức là, nếu một vùng là từ điểm thời gian khi các giá trị tuyệt đối của các giá trị phát hiện của tốc độ đảo lái của xe máy hai bánh 1 vượt quá ngưỡng X tới điểm thời gian khi chúng lại giảm xuống dưới ngưỡng X, và nếu khoảng thời gian của vùng này ít nhất là khoảng thời gian tối thiểu Y_{min} , cụm phân biệt chuyển động rẽ 52 sẽ phân biệt vùng này là vùng chuyển động rẽ Y.

Khi vùng từ điểm thời gian khi các giá trị phát hiện của tốc độ đảo lái của xe máy hai bánh 1 vượt quá ngưỡng X đến điểm thời gian khi các giá trị này lại giảm xuống dưới ngưỡng X là nhỏ hơn so với khoảng thời gian tối thiểu Y_{min} , cụm phân biệt chuyển động rẽ 52 sẽ không phân biệt vùng này là vùng chuyển động rẽ. Giá trị của ngưỡng X có thể được thiết lập một cách phù hợp theo kiểu của xe máy hai bánh 1. Mặc dù trên đây là một phương pháp phân biệt vùng chuyển động rẽ Y bằng cách sử dụng tốc độ đảo lái, vùng chuyển động rẽ Y có thể được phân biệt bằng cách sử dụng góc đảo lái. Khi vùng chuyển động rẽ Y được phân biệt bằng cách sử dụng góc đảo lái, vùng chuyển động rẽ Y có thể được phân biệt như được mô tả trên đây sau khi chuyển đổi dữ liệu góc thành dữ liệu tốc độ đảo lái theo phép vi phân thời gian chẳng hạn.

Dựa vào Fig.5. Fig.5 là sơ đồ khối chức năng thể hiện cụm xác định đặc tính ổn định của phương tiện và các bộ phận liên kết. Khi cụm phân biệt chuyển động rẽ 52 phân biệt vùng chuyển động rẽ Y, giá trị phát hiện của mỗi lượng trạng thái của phương tiện được lưu trữ trong bộ nhớ 51 trong suốt vùng chuyển động rẽ Y được gửi tới cụm tách thành phần 53. Cụm tách thành phần 53 gồm bộ lọc thông thấp 65 và bộ lọc thông dải 66.

Mỗi giá trị phát hiện được nhập vào cụm tách thành phần 53 được lọc bởi bộ lọc thông thấp 65 và bộ lọc thông dải 66.

Việc tách thành phần của mỗi giá trị phát hiện sẽ được mô tả có dựa vào Fig.4. Fig.4 là đồ thị minh họa quá trình tách thành phần của các giá trị phát hiện. Các lượng trạng thái của phương tiện mà các thành phần của chúng có thể được tách ra bởi cụm tách thành phần 53 gồm tốc độ đảo lái, góc đảo lái, tốc độ quay ngang, góc quay ngang, tốc độ quay dọc, góc quay dọc, góc chuyển hướng và độ dịch góc. Các lượng di chuyển của đầu mà các thành phần của chúng có thể được tách ra bởi cụm tách thành phần 53 gồm tốc độ quay dọc, góc quay dọc của đầu, tốc độ đảo đầu và góc đảo đầu. Quá trình tách thành phần bằng cách lọc sẽ được mô tả có lấy tốc độ quay ngang làm ví dụ.

Toàn bộ dữ liệu dải tần 71 của tốc độ quay ngang được nhập vào phân tách thành phần 53 được lọc bởi bộ lọc thông thấp 65 và bộ lọc thông dải 66. Bộ lọc thông thấp 65 lấy đi các thành phần dải tần cao hơn so với tần số giới hạn F_{c1} là giá trị được thiết lập trước. Do vậy, các thành phần dải tần thấp 72 được xuất ra khỏi bộ lọc thông thấp 65.

Bộ lọc thông dải 66 lấy đi các thành phần dải tần thấp bằng với hoặc thấp hơn so với tần số giới hạn F_{c1} và lấy đi các thành phần nhiễu bằng với hoặc cao hơn so với tần số giới hạn F_{c2} . Do vậy, các thành phần dải tần số cao 73 được xuất ra từ bộ lọc thông dải 66. Do các thành phần tần số bằng với hoặc cao hơn so với tần số giới hạn F_{c2} là các thành phần nhiễu, chúng không liên quan đến việc xác định đặc tính của người điều khiển.

Kết quả của dữ liệu chuỗi thời gian của mỗi giá trị phát hiện được lưu trữ trong bộ nhớ 51 được đưa vào lọc bởi bộ lọc thông thấp 65 và bộ lọc thông dải 66 là mỗi giá trị phát hiện được tách thành các thành phần dải tần số thấp và các thành phần dải tần số cao. Tần số giới hạn F_{c1} để tách thành các thành phần dải tần số thấp và các thành phần dải tần số cao, tốt hơn nếu là giá trị nằm trong khoảng từ 0,2 [Hz] đến 5 [Hz]. Tần số giới hạn F_{c1} có thể được thiết lập theo các đặc tính cần được xác định. Khi xác định các đặc tính của người điều khiển chẳng hạn, tần số giới hạn F_{c1} có thể được thiết lập để sự khác biệt giữa người mới bắt đầu và người điều khiển có kinh nghiệm là lớn nhất. Tốt hơn nếu, tần số giới hạn F_{c2} là giá trị bằng với hoặc cao hơn so với khoảng từ 2 [Hz] đến 10 [Hz]. Tuy nhiên, tần số giới hạn F_{c2} nhất định phải là giá trị lớn hơn so với tần số giới hạn F_{c1} .

3.2 Xác định đặc tính ổn định của phương tiện

Cụm xác định đặc tính ổn định của phương tiện 54 gồm cụm tính điểm số độ ổn định của phương tiện 75, cụm hiệu chỉnh kích cỡ đường cong 76, cụm hiệu chỉnh điều kiện mặt đường di chuyển 77 và cụm so sánh điểm số độ ổn định của phương tiện 78.

Cụm tính điểm số độ ổn định của phương tiện 75 tiếp nhận mỗi giá trị phát hiện trong vùng chuyển động rẽ Y của xe máy hai bánh 1 được lọc bởi bộ lọc thông thấp 65 và bộ lọc thông dải 66. Ở đây, tốc độ đảo lái, tốc độ quay ngang, tốc độ quay dọc được nhập vào dưới dạng ví dụ.

Dựa vào Fig.6. Fig.6 là đồ thị thể hiện dải tần thấp $g(t)$ của tốc độ đảo lái trong vùng rẽ Y dưới dạng một ví dụ. Dải tần thấp $g(t)$ của mỗi tốc độ được tách ra bởi tần số giới hạn F_{c1} được diễn dịch dưới dạng các thành phần dự kiến đối với người điều khiển thực hiện việc rẽ quanh đường cong. Như được thể hiện trên Fig.7, dải tần cao $f(t)$ được diễn dịch dưới dạng các thành phần điều chỉnh được điều chỉnh khi người điều khiển rẽ quanh đường cong. Fig.7 là đồ thị thể hiện dải tần cao $f(t)$ của tốc độ đảo lái trong vùng rẽ Y dưới dạng một ví dụ.

Đối với mỗi giá trị trong số tốc độ đảo lái, tốc độ quay ngang và tốc độ quay dọc, các giá trị trung bình của các giá trị nguyên trên mỗi thời gian đơn vị của các thành phần dự kiến và các thành phần điều chỉnh của mỗi tốc độ trong vùng rẽ Y được tính toán từ phương trình (1) sau. Các giá trị thu được bằng cách chia các giá trị được rút ra tương ứng với các thành phần dự kiến tương ứng cho các giá trị tương ứng với các thành phần điều chỉnh được coi là các chỉ số độ ổn định (S_{yaw} , S_{roll} , S_{pitch}) của tốc độ đảo lái, tốc độ quay ngang và tốc độ quay dọc trong một vùng rẽ Y.

$$S = \frac{\frac{1}{Y} \int |g(t)| dt}{\frac{1}{Y} \int |f(t)| dt} \quad \dots (1)$$

Khi người điều khiển không điều khiển trơn tru với đường cong, lượng nguyên của các giá trị tuyệt đối của dải tần thấp $g(t)$ trở nên lớn, và lượng nguyên của các giá trị tuyệt đối của dải tần cao $f(t)$ trở nên nhỏ. Khi việc điều khiển điều chỉnh nhanh chóng và tinh tế được thực hiện trong suốt quá trình chạy theo đường cong, lượng nguyên của các giá trị tuyệt đối của dải tần cao $f(t)$ sẽ trở nên lớn và lượng nguyên của các giá trị tuyệt

đôi của dải tần thấp $g(t)$ trở nên nhỏ hơn nhiều. Do vậy, bằng cách sử dụng làm chỉ số, tỷ số giữa lượng nguyên của các giá trị tuyệt đối của dải tần thấp $g(t)$ và lượng nguyên của các giá trị tuyệt đối của dải tần cao $f(t)$, các đặc tính của người điều khiển trong suốt quá trình chạy theo đường cong có thể được biểu diễn theo các điểm số.

Các chỉ số độ ổn định của phương tiện của xe máy hai bánh 1 có thể tính được bằng cách nhận được các tỷ số giữa lượng nguyên của các giá trị tuyệt đối của dải tần thấp $g(t)$ và dải tần cao $f(t)$ của tốc độ đảo lái, tốc độ quay ngang và tốc độ quay dọc trong quá trình chuyển động rẽ của xe máy hai bánh 1. Hơn nữa, như trong phương trình (2) sau đây, điểm số độ ổn định của phương tiện S_v là tổng tuyến tính có trọng số của ba chỉ số độ ổn định nêu trên (S_{yaw} , S_{roll} , S_{pitch}) được tính toán. Trong phương trình (2), k_1 , k_2 và k_3 là các hệ số gia trọng. Khác với tổng tuyến tính có trọng số, điểm số độ ổn định của phương tiện S_v có thể tính được dưới dạng tích số hoặc tổng của các tích số hoặc xác suất có điều kiện.

$$S_v = k_1 \cdot S_{yaw} + k_2 \cdot S_{roll} + k_3 \cdot S_{pitch} \quad \dots (2)$$

Cụm hiệu chỉnh kích cỡ đường cong 76 hiệu chỉnh điểm số độ ổn định của phương tiện S_v tính được đáp ứng kích cỡ đường cong được ước tính bởi cụm ước tính kích cỡ đường cong 43. Kích cỡ đường cong được ước tính bởi cụm ước tính kích cỡ đường cong 43 được lưu trữ trong bộ nhớ 51. Khi cụm phân biệt chuyển động rẽ 52 phân biệt rằng xe máy hai bánh 1 đã thực hiện chuyển động rẽ, kích cỡ đường cong đối với vùng chuyển động rẽ Y được gửi từ bộ nhớ 51 tới cụm hiệu chỉnh kích cỡ đường cong 76.

Nói chung, do với độ cong lớn hơn thì đường cong sẽ có sự uốn cong gấp hơn và người điều khiển sẽ khó lái xe. Vì vậy, kích cỡ đường cong được đọc từ bộ nhớ 51 đối với mỗi đường cong phải đã được rẽ và điểm số độ ổn định của phương tiện S_v được hiệu chỉnh theo kích cỡ đường cong được ước tính. Do vậy, với mức ảnh hưởng của kích cỡ đường cong được làm giảm, việc so sánh có thể được thực hiện ngay cả giữa các điểm số độ ổn định của phương tiện S_v thu được khi rẽ theo các kích cỡ đường cong khác nhau.

Cụm hiệu chỉnh điều kiện mặt đường di chuyển 77 hiệu chỉnh điểm số độ ổn định của phương tiện được hiệu chỉnh theo đường cong S_v theo các điều kiện mặt đường di chuyển đã được dự tính bởi cụm dự tính điều kiện mặt đường di chuyển 47. Các điều kiện mặt đường di chuyển được dự tính bởi cụm dự tính điều kiện mặt đường di chuyển

47 được lưu trữ trong bộ nhớ 51. Khi cụm phân biệt chuyển động rẽ 52 phân biệt rằng xe máy hai bánh 1 đã thực hiện chuyển động rẽ, điều kiện mặt đường di chuyển đối với vùng chuyển động rẽ được gửi từ bộ nhớ 51 tới cụm hiệu chỉnh điều kiện mặt đường di chuyển 77.

Nói chung, do với hệ số ma sát μ của mặt đường di chuyển lớn hơn thì lực ma sát giữa bánh trước 8 và bánh sau 23 và mặt đường di chuyển tác động lớn hơn và trở nên dễ dàng cho người điều khiển để điều khiển xe máy hai bánh 1. Khi hệ số ma sát μ của mặt đường di chuyển nhỏ, việc điều khiển trở nên khó khăn do bánh trước 8 và bánh sau 23 dễ dàng trượt trong quá trình rẽ. Do vậy, điểm số độ ổn định của phương tiện S_v có mối quan hệ nhất định với hệ số ma sát μ của mặt đường di chuyển. Vì vậy, điểm số độ ổn định của phương tiện S_v được hiệu chỉnh đáp ứng với điều kiện mặt đường di chuyển được dự tính đối với vùng chuyển động rẽ Y. Do đó, điểm số độ ổn định của phương tiện S_v tính được có mức điều kiện mặt đường di chuyển được làm giảm.

Điểm số độ ổn định của phương tiện S_v được hiệu chỉnh bởi cụm hiệu chỉnh điều kiện mặt đường di chuyển 77 được xuất tới cụm xác định đặc tính tổng thể 57, cụm phân loại đặc tính 58, cụm kho dữ liệu 59, màn hình 41 và cụm so sánh điểm số độ ổn định của phương tiện 78.

Cụm so sánh điểm số độ ổn định của phương tiện 78 so sánh điểm số độ ổn định của phương tiện S_v được hiệu chỉnh đáp ứng kích cỡ đường cong và điều kiện mặt đường di chuyển với giá trị tham chiếu của các đặc tính ổn định của phương tiện được thiết lập trước. Do đó, các đặc tính ổn định của phương tiện của người điều khiển có thể được xác định đối với các cấp độ khác nhau. Kết quả xác định được đưa ra màn hình 41 và được hiển thị cho người điều khiển. Người điều khiển có thể xác nhận đặc tính ổn định của phương tiện về chuyển động rẽ của mình một cách trực quan bằng cách biết được các đặc tính ổn định của phương tiện được xác định đối với các cấp độ khác nhau.

3.3 Xác định đặc tính rẽ

Dựa vào Fig.8. Fig.8 là sơ đồ khối chức năng thể hiện cụm xác định đặc tính rẽ của phương tiện và các bộ phận liên kết. Cụm xác định đặc tính rẽ của phương tiện 55 gồm cụm tính điểm số đặc tính rẽ 81, cụm hiệu chỉnh kích cỡ đường cong 82, cụm hiệu chỉnh điều kiện mặt đường di chuyển 83 và cụm so sánh điểm số đặc tính rẽ 84.

Cụm tính điểm số đặc tính rẽ 81 tiếp nhận mỗi giá trị phát hiện trong vùng chuyển động rẽ Y của xe máy hai bánh 1 được lọc bởi bộ lọc thông thấp 65. Ở đây, góc chuyển hướng, góc quay ngang và góc quay dọc hoặc độ dịch góc được đưa vào dưới dạng một ví dụ. Các tốc độ phương tiện trong vùng chuyển động rẽ Y của xe máy hai bánh 1 được nhập từ bộ nhớ 51 vào cụm tính điểm số đặc tính rẽ 81.

Dựa vào Fig.9. Fig.9 là đồ thị thể hiện các thành phần dải tần số thấp của góc được phát hiện. Dải tần thấp $g(t)$ của mỗi góc được diễn dịch thành các thành phần dự kiến của quá trình rẽ của người điều khiển theo đường cong. Khi người điều khiển điều khiển tay lái mượt với đường cong, độ lớn của các giá trị tuyệt đối của dải tần thấp $g(t)$ là lớn. Các giá trị khác nhau đối với các góc khác nhau có thể được sử dụng làm tần số giới hạn f_{c1} được sử dụng trong quá trình tách thành phần của mỗi tỷ số.

$$T = \frac{1}{Y} \int |f(t)| dt \quad \dots (3)$$

Với việc sử dụng phương trình (3) trên đây, giá trị trung bình của các giá trị nguyên trên thời gian đơn vị của các thành phần dự kiến trong vùng rẽ Y được tính toán đối với mỗi góc trong số góc chuyển hướng, góc quay ngang và góc quay dọc hoặc độ dịch góc. Các giá trị tính được được coi là các chỉ số đặc tính rẽ T_{steer} , T_{roll} , $T_{\text{pitch(caster)}}$ của góc chuyển hướng, góc quay ngang và góc quay dọc hoặc độ dịch góc.

Tốc độ phương tiện trung bình T_{speed} trong vùng rẽ Y được tính toán từ các tốc độ phương tiện được nhập vào của vùng rẽ Y. Tổng tuyến tính có trọng số của ba chỉ số đặc tính rẽ này và tốc độ phương tiện trung bình được tính toán dưới dạng điểm số đặc tính rẽ T_v như trong phương trình (4) sau. Trong phương trình (4), k_4 , k_5 , k_6 và k_7 là các hệ số gia trọng. Từ tổng tuyến tính có trọng số, điểm số đặc tính rẽ T_v có thể tính được dưới dạng tích số, tổng của các tính số hoặc xác suất có điều kiện.

$$T_v = k_4 \cdot T_{\text{steer}} + k_5 \cdot T_{\text{roll}} + k_6 \cdot T_{\text{pitch(caster)}} + k_7 \cdot T_{\text{speed}} \quad \dots (4)$$

Cụm hiệu chỉnh kích cỡ đường cong 82 hiệu chỉnh điểm số đặc tính rẽ T_v tính được theo kích cỡ đường cong được ước tính bởi cụm ước tính kích cỡ đường cong 43. Khi cụm phân biệt chuyển động rẽ 52 phân biệt rằng xe máy hai bánh 1 đã thực hiện chuyển động rẽ, kích cỡ đường cong trong vùng chuyển động rẽ Y được gửi từ bộ nhớ 51 tới cụm hiệu chỉnh kích cỡ đường cong 82. Bất kỳ lúc nào mà vùng chuyển động rẽ Y

được phân biệt, kích cỡ đường cong được đọc từ bộ nhớ 51 và điểm số đặc tính rẽ T_v được hiệu chỉnh theo kích cỡ đường cong được ước tính. Do đó, với mức ảnh hưởng của kích cỡ đường cong được làm giảm, việc so sánh có thể thực hiện được ngay cả giữa các điểm số đặc tính rẽ T_v thu được khi việc rẽ được thực hiện theo các đường cong kích cỡ khác nhau.

Việc hiệu chỉnh điểm số đặc tính rẽ T_v theo kích thước đường cong sẽ được mô tả có dựa vào Fig.10. Fig.10 là đồ thị thể hiện mối quan hệ giữa độ cong trước khi hiệu chỉnh và điểm số đặc tính rẽ. Các đường cong với các độ cong khác nhau được rẽ bởi người lái xe thử nghiệm trước trong điều kiện mà chỉ có các độ cong là khác nhau và việc lấy mẫu được thực hiện mà đối với mẫu đó các điểm số đặc tính rẽ T_v được tính toán.

Tiếp theo, mối quan hệ giữa các độ cong và các điểm số đặc tính rẽ T_v được lấy mẫu được tính toán. Độ nghiêng của đường thẳng P được thể hiện trên Fig.10 thể hiện mối quan hệ giữa các độ cong và các điểm số đặc tính rẽ T_v . Bằng cách thực hiện việc hiệu chỉnh chuyển đổi để làm cho độ nghiêng này bằng không như được thể hiện trên Fig.11, có thể thu được các điểm số đặc tính rẽ T_v với mức ảnh hưởng của độ cong được làm giảm. Fig.11 là đồ thị thể hiện mối quan hệ giữa độ cong sau khi hiệu chỉnh kích cỡ đường cong và điểm số đặc tính rẽ T_v . Mối quan hệ giữa các độ cong được lấy mẫu và các điểm số đặc tính rẽ T_v được lưu trữ trong cụm hiệu chỉnh kích cỡ đường cong 82. Việc hiệu chỉnh điểm số độ ổn định của phương tiện S_v bởi cụm hiệu chỉnh kích cỡ đường cong 76 được thực hiện theo cách tương tự.

Cụm hiệu chỉnh điều kiện mặt đường di chuyển 83 hiệu chỉnh các điểm số đặc tính rẽ T_v sau quá trình hiệu chỉnh đường cong theo các điều kiện mặt đường di chuyển được dự tính bởi cụm dự tính điều kiện mặt đường di chuyển 47. Các điều kiện mặt đường di chuyển dự tính được bởi cụm dự tính điều kiện mặt đường di chuyển 47 được lưu trữ trong bộ nhớ 51. Khi cụm phân biệt chuyển động rẽ 52 phân biệt rằng xe máy hai bánh 1 đã thực hiện chuyển động rẽ, điều kiện mặt đường di chuyển đối với vùng chuyển động rẽ được gửi từ bộ nhớ 51 tới cụm hiệu chỉnh điều kiện mặt đường di chuyển 87.

Nói chung, điểm số đặc tính rẽ T_v có mối quan hệ nhất định với hệ số ma sát μ của mặt đường di chuyển. Vì thế, điểm số đặc tính rẽ T_v được điều chỉnh đáp ứng với điều kiện mặt đường di chuyển được dự tính đối với mỗi đường cong được rẽ theo. Việc hiệu chỉnh điểm số đặc tính rẽ T_v theo điều kiện mặt đường di chuyển sẽ được mô tả có

dựa vào Fig.12. Fig.12 là đồ thị thể hiện mối quan hệ giữa hệ số ma sát của mặt đường di chuyển trước khi hiệu chỉnh và điểm số đặc tính rẽ. Các đường cong được vẽ bởi người lái xe thử nghiệm trước trong điều kiện chỉ có các điều kiện mặt đường di chuyển là khác nhau và việc lấy mẫu được thực hiện mà đối với mẫu đó điểm số đặc tính rẽ T_v được tính toán.

Tiếp theo, mối quan hệ giữa hệ số ma sát μ của mặt đường di chuyển và các điểm số đặc tính rẽ T_v được lấy mẫu được tính toán. Độ nghiêng của đường thẳng Q được thể hiện trên Fig.12 thể hiện mối quan hệ giữa hệ số ma sát μ của mặt đường di chuyển và các điểm số đặc tính rẽ T_v . Bằng cách thực hiện việc hiệu chỉnh chuyển đổi để làm cho độ nghiêng này bằng không như được thể hiện trên Fig.13, có thể thu được các điểm số đặc tính rẽ T_v với mức ảnh hưởng của hệ số ma sát μ của mặt đường di chuyển được làm giảm. Fig.13 là đồ thị thể hiện mối quan hệ giữa các hệ số ma sát μ của mặt đường di chuyển sau quá trình hiệu chỉnh điều kiện mặt đường di chuyển và các điểm số đặc tính rẽ T_v . Mối quan hệ giữa các hệ số ma sát μ của mặt đường di chuyển được lấy mẫu và các điểm số đặc tính rẽ T_v được lưu trữ trong cụm hiệu chỉnh điều kiện mặt đường di chuyển 83. Việc hiệu chỉnh điểm số độ ổn định của phương tiện S_v bởi cụm hiệu chỉnh điều kiện mặt đường di chuyển 77 được thực hiện theo cách tương tự.

Các điểm số đặc tính rẽ T_v được hiệu chỉnh bởi cụm hiệu chỉnh điều kiện mặt đường di chuyển 83 được xuất tới cụm xác định đặc tính tổng thể 57, cụm phân loại đặc tính 58, cụm kho dữ liệu 59, màn hình 41 và cụm so sánh điểm số đặc tính rẽ 84.

Cụm so sánh điểm số đặc tính rẽ 84 so sánh các điểm số đặc tính rẽ T_v được hiệu chỉnh theo kích cỡ đường cong và điều kiện mặt đường di chuyển, với giá trị tham chiếu của các đặc tính rẽ được thiết lập trước. Do vậy, các đặc tính rẽ của người điều khiển có thể được xác định đối với các cấp độ khác nhau. Kết quả xác định được được xuất ra màn hình 41 và được hiển thị cho người điều khiển. Người điều khiển có thể xác nhận đặc tính rẽ của chuyển động rẽ của mình một cách trực quan bằng cách nhận biết các đặc tính rẽ được xác định cho các cấp độ khác nhau.

3.4 Tính toán điểm số độ ổn định của đầu

Dựa vào Fig.14. Fig.14 là sơ đồ khối chức năng thể hiện cụm xác định đặc tính ổn định của đầu và các bộ phận liên kết. Cụm xác định đặc tính ổn định của đầu 56 gồm

cụm tính điểm số độ ổn định của đầu 87, cụm hiệu chỉnh kích cỡ đường cong 88, cụm hiệu chỉnh điều kiện mặt đường di chuyển 89 và cụm so sánh điểm số độ ổn định của đầu 90.

Cụm tính điểm số độ ổn định của đầu 87 tiếp nhận mỗi giá trị phát hiện trong vùng chuyển động rẽ Y của xe máy hai bánh 1 được lọc bởi bộ lọc thông thấp 65 và bộ lọc thông dải 66. Ở đây, tốc độ quay dọc của đầu của người điều khiển được nhập vào dưới dạng một ví dụ.

Khi phương tiện giao thông hai bánh rẽ theo đường cong, bản thân phương tiện hai bánh nghiêng về phía tâm của đường cong và do đó đầu của người điều khiển nghiêng. Khi phương tiện giao thông bốn bánh rẽ theo đường cong, người lái xe khó nghiêng về phía tâm của đường cong và do đó đầu của người điều khiển hơi nghiêng. Việc nghiêng đầu của người điều khiển trên phương tiện giao thông hai bánh thay đổi bản thân thao tác của người điều khiển. Nói chung, với người điều khiển có nhiều kinh nghiệm, có một mức lắc nhẹ theo hướng quay dọc của đầu của người điều khiển.

Khi rẽ theo cùng một đường cong, người điều khiển có kinh nghiệm có thể ngăn chặn việc lắc nhẹ đầu bằng cách hấp thụ các thay đổi vị trí bởi bản thân người điều khiển. Mặt khác, người điều khiển là người mới bắt đầu sẽ không có khả năng hấp thụ các thay đổi về vị trí riêng của mình nhưng đầu sẽ đung đưa theo cách lắc nhẹ.

Do vậy, dữ liệu chuỗi thời gian của tốc độ quay dọc của đầu được tách ra theo đặc tính tần số. Các thành phần dải tần số thấp $g(t)$ như được thể hiện trên Fig.15 được diễn dịch là các thành phần dự kiến, và các thành phần dải tần số cao $f(t)$ như được thể hiện trên Fig.16 là các thành phần điều chỉnh. Fig.15 là đồ thị thể hiện các thành phần dải tần số thấp của tốc độ quay dọc của đầu. Fig.16 là đồ thị thể hiện các thành phần dải tần số cao của tốc độ quay dọc của đầu. Các giá trị trung bình của các giá trị nguyên trên mỗi thời gian đơn vị của các thành phần tương ứng trong vùng rẽ Y được tính toán. Như được thể hiện trong phương trình (5) sau đây, giá trị thu được bằng cách chia thành phần dự kiến cho thành phần điều chỉnh được coi là điểm số độ ổn định của đầu H trong một vùng rẽ.

$$H = \frac{\frac{1}{Y} \int |g(t)| dt}{\frac{1}{Y} \int |f(t)| dt} \quad \dots (5)$$

Khi người điều khiển thay đổi trọng tâm vị trí riêng mình của người điều khiển so với đường cong, chuyển động của đầu cũng trở nên trọng tâm, nhờ đó lượng nguyên của các giá trị tuyệt đối của dải tần thấp $g(t)$ sẽ trở thành lớn và lượng nguyên của các giá trị tuyệt đối của dải tần cao $f(t)$ sẽ trở nên nhỏ. Khi vị trí riêng của người điều khiển thay đổi nhỏ trong quá trình chạy theo đường cong, chuyển động của đầu của người điều khiển cũng trở nên nhỏ, nhờ vậy lượng nguyên của các giá trị tuyệt đối của dải tần cao $f(t)$ sẽ trở nên lớn và lượng nguyên của các giá trị tuyệt đối của dải tần thấp $g(t)$ sẽ trở nên nhỏ hơn nhiều. Do vậy, bằng cách sử dụng tỷ số giữa lượng nguyên của các giá trị tuyệt đối của dải tần thấp $g(t)$ và lượng nguyên của các giá trị tuyệt đối của dải tần cao $f(t)$ làm chỉ số, các đặc tính ổn định của đầu của người điều khiển trong quá trình chạy theo đường cong có thể được biểu diễn theo các điểm số.

Tiếp theo, cụm hiệu chỉnh kích cỡ đường cong 88 hiệu chỉnh các điểm số độ ổn định của đầu H tính được đáp ứng với kích cỡ đường cong được ước tính bởi cụm ước tính kích cỡ đường cong 43. Kích cỡ đường cong được ước tính bởi cụm ước tính kích cỡ đường cong 43 được lưu trữ trong bộ nhớ 51. Khi cụm phân biệt chuyển động rẽ 52 phân biệt rằng xe máy hai bánh 1 đã thực hiện chuyển động rẽ, kích cỡ đường cong đối với vùng chuyển động rẽ Y được gửi từ bộ nhớ 51 tới cụm hiệu chỉnh kích cỡ đường cong 88.

Kích cỡ đường cong được đọc từ bộ nhớ 51 đối với mỗi đường cong mà chuyển động rẽ đã được phân biệt theo đó, và điểm số độ ổn định của đầu H được hiệu chỉnh theo kích cỡ đường cong được ước tính. Do vậy, với mức ảnh hưởng của kích cỡ đường cong được làm giảm, việc so sánh có thể thực hiện được ngay cả giữa các điểm số độ ổn định của đầu H thu được khi các kích cỡ đường cong khác nhau được rẽ theo. Phương pháp hiệu chỉnh theo kích cỡ đường cong là giống như phương pháp hiệu chỉnh kích cỡ đường cong đối với các điểm số đặc tính rẽ T_v .

Cụm hiệu chỉnh điều kiện mặt đường di chuyển 89 hiệu chỉnh điểm số độ ổn định của đầu H được hiệu chỉnh theo đường cong theo các điều kiện mặt đường di chuyển được dự tính bởi cụm dự tính điều kiện mặt đường di chuyển 47. Các điều kiện mặt đường di chuyển được dự tính bởi cụm dự tính điều kiện mặt đường di chuyển 47

được lưu trữ trong bộ nhớ 51. Khi cụm phân biệt chuyển động rẽ 52 phân biệt rằng xe máy hai bánh 1 đã thực hiện chuyển động rẽ, điều kiện mặt đường di chuyển đối với vùng chuyển động rẽ được gửi từ bộ nhớ 51 tới cụm hiệu chỉnh điều kiện mặt đường di chuyển 89.

Điểm số độ ổn định của đầu H và hệ số ma sát μ của mặt đường di chuyển có mối quan hệ nhất định giữa chúng. Vì vậy, điểm số độ ổn định của đầu H được hiệu chỉnh đáp ứng điều kiện mặt đường di chuyển được dự tính đối với vùng chuyển động rẽ Y. Do vậy, điểm số độ ổn định của đầu H tính được có mức ảnh hưởng của điều kiện mặt đường di chuyển được làm giảm. Phương pháp hiệu chỉnh theo điều kiện mặt đường di chuyển là giống như phương pháp hiệu chỉnh điều kiện mặt đường di chuyển đối với các điểm số đặc tính rẽ T_v .

Điểm số độ ổn định của đầu H được hiệu chỉnh bởi cụm hiệu chỉnh điều kiện mặt đường di chuyển 89 được xuất tới cụm xác định đặc tính tổng thể 57, cụm phân loại đặc tính 58, cụm kho dữ liệu 59, màn hình 41 và cụm so sánh điểm số độ ổn định của đầu 90.

Cụm so sánh điểm số độ ổn định của đầu 90 so sánh điểm số độ ổn định của đầu H được hiệu chỉnh đáp ứng với kích cỡ đường cong và điều kiện mặt đường di chuyển, với giá trị tham chiếu của các đặc tính ổn định của đầu được thiết lập trước. Do vậy, các đặc tính ổn định của đầu của người điều khiển có thể được xác định đối với các cấp độ khác nhau. Kết quả xác định được được xuất ra màn hình 41 và được hiển thị cho người điều khiển. Người điều khiển có thể xác nhận đặc tính ổn định của đầu của chuyển động rẽ của mình một cách trực quan bằng cách nhận biết các đặc tính ổn định của đầu được xác định cho các cấp độ khác nhau.

3.5 Xác định đặc tính

Các quá trình xác định đặc tính khác nhau được thực hiện dựa trên điểm số độ ổn định của phương tiện S_v , điểm số đặc tính rẽ T_v , và điểm số độ ổn định của đầu H đã trải qua quá trình hiệu chỉnh kích cỡ đường cong và hiệu chỉnh điều kiện mặt đường di chuyển.

Cụm xác định đặc tính tổng thể 57, bằng cách sử dụng điểm số độ ổn định của phương tiện S_v , điểm số đặc tính rẽ T_v , và điểm số độ ổn định của đầu H đã được hiệu

chỉnh kích cỡ đường cong và hiệu chỉnh điều kiện mặt đường di chuyển, tính toán điểm số đặc tính tổng thể G của người điều khiển đối với vùng rẽ Y bằng cách xử lý số học phương trình (6) sau đây. Trong phương trình (6) sau, k_8 , k_9 và k_{10} là các hệ số gia trọng. Từ tổng tuyến tính có trọng số, điểm số đặc tính tổng thể G có thể tính được dưới dạng tích số, tổng của các tích số hoặc xác suất có điều kiện.

$$G = k_8 \cdot S_v + k_9 \cdot T_v + k_{10} \cdot H \quad \dots (6)$$

Vì điểm số đặc tính tổng thể G là giá trị liên tục, các đặc tính tổng thể của người điều khiển có thể được xác định trong một giai đoạn đơn lẻ bằng cách sử dụng điểm số đặc tính tổng thể G này. Điểm số đặc tính tổng thể G xác định các đặc tính của người điều khiển theo cách toàn diện dựa trên ít nhất hai đặc tính hoặc nhiều đặc tính hơn trong số đặc tính ổn định của phương tiện, đặc tính rẽ và đặc tính ổn định của đầu của người điều khiển. Như được thể hiện trên Fig.17, các ngưỡng có thể được đưa ra đối với điểm số đặc tính tổng thể G để xác định các đặc tính tổng thể trong các giai đoạn. Fig.17 là hình vẽ thể hiện các điểm số đặc tính tổng thể được xác định ở các giai đoạn đối với những người điều khiển khác nhau.

Cụm phân loại đặc tính 58 phân cấp các đặc tính của người điều khiển dựa trên ít nhất hai hoặc nhiều kết quả hơn trong số các kết quả xác định được bởi cụm xác định đặc tính ổn định của phương tiện 54, cụm xác định đặc tính rẽ của phương tiện 55 và cụm xác định đặc tính ổn định của đầu 56. Dựa vào Fig.18 để ví dụ về việc phân cấp đặc tính. Fig.18 là bảng phân cấp đặc tính phân cấp thành ba giai đoạn mỗi điểm số trong số điểm số độ ổn định của phương tiện S_v , điểm số đặc tính rẽ T_v , và điểm số độ ổn định của đầu H. Các đặc tính được phân cấp được hiển thị trên màn hình 41 và những người điều khiển có thể xác nhận các đặc tính được phân cấp riêng mình của họ.

Cụm kho dữ liệu 59 lưu trữ hoàn hảo đối với mỗi đường cong mà đối với nó chuyển động rẽ đã được xác định, các kết quả xác định được xác định bởi cụm xác định đặc tính ổn định của phương tiện 54, cụm xác định đặc tính rẽ của phương tiện 55, cụm xác định đặc tính ổn định của đầu 56 và cụm xác định đặc tính tổng thể 57, và điểm số độ ổn định của phương tiện S_v , điểm số đặc tính rẽ T_v , điểm số độ ổn định của đầu H và điểm số đặc tính tổng thể G. Tức là các kết quả đặc tính đối với mỗi người điều khiển trong số những người đã điều khiển trước đó và hiện nay được tích lũy trong cụm kho dữ liệu 59. Mỗi kết quả trong số các kết quả đặc tính được tích lũy này được gửi tới cụm tính

toán chuyển đổi đặc tính 60.

Cụm tính toán chuyển đổi đặc tính 60 tính toán sự chuyển đổi của mỗi điểm số trong số điểm số độ ổn định của phương tiện S_v , điểm số đặc tính rẽ T_v , điểm số độ ổn định của đầu H và điểm số đặc tính tổng thể G. Việc chuyển đổi của điểm số đặc tính tổng thể G sẽ được mô tả ở đây. Như được thể hiện trên Fig.19, phương trình hồi quy tuyến tính theo phương pháp bình phương tối thiểu được thể hiện trong phương trình (7) sau đây được tính toán với các điểm số đặc tính tổng thể G nằm trong khoảng thời gian cố định từ trước đó tới hiện tại và được lưu trữ trong cụm kho dữ liệu 59 là các biến phụ thuộc, và thời gian đơn vị t là biến độc lập. Fig.19 là đồ thị các phép tính sự chuyển đổi đặc tính. Từ phương trình này, hệ số hồi quy k đối với thời gian đơn vị t được tính toán. Độ lớn của hệ số hồi quy k thể hiện mức tiến triển của người điều khiển. Tuy nhiên, ý nghĩa của phép hồi quy được thay đổi bằng 5% mức có nghĩa bằng cách thực hiện phép phân tích phương sai hồi quy (analysis of variance-ANOVA) đối với biểu thức hồi quy. Khi phép hồi quy là không có nghĩa, giá trị của k được thiết lập là 0.

$$G = k \cdot t + a \quad \dots (7)$$

Cụm phân loại mức tiến triển 61 xác định mức tiến triển về các đặc tính của người điều khiển bằng cách phân cấp các giá trị hệ số hồi quy k theo các ngưỡng định trước như được thể hiện trên Fig.20. Tức là, việc các đặc tính điều khiển của người điều khiển có được thiện được, bị đình trệ hoặc bị suy giảm hay không có thể được xác định bằng cách so sánh các giá trị của hệ số hồi quy k với các ngưỡng. Fig.20 là hình vẽ giải thích thể hiện các mức tiến triển của người điều khiển. Mức tiến triển cũng có thể được xác định đối với mỗi người điều khiển. Theo cách tương tự, mức tiến triển về các đặc tính của người điều khiển trong mỗi điểm số cũng có thể được xác định đối với điểm số độ ổn định của phương tiện S_v , điểm số đặc tính rẽ T_v và điểm số độ ổn định của đầu H. Vì các mức tiến triển xác định được lần lượt được hiển thị trên màn hình 41 nên những người điều khiển có thể biết các sự chuyển đổi về các đặc tính của họ bất cứ khi nào rẽ theo đường cong.

4. Hoạt động điều khiển việc xác định đặc tính

Tiếp theo, hoạt động điều khiển của bộ điều khiển quá trình xác định 32 sẽ được mô tả có dựa vào Fig.21. Fig.21 là lưu đồ về quá trình xác định đặc tính.

Cụm phân biệt chuyển động rẽ 52 tiếp nhận tốc độ đảo lái của xe máy hai bánh 1 phát hiện được bởi con quay hồi chuyển 33 khi người điều khiển bật chìa khoá (S01). Tiếp theo, cụm phân biệt chuyển động rẽ 52 phân biệt liệu xe máy hai bánh 1 đã thực hiện chuyển động rẽ hay chưa (S02). Khi xe máy hai bánh 1 không được xác định là đã thực hiện chuyển động rẽ, các giá trị phát hiện về tốc độ đảo lái tiếp tục được thu nhận. Khi xe máy hai bánh 1 được xác định là đã thực hiện chuyển động rẽ, các lượng trạng thái của phương tiện được thu nhận vào trong cụm tách thành phần 53 từ bộ nhớ 51 (S03). Khi xe máy hai bánh 1 được xác định là đã thực hiện chuyển động rẽ, các lượng di chuyển của đầu cũng được tiếp nhận vào trong cụm tách thành phần 53 từ bộ nhớ 51 (S04). Tiếp theo, các lượng trạng thái của phương tiện và các lượng di chuyển của đầu lần lượt được lọc và các đặc tính tần số được tách ra (S05). Tức là, các lượng trạng thái của phương tiện được đưa vào cụm tách thành phần 53 có các đặc tính tần số được tách ra thành các thành phần dải tần số thấp và các thành phần dải tần số cao bởi bộ lọc dải tần thấp 65 và bộ lọc thông dải 66 (S05a). Các lượng di chuyển của đầu cũng có các đặc tính tần số được tách thành các thành phần dải tần số thấp và các thành phần dải tần số cao bởi bộ lọc dải tần thấp 65 và bộ lọc thông dải 66 (S05b).

Cụm tính điểm số độ ổn định của phương tiện 75 tính toán điểm số độ ổn định của phương tiện S_v dựa trên các lượng trạng thái của phương tiện đã được lọc (S06). Cụm tính điểm số đặc tính rẽ 81 tính toán điểm số đặc tính rẽ T_v dựa trên các lượng trạng thái của phương tiện đã được lọc (S07). Cụm tính điểm số độ ổn định của đầu 87 tính toán điểm số độ ổn định của đầu H dựa trên các lượng di chuyển của đầu đã được lọc (S08).

Song song với các bước từ S03 đến S08, khi xe máy hai bánh 1 được xác định bởi cụm phân biệt chuyển động rẽ 52 là đã thực hiện chuyển động rẽ, kích cỡ đường cong được ước tính bởi cụm ước tính kích cỡ đường cong 43 và được lưu trữ trong bộ nhớ 51 được đưa vào các cụm hiệu chỉnh kích cỡ đường cong 76, 82 và 88 (S09). Tiếp đó, mỗi điểm số trong số các điểm số được hiệu chỉnh dựa trên kích cỡ đường cong được ước tính (S10). Tức là, cụm hiệu chỉnh kích cỡ đường cong 76 hiệu chỉnh điểm số độ ổn định của phương tiện S_v dựa trên kích cỡ đường cong được ước tính (S10a). Cụm hiệu chỉnh kích cỡ đường cong 82 hiệu chỉnh điểm số đặc tính rẽ T_v dựa trên kích cỡ đường cong được ước tính (S10b). Cụm hiệu chỉnh kích cỡ đường cong 88 hiệu chỉnh điểm số độ ổn định của đầu H dựa trên kích cỡ đường cong được ước tính (S10c).

Song song với các bước từ S03 đến S10, khi xe máy hai bánh 1 được xác định bởi cụm phân biệt chuyển động rẽ 52 là đã thực hiện chuyển động rẽ, điều kiện mặt đường di chuyển trong vùng rẽ được dự tính bởi cụm dự tính điều kiện mặt đường di chuyển 47 và được lưu trữ trong bộ nhớ 51 được nhập vào các cụm hiệu chỉnh điều kiện mặt đường di chuyển 77, 83 và 89 (S11). Tiếp theo, mỗi điểm số trong số các điểm số được hiệu chỉnh dựa trên điều kiện mặt đường di chuyển được dự tính (S12). Tức là, cụm hiệu chỉnh điều kiện mặt đường di chuyển 77 hiệu chỉnh điểm số độ ổn định của phương tiện S_v sau khi hiệu chỉnh kích cỡ đường cong, dựa trên điều kiện mặt đường di chuyển được dự tính (S12a). Cụm hiệu chỉnh điều kiện mặt đường di chuyển 83 hiệu chỉnh điểm số đặc tính rẽ T_v sau khi hiệu chỉnh kích cỡ đường cong, dựa trên điều kiện mặt đường di chuyển được dự tính (S12b). Cụm hiệu chỉnh điều kiện mặt đường di chuyển 89 hiệu chỉnh điểm số độ ổn định của đầu H sau khi hiệu chỉnh kích cỡ đường cong, dựa trên điều kiện mặt đường di chuyển được dự tính (S12c).

Cụm so sánh điểm số độ ổn định của phương tiện 78 xác định đặc tính ổn định của phương tiện dựa trên điểm số độ ổn định của phương tiện S_v được hiệu chỉnh theo kích cỡ đường cong và điều kiện mặt đường di chuyển (S13). Cụm so sánh điểm số đặc tính rẽ 84 xác định đặc tính rẽ dựa trên điểm số đặc tính rẽ T_v được hiệu chỉnh theo kích cỡ đường cong và điều kiện mặt đường di chuyển (S14). Cụm so sánh điểm số độ ổn định của đầu 90 xác định đặc tính ổn định của đầu dựa trên điểm số độ ổn định của đầu H được hiệu chỉnh theo kích cỡ đường cong và điều kiện mặt đường di chuyển (S15).

Cụm xác định đặc tính tổng thể 57 tính toán điểm số G và xác định đặc tính tổng thể, dựa trên ít nhất hai hoặc nhiều điểm số hơn trong số điểm số độ ổn định của phương tiện S_v , điểm số đặc tính rẽ T_v và điểm số độ ổn định của đầu H được hiệu chỉnh theo kích cỡ đường cong và điều kiện mặt đường di chuyển (S16). Song song với bước S16, cụm tính toán chuyển đổi đặc tính 60 tính toán mỗi sự chuyển đổi đặc tính dựa trên điểm số tổng thể G hoặc mỗi sự chuyển đổi điểm số của điểm số độ ổn định của phương tiện S_v , điểm số đặc tính rẽ T_v và điểm số độ ổn định của đầu H được hiệu chỉnh theo kích cỡ đường cong và điều kiện mặt đường di chuyển (S17). Cụm phân loại mức tiến triển 67 phân cấp mức tiến triển của người điều khiển dựa trên mỗi sự chuyển đổi đặc tính (S18). Song song với bước từ S16 đến bước S18, cụm phân loại đặc tính 58 phân cấp các đặc tính của người điều khiển dựa trên điểm số độ ổn định của phương tiện S_v , điểm số đặc

tính rẽ T_v và điểm số độ ổn định của đầu H được hiệu chỉnh theo kích cỡ đường cong và điều kiện mặt đường di chuyển (S19). Mỗi đặc tính trong số đặc tính ổn định của phương tiện, đặc tính rẽ, đặc tính ổn định của đầu, đặc tính tổng thể, việc phân loại mức tiến triển và phân loại đặc tính được biểu thị cho người điều khiển bởi màn hình 41 (S20).

Theo phương án này của sáng chế, như được mô tả trên đây, các đặc tính điều khiển của người điều khiển có thể được xác định đối với mỗi đường cong mà xe máy hai bánh 1 được phân biệt là đã thực hiện chuyển động rẽ bởi cụm phân biệt chuyển động rẽ 52. Các đặc tính điều khiển của người điều khiển có thể được xác định từ nhiều khía cạnh khác nhau và với độ chính xác cao. Hơn nữa, vì bản thân người điều khiển có thể tham khảo các kết quả xác định được, người điều khiển có thể hiểu rõ được các đặc tính của riêng mình được biểu diễn theo số lượng. Do vậy, người điều khiển có thể xác định một cách dễ dàng và chính xác các thiếu hụt về các đặc tính điều khiển của riêng mình. Một người điều khiển thiếu kinh nghiệm có thể có động cơ thúc đẩy được tăng cường để cải thiện các đặc tính điều khiển của mình đối với xe máy hai bánh.

Với xe máy hai bánh 1, vì các đặc tính điều khiển của người điều khiển có thể được xác định từ nhiều khía cạnh khác nhau và với độ chính xác cao, điều này làm cho có thể áp dụng cho việc giáo dục để cải thiện về kỹ năng của người điều khiển. Trong trường hợp này, tác dụng giáo dục có thể được hiểu rõ theo cách định lượng. Do vậy, việc giáo dục của người điều khiển có thể được thực hiện một cách hiệu quả.

Sáng chế không bị giới hạn ở phương án trên đây mà có thể được cải biến phù hợp với phần mô tả sau đây.

(1) Bộ cảm biến chuyển động của nhãn cầu có thể được sử dụng thay thế cho con quay hồi chuyển 38 được bố trí đối với mũ bảo hiểm 37. Với bộ cảm biến chuyển động của nhãn cầu phát hiện chuyển động nhãn cầu của người điều khiển, chuyển động đầu của người điều khiển theo hướng quay dọc có thể được phát hiện. Có các bộ cảm biến chuyển động của nhãn cầu thuộc loại được bố trí cho mũ bảo hiểm 37 và loại được bố trí cho kính bảo hộ.

(2) Con quay hồi chuyển 23 không cần phải là bộ cảm biến ba chiều mà có thể được thay thế bằng nhiều bộ cảm biến một chiều. Tức là, mỗi tỷ lệ và góc theo hướng đảo lái, hướng quay ngang và hướng quay dọc có thể được xác định bằng một con quay hồi

chuyển riêng lẻ.

(3) Mặc dù bộ điều khiển quá trình xác định 32 được bố trí tách biệt với ECU 25 theo phương án trên đây, bộ điều khiển quá trình xác định 32 có thể được kết hợp vào trong ECU 25.

(4) Theo phương án trên đây, điểm số độ ổn định của phương tiện S_v được tính dưới dạng tổng tuyến tính có trọng số của mỗi chỉ số độ ổn định của tốc độ đảo lái, tốc độ quay ngang và tốc độ quay dọc, nhưng nó có thể được tính theo trọng số chỉ với chỉ số độ ổn định của tốc độ đảo lái. Các đặc tính chạy của phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên có thể được phản ánh tốt hơn bằng cách tính toán điểm số độ ổn định của phương tiện S_v dựa trên các chỉ số độ ổn định của không chỉ tốc độ đảo lái mà còn cả tốc độ quay ngang hoặc tốc độ quay dọc, hoặc cả hai.

(5) Theo phương án trên đây, các kết quả đặc tính được hiển thị trên màn hình 41 để thể hiện cho người điều khiển. Thay vào việc bị giới hạn ở điều này, chúng có thể được thể hiện cho người điều khiển theo phương pháp khác. Ví dụ, một loa có thể được bố trí bên trong mũ bảo hiểm 37 để thông báo cho người điều khiển về các kết quả đặc tính bằng âm thanh. Một bộ rung có thể được gắn ở yên 16 để thể hiện cho người điều khiển các kết quả đặc tính bằng rung động. Do vậy, thông tin có thể được cung cấp không chỉ cho cơ quan thị giác mà còn cho ít nhất một trong số các cơ quan thính giác và xúc giác.

(6) Theo phương án trên đây, kích cỡ đường cong chạy bởi xe máy hai bánh 1 được ước tính và các điểm số khác nhau được hiệu chỉnh theo kích cỡ đường cong được ước tính. Khi chạy xe theo một đường đi mà kích cỡ đường cong là đã biết như khi chạy theo đường định trước, kích cỡ đường cong có thể được lưu trữ trong bộ nhớ 51 trước.

(7) Theo phương án trên đây, điều kiện mặt đường di chuyển chạy bởi xe máy hai bánh 1 được dự tính, và các điểm số khác nhau được hiệu chỉnh theo điều kiện mặt đường di chuyển được dự tính. Hệ số ma sát μ của mặt đường di chuyển phản ánh các điều kiện mặt đường di chuyển có thể được lưu trữ trong bộ nhớ 51 trước, vì vậy người điều khiển có thể chọn lựa trực tiếp điều kiện mặt đường di chuyển.

(8) Theo phương án trên đây, việc hiệu chỉnh kích cỡ đường cong và hiệu chỉnh điều kiện mặt đường di chuyển được thực hiện dựa trên điểm số độ ổn định của phương

tiện, điểm số đặc tính rẽ, và điểm số độ ổn định của đầu tính được. Như được thể hiện trên Fig.22, việc hiệu chỉnh kích cỡ đường cong và hiệu chỉnh điều kiện mặt đường di chuyển có thể được bỏ qua. Trong trường hợp được thể hiện trên Fig.22, cụm so sánh điểm số độ ổn định của phương tiện 78 xác định đặc tính ổn định của phương tiện dựa trên điểm số độ ổn định của phương tiện S_v (S13b). Cụm so sánh điểm số đặc tính rẽ 84 xác định đặc tính rẽ dựa trên điểm số đặc tính rẽ T_v (S14b). Cụm so sánh điểm số độ ổn định của đầu 90 xác định đặc tính ổn định của đầu (S15b).

Cụm xác định đặc tính tổng thể 57 tính toán điểm số tổng thể G và xác định đặc tính tổng thể dựa trên ít nhất hai hoặc nhiều điểm số hơn trong số điểm số độ ổn định của phương tiện S_v , điểm số đặc tính rẽ T_v và điểm số độ ổn định của đầu H (S16b). Cụm tính toán chuyển đổi đặc tính 60 tính toán mỗi sự chuyển đổi đặc tính dựa trên điểm số tổng thể G hoặc mỗi sự chuyển đổi điểm số về điểm số độ ổn định của phương tiện S_v , điểm số đặc tính rẽ T_v và điểm số độ ổn định của đầu H (S17b). Cụm phân loại đặc tính 58 phân cấp các đặc tính của người điều khiển dựa trên điểm số độ ổn định của phương tiện S_v , điểm số đặc tính rẽ T_v và điểm số độ ổn định của đầu H .

Theo một cải biến khác, như được thể hiện trên Fig.23, chỉ việc hiệu chỉnh kích cỡ đường cong có thể được thực hiện trên mỗi điểm số độ ổn định của phương tiện S_v , điểm số đặc tính rẽ T_v và điểm số độ ổn định của đầu H tính được. Chỉ việc hiệu chỉnh điều kiện mặt đường di chuyển có thể được thực hiện như được thể hiện trên Fig.24.

Theo Fig.23, cụm so sánh điểm số độ ổn định của phương tiện 78 xác định đặc tính ổn định của phương tiện dựa trên điểm số độ ổn định của phương tiện S_v được hiệu chỉnh theo kích cỡ đường cong (S13c). Cụm so sánh điểm số đặc tính rẽ 84 xác định đặc tính rẽ dựa trên điểm số đặc tính rẽ T_v được hiệu chỉnh theo kích cỡ đường cong (S14c). Cụm so sánh điểm số độ ổn định của đầu 90 xác định các đặc tính ổn định của đầu dựa trên điểm số độ ổn định của đầu H được hiệu chỉnh theo kích cỡ đường cong (S15d).

Cụm xác định đặc tính tổng thể 57 xác định đặc tính tổng thể, dựa trên ít nhất hai hoặc nhiều điểm số hơn trong số điểm số độ ổn định của phương tiện S_v , điểm số đặc tính rẽ T_v và điểm số độ ổn định của đầu H được hiệu chỉnh theo kích cỡ đường cong (S16c). Cụm tính toán chuyển đổi đặc tính 60 tính toán mỗi sự chuyển đổi đặc tính dựa trên điểm số tổng thể G hoặc mỗi sự chuyển đổi điểm số về điểm số độ ổn định của phương tiện S_v , điểm số đặc tính rẽ T_v và điểm số độ ổn định của đầu H sau khi hiệu

chỉnh đường cong (S17c). Cụm phân loại đặc tính 58 phân cấp các đặc tính của người điều khiển dựa trên điểm số độ ổn định của phương tiện S_v , điểm số đặc tính rẽ T_v và điểm số độ ổn định của đầu H được hiệu chỉnh theo kích cỡ đường cong (S19c).

Theo Fig.24, song song với các bước S03-S04, khi xe máy hai bánh 1 được xác định bởi cụm phân biệt chuyển động rẽ 52 là đã thực hiện chuyển động rẽ, điều kiện mặt đường di chuyển trong vùng rẽ được dự tính bởi cụm dự tính điều kiện mặt đường di chuyển 47 và được lưu trữ trong bộ nhớ 51 được nhập vào cụm hiệu chỉnh điều kiện mặt đường di chuyển 59 (S11). Tiếp theo, mỗi điểm số trong số các điểm số được hiệu chỉnh dựa trên điều kiện mặt đường di chuyển được dự tính (S12'). Tức là, cụm hiệu chỉnh điều kiện mặt đường di chuyển 77 hiệu chỉnh điểm số độ ổn định của phương tiện S_v dựa trên điều kiện mặt đường di chuyển được dự tính (S12a'). Cụm hiệu chỉnh điều kiện mặt đường di chuyển 83 hiệu chỉnh điểm số đặc tính rẽ T_v dựa trên điều kiện mặt đường di chuyển được dự tính (S12b'). Cụm hiệu chỉnh điều kiện mặt đường di chuyển 89 hiệu chỉnh điểm số độ ổn định của đầu H dựa trên điều kiện mặt đường di chuyển được dự tính (S12c').

Cụm so sánh điểm số độ ổn định của phương tiện 78 xác định đặc tính ổn định của phương tiện dựa trên điểm số độ ổn định của phương tiện S_v được hiệu chỉnh theo điều kiện mặt đường di chuyển (S13d). Cụm so sánh điểm số đặc tính rẽ 84 xác định đặc tính rẽ dựa trên điểm số đặc tính rẽ T_v được hiệu chỉnh theo điều kiện mặt đường di chuyển (S14d). Cụm so sánh điểm số độ ổn định của đầu 90 xác định các đặc tính ổn định của đầu dựa trên điểm số độ ổn định của đầu H được hiệu chỉnh theo điều kiện mặt đường di chuyển (S15d).

Cụm xác định đặc tính tổng thể 57 xác định đặc tính tổng thể, dựa trên ít nhất hai hoặc nhiều điểm số hơn trong số điểm số độ ổn định của phương tiện S_v , điểm số đặc tính rẽ T_v và điểm số độ ổn định của đầu H được hiệu chỉnh theo điều kiện mặt đường di chuyển (S16d). Cụm tính toán chuyển đổi đặc tính 60 tính toán mỗi sự chuyển đổi đặc tính dựa trên điểm số tổng thể G hoặc mỗi sự chuyển đổi điểm số của điểm số độ ổn định của phương tiện S_v , điểm số đặc tính rẽ T_v và điểm số độ ổn định của đầu H được hiệu chỉnh theo điều kiện mặt đường di chuyển (S17d). Cụm phân loại mức tiến triển 67 phân cấp mức tiến triển của người điều khiển dựa trên mỗi sự chuyển đổi đặc tính (S18d). Cụm phân loại đặc tính 58 phân cấp các đặc tính của người điều khiển dựa trên điểm số độ ổn

định của phương tiện S_v , điểm số đặc tính rẽ T_v và điểm số độ ổn định của đầu H được hiệu chỉnh theo điều kiện mặt đường di chuyển (S19d).

(9) Theo phương án trên đây, tốc độ đảo lái hoặc góc đảo lái được sử dụng để phân biệt vùng rẽ Y. Thay vào đó, tốc độ quay ngang, góc quay ngang, góc chuyển hướng hoặc đường đi theo có thể được sử dụng. Khi sử dụng góc quay ngang, như được thể hiện trên Fig.25, cụm phân biệt chuyển động rẽ 52 phân biệt vùng chuyển động rẽ Y từ các thay đổi của góc quay ngang. Tức là, nếu một vùng là từ điểm thời gian khi giá trị tuyệt đối của góc quay ngang của xe máy hai bánh 1 vượt quá ngưỡng X' tới điểm thời gian khi nó lại hạ xuống dưới ngưỡng X' , và khoảng thời gian của vùng này là khoảng thời gian tối thiểu $Y'_{\min}$ hoặc dài hơn, cụm phân biệt chuyển động rẽ 52 sẽ phân biệt vùng này là vùng chuyển động rẽ Y. Nếu vùng từ điểm thời gian khi giá trị tuyệt đối của góc quay ngang của xe máy hai bánh 1 vượt quá ngưỡng X' tới điểm thời gian khi nó lại hạ xuống dưới ngưỡng X' là nhỏ hơn so với khoảng thời gian tối thiểu $Y'_{\min}$, cụm phân biệt chuyển động rẽ 52 sẽ không phân biệt vùng này là vùng chuyển động rẽ. Giá trị của ngưỡng X' có thể được thiết lập thích hợp theo kiểu xe máy hai bánh 1.

Khi sử dụng góc chuyển hướng, việc phân biệt vùng chuyển động rẽ có thể được thực hiện như trong trường hợp của góc quay ngang. Khi sử dụng tốc độ quay ngang, vùng chuyển động rẽ Y có thể được phân biệt sau khi chuyển đổi dữ liệu tỷ lệ thành dữ liệu góc quay ngang như bằng phép tích phân thời gian chẳng hạn.

Việc phân biệt vùng chuyển động rẽ Y bằng cách sử dụng GPS sẽ được mô tả có dựa vào Fig.2, Fig.26 và Fig.27. Fig.26 là hình vẽ giải thích thể hiện đường chạy theo GPS khi xe máy hai bánh 1 thực hiện chuyển động rẽ. Fig.27 là đồ thị thể hiện hướng chuyển động và các thay đổi về hướng chuyển động của xe máy hai bánh 1. Khi sử dụng đường chạy của xe máy hai bánh 1 bởi GPS, hướng chuyển động của xe máy hai bánh 1 được tính toán bằng cách sử dụng dữ liệu GPS tại thời điểm nhất định và dữ liệu GPS thu được trước. Vùng chuyển động rẽ có thể được phân biệt bằng cách sử dụng các thay đổi về hướng chuyển động như khi tốc độ đảo lái được sử dụng.

Như được thể hiện trên Fig.26, hướng chuyển động của xe máy hai bánh 1 được xác định từ các khoảng cách chạy của xe máy hai bánh 1 trong các khoảng thời gian được thiết lập trước bởi góc giữa đường chạy của xe máy hai bánh 1 trong mỗi đường chạy và đường vĩ tuyến. Trên Fig.26, hướng lên phía trên được coi là hướng lên phía bắc. Trên

Fig.26, khoảng thời gian được thiết lập trước là một giây. Khoảng thời gian này có thể được thiết lập tùy ý. Dữ liệu GPS G_1 - G_{13} thể hiện các vị trí tại các khoảng thời gian của xe máy hai bánh 1 được thiết lập trước. Góc X_n được tạo ra giữa đường nối mỗi dữ liệu GPS G_n và G_{n+1} và đoạn thẳng nằm ngang với các đường vĩ tuyến được định nghĩa là hướng chuyển động của xe máy hai bánh 1. Dữ liệu GPS G_1 - G_{13} là $X_1 - X_3 = 90^\circ$, $X_4 = 75^\circ$, $X_5 = 50^\circ$, $X_6 = 30^\circ$, $X_7 = 20^\circ$, $X_8 - X_{12} = 0^\circ$ và $X_{13} = 30^\circ$ chẳng hạn.

Khi vùng chuyển động rẽ được phân biệt bằng cách sử dụng GPS, cụm tính toán thay đổi của chuyển động rẽ 62 tính toán giá trị tuyệt đối $Ch_n = |X_n - X_{n-1}|$ của sự thay đổi về hướng chuyển động của xe máy hai bánh 1 dựa trên dữ liệu GPS G_n được nhập vào từ GPS 44. Cụm phân biệt chuyển động rẽ 52 phân biệt vùng chuyển động rẽ Y từ sự thay đổi Ch_n về hướng chuyển động. Tức là, nếu một vùng từ điểm thời gian khi sự thay đổi theo hướng chuyển động của xe máy hai bánh 1 vượt quá ngưỡng X'' tới điểm thời gian khi nó hạ trở lại xuống dưới ngưỡng X'' , và khoảng thời gian của vùng này là khoảng thời gian tối thiểu $Y''_{\min}$ hoặc dài hơn, cụm phân biệt chuyển động rẽ 52 sẽ phân biệt vùng này là vùng chuyển động rẽ Y. Nếu vùng từ điểm thời gian khi sự thay đổi về hướng chuyển động của xe máy hai bánh 1 vượt quá ngưỡng X'' tới điểm thời gian khi nó hạ trở lại xuống dưới ngưỡng X'' là ngắn hơn so với khoảng thời gian tối thiểu $Y''_{\min}$, cụm phân biệt chuyển động rẽ 52 sẽ không phân biệt vùng này là vùng chuyển động rẽ. Giá trị của ngưỡng X'' có thể được thiết lập thích hợp theo kiểu xe máy hai bánh 1.

(10) Theo phương án trên đây, cụm tính toán chuyển đổi đặc tính 60 tính toán hệ số hồi quy k bằng cách sử dụng phương trình hồi quy tuyến tính theo phương pháp bình phương tối thiểu để thu được mức chuyển đổi về mỗi điểm số và chỉ ra mức tiến triển của người điều khiển. Thay vào đó, mỗi điểm số có thể được biểu thị về thị giác bằng cách phân bố điểm số độ ổn định của phương tiện, điểm số đặc tính rẽ và điểm số độ ổn định của đầu trên các trục x, trục y và trục z của hệ tọa độ vuông góc 3D. Mỗi điểm số của người điều khiển thể hiện trong không gian hệ tọa độ với điểm số độ ổn định của phương tiện được phân bố trên trục x và điểm số đặc tính rẽ trên trục y chẳng hạn, sẽ được mô tả có dựa vào Fig.28 và Fig.29. Fig.28 và Fig.29 là các bản đồ phân bố của điểm số độ ổn định của phương tiện và điểm số đặc tính rẽ trong mỗi vùng rẽ của cùng một người điều khiển lần lượt được thể hiện trên các hệ tọa độ phẳng.

Nếu mỗi điểm số của mỗi vùng rẽ trong số tám vùng rẽ Cu1-Cu8 được hiển thị

như được thể hiện trên Fig.28 và Fig.29 chẳng hạn, ngay cả khi các điểm số trung bình Ave của các quá trình rẽ là giống nhau, bằng cách nhìn vào các thay đổi về đồ thị trong không gian hệ tọa độ, có thể xác định được việc liệu người điều khiển có thể rẽ theo cách tương tự mỗi lần rẽ hoặc các đặc tính thay đổi làm thiếu tính ổn định đối với mỗi lần rẽ. Các điểm số trung bình Ave trong tám vùng rẽ Cu1-Cu8 của các điểm số độ ổn định của phương tiện và các điểm số đặc tính rẽ là giống nhau trên Fig.28 và Fig.29. Tuy nhiên, các thay đổi về điểm số được đưa lên đồ thị trên Fig.28 là lớn hơn so với trên Fig.29. Fig.28 và Fig.29 thể hiện các đường tròn Rc1 và Rc2 đi qua các điểm đồ thị của các vùng rẽ xa nhất từ các điểm số trung bình Ave dưới dạng các chỉ dẫn sơ lược về các thay đổi được vẽ đồ thị. Thay vào việc bị giới hạn ở điều này, các chỉ dẫn có thể được đưa ra bằng cách sử dụng các độ lệch chuẩn của các điểm vẽ đồ thị và các điểm số trung bình Ave của các vùng rẽ tương ứng.

Do vậy, bằng cách thể hiện sự chuyển đổi về mỗi điểm số, ngay cả khi các điểm số trung bình của các lần rẽ là tương tự, bằng cách nhìn vào các thay đổi của đồ thị trong không gian tọa độ, có thể xác định được việc liệu người điều khiển có thể rẽ theo cách tương tự mỗi lần hay đặc tính thay đổi làm thiếu tính ổn định đối với mỗi lần rẽ.

Hơn nữa, các đặc tính của nhiều người điều khiển khác nhau có thể được chỉ ra bằng cách sử dụng một xe máy hai bánh 1. Fig.30 là bản đồ phân bố của mỗi điểm số trung bình của các điểm số độ ổn định của phương tiện và các điểm số đặc tính rẽ của nhiều người điều khiển trên hệ tọa độ phẳng. Bằng cách phân loại mỗi điểm số của nhiều người điều khiển thành nhiều cấp số trên không gian tọa độ, việc xác định vị trí tương đối về kỹ năng điều khiển của mỗi người điều khiển trở nên rõ ràng, và các điểm để cải thiện và các điểm hướng dẫn có thể được làm rõ. Trên Fig.30, là một ví dụ, không gian tọa độ được chia làm bốn cấp độ là "điều khiển có xu hướng tốt", "điều khiển có xu hướng kém", "điều khiển vượt qua kỹ năng" và "thiếu kỹ năng", và các điểm số của tám người điều khiển R1-R8 được vẽ đồ thị.

Người điều khiển R1 thuộc về cấp độ "điều khiển vượt quá kỹ năng" ở đây có điểm số độ ổn định của phương tiện tương đối thấp và điểm số đặc tính rẽ cao. Người điều khiển như vậy thực hiện hoạt động điều khiển có xu hướng tốt để thực hiện tốt tính năng rẽ của phương tiện nhưng mặt khác có thể xác định được là anh ta đã thất bại trong việc điều khiển phương tiện một cách an toàn. Do vậy, điều cần thiết mà người điều

như vậy phải học là phương pháp điều khiển phương tiện để cải thiện độ ổn định.

Người điều khiển R2 thuộc về cấp độ "điều khiển xu hướng kém" có điểm số độ ổn định của phương tiện tương đối cao và điểm số đặc tính rẽ thấp. Người điều khiển như vậy làm cho trạng thái phương tiện ổn định nhưng có thể xác định được là từ bỏ tính năng rẽ bằng cách chặn góc quay ngang của phương tiện, giảm tốc độ rẽ và tương tự. Điều cần thiết để dạy cho người điều khiển như vậy là phương pháp điều khiển phương tiện để làm nổi bật tính năng rẽ.

Do vậy, bằng cách vẽ đồ thị các điểm số độ ổn định của phương tiện, các điểm số đặc tính rẽ và các điểm số độ ổn định của đầu trong không gian hai chiều hoặc không gian ba chiều và thể hiện cho những người điều khiển hoặc huấn luyện viên chạy xe thông tin trên màn hình 41, việc xác định vị trí và các đặc tính của các kỹ năng điều khiển của những người điều khiển có thể được nắm bắt một cách dễ dàng và trực quan, nhờ đó làm rõ các điểm để cải thiện và các điểm hướng dẫn.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp xác định đặc tính của người điều khiển dùng xác định các đặc tính điều khiển của người điều khiển điều khiển phương tiện giao thông kiểu ngồi chân đế hai bên, phương pháp xác định đặc tính của người điều khiển này bao gồm:

bước phân biệt chuyển động rẽ phân biệt vùng mà phương tiện đã thực hiện chuyển động rẽ;

bước phát hiện lượng trạng thái của phương tiện phát hiện ít nhất một trong số tốc độ quay ngang, góc quay ngang, tốc độ quay dọc, góc quay dọc và độ dịch góc của phương tiện giao thông kiểu ngồi chân đế hai bên làm lượng trạng thái của phương tiện;

bước tách thành phần, bước này tách các thành phần dự kiến là các thành phần dải tần thấp thấp hơn so với tần số giới hạn được thiết lập trước từ lượng trạng thái phương tiện ở vùng mà chuyển động rẽ đã được thực hiện; và

bước xác định đặc tính rẽ xác định đặc tính rẽ của phương tiện giao thông kiểu ngồi chân đế hai bên;

trong đó bước xác định đặc tính rẽ tính toán điểm số đặc tính rẽ của phương tiện giao thông kiểu ngồi chân đế hai bên dựa trên các thành phần dự kiến của lượng trạng thái phương tiện.

2. Phương pháp xác định theo điểm 1, trong đó phương pháp này còn bao gồm:

bước xác định đặc tính ổn định của phương tiện xác định đặc tính ổn định của phương tiện giao thông kiểu ngồi chân đế hai bên;

trong đó:

bước tách thành phần tách lượng trạng thái phương tiện ở vùng chuyển động rẽ thành các thành phần điều chỉnh là các thành phần dải tần cao cao hơn so với tần số giới hạn được thiết lập trước và các thành phần dự kiến; và

bước xác định đặc tính ổn định của phương tiện tính toán điểm số độ ổn định của phương tiện giao thông kiểu ngồi chân đế hai bên dựa trên tỷ lệ giữa các thành phần điều chỉnh và các thành phần dự kiến của lượng trạng thái phương tiện.

3. Phương pháp xác định theo điểm 2, trong đó bước phát hiện lượng trạng thái phương

tiện còn phát hiện ít nhất một trong số tốc độ đảo lái và góc đảo lái của phương tiện giao thông kiểu ngồi chân đế hai bên làm lượng trạng thái phương tiện.

4. Phương pháp xác định theo điểm 3, trong đó bước phân biệt chuyển động rẽ phân biệt vùng chuyển động rẽ dựa trên ít nhất một trong số tốc độ đảo lái, góc đảo lái, tốc độ quay ngang, góc quay ngang, góc chuyển hướng và đường chạy theo GPS.

5. Phương pháp xác định theo điểm 1, trong đó:

bước xác định đặc tính ổn định của phương tiện xác định đặc tính ổn định của phương tiện bằng cách so sánh điểm số độ ổn định của phương tiện với giá trị tiêu chuẩn về đặc tính ổn định của phương tiện; và

bước xác định đặc tính rẽ xác định đặc tính rẽ bằng cách so sánh điểm số đặc tính rẽ với giá trị tiêu chuẩn về đặc tính rẽ.

6. Phương pháp xác định theo điểm 1, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước phát hiện góc chuyển hướng phát hiện góc chuyển hướng;

trong đó:

bước tách thành phần tách các thành phần dự kiến của góc chuyển hướng trong vùng chuyển động rẽ; và

bước xác định đặc tính rẽ tính toán điểm số đặc tính rẽ dựa trên các thành phần dự kiến của lượng trạng thái phương tiện và góc chuyển hướng.

7. Phương pháp xác định theo điểm 1, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước phát hiện tốc độ phương tiện phát hiện tốc độ của phương tiện giao thông kiểu ngồi chân đế hai bên;

trong đó:

bước phát hiện đặc tính rẽ tính toán điểm số đặc tính rẽ dựa trên các thành phần dự kiến của lượng trạng thái phương tiện và tốc độ phương tiện.

8. Phương pháp xác định theo điểm 2, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước ước tính kích cỡ đường cong ước tính cỡ cong của đường cong chạy bởi phương tiện giao thông kiểu ngồi chân đế hai bên;

trong đó:

bước xác định đặc tính ổn định của phương tiện hiệu chỉnh điểm số độ ổn định của phương tiện theo cỡ cong của đường cong; và

bước xác định đặc tính rẽ của phương tiện hiệu chỉnh điểm số đặc tính rẽ theo cỡ cong của đường cong.

9. Phương pháp xác định theo điểm 2, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước dự tính điều kiện mặt đường di chuyển dự tính điều kiện mặt đường di chuyển chạy bởi phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên;

trong đó:

bước xác định đặc tính ổn định của phương tiện hiệu chỉnh điểm số độ ổn định của phương tiện theo điều kiện mặt đường di chuyển dự tính; và

bước xác định đặc tính rẽ của phương tiện hiệu chỉnh điểm số đặc tính rẽ theo điều kiện mặt đường di chuyển dự tính.

10. Phương pháp xác định theo điểm 2, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước xác định đặc tính tổng thể xác định các đặc tính tổng thể toàn diện của người điều khiển dựa trên điểm số độ ổn định của phương tiện và điểm số đặc tính rẽ của phương tiện.

11. Phương pháp xác định theo điểm 2, trong đó phương pháp này còn bao gồm:

bước tích lũy các điểm số độ ổn định của phương tiện và các điểm số đặc tính rẽ trước đây và hiện tại trong kho dữ liệu; và

bước tính toán chuyển đổi đặc tính tính toán sự chuyển đổi của các đặc tính điều khiển của người điều khiển bằng cách sử dụng thông tin trong kho dữ liệu.

12. Phương pháp xác định theo điểm 2, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước phân loại đặc tính phân cấp các đặc tính điều khiển của người điều khiển thành một trong số nhiều cấp độ dựa trên điểm số độ ổn định của phương tiện và điểm số đặc tính rẽ.

13. Phương pháp xác định theo điểm 1, trong đó phương pháp này còn bao gồm

bước phát hiện lượng cử động của người điều khiển phát hiện ít nhất một trong số tốc độ quay dọc, góc quay dọc, tốc độ đảo và góc đảo của đầu hoặc nhãn cầu của người điều khiển làm lượng cử động của người điều khiển; và

bước xác định đặc tính ổn định của đầu xác định đặc tính ổn định của đầu của

người điều khiển;

trong đó:

bước tách thành phần tách lượng cử động của người điều khiển trong vùng chuyển động rẽ thành các thành phần điều chỉnh và các thành phần dự kiến; và

bước xác định đặc tính ổn định của đầu tính toán tính toán điểm số độ ổn định của đầu của người điều khiển dựa trên tỷ lệ giữa các thành phần điều chỉnh và các thành phần dự kiến của lượng cử động của người điều khiển.

14. Phương pháp xác định theo điểm 13, trong đó bước xác định đặc tính ổn định của đầu so sánh điểm số độ ổn định của đầu so sánh điểm số độ ổn định của đầu với giá trị tiêu chuẩn về đặc tính ổn định của đầu để xác định đặc tính ổn định của đầu của người điều khiển.

15. Phương pháp xác định theo điểm 13, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước xác định đặc tính tổng thể xác định đặc tính tổng thể toàn diện của người điều khiển dựa trên ít nhất hai trong số điểm số độ ổn định của phương tiện, điểm số đặc tính rẽ của phương tiện và điểm số độ ổn định của đầu.

16. Phương pháp xác định theo điểm 13, trong đó phương pháp này còn bao gồm:

bước tích lũy các điểm số độ ổn định của phương tiện, các điểm số đặc tính rẽ và các điểm số độ ổn định của đầu trước đây và hiện tại trong kho dữ liệu; và

bước tính toán chuyển đổi đặc tính tính toán sự chuyển đổi của các đặc tính điều khiển của người điều khiển bằng cách sử dụng thông tin được tích lũy.

17. Phương pháp xác định theo điểm 13, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước phân loại đặc tính phân cấp các đặc tính điều khiển của người điều khiển thành một trong số nhiều cấp độ dựa trên ít nhất hai trong số điểm số độ ổn định của phương tiện, điểm số đặc tính rẽ và điểm số độ ổn định của đầu.

18. Phương pháp xác định theo điểm 1, trong đó phương pháp này còn bao gồm:

bước xác định đặc tính ổn định của phương tiện xác định đặc tính ổn định của phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên; và

bước phát hiện ít nhất một trong số sự đảo lái và tốc độ đảo lái của phương tiện

giao thông kiểu ngồi chân để hai bên;

trong đó:

bước tách thành phần tách ít nhất một trong số sự đảo lái và tốc độ đảo lái của phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên ở vùng chuyển động rẽ thành các thành phần điều chỉnh là các thành phần dải tần cao cao hơn so với tần số giới hạn được thiết lập trước, và các thành phần dự kiến; và

bước xác định đặc tính ổn định của phương tiện tính toán điểm số độ ổn định của phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên dựa trên tỷ lệ giữa các thành phần điều chỉnh và các thành phần dự kiến của ít nhất một trong số sự đảo lái và tốc độ đảo lái của phương tiện giao thông kiểu ngồi chân để hai bên.

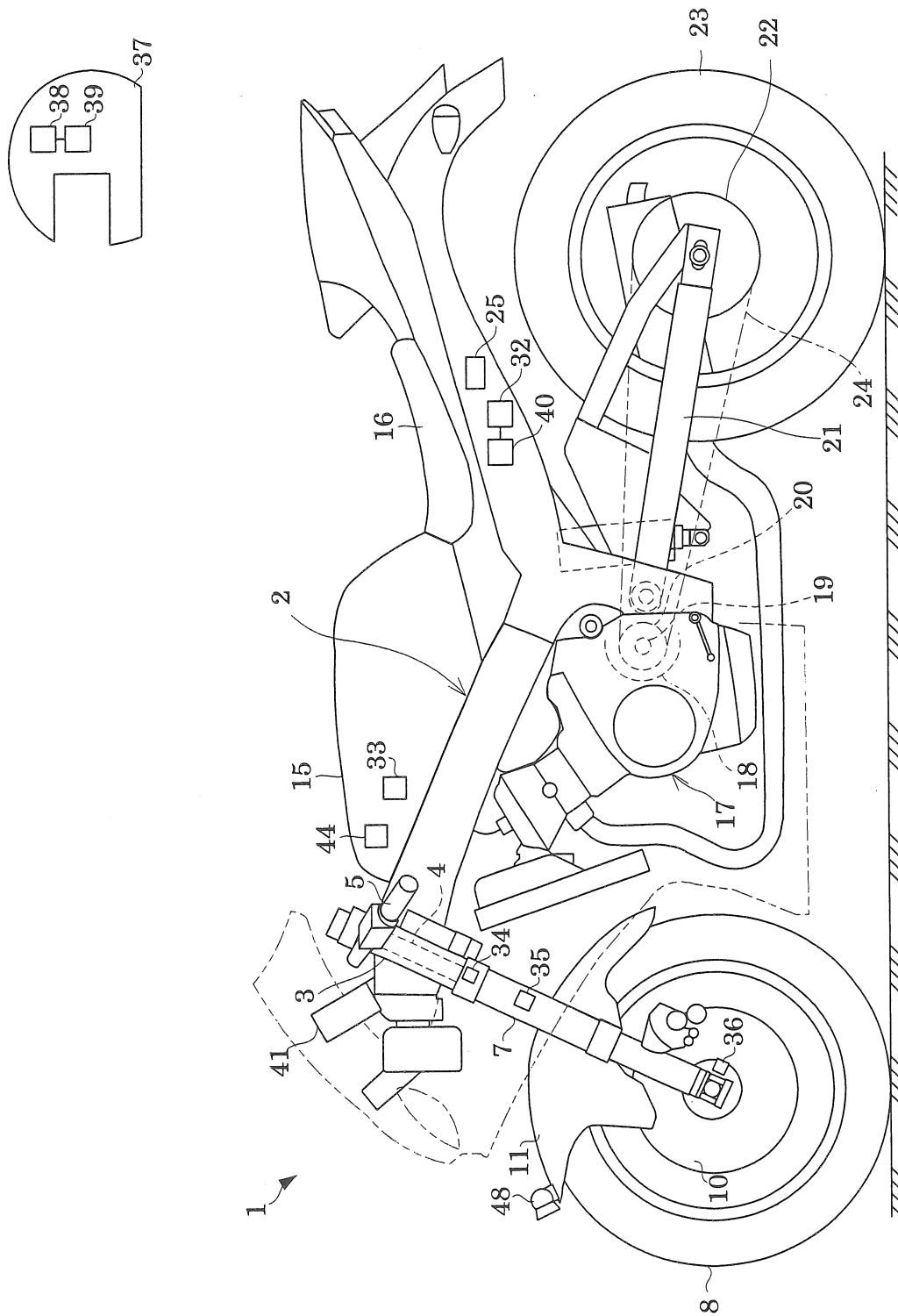


Fig.1

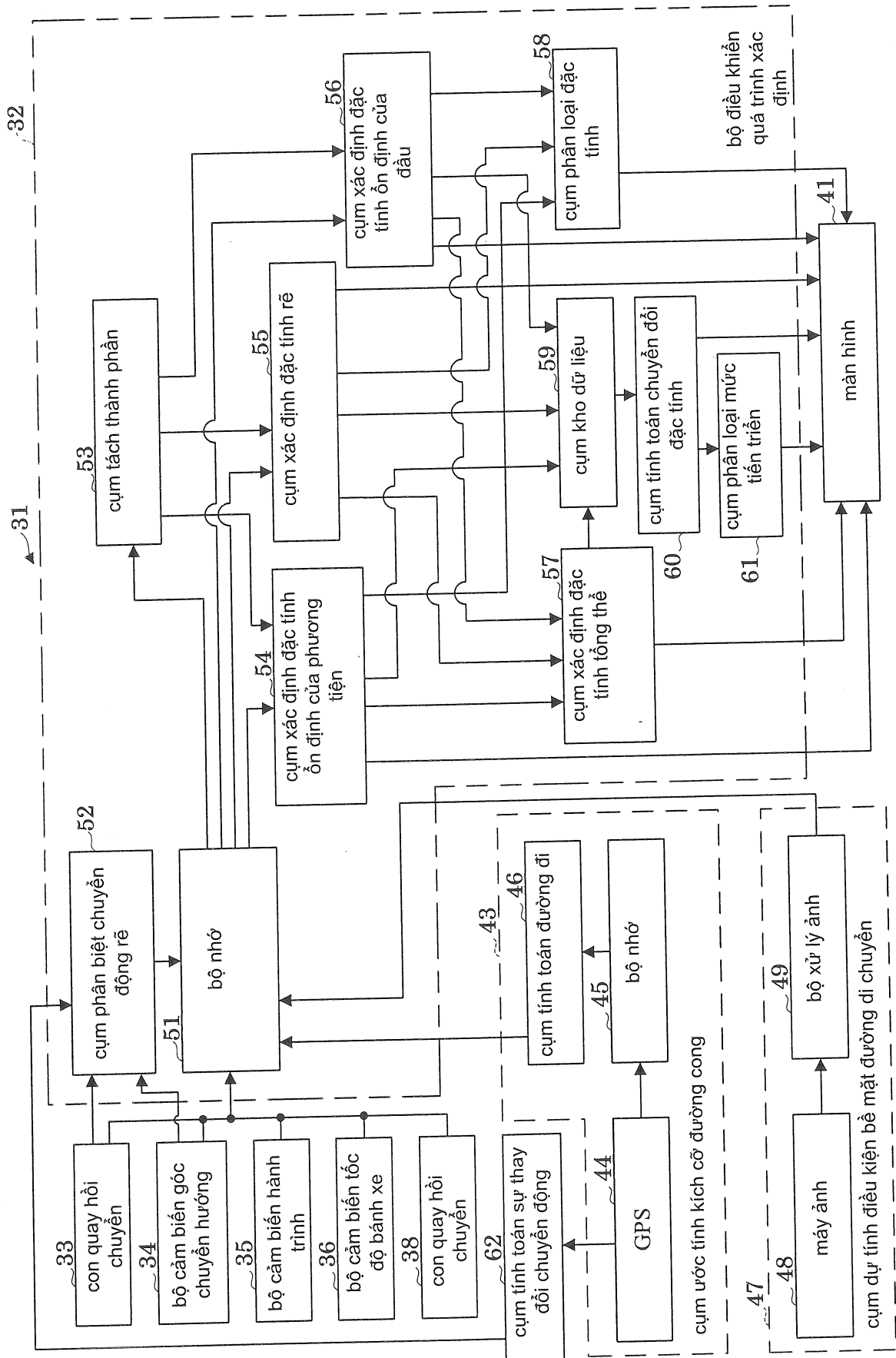


Fig.2

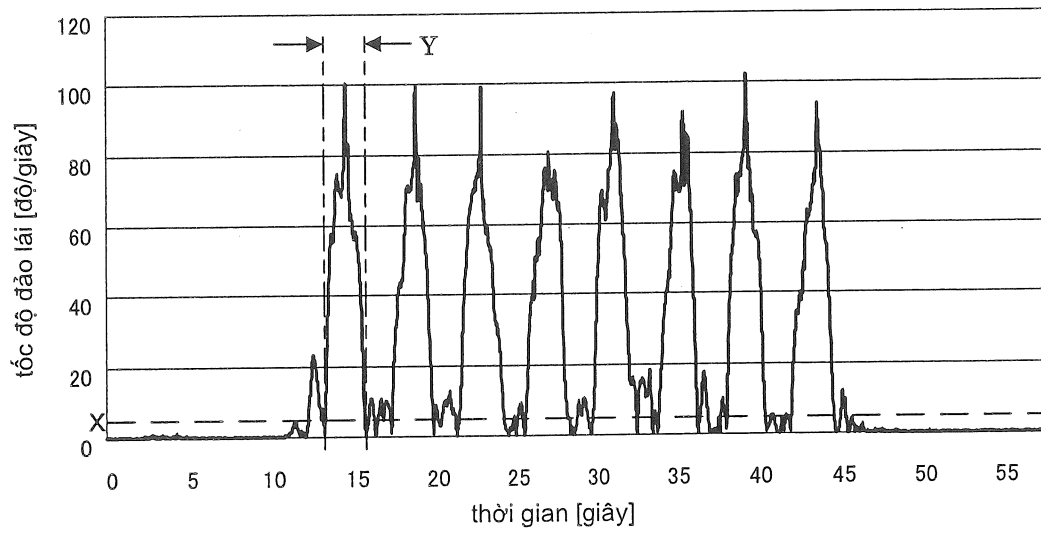


Fig.3

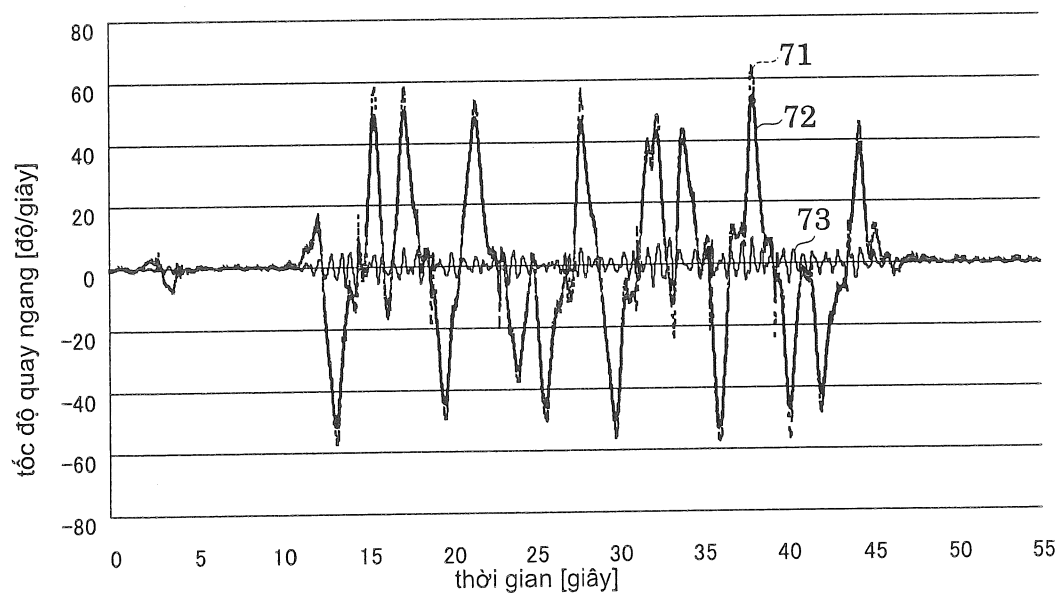


Fig.4

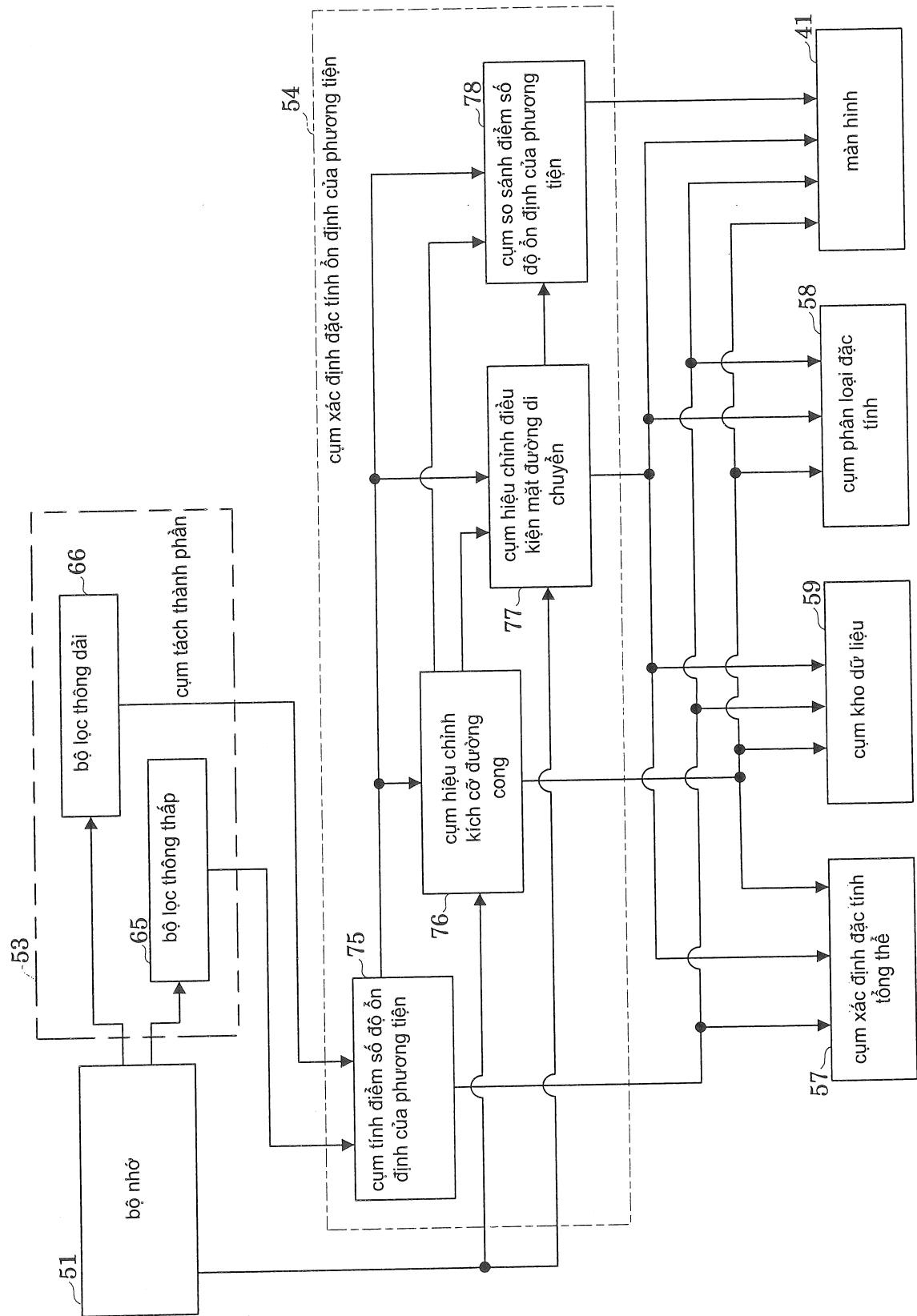


Fig.5

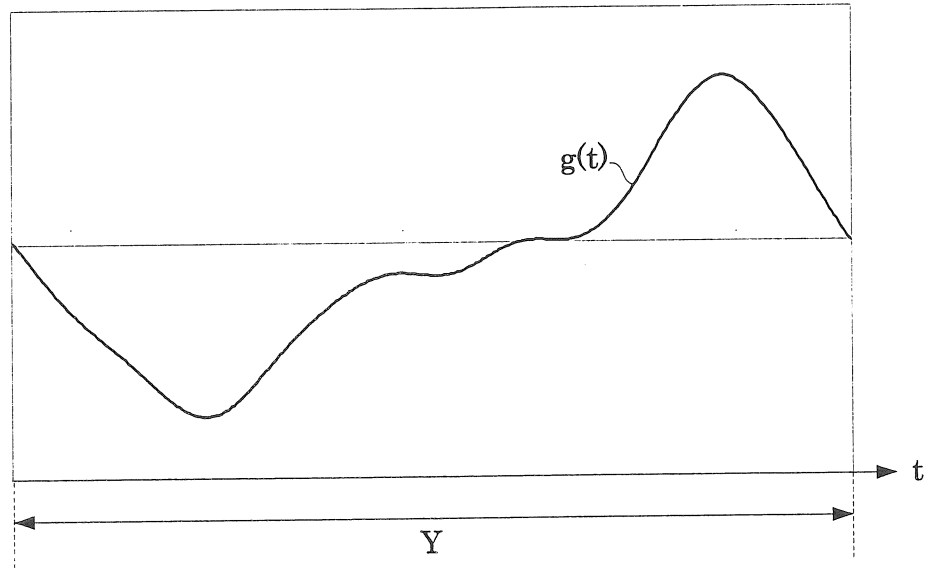


Fig.6

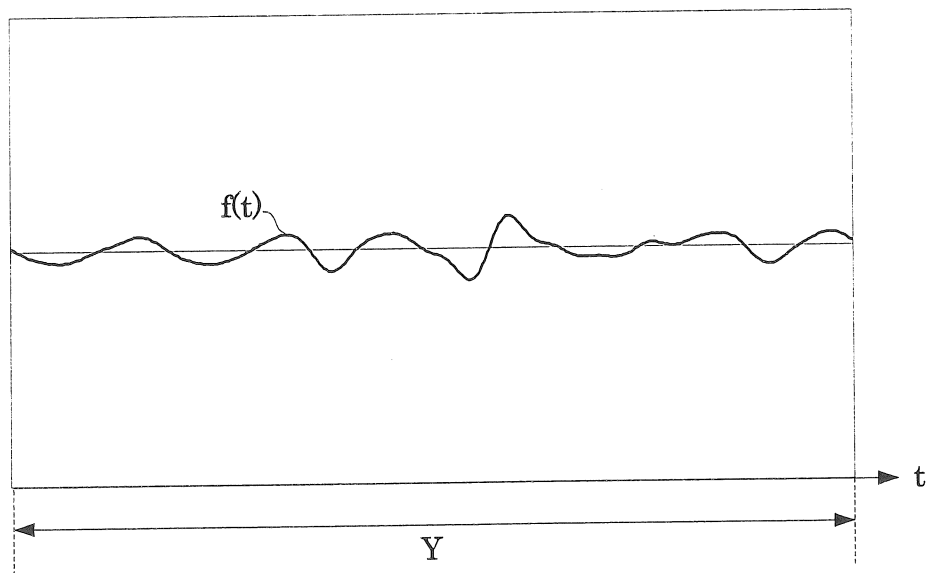


Fig.7

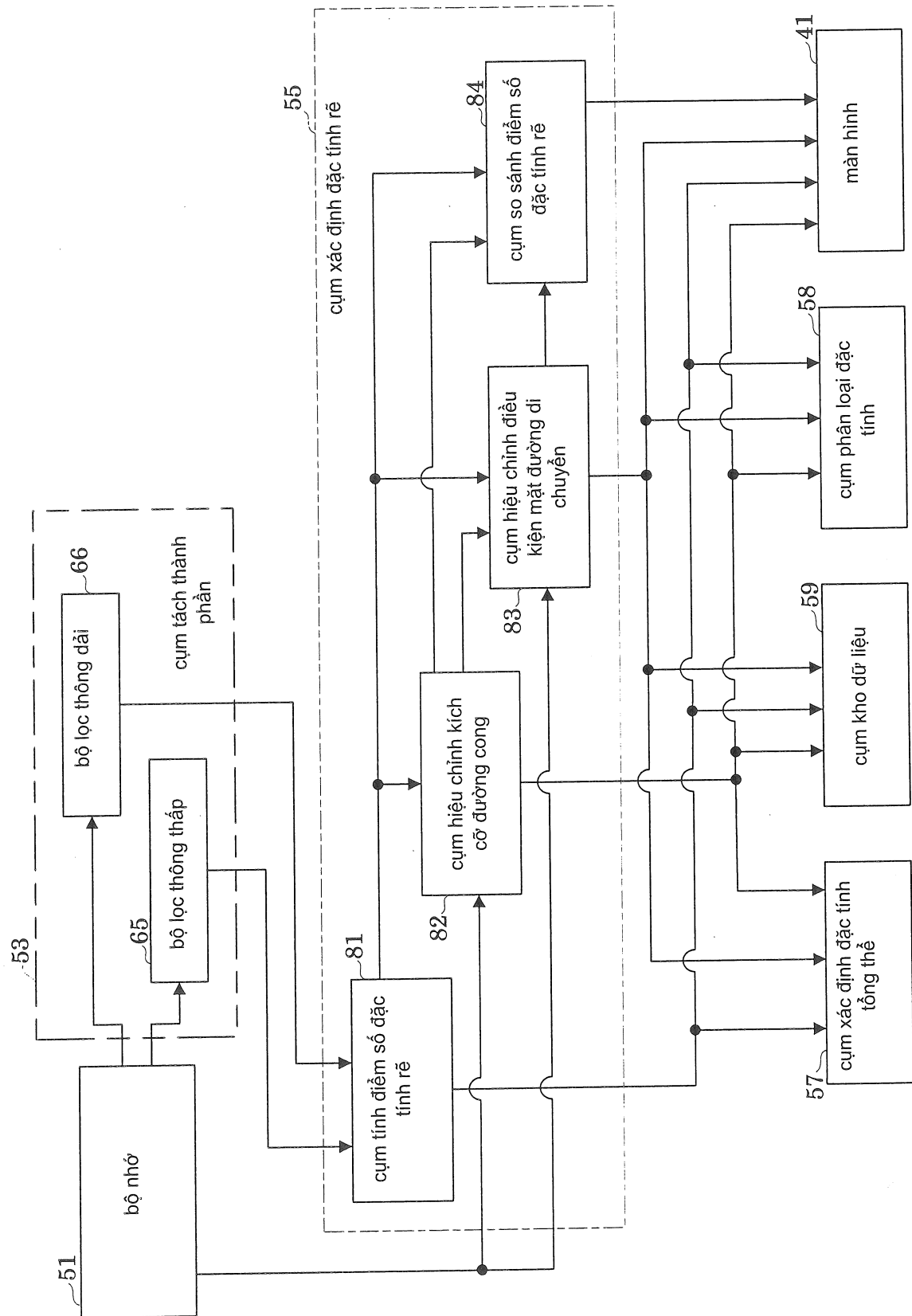


Fig.8

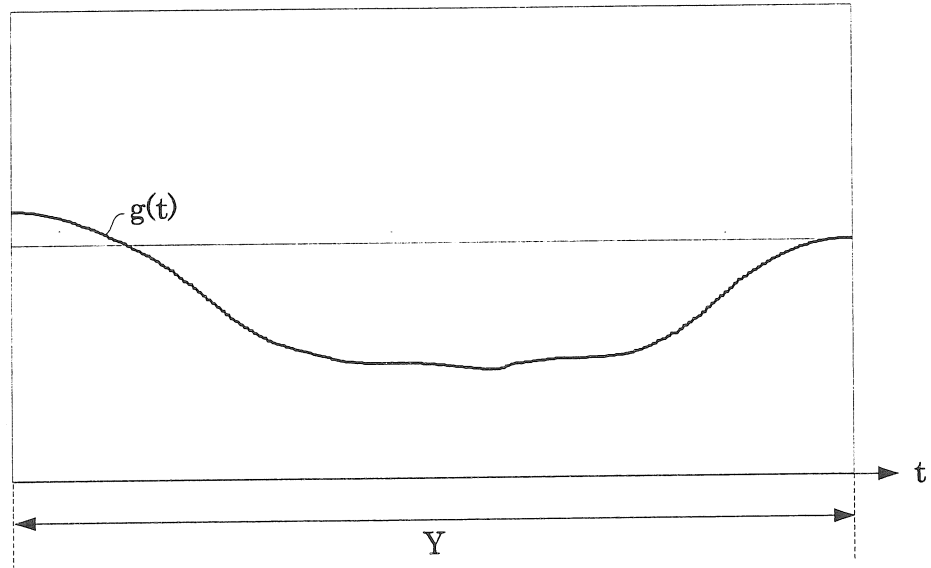


Fig.9

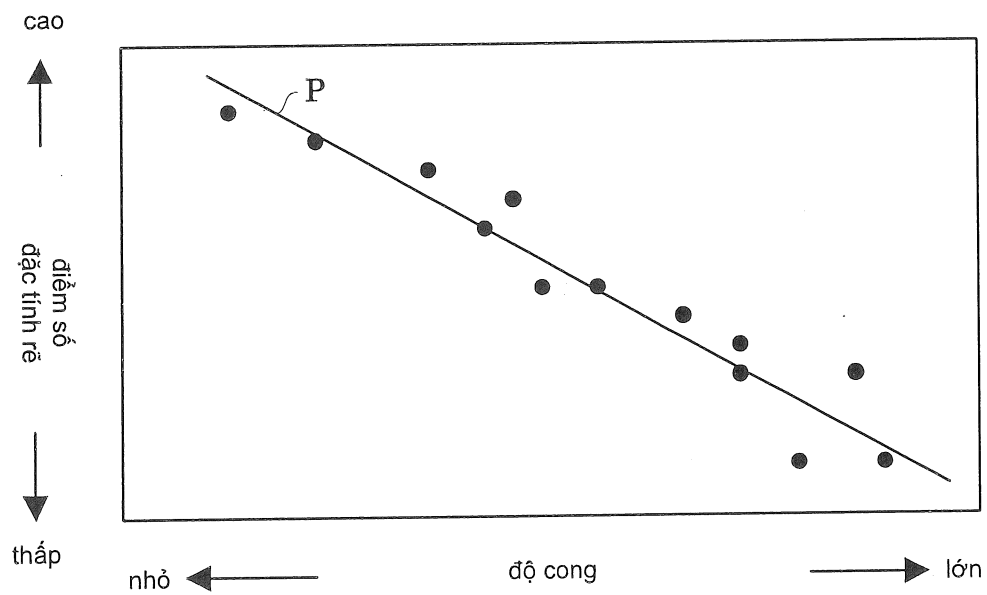


Fig.10

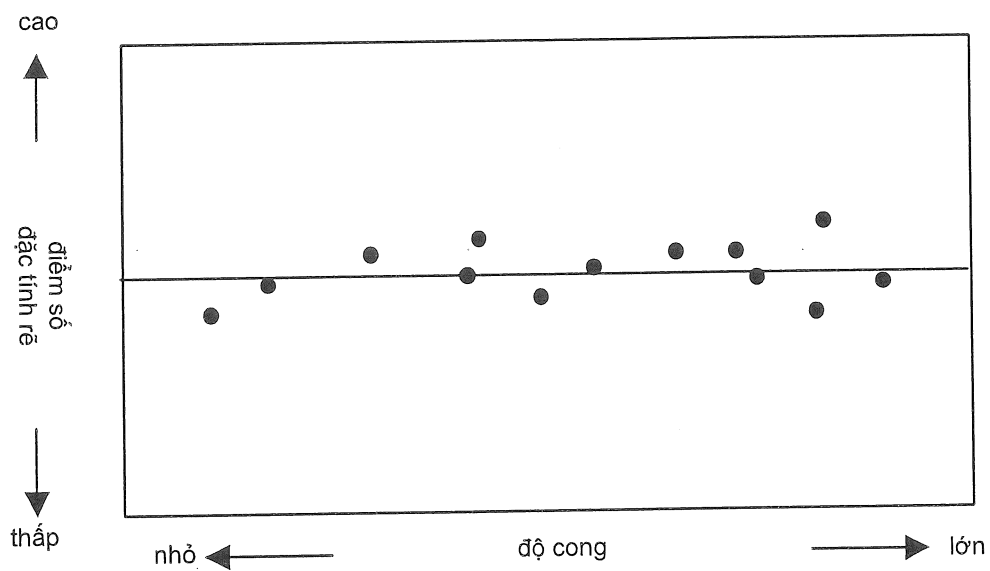


Fig.11

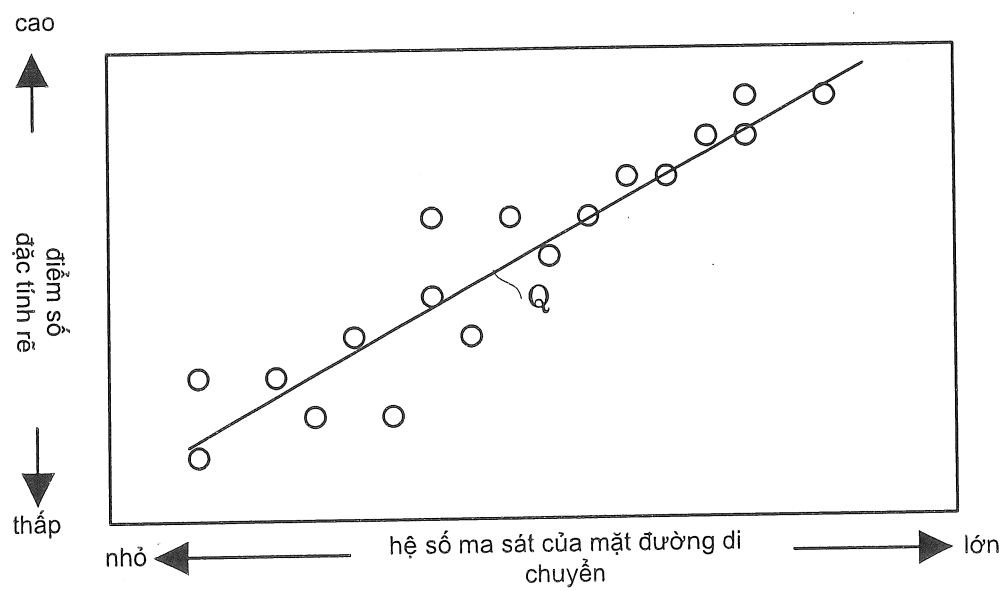


Fig.12

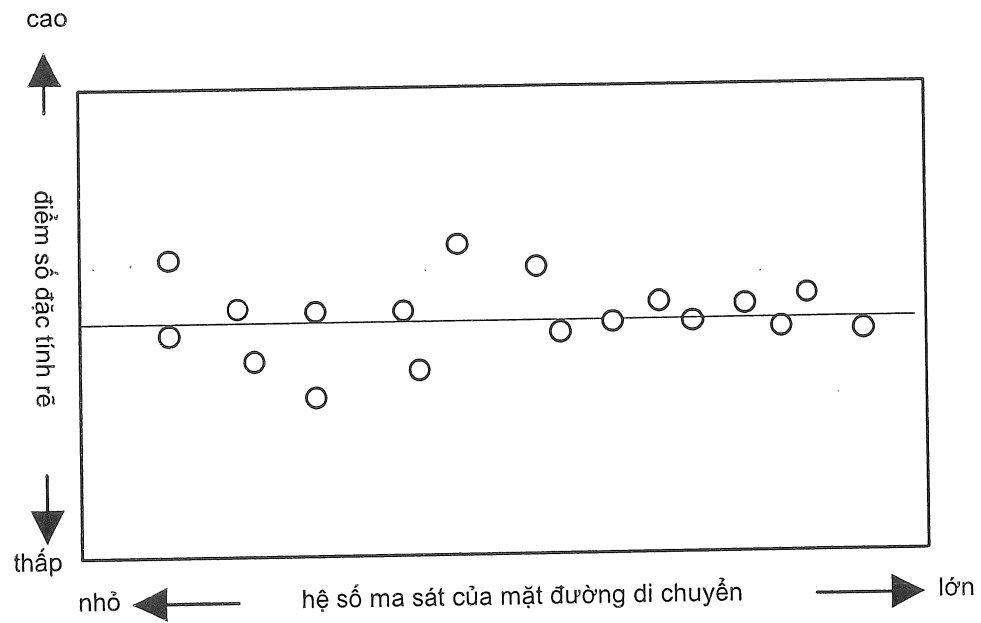


Fig.13

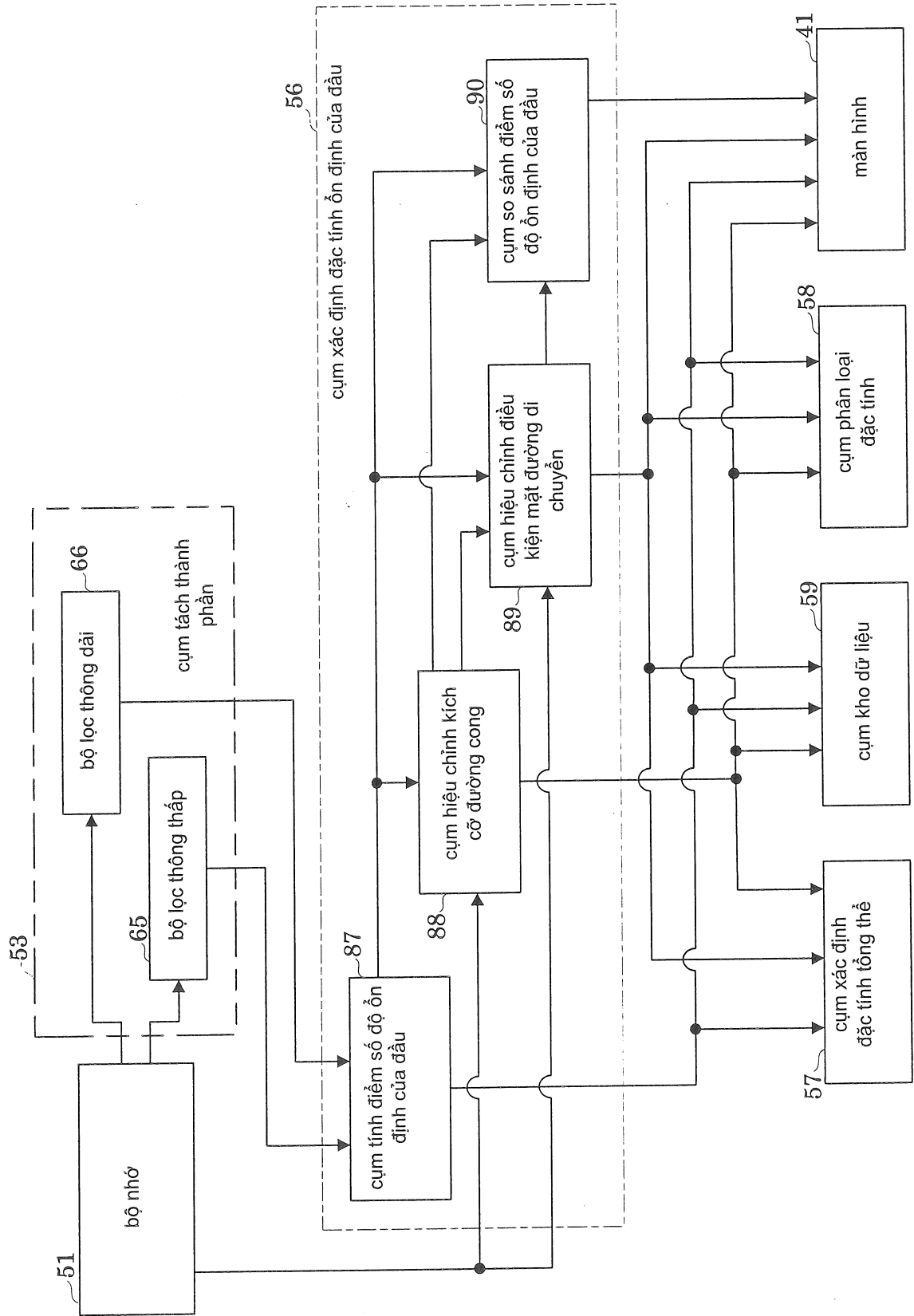


Fig.14

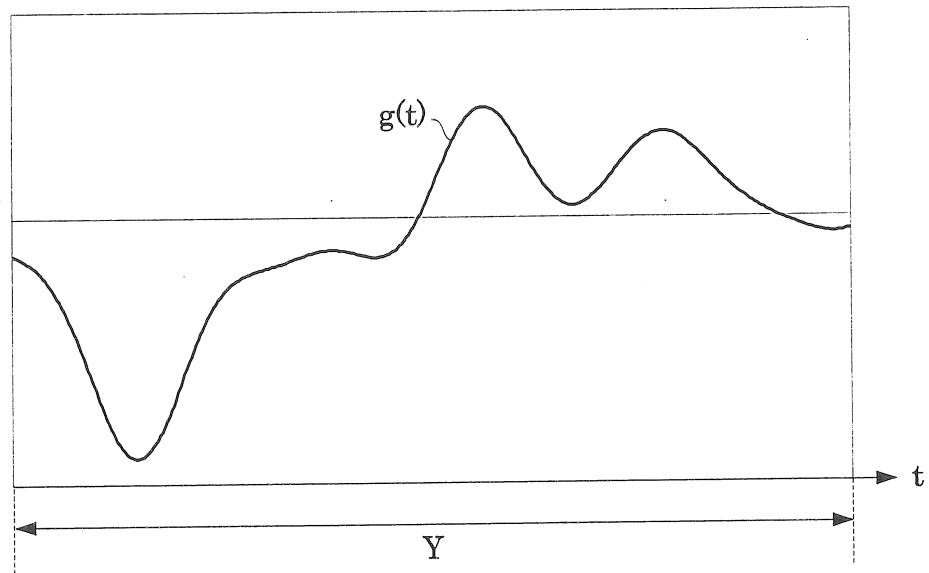


Fig.15

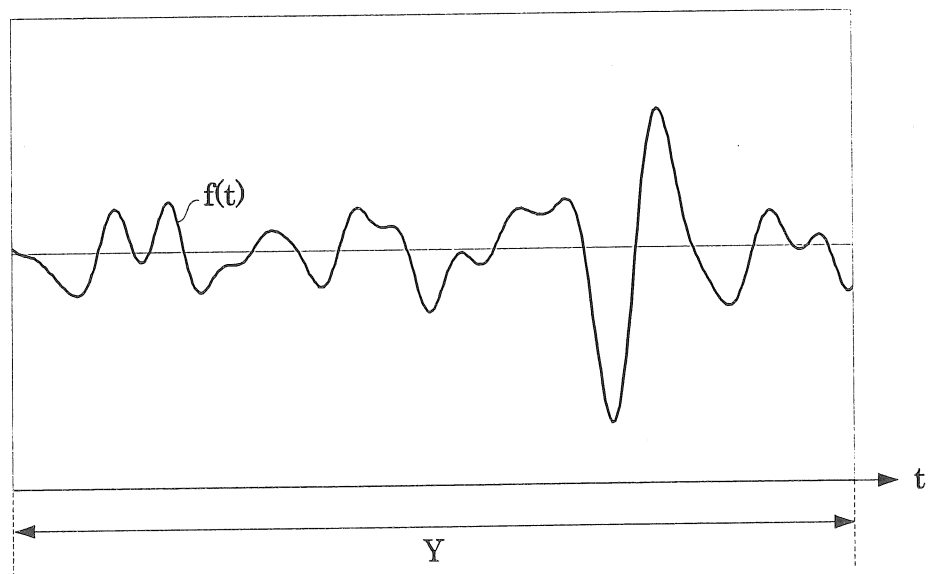


Fig.16

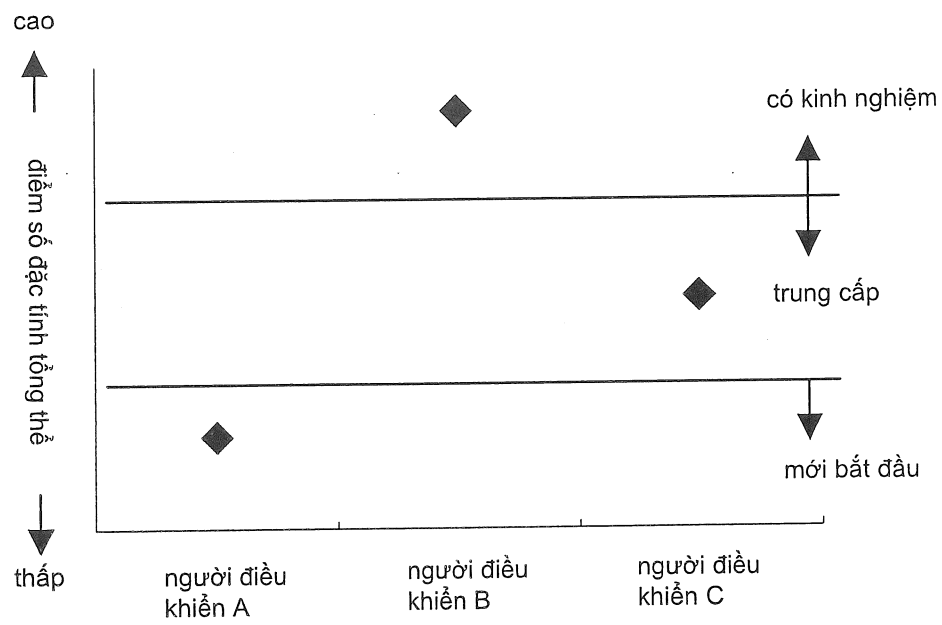


Fig.17

điểm số độ ổn định của phương tiện	điểm số đặc tính rẽ	điểm số độ ổn định của đầu	đặc tính được phân loại số
thấp	thấp	thấp	đặc tính 1
		giữa	đặc tính 2
		cao	đặc tính 3
	giữa	thấp	đặc tính 4
		giữa	đặc tính 5
		cao	đặc tính 6
	cao	thấp	đặc tính 7
		giữa	đặc tính 8
		cao	đặc tính 9
giữa	thấp	thấp	đặc tính 10
		giữa	đặc tính 11
		cao	đặc tính 12
	giữa	thấp	đặc tính 13
		giữa	đặc tính 14
		cao	đặc tính 15
	cao	thấp	đặc tính 16
		giữa	đặc tính 17
		cao	đặc tính 18
cao	thấp	thấp	đặc tính 19
		giữa	đặc tính 20
		cao	đặc tính 21
	giữa	thấp	đặc tính 22
		giữa	đặc tính 23
		cao	đặc tính 24
	cao	thấp	đặc tính 25
		giữa	đặc tính 26
		cao	đặc tính 27

Fig.18

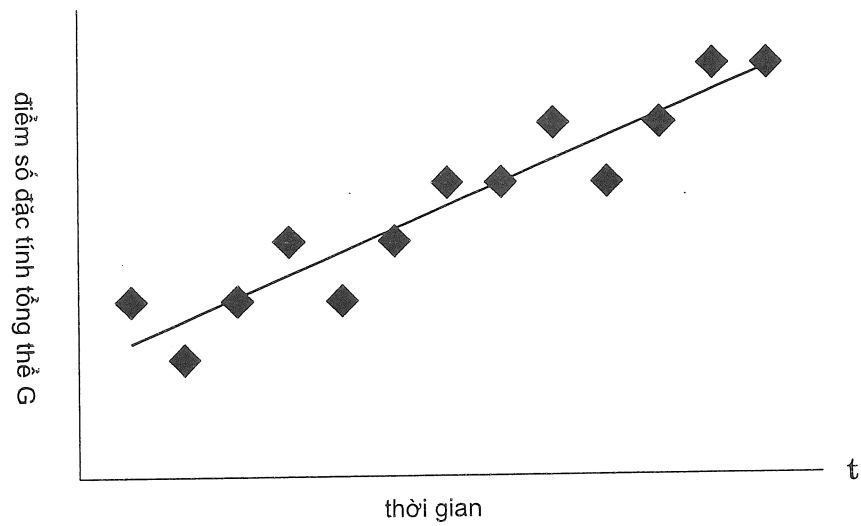


Fig.19

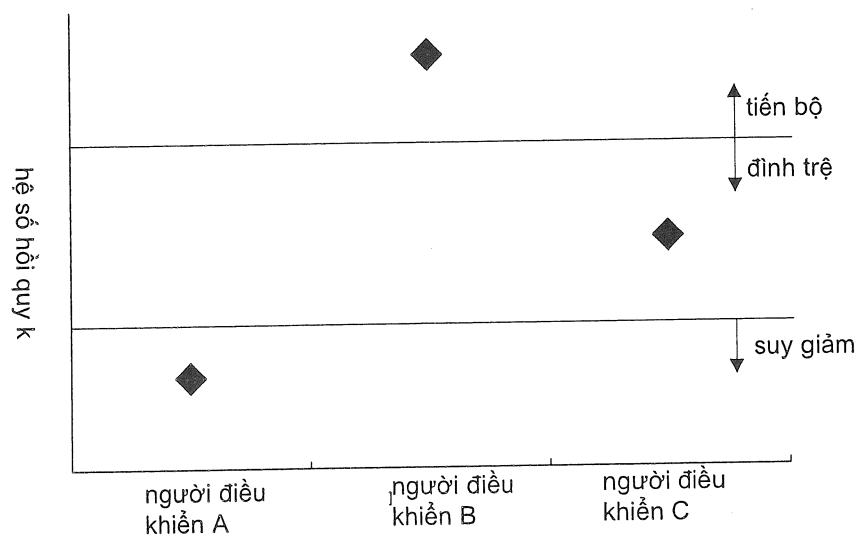


Fig.20

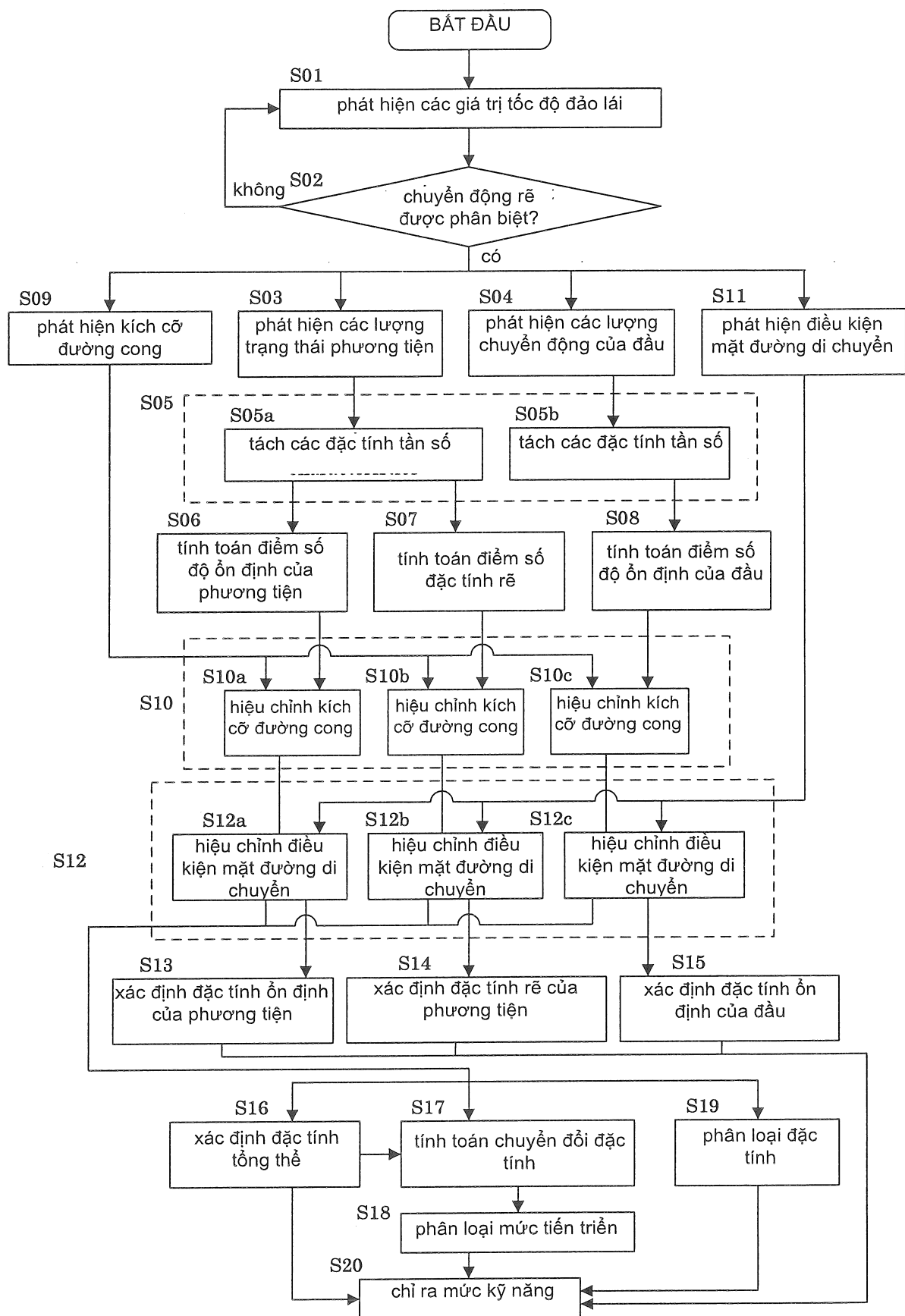


Fig.21

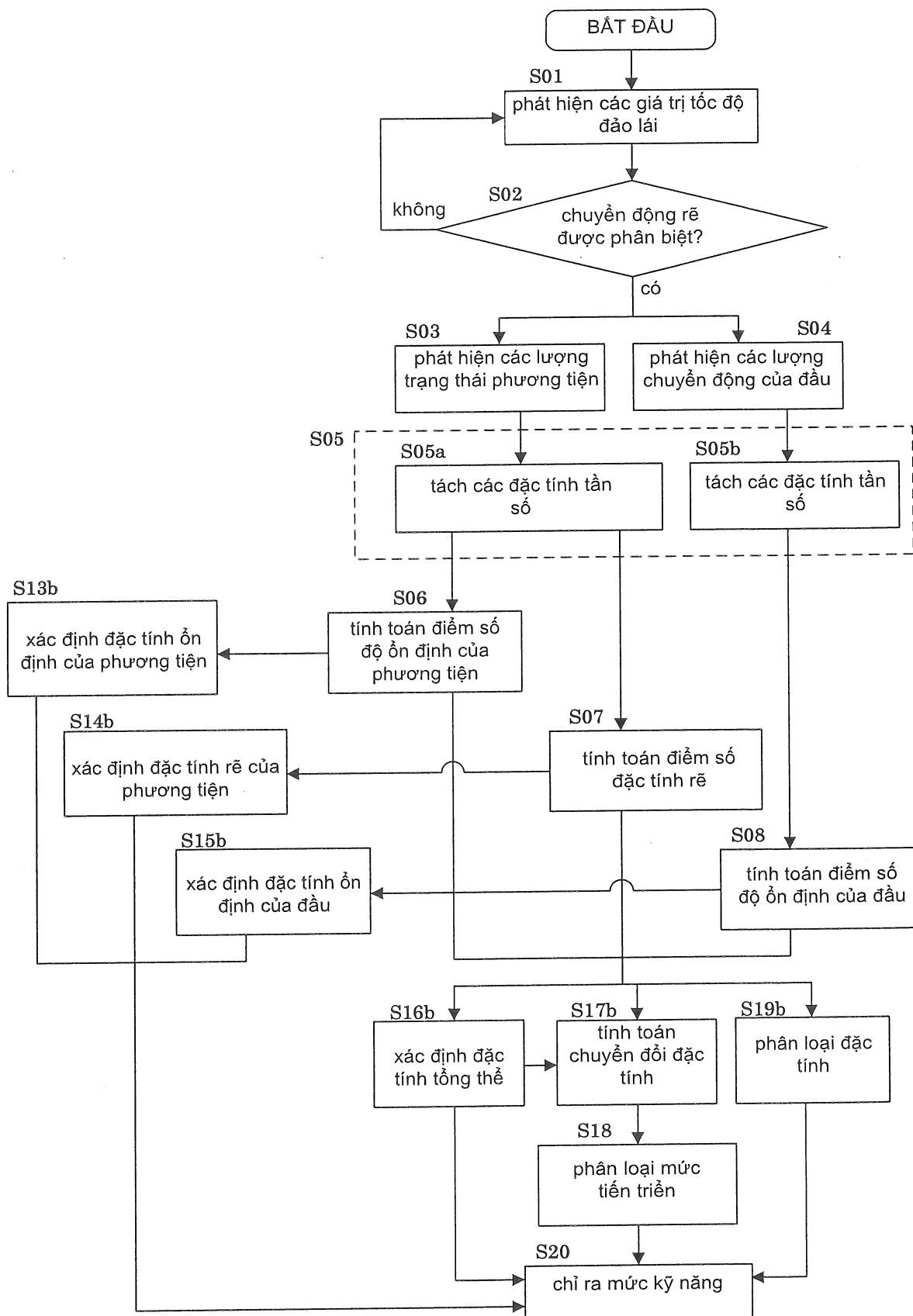


Fig.22

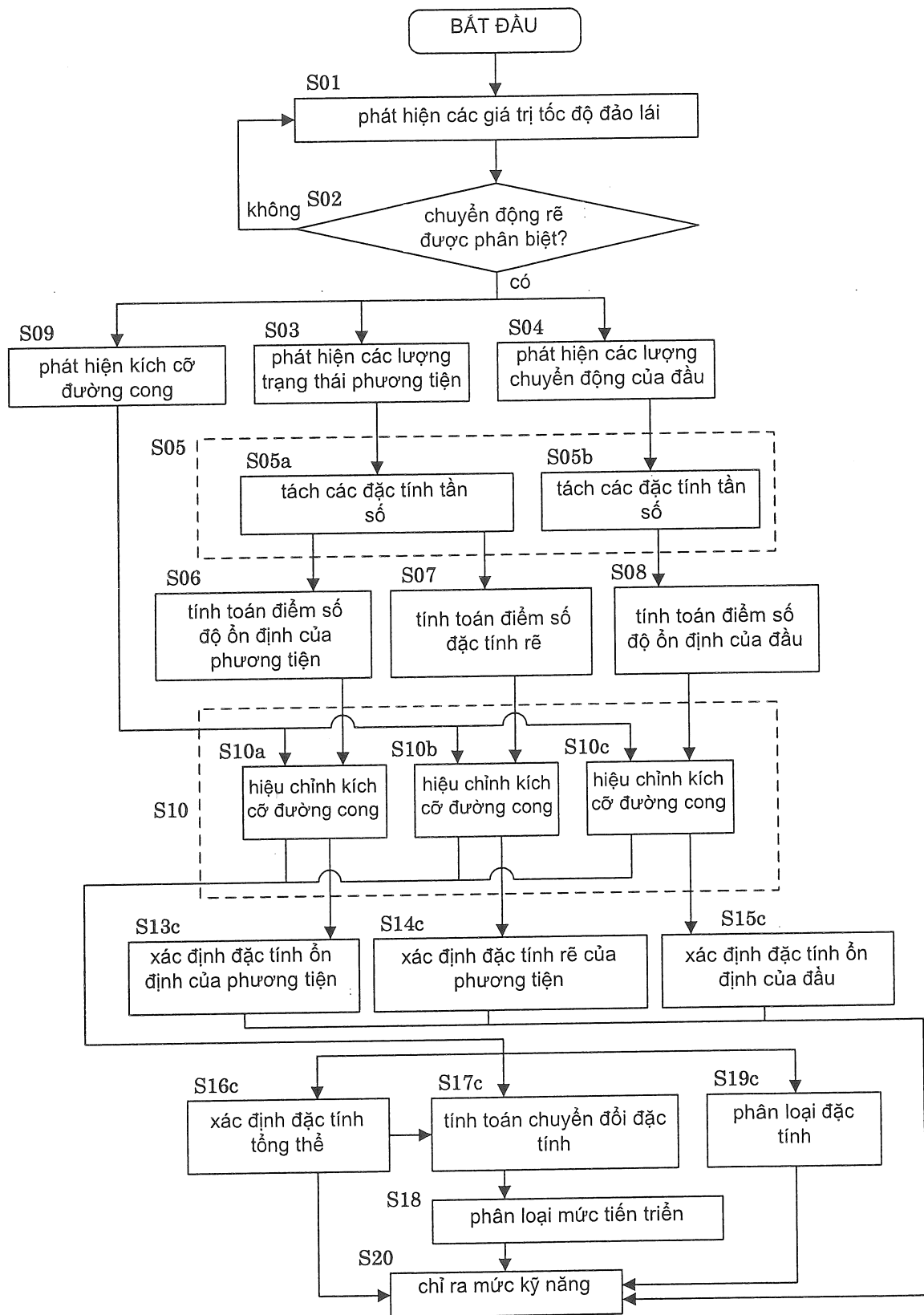


Fig.23

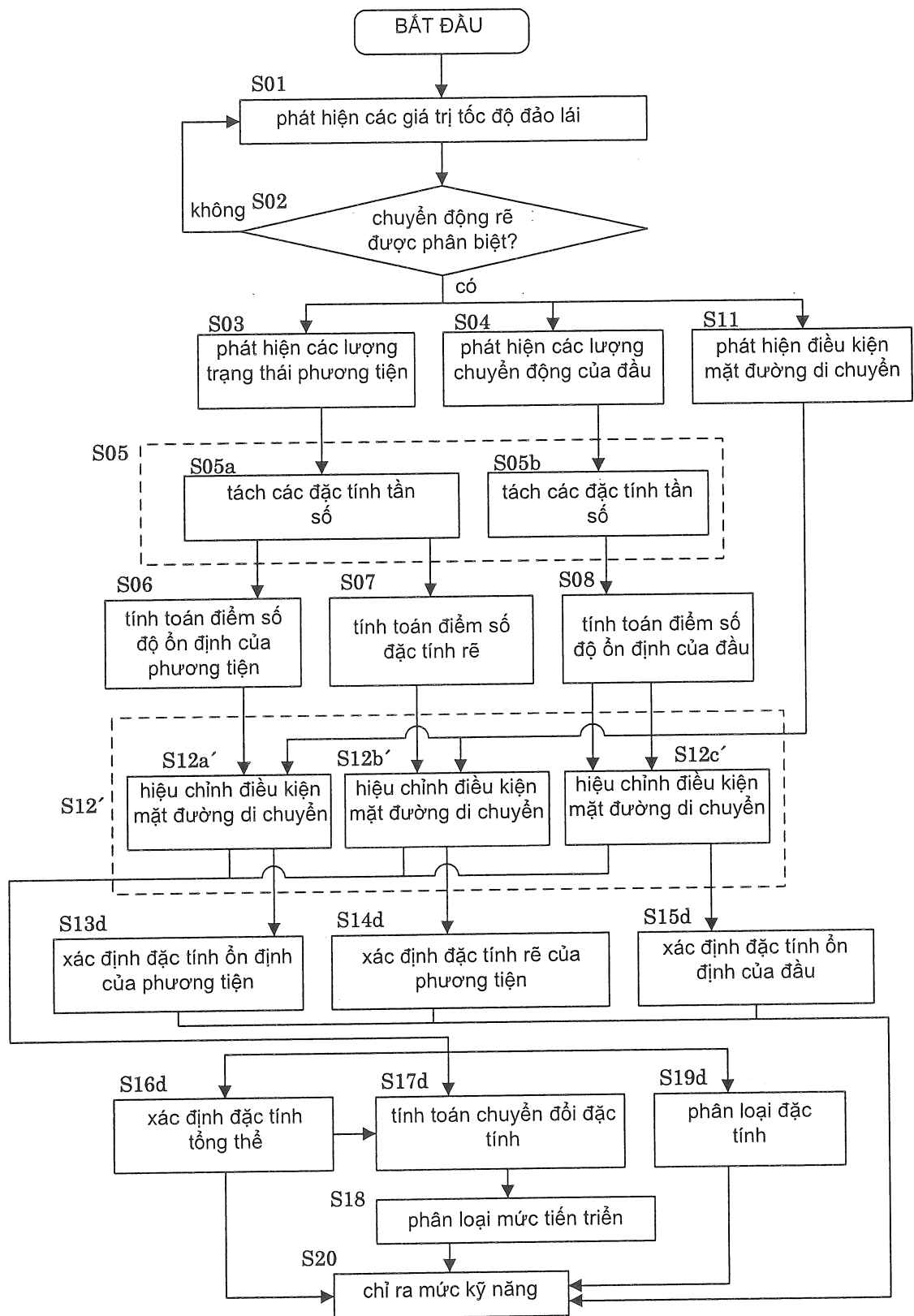


Fig.24

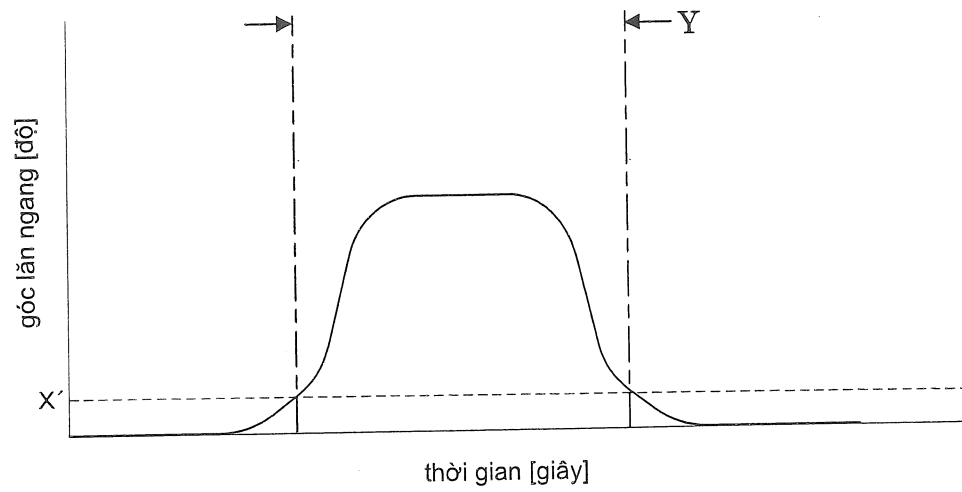


Fig.25

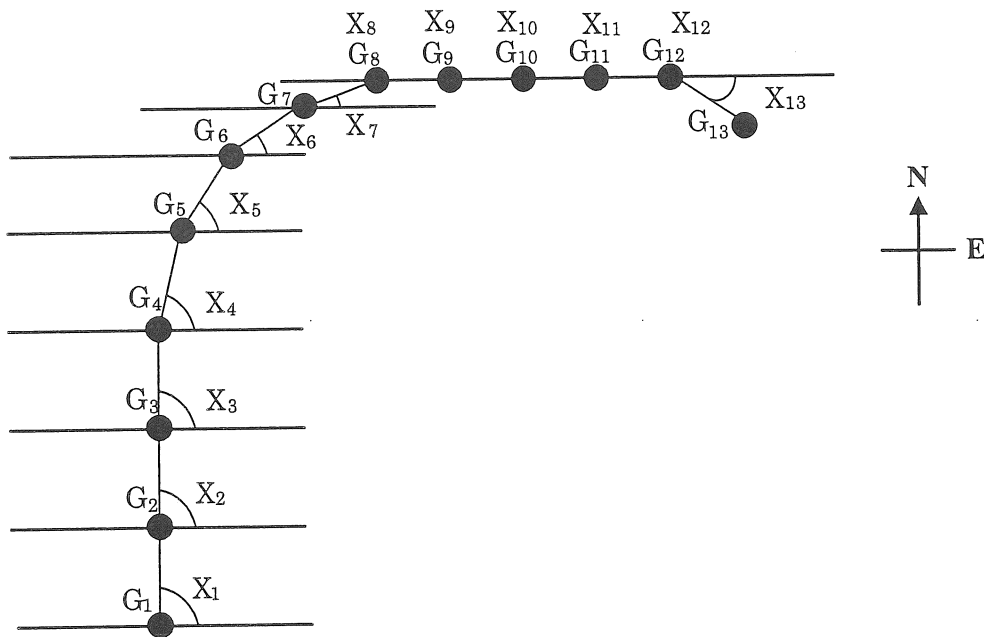


Fig.26

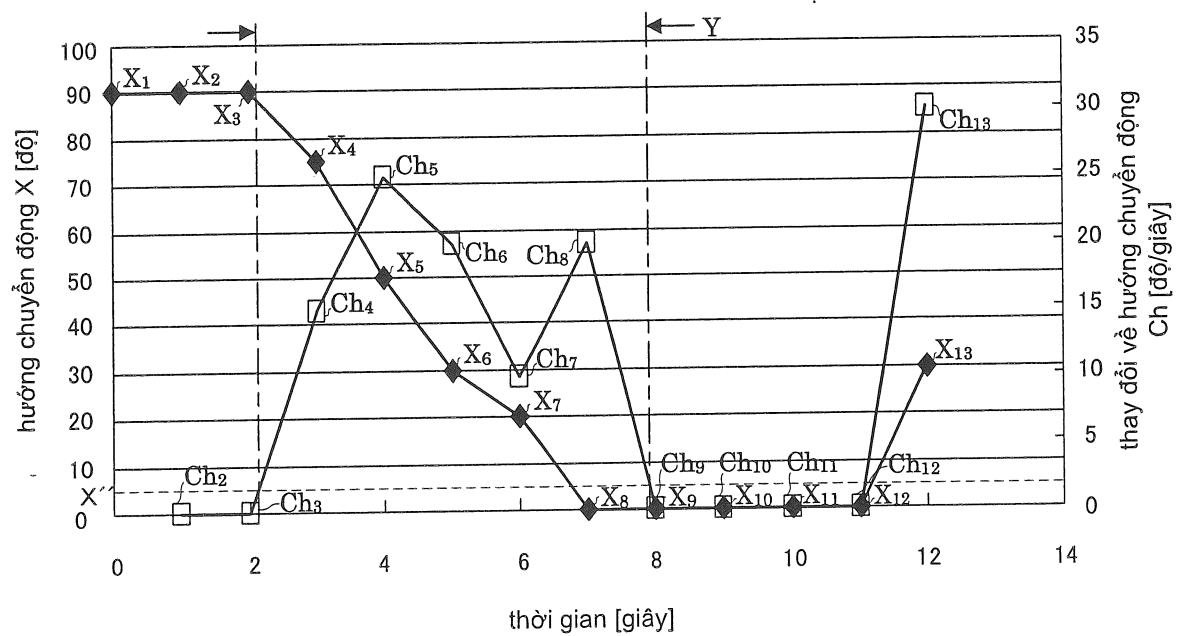
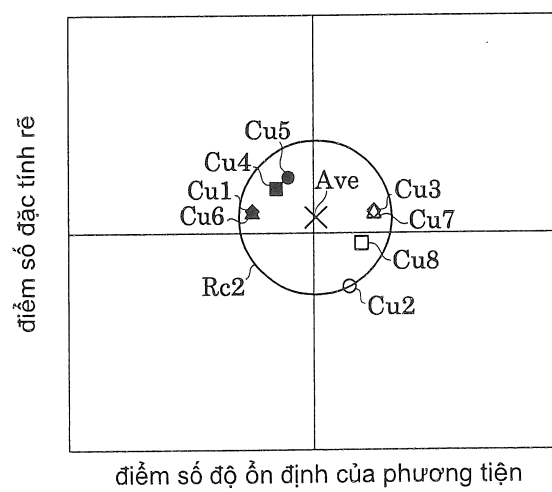
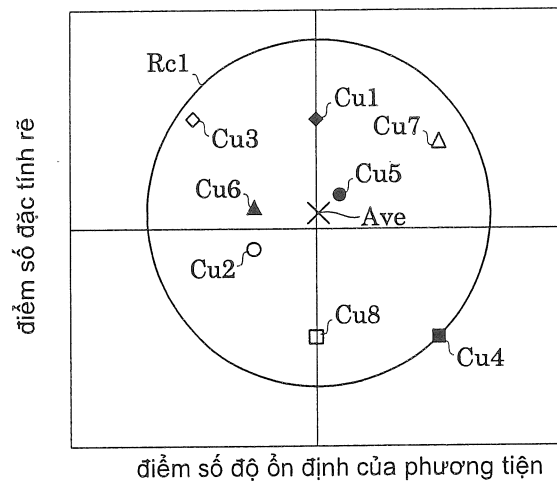


Fig.27



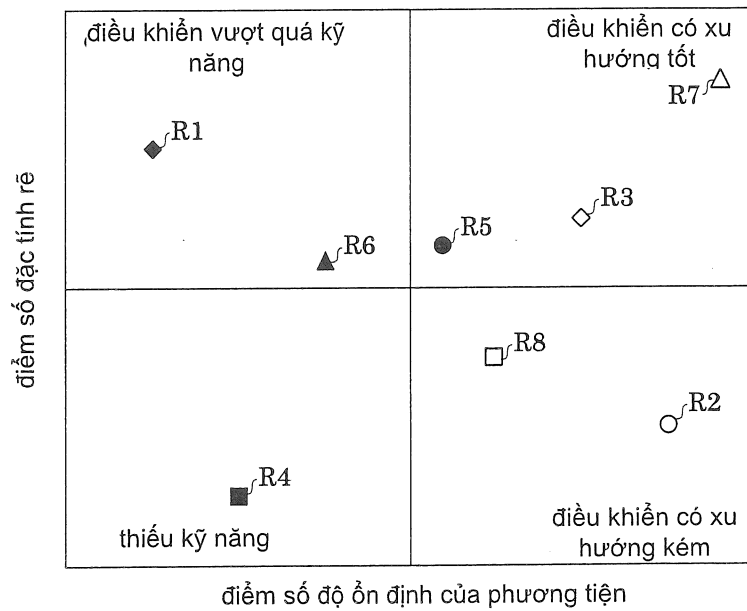


Fig.30