



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

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

(11)



1-0033205

(51)⁸ H04Q 9/00; B60R 25/24; E05B 49/00

(13) B

(21) 1-2018-01693

(22) 21/07/2016

(86) PCT/JP2016/071459 21/07/2016

(87) WO2017/077742 11/05/2017

(30) 2015-217678 05/11/2015 JP

(45) 25/09/2022 414

(43) 25/07/2018 364A

(73) HONDA LOCK MFG. CO., LTD. (JP)

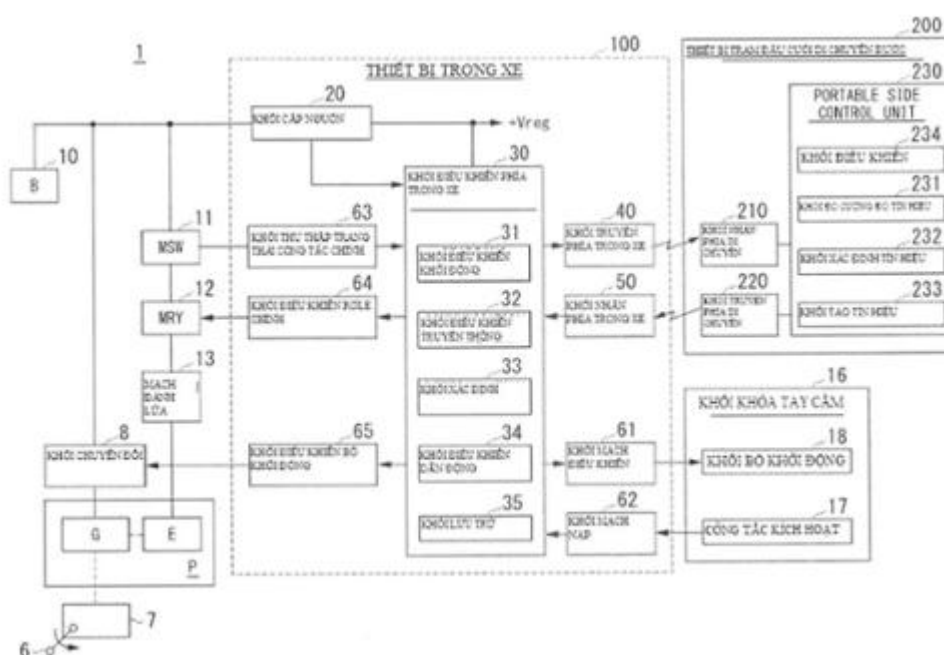
3700, Aza Wadayama, Shimonaka, Sadowara-cho, Miyazaki-shi, Miyazaki 8800293, Japan

(72) MATSUDA Takayuki (JP); TOMINAGA Kazunobu (JP).

(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) HỆ THỐNG XÁC THỰC THIẾT BỊ TRẠM ĐẦU CUỐI DI CHUYỂN ĐƯỢC VÀ THIẾT BỊ LẮP TRONG XE

(57) Sáng chế đề xuất hệ thống xác thực thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được, khối điều khiển phía trong xe tạo các tín hiệu lệnh khác nhau ở hệ số đầy xung, và cung cấp các tín hiệu lệnh được tạo cho khối truyền phía trong xe tương ứng với tín hiệu yêu cầu, khối truyền phía trong xe tạo tín hiệu xác thực với cường độ tín hiệu tương ứng với hệ số đầy xung của các tín hiệu lệnh được cấp, và truyền tín hiệu yêu cầu gồm tín hiệu xác thực đến thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được, và khối điều khiển phía trong xe hoặc khối điều khiển phía di chuyển được xác định tính hợp lệ của thiết bị lắp trong xe hoặc thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được dựa trên kết quả xử lý của khối điều khiển phía di chuyển được.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hệ thống xác thực thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được, và thiết bị lắp trong xe.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Theo giải pháp kỹ thuật đã biết, đã biết đến công nghệ xác thực truyền thông hai chiều trong đó việc xác thực thiết bị trạm đầu cuối được thực hiện bằng cách thực hiện truyền thông hai chiều giữa thiết bị lắp trong xe và thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được mà người dùng mang theo để thực hiện khóa và mở khóa cửa, khởi động động cơ, và các thao tác tương tự trong xe.

Do vậy, đã biết thiết bị nhập vào không khóa trong đó thực hiện việc điều khiển định trước khi thiết bị phía xe xác thực tín hiệu trả lời được truyền từ thiết bị di chuyển được, thiết bị di chuyển được dò thấy cường độ của tín hiệu yêu cầu được truyền từ anten truyền của thiết bị phía xe, thiết bị phía xe điều khiển khối truyền phía xe để cho cường độ của tín hiệu yêu cầu được truyền từ anten truyền để thay đổi trên đường, và thực hiện dò xem liệu sự biến thiên cường độ có tương ứng với sự thay đổi của tín hiệu yêu cầu xuất hiện trong tín hiệu được tiếp nhận bởi thiết bị di

chuyển được hay không (chẳng hạn, tham khảo công bố đơn yêu cầu cấp patent Nhật Bản số 2010-185186).

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Tuy nhiên, theo giải pháp kỹ thuật đã biết, cường độ của tín hiệu được truyền từ anten truyền của thiết bị lắp trong xe được điều chỉnh thông qua việc điều khiển tốc độ khuếch đại của bộ khuếch đại. Do vậy, khó xây dựng bộ khuếch đại một cách đơn giản.

Các khía cạnh của sáng chế đã được thực hiện khi xem xét các ngữ cảnh này, và mục đích của nó là đề xuất hệ thống xác thực thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được trong đó bảo mật xác thực được cải tiến bằng cách điều chỉnh cường độ của tín hiệu xác thực được truyền, và thiết bị lắp trong xe.

Để đạt được mục đích nêu trên, sáng chế sử dụng các khía cạnh sau.

(1) Theo khía cạnh của sáng chế, đã đề xuất hệ thống xác thực thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được gồm: thiết bị lắp trong xe gồm khối truyền phía trong xe được tạo cấu hình để truyền tín hiệu yêu cầu, khối nhận phía trong xe được tạo cấu hình để nhận tín hiệu trả lời, và khối điều khiển phía trong xe được tạo cấu hình để khiến khối truyền phía trong xe truyền tín hiệu yêu cầu và xác định tính hợp lệ của tín hiệu trả lời được tiếp nhận bởi khối nhận phía trong xe; và thiết bị trạm đầu cuối di chuyển

được gồm khối nhận phía di chuyển được được tạo cấu hình để nhận tín hiệu yêu cầu, khối truyền phía di chuyển được được tạo cấu hình để truyền tín hiệu trả lời, và khối điều khiển phía di chuyển được được tạo cấu hình để điều khiển khối truyền phía di chuyển được truyền tín hiệu trả lời đáp lại việc tiếp nhận tín hiệu yêu cầu bởi khối nhận phía di chuyển được. Khối điều khiển phía trong xe tạo các tín hiệu lệnh khác nhau ở hệ số đầy xung, và cung cấp các tín hiệu lệnh được tạo cho khối truyền phía trong xe tương ứng với tín hiệu yêu cầu. Khối truyền phía trong xe tạo tín hiệu xác thực với cường độ tín hiệu tương ứng với hệ số đầy xung của các tín hiệu lệnh được cấp, và truyền tín hiệu yêu cầu gồm tín hiệu xác thực đến thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được. Khối điều khiển phía di chuyển được thực hiện xử lý dựa trên giá trị cường độ của tín hiệu xác thực được bao gồm trong tín hiệu yêu cầu được tiếp nhận bởi khối nhận phía di chuyển được. Khối điều khiển phía trong xe hoặc khối điều khiển phía di chuyển được xác định tính hợp lệ của thiết bị lắp trong xe hoặc thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được dựa trên kết quả xử lý của khối điều khiển phía di chuyển được.

Theo khía cạnh (1), khối điều khiển phía trong xe tạo các tín hiệu khác nhau ở hệ số đầy xung, cung cấp các tín hiệu được tạo cho khối truyền phía trong xe tương ứng với tín hiệu yêu cầu, và truyền tín hiệu yêu cầu gồm tín hiệu xác thực với cường độ tín hiệu tương ứng với hệ số đầy

xung từ khối truyền phía trong xe. Khối điều khiển phía di chuyển được thực hiện xử lý dựa trên giá trị cường độ của các tín hiệu xác thực được bao gồm trong tín hiệu yêu cầu được tiếp nhận bởi khối nhận phía di chuyển được. Khối điều khiển phía trong xe hoặc khối điều khiển phía di chuyển được xác định tính hợp lệ của thiết bị lắp trong xe hoặc thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được dựa trên kết quả xử lý của khối điều khiển phía di chuyển được. Kết quả là, hệ thống xác thực thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được có thể cải thiện bảo mật xác thực bằng cách điều chỉnh cường độ của tín hiệu xác thực được truyền.

(2) Ở thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được theo khía cạnh (1), khối điều khiển phía di chuyển được có thể thực hiện xử lý dựa trên giá trị cường độ thứ nhất của tín hiệu xác thực thứ nhất và giá trị cường độ thứ hai của tín hiệu xác thực thứ hai, giá trị cường độ thứ nhất và giá trị cường độ thứ hai được bao gồm trong tín hiệu xác thực, và có thể khiến khối truyền phía di chuyển được truyền kết quả xử lý được bao gồm trong tín hiệu trả lời, và khối điều khiển phía trong xe có thể xác định tính hợp lệ của tín hiệu yêu cầu dựa trên kết quả xử lý được bao gồm trong tín hiệu trả lời.

Theo khía cạnh (2), như đúng với trường hợp có cấu hình nêu trên, hệ thống xác thực thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được có thể cải thiện bảo mật xác thực bằng cách điều chỉnh cường độ của tín hiệu xác thực được

truyền. Ngoài ra, trong hệ thống xác thực thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được, kết quả xử lý dựa trên giá trị cường độ thứ nhất của tín hiệu xác thực thứ nhất và giá trị cường độ thứ hai của tín hiệu xác thực thứ hai được truyền từ thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được, và do vậy có thể điều chỉnh cường độ của tín hiệu xác thực được truyền. Ngoài ra, khối điều khiển phía trong xe xác định tính hợp lệ của tín hiệu yêu cầu. Kết quả là, có thể cải thiện bảo mật xác thực.

(3) Ở hệ thống xác thực thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được theo khía cạnh (1), khối điều khiển phía di chuyển được có thể thực hiện xử lý dựa trên giá trị cường độ thứ nhất của tín hiệu xác thực thứ nhất và giá trị cường độ thứ hai của tín hiệu xác thực thứ hai, giá trị cường độ thứ nhất và giá trị cường độ thứ hai được bao gồm trong tín hiệu xác thực, và có thể xác định tính hợp lệ của tín hiệu yêu cầu dựa trên kết quả xử lý.

Theo khía cạnh (3), ở hệ thống xác thực thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được, khối điều khiển phía di chuyển được xác định tính hợp lệ của tín hiệu yêu cầu dựa trên giá trị cường độ thứ nhất của tín hiệu xác thực thứ nhất và giá trị cường độ thứ hai của tín hiệu xác thực thứ hai, và do vậy khối điều khiển phía di chuyển được có thể thực hiện xác thực bằng cách sử dụng các tín hiệu xác thực.

(4) Ở hệ thống xác thực thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được theo khía cạnh (2), khối điều khiển phía trong xe có thể liên tục xuất ra tín

hiệu lệnh với hệ số đầy xung thứ nhất lần thứ nhất, và có thể liên tục xuất ra tín hiệu lệnh với hệ số đầy xung thứ hai lần thứ hai, khối điều khiển phía di chuyển được có thể đo lường lần dò thứ nhất của giá trị cường độ thứ nhất của tín hiệu xác thực thứ nhất, và lần dò thứ hai của giá trị cường độ thứ hai của tín hiệu xác thực thứ hai, và khối điều khiển phía trong xe có thể so sánh lần thứ nhất và lần thứ hai, và lần dò thứ nhất và lần dò thứ hai với nhau, và có thể xác định tính hợp lệ của thiết bị lắp trong xe hoặc thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được dựa trên kết quả so sánh.

Theo khía cạnh (4), trong hệ thống xác thực thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được, khối điều khiển phía trong xe liên tục xuất ra tín hiệu lệnh với hệ số đầy xung định trước, và thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được đo tín hiệu xác thực. Hệ thống xác thực thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được có thể thực hiện xác định dựa trên thông tin thời gian thông qua việc xác định dựa trên kết quả so sánh giữa thời gian đối với tín hiệu có hệ số đầy xung được xuất ra liên tục và thời gian mà ở đó giá trị cường độ của tín hiệu xác thực được dò thấy, và do vậy có thể còn tăng cường độ chính xác xác định khi xác thực.

(5) Trong hệ thống xác thực thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được theo khía cạnh (2), khối điều khiển phía trong xe có thể xác định tính hợp lệ của thiết bị lắp trong xe hoặc thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được dựa trên thông tin gồm số lần xác định làm tín hiệu xác thực thứ nhất và số

lần xác định làm tín hiệu xác thực thứ hai bởi khối điều khiển phía di chuyển được dựa trên giá trị ngưỡng thứ nhất.

Theo khía cạnh (5), hệ thống xác thực thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được thực hiện xác thực tín hiệu dựa trên số lần, và do vậy có thể thực hiện xác định dựa trên việc liệu nó có so khớp với số lần mong muốn hay không. Kết quả là, có thể còn tăng cường độ chính xác xác định trong việc xác thực.

(6) Ở hệ thống xác thực thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được theo khía cạnh bất kỳ trong các khía cạnh (2), (4), và (5), khối điều khiển phía trong xe có thể khiến khối truyền phía trong xe để truyền tín hiệu xác thực ở thời gian truyền được xác định không đều theo mẫu hình định trước.

Theo khía cạnh (6), hệ thống xác thực thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được sử dụng tín hiệu xác thực ở thời gian truyền được xác định không đều trong mẫu hình định trước khi xử lý xác thực, và do vậy có thể cải thiện bảo mật xác thực.

(7) Theo khía cạnh khác của sáng chế, đã đề xuất thiết bị lắp trong xe gồm: khối truyền phía trong xe được tạo cấu hình để truyền tín hiệu yêu cầu; khối nhận phía trong xe được tạo cấu hình để nhận tín hiệu trả lời; và khối điều khiển phía trong xe được tạo cấu hình để khiến khối truyền phía trong xe truyền tín hiệu yêu cầu và xác định tính hợp lệ của tín hiệu trả

lời được tiếp nhận bởi khối nhận phía trong xe. Khối điều khiển phía trong xe tạo các tín hiệu lệnh khác nhau ở hệ số đầy xung, và cung cấp các tín hiệu lệnh được tạo cho khối truyền phía trong xe tương ứng với tín hiệu yêu cầu. Khối truyền phía trong xe tạo tín hiệu xác thực với cường độ tín hiệu tương ứng với hệ số đầy xung của các tín hiệu lệnh được cấp, và truyền tín hiệu yêu cầu gồm tín hiệu xác thực đến thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được.

Theo khía cạnh (7), khối điều khiển phía trong xe tạo các tín hiệu khác nhau ở hệ số đầy xung, cung cấp các tín hiệu được tạo cho khối truyền phía trong xe tương ứng với tín hiệu yêu cầu, và truyền tín hiệu xác thực với cường độ tín hiệu tương ứng với hệ số đầy xung từ khối truyền phía trong xe. Khối điều khiển phía trong xe xác định liệu khối nhận phía di chuyển được có nhận được tín hiệu yêu cầu thông thường khi truyền thông dựa trên kết quả xác định của các tín hiệu xác thực. Kết quả là, hệ thống thiết bị lắp trong xe có thể cải thiện bảo mật xác thực bằng cách điều chỉnh cường độ của tín hiệu xác thực được truyền.

Theo các khía cạnh của sáng chế, có thể cung cấp hệ thống xác thực thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được có thể cải thiện tính tương tác xử lý xác thực, thiết bị lắp trong xe, và thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ cấu hình minh họa hệ thống xác thực thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được theo phương án thực hiện;

Fig.2 là hình vẽ minh họa ví dụ của cấu hình của khối truyền phía trong xe;

Fig.3 là hình vẽ minh họa ví dụ của cấu hình của khối nhận phía di chuyển được;

Fig.4 là hình vẽ minh họa cấu trúc khung của tín hiệu yêu cầu được truyền bởi truyền thông LF theo phương án thực hiện;

Fig.5 là lưu đồ minh họa ví dụ của luồng xử lý của khối điều khiển phía trong xe;

Fig.6 là hình vẽ minh họa ví dụ của bảng thông tin mẫu hình truyền lưu trữ mẫu hình truyền;

Fig.7 là lưu đồ minh họa ví dụ của luồng xử lý của khối điều khiển phía di chuyển được;

Fig.8 là hình vẽ minh họa xử lý đo lường tín hiệu của khối điều khiển phía di chuyển được ở bước S220 trên Fig.7;

Fig.9 là lưu đồ minh họa ví dụ của luồng xử lý đo lường tín hiệu;

Fig.10 là sơ đồ định thời minh họa ví dụ của việc định thời hoạt động của mỗi khối của khối điều khiển phía trong xe;

Fig.11 là hình vẽ minh họa cấu trúc khung của tín hiệu trả lời được truyền bởi truyền thông RF theo phương án thực hiện;

Fig.12 là hình vẽ minh họa mối quan hệ giữa tín hiệu gồm chuỗi xung của DUTY nào được gán bằng 50% và cường độ tín hiệu theo phương án thực hiện;

Fig.13 là hình vẽ (hình vẽ thứ nhất) minh họa mối quan hệ giữa tín hiệu gồm chuỗi xung mà DUTY của nó được gán bằng giá trị khác mà khác 50% và cường độ tín hiệu theo phương án thực hiện;

Fig.14 là hình vẽ (hình vẽ thứ hai) minh họa mối quan hệ giữa tín hiệu gồm chuỗi xung mà DUTY của nó được gán bằng giá trị khác nữa khác 50% và cường độ tín hiệu theo phương án thực hiện;

Fig.15 là hình vẽ minh họa chênh lệch trong cường độ tín hiệu của tần số f_1 như được minh họa trên Fig.12 đến Fig.14 theo phương án thực hiện;

Fig.16 là hình vẽ (hình vẽ thứ nhất) minh họa hiệu quả bởi hệ thống xác thực thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được theo phương án thực hiện; và

Fig.17 là hình vẽ (hình vẽ thứ hai) minh họa hiệu quả bởi hệ thống xác thực thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được theo phương án thực hiện.

Mô tả chi tiết các phương án thực hiện sáng chế

Ở đây, các phương án thực hiện sáng chế sẽ được mô tả dựa trên ví dụ của sáng chế như được minh họa ở các hình vẽ đi kèm.

Fig.1 là sơ đồ cấu hình minh họa hệ thống xác thực thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được 1 theo phương án thực hiện. Hệ thống xác thực thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được 1 được minh họa trên hình vẽ được áp dụng ch xe như xe máy và xe có lắp động cơ, và giới hạn sử dụng khi xe bị khóa. Hệ thống xác thực thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được 1 có thể điều khiển các thiết bị tương ứng với các mục tiêu điều khiển như khóa, mở khóa, khởi động động cơ, và tương tự của xe bằng cách xác thực thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được 200 mà không sử dụng khóa cơ.

Chẳng hạn, khối nguồn P, gồm động cơ E và phần truyền (không được minh họa), được đỡ xoay được vào khung thân xe của xe xcutor V vốn là xe có kích thước nhỏ, và bánh sau WF, được điều khiển bởi khối nguồn P, được đỡ xoay lại với phần sau của khối nguồn P. Ở trạng thái bị khóa, việc điều khiển khối nguồn P bị giới hạn (trạng thái giới hạn điều khiển). Tay lái H được đặt ở phần trước của khung thân xe của xe xcutor V, và tay lái H được đỡ theo cách có thể điều chỉnh hướng của bánh trước WR thông qua trục nối. Ở trạng thái bị khóa, với tay lái H, chuyển động quay của trục nối bị giới hạn bởi khối khóa tay lái 16. Khối khóa tay lái 16 gồm cơ cấu dẫn động 18 gồm cơ cấu hạn chế chuyển động quay của trục nối.

Ngoài ra, khối nguồn P có khối vận hành đạp 7 có thể điều khiển bộ phát điện G được bao gồm trong khối nguồn P bởi thao tác đạp của bàn

đạp 6. Chẳng hạn, trong trường hợp ắcqui được xả điện, xe xcutor V có thể sử dụng điện năng thu được qua việc phát điện bởi hoạt động đạp của khối vận hành đạp 7.

Ắcqui B được lắp trên xe xcutor V, và phương pháp khởi động của khối nguồn P được thay đổi tương ứng với trạng thái tích điện (điện áp cực) của ắcqui B.

Điện năng, được phát bởi máy phát G, được cấp cho ắcqui B thông qua bộ chuyển đổi 8. Ở trường hợp trong đó động cơ E được điều khiển, máy phát G được điều khiển bởi động cơ E. Chẳng hạn, ắcqui B được nạp điện bởi điện năng được xuất ra từ máy phát G bởi thao tác đạp của bàn đạp 6 của khối vận hành đạp 7. Trong trường hợp này, bộ chuyển đổi 8 có chức năng như là bộ chỉnh lưu và bộ ổn áp.

Ngoài ra, điện năng, được lưu trong ắcqui B, có thể được cấp cho máy phát G, và máy phát G có thể được sử dụng làm bộ khởi động của động cơ E. Trong trường hợp này, bộ chuyển đổi 8 cấp điện năng để cho phép máy phát G hoạt động như là động cơ.

Ngoài ra, điện năng đánh lửa được cấp cho bugi (không được minh họa trên hình vẽ), được đặt trong động cơ E, từ mạch đánh lửa 13 tương ứng với trạng thái của MRY (main relay – role chính) 12.

Tuy nhiên, chẳng hạn, ở trường hợp trong đó thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được 200 được kiểm chứng như là đối tượng thông thường tương

ứng với xe xcutor V, thiết bị lắp trong xe 100 giải phóng các trạng thái giới hạn khác nhau. Các trạng thái giới hạn khác nhau gồm việc khóa tay lái H, và giới hạn điều khiển khối nguồn P. Ngoài ra, khi “thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được 200 là đối tượng thông thường tương ứng với xe xcutor V,” có thể xác định là “thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được 200 là hợp lệ”.

(Cấu hình của thiết bị lắp trong xe 100)

Thiết bị lắp trong xe 100 gồm khối cấp nguồn 20, khối điều khiển phía trong xe 30, khối truyền phía trong xe 40, khối nhận phía trong xe 50, khối mạch điều khiển 61, khối mạch nạp 62, khối thu thập trạng thái chuyển mạch chính 63, và khối điều khiển MRY 64. Ngoài ra, thiết bị lắp trong xe 100 có thể gồm khối điều khiển bộ khởi động 65.

Khối cấp nguồn 20 thiết lập ắc quy B và máy phát G làm nguồn điện, ổn định điện áp cực của ắc quy B dựa trên “voltage + Vreg,” và cấp điện áp cực cho các khối riêng rẽ như khối điều khiển phía trong xe 30. Các khối riêng rẽ như khối điều khiển phía trong xe 30 sẽ dụng điện áp DC được ổn định hóa làm nguồn điện. Khối cấp nguồn 20 giám sát sụt giảm điện áp bằng hoặc thấp hơn điện áp ngưỡng định trước VTH trong điện áp cực của ắc quy B, và xuất ra kết quả dò.

Khối truyền phía trong xe 40 truyền tín hiệu yêu cầu để gọi thiết bị

trạm đầu cuối di chuyển được 200. Tín hiệu, mà được truyền từ khối truyền phía trong xe 40, có thể được gọi là “tín hiệu LF”. Tín hiệu yêu cầu (tín hiệu LF) gồm thông tin nhận diện (ở đây, được gọi là “thông tin nhận diện thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được”) xác định thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được 200, và thông tin (ở đây, được gọi là “thông tin xác thực”) cho các loại xử lý xác thực.

Theo phương án thực hiện, để đơn giản hóa việc giải thích, sẽ thực hiện mô tả dựa vào ba loại thông tin gồm thông tin xác thực thứ nhất, thông tin xác thực thứ hai, và thông tin xác thực thứ ba làm các loại thông tin xác thực được bao gồm trong tín hiệu yêu cầu, nhưng thông tin xác thực không bị giới hạn ở thông tin này. Chẳng hạn, thông tin xác thực thứ tư và tương tự có thể được bao gồm trong tín hiệu yêu cầu. Thông tin xác thực là ví dụ của “tín hiệu xác thực”.

Khối nhận phía trong xe 50 tiếp nhận tín hiệu được truyền bởi thiết bị bên ngoài. Chẳng hạn, khối nhận phía trong xe 50 tiếp nhận tín hiệu được truyền bởi thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được 200. Ở đây, tín hiệu, được truyền từ thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được 200 và được tiếp nhận bởi khối nhận phía trong xe 50, có thể được gọi là “tín hiệu RF” trong phần mô tả. Tần số sóng mang của tín hiệu RF tương đối cao hơn tần số sóng mang của tín hiệu LF nêu trên.

Khối mạch điều khiển 61 điều khiển cơ cấu khởi động 18 ở trạng thái

dẫn điện của công tắc chính 11. Chẳng hạn, công tắc chính 11 đi vào trạng thái dẫn hoặc không dẫn bởi khóa vật lý. Ngoài ra, cơ cấu khởi động 18 được bao gồm trong khối khóa tay lái 16 mà khóa tay lái H để vô hiệu hóa việc di chuyển của xe, và chuyển đổi giữa trạng thái bị khóa và trạng thái mở khóa của khối khóa tay lái 16.

Ở trường hợp trong đó công tắc chính 11 ở trạng thái dẫn điện, khối mạch điều khiển 61 điều khiển cơ cấu khởi động 18 để mở khóa tay lái H, nhờ đó giữ lại trạng thái mở khóa. Ngoài ra, ở trường hợp trong đó công tắc chính 11 đi vào trạng thái không dẫn điện, khối mạch điều khiển 61 điều khiển cơ cấu khởi động 18 để khóa tay lái H, và giữ lại trạng thái bị khóa.

Khối mạch nạp 62 tiếp nhận tín hiệu được truyền từ công tắc khởi động 17. Chẳng hạn, công tắc khởi động 17 được đặt trong tay lái H, và được hành khách vận hành để đi vào trạng thái bật (on) hoặc trạng thái tắt (off).

Khối thu thập trạng thái chuyển mạch chính 63 thu thập trạng thái dẫn điện của công tắc chính 11 mà việc dẫn điện của nó được triển khai tương ứng với thao tác của hành khách.

Khối điều khiển MRY 64 chuyển đổi giữa trạng thái on và trạng thái off của MRY 14 bằng việc điều khiển của khối điều khiển phía trong xe 30.

Khối điều khiển bộ khởi động 65 cung cấp tín hiệu điều khiển để khởi động khối nguồn P bởi điều khiển từ khối điều khiển phía trong xe 30. Chẳng hạn, khối điều khiển bộ khởi động 65 cung cấp tín hiệu điều khiển khi sử dụng máy phát G làm bộ khởi động của động cơ E cho bộ chuyển đổi 8.

Khối điều khiển phía trong xe 30 gồm khối điều khiển khởi động 31, khối điều khiển truyền thông 32, khối xác định 33, khối điều khiển dẫn động 34, và khối lưu trữ 35. Một phần hoặc toàn bộ khối điều khiển khởi động 31, khối điều khiển truyền thông 32, khối xác định 33, và khối điều khiển dẫn động 34 là các khối chức năng phần mềm mà hoạt động khi bộ xử lý như CPU (central processing unit – khối xử lý trung tâm) thực thi chương trình. Ngoài ra, một số hoặc tất cả các khối có thể là các khối chức năng phần cứng như LSI (large scale integration – tích hợp quy mô lớn) và ASIC (application specific integrated circuit – mạch tích hợp ứng dụng cụ thể). Ngoài ra, khối lưu trữ 35 được triển khai bởi ROM (read only memory – bộ nhớ chỉ đọc), RAM (random access memory – bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên), HDD (hard disk drive - ổ đĩa cứng), bộ nhớ nhanh, và tương tự. Chương trình, được thực thi bởi bộ xử lý, có thể được lưu trữ trước trong khối lưu trữ 35, hoặc có thể được tải xuống từ thiết bị bên ngoài. Ngoài ra, vật lưu trữ di chuyển được sẽ lưu trữ chương trình có thể được lắp trên thiết bị điều khiển (không được minh họa trên hình vẽ) để

cài chương trình trong khối lưu trữ 35.

Chẳng hạn, khối lưu trữ 35 lưu trữ chương trình cho phép các khối riêng rẽ của khối điều khiển phía trong xe 30 hoạt động, thông tin nhận diện của thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được 200 tương ứng với thiết bị lắp trong xe 100, và tương tự.

Khối điều khiển khởi động 31 dò thấy yêu cầu truyền cho tín hiệu yêu cầu. Chẳng hạn, yêu cầu truyền cho tín hiệu yêu cầu gây ra bởi hoạt động của công tắc khởi động 17, và tương tự. Chẳng hạn, ở trường hợp trong đó công tắc chính 11 đi vào trạng thái off, tức là, tay lái H đi vào trạng thái khóa (trạng thái trong đó vô hiệu hóa việc di chuyển của xe), và công tắc khởi động 17 ở trạng thái on, khối điều khiển khởi động 31 dò thấy yêu cầu truyền cho tín hiệu yêu cầu.

Ở trường hợp trong đó yêu cầu truyền cho tín hiệu yêu cầu được dò bởi khối điều khiển khởi động 31, khối điều khiển truyền thông 32 điều khiển khối truyền phía trong xe 40 truyền tín hiệu yêu cầu. Cụ thể hơn là, ở trường hợp trong đó công tắc chính 11 đi vào trạng thái off, tức là, tay lái H đi vào trạng thái khóa (trạng thái trong đó vô hiệu hóa việc di chuyển của xe), khi công tắc khởi động 17 đi vào trạng thái on, khối điều khiển truyền thông 32 khiến khối truyền phía trong xe 40 truyền tín hiệu yêu cầu.

Ngoài ra, ở tình huống trong đó khối điều khiển truyền thông 32 khiến

khởi truyền phía trong xe 40 truyền tín hiệu yêu cầu, giả sử rằng nguồn điện cần thiết khi truyền tín hiệu yêu cầu đáp ứng yêu cầu truyền cho tín hiệu yêu cầu được lưu trữ trong ắc quy B.

Nói cách khác, ở trường hợp trong đó nguồn điện cần để truyền tín hiệu yêu cầu không được lưu trữ trong ắc quy B, công tắc chính 11 đi vào trạng thái on, và do vậy khối vận hành đạp 7, điều khiển máy phát G mà từ đó nguồn điện được cấp cho thiết bị lắp trong xe 100, được vận hành. Khối điều khiển phía trong xe 30 đợi cho đến khi nguồn điện cần thiết được lưu trữ trong ắc quy B.

Khối xác định 33 giải mã tín hiệu được tiếp nhận bởi khối nhận phía trong xe 50, và xác định liệu tín hiệu được tiếp nhận bởi khối nhận phía trong xe 50 là tín hiệu với tín hiệu yêu cầu dựa trên kết quả giải mã. Ở đây, tín hiệu với tín hiệu yêu cầu được gọi là “tín hiệu trả lời”.

Chẳng hạn, ở trường hợp trong đó tín hiệu được tiếp nhận bởi khối nhận phía trong xe 50 có thể được xác định như là tín hiệu trả lời được truyền bởi thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được 200 vốn là đích truyền của tín hiệu yêu cầu, khối xác định 33 xác định rằng thiết bị (trong trường hợp này, thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được 200), vốn là nguồn nhận của khối nhận phía trong xe 50, là thiết bị thông thường định trước, và xác định rằng việc xác thực thành công. Khối xác định 33 xác định rằng tổ hợp của thiết bị lắp trong xe 100 và thiết bị trạm đầu cuối di chuyển

được 200 là hợp lệ, và ít nhất một trong thiết bị lắp trong xe 100 và thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được 200 là hợp lệ theo kết quả xác định.

Nói theo cách khác, ở trường hợp trong đó khó xác định tín hiệu được tiếp nhận bởi khối nhận phía trong xe 50 làm tín hiệu trả lời được truyền bởi thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được 200 vốn là đích truyền của tín hiệu yêu cầu, khối xác định 33 xác định rằng thiết bị là nguồn nhận của khối nhận phía trong xe 50 không phải là thiết bị thông thường định trước, và xác định rằng không xác thực được. Chẳng hạn, ở trường hợp trong đó tín hiệu được truyền từ thiết bị khác với thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được 200, khối xác định 33 xác định rằng thiết bị này không phải là thiết bị thông thường. Khối xác định 33 xác định rằng tổ hợp của thiết bị lắp trong xe 100 và thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được 200 không hợp lệ, và ít nhất một trong thiết bị lắp trong xe 100 và thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được 200 không hợp lệ dựa trên kết quả xác định.

Ngoài ra, khối xác định 33 xác định trạng thái hoạt động của công tắc khởi động 17 dựa trên tín hiệu được nhập từ khối mạch nạp 62

Ngoài ra, khối xác định 33 xác định liệu tín hiệu có được tiếp nhận bởi khối nhận phía trong xe 50 hay không.

Khối điều khiển dẫn động 34 điều khiển trạng thái khóa của tay lái H và giới hạn khởi động của động cơ E tương ứng với kết quả xác định của khối xác định 33. Chẳng hạn, ở trường hợp trong đó khối xác định 33 xác

định rằng xác thực thành công, tức là, tín hiệu được tiếp nhận bởi khối nhận phía trong xe 50 là tín hiệu trả lời được truyền bởi thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được 200 vốn là đích truyền của tín hiệu yêu cầu, khối điều khiển dẫn động 34 giải phóng trạng thái khóa của tay lái, và giải phóng hạn chế khởi động của động cơ E. Chẳng hạn, khối điều khiển dẫn động 34 điều khiển cơ cấu khởi động 18 của khối khóa tay lái 16 qua khối mạch điều khiển 61 để giải phóng trạng thái khóa của tay lái. Khối điều khiển dẫn động 34 khởi động động cơ E bằng cách điều khiển máy phát G qua khối điều khiển bộ khởi động 65.

Cấu hình của thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được 200

Thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được 200 được xác thực bởi thiết bị lắp trong xe 100. Khối lưu trữ 35 của thiết bị lắp trong xe 100 lưu trữ thông tin nhận diện của thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được 200. Thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được 200 gồm khối nhận phía di chuyển được 210, khối truyền phía di chuyển được 220, và khối điều khiển phía di chuyển được 230.

Khối nhận phía di chuyển được 210 tiếp nhận tín hiệu yêu cầu được truyền bởi thiết bị lắp trong xe 100. Khối truyền phía di chuyển được 220 truyền tín hiệu trả lời, được tạo bởi khối điều khiển phía di chuyển được 230, đến thiết bị lắp trong xe 100 vốn là nguồn nhận của tín hiệu yêu cầu.

Ngoài ra, khối nhận phía di chuyển được 210 có thể được tạo cấu hình để có đặc tính độ nhạy (hướng) trong đó các hướng khác nhau được thiết lập dưới dạng các trục.

Chẳng hạn, khối điều khiển phía di chuyển được 230 gồm khối đo cường độ tín hiệu 231, khối xác định tín hiệu 232, khối tạo tín hiệu 233, và khối điều khiển nhận 234. Khối đo cường độ tín hiệu 231 đo cường độ tín hiệu của tín hiệu yêu cầu được tiếp nhận bởi khối nhận phía di chuyển được 210. Ngoài ra, ở trường hợp trong đó khối nhận phía di chuyển được 210 có đặc tính độ nhạy trong đó các hướng khác nhau được thiết lập dưới dạng các trục, khối đo cường độ tín hiệu 231 có thể đo lường cường độ tín hiệu, được đo cho các trục, cho mỗi trục.

Tín hiệu khối xác định 232 xác định tín hiệu yêu cầu được tiếp nhận bởi khối nhận phía di chuyển được 210 dựa trên kết quả đo lường bởi khối đo cường độ tín hiệu 231. Khối tạo tín hiệu 233 tạo tín hiệu trả lời tương ứng với tín hiệu yêu cầu được tiếp nhận bởi khối nhận phía di chuyển được 210, và khiến khối truyền phía di chuyển được 220 truyền tín hiệu trả lời. Khối điều khiển tiếp nhận 234 thực hiện điều khiển sao cho tín hiệu yêu cầu được truyền bởi thiết bị lắp trong xe 100 có thể được tiếp nhận dựa trên kết quả được tiếp nhận bởi khối nhận phía di chuyển được 210. Ngoài ra, ở trường hợp trong đó khối nhận phía di chuyển được 210 có đặc tính độ nhạy trong đó các hướng khác nhau được đặt

làm các trục, tín hiệu khối xác định 232 có thể bố trí các kết quả đo lường của các tín hiệu được dò cho các trục bởi khối đo cường độ tín hiệu 231 và có thể xác định các kết quả đo lường sau khi bố trí.

Ngoài ra, một số hoặc tất cả khối nhận phía di chuyển được 210, khối truyền phía di chuyển được 220, và khối điều khiển phía di chuyển được 230 có thể được thiết lập dưới dạng các khối chức năng phần mềm hoạt động khi bộ xử lý như CPU thực thi chương trình. Ngoài ra, một số hoặc tất cả các khối có thể là khối chức năng phần cứng như LSI hoặc ASIC. Ngoài ra, khối điều khiển phía di chuyển được 230 có thể gồm khối lưu trữ (không được minh họa trên hình vẽ), hoặc khối lưu trữ có thể được thực hiện bởi ROM, RAM, HDD, bộ nhớ nhanh, và tương tự. Chương trình, được thực thi bởi bộ xử lý, có thể được lưu trữ trước trong khối lưu trữ, hoặc có thể được tải xuống từ thiết bị bên ngoài. Ngoài ra, vật lưu trữ mang đi được, lưu trữ chương trình, có thể được lắp vào thiết bị trình điều khiển (không được minh họa trên hình vẽ) để cài chương trình trong khối lưu trữ.

Fig.2 là hình vẽ minh họa ví dụ của cấu hình của khối truyền phía trong xe 40. Chẳng hạn, khối truyền phía trong xe 40 gồm khối dẫn động 41 và khối cộng hưởng 42. Khối dẫn động 41 khuếch đại nguồn điện của tín hiệu được cấp từ khối điều khiển phía trong xe 30 và điều khiển khối cộng hưởng 42. Khối cộng hưởng 42 gồm anten truyền 43 và tụ điện 44.

Anten truyền 43 gồm cuộn dây, và các khuôn, chẳng hạn, mạch cộng hưởng loại LC cùng với tụ điện 44. Khối cộng hưởng 42 được minh họa trên hình vẽ được tạo bởi mạch cộng hưởng nối tiếp. Ngoài ra, tần số cộng hưởng của khối cộng hưởng 42 được chỉ báo bởi f_0 . Anten truyền 43 bức xạ các sóng điện, được tạo bởi năng lượng do cộng hưởng của khối cộng hưởng 42, vào khí quyển.

Khối truyền phía trong xe 40 có các chức năng cấu hình nêu trên làm bộ lọc thông dải trong đó tần số cộng hưởng f_0 được thiết lập làm tần số trung tâm. Chẳng hạn, các tín hiệu, được cấp từ khối điều khiển phía trong xe 30 đến khối truyền phía trong xe 40, có thể là các tín hiệu xung (các tín hiệu số) lặp lại theo chu kỳ định trước T , và dạng sóng của nó có thể là hình chữ nhật. Giả sử rằng nghịch đảo ($1/T$) của chu kỳ T của tín hiệu xung được xác định là giá trị định trước (tần số f_1) ở lân cận của tần số cộng hưởng f_0 .

Khối cộng hưởng 42 làm tắt dần các thành phần trong băng khác ngoài băng mong muốn trong đó tần số cộng hưởng f_0 được thiết lập làm tần số trung tâm.

Ngoài ra, các tín hiệu, tạo chuỗi tín hiệu xung, gồm thành phần của tần số f_1 ở lân cận của tần số cộng hưởng f_0 , và thành phần điều hòa trong đó tần số f_1 được thiết lập làm tần số cơ bản. Khi khối cộng hưởng 42 làm tắt dần thành phần điều hòa, băng tần số truyền của các sóng điện được

truyền từ khối truyền phía trong xe 40 bị hạn chế.

Chẳng hạn, khối điều khiển phía trong xe 30 tạo tín hiệu DMOD vốn là tín hiệu để tạo tín hiệu của phương pháp điều biến như ASK (amplitude-shift keying – khóa dịch biên độ) và PSK (phase-shift keying – khóa dịch pha), và cấp tín hiệu DMOD cho khối truyền phía trong xe 40. Tín hiệu DMOD gồm chuỗi tín hiệu xung của tần số f_1 . Chẳng hạn, ở trường hợp trong đó phương pháp điều biến được thiết lập cho ASK, khối điều khiển truyền thông 32 lựa chọn giá trị bất kỳ trong 50% và 0% (hoặc giá trị bất kỳ trong 50% và 100%) làm DUTY (hệ số đầy xung) của tín hiệu DMOD tương ứng với logic (1 hoặc 0) của dữ liệu được truyền, và cấp tín hiệu DMOD của DUTY được chọn cho khối truyền phía trong xe 40. Theo cách khác, ở trường hợp trong đó phương pháp điều biến được gán bằng BPSK (binary phase-shift keying – khóa dịch pha nhị phân) vốn là một phương pháp của PSK, khối điều khiển truyền thông 32 điều khiển và đảo pha của tín hiệu DMOD tương ứng với logic (1 hoặc 0) của dữ liệu được truyền bằng cách thiết lập DUTY của tín hiệu DMOD bằng 50%. Khối điều khiển truyền thông 32 cấp tín hiệu MOD mà pha của nó được điều khiển cho khối truyền phía trong xe 40.

Như là phương pháp điều biến của tín hiệu được truyền từ khối truyền phía trong xe 40, các phương pháp khác ngoài các phương pháp nêu trên có thể được sử dụng thích hợp. Ngoài ra, như là phương pháp điều biến,

các loại phương pháp điều biến có thể được lựa chọn, và các phương pháp điều biến có thể được thay đổi theo phân chia thời gian.

Khi tạo tín hiệu xác thực, khối điều khiển phía trong xe 30 có thể lựa chọn giá trị khác ngoài giá trị nêu trên làm DUTY của tín hiệu DMOD trong một số trường hợp. Các chi tiết điều khiển DUTY của tín hiệu DMOD để tạo tín hiệu xác thực sẽ được mô tả sau.

Fig.3 là hình vẽ minh họa ví dụ của cấu hình của khối nhận phía di chuyển được 210. Chẳng hạn, khối nhận phía di chuyển được 210 gồm anten nhận 211, khối mạch nhận 212, khối dao động cục bộ 213, bộ trộn 214, và khối giải điều biến 215.

Khối mạch nhận 212 thực hiện khuếch đại, loại bỏ nhiễu, điều chỉnh độ lệch, xử lý lọc, và tương tự với tín hiệu được tiếp nhận bởi anten nhận 211, và xuất tín hiệu ra bộ trộn 214. Chẳng hạn, khối mạch nhận 212 gồm khối đo độ lệch 216, khối tăng cường khuếch đại biến thiên (ở đây được gọi là “VGA”) 217. VGA 217 khuếch đại tín hiệu với độ khuếch đại tương ứng với điều khiển. Chẳng hạn, tín hiệu, được khuếch đại bởi VGA 217, là tín hiệu được tạo từ tín hiệu được tiếp nhận bởi anten nhận 211, và có thể là tín hiệu mà độ lệch tín hiệu của nó được đo bởi khối đo độ lệch 216. VGA 217 tăng cường tín hiệu, được tạo từ tín hiệu được tiếp nhận bởi anten nhận 211, với độ khuếch đại mong muốn để điều chỉnh tín hiệu về mức nguồn điện khi được cấp cho bộ trộn 214. Khối đo độ lệch 216 đo

độ lệch của tín hiệu được khuếch đại với độ khuếch đại mong muốn bởi VGA 217.

Bộ trộn 214 biến đổi tần số của tín hiệu được xuất ra bởi khối mạch nhận 212 dựa trên tín hiệu được xuất ra bởi khối dao động cục bộ 213. Chẳng hạn, bộ trộn 214 xuất ra tín hiệu bit được tạo từ hiệu số giữa tần số của tín hiệu được xuất ra bởi khối mạch nhận 212 và tần số của tín hiệu được xuất ra bởi khối dao động cục bộ 213 cho khối giải điều biến 215.

Với tín hiệu được xuất ra bởi bộ trộn 214, khối giải điều biến 215 thực hiện giải điều biến cho phương pháp điều biến nêu trên của khối truyền phía trong xe 40, và xuất ra tín hiệu được giải điều biến cho khối điều khiển phía di chuyển được 230.

(Cấu trúc khung của Tín hiệu yêu cầu)

Sẽ thực hiện mô tả cấu trúc khung của tín hiệu yêu cầu được truyền bởi truyền thông LF theo phương án thực hiện dựa vào Fig.4. Fig.4 là hình vẽ minh họa cấu trúc khung của tín hiệu yêu cầu được truyền bởi truyền thông LF theo phương án thực hiện. Ở đây, cấu trúc khung của tín hiệu yêu cầu được gọi là “mẫu hình LFP” trong phần mô tả.

Thời gian cần để truyền khung của mẫu hình LFP được ký hiệu là TLFP. Chẳng hạn, như được mô tả trên Fig.4, mẫu hình LFP gồm thông tin cho thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được, và thông tin xác thực.

Thông tin cho thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được gồm ít nhất dữ liệu đào tạo TD, mẫu hình đồng bộ SYNC1, và thông tin nhận diện IDk. Thông tin xác thực gồm thông tin xác thực thứ nhất AUD1, thông tin xác thực thứ hai AUD2, và thông tin xác thực thứ ba AUD3. Ngoài ra, thông tin cho thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được có thể gồm dữ liệu như thông tin hiệu chỉnh lỗi ECC1.

Dữ liệu đào tạo TD được bố trí để được truyền trước khi khởi truyền phía trong xe 40 truyền mẫu hình LFP. Mẫu hình tín hiệu, cần để điều chỉnh khối nhận phía di chuyển được 210 khi thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được 200 tiếp nhận mẫu hình LFP, được phân phối cho dữ liệu đào tạo TD. Ngoài ra, dữ liệu đào tạo TD có thể được gọi là “phần mở đầu”.

Chẳng hạn, mẫu hình đồng bộ SYNC1 được bố trí để lần lượt được truyền đến dữ liệu đào tạo TD bởi khối truyền phía trong xe 40. Mẫu hình đồng bộ SYNC1 gồm mẫu hình tín hiệu được sử dụng làm chỉ mục khi trích rút các đoạn thông tin khác nhau sau khi khởi nhận phía di chuyển được 210 kết thúc đào tạo bởi dữ liệu đào tạo TD, và thông tin để nhận diện loại mẫu hình.

Thông tin nhận diện IDk là thông tin nhận diện xác định thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được tương ứng với đích truyền (đích) của mẫu hình LFP.

Thông tin hiệu chỉnh lỗi ECC1 là thông tin được sử dụng để thực hiện dò lỗi hoặc hiệu chỉnh lỗi của mỗi đoạn dữ liệu chẳng hạn thông tin nhận diện IDk được nhận trong mẫu hình LFP. Thông tin hiệu chỉnh lỗi ECC1 có thể xác định thích hợp khoảng đích dò lỗi hoặc sửa lỗi, phương pháp dò lỗi hoặc hiệu chỉnh lỗi, và tương tự cho mỗi loại mẫu hình.

Chẳng hạn, thông tin xác thực thứ nhất AUD1, thông tin xác thực thứ hai AUD2, và thông tin xác thực thứ ba AUD3, được bao gồm trong mẫu hình LFP, biểu diễn thông tin (khóa mật mã, văn bản được mật mã, và tương tự) cần để xử lý xác thực. Thuật toán đặc trưng có thể áp dụng cho phương pháp xử lý xác thực. Với việc xử lý xác thực, thông tin được mật mã hóa trong thiết bị lắp trong xe 100 được giải mã bởi thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được 200, và việc xác định thông tin được giải mã có thể được thực hiện bởi thiết bị bất kỳ trong thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được 200 và thiết bị lắp trong xe 100. Phương án thực hiện sau lấy làm ví dụ trường hợp trong đó thông tin cần để xử lý xác thực được áp dụng cho các biên độ của các tín hiệu của thông tin xác thực thứ nhất AUD1, thông tin xác thực thứ hai AUD2, và thông tin xác thực thứ ba AUD3.

(Xử lý khối điều khiển phía trong xe 30)

Ở đây, việc xử lý của khối điều khiển phía trong xe 30 theo phương án thực hiện sẽ được mô tả dựa vào Fig.5. Fig.5 là lưu đồ minh họa ví dụ của

luồng xử lý của khối điều khiển phía trong xe 30. Giả sử rằng việc xử lý trong lưu đồ này được thực hiện ở trạng thái trong đó công tắc chính 11 ở trạng thái off, tức là, tay lái H ở trạng thái bị khóa (trạng thái trong đó vô hiệu hóa việc dịch chuyển của xe).

Trước hết, khối xác định 33 xác định trạng thái hoạt động của công tắc khởi động 17 dựa trên tín hiệu được nhập từ khối mạch nạp 62 (bước S100). Ở trường hợp trong đó công tắc khởi động 17 ở trạng thái off, khối điều khiển phía trong xe 30 kết thúc việc xử lý trong lưu đồ này.

Nói theo cách khác, ở trường hợp trong đó công tắc khởi động 17 ở trạng thái on, khối điều khiển truyền thông 32 lựa chọn mẫu hình truyền của tín hiệu yêu cầu dựa vào bảng thông tin mẫu hình truyền (Fig.6) (bước S102).

Chẳng hạn, thông tin mà xác định mẫu hình truyền gồm thông tin như loại thông tin xác thực, và thời gian cho phiên truyền của thông tin xác thực tiếp tục. Thông tin như loại thông tin xác thực và thời gian mà phiên truyền thông tin xác thực tiếp tục được lưu trữ trong bảng thông tin mẫu hình truyền làm thông tin chỉ báo mẫu hình truyền.

Khối điều khiển truyền thông 32 lựa chọn mẫu hình truyền của thông tin xác thực, được áp dụng cho tín hiệu yêu cầu, từ mẫu hình truyền được lưu trữ trong bảng thông tin mẫu hình truyền.

Khối điều khiển truyền thông 32 điều chỉnh thời gian mà DUTY của

tín hiệu DMOD cho nó được tiếp tục dựa trên mẫu hình truyền được xác định. Ngoài ra, khối điều khiển truyền thông 32 xác định DUTY của tín hiệu DMOD, được cấp trong chu kỳ mà phiên truyền thông tin xác thực cho nó tiếp tục, từ thông tin mà xác định loại thông tin xác thực. Khối điều khiển truyền thông 32 điều chỉnh DUTY của tín hiệu DMOD khi truyền từng đoạn thông tin xác thực để thay đổi cường độ tín hiệu của tín hiệu yêu cầu. Chẳng hạn, ở trường hợp trong đó thông tin xác thực thứ nhất AUD1, thông tin xác thực thứ hai AUD2, và thông tin xác thực thứ ba AUD3 được cấp, khối điều khiển truyền thông 32 xác định DUTY của tín hiệu DMOD sao cho cường độ tín hiệu của sóng điện khi thông tin xác thực thứ nhất AUD1 được truyền, cường độ tín hiệu của sóng điện khi thông tin xác thực thứ hai AUD2 được truyền, và cường độ tín hiệu của sóng điện khi thông tin xác thực thứ ba AUD3 được truyền trở nên khác nhau.

Tiếp theo, khối điều khiển truyền thông 32 truyền tín hiệu yêu cầu (bước S104). Chẳng hạn, khối điều khiển truyền thông 32 truyền tín hiệu yêu cầu theo mẫu hình bất kỳ trong các mẫu hình truyền mà được xác định trước.

Chẳng hạn, khối điều khiển truyền thông 32 xác định mẫu hình truyền, định nghĩa thời gian TAUD1 mà ở đó thông tin xác thực thứ nhất AUD1 được truyền, thời gian TAUD2 mà ở đó thông tin xác thực thứ hai AUD2

được truyền, và thời gian TAUD3 mà ở đó thông tin xác thực thứ ba AUD3 được truyền, trước, và lưu trữ mẫu hình truyền trong khối lưu trữ 35. Fig.6 là hình vẽ minh họa ví dụ của bảng thông tin mẫu hình truyền lưu trữ mẫu hình truyền. Bảng thông tin mẫu hình truyền lưu trữ thời gian (mili giây) để truyền thời gian TAUD1 mà ở đó thông tin xác thực thứ nhất AUD1 được truyền, thời gian TAUD2 mà ở đó thông tin xác thực thứ hai AUD2 được truyền, và thời gian TAUD3 mà ở đó thông tin xác thực thứ ba AUD3 được truyền. Chẳng hạn, khối điều khiển truyền thông 32 xác định không định kỳ mẫu hình truyền bằng cách sử dụng số ngẫu nhiên khi lựa chọn mẫu hình truyền từ bảng thông tin mẫu hình truyền. Ở thời gian này, các giá trị của thời gian TAUD1, thời gian TAUD2, và thời gian TAUD3 có thể giống nhau, hoặc có thể khác nhau. Theo điều này, khối điều khiển truyền thông 32 có thể cải thiện tính bảo mật của thông tin liên quan đến thời gian TAUD1, thời gian TAUD2, và thời gian TAUD3.

Khối điều khiển truyền thông 32 lưu trữ thông tin liên quan đến thời gian TAUD1, thời gian TAUD2, và thời gian TAUD3, được xác định, trong khối lưu trữ 35, và khi đặt lại thời gian TAUD1, thời gian TAUD2, và thời gian TAUD3, chẳng hạn, khối điều khiển truyền thông 32 viết chồng thông tin của thời gian TAUD1, thời gian TAUD2, và thời gian TAUD3, được thiết lập ở thời gian này, trên thông tin được lưu trữ trước

đó. Tức là, bất kỳ khi nào việc thiết lập thời gian TAUD1, thời gian TAUD2, và thời gian TAUD3, khối điều khiển truyền thông 32 cập nhật thông tin của thời gian TAUD1, thời gian TAUD2, và thời gian TAUD3 trong khối lưu trữ 35.

Ngoài ra, khối điều khiển truyền thông 32 truyền tín hiệu yêu cầu của cấu trúc khung như được minh họa trên Fig.4 làm ví dụ đến thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được 200. Khối điều khiển truyền thông 32 đặt DUTY của tín hiệu được xuất ra cho DUTY được xác định dựa trên mẫu hình truyền, và khiến khối truyền phía trong xe 40 để truyền thông tin cho thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được.

Chẳng hạn, khối điều khiển truyền thông 32 đặt DUTY của tín hiệu được xuất ra cho DUTY1 định trước, và khiến khối truyền phía trong xe 40 truyền thông tin xác thực thứ nhất AUD1 cho thời gian TAUD1.

Ngoài ra, khối điều khiển truyền thông 32 đặt DUTY của tín hiệu được xuất ra cho DUTY2 định trước, và khiến khối truyền phía trong xe 40 truyền thông tin xác thực thứ hai AUD2 cho thời gian TAUD2.

Ngoài ra, khối điều khiển truyền thông 32 đặt DUTY của tín hiệu được xuất ra cho DUTY3 định trước, và khiến khối truyền phía trong xe 40 truyền thông tin xác thực thứ ba AUD3 trong thời gian TAUD3.

Khối điều khiển truyền thông 32 truyền tín hiệu yêu cầu dựa trên DUTY (DUTY1, DUTY2, và DUTY3) và thời gian truyền (thời gian

TAUD1, TAUD2, và TAUD3) được thiết lập như nêu trên đến thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được 200.

Tiếp theo, khối xác định 33 xác định liệu tín hiệu trả lời có được tiếp nhận bởi khối nhận phía trong xe 50 (bước S108) hay không. Trong trường hợp trong đó tín hiệu trả lời không được tiếp nhận bởi khối nhận phía trong xe 50, khối điều khiển phía trong xe 30 đợi cho đến khi nhận tín hiệu trả lời.

Nói theo cách khác, ở trường hợp trong đó tín hiệu trả lời được tiếp nhận bởi khối nhận phía trong xe 50, khối xác định 33 xác định liệu số lần dò tín hiệu vi sai (số lần dò tín hiệu vi sai) có bằng 0 hay không từ thông tin chỉ báo kết quả nhận của thông tin xác thực làm thông tin được bao gồm trong tín hiệu trả lời được tiếp nhận bởi khối nhận phía trong xe 50 (bước S110). Tín hiệu vi sai trong trường hợp nêu trên biểu thị thông tin xác thực thứ hai AUD2 hoặc thông tin xác thực thứ ba AUD3 với thông tin xác thực thứ nhất AUD1. Tín hiệu vi sai là tín hiệu ngoại trừ đối với tín hiệu mà cường độ tín hiệu nhận (giá trị cường độ tín hiệu) bằng hoặc nhỏ hơn cường độ tín hiệu nhận (giá trị cường độ tín hiệu) của thông tin xác thực thứ nhất AUD1 một lượng định trước và được xử lý như là tín hiệu không hợp lệ mà cường độ tín hiệu nhận của nó (giá trị cường độ tín hiệu) là nhỏ.

Khối xác định 33 xác định liệu điều kiện xác định được thỏa mãn dựa

trên thông tin của tín hiệu được tiếp nhận bởi khối nhận phía trong xe 50 (bước S112). Chẳng hạn, điều kiện xác định là điều kiện (điều kiện xác định) được chọn làm tham chiếu khi xác định thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được 200 vốn là bản sao truyền thông của khối nhận phía trong xe 50, và khi xác định xem liệu tín hiệu có được tiếp nhận bởi thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được 200 là tín hiệu yêu cầu thông thường từ tín hiệu trả lời được nhận từ thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được 200. Chẳng hạn, ở trường hợp trong đó điều kiện xác định được thỏa mãn, khối xác định 33 xác định rằng tín hiệu được tiếp nhận bởi thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được 200 là tín hiệu yêu cầu thông thường, và thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được 200 mà từ đó tín hiệu trả lời được truyền là thiết bị thông thường, và xác định rằng việc xác thực thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được 200 thành công. Các ví dụ về điều kiện xác định gồm “trường hợp trong đó số lần dò như là tín hiệu không hợp lệ bằng 0”, “trường hợp trong đó số lần được xác định với thời gian mà ở đó thông tin xác thực thứ nhất AUD1 được truyền, và số lần xác định cường độ tín hiệu nhận của thông tin xác thực thứ nhất AUD1 như là xấp xỉ cùng cường độ so khớp nhau,” và tương tự.

Ở trường hợp trong đó điều kiện xác định nêu trên được thỏa mãn, khối xác định 33 xác định rằng tín hiệu được tiếp nhận bởi khối nhận phía trong xe 50 là tín hiệu trả lời được truyền bởi thiết bị trạm đầu cuối di

chuyển được 200 vốn là đích truyền của tín hiệu yêu cầu. Ở trường hợp trong đó trường hợp trong đó thông tin ID thiết bị di chuyển được bao gồm trong tín hiệu trả lời là nhất quán, trường hợp trong đó cường độ RSSI (cường độ nhận của thông tin xác thực thứ nhất AUD1) bằng hoặc lớn hơn giá trị ngưỡng định trước, trường hợp trong đó dữ liệu mật mã hóa thu được bằng cách giải mã dữ liệu mật mã hóa là nhất quán, và tương tự có thể được dò cùng với việc xác định nêu trên, khối xác định 33 xác định rằng thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được 200 vốn là bản sao truyền thông của khối nhận phía trong xe 50 là thiết bị thông thường, và xác định rằng việc xác thực của nó thành công (bước S114).

Nói theo cách khác, ở trường hợp trong đó số lần dò tín hiệu vi sai (số lần dò tín hiệu vi sai) là một hoặc nhiều lần, hoặc ở trường hợp trong đó điều kiện xác định nêu trên không được thỏa mã, khối xác định 33 xác định rằng tín hiệu được tiếp nhận bởi khối nhận phía trong xe 50 không phải là tín hiệu trả lời được truyền bởi thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được 200 vốn là đích truyền của tín hiệu yêu cầu. Khối xác định 33 xác định rằng thiết bị này vốn là bản sao truyền thông của khối nhận phía trong xe 50 không phải là thiết bị thông thường, và xác định rằng thất bại xác thực. Tức là, trong hệ thống xác thực thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được theo phương án thực hiện, thậm chí khi việc nhất quán của thông tin thiết bị di chuyển được ID và tương tự được xác thực (thậm chí khi

truyền thông với thiết bị mang đi được thông thường được thực hiện thông qua tấn công trung chuyển sử dụng role) trong khối xác định 33, nếu thời gian truyền và thời gian nhận của thông tin xác thực không nhất quán, xác định rằng thiết bị này là bản sao truyền thông của khối nhận phía trong xe 50 không phải là thiết bị thông thường (bước S116).

Sau khi xử lý ở bước S114, khối điều khiển phía trong xe 30 (khối điều khiển dẫn động 34) điều khiển để dẫn động khối dẫn động (cuộn dây điện từ) của khối riêng rẽ để giải phóng trạng thái khóa của khối riêng rẽ này (bước S118). Theo điều này, việc xử lý trong lưu đồ này kết thúc.

(Việc xử lý khối điều khiển phía di chuyển được 230)

Ở đây, sẽ thực hiện mô tả việc xử lý khối điều khiển phía di chuyển được 230 theo phương án thực hiện này dựa vào Fig.7 đến Fig.11.

Fig.7 là lưu đồ minh họa ví dụ của luồng xử lý của khối điều khiển phía di chuyển được 230.

Trước hết, khối điều khiển phía di chuyển được 230 thực hiện xử lý nhận tín hiệu yêu cầu. Trong xử lý nhận tín hiệu yêu cầu, các đặc tính độ nhạy tiếp nhận của khối nhận phía di chuyển được 210 của thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được 200 được tối ưu hóa. Như là xử lý nhận tín hiệu yêu cầu, chẳng hạn, khối điều khiển phía di chuyển được 230 xác định liệu việc tiếp nhận tín hiệu yêu cầu có được khởi tạo bởi khối nhận phía

di chuyển được 210 hay không (bước S205). Ở trường hợp trong đó việc tiếp nhận tín hiệu yêu cầu không được khởi tạo bởi khối nhận phía di chuyển được 210, việc xử lý của lưu đồ này được kết thúc.

Nói theo cách khác, ở trường hợp trong đó việc tiếp nhận tín hiệu yêu cầu được khởi tạo bởi khối nhận phía di chuyển được 210, tín hiệu khối xác định 232 xác định liệu việc tiếp nhận thông tin xác thực thứ nhất AUD1 có được khởi tạo trong cấu trúc khung (mẫu hình LFP) của tín hiệu yêu cầu hay không, tức là, chu kỳ của thông tin (dữ liệu LF) cho thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được được kết thúc in the cấu trúc khung của tín hiệu yêu cầu (bước S210).

Chẳng hạn, tín hiệu khối xác định 232 khởi tạo đếm thời gian tương ứng với khởi tạo tiếp nhận tín hiệu yêu cầu, tức là, khởi tạo của thông tin của thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được trong cấu trúc khung của tín hiệu yêu cầu, và xác định rằng chu kỳ của thông tin (dữ liệu LF) đối với thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được được kết thúc khi chu kỳ của thông tin đối với thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được hết hạn.

Tín hiệu khối xác định 232 đợi cho đến khi chu kỳ của dữ liệu LF của tín hiệu yêu cầu hết hạn. Nói theo cách khác, sau khi chu kỳ của dữ liệu LF của tín hiệu yêu cầu hết hạn, khối điều khiển phía di chuyển được 230 thực hiện xử lý đo lường tín hiệu (bước S220). Các chi tiết xử lý đo lường tín hiệu sẽ được mô tả sau.

Tiếp theo, khối tạo tín hiệu 233 tạo tín hiệu trả lời có cấu trúc khung định trước và khiến khối truyền phía di chuyển được 220 truyền tín hiệu trả lời (bước S230). Theo điều này, việc xử lý lưu đồ này được kết thúc.

Với tín hiệu mà cường độ của nó biến đổi, khối điều khiển phía di chuyển được 230 tự động đặt giá trị ngưỡng với cường độ nhận tiếp theo dựa trên cường độ của tín hiệu được nhận lần đầu. và xác định liệu cường độ của các tín hiệu có thay đổi ở mức độ nhất định mong đợi hay không.

Fig.8 là hình vẽ minh họa xử lý đo lường tín hiệu của khối điều khiển phía di chuyển được 230 ở bước S220. Trong cùng hình vẽ, tín hiệu yêu cầu, được tiếp nhận bởi thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được 200 được thiết lập như là đích xử lý đo lường tín hiệu, được minh họa trên hình vẽ.

Sẽ thực hiện mô tả việc xử lý được thực hiện trong chu kỳ từ thời gian t_0 đến thời gian t_7 mà thông tin xác thực thứ nhất AUD1, thông tin xác thực thứ hai AUD2, và thông tin xác thực thứ ba AUD3 cho nó được quan sát trong tín hiệu yêu cầu. Khối điều khiển phía di chuyển được 230 thực hiện các lần đo trong chu kỳ từ thời gian t_0 đến thời gian t_7 . Chẳng hạn, trong phần mô tả sau, sẽ thực hiện mô tả trường hợp trong đó thực hiện đo sáu lần theo cách thức được phân chia thành M1 đến M6 như được minh họa trên cùng hình vẽ làm ví dụ. Với thời gian mà ở đó mỗi lần đo lường được thực hiện, phép đo lường được thực hiện ở thời gian t_1 đến thời gian t_6 với t_0 được thiết lập làm tham chiếu. Ở thời gian từ t_1

đến thời gian t_6 , khoảng thời gian từ thời gian t_0 đến thời gian t_1 được xác định như là thời gian T_1 , và khoảng thời gian sau thời gian t_1 được xác định như là chu kỳ T_2 .

Dạng sóng tín hiệu dạng sơ đồ được minh họa trên (a) của Fig.8. Các biên độ của thông tin xác thực thứ nhất AUD1, thông tin xác thực thứ hai AUD2, và thông tin xác thực thứ ba AUD3 được quan sát như là W_1 , W_2 , và W_3 . Ở trường hợp trong đó mỗi thông tin trong thông tin xác thực thứ nhất AUD1, thông tin xác thực thứ hai AUD2, và thông tin xác thực thứ ba AUD3 được tiếp nhận như là tín hiệu định mức, mối quan hệ $W_1 > W_2 > W_3$ được thỏa mãn.

Giá trị dò biên độ được dò trong mỗi thời gian đo lường được minh họa trên (b) của Fig.8. Các giá trị dò trong thời gian đo lường M_1 ở thời gian t_1 và trong thời gian đo lường M_2 ở thời gian t_2 là W_1 . Các giá trị dò trong thời gian đo lường M_3 ở thời gian t_3 và trong thời gian đo lường M_4 ở thời gian t_4 là W_2 . Các giá trị dò trong thời gian đo lường M_5 ở thời gian t_5 và trong thời gian đo lường M_6 ở thời gian t_6 là W_3 . Khối điều khiển phía di chuyển được 230 xác định giá trị ngưỡng thứ nhất TH_1 và giá trị ngưỡng thứ hai TH_2 sao cho mối quan hệ sau thỏa mãn biểu thức (1) sau được thiết lập trước với giá trị dò W_1 trong M_1 được thiết lập làm tham chiếu.

$$TH_1 = (W_1 - d_1)$$

$$TH2 = (W1 - d2)$$

$$W3 < TH2 < W2 < TH1 < W1 \dots (1)$$

Trong biểu thức (1), $d1$ và $d2$ được xác định trước làm hằng số bởi khối điều khiển phía di chuyển được 230, và các giá trị của nó được lưu trữ, chẳng hạn, trong khối lưu trữ (không được minh họa trên hình vẽ) của thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được 200.

Trong phần mô tả sau, $d1$ được gọi là giá trị ngưỡng vi sai (giá trị ngưỡng thứ nhất) có thể nhận diện tín hiệu (tín hiệu thứ hai) của giá trị dò $W2$ mà biên độ của nó nhỏ hơn biên độ của tín hiệu (tín hiệu thứ nhất) của giá trị dò $W1$, và $d2$ được gọi là giá trị ngưỡng không hợp lệ (giá trị ngưỡng thứ hai) có thể nhận diện tín hiệu (tín hiệu thứ ba) của giá trị dò $W3$ mà biên độ của nó nhỏ hơn biên độ của giá trị dò $W2$.

Ngoài ra, ở biểu thức (1), thực hiện mô tả ví dụ trong đó giá trị ngưỡng thứ nhất $TH1$ và giá trị ngưỡng thứ hai $TH2$ được tính toán bởi khối điều khiển phía di chuyển được 230 thông qua tính toán vi sai, nhưng có thể thu được nhờ nhân hoặc chia $W1$ cho hệ số định trước. Chẳng hạn, khối điều khiển phía di chuyển được 230 có thể tính toán giá trị ngưỡng thứ nhất $TH1$ và giá trị ngưỡng thứ hai $TH2$ sao cho giá trị ngưỡng thứ nhất $TH1$ được đặt bằng 80% của $W1$ và giá trị ngưỡng thứ hai $TH2$ được đặt bằng 50% của $W1$.

Fig.9 là lưu đồ minh họa ví dụ của luồng xử lý đo lường tín hiệu.

Khối điều khiển phía di chuyển được 230 đếm số lần đo bằng cách sử dụng bộ đếm số lần đo lấy giá trị từ 0 đến N1. Trong ví dụ được minh họa trên Fig. 8, N1 bằng sáu. Khối điều khiển phía di chuyển được 230 đếm số lần đo, trong đó giá trị đo được dò để thỏa mãn mỗi quan hệ ($TH1 < W1$), bằng cách sử dụng bộ đếm số lần dò tín hiệu đặc trưng mà lấy giá trị từ 1 đến N2. Khối điều khiển phía di chuyển được 230 đếm số lần đo, trong đó giá trị đo được dò để thỏa mãn mỗi quan hệ của ($TH2 < W2 < TH1$) bằng cách sử dụng bộ đếm số lần dò tín hiệu vi sai mà lấy giá trị từ 0 đến N3. Khối điều khiển phía di chuyển được 230 đếm số lần đo trong đó giá trị đo được dò để thỏa mãn mỗi quan hệ của ($W3 < TH2$) bằng cách sử dụng bộ đếm số lần dò tín hiệu không hợp lệ mà lấy giá trị từ 0 đến N4. “Bộ đếm số lần dò tín hiệu đặc trưng”, “bộ đếm số lần dò tín hiệu vi sai”, và “bộ đếm số lần dò tín hiệu không hợp lệ” được định nghĩa như là các biến. Chẳng hạn, các giá trị của nó được lưu trữ trong vùng lưu trữ của khối lưu trữ của thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được 200 (không được minh họa trên hình vẽ). Chẳng hạn, “bộ đếm số lần đo”, “bộ đếm số lần dò tín hiệu đặc trưng”, “bộ đếm số lần dò tín hiệu vi sai”, và “bộ đếm số lần dò tín hiệu không hợp lệ” được gán bằng 0, 1, 0, và 0 thông qua xử lý khởi tạo.

Trước hết, khối điều khiển phía di chuyển được 230 xác định liệu phép đo hiện tại có phải là lần thứ nhất hay không dựa trên giá trị của bộ đếm

số lần đo (bước S402). Giá trị của bộ đếm số lần đo đại diện số lần đo. Chẳng hạn, khối điều khiển phía di chuyển được 230 xác định liệu giá trị của bộ đếm số lần đo có bằng 1 hay không.

Ở trường hợp trong đó xác định được rằng phép đo hiện tại là lần đầu tiên thông qua việc xác định ở bước S402, trước khi phép đo thứ nhất tiếp theo được thực hiện, khối điều khiển tiếp nhận 234 khiến khối đo độ lệch 216 đo độ lệch của tín hiệu tương ứng với thông tin xác thực thứ nhất AUD1 trong cấu trúc khung (mẫu hình LFP) của tín hiệu yêu cầu. Ngoài ra, ở trường hợp trong đó giá trị đo độ lệch không trong khoảng định trước, khối điều khiển tiếp nhận 234 điều chỉnh độ lệch sao cho giá trị độ lệch đi vào khoảng mong muốn được xác định trước bằng cách điều khiển khối đo độ lệch 216 (bước S404). Khi giá trị đo độ lệch được đo lại đi vào khoảng định trước, khối điều khiển tiếp nhận 234 kết thúc điều chỉnh, và cố định giá trị độ lệch bằng giá trị đo cuối cùng cho đến khi kết thúc chuỗi xử lý được mô tả dưới đây sau khi điều chỉnh. Khối điều khiển tiếp nhận 234 lưu trữ dữ liệu giá trị đo độ lệch sau khi điều chỉnh trong khối lưu trữ (không được minh họa trên hình vẽ).

Khối điều khiển tiếp nhận 234 xác định khoảng đo thích hợp khi nhận mỗi đoạn thông tin xác thực để điều chỉnh các đặc tính độ nhạy nhận của khối nhận phía di chuyển được 210. Chẳng hạn, khối nhận phía di chuyển được 210 gồm VGA 217, và có thể thiết lập tỷ lệ khuếch đại của khối

nhận phía di chuyển được 210 về tỷ lệ khuếch đại mong muốn bằng cách điều chỉnh tỷ lệ khuếch đại của VGA 217. Nói cách khác, khối điều khiển tiếp nhận 234 điều khiển VGA 217 để có chức năng như là AGC (automatic gain controller – bộ điều khiển độ khuếch đại tự động), và thu thập tỷ lệ khuếch đại trong đó mức tín hiệu đầu ra của VGA 217 được tối ưu hóa bởi chức năng của AGC. Ngoài ra, tỷ lệ khuếch đại được tối ưu hóa thu được lấy giá trị rời rạc được lượng tử hóa. Chẳng hạn, tỷ lệ khuếch đại được gán bằng cách giá trị 54dB (decibel), 36dB, 18dB, 0dB, -18dB, và tương tự theo tứ tự của tỷ lệ khuếch đại lớn. Khối điều khiển tiếp nhận 234 đo mức tín hiệu của tín hiệu đầu ra của VGA 217 trong khi điều chỉnh tỷ lệ khuếch đại của VGA 217 về các giá trị được mô tả trên đây, và tối ưu hóa tỷ lệ khuếch đại của VGA 217 sao cho mức tín hiệu đo được đi vào khoảng mong muốn. Ngoài ra, ở trường hợp trong đó khoảng biến thiên rộng như được mô tả, VGA 217 có thể được tạo cấu hình trong các khoảng phân chia, hoặc có thể được thay đổi tương ứng với các hệ thống.

Như được mô tả trên đây, khối điều khiển tiếp nhận 234 điều chỉnh tỷ lệ khuếch đại của VGA 217 bằng tỷ lệ khuếch đại thích hợp cho khoảng đo được tối ưu hóa, cố định tỷ lệ khuếch đại của VGA 217 cho đến khi chấm dứt chuỗi xử lý tiếp theo sau khi chấm dứt điều chỉnh, và thiết lập khoảng đo của khối nhận phía di chuyển được 210 (bước S406).

Khởi đo cường độ tín hiệu 231 thu thập giá trị cường độ tín hiệu nhận ($RSSI_1$) làm giá trị cường độ của tín hiệu xác thực bằng cách đo cường độ tín hiệu nhận của tín hiệu tương ứng với thông tin xác thực thứ nhất AUD1. Ngoài ra, trong thời gian đo lường tiếp theo, $RSSI_1$ được sử dụng làm giá trị tham chiếu xử lý kết thúc trong thời gian đo lường (bước S408). Chẳng hạn, $RSSI_1$ tương ứng với giá trị đo W1 ở M1 trên Fig.8.

Khởi điều khiển tiếp nhận 234 cộng “1” vào giá trị của bộ đếm số lần dò tín hiệu đặc trưng (bước S410), thực hiện cập nhật cho giá trị sau khi cộng, viết giá trị sau khi cập nhật trong bộ đếm số lần dò tín hiệu đặc trưng, và tiếp tục xử lý ở bước S424. Giá trị của bộ đếm số lần dò tín hiệu đặc trưng đại diện số lần đo trong đó giá trị đo được dò để thỏa mãn mối quan hệ ($TH1 < W1$).

Khi xác định ở bước S402, ở trường hợp trong đó xác định rằng thời gian đo lường là lần thứ hai hoặc sau này, khởi đo cường độ tín hiệu 231 thu thập giá trị cường độ tín hiệu nhận ($RSSI_N$) làm giá trị cường độ của tín hiệu xác thực bằng cách đo cường độ tín hiệu nhận của tín hiệu tương ứng với thông tin xác thực AUD tương ứng với thời gian đo lường (bước S412).

Tín hiệu khởi xác định 232 xác định liệu có xác định tín hiệu được dò làm tín hiệu không hợp lệ dựa trên giá trị ngưỡng không hợp lệ d2 được xác định từ $RSSI_1$ thu được ở bước S412 (bước S414).

Khi xác định ở bước S414, ở trường hợp trong đó tín hiệu dò được được xác định như là tín hiệu không hợp lệ, khối điều khiển tiếp nhận 234 cộng “1” vào giá trị của bộ đếm số lần dò tín hiệu không hợp lệ (bước S416), thực hiện cập nhật cho giá trị sau khi cộng, viết giá trị sau khi cập nhật trong bộ đếm số lần dò tín hiệu không hợp lệ, và tiếp tục xử lý ở bước S424. Giá trị của bộ đếm số lần dò tín hiệu không hợp lệ biểu diễn số lần đo trong đó giá trị đo được dò để thỏa mãn mối quan hệ của ($W3 < TH2$).

Nói theo cách khác, khi xác định ở bước S414, ở trường hợp trong đó tín hiệu được dò không được xác định như là tín hiệu không hợp lệ, khối điều khiển tiếp nhận 234 xác định liệu khác biệt giữa $RSSI_1$ thu được ở bước S408 của thời gian đo lường thứ nhất bởi tín hiệu khối xác định 232 và $RSSI_N$ thu được ở bước S412 của thời gian đo lường hiện tại bởi tín hiệu khối xác định 232 bằng hoặc lớn hơn giá trị ngưỡng vi sai. Chẳng hạn, khối điều khiển tiếp nhận 234 xác định liệu có xác định tín hiệu được dò như là tín hiệu vi sai dựa trên giá trị ngưỡng vi sai $d1$ được xác định từ $RSSI_1$ thu được ở bước S412 (bước S418).

Khi xác định ở bước S418, ở trường hợp trong đó xác định được rằng chênh lệch giữa $RSSI_1$ và $RSSI_N$ bằng hoặc lớn hơn giá trị ngưỡng vi sai, khối điều khiển tiếp nhận 234 cộng “1” vào giá trị của bộ đếm số lần dò tín hiệu vi sai, thực hiện cập nhật cho giá trị sau phép cộng, viết giá trị

sau khi cập nhật trong bộ đếm số lần dò tín hiệu vi sai (bước S420), và tiếp tục xử lý ở bước S424. Giá trị của bộ đếm số lần dò tín hiệu vi sai biểu diễn số lần đo trong đó giá trị đo được dò để thỏa mãn mối quan hệ của $(TH2 < W2 < TH1)$.

Nói theo cách khác, khi xác định ở bước S418, ở trường hợp trong đó xác định được rằng chênh lệch giữa $RSSI_1$ và $RSSI_N$ không bằng hoặc lớn hơn giá trị ngưỡng vi sai, khối điều khiển tiếp nhận 234 cộng “1” vào số lần dò tín hiệu đặc trưng (bước S422), thực hiện cập nhật cho giá trị sau phép cộng, viết giá trị sau khi cập nhật trong bộ đếm số lần dò tín hiệu đặc trưng, và tiếp tục xử lý ở bước S424.

Sau khi kết thúc xử lý ở bước bất kỳ trong bước S410, bước S416, bước S420, và bước S422, khối điều khiển tiếp nhận 234 cộng “1” vào số lần đo (bước S424), thực hiện cập nhật cho giá trị sau phép cộng, và viết giá trị sau khi cập nhật trong bộ đếm số lần đo.

Khối điều khiển tiếp nhận 234 xác định liệu phép trong số lần định trước được kết thúc dựa trên giá trị của bộ đếm số lần đo (bước S426) hay không.

Khi xác định ở bước S426, ở trường hợp trong đó xác định rằng phép đo trong số lần định trước được kết thúc, khối điều khiển tiếp nhận 234 kết thúc đo lường với tín hiệu yêu cầu (bước S428). Theo điều này, khối điều khiển tiếp nhận 234 kết thúc xử lý trong lưu đồ này.

Nói theo cách khác, khi xác định ở bước S426, ở trường hợp trong đó xác định rằng phép đo trong số lần định trước không được kết thúc, khối điều khiển tiếp nhận 234 tiếp tục phép đo với tín hiệu yêu cầu (bước S430). Theo điều này, khối điều khiển tiếp nhận 234 kết thúc xử lý trong lưu đồ này.

Việc xử lý hệ thống xác thực thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được 1 sẽ được mô tả dựa vào Fig.10. Hình vẽ tương tự là sơ đồ định thời minh họa ví dụ của luồng xử lý của hệ thống xác thực thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được 1.

Fig.10 minh họa các trạng thái riêng rẽ của (a) công tắc khởi động, (b) kích hoạt hồi điều khiển, (c) xử lý khởi tạo khối điều khiển, (d) công tắc chính, (e) giá trị xác định công tắc chính, (f) truyền LF, (g) xử lý thiết bị mang đi được, (h) tiếp nhận RF, (i) xác định dữ liệu RF, (j) điều khiển cuộn dây điện từ, và (k) mở khóa.

Ở thời gian t10, lệnh kích hoạt khối điều khiển được cấp cho khối điều khiển phía trong xe 30 bằng cách dò hoạt động (0V) của công tắc khởi động 17 (“kích hoạt khối điều khiển: ON”). Đáp lại lệnh, khối điều khiển phía trong xe 30 thực hiện xử lý khởi tạo và kết thúc xử lý ở thời gian t15. Việc xử lý khởi tạo gồm xử lý thiết lập công đầu vào và đầu ra tương ứng với phần ngoại vi của khối điều khiển phía trong xe 30, xử lý điều chỉnh trạng thái ban đầu của khối nhận phía trong xe 50, và tương tự.

Khởi điều khiển phía trong xe 30 dò thấy rằng công tắc chính 11 ở trạng thái OFF dựa trên kết quả thu thập trạng thái dẫn của công tắc chính 11 bởi khối thu thập trạng thái chuyển mạch chính 63, và tiếp tục trạng thái trong đó kết quả xác định của công tắc chính (giá trị xác định công tắc chính) được gán bằng OFF.

Khởi điều khiển phía trong xe 30 truyền tín hiệu LF cho “truyền thông xác thực thông minh” tương ứng với thiết bị mang đi được mà được đăng ký trong khối điều khiển phía trong xe 30 theo thứ tự sau.

Ở thời gian t_{21} , thiết bị lắp trong xe 100 khởi tạo truyền của tín hiệu yêu cầu, và kết thúc truyền ở thời gian t_{22} . Thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được 200 truyền, chẳng hạn, tín hiệu yêu cầu gồm tập tín hiệu của thông tin xác thực thứ nhất AUD1, thông tin xác thực thứ hai AUD2, và thông tin xác thực thứ ba AUD3 giữa thời gian t_{21} và thời gian t_{22} .

Thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được 200 tiếp nhận tín hiệu yêu cầu. Sau khi nhận, thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được 200 điều chỉnh các đặc tính độ nhạy nhận tương ứng với cường độ tín hiệu của tín hiệu được trích rút từ tín hiệu yêu cầu được tiếp nhận.

Thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được 200 truyền, chẳng hạn, tín hiệu yêu cầu gồm các tín hiệu của thông tin xác thực thứ nhất AUD1, thông tin xác thực thứ hai AUD2, và thông tin xác thực thứ ba AUD3 giữa thời gian t_{21} và thời gian t_{22} .

Thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được 200 tiếp nhận tín hiệu yêu cầu và thực hiện xử lý xác thực dựa trên tín hiệu yêu cầu. Khi xử lý xác thực, thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được 200 thực hiện, chẳng hạn, xử lý xác thực sử dụng thông tin vi sai của các giá trị cường độ của các tín hiệu của thông tin xác thực thứ nhất AUD1, thông tin xác thực thứ hai AUD2, và thông tin xác thực thứ ba AUD3. Chẳng hạn, thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được 200 lưu trữ thông tin số lần được minh họa trên bảng thông tin mẫu hình truyền trên Fig.6, và khi dò thấy số lần tương ứng với mẫu hình, thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được 200 có thể xác thực yêu cầu từ thiết bị lắp trong xe 100 như là yêu cầu cho thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được 200. Từ kết quả xử lý xác thực, ở trường hợp trong đó yêu cầu từ thiết bị lắp trong xe 100 được xác thực như là yêu cầu cho thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được 200, thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được 200 khởi tạo truyền của tín hiệu trả lời (RFA) từ thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được 200 sau thời gian t_{22} . Thiết bị lắp trong xe 100 tiếp nhận tín hiệu trả lời (RFA) được truyền bởi khối nhận phía trong xe 50.

Ở thời gian t_{23} , thiết bị lắp trong xe 100 thực hiện xác thực (xác định dữ liệu RF) của thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được 200 dựa trên RFA được tiếp nhận. Chẳng hạn, như là xác thực thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được 200, thiết bị lắp trong xe 100 có thể xác định liệu RFA nhận được so khớp tín hiệu được định nghĩa như là tín hiệu trả lời thông

thường. Ở trường hợp trong đó việc xác thực của thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được 200 thành công (thời gian t_{24}), trong thiết bị lắp trong xe 100, khối điều khiển phía trong xe 30 (khối điều khiển dẫn động 34) thực hiện điều khiển dẫn động cuộn dây điện từ của các khối riêng rẽ để giải phóng trạng thái bị khóa của các khối riêng rẽ. Trạng thái khóa của khối riêng rẽ được giải phóng sau thời gian t_{25} .

(Cấu trúc khung của tín hiệu trả lời)

Fig.11 là hình vẽ minh họa cấu trúc khung của tín hiệu trả lời được truyền bởi truyền thông RF theo phương án thực hiện. Ở đây, cấu trúc khung của tín hiệu trả lời được gọi là “mẫu hình RFA” trong phần mô tả.

Như được minh họa trên cùng hình vẽ, chẳng hạn, mẫu hình RFA gồm thông tin cho thiết bị lắp trong xe, thông tin chỉ báo số lần nhận NAUD1# của thông tin xác thực thứ nhất AUD1, thông tin chỉ báo số lần nhận NAUD2# của thông tin xác thực thứ hai AUD2, thông tin chỉ báo số lần nhận NAUD3# của thông tin xác thực thứ ba AUD3, thông tin hiệu chỉnh lỗi ECC2, và tương tự. Thông tin cho thiết bị lắp trong xe gồm ít nhất dữ liệu đào tạo TD, tín hiệu đồng bộ SYNC2, và thông tin nhận diện. Ngoài ra, thông tin cho thiết bị lắp trong xe có thể gồm dữ liệu của thông tin hiệu chỉnh lỗi ECC2 và tương tự. Ngoài ra, giả sử rằng thời gian TRFA cần để truyền tín hiệu trả lời có cấu trúc khung của mẫu hình RFA.

Dữ liệu đào tạo TD được bố trí được truyền trước khi truyền mẫu hình RFA. Mẫu hình tín hiệu, cần để điều chỉnh khối nhận phía trong xe 50 khi thiết bị lắp trong xe 100 tiếp nhận mẫu hình RFA, được phân phối cho dữ liệu đào tạo TD.

Chẳng hạn, tín hiệu đồng bộ SYNC2 được bố trí để lần lượt được truyền đến dữ liệu đào tạo TD. Tín hiệu đồng bộ SYNC2 gồm mẫu hình tín hiệu được sử dụng làm chỉ mục khi trích rút các đoạn thông tin khác nhau sau khi khối nhận phía trong xe 50 kết thúc đào tạo bởi dữ liệu đào tạo TD, và thông tin để nhận diện loại mẫu hình.

Thông tin hiệu chỉnh lỗi ECC2 là thông tin được sử dụng để thực hiện dò lỗi hoặc hiệu chỉnh lỗi của mỗi dữ liệu như thông tin chỉ báo số lần nhận được tiếp nhận NAUD1# trong mẫu hình RFA. Thông tin hiệu chỉnh lỗi ECC2 có thể xác định thích hợp khoảng mục tiêu dò lỗi hoặc sửa lỗi, phương pháp dò lỗi hoặc hiệu chỉnh lỗi, và tương tự cho mỗi loại mẫu hình.

Ngoài ra, khối điều khiển truyền thông 32 có thể phân phối thông tin như thông tin chỉ báo số lần nhận NAUD1# của thông tin xác thực thứ nhất AUD1, thông tin chỉ báo số lần nhận NAUD2# của thông tin xác thực thứ hai AUD2, thông tin chỉ báo số lần nhận NAUD3# của thông tin xác thực thứ ba AUD3 về một phần mẫu hình RFA ở trạng thái được tương quan với các đoạn thông tin khác. Chẳng hạn, thông tin chỉ báo số

lần nhận NAUD1# của thông tin xác thực thứ nhất AUD1 có thể được tương quan với cường độ tín hiệu nhận của thông tin xác thực thứ nhất AUD1. Ở thời gian này, khối điều khiển truyền thông 32 có thể thiết lập thông tin chỉ báo số lần nhận NAUD1# của thông tin xác thực thứ nhất AUD1, và thông tin chỉ báo cường độ tín hiệu nhận của thông tin xác thực thứ nhất AUD1 làm một đoạn thông tin bằng cách thực hiện phép cộng tuyến tính bằng cách nhân hai đoạn thông tin với hệ số định trước. Như được mô tả ở trên, do thiết lập hai đoạn thông tin làm một đoạn thông tin, có thể truyền các đoạn thông tin làm mẫu hình có độ dài khung ngắn mà không phân phối riêng rẽ các đoạn thông tin riêng rẽ cho mẫu hình RFA. Trong cấu hình này, thực hiện mô tả thông tin xác thực thứ nhất AUD1, nhưng cùng cấu hình cũng đúng với thông tin xác thực thứ hai AUD2 và thông tin xác thực thứ ba AUD3.

Khối xác định 33 của thiết bị lắp trong xe 100 thu thập số lần nhận NAUD1# của thông tin xác thực thứ nhất AUD1, số lần nhận NAUD2# của thông tin xác thực thứ hai AUD2, số lần nhận NAUD3# của thông tin xác thực thứ ba AUD3 từ tín hiệu trả lời có cấu trúc khung (RFA) như được minh họa trên cùng hình vẽ. Chẳng hạn, khối xác định 33 xác định liệu tín hiệu, mà được tiếp nhận bởi thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được 200 từ tín hiệu trả lời được tiếp nhận bởi khối nhận phía trong xe 50, là tín hiệu yêu cầu thông thường dựa trên thông tin gồm số lần xác định làm

tín hiệu “đặc trưng” (tín hiệu thứ nhất), và số lần xác định làm “tín hiệu vi sai (tín hiệu thứ hai)” dựa trên giá trị ngưỡng vi sai (giá trị ngưỡng thứ nhất). Khối xác định 33 có thể xác định tín hiệu, mà được tiếp nhận bởi khối nhận phía trong xe 50, là tín hiệu trả lời thông thường dựa trên thông tin gồm số lần xác định làm tín hiệu “đặc trưng” (tín hiệu thứ nhất) và số lần xác định làm “tín hiệu vi sai (tín hiệu thứ hai)” thông qua việc xác định.

(Mối quan hệ giữa DUTY và cường độ tín hiệu)

Mối quan hệ giữa DUTY và cường độ tín hiệu sẽ được mô tả dựa vào Fig.12 đến Fig.14. Fig.12 là hình vẽ minh họa mối quan hệ giữa tín hiệu gồm chuỗi xung mà DUTY của nó được thiết lập bằng 50%, và cường độ tín hiệu.

Khối điều khiển truyền thông 32 cung cấp tín hiệu gồm sóng hình chữ nhật (tín hiệu xung) có biên độ (giá trị đỉnh) A và độ rộng xung τ . Khi tín hiệu xung của tín hiệu được thiết lập để lặp lại ở chu kỳ T , các thành phần tần số của tín hiệu gồm thành phần tần số f_1 ($=1/T$) và thành phần điều hòa trong đó tần số f_1 được thiết lập làm tần số cơ bản.

Ở trường hợp trong đó khối điều khiển truyền thông 32 cung cấp tín hiệu mà DUTY của nó được gán bằng 50%, tín hiệu gồm thành phần của tần số f_1 ($=1/T$), và thành phần điều hòa thứ tự lẻ trong đó tần số f_1 được

thiết lập làm tần số cơ bản. Các tần số của các sóng điều hòa bậc lẻ (chẳng hạn, thứ ba, thứ năm, thứ bảy, và thứ chín) được lưu ý dưới dạng f_3 , f_5 , f_7 , và f_9 . Ở trường hợp trong đó cường độ tín hiệu của thành phần tín hiệu của tần số f_1 được chuẩn hóa với biên độ A của tín hiệu xung, và cường độ tín hiệu bằng 1, cường độ tín hiệu của tần số của sóng điều hòa thứ n bằng $(1/n)$. Tức là, cường độ tín hiệu của các tần số f_3 , f_5 , f_7 , f_9 , ... bằng $(1/3)$, $(1/5)$, $(1/7)$, $(1/9)$, Ngoài ra, trong số các thành phần tín hiệu của các tần số riêng rẽ, các thành phần khác ngoài tần số f_1 bị tắt dần bởi khối cộng hưởng 42. Như được mô tả trên đây, ở trường hợp trong đó khối cộng hưởng 42 được tạo cấu hình dưới dạng mạch cộng hưởng LC, băng tần số BPF của vùng truyền tín hiệu của khối cộng hưởng 42 được xác định bởi giá trị Q của mạch cộng hưởng. Khối cộng hưởng 42 có thể trích rút thành phần của tần số f_1 bằng cách làm suy giảm các tín hiệu trong các băng khác ngoài vùng truyền ở tốc độ suy giảm tương đối lớn hơn so với tín hiệu của vùng truyền.

Fig.13 và Fig.14 là các hình vẽ minh họa mối quan hệ giữa tín hiệu gồm chuỗi xung mà DUTY của nó được gán bằng giá trị khác 50%, và cường độ tín hiệu.

Các tần số của các sóng điều hòa bậc lẻ (thứ ba, thứ năm, thứ bảy, thứ chín) được ghi chú như là f_3 , f_5 , f_7 , và f_9 như được mô tả trên đây. Các tần số của các sóng điều hòa bậc chẵn (thứ hai, thứ tư, thứ sáu, và thứ tám)

được ghi chú như là f_2 , f_4 , f_6 , và f_8 . Ở trường hợp trong đó khối điều khiển truyền thông 32 cung cấp tín hiệu mà DUTY của nó được gán giá trị khác 50%, tín hiệu gồm thành phần của tần số f_1 ($=1/T$), thành phần điều hòa bậc lẻ trong đó tần số f_1 được thiết lập dưới dạng tần số cơ bản, và thành phần điều hòa bậc chẵn. Trong trường hợp của tín hiệu mà DUTY của nó được gán giá trị khác 50%, cường độ tín hiệu của mỗi tần số lấy giá trị khác theo độ lớn của DUTY. Ở đây, đồ thị trên Fig.13 minh họa trường hợp trong đó DUTY được thiết lập bằng 40%, và đồ thị trên Fig.14 minh họa trường hợp trong đó DUTY được thiết lập bằng 20%. Như được minh họa trên Fig.13 và Fig.14, cường độ tín hiệu của mỗi tần số của tín hiệu mà DUTY của nó được gán giá trị khác 50% thể hiện xu hướng khác với trường hợp trong đó tín hiệu mà DUTY của nó được thiết lập bằng 50% như được minh họa trên Fig.12. Trên Fig.13 và Fig.14, đường thẳng L biểu diễn giá trị của cường độ tín hiệu, được tính toán dựa trên DUTY, của mỗi tần số. Chẳng hạn, cường độ tín hiệu ở điểm (điểm PA), mà ở đó tần số trong lân cận của 0, bằng giá trị hai lần giá trị thu được bằng cách nhân DUTY (độ rộng xung τ /chu kỳ T) với biên độ A của tín hiệu xung, và cường độ tín hiệu của tần số (điểm PB) là số lần theo số tự nhiên tần số của nghịch đảo của độ rộng xung τ ($1/\tau$) bằng 0. Chẳng hạn, giá trị của DUTY được thiết lập bằng thỏa mãn mối quan hệ của $0\% < \text{DUTY} < 50\%$ ($= 0,5$). Đường thẳng L trở thành đường thẳng nội suy điểm PA và PB.

Trong phần mô tả sau, cường độ tín hiệu ở tần số f_1 mà DUTY của nó được thiết lập bằng 50% được xử lý như là 1 để so sánh với trường hợp trong đó DUTY được thiết lập bằng 50%.

Ngoài ra, trong số các thành phần tín hiệu của các tần số riêng rẽ được minh họa trên Fig.12 đến Fig.14, các thành phần khác ngoài tần số f_1 bị suy giảm bởi các đặc tính cộng hưởng của khối cộng hưởng 42. Chẳng hạn, khối cộng hưởng 42 được tạo cấu hình dưới dạng mạch cộng hưởng LC, và băng tần số của vùng truyền tín hiệu của khối cộng hưởng 42 được xác định bởi giá trị Q của mạch cộng hưởng. Khối cộng hưởng 42 có thể trích rút thành phần tần số của tần số f_1 ngoại trừ các thành phần điều hòa bằng cách làm tắt dần các tín hiệu của các băng khác ngoài vùng truyền so với tín hiệu của vùng truyền.

(Mối quan hệ giữa DUTY và thông tin xác thực)

Mối quan hệ giữa DUTY và thông tin xác thực sẽ được mô tả. DUTY định trước được tương quan với thông tin xác thực được minh họa trên Fig.6, và khối điều khiển truyền thông 32 cung cấp tín hiệu với DUTY tương ứng với thông tin xác thực dựa trên loại thông tin xác thực được xác định. Khối điều khiển truyền thông 32 lựa chọn thông tin xác thực mong muốn trong các đoạn thông tin xác thực, và truyền tín hiệu với DUTY được lựa chọn.

Các đoạn thông tin xác thực gồm thông tin xác thực thứ nhất AUD1, thông tin xác thực thứ hai AUD2, và thông tin xác thực thứ ba AUD3. Chẳng hạn, khối điều khiển truyền thông 32 lựa chọn mẫu hình khi truyền các đoạn thông tin xác thực dựa vào bảng thông tin mẫu hình truyền (Fig.6) lưu trữ mẫu hình truyền. Khối điều khiển truyền thông 32 xác định loại thông tin xác thực và thời gian mà thông tin xác thực cho nó được truyền liên tục dựa trên mẫu hình được chọn. Chẳng hạn, khối điều khiển truyền thông 32 xác định mối tương quan của DUTY với loại thông tin xác thực như sau. DUTY khi truyền thông tin xác thực thứ nhất AUD1 được thiết lập bằng DUTY1, DUTY khi truyền thông tin xác thực thứ hai AUD2 được thiết lập bằng DUTY2, và DUTY khi truyền thông tin xác thực thứ ba AUD3 được thiết lập bằng DUTY3.

Chẳng hạn, DUTY1, DUTY2, và DUTY3 là các ví dụ của “hệ số đầy xung thứ nhất”, “hệ số đầy xung thứ hai”, và “hệ số đầy xung thứ ba”.

Với DUTY1, DUTY2, và DUTY3, giá trị của mỗi DUTY được xác định trước sao cho giá trị mong muốn thu được dưới dạng cường độ tín hiệu của tín hiệu xác thực. Chẳng hạn, DUTY 1 được thiết lập bằng 50%, DUTY2 được thiết lập bằng giá trị khác 50% một lượng định trước α_1 , và DUTY 3 được thiết lập bằng giá trị khác 50% một lượng định trước α_2 . Ở đây, khi mối quan hệ của $|\alpha_1| < |\alpha_2| < 50$ được thiết lập, mối quan hệ của $0 < (50 - |\alpha_2|) < (50 - |\alpha_1|) < 50$ được thỏa mãn. Khi α_1 và α_2

được xác định như được mô tả trên đây, lượng sai lệch khỏi 50% DUTY tăng theo thứ tự DUTY1, DUTY2, và DUTY3. Ở trường hợp trong đó DUTY được xác định như được mô tả trên đây và khối điều khiển truyền thông 32 cung cấp chuỗi tín hiệu xung, trong đó tần số của tín hiệu DMOD được thiết lập bằng f_0 , cho khối cộng hưởng 42, cường độ tín hiệu của sóng điện, được truyền từ anten truyền 43, là cao nhất trong DUTY1, và cường độ tín hiệu giảm theo thứ tự DUTY2 và DUTY3.

Ở sóng hình chữ nhật mà biên độ của nó chung với tần số f_0 của chuỗi tín hiệu xung, ở trường hợp trong đó DUTY khác nhau, ở tín hiệu mà DUTY của nó gần hơn với 50%, thành phần tần số của tần số f_0 tăng. Nói theo cách khác, như là khác biệt với 50% ở DUTY còn tăng, cường độ tín hiệu của thành phần tần số của tần số f_0 trở nên tương đối nhỏ hơn so với trường hợp trong đó DUTY bằng 50%, và cường độ tín hiệu của thành phần điều hòa trở nên tương đối lớn hơn.

Chẳng hạn, lượng định trước α_1 được thiết lập bằng 10%, và lượng định trước α_2 được thiết lập bằng 30%. Giá trị trước tương ứng với Fig.13 trong đó DUTY2 được thiết lập bằng giá trị (DUTY=0,4) khác với 50% bởi lượng định trước α_1 . Giá trị sau tương ứng với Fig.14 trong đó DUTY3 được thiết lập bằng giá trị (DUTY=0,2) khác với 50% một lượng định trước α_2 .

Fig.15 là hình vẽ minh họa hiệu số trong cường độ tín hiệu của tần số

f_1 như được minh họa trên Fig.12 đến Fig.14. Như được minh họa trên Fig.15, ở trường hợp trong đó DUTY lấy các giá trị khác nhau, cường độ tín hiệu của tần số f_1 trở thành các giá trị khác nhau. Ở trường hợp trong đó DUTY được thiết lập bằng 50% như trên Fig.12, cường độ tín hiệu của tần số f_1 bằng 1. Ở trường hợp trong đó DUTY được thiết lập bằng 40% như trên Fig.13, cường độ tín hiệu của tần số f_1 trở thành xấp xỉ 0,6. Ở trường hợp trong đó DUTY được thiết lập bằng 20% như trên Fig.14, cường độ tín hiệu của tần số f_1 trở thành xấp xỉ 0,4. Như được mô tả trên đây, ở trường hợp của tín hiệu mà DUTY của nó được thiết lập bằng 50%, tín hiệu gồm nhiều năng lượng của tần số f_1 . Khi DUTY gần hơn với 0%, tín hiệu gồm ít năng lượng hơn của tần số f_1 .

Chẳng hạn, khối điều khiển truyền thông 32 cung cấp tín hiệu, được chọn từ các tín hiệu khác trong DUTY như được mô tả trên đây, cho khối truyền phía trong xe 40 tương ứng với tín hiệu yêu cầu. Khối truyền phía trong xe 40 truyền tín hiệu xác thực có cường độ tín hiệu tương ứng với DUTY của tín hiệu được cấp từ khối điều khiển truyền thông 32.

Các tín hiệu, được cấp từ khối điều khiển truyền thông 32 cho khối truyền phía trong xe 40, gồm ít nhất tín hiệu với DUTY1 và tín hiệu với DUTY2. Khối truyền phía trong xe 40 có thể tạo hai loại tín hiệu xác thực từ hai loại tín hiệu khác nhau trong DUTY, và có thể truyền hai loại tín hiệu xác thực. Các tín hiệu xác thực, được tạo bởi khối truyền phía trong

xe 40, có hai giai đoạn cường độ tín hiệu. Thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được 200 có thể thực hiện xử lý xác thực dựa trên các tín hiệu xác thực có ít nhất hai giai đoạn cường độ tín hiệu.

Ngoài ra, các tín hiệu, được cấp từ khối điều khiển truyền thông 32 đến khối truyền phía trong xe 40, có thể còn gồm tín hiệu với DUTY3 khác với DUTY1 và DUTY2. Hệ thống xác thực thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được 1 có thể thực hiện xác thực xử lý sử dụng các tín hiệu khác nhau trong cường độ tín hiệu bằng cách lựa chọn thích hợp DUTY1, DUTY2, và DUTY3.

Fig.16 và Fig.17 là các hình vẽ minh họa hiệu ứng thu được bởi hệ thống xác thực thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được 1. Các đồ thị được minh họa trên Fig.16 và Fig.17 minh họa các kết quả đo lường của cường độ tín hiệu của tập tín hiệu được dò trong thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được 200 bằng cách thay đổi khoảng cách giữa thiết bị lắp trong xe 100 và thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được 200. Fig.16 minh họa ví dụ trong đó các đặc tính độ nhạy nhận của thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được 200 được xác định sao cho việc xử lý mở khóa của thiết bị lắp trong xe 100 có thể được thực hiện từ thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được 200 được đặt tương đối xa. Như được minh họa trên hình vẽ, các sơ đồ được chỉ báo bởi W1 đến W3 lần lượt minh họa cường độ tiếp nhận của thông tin xác thực thứ nhất AUD1, thông tin xác thực thứ hai AUD2, và thông

tin xác thực thứ ba AUD3. Có thể thấy rằng W1 đến W3 được tách khỏi nhau trong khoảng xấp xỉ 40 (cm) và 250 (cm), và do vậy có thể dò thấy độ chênh lệch trong cường độ tín hiệu. Khi các đặc tính độ nhạy nhận của thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được 200 được xác định tương ứng với cường độ tín hiệu được minh họa trên hình vẽ, phương pháp xác thực nêu trên có thể được áp dụng thậm chí khi các đặc tính độ nhạy nhận không được điều chỉnh. Tuy nhiên, trong khoảng xấp xỉ 40 (cm) hoặc nhỏ hơn, mức tiếp nhận bị bão hòa, và do vậy khó thực hiện tiếp nhận ở trạng thái trong đó W1 đến W3 được tách khỏi nhau.

Fig.17 minh họa các kết quả đo trong trường hợp điều chỉnh các đặc tính độ nhạy nhận của thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được 200 với các điều kiện đo lường trên Fig.16. Dưới các điều kiện đo lường của kết quả đo lường được minh họa trên Fig.17, độ nhạy nhận của thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được 200 còn được giảm so với các điều kiện đo lường được minh họa trên Fig.16. Trong khoảng xấp xỉ 40 (cm) hoặc nhỏ hơn, trong đó W1 đến W3 không được tách nhau trong các kết quả được minh họa trên Fig.16, có thể thấy rằng có thể thực hiện tiếp nhận ở trạng thái trong đó W1 đến W3 được tách khỏi nhau.

Như được mô tả trên đây, theo hệ thống xác thực thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được 1, các đặc tính độ nhạy nhận của thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được 200 được điều chỉnh dựa trên cường độ của tín hiệu mà thực

sự được nhận, và do vậy có thể nhận thông tin xác thực thứ nhất AUD1, thông tin xác thực thứ hai AUD2, và thông tin xác thực thứ ba AUD3, được sử dụng làm các tín hiệu xác thực, như là các tín hiệu khác nhau về cường độ tín hiệu.

Theo phương án thực hiện được mô tả trên đây, khối điều khiển phía trong xe 30 của hệ thống xác thực thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được 1 (thiết bị lắp trong xe 100) theo phương án thực hiện tạo các tín hiệu lệnh khác nhau ở hệ số đầy xung, và cung cấp các tín hiệu lệnh được tạo cho khối truyền phía trong xe tương ứng với tín hiệu yêu cầu. Khối truyền phía trong xe 40 tạo tín hiệu xác thực với cường độ tín hiệu tương ứng với DUTY của các tín hiệu lệnh được cấp, và truyền tín hiệu yêu cầu gồm tín hiệu xác thực đến thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được 200. Khối truyền phía trong xe 40 tạo tín hiệu xác thực với cường độ tín hiệu tương ứng với DUTY của các tín hiệu lệnh được cấp, và truyền tín hiệu yêu cầu gồm tín hiệu xác thực được tạo đến thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được 200.

Ngoài ra, khối điều khiển phía di chuyển được 230 có thể truyền các kết quả xử lý dựa trên giá trị cường độ thứ nhất của tín hiệu xác thực thứ nhất và giá trị cường độ thứ hai của tín hiệu xác thực thứ hai, và khối điều khiển phía trong xe 30 có thể xác định tính hợp lệ của tín hiệu yêu cầu.

Ngoài ra, khối điều khiển phía di chuyển được 230 có thể xác định

tính hợp lệ của tín hiệu yêu cầu dựa trên giá trị cường độ thứ nhất của tín hiệu xác thực thứ nhất và giá trị cường độ thứ hai của tín hiệu xác thực thứ hai.

Ngoài ra, khối điều khiển phía trong xe 30 có thể liên tục xuất ra tín hiệu lệnh với DUTY1 lần thứ nhất, và có thể liên tục xuất ra tín hiệu lệnh với DUTY2 lần thứ hai, và thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được 200 có thể đo lường tín hiệu xác thực, khối điều khiển phía trong xe 30 có thể so sánh lần thứ nhất và lần thứ hai, và lần dò thứ nhất của giá trị cường độ thứ nhất và lần dò thứ hai của giá trị cường độ thứ hai với nhau, và có thể xác định tính hợp lệ của thiết bị lắp trong xe 100 hoặc thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được 200 dựa trên kết quả so sánh.

Ngoài ra, khối điều khiển phía trong xe 30 có thể xác định tính hợp lệ của thiết bị lắp trong xe 100 hoặc thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được 200 dựa trên thông tin gồm số lần xác định làm tín hiệu xác thực thứ nhất và số lần xác định làm tín hiệu xác thực thứ hai bởi khối điều khiển phía di chuyển được 230 dựa trên giá trị ngưỡng thứ nhất.

Ngoài ra, khối điều khiển phía trong xe 30 có thể khiến khối truyền phía trong xe 40 truyền tín hiệu xác thực ở thời gian truyền được xác định không đều theo mẫu hình định trước.

Theo hệ thống xác thực thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được 1 như được mô tả trên đây, có thể cải thiện bảo mật xác thực bằng cách điều

chính cường độ của tín hiệu xác thực được truyền. Ngoài ra, hệ thống xác thực thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được 1 xác định tính hợp lệ của thiết bị lắp trong xe 100 hoặc thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được 200 ít nhất từ kết quả xác định chỉ báo liệu tín hiệu có được tiếp nhận bởi thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được 200 là tín hiệu yêu cầu thông thường.

Ở đây, sẽ thực hiện mô tả các ví dụ cải tiến theo phương án thực hiện.

Chẳng hạn, hệ thống xác thực thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được 1 theo phương án thực hiện được mô tả trên đây có thể được áp dụng cho xe mô tô như xe hành khách gồm các cửa xe. Trong trường hợp này, khi thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được 200 được xác thực bởi thiết bị lắp trong xe 100, việc khóa các cửa xe có thể được giải phóng.

Ngoài ra, ở hệ thống xác thực thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được 1 theo phương án thực hiện được mô tả trên đây, việc xác định liệu tín hiệu có được tiếp nhận bởi thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được 200 là tín hiệu yêu cầu thông thường có thể được thực hiện ở phía thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được 200, tức là, bởi khối điều khiển phía di chuyển được 230. Chẳng hạn, khi khối điều khiển phía di chuyển được 230 thực hiện xử lý xác định nêu trên như là việc xử lý của khối điều khiển phía trong xe 30, có thể thu được kết quả xác định ở phía thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được 200. Ngoài ra, trong trường hợp này, khối điều khiển phía di chuyển được 230 có thể thực hiện điều khiển sao cho kết quả xác định

được truyền đến thiết bị lắp trong xe 100 trong khi được bao gồm trong tín hiệu trả lời, hoặc kết quả xác định được hiển thị ở khối hiển thị được cung cấp ở thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được 200, hoặc kết quả xác định được xuất ra thiết bị bên ngoài khác ngoài thiết bị lắp trong xe 100 trong thông báo.

Ngoài ra, ở hệ thống xác thực thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được 1 theo phương án thực hiện được mô tả trên đây, thực hiện mô tả ví dụ trong đó cường độ tín hiệu (được xuất ra) khi truyền thông tin xác thực được bao gồm trong tín hiệu yêu cầu được thay đổi bằng cách sử dụng hiện tại trong đó lượng tắt dần bởi khối cộng hưởng 42 khác theo DUTY của tín hiệu được cấp cho khối cộng hưởng 42, nhưng không giới hạn ở đó. Chẳng hạn, như trong khối cộng hưởng 42, cường độ tín hiệu (hoặc độ khuếch đại) cho mỗi thông tin xác thực có thể trở nên khác nhau bằng cách sử dụng mạch lọc thông dải và tương tự mà qua đó tần số f_1 được truyền. Ngoài ra, mạch lọc có thể được thực hiện bởi mạch tương tự, mạch số, hoặc tổ hợp của các mạch. Chẳng hạn, khối điều khiển phía trong xe 30 có thể tạo sóng hình sin hoặc tín hiệu tuần hoàn trong đó thành phần điều hòa bị giới hạn, và có thể cấp tín hiệu cho khối dẫn động 41.

Trước đó, khía cạnh để thực hiện sáng chế đã được mô tả dựa vào phương án thực hiện, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở phương án thực

hiện, và các cải biến và thay thế khác nhau có thể được thực hiện trong khoảng không xa rời tinh thần của sáng chế.

Chẳng hạn, theo phương án thực hiện nêu trên, thực hiện mô tả ví dụ trong đó khối điều khiển phía trong xe 30 truyền kết quả xử lý dựa trên giá trị cường độ thứ nhất của tín hiệu xác thực thứ nhất và giá trị cường độ thứ hai của tín hiệu xác thực thứ hai, và khối điều khiển phía trong xe 30 xác định tính hợp lệ của tín hiệu yêu cầu. Tuy nhiên, khối điều khiển phía di chuyển được 230 có thể xác định tính hợp lệ của tín hiệu yêu cầu dựa trên giá trị cường độ thứ nhất của tín hiệu xác thực thứ nhất và giá trị cường độ thứ hai của tín hiệu xác thực thứ hai. Theo điều này, thậm chí trong thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được 200 mà không truyền tín hiệu trả lời, có thể thực thi xử lý xác thực thiết bị lắp trong xe 100.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống xác thực thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được, hệ thống này bao gồm:

thiết bị lắp trong xe gồm,

khối truyền phía trong xe được tạo cấu hình để truyền tín hiệu yêu cầu,

khối nhận phía trong xe được tạo cấu hình để nhận tín hiệu trả lời, và khối điều khiển phía trong xe được tạo cấu hình để khiến khối truyền phía trong xe truyền tín hiệu yêu cầu và xác định tính hợp lệ của tín hiệu trả lời được tiếp nhận bởi khối nhận phía trong xe; và

thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được gồm,

khối nhận phía di chuyển được được tạo cấu hình để nhận tín hiệu yêu cầu,

khối truyền phía di chuyển được được tạo cấu hình để truyền tín hiệu trả lời, và

khối điều khiển phía di chuyển được được tạo cấu hình để điều khiển khối truyền phía di chuyển được truyền tín hiệu trả lời đáp lại việc tiếp nhận tín hiệu yêu cầu bởi khối nhận phía di chuyển được,

trong đó khối điều khiển phía trong xe tạo các tín hiệu lệnh khác nhau ở hệ số đầy xung, và cung cấp các tín hiệu lệnh được tạo ra cho khối truyền phía trong xe tương ứng với tín hiệu yêu cầu,

khối truyền phía trong xe tạo tín hiệu xác thực với cường độ tín hiệu tương ứng với hệ số đầy xung của các tín hiệu lệnh được cấp, và truyền tín hiệu yêu cầu gồm tín hiệu xác thực đến thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được,

khối điều khiển phía di chuyển được thực hiện xử lý dựa trên giá trị cường độ của tín hiệu xác thực được bao gồm trong tín hiệu yêu cầu được tiếp nhận bởi khối nhận phía di chuyển được, và

khối điều khiển phía trong xe hoặc khối điều khiển phía di chuyển được xác định tính hợp lệ của thiết bị lắp trong xe hoặc thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được dựa trên kết quả xử lý của khối điều khiển phía di chuyển được.

2. Hệ thống xác thực thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được theo điểm 1,

trong đó khối điều khiển phía di chuyển được thực hiện xử lý dựa trên giá trị cường độ thứ nhất của tín hiệu xác thực thứ nhất và giá trị cường độ thứ hai của tín hiệu xác thực thứ hai, giá trị cường độ thứ nhất và giá trị cường độ thứ hai được bao gồm trong tín hiệu xác thực, và khiến khối truyền phía di chuyển được truyền kết quả xử lý được bao gồm trong tín hiệu trả lời, và

khối điều khiển phía trong xe xác định tính hợp lệ của tín hiệu yêu cầu dựa trên kết quả xử lý được bao gồm trong tín hiệu trả lời.

3. Hệ thống xác thực thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được theo điểm 1,

trong đó khối điều khiển phía di chuyển được thực hiện xử lý dựa trên giá trị cường độ thứ nhất của tín hiệu xác thực thứ nhất và giá trị cường độ thứ hai của tín hiệu xác thực thứ hai, giá trị cường độ thứ nhất và giá trị cường độ thứ hai được bao gồm trong tín hiệu xác thực, và xác định tính hợp lệ của tín hiệu yêu cầu dựa trên kết quả xử lý.

4. Hệ thống xác thực thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được theo điểm 2,

trong đó khối điều khiển phía trong xe liên tục xuất ra tín hiệu lệnh với hệ số đầy xung thứ nhất trong lần thứ nhất, và liên tục xuất ra tín hiệu lệnh với hệ số đầy xung thứ hai trong lần thứ hai,

khối điều khiển phía di chuyển được đo lần dò thứ nhất của giá trị cường độ thứ nhất của tín hiệu xác thực thứ nhất, và lần dò thứ hai của giá trị cường độ thứ hai của tín hiệu xác thực thứ hai, và

khối điều khiển phía trong xe so sánh lần thứ nhất và lần thứ hai, và lần dò thứ nhất và lần dò thứ hai với nhau, và xác định tính hợp lệ của thiết bị lắp trong xe hoặc thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được dựa trên kết quả so sánh này.

5. Hệ thống xác thực thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được theo điểm 2,

trong đó khối điều khiển phía trong xe xác định tính hợp lệ của thiết bị lắp trong xe hoặc thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được dựa trên thông tin gồm số lần xác định làm tín hiệu xác thực thứ nhất và số lần xác định làm tín hiệu xác thực thứ hai bởi khối điều khiển phía di chuyển được dựa trên giá trị ngưỡng thứ nhất.

6. Hệ thống xác thực thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 2, 4, và 5,

trong đó khối điều khiển phía trong xe khiến khối truyền phía trong xe để truyền tín hiệu xác thực ở thời gian truyền được xác định theo cách không đều theo mẫu hình định trước.

7. Thiết bị lắp trong xe bao gồm:

khối truyền phía trong xe được tạo cấu hình để truyền tín hiệu yêu cầu;

khối nhận phía trong xe được tạo cấu hình để nhận tín hiệu trả lời; và

khối điều khiển phía trong xe được tạo cấu hình để khiến khối truyền phía trong xe truyền tín hiệu yêu cầu và xác định tính hợp lệ của tín hiệu trả lời được tiếp nhận bởi khối nhận phía trong xe,

trong đó khối điều khiển phía trong xe tạo các tín hiệu lệnh khác

nhau ở hệ số đầy xung, và cung cấp các tín hiệu lệnh được tạo ra cho khối truyền phía trong xe tương ứng với tín hiệu yêu cầu, và

khối truyền phía trong xe tạo tín hiệu xác thực với cường độ tín hiệu tương ứng với hệ số đầy xung của các tín hiệu lệnh được cấp, và truyền tín hiệu yêu cầu gồm tín hiệu xác thực đến thiết bị trạm đầu cuối di chuyển được.

Fig.1

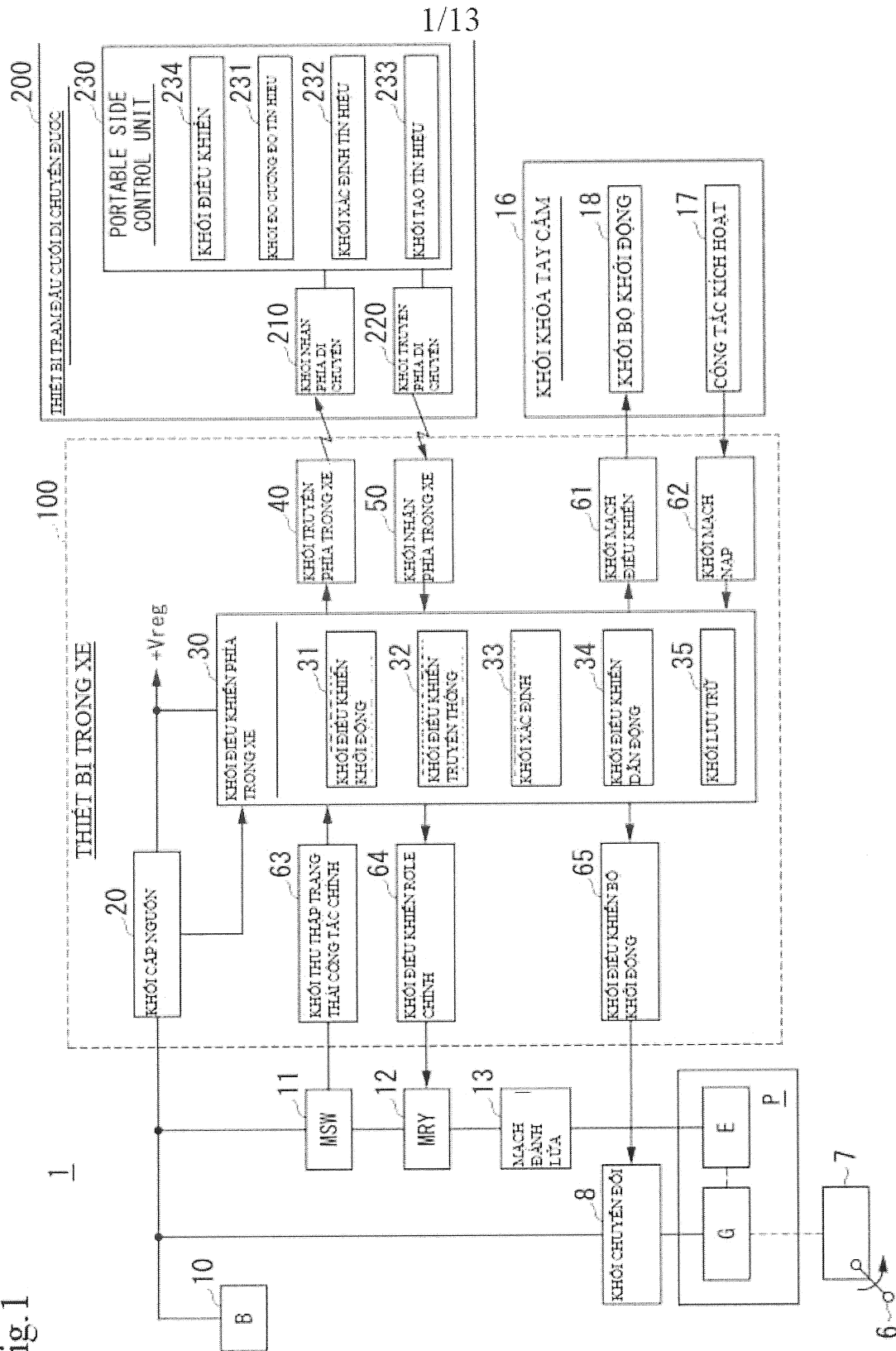


Fig.2

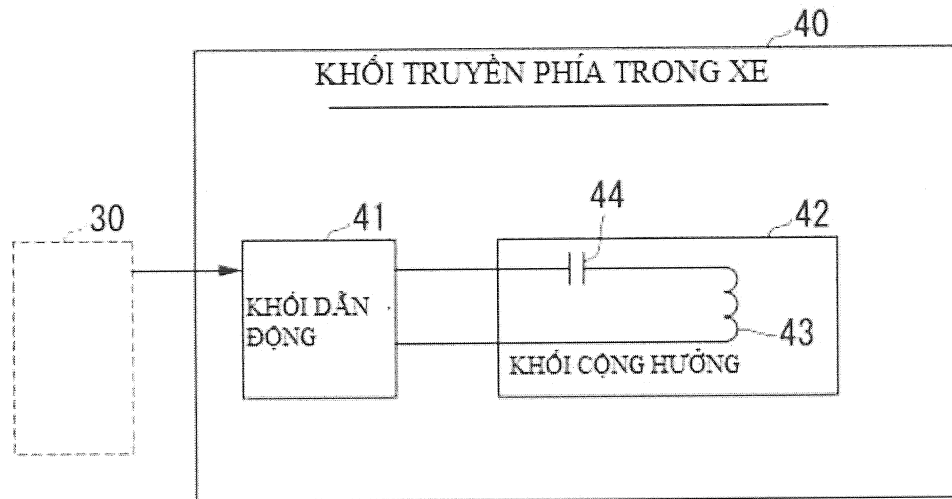


Fig.3

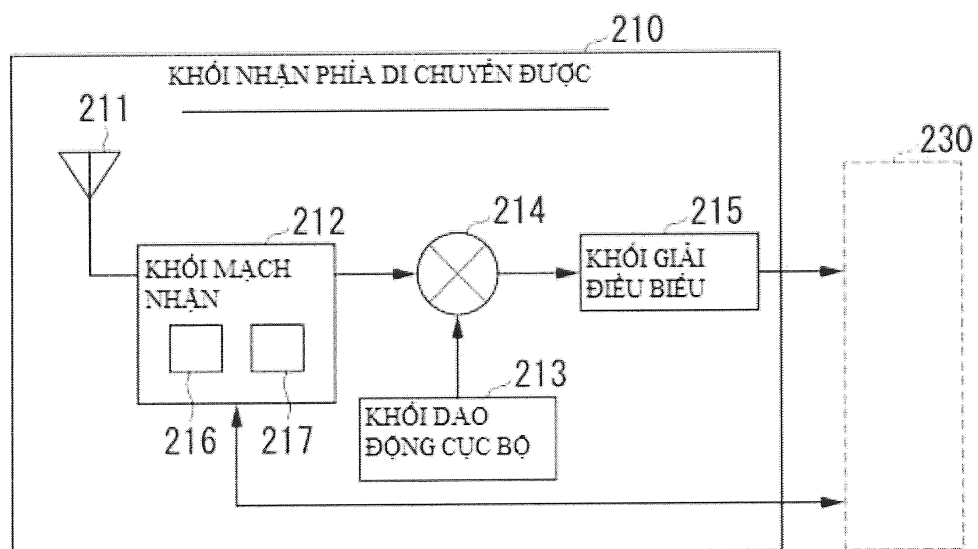


Fig.4

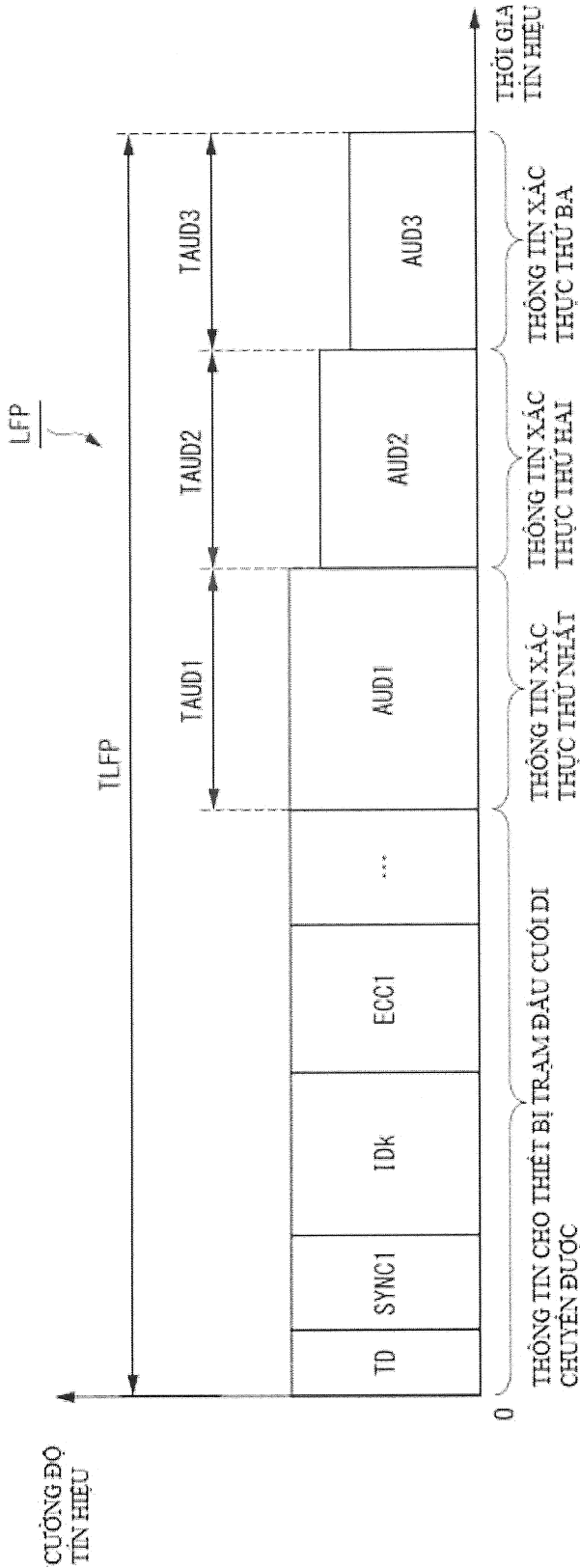


Fig.5

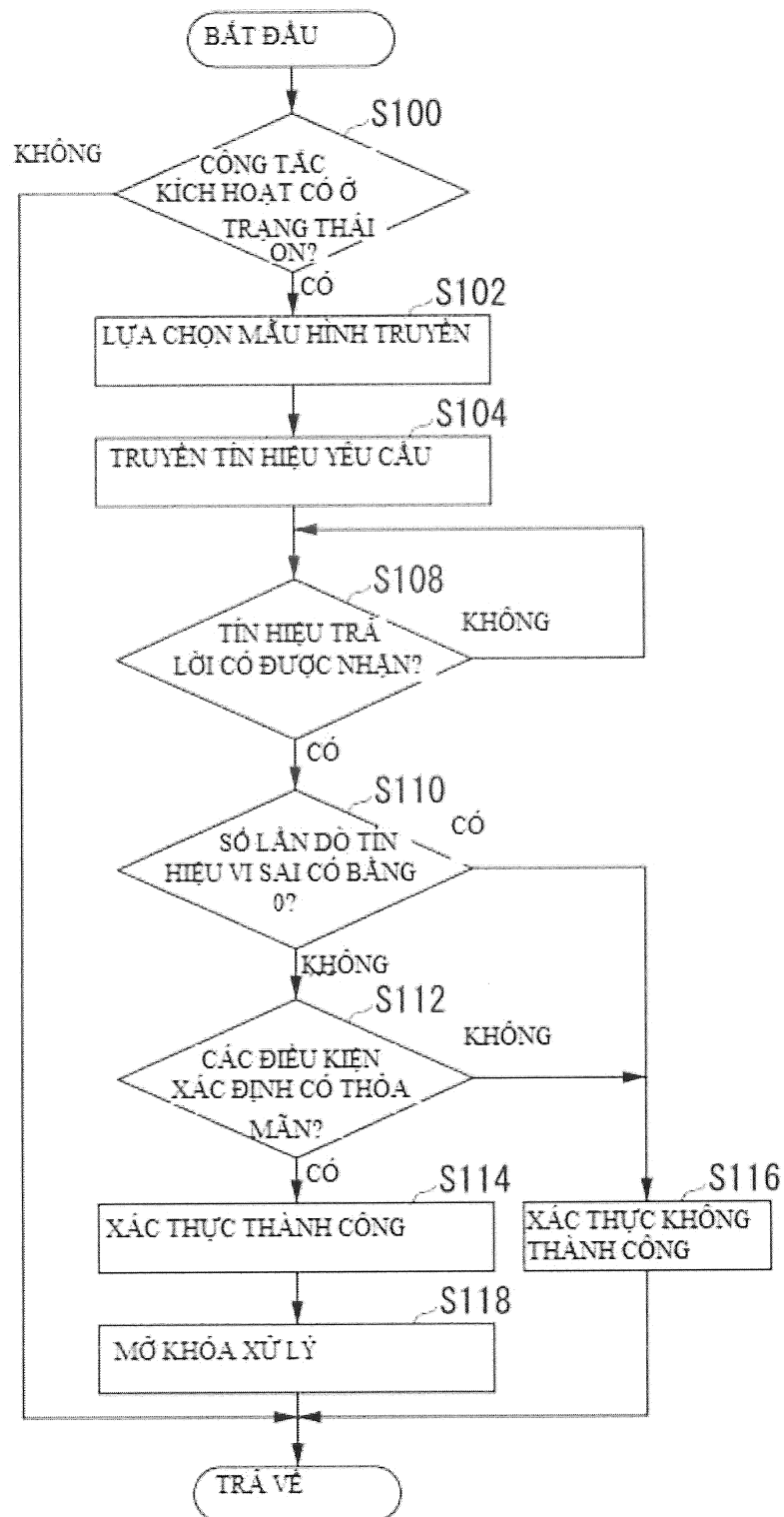


Fig.6

Sđ	AUD1	AUD2	AUD3
1	10	2	2
2	8	4	2
3	8	2	4
4	6	6	2
5	6	4	4
6	6	2	6
7	4	8	2
8	4	6	4
9	4	4	6
10	4	2	8

Fig.7

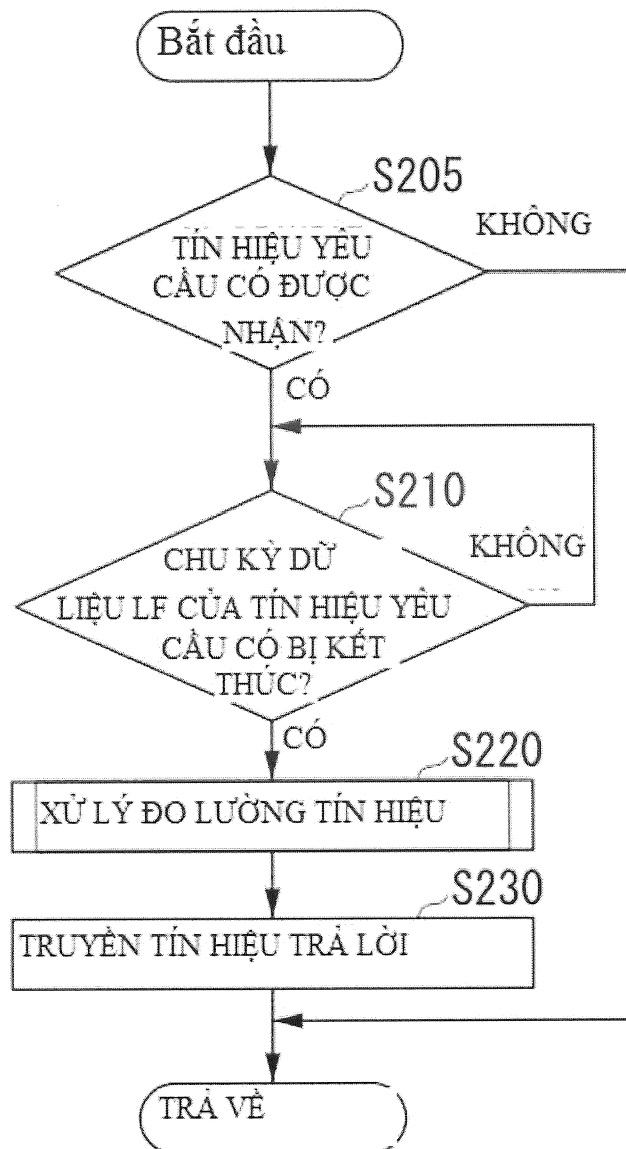


Fig.8

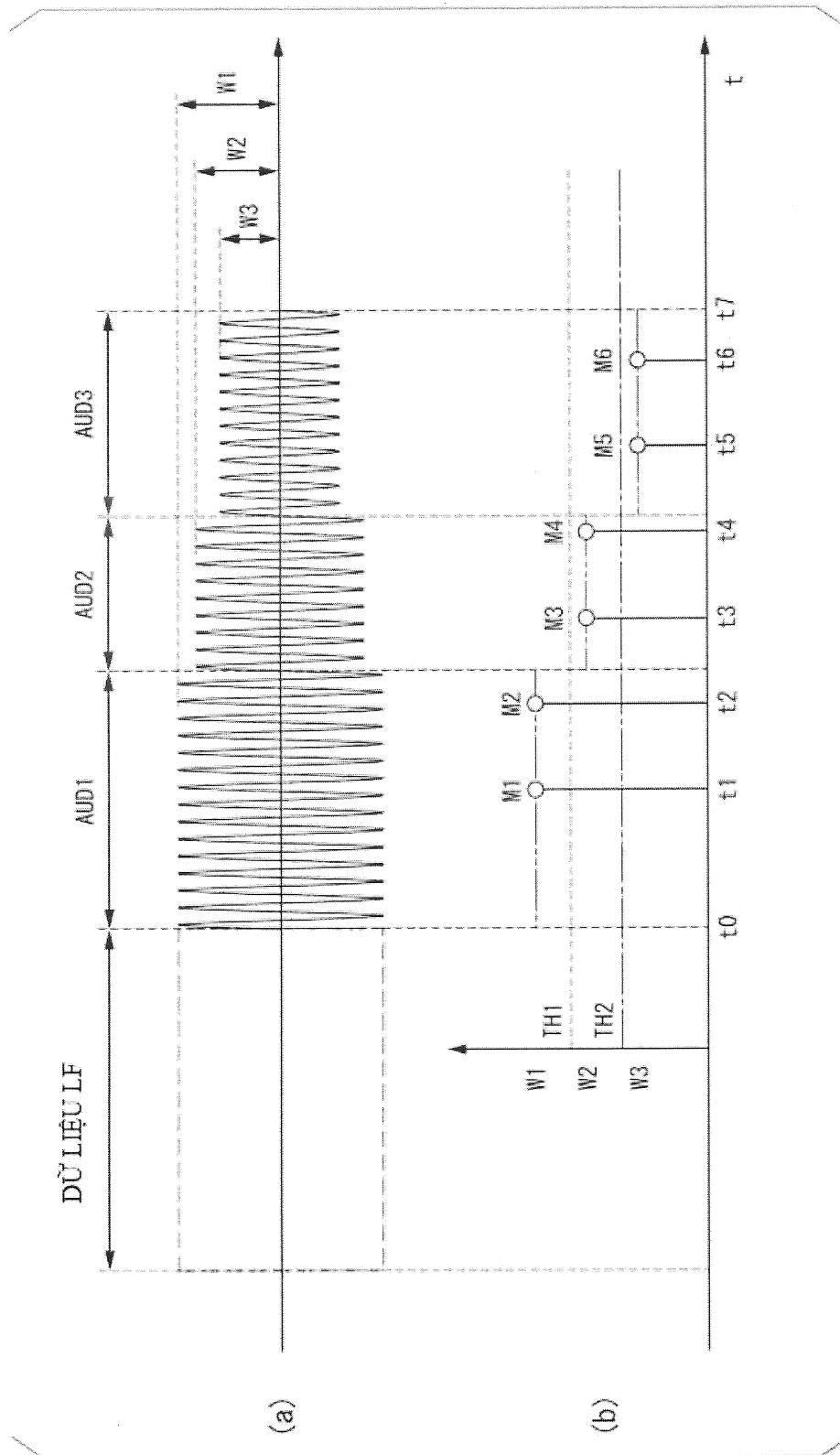


Fig.9

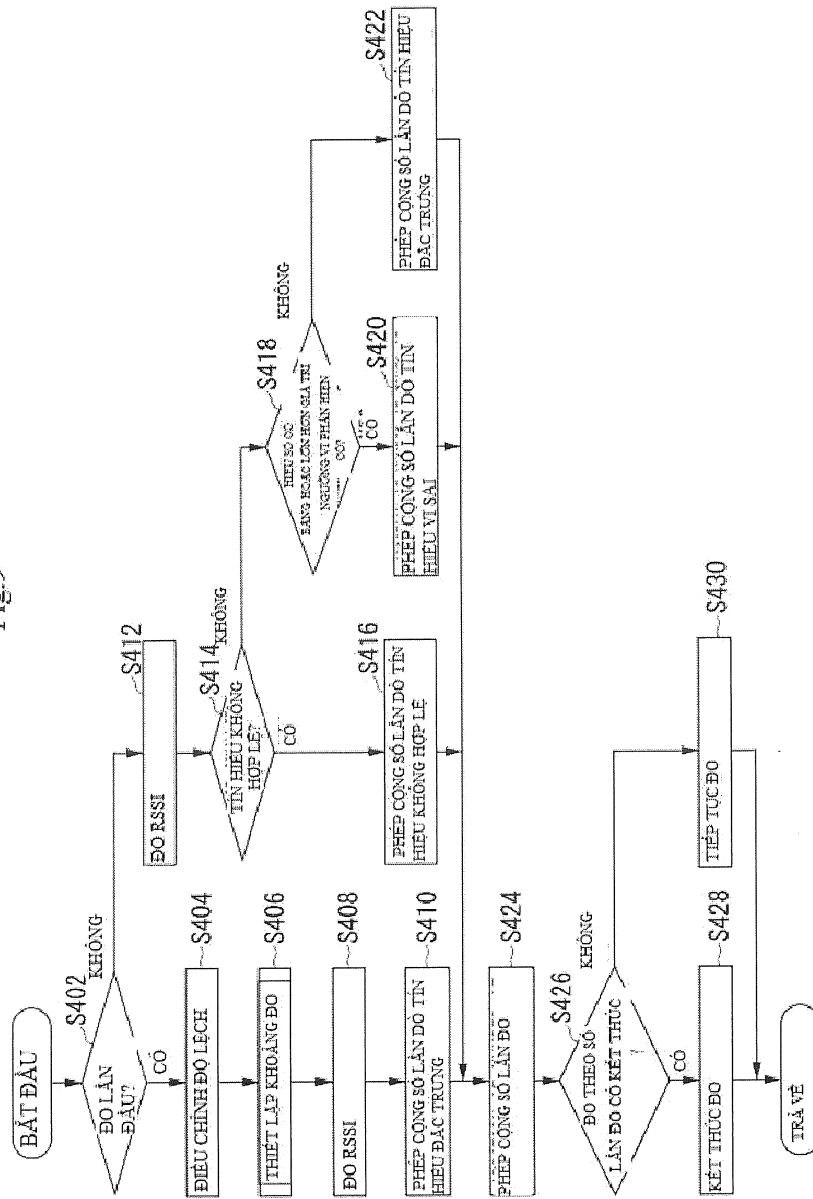


Fig.11

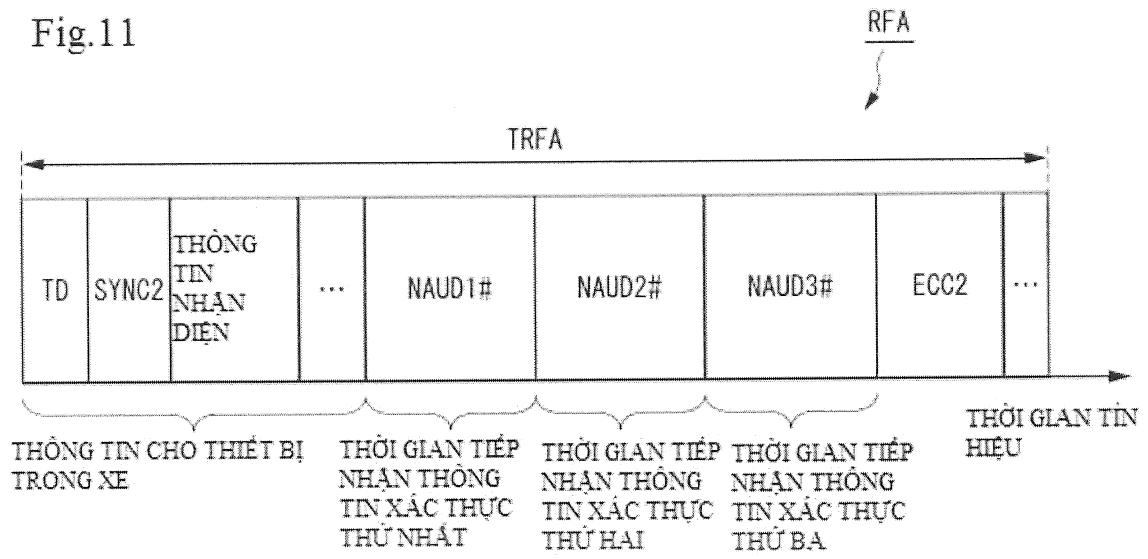


Fig.12

HỆ SỐ ĐẦY XUNG = 0,5

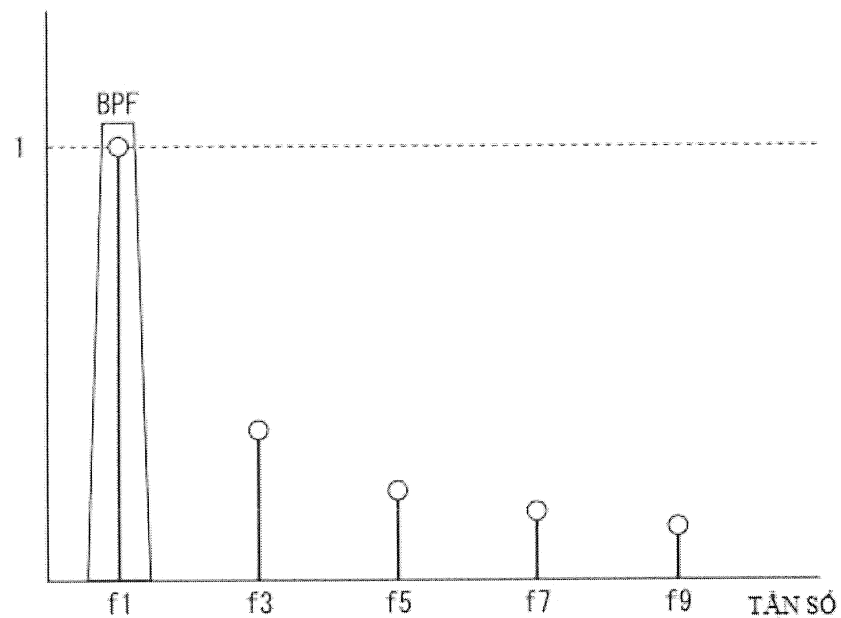


Fig.13

HỆ SỐ ĐẦY XUNG = 0,4

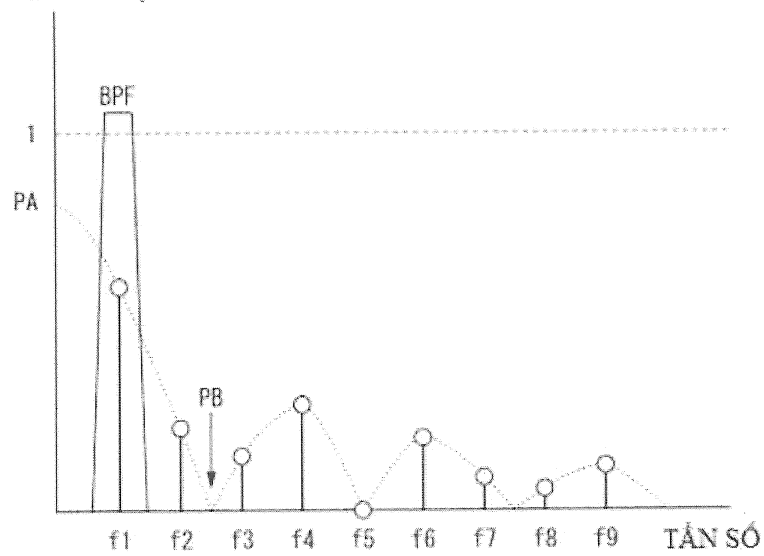


Fig.14

HỆ SỐ ĐẦY XUNG = 0,2

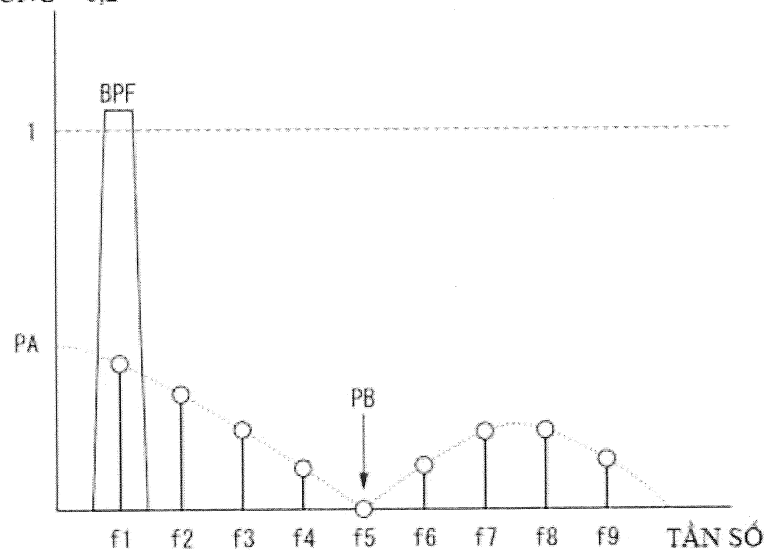


Fig.15

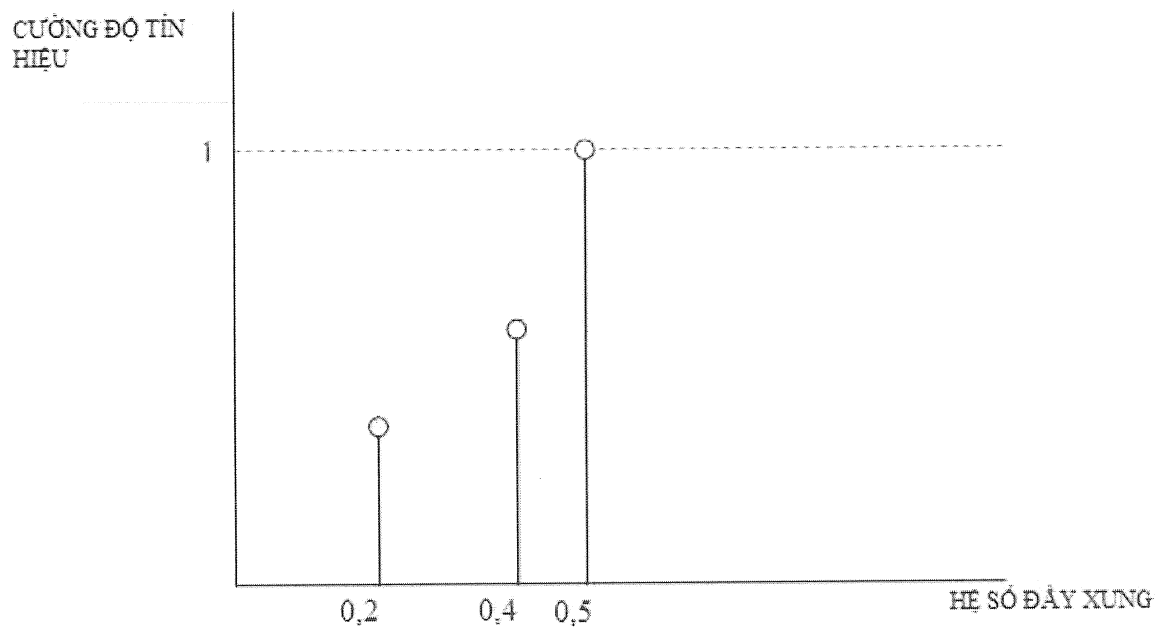


Fig.16

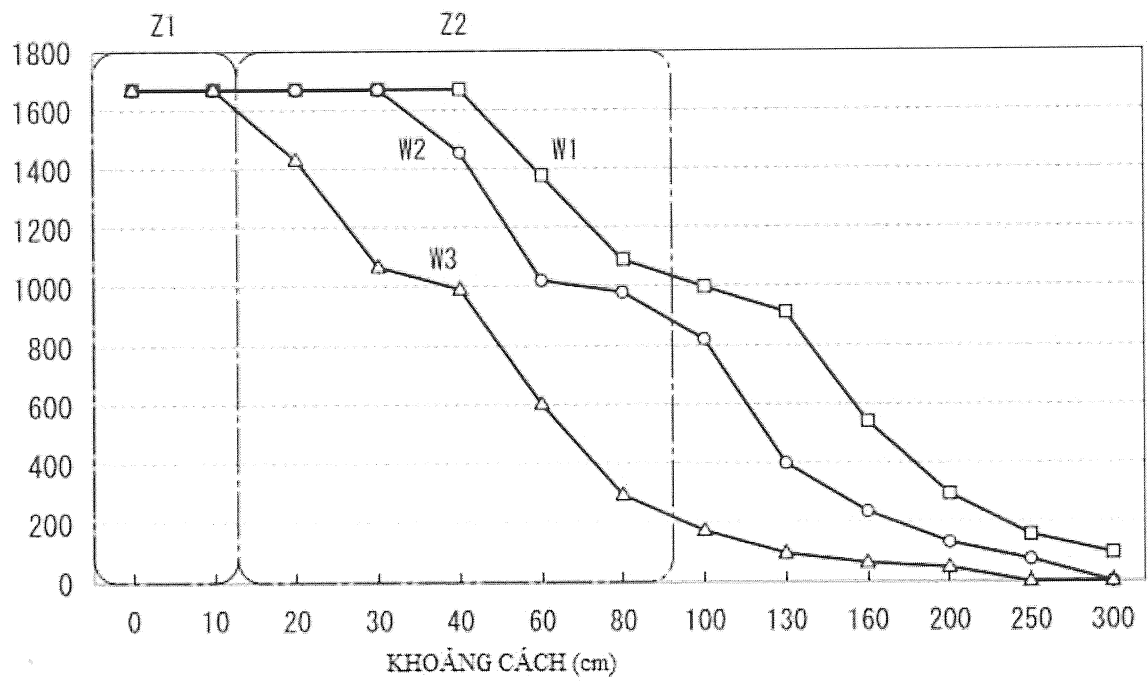


Fig.17

