



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

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

(11)



1-0026595

(51)⁷ H04B 7/08; G08G 1/09; H04B 7/06

(13) B

(21) 1-2015-02161

(22) 16/12/2013

(86) PCT/JP2013/083543 16/12/2013

(87) WO 2014/098003 26/06/2014

(30) 2012-276244 18/12/2012 JP

(45) 25/12/2020 393

(43) 25/08/2015 329A

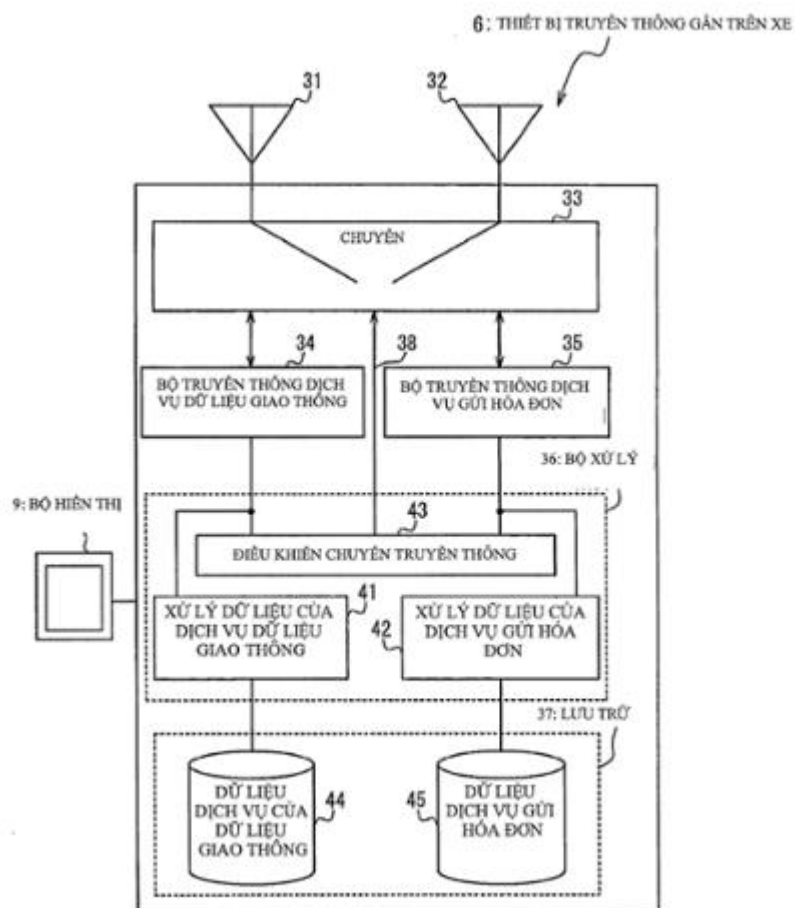
(73) MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES MACHINERY SYSTEMS, LTD. (JP)
1-1, Wadasaki-cho 1-chome, Hyogo-ku, Kobe-shi, Hyogo 652-8585, Japan

(72) NAGATA Takeshi (JP); HAYAKAWA Yoshifumi (JP); TAKEUCHI Hisaji (JP);
YASUI Jun (JP); MURATA Hideaki (JP).

(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) THIẾT BỊ TRUYỀN THÔNG GẮN TRÊN XE, PHƯƠNG PHÁP TRUYỀN
THÔNG VÀ VẬT GHI

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị truyền thông gắn trên xe bao gồm: ăngten thứ nhất và ăngten thứ hai, bộ phận truyền thông dịch vụ dữ liệu giao thông tương ứng với dịch vụ dữ liệu giao thông; bộ phận truyền thông dịch vụ hóa đơn tương ứng với dịch vụ hóa đơn; bộ chuyển được tạo cấu hình để chuyển quan hệ kết nối giữa mỗi ăngten thứ nhất và ăngten thứ hai và bộ phận truyền thông dịch vụ dữ liệu giao thông và bộ phận truyền thông dịch vụ hóa đơn, bộ phận điều khiển để điều khiển bộ chuyển. Khi chế độ hoạt động được chuyển từ chế độ dịch vụ dữ liệu giao thông sang chế độ dịch vụ hóa đơn, thiết bị truyền thông gắn trên xe được thiết lập sang chế độ chuyển truyền thông trong đó một trong số ăngten thứ nhất và ăngten thứ hai được kết nối với bộ phận truyền thông dịch vụ dữ liệu giao thông và ăngten còn lại được kết nối với bộ phận truyền thông dịch vụ hóa đơn.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị truyền thông gắn trên xe, phương pháp truyền thông và vật ghi, và đặc biệt, đề cập đến thiết bị truyền thông gắn trên xe, phương pháp truyền thông, và vật ghi, mà hữu dụng đối với hệ thống truyền thông được tạo cấu hình để cung cấp nhiều dịch vụ cho thiết bị truyền thông gắn trên xe được lắp trên xe.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thiết bị truyền thông gắn trên xe trong những năm gần đây được yêu cầu cung cấp nhiều dịch vụ. Ví dụ, thiết bị truyền thông gắn trên xe được yêu cầu tương thích cả với truyền thông với thiết bị truyền thông bên đường, và truyền thông với xe khác, và tương thích cả với dịch vụ dữ liệu giao thông và dịch vụ hóa đơn. Ví dụ, thiết bị truyền thông gắn trên xe có thể thực hiện cả truyền thông với thiết bị truyền thông bên đường và truyền thông với thiết bị khác được bộc lộ trong tài liệu patent 1 (JP 2008-99085A). Thiết bị truyền thông gắn trên xe được bộc lộ trong tài liệu Patent 1 có 2 ăngten để thực hiện phân tập, và hai ăngten này được kết nối với bộ phận truyền và nhận để truyền thông với thiết bị truyền thông bên đường hoặc bộ phận truyền và nhận để truyền thông với xe khác, thông qua bộ chuyển. Lưu ý rằng người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật biết rõ rằng, khi phân tập, chất lượng truyền thông được đảm bảo bằng cách sử dụng nhiều đường truyền thông và sử dụng tín hiệu trên đường truyền thông khác, ngay cả khi tín hiệu của một trong số các con đường truyền thông bị thoái triển.

WAVE (truy cập không dây trong môi trường xe - wireless access in vehicular environment) được đề nghị như là tiêu chuẩn truyền thông để đề xuất nhiều dịch vụ cho thiết bị truyền thông gắn trên xe hoặc xe có gắn thiết bị này. WAVE là tiêu chuẩn được xác định bằng cách hiệu chỉnh thiết bị đầu cuối di động, IEEE 802.11 là tiêu chuẩn mạng LAN không dây và sử dụng IEEE 802.11p trong lớp 1 (lớp vật lý), và lớp 2 (lớp kết nối dữ liệu). Một đặc điểm của WAVE là trong đó điều khiển phi tập trung tự động (autonomous decentralized control - DCF) được thực hiện trong đó cơ hội của thiết bị truyền là như nhau đối với mỗi thiết bị đầu cuối. Về chi tiết, theo WAVE, mỗi khung truyền thông được phân chia thành nhiều khe định thời, mỗi khe được gọi là "kênh". Mỗi khung truyền

thông gồm kênh điều khiển đơn và ít nhất một kênh dịch vụ. Phát rộng được thực hiện trên kênh điều khiển, và truyền thông để truyền dữ liệu đến đích đến truyền dẫn cụ thể được thực hiện trên kênh dịch vụ. Thiết bị đầu cuối truyền thông vai trò như nguồn truyền đặc trưng cho thiết bị đầu cuối truyền thông của đích đến truyền dẫn và kênh dịch vụ mà sự truyền dẫn được thực hiện, nhờ sử dụng kênh điều khiển. Thiết bị đầu cuối truyền thông của đích đến truyền dẫn nhận dữ liệu từ thiết bị đầu cuối truyền thông của nguồn truyền dẫn trên kênh dịch vụ đặc trưng.

Một vấn đề khi nhiều dịch vụ được đề xuất là tốc độ truyền thông được yêu cầu và độ tin cậy được yêu cầu có thể khác nhau trong các dịch vụ đó. Ví dụ, đối với dịch vụ dữ liệu giao thông, truyền thông dữ liệu khối lớn là cần thiết trong khi độ tin cậy có thể tương đối thấp. Mặt khác, đối với dịch vụ hóa đơn, cho phép rằng chất lượng dữ liệu có thể truyền thông giảm đi, trong khi độ tin cậy cao là cần thiết.

Khi độ tin cậy được yêu cầu là khác nhau trong số nhiều dịch vụ, cần xem xét thực hiện truyền thông bằng cách sử dụng các phạm vi tốc độ truyền thông khác nhau. Trong trường hợp này, khi chuyển dịch vụ, cần thiết phải chuyển phạm vi tốc độ truyền thông. Tuy nhiên, khi thao tác chuyển không thích hợp, tình huống mà dịch vụ không hoàn thành sẽ xảy ra. Đặc biệt, khi tiêu chuẩn truyền thông WAVE được đề cập trên được sử dụng, thì không thể khẳng định trước rằng phạm vi tốc độ truyền thông khác nhau được sử dụng cho dịch vụ khác nhau. Vì vậy, vấn đề thao tác chuyển là một vấn đề quan trọng.

Danh sách trích dẫn

[Tài liệu patent 1] JP 2008-99085A

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vì vậy, mục đích của sáng chế là để tối ưu thao tác chuyển trong số nhiều dịch vụ yêu cầu những độ tin cậy khác nhau.

Sáng chế đề xuất kỹ thuật để thực hiện chuyển một cách trơn chu giữa các dịch vụ của thiết bị truyền thông gắn trên xe mà có hai ăngten và thực hiện phân tập.

Về chi tiết, theo một khía cạnh của sáng chế, thiết bị truyền thông gắn trên xe bao gồm: ăngten thứ nhất và ăngten thứ hai; bộ phận truyền thông dịch vụ thứ nhất tương ứng với dịch vụ thứ nhất; bộ phận truyền thông dịch vụ thứ hai tương ứng với dịch vụ thứ hai; bộ chuyển được tạo cấu hình để chuyển quan hệ kết nối của mỗi ăngten thứ nhất và

ăngten thứ hai với bộ phận truyền thông dịch vụ thứ nhất và bộ phận truyền thông dịch vụ thứ hai; và bộ phận điều khiển được tạo cấu hình để điều khiển bộ chuyển. Bộ phận truyền thông dịch vụ thứ nhất được tạo cấu hình để thực hiện truyền thông cho dịch vụ thứ nhất đối với thiết bị truyền thông thứ nhất tại tốc độ truyền thông nằm trong phạm vi tốc độ truyền thông thứ nhất, và bộ phận truyền thông dịch vụ thứ hai được tạo cấu hình để thực hiện truyền thông cho dịch vụ thứ hai với thiết bị truyền thông thứ hai tại tốc độ truyền thông nằm trong phạm vi tốc độ truyền thông thứ hai. Phạm vi tốc độ truyền thông thứ nhất là khác so với phạm vi tốc độ truyền thông thứ hai. Thiết bị truyền thông gắn trên xe có chế độ hoạt động thứ nhất đến thứ ba. Khi thiết bị truyền thông gắn trên xe được thiết lập đến chế độ hoạt động thứ nhất, bộ chuyển kết nối cả hai ăngten thứ nhất và ăngten thứ hai với bộ phận truyền thông dịch vụ thứ nhất, và bộ phận truyền thông dịch vụ thứ nhất thực hiện truyền thông cho dịch vụ thứ nhất với thiết bị truyền thông thứ nhất tại tốc độ truyền thông nằm trong phạm vi tốc độ truyền thông thứ nhất. Khi thiết bị truyền thông gắn trên xe được thiết lập chế độ hoạt động thứ nhất, và khi bộ phận truyền thông dịch vụ thứ nhất phát hiện ra sự tiếp nhận tín hiệu vô tuyến đối với truyền thông cho dịch vụ thứ hai từ thiết bị truyền thông thứ hai, thì thiết bị truyền thông gắn trên xe được chuyển sang chế độ hoạt động thứ hai. Khi thiết bị truyền thông gắn trên xe được thiết lập chế độ hoạt động thứ hai, bộ chuyển kết nối một trong số các ăngten thứ nhất và ăngten thứ hai với bộ phận truyền thông dịch vụ thứ nhất, và kết nối phần khác với bộ phận truyền thông dịch vụ thứ hai, bộ phận truyền thông dịch vụ thứ nhất thực hiện truyền thông cho dịch vụ thứ nhất với thiết bị truyền thông thứ nhất tại tốc độ truyền thông nằm trong phạm vi tốc độ truyền thông thứ nhất, và bộ phận truyền thông dịch vụ thứ hai thực hiện truyền thông cho dịch vụ thứ hai với thiết bị truyền thông thứ hai tại tốc độ truyền thông nằm trong phạm vi tốc độ truyền thông thứ hai. Khi thiết bị truyền thông gắn trên xe được thiết lập chế độ hoạt động thứ hai và khi bộ phận điều khiển hoàn thành quy trình ngắt kết nối để ngắt kết nối truyền thông cho dịch vụ thứ nhất, thiết bị truyền thông gắn trên xe được chuyển sang chế độ hoạt động thứ ba. Khi thiết bị truyền thông gắn trên xe được thiết lập đến chế độ hoạt động thứ ba, bộ chuyển kết nối cả hai ăngten thứ nhất và ăngten thứ hai với bộ phận truyền thông dịch vụ thứ hai, và bộ phận truyền thông dịch vụ thứ hai thực hiện truyền thông cho dịch vụ thứ hai với thiết bị

truyền thông thứ hai tại tốc độ truyền thông nằm trong phạm vi tốc độ truyền thông thứ hai.

Theo một phương án sáng chế, giới hạn trên của phạm vi tốc độ truyền thông thứ hai là thấp hơn giới hạn trên của phạm vi tốc độ truyền thông thứ nhất. Theo ví dụ của sáng chế, dịch vụ thứ nhất là dịch vụ dữ liệu giao thông mà đề xuất thông tin giao thông cho thiết bị truyền thông gắn trên xe và dịch vụ thứ hai là dịch vụ hóa đơn trong đó việc xử lý phí được tính cho người sử dụng của thiết bị truyền thông gắn trên xe được thực hiện theo cách điện tử.

Khi thiết bị truyền thông gắn trên xe được thiết lập chế độ hoạt động thứ nhất, mong đợi rằng bộ phận truyền thông dịch vụ thứ nhất thực hiện truyền thông cho dịch vụ thứ nhất với thiết bị truyền thông thứ nhất trong khi thực hiện phân tập sử dụng ăngten thứ nhất và ăngten thứ hai. Tương tự, khi thiết bị truyền thông gắn trên xe được thiết lập chế độ hoạt động thứ ba, mong đợi rằng bộ phận truyền thông dịch vụ thứ hai thực hiện truyền thông cho dịch vụ thứ hai với thiết bị truyền thông thứ hai trong khi thực hiện phân tập sử dụng ăngten thứ nhất và ăngten thứ hai.

Theo một khía cạnh thực hiện sáng chế khác, phương pháp truyền thông được đề xuất bởi thiết bị truyền thông gắn trên xe bao gồm: ăngten thứ nhất và ăngten thứ hai; bộ phận truyền thông dịch vụ thứ nhất tương ứng với dịch vụ thứ nhất; bộ phận truyền thông dịch vụ thứ hai tương ứng với dịch vụ thứ hai; và bộ chuyển được tạo cấu hình để chuyển quan hệ kết nối của mỗi ăngten thứ nhất và ăngten thứ hai với bộ phận truyền thông dịch vụ thứ nhất và bộ phận truyền thông dịch vụ thứ hai. Ở đây, bộ phận truyền thông dịch vụ thứ nhất được tạo cấu hình để thực hiện truyền thông cho dịch vụ thứ nhất đối với thiết bị truyền thông thứ nhất tại tốc độ truyền thông nằm trong phạm vi tốc độ truyền thông thứ nhất, và bộ phận truyền thông dịch vụ thứ hai được tạo cấu hình để thực hiện truyền thông cho dịch vụ thứ hai với thiết bị truyền thông thứ hai tại tốc độ truyền thông nằm trong phạm vi tốc độ truyền thông thứ hai. Phạm vi tốc độ truyền thông thứ nhất cũng khác so với phạm vi tốc độ truyền thông thứ hai. Phương pháp truyền thông bao gồm các bước: thực hiện truyền thông cho dịch vụ thứ nhất với thiết bị truyền thông thứ nhất tại tốc độ truyền thông nằm trong phạm vi tốc độ truyền thông thứ nhất bởi bộ phận truyền thông dịch vụ thứ nhất, trong trạng thái mà cả hai ăngten thứ nhất và ăngten thứ hai được kết nối với bộ phận truyền thông dịch vụ thứ nhất nhờ

bộ chuyển, khi thiết bị truyền thông gắn trên xe được thiết lập chế độ hoạt động thứ nhất; chuyển thiết bị truyền thông gắn trên xe sang chế độ hoạt động thứ hai, khi bộ phận truyền thông dịch vụ thứ nhất phát hiện ra sự tiếp nhận tín hiệu vô tuyến để truyền thông dịch vụ thứ hai từ thiết bị truyền thông thứ hai, trong trường hợp khi thiết bị truyền thông gắn trên xe được thiết lập chế độ hoạt động thứ nhất; thực hiện truyền thông dịch vụ thứ nhất với thiết bị truyền thông thứ nhất tại tốc độ truyền thông nằm trong phạm vi tốc độ truyền thông thứ nhất bởi bộ phận truyền thông dịch vụ thứ nhất và truyền thông cho dịch vụ thứ hai với thiết bị truyền thông thứ hai tại tốc độ truyền thông nằm trong phạm vi tốc độ truyền thông thứ hai bởi bộ phận truyền thông dịch vụ thứ hai, trong trạng thái mà một trong số ăngten thứ nhất hoặc ăngten thứ hai được kết nối với bộ phận truyền thông dịch vụ thứ hai bởi bộ chuyển, trong trường hợp khi thiết bị truyền thông gắn trên xe được thiết lập chế độ hoạt động thứ hai; thực hiện quy trình ngắt kết nối để ngắt kết nối truyền thông với dịch vụ thứ nhất khi thiết bị truyền thông gắn trên xe được thiết lập chế độ hoạt động thứ hai; chuyển thiết bị truyền thông gắn trên xe sang chế độ hoạt động thứ ba sau khi quy trình ngắt hoàn thành; và thực hiện truyền thông cho dịch vụ thứ hai với thiết bị truyền thông thứ hai tại tốc độ truyền thông nằm trong phạm vi tốc độ truyền thông thứ hai bởi bộ phận truyền thông dịch vụ thứ hai trong trạng thái mà cả hai ăngten thứ nhất và ăngten thứ hai được kết nối với bộ phận truyền thông dịch vụ thứ hai nhờ bộ chuyển khi thiết bị trên phương tiện truyền thông được thiết lập chế độ hoạt động thứ ba.

Theo một khía cạnh thực hiện sáng chế khác, chương trình được thực hiện bởi bộ hoạt động được nạp trong thiết bị truyền thông gắn trên xe để thu được phương pháp truyền thông nêu trên. Chương trình có thể được ghi lên vật ghi.

Theo sáng chế, có thể chuyển giữa dịch vụ thứ nhất và dịch vụ thứ hai một cách trơn tru trong đó các độ tin cậy được yêu cầu là khác nhau, và độ tin cậy khi mỗi dịch vụ thứ nhất và dịch vụ thứ hai được thực hiện có thể được cải tiến.

Mô tả văn tắt hình vẽ

Fig. 1 là sơ đồ khái niệm biểu diễn cấu hình của hệ thống truyền thông theo một phương án của sáng chế.

Fig. 2A là sơ đồ khái niệm biểu diễn cấu hình của mạng dịch vụ dữ liệu giao thông theo phương án của sáng chế.

Fig. 2B là sơ đồ khái niệm biểu diễn cấu hình của mạng dịch vụ hóa đơn theo phương án của sáng chế.

Fig. 3 là sơ đồ khối biểu diễn cấu hình của thiết bị truyền thông gắn trên xe theo phương án của sáng chế.

Fig. 4A là sơ đồ khái niệm biểu diễn trạng thái của bộ chuyển theo chế độ dịch vụ dữ liệu giao thông.

Fig. 4B là sơ đồ khái niệm biểu diễn trạng thái của bộ chuyển theo chế độ chuyển truyền thông.

Fig. 4B là sơ đồ khái niệm biểu diễn trạng thái của bộ chuyển theo chế độ dịch vụ hóa đơn.

Fig. 5 là sơ đồ khái niệm biểu diễn thao tác chuyển từ dịch vụ dữ liệu giao thông đến dịch vụ hóa đơn theo phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Fig. 1 là sơ đồ khái niệm biểu diễn cấu hình của hệ thống truyền thông 10 theo một phương án của sáng chế. Theo phương án của sáng chế, hệ thống truyền thông 10 có trung tâm dịch vụ dữ liệu 1, trung tâm dịch vụ hóa đơn 2, thiết bị truyền thông bên đường 3 và 4, và thiết bị truyền thông gắn trên xe 6 được đặt trong xe 5. Trong Fig. 1, vùng có thể truyền thông của mỗi thiết bị truyền thông bên đường 3 (vùng mà thiết bị truyền thông bên đường có thể truyền thông với thiết bị truyền thông gắn trên xe 6) được biểu diễn bởi 3a. Vùng có thể truyền thông của mỗi thiết bị truyền thông bên đường 4 (vùng mà thiết bị truyền thông bên đường có thể truyền thông với thiết bị truyền thông gắn trên xe 6) được biểu diễn bởi 4a. Trung tâm dịch vụ dữ liệu giao thông 1 là máy tính chủ có chức năng thu thập dữ liệu cần thiết cho các điều khoản của dịch vụ dữ liệu giao thông và đề xuất dịch vụ dữ liệu giao thông. Dịch vụ dữ liệu giao thông 2 cũng là máy tính chủ có chức năng thu thập dữ liệu cần thiết cho các điều khoản của dịch vụ hóa đơn và đề xuất dịch vụ hóa đơn.

Theo phương án của sáng chế, hệ thống truyền thông 10 đề xuất 2 kiểu dịch vụ: dịch vụ dữ liệu giao thông và dịch vụ hóa đơn, dựa trên truyền thông giữa thiết bị truyền thông bên đường và xe. Ở đây, dịch vụ dữ liệu giao thông là dịch vụ trong đó nhiều kiểu thông tin giao thông được cung cấp cho thiết bị truyền thông gắn trên xe 6 (và, trang thiết bị được kết nối với thiết bị truyền thông gắn trên xe). Mặt khác, dịch vụ hóa

đơn là dịch vụ trong đó phí (ví dụ như lệ phí của đường thu phí, phí đỗ xe, và vùn vùn) được tính cho người sử dụng của xe 5 có chứa thiết bị truyền thông gắn trên xe 6 được xử lý theo cách điện tử.

Một cách chi tiết, như được mô tả trong Fig. 2A, trung tâm dịch vụ dữ liệu giao thông 1 và thiết bị truyền thông bên đường 3 được kết nối với mạng truyền thông 7 để cấu hình mạng dịch vụ dữ liệu giao thông 20 để cung cấp dịch vụ dữ liệu giao thông. Mạng dịch vụ dữ liệu giao thông 20 là mạng cung cấp dịch vụ dữ liệu giao thông cho thiết bị truyền thông gắn trên xe 6 (và trang thiết bị được kết nối với nó). Trong dịch vụ dữ liệu giao thông, trung tâm dịch vụ dữ liệu giao thông 1 cung cấp nhiều kiểu thông tin giao thông cho thiết bị truyền thông gắn trên xe 6 qua thiết bị truyền thông bên đường 3. Như là ví dụ về thông tin được cung cấp cho thiết bị truyền thông gắn trên xe 6 trong dịch vụ dữ liệu giao thông, thông tin tắc đường, thông tin tiếp cận xe khẩn cấp, thông tin tai nạn, thông tin thời tiết, thông tin điều khiển giao thông, thông tin quảng cáo và thông tin thời sự là các ví dụ.

Ngược lại, như được biểu diễn ở Fig. 2B, trung tâm dịch vụ hóa đơn 2 và thiết bị truyền thông bên đường 4 được kết nối với mạng truyền thông 8 để cấu hình mạng dịch vụ hóa đơn 30 để cung cấp dịch vụ hóa đơn. Mạng dịch vụ hóa đơn 30 là mạng cung cấp dịch vụ hóa đơn cho thiết bị truyền thông gắn trên xe 6 (và trang thiết bị được kết nối với thiết bị truyền thông gắn trên xe 6). Trong dịch vụ hóa đơn, trung tâm dịch vụ hóa đơn 2 và thiết bị truyền thông gắn trên xe 6 trao đổi nhiều loại thông tin cần thiết cho quy trình tính toán phí được tính cho người sử dụng của xe 5 được lắp đặt trong thiết bị truyền thông gắn trên xe 6 thông qua thiết bị truyền thông bên đường. Như là ví dụ về thông tin được trao đổi giữa trung tâm dịch vụ hóa đơn 2 và thiết bị truyền thông gắn trên xe 6 trong dịch vụ hóa đơn, thông tin kiểu xe (ví dụ, thông tin biểu diễn xe 5 thuộc về ô tô kích thước chuẩn, ô tô kích thước lớn, và mô tô), thông tin thẻ thanh toán (loại thẻ được chèn trong thiết bị truyền thông gắn trên xe 6, và số thẻ), và thông tin ghi nhận hóa đơn (bản ghi hóa đơn như thời điểm bắt đầu xuất hóa đơn) được lấy làm ví dụ.

Như được hiểu từ Fig. 1, dịch vụ dữ liệu giao thông được cung cấp bởi trung tâm dịch vụ dữ liệu giao thông 1 và thiết bị truyền thông bên đường là dịch vụ mà được cung cấp cho một vùng tương đối rộng (dịch vụ vùng rộng), trong khi dịch vụ hóa đơn mà được cung cấp bởi trung tâm

dịch vụ hóa đơn 2 và thiết bị truyền thông bên đường 4 là dịch vụ cung cấp cho vùng giới hạn (dịch vụ vùng cục bộ). Vì vậy, thiết bị truyền thông gắn trên xe 6 thường được thiết lập chế độ dịch vụ dữ liệu giao thông để nhận việc cung cấp dịch vụ dữ liệu giao thông. Mặt khác, khi xe 5 tiếp cận vùng tính phí, thì, thiết bị 5 vào vùng có thể truyền thông 4a của thiết bị truyền thông bên đường 4, thiết bị truyền thông gắn trên xe 6 được chuyển sang chế độ dịch vụ hóa đơn để nhận việc cung cấp dịch vụ hóa đơn.

Ở đây, một đặc điểm của hệ thống truyền thông theo phương án của sáng chế là khi chế độ được chuyển từ chế độ dịch vụ dữ liệu giao thông sang chế độ dịch vụ hóa đơn, thiết bị truyền thông gắn trên xe 6 được thiết lập một lần sang chế độ chuyển truyền thông trong đó dịch vụ dữ liệu giao thông và dịch vụ hóa đơn được cung cấp song song. Thao tác chuyển giữa các chế độ dịch vụ dữ liệu giao thông, chế độ dịch vụ hóa đơn và chế độ chuyển truyền thông sẽ được mô tả chi tiết sau đây.

Fig. 3 là sơ đồ khối biểu diễn cấu hình của thiết bị truyền thông gắn trên xe 6 theo phương án của sáng chế. Thiết bị truyền thông gắn trên xe 6 có hai ăngten 31 và 32, bộ chuyển 33, bộ phận truyền thông dịch vụ dữ liệu giao thông 34, bộ phận truyền thông dịch vụ hóa đơn 35, bộ xử lý 36 và bộ lưu trữ 37.

Hai ăngten 31 và 32 có các chức năng truyền và nhận tín hiệu vô tuyến đến và từ thiết bị truyền thông bên đường 3 và 4. Thiết bị truyền thông gắn trên xe 6 được tạo cấu hình để có thể thực hiện phân tập sử dụng hai ăngten 31 và 32, như được đề cập đến sau.

Bộ chuyển 33 có chức năng chuyển kết nối giữa ăngten 31 và 32, và bộ phận truyền thông dịch vụ dữ liệu giao thông 34 và bộ phận truyền thông dịch vụ hóa đơn 35. Ở đây, bộ chuyển 33 được tạo cấu hình để có thể thỏa mãn ít nhất ba điều kiện sau: (1) điều kiện trong đó cả hai ăngten 31 và 32 được kết nối với bộ phận truyền thông dịch vụ dữ liệu giao thông 34; (2) điều kiện trong đó một trong số các ăngten 31 và 32 được kết nối với bộ phận truyền thông dịch vụ dữ liệu giao thông 34 và ăngten còn lại được kết nối với bộ phận truyền thông dịch vụ hóa đơn 35; và (3) điều kiện trong đó cả hai ăngten 31 và 32 được kết nối với bộ phận truyền thông dịch vụ hóa đơn 35.

Bộ chuyển 33 thực hiện hoạt động chuyển trong 3 điều kiện đó. Điều khiển hoạt động chuyển 33 được thực hiện đáp ứng lại tín hiệu điều

khiến 38 được gửi từ bộ xử lý 36 dựa trên chế độ hoạt động được thiết lập cho thiết bị truyền thông gắn trên xe 6.

Bộ phận truyền thông dịch vụ dữ liệu giao thông 34 được tạo cấu hình để có thể truyền thông với thiết bị truyền thông bên đường 3 mà được sử dụng để truyền thông cho dịch vụ dữ liệu giao thông và có mạch điện vô tuyến để truyền và nhận tín hiệu vô tuyến đến và từ thiết bị truyền thông bên đường 3. Bộ phận truyền thông dịch vụ dữ liệu giao thông 34 điều biến dữ liệu (dữ liệu truyền dịch vụ dữ liệu giao thông) mà được gửi từ bộ xử lý 36 liên quan đến dịch vụ dữ liệu giao thông để tạo ra tín hiệu vô tuyến mà được truyền đến thiết bị truyền thông bên đường. Ngoài ra, bộ phận truyền thông dịch vụ dữ liệu giao thông 34 điều biến tín hiệu vô tuyến nhận được từ thiết bị truyền thông bên đường 3 để tạo ra dữ liệu nhận được từ dịch vụ dữ liệu giao thông và gửi dữ liệu nhận được từ dịch vụ dữ liệu giao thông đến bộ xử lý 36.

Mặt khác, bộ phận truyền thông dịch vụ hóa đơn 35 được tạo cấu hình để có thể truyền thông với thiết bị truyền thông bên đường 4 mà được sử dụng để truyền thông cho dịch vụ hóa đơn và có mạch điện vô tuyến để truyền và nhận tín hiệu vô tuyến đến và từ thiết bị truyền thông bên đường 4. Bộ phận truyền thông dịch vụ hóa đơn 35 điều biến dữ liệu truyền dịch vụ hóa đơn mà được gửi từ bộ xử lý 36 liên quan đến dịch vụ hóa đơn để tạo ra tín hiệu vô tuyến mà được truyền đến thiết bị truyền thông bên đường 3. Ngoài ra, bộ phận truyền thông dịch vụ dữ liệu giao thông 34 điều biến tín hiệu vô tuyến nhận được từ thiết bị truyền thông bên đường 3 để tạo ra dịch vụ hóa đơn tiếp nhận dữ liệu và gửi dịch vụ hóa đơn tiếp nhận dữ liệu đến bộ xử lý 36.

Bộ xử lý 36 có ba chức năng sau đây. Thứ nhất, bộ xử lý 36 có chức năng xử lý dữ liệu 41 của dịch vụ dữ liệu giao thông xử lý dữ liệu liên quan đến dịch vụ dữ liệu giao thông. Theo chức năng xử lý dữ liệu 41 của dịch vụ dữ liệu giao thông, bộ xử lý 36 xử lý dữ liệu nhận được từ dịch vụ dữ liệu giao thông nhận được từ bộ phận truyền thông dịch vụ dữ liệu giao thông 34, và tạo ra và cung cấp dữ liệu truyền của dịch vụ dữ liệu giao thông đến bộ phận truyền thông dịch vụ dữ liệu giao thông 34. Trong quy trình của chức năng xử lý dữ liệu 41 của dịch vụ dữ liệu giao thông, dữ liệu cần thiết được lưu trữ trong bộ lưu trữ 37 như là dữ liệu dịch vụ của dữ liệu giao thông 44. Dữ liệu hiển thị mà được hiển thị lên bộ hiển thị 9 cũng được kết nối với thiết bị truyền thông gắn trên xe 6

được tạo ra từ quy trình của chức năng xử lý dữ liệu 41 của dịch vụ dữ liệu giao thông. Nhiều kiểu thông tin giao thông (ví dụ, thông tin tắc đường, thông tin tiếp cận xe khẩn cấp, thông tin tai nạn, thông tin thời tiết, thông tin điều khiển giao thông, thông tin quảng cáo và thông tin thời sự) được bao gồm trong dữ liệu hiển thị và người sử dụng có thể biết nhiều kiểu thông tin giao thông bằng cách xem bộ hiển thị 9. Ví dụ, bộ hiển thị 9 có thể là trang thiết bị như hệ thống định hướng của ô tô hoặc có thể là bộ hiển thị được đặt trong thiết bị truyền thông gắn trên xe 6.

Thứ hai, bộ xử lý 36 có chức năng xử lý dữ liệu dịch vụ hóa đơn 42 xử lý dữ liệu liên quan đến dịch vụ hóa đơn. Theo chức năng xử lý dữ liệu của dịch vụ hóa đơn 42, bộ xử lý 36 xử lý dữ liệu nhận được từ dịch vụ dữ liệu giao thông nhận được từ bộ phận truyền thông dịch vụ hóa đơn 35, và tạo ra và cung cấp dữ liệu truyền của dịch vụ hóa đơn đến bộ phận truyền thông dịch vụ hóa đơn 35. Trong quy trình của chức năng xử lý dữ liệu dịch vụ hóa đơn 42, dữ liệu cần thiết được lưu trữ trong bộ lưu trữ 37 như là dữ liệu dịch vụ hóa đơn 45.

Thứ ba, bộ xử lý 36 có chức năng điều khiển chuyển truyền thông 43 thực hiện chuyển chế độ hoạt động của thiết bị truyền thông gắn trên xe 6. Như được đề cập trên, có ba chế độ hoạt động là chế độ dịch vụ dữ liệu giao thông, chế độ dịch vụ hóa đơn, và chế độ chuyển truyền thông trong thiết bị truyền thông gắn trên xe 6. Theo chức năng điều khiển chuyển truyền thông 43, bộ xử lý 36 chọn một trong số các chế độ hoạt động và tạo ra tín hiệu điều khiển 38 mà điều khiển bộ chuyển 33 theo sự chọn lọc của chế độ hoạt động.

Mỗi chức năng của đơn vị xử lý 36 có thể được xác định bằng cách thực thi chương trình phần mềm đã được lưu trữ trong đơn vị lưu trữ 37, nhờ bộ xử lý 36. Sự cài đặt chương trình trên bộ lưu trữ 37 có thể được thực hiện bằng cách sử dụng vật ghi lưu trữ chương trình.

Trong trường hợp này, theo phương án sáng chế, việc truyền thông đối với dịch vụ dữ liệu giao thông mà được thực hiện giữa bộ phận truyền thông dịch vụ dữ liệu giao thông 34 và thiết bị truyền thông bên đường và truyền thông đối với dịch vụ hóa đơn được thực hiện giữa bộ phận truyền thông dịch vụ hóa đơn 35 và thiết bị truyền thông bên đường 4 là khác nhau ở tốc độ truyền thông và độ tin cậy được yêu cầu. Đặc biệt, khi truyền thông đối với dịch vụ dữ liệu giao thông, tốc độ truyền thông nhanh là cần thiết, nhưng truyền thông với độ tin cậy tương đối thấp là

được phép. Mặt khác, khi truyền thông đối với dịch vụ hóa đơn, tốc độ truyền thông thấp là được phép, nhưng truyền thông với độ tin cậy cao được yêu cầu.

Vì vậy, phạm vi cho phép của tốc độ truyền thông là khác biệt giữa truyền thông đối với dịch vụ dữ liệu giao thông mà được thực hiện giữa bộ phận truyền thông dịch vụ dữ liệu giao thông 34 và thiết bị truyền thông bên đường 3 và truyền thông đối với dịch vụ hóa đơn được thực hiện giữa bộ phận truyền thông dịch vụ hóa đơn 35 và thiết bị truyền thông bên đường 4. Về chi tiết, mỗi bộ phận truyền thông dịch vụ dữ liệu giao thông 34 và bộ phận truyền thông dịch vụ hóa đơn 35 được tạo cấu hình để điều khiển BER (bit error rate - hệ số lỗi bit) của truyền thông được thực hiện và chuyển tốc độ truyền thông theo BER. Lúc này, giá trị giới hạn trên của phạm vi tốc độ truyền thông được sử dụng trong truyền thông đối với dịch vụ hóa đơn được thiết lập thấp hơn giá trị giới hạn trên của phạm vi tốc độ truyền thông mà được sử dụng trong truyền thông đối với dịch vụ dữ liệu giao thông. Vì vậy, khi truyền thông đối với dịch vụ hóa đơn, truyền thông được thực hiện với độ tin cậy cao và khi truyền thông đối với dịch vụ dữ liệu giao thông, truyền thông tại tốc độ truyền thông cao được thực hiện.

Sau đây, hoạt động của thiết bị truyền thông gắn trên xe 6 theo sáng chế có cấu hình như vậy sẽ được mô tả. Như được đề cập ở trên, thiết bị truyền thông gắn trên xe 6 theo sáng chế có ba chế độ hoạt động: chế độ dịch vụ dữ liệu giao thông, chế độ chuyển truyền thông và chế độ dịch vụ hóa đơn. Như được biểu diễn trong Fig. 4A, khi thiết bị truyền thông gắn trên xe 6 được thiết lập chế độ dịch vụ dữ liệu giao thông, bộ chuyển 33 kết nối cả hai ăngten 31 và 32 với bộ phận truyền thông dịch vụ 34 đáp ứng lại tín hiệu điều khiển 38 được cung cấp từ bộ xử lý 36. Bộ phận truyền thông dịch vụ dữ liệu truyền thông 34 thực hiện truyền thông đối với dịch vụ dữ liệu giao thông bằng cách sử dụng cả hai ăngten 31 và 32. Tại thời điểm này, bộ phận truyền thông dịch vụ dữ liệu giao thông 34 thực hiện phân tập sử dụng hai ăngten 31 và 32. Trong phân tập sử dụng ăngten 31 và 32, có ít nhất một trong số phân tập truyền và phân tập tiếp nhận. Cũng như vậy, trong phân tập, bất kỳ phân tập từng phần, phân tập phân cực, và phân tập góc có thể được thực hiện. Bằng cách thực hiện phân tập, có thể cải tiến độ tin cậy của truyền thông đối với dịch vụ dữ liệu giao thông.

Tương tự như vậy, khi thiết bị truyền thông gắn trên xe 6 được thiết lập chế độ chuyển truyền thông, như được biểu diễn trong Fig. 4B, bộ chuyển 33 kết nối một trong số các ăngten 31 và 32 với bộ phận truyền thông dịch vụ dữ liệu giao thông 34 và kết nối ăngten còn lại với bộ phận truyền thông dịch vụ 35. Trong trường hợp này, bộ phận truyền thông dịch vụ 34 thực hiện truyền thông đối với dịch vụ dữ liệu giao thông bằng cách sử dụng một trong số các ăngten, và bộ phận truyền thông dịch vụ hóa đơn 35 thực hiện truyền thông đối với dịch vụ hóa đơn bằng cách sử dụng ăngten khác.

Ngoài ra, khi thiết bị truyền thông gắn trên xe 6 được thiết lập chế độ dịch vụ hóa đơn như được biểu diễn trong Fig. 4C, bộ chuyển 33 kết nối cả hai ăngten 31 và 32 với bộ phận truyền thông dịch vụ 35. Bộ phận truyền thông dịch vụ hóa đơn 35 thực hiện truyền thông đối với dịch vụ hóa đơn bằng cách sử dụng cả hai ăngten 31 và 32. Tại trường hợp này, bộ phận truyền thông dịch vụ hóa đơn 35 thực hiện phân tập sử dụng hai ăngten 31 và 32.

Điều mà cần chú ý thanh toán trong trường hợp chuyển giữa chế độ dịch vụ giao thông, chế độ chuyển truyền thông, và chế độ dịch vụ hóa đơn trong đó phạm vi cho phép của tốc độ truyền thông là khác nhau giữa dịch vụ dữ liệu giao thông và truyền thông đối với dịch vụ hóa đơn. Điều này xuất hiện tình huống rằng ngay cả khi xe 5 được lắp đặt thiết bị truyền thông gắn trên xe 6 đã được thiết lập chế độ dịch vụ dữ liệu giao thông tiếp cận vùng tính phí (là vùng có thể truyền thông 4a của thiết bị truyền thông bên đường 4), bộ phận truyền thông dịch vụ dữ liệu giao thông 34 không thể nhận tín hiệu vô tuyến của việc truyền thông đối với dịch vụ hóa đơn được gửi từ thiết bị truyền thông bên đường 4 một cách bình thường (nghĩa là giải điều biến không thể thực hiện bình thường). Tuy nhiên, nó có thể phát hiện rằng tín hiệu vô tuyến làm nguồn vào từ thiết bị truyền thông bên đường 4.

Vì vậy, theo phương án sáng chế, khi bộ phận truyền thông dịch vụ dữ liệu giao thông được làm nguồn vào từ thiết bị truyền thông bên đường 4, bộ phận truyền thông dịch vụ dữ liệu bên đường 4 thông báo sự phát hiện đến bộ xử lý 36. Khi được thông báo từ bộ phận truyền thông dịch vụ dữ liệu giao thông 34 rằng tín hiệu vô tuyến được làm nguồn vào từ thiết bị truyền thông bên đường 4, bộ xử lý 36 chuyển thiết bị truyền thông gắn trên xe 6 sang chế độ chuyển truyền thông. Vì vậy, trong thiết

bị truyền thông gắn trên xe 6, bộ phận truyền thông dịch vụ hóa đơn 35 có thể thực hiện truyền thông đối với dịch vụ hóa đơn trong khi bộ phận truyền thông dịch vụ dữ liệu giao thông 34 tiếp tục truyền thông đối với dịch vụ dữ liệu giao thông.

Ngoài ra, khi thiết bị truyền thông gắn trên xe 6 được chuyển sang chế độ chuyển truyền thông, chức năng xử lý dữ liệu 41 của dịch vụ dữ liệu giao thông của bộ xử lý 36 thực hiện quy trình ngắt kết nối để dừng dịch vụ dữ liệu giao thông bình thường (ví dụ, quy trình truyền dữ liệu thể hiện rằng thiết bị truyền thông gắn trên xe 6 kết thúc việc nhận dữ liệu của dịch vụ dữ liệu giao thông, từ thiết bị truyền thông gắn trên xe 6 đến trung tâm dịch vụ dữ liệu giao thông 1). Sau khi quy trình ngắt kết nối hoàn thành, bộ xử lý 36 chuyển thiết bị truyền thông gắn trên xe 6 sang chế độ dịch vụ hóa đơn. Vì vậy, sau đó, chỉ truyền thông đối với dịch vụ hóa đơn được thực hiện.

Theo thao tác này, việc chuyển giữa hai dịch vụ khác nhau ở độ tin cậy được yêu cầu có thể được thực hiện trơn tru. Đặc biệt, nhờ chuyển chế độ của thiết bị truyền thông gắn trên xe 6 từ chế độ dịch vụ dữ liệu giao thông sang chế độ chuyển truyền thông, thời gian có thể truyền thông của chế độ dịch vụ dữ liệu giao thông và thời gian có thể truyền thông của chế độ dịch vụ hóa đơn có thể được đảm bảo trong thời gian dài. Việc gửi lại dữ liệu lãng phí có thể được hạn chế vì quy trình xử lý ngắt kết nối của dịch vụ dữ liệu giao thông chắc chắn được thực hiện bằng cách đảm bảo thời gian có thể truyền thông của chế độ dịch vụ dữ liệu giao thông trong thời gian dài. Tương tự như vậy, dịch vụ hóa đơn có thể được đề xuất chắc chắn bằng cách đảm bảo thời gian có thể truyền thông của chế độ dịch vụ hóa đơn trong thời gian dài.

Ngoài ra, phân tập sử dụng hai ăngten 31 và 32 được thực hiện trong chế độ dịch vụ dữ liệu giao thông và chế độ dịch vụ hóa đơn, sao cho độ tin cậy của truyền thông trong mỗi chế độ hoạt động có thể được cải tiến thêm.

Fig. 5 là biểu đồ biểu diễn ví dụ hoạt động của thiết bị truyền thông gắn trên xe 6 theo phương án sáng chế, đặc biệt, hoạt động của thiết bị truyền thông gắn trên xe 6 khi thiết bị truyền thông gắn trên xe được chuyển từ chế độ dịch vụ dữ liệu giao thông đến chế độ dịch vụ hóa đơn thông qua chế độ chuyển truyền thông. Fig. 5 biểu diễn ví dụ hoạt động khi truyền thông giữa các thiết bị truyền thông bên đường 3 và 4 và thiết

bị truyền thông gắn trên xe 6 được lắp đặt vào xe 5 được thực hiện dựa trên tiêu chuẩn truyền thông WAVE. Như được đề cập trên, mỗi khung truyền thông gồm kênh điều khiển đơn và ít nhất một kênh dịch vụ trong truyền thông WAVE. Phát rộng được thực hiện trên kênh điều khiển, và truyền thông để truyền dữ liệu đến đích đến truyền dẫn cụ thể được thực hiện trên kênh dịch vụ.

Ở đây, theo Fig. 5, kênh điều khiển của mỗi khung truyền thông của tín hiệu vô tuyến từ thiết bị truyền thông bên đường 3 của mạng dịch vụ dữ liệu giao thông 20 đến thiết bị truyền thông gắn trên xe 6 được thể hiện như là "CTRL CH. (dữ liệu giao thông)" và kênh dịch vụ được biểu diễn như "SVC CH. (dữ liệu giao thông)". Tương tự như vậy, kênh điều khiển của mỗi khung truyền thông của tín hiệu vô tuyến từ thiết bị truyền thông bên đường 4 của mạng dịch vụ hóa đơn 30 đến thiết bị truyền thông gắn trên xe 6 được thể hiện như là "CTRL CH. (hóa đơn)" và kênh dịch vụ được biểu diễn như "SVC CH. (hóa đơn)". Trong Fig. 5, sự hoạt động của thiết bị truyền thông gắn trên xe 6 được biểu diễn, giả sử rằng khung truyền thông của truyền thông đối với dịch vụ dữ liệu giao thông và khung truyền thông của truyền thông đối với dịch vụ hóa đơn là đồng thời với nhau. Đó là, khi xe 5 (và thiết bị truyền thông gắn trên xe 6) tiến đến vùng tính phí được đề cập sau, truyền thông trên kênh điều khiển của dịch vụ dữ liệu giao thông và truyền thông trên kênh điều khiển của dịch vụ hóa đơn được thực hiện cùng lúc. Tuy nhiên, khung truyền thông của truyền thông đối với dịch vụ dữ liệu giao thông và khung truyền thông của truyền thông đối với dịch vụ hóa đơn không phải luôn luôn là cùng lúc.

Tương tự như vậy, kênh điều khiển của mỗi khung truyền thông của tín hiệu vô tuyến từ thiết bị truyền thông gắn trên xe 6 đến thiết bị truyền thông bên đường 3 của mạng dịch vụ dữ liệu giao thông 20 được biểu diễn như là "CTRL CH. (dữ liệu giao thông)" và kênh dịch vụ được biểu diễn như "SVC CH. (dữ liệu giao thông)". Ngoài ra, kênh điều khiển của mỗi khung truyền thông của tín hiệu vô tuyến từ thiết bị truyền thông gắn trên xe 6 đến thiết bị truyền thông bên đường 3 của mạng dịch vụ hóa đơn 30 được biểu diễn như là "CTRL CH. (hóa đơn)" và kênh dịch vụ được biểu diễn như "SVC CH. (hóa đơn)". Ở đây, kênh điều khiển khi thiết bị truyền thông gắn trên xe 6 có thể truyền tín hiệu vô tuyến đến cả hai thiết bị truyền thông bên đường 3 và 4 được biểu diễn như là "CTRL

CH. (dữ liệu giao thông) và/hoặc (hóa đơn)" và kênh dịch vụ được biểu diễn như "SVC CH. (dữ liệu giao thông) và/hoặc (hóa đơn)".

Trong trạng thái khởi động (khung truyền thông #k-1 và các khung truyền thông trước nó), thiết bị truyền thông gắn trên xe 6 được giả sử đã thiết lập chế độ dịch vụ dữ liệu giao thông. Trong trường hợp này, bộ phận truyền thông dịch vụ dữ liệu giao thông 6 được kết nối với các ăngten 31 và 32 và được kết nối với thiết bị truyền thông bên đường 3 của mạng dịch vụ dữ liệu giao thông 20 bằng cách sử dụng các ăngten 31 và 32. Trong trường hợp truyền thông giữa bộ phận truyền thông dịch vụ dữ liệu giao thông 34 và thiết bị truyền thông bên đường, phát rộng được thực hiện trên kênh điều khiển và truyền thông được thực hiện trong đó phần tương ứng được xác định trên kênh dịch vụ. Trong trường hợp này, phân tập được thực hiện bằng cách sử dụng hai ăngten 31 và 32 để cải tiến độ tin cậy của truyền thông đối với dịch vụ dữ liệu giao thông.

Khi xe 5 được lắp đặt thiết bị truyền thông gắn trên xe 6 tiếp cận vùng tính phí (là vùng có thể truyền thông 4a có thiết bị truyền thông bên đường 4 của mạng dịch vụ hóa đơn 30), khung truyền thông từ thiết bị truyền thông bên đường 4 tiếp cận thiết bị truyền thông gắn trên xe 6 ngoài khung truyền thông từ thiết bị truyền thông bên đường 3 của mạng dịch vụ dữ liệu 20. Theo đó, khung truyền thông từ thiết bị truyền thông bên đường 4 tiếp cận bộ phận truyền thông dịch vụ dữ liệu giao thông 34.

Lúc này, vì phạm vi tốc độ truyền thông được sử dụng cho truyền thông bởi bộ phận truyền thông dịch vụ dữ liệu giao thông 34, nghĩa là tốc độ truyền thông cho phép truyền thông đối với dịch vụ dữ liệu giao thông là khác so với phạm vi tốc độ truyền thông được phép truyền thông đối với dịch vụ hóa đơn, bộ phận truyền thông dịch vụ dữ liệu giao thông 34 không thể nhận ra khung truyền thông được truyền từ thiết bị truyền thông bên đường 4 như là khung truyền thông đúng. Tuy nhiên, bộ phận truyền thông dịch vụ dữ liệu giao thông 34 có thể phát hiện khung truyền thông đã tiếp cận thiết bị truyền thông bên đường 4. Bộ xử lý 36 được thông báo rằng bộ phận truyền thông dịch vụ dữ liệu giao thông 34 nhận được khung truyền thông từ thiết bị truyền thông bên đường 4 thuộc mạng dịch vụ hóa đơn 30.

Khi được thông báo từ bộ phận truyền thông dịch vụ dữ liệu giao thông 34 mà khung truyền thông từ thiết bị truyền thông bên đường 4 nhận được, bộ xử lý 36 chuyển thiết bị truyền thông gắn trên xe 6 sang

chế độ chuyển truyền thông. Trong Fig. 5, trong khung truyền thông bên cạnh khung truyền thông mà đã tiếp cận trước tiên từ thiết bị truyền thông bên đường 4, thiết bị bên đường 6 được thiết lập sang chế độ chuyển truyền thông. Do đó, một trong số các ăngten 31 và 32 được kết nối với bộ phận truyền thông dịch vụ dữ liệu giao thông 34 và bộ phận khác được kết nối với bộ phận truyền thông dịch vụ hóa đơn 35. Vì vậy, thiết bị truyền thông gắn trên xe 6 được thiết lập trạng thái mà bộ phận truyền thông dịch vụ hóa đơn 35 có thể thực hiện truyền thông đối với dịch vụ hóa đơn trong khi bộ phận truyền thông dịch vụ dữ liệu giao thông 34 tiếp tục truyền thông đối với dịch vụ dữ liệu giao thông.

Trong trường hợp truyền thông giữa bộ phận truyền thông dịch vụ dữ liệu giao thông 34 và thiết bị truyền thông bên đường 3, phát rộng được thực hiện trên kênh điều khiển và truyền thông trong đó phản tương ứng được quy định được thực hiện trên kênh dịch vụ. Theo cách tương tự, trong trường hợp truyền thông giữa bộ phận truyền thông dịch vụ hóa đơn 35 và thiết bị truyền thông bên đường 4, phát rộng được thực hiện trên kênh điều khiển và truyền thông trong đó phản tương ứng được quy định được thực hiện trên kênh dịch vụ.

Ngoài ra, khi thiết bị truyền thông gắn trên xe 6 được chuyển sang chế độ chuyển truyền thông, chức năng xử lý dữ liệu 41 của dịch vụ dữ liệu giao thông của bộ xử lý 36 thực hiện quy trình ngắt kết nối để dừng dịch vụ dữ liệu giao thông bình thường (ví dụ, quy trình truyền dữ liệu thể hiện rằng thiết bị truyền thông gắn trên xe 6 kết thúc việc nhận dữ liệu của dịch vụ dữ liệu giao thông, từ thiết bị truyền thông gắn trên xe 6 đến trung tâm dịch vụ dữ liệu giao thông 1).

Sau khi quy trình ngắt kết nối hoàn thành, bộ xử lý 36 chuyển thiết bị truyền thông gắn trên xe 6 sang chế độ dịch vụ hóa đơn. Do đó, cả hai ăngten 31 và 32 được kết nối với bộ phận truyền thông dịch vụ hóa đơn 35 của thiết bị truyền thông gắn trên xe 6. Sau đó, bộ phận truyền thông dịch vụ hóa đơn 35 truyền thông qua thiết bị truyền thông bên đường 4 của mạng dịch vụ hóa đơn 30 bằng cách sử dụng cả hai ăngten 31 và 32. Như được đề cập trên, trong trường hợp truyền thông giữa bộ phận truyền thông dịch vụ hóa đơn 35 và thiết bị truyền thông bên đường 4, phát rộng được thực hiện trên kênh điều khiển và truyền thông trong đó phản tương ứng được quy định được thực hiện trên kênh dịch vụ. Trong

trường hợp này, phân tập được thực hiện bằng cách sử dụng hai ăngten 31 và 32 để cải tiến độ tin cậy của truyền thông đối với dịch vụ hóa đơn.

Hơn nữa, khi bước tính toán được thực hiện qua dịch vụ hóa đơn kết thúc, bộ xử lý 36 chuyển thiết bị truyền thông gắn trên xe sang chế độ dịch vụ dữ liệu giao thông từ chế độ dịch vụ hóa đơn. Khi thiết bị truyền thông gắn trên xe 6 chuyển sang chế độ dịch vụ dữ liệu giao thông, cả hai ăngten 31 và 32 được kết nối với bộ phận truyền thông dịch vụ dữ liệu giao thông 34 của thiết bị truyền thông gắn trên xe 6. Sau đó, bộ phận truyền thông dịch vụ dữ liệu giao thông 34 truyền thông với thiết bị truyền thông bên đường 3 của mạng dịch vụ dữ liệu giao thông 20 bằng cách sử dụng cả hai ăngten 31 và 32.

Như được mô tả trên, nhờ chuyển chế độ của thiết bị truyền thông gắn trên xe 6 từ chế độ dịch vụ dữ liệu giao thông sang chế độ chuyển truyền thông, thời gian có thể truyền thông của chế độ dịch vụ dữ liệu giao thông và thời gian có thể truyền thông của chế độ dịch vụ hóa đơn có thể được đảm bảo trong thời gian dài. Tương tự như vậy, bằng cách thực hiện phân tập sử dụng hai ăngten 31 và 32 thuộc chế độ dịch vụ dữ liệu giao thông và chế độ dịch vụ hóa đơn, độ tin cậy của truyền thông có thể còn được cải tiến trong mỗi chế độ hoạt động.

Như được đề cập trên, các phương án trong đó dịch vụ dữ liệu giao thông và dịch vụ hóa đơn được chuyển đã được mô tả. Tuy nhiên, lưu ý rằng sáng chế có thể được áp dụng để chuyển giữa hai dịch vụ trong đó độ tin cậy được yêu cầu là khác nhau.

Các phương án theo sáng chế được mô tả cụ thể nhưng sáng chế không bị giới hạn bởi các phương án nêu trên. Có thể được hiểu đối với người hiểu biết trung bình trong lĩnh vực rằng sáng chế có thể được bổ sung nhiều biến đổi.

Mô tả các số tham chiếu

- 10: hệ thống truyền thông
- 1: trung tâm dịch vụ dữ liệu giao thông
- 2: trung tâm dịch vụ hóa đơn
- 3: thiết bị truyền thông bên đường
- 4: thiết bị truyền thông bên đường
- 4a: vùng có thể truyền thông
- 5: xe

- 6: thiết bị truyền thông gắn trên xe
- 7,8: mạng truyền thông
- 9: bộ hiển thị
- 20: mạng dịch vụ dữ liệu giao thông
- 30: mạng dịch vụ hóa đơn
- 31, 32: ăngten
- 33: bộ chuyển
- 34: bộ phận truyền thông dịch vụ dữ liệu giao thông
- 35: bộ phận truyền thông dịch vụ hóa đơn
- 36: bộ xử lý
- 37: bộ lưu trữ
- 38: tín hiệu điều khiển
- 41: chức năng xử lý dữ liệu dịch vụ dữ liệu giao thông
- 42: chức năng xử lý dữ liệu dịch vụ hóa đơn
- 43: chức năng điều khiển chuyển truyền thông
- 44: dữ liệu dịch vụ dữ liệu giao thông
- 45: dữ liệu dịch vụ hóa đơn

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị truyền thông gắn trên xe bao gồm:

ăngten thứ nhất và ăngten thứ hai;

bộ phận truyền thông dịch vụ thứ nhất tương ứng với dịch vụ thứ nhất;

bộ phận truyền thông dịch vụ thứ hai tương ứng với dịch vụ thứ hai;

bộ chuyển được tạo cấu hình để chuyển quan hệ kết nối của mỗi ăngten thứ nhất và ăngten thứ hai với bộ phận truyền thông dịch vụ thứ nhất và bộ phận truyền thông dịch vụ thứ hai; và

bộ phận điều khiển được tạo cấu hình để điều khiển bộ chuyển,

trong đó bộ phận truyền thông dịch vụ thứ nhất được tạo cấu hình để thực hiện truyền thông cho dịch vụ thứ nhất với thiết bị truyền thông thứ nhất tại tốc độ truyền thông nằm trong phạm vi tốc độ truyền thông thứ nhất,

trong đó bộ phận truyền thông dịch vụ thứ hai được tạo cấu hình để thực hiện truyền thông cho dịch vụ thứ hai với thiết bị truyền thông thứ hai tại tốc độ truyền thông nằm trong phạm vi tốc độ truyền thông thứ hai,

trong đó phạm vi tốc độ truyền thông thứ nhất khác so với phạm vi tốc độ truyền thông thứ hai,

trong đó thiết bị truyền thông gắn trên xe có chế độ hoạt động thứ nhất đến thứ ba,

trong đó khi thiết bị truyền thông gắn trên xe được thiết lập chế độ hoạt động thứ nhất, bộ chuyển kết nối cả hai ăngten thứ nhất và ăngten thứ hai với bộ phận truyền thông dịch vụ thứ nhất, và bộ phận truyền thông dịch vụ thứ nhất thực hiện truyền thông cho dịch vụ thứ nhất với thiết bị truyền thông thứ nhất tại tốc độ truyền thông nằm trong phạm vi tốc độ truyền thông thứ nhất,

trong đó khi thiết bị truyền thông gắn trên xe được thiết lập chế độ

hoạt động thứ nhất, và khi bộ phận truyền thông dịch vụ thứ nhất phát hiện ra sự tiếp nhận tín hiệu vô tuyến đối với truyền thông cho dịch vụ thứ hai từ thiết bị truyền thông thứ hai, thì thiết bị truyền thông gắn trên xe được chuyển sang chế độ hoạt động thứ hai,

trong đó khi thiết bị truyền thông gắn trên xe được thiết lập chế độ hoạt động thứ hai, bộ chuyển kết nối một trong số các ăngten thứ nhất và ăngten thứ hai với bộ phận truyền thông dịch vụ thứ nhất, và kết nối ăngten còn lại với bộ phận truyền thông dịch vụ thứ hai, bộ phận truyền thông dịch vụ thứ nhất thực hiện truyền thông cho dịch vụ thứ nhất với thiết bị truyền thông thứ nhất tại tốc độ truyền thông nằm trong phạm vi tốc độ truyền thông thứ nhất, và bộ phận truyền thông dịch vụ thứ hai thực hiện truyền thông cho dịch vụ thứ hai với thiết bị truyền thông thứ hai tại tốc độ truyền thông nằm trong phạm vi tốc độ truyền thông thứ hai,

trong đó khi thiết bị truyền thông gắn trên xe được thiết lập chế độ hoạt động thứ hai và khi bộ phận điều khiển hoàn thành quy trình ngắt kết nối để ngắt kết nối truyền thông cho dịch vụ thứ nhất, thì thiết bị truyền thông gắn trên xe được chuyển sang chế độ hoạt động thứ ba,

trong đó khi thiết bị truyền thông gắn trên xe được thiết lập chế độ hoạt động thứ ba, bộ chuyển kết nối cả hai ăngten thứ nhất và ăngten thứ hai với bộ phận truyền thông dịch vụ thứ hai, và bộ phận truyền thông dịch vụ thứ hai thực hiện truyền thông cho dịch vụ thứ hai với thiết bị truyền thông thứ hai tại tốc độ truyền thông nằm trong phạm vi tốc độ truyền thông thứ hai, và

trong đó giới hạn trên của phạm vi tốc độ truyền thông thứ hai là thấp hơn giới hạn trên của phạm vi tốc độ truyền thông thứ nhất.

2. Thiết bị truyền thông gắn trên xe theo điểm 1, trong đó dịch vụ thứ hai là dịch vụ hóa đơn trong đó quy trình xử lý phí mà được tính cho người sử dụng của thiết bị truyền thông gắn trên xe được thực hiện theo cách điện tử, và

trong đó, dịch vụ thứ nhất là dịch vụ dữ liệu giao thông trong đó dữ liệu giao thông được cung cấp cho thiết bị truyền thông gắn trên xe.

3. Thiết bị truyền thông gắn trên xe theo điểm 1, trong đó, khi thiết bị

truyền thông gắn trên xe được thiết lập chế độ hoạt động thứ nhất, bộ phận truyền thông dịch vụ thứ nhất thực hiện truyền thông cho dịch vụ thứ nhất với thiết bị truyền thông thứ nhất trong khi thực hiện phân tập sử dụng ăngten thứ nhất và ăngten thứ hai.

4. Thiết bị truyền thông gắn trên xe theo điểm 1, trong đó, khi thiết bị truyền thông gắn trên xe được thiết lập chế độ hoạt động thứ ba, bộ phận truyền thông dịch vụ thứ hai thực hiện truyền thông cho dịch vụ thứ hai với thiết bị truyền thông thứ hai trong khi thực hiện phân tập sử dụng ăngten thứ nhất và ăngten thứ hai.

5. Phương pháp truyền thông bằng thiết bị truyền thông gắn trên xe, thiết bị truyền thông gắn trên xe này bao gồm:

ăngten thứ nhất và ăngten thứ hai;

bộ phận truyền thông dịch vụ thứ nhất tương ứng với dịch vụ thứ nhất;

bộ phận truyền thông dịch vụ thứ hai tương ứng với dịch vụ thứ hai; và

bộ chuyển được tạo cấu hình để chuyển quan hệ kết nối của mỗi ăngten thứ nhất và ăngten thứ hai với bộ phận truyền thông dịch vụ thứ nhất và bộ phận truyền thông dịch vụ thứ hai,

trong đó bộ phận truyền thông dịch vụ thứ nhất được tạo cấu hình để thực hiện truyền thông cho dịch vụ thứ nhất với thiết bị truyền thông thứ nhất tại tốc độ truyền thông nằm trong phạm vi tốc độ truyền thông thứ nhất,

trong đó bộ phận truyền thông dịch vụ thứ hai được tạo cấu hình để thực hiện truyền thông cho dịch vụ thứ hai với thiết bị truyền thông thứ hai tại tốc độ truyền thông nằm trong phạm vi tốc độ truyền thông thứ hai, và

trong đó phạm vi tốc độ truyền thông thứ nhất khác so với phạm vi tốc độ truyền thông thứ hai,

phương pháp truyền thông này bao gồm các bước:

thực hiện truyền thông cho dịch vụ thứ nhất với thiết bị truyền thông thứ nhất tại tốc độ truyền thông nằm trong phạm vi tốc độ truyền thông thứ nhất bởi bộ phận truyền thông dịch vụ thứ nhất, trong trạng thái mà cả hai ăngten thứ nhất và ăngten thứ hai được kết nối với bộ phận truyền thông dịch vụ thứ nhất thông qua bộ chuyển, khi thiết bị truyền thông gắn trên xe được thiết lập chế độ hoạt động thứ nhất;

chuyển thiết bị truyền thông gắn trên xe sang chế độ hoạt động thứ hai, khi bộ phận truyền thông dịch vụ thứ nhất phát hiện ra sự tiếp nhận tín hiệu vô tuyến đối với truyền thông cho dịch vụ thứ hai từ thiết bị truyền thông thứ hai, trong trường hợp thiết bị truyền thông gắn trên xe được thiết lập chế độ hoạt động thứ nhất;

thực hiện truyền thông cho dịch vụ thứ nhất với thiết bị truyền thông thứ nhất tại tốc độ truyền thông nằm trong phạm vi tốc độ truyền thông thứ nhất bởi bộ phận truyền thông dịch vụ thứ nhất, và truyền thông cho dịch vụ thứ hai với thiết bị truyền thông thứ hai tại tốc độ truyền thông nằm trong phạm vi tốc độ truyền thông thứ hai bởi bộ phận truyền thông dịch vụ thứ hai, trong trạng thái mà một trong số ăngten thứ nhất và thứ hai được kết nối với bộ phận kết nối dịch vụ thứ nhất và ăngten còn lại được kết nối với bộ phận truyền thông dịch vụ thứ hai thông qua bộ chuyển, trong trường hợp thiết bị truyền thông gắn trên xe được thiết lập chế độ hoạt động thứ hai;

thực hiện quy trình ngắt kết nối để ngắt kết nối truyền thông cho dịch vụ thứ nhất khi thiết bị truyền thông gắn trên xe được thiết lập chế độ hoạt động thứ hai;

chuyển thiết bị truyền thông gắn trên xe sang chế độ hoạt động thứ ba sau khi quy trình ngắt kết nối được hoàn thành; và

thực hiện truyền thông cho dịch vụ thứ hai với thiết bị truyền thông thứ hai tại tốc độ truyền thông nằm trong phạm vi tốc độ truyền thông thứ hai bởi bộ phận truyền thông dịch vụ thứ hai trong trạng thái mà cả hai ăngten thứ nhất và ăngten thứ hai được kết nối với bộ phận truyền thông dịch vụ thứ hai thông qua bộ chuyển khi thiết bị truyền thông gắn trên xe được thiết lập chế độ hoạt động thứ ba,

trong đó giới hạn trên của phạm vi tốc độ truyền thông thứ hai là

thấp hơn giới hạn trên của phạm vi tốc độ truyền thông thứ nhất.

6. Vật ghi lưu trữ không tạm thời mà chương trình được lưu trữ để thực thi bởi bộ xử lý của thiết bị truyền thông gắn trên xe, thiết bị truyền thông gắn trên xe này bao gồm:

ăngten thứ nhất và ăngten thứ hai;

bộ phận truyền thông dịch vụ thứ nhất tương ứng với dịch vụ thứ nhất;

bộ phận truyền thông dịch vụ thứ hai tương ứng với dịch vụ thứ hai; và

bộ chuyển được tạo cấu hình để chuyển quan hệ kết nối của mỗi ăngten thứ nhất và ăngten thứ hai với bộ phận truyền thông dịch vụ thứ nhất và bộ phận truyền thông dịch vụ thứ hai,

trong đó bộ phận truyền thông dịch vụ thứ nhất được tạo cấu hình để thực hiện truyền thông cho dịch vụ thứ nhất với thiết bị truyền thông thứ nhất tại tốc độ truyền thông nằm trong phạm vi tốc độ truyền thông thứ nhất,

trong đó bộ phận truyền thông dịch vụ thứ hai được tạo cấu hình để thực hiện truyền thông cho dịch vụ thứ hai với thiết bị truyền thông thứ hai tại tốc độ truyền thông nằm trong phạm vi tốc độ truyền thông thứ hai, và

trong đó phạm vi tốc độ truyền thông thứ nhất khác so với phạm vi tốc độ truyền thông thứ hai,

chương trình, khi được thực thi bởi bộ xử lý của thiết bị truyền thông gắn trên xe, khiến thiết bị truyền thông gắn trên xe này thực hiện các chức năng:

thực hiện truyền thông cho dịch vụ thứ nhất với thiết bị truyền thông thứ nhất tại tốc độ truyền thông nằm trong phạm vi tốc độ truyền thông thứ nhất bởi bộ phận truyền thông dịch vụ thứ nhất, trong trạng thái mà cả hai ăngten thứ nhất và ăngten thứ hai được kết nối với bộ phận truyền thông dịch vụ thứ nhất thông qua bộ chuyển, khi thiết bị truyền thông gắn

trên xe được thiết lập chế độ hoạt động thứ nhất;

chuyển thiết bị truyền thông gắn trên xe sang chế độ hoạt động thứ hai, khi bộ phận truyền thông dịch vụ thứ nhất phát hiện ra sự tiếp nhận tín hiệu vô tuyến đối với truyền thông cho dịch vụ thứ hai từ thiết bị truyền thông thứ hai, trong trường hợp thiết bị truyền thông gắn trên xe được thiết lập chế độ hoạt động thứ nhất;

thực hiện truyền thông cho dịch vụ thứ nhất với thiết bị truyền thông thứ nhất tại tốc độ truyền thông nằm trong phạm vi tốc độ truyền thông thứ nhất bởi bộ phận truyền thông dịch vụ thứ nhất và truyền thông cho dịch vụ thứ hai với thiết bị truyền thông thứ hai tại tốc độ truyền thông nằm trong phạm vi tốc độ truyền thông thứ hai bởi bộ phận truyền thông dịch vụ thứ hai, trong trạng thái mà một trong số ăngten thứ nhất và thứ hai được kết nối với bộ phận kết nối dịch vụ thứ nhất và ăngten còn lại được kết nối với bộ phận truyền thông dịch vụ thứ hai thông qua bộ chuyển, trong trường hợp thiết bị truyền thông gắn trên xe được thiết lập chế độ hoạt động thứ hai;

thực hiện quy trình ngắt kết nối để ngắt kết nối truyền thông cho dịch vụ thứ nhất khi thiết bị truyền thông gắn trên xe được thiết lập sang chế độ hoạt động thứ hai;

chuyển thiết bị truyền thông gắn trên xe sang chế độ hoạt động thứ ba sau khi quy trình ngắt kết nối được hoàn thành; và

thực hiện truyền thông cho dịch vụ thứ hai với thiết bị truyền thông thứ hai tại tốc độ truyền thông nằm trong phạm vi tốc độ truyền thông thứ hai bởi bộ phận truyền thông dịch vụ thứ hai trong trạng thái mà cả hai ăngten thứ nhất và ăngten thứ hai được kết nối với bộ phận truyền thông dịch vụ thứ hai thông qua bộ chuyển khi thiết bị truyền thông gắn trên xe được thiết lập chế độ hoạt động thứ ba,

trong đó giới hạn trên của phạm vi tốc độ truyền thông thứ hai là thấp hơn giới hạn trên của phạm vi tốc độ truyền thông thứ nhất.

Fig. 1

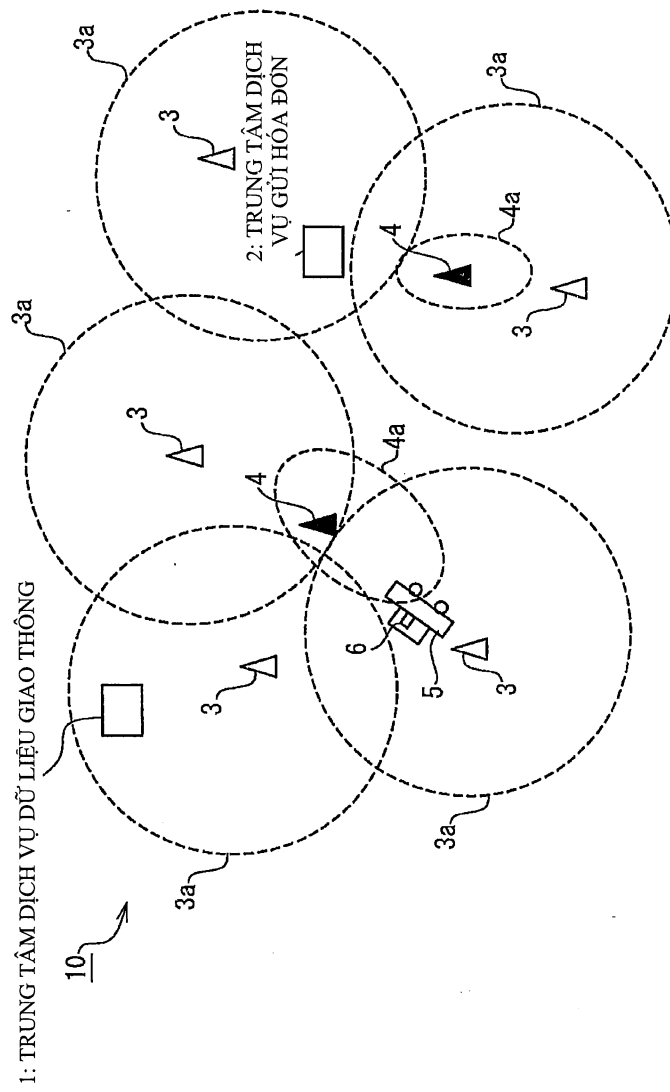


Fig. 2A

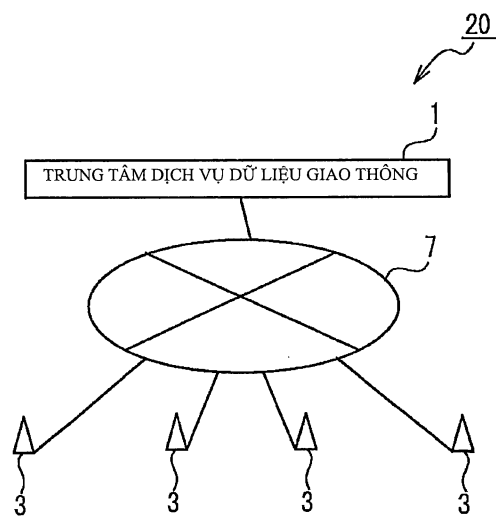


Fig. 2B

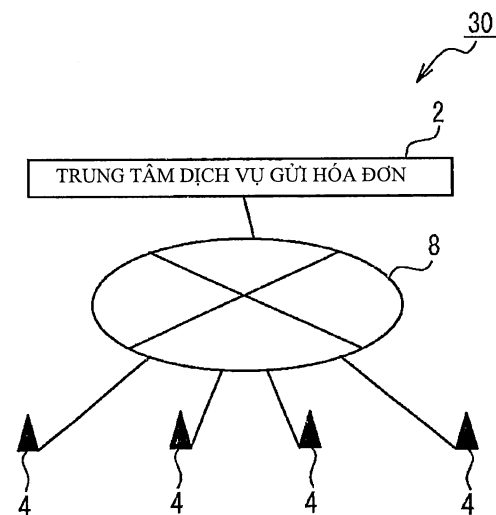


Fig. 3

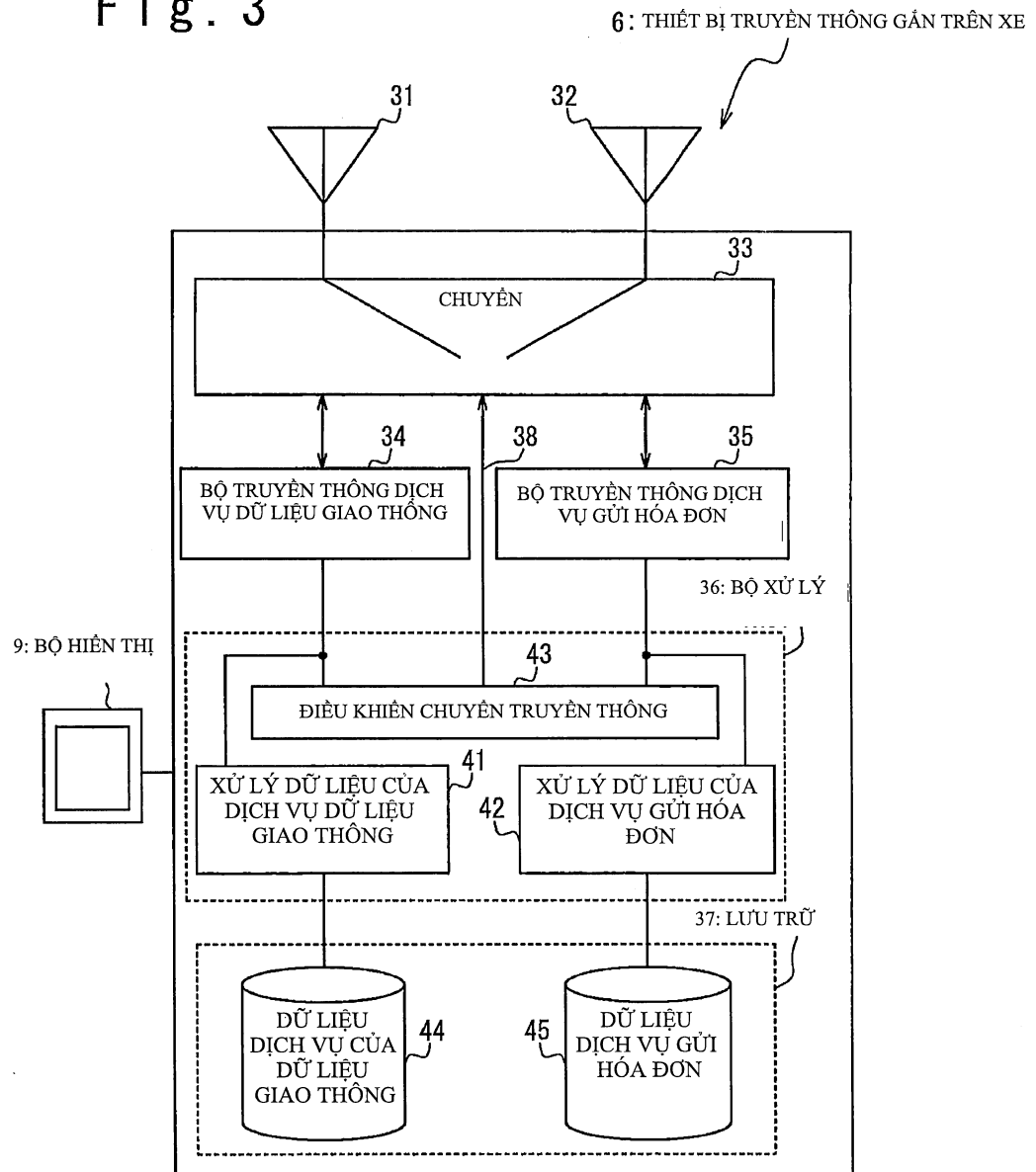


Fig. 4A

4/5

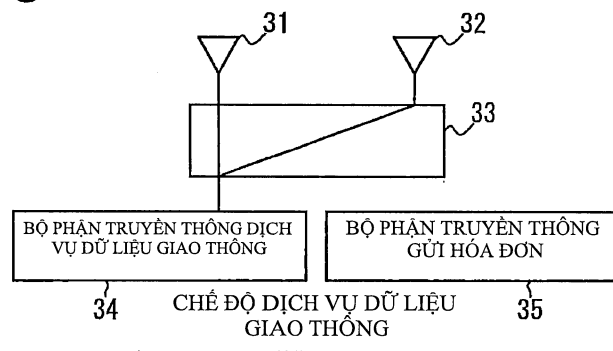


Fig. 4B

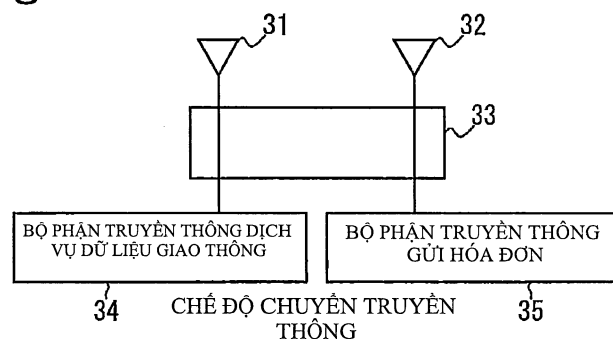


Fig. 4C

