



(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)



1-0023705

(51)⁷ B61L 3/12

(13) B

(21) 1-2014-01626

(22) 22/10/2012

(86) PCT/JP2012/077260 22/10/2012

(87) WO2013/065514 10/05/2013

(30) 2011-240460 01/11/2011 JP

(45) 25/05/2020 386

(43) 25/08/2014 317A

(73) THE NIPPON SIGNAL CO., LTD. (JP)

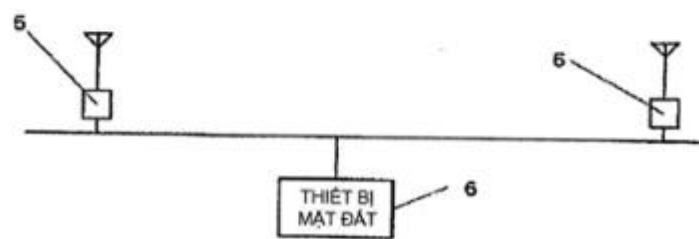
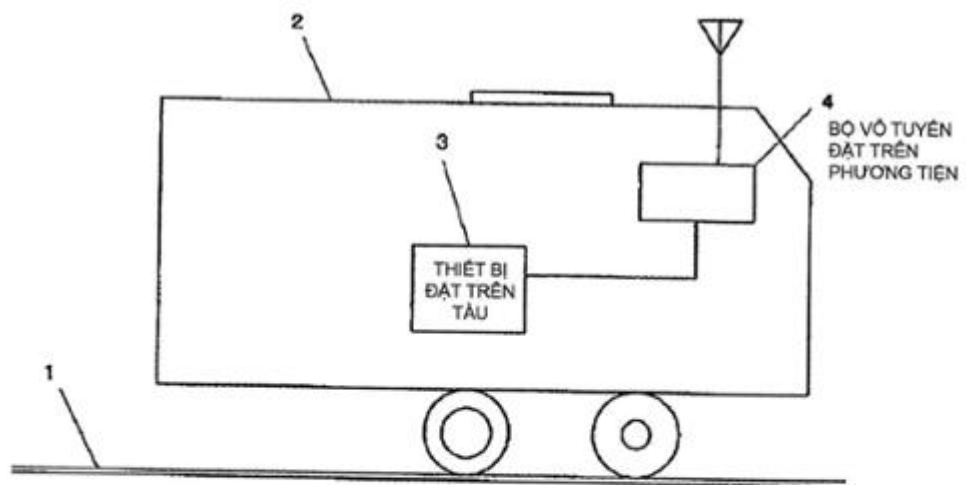
5-1, Marunouchi 1-chome, Chiyoda-ku, Tokyo 100-6513 Japan

(72) TAKAHASHI, Masahide (JP)

(74) Công ty Luật TNHH Tư vấn Quốc tế (INDOCHINE COUNSEL)

(54) HỆ THỐNG ĐIỀU KHIỂN TÀU

(57) Sáng chế đề cập đến hệ thống điều khiển tàu, hệ thống này bao gồm: thiết bị đặt trên tàu (3) được gắn trên mỗi tàu (2) di chuyển trên đường ray được xác định trước (1); cặp bộ vô tuyến đặt trên phương tiện (4) được gắn trên tàu (2); các bộ vô tuyến dọc tuyến (5) được bố trí tại vị trí được xác định trước trên đường ray (1) và thực hiện việc truyền tín hiệu đến và nhận tín hiệu từ bộ vô tuyến đặt trên phương tiện (4); và thiết bị mặt đất (6) được kết nối với bộ vô tuyến dọc tuyến (5) và phát hiện vị trí tàu (2) trên cơ sở thời gian lan truyền của sóng vô tuyến được truyền giữa bộ vô tuyến đặt trên phương tiện (4) và bộ vô tuyến dọc tuyến (5). Khi hai tàu (2) được ghép cặp với nhau tại khu vực tách-ghép cặp được xác định trước, thiết bị đặt trên tàu (3) dừng hoạt động của một bộ vô tuyến đặt trên phương tiện (4) thuộc cặp bộ vô tuyến đặt trên phương tiện (4), và thiết lập hoạt động bộ vô tuyến đặt trên phương tiện (4) theo một cách thức kết hợp mới của các bộ vô tuyến đặt trên phương tiện (4).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hệ thống điều khiển tàu, và cụ thể là đề cập đến hệ thống điều khiển tàu có khả năng điều khiển tàu một cách phù hợp ngay cả khi thực hiện việc ghép cặp hoặc tách cặp các tàu.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Đã biết đến hệ thống điều khiển tàu sử dụng hệ thống được gọi là hệ thống đo khoảng cách bằng vô tuyến làm hệ thống dò tìm vị trí tàu mà hệ thống này phát hiện vị trí của tàu di chuyển trên đường ray. Trong hệ thống điều khiển tàu sử dụng hệ thống đo khoảng cách bằng vô tuyến như vậy, bộ vô tuyến đặt trên phương tiện được gắn trên tàu, và mạng vô tuyến được thiết lập giữa bộ vô tuyến đặt trên phương tiện và nhiều bộ vô tuyến dọc tuyến được bố trí theo các quãng giãn cách được xác định trước dọc theo lề của đường ray di mà tàu di chuyển trên đó, và sau đó, đo độ trễ (thời gian) lan truyền của sóng vô tuyến giữa ăng ten đặt trên tàu của bộ vô tuyến đặt trên phương tiện và ăng ten dọc tuyến của bộ vô tuyến dọc tuyến để tìm ra vị trí tàu, sao cho thực hiện được việc điều khiển dựa vào vị trí tàu phát hiện được.

Hơn nữa, về công nghệ hệ thống điều khiển tàu truyền thống đã bộc lộ bao gồm, ví dụ: bộ phận dò tìm vị trí của tàu bằng vô tuyến mà nó dò tìm vị trí của tàu trên đường ray đã xác định dựa trên thời gian lan truyền của sóng vô tuyến giữa bộ vô tuyến đặt trên phương tiện được gắn trên tàu chạy trên đường ray đã xác định và bộ vô tuyến

mặt đất được bố trí ở vị trí đã xác định trên mặt đất; bộ phận tính khoảng cách di chuyển, bộ phận này tính khoảng cách di chuyển của tàu trên đường ray đã xác định dựa trên tín hiệu đầu ra của một máy phát sóng tốc kế vòng được liên kết với trục của tàu; bộ phận xác lập vị trí tham chiếu tạm thời mà nó xác lập vị trí của tàu do bộ phận dò tìm vị trí của tàu bằng vô tuyến phát hiện để làm một vị trí tham chiếu tạm thời đã xác định; và bộ phận tính toán phát hiện vị trí của tàu, bộ phận này phát hiện ra vị trí của tàu trên đường ray đã xác định dựa trên vị trí tham chiếu tạm thời do bộ phận xác lập vị trí tham chiếu tạm thời xác lập ra và dựa trên khoảng cách di chuyển do bộ phận tính khoảng cách di chuyển tính được (tham khảo ví dụ, công bố đơn sáng chế Nhật Bản (Kokai) số 2007-331629).

Tuy nhiên, theo kỹ thuật thông thường, khi hai tàu được ghép cặp với nhau để tạo thành tàu ghép cặp, hoặc khi tàu ghép cặp được tách cặp thành hai tàu riêng, thì có thể phát sinh vấn đề rằng khi mỗi tàu được phát hiện vị trí nhờ hệ thống đo khoảng cách bằng vô tuyến để thực hiện việc điều khiển di chuyển của tàu, và nếu hai tàu tiếp cận để được ghép cặp với nhau hoặc nếu tàu ghép cặp được tách ra và theo đó hai tàu được tách cặp ở trạng thái tiệm cận nhau, thì thiết bị đặt trên tàu của một tàu mà tàu này là tàu đích được ghép cặp vào tàu còn lại, hoặc là tàu được tách riêng ra từ tàu còn lại, xác nhận tàu còn lại là một tàu đang tiến đến gần. Do vậy, có thể phát sinh vấn đề rằng do có sự tiệm cận nhau của tàu, nên có thể phải kích hoạt phanh khẩn cấp để ngăn tàu này di chuyển.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế được đề xuất trên cơ sở xem xét các vấn đề trên và mục đích của sáng

chế là đề xuất hệ thống điều khiển tàu có khả năng điều khiển các tàu một cách phù hợp ngay cả khi thực hiện việc ghép cặp hoặc tách cặp các tàu.

Để đạt được mục đích trên, theo một khía cạnh của sáng chế, hệ thống điều khiển tàu bao gồm:

thiết bị đặt trên tàu được gắn trên mỗi tàu di chuyển trên đường ray được xác định trước;

cặp bộ vô tuyến đặt trên phương tiện được gắn tương ứng trên toa thứ nhất và toa cuối cùng của tàu; và

các bộ vô tuyến dọc tuyến được bố trí tại vị trí được xác định trước trên đường ray và thực hiện việc truyền tín hiệu đến và nhận tín hiệu từ bộ vô tuyến đặt trên phương tiện; và trong đó:

vị trí của tàu được phát hiện trên cơ sở thời gian lan truyền của sóng vô tuyến được truyền giữa bộ vô tuyến đặt trên phương tiện và bộ vô tuyến dọc tuyến,

thiết bị đặt trên tàu xác định có hay không có tàu có gắn thiết bị đặt trên tàu này đang hiện diện tại khu vực tách-ghép cặp được thiết lập trước tại một vị trí đã xác định trên tuyến đường, và

khi hai trong số các tàu được ghép cặp với nhau tại khu vực tách-ghép cặp, thì thiết bị đặt trên tàu của mỗi tàu trong số hai tàu dừng hoạt động của một bộ vô tuyến đặt trên phương tiện thuộc cặp bộ vô tuyến đặt trên phương tiện ở trong tàu, và thiết lập hoạt động một cặp bộ vô tuyến đặt trên phương tiện mới bằng cách sử dụng các bộ đang hoạt động trong số các bộ vô tuyến đặt trên phương tiện.

Theo một khía cạnh của sáng chế, tại thời điểm ghép cặp hai trong số các tàu với nhau, thiết bị đặt trên tàu của một tàu trong số hai tàu thực hiện việc điều khiển như thể không có mặt tàu này, tàu còn lại thực hiện việc ghép cặp với tàu này có gắn thiết bị đặt

trên tàu.

Theo một khía cạnh của sáng chế, hệ thống điều khiển tàu còn bao gồm:

thiết bị đặt trên tàu được gắn trên mỗi tàu di chuyển trên đường ray được xác định trước;

cặp bộ vô tuyến đặt trên phương tiện được gắn tương ứng trên toa thứ nhất và toa cuối cùng của tàu; và

các bộ vô tuyến dọc tuyến được bố trí tại vị trí được xác định trước trên đường ray và thực hiện việc truyền tín hiệu đến và nhận tín hiệu từ bộ vô tuyến đặt trên phương tiện; và trong đó:

vị trí của tàu được phát hiện trên cơ sở thời gian lan truyền của sóng vô tuyến được truyền giữa bộ vô tuyến đặt trên phương tiện và bộ vô tuyến dọc tuyến,

thiết bị đặt trên tàu xác định có hay không có tàu có gắn thiết bị đặt trên tàu này đang hiện diện tại khu vực tách-ghép cặp được thiết lập trước tại một vị trí đã xác định trên tuyến đường, và

khi hai trong số các tàu được tách khỏi nhau tại khu vực tách-ghép cặp, thì thiết bị đặt trên tàu của mỗi tàu trong số hai tàu khởi động sự hoạt động của bộ vô tuyến đặt trên phương tiện ở trong tàu mà đã bị dừng hoạt động, và thiết lập sự hoạt động của một cặp bộ vô tuyến đặt trên phương tiện mới trên tàu.

Theo một khía cạnh của sáng chế, tại thời điểm tách hai tàu trong số các tàu khỏi nhau, thiết bị đặt trên tàu của mỗi tàu trong số hai tàu này thực hiện việc điều khiển như thể không có mặt tàu này, tàu còn lại được tách khỏi tàu này có gắn thiết bị đặt trên tàu.

Theo một khía cạnh của sáng chế, hệ thống điều khiển tàu còn bao gồm:

thiết bị mặt đất kết nối với các bộ vô tuyến dọc tuyến và phát hiện vị trí của tàu dựa trên thời gian lan truyền của sóng vô tuyến lan truyền giữa các bộ vô tuyến dọc tuyến, và trong đó:

thiết bị mặt đất truyền thông tin vị trí hiện tại của tàu tới thiết bị đặt trên tàu, và thiết bị đặt trên tàu xác định có hay không tàu có gắn thiết bị đặt trên tàu hiện diện tại khu vực tách-ghép cặp, dựa trên thông tin vị trí hiện tại của tàu nhận được từ thiết bị mặt đất.

Mô tả văn tắt hình vẽ

FIG. 1 là hình vẽ sơ lược thể hiện hệ thống điều khiển tàu theo một phương án của sáng chế.

FIG. 2 là hình vẽ sơ lược thể hiện khu vực tách-ghép cặp của hệ thống điều khiển tàu theo phương án của sáng chế.

FIG. 3 là hình vẽ minh họa hoạt động ghép cặp của các tàu thuộc hệ thống điều khiển tàu theo phương án của sáng chế.

FIG. 4 là hình vẽ minh họa hoạt động tách cặp của các tàu thuộc hệ thống điều khiển tàu theo phương án của sáng chế.

FIG. 5 là lưu đồ thể hiện hoạt động ghép cặp của các tàu thuộc hệ thống điều khiển tàu theo phương án của sáng chế.

FIG. 6 là lưu đồ thể hiện hoạt động tách cặp của các tàu thuộc hệ thống điều khiển tàu theo phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây là mô tả hệ thống điều khiển tàu theo sáng chế, theo phương án ưu tiên thực hiện, có dựa vào các hình vẽ.

FIG. 1 là hình vẽ cấu trúc dạng sơ đồ thể hiện hệ thống điều khiển tàu theo một phương án của sáng chế. Theo phương án này, thiết bị đặt trên tàu 3 được gắn trên tàu 2 di chuyển trên đường ray được xác định trước 1. Thiết bị đặt trên tàu 3 có bộ xử lý, với CPU là thành phần chính, và thiết bị đặt trên tàu 3 được thiết lập để thực hiện các loại điều khiển khác nhau, chẳng hạn như điều khiển tốc độ và điều khiển phanh của tàu 2.

Các cặp bộ vô tuyến đặt trên phương tiện 4 được kết nối với thiết bị đặt trên tàu 3 được gắn trên tàu 2. Các bộ vô tuyến đặt trên phương tiện 4 được bố trí trên toa đầu tiên và toa cuối cùng của tàu 2, và các cặp bộ vô tuyến đặt trên phương tiện 4 này thực hiện việc liên lạc.

Ngoài ra, còn có các bộ vô tuyến dọc tuyến 5 được bố trí dọc theo đường ray 1 của tàu 2 tại các quãng giãn cách được xác định trước, các bộ vô tuyến dọc tuyến 5 thực hiện việc truyền tín hiệu đến và nhận tín hiệu từ bộ vô tuyến đặt trên phương tiện 4. Thiết bị mặt đất 6 được kết nối với bộ vô tuyến dọc tuyến 5. Thiết bị mặt đất 6 được thiết lập để tính toán vị trí của tàu 2 tại một thời điểm (vị trí hiện tại của tàu 2) trên cơ sở thời gian lan truyền của sóng vô tuyến được truyền giữa bộ vô tuyến dọc tuyến 5 và bộ vô tuyến đặt trên phương tiện 4. Bộ vô tuyến đặt trên phương tiện 4, các bộ vô tuyến dọc tuyến 5, và thiết bị mặt đất 6 tạo thành hệ thống điều khiển tàu sử dụng hệ thống được gọi là hệ thống đo khoảng cách bằng vô tuyến. Thông tin về vị trí hiện tại của tàu

2 được tính toán bởi thiết bị mặt đất 6 được truyền đến thiết bị đặt trên tàu 3 thông qua bộ vô tuyến dọc tuyến 5 và các bộ vô tuyến đặt trên phương tiện 4. Thiết bị đặt trên tàu 3 được thiết lập để thực hiện việc điều khiển tốc độ và điều khiển phanh của tàu 2 trên cơ sở thông tin về vị trí hiện tại của tàu 2.

Theo phương án này, khu vực tách-ghép cặp mà tại đó hai tàu 2 được ghép cặp với nhau để tạo thành một tàu 2 hoặc một tàu ghép cặp 2 được tách cặp thành hai tàu 2 được xác lập tại vị trí được xác định trước trên tuyến di chuyển của tàu 2. Ví dụ, khu vực tách-ghép cặp có thể là một trạm hoặc nhà chứa tàu 2.

Ngoài ra, theo phương án này, như được thể hiện trên FIG. 3, khi thiết bị đặt trên tàu 3 xác định tàu 2 đang có mặt tại khu vực tách-ghép cặp trên cơ sở thông tin về vị trí hiện tại của tàu 2, thì thiết bị đặt trên tàu 3 được thiết lập để dừng hoạt động một trong số các bộ vô tuyến đặt trên phương tiện 4 (như được thể hiện bằng đường nét đứt trên hình). Bộ vô tuyến đặt trên phương tiện 4 bị dừng hoạt động được lựa chọn như sau: vì hai tàu 2 đang có mặt tại khu vực tách-ghép cặp khi hai tàu 2 được ghép cặp, và vì thiết bị đặt trên tàu 3 trên mỗi tàu 2 trước đó đã xác nhận hướng ghép cặp, nên mỗi tàu 2 được thiết lập để dừng hoạt động của bộ vô tuyến đặt trên phương tiện 4 nằm ở vị trí gần hơn đối với phần ghép cặp của các tàu 2.

Hơn nữa, khi hai tàu 2 được ghép cặp, thiết bị đặt trên tàu 3 của một tàu 2 được thiết lập để thực hiện việc điều khiển như thể không có mặt tàu 2 còn lại trong khi tàu 2 đang có mặt tại khu vực tách-ghép cặp. Tức là, khi tàu 2 được ghép cặp trong khu vực tách-ghép cặp, thì thiết bị đặt trên tàu 3 thực hiện việc điều khiển như thể không có mặt tàu 2 còn lại được ghép cặp, để tránh tình trạng nếu thiết bị đặt trên tàu 3 xác nhận tàu

2 còn lại được ghép cặp, thì phanh khẩn cấp có thể được kích hoạt, và theo đó, có thể ngăn cản việc ghép cặp tàu 2.

Ngược lại, khi các tàu 2 được tách cặp, như được thể hiện trên FIG. 4, vì thiết bị đặt trên tàu 3 trong mỗi tàu 2 đã xác nhận trước hướng tách cặp của mỗi tàu 2, nên mỗi tàu 2 được thiết lập để dừng hoạt động của bộ vô tuyến đặt trên phương tiện 4 nằm ở vị trí gần hơn đối với phần tách cặp của các tàu 2. Ngoài ra, khi các tàu 2 bị tách cặp, thiết bị đặt trên tàu 3 của một tàu 2 được thiết lập để thực hiện việc điều khiển như thể không có mặt tàu 2 còn lại trong khi tàu 2 khác này đang có mặt tại khu vực tách-ghép cặp. Tức là, khi các tàu 2 được tách cặp trong khu vực tách-ghép cặp, thì thiết bị đặt trên tàu 3 thực hiện việc điều khiển như thể không có mặt tàu 2 còn lại mà nó đã được tách ra, để tránh tình trạng nếu thiết bị đặt trên tàu 3 xác nhận tàu 2 được tách cặp kia, thì phanh khẩn cấp có thể được kích hoạt, và do vậy, có thể ngăn cản việc tách cặp tàu 2.

Sau đó, sau khi ghép cặp các tàu 2 để tạo thành một tàu ghép cặp 2, thiết bị đặt trên tàu 3 của tàu 2 truy tìm các bộ vô tuyến đặt trên phương tiện 4 mà hoạt động của chúng không bị dừng trong số các bộ vô tuyến đặt trên phương tiện 4 được gắn trên cả hai tàu 2, và sau đó, thiết bị đặt trên tàu 3 thiết lập hoạt động của các bộ vô tuyến đặt trên phương tiện 4 như một cặp bộ vô tuyến đặt trên phương tiện 4 mới. Trong trường hợp này, mặc dù mỗi tàu ghép cặp 2 được lắp thiết bị đặt trên tàu 3, thì một trong số các thiết bị đặt trên tàu 3 được vận hành để thực hiện việc điều khiển và thiết bị đặt trên tàu 3 còn lại dừng hoạt động sau khi ghép cặp các tàu 2. Ngoài ra, khi các tàu 2 được tách cặp để thực hiện việc tách ra, bộ vô tuyến đặt trên phương tiện 4 mà hoạt động của nó bị dừng ở trạng thái ghép cặp của các tàu 2, được vận hành, và các bộ vô tuyến đặt

trên phương tiện 4 của mỗi tàu 2 được tách cặp được thiết lập để tạo thành một cặp bộ vô tuyến đặt trên phương tiện 4.

Theo phương án trên, khi tàu 2 có mặt tại khu vực tách-ghép cặp, thiết bị đặt trên tàu 3 của tàu 2 thực hiện việc điều khiển như thể không có mặt tàu 2 khác được ghép cặp vào tàu đó hoặc tàu 2 khác được tách cặp từ tàu đó. Tuy nhiên, tai nạn vẫn có thể xảy ra nếu như, ví dụ, có một tàu 2 khác không phải là tàu 2 đích ghép cặp, không được xác nhận. Do vậy, tốt hơn là, thiết bị đặt trên tàu 3 có thể thực hiện việc điều khiển như thể không có mặt tàu 2 khác chỉ khi đáp ứng điều kiện, chẳng hạn như điều kiện mà trong đó tốc độ di chuyển thấp hơn hoặc bằng tốc độ được xác định trước, hoặc điều kiện mà trong đó xác định được rằng tàu 2 được xác nhận là tàu 2 đích ghép cặp trên cơ sở thông tin từ thiết bị điều khiển hoạt động, hoặc tương tự.

Tiếp theo, mô tả hoạt động điều khiển theo phương án này của sáng chế. Đầu tiên, thiết bị mặt đất 6 thực hiện liên lạc vô tuyến thông qua bộ vô tuyến dọc tuyến 5 và bộ vô tuyến đặt trên phương tiện 4, và tính toán vị trí hiện tại của tàu 2 trên cơ sở thời gian lan truyền của sóng vô tuyến trong liên lạc vô tuyến này. Sau đó, thiết bị mặt đất 6 truyền thông tin về vị trí hiện tại của tàu 2 được tính toán nhờ hệ thống đo khoảng cách bằng vô tuyến, đến thiết bị đặt trên tàu 3 thông qua bộ vô tuyến dọc tuyến 5 và bộ vô tuyến đặt trên phương tiện 4. Thiết bị đặt trên tàu 3 thực hiện việc điều khiển tốc độ và điều khiển phanh của tàu 2 trên cơ sở thông tin về vị trí hiện tại của tàu 2 được truyền từ thiết bị mặt đất 6.

Tiếp theo, mô tả trường hợp hai tàu 2 được ghép cặp với nhau có tham chiếu lưu đồ trên FIG. 5.

Đầu tiên, khi thiết bị đặt trên tàu 3 của tàu 2 xác định tàu 2 đang có mặt tại khu vực tách-ghép cặp trên cơ sở thông tin về vị trí hiện thời của tàu 2 (ST1: CÓ), thì dừng hoạt động của một trong số các bộ vô tuyến đặt trên phương tiện 4 (ST2). Sau đó, thiết bị đặt trên tàu 3 thực hiện việc điều khiển như thể không có mặt tàu 2 khác trong khi tàu 2 đang có mặt tại khu vực tách-ghép cặp (ST3).

Tiếp theo, khi việc ghép cặp các tàu 2 được hoàn tất (ST4: CÓ), thiết bị đặt trên tàu 3 của tàu 2 truy tìm các bộ vô tuyến đặt trên phương tiện 4 mà hoạt động của chúng không bị dừng, trong số các bộ vô tuyến đặt trên phương tiện 4 được gắn trên cả hai tàu 2 (ST5), và thiết lập hoạt động của các bộ vô tuyến đặt trên phương tiện 4 này như một cặp bộ vô tuyến đặt trên phương tiện 4 mới (ST6). Sau đó, khi việc thiết lập cặp bộ vô tuyến đặt trên phương tiện 4 mới này được hoàn tất, thì việc ghép cặp các tàu 2 được hoàn tất (ST7).

Tiếp theo, mô tả trường hợp một cặp tàu 2 được tách cặp thành hai tàu 2 với sự tham chiếu đến lưu đồ trên FIG. 6.

Khi thiết bị đặt trên tàu 3 của tàu 2 xác định tàu 2 đang có mặt tại khu vực tách-ghép cặp trên cơ sở thông tin về vị trí hiện tại của tàu 2 (ST10: CÓ), thì thiết bị đặt trên tàu 3 thực hiện việc điều khiển như thể không có mặt tàu 2 khác trong khi tàu 2 đang có mặt tại khu vực tách-ghép cặp (ST11).

Tiếp theo, khi việc tách cặp các tàu 2 được hoàn tất (ST12: CÓ), các bộ vô tuyến đặt trên phương tiện 4 mà hoạt động của nó đã bị dừng trước đó sẽ được vận hành (ST13), và cặp bộ vô tuyến đặt trên phương tiện 4 được thiết lập trên mỗi tàu 2

(ST14). Sau đó, khi việc thiết lập cặp bộ vô tuyến đặt trên phương tiện 4 được hoàn tất ở mỗi tàu 2, thì việc tách cặp các tàu 2 được hoàn tất (ST15).

Như được mô tả trên, theo phương án này, khi các tàu 2 được ghép cặp hoặc tách cặp trong tình trạng khi tàu 2 đang có mặt tại khu vực tách-ghép cặp, các bộ vô tuyến đặt trên phương tiện 4 được dừng hoạt động, và tiếp theo, thiết lập một hoặc các cặp cặp bộ vô tuyến đặt trên phương tiện 4 mới được lựa chọn từ các bộ vô tuyến đặt trên phương tiện 4 được gắn trên cả hai tàu 2 sau khi việc ghép cặp hoặc tách cặp các tàu 2 được hoàn tất khi các tàu 2 được ghép cặp hoặc tách cặp. Do vậy, bộ vô tuyến đặt trên phương tiện 4 có thể được tắt bật một cách dễ dàng và chính xác. Ngoài ra, khi tàu 2 có mặt tại khu vực tách-ghép cặp, thiết bị đặt trên tàu 3 của tàu 2 thực hiện việc điều khiển như thể không có mặt tàu 2 khác. Do vậy, khi các tàu ghép cặp hoặc tách cặp, có thể tránh được một cách dễ dàng và chính xác việc điều khiển mà ngăn cản sự di chuyển của một tàu bằng việc kích hoạt phanh khẩn cấp do sự tiến đến gần nhau của các tàu, và do vậy, thì các tàu có thể được điều khiển một cách phù hợp khi ghép cặp hoặc tách cặp các tàu này.

Cần lưu ý rằng, sáng chế không giới hạn theo phương án được mô tả trên đây, do đó nhiều biến thể khác nhau có thể được thực hiện mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế.

Hiệu quả của sáng chế

Theo hệ thống điều khiển tàu theo sáng chế, khi hai tàu ghép cặp với nhau trong khu vực tách-ghép cặp được xác định trước, thì thiết bị đặt trên mỗi tàu trong số hai tàu

dừng hoạt động của một bộ vô tuyến đặt trên phương tiện của cặp bộ vô tuyến đặt trên phương tiện được gắn trên tàu, và thiết lập hoạt động của cặp bộ vô tuyến đặt trên phương tiện mới bằng cách sử dụng các bộ đang hoạt động trong số các bộ vô tuyến đặt trên phương tiện. Do vậy, khi các tàu ghép cặp, bộ vô tuyến đặt trên phương tiện có thể được tắt bật một cách đáng tin cậy và dễ dàng.

Theo hệ thống điều khiển tàu theo sáng chế, khi hai tàu trong số các tàu được tách cặp trong khu vực tách-ghép cặp được xác định trước, thiết bị đặt trên tàu của mỗi tàu trong số các tàu khởi động các bộ vô tuyến đặt trên phương tiện mà hoạt động của chúng đã bị dừng trước đó và thiết lập cặp bộ vô tuyến đặt trên phương tiện mới ở trong tàu. Do vậy, khi các tàu bị tách cặp, các bộ vô tuyến đặt trên phương tiện có thể được tắt bật một cách an toàn và dễ dàng.

Theo hệ thống điều khiển tàu theo sáng chế, khi tại khu vực tách-ghép cặp, có sự xuất hiện của tàu để ghép cặp hoặc tách khỏi tàu có gắn thiết bị đặt trên tàu, thiết bị đặt trên tàu thực hiện việc điều khiển như thể không có mặt tàu khác này. Do vậy, khi các tàu ghép cặp hoặc tách cặp, có thể tránh được một cách dễ dàng và đáng tin cậy việc điều khiển mà ngăn cản sự di chuyển của một tàu bằng việc kích hoạt phanh khẩn cấp do sự tiếp cận của các tàu, và do vậy, các tàu có thể được điều khiển một cách phù hợp khi ghép cặp hoặc tách cặp các tàu này.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống điều khiển tàu, hệ thống này bao gồm:

thiết bị đặt trên tàu được gắn trên mỗi tàu di chuyển trên đường ray được xác định trước;

cặp bộ vô tuyến đặt trên phương tiện được gắn tương ứng trên toa thứ nhất và toa cuối cùng của tàu; và

các bộ vô tuyến dọc tuyến được bố trí tại vị trí được xác định trước trên đường ray và thực hiện việc truyền tín hiệu đến và nhận tín hiệu từ bộ vô tuyến đặt trên phương tiện; và trong đó:

vị trí của tàu được phát hiện trên cơ sở thời gian lan truyền của sóng vô tuyến được truyền giữa bộ vô tuyến đặt trên phương tiện và bộ vô tuyến dọc tuyến,

thiết bị đặt trên tàu xác định có hay không có tàu có gắn thiết bị đặt trên tàu này đang hiện diện tại khu vực tách-ghép cặp được thiết lập trước tại một vị trí đã xác định trên tuyến đường, và

khi hai trong số các tàu được ghép cặp với nhau tại khu vực tách-ghép cặp, thì thiết bị đặt trên tàu của mỗi tàu trong số hai tàu dừng hoạt động của một bộ vô tuyến đặt trên phương tiện thuộc cặp bộ vô tuyến đặt trên phương tiện ở trong tàu, và thiết lập hoạt động một cặp bộ vô tuyến đặt trên phương tiện mới bằng cách sử dụng các bộ đang hoạt động trong số các bộ vô tuyến đặt trên phương tiện.

2. Hệ thống điều khiển tàu theo điểm 1, trong đó tại thời điểm ghép cặp hai trong số các tàu với nhau, thiết bị đặt trên tàu của một tàu trong số hai tàu thực hiện việc điều khiển như thể không có mặt tàu này, tàu còn lại thực hiện việc ghép cặp với tàu này có gắn thiết bị đặt trên tàu.

3. Hệ thống điều khiển tàu, hệ thống này bao gồm:

thiết bị đặt trên tàu được gắn trên mỗi tàu di chuyển trên đường ray được xác định trước;

cặp bộ vô tuyến đặt trên phương tiện được gắn tương ứng trên toa thứ nhất và toa cuối cùng của tàu; và

các bộ vô tuyến dọc tuyến được bố trí tại vị trí được xác định trước trên đường ray và thực hiện việc truyền tín hiệu đến và nhận tín hiệu từ bộ vô tuyến đặt trên phương tiện; và trong đó:

vị trí của tàu được phát hiện trên cơ sở thời gian lan truyền của sóng vô tuyến được truyền giữa bộ vô tuyến đặt trên phương tiện và bộ vô tuyến dọc tuyến, thiết bị đặt trên tàu xác định có hay không có tàu có gắn thiết bị đặt trên tàu này đang hiện diện tại khu vực tách-ghép cặp được thiết lập trước tại một vị trí đã xác định trên tuyến đường, và

khi hai trong số các tàu được tách khỏi nhau tại khu vực tách-ghép cặp, thì thiết bị đặt trên tàu của mỗi tàu trong số hai tàu khởi động sự hoạt động của bộ vô tuyến đặt trên phương tiện ở trong tàu mà đã bị dừng hoạt động, và thiết lập sự hoạt động của một cặp bộ vô tuyến đặt trên phương tiện mới trên tàu.

4. Hệ thống điều khiển tàu theo điểm 3, trong đó tại thời điểm tách hai tàu trong số các tàu khỏi nhau, thiết bị đặt trên tàu của mỗi tàu trong số hai tàu này thực hiện việc điều khiển như thể không có mặt tàu này, tàu còn lại được tách khỏi tàu này có gắn thiết bị đặt trên tàu.

5. Hệ thống điều khiển tàu theo bất kỳ điểm nào trong số các điểm từ 1 tới 4, hệ thống này còn bao gồm:

thiết bị mặt đất kết nối với các bộ vô tuyến đọc tuyến và phát hiện vị trí của tàu dựa trên thời gian lan truyền của sóng vô tuyến lan truyền giữa các bộ vô tuyến đọc tuyến, trong đó:

thiết bị mặt đất truyền thông tin vị trí hiện tại của tàu tới thiết bị đặt trên tàu, và thiết bị đặt trên tàu xác định có hay không tàu có gắn thiết bị đặt trên tàu hiện diện tại khu vực tách-ghép cặp, dựa trên thông tin vị trí hiện tại của tàu nhận được từ thiết bị mặt đất.

FIG. 1

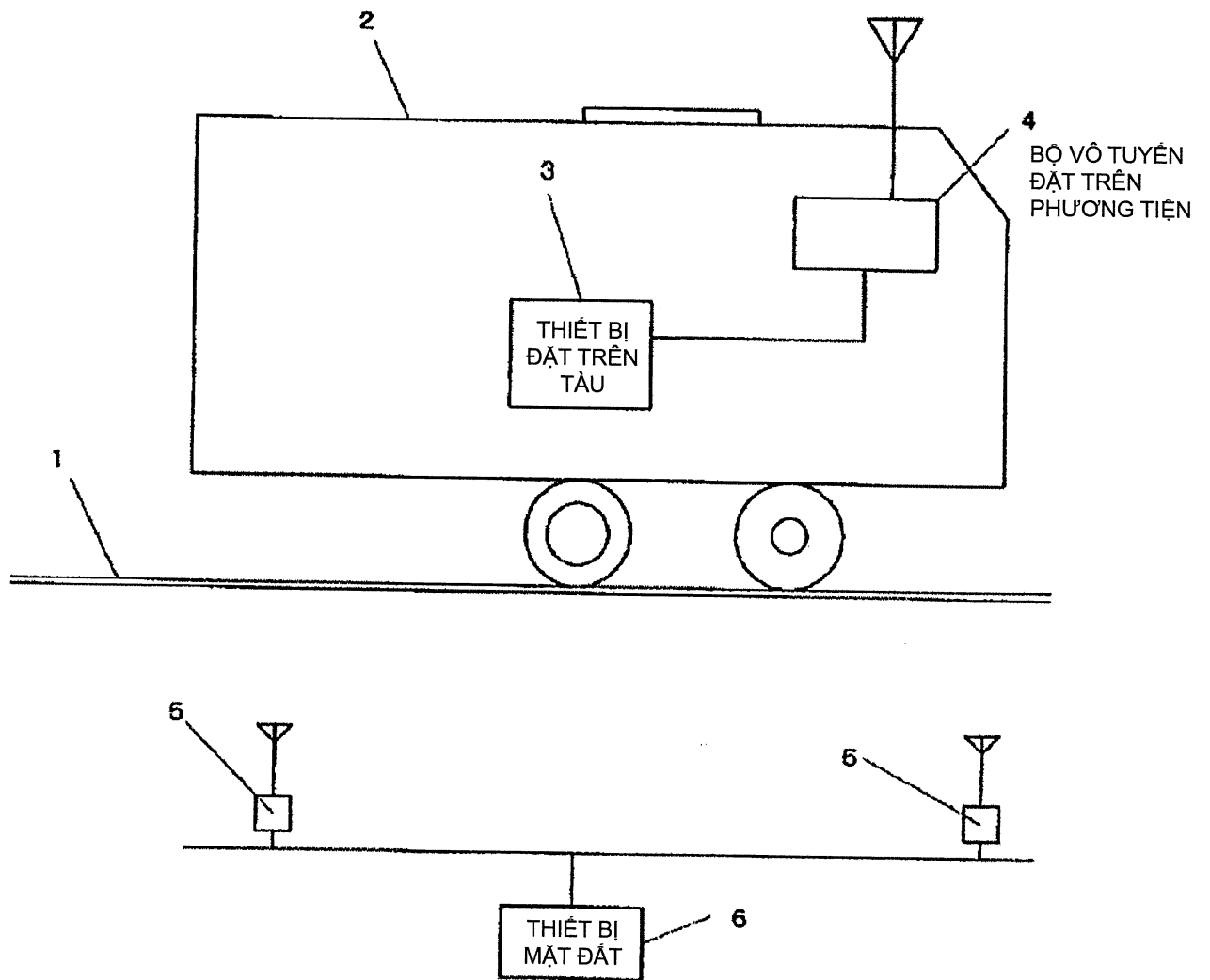


FIG. 2

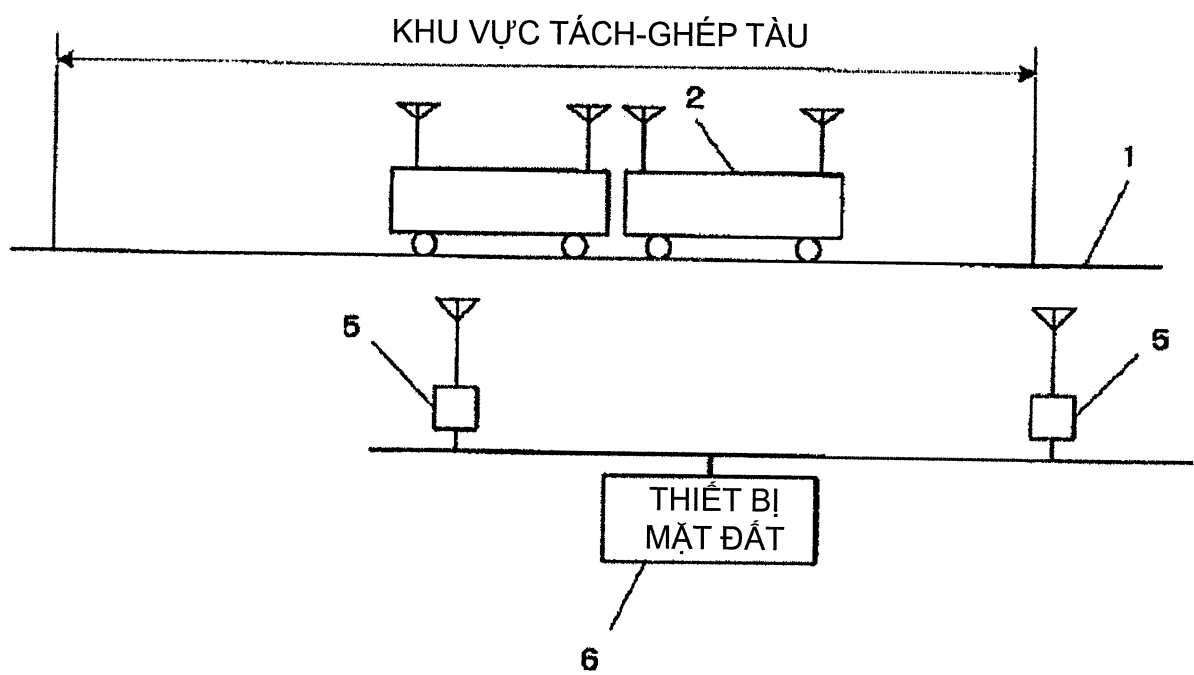
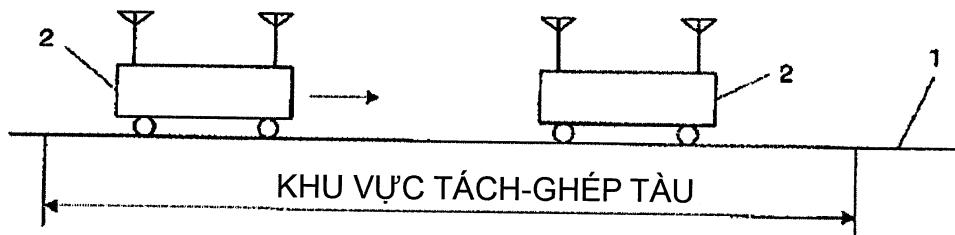
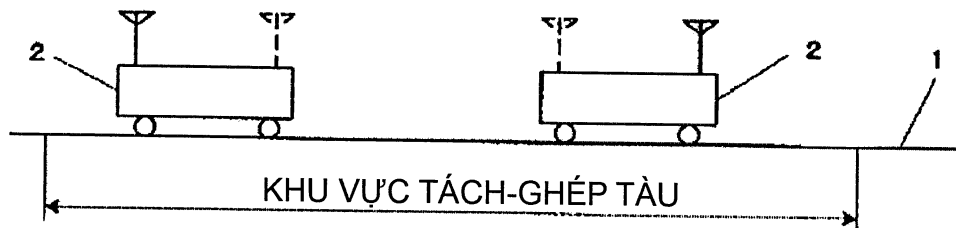


FIG. 3

THIẾT BỊ ĐẶT TRÊN TÀU THỰC HIỆN VIỆC ĐIỀU KHIỂN
NHƯ THỂ TÀU 2 KHÁC KHÔNG CÓ MẶT



GHÉP CẶP CÁC TÀU, DỪNG HOẠT ĐỘNG CỦA CÁC
BỘ VÔ TUYẾN ĐẶT TRÊN PHƯƠNG TIỆN



THIẾT LẬP CÁC BỘ VÔ TUYẾN ĐẶT TRÊN PHƯƠNG TIỆN

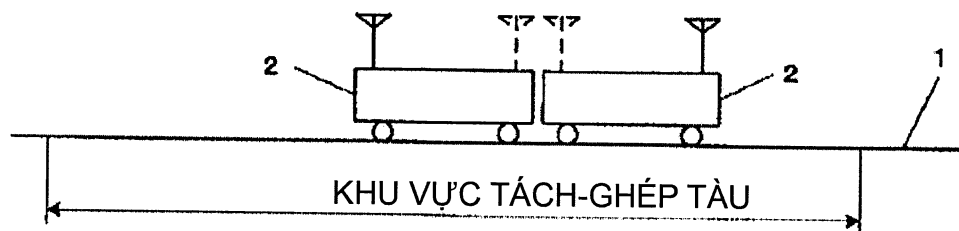
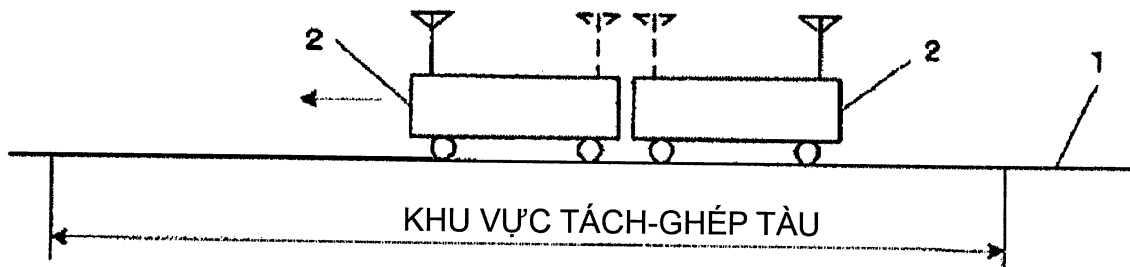
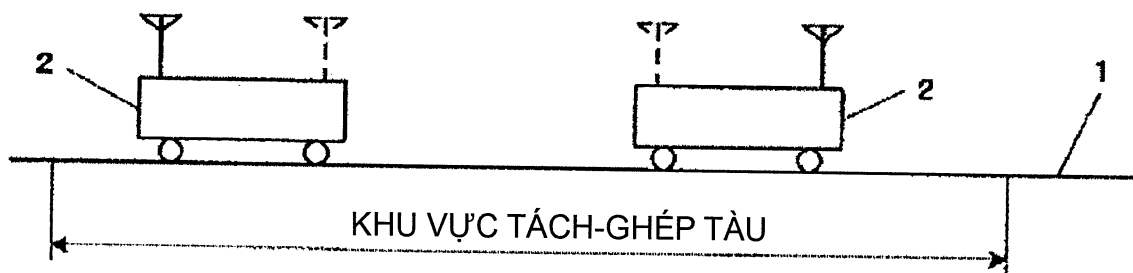


FIG. 4

THIẾT BỊ ĐẶT TRÊN TÀU THỰC HIỆN VIỆC ĐIỀU KHIỂN
NHƯ THỂ TÀU 2 CÒN LẠI KHÔNG CÓ MẶT



TÁCH CẶP CÁC TÀU



VẬN HÀNH BỘ VÔ TUYẾN ĐẶT TRÊN PHƯƠNG TIỆN CỦA MỖI TÀU

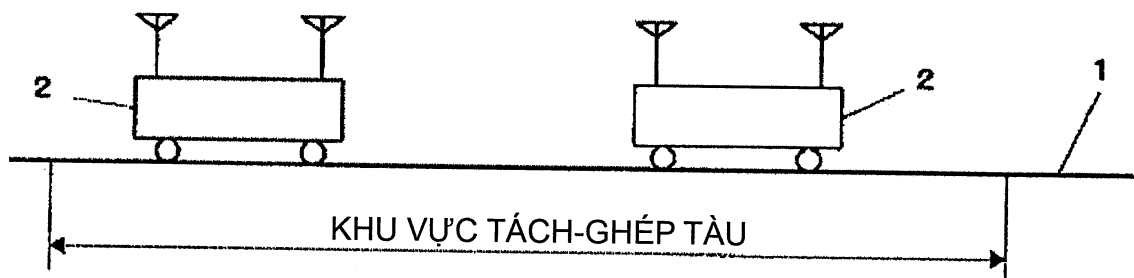


FIG. 5

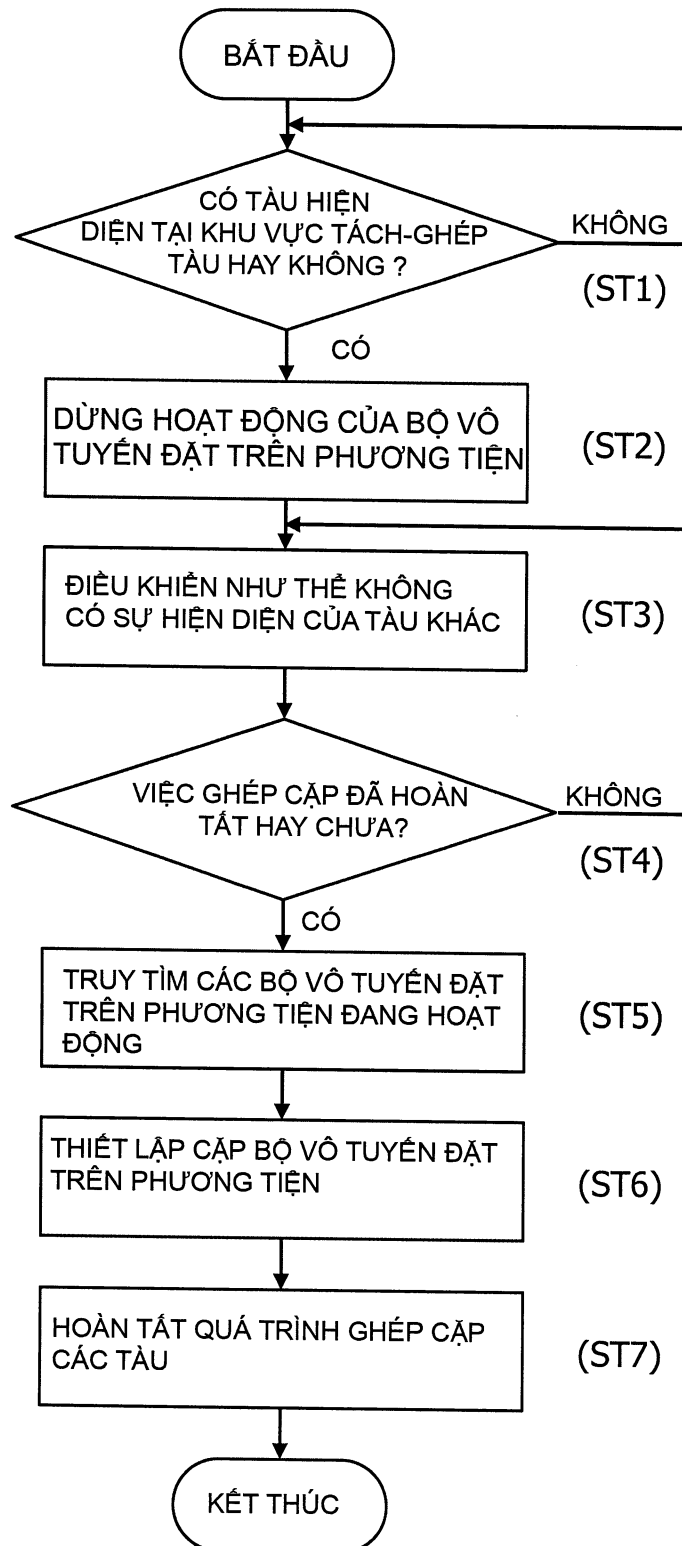


FIG. 6

