



(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)



1-0029295

(51)⁷ B60Q 1/34; B60Q 11/00

(13) B

(21) 1-2015-02138

(22) 14/11/2013

(86) PCT/US2013/070131 14/11/2013

(87) WO/2014/078557 22/05/2014

(30) 61/727,403 16/11/2012 US

(45) 25/08/2021 401

(43) 25/01/2016 334A

(73) GOGORO INC. (CN)

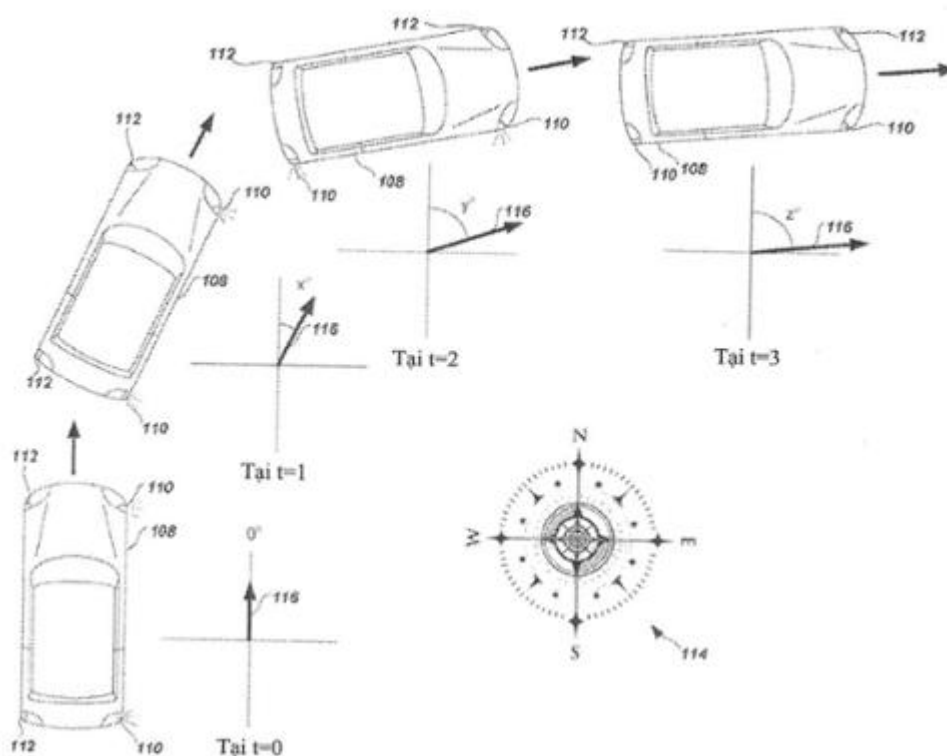
3806 Central Plaza, 18 Harbour Road, Wanchai, Hong Kong, China

(72) HUANG, Jui, Sheng (TW); LUKE, Hok-Sum, Horace (US); CHEN, Ching. (TW).

(74) Công ty TNHH Sở hữu trí tuệ VIPATCO (VIPATCO CO., LTD.)

(54) HỆ THỐNG ĐÈN BÁO RẼ DỪNG CHO XE, PHƯƠNG PHÁP VẬN HÀNH HỆ THỐNG ĐÈN BÁO RẼ TỰ ĐỘNG DỪNG CHO XE VÀ PHƯƠNG TIỆN LƯU TRỮ ĐƯỢC BẰNG MÁY TÍNH

(57) Sáng chế đề cập đến hệ thống đèn báo rẽ dùng cho xe mà làm cho đèn báo rẽ tắt khi việc rẽ được hoàn tất hoặc gần như hoàn tất trên cơ sở sự định hướng xe đang thay đổi để rẽ đến một mức độ nhất định theo hướng được chỉ báo bởi đèn báo rẽ. Hướng đi hiện tại, sự định vị, vị trí và/hoặc thông tin khác như vậy được tiếp nhận theo phương thức điện tử từ la bàn hoặc thiết bị khác bởi bộ điều khiển công tác đèn báo rẽ. Khi xe thay đổi hướng từ hướng mà xe đó di chuyển ở thời điểm kết hợp với lúc đèn báo rẽ đó bật, thì tín hiệu được gửi đi để tắt đèn báo rẽ và thiết lập lại nút bấm hoặc cần gạt của đèn báo rẽ thao tác bằng tay. Sáng chế cũng đề cập đến phương pháp vận hành hệ thống đèn báo rẽ và phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính để thực hiện phương pháp này.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hệ thống đèn dùng cho xe, và cụ thể đề cập đến hệ thống đèn báo rẽ dùng cho xe.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Hiện nay có một số thiết bị có thể cung cấp các thông tin định hướng. Các ví dụ bao gồm, nhưng không giới hạn đối với các thiết bị mà bao gồm một hoặc các bộ phận sau: chỉ báo chỉ hướng, từ kế, cảm biến từ trường của hệ thống vi cơ điện (MEMS), cảm biến MEMS dựa trên lực Lorentz, con quay hồi chuyển, con quay hồi chuyển sợi quang, gia tốc kế, cảm biến chuyển động, thiết bị hoặc bộ thu hệ thống định vị toàn cầu (GPS), v.v.

Xe điện hoặc thiết bị điện có ít nhất hai bánh bao gồm xe scutơ điện hoặc xe máy, ô tô, xe tải, tàu bay, tàu hỏa, máy kéo, các xe tiện ích, xe bảo dưỡng, đồ chơi dùng điện, v.v. được sử dụng rộng rãi trong cuộc sống hàng ngày. Tuy nhiên, dù là loại xe nào thì cũng chưa được kết hợp với thiết bị nêu trên để điều khiển đèn báo rẽ và thiết lập lại nút hoặc cần gạt đèn báo rẽ bằng tay của xe.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề cập đến hệ thống đèn báo rẽ dùng cho xe, phương pháp vận hành hệ thống đèn báo rẽ tự động dùng cho xe và phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính, nhằm giải quyết vấn đề kỹ thuật chưa có đối với hệ thống đèn báo rẽ của xe.

Hệ thống đèn báo rẽ dùng cho xe có thể bao gồm ít nhất một bộ điều khiển và ít nhất một đường truyền thông được nối với ít nhất một bộ điều khiển này, trong đó ít nhất một bộ điều khiển được tạo cấu hình để: nhận, thông qua ít nhất một đường truyền thông, thông tin chỉ báo đèn báo rẽ của xe đó được bật và thông tin về hướng kết hợp với đèn báo rẽ; nhận, thông qua ít nhất một đường truyền thông, thông tin la bàn cho biết hướng xe đó đi tại thời điểm kết hợp với lúc đèn báo rẽ đó bật; nhận, thông qua ít nhất một đường truyền thông, thông tin la bàn cho biết xe đó thay đổi hướng từ hướng mà xe đó đã đi ở thời điểm kết hợp với lúc đèn báo rẽ đó bật; quyết định có gửi tín hiệu để tắt đèn báo rẽ hay không trên cơ sở thông tin la bàn nhận được cho biết xe đó thay đổi hướng từ hướng mà xe đó đã đi ở thời điểm kết hợp với lúc đèn báo rẽ đó bật; và gửi tín hiệu để

tắt đèn báo rẽ nếu đó quyết định gửi tín hiệu tắt đèn báo rẽ đã được thực hiện.

Thông tin la bàn nhận được cho biết xe đó thay đổi hướng có thể bao gồm thông tin cho biết hướng hiện tại mà xe đang đi. Ít nhất một bộ điều khiển có thể được tạo cấu hình để quyết định liệu có gửi tín hiệu tắt đèn báo rẽ hay không bởi ít nhất được tạo cấu hình để: xác định xem liệu hướng hiện tại mà xe đang đi là về hướng kết hợp với đèn báo rẽ không; xác định khác biệt giữa hướng hiện tại mà xe đang đi và hướng mà xe đó đã đi ở thời điểm kết hợp với lúc đèn báo rẽ đó bật; xác định liệu khác biệt này có lớn hơn trị số khác biệt ngưỡng hay không; và nếu khác biệt này lớn hơn trị số khác biệt ngưỡng và hướng hiện tại mà xe đang đi là về phía hướng kết hợp với đèn báo rẽ, thì quyết định gửi tín hiệu tắt đèn báo rẽ dựa ít nhất vào sự khác biệt lớn hơn trị số khác biệt ngưỡng. Trị số khác biệt ngưỡng có thể nằm trong khoảng từ 70° đến xấp xỉ 90° . Trị số khác biệt ngưỡng có thể khoảng 80° . Ít nhất một bộ điều khiển có thể còn được tạo cấu hình để quyết định liệu có gửi tín hiệu tắt đèn báo rẽ hay không bởi ít nhất được tạo cấu hình để: xác định liệu hướng hiện tại mà xe đang đi là theo hướng gần như ngược với hướng mà xe đó đã đi ở thời điểm kết hợp với lúc đèn báo rẽ đó bật hay không; và nếu hướng hiện tại mà xe đang đi là gần như ngược với hướng mà xe đó đã đi ở thời điểm kết hợp với lúc đèn báo rẽ đó bật, thì quyết định không gửi tín hiệu tắt đèn báo rẽ dựa ít nhất vào hướng hiện tại mà xe đang đi là gần như ngược với hướng mà xe đó đã đi ở thời điểm kết hợp với lúc đèn báo rẽ đó bật.

Hệ thống đèn báo rẽ dùng cho xe có thể còn bao gồm la bàn kết hợp với bộ điều khiển và ít nhất một bộ điều khiển được tạo cấu hình để tiếp nhận từ la bàn này thông tin la bàn cho biết hướng mà xe đã đi và thông tin la bàn cho biết xe đó có sự thay đổi hướng.

Bộ điều khiển có thể là một phần của la bàn mà được tạo cấu hình để tạo ra thông tin la bàn chỉ báo hướng mà xe đó đã đi và thông tin la bàn chỉ báo hướng hiện tại mà xe đang đi.

Hệ thống đèn báo rẽ dùng cho xe có thể còn bao gồm công tắc đèn báo rẽ kết hợp với bộ điều khiển và ít nhất một bộ điều khiển có thể được tạo cấu hình để gửi tín hiệu tắt đèn báo rẽ đến công tắc đèn báo rẽ.

Ít nhất một bộ điều khiển có thể được tạo cấu hình để tiếp nhận từ công tắc đèn báo rẽ thông tin chỉ báo đèn báo rẽ đó đã được bật và thông tin về hướng kết hợp với đèn báo rẽ này. Công tắc đèn báo rẽ có thể là một trong số các dạng công tắc: công tắc cơ học, công tắc điện-cơ. Công tắc đèn báo rẽ có thể là công tắc điện tử.

Hệ thống đèn báo rẽ dùng cho xe có thể còn bao gồm môđun truyền thông không

dây kết hợp với phương tiện truyền thông, và ít nhất một bộ điều khiển có thể được tạo cấu hình để tiếp nhận thông qua môđun truyền thông không dây thông tin la bàn chỉ báo hướng mà xe đó đã đi và thông tin la bàn chỉ báo xe đó đổi hướng.

Ít nhất một bộ điều khiển có thể được tạo cấu hình để tiếp nhận, từ hệ thống vệ tinh thông qua môđun truyền thông không dây, thông tin la bàn chỉ báo hướng mà xe đó đã đi ở thời điểm kết hợp với lúc đèn báo rẽ đó bật và thông tin chỉ báo hướng hiện tại mà xe đang đi. Ít nhất một bộ điều khiển có thể được tạo cấu hình để tiếp nhận thông tin chỉ báo hướng hiện tại mà xe đang đi bởi ít nhất được tạo cấu hình để: đáp lại việc tiếp nhận thông tin chỉ báo đèn báo rẽ đó đã được bật và thông tin về hướng kết hợp với đèn báo rẽ này; gửi tín hiệu để yêu cầu thông tin cho biết hướng hiện tại mà xe đang đi; và tiếp nhận thông tin cho biết hướng hiện tại mà xe đang đi đáp lại tín hiệu gửi đi để yêu cầu. Ít nhất một bộ điều khiển có thể còn bao gồm bộ nhớ kết hợp với ít nhất một bộ điều khiển, và có thể được tạo cấu hình để tiếp nhận thông tin la bàn cho biết hướng mà xe đó đã đi ở thời điểm kết hợp với lúc đèn báo rẽ đó bật và tiếp nhận thông tin cho biết hướng hiện tại mà xe đang đi bởi ít nhất được tạo cấu hình để: trong một khoảng thời gian mà bao gồm thời gian hiện tại, tiếp nhận thông tin la bàn cho biết hướng mà xe đang đi; lưu trữ trong bộ nhớ chỉ báo thông tin la bàn nhận được về hướng mà xe đang đi làm thông tin la bàn chỉ báo hướng mà xe đang đi nhận được; trong khoảng thời gian này, và đáp lại việc tiếp nhận thông tin chỉ báo đèn báo rẽ đó đã được bật, lấy, từ thông tin la bàn được lưu trữ, thông tin cho biết hướng mà xe đó đã đi ở thời điểm kết hợp với lúc đèn báo rẽ đó bật; và sau khi lấy thông tin cho biết hướng mà xe đó đã đi ở thời điểm kết hợp với lúc đèn báo rẽ đó bật, lấy từ thông tin la bàn đã lưu trữ, thông tin lưu trữ ở thời điểm hiện tại làm thông tin chỉ báo hướng hiện tại mà xe đang đi. Ít nhất một bộ điều khiển có thể còn được tạo cấu hình để bắt đầu lưu trữ trong bộ nhớ thông tin la bàn nhận được đáp lại việc tiếp nhận thông tin chỉ báo đèn báo rẽ đó đã được bật.

Phương pháp vận hành hệ thống đèn báo rẽ tự động dùng cho xe có thể bao gồm các bước: nhận, bởi hệ thống đèn báo rẽ tự động, tín hiệu điện chỉ báo đèn báo rẽ của xe đang bật; và gửi, bởi hệ thống đèn báo rẽ tự động, tín hiệu điện để làm cho đèn báo rẽ tắt một cách tự động trên cơ sở sự định hướng xe đang thay đổi để rẽ theo hướng chỉ báo bởi đèn báo rẽ tại thời điểm kết hợp với lúc đèn báo rẽ đó bật.

Bước gửi tín hiệu điện làm cho đèn báo rẽ tắt một cách tự động có thể bao gồm bước làm cho nút bấm hoặc cần gạt của công tắc đèn báo rẽ trở về vị trí trung gian. Bước gửi tín hiệu điện làm cho đèn báo rẽ tắt một cách tự động đáp lại sự định hướng xe thay đổi để rẽ theo hướng được chỉ báo bởi đèn báo rẽ này có thể bao gồm việc nhận, bởi hệ

thông đèn báo rẽ tự động, thông tin la bàn cho biết xe đó thay đổi hướng từ hướng mà xe đó đã đi ở thời điểm kết hợp với lúc đèn báo rẽ đó bật; và gửi, bởi hệ thống đèn báo rẽ tự động, tín hiệu điện làm cho đèn báo rẽ tắt dựa ít nhất vào thông tin la bàn nhận được cho biết xe đang thay đổi hướng từ hướng mà xe đã đi ở thời điểm kết hợp với lúc đèn báo rẽ đó bật. Bước gửi tín hiệu điện làm cho đèn báo rẽ tắt có thể còn dựa trên cơ sở góc độ của hướng thay đổi so với trị số ngưỡng. Bước gửi tín hiệu điện làm cho đèn báo rẽ tắt trên cơ sở thông tin la bàn nhận được có thể bao gồm việc xác định, bởi hệ thống đèn báo rẽ tự động, liệu hướng hiện tại mà xe đang đi là về phía hướng được chỉ báo bởi đèn báo rẽ ở thời điểm kết hợp với lúc đèn báo rẽ đó bật hay không; xác định, bởi hệ thống đèn báo rẽ tự động, khác biệt giữa hướng hiện tại mà xe đang đi và hướng mà xe đó đã đi ở thời điểm kết hợp với lúc đèn báo rẽ đó bật; xác định, bởi hệ thống đèn báo rẽ tự động, liệu khác biệt này có lớn hơn trị số khác biệt ngưỡng hay không; nếu khác biệt này lớn hơn trị số khác biệt ngưỡng và hướng hiện tại mà xe đang đi là về phía hướng được chỉ báo bởi đèn báo rẽ này, quyết định, bởi hệ thống đèn báo rẽ tự động, gửi tín hiệu điện làm cho đèn báo rẽ tắt dựa ít nhất vào sự khác biệt đang lớn hơn trị số khác biệt ngưỡng; và gửi, bởi hệ thống đèn báo rẽ tự động, tín hiệu điện làm cho đèn báo rẽ tắt đáp lại quyết định gửi tín hiệu điện.

Phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính có thể chứa các lệnh thực thi được bởi máy tính được lưu trữ trong đó mà, khi được thực thi bởi ít nhất một bộ xử lý của máy tính, làm cho ít nhất một bộ xử lý của máy tính này thực hiện: xác định liệu hướng hiện tại mà xe đang đi là về phía hướng mà được kết hợp với đèn báo rẽ khi đèn báo rẽ đó bật hay không; xác định khác biệt giữa hướng hiện tại mà xe đang đi và hướng mà xe đó đã đi ở thời điểm kết hợp với lúc đèn báo rẽ đó bật; xác định liệu khác biệt này có lớn hơn trị số khác biệt ngưỡng hay không; nếu khác biệt này lớn hơn trị số khác biệt ngưỡng và hướng hiện tại mà xe đang đi là theo hướng kết hợp với đèn báo rẽ, quyết định gửi tín hiệu tắt đèn báo rẽ dựa ít nhất vào sự khác biệt đang lớn hơn trị số khác biệt ngưỡng; và gửi tín hiệu tắt đèn báo rẽ đáp lại quyết định gửi tín hiệu.

Các lệnh thực thi được bởi máy tính được lưu trữ trên đó, khi thực hiện bởi ít nhất một bộ xử lý của máy tính, có thể còn làm cho ít nhất một bộ xử lý của máy tính thực hiện: trong một khoảng thời gian mà bao gồm thời gian hiện tại, tiếp nhận thông tin la bàn cho biết hướng mà xe đang đi; lưu trữ thông tin la bàn nhận được cho biết hướng mà xe đang đi, việc lưu trữ này xuất hiện khi thông tin la bàn cho biết hướng mà xe đang đi đang được tiếp nhận; trong khoảng thời gian này, và đáp lại việc tiếp nhận thông tin chỉ báo đèn báo rẽ đó được bật, lấy, từ thông tin la bàn đã lưu trữ, thông tin chỉ báo

hướng mà xe đó đã đi ở thời điểm kết hợp với lúc đèn báo rẽ đó bật; và sau khi lấy được thông tin chỉ báo hướng mà xe đó đã đi ở thời điểm kết hợp với lúc đèn báo rẽ đó bật, lấy, từ thông tin la bàn đã lưu trữ, thông tin hướng được lưu trữ ở thời điểm hiện tại làm thông tin chỉ báo hướng hiện tại mà xe đang đi.

Phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính có thể là thiết bị nhớ được bố trí trong xe. Các lệnh thực thi được bởi máy tính được lưu trữ trong đó, khi được thực thi bởi ít nhất một bộ xử lý của máy tính, có thể còn làm cho ít nhất một bộ xử lý của máy tính thực hiện: nếu xe đang hướng theo hướng hiện tại mà xe đang đi trong một khoảng thời gian cụ thể, tiếp đó quyết định gửi tín hiệu tắt đèn báo rẽ dựa trên ít nhất là xe đang hướng theo hướng hiện tại mà xe đang đi trong khoảng thời gian cụ thể này.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Trên các hình vẽ, các số chỉ dẫn tương tự biểu thị các chi tiết hoặc các bước tương tự. Kích thước và vị trí liên quan của các chi tiết trên các hình vẽ không nhất thiết được vẽ theo tỷ lệ. Ví dụ, hình dạng của các chi tiết và các góc khác nhau không được vẽ theo tỷ lệ, và một trong số các chi tiết này được phóng to và định vị tùy ý để làm rõ thêm cho hình vẽ. Ngoài ra, các hình dạng cụ thể của các chi tiết như được vẽ không nhằm truyền tải bất kỳ thông tin nào liên quan đến hình dạng thực tế của các chi tiết cụ thể đó, và được lựa chọn duy nhất để dễ nhận thấy trên các hình vẽ.

Fig.1 là hình chiếu bằng của xe đang rẽ phải thể hiện đèn báo rẽ bên phải được tắt một cách tự động khi việc rẽ phải được thực hiện đến một góc độ nhất định, theo một phương án được minh họa.

Fig.2 là sơ đồ khối của hệ thống đèn báo rẽ dùng cho xe trên Fig.1, theo một phương án được minh họa.

Fig.3 là sơ đồ của bộ điều khiển công tắc đèn báo rẽ của hệ thống đèn báo rẽ trên Fig.2, theo một phương án được minh họa.

Fig.4 là lưu đồ thể hiện phương pháp vận hành mức độ cao của hệ thống đèn báo rẽ tự động trên Fig.2, theo một phương án được minh họa.

Fig.5 là sơ đồ khối thể hiện phương pháp vận hành mức độ thấp của hệ thống đèn báo rẽ tự động trên Fig.2, theo một phương án được minh họa, sử dụng trong phương pháp trên Fig.4.

Fig.6 là sơ đồ khối thể hiện phương pháp vận hành mức độ thấp của hệ thống đèn báo rẽ tự động trên Fig.2, theo một phương án được minh họa, sử dụng trong phương pháp trên Fig.4 trong bước gửi tín hiệu điện làm cho đèn báo rẽ tắt.

Fig.7 là sơ đồ khối thể hiện phương pháp vận hành mức độ thấp của hệ thống đèn báo rẽ tự động trên Fig.2, theo một phương án được minh họa, sử dụng trong phương pháp trên Fig.6 trong việc làm cho đèn báo rẽ tắt trên cơ sở góc độ của hướng thay đổi lớn hơn trị số ngưỡng.

Mô tả chi tiết sáng chế

Trong phần mô tả dưới đây, các chi tiết cụ thể nhất định được đề cập để giúp hiểu rõ các phương án khác nhau được mô tả. Tuy nhiên, người có trình độ trung bình trong lĩnh vực này sẽ nhận thấy rằng các phương án có thể được thực hiện mà không cần một hoặc nhiều chi tiết cụ thể này, hoặc với các phương pháp, bộ phận, vật liệu khác v.v. Trong các trường hợp khác, các kết cấu đã biết được kết hợp với hệ thống đèn báo rẽ, công tắc đèn báo rẽ, công nghệ không dây, bộ điều khiển, và các hệ thống truyền thông và các kết cấu và mạng đó không được thể hiện hoặc mô tả chi tiết để tránh sự mô tả không rõ ràng các phương án.

Trừ khi có quy định khác, trong phần mô tả và yêu cầu bảo hộ dưới đây, từ “bao gồm” và các biến thể của nó như “gồm” và “chứa” được hiểu theo nghĩa mở tức là “bao gồm nhưng không chỉ giới hạn ở”.

Trong phần mô tả này cụm từ “một phương án” nghĩa là dấu hiệu, kết cấu hoặc đặc tính cụ thể được mô tả đối với phương án sẽ có trong ít nhất một phương án. Bởi vậy, cụm từ “theo một phương án” ở các chỗ khác nhau trong phần mô tả này không nhất thiết đều đề cập đến cùng một phương án.

Việc sử dụng các từ như thứ nhất, thứ hai và thứ ba không nhất thiết biểu thị thứ tự mà có thể chỉ để phân biệt giữa nhiều trường hợp của hoạt động hoặc kết cấu.

Fig.1 là hình chiếu bằng của xe đang rẽ phải và thể hiện đèn báo rẽ bên phải được tắt một cách tự động khi việc rẽ phải được thực hiện đến một mức độ nhất định, theo một phương án được minh họa.

Mặc dù Fig.1 thể hiện xe ô tô, nhưng xe 108 có thể là xe chạy bằng điện hoặc thiết bị chạy bằng điện có ít nhất hai bánh, bao gồm xe scuter hoặc xe mô tô điện, xe mô tô, xe hơi, xe tải, máy bay, tàu hỏa, xe kéo, phương tiện tiện ích, xe bảo trì, đồ chơi chạy bằng điện. Xe 108 có hệ thống đèn báo rẽ (được thể hiện trên Fig.2) mà nhận biết sự định hướng hiện tại của xe 108. Ví dụ, hệ thống đèn báo rẽ có thể tiếp nhận thông tin dưới dạng đầu ra từ la bàn (ví dụ, la bàn số), bộ chỉ báo hướng đi, hoặc nguồn thông tin khác mà cung cấp thông tin liên quan đến sự định hướng hiện tại của xe và là một phần của hệ thống đèn báo rẽ hoặc truyền thông với hệ thống đèn báo rẽ. Thông tin liên quan

đến sự định hướng xe như vậy nói chung được gọi là “thông tin la bàn”. Thông tin la bàn có thể bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, một hoặc nhiều loại thông tin sau: hướng đi hiện tại hoặc hành trình của xe 108, tức là, góc của xe 108 đối với một điểm hoặc đối tượng so sánh cố định (ví dụ, hướng Bắc thực, hướng Bắc từ, hướng Bắc la bàn, mặt đất v.v.); hướng đi thực của xe 108 mà liên quan đến các đường kinh tuyến (đường Bắc-Nam); đường đi của xe 108 (hoặc hành trình trên mặt đất), mà là quãng đường thực của xe 108 từ điểm so sánh này đến điểm so sánh khác; hướng cơ bản hiện tại trong đó xe 108 được định hướng, sự định hướng xe 108 đối với một điểm so sánh khác, sự định hướng hiện tại của xe so với sự định hướng xe ở một điểm khi một trong số các đèn báo rẽ đó bật cuối cùng v.v. Một phần hoặc tất cả các trị số của thông tin la bàn có thể được đảo ngược một cách tự động bởi hệ thống đèn báo rẽ khi xe 108 chạy ngược lại.

Ngoài ra, một phần hoặc toàn bộ thông tin la bàn có thể được điều chỉnh và/hoặc hiệu chỉnh bởi la bàn, bộ chỉ báo hướng đi, hoặc nguồn thông tin khác mà là một phần của hệ thống đèn báo rẽ hoặc truyền thông với hệ thống đèn báo rẽ (được thể hiện trên Fig.2), trên cơ sở sai số la bàn, mức thay đổi từ, độ lệch từ như từ trường riêng của xe, hoặc sai số khác. Thông thường, thông tin hướng đi hoặc hành trình được đo theo chiều kim đồng hồ từ 0° đến 360° theo quy ước la bàn (0° là hướng Bắc và 90° là hướng Đông) và, theo một số phương án, có thể được truyền theo dạng này hoặc theo dạng tương tự đến hệ thống đèn báo rẽ. Thông tin hướng đi hoặc hành trình có thể được biểu thị bằng ba chữ số, bằng cách sử dụng số 0 ở trước nếu cần, ví dụ 065, tuy nhiên, thông tin la bàn có thể được biểu thị và truyền đến hệ thống đèn báo rẽ theo định dạng hữu dụng bất kỳ, hoặc theo dạng mà có thể được dịch thành định dạng sử dụng được bởi hệ thống đèn báo rẽ hoặc nguồn thông tin la bàn khác.

Ví dụ trên Fig.1 thể hiện việc hướng xe 108 thay đổi theo thời gian trong khi đang rẽ phải. Sự thay đổi hướng này diễn ra theo hướng mà được chỉ báo bởi đèn báo rẽ bên phải 110 khi đèn báo rẽ này bật ở thời điểm ví dụ $t=0$. Cũng được minh họa trong ví dụ trên Fig.1 là mặt la bàn 114 chỉ báo hướng là hướng Bắc so với xe 108 khi xe đang rẽ phải. Lưu ý rằng trong ví dụ thể hiện trên Fig.1, hướng Bắc (tức là, 0°) cũng là hướng đi của xe 108 ở thời điểm $t=0$ khi đèn báo rẽ đó bật bởi người lái xe. Tuy nhiên, trong nhiều trường hợp điều này có thể không như vậy. Theo phương án ví dụ, hướng đi hiện tại của xe 108 được đo thực tế so với hướng đi của xe 108 khi đèn báo rẽ được bật bởi người lái xe ở $t=0$ (là 0° trong ví dụ thể hiện trên Fig.1) vì việc đo này được sử dụng trực tiếp để xác định lúc gửi tín hiệu tắt đèn báo rẽ một cách tự động. Tuy nhiên, trong ví dụ này,

hướng đi hiện tại của xe 108 so với hướng Bắc và so với hướng đi của xe 108 khi đèn báo rẽ đỏ bật bởi người lái xe ở $t=0$ là giống nhau để dễ minh họa và dễ hiểu.

Ngay sau khi đèn báo rẽ bên phải 110 bật bởi người lái xe ở thời điểm $t=0$, ở thời điểm $t=1$ hướng đi của xe là x° khi người lái xe bắt đầu rẽ phải xe 108. Khi người lái xe tiếp tục rẽ phải, hướng đi của xe tiếp tục xa dần khỏi hướng đi ban đầu của xe 108 bằng 0° ở $t=0$ (khi đèn báo rẽ được bật bởi người lái xe). Nói cách khác, góc giữa hướng đi ở thời điểm $t=0$ bằng 0° khi đèn báo rẽ đỏ bật và hướng đi hiện tại của xe 108 dần lớn hơn khi xe 108 tiếp tục rẽ phải. Ví dụ, như được thể hiện bởi mũi tên hướng đi của xe 116, ở $t=3$ hướng đi là z° , mà xa hơn khỏi hướng đi ban đầu bằng 0° ở $t=0$ so với xe 108 ở $t=2$ (y°) và vẫn xa hơn so với xe 108 ở $t=1$ (x°).

Kiểu thông tin hướng đi này được tiếp nhận, theo dõi và/hoặc lưu trữ bởi một hoặc nhiều bộ phận của hệ thống đèn báo rẽ của xe 108 được thể hiện trên Fig.2 trong khi xe đang được lái. Theo một số phương án, việc tiếp nhận, theo dõi và/hoặc lưu trữ thông tin la bàn này có thể được bắt đầu bởi các sự kiện khác nhau, như bởi người lái xe đang bật hoặc tắt đèn báo rẽ. Ví dụ, khi người lái xe bật đèn báo rẽ, hướng hiện tại của xe và đèn báo rẽ được bật (trái hoặc phải) có thể được lưu trữ hoặc lấy được từ nơi lưu trữ ngay lập tức và sự kết hợp được thực hiện bởi hệ thống đèn báo rẽ giữa hướng hiện tại của xe và đèn báo rẽ đang được bật ở thời điểm đó. Khi xe 108 đạt đến ngưỡng đo hướng đi được đo so với hướng đi của xe 108 khi đèn báo rẽ 110 được bật (ở $t=0$), thì hệ thống đèn báo rẽ sẽ tự động gửi tín hiệu điện tử hoặc tín hiệu điện để kích hoạt công tắc tắt đèn báo rẽ bên phải 110 nếu đèn báo rẽ này vẫn bật, bởi vậy không cần đến cơ cấu thiết lập lại đèn báo rẽ cơ học truyền thống bất kỳ. Ngoài ra, hệ thống đèn báo rẽ sẽ sử dụng tín hiệu điện tử hoặc tín hiệu điện để tự động làm cho nút bấm hoặc cần gạt của công tắc thao tác bằng tay bởi người lái xe dùng cho đèn báo rẽ trở về vị trí trung gian.

Ngưỡng đo hướng đi trong ví dụ thể hiện trên Fig.1 là z° , mà xuất hiện ở $t=3$, tại thời điểm đó hệ thống đèn báo rẽ tự động gửi tín hiệu điện tử hoặc tín hiệu điện để tự động tắt đèn báo rẽ bên phải 110 và thiết lập lại nút bấm hoặc cần gạt của công tắc thao tác bằng tay của người lái xe đối với đèn báo rẽ trên xe 108. Trong ví dụ được thể hiện, trên thực tế z° là ngưỡng khác biệt giữa hướng hiện tại trong đó xe 108 đang đi và hướng mà xe đó đã đi ở thời điểm $t=0$ mà được kết hợp với lúc đèn báo rẽ 110 đó bật. Theo phương án ví dụ, ngưỡng này có thể được biểu thị dưới dạng số đo hướng đi khác biệt trên cơ sở liệu đèn báo rẽ phải 110 hoặc đèn báo rẽ trái 112 được bật ở $t=0$ hay không, sao cho đèn báo rẽ phải không tắt nếu xe bắt đầu rẽ trái và ngược lại, nhưng hoạt động cơ bản là giống nhau. Ví dụ, nếu hướng đi ngưỡng $z^\circ=80^\circ$ (đối với khi đèn báo rẽ phải

được bật ở $t=0$) ngưỡng tương ứng với nó và khi đèn báo rẽ trái được bật có thể được biểu thị dưới dạng ngưỡng tương ứng bằng 190° . Theo cách khác, để dễ sử dụng và thực hiện, sự thiết lập ngưỡng có thể được nhập vào hệ thống đèn báo rẽ dưới dạng một trị số (ví dụ, 80°) mà được dự định áp dụng chung ở dạng ngưỡng biểu thị dưới dạng số đo độ chênh lệch theo góc độ giữa hướng đi hiện tại của xe 108 và hướng đi của xe khi đèn báo rẽ đó bật. Việc dịch, định dạng lại hoặc tính toán bất kỳ mà có thể được yêu cầu để định dạng lại các trị số để được biểu thị theo dạng hướng đi từ 0 đến 360° có thể được thực hiện một cách tự động bên trong bởi hệ thống đèn báo rẽ.

Hệ thống đèn báo rẽ có thể được thiết kế sao cho các trị số ngưỡng của các đèn báo rẽ bên trái và bên phải có thể được lập trình riêng biệt, lựa chọn hoặc thiết lập theo cách khác bởi xe, người sở hữu, người lái xe, nhà sản xuất xe, nhà sản xuất hệ thống đèn báo rẽ, thợ sửa xe, và/hoặc đối tượng khác. Ví dụ, theo một số phương án, ngưỡng của đèn báo rẽ bên phải có thể nằm trong khoảng từ 70° đến 90° , vì đó là khoảng mà nhiều lần rẽ xe có thể được thực hiện hoàn toàn hoặc gần như hoàn toàn. Tuy nhiên, có thể sử dụng trị số ngưỡng bất kỳ. Ngoài ra, khi xe 108 di chuyển ngược lại, hoặc khi hệ thống phát hiện xe 108 đang hướng theo hướng ngược với hướng của xe 108 khi đèn báo rẽ đó bật, hệ thống có thể tắt một cách tự động các tính năng này mà được thiết lập một cách tự động hoặc tắt các đèn báo rẽ theo mô tả ở đây, hoặc theo cách khác, các thiết lập ngưỡng cũ có thể được đảo ngược một cách tự động và tiếp đó lại đảo ngược lại về các giá trị ban đầu của chúng khi xe 108 được lái lại.

Fig.2 thể hiện sơ đồ khối của hệ thống đèn báo rẽ dùng cho xe trên Fig.1, theo một phương án được minh họa.

Hình vẽ này thể hiện la bàn số 204, bộ điều khiển công tắc đèn báo rẽ 206, công tắc đèn báo rẽ 212, nguồn sáng đèn báo rẽ 214, và thiết bị ngoại vi 216. Bộ điều khiển công tắc đèn báo rẽ 206 có đầu vào 222 từ la bàn số 204 và đầu vào 228 từ công tắc đèn báo rẽ 212. Bộ điều khiển công tắc đèn báo rẽ 206 cũng có thể vận hành truyền thông không dây qua kết nối không dây 230 với thiết bị ngoại vi 216. Nguồn sáng đèn báo rẽ 214 được nối với công tắc đèn báo rẽ 212 qua đường dây 220 giữa công tắc đèn báo rẽ 212 và nguồn sáng đèn báo rẽ 214 sao cho chúng có thể được điều chỉnh bởi công tắc đèn báo rẽ.

Một hoặc nhiều kết nối giữa các bộ phận trong hệ thống đèn báo rẽ xe 200 có thể là các kết nối logic hoặc kết nối vật lý và truyền thông giữa các bộ phận của hệ thống đèn báo rẽ xe 200 có thể là bằng sự kết hợp bất kỳ của các tín hiệu tương tự, tín hiệu số, tín hiệu có dây hoặc không dây.

Bộ điều khiển công tắc đèn báo rẽ 206 được tạo cấu hình để điều khiển hoạt động của công tắc đèn báo rẽ 212 qua đầu vào 218 để bật hoặc tắt một cách riêng biệt công tắc đèn báo rẽ 212 dùng cho đèn báo rẽ trái và đèn báo rẽ phải của xe 108 (được thể hiện trên Fig.1). Tiếp đó, công tắc đèn báo rẽ 212 điều khiển nguồn sáng đèn báo rẽ 214 qua đường dây 220 một cách riêng biệt đối với đèn báo rẽ trái và đèn báo rẽ phải của xe 108.

La bàn số 204 có thể là thiết bị bất kỳ mà cung cấp thông tin về sự định hướng xe (tức là, thông tin la bàn) theo cách điện tử như trên, và theo một số phương án, không cần phải là dạng kỹ thuật số. Các ví dụ bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, một hoặc nhiều thiết bị sau, hoặc các thiết bị mà bao gồm một hoặc nhiều bộ phận sau: bộ chỉ báo hướng đi, bộ đo từ, cảm biến từ trường của hệ thống vi điện cơ (Microelectromechanical Systems - MEMS), cảm biến MEMS trên cơ sở lực Lorentz, la bàn hồi chuyển, la bàn hồi chuyển sợi quang, gia tốc kế, cảm biến chuyển động, bộ tiếp nhận (thu) hoặc thiết bị của hệ thống định vị toàn cầu (Global Positioning System - GPS) v.v. Ngoài ra, la bàn số 204 cũng có thể hoặc theo cách khác là thiết bị ngoại vi 216 hoặc là một phần của thiết bị ngoại vi 216, như thiết bị cầm tay, máy tính bảng, điện thoại thông minh v.v, và cấp thông tin la bàn theo kiểu không dây đến bộ điều khiển công tắc đèn báo rẽ 206 qua liên kết không dây 230. La bàn số được định vị và/hoặc định cỡ sao cho thông tin hướng đi mà la bàn số 204 cung cấp liên quan đến hướng trong đó phần trước của xe 108 được chỉ. Ngoài ra, theo một số phương án, nếu xe di chuyển ngược lại, thông tin la bàn có thể được đảo ngược một cách tự động bởi la bàn số 204 hoặc bộ điều khiển công tắc đèn báo rẽ, một hoặc nhiều bộ phận trong đó có thể còn được nối với bộ điều khiển của hệ thống truyền động dùng cho xe 108 để tiếp nhận thông tin về việc liệu xe 108 có di chuyển ngược lại hay không.

La bàn số có thể cung cấp thông tin la bàn một cách định kỳ, không theo chu kỳ, không đổi, liên tục (hoặc gần như liên tục hoặc liên tục) đến bộ điều khiển công tắc đèn báo rẽ 206 qua đầu vào đến hệ thống đèn báo rẽ. Theo một số phương án, hệ thống đèn báo rẽ 200 sẽ lưu trữ đệm thông tin như vậy trong bộ nhớ trong (được thể hiện trên Fig.3) của hệ thống đèn báo rẽ 200 để truy cập nhanh. Theo cách khác, la bàn số có thể xuất thông tin la bàn như vậy theo yêu cầu bởi bộ điều khiển công tắc đèn báo rẽ nhận được qua đầu vào 224 đến la bàn số 204.

Theo phương án này, khi người lái xe bật nguồn sáng đèn báo rẽ 214 đối với đèn báo rẽ trái hoặc báo rẽ phải bằng cách sử dụng nút bấm hoặc cần gạt của công tắc đèn báo rẽ 212, một hoặc nhiều tín hiệu được xuất ra từ công tắc đèn báo rẽ 212 qua đầu vào 228 đến bộ điều khiển công tắc đèn báo rẽ 206 cho biết rằng đèn báo rẽ đó được bật và đèn

báo rẽ nào được bật (ví dụ, đèn báo rẽ phải). Việc này kích hoạt bộ điều khiển công tắc đèn báo rẽ 206 lấy thông tin về sự định hướng hiện tại của xe (tức là, “thông tin la bàn”). Thông tin la bàn được lấy ngay từ bộ nhớ đệm (được thể hiện trên Fig.2) của hệ thống đèn báo rẽ 206 hoặc trực tiếp từ la bàn số qua đầu vào 222. Việc kết hợp được tiến hành và lưu trữ bởi bộ điều khiển công tắc đèn báo rẽ 206 giữa sự định hướng hiện tại của xe 108 và đèn báo rẽ cụ thể nào bật ở thời điểm đó. Khi xe 108 đạt đến ngưỡng đo hướng đi (ví dụ, 80°) khi được đo so với hướng đi của xe 108 khi đèn báo rẽ đó bật, thì bộ điều khiển công tắc đèn báo rẽ 206 sẽ gửi một cách tự động tín hiệu điện tử hoặc tín hiệu điện qua đầu vào 218 đến công tắc đèn báo rẽ 212 kích hoạt công tắc đèn báo rẽ 212 để tắt đèn báo rẽ bên phải nếu đèn báo rẽ này vẫn bật, bởi vậy không cần đến cơ cấu thiết lập lại đèn báo rẽ cơ học truyền thống bất kỳ. Ngoài ra, hệ thống đèn báo rẽ sẽ gửi tín hiệu điện tử hoặc tín hiệu điện qua đầu vào 218 đến công tắc đèn báo rẽ 212 để làm cho công tắc đèn báo rẽ 212 thiết lập lại một cách tự động (hoặc trở lại vị trí trung gian) nút bấm hoặc cần gạt công tắc thao tác bằng tay bởi người lái xe dùng cho đèn báo rẽ.

Theo một số phương án, bộ điều khiển công tắc đèn báo rẽ 206 có thể được tạo cấu hình để tính đến lúc người lái xe bật đèn báo rẽ sau khi bắt đầu hoặc ở giữa lúc thực hiện rẽ bằng cách điều chỉnh tạm thời ngưỡng đo hướng đi. Ví dụ, khi người lái xe bật nguồn sáng đèn báo rẽ 214, bộ điều khiển công tắc đèn báo rẽ 206 có thể ngay lập tức lấy và kiểm tra dữ liệu la bàn nhận được và được lưu trữ trước đó (mà có thể được lưu trữ trong bộ nhớ đệm của bộ điều khiển công tắc đèn báo rẽ) để tính tốc độ tại đó (và theo hướng đó) sự định hướng xe 108 thay đổi, nếu hoàn toàn, qua 1 hoặc 2 giây (hoặc khoảng thời gian lựa chọn khác). Nếu tốc độ tính tại đó sự định hướng xe 108 được thay đổi theo hướng được chỉ báo bởi đèn báo rẽ lớn hơn một ngưỡng định trước, tiếp đó ngưỡng đo hướng đi tại đó bộ điều khiển đèn báo rẽ 206 sẽ làm cho đèn báo rẽ cần được tắt có thể được giảm để tính đến khả năng là sự rẽ đó được hoàn tất một phần. Ngoài ra, tốc độ ngưỡng thay đổi định hướng có thể được thay đổi động bởi bộ điều khiển công tắc đèn báo rẽ 206 tỷ lệ với mức độ tính toán thay đổi sự định hướng đó tính để tính đến tốc độ rẽ, và bởi vậy, khi việc rẽ sẽ có thể được hoàn tất.

Ngoài ra, theo một số phương án, bộ điều khiển công tắc đèn báo rẽ 206 có thể được tạo cấu hình để tính đến các trường hợp tương tự như vậy khi người lái xe thay đổi hướng một cách đột ngột sau khi bật đèn báo rẽ (như khi chạy lắt léo để tránh thứ gì đó trên đường ngay trước khi rẽ, trong khi thực hiện rẽ, hoặc ngay sau khi thực hiện rẽ) bằng cách làm cho đèn báo rẽ tắt trên cơ sở thời gian tối thiểu mà xe phải di chuyển theo hướng đi hiện tại mà, gần hoặc vượt quá ngưỡng đo hướng đi. Ví dụ, khi xe 108 đạt đến

ngưỡng đo hướng đi (ví dụ, 80°) khi được đo so với hướng đi của xe 108 khi đèn báo rẽ đó bật, bộ điều khiển công tắc đèn báo rẽ 206 sẽ khởi động bộ định thời gian để đo thời gian mà xe đang di chuyển ở hướng đi hiện tại. Khi bộ định thời đó đạt đến một ngưỡng thời gian cụ thể đối với hướng đi hiện tại, bộ điều khiển công tắc đèn báo rẽ 206 sẽ tự động gửi tín hiệu điện tử hoặc tín hiệu điện qua đầu vào 218 đến công tắc đèn báo rẽ 212 kích hoạt công tắc đèn báo rẽ 212 để tắt đèn báo rẽ nếu đèn báo rẽ này vẫn bật, bởi vậy không cần đến cơ cấu thiết lập lại đèn báo rẽ cơ học truyền thống bất kỳ. Bộ định thời gian có thể thiết lập lại mỗi lần hướng đi của xe thay đổi quá số độ cụ thể mà khác với hướng đi hiện tại. Cả ngưỡng thời gian lẫn số độ cụ thể mà khác với hướng đi hiện tại có thể được lựa chọn trước và/hoặc có thể được thiết lập bởi người sử dụng, người bảo trì, người lái xe, và/hoặc nhà sản xuất xe, và cũng có thể được thay đổi động bởi bộ điều khiển công tắc đèn báo rẽ trên cơ sở một hoặc nhiều yếu tố khác nhau bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở, thói quen lái xe, địa hình, thuộc tính của xe, sở thích của người sử dụng v.v. Chức năng này có thể được sử dụng thay vì hoặc cùng với chức năng khác được mô tả trong các phương án khác ở đây, ví dụ, cùng với tỷ lệ của ngưỡng thay đổi định hướng đang được thay đổi động bởi bộ điều khiển công tắc đèn báo rẽ 206 tỷ lệ với mức độ thay đổi định hướng để tính đến tốc độ rẽ, và bởi vậy việc rẽ sẽ có thể được hoàn tất. Fig.3 là sơ đồ của bộ điều khiển công tắc đèn báo rẽ 206 của hệ thống đèn báo rẽ xe 200 trên Fig.2, theo một phương án được minh họa.

Bộ điều khiển 310, ví dụ, là bộ vi xử lý, bộ vi điều khiển, bộ điều khiển logic lập trình được (Programmable Logic Controller - PLC), dãy cổng lập trình được (Programmable Gate Array- PGA), mạch tích hợp chuyên dụng (Application Specific Integrated Circuit - ASIC) hoặc bộ điều khiển khác có thể tiếp nhận các tín hiệu từ các cảm biến khác nhau, thực hiện các hoạt động logic, và gửi tín hiệu đến các bộ phận khác nhau. Thông thường, bộ điều khiển 310 có thể ở dạng bộ vi xử lý (ví dụ, INTEL, AMD, ATOM). Bộ điều khiển công tắc đèn báo rẽ 206 cũng có thể được kết hợp với một hoặc nhiều bộ xử lý hoặc phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính, ví dụ, bộ nhớ chỉ đọc (ROM) 312, bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (RAM) 314, và phương tiện lưu trữ khác 316 (ví dụ, phương tiện lưu trữ thể rắn như bộ nhớ nhanh hoặc EEPROM, hoặc phương tiện lưu trữ quay như ổ cứng). Bộ xử lý hoặc phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính 312, 314, 316 có thể được bổ sung vào phương tiện lưu trữ bất kỳ (ví dụ, thanh ghi) mà là một phần của bộ điều khiển 310. Bộ điều khiển công tắc đèn báo rẽ 206 có thể bao gồm một hoặc nhiều buýt 318 (chỉ một cái được minh họa) kết hợp các bộ phận khác nhau với nhau, ví dụ một hoặc nhiều buýt điện, buýt lệnh, buýt dữ liệu v.v. Như được

thể hiện, bộ điều khiển bao gồm đầu vào 228 từ công tắc đèn báo rẽ 212, đầu vào 222 từ la bàn số 204, và có đầu ra nối với đầu vào 218 của công tắc đèn báo rẽ 212 và đầu ra nối với đầu vào 218 của la bàn số 204 (được thể hiện trên Fig.2).

Như được minh họa, bộ nhớ ROM 312, hoặc một bộ phận khác trong số bộ xử lý hoặc phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính 312, 314, 316, lưu trữ lệnh và/hoặc dữ liệu hoặc trị số cho các biến hoặc các thông số. Nhóm dữ liệu có nhiều dạng, ví dụ, bảng tìm kiếm, nhóm bản ghi trong cơ sở dữ liệu v.v. Các lệnh và các nhóm dữ liệu hoặc trị số có thể thực hiện được bởi bộ điều khiển 310. Việc thực hiện các lệnh và các nhóm dữ liệu hoặc trị số làm cho bộ điều khiển 310 thực hiện các hoạt động cụ thể để xác định sự định hướng hiện tại của xe trên cơ sở dữ liệu đầu vào được tiếp nhận qua đầu vào 222 từ la bàn số 204 và cũng xác định khi đèn báo rẽ đó được bật và đèn báo rẽ nào đó được bật trên cơ sở dữ liệu đầu vào được tiếp nhận thông qua đầu vào 228 từ công tắc đèn báo rẽ 212. Việc thực hiện các lệnh và các nhóm dữ liệu hoặc trị số cũng làm cho bộ điều khiển 310 thực hiện các hoạt động cụ thể, lưu trữ thông tin và/hoặc thực hiện các tính toán liên quan đến thông tin la bàn bao gồm sự định hướng trước đó và/hoặc sự định hướng hiện tại của xe 108 để xác định lúc gửi tín hiệu để tắt một trong số các đèn báo rẽ. Hơn hết, việc thực hiện các lệnh và các nhóm dữ liệu hoặc trị số làm cho bộ điều khiển 310 thực hiện các hoạt động cụ thể để vận hành bộ điều khiển công tắc đèn báo rẽ 206 như được mô tả ở đây và cả bên dưới có dựa vào các sơ đồ quy trình khác nhau (từ Fig.4 đến Fig.7).

Bộ điều khiển 310 có thể sử dụng bộ nhớ RAM 314 theo kiểu thông thường, để lưu trữ khả biến các lệnh hoặc dữ liệu (ví dụ, dữ liệu la bàn v.v.). Ví dụ, bộ điều khiển đèn báo rẽ có thể lưu trữ đệm trong bộ nhớ RAM 314 thông tin la bàn chỉ báo sự định hướng hiện tại của xe 108 được tiếp nhận từ nguồn bên ngoài để truy cập tức thời. Bộ điều khiển đèn báo rẽ cũng có thể lưu trữ trong bộ nhớ RAM 314 một chỉ báo được tiếp nhận từ công tắc đèn báo rẽ về đèn báo rẽ nào đó được bật, được bật bao lâu hoặc dữ liệu khác. Bộ điều khiển 310 có thể sử dụng kho dữ liệu 316 để ghi hoặc giữ lại thông tin, ví dụ, thông tin la bàn hoặc thông tin khác về vị trí, sự định hướng, việc di chuyển và hướng của xe, thông tin của công tắc đèn báo rẽ và/hoặc thông số kỹ thuật của công tắc đèn báo rẽ, thông tin la bàn số và/hoặc thông số kỹ thuật la bàn số, các mã, thông tin đăng nhập, chứng nhận an toàn, mật khẩu, thông tin xe khác v.v. Các lệnh có thể thực thi bởi bộ điều khiển 310 để điều khiển hoạt động của bộ điều khiển công tắc đèn báo rẽ 206 đáp lại đầu vào từ các hệ thống được gắn, thiết bị ngoại vi, hoặc từ các hệ thống từ xa như của thiết bị ngoại vi 216 được mô tả ở đây.

Bộ điều khiển 310 cũng có thể tiếp nhận các tín hiệu từ các cảm biến và/hoặc các bộ phận khác nhau (ví dụ, la bàn số) của thiết bị ngoại vi 216 qua hệ thống truyền thông 306 của bộ điều khiển công tắc đèn báo rẽ 206. Thông tin này có thể bao gồm thông tin la bàn hoặc thông tin khác liên quan đến sự định hướng xe 108.

Các hệ thống truyền thông phụ 306 có thể bao gồm một hoặc nhiều môđun hoặc bộ phận truyền thông mà tạo điều kiện thuận lợi cho việc truyền thông với các bộ phận khác nhau của thiết bị ngoại vi 216 trên Fig.2 (ví dụ, như để tiếp nhận thông tin la bàn) và/hoặc thiết bị ngoại vi khác. Ngoài ra, dữ liệu có thể được trao đổi giữa bộ điều khiển công tắc đèn báo rẽ 206, hoặc thiết bị mà bộ điều khiển công tắc đèn báo rẽ 206 được nối tới, và thiết bị ngoại vi 216 cho mục đích xác thực. Các hệ thống truyền thông phụ 306 có thể tạo ra sự truyền thông có dây và/hoặc truyền thông không dây. Các hệ thống truyền thông phụ 306 có thể bao gồm một hoặc nhiều cổng, thiết bị thu không dây, thiết bị truyền không dây hoặc bộ thu phát không dây để tạo ra các kết nối tín hiệu không dây đến các bộ phận hoặc hệ thống ở xa khác nhau. Các hệ thống truyền thông phụ 306 có thể bao gồm ví dụ, các bộ phận cho phép truyền thông tầm ngắn (ví dụ, qua giao thức Bluetooth, truyền thông trường gần (Near Field Communication - NFC), các bộ phận hoặc giao thức nhận biết tần số vô tuyến (Radio Frequency Identification - RFID)) hoặc các truyền thông không dây phạm vi xa hơn (ví dụ, qua mạng LAN không dây, vệ tinh, hoặc mạng di động), để tiếp nhận dữ liệu định vị GPS, và có thể bao gồm một hoặc nhiều môđem hoặc một hoặc nhiều mạng Ethernet hoặc các loại thẻ hoặc bộ phận truyền thông khác để thực hiện như vậy. Các hệ thống phụ truyền thông từ xa 306 có thể bao gồm một hoặc nhiều thiết bị ghép mạng (bridge) hoặc thiết bị định tuyến (router) thích hợp để xử lý lưu lượng mạng bao gồm các giao thức truyền thông TCP/IP, Ethernet hoặc các giao thức mạng khác.

Fig.4 thể hiện phương pháp cấp độ cao 400 để vận hành hệ thống đèn báo rẽ tự động 200 trên Fig.2, theo một phương án được minh họa.

Ở 402, hệ thống đèn báo rẽ xe 200 tiếp nhận tín hiệu điện chỉ báo đèn báo rẽ của xe đang được bật.

Ở 404, hệ thống đèn báo rẽ xe 200 gửi tín hiệu điện làm cho đèn báo rẽ tắt một cách tự động đáp lại sự định hướng xe đang thay đổi để rẽ theo hướng được chỉ báo bởi đèn báo rẽ khi đèn báo rẽ này được bật.

Fig.5 thể hiện phương pháp cấp độ thấp 500 để vận hành hệ thống đèn báo rẽ tự động 200 trên Fig.2, theo một phương án được minh họa, sử dụng trong phương pháp 400 trên Fig.4. Ví dụ, phương pháp 500 mô tả chi tiết hơn những gì có thể diễn ra trong

việc làm cho tín hiệu điện tắt đèn báo rẽ được gửi đi.

Ở 502, hệ thống đèn báo rẽ xe 200 tiếp nhận thông tin la bàn cho biết xe thay đổi hướng từ hướng mà xe đó di chuyển ở thời điểm kết hợp với lúc đèn báo rẽ đó bật.

Ở 504, hệ thống đèn báo rẽ xe 200 gửi tín hiệu điện làm cho đèn báo rẽ tắt dựa ít nhất vào thông tin la bàn nhận được cho biết xe đang thay đổi hướng từ hướng mà xe đang di chuyển ở thời điểm kết hợp với lúc đèn báo rẽ đó bật.

Fig.6 thể hiện phương pháp cấp độ thấp 600 để vận hành hệ thống đèn báo rẽ tự động 200 trên Fig.2, theo một phương án được minh họa, sử dụng trong phương pháp trên Fig.4 trong bước gửi tín hiệu điện làm cho đèn báo rẽ tắt.

Ở 602, hệ thống đèn báo rẽ xe 200 gửi tín hiệu điện làm cho đèn báo rẽ tắt trên cơ sở góc độ của hướng thay đổi lớn hơn trị số ngưỡng.

Fig.7 thể hiện phương pháp cấp độ thấp 700 để vận hành hệ thống đèn báo rẽ tự động 200 trên Fig.2, theo một phương án được minh họa, sử dụng trong phương pháp trên Fig.6 trong việc làm cho đèn báo rẽ tắt trên cơ sở góc độ của hướng thay đổi lớn hơn trị số ngưỡng.

Ở 702, hệ thống đèn báo rẽ xe 200 xác định liệu hướng hiện tại mà xe đang di chuyển theo hướng kết hợp với đèn báo rẽ lúc đèn báo rẽ đó bật hay không.

Ở 704, hệ thống đèn báo rẽ xe 200 xác định khác biệt giữa hướng hiện tại mà xe đang di chuyển và hướng mà xe đó di chuyển ở thời điểm kết hợp với lúc đèn báo rẽ đó bật.

Ở 706, hệ thống đèn báo rẽ xe 200 xác định liệu khác biệt này có lớn hơn trị số khác biệt ngưỡng hay không.

Ở 708, hệ thống đèn báo rẽ xe 200, nếu khác biệt là lớn hơn trị số khác biệt ngưỡng và hướng hiện tại mà xe đang di chuyển là về phía hướng được chỉ báo bởi đèn báo rẽ, quyết định gửi tín hiệu điện làm cho đèn báo rẽ tắt dựa ít nhất vào sự khác biệt là lớn hơn trị số khác biệt ngưỡng.

Ở 710, hệ thống đèn báo rẽ xe 200 gửi tín hiệu điện làm cho đèn báo rẽ tắt đáp lại quyết định gửi tín hiệu điện.

Các phương pháp khác nhau được mô tả ở đây có thể bao gồm các hoạt động bổ sung, bỏ qua một số hoạt động, và/hoặc có thể thực hiện các hoạt động theo thứ tự khác với những gì được nêu trong các sơ đồ quy trình khác nhau.

Phần mô tả chi tiết ở trên có các phương án khác nhau về thiết bị và/hoặc quy trình thông qua việc sử dụng các sơ đồ khối, sơ đồ, và ví dụ. Vì các sơ đồ khối, các sơ

đồ, và ví dụ như vậy chứa một hoặc nhiều chức năng và/hoặc hoạt động, sẽ được hiểu bởi người có trình độ trung bình trong lĩnh vực này mà mỗi chức năng và/hoặc hoạt động trong các sơ đồ khối, sơ đồ, hoặc ví dụ như vậy có thể được thực hiện, một cách riêng lẻ và/hoặc tập trung, trong một phạm vi rộng của phần cứng, phần mềm, phần vi chương trình, hoặc tổ hợp bất kỳ của chúng. Theo một phương án, đối tượng của sáng chế có thể được thực hiện bằng một hoặc nhiều bộ vi điều khiển. Tuy nhiên, người có trình độ trung bình trong lĩnh vực này sẽ nhận thấy rằng các phương án được mô tả ở đây, toàn bộ hoặc một phần, có thể được thực hiện một cách tương đương trong các mạch tích hợp chuẩn (ví dụ, các mạch tích hợp chuyên dụng hoặc ASIC), dưới dạng một hoặc nhiều chương trình máy tính được thực hiện bởi một hoặc nhiều máy tính (ví dụ, dưới dạng một hoặc nhiều chương trình chạy trên một hoặc nhiều hệ thống máy tính), dưới dạng một hoặc nhiều chương trình được thực hiện bởi một hoặc nhiều bộ điều khiển (ví dụ, các bộ vi điều khiển), dưới dạng một hoặc nhiều chương trình được thực hiện bởi một hoặc nhiều bộ xử lý (ví dụ, bộ vi xử lý), dưới dạng phần vi chương trình, hoặc dưới dạng tổ hợp bất kỳ của chúng, và rằng việc thiết kế sơ đồ mạch và/hoặc viết mã cho phần mềm và/hoặc phần vi chương trình sẽ được người có trình độ trung bình trong lĩnh vực này hiểu rõ dựa vào phần mô tả này.

Khi logic được thực hiện dưới dạng phần mềm và được lưu trong bộ nhớ, logic hoặc thông tin có thể được lưu trên phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính bất kỳ để sử dụng bởi hoặc cùng với hệ thống hoặc phương pháp liên quan đến bộ xử lý bất kỳ. Trong phạm vi của phần mô tả này, bộ nhớ là phương tiện lưu trữ đọc được bởi máy tính hoặc đọc được bởi bộ xử lý mà là thiết bị điện tử, thiết bị từ, thiết bị quang, hoặc thiết bị vật lý khác hoặc nghĩa là chứa hoặc lưu trữ chương trình và/hoặc chương trình xử lý. Logic và/hoặc thông tin có thể được dùng trong phương tiện đọc được bởi máy tính bất kỳ để sử dụng bởi hoặc cùng với hệ thống, thiết bị hoặc bộ phận thực thi lệnh, như hệ thống trên cơ sở máy tính, hệ thống chứa bộ xử lý, hoặc hệ thống khác mà có thể truy xuất các lệnh từ hệ thống, thiết bị và bộ phận thực thi lệnh và thực thi các lệnh kết hợp với logic và/hoặc thông tin.

Trong phạm vi của bản mô tả này, “phương tiện đọc được bằng máy tính” có thể là bộ phận vật lý bất kỳ mà có thể lưu trữ chương trình kết hợp với logic và/hoặc thông tin để sử dụng bởi hoặc kết hợp với hệ thống, thiết bị và/hoặc bộ phận thực hiện lệnh. Phương tiện đọc được bằng máy tính có thể là, ví dụ, nhưng không chỉ giới hạn ở, hệ thống, thiết bị hoặc bộ phận điện tử, từ, quang, điện tử, hồng ngoại, hoặc bán dẫn. Các ví dụ cụ thể hơn (danh sách không liệt kê đầy đủ) về phương tiện đọc được bằng máy

tính có thể bao gồm các loại sau: đĩa máy tính có thể mang đi được (đĩa từ, thẻ flash, đĩa kỹ thuật số an toàn, hoặc dạng tương tự), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (RAM), bộ nhớ chỉ đọc (ROM), bộ nhớ chỉ đọc có thể lập trình được có thể xóa được (erasable programmable read-only memory (EPROM, EEPROM, hoặc bộ nhớ flash), bộ nhớ chỉ đọc đĩa compac có thể mang đi được (CDROM), và băng kỹ thuật số.

Các phương án nêu trên có thể được kết hợp để tạo ra các phương án khác. Các khía cạnh của các phương án này có thể được cải biến, nếu cần, để sử dụng hệ thống, mạch điện và khái niệm của các patent, đơn và công bố đơn khác nhau để tạo ra các phương án khác nữa.

Trong khi đó thảo luận chung trong lĩnh vực và phạm vi của hệ thống đèn báo rẽ dùng cho xe, giải pháp kỹ thuật được đề cập ở đây có thể được áp dụng trong các lĩnh vực khác, bao gồm các lĩnh vực xe khác cũng như các lĩnh vực không phải là xe.

Phần mô tả các phương án nêu trên, bao gồm cả những gì mô tả trong phần Tóm tắt, không có dự định là toàn bộ các phương án hoặc không được dự định giới hạn các phương án ở các dạng chính xác được mô tả. Mặc dù các phương án và ví dụ cụ thể được mô tả ở đây để minh họa, nhưng các phương án cải biến tương đương khác nhau có thể được tiến hành mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế, sẽ được người có trình độ trung bình trong lĩnh vực này hiểu rõ.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống đèn báo rẽ dùng cho xe bao gồm:

ít nhất một bộ điều khiển; và

ít nhất một đường truyền thông được nối với ít nhất một bộ điều khiển, trong đó ít nhất một bộ điều khiển được tạo cấu hình để:

nhận, thông qua ít nhất một đường truyền thông, thông tin chỉ báo đèn báo rẽ của xe đang được bật và thông tin về hướng kết hợp với đèn báo rẽ;

nhận, thông qua ít nhất một đường truyền thông, thông tin la bàn chỉ báo hướng mà xe đã đi ở thời điểm kết hợp với lúc đèn báo rẽ bật;

nhận, thông qua ít nhất một đường truyền thông, thông tin la bàn cho biết xe thay đổi hướng từ hướng mà xe đó đã đi ở thời điểm kết hợp với lúc đèn báo rẽ đó bật;

quyết định liệu có gửi tín hiệu tắt đèn báo rẽ hay không trên cơ sở thông tin la bàn nhận được cho biết xe đó thay đổi hướng từ hướng mà xe đã đi ở thời điểm kết hợp với lúc đèn báo rẽ đó bật; và

gửi tín hiệu để tắt đèn báo rẽ nếu quyết định gửi tín hiệu tắt đèn báo rẽ được thực hiện;

trong đó ít nhất một bộ điều khiển được tạo cấu hình để quyết định xem liệu có gửi tín hiệu tắt đèn báo rẽ không bởi ít nhất được tạo cấu hình để:

xác định xem liệu hướng hiện tại mà xe đang đi có phải là hướng đi kết hợp với đèn báo rẽ không;

xác định sự khác biệt giữa hướng hiện tại mà xe đang đi và hướng của xe đã đi tại thời điểm kết hợp với lúc đèn báo rẽ bật;

xác định xem liệu sự khác biệt này có lớn hơn trị số khác biệt ngưỡng không; và

nếu sự khác biệt lớn hơn trị số khác biệt ngưỡng và hướng hiện tại mà xe đang đi là thẳng với hướng được kết hợp với đèn báo rẽ, quyết định gửi tín hiệu tắt đèn báo rẽ dựa trên ít nhất sự khác biệt đang lớn hơn trị số khác biệt ngưỡng.

2. Hệ thống đèn báo rẽ theo điểm 1, trong đó thông tin la bàn nhận được cho biết xe đang thay đổi hướng bao gồm thông tin cho biết hướng hiện tại mà xe đang đi.

3. Hệ thống đèn báo rẽ theo điểm 1, trong đó trị số khác biệt ngưỡng nằm trong

khoảng từ xấp xỉ 70° đến xấp xỉ 90° .

4. Hệ thống đèn báo rẽ theo điểm 1, trong đó trị số khác biệt ngưỡng là xấp xỉ 80° .

5. Hệ thống đèn báo rẽ theo điểm 1, trong đó ít nhất một bộ điều khiển còn được tạo cấu hình để quyết định liệu có gửi tín hiệu tắt đèn báo rẽ hay không bởi ít nhất được tạo cấu hình để:

xác định liệu hướng hiện tại mà xe đang đi là theo hướng gần như ngược với hướng mà xe đó đã đi ở thời điểm kết hợp với lúc đèn báo rẽ đó bật hay không; và

nếu hướng hiện tại mà xe đang đi là gần như ngược với hướng mà xe đã đi ở thời điểm kết hợp với lúc đèn báo rẽ đó bật, thì quyết định không gửi tín hiệu để tắt đèn báo rẽ dựa ít nhất vào hướng hiện tại mà xe đang đi là gần như ngược với hướng mà xe đó đã đi ở thời điểm kết hợp với lúc đèn báo rẽ đó bật.

6. Hệ thống đèn báo rẽ theo điểm 2, trong đó hệ thống đèn báo rẽ này còn bao gồm la bàn được kết hợp với ít nhất một bộ điều khiển và trong đó ít nhất một bộ điều khiển được tạo cấu hình để tiếp nhận từ la bàn thông tin la bàn cho biết hướng mà xe đó đã đi và thông tin la bàn cho thấy xe đó đã đổi hướng.

7. Hệ thống đèn báo rẽ theo điểm 2, trong đó ít nhất một bộ điều khiển là một phần của la bàn mà được tạo cấu hình để tạo ra thông tin cho biết hướng mà xe đó đã đi và thông tin la bàn cho thấy hướng hiện tại mà xe đang đi.

8. Hệ thống đèn báo rẽ theo điểm 2, trong đó hệ thống đèn báo rẽ này còn bao gồm công tắc đèn báo rẽ được kết hợp với ít nhất một bộ điều khiển và trong đó ít nhất một bộ điều khiển này được tạo cấu hình để gửi tín hiệu tắt đèn báo rẽ đến công tắc đèn báo rẽ.

9. Hệ thống đèn báo rẽ theo điểm 8, trong đó ít nhất một bộ điều khiển được tạo cấu hình để tiếp nhận, từ công tắc đèn báo rẽ, thông tin chỉ báo đèn báo rẽ đó đã được bật và thông tin về hướng kết hợp với đèn báo rẽ này.

10. Hệ thống đèn báo rẽ theo điểm 8, trong đó công tắc đèn báo rẽ là một trong số công tắc dạng cơ học và công tắc điện-cơ.

11. Hệ thống đèn báo rẽ theo điểm 8, trong đó công tắc đèn báo rẽ là công tắc điện tử.

12. Hệ thống đèn báo rẽ theo điểm 2, trong đó hệ thống đèn báo rẽ này còn bao gồm:

môđun truyền thông không dây được nối với đường truyền thông, và trong đó ít nhất một bộ điều khiển được tạo cấu hình để tiếp nhận, thông qua môđun truyền thông không dây, thông tin la bàn cho biết hướng mà xe đó đã đi và thông tin la bàn cho thấy là xe đã đổi hướng.

13. Hệ thống đèn báo rẽ theo điểm 12, trong đó ít nhất một bộ điều khiển được tạo cấu hình để tiếp nhận, từ hệ thống vệ tinh thông qua môđun truyền thông không dây, thông tin la bàn cho biết hướng mà xe đã đi ở thời điểm kết hợp với lúc đèn báo rẽ đó bật và thông tin cho biết hướng hiện tại mà xe đang đi.

14. Hệ thống đèn báo rẽ theo điểm 2, trong đó ít nhất một bộ điều khiển được tạo cấu hình để tiếp nhận thông tin cho biết hướng hiện tại mà xe đang đi bởi ít nhất được tạo cấu hình để:

đáp lại việc tiếp nhận thông tin chỉ báo đèn báo rẽ đang được bật và thông tin về hướng kết hợp với đèn báo rẽ:

gửi tín hiệu để yêu cầu thông tin chỉ báo hướng hiện tại mà xe đang đi; và

nhận thông tin cho biết hướng hiện tại mà xe đang đi đáp lại tín hiệu đã gửi đi để yêu cầu.

15. Hệ thống đèn báo rẽ theo điểm 2, trong đó ít nhất một bộ điều khiển còn bao gồm bộ nhớ được kết hợp với ít nhất một bộ điều khiển, và được tạo cấu hình để tiếp nhận thông tin la bàn cho biết hướng mà xe đó đã đi ở thời điểm kết hợp với lúc đèn báo rẽ đó bật và tiếp nhận thông tin cho biết hướng hiện tại mà xe đang đi bởi ít nhất được tạo cấu hình để:

trong một khoảng thời gian bao gồm thời điểm hiện tại, tiếp nhận thông tin la bàn cho biết hướng mà xe đang đi;

lưu trữ trong bộ nhớ thông tin la bàn nhận được cho biết hướng mà xe đang đi làm thông tin la bàn cho biết hướng mà xe đang đi được tiếp nhận;

trong khoảng thời gian này, và đáp lại việc tiếp nhận thông tin chỉ báo đèn báo rẽ đó được bật, lấy từ thông tin la bàn đã lưu trữ thông tin cho biết hướng mà xe đó đã đi ở thời điểm kết hợp với lúc đèn báo rẽ đó bật; và

sau khi lấy thông tin cho biết hướng mà xe đó đã đi ở thời điểm kết hợp với lúc đèn báo rẽ đó bật, lấy, từ thông tin la bàn đã lưu trữ, thông tin được lưu trữ tại thời điểm hiện tại làm thông tin cho biết hướng hiện tại mà xe đang đi.

16. Hệ thống đèn báo rẽ theo điểm 15, trong đó ít nhất một bộ điều khiển còn được tạo cấu hình để bắt đầu lưu trữ trong bộ nhớ thông tin la bàn nhận được đáp lại việc tiếp nhận thông tin chỉ báo đèn báo rẽ đang được bật.

17. Phương pháp vận hành hệ thống đèn báo rẽ tự động dùng cho xe bao gồm các bước:

nhận, bởi hệ thống đèn báo rẽ tự động, tín hiệu điện cho biết đèn báo rẽ của xe đang bật; và

gửi, bởi hệ thống đèn báo rẽ tự động, tín hiệu điện làm cho đèn báo rẽ tắt một cách tự động trên cơ sở sự định hướng xe đang thay đổi để rẽ theo hướng được chỉ báo bởi đèn báo rẽ ở thời điểm kết hợp với lúc đèn báo rẽ đó bật.

18. Phương pháp theo điểm 17, trong đó bước gửi tín hiệu điện làm cho đèn báo rẽ tắt một cách tự động bao gồm việc làm cho nút bấm hoặc cần gạt của công tắc đèn báo rẽ trở lại vị trí trung gian.

19. Phương pháp theo điểm 17 trong đó bước gửi tín hiệu điện làm cho đèn báo rẽ tắt một cách tự động trên cơ sở sự định hướng xe đang thay đổi để rẽ theo hướng được chỉ báo bởi đèn báo rẽ bao gồm các bước:

nhận, bởi hệ thống đèn báo rẽ tự động, thông tin la bàn cho biết xe đó đã thay đổi hướng từ hướng mà xe đó đã đi ở thời điểm kết hợp với lúc đèn báo rẽ đó bật; và

gửi, bởi hệ thống đèn báo rẽ tự động, tín hiệu điện làm cho đèn báo rẽ tắt dựa ít nhất vào thông tin la bàn nhận được cho biết xe đó đã thay đổi hướng từ hướng mà xe đó đã đi ở thời điểm kết hợp với lúc đèn báo rẽ đó bật.

20. Phương pháp theo điểm 19, trong đó bước gửi tín hiệu điện làm cho đèn báo

rẽ tắt được dựa trên cơ sở góc độ của hướng thay đổi lớn hơn một trị số ngưỡng.

21. Phương pháp theo điểm 19, trong đó bước gửi tín hiệu điện làm cho đèn báo rẽ tắt trên cơ sở thông tin la bàn nhận được bao gồm các bước:

xác định, bởi hệ thống đèn báo rẽ tự động, liệu hướng hiện tại mà xe đang đi là về phía hướng được chỉ báo bởi đèn báo rẽ ở thời điểm kết hợp với lúc đèn báo rẽ đó bật hay không;

xác định, bởi hệ thống đèn báo rẽ tự động, khác biệt giữa hướng hiện tại mà xe đang đi và hướng mà xe đó đã đi ở thời điểm kết hợp với lúc đèn báo rẽ đó bật;

xác định, bởi hệ thống đèn báo rẽ tự động, liệu khác biệt này có lớn hơn trị số khác biệt ngưỡng hay không;

nếu khác biệt này lớn hơn trị số khác biệt ngưỡng và hướng hiện tại mà xe đang đi là về phía hướng được chỉ báo bởi đèn báo rẽ, quyết định, bởi hệ thống đèn báo rẽ tự động, gửi tín hiệu điện làm cho đèn báo rẽ tắt dựa ít nhất vào khác biệt đang lớn hơn trị số khác biệt ngưỡng; và

gửi, bởi hệ thống đèn báo rẽ tự động, tín hiệu điện làm cho đèn báo rẽ tắt đáp lại quyết định gửi tín hiệu điện.

22. Phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính có các lệnh thực thi được bằng máy tính được lưu trữ trên đó mà, khi được thực thi bởi ít nhất một bộ xử lý của máy tính, làm cho ít nhất một bộ xử lý của máy tính này thực hiện:

xác định liệu hướng hiện tại mà xe đang đi là về phía hướng mà được kết hợp với đèn báo rẽ khi đèn đó bật hay không;

xác định khác biệt giữa hướng hiện tại mà xe đang đi và hướng mà xe đó đã đi ở thời điểm kết hợp với lúc đèn báo rẽ đó bật;

xác định liệu khác biệt này có lớn hơn trị số khác biệt ngưỡng hay không;

nếu khác biệt này lớn hơn trị số khác biệt ngưỡng và hướng hiện tại mà xe đang đi là theo hướng kết hợp với đèn báo rẽ, quyết định gửi tín hiệu tắt đèn báo rẽ dựa ít nhất vào khác biệt đang lớn hơn trị số khác biệt ngưỡng; và

gửi tín hiệu tắt đèn báo rẽ đáp lại quyết định gửi tín hiệu.

23. Phương tiện lưu trữ theo điểm 22, trong đó các lệnh thực thi được bằng máy tính được lưu trữ trong đó, khi được thực thi bằng ít nhất một bộ xử lý của máy tính, còn

làm cho ít nhất một bộ xử lý của máy tính này thực hiện:

trong một khoảng thời gian mà bao gồm thời gian hiện tại, tiếp nhận thông tin la bàn cho biết hướng mà xe đang đi;

lưu trữ thông tin la bàn nhận được cho biết hướng mà xe đang đi, việc lưu trữ này diễn ra khi thông tin la bàn cho biết hướng mà xe đang đi đang được tiếp nhận;

trong khoảng thời gian này, và đáp lại việc tiếp nhận thông tin chỉ báo đèn báo rẽ đó được bật, lấy, từ thông tin la bàn đã lưu trữ, thông tin cho biết hướng mà xe đó đã đi ở thời điểm kết hợp với lúc đèn báo rẽ đó bật; và

sau khi lấy thông tin cho biết hướng mà xe đó đã đi ở thời điểm kết hợp với lúc đèn báo rẽ đó bật, lấy, từ thông tin la bàn đã lưu trữ, thông tin hướng đi được lưu trữ ở thời điểm hiện tại làm thông tin cho biết hướng hiện tại mà xe đang đi.

24. Phương tiện lưu trữ theo điểm 22, trong đó phương tiện lưu trữ đọc được bằng máy tính là bộ nhớ nằm trong xe.

25. Phương tiện lưu trữ theo điểm 22, trong đó các lệnh thực thi được bằng máy tính được lưu trữ trong đó, khi được thực thi bởi ít nhất một bộ xử lý của máy tính, còn làm cho ít nhất một bộ xử lý của máy tính này thực hiện:

xác định liệu xe đó đang hướng theo hướng hiện tại mà xe đang đi hay không trong một khoảng thời gian cụ thể, tiếp đó quyết định gửi tín hiệu tắt đèn báo rẽ dựa ít nhất vào liệu xe có đang đi theo hướng hiện tại mà xe đang đi trong một khoảng thời gian cụ thể không.

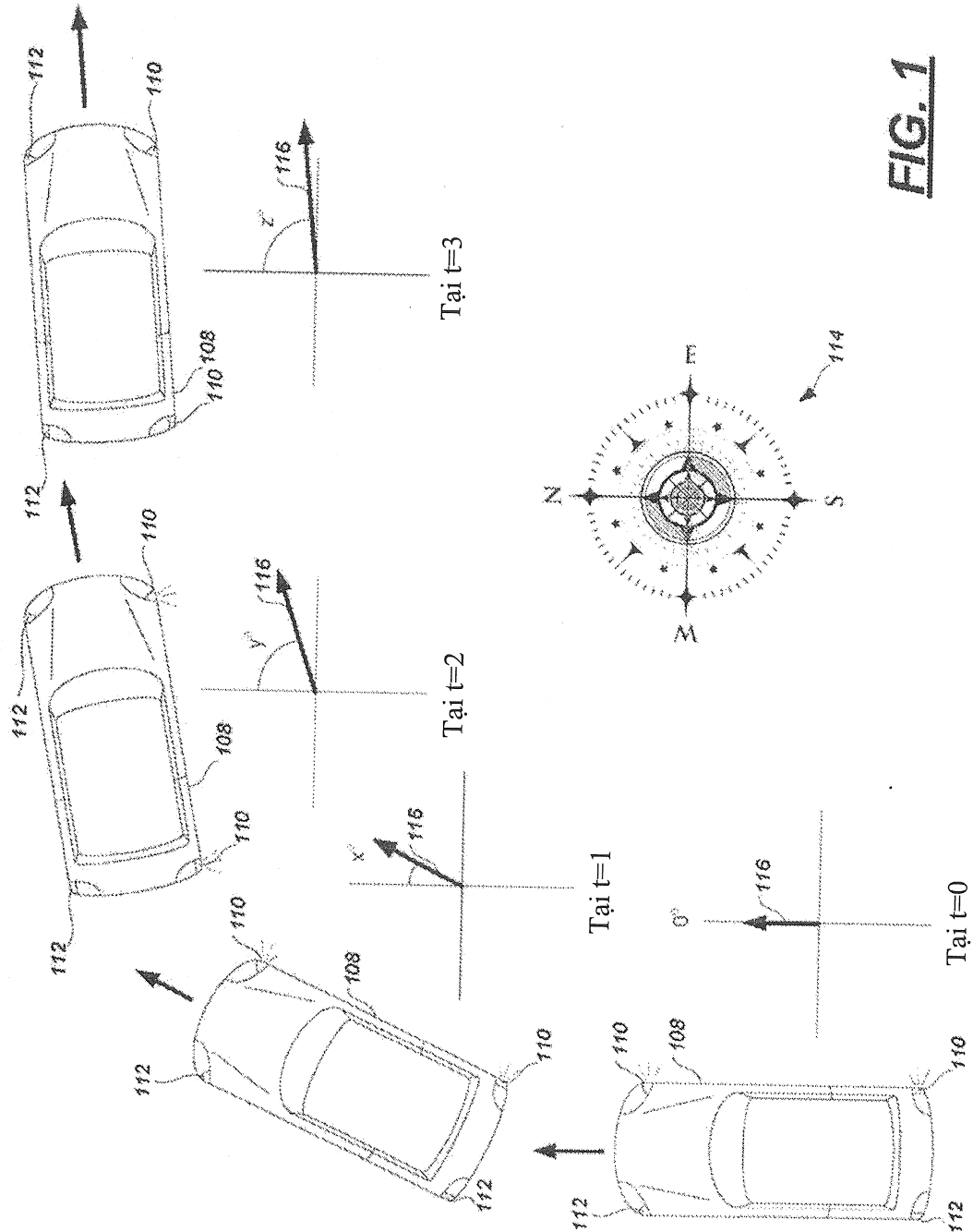


FIG. 1

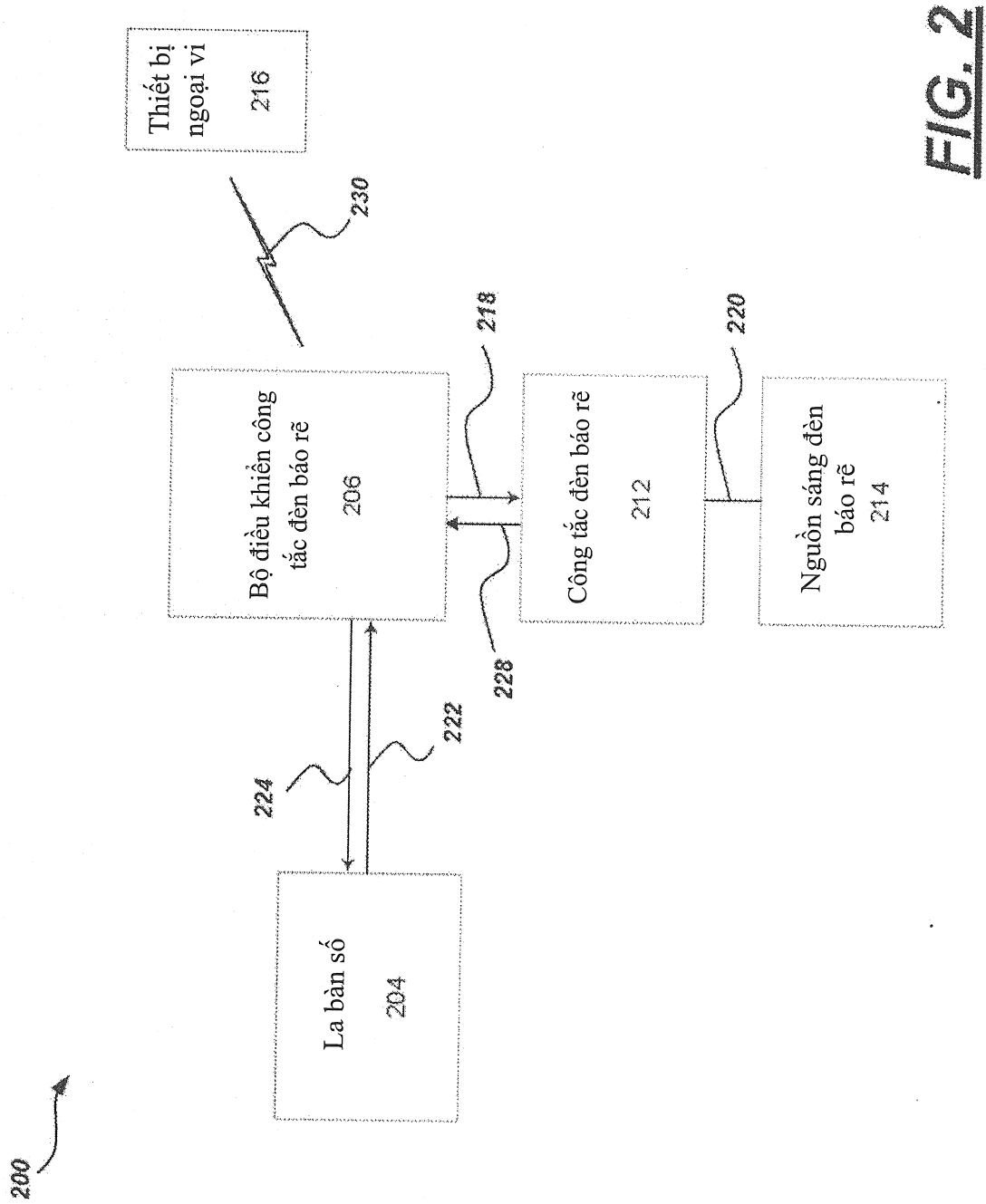


FIG. 2

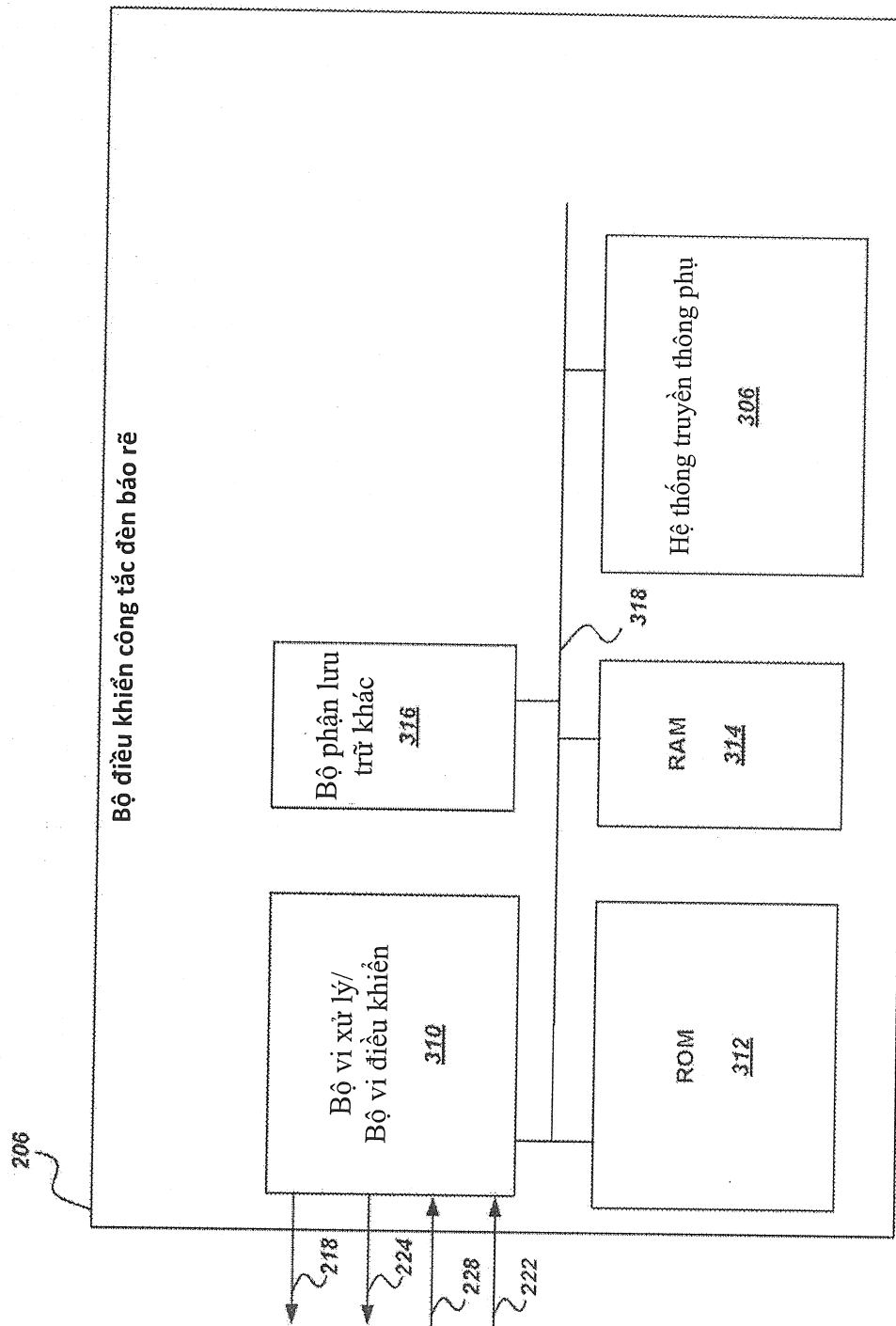
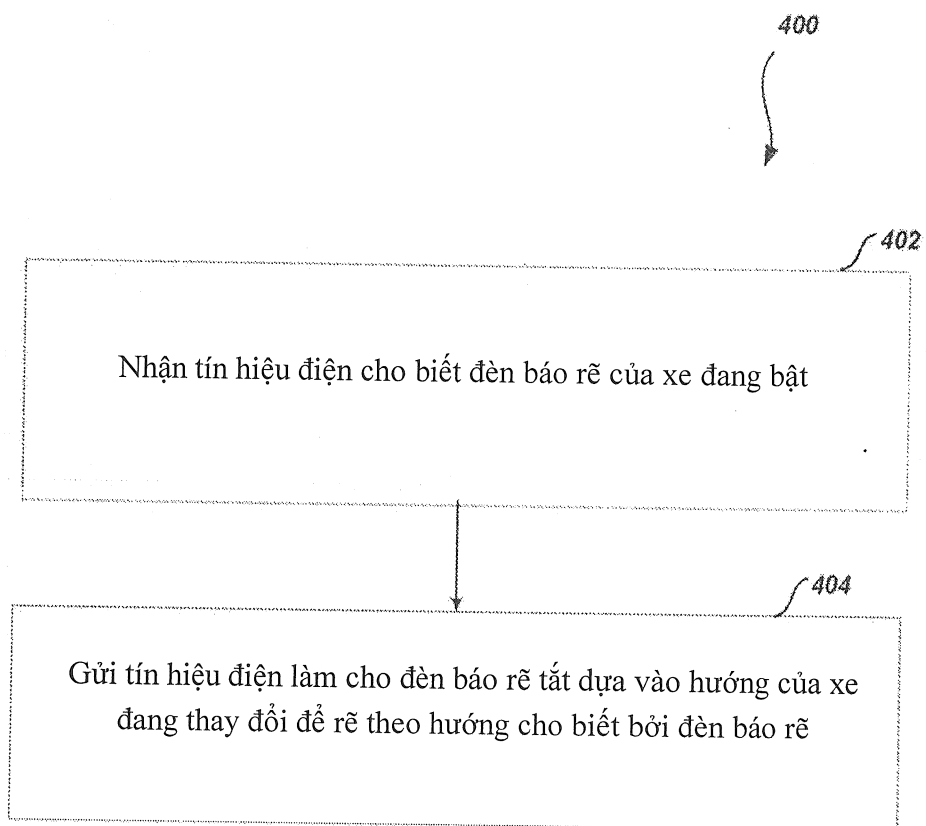
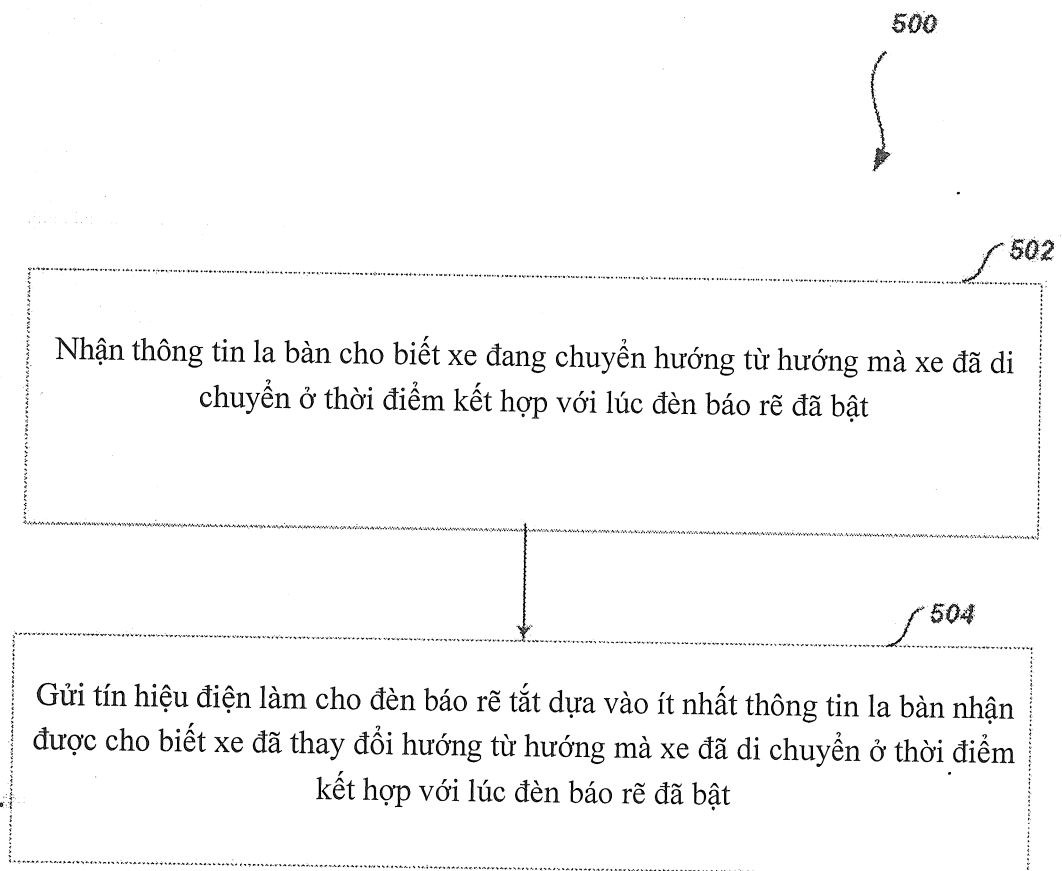


FIG. 3

4/7

**FIG. 4**

5/7

**FIG. 5**

6/7

600

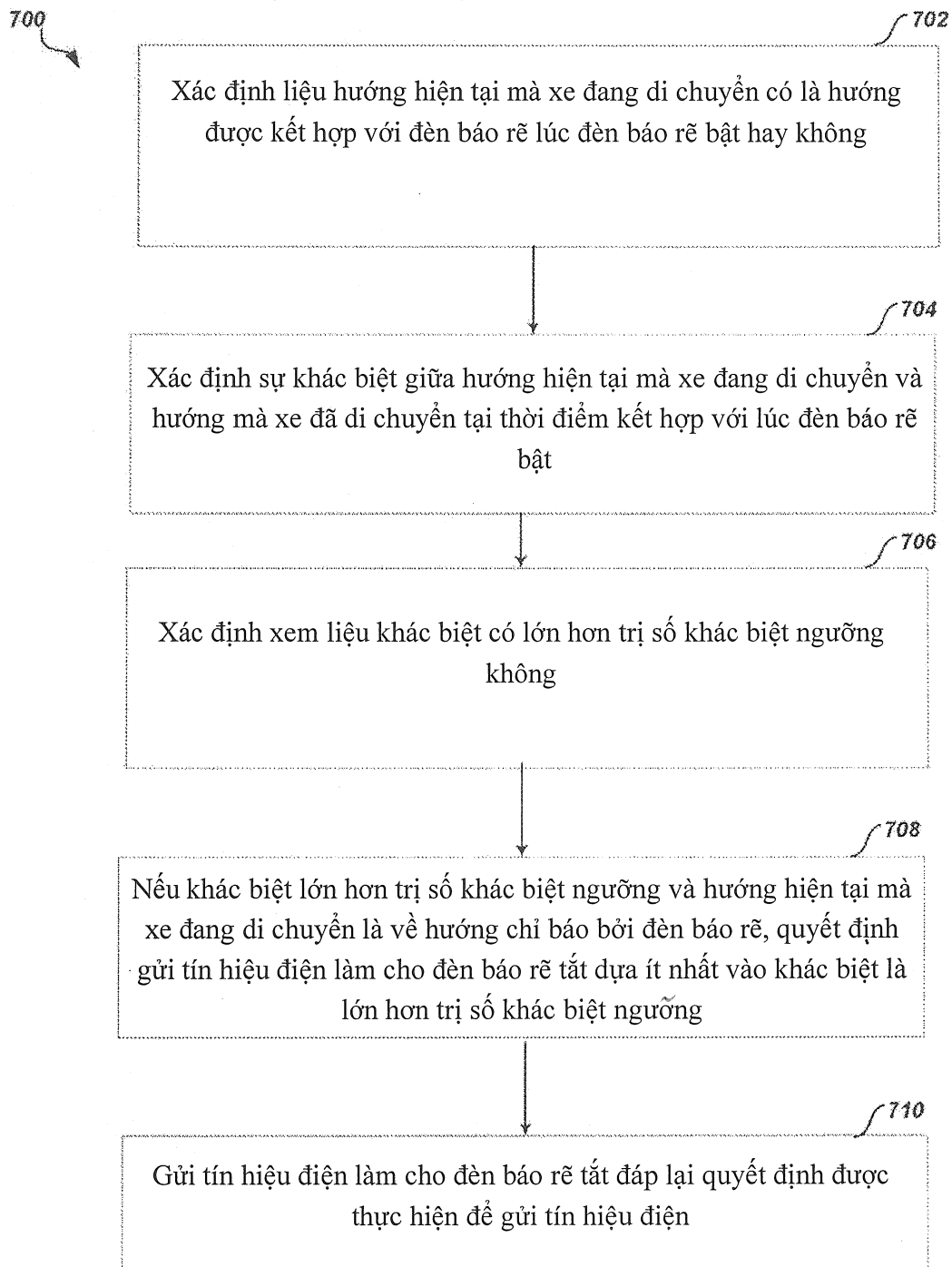


602

Gửi tín hiệu điện làm cho đèn báo rẽ tắt dựa trên cơ sở góc độ của hướng đã thay đổi đang lớn hơn trị số ngưỡng

FIG. 6

7/7

**FIG. 7**