



(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)



1-0053470

(51)^{2020.01} G08G 1/16

(13) B

(21) 1-2021-05739

(22) 28/03/2019

(86) PCT/JP2019/013807 28/03/2019

(87) WO2020/194715 A1 01/10/2020

(45) 25/11/2025 452

(43) 27/12/2021 405A

(73) HONDA MOTOR CO., LTD. (JP)

1-1, Minami-Aoyama 2-chome, Minato-ku, Tokyo 107-8556, JAPAN

(72) Hiroshi MAEDA (JP); Hiroshi TATSUMI (JP).

(74) Công ty TNHH Dịch vụ sở hữu trí tuệ ALPHA (ALPHA PLUS CO., LTD.)

(54) XE KIỂU NGỒI ĐỂ CHÂN HAI BÊN

(21) 1-2021-05739

(57) Mục đích của sáng chế là đề xuất xe kiểu ngồi để chân hai bên bao gồm: cụm nhận biết đối tượng ở phía trước (54) để nhận biết đối tượng ở phía trước xe chủ (M); cụm nhận biết đối tượng ở phía bên (54) để nhận biết đối tượng ở phía sau xe chủ (M); cụm hiển thị (42) để thông báo cho người lái xe về việc có đối tượng ở vùng xung quanh xe chủ (M); và cụm điều khiển việc cấp thông báo (160) để xác định việc có đối tượng ở phía trước xe chủ (M) và việc có đối tượng ở phía sau xe chủ (M) trên cơ sở kết quả nhận biết của cụm nhận biết đối tượng ở phía trước (54) và cụm nhận biết đối tượng ở phía bên (54) và để điều khiển cụm hiển thị (42). Cụm điều khiển việc cấp thông báo (160) điều khiển, nếu xác định được rằng có đối tượng ở phía sau xe chủ (M), để cụm hiển thị (42) hiển thị thông báo thứ nhất (A1) có dạng biểu tượng thứ nhất và điều khiển, nếu xác định được rằng có đối tượng ở phía sau xe chủ (M) và có đối tượng ở phía trước xe chủ (M), để cụm hiển thị (42) hiển thị thông báo thứ hai (A2) được tạo thành bởi biểu tượng thứ nhất và biểu tượng thứ hai gói chồng lên và khác với thông báo thứ nhất (A1).

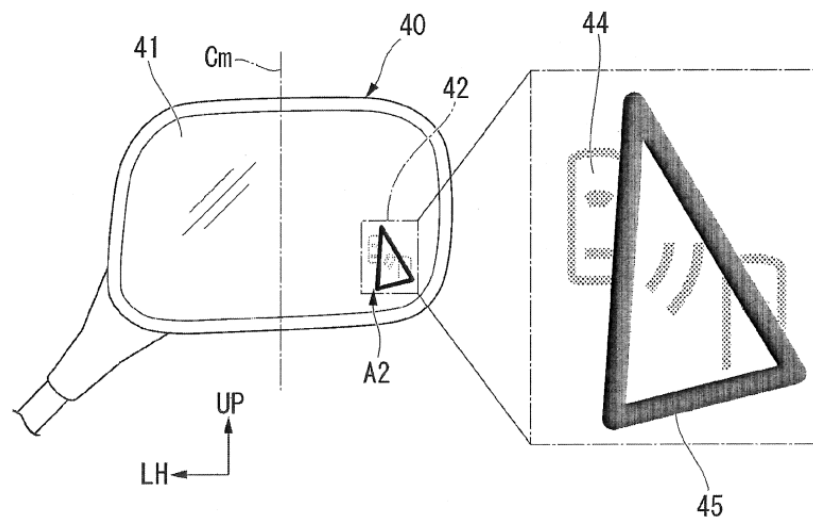


FIG. 10

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến xe kiểu ngồi để chân hai bên.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong lĩnh vực kỹ thuật có liên quan, đã biết giải pháp là một hệ thống hỗ trợ lái xe dùng cho xe ô tô như loại xe bốn bánh, nhằm thông báo cho người lái xe về việc có xe chạy ở phía sau xe chủ, nơi là điểm mù đối với người lái xe (ví dụ, xem bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số 5836490). Bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số 5836490 bộc lộ thiết bị hỗ trợ lái xe bao gồm cụm ghi hình bố trí trên gương phía bên ở phía thứ hai của xe và có khả năng ghi hình vùng phía sau xe và vùng điểm mù liền kề với vùng phía sau này và ở bên ngoài phạm vi nhìn thấy được của gương phía bên ở phía thứ hai này và cụm hiển thị có cấu hình để hiển thị video ghi được bởi cụm chụp hình khiến cho người lái xe có thể xem được video. Hơn thế nữa, đã biết giải pháp để cảnh báo người lái xe bằng cách hiển thị việc có xe đang chạy trong vùng điểm mù của người lái xe trên gương phía bên.

Hơn nữa, trong xe kiểu ngồi để chân hai bên, người lái xe đội mũ bảo hiểm và chạy xe với một tầm nhìn hẹp. Vì lý do này, khi người lái xe đang nhìn sang, ví dụ, gương phía bên, người lái xe có thể không có khả năng nhận biết được đối tượng ở phía trước xe.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất xe kiểu ngồi để chân hai bên có khả năng cho phép người lái xe nhận biết được đối tượng ở phía trước xe ngay cả khi người lái xe đang nhìn sang phía bên.

(1) Xe kiểu ngồi để chân hai bên theo một khía cạnh của sáng chế bao gồm: cụm nhận biết đối tượng ở phía trước (54) để nhận biết đối tượng ở phía trước xe chủ (M); cụm nhận biết đối tượng ở phía bên (54) để nhận biết đối tượng ở phía sau xe chủ (M); cụm hiển thị (42) để thông báo cho người lái xe về việc có đối tượng ở vùng xung quanh xe chủ (M); và cụm điều khiển việc cấp thông báo (160) để xác định việc

có đối tượng ở phía trước xe chủ (M) và việc có đối tượng ở phía sau xe chủ (M) trên cơ sở kết quả nhận biết của cụm nhận biết đối tượng ở phía trước (54) và cụm nhận biết đối tượng ở phía bên (54) và để điều khiển cụm hiển thị (42), trong đó cụm điều khiển việc cấp thông báo (160) thực hiện việc điều khiển theo cách, nếu xác định được rằng có đối tượng ở phía sau xe chủ (M), cụm hiển thị (42) hiển thị thông báo thứ nhất (A1) có dạng biểu tượng thứ nhất và thực hiện việc điều khiển theo cách, nếu xác định được rằng có đối tượng ở phía sau xe chủ (M) và có đối tượng ở phía trước xe chủ (M), cụm hiển thị (42) hiển thị thông báo thứ hai (A2) được tạo thành bởi biểu tượng thứ nhất và biểu tượng thứ hai gồi chồng lên và khác với thông báo thứ nhất (A1) và, ở thời điểm hiển thị thông báo thứ hai (A2), làm giảm độ sáng của biểu tượng thứ nhất so với trường hợp hiển thị thông báo thứ nhất (A1).

Theo khía cạnh này, có thể thay đổi chế độ hiển thị của cụm hiển thị phù hợp với việc có đối tượng ở phía trước xe chủ. Vì lý do này, khi người lái xe nhìn vào thông báo thứ nhất được hiển thị bởi cụm hiển thị, người lái xe có thể nhận biết được rằng có đối tượng ở phía trước xe chủ nhờ việc hiển thị thông báo thứ hai, khác với thông báo thứ nhất. Do vậy, ngay cả khi người lái xe đang nhìn sang phía bên, người lái xe vẫn có thể nhận biết được việc có đối tượng đang ở phía trước xe.

(2) Trong xe kiểu ngồi để chân hai bên theo khía cạnh nêu tại mục (1) nêu trên, cụm điều khiển việc cấp thông báo (160) có thể thay đổi chế độ hiển thị thông báo thứ hai (A2) để phù hợp với tốc độ của xe chủ (M).

Khi tốc độ của xe chủ tăng, nhiều khả năng xe chủ tiến đến gần đối tượng ở phía trước xe chủ. Do vậy, mức độ nguy hiểm đối với xe chủ tăng. Với cấu hình nêu trên, có thể thay đổi chế độ hiển thị thông báo thứ hai phù hợp với độ lớn của mức độ nguy hiểm đối với xe chủ. Do vậy, người lái xe có thể nhận biết được việc có đối tượng ở phía trước xe theo cách tin cậy hơn.

(3) Trong xe kiểu ngồi để chân hai bên theo khía cạnh nêu tại mục (1) hoặc (2) nêu trên, xe kiểu ngồi để chân hai bên có thể bao gồm: cụm tạo âm thanh cảnh báo (56) để phát ra âm thanh cảnh báo, trong đó cụm điều khiển việc cấp thông báo (160) có thể điều khiển cụm tạo âm thanh cảnh báo (56) sao cho âm thanh cảnh báo được phát ra nếu tốc độ xe không giảm được một lượng bằng hoặc lớn hơn một trị số định trước trong một khoảng thời gian định trước tính từ thời điểm thông báo thứ hai (A2)

được hiển thị.

Trước khi trôi qua một khoảng thời gian định trước tính từ thời điểm thông báo thứ hai được hiển thị, nếu tốc độ xe không giảm được một lượng bằng hoặc lớn hơn một trị số định trước, trong một số trường hợp, người lái xe có khả năng không nhận biết được việc có đối tượng ở phía trước xe chủ. Nghĩa là, trong một số trường hợp, người lái xe có khả năng không nhìn vào thông báo thứ hai. Với cấu hình nêu trên, có thể thông báo cho người lái xe về việc có đối tượng ở phía trước xe chủ nhờ sử dụng âm thanh cảnh báo. Do vậy, người lái xe có thể nhận biết được việc có đối tượng ở phía trước xe theo cách tin cậy hơn.

(4) Trong xe kiểu ngồi để chân hai bên theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh nêu tại mục từ (1) đến (3) nêu trên, cụm hiển thị (42) có thể được bố trí trên gương phía bên (40) và ít nhất hiển thị một phần thông báo thứ hai (A2) ở vị trí trên mặt gương (41) của gương phía bên (40) mà nằm sâu hơn bên trong theo chiều rộng xe so với phần giữa (Cm).

Với cấu hình được bố trí như được mô tả trên đây, ví dụ, khi người lái xe nhìn vào vùng lân cận phần đầu ngoài của mặt gương của gương phía bên theo chiều rộng xe, ít nhất một phần thông báo thứ hai được hiển thị ở vị trí ở phía bên gần hơn về phía đường tâm của xe theo chiều rộng xe theo hướng đường nhìn của người lái xe. Vì lý do này, thông báo thứ hai được hiển thị ở vị trí nơi mà đường nhìn của người lái xe có khả năng đi qua đó. Do vậy, người lái xe có thể nhận biết được việc có đối tượng ở phía trước xe theo cách tin cậy hơn.

Theo xe kiểu ngồi để chân hai bên mô tả trên đây, ngay cả khi người lái xe đang nhìn sang phía bên, người lái xe vẫn có thể nhận biết được việc có đối tượng đang ở phía trước xe.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ khối thể hiện cấu hình của hệ thống hỗ trợ lái xe theo phương án thứ nhất.

Fig.2 là đồ thị thể hiện tình trạng trong đó cụm nhận biết vị trí của xe chủ nhận biết vị trí tương đối và tư thế của xe chủ so với làn đường chạy xe.

Fig.3 là sơ đồ thể hiện tình trạng trong đó tuyến đường đích được hình thành trên cơ sở làn đường được khuyến dùng.

Fig.4 là hình chiếu từ bên trái của xe máy theo phương án thứ nhất.

Fig.5 là hình chiếu từ phía trước của gương phía bên ở phía bên phải theo phương án thứ nhất.

Fig.6 là lưu đồ mô tả quy trình xử lý nhờ sử dụng cụm điều khiển việc cấp thông báo.

Fig.7 là sơ đồ thể hiện quang cảnh trong đó có xe khác ở phía sau xe chủ.

Fig.8 là sơ đồ thể hiện quang cảnh trong đó có xe khác ở phía sau và phía trước xe chủ.

Fig.9 là sơ đồ thể hiện thông báo thứ nhất theo phương án thứ nhất.

Fig.10 là sơ đồ thể hiện thông báo thứ hai theo phương án thứ nhất.

Fig.11 là sơ đồ thể hiện thông báo thứ hai theo phương án thứ hai.

Fig.12 là sơ đồ thể hiện thông báo thứ hai theo phương án thứ ba.

Mô tả chi tiết sáng chế

Ví dụ về hệ thống hỗ trợ lái xe dùng cho xe kiểu ngồi để chân hai bên theo một phương án của sáng chế sẽ được mô tả dưới đây có dựa vào các hình vẽ. Theo phương án này, giả sử rằng hệ thống hỗ trợ lái xe được áp dụng cho xe vận hành tự động. Vận hành tự động là loại hình hỗ trợ lái xe trong đó xe chạy ở trạng thái mà, về nguyên tắc, xe không cần đến thao tác vận hành của người lái xe. Ở đây, có nhiều mức độ hỗ trợ lái xe. Ví dụ, các mức độ hỗ trợ lái xe có thể bao gồm mức độ thứ nhất trong đó việc hỗ trợ lái xe được thực hiện khi thiết bị hỗ trợ lái xe như hệ thống kiểm soát hành trình thích ứng (viết tắt là ACC – là các ký tự đầu của thuật ngữ tiếng Anh – Adaptive Cruise Control) và hệ thống hỗ trợ duy trì làn đường (viết tắt là LKAS – là các ký tự đầu của thuật ngữ tiếng Anh – Lane Keeping Assistance System) hoạt động, mức độ thứ hai có mức điều khiển cao hơn mức điều khiển của mức độ thứ nhất và trong đó, mặc dù chế độ vận hành tự động được thực hiện bằng cách điều khiển tự động ít nhất một trong số các hoạt động tăng tốc/giảm tốc hoặc điều khiển hướng lái của xe mà

không cần đến thao tác vận hành của người lái xe trên cơ cấu lái xe của xe, song nghĩa vụ giám sát vùng lân cận được đặt lên người lái xe ở một mức độ nhất định và mức độ thứ ba là mức điều khiển cao hơn mức điều khiển của mức độ thứ hai và trong đó nghĩa vụ giám sát xung quanh không được đặt lên người lái xe (hoặc nghĩa vụ giám sát xung quanh được đặt lên người lái xe ở mức độ thấp hơn so với mức độ thứ hai). Theo phương án này, việc hỗ trợ lái xe ở mức độ thứ hai và mức độ thứ ba tương ứng với chế độ vận hành tự động.

Cấu hình tổng thể

Fig.1 là sơ đồ khối thể hiện cấu hình của hệ thống hỗ trợ lái xe theo phương án thứ nhất.

Xe được trang bị hệ thống hỗ trợ lái xe 1 thể hiện trên Fig.1 là xe kiểu ngồi để chân hai bên như xe hai bánh hoặc xe ba bánh. Nguồn động lực dùng cho xe là động cơ đốt trong như động cơ xăng, động cơ điện hoặc tổ hợp của động cơ đốt trong và động cơ điện. Động cơ điện hoạt động nhờ sử dụng điện năng sinh ra bởi máy phát điện liên kết với động cơ đốt trong hoặc điện năng của pin sạc lại được hoặc pin nhiên liệu.

Ví dụ, hệ thống hỗ trợ lái xe 1 bao gồm camera 51, radar 52, bộ phát hiện đối tượng 53, thiết bị nhận biết đối tượng 54 (bao gồm cụm nhận biết đối tượng ở phía trước và cụm nhận biết đối tượng ở phía bên), thiết bị truyền thông 55, giao diện người/máy 56 (viết tắt là HMI – là các ký tự đầu của thuật ngữ tiếng Anh – Human Machine Interface), cảm biến dùng cho xe 57, thiết bị dẫn đường 60, cụm định vị theo bản đồ 70 (viết tắt là MPU – là các ký tự đầu của thuật ngữ tiếng Anh – Map Positioning Unit), cơ cấu vận hành việc lái xe 80, camera giám sát người lái xe 90, thiết bị điều khiển 100, thiết bị cấp lực dẫn động chạy xe 500, cơ cấu phanh 510, cơ cấu lái xe 520 và cụm dẫn hướng đường nhìn 530. Các thiết bị và cơ cấu này được nối với nhau nhờ các đường truyền thông đa công năng như đường truyền thông của mạng kiểm soát vùng (viết tắt là CAN – là các ký tự đầu của thuật ngữ tiếng Anh – Controller Area Network), đường truyền thông nối tiếp, mạng truyền thông không dây và các đường truyền thông tương tự. Cấu hình được thể hiện trên Fig.1 đơn thuần là ví dụ. Ngoài ra, một phần của cấu hình này có thể được bỏ qua hoặc một cấu hình khác có thể được bổ sung.

Camera 51 là, ví dụ, camera kỹ thuật số trong đó sử dụng cảm biến hình ảnh mạch bán dẫn như linh kiện liên kết điện tích (viết tắt là CCD – là các ký tự đầu của thuật ngữ tiếng Anh – Charge Coupled Device) và linh kiện bán dẫn oxit kim loại bù (viết tắt là CMOS – là các ký tự đầu của thuật ngữ tiếng Anh – Complementary Metal Oxide Semiconductor). Camera 51 được lắp ở một vị trí tùy ý trên xe có trang bị hệ thống hỗ trợ lái xe 1 (sau đây gọi là “xe chủ M”). Ví dụ, camera 51 định kỳ chụp lại hình ảnh vùng xung quanh xe chủ M theo cách lặp lại. Camera 51 có thể là camera stereo.

Rađa 52 phát ra sóng vô tuyến như sóng vô tuyến có bước sóng milimet xung quanh xe chủ M, phát hiện sóng vô tuyến (sóng phản xạ) được phản xạ bởi đối tượng và ít nhất phát hiện được vị trí (khoảng cách và hướng) của đối tượng. Rađa 52 được lắp ở một vị trí tùy ý trên xe chủ M. Rađa 52 có thể phát hiện được vị trí và tốc độ của đối tượng nhờ phương pháp sóng liên tục được điều biến tần số (viết tắt là FM-CW – là các ký tự đầu của thuật ngữ tiếng Anh – Frequency Modulated Continuous Wave).

Bộ phát hiện đối tượng 53 là một thiết bị phát hiện và đo khoảng cách đến đối tượng bằng ánh sáng (viết tắt là LIDAR – là các ký tự đầu của thuật ngữ tiếng Anh – Light Detection and Ranging). Bộ phát hiện đối tượng 53 chiếu ánh sáng cho vùng xung quanh xe chủ M và đo ánh sáng tán xạ. Bộ phát hiện đối tượng 53 phát hiện khoảng cách đến đối tượng đích dựa trên khoảng thời gian từ khi chiếu ra ánh sáng đến khi nhận được ánh sáng tán xạ này. Ánh sáng chiếu ra là, ví dụ, chùm tia laze dạng xung. Bộ phát hiện đối tượng 53 được lắp ở một vị trí tùy ý trên xe chủ M.

Thiết bị nhận biết đối tượng 54 thực hiện quy trình tổng hợp dữ liệu từ cảm biến dựa trên kết quả phát hiện được của một số hoặc của tất cả các thiết bị trong số camera 51, rađa 52 và bộ phát hiện đối tượng 53 và nhận biết vị trí, chủng loại, tốc độ và các thông số tương tự của đối tượng ở vùng xung quanh xe chủ M. Các đối tượng ở vùng xung quanh xe chủ M ít nhất bao gồm đối tượng ở phía trước xe chủ M và đối tượng ở phía sau xe chủ M. Thiết bị nhận biết đối tượng 54 cấp kết quả nhận biết cho thiết bị điều khiển 100. Thiết bị nhận biết đối tượng 54 có thể cấp kết quả phát hiện được của camera 51, rađa 52 và bộ phát hiện đối tượng 53 cho thiết bị điều khiển 100 khi có được các kết quả này.

Thiết bị truyền thông 55 truyền thông tin với các xe khác ở vùng xung quanh

xe chủ M (sự truyền tin giữa các xe) nhờ sử dụng, ví dụ, mạng điện thoại di động, mạng Wi-Fi, mạng Bluetooth (nhãn hiệu đã đăng ký), mạng truyền thông cự ly ngắn chuyên dụng (viết tắt là DSRC – là các ký tự đầu của thuật ngữ tiếng Anh – Dedicated Short Range Communication) hoặc các mạng truyền thông tương tự hoặc truyền thông tin với các thiết bị máy chủ khác nhau thông qua trạm vô tuyến gốc.

HMI 56 trình ra các thông tin khác nhau cho người lái xe của xe chủ M và tiếp nhận thao tác vận hành được nhập bởi người lái xe. HMI 56 bao gồm nhiều thiết bị hiển thị khác nhau, loa, còi bóp, bảng điều khiển chạm, công tắc, chìa khóa và các thiết bị tương tự. Một hoặc cả hai trong số loa và còi bóp phát ra âm thanh cảnh báo.

Cảm biến dùng cho xe 57 bao gồm cảm biến tốc độ xe có cấu hình để phát hiện tốc độ của xe chủ M, cảm biến gia tốc có cấu hình để phát hiện sự tăng tốc, cảm biến mức độ lệch hướng có cấu hình để phát hiện vận tốc góc xung quanh trục thẳng đứng, cảm biến định hướng có cấu hình để phát hiện hướng của xe chủ M và những cảm biến tương tự.

Thiết bị dẫn đường 60 bao gồm, ví dụ, máy thu 61 của hệ thống vệ tinh dẫn đường toàn cầu (viết tắt là GNSS – là các ký tự đầu của thuật ngữ tiếng Anh – Global Navigation Satellite System), HMI dẫn đường 62 và cụm xác định tuyến đường 63. Thiết bị dẫn đường 60 lưu giữ thông tin bản đồ thứ nhất 64 trong thiết bị nhớ như ổ đĩa cứng (viết tắt là HDD – là các ký tự đầu của thuật ngữ tiếng Anh – Hard Disk Drive) và bộ nhớ flash. Máy thu GNSS 61 chuyên dùng để xác định vị trí của xe chủ M trên cơ sở tín hiệu nhận được từ vệ tinh GNSS. Vị trí của xe chủ M có thể được xác định hoặc được bổ sung cụ thể bởi hệ thống dẫn đường theo quán tính (viết tắt là INS – là các ký tự đầu của thuật ngữ tiếng Anh – Inertial Navigation System) trong đó sử dụng tín hiệu đầu ra của cảm biến dùng cho xe 57. HMI dẫn đường 62 bao gồm thiết bị hiển thị, loa, bảng điều khiển chạm, chìa khóa và những thiết bị tương tự. Một phần hoặc toàn bộ HMI dẫn đường 62 có thể được dùng chung với HMI 56 mô tả trên đây. Cụm xác định tuyến đường 63 xác định tuyến đường từ vị trí của xe chủ M được xác định cụ thể bởi máy thu GNSS 61 (hoặc một vị trí được nhập bất kỳ) tới điểm đến được nhập bởi người sử dụng bằng cách dùng HMI dẫn đường 62 (sau đây gọi là “tuyến đường trên bản đồ”) dựa vào thông tin bản đồ thứ nhất 64. Thông tin bản đồ thứ nhất 64 là, ví dụ, thông tin trong đó hình dạng tuyến đường được thể hiện nhờ sử

dụng, ví dụ, các đường liên kết biểu thị tuyến đường và các nút giao được nối thông qua các đường liên kết này. Thông tin bản đồ thứ nhất 64 có thể bao gồm độ cong của tuyến đường, thông tin về điểm đến ưa thích (viết tắt là POI – là các ký tự đầu của thuật ngữ tiếng Anh – Point of Interest) và những thông tin tương tự. Tuyến đường trên bản đồ được cấp cho MPU 70. Thiết bị dẫn đường 60 có thể cung cấp hướng dẫn về tuyến đường nhờ sử dụng HMI dẫn đường 62 trên cơ sở tuyến đường trên bản đồ. Thiết bị dẫn đường 60 có thể được thực hiện bởi, ví dụ, chức năng của thiết bị đầu cuối như điện thoại thông minh hoặc máy tính bảng do người sử dụng sở hữu. Thiết bị dẫn đường 60 có thể truyền vị trí hiện thời và điểm đến cho máy chủ dẫn đường thông qua thiết bị truyền thông 55 và thu được tuyến đường tương đương với tuyến đường trên bản đồ từ máy chủ dẫn đường.

MPU 70 bao gồm, ví dụ, cụm xác định làn đường được khuyến dùng 71. MPU 70 lưu giữ thông tin bản đồ thứ hai 72 trong thiết bị nhớ như HDD hoặc bộ nhớ flash. Cụm xác định làn đường được khuyến dùng 71 phân chia tuyến đường trên bản đồ được cấp từ thiết bị dẫn đường 60 thành nhiều đoạn (ví dụ, phân chia tuyến đường thành từng đoạn dài 100 mét [m] theo hướng xe chuyển động về phía trước) và xác định làn đường được khuyến dùng cho từng đoạn dựa vào thông tin bản đồ thứ hai 72. Cụm xác định làn đường được khuyến dùng 71 xác định số lượng các làn đường từ làn ngoài cùng bên trái mà xe nên chạy ở đó. Nếu có điểm rẽ nhánh trên tuyến đường trên bản đồ, cụm xác định làn đường được khuyến dùng 71 xác định làn đường được khuyến dùng sao cho xe chủ M có thể chạy trên tuyến đường hợp lý để di chuyển về phía trước tới điểm đến ở đường nhánh.

Thông tin bản đồ thứ hai 72 là thông tin bản đồ có độ chính xác cao hơn thông tin bản đồ thứ nhất 64. Thông tin bản đồ thứ hai 72 bao gồm, ví dụ, thông tin liên quan đến đường tâm của làn đường, thông tin liên quan đến đường biên của làn đường và những thông tin tương tự. Hơn thế nữa, thông tin bản đồ thứ hai 72 có thể bao gồm thông tin về đường xá, thông tin về luật giao thông, thông tin về địa chỉ (địa chỉ/mã bưu điện), thông tin về các cơ sở tiện ích, thông tin về số điện thoại và những thông tin tương tự. Thông tin bản đồ thứ hai 72 có thể được cập nhật ở một thời điểm bất kỳ nhờ thiết bị truyền thông 55 có cấu hình để truyền thông tin với các thiết bị khác.

Cơ cấu vận hành việc lái xe 80 bao gồm, ví dụ, các bộ phận vận hành như tay

ga, bàn đạp phanh, tay phanh, bàn đạp sang số và tay lái. Cảm biến, có cấu hình để phát hiện lượng vận hành hoặc có hay không có việc vận hành, được lắp vào cơ cấu vận hành việc lái xe 80. Kết quả phát hiện được của cảm biến được cấp cho thiết bị điều khiển 100 hoặc cho một số hoặc tất cả các thiết bị trong số thiết bị cấp lực dẫn động chạy xe 500, cơ cấu phanh 510 và cơ cấu lái xe 520.

Camera giám sát người lái xe 90 được bố trí ở vị trí nơi mà camera giám sát người lái xe 90 có thể chụp hình ảnh người lái xe đang ngồi trên yên xe. Ví dụ, camera giám sát người lái xe 90 được lắp vào phần trước của xe chủ M. Camera giám sát người lái xe 90 chụp hình, ví dụ, sao cho khuôn mặt người lái xe đang ngồi trên yên xe nằm ở giữa khuôn hình. Camera giám sát người lái xe 90 là camera kỹ thuật số trong đó có sử dụng cảm biến hình ảnh mạch bán dẫn như CCD và CMOS. Ví dụ, camera giám sát người lái xe 90 chụp hình ảnh người lái xe theo định kỳ. Hình ảnh chụp được của camera giám sát người lái xe 90 được cấp cho thiết bị điều khiển 100.

Thiết bị điều khiển 100 bao gồm cụm điều khiển chính 110, cụm điều khiển hỗ trợ lái xe 200 và cụm điều khiển chạy xe tự động 300. Cụm điều khiển chính 110 có thể được tích hợp vào cụm điều khiển hỗ trợ lái xe 200 hoặc vào cụm điều khiển chạy xe tự động 300.

Cụm điều khiển chính 110 chuyển đổi mức độ hỗ trợ lái xe và điều khiển HMI 56. Ví dụ, cụm điều khiển chính 110 bao gồm cụm điều khiển chuyển đổi 120, cụm điều khiển HMI 130, cụm xác định trạng thái của cơ cấu vận hành 140, cụm giám sát trạng thái của người đi xe 150 và cụm điều khiển việc cấp thông báo 160. Cụm điều khiển chuyển đổi 120, cụm điều khiển HMI 130, cụm xác định trạng thái của cơ cấu vận hành 140 và cụm giám sát trạng thái của người lái xe 150 thực hiện chức năng của chúng thông qua các chương trình máy tính được thực hiện bởi bộ xử lý như bộ xử lý trung tâm (viết tắt là CPU – là các ký tự đầu của thuật ngữ tiếng Anh – Central Processing Unit). Hơn thế nữa, một số hoặc tất cả các cụm chức năng này có thể thực hiện chức năng của chúng thông qua các thiết bị phần cứng như mạch tích hợp cỡ lớn (viết tắt là LSI – là các ký tự đầu của thuật ngữ tiếng Anh – Large Scale Integration), mạch tích hợp có ứng dụng cụ thể (viết tắt là ASIC – là các ký tự đầu của thuật ngữ tiếng Anh – Application Specific Integrated Circuit) và mảng cổng lập trình được (viết tắt là FPGA – là các ký tự đầu của thuật ngữ tiếng Anh – Field-Programmable Gate

Array) và có thể thực hiện chức năng của chúng thông qua phần mềm và phần cứng được kết hợp với nhau.

Cụm điều khiển chuyển đổi 120 chuyển đổi mức độ hỗ trợ lái xe trên cơ sở, ví dụ, tín hiệu vận hành được cấp từ công tắc định trước có trong HMI 56. Hơn thế nữa, cụm điều khiển chuyển đổi 120 có thể hủy bỏ chế độ hỗ trợ lái xe và thực hiện việc chuyển đổi sang chế độ lái xe thủ công trên cơ sở, ví dụ, vận hành bằng cách ra lệnh cho cơ cấu vận hành việc lái xe 80 như tay ga, bàn đạp phanh, tay phanh và tay lái để thực hiện việc tăng tốc, giảm tốc hoặc điều khiển hướng lái.

Cụm điều khiển chuyển đổi 120 có thể chuyển đổi mức độ hỗ trợ lái xe trên cơ sở kế hoạch hành động được thiết lập bởi cụm thiết lập kế hoạch hành động 330 sẽ được mô tả sau. Ví dụ, cụm điều khiển chuyển đổi 120 có thể kết thúc chế độ hỗ trợ lái xe ở điểm kết thúc theo lịch trình của chế độ vận hành tự động, vốn được xác định nhờ sử dụng kế hoạch hành động.

Cụm điều khiển HMI 130 khiến cho HMI 56 cấp ra thông báo hoặc những cảnh báo tương tự đi kèm với sự chuyển đổi mức độ hỗ trợ lái xe. Hơn thế nữa, cụm điều khiển HMI 130 chuyển đổi các thông số chi tiết cần cấp cho HMI 56 nếu tình huống định trước xuất hiện đối với xe chủ M. Ngoài ra, cụm điều khiển HMI 130 có thể khiến cho HMI 56 cấp ra thông tin liên quan đến kết quả xác định được của một hoặc cả hai trong số cụm xác định trạng thái của cơ cấu vận hành 140 và cụm giám sát trạng thái của người lái xe 150. Hơn nữa, cụm điều khiển HMI 130 có thể cấp thông tin nhận được bởi HMI 56 cho một hoặc cả hai trong số cụm điều khiển hỗ trợ lái xe 200 và cụm điều khiển chạy xe tự động 300.

Cụm xác định trạng thái của cơ cấu vận hành 140 xác định xem, ví dụ, liệu tay lái có trong cơ cấu vận hành việc lái xe 80 có ở trạng thái được vận hành hay không (cụ thể, nếu việc vận hành dự kiến được thực hiện trên thực tế thì điều này có nghĩa là trạng thái trong đó thao tác vận hành có thể được thực hiện ngay lập tức hoặc trạng thái đang nắm tay vào tay lái).

Cụm giám sát trạng thái của người lái xe 150 giám sát tình trạng của người lái xe trên cơ sở hình ảnh chụp được của camera giám sát người lái xe 90. Cụm giám sát trạng thái của người lái xe 150 giám sát xem liệu người lái xe có liên tục giám sát tình

trạng giao thông ở vùng xung quanh hay không. Cụm giám sát trạng thái của người lái xe 150 thu nhận hình ảnh khuôn mặt người lái xe từ hình ảnh chụp được của camera giám sát người lái xe 90 và nhận biết hướng đường nhìn của người lái xe từ hình ảnh khuôn mặt thu được. Ví dụ, cụm giám sát trạng thái của người lái xe 150 có thể nhận biết hướng đường nhìn của người đi xe từ hình ảnh chụp được của camera giám sát người lái xe 90 thông qua phương pháp “học sâu” nhờ sử dụng mạng nơron nhân tạo hoặc những phương pháp tương tự.

Cụm điều khiển việc cấp thông báo 160 xác định việc có đối tượng ở phía trước xe chủ M và việc có đối tượng ở phía sau xe chủ M trên cơ sở kết quả nhận biết của thiết bị nhận biết đối tượng 54. Cụm điều khiển việc cấp thông báo 160 xác định việc có xe khác (xe khác B2) ở trên đường đi của xe chủ M. Hơn thế nữa, cụm điều khiển việc cấp thông báo 160 xác định việc có xe khác (xe khác B1) ở trong vùng điểm mù nơi là điểm mù của gương phía bên hoặc được dự kiến là sẽ đi vào vùng điểm mù ở vùng phía sau xe chủ M. Cụm điều khiển việc cấp thông báo 160 có thể ước tính vùng điểm mù dựa trên góc của gương phía bên, vị trí của đầu của người lái xe và những thông số tương tự. Cụm điều khiển việc cấp thông báo 160 điều khiển loa hoặc còi bíp của HMI 56 và bộ chỉ báo 42, sẽ được mô tả sau, trên cơ sở kết quả xác định việc có các xe khác B1 và B2 và cảnh báo người lái xe J. Hơn thế nữa, cụm điều khiển việc cấp thông báo 160 có thể kiểm soát thiết bị được mang bởi người lái xe J như mũ bảo hiểm nhờ sử dụng việc truyền thông như mạng Bluetooth (nhãn hiệu đã đăng ký) thông qua thiết bị truyền thông 55.

Cụm điều khiển hỗ trợ lái xe 200 thực hiện việc hỗ trợ lái xe ở mức độ thứ nhất. Cụm điều khiển hỗ trợ lái xe 200 thực hiện, ví dụ, ACC, LKAS hoặc một việc điều khiển hỗ trợ lái xe khác. Ví dụ, khi thực hiện ACC, cụm điều khiển hỗ trợ lái xe 200 điều khiển thiết bị cấp lực dẫn động chạy xe 500 và cơ cấu phanh 510 sao cho xe chủ M chạy ở trạng thái trong đó khoảng cách giữa xe chủ M và xe chạy ở phía trước được duy trì không đổi trên cơ sở thông tin được cấp từ camera 51, radar 52 và bộ phát hiện đối tượng 53 thông qua thiết bị nhận biết đối tượng 54. Nghĩa là, cụm điều khiển hỗ trợ lái xe 200 thực hiện việc điều khiển tăng tốc/giảm tốc (điều khiển tốc độ) dựa trên khoảng cách giữa xe chủ M và xe chạy ở phía trước. Hơn thế nữa, khi thực hiện LKAS, cụm điều khiển hỗ trợ lái xe 200 điều khiển cơ cấu lái xe 520 sao cho xe chủ

M chạy đồng thời duy trì làn đường chạy xe (thực hiện việc duy trì làn đường) nơi xe chủ M hiện đang chạy. Nghĩa là, cụm điều khiển hỗ trợ lái xe 200 thực hiện việc điều khiển lái xe để duy trì làn đường. Loại hình của việc hỗ trợ lái xe ở mức độ thứ nhất có thể bao gồm nhiều chế độ điều khiển khác với chế độ vận hành tự động (hỗ trợ lái xe ở mức độ thứ hai và mức độ thứ ba) vốn không cần đến thao tác vận hành trên cơ cấu vận hành việc lái xe 80.

Cụm điều khiển chạy xe tự động 300 thực hiện việc hỗ trợ lái xe ở mức độ thứ hai và mức độ thứ ba. Cụm điều khiển chạy xe tự động 300 bao gồm, ví dụ, cụm điều khiển thứ nhất 310 và cụm điều khiển thứ hai 350. Cụm điều khiển thứ nhất 310 và cụm điều khiển thứ hai 350 thực hiện chức năng của chúng thông qua, ví dụ, chương trình (phần mềm) được thực hiện bởi bộ xử lý là một phần cứng như CPU. Hơn thế nữa, một số hoặc tất cả các bộ phận cấu thành này có thể thực hiện chức năng của chúng thông qua các thiết bị phần cứng như LSI, ASIC, FPGA và GPU hoặc có thể thực hiện chức năng của chúng thông qua phần mềm và phần cứng được kết hợp với nhau.

Cụm điều khiển thứ nhất 310 bao gồm, ví dụ, cụm nhận biết 320 và cụm thiết lập kế hoạch hành động 330. Cụm điều khiển thứ nhất 310, ví dụ, thực hiện chức năng của nó nhờ trí tuệ nhân tạo (viết tắt là AI – là các ký tự đầu của thuật ngữ tiếng Anh – Artificial Intelligence) và chức năng của một mẫu được tạo sẵn từ trước theo cách song song. Ví dụ, chức năng “nhận biết giao lộ” có thể được thực hiện bằng cách nhận biết giao lộ thông qua phương pháp “học sâu” hoặc những phương pháp tương tự và việc nhận biết dựa trên điều kiện được tạo sẵn từ trước (các tín hiệu, các vạch kẻ đường và các thông số tương tự mà có khả năng khớp với mẫu) theo cách song song, ghi nhận cả hai nhận biết này và đánh giá toàn diện các nhận biết ghi nhận được. Do vậy, độ tin cậy của chế độ vận hành tự động được đảm bảo.

Cụm nhận biết 320 có thể nhận biết các trạng thái như vị trí, tốc độ và sự tăng tốc của các xe ở xung quanh trên cơ sở thông tin được cấp từ camera 51, radar 52 và bộ phát hiện đối tượng 53 thông qua thiết bị nhận biết đối tượng 54. Vị trí của các xe ở xung quanh được nhận biết là, ví dụ, vị trí trên hệ tọa độ tuyệt đối với điểm đại diện (trọng tâm, đường tâm của trục chạy xe hoặc các thông số tương tự) của xe chủ M là điểm gốc và được dùng để điều khiển. Vị trí của xe ở xung quanh có thể được thể hiện

bởi điểm đại diện như trọng tâm hoặc góc của xe ở xung quanh hoặc có thể được thể hiện bởi vùng thể hiện. Thuật ngữ “trạng thái” của xe ở xung quanh có thể dùng để diễn đạt chuyển động tăng tốc hoặc chuyển động giạt cục của đối tượng hoặc “trạng thái hành vi” (ví dụ, trạng thái xe đang chuyển làn đường hoặc chuẩn bị chuyển làn đường).

Ngoài ra, cụm nhận biết 320 cũng nhận biết, ví dụ, làn đường (làn đường chạy xe) mà xe chủ M đang chạy trên đó. Ví dụ, cụm nhận biết 320 nhận biết làn đường chạy xe bằng cách so sánh sơ đồ vạch kẻ đường thu được từ thông tin bản đồ thứ hai 72 (ví dụ, mạng các vạch nét liền và các vạch nét đứt) với sơ đồ vạch kẻ đường ở vùng xung quanh xe chủ M nhận biết được từ hình ảnh chụp được bởi camera 51. Cụm nhận biết 320 có thể nhận biết làn đường chạy xe bằng cách nhận biết không chỉ vạch kẻ đường mà còn nhận biết ranh giới đường chạy xe (ranh giới đường) bao gồm vạch kẻ đường, lề đường, vỉa đường, dải phân cách, thanh hộ lan và các chi tiết tương tự. Vị trí của xe chủ M thu được từ thiết bị dẫn đường 60 hoặc từ kết quả xử lý bởi INS có thể được bổ sung cho việc nhận biết này. Ngoài ra, cụm nhận biết 320 cũng nhận biết vạch dừng xe, vật cản, đèn đỏ, trạm thu phí, các tình huống khác trên đường và các chi tiết tương tự.

Khi nhận biết làn đường chạy xe, cụm nhận biết 320 cũng nhận biết vị trí và tư thế của xe chủ M so với làn đường chạy xe.

Fig.2 là sơ đồ thể hiện ví dụ về tình trạng trong đó cụm nhận biết thực hiện việc nhận biết vị trí tương đối và tư thế của xe chủ so với làn đường chạy xe.

Như được thể hiện trên Fig.2, ví dụ, cụm nhận biết 320 có thể nhận biết độ lệch OS của điểm tham chiếu (ví dụ, trọng tâm) của xe chủ M so với đường tâm CL của làn đường chạy xe và góc θ của hướng chạy xe của xe chủ M tương đối với đường nối đường tâm CL của làn đường chạy xe, là vị trí tương đối và tư thế của xe chủ M so với làn đường chạy xe L1. Theo cách khác, cụm nhận biết 320 có thể nhận biết vị trí hoặc những thông số tương tự của điểm tham chiếu của xe chủ M so với phần đầu ở phía bất kỳ (vạch kẻ đường hoặc ranh giới đường) của làn đường chạy xe L1, là vị trí tương đối của xe chủ M so với làn đường chạy xe.

Như được thể hiện trên Fig.1, cụm thiết lập kế hoạch hành động 330 thiết lập

kế hoạch hành động trong đó xe chủ M buộc phải chạy dựa trên chế độ vận hành tự động. Về nguyên tắc, cụm thiết lập kế hoạch hành động 330 chạy trên làn đường được khuyến dùng xác định được bởi cụm xác định làn đường được khuyến dùng 71 và thiết lập tuyến đường đích mà xe chủ M chạy theo chế độ tự động trên đó trong tương lai (không phụ thuộc vào thao tác vận hành của người lái xe) sao cho xe chủ M có thể đáp ứng với các tình trạng xung quanh nó. Tuyến đường đích bao gồm, ví dụ, thành phần về vị trí dùng để xác định vị trí của xe chủ M trong tương lai và thành phần về tốc độ dùng để xác định tốc độ, gia tốc hoặc những thông số tương tự của xe chủ M trong tương lai. Ví dụ, cụm thiết lập kế hoạch hành động 330 xác định nhiều điểm (các điểm trên tuyến đường) mà xe chủ M cần phải đi đến đó để dùng làm các thành phần về vị trí của tuyến đường đích. Các điểm trên tuyến đường là các điểm mà xe chủ M cần đi đến đó đối với mỗi đoạn đường chạy xe định trước (ví dụ, khoảng vài mét [m]). Đoạn đường chạy xe định trước có thể được tính, ví dụ, nhờ sử dụng quãng đường khi xe di chuyển dọc theo tuyến đường. Hơn thế nữa, cụm thiết lập kế hoạch hành động 330 xác định tốc độ đích và gia tốc đích đối với mỗi khoảng thời gian định trước để lấy dữ liệu (ví dụ, khoảng vài phần mười giây) là thành phần về tốc độ của tuyến đường đích. Ngoài ra, các điểm trên tuyến đường có thể là các vị trí mà xe chủ M cần phải đi đến đó, đối với mỗi khoảng thời gian định trước để lấy dữ liệu, ở thời điểm lấy dữ liệu. Trong trường hợp này, tốc độ đích và gia tốc đích được xác định phù hợp với thời điểm lấy dữ liệu và khoảng cách giữa các điểm trên tuyến đường.

Cụm thiết lập kế hoạch hành động 330 có thể thiết lập tình huống đối với chế độ vận hành tự động vào thời điểm thiết lập tuyến đường đích. Các ví dụ về tình huống đối với chế độ vận hành tự động bao gồm tình huống chạy xe ở tốc độ không đổi trong đó xe chủ M chạy trên cùng một làn đường ở một tốc độ không đổi, tình huống chạy bám đuôi trong đó xe chủ M chạy bám theo sau xe chạy ở phía trước, tình huống chuyển đổi làn đường trong đó xe chủ M chuyển đổi làn đường chạy xe, tình huống rẽ sang đường khác trong đó xe chủ M chạy theo hướng về đích ở điểm rẽ trên đường, tình huống hòa nhập trong đó xe chủ M hòa nhập vào làn đường ở điểm nhập làn đường, tình huống vượt xe khác trong đó xe chủ M chạy vượt qua xe chạy ở phía trước và những tình huống tương tự. Cụm thiết lập kế hoạch hành động 330 thiết lập tuyến đường đích phù hợp tình huống bắt đầu chạy xe.

Fig.3 là sơ đồ thể hiện tình trạng trong đó tuyến đường đích được hình thành trên cơ sở làn đường được khuyến dùng.

Như được thể hiện trên Fig.3, làn đường được khuyến dùng được thiết lập để tạo ra được các điều kiện tốt trong đó xe chủ M chạy theo tuyến đường tới điểm đến. Cụm thiết lập kế hoạch hành động 330 khởi động tình huống chuyển đổi làn đường, tình huống rẽ sang đường khác, tình huống hòa nhập hoặc những tình huống tương tự khi xe chủ M tiến gần đến vị trí ở một khoảng cách định trước ở trước điểm chuyển đổi làn đường được khuyến dùng (có thể được xác định phù hợp với loại tình huống). Nếu cần tránh vật cản trong quá trình thực hiện từng tình huống, tuyến đường tránh được hình thành như được thể hiện trên hình vẽ.

Quay lại Fig.1, cụm điều khiển thứ hai 350 điều khiển thiết bị cấp lực dẫn động chạy xe 500, cơ cấu phanh 510 và cơ cấu lái xe 520 sao cho xe chủ M đi theo tuyến đường đích được thiết lập bởi cụm thiết lập kế hoạch hành động 330 ở một thời điểm theo lịch trình.

Cụm điều khiển thứ hai 350 bao gồm, ví dụ, cụm thu nhận 352, cụm điều khiển tốc độ 354 và cụm điều khiển lái xe 356. Cụm thu nhận 352 thu nhận thông tin liên quan đến tuyến đường đích (điểm trên tuyến đường) được thiết lập bởi cụm thiết lập kế hoạch hành động 330 và lưu thông tin này trong bộ nhớ (không được thể hiện trên hình vẽ). Cụm điều khiển tốc độ 354 điều khiển thiết bị cấp lực dẫn động chạy xe 500 hoặc cơ cấu phanh 510 trên cơ sở thành phần về tốc độ kết hợp với tuyến đường đích lưu trong bộ nhớ. Cụm điều khiển lái xe 356 điều khiển cơ cấu lái xe 520 phù hợp với độ cong của tuyến đường đích lưu trong bộ nhớ. Quy trình xử lý của cụm điều khiển tốc độ 354 và cụm điều khiển lái xe 356 được thực hiện thông qua, ví dụ, việc điều khiển hồi tiếp thuận và việc điều khiển hồi tiếp ngược được kết hợp với nhau. Để làm ví dụ, cụm điều khiển lái xe 356 được thực hiện thông qua tổ hợp của việc điều khiển hồi tiếp thuận theo độ cong của tuyến đường ở phía trước xe chủ M và việc điều khiển hồi tiếp ngược dựa trên độ lệch so với tuyến đường đích.

Thiết bị cấp lực dẫn động chạy xe 500 cấp lực dẫn động để chạy xe (mômen xoắn) dùng để vận hành xe chủ M cho bánh xe dẫn động. Thiết bị cấp lực dẫn động chạy xe 500 bao gồm, ví dụ, tổ hợp của động cơ đốt trong, động cơ điện, bộ truyền động và các bộ phận tương tự và cụm điều khiển điện tử (viết tắt là ECU – là các ký tự

đầu của thuật ngữ tiếng Anh – Electronic Control Unit) có cấu hình để điều khiển các bộ phận này. ECU điều khiển các bộ phận nêu trên phù hợp với thông tin được cấp từ cụm điều khiển thứ hai 350 và thông tin được cấp từ cơ cấu vận hành việc lái xe 80.

Cơ cấu phanh 510 bao gồm, ví dụ, cụm phanh, xi lanh có cấu hình để truyền áp suất thủy lực cho cụm phanh, động cơ điện có cấu hình để tạo ra áp suất thủy lực trong xi lanh và ECU dùng cho phanh. ECU dùng cho phanh điều khiển động cơ điện phù hợp với thông tin được cấp từ cụm điều khiển thứ hai 350 hoặc thông tin được cấp từ cơ cấu vận hành việc lái xe 80 sao cho mômen phanh phù hợp với việc vận hành phanh được cấp cho từng bánh xe. Cơ cấu phanh 510 có thể bao gồm, để làm một phương tiện dự phòng, cơ cấu để truyền áp suất thủy lực, sinh ra do việc vận hành tay phanh hoặc bàn đạp phanh có trong cơ cấu vận hành việc lái xe 80, cho xi lanh của phanh thông qua xi lanh chính. Cơ cấu phanh 510 không bị giới hạn ở cấu hình mô tả trên đây và có thể là cơ cấu phanh sử dụng áp suất thủy lực được điều khiển điện tử để điều khiển bộ kích hoạt phù hợp với thông tin được cấp từ cụm điều khiển thứ hai 350 và truyền áp suất thủy lực của xi lanh chính cho xi lanh của phanh.

Cơ cấu lái xe 520 bao gồm, ví dụ, ECU điều khiển việc lái xe và động cơ điện. Động cơ điện làm thay đổi, ví dụ, hướng của bánh lái (bánh trước). ECU điều khiển việc lái xe làm dẫn động động cơ điện phù hợp với thông tin được cấp từ cụm điều khiển thứ hai 350 hoặc thông tin được cấp từ cơ cấu vận hành việc lái xe 80 để thay đổi hướng của bánh lái.

Kết cấu tổng thể của xe

Kết cấu của xe kiểu ngồi để chân hai bên được trang bị hệ thống hỗ trợ lái xe 1 theo phương án này sẽ được mô tả dưới đây. Trừ khi có quy định khác, các thuật ngữ chỉ hướng như phía trước, phía sau, bên trái và bên phải trong phần mô tả dưới đây cũng chính là các hướng của xe. Hơn thế nữa, ở những vị trí thích hợp trên hình vẽ dùng trong phần mô tả dưới đây, mũi tên FR biểu thị hướng phía trước của xe, mũi tên LH biểu thị hướng bên trái của xe và mũi tên UP biểu thị hướng phía trên của xe.

Fig.4 là hình chiếu từ bên trái của xe máy theo phương án thứ nhất.

Như được thể hiện trên Fig.4, xe máy 10 là xe kiểu ngồi để chân hai bên được trang bị hệ thống hỗ trợ lái xe 1 theo phương án này. Xe máy 10 chủ yếu bao gồm

bánh trước 11 là bánh lái, bánh sau 12 là bánh xe dẫn động, khung thân xe 20 có cấu hình để đỡ động cơ điện 13 (trong ví dụ minh họa này được gọi là động cơ) và hai gương phía bên 40.

Bánh trước 11 được đỡ theo cách lái được bởi khung thân xe 20 thông qua cơ cấu lái xe. Cơ cấu lái xe bao gồm chạc trước 14 có cấu hình để đỡ bánh trước 11 và cần lái 15 có cấu hình để đỡ chạc trước 14. Tay lái 16, được nắm bởi người lái xe J, được lắp vào phần trên của cần lái 15. Bánh trước 11 được hãm phanh nhờ sử dụng cơ cấu phanh 510.

Bánh sau 12 được đỡ bởi phần đầu sau của đòn lắc 17 kéo dài theo hướng trước/sau ở phần sau của xe. Phần đầu trước của đòn lắc 17 được đỡ bởi khung thân xe 20 theo cách có khả năng lắc được lên trên và xuống dưới. Bánh sau 12 được hãm phanh nhờ sử dụng cơ cấu phanh 510.

Khung thân xe 20 đỡ cần lái 15 theo cách quay được nhờ sử dụng ống đầu 21 bố trí ở phần đầu trước. Ngoài động cơ điện 13 mô tả trên đây, khung thân xe 20 đỡ yên xe 22 mà người lái xe J ngồi trên đó, các bậc để chân bên trái và bên phải 23 mà người lái xe J đặt bàn chân của mình lên đó, bình nhiên liệu 24 bố trí ở phía trước yên xe 22 và các bộ phận tương tự. Tấm ốp trước 25, được đỡ bởi khung thân xe 20, được lắp ở phần trước của xe. Thiết bị đo 30 được bố trí bên trong tấm ốp trước 25.

Hai gương phía bên 40 được bố trí ở phần trước của xe. Hai gương phía bên 40 được bố trí ở bên trái và bên phải của đường tâm theo chiều rộng thân xe. Hai gương phía bên 40 được lắp vào tấm ốp trước 25. Hai gương phía bên 40 được bố trí với mặt gương 41 hướng về phía sau. Vị trí lắp của mỗi gương phía bên 40 không bị giới hạn ở tấm ốp trước 25 và có thể, ví dụ, là trên tay lái 16 hoặc những bộ phận tương tự. Hai gương phía bên 40 được bố trí đối xứng với nhau. Dưới đây, nếu không cần phân biệt giữa gương bên phải 40 và gương bên trái 40 thì chúng được gọi đơn giản là gương phía bên 40.

Fig.5 là hình chiếu từ phía trước của gương phía bên ở phía bên phải theo phương án thứ nhất.

Như được thể hiện trên Fig.5, bộ chỉ báo 42 (còn được gọi là cụm hiển thị) được tích hợp vào một phần của mặt gương 41 của gương phía bên 40. Bộ chỉ báo 42

thông báo cho người lái xe J về việc có đối tượng ở vùng xung quanh xe chủ M. Bộ chỉ báo 42 được tạo thành từ, ví dụ, linh kiện phát quang như diốt phát quang (viết tắt là LED – là các ký tự đầu của thuật ngữ tiếng Anh – Light Emitting diode). Bộ chỉ báo 42 hiển thị biểu tượng thiết lập trước nhờ ánh sáng của linh kiện phát quang truyền qua mặt gương 41 của gương phía bên 40. Bộ chỉ báo 42 được nối với cụm điều khiển việc cấp thông báo 160. Bộ chỉ báo 42 hiển thị thông báo hướng về người lái xe J trên mặt gương 41 của gương phía bên 40 phù hợp với lệnh hiển thị truyền từ cụm điều khiển việc cấp thông báo 160. Hình thức hiển thị của thông báo sẽ được mô tả sau.

Chức năng của cụm điều khiển việc cấp thông báo

Chức năng của cụm điều khiển việc cấp thông báo 160 theo phương án này sẽ được mô tả dưới đây có dựa vào các hình vẽ từ Fig.6 đến Fig.10. Quy trình xử lý này được thực hiện theo cách lặp lại ít nhất trong tình trạng người lái xe có nghĩa vụ giám sát vùng xung quanh. Nghĩa là, quy trình xử lý này được thực hiện trong tình trạng việc hỗ trợ lái xe không được thực hiện (chế độ lái xe thủ công) hoặc trong tình trạng việc hỗ trợ lái xe được thực hiện ở mức độ thứ nhất hoặc mức độ thứ hai.

Fig.6 là lưu đồ mô tả quy trình xử lý nhờ sử dụng cụm điều khiển việc cấp thông báo. Fig.7 là sơ đồ thể hiện quang cảnh trong đó có xe khác ở phía sau xe chủ. Fig.8 là sơ đồ thể hiện quang cảnh trong đó có xe khác ở phía sau và phía trước xe chủ. Fig.9 là sơ đồ thể hiện thông báo thứ nhất theo phương án thứ nhất và là hình vẽ nhìn từ phía sau của gương phía bên trên đó có hiển thị thông báo thứ nhất. Fig.10 là sơ đồ thể hiện thông báo thứ hai theo phương án thứ nhất và là hình vẽ nhìn từ phía sau của gương phía bên trên đó có hiển thị thông báo thứ hai.

Như được thể hiện trên Fig.6, ở Bước S10, cụm điều khiển việc cấp thông báo 160 xác định xem có xe khác B1 ở phía sau xe chủ M hay không. Cụ thể, như được thể hiện trên Fig.7, cụm điều khiển việc cấp thông báo 160 xác định việc có xe khác B1 ở trong vùng điểm mù Zd nơi là điểm mù của gương phía bên 40 hoặc xe khác B1 được dự kiến là sẽ đi vào vùng điểm mù Zd. Trên Fig.7, ký hiệu Ze biểu thị vùng nhìn thấy được đối với người lái xe J qua gương phía bên 40 (ký hiệu này cũng áp dụng cho Fig.8). Nếu xác định được rằng có xe khác B1 ở phía sau xe chủ M (S10: CÓ), cụm điều khiển việc cấp thông báo 160 chuyển quy trình xử lý sang Bước S20. Nếu xác định được rằng không có xe khác B1 ở phía sau xe chủ M (S10: KHÔNG), cụm

điều khiển việc cấp thông báo 160 chuyển quy trình xử lý sang Bước S30.

Ở Bước S20, cụm điều khiển việc cấp thông báo 160 điều khiển bộ chỉ báo 42 sao cho thông báo thứ nhất A1 được hiển thị trên gương phía bên 40 ở phía có xe khác B1. Nếu có xe khác B1 đang ở phía sau bên phải, như được thể hiện trên Fig.9, thông báo thứ nhất A1 được hiển thị trên mặt gương 41 của gương phía bên 40 ở bên phải. Thông báo thứ nhất A1 được hiển thị ở vị trí trên mặt gương 41 của gương phía bên 40 ở vị trí phía ngoài theo chiều rộng xe nhiều hơn so với đường tâm Cm. Ví dụ, thông báo thứ nhất A1 có dạng biểu tượng thứ nhất 44 biểu thị mối tương quan về vị trí giữa xe chủ M và xe khác B1. Tiếp theo, cụm điều khiển việc cấp thông báo 160 chuyển quy trình xử lý sang Bước S30.

Cũng theo Fig.6, ở Bước S30, cụm điều khiển việc cấp thông báo 160 xác định xem có xe khác B2 ở phía trước xe chủ M hay không. Cụ thể, như được thể hiện trên Fig.8, cụm điều khiển việc cấp thông báo 160 xác định việc có xe khác B2 trên đường đi của xe chủ M. Nếu xác định được rằng có xe khác B2 ở phía trước xe chủ M (S30: CÓ), cụm điều khiển việc cấp thông báo 160 chuyển quy trình xử lý sang Bước S40. Nếu xác định được rằng không có xe khác B2 ở phía trước xe chủ M (S30: KHÔNG), cụm điều khiển việc cấp thông báo 160 kết thúc chuỗi quy trình xử lý này.

Ở Bước S40, cụm điều khiển việc cấp thông báo 160 điều khiển bộ chỉ báo 42 sao cho thông báo thứ hai A2 được hiển thị trên gương phía bên 40 trên đó có hiển thị thông báo thứ nhất A1. Như được thể hiện trên Fig.10, thông báo thứ hai A2 có dạng biểu tượng thứ hai 45 trong đó đường nhìn được làm dịch chuyển về phía trước và gồi chông lên biểu tượng thứ nhất 44. Nghĩa là, thông báo thứ hai A2 được hiển thị ở vị trí trên mặt gương 41 của gương phía bên 40 ở vị trí phía ngoài theo chiều rộng xe nhiều hơn so với đường tâm Cm. Trong ví dụ được minh họa, biểu tượng thứ hai 45 có hình tam giác hướng lên trên. Hình dạng của biểu tượng thứ hai 45 không bị giới hạn ở hình tam giác này và có thể là, ví dụ, mũi tên, ký tự hoặc những dấu hiệu tương tự.

Vào thời điểm hiển thị thông báo thứ hai A2, cụm điều khiển việc cấp thông báo 160 có thể làm giảm độ sáng của biểu tượng thứ nhất 44 so với trường hợp hiển thị thông báo thứ nhất A1. Cụm điều khiển việc cấp thông báo 160 có thể thay đổi chế độ hiển thị đối với thông báo thứ hai A2 phù hợp với các thông số như tốc độ của xe chủ M, khoảng cách giữa xe chủ M và xe khác B2 ở phía trước xe chủ M và tốc độ

thay đổi khoảng cách giữa xe chủ M và xe khác B2 ở phía trước xe chủ M. Ví dụ, cụm điều khiển việc cấp thông báo 160 có thể làm nhấp nháy hoặc làm lập lòe biểu tượng thứ hai 45. “Nhấp nháy” là việc lặp lại trạng thái bật-tắt với độ sáng không đổi. “Lập lòe” là việc lặp lại trạng thái bật-tắt đồng thời thay đổi độ sáng. Trong trường hợp này, cụm điều khiển việc cấp thông báo 160 làm thay đổi chu kỳ nhấp nháy hoặc chu kỳ lập lòe của biểu tượng thứ hai 45 phù hợp với các thông số này. Cụm điều khiển việc cấp thông báo 160 rút ngắn chu kỳ nhấp nháy hoặc chu kỳ lập lòe của biểu tượng thứ hai 45 nếu mức độ nguy hiểm đối với xe chủ M tăng. Ví dụ, cụm điều khiển việc cấp thông báo 160 làm thay đổi độ sáng của biểu tượng thứ hai 45 phù hợp với các thông số này. Cụm điều khiển việc cấp thông báo 160 làm tăng độ sáng của biểu tượng thứ hai 45 nếu mức độ nguy hiểm đối với xe chủ M tăng. Tiếp theo, cụm điều khiển việc cấp thông báo 160 chuyển quy trình xử lý sang Bước S50.

Cũng theo Fig.6, ở Bước S50, cụm điều khiển việc cấp thông báo 160 xác định xem đã trôi qua một khoảng thời gian định trước hay chưa tính từ thời điểm thông báo thứ hai A2 được hiển thị. Khoảng thời gian định trước này có thể được thiết lập theo cách cố định hoặc có thể được xác định phù hợp với mức độ nguy hiểm đối với xe chủ M. Nếu xác định được rằng chưa trôi qua một khoảng thời gian định trước tính từ thời điểm thông báo thứ hai A2 được hiển thị (S50: KHÔNG), cụm điều khiển việc cấp thông báo 160 thực hiện theo cách lặp lại quy trình xử lý ở Bước S50. Nếu xác định được rằng đã trôi qua một khoảng thời gian định trước tính từ thời điểm thông báo thứ hai A2 được hiển thị (S50: CÓ), cụm điều khiển việc cấp thông báo 160 chuyển quy trình xử lý sang Bước S60.

Ở Bước S60, cụm điều khiển việc cấp thông báo 160 xác định xem tốc độ của xe chủ M đã giảm được một lượng bằng hoặc lớn hơn một trị số định trước hay chưa tính từ thời điểm thông báo thứ hai A2 được hiển thị. Khoảng thời gian định trước này có thể được thiết lập theo cách cố định hoặc có thể được xác định phù hợp với mức độ nguy hiểm đối với xe chủ M. Nếu tốc độ của xe chủ M không giảm được một lượng bằng hoặc lớn hơn một trị số định trước thì trong một số trường hợp người lái xe J có khả năng không nhận biết được việc có xe khác B2 ở phía trước xe chủ M. Nếu xác định được rằng tốc độ của xe chủ M không giảm được một lượng bằng hoặc lớn hơn một trị số định trước tính từ thời điểm thông báo thứ hai A2 được hiển thị (S60:

KHÔNG), cụm điều khiển việc cấp thông báo 160 chuyển quy trình xử lý sang Bước S70. Nếu xác định được rằng tốc độ của xe chủ M đã giảm được một lượng bằng hoặc lớn hơn một trị số định trước tính từ thời điểm thông báo thứ hai A2 được hiển thị (S60: CÓ), cụm điều khiển việc cấp thông báo 160 chuyển quy trình xử lý sang Bước S80.

Ở Bước S70, cụm điều khiển việc cấp thông báo 160 điều khiển loa hoặc còi bíp của HMI 56 sao cho âm thanh cảnh báo được phát ra. Hơn thế nữa, cụm điều khiển việc cấp thông báo 160 có thể kiểm soát thiết bị được mang bởi người lái xe J như mũ bảo hiểm thông qua thiết bị truyền thông 55 và cấp ra hình ảnh hoặc âm thanh cảnh báo. Cụm điều khiển việc cấp thông báo 160 có thể thay đổi âm thanh cảnh báo phù hợp với các thông số như tốc độ của xe chủ M, khoảng cách giữa xe chủ M và xe khác B2 ở phía trước xe chủ M và tốc độ thay đổi khoảng cách giữa xe chủ M và xe khác B2 ở phía trước xe chủ M. Ví dụ, cụm điều khiển việc cấp thông báo 160 làm thay đổi âm lượng của âm thanh cảnh báo phù hợp với các thông số này. Cụm điều khiển việc cấp thông báo 160 làm tăng âm lượng của âm thanh cảnh báo nếu mức độ nguy hiểm đối với xe chủ M tăng. Tiếp theo, cụm điều khiển việc cấp thông báo 160 chuyển quy trình xử lý sang Bước S60 một lần nữa.

Ở Bước S80, cụm điều khiển việc cấp thông báo 160 điều khiển bộ chỉ báo 42 sao cho thông báo thứ hai A2 đang hiển thị trên gương phía bên 40 bị mất đi. Ngoài ra, cụm điều khiển việc cấp thông báo 160 kết thúc chuỗi quy trình xử lý này.

Theo cách này, cụm điều khiển việc cấp thông báo 160 điều khiển bộ chỉ báo 42 sao cho thông báo thứ nhất A1 được hiển thị nếu có xe khác B1 đang ở phía sau xe chủ M. Hơn thế nữa, cụm điều khiển việc cấp thông báo 160 điều khiển bộ chỉ báo 42 sao cho thông báo thứ hai A2, khác với thông báo thứ nhất A1, được hiển thị nếu có xe khác B1 đang ở phía sau xe chủ M và xe khác B2 đang ở phía trước xe chủ M.

Như được mô tả trên đây, xe máy 10 theo phương án này bao gồm thiết bị nhận biết đối tượng 54 có cấu hình để nhận biết đối tượng ở phía trước xe chủ M và đối tượng ở phía sau xe chủ M, bộ chỉ báo 42 có cấu hình để thông báo cho người lái xe J về việc có đối tượng ở vùng xung quanh xe chủ M và cụm điều khiển việc cấp thông báo 160 có cấu hình để điều khiển bộ chỉ báo 42 bằng cách xác định được việc có đối tượng ở phía trước xe chủ M và việc có đối tượng ở phía sau xe chủ M trên cơ sở kết

quả nhận biết của thiết bị nhận biết đối tượng 54. Cụm điều khiển việc cấp thông báo 160 điều khiển bộ chỉ báo 42 sao cho thông báo thứ nhất A1 được hiển thị nếu xác định được rằng có đối tượng ở phía sau xe chủ M và điều khiển bộ chỉ báo 42 sao cho thông báo thứ hai A2, khác với thông báo thứ nhất A1, được hiển thị nếu xác định được rằng có đối tượng ở phía sau xe chủ M và có đối tượng ở phía trước xe chủ M.

Theo cấu hình này, có thể thay đổi chế độ hiển thị của bộ chỉ báo 42 phù hợp với việc có đối tượng ở phía trước xe chủ M. Vì lý do này, khi người lái xe J nhìn vào thông báo thứ nhất A1 được hiển thị bởi bộ chỉ báo 42, người lái xe J có thể nhận biết được rằng có đối tượng ở phía trước xe chủ M nhờ việc hiển thị thông báo thứ hai A2, khác với thông báo thứ nhất A1. Do vậy, ngay cả khi người lái xe J đang nhìn sang phía bên, người lái xe J vẫn có thể nhận biết được việc có đối tượng đang ở phía trước xe.

Ngoài ra, cụm điều khiển việc cấp thông báo 160 làm thay đổi chế độ hiển thị thông báo thứ hai A2 phù hợp với tốc độ của xe chủ M.

Ở đây, khi tốc độ của xe chủ M tăng, xe chủ M tiến lại gần đối tượng ở phía trước xe chủ M một cách dễ dàng hơn. Do vậy, mức độ nguy hiểm đối với xe chủ M tăng. Với cấu hình nêu trên, có thể thay đổi chế độ hiển thị thông báo thứ hai A2 phù hợp với độ lớn của mức độ nguy hiểm đối với xe chủ M. Do vậy, người lái xe J có thể nhận biết được việc có đối tượng ở phía trước xe theo cách tin cậy hơn.

Ngoài ra, xe máy 10 bao gồm HMI 56 có loa hoặc còi bóp để phát ra âm thanh cảnh báo. Cụm điều khiển việc cấp thông báo 160 điều khiển HMI 56 sao cho âm thanh cảnh báo được phát ra nếu tốc độ xe không giảm được một lượng bằng hoặc lớn hơn một trị số định trước cho đến khi trôi qua một khoảng thời gian định trước tính từ thời điểm thông báo thứ hai A2 được hiển thị.

Ở đây, nếu tốc độ xe không giảm được một lượng bằng hoặc lớn hơn một trị số định trước cho đến khi trôi qua một khoảng thời gian định trước tính từ thời điểm thông báo thứ hai A2 được hiển thị, trong một số trường hợp, người lái xe J có khả năng không nhận biết được việc có đối tượng ở phía trước xe chủ M. Nghĩa là, trong một số trường hợp, người lái xe J có khả năng không nhìn vào thông báo thứ hai A2. Với cấu hình nêu trên, có thể thông báo cho người lái xe J về việc có đối tượng ở phía

trước xe chủ M nhờ sử dụng âm thanh cảnh báo. Do vậy, người lái xe J có thể nhận biết được việc có đối tượng ở phía trước xe theo cách tin cậy hơn.

Theo phương án thứ nhất, mặc dù bộ chỉ báo 42 hiển thị thông báo thứ hai A2 ở vị trí trên mặt gương 41 của gương phía bên 40 ở vị trí phía ngoài theo chiều rộng xe nhiều hơn so với đường tâm Cm, song sáng chế không bị giới hạn ở phương án này. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.11, biểu tượng thứ hai 45 cấu thành thông báo thứ hai A2 có thể được hiển thị ở vị trí trên mặt gương 41 của gương phía bên 40 nằm sâu hơn bên trong theo chiều rộng xe so với đường tâm Cm. Trong trường hợp này, như được thể hiện trên Fig.11, biểu tượng thứ nhất 44 trên thông báo thứ nhất A1 và biểu tượng thứ nhất 44 trên thông báo thứ hai A2 có thể được hiển thị ở vị trí trên mặt gương 41 của gương phía bên 40 ở vị trí phía ngoài theo chiều rộng xe nhiều hơn so với đường tâm Cm hoặc có thể được hiển thị, như được thể hiện trên Fig.12, ở vị trí trên mặt gương 41 của gương phía bên 40 nằm sâu hơn bên trong theo chiều rộng xe. Nghĩa là, ít nhất một phần thông báo thứ hai A2 được hiển thị ở vị trí trên mặt gương 41 của gương phía bên 40 nằm sâu hơn bên trong theo chiều rộng xe so với đường tâm Cm.

Theo cấu hình này, ví dụ, khi người lái xe J nhìn vào vùng lân cận phần đầu ngoài của mặt gương 41 của gương phía bên 40 theo chiều rộng xe, ít nhất một phần thông báo thứ hai A2 được hiển thị ở vị trí gần hơn về phía giữa của xe theo chiều rộng xe so với hướng đường nhìn của người lái xe J. Vì lý do này, thông báo thứ hai A2 được hiển thị ở vị trí nơi mà đường nhìn của người lái xe J có thể dễ dàng đi qua đó. Do vậy, người lái xe J có thể nhận biết được việc có đối tượng ở phía trước xe theo cách tin cậy hơn.

Sáng chế không bị giới hạn ở phương án nêu trên được mô tả có dựa vào các hình vẽ và nhiều ví dụ biến thể khác có thể thực hiện được mà vẫn thuộc phạm vi của sáng chế.

Ví dụ, mặc dù việc áp dụng hệ thống hỗ trợ lái xe 1 cho xe máy được mô tả làm ví dụ theo phương án nêu trên, song sáng chế không bị giới hạn ở phương án này. Xe kiểu ngồi để chân hai bên được trang bị hệ thống hỗ trợ lái xe 1 bao gồm tất cả các xe trong đó người lái xe ngồi để chân hai bên thân xe và bao gồm không chỉ xe máy mà còn bao gồm xe ba bánh (xe có hai bánh trước và một bánh sau cũng như xe có

một bánh trước và hai bánh sau).

Mặc dù hệ thống hỗ trợ lái xe 1 theo phương án nêu trên có thể thực hiện chế độ hoạt động được gọi là tự động, song sáng chế không bị giới hạn ở phương án này. Nghĩa là, sáng chế có thể được áp dụng cho xe trong đó thao tác vận hành của người lái xe là cần thiết ở tất cả các thời điểm trong quá trình chạy xe.

Ngoài ra, mặc dù thiết bị nhận biết đối tượng 54 nhận biết vị trí của đối tượng ở vùng xung quanh xe chủ M trên cơ sở kết quả phát hiện được của camera 51, radar 52 và bộ phát hiện đối tượng 53 theo phương án nêu trên, song sáng chế không bị giới hạn ở phương án này. Ví dụ, thiết bị nhận biết đối tượng 54 có thể nhận biết được việc có xe khác đang ở vùng lân cận xe chủ M nhờ việc truyền thông V2X (ví dụ, việc truyền thông giữa các xe, việc truyền thông giữa đường và xe hoặc những việc truyền thông tương tự) nhờ sử dụng thiết bị truyền thông 55.

Hơn thế nữa, mặc dù bộ chỉ báo 42 được tích hợp trong mặt gương 41 của gương phía bên 40 theo phương án nêu trên, song sáng chế không bị giới hạn ở phương án này. Bộ chỉ báo 42 có thể được tích hợp trong một bộ phận được trang bị theo cách riêng biệt với gương phía bên 40.

Ngoài ra, gương phía bên 40 có thể được gọi là gương chiếu hậu thông minh hiển thị video được thu hình bởi camera. Trong trường hợp này, thiết bị hiển thị như màn hình tinh thể lỏng mà cấu thành mặt hiển thị của gương phía bên có thể thực hiện chức năng làm bộ chỉ báo.

Theo phương án nêu trên, mặc dù cụm điều khiển việc cấp thông báo 160 xác định trong quy trình xử lý ở Bước S50 rằng người lái xe J nhận biết được việc có xe khác ở phía trước xe chủ M do việc giảm tốc độ của xe chủ M, song sáng chế không bị giới hạn ở phương án này. Ngoài ra, việc xác định rằng người lái xe J nhận biết được việc có xe khác ở phía trước xe chủ M được tiến hành dựa trên hướng đường nhìn của người lái xe J mà nhận biết được nhờ cụm giám sát trạng thái của người lái xe 150.

Theo phương án nêu trên, mặc dù cụm nhận biết đối tượng ở phía trước để nhận biết đối tượng ở phía trước xe chủ M và cụm nhận biết đối tượng ở phía bên để nhận biết đối tượng ở phía sau xe chủ M được tích hợp thành thiết bị nhận biết đối

tượng 54, song sáng chế không bị giới hạn ở phương án này. Các cụm chức năng này có thể được trang bị theo cách độc lập.

Ngoài ra, có thể thay thế các bộ phận cấu thành theo phương án nêu trên bằng các bộ phận cấu thành đã biết nếu thích hợp mà vẫn không vượt quá phạm vi của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Xe kiểu ngồi để chân hai bên, bao gồm:

cụm nhận biết đối tượng ở phía trước (54) để nhận biết đối tượng ở phía trước xe chủ (M);

cụm nhận biết đối tượng ở phía bên (54) để nhận biết đối tượng ở phía sau xe chủ (M);

cụm hiển thị (42) để thông báo cho người lái xe về việc có đối tượng ở vùng xung quanh xe chủ (M); và

cụm điều khiển việc cấp thông báo (160) để xác định việc có đối tượng ở phía trước xe chủ (M) và việc có đối tượng ở phía sau xe chủ (M) trên cơ sở kết quả nhận biết của cụm nhận biết đối tượng ở phía trước (54) và cụm nhận biết đối tượng ở phía bên (54) và để điều khiển cụm hiển thị (42),

trong đó cụm điều khiển việc cấp thông báo (160) điều khiển, nếu xác định được rằng có đối tượng ở phía sau xe chủ (M), để cụm hiển thị (42) hiển thị thông báo thứ nhất (A1) có dạng biểu tượng thứ nhất và điều khiển, nếu xác định được rằng có đối tượng ở phía sau xe chủ (M) và có đối tượng ở phía trước xe chủ (M), để cụm hiển thị (42) hiển thị thông báo thứ hai (A2) được tạo thành bởi biểu tượng thứ nhất và biểu tượng thứ hai gộp chồng lên và khác với thông báo thứ nhất (A1) và, ở thời điểm hiển thị thông báo thứ hai (A2), làm giảm độ sáng của biểu tượng thứ nhất so với trường hợp hiển thị thông báo thứ nhất (A1).

2. Xe kiểu ngồi để chân hai bên theo điểm 1, trong đó cụm điều khiển việc cấp thông báo (160) thay đổi chế độ hiển thị thông báo thứ hai (A2) để phù hợp với tốc độ của xe chủ (M).

3. Xe kiểu ngồi để chân hai bên theo điểm 1 hoặc 2, bao gồm:

cụm tạo âm thanh cảnh báo (56) để phát ra âm thanh cảnh báo,

trong đó cụm điều khiển việc cấp thông báo (160) điều khiển cụm tạo âm thanh cảnh báo (56) sao cho âm thanh cảnh báo được phát ra nếu tốc độ xe không giảm được một lượng bằng hoặc lớn hơn một trị số định trước trong một khoảng thời gian định trước tính từ thời điểm thông báo thứ hai (A2) được hiển thị.

4. Xe kiểu ngồi để chân hai bên theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó cụm hiển thị (42) được bố trí trên gương phía bên (40) và ít nhất hiển thị một phần thông báo thứ hai (A2) ở vị trí của mặt gương (41) của gương phía bên (40) nằm sâu hơn bên trong theo chiều rộng xe so với phần giữa (Cm).

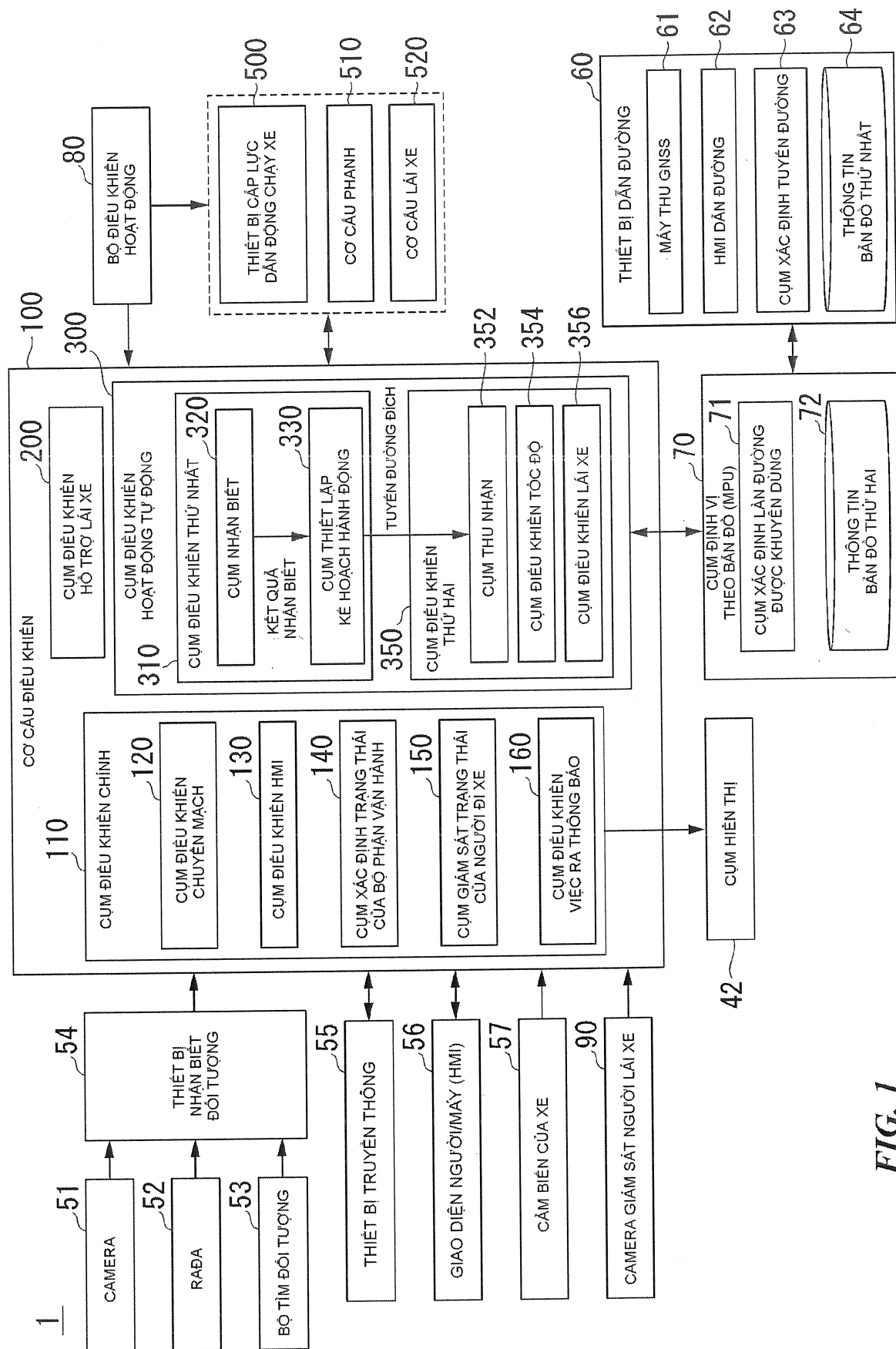
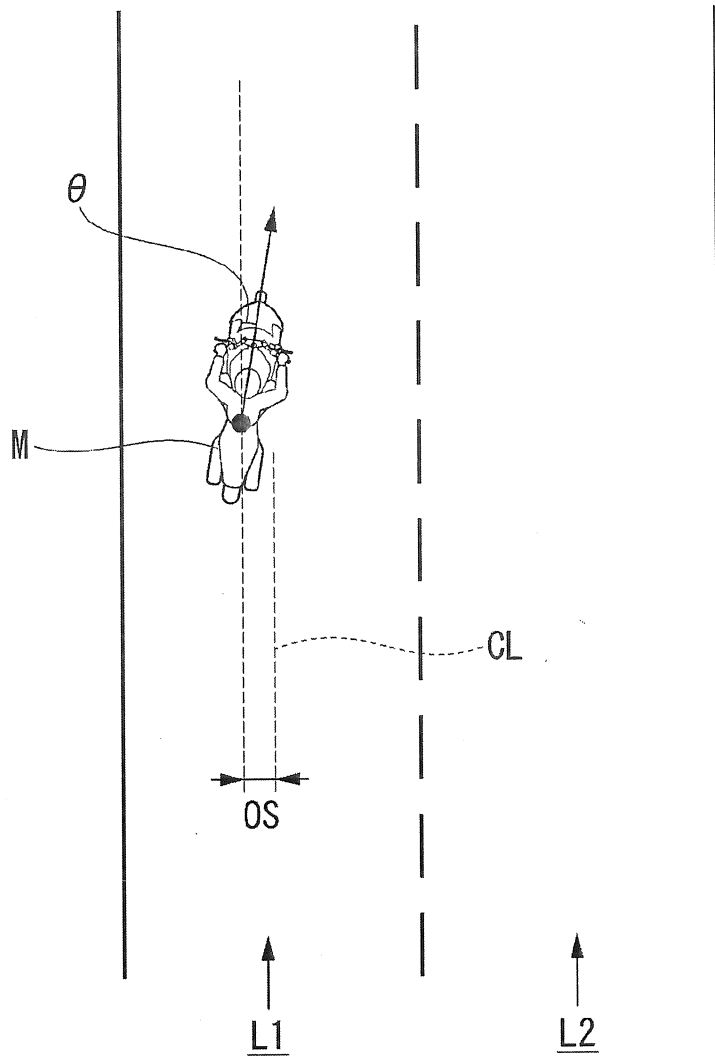


FIG. 1

**FIG. 2**

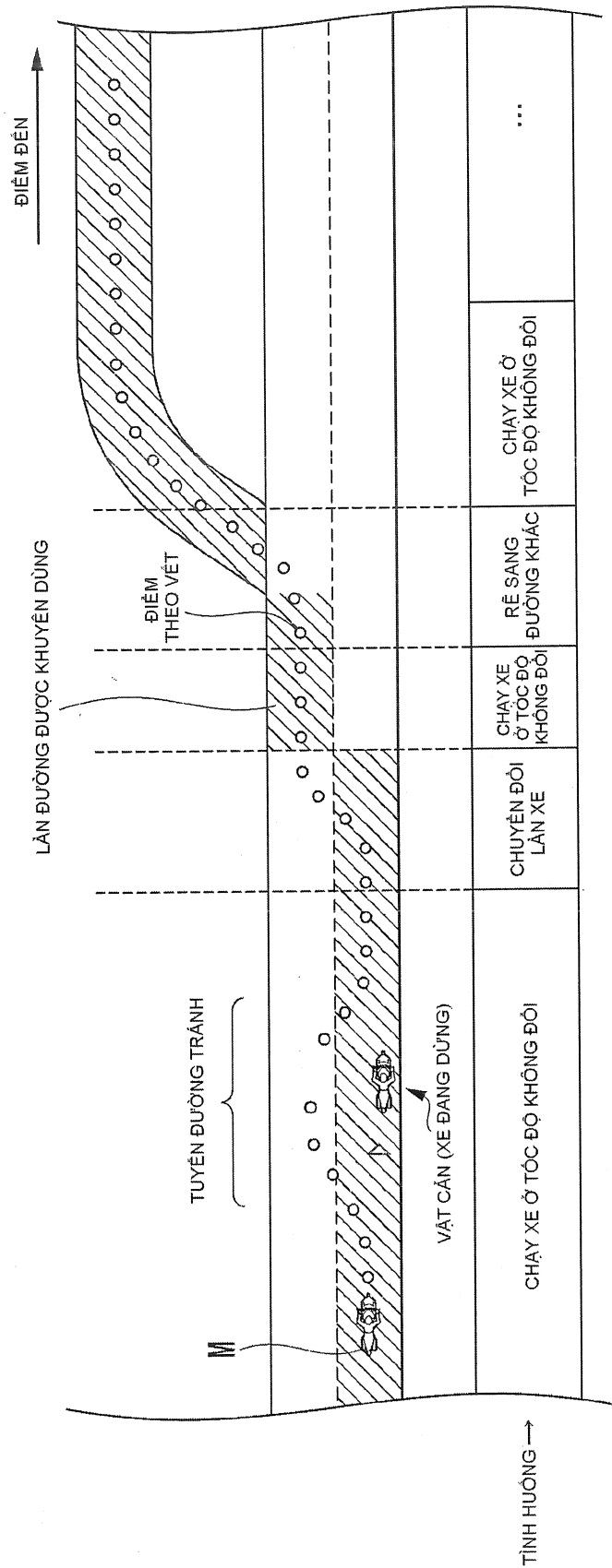
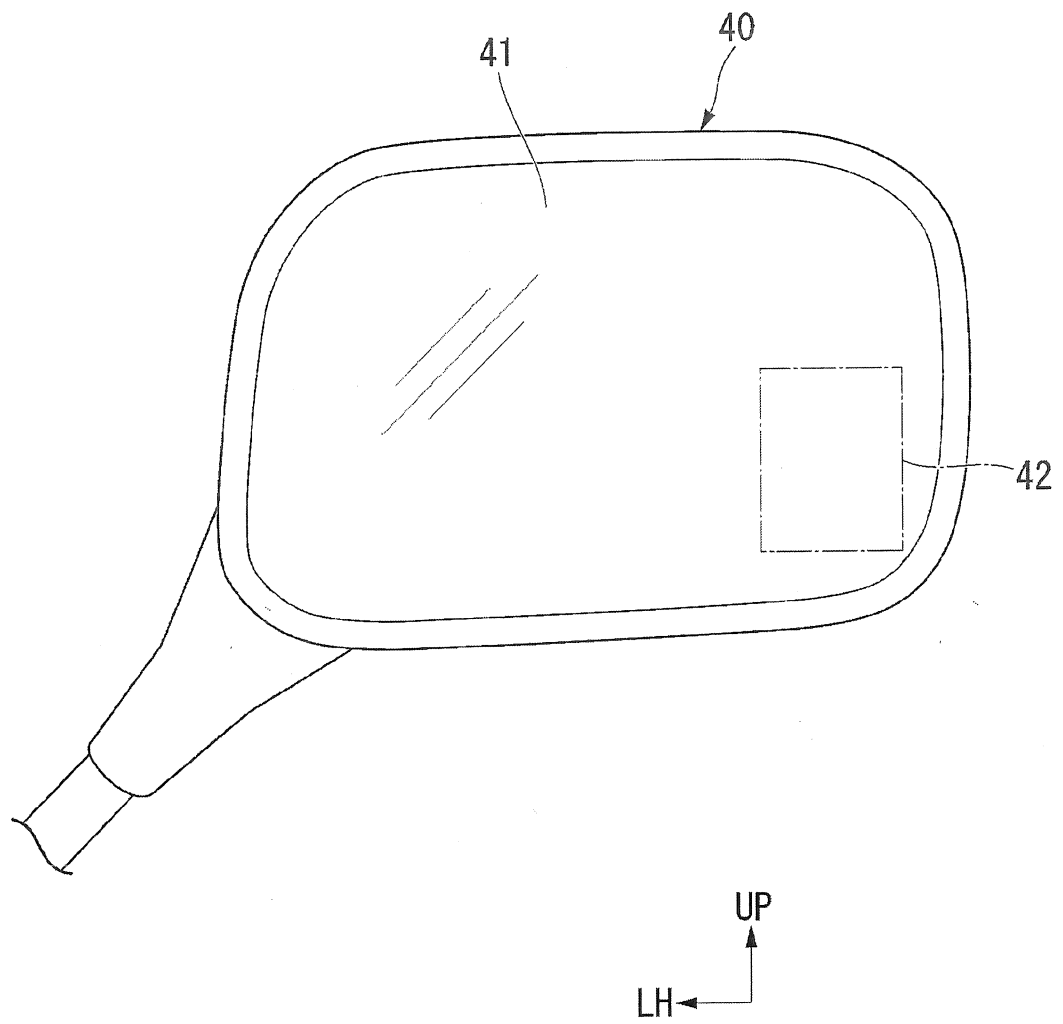


FIG. 3

**FIG. 5**

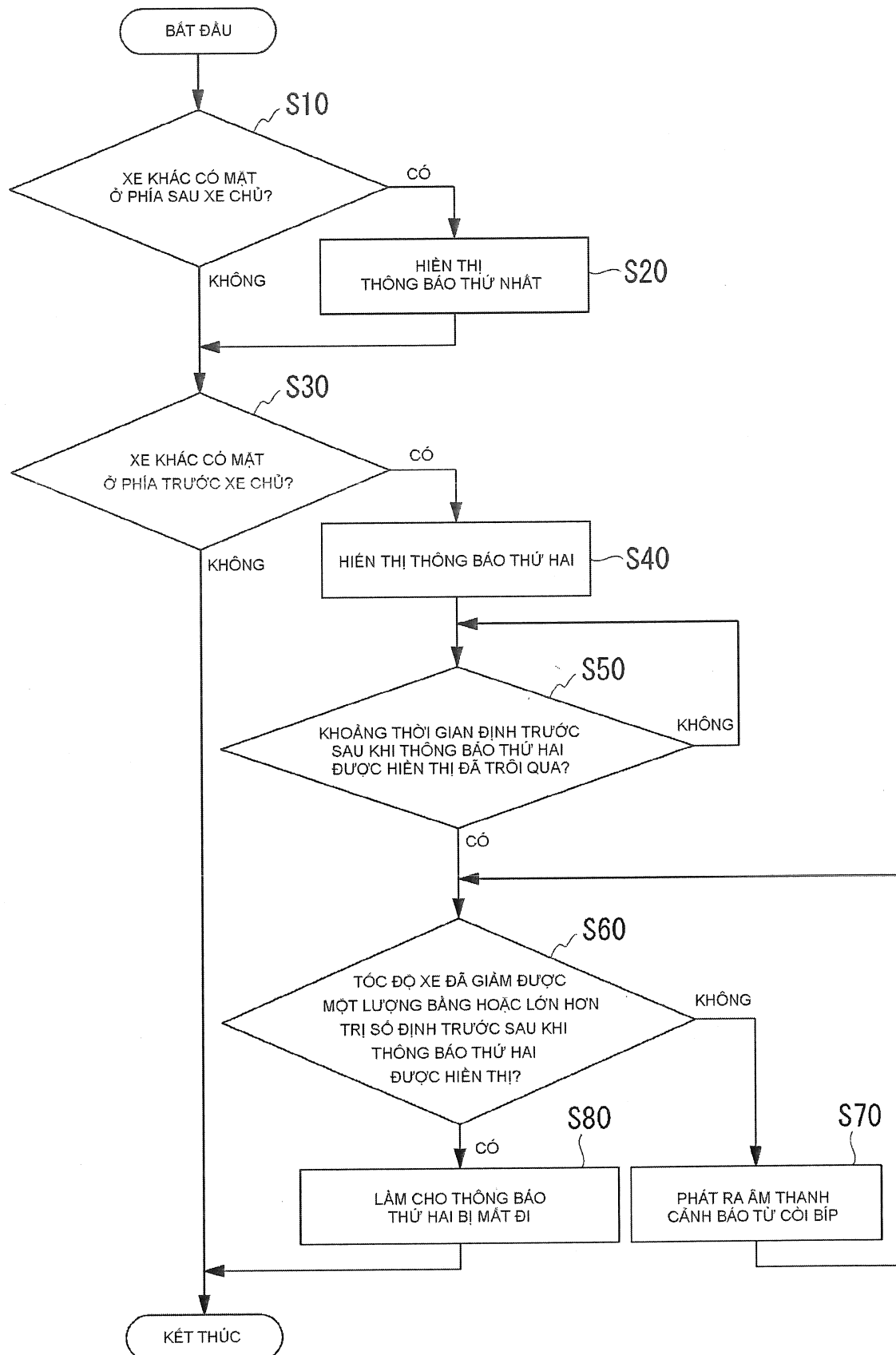
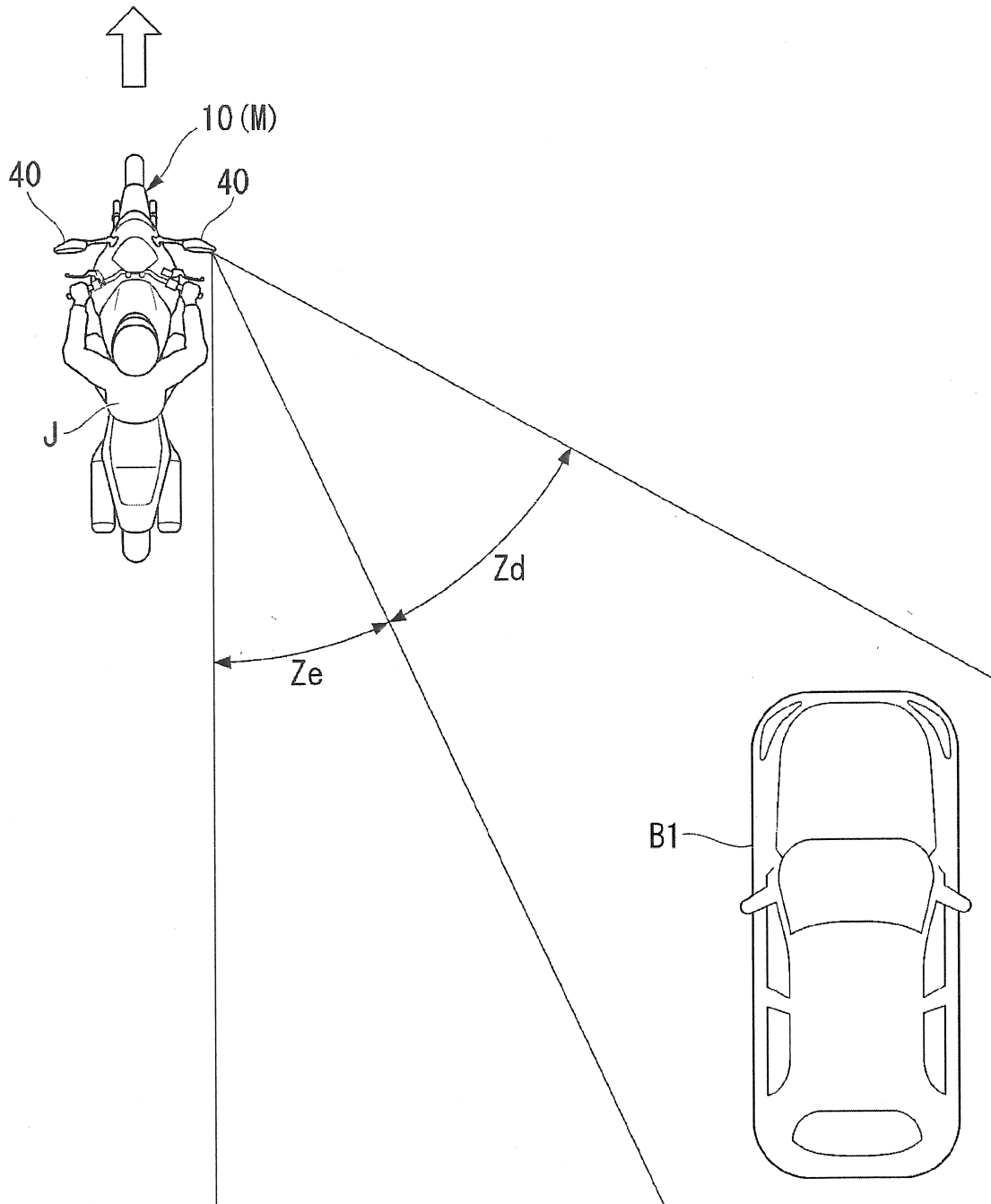
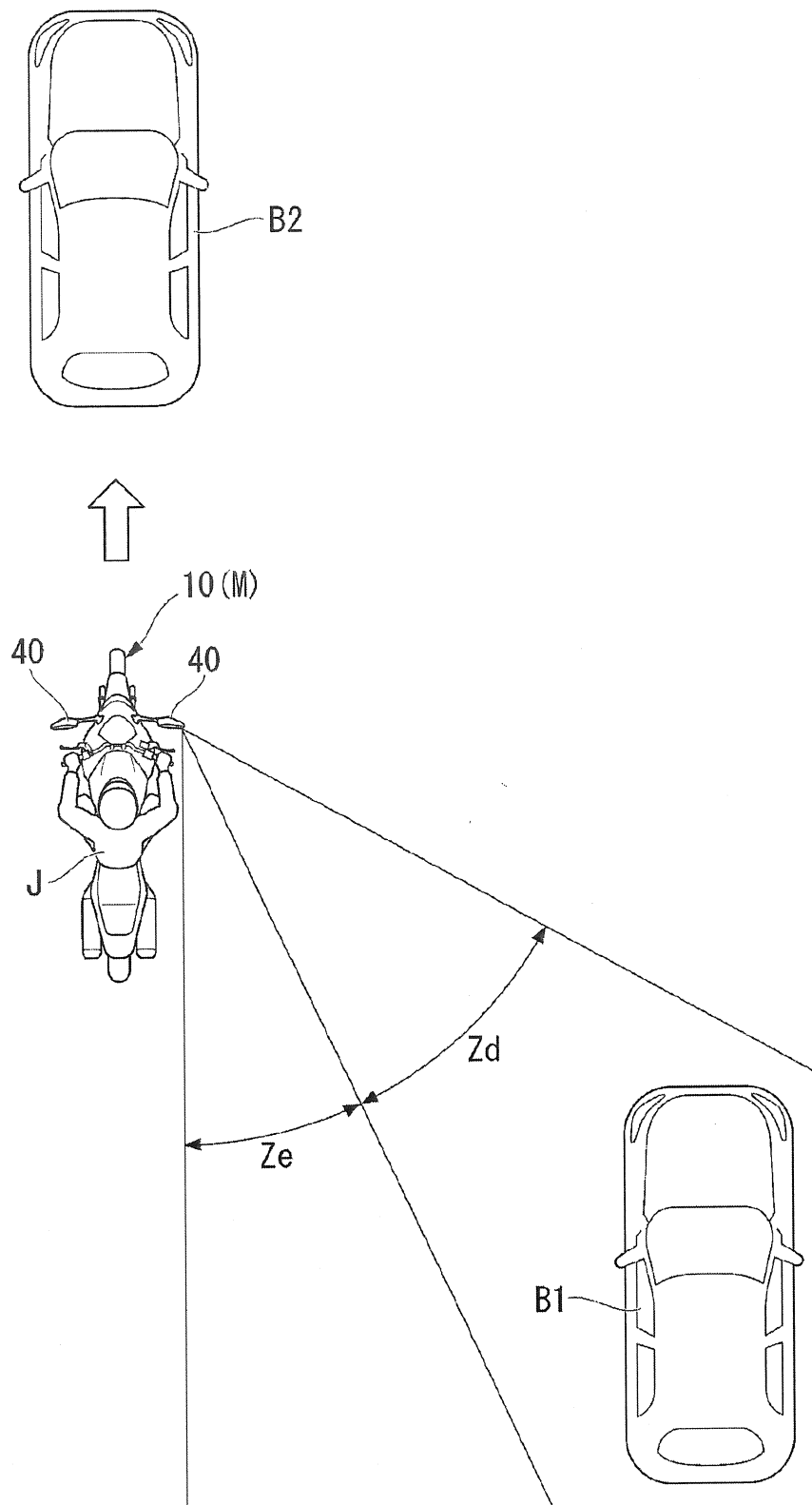
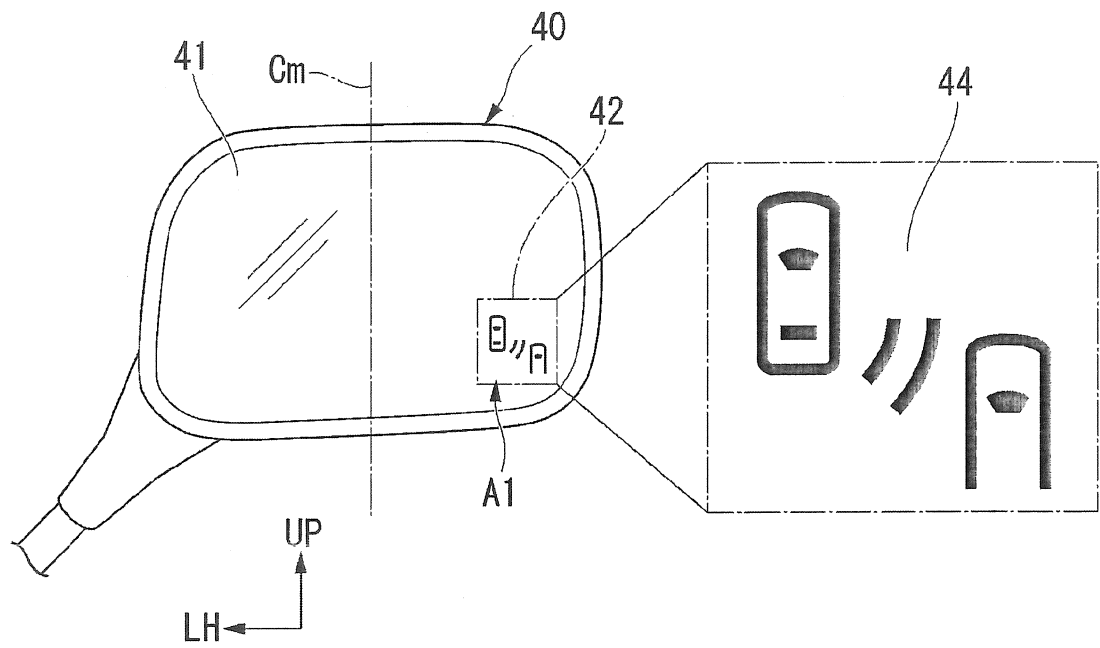
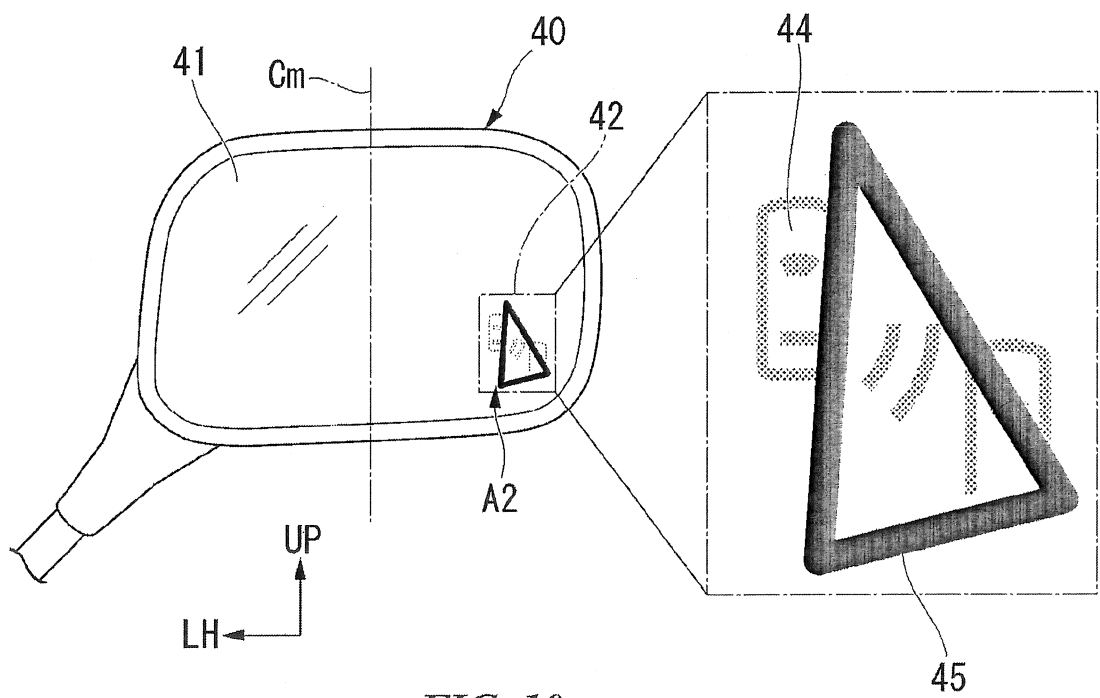
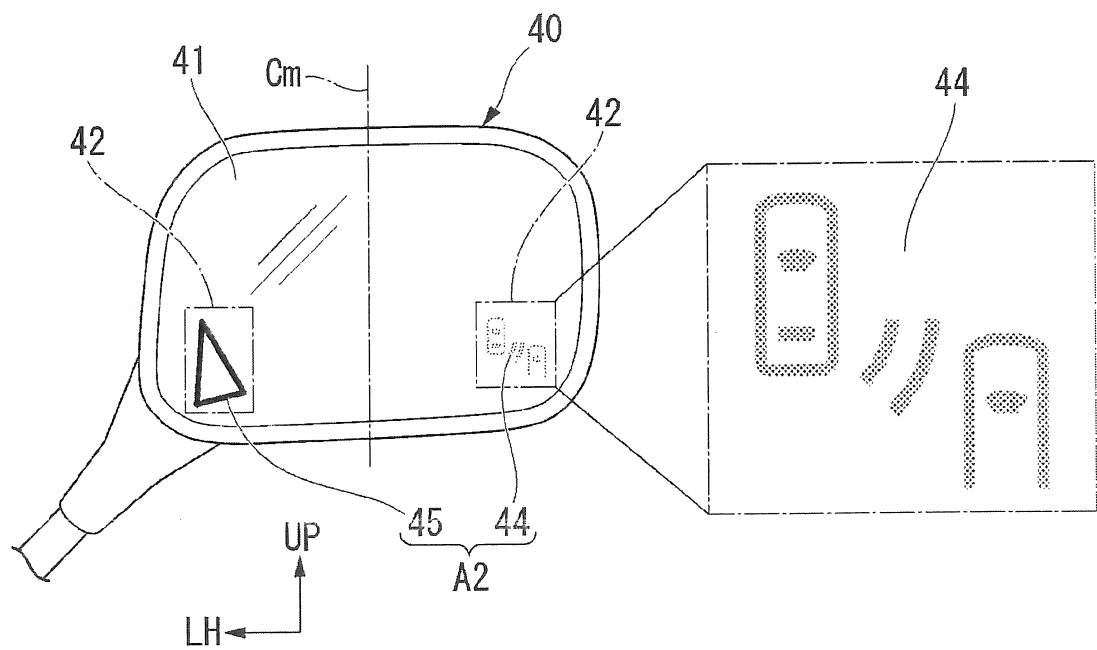
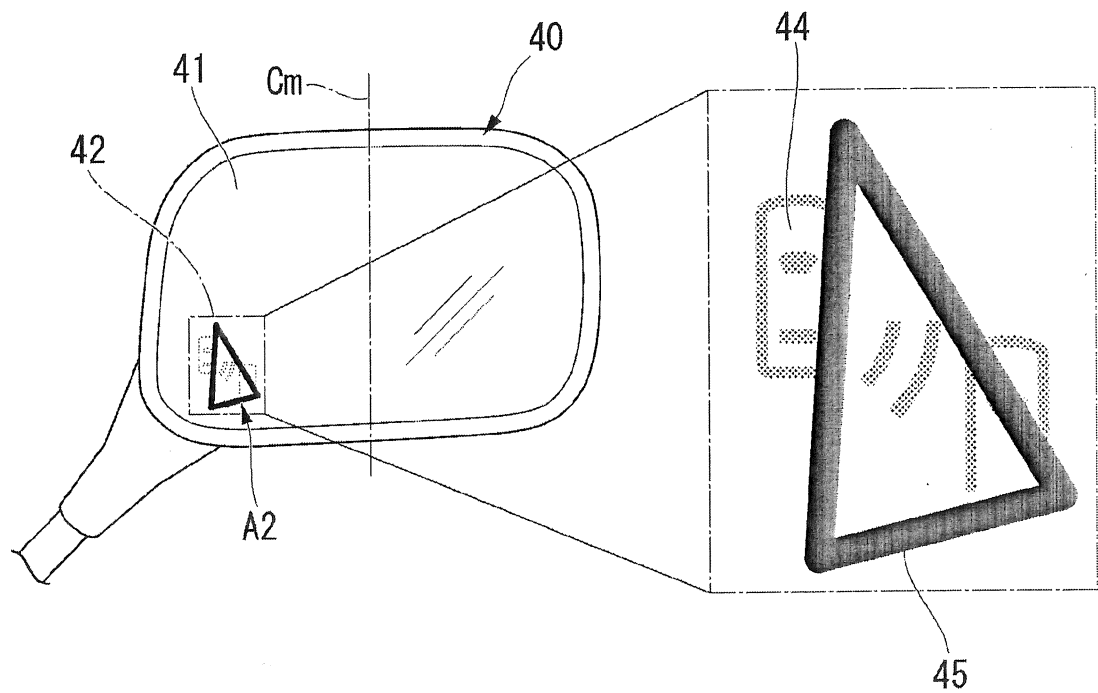


FIG. 6

**FIG. 7**

**FIG. 8**

**FIG. 9****FIG. 10**

**FIG. 11****FIG. 12**