



(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)



1-0036714

(51)^{2020.01} G07C 5/00; G06F 15/16

(13) B

(21) 1-2021-03958

(22) 29/06/2021

(45) 25/08/2023 425

(43) 27/09/2021 402

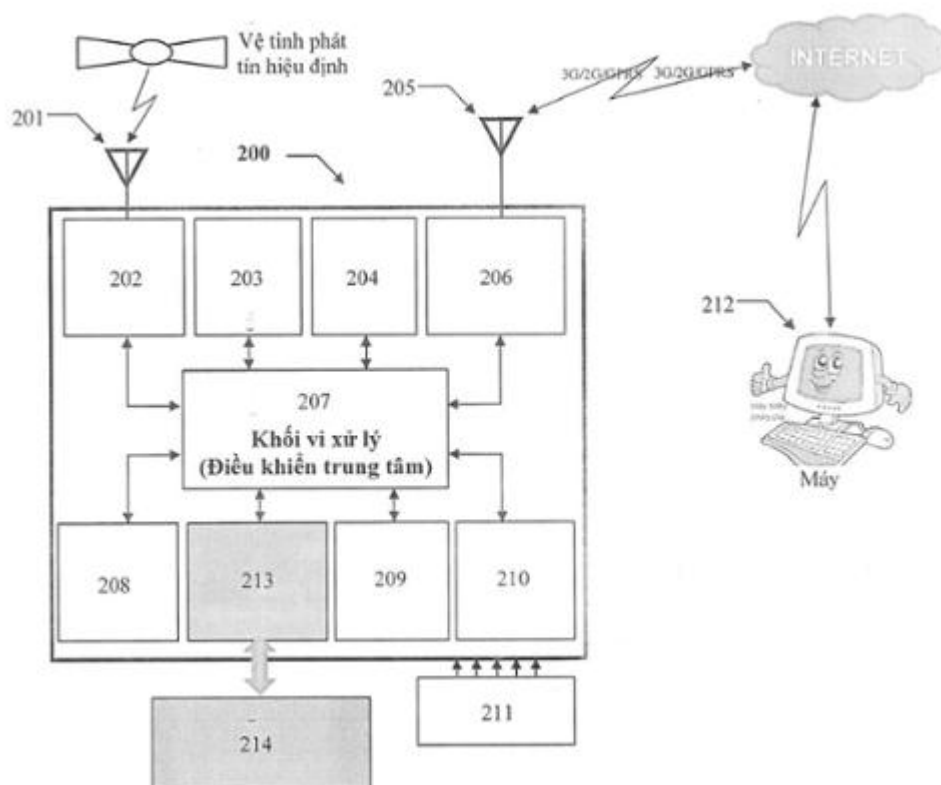
(76) Hà Quang Thành (VN)

Số 29 A9 Tập thể Thái Phiên, phường Cầu Tre, quận Ngô Quyền, thành phố Hải Phòng

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

(54) THIẾT BỊ GIÁM SÁT HÀNH TRÌNH VÀ TỰ ĐỘNG ĐỌC MÃ LỖI HỒNG HÓC CỦA XE Ô TÔ

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị giám sát hành trình và tự động đọc lỗi hồng học của xe ô tô bao gồm: khối ăng ten (201); khối xử lý dữ liệu định vị (202); khối xử lý trung tâm (207); khối nhớ và lưu trữ dữ liệu (203); khối giao tiếp người sử dụng (204); khối thu phát tín hiệu (206); khối giao tiếp với thiết bị ngoại vi (208); khối kết nối giao tiếp (213); khối đọc thông tin thẻ của người lái xe (209); khối chức năng mở rộng đo lường (210); và khối nguồn (211). Thiết bị theo sáng chế có thể giúp cung cấp vị trí với độ chính xác cao khi ô tô đi vào các vùng tín hiệu vệ tinh yếu và khả năng đọc lỗi chính xác trên ô tô khi gặp sự cố.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế thuộc lĩnh vực điện - điện tử viễn thông. Cụ thể, sáng chế đề cập đến thiết bị giám sát hành trình của xe ô tô có khả năng định vị nhờ các hệ thống định vị vệ tinh và đọc lỗi hồng học của xe từ xa theo thời gian thực thông qua mạng internet.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Đã biết một số loại thiết bị giám sát hành trình sử dụng cho các loại xe ô tô chạy đường dài. Về cơ bản, các thiết bị này có cấu tạo bao gồm (xem Hình 1):

Khối ăng ten 101 có chức năng thu tín hiệu tọa độ từ vệ tinh trên quỹ đạo (GPS - Global Positioning System) của Mỹ, hệ vệ tinh GLONASS (Global'naya Navigatsionnaya Sputnikovaya Sistema) của Nga. Sau đó tín hiệu được đưa tới khối thu nhận và xử lý dữ liệu định vị tọa độ 102. Sau khi dữ liệu được đưa tới khối xử lý trung tâm 107. Khối xử lý trung tâm 107 tính toán và xử lý các dữ liệu của khối của thiết bị dựa trên phần mềm được lập trình chương trình làm việc theo các chức năng yêu cầu, ví dụ như: khối xử lý trung tâm 107 giao tiếp với khối đọc thông tin trên thẻ của người lái xe 109 để chuẩn bị tổng hợp đưa vào chuỗi dữ liệu chính cần xử lý của thiết bị. Bên cạnh đó, khối xử lý trung tâm 107 có thể giao tiếp với người sử dụng thông qua khối giao tiếp 104 để hiển thị các thông tin, hiển thị các trạng thái làm việc của thiết bị thông qua đèn hoặc màn hình tinh thể lỏng (LCD - Liquid Crystal Display) hiển thị. Khối giao tiếp 104 có thể nhận thông tin người sử dụng thông qua phím bấm của thiết bị. Khối xử lý trung tâm 107 có chức năng kết nối làm việc với các thiết bị ngoại vi

thông qua khối giao tiếp với thiết bị ngoại vi 108 để phát hiện các trạng thái làm việc của xe ô tô, thông số dữ liệu về mức nhiên liệu trong bình chứa, thông số nhiệt độ của nước làm mát v.v...

Khối xử lý trung tâm 107 sau khi tiếp nhận toàn bộ các thông tin từ các khối chức năng liên quan 102, 104, 108, 109 tính toán và xử lý toàn bộ dữ liệu theo chương trình lập trình được thiết kế làm việc có nhiệm vụ lưu trữ vào bộ nhớ của thiết bị thông qua khối nhớ và lưu trữ dữ liệu 103. Bên cạnh đó, khối xử lý trung tâm 107 có nhiệm vụ làm việc với khối thu phát tín hiệu qua mạng di động GSM (Global System for Mobile Communications) 106. Khối thu phát tín hiệu 106 có chức năng thu nhận dữ liệu từ máy tính (hoặc máy chủ) cũng như truyền dữ liệu đến máy tính (máy chủ) 112 thông qua mạng internet và ăng ten thu phát truyền dữ liệu 105 bằng đường truyền dữ liệu GPRS/2G/3G/4G.

Ngoài ra, thiết bị còn bao gồm khối chức năng mở rộng đo lường 110 để mở rộng thêm một số chức năng đo lường như điện áp, điện trở, mức nhiên liệu trong bình, nhiệt độ trong xe, v.v. nhờ các cảm biến tương ứng biến các giá trị của các thông số thành dòng điện để truyền về khối vi xử lý 107 để xử lý.

Thiết bị giám sát hành trình này có khả năng thực hiện các chức năng sau:

- Tự kiểm tra trạng thái hoạt động của thiết bị như: Tình trạng có/mất sóng điện thoại di động GSM; tình trạng kết nối máy chủ; tính trạng có/mất tín hiệu định vị; tình trạng hoạt động của bộ nhớ; trạng thái đăng nhập/dăng xuất của lái xe; được thông báo bằng đèn hoặc màn hình.
- Nhận biết và ghi lại thời điểm, tọa độ việc đăng nhập/dăng xuất của người lái xe.
- Cảnh báo đối với người lái xe khi xe chạy quá tốc độ giới hạn theo quy định hoặc khi người lái xe vượt quá thời gian lái xe liên tục theo quy định.

- Ghi và lưu trữ dữ liệu thiết bị về hành trình xe chạy; tốc độ vận hành của xe; thông tin về lái xe; thông tin về số lần và thời gian dừng, đỗ xe.
- Truyền dữ liệu của thiết bị theo quy định về máy chủ.
- Cài đặt tham số: biên số xe; hệ số xung/km; phương pháp đo tốc độ; tốc độ giới hạn; ngày lắp đặt, sửa đổi thiết bị.
- Trích xuất dữ liệu qua cổng kết nối với máy tính.

Ngoài các chức năng trên, thiết bị giám sát hành trình còn có thêm các chức năng sau:

- Kiểm tra các hoạt động, trạng thái của ô tô: trạng thái nổ/tắt động cơ; bật/tắt nguồn điện ACC cho ô tô; trạng thái đóng/mở cửa; trạng thái bật/tắt điều hòa nhiệt độ; trạng thái bật/tắt Radio; trạng thái bật/tắt bất cứ thiết bị gì trên xe.
- Đo lường các thông số: mức nhiên liệu; tiêu hao nhiên liệu; nhiệt độ xe lạnh; giá trị điện áp bình ắc qui.
- Đo lường thông qua điện áp, dòng điện, trở kháng, tần số, số xung.

Các thiết bị trên khi được lắp đặt trên xe ô tô đã phát huy rất hiệu quả trong việc giám sát các thông số về tình trạng hoạt động của xe để cung cấp thông tin cho lái xe.

Tuy nhiên, các thiết bị giám sát hành trình này có nhược điểm lớn là không có khả năng cung cấp tức thời thông tin về tình trạng lỗi hỏng hóc của xe cho các trạm sửa chữa, bảo dưỡng xe để kịp thời đưa ra giải pháp khắc phục. Các lỗi hỏng hóc này được thu nhận và lưu giữ trong hộp đen của xe (ECU- Electronic Control Unit). Thông thường, khi cần kiểm tra lỗi hỏng hóc, xe ô tô cần được đưa đến trạm sửa chữa, bảo dưỡng. Tại đây, thợ sửa chữa sẽ dùng thiết bị đọc lỗi (ví dụ, thiết bị J2534ECU của hãng MaxiFlash Pro (Đức) hoặc 5DA75A5 của hãng Technologies (Trung Quốc)) cắm trực tiếp vào hộp đen xe

ô tô để đọc nhờ máy tính. Như vậy, đối với các xe ô tô chạy đường dài ở các vùng xa các trạm sửa chữa, bảo dưỡng xe, việc thông tin tức thời, chính xác về tình trạng kỹ thuật hiện tại của xe cũng như tình trạng hỏng hóc dọc đường của xe ô tô để cung cấp cho các trạm sửa chữa, bảo dưỡng để có phương án cứu hộ kịp thời không thực hiện được do không có thiết bị đọc lỗi kèm theo. Ngay cả khi lái xe xác định được lỗi hỏng hóc bằng mắt thường thì việc thông tin về trạm sửa chữa bảo dưỡng để có phương án cứu hộ cũng khó đảm bảo chính xác dẫn đến những sai sót không đáng có.

Ngoài ra, khi ô tô đi vào vùng mà tín hiệu định vị vệ tinh kém ví dụ, trong khu vực nhiều các tòa nhà cao tầng mật độ cao trong khu đông dân cư, các khu vực dưới núi cao hoặc nhiều cây như khi chạy ở khu vực đường đèo, dốc ... nếu ô tô gặp sự cố thì việc có được dữ liệu chính xác về vị trí của ô tô là rất quan trọng. Mặc dù, các thiết bị sử dụng tín hiệu từ cả hệ vệ tinh GPS và GLONASS đã có trên thị trường đều có chức năng định vị dựa trên tín hiệu của hai hệ vệ tinh, tuy nhiên, các chức năng định vị này hoặc là hoạt động độc lập với nhau theo cách dự phòng cho nhau khi một trong hai tín hiệu từ hệ vệ tinh bị mất hoặc yếu, hoặc là định vị sử dụng dữ liệu tích hợp từ hai tín hiệu vệ tinh GPS và GLONASS, khi đó thiết bị sử dụng dữ liệu tích hợp này phải có khả năng xử lý được dữ liệu tích hợp GPS và GLONASS, ví dụ, xử lý được dữ liệu định dạng GPS và dữ liệu định vị GLONASS. Trong khi thiết bị sử dụng dữ liệu GPS rất phổ biến trên thị trường. Do đó, có nhu cầu sử dụng dữ liệu GLONASS trong thiết bị sử dụng dữ liệu GPS để tăng tốc độ xử lý bản tin và độ chính xác về vị trí, cụ thể là với thiết bị giám sát hành trình ô tô mà thu được tín hiệu từ hai hệ vệ tinh GPS và GLONASS.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là khắc phục các nhược điểm nêu trên.

Để đạt được mục đích đó, sáng chế đề xuất thiết bị giám sát hành trình có khả năng tự động kiểm tra tình trạng hỏng hóc của ô tô một cách chính xác và truyền tức thời thông tin về tình trạng hỏng hóc của ô tô về trạm sửa chữa, bảo dưỡng. Thiết bị giám sát hành trình và tự động đọc lỗi hỏng hóc dùng cho xe ô tô bao gồm:

Khối ăng ten được tạo cấu hình để thu tín hiệu từ vệ tinh, trong đó tín hiệu từ vệ tinh gồm tín hiệu định vị của cả hệ vệ tinh GPS (Global Positioning System) và hệ vệ tinh GLONASS (Globalnaya Navigatsionnaya Sputnikovaya Sistema);

Khối xử lý dữ liệu định vị được kết nối với khối ăng ten và được tạo cấu hình để thu tín hiệu từ khối ăng ten này truyền dữ liệu định vị với định dạng dữ liệu GPS tới khối xử lý trung tâm, trong đó khối xử lý dữ liệu định vị gồm:

mô đun thu dữ liệu tích hợp GPS và GLONASS được tạo cấu hình để thu dữ liệu định vị từ hệ vệ tinh GPS và GLONASS thông qua khối ăng ten, tích hợp dữ liệu định vị từ hai hệ vệ tinh này và cung cấp cho mô đun chuyển đổi dữ liệu định vị;

mô đun chuyển đổi dữ liệu định vị được tạo cấu hình để chuyển đổi dữ liệu định vị từ mô đun thu dữ liệu GPS và GLONASS tích hợp thành dữ liệu định vị với định dạng NMEA-0183 của chuẩn dữ liệu GPS;

mô đun truyền dữ liệu GPS được tạo cấu hình để truyền dữ liệu định vị chuẩn GPS sau khi được chuyển đổi từ mô đun chuyển đổi dữ liệu định vị tới khối xử lý trung tâm;

- Khối xử lý trung tâm được kết nối với các khối khác và được tạo cấu hình để xử lý dữ liệu và điều khiển hoạt động của cả hệ thống;

- Khối nhớ và lưu trữ dữ liệu được kết nối với khối xử lý trung tâm nêu trên và được tạo cấu hình để lưu trữ dữ liệu về trạng thái của ô tô và thông tin vị trí của ô tô;

- Khối giao tiếp người sử dụng được kết nối với khối xử lý trung tâm nêu trên để hiển thị các thông tin, trạng thái làm việc của thiết bị thông qua đèn hoặc màn hình LCD và nhận thông tin người sử dụng thông qua phím bấm của thiết bị;

- Khối thu phát tín hiệu được kết nối với khối xử lý trung tâm nêu trên và có chức năng thu nhận/truyền dữ liệu với máy tính thông qua mạng internet nhờ ăng ten thu phát truyền dữ liệu bằng đường truyền dữ liệu GPRS/2G/3G/4G;

- Khối giao tiếp với thiết bị ngoại vi được kết nối với khối vi xử lý nêu trên;

- Khối kết nối giao tiếp được kết nối tới khối thiết bị điện tử ECU của xe ô tô (214) để truyền tải dữ liệu giữa khối thiết bị điện tử ECU và khối xử lý trung tâm;

- Khối đọc thông tin thẻ của người lái xe được kết nối với khối xử lý trung tâm để tính toán và xử lý dữ liệu theo chương trình được lập trình làm việc có nhiệm vụ lưu trữ vào bộ nhớ của thiết bị thông qua khối nhớ và lưu trữ dữ liệu;

- Khối chức năng mở rộng đo lường được kết nối với khối xử lý trung tâm để mở rộng việc đo lường một số thông số bổ sung nhờ các cảm biến; và

- Khối nguồn để cung cấp nguồn điện cho toàn bộ thiết bị giám sát hành trình nêu trên

Theo khía cạnh thứ nhất, thiết bị giám sát hành trình theo sáng chế được thiết kế tích hợp thêm phần cứng, chương trình lập trình phần mềm để giao tiếp với thiết bị điện tử của xe ô tô (hộp đen của xe), trong đó phần cứng ở đây là

thiết bị đọc mã lỗi có tính năng đọc được các mã lỗi hỏng hóc của xe được phát hiện bởi hộp đen của xe. Từ sự kết nối đó cho phép thiết bị nói chuyện với hộp đen của xe ô tô và lấy được mã lỗi hỏng hóc của xe ô tô cũng như lấy được các thông tin về tình trạng sức khỏe của xe ô tô từ xa qua internet. Với sự hỗ trợ công nghệ phần mềm phân tích mã lỗi và tình trạng kỹ thuật của xe ô tô cũng như hệ thống máy tính giúp cho việc chẩn đoán lỗi hỏng hóc của xe ô tô hoàn toàn tự động và chính xác.

Theo khía cạnh thứ hai, sáng chế đề xuất thiết bị giám sát hành trình mà có khả năng truyền thông tin tức thời, chính xác về tình trạng hỏng hóc của xe ô tô về các trạm sửa chữa, bảo dưỡng ở xa giúp cho việc cứu hộ được thực hiện kịp thời và chuẩn xác. Để làm được việc đó, thiết bị giám sát hành trình theo sáng chế được thiết kế để kết nối với mạng internet thông qua hệ thống sóng di động GSM bằng phương pháp truyền dữ liệu GPRS/2G/3G/4G, từ đó thiết bị có thể kiểm soát được tình trạng lỗi hỏng hóc của xe truyền về máy tính và kiểm soát trực tuyến trên internet.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các dấu hiệu kỹ thuật của giải pháp kỹ thuật sẽ được giải thích một cách cặn kẽ hơn nhờ tham khảo các hình vẽ, trong đó:

Hình 1 là sơ đồ cấu tạo của thiết bị giám sát hành trình đã biết;

Hình 2 là sơ đồ cấu tạo của thiết bị giám sát hành trình theo sáng chế;

Hình 3 là lưu đồ điều khiển hoạt động của toàn bộ quá trình đọc mã lỗi xe ô tô của thiết bị giám sát hành trình theo sáng chế;

Hình 4 là hình vẽ minh họa khối xử lý dữ liệu định vị theo một phương án của sáng chế;

Hình 5 là hình vẽ minh họa cấu trúc dữ liệu tích hợp GPS và GLONASS từ mô đun thu dữ liệu tích hợp GPS và GLONASS.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, sáng chế được mô tả chi tiết có tham khảo Hình 2.

Trên Hình 2 là sơ đồ cấu tạo của thiết bị giám sát hành trình 200 theo sáng chế, trong đó thể hiện cấu tạo của thiết bị theo sáng chế bao gồm:

Khối ăng ten 201 có chức năng thu tín hiệu tọa độ từ vệ tinh trên quỹ đạo hệ vệ tinh GPS của Mỹ, hệ vệ tinh GLONASS của Nga. Sau đó tín hiệu được đưa tới khối xử lý dữ liệu định vị 202. Sau khi dữ liệu được đưa tới khối xử lý trung tâm 207. Khối xử lý trung tâm 207 tính toán và xử lý các dữ liệu của các khối khác của thiết bị dựa trên phần mềm được lập trình chương trình làm việc theo các chức năng yêu cầu, ví dụ như: khối vi xử lý 207 giao tiếp với khối đọc thông tin trên thẻ của người lái xe 209 để chuẩn bị tổng hợp đưa vào chuỗi dữ liệu chính cần xử lý của thiết bị. Bên cạnh đó, khối xử lý trung tâm 207 có thể giao tiếp với người sử dụng thông qua khối giao tiếp 204 để hiển thị các thông tin, hiển thị các trạng thái làm việc của thiết bị thông qua đèn hoặc màn hình LCD hiển thị. Khối giao tiếp 204 có thể nhận thông tin người sử dụng thông qua phím bấm của thiết bị. Khối xử lý trung tâm 207 có chức năng kết nối làm việc với các thiết bị ngoại vi thông qua khối giao tiếp với thiết bị ngoại vi 208 để phát hiện các trạng thái làm việc của xe ô tô, thông số dữ liệu mức nhiên liệu trong bình chứa, thông số nhiệt độ của nước làm mát.v.v...

Như được minh họa trên Hình 4, khối xử lý dữ liệu định vị 202 bao gồm mô đun thu dữ liệu tích hợp GPS và GLONASS 202-1, mô đun chuyển đổi dữ liệu định vị 202-2, mô đun truyền dữ liệu GPS 202-3. Mô đun thu dữ liệu tích hợp GPS và GLONASS 202-1 được tạo cấu hình để thu dữ liệu định vị từ hệ vệ tinh GPS và GLONASS thông qua khối ăng ten 201, tích hợp dữ liệu định vị từ hai hệ vệ tinh này và cung cấp cho mô đun chuyển đổi dữ liệu định vị. Mô đun chuyển đổi dữ liệu định vị 202-2 được tạo cấu hình để chuyển đổi dữ liệu định vị từ mô đun thu dữ liệu GPS và GLONASS tích hợp thành dữ liệu định vị với

định dạng NMEA của chuẩn dữ liệu GPS. Mô đun truyền dữ liệu GPS được tạo cấu hình để truyền dữ liệu sau khi được chuyển đổi từ mô đun chuyển đổi dữ liệu định vị tới khối xử lý trung tâm 207.

Cụ thể hơn, mô đun chuyển đổi dữ liệu định vị 202-2 được tạo cấu hình để chuyển đổi dữ liệu tích hợp GPS và GLONASS thành dữ liệu GPS theo chuẩn NMEA-0183 (NMEA - National Marine Electronics Association, Hiệp hội Điện tử Hàng hải Quốc gia Hoa Kỳ). Dữ liệu chuẩn NMEA-0183 được thu bởi các mô đun GPS thông thường. Ví dụ, một gói tin theo chuẩn NMEA-0183 được thu từ tín hiệu GPS có định dạng như sau:

\$GPRMC,161229.487,A,3723.2475,N,12158.3416,W,0.13,309.62,12059 8,,*10

Bảng 1 diễn giải các thông số của bản tin theo chuẩn NMEA-0183

Tên	Ví dụ	Đơn vị	Mô tả
Message ID	\$GPRMC		Giao thức header RMC (RMC protocol header)
Thời gian (UTC Time)	161229.487		Giờ phút giây (% giây) hhmmss.sss
Tình trạng	A		A: dữ liệu hợp lệ; V: dữ liệu không hợp lệ.
Vĩ độ (Latitude)	3723.2475		ddmm.mmmm
Chỉ dẫn Nam Bắc (N/S Indicator)	N		N = Bắc hoặc S=Nam N=north or S=south
Kinh độ (Longitude)	12158.3416		dddmm.mmmm
Chỉ dẫn Đông Tây (E/W Indicator)	W		E=Đông hoặc W=Tây E=east or W=west
Tốc độ trên mặt đất	0.13	Knots	
Hướng bám trên mặt đất	309.62	Độ	Đúng (True)
Ngày tháng	120598		ddmmyy
Kiểm tra (Checksum)	*10		Kiểm tra mã truyền tin
<CR><LF>			Kết thúc bản tin

Một số định dạng khác của dữ liệu GPS, ví dụ:

\$GPGGA,114455.532,3735.0079,N,12701.6446,E,1,03,7.9,48.8,M,19.6,M,
0.0,0000 * 48

\$ GPGSV, 3,1,10,03,86,244,00,19,51,218,38,16,51,057,00,07,40,048,00 * 77

Trong khi đó, dữ liệu tích hợp GPS và GLONASS được thu bởi mô đun thu dữ liệu tích hợp GPS và GLONASS 202-1 sẽ bao gồm cả dữ liệu GPS và dữ liệu GLONASS. Hình 5 minh họa cấu trúc dữ liệu của mô đun thu dữ liệu tích hợp GPS và GLONASS 202-1. Trong đó dữ liệu bắt đầu với “\$ GPRMC”, “\$ GPGGA”, “\$ GPVTG”, và “\$ GPGSV” là dữ liệu của chuẩn GPS, dữ liệu bắt đầu với “\$ GNGSA” và “\$ GLGSV” là dữ liệu theo chuẩn GLONASS. Khi dữ liệu này được truyền tới khối xử lý trung tâm 207 xử lý tín hiệu GPS, thì chỉ có dữ liệu chuẩn GPS được biên dịch và xử lý, còn dữ liệu chuẩn GLONASS thì không.

Theo một phương án của sáng chế, mô đun chuyển đổi dữ liệu định vị 202-2 được tạo cấu hình để chuyển đổi dữ liệu tích hợp GPS và GLONASS thành dữ liệu GPS theo chuẩn NMEA-0183, ví dụ, bản tin bắt đầu với “\$ GNGSA” sẽ được chuyển thành dạng “\$ GPGSA”, bản tin bắt đầu với “\$ GLGSV” sẽ được chuyển thành dạng “\$ GPGSV” và sau đó giá trị kiểm tra (checksum) sẽ được tính toán lại và thay đổi.

Khối xử lý trung tâm 207 sau khi tiếp nhận toàn bộ các thông tin từ các khối chức năng liên quan 202, 204, 208, 209 tính toán và xử lý toàn bộ dữ liệu theo chương trình lập trình được thiết kế làm việc có nhiệm vụ lưu trữ vào bộ nhớ của thiết bị thông qua khối nhớ và lưu trữ dữ liệu 203. Bên cạnh đó, khối xử lý trung tâm 207 có nhiệm vụ làm việc với khối thu phát tín hiệu qua mạng di động GSM 206. Khối thu phát tín hiệu 206 có chức năng thu nhận dữ liệu từ máy tính (hoặc máy chủ) cũng như truyền dữ liệu đến máy tính (máy chủ) 212 thông qua mạng internet và ăng ten thu phát truyền dữ liệu 205 bằng đường truyền dữ liệu GPRS/2G/3G/4G.

Ngoài ra, thiết bị còn bao gồm khối chức năng mở rộng đo lường 210 để mở rộng thêm một số chức năng đo lường như điện áp, điện trở, mức nhiên liệu

trong bình, nhiệt độ trong xe, v.v. nhờ các cảm biến tương ứng biến các giá trị của các thông số thành dòng điện để truyền về khối vi xử lý 207 để xử lý.

Các bộ phận nêu trên giống với các bộ phận của thiết bị giám sát hành trình đã biết trong tình trạng kỹ thuật.

Dấu hiệu kỹ thuật khác biệt của giải pháp kỹ thuật là ở chỗ thiết bị được kết hợp với khối kết nối giao tiếp 213 kết nối hộp điện tử của xe ô tô ECU (tức hộp đen của xe ô tô) 214 của xe ô tô với khối vi xử lý 207. Sau khi giao tiếp truyền mã lệnh yêu cầu, hộp đen 214 của xe ô tô trả về các mã dữ liệu cho khối xử lý trung tâm 207 thông qua khối kết nối giao tiếp 213. Khối xử lý trung tâm 207 nhận chuỗi mã dữ liệu của thiết bị điện tử ECU 202 và phân tích đưa ra các mã lỗi của xe ô tô trong trường hợp xe có xảy ra lỗi hỏng hóc. Sau khi có được dữ liệu về các mã lỗi, dữ liệu được truyền về máy tính 212 thông qua khối phát tín hiệu 206 và ăng ten thu phát 205 truyền dữ liệu qua mạng di động GSM. Máy tính 212 đối chiếu mã lỗi của xe ô tô với thư viện mã lỗi, từ đó đưa ra chi tiết nội dung tình trạng lỗi hỏng hóc của xe ô tô theo đúng bảng phân tích mã lỗi hỏng hóc.

Để thiết bị giám sát hành trình theo sáng chế có thể áp dụng được cho tất cả các loại xe ô tô, khối kết nối giao tiếp với ECU 201 bao gồm 2 khối kết nối ECU: Theo giao thức CAN BUS theo tiêu chuẩn J1939 và Theo giao thức RS485 theo tiêu chuẩn J1587. Nhờ được thiết kế cho 2 giao thức CAN BUS và giao thức RS485, thiết bị theo sáng chế có khả năng mở rộng hơn về mặt giao tiếp làm việc, cho phép thiết bị có khả năng kết nối với các dòng xe ô tô gồm các loại xe con được ứng dụng chủ yếu theo chuẩn J1939, đồng thời thiết bị có khả năng kết nối với các dòng xe ô tô tải hạng nặng từ 3,5 tấn đến các xe vận tải siêu trường siêu trọng theo chuẩn J1587.

Như vậy, với khả năng kết nối đa dạng phù hợp với các loại xe ô tô hiện có trên thị trường có trang bị hộp điện tử ECU, thiết bị giám sát hành trình theo

sáng chế dễ dàng trao đổi và thu thập các thông tin cần thiết, các thông tin tình trạng kỹ thuật của xe ô tô cũng như tình trạng hỏng hóc của xe tương đương theo từng mã lỗi của nhà sản xuất dựa trên tiêu chuẩn kỹ thuật chung toàn cầu J1939 và J1587.

Thiết kế chương trình phần mềm làm việc có 3 cơ chế làm việc giữa thiết bị với thiết bị điện tử ECU: Cho phép thiết bị tự động theo chu kỳ cập nhật thông tin, cho phép thiết bị cập nhật thông tin theo trạng thái của xe ô tô như khi bật tắt chìa khóa điện, hoặc khi xe ô tô bắt đầu dừng đỗ, cho phép thiết bị cập nhật thông tin theo lệnh bằng tay ấn chọn của nhân công từ xa qua internet. Sau khi cập nhật thông tin về tình trạng kỹ thuật của xe ô tô hoặc về tình trạng hỏng hóc hiện trạng của xe ô tô, khối vi xử lý 207 sẽ tự động phân tích chuỗi dữ liệu từ thiết bị điện tử (hộp đen) của xe ô tô trả về, sàng lọc các thông tin cần thiết theo yêu cầu của bài toán và lưu trữ vào trong thiết bị qua khối nhớ và lưu dữ liệu 203. Từ đó, thiết bị có thể sử dụng thông tin để truyền tải về máy tính (máy chủ) 212 qua mạng internet

Trên Hình 3 là lưu đồ thể hiện trình tự điều khiển hoạt động của thiết bị giám sát hành trình theo sáng chế 300 được lập trình chương trình phần mềm thực hiện các chức năng làm việc trong quá trình giao tiếp của thiết bị đọc mã lỗi từ hộp điện tử (hộp đen) của xe ô tô bao gồm các công đoạn:

- Bắt đầu bước đầu tiên để chạy chương trình, bao gồm việc chuẩn bị các mã lệnh, các câu lệnh giao tiếp để kết nối giữa thiết bị 200 với hộp điện tử của xe ô tô 214;

- Thực hiện giao tiếp kết nối với hộp điện tử của xe ô tô 214;

- Kết nối;

- Gửi lệnh yêu cầu vào trong hộp điện tử ECU 214 để lấy mã lỗi của tình trạng xe ô tô: Nếu việc gửi lệnh kết nối không thành công thì chương trình làm

việc sẽ kết thúc; Nếu gửi lệnh thành công thì hộp điện tử (hộp đen) của xe ô tô sẽ trả thông tin theo mã lệnh yêu cầu về cho thiết bị;

- Kiểm tra tính hợp lệ của thông tin nhận được: Nếu thông tin phân tích không hợp lệ thì chương trình làm việc sẽ kết thúc; Nếu phân tích hợp lệ thì sẽ chuyển sang công đoạn tiếp theo;

- Phân tích chuỗi dữ liệu từ xe ô tô để trích xuất được mã lỗi hỏng hóc của xe;

- Sau khi đã trích xuất được dữ liệu theo đúng yêu cầu của chương trình lập trình thì thông tin sẽ được hiển thị trực tiếp trên thiết bị thông qua đèn báo trạng thái hoặc hiển thị thông tin trên màn hình LCD và truyền tải dữ liệu về máy tính hoặc máy chủ trên mạng internet thông qua mạng sóng di động GSM bằng các phương pháp GPRS/2G/3G/4G; và

- Kết thúc quá trình giao tiếp.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị giám sát hành trình và tự động đọc lỗi hỏng hóc dùng cho xe ô tô (200) bao gồm:

khối ăng ten (201) được tạo cấu hình để thu tín hiệu từ vệ tinh, trong đó tín hiệu từ vệ tinh gồm tín hiệu định vị của cả hệ vệ tinh GPS (Global Positioning System) và hệ vệ tinh GLONASS (Globalnaya Navigatsionnaya Sputnikovaya Sistema);

khối xử lý dữ liệu định vị (202) được kết nối với khối ăng ten (201) và được tạo cấu hình để thu tín hiệu từ khối ăng ten này truyền dữ liệu định vị với định dạng dữ liệu GPS tới khối xử lý trung tâm (207), trong đó khối xử lý dữ liệu định vị (202) gồm:

mô đun thu dữ liệu tích hợp GPS và GLONASS được tạo cấu hình để thu dữ liệu định vị từ hệ vệ tinh GPS và GLONASS thông qua khối ăng ten (201), tích hợp dữ liệu định vị từ hai hệ vệ tinh này và cung cấp cho mô đun chuyển đổi dữ liệu định vị;

mô đun chuyển đổi dữ liệu định vị được tạo cấu hình để chuyển đổi dữ liệu định vị từ mô đun thu dữ liệu GPS và GLONASS tích hợp thành dữ liệu định vị với định dạng NMEA-0183 của chuẩn dữ liệu GPS;

mô đun truyền dữ liệu GPS được tạo cấu hình để truyền dữ liệu định vị chuẩn GPS sau khi được chuyển đổi từ mô đun chuyển đổi dữ liệu định vị tới khối xử lý trung tâm (207);

khối xử lý trung tâm (207) được kết nối với các khối khác và được tạo cấu hình để xử lý dữ liệu và điều khiển hoạt động của cả hệ thống;

khối nhớ và lưu trữ dữ liệu (203) được kết nối với khối xử lý trung tâm (207) nêu trên và được tạo cấu hình để lưu trữ dữ liệu về trạng thái của ô tô và thông tin vị trí của ô tô;

khối giao tiếp người sử dụng (204) được kết nối với khối xử lý trung tâm (207) nêu trên để hiển thị các thông tin, trạng thái làm việc của thiết bị thông qua đèn hoặc màn hình LCD và nhận thông tin người sử dụng thông qua phím bấm của thiết bị;

khối thu phát tín hiệu (206) được kết nối với khối xử lý trung tâm (207) nêu trên và có chức năng thu nhận/truyền dữ liệu với máy tính (212) thông qua mạng internet nhờ ăng ten thu phát truyền dữ liệu (205) bằng đường truyền dữ liệu GPRS/2G/3G/4G;

khối giao tiếp với thiết bị ngoại vi (208) được kết nối với khối vi xử lý (207) nêu trên;

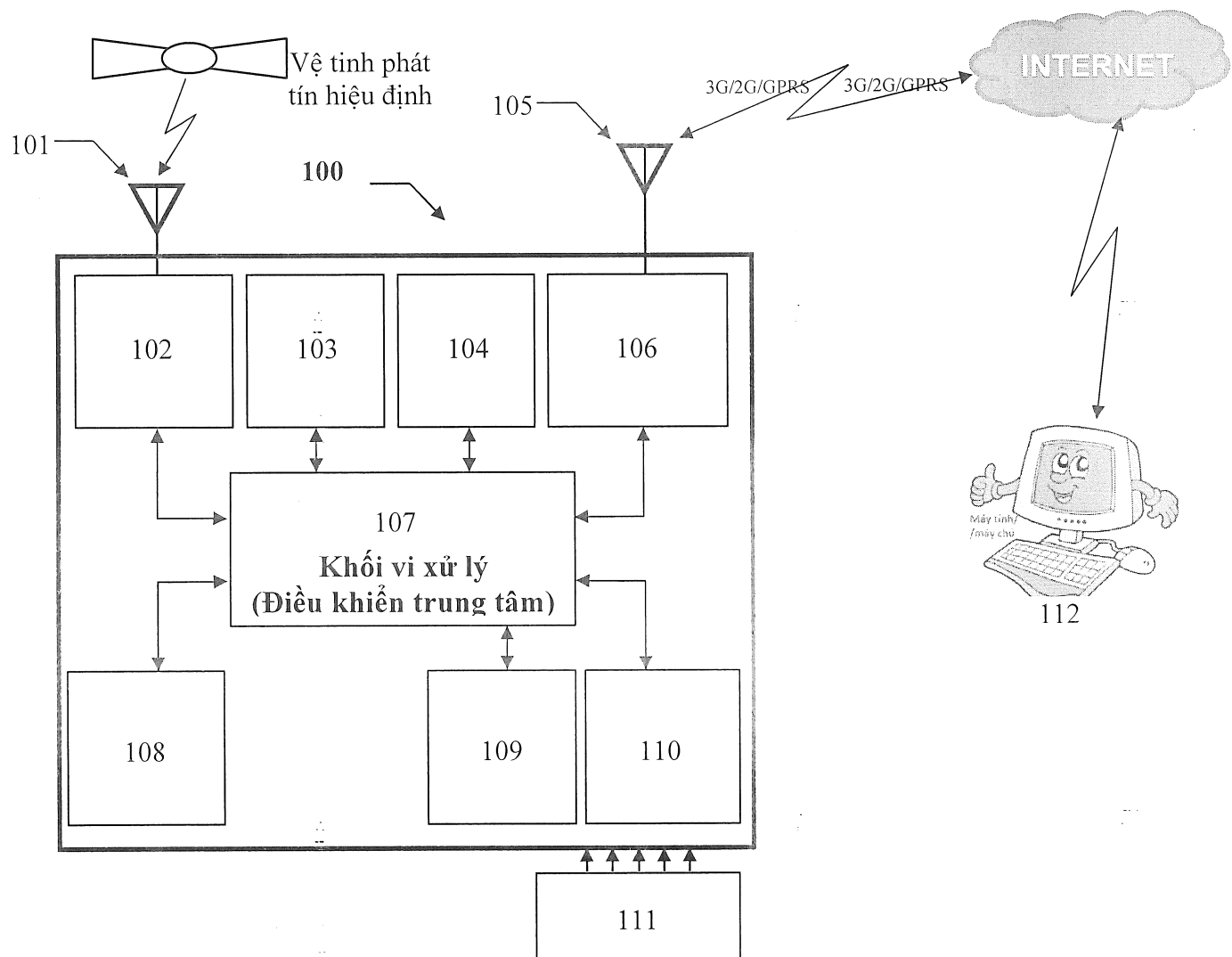
khối kết nối giao tiếp (213) được kết nối tới khối thiết bị điện tử ECU của xe ô tô (214) để truyền tải dữ liệu giữa khối thiết bị điện tử ECU (214) và khối xử lý trung tâm (207);

khối đọc thông tin thẻ của người lái xe (209) được kết nối với khối xử lý trung tâm (207) để tính toán và xử lý dữ liệu theo chương trình được lập trình làm việc có nhiệm vụ lưu trữ vào bộ nhớ của thiết bị thông qua khối nhớ và lưu trữ dữ liệu (203);

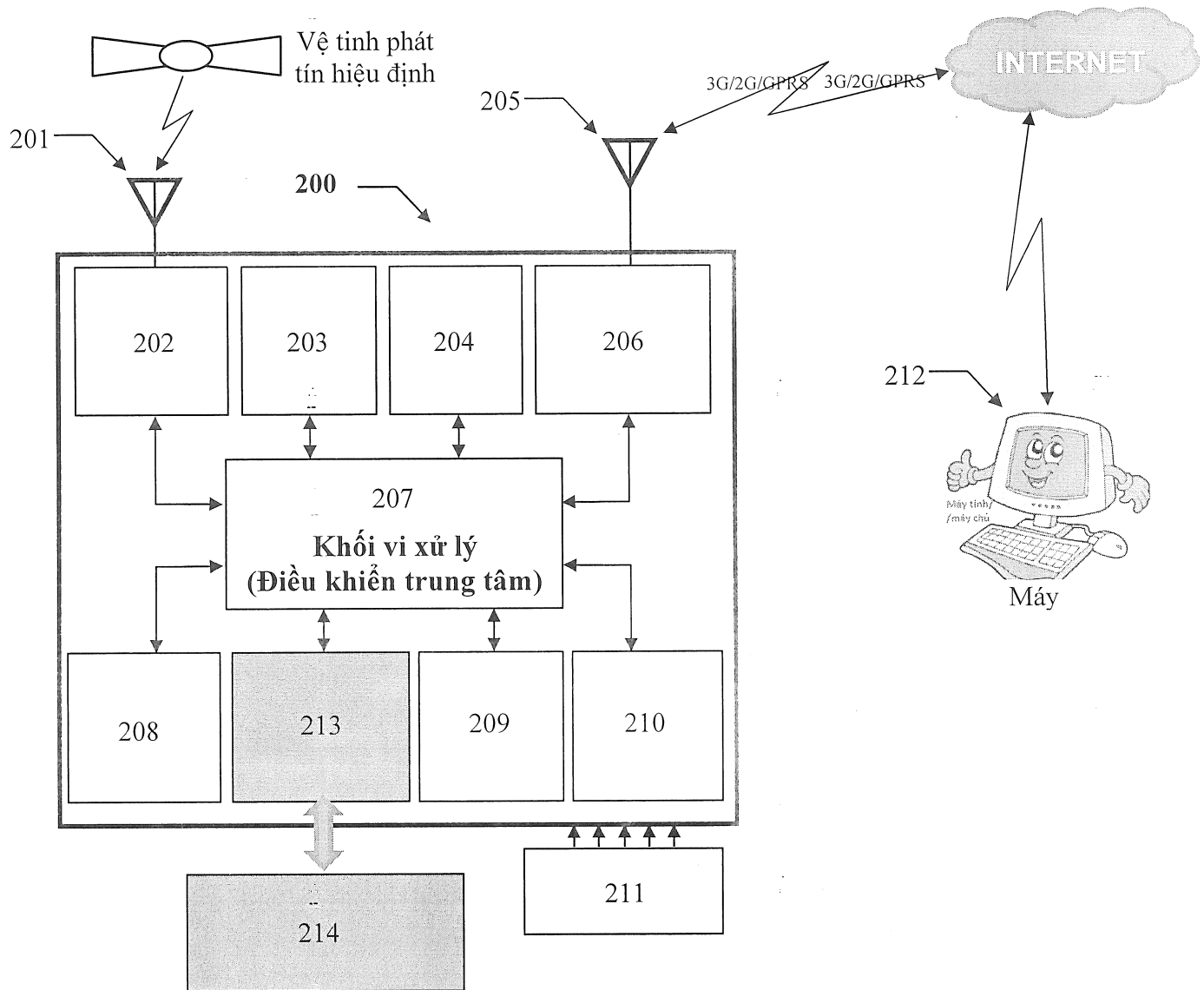
khối chức năng mở rộng đo lường (210) được kết nối với khối xử lý trung tâm (207) để mở rộng việc đo lường một số thông số bổ sung nhờ các cảm biến; và

khối nguồn (211) để cung cấp nguồn điện cho toàn bộ thiết bị giám sát hành trình (200) nêu trên.

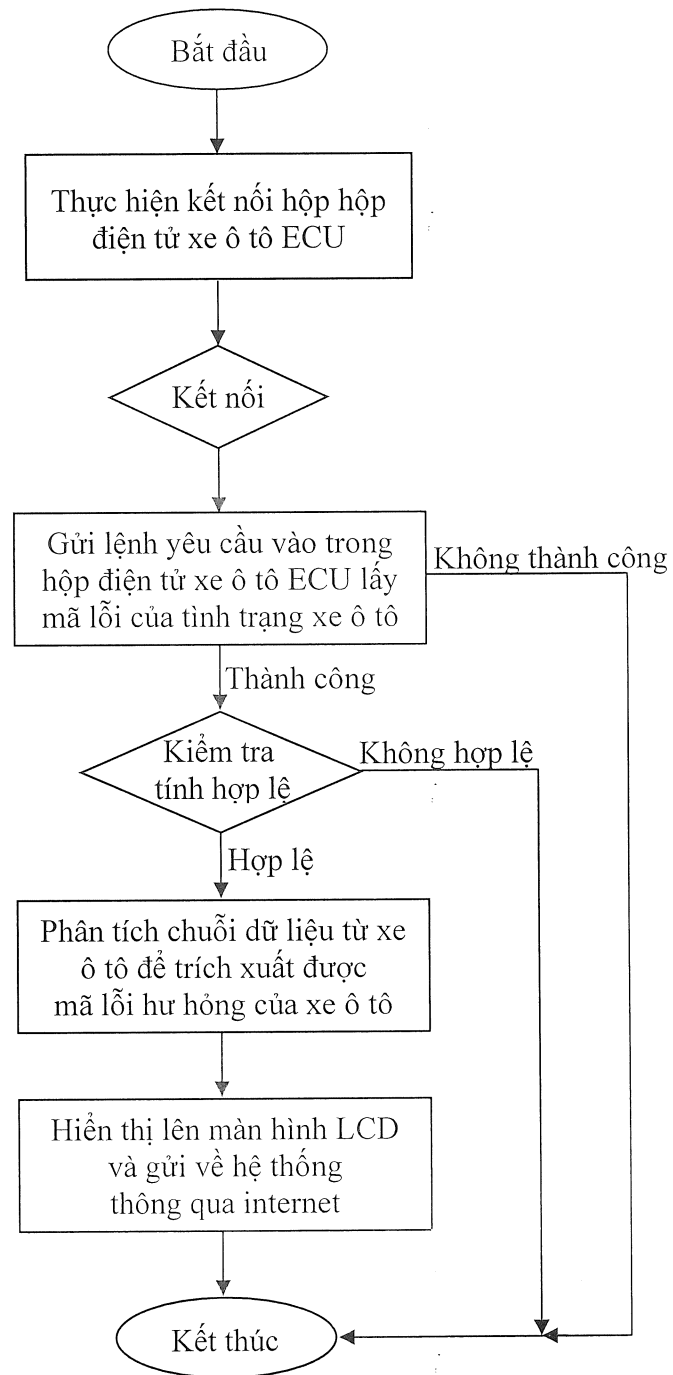
2. Thiết bị giám sát hành trình theo điểm 1, trong đó khối kết nối giao tiếp (213) bao gồm hai khối kết nối ECU: theo giao thức CAN BUS theo tiêu chuẩn J1939 và theo giao thức RS485 theo tiêu chuẩn J1587.

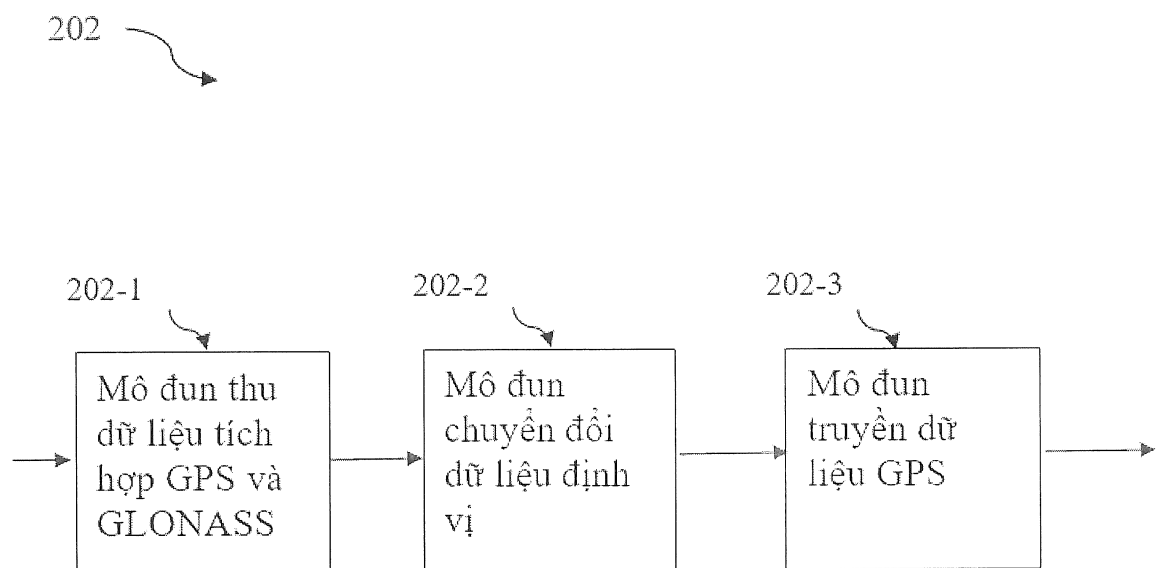


Hình 1



Hình 2

300 **Hình 3**



Hình 4

```

$GPRMC,001933.000,V,3723.081,N,12656.022,E,2.6,245.5,020312,0.0,W*6F
$GPGGA,001933.000,3723.081,N,12656.022,E,0.01,99.0,0105.8,M,19.5,M,,*5F
$GPVTG,245.5,T,M,2.6,N,4.8,K*6E
$GNGSA,A,1,04,,,,,,,,,99.0,99.0,99.0*04
$GPGSV,3,1,11,02,63,329,,04,64,068,24,05,43,255,,07,05,103,*7A
$GPGSV,3,2,11,10,69,025,,12,17,265,,13,37,058,,17,19,156,*72
$GPGSV,3,3,11,23,13,039,17,25,10,302,,26,06,193,,,,*48
$GLGSV,2,1,08,68,19,038,,69,86,189,,71,00,059,,72,00,011,*6D
$GLGSV,2,2,08,75,37,328,,76,30,151,,77,65,003,,78,46,247,*69
  
```

Hình 5