



(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)



1-0053140

(51)^{2020.01} G08G 1/00

(13) B

(21) 1-2022-01389

(22) 07/03/2022

(45) 25/11/2025 452

(43) 25/05/2022 410A

(73) Đại học Bách khoa Hà Nội (VN)

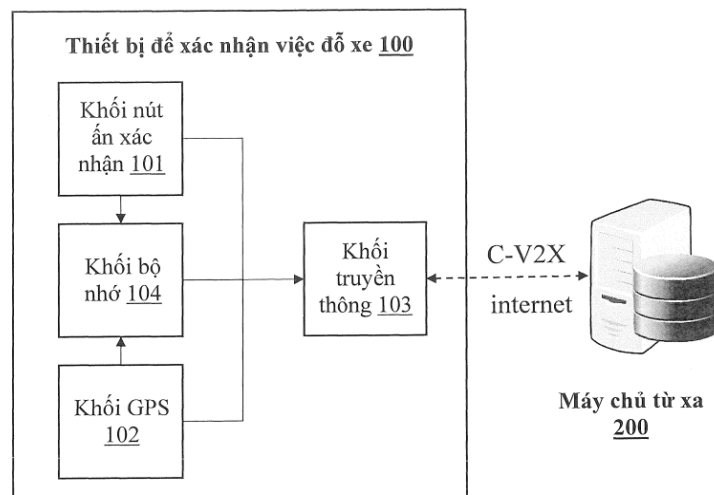
Số 1, Đại Cồ Việt, Hai Bà Trưng, Hà Nội

(72) Trần Quang Vinh (VN).

(54) THIẾT BỊ ĐỂ XÁC NHẬN VIỆC ĐỖ XE

(21) 1-2022-01389

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị để xác nhận việc đỗ xe, được gắn trên xe, thiết bị này bao gồm: khối truyền thông để truyền thông với máy chủ từ xa sử dụng mạng di động hoặc WiFi; khối GPS (Global Positioning System) để xác định vị trí của xe có gắn thiết bị để xác nhận việc đỗ xe, cũng chính là vị trí của khe đỗ khi xe được đỗ tại khe đỗ này; khối nút ấn xác nhận để xác nhận, dựa trên thao tác ấn của người dùng, việc thực hiện lái xe đi vào khe đỗ để bắt đầu phiên đỗ xe hoặc việc thực hiện việc lái xe đi ra khỏi khe đỗ để kết thúc phiên đỗ xe; và khối bộ nhớ để lưu trữ mã định danh người dùng. Khối truyền thông gửi các thông tin về mã định danh người dùng, vị trí của xe, thời điểm bắt đầu phiên đỗ xe, và thời điểm kết thúc phiên đỗ xe, tới máy chủ từ xa, giúp máy chủ từ xa xác định được khoảng thời gian phiên đỗ xe, tình trạng đang có xe đỗ hoặc tình trạng đang trống của khe đỗ, và dựa vào các thông tin từ nhiều xe gửi đến để xác định được tình trạng của từng khe đỗ được quản lý, thời gian phiên đỗ xe của từng xe trong số các xe sử dụng thiết bị để xác nhận việc đỗ xe đã nêu, hoặc thông tin tương tự, để có thể hỗ trợ tìm kiếm, quản lý điểm đỗ xe, hoặc tính cước phí.



Hình 1

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị để xác nhận việc đỗ xe, cụ thể hơn là đến thiết bị để xác nhận việc đỗ xe, được gắn trên xe, được trang bị GPS và có khả năng truyền thông với máy chủ từ xa thông qua mạng di động hoặc WiFi, nhờ đó có thể xây dựng các giải pháp hỗ trợ tìm kiếm, quản lý điểm đỗ xe, hoặc tính cước phí một cách thuận tiện với chi phí được giảm xuống đáng kể.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Nói chung, các bãi đỗ xe tự động hiện nay được trang bị công nghệ IoT (Internet of Things) đang dần thay thế cho hình thức bãi đỗ xe được vận hành thủ công bởi con người, và là một yếu tố không thể thiếu trong các thiết kế thành phố thông minh. Các bãi đỗ xe tự động này có thể cung cấp các giải pháp thông minh để quản lý các điểm đỗ xe, tính cước phí, hỗ trợ lái xe tìm kiếm các điểm đỗ, khe đỗ còn trống, v.v.. Một bãi đỗ xe tự động có thể như vậy có thể bao gồm trung tâm quản lý (máy chủ) từ xa, thiết bị tại bãi đỗ xe (và/hoặc có thể là tại từng khe/chuồng đỗ), và thiết bị được gắn trên xe, ví dụ các bãi đỗ xe lớn và tập trung được lắp đặt các thiết bị và hạ tầng kỹ thuật cần thiết theo tiêu chuẩn gồm có camera, điểm quét thẻ, cửa ra/vào, cảm biến phát hiện chiếm chỗ, chẳng hạn để phục vụ các chức năng phát hiện xe vào đỗ, định danh xe đỗ và tính cước. Do đó, có thể cần được đầu tư với chi phí tương đối lớn.

Với đặc điểm kiến trúc đô thị và việc gia tăng nhanh chóng về số lượng các xe, việc xây dựng các bãi đỗ xe lớn và tập trung ở nhiều nơi là tốn kém và không khả thi, đặc biệt là trên phố hoặc ở những nơi đông dân cư có diện tích không gian trống hạn chế. Có thể thấy là việc khai thác các điểm đỗ xe trên phố là một nhu cầu rất lớn. Tuy nhiên, đặc điểm của các điểm đỗ xe trên phố là không gian công cộng, mở và phân tán, việc quản lý còn nhiều bất cập như khó tìm kiếm chỗ đỗ còn trống, chẳng hạn như đôi khi phải lái xe lòng vòng để tìm kiếm chỗ đỗ, việc thu phí không nhất quán, không minh bạch, mô hình quản lý bãi đỗ không thống nhất, có thể gây khó khăn cho cả người lái xe và nhân viên quản lý.

Hiện tại, đã có một số giải pháp quản lý điểm đỗ xe ô tô ở các đô thị, nhưng những giải pháp này chỉ hỗ trợ cập nhật thông tin về các điểm đỗ xe đến người lái xe và hỗ trợ thanh toán trực tuyến qua điện thoại di động. Trong các giải pháp này, hiện trường điểm đỗ xe chưa được quản lý/giám sát tự động (mà là do nhân viên tại chỗ cập nhật thông tin) nên không thể tránh khỏi những sai sót khách quan và chủ quan. Bên cạnh đó, khi thiếu hệ thống giám sát tự động hiện trường điểm đỗ xe và cập nhật thông tin tức thời về trung tâm quản lý, việc cung cấp giải pháp “đặt chỗ đỗ xe” là khó khăn hơn rất nhiều. Ngoài ra, việc quản lý giám sát xuyên suốt từ các điểm đỗ xe ô tô trên phố còn bao gồm việc đề xuất các chính sách giám sát các vị trí đỗ xe, mức phí thu, thời gian đỗ xe phù hợp với tình hình giao thông tại hiện trường. Vì vậy, một hệ thống gồm các thiết bị có thể gắn trên phương tiện kết hợp với hệ thống thông tin quản lý tại trung tâm để hỗ trợ lái xe dễ dàng tìm kiếm, đỗ xe và thanh toán, đồng thời cho phép người quản lý kiểm soát bãi đỗ một cách tự động và hiệu quả là có tính ứng dụng rất cao.

Tài liệu công bố đơn yêu cầu cấp sáng chế Đức số DE102004062021A1 đề cập đến giải pháp hỗ trợ đỗ xe và tính phí tự động sử dụng hệ thống lắp đặt trên xe và hệ thống máy chủ trung tâm (điện toán đám mây) có thể giúp quản lý các điểm đỗ xe trên phố, hỗ trợ người lái xe tìm điểm đỗ, vào điểm đỗ và xác nhận thời điểm bắt đầu sử dụng điểm đỗ hoặc kết thúc sử dụng điểm đỗ để phục vụ công tác quản lý, vẽ bản đồ điểm đỗ, tính cước phí, hoặc trưng tự. Hệ thống lắp đặt trên xe theo tài liệu này bao gồm bộ điều khiển, thiết bị định vị dựa trên nền tảng GPS, và bộ truyền thông để truyền thông với hệ thống máy chủ trung tâm thông qua mạng truyền thông di động GSM (2G) hoặc UMTS (3G) để gửi vị trí của xe, và tính phí dựa trên vị trí sau khi đỗ thành công. Ưu điểm của giải pháp này là không cần sử dụng bất kỳ thiết bị nào tại điểm đỗ xe, chỉ cần sử dụng hệ thống lắp đặt trên xe và hệ thống máy chủ trung tâm, vì thế có thể đáp ứng rất tốt triển khai cho các bãi đỗ xe trên phố, các bãi đỗ xe tạm thời/di động được tận dụng từ không gian công cộng, mở và phân tán. Tuy nhiên, mặc dù việc không sử dụng các thiết bị tại điểm đỗ xe, ví dụ như camera, trạm quét thẻ, thiết bị cảm biến phát hiện xe được lắp đặt tại khe/chuồng đỗ, v.v., có thể làm giảm chi phí triển khai

các bãi đỗ xe một cách đáng kể. Vấn đề nâng cao mức độ chính xác để xác thực trạng thái đỗ xe/lấy xe, và tính cước phí chưa được đặt ra.

Giải pháp trong tài liệu DE102004062021A1 nêu trên đề xuất việc xác thực trạng thái đỗ xe/lấy xe chỉ dựa trên vị trí theo thời gian thực của xe được xác định bởi thiết bị định vị và so sánh với vị trí của khe/chuồng đỗ tương ứng. Tuy nhiên, một số các thiết bị GPS thương mại được cho là có độ chính xác không cao và kết quả xác định vị trí có thể phụ thuộc điều kiện thời tiết, môi trường và địa hình của khu vực đỗ xe. Do đó khi chỉ sử dụng thông tin về vị trí được xác định qua GPS hoặc thiết bị định vị tương tự để xác định các trạng thái đỗ xe/lấy xe nêu trên có thể có kết quả không chính xác trong một số tình huống. Chẳng hạn là khi xe dừng đèn đỏ gần vị trí có khe đỗ hoặc khi xe di chuyển chậm, hoặc dừng tạm thời (do tắc đường chẳng hạn) gần vị trí bãi đỗ hoặc thậm chí ngay trên khe đỗ, nếu chỉ sử dụng thông tin về vị trí được xác định qua GPS mà không có thông tin bổ sung nào khác có thể dẫn đến xác định sai các trạng thái sử dụng dịch vụ, ví dụ xác định là xe tương ứng đang ở trạng thái đỗ xe.

Hơn nữa, việc thực hiện đỗ xe vào khe đỗ của lái xe có thể không được dự báo trước trong nhiều trường hợp, ví dụ khi người lái xe nào đó quen thuộc với các địa hình, bãi đỗ, điểm đỗ xe quen thuộc, có thể chủ động thực hiện đỗ xe mà không có thông tin gửi tới hệ thống máy chủ trung tâm, ví dụ không sử dụng các ứng dụng hỗ trợ trên điện thoại di động chẳng hạn. Vì vậy, để biết và quản lý chính xác các trạng thái đỗ xe/lấy xe, tính cước phí đã nêu, hệ thống máy chủ cần liên tục tiếp nhận thông tin vị trí được xác định qua GPS của thiết bị định vị gắn trên xe gửi về và liên tục thực hiện tính toán để xác định liệu xe dừng tạm thời hay đỗ xe, thời gian lưu trú trong khe đỗ là bao lâu, v.v., để có thể hỗ trợ tìm kiếm, quản lý điểm đỗ xe, hoặc tính cước phí một cách chính xác. Điều này có thể gây ra sự lãng phí tài nguyên mạng một cách không cần thiết. Khi số lượng xe là lớn có thể yêu cầu hệ thống máy chủ trung tâm phải đáp ứng dung lượng xử lý dư thừa lớn, hoặc có thể gây ra sự quá tải.

Do đó, có nhu cầu về giải pháp để xác nhận việc đỗ xe hiệu quả, giúp xây dựng các giải pháp hỗ trợ tìm kiếm, quản lý điểm đỗ xe, hoặc tính cước phí một cách thuận tiện với chi phí được giảm xuống đáng kể, đồng thời giảm yêu cầu xử lý các tính toán dư thừa tại hệ thống máy chủ trung tâm, ví dụ như xử lý tính toán xem liệu xe có vào khe đỗ hay không trong khi người lái xe hoàn toàn không có ý định thực hiện việc đỗ xe chẳng hạn.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế là đề xuất thiết bị để xác nhận việc đỗ xe, có thể khắc phục một hoặc một số các vấn đề nêu trên.

Mục đích khác của sáng chế là đề xuất thiết bị để xác nhận việc đỗ xe, có thể giúp xây dựng các giải pháp hỗ trợ tìm kiếm, quản lý điểm đỗ xe, hoặc tính cước phí một cách thuận tiện với chi phí được giảm xuống đáng kể.

Mục đích khác nữa của sáng chế là đề xuất thiết bị để xác nhận việc đỗ xe, có thể giúp giảm yêu cầu xử lý các tính toán dư thừa tại máy chủ từ xa trong việc xác định trạng thái đỗ xe/lấy xe.

Mục đích khác nữa của sáng chế là đề xuất thiết bị để xác nhận việc đỗ xe, có thể giúp máy chủ từ xa nâng cao sự chính xác trong việc xác định trạng thái đỗ xe/lấy xe, và/hoặc tính cước phí.

Cần hiểu rằng sáng chế không bị giới hạn ở các mục đích được nêu ra trên đây, mà có thể còn bao gồm các mục đích khác nữa, trong đó có các mục đích mà có thể được nhận biết bởi người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật tương ứng thông qua các mô tả dưới đây.

Để đạt được một hoặc một số các mục đích nêu trên, sáng chế đề xuất thiết bị để xác nhận việc đỗ xe, được gắn trên xe, thiết bị này bao gồm:

khối truyền thông để truyền thông với máy chủ từ xa sử dụng ít nhất là phương thức truyền thông qua mạng di động;

khối GPS (Global Positioning System) để xác định vị trí của xe có gắn thiết bị để xác nhận việc đỗ xe đã nêu;

khởi nút ấn xác nhận để xác nhận, dựa trên thao tác ấn của người dùng, việc thực hiện lái xe đi vào khe đỗ để bắt đầu phiên đỗ xe hoặc việc thực hiện việc lái xe đi ra khỏi khe đỗ để kết thúc phiên đỗ xe;

khởi bộ nhớ để lưu trữ ít nhất là mã định danh người dùng mà được gán cho thiết bị để xác nhận việc đỗ xe đã nêu;

trong đó:

khởi truyền thông gửi ít nhất là các thông tin về mã định danh người dùng, vị trí của xe, thông tin xác nhận việc thực hiện lái xe đi vào khe đỗ, và thông tin xác nhận việc thực hiện việc lái xe đi ra khỏi khe đỗ, tới máy chủ từ xa, nhờ đó giúp máy chủ từ xa xác định được ít nhất là khoảng thời gian phiên đỗ xe, tình trạng đang có xe đỗ hoặc tình trạng đang trống của khe đỗ.

Tốt hơn là, phương thức truyền thông qua mạng di động dựa trên tiêu chuẩn C-V2X (Cellular Vehicle to Everything) sử dụng hạ tầng lớp mạng thông tin di động LTE/4G/5G.

Theo một phương án, thiết bị nêu trên còn bao gồm cổng kết nối nguồn điện để được cung cấp nguồn điện hoạt động từ bên ngoài, và không sử dụng pin hoặc nguồn lưu trữ điện bên trong. Cổng kết nối nguồn điện là cổng USB.

Tốt hơn là, khởi truyền thông sử dụng môđun SIM (Subscriber Identity Module) có sẵn, bao gồm nhưng không giới hạn ở môđun SIM7600CE, để thực hiện chức năng truyền thông qua mạng di động.

Theo một phương án, khởi truyền thông còn được tạo cấu hình để truyền thông với máy chủ từ xa sử dụng phương thức truyền thông qua WiFi.

Tốt hơn là, khởi truyền thông sử dụng mạch WiFi có sẵn, bao gồm nhưng không giới hạn ở vi điều khiển ESP32, để thực hiện chức năng truyền thông qua WiFi.

Tốt hơn là, thiết bị nêu trên còn bao gồm ăng ten GPS được bố trí để có ít nhất một phần của ăng ten GPS này hở ra ngoài không khí để nâng cao độ chính xác xác định vị trí.

Theo một phương án, khối nút ấn xác nhận bao gồm ít nhất là một nút ấn cảm ứng để tiếp nhận thao tác ấn của người dùng khi xác nhận bắt đầu phiên đỗ xe hoặc kết thúc phiên đỗ xe.

Tốt hơn là, thiết bị nêu trên còn bao gồm khối chỉ báo trạng thái để chỉ báo ít nhất là trạng thái của khối truyền thông và trạng thái của khối GPS. Khối chỉ báo trạng thái này có thể bao gồm các đèn LED hiển thị trạng thái tương ứng với các trạng thái cần chỉ báo.

Tốt hơn là, khối bộ nhớ bao gồm bộ nhớ Flash để duy trì lưu trữ dữ liệu đã được ghi ngay cả khi bị ngắt nguồn điện cung cấp.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Hình 1 là sơ đồ khối thể hiện thiết bị để xác nhận việc đỗ xe theo một phương án ưu tiên của sáng chế;

Hình 2 là hình phối cảnh thể hiện thiết bị để xác nhận việc đỗ xe theo một phương án ưu tiên của sáng chế;

Các hình vẽ từ Hình 3(A) đến Hình 3(C) lần lượt là hình vẽ khi nhìn từ phía trên, hình vẽ khi nhìn từ phía dưới, và hình vẽ khi nhìn từ phía trước thể hiện bảng mạch thứ nhất theo một phương án ưu tiên của sáng chế; và

Các hình vẽ từ Hình 4(A) đến Hình 4(C) lần lượt là hình vẽ khi nhìn từ phía trên, hình vẽ khi nhìn từ phía dưới, và hình vẽ khi nhìn từ phía trước thể hiện bảng mạch thứ hai theo một phương án ưu tiên của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Dưới đây, các ưu điểm, hiệu quả và bản chất của sáng chế có thể được hiểu rõ hơn thông qua việc mô tả chi tiết các phương án ưu tiên thực hiện có dựa vào các hình vẽ kèm theo. Tuy nhiên, cần hiểu rằng các phương án này chỉ được mô tả với mục đích làm ví dụ giúp cho việc hiểu rõ hơn về bản chất và các ưu điểm của sáng chế, mà không giới hạn phạm vi của sáng chế theo các phương án được mô tả này.

Trên Hình 1 là sơ đồ khối thể hiện thiết bị để xác nhận việc đỗ xe 100 theo một phương án ưu tiên của sáng chế.

Thiết bị để xác nhận việc đỗ xe 100 theo phương án ưu tiên này bao gồm các thành phần chính là khối nút ấn xác nhận 101, khối GPS 102, khối truyền thông 103, và khối bộ nhớ 104.

Khối truyền thông 103 để truyền thông với máy chủ từ xa 200 sử dụng ít nhất là phương thức truyền thông qua mạng di động.

Khối GPS (Global Positioning System) 102 để xác định vị trí của xe có gắn thiết bị để xác nhận việc đỗ xe 100 đã nêu.

Khối nút ấn xác nhận 101 để xác nhận, dựa trên thao tác ấn của người dùng, việc thực hiện lái xe đi vào khe đỗ để bắt đầu phiên đỗ xe (đỗ xe) hoặc việc thực hiện việc lái xe đi ra khỏi khe đỗ để kết thúc phiên đỗ xe (lấy xe).

Khối bộ nhớ 104 để lưu trữ ít nhất là mã định danh người dùng mà được gán cho thiết bị để xác nhận việc đỗ xe 100 đã nêu.

Theo phương án ưu tiên này, khối truyền thông 103 có thể gửi ít nhất là các thông tin về mã định danh người dùng, vị trí của xe, thông tin xác nhận việc thực hiện lái xe đi vào khe đỗ, và thông tin xác nhận việc thực hiện việc lái xe đi ra khỏi khe đỗ, tới máy chủ từ xa, nhờ đó giúp máy chủ từ xa xác định được ít nhất là khoảng thời gian phiên đỗ xe, tình trạng đang có xe đỗ hoặc tình trạng đang trống của khe đỗ.

Dễ thấy là, dựa trên thông tin xác nhận việc thực hiện lái xe đi vào khe đỗ và thông tin xác nhận việc thực hiện việc lái xe đi ra khỏi khe đỗ, máy chủ từ xa có thể xác định được thời điểm bắt đầu phiên đỗ xe và thời điểm kết thúc phiên đỗ xe tương ứng. Ví dụ máy chủ từ xa có thể lấy thời điểm xác nhận việc thực hiện lái xe đi vào khe đỗ làm thời điểm bắt đầu phiên đỗ xe và thời điểm xác nhận việc thực hiện việc lái xe đi ra khỏi khe đỗ làm thời điểm kết thúc phiên đỗ xe, chẳng hạn. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó, thời điểm bắt đầu phiên đỗ xe và thời điểm kết thúc phiên đỗ xe có thể được xác định dựa trên việc xác

định việc đỗ xe/lấy xe thành công hoặc thời điểm thích hợp tương tự. Khối bộ nhớ 104 có thể bao gồm bộ nhớ Flash để duy trì lưu trữ dữ liệu đã được ghi ngay cả khi bị ngắt nguồn điện cung cấp. Ngoài thông tin về mã định danh người dùng, các thông tin khác bất kỳ, ví dụ thông tin về vị trí của xe, thông tin xác nhận đỗ xe/lấy xe, và thông tin về thời gian tương ứng, có thể được lưu trữ trong khối bộ nhớ 104 để phục vụ cho các mục đích phát triển ứng dụng mở rộng/bổ sung một cách thuận tiện.

Dễ thấy là, nhờ có khối nút ấn xác nhận 101, việc đỗ xe/lấy xe cơ bản là có thể được dự báo trước trong hầu hết trường hợp, trừ khi người lái xe quên hoặc cố tình không tác động ấn vào khối nút ấn xác nhận 101 này. Sáng chế dựa trên thao tác ấn của người dùng để lái xe xác nhận khi người này đỗ xe/lấy xe có thể giúp máy chủ từ xa 200 nhận biết chính xác khi nào cần thực hiện tính toán vị trí xe tương ứng, xác định tình trạng khe đỗ tương ứng, thời gian phiên đỗ, v.v., mà không cần thiết để liên tục tiếp nhận thông tin vị trí được xác định bởi khối GPS 102 của thiết bị để xác nhận việc đỗ xe 100 gửi về và cũng không cần thiết để liên tục thực hiện tính toán để xác định, chẳng hạn như liệu xe dừng tạm thời hay đỗ xe, thời gian lưu trú trong khe đỗ là bao lâu, v.v., nghĩa là tiết kiệm tài nguyên mạng một cách đáng kể.

Nói chung, khối nút ấn xác nhận 101 có thể bao gồm ít nhất là một nút ấn cảm ứng để tiếp nhận thao tác ấn của người dùng khi xác nhận bắt đầu phiên đỗ xe hoặc kết thúc phiên đỗ xe.

Theo một ví dụ cụ thể, khối nút ấn xác nhận 101 có thể chỉ bao gồm một nút ấn cảm ứng để tiếp nhận thao tác ấn của người dùng. Để thuận tiện cho việc sử dụng, có thể tạo cấu hình để quy định khi người dùng/lái xe ấn nút ấn cảm ứng nhanh, ví dụ ấn và nhả ra luôn (chẳng hạn khoảng 1s hoặc ít hơn) thì được hiểu là thao tác ấn để xác nhận đỗ xe. Khi người dùng/lái xe ấn nút ấn cảm ứng lâu, ví dụ ấn và giữ một khoảng thời gian (chẳng hạn khoảng 2s hoặc nhiều hơn) thì được hiểu là thao tác ấn để xác nhận lấy xe. Nhờ đó, có thể tối giản hóa phần cứng của thiết bị để xác nhận việc đỗ xe 100.

Một khía cạnh khác có thể tối giản hóa phần cứng của thiết bị để xác nhận việc đỗ xe 100, đó là thiết bị để xác nhận việc đỗ xe 100 được ưu tiên sử dụng cổng kết nối nguồn điện để được cung cấp nguồn điện hoạt động từ bên ngoài, và không sử dụng pin hoặc nguồn lưu trữ điện bên trong. Cổng kết nối nguồn điện này có thể là cổng USB.

Như được thể hiện trên hình vẽ, thiết bị để xác nhận việc đỗ xe 100 thực hiện truyền thông/giao tiếp với máy chủ từ xa 200 thông qua C-V2X hoặc Internet. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó, thiết bị để xác nhận việc đỗ xe 100 thực hiện truyền thông/giao tiếp với máy chủ từ xa 200 thông qua việc sử dụng một hoặc nhiều công nghệ truyền thông khác nhau.

Ở đây, công nghệ V2X có thể được ưu tiên để áp dụng cho sáng chế. Lý do là, V2X (Vehicle to Everything) là hệ thống thông tin liên lạc hỗ trợ cho việc trao đổi thông tin giữa các phương tiện giao thông và các thực thể khác trong hệ thống có thể ảnh hưởng tới phương tiện như các phương tiện khác, đèn báo giao thông, hoặc cơ sở hạ tầng hay bất kỳ thực thể nào được trang bị V2X hoặc có thể được gọi là công nghệ V2X. Mục tiêu của công nghệ V2X là cải thiện an toàn giao thông đường bộ, tiết kiệm năng lượng và nâng cao hiệu quả giao thông. Giao tiếp giữa các thực thể trong hệ thống cần độ chính xác và độ tin cậy cao. Với việc chia sẻ thông tin, ví dụ như tốc độ, hướng đi với các đối tượng xung quanh xe, công nghệ V2X giúp cải thiện nhận thức của người lái xe về các mối nguy hiểm tiềm tàng trên đường, giúp người lái xe biết được tình trạng giao thông phía trước, giúp giảm thiểu tối đa khả năng xảy ra tai nạn giao thông. Lợi ích rõ ràng của công nghệ là cảnh báo cho người điều khiển phương tiện giao thông tình trạng đường đi sắp tới, đề xuất các tuyến đường khác thay thế để tránh tắc nghẽn giao thông và xác định các bãi đỗ xe còn trống trên phố.

Hiện nay, sự phát triển của công nghệ V2X có thể được phân chia theo hai hướng: V2X dựa trên hạ tầng mạng thông tin di động LTE/4G/5G (C-V2X: Cellular V2X) và V2X dựa trên công nghệ IEEE802.11p (DSRC: Dedicated short-range communications). Trong đó, công nghệ C-V2X được đánh giá là

hướng phát triển mạnh nhất trong tương lai, đặc biệt khi công nghệ 5G sẽ được sử dụng như là một xu hướng tất yếu trong kỷ nguyên 4.0.

Trong khi ở một số nơi, mạng 5G có thể chưa thực sự phát triển và cung cấp nhiều dịch vụ. C-V2X có thể được phát triển thuận lợi dựa trên LTE, công nghệ di động này là được thiết kế để cung cấp các dịch vụ an toàn và thông tin cho các phương tiện, mở đường cho sự phát triển của hệ thống giao thông thông minh hợp tác (C-ITS: Cooperative Intelligent Transport Systems) giảm tắc nghẽn và ô nhiễm, đồng thời làm cho xe tham gia giao thông trên đường nhanh hơn và hiệu quả hơn, giúp cho việc ứng dụng C-V2X vừa có thể triển khai trong thời gian ngắn vừa có thể phát triển dài hạn, C-V2X đủ linh hoạt để hỗ trợ cả các trường hợp sử dụng ngày nay và các trường hợp sử dụng trong tương lai do tương thích tốt với mạng di động 4G và 5G. Theo thời gian, C-V2X sẽ hỗ trợ tốt cho hệ thống hỗ trợ lái xe tiên tiến (ADAS: Advanced Driver Assistance Systems), nơi các phương tiện có thể hợp tác, điều phối và chia sẻ thông tin được thu thập bởi các cảm biến và cuối cùng là lái xe tự động được kết nối (CAD: Cooperative Automated Driving).

Theo một ví dụ thực hiện, khối truyền thông 103 sử dụng môđun SIM (Subscriber Identity Module) có sẵn, ví dụ môđun SIM7600CE, để thực hiện chức năng truyền thông qua mạng di động, và sử dụng mạch WiFi có sẵn, ví dụ vi điều khiển/môđun ESP32, để thực hiện chức năng truyền thông qua WiFi. Việc sử dụng môđun ESP32 có lợi là môđun ESP32 này có thể đồng thời vừa đóng vai trò làm bộ điều khiển chính của thiết bị để xác nhận việc đỗ xe 100, vừa đóng vai trò truyền nhận dữ liệu thông qua WiFi.

Ưu tiên là, trong trường hợp khi thiết bị để xác nhận việc đỗ xe 100 kết nối được vào internet thông qua WiFi, việc truyền thông giữa thiết bị để xác nhận việc đỗ xe 100 và máy chủ từ xa 200 sẽ được thực hiện thông qua WiFi.

Ở đây, máy chủ từ xa có thể được hiểu là thiết bị hoặc hệ thống trung tâm bất kỳ, hoặc thậm chí là thiết bị hoặc hệ thống thiết bị tính toán bất kỳ, tương ứng với các khu vực nhất định có các bãi đỗ xe hoặc điểm đỗ xe được quản lý.

Để nâng cao độ chính xác để xác định vị trí của thiết bị để xác nhận việc đỗ xe 100 hay cũng chính là vị trí xe và khe/chuồng đỗ tương ứng, thiết bị để xác nhận việc đỗ xe 100 có thể sử dụng ăng ten GPS được bố trí để có ít nhất một phần của ăng ten GPS này hở ra ngoài không khí để nâng cao độ chính xác xác định vị trí. Ngoài ra, các loại ăng ten GPS bất kỳ có thể được sử dụng miễn là đảm bảo tốt khả năng thu phát sóng trong khi thiết bị để xác nhận việc đỗ xe 100 được sử dụng bên trong xe, ví dụ được cắm vào cổng USB của xe để được cấp nguồn.

Theo một phương án ưu tiên, thiết bị để xác nhận việc đỗ xe 100 còn bao gồm khối chỉ báo trạng thái để chỉ báo ít nhất là trạng thái của khối truyền thông và trạng thái của khối GPS. Khối chỉ báo trạng thái có thể sử dụng các đèn LED hiển thị trạng thái tương ứng với các trạng thái cần chỉ báo để đơn giản hóa cấu tạo phần cứng của thiết bị để xác nhận việc đỗ xe 100.

Với các thành phần phần cứng như được mô tả trên đây, thiết bị để xác nhận việc đỗ xe 100 theo sáng chế có thể được tạo ra tương đối nhỏ gọn và có chi phí được tối thiểu hóa, tuy nhiên vẫn có thể cung cấp giải pháp thuận tiện trong sử dụng, đáp ứng khả năng mở rộng, và thích ứng tốt với nhiều ngữ cảnh sử dụng khác nhau, như được mô tả trên đây và thông qua các mô tả dưới đây.

Theo một ví dụ cụ thể, sáng chế có thể được ứng dụng trong việc quản lý hệ thống điểm đỗ xe thông minh trên phố, các ô tô/xe đăng ký sử dụng dịch vụ sẽ được gắn thiết bị để xác nhận việc đỗ xe, cụ thể hơn thiết bị để xác nhận việc đỗ xe được cắm vào cổng USB của xe tương ứng để được cấp nguồn điện. Hệ thống điểm đỗ xe đã nêu có thể bao gồm nhiều thiết bị để xác nhận việc đỗ xe và máy chủ từ xa. Máy chủ từ xa có thể bao gồm cơ sở dữ liệu lưu trữ dữ liệu của tất cả các bãi đỗ xe, các điểm đỗ xe, hoặc các khu vực đỗ xe tương tự, thông tin người dùng, và các thông tin bất kỳ (ví dụ thông tin về cước phí, trang web truy cập, điều khoản dịch vụ, thông tin/dữ liệu hỗ trợ người dùng chẳng hạn) để phục vụ cho việc hỗ trợ tìm kiếm và quản lý đỗ xe. Dữ liệu của bãi đỗ xe, điểm đỗ xe, hoặc khu vực đỗ xe tương tự đã nêu có thể bao gồm dữ liệu về các khe đỗ xe có chứa thông tin về vị trí cụ thể (ví dụ tọa độ theo kinh độ và vĩ độ) để xác định được khi

xe đi vào khe đỗ nào đó thì thông qua vị trí GPS của xe sẽ nhận biết được là xe đang ở khe đỗ cụ thể nào. Dựa trên dữ liệu của các xe đăng ký sử dụng dịch vụ, máy chủ từ xa cơ bản có thể xác định được các khe đỗ nào đang ở tình trạng đang có xe đỗ, các khe đỗ nào đang ở tình trạng trống.

Theo ví dụ cụ thể này, kịch bản sử dụng thiết bị để xác nhận việc đỗ trong hệ thống điểm đỗ xe đã nêu có thể được mô tả dưới đây.

Trong quy trình đỗ xe này, khi có nhu cầu đỗ xe (ví dụ ở khu vực trên phố chẳng hạn), người dùng/lái xe, sử dụng thiết bị để xác nhận việc đỗ xe theo sáng chế đã được đăng ký trên hệ thống và đang kết nối với cổng nguồn USB của xe/ô tô, tìm kiếm/xác định khe đỗ còn trống gần nhất. Khi người dùng tiếp cận khe đỗ này, người dùng sẽ ấn nút ấn cảm ứng và nhả ra luôn (ví dụ ấn trong khoảng thời gian dưới 1s) để xác nhận việc đỗ xe. Dựa trên thao tác xác nhận này, thiết bị để xác nhận việc đỗ xe sẽ gửi bản tin chứa thông tin về mã định danh người dùng, thông tin về vị trí của xe, và thông tin xác nhận yêu cầu đỗ xe tới máy chủ từ xa. Máy chủ từ xa sẽ so sánh tọa độ GPS của xe nó với tọa độ của các khe đỗ được lưu trữ trong hệ thống để xác định khe đỗ tương ứng mà xe đang thực hiện đỗ, khi các tọa độ này trùng khớp nhau (hoặc xấp xỉ trùng khớp trong một khoảng thời gian nhất định), máy chủ từ xa có thể xác định là xe đã đỗ thành công và ghi nhận thời điểm tương ứng là thời điểm bắt đầu phiên đỗ xe để phục vụ cho việc tính phí sau đó. Lúc này, khe đỗ tương ứng được xác định là tình trạng đang có xe đỗ.

Tuỳ ý, máy chủ từ xa có thể gửi thông báo đỗ xe thành công tới thiết bị để xác nhận việc đỗ xe, để thông báo cho người dùng/lái xe biết việc đỗ xe đã được thực hiện thành công và được ghi nhận trên hệ thống, ví dụ thiết bị để xác nhận việc đỗ xe có thể bật đèn LED trạng thái tương ứng màu xanh và nhấp sáng trong một khoảng thời gian và tự động tắt.

Trong quy trình lấy xe này, khi người dùng muốn lấy xe, tức là thực hiện lái xe ra khỏi khe đỗ để kết thúc phiên đỗ xe, người dùng sẽ khởi động động cơ xe, lúc này thiết bị để xác nhận việc đỗ xe cũng được cấp nguồn thông qua cổng USB, khởi động lại, và nạp lại thông tin trạng thái trước đó (ví dụ trạng thái đỗ xe

thành công chẳng hạn). Để xác nhận kết thúc phiên gửi xe, người dùng ấn nút ấn cảm ứng và giữ khoảng 2s, thiết bị để xác nhận việc đỗ xe sẽ gửi bản tin chứa thông tin về mã định danh người dùng, thông tin về vị trí của xe, và thông tin xác nhận yêu cầu lấy xe tới máy chủ từ xa, máy chủ từ xa sẽ so khớp các thông tin và dựa vào đó để xác định là người dùng đã lấy xe thành công ra khỏi khe đỗ, ghi nhận thời điểm tương ứng là thời điểm kết thúc phiên đỗ xe để hoàn thiện việc tính phí, và khi đó khe đỗ đã nêu được chuyển sang tình trạng đang trống.

Thiết bị để xác nhận việc đỗ xe có thể bật đèn LED trạng thái tương ứng màu xanh và nháy sáng trong một khoảng thời gian và tự động tắt để thông báo cho người dùng biết việc xác nhận lấy xe đã được ghi nhận. Tùy ý, đèn LED trạng thái này có thể được bật trước hoặc sau khi thiết bị để xác nhận việc đỗ xe gửi bản tin tới máy chủ từ xa, và có thể có hoặc không dựa trên bản tin xác nhận từ máy chủ từ xa sau đó (ví dụ sau khi máy chủ từ xa ghi nhận thời điểm kết thúc phiên đỗ xe, và chuyển trạng thái của khe đỗ chẳng hạn), tùy theo thiết kế cụ thể.

Theo một phương án ví dụ, khi người dùng ấn nút ấn cảm ứng để xác nhận việc lấy xe, đèn LED trạng thái tương ứng sẽ nháy liên tục trong một khoảng thời gian nhất định, ví dụ 3s, để báo xác nhận người dùng vừa yêu cầu ra lấy xe ra khỏi khe đỗ xe, thiết bị để xác nhận việc đỗ xe sẽ tạo ra một bản tin và gửi tới máy chủ từ xa bao gồm, ví dụ mã định danh người dùng, xác nhận lấy xe, vị trí xe, ngày gửi bản tin, thời gian gửi bản tin. Nếu bản tin được gửi tới máy chủ từ xa thành công, đèn LED trạng thái tương ứng sẽ được bật sáng ổn định trong một khoảng thời gian được xác định trước định. Nếu việc gửi bản tin thất bại đèn LED trạng thái tương ứng sẽ tắt, lúc này người dùng cần thực hiện lại thao tác ấn nút cảm ứng để gửi yêu cầu/xác nhận kết thúc phiên đỗ xe lần nữa.

Theo một ví dụ cụ thể khác, dựa trên các thông tin được lưu trữ tại máy chủ từ xa nêu trên, ứng dụng hỗ trợ tìm kiếm điểm đỗ xe có thể được tạo ra cho phép người dùng có thể cài đặt và sử dụng trên thiết bị điện tử cầm tay, ví dụ điện thoại thông minh. Điện thoại thông minh được cài ứng dụng hỗ trợ tìm kiếm điểm đỗ xe này có thể được kết nối tới máy chủ từ xa để lấy thông tin để xác định được

các khe đỗ nào đang ở tình trạng đang có xe đỗ, các khe đỗ nào đang ở tình trạng trống, để có thể hỗ trợ người dùng tìm kiếm khe đỗ thuận tiện nhất. Các khe đỗ và tình trạng tương ứng của chúng có thể được hiển thị trực quan hoá cho người dùng, ví dụ thông qua các thông tin bản đồ chẳng hạn để người dùng dễ theo dõi.

Về cơ bản người dùng có thể bật ứng dụng hỗ trợ tìm kiếm điểm đỗ xe trên điện thoại thông minh của mình để yêu cầu hỗ trợ tìm kiếm khe đỗ thuận tiện hoặc gần nhất, ứng dụng hỗ trợ tìm kiếm điểm đỗ xe có thể lấy thông tin vị trí GPS của điện thoại thông minh để dựa vào đó đề xuất cho người dùng khe đỗ phù hợp nhất, ví dụ khe đỗ gần nhất. Khi người dùng xác định được khe đỗ này sẽ dễ dàng tiếp cận tới khe đỗ và thực hiện việc đỗ xe. Tiếp theo, quy trình đỗ xe và lấy xe có thể được thực hiện tương tự như được mô tả trên đây. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó, quy trình và các thủ tục để đỗ xe và lấy xe có thể là bất kỳ.

Một ví dụ khác về quy trình đỗ xe có thể được áp dụng cho sáng chế. Quy trình lấy xe này có thể được bắt đầu khi người dùng yêu cầu tìm kiếm điểm đỗ xe trên ứng dụng hỗ trợ tìm kiếm điểm đỗ xe và tiếp cận khe đỗ được đề xuất. Thông tin về khe đỗ xe được đề xuất này sẽ được máy chủ từ xa gửi tới thiết bị để xác nhận việc đỗ xe tương ứng (ở ví dụ này có thể được gọi theo tên tự đặt là V2X Tag cho thuận tiện) được gắn trên xe, V2X Tag sẽ so sánh tọa độ GPS của nó với tọa độ của khe đỗ được đề xuất (đã được xác định trước). Nếu khớp, V2X Tag sẽ đưa ra chỉ báo gợi ý xác nhận đỗ xe bằng cách bật đèn LED trạng thái tương ứng với việc đỗ xe màu xanh và chờ người dùng xác nhận. Khi đèn LED trạng thái này được bật sáng, người dùng có thể ấn nhả nút ấn cảm ứng, đèn LED trạng thái sẽ nhấp liên tục trong một khoảng thời gian xác định trước, ví dụ 1s hoặc 3s, để báo hiệu người dùng đã bấm nút yêu cầu để thực hiện đỗ/gửi xe, một bản tin dữ liệu sẽ được tạo ra và gửi tới máy chủ từ xa mã định danh người dùng, vị trí xe, ngày gửi bản tin, thời gian gửi bản tin. Khi máy chủ từ xa nhận bản tin dữ liệu này sẽ tiến hành xác thực người dùng và kiểm tra tính hợp lệ của bản tin nhận được. Tiếp theo, máy chủ từ xa sẽ tạo và gửi bản tin ACK về thiết bị để xác nhận việc đỗ xe thành công. Trong một khoảng thời gian được thiết lập trước, nếu V2X Tag nhận được bản tin ACK, đèn LED trạng thái tương ứng sẽ được bật sáng, biểu

thị việc đỗ xe thành công. V2X Tag sẽ lưu vị trí GPS và các thông tin trạng thái khác vào bộ nhớ trong của nó. Nếu không nhận được ACK đèn LED trạng thái tương ứng sẽ tắt, lúc này người dùng cần bấm nút cảm ứng để gửi yêu cầu đỗ xe lần nữa.

Quy trình lấy xe tương ứng có thể được thực hiện khi người dùng khởi động động cơ xe để lấy xe sau một khoảng thời gian đỗ xe tại khe đỗ tương ứng, V2X Tag cũng được khởi động lại và nạp lại thông tin trạng thái trước đó (trạng thái đỗ xe thành công). Để kết thúc phiên gửi xe, người dùng ấn và giữ nút cảm ứng, ví dụ trong khoảng 2s, đèn LED trạng thái tương ứng sẽ nhấp liên tục, ví dụ trong khoảng 3s để báo xác nhận dùng vừa bấm nút yêu cầu ra khỏi bãi đỗ xe, một bản tin sẽ được tạo gửi tới máy chủ từ xa bao gồm vị trí xe, ngày gửi bản tin, thời gian gửi bản tin. Nếu gửi thành công, đèn LED trạng thái tương ứng sẽ được bật sáng. Nếu thất bại đèn LED trạng thái tương ứng sẽ tắt. Người dùng cần bấm nút cảm ứng để gửi yêu cầu kết thúc phiên đỗ xe lần nữa.

Cần hiểu rằng, sáng chế không bị giới hạn ở các quy trình đỗ xe/lấy xe được đưa ra trên đây, các quy trình hoặc thủ tục bất kỳ có thể được thiết kế và áp dụng cho sáng chế, miễn là có dựa trên thao tác ấn của người dùng để tác động vào khối nút ấn xác nhận trong khi đỗ xe/lấy xe.

Hơn nữa, trong rất nhiều tình huống, người dùng/lái xe có thể chủ động lái xe vào khe đỗ và xác nhận việc đỗ xe hoặc lái xe ra khỏi khe đỗ và xác nhận việc lấy xe thông qua thiết bị để xác nhận việc đỗ xe, mà không cần sử dụng dụng cụ điện thoại thông minh có cài đặt ứng dụng hỗ trợ tìm điểm đỗ xe nêu trên. Điều này có thể giúp việc sử dụng của thiết bị để xác nhận việc đỗ xe trở nên thuận tiện và khả thi hơn đáng kể, ví dụ trong tình huống lái xe là người lớn tuổi, không quen hoặc không thích sử dụng ứng dụng liên quan trên điện thoại thông minh, hoặc trong nhiều tình huống điện thoại thông minh có thể không có kết nối internet hoặc kết nối tới máy chủ từ xa, hoặc người dùng đã quen thuộc với địa hình của bãi/khu vực đỗ xe nào đó, họ có thể có xu hướng chủ động thực hiện việc đỗ xe mà không cần đến sự trợ giúp từ ứng dụng đã nêu.

Ngoài ra, ứng dụng hỗ trợ tìm điểm đỗ xe theo sáng chế có thể được bổ sung thêm các chức năng khác bất kỳ phụ thuộc vào người phát triển, ví dụ thanh toán cước phí qua ứng dụng, chia sẻ thông tin thông qua công nghệ C-V2X và có thể sử dụng/truy cập các thông tin được chia sẻ từ các xe khác, chẳng hạn.

Hình 2 là hình phối cảnh thể hiện thiết bị để xác nhận việc đỗ xe theo một phương án ưu tiên của sáng chế.

Theo phương án ưu tiên này, thiết bị để xác nhận việc đỗ xe được tạo ra hướng tới kích thước nhỏ gọn, các thành phần điện tử cơ bản là được phân chia thành hai nhóm mạch con riêng rẽ, mỗi nhóm mạch này được bố trí trên một bảng mạch và sau đó chúng sẽ được xếp chồng lên nhau và kết nối thông qua đầu nối, cáp nối, dây nối, hoặc phương tiện nối tương tự.

Như được thể hiện trên Hình 2, thiết bị để xác nhận việc đỗ xe bao gồm bảng mạch thứ nhất 1A có chứa các linh kiện điện tử để thực hiện chức năng WiFi và bộ xử lý chính (môđun ESP32 7), khối nút ấn xác nhận (nút ấn cảm ứng 4), các đèn LED trạng thái từ 3A đến 3E, khối bộ nhớ 5, và khối chuyển đổi nguồn 6 (ví dụ bộ chuyển đổi nguồn từ 5V sang 3V3; và bảng mạch thứ hai 1B có chứa các linh kiện điện tử để thực hiện chức năng truyền thông qua mạng di động (môđun SIM7600CE 9), khối nguồn 10.

Bảng mạch thứ nhất 1A được thể hiện tách riêng (với bảng mạch thứ hai 1B) và rõ hơn trên các hình vẽ từ Hình 3(A) đến Hình 3(C), trong đó Hình 3(A) là hình vẽ khi nhìn từ phía trên thể hiện bảng mạch thứ nhất 1A, Hình 3(B) là hình vẽ khi nhìn từ phía dưới thể hiện bảng mạch thứ nhất 1A, và Hình 3(C) là hình vẽ khi nhìn từ phía trước thể hiện bảng mạch thứ nhất 1A.

Bảng mạch thứ hai 1B được thể hiện tách riêng (với bảng mạch thứ hai 1A) và rõ hơn trên các hình vẽ từ Hình 4(A) đến Hình 4(C), trong đó Hình 4(A) là hình vẽ khi nhìn từ phía trên thể hiện bảng mạch thứ hai 1B, Hình 4(B) là hình vẽ khi nhìn từ phía dưới thể hiện bảng mạch thứ hai 1B, và Hình 4(C) là hình vẽ khi nhìn từ phía trước thể hiện bảng mạch thứ hai 1B.

Các đèn LED trạng thái từ 3A đến 3E, nút ấn cảm ứng 4, và cổng USB 2 có thể được bố trí trên bảng mạch thứ nhất 1A, tốt hơn là ở phía mặt trên của thiết bị để xác nhận việc đỗ xe giúp cho người dùng thuận tiện sử dụng và quan sát (xem Hình 2 và các hình vẽ từ Hình 3(A) đến Hình 3(B)). Các đèn LED trạng thái 3A/3B để thể hiện (các) trạng thái liên quan đến đỗ xe/lấy xe, các đèn LED trạng thái 3C để thể hiện các trạng thái liên quan đến GPS, các đèn LED trạng thái 3D/3E để thể hiện (các) trạng thái liên quan đến WiFi/LTE.

Bảng mạch thứ nhất 1A và bảng mạch thứ hai 1B được xếp chồng lên nhau và được kết nối với nhau thông qua đầu nối 8A (xem các hình vẽ từ Hình 3(A) đến Hình 3(B)) và đầu nối 8B (xem các hình vẽ từ Hình 4(A) đến Hình 4(B)), để tạo thành khối bảng mạch của thiết bị để xác nhận việc đỗ xe theo sáng chế.

Để thuận tiện thẻ SIM của người dùng có thể được lắp vào khay SIM 11 nằm ở bề mặt bên dưới của bảng mạch thứ hai 1B như được thể hiện trên Hình 4(B) và Hình 4(C).

Với các đặc điểm về hoạt động và phần cứng như được mô tả trên đây, thiết bị để xác nhận việc đỗ xe có thể được tạo ra tương đối nhỏ gọn, có thể được tạo ra ở dạng một thiết bị độc lập, ví dụ như thẻ sử dụng vỏ để chứa và bảo vệ bảng mạch in bên trong đó, vỏ này có thể được tạo ra có hình dạng và vật liệu bất kỳ. Một hoặc nhiều người dùng có thể sử dụng chung thiết bị để xác nhận việc đỗ xe, ví dụ gia đình có hai hoặc nhiều hơn hai xe, một xe nào đó có thể sử dụng trong những thời điểm thuận tiện, (các) xe khác có thể sử dụng trong các thời điểm khác.

Do đặc điểm sử dụng cổng USB để lấy nguồn, thiết bị để xác nhận việc đỗ xe theo sáng chế có thể được bổ sung thêm bộ nhớ hoặc các tiện ích bổ sung tương tự để có thể được sử dụng như là các thẻ nhớ/USB, hoặc tương tự, ví dụ thẻ nhớ/USB để lưu trữ và phát nhạc/nội dung đa phương tiện chẳng hạn.

Mặc dù, thiết bị để xác nhận việc đỗ xe theo sáng chế có thể được trang bị pin hoặc nguồn nuôi bên trong để có thể thực hiện truyền thông với máy chủ từ xa cơ bản là trong toàn bộ các thời điểm mong muốn. Tuy nhiên, ưu tiên là thiết

bị để xác nhận việc đỗ xe theo sáng chế không sử dụng pin hoặc nguồn lưu trữ điện bên trong.

Thiết bị để xác nhận việc đỗ xe theo sáng chế không sử dụng pin hoặc nguồn lưu trữ điện bên trong, cơ bản là có thể giảm chi phí và kích thước của thiết bị để xác nhận việc đỗ xe một cách đáng kể, có thể ngăn chặn được các hỏng hóc về pin hoặc nguồn lưu trữ điện bên trong gây ảnh hưởng tới các linh kiện điện tử của thiết bị để xác nhận việc đỗ xe.

Hơn nữa, khi lấy nguồn qua cổng USB của xe, thiết bị để xác nhận việc đỗ xe cơ bản là luôn xác định được thời điểm khởi động xe, trong một số ngữ cảnh nhất định, ví dụ người dùng có thông báo về khoảng thời gian dự kiến mà họ muốn gửi xe, thời điểm khởi động xe có thể là sự chỉ báo về khả năng xe được lấy ra khỏi khe đỗ không theo kế hoạch (ví dụ, có rủi ro về việc bị lấy trộm, chẳng hạn), thông tin cảnh báo có thể được tạo ra để gửi tới điện thoại thông minh của người dùng, đồng thời các yêu cầu về việc theo vết GPS có thể được gửi tới thiết bị để xác nhận việc đỗ xe từ máy chủ từ xa, chẳng hạn. Trong thực tế, việc theo vết GPS thiết bị để xác nhận việc đỗ xe theo sáng chế để xác định vị trí của xe có thể được thực hiện khi có yêu cầu xuất phát từ nhiều mục đích khác nhau.

Việc xác định thời điểm khởi động xe và vị trí tương ứng (ví dụ trong trường hợp lấy xe ra khỏi khe đỗ), có thể cung cấp thông tin xác thực hiệu quả cho việc xác định người dùng quên không ấn nút ấn cảm ứng (hoặc ấn sai) để xác nhận việc đỗ xe/lấy xe, hoặc thậm chí là cố tình không bấm nút.

Theo một kịch bản khác, máy chủ từ xa có thể chủ động yêu cầu tín hiệu GPS từ thiết bị để xác nhận việc đỗ xe để xác định vị trí của xe tương ứng, để phục vụ cho nhiều mục đích khác nhau, ví dụ để kiểm tra xem liệu một số người dùng nào đó có thực hiện xác nhận khi họ thực hiện đỗ xe/lấy xe hay không. Dựa trên tín hiệu GPS của xe thu được, nếu hệ thống xác định là vị trí của xe là đang đứng yên ổn định, và trùng với vị trí của khe đỗ trong bãi đỗ xe nào đó, xe này có thể được xác định là đang đỗ. Nếu hệ thống không thu được thông tin xác nhận đỗ xe thông qua thao tác ấn nút của người dùng, xe có thể được coi là đỗ không

đúng quy trình. Lúc này một thông báo có thể được tạo ra để gửi tới cho người quản lý tương ứng, chẳng hạn.

Nói chung, máy chủ từ xa có thể chủ động yêu cầu tín hiệu GPS từ thiết bị để xác nhận việc đỗ xe với một tỉ lệ tương đối nhỏ, hoặc chỉ thực hiện đối với các xe tương ứng được nghi ngờ, chẳng hạn.

Theo một số phương án cụ thể, khi thiết bị để xác nhận việc đỗ xe theo sáng chế được bổ sung thêm bộ nhớ hoặc các tiện ích bổ sung tương tự, nút ấn cảm ứng có thể được trang bị thêm tính năng nhận diện vân tay để xác thực một hoặc một số người dùng, ví dụ người dùng được quyền truy cập và sử dụng bộ nhớ hoặc các tiện ích bổ sung tương tự, chẳng hạn.

Theo một số phương án cụ thể, thiết bị để xác nhận việc đỗ xe theo sáng chế có thể không sử dụng cổng USB để lấy nguồn mà có thể sử dụng các cực/đầu nối nguồn phù hợp để được lắp tại vị trí phù hợp trên xe và được cấp nguồn từ nguồn điện của xe.

Theo một phương án ví dụ, thao tác ấn nút ấn cảm ứng trên thiết bị để xác nhận việc đỗ xe có thể được sử dụng để thay thế hoặc kết hợp cho việc xác thực bằng camera/thẻ quét khi vào các điểm đỗ xe tiêu chuẩn.

Trên đây, sáng chế đã được mô tả chi tiết theo các phương án ưu tiên thực hiện. Hiển nhiên là, người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này có thể dễ dàng tạo ra các thay đổi và cải biến dựa vào các phương án được mô tả. Do đó, các thay đổi và cải biến này được coi là không nằm ngoài phạm vi của sáng chế như được xác định trong yêu cầu bảo hộ kèm theo.

Yêu cầu bảo hộ

1. Thiết bị để xác nhận việc đỗ xe, được gắn trên xe, thiết bị này bao gồm:

khối truyền thông để truyền thông với máy chủ từ xa sử dụng ít nhất là phương thức truyền thông qua mạng di động;

khối GPS (Global Positioning System) để xác định vị trí của xe có gắn thiết bị để xác nhận việc đỗ xe đã nêu;

ăng ten GPS được bố trí để có ít nhất một phần của ăng ten GPS này hở ra ngoài không khí để nâng cao độ chính xác xác định vị trí;

khối nút ấn xác nhận để xác nhận, dựa trên thao tác ấn của người dùng, việc thực hiện lái xe đi vào khe đỗ để bắt đầu phiên đỗ xe hoặc việc thực hiện việc lái xe đi ra khỏi khe đỗ để kết thúc phiên đỗ xe, trong đó khối nút ấn xác nhận bao gồm ít nhất là một nút ấn cảm ứng để tiếp nhận thao tác ấn của người dùng khi xác nhận bắt đầu phiên đỗ xe hoặc kết thúc phiên đỗ xe;

khối bộ nhớ để lưu trữ ít nhất là mã định danh người dùng mà được gán cho thiết bị để xác nhận việc đỗ xe đã nêu;

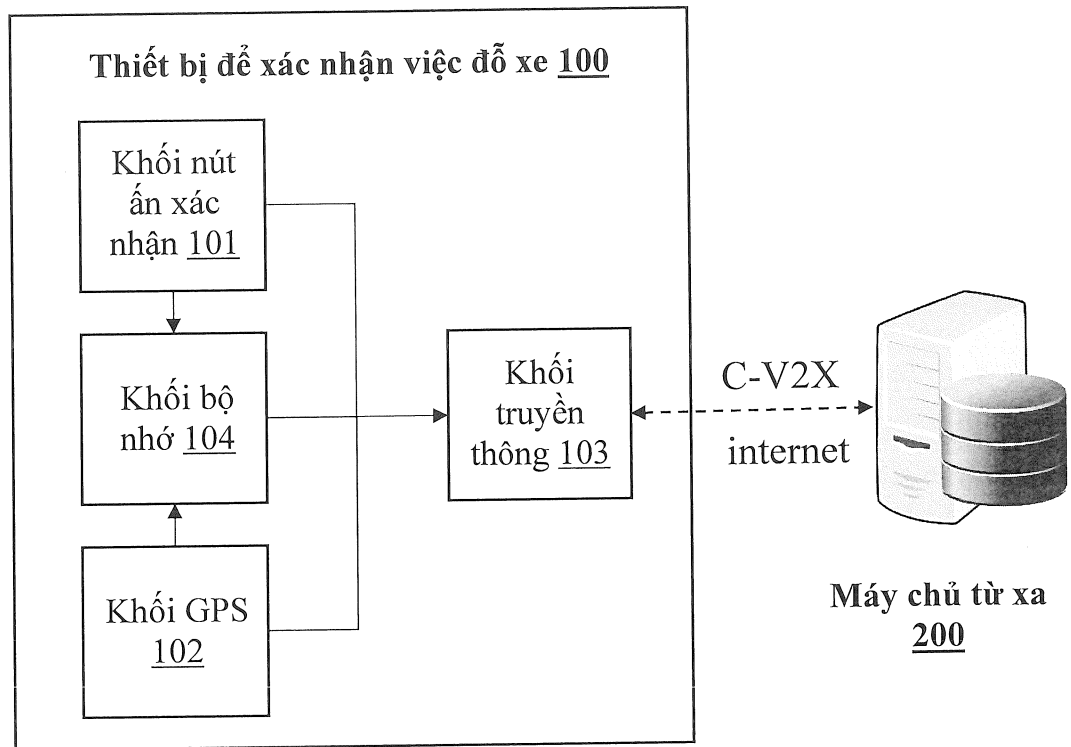
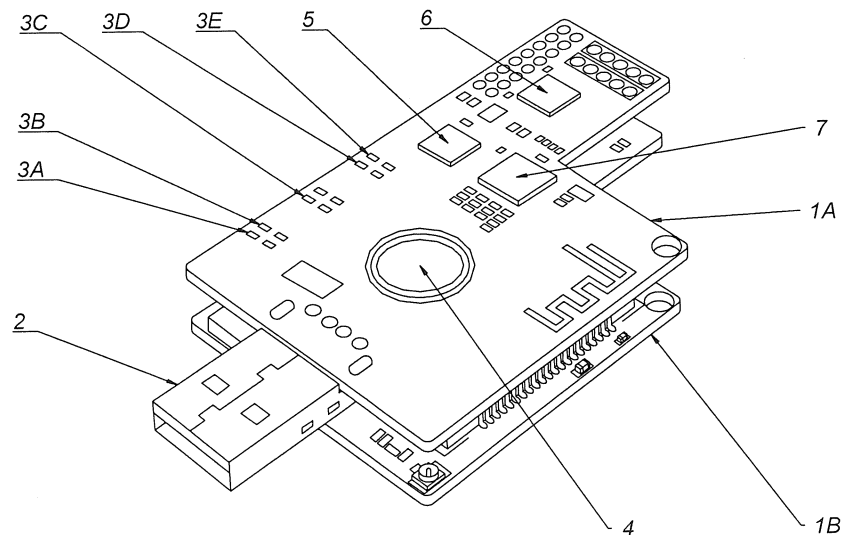
cổng kết nối nguồn điện là cổng USB để được cung cấp nguồn điện hoạt động từ bên ngoài, và không sử dụng pin hoặc nguồn lưu trữ điện bên trong;

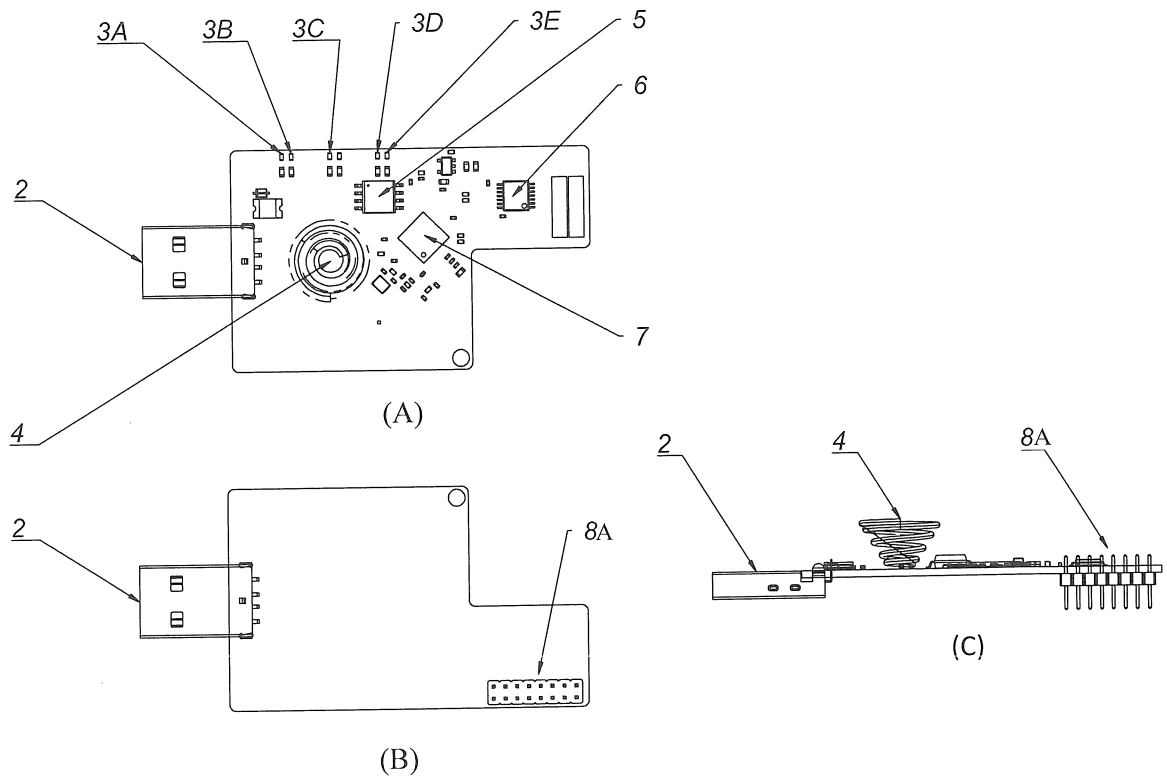
trong đó:

khối truyền thông gửi ít nhất là các thông tin về mã định danh người dùng, vị trí của xe, thông tin xác nhận việc thực hiện lái xe đi vào khe đỗ, và thông tin xác nhận việc thực hiện việc lái xe đi ra khỏi khe đỗ, tới máy chủ từ xa, nhờ đó giúp máy chủ từ xa xác định được ít nhất là khoảng thời gian phiên đỗ xe, tình trạng đang có xe đỗ hoặc tình trạng đang trống của khe đỗ.

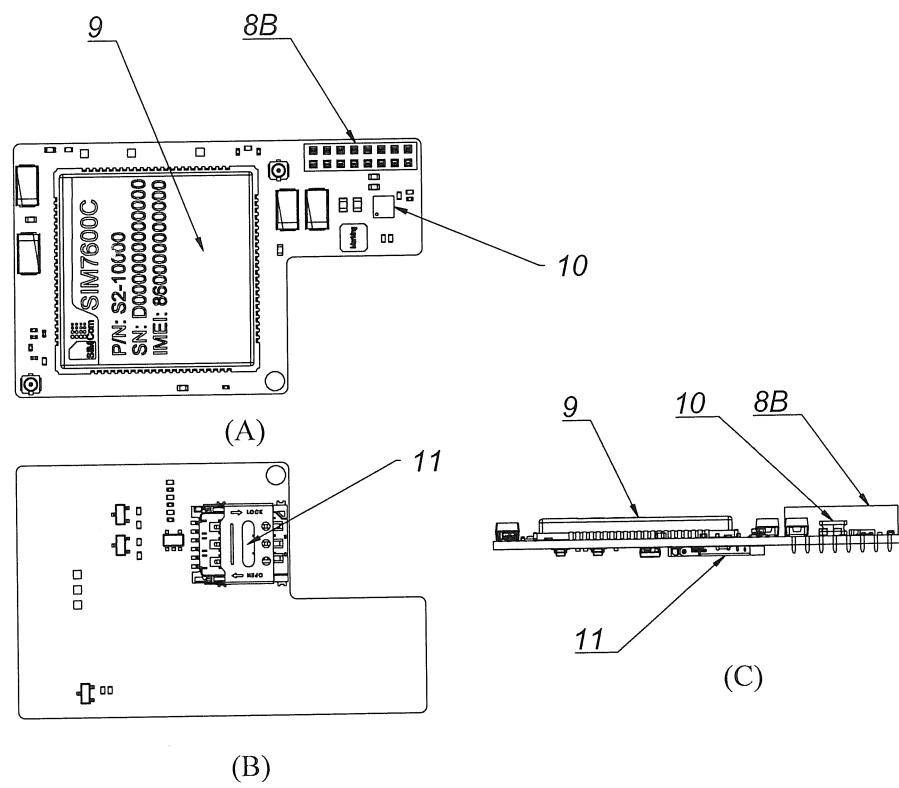
2. Thiết bị theo điểm 1, trong đó phương thức truyền thông qua mạng di động dựa trên tiêu chuẩn C-V2X (Cellular Vehicle to Everything) sử dụng hạ tầng lớp mạng thông tin di động LTE/4G/5G.

3. Thiết bị theo điểm 1 hoặc 2, trong đó khối truyền thông sử dụng môđun SIM (Subscriber Identity Module) có sẵn, bao gồm nhưng không giới hạn ở môđun SIM7600CE, để thực hiện chức năng truyền thông qua mạng di động.
4. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó khối truyền thông còn được tạo cấu hình để truyền thông với máy chủ từ xa sử dụng phương thức truyền thông qua WiFi.
5. Thiết bị theo điểm 4, trong đó khối truyền thông sử dụng mạch WiFi có sẵn, bao gồm nhưng không giới hạn ở vi điều khiển ESP32, để thực hiện chức năng truyền thông qua WiFi.
6. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó thiết bị này còn bao gồm khối chỉ báo trạng thái để chỉ báo ít nhất là trạng thái của khối truyền thông và trạng thái của khối GPS.
7. Thiết bị theo điểm 6, trong đó khối chỉ báo trạng thái bao gồm các đèn LED hiển thị trạng thái tương ứng với các trạng thái cần chỉ báo.
8. Thiết bị theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó khối bộ nhớ bao gồm bộ nhớ Flash để duy trì lưu trữ dữ liệu đã được ghi ngay cả khi bị ngắt nguồn điện cung cấp.

**Hình 1****Hình 2**



Hình 3



Hình 4