



- (12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ
(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11) 
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ
1-0049656
(51)^{2020.01} H01M 10/42; B60L 53/65; B60L 53/68; (13) B
B60L 53/14; B60L 53/66

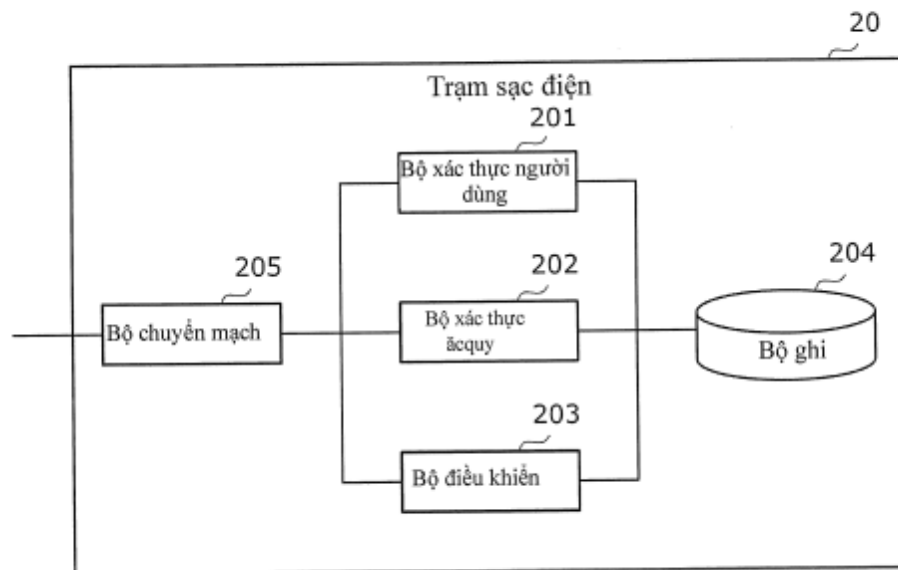
-
- (21) 1-2021-07207 (22) 29/09/2020
(86) PCT/JP2020/036970 29/09/2020 (87) WO 2021/065929 08/04/2021
(30) 2019-183441 04/10/2019 JP
(45) 25/08/2025 449 (43) 27/06/2022 411A
(73) PANASONIC INTELLECTUAL PROPERTY CORPORATION OF AMERICA
(US)
2050 W 190th Street Suite 450, Torrance, California 90504 United States of America
(72) UNAGAMI, Yuji (JP); INOKUCHI, Toshihiro (JP); OHMORI, Motoji (JP).
(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)
-

- (54) TRẠM SẠC ĐIỆN, HỆ THỐNG QUẢN LÝ ẮC QUY VÀ PHƯƠNG PHÁP SẠC ĐIỆN

(21) 1-2021-07207

(57) Sáng chế đề cập đến trạm sạc điện (20) sạc điện thiết bị lưu trữ điện năng (120), và bao gồm: bộ xác thực ắc quy (202) mà thực hiện xác thực lẫn nhau với thiết bị lưu trữ điện năng (120) được kết nối để sạc điện; bộ chuyển mạch (205) mà thu nhận, từ thiết bị lưu trữ điện năng (120) mà tính hợp lệ của nó được xác nhận trong việc xác thực lẫn nhau, mức độ suy giảm liên quan đến sự suy giảm của thiết bị lưu trữ điện năng (120); bộ ghi (204) mà lưu trữ mức độ suy giảm được thu nhận bởi bộ chuyển mạch (205) và có khả năng chống giả mạo; và bộ điều khiển (203) mà không sạc điện thiết bị lưu trữ điện năng (120) khi mức độ suy giảm của thiết bị lưu trữ điện năng (120) chỉ báo rằng sự suy giảm tăng lên vượt quá trị số ngưỡng định trước.

FIG. 5



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến trạm sạc điện, hệ thống quản lý ắc quy, và phương pháp sạc điện mà phát hiện việc sử dụng trái phép và sự suy giảm của thiết bị lưu trữ điện năng được kết hợp trong xe chạy điện.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Tài liệu sáng chế (PTL) 1 bộc lộ phương pháp phát hiện thiết bị lưu trữ điện năng không được phép mà mô đun mã hóa được phép được đưa vào trong đó theo cách không được phép.

Danh mục tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

[PTL 1] Công bố quốc tế số 2013/108318

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề kỹ thuật cần được giải quyết

Điều bất lợi là, theo phương pháp được bộc lộ trong Tài liệu sáng chế (PTL) 1, lượng điện có sẵn trong thiết bị lưu trữ điện năng không thể được giữ bằng hoặc lớn hơn lượng đã cho.

Cách thức giải quyết vấn đề

Để đạt được mục đích nêu trên, trạm sạc điện theo khía cạnh của sáng chế sạc điện thiết bị lưu trữ điện năng, và bao gồm: bộ xác thực mà thực hiện xác thực lẫn nhau với thiết bị lưu trữ điện năng được kết nối để sạc điện; bộ thu nhận mà thu nhận, từ thiết bị lưu trữ điện năng mà tính hợp lệ của nó được xác nhận trong việc xác thực lẫn nhau, mức độ suy giảm liên quan đến sự suy giảm của thiết bị lưu trữ điện năng; bộ nhớ để lưu trữ mức độ suy giảm được thu nhận bởi bộ thu nhận và có khả năng chống giả mạo; và bộ điều khiển mà không sạc điện thiết bị lưu trữ điện

năng khi mức độ suy giảm của thiết bị lưu trữ điện năng được lưu trữ trong bộ nhớ chỉ báo rằng sự suy giảm tăng lên vượt quá trị số ngưỡng định trước.

Hệ thống quản lý ắc quy theo khía cạnh của sáng chế bao gồm thiết bị lưu trữ điện năng và trạm sạc điện, thiết bị lưu trữ điện năng bao gồm: bộ xác thực thứ nhất mà thực hiện xác thực lẫn nhau với trạm sạc điện được kết nối để sạc điện; bộ nhớ thứ nhất mà lưu trữ mức độ suy giảm liên quan đến sự suy giảm của thiết bị lưu trữ điện năng và có khả năng chống giả mạo; và bộ truyền mà truyền mức độ suy giảm được lưu trong bộ nhớ thứ nhất tới trạm sạc điện, và trạm sạc điện bao gồm: bộ xác thực thứ hai mà thực hiện xác thực lẫn nhau với thiết bị lưu trữ điện năng được kết nối để sạc điện; bộ thu nhận thứ hai mà thu nhận, từ thiết bị lưu trữ điện năng mà tính hợp lệ của nó được xác nhận trong việc xác thực lẫn nhau, mức độ suy giảm liên quan đến sự suy giảm của thiết bị lưu trữ điện năng; bộ nhớ thứ hai mà lưu trữ mức độ suy giảm được thu nhận bởi bộ thu nhận thứ hai và có khả năng chống giả mạo; và bộ điều khiển mà không sạc điện thiết bị lưu trữ điện năng khi mức độ suy giảm của thiết bị lưu trữ điện năng được lưu trong bộ nhớ thứ hai chỉ báo rằng sự suy giảm tăng lên vượt quá trị số ngưỡng định trước.

Phương pháp sạc điện theo khía cạnh của sáng chế là phương pháp sạc điện được thực hiện bởi trạm sạc điện để sạc điện thiết bị lưu trữ điện năng, và bao gồm các bước: thực hiện xác thực lẫn nhau với thiết bị lưu trữ điện năng được kết nối với trạm sạc điện để sạc điện; thu nhận, từ thiết bị lưu trữ điện năng mà tính hợp lệ của nó được xác nhận trong việc xác thực lẫn nhau, mức độ suy giảm liên quan đến sự suy giảm của thiết bị lưu trữ điện năng; lưu trữ mức độ suy giảm được thu nhận trong bộ nhớ mà được bao gồm trong trạm sạc điện và có khả năng chống giả mạo; và từ bỏ việc sạc điện thiết bị lưu trữ điện năng khi mức độ suy giảm của thiết bị lưu trữ điện năng chỉ báo rằng sự suy giảm tăng lên vượt quá trị số

ngưỡng định trước.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Theo sáng chế, lượng điện có sẵn trong thiết bị lưu trữ điện năng có thể được giữ bằng hoặc lớn hơn lượng đã cho.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ minh họa ví dụ về cấu hình tổng thể của hệ thống quản lý ắc quy theo phương án của sáng chế.

Fig.2 là sơ đồ khối minh họa ví dụ về cấu hình tổng thể của xe chạy điện theo phương án của sáng chế.

Fig.3 là sơ đồ khối minh họa ví dụ về cấu hình của bộ quản lý xe theo phương án của sáng chế.

Fig.4 là sơ đồ khối minh họa ví dụ về cấu hình của thiết bị lưu trữ điện năng theo phương án của sáng chế.

Fig.5 là sơ đồ khối minh họa ví dụ về cấu hình của trạm sạc điện theo phương án của sáng chế.

Fig.6 là sơ đồ khối minh họa ví dụ về cấu hình của máy chủ theo phương án của sáng chế.

Fig.7 là biểu đồ tuần tự minh họa ví dụ về việc quy trình sạc điện theo phương án của sáng chế.

Fig.8 là biểu đồ tuần tự minh họa ví dụ về quy trình xác thực giữa thiết bị lưu trữ điện năng và xe chạy điện theo phương án của sáng chế.

Fig.9 là biểu đồ tuần tự minh họa ví dụ về việc xử lý thông báo về ID ắc quy theo phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Cơ sở hình thành kiến thức cơ bản của sáng chế

Trong những năm gần đây, việc sử dụng các xe chạy điện như các ô

tô điện và các xe gắn máy điện chẳng hạn đã được bắt đầu. Đối với nguồn điện của xe chạy điện, thiết bị lưu trữ điện năng có thể thay thế được có ắc quy thứ cấp được sử dụng, và dịch vụ để thay thế các thiết bị lưu trữ điện năng được biết đến. Trong dịch vụ này, các thiết bị lưu trữ điện năng được sạc điện một cách đồng thời trong trạm sạc điện, và sau đó các thiết bị lưu trữ điện năng được sạc điện được cung cấp cho các người dùng khi cần. Trong trạm sạc điện, người dùng thay thế thiết bị lưu trữ điện năng có lượng nhỏ còn lại trong ắc quy với thiết bị lưu trữ điện năng được sạc điện khác. Theo cách này, người dùng chỉ thay thế thiết bị lưu trữ điện năng mà không cần xem xét thời gian sạc điện của thiết bị lưu trữ điện năng để có thể tiếp tục sự di chuyển của xe chạy điện, kết quả là sự kéo dài khoảng cách được di chuyển và điều tương tự có thể được mong đợi.

Các thiết bị lưu trữ điện năng phổ biến với các nhà sản xuất của các xe chạy điện được sử dụng, và do đó điều có thể được mong đợi là hiệu quả kinh tế quy mô lớn đạt được bằng cách sắp xếp các trạm sạc điện của các nhà sản xuất ở những nơi khác nhau.

Mặt khác, khi trong dịch vụ thay thế các thiết bị lưu trữ điện năng, thiết bị lưu trữ điện năng không được phép được sử dụng theo cách hỗn hợp, giả định rằng xe chạy điện không hoạt động bình thường hoặc hỏa hoạn gây ra bởi thiết bị lưu trữ điện năng xảy ra trong trường hợp xấu nhất. Tài liệu sáng chế (PTL) 1 bộc lộ phương pháp phát hiện ắc quy được phép bằng cách sử dụng thông tin sạc điện/xả điện trong đó thông tin nhận dạng để nhận dạng khóa mã hóa được sử dụng trong việc xác thực lẫn nhau giữa thiết bị sạc điện/xả điện thực hiện sạc điện hoặc xả điện và thiết bị lưu trữ điện năng được kết nối với thiết bị sạc điện/xả điện được kết hợp với thông tin kết nối về thiết bị sạc điện/xả điện được thu nhận khi thiết bị lưu trữ điện năng được kết nối với thiết bị sạc điện/xả điện và nhờ đó xác định xem có các mẫu thông tin kết nối tương ứng với cùng thông tin nhận dạng hay không.

Tuy nhiên, ngay cả trong thiết bị lưu trữ điện năng được phép mà thỏa mãn các tiêu chuẩn, tùy thuộc vào các điều kiện sử dụng hoặc các điều kiện tương tự, ắc quy thứ cấp có trong thiết bị lưu trữ điện năng suy giảm (trong phần mô tả sau đây, sự suy giảm của ắc quy thứ cấp có trong thiết bị lưu trữ điện năng được gọi là sự suy giảm của thiết bị lưu trữ điện năng). Vì vậy, khi lịch sử sử dụng bao gồm các điều kiện sử dụng của thiết bị lưu trữ điện năng và các điều kiện tương tự bị giảm mạo, sự suy giảm của thiết bị lưu trữ điện năng không thể được phát hiện. Vì vậy, trong dịch vụ thay thế các thiết bị lưu trữ điện năng, lượng lớn các thiết bị lưu trữ điện năng bị suy giảm được phân bố.

Khi lượng lớn các thiết bị lưu trữ điện năng bị suy giảm được sử dụng, nếu thiết bị lưu trữ điện năng được thay thế bằng thiết bị lưu trữ điện năng được sạc điện mà đã suy giảm, khoảng cách mà xe chạy điện có thể di chuyển được rút ngắn lại, kết quả là tần suất thay thế bị tăng lên.

Như đã nêu trên, việc giả mạo lịch sử sử dụng của thiết bị lưu trữ điện năng và sự phân bố lượng lớn các thiết bị lưu trữ điện năng bị suy giảm dẫn đến làm giảm lượng điện có sẵn trong thiết bị lưu trữ điện năng. Vì vậy, để giữ lượng điện có sẵn trong thiết bị lưu trữ điện năng bằng hoặc lớn hơn lượng đã cho, cần phải có cả cơ chế để ngăn ngừa lịch sử sử dụng của thiết bị lưu trữ điện năng không bị giả mạo và cơ chế ngăn chặn sự phân bố của các thiết bị lưu trữ điện năng bị suy giảm.

Trạm sạc điện theo khía cạnh của sáng chế sạc điện thiết bị lưu trữ điện năng, và bao gồm: bộ xác thực mà thực hiện xác thực lẫn nhau với thiết bị lưu trữ điện năng được kết nối để sạc điện; bộ thu nhận mà thu nhận, từ thiết bị lưu trữ điện năng mà tính hợp lệ của nó được xác nhận trong việc xác thực lẫn nhau, mức độ suy giảm liên quan đến sự suy giảm của thiết bị lưu trữ điện năng; bộ nhớ để lưu trữ mức độ suy giảm được thu nhận bởi bộ thu nhận và có khả năng chống giả mạo; và bộ điều khiển mà không sạc điện thiết bị lưu trữ điện năng khi mức độ suy giảm của

thiết bị lưu trữ điện năng được lưu trữ trong bộ nhớ chỉ báo rằng sự suy giảm tăng lên vượt quá trị số ngưỡng định trước.

Vì vậy, trạm sạc điện thu nhận, từ thiết bị lưu trữ điện năng mà tính hợp lệ của nó được xác nhận bằng cách thực hiện xác thực lẫn nhau, mức độ suy giảm của thiết bị lưu trữ điện năng, và không sạc điện thiết bị lưu trữ điện năng khi mức độ suy giảm chỉ báo rằng sự suy giảm tăng lên vượt quá trị số ngưỡng định trước. Do đó, có thể ngăn chặn việc sử dụng và phân phối các thiết bị lưu trữ điện năng bị suy giảm. Theo cách này, lượng điện có sẵn trong thiết bị lưu trữ điện năng có thể được giữ bằng hoặc lớn hơn lượng đã cho.

Bộ điều khiển có thể sạc điện thiết bị lưu trữ điện năng khi mức độ suy giảm của thiết bị lưu trữ điện năng không chỉ báo rằng sự suy giảm tăng lên vượt quá trị số ngưỡng định trước.

Vì vậy, có thể sạc điện thiết bị lưu trữ điện năng trong đó mức độ suy giảm của nó không được tăng lên mà không sạc điện thiết bị lưu trữ điện năng bị suy giảm.

Mức độ suy giảm có thể ít nhất là một trong số lần sạc điện, lượng sạc điện, hoặc tình trạng sức khỏe (SOH - state of health).

Vì vậy, có thể xác định mức độ suy giảm của thiết bị lưu trữ điện năng theo số lần sạc điện, lượng sạc điện, và tình trạng sức khỏe (SOH).

Bộ thu nhận có thể còn thu nhận ký hiệu nhận dạng của thiết bị lưu trữ điện năng, và bộ điều khiển có thể truyền ký hiệu nhận dạng của thiết bị lưu trữ điện năng tới thiết bị quản lý khi mức độ suy giảm của thiết bị lưu trữ điện năng chỉ báo rằng sự suy giảm tăng lên vượt quá trị số ngưỡng định trước.

Vì vậy, có thể dễ dàng phân biệt các thiết bị lưu trữ điện năng bị suy giảm.

Bộ thu nhận có thể còn thu nhận ký hiệu nhận dạng của thiết bị lưu

trữ điện năng, và bộ điều khiển có thể truyền, tới thiết bị quản lý, ký hiệu nhận dạng của thiết bị lưu trữ điện năng mà tính hợp lệ của nó không được xác nhận trong việc xác thực lẫn nhau.

Vì vậy, có thể dễ dàng phân biệt các thiết bị lưu trữ điện năng không được phép.

Mức độ suy giảm có thể là số lần sạc điện, và khi thiết bị lưu trữ điện năng được sạc điện, bộ điều khiển tăng số lần sạc điện của thiết bị lưu trữ điện năng được lưu trữ trong bộ nhớ một lần để đạt được số lần sạc điện mới, và truyền số lần sạc điện mới tới thiết bị quản lý.

Vì vậy, có thể quản lý một cách thích hợp số lần sạc điện của thiết bị lưu trữ điện năng.

Hệ thống quản lý ắc quy theo khía cạnh của sáng chế bao gồm: thiết bị lưu trữ điện năng; và trạm sạc điện, thiết bị lưu trữ điện năng bao gồm: bộ xác thực thứ nhất mà thực hiện xác thực lẫn nhau với trạm sạc điện được kết nối để sạc điện; bộ nhớ thứ nhất mà lưu trữ mức độ suy giảm liên quan đến sự suy giảm của thiết bị lưu trữ điện năng và có khả năng chống giả mạo; và bộ truyền mà truyền mức độ suy giảm được lưu trong bộ nhớ thứ nhất tới trạm sạc điện, và trạm sạc điện bao gồm: bộ xác thực thứ hai mà thực hiện xác thực lẫn nhau với thiết bị lưu trữ điện năng được kết nối để sạc điện; bộ thu nhận thứ hai mà thu nhận, từ thiết bị lưu trữ điện năng mà tính hợp lệ của nó được xác nhận trong việc xác thực lẫn nhau, mức độ suy giảm liên quan đến sự suy giảm của thiết bị lưu trữ điện năng; bộ nhớ thứ hai mà lưu trữ mức độ suy giảm được thu nhận bởi bộ thu nhận thứ hai và có khả năng chống giả mạo; và bộ điều khiển mà không sạc điện thiết bị lưu trữ điện năng khi mức độ suy giảm của thiết bị lưu trữ điện năng được lưu trong bộ nhớ thứ hai chỉ báo rằng sự suy giảm tăng lên vượt quá trị số ngưỡng định trước.

Vì vậy, ngay cả khi xe chạy điện không thể thực hiện việc truyền thông, ID ắc quy của thiết bị lưu trữ điện năng khác có thể được truyền

thông qua thiết bị lưu trữ điện năng được phép tới trạm sạc điện.

Bộ xác thực thứ nhất có thể còn thực hiện xác thực lẫn nhau với xe chạy điện mà thiết bị lưu trữ điện năng được kết nối với nó, thiết bị lưu trữ điện năng có thể còn bao gồm bộ thu nhận thứ nhất mà thu nhận, từ xe chạy điện, ký hiệu nhận dạng của thiết bị lưu trữ điện năng khác khác với thiết bị lưu trữ điện năng, bộ nhớ thứ nhất có thể lưu trữ ký hiệu nhận dạng của thiết bị lưu trữ điện năng khác được thu nhận từ bộ thu nhận thứ nhất, và bộ truyền có thể truyền ký hiệu nhận dạng của thiết bị lưu trữ điện năng khác được lưu trong bộ nhớ thứ nhất đến trạm sạc điện được kết nối để sạc điện.

Vì vậy, trạm sạc điện thu nhận, từ thiết bị lưu trữ điện năng mà tính hợp lệ của nó được xác nhận bằng cách thực hiện xác thực lẫn nhau, mức độ suy giảm của thiết bị lưu trữ điện năng, và không sạc điện thiết bị lưu trữ điện năng khi mức độ suy giảm chỉ báo rằng sự suy giảm tăng lên vượt quá trị số ngưỡng định trước. Do đó, có thể ngăn chặn việc sử dụng và phân phối các thiết bị lưu trữ điện năng bị suy giảm. Theo cách này, lượng điện có sẵn trong thiết bị lưu trữ điện năng có thể được giữ bằng hoặc lớn hơn lượng đã cho.

Phương pháp sạc điện theo khía cạnh của sáng chế là phương pháp sạc điện được thực hiện bởi trạm sạc điện để sạc điện thiết bị lưu trữ điện năng, và bao gồm các bước: thực hiện xác thực lẫn nhau với thiết bị lưu trữ điện năng được kết nối với trạm sạc điện để sạc điện; thu nhận, từ thiết bị lưu trữ điện năng mà tính hợp lệ của nó được xác nhận trong việc xác thực lẫn nhau, mức độ suy giảm liên quan đến sự suy giảm của thiết bị lưu trữ điện năng; lưu trữ mức độ suy giảm được thu nhận trong bộ nhớ mà được bao gồm trong trạm sạc điện và có khả năng chống giả mạo; và từ bỏ việc sạc điện thiết bị lưu trữ điện năng khi mức độ suy giảm của thiết bị lưu trữ điện năng chỉ báo rằng sự suy giảm tăng lên vượt quá trị số ngưỡng định trước.

Vì vậy, trạm sạc điện thu nhận, từ thiết bị lưu trữ điện năng mà tính hợp lệ của nó được xác nhận bằng cách thực hiện xác thực lẫn nhau, mức độ suy giảm của thiết bị lưu trữ điện năng được lưu trữ trong bộ nhớ thứ nhất chống giả mạo, và không sạc điện thiết bị lưu trữ điện năng khi mức độ suy giảm chỉ báo rằng sự suy giảm tăng lên vượt quá trị số ngưỡng định trước. Vì vậy, bằng cách sử dụng mức độ suy giảm mà không bị giả mạo, có thể xác định một cách thích hợp xem liệu thiết bị lưu trữ điện năng có được sạc điện hay không. Do đó, có thể ngăn chặn việc sử dụng và phân phối các thiết bị lưu trữ điện năng bị suy giảm. Theo cách này, lượng điện có sẵn trong thiết bị lưu trữ điện năng có thể được giữ bằng hoặc lớn hơn lượng đã cho.

Hệ thống quản lý ắc quy theo phương án của sáng chế sẽ được mô tả dưới đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo. Trong phương án được mô tả dưới đây, các ví dụ cụ thể được ưu tiên của sáng chế sẽ được thể hiện. Nói cách khác, các trị số, các hình dạng, các vật liệu, các bộ phận cấu thành, dạng sắp xếp và kết nối của các bộ phận cấu thành, các bước, thứ tự của các bước, và dạng tương tự mà được biết trong phương án được mô tả dưới đây là các ví dụ của sáng chế và không nhằm làm giới hạn sáng chế. Sáng chế được định rõ dựa trên phạm vi bảo hộ của các điểm yêu cầu bảo hộ. Vì vậy, mặc dù giữa các bộ phận cấu thành trong phương án dưới đây, các bộ phận cấu thành mà không được đề cập đến trong các điểm yêu cầu bảo hộ độc lập thể hiện khái niệm mức cao nhất của sáng chế không nhất thiết phải đạt được mục đích của sáng chế, chúng sẽ được mô tả là các bộ phận cấu thành tạo thành các khía cạnh được ưu tiên hơn.

Phương án của sáng chế

1. Cấu hình hệ thống

Vì vậy, đối với phương án của sáng chế, các ví dụ sẽ được mô tả có dựa vào các hình vẽ kèm theo.

1.1 Cấu hình tổng thể của hệ thống quản lý ắc quy

Fig.1 là sơ đồ minh họa ví dụ về cấu hình tổng thể của hệ thống quản lý ắc quy theo phương án của sáng chế. Hệ thống quản lý ắc quy 100 bao gồm các thiết bị lưu trữ điện năng 120, xe chạy điện 10 được hoạt động bằng điện năng của thiết bị lưu trữ điện năng 120, và trạm sạc điện 20 mà sạc điện các thiết bị lưu trữ điện năng 120. Hệ thống quản lý ắc quy 100 có thể còn bao gồm máy chủ 30, phương tiện sạc điện 40, và mạng truyền thông 50. Trạm sạc điện 20 và máy chủ 30 được kết nối thông qua mạng truyền thông 50 để có thể truyền thông với nhau.

Mạng truyền thông 50 có thể là mạng đa chức năng như Internet chẳng hạn hoặc có thể là mạng chuyên biệt. Mạng truyền thông 50 có thể bao gồm, chẳng hạn, hệ thống truyền thông di động như hệ thống truyền thông di động thế hệ thứ ba (3G), hệ thống truyền thông di động thế hệ thứ tư (4G), hệ thống truyền thông di động thế hệ thứ năm (5G), hoặc LTE (nhãn hiệu đã đăng ký) chẳng hạn.

1.2 Cấu hình của xe chạy điện

Fig.2 là sơ đồ khối minh họa ví dụ về cấu hình tổng thể của xe chạy điện theo phương án của sáng chế.

Xe chạy điện 10 bao gồm bộ quản lý xe 110, bộ chuyển mạch 130, và bộ nối 140.

Bộ quản lý xe 110 là bộ xử lý mà thực hiện điều khiển hoạt động của xe chạy điện 10. Cấu hình cụ thể của bộ quản lý xe 110 sẽ được mô tả sau dựa vào Fig.3. Bộ quản lý xe 110 được thực hiện bởi, chẳng hạn, mạch điều khiển bao gồm bộ xử lý và bộ nhớ.

Bộ chuyển mạch 130 có thể được kết nối thông qua mạng truyền thông 50 tới máy chủ 30 để có thể truyền thông với máy chủ 30 hoặc có thể được kết nối thông qua mạng truyền thông 50 với thiết bị khác để có thể truyền thông với thiết bị. Bộ chuyển mạch 130 có thể được kết nối trực tiếp với với thiết bị khác để có thể truyền thông với thiết bị. Giao

diện truyền thông mà sử dụng bộ chuyển mạch 130 có thể là giao diện truyền thông mà có thể được kết nối với mạng truyền thông 50 để truyền thông với mạng truyền thông 50. Cụ thể là, giao diện truyền thông là giao diện truyền thông mà được kết nối với mạng truyền thông 50 để truyền thông với mạng truyền thông 50 bằng kết nối truyền thông với trạm cơ sở trong hệ thống truyền thông di động. Giao diện truyền thông có thể, chẳng hạn, là giao diện truyền thông không dây phù hợp với các tiêu chuẩn truyền thông được sử dụng trong hệ thống truyền thông di động như hệ thống truyền thông di động thế hệ thứ ba (3G), hệ thống truyền thông di động thế hệ thứ tư (4G), hệ thống truyền thông di động thế hệ thứ năm (5G), hoặc LTE (nhãn hiệu đã đăng ký) chẳng hạn. Giao diện truyền thông có thể là, chẳng hạn, giao diện LAN không dây (Local Area Network) phù hợp với IEEE802.11a, b, g, n, các tiêu chuẩn ac hoặc có thể là giao diện truyền thông mà được kết nối với mạng truyền thông 50 để truyền thông với mạng truyền thông 50 bằng kết nối truyền thông với bộ định tuyến không được minh họa (bộ định tuyến LAN không dây di động chẳng hạn). Giao diện truyền thông mà sử dụng bộ chuyển mạch 130 có thể được bao gồm trong mạch điều khiển mà sử dụng bộ quản lý xe 110.

Bộ nối 140 được kết nối với thiết bị lưu trữ điện năng 120 để nhận nguồn điện từ thiết bị lưu trữ điện năng 120. Điện từ thiết bị lưu trữ điện năng 120 được cấp tới bộ dẫn động (động cơ chẳng hạn) mà tạo ra động lực của xe chạy điện 10, mạch điều khiển mà sử dụng bộ quản lý xe 110, giao diện truyền thông mà sử dụng bộ chuyển mạch 130, và dạng tương tự. Bộ nối 140 nhận, từ thiết bị lưu trữ điện năng 120, thông tin ắc quy mà là thông tin của thiết bị lưu trữ điện năng 120. Bộ nối 140 bao gồm đầu cuối nhận điện năng (không được minh họa) mà được kết nối với đầu cuối điện năng của thiết bị lưu trữ điện năng 120 để nhận nguồn điện từ thiết bị lưu trữ điện năng 120 và đầu cuối truyền thông (không được minh họa) mà được kết nối với đầu cuối truyền thông của thiết bị lưu trữ điện năng 120 để nhận, từ thiết bị lưu trữ điện năng 120, thông tin ắc quy mà là thông tin

của thiết bị lưu trữ điện năng 120.

1.2.1 Cấu hình của bộ quản lý xe

Fig.3 là sơ đồ khối minh họa ví dụ về cấu hình của bộ quản lý xe theo phương án của sáng chế.

Bộ quản lý xe 110 bao gồm bộ xác thực 1101, bộ điều khiển 1102, bộ quản lý sạc điện 1103, và bộ ghi 1104.

Bộ xác thực 1101 xác thực thiết bị lưu trữ điện năng 120 được kết nối với bộ nối 140. Bộ xác thực 1101 bao gồm chip bảo mật mà giữ khóa mã hóa hoặc chứng nhận được sử dụng cho việc xác thực. Chip bảo mật có khả năng chống giả mạo để ngăn ngừa khóa mã hóa hoặc chứng nhận không bị giả mạo hoặc rò rỉ.

Bộ xác thực 1101 không cần bao gồm chip bảo mật mà giữ khóa mã hóa hoặc chứng nhận. Khi bộ xác thực 1101 không bao gồm chip bảo mật, chẳng hạn, bộ quản lý xe 110 có thể bao gồm chip bảo mật. Bộ xác thực 1101 mà không bao gồm chip bảo mật giữ khóa mã hóa hoặc chứng nhận mà được mã hóa. Bộ xác thực 1101 có thể giải mã khóa mã hóa hoặc chứng nhận mà được mã hóa trong chip bảo mật của bộ quản lý xe 110 để thực hiện xác thực với khóa mã hóa hoặc chứng nhận mà được giải mã.

Khi bộ xác thực 1101 xác thực thiết bị lưu trữ điện năng 120 để thấy rằng thiết bị lưu trữ điện năng 120 được kết nối với bộ nối 140 không được phép, bộ xác thực 1101 xuất ra ID (sau đây gọi là ID ắc quy) của thiết bị lưu trữ điện năng không được phép 120 tới bộ ghi 1104. ID ắc quy là ví dụ về ký hiệu nhận dạng để nhận dạng thiết bị lưu trữ điện năng 120. Khi xe chạy điện 10 được kết nối với mạng tới máy chủ 30, bộ xác thực 1101 thông báo cho máy chủ 30 về ID ắc quy không được phép của thiết bị lưu trữ điện năng không được phép 120 được kết nối với bộ nối 140. Bộ xác thực 1101 có thể sử dụng, chẳng hạn, TLS (Transport Layer Security – An toàn lớp truyền dẫn) để thực hiện xác thực lẫn nhau với thiết bị lưu

trữ điện năng 120.

Bộ điều khiển 1102 điều khiển hoạt động của xe chạy điện 10. Bộ điều khiển 1102 điều khiển, theo thao tác được thực hiện bởi người sử dụng xe chạy điện 10, hoạt động của bộ dẫn động mà tạo ra động lực của xe chạy điện 10. Ví dụ, bộ điều khiển 1102 điều khiển, theo thao tác của người sử dụng, hoạt động liên quan đến sự di chuyển của xe chạy điện 10.

Bộ quản lý sạc điện 1103 thực hiện điều khiển sạc điện trên thiết bị lưu trữ điện năng 120 được kết nối với bộ nối 140. Khi xe chạy điện 10 được kết nối với nguồn điện, bộ quản lý sạc điện 1103 sạc điện thiết bị lưu trữ điện năng 120 được kết nối với bộ nối 140 của xe chạy điện 10 bởi điện từ nguồn điện. Nguồn điện có thể là phương tiện sạc điện 40 hoặc ổ cắm ở nhà chẳng hạn.

Bộ ghi 1104 quản lý ID ắc quy không được phép của thiết bị lưu trữ điện năng không được phép 120. Bộ ghi 1104 lưu trữ ID ắc quy không được phép của thiết bị lưu trữ điện năng không được phép 120, và mỗi lần thiết bị lưu trữ điện năng không được phép 120 được kết nối với bộ nối 140, bộ ghi 1104 lưu trữ ID ắc quy không được phép của thiết bị lưu trữ điện năng không được phép 120 được kết nối với bộ nối 140, với kết quả là bộ ghi 1104 quản lý ID ắc quy không được phép của thiết bị lưu trữ điện năng không được phép 120. Bộ ghi 1104 có thể lưu trữ ID ắc quy không được phép và ngày và thời gian khi thiết bị lưu trữ điện năng không được phép 120 có ID ắc quy không được phép được kết nối với bộ nối 140 sao cho ID ắc quy không được phép và ngày và thời gian được kết hợp với nhau. Bộ ghi 1104 có thể là chip bảo mật chống giả mạo (bộ nhớ).

Như đã nêu trên, trong bộ quản lý xe 110, bộ xác thực 1101 và bộ ghi 1104 thực hiện xử lý để quản lý ID ắc quy trên thiết bị lưu trữ điện năng không được phép 120. Bộ xác thực 1101 và bộ ghi 1104 có thể thực hiện không những xử lý để quản lý ID ắc quy của thiết bị lưu trữ điện năng không được phép 120 mà còn xử lý để quản lý ID ắc quy của thiết bị lưu

trữ điện năng không được phép 120.

Trong trường hợp mà ở đó ID ắc quy của thiết bị lưu trữ điện năng không được phép 120 cũng được quản lý, khi thiết bị lưu trữ điện năng không được phép 120 được kết nối với bộ nối 140, bộ xác thực 1101 xuất ra ID ắc quy không được phép của thiết bị lưu trữ điện năng không được phép 120 tới bộ ghi 1104. Khi xe chạy điện 10 được kết nối với mạng tới máy chủ 30, bộ xác thực 1101 thông báo cho máy chủ 30 về ID ắc quy không được phép của thiết bị lưu trữ điện năng không được phép 120 được kết nối với bộ nối 140. Để phân biệt giữa ID ắc quy của thiết bị lưu trữ điện năng không được phép 120 và ID ắc quy của thiết bị lưu trữ điện năng không được phép 120, bộ xác thực 1101 còn xuất ra các ký hiệu nhận dạng để chỉ báo xem thiết bị lưu trữ điện năng 120 không được phép hoặc được phép sao cho các ký hiệu nhận dạng được kết hợp tương ứng với các ID ắc quy.

Bộ ghi 1104 còn quản lý ID ắc quy của thiết bị lưu trữ điện năng không được phép 120. Nói cách khác, bộ ghi 1104 quản lý ID ắc quy của thiết bị lưu trữ điện năng không được phép 120 và ID ắc quy của thiết bị lưu trữ điện năng không được phép 120. Bất kể thiết bị lưu trữ điện năng 120 không được phép, bộ ghi 1104 lưu trữ các ID ắc quy của tất cả thiết bị lưu trữ điện năng 120 được kết nối với bộ nối 140, và mỗi lần thiết bị lưu trữ điện năng 120 được kết nối với bộ nối 140, bộ ghi 1104 lưu trữ ID ắc quy của thiết bị lưu trữ điện năng 120 được kết nối với bộ nối 140. Để phân biệt giữa ID ắc quy của thiết bị lưu trữ điện năng không được phép 120 và ID ắc quy của thiết bị lưu trữ điện năng không được phép 120, bộ ghi 1104 còn lưu trữ các ký hiệu nhận dạng để chỉ báo xem thiết bị lưu trữ điện năng 120 không được phép hoặc được phép. Theo cách này, bộ ghi 1104 quản lý ID ắc quy của thiết bị lưu trữ điện năng không được phép 120 và ID ắc quy của thiết bị lưu trữ điện năng không được phép 120.

1.2.2 Cấu hình của thiết bị lưu trữ điện năng

Fig.4 là sơ đồ khối minh họa ví dụ về cấu hình của thiết bị lưu trữ điện năng theo phương án của sáng chế.

Thiết bị lưu trữ điện năng 120 bao gồm bộ xác thực 1201, bộ đo 1202, bộ điều khiển 1203, bộ ghi 1204, và bộ chuyển mạch 1205.

Bộ xác thực 1201 xác thực bộ quản lý xe 110 được kết nối đối với nguồn điện năng được lưu trữ trong thiết bị lưu trữ điện năng 120 hoặc trạm sạc điện 20 được kết nối để sạc điện thiết bị lưu trữ điện năng 120. Bộ xác thực 1201 bao gồm chip bảo mật mà giữ khóa mã hóa hoặc chứng nhận được sử dụng cho việc xác thực. Chip bảo mật có khả năng chống giả mạo để ngăn ngừa khóa mã hóa hoặc chứng nhận không bị giả mạo hoặc rò rỉ.

Bộ xác thực 1201 không cần bao gồm chip bảo mật mà giữ khóa mã hóa hoặc chứng nhận. Khi bộ xác thực 1201 không bao gồm chip bảo mật, chẳng hạn, thiết bị lưu trữ điện năng 120 có thể bao gồm chip bảo mật. Bộ xác thực 1201 mà không bao gồm chip bảo mật giữ khóa mã hóa hoặc chứng nhận mà được mã hóa. Bộ xác thực 1201 có thể giải mã khóa mã hóa hoặc chứng nhận mà được mã hóa trong chip bảo mật của thiết bị lưu trữ điện năng 120 để thực hiện xác thực với khóa mã hóa hoặc chứng nhận mà được giải mã.

Khi bộ xác thực 1201 xác thực xe chạy điện 10 hoặc trạm sạc điện 20 mỗi lần xe chạy điện 10 hoặc trạm sạc điện 20 được kết nối để thấy rằng xe chạy điện 10 được kết nối không được phép hoặc trạm sạc điện 20 được kết nối không được phép, bộ xác thực 1201 ghi, trong bộ ghi 1204, ID (sau đây gọi là ID xe) của xe chạy điện không được phép 10 hoặc ID (sau đây gọi là ID trạm) của trạm sạc điện không được phép 20. Bộ xác thực 1201 có thể sử dụng, chẳng hạn, TLS để thực hiện xác thực lẫn nhau với xe chạy điện 10 hoặc trạm sạc điện 20.

Bộ đo 1202 đo mức độ suy giảm về sự suy giảm của thiết bị lưu trữ điện năng 120. Bộ đo 1202 có thể đo mức độ suy giảm ở các khoảng thời

gian đều đặn hoặc có thể đo mức độ suy giảm mỗi lần xe chạy điện 10 hoặc trạm sạc điện 20 được kết nối. Mức độ suy giảm, chẳng hạn, ít nhất là một trong số các lần thiết bị lưu trữ điện năng 120 được sạc điện (số lần sạc điện), lượng sạc điện của thiết bị lưu trữ điện năng 120 (lượng sạc điện), hoặc tình trạng sức khỏe (SOH) của thiết bị lưu trữ điện năng 120. Lượng sạc điện của thiết bị lưu trữ điện năng 120 có thể là lượng sạc điện trong mỗi vòng sạc điện hoặc lượng sạc điện tích lũy. Khi số lần sạc điện và lượng sạc điện được tăng lên, chúng chỉ báo rằng mức độ suy giảm được tăng lên thêm. Số nhỏ hơn đối với SOH chỉ báo rằng mức độ suy giảm được tăng lên thêm.

Bộ điều khiển 1203 điều khiển việc sạc điện/xả điện của thiết bị lưu trữ điện năng 120.

Bộ ghi 1204 lưu trữ mức độ suy giảm được đo bằng bộ đo 1202. Bộ ghi 1204 có thể lưu trữ mức độ suy giảm và ngày và thời gian khi mức độ suy giảm được đo sao cho mức độ suy giảm và ngày và thời gian được kết hợp với nhau. Bộ ghi 1204 có thể bao gồm chip bảo mật chống giả mạo (bộ nhớ) sao cho mức độ suy giảm được lưu trữ không thể bị giả mạo.

Bộ chuyển mạch 1205 được kết nối với bộ nối 140 của xe chạy điện 10 để có thể truyền thông với xe chạy điện 10. Tương tự như vậy, bộ chuyển mạch 1205 được kết nối với trạm sạc điện 20 để sạc điện để có thể truyền thông với trạm sạc điện 20.

1.3 Cấu hình của trạm sạc điện

Fig.5 là sơ đồ khối minh họa ví dụ về cấu hình của trạm sạc điện theo phương án của sáng chế.

Trạm sạc điện 20 bao gồm bộ xác thực người dùng 201, bộ xác thực ắc quy 202, bộ điều khiển 203, bộ ghi 204, và bộ chuyển mạch 205.

Bộ xác thực người dùng 201 xác thực người dùng mà sử dụng trạm sạc điện 20. Bộ xác thực người dùng 201 có thể thực hiện xác thực mật

khẩu sử dụng ID và mật khẩu của người dùng bằng cách thu nhận ID và mật khẩu của người dùng từ giao diện đầu vào không được minh họa. Khi xác thực mật khẩu, bộ xác thực người dùng 201 kiểm tra ID và mật khẩu của người dùng mà được đăng ký trước đó với ID và mật khẩu của người dùng mà được thu nhận từ giao diện đầu vào, và nhờ đó xác thực người dùng. ID và mật khẩu của người dùng mà được đăng ký trước đó là ví dụ về thông tin người dùng.

Bộ xác thực người dùng 201 có thể thực hiện xác thực sử dụng thẻ thành viên được sở hữu bởi người dùng. Khi xác thực sử dụng thẻ thành viên, bộ xác thực người dùng 201 kiểm tra thông tin của thẻ thành viên mà được đăng ký trước đó đối với thông tin của thẻ thành viên mà được đọc với giao diện đầu vào, và nhờ đó xác thực người dùng. Thông tin của thẻ thành viên mà được đăng ký trước đó là ví dụ về thông tin người dùng.

Bộ xác thực người dùng 201 có thể thực hiện xác thực sinh trắc học đối với người dùng. Khi xác thực sinh trắc học, chẳng hạn, xác thực khuôn mặt hoặc xác thực mống mắt sử dụng giao diện đầu vào như camera có thể được thực hiện chẳng hạn. Khi xác thực sinh trắc học, bộ xác thực người dùng 201 kiểm tra thông tin sinh trắc học của người dùng mà được đăng ký trước đó đối với thông tin sinh trắc học của người dùng mà được đọc với giao diện đầu vào, và nhờ đó thực hiện xác thực người dùng. Thông tin sinh trắc học của người dùng mà được đăng ký trước đó là ví dụ về thông tin người dùng.

Thay vì phương pháp xác thực được mô tả ở trên, bộ xác thực người dùng 201 có thể sử dụng phương pháp xác thực thông thường. Bộ xác thực người dùng 201 có thể thu nhận, từ máy chủ 30, thông tin người dùng được sử dụng để xác nhận người dùng và được đăng ký trước đó. Bộ xác thực người dùng 201 có thể truyền, tới máy chủ 30, thông tin người dùng được thu nhận từ giao diện đầu vào ở thời điểm xác thực và thu nhận

kết quả của quy trình xác thực được thực hiện trong máy chủ 30.

Bộ xác thực ắc quy 202 xác thực thiết bị lưu trữ điện năng 120 mà được lưu trữ trong trạm sạc điện 20 và được kết nối để sạc điện. Bộ xác thực ắc quy 202 bao gồm chip bảo mật mà giữ khóa mã hóa hoặc chứng nhận được sử dụng cho việc xác thực. Chip bảo mật có khả năng chống giả mạo để ngăn ngừa khóa mã hóa hoặc chứng nhận không bị giả mạo hoặc rò rỉ.

Bộ xác thực ắc quy 202 không cần bao gồm chip bảo mật mà giữ khóa mã hóa hoặc chứng nhận. Khi bộ xác thực ắc quy 202 không bao gồm chip bảo mật, chẳng hạn, trạm sạc điện 20 có thể bao gồm chip bảo mật. Bộ xác thực ắc quy 202 mà không bao gồm chip bảo mật giữ khóa mã hóa hoặc chứng nhận mà được mã hóa. Bộ xác thực ắc quy 202 có thể giải mã khóa mã hóa hoặc chứng nhận mà được mã hóa trong chip bảo mật của trạm sạc điện 20 để thực hiện xác thực với khóa mã hóa hoặc chứng nhận mà được giải mã.

Khi việc xác thực ắc quy thứ cấp thành công và việc sạc điện được hoàn thành, bộ xác thực ắc quy 202 thông báo cho máy chủ 30 về số lần sạc điện. Bộ xác thực ắc quy 202 có thể sử dụng, chẳng hạn, TLS để thực hiện xác thực lẫn nhau với thiết bị lưu trữ điện năng 120 mà được kết nối để sạc điện.

Bộ chuyển mạch 205 được kết nối với thiết bị lưu trữ điện năng 120 được kết nối để sạc điện để truyền thông với thiết bị lưu trữ điện năng 120, và nhờ đó thu nhận, từ thiết bị lưu trữ điện năng 120, thông tin ắc quy về thiết bị lưu trữ điện năng 120. Thông tin ắc quy bao gồm ít nhất một trong số ID ắc quy hoặc mức độ suy giảm. Khi tính hợp lệ của thiết bị lưu trữ điện năng 120 được kết nối để sạc điện được xác nhận bởi bộ xác thực ắc quy 202, bộ chuyển mạch 205 có thể nhận được mức độ suy giảm về sự suy giảm của thiết bị lưu trữ điện năng 120 từ thiết bị lưu trữ điện năng 120 mà tính hợp lệ của nó được xác nhận. Bộ chuyển mạch 205 là ví dụ về

bộ thu nhận.

Bộ điều khiển 203 điều khiển sạc điện thiết bị lưu trữ điện năng 120 mà được lưu trữ trong trạm sạc điện 20 và được kết nối để sạc điện. Khi việc xác thực người dùng bởi bộ xác thực người dùng 201 thành công và việc xác thực thiết bị lưu trữ điện năng 120 bởi bộ xác thực ắc quy 202 thành công, tức là, khi người dùng là người dùng được phép và thiết bị lưu trữ điện năng 120 là thiết bị lưu trữ điện năng được phép 120, bộ điều khiển 203 xác định mức độ suy giảm của thiết bị lưu trữ điện năng 120. Khi việc xác thực người dùng bởi bộ xác thực người dùng 201 không thành công và việc xác thực thiết bị lưu trữ điện năng 120 bởi bộ xác thực ắc quy 202 không thành công, tức là, khi người dùng là người dùng không được phép hoặc thiết bị lưu trữ điện năng 120 không được phép thiết bị lưu trữ điện năng 120, bộ điều khiển 203 không sạc điện thiết bị lưu trữ điện năng 120. Nói cách khác, trong trường hợp này, bộ điều khiển 203 ngăn chặn sạc điện thiết bị lưu trữ điện năng 120.

Bộ điều khiển 203 xác định mức độ suy giảm của thiết bị lưu trữ điện năng 120. Cụ thể là, bộ điều khiển 203 xác định xem sự suy giảm với mức độ suy giảm của thiết bị lưu trữ điện năng 120 có được tăng lên vượt quá trị số ngưỡng định trước hay không. Sau đó, khi mức độ suy giảm của thiết bị lưu trữ điện năng 120 chỉ báo rằng sự suy giảm tăng lên vượt quá trị số ngưỡng định trước, bộ điều khiển 203 không sạc điện thiết bị lưu trữ điện năng 120. Nói cách khác, trong trường hợp này, bộ điều khiển 203 ngăn chặn sạc điện thiết bị lưu trữ điện năng 120. Khi mức độ suy giảm của thiết bị lưu trữ điện năng 120 không chỉ báo rằng sự suy giảm tăng lên vượt quá trị số ngưỡng định trước, bộ điều khiển 203 sạc điện thiết bị lưu trữ điện năng 120. Nói cách khác, bộ điều khiển 203 không sạc điện thiết bị lưu trữ điện năng 120 trong đó mức suy giảm của nó được tăng lên vượt quá mức độ suy giảm định trước, và sạc điện thiết bị lưu trữ điện năng 120 trong đó mức suy giảm của nó không tăng lên vượt quá mức độ suy giảm

định trước.

Khi xác định mức độ suy giảm, khi mức độ suy giảm là số lần sạc điện, bộ điều khiển 203 xác định xem số lần sạc điện có lớn hơn số lần sạc điện định trước hay không mà đóng vai trò làm trị số ngưỡng định trước. Khi số lần sạc điện lớn hơn số lần sạc điện định trước, bộ điều khiển 203 xác định rằng sự suy giảm với mức độ suy giảm của thiết bị lưu trữ điện năng 120 được tăng lên vượt quá mức độ suy giảm định trước nhưng ngược lại khi số lần sạc điện bằng hoặc nhỏ hơn số lần sạc điện định trước, bộ điều khiển 203 xác định rằng sự suy giảm với mức độ suy giảm của thiết bị lưu trữ điện năng 120 không được tăng lên vượt quá mức độ suy giảm định trước.

Khi xác định mức độ suy giảm, khi mức độ suy giảm là lượng sạc điện, bộ điều khiển 203 xác định xem lượng sạc điện có lớn hơn lượng sạc điện định trước hay không mà đóng vai trò làm trị số ngưỡng định trước. Khi lượng sạc điện lớn hơn lượng sạc điện định trước, bộ điều khiển 203 xác định rằng sự suy giảm với mức độ suy giảm của thiết bị lưu trữ điện năng 120 được tăng lên vượt quá mức độ suy giảm định trước trong khi khi lượng sạc điện bằng hoặc nhỏ hơn lượng sạc điện định trước, bộ điều khiển 203 xác định rằng sự suy giảm với mức độ suy giảm của thiết bị lưu trữ điện năng 120 không được tăng lên vượt quá mức độ suy giảm định trước.

Khi xác định mức độ suy giảm, khi mức độ suy giảm là SOH, bộ điều khiển 203 xác định xem SOH có nhỏ hơn SOH định trước hay không mà đóng vai trò làm trị số ngưỡng định trước. Khi SOH nhỏ hơn SOH định trước, bộ điều khiển 203 xác định rằng sự suy giảm với mức độ suy giảm của thiết bị lưu trữ điện năng 120 được tăng lên vượt quá mức độ suy giảm định trước nhưng ngược lại khi SOH bằng hoặc nhỏ hơn SOH định trước, bộ điều khiển 203 xác định rằng sự suy giảm với mức độ suy giảm của thiết bị lưu trữ điện năng 120 không được tăng lên vượt quá mức

độ suy giảm định trước.

Bộ điều khiển 203 có thể truyền ID ắc quy của thiết bị lưu trữ điện năng 120 mà tính hợp lệ của nó không được xác nhận trong việc xác thực lẫn nhau, tức là, ID ắc quy của thiết bị lưu trữ điện năng không được phép 120 tới máy chủ 30 thông qua bộ chuyển mạch 205. Khi mức độ suy giảm của thiết bị lưu trữ điện năng 120 chỉ báo rằng sự suy giảm tăng lên vượt quá trị số ngưỡng định trước, bộ điều khiển 203 có thể truyền ID ắc quy của thiết bị lưu trữ điện năng 120 tới máy chủ 30 thông qua bộ chuyển mạch 205.

Bộ ghi 204 lưu trữ ID ắc quy của thiết bị lưu trữ điện năng 120 được kết nối để sạc điện với trạm sạc điện 20. Bộ ghi 204 lưu trữ các ID ắc quy của tất cả thiết bị lưu trữ điện năng 120 được kết nối để sạc điện, và mỗi lần thiết bị lưu trữ điện năng 120 được kết nối, bộ ghi 204 lưu trữ ID ắc quy của thiết bị lưu trữ điện năng 120 được kết nối. Bộ ghi 204 có thể lưu trữ ID ắc quy và ngày và thời gian khi thiết bị lưu trữ điện năng 120 có ID ắc quy được kết nối với trạm sạc điện sao cho ID ắc quy và ngày và thời gian được kết hợp với nhau. Để phân biệt giữa ID ắc quy của thiết bị lưu trữ điện năng không được phép 120 và ID ắc quy của thiết bị lưu trữ điện năng không được phép 120, bộ ghi 204 có thể còn lưu trữ các ký hiệu nhận dạng để chỉ báo xem thiết bị lưu trữ điện năng 120 không được phép hoặc được phép. Theo cách này, bộ ghi 204 quản lý ID ắc quy của thiết bị lưu trữ điện năng không được phép 120 và ID ắc quy của thiết bị lưu trữ điện năng không được phép 120. Bộ ghi 204 có thể là chip bảo mật chống giả mạo (bộ nhớ).

Bộ ghi 204 có thể lưu trữ mức độ suy giảm của thiết bị lưu trữ điện năng 120 được thu nhận từ thiết bị lưu trữ điện năng 120. Khi bộ ghi 204 thu nhận, từ máy chủ 30, mức độ suy giảm tương ứng với ID ắc quy của thiết bị lưu trữ điện năng 120 được kết nối với trạm sạc điện 20, bộ ghi 204 lưu trữ ID ắc quy và mức độ suy giảm được thu nhận sao cho ID ắc quy

và mức độ suy giảm được kết hợp với nhau.

1.4 Cấu hình của máy chủ

Fig.6 là sơ đồ khối minh họa ví dụ về cấu hình của máy chủ theo phương án của sáng chế.

Máy chủ 30 bao gồm bộ quản lý người dùng 301, bộ quản lý ắc quy 302, bộ quản lý khóa mã hóa 303, bộ ghi 304, và bộ chuyển mạch 305. Máy chủ 30 là ví dụ về thiết bị quản lý.

Bộ quản lý người dùng 301 quản lý thông tin người dùng của người dùng mà là đích mà dịch vụ được cung cấp cho người đó. Bộ quản lý người dùng 301 khiến cho người dùng đăng ký thông tin người dùng khi việc sử dụng dịch vụ được bắt đầu để thu được trước đó thông tin người dùng từ người dùng, và sử dụng thông tin người dùng được thu nhận để xác thực. Ví dụ, như đã nêu trên, thông tin người dùng được quản lý bởi bộ quản lý người dùng 301 có thể là ID và mật khẩu của người dùng, thông tin của thẻ thành viên được sở hữu bởi người dùng, thông tin sinh trắc học như số lượng đặc điểm của hình ảnh khuôn mặt được sử dụng để xác thực khuôn mặt hoặc số lượng đặc điểm của hình ảnh móng mắt được sử dụng để xác thực móng mắt, hoặc dạng tương tự chẳng hạn.

Bộ quản lý ắc quy 302 quản lý các thiết bị lưu trữ điện năng 120. Bộ quản lý ắc quy 302 lưu trữ các ID ắc quy của các thiết bị lưu trữ điện năng 120 mà được vận chuyển. Ví dụ, khi bộ quản lý ắc quy 302 phát hiện nhiều ID ắc quy giống nhau được thu nhận với bộ chuyển mạch 305 đối với thiết bị lưu trữ điện năng 120 được kết nối với trạm sạc điện 20, bộ quản lý ắc quy 302 có thể phát hiện, đối với ID ắc quy được phép, ID ắc quy của thiết bị lưu trữ điện năng 120 của các ID ắc quy giống nhau. Bộ quản lý ắc quy 302 lưu trữ, trong bộ ghi 304, đối với ID ắc quy không được phép, ID ắc quy không được phép mà được phát hiện. Ví dụ, bộ quản lý ắc quy 302 cập nhật thông tin nhận dạng được lưu trữ trong bộ ghi 304 và được kết hợp với ID ắc quy từ thông tin nhận dạng chỉ báo rằng ID ắc quy được

phép đối với thông tin nhận dạng chỉ báo rằng ID ắc quy không được phép. Bộ quản lý ắc quy 302 cập nhật thông tin nhận dạng được kết hợp với ID ắc quy không được phép được thu nhận với bộ chuyển mạch 305 từ trạm sạc điện 20 và ID ắc quy giống nhau trong bộ ghi 304 từ thông tin nhận dạng chỉ báo rằng ID ắc quy được phép đối với thông tin nhận dạng chỉ báo rằng ID ắc quy không được phép.

Bộ quản lý khóa mã hóa 303 quản lý các khóa mã hóa được lưu trữ trong xe chạy điện 10, các thiết bị lưu trữ điện năng 120, và trạm sạc điện 20. Ví dụ, bộ quản lý khóa mã hóa 303 lưu trữ, trong bộ ghi 304, các ID của xe chạy điện 10, các thiết bị lưu trữ điện năng 120, và trạm sạc điện 20 và các khóa mã hóa được kết hợp với các ID này sao cho các ID và các khóa mã hóa được kết hợp với nhau. Bộ quản lý khóa mã hóa 303 đưa ra hoặc làm mất tính hợp lệ các khóa mã hóa để quản lý các khóa mã hóa. Cụ thể là, bộ quản lý khóa mã hóa 303 lưu trữ các khóa mã hóa trong bộ ghi 304 sao cho các khóa mã hóa được kết hợp với thông tin nhận dạng chỉ báo xem các khóa mã hóa hợp lệ hay không hợp lệ, và nhờ đó quản lý các khóa mã hóa. Các khóa mã hóa có thể được đưa ra bởi tổ chức bên thứ ba hoặc có thể được đưa ra bởi máy chủ 30. Các khóa mã hóa được đưa ra được gửi tới nhà sản xuất xe chạy điện, các nhà sản xuất của các ắc quy thứ cấp, và trạm sạc điện 20, và được lưu trữ trong xe chạy điện 10, các thiết bị lưu trữ điện năng 120, và trạm sạc điện 20.

Bộ ghi 304 lưu trữ các ID ắc quy của các thiết bị lưu trữ điện năng 120 và các khóa mã hóa hoặc các chứng nhận được đưa ra đối với các thiết bị lưu trữ điện năng 120. Bộ ghi 304 cũng lưu trữ ID xe của xe chạy điện 10 và khóa mã hóa hoặc chứng nhận được đưa ra đối với xe chạy điện 10. Bộ ghi 304 cũng lưu trữ ID trạm của trạm sạc điện 20 và khóa mã hóa hoặc chứng nhận được đưa ra đối với trạm sạc điện 20.

1.5 Cấu hình của phương tiện sạc điện

Phương tiện sạc điện 40 sạc điện thiết bị lưu trữ điện năng 120

được tháo ra khỏi xe chạy điện 10, và sạc điện, thông qua thiết bị sạc điện được gắn vào xe chạy điện 10, thiết bị lưu trữ điện năng 120 được lắp vào xe chạy điện 10. Vì vậy, thiết bị lưu trữ điện năng 120 có thể ghi, trong bộ ghi 1104, mức độ suy giảm hoặc thông tin của phương tiện sạc điện 40 mà sạc điện thiết bị lưu trữ điện năng 120. Thông tin của phương tiện sạc điện 40 có thể bao gồm nơi mà ở đó phương tiện sạc điện 40 được lắp đặt, ngày và thời gian khi thiết bị lưu trữ điện năng 120 được sạc điện, thời gian sạc điện cần để sạc điện thiết bị lưu trữ điện năng 120, thông tin chỉ báo xem việc sạc điện thiết bị lưu trữ điện năng 120 là sạc điện nhanh hoặc sạc điện chậm, và dạng tương tự. Khi xe chạy điện 10 hoặc thiết bị lưu trữ điện năng 120 có thể thu nhận thông tin vị trí chỉ báo vị trí của xe chạy điện 10 hoặc thiết bị lưu trữ điện năng 120, thiết bị lưu trữ điện năng 120 có thể lưu trữ, đối với thông tin của phương tiện sạc điện 40, thông tin vị trí của xe chạy điện 10 hoặc thiết bị lưu trữ điện năng ở thời điểm sạc điện. Khi phương tiện sạc điện 40 xác định rằng việc sạc điện bất thường được thực hiện trên thiết bị lưu trữ điện năng 120, phương tiện sạc điện 40 có thể ngừng sạc điện thiết bị lưu trữ điện năng 120. Việc sạc điện bất thường có thể là, chẳng hạn, sạc điện sử dụng điện áp cao hơn điện áp định trước, việc sạc điện sử dụng dòng điện cao hơn dòng điện định trước hoặc sạc điện ở nhiệt độ thấp hơn nhiệt độ định trước (nhiệt độ khí trời).

1.6 Trình tự ở thời điểm sạc điện

Trình tự ở thời điểm sạc điện giữa thiết bị lưu trữ điện năng 120, trạm sạc điện 20, và máy chủ 30 sẽ được mô tả dưới đây.

Fig.7 là biểu đồ tuần tự minh họa ví dụ về việc quy trình sạc điện theo phương án của sáng chế.

Bước S101: Trạm sạc điện 20 xác thực người dùng mà đến để thay thiết bị lưu trữ điện năng 120. Khi trạm sạc điện 20 xác định rằng người dùng là người dùng được phép, trạm sạc điện 20 mở khóa cửa của không gian sạc điện mà ở đó các thiết bị lưu trữ điện năng 120 mà đã được sạc

điện trong trạm sạc điện 20 được đặt để phép cửa được mở. Theo cách này, người dùng có thể trao đổi thiết bị lưu trữ điện năng 120 mà được đặt trong không gian sạc điện có khóa được mở và đã được sạc điện đối với thiết bị lưu trữ điện năng 120 được sử dụng trong xe chạy điện 10.

Bước S102: khi người dùng lưu trữ, trong trạm sạc điện 20, thiết bị lưu trữ điện năng 120 được sử dụng trong xe chạy điện 10, trạm sạc điện 20 và thiết bị lưu trữ điện năng 120 thực hiện quy trình xác thực lẫn nhau giữa thiết bị lưu trữ điện năng 120 mà được đặt mới ở không gian sạc điện và trạm sạc điện 20.

Bước S103: thiết bị lưu trữ điện năng 120 xác định xem việc xác thực với trạm sạc điện 20 có thành công hay không.

Bước S104: khi việc xác thực với trạm sạc điện 20 không thành công (Không ở bước S103), thiết bị lưu trữ điện năng 120 lưu trữ ID trạm của trạm sạc điện 20 trong đó việc xác thực không thành công, và hoàn thành quy trình xử lý này mà không thực hiện sạc điện.

Bước S105: Trạm sạc điện 20 xác định xem việc xác thực với thiết bị lưu trữ điện năng 120 có thành công hay không.

Bước S106: khi việc xác thực với thiết bị lưu trữ điện năng 120 không thành công (Không ở bước S105), trạm sạc điện 20 truyền, tới máy chủ 30, ID ắc quy của thiết bị lưu trữ điện năng 120 trong đó việc xác thực không thành công, và hoàn thành quy trình xử lý này mà không sạc điện thiết bị lưu trữ điện năng 120.

Bước S107: khi việc xác thực với trạm sạc điện 20 thành công (Có ở bước S103), thiết bị lưu trữ điện năng 120 thông báo tới trạm sạc điện 20 về mức độ suy giảm được lưu trữ trong bộ ghi 1204. Vì vậy, ví dụ mà ở đó số lần sạc điện được thông báo là mức độ suy giảm sẽ được mô tả. Nói cách khác, trong phần mô tả dưới đây, số lần sạc điện có thể được thay thế bằng mức độ suy giảm hoặc có thể được thay thế bằng ví dụ về mức độ

suy giảm khác với số lần sạc điện.

Bước S108: khi việc xác thực với thiết bị lưu trữ điện năng 120 thành công (Có ở bước S105), trạm sạc điện 20 có thể hỏi máy chủ 30 về số lần sạc điện dựa vào ID ắc quy của thiết bị lưu trữ điện năng 120 để thu được số lần sạc điện.

Bước S109: khi máy chủ 30 thu nhận ID ắc quy từ trạm sạc điện 20, máy chủ 30 thông báo số lần sạc điện của thiết bị lưu trữ điện năng tương ứng 120.

Bước S110: Trạm sạc điện 20 xác minh, từ số lần sạc điện mà được thu nhận, xem có sự mâu thuẫn về số lần sạc điện hay không hoặc xem số lần sạc điện bằng hoặc nhỏ hơn trị số ngưỡng hay không.

Bước S111: khi số lần sạc điện vượt quá trị số ngưỡng (Không ở bước S110), trạm sạc điện 20 thông báo cho máy chủ 30 về ID ắc quy, và hoàn thành quy trình xử lý này mà không sạc điện thiết bị lưu trữ điện năng 120.

Bước S112: khi số lần sạc điện bằng hoặc nhỏ hơn trị số ngưỡng (Có ở bước S110), trạm sạc điện 20 bắt đầu sạc điện thiết bị lưu trữ điện năng 120.

Bước S113: Sau khi hoàn thành việc sạc điện thiết bị lưu trữ điện năng 120, thiết bị lưu trữ điện năng 120 cập nhật số lần sạc điện của thiết bị lưu trữ điện năng 120 mà được lưu trữ trong bộ ghi 1204 về số lần sạc điện mới mà được thu nhận bằng cách tăng số lần sạc điện của thiết bị lưu trữ điện năng 120 một lần.

Bước S114: Sau khi hoàn thành việc sạc điện thiết bị lưu trữ điện năng 120, trạm sạc điện 20 cập nhật số lần sạc điện của thiết bị lưu trữ điện năng 120 mà được thu nhận từ thiết bị lưu trữ điện năng 120 về số lần sạc điện mới mà được thu nhận bằng cách tăng số lần sạc điện của thiết bị lưu trữ điện năng 120 một lần, và truyền số lần sạc điện mới tới

máy chủ 30.

Bước S115: khi máy chủ 30 thu nhận, từ trạm sạc điện 20, số lần sạc điện mới của thiết bị lưu trữ điện năng 120, máy chủ 30 lưu trữ số lần sạc điện của thiết bị lưu trữ điện năng 120 mà được thu nhận. Máy chủ 30 có thể cập nhật số lần sạc điện mà được lưu trữ để được kết hợp với ID ắc quy của thiết bị lưu trữ điện năng 120 về số lần sạc điện mà mới được thu nhận.

Một trong hai bước S107 hoặc các bước S108 và S109 có thể được bỏ qua.

1.7 Trình tự xác thực của ắc quy thứ cấp và bộ quản lý xe

Trình tự của quy trình xác thực giữa thiết bị lưu trữ điện năng 120, xe chạy điện 10, và máy chủ 30 sẽ được mô tả dưới đây.

Fig.8 là biểu đồ tuần tự minh họa ví dụ về quy trình xác thực giữa thiết bị lưu trữ điện năng và xe chạy điện theo phương án của sáng chế.

Bước S201: thiết bị lưu trữ điện năng 120 và xe chạy điện 10 phát hiện rằng thiết bị lưu trữ điện năng 120 được lắp vào bộ nối 140 của xe chạy điện 10. Thiết bị lưu trữ điện năng 120 có thể phát hiện nguồn cung cấp điện cho xe chạy điện 10 để phát hiện rằng thiết bị lưu trữ điện năng 120 được kết nối với bộ nối 140 của xe chạy điện. Xe chạy điện 10 có thể phát hiện nguồn cấp điện từ thiết bị lưu trữ điện năng 120 để phát hiện rằng thiết bị lưu trữ điện năng 120 được kết nối với bộ nối 140 của xe chạy điện.

Bước S202: thiết bị lưu trữ điện năng 120 và xe chạy điện 10 thực hiện xác thực lẫn nhau.

Bước S203: thiết bị lưu trữ điện năng 120 xác định xem việc xác thực với xe chạy điện 10 có thành công hay không.

Bước S204: khi việc xác thực với xe chạy điện 10 không thành công (Không ở bước S203), thiết bị lưu trữ điện năng 120 xác định rằng

xe chạy điện 10 trong đó việc xác thực không thành công là xe chạy điện không được phép, lưu trữ ID xe của xe chạy điện 10, và hoàn thành quy trình này mà không phép xả điện sang phía xe chạy điện 10.

Bước S205: Xe chạy điện 10 xác định xem việc xác thực với thiết bị lưu trữ điện năng 120 có thành công hay không.

Bước S206: khi việc xác thực với thiết bị lưu trữ điện năng 120 không thành công (Không ở bước S205), xe chạy điện 10 xác định rằng thiết bị lưu trữ điện năng 120 được lắp là thiết bị lưu trữ điện năng không được phép, lưu trữ ID ắc quy của thiết bị lưu trữ điện năng 120, và hoàn thành quy trình này mà không cần khởi động xe chạy điện 10.

Bước S207: khi việc xác thực với thiết bị lưu trữ điện năng 120 thành công (Có ở bước S205), xe chạy điện 10 xác định xem xe chạy điện 10 có được kết nối với mạng truyền thông 50 hay không. Nói cách khác, xe chạy điện 10 xác định xem xe chạy điện 10 có kết nối mạng hay không.

Bước S208: khi xe chạy điện 10 xác định rằng xe chạy điện 10 được kết nối với mạng truyền thông 50 (Có ở bước S207), xe chạy điện 10 truyền ID ắc quy không được phép được lưu trữ trong xe chạy điện 10 tới máy chủ 30.

Bước S209: khi máy chủ 30 thu nhận ID ắc quy từ xe chạy điện 10, máy chủ 30 lưu trữ ID ắc quy được thu nhận.

Bước S210: khi xe chạy điện 10 xác định rằng xe chạy điện 10 không được kết nối với mạng truyền thông 50 (Không ở bước S207), xe chạy điện 10 truyền, tới thiết bị lưu trữ điện năng 120 trong đó việc xác thực thành công, ID ắc quy không được phép đã được lưu trữ trong xe chạy điện 10.

Bước S211: khi việc xác thực với xe chạy điện 10 thành công (Có ở bước S203) và thiết bị lưu trữ điện năng 120 thu ID ắc quy không được phép từ xe chạy điện 10, thiết bị lưu trữ điện năng 120 lưu trữ ID ắc quy

không được phép đã thu.

1.8 Trình tự thông báo ID ắc quy

Trình tự xử lý thông báo của ID ắc quy giữa thiết bị lưu trữ điện năng 120, trạm sạc điện 20, và máy chủ 30 sẽ được mô tả dưới đây.

Fig.9 là trình tự minh họa ví dụ về quy trình thông báo của ID ắc quy theo phương án của sáng chế.

Bước S301: Vì quy trình sạc điện giữa thiết bị lưu trữ điện năng 120 và trạm sạc điện 20 là giống với quy trình sạc điện từ bước S101 đến bước S115, việc mô tả ở đây được bỏ qua. Quy trình mà được thực hiện khi quy trình xác thực giữa thiết bị lưu trữ điện năng 120 và trạm sạc điện 20 thành công sẽ được mô tả dưới đây.

Bước S302: thiết bị lưu trữ điện năng 120 xác định xem thiết bị lưu trữ điện năng 120 lưu trữ ID ắc quy có được phép hay không. Khi thiết bị lưu trữ điện năng 120 không lưu trữ ID ắc quy được phép (Không ở bước S302), thiết bị lưu trữ điện năng 120 hoàn thành quy trình thông báo.

Bước S303: khi thiết bị lưu trữ điện năng 120 lưu trữ ID ắc quy được phép (Có ở bước S302), thiết bị lưu trữ điện năng 120 truyền ID ắc quy không được phép được lưu trữ tới trạm sạc điện 20.

Bước S304: khi trạm sạc điện 20 thu nhận ID ắc quy không được phép từ thiết bị lưu trữ điện năng 120, trạm sạc điện 20 truyền ID ắc quy được thu nhận tới máy chủ 30.

Bước S305: khi máy chủ 30 thu nhận ID ắc quy không được phép từ trạm sạc điện 20, máy chủ 30 lưu trữ ID ắc quy không được phép.

1.9 Các hiệu quả của phương án

Theo phương án này, việc xác thực lẫn nhau được thực hiện giữa thiết bị lưu trữ điện năng 120 và trạm sạc điện 20, việc xác thực lẫn nhau được thực hiện giữa thiết bị lưu trữ điện năng 120 và xe chạy điện 10, và

do đó có thể loại bỏ các ắc quy không được phép. Hơn nữa, trong thiết bị lưu trữ điện năng 120 hoặc trạm sạc điện 20, số lần sạc điện của thiết bị lưu trữ điện năng được ghi, và do đó có thể phát hiện xem thiết bị lưu trữ điện năng 120 có suy giảm hay không. Số lần sạc điện được ghi trong chip bảo mật, và do đó số lần sạc điện được ngăn chặn khỏi bị giả mạo, với kết quả là số lần sạc điện có thể được đảm bảo. Khi thiết bị lưu trữ điện năng không được phép 120 được phát hiện, ID ắc quy không được phép được truyền tới máy chủ 30 thông qua ắc quy được phép mà không có xe chạy điện 10 được kết nối với mạng truyền thông 50, và do đó có thể loại bỏ các thiết bị lưu trữ điện năng không được phép.

Theo phương án này, khi trạm sạc điện thu nhận, từ thiết bị lưu trữ điện năng mà tính hợp lệ của nó được xác nhận bằng cách thực hiện xác thực lẫn nhau, mức độ suy giảm của thiết bị lưu trữ điện năng được lưu trữ trong bộ nhớ chống giả mạo thứ nhất, và mức độ suy giảm chỉ báo rằng sự suy giảm tăng lên vượt quá trị số ngưỡng định trước, trạm sạc điện không sạc điện thiết bị lưu trữ điện năng. Vì vậy, bằng cách sử dụng mức độ suy giảm mà không bị giả mạo, có thể xác định một cách thích hợp xem liệu thiết bị lưu trữ điện năng có được sạc điện hay không. Do đó, có thể ngăn chặn việc sử dụng và phân phối các thiết bị lưu trữ điện năng bị suy giảm. Theo cách này, lượng điện có sẵn trong thiết bị lưu trữ điện năng có thể được giữ bằng hoặc lớn hơn lượng đã cho.

2. Các biến thể khác

Mặc dù sáng chế đã được mô tả dựa vào phương án được mô tả ở trên, sáng chế vốn không bị giới hạn ở phương án được mô tả ở trên. Các trường hợp như được mô tả dưới đây cũng được bao gồm trong sáng chế.

(1) Mặc dù trong phương án được mô tả ở trên, xe chạy điện 10 lưu trữ ID ắc quy ở bước S206, xe chạy điện 10 có thể đưa ra sự xác định giống với ở bước S207 khi lưu trữ ID ắc quy. Kết quả của việc xác định trong trường hợp này, khi sự xác định là có, bước S208 có thể được thực

hiện nhưng ngược lại khi xác định là không, quy trình có thể được hoàn thành.

(2) Mặc dù trong phương án được mô tả ở trên, thiết bị lưu trữ điện năng 120 thông báo với trạm sạc điện 20 về số lần sạc điện, lịch sử sạc điện/xả điện của thiết bị lưu trữ điện năng 120 hoặc thông tin cảm biến được thu nhận trong xe chạy điện 10 có thể được ghi và được truyền. Thông tin cảm biến được thu nhận trong xe chạy điện 10 có thể được truyền và được thu giữa thiết bị lưu trữ điện năng 120 và xe chạy điện 10 khi việc xác thực lẫn nhau được thực hiện giữa thiết bị lưu trữ điện năng 120 và xe chạy điện 10. Trạm sạc điện 20 có thể truyền thông tin được thu nhận từ thiết bị lưu trữ điện năng 120 tới máy chủ 30.

(3) Mặc dù trong phương án được mô tả ở trên, xe chạy điện 10 và thiết bị lưu trữ điện năng 120 thực hiện xác thực lẫn nhau, khi xe chạy điện 10 được kết nối với mạng truyền thông 50, xe chạy điện 10 có thể hỏi máy chủ 30 xem thiết bị lưu trữ điện năng 120 có không được phép hoặc suy giảm hay không.

(4) Mặc dù trong phương án được mô tả ở trên, xe chạy điện 10 và thiết bị lưu trữ điện năng 120 thực hiện xác thực lẫn nhau khi thiết bị lưu trữ điện năng 120 được lắp, việc xác thực lẫn nhau này có thể được thực hiện khi xe chạy điện 10 được khởi động. Việc xác thực lẫn nhau này cũng có thể được thực hiện khi xe chạy điện 10 được sạc điện trong phương tiện sạc điện 40.

(5) Mặc dù trong phương án được mô tả ở trên, xe chạy điện 10 và thiết bị lưu trữ điện năng 120 thực hiện xác thực lẫn nhau, khi việc xác thực không thành công, điện từ thiết bị lưu trữ điện năng 120 không cần phải được cấp cho xe chạy điện 10.

(6) Trong phương án được mô tả ở trên, đối với ID ắc quy, ID trạm của trạm sạc điện 20 và ID xe của xe chạy điện 10, ID được mô tả trong chứng nhận của khóa mã hóa có thể được sử dụng.

(7) Trong phương án được mô tả ở trên, xe chạy điện 10 có thể xác nhận người dùng vận hành xe chạy điện 10. Vì vậy, xe chạy điện 10 có thể thu nhận thông tin người dùng từ máy chủ 30 hoặc có thể truyền thông tin người dùng tới máy chủ 30, khiến máy chủ 30 xác nhận người dùng, và thu nhận kết quả xác thực từ máy chủ 30.

(8) Mặc dù trong phương án được mô tả ở trên, máy chủ 30 quản lý việc đưa ra và làm mất tính hợp lệ của khóa mã hóa hoặc chứng nhận, tổ chức bên thứ ba có thể đưa ra khóa mã hóa hoặc chứng nhận.

(9) Mặc dù trong phương án được mô tả ở trên, trạm sạc điện 20 thu nhận số lần sạc điện của thiết bị lưu trữ điện năng 120 từ thiết bị lưu trữ điện năng 120 và máy chủ 30, khi sự khác nhau giữa số lần sạc điện mà được thu nhận từ máy chủ 30 và số lần sạc điện mà được thu nhận từ thiết bị lưu trữ điện năng 120 hoặc sự khác nhau giữa lượng sạc điện bằng hoặc lớn hơn trị số ngưỡng, có thể được xác định rằng thiết bị lưu trữ điện năng 120 được sạc điện theo cách không được phép. Trị số ngưỡng có thể bằng hoặc lớn hơn 1.

Cụ thể là, sau khi xác định là có ở bước S105, trạm sạc điện 20 thu nhận số lần sạc điện từ thiết bị lưu trữ điện năng 120 và số lần sạc điện của thiết bị lưu trữ điện năng 120 từ máy chủ 30. Trạm sạc điện 20 có thể còn xác định xem số lần sạc điện mà được thu nhận từ thiết bị lưu trữ điện năng 120 có bằng số lần sạc điện của thiết bị lưu trữ điện năng 120 hay không mà được thu nhận từ máy chủ 30. Khi số lần sạc điện mà được thu nhận từ thiết bị lưu trữ điện năng 120 không bằng số lần sạc điện của thiết bị lưu trữ điện năng 120 mà được thu nhận từ máy chủ 30, trạm sạc điện 20 có thể đưa ra sự xác định rằng thiết bị lưu trữ điện năng 120 không được sạc điện. Sau đó, khi số lần sạc điện mà được thu nhận từ thiết bị lưu trữ điện năng 120 không bằng số lần sạc điện của thiết bị lưu trữ điện năng 120 mà được thu nhận từ máy chủ 30, trạm sạc điện 20 có thể xác định rằng thiết bị lưu trữ điện năng 120 là ắc quy được phép và thông báo

ID ắc quy của thiết bị lưu trữ điện năng 120 là ID ắc quy không được phép tới máy chủ 30. Máy chủ 30 có thể lưu trữ, khi ID ắc quy không được phép, ID ắc quy được thông báo. Khi số lần sạc điện mà được thu nhận từ thiết bị lưu trữ điện năng 120 là bằng số lần sạc điện của thiết bị lưu trữ điện năng 120 mà được thu nhận từ máy chủ 30, trạm sạc điện 20 sạc điện thiết bị lưu trữ điện năng 120.

Theo thứ tự đó như đã nêu trên, điều kiện trong đó thiết bị lưu trữ điện năng 120 được sạc điện là số lần sạc điện mà được lưu trữ trong thiết bị lưu trữ điện năng 120 bằng số lần sạc điện mà được lưu trữ trong máy chủ 30, mỗi lần thiết bị lưu trữ điện năng 120 được sạc điện, thông tin chỉ báo số lần sạc điện của thiết bị lưu trữ điện năng 120 hoặc hoàn thành việc sạc điện cần được thông báo tới máy chủ 30. Vì vậy, khi thiết bị lưu trữ điện năng 120 được kết nối riêng biệt với mạng truyền thông 50, mỗi lần sạc điện từ thiết bị lưu trữ điện năng 120 được thực hiện, số lần sạc điện có thể được thông báo tới máy chủ 30.

Khi phương tiện sạc điện 40 được kết nối với mạng truyền thông 50, phương tiện sạc điện 40 thông báo cho máy chủ 30 về thông tin chỉ báo rằng thiết bị lưu trữ điện năng 120 được sạc điện, và máy chủ 30 cập nhật số lần sạc điện của thiết bị lưu trữ điện năng 120 mà được lưu trữ. Cụ thể là, máy chủ 30 làm tăng số lần sạc điện của thiết bị lưu trữ điện năng 120 mà được lưu trữ một lần.

Phương tiện sạc điện 40 có thể thu nhận số lần sạc điện từ thiết bị lưu trữ điện năng 120 và thông báo cho máy chủ 30 về số lần sạc điện mới được thu nhận, sau khi sạc điện, bằng cách tăng số lần sạc điện một lần. Máy chủ cập nhật số lần sạc điện của thiết bị lưu trữ điện năng 120 mà được lưu trữ cho số lần sạc điện mới mà được thông báo.

(10) Các xe chạy điện 10 có thể được phân loại thành nhiều loại theo lượng điện tiêu thụ trên đơn vị thời gian (tức là, tiêu thụ điện). Các ID xe của các xe chạy điện 10 có thể được kết hợp với nhiều loại tương

ứng với tiêu thụ điện. Ví dụ, khi các xe chạy điện 10 được phân loại thành loại A trong đó mức tiêu thụ điện là thấp, loại B trong đó mức tiêu thụ điện là trung bình, và loại C trong đó mức tiêu thụ điện là cao, các ID xe có thể được kết hợp với các mẫu thông tin loại mà mỗi mẫu thông tin chỉ báo loại bất kỳ trong số các loại từ A đến C.

Hơn nữa, thiết bị lưu trữ điện năng 120 lưu trữ ID xe hoặc thông tin loại của xe chạy điện 10 mà được lắp, và truyền, thông qua trạm sạc điện 20, ID xe hoặc thông tin loại của xe chạy điện 10 được lắp tới máy chủ 30. Khi ở bước S108, trạm sạc điện 20 thu nhận, từ máy chủ 30, số lần sạc điện của thiết bị lưu trữ điện năng 120 được kết nối, trạm sạc điện 20 có thể thu nhận, cùng với số lần sạc điện, các ID xe hoặc các mẫu thông tin loại của các xe chạy điện 10 mà thiết bị lưu trữ điện năng 120 đã được lắp vào đó để hiệu chỉnh số lần sạc điện theo các mẫu thông tin loại được xác định từ các ID xe được thu nhận hoặc các mẫu thông tin loại được thu nhận. Ví dụ, khi số lần trạm sạc điện 20 được kết nối với loại C mà lớn hơn, trạm sạc điện 20 có thể hiệu chỉnh số lần sạc điện sao cho sự suy giảm của nó được tăng lên nhưng ngược lại khi số lần trạm sạc điện 20 được kết nối với loại A mà lớn hơn, trạm sạc điện 20 có thể hiệu chỉnh số lần sạc điện sao cho sự suy giảm của nó không được tăng lên.

Ngoài việc hiệu chỉnh số lần sạc điện, trạm sạc điện 20 có thể sử dụng thông tin loại để tính toán mức độ suy giảm. Cụ thể là, chẳng hạn, khi số lần trạm sạc điện 20 được kết nối với loại C là lớn hơn, trạm sạc điện 20 có thể tính toán mức độ suy giảm mà có trị số sao cho sự suy giảm được tăng lên nhưng ngược lại khi số lần trạm sạc điện 20 được kết nối với loại A là lớn hơn, trạm sạc điện 20 có thể tính toán mức độ suy giảm mà có trị số sao cho sự suy giảm không được tăng lên.

(11) Mỗi thiết bị trong phương án được mô tả ở trên là hệ thống máy tính cụ thể được tạo nên với bộ vi xử lý, ROM, RAM, ổ đĩa cứng, màn hình, bàn phím, chuột, và các bộ phận tương tự. Trong RAM hoặc ổ

đĩa cứng, các chương trình máy tính được ghi. Bộ vi xử lý được hoạt động theo các chương trình máy tính, và do đó mỗi thiết bị đạt được chức năng của nó. Vì vậy, các chương trình máy tính được tạo ra bằng cách kết hợp nhiều mã lệnh để cung cấp lệnh cho máy tính nhằm đạt được chức năng định trước.

(12) Trong mỗi thiết bị của phương án được mô tả ở trên, một phần hoặc toàn bộ các bộ phận cấu thành có thể được tạo nên với một mạch LSI hệ thống (Large Scale Integration – Tích hợp cỡ lớn). Mạch LSI hệ thống là mạch LSI siêu đa chức năng được sản xuất bằng cách tích hợp nhiều linh kiện trên chip đơn, và là hệ thống máy tính cụ thể bao gồm bộ vi xử lý, ROM, RAM, và các bộ phận tương tự. Các chương trình máy tính được ghi vào RAM. Bộ vi xử lý được hoạt động theo các chương trình máy tính, và do đó mạch LSI hệ thống đạt được chức năng của nó.

Các bộ phận cấu thành của mỗi thiết bị được mô tả ở trên có thể được tạo nên một cách riêng lẻ thành các chip đơn, hoặc một phần hoặc tất cả các bộ phận cấu thành có thể được tạo chung thành một chip.

Mặc dù mạch LSI hệ thống được mô tả ở đây, mạch có thể được gọi là IC, mạch LSI, mạch siêu LSI hoặc mạch siêu LSI phụ thuộc vào mức độ tích hợp. Phương pháp tạo ra mạch tích hợp không bị giới hạn ở LSI; mạch tích hợp có thể được thực hiện với mạch chuyên dụng hoặc bộ xử lý đa dụng. FPGA (Field Programmable Gate Array - Mảng logic khả lập trình dạng trường) mà có thể được lập trình sau khi sản xuất mạch LSI hoặc bộ xử lý có khả năng tạo cấu hình được mà cho phép kết nối và thiết đặt các ô mạch trong mạch LSI được tạo cấu hình lại có thể được sử dụng.

Khi công nghệ tích hợp mạch mà thay thế LSI được phát triển do những tiến bộ trong công nghệ bán dẫn hoặc công nghệ đạo hàm khác, như công nghệ có thể được sử dụng một cách tự nhiên để tích hợp khối chức năng. Ví dụ, ứng dụng công nghệ sinh học có thể hiểu được.

(13) Một phần hoặc toàn bộ các bộ phận cấu thành của mỗi thiết bị

được mô tả ở trên có thể được tạo nên với thẻ IC hoặc môđun đơn mà có thể tháo rời được đối với mỗi thiết bị. Thẻ IC hoặc môđun là hệ thống máy tính được tạo nên với bộ vi xử lý, ROM, RAM, và các bộ phận tương tự. Thẻ IC hoặc môđun có thể bao gồm mạch LSI siêu đa chức năng được mô tả ở trên. Bộ vi xử lý được hoạt động theo các chương trình máy tính, và do đó thẻ IC hoặc môđun đạt được chức năng của nó. Thẻ IC hoặc môđun có thể chống giả mạo.

(14) Sáng chế có thể là các phương pháp được mô tả ở trên. Sáng chế có thể là các chương trình máy tính mà thực hiện các phương pháp này với máy tính hoặc có thể là các tín hiệu số được tạo nên với các chương trình máy tính.

Sáng chế có thể là phương tiện ghi đọc được bởi máy tính, như đĩa mềm, đĩa cứng, CD-ROM, MO, DVD, DVD-ROM, DVD-RAM, BD (Đĩa Blu-ray (nhãn hiệu đã đăng ký)), hoặc bộ nhớ bán dẫn, mà các chương trình máy tính hoặc các tín hiệu số được ghi trong đó. Sáng chế có thể là các tín hiệu số được ghi trong các phương tiện ghi này.

Sáng chế có thể là các chương trình máy tính hoặc các tín hiệu số mà được truyền mà được truyền qua đường dây viễn thông, đường dây viễn thông không dây hoặc có dây, mạng được biểu diễn bởi Internet, phát rộng dữ liệu, hoặc dạng tương tự.

Sáng chế có thể là hệ thống máy tính mà bao gồm bộ vi xử lý và bộ nhớ, bộ nhớ có thể ghi các chương trình máy tính được mô tả ở trên, và bộ vi xử lý có thể được hoạt động theo các chương trình máy tính.

Sáng chế có thể là các chương trình hoặc các tín hiệu số mà được ghi trong phương tiện ghi và được chuyển hoặc được chuyển thông qua mạng hoặc dạng tương tự để được thực hiện với hệ thống máy tính độc lập khác.

(14) Phương án được mô tả ở trên và hoặc các biến thể được mô tả

ở trên có thể được kết hợp một cách riêng lẻ.

Khả năng áp dụng công nghiệp

Theo sáng chế, trong hệ thống quản lý ắc quy, khóa mã hóa và số lần sạc điện được ghi trong chip bảo mật, và do đó các ắc quy không được phép có thể bị loại bỏ, và các ắc quy mà có số lần sạc điện lớn cũng có thể bị loại bỏ.

Danh mục các số chỉ dẫn

- | | |
|-----|----------------------------|
| 10 | xe chạy điện |
| 20 | trạm sạc điện |
| 30 | máy chủ |
| 40 | cơ sở sạc điện |
| 50 | mạng truyền thông |
| 100 | hệ thống quản lý ắc quy |
| 110 | bộ quản lý xe |
| 120 | thiết bị lưu trữ điện năng |
| 130 | bộ chuyển mạch |
| 140 | Bộ nối |
| 201 | bộ xác thực người dùng |
| 202 | bộ xác thực ắc quy |
| 203 | bộ điều khiển |
| 204 | bộ ghi |
| 205 | bộ chuyển mạch |
| 301 | bộ quản lý người dùng |
| 302 | bộ quản lý ắc quy |
| 303 | bộ quản lý khóa mã hóa |

- 304 bộ ghi
- 305 bộ chuyển mạch
- 1101 bộ xác thực
- 1102 bộ điều khiển
- 1103 bộ quản lý sạc điện
- 1104 bộ ghi
- 1201 bộ xác thực
- 1202 bộ đo
- 1203 bộ điều khiển
- 1204 bộ ghi
- 1205 bộ chuyển mạch

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Trạm sạc điện mà sạc điện thiết bị lưu trữ năng lượng điện, trạm sạc điện bao gồm:

bộ xác thực mà thực hiện việc xác thực lẫn nhau với thiết bị lưu trữ năng lượng điện được kết nối để sạc điện;

bộ thu nhận mà thu nhận, từ thiết bị lưu trữ năng lượng điện mà tính hợp lệ của nó được xác nhận trong việc xác thực lẫn nhau, mức độ suy giảm liên quan đến sự suy giảm của thiết bị lưu trữ năng lượng điện;

bộ nhớ mà lưu trữ mức độ suy giảm được thu nhận bởi bộ thu nhận và có khả năng chống giả mạo; và

bộ điều khiển mà không sạc điện thiết bị lưu trữ năng lượng điện khi mức độ suy giảm của thiết bị lưu trữ năng lượng điện được lưu trữ trong bộ nhớ chỉ báo rằng sự suy giảm tăng lên vượt quá trị số ngưỡng định trước,

trong đó bộ thu nhận còn thu nhận ký hiệu nhận dạng của thiết bị lưu trữ năng lượng điện, và

bộ điều khiển truyền ký hiệu nhận dạng của thiết bị lưu trữ năng lượng điện tới thiết bị quản lý khi mức độ suy giảm của thiết bị lưu trữ năng lượng điện chỉ báo rằng sự suy giảm tăng lên vượt quá trị số ngưỡng định trước.

2. Trạm sạc điện mà sạc điện thiết bị lưu trữ năng lượng điện, trạm sạc điện bao gồm:

bộ xác thực mà thực hiện việc xác thực lẫn nhau với thiết bị lưu trữ năng lượng điện được kết nối để sạc điện;

bộ thu nhận mà thu nhận, từ thiết bị lưu trữ năng lượng điện mà tính hợp lệ của nó được xác nhận trong việc xác thực lẫn nhau, mức độ suy giảm liên quan đến sự suy giảm của thiết bị lưu trữ năng lượng điện;

bộ nhớ mà lưu trữ mức độ suy giảm được thu nhận bởi bộ thu nhận và có khả năng chống giả mạo; và

bộ điều khiển mà không sạc điện thiết bị lưu trữ năng lượng điện khi mức độ suy giảm của thiết bị lưu trữ năng lượng điện được lưu trữ trong bộ nhớ chỉ báo rằng sự suy giảm tăng lên vượt quá trị số ngưỡng định trước,

trong đó bộ thu nhận còn thu nhận ký hiệu nhận dạng của thiết bị lưu trữ năng lượng điện, và

bộ điều khiển truyền, tới thiết bị quản lý, ký hiệu nhận dạng của thiết bị lưu trữ năng lượng điện mà tính hợp lệ của nó không được xác nhận trong việc xác thực lẫn nhau.

3. Trạm sạc điện mà sạc điện thiết bị lưu trữ năng lượng điện, trạm sạc điện bao gồm:

bộ xác thực mà thực hiện việc xác thực lẫn nhau với thiết bị lưu trữ năng lượng điện được kết nối để sạc điện;

bộ thu nhận mà thu nhận, từ thiết bị lưu trữ năng lượng điện mà tính hợp lệ của nó được xác nhận trong việc xác thực lẫn nhau, mức độ suy giảm liên quan đến sự suy giảm của thiết bị lưu trữ năng lượng điện;

bộ nhớ mà lưu trữ mức độ suy giảm được thu nhận bởi bộ thu nhận và có khả năng chống giả mạo; và

bộ điều khiển mà không sạc điện thiết bị lưu trữ năng lượng điện khi mức độ suy giảm của thiết bị lưu trữ năng lượng điện được lưu trữ trong bộ nhớ chỉ báo rằng sự suy giảm tăng lên vượt quá trị số ngưỡng định trước,

trong đó mức độ suy giảm là số lần sạc điện, và

khi thiết bị lưu trữ năng lượng điện được sạc điện, bộ điều khiển tăng số lần sạc điện của thiết bị lưu trữ năng lượng điện được lưu trữ

trong bộ nhớ thêm một để thu được số lần sạc điện mới, và truyền số lần sạc điện mới tới thiết bị quản lý.

4. Trạm sạc điện theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3,

trong đó bộ điều khiển sạc điện thiết bị lưu trữ năng lượng điện khi mức độ suy giảm của thiết bị lưu trữ năng lượng điện không chỉ báo rằng sự suy giảm tăng lên vượt quá trị số ngưỡng định trước.

5. Trạm sạc điện theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4,

trong đó mức độ suy giảm là ít nhất một trong số lần sạc điện, lượng sạc điện, hoặc tình trạng sức khỏe (SOH - state of health).

6. Trạm sạc điện theo điểm 1 hoặc 2,

trong đó mức độ suy giảm là số lần sạc điện, và

khi thiết bị lưu trữ năng lượng điện được sạc điện, bộ điều khiển tăng số lần sạc điện của thiết bị lưu trữ năng lượng điện được lưu trữ trong bộ nhớ thêm một để thu được số lần sạc điện mới, và truyền số lần sạc điện mới tới thiết bị quản lý.

7. Hệ thống quản lý ắc quy bao gồm:

thiết bị lưu trữ năng lượng điện; và

trạm sạc điện,

trong đó thiết bị lưu trữ năng lượng điện bao gồm:

bộ xác thực thứ nhất mà thực hiện việc xác thực lẫn nhau với trạm sạc điện được kết nối để sạc điện;

bộ nhớ thứ nhất mà lưu trữ mức độ suy giảm liên quan đến sự suy giảm của thiết bị lưu trữ năng lượng điện và có khả năng chống giả mạo; và

bộ truyền mà truyền mức độ suy giảm được lưu trữ trong bộ nhớ thứ nhất tới trạm sạc điện,

trạm sạc điện bao gồm:

bộ xác thực thứ hai mà thực hiện việc xác thực lẫn nhau với thiết bị lưu trữ năng lượng điện được kết nối để sạc điện;

bộ thu nhận thứ hai mà thu nhận, từ thiết bị lưu trữ năng lượng điện mà tính hợp lệ của nó được xác nhận trong việc xác thực lẫn nhau, mức độ suy giảm liên quan đến sự suy giảm của thiết bị lưu trữ năng lượng điện;

bộ nhớ thứ hai mà lưu trữ mức độ suy giảm được thu nhận bởi bộ thu nhận thứ hai và có khả năng chống giả mạo; và

bộ điều khiển mà không sạc điện thiết bị lưu trữ năng lượng điện khi mức độ suy giảm của thiết bị lưu trữ năng lượng điện được lưu trữ trong bộ nhớ thứ hai chỉ báo rằng sự suy giảm tăng lên vượt quá trị số ngưỡng định trước,

bộ thu nhận thứ hai còn thu nhận ký hiệu nhận dạng của thiết bị lưu trữ năng lượng điện, và

bộ điều khiển truyền ký hiệu nhận dạng của thiết bị lưu trữ năng lượng điện tới thiết bị quản lý khi mức độ suy giảm của thiết bị lưu trữ năng lượng điện chỉ báo rằng sự suy giảm tăng lên vượt quá trị số ngưỡng định trước.

8. Hệ thống quản lý ắc quy bao gồm:

thiết bị lưu trữ năng lượng điện; và

trạm sạc điện,

trong đó thiết bị lưu trữ năng lượng điện bao gồm:

bộ xác thực thứ nhất mà thực hiện việc xác thực lẫn nhau với trạm sạc điện được kết nối để sạc điện;

bộ nhớ thứ nhất mà lưu trữ mức độ suy giảm liên quan đến sự suy giảm của thiết bị lưu trữ năng lượng điện và có khả năng chống giả

mạo; và

bộ truyền mà truyền mức độ suy giảm được lưu trữ trong bộ nhớ thứ nhất tới trạm sạc điện,

trạm sạc điện bao gồm:

bộ xác thực thứ hai mà thực hiện việc xác thực lẫn nhau với thiết bị lưu trữ năng lượng điện được kết nối để sạc điện;

bộ thu nhận thứ hai mà thu nhận, từ thiết bị lưu trữ năng lượng điện mà tính hợp lệ của nó được xác nhận trong việc xác thực lẫn nhau, mức độ suy giảm liên quan đến sự suy giảm của thiết bị lưu trữ năng lượng điện;

bộ nhớ thứ hai mà lưu trữ mức độ suy giảm được thu nhận bởi bộ thu nhận thứ hai và có khả năng chống giả mạo; và

bộ điều khiển mà không sạc điện thiết bị lưu trữ năng lượng điện khi mức độ suy giảm của thiết bị lưu trữ năng lượng điện được lưu trữ trong bộ nhớ thứ hai chỉ báo rằng sự suy giảm tăng lên vượt quá trị số ngưỡng định trước,

bộ thu nhận thứ hai còn thu nhận ký hiệu nhận dạng của thiết bị lưu trữ năng lượng điện, và

bộ điều khiển truyền, tới thiết bị quản lý, ký hiệu nhận dạng của thiết bị lưu trữ năng lượng điện mà tính hợp lệ của nó không được xác nhận trong việc xác thực lẫn nhau.

9. Hệ thống quản lý ắc quy bao gồm:

thiết bị lưu trữ năng lượng điện; và

trạm sạc điện,

trong đó thiết bị lưu trữ năng lượng điện bao gồm:

bộ xác thực thứ nhất mà thực hiện việc xác thực lẫn nhau với trạm sạc điện được kết nối để sạc điện;

bộ nhớ thứ nhất mà lưu trữ mức độ suy giảm liên quan đến sự suy giảm của thiết bị lưu trữ năng lượng điện và có khả năng chống giả mạo; và

bộ truyền mà truyền mức độ suy giảm được lưu trữ trong bộ nhớ thứ nhất tới trạm sạc điện,

trạm sạc điện bao gồm:

bộ xác thực thứ hai mà thực hiện việc xác thực lẫn nhau với thiết bị lưu trữ năng lượng điện được kết nối để sạc điện;

bộ thu nhận thứ hai mà thu nhận, từ thiết bị lưu trữ năng lượng điện mà tính hợp lệ của nó được xác nhận trong việc xác thực lẫn nhau, mức độ suy giảm liên quan đến sự suy giảm của thiết bị lưu trữ năng lượng điện;

bộ nhớ thứ hai mà lưu trữ mức độ suy giảm được thu nhận bởi bộ thu nhận thứ hai và có khả năng chống giả mạo; và

bộ điều khiển mà không sạc điện thiết bị lưu trữ năng lượng điện khi mức độ suy giảm của thiết bị lưu trữ năng lượng điện được lưu trữ trong bộ nhớ thứ hai chỉ báo rằng sự suy giảm tăng lên vượt quá trị số ngưỡng định trước,

mức độ suy giảm là số lần sạc điện, và

khi thiết bị lưu trữ năng lượng điện được sạc điện, bộ điều khiển tăng số lần sạc điện của thiết bị lưu trữ năng lượng điện được lưu trữ trong bộ nhớ thêm một để thu được số lần sạc điện mới, và truyền số lần sạc điện mới tới thiết bị quản lý.

10. Hệ thống quản lý ắc quy bao gồm:

thiết bị lưu trữ năng lượng điện; và

trạm sạc điện,

trong đó thiết bị lưu trữ năng lượng điện bao gồm:

bộ xác thực thứ nhất mà thực hiện việc xác thực lẫn nhau với trạm sạc điện được kết nối để sạc điện;

bộ nhớ thứ nhất mà lưu trữ mức độ suy giảm liên quan đến sự suy giảm của thiết bị lưu trữ năng lượng điện và có khả năng chống giả mạo; và

bộ truyền mà truyền mức độ suy giảm được lưu trữ trong bộ nhớ thứ nhất tới trạm sạc điện,

trạm sạc điện bao gồm:

bộ xác thực thứ hai mà thực hiện việc xác thực lẫn nhau với thiết bị lưu trữ năng lượng điện được kết nối để sạc điện;

bộ thu nhận thứ hai mà thu nhận, từ thiết bị lưu trữ năng lượng điện mà tính hợp lệ của nó được xác nhận trong việc xác thực lẫn nhau, mức độ suy giảm liên quan đến sự suy giảm của thiết bị lưu trữ năng lượng điện;

bộ nhớ thứ hai mà lưu trữ mức độ suy giảm được thu nhận bởi bộ thu nhận thứ hai và có khả năng chống giả mạo; và

bộ điều khiển mà không sạc điện thiết bị lưu trữ năng lượng điện khi mức độ suy giảm của thiết bị lưu trữ năng lượng điện được lưu trữ trong bộ nhớ thứ hai chỉ báo rằng sự suy giảm tăng lên vượt quá trị số ngưỡng định trước,

bộ xác thực thứ nhất còn thực hiện việc xác thực lẫn nhau với xe chạy điện mà thiết bị lưu trữ năng lượng điện được kết nối,

thiết bị lưu trữ năng lượng điện còn bao gồm bộ thu nhận thứ nhất mà thu nhận, từ xe chạy điện, ký hiệu nhận dạng của thiết bị lưu trữ năng lượng điện khác mà khác với thiết bị lưu trữ năng lượng điện,

bộ nhớ thứ nhất lưu trữ ký hiệu nhận dạng của thiết bị lưu trữ năng lượng điện khác được thu nhận từ bộ thu nhận thứ nhất, và

bộ truyền truyền ký hiệu nhận dạng của thiết bị lưu trữ năng lượng điện khác được lưu trữ trong bộ nhớ thứ nhất tới trạm sạc điện được kết nối để sạc điện.

11. Phương pháp sạc điện được thực hiện bởi trạm sạc điện mà sạc điện thiết bị lưu trữ năng lượng điện, phương pháp sạc điện bao gồm các bước:

thực hiện việc xác thực lẫn nhau với thiết bị lưu trữ năng lượng điện được kết nối với trạm sạc điện để sạc điện;

thu nhận, từ thiết bị lưu trữ năng lượng điện mà tính hợp lệ của nó được xác nhận trong việc xác thực lẫn nhau, mức độ suy giảm liên quan đến sự suy giảm của thiết bị lưu trữ năng lượng điện;

lưu trữ mức độ suy giảm được thu nhận trong bộ nhớ mà được bao gồm trong trạm sạc điện và có khả năng chống giả mạo; và

từ bỏ việc sạc điện thiết bị lưu trữ năng lượng điện khi mức độ suy giảm của thiết bị lưu trữ năng lượng điện được lưu trữ trong bộ nhớ chỉ báo rằng sự suy giảm tăng lên vượt quá trị số ngưỡng định trước,

trong đó ký hiệu nhận dạng của thiết bị lưu trữ năng lượng điện còn được thu nhận, và

ký hiệu nhận dạng của thiết bị lưu trữ năng lượng điện được truyền tới thiết bị quản lý khi mức độ suy giảm của thiết bị lưu trữ năng lượng điện chỉ báo rằng sự suy giảm tăng lên vượt quá trị số ngưỡng định trước.

12. Phương pháp sạc điện được thực hiện bởi trạm sạc điện mà sạc điện thiết bị lưu trữ năng lượng điện, phương pháp sạc điện bao gồm các bước:

thực hiện việc xác thực lẫn nhau với thiết bị lưu trữ năng lượng điện được kết nối với trạm sạc điện để sạc điện;

thu nhận, từ thiết bị lưu trữ năng lượng điện mà tính hợp lệ của nó được xác nhận trong việc xác thực lẫn nhau, mức độ suy giảm liên quan đến sự suy giảm của thiết bị lưu trữ năng lượng điện;

lưu trữ mức độ suy giảm được thu nhận trong bộ nhớ mà được bao gồm trong trạm sạc điện và có khả năng chống giả mạo; và

từ bỏ việc sạc điện thiết bị lưu trữ năng lượng điện khi mức độ suy giảm của thiết bị lưu trữ năng lượng điện được lưu trữ trong bộ nhớ chỉ báo rằng sự suy giảm tăng lên vượt quá trị số ngưỡng định trước,

trong đó ký hiệu nhận dạng của thiết bị lưu trữ năng lượng điện còn được thu nhận, và

ký hiệu nhận dạng của thiết bị lưu trữ năng lượng điện mà tính hợp lệ của nó không được xác nhận trong việc xác thực lẫn nhau được truyền tới thiết bị quản lý.

13. Phương pháp sạc điện được thực hiện bởi trạm sạc điện mà sạc điện thiết bị lưu trữ năng lượng điện, phương pháp sạc điện bao gồm các bước:

thực hiện việc xác thực lẫn nhau với thiết bị lưu trữ năng lượng điện được kết nối với trạm sạc điện để sạc điện;

thu nhận, từ thiết bị lưu trữ năng lượng điện mà tính hợp lệ của nó được xác nhận trong việc xác thực lẫn nhau, mức độ suy giảm liên quan đến sự suy giảm của thiết bị lưu trữ năng lượng điện;

lưu trữ mức độ suy giảm được thu nhận trong bộ nhớ mà được bao gồm trong trạm sạc điện và có khả năng chống giả mạo; và

từ bỏ việc sạc điện thiết bị lưu trữ năng lượng điện khi mức độ suy giảm của thiết bị lưu trữ năng lượng điện được lưu trữ trong bộ nhớ chỉ báo rằng sự suy giảm tăng lên vượt quá trị số ngưỡng định trước,

trong đó mức độ suy giảm là số lần sạc điện, và

khi thiết bị lưu trữ năng lượng điện được sạc điện, số lần sạc điện của thiết bị lưu trữ năng lượng điện được lưu trữ trong bộ nhớ có thể được tăng thêm một để thu được số lần sạc điện mới, và số lần sạc điện mới được truyền tới thiết bị quản lý.

FIG. 1

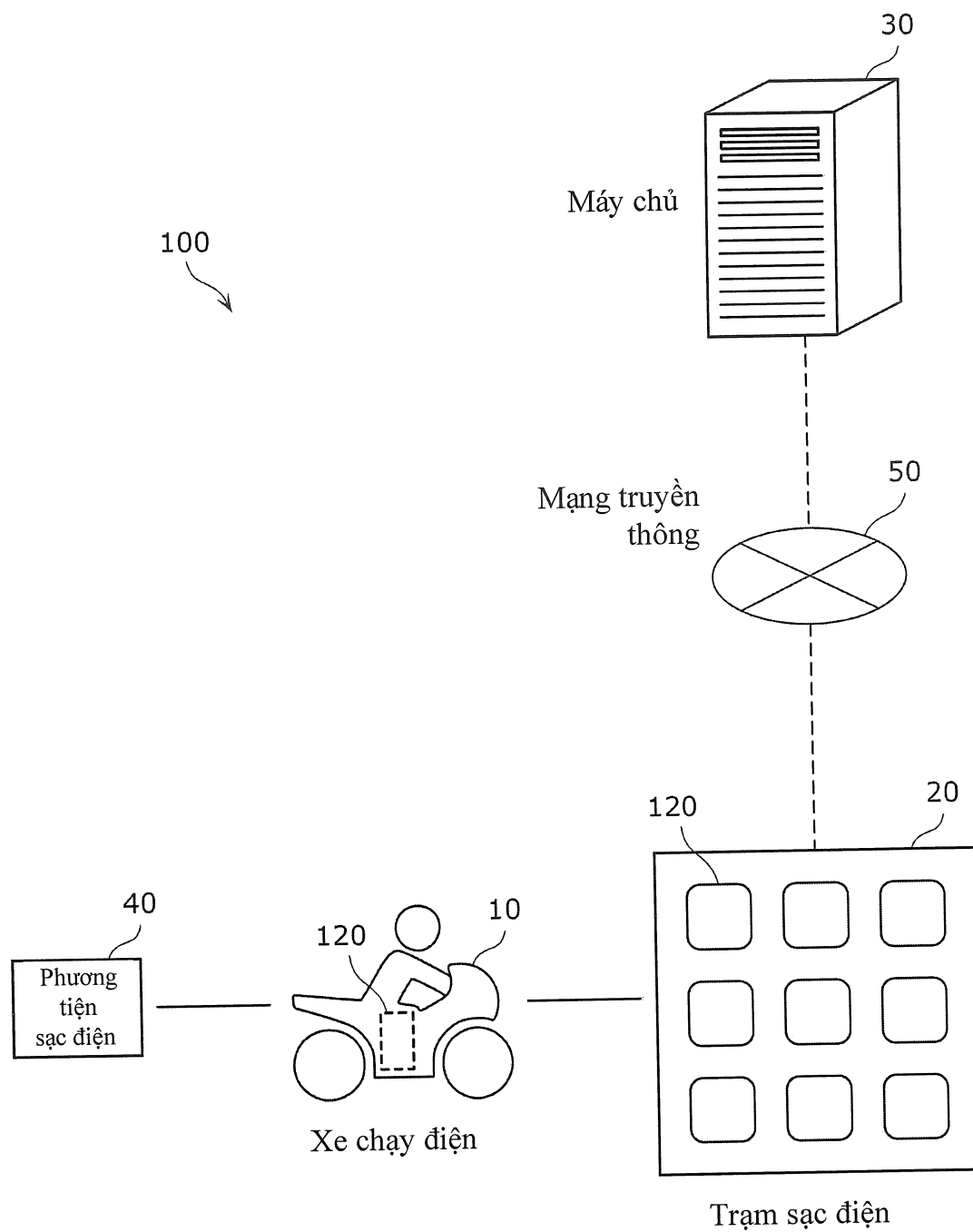


FIG. 2

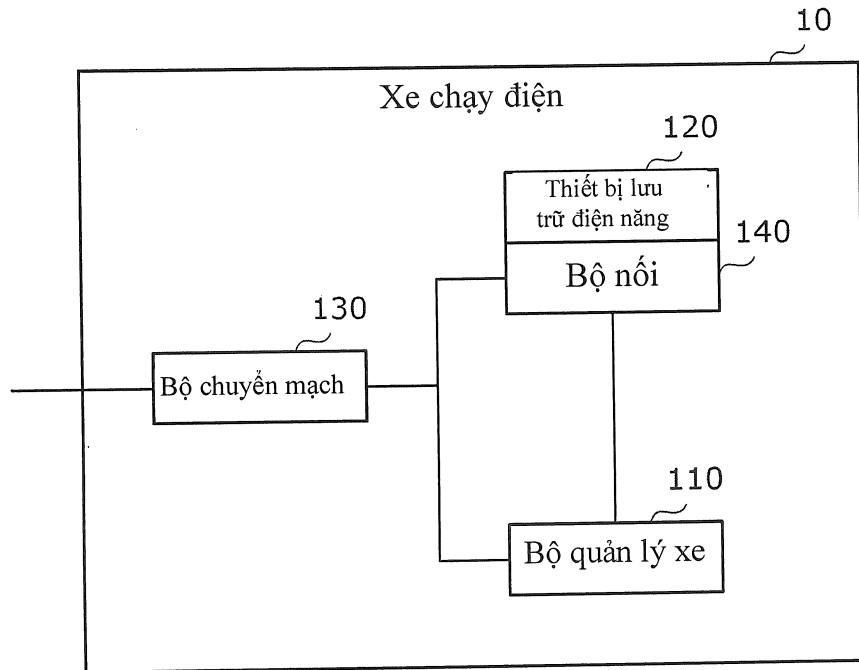


FIG. 3

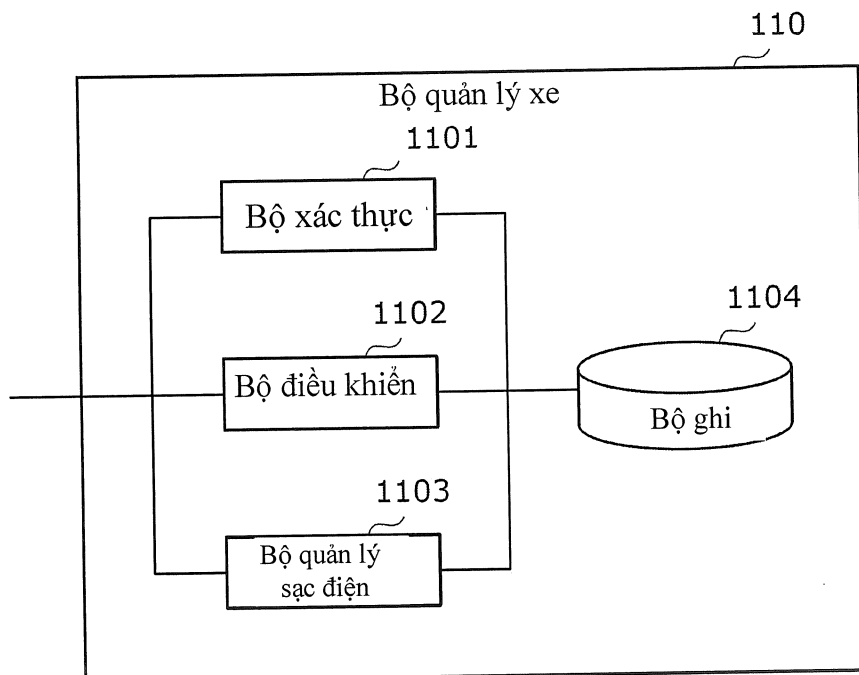


FIG. 4

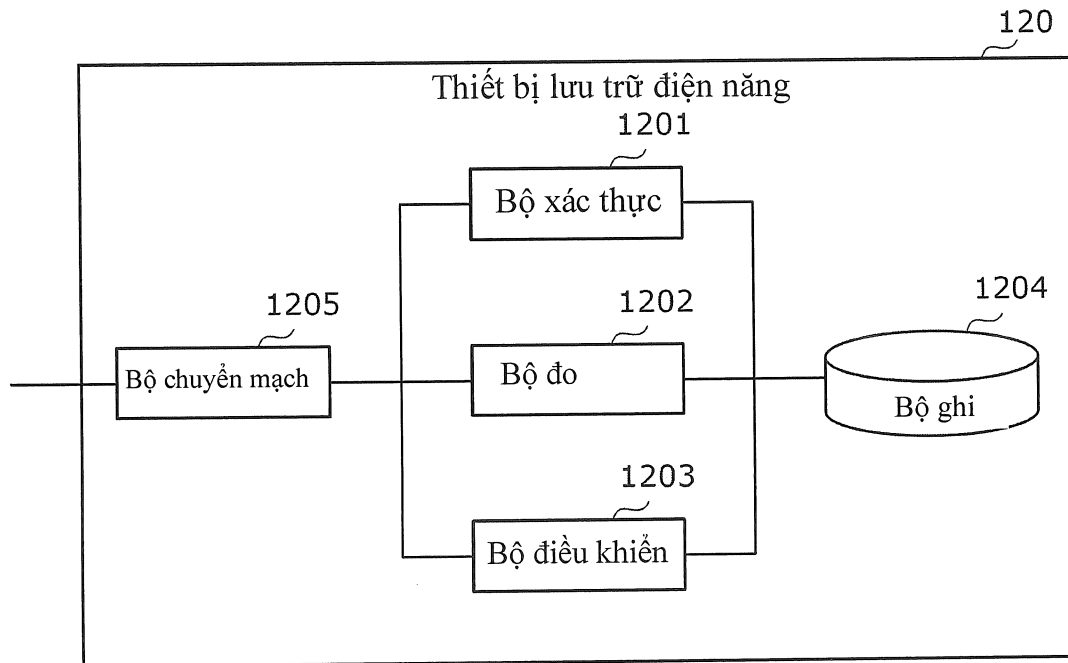


FIG. 5

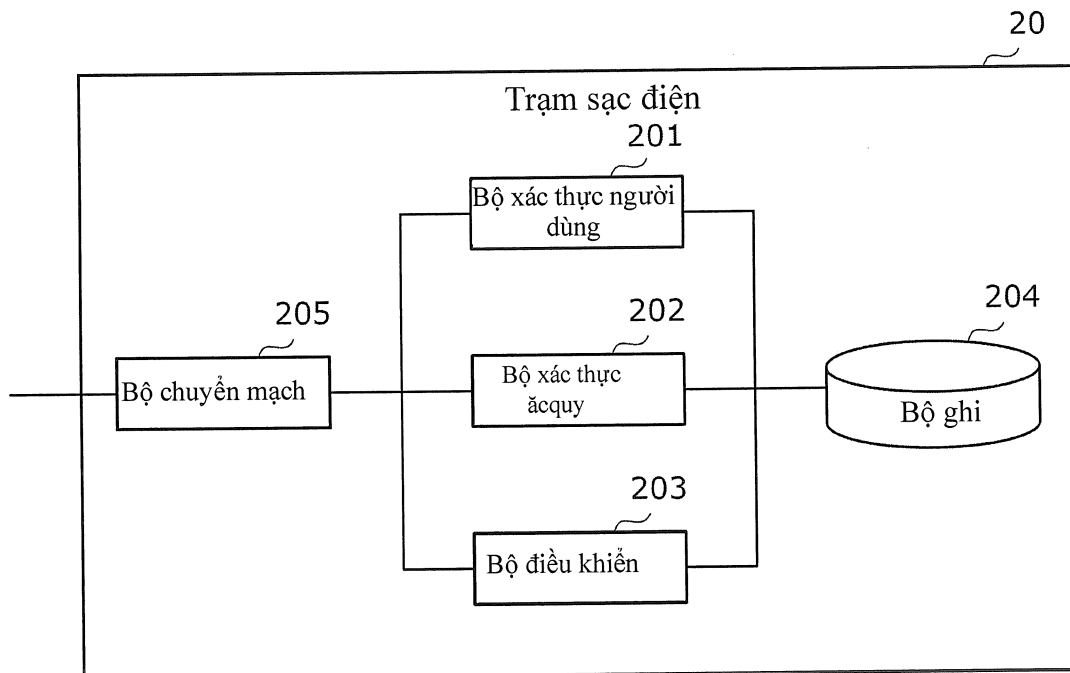


FIG. 6

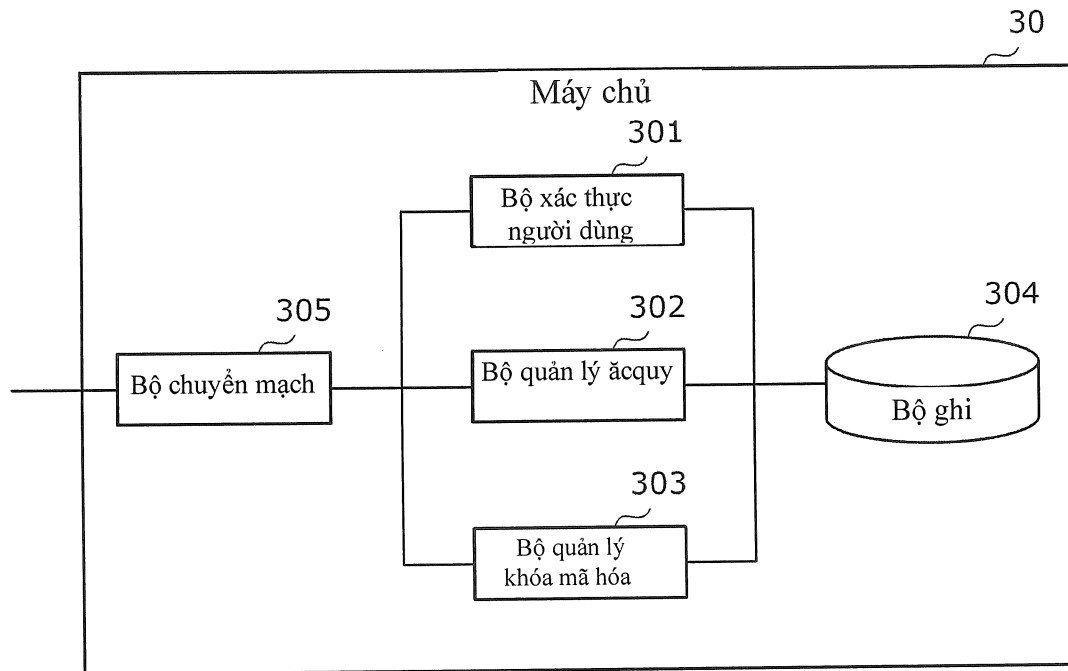


FIG. 7

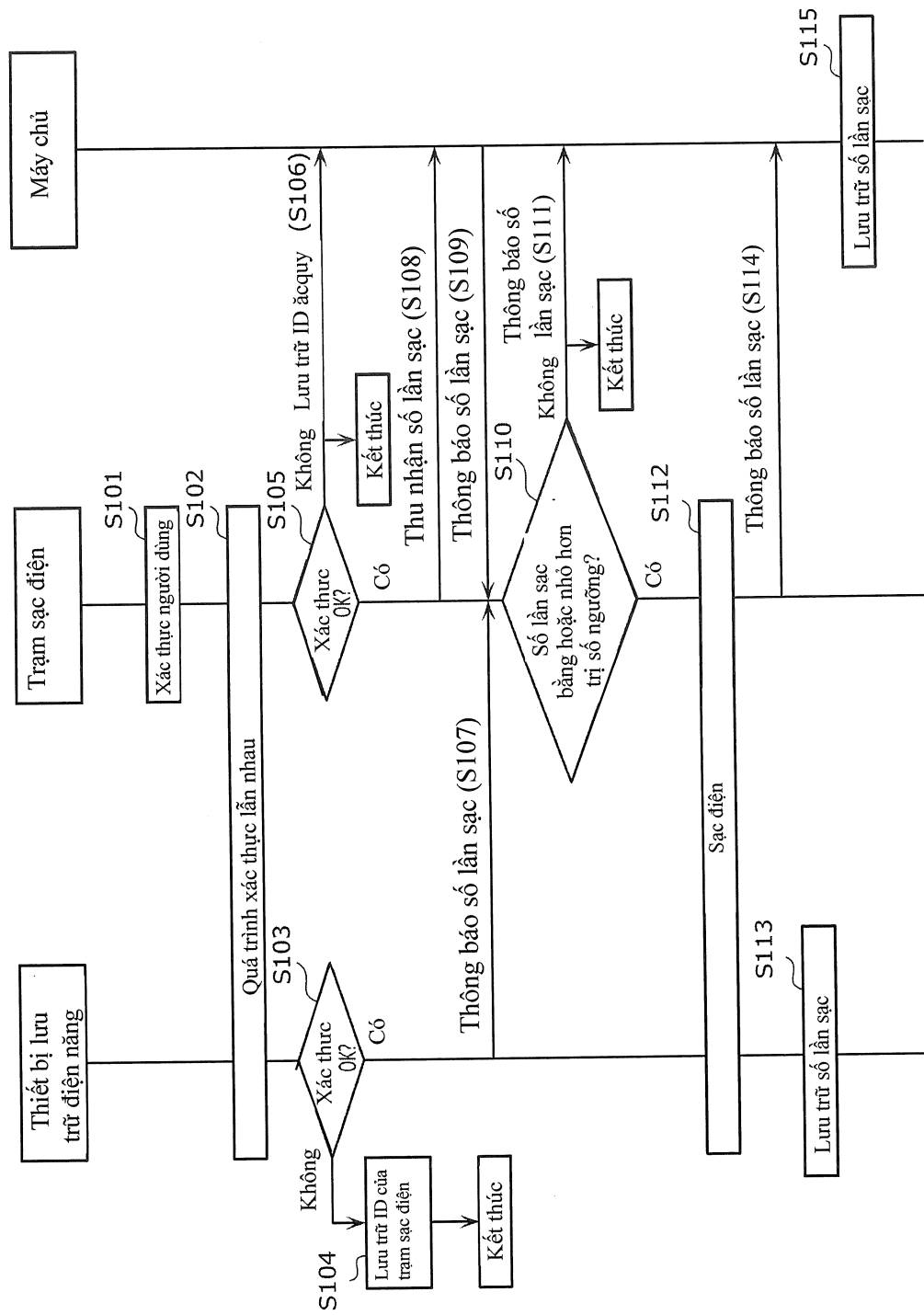


FIG. 8

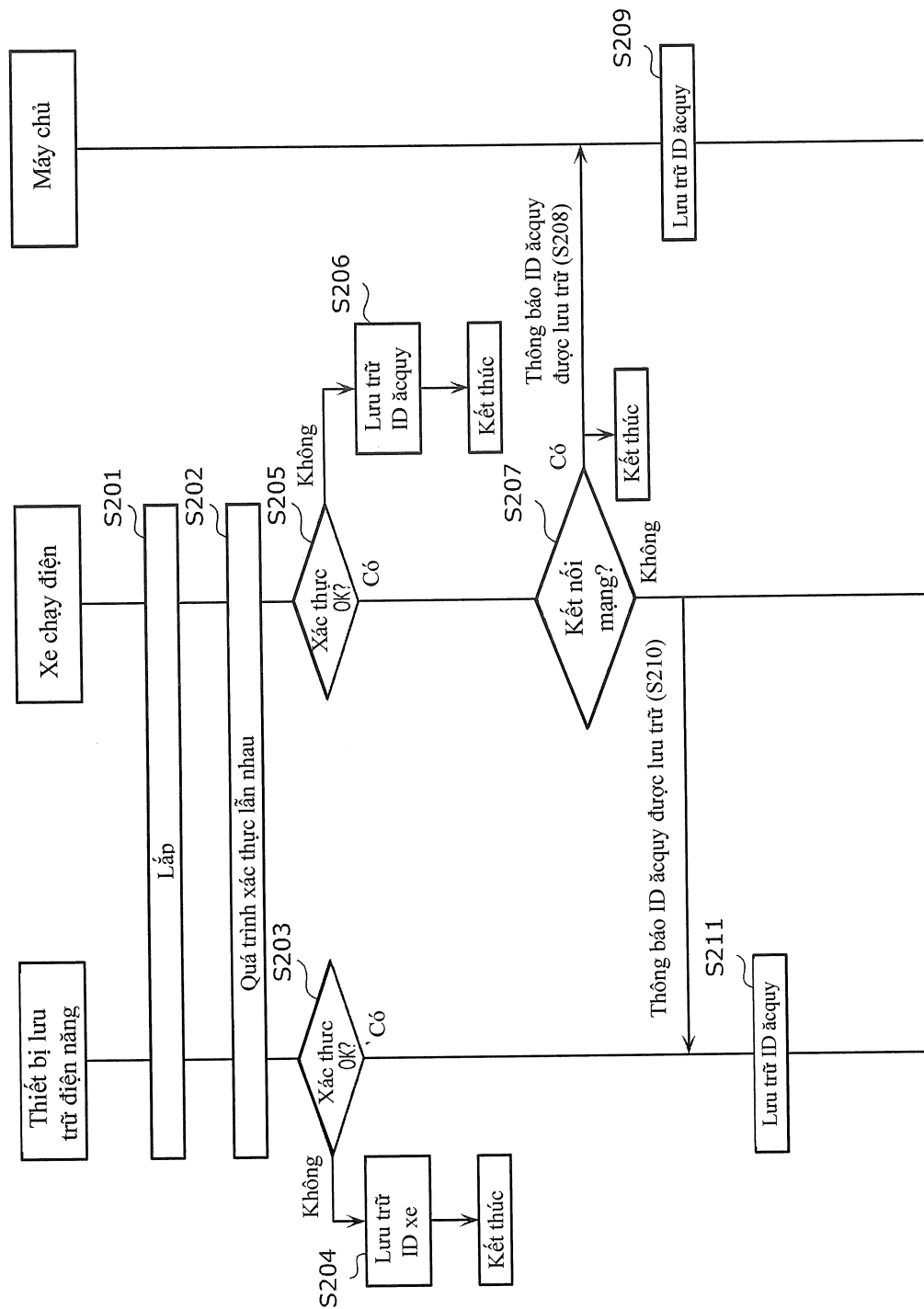


FIG. 9

