



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11)



1-0039465

(51)^{2020.01} H02J 7/00; B60L 53/66; B60L 58/16; (13) B
B60L 53/62; B60L 53/80

(21) 1-2020-07010

(22) 26/06/2019

(86) PCT/JP2019/025487 26/06/2019

(87) WO2020/004509 02/01/2020

(30) 2018-124979 29/06/2018 JP

(45) 25/04/2024 433

(43) 26/04/2021 397

(73) RESC, LTD. (JP)

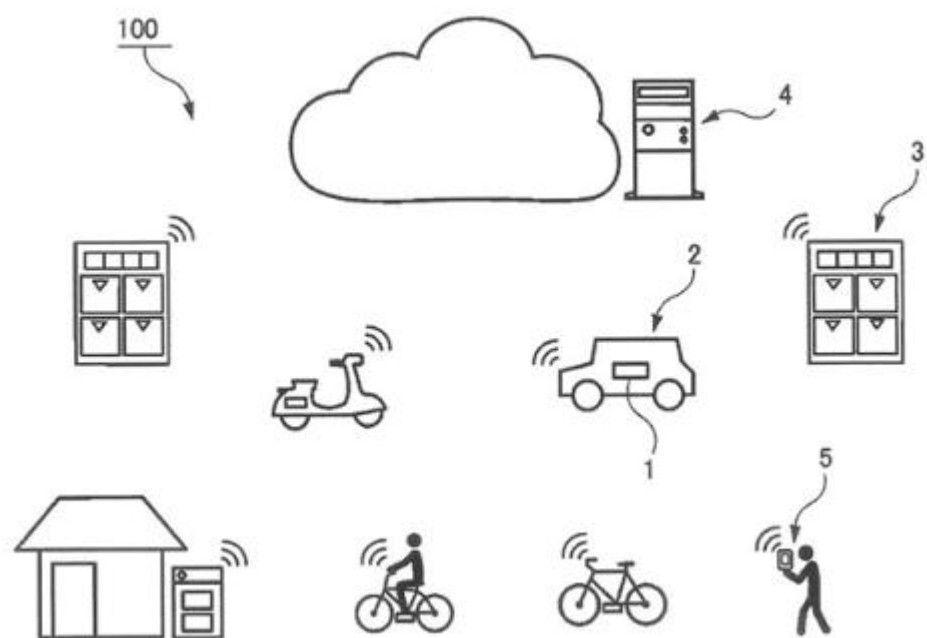
Room 401, 3-19-4, Kamata, Ota-ku, Tokyo 1440052, Japan

(72) SUZUKI Daisuke (JP).

(74) Công ty TNHH Sáng chế ACTIP (ACTIP PATENT LIMITED)

(54) HỆ THỐNG, MÁY CHỦ VÀ PHƯƠNG PHÁP QUẢN LÝ PIN

(57) Sáng chế đề cập đến hệ thống quản lý pin (100) bao gồm: xe điện (2) có thể di chuyển bằng cách dẫn động động cơ gắn pin (1) có thể thay thế; trạm pin (3) có thể sạc pin (1) bằng cách điều chỉnh tốc độ sạc; và máy chủ quản lý (4) kết nối với xe điện (2) và trạm pin (3) thông qua mạng truyền thông. Máy chủ quản lý (4) đánh giá định lượng khả năng thay thế của pin (1) được lưu trữ trong trạm pin (3) dựa trên ít nhất vị trí của xe điện (2) và lượng pin còn lại của pin (1) được gắn trên xe điện (2), xác định tốc độ sạc của pin (1) của trạm pin (3) dựa trên giá trị đánh giá khả năng thay thế của pin (1), và truyền thông tin điều khiển liên quan đến tốc độ sạc đã được xác định đến trạm pin (3). Ngoài ra, sáng chế đề cập tới phương pháp quản lý pin, bao gồm: bước đánh giá định lượng khả năng thay thế của pin (1) có thể thay thế được lưu trữ trong trạm pin (3) dựa trên vị trí của xe điện (2) có thể di chuyển bằng cách dẫn động động cơ (24) với pin (1), và lượng pin còn lại của pin (1) được gắn trên xe điện (2); và bước xác định tốc độ sạc của pin (1) của trạm pin (3) dựa trên giá trị đánh giá khả năng thay thế của pin (1), và sạc pin (1) bởi trạm pin (3) dựa trên tốc độ sạc đã được xác định.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hệ thống quản lý pin là nguồn dẫn động của xe điện hoặc loại phương tiện tương tự. Cụ thể là, sáng chế đề cập đến hệ thống quản lý pin bao gồm xe điện sử dụng pin có thể thay thế làm nguồn dẫn động, trạm pin để sạc pin và máy chủ quản lý để kiểm soát việc sạc và xả pin. Ngoài ra, sáng chế còn đề cập đến máy chủ quản lý, và phương pháp quản lý pin, và tương tự.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong kỹ thuật hiện có, xe điện được lắp pin có thể thay thế đã được biết đến. Xe điện di chuyển bằng cách dẫn động động cơ với nguồn điện được cung cấp từ pin thông qua bộ điều khiển công suất. Xe ô tô điện, xe máy điện, xe đạp điện, và các phương tiện tương tự có thể được xem là ví dụ điển hình cho loại xe điện này.

Hiện nay, từ các vấn đề về hiệu suất hoặc giá thành của pin, quãng đường mà xe điện có thể di chuyển sau mỗi lần sạc hoặc thay pin, ngắn hơn so với ô tô chạy nhiên liệu lỏng thông thường (ô tô chạy bằng khí đốt, ô tô chạy bằng động cơ diesel, ô tô chạy bằng khí tự nhiên lỏng, và các loại tương tự). Do đó, hiện nay, việc xây dựng cơ sở hạ tầng được tiến hành để tăng số lượng trạm sạc pin để việc sạc hoặc thay thế pin của xe điện có thể được thực hiện thường xuyên. Do đó, người dùng xe điện dừng lại gần trạm pin khi lượng pin còn lại của pin trên xe riêng gần hết, và thay pin của xe riêng bằng pin đã được sạc trong trạm pin, và nhờ đó, cho phép xe điện có thể di chuyển liên tục.

Tuy nhiên, mặc dù phụ thuộc vào giá trị dòng điện sạc của pin, trong trạm pin thông thường, thời gian sạc cần để sạc đầy pin cho xe điện mất từ vài chục phút đến vài giờ. Do đó, mặc dù xe điện đến trạm pin gần nhất, trong trường hợp quá trình sạc pin chưa hoàn thành, cần thiết phải đợi hoàn thành quá trình sạc trước trạm pin. Do đó, trong hệ thống của kỹ thuật hiện có, cũng được giả định trường hợp mặc dù xe điện đến trạm pin, nhưng không thể nhanh chóng thực hiện thay thế pin. Đây là một trong các yếu tố làm cản trở sự mở rộng của hệ thống bao gồm xe điện hoặc trạm pin.

Để giải quyết vấn đề xe điện hoặc trạm pin của hệ thống thay thế pin như mô tả bên trên, chủ đơn đã đề xuất hệ thống thay thế pin cho xe điện (Tài liệu Patent 1).

Trong hệ thống thay thế pin, pin được sạc trước trong trạm pin, và do đó, khi lượng pin còn lại của xe điện giảm xuống, pin đã sử dụng của xe điện có thể được thay thế ngay lập tức với pin đã sạc trong trạm. Nhờ đó, giúp cho người dùng xe điện có thể lấy được pin đã sạc trong thời gian ngắn mà không cần đợi sạc pin.

Ngoài ra, trong tài liệu patent này, chủ đơn đề xuất công nghệ trong đó khi có yêu cầu để thay thế pin từ người dùng, dự kiến thời gian cho đến khi xe điện đến trạm pin, tốc độ sạc của từng pin lưu trữ trong trạm pin được kiểm soát dựa trên thời gian dự kiến, và do đó, ngăn ngừa sự suy giảm không cần thiết của pin, và mức độ chai và lượng pin còn lại của pin được kiểm soát phù hợp.

Tài liệu tham chiếu

Tài liệu Patent 1: Công bố đơn quốc tế số WO2015/001930

Tuy nhiên, gần đây, cơ chế xã hội để chia sẻ đồ dùng, dịch vụ, địa điểm, hoặc tương tự giữa các cá nhân, bằng cách sử dụng công nghệ thông tin (Information technology: IT), tức là, nền kinh tế chia sẻ đã phát triển, và xe điện cũng là mục tiêu để chia sẻ. Cụ thể là, xe đạp điện là đối tượng chia sẻ phù hợp do được nhiều người dùng làm phương tiện di chuyển trên đoạn đường ngắn, và dịch vụ chia sẻ xe đạp điện đã bắt đầu lan rộng ra trong và ngoài nước. Ngoài ra, trong dịch vụ chia sẻ xe đạp điện, ngoài dịch vụ trong đó việc nhận và trả xe có thể chỉ được thực hiện địa điểm đỗ xe định trước (trạm dừng), dịch vụ không cần trạm dừng trong đó người dùng có thể tự do thực hiện nhận hoặc trả xe tại địa điểm đỗ xe bất kỳ bằng cách theo dõi vị trí hiện tại của xe trên máy chủ mạng.

Tuy nhiên, trong dịch vụ chia sẻ xe điện như xe đạp điện, có vấn đề ở hoạt động sạc pin được gắn trên xe điện. Cụ thể là, trong dịch vụ của hệ thống không trạm dừng, người điều hành dịch vụ dường như không thể sạc toàn bộ xe điện, và do đó, người dùng cần thực hiện thao tác sạc pin. Do đó, như được đề xuất trong tài liệu Patent 1, việc lắp đặt trạm pin để sạc pin có thể thay thế ở từng địa điểm được đánh giá là có hiệu quả, và để tạo ra cơ chế trong đó người dùng có thể lập tức thay thế pin đã sử dụng của xe điện với pin đã sạc trong trạm pin.

Tuy nhiên, trong dịch vụ chia sẻ xe điện, hầu như không thể xác định trước người dùng lên xe điện vào thời gian và địa điểm nào, và di chuyển theo hướng nào, và cụ thể là, trong hệ thống không trạm dừng, không chỉ rõ địa điểm xe điện được trả lại

hoặc địa điểm người dùng bắt đầu sử dụng xe điện. Để giải quyết những vấn đề này, trong hệ thống được đề xuất trong tài liệu Patent 1, trên cơ sở người dùng cụ thể sở hữu và quản lý xe điện cụ thể, như được mô tả bên trên, khi người dùng có yêu cầu thay thế pin, thời gian xe điện đến trạm pin được dự kiến, và tốc độ sạc của từng pin lưu trữ trong trạm pin được điều khiển dựa trên thời gian dự kiến, nhưng rất khó để áp dụng phương pháp kiểm soát sạc như vậy đối với dịch vụ chia sẻ xe điện. Tức là, trong dịch vụ chia sẻ, rất khó để xác định người dùng cụ thể có mặt trên xe điện tại thời gian và địa điểm nào, và do đó, rất khó để dự kiến thời gian xe điện đến trạm pin, và do đó, trong thuật toán được mô tả trong tài liệu Patent 1, trong hiện trạng của dịch vụ chia sẻ, không thể kiểm soát tốc độ sạc thích hợp hoặc những thông số tương tự của pin trong trạm pin.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do đó, mục đích của sáng chế là cung cấp hệ thống quản lý pin của xe điện phù hợp với dịch vụ chia sẻ.

Khía cạnh thứ nhất của sáng chế đề cập tới hệ thống quản lý pin. Hệ thống quản lý pin theo sáng chế bao gồm xe điện, trạm pin, và máy chủ quản lý. Xe điện di chuyển bằng cách dẫn động động cơ lắp pin có thể thay thế. Các ví dụ về xe điện bao gồm xe ô tô điện (xe điện bốn bánh), xe điện ba bánh, xe máy điện (xe điện hai bánh), và xe đạp điện. Xe đạp điện bao gồm xe đạp điện hoàn toàn có thể tự di chuyển chỉ bằng dẫn động động cơ, và xe đạp điện hỗ trợ sức người bằng động cơ. Trạm pin có thể sạc pin bằng cách điều chỉnh tốc độ sạc. Máy chủ quản lý được kết nối với xe điện và trạm pin thông qua mạng truyền thông. Hơn nữa, pin có thể tự kết nối với máy chủ quản lý thông qua mạng truyền thông. Trong trường hợp này, ngoài trường hợp trạm pin tự kết nối trực tiếp với máy chủ quản lý, trường hợp xe điện tự kết nối trực tiếp với máy chủ quản lý, trường hợp xe điện được kết nối với máy chủ quản lý thông qua pin được gắn trên xe điện, hoặc trường hợp trạm pin được kết nối với máy chủ quản lý thông qua pin lưu trữ trong trạm pin, cũng nằm trong phạm vi của sáng chế.

Trong sáng chế, tốt hơn là máy chủ quản lý đánh giá định lượng khả năng thay thế của pin được lưu trữ trong trạm pin, dựa trên ít nhất vị trí của xe điện và lượng pin còn lại của pin được gắn trên xe điện, và xác định tốc độ sạc của pin của trạm pin, dựa trên giá trị đánh giá khả năng thay thế của pin. Sau đó, máy chủ quản lý truyền thông

tin điều khiển liên quan đến tốc độ sạc được xác định như được mô tả bên trên đến trạm pin. Trạm pin điều khiển tốc độ sạc của pin lưu trữ trong trạm pin theo thông tin điều khiển từ máy chủ quản lý. Theo sáng chế, việc đánh giá khả năng thay thế của pin lưu trữ trong trạm pin khác với việc dự kiến thời gian xe điện đến trạm pin như được mô tả trong tài liệu Patent 1. Ví dụ, theo sáng chế, trong trường hợp giả sử rằng người dùng lên xe điện với lượng pin còn lại cao, trạm pin gần với vị trí người dùng lên xe điện được đánh giá là có khả năng thay thế pin thấp, và trạm pin gần với khoảng cách giới hạn mà xe điện có thể di chuyển với lượng sạc còn lại của pin, được đánh giá là có khả năng thay thế pin cao. Sau đó, ví dụ, khả năng thay thế của từng pin được định lượng, và tốc độ sạc của từng pin được xác định dựa trên giá trị đánh giá của chúng. Theo đó, ngay cả trong trường hợp khó dự kiến thời gian đối với trạm pin, vẫn có thể sạc pin hiệu quả trong từng trạm. Theo đó, theo sáng chế, có thể thấy rằng quản lý pin chủ yếu phù hợp với dịch vụ chia sẻ xe điện.

Trong hệ thống quản lý pin theo sáng chế, tốt hơn là xe điện được chia sẻ bởi nhiều người dùng. Tức là, tốt hơn là, hệ thống theo sáng chế được áp dụng cho dịch vụ chia sẻ xe điện. Ngoài ra, tốt hơn là, máy chủ quản lý còn đánh giá khả năng thay thế của pin lưu trữ trong trạm pin, dựa trên vị trí bắt đầu sử dụng xe điện của người dùng và hướng di chuyển của người dùng, ngoài vị trí của xe điện và lượng pin còn lại của pin được gắn trên xe điện. Ví dụ, trạm pin được đặt theo hướng di chuyển của người dùng đang sử dụng xe điện được đánh giá là có khả năng thay thế pin cao, dựa trên vị trí bắt đầu sử dụng xe điện của người dùng, và trạm pin được đặt ở hướng ngược với hướng di chuyển được đánh giá là có khả năng thay thế pin thấp. Theo đó, có thể kiểm soát chính xác lượng sạc hoặc tốc độ sạc của pin cho xe điện. Hơn nữa, theo sáng chế “hướng di chuyển của người dùng” cũng bao gồm hướng di chuyển của người dùng không lên xe điện, ngoài hướng di chuyển của người dùng lên xe điện. Hướng di chuyển của người dùng không lên xe điện, ví dụ, có thể được dự kiến dựa trên thông tin di chuyển hoặc tương tự của thiết bị đầu cuối di động do người dùng sở hữu.

Hệ thống quản lý pin theo sáng chế, còn bao gồm thiết bị đầu cuối người dùng được sở hữu bởi nhiều người dùng chia sẻ xe điện. Ngoài ra, tốt hơn là, máy chủ quản lý có thể truyền thông tin khuyến mại để chỉ dẫn đến trạm pin, đến thiết bị đầu cuối người dùng. Trong trường hợp này, ngoài vị trí của xe điện và lượng pin còn lại của pin được gắn trên xe điện, tốt hơn là, máy chủ quản lý đánh giá khả năng thay thế của

pin lưu trữ trong trạm pin dựa trên thông tin khuyến mại. Ví dụ, thông tin khuyến mại bao gồm phiếu giảm giá hoặc tương tự có thể được sử dụng ở khu vực gần với trạm pin nhất định, được truyền từ máy chủ quản lý đến thiết bị đầu cuối người dùng, và do đó, người dùng nhận thông tin khuyến mại đi đến khu vực gần trạm pin, và khả năng pin được thay thế trong trạm tăng lên. Ngoài ra, khả năng thay thế của pin cũng tăng lên và giảm xuống dựa trên các nội dung của thông tin khuyến mại (các nội dung ưu đãi). Do đó, thông tin khuyến mại ảnh hưởng đến khả năng thay thế của pin, và vì vậy, tốt hơn là máy chủ quản lý dự kiến khả năng thay thế của từng pin, có xem xét đến các nội dung của thông tin khuyến mại. Ngoài ra, thông tin khuyến mại có thể được cung cấp cho người dùng bất kỳ bởi người điều hành hệ thống, và do đó, cũng có thể chỉ dẫn người dùng bất kỳ đến trạm pin để thuận tiện cho người điều hành.

Trong hệ thống quản lý pin theo sáng chế, tốt hơn là trạm pin còn có thể xả pin bằng cách điều chỉnh tốc độ xả. Hơn nữa, “xả” pin bao gồm xả từ pin đến mạng điện hoặc cơ sở nơi lắp đặt trạm pin hoặc khu vực gần với cơ sở, còn được gọi là bán điện. Hơn nữa, khu vực gần với cơ sở, ví dụ, bao gồm các cơ sở khác nằm trong bán kính 100 m, tính từ cơ sở. Trong trường hợp này, tốt hơn là máy chủ quản lý đánh giá định lượng mức độ cần thiết sạc hoặc xả pin lưu trữ trong trạm pin, dựa trên nhu cầu và nguồn cung cấp điện trên thị trường điện hoặc trong cơ sở nơi lắp đặt trạm pin hoặc gần với cơ sở, và xác định tốc độ sạc hoặc tốc độ xả của pin của trạm pin, dựa trên giá trị đánh giá khả năng thay thế của pin và giá trị đánh giá mức độ cần thiết sạc hoặc xả pin. Máy chủ quản lý truyền thông tin điều khiển liên quan đến tốc độ sạc hoặc tốc độ xả đã được xác định, đến trạm pin. Trạm pin sạc hoặc xả pin, dựa trên thông tin điều khiển nhận được từ máy chủ quản lý. Hơn nữa, tốt hơn là “nhu cầu và nguồn cung cấp điện trên thị trường điện hoặc trong cơ sở nơi lắp đặt trạm pin hoặc khu vực gần với cơ sở”, được thực hiện dựa trên sự xem xét giá điện, lượng phát thải CO₂, thuế cacbon, tín dụng cacbon, và tương tự, ngoài nhu cầu và thời gian yêu cầu cung cấp điện từ lưới điện. Do đó, tốc độ sạc hoặc tốc độ xả pin của trạm pin được điều khiển khi xem xét nhu cầu và nguồn cung cấp từ thị trường điện hoặc cơ sở nơi lắp đặt trạm pin hoặc khu vực gần cơ sở, và do đó, ví dụ, sạc và xả điện có thể được kiểm soát phù hợp sao cho khi giá điện không đắt, pin được sạc, và khi giá điện đắt, pin thực hiện bán điện.

Trong hệ thống quản lý pin theo sáng chế, tốt hơn là xe điện bao gồm nhiều loại xe điện có cách sử dụng khác nhau. Ví dụ, loại xe có thể được chia thành xe điện cỡ

lớn có mức tiêu thụ điện cao (xe ô tô điện hoặc loại tương tự) và xe điện cỡ nhỏ có mức tiêu thụ điện thấp (xe máy điện, xe đạp điện, hoặc loại tương tự). Trong trường hợp này, tốt hơn là máy chủ quản lý xác định loại xe điện có gắn pin, dựa trên mức độ chai của pin. Ví dụ, pin có mức độ chai thấp có thể được lắp đặt để sử dụng cho xe điện cỡ lớn, và pin có mức độ chai cao có thể được lắp đặt để sử dụng cho xe điện cỡ nhỏ. Ví dụ, trong trường hợp giả sử rằng hệ thống theo sáng chế được áp dụng cho dịch vụ chia sẻ trong đó cùng loại pin có thể được dùng chung cho các loại xe điện khác nhau, như xe ô tô điện và xe đạp điện, có thể xác định loại xe điện được lắp pin trên đó, dựa trên mức độ chai của pin (tần suất sử dụng, số lần sử dụng, hoặc tương tự). Theo đó, trong dịch vụ chia sẻ, có thể sử dụng lại pin một cách hiệu quả. Ngoài ra, có thể sử dụng lại pin không chỉ trong xe điện, mà còn trong nguồn điện di động hoặc pin lưu trữ cố định.

Trong hệ thống quản lý pin theo sáng chế, pin có thể được sử dụng ngay cả trong các thiết bị không phải xe điện. Các thiết bị bao gồm nhiều loại thiết bị có cách sử dụng khác nhau. Sau đó, máy chủ quản lý xác định loại thiết bị sử dụng pin, dựa trên mức độ chai của pin. Thiết bị được mô tả bên trên, ví dụ, bao gồm thiết bị điện như dụng cụ điện, thiết bị chiếu sáng ngoài trời, pin lưu trữ gia đình, hoặc pin lưu trữ cho hệ thống điện.

Khía cạnh thứ hai của sáng chế đề cập đến đến máy chủ quản lý để kiểm soát toàn bộ hệ thống quản lý pin được mô tả bên trên. Máy chủ quản lý theo sáng chế là máy chủ mạng kết nối với xe điện có thể di chuyển bằng động cơ dẫn động lắp pin có thể thay thế, và trạm pin có thể sạc pin bằng cách điều chỉnh tốc độ sạc thông qua mạng truyền thông. Tốt hơn là, máy chủ quản lý đánh giá định lượng khả năng thay thế của pin lưu trữ trong trạm pin, dựa trên ít nhất vị trí của xe điện và lượng pin còn lại của pin được gắn trên xe điện, xác định tốc độ sạc pin của trạm pin, dựa trên giá trị đánh giá khả năng thay thế của pin, và truyền thông tin điều khiển liên quan đến tốc độ sạc đã được xác định đến trạm pin.

Khía cạnh thứ ba của sáng chế đề cập đến chương trình máy tính cho phép máy chủ (máy chủ mạng) hoạt động như máy chủ quản lý dựa trên khía cạnh thứ hai được mô tả bên trên. Chương trình có thể được tải xuống trên máy chủ thông qua internet, hoặc có thể được cài sẵn trong máy chủ. Ngoài ra, chương trình máy tính có thể được lưu trữ trong phương tiện ghi như CR-ROM.

Khía cạnh thứ tư của sáng chế đề cập đến phương pháp quản lý pin. Trong phương pháp quản lý pin theo sáng chế, máy chủ quản lý đánh giá định lượng khả năng thay thế của pin có thể thay thế lưu trữ trong trạm pin dựa trên vị trí của xe điện có thể di chuyển bằng cách dẫn động động cơ gắn pin và lượng pin còn lại của pin được gắn trên xe điện. Ngoài ra, máy chủ quản lý xác định tốc độ sạc của pin của trạm pin, dựa trên giá trị đánh giá về khả năng thay thế dự kiến của pin. Sau đó, pin được sạc trong trạm pin, dựa trên tốc độ sạc đã được xác định.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Sáng chế có thể chủ yếu cung cấp hệ thống quản lý pin của xe điện phù hợp với dịch vụ chia sẻ.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình vẽ thể hiện sơ đồ tổng thể hệ thống quản lý pin;

Fig.2 là sơ đồ khối thể hiện cấu hình chức năng của xe điện;

Fig.3 là sơ đồ khối thể hiện cấu hình chức năng của trạm pin;

Fig.4 là sơ đồ khối thể hiện cấu hình chức năng của máy chủ quản lý;

Fig.5 là sơ đồ khối thể hiện cấu hình chức năng của thiết bị đầu cuối người dùng;

Fig.6 là hình vẽ ví dụ minh họa về quá trình thông tin được trao đổi trong máy chủ quản lý, xe điện, thiết bị đầu cuối người dùng, và trạm pin;

Fig.7 là sơ đồ khối thể hiện ví dụ của quá trình tạo thông tin điều khiển sạc trong máy chủ quản lý;

Fig.8 là bảng điểm thể hiện ví dụ của quá trình tạo thông tin điều khiển sạc;

Fig.9 là sơ đồ khối thể hiện chi tiết quá trình (bước 1) để đánh giá khả năng thay thế của pin theo tình trạng sử dụng của xe điện; và

Fig.10 là sơ đồ thể hiện ví dụ của phương pháp đánh giá khả năng thay thế của pin theo tình trạng sử dụng của xe điện.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, các phương án thực hiện của sáng chế sẽ được mô tả dựa trên các hình vẽ kèm theo. Sáng chế không giới hạn bởi các phương án sau đây và bao gồm các sửa

đổi phù hợp được thực hiện bởi người có hiểu biết trong cùng lĩnh vực kỹ thuật trong phạm vi rõ ràng từ các phương án sau đây.

Fig.1 là hình vẽ sơ đồ tổng thể của hệ thống quản lý pin 100. Như được thể hiện trên Fig.1, hệ thống quản lý pin 100 bao gồm các xe điện 2 được gắn với pin 1 có thể thay thế, các trạm pin 3 sạc pin 1 có thể thay thế, máy chủ quản lý 4 quản lý toàn bộ hệ thống, và thiết bị đầu cuối người dùng 5 do người dùng xe điện 2 sở hữu. Xe điện 2, trạm pin 3, máy chủ quản lý 4, và thiết bị đầu cuối người dùng 5 có thể truyền và nhận thông tin với nhau thông qua công nghệ giao tiếp trường gần như internet hoặc Bluetooth (Nhãn hiệu đã đăng ký). Ví dụ, xe điện 2, trạm pin 3, và thiết bị đầu cuối người dùng 5 được kết nối tương ứng với máy chủ quản lý 4 thông qua internet. Ngoài ra, thiết bị đầu cuối người dùng 5 có thể thực hiện giao tiếp trường gần với xe điện 2 hoặc trạm pin 3. Ngoài ra, bản thân pin 1 có chức năng giao tiếp mạng và chức năng giao tiếp trường gần, và pin 1 có thể giao tiếp trực tiếp với xe điện 2, trạm pin 3, máy chủ quản lý 4, và thiết bị đầu cuối người dùng 5.

Xe điện 2 di chuyển bằng cách dẫn động động cơ, dựa trên nguồn năng lượng được cung cấp từ một hoặc nhiều pin 1 được gắn trên xe. Ví dụ về xe điện 2 là xe ô tô điện (xe điện bốn bánh), xe điện ba bánh, xe máy điện (xe điện hai bánh), và xe đạp điện. Trong trường hợp lượng pin còn lại của pin 1 để dẫn động giảm, xe điện dừng lại gần trạm pin 3. Trong trạm pin 3, các pin 1 được lưu trữ và sạc. Người dùng xe điện 2 lấy ra số lượng pin 1 đã sạc cần thiết từ trạm pin 3, và đổi pin 1 đã sạc với pin 1 đã sử dụng được gắn trên xe điện 2. Theo đó, xe điện 2 có thể di chuyển liên tục bằng cách sử dụng pin 1 đã sạc. Mặt khác, pin 1 trong đó lượng pin còn lại thấp sẽ được lắp trên trạm pin 3. Theo đó, trạm pin 3 nhận điện năng được cung cấp từ nguồn điện như mạng điện, và bắt đầu sạc pin 1 được lắp trên đó.

Ngoài ra, trong hệ thống này, tốt hơn là, pin 1 được tiêu chuẩn hóa, và có thể được sử dụng cho các loại xe điện 2. Ví dụ, tốt hơn là, cùng loại pin 1 có thể được sử dụng làm nguồn điện của xe ô tô điện và xe máy điện. Ngoài ra, ở xe ô tô điện và xe máy điện, cũng có thể điều chỉnh công suất dựa theo từng loại xe bằng cách thay thế số lượng pin 1 cần thiết để di chuyển.

Cụ thể là, tốt hơn là hệ thống theo sáng chế được áp dụng cho dịch vụ chia sẻ xe điện 2. Trong số đó, hệ thống theo sáng chế phù hợp với dịch vụ chia sẻ xe điện của hệ

thống không trạm dừng. Cụ thể là, trong hệ thống không trạm dừng, xe điện 2 được gắn với pin 1 có thể thay thế được dừng đỗ ở nơi tùy ý, và người dùng có thể tùy ý sử dụng xe điện 2. Xe điện 2 được kết nối với máy chủ quản lý 4 thông qua internet, và máy chủ quản lý 4 hoàn toàn theo dõi được vị trí hiện tại của xe điện 2. Do đó, máy chủ quản lý 4 có thể truyền thông tin hướng dẫn về nơi đỗ xe của xe điện 2 tới thiết bị đầu cuối người dùng 5 của người dùng. Ngoài ra, người dùng có thể đặt trước để sử dụng xe điện 2 thông qua thiết bị đầu cuối người dùng 5. Ngoài ra, bộ phận khóa được lắp đặt trong từng xe điện 2, và bộ phận khóa được điều khiển bởi máy chủ quản lý 4. Do đó, trong trường hợp người dùng tìm thấy xe điện 2 mà người dùng muốn sử dụng, người dùng thực hiện ứng dụng trước đối với máy chủ quản lý 4 bằng cách thao tác thiết bị đầu cuối người dùng 5, truyền thông tin nhận dạng xe đến máy chủ quản lý 4 bằng cách đọc mã vạch hai chiều được cung cấp trong xe điện 2 (ví dụ, mã QR (nhãn hiệu đã đăng ký)) với thiết bị đầu cuối người dùng 5, hoặc lấy thông tin nhận dạng từ xe bằng cách thực hiện giao tiếp trường gần với thiết bị đầu cuối người dùng 5 và xe điện 2, và truyền thông tin nhận dạng đến máy chủ quản lý 4, và do đó, truyền thông tin liên quan đến xe điện 2 mà người dùng muốn sử dụng đến máy chủ quản lý 4. Máy chủ quản lý 4 thực hiện quá trình xác nhận đối với người dùng thực hiện ứng dụng sử dụng xe điện 2, và trong trường hợp người dùng được xác nhận là có quyền sử dụng xe, bộ phận khóa của xe điện 2 được lựa chọn bởi người dùng được mở khóa. Theo đó, người dùng có thể lên xe điện 2 được lựa chọn để di chuyển.

Ngoài ra, bộ phận khóa cũng được lắp đặt trong phòng lưu trữ pin của từng trạm pin 3, và bộ phận khóa được điều khiển bởi máy chủ quản lý 4. Do đó, trong trường hợp người dùng sử dụng pin trong trạm pin 3, người dùng thực hiện ứng dụng trước đối với máy chủ quản lý 4 bằng cách thao tác thiết bị đầu cuối người dùng 5 để truyền thông tin nhận dạng của pin đến máy chủ quản lý 4 bằng cách đọc mã vạch hai chiều được cung cấp trong trạm pin 3 (Ví dụ, mã QR (nhãn hiệu đã đăng ký)) với thiết bị đầu cuối người dùng 5, hoặc lấy thông tin nhận dạng từ trạm pin bằng cách thực hiện giao tiếp trường gần đối với thiết bị đầu cuối người dùng 5 và trạm pin 3, và truyền thông tin nhận dạng đến máy chủ quản lý 4, và do đó, truyền thông tin liên quan đến trạm pin 3 mà người dùng muốn sử dụng đến máy chủ quản lý 4. Máy chủ quản lý 4 thực hiện quá trình xác nhận đối với người dùng thực hiện ứng dụng sử dụng của trạm pin 3, và trong trường hợp người dùng được xác nhận là có quyền sử dụng xe trạm pin 3, bộ

phận khóa trong phòng lưu trữ pin trống của trạm pin 3 được mở khóa. Theo đó, pin đã sử dụng được lấy ra từ xe điện 2, được lưu trữ trong phòng lưu trữ pin trống của trạm pin 3, và bắt đầu được sạc trên cơ sở điều khiển từ máy chủ quản lý 4. Ngoài ra, pin đã sạc có thể được lấy ra từ phòng lưu trữ pin của trạm pin 3, và do đó, có thể được gắn trên xe điện 2. Hơn nữa, tại đây, pin 1 đã sử dụng được lưu trữ trong trạm pin 3, và sau đó, pin 1 đã sạc được lấy ra từ trạm pin 3, nhưng sáng chế không bị giới hạn ở đây, và pin 1 đã sạc có thể được lấy ra từ trạm pin 3, và sau đó, pin 1 đã sử dụng có thể được lưu trữ trong trạm pin 3.

Sau đây, cấu tạo của từng thiết bị có trong hệ thống sẽ được mô tả chi tiết.

Fig.2 là sơ đồ khối thể hiện cấu hình của xe điện xe điện 2 lắp pin 1. Xe điện 2 chủ yếu bao gồm pin 1 có thể thay thế và bộ điều khiển xe 20. Bộ điều khiển xe 20 được kết nối với pin 1 thông qua dây điện để nhận nguồn điện cấp từ pin 1, và dẫn động động cơ 24. Hơn nữa, số lượng của pin 1 được gắn trên xe, tăng và giảm tùy thuộc vào loại xe điện 2. Tức là, một hoặc nhiều pin 1 có thể được gắn trên xe điện 2. Ngoài ra, số nhận diện (identification number: ID) được áp dụng cho từng pin 1 để sử dụng trong hệ thống này. Số nhận diện (ID) của từng pin 1 được lưu trữ trong cơ sở dữ liệu pin 42 của máy chủ quản lý 4 sẽ được mô tả bên dưới, và được quản lý thống nhất.

Pin 1 chủ yếu bao gồm hệ thống kiểm soát pin (battery management system: BMS) 10, bộ phận giao tiếp 11, hệ thống định vị toàn cầu (Global Positioning System: GPS) 12, và cục pin 13.

Hệ thống kiểm soát pin 10 chủ yếu bao gồm mạch tích hợp, các cảm biến, và bộ phận tương tự. Hệ thống kiểm soát pin 10 có thể kiểm soát một hoặc nhiều cục pin 13, và đo lường và tính toán thông tin sạc pin bao gồm lượng pin còn lại, số lần sạc, hoặc thông tin tương tự. Ngoài ra, thông tin sạc pin thu được bởi hệ thống kiểm soát pin 10 có thể bao gồm số lần sạc, điện áp, dòng điện, nhiệt độ, và dung lượng sạc đầy của pin, và thông tin tương tự, ngoài số nhận diện (ID) và lượng pin còn lại. Hơn nữa, trong các loại hoặc phương án của pin 1, không cần thiết phải lắp đặt hệ thống kiểm soát pin 10 trong pin 1.

Bộ phận giao tiếp 11 của pin 1 có chức năng giao tiếp cho phép thông tin sạc pin thu được bởi hệ thống kiểm soát pin 10 giao tiếp với bên ngoài. Tức là, tốt hơn là, thông tin sạc pin thu được bởi hệ thống kiểm soát pin 10 như lượng pin còn lại được

truyền đến đồng hồ đo lượng pin còn lại 27 được gắn trên bộ điều khiển xe 20, đầu dò 32 được gắn trên trạm pin 3, hoặc tương tự, thông qua giao tiếp có dây (Mạng điều khiển vùng (Controller Area Network: CAN) hoặc tương tự) hoặc giao tiếp trường gần (Bluetooth (nhãn hiệu đã đăng ký) hoặc tương tự). Ngoài ra, bộ phận giao tiếp 11 của pin 1 có thể thực hiện truyền hai chiều đối với máy chủ quản lý 4 thông qua mạng truyền thông như internet. Tức là, bộ phận giao tiếp 11 có thể truyền thông tin của pin thu được bởi hệ thống kiểm soát pin 10 đến máy chủ quản lý 4, hoặc có thể nhận thông tin từ máy chủ quản lý 4. Ngoài ra, bộ phận giao tiếp 11 của pin 1 có thể truyền thông tin đến thiết bị đầu cuối người dùng 5 do người dùng sở hữu thông qua công nghệ giao tiếp trường gần. Hơn nữa, trong loại hoặc phương án của pin 1, không cần thiết phải lắp đặt bộ phận giao tiếp 11 trong pin 1.

GPS 12 là thiết bị xác định vị trí hiện tại của pin 1, và thu thập thông tin để xác định vị trí hiện tại. GPS 12 đo thời gian cần thiết để nhận từng sóng vô tuyến dựa trên thông tin về thời gian truyền sóng vô tuyến có trong sóng vô tuyến được truyền từ các vệ tinh GPS, và truyền thông tin thời gian biểu thị thời gian đến hệ thống kiểm soát pin 10. Tốt hơn là, thông tin vị trí của pin 1 thu được trong GPS 12 được truyền đến máy chủ quản lý 4 thông qua bộ phận giao tiếp 11. Hơn nữa, ví dụ, trong phương án GPS 23 được lắp đặt trong bộ điều khiển xe 20, không cần thiết phải lắp đặt GPS 12 trong pin 1. Ngoài ra, trong trường hợp pin 1 được ghép nối với thiết bị đầu cuối người dùng 5 thông qua công nghệ giao tiếp trường gần, có thể thu được thông tin vị trí của pin 1 bằng cách sử dụng GPS 53 của thiết bị đầu cuối người dùng 5, và do đó, ngay cả trong trường hợp như vậy, không cần thiết phải lắp đặt GPS 12 trong pin 1.

Pin sạc được như pin niken hydro kim loại hoặc pin Li-ion có thể được sử dụng trong cục pin 13.

Bộ điều khiển xe 20 bao gồm bộ phận điều khiển điện tử 21, bộ phận giao tiếp 22, GPS 23, động cơ 24, bộ phận điều chỉnh công suất 25, đồng hồ đo tốc độ 26, đồng hồ đo lượng pin còn lại 27, và bộ phận khóa 28.

Bộ phận điều khiển điện tử 21 điều khiển từng bộ phận từ 22 đến 28 cấu thành bộ điều khiển xe 20. Bộ phận điều khiển điện tử 21 có thể được thực hiện bởi bộ xử lý như bộ xử lý trung tâm (central processing unit: CPU). Bộ phận điều khiển điện tử 21, ví dụ, có thể thu được một cách thích hợp thông tin pin bằng đồng hồ đo lượng pin còn

lại 27 bao gồm lượng pin còn lại của pin 1 và tương tự, thông tin vị trí hiện tại của xe thu được bởi GPS 23, và tốc độ di chuyển của xe đo được bằng đồng hồ đo tốc độ 26. Ngoài ra, bộ phận điều khiển điện tử 21 có thể thực hiện xử lý thuật toán đối với thông tin thu được từ các thiết bị khác nhau, và truyền thông tin đến máy chủ quản lý 4 thông qua bộ phận giao tiếp 22. Bộ phận điều khiển điện tử 21 điều khiển mở và khóa bộ phận khóa 28 dựa trên thông tin điều khiển từ máy chủ quản lý 4.

Bộ phận giao tiếp 22 có thể thực hiện truyền thông hai chiều đối với máy chủ quản lý 4 thông qua mạng truyền thông như internet. Tức là, bộ phận giao tiếp 22 có thể truyền thông tin được xử lý thuật toán bằng bộ phận điều khiển điện tử 21 đến máy chủ quản lý 4, hoặc có thể nhận thông tin từ máy chủ quản lý 4. Ngoài ra, bộ phận giao tiếp 22 có thể được kết nối với bộ phận giao tiếp 11 của pin 1, theo cách có dây hoặc không dây. Tức là, bộ phận giao tiếp 22 có thể truyền thông tin pin thu được bởi hệ thống kiểm soát pin 10 đến máy chủ quản lý 4, hoặc có thể nhận thông tin từ máy chủ quản lý 4. Ngoài ra, bộ phận giao tiếp 22 có thể truyền thông tin đến thiết bị đầu cuối người dùng 5 do người dùng sở hữu thông qua công nghệ giao tiếp trường gần. Hơn nữa, trong phương án mà bộ phận giao tiếp 11 được lắp đặt trong pin 1, và bộ phận giao tiếp 11 của pin 1 có thể thực hiện truyền thông hai chiều giữa thông tin được xử lý thuật toán bằng bộ phận điều khiển điện tử 21 của xe điện 2, và máy chủ quản lý 4 thông qua mạng truyền thông như internet, không cần thiết phải lắp đặt bộ phận giao tiếp 22 trong bộ điều khiển xe 20. Ngoài ra, trong trường hợp xe điện 2 được ghép nối với thiết bị đầu cuối người dùng 5 thông qua công nghệ giao tiếp trường gần, có thể trao đổi thông tin giữa xe điện 2 và máy chủ quản lý 4 bằng cách chuyển tiếp thiết bị đầu cuối người dùng 5.

GPS 23 là thiết bị xác định vị trí hiện tại của xe điện 2, và thu thập thông tin để xác định vị trí hiện tại. Cũng như GPS 12 của pin 1, GPS 23 của bộ điều khiển xe 20 đo thời gian cần thiết để nhận từng sóng vô tuyến dựa trên thông tin về thời gian truyền sóng vô tuyến có trong sóng vô tuyến được truyền từ các vệ tinh GPS, và truyền thông tin thời gian biểu thị thời gian đến bộ phận điều khiển điện tử 21. Hơn nữa, trong phương án khi GPS 12 được lắp đặt trong pin 1, không cần thiết phải lắp đặt GPS 23 trong bộ điều khiển xe 20. Ngoài ra, trong trường hợp xe điện 2 được ghép nối với thiết bị đầu cuối người dùng 5, thông qua công nghệ giao tiếp trường gần có thể thu được thông tin vị trí của xe điện 2 bằng cách sử dụng GPS 53 của thiết bị đầu cuối

người dùng 5, và do đó, ngay cả trong trường hợp này, không cần thiết phải lắp đặt GPS 23 trong xe điện 2.

Động cơ 24 chuyển đổi điện năng thu được từ pin 1 thành công suất quay, thông qua bộ phận điều chỉnh công suất 25, và chuyển công suất quay đến cơ cấu truyền lực. Công suất từ động cơ 24 truyền đến các bánh xe thông qua cơ cấu truyền lực, và làm cho xe điện 2 di chuyển.

Bộ phận điều chỉnh công suất 25 có chức năng kiểm soát điện năng được cung cấp từ cực pin 13 của pin 1, và truyền công suất đến động cơ 24.

Đồng hồ đo tốc độ 26 là đồng hồ đo tốc độ di chuyển tức thời của xe điện 2 dựa trên số vòng quay của động cơ 24, cơ cấu truyền lực, hoặc tương tự, hoặc bộ phận thu thập thông tin vị trí (GPS) 23. Hơn nữa, trong loại hoặc phương án của xe điện 2, không cần thiết phải lắp đặt đồng hồ đo tốc độ 26 trong xe điện 2.

Đồng hồ đo lượng pin còn lại 27 thu thập thông tin sạc pin bao gồm số nhận diện và lượng pin còn lại của pin 1, và tương tự. Đồng hồ đo lượng pin còn lại 27 có thể thu được thông tin sạc pin từ hệ thống kiểm soát pin 10 của pin 1, hoặc trực tiếp phát hiện số nhận diện và đo lượng pin còn lại của pin 1, và tương tự, thông qua giao tiếp có dây (CAN hoặc tương tự), giao tiếp không dây (Bluetooth (nhãn hiệu đã đăng ký) hoặc tương tự), hoặc tương tự, khi pin 1 được kết nối. Thông tin sạc pin thu được bằng đồng hồ đo lượng pin còn lại 27 được đưa đến bộ phận điều khiển điện tử 21. Hơn nữa, trong loại hoặc phương án của xe điện 2, không cần thiết phải lắp đặt đồng hồ đo lượng pin còn lại 27 trong xe điện 2.

Bộ phận khóa 28 có cơ cấu khóa để cho phép xe điện 2 về cơ bản không di chuyển. Ví dụ, bộ phận khóa 28 có thể khóa lớp của xe điện 2, hoặc có thể khóa tay lái. Ngoài ra, bộ phận khóa 28 có thể mở hoặc tắt xe điện 2 bằng điện tử. Ngoài ra, bộ phận khóa 28 có thể khóa đồng thời pin 1 và xe điện 2, hoặc có thể khóa riêng pin 1 và xe điện 2. Tốt hơn là, việc mở khóa bộ phận khóa 28 được tự động thực hiện bằng bộ phận điều khiển điện tử 21, dựa trên thông tin điều khiển từ máy chủ quản lý 4. Mặt khác, việc khóa bộ phận khóa 28 có thể được tự động thực hiện bằng bộ phận điều khiển điện tử 21 dựa trên thông tin điều khiển từ máy chủ quản lý 4, hoặc có thể được thực hiện thủ công bởi người dùng.

Fig.3 là sơ đồ khối thể hiện cấu hình của trạm pin 3. Trạm pin 3 chủ yếu bao gồm

bộ phận điều khiển 30, các bộ sạc 31, đầu dò 32, bộ phận giao tiếp 33, nguồn điện 34, và các bộ phận khóa 35. Pin 1 có thể được gắn trên từng bộ sạc 31. Bộ sạc 31 được gắn với pin 1, nhận điện năng được cung cấp từ nguồn điện 34 theo sự điều khiển của bộ phận điều khiển 30, và pin 1 được sạc.

Bộ phận điều khiển 30 của trạm pin 3 được kết nối với các bộ sạc 31, đầu dò 32, bộ phận giao tiếp 33, và bộ phận khóa 35. Do đó, bộ phận điều khiển 30 có thể kiểm soát tốc độ sạc của pin 1 của bộ sạc 31 dựa trên thông tin điều khiển nhận được từ máy chủ quản lý 4 thông qua bộ phận giao tiếp 33. Ngoài ra, bộ phận điều khiển 30 có thể xử lý thông tin phát hiện thu được từ pin 1 bằng đầu dò 32, và truyền thông tin phát hiện đến máy chủ quản lý 4 thông qua bộ phận giao tiếp 33. Ngoài ra, bộ phận điều khiển 30 khóa và mở khóa bộ phận khóa 35 được lắp đặt trong từng phòng lưu trữ của pin 1, và do đó, có thể kiểm soát pin 1 có được lấy ra hay không.

Bộ sạc 31 là bộ phận được kết nối điện với pin 1, nhận điện năng được cung cấp từ nguồn điện 34, và thực hiện sạc pin 1. Ví dụ, bộ sạc 31 sạc pin 1 thông qua hệ thống điện áp không đổi dòng điện không đổi (hệ thống CC-CV). Hệ thống điện áp không đổi dòng điện không đổi (hệ thống CC-CV) là hệ thống sạc trong đó quá trình sạc được thực hiện ở giá trị dòng điện không đổi so với lần sạc ban đầu, và khi điện áp của pin đạt tới giá trị định trước khi diễn ra quá trình sạc, giá trị dòng điện sạc sẽ liên tục giảm trong khi vẫn duy trì điện áp.

Ngoài ra, bộ sạc 31 có thể thay đổi tốc độ sạc của pin 1 dựa trên tín hiệu điều khiển từ bộ phận điều khiển 30. Ví dụ, tốt hơn là, bộ sạc 31 có thể thay đổi tốc độ sạc ít nhất trong hai giai đoạn sạc thông thường trong đó quá trình sạc được thực hiện ở tốc độ thông thường, và sạc tốc độ cao trong đó quá trình sạc được thực hiện ở tốc độ nhanh hơn sạc thông thường. Ngoài ra, ngoài sạc thông thường và sạc tốc độ cao, bộ sạc 31 có thể thực hiện sạc tốc độ thấp trong đó quá trình sạc được thực hiện ở tốc độ chậm hơn sạc thông thường. Ngoài ra, trong pin 1 được sạc trong hệ thống điện áp không đổi dòng điện không đổi, tốc độ sạc và giá trị dòng điện sạc gần như có mối quan hệ tỷ lệ thuận với nhau trong phạm vi lượng pin còn lại không đổi. Do đó, giá trị dòng điện sạc được cung cấp cho pin 1 từ bộ sạc 31 được điều chỉnh, và do đó, có thể tự do điều chỉnh tốc độ sạc của pin 1. Ví dụ, pin 1 có giới hạn trên về tốc độ sạc và giá trị dòng điện sạc, chủ yếu xuất phát từ mục đích an toàn và độ bền. Do đó, sạc gần đến giới hạn trên của tốc độ sạc và giá trị dòng điện sạc, có thể cài đặt sạc tốc độ cao, sạc

gần đến giới hạn dưới của tốc độ sạc và giá trị dòng điện sạc, có thể cài đặt sạc tốc độ thấp, và quá trình sạc được thực hiện dựa trên giá trị dòng điện nằm giữa sạc tốc độ cao và sạc tốc độ thấp, có thể cài đặt thành sạc thông thường. Nói cách khác, quá trình sạc được thực hiện ở tốc độ tiêu chuẩn trong phạm vi không đổi, có thể được cài đặt sạc thông thường, quá trình sạc được thực hiện ở tốc độ nhanh hơn phạm vi của sạc thông thường, có thể được cài đặt sạc tốc độ cao, và quá trình sạc được thực hiện ở tốc độ chậm hơn phạm vi của sạc thông thường, có thể được cài đặt sạc tốc độ thấp.

Đầu dò 32 là bộ phận để thu thập thông tin sạc pin bao gồm số nhận diện, lượng pin còn lại, và tương tự, từ pin 1 ở trong trạng thái sạc. Đầu dò 32 có thể thu được thông tin sạc pin từ hệ thống kiểm soát pin 10 của pin 1, hoặc trực tiếp phát hiện số nhận diện và đo lượng pin còn lại của pin 1, và tương tự, thông qua truyền thông dây (CAN hoặc tương tự), giao tiếp không dây (Bluetooth (nhãn hiệu đã đăng ký) hoặc tương tự), hoặc tương tự, khi pin 1 được kết nối. Ngoài ra, lượng pin còn lại của pin 1, ví dụ, có thể đo giá trị dòng điện sạc và xả của pin 1 với hệ thống kiểm soát pin 10, và có thể phát hiện thông tin sạc pin bằng cách trừ đi lượng điện thu được bằng cách tích hợp các dòng điện, từ lượng pin còn lại ở trạng thái sạc đầy. Thông tin sạc pin được phát hiện bởi đầu dò 32 được truyền đến bộ phận điều khiển 30.

Bộ phận giao tiếp 33 là bộ phận cho phép trạm pin 3 thực hiện truyền thông tin hai chiều đối với máy chủ quản lý 4 thông qua mạng truyền thông. Bộ phận giao tiếp 33 có thể truyền thông tin được xử lý bằng bộ phận điều khiển 30 đến máy chủ quản lý 4, hoặc có thể nhận thông tin từ máy chủ quản lý 4. Ngoài ra, có thể thực hiện giao tiếp trường gần giữa bộ phận giao tiếp 33 của trạm pin 3 và bộ phận giao tiếp 11 của pin 1.

Nguồn điện đã biết có thể được sử dụng làm nguồn điện 34, miễn là nguồn điện có thể cung cấp điện cho bộ sạc 31. Ví dụ, năng lượng tái tạo thu được bằng bộ phát năng lượng tự nhiên 34a có thể được sử dụng làm nguồn điện 34. Các ví dụ về bộ phát năng lượng tự nhiên 34a bao gồm bộ phát điện ánh sáng mặt trời, bộ phát điện nhiệt năng lượng mặt trời, bộ phát điện gió, và tương tự. Tốt hơn là, bộ phát năng lượng tự nhiên 34a được lắp đặt gần với trạm pin 3. Tức là, bộ phát năng lượng tự nhiên 34a có thể được gắn trên trạm pin 3, hoặc có thể được lắp đặt gần với trạm pin 3. Ngoài ra, trạm pin 3 có thể nhận điện năng được cung cấp từ bộ phát năng lượng tự nhiên 34a do công ty điện lực sở hữu thông qua mạng điện. Ngoài ra, nguồn điện thương mại được cung cấp từ mạng điện 34b có thể được sử dụng làm nguồn điện 34. Ngoài ra, nguồn

điện 34 cũng có thể sử dụng năng lượng tái tạo và điện thương mại cùng nhau. Hơn nữa, điện tích lũy trong pin 1 có thể được bán ra bên ngoài thông qua trạm pin 3. Ví dụ, trạm pin 3 có thể bán điện tích lũy trong pin 1 cho công ty điện lực, công ty, hộ gia đình, và tương tự thông qua mạng điện. Ngoài ra, pin 1 được lắp trên trạm pin 3 được cho thuê hoặc thay thế, và do đó, cũng có thể bán điện tích lũy trong pin 1 cho người dùng.

Bộ phận khóa 35 có cơ cấu khóa để cho phép từng pin 1 không được lấy ra khỏi trạm pin 3. Bộ phận khóa 35 được lắp đặt trong từng pin 1, và thực hiện khóa hoặc mở khóa đối với từng pin 1. Ví dụ, bộ phận khóa 35 có thể tự khóa pin 1 vào trạm pin 3, hoặc có thể khóa cửa để mở và đóng phòng lưu trữ của pin 1. Tốt hơn là, việc mở khóa bộ phận khóa 35 được tự động thực hiện bởi bộ phận điều khiển 30 dựa trên thông tin điều khiển từ máy chủ quản lý 4. Mặt khác, quá trình khóa bộ phận khóa 35 có thể được tự động thực hiện bằng bộ phận điều khiển 30 dựa trên thông tin điều khiển từ máy chủ quản lý 4, hoặc có thể được thực hiện thủ công bởi người dùng.

Fig.4 là sơ đồ khối thể hiện cấu hình của máy chủ quản lý 4. Máy chủ quản lý 4 bao gồm bộ điều khiển 40, bộ truyền thông tin 41, cơ sở dữ liệu pin 42, cơ sở dữ liệu xe điện 43, cơ sở dữ liệu trạm 44, và cơ sở dữ liệu người dùng 45. Máy chủ quản lý 4 có chức năng thực hiện quản lý thống nhất đối với thông tin liên quan đến pin 1, xe điện 2, trạm pin 3, và người dùng, và nhờ đó, kiểm soát được hệ thống. Máy chủ quản lý 4 có thể thực hiện chức năng này bằng một máy chủ, hoặc có thể thực hiện chức năng bằng nhiều máy chủ. Bộ điều khiển 40 của máy chủ quản lý 4 đọc chương trình lưu trữ trong bộ nhớ chính, và thực hiện xử lý thuật toán định trước dựa trên chương trình đã đọc.

Bộ điều khiển 40 của máy chủ quản lý 4 được kết nối với bộ truyền thông tin 41 và các cơ sở dữ liệu từ 42 đến 45. Bộ điều khiển 40 ghi lại thông tin nhận được từ pin 1, xe điện 2, trạm pin 3, hoặc thiết bị đầu cuối người dùng 5 thông qua bộ truyền thông tin 41 trong số các cơ sở dữ liệu từ 42 đến 45. Ngoài ra, bộ điều khiển 40 có thể tạo ra tín hiệu điều khiển đối với xe điện 2 và trạm pin 3 dựa trên thông tin được ghi lại trong các cơ sở dữ liệu từ 42 đến 45, và truyền tín hiệu điều khiển thông qua bộ truyền thông tin 41. Bộ điều khiển 40 bao gồm bộ xử lý như CPU.

Bộ truyền thông tin 41 là bộ phận cho phép máy chủ quản lý 4 thực hiện truyền

thông hai chiều đối với từng pin 1, xe điện 2, trạm pin 3, và thiết bị đầu cuối người dùng 5 thông qua mạng truyền thông. Ví dụ, bộ truyền thông tin 41 truyền tín hiệu điều khiển được tạo ra bởi bộ điều khiển 40 đến xe điện 2 và trạm pin 3. Ngoài ra, bộ truyền thông tin 41 có thể nhận các mục thông tin khác nhau được truyền từ pin 1, xe điện 2, trạm pin 3, và thiết bị đầu cuối người dùng 5.

Cơ sở dữ liệu pin 42 là bộ lưu trữ để ghi lại thông tin quản lý đối với từng pin 1 được sử dụng trong hệ thống. Trên Fig.4 thể hiện ví dụ về cấu trúc dữ liệu của cơ sở dữ liệu pin 42. Như được thể hiện trên Fig.4, cơ sở dữ liệu pin 42 lưu trữ các mục thông tin quản lý khác nhau có mối liên hệ với nhau bằng cách sử dụng số nhận diện (pin ID) của pin 1 như thông tin khóa. Thông tin quản lý của pin 1, ví dụ, bao gồm thông tin liên quan đến vị trí hiện tại, số lần sạc, lượng pin còn lại, dung lượng sạc đầy, và mức độ chai của pin.

Ngoài ra, thông tin liên quan đến các pin đã sử dụng trước đó, được ghi lại trong cơ sở dữ liệu pin 42, và do đó, có thể thu được dữ liệu thống kê của pin. Trong từng pin, dữ liệu thống kê của pin cùng loại đã sử dụng trước đó, được ghi lại trong cơ sở dữ liệu pin 42, và do đó, máy chủ quản lý 4 có thể nắm bắt chính xác hơn mức độ chai của pin, từ thông tin. Tức là, có thể dự kiến chính xác hơn mức độ chai của pin bằng cách so sánh với dữ liệu thống kê các mục của các pin cùng loại trước đó ngoài số lần sạc và dung lượng sạc đầy của một pin.

Số nhận diện của xe điện 2 (ID xe), số nhận diện của trạm pin 3 (ID trạm), hoặc tương tự, trong đó pin 1 được lưu trữ, được ghi lại thông tin về vị trí hiện tại của pin. Ngoài ra, trong trường hợp pin 1 không được lưu trữ trong xe điện 2 hoặc trạm pin 3, thông tin vị trí hiện tại nhận được từ chính pin 1 bởi máy chủ quản lý 4 (thông tin kinh độ và vĩ độ) có thể được ghi lại. Ngoài ra, trong trường hợp xe điện 2 hoặc trạm pin 3 có thể lưu trữ nhiều pin, tốt hơn là, thông tin vị trí hiện tại của pin là thông tin cho biết địa điểm pin được lưu trữ trong các địa điểm lưu trữ xe 2 hoặc trạm pin 3. Theo đó, trong trường hợp trạm pin 3 có thể lưu trữ nhiều pin 1, máy chủ quản lý 4 có thể nắm rõ pin 1 được lưu trữ trong phòng lưu trữ nào của trạm pin 3. Hơn nữa, trong ví dụ được thể hiện trên Fig.4, số nhận diện trong đó ký tự đầu tiên là “V” là số nhận diện của xe điện, số nhận diện trong đó ký tự đầu tiên là “S” là số nhận diện của trạm pin, và số ở sau “-” (dấu gạch ngang) là số phòng của phòng lưu trữ của xe điện hoặc trạm pin.

Ngoài ra, thông tin số lần pin được lưu trữ trong trạm pin 3 có thể được ghi lại, số lần pin được sạc đầy có thể được ghi lại, hoặc số lần lượng pin còn lại của pin sau khi được sạc bằng hoặc vượt quá giá trị hoặc tỷ lệ số nhất định có thể được ghi lại, như thông tin liên quan đến số lần sạc của pin. Theo sáng chế, phương pháp thu được số lần sạc pin, không bị giới hạn bởi phương pháp được mô tả ở trên, và có thể áp dụng các phương pháp khác đã biết. Ngoài ra, như được thể hiện trên Fig.4, tốt hơn là thông tin liên quan đến số lần sạc pin được ghi lại dựa trên tốc độ sạc như số lần sạc tốc độ cao, số lần sạc thông thường, và số lần sạc tốc độ thấp. Số lần sạc được tính dựa trên tốc độ sạc, và do đó, có thể cải thiện độ chính xác trong tính toán mức độ chai của pin.

Ngoài ra, tốt hơn là, thông tin sạc pin mới nhất được truyền bởi xe điện 2 hoặc trạm pin 3 được ghi lại dưới dạng thông tin sạc pin bao gồm số nhận diện và lượng pin còn lại của pin, và tương tự. Tức là, trong trường hợp vị trí hiện tại của pin 1 ở trong xe điện 2, thông tin sạc pin được truyền từ bộ phận giao tiếp 22 của xe điện 2 đến máy chủ quản lý 4 được ghi lại. Ngoài ra, trong trường hợp vị trí hiện tại của pin 1 nằm trong trạm pin 3, thông tin sạc pin được truyền từ bộ phận giao tiếp 33 của trạm pin 3 đến máy chủ quản lý 4 được ghi lại. Ngoài ra, trong trường hợp pin 1 không được lưu trữ trong bất kỳ xe điện 2 và trạm pin 3, thông tin sạc pin được truyền trực tiếp từ pin 1 đến máy chủ quản lý 4 được ghi lại. Hơn nữa, tốt hơn là, trong cơ sở dữ liệu pin 42, thông tin sạc pin được cập nhật liên tục thông tin sạc pin mới nhất.

Ngoài ra, tốt hơn là, dung lượng sạc đầy định mức và dung lượng sạc đầy của pin được ghi lại dưới dạng thông tin liên quan đến dung lượng sạc đầy của pin. Như thể hiện trên Fig.4, ngoài dung lượng sạc đầy, dung lượng sạc đầy định mức được thể hiện trong ngoặc đơn. Trong trường hợp pin 1 bao gồm hệ thống kiểm soát pin 10 có thể đo lường và tính toán dung lượng sạc đầy, dung lượng sạc đầy của pin 1 có thể được đo và tính toán bằng hệ thống kiểm soát pin 10.

Ngoài ra, trong trường hợp pin 1 không bao gồm hệ thống kiểm soát pin 10, hoặc trong trường hợp mặc dù pin 1 bao gồm hệ thống kiểm soát pin 10, trong thực tế, hệ thống kiểm soát pin 10 không đo và tính toán dung lượng sạc đầy, tốt hơn là, dung lượng sạc đầy hoặc tương tự, được hiệu chỉnh bằng bộ điều khiển 40 khi xem xét đến dung lượng sạc đầy định mức trước khi pin bắt đầu được sử dụng (tại thời điểm ở trạng thái hoàn toàn mới), và sự chai của pin được ghi lại trong cơ sở dữ liệu pin 42. Thông thường, giá trị của dung lượng sạc đầy giảm xuống khi số lần sử dụng của pin

tăng lên. Tại thời điểm này, tốt hơn là dung lượng sạc đầy là giá trị thu được bằng cách hiệu chỉnh dung lượng sạc đầy định mức, dựa trên số lần sạc tốc độ cao, số lần sạc thông thường, và số lần sạc tốc độ thấp. Ngoài ra, có trường hợp pin sạc tốc độ cao bị chai pin hơn so với sạc thông thường, và pin sạc thông thường bị chai pin hơn so với sạc tốc độ thấp. Theo đó, trong trường hợp này, tốt hơn là, dung lượng sạc đầy thu được bằng thay đổi trọng của tỷ lệ ảnh hưởng đến sự chai của pin dựa trên sạc tốc độ cao, sạc thông thường, và sạc tốc độ thấp. Do đó, số lần sạc tốc độ cao, sạc thông thường, và sạc tốc độ thấp của từng pin được ghi lại trong cơ sở dữ liệu pin 42, và ghi lại số lần sạc được so sánh với dữ liệu thống kê đã có, và do đó, có thể ước tính chính xác dung lượng sạc đầy. Hơn nữa, sự tính toán để có được dung lượng sạc đầy được mô tả bên trên được thực hiện bằng bộ điều khiển 40 dựa trên thông tin liên quan đến số lần sạc được ghi lại trong cơ sở dữ liệu pin 42, và thông tin liên quan đến dung lượng sạc đầy định mức. Theo sáng chế, phương pháp thu được dung lượng sạc đầy của pin không bị giới hạn bởi phương pháp được mô tả ở trên, và có thể áp dụng các phương pháp đã biết khác. Ví dụ, giá trị điện trở tại thời điểm sạc pin 1 có thể được ghi lại liên tục, và do đó, có thể thu được dung lượng sạc đầy. Ngoài ra, ví dụ, ngoài hệ thống kiểm soát pin 10, cũng có thể được gắn bộ nhớ để lưu trữ liên tục dung lượng sạc đầy trong chính pin 1.

Ngoài ra, thông tin liên quan đến mức độ chai của pin được tính toán bằng bộ điều khiển 40, dựa trên thông tin được ghi lại trong cơ sở dữ liệu pin 42. Ví dụ, mức độ chai có thể được phân loại theo năm giai đoạn từ A (mới) đến E (cũ). Ví dụ, mức độ chai A thể hiện trạng thái hoàn toàn mới hoặc trạng thái gần như mới, và mức độ chai E thể hiện rằng pin cần bị loại bỏ. Ngoài ra, ví dụ về phân loại, các dung lượng sạc đầy được so sánh với nhau bằng bộ điều khiển 40, và do đó, mức độ giảm từ dung lượng sạc đầy định mức đến dung lượng sạc đầy thực tế có thể thu được theo mức độ chai. Tuy nhiên, trong thực tế, có trường hợp của dung lượng sạc đầy được đo và tính toán từ một pin duy nhất bằng hệ thống kiểm soát pin 10 hoặc tương tự có sự thay thế hoặc độ chính xác thấp tùy thuộc vào môi trường bên ngoài hoặc tải sử dụng. Trong trường hợp này, tốt hơn là, mức độ chai thu được được hiệu chỉnh dựa trên số lần sạc tốc độ cao, số lần sạc thông thường, và số lần sạc tốc độ thấp. Do đó, số lần sạc tốc độ cao, sạc thông thường, và sạc tốc độ thấp của từng pin được ghi lại trong cơ sở dữ liệu pin 42, và ghi lại số lần sạc được so sánh với dữ liệu thống kê đã có, và do đó, có thể ước

tính chính xác hơn mức độ chai. Theo sáng chế, phương pháp thu được mức độ chai của pin không bị giới hạn bởi phương pháp được mô tả ở trên, và có thể áp dụng các phương pháp đã biết khác.

Ngoài ra, trong hệ thống này, tốt hơn là, loại xe điện 2 hoặc các thiết bị điện khác, có thể được sử dụng, thiết lập dựa trên mức độ chai của pin 1. Ví dụ, như được thể hiện trên Fig.4, loại xe điện 2 được phân loại thành xe điện cỡ lớn như xe ô tô điện và xe điện cỡ nhỏ như xe máy điện hoặc xe đạp điện. Ngoài ra, loại các thiết bị điện khác được phân loại thành nguồn điện di động như dụng cụ điện hoặc thiết bị chiếu sáng ngoài trời và pin lưu trữ cố định như pin lưu trữ gia đình hoặc pin lưu trữ cho hệ thống điện. Sau đó, dựa trên mức độ chai của từng pin 1 được sử dụng, máy chủ quản lý 4 xác định loại xe điện hoặc các thiết bị điện khác. Ví dụ, pin có mức độ chai A được sử dụng trong nguồn điện của xe điện cỡ lớn, pin có mức độ chai B được sử dụng trong nguồn điện của xe điện cỡ nhỏ, pin có mức độ chai C được sử dụng trong nguồn điện di động, và pin có mức độ chai D được sử dụng trong nguồn điện của pin lưu trữ cố định. Do đó, dựa trên mức độ chai của từng pin 1, máy chủ quản lý 4 quản lý loại xe điện hoặc tương tự, trong đó pin 1 có thể được sử dụng. Ví dụ, máy chủ quản lý 4 có thể kiểm soát từng pin 1, từng xe điện 2, hoặc từng thiết bị điện, sao cho điện năng từ pin 1 không được cung cấp cho loại xe điện 2 hoặc thiết bị điện khác. Ngoài ra, máy chủ quản lý 4 có thể kiểm soát trạng thái khóa của cửa phòng lưu trữ pin của trạm pin 3, sao cho người dùng xe điện 2 hoặc thiết bị điện không có thể nhận pin 1 của loại khác. Theo đó, có thể tối ưu việc sử dụng từng pin, dựa trên mức độ chai của pin.

Tốt hơn là số nhận diện (ID xe), vị trí hiện tại của xe, loại xe, lịch sử sử dụng của pin, và tương tự được ghi lại trong cơ sở dữ liệu xe điện 43, cùng với từng xe điện 2 có trong hệ thống này. Thông tin liên quan đến loại xe bao gồm thông tin liên quan đến loại, trọng lượng, mức tiêu thụ nhiên liệu, và phiên bản của xe điện 2, hoặc danh mục liên quan đến sử dụng pin 1 được mô tả bên trên. Lịch sử sử dụng của pin bao gồm số nhận diện (ID) của pin được sử dụng trong xe điện 2, số nhận diện (ID) của trạm pin trong đó pin sẵn sàng để sử dụng, và tương tự.

Tốt hơn là, số nhận diện (ID trạm), vị trí hiện tại, lịch sử sử dụng của pin, lịch sử sạc của pin, và tương tự được ghi lại trong cơ sở dữ liệu trạm 44, cùng với từng trạm pin 3 trong hệ thống này. Lịch sử sử dụng của pin bao gồm thông tin như số lần lấy pin 1 ra khỏi trạm pin 3, ngày, ngày và giờ, thời tiết, và số nhận diện của pin 1 đã lấy ra.

Lịch sử sạc của pin bao gồm thông tin như số nhận diện của pin được sạc trong trạm pin.

Tốt hơn là, số nhận diện (ID người dùng), mật khẩu, tên, tên liên lạc, thông tin tài khoản thanh toán phí sử dụng (hoặc thông tin thẻ tín dụng), loại xe điện người dùng có thể được sử dụng, số nhận diện cá nhân của thiết bị đầu cuối người dùng 5 do người dùng sở hữu, và tương tự được ghi lại trong cơ sở dữ liệu người dùng 45, cùng với từng người dùng trong hệ thống. Ngoài ra, trong trường hợp máy chủ quản lý 4 thu thập thông tin vị trí hiện tại từ thiết bị đầu cuối người dùng 5, thông tin vị trí hiện tại có thể liên tục được ghi lại trong cơ sở dữ liệu người dùng 45. Khi người dùng truyền ứng dụng bắt đầu sử dụng xe điện 2 đến máy chủ quản lý 4, tiến hành xác thực xem người dùng có quyền sử dụng xe điện 2 hay không trong máy chủ quản lý 4, hoặc xem người dùng có thể thanh toán phí sử dụng liên quan đến xe điện 2 hay không, được thực hiện dựa trên cơ sở dữ liệu người dùng 45.

Như được thể hiện trên Fig.4, tốt hơn là, bộ điều khiển 40 của máy chủ quản lý 4, bao gồm bộ chức năng như bộ đánh giá khả năng thay thế 40a, bộ truyền thông tin khuyến mại 40b, bộ đánh giá mức độ cần thiết sạc và xả 40c, bộ điều khiển sạc và xả 40d, và bộ quản lý sử dụng pin 40e. Bộ điều khiển 40 đọc ra chương trình lưu trữ trong bộ nhớ chính, và thực hiện chương trình đọc, và do đó, từng bộ chức năng 40a đến 40e thực hiện chức năng của mình. Các chi tiết từng bộ chức năng 40a đến 40e sẽ được mô tả bên dưới.

Fig.5 là sơ đồ khối thể hiện cấu hình của thiết bị đầu cuối người dùng 5. Thiết bị đầu cuối người dùng 5 là thiết bị đầu cuối di động như điện thoại thông minh hoặc máy tính bảng, và được sở hữu bởi người dùng muốn sử dụng xe điện 2. Thiết bị đầu cuối người dùng 5 bao gồm bộ phận điều khiển đầu cuối 50, bộ phận lưu trữ 51, bộ phận giao tiếp 52, GPS 53, bộ phận hiển thị 54, và bộ phận thao tác 55. Hơn nữa, theo sáng chế, ví dụ về chức năng của thiết bị đầu cuối người dùng 5 được mô tả, nhưng thiết bị đầu cuối người dùng 5 có thể có chức năng thông thường đã biết của điện thoại thông minh hoặc tương tự.

Bộ phận điều khiển đầu cuối 50 của thiết bị đầu cuối người dùng 5 thực hiện kiểm soát các bộ phận khác từ 51 đến 55 của thiết bị đầu cuối người dùng 5. Bộ xử lý như CPU có thể được sử dụng làm bộ phận điều khiển đầu cuối 50. Bộ phận điều

khiển đầu cuối 50 đọc chương trình ứng dụng (chương trình máy tính) lưu trữ trong bộ phận lưu trữ 51, và điều khiển các bộ phận khác dựa trên chương trình ứng dụng. Ngoài ra, bộ phận điều khiển đầu cuối 50 có thể ghi vào hoặc đọc ra kết quả thuật toán dựa trên chương trình ứng dụng trong bộ phận lưu trữ 51.

Bộ phận lưu trữ 51 của thiết bị đầu cuối người dùng 5 là bộ phận để lưu trữ thông tin được sử dụng trong quá trình xử lý thuật toán hoặc tương tự của bộ phận điều khiển đầu cuối 50. Cụ thể là, bộ phận lưu trữ 51 lưu trữ chương trình ứng dụng cho phép thiết bị đầu cuối giao tiếp thông tin loại di động đa năng hoạt động như thiết bị đầu cuối người dùng 5 của hệ thống quản lý pin 100 theo sáng chế. Chương trình ứng dụng có thể được tải xuống trên thiết bị đầu cuối người dùng 5 thông qua internet, hoặc có thể được cài sẵn trong thiết bị đầu cuối người dùng 5. Hơn nữa, các chương trình khác có thể được lưu trữ trong bộ phận lưu trữ 51, ngoài chương trình ứng dụng cho hệ thống. Trong trường hợp chương trình ứng dụng cho hệ thống được kích hoạt dựa trên chỉ dẫn của người dùng, quá trình sẽ được thực hiện theo chương trình. Ngoài ra, thông tin nhận dạng cho người dùng cụ thể, thông tin nhận dạng cá nhân cho thiết bị đầu cuối người dùng cụ thể, hoặc tương tự được lưu trữ trong bộ phận lưu trữ 51. Chức năng lưu trữ của bộ phận lưu trữ 51, ví dụ, có thể được thực hiện bởi bộ nhớ cố định như HDD và SSD. Ngoài ra, bộ phận lưu trữ 51 có thể có chức năng như nhớ để ghi vào hoặc đọc ra tiến trình tạm thời của quá trình xử lý thuật toán bằng bộ phận điều khiển đầu cuối 50. Chức năng nhớ của bộ phận lưu trữ 51 có thể được thực hiện bởi bộ nhớ khả biến như RAM hoặc DRAM.

Bộ phận giao tiếp 52 của thiết bị đầu cuối người dùng 5 là bộ phận để trao đổi thông tin liên quan đến máy chủ quản lý 4 thông qua mạng truyền thông như internet. Bộ phận giao tiếp 52 có thể truyền các mục thông tin khác nhau đến máy chủ quản lý 4, hoặc nhận các mục thông tin khác nhau từ máy chủ quản lý 4, theo sự điều khiển của bộ phận điều khiển đầu cuối 50. Ngoài ra, bộ phận giao tiếp 52 của thiết bị đầu cuối người dùng 5 có thể có chức năng thực hiện giao tiếp trường gần với pin 1, xe điện 2, và trạm pin 3.

GPS 53 là bộ phận xác định vị trí hiện tại của thiết bị đầu cuối người dùng 5, và thu thập thông tin chỉ rõ vị trí hiện tại. GPS 53 của thiết bị đầu cuối người dùng 5 đo thời gian cần thiết để nhận từng sóng vô tuyến dựa trên thông tin về thời gian truyền sóng vô tuyến có trong sóng vô tuyến được truyền từ các vệ tinh GPS, và truyền thông

tin thời gian biểu thị thời gian đến bộ phận điều khiển đầu cuối 50, như với GPS 12 của pin 1, hoặc tương tự.

Bộ phận hiển thị 54 là màn hình hiển thị hình ảnh định trước hoặc tương tự theo sự điều khiển của bộ phận điều khiển đầu cuối 50. Màn hình đã biết như màn hình tinh thể lỏng hoặc điện phát quang hữu cơ (electroluminescent: EL) có thể được sử dụng làm bộ phận hiển thị 54.

Bộ phận thao tác 55 là bộ phận nhận thông tin đầu vào đối với thiết bị đầu cuối người dùng 5 từ người dùng. Thông tin đầu vào thông qua bộ phận thao tác 55 được truyền đến bộ phận điều khiển đầu cuối 50. Các bộ phận đầu vào khác nhau được sử dụng trong thiết bị đầu cuối giao tiếp thông tin đã biết có thể được sử dụng làm bộ phận thao tác 55. Các ví dụ về bộ phận thao tác 55 bao gồm bảng điều khiển cảm ứng, nút, con trỏ, micrô, bàn phím và chuột, nhưng bộ phận thao tác 55 không bị giới hạn ở đây. Ngoài ra, màn hình cảm ứng có thể được cấu hình bằng cách chồng bảng điều khiển cảm ứng lên màn hình.

Sau đó, tóm tắt thông tin được trao đổi trong hệ thống quản lý pin 100 theo sáng chế khi người dùng sử dụng xe điện 2, và khi người dùng thực hiện thay thế pin của xe điện 2 trong trạm pin 3, sẽ được mô tả với sự tham chiếu trên Fig.6. Cụ thể là, Fig.6 thể hiện phương án trong đó hệ thống theo sáng chế được áp dụng cho dịch vụ chia sẻ xe điện 2.

Trước tiên, dòng xử lý thông tin khi người dùng sử dụng xe điện 2 sẽ được mô tả. Xe điện 2 thu thập thông tin vị trí hiện tại bằng GPS 23, và định kỳ truyền thông tin vị trí thu được đến máy chủ quản lý 4 cùng với ID xe của nó. Ngoài ra, xe điện 2 đo lượng pin còn lại của pin 1 được gắn trên đó, và định kỳ truyền lượng pin còn lại đo được đến máy chủ quản lý 4 cùng với ID pin. Do đó, máy chủ quản lý 4 theo dõi vị trí hiện tại và lượng còn lại của pin 1 đối với từng xe điện 2. Do đó, người dùng truyền thông tin vị trí hiện tại thu được bằng GPS 53 của thiết bị đầu cuối người dùng 5 đến máy chủ quản lý 4, và do đó, có thể thu được thông tin xe như vị trí của xe điện 2 hiện ở gần vị trí hiện tại của người dùng, loại xe điện 2, hoặc lượng còn lại của pin 1 được gắn trên xe điện 2 từ máy chủ quản lý 4. Ví dụ, thông tin xe của xe điện 2 gần với vị trí hiện tại của người dùng được hiển thị trên bộ phận hiển thị 54 của thiết bị đầu cuối người dùng 5.

Tiếp theo, trong trường hợp người dùng thực sự tìm thấy xe điện 2 mà người dùng muốn sử dụng, ví dụ, người dùng đọc mã hai chiều được cung cấp trong xe điện 2 (mã QR (nhãn hiệu đã đăng ký) hoặc tương tự) trong thiết bị đầu cuối người dùng 5. Mã hai chiều của xe điện 2 thu được bằng mã hóa ID xe của xe điện 2, hoặc tương tự, và thiết bị đầu cuối người dùng 5 đọc mã hai chiều, và do đó, có thể thu được ID xe của xe điện 2 mà người dùng muốn sử dụng. Ngoài ra, ví dụ, giao tiếp trường gần có thể được thực hiện giữa xe điện 2 và thiết bị đầu cuối người dùng 5, và ID xe có thể được truyền từ xe điện 2 đến thiết bị đầu cuối người dùng 5 thay vì đọc mã hai chiều. Ngoài ra, tại thời điểm này, có thể truyền thông tin lượng còn lại của pin 1 từ xe điện 2 đến thiết bị đầu cuối người dùng 5.

Trong trường hợp người dùng thu được ID xe của xe điện 2, người dùng truyền yêu cầu sử dụng của xe từ thiết bị đầu cuối người dùng 5 đến máy chủ quản lý 4. Yêu cầu sử dụng của xe bao gồm thông tin như ID người dùng của người dùng, mật khẩu của từng người dùng, và ID xe của xe điện 2 mà người dùng muốn sử dụng. Trong trường hợp nhận được yêu cầu sử dụng xe từ thiết bị đầu cuối người dùng 5, máy chủ quản lý 4 thực hiện quá trình xác nhận xem người dùng có quyền sử dụng của xe điện 2 hay không. Ví dụ, máy chủ quản lý 4 xác nhận mật khẩu của người dùng thực hiện yêu cầu sử dụng có chính xác hay không. Ngoài ra, trong trường hợp tài khoản người dùng có ngày hết hạn, máy chủ quản lý 4 có thể xác nhận xem có quá hạn hay không, hoặc có thể xác nhận thẻ tín dụng để trả phí sử dụng có quá hạn hay không. Ngoài ra, trong trường hợp giới hạn về loại xe điện 2 có thể được sử dụng trong tài khoản người dùng, máy chủ quản lý 4 xác nhận loại xe điện 2 dựa trên yêu cầu sử dụng, người dùng có thể được sử dụng hay không. Ngoài ra, trong trường hợp có thể thực hiện đặt trước để sử dụng xe điện 2, máy chủ quản lý 4 xác nhận xem xe điện 2 dựa trên yêu cầu sử dụng của người dùng nhất định có được đặt trước bởi người dùng khác hay không. Dựa trên quá trình xác thực, trong trường hợp người dùng được xác nhận là người có quyền sử dụng của xe điện 2, máy chủ quản lý 4 truyền thông tin mở khóa (lệnh mở khóa) của bộ phận khóa 28 đến xe điện 2 thông qua internet. Theo đó, bộ phận khóa 28 của xe điện 2 được mở khóa, và do đó, người dùng có thể sử dụng xe điện 2. Hơn nữa, ví dụ, máy chủ quản lý 4 có thể truyền thông tin mở khóa đến thiết bị đầu cuối người dùng 5 thông qua internet, hoặc có thể truyền thông tin mở khóa từ thiết bị đầu cuối người dùng 5 đến xe điện 2 thông qua công nghệ giao tiếp trường gần thay vì truyền

thông tin mở khóa từ máy chủ quản lý 4 đến xe điện 2.

Ngoài ra, trong trường hợp người dùng thực sự tìm thấy xe điện 2, người dùng có thể gửi trước yêu cầu đặt trước sử dụng xe điện 2 đến máy chủ quản lý 4 thay vì gửi tại chỗ yêu cầu sử dụng đến máy chủ quản lý 4. Ví dụ, ngoài ID người dùng của người dùng, mật khẩu của người dùng, và ID xe của xe điện 2 mà người dùng muốn đi, thông tin liên quan đến đặt trước sử dụng xe có thể bao gồm thông tin ngày và giờ bắt đầu sử dụng được đặt trước hoặc ngày và giờ kết thúc sử dụng theo kế hoạch. Trong trường hợp này, máy chủ quản lý 4 hạn chế xe điện 2 được đặt trước bởi người dùng nhất định sao cho những người dùng khác không thể sử dụng xe điện 2 cho đến ngày và giờ bắt đầu sử dụng được đặt trước.

Trong trường hợp người dùng bắt đầu sử dụng xe điện 2, xe điện 2 truyền thông tin bắt đầu sử dụng đến máy chủ quản lý 4. Thông tin bắt đầu sử dụng, ví dụ, bao gồm thông tin liên quan đến địa điểm bắt đầu sử dụng hoặc ngày và giờ bắt đầu sử dụng. Ngoài ra, tốt hơn là, xe điện 2 định kỳ truyền thông tin vị trí hiện tại đến máy chủ quản lý 4, trong suốt thời gian sử dụng của người dùng. Do đó, xe điện 2 định kỳ truyền thông tin vị trí hiện tại đến máy chủ quản lý 4, và nhờ đó, máy chủ quản lý 4 có thể theo dõi được đường di chuyển của từng xe điện 2.

Trong trường hợp người dùng kết thúc việc sử dụng xe điện 2, xe điện 2 truyền thông tin kết thúc sử dụng đến máy chủ quản lý 4. Thông tin kết thúc sử dụng, ví dụ, bao gồm thông tin liên quan đến địa điểm kết thúc sử dụng hoặc ngày và giờ kết thúc sử dụng. Ngoài ra, người dùng tự khóa bộ phận khóa 28 của xe điện 2 tại thời điểm kết thúc sử dụng xe điện 2. Khi bộ phận khóa 28 bị khóa, xe điện 2 truyền thông tin khóa đến máy chủ quản lý 4. Theo đó, máy chủ quản lý 4 có thể nắm được việc sử dụng xe điện 2 đã kết thúc, hoặc xe điện 2 bị khóa. Hơn nữa, trong máy chủ quản lý 4 có thể kiểm soát quá trình khóa xe điện 2. Ví dụ, trong trường hợp khi xác định rằng xe điện 2 không bị khóa trong khoảng thời gian nhất định sau khi quá trình sử dụng xe điện 2 đã kết thúc, máy chủ quản lý 4 truyền thông tin khóa (lệnh khóa) đến xe điện 2, và khóa xe điện 2. Ngoài ra, ví dụ, trong trường hợp thời gian sử dụng xe điện 2 bị giới hạn trước, trước tiên, máy chủ quản lý 4 truyền thông tin kết thúc sử dụng đến thiết bị đầu cuối người dùng 5, và thông báo cho người dùng rằng thời gian kết thúc sử dụng đang đến gần. Sau đó, trong giai đoạn khi xác nhận người dùng đã xuống xe điện 2, máy chủ quản lý 4 truyền thông tin khóa đến xe điện 2. Hơn nữa, ví dụ, máy chủ quản

lý 4 có thể truyền thông tin khóa đến thiết bị đầu cuối người dùng 5 thông qua internet, và có thể truyền thông tin khóa từ thiết bị đầu cuối người dùng 5 đến xe điện 2 thông qua công nghệ giao tiếp trường gần, thay vì truyền thông tin khóa từ máy chủ quản lý 4 đến xe điện 2.

Sau đây, dòng xử lý thông tin khi người dùng thay thế pin của xe điện 2 sẽ được mô tả. Trước tiên, trạm pin 3 định kỳ truyền thông tin pin bao gồm ID pin hoặc lượng pin còn lại của từng pin hoặc nhiều pin 1 được lưu trữ trong đó đến máy chủ quản lý 4, cùng với ID trạm. Ngoài ra, thông tin pin có thể bao gồm số lần sạc của pin, số lần sạc tốc độ thấp, số lần sạc thông thường, số lần sạc tốc độ cao, hoặc tương tự. Theo đó, máy chủ quản lý 4 có thể nắm được lượng pin còn lại hoặc mức độ chai đối với từng pin 1 trong trạm pin 3.

Người dùng truyền thông tin vị trí hiện tại của thu được bằng GPS 53 của thiết bị đầu cuối người dùng 5 đến máy chủ quản lý 4 ở từng thời điểm khi pin 1 của xe điện 2 được thay thế, và do đó, có thể thu được thông tin trạm của trạm pin 3 ở gần vị trí hiện tại của người dùng từ máy chủ quản lý 4. Thông tin trạm bao gồm thông tin vị trí của trạm pin 3, hoặc thông tin liên quan đến pin 1 lưu trữ trong trạm pin 3. Thông tin liên quan đến pin 1, ví dụ, bao gồm thông tin liên quan đến lượng pin còn lại của pin 1, hoặc loại xe trong đó pin 1 có thể được sử dụng. Ví dụ, thông tin của trạm pin 3 ở gần vị trí hiện tại của người dùng được hiển thị trên bộ phận hiển thị 54 của thiết bị đầu cuối người dùng 5. Hơn nữa, người dùng cũng có thể thay thế pin 1 bằng cách dừng lại ở trạm pin 3 mà không cần xác nhận trước vị trí của trạm pin 3 hoặc đặt trước.

Ngoài ra, máy chủ quản lý 4 có thể truyền thông tin khuyến mại liên quan đến thay thế pin đến thiết bị đầu cuối người dùng 5. Thông tin khuyến mại bao gồm thông tin liên quan đến trạm pin 3 mà người dùng được chỉ dẫn đến, và thông tin đặc quyền áp dụng cho người dùng. Thông tin khuyến mại, ví dụ, bao gồm thông tin của hàng lắp đặt trạm pin 3, phiếu giảm giá có thể được sử dụng trong cửa hàng và tương tự. Ngoài ra, thông tin khuyến mại có thể bao gồm thông tin về điểm được áp dụng cho người dùng (điểm có giá trị bằng tiền mà có thể được sử dụng trong hệ thống này) trong trường hợp người dùng thực hiện thay thế pin trong trạm pin 3 được lựa chọn bởi máy chủ quản lý 4. Theo đó, điều này có thể chỉ dẫn người dùng đến trạm pin 3 thuận tiện cho việc vận hành hệ thống, hoặc người dùng có động lực thực hiện thay thế pin trong trạm pin 3 được chỉ định.

Trong trường hợp người dùng đến trạm pin 3 trên xe điện 2, ví dụ, người dùng đọc mã hai chiều được cung cấp trong trạm pin 3 (mã QR (nhãn hiệu đã đăng ký) hoặc tương tự) trong thiết bị đầu cuối người dùng 5. Ngoài ra, trong trường hợp trạm pin 3 bao gồm nhiều phòng lưu trữ, mã hai chiều có thể được cung cấp trong từng phòng lưu trữ của trạm pin 3. Mã hai chiều của trạm pin 3 thu được bằng cách mã hóa ID trạm của trạm pin 3, số phòng của phòng lưu trữ lưu trữ pin 1, và tương tự. Do đó, thiết bị đầu cuối người dùng 5 đọc mã hai chiều, và nhờ đó, có thể thu được ID của trạm pin 3 hoặc phòng lưu trữ trong đó pin 1 cần thay thế được lưu trữ. Ngoài ra, ví dụ, giao tiếp trường gần có thể được thực hiện giữa trạm pin 3 và thiết bị đầu cuối người dùng 5, và ID trạm hoặc ID của phòng lưu trữ có thể được truyền từ trạm pin 3 đến thiết bị đầu cuối người dùng 5, thay vì đọc mã hai chiều. Ngoài ra, tại thời điểm này, có thể truyền thông tin lượng còn lại của pin 1 từ trạm pin 3 đến thiết bị đầu cuối người dùng 5.

Người dùng truyền yêu cầu để thay thế pin từ thiết bị đầu cuối người dùng 5 đến máy chủ quản lý 4. Yêu cầu để thay thế pin bao gồm thông tin như ID người dùng của người dùng, mật khẩu của người dùng, ID xe của xe điện 2 cần thay thế pin, ID trạm của trạm pin 3, và ID của phòng lưu trữ trong đó pin 1 được lưu trữ. Trong trường hợp khi nhận được yêu cầu sử dụng thay thế pin từ thiết bị đầu cuối người dùng 5, máy chủ quản lý 4 thực hiện quá trình xác nhận xem người dùng có quyền thay thế pin trong trạm pin 3 hay không. Ví dụ, máy chủ quản lý 4 xác nhận mật khẩu của người dùng thực hiện yêu cầu thay thế, có chính xác hay không. Ngoài ra, như được mô tả bên trên, trong trường hợp khi loại xe trong đó pin có thể được sử dụng bị giới hạn dựa trên mức độ chai của pin 1, máy chủ quản lý 4 xác nhận xem loại xe trong đó pin 1 lưu trữ trong trạm pin 3 có thể sử dụng có trùng khớp với xe điện có mục đích thay thế pin hay không. Ngoài ra, trong trường hợp thay thế pin có thể được đặt trước, máy chủ quản lý 4 xác nhận xem pin 1 dựa trên yêu cầu thay thế của người dùng nhất định có được người dùng khác đặt trước để thay thế hay không. Dựa trên quá trình xác thực, trong trường hợp người dùng được xác nhận là người có quyền thay thế pin 1, máy chủ quản lý 4 truyền thông tin mở khóa (lệnh mở khóa) của bộ phận khóa 35 đến trạm pin 3 thông qua internet. Theo đó, bộ phận khóa 35 của pin 1 được mở khóa, và người dùng có thể lấy pin 1 đã sạc từ trạm pin 3. Hơn nữa, ví dụ, máy chủ quản lý 4 có thể truyền thông tin mở khóa đến thiết bị đầu cuối người dùng 5 thông qua internet, và có thể truyền thông tin mở khóa từ thiết bị đầu cuối người dùng 5 đến trạm pin 3 thông

qua công nghệ giao tiếp trường gần, thay vì truyền thông tin mở khóa từ máy chủ quản lý 4 đến trạm pin 3.

Ngoài ra, người dùng tháo pin 1 đã sử dụng khỏi xe điện 2, và gắn pin 1 đã sạc được lấy ra từ trạm pin 3 vào xe điện 2. Ngoài ra, người dùng lưu trữ pin 1 đã sử dụng gỡ ra từ xe điện 2 trong trạm pin 3. Trong trường hợp khi trạm pin 3 nhận pin 1 đã sử dụng, trạm pin 3 truyền thông tin hoàn thành thay thế đến máy chủ quản lý 4. Thông tin hoàn thành thay thế bao gồm thông tin liên quan đến pin 1 đã sạc được cung cấp đến người dùng (ID pin hoặc tương tự), và thông tin liên quan đến pin 1 đã sử dụng được cung cấp từ người dùng (ID pin hoặc tương tự). Tiếp theo, trạm pin 3 sạc pin 1 theo sự điều khiển của máy chủ quản lý 4. Tại thời điểm này, thông tin điều khiển sạc được truyền từ máy chủ quản lý 4 đến trạm pin 3. Thông tin điều khiển sạc bao gồm lệnh sạc hoặc xả pin 1, lệnh liên quan đến tốc độ sạc và tốc độ xả. Trạm pin 3 điều khiển sạc và xả của từng pin 1, và tốc độ của chúng dựa trên thông tin điều khiển sạc được tạo ra bởi máy chủ quản lý 4.

Ngoài ra, người dùng khóa thủ công bộ phận khóa 35 của trạm pin 3 sau khi hoàn thành quá trình thay thế pin. Khi bộ phận khóa 35 bị khóa, trạm pin 3 truyền thông tin khóa đến máy chủ quản lý 4. Theo đó, máy chủ quản lý 4 có thể nắm được quá trình thay thế pin đã hoàn thành, và trạm pin 3 bị khóa. Hơn nữa, trong máy chủ quản lý 4 cũng có thể kiểm soát quá trình khóa trạm pin 3. Ví dụ, trong trường hợp khi xác định rằng xe điện 2 không bị khóa trong khoảng thời gian nhất định, sau khi quá trình thay thế pin 1 kết thúc, máy chủ quản lý 4 truyền thông tin khóa (lệnh khóa) đến trạm pin 3, và khóa phòng lưu trữ pin 1. Hơn nữa, ví dụ, máy chủ quản lý 4 có thể truyền thông tin khóa đến thiết bị đầu cuối người dùng 5 thông qua internet, và có thể truyền thông tin khóa từ thiết bị đầu cuối người dùng 5 đến trạm pin 3 thông qua công nghệ giao tiếp trường gần, thay vì truyền thông tin khóa từ máy chủ quản lý 4 đến trạm pin 3.

Hơn nữa, trong sáng chế, ví dụ được mô tả trong đó xe điện 2 thực hiện giao tiếp với máy chủ quản lý 4 hoặc thiết bị đầu cuối người dùng 5. Trong sáng chế, trong trường hợp khi pin 1 được gắn trên xe điện 2 có chức năng giao tiếp với bên ngoài, xe điện 2 có thể truyền và nhận toàn bộ hoặc một phần thông tin được truyền và nhận với máy chủ quản lý 4 hoặc thiết bị đầu cuối người dùng 5, có thể được truyền và nhận với pin 1 và máy chủ quản lý 4 hoặc thiết bị đầu cuối người dùng 5. Tương tự, theo sáng chế, ví dụ được mô tả trong đó trạm pin 3 thực hiện giao tiếp với máy chủ quản lý 4

hoặc thiết bị đầu cuối người dùng 5. Theo sáng chế, trong trường hợp pin 1 lưu trữ trong trạm pin 3 có chức năng giao tiếp với bên ngoài, trạm pin 3 có thể truyền và nhận toàn bộ hoặc một phần thông tin được truyền và nhận với máy chủ quản lý 4 hoặc thiết bị đầu cuối người dùng 5, có thể được truyền và nhận với pin 1 và máy chủ quản lý 4 hoặc thiết bị đầu cuối người dùng 5.

Tiếp theo, dòng xử lý trong đó máy chủ quản lý 4 tạo ra thông tin điều khiển sạc của pin 1 trong trạm pin 3 sẽ được mô tả với sự tham chiếu trên các hình vẽ từ Fig.7 đến Fig.10. Fig.7 là sơ đồ khối thể hiện dòng chính tạo thông tin điều khiển sạc, và Fig.8 là ví dụ về bảng điểm trong đó tốc độ sạc của từng pin 1 được xác định định lượng, theo dòng trên Fig.7. Ngoài ra, Fig.9 thể hiện dòng phụ của bước 1 được thể hiện trên Fig.7, và Fig.10 là hình vẽ thể hiện mối quan hệ vị trí giữa xe điện 2 và trạm pin 3.

Như được thể hiện trên Fig.7, trước tiên, bộ đánh giá khả năng thay thế 40a của máy chủ quản lý 4 đánh giá định lượng khả năng thay thế của từng pin theo tình trạng sử dụng của các xe điện có trong hệ thống (bước 1). Tình trạng sử dụng của xe điện bao gồm ít nhất thông tin vị trí của từng xe điện 2, và thông tin liên quan đến lượng pin còn lại của pin 1 được gắn trên từng xe điện 2. Cụ thể là, tốt hơn là, thông tin vị trí của xe điện 2 là thông tin vị trí của điểm trong đó người dùng bắt đầu sử dụng xe điện 2. Ví dụ, trong trường hợp người dùng bắt đầu sử dụng xe điện 2 trên đó được gắn pin 1 có lượng pin còn lại yếu, pin lưu trữ trong trạm pin 3 gần với xe điện 2 được đánh giá là có khả năng thay thế cao. Mặt khác, trong trường hợp người dùng bắt đầu sử dụng xe điện 2 trên đó được gắn pin 1 có lượng pin còn lại cao, pin lưu trữ trong trạm pin 3 gần với xe điện 2 được đánh giá là có khả năng thay thế thấp. Ngoài ra, bộ đánh giá khả năng thay thế 40a có thể giả định điểm giới hạn của phạm vi trong đó xe điện 2 có thể di chuyển dựa trên thông tin vị trí của xe điện 2 tại thời điểm bắt đầu sử dụng xe điện 2, và lượng pin còn lại của pin 1 được gắn trên đó. Sau đó, bộ đánh giá khả năng thay thế 40a đánh giá rằng khả năng thay thế cao của pin 1 lưu trữ trong trạm pin 3 ở gần với điểm giới hạn của phạm vi có thể di chuyển của xe điện 2. Tức là, trong trường hợp xe điện 2 di chuyển tròn trư, ở gần điểm mà lượng pin còn lại của pin 1 thấp, người dùng cho rằng khả năng thay thế pin 1 của xe điện 2 là cao. Do đó, bộ đánh giá khả năng thay thế 40a có thể đánh giá khả năng thay thế của pin 1 trong từng trạm pin 3 dựa trên thông tin vị trí của xe điện 2 tại thời điểm bắt đầu sử dụng của

người dùng, lượng pin còn lại, hoặc tương tự. Theo đó, người dùng có thể kiểm soát nhanh tốc độ sạc của pin 1, hoặc tương tự, từ thời điểm bắt đầu sử dụng xe điện 2, và do đó, có thể tránh được tình trạng trong đó quá trình sạc của pin không hoàn thành mặc dù người dùng đến trạm pin 3.

Ngoài ra, hướng di chuyển của xe điện 2, mật độ phân bố của xe điện 2, mật độ phân bố của người dùng xe điện 2, lịch sử sử dụng của xe điện 2, và tương tự có thể được đánh giá như tình trạng sử dụng của xe điện. Khả năng thay thế của từng pin 1 được đánh giá dựa trên tình huống sử dụng tổng hợp như vậy, và do đó, có thể tăng độ chính xác của quá trình đánh giá. Hơn nữa, trong bước 1, chi tiết của phương pháp đánh giá sẽ được mô tả chi tiết hơn bên dưới với sự tham chiếu trên Fig.9 và Fig.10.

Tiếp theo, bộ đánh giá khả năng thay thế 40a của máy chủ quản lý 4 còn đánh giá khả năng thay thế của từng pin 1 dựa trên thông tin khuyến mại được truyền từ bộ truyền thông tin khuyến mại 40b đến người dùng (bước 2). Ví dụ, bộ truyền thông tin khuyến mại 40b của máy chủ quản lý 4 truyền thông tin khuyến mại để chỉ dẫn thiết bị đầu cuối người dùng 5 đến trạm pin 3 được chỉ định ở phía máy chủ quản lý 4, tại thời điểm như khi xe điện 2 khởi hành, khi xe điện 2 di chuyển, hoặc khi quá trình sử dụng xe điện 2 đã kết thúc. Ví dụ, khi có yêu cầu sử dụng xe hoặc đặt trước sử dụng xe, hoặc yêu cầu thay thế pin hoặc đặt trước thay thế pin nhận được từ thiết bị đầu cuối người dùng 5, bộ truyền thông tin khuyến mại 40b có thể truyền thông tin khuyến mại. Các nội dung của thông tin khuyến mại không bị giới hạn cụ thể, tốt hơn là, các nội dung quảng cáo của cửa hàng trong đó lắp đặt trạm pin 3, và các nội dung mang lại lợi ích người dùng. Ví dụ, thông tin khuyến mại có thể cung cấp cho người dùng phiếu giảm giá, điểm, hoặc tiền. Do đó, pin 1 lưu trữ trong trạm pin 3 là mục tiêu của thông tin khuyến mại, có khả năng cao người dùng phải thay thế pin. Do đó, bộ đánh giá khả năng thay thế 40a đánh giá khả năng thay thế của từng pin dựa trên các nội dung của thông tin khuyến mại. Ví dụ, trong trường hợp thông tin khuyến mại bao gồm phiếu giảm giá có giá trị cao, hoặc tương tự, được truyền đến người dùng, bằng cách sử dụng pin 1 trong trạm pin 3 nhất định là mục tiêu, bộ đánh giá khả năng thay thế 40a đánh giá rằng khả năng cao thay thế của pin 1. Do đó, khả năng thay thế có thể được đánh giá dựa trên giá trị cao của thông tin khuyến mại.

Ví dụ, những điều sau đây được đánh giá như điều kiện truyền thông tin khuyến mại.

1. Trường hợp truyền thông tin khuyến mại tại thời điểm khởi hành

1a. Trong trạm pin 3 gần với điểm xuất phát của xe điện 2, pin 1 chưa sạc đủ, hoặc việc bán điện (xả) được lên kế hoạch để thực hiện dựa trên yêu cầu từ thị trường điện, hoặc cơ sở nơi lắp đặt trạm pin hoặc khu vực gần với cơ sở, và do đó, người dùng muốn tránh thay thế pin của trạm pin 3 gần điểm xuất phát. Trong trường hợp này, để thúc đẩy việc thay thế pin trong trạm pin 3 gần với điểm đến của người dùng (điểm đi qua và điểm đến), thông tin khuyến mại được truyền đi.

1b. Trong trạm pin 3 gần với điểm đến của người dùng, việc mua điện (sạc) được lên kế hoạch để thực hiện dựa trên yêu cầu từ thị trường điện, hoặc cơ sở nơi lắp đặt trạm pin hoặc khu vực gần với cơ sở, và do đó, người dùng muốn tăng khả năng sạc của trạm pin 3 ở gần điểm đến, đồng thời tránh thay thế pin trong trạm pin 3 gần với điểm xuất phát. Trong trường hợp này, để thúc đẩy việc thay thế pin trong trạm pin 3 gần với điểm đến của người dùng, thông tin khuyến mại được truyền đi.

1c. Trong trạm pin 3 gần với điểm xuất phát của người dùng, việc mua điện (sạc) được lên kế hoạch để nhanh chóng bắt đầu dựa trên yêu cầu từ thị trường điện, hoặc cơ sở nơi lắp đặt trạm pin hoặc khu vực gần với cơ sở. Trong trường hợp này, để thúc đẩy việc thay thế pin trong trạm pin 3 gần với điểm xuất phát, thông tin khuyến mại được truyền đi.

1d. Tại điểm đến của người dùng, không đủ pin 1 đã sạc hoặc xe điện 2 trong đó lượng còn lại của pin cao. Trong trường hợp này, để thúc đẩy việc thay thế pin trong trạm pin 3 gần với điểm xuất phát, thông tin khuyến mại được truyền đi.

1e. Trong trường hợp người dùng thứ nhất kết thúc việc sử dụng xe điện 2, và sau đó, người dùng thứ hai sử dụng xe điện 2, phải thực hiện thay thế pin, người dùng thứ hai có thể cảm thấy bất tiện. Tuy nhiên, gần điểm đi qua hoặc điểm đến của người dùng thứ nhất, không có pin 1 có thể thay thế. Trong trường hợp này, để thúc đẩy việc người dùng thứ nhất thực hiện thay thế pin trong trạm pin 3 gần với điểm xuất phát, thông tin khuyến mại được truyền đến người dùng thứ nhất.

2. Trường hợp truyền thông tin khuyến mại trong khi di chuyển

2a. Trong trạm pin 3 ở điểm đi qua của người dùng, pin 1 chưa sạc đủ, hoặc việc bán điện (xả) được lên kế hoạch để thực hiện dựa trên yêu cầu từ thị trường điện, hoặc

cơ sở nơi lắp đặt trạm pin hoặc khu vực gần với cơ sở, và do đó, người dùng muốn tránh thay thế pin trong trạm pin 3 ở điểm đi qua. Trong trường hợp này, để thúc đẩy việc thay thế pin trong trạm pin 3 gần với điểm đến kế tiếp của người dùng (điểm đi qua và điểm đến), thông tin khuyến mại được truyền đi.

2b. Trong trạm pin 3 gần với điểm đến kế tiếp của người dùng, việc mua điện (sạc) được lên kế hoạch để thực hiện dựa trên yêu cầu từ thị trường điện, hoặc cơ sở nơi lắp đặt trạm pin hoặc khu vực gần với cơ sở, và do đó, người dùng muốn tăng khả năng sạc của trạm pin 3 gần với điểm đến kế tiếp, trong khi tránh thay thế pin trong trạm pin 3 ở điểm đi qua. Trong trường hợp này, để thúc đẩy việc thay thế pin trong trạm pin 3 gần với điểm đến kế tiếp của người dùng (điểm đi qua và điểm đến), thông tin khuyến mại được truyền đi.

2c. Trong trạm pin 3 ở điểm đi qua của người dùng, việc mua điện (sạc) được lên kế hoạch để nhanh chóng bắt đầu dựa trên yêu cầu từ thị trường điện. Trong trường hợp này, để thúc đẩy việc thay thế pin trong trạm pin 3 ở điểm đi qua, thông tin khuyến mại được truyền đi.

2d. Ở điểm đến tiếp theo của người dùng, không đủ pin 1 đã sạc hoặc xe trong đó lượng còn lại của pin cao. Trong trường hợp này, để thúc đẩy việc thay thế pin trong trạm pin 3 ở điểm đi qua, thông tin khuyến mại được truyền đi.

2e. Trong trường hợp khi người dùng thứ nhất kết thúc việc sử dụng của xe điện 2, và sau đó, người dùng thứ hai sử dụng xe điện 2 phải thực hiện thay thế pin, người dùng thứ hai có thể cảm thấy bất tiện. Tuy nhiên, gần điểm xuất phát hoặc điểm đến của người dùng thứ nhất, không có pin 1 có thể thay thế. Trong trường hợp này, để thúc đẩy việc người dùng thứ nhất thực hiện thay thế pin trong trạm pin 3 ở điểm đi qua, thông tin khuyến mại được truyền đến người dùng thứ nhất.

3. Trường hợp truyền thông tin khuyến mại tại thời điểm kết thúc sử dụng

3a. Trong trạm pin 3 gần với điểm đến của người dùng, việc mua điện (sạc) được lên kế hoạch để nhanh chóng bắt đầu dựa trên yêu cầu từ thị trường điện, hoặc cơ sở nơi lắp đặt trạm pin hoặc khu vực gần với cơ sở. Trong trường hợp này, để thúc đẩy việc thay thế pin trong trạm pin 3 gần với điểm đến, thông tin khuyến mại được truyền đi.

3b. Trong trường hợp người dùng thứ nhất kết thúc việc sử dụng của xe điện 2, và sau đó, người dùng thứ hai sử dụng xe điện 2 phải thực hiện thay thế pin, người dùng thứ hai có thể cảm thấy bất tiện. Tuy nhiên, gần với điểm xuất phát hoặc điểm đi qua của người dùng thứ nhất, không có pin 1 có thể thay thế. Trong trường hợp này, để thúc đẩy việc người dùng thứ nhất thực hiện thay thế pin trong trạm pin 3 gần với điểm đến, thông tin khuyến mại được truyền đến người dùng thứ nhất.

Tiếp theo, bộ đánh giá mức độ cần thiết sạc và xả 40c của máy chủ quản lý 4 đánh giá mức độ cần thiết của sạc và xả từng pin 1 dựa trên nhu cầu và nguồn cung trên thị trường điện, hoặc trong cơ sở nơi lắp đặt trạm pin hoặc gần với cơ sở (bước 3). Về cơ bản, bộ đánh giá mức độ cần thiết sạc và xả 40c đánh giá mức độ cần thiết của sạc và xả từng pin 1 sao cho trong trường hợp khi thừa điện (cầu < cung) xảy ra trên thị trường điện, hoặc trong cơ sở nơi lắp đặt trạm pin hoặc gần với cơ sở, việc sạc (mua điện) được thực hiện đối với pin 1 của trạm pin 3, và trong trường hợp thiếu điện (cầu > cung) xảy ra trên thị trường điện, hoặc trong cơ sở nơi lắp đặt trạm pin hoặc gần với cơ sở, việc xả (việc bán điện) được thực hiện từ pin 1 của trạm pin 3 đến mạng điện, hoặc cơ sở nơi lắp đặt trạm pin hoặc khu vực gần với cơ sở. Ngoài ra, nhu cầu và nguồn cung điện có thể được dự tính dựa trên các yếu tố bên ngoài như múi giờ, thời tiết, và nhiệt độ, và mức độ cần thiết của sạc và xả từng pin 1, có thể được đánh giá dựa trên giá trị dự tính, ngoài nhu cầu thực tế và nguồn cung cấp điện.

Bộ đánh giá mức độ cần thiết sạc và xả 40c, ví dụ, có thể dựa vào thông tin sau đây tại thời điểm đánh giá mức độ cần thiết của sạc và xả pin 1.

- a. Nhu cầu thực tế hoặc dự tính và thời gian yêu cầu cung cấp
- b. Giá điện thực tế hoặc dự tính
- c. Lượng phát thải CO₂ thực tế hoặc dự tính
- d. Thuế cacbon và tín dụng cacbon thực tế hoặc dự tính

Ở đây, bảng trên Fig.8 thể hiện điểm của khả năng thay thế và sự cần thiết sạc và xả của từng pin được đánh giá dựa trên bước 1 đến bước 3 được mô tả bên trên. Như được thể hiện trên Fig.8, giả sử rằng các pin (pin A đến L) được lưu trữ trong từng trạm pin (ví dụ, các trạm từ 1 đến 4). Như trong ví dụ, trong bước 1, khả năng thay thế của từng pin được đánh giá trong ba giai đoạn từ 0 đến 2, trong bước 2, khả năng thay

thể của từng pin được đánh giá trong sáu giai đoạn từ 0 đến 5, và trong bước 3, mức độ cần thiết sạc của từng pin được đánh giá trong ba giai đoạn từ 0 đến 2, và mức độ cần thiết xả được đánh giá trong sáu giai đoạn từ 0 đến -5. Sau đó, giá trị thu được bằng cách tổng hợp các giá trị đánh giá từ bước 1 đến bước 3, được thiết lập thành mức độ ưu tiên sạc (tối thiểu là 0 đến tối đa là 9), và tốc độ sạc của từng pin được xác định dựa trên mức độ ưu tiên sạc.

Quá trình đánh giá được mô tả bên trên kết thúc, và sau đó, bộ điều khiển sạc và xả 40d của máy chủ quản lý 4 xác định xem trạm có là mục tiêu sạc hoặc mục tiêu xả hay không, đối với từng trạm pin 3 (bước 4). Trong phương án này, ví dụ, giả sử rằng trong từng trạm pin 3 không thể thực hiện đồng thời sạc và xả đối với các pin 1 được lưu trữ trong đó. Tức là, trạm pin 3 không thể kiểm soát quá trình sạc có được thực hiện hay không hoặc quá trình xả có được thực hiện hay không đối với từng pin 1 được lưu trữ trong đó, và không có thể thực hiện kiểm soát để quá trình sạc được thực hiện đối với pin 1 nhất định, và quá trình xả được thực hiện đối với pin 1 khác. Theo sáng chế, bộ điều khiển sạc và xả 40d xác định xem trạm có là mục tiêu sạc hay mục tiêu xả đối với từng trạm pin 3 hay không, dựa trên đánh giá mức độ cần thiết sạc và xả trong bước 3. Ví dụ, trong bảng thể hiện trên Fig.8, trong trạm 4, được đánh giá rằng mức độ cần thiết xả của pin K và pin L cao. Ví dụ, mức độ cần thiết xả của pin K và pin L là “-5”, và giá trị tuyệt đối của chúng lớn hơn giá trị tuyệt đối của mức độ cần thiết sạc “2” của pin J. Do đó, ví dụ, giá trị tối đa (giá trị tuyệt đối) của pin có mức độ cần thiết sạc được so sánh với giá trị tối đa (giá trị tuyệt đối) của pin có mức độ cần thiết xả, và trong trường hợp giá trị trước lớn hơn giá trị sau, toàn bộ trạm pin 3 được xác định là mục tiêu xả. Do đó, trong bước 4, trạm 4 được xác nhận là mục tiêu xả, và các trạm từ 1 đến 3, được xác định là mục tiêu sạc.

Tiếp theo, bộ điều khiển sạc và xả 40d xác định xem mức ưu tiên sạc có cao hơn giá trị ngưỡng không đổi hay không, đối với từng pin 1 lưu trữ trong trạm pin 3 được xác định là mục tiêu xả (bước 5). Chỉ pin 1 có mức ưu tiên sạc cao hơn giá trị ngưỡng không đổi, trở thành mục tiêu sạc. Ví dụ, trong các ví dụ như được thể hiện trên Fig.7 và Fig.8, chỉ pin với mức ưu tiên sạc là “2” hoặc cao hơn được xác định là mục tiêu sạc. Cụ thể là, chỉ pin A, B, D, F, G, H, và I với mức ưu tiên sạc là “2” hoặc cao hơn, được thiết lập thành mục tiêu sạc, và pin C và E với mức ưu tiên sạc là “1” hoặc thấp hơn, bị loại trừ khỏi mục tiêu sạc. Hơn nữa, không thực hiện sạc đối với pin C và E.

Tiếp theo, bộ điều khiển sạc và xả 40d điều khiển tốc độ sạc của từng pin 1 được chọn là mục tiêu sạc dựa trên mức ưu tiên sạc thu được từ các giá trị đánh giá của bước 1 đến bước 3 (bước 6). Ví dụ, trong pin A, B, D, F, G, H, và I là mục tiêu sạc, mức ưu tiên sạc của pin G cao nhất là “6”, và mức ưu tiên sạc của pin F thấp nhất là “2”. Do đó, bộ điều khiển sạc và xả 40d tạo ra thông tin điều khiển sạc đối với từng trạm pin 3, sao cho pin G được sạc nhanh nhất, và pin F được sạc chậm nhất trong số các pin là mục tiêu sạc. Hơn nữa, thông tin điều khiển sạc liên quan đến từng trạm pin 3 được tạo ra sao cho từng pin được xác định là mục tiêu sạc được sạc ở tốc độ sạc dựa trên mức ưu tiên sạc. Máy chủ quản lý 4 truyền thông tin điều khiển sạc được tạo ra bởi bộ điều khiển sạc và xả 40d đến từng trạm pin 3 trở thành mục tiêu sạc. Trạm pin 3 thực hiện sạc trong khi điều chỉnh tốc độ sạc của từng pin 1 được lưu trữ trong đó dựa trên thông tin sạc điều khiển được chấp nhận từ máy chủ quản lý 4.

Mặt khác, trong bước 4, bộ điều khiển sạc và xả 40d xác định xem từng pin 1 lưu trữ trong trạm pin 3 có phải là mục tiêu xả hay không, đối với trạm pin 3 (trạm 4) bị loại trừ khỏi mục tiêu sạc (bước 7). Ví dụ, trong các ví dụ được thể hiện trên Fig.7 và Fig.8, trong pin J, K, và L trong trạm 4, pin J không được yêu cầu xả, và do đó, bị loại trừ khỏi mục tiêu xả, và pin K và L được yêu cầu xả, và do đó, được xác định là mục tiêu xả. Hơn nữa, sạc hoặc xả không được thực hiện đối với pin J.

Tiếp theo, bộ điều khiển sạc và xả 40d điều khiển tốc độ xả của pin 1 được ghi nhận là mục tiêu xả dựa trên mức độ xả cần thiết được đánh giá trong bước 3 (bước 8). Ví dụ, mức độ cần thiết xả của pin K và L được đánh giá là “5”, và do đó, bộ điều khiển sạc và xả 40d thực hiện xả (bán điện) từ pin K và L đến mạng điện, hoặc cơ sở nơi lắp đặt trạm pin, hoặc khu vực gần với cơ sở dựa trên kết quả đánh giá. Bộ điều khiển sạc và xả 40d tạo ra thông tin điều khiển xả đối với pin được yêu cầu xả, và truyền thông tin điều khiển xả đến trạm pin 3 là mục tiêu xả. Trạm pin 3 thực hiện xả đến mạng điện, cơ sở nơi lắp đặt trạm pin hoặc khu vực gần với cơ sở, trong khi điều chỉnh tốc độ sạc của từng pin 1 được lưu trữ trong đó, dựa trên thông tin điều khiển xả được chấp nhận từ máy chủ quản lý 4.

Tiếp theo, các chi tiết của bước 1 như được thể hiện trên Fig.7 sẽ được mô tả với sự tham chiếu trên Fig.9 và Fig.10. Trong bước 1, trong trường hợp khi khả năng thay thế của từng pin 1 được đánh giá theo tình trạng sử dụng của xe điện xe điện 2, máy chủ quản lý 4 xác định hoặc dự kiến người dùng bắt đầu sử dụng xe điện 2 vào thời

điểm nào (bước 1-1). Ví dụ, máy chủ quản lý 4 có thể định rõ người dùng sử dụng dịch vụ, xe điện 2 dựa trên nhu cầu sử dụng của người dùng, và thời gian bắt đầu sử dụng xe điện 2 dựa trên yêu cầu sử dụng xe hoặc đặt trước sử dụng xe nhận được từ thiết bị đầu cuối người dùng 5. Ngoài ra, máy chủ quản lý 4 có thể dự tính tình trạng sử dụng trong tương lai của người dùng dựa trên lịch sử sử dụng người dùng cụ thể, hoặc có thể dự tính tình trạng sử dụng trong tương lai của toàn bộ người dùng dựa trên lịch sử sử dụng của lượng người dùng thông thường không xác định.

Tiếp theo, máy chủ quản lý 4 dự tính phạm vi di chuyển của người dùng dùng xe điện 2 dựa trên các đặc điểm hoặc dự tính trong bước 1-1, và xác định trạm pin 3 trong phạm vi di chuyển (bước 1-2). Ví dụ, máy chủ quản lý 4 dự tính khoảng cách di chuyển xung quanh điểm xuất phát, từ điểm xuất phát (địa điểm bắt đầu sử dụng) của xe điện 2, lượng pin còn lại của pin 1 được gắn trên xe điện 2, và thiết lập vòng tròn có bán kính là khoảng cách có thể di chuyển được làm phạm vi di chuyển của người dùng. Ngoài ra, máy chủ quản lý 4 có thể định kỳ thu thập thông tin vị trí từ xe điện 2, có thể thu được đường di chuyển trong quá khứ của xe điện 2 dựa trên thông tin vị trí, và có thể dự kiến hướng di chuyển trong tương lai từ đường di chuyển. Hướng di chuyển trong tương lai của người dùng được dự tính, và do đó, có thể tăng độ chính xác dự tính phạm vi di chuyển của người dùng sử dụng xe điện 2. Ngoài ra, máy chủ quản lý 4 có thể dự tính phạm vi di chuyển của người dùng, dựa trên lịch sử sử dụng của người dùng cụ thể, hoặc có thể dự tính phạm vi di chuyển của toàn bộ người dùng, dựa trên lịch sử sử dụng của lượng người dùng thông thường không xác định.

Tiếp theo, máy chủ quản lý 4 đánh giá mức độ cần thiết thay thế pin 1 được gắn trên xe điện 2 được người dùng sử dụng (bước 1-3). Cụ thể là, theo sáng chế, mức độ cần thiết thay thế pin 1 được đánh giá tại thời điểm bắt đầu sử dụng (thời điểm khởi hành) xe điện 2 của người dùng. Ví dụ, trong trường hợp khi lượng pin còn lại của pin 1 của xe điện 2 thấp, xe điện 2 được đánh giá là có mức độ cần thiết thay thế pin cao, trong trường hợp lượng pin còn lại cao, xe điện 2 được đánh giá là có mức độ cần thiết thay thế pin thấp. Ngoài ra, máy chủ quản lý 4 có thể dự tính lượng pin tiêu thụ theo sự di chuyển, từ phạm vi di chuyển của xe điện 2 được dự tính trong bước 1-2, và có thể dự tính mức độ cần thiết thay thế pin dựa trên lượng tiêu thụ. Ngoài ra, máy chủ quản lý 4 có thể dự tính mức độ cần thiết thay thế pin 1 được gắn trên xe điện 2 dựa trên lịch sử sử dụng của người dùng cụ thể, hoặc có thể dự tính mức độ cần thiết thay thế

pin của toàn bộ các xe điện 2 dựa trên lịch sử sử dụng của lượng người dùng thông thường không xác định.

Tiếp theo, máy chủ quản lý 4 đánh giá khả năng thay thế đối với từng pin 1 trong từng trạm pin dựa trên sự xác định, dự tính, và kết quả được đánh giá từ bước 1-1 đến bước 1-3 (bước 1-4). Tham chiếu ở ví dụ trên Fig.10, trong bước 1-2, máy chủ quản lý 4 dự tính phạm vi di chuyển của xe điện từ vị trí tại thời điểm bắt đầu sử dụng, và dự tính hướng di chuyển của xe điện đối với từng xe điện. Ngoài ra, trong bước 1-3, máy chủ quản lý 4 đánh giá mức độ cần thiết thay thế pin từ lượng còn lại của pin được gắn trên từng xe điện. Dựa trên những giả định như vậy, trong bước 1-4, máy chủ quản lý 4 đánh giá khả năng thay thế của pin trong từng trạm pin. Cụ thể là, tốt hơn là, khả năng thay thế của từng pin được đánh giá dựa trên thông tin thời điểm bắt đầu sử dụng xe điện của người dùng.

Cụ thể là, ở ví dụ thể hiện trên Fig.10, khả năng thay thế của từng trạm pin được đánh giá trong ba giai đoạn từ 0 đến 2. Ví dụ, trạm 1 nằm trong phạm vi di chuyển dự kiến của xe A và xe B, và đặt tại điểm đến theo hướng di chuyển dự tính của xe A và xe B. Do đó, pin trong trạm 1 được đánh giá là có khả năng thay thế cao, và khả năng thay thế được đánh giá là “2”. Ngoài ra, tất cả các trạm 2, 4, và 5 nằm trong phạm vi di chuyển dự kiến của xe A hoặc xe B. Do đó, trong các trạm 2, 4, và 5, khả năng thay thế gần như không đổi, và do đó, khả năng thay thế được đánh giá là “1”. Ngoài ra, xe C được đặt gần trạm 6, nhưng người dùng chưa lên xe C. Theo sáng chế, xe C được đặt trước để người dùng nhất định sẽ lên xe và dự kiến xe C sẽ được bắt đầu sử dụng trong một thời gian nhất định. Ngoài ra, lượng còn lại của pin được gắn trên xe C chỉ còn 10%. Do đó, pin trong trạm 6 được đánh giá là có khả năng thay thế cao, và khả năng thay thế được đánh giá là “2”. Mặt khác, trạm 3 được đặt trong phạm vi di chuyển dự kiến của xe A, nhưng gần với vị trí hiện tại của xe A, và có đủ lượng còn lại do lượng pin còn lại của xe A là 90%. Do đó, trong trạm 3, pin được đánh giá là có khả năng thay thế thấp, và khả năng thay thế được đánh giá là “0”. Ngoài ra, các trạm 7, 8, và 9 không nằm trong phạm vi di chuyển dự kiến của bất kỳ xe nào, và không nằm trong điểm đến theo hướng di chuyển của xe, và do đó, pin được đánh giá là có khả năng thay thế thấp, và khả năng thay thế được đánh giá là “0”. Do đó, khả năng thay thế của từng pin trong trạm pin được đánh giá dựa trên tình trạng thời điểm bắt đầu sử dụng của xe điện. Hơn nữa, trên Fig.10, ví dụ đánh giá về khả năng thay thế của pin được

minh họa đơn giản, nhưng trong thực tế, khả năng thay thế của pin được đánh giá trong điều kiện phức tạp hơn.

Như được thể hiện trên Fig.4, bộ điều khiển 40 của máy chủ quản lý 4 bao gồm bộ quản lý sử dụng pin 40e. Bộ quản lý sử dụng pin 40e, về cơ bản xác định và quản lý ứng dụng sử dụng của pin dựa trên mức độ chai của từng pin. Như được mô tả bên trên, trong phương án này, việc sử dụng pin được lắp đặt cho xe điện cỡ lớn (mức độ chai A), cho xe điện cỡ nhỏ (mức độ chai B), cho nguồn điện di động (mức độ chai C), và cho pin lưu trữ cố định (mức độ chai D) dựa trên mức độ chai của từng pin. Bộ quản lý sử dụng pin 40e xác định loại xe điện hoặc các thiết bị điện khác có thể sử dụng, dựa trên cách sử dụng pin. Ví dụ, pin cho xe điện cỡ lớn (mức độ chai A) là pin dành riêng cho xe ô tô điện, và không thể sử dụng làm nguồn điện của xe điện cỡ nhỏ, nguồn điện di động, hoặc pin lưu trữ cố định. Do đó, bộ quản lý sử dụng pin 40e có thể điều khiển bộ phận khóa của trạm pin trong đó pin được lưu trữ, để pin cho xe điện cỡ lớn (mức độ chai A) không thể được sử dụng bởi người dùng không phải người dùng xe ô tô điện. Ngoài ra, ngay cả trong trường hợp tín hiệu điều khiển được truyền trực tiếp đến pin, và pin cho xe điện cỡ lớn (mức độ chai A) được gắn trên xe điện khác xe ô tô điện, bộ quản lý sử dụng pin 40e có thể điều khiển pin không cấp nguồn điện cho xe. Ngoài ra, trong trường hợp khi tín hiệu điều khiển được truyền trực tiếp đến xe điện, và pin cho xe điện cỡ lớn (mức độ chai A) được gắn trên xe điện khác xe ô tô điện, bộ quản lý sử dụng pin 40e có thể điều khiển xe điện chấp nhận nguồn điện từ pin. Ngoài ra, ví dụ, trong trường hợp số lượng pin có mức độ chai B tương đối ít hơn số lượng pin có mức độ chai A dựa trên nhu cầu của người dùng, số lần sạc và xả tăng lên hoặc tốc độ sạc và xả tăng lên bằng cách cho phép người dùng sử dụng pin có mức độ chai A một cách có chủ ý, và do đó, có thể cố tình đẩy nhanh sự chai của pin có mức độ chai A. Ngoài ra, trong trường hợp khi cần thiết thực hiện sạc và xả đối với pin có mức độ chai B, để cố tình làm giảm sự chai của pin, tốc độ sạc và tốc độ xả của pin có mức độ chai B có thể giảm xuống. Do đó, bộ quản lý sử dụng pin 40e xác định ứng dụng sử dụng của pin dựa trên mức độ chai của từng pin, và có thể điều khiển trạm pin, xe điện, hoặc pin sao cho pin được sử dụng đúng mục đích.

Hơn nữa, trong phương án được mô tả bên trên, khả năng thay thế của từng pin được đánh giá theo tình trạng sử dụng của xe điện, và tốc độ sạc hoặc tốc độ xả của pin lưu trữ trong trạm pin được xác định. Theo sáng chế, tùy thuộc vào vị trí của xe

điện hoặc tình trạng sạc của pin trong trạm pin, có trường hợp quá trình sạc của pin chưa hoàn thành khi xe điện đến trạm pin. Trong trường hợp như vậy, pin không được sạc kịp thời, có thể được bị loại trừ khỏi mục tiêu sạc, hoặc khả năng thay thế của pin có thể được bị loại trừ khỏi mục tiêu đánh giá.

Như được mô tả bên trên, phương án của sáng chế được mô tả tham chiếu đến các hình vẽ, nhằm thể hiện các nội dung của sáng chế. Ở đây, sáng chế không bị giới hạn bởi các phương án được mô tả bên trên, và bao gồm các sửa đổi và cải tiến bởi những người có hiểu biết trong cùng lĩnh vực kỹ thuật, dựa trên các vấn đề được mô tả trong sáng chế.

Khả năng áp dụng công nghiệp

Sáng chế đề cập đến pin cho hệ thống quản lý xe điện và tương tự. Cụ thể là, hệ thống theo sáng chế có thể được sử dụng trong dịch vụ chia sẻ xe điện.

Danh sách các số chỉ dẫn

1	Pin	34	Nguồn điện
2	Xe điện	34a	Bộ phát năng lượng tự nhiên
3	Trạm pin	34b	Mạng điện
4	Máy chủ quản lý	35	Bộ phận khóa
5	Thiết bị đầu cuối người dùng	40	Bộ điều khiển
10	Hệ thống kiểm soát pin	40a	Bộ đánh giá khả năng thay thế
11	Bộ phận giao tiếp	40b	Bộ truyền thông tin khuyến mại
12	GPS	40c	Bộ đánh giá mức độ cần thiết sạc và xả
13	Cục pin	40d	Bộ điều khiển sạc và xả
20	Bộ điều khiển xe	40e	Bộ quản lý sử dụng pin
21	Bộ phận điều khiển điện tử	41	Bộ truyền thông tin
22	Bộ phận giao tiếp	42	Cơ sở dữ liệu pin
23	GPS	43	Cơ sở dữ liệu xe điện
24	Động cơ	44	Cơ sở dữ liệu trạm

25	Bộ phận điều chỉnh công suất	45	Cơ sở dữ liệu người dùng
26	Đồng hồ đo tốc độ	50	Bộ phận điều khiển đầu cuối
27	Đồng hồ đo lượng pin còn lại	51	Bộ phận lưu trữ
28	Bộ phận khóa	52	Bộ phận giao tiếp
30	Bộ phận điều khiển	53	GPS
31	Bộ sạc	54	Bộ phận hiển thị
32	Đầu dò	55	Bộ phận thao tác
33	Bộ phận giao tiếp	100	Hệ thống quản lý pin

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống quản lý pin (100) bao gồm:

xe điện (2) có thể di chuyển bằng cách dẫn động động cơ (24) gắn pin (1) có thể thay thế;

trạm pin (3) có thể sạc pin (1) bằng cách điều chỉnh tốc độ sạc; và

máy chủ quản lý (4) kết nối với xe điện (2) và trạm pin (3) thông qua mạng truyền thông,

trong đó, máy chủ quản lý (4) đánh giá định lượng khả năng thay thế của pin (1) lưu trữ trong trạm pin (3) dựa trên ít nhất vị trí của xe điện (2) và lượng pin còn lại của pin (1) được gắn trên xe điện (2), xác định tốc độ sạc của pin (1) của trạm pin (3) dựa trên giá trị đánh giá khả năng thay thế của pin (1), và truyền thông tin điều khiển liên quan đến tốc độ sạc đã xác định đến trạm pin (3).

2. Hệ thống theo điểm 1, trong đó:

xe điện (2) được chia sẻ bởi nhiều người dùng, và

máy chủ quản lý (4) còn đánh giá định lượng khả năng thay thế của pin (1) được lưu trữ trong trạm pin (3) dựa trên vị trí bắt đầu sử dụng của xe điện (2) của người dùng và hướng di chuyển của người dùng.

3. Hệ thống theo điểm 1 hoặc 2, trong đó hệ thống còn bao gồm:

thiết bị đầu cuối người dùng (5) thuộc sở hữu của nhiều người dùng chia sẻ xe điện (2),

trong đó, máy chủ quản lý (4) có thể truyền thông tin khuyến mại để chỉ dẫn đến trạm pin (3) đến thiết bị đầu cuối người dùng (5), và còn đánh giá định lượng khả năng thay thế của pin (1) được lưu trữ trong trạm pin (3) dựa trên thông tin khuyến mại.

4. Hệ thống theo điểm bất kỳ từ 1 đến 3, trong đó:

trạm pin (3) còn có thể xả pin (1) bằng cách điều chỉnh tốc độ xả, và

máy chủ quản lý (4) đánh giá định lượng mức độ cần thiết của sạc hoặc xả pin (1) được lưu trữ trong trạm pin (3) dựa trên nhu cầu và nguồn cung điện trên thị trường điện, hoặc trong cơ sở nơi lắp đặt trạm pin (3) hoặc gần với cơ sở, xác định tốc độ sạc hoặc tốc độ xả của pin (1) của trạm pin (3) dựa trên giá trị đánh giá khả năng thay thế

của pin (1) và giá trị đánh giá mức độ cần thiết sạc hoặc xả pin (1), và truyền thông tin điều khiển liên quan đến tốc độ sạc hoặc tốc độ xả đã được xác định đến trạm pin (3).

5. Hệ thống theo điểm bất kỳ từ 1 đến 4, trong đó:

xe điện (2) bao gồm nhiều loại xe điện có mục đích sử dụng khác nhau, và

máy chủ quản lý (4) xác định loại xe điện (2) có gắn pin (1) dựa trên mức độ chai của pin (1).

6. Hệ thống theo điểm bất kỳ từ 1 đến 5, trong đó:

pin (1) có thể được sử dụng trong các thiết bị khác ngoài xe điện (2),

thiết bị bao gồm nhiều loại thiết bị có mục đích sử dụng khác nhau, và

máy chủ quản lý (4) xác định loại thiết bị sử dụng pin (1) dựa trên mức độ chai của pin (1).

7. Máy chủ quản lý (4) kết nối với xe điện (2) có thể di chuyển bằng cách dẫn động động cơ (24) gắn pin (1) có thể thay thế, và trạm pin (3) có thể sạc pin (1) bằng cách điều chỉnh tốc độ sạc, thông qua mạng truyền thông, trong đó

máy chủ quản lý (4) đánh giá định lượng khả năng thay thế của pin (1) được lưu trữ trong trạm pin (3) dựa trên ít nhất vị trí của xe điện (2) và lượng pin còn lại của pin (1) được gắn trên xe điện (2), xác định tốc độ sạc của pin (1) của trạm pin (3) dựa trên giá trị đánh giá khả năng thay thế của pin (1), và truyền thông tin điều khiển liên quan đến tốc độ sạc đã được xác định đến trạm pin (3).

8. Phương pháp quản lý pin, bao gồm:

bước đánh giá định lượng khả năng thay thế của pin (1) có thể thay thế được lưu trữ trong trạm pin (3) dựa trên vị trí của xe điện (2) có thể di chuyển bằng cách dẫn động động cơ (24) với pin (1), và lượng pin còn lại của pin (1) được gắn trên xe điện (2); và

bước xác định tốc độ sạc của pin (1) của trạm pin (3) dựa trên giá trị đánh giá khả năng thay thế của pin (1), và sạc pin (1) bởi trạm pin (3) dựa trên tốc độ sạc đã được xác định.

Fig.1

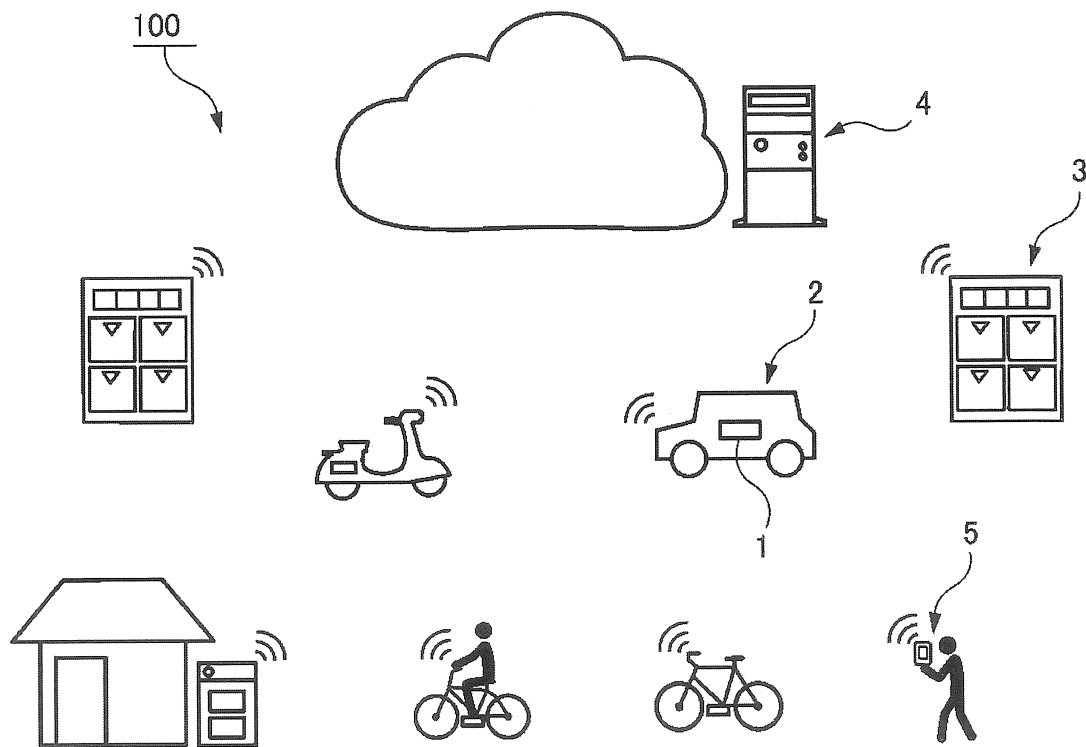


Fig.2

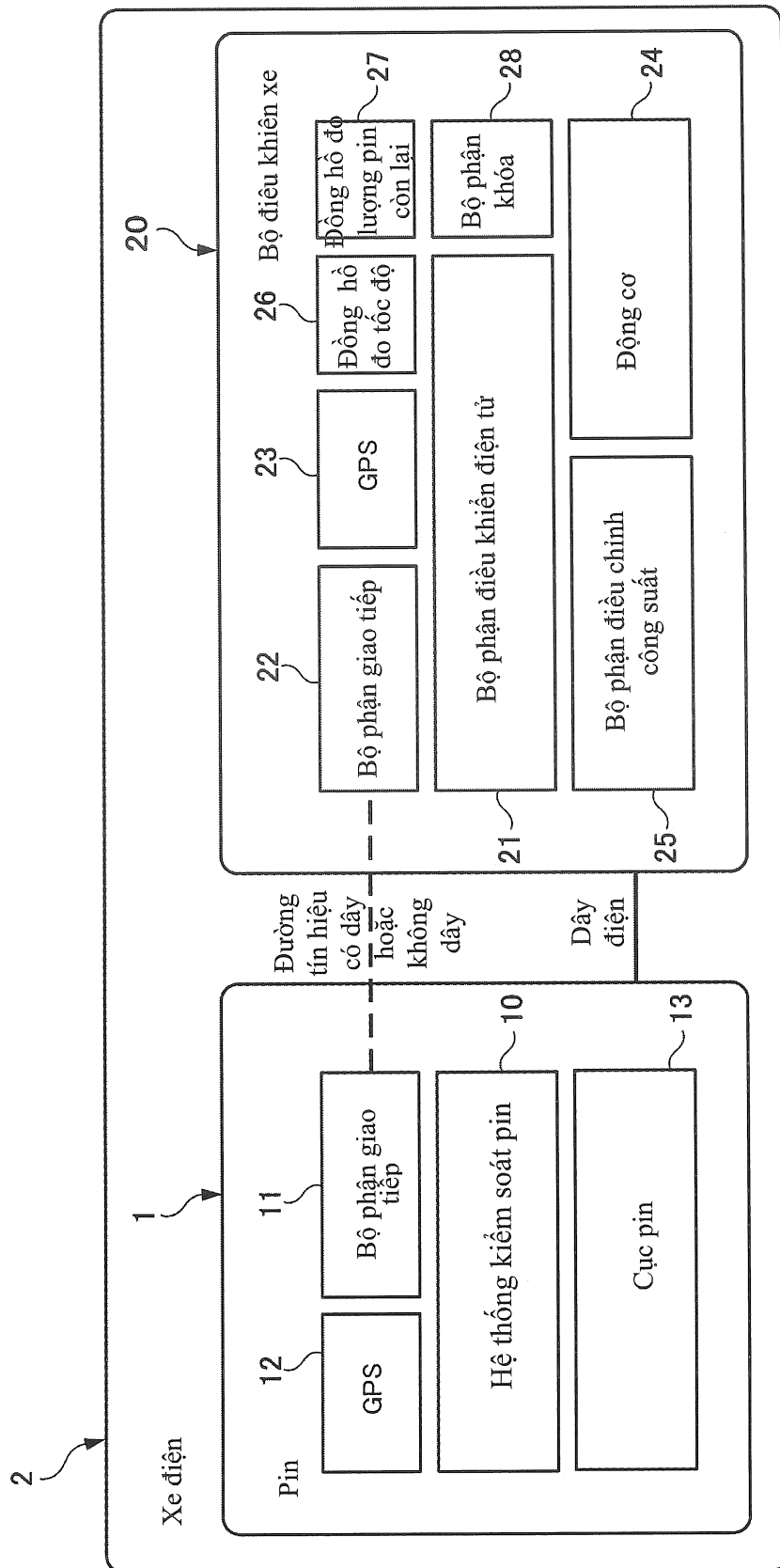


Fig.3

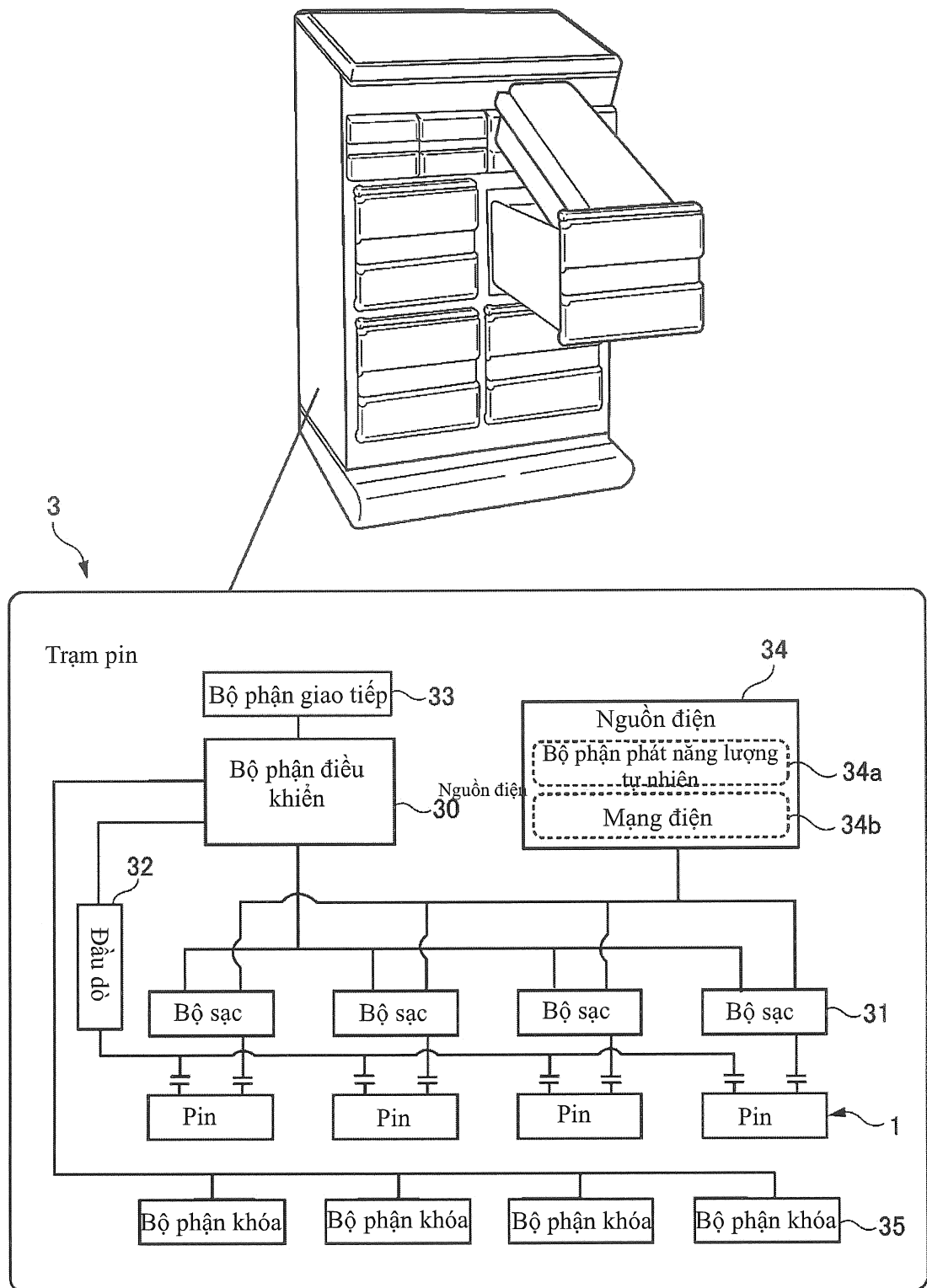
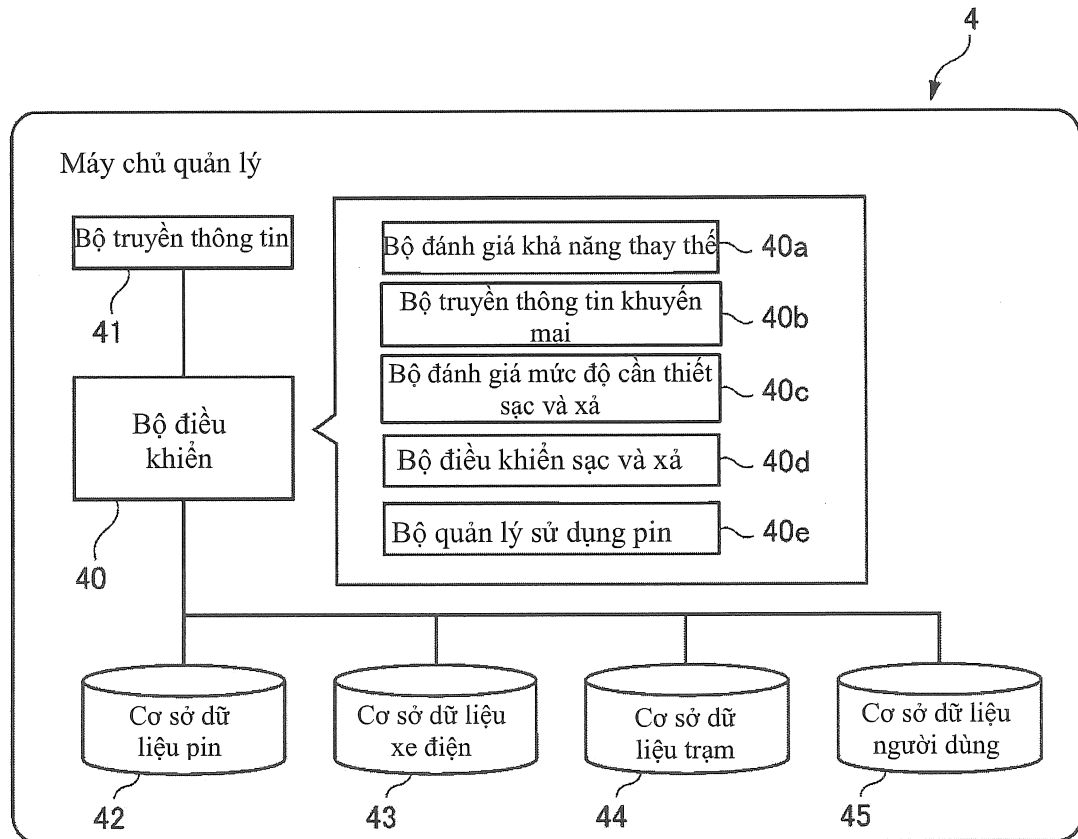


Fig.4



Cơ sở dữ liệu pin

Số nhận diện	Vị trí hiện tại	Số lần sạc			Lượng pin còn lại	Dung lượng sạc đầy	Mức độ chai
		Tốc độ cao	Thông thường	Tốc độ thấp			
B1501	V5462-2	30	50	20	30Wh	85Ah(100Wh)	B
B1502	S4687-1	200	250	100	40Wh	85Ah(120Wh)	C
B1503	V6541-3	15	20	10	70Wh	95Ah(100Wh)	A
B1504	35.681167, ...	300	200	100	90Wh	90Ah(150Wh)	D

Mức độ chai

- A ... Cho xe điện cỡ lớn (như ô tô điện)
 B ... Cho xe điện cỡ nhỏ (như xe máy điện, xe đạp điện)
 C ... Cho nguồn điện di động (như dụng cụ điện hoặc thiết bị chiếu sáng ngoài trời)
 D ... Cho pin lưu trữ cố định (như pin lưu trữ gia đình hoặc pin lưu trữ hệ thống điện)
 E ... Loại

Fig.5

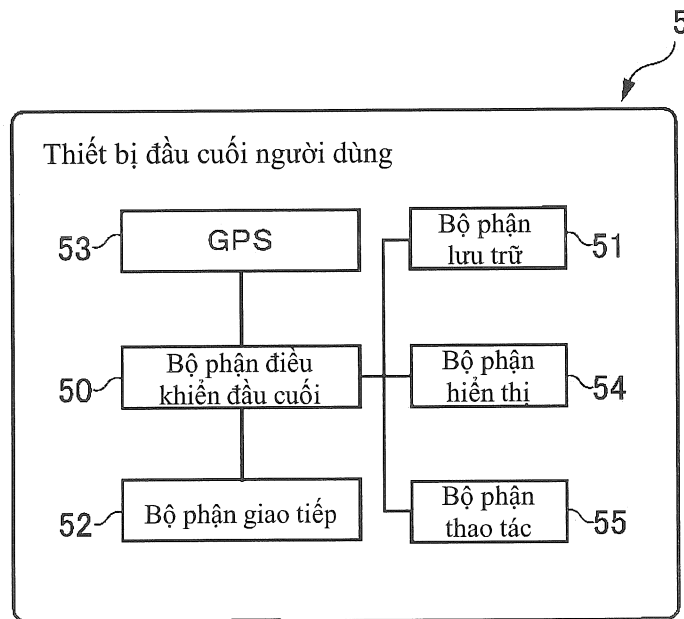


Fig.6

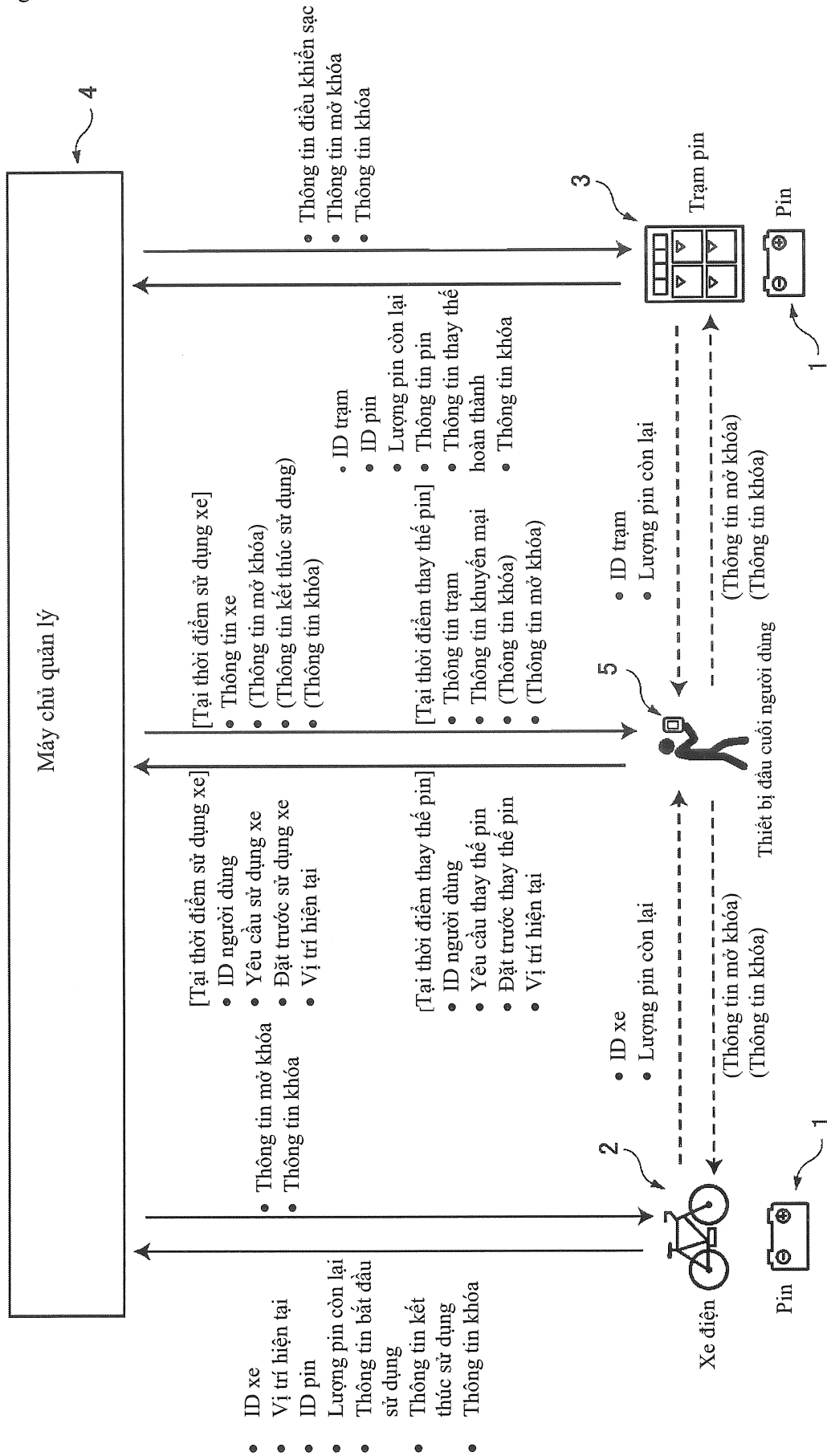


Fig.7

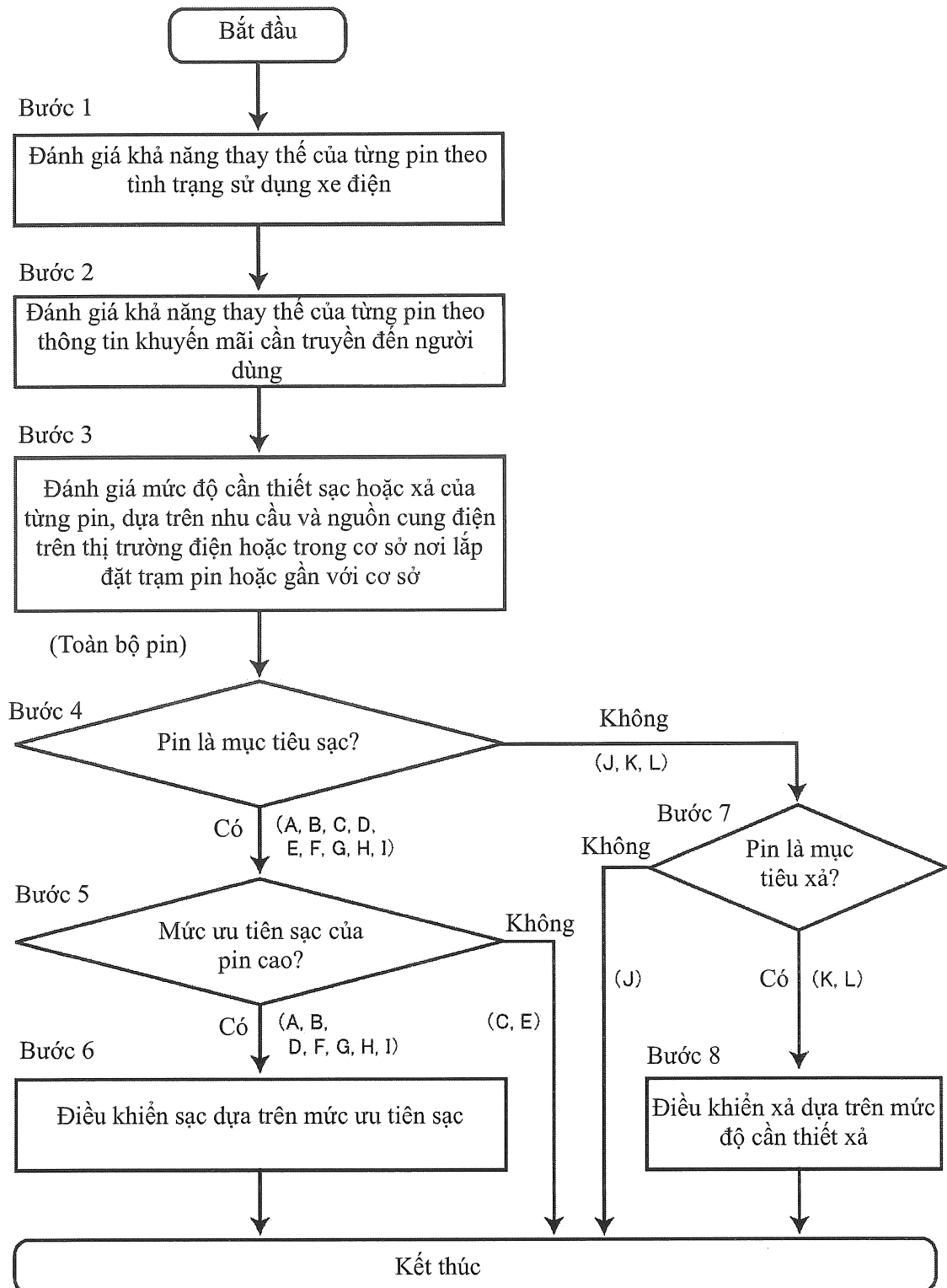


Fig.8

Pin	Trạm 1			Trạm 2			Trạm 3			Trạm 4			
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	
Kết quả đánh giá ở bước 1 (khả năng thay thế)	2	2	0	1	1	0	0	0	2	0	2	1	Khả năng thay thế: từ cao 2 đến thấp 0
Kết quả đánh giá ở bước 2 (khả năng thay thế)	1	2	0	0	0	0	5	2	1	2	0	0	Khả năng thay thế: từ cao 5 đến thấp 0
Kết quả đánh giá ở bước 3 (mức độ cần thiết sạc hoặc xả)	0	1	0	2	0	2	1	2	1	2	-5	-5	Mức độ cần thiết sạc: từ cao 2 đến 0 Mức độ cần thiết xả: từ cao -5 đến 0
Tổng mức ưu tiên sạc/tốc độ sạc ở các bước từ 1 đến 3	3	5	0	3	1	2	6	4	4	Trạm mục tiêu xả			Mức độ ưu tiên sạc: từ cao 9 đến thấp 0 Pin mục tiêu sạc: tối thiểu 2

Fig.9

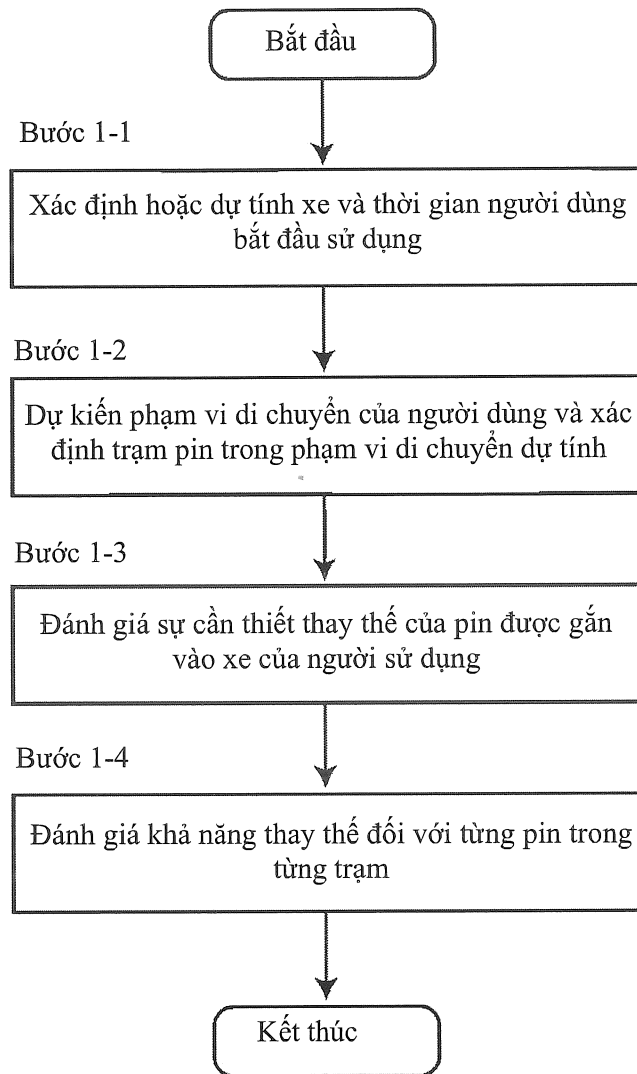


Fig.10

