



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

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

(11)



1-0036635

(51)⁷ H02J 7/00; B60L 11/18

(13) B

(21) 1-2019-00951

(22) 07/04/2017

(86) PCT/JP2017/014585 07/04/2017

(87) WO 2018/029902 A1 15/02/2018

(30) 2016-155514 08/08/2016 JP

(45) 25/08/2023 425

(43) 25/04/2019 373A

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

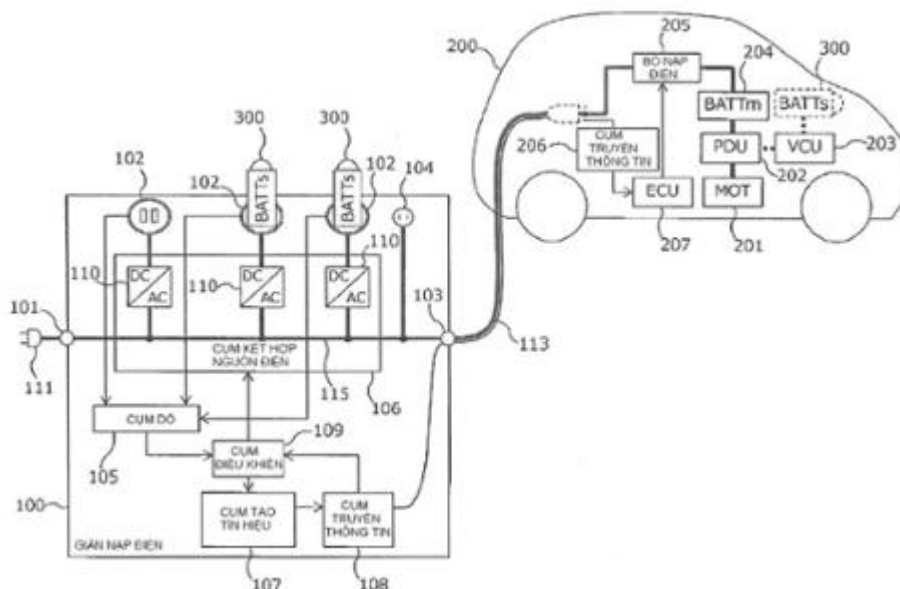
1-1, Minami-Aoyama 2-chome, Minato-ku, Tokyo 107-8556, JAPAN

(72) Kuniaki IKUI (JP).

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

(54) GIÀN NẠP ĐIỆN, THIẾT BỊ ĐIỆN VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐIỀU KHIỂN

(57) Sáng chế đề xuất giàn nạp điện được trang bị: cổng thứ nhất mà hệ thống điện bên ngoài được nối vào đó; cổng thứ hai mà thiết bị trữ điện xách tay thứ nhất được lắp vào đó theo cách tháo ra được; cổng thứ ba nối vào bộ nạp điện của thiết bị trữ điện thứ hai, có phụ tải điện, cổng thứ ba cấp điện từ hệ thống điện bên ngoài và/hoặc điện từ thiết bị trữ điện thứ nhất lắp vào cổng thứ hai; bộ phát tín hiệu để tạo ra tín hiệu tương ứng với lượng điện có thể được cấp ra từ cổng thứ ba; và bộ truyền tín hiệu để truyền tín hiệu này cho phụ tải điện.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến giàn nạp điện, thiết bị điện, và phương pháp điều khiển.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Công bố đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số 2012-125095 và công bố đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số 2013-207823 mô tả cơ cấu nạp điện của xe bao gồm cụm chuyển đổi để chuyển đổi điện hệ thống cấp từ mạng phân phối điện thương mại thành điện một chiều, ắc quy dùng để lưu trữ điện một chiều được cấp từ cụm chuyển đổi, cụm kết hợp để kết hợp điện hệ thống thông qua cụm chuyển đổi và lượng điện có trong ắc quy, và ba công tắc lần lượt được bố trí giữa cụm chuyển đổi, ắc quy và cụm kết hợp. Cơ cấu nạp điện của xe chuyển mạch các công tắc phù hợp với yêu cầu nạp điện của xe được nối với cụm kết hợp thông qua cấp nạp điện. Công tắc thứ nhất nằm giữa cụm kết hợp và cụm chuyển đổi được nối khi điện hệ thống được cấp cho xe. Công tắc thứ hai nằm giữa cụm kết hợp và ắc quy được nối khi điện được cấp từ ắc quy cho xe. Công tắc thứ ba nằm giữa cụm chuyển đổi và ắc quy được nối khi điện hệ thống được cấp cho ắc quy. Do vậy, khi không có yêu cầu nạp điện cho xe, công tắc thứ nhất và công tắc thứ hai được ngắt, và công tắc thứ ba được nối để nạp điện cho ắc quy. Đồng thời, khi có yêu cầu nạp điện cho xe, nếu trị số lượng điện còn trong xe bằng hoặc lớn hơn trị số ngưỡng, công tắc thứ nhất và công tắc thứ hai được nối, và công tắc thứ ba được ngắt. Nếu trị số lượng điện còn trong xe thấp hơn trị số ngưỡng, công tắc thứ nhất được nối và công tắc thứ hai được ngắt.

Trong cơ cấu nạp điện của xe được mô tả trong công bố đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số 2012-125095 và công bố đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số 2013-207823 nêu trên, khi có yêu cầu nạp điện cho xe, nếu trị số lượng điện, là thông tin biểu thị trạng thái điện của ắc quy dùng cho xe được gửi từ xe, bằng hoặc lớn hơn trị số ngưỡng, lượng điện có trong ắc quy và điện hệ thống được kết hợp với nhau và cấp cho xe, và nếu trị số lượng điện thấp hơn trị số ngưỡng, chỉ có điện hệ thống được cấp cho xe. Theo cách này, lượng điện cấp cho xe được xác định chỉ dựa trên thông tin từ phía xe. Do vậy, ngay cả khi có lượng điện dư

trong tổng lượng điện của điện hệ thống và lượng điện có trong ắc quy, nghĩa là, trị số lượng điện là lớn nhưng do lượng điện cấp cho xe được xác định chỉ dựa trên thông tin từ phía xe nên lượng điện mà cơ cấu nạp điện của xe có thể cung cấp có thể không được sử dụng triệt để.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Do vậy, mục đích của sáng chế là đề xuất giàn nạp điện, thiết bị điện, và phương pháp điều khiển mà có thể cấp lượng điện tối đa cho phụ tải điện nhờ sử dụng điện từ hệ thống điện bên ngoài và điện từ thiết bị trữ điện xách tay.

Để đạt được mục đích nêu trên, theo khía cạnh thứ nhất, sáng chế đề xuất giàn nạp điện bao gồm: cổng thứ nhất (ví dụ, cổng thứ nhất 101 theo một phương án được mô tả dưới đây) mà hệ thống điện bên ngoài được nối vào đó; cổng thứ hai (ví dụ, cổng thứ hai 102 theo phương án này) mà thiết bị trữ điện xách tay thứ nhất (ví dụ, ắc quy phụ 300 theo phương án này) được lắp vào đó theo cách tháo ra được; cổng thứ ba (ví dụ, cổng 103 theo phương án này) mà bộ nạp điện (ví dụ, bộ nạp điện 205 theo phương án này) của thiết bị trữ điện thứ hai (ví dụ, ắc quy chính 204 theo phương án này) có trong phụ tải điện (ví dụ, xe chạy điện 200 theo phương án này) được nối vào đó và cấp ra ít nhất một lượng điện trong số lượng điện từ hệ thống điện bên ngoài và lượng điện từ thiết bị trữ điện thứ nhất lắp vào cổng thứ hai; cụm dò (ví dụ, cụm dò 105 theo phương án này) để phát hiện trạng thái của thiết bị trữ điện thứ nhất lắp vào cổng thứ hai; cụm tạo tín hiệu (ví dụ, cụm điều khiển 109 và cụm tạo tín hiệu 107 theo phương án này) để tạo ra tín hiệu biểu thị trị số lượng điện thứ nhất liên quan đến lượng điện có thể được cấp ra từ cổng thứ ba; và cụm truyền thông tin (ví dụ, cụm truyền thông tin 108 theo phương án này) để truyền tín hiệu này cho phụ tải điện, trong đó thiết bị trữ điện thứ nhất có điện dung nhỏ hơn điện dung của thiết bị trữ điện thứ hai, và trong đó khi thiết bị trữ điện thứ nhất, có khả năng phóng điện, được lắp vào cổng thứ hai, cụm tạo tín hiệu thay đổi tín hiệu dựa trên trạng thái của thiết bị trữ điện thứ nhất có khả năng phóng điện này.

Bổ sung cho giàn nạp điện theo khía cạnh thứ nhất, theo khía cạnh thứ hai của sáng chế, trạng thái của thiết bị trữ điện thứ nhất có khả năng phóng điện liên quan

đến lượng điện có thể được cấp ra từ thiết bị trữ điện thứ nhất có khả năng phóng điện này.

Bổ sung cho giàn nạp điện theo khía cạnh thứ hai, theo khía cạnh thứ ba của sáng chế, cụm dò phát hiện trạng thái nạp điện của thiết bị trữ điện thứ nhất có khả năng phóng điện, và lượng điện có thể được cấp ra từ thiết bị trữ điện thứ nhất có khả năng phóng điện được xác định từ trạng thái nạp điện này.

Bổ sung cho giàn nạp điện theo một khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ ba, theo khía cạnh thứ tư của sáng chế, các thiết bị trữ điện thứ nhất được lắp tháo ra được theo cách riêng biệt vào cổng thứ hai, cụm dò phát hiện trạng thái của mỗi thiết bị trữ điện thứ nhất được lắp vào cổng thứ hai, và khi các thiết bị trữ điện thứ nhất, có khả năng phóng điện, được lắp vào cổng thứ hai, cụm tạo tín hiệu thay đổi tín hiệu dựa trên tổng trạng thái của các thiết bị trữ điện thứ nhất có khả năng phóng điện này.

Bổ sung cho giàn nạp điện theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ tư, theo khía cạnh thứ năm của sáng chế, cụm tạo tín hiệu bắt đầu quy trình xử lý để tạo ra tín hiệu nhằm đáp lại việc tháo thiết bị trữ điện thứ nhất ra khỏi cổng thứ hai.

Theo khía cạnh thứ sáu của sáng chế, giàn nạp điện theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ thứ nhất đến thứ năm còn bao gồm: cổng thứ tư (ví dụ, cổng thứ tư 104 theo phương án này) được lắp vào cổng thứ ba và cấp ra điện xoay chiều, và khi thiết bị trữ điện thứ nhất có khả năng phóng điện được lắp vào cổng thứ hai và điện xoay chiều được cấp ra từ cổng thứ tư, cụm tạo tín hiệu thay đổi tín hiệu dựa trên trạng thái của thiết bị trữ điện thứ nhất có khả năng phóng điện và điện xoay chiều cấp ra từ cổng thứ tư.

Theo khía cạnh thứ bảy, sáng chế đề xuất thiết bị điện được lắp vào cổng thứ ba của giàn nạp điện, giàn nạp điện này bao gồm: cổng thứ nhất (ví dụ, cổng thứ nhất 101 theo một phương án được mô tả dưới đây) mà hệ thống điện bên ngoài được nối vào đó; cổng thứ hai (ví dụ, cổng thứ hai 102 theo phương án này) mà thiết bị trữ điện xách tay thứ nhất (ví dụ, ắc quy phụ 300 theo phương án này) được lắp vào đó theo cách tháo ra được; cổng thứ ba (ví dụ, cổng 103 theo phương án này) cấp ra ít nhất

một lượng điện trong số lượng điện từ hệ thống điện bên ngoài và lượng điện từ thiết bị trữ điện thứ nhất lắp vào cổng thứ hai; cụm dò (ví dụ, cụm dò 105 theo phương án này) để phát hiện trạng thái của thiết bị trữ điện thứ nhất lắp vào cổng thứ hai; cụm tạo tín hiệu (ví dụ, cụm điều khiển 109 và cụm tạo tín hiệu 107 theo phương án này) để tạo ra, khi thiết bị trữ điện thứ nhất có khả năng phóng điện được lắp vào cổng thứ hai, tín hiệu biểu thị trị số lượng điện thứ nhất liên quan đến lượng điện có thể được cấp ra từ cổng thứ ba dựa trên trạng thái của thiết bị trữ điện thứ nhất có khả năng phóng điện này; và cụm truyền thông tin (ví dụ, cụm truyền thông tin 108 theo phương án này) để truyền tín hiệu, trong đó thiết bị điện này bao gồm: bộ nạp điện (ví dụ, bộ nạp điện 205 theo phương án này) của thiết bị trữ điện thứ hai (ví dụ, ắc quy chính 204 theo phương án này) là một nguồn điện của thiết bị điện (ví dụ, xe chạy điện 200 theo phương án này); cụm tiếp nhận (ví dụ, cụm truyền thông tin 206 theo phương án này) để tiếp nhận tín hiệu truyền từ giàn nạp điện; và cụm điều khiển (ví dụ, ECU 207) để điều khiển bộ nạp điện dựa trên trị số lượng điện thứ nhất được biểu thị bởi tín hiệu và trị số lượng điện thứ hai liên quan đến lượng điện tối đa có khả năng vận hành mà bộ nạp điện có thể được vận hành.

Bổ sung cho thiết bị điện theo khía cạnh thứ bảy, theo khía cạnh thứ tám của sáng chế, khi trị số lượng điện thứ hai lớn hơn trị số lượng điện thứ nhất, cụm điều khiển sẽ điều khiển bộ nạp điện nhằm sử dụng tổng lượng điện từ hệ thống điện bên ngoài và lượng điện có thể được cấp ra từ thiết bị trữ điện thứ nhất có khả năng phóng điện làm lượng điện đầu vào từ giàn nạp điện, tổng lượng điện này tương ứng với trị số lượng điện thứ nhất.

Bổ sung cho thiết bị điện theo khía cạnh thứ bảy hoặc thứ tám, theo khía cạnh thứ chín của sáng chế, khi trị số lượng điện thứ hai lớn hơn trị số lượng điện thứ nhất, cụm điều khiển sẽ điều khiển sự thay đổi để bổ sung dần dần điện từ thiết bị trữ điện thứ nhất có khả năng phóng điện vào điện từ hệ thống điện bên ngoài và sau đó sử dụng tổng lượng điện từ hệ thống điện bên ngoài và lượng điện có thể được cấp ra từ thiết bị trữ điện thứ nhất có khả năng phóng điện làm lượng điện đầu vào từ giàn nạp điện, tổng lượng điện này tương ứng với trị số lượng điện thứ nhất.

Bổ sung cho thiết bị điện theo khía cạnh bất kỳ trong số các khía cạnh từ thứ bảy đến thứ chín, theo khía cạnh thứ mười của sáng chế, thiết bị trữ điện thứ nhất

được nối vào thiết bị điện theo cách tháo ra được, và thiết bị trữ điện thứ nhất lắp vào thiết bị điện được sử dụng làm nguồn điện của thiết bị điện này.

Theo khía cạnh thứ mười một, sáng chế đề xuất phương pháp điều khiển được thực hiện bởi giàn nạp điện, giàn nạp điện này bao gồm: cổng thứ nhất (ví dụ, cổng thứ nhất 101 theo phương án này) mà hệ thống điện bên ngoài được nối vào đó; cổng thứ hai (ví dụ, cổng thứ hai 102 theo phương án này) mà thiết bị trữ điện xách tay thứ nhất (ví dụ, ắc quy phụ 300 theo phương án này) được lắp vào đó theo cách tháo ra được; cổng thứ ba (ví dụ, cổng 103 theo phương án này) mà bộ nạp điện (ví dụ, bộ nạp điện 205 theo phương án này) của thiết bị trữ điện thứ hai (ví dụ, ắc quy chính 204 theo phương án này) có trong phụ tải điện (ví dụ, xe chạy điện 200 theo phương án này) được nối vào đó và cấp ra ít nhất một lượng điện trong số lượng điện từ hệ thống điện bên ngoài và lượng điện từ thiết bị trữ điện thứ nhất lắp vào cổng thứ hai, trong đó thiết bị trữ điện thứ nhất có điện dung nhỏ hơn điện dung của thiết bị trữ điện thứ hai, trong đó phương pháp điều khiển này bao gồm các bước: phát hiện trạng thái của thiết bị trữ điện thứ nhất lắp vào cổng thứ hai; khi thiết bị trữ điện thứ nhất có khả năng phóng điện được lắp vào cổng thứ hai, tạo ra tín hiệu biểu thị trị số lượng điện thứ nhất liên quan đến lượng điện có thể được cấp ra từ cổng thứ ba dựa trên trạng thái của thiết bị trữ điện thứ nhất có khả năng phóng điện này; và truyền tín hiệu này cho phụ tải điện.

Theo khía cạnh thứ nhất và khía cạnh thứ mười một, khi thiết bị trữ điện thứ nhất có khả năng phóng điện được lắp vào cổng thứ hai, tín hiệu tương ứng với trạng thái của thiết bị trữ điện thứ nhất có khả năng phóng điện được truyền đến phụ tải điện. Nghĩa là, do bộ nạp điện của phụ tải điện được thông báo về trị số lượng điện cấp từ giàn nạp điện, lượng điện tối đa nhờ sử dụng cả điện từ hệ thống điện bên ngoài và điện từ thiết bị trữ điện thứ nhất có khả năng phóng điện có thể được cấp cho bộ nạp điện.

Theo khía cạnh thứ hai của sáng chế, do tín hiệu được thay đổi dựa trên lượng điện có thể được cấp ra từ thiết bị trữ điện thứ nhất có khả năng phóng điện này, phụ tải điện có thể thu nhận được thông tin chính xác theo lượng điện có thể được cấp ra bởi thiết bị trữ điện thứ nhất thông qua tín hiệu này.

Theo khía cạnh thứ ba của sáng chế, do lượng điện có thể được cấp ra từ thiết bị trữ điện thứ nhất được xác định từ trạng thái nạp điện của thiết bị trữ điện thứ nhất có khả năng phóng điện, phụ tải điện có thể thu nhận được thông tin chính xác hơn về lượng điện có thể được cấp ra từ thiết bị trữ điện thứ nhất thông qua tín hiệu này.

Theo khía cạnh thứ tư của sáng chế, ngay cả khi các thiết bị trữ điện thứ nhất có khả năng phóng điện được lắp vào cổng thứ hai, tín hiệu tương ứng với tổng trạng thái của các thiết bị trữ điện được truyền đến phụ tải điện. Do vậy, bộ nạp điện của phụ tải điện có thể được cấp lượng điện tối đa nhờ sử dụng cả điện từ hệ thống điện bên ngoài và điện từ mỗi thiết bị trữ điện thứ nhất có khả năng phóng điện.

Theo khía cạnh thứ năm của sáng chế, do sự thay đổi của lượng điện được cấp từ giàn nạp điện do việc tháo thiết bị trữ điện thứ nhất gây ra là lớn, và ảnh hưởng của sự thay đổi này đến bộ nạp điện của phụ tải điện là lớn, nên ảnh hưởng đến hệ thống điện bên ngoài và bộ nạp điện có thể được ngăn chặn bằng cách bắt đầu quy trình tạo ra tín hiệu để đáp lại việc tháo thiết bị trữ điện thứ nhất.

Theo khía cạnh thứ sáu của sáng chế, do việc cấp điện cho bộ nạp điện của phụ tải điện và việc cấp điện cho phụ tải điện khác được nối vào cổng thứ tư có thể được thực hiện đồng thời, mức độ thuận tiện của giàn nạp điện được cải thiện.

Theo khía cạnh thứ bảy của sáng chế, bộ nạp điện của phụ tải điện được điều khiển dựa trên trị số lượng điện thứ nhất liên quan đến lượng điện có thể được cấp ra từ cổng thứ ba và trị số lượng điện thứ hai liên quan đến lượng điện tối đa có khả năng vận hành mà bộ nạp điện của phụ tải điện có thể được vận hành. Do vậy, bộ nạp điện của phụ tải điện có thể tiếp nhận lượng điện lớn nhất trong phạm vi không vượt quá lượng điện tối đa có khả năng vận hành mà bộ nạp điện có thể được vận hành.

Theo khía cạnh thứ tám của sáng chế, bộ nạp điện có thể và thực hiện được việc giả nạp điện nhanh cho thiết bị trữ điện thứ hai của phụ tải điện nhờ lượng điện lớn hơn điện từ hệ thống điện bên ngoài, vốn là lượng điện tối đa mà giàn nạp điện có thể cung cấp.

Theo khía cạnh thứ chín của sáng chế, do bộ nạp điện được điều khiển theo cách trị số đặt trước dùng cho bộ nạp điện thay đổi dần dần khi việc giả nạp điện nhanh cho thiết bị trữ điện thứ hai của phụ tải điện có thể được thực hiện, có thể giảm

ảnh hưởng đến hệ thống điện bên ngoài và bộ nạp điện do sự thay đổi đột ngột về lượng điện cấp từ giàn nạp điện vốn được tạo ra khi thiết bị trữ điện thứ nhất có khả năng phóng điện vừa được nối vào cổng thứ hai của giàn nạp điện.

Theo khía cạnh thứ mười của sáng chế, thiết bị trữ điện thứ nhất cũng có thể được sử dụng làm nguồn điện của phụ tải điện bằng cách nối vào phụ tải điện. Nghĩa là, do thiết bị trữ điện thứ nhất được sử dụng không chỉ làm nguồn cấp điện để nạp điện cho thiết bị trữ điện thứ hai của phụ tải điện mà còn làm nguồn điện của phụ tải điện, tần suất sử dụng của nó sẽ cao hơn.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1 là sơ đồ khối thể hiện kết cấu dạng sơ đồ của giàn nạp điện và xe chạy điện nối với giàn nạp điện theo một phương án của sáng chế.

FIG.2 là sơ đồ khối thể hiện kết cấu dạng sơ đồ của giàn nạp điện và xe chạy điện nối với giàn nạp điện theo một phương án khác của sáng chế.

FIG.3 là lưu đồ thể hiện quy trình xử lý trong giàn nạp điện khi ắc quy chính của xe chạy điện được nạp điện thông qua giàn nạp điện này.

FIG.4 là lưu đồ thể hiện quy trình xử lý của giàn nạp điện được bắt đầu để đáp lại việc tháo ắc quy phụ.

FIG.5 là lưu đồ thể hiện quy trình xử lý trong xe chạy điện khi ECU điều khiển bộ nạp điện.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế theo các phương án của nó được mô tả dưới đây có dựa vào các hình vẽ.

FIG.1 là sơ đồ khối thể hiện kết cấu dạng sơ đồ của giàn nạp điện và xe chạy điện nối với giàn nạp điện này theo một phương án của sáng chế. Như được thể hiện trên FIG.1, bộ nạp điện 205 của xe chạy điện 200 được nối vào giàn nạp điện 100 thông qua cáp điện 113 khi nạp điện cho ắc quy chính 204 (dưới đây được gọi là BATTm) của xe chạy điện 200 có động cơ điện 201 (dưới đây được gọi tắt là MOT) là nguồn dẫn động. Trong giàn nạp điện 100 được thể hiện trên FIG.1, phích cắm 111

được cắm vào trong ổ cắm (không được thể hiện trên các hình vẽ) nối với hệ thống điện bên ngoài như nguồn điện thương mại, và các ắc quy phụ 300 (dưới đây được gọi tắt là BATTs) có khả năng tháo ra được khỏi xe chạy điện 200 được nối điện. Ắc quy phụ 300 là một ắc quy thứ cấp xách tay có điện dung nhỏ hơn điện dung của ắc quy chính 204.

Kết cấu và hoạt động của giàn nạp điện 100 được mô tả dưới đây.

Giàn nạp điện 100 có cổng thứ nhất 101, các cổng thứ hai 102, cổng thứ ba 103, cổng thứ tư 104, cụm dò 105, cụm kết hợp nguồn điện 106, cụm tạo tín hiệu 107, cụm truyền thông tin 108, và cụm điều khiển 109.

Cổng thứ nhất 101 được nối với hệ thống điện bên ngoài (sau đây đơn giản được gọi là “hệ thống điện”) thông qua phích cắm 111, và lượng điện nhận được từ hệ thống điện được cấp cho cụm kết hợp nguồn điện 106.

Cổng thứ hai 102 tiếp nhận ắc quy phụ 300 và được nối với cụm kết hợp nguồn điện 106. Trong ví dụ được thể hiện trên FIG.1, ba cổng thứ hai 102 được bố trí trong giàn nạp điện 100, và các ắc quy phụ 300 lần lượt được lắp tháo ra được vào các cổng thứ hai 102.

Cổng thứ ba 103 cấp ra điện để cấp cho xe chạy điện 200 thông qua cụm kết hợp nguồn điện 106 nhờ giàn nạp điện 100 và được nối vào bộ nạp điện 205 của xe chạy điện 200 thông qua cáp điện 113.

Cổng thứ tư 104 được bố trí ở phía đầu ra của cụm kết hợp nguồn điện 106 và cấp điện từ hệ thống điện. Phích cắm của thiết bị điện hoặc các thiết bị tương tự ngoài xe chạy điện 200 được lắp vào cổng thứ tư 104.

Cụm dò 105 phát hiện trạng thái nạp điện của ắc quy phụ 300 nối với cổng thứ hai 102. Trạng thái nạp điện này liên quan đến Trạng thái Nạp điện (dưới đây được gọi tắt là SOC – là các ký tự đầu của thuật ngữ tiếng Anh “State of Charge”) hoặc điện áp đầu cuối của ắc quy phụ 300, và trị số dòng điện phóng ra từ ắc quy phụ 300 thay đổi theo SOC hoặc điện áp đầu cuối. Khi các ắc quy phụ 300 được nối vào các cổng thứ hai 102, cụm dò 105 lần lượt phát hiện trạng thái nạp điện của các ắc quy phụ 300 được nối điện.

Cụm kết hợp nguồn điện 106 kết hợp lượng điện từ hệ thống điện thông qua cổng thứ nhất 101 và lượng điện từ các ắcquy phụ có khả năng phóng điện 300 nối vào các cổng thứ hai 102. Như được thể hiện trên FIG.1, cụm kết hợp nguồn điện 106 có đường điện 115 nối cổng thứ nhất 101 và cổng thứ ba 103, và các cụm chuyển đổi điện 110 được bố trí với số lượng bằng số lượng các cổng thứ hai 102 song song với đường điện 115. Cụm chuyển đổi điện 110 chuyển đổi điện một chiều từ ắcquy phụ có khả năng phóng điện 300 nối vào cổng thứ hai 102 thành điện xoay chiều. Cụm chuyển đổi điện 110 chuyển đổi điện xoay chiều từ hệ thống điện thành điện một chiều. Điện đã được chuyển đổi thành điện một chiều nhờ cụm chuyển đổi điện 110 được nạp cho ắcquy phụ 300 nối vào cổng thứ hai 102. Thao tác chuyển đổi khi cụm chuyển đổi điện 110 thực hiện việc chuyển đổi điện được điều khiển bởi cụm điều khiển 109. Đầu ra của cụm kết hợp nguồn điện 106 được lắp vào cổng thứ ba 103 và cổng thứ tư 104.

Đồng thời, cụm kết hợp nguồn điện 106 có thể có cấu hình bên trong như được thể hiện trên FIG.2. Trong cấu hình được thể hiện trên FIG.2, cụm kết hợp nguồn điện 106 bao gồm cụm chuyển đổi điện thứ nhất 121 được bố trí ở phía cổng thứ nhất 101 và cụm chuyển đổi điện thứ hai 122 được bố trí ở phía cổng thứ ba 103, và các cổng thứ hai 102 được nối song song với đường điện 123 giữa cụm chuyển đổi điện thứ nhất 121 và cụm chuyển đổi điện thứ hai 122. Cụm chuyển đổi điện thứ nhất 121 chuyển đổi điện xoay chiều từ hệ thống điện thành điện một chiều. Cụm chuyển đổi điện thứ hai 122 chuyển đổi điện một chiều thành điện xoay chiều. Các thao tác chuyển đổi khi cụm chuyển đổi điện thứ nhất 121 và cụm chuyển đổi điện thứ hai 122 thực hiện việc chuyển đổi điện được điều khiển bởi cụm điều khiển 109.

Để đáp lại lệnh từ cụm điều khiển 109, cụm tạo tín hiệu 107 tạo ra tín hiệu điều khiển là tín hiệu điều biến độ rộng xung (còn được gọi là tín hiệu PWM – là các ký tự đầu của thuật ngữ tiếng Anh “Pulse Width Modulation”) có hệ số hoạt động tương ứng với trị số dòng điện tối đa (dưới đây được gọi là “trị số dòng điện thứ nhất”) có thể được cấp ra từ cổng thứ ba 103. Khi các ắcquy phụ có khả năng phóng điện 300 không được nối vào các cổng thứ hai 102, trị số dòng điện thứ nhất là trị số dòng điện của hệ thống điện, trong đó khi ít nhất một ắcquy phụ có khả năng phóng điện 300 được lắp vào cổng thứ hai 102, trị số dòng điện thứ nhất là trị số thu được bằng cách

cộng các trị số dòng điện tương ứng phóng ra từ các ắc quy phụ có khả năng phóng điện 300 vào trị số dòng điện của hệ thống điện. Nghĩa là, hệ số hoạt động của tín hiệu điều khiển được tạo ra bởi cụm tạo tín hiệu 107 được thay đổi dựa trên tổng trị số dòng điện phóng ra từ các ắc quy phụ có khả năng phóng điện 300 nối vào các cổng thứ hai 102. Khi phích cắm của thiết bị điện hoặc các thiết bị tương tự được lắp vào cổng thứ tư 104, hệ số hoạt động của tín hiệu điều khiển được thay đổi dựa trên trị số thu được bằng cách lấy tổng trị số dòng điện phóng ra từ các ắc quy phụ có khả năng phóng điện 300 nối vào các cổng thứ hai 102 trừ đi trị số dòng điện cấp ra từ cổng thứ tư 104.

Cụm truyền thông tin 108 truyền tín hiệu điều khiển được tạo ra bởi cụm tạo tín hiệu 107 cho xe chạy điện 200 thông qua cáp điện 113 khi bộ nạp điện 205 của xe chạy điện 200 được lắp vào cổng thứ ba 103 thông qua cáp điện 113. Cụm truyền thông tin 108 truyền tín hiệu khởi đầu khi giàn nạp điện 100 được nối vào bộ nạp điện 205 của xe chạy điện 200 thông qua cáp điện 113 và tiếp nhận tín hiệu phản hồi từ xe chạy điện 200. Cụm truyền thông tin 108 có thể đặt chồng tín hiệu lên dòng điện mà truyền điện từ giàn nạp điện 100 nhờ sử dụng công nghệ truyền thông tin theo đường điện (truyền thông tin số) và truyền tín hiệu đã được đặt chồng lên này.

Cụm điều khiển 109 ra lệnh cho cụm tạo tín hiệu 107 tạo ra tín hiệu điều khiển khi giàn nạp điện 100 được nối vào bộ nạp điện 205 của xe chạy điện 200. Cụm điều khiển 109 điều khiển thao tác chuyển đổi khi các cụm chuyển đổi điện 110 (hoặc cụm chuyển đổi điện thứ nhất 121 và cụm chuyển đổi điện thứ hai 122) có trong cụm kết hợp nguồn điện 106 thực hiện việc chuyển đổi điện. Dựa trên trạng thái nạp điện của các ắc quy phụ 300 nối vào các cổng thứ hai 102 được xác định bởi cụm dò 105, để kết hợp lượng điện từ các ắc quy phụ 300 được dự kiến có khả năng phóng điện, cụm điều khiển 109 điều khiển các cụm chuyển đổi điện 110 tương ứng với các ắc quy phụ có khả năng phóng điện 300 nhằm thực hiện việc chuyển đổi điện. Do vậy, cụm kết hợp nguồn điện 106 kết hợp lượng điện từ hệ thống điện và lượng điện từ các ắc quy phụ có khả năng phóng điện 300 nối vào các cổng thứ hai 102.

FIG.3 là lưu đồ thể hiện quy trình xử lý trong giàn nạp điện 100 khi ắc quy chính 204 của xe chạy điện 200 được nạp điện thông qua giàn nạp điện này 100. Như được thể hiện trên FIG.3, khi xác định được rằng giàn nạp điện 100 được nối vào bộ

nạp điện 205 của xe chạy điện 200 (CÓ ở bước S101), cụm dò 105 phát hiện trạng thái nạp điện của các ắc quy phụ 300 tương ứng được nối vào các cổng thứ hai 102 (bước S103). Cụm điều khiển 109 xác định xem có một ắc quy phụ có khả năng phóng điện 300 bất kỳ được nối vào hay không từ kết quả xác định được ở bước S103 (bước S105). Quy trình xử lý chuyển sang bước S107 nếu một ắc quy phụ có khả năng phóng điện 300 bất kỳ được nối vào, và quy trình xử lý chuyển sang bước S109 nếu không một ắc quy phụ có khả năng phóng điện 300 nào được nối vào.

Ở bước S107, cụm điều khiển 109 đặt trị số dòng điện thứ nhất là trị số thu được bằng cách cộng các trị số dòng điện tương ứng phóng ra từ các ắc quy phụ có khả năng phóng điện 300 vào trị số dòng điện của hệ thống điện. Ở bước S109, cụm điều khiển 109 đặt trị số dòng điện của hệ thống điện là trị số dòng điện thứ nhất. Trị số dòng điện thứ nhất là trị số dòng điện tối đa có thể được cấp ra từ cổng thứ ba 103 của giàn nạp điện 100 và không chỉ giới hạn ở trị số dòng điện thực tế được cấp ra từ giàn nạp điện 100. Tiếp theo, cụm điều khiển 109 ra lệnh cho cụm tạo tín hiệu 107 tạo ra tín hiệu điều khiển có hệ số hoạt động tương ứng với trị số dòng điện thứ nhất được đặt ở bước S107 hoặc bước S109, và cụm tạo tín hiệu 107 tạo ra tín hiệu điều khiển (bước S111). Tiếp theo, cụm truyền thông tin 108 truyền tín hiệu điều khiển được tạo ra bởi cụm tạo tín hiệu 107 cho xe chạy điện 200 (bước S113).

Như được thể hiện trên FIG.4, quy trình xử lý trong giàn nạp điện 100 được mô tả trên đây được bắt đầu ở bất kỳ thời điểm nào để đáp lại việc tháo ắc quy phụ 300 ra khỏi cổng thứ hai 102 và được thực hiện lại từ quy trình xử lý ở bước S101.

Kết cấu và hoạt động của xe chạy điện 200 được mô tả dưới đây.

Xe chạy điện 200 bao gồm động cơ điện (dưới đây được gọi tắt là MOT) 201, cụm dẫn động động lực (dưới đây được gọi tắt là PDU – Power Drive Unit) 202, cụm điều khiển điện áp (dưới đây được gọi tắt là VCU – Voltage Control Unit) 203, ắc quy chính (dưới đây được gọi tắt là BATTm) 204, bộ nạp điện 205, cụm truyền thông tin 206, và cụm điều khiển điện tử (dưới đây được gọi tắt là ECU – Electronic Control Unit) 207.

Động cơ điện 201 tạo ra lực dẫn động để xe chạy điện 200 chạy được. PDU 202 chuyển đổi điện áp một chiều (điện áp DC) thành điện áp xoay chiều (điện áp

AC) và cấp dòng điện ba pha cho động cơ điện 201. VCU 203 được bố trí giữa khe mà ắc quy phụ 300 được cắm vào và PDU 202 trong xe chạy điện 200, và thực hiện việc chuyển đổi điện áp của dòng điện một chiều cấp ra từ ắc quy phụ 300 lắp trên xe chạy điện 200.

Ắc quy chính 204 là một ắc quy thứ cấp chủ yếu để cấp điện cho động cơ điện 201, và cấp ra điện áp một chiều cao trong khoảng từ 50 đến 200 V. Hơn nữa, ắc quy chính 204 được nạp điện nhờ điện được cấp từ giàn nạp điện 100 thông qua bộ nạp điện 205.

Bộ nạp điện 205 được nối song song với ắc quy chính 204 và chuyển đổi điện xoay chiều được cấp từ giàn nạp điện 100 thành điện một chiều thông qua cáp điện 113. Dòng điện cấp cho bộ nạp điện 205 thông qua cáp điện 113 tương đương với trị số dòng điện thứ nhất (trị số dòng điện tối đa có thể được cấp ra từ cổng thứ ba 103 của giàn nạp điện 100) được biểu thị bởi hệ số hoạt động của tín hiệu điều khiển truyền từ giàn nạp điện 100. Mức điện áp hoặc cường độ của dòng điện một chiều do bộ nạp điện 205 cấp ra được điều khiển bởi ECU 207.

Cụm truyền thông tin 206 tiếp nhận tín hiệu điều khiển truyền từ giàn nạp điện 100. Tín hiệu điều khiển do cụm truyền thông tin 206 nhận được sẽ được gửi cho ECU 207.

ECU 207 điều khiển bộ nạp điện 205 dựa trên trị số dòng điện thứ nhất được biểu thị bởi hệ số hoạt động của tín hiệu điều khiển do cụm truyền thông tin 206 nhận được và trị số dòng điện tối đa có khả năng vận hành (dưới đây được gọi là “trị số dòng điện thứ hai”) mà nhờ nó bộ nạp điện 205 có thể được vận hành. Nghĩa là, ECU 207 điều khiển bộ nạp điện 205 theo trị số nhỏ hơn trong số trị số dòng điện thứ nhất và trị số dòng điện thứ hai.

FIG.5 là lưu đồ thể hiện quy trình xử lý trong xe chạy điện 200 khi ECU 207 điều khiển bộ nạp điện 205. Như được thể hiện trên FIG.5, khi xác nhận được rằng tín hiệu điều khiển truyền từ giàn nạp điện 100 được tiếp nhận trong cụm truyền thông tin 206 của xe chạy điện 200 (CÓ ở bước S201), ECU 207 thu nhận trị số dòng điện tối đa có khả năng vận hành (trị số dòng điện thứ hai) mà nhờ nó bộ nạp điện 205 được vận hành (bước S203). Tiếp theo, ECU 207 xác định mối tương quan giữa trị số dòng

điện thứ nhất (trị số dòng điện tối đa có thể được cấp ra từ cổng thứ ba 103 của giàn nạp điện 100) được biểu thị bởi hệ số hoạt động của tín hiệu điều khiển và trị số dòng điện thứ hai, và quy trình xử lý chuyển sang bước S207 nếu “trị số dòng điện thứ hai > trị số dòng điện thứ nhất”, trong khi đó quy trình xử lý chuyển sang bước S209 nếu “trị số dòng điện thứ nhất $\geq$ trị số dòng điện thứ hai”. Ở bước S207, ECU 207 xác định mối tương quan giữa trị số dòng điện thứ nhất và trị số dòng điện của hệ thống điện, và quy trình xử lý chuyển sang bước S211 nếu “trị số dòng điện thứ nhất > trị số dòng điện của hệ thống điện”, trong khi đó quy trình xử lý chuyển sang bước S213 nếu “trị số dòng điện của hệ thống điện $\geq$ trị số dòng điện thứ nhất”.

Ở các bước từ S209 đến S213, ECU 207 đặt trị số dòng điện đặt trước để cấp điện cho bộ nạp điện 205. Ở bước S209, mặc dù giàn nạp điện 100 có thể cấp ra trị số dòng điện thứ nhất, do trị số dòng điện thứ nhất $\geq$ trị số dòng điện thứ hai, ECU 207 đặt trị số dòng điện thứ hai là trị số dòng điện đặt trước để cấp điện cho bộ nạp điện 205. Ở bước S211, ECU 207 giảm dần trị số dòng điện đặt trước để cấp điện cho bộ nạp điện 205 từ trị số dòng điện của hệ thống điện và đặt lần cuối trị số dòng điện thứ nhất là trị số dòng điện đặt trước. Hơn nữa, ở bước S213, ECU 207 đặt trị số dòng điện thứ nhất là trị số dòng điện đặt trước để cấp điện cho bộ nạp điện 205. Cuối cùng, ECU 207 điều khiển bộ nạp điện 205 sao cho dòng điện tương ứng với trị số dòng điện đặt trước đã được đặt ở bước bất kỳ trong số các bước từ S209 đến S213 được cấp từ giàn nạp điện 100 (bước S215).

Như được mô tả trên đây, theo phương án này, khi ắc quy phụ có khả năng phóng điện 300 được lắp vào cổng thứ hai 102, tín hiệu điều khiển được tạo ra tương ứng với trị số dòng điện phóng ra từ ắc quy phụ 300 được xác định từ trạng thái nạp điện của ắc quy phụ 300 và được truyền cho xe chạy điện 200. Nghĩa là, do bộ nạp điện 205 của xe chạy điện 200 được thông báo về trị số dòng điện cấp từ giàn nạp điện 100, lượng điện tối đa thu được bằng cách kết hợp lượng điện từ hệ thống điện bên ngoài và lượng điện từ (các) ắc quy phụ có khả năng phóng điện 300 có thể được cấp cho bộ nạp điện 205.

Hơn nữa, nếu các ắc quy phụ có khả năng phóng điện 300 được nối vào các cổng thứ hai 102, tín hiệu điều khiển tương ứng với tổng trị số dòng điện của các ắc quy phụ 300 được truyền cho xe chạy điện 200. Do vậy, bộ nạp điện 205 của xe

chạy điện 200 có thể được cấp lượng điện tối đa nhờ sử dụng cả lượng điện từ hệ thống điện bên ngoài và lượng điện từ các ắc quy phụ có khả năng phóng điện 300.

Trong xe chạy điện 200, bộ nạp điện 205 được điều khiển dựa trên trị số dòng điện thứ nhất liên quan đến dòng điện tối đa có thể được cấp ra từ cổng thứ ba 103 của giàn nạp điện 100 và trị số dòng điện thứ hai liên quan đến dòng điện tối đa có khả năng vận hành mà nhờ nó bộ nạp điện 205 của xe chạy điện 200 được vận hành. Do vậy, bộ nạp điện 205 có thể tiếp nhận lượng điện lớn nhất trong phạm vi không vượt quá dòng điện tối đa có khả năng vận hành mà nhờ nó bộ nạp điện 205 được vận hành và thực hiện việc giả nạp điện nhanh cho ắc quy chính 204 của xe chạy điện 200.

Hơn nữa, do bộ nạp điện 205 được điều khiển theo cách trị số dòng điện đặt trước dùng cho bộ nạp điện 205 thay đổi dần dần khi việc giả nạp điện nhanh cho ắc quy chính 204 của xe chạy điện 200 có thể được thực hiện, có khả năng giảm ảnh hưởng đến hệ thống điện bên ngoài và bộ nạp điện 205 do sự thay đổi đột ngột về lượng điện cấp từ giàn nạp điện 100 mà được tạo ra khi ắc quy phụ có khả năng phóng điện 300 vừa được nối vào cổng thứ hai 102 của giàn nạp điện 100.

Hơn nữa, do sự biến thiên của lượng điện được cấp từ giàn nạp điện 100 do việc tháo ắc quy phụ 300 là lớn và ảnh hưởng của sự biến thiên này đến bộ nạp điện 205 của xe chạy điện 200 là lớn, sự ảnh hưởng đến hệ thống điện bên ngoài và bộ nạp điện 205 có thể được ngăn chặn bằng cách bắt đầu quy trình tạo ra tín hiệu điều khiển để đáp lại việc tháo ắc quy phụ 300.

Hơn nữa, do việc cấp điện cho bộ nạp điện 205 của xe chạy điện 200 và việc cấp điện cho thiết bị điện hoặc các thiết bị tương tự nối vào cổng thứ tư 104 có thể được thực hiện một cách đồng thời, mức độ thuận tiện của giàn nạp điện 100 được cải thiện.

Ắc quy phụ 300 cũng có thể được sử dụng làm nguồn điện của xe chạy điện 200 bằng cách nối vào xe chạy điện 200. Nghĩa là, do ắc quy phụ 300 được sử dụng không chỉ làm nguồn cấp điện để nạp điện cho ắc quy chính 204 của xe chạy điện 200 mà còn làm nguồn điện của xe chạy điện 200, tần suất sử dụng của nó sẽ cao hơn.

Sáng chế không chỉ giới hạn ở kết cấu theo phương án được mô tả trên đây, và có thể được cải biến, cải thiện hay thực hiện các công việc tương tự theo cách thích

hợp. Ví dụ, trong giàn nạp điện 100 và xe chạy điện 200, quy trình xử lý tương tự dựa trên trị số lượng điện có thể được thực hiện thay cho trị số dòng điện thứ nhất, trị số dòng điện thứ hai, và các trị số dòng điện khác.

Đơn đăng ký sáng chế này yêu cầu hưởng quyền ưu tiên trên cơ sở đơn yêu cầu cấp bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số 2016-155514, nộp ngày 08.08.2016, mà nội dung của nó được đưa vào đây bằng cách viện dẫn.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Giàn nạp điện (100) bao gồm:

cổng thứ nhất (101) mà hệ thống điện bên ngoài được nối vào đó;

cổng thứ hai (102) mà thiết bị trữ điện xách tay thứ nhất (300) được nối vào đó theo cách tháo ra được;

cổng thứ ba (103) mà bộ nạp điện (205) của thiết bị trữ điện thứ hai (204) có trong phụ tải điện (200) được nối vào đó và cấp ra ít nhất một lượng điện trong số lượng điện từ hệ thống điện bên ngoài và lượng điện từ thiết bị trữ điện thứ nhất (300) lắp vào cổng thứ hai (102);

cụm dò (105) có cấu hình để xác định trạng thái của thiết bị trữ điện thứ nhất (300) lắp vào cổng thứ hai (102);

cụm tạo tín hiệu (109, 107) có cấu hình để tạo ra tín hiệu biểu thị trị số lượng điện thứ nhất liên quan đến lượng điện có thể được cấp ra từ cổng thứ ba (103); và

cụm truyền thông tin (108) có cấu hình để truyền tín hiệu này cho phụ tải điện (200),

trong đó thiết bị trữ điện thứ nhất (300) có điện dung nhỏ hơn điện dung của thiết bị trữ điện thứ hai (204), và

khi thiết bị trữ điện thứ nhất (300) có khả năng phóng điện được lắp vào cổng thứ hai (102), cụm tạo tín hiệu (109, 107) thay đổi tín hiệu dựa trên trạng thái của thiết bị trữ điện thứ nhất có khả năng phóng điện (300) này.

2. Giàn nạp điện (100) theo điểm 1, trong đó trạng thái của thiết bị trữ điện thứ nhất có khả năng phóng điện (300) liên quan đến lượng điện có thể được cấp ra từ thiết bị trữ điện thứ nhất có khả năng phóng điện (300) này.

3. Giàn nạp điện (100) theo điểm 2, trong đó:

cụm dò (105) phát hiện trạng thái nạp điện của thiết bị trữ điện thứ nhất có khả năng phóng điện (300), và

lượng điện có thể được cấp ra từ thiết bị trữ điện thứ nhất có khả năng phóng điện (300) này được xác định từ trạng thái nạp điện.

4. Giàn nạp điện (100) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó:

các thiết bị trữ điện thứ nhất (300) được lắp tháo ra được theo cách riêng biệt vào cổng thứ hai (102),

cụm dò (105) phát hiện trạng thái của mỗi thiết bị trữ điện thứ nhất (300) được lắp vào cổng thứ hai (102), và

khi các thiết bị trữ điện thứ nhất (300) có khả năng phóng điện được lắp vào cổng thứ hai (102), cụm tạo tín hiệu (109, 107) thay đổi tín hiệu dựa trên tổng trạng thái của các thiết bị trữ điện thứ nhất có khả năng phóng điện (300) này.

5. Giàn nạp điện (100) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó cụm tạo tín hiệu (109, 107) bắt đầu quy trình xử lý để tạo ra tín hiệu nhằm đáp lại việc tháo thiết bị trữ điện thứ nhất (300) ra khỏi cổng thứ hai (102).

6. Giàn nạp điện (100) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 5, trong đó giàn nạp điện này còn bao gồm:

cổng thứ tư (104) được lắp vào cổng thứ ba (103) và cấp ra điện xoay chiều, trong đó khi thiết bị trữ điện thứ nhất có khả năng phóng điện (300) được lắp vào cổng thứ hai (102) và điện xoay chiều được cấp ra từ cổng thứ tư (104), cụm tạo tín hiệu (109, 107) thay đổi tín hiệu dựa trên trạng thái của thiết bị trữ điện thứ nhất có khả năng phóng điện (300) và điện xoay chiều cấp ra từ cổng thứ tư (104).

7. Thiết bị điện (200) được lắp vào cổng thứ ba (103) của giàn nạp điện (100), giàn nạp điện (100) này bao gồm:

cổng thứ nhất (101) mà hệ thống điện bên ngoài được nối vào đó;

cổng thứ hai (102) mà thiết bị trữ điện xách tay thứ nhất (300) được nối vào đó theo cách tháo ra được;

cổng thứ ba (103) cấp ra ít nhất một lượng điện trong số lượng điện từ hệ thống điện bên ngoài và lượng điện từ thiết bị trữ điện thứ nhất (300) lắp vào cổng thứ hai (102);

cụm dò (105) để phát hiện trạng thái của thiết bị trữ điện thứ nhất (300) lắp vào cổng thứ hai (102);

cụm tạo tín hiệu (109, 107) để, khi thiết bị trữ điện thứ nhất (300) có khả năng phóng điện được lắp vào cổng thứ hai (102), tạo ra tín hiệu biểu thị trị số lượng điện thứ nhất liên quan đến lượng điện có thể được cấp ra từ cổng thứ ba (103) dựa trên trạng thái của thiết bị trữ điện thứ nhất có khả năng phóng điện (300) này; và

cụm truyền thông tin (108) để truyền tín hiệu,

trong đó thiết bị điện (200) này bao gồm:

bộ nạp điện (205) của thiết bị trữ điện thứ hai (204) là một nguồn điện của thiết bị điện (200);

cụm tiếp nhận (206) để tiếp nhận tín hiệu truyền từ giàn nạp điện (100);

và

cụm điều khiển (207) để điều khiển bộ nạp điện (205) dựa trên trị số lượng điện thứ nhất được biểu thị bởi tín hiệu và trị số lượng điện thứ hai liên quan đến lượng điện tối đa có khả năng vận hành mà bộ nạp điện (205) được vận hành.

8. Thiết bị điện (200) theo điểm 7, trong đó khi trị số lượng điện thứ hai lớn hơn trị số lượng điện thứ nhất, cụm điều khiển (207) sẽ điều khiển bộ nạp điện (205) nhằm sử dụng tổng lượng điện từ hệ thống điện bên ngoài và lượng điện có thể được cấp ra từ thiết bị trữ điện thứ nhất có khả năng phóng điện (300) làm lượng điện đầu vào từ giàn nạp điện (100), tổng lượng điện này tương ứng với trị số lượng điện thứ nhất.
9. Thiết bị điện (200) theo điểm 7 hoặc 8, trong đó khi trị số lượng điện thứ hai lớn hơn trị số lượng điện thứ nhất, cụm điều khiển (207) sẽ điều khiển bộ nạp điện (205) bổ sung dần dần điện từ thiết bị trữ điện thứ nhất có khả năng phóng điện (300) vào điện từ hệ thống điện bên ngoài và sau đó sử dụng tổng lượng điện từ hệ thống điện bên ngoài và lượng điện có thể được cấp ra từ thiết bị trữ điện thứ nhất có khả năng phóng điện (300) làm lượng điện đầu vào từ giàn nạp điện (100), tổng lượng điện này tương ứng với trị số lượng điện thứ nhất.

10. Thiết bị điện (200) theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 7 đến 9, trong đó thiết bị trữ điện thứ nhất (300) được nối vào thiết bị điện (200) theo cách tháo ra được, và thiết bị trữ điện thứ nhất (300) lắp vào thiết bị điện (200) được sử dụng làm nguồn điện của thiết bị điện (200).
11. Phương pháp điều khiển được thực hiện bởi giàn nạp điện (100), giàn nạp điện (100) này bao gồm:
- cổng thứ nhất (101) mà hệ thống điện bên ngoài được nối vào đó;
 - cổng thứ hai (102) mà thiết bị trữ điện xách tay thứ nhất (300) được nối vào đó theo cách tháo ra được; và
 - cổng thứ ba (103) mà bộ nạp điện (205) của thiết bị trữ điện thứ hai (204) có trong phụ tải điện (200) được nối vào đó và cấp ra ít nhất một lượng điện trong số lượng điện từ hệ thống điện bên ngoài và lượng điện từ thiết bị trữ điện thứ nhất (300) lắp vào cổng thứ hai (102),
 - trong đó thiết bị trữ điện thứ nhất (300) có điện dung nhỏ hơn điện dung của thiết bị trữ điện thứ hai (204),
 - trong đó phương pháp điều khiển này bao gồm các bước:
 - phát hiện trạng thái của thiết bị trữ điện thứ nhất (300) lắp vào cổng thứ hai (102);
 - khi thiết bị trữ điện thứ nhất (300) có khả năng phóng điện được lắp vào cổng thứ hai (102), tạo ra tín hiệu biểu thị trị số lượng điện thứ nhất liên quan đến lượng điện có thể được cấp ra từ cổng thứ ba (103) dựa trên trạng thái của thiết bị trữ điện thứ nhất có khả năng phóng điện (300) này; và
 - truyền tín hiệu này cho phụ tải điện (200).

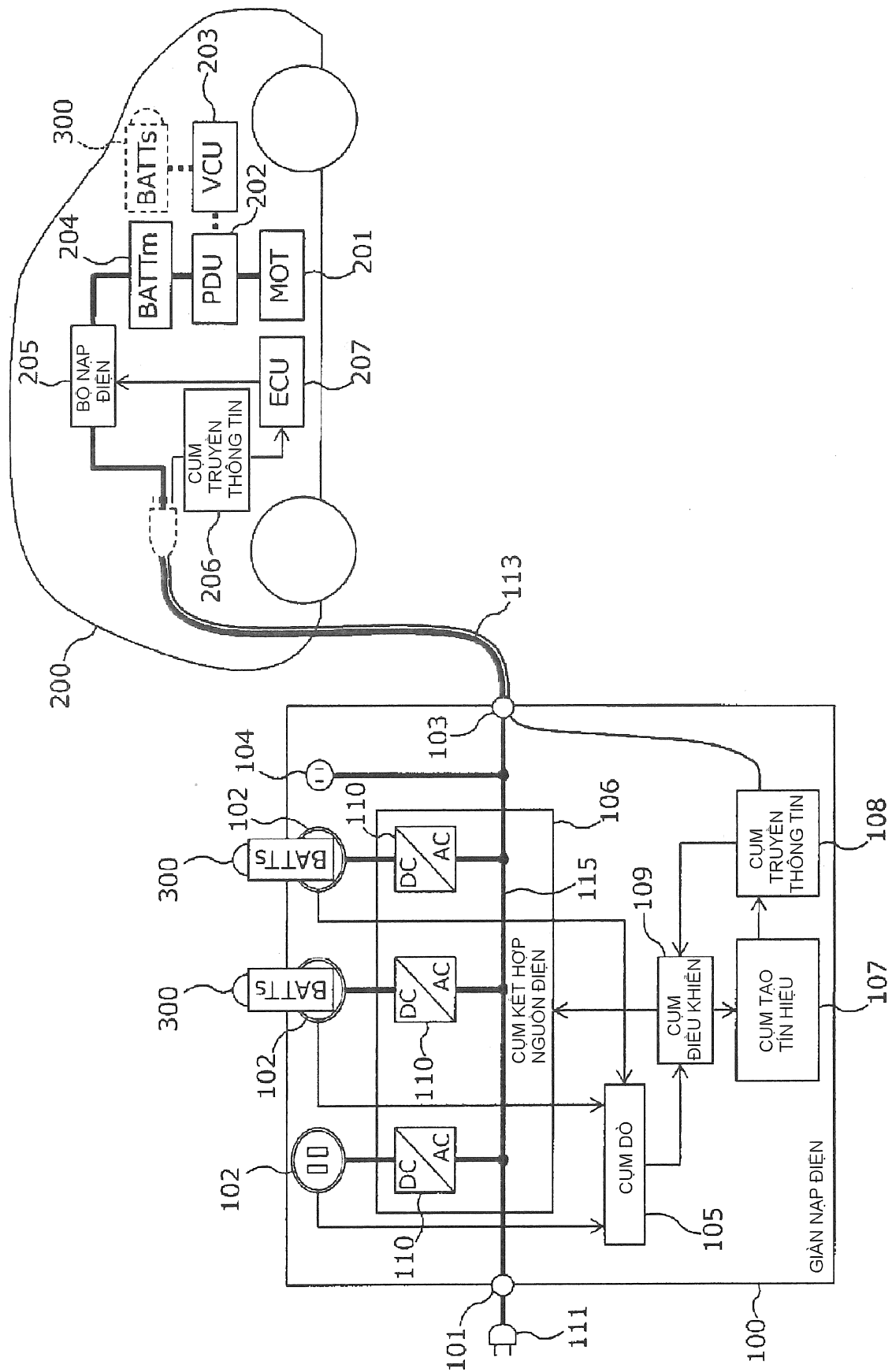


FIG.1

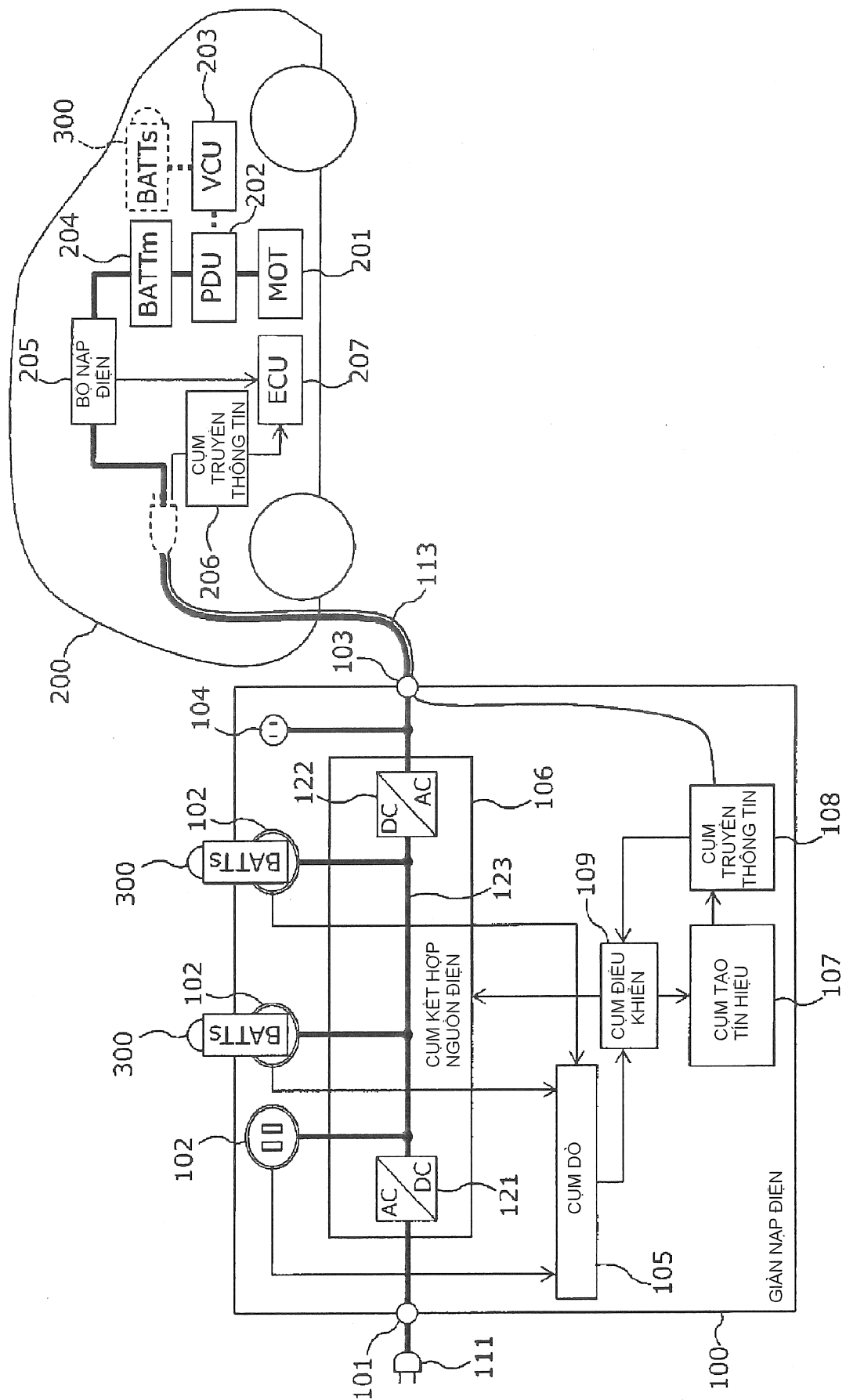


FIG.2

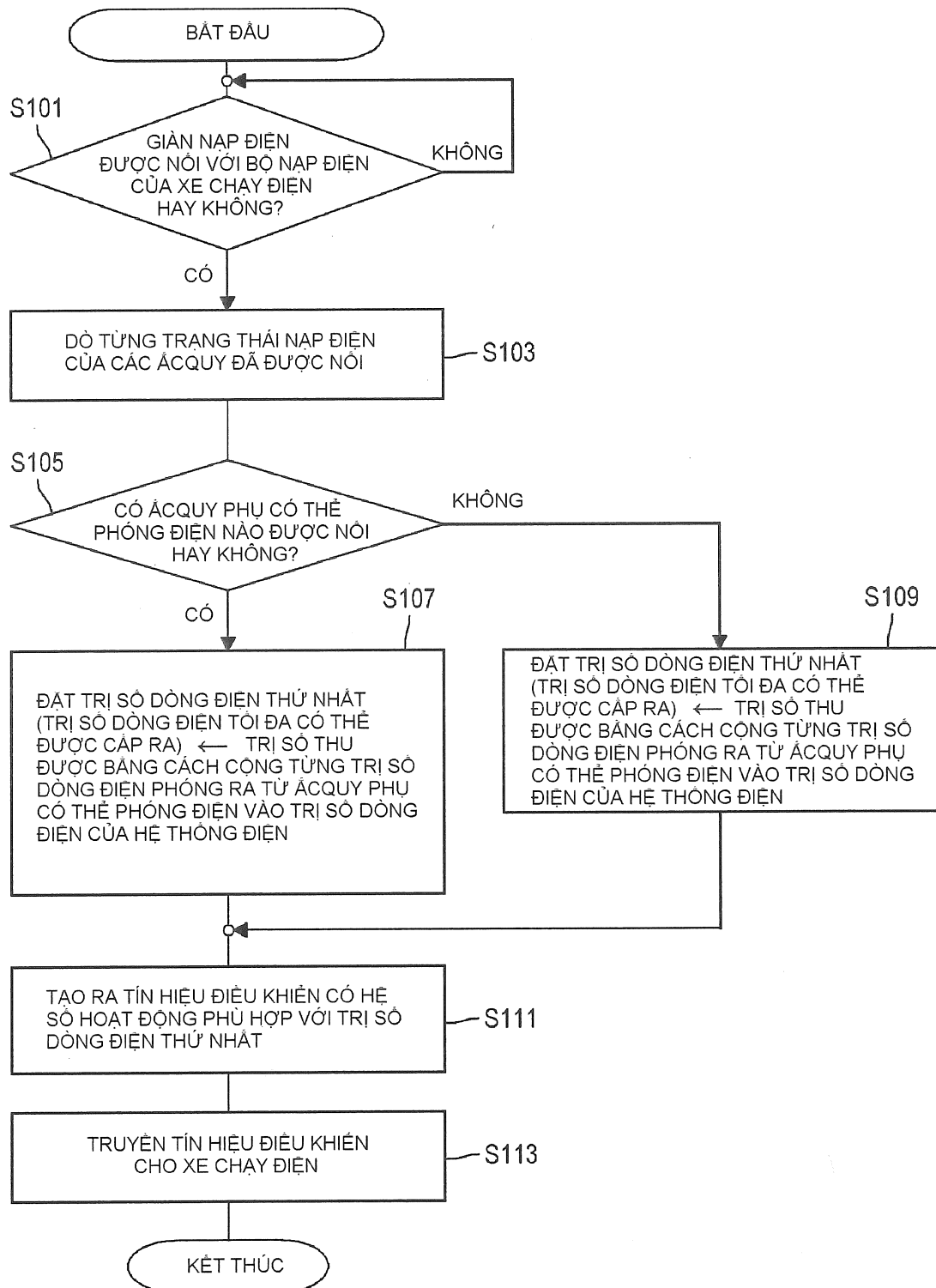


FIG.3

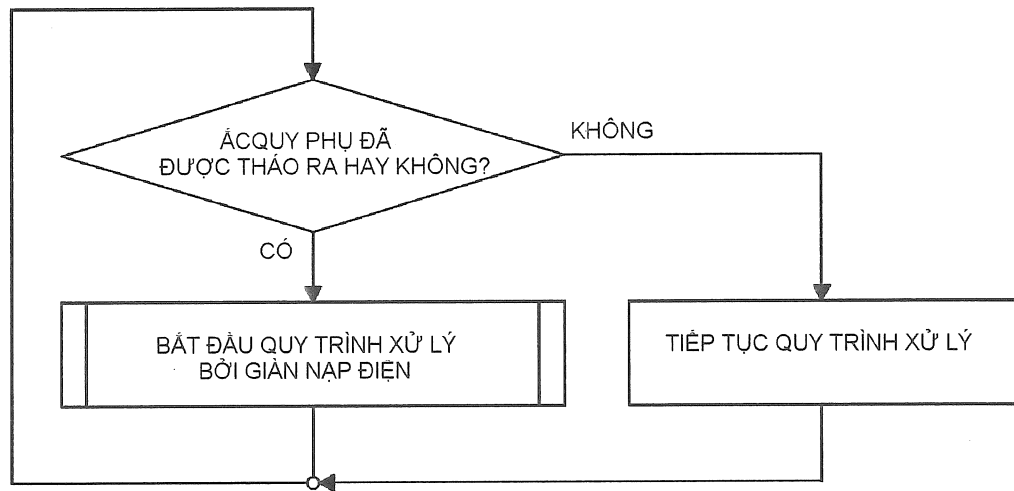


FIG.4

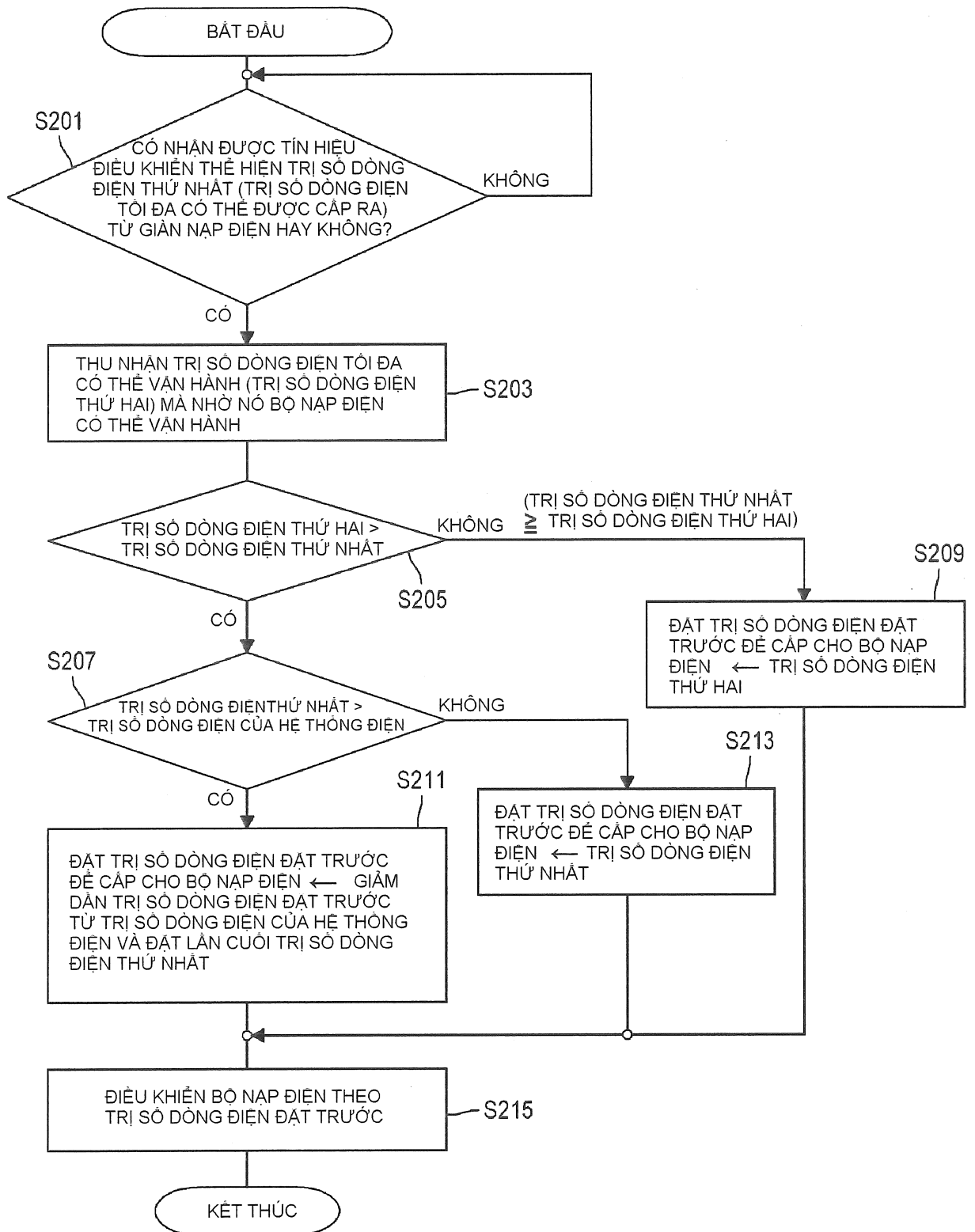


FIG.5