



(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)



1-0028708

(51)⁷ H02J 7/00; B60L 11/18; B60W 10/26

(13) B

(21) 1-2015-03924

(22) 10/03/2014

(86) PCT/US2014/022610 10/03/2014

(87) WO/2014/150216 25/09/2014

(30) 61/789,065 15/03/2013 US

(45) 25/06/2021 399

(43) 25/12/2015 333A

(73) GOGORO INC. (CN)

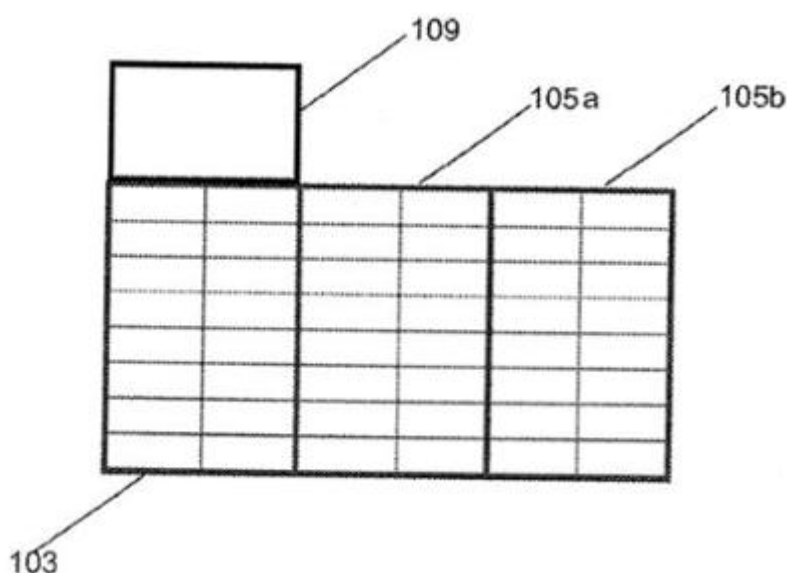
3806 Central Plaza, 18 Harbour Road, Wanchai, Hong Kong, China

(72) LUKE, Hok-Sum, Horace (US); TAYLOR, Matthew, Whiting (US); HUNG, Huang-Cheng (TW).

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

(54) MÁY THU NHẬN, SẠC ĐIỆN VÀ PHÂN PHỐI THIẾT BỊ LƯU TRỮ ĐIỆN
NĂNG XÁCH TAY, HỆ THỐNG VÀ PHƯƠNG PHÁP VẬN HÀNH

(57) Sáng chế đề cập đến hệ thống và phương pháp vận hành máy thu nhận, sạc điện và phân phối thiết bị lưu trữ điện năng xách tay (ví dụ, pin, siêu tụ điện hay tụ điện siêu nạp). Để sạc điện, máy này sử dụng dòng điện từ nguồn bên ngoài, chẳng hạn như, lưới điện hoặc dịch vụ điện tại vị trí lắp đặt. Máy sẽ xác định số lượng thứ nhất thiết bị được sạc nhanh, sử dụng điện tích từ số lượng thứ hai thiết bị được xác định sẽ xả điện. Vì vậy, các thiết bị có thể được sạc đồng thời thông qua dịch vụ điện và dòng điện từ thiết bị khác, để đạt được khả năng sạc nhanh cho tập con thiết bị. Thiết bị mà để sạc thiết bị khác này có thể được sạc lại. Như vậy có thể đảm bảo tính sẵn sàng của thiết bị cho người sử dụng cuối. Máy thu nhận, sạc điện và phân phối có thể được triển khai riêng lẻ hoặc nối mạng theo kiểu môđun với các máy thu nhận, sạc điện và phân phối khác.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến việc phân phối thiết bị lưu trữ điện năng có thể sạc lại (ví dụ, pin thứ cấp, siêu tụ điện hoặc tụ điện siêu chứa), mà có thể phù hợp để sử dụng trong các lĩnh vực hoặc các ứng dụng khác nhau, chẳng hạn như, trong lĩnh vực vận tải và phi vận tải.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Có rất nhiều dạng sử dụng hoặc ứng dụng của thiết bị lưu trữ điện năng xách tay.

Một trong những ứng dụng đó là trong lĩnh vực giao thông vận tải. Xe lai và tất cả xe điện đang trở nên ngày càng phổ biến. Loại xe này có thể có một số lợi thế so với xe động cơ đốt trong truyền thống. Ví dụ, xe lai hoặc xe điện có thể có tính kinh tế về nhiên liệu cao hơn và có thể có rất ít hoặc thậm chí không gây ô nhiễm khí thải. Cụ thể, tất cả xe điện có thể không chỉ không tạo ra khí thải mà có thể còn ít gây ô nhiễm. Ví dụ, điện năng có thể được tạo ra từ các nguồn năng lượng tái tạo (ví dụ, năng lượng mặt trời, thủy điện). Ngoài ra, điện năng có thể được tạo ra từ các nhà máy sản xuất điện không gây ô nhiễm không khí (ví dụ, nhà máy điện hạt nhân). Ngoài ra, điện năng có thể được tạo ra từ các nhà máy điện đốt nhiên liệu “cháy tương đối sạch” (ví dụ như, khí đốt tự nhiên), mà có hiệu quả cao hơn so với động cơ đốt trong, và/hoặc có sử dụng biện pháp kiểm soát ô nhiễm hoặc hệ thống loại bỏ (ví dụ, máy lọc không khí công nghiệp) mà có thể quá công kềnh, đắt đỏ hay tốn kém để sử dụng được cho xe cá nhân.

Phương tiện giao thông cá nhân như xe tay ga sử dụng động cơ đốt trong và/hoặc xe máy rất phổ biến ở nhiều nơi, ví dụ như ở các thành phố lớn của châu Á. Xe tay ga và/hoặc xe máy có xu hướng tương đối rẻ tiền, đặc biệt khi so sánh với xe ô tô, xe hơi hoặc xe tải. Các thành phố với số lượng lớn xe tay ga sử dụng động cơ đốt trong và/hoặc xe máy cũng có xu hướng rất đông dân cư và chịu mức độ ô nhiễm không khí lớn. Khi còn mới, nhiều xe tay ga động cơ đốt trong và/hoặc xe máy tạo ra một nguồn

gây ô nhiễm tương đối thấp. Ví dụ, xe tay ga và/hoặc xe máy có thể đi được số dặm nhiều hơn so với xe lớn hơn. Một số xe tay ga và/hoặc xe máy thậm chí có thể được trang bị thiết bị kiểm soát ô nhiễm cơ bản (ví dụ như, bộ chuyển đổi xúc tác). Thật không may, mức phát thải theo quy định của nhà máy nhanh chóng bị vượt mức khi xe tay ga và/hoặc xe gắn máy được sử dụng và có thể không được bảo dưỡng và/hoặc khi xe tay ga và/hoặc xe máy bị thay đổi, ví dụ bằng cách loại bỏ vô tình hay hữu ý bộ chuyển đổi xúc tác. Thường thì chủ sở hữu hoặc người điều khiển xe tay ga và/hoặc xe máy thiếu nguồn lực tài chính hoặc động cơ để bảo dưỡng xe của họ.

Được biết, ô nhiễm không khí có ảnh hưởng tiêu cực đến sức khỏe con người, đi liền với việc làm cho hoặc làm trầm trọng thêm các bệnh khác nhau (ví dụ, rất nhiều báo cáo về ô nhiễm không khí đối với bệnh khí thũng, hen suyễn, viêm phổi, xơ nang cũng như các bệnh tim mạch khác nhau). Các bệnh này cướp đi rất nhiều sinh mạng sống và làm giảm nghiêm trọng chất lượng cuộc sống của vô số người khác.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các giải pháp thay thế không gây ô nhiễm khí thải cho động cơ đốt trong sẽ mang lại lợi ích cho chất lượng không khí, và do đó mang lại cho sức khỏe cho phần lớn con người.

Trong khi lợi ích do không gây ô nhiễm khí thải của các loại xe chạy điện được đánh giá cao, việc sử dụng toàn bộ xe điện bởi cư dân lại tiến triển chậm. Một trong những lý do dường như là do chi phí, đặc biệt là chi phí pin thứ cấp. Một trong những lý do khác dường như là phạm vi lái xe bị hạn chế đối với một lần sạc pin, các địa điểm hạn chế tại đó pin thứ cấp có thể được sạc lại, và thời gian tương đối dài (ví dụ, nhiều giờ) cần thiết để sạc pin thứ cấp khi cạn kiệt.

Sáng chế đề xuất phương pháp có thể giải quyết một số trong số các vấn đề mà hạn chế việc áp dụng công nghệ không gây ô nhiễm khí thải, đặc biệt là ở các thành phố đông đúc, và trong cộng đồng dân cư với nguồn tài chính hạn chế.

Ví dụ, một số trong phương pháp theo sáng chế là sử dụng máy thu nhận, sạc điện và phân phối, mà có thể, theo cách khác, được gọi là kiốt hoặc máy bán hàng, để thu gom, sạc điện và phân phối thiết bị lưu trữ điện năng (ví dụ, pin, siêu tụ điện hoặc tụ điện siêu nạp). Máy này có thể được phân phối quanh thành phố hoặc khu vực khác

tại nhiều địa điểm, chẳng hạn như, lưu trữ tiện ích hoặc trạm nạp gas hay xăng hiện có.

Máy thu nhận, sạc điện và phân phối có thể duy trì một lượng thiết bị lưu trữ điện đã sạc đầy hoặc gần đầy để sử dụng bởi người dùng cuối. Máy thu nhận, sạc điện và phân phối có thể thu gom, nhận hay chấp nhận thiết bị lưu trữ điện đã bị giảm dung lượng lưu trữ, ví dụ như được trả về bởi người dùng cuối, sạc thiết bị này để tái sử dụng bởi người sử dụng tiếp theo.

Vì vậy, khi pin hoặc thiết bị lưu trữ điện năng khác đạt đến mức gần hết lượng điện lưu trữ của nó, người dùng cuối có thể chỉ đơn giản thay thế, trao đổi hoặc hoán đổi pin hoặc thiết bị lưu trữ điện năng khác. Điều này có thể giải quyết các vấn đề về chi phí, cũng như phạm vi giới hạn và địa điểm sạc pin, và thời gian sạc tương đối dài.

Như đã mô tả trên đây, pin thứ cấp và thiết bị lưu trữ điện năng khác tương đối đắt. Vì vậy, sẽ có lợi nếu lưu trữ số lượng ít nhất thiết bị lưu trữ điện năng có thể có ở máy thu nhận, sạc điện và phân phối, trong khi vẫn đảm bảo rằng các nhu cầu đó được đáp ứng.

Đối với những lý do này, khả năng sạc một cách nhanh chóng và có thiết bị lưu trữ điện năng xách tay có sẵn rất quan trọng để mang lại thành công thương mại. Sáng chế đề xuất phương pháp cho phép sạc nhanh thiết bị lưu trữ điện năng. Phương pháp này thường sạc lại thiết bị được lựa chọn trong số thiết bị lưu trữ điện năng sử dụng năng lượng từ dịch vụ điện, cũng như cấp năng lượng cho thiết bị khác của thiết bị lưu trữ điện năng được lựa chọn để xả điện. Ví dụ, pin sạc chưa đầy có thể được sử dụng để sạc nhanh hơn nhiều pin sạc đầy. Ngoài ra, pin sạc đầy hoàn toàn có thể được sử dụng để sạc nhanh hơn pin sạc chưa đầy.

Phương pháp này có thể mang lại lợi ích mà dịch vụ điện bị hạn chế, ví dụ như mức độ giới hạn cụ thể (ví dụ, 120V, 240V, 220V, 230V, 15A). Như vậy có thể đặc biệt thuận lợi, nếu máy thu nhận, sạc điện và phân phối được đặt tại vị trí hiện tại, chẳng hạn như cửa hàng bán lẻ hoặc cửa hàng tiện ích. Điều này có thể cho phép máy thu nhận, sạc điện và phân phối được lắp đặt mà không cần các chi phí nâng cấp dịch vụ điện, mà vẫn đạt được khả năng sạc nhanh hơn hoặc sạc nhanh hơn nhiều so với bằng cách sử dụng chỉ các dịch vụ điện hiện có. Ví dụ, điều này có thể tránh được sự cần thiết phải tăng điện áp từ 120V lên 240V và/hoặc chuyển từ điện một pha sang điện ba pha. Phương pháp này cũng có thể có ích khi dịch vụ điện đến các địa điểm cụ

thể hoặc lưới điện bị hạn chế hoặc không hoạt động, ví dụ do việc bảo trì, do các vấn đề kỹ thuật, thời tiết, thiên tai và v.v. Khi dịch vụ hoặc điện lưới điện bị hạn chế hoặc không hoạt động, phương pháp theo sáng chế được sử dụng để sạc một số thiết bị lưu trữ điện năng có thể sử dụng lượng lớn số lượng thứ hai thiết bị lưu trữ điện năng để sạc số lượng thứ nhất thiết bị lưu trữ điện năng xách tay so với số lượng thứ hai thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được sử dụng để sạc số lượng thứ nhất thiết bị lưu trữ điện năng xách tay khi dịch vụ điện và/hoặc điện lưới có sẵn và hoạt động.

Sáng chế đề xuất phương pháp vận hành máy thu nhận, sạc điện và phân phối để phân phối, thu thập và sạc thiết bị lưu trữ điện năng xách tay, bao gồm bước xác định bởi hệ thống phụ điều khiển số lượng thứ nhất thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được bố trí tháo lắp được ở máy thu nhận, sạc điện và phân phối thứ nhất để được sạc với tốc độ tương đối nhanh so với ít nhất là số lượng thứ hai thiết bị lưu trữ điện năng xách tay hiện được bố trí tháo lắp được ở máy thu nhận, sạc điện và phân phối thứ nhất; sạc bằng hệ thống phụ sạc số lượng thứ nhất thiết bị lưu trữ điện năng xách tay thông qua dịch vụ điện, trong đó dịch vụ điện có định mức hạn chế; và sạc theo hệ thống phụ sạc số lượng thứ nhất thiết bị lưu trữ điện năng xách tay thông qua năng lượng được cấp từ ít nhất là số lượng thứ hai thiết bị lưu trữ điện năng xách tay đồng thời với việc sạc số lượng thứ nhất thiết bị lưu trữ điện năng xách tay thông qua dịch vụ điện.

Việc xác định số lượng thứ nhất thiết bị lưu trữ điện năng xách tay hiện được bố trí tháo lắp được ở máy thu nhận, sạc điện và phân phối thứ nhất để được sạc với tốc độ tương đối nhanh so với ít nhất là số lượng thứ hai thiết bị lưu trữ điện năng xách tay hiện được bố trí tháo lắp được ở máy thu nhận, sạc điện và phân phối có thể bao gồm việc xác định để cho sạc tăng tốc ít nhất một thiết bị lưu trữ điện năng xách tay mà đã được sạc đầy hơn một nửa.

Phương pháp vận hành máy thu nhận, sạc điện và phân phối có thể bao gồm việc xác định là một phần của số lượng thứ hai thiết bị lưu trữ điện năng xách tay ít nhất một thiết bị lưu trữ điện năng xách tay mà sạc chưa được một nửa.

Phương pháp vận hành máy thu nhận, sạc điện và phân phối có thể bao gồm việc xác định là một phần của số lượng thứ hai thiết bị lưu trữ điện năng xách tay thiết bị lưu trữ điện năng xách tay bất kỳ dưới một ngưỡng sạc đầy thứ nhất và trên ngưỡng

bị cạn kiệt hoàn toàn thứ hai.

Việc xác định số lượng thứ nhất thiết bị lưu trữ điện năng xách tay hiện được bố trí tháo lắp được ở máy thu nhận, sạc điện và phân phối sẽ được sạc với tốc độ tương đối nhanh so với ít nhất là số lượng thứ hai thiết bị lưu trữ điện năng xách tay hiện được bố trí tháo lắp được ở máy thu nhận, sạc điện và phân phối có thể bao gồm việc xác định để sạc tăng tốc ít nhất một thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được sạc đầy hơn ít nhất một thiết bị lưu trữ điện năng xách tay.

Việc sạc số lượng thứ nhất thiết bị lưu trữ điện năng xách tay thông qua năng lượng cung cấp từ ít nhất là số lượng thứ hai thiết bị lưu trữ điện năng xách tay đồng thời với việc sạc thông qua dịch vụ điện bao gồm việc sạc ít nhất thiết bị lưu trữ điện năng xách tay đã được sạc đầy hơn sử dụng năng lượng từ ít nhất một thiết bị lưu trữ điện năng xách tay đã sạc ít hơn.

Việc xác định số lượng thứ nhất thiết bị lưu trữ điện năng xách tay hiện được bố trí tháo lắp được ở máy thu nhận, sạc điện và phân phối sẽ được sạc với tốc độ tương đối nhanh so với ít nhất là số lượng thứ hai thiết bị lưu trữ điện năng xách tay hiện được bố trí tháo lắp được ở máy thu nhận, sạc điện và phân phối có thể bao gồm việc xác định việc sạc tăng tốc ít nhất một thiết bị lưu trữ điện năng xách tay mà được sạc chưa được một nửa, và xác định là một phần của số lượng thứ hai thiết bị lưu trữ điện năng xách tay ít nhất một thiết bị lưu trữ điện năng xách tay mà đã được sạc đầy hơn một nửa.

Phương pháp vận hành máy thu nhận, sạc điện và phân phối có thể bao gồm việc xác định là một phần của số lượng thứ hai thiết bị lưu trữ điện năng xách tay ít nhất một thiết bị lưu trữ điện năng xách tay mà đã được sạc đầy hơn một nửa.

Phương pháp vận hành máy thu nhận, sạc điện và phân phối có thể bao gồm việc xác định là một phần của số lượng thứ hai thiết bị lưu trữ điện năng xách tay thiết bị lưu trữ điện năng xách tay bất kỳ mà đã được sạc nhiều hơn khoảng 75%, ví dụ, đã sạc đầy ít nhất 80% hay ít nhất 85%.

Việc xác định số lượng thứ nhất thiết bị lưu trữ điện năng xách tay tháo ra được ở máy phân phối, thu thập và sạc điện sẽ được sạc với tốc độ tương đối nhanh so với ít nhất một số lượng thứ hai thiết bị lưu trữ điện năng xách tay tháo được ở máy phân phối, thu thập và sạc thứ nhất có thể bao gồm việc xác định mức sạc tăng ít nhất một

thiết bị lưu trữ điện năng xách tay mà đã được sạc không đầy bằng thiết bị lưu trữ điện năng xách tay khác.

Việc sạc số lượng thứ nhất thiết bị lưu trữ điện năng xách tay bằng năng lượng được cấp từ ít nhất là số lượng thứ hai thiết bị lưu trữ điện năng xách tay đồng thời với việc sạc qua dịch vụ điện bao gồm việc sạc có thể bao gồm việc sạc ít nhất một thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được sạc đầy hơn sử dụng năng lượng từ ít nhất một thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được sạc ít hơn.

Phương pháp vận hành máy phân phối, thu thập và sạc điện có thể còn bao gồm việc xác định là một phần của số lượng thứ hai thiết bị lưu trữ điện năng xách tay ít nhất một thiết bị lưu trữ điện năng xách tay mà sẽ dùng để sạc.

Phương pháp vận hành máy phân phối, thu thập và sạc điện có thể còn bao gồm việc nhận thiết bị lưu trữ điện năng xách tay đã phóng điện ít nhất một phần ở vị trí số lượng thứ nhất máy phân phối, thu thập và sạc điện thứ nhất tại thời điểm thứ nhất, và trong đó việc xác định số lượng thứ nhất số lượng thiết bị lưu trữ điện năng xách tay tháo được ở máy phân phối, thu thập và sạc điện thứ nhất sẽ được sạc với tốc độ tăng tốc được thực hiện để đáp ứng với việc nhận thiết bị lưu trữ điện năng xách tay đã phóng điện ít nhất một phần ở vị trí số lượng thứ nhất máy phân phối, thu thập và sạc điện thứ nhất ở lần thứ nhất.

Việc nhận thiết bị lưu trữ điện năng đã phóng điện ít nhất một phần ở vị trí số lượng thứ nhất máy phân phối, thu thập và sạc điện thứ nhất tại thời điểm thứ nhất có thể bao gồm việc nhận một pin có kích thước đủ để cấp năng lượng cho một xe cá nhân.

Phương pháp vận hành máy phân phối, thu thập và sạc điện có thể còn bao gồm việc phát hiện phần đưa vào của thiết bị lưu trữ điện năng xách tay tại một trong một số các vị trí của máy phân phối, thu thập và sạc điện thứ nhất, và xác định trạng thái của thiết bị lưu trữ điện năng xách tay đã đưa vào.

Phương pháp vận hành máy phân phối, thu thập và sạc điện có thể còn bao gồm việc cập nhật liên tục thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được xác định để sạc ở tốc độ nhanh theo thời gian.

Việc cập nhật liên tục thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được xác định để sạc ở tốc độ nhanh theo thời gian có thể dựa ít nhất một phần vào tình trạng điện hiện hành

của thiết bị lưu trữ điện năng xách tay tháo được ở máy phân phối, thu thập và sạc điện thứ nhất và tốc độ sạc cho ít nhất một trong số thiết bị lưu trữ điện năng xách tay. Việc cập nhật liên tục thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được xác định để sạc ở tốc độ nhanh theo thời gian có thể dựa ít nhất một phần vào sự hiện diện hay vắng mặt của thiết bị lưu trữ điện năng xách tay tại máy phân phối, thu thập và sạc điện thứ nhất.

Việc cập nhật liên tục thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được xác định để sạc ở tốc độ nhanh theo thời gian có thể dựa ít nhất một phần trên tổng số thiết bị lưu trữ điện năng xách tay tháo được ở máy phân phối, thu thập và sạc điện thứ nhất và trạng thái điện tương ứng của từng thiết bị lưu trữ điện năng xách tay. Việc cập nhật liên tục thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được xác định để sạc ở tốc độ nhanh theo thời gian có thể dựa ít nhất một phần trên tổng lượng điện tích lũy có sẵn từ một số thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được xác định là có sẵn dùng để sạc thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được sạc ở tốc độ cao.

Việc sạc số lượng thứ nhất thiết bị lưu trữ điện năng xách tay thông qua dịch vụ điện có thể bao gồm việc cung cấp dòng điện cho số lượng thứ nhất thiết bị lưu trữ điện năng xách tay thông qua nguồn điện của panen điều khiển dịch vụ điện được cung cấp thông qua dịch vụ điện có đồng hồ đo từ lưới điện bên ngoài, và trong đó việc sạc số lượng thứ nhất thiết bị lưu trữ điện năng xách tay thông qua năng lượng được cấp từ ít nhất là số lượng thứ hai thiết bị lưu trữ điện năng xách tay có thể bao gồm việc cấp dòng điện từ số lượng thứ hai thiết bị lưu trữ điện năng xách tay.

Phương pháp vận hành máy phân phối, thu thập và sạc điện để phân phối, thu thập và sạc điện thiết bị lưu trữ điện năng xách tay, có thể bao gồm các bước: xác định bởi hệ thống phụ kiểm soát số lượng thứ nhất thiết bị lưu trữ điện năng xách tay tháo được ở máy phân phối, thu thập và sạc điện thứ nhất sẽ được sạc với tốc độ tương đối nhanh so với ít nhất một số lượng thứ hai thiết bị lưu trữ điện năng xách tay tháo được ở máy phân phối, thu thập và sạc thứ nhất; sạc bởi hệ thống phụ sạc số lượng thứ nhất thiết bị lưu trữ điện năng xách tay khi dịch vụ điện không có sẵn và sạc bởi hệ thống phụ sạc số lượng thứ nhất thiết bị lưu trữ điện năng xách tay thông qua năng lượng được cấp từ ít nhất là số lượng thứ hai thiết bị lưu trữ điện năng xách tay.

Máy phân phối, thu thập và sạc điện để phân phối, thu thập và sạc điện thiết bị lưu trữ điện năng xách tay có thể bao gồm một số cửa nhận mỗi cửa nhận có kích cỡ

và để nhận thiết bị lưu trữ điện năng xách tay tương ứng; hệ thống phụ kiểm soát bao gồm ít nhất một bộ điều khiển xác định số lượng thứ nhất thiết bị lưu trữ điện năng xách tay tháo được ở máy phân phối, thu thập và sạc điện sẽ được sạc với tốc độ tương đối nhanh so với ít nhất một số lượng thứ hai thiết bị lưu trữ điện năng xách tay tháo được ở máy phân phối, thu thập và sạc điện; và hệ thống phụ sạc đáp ứng với ít nhất một bộ điều khiển để sạc số lượng thứ nhất thiết bị lưu trữ điện năng xách tay thông qua dịch vụ điện và đồng thời sạc số lượng thứ nhất thiết bị lưu trữ điện năng xách tay thông qua năng lượng được cấp từ ít nhất là số lượng thứ hai thiết bị lưu trữ điện năng xách tay.

Ít nhất một bộ điều khiển có thể xác định việc sạc tăng tốc ít nhất một thiết bị lưu trữ điện năng xách tay dựa trên ít nhất một thiết bị lưu trữ điện năng xách tay có trạng thái điện tương ứng đã được sạc hơn một nửa. Ít nhất một bộ điều khiển còn có thể xác định là một phần của số lượng thứ hai thiết bị lưu trữ điện năng xách tay ít nhất một thiết bị lưu trữ điện năng xách tay dựa trên ít nhất một thiết bị lưu trữ điện năng xách tay có trạng thái điện tích đã được sạc chưa được một nửa. Ít nhất một bộ điều khiển còn có thể xác định là một phần của số lượng thứ hai thiết bị lưu trữ điện năng xách tay bất kỳ một thiết bị lưu trữ điện năng xách tay có trạng thái điện tích giữa ngưỡng thứ nhất đã được sạc đầy và ngưỡng thứ hai bị cạn kiệt hoàn toàn. Ít nhất một bộ điều khiển có thể xác định việc sạc tăng tốc ít nhất một thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được sạc đầy hơn ít nhất một thiết bị lưu trữ điện năng xách tay. Hệ thống phụ sạc có thể sạc ít nhất một thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được sạc đầy hơn sử dụng năng lượng từ ít nhất một thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được sạc ít hơn.

Ít nhất một bộ điều khiển có thể xác định việc sạc tăng tốc ít nhất một thiết bị lưu trữ điện năng xách tay dựa trên trạng thái điện tích tương ứng đã được sạc chưa được một nửa, và có thể xác định là một phần của số lượng thứ hai thiết bị lưu trữ điện năng xách tay ít nhất một thiết bị lưu trữ điện năng xách tay dựa trên trạng thái điện tích đã được sạc hơn một nửa. Ít nhất một bộ điều khiển có thể xác định là một phần của số lượng thứ hai thiết bị lưu trữ điện năng xách tay ít nhất một thiết bị lưu trữ điện năng xách tay mà đã được sạc hơn một nửa. Ít nhất một bộ điều khiển có thể còn xác định là một phần của số lượng thứ hai thiết bị lưu trữ điện năng xách tay bất kỳ thiết bị lưu trữ điện năng xách tay mà đã được sạc nhiều hơn khoảng 75%, ví dụ hơn

80% hoặc nhiều hơn 85%. Ít nhất một bộ điều khiển có thể xác định việc sạc tăng tốc ít nhất một thiết bị lưu trữ điện năng xách tay mà chưa được sạc đầy so với ít nhất một thiết bị lưu trữ điện năng xách tay khác. Hệ thống phụ sạc có thể sạc đầy ít nhất một thiết bị lưu trữ điện năng xách tay sử dụng năng lượng từ ít nhất một thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được sạc ít hơn.

Ít nhất một bộ điều khiển có thể còn xác định là một phần của số lượng thứ hai thiết bị lưu trữ điện năng xách tay ít nhất một thiết bị lưu trữ điện năng xách tay mà sẽ dùng để sạc.

Ít nhất một bộ điều khiển có thể xác định số lượng thứ nhất thiết bị lưu trữ điện năng xách tay tháo được ở máy phân phối, thu thập và sạc điện thứ nhất sẽ được sạc với tốc độ nhanh có thể được thực hiện để đáp ứng với việc phát hiện đã nhận thiết bị lưu trữ điện năng xách tay đã phóng điện ít nhất một phần tại cửa nhận thứ nhất trong số các cửa nhận của máy phân phối, thu thập và sạc điện ở lần thứ nhất. Thiết bị lưu trữ điện năng xách tay đã phóng điện ít nhất một phần được nhận ở cửa nhận thứ nhất trong số các cửa nhận của máy phân phối, thu thập và sạc điện thứ nhất có thể là một pin được thiết kế để cấp năng lượng cho xe cá nhân.

Máy phân phối, thu thập và sạc điện còn có thể bao gồm số lượng cảm biến thứ nhất được bố trí và có thể hoạt động để phát hiện sự hiện diện hay vắng mặt của thiết bị lưu trữ điện năng xách tay tại cửa nhận bất kỳ trong số các cửa nhận của máy phân phối, thu thập và sạc điện; và số lượng thứ hai cảm biến được bố trí và có thể hoạt động để phát hiện trạng thái điện tích của thiết bị lưu trữ điện năng xách tay bất kỳ được nhận ở cửa nhận tương ứng trong số các cửa nhận của máy phân phối, thu thập và sạc điện.

Ít nhất một bộ điều khiển có thể cập nhật liên tục thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được xác định để sạc ở tốc độ nhanh. Ít nhất một bộ điều khiển có thể cập nhật liên tục thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được xác định để sạc ở tốc độ nhanh dựa trên ít nhất một phần vào tình trạng sạc hiện hành của thiết bị lưu trữ điện năng xách tay tháo được ở cửa nhận tương ứng trong số các cửa nhận của máy phân phối, thu thập và sạc điện. Ít nhất một bộ điều khiển có thể cập nhật liên tục thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được xác định để sạc ở tốc độ nhanh dựa trên ít nhất một phần vào sự hiện diện hay vắng mặt của thiết bị lưu trữ điện năng xách tay ở cửa nhận của máy phân phối, thu

thập và sạc điện. Ít nhất một bộ điều khiển có thể cập nhật liên tục thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được xác định để sạc ở tốc độ nhanh dựa trên ít nhất một phần trên tổng số thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được nhận ở cửa nhận tương ứng của máy phân phối, thu thập và sạc điện, và trạng thái điện tích của từng thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được nhận ở cửa nhận tương ứng của máy phân phối, thu thập và sạc điện. Ít nhất một bộ điều khiển có thể cập nhật liên tục thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được xác định để sạc ở tốc độ nhanh dựa trên ít nhất một phần trên tổng số điện tích lũy có sẵn từ một số thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được xác định là có sẵn để sạc thiết bị lưu trữ điện năng xách tay sẽ được sạc ở tốc độ nhanh. Hệ thống phụ sạc có thể được nối điện để nhận điện năng từ dịch vụ điện qua nguồn điện của panen điều khiển dịch vụ điện được cấp thông qua dịch vụ điện có đồng hồ đo từ lưới điện bên ngoài, và hệ thống phụ sạc có thể bao gồm bộ chuyển đổi năng lượng có thể hoạt động để chuyển đổi ít nhất một trong số điện áp, pha hay dòng điện của điện năng nhận được từ dịch vụ điện có đồng hồ đo thành dạng thích hợp để sạc pin xách tay có kích thước để sử dụng trong xe vận chuyển cá nhân hai bánh.

Máy phân phối, thu thập và sạc điện còn có thể bao gồm một số tiếp điểm điện được bố trí trong các cửa nhận tương ứng trong số các cửa nhận để nối điện với thiết bị lưu trữ điện năng xách tay bất kỳ được nhận bởi cửa nhận; các chuyển mạch thứ nhất có thể hoạt động để đáp ứng bộ điều khiển để nối điện lựa chọn các tiếp điểm điện tương ứng trong số các tiếp điểm điện để chuyển đổi điện; và các chuyển mạch thứ hai có thể hoạt động để đáp ứng với bộ điều khiển để nối điện chọn lọc các tiếp điểm điện tương ứng trong số các tiếp điểm điện với các tiếp điểm khác trong số các tiếp điểm.

Máy phân phối, thu thập và sạc điện để phân phối, thu thập và sạc điện thiết bị lưu trữ điện năng xách tay có thể bao gồm một số cửa nhận mỗi cửa nhận có kích thước để nhận thiết bị lưu trữ điện năng xách tay tương ứng; hệ thống phụ kiểm soát bao gồm ít nhất một bộ điều khiển để xác định số lượng thứ nhất thiết bị lưu trữ điện năng xách tay tháo được ở máy phân phối, thu thập và sạc điện sẽ được sạc với tốc độ tương đối nhanh so với ít nhất một số lượng thứ hai thiết bị lưu trữ điện năng xách tay tháo được ở máy phân phối, thu thập và sạc điện; và hệ thống phụ sạc đáp ứng ít nhất một bộ điều khiển để sạc số lượng thứ nhất thiết bị lưu trữ điện năng xách tay khi dịch vụ điện không có sẵn thông qua năng lượng được cấp từ ít nhất là số lượng thứ hai

thiết bị lưu trữ điện năng xách tay.

Vật ghi lưu trữ lâu dài đọc được bởi máy tính chứa các lệnh mà khi được thực hiện bởi máy tính sẽ khiến máy tính thực hiện phương pháp bao gồm các bước để phân phối, thu thập và sạc thiết bị lưu trữ điện năng xách tay, các bước này bao gồm xác định bởi bộ xử lý số lượng thứ nhất thiết bị lưu trữ điện năng xách tay tháo được ở thiết bị phân phối, thu thập và sạc điện sẽ được sạc với tốc độ tương đối nhanh so với ít nhất một số lượng thứ hai thiết bị lưu trữ điện năng xách tay tháo được ở máy phân phối, thu thập và sạc điện thứ nhất; làm cho hệ thống phụ sạc để sạc số lượng thứ nhất thiết bị lưu trữ điện năng xách tay thông qua dịch vụ điện, mà dịch vụ điện có định mức hạn chế; và làm cho hệ thống sạc để sạc hệ thống phụ sạc số lượng thứ nhất thiết bị lưu trữ điện năng xách tay thông qua năng lượng được cấp từ ít nhất là số lượng thứ hai thiết bị lưu trữ điện năng xách tay đồng thời với việc sạc số lượng thứ nhất thiết bị lưu trữ điện năng xách tay thông qua dịch vụ điện.

Các lệnh còn có thể bao gồm các câu lệnh mà khi được thực hiện bởi máy tính sẽ khiến bộ điều khiển xác định số lượng thứ hai thiết bị lưu trữ điện năng xách tay là bao gồm thiết bị lưu trữ điện năng xách tay bất kỳ mà đã được sạc dưới ngưỡng thứ nhất và trên ngưỡng thứ hai bị cạn kiệt hoàn toàn. Bộ xử lý có thể xác định số lượng thứ nhất thiết bị lưu trữ điện năng xách tay sẽ được sạc với tốc độ nhanh bằng cách xác định việc sạc tăng tốc ít nhất một thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được sạc đầy hơn ít nhất một thiết bị lưu trữ điện năng xách tay khác. Các lệnh này khi được thực hiện còn có thể làm cho mạch sạc sạc đầy hơn ít nhất một thiết bị lưu trữ điện năng xách tay sử dụng năng lượng từ ít nhất một thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được sạc ít hơn.

Bộ điều khiển có thể xác định số lượng thứ nhất thiết bị lưu trữ điện năng xách tay sẽ được sạc với tốc độ nhanh bằng cách xác định việc sạc tăng tốc ít nhất một thiết bị lưu trữ điện năng xách tay mà đã được sạc ít hơn so với ít nhất một thiết bị lưu trữ điện năng xách tay khác. Các lệnh khi được thực hiện còn có thể làm cho bộ xử lý làm cho mạch sạc sạc đầy ít nhất một thiết bị lưu trữ điện năng xách tay sử dụng năng lượng từ ít nhất một thiết bị lưu trữ điện năng xách tay khác được sạc ít hơn.

Các lệnh khi được thực hiện còn có thể làm cho bộ xử lý xác định là một phần của số lượng thứ hai thiết bị lưu trữ điện năng xách tay ít nhất một thiết bị lưu trữ điện năng xách tay mà sẽ dùng để sạc.

Vật ghi lưu trữ lâu dài đọc được bởi máy tính còn bao gồm mã lệnh mà khi được thực hiện bởi máy tính sẽ khiến máy tính phát hiện liên tục việc đưa vào thiết bị lưu trữ điện năng xách tay bất kỳ tại cửa nhận bất kỳ trong số các cửa nhận của máy phân phối, thu thập và sạc điện thứ nhất; xác định trạng thái điện tích của thiết bị lưu trữ điện năng xách tay đã đưa vào, và cập nhật liên tục thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được xác định để sạc ở tốc độ nhanh theo thời gian.

Việc cập nhật liên tục thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được xác định để sạc ở tốc độ nhanh có thể dựa ít nhất một phần vào tình trạng sạc hiện hành của thiết bị lưu trữ điện năng xách tay tháo được ở máy phân phối, thu thập và sạc điện thứ nhất. Việc cập nhật liên tục thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được xác định để sạc ở tốc độ nhanh có thể dựa ít nhất một phần vào sự hiện diện hay vắng mặt của thiết bị lưu trữ điện năng xách tay tại máy phân phối, thu thập và sạc điện thứ nhất. Việc cập nhật liên tục thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được xác định để sạc ở tốc độ nhanh có thể dựa ít nhất một phần trên tổng số thiết bị lưu trữ điện năng xách tay tháo được ở máy phân phối, thu thập và sạc điện thứ nhất và trạng thái điện tích của từng thiết bị lưu trữ điện năng xách tay. Việc cập nhật liên tục thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được xác định để sạc ở tốc độ nhanh có thể dựa ít nhất một phần trên tổng số điện tích lũy có sẵn từ một số thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được xác định là có sẵn để sạc thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được sạc ở tốc độ tăng.

Vật ghi lưu trữ lâu dài đọc được bởi máy tính còn bao gồm mã lệnh mà khi được thực hiện bởi máy tính sẽ khiến máy tính xác định số lượng thứ nhất thiết bị lưu trữ điện năng xách tay tháo được ở thiết bị phân phối, thu thập và sạc điện sẽ được sạc với tốc độ tương đối nhanh so với ít nhất một số lượng thứ hai thiết bị lưu trữ điện năng xách tay tháo được ở máy phân phối, thu thập và sạc điện thứ nhất, khi dịch vụ điện không có sẵn; làm cho hệ thống phụ sạc sạc số lượng thứ nhất thiết bị lưu trữ điện năng xách tay thông qua năng lượng được cấp từ ít nhất là số lượng thứ hai thiết bị lưu trữ điện năng xách tay.

Vật ghi lưu trữ lâu dài đọc được bởi bộ xử lý hoặc máy tính còn lưu trữ các lệnh mà khi được thực hiện bởi bộ xử lý để vận hành máy thu nhận, sạc điện và phân phối để phân phối và sạc điện thiết bị lưu trữ điện năng xách tay và bộ xử lý cũng có thể vận hành máy thu nhận, sạc điện và phân phối mà vật ghi lưu trữ lâu dài đọc được bởi

bộ xử lý hoặc máy tính lưu trữ các lệnh thực thi được bởi bộ xử lý và bộ vi xử lý. vật ghi lưu trữ lâu dài đọc được bởi bộ xử lý hoặc máy tính lưu trữ các lệnh thực hiện được bởi bộ xử lý để vận hành máy thu nhận, sạc điện và phân phối để phân phối, thu thập và sạc điện thiết bị lưu trữ điện năng xách tay và/hoặc các bộ xử lý có thể được triển khai như là máy thu nhận, sạc điện và phân phối phụ thuộc kết hợp với và kết nối với máy thu nhận, sạc điện và phân phối có vật ghi lưu trữ lâu dài đọc được bởi bộ xử lý hoặc máy tính này.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Trong các hình vẽ kèm theo, các số chỉ dẫn giống nhau được sử dụng để tham chiếu đến các bộ phận, khối tương tự nhau. Kích thước và vị trí tương đối của các bộ phận không nhất thiết phải theo tỷ lệ. Ví dụ, hình dạng của các bộ phận khác nhau và các góc được vẽ không theo tỷ lệ, và một số trong số các bộ phận được tùy ý phóng to và bố trí để cải thiện khả năng đọc bản vẽ. Hơn nữa, hình dạng cụ thể của các bộ phận không nhằm mục đích truyền tải bất kỳ thông tin nào liên quan đến hình dạng thực tế của các bộ phận cụ thể đó, và được chọn chỉ để dễ dàng được nhận dạng trên hình vẽ mà thôi.

Fig.1 là sơ đồ thể hiện máy thu nhận, sạc điện và phân phối cùng với một số thiết bị lưu trữ điện năng theo một phương án của sáng chế, cùng với một chiếc xe tay ga hoặc xe máy điện, và dịch vụ cấp điện thông qua mạng lưới điện.

Fig.2 là sơ đồ khối thể hiện máy thu nhận, sạc điện và phân phối trên Fig.1, theo một phương án của sáng chế.

Fig.3A là sơ đồ thể hiện số lượng thứ nhất thiết bị lưu trữ điện năng được sạc một phần bởi số lượng thứ hai thiết bị lưu trữ điện năng theo phương án máy thu nhận, sạc điện và phân phối được thể hiện trên Fig.1 và Fig.2.

Fig.3B là sơ đồ thể hiện số lượng thứ nhất thiết bị lưu trữ điện năng được sạc một phần bởi số lượng thứ hai thiết bị lưu trữ điện năng theo phương án máy thu nhận, sạc điện và phân phối được thể hiện trên Fig.1 và Fig.2.

Fig.4A là sơ đồ thể hiện thiết bị lưu trữ điện năng thứ nhất đang được sạc bởi thiết bị lưu trữ điện năng thứ hai theo phương án máy thu nhận, sạc điện và phân phối được thể hiện trên Fig.1 và Fig.2.

Fig.4B là sơ đồ thể hiện thiết bị lưu trữ điện năng thứ nhất được sạc bởi thiết bị lưu trữ điện năng thứ hai theo phương án máy thu nhận, sạc điện và phân phối được thể hiện trên Fig.1 và Fig.2.

Fig.5 là lưu đồ thể hiện phương pháp vận hành ở mức cao của máy thu nhận, sạc điện và phân phối được thể hiện trên Fig.1 và Fig.2 để phân phối, thu thập và sạc điện thiết bị lưu trữ điện năng theo một phương án của sáng chế.

Fig.6 là lưu đồ thể hiện phương pháp vận hành ở mức thấp của máy thu nhận, sạc điện và phân phối được thể hiện trên Fig.1 và Fig.2 theo một phương án của sáng chế, bao gồm bước xác định thiết bị lưu trữ điện năng xách tay cụ thể để sạc tăng tốc hoặc để sạc hy sinh, hữu ích khi được sử dụng trong phương pháp trên Fig.3.

Fig.7 là lưu đồ thể hiện phương pháp vận hành ở mức thấp của máy thu nhận, sạc điện và phân phối được thể hiện trên Fig.1 và Fig.2 theo một phương án của sáng chế, bao gồm bước xác định thiết bị lưu trữ điện năng xách tay cụ thể để sạc hy sinh, hữu ích khi được sử dụng trong phương pháp trên Fig.3.

Fig.8 là lưu đồ thể hiện phương pháp vận hành ở mức thấp của máy thu nhận, sạc điện và phân phối được thể hiện trên Fig.1 và Fig.2 theo một phương án của sáng chế, bao gồm bước xác định thiết bị lưu trữ điện năng xách tay cụ thể để sạc tăng tốc và sạc thiết bị được lựa chọn, hữu ích khi được sử dụng trong phương pháp trên Fig.3.

Fig.9 là lưu đồ thể hiện phương pháp vận hành ở mức thấp máy thu nhận, sạc điện và phân phối được thể hiện trên Fig.1 và Fig.2 theo một phương án của sáng chế, bao gồm bước xác định thiết bị lưu trữ điện năng xách tay cụ thể để sạc tăng tốc hoặc sạc hy sinh, hữu ích khi được sử dụng trong phương pháp trên Fig.3.

Fig.10 là lưu đồ thể hiện phương pháp vận hành ở mức thấp của máy thu nhận, sạc điện và phân phối được thể hiện trên Fig.1 và Fig.2 theo một phương án của sáng chế, bao gồm bước xác định thiết bị lưu trữ điện năng xách tay cụ thể để sạc hy sinh, hữu ích khi được sử dụng trong phương pháp trên Fig.3.

Fig.11 là lưu đồ thể hiện phương pháp vận hành mức thấp của máy thu nhận, sạc điện và phân phối được thể hiện trên Fig.1 và Fig.2 theo một phương án của sáng chế, bao gồm bước xác định thiết bị lưu trữ điện năng xách tay cụ thể để sạc tăng tốc và sạc thiết bị được lựa chọn, hữu ích khi được sử dụng trong phương pháp trên Fig.3.

Fig.12 là lưu đồ thể hiện phương pháp vận hành mức thấp của máy thu nhận,

sạc điện và phân phối được thể hiện trên Fig.1 và Fig.2 theo một phương án của sáng chế, bao gồm bước phát hiện việc đưa vào thiết bị lưu trữ điện năng xách tay, xác định trạng thái điện tích của nó, và đáp ứng với cập nhật nhận dạng của thiết bị để sạc nhanh, hữu ích khi được sử dụng trong phương pháp trên Fig.3.

Fig.13 là lưu đồ thể hiện phương pháp vận hành mức thấp của máy thu nhận, sạc điện và phân phối được thể hiện trên Fig.1 và Fig.2 theo một phương án của sáng chế, bao gồm bước cập nhật thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được xác định để sạc tăng tốc dựa ít nhất một phần vào điều kiện sạc hiện hành (tức là, tạm thời), hữu ích khi được trong phương pháp trên Fig.3.

Fig.14 là lưu đồ thể hiện phương pháp vận hành mức thấp của máy thu nhận, sạc điện và phân phối được thể hiện trên Fig.1 và Fig.2 theo một phương án của sáng chế, bao gồm bước cập nhật thiết bị điện năng xách tay được xác định để sạc tăng tốc dựa ít nhất một phần vào kết quả phát hiện sự hiện diện hay vắng mặt của thiết bị này, hữu ích khi được sử dụng trong phương pháp trên Fig.3.

Fig.15 là lưu đồ thể hiện phương pháp vận hành mức thấp của máy thu nhận, sạc điện và phân phối được thể hiện trên Fig.1 và Fig.2 theo phương án không giới hạn của sáng chế, bao gồm bước cập nhật thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được xác định để sạc tăng tốc dựa ít nhất một phần vào tổng số và trạng thái điện tích tương ứng của thiết bị này, hữu ích khi được sử dụng trong phương pháp trên Fig.3.

Fig.16 là lưu đồ thể hiện phương pháp vận hành mức thấp của máy thu nhận, sạc điện và phân phối được thể hiện trên Fig.1 và Fig.2 theo phương án không giới hạn của sáng chế, bao gồm bước cập nhật thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được xác định để sạc tăng tốc dựa ít nhất một phần vào tổng điện tích tích lũy để sạc, hữu ích khi được trong phương pháp trên Fig.3.

Fig.17 là lưu đồ thể hiện phương pháp vận hành mức thấp của máy thu nhận, sạc điện và phân phối được thể hiện trên Fig.1 và Fig.2 theo một phương án của sáng chế, bao gồm bước cấp dòng điện cho thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được chọn để sạc tăng tốc đồng thời từ dịch vụ điện và từ ít nhất một thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được lựa chọn để sạc, hữu ích khi được sử dụng trong phương pháp trên Fig.3.

Fig.18 là sơ đồ thể hiện việc triển khai dạng môđun máy thu nhận, sạc điện và phân phối chủ và hai máy thu nhận, sạc điện và phân phối phụ thuộc (tớ) theo phương

án không giới hạn của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Trong phần mô tả sau đây, một số chi tiết cụ thể được đưa ra để có thể hiểu biết thấu đáo các phương án khác nhau. Tuy nhiên, cần phải hiểu rằng các phương án này có thể được thực hiện mà không cần một hoặc nhiều trong số chi tiết cụ thể đó, hoặc với các phương pháp, linh kiện, vật liệu khác, v.v. Trong trường hợp khác, các cấu trúc đã biết gắn liền với thiết bị bán hàng tự động, pin, siêu tụ điện, bộ chuyển đổi điện bao gồm nhưng không giới hạn ở máy biến áp, bộ chỉnh lưu, bộ chuyển đổi điện DC/DC, chuyển đổi công suất chế độ chuyển mạch, bộ điều khiển, và hệ thống truyền thông và cơ cấu và mạng không được thể hiện hoặc mô tả chi tiết để tránh giới thiệu vào các chi tiết không cần thiết.

Trừ khi có những yêu cầu khác, trong toàn bộ phần mô tả này và phần yêu cầu bảo hộ dưới đây, thuật ngữ "bao gồm" và các biến thể của chúng, "gồm có" cần phải được hiểu "bao gồm" theo nghĩa bao hàm mở như "bao gồm, nhưng không giới hạn đối với".

Trong bản mô tả này, việc tham chiếu đến "một phương án" có nghĩa là một tính năng, cấu trúc hoặc cụ thể hoặc các đặc tính được mô tả trong phương án được bao gồm trong ít nhất một phương án. Vì vậy, sự xuất hiện của cụm từ "theo một phương án" không nhất thiết là đề cập đến đến cùng một phương án.

Việc sử dụng các cụm từ như thứ nhất, thứ hai và thứ ba không nhất thiết bao hàm ý nghĩa sắp xếp theo trật tự, thay vào đó chúng được sử dụng để phân biệt giữa nhiều trường hợp của một hành động hoặc cấu trúc.

Tham chiếu đến thiết bị lưu trữ điện năng xách tay có nghĩa là thiết bị bất kỳ có khả năng lưu trữ điện năng và giải phóng điện năng được lưu trữ bao gồm nhưng không giới hạn ở pin, siêu tụ điện. Tham chiếu đến pin có nghĩa là tế bào hoặc các tế bào chứa hóa chất, ví dụ có thể sạc lại hoặc các tế bào pin thứ cấp bao gồm nhưng không giới hạn ở pin hợp kim niken cát-mi liti hoặc các tế bào pin ion.

Fig.1 minh họa môi trường 100 bao gồm máy phân phối, thu thập và sạc điện 102, theo một phương án của sáng chế.

Máy thu nhận, sạc điện và phân phối 102 có thể có dạng của máy bán hàng tự

động hoặc kiốt. Máy thu nhận, sạc điện và phân phối 102 có nhiều cửa nhận, khoang chứa hoặc dạng hốc cắm 104a, 104b -104n (trên Fig.1 chỉ thể hiện ba bộ phận, có chung số chỉ dẫn 104) để nhận thiết bị lưu trữ điện năng xách tay (ví dụ, pin, siêu tụ điện) 106a -106n (được gọi chung là 106) để thu thập, sạc điện và phân phối. Như được thể hiện trên Fig.1, một trong số các cửa nhận 104 còn trống, trong khi các cửa nhận khác 104 đang giữ thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106. Trong khi Fig.1 thể hiện thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106 trên mỗi cửa nhận 104, trong một số phương án, mỗi cửa nhận 104 có thể giữ hai hoặc thậm chí nhiều thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106. Ví dụ, mỗi cửa nhận 104 có thể đủ sâu để nhận ba thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106. Vì vậy, ví dụ, máy thu nhận, sạc điện và phân phối 102 được thể hiện trên Fig.1 có thể có khả năng đồng thời giữ 40, 80 hoặc 120 thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106.

Máy thu nhận, sạc điện và phân phối trên Fig.1 có thể được triển khai như một đơn vị duy nhất, hoặc như được minh họa trên Fig.18 có thể được triển khai kết hợp với và nối mạng với một hoặc nhiều máy thu nhận, sạc điện và phân phối để tạo thành kết cấu môđun. Như được thể hiện trên Fig.18, ba môđun 103, 105a và 105b tạo ra kết cấu môđun. Mỗi môđun 103, 105a và 105b bao gồm tám (8) cửa nhận, khoang hoặc hốc cắm để nhận theo cách tháo lắp được thiết bị lưu trữ điện năng xách tay (ví dụ, pin, siêu tụ điện hay tụ điện siêu nạp, không được thể hiện). Các môđun 103, 105a và 105b có thể bao gồm nhiều hoặc ít cửa nhận, khoang hoặc hốc cắm. Ngoài ra, nhiều hoặc ít môđun 103 hoặc 105a và 105b có thể được cung cấp kết cấu môđun. Theo phương án được thể hiện, môđun 103 được cung cấp với màn hình hiển thị giao diện người sử dụng 109. Màn hình hiển thị giao diện người sử dụng 109 cũng có thể được cung cấp cho các môđun 105a và 105b, hoặc giao diện người sử dụng có thể được bỏ qua.

Thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106 có thể có nhiều dạng, ví dụ, pin (ví dụ, ma trận các tế bào pin) hoặc siêu tụ điện (ví dụ, ma trận các tế bào tụ điện). Ví dụ, thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106z có thể có dạng pin có thể sạc lại (tức là, các tế bào thứ cấp hoặc pin). Thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106z có thể, ví dụ, có kích thước để có thể được lắp, và có đủ công suất điện, lên phương tiện vận tải cá nhân, chẳng hạn như, xe tay ga chạy điện, xe gắn máy 108. Như đã mô tả, xe tay ga động cơ đốt trong

và xe máy phổ biến ở nhiều thành phố lớn, ví dụ như ở châu Á, châu Âu và Trung Đông. Khả năng tiếp cận thuận tiện pin đã sạc trên toàn bộ thành phố hoặc khu vực có thể cho phép sử dụng xe tay ga chạy hoàn toàn bằng điện và xe máy 108 thay cho xe tay ga và xe máy dùng động cơ đốt trong, qua đó làm giảm ô nhiễm không khí, cũng như giảm tiếng ồn.

Thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106 (chỉ được thể hiện là thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106z) có thể bao gồm một số điện cực 110a, 110b (được gọi chung là 110), tiếp cận được từ bên ngoài thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106z. Điện cực 110 cho phép điện tích sẽ dịch chuyển từ thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106z, cũng như cho phép điện tích dịch chuyển đến thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106z để sạc hoặc sạc lại. Trong khi được thể hiện trên Fig.1 là các cọc, điện cực 110 có thể có dạng bất kỳ khác mà có thể tiếp cận được từ bên ngoài thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106z, bao gồm các điện cực đặt trong khe trong khoang pin. Tiếp điểm điện công suất cao hoặc điện cực điện công suất cao có thể là các phần nổi chỉ tiếp cận được từ bên ngoài trên thiết bị lưu trữ điện xách tay 106.

Thiết bị lưu trữ điện xách tay 106 cũng có thể chứa một hoặc nhiều thiết bị lưu trữ dữ liệu hoặc thiết bị truyền hoặc bộ nhận phát tín hiệu, ví dụ, một hoặc nhiều thẻ nhận dạng tần số radio (RFID) mà có thể bao gồm phương tiện lưu trữ lâu dài lưu trữ dữ liệu, chẳng hạn như, định danh duy nhất của thiết bị lưu trữ điện xách tay 106. Như vậy có thể còn lưu trữ dữ liệu vật lý, hóa học hoặc thành phần liên quan đến thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106. Dữ liệu vật lý, hóa học, hoặc dữ liệu thành phần của thiết bị lưu trữ điện xách tay 106 có thể bao gồm số lượng và loại tế bào trong thiết bị, sức khỏe hiện hành của các tế bào trong thiết bị, khả năng giữ điện tích của tế bào trong thiết bị, số chu kỳ sạc trên tế bào trong thiết bị, cấu hình vật lý của tế bào trong thiết bị, cấu hình và kích thước vật lý của thiết bị, số lượng, vị trí và loại hay kiểu điện cực trên thiết bị 106, nhiệt độ tối thiểu hay nhiệt độ tối đa của thiết bị 106 và v.v.

Máy thu nhận, sạc điện điện và phân phối 102 có thể bao gồm bộ thăm tra hoặc đầu đọc mà có thể đọc dữ liệu được lưu trữ trong một hoặc nhiều thiết bị lưu trữ dữ liệu hoặc thiết bị truyền dữ liệu hoặc bộ nhận phát tín hiệu trong thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106. Bộ thăm tra hoặc đầu đọc có thể, trong một số trường hợp, tạo ra tín hiệu thăm tra định kỳ hoặc liên tục, mà khi được nhận, bởi một hoặc nhiều thiết bị

lưu trữ dữ liệu hoặc thiết bị truyền tải hoặc bộ nhận phát tín hiệu sẽ làm cho một hoặc nhiều thiết bị lưu trữ dữ liệu hoặc truyền dữ liệu hoặc bộ nhận phát tín hiệu phát ra tín hiệu có chứa dữ liệu được lưu trữ trong đó. Trong một số trường hợp, bộ thăm tra hoặc đầu đọc trong máy thu nhận, sạc điện và phân phối 102 có thể là thiết bị thụ động mà có thể phát hiện các tín hiệu được cung cấp bởi thiết bị lưu trữ dữ liệu hoặc thiết bị truyền hoặc bộ nhận phát tín hiệu chủ động, ví dụ các thẻ RFID chủ động mà thu được công suất truyền từ thiết bị lưu trữ năng lượng được tạo sẵn để lưu trữ dữ liệu hoặc thiết bị truyền hoặc cửa nhận hoặc từ thiết bị lưu trữ điện năng 106. Trong một số trường hợp, bộ thăm tra hoặc đầu đọc trong máy thu nhận, sạc điện và phân phối 102 có thể tùy chọn ghi dữ liệu vào một hoặc nhiều thiết bị lưu trữ dữ liệu hoặc thiết bị truyền hoặc bộ nhận phát tín hiệu trong thiết bị lưu trữ điện 106. Dữ liệu này có thể bao gồm số đếm tăng bộ đếm chu kỳ sạc, chỉ rõ công suất sạc tối đa có thể sử dụng của thiết bị 106, chỉ rõ mức sạc cuối cùng của thiết bị 106, và v.v.

Máy thu nhận, sạc điện và phân phối 102 được đặt ở vị trí 112 tại đó máy thu nhận, sạc điện và phân phối 102 rất thuận tiện và dễ dàng tiếp cận bởi người sử dụng cuối. Vị trí này có thể là bất kỳ, ví dụ, môi trường bán lẻ như quầy trong cửa hàng tiện ích, siêu thị, nhà ga hoặc trạm xăng, cửa hàng dịch vụ. Ngoài ra, máy thu nhận, sạc điện và phân phối 102 có thể đứng độc lập tại địa điểm 112 không liên quan đến cửa hàng bán lẻ hiện có, hay cửa hàng kinh doanh khác, ví dụ như, trong công viên hoặc ở nơi công cộng khác. Vì vậy, ví dụ, máy thu nhận, sạc điện và phân phối 102 có thể được đặt tại mỗi cửa hàng của chuỗi các cửa hàng tiện ích trên toàn thành phố hoặc trong vùng. Như vậy có thể thuận lợi dựa trên thực tế là cửa hàng tiện ích thường được bố trí hoặc phân phối dựa trên sự tiện lợi cho dân cư. Như vậy có thể thuận lợi dựa trên hợp đồng thuê từ trước của cửa hàng hoặc các địa điểm bán lẻ khác để cho phép mạng lưới rộng lớn máy thu nhận, sạc điện và phân phối 102 được phát triển nhanh chóng trong thành phố hoặc khu vực. Việc nhanh chóng đạt được mạng lưới rộng lớn về mặt địa lý để phục vụ dân cư tăng cường khả năng phụ thuộc vào như hệ thống và mang lại khả năng thành công thương mại.

Vị trí 112 có thể bao gồm dịch vụ điện 114 để nhận điện năng từ trạm phát, ví dụ như thông qua lưới điện 116. Dịch vụ điện 114 có thể, ví dụ, bao gồm một hoặc nhiều dịch vụ điện có đồng hồ 114a, panen mạch (ví dụ, panen ngắt mạch hoặc hộp

cầu chì) 114b, hệ thống dây điện 114c, ổ cắm điện 114d. Khi vị trí 112 là một cửa hàng bán lẻ hoặc tiện ích hiện có, dịch vụ điện 114 có thể là dịch vụ điện hiện có, vì vậy có thể phân nào bị hạn chế về định mức (ví dụ, 120V, 240V, 220V, 230V, 15A). Nhà điều hành của địa điểm bán lẻ 112, cũng như chủ sở hữu, nhà phân phối hoặc nhà điều hành máy thu nhận, sạc điện và phân phối 102 có thể không muốn chịu chi phí cho việc nâng cấp dịch vụ điện 114. Tuy nhiên, việc sạc nhanh được mong muốn để duy trì nguồn cung cấp đầy đủ thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106 khả dụng cho người sử dụng cuối. Khả năng sạc nhanh trong khi duy trì định mức của dịch vụ điện hiện có hoặc hạn chế sẽ được giải quyết ở đây. Ngoài ra, khả năng sạc trong khi dịch vụ điện hiện tại không có sẵn do bảo trì, vấn đề kỹ thuật, thời tiết, thiên tai, và các yếu tố tương tự sẽ được đề cập ở đây.

Tùy chọn, máy thu nhận, sạc điện và phân phối 102 có thể bao gồm, hoặc được kết hợp với nguồn điện năng tái tạo. Ví dụ, nếu được lắp đặt ở vị trí bên ngoài, máy thu nhận, sạc điện và phân phối 102 có thể bao gồm ma trận các tế bào quang điện (PV) 118 để sản xuất điện từ ánh nắng mặt trời. Ngoài ra, máy thu nhận, sạc điện và phân phối 102 có thể được nối điện với vi tuabin (ví dụ như, tua bin gió) hoặc ma trận PV được bố trí ở những nơi khác với địa điểm 112, ví dụ trên đỉnh mái nhà hoặc gắn trên đỉnh cột (không được thể hiện). Ngoài ra, máy thu thập, phân phối và sạc điện 102 có thể được tạo cấu hình điện để nhận điện năng từ thiết bị lưu trữ điện năng xách tay chứa bên trong hoặc bên ngoài máy phân phối, thu thập và sạc điện 102, ví dụ, khi dịch vụ điện từ lưới điện đến máy phân phối, thu thập và sạc điện 102 không có.

Máy thu nhận, sạc điện và phân phối 102 có thể được nối truyền thông với một hoặc nhiều hệ thống máy tính từ xa, chẳng hạn như, hệ thống máy chủ hoặc hệ thống nội bộ (chỉ có một hệ thống được thể hiện trên hình vẽ) 120. Hệ thống máy chủ hoặc hệ thống nội bộ 120 có thể thu thập dữ liệu từ và/hoặc kiểm soát nhiều máy thu nhận, sạc điện và phân phối 102 được phân phối trong một khu vực, chẳng hạn như, thành phố. Việc truyền thông có thể xảy ra trên một hoặc nhiều kênh truyền thông bao gồm một hoặc nhiều mạng 122, hoặc các kênh truyền thông không nối mạng. Việc truyền thông có thể được thực hiện trên một hoặc nhiều kênh truyền thông có dây (ví dụ, cáp xoắn đôi, cáp quang), các kênh truyền thông không dây (ví dụ như, radio, sóng vi ba, truyền hình vệ tinh, tương thích chuẩn 801.11). Các kênh truyền thông mạng có thể

bao gồm một hoặc nhiều mạng cảm biến (LAN), mạng diện rộng (WAN), Extranet, mạng nội bộ, hoặc Internet bao gồm cả Web trên toàn thế giới của mạng Internet.

Máy thu nhận, sạc điện và phân phối 102 có thể bao gồm giao diện người sử dụng 124. Giao diện người sử dụng có thể bao gồm một loạt thiết bị đầu vào/đầu ra (I/O) để cho phép người sử dụng cuối tương tác với máy thu nhận, sạc điện và phân phối 102. Thiết bị I/O khác nhau được thể hiện trên Fig.2 và được mô tả sau đây.

Fig.2 thể hiện máy thu nhận, sạc điện và phân phối 102 trên Fig.1, theo một phương án của sáng chế.

Máy thu nhận, sạc điện và phân phối 102 bao gồm hệ thống phụ kiểm soát 202, hệ thống phụ sạc 204, hệ thống phụ truyền thông 206, và hệ thống phụ giao diện người sử dụng 208.

Hệ thống phụ kiểm soát 202 bao gồm bộ điều khiển 210, ví dụ như, bộ vi xử lý, vi điều khiển, bộ điều khiển logic lập trình được (PLC), mảng cổng lập trình được (PGA), mạch tích hợp chuyên dụng (ASIC) hoặc bộ điều khiển có khả năng nhận tín hiệu từ các cảm biến khác nhau, thực hiện các hoạt động logic, và gửi tín hiệu đến các thành phần khác nhau. Thông thường, bộ điều khiển 210 có thể có dạng bộ vi xử lý (ví dụ, Intel, AMD, ATOM). Hệ thống phụ kiểm soát 202 cũng có thể bao gồm một hoặc nhiều phương tiện lưu trữ lâu dài hoặc các phương tiện lưu trữ máy tính có thể đọc được, ví dụ như, bộ nhớ chỉ đọc (ROM) 212, bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (RAM) 214, và bộ phận lưu trữ dữ liệu 216 (ví dụ, phương tiện lưu trữ trạng thái rắn như bộ nhớ flash hoặc EEPROM, phương tiện lưu trữ quay như đĩa cứng). Phương tiện lưu trữ lâu dài hoặc phương tiện lưu trữ máy tính có thể đọc 212, 214, 216 có thể được thêm vào phương tiện lưu trữ lâu dài bất kỳ (ví dụ, thanh ghi) là một phần của bộ điều khiển 210. Hệ thống phụ kiểm soát 202 có thể bao gồm một hoặc nhiều bus 218 (chỉ có một bus được minh họa) nối nhiều thiết bị khác nhau, ví dụ một hoặc nhiều bus điện, bus lệnh, bus dữ liệu, v.v.

Như được minh họa, ROM 212, hoặc một số phương tiện lưu trữ lâu dài hoặc phương tiện lưu trữ máy tính có thể đọc 212, 214, 216, lưu trữ và/hoặc dữ liệu hoặc các giá trị cho các biến hoặc các thông số. Các bộ dữ liệu có thể có nhiều dạng, ví dụ như, bảng tra cứu, tập các bản ghi trong cơ sở dữ liệu, v.v. Các lệnh và tập dữ liệu hoặc giá trị được thực thi bởi bộ điều khiển 110. Việc thực thi làm cho bộ điều khiển

110 thực hiện hành vi cụ thể làm cho máy thu nhận, sạc điện và phân phối 102 thu thập, sạc điện, và phân phối thiết bị lưu trữ điện năng xách tay. Hoạt động cụ thể của máy thu nhận, sạc điện và phân phối 102 được mô tả dưới đây có dựa trên các lưu đồ khác nhau (Fig.3 - Fig.15).

Bộ điều khiển 210 có thể sử dụng bộ nhớ RAM 214 theo cách thông thường, để lưu trữ lệnh, dữ liệu để bay hơi, v.v. Bộ điều khiển 210 có thể sử dụng bộ phận lưu trữ dữ liệu 216 để đăng nhập hoặc giữ lại thông tin, ví dụ thông tin đo từ xa liên quan đến việc thu thập, sạc điện và/hoặc phân phối thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106 và/hoặc hoạt động của máy thu nhận, sạc điện và phân phối 102. Các lệnh được thực thi bởi bộ điều khiển 210 để kiểm soát hoạt động của máy thu nhận, sạc điện và phân phối 102 để đáp ứng với người sử dụng đầu cuối hoặc đầu vào nhà điều hành, và sử dụng dữ liệu hoặc giá trị cho các biến hoặc các thông số.

Hệ thống phụ kiểm soát 202 nhận tín hiệu từ các cảm biến khác nhau và/hoặc các thành phần khác của máy thu nhận, sạc điện và phân phối 102 mà bao gồm thông tin đặc trưng hoặc chỉ rõ hoạt động, trạng thái, hoặc tình trạng của các thành phần khác. Cảm biến được thể hiện trên Fig.2 bởi chữ S khoanh tròn có chỉ số dưới thích hợp.

Ví dụ, một hoặc nhiều cảm biến vị trí S_{P1} đến S_{PN} có thể phát hiện sự hiện diện hay vắng mặt của thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106 ở mỗi cửa nhận 104. Các cảm biến vị trí S_{P1} - S_{PN} có thể có nhiều dạng. Ví dụ, các cảm biến vị trí S_{P1} - S_{PN} có thể có dạng thiết bị chuyển mạch cơ khí được đóng, hoặc cách khác được mở, để đáp ứng với việc tiếp xúc với một phần của thiết bị lưu trữ điện năng xách tay tương ứng 106 khi thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106 được đưa vào cửa nhận 104. Ngoài ra, ví dụ, các cảm biến vị trí S_{P1} - S_{PN} có thể có dạng thiết bị chuyển mạch quang học (ví dụ, nguồn phát quang và bộ thu nhận) được đóng, hoặc cách khác được mở để đáp ứng với việc tiếp xúc với một phần của thiết bị lưu trữ điện năng xách tay tương ứng 106 khi thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106 được đưa vào cửa nhận 104. Ngoài ra, ví dụ, cảm biến vị trí S_{P1} - S_{PN} có thể có dạng cảm biến điện hoặc thiết bị chuyển mạch được đóng, hoặc cách khác mở, để đáp ứng với việc phát hiện sự khép kín tạo ra do tiếp xúc với điện cực 110 của thiết bị lưu trữ điện năng xách tay tương ứng 106 khi thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106 được đưa vào cửa nhận 104, hoặc điều kiện mạch hở mà

dẫn đến việc không có thiết bị lưu trữ điện năng xách tay tương ứng 106 trong cửa nhận 104. Các ví dụ này không hạn chế các khía cạnh của sáng chế, và cần lưu ý rằng bất kỳ cấu trúc và thiết bị nào khác để phát hiện sự hiện diện/vắng mặt hoặc thậm chí việc đưa thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106 vào cửa nhận có thể được sử dụng.

Ví dụ, một hoặc nhiều cảm biến sạc $S_{C1} - S_{CN}$ có thể phát hiện điện tích của thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106 ở mỗi cửa nhận 104. Các cảm biến sạc $S_{C1} - S_{CN}$ có thể phát hiện điện tích được lưu trữ bởi thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106. Các cảm biến sạc $S_{C1} - S_{CN}$ có thể còn phát hiện lượng điện tích và/hoặc tốc độ sạc được cung cấp cho một tần số thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106 ở mỗi cửa nhận 104. Như vậy có thể cho phép đánh giá điều kiện sạc hiện tại (ví dụ, thời gian) hoặc tình trạng của mỗi thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106, cũng như cho phép điều khiển phản hồi khi sạc, bao gồm cả kiểm soát tốc độ sạc. Các cảm biến sạc $S_{C1} - S_{CN}$ có thể bao gồm các cảm biến dòng điện và/hoặc cảm biến điện áp bất kỳ.

Ví dụ, một hoặc nhiều cảm biến sạc S_{T1} (chỉ có một được thể hiện) có thể phát hiện hoặc cảm nhận nhiệt độ ở cửa nhận 104 hoặc trong môi trường xung quanh.

Ví dụ, một hoặc nhiều cảm biến dịch vụ điện có thể phát hiện hoặc cảm nhận việc dịch vụ điện đang hoạt động ở mức ít hoặc nhiều công suất hơn.

Hệ thống phụ kiểm soát 202 cung cấp tín hiệu đến thiết bị kích hoạt khác nhau và/hoặc các thành phần khác đáp ứng với tín hiệu kiểm soát, các tín hiệu này bao gồm thông tin đặc trưng hoặc là biểu hiện của hoạt động thành phần là để thực hiện hoặc trạng thái hay tình trạng mà trong đó các thành phần cần đưa vào. Tín hiệu điều khiển, thiết bị kích hoạt hoặc các thành phần khác đáp ứng với tín hiệu điều khiển được biểu diễn trên Fig.2 bằng chữ C cùng các chỉ số.

Ví dụ, một hoặc nhiều tín hiệu điều khiển động cơ $C_{A1} - C_{AN}$ có thể ảnh hưởng đến hoạt động của một hoặc nhiều thiết bị kích hoạt 220 (chỉ có một thiết bị kích hoạt được minh họa). Ví dụ, tín hiệu điều khiển C_{A1} có thể gây ra chuyển động của thiết bị kích hoạt 220 giữa vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai hoặc thay đổi từ trường sinh ra bởi thiết bị kích hoạt 220. Thiết bị kích hoạt 220 có thể có dạng bất kỳ, bao gồm nhưng không giới hạn ở van điện từ (solenoid), động cơ điện như động cơ bước, hoặc nam châm điện. Thiết bị kích hoạt 220 có thể được ghép nối để vận hành một chốt, khóa hoặc cơ cấu giữ khác 222. Các chốt, khóa hoặc cơ cấu giữ 222 có thể giữ chọn lọc hoặc giữ lại một

hoặc nhiều thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106 (Fig.1) trong cửa nhận 104 (Fig.1). Ví dụ, các chốt, khóa hoặc cơ cấu giữ 222 có thể ghép nối vật lý với cấu trúc bù là một phần của một khoang của thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106 (Fig.1). Ngoài ra, các chốt, khóa hoặc cơ cấu lưu giữ 222 có thể ghép nối từ tính với cấu trúc bù là một phần của khoang thuộc thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106 (Fig.1). Ngoài ra, ví dụ, các chốt, khóa hoặc cơ cấu khác có thể mở cửa nhận 104 (Fig.1), hoặc có thể cho phép cửa nhận 104 được mở ra, để nhận thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106 một phần hoặc hoàn toàn để sạc. Ví dụ, thiết bị kích hoạt có thể mở và/hoặc đóng cửa nhận 104 (Fig.1), để chọn lọc cung cấp khả năng tiếp cận vào thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106 (Fig.1) được chứa trong đó. Ngoài ra, ví dụ, thiết bị kích hoạt có thể mở và/hoặc đóng chốt hoặc khóa, cho phép người sử dụng cuối mở và/hoặc đóng cửa nhận 104 (Fig.1), để chọn lọc cung cấp khả năng tiếp cận vào thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106 (Fig.1) trong đó.

Hệ thống phụ kiểm soát 202 có thể bao gồm một hoặc nhiều cổng 224a để cung cấp tín hiệu điều khiển cho một hoặc nhiều cổng 224b của hệ thống phụ sạc 206. Các cổng 224a, 224b có thể cung cấp truyền thông hai chiều. Hệ thống phụ kiểm soát 202 có thể bao gồm một hoặc nhiều cổng 226a để cung cấp tín hiệu điều khiển cho một hoặc nhiều cổng 226b của hệ thống phụ giao diện người sử dụng 208. Các cổng 226a, 226b có thể cung cấp truyền thông hai chiều.

Hệ thống phụ sạc 204 bao gồm nhiều thành phần điện và điện tử để sạc thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106 khi được bố trí hoặc được nhận trong cửa nhận 104. Ví dụ, hệ thống phụ sạc 102 có thể bao gồm một hoặc nhiều bus điện hoặc thanh bus điện, rơ le, tiếp điểm hoặc chuyển mạch khác (ví dụ, tranzito lưỡng cực cửa cách ly hoặc IGBT, tranzito kim loại oxit bán dẫn bán dẫn hoặc MOSFET), cầu chỉnh lưu, cảm biến dòng điện, mạch phát hiện lỗi chạm đất, v.v. Điện năng được cấp thông qua các tiếp điểm mà có thể có dạng bất kỳ, chẳng hạn như, đầu cuối, đầu dẫn, trụ, v.v. Các tiếp điểm cho phép nối điện các thành phần khác nhau. Một số phương án có thể được thể hiện trên Fig.2 và/hoặc được mô tả dưới đây. Như vậy không phải là tất cả các thành phần bổ sung có thể được sử dụng trong khi các thành phần khác có thể được bỏ qua.

Hệ thống phụ sạc được minh họa 204 bao gồm bộ chuyển đổi năng lượng thứ

nhất 230 nhận điện năng từ dịch vụ điện 114 (Fig.1) qua đường dây hoặc các dây 232. Công suất thường sẽ có dạng duy nhất, công suất điện xoay chiều (AC) hai hoặc ba pha. Như vậy, bộ chuyển đổi điện thứ nhất 230 có thể cần để chuyển đổi và nếu không tạo điều kiện để điện năng được nhận thông qua dịch vụ điện 114 (Fig.1), ví dụ để chỉnh lưu dạng sóng AC (xoay chiều) thành DC (một chiều), chuyển điện áp, dòng điện, pha, cũng như giảm quá độ và nhiễu. Do đó, bộ chuyển đổi điện thứ nhất 230 có thể bao gồm máy biến áp 234, bộ chỉnh lưu 236, bộ chuyển đổi DC/DC 238, và bộ lọc 240.

Máy biến áp 234 có thể có dạng của các máy biến áp thương mại có sẵn với định mức phù hợp để xử lý công suất nhận được qua dịch vụ điện 114 (Fig.1). Một số phương án có thể sử dụng nhiều máy biến áp. Máy biến áp 234 có thể thuận lợi cung cấp sự cách điện giữa các thành phần của máy thu nhận, sạc điện và phân phối 102 và lưới điện 116 (Fig.1). Chỉnh lưu 236 có thể có dạng bất kỳ, ví dụ như, bộ chỉnh lưu cầu toàn bộ diot hoặc bộ chỉnh lưu chế độ chuyển đổi. Chỉnh lưu 236 có thể hoạt động để chuyển đổi điện AC thành điện DC. Bộ chuyển đổi điện DC/DC 238 có thể có dạng bất kỳ có thể. Ví dụ, bộ chuyển đổi DC/DC 238 có thể có dạng bộ chuyển đổi DC/DC chế độ chuyển mạch, ví dụ sử dụng IGBT hoặc MOSFET trong cấu hình bán sóng hoặc cấu hình toàn sóng, và có thể bao gồm một hoặc nhiều cuộn cảm. Bộ chuyển đổi DC/DC 238 có thể có số lượng cấu trúc bất kỳ bao gồm bộ chuyển đổi tăng áp, chuyển đổi đẩy kéo, chuyển đổi đẩy kéo đồng bộ, chuyển đổi đẩy kéo tăng áp hoặc chuyển đổi quét ngược. Các bộ lọc có thể bao gồm một hoặc nhiều tụ điện, điện trở, diot Zener hoặc các bộ phận khác để ngăn chặn đột biến điện áp, loại bỏ hoặc giảm quá độ và/hoặc nhiễu.

Bộ chuyển đổi điện thứ nhất 230 có thể là bộ chuyển đổi công suất mức viễn thông có khả năng cung cấp đầu ra DC bù nhiệt độ, chất lượng cao để sạc cho thiết bị lưu trữ điện năng không cần bảo trì 116. Tuy nhiên, chi phí để lắp đặt ít nhất một bộ chuyển đổi công suất mức viễn thông 1KW trong mỗi cửa nhận 104 trong máy phân phối, thu thập và sạc 102 có thể rất cao, đến hàng chục ngàn đô la Mỹ. Do đó, số lượng bộ chuyển đổi điện thứ nhất 230 có sẵn trong máy phân phối, thu thập và sạc 102 có thể ít hơn so với số lượng cửa nhận 104. Trong những trường hợp như vậy, bộ chuyển đổi điện thứ nhất 230 được lắp đặt trong máy phân phối, thu thập và sạc 102 được chia

sẽ giữa các cửa nhận 104.

Hệ thống phụ sạc 204 cũng có thể nhận điện từ một nguồn năng lượng tái tạo, ví dụ như, ma trận pin tế bào quang điện PV 118 (Fig.1). Như vậy có thể được chuyển đổi hay được làm thích ứng bởi bộ chuyển đổi điện thứ nhất 230, ví dụ được cung cấp trực tiếp đến bộ chuyển đổi DC/DC 238, bỏ qua các máy biến áp 236 và/hoặc chỉnh lưu 236. Ngoài ra, hệ thống phụ sạc 204 có thể bao gồm bộ chuyển đổi năng lượng chuyên dụng để chuyển đổi hoặc làm thích ứng điện năng.

Hệ thống phụ sạc 204 bao gồm chuyển đổi công suất thứ hai 242 tiếp nhận điện năng từ một hoặc nhiều thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106 (Fig.1) thông qua một hoặc nhiều dây dẫn 244, để sạc thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106 khác. Như vậy, bộ chuyển đổi điện thứ hai có thể cần phải chuyển đổi và/hoặc làm thích ứng điện năng nhận từ thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106, ví dụ tùy chọn chuyển đổi điện áp, dòng điện, cũng như giảm quá độ và nhiễu. Như vậy, bộ chuyển đổi công suất thứ hai tùy chọn có thể bao gồm chuyển đổi điện DC/DC 246 và/hoặc bộ lọc 248. Các loại bộ chuyển đổi điện DC/DC và bộ lọc đã được mô tả trên đây.

Hệ thống phụ sạc 204 bao gồm thiết bị chuyển mạch 250 đáp ứng với các tín hiệu điều khiển qua cổng 124a, 124b từ hệ thống phụ kiểm soát 202. Thiết bị chuyển mạch có thể hoạt động để ghép nối chọn lọc số lượng thứ nhất hoặc tập thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106 cần được sạc điện được cấp bởi cả dịch vụ điện thông qua bộ chuyển đổi năng lượng thứ nhất 230 lẫn điện được cấp bởi số lượng thứ hai hoặc tập thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106. Số lượng thứ nhất hoặc tập thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106 có thể bao gồm một thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106, hai hoặc thậm chí các thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106. Số lượng hoặc tập thứ hai thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106 có thể bao gồm một thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106, hai hoặc thậm chí các thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106. Thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106 được thể hiện trên Fig.2 là các tải L_1 , L_2 - L_N .

Do đó, việc sạc thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106 có thể được thực hiện bằng cách sử dụng đường dây điện (ví dụ, nguồn điện) được cấp điện từ chuyển đổi điện thứ nhất 230, thiết bị lưu trữ năng lượng được cấp điện bởi bộ chuyển đổi công suất thứ hai 242, hoặc kết hợp giữa chúng. Các lệnh máy thực thi hoặc lệnh logic được thực hiện bởi hệ thống phụ kiểm soát 202 có thể xác định số lượng, chủng loại, và vị

trí của nguồn sạc cho mỗi thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106 đích. Đối với mỗi thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106 đích, hệ thống phụ kiểm soát 202 có thể xác định xem thiết bị sẽ được sạc bằng cách sử dụng đường dây được cấp điện bởi bộ chuyển đổi năng lượng thứ nhất 230, thiết bị lưu trữ năng lượng được cấp điện bởi bộ chuyển đổi công suất thứ hai 242, hay kết hợp giữa chúng dựa trên các yếu tố bao gồm sự sẵn có của bộ chuyển đổi điện thứ nhất 230, số lượng thiết bị lưu trữ điện xách tay cạn kiệt 106 và mức sạc của chúng.

Theo một phương án, hệ thống phụ kiểm soát 202 có thể phân bổ một số lượng hạn chế bộ chuyển đổi điện thứ nhất 230 sử dụng kết cấu hàng hoặc cột. Theo phương án này, hệ thống phụ kiểm soát 202 có thể dẫn đầu ra sạc từ một hoặc nhiều bộ chuyển đổi điện thứ nhất 230 đến chỉ một phần của thiết bị lưu trữ điện năng xách tay đã bị giảm điện 106 theo hàng hoặc cột cho trước, ví dụ như trong cột có chứa mười thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106 cạn kiệt, hệ thống phụ kiểm soát 202 có thể dẫn bộ chuyển đổi công suất thứ nhất 230 đến để sạc chỉ 10% đến 20% số lượng thiết bị (ví dụ, 1 hoặc 2 thiết bị) trong khi hạn chế việc sạc 80% đến 90% số lượng thiết bị còn lại. Theo phương án này, cửa nhận 104 ở hàng và cột cụ thể trong máy phân phối, thu thập và sạc điện 102 có thể được ghép nối tuần tự với bộ chuyển đổi điện thứ nhất 230, bộ chuyển đổi điện thứ hai 242, hoặc kết hợp giữa chúng. Trình tự sạc khác dựa trên hàng, cột xen kẽ, cửa nhận cụ thể, cửa nhận 104 xử lý các mẫu hoặc kết hợp của chúng cũng có thể được sử dụng.

Các môi liên kết truyền thông của hệ thống phụ sạc 204 để kiểm soát hệ thống phụ 202 cho phép phát hiện bởi hệ thống phụ kiểm soát 202 bất kỳ bộ chuyển đổi công suất thứ nhất 230 nào được thêm vào hệ thống phụ sạc 204. Khi bộ chuyển đổi điện thứ nhất 230 được thêm vào, hệ thống phụ kiểm soát 202 có thể cấu hình lại hoặc làm thích ứng với logic sạc để phù hợp với khả năng sạc tăng được cung cấp bởi các bộ chuyển đổi điện thứ nhất 230 được thêm vào. Ví dụ, khi hệ thống phụ kiểm soát 202 phát hiện việc có thêm một hoặc các bộ chuyển đổi điện thứ nhất 230 mới, giới hạn sạc có thể tăng lên từ 10% - 20% cho số lượng thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106 trong bất kỳ hàng hoặc cột nào đến 30% - 40% số lượng thiết bị trong hàng hoặc cột nhất định.

Hệ thống phụ truyền thông 206 có thể còn bao gồm một hoặc nhiều môđun hoặc

thành phần truyền thông hỗ trợ truyền thông với các thành phần khác nhau của hệ thống máy chủ hoặc hệ thống nội bộ 120 (Fig.1). Hệ thống phụ truyền thông 206 có thể, ví dụ, bao gồm một hoặc nhiều môđem 252 hoặc một hoặc các cục Ethernet hoặc các loại cục truyền thông hoặc các thành phần truyền thông 254. Cổng 256a của hệ thống phụ kiểm soát 202 có thể ghép nối truyền thông hệ thống phụ kiểm soát 202 với cổng 256b của hệ thống phụ truyền thông 206. Hệ thống phụ truyền thông 206 có thể cung cấp truyền thông có dây và/hoặc không dây. Hệ thống phụ truyền thông 206 có thể bao gồm một hoặc nhiều cổng, cửa nhận không dây, bộ phát không dây hoặc cửa nhận phát vô tuyến để cung cấp đường dẫn tín hiệu không dây cho các thành phần hoặc hệ thống từ xa khác. Hệ thống phụ truyền thông từ xa 206 có thể bao gồm một hoặc nhiều cầu hoặc thiết bị định tuyến phù hợp để xử lý lưu lượng mạng bao gồm cả giao thức loại chuyển gói truyền thông (TCP/IP), Ethernet hoặc các giao thức mạng khác.

Hệ thống giao diện người sử dụng 208 bao gồm một hoặc nhiều đầu vào/đầu ra người sử dụng (I/O). Ví dụ, giao diện người sử dụng hệ thống 208 có thể bao gồm một màn hiển thị cảm ứng 208a, có thể hoạt động để hiển thị thông tin và giao diện người sử dụng đồ họa (GUI) đến người sử dụng cuối và để nhận lệnh lựa chọn của người sử dụng. Hệ thống giao diện người sử dụng 208 có thể bao gồm bàn phím hoặc tấm bàn phím 208b, và/hoặc bộ điều khiển con trỏ (ví dụ, chuột, bi xoay, bàn di tiếp xúc) (không được thể hiện) để cho phép người sử dụng cuối nhập thông tin và/hoặc lựa chọn sử dụng các biểu tượng lựa chọn trên giao diện. Hệ thống giao diện người sử dụng 208 có thể bao gồm loa 208c để cung cấp các tín hiệu âm thanh đến người sử dụng cuối và/hoặc micro 208d để nhận đầu vào người sử dụng theo lệnh giọng nói.

Hệ thống giao diện người sử dụng 208 có thể bao gồm đầu đọc thẻ 208e để đọc thông tin từ thẻ nhớ 209. Các đầu đọc thẻ 208e có thể có nhiều dạng. Ví dụ, đầu đọc thẻ 208e có thể có dạng, hoặc bao gồm, đầu đọc thẻ từ để đọc thông tin mã hóa trong dải từ trên thẻ 209. Ví dụ, đầu đọc thẻ 208e có thể có dạng, hoặc bao gồm, biểu tượng máy có thể đọc được (ví dụ, mã vạch, mã ma trận) đầu đọc thẻ để đọc thông tin mã hóa trong biểu tượng máy có thể đọc được mang bởi thẻ 209. Ví dụ, đầu đọc thẻ 208e có thể có dạng, hoặc bao gồm, đầu đọc thẻ thông minh để đọc thông tin mã hóa trong phương tiện lưu trữ lâu dài được mang bởi thẻ 209. Phương tiện này có thể, ví dụ bao

gồm phương tiện truyền thông sử dụng cửa nhận nhận dạng tần số vô tuyến (RFID) hoặc vi mạch (chip) thanh toán điện tử (ví dụ, NFC). Như vậy, đầu đọc thẻ 208e có thể đọc thông tin từ các thẻ nhớ 209, thẻ tín dụng chẳng hạn, thẻ ghi nợ, thẻ quà tặng, thẻ trả trước, cũng như phương tiện truyền thông như giấy phép lái xe.

Hệ thống giao diện người sử dụng 208 cũng có thể đọc một hoặc nhiều thiết bị lưu trữ dữ liệu tạm thời liên quan đến thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106 cận kề được cung cấp bởi người sử dụng. Dữ liệu liên quan đến thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106 được cung cấp bởi người sử dụng có thể được truyền thông từ hệ thống giao diện người sử dụng 208 đến hệ thống phụ kiểm soát 202 thông qua một hoặc nhiều cổng 226. Khi thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106 khác nhau đang được sử dụng, khả năng xác định một hoặc nhiều đặc điểm độc đáo kết hợp với thiết bị 106 có thể tạo điều kiện việc sạc nhanh hơn hoặc hiệu quả hơn thiết bị bởi hệ thống phụ sạc 204, hoặc có thể cho phép hệ thống phụ kiểm soát 202 xác định cho người sử dụng những cửa nhận 104 có chứa thiết bị lưu trữ điện năng xách tay tương thích 106 có phần sạc sử dụng được.

Hệ thống giao diện người sử dụng 208 có thể bao gồm một bộ nhận hóa đơn 208f và bộ xác nhận và/hoặc chấp nhận tiền xu 208g và bộ nhận thanh toán bằng tiền mặt. Như vậy có thể rất hữu ích trong việc phục vụ người dân thiếu tiếp cận tín dụng. Bộ nhận và xác nhận hóa đơn 208f và/hoặc chấp nhận tiền xu 208g có thể có dạng bất kỳ, ví dụ như, dạng hiện đang bán trên thị trường và được sử dụng trong các máy bán hàng tự động khác nhau và trong các kiốt.

Máy thu nhận, sạc điện và phân phối 102 có thể bao gồm một máy chủ thu gom, sạc điện và phân phối 102 duy nhất hoặc máy chủ thu gom, sạc điện và phân phối 102 ghép nối truyền thông với số lượng bất kỳ máy thu nhận, sạc điện và phân phối phụ thuộc 105a -105n (gọi chung "máy thu nhận, sạc điện và phân phối 105 phụ thuộc") để cung cấp khả năng bổ sung ở những vị trí giao thông đông đúc và triển khai mô đun các máy thu nhận, sạc điện và phân phối. Mỗi máy thu nhận, sạc điện và phân phối 105 phụ thuộc bao gồm một số cửa thu nhận 104 để nhận thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106. Số lượng cửa thu nhận 104 trong mỗi máy thu nhận, sạc điện và phân phối 105 phụ thuộc có thể thay đổi được và có thể là một số lớn hơn hoặc ít hơn so với số lượng cửa thu nhận 104 trong máy thu nhận, sạc điện và phân phối 102 chủ.

Máy thu nhận, sạc điện và phân phối 102 chủ có thể bao gồm thiết bị ghép nối mạng hoặc các (card) giao tiếp mạng có dây hoặc không dây ("NIC") hữu ích cho trao đổi thông tin hai chiều với mỗi trong số máy thu nhận, sạc điện và phân phối 105 phụ thuộc. Trong ít nhất một phương án, thiết bị ghép nối mạng có thể được bao gồm hoặc tạo thành một phần của hệ thống phụ truyền thông 206 trong máy thu nhận, sạc điện và phân phối 102 chủ. Mỗi máy thu nhận, sạc điện và phân phối 105 phụ thuộc có thể bao gồm thiết bị ghép nối mạng có dây hoặc không dây hoặc thiết bị tương tự để cung cấp kết nối truyền thông có dây hoặc không dây đến thiết bị ghép nối mạng trong máy thu nhận, sạc điện và phân phối 102 chủ.

Theo một số phương án, mỗi máy thu nhận, sạc điện và phân phối 105 phụ thuộc có thể được cấp điện bởi máy thu nhận, sạc điện và phân phối 102 chủ trong trường hợp này bộ chuyển đổi năng lượng và hệ thống phụ sạc 204 trong máy thu nhận, sạc điện và phân phối 102 chủ có thể có kích thước để có đủ khả năng cho các phụ tải điện thêm do số lượng máy thu nhận, sạc điện và phân phối 105 phụ thuộc ghép nối truyền thông với nó. Theo phương án này, hệ thống phụ kiểm soát 202 trong máy thu nhận, sạc điện và phân phối 102 chủ có thể xử lý và kiểm soát riêng biệt một hoặc nhiều hoạt động của mỗi cửa thu nhận 104 trong mỗi máy thu nhận, sạc điện và phân phối 105 phụ thuộc ghép nối truyền thông với nó.

Theo phương án khác, mỗi máy thu nhận, sạc điện và phân phối 105 phụ thuộc có thể bao gồm bộ chuyển đổi điện và hệ thống phụ sạc 204 dành riêng để sạc thiết bị lưu trữ điện năng 106 lắp vào máy thu nhận, sạc điện và phân phối 105 phụ thuộc tương ứng. Trong trường hợp đó, mỗi máy thu nhận, sạc điện và phân phối 105 phụ thuộc có thể chứa thiết bị điều khiển phụ thuộc tự trị hoặc bán tự trị để quản lý một hoặc nhiều khía cạnh của việc phân phối điện, cấp phát, quản lý trong cửa thu nhận 104. Hệ thống phụ kiểm soát 202 trong mỗi máy thu nhận, sạc điện và phân phối 105 phụ thuộc có thể được ghép nối truyền thông với hệ thống phụ điều khiển 202 trong máy thu nhận, sạc điện và phân phối 102 chủ thông qua kết nối có dây hoặc không dây.

Theo một số phương án, mỗi máy thu nhận, sạc điện và phân phối 105 phụ thuộc có thể được ghép nối truyền thông không dây với máy thu nhận, sạc điện và phân phối 102 chủ thông qua một hoặc nhiều thiết bị ghép nối mạng hoặc các (card) giao diện

mạng không dây ("NIC"). Thiết bị ghép nối mạng không dây này có thể ghép nối truyền thông dùng một hoặc nhiều tiêu chuẩn công nghiệp hoặc các giao thức độc quyền. Giao thức truyền thông tiêu chuẩn công nghiệp bao gồm, nhưng không giới hạn đối với, Bluetooth®, Truyền thông trường gần ("NFC"), IEEE 802.16 ("WiMAX"), IEEE 802.11 ("WiFi"), và v.v. Trong ít nhất một số cài đặt truyền thông không dây này, có thể bao gồm một hoặc nhiều giao thức bảo mật, ví dụ WiFi Protected Access ("WPA") và WiFi Protected Access phiên bản 2 ("WPA2").

Theo một số phương án, mỗi máy thu nhận, sạc điện và phân phối 105 phụ thuộc có thể được ghép nối truyền thông có dây với máy thu nhận, sạc điện và phân phối 102 chủ thông qua một hoặc nhiều thiết bị ghép nối mạng hoặc NIC có dây. Thiết bị ghép nối mạng có dây này có thể giao tiếp bằng cách sử dụng giao thức bất kỳ trong số các giao thức truyền thông mạng, ví dụ, thông qua một giao thức mạng vòng token giữa máy thu nhận, sạc điện và phân phối 102 chủ và mỗi máy thu nhận, sạc điện và phân phối 105 phụ thuộc, thông qua giao thức Ethernet giữa máy thu nhận, sạc điện và phân phối 102 chủ và mỗi máy thu nhận, sạc điện và phân phối 105 phụ thuộc, hoặc giao thức tương tự bất kỳ tương tự với giao thức mạng có dây khác. Trong ít nhất một số phương án, một hoặc nhiều giao thức bảo mật hoặc mã hóa có thể được sử dụng kết hợp với các giao thức mạng có dây. Khi hoạt động, hệ thống phụ kiểm soát 202 trong máy thu nhận, sạc điện và phân phối 102 chủ có thể phát hiện tự chủ ghép nối truyền thông có dây hoặc không dây giữa một hoặc nhiều máy thu nhận, sạc điện và phân phối 105 phụ thuộc. Đáp ứng với việc phát hiện tự trị máy thu nhận, sạc điện và phân phối 105 phụ thuộc, hệ thống phụ điều khiển 202 trong máy thu nhận, sạc điện và phân phối 102 chủ có thể cung cấp hoặc gán thông tin địa chỉ và giao thức truyền thông cho mỗi máy thu nhận, sạc điện và phân phối 105 phụ thuộc ghép nối truyền thông. Thông tin địa chỉ và thông tin giao thức truyền thông này cung cấp cho hệ thống phụ kiểm soát 202 trong máy thu nhận, sạc điện và phân phối 102 chủ khả năng giám sát và báo cáo thông tin chỉ rõ việc thu gom, sạc điện, và phân phối thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106 trong cửa thu nhận 104 gắn với các máy thu nhận, sạc điện và phân phối 105 phụ thuộc.

Trong trường hợp khác, hệ thống phụ kiểm soát 202 trong máy thu nhận, sạc điện và phân phối 102 chủ có thể được cấu hình thủ công bởi người sử dụng khi máy

thu nhận, sạc điện và phân phối 105 phụ thuộc được ghép nối truyền thông với máy thu nhận, sạc điện và phân phối 102 chủ. Trong trường hợp đó, người sử dụng có thể cung cấp cho hệ thống phụ kiểm soát 202 trong máy thu nhận, sạc điện và phân phối 102 chủ thông tin địa chỉ và giao thức truyền thông tin cho từng máy thu nhận, sạc điện và phân phối 105 phụ thuộc. Việc gán thủ công thông tin địa chỉ và thông tin giao thức truyền thông có thể cung cấp cho hệ thống phụ kiểm soát 202 trong máy thu nhận, sạc điện và phân phối 102 chủ khả năng giám sát và báo cáo thông tin chỉ rõ việc thu gom, sạc điện và phân phối thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106 trong cửa thu nhận 104 gắn với mỗi máy thu nhận, sạc điện và phân phối 105 phụ thuộc.

Theo một số phương án, một hoặc nhiều thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106 đã được đưa vào một cửa nhận 104 trong hoặc máy thu nhận, sạc điện và phân phối 105 phụ thuộc hoặc máy thu nhận, sạc điện và phân phối 102 chủ có thể được sử dụng để sạc một hoặc nhiều thiết bị lưu trữ điện năng xách tay khác 106 đưa vào cửa nhận 104 trong cùng máy thu nhận, sạc điện và phân phối hoặc máy thu nhận, sạc điện và phân phối khác. Để tạo điều kiện cho việc sạc giữa thiết bị lưu trữ điện năng xách tay trong một máy thu nhận, sạc điện và phân phối và thiết bị lưu trữ điện năng xách tay ở máy khác, một hoặc các dây dẫn điện hoặc bus (không được thể hiện) có thể ghép nối điện giữa các máy thu nhận, sạc điện và phân phối 102 chủ và máy thu nhận, sạc điện và phân phối 105 phụ thuộc bất kỳ. Theo ít nhất một phương án, máy thu nhận, sạc điện và phân phối chủ và phụ thuộc bao gồm bộ nối truyền điện và kết nối với một hoặc nhiều dây dẫn điện hoặc bus. Mỗi máy thu nhận, sạc điện và phân phối 105 phụ thuộc có thể bao gồm một thiết bị điều khiển phụ thuộc để kiểm soát việc phân phối điện trong các máy thu nhận, sạc điện và phân phối 105 phụ thuộc. Như vậy, khi thiết bị lưu trữ điện năng xách tay thứ nhất cung cấp điện 106 được sử dụng để chuyển điện sang thiết bị lưu trữ điện năng xách tay thứ hai 106 trong cùng máy thu nhận, sạc điện và phân phối 105 phụ thuộc, thiết bị điều khiển phụ thuộc có thể thực hiện một hoặc các tập lệnh để giám sát sự an toàn và hiệu quả của việc truyền điện nội bộ trong máy thu nhận, sạc điện và phân phối 105 phụ thuộc. Tuy nhiên, trong trường hợp mà thiết bị lưu trữ điện năng xách tay thứ nhất 106 ở trong một máy thu nhận, sạc điện và phân phối thứ nhất 105 được sử dụng để truyền điện sang thiết bị lưu trữ điện năng xách tay thứ hai 106 trong máy thu nhận, sạc điện và phân phối phụ thuộc thứ hai 105 hoặc máy thu

nhận, sạc điện và phân phối 102 chủ, thì hệ thống phụ kiểm soát 202 sẽ thực hiện một hoặc các lệnh để giám sát sự an toàn và hiệu quả của việc truyền điện giữa các máy này.

Fig.3A thể hiện máy thu nhận, sạc điện và phân phối 102 trên Fig.1 và Fig.2 sạc số lượng thứ nhất thiết bị lưu trữ điện năng 302 một phần bởi số lượng thứ hai thiết bị lưu trữ điện năng 304 sạc hy sinh, theo một phương án.

Cụ thể, máy thu nhận, sạc điện và phân phối 102 sử dụng dòng điện thông qua đường dây 232 từ dịch vụ điện 114 (Fig.1) và dòng điện được cấp bởi số lượng tương đối lớn thiết bị lưu trữ điện năng 304 mà sạc hy sinh nhanh cho số lượng nhỏ thiết bị lưu trữ điện năng 302. Thiết bị lưu trữ điện năng 304 sạc hy sinh có thể bắt đầu với lượng điện tương đối ít hơn so với thiết bị lưu trữ điện năng 302 nhận được sạc nhanh. Bằng cách đó ít nhất là một số thiết bị lưu trữ điện năng 302 sẽ nhanh đạt được trạng thái đầy hoặc gần đầy, sẵn sàng để sử dụng. Ngoài ra, thiết bị lưu trữ điện năng 304 sạc hy sinh có thể bắt đầu với lượng điện tương đối nhiều hơn so với thiết bị lưu trữ điện năng 302 nhận sạc nhanh. Bằng cách đó một số lượng lớn thiết bị lưu trữ điện năng 302, 304 sẽ có đủ điện, mặc dù có thể ít hơn so với mức sạc đầy, để sẵn sàng sử dụng bởi người sử dụng cuối. Phương pháp tiếp cận nhiều - nhiều này có thể được thực hiện song song, đồng thời trên nhiều cặp nhóm nhận và hy sinh của các thiết bị lưu trữ điện năng 302, 304.

Fig.3B thể hiện máy thu nhận, sạc điện và phân phối 102 trên Fig.1 và Fig.2 sạc số lượng thứ nhất thiết bị lưu trữ điện năng 312 một phần bởi số lượng thứ hai thiết bị lưu trữ điện năng 314 sạc hy sinh, theo một phương án.

Cụ thể, máy thu nhận, sạc điện và phân phối 102 sử dụng dòng điện thông qua đường dây 232 từ dịch vụ điện 114 (Fig.1) và dòng điện được cấp bởi một số lượng tương đối nhỏ thiết bị lưu trữ điện năng 314 sạc hy sinh để sạc nhanh số lượng lớn thiết bị lưu trữ điện năng 312. Thiết bị lưu trữ điện năng 314 mà sạc hy sinh có thể bắt đầu với lượng điện tương đối ít hơn so với thiết bị lưu trữ điện năng 312 nhận sạc nhanh. Bằng cách đó ít nhất là một số thiết bị lưu trữ điện năng 312 sẽ nhanh đạt được trạng thái đầy hoặc gần đầy, sẵn sàng để sử dụng. Ngoài ra, thiết bị lưu trữ điện năng 314 mà sạc hy sinh có thể bắt đầu với lượng điện tương đối nhiều hơn so với thiết bị lưu trữ điện năng 312 nhận sạc nhanh. Bằng cách đó một số lượng lớn thiết bị lưu trữ

điện năng 312, 314 sẽ có đủ điện, mặc dù có thể ít hơn so với mức sạc đầy, để sẵn sàng để sử dụng bởi người sử dụng cuối. Phương pháp tiếp cận nhiều - nhiều này có thể được thực hiện song song, đồng thời trên nhiều cặp nhóm nhận và hy sinh của các thiết bị lưu trữ điện năng 312, 314.

Fig.4A thể hiện máy thu nhận, sạc điện và phân phối 102 trên Fig.1 và Fig.2 sạc một thiết bị lưu trữ điện năng thứ nhất 402 một phần bởi một thiết bị lưu trữ điện năng thứ hai 404 sạc hy sinh, theo một phương án của sáng chế.

Cụ thể, máy thu nhận, sạc điện và phân phối 102 sử dụng dòng điện thông qua đường dây 232 từ dịch vụ điện 114 (Fig.1) và dòng điện này được cấp bởi một thiết bị lưu trữ điện năng 404 sạc hy sinh để sạc nhanh một thiết bị lưu trữ điện năng 402. Thiết bị lưu trữ điện năng 404 mà sạc hy sinh có thể bắt đầu với lượng điện tương đối ít hơn so với thiết bị lưu trữ điện năng 402 mà nhận sạc nhanh. Phương pháp này cho phép thiết bị lưu trữ điện năng 402 sẽ nhanh đạt được trạng thái đầy hoặc gần đầy, sẵn sàng để sử dụng. Ngoài ra, thiết bị lưu trữ điện năng 404 sạc hy sinh có thể bắt đầu với lượng điện tương đối nhiều so với thiết bị lưu trữ điện năng 402 mà nhận sạc nhanh. Cách tiếp cận một - một này có thể được thực hiện song song, đồng thời trên nhiều cặp nhóm thiết bị lưu trữ điện năng 402, 404. Bằng cách đó một số lượng lớn thiết bị lưu trữ điện năng 402, 404 sẽ có đủ điện, mặc dù có thể ít hơn so với mức sạc đầy, để sẵn sàng để sử dụng bởi người sử dụng cuối.

Fig.4B thể hiện máy thu nhận, sạc điện và phân phối 102 trên Fig.1 và Fig.2 sạc một thiết bị lưu trữ điện thứ nhất 412 một phần bởi nhiều thiết bị lưu trữ điện năng 414 sạc hy sinh, theo một phương án.

Cụ thể, máy thu nhận, sạc điện và phân phối 102 sử dụng dòng điện thông qua đường dây 232 từ dịch vụ điện 114 (Fig.1) và dòng điện này được cấp bởi nhiều thiết bị lưu trữ điện năng 414 sạc hy sinh để sạc nhanh một thiết bị lưu trữ điện năng 412. Thiết bị lưu trữ điện năng 414 sạc hy sinh có thể bắt đầu với lượng điện tương đối ít hơn so với thiết bị lưu trữ điện năng 412 mà nhận sạc nhanh. Phương pháp này cho phép thiết bị lưu trữ điện năng 412 sẽ nhanh đạt được trạng thái đầy hoặc gần đầy, sẵn sàng để sử dụng. Ngoài ra, nhiều thiết bị lưu trữ điện năng 414 sạc hy sinh có thể bắt đầu với lượng điện tương đối nhiều so với thiết bị lưu trữ điện năng 412 mà nhận sạc nhanh. Phương pháp tiếp cận nhiều - một này có thể được thực hiện song song, đồng thời trên nhiều cặp

nhóm thiết bị nhận và hy sinh của các thiết bị lưu trữ điện năng 412, 414. Bằng cách đó một số lượng lớn thiết bị lưu trữ điện năng 412, 414 sẽ có đủ lượng điện để sẵn sàng để sử dụng bởi người sử dụng cuối.

Fig.5 là lưu đồ cấp cao thể hiện phương pháp 500 vận hành máy thu nhận, sạc điện và phân phối trên Fig.1 và Fig.2, theo một phương án của sáng chế.

Ở bước 502, hệ thống phụ kiểm soát 202 của máy thu nhận, sạc điện và phân phối 102 xác định số lượng thứ nhất thiết bị lưu trữ điện năng xách tay nằm ở cửa nhận của máy thu nhận, sạc điện và phân phối sẽ được sạc ở tốc độ nhanh so với số lượng thứ hai thiết bị lưu trữ điện năng xách tay nằm ở máy thu nhận, sạc điện và phân phối. Hệ thống phụ kiểm soát 202 có thể sử dụng các tiêu chí khác nhau trong việc xác định hay lựa chọn thiết bị lưu trữ điện năng xách tay để sạc nhanh liên quan đến các thiết bị lưu trữ điện năng xách tay khác. Ví dụ, hệ thống phụ điều khiển có thể sử dụng số lượng tương đối của lượng điện tích trữ. Một số ví dụ được nêu ra dưới đây.

Ở bước 504, hệ thống phụ kiểm soát 202 của máy thu nhận, sạc điện và phân phối 102 xác định như là một phần của số thứ hai ít nhất một thiết bị lưu trữ điện năng xách tay mà sẽ dùng để sạc hy sinh. Hệ thống phụ kiểm soát 202 có thể sử dụng các tiêu chí khác nhau trong việc xác định hay lựa chọn thiết bị lưu trữ điện năng xách tay để sạc nhanh liên quan đến thiết bị lưu trữ điện năng xách tay khác. Ví dụ, hệ thống phụ điều khiển có thể sử dụng lượng tương đối điện tích trữ.

Ở bước 506, hệ thống sạc 204 của máy thu nhận, sạc điện và phân phối 102 sạc số lượng thứ nhất thiết bị lưu trữ điện năng xách tay bằng điện năng được cấp thông qua dịch vụ điện. Cụ thể, hệ thống phụ sạc có thể ghép nối điện, ví dụ thông qua một hoặc nhiều thiết bị chuyển mạch (ví dụ, rơ le, tiếp điểm), thiết bị lưu trữ điện năng xách tay với số lượng thứ nhất để nhận sạc từ dịch vụ điện. Điện năng có thể được cấp thông qua một hoặc nhiều máy biến áp, bộ chỉnh lưu, bộ chuyển đổi DC/DC và/hoặc bộ lọc.

Ở bước 508, hệ thống sạc 204 của máy thu nhận, sạc điện và phân phối 102 sạc số lượng thứ nhất thiết bị lưu trữ điện năng xách tay thông qua năng lượng được cấp từ số lượng thứ hai thiết bị lưu trữ điện năng xách tay, đồng thời với việc sạc sử dụng điện năng được cấp thông qua dịch vụ điện hoặc không sạc sử dụng điện năng được cấp thông qua dịch vụ điện. Cụ thể, hệ thống phụ sạc có thể ghép nối điện, ví dụ thông

qua một hoặc nhiều thiết bị chuyển mạch (ví dụ, rơ le, tiếp điểm), thiết bị lưu trữ điện năng tách tay với số lượng thứ nhất để nhận sạc từ số lượng thứ hai thiết bị lưu trữ điện năng tách tay. Điện năng có thể được cấp thông qua một hoặc nhiều máy biến áp, bộ chỉnh lưu, bộ chuyển đổi DC/DC và/hoặc các bộ lọc.

Như được thể hiện trên Fig.5, và trong lưu đồ khác ở đây, hệ thống phụ kiểm soát 202 của máy thu nhận, sạc điện và phân phối 102 có thể sử dụng nhiều phương pháp, sơ đồ sạc để đảm bảo rằng thiết bị lưu trữ điện năng tách tay như pin hoặc ma trận tụ điện kịp thời có sẵn với đầy đủ lượng điện để đáp ứng nhu cầu dự kiến. Ví dụ, trong một số trường hợp có thể có lợi khi sạc nhanh số lượng tương đối nhỏ thiết bị lưu trữ điện năng tách tay bởi số lượng lớn thiết bị lưu trữ điện năng tách tay khác. Như vậy có thể cho phép một số thiết bị lưu trữ điện năng tách tay được sạc đầy hoặc gần đầy để sẵn sàng cho khách hàng mong đợi. Điều này có thể được thực hiện, ví dụ, khi không có hoặc có tương đối ít thiết bị lưu trữ điện năng tách tay sạc đầy hoặc gần đầy ở tại máy thu nhận, sạc điện và phân phối 102 (ví dụ, kiốt, máy bán hàng tự động). Trong những trường hợp khác, có thể có lợi khi sạc nhanh số lượng tương đối lớn thiết bị lưu trữ điện năng tách tay nhờ một số lượng nhỏ thiết bị lưu trữ điện năng tách tay khác. Như vậy có thể cho phép một số thiết bị lưu trữ điện năng tách tay đã phóng hết điện hoặc gần hết điện được sạc một phần đến một mức độ thỏa đáng và do đó sẵn sàng cho khách hàng mong đợi. Điều này có thể được thực hiện, ví dụ, khi có một số lượng lớn thiết bị lưu trữ điện năng tách tay đã phóng hết hoặc gần hết ở tại máy thu nhận, sạc điện và phân phối 102.

Vì vậy, việc nhận dạng thiết bị và bao nhiêu thiết bị tách tay lưu trữ điện năng sẽ được sạc nhanh, cũng như việc xác định thiết bị và bao nhiêu thiết bị lưu trữ điện năng tách tay sẽ sạc để đạt được trạng thái đó có thể dựa trên nhiều tiêu chí. Một danh sách không đầy đủ các tiêu chí này có thể, ví dụ, bao gồm một hoặc nhiều trong tổng số thiết bị lưu trữ điện năng tách tay có mặt ở máy thu nhận, sạc điện và phân phối 102, trạng thái điện tích khác nhau của các thiết bị lưu trữ điện năng tách tay, lượng điện hoặc mức thiếu điện năng từ các nguồn bên ngoài, chẳng hạn như thông qua dịch vụ điện hoặc số nguồn năng lượng tái tạo, tốc độ sạc thực tế hoặc mong đợi, thời gian trong ngày hoặc nhu cầu dự kiến hoặc chi phí cho điện năng được cấp bởi nguồn bên ngoài (ví dụ, khoảng thời gian cao điểm so với thời gian không cao điểm), và thậm chí

cả nhiệt độ của môi trường xung quanh hoặc nhiệt độ bên trong cửa nhận của máy thu nhận, sạc điện và phân phối 102.

Fig.6 thể hiện lưu đồ cấp thấp của phương pháp 600 để vận hành máy thu nhận, sạc điện và phân phối trên Fig.1 và Fig.2 theo một phương án của sáng chế. Phương pháp 600 có thể hữu ích khi thực hiện một phần của phương pháp 500 trên Fig.5.

Ở bước 602, hệ thống phụ kiểm soát 202 của máy thu nhận, sạc điện và phân phối 102 nhận diện để sạc tăng tốc ít nhất một thiết bị lưu trữ điện năng xách tay đã được sạc đầy hơn một nửa.

Ở bước 604, hệ thống phụ kiểm soát 202 của máy thu nhận, sạc điện và phân phối 102 xác định ít nhất một thiết bị lưu trữ điện năng xách tay có sẵn để sạc hy sinh cho thiết bị lưu trữ điện năng đã được sạc dưới một nửa.

Bằng cách này, số lượng thứ nhất thiết bị lưu trữ điện năng xách tay mà được sạc tương đối đầy hơn so với số lượng thứ hai thiết bị lưu trữ điện năng có thể được chọn để được sạc nhanh so với các thiết bị lưu trữ điện năng xách tay khác. Điều này có thể giúp đảm bảo rằng ít nhất một thiết bị lưu trữ điện năng xách tay có sẵn tại máy thu nhận, sạc điện và phân phối 102 để sử dụng bởi người sử dụng cuối.

Fig.7 thể hiện lưu đồ cấp thấp của phương pháp 700 để vận hành máy thu nhận, sạc điện và phân phối trên Fig.1 và Fig.2 theo phương án của sáng chế. Phương pháp 700 có thể hữu ích khi thực hiện một phần phương pháp 500 trên Fig.5.

Ở bước 702, hệ thống phụ kiểm soát 202 của máy thu nhận, sạc điện và phân phối 102 xác định một phần trong số lượng thứ hai thiết bị lưu trữ điện năng xách tay, thiết bị lưu trữ điện năng xách tay bất kỳ mà đã được sạc dưới ngưỡng thứ nhất sạc đầy và trên ngưỡng thứ hai cạn kiệt hoàn toàn.

Điều này có thể cho phép tập thứ nhất thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được xác định để sạc nhanh, tập thứ hai thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được xác định để sạc hy sinh và tập thứ ba để sạc không nhanh và cũng không sạc hy sinh. Ví dụ, một số thiết bị lưu trữ điện năng sạc đầy nhất có thể được xác định để sạc nhanh, trong khi một số thiết bị lưu trữ điện năng sạc đầy ít nhất được xác định không để sạc nhanh và cũng không để sạc hy sinh. Thay vào đó, thiết bị lưu trữ điện năng xách tay với mức sạc trung bình (tức là, để lại một số điện đáng kể để sạc) có thể được xác định để sạc hy sinh. Điều này có thể ngăn chặn thiết bị lưu trữ điện năng xách tay sạc đầy ít nhất

không bị ở trạng thái không có hoặc có không đáng kể điện tích.

Fig.8 là lưu đồ cấp thấp thể hiện phương pháp 800 để vận hành máy thu nhận, sạc điện và phân phối trên Fig.1 và Fig.2 theo một phương án của sáng chế. Phương pháp 800 có thể hữu ích khi thực hiện một phần của phương pháp 500 trên Fig.5.

Ở bước 802, hệ thống phụ kiểm soát 202 của máy thu nhận, sạc điện và phân phối 102 xác định để sạc tăng tốc ít nhất một thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được sạc đầy hơn ít nhất một thiết bị lưu trữ điện năng xách tay khác.

Ở bước 804, hệ thống phụ sạc 204 của máy thu nhận, sạc điện và phân phối 102 sạc đầy ít nhất một thiết bị lưu trữ điện năng xách tay sử dụng năng lượng từ ít nhất một thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được sạc chưa đầy.

Điều này có thể giúp đảm bảo rằng ít nhất một thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được sạc đầy hoặc gần đầy có sẵn tại máy thu nhận, sạc điện và phân phối 102 để sử dụng bởi người sử dụng cuối.

Fig.9 là lưu đồ cấp thấp thể hiện phương pháp 900 để vận hành máy thu nhận, sạc điện và phân phối trên Fig.1 và Fig.2 theo một phương án của sáng chế. Phương pháp 900 có thể hữu ích khi thực hiện một phần của phương pháp 500 trên Fig.5.

Ở bước 902, hệ thống phụ kiểm soát 202 của máy thu nhận, sạc điện và phân phối 102 xác định để sạc tăng tốc ít nhất một thiết bị lưu trữ điện năng xách tay mà được sạc chưa đầy một nửa.

Ở bước 904, hệ thống phụ kiểm soát 202 của máy thu nhận, sạc điện và phân phối 102 xác định một phần của số lượng thứ hai thiết bị lưu trữ điện năng xách tay ít nhất một thiết bị lưu trữ điện năng xách tay mà được sạc đầy hơn một nửa để được sạc đầy.

Như vậy, hệ thống phụ kiểm soát 202 của máy thu nhận, sạc điện và phân phối 102 có thể cố gắng mang lại nhiều thiết bị lưu trữ điện năng xách tay nhất có thể lên đến mức sạc trung bình hoặc trên trung bình. Điều này có thể đảm bảo rằng nhu cầu lớn có thể được đáp ứng, kể cả trường hợp thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được cung cấp chưa được sạc đầy.

Fig.10 là lưu đồ cấp thấp thể hiện phương pháp 1000 để vận hành máy thu nhận, sạc điện và phân phối trên Fig.1 và Fig.2 theo một phương án của sáng chế. Phương pháp 1000 có thể hữu ích khi thực hiện một phần của phương pháp 500 trên

Fig.5.

Ở bước 1002, hệ thống phụ kiểm soát 202 của máy thu nhận, sạc điện và phân phối 102 xác định một phần của số lượng thứ hai thiết bị lưu trữ điện năng xách tay, thiết bị lưu trữ điện năng xách tay bất kỳ mà đã được sạc nhiều hơn khoảng 75%, hoặc nhiều hơn khoảng 80% hoặc thậm chí nhiều hơn khoảng 85%.

Điều này đảm bảo rằng thiết bị lưu trữ điện năng xách tay với khả năng tương đối lớn là được sạc thỏa đáng hơn trong khoảng thời gian tương đối ngắn, và sẽ sẵn sàng để phân phối cho người sử dụng cuối khi cần hoặc theo yêu cầu. Các giá trị 75%, 80% và 85% tương đối lớn do, ít nhất là với pin hóa học thứ cấp, thời gian sạc hoặc tốc độ sạc có xu hướng tăng phi tuyến tính (ví dụ, theo cấp số nhân) với lượng điện lưu trữ, và phải mất thời gian lâu hơn đáng kể để có đạt được các mức phần trăm cuối cùng (ví dụ, 25%, 20%, 15% còn lại) so với số phần trăm thứ nhất đã sạc (ví dụ, 25%, 30%, 35%). Tương tự như vậy, thời gian hoặc tốc độ phóng điện cũng là phi tuyến. Việc sạc và phóng điện phi tuyến có thể không được như tuyên bố cho mảng tụ so với pin hóa học thứ cấp, do đó giá trị kích hoạt hoặc giá trị sạc ngưỡng khác có thể thích hợp. Tuy nhiên, giá trị 75%, 80% hoặc 85% công suất danh định có thể là đủ để đáp ứng nhu cầu khách hàng và có được phạm vi mong muốn để đi lại. Do đó, thuật toán lựa chọn thực hiện bởi hệ thống phụ kiểm soát 202 có thể tính đến đường cong tốc độ sạc danh nghĩa theo loại thiết bị lưu trữ điện năng cụ thể sẽ được sạc và/hoặc đường cong tốc độ phóng điện danh nghĩa của loại thiết bị lưu trữ điện năng cụ thể mà sẽ hy sinh sạc.

Fig.11 là lưu đồ cấp thấp thể hiện phương pháp 1100 để vận hành máy thu nhận, sạc điện và phân phối trên Fig.1 và Fig.2 theo một phương án của sáng chế. Phương pháp 1100 có thể hữu ích khi thực hiện một phần của phương pháp 500 trên Fig.5.

Ở bước 1102, hệ thống phụ kiểm soát 202 của máy thu nhận, sạc điện và phân phối 102 xác định việc sạc tăng tốc ít nhất một thiết bị lưu trữ điện năng xách tay mà được sạc chưa đầy so với ít nhất một thiết bị lưu trữ điện năng xách tay khác.

Ở bước 1104, hệ thống phụ sạc 204 của máy thu nhận, sạc điện và phân phối 102 sạc đầy ít nhất một thiết bị lưu trữ điện năng xách tay sử dụng năng lượng từ ít nhất một thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được sạc chưa đầy.

Điều này đảm bảo rằng số lượng tương đối lớn thiết bị lưu trữ điện năng xách tay sẽ được sẵn sàng để đáp ứng nhu cầu tương đối lớn, ngay cả khi không có hoặc có ít thiết bị lưu trữ điện năng được sạc đầy.

Fig.12 là lưu đồ cấp thấp thể hiện phương pháp 1200 để vận hành máy thu nhận, sạc điện và phân phối trên Fig.1 và Fig.2 theo một phương án của sáng chế. Phương pháp 1200 có thể hữu ích khi thực hiện một phần của phương pháp 500 trên Fig.5.

Ở bước 1202, máy thu nhận, sạc điện và phân phối 102 nhận thiết bị lưu trữ điện năng đã phóng điện ít nhất một phần ở các vị trí thứ nhất hoặc của cửa nhận 104 lần đầu.

Ở bước 1204, một hoặc nhiều cảm biến của máy thu nhận, sạc điện và phân phối 102 phát hiện việc đưa thiết bị lưu trữ điện năng xách tay vào vị trí thứ nhất hoặc cửa nhận 104.

Ở bước 1206, hệ thống phụ kiểm soát 202 của máy thu nhận, sạc điện và phân phối 102 xác định trạng thái điện tích của thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được đưa vào. Ví dụ, hệ thống phụ kiểm soát 202 có thể dựa vào một hoặc nhiều cảm biến dòng điện.

Để đáp ứng với việc phát hiện ra thiết bị lưu trữ điện năng đã phóng điện ít nhất một phần được đưa vào cửa nhận, ở bước 1208 hệ thống phụ kiểm soát 202 của máy thu nhận, sạc điện và phân phối 102 cập nhật nhận dạng số lượng thứ nhất thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được xác định để sạc nhanh. Ví dụ, hệ thống phụ kiểm soát 202 có thể thêm một hoặc nhiều thiết bị lưu trữ điện năng xách tay cụ thể vào số lượng hoặc tập thiết bị lưu trữ điện năng để được sạc nhanh và/hoặc có thể trừ hoặc loại bỏ một hoặc nhiều thiết bị lưu trữ điện năng xách tay cụ thể khỏi số lượng hoặc tập được sạc nhanh.

Ví dụ, hệ thống điều khiển có thể bao gồm số lượng, tập hoặc danh sách thiết bị lưu trữ điện năng xách tay sẽ được sạc nhanh: 1) thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được sạc đầy nhất, 2) số lượng xác định thiết bị lưu trữ điện năng được sạc đầy nhất, 3) tỷ lệ phần trăm xác định trong tổng số thiết bị lưu trữ điện năng xách tay, bao gồm cả các thiết bị được sạc đầy nhất, và/hoặc 4) thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được sạc trên một ngưỡng sạc xác định. Ngoài ra, hệ thống điều khiển có thể bao gồm số

lượng, tập hoặc danh sách thiết bị lưu trữ điện năng xách tay sẽ được sạc nhanh: 1) thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được sạc ít nhất, 2) số lượng xác định thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được sạc ít nhất, 3) tỷ lệ phần trăm xác định trong tổng số thiết bị lưu trữ điện năng xách tay, bao gồm cả các thiết bị được sạc ít nhất, và/hoặc 4) thiết bị lưu trữ điện năng xách tay đã được sạc dưới một ngưỡng xác định. Theo phương án khác, hệ thống điều khiển có thể bao gồm số lượng, tập hoặc danh sách thiết bị lưu trữ điện năng xách tay sẽ được sạc nhanh, 1) một hoặc nhiều thiết bị lưu trữ điện năng xách tay với lượng điện sạc trung bình so với một hoặc nhiều thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được sạc đầy hoặc ít nhất. Ví dụ này sẽ được mô tả dưới đây dựa trên các hình vẽ Fig.13 - Fig.16.

Ở bước 1210, hệ thống phụ kiểm soát 202 có thể cập nhật nhận dạng số lượng thứ hai thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được xác định để sạc hy sinh. Ví dụ, hệ thống phụ kiểm soát 202 có thể thêm một hoặc nhiều thiết bị lưu trữ điện năng xách tay cụ thể vào số lượng hoặc tập thiết bị sạc hy sinh và/hoặc có thể trừ hoặc loại bỏ một hoặc nhiều thiết bị lưu trữ điện năng xách tay cụ thể khỏi số lượng hoặc tập thiết bị sạc hy sinh.

Ví dụ, hệ thống điều khiển có thể bao gồm số lượng, tập hoặc danh sách thiết bị lưu trữ điện năng xách tay để sạc hy sinh: 1) thiết bị lưu trữ điện năng được sạc đầy nhất, 2) số lượng xác định thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được sạc đầy, 3) tỷ lệ phần trăm xác định trong tổng số thiết bị lưu trữ điện năng xách tay, bao gồm cả các thiết bị được sạc đầy nhất, và/hoặc 4) thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được sạc trên một ngưỡng sạc xác định. Ngoài ra, hệ thống điều khiển có thể bao gồm số lượng, tập hoặc danh sách thiết bị lưu trữ điện năng xách tay để sạc hy sinh: 1) thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được sạc đầy ít nhất, 2) số lượng xác định thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được sạc đầy ít nhất, 3) tỷ lệ phần trăm xác định trong tổng số thiết bị lưu trữ điện năng xách tay, bao gồm cả những thiết bị được sạc đầy ít nhất, và/hoặc 4) thiết bị lưu trữ điện năng xách tay dưới một ngưỡng sạc xác định. Theo phương án khác, hệ thống điều khiển có thể bao gồm số lượng, tập hoặc danh sách thiết bị lưu trữ điện năng xách tay để sạc hy sinh: 1) một hoặc các thiết bị lưu trữ điện năng xách tay với mức sạc trung bình so với một hoặc các thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được sạc đầy hoặc ít nhất.

Fig.13 là lưu đồ cấp thấp thể hiện phương pháp 1300 để vận hành máy thu nhận, sạc điện và phân phối trên Fig.1 và Fig.2 theo một phương án của sáng chế. Phương pháp 1300 có thể hữu ích khi thực hiện một phần của phương pháp 500 trên Fig.5.

Ở bước 1302, hệ thống phụ kiểm soát 202 có thể cập nhật thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được xác định để tăng tốc sạc dựa trên ít nhất một phần vào tình trạng sạc hiện hành của thiết bị lưu trữ điện năng xách tay tháo được ở máy phân phối, thu thập và sạc điện thứ nhất. Ví dụ, thiết bị lưu trữ điện năng xách tay lưu trữ một lượng tương đối lớn điện tích có thể được sạc nhanh đến mức sạc đầy, do việc sạc hy sinh của thiết bị lưu trữ điện năng xách tay sạc ít đầy hơn. Ngoài ra, thiết bị lưu trữ điện năng xách tay lưu trữ một lượng tương đối lớn điện tích có thể sạc hy sinh để sạc nhanh thiết bị lưu trữ điện năng xách tay sạc ít đến mức chấp nhận được để phân phối.

Fig.14 là lưu đồ cấp thấp thể hiện phương pháp 1400 để vận hành máy thu nhận, sạc điện và phân phối trên Fig.1 và Fig.2 theo một phương án của sáng chế. Phương pháp 1400 có thể hữu ích khi thực hiện một phần của phương pháp 500 trên Fig.5.

Ở bước 1402, hệ thống phụ kiểm soát 202 có thể cập nhật số lượng hoặc tập thứ nhất thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được xác định để sạc tăng tốc dựa trên ít nhất một phần vào sự hiện diện hay vắng mặt của thiết bị lưu trữ điện năng xách tay tại máy phân phối, thu thập và sạc thứ nhất. Ví dụ, hệ thống phụ điều khiển có thể tính đến tổng số thiết bị lưu trữ điện năng xách tay nằm hoặc có mặt tại máy thu nhận, sạc điện và phân phối.

Fig.15 là lưu đồ cấp thấp thể hiện phương pháp 1500 để vận hành máy thu nhận, sạc điện và phân phối trên Fig.1 và Fig.2 theo một phương án của sáng chế. Phương pháp 1500 có thể hữu ích khi thực hiện một phần của phương pháp 500 trên Fig.5.

Ở bước 1502, hệ thống phụ kiểm soát 202 có thể cập nhật thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được xác định cho việc sạc tăng tốc dựa ít nhất một phần trên tổng số thiết bị lưu trữ điện năng xách tay tháo được ở máy thu nhận, sạc điện và phân phối thứ nhất, trạng thái điện tích của từng thiết bị lưu trữ điện năng xách tay, và tốc độ sạc cho ít nhất một trong số các thiết bị lưu trữ điện năng xách tay. Ví dụ, hệ thống phụ điều khiển có thể tính đến tổng số thiết bị lưu trữ điện năng xách tay nằm hoặc có mặt

tại máy thu nhận, sạc điện và phân phối và trạng thái của chúng. Như vậy, hệ thống phụ kiểm soát 202 có thể xác định rằng có đủ thiết bị lưu trữ điện năng xách tay với lượng điện đủ để làm cho một số thiết bị lưu trữ điện năng xách tay khác được sạc đầy hoặc gần đầy. Ngoài ra, hệ thống phụ kiểm soát 202 có thể xác định rằng không có đủ thiết bị lưu trữ điện năng xách tay với lượng điện đủ để sạc. Ngoài ra, hệ thống phụ kiểm soát 202 có thể xác định rằng có đủ số lượng thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được sạc đủ mà không cần để sạc.

Fig.16 là lưu đồ cấp thấp thể hiện phương pháp 1600 để vận hành máy thu nhận, sạc điện và phân phối trên Fig.1 và Fig.2 theo một phương án của sáng chế. Phương pháp 1600 có thể hữu ích khi thực hiện một phần của phương pháp 500 trên Fig.5.

Ở bước 1602, hệ thống phụ kiểm soát 202 có thể cập nhật thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được xác định để sạc tăng tốc dựa ít nhất một phần trên tổng số điện tích lũy có sẵn từ thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được xác định là có sẵn để sạc. Như vậy, hệ thống phụ kiểm soát 202 có thể tính đến tổng điện tích để đảm bảo rằng ít nhất một số thiết bị lưu trữ điện năng xách tay có sẵn đạt mức hoặc gần mức sạc đầy. Ngoài ra hệ thống phụ điều khiển có thể đảm bảo rằng một số lượng tối đa hoặc tương đối lớn thiết bị lưu trữ điện năng xách tay có sẵn, ngay cả khi không đạt điều kiện sạc đầy.

Fig.17 là lưu đồ cấp thấp thể hiện phương pháp 1700 để vận hành máy thu nhận, sạc điện và phân phối trên Fig.1 và Fig.2 theo một phương án của sáng chế. Phương pháp 1700 có thể hữu ích khi được sử dụng trong phương pháp 500 trên Fig.5.

Ở bước 1702, hệ thống phụ sạc 204 của máy thu nhận, sạc điện và phân phối 102 cấp dòng điện cho số lượng thứ nhất thiết bị lưu trữ điện năng xách tay thông qua nguồn điện của panen dịch vụ điện được cấp thông qua dịch vụ điện có đồng hồ đo từ lưới điện bên ngoài. Hệ thống phụ sạc 204 có thể đóng một hoặc nhiều thiết bị chuyển mạch để nối điện số lượng thứ nhất thiết bị lưu trữ điện năng xách tay với dịch vụ điện, thông qua chuyển đổi điện năng thứ nhất 230 (Fig.2).

Tùy chọn, ở bước 1704, hệ thống phụ sạc 204 cấp dòng điện cho số lượng thứ nhất thiết bị lưu trữ điện năng xách tay thông qua nguồn năng lượng tái tạo (ví dụ như, ma trận pin quang điện 118 (Fig.1)). Hệ thống phụ sạc 204 có thể đóng một hoặc các thiết bị chuyển mạch để nối điện số lượng thứ nhất thiết bị lưu trữ điện năng xách tay

với ma trận PV 118 thông qua bộ chuyển đổi điện thứ nhất 230 (Fig.2) hoặc chuyển đổi điện năng chuyên dụng nào đó (không được thể hiện).

Ở bước 1706, hệ thống phụ sạc 204 cấp dòng điện từ số lượng thứ hai thiết bị lưu trữ điện năng xách tay. Hệ thống phụ sạc 204 có thể đóng một hoặc các thiết bị chuyển mạch để nối điện số lượng thứ nhất thiết bị lưu trữ điện năng xách tay với dịch vụ điện, thông qua chuyển đổi điện thứ hai 242 (Fig.2).

Các phương pháp khác nhau được mô tả ở đây có thể bao gồm các bước hoạt động bổ sung, bỏ qua một số bước khác, và/hoặc có thể thực hiện bước hoạt động đã nêu theo một thứ tự khác với thứ tự được mô tả.

Phần mô tả trên đây đã mô tả chi tiết các phương án khác nhau của thiết bị và/hoặc quá trình thông qua việc sử dụng sơ đồ khối, sơ đồ, và các ví dụ. Cần phải hiểu rằng, các sơ đồ, và các ví dụ có một hoặc các chức năng và/hoặc các hoạt động, với mỗi chức năng và/hoặc hoạt động trong các sơ đồ khối, sơ đồ, hoặc ví dụ có thể được thực hiện, riêng biệt và/hoặc kết hợp, bởi phần cứng, phần mềm, hoặc kết hợp bất kỳ giữa chúng. Theo một phương án, các hoạt động có thể được thực hiện thông qua một hoặc các bộ vi điều khiển. Tuy nhiên, cần phải hiểu rằng các phương án được trình bày ở đây, toàn bộ hoặc một phần, có thể được thực hiện tương đương trong mạch tích hợp tiêu chuẩn (ví dụ, mạch tích hợp chuyên dụng (ASIC), là một hoặc nhiều chương trình máy tính được thực hiện bởi một hoặc nhiều máy tính (ví dụ, là một hoặc nhiều chương trình đang chạy trên một hoặc nhiều hệ thống máy tính), là một hoặc nhiều chương trình được thực hiện bởi một hoặc các bộ điều khiển (ví dụ, bộ vi điều khiển) là một hoặc nhiều chương trình được thực hiện bởi một hoặc các bộ vi xử lý (ví dụ, bộ vi xử lý), là phần mềm, hoặc là sự kết hợp bất kỳ của chúng, và thiết kế mạch và/hoặc mã phần mềm để thực hiện các chức năng được mô tả ở đây.

Khi logic được thực hiện là phần mềm và được lưu trữ trong bộ nhớ, logic hoặc thông tin có thể được lưu trữ trên phương tiện lưu trữ lâu dài mà máy tính có thể đọc được để sử dụng bởi hoặc kết nối với hệ thống xử lý hoặc phương pháp liên quan. Trong ngữ cảnh của sáng chế, bộ nhớ là phương tiện lưu trữ máy tính hoặc bộ xử lý có thể đọc được, là thiết bị vật lý điện tử, từ, quang học, hoặc hoặc phương tiện lưu trữ lâu dài. Logic và/hoặc thông tin có thể được thể hiện trong phương tiện lưu trữ mà máy tính có thể đọc được để sử dụng cho hoặc liên quan đến các lệnh mà có thể được thực

hiện bởi các hệ thống hoặc thiết bị, chẳng hạn như hệ thống dựa trên máy tính, hệ thống xử lý, hoặc hệ thống khác mà có thể lấy các lệnh này và thực hiện các lệnh liên quan đến logic và/hoặc thông tin.

Trong ngữ cảnh của sáng chế, "vật ghi máy tính có thể đọc được" có thể là phần tử vật lý bất kỳ có thể lưu trữ các chương trình liên quan đến logic và/hoặc thông tin để sử dụng bởi hoặc liên quan đến các lệnh được thực hiện bởi hệ thống và/hoặc thiết bị. Vật ghi máy tính có thể đọc được có thể là, ví dụ, nhưng không giới hạn ở, thiết bị điện tử, từ, quang học, điện từ, hồng ngoại, hoặc hệ thống bán dẫn, thiết bị hoặc thiết bị khác. Ví dụ cụ thể hơn (danh sách không đầy đủ) vật ghi máy tính có thể đọc được bao gồm: đĩa máy tính (đĩa từ, thẻ flash, hoặc tương tự), bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (RAM), bộ nhớ chỉ đọc (ROM), bộ nhớ chỉ đọc lập trình xóa được (EPROM, EEPROM, hoặc bộ nhớ flash), bộ nhớ chỉ đọc (CD-ROM), và băng từ kỹ thuật số.

Các phương án khác nhau mô tả ở trên có thể được kết hợp lại để cung cấp các phương án khác nữa. Dưới đây là danh sách các đơn yêu cầu cấp patent được viện dẫn toàn bộ ở đây để tham chiếu. Đơn số U.S.61/511,900 với tên "APPARATUS, METHOD AND ARTICLE FOR COLLECTION, CHARGING AND DISTRIBUTING POWER STORAGE DEVICES, SUCH AS BATTERIES", nộp ngày 26/7/2011 (Attorney Docket No.170178.401P1), đơn số U.S.61/647,936 với tên "APPARATUS, METHOD AND ARTICLE FOR COLLECTION, CHARGING AND DISTRIBUTING POWER STORAGE DEVICES, SUCH AS BATTERIES" nộp ngày 16/5/2012 (Attorney Docket No.170178.401P2), đơn số U.S.61/534,753 có tên "APPARATUS, METHOD AND ARTICLE FOR REDISTRIBUTING POWER STORAGE DEVICES, SUCH AS BATTERIES, BETWEEN COLLECTION, CHARGING AND DISTRIBUTION MACHINES" nộp ngày 14/9/2011 (Atty. Docket No.170178.402P1), đơn số U.S.13/559,314, nộp ngày 26/7/2012, của các tác giả Hok-Sum Horace Luke, Matthew Whiting Taylor và Huang-Cheng Hung, với tên "APPARATUS, METHOD AND ARTICLE FOR COLLECTION, CHARGING AND DISTRIBUTING POWER STORAGE DEVICES, SUCH AS BATTERIES" (Atty. Docket No.170178.401), đơn số U.S. 13/559,091, nộp ngày 26/7/2012, của các tác giả Hok-Sum Horace Luke và Matthew Whiting Taylor, với tên "APPARATUS,

METHOD AND ARTICLE FOR REDISTRIBUTING POWER STORAGE DEVICES, SUCH AS BATTERIES, BETWEEN COLLECTION, CHARGING AND DISTRIBUTION MACHINES” (Atty. Docket No. 170178.402) và đơn số U.S. 61/789,065, với tên “MODULAR SYSTEM FOR COLLECTION AND DISTRIBUTION OF ELECTRIC STORAGE DEVICES”, nộp ngày 15/3/2013 (Attorney Docket No.170178.427P1).

Các khía cạnh của các phương án có thể được sửa đổi, nếu cần thiết, để sử dụng hệ thống, mạch và khái niệm dựa trên các sáng chế khác nhau trong các công bố đơn nêu trên.

Trong khi phần mô tả ở đây được thực hiện trong môi trường và ngữ cảnh của máy thu nhận, sạc điện và phân phối thiết bị lưu trữ điện năng xách tay để sử dụng cho các phương tiện vận tải cá nhân như xe tay ga chạy điện và/hoặc xe máy, các nguyên lý của sáng chế có thể được áp dụng trong nhiều môi trường khác, bao gồm các loại xe cộ khác cũng như môi trường không phải xe cộ.

Cần phải hiểu rằng, mặc dù phần mô tả trên đây đã mô tả chi tiết các phương án được ưu tiên của sáng chế, rất nhiều thay đổi và biến thể có thể được thực hiện trên các phương án này và tất cả các thay đổi và biến thể đó đều thuộc phạm vi của sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống máy thu nhận, sạc điện và phân phối để thu gom, sạc điện và phân phối các thiết bị lưu trữ điện năng xách tay, hệ thống này bao gồm:

máy thu nhận, sạc điện và phân phối chủ bao gồm :

các cửa thu nhận có kích thước và chiều để nhận theo cách tháo lắp được các thiết bị lưu trữ điện năng xách tay tương ứng,

hệ thống phụ điều khiển bao gồm ít nhất một bộ điều khiển nhận dạng số lượng thứ nhất thiết bị lưu trữ điện năng xách tay hiện được bố trí tháo lắp được ở máy thu nhận, sạc điện và phân phối chủ để được sạc, và

hệ thống phụ sạc đáp ứng với ít nhất một bộ điều khiển để sạc điện số lượng thứ nhất thiết bị lưu trữ điện năng xách tay;

máy thu nhận, sạc điện và phân phối phụ thuộc được ghép nối truyền thông với máy thu nhận, sạc điện và phân phối chủ, trong đó máy thu nhận, sạc điện và phân phối phụ thuộc này bao gồm:

thiết bị ghép nối mạng để ghép nối truyền thông máy thu nhận, sạc điện và phân phối phụ thuộc với máy thu nhận, sạc điện và phân phối chủ thông qua ít nhất một trong các kết nối mạng có dây hoặc kết nối mạng không dây; và

các cửa thu nhận có kích thước và chiều để nhận theo cách tháo lắp được các thiết bị lưu trữ điện năng xách tay tương ứng, mỗi cửa thu nhận được ghép nối truyền thông với hệ thống phụ điều khiển,

trong đó mỗi cửa thu nhận tại máy thu nhận, sạc điện và phân phối phụ thuộc được địa chỉ hóa riêng biệt bởi hệ thống phụ điều khiển thông qua thiết bị ghép nối mạng.

2. Hệ thống theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, máy thu nhận, sạc điện và phân phối phụ thuộc còn bao gồm:

bộ điều khiển thiết bị phụ thuộc được ghép nối truyền thông với mỗi cửa thu nhận tại máy thu nhận, sạc điện và phân phối phụ thuộc và với thiết bị ghép nối mạng tại máy thu nhận, sạc điện và phân phối phụ thuộc.

3. Hệ thống theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, hệ thống này còn bao gồm:

ít nhất một bộ nối truyền điện được tạo cấu hình để ghép nối truyền điện mỗi máy thu nhận, sạc điện và phân phối phụ thuộc với ít nhất một máy thu nhận, sạc điện và phân phối phụ thuộc khác hoặc máy thu nhận, sạc điện và phân phối chủ.

4. Hệ thống theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, hệ thống này còn bao gồm:

ít nhất một giao diện người sử dụng được ghép nối truyền thông với hệ thống phụ điều khiển.

5. Máy thu nhận, sạc điện và phân phối để phân phối, thu gom và sạc điện các thiết bị lưu trữ điện năng xách tay, máy thu nhận, sạc điện và phân phối này bao gồm:

các cửa thu nhận có kích thước và chiều để nhận theo cách tháo lắp được các thiết bị lưu trữ điện năng xách tay tương ứng,

hệ thống phụ điều khiển bao gồm ít nhất một bộ điều khiển nhận dạng số lượng thứ nhất thiết bị lưu trữ điện năng xách tay hiện được bố trí tháo lắp được ở máy thu nhận, sạc điện và phân phối để được sạc điện và xác định số lượng thứ hai thiết bị lưu trữ điện năng xách tay hiện được bố trí tháo lắp được ở máy thu nhận, sạc điện và phân phối khác; và

hệ thống phụ sạc đáp ứng với ít nhất một bộ điều khiển để sạc số lượng thứ nhất thiết bị lưu trữ điện năng xách tay và số lượng thứ hai thiết bị lưu trữ điện năng xách tay; và

thiết bị ghép nối mạng để ghép nối truyền thông máy thu nhận, sạc điện và phân phối với máy thu nhận, sạc điện và phân phối khác thông qua ít nhất một trong các kết nối mạng có dây hoặc kết nối mạng không dây, trong đó hệ thống phụ điều khiển địa chỉ hóa riêng biệt các cửa thu nhận có kích thước và chiều để nhận theo cách tháo lắp được các thiết bị lưu trữ điện năng xách tay tại máy thu nhận, sạc điện và phân phối khác.

6. Máy thu nhận, sạc điện và phân phối theo điểm 5, khác biệt ở chỗ, máy này còn bao gồm:

ít nhất một bộ nối truyền điện được tạo cấu hình để ghép nối truyền điện máy

thu nhận, sạc điện và phân phối này với máy thu nhận, sạc điện và phân phối khác.

7. Máy thu nhận, sạc điện và phân phối để phân phối, thu gom và sạc điện các thiết bị lưu trữ điện năng xách tay, máy thu nhận, sạc điện và phân phối này bao gồm:

các cửa thu nhận có kích thước và chiều để nhận theo cách tháo lắp được các thiết bị lưu trữ điện năng xách tay tương ứng;

thiết bị ghép nối mạng để ghép nối truyền thông máy thu nhận, sạc điện và phân phối này với máy thu nhận, sạc điện và phân phối khác thông qua ít nhất một trong các kết nối mạng có dây hoặc kết nối mạng không dây;

hệ thống phụ điều khiển được tạo cấu hình để địa chỉ hóa riêng biệt các cửa thu nhận có kích thước và chiều để nhận theo cách tháo lắp được các thiết bị lưu trữ điện năng xách tay tại máy thu nhận, sạc điện và phân phối khác; và

ít nhất một bộ nối truyền điện được tạo cấu hình để ghép nối truyền điện máy thu nhận, sạc điện và phân phối này với máy thu nhận, sạc điện và phân phối khác.

8. Phương pháp vận hành ít nhất hai máy thu nhận, sạc điện và phân phối để phân phối, thu gom và sạc điện các thiết bị lưu trữ điện năng xách tay, phương pháp này bao gồm các bước:

xác định, bởi hệ thống phụ điều khiển trong máy thu nhận, sạc điện và phân phối, số lượng thứ nhất thiết bị lưu trữ điện năng xách tay hiện được bố trí tháo lắp được ở máy thu nhận, sạc điện và phân phối thứ hai sẽ được sạc, trong đó máy thu nhận, sạc điện và phân phối thứ hai có các cửa thu nhận mỗi cửa có kích thước và chiều để nhận theo cách tháo lắp được số lượng thứ nhất thiết bị lưu trữ điện năng xách tay, mỗi cửa thu nhận được ghép nối truyền thông với hệ thống phụ điều khiển, và mỗi cửa thu nhận tại máy thu nhận, sạc điện và phân phối thứ hai được địa chỉ hóa riêng biệt bởi hệ thống phụ điều khiển thông qua thiết bị ghép nối mạng; và

sạc điện, bởi hệ thống phụ sạc trong máy thu nhận, sạc điện và phân phối thứ nhất, số lượng thứ nhất thiết bị lưu trữ điện năng xách tay.

9. Phương pháp theo điểm 8, khác biệt ở chỗ, việc xác định, bởi hệ thống phụ điều khiển, số lượng thứ nhất thiết bị lưu trữ điện năng xách tay, còn bao gồm việc xác định bởi hệ thống phụ điều khiển, các thiết bị lưu trữ điện năng xách tay hiện được bố trí tháo lắp được ở máy thu nhận, sạc điện và phân phối thứ hai sẽ được sạc với tốc độ nhanh so với ít nhất số lượng thứ hai thiết bị lưu trữ điện năng xách tay hiện được bố trí tháo lắp được ở máy thu nhận, sạc điện và phân phối thứ nhất hoặc máy thu nhận, sạc điện và phân phối thứ hai.

10. Phương pháp theo điểm 9, khác biệt ở chỗ, việc sạc điện, bởi hệ thống phụ sạc, còn bao gồm việc sạc điện, bởi hệ thống phụ sạc, số lượng thứ nhất thiết bị lưu trữ điện năng xách tay thông qua dịch vụ điện, trong đó dịch vụ điện này có định mức giới hạn và việc sạc bởi hệ thống phụ sạc số lượng thứ nhất thiết bị lưu trữ điện năng xách tay thông qua năng lượng được cung cấp từ ít nhất số lượng thứ hai thiết bị lưu trữ điện năng xách tay đồng thời với việc sạc số lượng thứ nhất thiết bị lưu trữ điện năng xách tay thông qua dịch vụ điện này.

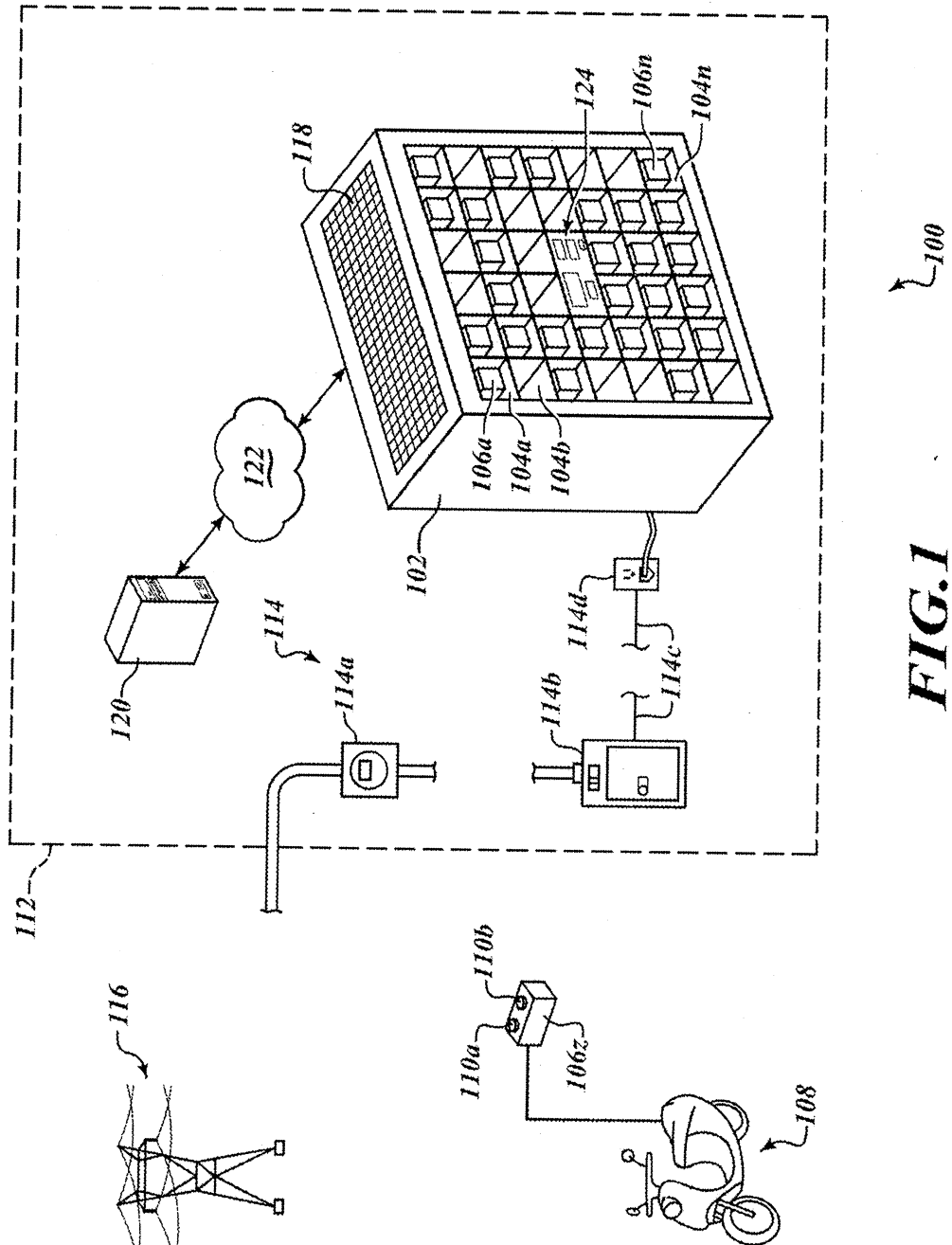
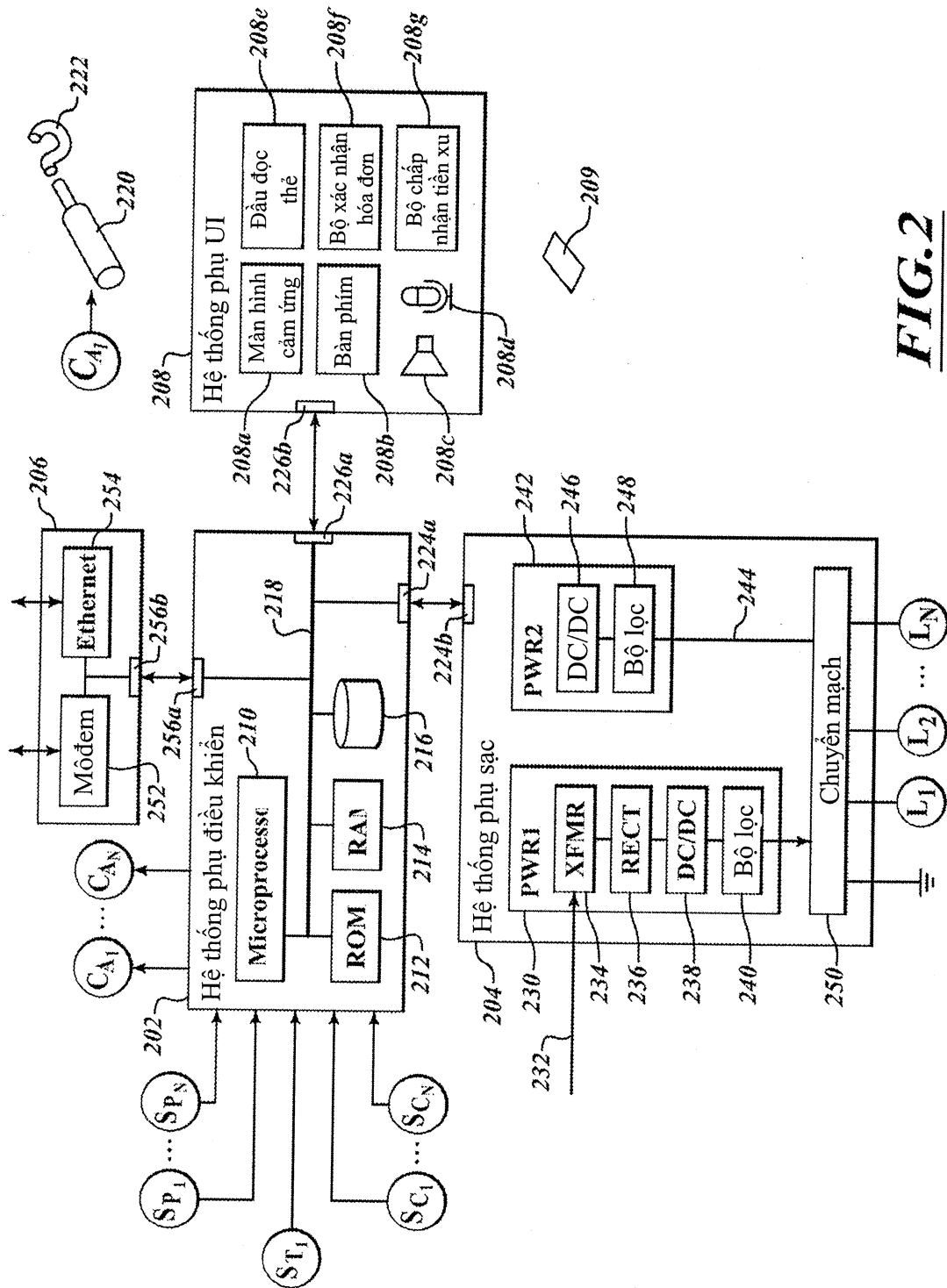


FIG. 1

**FIG. 2**

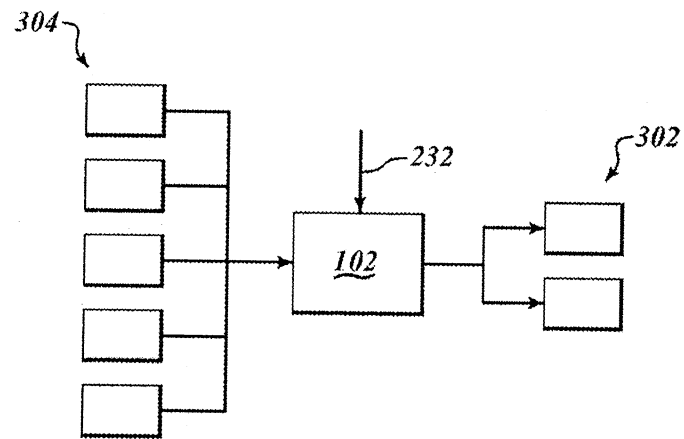


FIG. 3A

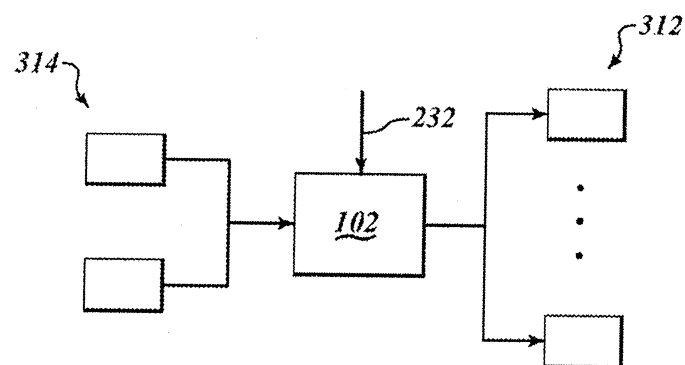
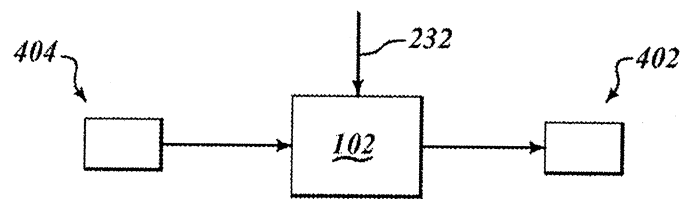
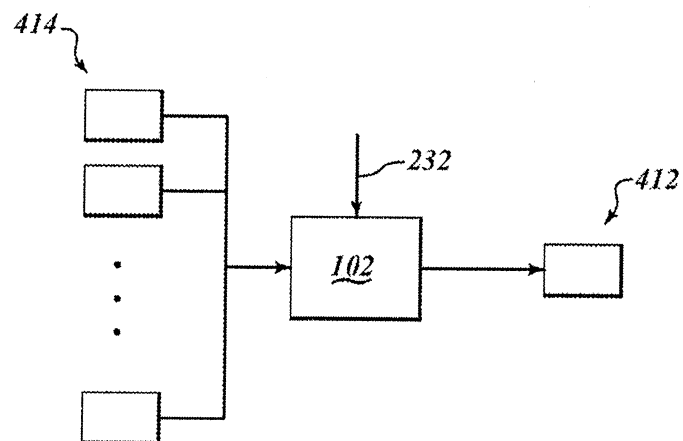
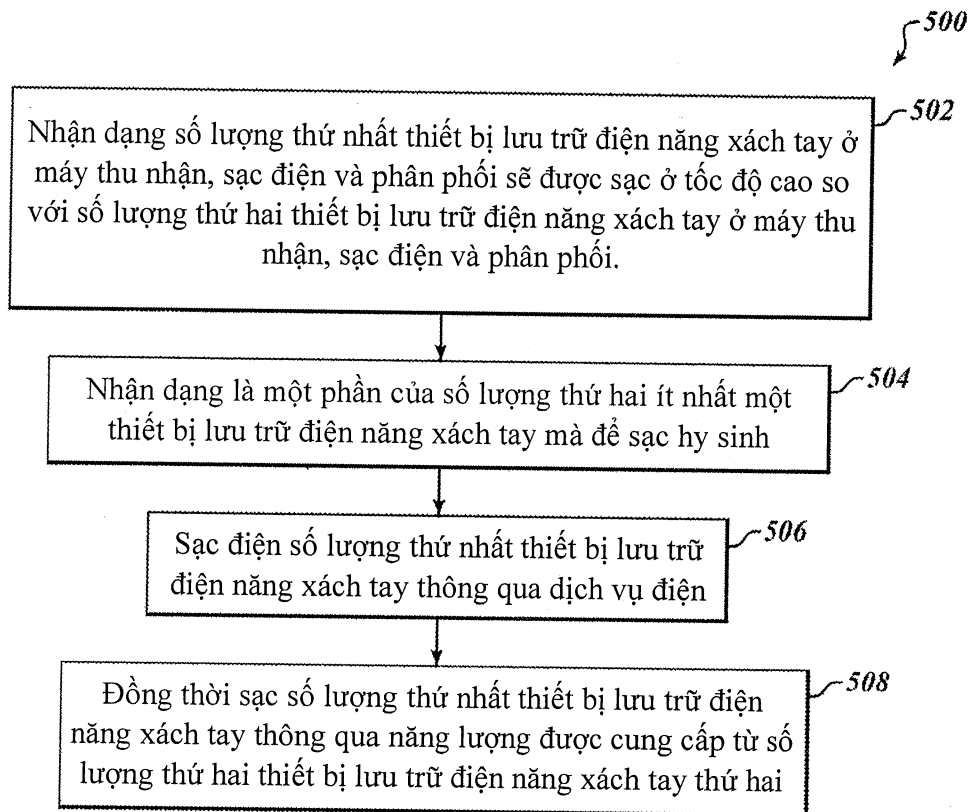
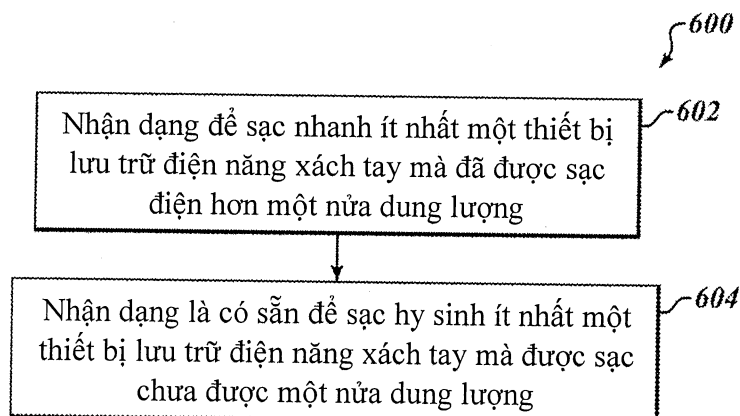
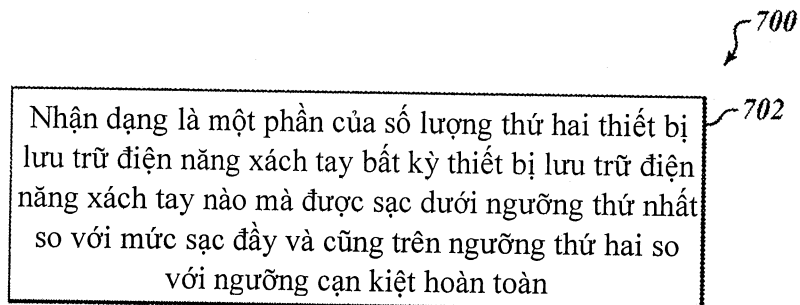
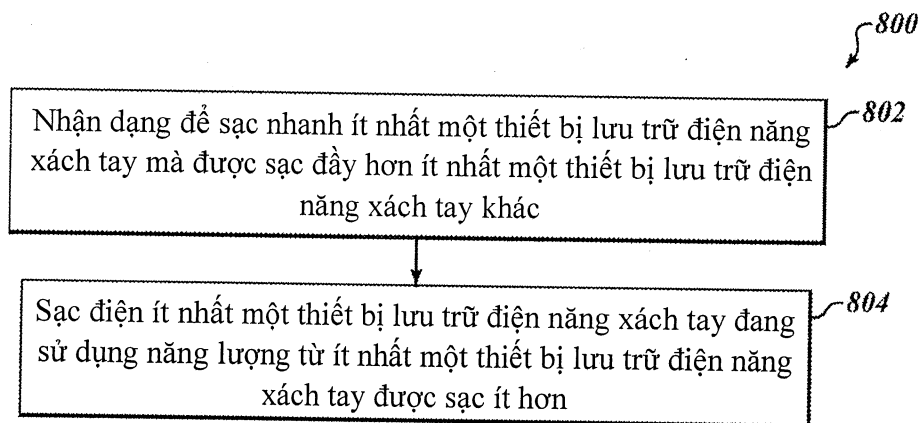
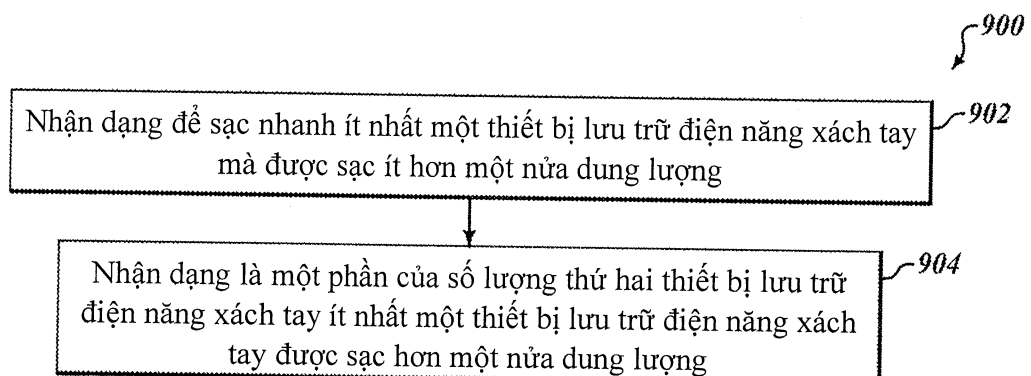
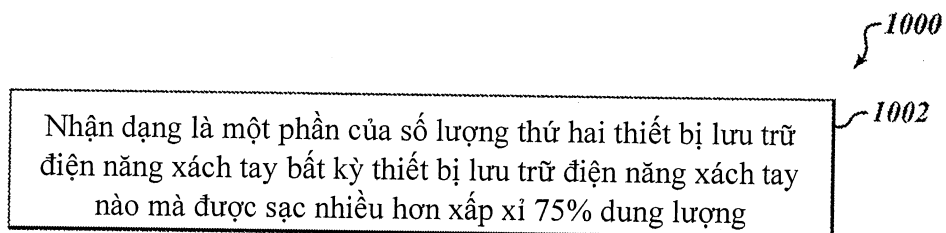
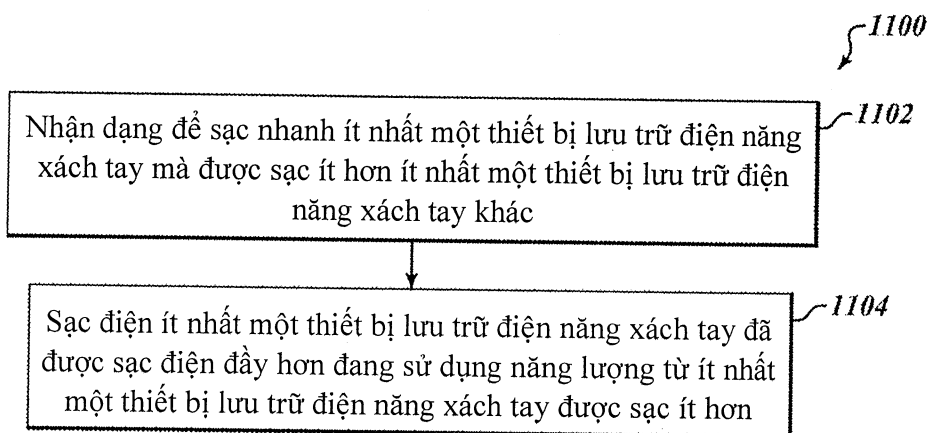


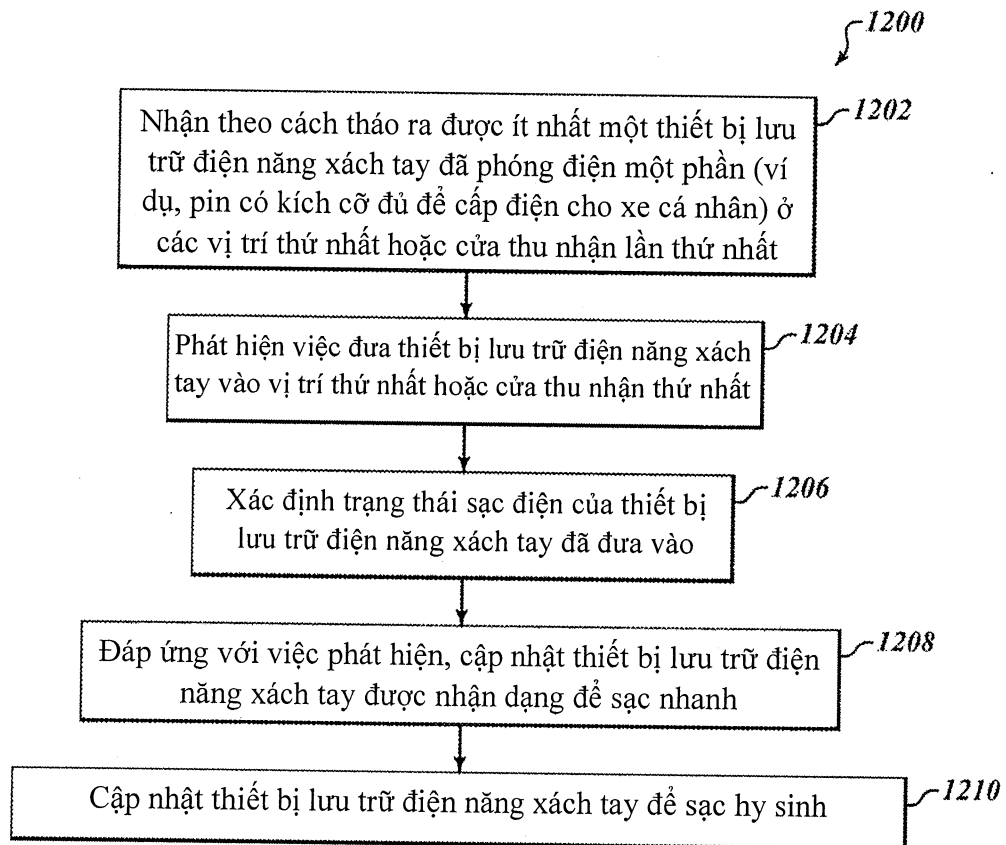
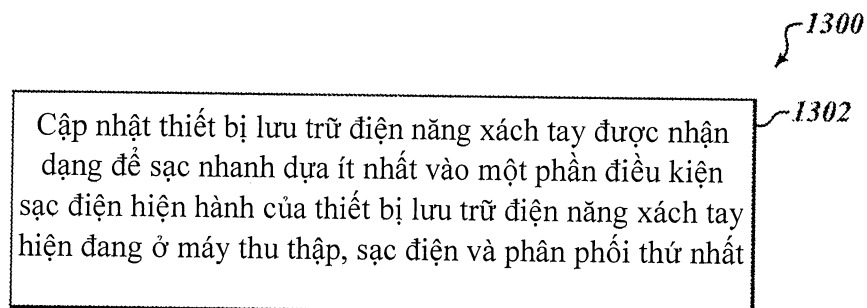
FIG. 3B

**FIG. 4A****FIG. 4B**

***FIG. 5******FIG. 6***

**FIG. 7****FIG. 8****FIG. 9**

**FIG. 10****FIG. 11**

**FIG.12****FIG.13**

1400
1402
Cập nhật thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được nhận dạng để sạc nhanh dựa ít nhất một phần vào sự có mặt hay vắng mặt của thiết bị lưu trữ điện năng xách tay tại máy thu thập, sạc điện và phân phối thứ nhất

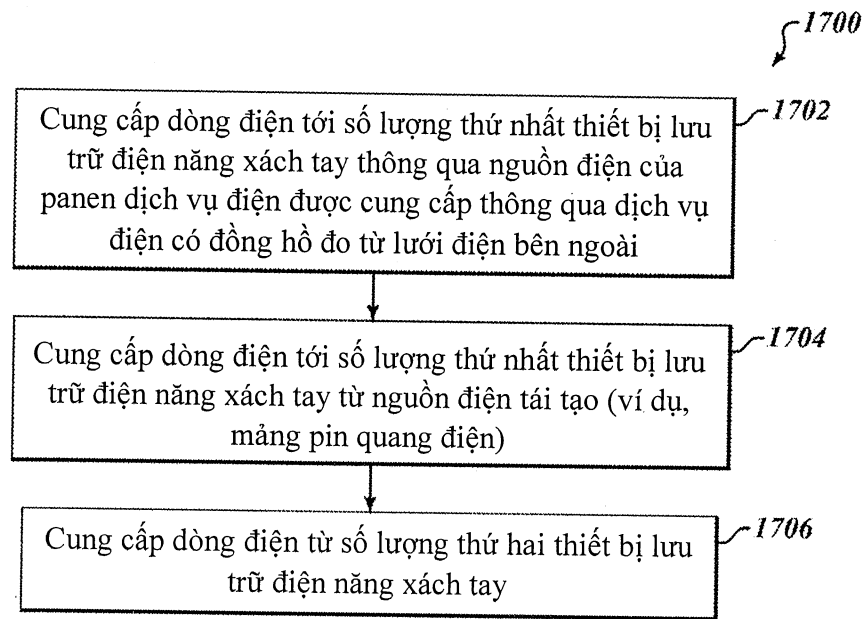
FIG. 14

1500
1502
Cập nhật thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được nhận dạng để sạc nhanh dựa ít nhất một phần vào tổng số thiết bị lưu trữ điện năng xách tay hiện ở máy thu thập, sạc điện và phân phối thứ nhất và trạng thái sạc tương ứng và/hoặc tốc độ sạc của một thiết bị lưu trữ điện năng xách tay

FIG. 15

1600
1602
Cập nhật thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được nhận dạng để sạc nhanh dựa ít nhất một phần vào tổng số điện tích tích lũy có sẵn từ thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được nhận dạng để sẵn sàng sạc hy sinh

FIG. 16

**FIG.17**

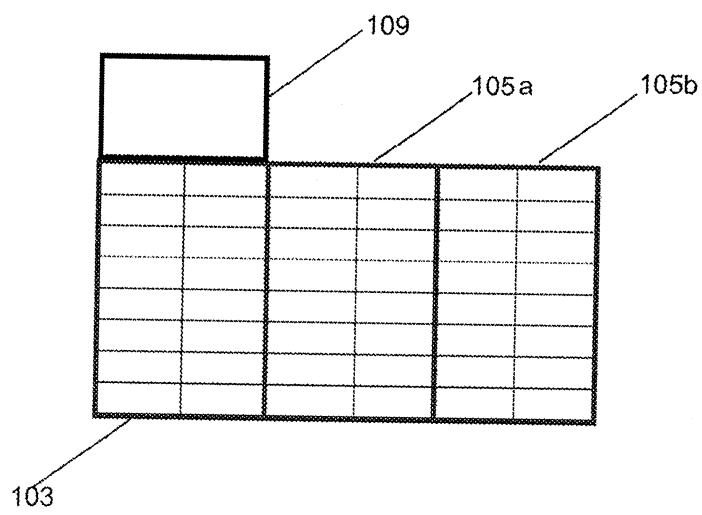


FIG. 18