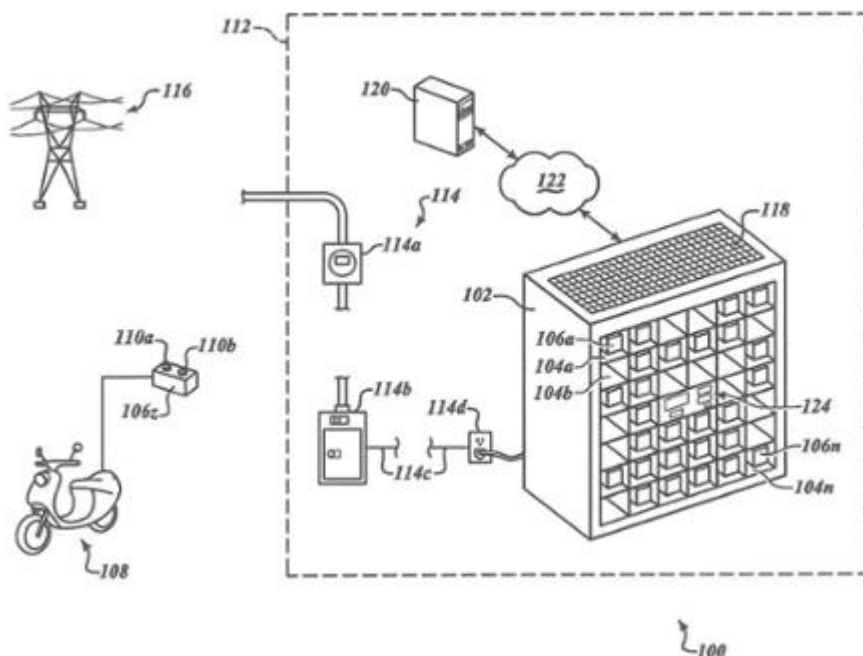




(21) 1-2014-00602 (22) 26/07/2012
(86) PCT/US2012/048347 26/07/2012 (87) WO2013/016540 31/01/2013
(30) 61/511,880 26/07/2011 US; 61/511,887 26/07/2011 US; 61/511,900 26/07/2011 US;
61/534,753 14/09/2011 US; 61/534,761 14/09/2011 US; 61/534,772 14/09/2011 US;
61/557,170 08/11/2011 US; 61/581,566 29/12/2011 US; 61/601,404 21/02/2012 US;
61/601,949 22/02/2012 US; 61/601,953 22/02/2012 US; 61/647,936 16/05/2012 US;
61/647,941 16/05/2012 US
(45) 27/07/2020 388 (43) 25/07/2014 316A
(73) GOGORO INC. (KY)
190 Elgin Avenue, George Town, Grand Cayman KY1, 9005 Cayman Islands
(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, PHƯƠNG PHÁP VẬN HÀNH MÁY NÀY VÀ VẬT GHI ĐỌC ĐƯỢC BỞI MÁY TÍNH

(57) Sáng chế đề cập đến máy thu nhận, sạc điện và phân phối thiết bị lưu trữ điện năng xách tay (ví dụ, pin, siêu tụ điện). Để sạc điện, máy sử dụng dòng điện từ nguồn bên ngoài, chẳng hạn như, lưới điện hoặc dịch vụ điện ở nơi lắp đặt. Máy xác định số lượng thứ nhất thiết bị sẽ được sạc nhanh, sử dụng số lượng thứ hai thiết bị được xác định để sạc. Do đó, một số thiết bị có thể được sạc đồng thời thông qua dòng điện từ dịch vụ điện và dòng điện từ thiết bị khác, để đạt được khả năng sạc nhanh tập con thiết bị. Sau đó, thiết bị lưu trữ năng lượng điện năng dùng để sạc có thể được sạc lại sau đó và do đó có thể đảm bảo tính sẵn sàng của thiết bị cho người dùng cuối.



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 điện (ví dụ, pin thứ cấp, hay siêu tụ điện), mà có thể phù hợp để sử dụng trong một loạt các lĩnh vực hoặc ứng dụng, chẳng hạn như, trong lĩnh vực vận chuyển và không vận chuyển.

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 các xe điện đang trở nên ngày càng phổ biến. Các xe này có thể đạt được một số lợi thế so với xe động cơ đốt trong truyền thống. Ví dụ, xe lai hoặc xe điện có thể đạt được tính kinh tế về nhiên liệu cao hơn và có thể có ít hoặc thậm chí không có ô nhiễm khí thải. Đặc biệt, tất cả các xe điện có thể không có khí thải, mà nếu có thì có thể gây ô nhiễm môi trường ít hơn. Ví dụ, điện năng có thể được tạo ra từ các nguồn tái tạo (ví dụ, mặt trời, thủy điện). Ngoài ra, điện năng có thể được tạo ra tại các nhà máy phát điện không gây ô nhiễm không khí (ví dụ, nhà máy điện hạt nhân). Ngoài ra, điện năng có thể được tạo ra tại các nhà máy phát điện đốt nhiên liệu “đốt tương đối sạch” (ví dụ như khí tự nhiên), có hiệu quả cao hơn so với động cơ đốt trong, và/hoặc sử dụng hệ thống kiểm soát ô nhiễm hoặc loại bỏ (ví dụ, máy lọc không khí công nghiệp) quá lớn, tốn kém hoặc đắt đỏ khi sử dụng cho xe cá nhân.

Phương tiện vận tải cá nhân, chẳng hạn như, xe scutơ động cơ đốt trong và/hoặc xe máy rất phổ biến ở nhiều nơi, ví dụ như, trong các thành phố lớn của châu Á. Xe tay ga và/hoặc xe máy có xu hướng tương đối rẻ tiền, đặc biệt so với xe ô tô hoặc xe tải. Thành phố với số lượng cao về xe tay ga động cơ đốt trong và/hoặc xe máy cũng có xu hướng đông dân cư và bị ô nhiễm không khí. Khi mới, nhiều xe tay ga động cơ đốt trong và/hoặc xe gắn máy được trang bị nguồn gây ô nhiễm tương đối thấp đối với phương tiện giao thông vận tải cá nhân. Ví dụ, xe tay ga và/hoặc xe máy có thể có mức tiêu hao nhiên liệu tốt 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 độ phát thải theo nhà máy chỉ định sẽ nhanh vượt quá mức khi xe tay ga và/hoặc xe máy được sử dụng và một trong hai không được bảo dưỡng và/hoặc khi xe tay ga và/hoặc xe máy được sửa chữa, ví dụ như, loại bỏ cổ ý hoặc vô ý bộ chuyển đổi xúc tác. Thường chủ sở hữu hoặc người điều khiển xe tay ga và/hoặc xe máy thiếu nguồn lực tài chính hoặc động lực để bảo dưỡng xe của họ.

Được biết, ô nhiễm không khí có ảnh hưởng tiêu cực đến sức khỏe con người, và gây ra hoặc làm trầm trọng thêm rất nhiều bệnh khác nhau (ví dụ, rất nhiều báo cáo cáo buộc ô nhiễm không khí là nguyên nhân của các bệnh phế thũng, hen suyễn, viêm phổi, xơ nang cũng như các bệnh tim mạch khác). Các bệnh này làm rất nhiều người chết và làm giảm nghiêm trọng chất lượng cuộc sống của vô số người khác.

Các giải pháp về hệ thống không ống xả cho động cơ đốt trong mang lại rất nhiều lợi ích cho chất lượng không khí và sức khỏe của con người.

Trong khi lợi ích phát thải không ống xả của các loại xe chạy điện được đánh giá cao, việc chấp nhận sử dụng tất cả các xe điện lại rất chậm. Một trong những lý do dường như là chi phí sạc điện, đặc biệt là chi phí sạc điện của pin thứ cấp. Một trong những lý do dường như là quãng đường đi được khả dụng bị hạn chế cho mỗi lần sạc pin, và thời gian tương đối dài (ví dụ, nhiều giờ) cần thiết để sạc pin phụ khi cạn kiệt.

Sáng chế đề xuất giải pháp để giải quyết một số vấn đề gắn với việc chấp nhận hạn chế công nghệ phát thải không ống xả, đặc biệt là ở các thành phố có mật độ đông đúc, và trong các cộng đồng với nguồn lực tài chính hạn chế.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất phương pháp sử dụng máy thu nhận, sạc điện và phân phối, mà theo cách gọi khác có thể được gọi là kiốt hoặc máy bán hàng tự động, để thu thập, sạc điện và phân phối thiết bị lưu trữ điện năng (ví dụ, pin, siêu tụ điện). Các máy như vậy có thể được phân phối trong thành phố hoặc khu vực khác tại nhiều địa điểm, chẳng hạn như, cửa hàng tiện ích hoặc các trạm sạc khí hoặc trạm xăng hiện có.

Máy thu nhận, sạc điện và phân phối có thể duy trì một kho thiết bị lưu trữ điện được sạc đầy hoặc gần như sạc đầy để sử dụng bởi người dùng cuối. Máy thu nhận, sạc điện và phân phối có thể thu thập, nhận hay chấp nhận thiết bị lưu trữ điện đã cạn kiệt,

ví dụ như, được trả về bởi người dùng cuối, sạc lại để tái sử dụng bởi người dùng cuối tiếp theo.

Vì vậy, khi thiết bị lưu trữ điện năng hoặc pin khác cạn năng lượng, người dùng cuối có thể chỉ đơn giản là thay thế, trao đổi hoặc đổi pin hoặc thiết bị lưu trữ điện năng khác. Điều này có thể giải quyết các vấn đề liên quan đến chi phí sạc, cũng như phạm vi giới hạn và thời gian sạc tương đối dài.

Như đã đề cập ở trên, pin thứ cấp và thiết bị lưu trữ điện năng khác tương đối đắt. Do đó, có lợi nếu tích trữ số lượng thiết bị lưu trữ điện năng càng ít càng tốt, trong khi vẫn đảm bảo nhu cầu.

Vì những lý do này, khả năng để sạc lại một cách nhanh và có thiết bị lưu trữ điện năng có sẵn là rất quan trọng cho sự thành công thương mại. Một số phương pháp được mô tả ở đây cho phép sạc nhanh thiết bị lưu trữ điện năng. Phương pháp này thường sạc lại cho các thiết bị được chọn trong số các thiết bị lưu trữ điện năng sử dụng năng lượng từ dịch vụ điện, cũng như nguồn điện từ các thiết bị khác của các thiết bị lưu trữ điện năng được lựa chọn để sạc. Ví dụ, pin sạc chưa đầy có thể được sử dụng để sạc nhanh khi sạc pin. Ngoài ra, pin sạc đầy hơn có thể được sử dụng để sạc nhanh hơn pin chưa đầy.

Các phương pháp này có thể có ích khi các dịch vụ điện bị hạn chế, ví dụ như giới hạn đến một mức cụ thể (ví dụ, 120V, 240V, 220V, 230V, 15A). Điều này có thể đặc biệt thuận lợi, máy thu nhận, sạc điện và phân phối sẽ được đặt tại các địa điểm hiện có, chẳng hạn như cửa hàng tiện ích bán lẻ. Điều này có thể cho phép máy thu nhận, sạc điện và phân phối phải được lắp đặt mà không cần tiêu tốn chi phí cho dịch vụ nâng cấp điện, nhưng vẫn đạt được khả năng sạc nhanh hơn hoặc khi có thể đạt được chỉ sử dụng các dịch vụ điện hiện có. Ví dụ, điều này có thể tránh được nhu cầu tăng dịch vụ điện từ 120V đến 240V và/hoặc chuyển từ dịch vụ một pha sang dịch vụ ba pha. Các phương pháp này cũng có thể có lợi khi dịch vụ điện đến các địa điểm cụ thể hoặc lưới điện bị hạn chế hoặc không hoạt động, ví dụ do bảo trì, do vấn đề kỹ thuật, thời tiết, thiên tai và các nguyên nhân tương tự. Khi dịch vụ điện hoặc lưới điện bị hạn chế hoặc không hoạt động, các phương pháp được mô tả ở đây được sử dụng để sạc một số thiết bị lưu trữ điện năng có thể sử dụng một số lượng lớn thiết bị lưu trữ điện năng thứ cấp để sạc cho các thiết bị lưu trữ điện năng thứ nhất so với số lượng thiết bị lưu trữ điện năng thứ hai

được sử dụng để sạc cho các thiết bị lưu trữ điện năng thứ nhất khi dịch vụ điện và/hoặc lưới điện có sẵn và hoạt động.

Phương pháp vận hành máy phân phối, thu nhận và sạc để phân phối, thu nhận và sạc thiết bị lưu trữ điện năng xách tay, có thể được tóm tắt là bao gồm việc xác định bởi hệ thống phụ kiểm soát số lượng thứ nhất thiết bị lưu trữ điện năng xách tay có thể rút ra 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 thứ hai thiết bị lưu trữ điện năng xách tay rút ra được nằm ở máy phân phối, thu thập và sạc điện thứ nhất; sạc bởi hệ thống phụ sạc thứ nhất cho số lượng thứ nhất thiết bị lưu trữ điện năng xách tay qua dịch vụ điện mà ở đó dịch vụ điện có định mức hạn chế; và sạc bởi hệ thống phụ sạc số lượng thứ nhất thiết bị lưu trữ điện năng xách tay thông qua điện năng được cung 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.

Xác định số lượng thứ nhất thiết bị lưu trữ điện năng xách tay rút ra 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 rút ra được ở máy phân phối, thu thập và sạc điện thứ nhất có thể bao gồm việc xác định mức sạc tăng ít nhất một thiết bị lưu trữ điện năng xách tay đã sạc được trên một nửa.

Phương pháp vận hành máy phân phối, thu thập và sạc điện có thể còn bao gồm việc 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 đã được sạc chưa được một nửa.

Phương pháp vận hành máy phân phối, thu thập và sạc điện có thể còn bao gồm việc xác định một phần số lượng thứ hai thiết bị lưu trữ điện năng thiết bị lưu trữ điện năng xách tay mang được bất kỳ đã được sạc dưới ngưỡng thứ nhất và trên ngưỡng thứ hai hoàn toàn cạn kiệt.

Việc xác định số lượng thứ nhất thiết bị lưu trữ điện năng xách tay rút 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 nằm ở máy phân phối, thu thập và sạc điện thứ nhất có thể bao gồm việc 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.

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 đồng thời với việc sạc thông qua dịch vụ điện bao gồm việc sạc có thể bao gồm việc sạc ít nhất một thiết bị lưu trữ điện năng đã sạc đầy hơn sử dụng năng lượng từ ít nhất một thiết bị lưu trữ điện năng xách tay đã được sạc ít hơn.

Việc xác định số lượng thứ nhất thiết bị lưu trữ điện năng xách tay rút 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 ở máy phân phối, thu thập và sạc điện thứ nhất có thể bao gồm việc xác định mức tăng sạc ít nhất một thiết bị lưu trữ điện năng xách tay mà đã 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 hơn một nửa.

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 đã được sạc hơn một nửa.

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 thiết bị lưu trữ điện năng xách tay bất kỳ mà đã được sạc hơn 75 phần trăm, ví dụ, đã được sạc ít nhất là 80% hoặc ít nhất 85%.

Việc xác định số lượng thứ nhất thiết bị lưu trữ điện năng xách tay rút 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 rút ra được ở máy phân phối, thu thập và sạc điện 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 chưa 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 rút ra 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 định kỳ thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được xác định để sạc ở tốc độ nhanh theo thời gian.

Việc cập nhật định kỳ 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 năng lượng hiện hành của thiết bị lưu trữ điện năng xách tay rút ra được ở máy phân phối, thu thập và sạc điện thứ nhất và tốc độ sạc cho ít nhất một trong số các thiết bị lưu trữ điện năng xách tay. Việc cập nhật định kỳ 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 định kỳ 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 rút ra được ở máy phân phối, thu thập và sạc điện thứ nhất và trạng thái năng

lượng tương ứng của từng thiết bị lưu trữ điện năng xách tay. Việc cập nhật định kỳ 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 để 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 bảng 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 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 rút ra 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 rút ra được ở máy phân phối, thu thập và sạc điện 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 thiết bị lưu trữ điện năng xách tay có thể bao gồm một số thiết bị nhận phát tín hiệu, mỗi thiết bị nhận phát tín hiệu có kích thước 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 rút 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 rút ra 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 đã sạc đầy 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 nào 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 rút ra 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 thiết bị nhận phát tín hiệu thứ nhất trong số các thiết bị nhận phát tín hiệu của máy phân phối, thu thập và sạc điện 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 thiết bị nhận phát tín hiệu thứ nhất trong số các thiết bị nhận phát tín hiệu của máy phân phối, thu thập và sạc điện thứ nhất có thể là một pin có kích thước 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 thiết bị nhận phát tín hiệu bất kỳ trong số các thiết bị nhận phát tín hiệu 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 thiết bị nhận phát tín hiệu tương ứng trong số các thiết bị nhận phát tín hiệu của máy phân phối, thu thập và sạc điện.

Ít nhất một bộ điều khiển có thể cập nhật định kỳ 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 định kỳ 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 rút ra được ở thiết bị nhận phát tín hiệu tương ứng trong số các thiết bị nhận phát tín hiệu của máy phân phối, thu thập và sạc điện. Ít nhất một bộ điều khiển có thể cập nhật định kỳ 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 thiết bị nhận phát tín hiệu của máy phân phối, thu thập và sạc điện. Ít nhất một bộ điều khiển có thể cập nhật định kỳ 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 thiết bị nhận phát tín hiệu 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 thiết bị nhận phát tín hiệu tương ứng của máy phân phối, thu thập và sạc điện. Ít nhất một bộ điều khiển có thể cập nhật định kỳ 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 cao. 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 nguồn điện 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 thiết bị nhận phát tín hiệu tương ứng trong số các thiết bị nhận phát tín hiệu để nối điện với thiết bị lưu trữ điện năng xách tay bất kỳ được nhận bởi thiết bị nhận phát tín hiệu; 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 có chọn lọc các tiếp điểm điện tương ứng trong số các tiếp điểm điện với các tiếp điểm khác.

Máy phân phối, thu thập và sạc điện để phân phối, thu thập và sạc thiết bị lưu trữ điện năng xách tay có thể bao gồm một số thiết bị nhận phát tín hiệu mỗi thiết bị nhận phát tín hiệu 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 rút 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 rút ra 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 đọc được bởi máy tính chứa 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 rút ra được ở thiết bị phân phối, thu thập và sạc 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 rút ra 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 tương ứng; 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 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 ít nhất nhiều hơn một thiết bị lưu trữ điện năng xách tay sạc đầy 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 còn bao gồm các lệnh mà khi được thực hiện bởi máy tính sẽ khiến máy tính phát hiện việc đưa thiết bị lưu trữ điện năng xách tay bất kỳ vào lặp đi lặp lại tại thiết bị nhận phát tín hiệu bất kỳ trong số các thiết bị nhận phát tín hiệu 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 định kỳ 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 rút ra được ở máy phân phối, thu thập và sạc điện thứ nhất. Việc cập nhật định kỳ 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 định kỳ 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 rút ra 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 còn bao gồm các 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 rút ra được ở thiết bị phân phối, thu thập và sạc 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 rút ra 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.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Trong các hình vẽ đi kèm, 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 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 của máy thu nhận, sạc điện và phân phối 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 của máy thu nhận, sạc điện và phân phối 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 của máy thu nhận, sạc điện và phân phối trên Fig.1 và Fig.2.

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

Fig.5 là lưu đồ thể hiện phương pháp vận hành ở mức cao máy thu nhận, sạc điện và phân phối trên Fig.1 và Fig.2 để phân phối, thu thập, sạc 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 máy thu nhận, sạc điện và phân phối 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, 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 máy thu nhận, sạc điện và phân phối 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, 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 máy thu nhận, sạc điện và phân phối 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 của máy thu nhận, sạc điện và phân phối 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, 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 máy thu nhận, sạc điện và phân phối 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, 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 máy thu nhận, sạc điện và phân phối 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 máy thu nhận, sạc điện và phân phối 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 máy thu nhận, sạc điện và phân phối 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 sạc 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 máy thu nhận, sạc điện và phân phối 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 máy thu nhận, sạc điện và phân phối 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 máy thu nhận, sạc điện và phân phối 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 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 máy thu nhận, sạc điện và phân phối 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.

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 các chi tiết cụ thể đó, hoặc với các phương pháp khác, linh kiện, vật liệu, 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 năng lượng bao gồm nhưng không giới hạn ở máy biến áp, chỉnh lưu, bộ chuyển đổi điện DC/DC (một chiều/một chiều), 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 sau đó, thuật ngữ "bao gồm" và các biến thể của chúng, "chứa" cần phải được hiểu bao gồm theo nghĩa bao hàm mở như "bao gồm, nhưng không giới hạn ở".

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 xếp 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 hóa học, 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 thể hiện 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 thiết bị nhận phát tín hiệu, khoang hoặc ổ cắm chìm 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 số trong số các thiết bị nhận phát tín hiệu 104 trông, trong khi các thiết bị nhận phát tín hiệu 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 thiết bị nhận phát tín hiệu 104, trong một số phương án, mỗi thiết bị nhận phát tín hiệu 104 có thể giữ hai hoặc thậm chí nhiều thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106. Ví dụ, mỗi thiết bị nhận phát tín hiệu 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.

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 thế cho xe máy và xe tay ga sử dụng động cơ đốt trong, do đó làm giảm ô nhiễm không khí, cũng như giảm tiếng ồn.

Thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106 (chỉ 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 được chuyển từ thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106z, cũng như cho phép điện tích được 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. Các tiếp điểm điện công suất cao hoặc điện cực điện công suất cao mà chỉ có thể tiếp cận được từ bên ngoài trên thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được 106.

Thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106 cũng có thể chứa một hoặc nhiều thiết bị lưu trữ dữ liệu hoặc thiết bị truyền dẫn hoặc thiết bị 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 năng 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 năng 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 và phân phối 102 có thể bao gồm bộ thăm tra hoặc đầu đọc mà có thể đọc dữ liệu lưu trữ lâu dài được lưu trữ trong một hoặc nhiều thiết bị lưu

trữ dữ liệu hoặc thiết bị truyền dữ liệu hoặc thiết bị 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 thiết bị nhận phát tín hiệu sẽ làm cho một hoặc nhiều thiết bị lưu trữ dữ liệu hoặc truyền dữ liệu hoặc thiết bị 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 thiết bị 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 dẫn hoặc thiết bị nhận phát tín hiệu 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 thiết bị nhận phát tín hiệu trong thiết bị lưu trữ điện 106. Dữ liệu này có thể bao gồm việc tăng số đếm chu kỳ sạc, thể hiện 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 dùng cuối. Vị trí này có thể có dạng 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 địa điểm 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 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 phần nào hạn chế về định mức (ví dụ, 120V, 240V, 220V, 230V, 15A). Nhà điều hành 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 dùng 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 lên đỉnh cột (không được thể hiện). Ngoài ra, máy thu thập, phân phối và sạc 102 có thể được 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 xử lý hoặc hệ thống văn phòng cuối (chỉ có một hệ thống được thể hiện trên hình vẽ) 120. Hệ thống xử lý hoặc hệ thống văn phòng 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, radiô, 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 cục bộ (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 dùng 124. Giao diện người dùng có thể bao gồm một loạt các thiết bị đầu vào/đầu ra (I/O) để cho phép người dùng cuối tương tác với máy thu nhận, sạc điện và phân phối 102. Các 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 dùng 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 khả biến, 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 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 dùng 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 thiết bị nhận phát tín hiệu 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 thiết bị nhận phát tín hiệu 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 quang và bộ 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 thiết bị nhận

phát tín hiệu 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 đầu cuối 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 thiết bị nhận phát tín hiệu 104, hoặc một điều kiện mạch hở mà dẫn đến việc không có thiết bị lưu trữ điện năng xách tay tương ứng 106 trong thiết bị nhận phát tín hiệu 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 thiết bị nhận phát tín hiệu 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 thiết bị nhận phát tín hiệu 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 các thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106 ở mỗi thiết bị nhận phát tín hiệu 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 thiết bị nhận phát tín hiệu 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 nhập vào. Tín hiệu điều khiển, thiết bị kích hoạt hoặc các thành phần khác đáp ứng với tín hiệu điều khiển được thể hiện 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 đối với van điện từ, 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 thiết bị nhận phát tín hiệu 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 giữ 222 có thể ghép nối từ tính với cấu trúc bù là một phần của khoang của 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 thiết bị nhận phát tín hiệu 104 (Fig.1), hoặc có thể cho phép thiết bị nhận phát tín hiệu 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 thiết bị nhận phát tín hiệu 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 dùng cuối mở và/hoặc đóng thiết bị nhận phát tín hiệu 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 dùng 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 thiết bị nhận phát tín hiệu 104. Ví dụ, hệ thống phụ sạc 102 có thể bao gồm một hoặc nhiều bus điện hoặc thanh bus điện, rơ le, tiếp xúc 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 bảo lỗi chạm đất, v.v.. Điện năng được cấp thông qua các tiếp điểm mà có thể có dạng bất kỳ, chẳng hạn như, điện cực, đầu dẫn, cọc, 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 sục 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, 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, sục 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 bằng toàn bộ điốt 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 là dạng bất kỳ. 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 chỉnh lưu một nửa hoặc cầu chỉnh lưu đầy đủ, 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, điốt 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 sục cho các 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 thiết bị nhận phát tín hiệu 104 trong máy phân phối, thu thập và sạc điện 102 có thể rất cao, đến hàng chục ngàn đô la. Do đó, số lượng bộ chuyển đổi điện thứ nhất 230 có sẵn trong máy phân phối, thu thập và sạc điện 102 có thể ít hơn so với số lượng thiết bị nhận phát tín hiệu 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 điện 102 được chia sẻ giữa các thiết bị nhận phát tín hiệu 104.

Hệ thống phụ sạc 204 cũng có thể nhận điện từ một nguồn năng lượng tái tạo, ví dụ như, ma trận 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 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. Nhiều loại bộ chuyển đổi điện DC/DC và bộ lọc đã được mô tả trên đây.

Hệ thống phụ sạc 204 bao gồm các 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 nhiều 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 nhiều 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 của 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 đích thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106. Đối với mỗi đích thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106, hệ thống phụ kiểm soát 202 có thể xác định xem thiết bị sẽ được sạc bằng cách sử dụng đường 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 của 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 năng 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 ức chế việc sạc 80% đến 90% số lượng thiết bị còn lại. Theo phương án này, thiết bị nhận phát tín hiệu 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 của chúng. Trình tự sạc khác dựa trên hàng, cột xen kẽ, thiết bị nhận phát tín hiệu cụ thể, thiết bị nhận phát tín hiệu 104 xử lý các mẫu hoặc kết hợp của chúng cũng có thể được sử dụng.

Các mối 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 được thêm 230. Ví dụ, khi hệ thống phụ kiểm soát 202 phát hiện việc thêm một hoặc nhiều bộ chuyển đổi điện thứ nhất mới 230, 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 xử lý hoặc hệ thống văn phòng 120 (Fig.1). Hệ thống phụ truyền thông 206 có thể, ví dụ, bao gồm một hoặc nhiều môđem 252 hoặc một hoặc nhiều Ethernet hoặc các loại thẻ truyền thông hoặc các thành phần truyền thông 254. Cổng 256a của hệ thống phụ kiểm soát 202 có thể ghép nối truyền thông các 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, thiết bị nhận phát tín hiệu không dây, bộ phát không dây hoặc thiết bị nhận phát tín hiệu 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 dùng 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 dùng đồ họa (GUI) đến người dùng 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 bàn tám bàn phím 208b, và/hoặc bộ điều khiển con trỏ (ví dụ, chuột, cầu xoay, tám tiếp xúc) (không được thể hiện) để cho phép người dùng 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 tin nhắn âm thanh đến người dùng cuối và/hoặc micro 208d để nhận đầu vào người sử dụng dạng lệnh bằng 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 thiết bị nhận phát tín hiệu nhận dạng tần số vô tuyến (RFID) hoặc 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 cạn kiệt 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 dùng 208 đến hệ thống phụ kiểm soát 202 thông qua một hoặc nhiều cổng 226. Khi các 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 thiết bị nhận phát tín hiệu 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.

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, 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 nhanh số lượng nhỏ thiết bị lưu trữ điện năng 302. Thiết bị lưu trữ điện năng 304 được sạc có thể bắt đầu với lượng điện tương

đổi ít so với thiết bị lưu trữ điện năng 302 nhận được sự 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 như đầy, sẵn sàng để sử dụng. Ngoài ra, thiết bị lưu trữ điện năng 304 sạc có thể bắt đầu với lượng điện tương đối nhiều 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 để sử dụng bởi người dùng cuối. Phương pháp tiếp cận nhiều-cho-nhiều này có thể được thực hiện song song, đồng thời trên nhiều cặp nhóm nhận và sạc 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, 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 để sạc nhanh số lượng lớn thiết bị lưu trữ điện năng 312. Thiết bị lưu trữ điện năng 314 mà sạc điện 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 như đầy, sẵn sàng để sử dụng. Ngoài ra, thiết bị lưu trữ điện năng 314 mà sạc 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 dùng cuối. Phương pháp tiếp cận nhiều-cho-nhiều này có thể được thực hiện song song, đồng thời trên nhiều cặp nhóm nhận và sạc 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, 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 để sạc nhanh một thiết bị lưu trữ điện năng 402. Thiết bị lưu trữ điện năng 404 mà sạc có thể bắt đầu với lượng điện tương đối ít 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 như đầy, sẵn sàng để sử dụng. Ngoài ra, thiết bị lưu trữ điện năng 404 sạc điện 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 dùng 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, 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 để sạc nhanh một thiết bị lưu trữ điện năng 412. Thiết bị lưu trữ điện năng 414 sạc điện 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 như đầy, sẵn sàng để sử dụng. Ngoài ra, nhiều thiết bị lưu trữ điện năng 414 sạc 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-cho-một này có thể được thực hiện song song, đồng thời trên nhiều cặp nhóm thiết bị nhận và sạc 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 dùng 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 thiết bị nhận phát tín hiệu 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. 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 của 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 xúc), 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, 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 xúc), thiết bị lưu trữ điện năng xách tay với số lượng thứ nhất để nhận sạc từ thiết bị lưu trữ điện năng xách tay với số thứ hai. Điện năng có thể được cấp thông qua một hoặc nhiều máy biến áp, 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 xách 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 xách tay bởi số lượng lớn thiết bị lưu trữ điện năng xách tay khác. Như vậy có thể cho phép một số thiết bị lưu trữ điện năng xách 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 xách tay sạc đầy hoặc gần đầy ở chỗ 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 xách tay nhờ một số lượng nhỏ thiết bị lưu trữ điện năng xách tay khác. Như vậy có thể cho phép một số thiết bị lưu trữ điện năng xách 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 xách tay đã phóng hết hoặc gần hết ở chỗ của máy thu nhận, sạc điện và phân phối 102.

Vì vậy, việc nhận dạng thiết bị và bao nhiêu thiết bị mang được lưu trữ điện năng sẽ được sạc nhanh, cũng như việc xác định thiết bị và bao nhiêu thiết bị lưu trữ điện năng xách 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 xách 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 xách 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 thiết bị nhận phát tín hiệu 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 điện 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 được sử dụng bởi người dùng 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 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 dưới ngưỡng thứ nhất 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 và tập thứ ba để sạc không nhanh và cũng không sạc. 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. 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. Điều này có thể ngăn chặn thiết bị lưu trữ điện năng xách tay sạc 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 dùng 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 phần 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 dưới 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 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 dùng 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 dường như 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 thu 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 của loại cụ thể của thiết bị lưu trữ điện năng sẽ được sạc và/hoặc đường cong tốc độ phóng điện danh nghĩa của loại cụ thể của thiết bị lưu trữ điện năng mà sẽ 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 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 phần thứ nhất của thiết bị nhận phát tín hiệu 104.

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 thiết bị nhận phát tín hiệu 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 phát hiện ra thiết bị lưu trữ điện năng đã phóng điện ít nhất một phần được lắp vào thiết bị nhận phát tín hiệu, 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. 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 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.

Ví dụ, hệ thống điều khiển có thể bao gồm số lượng, tập hoặc danh sách thiết bị lưu trữ điện năng xách tay sạc: 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 sạc: 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 những thiết bị được sạc 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 sạc: 1) một hoặc nhiều thiết bị lưu trữ điện năng xách tay với mức sạc trung bình so với một hoặc nhiều 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 rút ra 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 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 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 điện 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 rút ra 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 năng lượng 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 nhiều 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 năng lượng 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 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 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 chứa một hoặc nhiều 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 tập thể, bởi phần cứng, phần mềm, hoặc kết hợp bất kỳ của chúng. Theo một phương án, các hoạt động có thể được thực hiện thông qua một hoặc nhiều 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 nhiều bộ điều khiển (ví dụ, bộ vi điều khiển) là một hoặc nhiều chương trình được thực hiện bởi một hoặc nhiều 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 một 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. Phương tiện máy tính có thể đọc được có thể là, ví dụ, nhưng không giới hạn ở, thiết bị điện tử, từ, quang học, điện tử, 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 U.S.61/511,900 có 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 U.S.61/647,936 có 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 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 U.S.61/534,761 có tên “APPARATUS, METHOD AND ARTICLE FOR AUTHENTICATION, SECURITY AND CONTROL OF POWER STORAGE DEVICES SUCH AS BATTERIES”, nộp ngày 14/9/2011 (Attorney Docket No. 170178.403P1), đơn U.S.61/534,772 có tên “APPARATUS, METHOD AND ARTICLE FOR AUTHENTICATION, SECURITY AND CONTROL OF POWER STORAGE DEVICES, SUCH AS BATTERIES, BASED ON USER PROFILES”, nộp ngày 14/9/2011 (Attorney Docket No. 170178.404P1), đơn U.S.61/511,887 có tên “THERMAL MANAGEMENT OF COMPONENTS IN ELECTRIC MOTOR DRIVE VEHICLES”, nộp ngày 26/7/2011 (Atty. Docket No. 170178.406P1), đơn US.61/647,941 có tên “THERMAL MANAGEMENT OF COMPONENTS IN ELECTRIC MOTOR DRIVE VEHICLES”, nộp ngày 16/5/2012 (Atty. Docket No. 170178.406P2), đơn US.61/511,880 có tên “DYNAMICALLY LIMITING VEHICLE OPERATION FOR BEST EFFORT ECONOMY”, nộp ngày 26/7/2011 (Atty. Docket No. 170178.407P1), đơn US.61/557,170 có tên “APPARATUS, METHOD, AND ARTICLE FOR PHYSICAL SECURITY OF POWER STORAGE DEVICES IN VEHICLES”, nộp ngày 8/11/2011 (Atty. Docket No. 170178.408P1), đơn US.61/581,566 có tên APPARATUS, METHOD AND ARTICLE FOR A POWER STORAGE DEVICE COMPARTMENT’, nộp ngày 29/12/2011 (Atty. Docket No. 170178.412P1), đơn US.61/601,404 có tên “APPARATUS, METHOD AND ARTICLE FOR PROVIDING VEHICLE DIAGNOSTIC DATA”, nộp ngày 21/2/2012 (Atty. Docket No. 170178.417P1), đơn US.61/601,949 có tên “APPARATUS, METHOD AND ARTICLE FOR PROVIDING LOCATIONS OF POWER STORAGE DEVICE COLLECTION, CHARGING AND DISTRIBUTION MACHINES”, nộp ngày 22/2/2012 (Atty. Docket No. 170178.418P1), và đơn US.61/601,953 có tên “APPARATUS, METHOD AND ARTICLE FOR PROVIDING INFORMATION REGARDING AVAILABILITY OF POWER STORAGE DEVICES AT A POWER STORAGE DEVICE COLLECTION, CHARGING AND DISTRIBUTION MACHINE”, nộp ngày 22/2/2012 (Atty. Docket No. 170178.419P1), đơn US. Serial No. _____ nộp ngày 26/7/2012, của Hok-Sum

Horace Luke, Matthew Whiting Taylor and Huang-Cheng Hung và đơn có tên "APPARATUS, METHOD AND ARTICLE FOR COLLECTION, CHARGING AND DISTRIBUTING POWER STORAGE DEVICES, SUCH AS BATTERIES" (Atty. Docket No. 170178.401), U.S. Serial No. _____ nộp ngày 26/7/2012 của Hok-Sum Horace Luke and Matthew Whiting Taylor có tên "DYNAMICALLY LIMITING VEHICLE OPERATION FOR BEST EFFORT ECONOMY" (Atty. Docket No. 170178.407), đơn U.S. Serial No. _____ nộp ngày 26/7/2012, của Matthew Whiting Taylor, Yi-Tsung Wu, Hok-Sum Horace Luke and Huang-Cheng Hung và có tên "APPARATUS, METHOD, AND ARTICLE FOR PHYSICAL SECURITY OF POWER STORAGE DEVICES IN VEHICLES" (Atty. Docket No. 170178.408), đơn US. Serial No. _____ nộp ngày 26/7/2012, của Ching Chen, Hok-Sum Horace Luke, Matthew Whiting Taylor, Yi-Tsung Wu và có tên "APPARATUS, METHOD AND ARTICLE FOR PROVIDING VEHICLE DIAGNOSTIC DATA" (Atty. Docket No. 170178.417), đơn US. Application Serial No. _____ nộp ngày 26/7/2012, của Yi-Tsung Wu, Matthew Whiting Taylor, Hok-Sum Horace Luke and Jung-Hsiu Chen và có tên "APPARATUS, METHOD AND ARTICLE FOR PROVIDING INFORMATION REGARDING AVAILABILITY OF POWER STORAGE DEVICES AT A POWER STORAGE DEVICE COLLECTION, CHARGING AND DISTRIBUTION MACHINE" (Atty. Docket No. 170178.419), và đơn US. Application Serial No. _____ nộp ngày 26/7/2012, của Hok-Sum Horace Luke, Yi-Tsung Wu, Jung-Hsiu Chen, Yulin Wu, Chien Ming Huang, TsungTing Chan, Shen-Chi Chen and Feng Kai Yang và có tên "APPARATUS, METHOD AND ARTICLE FOR RESERVING POWER STORAGE DEVICES AT RESERVING POWER STORAGE DEVICE COLLECTION, CHARGING AND DISTRIBUTION MACHINES" (Atty. Docket No. 170178.423).

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

xác định bởi hệ thống phụ kiểm soát số lượng thứ nhất thiết bị lưu trữ điện năng xách tay có thể rút ra được hiện đang nằm tại máy phân phối, thu thập và sạc điện được sạc ở tốc độ tương đối nhanh cho ít nhất một số lượng thứ hai thiết bị lưu trữ điện năng xách tay có thể rút ra được hiện đang nằm ở máy thu nhận, sạc điện và phân phối thứ nhất;

sạc bởi hệ thống phụ sạc số lượng thứ nhất thiết bị lưu trữ điện năng xách tay thông qua dịch vụ điện, ở nơi mà dịch vụ điện có định mức hạn chế; và

sạc bởi hệ thống phụ 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 số lượng thứ nhất thiết bị lưu trữ điện năng xách tay thông qua dịch vụ điện.

2. Phương pháp theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, bước xác định số lượng thứ nhất thiết bị lưu trữ điện năng xách tay có thể rút ra được hiện đang nằm ở máy phân phối, thu thập và sạc điện thứ nhất mà để được sạc ở tốc độ tương đối nhanh cho ít nhất một số lượng thứ hai thiết bị lưu trữ điện năng xách tay có thể rút ra được hiện đang nằm ở máy thu nhận, sạc điện và phân phối thứ nhất bao gồm việc xác định để sạc tăng tốc ít nhất một thiết bị lưu trữ điện năng xách tay mà được sạc đầy hơn một nửa.

3. Phương pháp theo điểm 2, khác biệt ở chỗ, phương pháp này còn bao gồm bước:

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 được sạc chưa đến một nửa để được sạc đầy.

4. Phương pháp theo điểm 2, khác biệt ở chỗ, phương pháp này còn bao gồm bước:

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 nào mà được sạc dưới ngưỡng thứ nhất so với mức sạc đầy và trên ngưỡng thứ hai so với mức cạn kiệt hoàn toàn.

5. Phương pháp theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, bước xác định số lượng thứ nhất thiết bị lưu trữ điện năng xách tay có thể rút ra được hiện đang nằm ở máy phân phối, thu thập và sạc điện thứ nhất mà sẽ được sạc với tốc độ tương đối nhanh cho ít nhất một số lượng thứ hai thiết bị lưu trữ điện năng xách tay có thể rút ra được hiện đang nằm ở máy thu nhận, sạc điện và phân phối thứ nhất 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 khác.

6. Phương pháp theo điểm 2 hoặc 5, khác biệt ở chỗ, 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 thông qua dịch vụ điện bao gồm việc sạc ít nhất một thiết bị lưu trữ điện năng xách tay đầy hơn sử dụng năng lượng từ ít nhất một thiết bị lưu trữ điện năng xách tay đã sạc ít hơn.

7. Phương pháp theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, bước xác định số lượng thứ nhất thiết bị lưu trữ điện năng xách tay có thể rút ra được hiện đang nằm ở máy phân phối, thu thập và sạc điện thứ nhất để được sạc với tốc độ tương đối nhanh cho ít nhất một số lượng thứ hai thiết bị lưu trữ điện năng xách tay có thể rút ra được hiện đang nằm ở máy thu nhận, sạc điện và phân phối thứ nhất bao gồm việc xác định để sạc tăng tốc ít nhất một thiết bị lưu trữ điện năng xách tay mà được sạc chưa đến một nửa để được sạc đầy, 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 khác mà được sạc đầy hơn một nửa để được sạc đầy.

8. Phương pháp theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, phương pháp này còn bao gồm bước:

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 được sạc đầy hơn một nửa để được sạc đầy.

9. Phương pháp theo điểm 8, khác biệt ở chỗ, phương pháp này còn bao gồm bước:

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 nào mà được sạc đầy khoảng từ 80% đến 85%.

10. Phương pháp theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, việc xác định số lượng thứ nhất thiết bị lưu trữ điện năng xách tay có thể rút ra được hiện đang nằm ở máy phân phối, thu thập và sạc điện thứ nhất để được sạc với tốc độ tương đối nhanh cho ít nhất một số lượng thứ hai thiết bị lưu trữ điện năng xách tay có thể rút ra được hiện đang nằm ở máy thu nhận, sạc điện và phân phối thứ nhất bao gồm việc xác định để sạc tăng tốc ít nhất một thiết bị lưu trữ điện năng xách tay mà đã được sạc chưa đầy so với ít nhất một thiết bị lưu trữ điện năng xách tay khác.

11. Phương pháp theo điểm bất kỳ trong số các điểm 7, 9 hoặc 10, khác biệt ở chỗ, việc sạc số lượng thứ nhất thiết bị lưu trữ điện năng xách tay bằng năng lượng được cấp từ ít nhất 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 một 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 được sạc ít hơn.

12. Phương pháp điểm 1, khác biệt ở chỗ, phương pháp này còn bao gồm bước:

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 được dùng để sạc.

13. Phương pháp theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, phương pháp này còn bao gồm bước:

nhận thiết bị lưu trữ điện năng xách tay đã phóng điện ít nhất một phần ở vị trí thứ nhất của 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 thiết bị lưu trữ điện năng xách tay có thể rút ra được hiện đang nằm ở máy phân phối, thu thập và sạc điện thứ nhất mà để được sạc với tốc độ tăng 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 thứ nhất của máy phân phối, thu thập và sạc điện thứ nhất ở lần thứ nhất.

14. Phương pháp theo điểm 13, khác biệt ở chỗ, việc nhận thiết bị lưu trữ điện năng đã phóng điện ít nhất một phần ở vị trí thứ nhất của máy phân phối, thu thập và sạc điện thứ nhất tại thời điểm thứ nhất bao gồm việc nhận pin có kích thước đủ để cấp năng lượng cho một xe cá nhân.

15. Phương pháp theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, phương pháp này còn bao gồm các bước:
phát hiện việc đưa thiết bị lưu trữ điện năng xách tay vào một trong số các vị trí của máy phân phối, thu thập và sạc điện thứ nhất, và
xác định trạng thái điện tích của thiết bị lưu trữ điện năng xách tay đã được đưa vào.

16. Phương pháp theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, phương pháp này còn bao gồm bước:
cập nhật định kỳ thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được xác định để sạc ở tốc độ nhanh theo thời gian.

17. Phương pháp theo điểm 16, khác biệt ở chỗ, việc cập nhật định kỳ thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được xác định để sạc ở tốc độ nhanh theo thời gian dựa ít nhất một phần vào tình trạng điện tích hiện thời của thiết bị lưu trữ điện năng xách tay có thể rút ra được hiện đang ở máy thu nhận, sạc điện và phân phối thứ nhất và tốc độ sạc cho ít nhất một trong những thiết bị lưu trữ điện năng xách tay.

18. Phương pháp theo điểm 16, khác biệt ở chỗ, việc cập nhật định kỳ thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được xác định để sạc ở tốc độ nhanh theo thời gian dựa ít nhất một phần vào sự hiện diện hay vắng mặt của thiết bị lưu trữ điện năng xách tay tại máy thu nhận, sạc điện và phân phối thứ nhất.

19. Phương pháp theo điểm 16, khác biệt ở chỗ, việc cập nhật định kỳ thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được xác định để sạc ở tốc độ nhanh theo thời gian dựa ít nhất một

phần trên tổng số thiết bị lưu trữ điện năng xách tay có thể rút ra được hiện đang nằm ở máy thu nhận, sạc điện và phân phối thứ nhất và trạng thái điện tích tương ứng của từng thiết bị lưu trữ điện năng xách tay.

20. Phương pháp theo điểm 19, khác biệt ở chỗ, việc cập nhật định kỳ thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được xác định để sạc ở tốc độ nhanh theo thời gian dựa ít nhất một phần trên tổng số điện tích tích lũy có sẵn từ một số thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được xác định là có sẵn để sạc cho thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được sạc ở tốc độ nhanh.

21. Phương pháp theo điểm 1, khác biệt ở chỗ, việc sạc số lượng thứ nhất thiết bị lưu trữ điện năng xách tay thông qua dịch vụ điện bao gồm việc 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, và trong đó 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 bao gồm việc cấp dòng điện từ số lượng thứ hai thiết bị lưu trữ điện năng xách tay.

22. Máy phân phối, thu thập và sạc điện để phân phối, thu thập và sạc thiết bị lưu trữ điện năng xách tay, máy này bao gồm:

nhiều thiết bị nhận phát tín hiệu mà mỗi thiết bị nhận phát tín hiệu có kích cỡ và kích thước để tiếp 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 có thể rút ra được hiện đang nằm ở máy thu nhận, sạc điện và phân phối để 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 có thể rút ra được hiện đang nằm ở máy thu nhận, sạc điện và phân phối, và

hệ thống phụ sạc điện 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 sạc đồng thời số lượng thứ nhất thiết bị lưu trữ điện năng xách tay thông bằng lượng được cấp từ ít nhất là số lượng thứ hai thiết bị lưu trữ điện năng xách tay.

23. Máy thu nhận, sạc điện và phân phối theo điểm 22, khác biệt ở chỗ, ít nhất một bộ điều khiển xác định để tăng tốc sạc 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 tương ứng mà được sạc đầy hơn một nửa để được sạc đầy.

24. Máy thu nhận, sạc điện và phân phối theo điểm 23, khác biệt ở chỗ, ít nhất một bộ điều khiển 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 dựa trên ít nhất một thiết bị lưu trữ điện năng xách tay có trạng thái điện tích tương ứng mà được sạc chưa được một nửa để được sạc đầy.

25. Máy thu nhận, sạc điện và phân phối theo điểm 23, khác biệt ở chỗ, ít nhất một bộ điều khiển 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 nào có trạng thái điện tích được sạc nằm giữa ngưỡng thứ nhất được sạc đầy và ngưỡng thứ hai cạn kiệt hoàn toàn.

26. Máy thu nhận, sạc điện và phân phối theo điểm 22, khác biệt ở chỗ, ít nhất một bộ điều khiển xác định để tăng tốc sạc 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.

27. Máy thu nhận, sạc điện và phân phối theo điểm 23 hoặc 26, khác biệt ở chỗ, hệ thống phụ sạc điện 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.

28. Máy thu nhận, sạc điện và phân phối theo điểm 22, khác biệt ở chỗ, ít nhất một bộ điều khiển xác định cho việc sạc tăng tốc ít nhất một thiết bị lưu trữ điện năng xách tay dựa trên trạng thái điện tích được sạc dưới một nửa để được sạc đầy, 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 khác dựa trên trạng thái điện tích tương ứng đang được sạc đầy hơn một nửa để sạc đầy.

29. Máy thu nhận, sạc điện và phân phối theo điểm 22, khác biệt ở chỗ, ít nhất một bộ điều khiển 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 được sạc đầy hơn một nửa để được sạc đầy.

30. Máy thu nhận, sạc điện và phân phối theo điểm 29, khác biệt ở chỗ, ít nhất một bộ điều khiển 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 nào mà được sạc đầy từ khoảng 80% đến 85%.

31. Máy thu nhận, sạc điện và phân phối theo điểm 22, khác biệt ở chỗ, ít nhất một bộ điều khiển xác định việc sạc tăng tốc cho 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.

32. Máy thu nhận, sạc điện và phân phối theo điểm bất kỳ trong số các điểm 28, 30 hoặc 31, khác biệt ở chỗ, hệ thống phụ sạc điện sạc ít nhất một 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 được sạc ít hơn.

33. Máy thu nhận, sạc điện và phân phối theo điểm 22, khác biệt ở chỗ, ít nhất một bộ điều khiển 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.

34. Máy thu nhận, sạc điện và phân phối theo điểm 22, khác biệt ở chỗ, ít nhất một bộ điều khiển xác định số lượng thứ nhất thiết bị lưu trữ điện năng xách tay có thể rút ra được hiện đang nằm ở máy phân phối, thu thập và sạc điện thứ nhất mà được sạc ở tốc độ nhanh được thực hiện để đáp ứng với việc phát hiện ra là đã nhận thiết bị lưu trữ điện năng đã phóng điện ít nhất một phần tại thiết bị nhận tín hiệu thứ nhất của máy thu nhận, sạc điện và phân phối ở lần thứ nhất.

35. Máy thu nhận, sạc điện và phân phối theo điểm 22, khác biệt ở chỗ, thiết bị lưu trữ điện năng xách tay đã phóng điện ít nhất một phần được tiếp nhận tại thiết bị nhận tín hiệu thứ nhất của máy thu nhận, sạc điện và phân phối thứ nhất là pin có kích thước đủ để cấp năng lượng cho một xe cá nhân.

36. Máy thu nhận, sạc điện và phân phối theo điểm 22, khác biệt ở chỗ, máy này còn 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 bất kỳ thiết bị nhận tín hiệu nào trong số các thiết bị nhận tín hiệu của máy thu nhận, sạc điện và phân phối; và

số lượng cảm biến thứ hai được bố trí và có thể hoạt động để phát hiện trạng thái điện tích của bất kỳ thiết bị lưu trữ điện năng xách tay nào được nhận tương ứng với một trong số các thiết bị nhận tín hiệu của máy thu nhận, sạc điện và phân phối.

37. Máy thu nhận, sạc điện và phân phối theo điểm 22, khác biệt ở chỗ, ít nhất một bộ điều khiển cập nhật định kỳ thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được xác định để sạc ở tốc độ nhanh.

38. Máy thu nhận, sạc điện và phân phối theo điểm 37, khác biệt ở chỗ, ít nhất một bộ điều khiển cập nhật định kỳ 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 điện tích hiện thời của thiết bị lưu trữ điện năng xách tay có thể rút ra được hiện được đặt tương ứng với thiết bị nhận tín hiệu của máy phân phối, thu thập và sạc điện.

39. Máy thu nhận, sạc điện và phân phối theo điểm 37, khác biệt ở chỗ, ít nhất một bộ điều khiển cập nhật định kỳ 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 thiết bị nhận tín hiệu của máy phân phối, thu thập và sạc điện.

40. Máy thu nhận, sạc điện và phân phối theo điểm 37, khác biệt ở chỗ, ít nhất một bộ điều khiển cập nhật định kỳ thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được xác định để sạc ở

tốc độ nhanh dựa ít nhất một phần trên tổng số thiết bị lưu trữ điện năng xách tay có thể rút ra được hiện được tiếp nhận bởi thiết bị nhận tín hiệu tương ứng trong máy thu nhận, sạc điện và phân phối và trạng thái điện tích của từng thiết bị lưu trữ điện năng xách tay có thể rút ra được hiện được tiếp nhận bởi thiết bị nhận tín hiệu tương ứng trong máy thu nhận, sạc điện và phân phối.

41. Máy thu nhận, sạc điện và phân phối theo điểm 37, khác biệt ở chỗ, ít nhất một bộ điều khiển cập nhật định kỳ thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được xác định để sạc ở tốc độ nhanh dựa ít nhất một phần trên tổng số điện tích 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 nhanh.

42. Máy thu nhận, sạc điện và phân phối theo điểm 22, khác biệt ở chỗ, hệ thống phụ sạc điện được nối điện để nhận điện năng từ dịch vụ điện qua nguồn điện của panen dịch vụ điện được cấp thông qua dịch vụ điện có đồng hồ đo từ lưới điện bên ngoài, và trong đó hệ thống phụ sạc điện còn bao gồm bộ chuyển đổi điện năng có thể hoạt động để chuyển đổi ít nhất một đại lượng trong số điện áp, pha hay dòng điện của điện năng nhận từ dịch vụ điện có đồng hồ đo thành dạng thích hợp để sạc pin xách tay có kích thước đủ để sử dụng cho xe hai bánh vận chuyển cá nhân.

43. Máy thu nhận, sạc điện và phân phối theo điểm 22, khác biệt ở chỗ, máy này còn bao gồm:

một số tiếp điểm điện được bố trí trong các thiết bị nhận tín hiệu tương ứng để nối điện với thiết bị lưu trữ điện năng xách tay bất kỳ được nhận bởi thiết bị nhận tín hiệu;

các thiết bị chuyển mạch thứ nhất có thể hoạt động để đáp ứng với bộ điều khiển để lựa chọn nối điện các tiếp điểm tương ứng trong số các tiếp điểm điện với bộ chuyển đổi điện, và

- các thiết bị chuyển mạch thứ hai có thể hoạt động để đáp ứng với bộ điều khiển để nối điện lựa chọn các tiếp điểm tương ứng với nhau trong số các tiếp điểm điện.

44. Vật ghi đọc được bởi máy tính chứa các lệnh mà khi được thực hiện bởi máy tính sẽ khiến máy tính thực hiện phương pháp phân phối, thu thập và sạc điện thiết bị lưu trữ điện năng xách tay, trong đó phương pháp này bao gồm các bước:

xác định bởi bộ xử lý số lượng thứ nhất thiết bị lưu trữ điện năng xách tay có thể rút ra được hiện đang nằm ở máy phân phối, thu thập và sạc điện thứ nhất để 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 có thể rút ra được hiện đang nằm ở máy phân phối, thu thập và sạc điện thứ nhất;

làm cho hệ thống phụ sạc điện sạc số lượng thứ nhất thiết bị lưu trữ điện năng xách tay thông qua dịch vụ điện, ở nơi mà dịch vụ điện có định mức hạn chế; và

làm cho hệ thống sạc điện 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 số lượng thứ nhất thiết bị lưu trữ điện năng xách tay thông qua dịch vụ điện.

45. Vật ghi theo điểm 44, vật ghi này còn chứa các lệnh mà làm cho bộ xử lý 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 được sạc dưới ngưỡng thứ nhất được sạc đầy và trên ngưỡng thứ hai cạn kiệt hoàn toàn.

46. Vật ghi theo điểm 44, khác biệt ở chỗ, bộ xử lý 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 để sạc nhanh 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.

47. Vật ghi theo điểm 46, khác biệt ở chỗ, vật ghi này còn chứa các lệnh mà làm cho hệ thống sạc điện phụ sạc ít nhất một 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 được sạc ít hơn.

48. Vật ghi theo điểm 44, khác biệt ở chỗ, vật ghi này còn chứa các lệnh mà làm cho bộ xử lý xác định số lượng thứ nhất thiết bị lưu trữ điện năng xách tay mà sẽ được sạc với tốc độ nhanh bằng cách xác định để sạc nhanh 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.

49. Vật ghi theo điểm 48, khác biệt ở chỗ, vật ghi này còn chứa các lệnh mà làm bộ xử lý để làm cho hệ thống sạc phụ sạc ít nhất một 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 được sạc ít hơn.

50. Vật ghi theo điểm 44, khác biệt ở chỗ, vật ghi này còn chứa các lệnh mà làm cho bộ xử lý để 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.

51. Vật ghi theo điểm 44, khác biệt ở chỗ, vật ghi đọc được bởi máy tính chứa các lệnh mà khi được thực hiện bởi máy tính sẽ khiến máy tính thực hiện các bước:

phát hiện việc đưa vào thiết bị lưu trữ điện năng xách tay bất kỳ lặp đi lặp lại tại thiết bị nhận tín hiệu bất kỳ trong số các thiết bị nhận tín hiệu 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 được đưa vào;
và

cập nhật định kỳ thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được xác định để sạc ở tốc độ nhanh theo thời gian.

52. Vật ghi theo điểm 51, khác biệt ở chỗ, việc cập nhật định kỳ thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được xác định để sạc ở tốc độ nhanh dựa ít nhất một phần vào tình trạng điện hiện thời của thiết bị lưu trữ điện năng xách tay có thể rút ra được hiện đang nằm ở máy thu nhận, sạc điện và phân phối thứ nhất.

53. Vật ghi theo điểm 51, khác biệt ở chỗ, việc cập nhật định kỳ thiết bị lưu trữ điện năng để sạc với tốc độ nhanh dựa ít nhất một phần vào sự hiện diện hay vắng mặt của thiết bị lưu trữ điện năng xách tay tại máy thu nhận, sạc điện và phân phối thứ nhất.

54. Vật ghi theo điểm 51, khác biệt ở chỗ, việc cập nhật định kỳ thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được xác định để sạc với tốc độ nhanh dựa ít nhất một phần trên tổng số thiết bị lưu trữ điện năng xách tay có thể rút ra được hiện đang nằm ở máy thu nhận, sạc điện và phân phối thứ nhất và trạng thái điện tích tương ứng của từng thiết bị lưu trữ điện năng xách tay.

55. Vật ghi theo điểm 51, khác biệt ở chỗ, việc cập nhật định kỳ thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được xác định để sạc với tốc độ nhanh dựa ít nhất một phần trên tổng số điện tích 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 cần sạc ở tốc độ nhanh.

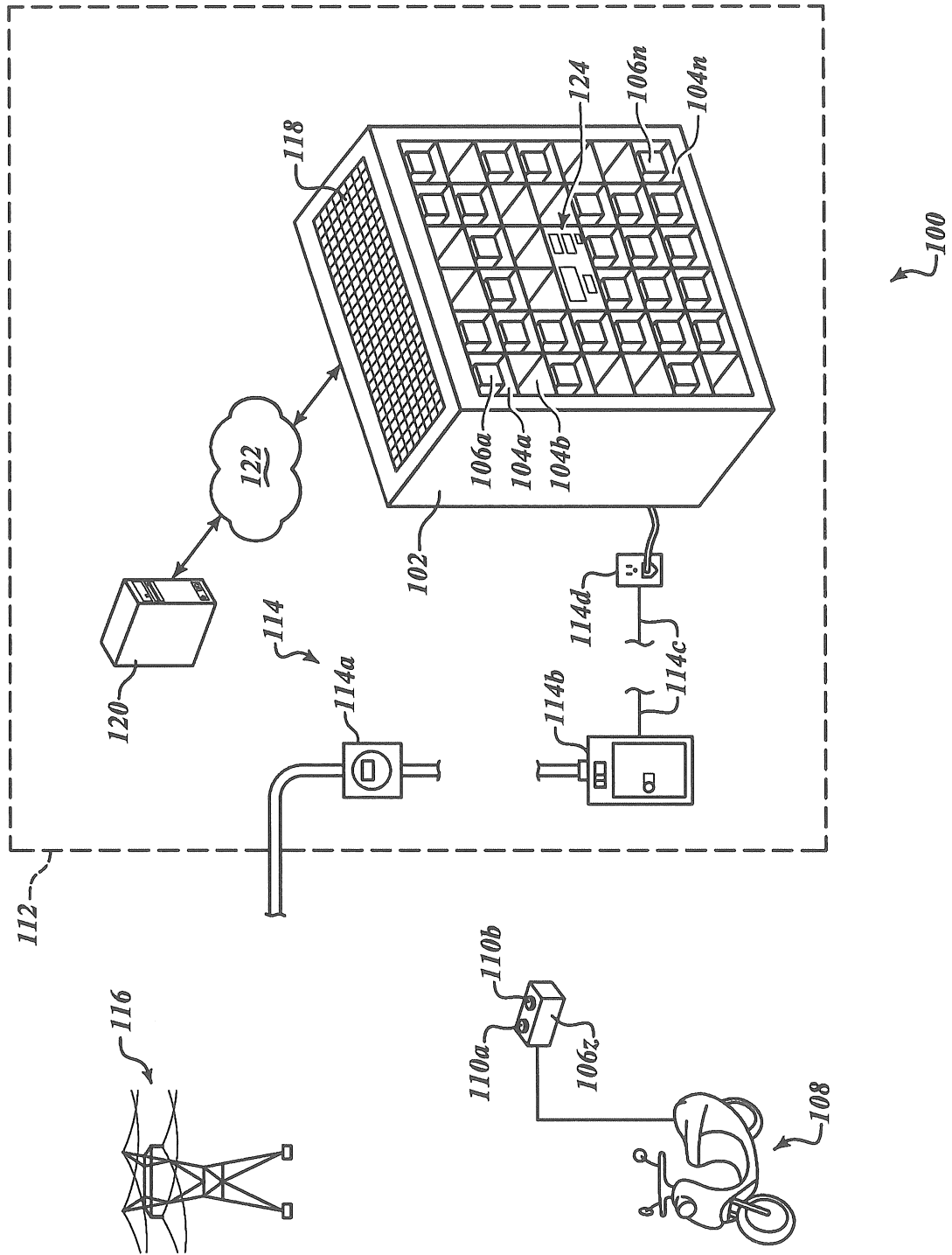


Fig.1

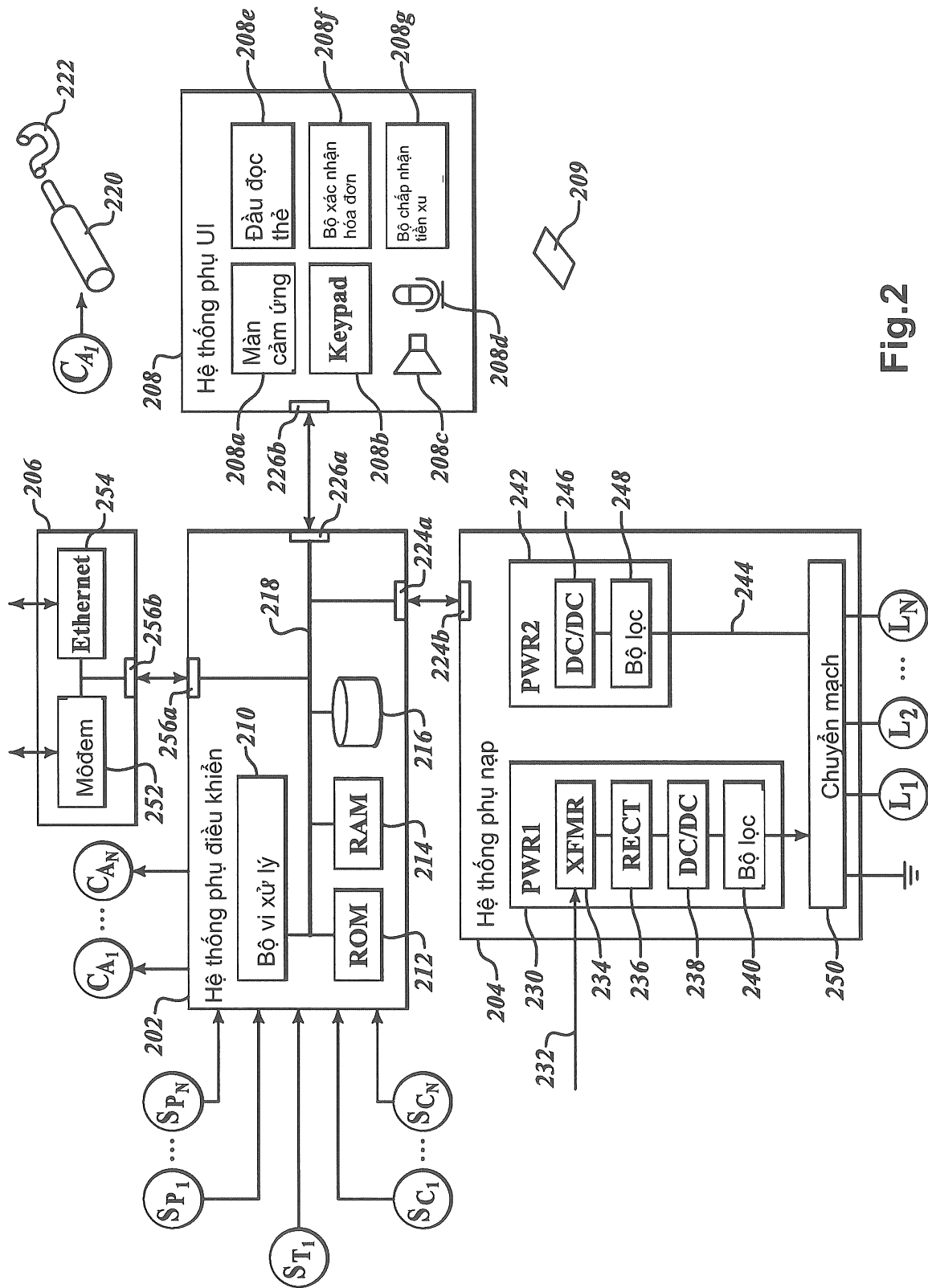


Fig.2

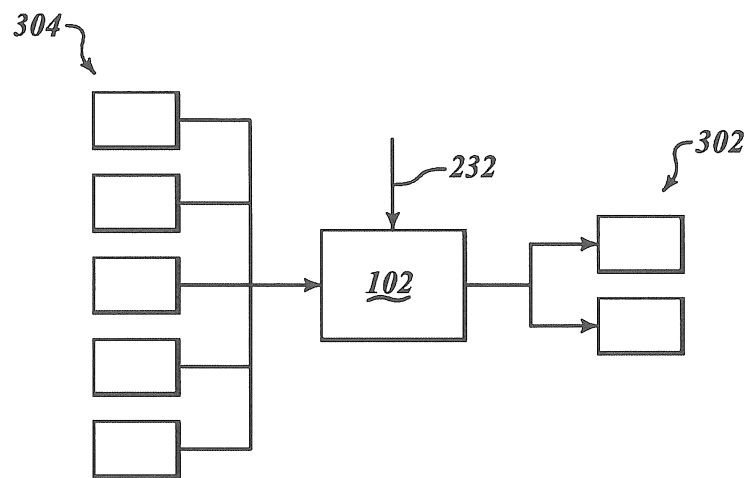


Fig.3A

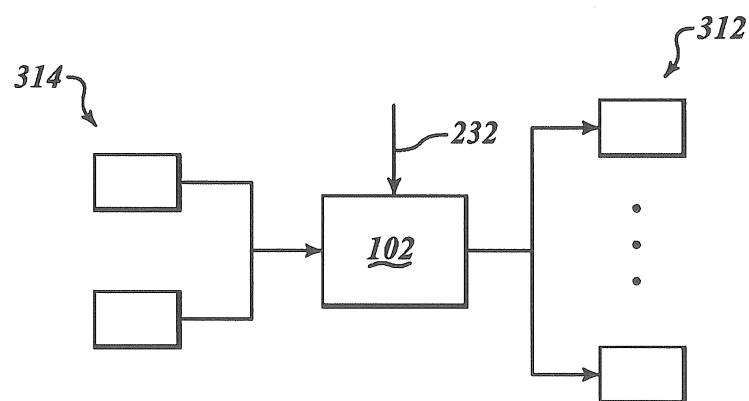


Fig.3B

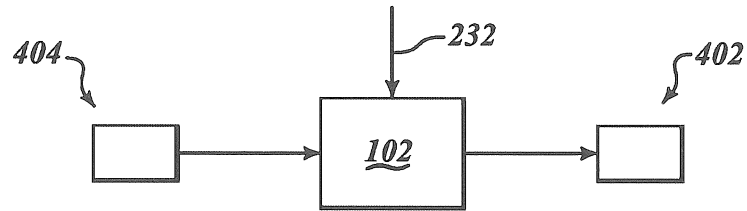


Fig.4A

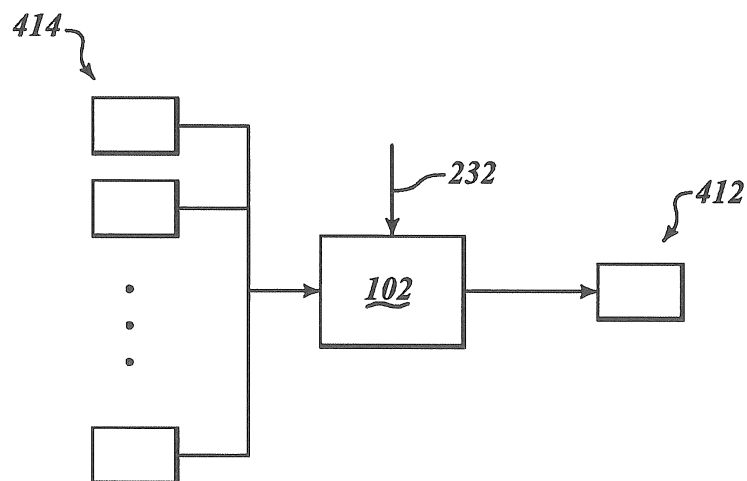


Fig.4B

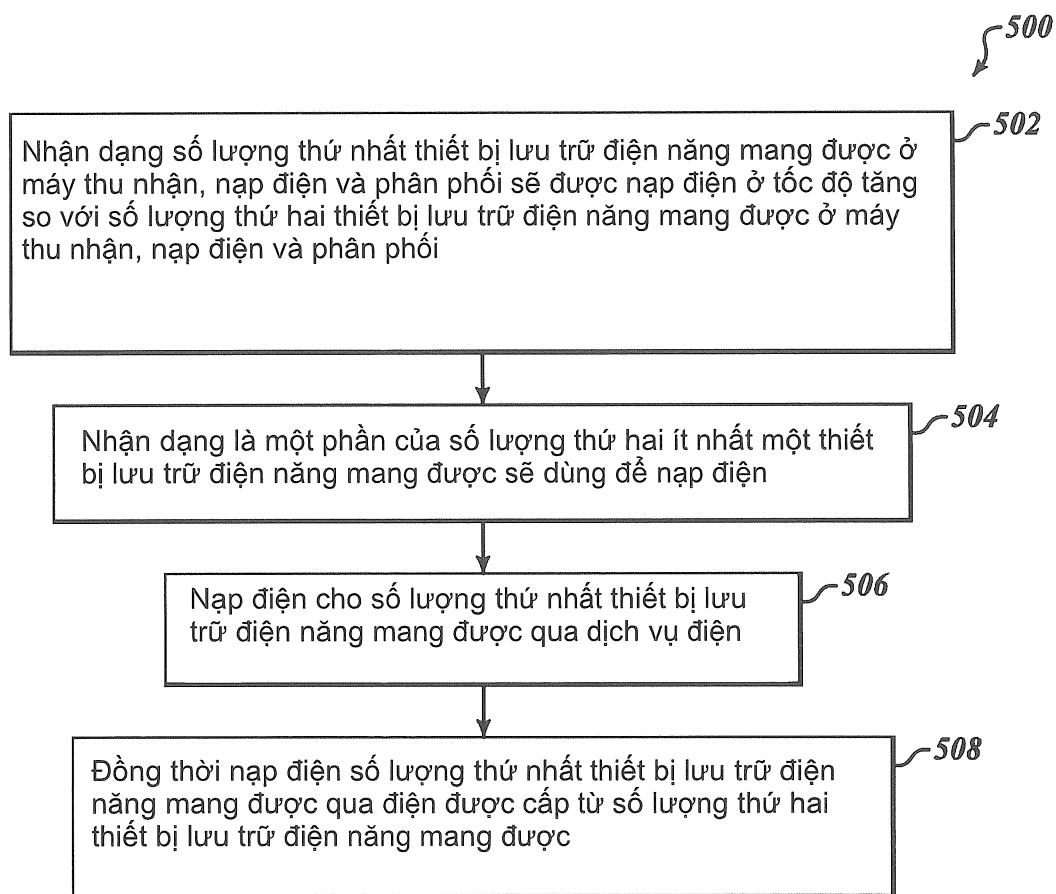


Fig.5

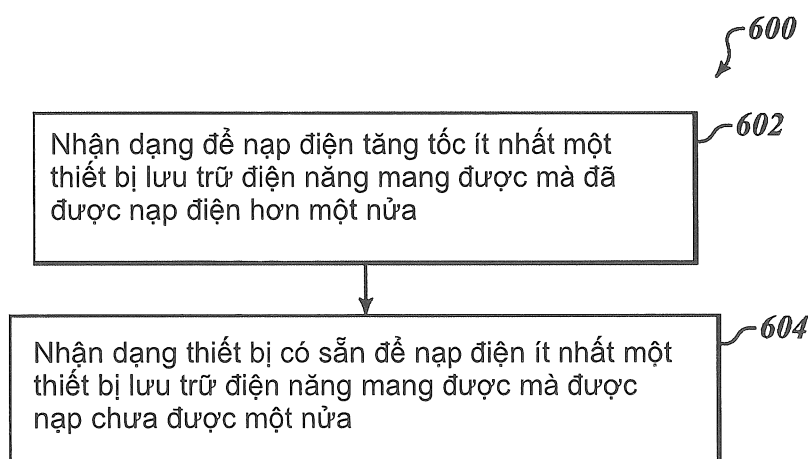


Fig.6

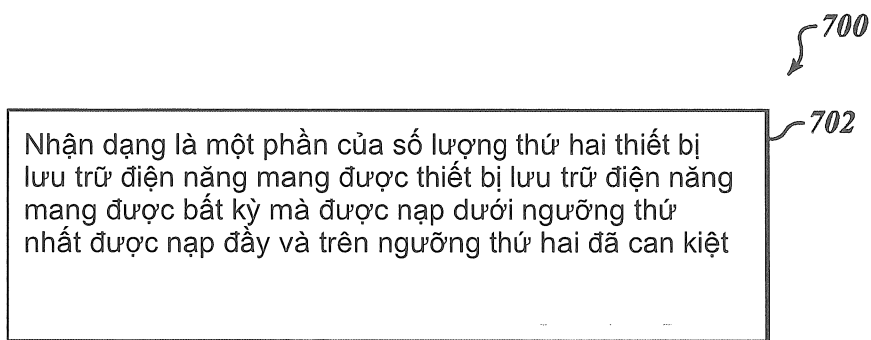


Fig.7

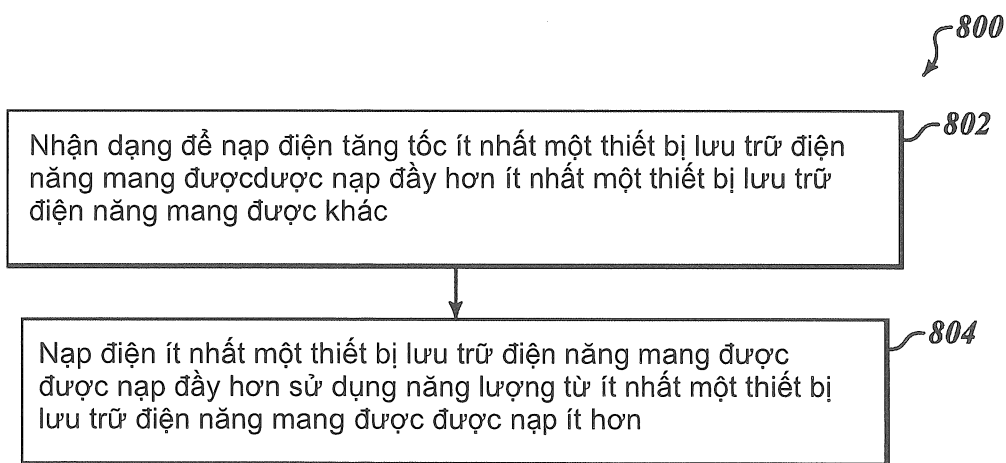


Fig.8

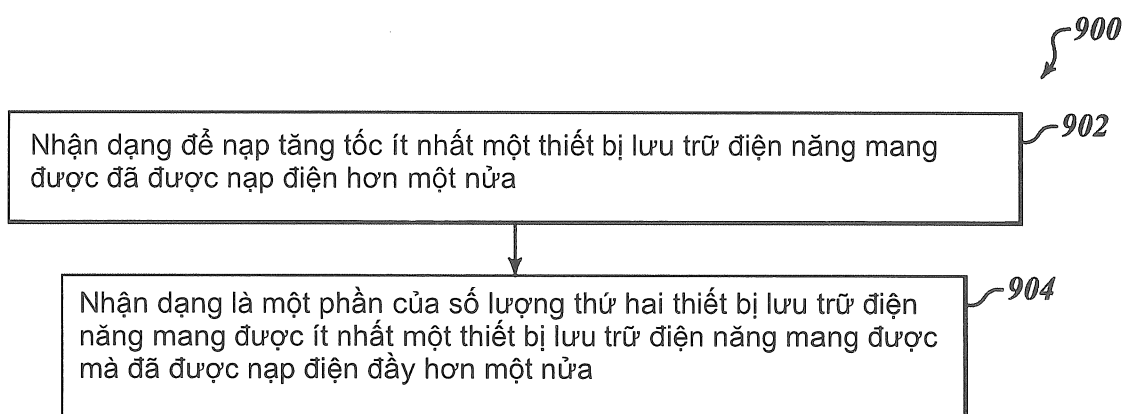
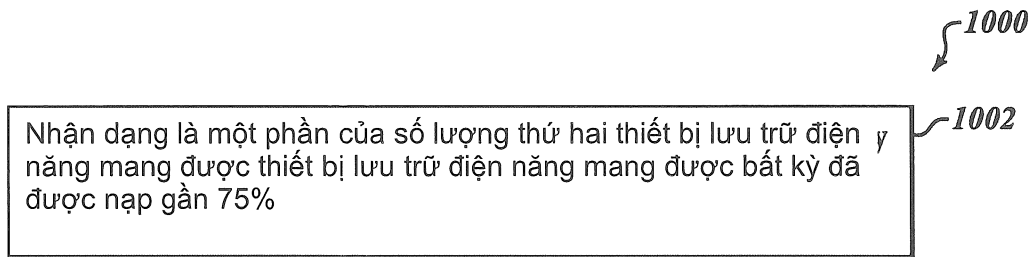
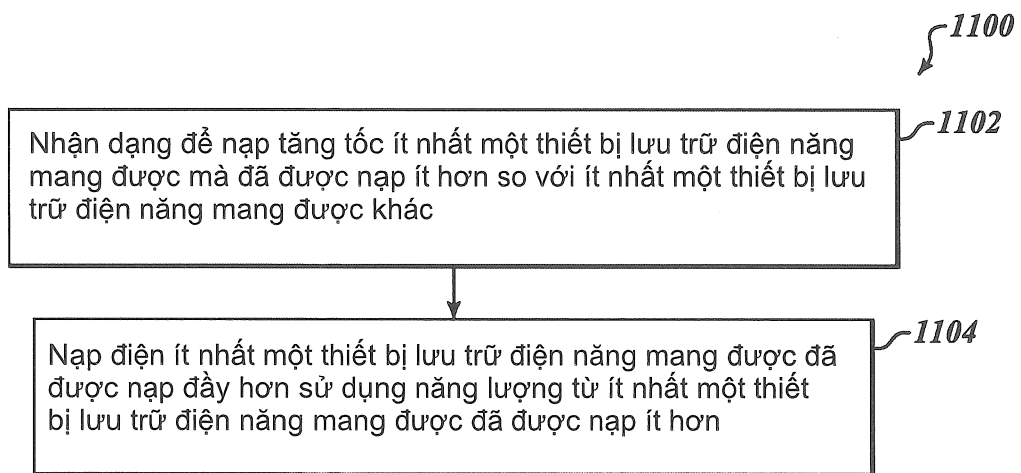


Fig.9

**Fig.10****Fig.11**

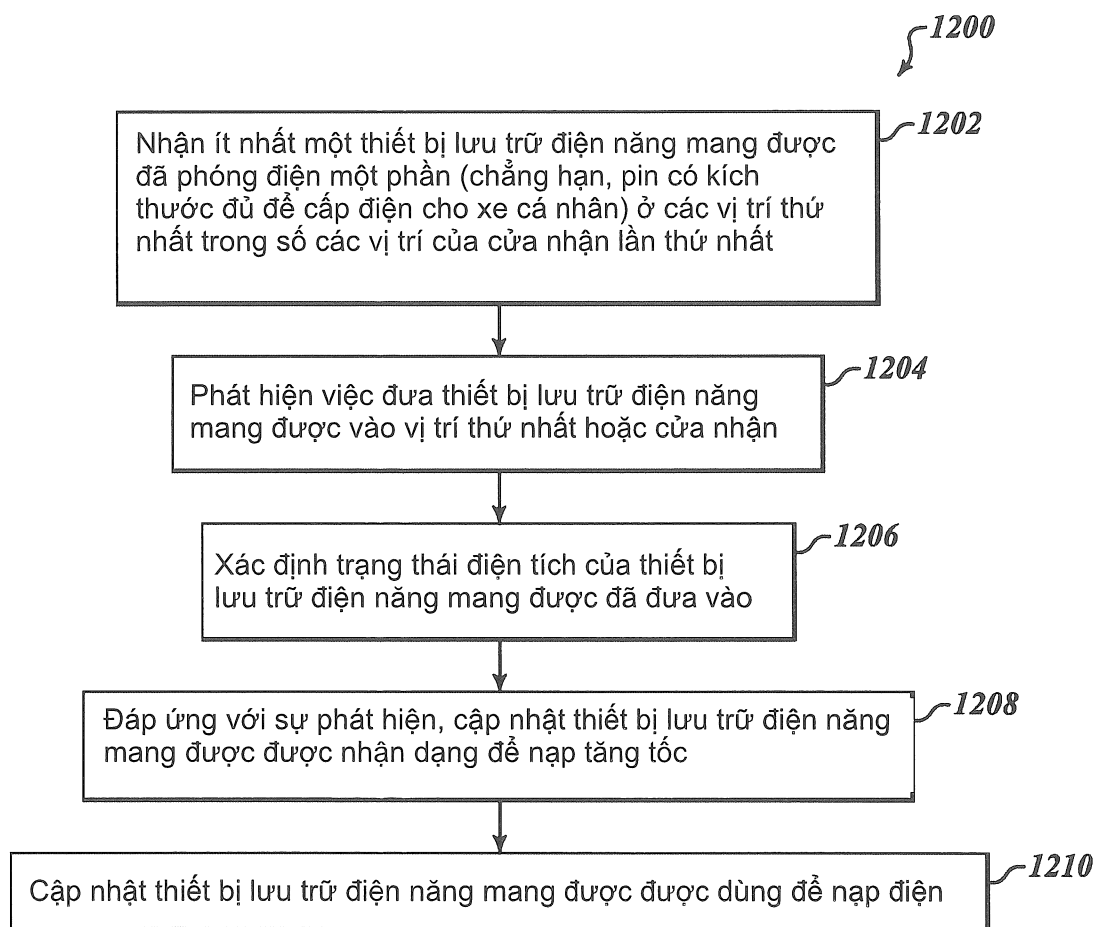


Fig.12

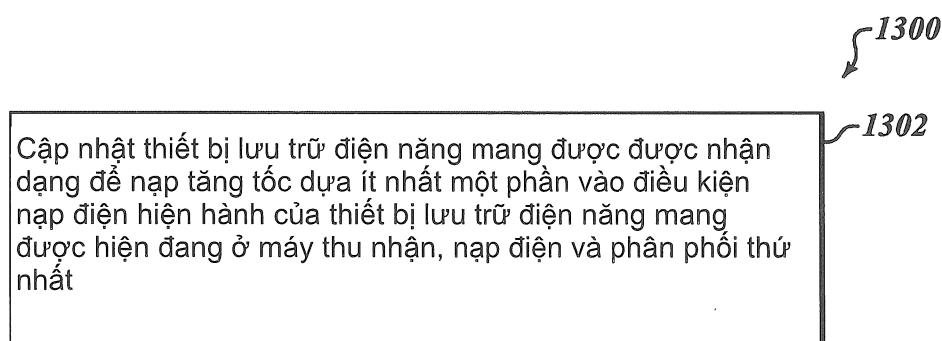
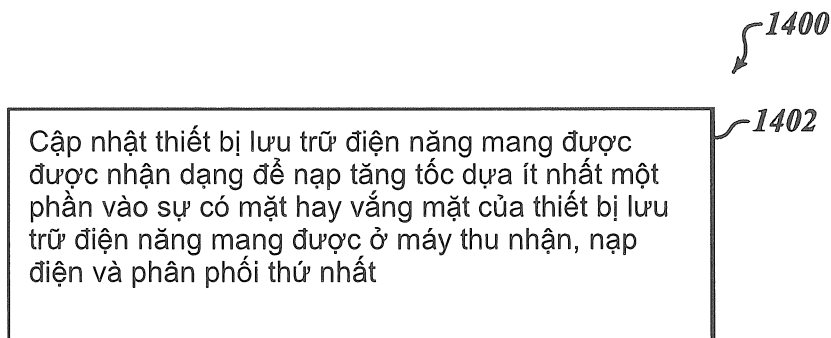
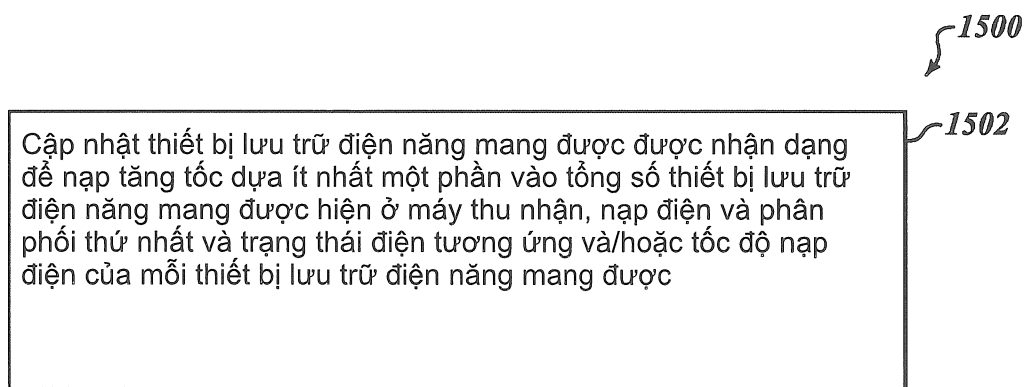
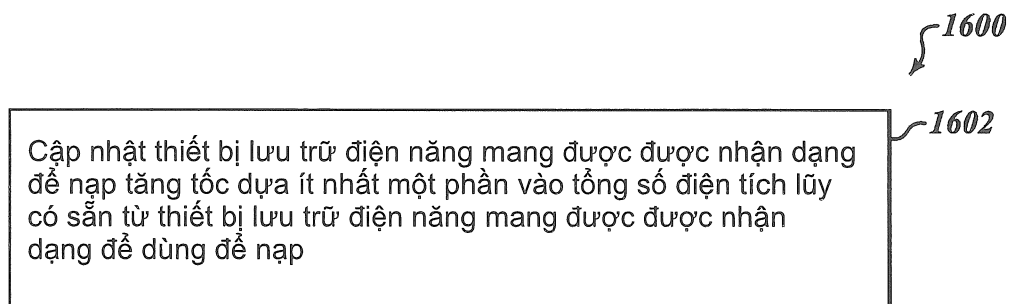
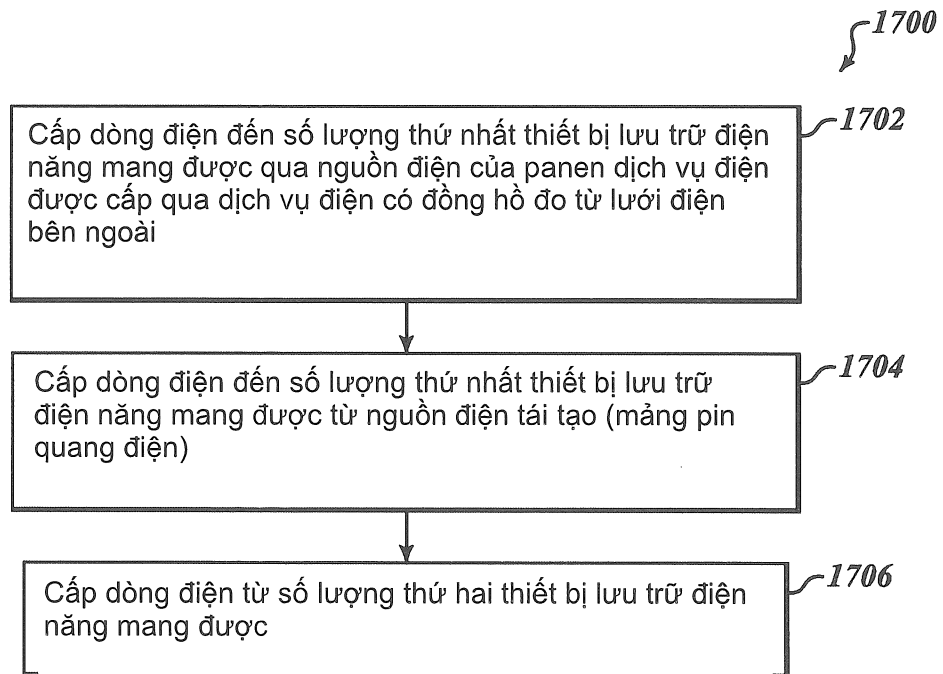


Fig.13

**Fig.14****Fig.15****Fig.16**

**Fig.17**