



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

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

(11) 
1-0019774

(51)⁷ **H02J 7/00, B60L 11/18, B60W 10/26,**
20/00

(13) **B**

(21) 1-2014-00612

(22) 26.07.2012

(86) PCT/US2012/048366 26.07.2012

(87) WO2013/016554 A2 31.01.2013

(30) 61/511,900 26.07.2011 US

61/511,887 26.07.2011 US

61/511,880 26.07.2011 US

61/534,772 14.09.2011 US

61/534,753 14.09.2011 US

61/534,761 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) 25.09.2018 366

(43) 25.03.2015 324

(73) GOGORO INC. (KY)

1900 Elgin Avenue, George Town, Grand Cayman KY1, 9005 Cayman Islands

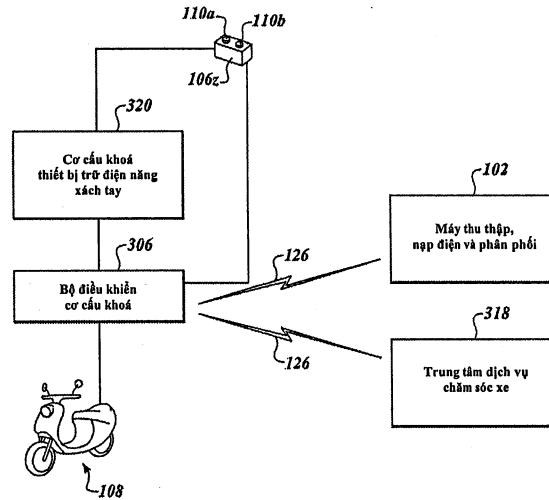
(72) TAYLOR, Matthew, Whiting (US), WU, Yi-Tsung (TW), LUKE, Hok-Sum, Horace (US), HUNG, Huang-Cheng (TW)

(74) Công ty TNHH T&T INVENMARK Sở hữu trí tuệ Quốc tế (T&T INVENMARK CO., LTD.)

(54) **HỆ THỐNG AN TOÀN VÀ PHƯƠNG PHÁP VẬN HÀNH HỆ THỐNG AN TOÀN CHO THIẾT BỊ LƯU TRỮ ĐIỆN NĂNG XÁCH TAY**

(57) Sáng chế đề cập đến hệ thống an toàn và phương pháp vận hành hệ thống an toàn cho thiết bị lưu trữ điện năng xách tay. Mạng lưới gồm các máy thu thập, nạp điện và phân phối sẽ thu thập, nạp điện và phân phối thiết bị lưu trữ điện năng xách tay (ví dụ, pin, siêu tụ hoặc tụ có điện dung cực lớn). Để tránh trộm cắp và giả mạo thiết bị lưu trữ điện năng xách tay, theo cách ngầm định, mỗi thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được khoá vào và kết nối vận hành với xe mà nó cung cấp điện năng cho xe đó trừ khi xe đang ở gần máy thu thập, nạp điện và phân phối hoặc thiết bị ngoài được phép khác như thiết bị ở trung tâm dịch vụ chăm sóc xe. Khi đang ở gần máy thu thập, nạp điện và phân phối hoặc thiết bị

ngoài được phép khác, cơ cấu khoá trong xe hoặc trong thiết bị lưu trữ điện năng xách tay mở khoá và cho phép thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được trao đổi hoặc được phục vụ.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Nói chung, sáng chế liên quan đến lĩnh vực an toàn vật lý cho thiết bị lưu trữ điện năng, và cụ thể là hệ thống và phương pháp an toàn vật lý cho thiết bị lưu trữ điện năng trên xe.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

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

Một ứng dụng như vậy là trong lĩnh vực vận tải. Xe lai và xe toàn điện đang trở nên ngày càng phổ biến. Các loại xe này có thể có nhiều ưu điểm so với các loại xe động cơ đốt trong truyền thống. Ví dụ, xe lai hoặc xe điện có thể có mức tiết kiệm nhiên liệu cao hơn và có thể có ít hoặc thậm chí không có khí thải ô nhiễm thoát ra từ ống xả. Cụ thể, xe toàn điện không những không có khí thải ô nhiễm thoát ra từ ống xả, mà còn có tổng mức khí thải ô nhiễm thấp hơn. Ví dụ, điện năng có thể được chế tạo từ các nguồn năng lượng tái tạo (ví dụ, năng lượng mặt trời, thủy điện). Ngoài ra, ví dụ, điện năng có thể được tạo ra ở các nhà máy điện không gây ô nhiễm không khí (ví dụ, nhà máy điện hạt nhân). Ngoài ra, ví dụ, điện năng có thể được tạo ra ở các nhà máy điện đốt nhiên liệu “cháy tương đối sạch” (ví dụ, khí tự nhiên), có hiệu quả cao hơn so với động cơ đốt trong, và/hoặc sử dụng hệ thống kiểm soát hoặc loại bỏ ô nhiễm (ví dụ, máy lọc không khí công nghiệp) quá lớn, tốn kém hoặc đắt tiền để sử dụng cho các xe cá nhân.

Phương tiện vận tải cá nhân, chẳng hạn như xe xcutơ động cơ đốt và/hoặc xe máy rất phổ biến ở nhiều nơi, ví dụ trong các thành phố lớn của châu Á. Xe xcutơ và/hoặc xe máy có xu hướng tương đối rẻ tiền, cụ thể khi so với xe ô tô, xe con hoặc xe tải. Các thành phố có số lượng cao về xe xcutơ động cơ đốt trong và/hoặc xe máy cũng có xu hướng rất đông dân cư và bị ô nhiễm không khí ở mức độ cao. Khi còn mới, nhiều xe xcutơ và/hoặc xe máy động cơ đốt trong là nguồn gây ô nhiễm tương đối thấp trong số các phương tiện giao thông cá nhân. Ví dụ, xe xcutơ và/hoặc xe máy có thể có xếp hạng theo số kilomet cao hơn so với các loại xe lớn hơn. Một số xe xcutơ và/hoặc xe máy có thể còn có thiết bị kiểm soát ô nhiễm cơ bản (ví dụ, bộ chuyển đổi xúc tác). Không may là, mức khí thải theo quy định của nhà sản xuất sẽ nhanh chóng bị vượt quá khi xe xcutơ và/hoặc xe máy được lưu thông và không được bảo dưỡng và/hoặc khi xe xcutơ và/hoặc xe máy được chỉnh sửa, ví dụ bằng cách cố ý hoặc vô ý loại bỏ bộ chuyển đổi xúc tác. Chủ sở hữu hoặc người điều khiển xe xcutơ và/hoặc xe máy thường thiếu nguồn lực tài chính hoặc động lực để bảo dưỡng xe của mình.

Đã biết rằng ô nhiễm không khí có ảnh hưởng xấu đến sức khỏe con người, có liên quan đến việc gây ra hoặc làm trầm trọng thêm nhiều chứng bệnh (ví dụ, các báo cáo đã chỉ ra rằng ô nhiễm không khí gây ra bệnh tràn khí, bệnh hen, bệnh viêm phổi, bệnh xơ nang và nhiều bệnh tim mạch). Các chứng bệnh đó cướp đi nhiều sinh mệnh và làm giảm nghiêm trọng chất lượng cuộc sống của vô số người khác.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Hệ thống an toàn cho thiết bị lưu trữ điện năng xách tay dùng cho thiết bị lưu trữ điện năng xách tay có thể bao gồm ít nhất một bộ điều khiển; và ít nhất một môđun truyền thông kết nối với ít nhất một bộ điều khiển, trong đó ít nhất một bộ điều khiển này được tạo cấu hình để: thu thông tin xác nhận thiết bị ngoài qua môđun truyền thông; và đáp lại việc nhận được thông tin xác nhận, mở cơ cấu khoá thiết bị lưu trữ điện năng xách tay để cho phép thiết bị lưu trữ

điện năng xách tay được tháo ra khỏi trạng thái kết nối vận hành với xe.

Ít nhất một bộ điều khiển có thể được tạo cấu hình để đưa ra quyết định mở cơ cấu khoá thiết bị lưu trữ điện năng xách tay dựa vào thông tin xác nhận thu được. Ít nhất một bộ điều khiển có thể còn được tạo cấu hình để: tạo ra khoá yêu cầu để truyền đến thiết bị ngoài; truyền khoá yêu cầu đến thiết bị ngoài; thu thông báo trả lời từ thiết bị ngoài liên quan đến việc truyền khoá yêu cầu, thông báo trả lời này chứa mã trả lời dưới dạng là một phần của thông tin xác nhận; tạo ra giá trị đầu ra từ thuật toán khoá bí mật sử dụng khoá bí mật và mã trả lời làm giá trị đầu vào, thuật toán khoá bí mật và khoá bí mật được tạo cấu hình sao cho là đã biết chỉ đối với hệ thống an toàn cho thiết bị lưu trữ điện năng xách tay và một hoặc nhiều thiết bị ngoài được phép; và so sánh giá trị đầu ra từ thuật toán khoá bí mật với mã trả lời, và trong đó ít nhất một bộ điều khiển được tạo cấu hình để đưa ra quyết định mở cơ cấu khoá thiết bị lưu trữ điện năng xách tay ít nhất là dựa vào kết quả so sánh. Hệ thống an toàn cho thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được tạo cấu hình như vậy có thể được kết nối với xe hoặc có thể được tích hợp thành một phần của thiết bị lưu trữ điện năng xách tay. Thiết bị ngoài có thể là máy thu thập và nạp điện cho thiết bị lưu trữ điện năng xách tay. Thiết bị ngoài có thể là thiết bị đặt ở trung tâm dịch vụ chăm sóc xe. Ít nhất một môđun truyền thông có thể được tạo cấu hình để thu thông tin xác nhận thiết bị ngoài qua tín hiệu không dây và truyền thông tin này đến ít nhất một bộ điều khiển để mở cơ cấu khoá thiết bị lưu trữ điện năng xách tay để cho phép thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được tháo ra khỏi trạng thái kết nối vận hành với xe. Hệ thống an toàn cho thiết bị lưu trữ điện năng xách tay có thể còn bao gồm cơ cấu khoá thiết bị lưu trữ điện năng xách tay kết nối với ít nhất một bộ điều khiển; và chuyển mạch nối với cơ cấu khoá thiết bị lưu trữ điện năng xách tay và ít nhất một bộ điều khiển, chuyển mạch này được tạo cấu hình sao cho được kích hoạt bằng tín hiệu điều khiển được tạo ra bởi ít nhất một bộ điều khiển của hệ thống an toàn cho thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được tạo cấu hình như

vậy, trong đó bộ điều khiển này được tạo cấu hình để: truyền tín hiệu theo cách để mở cơ cấu khoá thiết bị lưu trữ điện năng xách tay để cho phép thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được tháo ra khỏi trạng thái kết nối vận hành với xe, nếu thiết bị ngoài được xác nhận dựa vào thông tin xác nhận; và truyền tín hiệu theo cách để khoá cơ cấu khoá thiết bị lưu trữ điện năng xách tay để chặn thiết bị lưu trữ điện năng xách tay không cho tháo ra khỏi trạng thái kết nối vận hành với xe, nếu, sau một khoảng thời gian quy định, có thể không còn thu được thông tin xác nhận thiết bị ngoài qua môđun truyền thông. Ít nhất một bộ điều khiển có thể được tạo cấu hình để thu thông tin xác nhận qua tín hiệu không dây truyền từ thiết bị ngoài. Theo một số phương án, tín hiệu không dây truyền từ thiết bị ngoài không thể phát hiện được ở bên ngoài phạm vi tối đa xác định tính từ môđun truyền thông của hệ thống an toàn cho thiết bị lưu trữ điện năng xách tay. Tín hiệu không dây có thể chứa mã cuộn để xác nhận thiết bị ngoài bằng ít nhất một bộ điều khiển. Hệ thống an toàn cho thiết bị lưu trữ điện năng xách tay có thể còn bao gồm giao diện nguồn điện kết nối với ít nhất một bộ điều khiển và được tạo cấu hình sao cho được kết nối với thiết bị lưu trữ điện năng xách tay và cơ cấu khoá thiết bị lưu trữ điện năng để cấp điện cho cơ cấu khoá thiết bị lưu trữ điện năng. Giao diện nguồn điện có thể được tạo cấu hình sao cho được kết nối với nguồn điện phụ khác với thiết bị lưu trữ điện năng xách tay để cấp điện cho cơ cấu khoá thiết bị lưu trữ điện năng khi thiết bị lưu trữ điện năng xách tay không thể cấp điện đủ để vận hành cơ cấu khoá thiết bị lưu trữ điện năng.

Phương pháp vận hành hệ thống an toàn cho thiết bị lưu trữ điện năng xách tay có thể bao gồm bước thu, bằng hệ thống an toàn cho thiết bị lưu trữ điện năng xách tay, thông tin xác nhận thiết bị ngoài; và đưa ra quyết định, bằng hệ thống an toàn cho thiết bị lưu trữ điện năng xách tay, mở cơ cấu khoá thiết bị lưu trữ điện năng xách tay để cho phép thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được tháo ra khỏi trạng thái kết nối vận hành với xe, dựa vào thông tin xác nhận.

Bước thu thông tin có thể bao gồm bước thu thông tin xác nhận qua tín hiệu không dây truyền từ máy thu thập, nạp điện và phân phối thiết bị lưu trữ điện năng xách tay, và trong đó tín hiệu không dây thu được từ máy thu thập, nạp điện và phân phối không thể phát hiện được ở bên ngoài phạm vi tối đa xác định tính từ môđun truyền thông của hệ thống an toàn cho thiết bị lưu trữ điện năng xách tay. Phương pháp này có thể còn bao gồm bước truyền tín hiệu từ bộ điều khiển của hệ thống an toàn cho thiết bị lưu trữ điện năng xách tay theo cách để mở cơ cấu khoá thiết bị lưu trữ điện năng xách tay để cho phép thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được tháo ra khỏi trạng thái kết nối vận hành với xe, nếu thiết bị ngoài được xác nhận dựa vào thông tin xác nhận; và truyền tín hiệu từ bộ điều khiển của hệ thống an toàn cho thiết bị lưu trữ điện năng xách tay theo cách để khoá cơ cấu khoá thiết bị lưu trữ điện năng xách tay để chặn thiết bị lưu trữ điện năng xách tay không cho tháo ra khỏi trạng thái kết nối vận hành với xe, nếu, sau một khoảng thời gian quy định, có thể không còn thu được thông tin xác nhận thiết bị ngoài qua môđun truyền thông của thiết bị lưu trữ điện năng xách tay. Hệ thống an toàn cho thiết bị lưu trữ điện năng xách tay có thể được tích hợp thành một phần của thiết bị lưu trữ điện năng xách tay. Hệ thống an toàn cho thiết bị lưu trữ điện năng xách tay có thể được kết nối với xe. Bước đưa ra quyết định có thể bao gồm bước so sánh mã từ thông tin xác nhận thu được với một hoặc nhiều mã liên quan đến hệ thống an toàn cho thiết bị lưu trữ điện năng xách tay và có thể còn bao gồm bước mở cơ cấu khoá thiết bị lưu trữ điện năng xách tay để cho phép thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được tháo ra khỏi trạng thái kết nối vận hành với xe nếu mã từ thông tin xác nhận thu được trùng khớp với một mã trong số một hoặc nhiều mã liên quan đến thiết bị lưu trữ điện năng xách tay; và khoá cơ cấu khoá thiết bị lưu trữ điện năng xách tay để chặn thiết bị lưu trữ điện năng xách tay không cho tháo ra khỏi trạng thái kết nối vận hành với xe, nếu, sau một khoảng thời gian quy định, có thể không còn thu được thông tin xác nhận thiết bị ngoài qua môđun truyền thông của thiết bị lưu trữ điện năng xách tay hoặc nếu, sau một khoảng thời gian quy định, mã từ

thông tin thu được có thể không còn trùng khớp với ít nhất một mã trong số một hoặc nhiều mã hiện thời liên quan đến hệ thống an toàn cho thiết bị lưu trữ điện năng xách tay. Phương pháp này có thể còn bao gồm bước tạo ra khoá yêu cầu để truyền đến thiết bị ngoài; truyền khoá yêu cầu đến thiết bị ngoài; thu thông báo trả lời từ thiết bị ngoài liên quan đến việc truyền khoá yêu cầu, thông báo trả lời này chứa mã trả lời dưới dạng là một phần của thông tin xác nhận; tạo ra giá trị đầu ra từ thuật toán khoá bí mật sử dụng khoá bí mật và mã trả lời làm giá trị đầu vào, thuật toán khoá bí mật và khoá bí mật được tạo cấu hình sao cho là đã biết chỉ đối với hệ thống an toàn cho thiết bị lưu trữ điện năng xách tay và một hoặc nhiều thiết bị ngoài được phép; và so sánh giá trị đầu ra từ thuật toán khoá bí mật với mã trả lời, và trong đó bước đưa ra quyết định mở cơ cấu khoá thiết bị lưu trữ điện năng xách tay ít nhất là dựa vào kết quả so sánh.

Thiết bị lưu trữ điện năng xách tay có thể bao gồm pin; và hệ thống an toàn được kết nối vận hành với pin, hệ thống an toàn này được tạo cấu hình để cho phép thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được tháo ra khỏi trạng thái kết nối vận hành với xe, dựa vào thông tin không dây thu được xác nhận thiết bị ngoài.

Hệ thống an toàn có thể bao gồm ít nhất một bộ điều khiển; và ít nhất một môđun truyền thông kết nối với ít nhất một bộ điều khiển, trong đó ít nhất một bộ điều khiển này được tạo cấu hình để: thu thông tin xác nhận thiết bị ngoài qua môđun truyền thông; và đưa ra quyết định mở cơ cấu khoá thiết bị lưu trữ điện năng xách tay để cho phép thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được tháo ra khỏi trạng thái kết nối vận hành với xe, dựa vào thông tin xác nhận. Hệ thống an toàn có thể còn bao gồm cơ cấu khoá thiết bị lưu trữ điện năng xách tay kết nối với ít nhất một bộ điều khiển; và giao diện nguồn điện được tạo cấu hình sao cho được kết nối với ít nhất một bộ điều khiển và với nguồn điện phụ khác với thiết bị lưu trữ điện năng xách tay để cấp điện cho cơ cấu khoá thiết bị lưu trữ điện năng khi thiết bị lưu trữ điện năng xách tay không thể cấp điện đủ để vận hành cơ cấu khoá thiết bị lưu trữ điện năng.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Trên các hình vẽ kèm theo, cùng số chỉ dẫn được sử dụng để tham chiếu đến các bộ phận, khối tương tự nhau. Kích thước và vị trí tương đối của các bộ phận không nhất thiết phải theo tỷ lệ. Ví dụ, hình dạng của các bộ phận khác nhau và các góc được vẽ không theo tỷ lệ, và một số trong số các bộ phận được tùy ý mở rộng 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 nhận biết được trên hình vẽ:

Fig.1 là sơ đồ thể hiện máy thu thập, nạp điện và phân phối cùng với nhiều thiết bị lưu trữ điện năng theo một phương án làm ví dụ không mang tính chất giới hạn phạm vi của sáng chế, cùng với xe xcutor hoặc xe máy điện, và dịch vụ điện cung cấp qua mạng lưới điện;

Fig.2 là sơ đồ khối thể hiện máy thu thập, nạp điện và phân phối trên Fig.1, theo một phương án làm ví dụ không mang tính chất giới hạn phạm vi của sáng chế;

Fig.3 là sơ đồ khối thể hiện hệ thống an toàn vật lý cho thiết bị lưu trữ điện năng xách tay dùng cho thiết bị lưu trữ điện năng xách tay của xe xcutor hoặc xe máy trên Fig.1 đang truyền thông không dây trong một trường hợp với máy thu thập, nạp điện và phân phối trên Fig.1 và trong trường hợp khác với trung tâm dịch vụ chăm sóc xe xcutor hoặc xe máy, theo một phương án làm ví dụ không mang tính chất giới hạn phạm vi của sáng chế;

Fig.4 là sơ đồ thể hiện bộ điều khiển cơ cấu khoá trên Fig.3, theo một phương án làm ví dụ không mang tính chất giới hạn phạm vi của sáng chế;

Fig.5 là hình chiếu đứng mặt cắt ngang thể hiện thiết bị lưu trữ điện năng xách tay trên Fig.1 và Fig.3 được kết nối với hệ thống an toàn vật lý cho thiết bị

lưu trữ điện năng xách tay trên Fig.3 và được khoá ở vị trí vận hành trong xe xcutor trên Fig.1 và Fig.3, theo một phương án làm ví dụ không mang tính chất giới hạn phạm vi của sáng chế;

Fig.6 là hình chiếu đứng mặt cắt ngang thể hiện thiết bị lưu trữ điện năng xách tay trên Fig.1 và Fig.3 theo một phương án khác, trong đó hệ thống an toàn vật lý cho thiết bị lưu trữ điện năng xách tay trên Fig.3 được làm liền khối với và là một phần của thiết bị lưu trữ điện năng xách tay trên Fig.1 và Fig.3, theo một phương án khác làm ví dụ không mang tính chất giới hạn phạm vi của sáng chế;

Fig.7 là lưu đồ thể hiện phương pháp mức cao để vận hành bộ điều khiển cơ cấu khoá trên các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.6, theo một phương án làm ví dụ không mang tính chất giới hạn phạm vi của sáng chế;

Fig.8 là lưu đồ thể hiện phương pháp mức thấp để vận hành bộ điều khiển cơ cấu khoá trên các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.6, theo một phương án làm ví dụ không mang tính chất giới hạn phạm vi của sáng chế, trong đó chấp nhận nạp điện cho thiết bị lưu trữ điện năng xách tay, dùng trong phương pháp thể hiện trên Fig.7;

Fig.9 là lưu đồ thể hiện phương pháp mức thấp để vận hành bộ điều khiển cơ cấu khoá trên các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.6, theo một phương án làm ví dụ không mang tính chất giới hạn phạm vi của sáng chế, trong đó truyền tín hiệu để khoá và mở cơ cấu khoá thiết bị lưu trữ điện năng xách tay, dùng trong phương pháp thể hiện trên Fig.7 và Fig.8.

Mô tả chi tiết sáng chế

Trong phần mô tả dưới đây, một số chi tiết cụ thể được nêu ra để giúp người đọc hiểu rõ các phương án được mô tả trong sáng chế. Tuy nhiên, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật liên quan sẽ hiểu rằng, các

phương án có thể được thực hiện mà không cần phải có một hoặc nhiều chi tiết cụ thể đó, hoặc có các phương pháp, bộ phận, vật liệu khác, v.v.. Trong những trường hợp khác, các cấu trúc đã biết rõ liên quan đến thiết bị bán hàng tự động, pin, cơ cấu khoá, công nghệ không dây, siêu tụ hoặc tụ có điện dung cực lớn, các bộ biến đổi công suất bao gồm bộ biến áp, bộ chỉnh lưu, bộ biến đổi công suất dòng điện một chiều/một chiều (DC/DC), bộ biến đổi công suất ở chế độ chuyển mạch, bộ điều khiển, và các hệ thống, cấu trúc và mạng truyền thông, nhưng không chỉ giới hạn ở đó, không được thể hiện hoặc mô tả chi tiết để tránh làm rắc rối một cách không cần thiết cho việc mô tả các phương án thực hiện sáng chế.

Trừ trường hợp ngữ cảnh có quy định khác, trong toàn bộ phần mô tả và yêu cầu bảo hộ dưới đây, từ “bao gồm” và các biến thể, như “gồm có” và “gồm”, được hiểu theo nghĩa rộng, bao hàm, tức là “bao gồm, nhưng không chỉ giới hạn ở đó”.

Trong toàn bộ bản mô tả này, mỗi khi đề cập đến “một phương án” hoặc “phương án” thì có nghĩa là dấu hiệu, cấu trúc hoặc đặc trưng cụ thể được mô tả liên quan đến phương án đó sẽ có mặt trong ít nhất một phương án. Vì vậy, các cụm từ “theo một phương án” hoặc “theo phương án” xuất hiện nhiều trong bản mô tả này không nhất thiết phải hiểu là đề cập đến cùng một phương án.

Việc sử dụng các số thứ tự, như thứ nhất, thứ hai và thứ ba, không nhất thiết là để chỉ thứ tự xếp hạng, mà thực chất có thể được dùng chỉ để phân biệt giữa nhiều thao tác hoặc cấu trúc.

Thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được hiểu là mọi thiết bị có khả năng tích trữ điện năng và giải phóng điện năng đã tích trữ, bao gồm pin, siêu tụ hoặc tụ có điện dung cực lớn, nhưng không chỉ giới hạn ở đó. Pin được hiểu là một hoặc nhiều pin hoá học, ví dụ pin nạp lại được hoặc pin bao gồm pin hợp kim niken cadimi hoặc pin ion lithi, nhưng không chỉ giới hạn ở đó.

Phần đầu và tóm tắt sáng chế được thể hiện trong bản mô tả này chỉ nhằm mục đích giúp cho người đọc dễ hiểu sáng chế và không được hiểu là nhằm mục đích giới hạn phạm vi hoặc ý nghĩa của các phương án thực hiện sáng chế.

Fig.1 thể hiện môi trường 100 có máy thu thập, nạp điện và phân phối 102, theo một phương án được thể hiện trên hình vẽ.

Máy thu thập, nạp điện và phân phối 102 có thể có dạng máy hoặc kiốt bán hàng tự động. Máy thu thập, nạp điện và phân phối 102 có nhiều khoang, ngăn hoặc ô tiếp nhận 104a, 104b-104n (chỉ ba khoang có số chỉ dẫn được thể hiện trên Fig.1, với số chỉ dẫn chung là 104) để tiếp nhận các thiết bị lưu trữ điện năng xách tay theo kiểu tháo lắp được (ví dụ, pin, siêu tụ hoặc tụ có điện dung cực lớn) 106a-106n (với số chỉ dẫn chung là 106) để thu thập, nạp điện và phân phối. Như được thể hiện trên Fig.1, một số khoang 104 để trống, trong khi các khoang khác 104 chứa thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106. Mặc dù Fig.1 thể hiện một thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106 trong mỗi khoang 104, nhưng theo một số phương án, mỗi khoang 104 có thể chứa hai thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106 hoặc thậm chí nhiều hơn nữa. Ví dụ, mỗi khoang 104 có thể có độ sâu đủ để tiếp nhận ba thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106. Do đó, ví dụ, máy thu thập, nạp điện và phân phối 102 được thể hiện trên Fig.1 có sức chứa có thể đồng thời chứa được 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 rất nhiều dạng, như pin (ví dụ, bộ pin) hoặc siêu tụ hoặc tụ có điện dung cực lớn (ví dụ, bộ pin tụ có điện dung cực lớn). Ví dụ, thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106z có thể có dạng pin nạp lại được (tức là, pin). Thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106z có thể, ví dụ, có kích thước vật lý và công suất điện, phù hợp với các phương tiện giao thông cá nhân, như xe xcutơ hoặc xe máy toàn điện 108. Như đã nêu trên, xe xcutơ và xe máy động cơ đốt trong hiện đang phổ biến ở nhiều thành phố lớn, ví dụ ở châu Á, châu Âu và khu vực Trung Đông. Khả năng dễ dàng truy

nhập pin đã nạp ở khắp thành phố hoặc khu vực có thể tạo điều kiện thuận lợi cho việc sử dụng xe xcutor và xe máy toàn điện 108 thay thế xe xcutor và xe máy động cơ đốt trong, nhờ đó giảm mức độ ô nhiễm không khí, và còn giảm tiếng ồn.

Các thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106 (trên hình vẽ chỉ thể hiện thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106z) có thể có nhiều điện cực 110a, 110b (trên hình vẽ thể hiện hai điện cực, với số chỉ dẫn chung là 110), có thể truy nhập được từ mặt ngoài của thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106z. Các điện cực 110 cho phép điện tích được cung cấp từ thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106z, cũng như cho phép điện tích được cung cấp cho thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106z để nạp hoặc nạp lại cho thiết bị lưu trữ điện năng xách tay. Tuy được thể hiện trên Fig.1 dưới dạng trụ, nhưng các điện cực 110 có thể có dạng bất kỳ khác truy nhập được từ mặt ngoài của thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106z, kể cả dạng các điện cực nằm ở các khe trong vỏ pin. Khi thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106 có thể được cho mượn, cho thuê và/hoặc đem cho công chúng thuê, thì mong muốn là có thể kiểm soát được cách thao tác và những trường hợp mà trong đó các thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106 có thể được tháo ra khỏi trạng thái kết nối vận hành với xe mà chúng cung cấp điện cho xe đó. Việc điều khiển hệ thống an toàn vật lý cho thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106 giúp tránh trộm cắp và/hoặc tránh sử dụng sai lầm thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106. Hệ thống và phương pháp an toàn vật lý cho thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106, bao gồm hệ thống an toàn để điều khiển việc tháo thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106 ra khỏi xe, được mô tả chi tiết dưới đây có dựa vào các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.9, và được sử dụng trong toàn bộ hệ thống để thu thập, nạp điện và phân phối thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106 được mô tả trong sáng chế.

Máy thu thập, nạp điện và phân phối 102 được đặt ở địa điểm 112 mà ở đó máy thu thập, nạp điện và phân phối 102 có thể thuận tiện và dễ dàng truy

nhập được đôi với nhiều người dùng trực tiếp. Địa điểm có thể có dạng bất kỳ trong số rất nhiều dạng, ví dụ, môi trường bán lẻ như các cửa hàng tiện lợi, siêu thị, trạm bán xăng hoặc ga, hoặc điểm dịch vụ hay trung tâm dịch vụ chăm sóc xe. Theo cách khác, máy thu thập, nạp điện và phân phối 102 có thể đặt một mình ở một địa điểm 112 không liên quan đến việc buôn bán lẻ hoặc việc kinh doanh khác hiện có, ví dụ đặt ở công viên công cộng hoặc nơi công cộng khác. Do đó, ví dụ, máy thu thập, nạp điện và phân phối 102 có thể được đặt ở mỗi cửa hàng trong chuỗi cửa hàng tiện lợi trên khắp thành phố hoặc khu vực. Phương án này có thể có lợi dựa trên thực tế là các cửa hàng tiện lợi thường được bố trí hoặc phân bố dựa vào sự thuận tiện cho người tiêu dùng hoặc dân số. Phương án này có thể có lợi dựa trên hợp đồng thuê từ trước của các cửa hiệu hoặc địa điểm bán lẻ khác để cho phép phát triển nhanh chóng mạng lưới máy thu thập, nạp điện và phân phối 102 rộng khắp ở thành phố hoặc khu vực. Việc nhanh chóng phát triển mạng lưới rộng khắp để cung cấp hệ thống an toàn vật lý cho thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106 dùng trong xe xcutor hoặc xe máy toàn điện 108 phụ thuộc nhiều vào hệ thống như vậy và sự nỗ lực đó dễ đạt được thành công về mặt thương mại.

Địa điểm 112 có thể có dịch vụ cấp điện 114 để thu điện năng từ trạm phát (không được thể hiện trên hình vẽ) ví dụ qua lưới điện 116. Dịch vụ cấp điện 114 có thể, ví dụ, có một hoặc nhiều đồng hồ đo dịch vụ cấp điện 114a, bảng mạch (ví dụ, bảng ngắt mạch điện hoặc hộp cầu chì) 114b, dây dẫn 114c, và ổ điện 114d. Địa điểm 112 nằm ở cửa hàng bán lẻ hoặc cửa hàng tiện lợi hiện có, dịch vụ cấp điện 114 có thể là dịch vụ cấp điện hiện có, nên có thể có sự hạn chế phần nào về công suất (ví dụ, 120 vôn, 240 vôn, 220 vôn, 230 vôn, 15 ampe).

Theo cách tùy chọn, máy thu thập, nạp điện và phân phối 102 có thể có hoặc được kết nối với nguồn điện năng tái tạo. Ví dụ, khi được lắp đặt ở địa điểm ngoài trời, máy thu thập, nạp điện và phân phối 102 có thể có bộ pin

quang voltaic (*PV: Photovoltaic*) 118 để chế tạo điện năng từ ánh nắng mặt trời. Theo cách khác, máy thu thập, nạp điện và phân phối 102 có thể được nối điện với tuabin nhỏ (ví dụ, tuabin gió) hoặc bộ pin PV đặt ở một vị trí khác tại địa điểm 112, ví dụ trên mái nhà hoặc gắn ở đầu của một cực (không được thể hiện trên hình vẽ).

Máy thu thập, nạp điện và phân phối 102 có thể được kết nối truyền thông với một hoặc nhiều hệ thống máy tính từ xa, như hệ thống phụ trợ hoặc văn phòng hỗ trợ (chỉ có một hệ thống được thể hiện trên hình vẽ) 120. Hệ thống phụ trợ hoặc văn phòng hỗ trợ 120 có thể thu thập dữ liệu từ và/hoặc điều khiển nhiều máy thu thập, nạp điện và phân phối 102 phân bố trên một khu vực, như một thành phố. Theo một số phương án, hệ thống phụ trợ hoặc văn phòng hỗ trợ 120 có thể thu thập dữ liệu từ và/hoặc điều khiển nhiều thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106, như bằng cách tạo ra, theo dõi, truyền và/hoặc thu một hoặc nhiều mã có trong tín hiệu không dây 126 được truyền bằng máy thu thập, nạp điện và phân phối 102 đến xe xcutor hoặc xe máy toàn điện 108 hoặc xe khác. Việc truyền và/hoặc thu một hoặc nhiều mã cho phép truy nhập vào thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106 để tháo nó ra khỏi xe xcutor hoặc xe máy toàn điện 108 tương ứng khi xe xcutor hoặc xe máy toàn điện 108 đang ở gần máy thu thập, nạp điện và phân phối 102. Việc truyền thông giữa hệ thống phụ trợ hoặc văn phòng hỗ trợ 120 và máy thu thập, nạp điện và phân phối 102 có thể diễn ra trên một hoặc nhiều kênh truyền thông có một hoặc nhiều mạng 122, hoặc kênh truyền thông không nối mạng. Việc truyền thông có thể diễn ra trên một hoặc nhiều kênh truyền thông nối dây (ví dụ, dây cáp xoắn đôi, cáp quang), kênh truyền thông không dây (ví dụ, vô tuyến, vi ba, vệ tinh, tương thích với chuẩn 801.11). Các kênh truyền thông nối mạng có thể có một hoặc nhiều mạng cục bộ (*LAN: Local Area Network*), mạng diện rộng (*WAN: Wide Area Network*), mạng extranet, mạng intranet, hoặc mạng internet có phần World Wide Web của mạng internet.

Máy thu thập, nạp điện và phân phối 102 có thể có giao diện người dùng 124. Giao diện người dùng có thể có nhiều thiết bị nhập/xuất (*I/O: Input/Output*) để cho phép người dùng trực tiếp tương tác với máy thu thập, nạp điện và phân phối 102. Các thiết bị I/O được thể hiện và mô tả dựa vào Fig.2 dưới đây.

Fig.2 thể hiện máy thu thập, nạp điện và phân phối 102 trên Fig.1, theo một phương án được thể hiện trên hình vẽ.

Máy thu thập, nạp điện và phân phối 102 có hệ thống con điều khiển 202, hệ thống con nạp điện 204, hệ thống con truyền thông 206, và hệ thống con giao diện người dùng 208.

Hệ thống con điều khiển 202 có bộ điều khiển 210, ví dụ bộ vi xử lý, bộ vi điều khiển, bộ điều khiển logic lập trình được (*PLC: Programmable Logic Controller*), mảng cửa lập trình được (*PGA: Programmable Gate Array*), mạch tích hợp chuyên dụng (*ASIC: Application Specific Integrated Circuit*) hoặc bộ điều khiển khác có khả năng thu tín hiệu từ các bộ cảm biến khác nhau, thực hiện các phép toán logic, và truyền tín hiệu đến các bộ phận khác nhau. Thông thường, bộ điều khiển 210 có thể có dạng bộ vi xử lý (ví dụ, INTEL, AMD, ATOM). Hệ thống con điều khiển 202 có thể còn có một hoặc nhiều vật ghi không chuyển tiếp đọc được bằng bộ xử lý hoặc máy tính, ví dụ bộ nhớ chỉ đọc (*ROM: Read Only Memory*) 212, bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên (*RAM: Random Access Memory*) 214, và bộ nhớ dữ liệu 216 (ví dụ, phương tiện lưu trữ mạch rắn như bộ nhớ tác động nhanh hoặc bộ nhớ chỉ đọc lập trình được xoá được bằng điện (*EEPROM: Electrically Erasable Programmable Read Only Memory*)), hoặc phương tiện nhớ quay như đĩa cứng). Vật ghi không chuyển tiếp đọc được bằng bộ xử lý hoặc máy tính 212, 214, 216 cũng có thể là mọi vật ghi không chuyển tiếp (ví dụ, thanh ghi) dưới dạng là một phần của bộ điều khiển 210. Hệ thống con điều khiển 202 có thể có một hoặc nhiều bus 218 (chỉ có một bus được thể hiện trên hình vẽ) kết nối các bộ phận với nhau, ví dụ một hoặc

nhiều bus công suất, bus lệnh, bus dữ liệu, v.v..

Như được thể hiện trên hình vẽ, bộ nhớ ROM 212, hoặc một vật ghi khác trong số các vật ghi không chuyển tiếp đọc được bằng bộ xử lý hoặc máy tính 212, 214, 216, lưu trữ các lệnh và/hoặc dữ liệu hoặc giá trị cho các biến hoặc tham số. Các tập hợp dữ liệu có thể có rất nhiều dạng, ví dụ bảng dò tìm, tập hợp bản ghi trong cơ sở dữ liệu, v.v.. Các lệnh và tập hợp dữ liệu hoặc giá trị này có thể thi hành được bằng bộ điều khiển 110. Việc thi hành các lệnh và tập hợp dữ liệu hoặc giá trị sẽ ra lệnh cho bộ điều khiển 110 thực hiện các thao tác cụ thể yêu cầu máy thu thập, nạp điện và phân phối 102 thu thập, nạp điện và phân phối thiết bị lưu trữ điện năng xách tay, và truyền một hoặc nhiều tín hiệu cho phép truy nhập vào thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106 để tháo nó ra khỏi xe xcutor hoặc xe máy toàn điện 108 khi xe xcutor hoặc xe máy toàn điện 108 đang ở gần máy thu thập, nạp điện và phân phối 102. Hoạt động cụ thể của máy thu thập, nạp điện và phân phối 102 được mô tả trong sáng chế và dựa vào Fig.3 dưới đây và các lưu đồ (từ Fig.7 đến Fig.9) trong ngữ cảnh thiết bị ngoài được xác nhận để cho phép thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106 được tháo ra khỏi trạng thái kết nối vận hành với xe xcutor hoặc xe máy toàn điện 108.

Bộ điều khiển 210 có thể sử dụng bộ nhớ RAM 214 ở chế độ thông thường, làm bộ nhớ khả biến để lưu trữ các lệnh, dữ liệu, v.v.. Bộ điều khiển 210 có thể sử dụng bộ nhớ dữ liệu 216 để ghi nhật ký hoặc lưu trữ thông tin, ví dụ một hoặc nhiều mã cho phép truy nhập vào thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106 để tháo nó ra khỏi xe xcutor hoặc xe máy toàn điện 108 khi xe xcutor hoặc xe máy toàn điện 108 đang ở gần máy thu thập, nạp điện và phân phối 102, và/hoặc thông tin liên quan đến sự hoạt động của máy thu thập, nạp điện và phân phối 102. Các lệnh này thi hành được bằng bộ điều khiển 210 để điều khiển hoạt động của máy thu thập, nạp điện và phân phối 102 đáp lại tín hiệu nhập vào của người dùng trực tiếp hoặc người điều khiển, và sử dụng dữ liệu hoặc giá trị cho các biến hoặc tham số.

Hệ thống con điều khiển 202 thu tín hiệu từ các bộ cảm biến và/hoặc các bộ phận khác của máy thu thập, nạp điện và phân phối 102, tín hiệu này chứa thông tin đặc trưng hoặc thông tin chỉ báo hoạt động, trạng thái hoặc điều kiện của các bộ phận khác. Các bộ cảm biến được thể hiện trên Fig.2 có ký tự S ở trong vòng tròn bao quanh các ký tự có chỉ số dưới thích hợp.

Ví dụ, một hoặc nhiều bộ cảm biến vị trí $S_{P1}-S_{PN}$ có thể phát hiện sự có mặt hoặc không có mặt của thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106 ở mỗi khoang 104. Các bộ cảm biến vị trí $S_{P1}-S_{PN}$ có thể có rất nhiều dạng. Ví dụ, bộ cảm biến vị trí $S_{P1}-S_{PN}$ có thể có dạng chuyển mạch cơ học được đóng, hoặc theo cách khác là được mở, đáp lại sự tiếp xúc vào một phần của thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106 tương ứng khi thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106 được đưa vào trong khoang 104. Ví dụ khác, bộ cảm biến vị trí $S_{P1}-S_{PN}$ có thể có dạng chuyển mạch quang học (tức là, nguồn và bộ thu quang học) được đóng, hoặc theo cách khác là được mở, đáp lại sự tiếp xúc vào một phần của thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106 tương ứng khi thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106 được đưa vào trong khoang 104. Ví dụ khác, bộ cảm biến vị trí $S_{P1}-S_{PN}$ có thể có dạng bộ cảm biến hoặc chuyển mạch điện được đóng, hoặc theo cách khác là được mở, đáp lại việc phát hiện thấy điều kiện đóng mạch được tạo ra bởi sự tiếp xúc với các điện cực 110 của thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106 tương ứng khi thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106 được đưa vào trong khoang 104, hoặc điều kiện mở mạch khi không có thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106 tương ứng trong khoang 104. Các ví dụ này không được hiểu là nhằm giới hạn phạm vi của sáng chế, và cần lưu ý rằng, có thể sử dụng mọi cấu trúc và thiết bị khác để phát hiện sự có mặt/không có mặt hoặc thậm chí là để phát hiện việc đưa các thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106 vào trong khoang.

Ví dụ, một hoặc nhiều bộ cảm biến nạp $S_{C1}-S_{CN}$ có thể phát hiện việc nạp điện cho các thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106 ở mỗi khoang 104. Bộ cảm biến nạp $S_{C1}-S_{CN}$ có thể phát hiện mức nạp điện được trữ bởi các thiết bị lưu trữ

điện năng xách tay 106. Bộ cảm biến nạp $S_{CI}-S_{CN}$ có thể còn phát hiện mức nạp điện và/hoặc tốc độ nạp điện đang được cung cấp cho các thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106 ở mỗi khoang 104. Phương án này có thể cho phép đánh giá điều kiện hoặc trạng thái nạp hiện thời (tức là, theo thời gian) của mỗi thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106, cũng như cho phép điều khiển thông tin phản hồi trong khi đang nạp điện cho mỗi thiết bị lưu trữ điện năng xách tay, kể cả điều khiển tốc độ nạp điện. Bộ cảm biến nạp $S_{CI}-S_{CN}$ có thể gồm nhiều bộ cảm biến dòng điện và/hoặc điện áp.

Ví dụ, một hoặc nhiều bộ cảm biến nạp S_{TI} (chỉ có một bộ cảm biến được thể hiện trên hình vẽ) có thể phát hiện hoặc cảm biến nhiệt độ ở các khoang 104 hoặc ở môi trường xung quanh.

Hệ thống con điều khiển 202 cung cấp tín hiệu cho các bộ kích hoạt và/hoặc các bộ phận khác đáp lại tín hiệu điều khiển, các tín hiệu này chứa thông tin đặc trưng hoặc thông tin chỉ báo hoạt động mà bộ phận đó phải thực hiện hoặc trạng thái hay điều kiện mà bộ phận đó phải đáp ứng. Tín hiệu điều khiển, bộ kích hoạt và/hoặc các bộ phận khác đáp lại các tín hiệu điều khiển được thể hiện trên Fig.2 có ký tự C ở trong vòng tròn bao quanh các ký tự có chỉ số dưới thích hợp.

Ví dụ, một hoặc nhiều tín hiệu điều khiển động cơ $C_{AI}-C_{AN}$ có thể ảnh hưởng đến sự hoạt động của một hoặc nhiều bộ kích hoạt 220 (chỉ có một bộ kích hoạt được thể hiện trên hình vẽ). Ví dụ, tín hiệu điều khiển C_{AI} có thể ra lệnh dịch chuyển bộ kích hoạt 220 giữa vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai hoặc làm thay đổi từ trường được tạo ra bởi bộ kích hoạt 220. Bộ kích hoạt 220 có thể có dạng bất kỳ trong số nhiều dạng khác nhau, bao gồm cuộn solenoit, động cơ điện như động cơ bước, hoặc nam châm điện, nhưng không chỉ giới hạn ở đó. Bộ kích hoạt 220 có thể được kết nối để vận hành chốt, khoá hoặc cơ cấu hãm khác 222. Chốt, khoá hoặc cơ cấu hãm khác 222 có thể lựa chọn giữ chặt hoặc hãm một hoặc nhiều thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106 (Fig.1) trong khoang

104 (Fig.1). Ví dụ, chốt, khoá hoặc cơ cấu hãm khác 222 có thể kết nối vật lý với cấu trúc bù là phần vỏ của các thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106 (Fig.1). Theo cách khác, chốt, khoá hoặc cơ cấu hãm khác 222 có thể kết nối từ tính với cấu trúc bù là phần vỏ của các thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106 (Fig.1). Ví dụ khác, chốt, khoá hoặc cơ cấu hãm khác 222 có thể mở khoang 104 (Fig.1), hoặc có thể cho phép mở khoang 104, để tiếp nhận và nạp điện cho thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106 đã phóng điện một phần hoặc hoàn toàn. Ví dụ, bộ kích hoạt có thể mở và/hoặc đóng cửa khoang 104 (Fig.1), để lựa chọn cho phép truy nhập vào thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106 (Fig.1) đã được tiếp nhận ở trong đó. Ví dụ khác, bộ kích hoạt có thể mở và/hoặc đóng chốt hoặc khoá, cho phép người dùng trực tiếp mở và/hoặc đóng cửa khoang 104 (Fig.1), để lựa chọn cho phép truy nhập vào thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106 (Fig.1) đã được tiếp nhận ở trong đó.

Hệ thống con điều khiển 202 có thể có một hoặc nhiều cổng 224a để cung cấp tín hiệu điều khiển cho một hoặc nhiều cổng 224b của hệ thống con nạp điện 204. Các cổng 224a, 224b có thể thực hiện chức năng truyền thông hai chiều. Hệ thống con điều khiển 202 có thể có một hoặc nhiều cổng 226a để cung cấp tín hiệu điều khiển cho một hoặc nhiều cổng 226b của hệ thống con giao diện người dùng 208. Các cổng 226a, 226b có thể thực hiện chức năng truyền thông hai chiều.

Hệ thống con nạp điện 204 có các bộ phận điện và điện tử để nạp điện cho các thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106 khi được đặt vào trong hoặc được tiếp nhận trong khoang 104. Ví dụ, hệ thống con nạp điện 204 có thể có một hoặc nhiều bus công suất hoặc thanh truyền điện, role, công tắc hoặc chuyển mạch khác (ví dụ, tranzito lưỡng cực cửa cách điện (*IGBT: Insulated Gate Bipolar Transistor*), tranzito hiệu ứng trường bán dẫn oxit kim loại (*MOSFET: Metal Oxide Semiconductor Field Effect Transistor*)), (các) bộ chỉnh lưu kiểu cầu, bộ cảm biến dòng điện, mạch lỗi tiếp đất, v.v.. Điện năng được

cung cấp thông qua các công tắc có thể có dạng bất kỳ trong số nhiều dạng khác nhau, ví dụ đầu cuối, cầu chì, trụ, v.v.. Các công tắc cho phép nối điện các thành phần khác nhau. Một số phương án thực hiện sáng chế được thể hiện trên Fig.2. Các phương án đó không được coi là nhằm giới hạn phạm vi của sáng chế. Có thể sử dụng các bộ phận bổ sung, và cũng có thể loại bỏ bớt các bộ phận khác.

Hệ thống con nạp điện 204 được thể hiện trên hình vẽ có bộ biến đổi công suất thứ nhất 230 để thu điện năng từ dịch vụ cấp điện 114 (Fig.1) qua đường dây hoặc dây dẫn 232. Điện năng thông thường có dạng điện năng xoay chiều một, hai hoặc ba pha. Do đó, bộ biến đổi công suất thứ nhất 230 có thể cần phải chuyển đổi và, theo cách khác, điều phối điện năng thu được thông qua dịch vụ cấp điện 114 (Fig.1), ví dụ để chỉnh lưu dòng điện xoay chiều dạng sóng thành dòng điện một chiều, biến đổi điện áp, dòng điện và pha, cũng như làm giảm hiện tượng chuyển tiếp và tạp nhiễu. Do đó, bộ biến đổi công suất thứ nhất 230 có thể có bộ biến áp 234, bộ chỉnh lưu 236, bộ biến đổi công suất DC/DC 238, và (các) bộ lọc 240.

Bộ biến áp có thể có dạng bất kỳ trong số rất nhiều dạng bộ biến áp có bán trên thị trường với các trị số phù hợp để xử lý công suất thu được thông qua dịch vụ cấp điện 114 (Fig.1). Một số phương án có thể sử dụng nhiều bộ biến áp. Bộ biến áp có thể có lợi là tạo ra sự cách điện giữa các bộ phận của máy thu thập, nạp điện và phân phối 102 và lưới điện 116 (Fig.1). Bộ chỉnh lưu 236 có thể có dạng bất kỳ trong số nhiều dạng khác nhau, ví dụ bộ chỉnh lưu diot kiểu cầu toàn sóng hoặc bộ chỉnh lưu chế độ chuyển mạch. Bộ chỉnh lưu 236 có thể được vận hành để biến đổi điện xoay chiều thành điện một chiều. Bộ biến đổi công suất DC/DC 238 có thể có dạng bất kỳ trong số rất nhiều dạng khác nhau. Ví dụ, bộ biến đổi công suất DC/DC 238 có thể có dạng bộ biến đổi công suất DC/DC chế độ chuyển mạch, ví dụ sử dụng IGBT hoặc MOSFET theo cấu hình kiểu cầu nửa sóng hoặc toàn sóng, và có thể có một hoặc nhiều cuộn cảm. Bộ biến đổi công suất DC/DC 238 có thể cấu hình bất kỳ trong số nhiều cấu hình,

như bộ biến đổi tăng áp, bộ biến đổi giảm áp, bộ biến đổi giảm áp đồng bộ hoá, bộ biến đổi tăng-giảm áp, hoặc bộ biến đổi quét về. (Các) bộ lọc 240 có thể có một hoặc nhiều tụ điện, điện trở, diot Zener hoặc các phần tử khác để triệt tiêu tình trạng điện áp tăng đột biến, hoặc để loại bỏ hay làm giảm hiện tượng chuyển tiếp và/hoặc tạp nhiễu.

Hệ thống con nạp điện 204 được thể hiện trên hình vẽ cũng có thể thu điện năng từ nguồn điện tái tạo, ví dụ bộ pin PV 118 (Fig.1). Điện năng có thể được biến đổi hoặc điều phối bằng bộ biến đổi công suất thứ nhất 230, ví dụ được cung cấp trực tiếp cho bộ biến đổi công suất DC/DC 238, không đi qua bộ biến áp 236 và/hoặc bộ chỉnh lưu 236. Theo cách khác, hệ thống con nạp điện 204 được thể hiện trên hình vẽ có thể có bộ biến đổi công suất chuyên dụng để biến đổi hoặc, theo cách khác, điều phối điện năng.

Hệ thống con nạp điện 204 được thể hiện trên hình vẽ có thể tuỳ ý có bộ biến đổi công suất thứ hai 242 để thu điện năng từ một hoặc nhiều thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106 (Fig.1) qua một hoặc nhiều đường dây 244, để nạp điện cho các thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106 khác. Do đó, bộ biến đổi công suất thứ hai 242 có thể cần phải biến đổi, hoặc, theo cách khác, điều phối điện năng thu được từ các thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106, ví dụ tuỳ ý biến đổi điện áp hoặc dòng điện, cũng như làm giảm hiện tượng chuyển tiếp và tạp nhiễu. Do đó, bộ biến đổi công suất thứ hai 242 có thể tuỳ ý có bộ biến đổi công suất DC/DC 246 và/hoặc (các) bộ lọc 248. Các loại bộ biến đổi công suất DC/DC và bộ lọc đã được mô tả trên đây.

Hệ thống con nạp điện 204 được thể hiện trên hình vẽ có nhiều chuyển mạch 250 đáp lại các tín hiệu điều khiển được cung cấp qua các cổng 224a, 224b từ hệ thống con điều khiển 202. Các chuyển mạch này có thể hoạt động để lựa chọn kết nối số lượng hoặc tập hợp thứ nhất của các thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106 cần được nạp điện từ điện năng được cung cấp bởi dịch vụ cấp điện qua bộ biến đổi công suất thứ nhất 230 và từ điện năng được cung cấp

bởi số lượng hoặc tập hợp thứ hai của các thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106. Số lượng hoặc tập hợp thứ nhất của các thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106 có thể có một, hai hoặc nhiều thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106. Số lượng hoặc tập hợp thứ hai của các thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106 có thể có một, hai hoặc nhiều thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106. Các thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106 được thể hiện trên Fig.2 dưới dạng các tải L_1, L_2-L_N .

Hệ thống con truyền thông 206 có thể còn có một hoặc nhiều môđun truyền thông hoặc các bộ phận hỗ trợ truyền thông với các bộ phận của hệ thống phụ trợ hoặc văn phòng hỗ trợ 120 (Fig.1), các bộ phận của xe xcutor hoặc xe máy toàn điện 108, và/hoặc các bộ phận của các thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106. Hệ thống con truyền thông 206 có thể, ví dụ, có một hoặc nhiều môđem 252 và/hoặc một hoặc nhiều thẻ mạng ethernet hay các loại thẻ hoặc bộ phận truyền thông khác 254. Cổng 256a của hệ thống con điều khiển 202 có thể kết nối truyền thông hệ thống con điều khiển 202 với cổng 256b của hệ thống con truyền thông 206. Hệ thống con truyền thông 206 có thể thực hiện chức năng truyền thông nối dây và/hoặc không dây. Ví dụ, hệ thống con truyền thông 206 có thể có các bộ phận cho phép truyền thông không dây tầm gần (ví dụ, qua các bộ phận và giao thức Bluetooth, truyền thông trường gần (*NFC: Near Field Communication*), nhận dạng tần số vô tuyến (*RFID: Radio Frequency Identification*)) hoặc truyền thông không dây tầm xa (ví dụ, qua mạng LAN không dây, vệ tinh, hoặc mạng di động) với các thiết bị khác ngoài máy thu thập, nạp điện và phân phối 102, trong đó có các bộ phận của xe xcutor hoặc xe máy toàn điện 108, và/hoặc các bộ phận của thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106. Hệ thống con truyền thông 206 có thể có một hoặc nhiều cổng, bộ thu không dây, bộ truyền không dây hoặc bộ thu phát không dây để cung cấp các đường truyền tín hiệu không dây cho các bộ phận hoặc hệ thống ở xa. Hệ thống con truyền thông 206 có thể có một hoặc nhiều cầu hoặc bộ định tuyến phù hợp để xử lý lưu lượng mạng có giao thức truyền thông loại chuyển mạch gói

(TCP/IP: *Transmission Control Protocol/Internet Protocol*), giao thức mạng ethernet hoặc các giao thức liên kết mạng khác.

Hệ thống con giao diện người dùng 208 có một hoặc nhiều bộ phận nhập/xuất (I/O) của người dùng. Ví dụ, hệ thống con giao diện người dùng 208 có thể có màn hình cảm ứng 208a hoạt động để hiển thị thông tin cho người dùng trực tiếp, và giao diện người dùng đồ hoạ (*GUI: Graphical User Interface*) và thu thông tin chỉ báo sự lựa chọn của người dùng. Hệ thống con giao diện người dùng 208 có thể có bàn phím hoặc vùng phím 208b, và/hoặc bộ điều khiển con trỏ (ví dụ, chuột, bi xoay, tấm cảm ứng đa điểm) (không được thể hiện trên hình vẽ) để cho phép người dùng trực tiếp nhập thông tin và/hoặc chọn các biểu tượng mà người dùng có thể chọn được trên giao diện GUI. Hệ thống con giao diện người dùng 208 có thể có loa 208c để cung cấp các thông báo bằng giọng nói cho người dùng trực tiếp và/hoặc micrô 208d để thu tín hiệu đầu vào bằng giọng nói của người dùng như các lệnh điều khiển bằng giọng nói.

Hệ thống con giao diện người dùng 208 có thể có đầu đọc thẻ 208e để đọc thông tin từ phương tiện lưu trữ dạng thẻ 209. Đầu đọc thẻ 208e có thể có rất nhiều dạng. Ví dụ, đầu đọc thẻ 208e có thể có dạng, hoặc bao gồm, đầu đọc mã vạch từ để đọc thông tin mã hoá trong vạch từ có trên thẻ 209. Ví dụ, đầu đọc thẻ 208e có thể có dạng, hoặc bao gồm, đầu đọc thẻ có ký hiệu đọc được bằng máy tính (ví dụ, mã vạch, mã ma trận) để đọc thông tin mã hoá trong ký hiệu đọc được bằng máy tính có trên 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 hoá trong phương tiện lưu trữ không khả biến có trên thẻ 209. Phương tiện lưu trữ như vậy có thể là, ví dụ, phương tiện sử dụng các bộ phát đáp nhận dạng tần số vô tuyến (RFID) hoặc chip thanh toán điện tử (ví dụ, chip truyền thông trường gần (NFC)). Do đó, đầu đọc thẻ 208e có thể có khả năng đọc được thông tin từ nhiều loại thẻ khác nhau 209, ví dụ thẻ tín dụng, thẻ ghi nợ, thẻ quà tặng, thẻ trả trước, cũng như các phương tiện nhận dạng như giấy phép lái xe. Đầu đọc thẻ

208e cũng có thể có khả năng đọc được thông tin mã hoá trong phương tiện lưu trữ không khả biến có trên các thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106, và cũng có thể có bộ phát đáp RFID, bộ thu phát, chip NFC và/hoặc các thiết bị truyền thông khác để truyền thông tin đến các bộ phận của xe xcutơ hoặc xe máy toàn điện 108, và/hoặc các bộ phận của các thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106 (ví dụ, để xác nhận máy thu thập, nạp điện và phân phối 102 với các thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106 và/hoặc xe xcutơ hoặc xe máy toàn điện 108, hoặc để xác nhận các thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106 với máy thu thập, nạp điện và phân phối 102).

Hệ thống con giao diện người dùng 208 có thể có bộ phận thu nhận và phê chuẩn hoá đơn 208f và/hoặc bộ phận thu nhận tiền xu 208g để thu nhận và phê chuẩn việc thanh toán bằng tiền mặt. Bộ phận thu nhận tiền xu có thể rất hữu ích khi phục vụ cho những người không có thẻ tín dụng. Bộ phận thu nhận và phê chuẩn hoá đơn 208f và/hoặc bộ phận thu nhận tiền xu 208g có thể có dạng bất kỳ trong số nhiều dạng khác nhau, ví dụ như các dạng hiện đang có bán trên thị trường và đã được sử dụng trong nhiều máy và kiốt bán hàng tự động khác nhau.

Fig.3 thể hiện hệ thống an toàn vật lý cho thiết bị lưu trữ điện năng xách tay dùng cho thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106z của xe xcutơ hoặc xe máy 108 đang truyền thông không dây trong một trường hợp với máy thu thập, nạp điện và phân phối 102 và trong trường hợp khác với thiết bị ở trung tâm dịch vụ chăm sóc xe xcutơ hoặc xe máy 318, theo một phương án làm ví dụ không mang tính chất giới hạn phạm vi của sáng chế.

Hình vẽ này thể hiện cơ cấu khoá thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 320 được kết nối vận hành với bộ điều khiển cơ cấu khoá 306. Theo một số phương án, cơ cấu khoá thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 320 và bộ điều khiển cơ cấu khoá 306 làm thành một phần của xe xcutơ hoặc xe máy 108. Theo các phương án khác, cơ cấu khoá thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 320 và bộ điều khiển cơ

cầu khoá 306 được tích hợp với hoặc làm thành một phần của thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106z.

Hệ thống con truyền thông 206 có thể còn có một hoặc nhiều môđun truyền thông hoặc các bộ phận hỗ trợ truyền thông với các bộ phận của hệ thống phụ trợ hoặc văn phòng hỗ trợ 120 (Fig.1), các bộ phận của xe xcutor hoặc xe máy toàn điện 108, và/hoặc các bộ phận của các thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106. Hệ thống con truyền thông 206 có thể, ví dụ, có một hoặc nhiều môđem 252 và/hoặc một hoặc nhiều thẻ mạng ethernet hay các loại thẻ hoặc bộ phận truyền thông khác 254. Cổng 256a của hệ thống con điều khiển 202 có thể kết nối truyền thông hệ thống con điều khiển 202 với cổng 256b của hệ thống con truyền thông 206. Hệ thống con truyền thông 206 có thể thực hiện chức năng truyền thông nối dây và/hoặc không dây. Ví dụ, hệ thống con truyền thông 206 có thể có các bộ phận cho phép truyền thông không dây tầm gần (ví dụ, qua các bộ phận và giao thức Bluetooth, truyền thông trường gần (NFC), nhận dạng tần số vô tuyến (RFID)) hoặc truyền thông không dây tầm xa (ví dụ, qua mạng LAN không dây, vệ tinh, hoặc mạng di động) với các thiết bị khác ngoài máy thu thập, nạp điện và phân phối 102, trong đó có các bộ phận của xe xcutor hoặc xe máy toàn điện 108, và/hoặc các bộ phận của thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106. Hệ thống con truyền thông 206 có thể có một hoặc nhiều cổng, bộ thu không dây, bộ truyền không dây hoặc bộ thu phát không dây để cung cấp các đường truyền tín hiệu không dây cho các bộ phận hoặc hệ thống ở xa. Hệ thống con truyền thông 206 có thể có một hoặc nhiều cầu hoặc bộ định tuyến phù hợp để xử lý lưu lượng mạng có giao thức truyền thông loại chuyển mạch gói (TCP/IP), giao thức mạng ethernet hoặc các giao thức liên kết mạng khác.

Thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106z có thể được cho mượn, cho thuê và/hoặc đem cho công chúng thuê. Vì thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106z thường là bộ phận tương đối đắt tiền, nên mong muốn là có thể kiểm soát được cách thao tác và những trường hợp mà trong đó thiết bị lưu trữ điện năng xách

tay 106z có thể được tháo ra khỏi trạng thái kết nối vận hành hoặc gắn với xe xcutor hoặc xe máy 108 mà nó cung cấp điện cho xe đó. Việc điều khiển hệ thống an toàn vật lý cho thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106z giúp tránh trộm cắp và/hoặc tránh sử dụng sai lầm thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106z. Ví dụ, thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106z có thể được kết nối vận hành với và được khoá vật lý hoặc, theo cách khác, được chốt vật lý vào xe xcutor hoặc xe máy 108 cho tới khi bộ điều khiển cơ cấu khoá 306 phát hiện thấy tín hiệu không dây có thông tin xác nhận từ thiết bị ngoài như máy thu thập, nạp điện và phân phối 102 hoặc thiết bị ở trung tâm dịch vụ chăm sóc xe 306 với một hoặc nhiều hệ thống con truyền thông không dây như đã mô tả trên đây liên quan đến máy thu thập, nạp điện và phân phối 102. Các thiết bị ngoài (không được thể hiện trên hình vẽ) khác với một hoặc nhiều hệ thống con truyền thông không dây như đã mô tả trên đây liên quan đến máy thu thập, nạp điện và phân phối 102 có thể bao gồm: khoá thẻ, thẻ truy nhập, thẻ tín dụng, khoá điều khiển truy nhập, thiết bị máy tính di động, máy điện thoại di động, thiết bị kỹ thuật số trợ giúp cá nhân (*PDA: Personal Digital Assistant*), máy điện thoại thông minh, bộ nạp pin, các thiết bị điều khiển truy nhập khác, v.v., nhưng không chỉ giới hạn ở đó.

Máy thu thập, nạp điện và phân phối 102 có thể định kỳ, liên tục hoặc không định kỳ phát tín hiệu không dây 126 cho bộ điều khiển cơ cấu khoá 306 đang chờ thu tín hiệu đó để thu và xác nhận máy thu thập, nạp điện và phân phối 102 để kích hoạt cơ cấu khoá thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 320 mở khoá, cho phép thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106z được tháo ra khỏi xe xcutor hoặc xe máy 108. Theo cách khác hoặc theo cách bổ sung, bộ điều khiển cơ cấu khoá 306 có thể định kỳ hoặc liên tục phát tín hiệu không dây 126 mà máy thu thập, nạp điện và phân phối 102 đang chờ thu tín hiệu đó sẽ đáp lại tín hiệu không dây để ra lệnh cho bộ điều khiển cơ cấu khoá 306 thu và xác nhận máy thu thập, nạp điện và phân phối 102 để kích hoạt cơ cấu khoá thiết bị lưu

trữ điện năng xách tay 320 mở khoá, cho phép thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106z được tháo ra khỏi xe xcutor hoặc xe máy 108.

Theo một số phương án, tín hiệu không dây thu được từ máy thu thập, nạp điện và phân phối 102 có thể chứa mã được xác nhận bằng bộ điều khiển cơ cấu khoá 306 để đảm bảo tín hiệu đang được thu từ thiết bị được phép. Ví dụ, mã này có thể là mã nhảy với thời gian như mã “nhảy tần” hoặc mã “cuộn” để tạo ra cơ chế an toàn. Trong trường hợp mã cuộn 40-bit, bốn mươi bit tạo ra 240 (khoảng 1 nghìn tỷ) mã có thể có. Tuy nhiên, cũng có thể sử dụng mã có độ dài bit khác. Bộ nhớ của máy thu thập, nạp điện và phân phối 102 (ví dụ, bộ nhớ ROM 212) có thể lưu trữ mã 40-bit hiện thời. Máy thu thập, nạp điện và phân phối 102 truyền mã 40-bit này đến bộ điều khiển cơ cấu khoá 306 để ra lệnh cho bộ điều khiển cơ cấu khoá 306 mở cơ cấu khoá thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 320. Bộ điều khiển cơ cấu khoá 306 còn lưu trữ mã 40-bit hiện thời. Nếu bộ điều khiển cơ cấu khoá 306 thu được mã 40-bit mong muốn, thì nó sẽ mở cơ cấu khoá thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 320. Nếu bộ điều khiển cơ cấu khoá 306 không thu được mã 40-bit mong muốn, thì bộ điều khiển cơ cấu khoá 306 không làm gì cả. Theo một số phương án, bộ điều khiển cơ cấu khoá 306 sẽ khoá cơ cấu khoá thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 320 nếu cơ cấu khoá thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 320 đang ở trạng thái mở và bộ điều khiển cơ cấu khoá 306 không thu được mã 40-bit mong muốn, hoặc không thể thu được tín hiệu trong một khoảng thời gian xác định.

Máy thu thập, nạp điện và phân phối 102 và bộ điều khiển cơ cấu khoá 306 đều sử dụng bộ tạo số giả ngẫu nhiên giống nhau (ví dụ, được thực hiện bởi các bộ xử lý tương ứng của máy thu thập, nạp điện và phân phối 102 và bộ điều khiển cơ cấu khoá 306) để tạo ra mã 40-bit. Máy thu thập, nạp điện và phân phối 102 có thể có các bộ tạo số giả ngẫu nhiên khác nhau để so khớp bộ tạo số giả ngẫu nhiên của mỗi bộ điều khiển cơ cấu khoá 306 trong mỗi xe xcutor hoặc xe máy 108 hoặc của mỗi thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106. Khi bộ điều

khởi động cơ cấu khoá 306 thu được mã hợp lệ từ máy thu thập, nạp điện và phân phối 102, thì bộ điều khiển cơ cấu khoá sẽ sử dụng bộ tạo số giả ngẫu nhiên giống nhau để tạo ra mã kế tiếp tương ứng với mã hợp lệ thu được và truyền thông không dây với máy thu thập, nạp điện và phân phối 102 để ra lệnh cho máy thu thập, nạp điện và phân phối cũng tạo ra mã kế tiếp bằng cách sử dụng bộ tạo số giả ngẫu nhiên giống nhau, máy thu thập, nạp điện và phân phối 102 sẽ lưu trữ mã kế tiếp này để sử dụng tiếp. Theo cách này, máy thu thập, nạp điện và phân phối 102 và bộ điều khiển cơ cấu khoá 306 được đồng bộ hoá. Bộ điều khiển cơ cấu khoá 306 chỉ mở cơ cấu khoá thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 320 nếu nó thu được mã mong muốn.

Ngoài ra, mã 40-bit hiện thời hoặc mã cuộn khác nhảy với thời gian có thể được tạo ra và được truyền đến một hoặc nhiều máy thu thập, nạp điện và phân phối khác trong mạng lưới gồm các máy thu thập, nạp điện và phân phối (ví dụ, qua mạng 122 được thể hiện trên Fig.1) sao cho mọi máy thu thập, nạp điện và phân phối 102 đều có thể truyền mã hiện thời chính xác đến bộ điều khiển cơ cấu khoá 306 khi xe xcutor hoặc xe máy có bộ điều khiển cơ cấu khoá 306 hoặc thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106z có bộ điều khiển cơ cấu khoá 306 di chuyển vào trong phạm vi truyền thông không dây của các máy thu thập, nạp điện và phân phối khác. Theo một số phương án, bộ điều khiển cơ cấu khoá 306 có thể chấp nhận mã bất kỳ trong số 256 mã hợp lệ kế tiếp có thể có trong dãy số giả ngẫu nhiên. Theo cách này, nếu bộ điều khiển cơ cấu khoá 306 và máy thu thập, nạp điện và phân phối 102 vì một lý do nào đó trở nên không còn đồng bộ hoá nữa đối với 256 mã cuộn hoặc ít hơn, thì bộ điều khiển cơ cấu khoá 306 vẫn chấp nhận truyền tín hiệu từ máy thu thập, nạp điện và phân phối 102, mở cơ cấu khoá thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 320 và tạo ra mã kế tiếp tương ứng với mã hợp lệ thu được.

Theo các phương án khác, mã nhảy tần, mã cuộn hoặc mã nhảy với thời gian có thể là mã toàn cầu được truyền bởi hệ thống phụ trợ hoặc văn phòng hỗ

trợ 120 đến máy thu thập, nạp điện và phân phối 102 và được truyền không dây đến bộ điều khiển cơ cấu khoá 306. Ví dụ, việc truyền mã này có thể diễn ra trên mạng WAN, mạng LAN và/hoặc khi bộ điều khiển cơ cấu khoá 306 di chuyển vào trong phạm vi truyền thông không dây của máy thu thập, nạp điện và phân phối 102 như khi xe xcutor hoặc xe máy 108 đi đến gần máy thu thập, nạp điện và phân phối 102.

Theo một số phương án, bộ điều khiển cơ cấu khoá 306 và máy thu thập, nạp điện và phân phối lưu trữ khoá hoặc mã bí mật chung và sử dụng thuật toán khoá bí mật chung để xác nhận máy thu thập, nạp điện và phân phối. Thuật toán khoá bí mật chung, ví dụ, có thể là hàm băm hoặc thuật toán khác, lấy khoá bí mật và ít nhất một khoá hoặc mã khác làm giá trị đầu vào và tạo ra giá trị đầu ra khác nhau dựa vào khoá bí mật và giá trị đầu vào khác nhau. Thuật toán khoá bí mật chung có thể được thực hiện bằng các bộ xử lý tương ứng của bộ điều khiển cơ cấu khoá 306 và máy thu thập, nạp điện và phân phối sử dụng các lệnh đã lưu trữ trên vật ghi đọc được bằng máy tính tương ứng của bộ điều khiển cơ cấu khoá 306 và máy thu thập, nạp điện và phân phối hoặc trên các bộ phận phần cứng hoặc phần sụn có cấu hình tương ứng của bộ điều khiển cơ cấu khoá 306 và máy thu thập, nạp điện và phân phối. Thuật toán khoá bí mật chung và khoá hoặc mã bí mật chung có thể ban đầu được mã hoá, lập trình hoặc cài đặt vào bộ điều khiển cơ cấu khoá 306 và máy thu thập, nạp điện và phân phối ở chế độ bảo mật sao cho không thể tìm ra chúng hoặc chúng được bảo vệ theo cách khác sao cho không bị phát hiện ra. Thuật toán khoá bí mật chung và khoá hoặc mã bí mật chung không được truyền giữa bộ điều khiển cơ cấu khoá 306 và máy thu thập, nạp điện và phân phối trong quy trình xác nhận.

Đáp lại việc nhận được tín hiệu hoặc yêu cầu xác nhận từ máy thu thập, nạp điện và phân phối thông qua tín hiệu không dây 126 (tín hiệu này có thể đã được truyền đáp lại tín hiệu không dây hoặc tín hiệu báo hiệu thu được từ bộ điều khiển cơ cấu khoá 306), bộ điều khiển cơ cấu khoá 306 tạo ra khoá yêu cầu

và truyền khoá yêu cầu này đến máy thu thập, nạp điện và phân phối. Đáp lại việc nhận được khoá yêu cầu, máy thu thập, nạp điện và phân phối sử dụng thuật toán khoá bí mật và khoá bí mật chung để tạo ra giá trị đáp lại và truyền giá trị đáp lại này đến bộ điều khiển cơ cấu khoá 306. Sau đó, bộ điều khiển cơ cấu khoá 306 kiểm tra giá trị đáp lại bằng cách sử dụng khoá yêu cầu và khoá bí mật đã tạo ra làm giá trị đầu vào cho thuật toán khoá bí mật để tạo ra giá trị đầu ra từ thuật toán khoá bí mật. Bộ điều khiển cơ cấu khoá 306 so sánh giá trị đầu ra từ thuật toán khoá bí mật này với giá trị đáp lại thu được từ máy thu thập, nạp điện và phân phối. Nếu giá trị đầu ra từ thuật toán khoá bí mật được tạo ra bởi bộ điều khiển cơ cấu khoá 306 và giá trị đáp lại thu được từ máy thu thập, nạp điện và phân phối trùng nhau, thì máy thu thập, nạp điện và phân phối được xác nhận và bộ điều khiển cơ cấu khoá 306 có thể thực hiện các thao tác theo đó, như truyền tín hiệu điều khiển đến cơ cấu khoá 320 để mở khoá. Nếu giá trị đầu ra từ thuật toán khoá bí mật được tạo ra bởi bộ điều khiển cơ cấu khoá 306 và giá trị đáp lại thu được từ máy thu thập, nạp điện và phân phối không trùng nhau, thì máy thu thập, nạp điện và phân phối không được xác nhận và bộ điều khiển cơ cấu khoá 306 có thể không làm gì, hoặc thực hiện các thao tác khác theo đó, như truyền tín hiệu điều khiển đến cơ cấu khoá 320 để khoá nếu vẫn chưa khoá. Theo một số phương án, cũng có thể sử dụng mọi quy trình xác nhận có sử dụng dạng kết hợp bất kỳ của khoá chung và/hoặc thuật toán chung.

Khi bộ điều khiển cơ cấu khoá 306 có thể không còn thu được tín hiệu không dây 126 từ máy thu thập, nạp điện và phân phối 102 (ví dụ, sau khi xe xcutor hoặc xe máy đã trao đổi thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106z ở máy thu thập, nạp điện và phân phối 102 và không còn ở trong phạm vi truyền thông tín hiệu không dây 126 của máy thu thập, nạp điện và phân phối 102 nữa), thì bộ điều khiển cơ cấu khoá 306 sẽ truyền tín hiệu để ra lệnh cho cơ cấu khoá thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 320 khoá để chặn thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106z không cho tháo ra khỏi trạng thái kết nối vận hành với xe xcutor

hoặc xe máy 108. Ngoài ra, như đã nêu trên, nếu tín hiệu thu được từ máy thu thập, nạp điện và phân phối 102 hoặc thiết bị khác có chứa mã hợp lệ, khi vẫn chưa khoá, thì bộ điều khiển cơ cấu khoá 306 sẽ truyền tín hiệu để ra lệnh cho cơ cấu khoá thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 320 khoá để chặn thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106z không cho tháo ra khỏi trạng thái kết nối vận hành với xe xcutor hoặc xe máy. Trong một số trường hợp, nếu bộ điều khiển cơ cấu khoá 306 không phải là một phần của thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106z, thì bộ điều khiển cơ cấu khoá 306 phải phát hiện sự có mặt của thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106z trong xe xcutor hoặc xe máy 108 trước khi truyền tín hiệu để ra lệnh cho cơ cấu khoá thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 320 khoá.

Theo một số phương án, phần truyền thông không dây trong quy trình xác thực là phần việc quan trọng. Khi đến gần, hệ thống yêu cầu một số hoặc tất cả các máy thu thập, nạp điện và phân phối thiết bị lưu trữ điện năng xách tay sẽ thông báo thông qua tín hiệu không dây để cho xe biết là phải tháo thiết bị lưu trữ điện năng xách tay ra để đổi thiết bị lưu trữ điện năng xách tay. Ngoài ra, máy thu thập, nạp điện và phân phối thiết bị lưu trữ điện năng xách tay/trung tâm dịch vụ chăm sóc xe có thể ở dạng lưu động. Ví dụ, xe dịch vụ có thể chạy đến với xe bị hỏng/hết điện đang dừng bên đường và thiết bị lưu trữ điện năng xách tay có thể chỉ được tháo ra khi xe dịch vụ đã được xác nhận đang ở gần đó. “Gần” có thể được hiểu là mọi khoảng cách được chọn bởi hệ thống nằm trong phạm vi truyền tín hiệu không dây tầm gần. Khoảng cách rất gần cũng có thể được sử dụng, ví dụ, theo một số phương án, hệ thống có thể sử dụng công nghệ truyền thông trường gần (NFC) hoặc các công nghệ truyền thông trường gần khác hoặc các công nghệ truyền thông tầm rất ngắn.

Fig.4 là sơ đồ thể hiện bộ điều khiển cơ cấu khoá trên Fig.3, theo một phương án làm ví dụ không mang tính chất giới hạn phạm vi của sáng chế.

Bộ điều khiển cơ cấu khoá 306 có bộ điều khiển 410, hệ thống con truyền thông 406 và giao diện nguồn điện 420.

Bộ điều khiển 410 là, ví dụ, bộ vi xử lý, bộ vi điều khiển, bộ điều khiển logic lập trình được (PLC), mảng cửa lập trình được (PGA), mạch tích hợp chuyên dụng (ASIC) hoặc bộ điều khiển khác có khả năng thu tín hiệu từ các bộ cảm biến khác nhau, thực hiện các phép toán logic, và truyền tín hiệu đến các bộ phận khác nhau. Thông thường, bộ điều khiển 410 có thể có dạng bộ vi xử lý (ví dụ, INTEL, AMD, ATOM). Bộ điều khiển cơ cấu khoá 306 có thể còn có một hoặc nhiều vật ghi không chuyển tiếp đọc được bằng bộ xử lý hoặc máy tính, ví dụ bộ nhớ chỉ đọc (ROM) 412, bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên (RAM) 414, và bộ nhớ khác 416 (ví dụ, phương tiện lưu trữ mạch rắn như bộ nhớ tác động nhanh hoặc EEPROM, hoặc phương tiện nhớ quay như đĩa cứng). Vật ghi không chuyển tiếp đọc được bằng bộ xử lý hoặc máy tính 412, 414, 416 cũng có thể là mọi vật ghi không chuyển tiếp (ví dụ, thanh ghi) dưới dạng là một phần của bộ điều khiển 410. Bộ điều khiển cơ cấu khoá 306 có thể có một hoặc nhiều bus 418 (chỉ có một bus được thể hiện trên hình vẽ) kết nối các bộ phận với nhau, ví dụ một hoặc nhiều bus công suất, bus lệnh, bus dữ liệu, v.v..

Như được thể hiện trên hình vẽ, bộ nhớ ROM 412, hoặc một vật ghi khác trong số các vật ghi không chuyển tiếp đọc được bằng bộ xử lý hoặc máy tính 412, 414, 416, lưu trữ các lệnh và/hoặc dữ liệu hoặc giá trị cho các biến hoặc tham số. Các tập hợp dữ liệu có thể có rất nhiều dạng, ví dụ bảng dò tìm, tập hợp bản ghi trong cơ sở dữ liệu, v.v.. Các lệnh và tập hợp dữ liệu hoặc giá trị này có thể thi hành được bằng bộ điều khiển 410. Việc thực hiện lệnh và các tập hợp dữ liệu hoặc giá trị ra lệnh cho bộ điều khiển 410 thực hiện các thao tác cụ thể để so sánh mã thu được từ thiết bị ngoài và ra lệnh cho bộ điều khiển cơ cấu khoá 306 tạo ra các tín hiệu điều khiển để khoá hoặc mở cơ cấu khoá thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 320 dựa vào kết quả so sánh. Ngoài ra, các thao tác có thể là, ví dụ, các thao tác sử dụng số giả ngẫu nhiên để tạo ra mã cuộn như đã nêu trên. Hoạt động cụ thể của bộ điều khiển cơ cấu khoá 306 được mô tả dưới đây và dựa vào các lưu đồ (từ Fig.7 đến Fig.9).

Bộ điều khiển 410 có thể sử dụng bộ nhớ RAM 414 ở chế độ thông thường, làm bộ nhớ khả biến để lưu trữ các lệnh, dữ liệu, v.v.. Bộ điều khiển 410 có thể sử dụng bộ nhớ dữ liệu 416 để ghi nhật ký hoặc lưu trữ thông tin, ví dụ, thông tin liên quan đến thông tin profile người dùng, thông tin profile của xe, các mã bảo mật, dữ liệu uỷ nhiệm, chứng nhận an toàn, mật khẩu, thông tin về xe, v.v.. Các lệnh này thi hành được bằng bộ điều khiển 410 để điều khiển hoạt động của bộ điều khiển cơ cấu khoá 306 đáp lại tín hiệu đầu vào từ các hệ thống từ xa như các thiết bị ngoài bao gồm: thiết bị nạp điện, xe, xe có thiết bị nhận dạng người dùng (thẻ, khoá điện tử, v.v.), máy thu thập, nạp điện và phân phối, hệ thống dịch vụ máy thu thập, nạp điện và phân phối, trung tâm dịch vụ chăm sóc xe, thiết bị di động của người dùng, xe của người dùng, và tín hiệu nhập vào của người dùng trực tiếp hoặc người điều khiển, nhưng không chỉ giới hạn ở đó.

Bộ điều khiển 410 cũng có thể thu tín hiệu từ các bộ cảm biến và/hoặc các bộ phận của thiết bị ngoài thông qua hệ thống con truyền thông 406 của bộ điều khiển cơ cấu khoá 306. Tín hiệu này có thể chứa thông tin đặc trưng hoặc thông tin chỉ báo sự xác nhận, mức uỷ quyền, hoạt động, trạng thái, hoặc điều kiện của các bộ phận và/hoặc thiết bị ngoài.

Hệ thống con truyền thông 406 có thể có một hoặc nhiều môđun truyền thông hoặc các bộ phận hỗ trợ truyền thông với các bộ phận của máy thu thập, nạp điện và phân phối 102 trên Fig.1 (ví dụ, để thu mã bảo mật) và/hoặc của các thiết bị ngoài khác và, ngoài ra, dữ liệu có thể được trao đổi giữa bộ điều khiển cơ cấu khoá 306 và các thiết bị ngoài nhằm mục đích xác nhận. Hệ thống con truyền thông 406 có thể thực hiện chức năng truyền thông nối dây và/hoặc không dây. Hệ thống con truyền thông 406 có thể có một hoặc nhiều cổng, bộ thu không dây, bộ truyền không dây hoặc bộ thu phát không dây để cung cấp đường truyền tín hiệu không dây cho các bộ phận hoặc hệ thống từ xa. Hệ thống con truyền thông 406 có thể có, ví dụ, các bộ phận cho phép truyền thông không dây tầm gần (ví dụ, qua các bộ phận và giao thức Bluetooth, truyền thông

trường gần (NFC), nhận dạng tần số vô tuyến (RFID)) hoặc truyền thông không dây tầm xa (ví dụ, qua mạng LAN không dây, vệ tinh, hoặc mạng di động) và có thể có một hoặc nhiều môđem hay một hoặc nhiều thẻ truyền thông mạng ethernet hoặc các loại thẻ truyền thông khác để làm việc này. Hệ thống con truyền thông từ xa 406 có thể có một hoặc nhiều cầu hoặc bộ định tuyến phù hợp để xử lý lưu lượng mạng có giao thức truyền thông loại chuyên mạch gói (TCP/IP), giao thức mạng ethernet hoặc các giao thức liên kết mạng khác.

Theo một số phương án, một số hoặc tất cả các bộ phận của bộ điều khiển cơ cấu khoá 306 có thể nằm bên ngoài thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106z dưới dạng là một thiết bị riêng biệt để kích hoạt một hoặc nhiều bộ kích hoạt 502 (được thể hiện trên Fig.6 và Fig.7) của thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106z (ví dụ, dựa vào tín hiệu điều khiển không dây) được truyền thông qua hệ thống con truyền thông 406.

Giao diện nguồn điện 420 có thể điều khiển được bằng bộ điều khiển 410 và được tạo cấu hình để thu điện năng từ thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106z qua kết nối 314a để cấp điện cho bộ điều khiển cơ cấu khoá 306 và cho cả cơ cấu khoá thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 320 (qua kết nối 314b). Ngoài ra, giao diện nguồn điện 420 có thể điều khiển được bằng bộ điều khiển 410 và được tạo cấu hình để thu điện năng từ nguồn điện phụ khác với thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106z qua kết nối 314c để cấp điện cho cơ cấu khoá thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 320 và/hoặc bộ điều khiển cơ cấu khoá 306 khi thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106z không thể cấp điện đủ để vận hành cơ cấu khoá thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 320 và/hoặc bộ điều khiển cơ cấu khoá 306. Giao diện nguồn điện 420 có nhiều bộ phận khác nhau có thể hoạt động để thực hiện các chức năng nêu trên như bộ biến áp, bộ biến đổi, bộ chỉnh lưu điện, v.v..

Fig.5 là hình chiếu đứng mặt cắt ngang thể hiện thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106z trên Fig.1 và Fig.3 được kết nối với hệ thống an toàn vật lý cho

thiết bị lưu trữ điện năng xách tay trên Fig.3 và được khoá ở vị trí vận hành trong xe xcutor 108 trên Fig.1 và Fig.3, theo một phương án làm ví dụ không mang tính chất giới hạn phạm vi của sáng chế.

Hình vẽ này thể hiện khung đỡ thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 510, một phần của xe 508, vỏ thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 302, các điện cực 110a, 110b, pin 304, bộ điều khiển cơ cấu khoá 306, cơ cấu khoá thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 320 và nguồn điện phụ 516. Pin 304 có thể là mọi loại pin điện hoá nạp lại được để biến đổi năng lượng hoá học thành năng lượng điện. Ngoài ra, pin 304 có thể là mọi loại bộ tụ có điện dung cực lớn hoặc bộ pin nhiên liệu nạp lại được. Như đã nêu trên, các điện cực 110a, 110b có thể truy nhập được từ mặt ngoài của thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106z. Các điện cực 110 cho phép điện tích được cung cấp từ thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106z, cũng như cho phép điện tích được cung cấp cho thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106z để nạp hoặc nạp lại cho thiết bị lưu trữ điện năng xách tay này qua các đầu nối dẫn điện 312a và 312b với pin 304. Tuy được thể hiện trên Fig.3 dưới dạng trụ, nhưng các điện cực 110a và 110b có thể có dạng bất kỳ khác truy nhập được từ mặt ngoài của thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106z, kể cả dạng các điện cực nằm ở các khe trong vỏ pin 302.

Cơ cấu khoá thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 320 nằm bên ngoài vỏ thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 302 và được gắn cố định với phần xe 508 (ví dụ, khung hoặc khung gầm xe) gắn với khung đỡ 510 trong đó có đặt thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106z. Khung đỡ 510 có cửa trên 512 để qua đó thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106z có thể được đặt vào trong khung đỡ 510 và được lấy ra khỏi khung đỡ 510. Khi thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106z được đặt vào trong khung đỡ 510, khung đỡ 510 bao quanh thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106z trừ phần cửa trên 512. Cơ cấu khoá thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 320 có chốt trượt 506 để che một phần cửa trên 512 (như được thể hiện trên Fig.5) ở trạng thái khoá để chặn sự dịch chuyển của thiết bị lưu trữ

điện năng xách tay 106z qua cửa trên 512 và do đó chặn thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106z không cho lấy ra khỏi khung đỡ 510. Chốt trượt 506 trượt được trên rãnh chốt hoặc qua vỏ chốt 504 gắn cố định vào phần xe 508. Khi cơ cấu khoá thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 320 đang ở trạng thái mở, chốt trượt 506 thụt vào (không được thể hiện trên hình vẽ) bên trong vỏ chốt 504 để không chặn cửa trên 512 và do đó cho phép dịch chuyển thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106z qua cửa trên 512 của khung đỡ 510 để tháo thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106z ra ngoài.

Cơ cấu khoá thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 320 được kết nối với bộ điều khiển cơ cấu khoá 306 qua đường điều khiển 308 và đường công suất 314b. Ví dụ, một hoặc nhiều tín hiệu điều khiển động cơ thu được từ bộ điều khiển cơ cấu khoá 306 qua đường điều khiển 308 có thể ảnh hưởng đến sự hoạt động của một hoặc nhiều bộ kích hoạt 502 (chỉ có một bộ kích hoạt được thể hiện trên hình vẽ) để ra lệnh cho chốt trượt 506 dịch chuyển. Ví dụ, tín hiệu điều khiển có thể ra lệnh dịch chuyển bộ kích hoạt 502 giữa vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai hoặc làm thay đổi từ trường được tạo ra bởi bộ kích hoạt 502. Bộ kích hoạt 502 có thể có dạng bất kỳ trong số nhiều dạng khác nhau, bao gồm cuộn solenoit, động cơ điện như động cơ bước, hoặc nam châm điện, nhưng không chỉ giới hạn ở đó. Theo cách khác, bộ kích hoạt 502 có thể được kết nối để vận hành chốt, khoá hoặc loại cơ cấu hãm khác cho thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106z.

Bộ điều khiển cơ cấu khoá 306 được tạo cấu hình để thu điện năng từ thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106z qua kết nối 314a để cấp điện cho bộ điều khiển cơ cấu khoá 306 và cho cả cơ cấu khoá thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 320 (qua kết nối 314b). Ngoài ra, bộ điều khiển cơ cấu khoá 306 tùy ý được tạo cấu hình để thu điện năng từ nguồn điện phụ 516 khác với thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106z qua kết nối 314c để cấp điện cho cơ cấu khoá thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 320 và/hoặc bộ điều khiển cơ cấu khoá 306 khi

thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106z không thể cấp điện đủ để vận hành cơ cấu khoá thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 320 và/hoặc bộ điều khiển cơ cấu khoá 306.

Vỏ 302 có thể thực hiện chức năng bảo vệ để phòng ngừa hoặc ngăn chặn làm giả, và có thể được chế tạo bằng vật liệu chắc chắn và đàn hồi thích hợp (ví dụ, chất dẻo ABS). Vỏ này có thể không chỉ phòng ngừa hoặc ngăn chặn làm giả, mà còn có thể để lại dấu vết dễ nhận thấy nếu có bất cứ sự làm giả nào. Ví dụ, vỏ 302 có thể có lớp ngoài chắc chắn có màu thứ nhất (ví dụ, màu đen) dưới đó là một lớp bên trong có màu thứ hai (ví dụ, màu cam phát huỳnh quang). Nhờ đó sẽ dễ dàng nhìn thấy nếu có vết cắt trên vỏ 302.

Cũng cần lưu ý rằng, vỏ 302 có thể dùng làm đế dễ vỡ, hoặc đế dễ vỡ có thể được dính vào phần trong của vỏ 302, ví dụ, nhờ chất kết dính thích hợp. Do đó, việc làm giả đối với vỏ có thể làm đứt hoặc làm hỏng mạch nối, khiến cho thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106z không hoạt động được.

Fig.6 là hình chiếu đứng mặt cắt ngang thể hiện thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106z trên Fig.1 và Fig.3 theo phương án khác, trong đó hệ thống an toàn vật lý cho thiết bị lưu trữ điện năng xách tay trên Fig.3 được làm liền khối với và là một phần của thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106z trên Fig.1 và Fig.3, theo một phương án khác làm ví dụ không mang tính chất giới hạn phạm vi của sáng chế.

Hình vẽ này thể hiện khung đỡ thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 510, vỏ thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 302, các điện cực 110a, 110b, pin 304, bộ điều khiển cơ cấu khoá 306, cơ cấu khoá thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 320 và bảng truy nhập 518 để cắm vào nguồn điện phụ. Pin 304 là mọi loại pin điện hoá nạp lại được để biến đổi năng lượng hoá học thành năng lượng điện. Như đã nêu trên, các điện cực 110a, 110b có thể truy nhập được từ mặt ngoài của thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106z.

Cơ cấu khoá thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 320 nằm ở bên trong vỏ thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 302 và được gắn cố định với thành trong của vỏ thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 302. Khung đỡ 510 có cửa trên 512 để qua đó thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106z có thể được đặt vào trong khung đỡ 510 và được lấy ra khỏi khung đỡ 510. Khi thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106z được đặt vào trong khung đỡ 510, khung đỡ 510 bao quanh thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106z trừ phần cửa trên 512. Cơ cấu khoá thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 320 có chốt trượt 506 được tạo cấu hình để trượt vào rãnh chốt hoặc qua vỏ chốt 504 gắn cố định với thành trong của vỏ thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 502. Chốt trượt 506 được tạo cấu hình để trượt qua cửa 520 ở cạnh bên của vỏ 302 và đi vào cửa 520 ở thành bên của khung đỡ 510 thẳng hàng với cửa ở cạnh bên của vỏ 302 để chặn sự dịch chuyển của thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106z qua cửa trên 512 của khung đỡ 510, và do đó chặn thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106z không cho lấy ra khỏi khung đỡ 510 (như được thể hiện trên Fig.6). Khi cơ cấu khoá thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 320 đang ở trạng thái mở, chốt trượt 506 thụt vào (không được thể hiện trên hình vẽ) bên trong vỏ chốt 504 ở trong thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106z, và do đó cho phép dịch chuyển thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106z qua cửa trên 512 của khung đỡ 510 để tháo thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106z ra ngoài.

Cơ cấu khoá thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 320 được kết nối với bộ điều khiển cơ cấu khoá 306 qua đường điều khiển 308 và đường công suất 314b. Ví dụ, một hoặc nhiều tín hiệu điều khiển động cơ thu được từ bộ điều khiển cơ cấu khoá 306 qua đường điều khiển 308 có thể ảnh hưởng đến sự hoạt động của một hoặc nhiều bộ kích hoạt 502 (chỉ có một bộ kích hoạt được thể hiện trên hình vẽ) để ra lệnh cho chốt trượt 506 dịch chuyển. Ví dụ, tín hiệu điều khiển có thể ra lệnh dịch chuyển bộ kích hoạt 502 giữa vị trí thứ nhất và vị trí thứ hai hoặc làm thay đổi từ trường được tạo ra bởi bộ kích hoạt 502. Bộ kích

hoạt 502 có thể có dạng bất kỳ trong số nhiều dạng khác nhau, bao gồm cuộn solenoit, động cơ điện như động cơ bước, hoặc nam châm điện, nhưng không chỉ giới hạn ở đó. Theo cách khác, bộ kích hoạt 502 có thể được kết nối để vận hành chốt, khoá hoặc loại cơ cấu hãm khác cho thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106z.

Bộ điều khiển cơ cấu khoá 306 được tạo cấu hình để thu điện năng từ thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106z qua kết nối 314a để cấp điện cho bộ điều khiển cơ cấu khoá 306 và cho cả cơ cấu khoá thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 320 (qua đường công suất 314b). Ngoài ra, bộ điều khiển cơ cấu khoá 306 được tạo cấu hình để thu điện năng từ nguồn điện phụ khác với thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106z qua đường công suất 314c. Nguồn điện phụ có thể được nối với đường công suất 314b qua bảng truy nhập 518 trong vỏ 302 để cấp điện cho cơ cấu khoá thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 320 và/hoặc bộ điều khiển cơ cấu khoá 306 khi thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106z không thể cấp điện đủ để vận hành cơ cấu khoá thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 320 và/hoặc bộ điều khiển cơ cấu khoá 306.

Vỏ 302 có thể thực hiện chức năng bảo vệ để phòng ngừa hoặc ngăn chặn làm giả, và có thể được chế tạo bằng vật liệu chắc chắn và đàn hồi thích hợp (ví dụ, chất dẻo ABS). Vỏ này có thể không chỉ phòng ngừa hoặc ngăn chặn làm giả, mà còn có thể để lại dấu vết dễ nhận thấy nếu có bất cứ sự làm giả nào. Ví dụ, vỏ 302 có thể có lớp ngoài chắc chắn có màu thứ nhất (ví dụ, màu đen) dưới đó là một lớp bên trong có màu thứ hai (ví dụ, màu cam phát huỳnh quang). Nhờ đó sẽ dễ dàng nhìn thấy nếu có vết cắt trên vỏ 302.

Cũng cần lưu ý rằng, vỏ 302 có thể dùng làm đế dễ vỡ, hoặc đế dễ vỡ có thể được dính vào phần trong của vỏ 302, ví dụ, nhờ chất kết dính thích hợp. Do đó, việc làm giả đối với vỏ có thể làm đứt hoặc làm hỏng mạch nối, khiến cho thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106z không hoạt động được.

Fig.7 thể hiện phương pháp mức cao 700 để vận hành bộ điều khiển cơ

cấu khoá trên các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.6, theo một phương án làm ví dụ không mang tính chất giới hạn phạm vi của sáng chế.

Ở bước 702, hệ thống an toàn cho thiết bị lưu trữ điện năng xách tay thu thông tin xác nhận thiết bị ngoài như máy thu thập, nạp điện và phân phối 102.

Ở bước 704, hệ thống an toàn cho thiết bị lưu trữ điện năng xách tay đưa ra quyết định mở cơ cấu khoá thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 320 để cho phép thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106z được tháo ra khỏi trạng thái kết nối vận hành với xe, dựa vào thông tin xác nhận.

Fig.8 thể hiện phương pháp mức thấp 800 để vận hành bộ điều khiển cơ cấu khoá trên các hình vẽ từ Fig.3 đến Fig.6, theo một phương án làm ví dụ không mang tính chất giới hạn phạm vi của sáng chế, trong đó chấp nhận nạp điện cho thiết bị lưu trữ điện năng xách tay, dùng trong phương pháp thể hiện trên Fig.7.

Ở bước 802, hệ thống an toàn cho thiết bị lưu trữ điện năng xách tay thu thông tin xác nhận qua tín hiệu không dây truyền từ máy thu thập, nạp điện và phân phối 102. Tín hiệu không dây thu được từ máy thu thập, nạp điện và phân phối 102 không thể phát hiện được ở bên ngoài phạm vi tối đa xác định tính từ môđun truyền thông của hệ thống an toàn cho thiết bị lưu trữ điện năng xách tay.

Fig.9 thể hiện phương pháp mức thấp 900 để vận hành bộ điều khiển cơ cấu khoá 306 của hệ thống an toàn cho thiết bị lưu trữ điện năng xách tay trên Fig.3 và Fig.4, theo một phương án làm ví dụ không mang tính chất giới hạn phạm vi của sáng chế, trong đó có xác định cách giải phóng năng lượng, dựa vào profin hiệu suất của xe, dùng trong phương pháp thể hiện trên Fig.8.

Ở bước 902, hệ thống an toàn cho thiết bị lưu trữ điện năng xách tay thu thông tin xác nhận thiết bị ngoài như máy thu thập, nạp điện và phân phối 102.

Ở bước 904, hệ thống an toàn cho thiết bị lưu trữ điện năng xách tay xác

định xem thông tin thu được có phải là thông tin xác nhận hay không.

Ở bước 906, nếu xác định rằng thông tin thu được là thông tin xác nhận (ví dụ, bằng cách so khớp mã thu được), thì hệ thống an toàn cho thiết bị lưu trữ điện năng xách tay truyền tín hiệu từ bộ điều khiển cơ cấu khoá 306 theo cách để mở cơ cấu khoá thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 320 để cho phép thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được tháo ra khỏi trạng thái kết nối vận hành với xe.

Ở bước 908, hệ thống an toàn cho thiết bị lưu trữ điện năng xách tay xác định xem có tiếp tục thu được thông tin hay không. Ví dụ, có thể không còn tiếp tục thu được thông tin nữa khi bộ điều khiển cơ cấu khoá 306 không còn thu được tín hiệu không dây từ máy thu thập, nạp điện và phân phối 102 (ví dụ, sau khi xe xcutor hoặc xe máy đã trao đổi thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 106z ở máy thu thập, nạp điện và phân phối 102 và không còn ở trong phạm vi truyền thông tín hiệu không dây 126 của máy thu thập, nạp điện và phân phối 102 nữa).

Ở bước 909, nếu xác định rằng thông tin thu được không phải là thông tin xác nhận hoặc không còn tiếp tục thu được thông tin ở hệ thống an toàn cho thiết bị lưu trữ điện năng xách tay, và nếu cơ cấu khoá thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 320 vẫn chưa khoá, thì hệ thống an toàn cho thiết bị lưu trữ điện năng xách tay truyền tín hiệu từ bộ điều khiển cơ cấu khoá 306 theo cách để khoá cơ cấu khoá thiết bị lưu trữ điện năng xách tay 320 để chặn thiết bị lưu trữ điện năng xách tay không cho tháo ra khỏi trạng thái kết nối vận hành với xe. Nếu tiếp tục thu được thông tin ở hệ thống an toàn cho thiết bị lưu trữ điện năng xách tay, thì phương pháp 900 lặp lại bằng cách quay lại bước 902 để thực hiện việc xác nhận thông tin. Phương pháp này có thể lặp lại ở những khoảng thời gian định kỳ hoặc liên tục.

Các phương pháp được mô tả trong sáng chế có thể có thêm các thao tác khác, loại bỏ một số thao tác, và/hoặc có thể thực hiện các thao tác theo thứ tự khác với thứ tự được thể hiện trên các lưu đồ.

Phần mô tả trên đây đã trình bày các phương án khác nhau liên quan đến thiết bị và/hoặc phương pháp dựa vào các sơ đồ khối, lưu đồ, và các ví dụ. Trong các sơ đồ khối, lưu đồ, và các ví dụ này có một hoặc nhiều chức năng và/hoặc thao tác, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ hiểu rằng, mỗi chức năng và/hoặc thao tác trong các sơ đồ khối, lưu đồ, hoặc các ví dụ đó có thể được thực hiện, riêng biệt và/hoặc kết hợp, bằng phần cứng, phần mềm, phần sụn, hoặc gần như mọi dạng kết hợp của các loại này. Theo một phương án, sáng chế có thể được thực hiện bằng một hoặc nhiều bộ vi điều khiển. Tuy nhiên, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ hiểu rằng, các phương án được mô tả trong sáng chế, toàn bộ hoặc một phần, có thể được thực hiện theo cách tương đương bằng các mạch tích hợp tiêu chuẩn (ví dụ, mạch tích hợp chuyên dụng (ASIC)), dưới dạng một hoặc nhiều chương trình máy tính được thi hành bởi một hoặc nhiều máy tính (ví dụ, một hoặc nhiều chương trình chạy trên một hoặc nhiều hệ thống máy tính), dưới dạng một hoặc nhiều chương trình được thi hành bởi một hoặc nhiều bộ điều khiển (ví dụ, bộ vi điều khiển), dưới dạng một hoặc nhiều chương trình được thi hành bởi một hoặc nhiều bộ xử lý (ví dụ, bộ vi xử lý), dưới dạng phần sụn, hoặc gần như mọi dạng kết hợp của các loại này, và dựa vào các giải pháp nêu trong sáng chế, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ biết rõ cách thiết kế mạch và/hoặc viết mã cho phần mềm và/hoặc phần sụn.

Khi phép toán logic được thực hiện dưới dạng phần mềm và được lưu trữ vào bộ nhớ, thì phép toán logic hoặc thông tin có thể được lưu trữ trên mọi vật ghi không chuyển tiếp đọc được bằng máy tính dùng cho hoặc kết hợp với mọi hệ thống hoặc phương pháp liên quan đến bộ xử lý. Trong ngữ cảnh của sáng chế, bộ nhớ là vật ghi không chuyển tiếp đọc được bằng máy tính hoặc bộ xử lý, đó là thiết bị hoặc phương tiện điện tử, từ tính, quang học hoặc phương tiện vật lý khác, không khả biến chứa hoặc lưu trữ chương trình máy tính và/hoặc chương trình cho bộ xử lý. Phép toán logic và/hoặc thông tin có thể được lưu trữ

trên mọi vật ghi đọc được bằng máy tính dùng cho hoặc kết hợp với hệ thống, thiết bị hoặc cơ cấu thi hành lệnh, như hệ thống dựa vào máy tính, hệ thống có bộ xử lý, hoặc hệ thống khác có thể thi hành các lệnh từ hệ thống, thiết bị hoặc cơ cấu thi hành lệnh và thi hành các lệnh liên quan đến phép toán logic và/hoặc thông tin đó.

Trong ngữ cảnh của sáng chế, thuật ngữ “vật ghi đọc được bằng máy tính” có thể là mọi phần tử vật lý có thể lưu trữ chương trình có các phép toán logic và/hoặc thông tin dùng cho hoặc kết hợp với hệ thống, thiết bị và/hoặc cơ cấu thi hành lệnh. Vật ghi đọc được bằng máy tính có thể là, ví dụ, hệ thống, thiết bị hoặc cơ cấu điện tử, từ tính, quang học, điện từ, hồng ngoại hoặc bán dẫn, nhưng không chỉ giới hạn ở đó. Ví dụ cụ thể hơn (danh sách không đầy đủ) về vật ghi đọc được bằng máy tính bao gồm các loại sau đây: đĩa máy tính xách tay (đĩa từ, bìa chụp compac, đĩa an toàn kỹ thuật số, hoặc các loại tương tự), bộ nhớ truy nhập ngẫu nhiên (RAM), bộ nhớ chỉ đọc (ROM), bộ nhớ chỉ đọc lập trình được xoá được (EPROM, EEPROM, hoặc bộ nhớ tác động nhanh), đĩa compac-bộ nhớ chỉ đọc (*CDROM: Compact Disc Read-Only Memory*) xách tay và băng kỹ thuật số.

Mặc dù phần trên đây đã mô tả khái quát trong môi trường hoặc ngữ cảnh thu thập, nạp điện và phân phối thiết bị lưu trữ điện năng xách tay dùng cho phương tiện giao thông cá nhân như xe xcutor và/hoặc xe máy toàn điện, nhưng các giải pháp theo sáng chế có thể được áp dụng cho rất nhiều môi trường khác, trong đó có môi trường khác dành cho các loại xe và không dành cho các loại xe.

Các phương án được mô tả trên đây, kể cả các phương án được nêu trong phần tóm tắt sáng chế, không được hiểu là các phương án đầy đủ hoặc các phương án chỉ giới hạn ở đúng dạng thức như đã mô tả. Các phương án và ví dụ cụ thể được mô tả trong sáng chế chỉ nhằm mục đích minh họa, do đó, các dạng cải biến tương đương khác, mà người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ

thuật này sẽ hiểu rõ, có thể được thực hiện mà vẫn không bị coi là vượt ra ngoài phạm vi của sáng chế.

Các dạng cải biến này và các dạng cải biến khác có thể được thực hiện đối với các phương án đã được mô tả trên đây. Nói chung, trong yêu cầu bảo hộ dưới đây, các thuật ngữ được sử dụng sẽ không được hiểu là nhằm giới hạn phạm vi yêu cầu bảo hộ ở các phương án cụ thể nêu trong phần mô tả và yêu cầu bảo hộ, mà phải được hiểu là bao hàm tất cả các phương án khả dĩ cùng với phạm vi đầy đủ của các phương án tương đương với các phương án nêu trong yêu cầu bảo hộ. Do đó, phạm vi yêu cầu bảo hộ không chỉ giới hạn ở các phương án nêu trong phần mô tả.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống an toàn cho thiết bị lưu trữ điện năng xách tay dùng cho thiết bị lưu trữ điện năng xách tay, hệ thống này bao gồm:

ít nhất một bộ điều khiển; và

ít nhất một thiết bị truyền thông kết nối với ít nhất một bộ điều khiển, trong đó ít nhất một bộ điều khiển này được tạo cấu hình để:

thu thông tin xác nhận thiết bị ngoài qua thiết bị truyền thông; và

đáp lại việc nhận được thông tin xác nhận, mở cơ cấu khoá thiết bị lưu trữ điện năng xách tay để cho phép thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được tháo ra khỏi trạng thái kết nối vận hành với xe; và

giao diện nguồn điện kết nối với ít nhất một bộ điều khiển và được tạo cấu hình sao cho được kết nối với thiết bị lưu trữ điện năng xách tay và cơ cấu khoá thiết bị lưu trữ điện năng để cấp điện cho cơ cấu khoá thiết bị lưu trữ điện năng.

2. Hệ thống theo điểm 1, trong đó ít nhất một bộ điều khiển được tạo cấu hình để đưa ra quyết định mở cơ cấu khoá thiết bị lưu trữ điện năng xách tay dựa vào thông tin xác nhận thu được.

3. Hệ thống theo điểm 1, trong đó hệ thống an toàn cho thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được tạo cấu hình như vậy được kết nối với xe hoặc được tích hợp thành một phần của thiết bị lưu trữ điện năng xách tay.

4. Hệ thống theo điểm 1, trong đó thiết bị ngoài là thiết bị đặt ở trung tâm dịch vụ chăm sóc xe.

5. Hệ thống theo điểm 1, trong đó ít nhất một thiết bị truyền thông được tạo cấu hình để thu thông tin xác nhận thiết bị ngoài qua tín hiệu không dây và truyền thông tin này đến ít nhất một bộ điều khiển để mở cơ cấu khoá thiết bị lưu trữ

điện năng xách tay để cho phép thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được tháo ra khỏi trạng thái kết nối vận hành với xe.

6. Hệ thống theo điểm 1, trong đó hệ thống này còn bao gồm:

 cơ cấu khoá thiết bị lưu trữ điện năng xách tay kết nối với ít nhất một bộ điều khiển nêu trên; và

 chuyển mạch nối với cơ cấu khoá thiết bị lưu trữ điện năng xách tay và ít nhất một bộ điều khiển nêu trên, chuyển mạch này được tạo cấu hình sao cho được kích hoạt bằng tín hiệu điều khiển được tạo ra bởi ít nhất một bộ điều khiển của hệ thống an toàn cho thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được tạo cấu hình như vậy, trong đó bộ điều khiển này được tạo cấu hình để:

 truyền tín hiệu theo cách để mở cơ cấu khoá thiết bị lưu trữ điện năng xách tay để cho phép thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được tháo ra khỏi trạng thái kết nối vận hành với xe, nếu thiết bị ngoài được xác nhận dựa vào thông tin xác nhận; và

 truyền tín hiệu theo cách để khoá cơ cấu khoá thiết bị lưu trữ điện năng xách tay để chặn thiết bị lưu trữ điện năng xách tay không cho tháo ra khỏi trạng thái kết nối vận hành với xe, nếu, sau một khoảng thời gian quy định, có thể không còn thu được thông tin xác nhận thiết bị ngoài qua thiết bị truyền thông.

7. Hệ thống theo điểm 1, trong đó ít nhất một bộ điều khiển nêu trên được tạo cấu hình để thu thông tin xác nhận qua tín hiệu không dây truyền từ thiết bị ngoài, và trong đó tín hiệu không dây truyền từ thiết bị ngoài không thể phát hiện được ở bên ngoài phạm vi tối đa xác định tính từ thiết bị truyền thông của hệ thống an toàn cho thiết bị lưu trữ điện năng xách tay.

8. Hệ thống theo điểm 1, trong đó giao diện nguồn điện được tạo cấu hình sao cho được kết nối với nguồn điện phụ khác với thiết bị lưu trữ điện năng xách tay

để cấp điện cho cơ cấu khoá thiết bị lưu trữ điện năng khi thiết bị lưu trữ điện năng xách tay không thể cấp điện đủ để vận hành cơ cấu khoá thiết bị lưu trữ điện năng.

9. Hệ thống theo điểm 2, trong đó ít nhất một bộ điều khiển còn được tạo cấu hình để:

tạo ra khoá yêu cầu để truyền đến thiết bị ngoài;

truyền khoá yêu cầu đến thiết bị ngoài;

thu thông báo trả lời từ thiết bị ngoài liên quan đến việc truyền khoá yêu cầu, thông báo trả lời này chứa mã trả lời dưới dạng là một phần của thông tin xác nhận;

tạo ra giá trị đầu ra từ thuật toán khoá bí mật sử dụng khoá bí mật và mã trả lời làm giá trị đầu vào, thuật toán khoá bí mật và khoá bí mật được tạo cấu hình sao cho là đã biết chỉ đối với hệ thống an toàn cho thiết bị lưu trữ điện năng xách tay và một hoặc nhiều thiết bị ngoài được phép; và

so sánh giá trị đầu ra từ thuật toán khoá bí mật với mã trả lời, và trong đó ít nhất một bộ điều khiển được tạo cấu hình để đưa ra quyết định mở cơ cấu khoá thiết bị lưu trữ điện năng xách tay ít nhất là dựa vào kết quả so sánh.

10. Hệ thống theo điểm 7, trong đó tín hiệu không dây có mã cuộn để xác nhận thiết bị ngoài bằng ít nhất một bộ điều khiển nêu trên.

11. Phương pháp vận hành hệ thống an toàn cho thiết bị lưu trữ điện năng xách tay, phương pháp này bao gồm các bước:

thu, bằng hệ thống an toàn cho thiết bị lưu trữ điện năng xách tay, thông tin xác nhận thiết bị ngoài; và

đưa ra quyết định, bằng hệ thống an toàn cho thiết bị lưu trữ điện năng xách tay, mở cơ cấu khoá thiết bị lưu trữ điện năng xách tay để cho phép thiết bị

lưu trữ điện năng xách tay được tháo ra khỏi trạng thái kết nối vận hành với xe, dựa vào thông tin xác nhận, trong đó hệ thống an toàn cho thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được kết nối vận hành với pin của thiết bị lưu trữ điện năng xách tay và bao gồm:

ít nhất một bộ điều khiển; và

ít nhất một thiết bị truyền thông kết nối với ít nhất một bộ điều khiển, trong đó ít nhất một bộ điều khiển này được tạo cấu hình để:

thu thông tin xác nhận thiết bị ngoài qua môđun truyền thông; và

đưa ra quyết định mở cơ cấu khoá thiết bị lưu trữ điện năng xách tay để cho phép thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được tháo ra khỏi trạng thái kết nối vận hành với xe, dựa vào thông tin xác nhận.

12. Phương pháp theo điểm 11, trong đó phương pháp này còn bao gồm các bước:

truyền tín hiệu từ bộ điều khiển của hệ thống an toàn cho thiết bị lưu trữ điện năng xách tay theo cách để mở cơ cấu khoá thiết bị lưu trữ điện năng xách tay để cho phép thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được tháo ra khỏi trạng thái kết nối vận hành với xe, nếu thiết bị ngoài được xác nhận dựa vào thông tin xác nhận; và

truyền tín hiệu từ bộ điều khiển của hệ thống an toàn cho thiết bị lưu trữ điện năng xách tay theo cách để khoá cơ cấu khoá thiết bị lưu trữ điện năng xách tay để chặn thiết bị lưu trữ điện năng xách tay không cho tháo ra khỏi trạng thái kết nối vận hành với xe, nếu, sau một khoảng thời gian quy định, có thể không còn thu được thông tin xác nhận thiết bị ngoài qua thiết bị truyền thông của thiết bị lưu trữ điện năng xách tay.

13. Phương pháp theo điểm 11, trong đó hệ thống an toàn cho thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được tích hợp thành một phần của thiết bị lưu trữ điện năng

xách tay.

14. Phương pháp theo điểm 11, trong đó hệ thống an toàn cho thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được kết nối với xe.

15. Phương pháp theo điểm 11, trong đó bước đưa ra quyết định bao gồm việc so sánh mã từ thông tin xác nhận thu được với một hoặc nhiều mã liên quan đến hệ thống an toàn cho thiết bị lưu trữ điện năng xách tay, và phương pháp này còn bao gồm các bước:

mở cơ cấu khoá thiết bị lưu trữ điện năng xách tay để cho phép thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được tháo ra khỏi trạng thái kết nối vận hành với xe nếu mã từ thông tin xác nhận thu được trùng khớp với một mã trong số một hoặc nhiều mã liên quan đến thiết bị lưu trữ điện năng xách tay; và

khoá cơ cấu khoá thiết bị lưu trữ điện năng xách tay để chặn thiết bị lưu trữ điện năng xách tay không cho tháo ra khỏi trạng thái kết nối vận hành với xe, nếu, sau một khoảng thời gian quy định, có thể không còn thu được thông tin xác nhận thiết bị ngoài qua môđun truyền thông của thiết bị lưu trữ điện năng xách tay hoặc nếu, sau một khoảng thời gian quy định, mã từ thông tin thu được có thể không còn trùng khớp với ít nhất một mã trong số một hoặc nhiều mã hiện thời liên quan đến hệ thống an toàn cho thiết bị lưu trữ điện năng xách tay.

16. Phương pháp theo điểm 11, trong đó phương pháp này còn bao gồm các bước:

tạo ra khoá yêu cầu để truyền đến thiết bị ngoài;

truyền khoá yêu cầu đến thiết bị ngoài;

thu thông báo trả lời từ thiết bị ngoài liên quan đến việc truyền khoá yêu cầu, thông báo trả lời này chứa mã trả lời dưới dạng là một phần của thông tin xác nhận;

tạo ra giá trị đầu ra từ thuật toán khoá bí mật sử dụng khoá bí mật và mã trả lời làm giá trị đầu vào, thuật toán khoá bí mật và khoá bí mật được tạo cấu hình sao cho là đã biết chỉ đối với hệ thống an toàn cho thiết bị lưu trữ điện năng xách tay và một hoặc nhiều thiết bị ngoài được phép; và

so sánh giá trị đầu ra từ thuật toán khoá bí mật với mã trả lời, và trong đó bước đưa ra quyết định mở cơ cấu khoá thiết bị lưu trữ điện năng xách tay ít nhất là dựa vào kết quả so sánh.

17. Thiết bị lưu trữ điện năng xách tay bao gồm:

pin; và

hệ thống an toàn được kết nối vận hành với pin, hệ thống an toàn này được tạo cấu hình để cho phép thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được tháo ra khỏi trạng thái kết nối vận hành với xe, dựa vào thông tin không dây thu được xác nhận thiết bị ngoài, trong đó hệ thống an toàn bao gồm:

ít nhất một bộ điều khiển; và

ít nhất một thiết bị truyền thông kết nối với ít nhất một bộ điều khiển nêu trên, trong đó ít nhất một bộ điều khiển này được tạo cấu hình để:

thu thông tin xác nhận thiết bị ngoài qua thiết bị truyền thông; và

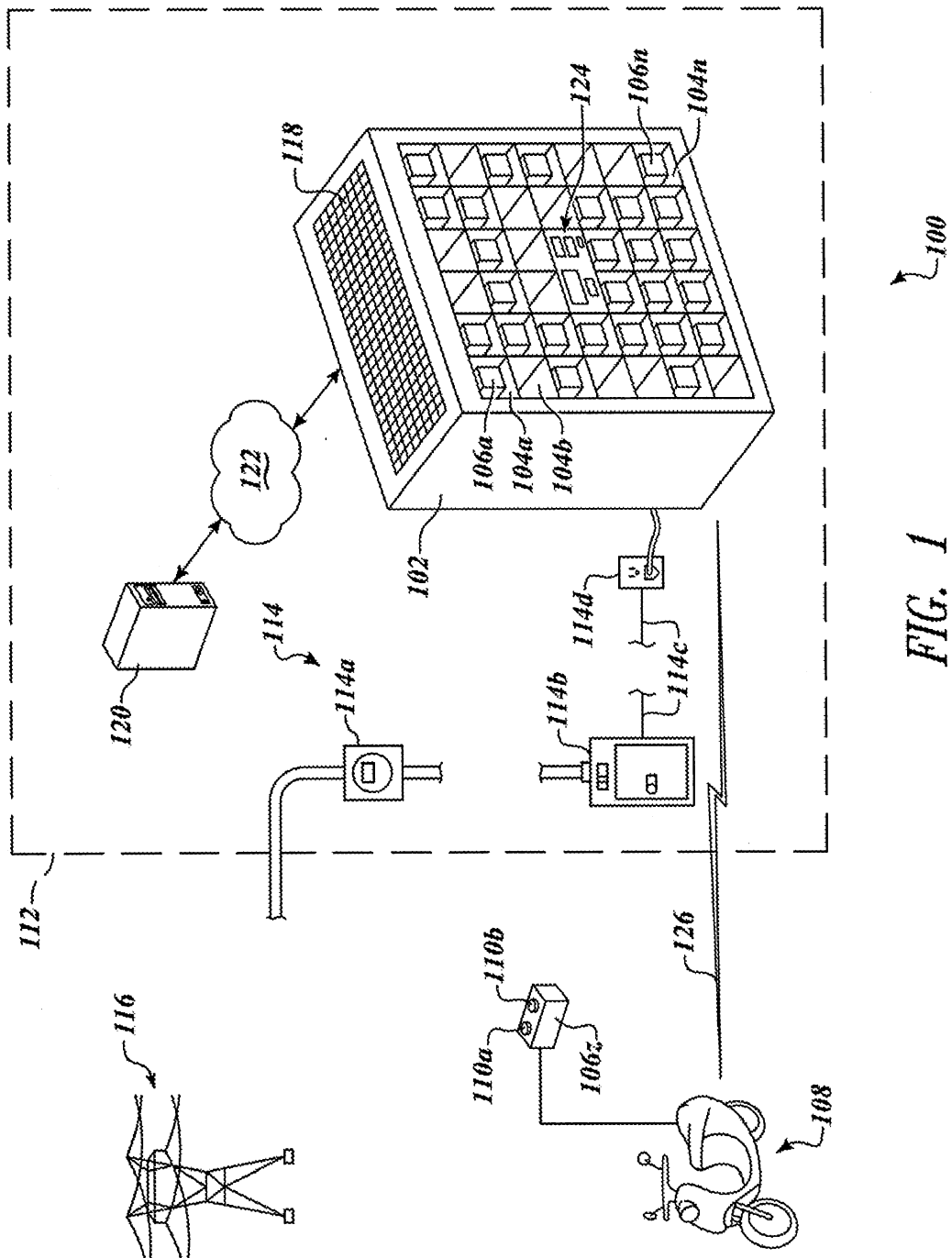
đưa ra quyết định mở cơ cấu khoá thiết bị lưu trữ điện năng xách tay để cho phép thiết bị lưu trữ điện năng xách tay được tháo ra khỏi trạng thái kết nối vận hành với xe, dựa vào thông tin xác nhận.

18. Thiết bị theo điểm 17, trong đó hệ thống an toàn còn bao gồm:

cơ cấu khoá thiết bị lưu trữ điện năng xách tay kết nối với ít nhất một bộ điều khiển; và

giao diện nguồn điện được tạo cấu hình sao cho được kết nối với ít nhất một bộ điều khiển và với nguồn điện phụ khác với thiết bị lưu trữ điện năng

xách tay để cấp điện cho cơ cấu khoá thiết bị lưu trữ điện năng khi thiết bị lưu trữ điện năng xách tay không thể cấp điện đủ để vận hành cơ cấu khoá thiết bị lưu trữ điện năng.



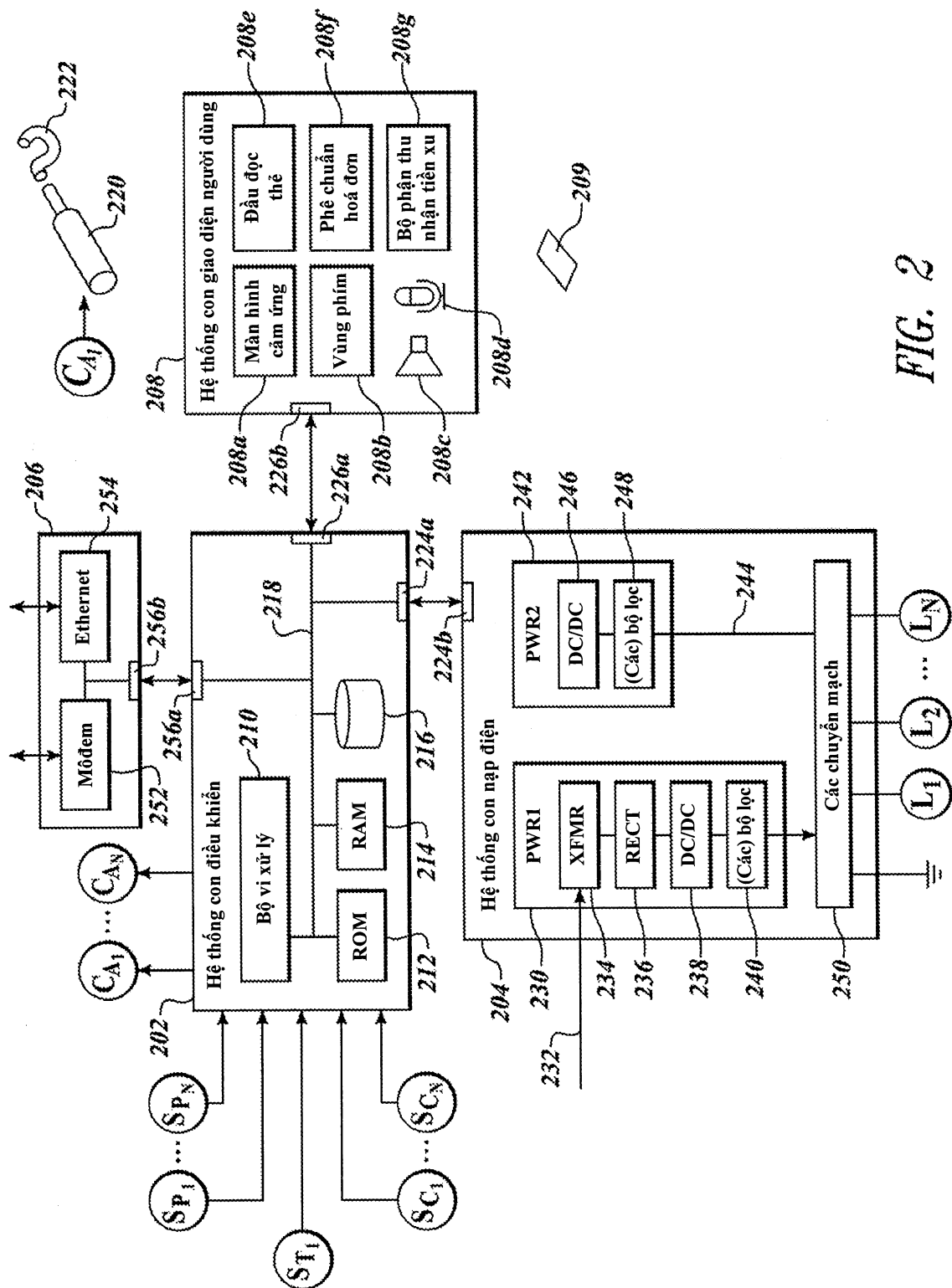
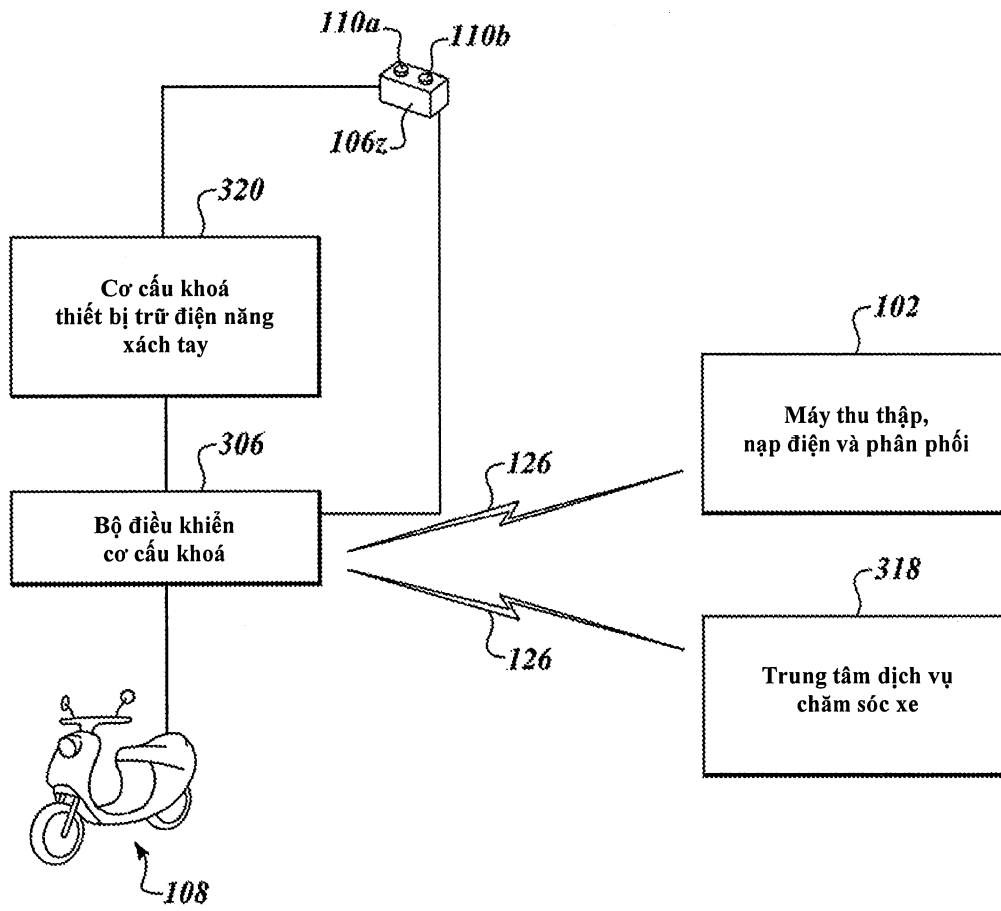


FIG. 2

*FIG. 3*

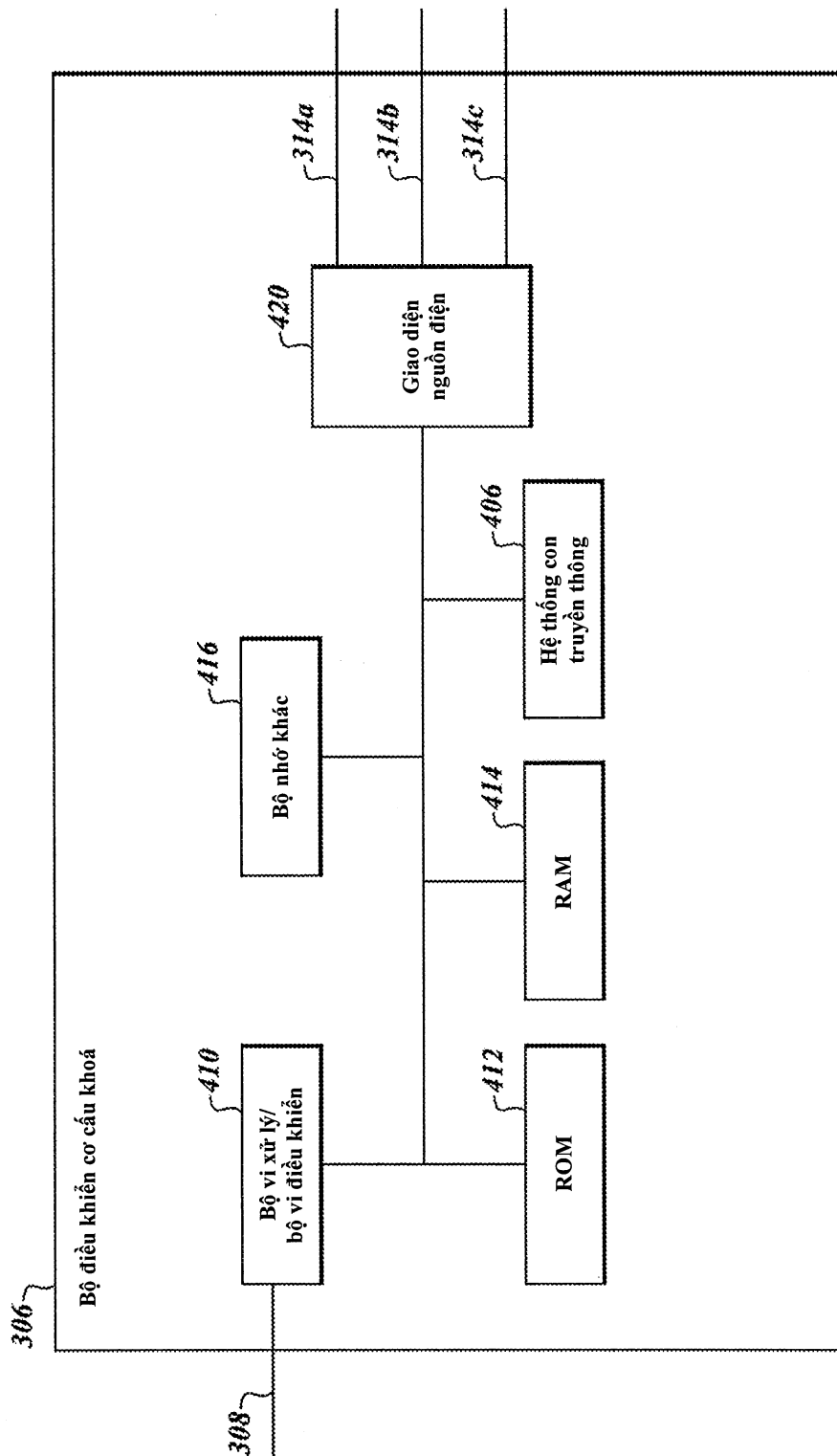
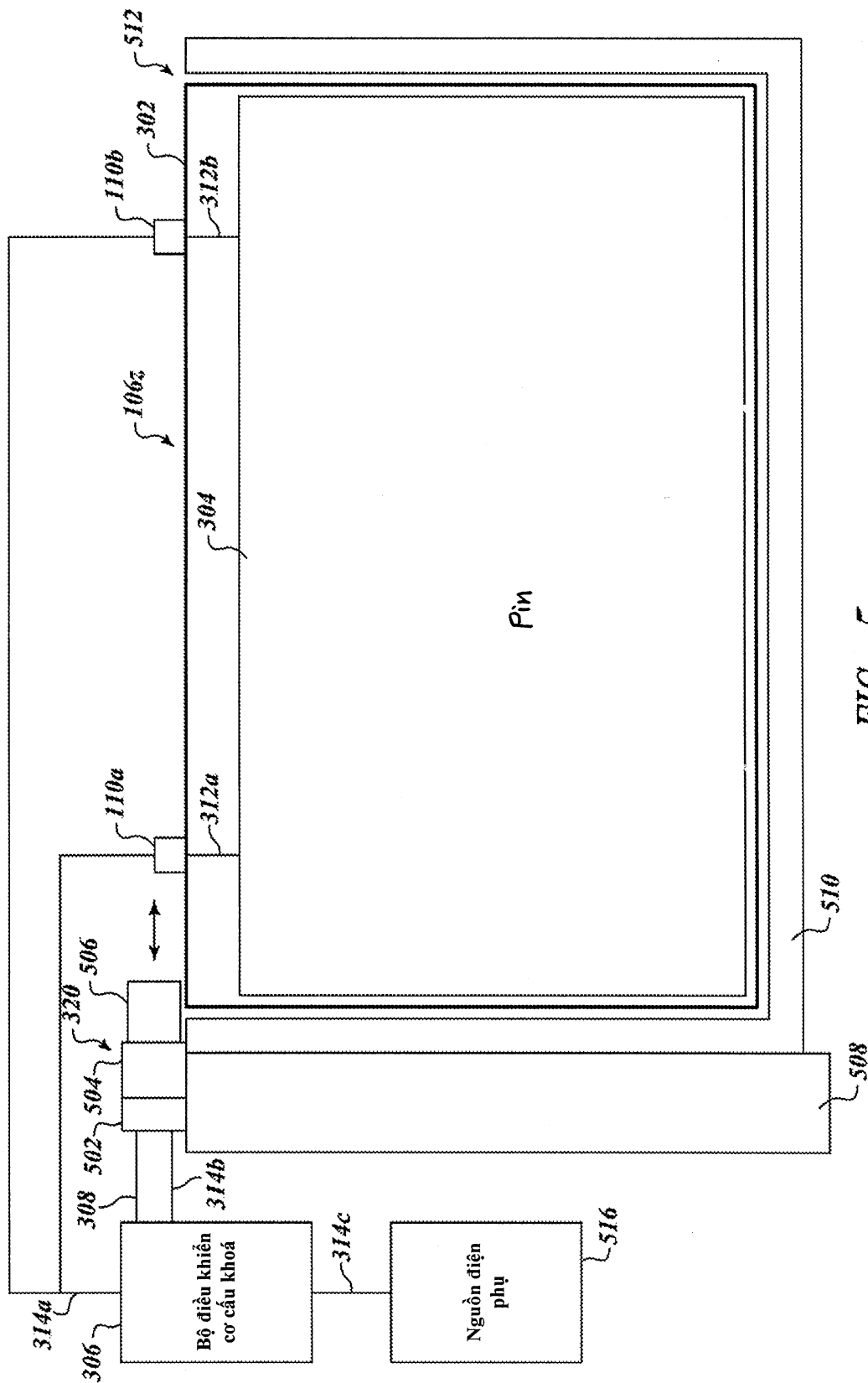


FIG. 4



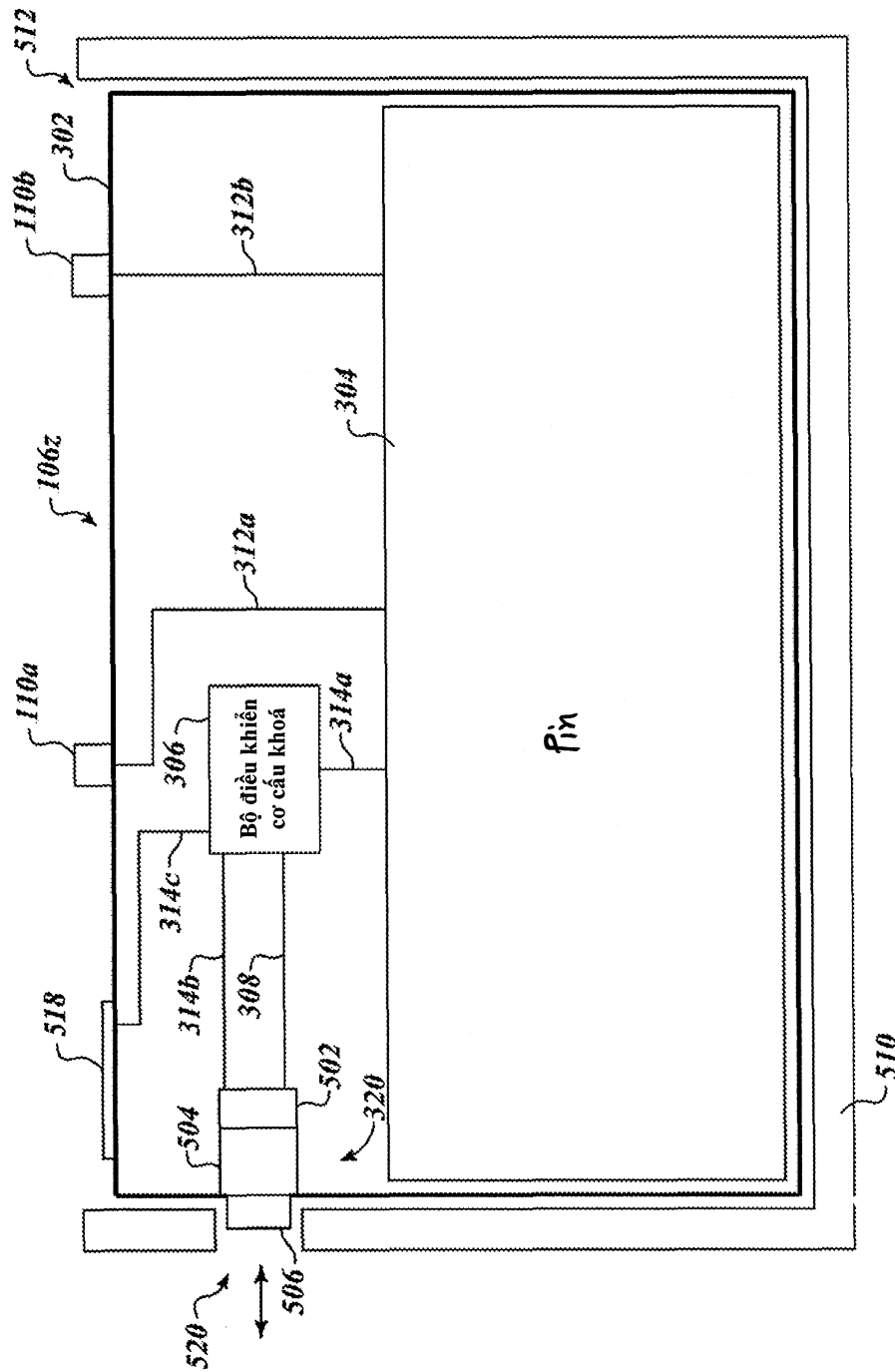


FIG. 6

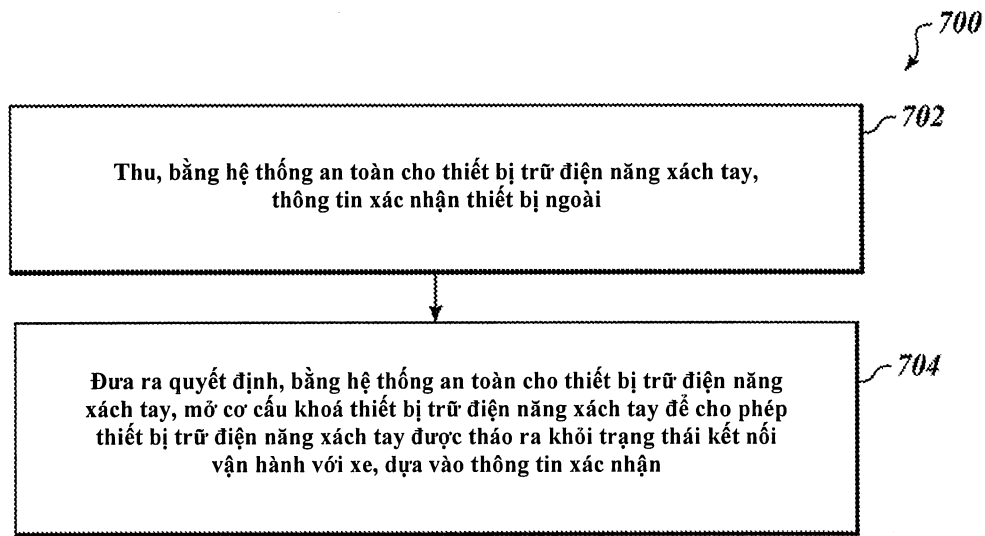


FIG. 7

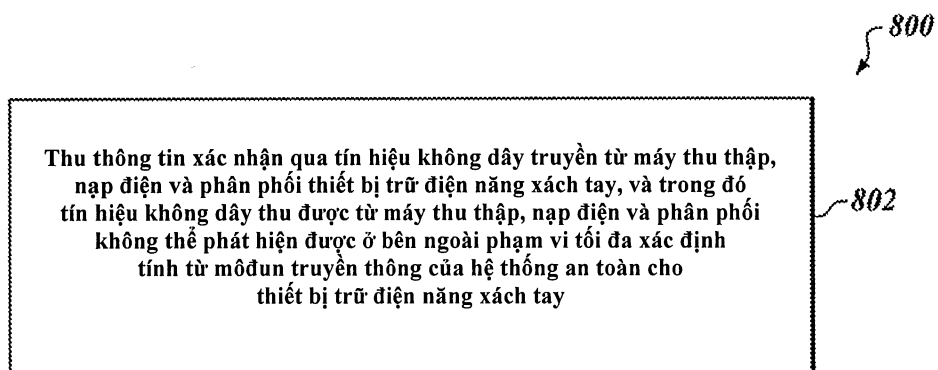


FIG. 8

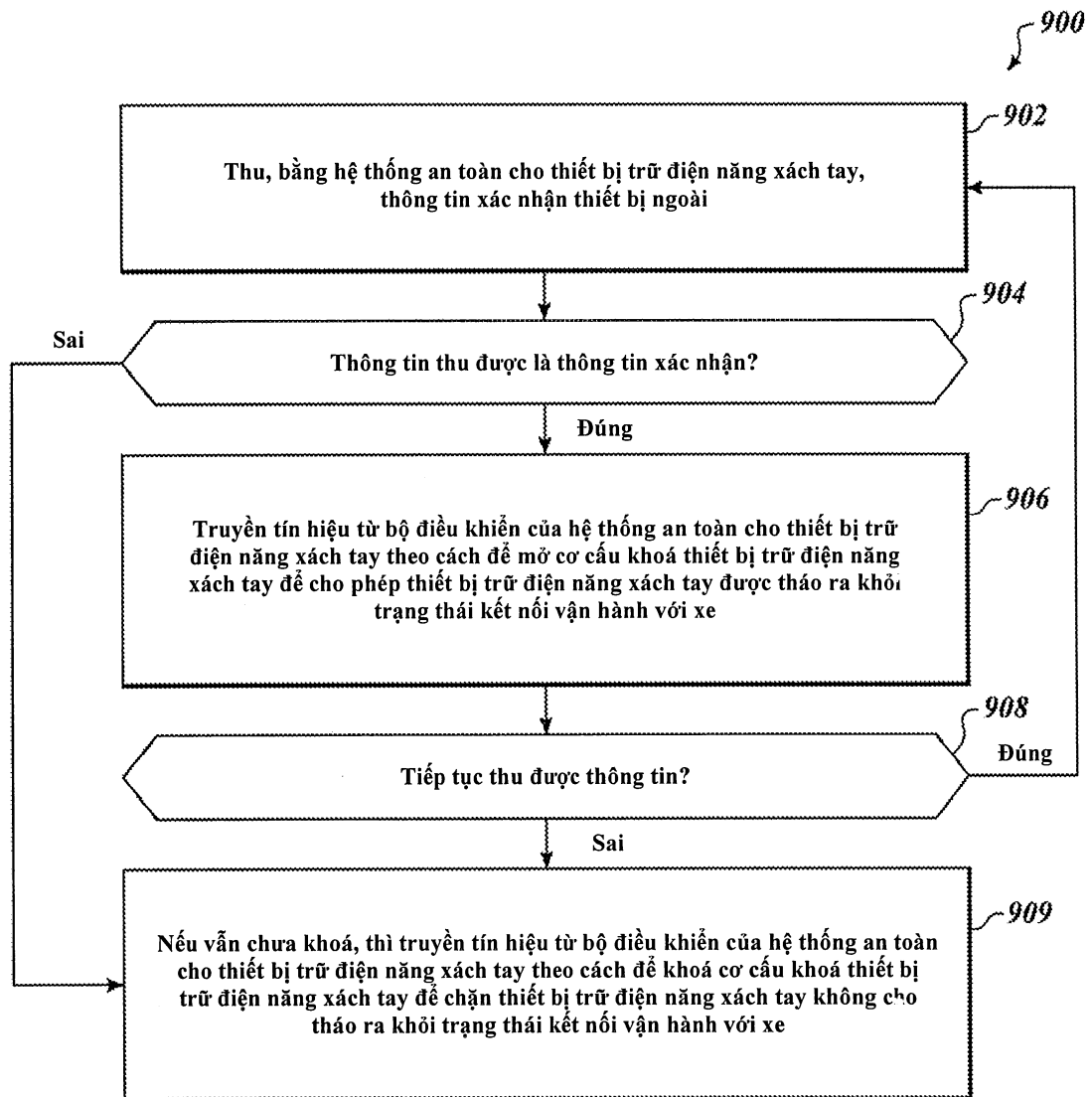


FIG. 9