

(51)⁷ **B60L 11/18; B60W 20/00; B60W 10/08** (13) **B**

(21) 1-2014-00610

(22) 26/07/2012

(86) PCT/US2012/048349 26/07/2012

(87) WO/2013/016542 31/01/2013

(30) 61/511,880 26/07/2011 US; 61/511,887 26/07/2011 US; 61/511,900 26/07/2011 US;
61/534,753 14/09/2011 US; 61/534,761 14/09/2011 US; 61/534,772 14/09/2011 US;
61/557,170 08/11/2011 US; 61/581,566 29/12/2011 US; 61/601,404 21/02/2012 US;
61/601,949 22/02/2012 US; 61/601,953 22/02/2012 US; 61/647,936 16/05/2012 US;
61/647,941 16/05/2012 US

(45) 26/10/2020 391

(43) 25/07/2014 316A

(73) GOGORO INC. (KY)

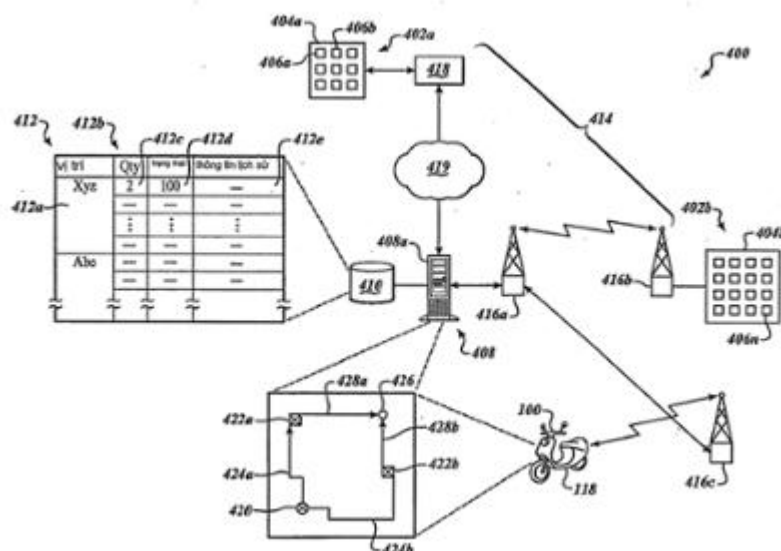
190 Elgin Avenue, George Town, Grand Cayman KY1-9005 Cayman Islands

(72) LUKE, Hok-Sum, Horace (US); TAYLOR, Matthew, Whiting (US).

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

(54) XE VÀ PHƯƠNG PHÁP VẬN HÀNH

(57) Sáng chế đề cập đến hoạt động của xe (ví dụ, tốc độ, gia tốc) có thể bị giới hạn dựa trên các điều kiện khác nhau như điều kiện sạc điện hiện hành của thiết bị lưu trữ điện năng (ví dụ, pin, siêu tụ điện), lịch sử sử dụng của thiết bị lưu trữ điện năng, các điều kiện liên quan đến xe (ví dụ, quãng đường đi, trọng lượng, kích thước, hệ số kéo), người lái hoặc người vận hành xe (ví dụ, lịch sử liên quan đến tốc độ, gia tốc, quãng đường đi) và/hoặc điều kiện môi trường (ví dụ như nhiệt độ môi trường, địa hình). Bộ điều khiển có thể kiểm soát hoạt động của một hoặc nhiều bộ biến đổi điện để hạn chế dòng điện và/hoặc điện áp cung cấp cho động cơ điện kéo tương ứng.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế nói chung đề cập đến xe sử dụng động cơ mô tô điện làm động cơ chính hoặc động cơ kéo và, cụ thể hơn, sáng chế đề cập đến việc quản lý nhiệt của thiết bị lưu trữ điện năng nạp lại được (ví dụ, pin trữ điện, hay siêu tụ điện) và/hoặc bộ phận khác (ví dụ, bộ biến đổi công suất, mạch điều khiển) được sử dụng trong xe này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Xe lai và tất cả các xe điện đang trở nên ngày càng phổ biến. Các xe này có thể đạt được một số lợi thế so với xe động cơ đốt trong truyền thống. Ví dụ, xe lai hoặc xe điện có thể đạt được tính kinh tế về nhiên liệu cao hơn và có thể có ít hoặc thậm chí không có ô nhiễm khí thải. Đặc biệt, tất cả các xe điện có thể không chỉ không có sự ô nhiễm khí thải, mà có thể có sự ô nhiễm môi trường thấp hơn. Ví dụ, điện năng có thể được tạo ra từ các nguồn tái tạo (ví dụ, mặt trời, thủy điện). Ngoài ra, điện năng có thể được tạo ra từ các nhà máy phát điện không gây ô nhiễm không khí (ví dụ, nhà máy điện hạt nhân). Thêm nữa, điện năng có thể được tạo ra từ các nhà máy phát điện đốt nhiên liệu “đốt sạch” tương đối (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 xe cá nhân.

Phương tiện vận tải cá nhân, chẳng hạn như, xe tay ga động cơ đốt trong và/hoặc xe máy rất phổ biến ở nhiều nơi, ví dụ như, trong các thành phố lớn của châu Á. Xe tay ga và/hoặc xe máy có xu hướng tương đối rẻ tiền, đặc biệt so với xe ô tô hoặc xe tải. Các thành phố có số lượng cao về xe tay ga động cơ đốt trong và/hoặc xe máy cũng có xu hướng rất đông dân cư và bị ô nhiễm không khí. Khi mới, nhiều xe tay ga động cơ đốt trong và/hoặc xe gắn máy được trang bị nguồn gây ô nhiễm tương đối thấp đối với phương tiện giao thông vận tải cá nhân. Ví dụ, xe tay ga và/hoặc xe máy có thể có mức tiêu hao nhiên liệu tốt hơn so với xe lớn hơn. Một số xe tay ga và/hoặc xe máy thậm chí có thể được trang bị thiết bị kiểm soát ô nhiễm cơ bản (ví dụ, bộ biến đổi xúc tác). Thật không may, mức độ phát thải định danh

theo nhà máy sẽ nhanh chóng vượt quá mức khi xe tay ga và/hoặc xe máy được sử dụng và một trong hai không được bảo dưỡng và/hoặc khi xe tay ga và/hoặc xe máy bị sửa chữa, ví dụ như, loại bỏ cổ ý hoặc vô ý bộ biến đổi xúc tác. Thường chủ sở hữu hoặc người điều khiển xe tay ga và/hoặc xe máy thiếu nguồn lực tài chính hoặc động lực để bảo dưỡng xe của họ.

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

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

Trong khi lợi ích không phát thải của các loại xe chạy điện được đánh giá cao, việc chấp nhận sử dụng tất cả các xe điện lại rất chậm. Một trong những lý do xuất hiện có liên quan đến hiệu suất, đặc biệt là hiệu suất của nguồn điện chính, thông thường mảng pin hóa học (ví dụ, có thể nạp lại) trữ điện, thường được gọi là pin. Hiệu suất của thiết bị lưu trữ điện năng chính có thể bị ảnh hưởng bởi một loạt các điều kiện, chẳng hạn như mức điện nạp, nhiệt độ và lịch sử sử dụng, bao gồm tuổi thọ và số chu kỳ xả mà thiết bị lưu trữ điện năng chính đã chịu. Phạm vi cũng có thể thay đổi dựa trên các yếu tố hoặc điều kiện khác. Ví dụ, điều kiện liên quan đến xe có thể ảnh hưởng đến phạm vi, ví dụ, kích thước, trọng lượng, mô-men xoắn, tốc độ lớn nhất, hệ số cản. Hơn nữa, ví dụ, điều kiện lái hoặc vận hành có thể ảnh hưởng đến phạm vi, ví dụ người lái hoặc người vận hành có thường xuyên lái ở tốc độ cao không, hoặc tăng tốc nhanh (ví dụ, khởi động nhanh). Ví dụ khác, các điều kiện môi trường có thể ảnh hưởng đến phạm vi, ví dụ, nhiệt độ xung quanh và địa hình (ví dụ, bằng phẳng, đồi núi).

Việc đảm bảo đầy đủ và phạm vi có thể dự báo là rất quan trọng để đạt được sự chấp nhận rộng rãi của xe chạy bằng điện. Điều này có thể đặc biệt đúng trong đó việc thay thế hoặc bổ sung thiết bị lưu trữ điện năng hoặc năng lượng chính là có thể thực hiện được, giả sử xe có thể đến vị trí mà sự thay thế hoặc bổ sung này có thể có sẵn.

Sáng chế đề xuất giải pháp để giải quyết một số vấn đề gắn với việc chấp nhận giới hạn

công nghệ phát thải không ống xả, đặc biệt là ở các thành phố có mật độ đông đúc, và trong cộng đồng có nguồn tài chính giới hạn.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Ví dụ, một số phương pháp được mô tả ở đây có thể hạn chế hoạt động xe (ví dụ, tốc độ, gia tốc) và/hoặc hoạt động của các thiết bị phụ trợ xe chạy bằng điện (ví dụ, thiết bị hỗ trợ chạy bằng điện như điều hòa không khí, sưởi ấm, ră đông, chiếu sáng, hệ thống âm thanh, cửa sổ điện, khóa điện, sưởi ghế, hệ thống định vị toàn cầu, hệ thống truyền thông không dây, và tương tự) dựa trên các điều kiện khác nhau như điều kiện nạp hiện thời hoặc trạng thái của thiết bị lưu trữ năng lượng hoặc điện năng (ví dụ, pin, siêu tụ điện), lịch sử của chúng, các điều kiện liên quan đến xe (ví dụ, quãng đường đi, trọng lượng, kích thước, hệ số kéo), các điều kiện liên quan đến người điều khiển hoặc người vận hành của xe (ví dụ, lịch sử về tốc độ, gia tốc, quãng đường đi) và/hoặc các điều kiện môi trường (ví dụ như nhiệt độ môi trường, địa hình). Ví dụ, bộ điều khiển có thể kiểm soát hoạt động của một hoặc nhiều bộ biến đổi năng lượng để hạn chế dòng điện và/hoặc điện áp được cấp cho động cơ điện kéo của xe hoặc thiết bị phụ trợ xe, để đảm bảo khoảng cách thích hợp để đến nơi thay thế hoặc bổ sung.

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất phương pháp vận hành xe có động cơ chính được cấp điện bởi thiết bị lưu trữ điện năng chính, phương pháp này bao gồm các bước xác định khoảng đánh giá của xe dựa ít nhất một phần vào ít nhất một đặc tính điện của thiết bị lưu trữ điện năng chính tại thời điểm hiện thời; xác định ít nhất một đánh giá của ít nhất một quãng đường đi giữa vị trí hiện thời và ít nhất một điểm đến; so sánh quãng đường đi xác định được với khoảng đánh giá xác định được; và xác định xem có hạn chế đặc tính hoạt động của động cơ chính của xe không dựa ít nhất một phần vào kết quả so sánh quãng đường đi xác định được và khoảng đánh giá xác định được.

Phương pháp này còn có thể bao gồm bước hạn chế ít nhất một đặc tính hoạt động của động cơ chính của xe đáp lại việc xác định. Bước hạn chế ít nhất một đặc tính hoạt động của động cơ chính của xe đáp lại việc xác định có thể bao gồm bước hạn chế tốc độ của xe. Bước hạn chế ít nhất một đặc điểm hoạt động của động cơ chính của xe đáp lại việc xác định có thể bao gồm bước hạn chế gia tốc của xe.

Trong đó động cơ chính là động cơ điện, phương pháp còn có thể bao gồm bước hạn chế điện áp cung cấp cho động cơ điện của xe đáp lại việc xác định rằng quãng đường đi xác định được lớn hơn khoảng đánh giá xác định được.

Trong đó động cơ chính là động cơ điện, phương pháp còn có thể bao gồm bước hạn chế dòng điện cấp cho động cơ điện của xe đáp lại việc xác định rằng quãng đường đi xác định được lớn hơn khoảng đánh giá xác định được.

Phương pháp còn có thể bao gồm bước điều chỉnh nhiệt độ của thiết bị lưu trữ điện năng chính đáp lại việc xác định rằng quãng đường đi xác định được nhiều hơn khoảng đánh giá xác định được. Phương pháp này còn có thể bao gồm bước ngừng cung cấp điện cho ít nhất một bộ phận không cần thiết của xe đáp lại việc xác định rằng quãng đường đi xác định được nhiều hơn khoảng đánh giá xác định được.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất phương pháp vận hành xe có động cơ chính được cấp điện bởi thiết bị lưu trữ điện năng chính, phương pháp này bao gồm các bước xác định khoảng đánh giá được của xe dựa ít nhất một phần vào ít nhất một đặc tính điện của thiết bị lưu trữ điện năng chính tại thời điểm hiện thời; xác định ít nhất một đánh giá của ít nhất một quãng đường đi giữa vị trí hiện thời và ít nhất một điểm đến; so sánh quãng đường đi xác định được với khoảng đánh giá xác định được; và xác định xem có hạn chế đặc tính hoạt động của các thiết bị phụ trợ xe chạy bằng điện không dựa ít nhất một phần vào kết quả so sánh quãng đường đi xác định được và khoảng đánh giá xác định được.

Bước xác định khoảng đánh giá được của xe dựa ít nhất một phần vào ít nhất một đặc tính điện của thiết bị lưu trữ điện năng chính ở thời điểm hiện thời có thể bao gồm bước xác định khoảng đánh giá được của xe dựa ít nhất một phần vào mức nạp của thiết bị lưu trữ điện năng chính tại thời điểm hiện thời. Bước xác định khoảng đánh giá của xe dựa ít nhất một phần vào ít nhất một đặc tính điện của thiết bị lưu trữ điện năng chính ở thời điểm hiện thời có thể bao gồm bước xác định khoảng đánh giá được của xe dựa ít nhất một phần vào hồ sơ lịch sử cho thiết bị lưu trữ điện năng chính. Bước xác định khoảng đánh giá được của xe dựa ít nhất một phần vào ít nhất một đặc tính điện của thiết bị lưu trữ điện năng chính ở thời điểm hiện thời có thể bao gồm bước xác định khoảng đánh giá được của xe dựa ít nhất một phần vào ít nhất một đặc điểm của xe (kích thước, trọng lượng, hệ số kéo). Bước xác định khoảng

đánh giá được của xe dựa ít nhất một phần vào ít nhất một đặc tính điện của thiết bị lưu trữ điện năng chính ở thời điểm hiện thời có thể bao gồm bước xác định khoảng đánh giá được của xe dựa ít nhất một phần vào sơ đồ lịch sử vận hành của xe. Bước xác định khoảng đánh giá được của xe dựa ít nhất một phần vào ít nhất một đặc tính điện của thiết bị lưu trữ điện năng chính ở thời điểm hiện thời có thể bao gồm bước xác định khoảng đánh giá được của xe dựa ít nhất một phần vào sơ đồ lịch sử lái xe (tốc độ, gia tốc) của người lái xe tại thời điểm hiện thời. Bước xác định khoảng đánh giá được của xe dựa ít nhất một phần vào ít nhất một đặc tính điện của thiết bị lưu trữ điện năng chính ở thời điểm hiện thời có thể bao gồm bước xác định khoảng đánh giá được của xe dựa ít nhất một phần vào ít nhất một tham số môi trường (nhiệt độ môi trường, địa hình) của môi trường trong đó xe được vận hành ở thời điểm hiện thời. Bước xác định ít nhất một đánh giá của ít nhất một quãng đường đi giữa vị trí hiện thời và ít nhất một điểm đến có thể bao gồm bước xác định quãng đường đi giữa vị trí hiện thời và ít nhất một vị trí có sự thay thế cho thiết bị lưu trữ điện năng chính. Bước xác định ít nhất một đánh giá của ít nhất một quãng đường đi giữa vị trí hiện thời và ít nhất một điểm đến có thể bao gồm bước xác định khoảng cách ngắn nhất giữa vị trí hiện thời và ít nhất một điểm đến trên đường dọc theo xe có thể đi. Bước so sánh quãng đường đi xác định được với khoảng đánh giá xác định được có thể bao gồm bước xác định xem khoảng đánh giá được có nằm trong ngưỡng xác định của quãng đường đi xác định được không. Bước xác định xem có hạn chế đặc tính hoạt động của động cơ chính của xe không dựa ít nhất một phần vào kết quả so sánh quãng đường đi xác định được và khoảng đánh giá xác định có thể bao gồm bước hạn chế ít nhất một tốc độ hoặc gia tốc của xe đáp lại khoảng đánh giá được trong ngưỡng xác định của quãng đường đi xác định được. Bước xác định ít nhất một đánh giá của ít nhất một quãng đường đi giữa vị trí hiện thời và ít nhất một điểm đến có thể bao gồm bước tính toán ít nhất một sự thay đổi độ cao giữa vị trí hiện thời và ít nhất một điểm đến.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất xe có thể bao gồm động cơ chính được gắn để dẫn động ít nhất một bánh của xe; thiết bị lưu trữ điện năng chính để lưu điện; nguồn điện được gắn và có thể hoạt động để chuyển có chọn lọc điện năng giữa thiết bị lưu trữ điện năng chính và động cơ chính; và bộ điều khiển được ghép nối truyền thông để kiểm soát việc cung cấp điện, trong đó bộ điều khiển hạn chế ít nhất một đặc tính hoạt động của động cơ chính

của xe đáp lại kết quả so sánh khoảng đánh giá xác định được của xe tại thời điểm hiện thời và quãng đường đi xác định được giữa vị trí hiện thời của xe và ít nhất một điểm đến.

Bộ điều khiển còn có thể xác định khoảng đánh giá được của xe dựa ít nhất một phần vào ít nhất một đặc tính điện của thiết bị lưu trữ điện năng chính ở thời điểm hiện thời; xác định quãng đường đi giữa vị trí hiện thời và ít nhất một điểm đến; so sánh quãng đường đi xác định được với khoảng đánh giá xác định được; và xác định xem có hạn chế đặc tính hoạt động của động cơ chính của xe không dựa ít nhất một phần vào kết quả so sánh quãng đường đi xác định được và khoảng đánh giá xác định được. Động cơ chính có thể là động cơ điện và bộ điều khiển có thể áp dụng tín hiệu điều khiển vào nguồn điện để hạn chế điện áp cung cấp cho động cơ điện của xe đáp lại việc xác định. Động cơ chính có thể là động cơ điện và bộ điều khiển có thể áp dụng tín hiệu điều khiển cho nguồn điện để hạn chế dòng điện cung cấp cho động cơ điện của xe để đáp lại việc xác định. Bộ điều khiển có thể ngừng cung cấp điện cho ít nhất một bộ phận không cần thiết của xe để đáp ứng việc xác định.

Bộ điều khiển còn có thể xác định khoảng đánh giá của xe dựa ít nhất một phần vào mức nạp của thiết bị lưu trữ điện năng chính ở thời điểm hiện thời. Bộ điều khiển có thể xác định khoảng đánh giá của xe dựa ít nhất một phần vào hồ sơ lịch sử cho thiết bị lưu trữ điện năng chính. Bộ điều khiển có thể xác định khoảng đánh giá được của xe dựa ít nhất một phần vào ít nhất một đặc điểm của xe. Bộ điều khiển có thể xác định khoảng đánh giá được của xe dựa ít nhất một phần vào hồ sơ lịch sử của xe. Bộ điều khiển có thể xác định khoảng đánh giá được của xe dựa ít nhất một phần vào sơ đồ lịch sử lái xe của người lái xe tại thời điểm hiện thời. Bộ điều khiển có thể xác định khoảng đánh giá được của xe dựa ít nhất một phần vào ít nhất một tham số môi trường của môi trường trong đó xe được vận hành ở thời điểm hiện thời. Bộ điều khiển có thể xác định khoảng đánh giá được của xe dựa ít nhất một phần vào ít nhất một sự thay đổi độ cao giữa vị trí hiện thời và ít nhất một điểm đến. Bộ điều khiển có thể xác định quãng đường đi giữa vị trí hiện thời và ít nhất một vị trí có sự thay thế cho thiết bị lưu trữ điện năng chính. Bộ điều khiển có thể xác định khoảng cách ngắn nhất giữa vị trí hiện thời và ít nhất một điểm đến dọc theo xe có thể đi. Bộ điều khiển có thể xác định xem khoảng đánh giá được có nằm trong vòng ngưỡng quy định của quãng đường đi xác định được không. Bộ điều khiển có thể hạn chế ít nhất một trong số tốc độ hoặc gia tốc

của xe đáp lại khoảng đánh giá được trong ngưỡng quy định của quãng đường đi xác định được.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

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

Fig.1 là hình vẽ cùng kích thước một phần, thể hiện chiếc xe tay ga hoặc xe máy điện, có thể bao gồm các bộ phận hoặc cấu trúc khác nhau được mô tả ở đây, theo một phương án của sáng chế.

Fig.2 là hình vẽ thể hiện sơ đồ khối của một số trong số các bộ phận hoặc cấu trúc của xe tay ga hoặc xe máy điện trên Fig.1, theo một phương án của sáng chế.

Fig.3 là hình vẽ thể hiện sơ đồ khối của một số trong số các bộ phận hoặc cấu trúc của xe tay ga hoặc xe máy điện trên Fig.1, theo một phương án của sáng chế.

Fig.4 là hình vẽ thể hiện sơ đồ của môi trường bao gồm một hoặc nhiều xe tay ga hoặc xe máy điện, các vị trí để thay thế hoặc cung cấp thiết bị lưu trữ năng lượng hoặc điện, và hệ thống phụ trợ được ghép nối truyền thông bởi hạ tầng truyền thông, theo một phương án của sáng chế.

Fig.5 là lưu đồ, thể hiện phương pháp ở mức cao vận hành các bộ phận hoặc cấu trúc trên các hình vẽ từ Fig.2 đến Fig.4 để điều khiển việc hoạt động của xe có thiết bị lưu trữ điện năng chính, theo một phương án của sáng chế:

Fig.6 là lưu đồ thể hiện phương pháp ở mức thấp vận hành các bộ phận hoặc cấu trúc trên các hình vẽ Fig.2 và Fig.3 để thực hiện điều khiển xe bằng cách hạn chế điện áp và/hoặc dòng điện và/hoặc điều chỉnh nhiệt độ của thiết bị lưu trữ điện năng chính theo một phương án của sáng chế, hữu ích trong quá trình thực hiện phương pháp trên Fig.5.

Fig.7 là lưu đồ thể hiện phương pháp ở mức thấp vận hành các bộ phận hoặc cấu trúc trên các hình vẽ từ Fig.2 đến Fig.4 để xác định khoảng đánh giá được, theo một phương án của sáng chế, hữu ích trong quá trình thực hiện phương pháp trên Fig.5.

Fig.8 là lưu đồ thể hiện phương pháp ở mức thấp vận hành các bộ phận hoặc cấu trúc trên các hình vẽ từ Fig.2 đến Fig.4 để thực hiện điều khiển xe theo một phương án của sáng chế, hữu ích trong quá trình thực hiện phương pháp trên Fig.5.

Mô tả chi tiết sáng chế

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

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

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

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

Tham chiếu đến thiết bị lưu trữ điện năng xách tay có nghĩa là thiết bị bất kỳ có khả năng lưu trữ điện năng và giải phóng điện năng được lưu trữ bao gồm nhưng không giới hạn ở pin, siêu tụ điện. Tham chiếu đến pin có nghĩa là pin hoặc các pin chứa hóa chất, ví dụ có

thể nạp lại hoặc các bộ pin trữ điện bao gồm nhưng không giới hạn ở pin hợp kim niken-cami hoặc pin lithiion.

Fig.1 thể hiện xe chở nhân viên chạy bằng điện dưới dạng xe điện hoặc xe máy 100, theo một phương án minh họa.

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

Xe điện hoặc xe máy 100 bao gồm khung 102, bánh xe 104a, 104b (gọi chung là 104), và tay lái 106 có các bộ phận điều khiển người dùng như ga 108, tay phanh 110, công tắc chỉ báo xi nhan 112, v.v. tất cả có thể là thiết kế thông thường. Xe điện hoặc xe máy 100 cũng có thể bao gồm hệ thống điện 114, trong đó bao gồm động cơ điện kéo 116 được ghép nối để dẫn động ít nhất một bánh 104b, ít nhất một thiết bị lưu trữ điện năng chính 118 mà lưu trữ điện để cấp điện cho ít nhất một động cơ điện kéo 116, và mạch điều khiển 120 để kiểm soát sự phân phối điện giữa ít nhất một thiết bị lưu trữ điện năng chính 118 và động cơ điện kéo 116.

Động cơ điện kéo 116 có thể có dạng bất kỳ trong số một loạt các dạng, nhưng thường sẽ là động cơ cảm ứng nam châm vĩnh cửu có khả năng sản xuất đủ điện (oát hoặc mã lực) và mô-men xoắn để truyền động trọng tải kỳ vọng với tốc độ mong muốn và gia tốc. Động cơ điện kéo 116 có thể là động cơ điện thông thường bất kỳ có khả năng hoạt động trong chế độ truyền động, cũng như hoạt động trong chế độ hãm tái sinh. Ở chế độ truyền động, động cơ điện kéo tiêu thụ điện năng, để truyền động bánh xe. Ở chế độ hãm tái sinh, động cơ điện kéo hoạt động như máy phát điện, tạo ra dòng điện đáp lại việc quay của bánh xe và tạo ra hiệu ứng hãm để làm chậm xe.

Thiết bị lưu trữ điện năng chính 118 có thể có nhiều dạng, ví dụ pin (ví dụ như dây pin) hoặc siêu tụ điện (ví dụ như mảng tế bào siêu tụ điện). Ví dụ, thiết bị lưu trữ điện năng 118 có thể có dạng pin nạp lại được (ví dụ, pin hoặc ắc quy trữ điện). Thiết bị lưu trữ điện năng 118 có thể, ví dụ, được định kích thước, để vừa về mặt vật lý và điện năng, xe vận tải cá

nhân, chẳng hạn như, tất cả xe tay ga chạy điện hoặc xe gắn máy 100, và có thể linh hoạt để cho phép dễ dàng thay thế hoặc trao đổi. Do nhu cầu có khả năng áp đặt bởi các ứng dụng vận tải, thiết bị lưu trữ điện năng chính 118 có khả năng có dạng một hoặc nhiều pin hóa học.

Thiết bị lưu trữ điện năng 118 có thể bao gồm số lượng các đầu cực điện 122a, 122b (chỉ có hai đầu cực được thể hiện, được gọi chung là 122), tiếp cận được từ bên ngoài thiết bị lưu trữ điện năng 118. Đầu cực điện 122 cho phép điện tích sẽ được phân phối từ thiết bị lưu trữ điện năng 118, cũng như cho phép điện tích sẽ được phân phối đến thiết bị lưu trữ điện năng 118 để nạp hoặc nạp lại. Trong khi được thể hiện trên Fig.1 là các cọc, đầu cực điện 122 có thể có dạng bất kỳ khác mà có thể tiếp cận được từ bên ngoài thiết bị lưu trữ điện năng 118, bao gồm các đầu cực điện đặt trong khe trong vỏ pin.

Khi được minh họa và mô tả tốt hơn dưới đây, mạch điều khiển 120 bao gồm các bộ phận khác nhau để biến đổi, điều hòa và kiểm soát việc chuyển điện năng, đặc biệt là giữa thiết bị lưu trữ điện năng 118 và động cơ điện kéo 116.

Fig.2 thể hiện các phần của xe điện hoặc xe máy 100, theo một phương án minh họa. Đặc biệt, Fig.2 thể hiện phương án mà nó sử dụng thiết bị lưu trữ điện năng 118 để cung cấp điện được tạo ra bởi động cơ điện kéo 116 sẽ được sử dụng để điều chỉnh hoặc kiểm soát nhiệt độ của các bộ phận khác nhau (ví dụ, thiết bị lưu trữ điện năng 118 và/hoặc mạch) qua một số thiết bị điều chỉnh nhiệt độ, chung là 200.

Như minh họa, động cơ điện kéo 116 bao gồm trục 202, trục này được ghép trực tiếp hoặc gián tiếp để truyền động ít nhất một bánh 104b của xe điện hoặc xe máy 100. Trong khi không được minh họa, bộ truyền lực (ví dụ, xích, bánh răng, khớp các đăng) có thể được sử dụng.

Mạch điều khiển 120 có thể có dạng bất kỳ trong số rất nhiều dạng, và thường sẽ bao gồm bộ điều khiển 204, một hoặc nhiều bộ biến đổi điện từ 206a đến 206e (năm bộ biến đổi điện được minh họa), các công tắc từ SW_1 đến SW_3 (ba công tắc được minh họa) và/hoặc các cảm biến S_{TB} , S_{VB} , S_{IB} , S_{TC} , S_{VC} , S_{IC} , S_{TM} , S_{VM} , S_{IM} , S_{RM} .

Như được minh họa trên Fig.2, mạch điều khiển 120 có thể bao gồm bộ biến đổi điện DC/DC thứ nhất 206a mà, trong chế độ hoặc cấu hình truyền động, ghép với thiết bị lưu trữ

điện năng 118 để cung cấp điện được tạo ra bởi động cơ điện kéo 116. Bộ biến đổi điện DC/DC thứ nhất 206a có thể tăng điện áp điện năng từ thiết bị lưu trữ điện năng 118 đến mức đủ để truyền động động cơ điện kéo 116. Bộ biến đổi điện DC/DC thứ nhất 206a có thể có nhiều dạng, ví dụ như bộ biến đổi điện chế độ chuyển mạch không điều chỉnh hoặc được điều chỉnh, mà nó có thể được cách ly hoặc không cách ly. Ví dụ, bộ biến đổi điện DC/DC thứ nhất 206a có thể có dạng bộ biến đổi điện chế độ chuyển mạch tăng áp điều chỉnh hoặc bộ biến đổi điện chế độ chuyển mạch tăng-giảm.

Mạch điều khiển 120 có thể bao gồm bộ biến đổi điện DC/AC 206b, thường được gọi là biến tần mà ở trong chế độ hoặc cấu hình truyền động, ghép với thiết bị lưu trữ điện năng 118 để cung cấp điện được tạo ra bởi động cơ điện kéo 116 qua bộ biến đổi DC/DC thứ nhất 206a. Bộ biến đổi điện DC/AC 206b có thể đảo điện từ bộ biến đổi DC/DC thứ nhất 206a thành dạng sóng xoay chiều AC thích hợp để vận hành động cơ điện kéo 116. Dạng sóng AC có thể là một pha hoặc nhiều pha, ví dụ điện AC hai hoặc ba pha. Bộ biến đổi điện DC/AC 206b có thể có nhiều dạng, ví dụ bộ biến đổi điện chế độ chuyển mạch không điều chỉnh hoặc được điều chỉnh, mà nó có thể được cách ly hoặc không được cách ly. Ví dụ, bộ biến đổi điện DC/AC 206b có thể có dạng biến tần điều chỉnh.

Bộ biến đổi DC/DC thứ nhất 206a và bộ biến đổi điện DC/AC 206b lần lượt được điều khiển qua tín hiệu điều khiển C_1 , C_2 , được cung cấp qua bộ điều khiển 204. Ví dụ, bộ điều khiển 204, hoặc một số mạch dẫn động công trung gian, có thể cung cấp tín hiệu dẫn động công được điều biến độ rộng xung để kiểm soát hoạt động của các công tắc (ví dụ, tranzito kim loại oxit bán dẫn bán dẫn hoặc MOSFET, tranzito lưỡng cực công cách ly hoặc IGBT) của bộ biến đổi DC/DC thứ nhất 206a và bộ biến đổi điện DC/AC 206b.

Như được minh họa thêm trên Fig.2, mạch điều khiển 120 có thể bao gồm bộ biến đổi điện AC/DC 206c, thường được gọi là bộ chỉnh lưu mà trong chế độ hoặc cấu hình hãm hoặc hãm tái sinh, ghép với động cơ điện kéo 116 để cung cấp điện được tạo ra từ đó cho thiết bị lưu trữ điện năng 118. Bộ biến đổi AC/DC 206c có thể điều chỉnh dạng sóng AC được tạo ra bởi động cơ điện kéo 116 đến DC thích hợp để cung cấp thiết bị lưu trữ điện năng 118 và, tùy chọn, các bộ phận khác như mạch điều khiển 120. Bộ biến đổi AC/DC 206c có thể có nhiều dạng, ví dụ bộ chỉnh lưu điốt thụ động toàn bộ cầu hoặc bộ chỉnh lưu tranzito chủ động toàn

bộ cầu.

Mạch điều khiển 120 cũng có thể bao gồm bộ biến đổi điện DC/DC thứ hai 206d mà nối điện động cơ điện kéo 116 với thiết bị lưu trữ điện năng 118 qua bộ biến đổi điện AC/DC 206c. Bộ biến đổi điện DC/DC thứ hai 206d có thể giảm điện áp hoặc còn lọc dạng sóng của điện AC được điều chỉnh tạo ra bởi động cơ điện kéo 116 đến mức thích hợp cho thiết bị lưu trữ điện năng 118. Bộ biến đổi điện DC/DC thứ hai 206d có thể có nhiều dạng, ví dụ như bộ biến đổi điện chế độ chuyển mạch không điều chỉnh hoặc được điều chỉnh, mà nó có thể được cách ly hoặc không được cách ly. Ví dụ, bộ biến đổi điện DC/DC thứ hai 206d có thể có dạng bộ biến đổi điện chế độ chuyển mạch giảm áp điều chỉnh, bộ biến đổi điện chế độ chuyển mạch tăng áp đồng bộ, hoặc bộ biến đổi điện chế độ chuyển mạch tăng-giảm.

Bộ biến đổi điện AC/DC 206c và bộ biến đổi điện DC/DC thứ hai 206d được điều khiển qua tín hiệu điều khiển C_3 , C_4 , tương ứng, và được cung cấp qua bộ điều khiển 204. Ví dụ, bộ điều khiển 204, hoặc một số bộ điều khiển điều khiển công trung gian, có thể cung cấp tín hiệu dẫn động công được điều biến độ rộng xung để kiểm soát hoạt động của các công tắc (ví dụ, MOSFET, IGBT) của bộ biến đổi điện AC/DC 206c và/hoặc bộ biến đổi điện DC/DC thứ hai 206d. Như minh họa thêm trên Fig.2, mạch điều khiển 120 có thể bao gồm bộ biến đổi điện DC/DC thứ ba 206e để nối điện thiết bị lưu trữ điện năng 118 với các bộ phận khác nhau, ví dụ như bộ điều khiển 120. Bộ biến đổi điện DC/DC thứ ba 206e có thể giảm điện áp của điện cung cấp bởi thiết bị lưu trữ điện năng 118 đến mức thích hợp với một hoặc nhiều bộ phận khác. Bộ biến đổi điện DC/DC thứ ba 206e có thể có nhiều dạng, ví dụ như bộ biến đổi điện chế độ chuyển mạch không điều chỉnh hoặc được điều chỉnh, mà nó có thể được cách ly hoặc không được cách ly. Ví dụ, bộ biến đổi điện DC/DC thứ ba 206e có thể có dạng bộ biến đổi điện chế độ chuyển mạch giảm áp điều chỉnh, bộ biến đổi điện chế độ chuyển mạch tăng áp đồng bộ, hoặc bộ biến đổi điện chế độ chuyển mạch tăng-giảm.

Cũng được minh họa trên Fig.2, các thiết bị điều chỉnh nhiệt độ 200 có thể được định vị để điều khiển hoặc điều chỉnh nhiệt độ của các bộ phận phụ cận.

Thiết bị điều chỉnh nhiệt độ 200 có thể được đặt gần nhau, liền kề hoặc tiếp xúc với một hoặc nhiều bộ phận khác mà sẽ có lợi do có sự quản lý nhiệt độ chủ động hoặc xử lý. Ví dụ, số thiết bị điều chỉnh nhiệt độ thứ nhất 200a, 200b (hai thiết bị được minh họa) có thể được

đặt gần nhau, liền kề hoặc tiếp xúc với thiết bị lưu trữ điện năng chính 118, mà cung cấp điện năng cho động cơ điện kéo 116. Số thiết bị điều chỉnh nhiệt độ thứ hai 200c có thể được đặt gần nhau, liền kề hoặc tiếp xúc với một hoặc nhiều bộ phận hoặc phần tử của mạch điều khiển, ví dụ một hoặc nhiều bộ biến đổi điện từ 206a đến 206e. Số thiết bị điều chỉnh nhiệt độ thứ ba 200d có thể được đặt gần nhau, liền kề hoặc tiếp xúc với một hoặc nhiều bộ phận của bộ điều khiển 204. Trong khi được minh họa là nằm gần bộ biến đổi DC/DC 206a thứ nhất và bộ biến đổi DC/AC 206b thứ hai, thiết bị điều chỉnh nhiệt độ 200c có thể, hơn nữa hoặc cách khác, được đặt gần nhau, liền kề hoặc tiếp xúc với bộ biến đổi điện AC/DC 206c hoặc bộ biến đổi DC/DC thứ hai 206d. Bổ sung hoặc cách khác, một hoặc nhiều thiết bị điều chỉnh nhiệt độ 200 có thể được đặt gần bộ biến đổi DC/DC thứ ba 206e. Thiết bị điều chỉnh nhiệt độ 200 có thể cấp điện từ điện được tạo ra bởi động cơ điện kéo 116, trong đó điện được tạo ra trong quá trình vận hành hãm tái sinh. Một hoặc nhiều công tắc SWi (chỉ một công tắc được minh họa) có thể được vận hành để đáp ứng tín hiệu điều khiển CS1 từ bộ điều khiển 120 để nối điện có chọn lọc với thiết bị điều chỉnh nhiệt độ từ thiết bị lưu trữ điện năng 118.

Thiết bị điều chỉnh nhiệt độ 200 có thể có nhiều dạng. Ví dụ, một hoặc nhiều thiết bị điều chỉnh nhiệt độ 200 có thể có dạng thiết bị Peltier, còn được gọi là thiết bị hiệu ứng Peltier. Thiết bị này sử dụng hiệu ứng Peltier để tạo ra dòng nhiệt giữa chỗ nối của hai loại vật liệu khác nhau. Thiết bị Peltier là bơm nhiệt chủ động trạng thái rắn, mà để đáp lại dòng một chiều chuyển nhiệt chống lại gradien nhiệt độ từ đầu này đến đầu kia của thiết bị. Hướng truyền nhiệt được điều khiển bởi sự phân cực của điện áp DC áp dụng. Do đó, thiết bị này đôi khi được gọi là bộ làm mát Peltier, bộ làm nóng Peltier hoặc bơm nhiệt điện. Một hoặc nhiều thiết bị điều chỉnh nhiệt độ 200 có thể, ví dụ, có dạng lò điện trở.

Một hoặc nhiều thiết bị điều chỉnh nhiệt độ 200 có thể bao gồm, hoặc được ghép nối dẫn nhiệt với một hoặc nhiều thiết bị trao đổi nhiệt từ 208a đến 208d (gọi chung là 208). Thiết bị trao đổi nhiệt 208 có thể bao gồm bộ tản nhiệt (ví dụ, thiết bị truyền nhiệt từ vật liệu rắn thành lỏng như không khí), bộ rải nhiệt (ví dụ, tấm có độ dẫn nhiệt tương đối cao) và/hoặc hoặc ống dẫn nhiệt (ví dụ, thiết bị chuyển nhiệt sử

dụng chuyển tiếp pha của vật liệu), độc lập hoặc kết hợp bất kỳ. Thiết bị trao đổi nhiệt 208 thường sẽ có diện tích bề mặt tản nhiệt tương đối lớn so với thiết bị điều chỉnh nhiệt độ 200. Ví dụ, thiết bị trao đổi nhiệt 208 có thể bao gồm các cánh, ví dụ, cánh nhỏ để tối đa hóa diện tích bề mặt cho khối lượng nhất định. Bề mặt tản nhiệt của thiết bị trao đổi nhiệt 208 có thể được bố trí tương đối xa từ các bộ phận riêng đang được làm mát.

Bộ điều khiển 204 có thể có nhiều dạng có thể bao gồm một hoặc nhiều mạch tích hợp, bộ phận mạch tích hợp, mạch tương tự hoặc các bộ phận mạch tương tự. Như minh họa, bộ điều khiển 204 bao gồm bộ vi điều khiển 220, bộ nhớ đọc được bằng máy tính hoặc bộ xử lý không biến đổi như bộ nhớ chỉ đọc (ROM - read only memory) 222 và/hoặc bộ nhớ truy cập ngẫu nhiên (RAM - random access memory) 224, và có thể bao gồm tùy ý một hoặc nhiều mạch điều khiển công 226.

Bộ vi điều khiển 220 thực thi logic để kiểm soát hoạt động của hệ thống điện, và có thể có nhiều dạng. Ví dụ, bộ vi điều khiển 220 có thể có dạng bộ vi xử lý, bộ điều khiển logic lập trình được (PLC - Programmed Logic Controller), mảng cổng lập trình được (PGA - Programmable Gate Array) như mảng cổng lập trình được bằng trường (FPGA - Field Programmable Gate Array), và mạch tích hợp chuyên dụng (ASIC - Application Specific Integrated Circuit) hoặc thiết bị vi điều khiển khác. ROM 222 có thể có dạng bất kỳ có khả năng lưu trữ các lệnh thực thi được bằng bộ xử lý và/hoặc dữ liệu để thực hiện logic điều khiển. RAM 224 có thể có dạng bất kỳ có khả năng giữ lại tạm thời các lệnh thực thi được bằng bộ xử lý hoặc dữ liệu. Bộ vi điều khiển 220, ROM 222, RAM 224 và các mạch điều khiển công tùy chọn 226 có thể được ghép bởi một hoặc nhiều bus (không thể hiện), bao gồm các bus điện, bus lệnh, bus dữ liệu, bus địa chỉ, v.v. Ngoài ra, logic kiểm soát có thể được thực hiện trong mạch tương tự.

Các mạch điều khiển công 226 có thể có dạng bất kỳ trong số các dạng thích hợp để điều khiển các công tắc (ví dụ, MOSFET, IGBT) của bộ biến đổi điện 206 qua tín hiệu truyền động (ví dụ, tín hiệu điều khiển công PWM). Trong khi minh họa là một phần của bộ điều khiển 204, một hoặc nhiều mạch điều khiển công có thể là trung gian của bộ điều khiển 204 và các bộ biến đổi điện 206.

Bộ điều khiển 204 có thể nhận tín hiệu từ một hoặc nhiều cảm biến S_{TB} , S_{VB} , S_{IB} , S_{TC} , S_{VC} , S_{IC} , S_{TM} , S_{VM} , S_{IM} , S_{RM} , bộ điều khiển có thể sử dụng thông tin phát hiện trong quá trình điều khiển thiết bị điều chỉnh nhiệt độ 200, ví dụ bắt đầu truyền nhiệt, dừng truyền nhiệt, tăng tốc độ truyền nhiệt hoặc thậm chí thay đổi hướng truyền nhiệt. Việc này có thể được thực hiện bằng cách áp dụng tín hiệu điều khiển từ C_{S1} đến C_{S3} để chọn các công tắc từ SW_1 đến SW_3 . Ví dụ, tín hiệu điều khiển từ SW_1 đến SW_3 cho các công tắc từ SW_1 đến SW_3 có thể làm cho điện (ví dụ, dòng điện một chiều) sẽ được cung cấp cho một trong số các thiết bị điều chỉnh nhiệt độ 200 được chọn, và thiết lập mức điện áp của điện áp dụng và thậm chí là phân cực của điện áp dụng.

Cảm biến nhiệt độ pin S_{TB} có thể được định vị để phát hiện nhiệt độ của thiết bị lưu trữ điện năng chính 118, hoặc môi trường xung quanh gần thiết bị lưu trữ điện năng chính 118, và cung cấp tín hiệu T_B biểu thị nhiệt độ phát hiện được.

Cảm biến điện áp pin S_{VB} có thể được định vị để phát hiện điện áp trên thiết bị lưu trữ điện năng chính 118 và cung cấp tín hiệu V_B biểu thị điện áp phát hiện được.

Cảm biến nạp pin S_{IB} có thể được định vị để phát hiện việc nạp của thiết bị lưu trữ điện năng chính 118 và cung cấp tín hiệu I_B biểu thị việc nạp phát hiện được.

Cảm biến nhiệt độ bộ biến đổi điện S_{TC} có thể được định vị để phát hiện nhiệt độ của một hoặc nhiều bộ biến đổi điện 206, hoặc môi trường xung quanh gần các bộ biến đổi điện 206, và cung cấp tín hiệu T_C biểu thị nhiệt độ phát hiện được.

Cảm biến điện áp bộ biến đổi điện S_{VC} có thể được định vị để phát hiện điện áp trên một hoặc nhiều bộ biến đổi điện 206 và cung cấp tín hiệu V_C biểu thị điện áp phát hiện được.

Cảm biến nạp bộ biến đổi điện S_{IC} có thể được định vị để phát hiện nạp qua một hoặc nhiều bộ biến đổi điện 206 và cung cấp tín hiệu I_C biểu thị việc nạp phát hiện được.

Cảm biến nhiệt độ động cơ kéo S_{TM} có thể được định vị để phát hiện nhiệt độ của động cơ điện kéo 116, hoặc môi trường xung quanh gần động cơ điện kéo 116, và cung cấp tín hiệu T_M biểu thị nhiệt độ phát hiện được.

Cảm biến điện áp động cơ kéo S_{VM} có thể được định vị để phát hiện điện áp trên thiết bị lưu trữ điện năng chính 116 và cung cấp tín hiệu V_M biểu thị điện áp phát hiện được.

Cảm biến dòng điện động cơ kéo S_{IM} có thể được định vị để phát hiện dòng điện qua động cơ kéo 116 và cung cấp tín hiệu I_M biểu thị dòng điện phát hiện được.

Cảm biến quay động cơ kéo S_{RM} có thể được định vị để phát hiện dòng điện qua động cơ kéo 116 và cung cấp tín hiệu RPM (vòng/phút) biểu thị tốc độ quay phát hiện được.

Như được mô tả ở đây, bộ điều khiển có thể sử dụng một hoặc nhiều điều kiện phát hiện được để điều khiển hoạt động của một hoặc nhiều thiết bị điều chỉnh nhiệt độ 200.

Bộ điều khiển 204 bao gồm bộ phát và bộ thu mà có thể được tạo ra hoặc gọi là bộ thu phát 228, cung cấp truyền thông không dây với các bộ phận hoặc hệ thống ở xa xe điện hoặc xe máy 100. Bộ thu phát 228 có thể có rất nhiều dạng thích hợp để cung cấp truyền thông không dây. Ví dụ, bộ thu phát có thể có dạng bộ mạch tích hợp (chipset) điện thoại di động (còn được gọi là thiết bị liên lạc vô tuyến) và các ăng-ten để thực hiện truyền thông với hệ thống từ xa qua mạng nhà cung cấp dịch vụ di động. Bộ thu phát 228 có thể thực hiện phương pháp truyền thông không dây khác truyền thông dựa trên tế bào. Việc truyền thông có thể bao gồm việc nhận thông tin và/hoặc lệnh từ hệ thống hoặc thiết bị từ xa, cũng như truyền thông tin và/hoặc lệnh hoặc truy vấn tới hệ thống hoặc thiết bị từ xa.

Bộ điều khiển 204 có thể bao gồm bộ thu hệ thống định vị toàn cầu (GPS - Global Positioning System) 230, nhận tín hiệu từ vệ tinh GPS cho phép bộ điều khiển 204 xác định vị trí hoặc địa điểm hiện thời của xe tay ga hoặc xe máy 100. Có thể sử dụng bất kỳ bộ thu GPS thương mại có sẵn nào. Vị trí hiện thời có thể được quy định theo tọa độ, ví dụ như kinh độ và vĩ độ, thường có độ chính xác dưới 3 mét. Ngoài ra, các kỹ thuật khác có thể được sử dụng để xác định vị trí hoặc địa điểm hiện thời của xe tay ga hoặc xe máy 100, ví dụ như phép tam giác đạc dựa trên ba hoặc nhiều tháp hoặc trạm sở sở của mạng di động.

Độ cao tại vị trí hiện thời có thể phân biệt được hoặc xác định được dựa trên

tọa độ GPS. Tương tự, sự thay đổi độ cao giữa vị trí hiện thời và một hoặc nhiều vị trí hoặc điểm đến khác có thể được xác định bằng cách sử dụng bản đồ địa hình hoặc định dạng cấu trúc khác liên quan đến tọa độ GPS có cao độ. Điều này có thể có lợi để đánh giá tốt hơn khoảng cách của xe điện hoặc xe máy 100. Hơn nữa, hoặc cách khác, xe điện hoặc xe máy 100 có thể bao gồm máy đo độ cao để phát hiện độ cao, hoặc cảm biến khác, ví dụ như máy gia tốc, để phát hiện thay đổi về độ cao. Điều này có thể cho phép thể năng gắn với vị trí tương đối của xe điện hoặc xe máy 100 đối với đồi (ví dụ, đỉnh dốc, chân dốc) sẽ được tính đến khi xác định khoảng đánh giá. Như vậy có thể có lợi để tạo ra khoảng được đánh giá chính xác hơn, ngăn ngừa sự hạn chế không cần thiết về hiệu suất hoạt động. Ví dụ, kiến thức mà xe điện hoặc xe máy 100 tại hoặc gần đỉnh dốc lớn có thể dẫn đến sự gia tăng trong khoảng đánh giá xác định được, mang lại vị trí thay thế hoặc bổ sung trong khoảng, và ngăn ngừa sự cần thiết hạn chế hiệu suất hoạt động. Ngoài ra, kiến thức mà xe điện hoặc xe máy 100 tại hoặc gần chân dốc lớn có thể dẫn đến sự sụt giảm trong khoảng đánh giá xác định được, biểu thị rằng vị trí thay thế hoặc bổ sung gần nhất bên ngoài khoảng đánh giá, và gây ra hạn chế hiệu suất hoạt động xảy ra sớm hơn hoặc, đảm bảo rằng xe điện hoặc xe máy 100 sẽ đến vị trí thay thế hoặc bổ sung.

Fig.3 thể hiện các phần của xe điện hoặc xe máy 100, theo một phương án minh họa. Đặc biệt, Fig.3 thể hiện một phương án sử dụng thiết bị lưu trữ điện năng phụ 300 để cung cấp điện được tạo ra bởi động cơ điện kéo 116 sẽ được sử dụng để điều chỉnh hoặc kiểm soát nhiệt độ của các bộ phận khác nhau (ví dụ, thiết bị lưu trữ điện năng 118 và/hoặc mạch) qua các thiết bị điều chỉnh nhiệt độ 200. Thiết bị lưu trữ điện năng phụ 300, bổ sung vào thiết bị lưu trữ điện năng chính 118 vẫn được sử dụng để cung cấp điện cho động cơ điện kéo 116. Nhiều trong số các cấu trúc và/hoặc bộ phận tương tự nhau, hoặc thậm chí giống hệt nhau, với các cấu trúc và bộ phận được minh họa và mô tả dựa vào Fig.2 ở trên. Các cấu trúc và bộ phận này sẽ dùng chung cùng một số chỉ dẫn như được dùng trên Fig.2, và sẽ không được mô tả chi tiết thêm. Chỉ một số trong số các khác biệt đáng kể được mô tả dưới đây.

Như đã nêu, phương án trên Fig.3 thêm thiết bị lưu trữ điện năng phụ 300.

Điện được tạo ra bởi động cơ điện kéo hoạt động trong chế độ hãm tái sinh được cung cấp cho thiết bị lưu trữ điện năng phụ 300, ví dụ qua bộ biến đổi AC/DC 206c và/hoặc bộ biến đổi DC/DC 206d. Thiết bị lưu trữ điện năng phụ 300 được minh họa là một hoặc nhiều siêu tụ điện, mặc dù có thể có nhiều dạng, ví dụ như pin hóa học. Do thiết bị lưu trữ điện năng phụ 300 không dẫn động động cơ điện kéo 116, việc lựa chọn hình thức được phép linh hoạt hơn. Vì vậy, thiết bị lưu trữ điện năng phụ 300 có thể được lựa chọn dựa trên đặc tính mong muốn, chẳng hạn như hiệu suất ở điện áp dự kiến, dung lượng nạp, và/hoặc nhiệt độ mà tại đó thiết bị lưu trữ điện năng phụ 300 sẽ hoạt động. Việc lựa chọn siêu tụ điện có thể thực hiện hiệu quả trên pin hóa học, đặc biệt là đối với hoạt động xả và/hoặc nạp ở nhiệt độ môi trường tương đối cao.

Các công tắc từ SW_1 đến SW_3 lúc này có thể hoạt động để ghép nối có chọn lọc thiết bị lưu trữ điện năng phụ 300 với thiết bị điều chỉnh nhiệt độ 200.

Phương án trên Fig.3 còn có thể bao gồm điện trở kết xuất hoặc phân tán R và công tắc SW_4 có thể hoạt động để đáp lại tín hiệu điều khiển C_R từ bộ điều khiển 120 để ghép nối có chọn lọc điện trở R song song giữa động cơ điện kéo 116 và bộ biến đổi điện AC/DC 206c. Do đó việc này có thể cho phép điện dư thừa sẽ được phân tán ở dạng nhiệt, ví dụ như năng lượng được tạo ra trong hoạt động hãm tái sinh quá nhiều cho thiết bị lưu trữ điện năng phụ 300.

Phương án trên Fig.3 có thể, hơn nữa hoặc cách khác, bao gồm công tắc ghép trực tiếp SW_5 có thể hoạt động để đáp lại tín hiệu điều khiển C_{SS} từ bộ điều khiển 120 để tạo ra sự ghép nối điện trực tiếp giữa điện năng được tạo ra bởi động cơ điện kéo hoạt động ở chế độ hãm tái sinh và thiết bị điều chỉnh nhiệt độ 200 mà không có pin hoặc siêu tụ điện xen kẽ bất kỳ.

Fig.4 thể hiện môi trường 400, trong đó xe điện hoặc xe máy 100 (chỉ một được thể hiện) trên Fig.1 và Fig.2 có thể hoạt động, theo một phương án minh họa.

Môi trường 400 bao gồm các vị trí 402a, 402b (gọi chung là 402, chỉ hai được thể hiện) mà thiết bị lưu trữ điện năng chính có thể được thay thế hoặc bổ sung tại đó. Các vị trí 402 này có thể, ví dụ, bao gồm máy hoặc ki-ốt phân phối hoặc bán hàng tự động 404a, 404b (gọi chung là 404) để thu thập, nạp và phân phối các thiết bị lưu trữ

điện hoặc năng lượng 406a, từ 406b đến 406n (chỉ có ba được thể hiện, gọi chung là 406). Ngoài ra, các vị trí 402 này có thể sử dụng các vị trí riêng biệt để thu thập, nạp và phân phối thủ công thiết bị lưu trữ năng lượng hoặc điện 406. Các vị trí thay thế hoặc bổ sung 402 này có thể được phân phối trên một khu vực địa lý, ví dụ như thành phố hoặc thị xã, hoặc quận hoặc khu vực khác. Thông thường, mỗi vị trí thay thế hoặc bổ sung 402 sẽ duy trì lượng tồn 406 thiết bị lưu trữ năng lượng hoặc điện, có thể ở các trạng thái và/hoặc điều kiện nạp khác nhau. Thiết bị lưu trữ năng lượng hoặc điện 118 trên xe điện hoặc xe máy 100 có thể được trao đổi với thiết bị lưu trữ năng lượng hoặc điện 406 được nạp đầy hơn tại vị trí thay thế hoặc bổ sung 402.

Môi trường 400 bao gồm một hoặc nhiều hệ thống phụ trợ 408 bao gồm một hoặc nhiều máy chủ phụ trợ 408a (chỉ có một được thể hiện), được tạo cấu hình để theo dõi các vị trí 402 mà thiết bị lưu trữ điện năng chính 118 có thể được thay thế hoặc bổ sung tại đó. Hệ thống phụ trợ bao gồm môi trường không nhất thời 410 (ví dụ, đĩa cứng) để duy trì cơ sở dữ liệu hoặc cấu trúc thông tin khác 412 của các vị trí thay thế hoặc bổ sung khác nhau 402. Thông tin này có thể bao gồm tọa độ 412a của vị trí 402, ví dụ như được quy định theo kinh độ và vĩ độ và/hoặc được quy định theo địa chỉ đường phố. Điều này cũng có thể bao gồm lượng tồn hiện thời 412b thiết bị lưu trữ năng lượng hoặc điện tại vị trí cho trước 402. Lượng tồn 412b có thể, ví dụ, định rõ số thiết bị lưu trữ năng lượng hoặc điện 412c có sẵn ở vị trí cho trước 402, điều kiện nạp 412d của một hoặc nhiều thiết bị lưu trữ năng lượng hoặc điện, và/hoặc thông tin lịch sử 412e phản ánh việc sử dụng một hoặc nhiều thiết bị lưu trữ năng lượng hoặc điện 406, ví dụ như tuổi của thiết bị lưu trữ năng lượng hoặc điện 406 và/hoặc số chu kỳ nạp lại mà thiết bị lưu trữ năng lượng hoặc điện 406 đã phải chịu.

Môi trường 400 có thể bao gồm hạ tầng truyền thông 414 cho phép hoặc hỗ trợ truyền thông giữa các bộ phận khác nhau, ví dụ giữa hệ thống phụ trợ 408 hoặc máy chủ 408a, các vị trí 402 mà thiết bị lưu trữ điện năng chính 118 có thể được thay thế hoặc bổ sung tại đó và/hoặc một hoặc nhiều xe điện hoặc xe gắn máy 100. Hạ tầng truyền thông 414 có thể có rất nhiều dạng, và có thể bao gồm các bộ phận và hệ thống riêng khác nhau, ví dụ như bộ phận hoặc hệ thống có dây hoặc cáp quang và/hoặc bộ

phần hoặc hệ thống không dây. Ví dụ, hạ tầng truyền thông 414 có thể bao gồm mạng truyền thông di động được cung cấp bởi nhà cung cấp dịch vụ truyền thông di động bao gồm các trạm sở sở 416a, 416b, 416c (gọi chung là 416). Như vậy có thể cho phép truyền dữ liệu trên hạ tầng không dây (hiển thị là đường đích đặc có mũi tên hai đầu), ví dụ truyền thông với xe điện hoặc xe máy 100. Một số trong số các bộ phận có thể được ghép nối truyền thông trên mạng có dây (thể hiện bằng đường liền có mũi tên hai đầu), ví dụ mạng dịch vụ điện thoại cũ (POTS - Plain Old Telephone Service) 418. Ví dụ, bộ phận cố định như hệ thống phụ trợ 408 hoặc máy chủ 408a và các vị trí 402 mà thiết bị lưu trữ điện năng chính 118 có thể được thay thế hoặc bổ sung tại đó có thể được ghép qua đường dây điện thoại thông thường. Ngoài ra, hệ thống phụ trợ 408 hoặc máy chủ 408a và các vị trí 402 có thể được ghép nối truyền thông qua Internet 419, hoặc một số mạng khác (ví dụ, mạng nội bộ mở rộng, internet), có thể sử dụng mạng có dây, không dây và/hoặc kết hợp các đường hoặc kênh truyền thông có dây và không dây.

Trong một số thiết lập, hệ thống phụ trợ 408 hoặc máy chủ 408a dễ dàng cung cấp thông tin yêu cầu về các vị trí 402 và/hoặc lượng tồn 406 cho bộ điều khiển 204 (Fig.2 và Fig.3) của xe điện hoặc xe máy 100. Bộ điều khiển 204 xử lý thông tin nhận được, cũng như thông tin về hoạt động của xe điện hoặc xe máy 100 để điều khiển hoạt động của xe điện hoặc xe máy 100 này, như được mô tả chi tiết dưới đây. Theo các thiết lập khác, bộ điều khiển 204 (Fig.2 và Fig.3) có thể cung cấp thông tin về điều kiện hoạt động và vị trí hiện thời của xe điện hoặc xe máy 100 cho hệ thống phụ trợ 408 hoặc máy chủ 408a. Trong quá trình thiết lập này, hệ thống phụ trợ 408 hoặc máy chủ 408a xác định xem có hạn chế hoạt động của xe điện hoặc xe máy 100 không, và truyền lệnh thích hợp cho bộ điều khiển 204 của xe điện hoặc xe máy 100 để hạn chế hoạt động.

Bộ điều khiển 204 hoặc hệ thống phụ trợ 408 hoặc máy chủ 408a xác định quãng đường đi giữa vị trí hiện thời 420 của xe 100 và một hoặc nhiều điểm đến 422a, 422b mà sự thay thế hoặc bổ sung của thiết bị lưu trữ năng lượng hoặc điện chính 118 có thể thu được tại đó. Quãng đường đi đại diện cho ít nhất một đánh giá về khoảng

cách đã được đi trên đường do xe 100 thực hiện hợp lệ. Ví dụ, có thể không được phép vận hành một số xe máy điện trên đường cao tốc, trong khi một số xe máy điện có thể không phù hợp với vùng hẻo lánh hoặc hoạt động vi phạm. Quãng đường đi được đại diện bởi đường thứ nhất 424a theo một trong số các vị trí thứ nhất 422a, và đường thứ hai 424b theo một trong số các vị trí thứ hai 422b. Trong khi một số phương án có thể sử dụng "theo đường chim bay" hoặc khoảng cách đường thẳng, khoảng cách gây ra sự cản trở thực tế được ưu tiên.

Bộ điều khiển 304 hoặc hệ thống phụ trợ 408 hoặc máy chủ 408a có thể tính đến điểm đến thực tế, cuối cùng hoặc chính 426, mà không phải là vị trí 422a, 422b mà sự thay thế hoặc bổ sung của thiết bị lưu trữ năng lượng hoặc điện chính 118 có sẵn hoặc có thể được thu tại đó. Như vậy có thể giải thích cho thực tế là người hoặc người vận hành xe không muốn đi quá xa ra khỏi con đường của họ trong khi tìm kiếm sự thay thế hoặc bổ sung của thiết bị lưu trữ năng lượng hoặc điện chính 118. Quãng đường đi giữa các vị trí 422a, 422b và điểm đến thực tế, cuối cùng hoặc chính 426 lần lượt được biểu diễn là các đường 428a, 428b. Các vị trí 422a, 422b và/hoặc điểm đến thực tế, cuối cùng hoặc chính 426 có thể được xác định ít nhất một phần bằng tọa độ, ví dụ kinh độ và vĩ độ. Tương tự, vị trí hiện thời 420 của xe 118 có thể được định rõ theo tọa độ, ví dụ qua bộ thu GPS. Các phương pháp phần mềm khác nhau có thể được sử dụng bằng cách sử dụng thông tin ánh xạ để tính toán quãng đường đi, một lần nữa tính đến trở ngại và hạn chế khác trên đường đi thực tế. Như đã nêu ở trên, cũng có thể tính đến sự thay đổi độ cao giữa vị trí hiện thời và một hoặc nhiều điểm đến. Tương tự, các phương pháp phần mềm khác nhau có thể được dùng bằng cách sử dụng thông tin ánh xạ để tính toán hoặc xác định hướng dọc theo một hoặc nhiều đường 424a, 424b, 428a, 428b, để cung cấp cho người đi xe hoặc người điều hành.

Fig.5 thể hiện phương pháp ở mức cao 500 vận hành các bộ phận hoặc cấu trúc trên các hình vẽ từ Fig.2 đến Fig.4 để thực hiện điều khiển xe có thiết bị lưu trữ điện năng hoặc điện chính, theo một phương án của sáng chế.

Tại 502, bộ điều khiển của xe hoặc hệ thống phụ trợ xác định khoảng đánh giá

được của xe dựa ít nhất một phần vào ít nhất một đặc tính điện của thiết bị lưu trữ điện năng điện chính (ví dụ, pin trữ điện hóa học chính) của xe tại thời điểm hiện thời. Ví dụ, khoảng đánh giá được có thể dựa trên mức nạp của thiết bị lưu trữ điện năng điện chính, và có thể đưa vào các yếu tố khác liên quan đến: thiết bị lưu trữ điện năng chính (ví dụ, tuổi, chu kỳ nạp), xe (ví dụ, quãng đường đi, trọng lượng, hệ số kéo), tài xế của xe (ví dụ, tốc độ trung bình, lịch sử tăng tốc), và/hoặc môi trường hoạt động (ví dụ, nhiệt độ môi trường, địa hình).

Tại 504, bộ điều khiển của xe hoặc hệ thống phụ trợ xác định ít nhất một đánh giá của ít nhất một quãng đường đi giữa vị trí hiện thời của xe và ít nhất một điểm đến mà thiết bị lưu trữ điện năng điện chính có thể được thay thế hoặc bổ sung tại đó. Ví dụ, bộ điều khiển của xe hoặc hệ thống phụ trợ xác định ít nhất một đánh giá của ít nhất một quãng đường đi giữa vị trí hiện thời của xe và hai hoặc nhiều vị trí gần nhất trong đó thiết bị lưu trữ năng lượng hoặc điện thay thế được kiểm kê hoặc phân phối. Như đã nêu, có nhiều đường khác nhau, trong đó vị trí hiện thời của xe có thể được xác định, ví dụ qua bộ thu GPS hoặc qua phép tam giác đạc ở bộ điều khiển, tại hệ thống phụ trợ, hoặc được cung cấp bởi nhà cung cấp dịch vụ truyền thông như nhà cung cấp dịch vụ di động bên thứ ba. Vị trí mà thiết bị lưu trữ điện năng có thể được thay thế hoặc bổ sung tại đó thường là vị trí cố định, mặc dù vị trí mới có thể xuất hiện theo thời gian, trong khi một số vị trí có thể dừng hoặc di chuyển. Tọa độ cho các vị trí này có thể được duy trì trong cơ sở dữ liệu hoặc cấu trúc lưu trữ thông tin khác ví dụ như bảng tra cứu.

Tại 506, bộ điều khiển của xe hoặc hệ thống phụ trợ so sánh ít nhất một quãng đường đi xác định được với khoảng đánh giá xác định được. Việc này có thể là sự so sánh đơn giản hoặc có thể bao gồm một số ngưỡng hoặc đệm, ví dụ giới hạn an toàn như 10%. Do đó, bộ điều khiển của xe hoặc hệ thống phụ trợ có thể thực hiện so sánh để xác định xem quãng đường đi có nhiều hơn 90% khoảng đánh giá được không. Ngưỡng hoặc giá trị giới hạn an toàn khác và tỷ lệ có thể được sử dụng. Giới hạn an toàn riêng hoặc tỷ lệ phần trăm có thể được xác định "khi hoạt động" hoặc theo thời gian thực, ví dụ như dựa trên một hoặc nhiều đặc điểm của điều kiện thiết bị lưu trữ

điện năng chính hiện thời, hoạt động hoặc điều kiện xe, hoạt động hoặc điều kiện lái, và/hoặc điều kiện môi trường vận hành.

Tại 508, bộ điều khiển của xe hoặc hệ thống phụ trợ xác định xem có hạn chế đặc tính hoạt động của động cơ chính và/hoặc thiết bị phụ trợ xe không dựa ít nhất một phần vào kết quả so sánh quãng đường đi xác định được và khoảng đánh giá xác định được. Do vậy, ví dụ nếu quãng đường đi xác định được nhiều hơn 90% khoảng cách có sẵn đánh giá được, thì bộ điều khiển hoặc hệ thống phụ trợ có thể xác định rằng hoạt động của xe, cần phải giới hạn để mở rộng phạm vi đánh giá.

Ở 510, bộ điều khiển của xe hoặc hệ thống phụ trợ giới hạn ít nhất một đặc điểm hoạt động (ví dụ, tốc độ, gia tốc) của động cơ chính của xe (ví dụ, động cơ điện kéo) và/hoặc hoạt động của thiết bị phụ trợ xe chạy bằng điện để đáp lại việc xác định. Như mô tả chi tiết dưới đây, đặc tính hoạt động có thể bị hạn chế bằng cách kiểm soát lượng điện năng (ví dụ, dòng điện và/hoặc điện áp) được cấp cho động cơ chính và/hoặc thiết bị phụ trợ qua nguồn điện như một hoặc nhiều bộ biến đổi điện. Như vậy có thể được thực hiện qua điều chỉnh chu trình làm việc của một hoặc nhiều tín hiệu điều khiển công được điều biến độ rộng xung áp dụng cho một hoặc nhiều công tắc hoạt động của một hoặc nhiều bộ biến đổi điện. Hơn nữa, hoặc cách khác, có thể đạt được bằng cách điều chỉnh nhiệt độ của thiết bị lưu trữ điện năng chính.

Tùy chọn tại 512, bộ điều khiển của xe xác định xem người đi xe hoặc người điều khiển đã chọn để huỷ bỏ chức năng giới hạn chưa. Ví dụ, xe có thể bao gồm một hoặc nhiều người đi xe hoặc người điều khiển có thể vận hành các công tắc các nút điều khiển khác cho phép người đi xe hoặc người điều khiển ghi đè lên chức năng giới hạn, ví dụ như duy trì tốc độ và/hoặc bàn đạp ga hoặc một số tham số hoạt động khác có thể được coi là cần thiết đối với hoạt động an toàn. Ví dụ, người đi xe hoặc người điều khiển có thể lựa chọn để huỷ bỏ giới hạn khi hoạt động trên đường cao tốc, vì khả năng đạt được và duy trì tốc độ đường cao tốc có thể quan trọng đối với hoạt động an toàn. Lý do khác để huỷ bỏ giới hạn có thể bao gồm kiến thức về sự tồn tại của thiết bị lưu trữ điện năng thay thế hoặc bổ sung như một số vị trí khác, ví dụ, vị trí trung gian. Tại 514, bộ điều khiển dừng giới hạn hoạt động nếu người đi xe hoặc

người điều khiển đã lựa chọn để huỷ bỏ giới hạn.

Phương pháp 500 có thể lặp liên tục, định kỳ, hoặc thậm chí không định kỳ, cập nhật các điều kiện hoặc thông số khác nhau và xác định xem có hạn chế hoạt động của xe dựa trên cùng một điều kiện không.

Fig.6 thể hiện phương pháp ở mức thấp 600 vận hành các bộ phận hoặc cấu trúc trên các hình vẽ Fig.2 và Fig.3 để thực hiện điều khiển xe bằng cách hạn chế điện áp và/hoặc dòng điện và/hoặc điều chỉnh nhiệt độ của thiết bị lưu trữ điện năng hoặc năng lượng chính. Phương pháp 600 có thể hữu ích trong quá trình thực hiện phương pháp 500 (Fig.5). Phương án minh họa đề cập đến động cơ điện, tuy nhiên, việc mô tả có thể áp dụng cho các thiết bị phụ trợ xe chạy bằng điện. Hơn nữa, đối với thiết bị phụ trợ xe chạy bằng điện, chứ không phải là giới hạn điện áp cung cấp cho thiết bị phụ trợ, điện năng cho thiết bị phụ trợ có thể bị ngắt qua mạch chuyển mạch, để giảm sự tiêu thụ điện năng của thiết bị phụ trợ.

Tại 602, bộ điều khiển giới hạn điện áp cung cấp cho động cơ điện của xe để đáp lại việc xác định rằng quãng đường đi xác định được không nhiều hơn khoảng đánh giá xác định được. Việc này có thể được thực hiện qua điều chỉnh chu trình làm việc của một hoặc nhiều tín hiệu điều khiển công được điều biến độ rộng xung áp dụng cho một hoặc nhiều công tắc hoạt động của một hoặc nhiều bộ biến đổi điện. Hơn nữa, hoặc cách khác, có thể đạt được bằng cách điều chỉnh nhiệt độ của thiết bị lưu trữ điện năng chính.

Tại 604, bộ điều khiển hạn chế dòng điện được cấp cho động cơ điện đáp lại việc xác định rằng quãng đường đi xác định được nhiều hơn khoảng đánh giá xác định được. Việc này có thể được thực hiện qua điều chỉnh chu trình làm việc của một hoặc nhiều tín hiệu điều khiển công được điều biến độ rộng xung áp dụng cho một hoặc nhiều công tắc hoạt động của một hoặc nhiều bộ biến đổi điện. Hơn nữa, hoặc cách khác, có thể đạt được bằng cách điều chỉnh nhiệt độ của thiết bị lưu trữ điện năng chính.

Tại 606, bộ điều khiển làm cho nhiệt độ của thiết bị lưu trữ điện năng chính được điều chỉnh (ví dụ, tăng, giảm) đáp lại việc xác định rằng quãng đường đi xác định được nhiều hơn khoảng đánh giá xác định được. Việc này có thể, ví dụ, đạt được

qua quá trình kích hoạt của thiết bị điều chỉnh nhiệt độ, ví dụ thiết bị Peltier để vận chuyển nhiệt ra xa, hoặc về phía, thiết bị lưu trữ điện năng chính. Việc này cũng có thể đạt được trực tiếp bằng cách điều khiển cường độ dòng điện của thiết bị lưu trữ điện năng điện chính. Đặc biệt là, việc xả và/hoặc nạp của pin có thể ảnh hưởng đáng kể đến nhiệt độ của pin.

Bộ điều khiển có thể, ví dụ, hạn chế hoạt động bằng cách giảm đáp ứng với đầu vào tay ga. Ví dụ, đầu vào tay ga có thể được hãm sao cho đầu vào tay ga gây ra thay đổi nhỏ về tốc độ và/hoặc gia tốc khi hoạt động trong "nỗ lực cao nhất" hoặc chế độ hoạt động giới hạn trong chế độ hoạt động bình thường. Ngoài ra, ví dụ, đôi lúc sự đáp ứng với thay đổi tay ga có thể bị trễ, ví dụ như một phần tư giây khi hoạt động trong "nỗ lực cao nhất" hoặc chế độ hoạt động giới hạn trong chế độ hoạt động bình thường. Bộ điều khiển thực hiện điều chỉnh, để hạn chế hiệu suất hoạt động để đạt được phạm vi mong muốn, có thể cho phép xe tay ga hoặc xe máy đến điểm đến mong muốn, chẳng hạn như vị trí mà thiết bị lưu trữ điện năng có thể được thay thế hoặc bổ sung. Các chế độ hoạt động có thể được biểu thị cho người lái hoặc người điều khiển, ví dụ qua đèn LED xanh và đỏ. LED hồng phách có thể được sử dụng để biểu thị điều kiện trong đó việc giới hạn chưa được kích hoạt, nhưng điều kiện biểu thị rằng việc giới hạn có thể trở nên cần thiết.

Việc giảm hiệu suất hoạt động có thể được gọi là chế độ "khập khiễng", do cung cấp đủ điện năng và tài nguyên để đến điểm đến mong muốn, mà không cung cấp đầy đủ điện năng và tài nguyên. Là một phần của việc hạn chế hoạt động, ngoài việc hạn chế tốc độ và/hoặc gia tốc bộ điều khiển có thể tắt, hoặc giảm sự tiêu thụ điện của các bộ phận "không cần thiết" khác, chẳng hạn như bộ phận không cần thiết hoạt động và/hoặc an toàn. Ví dụ, điện cho hệ thống giải trí có thể được giảm đi, trong khi điện để bật cho các đồng hồ báo, đèn pha và đèn phanh được duy trì.

Fig.7 thể hiện phương pháp ở mức thấp 700 vận hành các bộ phận hoặc cấu trúc trên các hình vẽ từ Fig.2 đến Fig.4 để xác định khoảng đánh giá được, theo một phương án của sáng chế, hữu ích trong quá trình thực hiện phương pháp 500 (Fig.5).

Tại 702, bộ điều khiển của xe hoặc hệ thống phụ trợ xác định khoảng đánh giá được

của xe dựa ít nhất một phần vào mức nạp của thiết bị lưu trữ điện năng điện chính ở thời điểm hiện tại.

Tại 704, bộ điều khiển của xe hoặc hệ thống phụ trợ xác định khoảng đánh giá được của xe dựa ít nhất một phần vào hồ sơ lịch sử của thiết bị lưu trữ điện năng điện chính. Do vậy có thể tính đến tuổi của thiết bị lưu trữ điện năng điện chính, số chu kỳ nạp lại thiết bị lưu trữ điện năng điện chính đã phải chịu, và/hoặc các khía cạnh khác như cách thức thiết bị lưu trữ điện năng điện chính được vận hành, bao gồm thiết bị lưu trữ điện năng điện chính thường xuyên bị cạn hoàn toàn hoặc gần như cạn hoàn toàn.

Tại 706, bộ điều khiển của xe hoặc hệ thống phụ trợ xác định khoảng đánh giá được của xe dựa ít nhất một phần vào một hoặc nhiều đặc điểm của xe. Các đặc điểm xe có thể có nhiều dạng, ví dụ, quãng đường đi trung bình, kích thước, trọng lượng xe, kích thước động cơ (ví dụ, HP), hệ số cản, v.v.

Tại 708, bộ điều khiển của xe hoặc hệ thống phụ trợ xác định khoảng đánh giá được của xe dựa ít nhất một phần vào sơ đồ lịch sử lái xe của xe. Việc này có thể bao gồm tốc độ trung bình và/hoặc gia tốc trung bình trong quá trình vận hành xe trong một số khoảng thời gian. Đặc tính hoạt động có thể được lấy trọng số, ví dụ như đặc điểm hoạt động nhiều hơn gần đây có thể có nhiều ảnh hưởng hơn so với đặc điểm hoạt động ít hơn gần đây.

Tại 710, bộ điều khiển của xe hoặc hệ thống phụ trợ xác định khoảng đánh giá được của xe dựa ít nhất một phần vào sơ đồ lịch sử lái xe của người lái hiện thời của xe tại thời điểm hiện tại. Sơ đồ lịch sử lái xe có thể bao gồm thông tin biểu thị tốc độ hoặc tốc độ trung bình, việc tăng tốc hoặc xu hướng "phanh" bắt đầu, giai đoạn không tải mở rộng hoặc xu hướng lái không chính xác. Tất cả các yếu tố này có thể bao gồm các thông tin khác có thể thích hợp cho việc dự báo. Người lái có thể được nhận dạng theo nhiều cách. Ví dụ, mỗi người lái có thể có thiết bị nhận dạng chính với bộ thu phát không dây lưu trữ định danh duy nhất. Định danh này có thể được đọc bởi bộ đọc (ví dụ, bộ hỏi đáp RFID) của xe mỗi khi thiết bị nhận dạng chính ở gần xe.

Tại 712, bộ điều khiển của xe hoặc hệ thống phụ trợ xác định khoảng đánh giá được dựa ít nhất một phần vào một hoặc nhiều thông số môi trường của môi trường mà xe được vận hành ở thời điểm hiện thời. Các thông số môi trường có thể có nhiều

dạng. Ví dụ, nhiệt độ môi trường có thể được cảm nhận bởi cảm biến nhiệt độ như cặp nhiệt điện. Địa hình của môi trường có thể được cảm nhận bằng cách sử dụng một hoặc nhiều máy gia tốc, con quay hồi chuyển, hoặc từ thông tin ánh xạ như thông tin địa hình được lưu trữ trong cơ sở dữ liệu hoặc cấu trúc thông tin khác. Hơn nữa, hoặc cách khác địa hình có thể được xác định dựa trên dữ liệu ánh xạ, ví dụ dữ liệu ánh xạ địa hình. Việc này có thể cho phép thay đổi độ cao giữa vị trí hiện thời và một hoặc nhiều điểm đến sẽ được tính đến khi xác định khoảng đánh giá được. Ví dụ, biết rằng xe điện hoặc xe máy 100 ở tại hoặc gần đỉnh dốc có thể dẫn đến tăng khoảng đánh giá xác định được, gây ra vị trí thay thế hoặc bổ sung trong khoảng, và ngăn ngừa sự cần thiết phải hạn chế hiệu suất hoạt động. Ngoài ra, biết rằng xe điện hoặc xe máy 100 ở tại hoặc gần chân dốc có thể dẫn đến sự giảm trong khoảng đánh giá xác định được, biểu thị rằng vị trí thay thế hoặc bổ sung gần nhất bên ngoài khoảng đánh giá, và làm cho việc hạn chế hiệu suất hoạt động xảy ra sớm hơn hoặc, đảm bảo rằng xe điện hoặc xe máy 100 sẽ đến vị trí thay thế hoặc bổ sung.

Phương pháp 700 có thể thực thi một hoặc nhiều trong số các hành động từ 702 đến 712. Các hành động từ 702 đến 712 có thể được thực thi tuần tự hoặc đồng thời. Các hành động từ 702 đến 712 có thể, ví dụ được thực thi bằng cách giải quyết một hoặc nhiều biểu thức với các điều kiện khác nhau là tham số. Ngoài ra, một hoặc nhiều bảng tra cứu có thể được sử dụng.

Fig.8 là lưu đồ thể hiện phương pháp ở mức thấp vận hành các bộ phận hoặc cấu trúc trên các hình vẽ từ Fig.2 đến Fig.4 để thực hiện điều khiển xe theo một phương án của sáng chế, hữu ích trong quá trình thực hiện phương pháp 500 (Fig.5).

Tại 802, bộ điều khiển của xe hoặc hệ thống phụ trợ xác định quãng đường đi (ví dụ, quãng đường ngắn nhất) giữa vị trí hiện thời của xe và ít nhất một vị trí có sự thay thế hoặc bổ sung cho thiết bị lưu trữ điện năng điện chính. Vị trí hiện thời của xe có thể, ví dụ, được xác định bằng cách sử dụng tọa độ GPS được cung cấp bởi bộ thu GPS. Hơn nữa, hoặc ngoài ra, vị trí hiện thời của xe có thể, ví dụ, được xác định qua phép đạc tam giác, được thực hiện bởi bộ điều khiển, hệ thống phụ trợ, hoặc qua hệ thống của nhà cung cấp dịch vụ truyền thông bên thứ ba.

Tại 804 bộ điều khiển của xe giới hạn ít nhất một tốc độ hoặc gia tốc của xe để đáp lại khoảng đánh giá được trong ngưỡng quy định của quãng đường đi xác định được. Như vậy việc này có thể, ví dụ, được thực hiện qua sự điều chỉnh của chu trình làm việc của một hoặc nhiều tín hiệu điều khiển công được điều biến độ rộng xung áp dụng cho một hoặc nhiều công tắc hoạt động của một hoặc nhiều bộ biến đổi điện năng. Hơn nữa, hoặc cách khác, việc này có thể đạt được bằng cách điều chỉnh nhiệt độ của thiết bị lưu trữ điện năng điện chính. Việc điều chỉnh này có thể được thực hiện, ví dụ, giới hạn tốc độ của xe theo tốc độ tối đa xác định và/hoặc để hạn chế gia tốc của xe theo gia tốc tối đa xác định, do đó đảm bảo khoảng tối đa của tình trạng hiện thời của thiết bị lưu trữ điện hoặc điện năng và điều kiện khác.

Phương pháp 800 có thể lặp lại liên tục, định kỳ, hoặc thậm chí không định kỳ, cập nhật các điều kiện hoặc tham số khác nhau, xác định xem có hạn chế hoạt động của xe dựa trên cùng một điều kiện không, và thực hiện hạn chế khi được yêu cầu bởi quá trình xác định.

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

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

vi xử lý (ví dụ, bộ vi xử lý), là phần mềm, hoặc là sự kết hợp bất kỳ giữa chúng, và thiết kế mạch và/hoặc mã phần mềm để thực hiện các chức năng được mô tả ở đây.

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

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

Các phương án khác nhau mô tả ở trên có thể được kết hợp lại để cung cấp các phương án khác nữa. Dưới đây là một trong số các đơn yêu cầu cấp patent được viện dẫn toàn bộ ở đây để tham chiếu, đơn yêu cầu cấp bằng sáng chế Mỹ số 61/511,900 có tên là "APPARATUS, METHOD AND ARTICLE FOR COLLECTION, CHARGING AND DISTRIBUTING POWER STORAGE DEVICES, SUCH AS BATTERIES" được nộp ngày 26/07/2011 và đơn yêu cầu cấp bằng sáng chế Mỹ số 61/647,941 có tên là "THERMAL MANAGEMENT OF COMPONENTS IN ELECTRIC MOTOR DRIVE

VEHICLES” nộp ngày 26/07/2011.

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

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

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

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Phương pháp vận hành xe có động cơ chính được cấp điện bởi thiết bị lưu trữ điện năng chính, phương pháp này bao gồm các bước:

xác định khoảng đánh giá của xe dựa ít nhất một phần vào ít nhất một đặc tính điện của thiết bị lưu trữ điện năng chính tại thời điểm hiện tại;

xác định ít nhất một đánh giá của ít nhất một quãng đường đi giữa vị trí hiện tại và ít nhất một điểm đến;

so sánh quãng đường đi xác định được với khoảng đánh giá xác định được, trong đó việc so sánh quãng đường đi xác định được với khoảng đánh giá xác định được bao gồm việc xác định liệu khoảng đánh giá có nằm trong ngưỡng định trước của khoảng đánh giá xác định được không, ngưỡng định trước được xác định dựa trên một hoặc nhiều yếu tố trong số: hoạt động hoặc điều kiện của xe tại thời điểm hiện tại và hoạt động hoặc điều kiện của người lái xe tại thời điểm hiện tại;

nhận thông tin liên quan đến việc xác định thực hiện bởi hệ thống phụ trợ được lắp đặt từ xa đối với xe xem liệu có hạn chế đặc tính hoạt động của động cơ chính của xe không dựa vào ít nhất một phần của kết quả so sánh quãng đường đi xác định được và khoảng đánh giá xác định được, trong đó việc xác định khoảng đánh giá của xe dựa vào ít nhất một phần vào ít nhất một đặc tính điện của thiết bị lưu trữ điện năng chính tại thời điểm hiện tại bao gồm hệ thống phụ trợ được lắp đặt từ xa so với xe xác định khoảng đánh giá của xe dựa vào ít nhất một phần hồ sơ lịch sử đối với thiết bị lưu trữ điện năng chính;

nhận quyết định thực hiện bởi hệ thống phụ trợ được lắp đặt từ xa so với xe để không hạn chế đặc tính hoạt động của động cơ chính của xe dựa ít nhất một phần vào kết quả so sánh của quãng đường đi xác định được và khoảng đánh giá xác định được;

xác định khoảng đánh giá mới của xe;

xác định đánh giá mới của ít nhất một quãng đường đi giữa vị trí hiện tại mới và ít nhất một điểm đến mới;

nhận quyết định thực hiện bởi hệ thống phụ trợ được lắp đặt từ xa so với xe để hạn chế

đặc tính hoạt động của động cơ chính trên xe dựa vào ít nhất một phần sự so sánh giữa quãng đường đi xác định được với khoảng đánh giá mới xác định được; và

hạn chế đặc tính hoạt động của động cơ chính của xe để đáp lại quyết định thực hiện bởi hệ thống phụ trợ được lắp đặt từ xa so với xe để hạn chế đặc tính hoạt động của động cơ chính trên xe.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước:

hạn chế, bởi bộ điều khiển trong mạch điều khiển trên xe, ít nhất một đặc tính hoạt động của động cơ chính trên xe đáp lại quyết định thực hiện bởi hệ thống phụ trợ được lắp đặt từ xa so với xe.

3. Phương pháp theo điểm 2, trong đó bước hạn chế ít nhất một đặc tính hoạt động của động cơ chính trên xe đáp lại quyết định thực hiện bởi hệ thống phụ trợ được lắp đặt từ xa so với xe bao gồm bước hạn chế tốc độ của xe.

4. Phương pháp theo điểm 2, trong đó bước hạn chế ít nhất một đặc tính hoạt động của động cơ chính trên xe đáp lại quyết định thực hiện bởi hệ thống phụ trợ được lắp đặt từ xa so với xe bao gồm bước hạn chế gia tốc của xe.

5. Phương pháp theo điểm 1, trong đó động cơ chính là động cơ điện, và phương pháp còn bao gồm bước:

hạn chế, bởi bộ điều khiển trong mạch điều khiển của xe, điện áp cung cấp cho động cơ điện của xe đáp lại hệ thống phụ trợ được lắp đặt từ xa so với xe xác định rằng quãng đường đi xác định được lớn hơn khoảng đánh giá xác định được.

6. Phương pháp theo điểm 1, trong đó động cơ chính là động cơ điện, và phương pháp còn bao gồm bước:

hạn chế, bởi bộ điều khiển trong mạch điều khiển của xe, dòng điện cấp cho động cơ điện của xe đáp lại hệ thống phụ trợ được lắp đặt từ xa so với xe xác định rằng quãng đường đi xác định được lớn hơn khoảng đánh giá xác định được.

7. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước:

điều chỉnh, bởi bộ điều khiển trong mạch điều khiển của xe, nhiệt độ của thiết bị lưu trữ điện năng chính đáp lại hệ thống phụ trợ được lắp đặt từ xa so với xe xác định rằng quãng

đường đi xác định được lớn hơn khoảng đánh giá xác định được.

8. Phương pháp theo điểm 1, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước:

ngừng, bởi bộ điều khiển trong mạch điều khiển của xe, cung cấp điện cho ít nhất một bộ phận không cần thiết của xe đáp lại hệ thống phụ trợ được lắp đặt từ xa so với xe xác định rằng quãng đường đi xác định được lớn hơn khoảng đánh giá xác định được.

9. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước xác định khoảng đánh giá được của xe dựa ít nhất một phần vào ít nhất một đặc tính điện của thiết bị lưu trữ điện năng chính ở thời điểm hiện tại bao gồm hệ thống phụ trợ được lắp đặt từ xa so với xe xác định khoảng đánh giá được của xe dựa ít nhất một phần vào mức sạc của thiết bị lưu trữ điện năng chính tại thời điểm hiện tại.

10. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước xác định khoảng đánh giá được của xe dựa ít nhất một phần vào ít nhất một đặc tính điện của thiết bị lưu trữ điện năng chính ở thời điểm hiện tại bao gồm hệ thống phụ trợ được lắp đặt từ xa so với xe xác định khoảng đánh giá được của xe dựa ít nhất một phần vào ít nhất một đặc tính của xe.

11. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước xác định khoảng đánh giá được của xe dựa ít nhất một phần vào ít nhất một đặc tính điện của thiết bị lưu trữ điện năng chính ở thời điểm hiện tại bao gồm hệ thống phụ trợ được lắp đặt từ xa so với xe xác định khoảng đánh giá được của xe dựa ít nhất một phần vào sơ đồ lịch sử lái xe của xe.

12. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước xác định khoảng đánh giá được của xe dựa ít nhất một phần vào ít nhất một đặc tính điện của thiết bị lưu trữ điện năng chính ở thời điểm hiện tại bao gồm hệ thống phụ trợ được lắp đặt từ xa so với xe xác định khoảng đánh giá được của xe dựa ít nhất một phần vào sơ đồ lịch sử lái xe của người lái xe tại thời điểm hiện tại.

13. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước xác định khoảng đánh giá được của xe dựa ít nhất một phần vào ít nhất một đặc tính điện của thiết bị lưu trữ điện năng chính ở thời điểm hiện tại bao gồm hệ thống phụ trợ được lắp đặt từ xa so với xe xác định khoảng đánh giá được của xe dựa ít nhất một phần vào ít nhất một tham số môi trường của môi trường trong đó xe được vận hành ở thời điểm hiện tại.

14. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước xác định ít nhất một đánh giá của ít nhất

một quãng đường đi giữa vị trí hiện tại và ít nhất một điểm đến bao gồm hệ thống hỗ trợ được lắp đặt từ xa so với xe xác định quãng đường đi giữa vị trí hiện tại và ít nhất một vị trí có thể thay thiết bị lưu trữ điện năng chính.

15. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước xác định ít nhất một đánh giá của ít nhất một quãng đường đi giữa vị trí hiện tại và ít nhất một điểm đến bao gồm hệ thống phụ trợ được lắp đặt từ xa so với xe xác định khoảng cách ngắn nhất giữa vị trí hiện tại và ít nhất một điểm đến trên đường dọc theo đường di chuyển của xe.

16. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước xác định ít nhất một đánh giá của ít nhất một quãng đường đi giữa vị trí hiện tại và ít nhất một điểm đến bao gồm hệ thống phụ trợ được lắp đặt từ xa so với xe tính đến ít nhất một sự thay đổi độ cao giữa vị trí hiện tại và ít nhất một điểm đến.

17. Phương pháp theo điểm 1, trong đó bước so sánh quãng đường đi xác định được với khoảng đánh giá xác định được bao gồm hệ thống phụ trợ được lắp đặt từ xa so với xe xác định xem khoảng đánh giá được có nằm trong ngưỡng xác định của quãng đường đi xác định được không.

18. Phương pháp theo điểm 17, trong đó việc quyết định thực hiện bởi hệ thống phụ trợ được lắp đặt từ xa so với xe xem có hạn chế đặc tính hoạt động của động cơ chính của xe không dựa ít nhất một phần vào kết quả so sánh quãng đường đi xác định được và khoảng đánh giá xác định bao gồm quyết định thực hiện bởi hệ thống phụ trợ được lắp đặt từ xa so với xe xem liệu có hạn chế ít nhất tốc độ hoặc gia tốc của xe đáp lại khoảng đánh giá được đang ở trong ngưỡng xác định của quãng đường đi xác định được.

19. Xe bao gồm:

động cơ chính được gắn để truyền động ít nhất một bánh của xe;

thiết bị lưu trữ điện năng chính để lưu điện;

nguồn điện được nối và có khả năng hoạt động để chuyển có chọn lọc điện năng giữa thiết bị lưu trữ điện năng chính và động cơ chính; và

bộ điều khiển được ghép nối truyền thông để kiểm soát việc nguồn cung cấp điện, trong đó bộ điều khiển nhận quyết định thực hiện bởi hệ thống phụ trợ được lắp đặt từ xa so

với xe để không hạn chế đặc tính điện của động cơ chính trên xe dựa vào ít nhất một phần kết quả so sánh của quãng đường đi xác định được và khoảng đánh giá xác định được thực hiện bởi hệ thống phụ trợ được lắp đặt từ xa so với xe, trong đó việc so sánh quãng đường đi xác định được với khoảng đánh giá xác định được bao gồm việc xác định liệu khoảng đánh giá có nằm trong ngưỡng xác định của quãng đường đi xác định được không, ngưỡng xác định được xác định dựa trên ít nhất một trong số: hoạt động hoặc điều kiện của xe tại thời điểm hiện tại và hoạt động hoặc điều kiện của lái xe tại thời điểm hiện tại, trong đó bộ điều khiển hạn chế ít nhất một đặc tính hoạt động của động cơ chính trên xe đáp lại kết quả quyết định bởi hệ thống phụ trợ được lắp đặt từ xa so với xe để hạn chế đặc tính hoặc động của động cơ chính trên xe dựa trên quyết định thực hiện của khoảng đánh giá mới của xe dựa trên ít nhất một phần lịch sử sử dụng của thiết bị lưu trữ điện năng chính và so sánh bởi hệ thống phụ trợ được lắp đặt từ xa so với xe về khoảng đánh giá xác định được của xe tại thời điểm hiện tại và quãng đường đi mới xác định được giữa vị trí hiện tại của xe và ít nhất một điểm đến.

20. Xe theo điểm 19, trong đó bộ điều khiển còn:

gửi thông tin tới hệ thống phụ trợ được lắp đặt từ xa so với xe để hệ thống phụ trợ xác định khoảng đánh giá được của xe dựa ít nhất một phần vào ít nhất một đặc tính điện của thiết bị lưu trữ điện năng chính ở thời điểm hiện tại;

gửi thông tin tới hệ thống phụ trợ được lắp đặt từ xa so với xe để hệ thống phụ trợ xác định quãng đường đi giữa vị trí hiện tại và ít nhất một điểm đến;

nhận thông tin từ hệ thống phụ trợ được lắp đặt từ xa so với xe làm kết quả của quyết định thực hiện bởi hệ thống phụ trợ xem liệu có hạn chế đặc tính hoạt động của động cơ chính trên xe không dựa ít nhất một phần vào kết quả so sánh bởi hệ thống phụ trợ được lắp đặt từ xa so với xe của quãng đường đi xác định được và khoảng đánh giá xác định được.

21. Xe theo điểm 19, trong đó động cơ chính là động cơ điện và bộ điều khiển áp các tín hiệu điều khiển vào nguồn cung cấp điện để hạn chế điện áp cung cấp cho động cơ điện của xe đáp lại quyết định bởi hệ thống phụ trợ để xem có hạn chế đặc tính hoạt động hay không.

22. Xe theo điểm 19, trong đó động cơ chính là động cơ điện và bộ điều khiển áp các tín hiệu điều khiển cho nguồn cung cấp điện để hạn chế dòng điện cung cấp cho động cơ điện của xe để đáp lại quyết định bởi hệ thống phụ trợ để xem liệu có hạn chế đặc tính hoạt động

không.

23. Xe theo điểm 19, trong đó bộ điều khiển ngừng cung cấp điện cho ít nhất một bộ phận không cần thiết của xe để đáp ứng quyết định bởi hệ thống phụ trợ để xem liệu có hạn chế đặc tính hoạt động không.

24. Xe theo điểm 19, trong đó hệ thống phụ trợ xác định khoảng đánh giá của xe dựa ít nhất một phần vào mức nạp điện của thiết bị lưu trữ điện năng chính ở thời điểm hiện tại để xem liệu có hạn chế đặc tính hoạt động không.

25. Xe theo điểm 19, trong đó hệ thống phụ trợ xác định khoảng đánh giá được của xe dựa ít nhất một phần vào ít nhất một đặc tính của xe.

26. Xe theo điểm 19, trong đó hệ thống phụ trợ xác định khoảng đánh giá được của xe dựa ít nhất một phần vào sơ đồ lịch sử lái xe của xe.

27. Xe theo điểm 19, trong đó hệ thống phụ trợ xác định khoảng đánh giá được của xe dựa ít nhất một phần vào sơ đồ lịch sử lái xe của người lái xe tại thời điểm hiện tại.

28. Xe theo điểm 19, trong đó hệ thống phụ trợ xác định khoảng đánh giá được của xe dựa ít nhất một phần vào ít nhất một tham số môi trường của môi trường trong đó xe được vận hành ở thời điểm hiện tại.

29. Xe theo điểm 19, trong đó hệ thống phụ trợ xác định khoảng đánh giá được của xe dựa ít nhất một phần vào một sự thay đổi độ cao giữa vị trí hiện tại và ít nhất vào một điểm đến.

30. Xe theo điểm 19, trong đó bộ điều khiển xác định quãng đường di chuyển giữa vị trí hiện tại và ít nhất một vị trí có thể thay được thiết bị lưu trữ điện năng chính.

31. Xe theo điểm 19, trong đó bộ điều khiển xác định quãng đường ngắn nhất giữa vị trí hiện tại và ít nhất một điểm đến dọc theo đường đi của xe.

32. Xe theo điểm 19, trong đó bộ điều khiển xác định xem liệu khoảng đánh giá được có nằm trong ngưỡng xác định của quãng đường di chuyển xác định được không.

33. Xe theo điểm 19, trong đó bộ điều khiển hạn chế ít nhất tốc độ hoặc gia tốc của xe đáp ứng với khoảng đánh giá được đang ở trong ngưỡng xác định của quãng đường di chuyển xác định được.

34. Xe theo điểm 19, trong đó:

bộ điều khiển xác định xem liệu người vận hành xe có chọn làm mất hiệu lực hạn chế của ít nhất một đặc tính hoạt động của động cơ chính trên xe mà đã thực hiện đáp ứng với quyết định bởi hệ thống phụ trợ được lắp đặt từ xa so với xe để hạn chế đặc tính hoạt động của động cơ chính trên xe; và

nếu bộ điều khiển xác định rằng người vận hành xe đã chọn làm mất hiệu lực hạn chế của ít nhất một đặc tính hoạt động của động cơ chính trên xe, thì sau đó bộ điều khiển dừng hạn chế ít nhất một đặc tính hoạt động của động cơ chính trên xe đáp ứng với việc xác định rằng người vận hành xe đã chọn làm mất hiệu lực hạn chế ít nhất một đặc tính hoạt động của động cơ chính trên xe.

35. Xe theo điểm 34, còn bao gồm:

điều khiển hoạt động mà cho phép người vận hành thực hiện lựa chọn để làm mất hiệu lực hạn chế ít nhất một đặc tính hoạt động của động cơ chính trên xe mà đã thực hiện đáp ứng với quyết định bởi hệ thống phụ trợ được lắp đặt từ xa so với xe.

36. Phương pháp trong hệ thống phụ trợ để hạn chế hoạt động của xe được lắp đặt từ xa so với xe, phương pháp này bao gồm các bước:

so sánh, bởi bộ điều khiển trong hệ thống phụ trợ để hạn chế hoạt động của xe được lắp đặt từ xa so với xe, khoảng đánh giá xác định được của xe cùng với quãng đường di chuyển xác định được giữa vị trí hiện tại của xe và ít nhất một điểm đến của xe, trong đó việc so sánh quãng đường di chuyển xác định được với khoảng đánh giá xác định được bao gồm việc xác định xem liệu khoảng đánh giá được có nằm trong ngưỡng xác định của quãng đường di chuyển xác định được không, ngưỡng xác định được xác định dựa vào ít nhất một trong số: hoạt động hoặc điều kiện của xe tại thời điểm hiện tại và hoạt động hoặc điều kiện của lái xe tại thời điểm hiện tại; và

xác định, bởi bộ điều khiển trong hệ thống phụ trợ để hạn chế hoạt động của xe được lắp đặt từ xa so với xe, để không hạn chế đặc tính hoạt động của động cơ chính trên xe dựa vào ít nhất một phần lịch sử hoạt động của thiết bị lưu trữ điện năng chính trên xe và kết quả so sánh của khoảng đánh giá xác định được và quãng đường di chuyển xác định được;

gửi, bởi bộ điều khiển trong hệ thống phụ trợ để hạn chế hoạt động của xe được lắp đặt

từ xa so với xe, quyết định thực hiện bởi hệ thống phụ trợ để hạn chế đặc tính hoạt động của động cơ chính trên xe;

so sánh, bởi bộ điều khiển trong hệ thống phụ trợ để hạn chế hoạt động của xe được lắp đặt từ xa so với xe, khoảng đánh giá xác định được mới của xe với quãng đường di chuyển xác định được mới giữa vị trí hiện tại mới của xe và ít nhất một điểm đến của xe;

quyết định, bởi bộ điều khiển trong hệ thống phụ trợ để hạn chế hoạt động của xe được lắp đặt từ xa so với xe, để hạn chế đặc tính hoạt động của động cơ chính trên xe dựa vào ít nhất một phần lịch sử sử dụng của thiết bị lưu trữ điện năng chính trên xe và kết quả so sánh của khoảng đánh giá xác định được mới và quãng đường di chuyển xác định được mới; và

hạn chế, bởi bộ điều khiển trong hệ thống phụ trợ để hạn chế hoạt động của xe được lắp đặt từ xa so với xe, ít nhất một đặc tính hoạt động của động cơ chính trên xe đáp ứng với quyết định thực hiện bởi hệ thống phụ trợ để hạn chế đặc tính hoạt động của động cơ chính trên xe.

37. Phương pháp theo điểm 36, phương pháp này còn bao gồm bước:

gửi, thông tin từ hệ thống phụ trợ tới xe để làm cho xe hạn chế đặc tính hoạt động của động cơ chính đáp ứng với quyết định liệu có hạn chế đặc tính hoạt động của động cơ chính trên xe thực hiện bởi hệ thống phụ trợ không.

38. Phương pháp theo điểm 36, phương pháp này còn bao gồm bước:

xác định, bởi bộ điều khiển trong hệ thống phụ trợ để hạn chế hoạt động của xe được lắp đặt từ xa so với xe, khoảng đánh giá được của xe dựa trên ít nhất một phần ít nhất một đặc tính điện của thiết bị lưu trữ điện năng chính trên xe tại thời điểm hiện tại.

39. Phương pháp theo điểm 36, phương pháp này còn bao gồm bước:

xác định, bởi bộ điều khiển trong hệ thống phụ trợ để hạn chế hoạt động của xe được lắp đặt từ xa so với xe, ít nhất một đánh giá của ít nhất một quãng đường di chuyển giữa vị trí hiện tại và ít nhất một điểm đến của xe.

40. Phương pháp vận hành xe có động cơ chính được cấp điện bởi thiết bị lưu trữ điện năng chính, phương pháp này bao gồm các bước:

xác định, trạng thái hiện tại của thiết bị lưu trữ điện năng chính; và

quyết định liệu có hạn chế đặc tính hoạt động của động cơ chính trên xe dựa vào ít nhất một phần kết quả của trạng thái hiện tại xác định được của thiết bị lưu trữ điện năng chính và xác định liệu khoảng đánh giá được của xe tại thời điểm hiện tại có nằm trong ngưỡng xác định của quãng đường di chuyển xác định được không, ngưỡng xác định được xác định dựa trên một trong số: hoạt động hoặc điều kiện của xe tại thời điểm hiện tại và hoạt động hoặc điều kiện của lái xe tại thời điểm hiện tại, trong đó việc quyết định có hạn chế đặc tính hoạt động của động cơ điện chính trên xe không là quyết định thực hiện bởi hệ thống phụ trợ được lắp đặt từ xa so với xe để không hạn chế đặc tính hoạt động của động cơ chính trên xe.

41. Phương pháp theo điểm 40, trong đó trạng thái của thiết bị lưu trữ điện năng chính có liên quan đến điều kiện sạc hiện tại của thiết bị lưu trữ điện năng chính.

42. Phương pháp theo điểm 40, trong đó việc quyết định có hạn chế đặc tính hoạt động của động cơ chính trên xe hay không dựa vào ít nhất một phần kết quả của trạng thái hiện tại xác định được của thiết bị lưu trữ điện năng chính được thực hiện bởi hệ thống phụ trợ được lắp đặt từ xa so với xe.

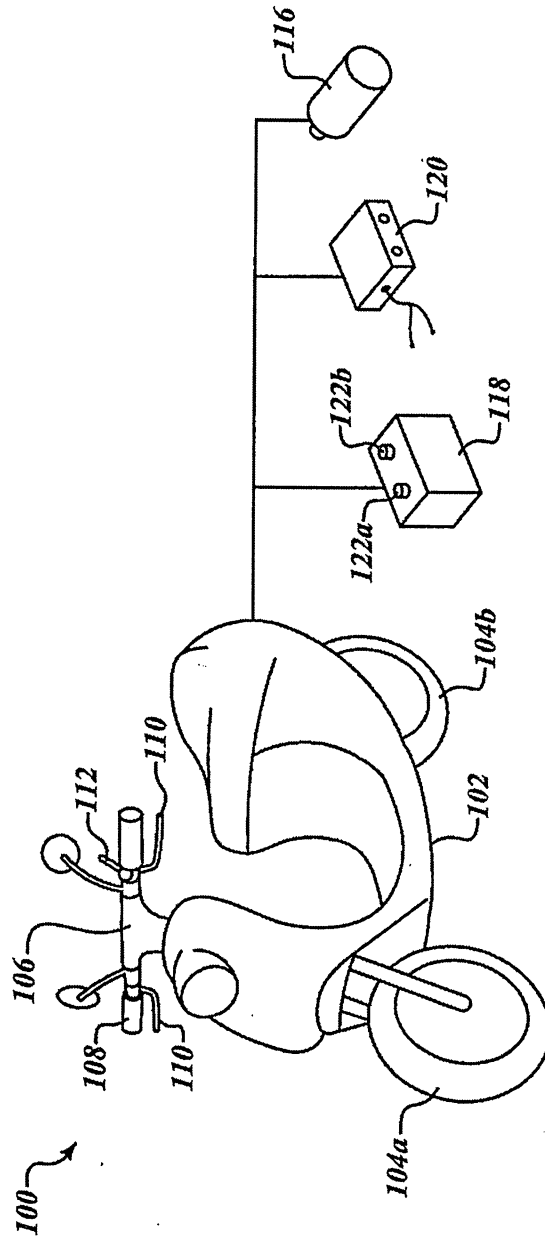


Fig. 1

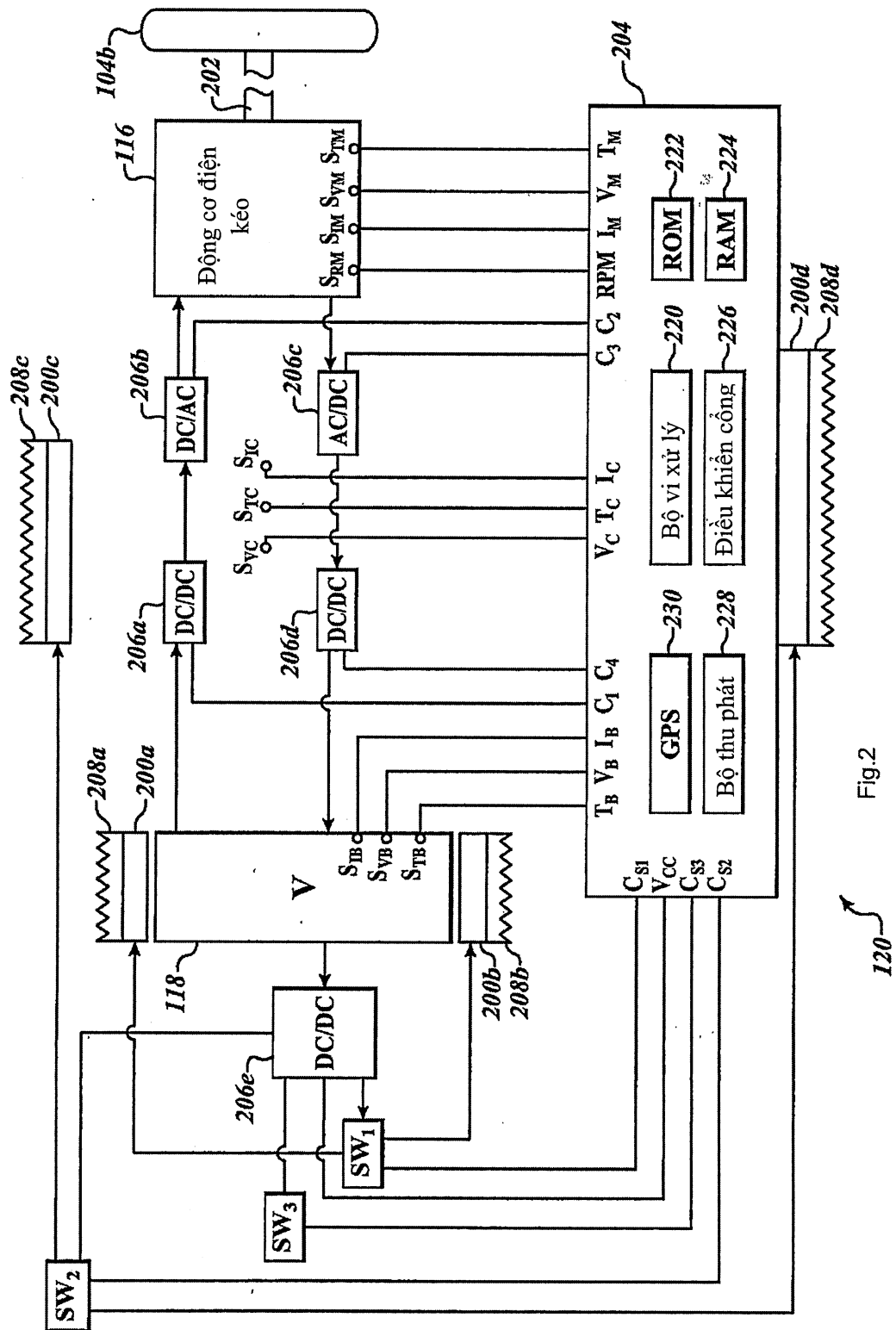


Fig. 2

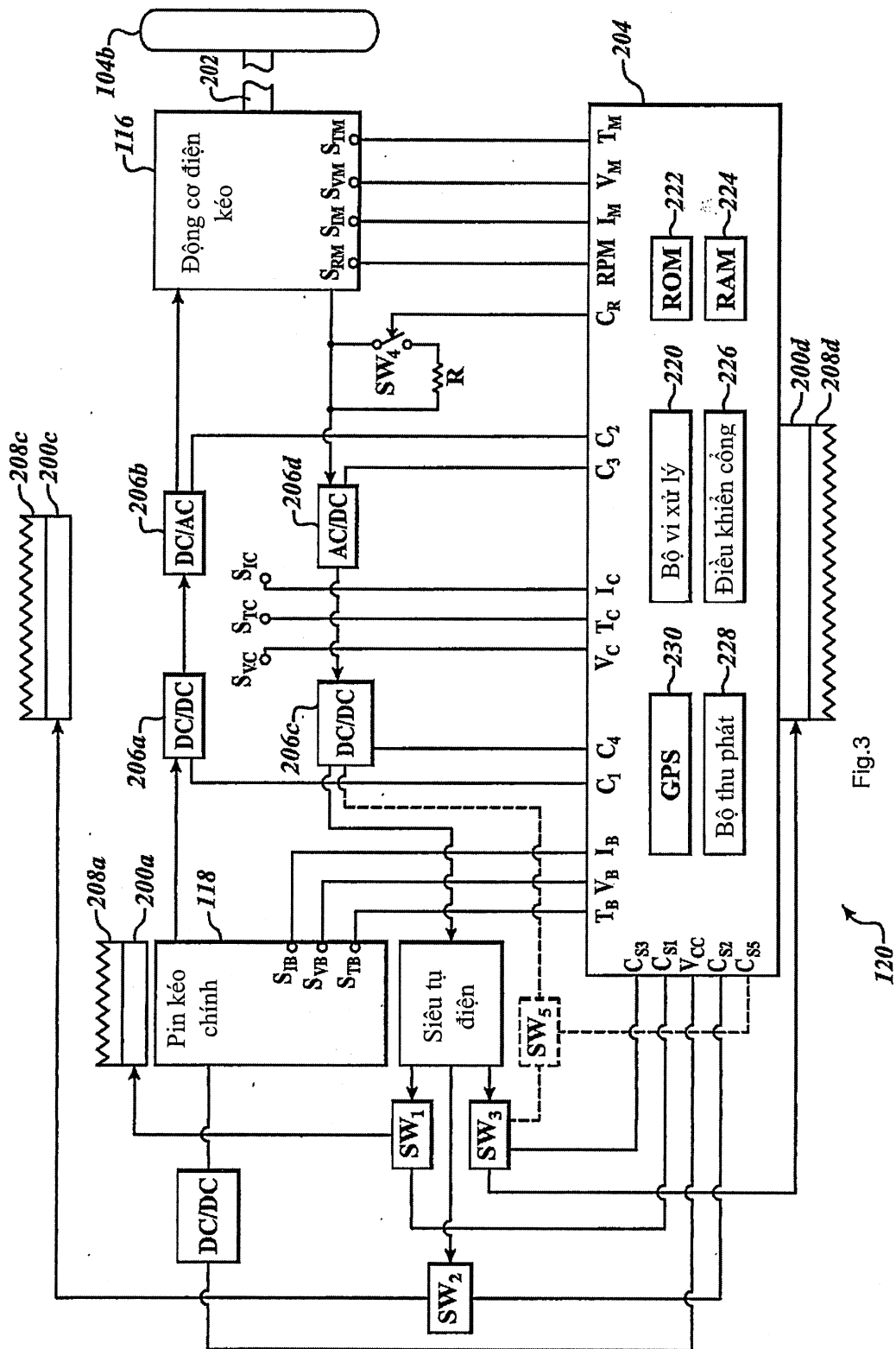


Fig.3

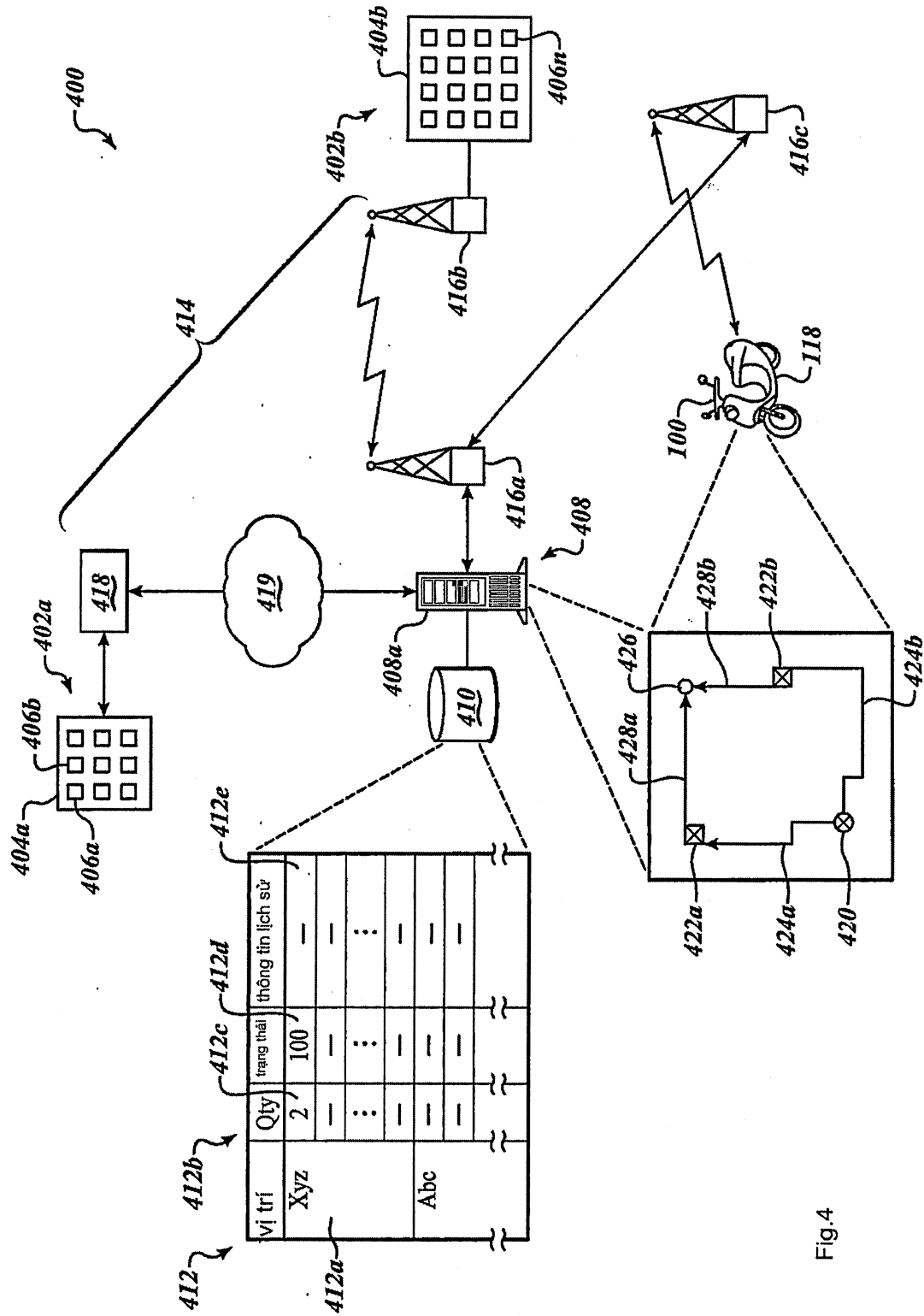


Fig. 4

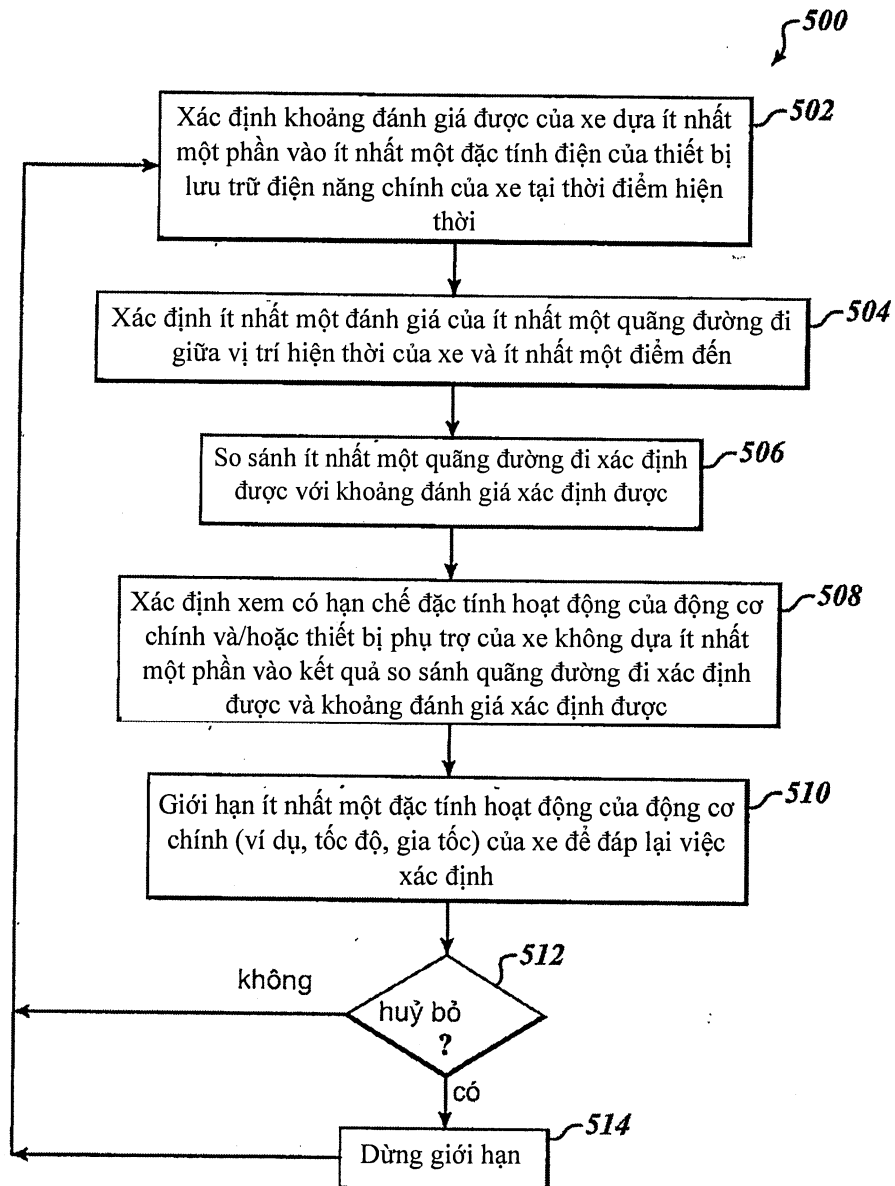


Fig.5

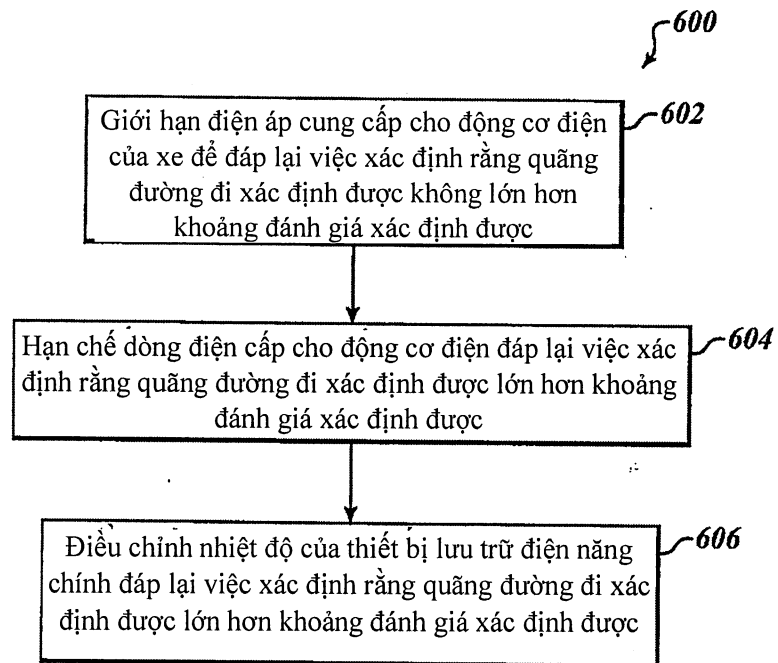


Fig.6

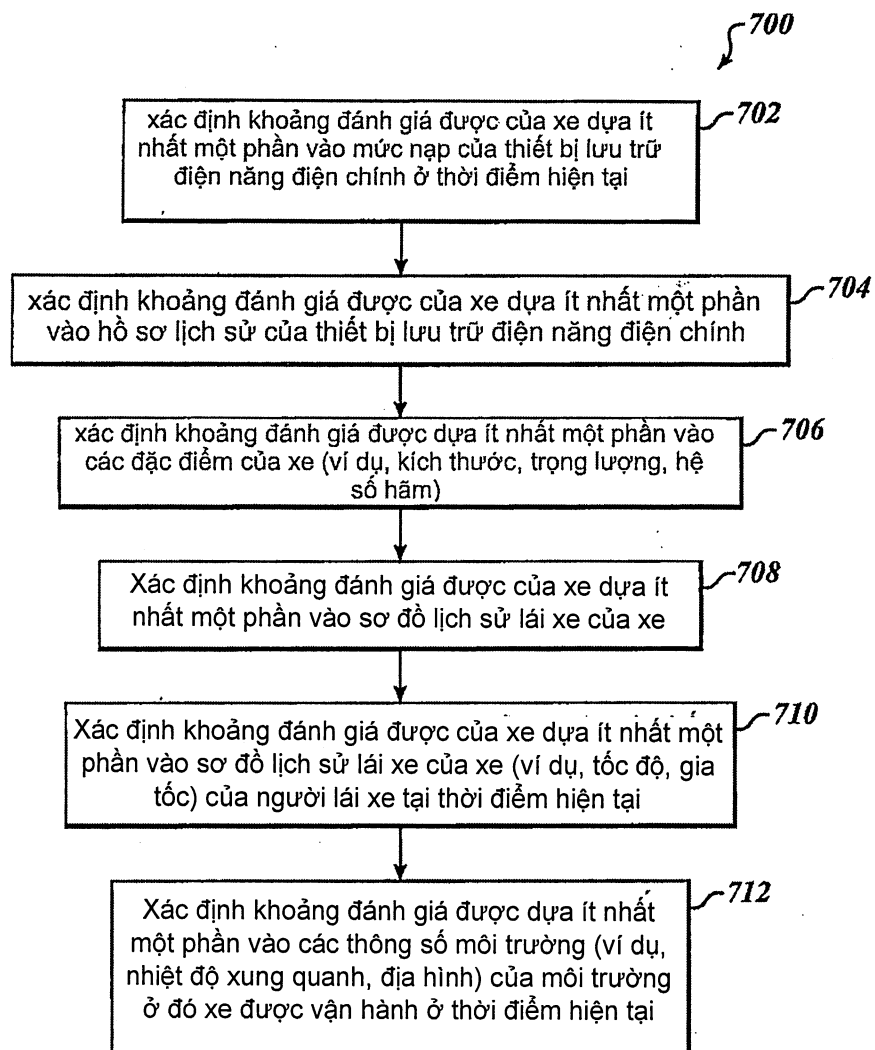


Fig.7

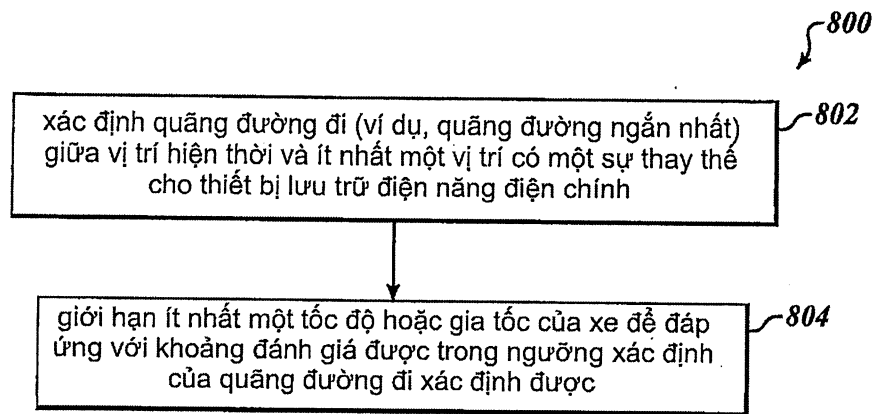


Fig.8