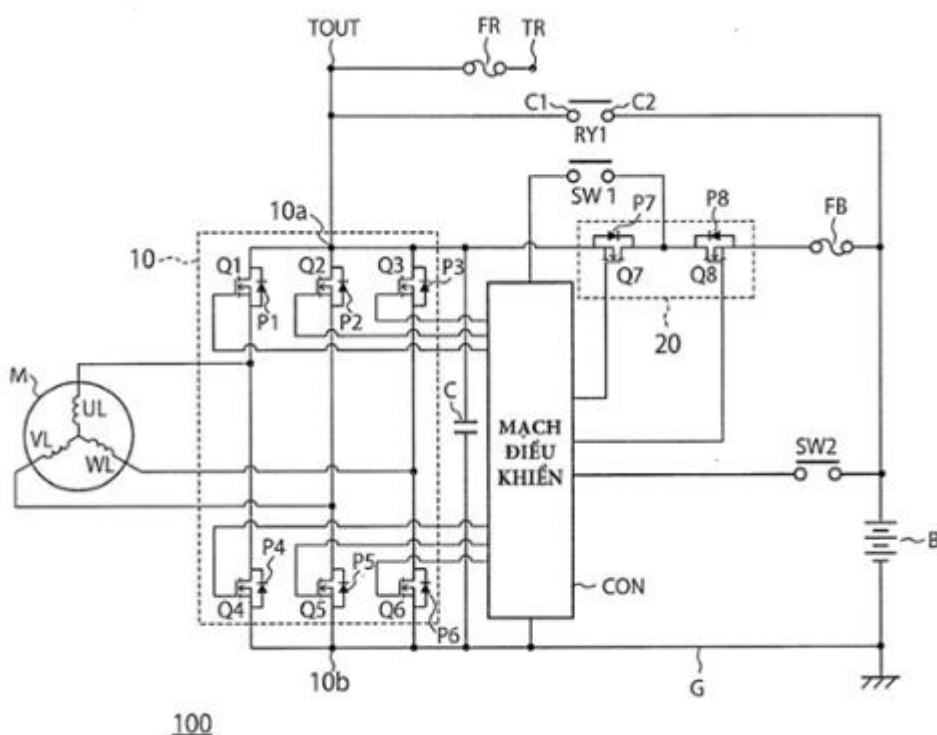




|                                                                                                           |                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| (21) 1-2017-03084                                                                                         | (22) 28/04/2015                |
| (86) PCT/JP2015/062847 28/04/2015                                                                         | (87) WO/2016/174742 03/11/2016 |
| (45) 25/06/2021 399                                                                                       | (43) 25/01/2018 358A           |
| (73) SHINDENGEN ELECTRIC MANUFACTURING CO., LTD. (JP)<br>2-1, OHTEMACHI 2-CHOME, CHIYODA-KU, TOKYO, JAPAN |                                |
| (72) Tatsuya ARAI (JP).                                                                                   |                                |
| (74) Công ty TNHH Ban Ca (BANCA)                                                                          |                                |

(54) HỆ THỐNG CẤP ĐIỆN XE CỘ VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐIỀU KHIỂN HỆ THỐNG CẤP ĐIỆN XE CỘ

(57) Sáng chế đề cập đến hệ thống cấp điện xe cộ bao gồm: tranzito điều khiển thứ nhất có một đầu được nối với một đầu của mạch cầu ba pha và đầu còn lại được nối với một đầu của bộ chuyển mạch chính; điôt parazit điều khiển thứ nhất có anôt được nối với một đầu của tranzito điều khiển thứ nhất và catôt được nối với đầu còn lại của tranzito điều khiển thứ nhất; tranzito điều khiển thứ hai có một đầu được nối với đầu còn lại của cầu chỉnh lưu và đầu còn lại được nối với một đầu của bộ chuyển mạch chính; và điôt parazit điều khiển thứ hai có anôt được nối với một đầu của tranzito điều khiển thứ hai và catôt được nối với đầu còn lại của tranzito điều khiển thứ hai. Ngoài ra, sáng chế còn đề cập đến phương pháp điều khiển hệ thống cấp điện xe cộ này.



### **Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập**

Sáng chế đề cập đến hệ thống cấp điện xe cộ và phương pháp điều khiển hệ thống cấp điện xe cộ.

### **Tình trạng kỹ thuật của sáng chế**

Trong lĩnh vực có liên quan, chủ đơn đã đề xuất, ví dụ, hệ thống cấp điện xe cộ để khởi động động cơ của xe mô tô hoặc tương tự hoặc để nạp ắc quy (ví dụ, xem bằng độc quyền sáng chế Nhật Bản số 5283784).

Hệ thống cấp điện xe cộ này trong lĩnh vực có liên quan bao gồm, ví dụ: ắc quy B được nối với động cơ của xe; hai mạch role RY1A và RY2A, hai cầu chì F1 và F2; và bộ chuyển đổi điện gồm các mạch cầu ba pha Q1 đến Q6; mạch điều khiển CONA được lắp để điều khiển bộ chuyển đổi điện này và các mạch role RY1A và RY2A; bộ chuyển mạch chính SW1A và bộ chuyển mạch khởi động SW2A được điều khiển bởi người dùng; hai phần tử điốt D1A và D2A được lắp để ngăn ngừa điện năng được phát từ mô tơ bị tiêu thụ bởi ắc quy khi khởi động bằng cần nhờ đó động cơ được khởi động khi người dùng đạp cần khởi động; và tụ điện làm phẳng C (FIG.6).

### **Vấn đề kỹ thuật**

Trong hệ thống cấp điện xe cộ đã mô tả ở trên, việc điều khiển được thực hiện riêng lẻ bằng cách sử dụng hai mạch role RY1A và RY2A sao cho điện năng phát ra không bị nạp bởi ắc quy bị xuống cấp để đảm bảo hiệu quả khởi động khi khởi động bằng cần.

Việc điều khiển sử dụng các mạch role RY1A và RY2A là khá phức tạp. Ngoài ra, do sự nảy tiếp điểm của mạch role RY1A, mô tơ được điều khiển trước khi chuyển mạch hoàn toàn mạch role RY1A, và cầu chì có thể bị nổ do nhầm lẫn.

Ngoài ra, khi mô tơ được điều khiển sau khi mạch role RY1A được bật hoàn toàn tính đến cả sự nảy tiếp điểm, việc khởi động động cơ có thể bị trễ.

Ngoài ra, điều cần phải có các phần tử điốt D1 và D2 như đã mô tả ở trên, và số lượng các linh kiện tăng lên.

### **Bản chất kỹ thuật của sáng chế**

Mục đích của sáng chế là đề xuất hệ thống cấp điện xe cộ trong đó có thể làm giảm số lượng các phần tử điôt và các mạch role.

Giải pháp cho vấn đề

Hệ thống cấp điện xe cộ, theo phương án theo một khía cạnh của sáng chế, bao gồm:

mô tơ được nối với động cơ của xe;

bộ chuyển mạch chính được điều khiển để được bật hoặc tắt;

bộ chuyển mạch khởi động được điều khiển để được bật hoặc tắt và được sử dụng để khởi động động cơ;

ắc quy có điện cực dương được nối với một đầu của bộ chuyển mạch khởi động và điện cực âm được nối với dây nối đất;

cầu chì ắc quy có một đầu được nối với điện cực dương của ắc quy;

mạch role được tạo cấu hình để nối điện tiếp điểm thứ nhất mà được nối với cực đầu ra với tiếp điểm thứ hai mà được nối với điện cực dương của ắc quy khi được bật, và được tạo cấu hình để ngắt kết nối điện giữa tiếp điểm thứ nhất và tiếp điểm thứ hai khi được tắt;

tụ điện làm phẳng có một đầu được nối với tiếp điểm thứ nhất và đầu còn lại được nối với điện cực âm của ắc quy;

mạch cầu ba pha có một đầu được nối với tiếp điểm thứ nhất và đầu còn lại được nối với dây nối đất, và được tạo cấu hình để thực hiện dẫn động mô tơ bằng cách thực hiện điều khiển pha đối với điện năng xoay chiều được cấp từ mô tơ và đưa ra điện năng một chiều giữa một đầu và đầu còn lại hoặc bằng cách biến đổi điện năng một chiều của ắc quy thành điện năng xoay chiều và cấp điện năng xoay chiều cho mô tơ;

tranzito điều khiển thứ nhất có điện cực nguồn được nối với một đầu của mạch cầu ba pha và điện cực máng được nối với một đầu của bộ chuyển mạch chính;

điôt parazit điều khiển thứ nhất có anôt được nối với điện cực nguồn của tranzito điều khiển thứ nhất và catôt được nối với điện cực máng của tranzito điều khiển thứ nhất;

tranzito điều khiển thứ hai có điện cực nguồn được nối với điện cực

máng của cầu chì ắc quy và đầu còn lại được nối với một đầu của bộ chuyển mạch chính;

điôt parazit điều khiển thứ hai có anôt được nối với điện cực nguồn của tranzito điều khiển thứ hai và catôt được nối với điện cực máng của tranzito điều khiển thứ hai; và

mạch điều khiển được nối giữa đầu còn lại của bộ chuyển mạch chính và dây nối đất, được cấp điện năng cấp cho đầu còn lại của bộ chuyển mạch chính, và được tạo cấu hình để điều khiển mạch cầu ba pha, mạch role, và các tranzito điều khiển thứ nhất và tranzito điều khiển thứ hai;

trong đó mạch điều khiển được tạo cấu hình để:

xác định liệu bộ chuyển mạch chính được bật hay không;

tắt các tranzito điều khiển thứ nhất và tranzito điều khiển thứ hai trong trường hợp xác định rằng bộ chuyển mạch chính được bật;

xác định liệu bộ chuyển mạch khởi động được bật sau khi tắt các tranzito điều khiển thứ nhất và tranzito điều khiển thứ hai hay không;

bật mạch role trong trường hợp bộ chuyển mạch khởi động được bật;

điều khiển mạch cầu ba pha để thực hiện dẫn động mô tơ sau khi bật mạch role;

xác định liệu động cơ được nối với mô tơ đã được khởi động sau khi thực hiện dẫn động mô tơ hay không;

dừng việc dẫn động mô tơ được thực hiện bởi mạch cầu ba pha trong trường hợp xác định rằng động cơ đã được khởi động;

điều khiển mạch cầu ba pha để thực hiện điều khiển pha đối với điện năng xoay chiều được cấp từ mô tơ sau khi dừng việc dẫn động mô tơ, và đưa ra điện áp một chiều giữa một đầu và đầu còn lại của mạch cầu ba pha;

xác định liệu điện áp nạp tại ắc quy bằng hay lớn hơn điện áp mục tiêu định trước ở trạng thái thứ nhất trong đó động cơ được dẫn động và điều khiển pha được thực hiện trong mạch cầu ba pha; và

tắt mạch role trong trường hợp điện áp nạp tại ắc quy bằng hoặc lớn hơn điện áp mục tiêu định trước, điều khiển mạch cầu ba pha để thực hiện điều khiển pha đối với điện năng xoay chiều được cấp từ mô tơ, và đưa ra điện áp một chiều giữa một đầu và đầu còn lại của mạch cầu ba pha, và còn bật các

tranzito điều khiển thứ nhất và thứ hai.

Trong hệ thống cấp điện xe cộ, trong đó trong trường hợp điện áp nạp tại ắc quy nhỏ hơn điện áp mục tiêu ở trạng thái thứ nhất, mạch điều khiển điều khiển mạch cầu ba pha để thực hiện điều khiển pha đối với điện năng xoay chiều được cấp từ mô tơ, và đưa ra điện năng một chiều giữa một đầu và đầu còn lại của mạch cầu ba pha trong khi vẫn giữ mạch role được bật và các tranzito điều khiển thứ nhất và thứ hai được tắt.

Hệ thống cấp điện xe cộ, theo một phương án của một khía cạnh của sáng chế, bao gồm:

mô tơ được nối với động cơ của xe;

bộ chuyển mạch chính được điều khiển để được bật hoặc tắt;

bộ chuyển mạch khởi động được điều khiển để được bật hoặc tắt và được sử dụng để khởi động động cơ;

ắc quy có điện cực dương được nối với một đầu của bộ chuyển mạch khởi động và điện cực âm được nối với dây nối đất;

tụ điện làm phẳng có một đầu được nối với cực đầu ra và đầu còn lại được nối với điện cực âm của ắc quy;

mạch cầu ba pha có một đầu được nối với cực đầu ra và đầu còn lại được nối với dây nối đất, và được tạo cấu hình để thực hiện dẫn động mô tơ bằng cách thực hiện điều khiển pha đối với điện năng xoay chiều được cấp từ mô tơ và đưa ra điện năng một chiều giữa một đầu và đầu còn lại hoặc bằng cách biến đổi điện năng một chiều của ắc quy thành điện năng xoay chiều và cấp điện năng xoay chiều cho mô tơ;

tranzito điều khiển thứ nhất có điện cực nguồn được nối với một đầu của mạch cầu ba pha và điện cực máng được nối với một đầu của bộ chuyển mạch chính;

điôt parazit điều khiển thứ nhất có anôt được nối với điện cực nguồn của tranzito điều khiển thứ nhất và catôt được nối với điện cực máng của tranzito điều khiển thứ nhất;

tranzito điều khiển thứ hai có điện cực nguồn được nối với điện cực dương của ắc quy và điện cực máng được nối với một đầu của bộ chuyển mạch chính;

điôt parazit điều khiển thứ hai có anôt được nối với điện cực nguồn của

tranzito điều khiển thứ hai và catôt được nối với điện cực máng của tranzito điều khiển thứ hai; và

mạch điều khiển được nối giữa đầu còn lại của bộ chuyển mạch chính và dây nối đất, được cấp điện năng cấp cho đầu còn lại của bộ chuyển mạch chính, và được tạo cấu hình để điều khiển mạch cầu ba pha, và các tranzito điều khiển thứ nhất và thứ hai, và

trong đó mạch điều khiển dò dòng điện chạy giữa một đầu của mạch cầu ba pha và điện cực dương của ắc quy, và điều khiển các tranzito điều khiển thứ nhất và thứ hai dựa trên giá trị dò của dòng điện dò được.

Trong hệ thống cấp điện xe cộ, trong đó mạch điều khiển được tạo cấu hình để:

xác định liệu bộ chuyển mạch chính được bật hay không;

tắt các tranzito điều khiển thứ nhất và thứ hai trong trường hợp xác định rằng bộ chuyển mạch chính được bật;

xác định liệu bộ chuyển mạch khởi động được bật sau khi tắt các tranzito điều khiển thứ nhất và thứ hai hay không;

bật các tranzito điều khiển thứ nhất và thứ hai trong trường hợp xác định rằng bộ chuyển mạch khởi động được bật;

điều khiển mạch cầu ba pha và thực hiện dẫn động mô tơ sau khi bật các tranzito điều khiển thứ nhất và thứ hai;

xác định liệu động cơ được nối với mô tơ đã được bật sau khi thực hiện dẫn động mô tơ hay không;

dừng việc dẫn động mô tơ được thực hiện bởi mạch cầu ba pha trong trường hợp xác định rằng động cơ đã được khởi động; và

điều khiển mạch cầu ba pha để thực hiện điều khiển pha đối với điện năng xoay chiều được cấp từ mô tơ sau khi dừng việc dẫn động mô tơ, và đưa ra điện áp một chiều giữa một đầu và đầu còn lại của mạch cầu ba pha.

Trong hệ thống cấp điện xe cộ, trong đó mạch điều khiển được tạo cấu hình để:

xác định liệu mô tơ được dẫn động hay không;

xác định liệu giá trị dò bằng hay lớn hơn ngưỡng thứ nhất trong trường hợp xác định rằng mô tơ được dẫn động;

tất các tranzito điều khiển thứ nhất và thứ hai trong trường hợp xác định rằng giá trị dò bằng hay lớn hơn ngưỡng thứ nhất.

Trong hệ thống cấp điện xe cộ, trong đó mạch điều khiển được tạo cấu hình để:

thực hiện điều khiển pha đối với điện năng xoay chiều được cấp từ mô tơ trong trường hợp xác định rằng mô tơ không được dẫn động, và xác định liệu điện năng một chiều DC được đưa ra giữa một đầu và đầu còn lại của mạch cầu ba pha hay không;

xác định liệu giá trị dò bằng hay lớn hơn ngưỡng thứ hai nhỏ hơn giá trị ngưỡng thứ nhất trong trường hợp xác định rằng điện năng một chiều được đưa ra giữa một đầu và đầu còn lại của mạch cầu ba pha; và

tất các tranzito điều khiển thứ nhất và thứ hai trong trường hợp xác định rằng giá trị dò bằng hoặc lớn hơn ngưỡng thứ hai.

Trong hệ thống cấp điện xe cộ, hệ thống còn bao gồm cầu chì tải được nối giữa cực đầu ra và cực đầu tải mà tại đó tải được nối vào.

Trong hệ thống cấp điện xe cộ, trong đó mạch điều khiển được tạo cấu hình để:

có thể dò tốc độ quay của mô tơ,

xác định rằng động cơ được nối với mô tơ đã được khởi động trong trường hợp tốc độ quay của mô tơ bằng hoặc lớn hơn tốc độ quay cài đặt thứ nhất, và

mặt khác, xác định rằng động cơ đang khởi động trong trường hợp tốc độ quay của mô tơ nhỏ hơn tốc độ quay cài đặt thứ nhất.

Trong hệ thống cấp điện xe cộ, trong đó mạch điều khiển dò điện áp tại một đầu của tụ điện làm phẳng và thu được điện áp nạp tại ắc quy dựa trên điện áp đã dò.

Trong hệ thống cấp điện xe cộ, trong đó:

bộ chuyển mạch khởi động có đầu còn lại được nối với mạch điều khiển, và bộ chuyển mạch khởi động có một đầu được nối với điện cực dương của ắc quy, và

mạch điều khiển được tạo cấu hình để:

xác định rằng bộ chuyển mạch khởi động được bật trong trường hợp

nhận được tín hiệu tương ứng với điện áp tại điện cực dương của ắc quy từ đầu còn lại của bộ chuyển mạch khởi động khi bật bộ chuyển mạch khởi động; và

mặt khác, xác định rằng bộ chuyển mạch khởi động được tắt trong trường hợp không nhận được tín hiệu tương ứng với điện áp tại điện cực dương của ắc quy từ đầu còn lại của bộ chuyển mạch khởi động khi tắt bộ chuyển mạch khởi động.

Trong hệ thống cấp điện xe cộ, trong đó mạch điều khiển được tạo cấu hình để:

xác định rằng bộ chuyển mạch chính được bật khi điện năng được cấp từ đầu còn lại của bộ chuyển mạch chính, và

mặt khác, xác định rằng bộ chuyển mạch chính được tắt khi điện năng không được cấp từ đầu còn lại của bộ chuyển mạch chính.

Trong hệ thống cấp điện xe cộ, trong đó mạch cầu ba pha bao gồm:

tranzito MOS thứ nhất có điện cực máng được nối với một đầu của mạch cầu ba pha và điện cực nguồn được nối với một đầu của cuộn dây hình chữ U của mô tơ, và có điện áp cực cửa được điều khiển bởi mạch điều khiển;

điôt thứ nhất có catôt được nối với điện cực máng của tranzito MOS thứ nhất và anôt được nối với điện cực nguồn của tranzito MOS thứ nhất;

tranzito MOS thứ hai có điện cực máng được nối với một đầu của mạch cầu ba pha và điện cực nguồn được nối với một đầu của cuộn dây hình chữ V của mô tơ, và có điện áp cực cửa được điều khiển bởi mạch điều khiển;

điôt thứ hai có catôt được nối với điện cực máng của tranzito MOS thứ hai và anôt được nối với điện cực nguồn của tranzito MOS thứ hai;

tranzito MOS thứ ba có điện cực máng được nối với một đầu của mạch cầu ba pha và điện cực nguồn được nối với một đầu của cuộn dây hình chữ W của mô tơ, và có điện áp cực cửa được điều khiển bởi mạch điều khiển;

điôt thứ ba có catôt được nối với điện cực máng của tranzito MOS thứ ba và anôt được nối với điện cực nguồn của tranzito MOS thứ ba;

tranzito MOS thứ tư có điện cực máng được nối với một đầu của cuộn dây hình chữ U của mô tơ và điện cực nguồn được nối với đầu còn lại của mạch cầu ba pha, và có điện áp cực cửa được điều khiển bởi mạch điều khiển;

điôt thứ tư có catôt được nối với điện cực máng của tranzito MOS thứ

tư và anôt được nối với điện cực nguồn của tranzito MOS thứ tư;

tranzito MOS thứ năm có điện cực máng được nối với một đầu của cuộn dây hình chữ V của mô tơ và điện cực nguồn được nối với đầu còn lại của mạch cầu ba pha, và có điện áp cực cửa được điều khiển bởi mạch điều khiển;

điôt thứ năm có catôt được nối với điện cực máng của tranzito MOS thứ năm và anôt được nối với điện cực nguồn của tranzito MOS thứ năm;

tranzito MOS thứ sáu có điện cực máng được nối với một đầu của cuộn dây hình chữ W của mô tơ và điện cực nguồn được nối với đầu còn lại của mạch cầu ba pha, và có điện áp cực cửa được điều khiển bởi mạch điều khiển; và

điôt thứ sáu có catôt được nối với điện cực máng của tranzito MOS thứ sáu và anôt được nối với điện cực nguồn của tranzito MOS thứ sáu.

Phương pháp điều khiển hệ thống cấp điện xe cộ, theo một phương án của một khía cạnh của sáng chế, bao gồm: mô tơ được nối với động cơ của xe; bộ chuyển mạch chính được điều khiển để được bật hoặc tắt; bộ chuyển mạch khởi động được điều khiển để được bật hoặc tắt và được sử dụng để khởi động động cơ; ắc quy có điện cực dương được nối với một đầu của bộ chuyển mạch khởi động và điện cực âm được nối với dây nối đất; cầu chì ắc quy có một đầu được nối với điện cực dương của ắc quy; mạch role được tạo cấu hình để nối điện tiếp điểm thứ nhất mà được nối với cực đầu ra với tiếp điểm thứ hai mà được nối với điện cực dương của ắc quy khi được bật, và được tạo cấu hình để ngắt kết nối điện giữa tiếp điểm thứ nhất và tiếp điểm thứ hai khi được tắt; tụ điện làm phẳng có một đầu được nối với tiếp điểm thứ nhất và đầu còn lại được nối với điện cực âm của ắc quy; mạch cầu ba pha có một đầu được nối với tiếp điểm thứ nhất và đầu còn lại được nối với dây nối đất, và được tạo cấu hình để thực hiện dẫn động mô tơ bằng cách thực hiện điều khiển pha đối với điện năng xoay chiều được cấp từ mô tơ và đưa ra điện năng một chiều giữa một đầu và đầu còn lại hoặc bằng cách biến đổi điện năng một chiều của ắc quy thành điện năng xoay chiều và cấp điện năng xoay chiều cho mô tơ; tranzito điều khiển thứ nhất có điện cực nguồn được nối với một đầu của mạch cầu ba pha và điện cực máng được nối với một đầu của bộ chuyển mạch chính; điôt parazit điều khiển thứ nhất có anôt được nối với điện cực nguồn của tranzito điều khiển thứ nhất và catôt được nối với điện cực máng của tranzito điều khiển thứ nhất; tranzito điều khiển thứ hai có điện cực nguồn được nối với đầu còn lại của cầu chì ắc quy và điện cực máng được nối với một đầu của bộ chuyển mạch chính; điôt

parazit điều khiển thứ hai có anôt được nối với điện cực nguồn của tranzito điều khiển thứ hai và catôt được nối với điện cực máng của tranzito điều khiển thứ hai; và mạch điều khiển được nối giữa đầu còn lại của bộ chuyển mạch chính và dây nối đất, được cấp điện năng cấp cho đầu còn lại của bộ chuyển mạch chính, và được tạo cấu hình để điều khiển mạch cầu ba pha, mạch role, và các tranzito điều khiển thứ nhất và thứ hai,

Phương pháp được thực hiện bởi mạch điều khiển, bao gồm:

xác định liệu bộ chuyển mạch chính được bật hay không;

tắt các tranzito điều khiển thứ nhất và tranzito điều khiển thứ hai trong trường hợp xác định rằng bộ chuyển mạch chính được bật;

xác định liệu bộ chuyển mạch khởi động được bật sau khi tắt các tranzito điều khiển thứ nhất và tranzito điều khiển thứ hai hay không;

bật mạch role trong trường hợp bộ chuyển mạch khởi động được bật;

điều khiển mạch cầu ba pha để thực hiện dẫn động mô tơ sau khi bật mạch role;

xác định liệu động cơ được nối với mô tơ đã được bật sau khi thực hiện dẫn động mô tơ hay không;

dừng việc dẫn động mô tơ được thực hiện bởi mạch cầu ba pha trong trường hợp xác định rằng động cơ đã được khởi động;

điều khiển mạch cầu ba pha để thực hiện điều khiển pha đối với điện năng xoay chiều được cấp từ mô tơ sau khi dừng việc dẫn động mô tơ, và đưa ra điện năng một chiều giữa một đầu và đầu còn lại của mạch cầu ba pha;

xác định liệu điện áp nạp tại ắc quy bằng hay lớn hơn điện áp mục tiêu định trước ở trạng thái thứ nhất trong đó động cơ được dẫn động và điều khiển pha được thực hiện trong mạch cầu ba pha; và

tắt mạch role trong trường hợp điện áp nạp tại ắc quy bằng hoặc lớn hơn điện áp mục tiêu định trước, điều khiển mạch cầu ba pha để thực hiện điều khiển pha đối với điện năng xoay chiều được cấp từ mô tơ, và đưa ra điện năng một chiều giữa một đầu và đầu còn lại của mạch cầu ba pha, và còn bật các tranzito điều khiển thứ nhất và thứ hai.

Hiệu quả có thể đạt được

Hệ thống cấp điện xe cộ theo một khía cạnh của sáng chế bao gồm: mô

tơ được nối với động cơ của xe; bộ chuyển mạch chính được điều khiển để được bật hoặc tắt; bộ chuyển mạch khởi động được điều khiển để được bật hoặc tắt và được sử dụng để khởi động động cơ; ắc quy có điện cực dương được nối với một đầu của bộ chuyển mạch khởi động và điện cực âm được nối với dây nối đất; cầu chì ắc quy có một đầu được nối với điện cực dương của ắc quy; mạch role được lắp để nối điện tiếp điểm thứ nhất mà được nối với cực đầu ra với tiếp điểm thứ hai mà được nối với điện cực dương của ắc quy khi được bật, và mặt khác, được lắp để ngắt kết nối điện giữa tiếp điểm thứ nhất và tiếp điểm thứ hai khi được tắt; tụ điện làm phẳng có một đầu được nối với tiếp điểm thứ nhất và đầu còn lại được nối với điện cực âm của ắc quy; mạch cầu ba pha có một đầu được nối với tiếp điểm thứ nhất và đầu còn lại được nối với dây nối đất, và được lắp để thực hiện dẫn động mô tơ bằng cách thực hiện điều khiển pha đối với điện năng xoay chiều được cấp từ mô tơ và đưa ra điện năng một chiều giữa một đầu và đầu còn lại hoặc bằng cách biến đổi điện năng một chiều của ắc quy thành điện năng xoay chiều và cấp điện năng xoay chiều cho mô tơ; tranzito điều khiển thứ nhất có một đầu được nối với một đầu của mạch cầu ba pha và đầu còn lại được nối với một đầu của bộ chuyển mạch chính; điôt parazit điều khiển thứ nhất có anôt được nối với một đầu của tranzito điều khiển thứ nhất và catôt được nối với đầu còn lại của tranzito điều khiển thứ nhất; tranzito điều khiển thứ hai có một đầu được nối với đầu còn lại của cầu chì ắc quy và đầu còn lại được nối với một đầu của bộ chuyển mạch chính; điôt parazit điều khiển thứ hai có anôt được nối với một đầu của tranzito điều khiển thứ hai và catôt được nối với đầu còn lại của tranzito điều khiển thứ hai; và mạch điều khiển được nối giữa đầu còn lại của bộ chuyển mạch chính và dây nối đất, được cấp điện năng cấp cho đầu còn lại của bộ chuyển mạch chính, và được lắp để điều khiển mạch cầu ba pha, mạch role, và các tranzito điều khiển thứ nhất và tranzito điều khiển thứ hai.

Như đã mô tả ở trên, trong hệ thống cấp điện xe cộ theo một khía cạnh sáng chế, điện năng được cấp đến mạch điều khiển qua các điôt parazit điều khiển thứ nhất và thứ hai của các tranzito điều khiển thứ nhất và tranzito điều khiển thứ hai khi bật bộ chuyển mạch chính, và ngoài ra có thể ngăn ngừa việc điện năng được phát từ mô tơ bị tiêu thụ bởi ắc quy khi khởi động bằng cần.

Do đó, không cần phải bố trí riêng biệt phần tử điôt để ngăn điện năng được phát từ mô tơ bị tiêu thụ bởi ắc quy khi khởi động bằng cần.

Ngoài ra, trong hệ thống cấp điện xe cộ theo một khía cạnh của sáng

ché, đường dòng điện có thể được điều khiển sao cho dòng điện chạy đến cầu chì ắc quy dưới sự điều khiển của một mạch role và các tranzito điều khiển thứ nhất và tranzito điều khiển thứ hai.

Ngoài ra, trong hệ thống cấp điện xe cộ theo khía cạnh khác của sáng chế, có thể ngăn ngừa quá dòng bằng cách điều khiển các tranzito MOS điều khiển thứ nhất và thứ hai dựa trên giá trị dò của dòng điện chạy giữa một đầu của mạch cầu ba pha và điện cực dương của ắc quy. Nói cách khác, cầu chì ắc quy và mạch role có thể được lược bỏ.

Do đó, theo hệ thống cấp điện xe cộ của sáng chế, có thể làm giảm số lượng các phần tử điôt và các mạch role.

### **Mô tả vắn tắt các hình vẽ**

FIG.1 là sơ đồ minh họa cấu hình ví dụ về hệ thống cấp điện xe cộ 100 theo phương án thứ nhất là một khía cạnh của sáng chế.

FIG.2 là lưu đồ minh họa sự vận hành điển hình của hệ thống cấp điện xe cộ 100 được minh họa trong FIG.1.

FIG.3 là sơ đồ minh họa cấu hình ví dụ về hệ thống cấp điện xe cộ 200 theo phương án thứ hai là một khía cạnh của sáng chế.

FIG.4 là lưu đồ minh họa sự vận hành điển hình của hệ thống cấp điện xe cộ 200 được minh họa trong FIG.3.

FIG.5 là lưu đồ minh họa sự vận hành điển hình của hệ thống cấp điện xe cộ 200 được minh họa trong FIG.3.

FIG.6 là sơ đồ minh họa cấu hình ví dụ về hệ thống cấp điện xe cộ 100A trong lĩnh vực có liên quan.

### **Mô tả chi tiết sáng chế**

Các phương án của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết dưới đây với sự tham chiếu đến các hình vẽ.

#### **Phương án thứ nhất**

FIG.1 là sơ đồ minh họa cấu hình ví dụ về hệ thống cấp điện xe cộ 100 theo phương án thứ nhất là một khía cạnh của sáng chế.

Như được minh họa trên FIG.1, hệ thống cấp điện xe cộ 100 bao gồm mô tơ (mô tơ không chổi ba pha) M, bộ chuyển mạch chính SW1, bộ chuyển mạch khởi động SW2, ắc quy B, mạch role RY1, tụ điện làm phẳng C, mạch cầu

ba pha 10, mạch chuyển mạch 20, mạch điều khiển CON, cực đầu ra TOUT, cực đầu tải TR, cầu chì ắc quy FB, cầu chì tải FR, và dây nối đất G.

Hệ thống cấp điện xe cộ 100 được lắp trên xe, ví dụ, xe hai bánh (không được minh họa).

Ngoài ra, mô tơ M được nối với động cơ của xe nêu trên (không được minh họa). Mô tơ M đóng vai trò mô tơ khởi động, là nguồn để khởi động động cơ và cũng đóng vai trò máy phát điện để phát điện năng từ công suất của động cơ sau khi khởi động động cơ.

Bộ chuyển mạch chính SW1 có một đầu được nối với catôt của các điôt parazit điều khiển thứ nhất và thứ hai P7 và P8, và bộ chuyển mạch chính SW1 có đầu còn lại được nối với mạch điều khiển CON.

Bộ chuyển mạch chính SW1 được điều khiển để được bật hoặc tắt bởi người dùng. Bộ chuyển mạch chính SW1 tạo ra kết nối điện giữa một đầu và đầu còn lại của nó khi được bật trong khi bộ chuyển mạch chính SW1 ngắt kết nối điện giữa một đầu và đầu còn lại khi được tắt.

Bộ chuyển mạch khởi động SW2 có đầu còn lại được nối với mạch điều khiển CON, và bộ chuyển mạch khởi động SW2 có một đầu được nối với điện cực dương của ắc quy B.

Bộ chuyển mạch khởi động SW2 được điều khiển để được bật hoặc tắt bởi người dùng. Bộ chuyển mạch khởi động SW2 tạo ra kết nối điện giữa một đầu và đầu còn lại của nó khi được bật trong khi bộ chuyển mạch khởi động SW2 ngắt kết nối điện giữa một đầu và đầu còn lại khi được tắt.

Lưu ý rằng động cơ được khởi động khi bộ chuyển mạch khởi động SW2 được bật.

Ắc quy B có điện cực dương được nối với một đầu của bộ chuyển mạch khởi động SW2 (cực đầu ra TOUT), và điện cực âm được nối với dây nối đất G. Lưu ý rằng dây nối đất G được nối đất.

Ngoài ra, cầu chì tải FR được nối giữa cực đầu ra TOUT và cực đầu tải TR.

Tải (không được minh họa) được nối giữa cực đầu tải TR (cực đầu ra TOUT) và dây nối đất G. Tải này là, ví dụ, bất kỳ trong số máy bơm nhiên liệu của động cơ, máy phun của động cơ, và cuộn tăng áp của động cơ, hoặc đèn pha, đèn hậu, đèn phanh, đèn báo rẽ, hoặc tương tự.

Điện áp ra tại cực đầu ra TOUT được cấp đến tải qua cầu chì tải FR và cực đầu tải TR.

Ngoài ra, tụ điện làm phẳng C có một đầu được nối với tiếp điểm thứ nhất C1 (cực đầu ra TOUT) và đầu còn lại được nối với điện cực âm của ắc quy B (dây nối đất G).

Ngoài ra, mạch điều khiển CON được nối giữa đầu còn lại của bộ chuyển mạch chính SW1 và dây nối đất G. Mạch điều khiển CON được cấp điện năng cấp cho đầu còn lại của bộ chuyển mạch chính SW1. Mạch điều khiển CON được lắp để điều khiển mạch cầu ba pha 10, mạch role RY1, và mạch chuyển mạch 20 (các tranzito MOS điều khiển thứ nhất và thứ hai Q7 và Q8).

Ngoài ra, mạch điều khiển CON có thể dò tốc độ quay của mô tơ M.

Ngoài ra, trong trường hợp tốc độ quay dò được của mô tơ M bằng hoặc lớn hơn tốc độ quay cài đặt thứ nhất, mạch điều khiển CON xác định rằng động cơ được nối với mô tơ M đã được khởi động.

Mặt khác, trong trường hợp tốc độ quay dò được của mô tơ M nhỏ hơn tốc độ quay cài đặt thứ nhất, mạch điều khiển CON xác định rằng động cơ đang khởi động.

Ngoài ra, mạch điều khiển CON dò điện áp tại một đầu của tụ điện làm phẳng C, và thu được điện áp nạp tại ắc quy B dựa trên điện áp đã dò được.

Ngoài ra, mạch điều khiển CON xác định rằng bộ chuyển mạch chính SW1 được bật khi điện năng được cấp từ đầu còn lại của bộ chuyển mạch chính SW1.

Mặt khác, mạch điều khiển CON xác định rằng bộ chuyển mạch chính SW1 được tắt khi điện năng không được cấp từ đầu còn lại của bộ chuyển mạch chính SW1.

Ngoài ra, trong trường hợp nhận được tín hiệu tương ứng với điện áp tại điện cực dương của ắc quy B từ đầu còn lại của bộ chuyển mạch khởi động SW2 khi bật bộ chuyển mạch khởi động SW2, mạch điều khiển CON xác định rằng bộ chuyển mạch khởi động SW2 được bật.

Mặt khác, trong trường hợp không nhận được tín hiệu tương ứng với điện áp tại điện cực dương của ắc quy B từ đầu còn lại của bộ chuyển mạch khởi động SW2 khi tắt bộ chuyển mạch khởi động SW2, mạch điều khiển CON

xác định rằng bộ chuyển mạch khởi động SW2 được tắt.

Ngoài ra, như được minh họa trên FIG.1, khi mạch role RY1 được bật, mạch role RY1 tạo ra kết nối điện giữa tiếp điểm thứ nhất C1 và tiếp điểm thứ hai C2 được nối với cực đầu ra TOUT. Nói cách khác, khi mạch role RY1 được bật, kết nối điện được tạo ra giữa một đầu 10a của mạch cầu ba pha (cực đầu ra TOUT) và điện cực dương của ắc quy B.

Mặt khác, khi mạch role RY1 được tắt, kết nối điện giữa tiếp điểm thứ nhất C1 và tiếp điểm thứ hai C2 bị ngắt. Nói cách khác, khi mạch role RY1 được tắt, kết nối điện giữa một đầu 10a của mạch cầu ba pha (cực đầu ra TOUT) và điện cực dương của ắc quy B bị ngắt.

Ngoài ra, mạch cầu ba pha 10 có một đầu được nối với tiếp điểm thứ nhất C1 và đầu còn lại được nối với dây nối đất G.

Mạch cầu ba pha 10 thực hiện dẫn động mô tơ M bằng cách thực hiện điều khiển pha đối với điện năng xoay chiều được cấp từ mô tơ M và đưa ra điện năng một chiều giữa một đầu và đầu còn lại, hoặc bằng cách biến đổi điện năng một chiều của ắc quy B thành điện năng xoay chiều và cấp điện năng này đến mô tơ M.

Như được minh họa trên FIG.1, mạch cầu ba pha 10 bao gồm, ví dụ, tranzito MOS thứ nhất Q1, tranzito MOS thứ hai Q2, tranzito MOS thứ ba Q3, tranzito MOS thứ tư Q4, tranzito MOS thứ năm Q5, tranzito MOS thứ sáu Q6, điôt thứ nhất (điôt parazit) P1, điôt thứ hai (điôt parazit) P2, điôt thứ ba (điôt parazit) P3, điôt thứ tư (điôt parazit) P4, điôt thứ năm (điôt parazit) P5, và điôt thứ sáu (điôt parazit) P6.

Tranzito MOS thứ nhất Q1 có điện cực máng được nối với một đầu 10a của mạch cầu ba pha 10 và điện cực nguồn được nối với một đầu của cuộn dây UL hình chữ U của mô tơ M. Tranzito MOS thứ nhất Q1 có điện áp cực của được điều khiển bởi mạch điều khiển CON. Nói cách khác, việc bật/tắt của tranzito MOS thứ nhất Q1 được điều khiển bởi mạch điều khiển CON.

Điôt thứ nhất P1 có catôt được nối với điện cực máng của tranzito MOS thứ nhất Q1 và anôt được nối với điện cực nguồn của tranzito MOS thứ nhất Q1.

Ngoài ra, tranzito MOS thứ hai Q2 có điện cực máng được nối với một đầu 10a của mạch cầu ba pha 10 và điện cực nguồn được nối với một đầu của cuộn dây VL hình chữ V của mô tơ M. Tranzito MOS thứ hai Q2 có điện áp cực

cửa được điều khiển bởi mạch điều khiển CON. Nói cách khác, việc bật/tắt của tranzito MOS thứ hai Q2 được điều khiển bởi mạch điều khiển CON.

Điốt thứ hai P2 có catôt được nối với điện cực máng của tranzito MOS thứ hai Q2 và anôt được nối với điện cực nguồn của tranzito MOS thứ hai Q2.

Ngoài ra, tranzito MOS thứ ba Q3 có điện cực máng được nối với một đầu 10a của mạch cầu ba pha 10 và điện cực nguồn được nối với một đầu của cuộn dây WL hình chữ W của mô tơ M. Tranzito MOS thứ ba Q3 có điện áp cực cửa được điều khiển bởi mạch điều khiển CON. Nói cách khác, việc bật/tắt của tranzito MOS thứ ba Q3 được điều khiển bởi mạch điều khiển CON.

Điốt thứ ba P3 có catôt được nối với điện cực máng của tranzito MOS thứ ba Q3 và anôt được nối với điện cực nguồn của tranzito MOS thứ ba Q3.

Ngoài ra, tranzito MOS thứ tư Q4 có điện cực máng được nối với một đầu của cuộn dây UL hình chữ U của mô tơ M và điện cực nguồn được nối với đầu còn lại 10b của mạch cầu ba pha 10. Tranzito MOS thứ tư Q4 có điện áp cực cửa được điều khiển bởi mạch điều khiển CON. Nói cách khác, việc bật/tắt của tranzito MOS thứ tư Q4 được điều khiển bởi mạch điều khiển CON.

Điốt thứ tư P4 có catôt được nối với điện cực máng của tranzito MOS thứ tư Q4 và anôt được nối với điện cực nguồn của tranzito MOS thứ tư Q4.

Tranzito MOS thứ năm Q5 có điện cực máng được nối với một đầu của Cuộn dây VL hình chữ V của mô tơ M và điện cực nguồn được nối với đầu còn lại 10b của mạch cầu ba pha 10. Tranzito MOS thứ năm Q5 có điện áp cực cửa được điều khiển bởi mạch điều khiển CON. Nói cách khác, việc bật/tắt của tranzito MOS thứ năm Q5 được điều khiển bởi mạch điều khiển CON.

Điốt thứ năm P5 có catôt được nối với điện cực máng của tranzito MOS thứ năm Q5 và anôt được nối với điện cực nguồn của tranzito MOS thứ năm Q5.

Tranzito MOS thứ sáu Q6 có điện cực máng được nối với một đầu của cuộn dây WL hình chữ W của mô tơ M và điện cực nguồn được nối với đầu còn lại 10b của mạch cầu ba pha 10. Tranzito MOS thứ sáu Q6 có điện áp cực cửa được điều khiển bởi mạch điều khiển CON. Nói cách khác, việc bật/tắt của tranzito MOS thứ sáu Q6 được điều khiển bởi mạch điều khiển CON.

Điốt thứ sáu P6 có catôt được nối với điện cực máng của tranzito MOS thứ sáu Q6 và anôt được nối với điện cực nguồn của tranzito MOS thứ sáu Q6.

Trong khi đó, đầu còn lại của cuộn dây UL hình chữ U được nối với đầu

còn lại của mỗi cuộn trong số cuộn dây VL hình chữ V và cuộn dây WL hình chữ W như được minh họa trên FIG.1.

Ngoài ra, cầu chì ắc quy FB có một đầu được nối với điện cực dương của ắc quy B và đầu còn lại được nối với đầu còn lại của mạch chuyển mạch 20 (một đầu của tranzito MOS điều khiển thứ hai Q8).

Ngoài ra, mạch chuyển mạch 20 có một đầu được nối với một đầu 10a của mạch cầu ba pha 10 và đầu còn lại được nối với điện cực dương của ắc quy B via cầu chì ắc quy FB. Việc bật/tắt của mạch chuyển mạch 20 được điều khiển bởi mạch điều khiển CON.

Như được minh họa trên FIG.1, mạch chuyển mạch 20 bao gồm, ví dụ, tranzito MOS điều khiển thứ nhất (tranzito điều khiển thứ nhất) Q7, điôt parazit điều khiển thứ nhất (điôt đệm) P7, tranzito MOS điều khiển thứ hai (tranzito điều khiển thứ hai) Q8, và điôt parazit điều khiển thứ hai (điôt đệm) P8.

Tranzito MOS điều khiển thứ nhất Q7 có một đầu (điện cực nguồn) được nối với một đầu 10a của mạch cầu ba pha và đầu còn lại (điện cực máng) được nối với một đầu của bộ chuyển mạch chính SW1. Tranzito MOS điều khiển thứ nhất Q7 có điện áp cực cửa được điều khiển bởi mạch điều khiển CON. Nói cách khác, việc bật/tắt của tranzito MOS điều khiển thứ nhất Q7 được điều khiển bởi mạch điều khiển CON.

Ngoài ra, điôt parazit điều khiển thứ nhất P7 có anôt được nối với một đầu (điện cực nguồn) của tranzito MOS điều khiển thứ nhất Q7 và catôt được nối với đầu còn lại (điện cực máng) của tranzito MOS điều khiển thứ nhất Q7.

Ngoài ra, tranzito MOS điều khiển thứ hai Q8 có một đầu (điện cực nguồn) được nối với đầu còn lại của cầu chì ắc quy FB và đầu còn lại (điện cực máng) được nối với một đầu của bộ chuyển mạch chính SW1. Tranzito MOS điều khiển thứ hai Q8 có điện áp cực cửa được điều khiển bởi mạch điều khiển CON. Nói cách khác, việc bật/tắt của tranzito MOS điều khiển thứ hai Q8 được điều khiển bởi mạch điều khiển CON.

Ngoài ra, điôt parazit điều khiển thứ hai P8 có anôt được nối với một đầu (điện cực nguồn) của tranzito MOS điều khiển thứ hai Q8 và catôt được nối với đầu còn lại (điện cực máng) của tranzito MOS điều khiển thứ hai Q8.

Mạch chuyển mạch 20 được bật khi các tranzito MOS điều khiển thứ nhất và thứ hai Q7 và Q8 được bật theo cách đồng bộ hóa bởi mạch điều khiển CON.

Mặt khác, mạch chuyển mạch 20 được tắt khi các tranzito MOS điều khiển thứ nhất và thứ hai Q7 và Q8 được tắt theo cách đồng bộ hóa bởi mạch điều khiển CON.

Ngoài ra, điôt parazit điều khiển thứ hai P8 có catôt được nối với một đầu của bộ chuyển mạch chính SW1 và anôt được nối với điện cực dương của ắc quy B qua cầu chì ắc quy FB.

Ở đây, ví dụ, trong trường hợp thực hiện dẫn động động cơ bằng ắc quy, khi bộ chuyển mạch chính SW1 được bật, điện áp (điện năng) của ắc quy B được cấp từ điện cực dương của ắc quy B đến mạch điều khiển CON qua cầu chì ắc quy FB, điôt parazit điều khiển thứ hai P8, và bộ chuyển mạch chính SW1 vốn được bật.

Sau đó, khi bật bộ chuyển mạch khởi động SW2, mạch điều khiển CON bật mạch role RY1. Do đó, mạch cầu ba pha 10 nhận điện năng một chiều từ ắc quy B qua mạch role RY1 vốn được bật.

Sau đó, mạch điều khiển CON điều khiển tranzito MOS thứ nhất Q1 đến tranzito MOS thứ sáu Q6 của mạch cầu ba pha 10 và biến đổi điện năng một chiều nhận được trong mạch cầu ba pha 10 thành điện năng xoay chiều để thực hiện dẫn động mô tơ M. Do đó, động cơ được nối với mô tơ M quay.

Trong khi động cơ được quay bởi sự dẫn động mô tơ, điện áp tại ắc quy B được cấp đến tải qua cực đầu ra TOUT, cầu chì tải FR, và cực đầu tải TR, qua đó khởi động động cơ.

Ngoài ra, điôt parazit điều khiển thứ nhất P7 có catôt được nối với catôt của điôt parazit điều khiển thứ hai P8 (một đầu của bộ chuyển mạch chính SW1) và anôt được nối với một đầu 10a của mạch cầu ba pha 10.

Ở đây, ví dụ, trong trường hợp người dùng thực hiện việc khởi động động cơ bằng cần, khi bộ chuyển mạch chính SW1 được bật và mô tơ M được quay khi đạp cần, điện áp (điện năng) được chỉnh lưu trong các điôt thứ nhất P1 đến điôt thứ sáu P6 của mạch cầu ba pha 10 được cấp đến mạch điều khiển CON qua điôt parazit điều khiển thứ nhất P7 và bộ chuyển mạch chính SW1 được bật.

Trong khi mô tơ M được quay bằng cách khởi động bằng cần và động cơ cũng được quay, điện áp được chỉnh lưu trong mạch cầu ba pha 10 được cấp đến tải qua cực đầu ra TOUT, cầu chì tải FR, và cực đầu tải TR, qua đó khởi động động cơ.

Trong khi đó, trong ví dụ về khởi động bằng cần, giả sử rằng, ví dụ, điện áp nạp tại ắc quy B thấp và ắc quy B bị xuống cấp.

Tiếp theo, sự vận hành điển hình của hệ thống cấp điện xe cộ 100 (phương pháp điều khiển hệ thống cấp điện xe cộ 100) có cấu hình đã mô tả ở trên sẽ được mô tả.

FIG.2 là lưu đồ minh họa sự vận hành điển hình của hệ thống cấp điện xe cộ 100 được minh họa trên FIG.1.

Như được minh họa trên FIG.2, trước tiên, mạch điều khiển CON xác định liệu bộ chuyển mạch chính SW1 được bật hay không (bước S1). Như đã mô tả ở trên, mạch điều khiển CON xác định rằng bộ chuyển mạch chính SW1 được bật khi điện năng được cấp từ đầu còn lại của bộ chuyển mạch chính SW1. Lưu ý rằng mạch role RY1 được tắt tại thời điểm này.

Tiếp theo, trong trường hợp xác định rằng bộ chuyển mạch chính SW1 được bật, mạch điều khiển CON tắt các tranzito MOS điều khiển thứ nhất và thứ hai Q7 và Q8 (mạch chuyển mạch 20) (bước S2).

Tiếp theo, trong trường hợp xác định rằng bộ chuyển mạch chính SW1 được bật, mạch điều khiển CON xác định liệu bộ chuyển mạch khởi động SW2 được bật hay không (bước S3).

Trong khi đó, như đã mô tả ở trên, trong trường hợp tín hiệu tương ứng với điện áp tại điện cực dương của ắc quy B được nhận từ đầu còn lại của bộ chuyển mạch khởi động SW2 khi bật bộ chuyển mạch khởi động SW2, mạch điều khiển CON xác định rằng bộ chuyển mạch khởi động SW2 được bật. Mặt khác, trong trường hợp tín hiệu tương ứng với điện áp tại điện cực dương của ắc quy B không được nhận từ đầu còn lại của bộ chuyển mạch khởi động SW2 khi tắt bộ chuyển mạch khởi động SW2, mạch điều khiển CON xác định rằng bộ chuyển mạch khởi động SW2 được tắt.

Sau đó, trong trường hợp xác định trong bước S3 rằng bộ chuyển mạch khởi động SW2 được bật, mạch điều khiển CON bật mạch role RY1 (bước S4).

Trong khi đó, trong trường hợp xác định trong bước S1 rằng bộ chuyển mạch chính SW1 không được bật hoặc trong trường hợp xác định trong bước S3 rằng bộ chuyển mạch khởi động SW2 không được bật, quy trình trở về bước S1.

Sau đó, trong bước S4, mạch điều khiển CON điều khiển mạch cầu ba pha 10 để thực hiện dẫn động mô tơ M sau khi bật mạch role RY1 (bước S5).

Sau đó, sau khi thực hiện dẫn động mô tơ M trong bước S5, mạch điều khiển CON xác định liệu động cơ được nối với mô tơ M đã được bật hay không (bước S6).

Trong khi đó, như đã mô tả ở trên, trong trường hợp tốc độ quay dò được của mô tơ M bằng hoặc lớn hơn tốc độ quay cài đặt thứ nhất, mạch điều khiển CON xác định rằng động cơ được nối với mô tơ M đã được khởi động. Mặt khác, trong trường hợp tốc độ quay dò được của mô tơ M nhỏ hơn tốc độ quay cài đặt thứ nhất, mạch điều khiển CON xác định rằng động cơ đang khởi động.

Sau đó, trong trường hợp xác định trong bước S6 rằng động cơ đã được khởi động, mạch điều khiển CON dừng việc dẫn động mô tơ được thực hiện bởi mạch cầu ba pha 10 (bước S7).

Trong khi đó, trong trường hợp xác định trong bước S6 rằng động cơ vẫn chưa được khởi động (động cơ đang khởi động), quy trình trở về bước S5 và mạch điều khiển CON tiếp tục dẫn động mô tơ M.

Sau đó, sau khi dừng việc dẫn động mô tơ, mạch điều khiển CON bắt đầu chế độ phát điện trong mô tơ M bằng cách điều khiển mạch cầu ba pha 10 để thực hiện điều khiển pha đối với điện năng xoay chiều được cấp từ mô tơ M và đưa ra điện năng một chiều giữa một đầu 10a và đầu còn lại của mạch cầu ba pha 10 (bước S8).

Sau đó, ở trạng thái thứ nhất trong đó động cơ được dẫn động và điều khiển pha được thực hiện trong mạch cầu ba pha 10, mạch điều khiển CON xác định liệu điện áp nạp tại ắc quy B bằng hay lớn hơn điện áp mục tiêu định trước (bước S9). Trong khi đó, như đã mô tả ở trên, mạch điều khiển CON dò điện áp tại một đầu của tụ điện làm phẳng C và gián tiếp thu được điện áp nạp tại ắc quy B dựa trên điện áp đã dò.

Sau đó, trong trường hợp điện áp nạp tại ắc quy B bằng hoặc lớn hơn điện áp mục tiêu, mạch điều khiển CON tắt mạch role RY1 và điều khiển mạch cầu ba pha 10 để thực hiện điều khiển pha đối với điện năng xoay chiều được cấp từ mô tơ M và đưa ra điện năng một chiều giữa một đầu 10a và đầu còn lại của mạch cầu ba pha 10, và còn bật các tranzito MOS điều khiển thứ nhất và thứ hai Q7 và Q8 (mạch chuyển mạch 20) (bước S10). Do đó, ắc quy B được nạp.

Mặt khác, trong trường hợp điện áp nạp tại ắc quy B nhỏ hơn điện áp

mục tiêu ở trạng thái thứ nhất ở bước S9, mạch điều khiển CON điều khiển mạch cầu ba pha 10 để thực hiện điều khiển pha đối với điện năng xoay chiều được cấp từ mô tơ M và đưa ra điện năng một chiều giữa một đầu 10a và đầu còn lại 10b của mạch cầu ba pha 10 trong khi giữ mạch role RY1 bật và các tranzito MOS điều khiển thứ nhất và thứ hai Q7 và Q8 (mạch chuyển mạch 20) tắt (bước S11). Trong trường hợp này, do không có dòng điện chạy trong mạch chuyển mạch 20, có thể làm giảm việc tiêu thụ dòng điện trong mạch chuyển mạch 20.

Nhờ các bước S1 đến S11 nêu trên, số lượng các mạch role được làm giảm đến một trong khi sự tổn thất điện năng bởi mạch chuyển mạch được bố trí trên đường nạp của ắc quy B được làm giảm trong hệ thống cấp điện xe cộ 100 theo một khía cạnh của sáng chế.

Như đã mô tả ở trên, hệ thống cấp điện xe cộ 100 theo một khía cạnh của sáng chế bao gồm: mô tơ M được nối với động cơ của xe; bộ chuyển mạch chính SW1 được điều khiển để được bật hoặc tắt; bộ chuyển mạch khởi động SW2 được điều khiển để được bật hoặc tắt và được sử dụng để khởi động động cơ; ắc quy B có điện cực dương được nối với một đầu của bộ chuyển mạch khởi động SW2 và điện cực âm được nối với dây nối đất G; cầu chì ắc quy FB có một đầu được nối với điện cực dương của ắc quy B; mạch role RY1 được lắp để nối điện tiếp điểm thứ nhất C1 được nối với cực đầu ra TOUT với tiếp điểm thứ hai C2 được nối với điện cực dương của ắc quy B khi được bật, và mặt khác, được lắp để ngắt kết nối điện giữa tiếp điểm thứ nhất C1 và tiếp điểm thứ hai C2 khi được tắt; tụ điện làm phẳng C có một đầu được nối với tiếp điểm thứ nhất C1 và đầu còn lại được nối với điện cực âm của ắc quy B; mạch cầu ba pha 10 có một đầu được nối với tiếp điểm thứ nhất C1 và đầu còn lại được nối với dây nối đất G, và được lắp để thực hiện dẫn động mô tơ M bằng cách thực hiện điều khiển pha đối với điện năng xoay chiều được cấp từ mô tơ M và đưa ra điện năng một chiều giữa một đầu 10a và đầu còn lại 10b hoặc bằng cách biến đổi điện năng một chiều của ắc quy B thành điện năng xoay chiều và cấp điện năng này đến mô tơ M; tranzito điều khiển thứ nhất Q7 có một đầu được nối với một đầu 10a của mạch cầu ba pha 10 và đầu còn lại được nối với một đầu của bộ chuyển mạch chính SW1; điôt parazit điều khiển thứ nhất P7 có anôt được nối với một đầu của tranzito điều khiển thứ nhất Q7 và catôt được nối với đầu còn lại của tranzito điều khiển thứ nhất Q7; tranzito điều khiển thứ hai Q8 có một đầu được nối với đầu còn lại của cầu chì ắc quy FB và đầu còn lại được nối với một đầu của bộ chuyển mạch chính SW1; điôt parazit điều khiển thứ

hai P8 có anôt được nối với một đầu của tranzito điều khiển thứ hai Q8 và catôt được nối với đầu còn lại của tranzito điều khiển thứ hai Q8; và mạch điều khiển CON được nối giữa đầu còn lại của bộ chuyển mạch chính SW1 và dây nối đất G, được cấp điện năng cấp cho đầu còn lại của bộ chuyển mạch chính SW1, và được lắp để điều khiển mạch cầu ba pha 10, mạch role RY1, và các tranzito điều khiển thứ nhất và thứ hai Q7 và Q8.

Do đó, trong hệ thống cấp điện xe cộ 100 theo một khía cạnh của sáng chế, điện năng được cấp đến mạch điều khiển CON qua các điôt parazit điều khiển thứ nhất và thứ hai P7 và P8 của các tranzito điều khiển thứ nhất và thứ hai Q7 và Q8 khi bộ chuyển mạch chính SW1 được bật, và ngoài ra điện năng được phát từ mô tơ M có thể được ngăn ngừa khỏi việc bị tiêu thụ bởi ắc quy B khi khởi động bằng cần.

Do đó, không cần phải bố trí riêng biệt phần tử điôt để ngăn điện năng được phát từ mô tơ M bị tiêu thụ bởi ắc quy B khi khởi động bằng cần.

Ngoài ra, trong hệ thống cấp điện xe cộ 100 theo một khía cạnh của sáng chế, đường dòng điện có thể được điều khiển sao cho dòng điện chạy đến cầu chì ắc quy FB nhờ sự điều khiển của một mạch role RY1 và các tranzito điều khiển thứ nhất và thứ hai Q7 và Q8. Do đó, ví dụ, trong trường hợp điện áp tại ắc quy B bằng điện áp mục tiêu, đường dòng điện được điều khiển sao cho cầu chì ắc quy FB bị nổ tại thời điểm quá dòng.

Do đó, theo hệ thống cấp điện xe cộ của sáng chế, số lượng các phần tử điôt và các mạch role có thể được làm giảm.

#### Phương án thứ hai

Trong phương án thứ hai, cấu hình ví dụ về hệ thống cấp điện xe cộ trong đó cầu chì ắc quy và mạch role được lược bỏ sẽ được mô tả. FIG.3 là sơ đồ minh họa cấu hình ví dụ về hệ thống cấp điện xe cộ 200 theo phương án thứ hai vốn là một khía cạnh của sáng chế. Trên FIG.3, lưu ý rằng ký tự tham chiếu tương tự như trên FIG.1 thể hiện linh kiện tương tự trong phương án thứ nhất, và do đó sẽ lược bỏ phần mô tả này.

Như được minh họa trên FIG.3, hệ thống cấp điện xe cộ 200 theo phương án thứ hai bao gồm mô tơ (mô tơ không chổi ba pha) M, bộ chuyển mạch chính SW1, bộ chuyển mạch khởi động SW2, ắc quy B, tụ điện làm phẳng C, mạch cầu ba pha 10, mạch chuyển mạch 20, mạch điều khiển CON, cực đầu ra TOUT, cực đầu tải TR, cầu chì tải FR, và dây nối đất G.

So với hệ thống cấp điện xe cộ 100 của phương án thứ nhất, cầu chì ắc quy FB và mạch role RY1 được lược bỏ trong hệ thống cấp điện xe cộ 200 theo phương án thứ hai.

Ở đây, mạch điều khiển CON được lắp để điều khiển mạch cầu ba pha 10 và mạch chuyển mạch 20 (các tranzito MOS điều khiển thứ nhất và thứ hai Q7 và Q8).

Mạch điều khiển CON bao gồm bộ dò CT. Bộ dò CT dò dòng điện chạy giữa một đầu 10a của mạch cầu ba pha 10 và điện cực dương của ắc quy B.

Khi sử dụng bộ dò CT, mạch điều khiển CON dò dòng điện chạy giữa một đầu 10a của mạch cầu ba pha 10 và điện cực dương của ắc quy B, và điều khiển các tranzito MOS điều khiển thứ nhất và thứ hai dựa trên giá trị dò của dòng điện dò được.

Ví dụ, như được minh họa trên FIG.3, giá trị dò là giá trị dò của dòng điện chạy giữa một đầu 10a của mạch cầu ba pha 10 và một đầu (điện cực nguồn) của tranzito MOS điều khiển thứ nhất Q7.

Ngoài ra, tụ điện làm phẳng C có một đầu được nối với cực đầu ra TOUT và đầu còn lại được nối với điện cực âm của ắc quy B (dây nối đất G).

Ở đây, như được minh họa trên FIG.3, mạch chuyển mạch 20 có một đầu được nối với một đầu 10a của mạch cầu ba pha 10 và đầu còn lại được nối với điện cực dương của ắc quy B. Việc bật/tắt của mạch chuyển mạch 20 được điều khiển bởi mạch điều khiển CON.

Như được minh họa trên FIG.3, mạch chuyển mạch 20 bao gồm, ví dụ, tranzito MOS điều khiển thứ nhất (tranzito điều khiển thứ nhất) Q7, điôt parazit điều khiển thứ nhất (điôt đệm) P7, tranzito MOS điều khiển thứ hai (tranzito điều khiển thứ hai) Q8, và điôt parazit điều khiển thứ hai (điôt đệm) P8.

Tranzito MOS điều khiển thứ nhất Q7 có một đầu (điện cực nguồn) được nối với một đầu 10a của mạch cầu ba pha và đầu còn lại (điện cực máng) được nối với một đầu của bộ chuyển mạch chính SW1. Tranzito MOS điều khiển thứ nhất Q7 có điện áp cực cửa được điều khiển bởi mạch điều khiển CON. Nói cách khác, việc bật/tắt của tranzito MOS điều khiển thứ nhất Q7 được điều khiển bởi mạch điều khiển CON.

Ngoài ra, điôt parazit điều khiển thứ nhất P7 có anôt được nối với một đầu (điện cực nguồn) của tranzito MOS điều khiển thứ nhất Q7 và catôt được nối với đầu còn lại (điện cực máng) của tranzito MOS điều khiển thứ nhất Q7.

Ngoài ra, tranzito MOS điều khiển thứ hai Q8 có một đầu (điện cực nguồn) được nối với điện cực dương của ắc quy B và đầu còn lại (điện cực máng) được nối với một đầu của bộ chuyển mạch chính SW1. Tranzito MOS điều khiển thứ hai Q8 có điện áp cực cửa được điều khiển bởi mạch điều khiển CON. Nói cách khác, việc bật/tắt của tranzito MOS điều khiển thứ hai Q8 được điều khiển bởi mạch điều khiển CON.

Ngoài ra, điôt parazit điều khiển thứ hai P8 có anôt được nối với một đầu (điện cực nguồn) của tranzito MOS điều khiển thứ hai và catôt được nối với đầu còn lại (điện cực máng) của tranzito MOS điều khiển thứ hai.

Mạch chuyển mạch 20 được bật khi các tranzito MOS điều khiển thứ nhất và thứ hai Q7 và Q8 được bật theo cách đồng bộ hóa bởi mạch điều khiển CON.

Mặt khác, mạch chuyển mạch 20 được tắt khi các tranzito MOS điều khiển thứ nhất và thứ hai Q7 và Q8 được tắt theo cách đồng bộ hóa bởi mạch điều khiển CON.

Như đã mô tả ở trên, điôt parazit điều khiển thứ hai P8 có catôt được nối với một đầu của bộ chuyển mạch chính SW1 và anôt được nối với điện cực dương của ắc quy B.

Ở đây, ví dụ, trong trường hợp dẫn động động cơ bằng ắc quy, khi bộ chuyển mạch chính SW1 được bật, điện áp (điện năng) của ắc quy B được cấp từ điện cực dương của ắc quy B đến mạch điều khiển CON qua điôt parazit điều khiển thứ hai P8 và bộ chuyển mạch chính SW1 được bật.

Sau đó, khi bật bộ chuyển mạch khởi động SW2, mạch điều khiển CON bật mạch chuyển mạch 20. Do đó, điện năng một chiều được nhận trong mạch cầu ba pha 10 từ ắc quy B qua mạch chuyển mạch 20 được bật.

Sau đó, mạch điều khiển CON điều khiển tranzito MOS thứ nhất Q1 đến tranzito MOS thứ sáu Q6 của mạch cầu ba pha 10 và biến đổi điện năng một chiều được nhận trong mạch cầu ba pha 10 thành điện năng xoay chiều để thực hiện dẫn động mô tơ M. Do đó, động cơ được nối với mô tơ M quay.

Trong khi động cơ được quay bằng cách dẫn động mô tơ này, điện áp tại ắc quy B được cấp đến tải qua cực đầu ra TOUT, cầu chì tải FR, và cực đầu tải TR, qua đó khởi động động cơ.

Ngoài ra, như đã mô tả ở trên, điôt parazit điều khiển thứ nhất P7 có catôt được nối với catôt của điôt parazit điều khiển thứ hai P8 (một đầu của bộ

chuyển mạch chính SW1) và anôt được nối với một đầu 10a của mạch cầu ba pha 10.

Ở đây, ví dụ, trong trường hợp người dùng khởi động động cơ bằng cần, khi bộ chuyển mạch chính SW1 được bật và mô tơ M được quay khi khởi động bằng cần, điện áp (điện năng) được chỉnh lưu trong các điôt thứ nhất P1 đến điôt thứ sáu P6 của mạch cầu ba pha 10 được cấp đến mạch điều khiển CON qua điôt parazit điều khiển thứ nhất P7 và bộ chuyển mạch chính SW1 vốn được bật. Lúc này, mạch chuyển mạch 20 được tắt.

Trong khi mô tơ M được quay bởi việc khởi động bằng cần này và động cơ cũng được quay, điện áp được chỉnh lưu trong mạch cầu ba pha 10 được cấp đến tải qua cực đầu ra TOUT, cầu chì tải FR, và cực đầu tải TR, qua đó khởi động động cơ.

Trong khi đó, trong ví dụ về khởi động bằng cần, giả sử rằng, ví dụ, điện áp nạp tại ắc quy B thấp hoặc ắc quy B bị xuống cấp.

Các linh kiện khác của hệ thống cấp điện xe cộ 200 giống với các linh kiện của hệ thống cấp điện xe cộ 100 được minh họa trong FIG.1.

Tiếp theo, sự vận hành điển hình của hệ thống cấp điện xe cộ 200 có cấu hình đã mô tả ở trên (phương pháp điều khiển hệ thống cấp điện xe cộ 200) sẽ được mô tả.

FIG.4 là lưu đồ minh họa sự vận hành điển hình của hệ thống cấp điện xe cộ 200 được minh họa trên FIG.3.

Như được minh họa trên FIG.4, trước tiên, mạch điều khiển CON xác định liệu bộ chuyển mạch chính SW1 được bật (bước S1) theo cách tương tự với phương án thứ nhất hay không.

Tiếp theo, trong trường hợp xác định rằng bộ chuyển mạch chính SW1 được bật, mạch điều khiển CON tắt các tranzito MOS điều khiển thứ nhất và thứ hai Q7 và Q8 (mạch chuyển mạch 20) (bước S2).

Tiếp theo, trong trường hợp xác định rằng bộ chuyển mạch chính SW1 được bật, mạch điều khiển CON xác định liệu bộ chuyển mạch khởi động SW2 được bật hay không (bước S3).

Sau đó, trong trường hợp xác định trong bước S3 rằng bộ chuyển mạch khởi động SW2 được bật, mạch điều khiển CON bật các tranzito MOS điều khiển thứ nhất và thứ hai Q7 và Q8 (mạch chuyển mạch 20) (bước S42).

Trong khi đó, trong trường hợp xác định trong bước S1 rằng bộ chuyển mạch chính SW1 không được bật hoặc trong trường hợp xác định trong bước S3 rằng bộ chuyển mạch khởi động SW2 không được bật, quy trình trở về bước S1.

Sau đó, mạch điều khiển CON điều khiển mạch cầu ba pha 10 để thực hiện dẫn động mô tơ M (bước S5) sau khi bật các tranzito MOS điều khiển thứ nhất và thứ hai Q7 và Q8 (mạch chuyển mạch 20) trong bước S42.

Sau đó, sau khi thực hiện dẫn động mô tơ M trong bước S5, mạch điều khiển CON xác định liệu động cơ được nối với mô tơ M đã được bật hay chưa (bước S6).

Sau đó, trong trường hợp xác định trong bước S6 rằng động cơ đã được khởi động, mạch điều khiển CON dừng việc dẫn động mô tơ được thực hiện bởi mạch cầu ba pha 10 (bước S7).

Trong khi đó, trong trường hợp xác định trong bước S6 rằng động cơ vẫn chưa được khởi động (động cơ đang khởi động), quy trình trở về bước S5 và mạch điều khiển CON tiếp tục dẫn động mô tơ M.

Sau đó, sau khi dừng việc dẫn động mô tơ, mạch điều khiển CON bắt đầu chế độ phát điện trong mô tơ M bởi điều khiển mạch cầu ba pha 10 để thực hiện điều khiển pha đối với điện năng xoay chiều được cấp từ mô tơ M và đưa ra điện năng một chiều giữa một đầu 10a và đầu còn lại của mạch cầu ba pha 10 (bước S8).

Với các bước S1 đến S8, có thể lược bỏ mạch role trong khi vẫn làm giảm tổn thất điện năng bởi mạch chuyển mạch được bố trí trên đường nạp của ắc quy B trong hệ thống cấp điện xe cộ 200 theo một khía cạnh của sáng chế.

Ở đây, sự vận hành điển hình của quy trình giám sát dòng điện trong phương án hiện thời sẽ được mô tả. Quy trình giám sát dòng điện là quy trình riêng so với phương án hiện thời trong đó cầu chì ắc quy được lược bỏ. FIG.5 là lưu đồ minh họa sự vận hành điển hình của hệ thống cấp điện xe cộ 200 được minh họa trên FIG.3.

Như được minh họa trên FIG.5, mạch điều khiển CON xác định liệu mô tơ được dẫn động hay không (bước S21).

Tiếp theo, trong trường hợp xác định trong bước S21 rằng mô tơ được dẫn động, mạch điều khiển CON xác định liệu giá trị dò của dòng điện chạy giữa một đầu 10a của mạch cầu ba pha 10 và điện cực dương của ắc quy B bằng

hay lớn hơn ngưỡng thứ nhất định trước (bước S22). Trong khi đó, như đã mô tả ở trên, mạch điều khiển CON dò dòng điện chạy giữa một đầu 10a của mạch cầu ba pha 10 và điện cực dương của ắc quy B bằng cách sử dụng bộ dò CT.

Sau đó, trong trường hợp xác định rằng giá trị dò nhỏ hơn ngưỡng thứ nhất, mạch điều khiển CON xác định liệu động cơ được nối với mô tơ M đã được bật hay chưa (bước S23).

Sau đó, trong trường hợp xác định trong bước S23 rằng động cơ đã được khởi động, mạch điều khiển CON dừng việc dẫn động mô tơ được thực hiện bởi mạch cầu ba pha 10.

Trong khi đó, trong trường hợp mạch điều khiển CON xác định trong bước S23 rằng động cơ vẫn chưa được khởi động trong bước S23 (động cơ đang khởi động), quy trình trở về bước S22.

Ngoài ra, trong trường hợp xác định trong bước S22 rằng giá trị dò bằng hay lớn hơn ngưỡng thứ nhất, mạch điều khiển CON tắt các tranzito MOS điều khiển thứ nhất và thứ hai (bước S26).

Do đó, quá dòng (dòng điện của ngưỡng thứ nhất hoặc lớn hơn) khi dẫn động mô tơ có thể được ngắt.

Mặt khác, trong trường hợp xác định trong bước S21 rằng mô tơ không được dẫn động, mạch điều khiển CON thực hiện điều khiển pha đối với điện năng xoay chiều được cấp từ mô tơ M và xác định liệu điện năng một chiều được đưa ra giữa một đầu 10a và đầu còn lại 10b của mạch cầu ba pha 10 hay không (liệu ắc quy B được nạp hay không) (bước S24).

Tiếp theo, trong trường hợp xác định trong bước S24 rằng điện năng một chiều được đưa ra giữa một đầu 10a và đầu còn lại 10b của mạch cầu ba pha 10 (ắc quy B được nạp), mạch điều khiển CON xác định liệu giá trị dò bằng hay lớn hơn ngưỡng thứ hai nhỏ hơn ngưỡng thứ nhất (bước S25).

Tiếp theo, trong trường hợp xác định rằng giá trị dò bằng hoặc lớn hơn ngưỡng thứ hai, mạch điều khiển CON tắt các tranzito MOS điều khiển thứ nhất và thứ hai (bước S26).

Do đó, quá dòng (dòng điện ở ngưỡng thứ hai hoặc lớn hơn) khi nạp ắc quy B có thể được ngắt. Trong khi đó, ngưỡng thứ hai được thiết lập ở giá trị nhỏ hơn ngưỡng thứ nhất do quá dòng khi nạp ắc quy B nhỏ hơn quá dòng khi dẫn động mô tơ.

Như đã mô tả ở trên, trong hệ thống cấp điện xe cộ 200 theo phương án hiện thời, có thể ngăn ngừa quá dòng bằng cách điều khiển các tranzito MOS điều khiển thứ nhất và thứ hai dựa trên giá trị dò của dòng điện chạy giữa một đầu của mạch cầu ba pha và điện cực dương của ắc quy. Nói cách khác, cầu chì ắc quy và mạch role có thể được lược bỏ.

Ngoài ra, các đặc tính vận hành khác của hệ thống cấp điện xe cộ 200 giống với các đặc tính vận hành của phương án thứ nhất.

Nói cách khác, theo hệ thống cấp điện xe cộ của phương án thứ hai, số lượng các phần tử điôt và các mạch role có thể được làm giảm theo cách tương tự với phương án thứ nhất.

Trong khi các phương án của sáng chế đã được mô tả, các phương án chỉ được đề xuất làm ví dụ và không nhằm giới hạn phạm vi của sáng chế. Các phương án có thể được thực hiện theo nhiều phương án khác nhau, và có thể thực hiện nhiều sự lược bỏ, thay thế, biến đổi mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế. Các phương án và các biến đổi của sáng chế được bao hàm trong phạm vi của các yêu cầu bảo hộ và tương đương và từ đó cũng bao hàm trong phạm vi của sáng chế.

## YÊU CẦU BẢO HỘ

### 1. Hệ thống cấp điện xe cộ bao gồm:

mô tơ được nối với động cơ của xe;

bộ chuyển mạch chính được điều khiển để được bật hoặc tắt;

bộ chuyển mạch khởi động được điều khiển để được bật hoặc tắt và được sử dụng để khởi động động cơ;

ắc quy có điện cực dương được nối với một đầu của bộ chuyển mạch khởi động và điện cực âm được nối với dây nối đất;

cầu chì ắc quy có một đầu được nối với điện cực dương của ắc quy;

mạch role được tạo cấu hình để nối điện tiếp điểm thứ nhất mà được nối với cực đầu ra với tiếp điểm thứ hai mà được nối với điện cực dương của ắc quy khi được bật, và được tạo cấu hình để ngắt kết nối điện giữa tiếp điểm thứ nhất và tiếp điểm thứ hai khi được tắt;

tụ điện làm phẳng có một đầu được nối với tiếp điểm thứ nhất và đầu còn lại được nối với điện cực âm của ắc quy;

mạch cầu ba pha có một đầu được nối với tiếp điểm thứ nhất và đầu còn lại được nối với dây nối đất, và được tạo cấu hình để thực hiện dẫn động mô tơ bằng cách thực hiện điều khiển pha đối với điện năng xoay chiều được cấp từ mô tơ và đưa ra điện năng một chiều giữa một đầu và đầu còn lại hoặc bằng cách biến đổi điện năng một chiều của ắc quy thành điện năng xoay chiều và cấp điện năng xoay chiều cho mô tơ;

tranzito điều khiển thứ nhất có điện cực nguồn được nối với một đầu của mạch cầu ba pha và điện cực máng được nối với một đầu của bộ chuyển mạch chính;

điôt parazit điều khiển thứ nhất có anôt được nối với điện cực nguồn của tranzito điều khiển thứ nhất và catôt được nối với điện cực máng của tranzito điều khiển thứ nhất;

tranzito điều khiển thứ hai có điện cực nguồn được nối với một đầu của cầu chì ắc quy và đầu còn lại được nối với điện cực máng của bộ chuyển mạch chính;

điôt parazit điều khiển thứ hai có anôt được nối với điện cực nguồn của tranzito điều khiển thứ hai và catôt được nối với điện cực máng của tranzito điều khiển thứ hai; và

mạch điều khiển được nối với giữa đầu còn lại của bộ chuyển mạch chính và dây nối đất, được cấp điện năng cấp cho đầu còn lại của bộ chuyển

mạch chính, và được tạo cấu hình để điều khiển mạch cầu ba pha, mạch role, và các tranzito điều khiển thứ nhất và thứ hai,

trong đó mạch điều khiển được tạo cấu hình để:

xác định liệu bộ chuyển mạch chính được bật hay không;

tắt các tranzito điều khiển thứ nhất và thứ hai trong trường hợp xác định rằng bộ chuyển mạch chính được bật;

xác định liệu bộ chuyển mạch khởi động được bật sau khi tắt các tranzito điều khiển thứ nhất và thứ hai hay không;

bật mạch role trong trường hợp bộ chuyển mạch khởi động được bật;

điều khiển mạch cầu ba pha để thực hiện dẫn động mô tơ sau khi bật mạch role;

xác định liệu động cơ được nối với mô tơ đã được khởi động sau khi thực hiện dẫn động mô tơ hay không;

dừng việc dẫn động mô tơ được thực hiện bởi mạch cầu ba pha trong trường hợp xác định rằng động cơ đã được khởi động;

điều khiển mạch cầu ba pha để thực hiện điều khiển pha đối với điện năng xoay chiều được cấp từ mô tơ sau khi dừng việc dẫn động mô tơ, và đưa ra điện áp một chiều giữa một đầu và đầu còn lại của mạch cầu ba pha;

xác định liệu điện áp nạp tại ắc quy bằng hay lớn hơn điện áp mục tiêu định trước ở trạng thái thứ nhất trong đó động cơ được dẫn động và điều khiển pha được thực hiện trong mạch cầu ba pha; và

tắt mạch role trong trường hợp điện áp nạp tại ắc quy bằng hoặc lớn hơn điện áp mục tiêu định trước, điều khiển mạch cầu ba pha để thực hiện điều khiển pha đối với điện năng xoay chiều được cấp từ mô tơ, và đưa ra điện áp một chiều giữa một đầu và đầu còn lại của mạch cầu ba pha, và còn bật các tranzito điều khiển thứ nhất và thứ hai.

2. Hệ thống cấp điện xe cộ theo điểm 1, trong đó trong trường hợp điện áp nạp tại ắc quy nhỏ hơn điện áp mục tiêu ở trạng thái thứ nhất, mạch điều khiển điều khiển mạch cầu ba pha để thực hiện điều khiển pha đối với điện năng xoay chiều được cấp từ mô tơ, và đưa ra điện năng một chiều giữa một đầu và đầu còn lại của mạch cầu ba pha trong khi vẫn giữ mạch role được bật và các tranzito điều khiển thứ nhất và thứ hai được tắt.

3. Hệ thống cấp điện xe cộ bao gồm:

mô tơ được nối với động cơ của xe;

bộ chuyển mạch chính được điều khiển để được bật hoặc tắt;

bộ chuyển mạch khởi động được điều khiển để được bật hoặc tắt và được sử dụng để khởi động động cơ;

ắc quy có điện cực dương được nối với một đầu của bộ chuyển mạch khởi động và điện cực âm được nối với dây nối đất;

tụ điện làm phẳng có một đầu được nối với cực đầu ra và đầu còn lại được nối với điện cực âm của ắc quy;

mạch cầu ba pha có một đầu được nối với cực đầu ra và đầu còn lại được nối với dây nối đất, và được tạo cấu hình để thực hiện dẫn động mô tơ bằng cách thực hiện điều khiển pha đối với điện năng xoay chiều được cấp từ mô tơ và đưa ra điện năng một chiều giữa một đầu và đầu còn lại hoặc bằng cách biến đổi điện năng một chiều của ắc quy thành điện năng xoay chiều và cấp điện năng xoay chiều cho mô tơ;

tranzito điều khiển thứ nhất có điện cực nguồn được nối với một đầu của mạch cầu ba pha và điện cực máng được nối với một đầu của bộ chuyển mạch chính;

điôt parazit điều khiển thứ nhất có anôt được nối với điện cực nguồn của tranzito điều khiển thứ nhất và catôt được nối với điện cực máng của tranzito điều khiển thứ nhất;

tranzito điều khiển thứ hai có điện cực nguồn được nối với điện cực dương của ắc quy và điện cực máng được nối với một đầu của bộ chuyển mạch chính;

điôt parazit điều khiển thứ hai có anôt được nối với điện cực nguồn của tranzito điều khiển thứ hai và catôt được nối với điện cực máng của tranzito điều khiển thứ hai; và

mạch điều khiển được nối với giữa đầu còn lại của bộ chuyển mạch chính và dây nối đất, được cấp điện năng cấp cho đầu còn lại của bộ chuyển mạch chính, và được tạo cấu hình để điều khiển mạch cầu ba pha, và các tranzito điều khiển thứ nhất và thứ hai, và

trong đó mạch điều khiển dò dòng điện chạy giữa một đầu của mạch cầu ba pha và điện cực dương của ắc quy, và điều khiển các tranzito điều khiển thứ nhất và thứ hai dựa trên giá trị dò của dòng điện dò được.

4. Hệ thống cấp điện xe cộ theo điểm 3, trong đó mạch điều khiển được tạo cấu hình để:

xác định liệu bộ chuyển mạch chính được bật hay không;  
 tắt các tranzito điều khiển thứ nhất và thứ hai trong trường hợp xác định rằng bộ chuyển mạch chính được bật;  
 xác định liệu bộ chuyển mạch khởi động được bật sau khi tắt các tranzito điều khiển thứ nhất và thứ hai hay không;  
 bật các tranzito điều khiển thứ nhất và thứ hai trong trường hợp xác định rằng bộ chuyển mạch khởi động được bật;  
 điều khiển mạch cầu ba pha và thực hiện dẫn động mô tơ sau khi bật các tranzito điều khiển thứ nhất và thứ hai;  
 xác định liệu động cơ được nối với mô tơ đã được khởi động sau khi thực hiện dẫn động mô tơ hay không;  
 dừng việc dẫn động mô tơ được thực hiện bởi mạch cầu ba pha trong trường hợp xác định rằng động cơ đã được khởi động; và  
 điều khiển mạch cầu ba pha để thực hiện điều khiển pha đối với điện năng xoay chiều được cấp từ mô tơ sau khi dừng việc dẫn động mô tơ, và đưa ra điện áp một chiều giữa một đầu và đầu còn lại của mạch cầu ba pha.

5. Hệ thống cấp điện xe cộ theo điểm 3, trong đó mạch điều khiển được tạo cấu hình để:

xác định liệu mô tơ được dẫn động hay không;  
 xác định liệu giá trị dò bằng hay lớn hơn ngưỡng thứ nhất trong trường hợp xác định rằng mô tơ được dẫn động;  
 tắt các tranzito điều khiển thứ nhất và thứ hai trong trường hợp xác định rằng giá trị dò bằng hay lớn hơn ngưỡng thứ nhất.

6. Hệ thống cấp điện xe cộ theo điểm 5, trong đó mạch điều khiển được tạo cấu hình để:

thực hiện điều khiển pha đối với điện năng xoay chiều được cấp từ mô tơ trong trường hợp xác định rằng mô tơ không được dẫn động, và xác định liệu điện năng một chiều được đưa ra giữa một đầu và đầu còn lại của mạch cầu ba pha hay không;

xác định liệu giá trị dò bằng hay lớn hơn ngưỡng thứ hai nhỏ hơn giá trị ngưỡng thứ nhất trong trường hợp xác định rằng điện năng một chiều được đưa ra giữa một đầu và đầu còn lại của mạch cầu ba pha; và

tắt các tranzito điều khiển thứ nhất và thứ hai trong trường hợp xác định rằng giá trị dò bằng hay lớn hơn ngưỡng thứ hai.

7. Hệ thống cấp điện xe cộ theo điểm 1 hoặc điểm 3, hệ thống này còn bao gồm cầu chì tải được nối với giữa cực đầu ra và cực đầu tải mà tại đó tải được nối vào.

8. Hệ thống cấp điện xe cộ theo điểm 1 hoặc điểm 4, trong đó mạch điều khiển được tạo cấu hình để:

có thể dò tốc độ quay của mô tơ,

xác định rằng động cơ được nối với mô tơ đã được khởi động trong trường hợp tốc độ quay của mô tơ bằng hay lớn hơn tốc độ quay cài đặt thứ nhất, và

mặt khác, xác định rằng động cơ đang khởi động trong trường hợp tốc độ quay của mô tơ nhỏ hơn tốc độ quay cài đặt thứ nhất.

9. Hệ thống cấp điện xe cộ theo điểm 1 hoặc điểm 4, trong đó mạch điều khiển dò điện áp tại một đầu của tụ điện làm phẳng và thu được điện áp nạp tại ắc quy dựa trên điện áp đã dò.

10. Hệ thống cấp điện xe cộ theo điểm 1, trong đó:

bộ chuyển mạch khởi động có đầu còn lại được nối với mạch điều khiển, và bộ chuyển mạch khởi động có một đầu được nối với điện cực dương của ắc quy, và

mạch điều khiển được tạo cấu hình để:

xác định rằng bộ chuyển mạch khởi động được bật trong trường hợp tín hiệu tương ứng với điện áp tại điện cực dương của ắc quy được nhận từ đầu còn lại của bộ chuyển mạch khởi động khi bộ chuyển mạch khởi động được bật; và

mặt khác, xác định rằng bộ chuyển mạch khởi động được tắt trong trường hợp tín hiệu tương ứng với điện áp tại điện cực dương của ắc quy không được nhận từ đầu còn lại của bộ chuyển mạch khởi động khi bộ chuyển mạch khởi động được tắt.

11. Hệ thống cấp điện xe cộ theo điểm 1, trong đó mạch điều khiển được tạo cấu hình để:

xác định rằng bộ chuyển mạch chính được bật khi điện năng được cấp từ đầu còn lại của bộ chuyển mạch chính, và

mặt khác, xác định rằng bộ chuyển mạch chính được tắt khi điện năng

không được cấp từ đầu còn lại của bộ chuyển mạch chính.

12. Hệ thống cấp điện xe cộ theo điểm 1 hoặc điểm 3, trong đó mạch cầu ba pha bao gồm:

tranzito MOS thứ nhất có điện cực máng được nối với một đầu của mạch cầu ba pha và điện cực nguồn được nối với một đầu của cuộn dây hình chữ U của mô tơ, và có điện áp cực cửa được điều khiển bởi mạch điều khiển;

điôt thứ nhất có catôt được nối với điện cực máng của tranzito MOS thứ nhất và anôt được nối với điện cực nguồn của tranzito MOS thứ nhất;

tranzito MOS thứ hai có điện cực máng được nối với một đầu của mạch cầu ba pha và điện cực nguồn được nối với một đầu của cuộn dây hình chữ V của mô tơ, và có điện áp cực cửa được điều khiển bởi mạch điều khiển;

điôt thứ hai có catôt được nối với điện cực máng của tranzito MOS thứ hai và anôt được nối với điện cực nguồn của tranzito MOS thứ hai;

tranzito MOS thứ ba có điện cực máng được nối với một đầu của mạch cầu ba pha và điện cực nguồn được nối với một đầu của cuộn dây hình chữ W của mô tơ, và có điện áp cực cửa được điều khiển bởi mạch điều khiển;

điôt thứ ba có catôt được nối với điện cực máng của tranzito MOS thứ ba và anôt được nối với điện cực nguồn của tranzito MOS thứ ba;

tranzito MOS thứ tư có điện cực máng được nối với một đầu của cuộn dây hình chữ U của mô tơ và điện cực nguồn được nối với đầu còn lại của mạch cầu ba pha, và có điện áp cực cửa được điều khiển bởi mạch điều khiển;

điôt thứ tư có catôt được nối với điện cực máng của tranzito MOS thứ tư và anôt được nối với điện cực nguồn của tranzito MOS thứ tư;

tranzito MOS thứ năm có điện cực máng được nối với một đầu của cuộn dây hình chữ V của mô tơ và điện cực nguồn được nối với đầu còn lại của mạch cầu ba pha, và có điện áp cực cửa được điều khiển bởi mạch điều khiển;

điôt thứ năm có catôt được nối với điện cực máng của tranzito MOS thứ năm và anôt được nối với điện cực nguồn của tranzito MOS thứ năm;

tranzito MOS thứ sáu có điện cực máng được nối với một đầu của cuộn dây hình chữ W của mô tơ và điện cực nguồn được nối với đầu còn lại của mạch cầu ba pha, và có điện áp cực cửa được điều khiển bởi mạch điều khiển; và

điôt thứ sáu có catôt được nối với điện cực máng của tranzito MOS thứ sáu và anôt được nối với điện cực nguồn của tranzito MOS thứ sáu.

13. Phương pháp điều khiển hệ thống cấp điện xe cộ, trong đó phương pháp này bao gồm:

mô tơ được nối với động cơ của xe; bộ chuyển mạch chính được điều khiển để được bật hoặc tắt; bộ chuyển mạch khởi động được điều khiển để được bật hoặc tắt và được sử dụng để khởi động động cơ; ắc quy có điện cực dương được nối với một đầu của bộ chuyển mạch khởi động và điện cực âm được nối với dây nối đất; cầu chì ắc quy có một đầu được nối với điện cực dương của ắc quy; mạch role được tạo cấu hình để nối điện tiếp điểm thứ nhất mà được nối với cực đầu ra với tiếp điểm thứ hai mà được nối với điện cực dương của ắc quy khi được bật, và được tạo cấu hình để ngắt kết nối điện giữa tiếp điểm thứ nhất và tiếp điểm thứ hai khi được tắt; tụ điện làm phẳng có một đầu được nối với tiếp điểm thứ nhất và đầu còn lại được nối với điện cực âm của ắc quy; mạch cầu ba pha có một đầu được nối với tiếp điểm thứ nhất và đầu còn lại được nối với dây nối đất, và được tạo cấu hình để thực hiện dẫn động mô tơ bằng cách thực hiện điều khiển pha đối với điện năng xoay chiều được cấp từ mô tơ và đưa ra điện năng một chiều giữa một đầu và đầu còn lại hoặc bằng cách biến đổi điện năng một chiều của ắc quy thành điện năng xoay chiều và cấp điện năng xoay chiều cho mô tơ; tranzito điều khiển thứ nhất có điện cực nguồn được nối với một đầu của mạch cầu ba pha và điện cực máng được nối với một đầu của bộ chuyển mạch chính; điôt parazit điều khiển thứ nhất có anôt được nối với điện cực nguồn của tranzito điều khiển thứ nhất và catôt được nối với điện cực máng của tranzito điều khiển thứ nhất; tranzito điều khiển thứ hai có điện cực nguồn được nối với đầu còn lại của cầu chì ắc quy và điện cực máng được nối với một đầu của bộ chuyển mạch chính; điôt parazit điều khiển thứ hai có anôt được nối với điện cực nguồn của tranzito điều khiển thứ hai và catôt được nối với điện cực máng của tranzito điều khiển thứ hai; và mạch điều khiển được nối với giữa đầu còn lại của bộ chuyển mạch chính và dây nối đất, được cấp điện năng cấp cho đầu còn lại của bộ chuyển mạch chính, và được tạo cấu hình để điều khiển mạch cầu ba pha, mạch role, và các tranzito điều khiển thứ nhất và thứ hai,

phương pháp được thực hiện bởi mạch điều khiển, trong đó phương pháp này bao gồm:

xác định liệu bộ chuyển mạch chính được bật hay không;

tắt các tranzito điều khiển thứ nhất và thứ hai trong trường hợp xác định rằng bộ chuyển mạch chính được bật;

xác định liệu bộ chuyển mạch khởi động được bật sau khi tắt các tranzito điều khiển thứ nhất và thứ hai hay không;

bật mạch role trong trường hợp bộ chuyển mạch khởi động được bật;  
điều khiển mạch cầu ba pha để thực hiện dẫn động mô tơ sau khi bật mạch role;

xác định liệu động cơ được nối với mô tơ đã được khởi động sau khi thực hiện dẫn động mô tơ hay không;

dừng việc dẫn động mô tơ được thực hiện bởi mạch cầu ba pha trong trường hợp xác định rằng động cơ đã được khởi động;

điều khiển mạch cầu ba pha để thực hiện điều khiển pha đối với điện năng xoay chiều được cấp từ mô tơ sau khi dừng việc dẫn động mô tơ, và đưa ra điện năng một chiều giữa một đầu và đầu còn lại của mạch cầu ba pha;

xác định liệu điện áp nạp tại ắc quy bằng hay lớn hơn điện áp mục tiêu định trước ở trạng thái thứ nhất trong đó động cơ được dẫn động và điều khiển pha được thực hiện trong mạch cầu ba pha; và

tắt mạch role trong trường hợp điện áp nạp tại ắc quy bằng hay lớn hơn điện áp mục tiêu định trước, điều khiển mạch cầu ba pha để thực hiện điều khiển pha đối với điện năng xoay chiều được cấp từ mô tơ, và đưa ra điện năng một chiều giữa một đầu và đầu còn lại của mạch cầu ba pha, và còn bật các tranzito điều khiển thứ nhất và thứ hai.



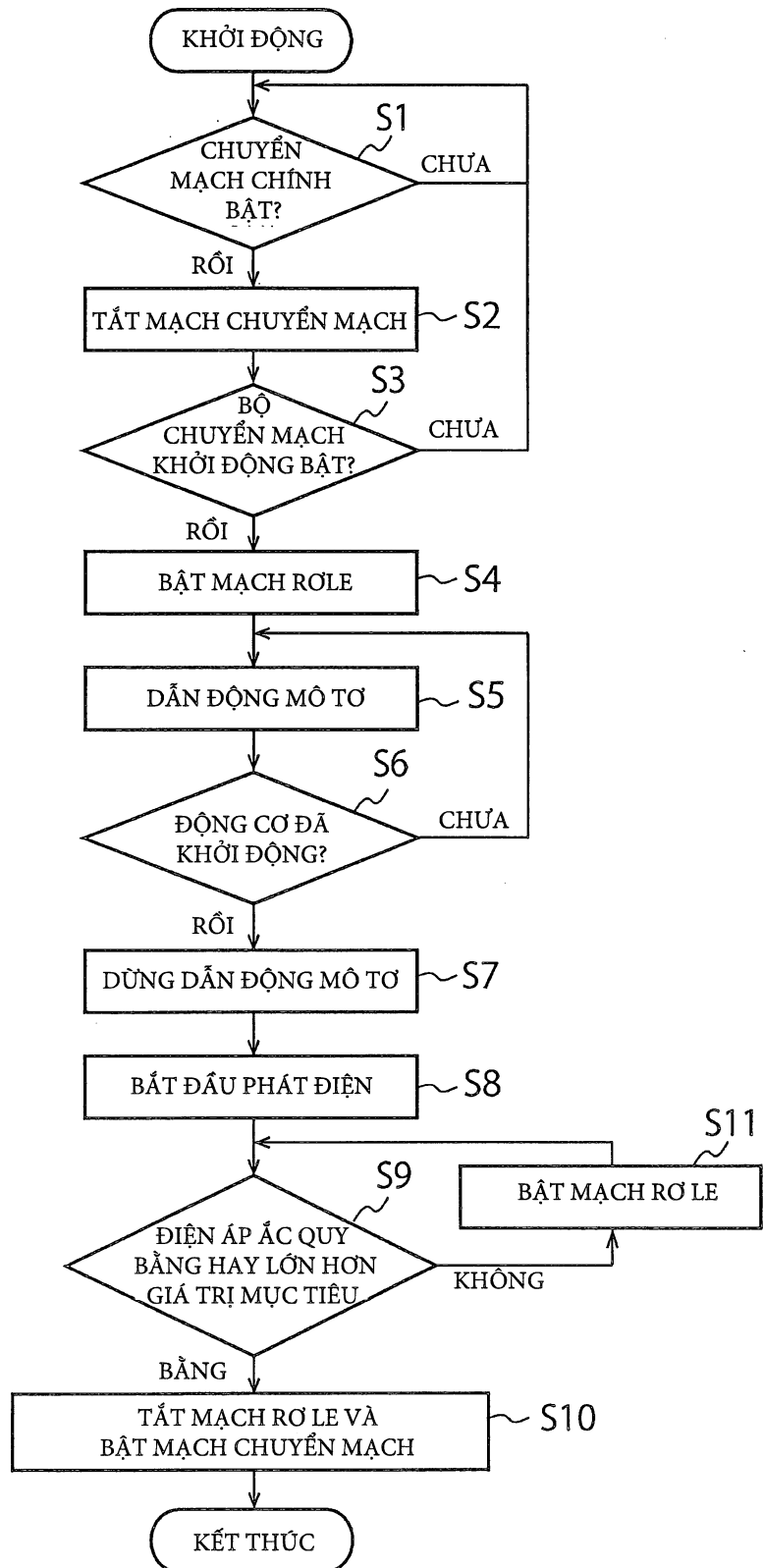


FIG. 2



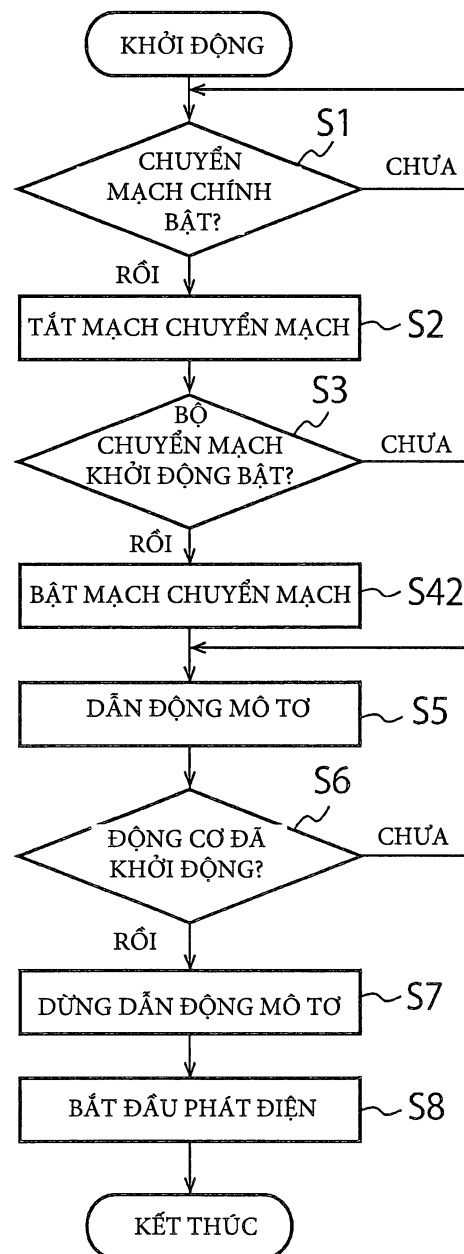


FIG. 4

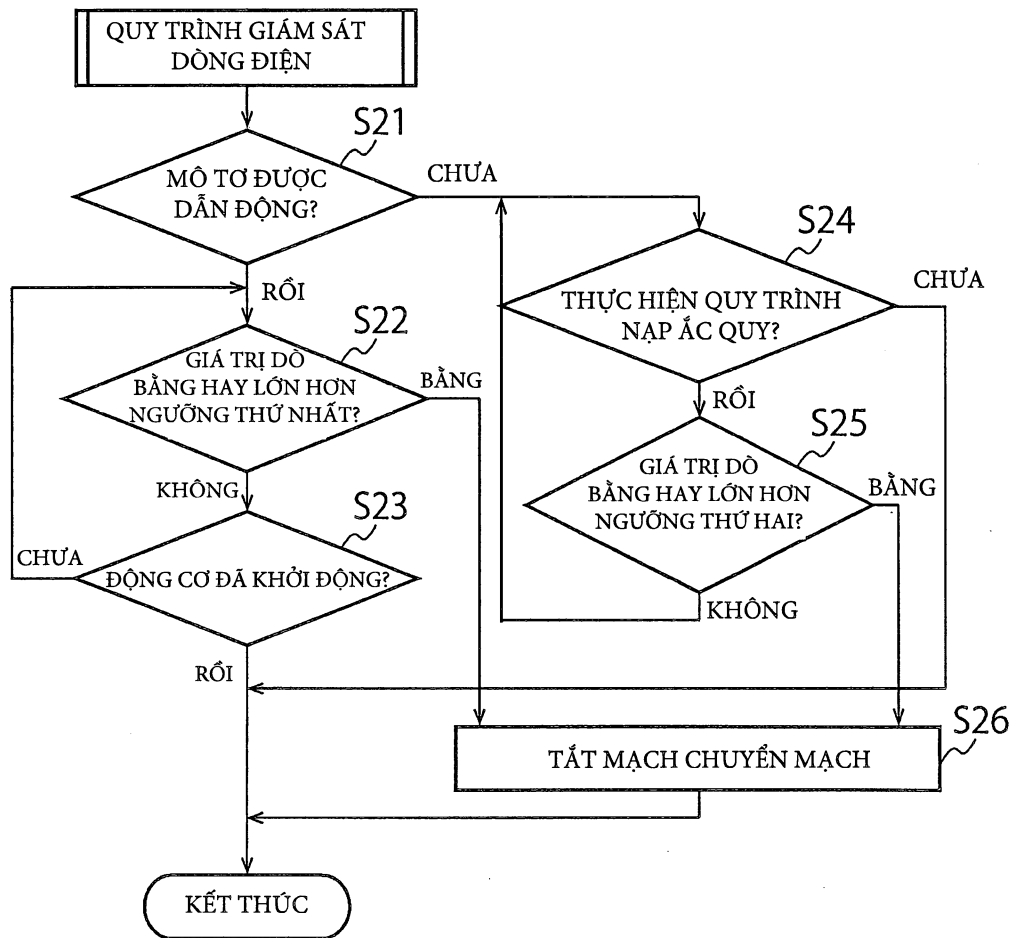


FIG. 5

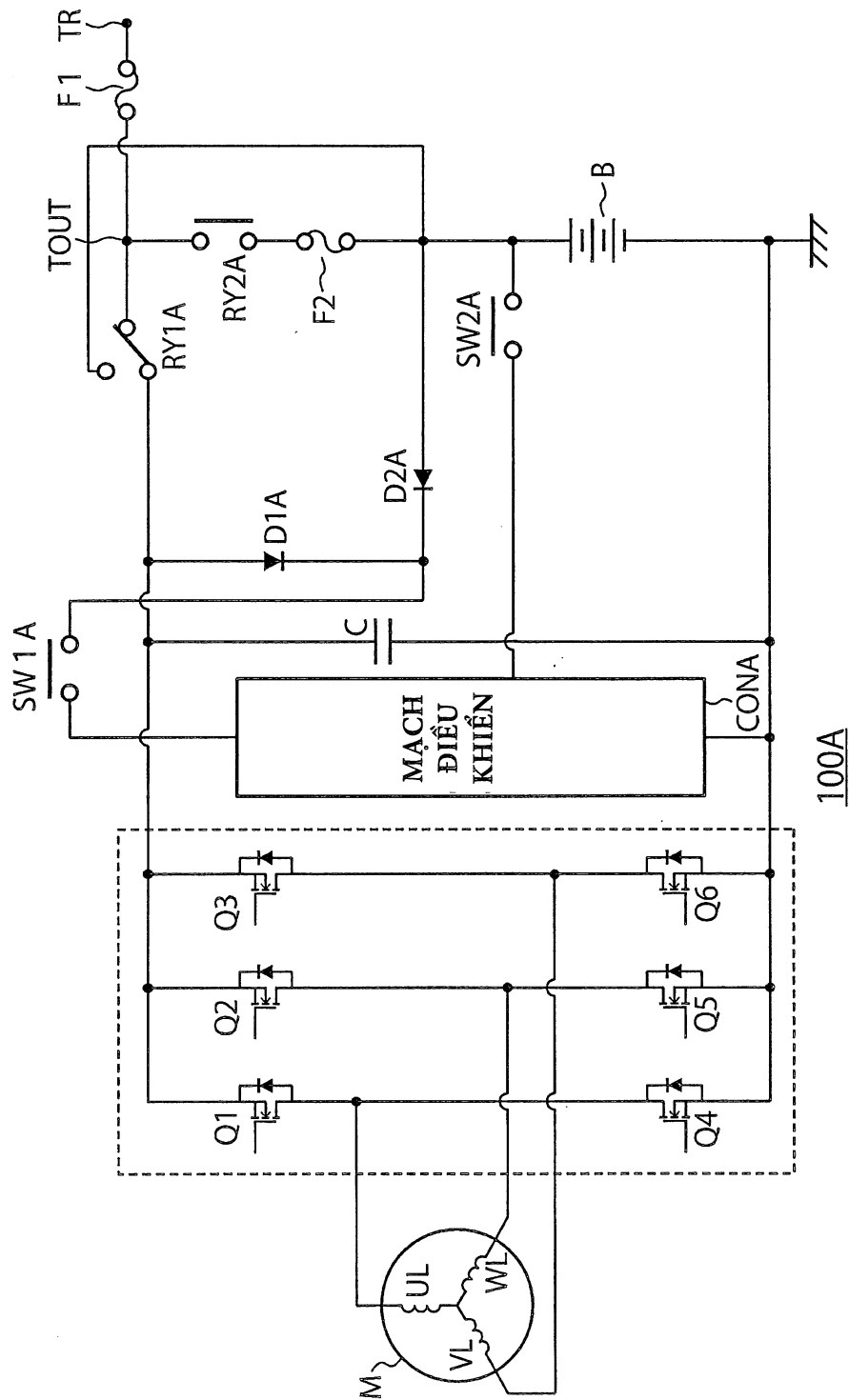


FIG. 6