



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

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

(11)



1-0053513

(51)^{2021.01} H02J 3/38

(13) B

(21) 1-2022-03992

(22) 30/06/2020

(86) PCT/CN2020/099081 30/06/2020

(87) WO 2021/103524 03/06/2021

(30) 201911184561.0 27/11/2019 CN

(45) 25/11/2025 452

(43) 25/08/2022 413A

(73) HUAWEI DIGITAL POWER TECHNOLOGIES CO., LTD. (CN)

Office 01, 39th Floor, Block A, Antuoshan Headquarters Towers, 33 Antuoshan 6th Road, Futian District, Shenzhen, 518043, China

(72) YAO, Xiaofeng (CN); ZHANG, Yanzhong (CN); GU, Guilei (CN).

(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) HỆ THỐNG QUANG ĐIỆN, BỘ ĐIỀU KHIỂN, VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐIỀU
CHỈNH TRẠNG THÁI LÀM VIỆC CỦA BỘ TỐI ƯU HÓA

(21) 1-2022-03992

(57) Sáng chế đề cập đến hệ thống quang điện, bộ tối ưu hóa, bộ điều khiển, sản phẩm chương trình máy tính, vật lưu trữ máy tính đọc được, chip, và phương pháp điều chỉnh trạng thái làm việc của bộ tối ưu hóa. Hệ thống quang điện bao gồm tấm quang điện (310) và bộ tối ưu hóa (320). Bộ tối ưu hóa bao gồm bộ điều khiển (3201), cổng ra thứ nhất, và cổng ra thứ hai. Bộ điều khiển được tạo cấu hình để dò thấy tham số tín hiệu điện giữa cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai. Bộ điều khiển được tạo cấu hình để điều chỉnh trạng thái làm việc của bộ tối ưu hóa từ trạng thái không có đầu ra hoặc trạng thái có đầu ra bị giới hạn đến trạng thái có đầu ra không bị giới hạn khi tham số tín hiệu điện thay đổi. Trong hệ thống quang điện, trạng thái làm việc có thể được điều chỉnh mà không sử dụng thiết bị mở khóa, do vậy việc triển khai trở nên đơn giản, và giảm chi phí.

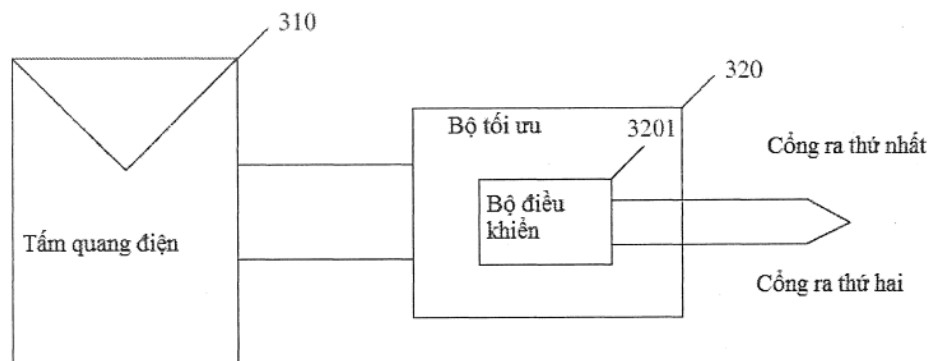


Fig.3

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến lĩnh vực điện, và cụ thể là, đến hệ thống quang điện, bộ tối ưu hóa, và phương pháp điều chỉnh trạng thái làm việc của bộ tối ưu hóa.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong lĩnh vực bộ đảo quang điện, có thể triển khai theo dõi công suất cực đại và tắt nguồn nhanh ở mức độ linh kiện thông qua hợp tác giữa bộ tối ưu hóa và bộ đảo điện. Hệ thống quang điện đã biết thường bao gồm tấm quang điện, bộ tối ưu, và bộ đảo điện. Đầu vào của bộ tối ưu hóa được nối với đầu ra của tấm quang điện. Bộ tối ưu hóa có thể theo dõi công suất cực đại của tấm quang điện, thực hiện tắt nguồn nhanh trong trường hợp đặc biệt, giám sát trạng thái chạy của môđun quang điện, và tương tự. Các đầu ra của các bộ tối ưu hóa được nối nối tiếp và sau đó được nối với bộ đảo điện.

Bộ đảo điện đặt giới hạn ở điện áp đầu vào. Do vậy, nếu điện áp đầu vào lớn hơn điện áp đầu vào lớn nhất được phép bởi bộ đảo điện, bộ đảo điện bị hư hại. Trong một số kịch bản, bộ đảo điện có thể truyền thông với bộ tối ưu hóa, và bộ đảo điện có thể đọc trạng thái hoạt động và tham số của bộ tối ưu hóa, bao gồm điện áp vào/ra, dòng điện vào/ra, công suất, nhiệt độ, và tương tự. Bộ đảo điện có thể điều chỉnh điện áp đầu ra của bộ tối ưu hóa, để đảm bảo rằng điện áp đầu vào của bộ đảo điện không lớn hơn điện áp đầu vào cực đại. Tuy nhiên, trong một số kịch bản khác, bộ tối ưu hóa không thể truyền thông với bộ đảo điện. Trong trường hợp này, bộ đảo điện không thể điều khiển điện áp đầu ra của bộ tối ưu hóa. Để đảm bảo rằng điện áp đầu ra thu được sau khi tắt cả các bộ tối ưu hóa được nối nối tiếp không lớn hơn điện áp đầu vào cực đại được phép bởi bộ đảo điện, trạng thái làm việc mặc định của bộ tối ưu hóa là trạng thái không đầu ra hoặc trạng thái có đầu ra bị giới hạn. Trong trường hợp này, có thể đảm bảo rằng bộ đảo điện không bị hư hại. Tuy nhiên, đầu ra của bộ tối ưu hóa bị giới

hạn, do vậy công suất đầu ra của toàn bộ hệ thống quang điện bị giới hạn.

Trong quá trình xây dựng hệ thống quang điện, thiết bị mở khóa cần được sử dụng. Tấm quang điện, bộ tối ưu hóa, và thiết bị mở khóa có thể tạo hệ thống quang điện. Đầu vào của bộ tối ưu hóa được nối với đầu ra của tấm quang điện, và thiết bị mở khóa được nối với đầu ra của bộ tối ưu hóa. Thiết bị mở khóa có thể thiết lập truyền thông với bộ tối ưu hóa, và sau đó truyền lệnh mở khóa đến bộ tối ưu hóa. Sau khi bộ tối ưu hóa nhận lệnh mở khóa, bộ tối ưu hóa thay đổi trạng thái không đầu ra ban đầu hoặc trạng thái đầu ra hữu hạn đến trạng thái có đầu ra không bị giới hạn. Theo cách này, giới hạn ở đầu ra của bộ tối ưu hóa có thể bị loại bỏ.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề cập đến hệ thống quang điện, phương pháp điều chỉnh trạng thái làm việc của bộ tối ưu hóa, và bộ điều khiển. Trong hệ thống quang điện, thiết bị mở khóa có thể không được sử dụng. Khi bộ điều khiển trong bộ tối ưu hóa dò thấy rằng tham số tín hiệu điện thay đổi, bộ điều khiển có thể điều chỉnh trạng thái làm việc của bộ tối ưu hóa từ trạng thái không có đầu ra hoặc trạng thái có đầu ra bị giới hạn đến trạng thái có đầu ra không bị giới hạn. Theo cách này, giới hạn ở công suất đầu ra của bộ tối ưu hóa có thể bị loại bỏ.

Khía cạnh thứ nhất của các phương án thực hiện sáng chế đề cập đến hệ thống quang điện. Hệ thống quang điện bao gồm tấm quang điện và bộ tối ưu hóa. Bộ tối ưu hóa bao gồm bộ điều khiển, cổng ra thứ nhất, và cổng ra thứ hai. Cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai có thể được nối trực tiếp với bộ điều khiển, hoặc có thể được nối với bộ điều khiển bằng mạch lấy mẫu. Bộ điều khiển được tạo cấu hình để dò thấy tham số tín hiệu điện giữa cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai, trong đó tham số tín hiệu điện là một trong dòng điện, điện áp, công suất đầu ra, hoặc trở kháng. Bộ điều khiển được tạo cấu hình để điều chỉnh trạng thái làm việc của bộ tối ưu hóa từ trạng thái không có đầu ra hoặc trạng thái có đầu ra bị giới hạn đến trạng thái có đầu ra không bị giới hạn khi tham số tín hiệu điện giữa cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai thay đổi. Tham số đầu ra của bộ tối ưu hóa trong trạng thái không đầu ra bằng 0, tham số đầu ra của bộ tối ưu hóa trong

trạng thái đầu ra hữu hạn nhỏ hơn tham số đầu ra định trước, và tham số đầu ra của bộ tối ưu hóa ở trạng thái đầu ra không giới hạn không bị giới hạn bởi tham số đầu ra định trước. Tham số đầu ra định trước bao gồm một hoặc nhiều trong số điện áp, dòng điện, và công suất. Trong hệ thống quang điện, trạng thái làm việc của bộ tối ưu hóa có thể được điều chỉnh mà không sử dụng thiết bị mở khóa, để loại bỏ giới hạn ở đầu ra của bộ tối ưu hóa, do vậy việc triển khai trở nên đơn giản, và giảm chi phí.

Một cách tùy chọn, dựa trên khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ nhất, việc bộ điều khiển được tạo cấu hình để điều chỉnh trạng thái làm việc của bộ tối ưu hóa từ trạng thái không có đầu ra hoặc trạng thái có đầu ra bị giới hạn đến trạng thái có đầu ra không bị giới hạn khi tham số tín hiệu điện giữa cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai thay đổi bao gồm: Bộ điều khiển được tạo cấu hình để điều chỉnh trạng thái làm việc của bộ tối ưu hóa từ trạng thái không có đầu ra hoặc trạng thái có đầu ra hữu hạn đến trạng thái có đầu ra không giới hạn khi bộ điều khiển dò thấy rằng tham số tín hiệu điện giữa cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai thay đổi bằng giá trị nằm trong khoảng tham số định trước. Khoảng tham số định trước được định trước. Bộ điều khiển có thể điều chỉnh trạng thái làm việc của bộ tối ưu hóa từ trạng thái không có đầu ra hoặc trạng thái có đầu ra hữu hạn đến trạng thái có đầu ra không giới hạn khi tham số tín hiệu điện giữa cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai thay đổi bằng giá trị nằm trong khoảng tham số định trước. Theo cách này, độ chính xác của giải pháp có thể được cải thiện, và trường hợp trong đó tham số tín hiệu điện thay đổi nhưng không nằm trong khoảng tham số định trước có thể bị loại bỏ.

Một cách tùy chọn, dựa trên khía cạnh thứ nhất, theo cách thức thực hiện khả thi thứ hai của khía cạnh thứ nhất, việc bộ điều khiển được tạo cấu hình để điều chỉnh trạng thái làm việc của bộ tối ưu hóa từ trạng thái không có đầu ra hoặc trạng thái có đầu ra bị giới hạn đến trạng thái có đầu ra không bị giới hạn khi tham số tín hiệu điện thay đổi bao gồm: Bộ điều khiển được tạo cấu hình để điều chỉnh trạng thái làm việc của bộ tối ưu hóa từ trạng thái không có đầu ra hoặc trạng thái có đầu ra hữu hạn đến trạng thái có đầu ra không giới hạn khi bộ điều khiển dò thấy rằng thay đổi liên tục của tham số tín hiệu điện giữa cổng ra thứ

nhất và công ra thứ hai tuân theo quy tắc định trước. Quy tắc định trước được định trước. Bộ điều khiển có thể điều chỉnh trạng thái làm việc của bộ tối ưu hóa từ trạng thái không có đầu ra hoặc trạng thái có đầu ra hữu hạn đến trạng thái có đầu ra không giới hạn khi thay đổi liên tục của tham số tín hiệu điện giữa công ra thứ nhất và công ra thứ hai tuân theo quy tắc định trước. Theo cách này, độ chính xác của giải pháp có thể được cải thiện, và trường hợp trong đó tham số tín hiệu điện thay đổi mà không thay đổi theo quy tắc định trước có thể bị loại bỏ.

Một cách tùy chọn, dựa trên khía cạnh thứ nhất đến cách triển khai khả thi thứ hai của khía cạnh thứ nhất, theo cách triển khai khả thi thứ ba của khía cạnh thứ nhất, việc bộ điều khiển được tạo cấu hình để điều chỉnh trạng thái làm việc của bộ tối ưu hóa từ trạng thái không có đầu ra hoặc trạng thái có đầu ra bị giới hạn đến trạng thái có đầu ra không bị giới hạn khi bộ điều khiển dò thấy rằng tham số tín hiệu điện giữa công ra thứ nhất và công ra thứ hai thay đổi bao gồm: Bộ điều khiển được tạo cấu hình để điều chỉnh, sau thời gian định trước, trạng thái làm việc của bộ tối ưu hóa từ trạng thái không có đầu ra hoặc trạng thái có đầu ra hữu hạn đến trạng thái có đầu ra không giới hạn khi bộ điều khiển dò thấy rằng tham số tín hiệu điện giữa công ra thứ nhất và công ra thứ hai thay đổi. Nếu trạng thái làm việc được thay đổi trực tiếp sau khi công ra thứ nhất và công ra thứ hai bị đoản mạch, có thể xuất hiện dòng đoản mạch lớn. Nếu hai công đầu ra bị ngắt kết nối trực tiếp, có thể xuất hiện trường hợp, chẳng hạn, hồ quang hoặc tóe lửa. Bộ điều khiển thay đổi trạng thái làm việc sau thời gian định trước, sao cho có thể tránh trường hợp chẳng hạn hồ quang hoặc tóe lửa.

Một cách tùy chọn, dựa trên cách triển khai khả thi thứ ba của khía cạnh thứ nhất, theo triển khai khả thi thứ tư của khía cạnh thứ nhất, tham số tín hiệu điện là giá trị trở kháng, hệ thống quang điện còn bao gồm khối biến đổi tham số tín hiệu điện, khối biến đổi tham số tín hiệu điện bao gồm công thứ nhất và công thứ hai, công thứ nhất được tạo cấu hình để được kết nối với công ra thứ nhất của bộ tối ưu hóa, và công thứ hai được tạo cấu hình để được kết nối với công ra thứ hai của bộ tối ưu hóa. Khối biến đổi tham số tín hiệu điện có thể thay đổi tham số tín hiệu điện giữa công ra thứ nhất và công ra thứ hai của bộ tối ưu hóa,

sao cho bộ điều khiển trong bộ tối ưu hóa có thể dò thấy rằng tham số tín hiệu điện thay đổi, và bộ điều khiển điều chỉnh lần lượt trạng thái làm việc của bộ tối ưu hóa từ trạng thái không có đầu ra hoặc trạng thái có đầu ra hữu hạn đến trạng thái có đầu ra không giới hạn.

Một cách tùy chọn, dựa trên triển khai khả thi thứ tư của khía cạnh thứ nhất, theo triển khai khả thi thứ năm của khía cạnh thứ nhất, khối biến đổi tham số tín hiệu điện bao gồm điện trở thứ nhất. Việc bộ điều khiển được tạo cấu hình để điều chỉnh trạng thái làm việc của bộ tối ưu hóa từ trạng thái không có đầu ra hoặc trạng thái có đầu ra hữu hạn đến trạng thái có đầu ra không giới hạn khi bộ điều khiển dò thấy rằng tham số tín hiệu điện giữa cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai thay đổi bằng giá trị nằm trong khoảng tham số định trước bao gồm: Bộ điều khiển được tạo cấu hình để điều chỉnh trạng thái làm việc của bộ tối ưu hóa từ trạng thái không có đầu ra hoặc trạng thái có đầu ra hữu hạn đến trạng thái có đầu ra không giới hạn khi bộ điều khiển dò thấy rằng giá trị trở kháng giữa cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai thay đổi từ giá trị trở kháng của điện trở trong của bộ tối ưu hóa sang giá trị trở kháng thu được sau khi điện trở thứ nhất và điện trở trong của bộ tối ưu hóa được nối song song.

Một cách tùy chọn, dựa trên triển khai khả thi thứ tư của khía cạnh thứ nhất, theo triển khai khả thi thứ sáu của khía cạnh thứ nhất, khối biến đổi tham số tín hiệu điện bao gồm điện trở thứ hai và bộ chuyển mạch thứ nhất. Điện trở thứ hai và bộ chuyển mạch thứ nhất được nối nối tiếp. Khi bộ chuyển mạch thứ nhất mở, giá trị trở kháng giữa cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai là giá trị trở kháng của điện trở trong của bộ tối ưu hóa; hoặc khi bộ chuyển mạch thứ nhất được đóng, giá trị trở kháng giữa cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai là giá trị trở kháng thu được sau khi điện trở trong của bộ tối ưu hóa và điện trở thứ hai được nối song song. Việc bộ điều khiển được tạo cấu hình để điều chỉnh trạng thái làm việc của bộ tối ưu hóa từ trạng thái không có đầu ra hoặc trạng thái có đầu ra hữu hạn đến trạng thái có đầu ra không giới hạn khi bộ điều khiển dò thấy rằng tham số tín hiệu điện giữa cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai thay đổi bằng giá trị nằm trong khoảng tham số định trước bao gồm: Bộ điều khiển được tạo cấu hình để điều chỉnh trạng thái làm việc của bộ tối ưu hóa từ trạng thái không có đầu ra hoặc

trạng thái có đầu ra hữu hạn đến trạng thái có đầu ra không giới hạn khi bộ điều khiển dò thấy rằng giá trị trở kháng giữa cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai thay đổi từ giá trị trở kháng của điện trở trong của bộ tối ưu hóa sang giá trị trở kháng thu được sau khi điện trở thứ nhất và điện trở trong của bộ tối ưu hóa được nối song song.

Một cách tùy chọn, dựa trên triển khai khả thi thứ tư của khía cạnh thứ nhất, theo triển khai khả thi thứ bảy của khía cạnh thứ nhất, khối biến đổi tham số tín hiệu điện bao gồm điện trở thứ ba và bộ chuyển mạch thứ hai. Điện trở thứ ba và bộ chuyển mạch thứ hai được nối song song. Khi bộ chuyển mạch thứ hai mở, giá trị trở kháng giữa cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai là giá trị trở kháng thu được sau khi điện trở trong của bộ tối ưu hóa và điện trở thứ ba được nối song song; hoặc khi bộ chuyển mạch thứ hai được đóng, trở kháng giữa cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai bằng 0. Việc bộ điều khiển được tạo cấu hình để điều chỉnh trạng thái làm việc của bộ tối ưu hóa từ trạng thái không có đầu ra hoặc trạng thái có đầu ra hữu hạn đến trạng thái có đầu ra không giới hạn khi bộ điều khiển dò thấy rằng tham số tín hiệu điện giữa cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai thay đổi bằng giá trị nằm trong khoảng tham số định trước bao gồm: Bộ điều khiển được tạo cấu hình để điều chỉnh trạng thái làm việc của bộ tối ưu hóa từ trạng thái không có đầu ra hoặc trạng thái có đầu ra hữu hạn đến trạng thái có đầu ra không giới hạn khi bộ điều khiển dò thấy rằng giá trị trở kháng giữa cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai thay đổi, bằng 0, từ giá trị trở kháng thu được sau khi điện trở thứ ba và điện trở trong của bộ tối ưu hóa được nối song song.

Khía cạnh thứ hai sáng chế đề cập đến phương pháp điều chỉnh trạng thái làm việc của bộ tối ưu hóa. Phương pháp được áp dụng cho hệ thống quang điện. Hệ thống quang điện bao gồm tấm quang điện và bộ tối ưu hóa. Bộ tối ưu hóa bao gồm bộ điều khiển, cổng ra thứ nhất, và cổng ra thứ hai. Phương pháp bao gồm: Bộ điều khiển dò thấy tham số tín hiệu điện giữa cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai, trong đó tham số tín hiệu điện là một trong dòng điện, điện áp, công suất đầu ra, hoặc trở kháng. Bộ điều khiển điều chỉnh trạng thái làm việc của bộ tối ưu hóa từ trạng thái không có đầu ra hoặc trạng thái có đầu ra bị giới hạn đến trạng thái có đầu ra không bị giới hạn khi tham số tín hiệu điện giữa cổng ra thứ nhất

và công ra thứ hai thay đổi. Tham số đầu ra của bộ tối ưu hóa trong trạng thái không đầu ra bằng 0, Tham số đầu ra của bộ tối ưu hóa trong trạng thái đầu ra hữu hạn nhỏ hơn tham số đầu ra định trước, và tham số đầu ra của bộ tối ưu hóa ở trạng thái đầu ra không giới hạn không bị giới hạn bởi tham số đầu ra định trước. Tham số đầu ra định trước bao gồm một hoặc nhiều trong số điện áp, dòng điện, và công suất. Ở phương pháp điều chỉnh trạng thái làm việc của bộ tối ưu hóa, hệ thống quang điện có thể điều chỉnh trạng thái làm việc của bộ tối ưu hóa mà không sử dụng thiết bị mở khóa, do vậy việc triển khai trở nên đơn giản, và giảm chi phí.

Một cách tùy chọn, dựa trên khía cạnh thứ hai, theo cách thức thực hiện khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ hai, việc bộ điều khiển điều chỉnh trạng thái làm việc của bộ tối ưu hóa từ trạng thái không có đầu ra hoặc trạng thái có đầu ra bị giới hạn đến trạng thái có đầu ra không bị giới hạn khi tham số tín hiệu điện giữa công ra thứ nhất và công ra thứ hai thay đổi bao gồm: Bộ điều khiển điều chỉnh trạng thái làm việc của bộ tối ưu hóa từ trạng thái không có đầu ra hoặc trạng thái có đầu ra hữu hạn đến trạng thái có đầu ra không giới hạn khi bộ điều khiển dò thấy rằng thay đổi liên tục của tham số tín hiệu điện giữa công ra thứ nhất và công ra thứ hai tuân theo quy tắc định trước.

Một cách tùy chọn, dựa trên khía cạnh thứ hai, theo cách thức thực hiện khả thi thứ hai của khía cạnh thứ hai, tham số tín hiệu điện là trở kháng, và việc bộ điều khiển điều chỉnh trạng thái làm việc của bộ tối ưu hóa từ trạng thái không có đầu ra hoặc trạng thái có đầu ra bị giới hạn đến trạng thái có đầu ra không bị giới hạn khi tham số tín hiệu điện giữa công ra thứ nhất và công ra thứ hai thay đổi bao gồm: Bộ điều khiển điều chỉnh trạng thái làm việc của bộ tối ưu hóa từ trạng thái không có đầu ra hoặc trạng thái có đầu ra hữu hạn đến trạng thái có đầu ra không giới hạn khi bộ điều khiển dò thấy rằng tham số tín hiệu điện giữa công ra thứ nhất và công ra thứ hai thay đổi bằng giá trị nằm trong khoảng tham số định trước.

Một cách tùy chọn, dựa trên một trong khía cạnh thứ hai đến cách triển khai khả thi thứ hai của khía cạnh thứ hai, theo cách triển khai khả thi thứ ba của khía cạnh thứ hai, việc bộ điều khiển điều chỉnh trạng thái làm việc của bộ tối ưu hóa

từ trạng thái không có đầu ra hoặc trạng thái có đầu ra bị giới hạn đến trạng thái có đầu ra không bị giới hạn khi bộ điều khiển dò thấy rằng tham số tín hiệu điện giữa cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai thay đổi bao gồm: Bộ điều khiển điều chỉnh, sau thời gian định trước, trạng thái làm việc của bộ tối ưu hóa từ trạng thái không có đầu ra hoặc trạng thái có đầu ra hữu hạn đến trạng thái có đầu ra không giới hạn khi bộ điều khiển dò thấy rằng tham số tín hiệu điện giữa cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai thay đổi. Nếu trạng thái làm việc được thay đổi trực tiếp sau khi cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai bị đoản mạch, có thể xuất hiện dòng đoản mạch lớn. Nếu hai cổng đầu ra bị ngắt kết nối trực tiếp, có thể xuất hiện trường hợp, chẳng hạn, hồ quang hoặc tóe lửa. Bộ điều khiển thay đổi trạng thái làm việc sau thời gian định trước, sao cho trường hợp chẳng hạn hồ quang hoặc tóe lửa có thể được tránh.

Khía cạnh thứ ba của sáng chế đề cập đến bộ điều khiển. Bộ điều khiển được áp dụng cho hệ thống quang điện. Hệ thống quang điện bao gồm tấm quang điện và bộ tối ưu hóa. Bộ tối ưu hóa bao gồm bộ điều khiển, cổng ra thứ nhất, và cổng ra thứ hai. Bộ điều khiển được tạo cấu hình để dò thấy tham số tín hiệu điện giữa cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai, trong đó tham số tín hiệu điện là một trong dòng điện, điện áp, công suất đầu ra, hoặc trở kháng. Bộ điều khiển còn được tạo cấu hình để điều chỉnh trạng thái làm việc của bộ tối ưu hóa từ trạng thái không có đầu ra hoặc trạng thái có đầu ra bị giới hạn đến trạng thái có đầu ra không bị giới hạn khi tham số tín hiệu điện giữa cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai thay đổi. Tham số đầu ra của bộ tối ưu hóa trong trạng thái không đầu ra bằng 0, tham số đầu ra của bộ tối ưu hóa trong trạng thái đầu ra hữu hạn nhỏ hơn tham số đầu ra định trước, và tham số đầu ra của bộ tối ưu hóa ở trạng thái đầu ra không giới hạn không bị giới hạn bởi tham số đầu ra định trước. Tham số đầu ra định trước bao gồm một hoặc nhiều trong số điện áp, dòng điện, và công suất. Bộ điều khiển điều chỉnh trạng thái làm việc của bộ tối ưu hóa mà không sử dụng lệnh mở khóa của thiết bị mở khóa ngoài, do vậy việc triển khai trở nên đơn giản, và giảm chi phí.

Một cách tùy chọn, dựa trên khía cạnh thứ ba, theo cách thức thực hiện khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ ba, bộ điều khiển còn được tạo cấu hình để điều

chỉnh trạng thái làm việc của bộ tối ưu hóa từ trạng thái không có đầu ra hoặc trạng thái có đầu ra hữu hạn đến trạng thái có đầu ra không giới hạn khi bộ điều khiển dò thấy rằng tham số tín hiệu điện giữa cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai thay đổi bằng giá trị nằm trong khoảng tham số định trước.

Một cách tùy chọn, dựa trên khía cạnh thứ ba, theo cách thức thực hiện khả thi thứ hai của khía cạnh thứ ba, bộ điều khiển còn được tạo cấu hình để điều chỉnh trạng thái làm việc của bộ tối ưu hóa từ trạng thái không có đầu ra hoặc trạng thái có đầu ra hữu hạn đến trạng thái có đầu ra không giới hạn khi bộ điều khiển dò thấy rằng thay đổi liên tục của tham số tín hiệu điện giữa cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai tuân theo quy tắc định trước.

Một cách tùy chọn, dựa trên trường hợp bất kỳ của khía cạnh thứ ba, hoặc các triển khai khả thi của khía cạnh thứ ba, theo cách triển khai khả thi thứ ba của khía cạnh thứ ba, bộ điều khiển còn được tạo cấu hình để điều chỉnh, sau thời gian định trước, trạng thái làm việc của bộ tối ưu hóa từ trạng thái không có đầu ra hoặc trạng thái có đầu ra hữu hạn đến trạng thái có đầu ra không giới hạn khi bộ điều khiển dò thấy rằng tham số tín hiệu điện giữa cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai thay đổi. Nếu trạng thái làm việc được thay đổi trực tiếp sau khi cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai bị đoản mạch, có thể xuất hiện dòng đoản mạch lớn. Nếu hai cổng đầu ra bị ngắt kết nối trực tiếp, có thể xuất hiện trường hợp, chẳng hạn, hồ quang hoặc tóe lửa. Bộ điều khiển thay đổi trạng thái làm việc sau thời gian định trước, sao cho trường hợp chẳng hạn hồ quang hoặc tóe lửa có thể được tránh.

Khía cạnh thứ tư của sáng chế đề cập đến bộ tối ưu hóa. Bộ tối ưu hóa bao gồm môđun dò, cổng ra thứ nhất, và cổng ra thứ hai. Cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai được nối riêng rẽ với môđun dò. Môđun dò được tạo cấu hình để dò thấy tham số tín hiệu điện giữa cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai, trong đó tham số tín hiệu điện là một trong dòng điện, điện áp, công suất đầu ra, hoặc trở kháng. Môđun điều chỉnh được tạo cấu hình để điều chỉnh trạng thái làm việc của bộ tối ưu hóa từ trạng thái không có đầu ra hoặc trạng thái có đầu ra bị giới hạn đến trạng thái có đầu ra không bị giới hạn khi môđun dò thấy rằng tham số tín hiệu điện giữa cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai thay đổi. Tham số đầu ra của

bộ tối ưu hóa trong trạng thái không đầu ra bằng 0, tham số đầu ra của bộ tối ưu hóa trong trạng thái đầu ra hữu hạn nhỏ hơn tham số đầu ra định trước, và tham số đầu ra của bộ tối ưu hóa trong trạng thái đầu ra không giới hạn không bị giới hạn bởi tham số đầu ra định trước. Tham số đầu ra định trước bao gồm một hoặc nhiều trong số điện áp, dòng điện, và công suất. Trạng thái làm việc của bộ tối ưu hóa có thể được điều chỉnh mà không dò thấy lệnh mở khóa ngoài bởi mô đun dò, do vậy việc triển khai trở nên đơn giản, và giảm chi phí.

Một cách tùy chọn, dựa trên khía cạnh thứ tư, theo cách thức thực hiện khả thi thứ nhất của khía cạnh thứ tư, mô đun điều chỉnh còn được tạo cấu hình để điều chỉnh trạng thái làm việc của bộ tối ưu hóa từ trạng thái không có đầu ra hoặc trạng thái có đầu ra hữu hạn đến trạng thái có đầu ra không giới hạn khi mô đun điều khiển dò thấy rằng thay đổi liên tục của tham số tín hiệu điện giữa cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai tuân theo quy tắc định trước.

Một cách tùy chọn, dựa trên khía cạnh thứ tư, theo cách thức thực hiện khả thi thứ hai của khía cạnh thứ tư, mô đun điều chỉnh còn được tạo cấu hình để điều chỉnh trạng thái làm việc của bộ tối ưu hóa từ trạng thái không có đầu ra hoặc trạng thái có đầu ra hữu hạn đến trạng thái có đầu ra không giới hạn khi mô đun điều khiển dò thấy rằng tham số tín hiệu điện giữa cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai thay đổi bằng giá trị nằm trong khoảng tham số định trước.

Một cách tùy chọn, dựa trên một trong khía cạnh thứ tư đến cách triển khai khả thi thứ hai của khía cạnh thứ tư, theo cách triển khai khả thi thứ ba của khía cạnh thứ tư, mô đun điều chỉnh còn được tạo cấu hình để điều chỉnh, sau thời gian định trước, trạng thái làm việc của bộ tối ưu hóa từ trạng thái không có đầu ra hoặc trạng thái có đầu ra hữu hạn đến trạng thái có đầu ra không giới hạn khi mô đun điều khiển dò thấy rằng tham số tín hiệu điện giữa cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai thay đổi. Nếu trạng thái làm việc được thay đổi trực tiếp sau khi cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai bị đoản mạch, có thể xuất hiện dòng đoản mạch lớn. Nếu hai cổng đầu ra bị ngắt kết nối trực tiếp, có thể xuất hiện trường hợp, chẳng hạn, hồ quang hoặc tóe lửa. Bộ điều khiển thay đổi trạng thái làm việc sau thời gian định trước, sao cho trường hợp chẳng hạn hồ quang hoặc tóe lửa có thể được tránh.

Các phương án thực hiện sáng chế đề cập đến hệ thống quang điện, phương pháp điều chỉnh trạng thái làm việc của bộ tối ưu hóa, và bộ điều khiển. Hệ thống quang điện bao gồm tấm quang điện và bộ tối ưu hóa. Bộ tối ưu hóa bao gồm bộ điều khiển, cổng ra thứ nhất, và cổng ra thứ hai. Bộ điều khiển được tạo cấu hình để dò thấy tham số tín hiệu điện giữa cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai. Bộ điều khiển được tạo cấu hình để điều chỉnh trạng thái làm việc của bộ tối ưu hóa từ trạng thái không có đầu ra hoặc trạng thái có đầu ra hữu hạn đến trạng thái có đầu ra không giới hạn khi tham số tín hiệu điện thay đổi. Trong hệ thống quang điện, thiết bị mở khóa có thể không được sử dụng. Khi bộ điều khiển trong bộ tối ưu hóa dò thấy rằng tham số tín hiệu điện thay đổi, bộ điều khiển có thể điều chỉnh trạng thái làm việc của bộ tối ưu hóa từ trạng thái không có đầu ra hoặc trạng thái có đầu ra hữu hạn đến trạng thái có đầu ra không giới hạn. Theo cách này, giới hạn ở công suất đầu ra của bộ tối ưu hóa có thể bị loại bỏ.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ của kiến trúc hệ thống quang điện theo sáng chế;

Fig.2 là sơ đồ của hệ thống quang điện theo công nghệ đã biết;

Fig.3 là sơ đồ của hệ thống quang điện theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.4 là sơ đồ của hệ thống quang điện theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.5 là sơ đồ của khối biến đổi tham số tín hiệu điện theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.6 là sơ đồ của khối biến đổi tham số tín hiệu điện theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.7 là sơ đồ của khối biến đổi tham số tín hiệu điện theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.8 là sơ đồ của phương pháp điều chỉnh trạng thái làm việc của bộ tối ưu hóa theo phương án thực hiện sáng chế;

Fig.9 là sơ đồ của của bộ tối ưu hóa theo phương án thực hiện sáng chế; và

Fig.10 là sơ đồ của của bộ tối ưu hóa theo phương án thực hiện sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần sau mô tả rõ ràng và đầy đủ các giải pháp kỹ thuật theo các phương án thực hiện sáng chế dựa trên các hình vẽ đi kèm theo các phương án thực hiện sáng chế. Rõ ràng là, các phương án thực hiện được mô tả chỉ là một phần thay vì tất cả các phương án thực hiện sáng chế. Tất cả các phương án thực hiện khác thu được bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực dựa trên các phương án thực hiện sáng chế mà không có nỗ lực sáng tạo sẽ nằm trong phạm vi bảo hộ của sáng chế.

Trong bản mô tả, các điểm yêu cầu bảo hộ, và các hình vẽ đi kèm của sáng chế, các cụm từ “thứ nhất”, “thứ hai”, và tương tự sẽ phân biệt giữa các đối tượng giống nhau nhưng không chỉ báo thứ tự hoặc trình tự cụ thể. Cần hiểu rằng dữ liệu được sử dụng theo cách này có thể trao đổi qua lại trong các tình huống phù hợp sao cho các phương án thực hiện được mô tả ở đây có thể được thực hiện theo các thứ tự khác ngoài thứ tự được minh họa hoặc được mô tả ở đây. Ngoài ra, các cụm từ “bao gồm”, “chứa” và các biến thể khác bất kỳ nghĩa là bao phủ phần bao gồm không loại trừ, chẳng hạn, quá trình, phương pháp, hệ thống, sản phẩm, hoặc thiết bị bao gồm danh sách các bước hoặc các mô đun không nhất thiết bị giới hạn ở các bước hoặc các mô đun được liệt kê rõ ràng, nhưng có thể bao gồm các bước hoặc các mô đun khác không được liệt kê rõ ràng hoặc gắn với quá trình này, phương pháp, hệ thống, sản phẩm, hoặc thiết bị.

Trong lĩnh vực bộ đảo quang điện, giám sát công suất cực đại và tắt nguồn nhanh có thể được triển khai ở mức thành phần qua sự phối hợp giữa bộ tối ưu hóa và bộ đảo điện. Như được thể hiện trên Fig.1, hệ thống quang điện đã biết thường bao gồm các tấm quang điện và các bộ tối ưu. Hai cực ra của mỗi tấm quang điện lần lượt được nối với hai cực vào của một bộ tối ưu, chẳng hạn, hai cực ra của tấm quang điện 110 được nối với hai cực vào của bộ tối ưu hóa 120. Sau khi các cực ra của tất cả các bộ tối ưu hóa được nối nối tiếp và sau đó được nối với hai cực vào của bộ đảo điện 130, bộ đảo điện 130 biến đổi công suất dòng một chiều thành công suất dòng xoay chiều. Bộ tối ưu hóa có thể theo dõi công suất cực đại của tấm quang điện, thực hiện tắt nguồn nhanh trong trường hợp đặc

biệt, giám sát trạng thái chạy của môđun quang điện, và tương tự.

Điện áp đầu vào của bộ đảo điện bị giới hạn, và tổng của các điện áp đầu ra của các bộ tối ưu được thể hiện trên Fig.1 không thể lớn hơn điện áp đầu vào lớn nhất được phép bởi bộ đảo điện. Do vậy, nếu tổng lớn hơn điện áp đầu vào lớn nhất được phép bởi bộ đảo điện, bộ đảo điện bị hư hại. Trong một số kịch bản, bộ đảo điện có thể truyền thông với bộ tối ưu hóa, và bộ đảo điện có thể đọc trạng thái hoạt động và tham số của bộ tối ưu hóa, bao gồm điện áp vào/ra, dòng điện vào ra, công suất, nhiệt độ, và tương tự. Bộ đảo điện có thể điều chỉnh điện áp đầu ra của bộ tối ưu hóa, để đảm bảo rằng tổng của các điện áp đầu ra của tất cả các bộ tối ưu hóa không lớn hơn điện áp đầu vào lớn nhất được phép bởi bộ đảo điện. Tuy nhiên, trong một số kịch bản khác, bộ tối ưu hóa không thể truyền thông với bộ đảo điện. Trong trường hợp này, bộ đảo điện không thể điều khiển điện áp đầu ra của bộ tối ưu hóa. Để đảm bảo rằng điện áp đầu ra thu được sau khi tất cả các bộ tối ưu hóa được nối nối tiếp không lớn hơn điện áp đầu vào lớn nhất được phép bởi bộ đảo điện, trạng thái làm việc mặc định của bộ tối ưu hóa là trạng thái không đầu ra hoặc trạng thái có đầu ra bị giới hạn. Trong trường hợp này, có thể đảm bảo rằng bộ đảo điện không bị hư hại. Tuy nhiên, đầu ra của bộ tối ưu hóa bị giới hạn, và công suất đầu ra của toàn bộ hệ thống quang điện bị giới hạn.

Do vậy, khi bộ tối ưu hóa không thể truyền thông với bộ đảo điện, trong quá trình tạo hệ thống quang điện được thể hiện trên Fig.1, sau khi tấm quang điện được nối với bộ tối ưu hóa, thiết bị mở khóa cần được sử dụng. Tấm quang điện, bộ tối ưu hóa, và thiết bị mở khóa có thể tạo hệ thống quang điện. Như được thể hiện trên Fig.2, hệ thống quang điện bao gồm tấm quang điện 210, bộ tối ưu hóa 211, và thiết bị mở khóa 212. Đầu vào của bộ tối ưu hóa 211 được nối với đầu ra của tấm quang điện 210, và đầu vào của thiết bị mở khóa 212 được nối với đầu ra của bộ tối ưu hóa 211. Thiết bị mở khóa 212 có thể thiết lập truyền thông với bộ tối ưu hóa 211, và sau đó gửi lệnh mở khóa đến bộ tối ưu hóa 211. Sau khi bộ tối ưu hóa 211 nhận lệnh, bộ tối ưu hóa 211 thay đổi trạng thái không đầu ra ban đầu hoặc trạng thái đầu ra hữu hạn đến trạng thái có đầu ra không bị giới hạn. Theo cách này, giới hạn ở công suất đầu ra của bộ tối ưu hóa 211 có thể bị loại

bỏ. Tuy nhiên, trong hệ thống quang điện này, bộ tối ưu hóa 211 cần sử dụng, như là điều kiện, lệnh mở khóa được gửi bởi thiết bị mở khóa 212. Khi nhận lệnh mở khóa được gửi bởi thiết bị mở khóa, bộ tối ưu hóa thay đổi trạng thái làm việc ban đầu chẳng hạn trạng thái không đầu ra hoặc trạng thái có đầu ra hữu hạn đến trạng thái có đầu ra không giới hạn.

Cần lưu ý rằng, sau khi trạng thái làm việc của bộ tối ưu hóa thay đổi từ trạng thái không có đầu ra hoặc trạng thái có đầu ra hữu hạn đến trạng thái có đầu ra không giới hạn, ở giải pháp này, điện áp đầu ra thu được sau khi tắt cả các bộ tối ưu hóa được nối nối tiếp cần được tính toán dựa trên điện áp đầu ra của mỗi tấm quang điện và số lượng tấm quang điện, để đảm bảo rằng sau khi hệ thống quang điện được thể hiện trên Fig.1 cuối cùng được tạo, điện áp đầu ra thu được sau khi tắt cả các bộ tối ưu hóa được nối nối tiếp không lớn hơn điện áp đầu vào lớn nhất được phép bởi bộ đảo điện.

Trong hệ thống quang điện được thể hiện trên Fig.2, bộ tối ưu hóa 211 cần phụ thuộc vào thiết bị mở khóa 212, và sử dụng, làm điều kiện để thay đổi trạng thái làm việc, lệnh mở khóa được gửi bởi thiết bị mở khóa 212. Trong quá trình tạo hệ thống quang điện được thể hiện trên Fig.1, thiết bị mở khóa cần được nối với bộ tối ưu hóa. Sau khi thiết bị mở khóa gửi lệnh mở khóa đến bộ tối ưu hóa, bộ tối ưu hóa được ngắt khỏi thiết bị mở khóa. Sau khi, thiết bị mở khóa được nối với bộ tối ưu khác, và gửi lệnh mở khóa đến bộ tối ưu khác. Theo cách này, thiết bị mở khóa được truyền giữa các bộ tối ưu. Nếu thiết bị mở khóa bị hư hại hoặc bất thường, khó khăn trong việc thu được ngay lập tức thiết bị mở khóa mới. Kết quả là, giới hạn ở giải pháp thực hiện để tạo hệ thống quang điện.

Do vậy, phương án thực hiện 1 của sáng chế đề cập đến hệ thống quang điện. Như được thể hiện trên Fig.3, hệ thống quang điện bao gồm tấm quang điện 310 và bộ tối ưu hóa 320. Bộ tối ưu hóa 320 bao gồm bộ điều khiển 3201, cổng ra thứ nhất, và cổng ra thứ hai. Cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai có thể được nối riêng rẽ với bộ điều khiển 3201, hoặc có thể được nối với bộ điều khiển 3201 bằng mạch lấy mẫu. Điều này không bị giới hạn ở đây. Kết nối trực tiếp chỉ được sử dụng làm ví dụ trên Fig.3. Bộ điều khiển 3201 được tạo cấu hình để dò thấy tham số tín hiệu điện giữa cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai. Tham số tín

hiệu điện có thể bao gồm một trong điện áp, dòng điện, hoặc trở kháng. Từ quá trình trong đó cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai không bị đoản mạch với quá trình trong đó cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai bị đoản mạch, tham số tín hiệu điện thay đổi.

Bộ điều khiển được tạo cấu hình để điều chỉnh trạng thái làm việc của bộ tối ưu hóa từ trạng thái không có đầu ra hoặc trạng thái có đầu ra bị giới hạn đến trạng thái có đầu ra không bị giới hạn khi bộ điều khiển 3201 dò thấy rằng tham số tín hiệu điện giữa cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai thay đổi. Tham số đầu ra của bộ tối ưu hóa trong trạng thái không đầu ra bằng 0, Tham số đầu ra của bộ tối ưu hóa trong trạng thái đầu ra hữu hạn nhỏ hơn tham số đầu ra định trước, và tham số đầu ra của bộ tối ưu hóa trong trạng thái đầu ra không giới hạn không bị giới hạn bởi tham số đầu ra định trước. Tham số đầu ra định trước bao gồm một hoặc nhiều trong số điện áp, dòng điện, và công suất.

Cần lưu ý rằng, khi bộ điều khiển dò thấy rằng tham số tín hiệu điện giữa cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai thay đổi, bộ điều khiển có thể thay đổi ngay lập tức trạng thái làm việc của bộ tối ưu hóa, hoặc có thể thay đổi trạng thái làm việc của bộ tối ưu hóa sau thời gian định trước. Nếu trạng thái làm việc được thay đổi trực tiếp sau khi cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai bị đoản mạch, có thể xuất hiện dòng đoản mạch lớn. Nếu hai cổng đầu ra bị ngắt kết nối trực tiếp, có thể xuất hiện trường hợp, chẳng hạn, hồ quang hoặc tóe lửa. Bộ điều khiển thay đổi trạng thái làm việc sau thời gian định trước, sao cho trường hợp chẳng hạn hồ quang hoặc tóe lửa có thể được tránh. Chẳng hạn, thời gian định trước có thể bằng 5 phút.

Theo cách thức thực hiện, bộ điều khiển 3201 điều chỉnh trạng thái làm việc của bộ tối ưu hóa từ trạng thái không có đầu ra hoặc trạng thái có đầu ra hữu hạn đến trạng thái có đầu ra không giới hạn khi bộ điều khiển 3201 dò thấy rằng tham số tín hiệu điện giữa cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai thay đổi bằng giá trị nằm trong khoảng tham số định trước. Cần lưu ý rằng, trên Fig.3, khi cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai bị đoản mạch, giá trị trở kháng giữa cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai gần bằng 0; hoặc khi cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai không bị đoản mạch, giá trị trở kháng giữa cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai là giá trị

trở kháng của điện trở trong của bộ tối ưu hóa. Trên Fig.3, ví dụ trong đó công ra thứ nhất và công ra thứ hai bị đoản mạch được sử dụng.

Trở kháng bị ảnh hưởng bởi nhiệt độ hoặc yếu tố khác. Sau khi công ra thứ nhất và công ra thứ hai bị đoản mạch, vật dẫn cũng có thể có giá trị trở kháng cụ thể. Do vậy, khi trở kháng giữa công ra thứ nhất và công ra thứ hai nằm trong khoảng tham số định trước, có thể xem xét rằng công ra thứ nhất và công ra thứ hai bị đoản mạch. Chẳng hạn, khoảng tham số định trước có thể bằng 0ohm đến 1ohm, và giá trị trở kháng của điện trở trong của bộ tối ưu hóa lớn hơn 1 ohm.

Do vậy, sau khi công ra thứ nhất và công ra thứ hai bị đoản mạch, bộ điều khiển 3201 có thể dò thấy rằng giá trị trở kháng giữa công ra thứ nhất và công ra thứ hai thay đổi từ giá trị trở kháng của điện trở trong của bộ tối ưu hóa sang giá trị nằm trong khoảng tham số định trước. Bộ điều khiển 3201 điều chỉnh trạng thái làm việc của bộ tối ưu hóa từ trạng thái không có đầu ra hoặc trạng thái có đầu ra hữu hạn đến trạng thái có đầu ra không giới hạn.

Theo cách thực hiện khác, bộ điều khiển 3201 được tạo cấu hình để điều chỉnh trạng thái làm việc của bộ tối ưu hóa từ trạng thái không có đầu ra hoặc trạng thái có đầu ra hữu hạn đến trạng thái có đầu ra không giới hạn khi bộ điều khiển 3201 dò thấy rằng thay đổi liên tục của tham số tín hiệu điện giữa công ra thứ nhất và công ra thứ hai tuân theo quy tắc định trước. Chẳng hạn, khi công ra thứ nhất và công ra thứ hai bị đoản mạch và sau đó bị ngắt, và lại bị đoản mạch và sau đó lại bị ngắt, bộ điều khiển dò thấy rằng giá trị trở kháng giữa công ra thứ nhất và công ra thứ hai thay đổi từ giá trị trở kháng của điện trở trong của bộ tối ưu hóa bằng giá trị xấp xỉ 0, sau đó thay đổi sang giá trị trở kháng của điện trở trong của bộ tối ưu hóa, sau đó thay đổi bằng giá trị gần bằng 0, và cuối cùng thay đổi bằng giá trị trở kháng của điện trở trong của bộ tối ưu hóa. Quy tắc định trước có thể được thiết lập như sau: Giá trị trở kháng thay đổi từ giá trị trở kháng của điện trở trong của bộ tối ưu hóa bằng giá trị gần bằng 0, sau đó thay đổi bằng giá trị trở kháng của điện trở trong của bộ tối ưu hóa, sau đó thay đổi bằng giá trị gần bằng 0, và cuối cùng thay đổi bằng giá trị trở kháng của điện trở trong của bộ tối ưu hóa. Bộ điều khiển 3201 được tạo cấu hình để điều chỉnh trạng thái làm việc của bộ tối ưu hóa từ trạng thái không có đầu ra hoặc trạng thái có đầu

ra hữu hạn đến trạng thái có đầu ra không giới hạn khi thay đổi liên tục của trở kháng giữa cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai tuân theo quy tắc định trước.

Một cách tùy chọn, hệ thống quang điện có thể còn bao gồm khối biến đổi tham số tín hiệu điện. Fig.4 thể hiện hệ thống quang điện bao gồm tám quang điện 410, bộ tối ưu hóa 420, và khối biến đổi tham số tín hiệu điện 430. Hai cực ra của tám quang điện 410 lần lượt được nối với hai cực vào của bộ tối ưu hóa 420. Bộ tối ưu hóa 420 bao gồm cổng ra thứ nhất, cổng ra thứ hai, và bộ điều khiển 4201. Bộ điều khiển 4201 được nối riêng rẽ với cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai. Hai cổng của khối biến đổi tham số tín hiệu điện 430 được tạo cấu hình để được nối với hai cổng ra của bộ tối ưu hóa 420.

Phần sau nêu vài ví dụ cụ thể của khối biến đổi tham số tín hiệu điện 430.

Fig.5 thể hiện khối biến đổi tham số tín hiệu điện. Khối biến đổi tham số tín hiệu điện bao gồm điện trở thứ nhất 4301. Khi hai cổng của khối biến đổi tham số tín hiệu điện lần lượt được nối với cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai của bộ tối ưu hóa, giá trị trở kháng giữa cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai của bộ tối ưu hóa là giá trị trở kháng thu được sau khi điện trở thứ nhất và điện trở trong của bộ tối ưu hóa được nối song song. Khi hai cổng của khối biến đổi tham số tín hiệu điện không được nối với cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai của bộ tối ưu hóa, giá trị trở kháng giữa cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai của bộ tối ưu hóa là giá trị trở kháng của điện trở trong của bộ tối ưu hóa.

Chẳng hạn, việc bộ điều khiển điều chỉnh trạng thái làm việc của bộ tối ưu hóa từ trạng thái không có đầu ra hoặc trạng thái có đầu ra hữu hạn đến trạng thái có đầu ra không giới hạn khi bộ điều khiển dò thấy rằng tham số tín hiệu điện giữa cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai thay đổi bằng giá trị nằm trong khoảng tham số định trước có thể cụ thể như sau: Bộ điều khiển điều chỉnh trạng thái làm việc của bộ tối ưu hóa từ trạng thái không có đầu ra hoặc trạng thái có đầu ra hữu hạn đến trạng thái có đầu ra không giới hạn khi bộ điều khiển dò thấy rằng giá trị trở kháng giữa cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai thay đổi từ giá trị trở kháng của điện trở trong của bộ tối ưu hóa sang giá trị trở kháng thu được sau khi điện trở thứ nhất 4301 và điện trở trong của bộ tối ưu hóa được nối song song.

Theo cách khác, việc bộ điều khiển điều chỉnh trạng thái làm việc của bộ tối ưu hóa từ trạng thái không có đầu ra hoặc trạng thái có đầu ra hữu hạn đến trạng thái có đầu ra không giới hạn khi bộ điều khiển dò thấy rằng tham số tín hiệu điện giữa cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai thay đổi bằng giá trị nằm trong khoảng tham số định trước có thể như sau: Bộ điều khiển điều chỉnh trạng thái làm việc của bộ tối ưu hóa từ trạng thái không có đầu ra hoặc trạng thái có đầu ra hữu hạn đến trạng thái có đầu ra không giới hạn khi bộ điều khiển dò thấy rằng giá trị trở kháng giữa cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai thay đổi, sang giá trị trở kháng của điện trở trong của bộ tối ưu hóa, từ giá trị trở kháng thu được sau khi điện trở thứ nhất 4301 và điện trở trong của bộ tối ưu hóa được nối song song.

Bộ điều khiển 4201 có thể còn điều chỉnh trạng thái làm việc của bộ tối ưu hóa từ trạng thái không có đầu ra hoặc trạng thái có đầu ra hữu hạn đến trạng thái có đầu ra không giới hạn khi bộ điều khiển 4201 dò thấy rằng thay đổi liên tục của tham số tín hiệu điện giữa cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai tuân theo quy tắc định trước. Chẳng hạn, khi bộ điều khiển 4201 dò thấy rằng giá trị trở kháng giữa cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai thay đổi từ giá trị trở kháng của điện trở trong của bộ tối ưu hóa 420 bằng giá trị trở kháng thu được sau khi điện trở trong của bộ tối ưu hóa và điện trở thứ nhất 4301 được nối song song, và then thay đổi bằng giá trị trở kháng của điện trở trong của bộ tối ưu hóa, bộ điều khiển 4201 điều chỉnh trạng thái làm việc của bộ tối ưu hóa 420 từ trạng thái không có đầu ra hoặc trạng thái có đầu ra hữu hạn đến trạng thái có đầu ra không giới hạn.

Fig.6 mô tả khối biến đổi tham số tín hiệu điện. Khối biến đổi tham số tín hiệu điện bao gồm điện trở thứ hai 4302 và bộ chuyển mạch thứ nhất 4303, và điện trở thứ hai 4302 và bộ chuyển mạch thứ nhất 4303 được nối nối tiếp. Hai cổng của khối biến đổi tham số tín hiệu điện lần lượt được nối với cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai của bộ tối ưu hóa. Khi bộ chuyển mạch thứ nhất 4303 được đóng, giá trị trở kháng giữa cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai của bộ tối ưu hóa là giá trị trở kháng thu được sau khi điện trở thứ hai 4302 và điện trở trong của bộ tối ưu hóa được nối song song. Khi bộ chuyển mạch thứ nhất 4303 mở, giá trị trở kháng giữa cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai của bộ tối ưu hóa

là giá trị trở kháng của điện trở trong của bộ tối ưu hóa.

Chẳng hạn, việc bộ điều khiển dò thấy rằng tham số tín hiệu điện giữa cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai thay đổi có thể bao gồm: Bộ điều khiển dò thấy rằng giá trị trở kháng giữa cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai thay đổi từ giá trị trở kháng của điện trở trong của bộ tối ưu hóa bằng giá trị trở kháng thu được sau khi điện trở trong của bộ tối ưu hóa và điện trở thứ hai 4302 được nối song song. Theo cách khác, bộ điều khiển dò thấy rằng giá trị trở kháng giữa cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai thay đổi, to giá trị trở kháng của điện trở trong của bộ tối ưu hóa, từ giá trị trở kháng thu được sau khi điện trở trong của bộ tối ưu hóa và điện trở thứ hai 4302 được nối song song. Theo cách khác, bộ điều khiển dò thấy rằng trở kháng giữa cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai liên tục thay đổi theo quy tắc định trước. Chẳng hạn, quy tắc định trước có thể như sau: Giá trị trở kháng thay đổi từ giá trị trở kháng của điện trở trong của bộ tối ưu hóa bằng giá trị trở kháng thu được sau khi điện trở trong của bộ tối ưu hóa và điện trở thứ hai 4302 được nối song song, và sau đó thay đổi bằng giá trị trở kháng của điện trở trong của bộ tối ưu hóa. Bộ điều khiển điều chỉnh trạng thái làm việc của bộ tối ưu hóa từ trạng thái không có đầu ra hoặc trạng thái có đầu ra hữu hạn đến trạng thái có đầu ra không giới hạn khi bộ điều khiển trong bộ tối ưu hóa dò thấy rằng tham số tín hiệu điện giữa cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai thay đổi.

Fig.7 mô tả khối biến đổi tham số tín hiệu điện. Khối biến đổi tham số tín hiệu điện bao gồm điện trở thứ ba 4305 và bộ chuyển mạch thứ hai 4306, và điện trở thứ ba 4305 và bộ chuyển mạch thứ hai 4306 được nối song song. Hai cổng của khối biến đổi tham số tín hiệu điện lần lượt được nối với cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai của bộ tối ưu hóa. Khi bộ chuyển mạch thứ hai mở, giá trị trở kháng giữa cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai của bộ tối ưu hóa là giá trị trở kháng thu được sau khi điện trở trong của bộ tối ưu hóa và điện trở thứ ba được nối song song. Khi bộ chuyển mạch thứ hai được đóng, giá trị trở kháng giữa cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai gần bằng 0.

Chẳng hạn, việc bộ điều khiển dò thấy rằng tham số tín hiệu điện giữa cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai thay đổi có thể bao gồm: Bộ điều khiển dò thấy rằng giá trị trở kháng giữa cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai thay đổi, bằng 0,

từ giá trị trở kháng thu được sau khi điện trở trong của bộ tối ưu hóa và điện trở thứ ba 4305 được nối song song. Theo cách khác, bộ điều khiển dò thấy rằng trở kháng giữa cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai thay đổi từ 0 sang giá trị trở kháng thu được sau khi điện trở trong của bộ tối ưu hóa và điện trở thứ ba 4305 được nối song song. Theo cách khác, bộ điều khiển dò thấy rằng trở kháng giữa cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai liên tục thay đổi theo quy tắc định trước. Chẳng hạn, quy tắc định trước có thể như sau: Trở kháng giữa cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai thay đổi, bằng 0, từ giá trị trở kháng thu được sau khi điện trở trong của bộ tối ưu hóa và điện trở thứ ba 4305 được nối song song, và sau đó thay đổi bằng giá trị trở kháng thu được sau khi điện trở trong của bộ tối ưu hóa và điện trở thứ ba 4305 được nối song song. Bộ điều khiển điều chỉnh trạng thái làm việc của bộ tối ưu hóa từ trạng thái không có đầu ra hoặc trạng thái có đầu ra hữu hạn đến trạng thái có đầu ra không giới hạn khi bộ điều khiển dò thấy rằng tham số tín hiệu điện giữa cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai thay đổi.

Trong hệ thống quang điện theo phương án thực hiện 1, bộ điều khiển điều chỉnh trạng thái làm việc của bộ tối ưu hóa từ trạng thái không có đầu ra hoặc trạng thái có đầu ra hữu hạn đến trạng thái có đầu ra không giới hạn khi bộ điều khiển trong bộ tối ưu hóa dò thấy rằng tham số tín hiệu điện giữa cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai của bộ tối ưu hóa thay đổi. Trong hệ thống quang điện, trạng thái làm việc có thể được điều chỉnh mà không sử dụng thiết bị mở khóa ngoài. So với hệ thống quang điện Theo giải pháp kỹ thuật đã biết, hệ thống quang điện có các ưu điểm là đơn giản, chi phí thấp, và tính khả dụng tốt.

Phương án thực hiện 2 của sáng chế đề cập đến phương pháp điều chỉnh trạng thái làm việc của bộ tối ưu hóa. Phương pháp được áp dụng cho hệ thống quang điện theo phương án thực hiện 1. Fig.8 mô tả phương pháp bao gồm các bước sau:

501. Bộ điều khiển dò thấy tham số tín hiệu điện giữa cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai.

Bộ điều khiển dò thấy tham số tín hiệu điện giữa cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai. Bộ điều khiển được đặt trong bộ tối ưu hóa, và bộ điều khiển được nối riêng rẽ với cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai của bộ tối ưu hóa. Tham số tín

hiệu điện là một trong điện áp, dòng điện, công suất đầu ra, hoặc trở kháng.

502. Bộ điều khiển điều chỉnh trạng thái làm việc của bộ tối ưu hóa từ trạng thái không có đầu ra hoặc trạng thái có đầu ra bị giới hạn đến trạng thái có đầu ra không bị giới hạn khi tham số tín hiệu điện giữa cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai thay đổi.

Bộ điều khiển điều chỉnh trạng thái làm việc của bộ tối ưu hóa từ trạng thái không có đầu ra hoặc trạng thái có đầu ra hữu hạn đến trạng thái có đầu ra không giới hạn khi bộ điều khiển dò thấy rằng tham số tín hiệu điện giữa cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai thay đổi.

Việc bộ điều khiển điều chỉnh trạng thái làm việc của bộ tối ưu hóa từ trạng thái không có đầu ra hoặc trạng thái có đầu ra hữu hạn đến trạng thái có đầu ra không giới hạn khi bộ điều khiển dò thấy rằng tham số tín hiệu điện giữa cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai thay đổi có thể bao gồm:

Bộ điều khiển điều chỉnh trạng thái làm việc của bộ tối ưu hóa từ trạng thái không có đầu ra hoặc trạng thái có đầu ra hữu hạn đến trạng thái có đầu ra không giới hạn khi bộ điều khiển dò thấy rằng tham số tín hiệu điện giữa cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai thay đổi bằng giá trị nằm trong khoảng tham số định trước hoặc khi bộ điều khiển dò thấy rằng thay đổi liên tục của tham số tín hiệu điện giữa cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai tuân theo quy tắc định trước. Tham số đầu ra của bộ tối ưu hóa trong trạng thái không đầu ra bằng 0, tham số đầu ra của bộ tối ưu hóa trong trạng thái đầu ra hữu hạn nhỏ hơn tham số đầu ra định trước, và tham số đầu ra của bộ tối ưu hóa trong trạng thái đầu ra không giới hạn không bị giới hạn bởi tham số đầu ra định trước. Tham số đầu ra định trước bao gồm một hoặc nhiều trong số điện áp, dòng điện, và công suất. Để biết chi tiết, tham khảo các phần mô tả liên quan theo phương án thực hiện 1. Các chi tiết không được mô tả lại ở đây.

Khi bộ điều khiển dò thấy rằng tham số tín hiệu điện giữa cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai thay đổi, bộ điều khiển có thể thay đổi ngay trạng thái làm việc của bộ tối ưu hóa, hoặc có thể thay đổi trạng thái làm việc của bộ tối ưu hóa sau thời gian định trước. Nếu trạng thái làm việc được thay đổi trực tiếp sau khi cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai bị đoản mạch, có thể xuất hiện dòng đoản

mạch lớn. Nếu hai cổng đầu ra bị ngắt kết nối trực tiếp, có thể xuất hiện trường hợp, chẳng hạn, hồ quang hoặc tóe lửa. Bộ điều khiển thay đổi trạng thái làm việc sau thời gian định trước, sao cho trường hợp chẳng hạn hồ quang hoặc tóe lửa có thể được tránh.

Ở phương pháp điều chỉnh trạng thái làm việc của bộ tối ưu hóa, trạng thái làm việc của bộ tối ưu hóa có thể được điều chỉnh mà không sử dụng thiết bị mở khóa. So với hệ thống quang điện theo giải pháp kỹ thuật đã biết, hệ thống quang điện có các ưu điểm là đơn giản, chi phí thấp, và tính khả dụng tốt.

Trên Fig.9, phương án thực hiện 3 của sáng chế đề cập đến bộ tối ưu hóa 610. Bộ tối ưu hóa 610 được đặt trong hệ thống quang điện được mô tả trong phương án thực hiện 1, bộ tối ưu hóa 610 bao gồm bộ điều khiển 6101 và hai cổng ra, và bộ điều khiển 6101 được nối riêng rẽ với hai cổng ra.

Bộ điều khiển 6101 được tạo cấu hình để dò thấy tham số tín hiệu điện giữa cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai.

Bộ điều khiển 6101 còn được tạo cấu hình để điều chỉnh trạng thái làm việc của bộ tối ưu hóa từ trạng thái không có đầu ra hoặc trạng thái có đầu ra bị giới hạn đến trạng thái có đầu ra không bị giới hạn khi tham số tín hiệu điện giữa cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai thay đổi.

Bộ điều khiển 6101 còn được tạo cấu hình để điều chỉnh trạng thái làm việc của bộ tối ưu hóa từ trạng thái không có đầu ra hoặc trạng thái có đầu ra hữu hạn đến trạng thái có đầu ra không giới hạn khi bộ điều khiển dò thấy rằng tham số tín hiệu điện giữa cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai thay đổi bằng giá trị nằm trong khoảng tham số định trước.

Bộ điều khiển 6101 còn được tạo cấu hình để điều chỉnh trạng thái làm việc của bộ tối ưu hóa từ trạng thái không có đầu ra hoặc trạng thái có đầu ra hữu hạn đến trạng thái có đầu ra không giới hạn khi bộ điều khiển dò thấy rằng thay đổi liên tục của tham số tín hiệu điện giữa cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai tuân theo quy tắc định trước.

Trên Fig.10, phương án thực hiện 4 của sáng chế đề cập đến bộ tối ưu hóa 710. Bộ tối ưu hóa 710 bao gồm môđun dò 7101 và môđun điều chỉnh 7102.

Môđun dò 7101 được tạo cấu hình để dò thấy tham số tín hiệu điện giữa cổng

ra thứ nhất và công ra thứ hai của bộ tối ưu thứ nhất.

Môđun điều chỉnh 7102 được tạo cấu hình để điều chỉnh trạng thái làm việc của bộ tối ưu hóa từ trạng thái không có đầu ra hoặc trạng thái có đầu ra bị giới hạn đến trạng thái có đầu ra không bị giới hạn khi môđun dò thấy rằng tham số tín hiệu điện giữa công ra thứ nhất và công ra thứ hai thay đổi.

Môđun điều chỉnh 7102 còn được tạo cấu hình để điều chỉnh trạng thái làm việc của bộ tối ưu hóa từ trạng thái không có đầu ra hoặc trạng thái có đầu ra hữu hạn đến trạng thái có đầu ra không giới hạn khi môđun điều khiển dò thấy rằng thay đổi liên tục của tham số tín hiệu điện giữa công ra thứ nhất và công ra thứ hai tuân theo quy tắc định trước.

Môđun điều chỉnh 7102 còn được tạo cấu hình để điều chỉnh trạng thái làm việc của bộ tối ưu hóa từ trạng thái không có đầu ra hoặc trạng thái có đầu ra hữu hạn đến trạng thái có đầu ra không giới hạn khi môđun điều khiển dò thấy rằng tham số tín hiệu điện giữa công ra thứ nhất và công ra thứ hai thay đổi bằng giá trị nằm trong khoảng tham số định trước.

Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực có thể hiểu rõ rằng, để mô tả ngắn gọn và thuận tiện, đối với quá trình làm việc chi tiết của hệ thống, thiết bị, và môđun nêu trên, tham khảo quá trình tương ứng ở phương pháp nêu trên theo các phương án thực hiện, và chi tiết được mô tả lại ở đây.

Theo các phương án thực hiện sáng chế, cần hiểu rằng hệ thống, thiết bị, và phương pháp được bộc lộ có thể được triển khai theo cách khác. Chẳng hạn, thiết bị được mô tả theo phương án thực hiện chỉ là ví dụ. Chẳng hạn, việc phân chia môđun chỉ là phân chia chức năng logic và có thể là phân chia khác trong triển khai thực. Chẳng hạn, các khối hoặc các linh kiện có thể được kết hợp hoặc tích hợp vào hệ thống khác, hoặc một số đặc tính có thể bị bỏ qua hoặc không được thực hiện. Ngoài ra, các ghép nối lẫn nhau được hiển thị hoặc đề cập hoặc các ghép nối gián tiếp hoặc các kết nối truyền thông có thể được triển khai qua một số giao diện. Các ghép nối gián tiếp hoặc các kết nối truyền thông giữa các thiết bị hoặc các khối có thể được triển khai ở dạng điện, cơ khí, hoặc các dạng khác.

Bộ điều khiển mạng, hệ thống, và phương pháp cấp phát tài nguyên theo các phương án thực hiện sáng chế được mô tả chi tiết trên đây. Nguyên lý và các

cách thực hiện của sáng chế được mô tả ở đây bằng các ví dụ cụ thể. Phần mô tả về các phương án thực hiện chỉ được sử dụng để giúp hiểu phương pháp và các ý tưởng chính của sáng chế. Ngoài ra, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực có thể thực hiện các chỉnh sửa liên quan đến các cách thực hiện cụ thể và các phạm vi ứng dụng theo các ý tưởng của sáng chế. Do vậy, nội dung của bản mô tả sẽ không được hiểu như là giới hạn với sáng chế. Mặc dù sáng chế được mô tả chi tiết dựa trên các phương án thực hiện nêu trên, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực cần hiểu rằng họ vẫn có thể thực hiện các chỉnh sửa đối với các giải pháp kỹ thuật được mô tả trong các phương án thực hiện nêu trên hoặc thực hiện các thay thế tương đương đối với một số dấu hiệu kỹ thuật của nó, mà không xa rời phạm vi của các giải pháp kỹ thuật của các phương án thực hiện sáng chế.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống quang điện, trong đó hệ thống quang điện bao gồm bộ tối ưu hóa, và bộ tối ưu hóa bao gồm bộ điều khiển, cổng ra thứ nhất, và cổng ra thứ hai;

hệ thống quang điện còn bao gồm khối biến đổi tham số tín hiệu điện, khối biến đổi tham số tín hiệu điện bao gồm cổng thứ nhất và cổng thứ hai, cổng thứ nhất được tạo cấu hình để được kết nối với cổng ra thứ nhất của bộ tối ưu hóa, và cổng thứ hai được tạo cấu hình để được kết nối với cổng ra thứ hai của bộ tối ưu hóa, khối biến đổi tham số tín hiệu điện được tạo cấu hình để thay đổi tham số tín hiệu điện giữa cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai của bộ tối ưu hóa;

bộ điều khiển được tạo cấu hình để dò thấy tham số tín hiệu điện giữa cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai; và

bộ điều khiển được tạo cấu hình để điều chỉnh trạng thái làm việc của bộ tối ưu hóa từ trạng thái không có đầu ra hoặc trạng thái có đầu ra bị giới hạn đến trạng thái có đầu ra không bị giới hạn khi bộ điều khiển dò thấy rằng tham số tín hiệu điện giữa cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai thay đổi, bao gồm:

bộ điều khiển được tạo cấu hình để điều chỉnh trạng thái làm việc của bộ tối ưu hóa từ trạng thái không có đầu ra hoặc trạng thái có đầu ra hữu hạn đến trạng thái có đầu ra không giới hạn khi bộ điều khiển dò thấy rằng tham số tín hiệu điện giữa cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai thay đổi bằng giá trị nằm trong khoảng tham số định trước; hoặc

bộ điều khiển được tạo cấu hình để điều chỉnh trạng thái làm việc của bộ tối ưu hóa từ trạng thái không có đầu ra hoặc trạng thái có đầu ra hữu hạn đến trạng thái có đầu ra không giới hạn khi bộ điều khiển dò thấy rằng thay đổi liên tục của tham số tín hiệu điện giữa cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai tuân theo quy tắc định trước.

2. Hệ thống quang điện theo điểm 1, trong đó việc bộ điều khiển được tạo cấu hình để điều chỉnh trạng thái làm việc của bộ tối ưu hóa từ trạng thái không có đầu ra hoặc trạng thái có đầu ra bị giới hạn đến trạng thái có đầu ra không bị giới hạn khi bộ điều khiển dò thấy rằng tham số tín hiệu điện giữa cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai thay đổi bao gồm:

bộ điều khiển được tạo cấu hình để điều chỉnh, sau thời gian định trước,

trạng thái làm việc của bộ tối ưu hóa từ trạng thái không có đầu ra hoặc trạng thái có đầu ra hữu hạn đến trạng thái có đầu ra không giới hạn khi bộ điều khiển dò thấy rằng tham số tín hiệu điện giữa cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai thay đổi.

3. Hệ thống quang điện theo điểm 1, trong đó khối biến đổi tham số tín hiệu điện bao gồm điện trở thứ nhất; và

việc bộ điều khiển được tạo cấu hình để điều chỉnh trạng thái làm việc của bộ tối ưu hóa từ trạng thái không có đầu ra hoặc trạng thái có đầu ra hữu hạn đến trạng thái có đầu ra không giới hạn khi bộ điều khiển dò thấy rằng tham số tín hiệu điện giữa cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai thay đổi bằng giá trị nằm trong khoảng tham số định trước bao gồm:

bộ điều khiển được tạo cấu hình để điều chỉnh trạng thái làm việc của bộ tối ưu hóa từ trạng thái không có đầu ra hoặc trạng thái có đầu ra hữu hạn đến trạng thái có đầu ra không giới hạn khi bộ điều khiển dò thấy rằng giá trị trở kháng giữa cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai thay đổi từ giá trị trở kháng của điện trở trong của bộ tối ưu hóa sang giá trị trở kháng thu được sau khi điện trở thứ nhất và điện trở trong của bộ tối ưu hóa được nối song song.

4. Hệ thống quang điện theo điểm 1, trong đó khối biến đổi tham số tín hiệu điện bao gồm điện trở thứ hai và bộ chuyển mạch thứ nhất; điện trở thứ hai và bộ chuyển mạch thứ nhất được nối nối tiếp; và khi bộ chuyển mạch thứ nhất mở, giá trị trở kháng giữa cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai là giá trị trở kháng của điện trở trong của bộ tối ưu hóa; hoặc khi bộ chuyển mạch thứ nhất được đóng, giá trị trở kháng giữa cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai là giá trị trở kháng thu được sau khi điện trở trong của bộ tối ưu hóa và điện trở thứ hai được nối song song; và

việc bộ điều khiển được tạo cấu hình để điều chỉnh trạng thái làm việc của bộ tối ưu hóa từ trạng thái không có đầu ra hoặc trạng thái có đầu ra hữu hạn đến trạng thái có đầu ra không giới hạn khi bộ điều khiển dò thấy rằng tham số tín hiệu điện giữa cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai thay đổi bằng giá trị nằm trong khoảng tham số định trước bao gồm:

bộ điều khiển được tạo cấu hình để điều chỉnh trạng thái làm việc của bộ tối

ưu hóa từ trạng thái không có đầu ra hoặc trạng thái có đầu ra hữu hạn đến trạng thái có đầu ra không giới hạn khi bộ điều khiển dò thấy rằng giá trị trở kháng giữa cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai thay đổi từ giá trị trở kháng của điện trở trong của bộ tối ưu hóa sang giá trị trở kháng thu được sau khi điện trở thứ hai và điện trở trong của bộ tối ưu hóa được nối song song.

5. Hệ thống quang điện theo điểm 1, trong đó khối biến đổi tham số tín hiệu điện bao gồm điện trở thứ ba và bộ chuyển mạch thứ hai; điện trở thứ ba và bộ chuyển mạch thứ hai được nối song song; và khi bộ chuyển mạch thứ hai mở, giá trị trở kháng giữa cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai là giá trị trở kháng thu được sau khi điện trở trong của bộ tối ưu hóa và điện trở thứ ba được nối song song; hoặc khi bộ chuyển mạch thứ hai được đóng, trở kháng giữa cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai bằng 0; và

việc bộ điều khiển được tạo cấu hình để điều chỉnh trạng thái làm việc của bộ tối ưu hóa từ trạng thái không có đầu ra hoặc trạng thái có đầu ra hữu hạn đến trạng thái có đầu ra không giới hạn khi bộ điều khiển dò thấy rằng tham số tín hiệu điện giữa cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai thay đổi bằng giá trị nằm trong khoảng tham số định trước bao gồm:

bộ điều khiển được tạo cấu hình để điều chỉnh trạng thái làm việc của bộ tối ưu hóa từ trạng thái không có đầu ra hoặc trạng thái có đầu ra hữu hạn đến trạng thái có đầu ra không giới hạn khi bộ điều khiển dò thấy rằng giá trị trở kháng giữa cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai thay đổi, bằng 0, từ giá trị trở kháng thu được sau khi điện trở thứ ba và điện trở trong của bộ tối ưu hóa được nối song song.

6. Phương pháp điều chỉnh trạng thái làm việc của bộ tối ưu hóa, trong đó phương pháp được áp dụng cho hệ thống quang điện, hệ thống quang điện bao gồm bộ tối ưu hóa, bộ tối ưu hóa bao gồm bộ điều khiển, cổng ra thứ nhất, và cổng ra thứ hai, hệ thống quang điện còn bao gồm khối biến đổi tham số tín hiệu điện, khối biến đổi tham số tín hiệu điện bao gồm cổng thứ nhất và cổng thứ hai, cổng thứ nhất được tạo cấu hình để được kết nối với cổng ra thứ nhất của bộ tối ưu hóa, và cổng thứ hai được tạo cấu hình để được kết nối với cổng ra thứ hai của bộ tối ưu hóa và phương pháp bao gồm các bước:

dò thấy, bằng bộ điều khiển, tham số tín hiệu điện giữa cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai; và

điều chỉnh, bằng bộ điều khiển, trạng thái làm việc của bộ tối ưu hóa từ trạng thái không có đầu ra hoặc trạng thái có đầu ra bị giới hạn đến trạng thái có đầu ra không bị giới hạn khi bộ điều khiển dò thấy rằng tham số tín hiệu điện giữa cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai thay đổi, bao gồm:

điều chỉnh, bằng bộ điều khiển, trạng thái làm việc của bộ tối ưu hóa từ trạng thái không có đầu ra hoặc trạng thái có đầu ra hữu hạn đến trạng thái có đầu ra không giới hạn khi bộ điều khiển dò thấy rằng tham số tín hiệu điện giữa cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai thay đổi bằng giá trị nằm trong khoảng tham số định trước; hoặc điều chỉnh, bằng bộ điều khiển, trạng thái làm việc của bộ tối ưu hóa từ trạng thái không có đầu ra hoặc trạng thái có đầu ra hữu hạn đến trạng thái có đầu ra không giới hạn khi bộ điều khiển dò thấy rằng thay đổi liên tục của tham số tín hiệu điện giữa cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai tuân theo quy tắc định trước.

7. Phương pháp theo điểm 6, trong đó hoạt động điều chỉnh, bằng bộ điều khiển, trạng thái làm việc của bộ tối ưu hóa từ trạng thái không có đầu ra hoặc trạng thái có đầu ra bị giới hạn đến trạng thái có đầu ra không bị giới hạn khi bộ điều khiển dò thấy rằng tham số tín hiệu điện giữa cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai thay đổi bao gồm bước:

điều chỉnh, bằng bộ điều khiển sau thời gian định trước, trạng thái làm việc của bộ tối ưu hóa từ trạng thái không có đầu ra hoặc trạng thái có đầu ra hữu hạn đến trạng thái có đầu ra không giới hạn khi bộ điều khiển dò thấy rằng tham số tín hiệu điện giữa cổng ra thứ nhất và cổng ra thứ hai thay đổi.

1/8

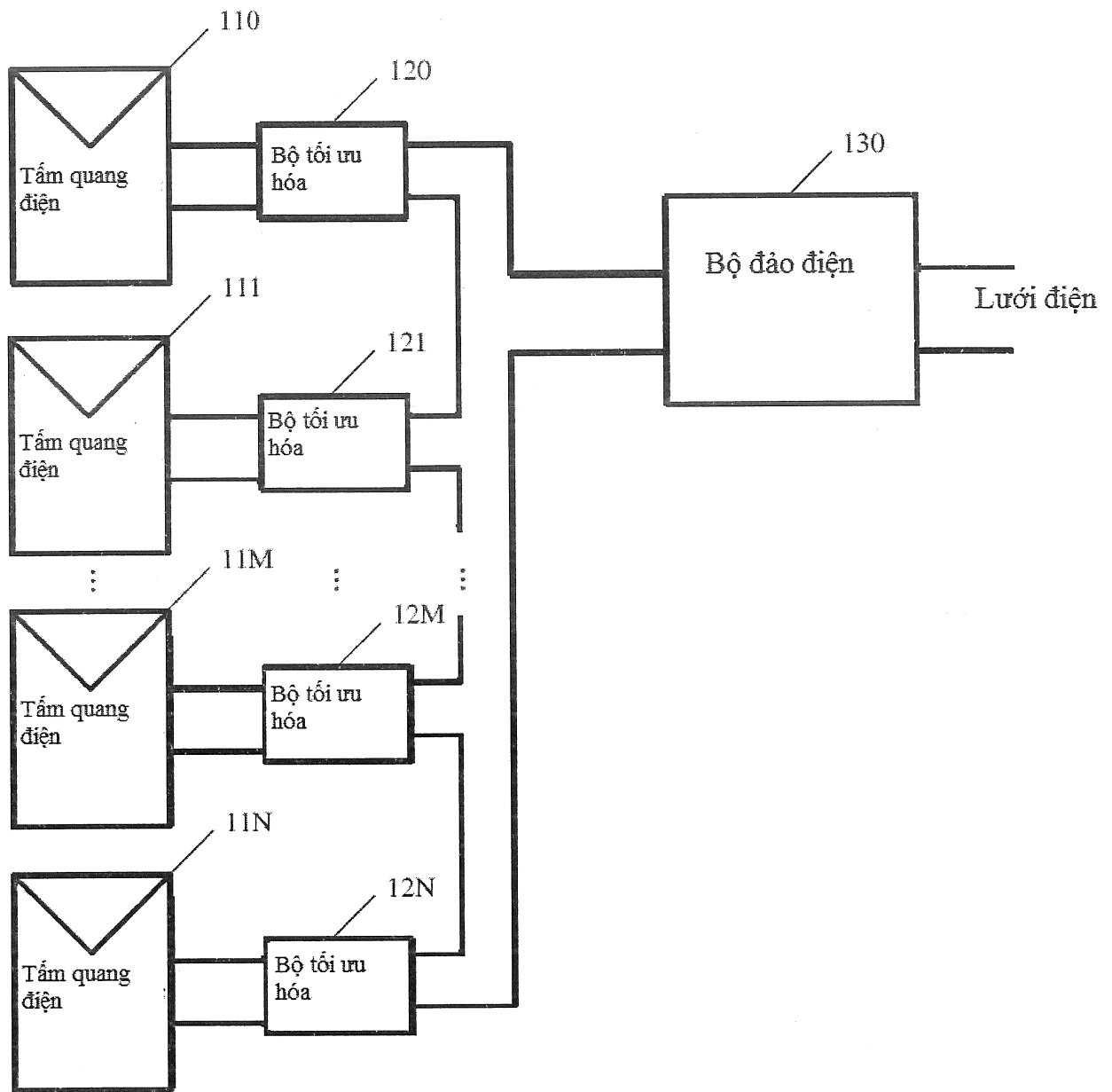


Fig.1

2/8

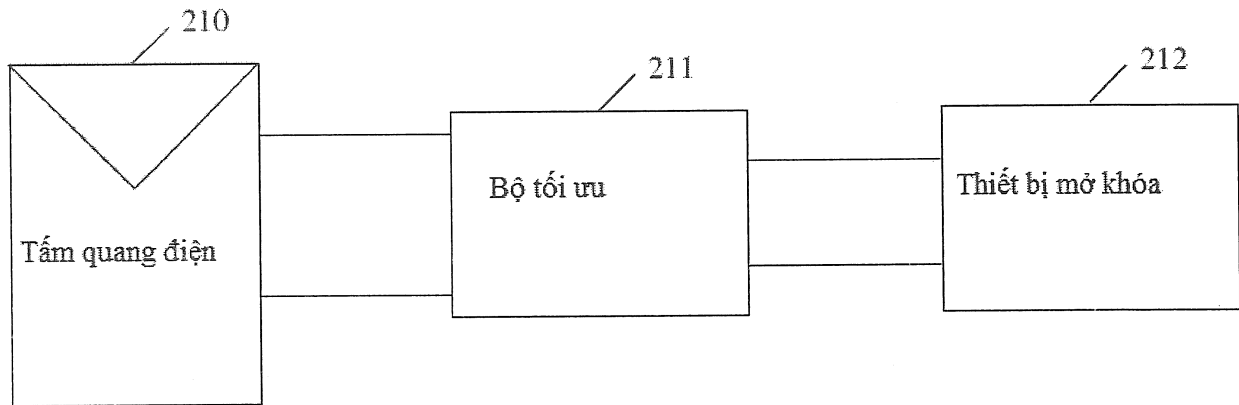


Fig.2

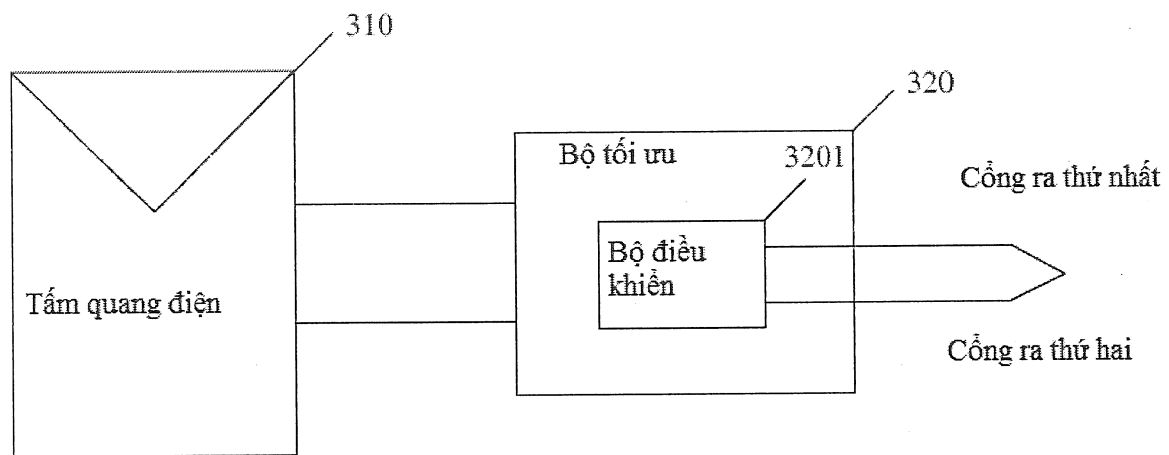


Fig.3

3/8

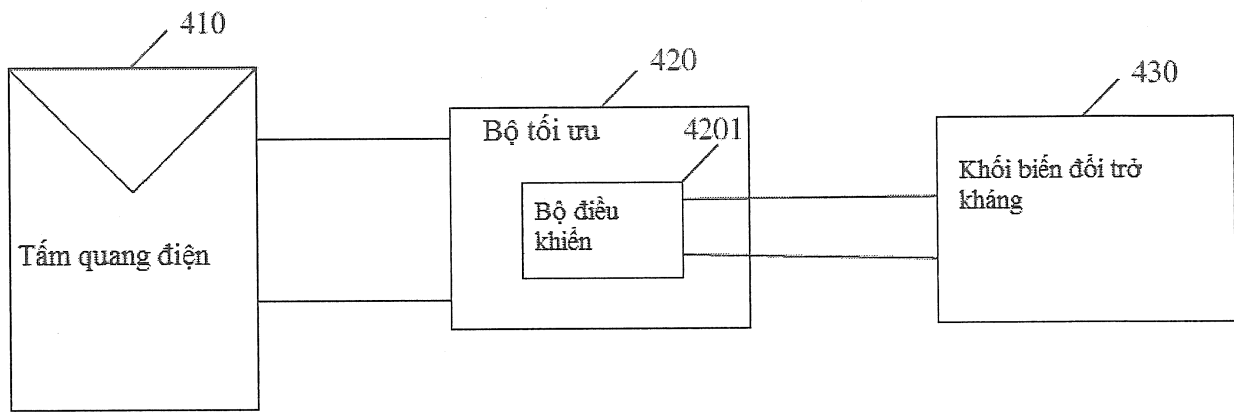


Fig.4

4/8

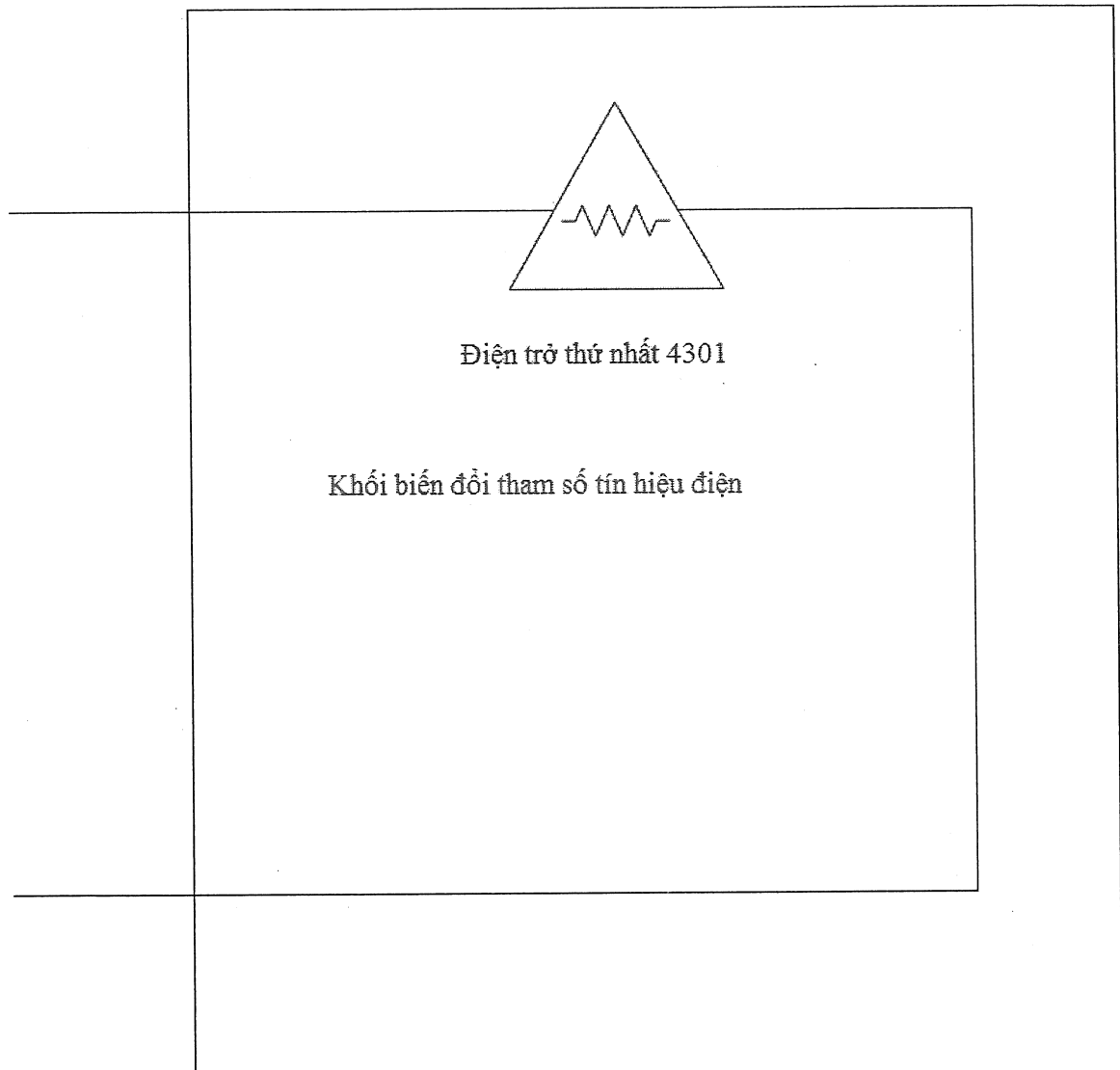


Fig.5

5/8

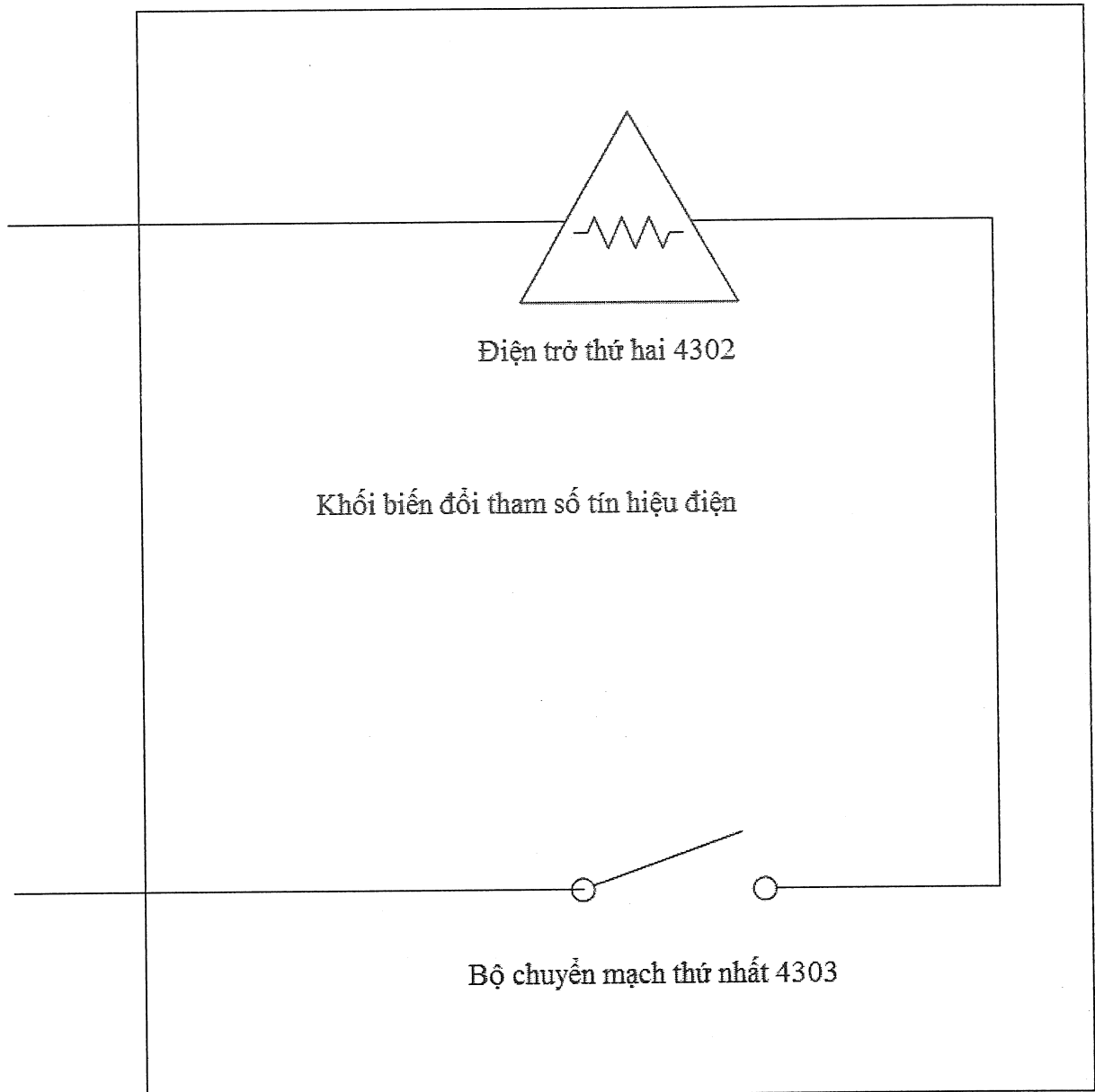


Fig.6

6/8

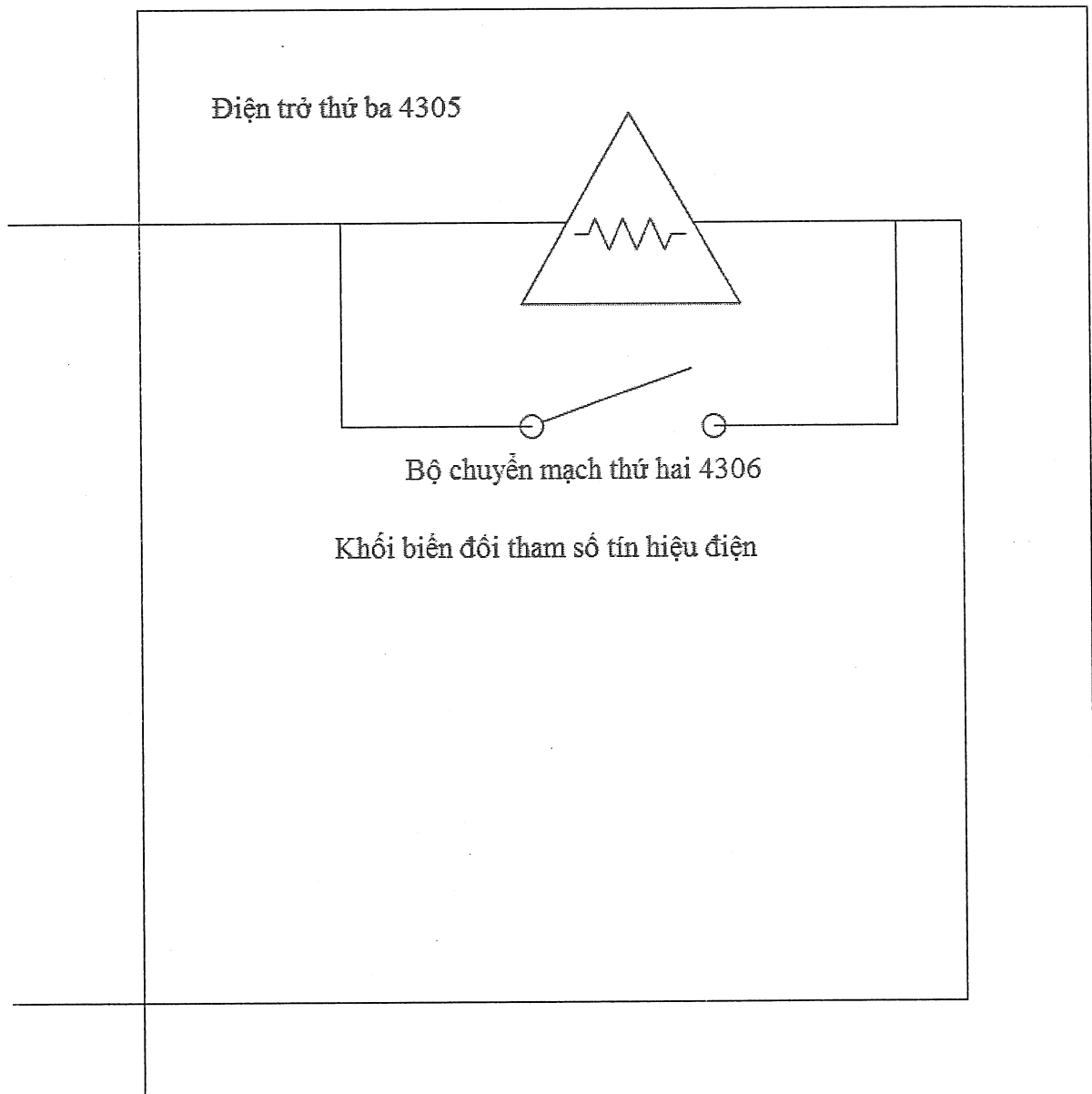


Fig.7

7/8

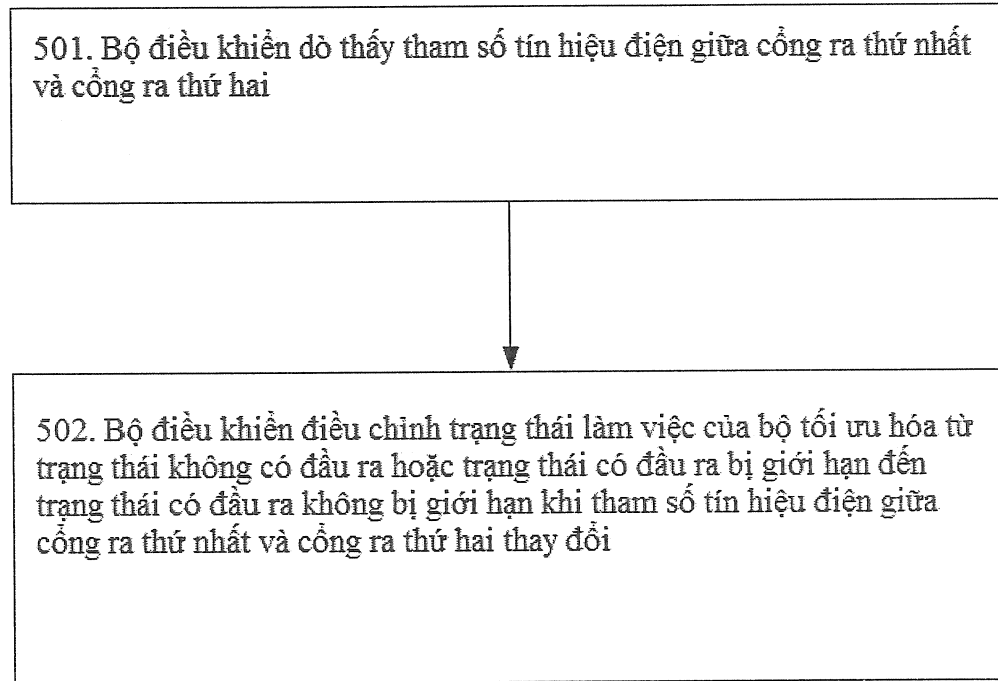


Fig.8

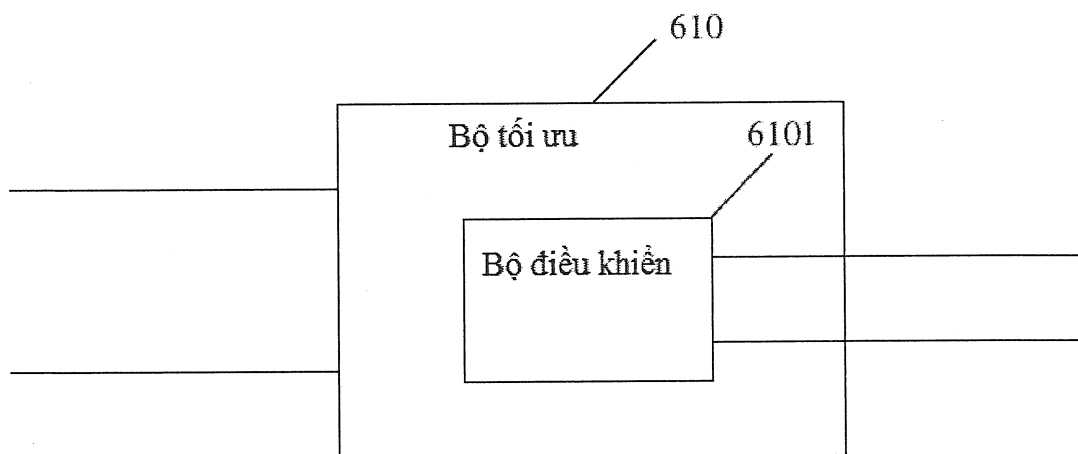


Fig.9

8/8

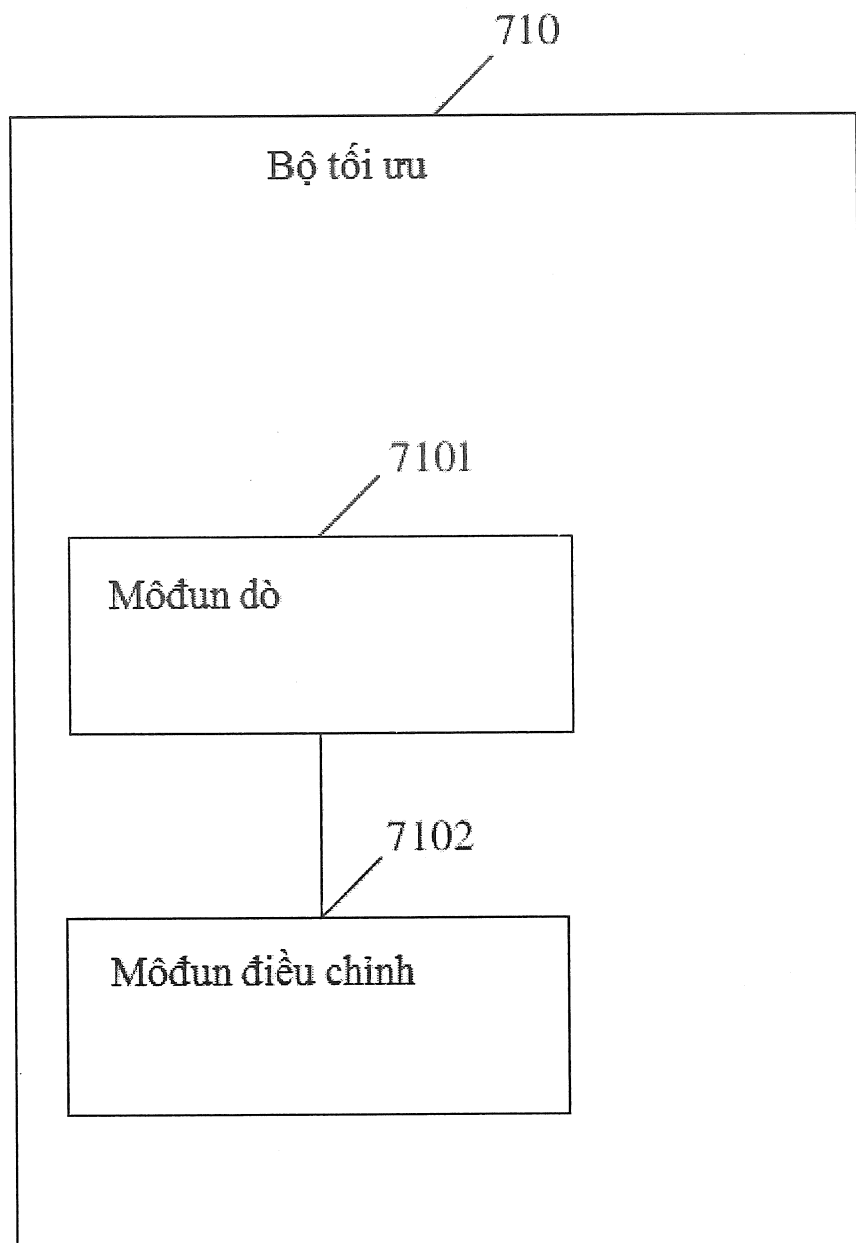


Fig.10