



(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) 
1-0021268

(51)⁷ **H05B 37/02, 39/00, B60Q 1/04**

(13) **B**

(21) 1-2013-02174

(22) 31.07.2012

(86) PCT/JP2012/069431 31.07.2012

(87) WO2014/020689A1 06.02.2014

(45) 25.07.2019 376

(43) 25.06.2014 315

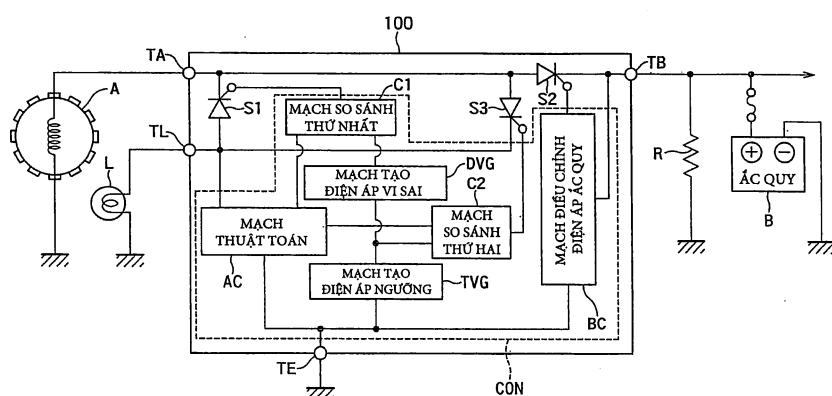
(73) SHINDENGEN ELECTRIC MANUFACTURING CO., LTD. (JP)
2-1, OHTEMACHI 2-CHOME, CHIYODA-KU, TOKYO, JAPAN

(72) TOYOTAKA TAKASHIMA (JP)

(74) Công ty TNHH Ban Ca (BANCA)

(54) **THIẾT BỊ NẠP ẮC QUY VÀ PHƯƠNG PHÁP NẠP ẮC QUY**

(57) Trong thiết bị nạp ắc quy, khi điện áp đầu ra tại cực máy phát điện đưa ra từ máy phát điện xoay chiều một pha có phân cực âm, mạch điều khiển bật phân tử chuyển mạch thứ nhất nếu giá trị so sánh, là giá trị hiệu dụng hoặc giá trị trung bình của điện áp đèn tại cực đèn, thấp hơn điện áp mục tiêu. Mặt khác, khi điện áp đầu ra có phân cực dương, mạch điều khiển bật phân tử chuyển mạch thứ ba nếu giá trị so sánh thấp hơn điện áp ngưỡng, mà thấp hơn điện áp mục tiêu, và bật phân tử chuyển mạch thứ hai nếu điện áp ắc quy của ắc quy thấp hơn điện áp định mức.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị nạp ắc quy và phương nạp ắc quy.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Hiện nay, đã có các thiết bị nạp ắc quy thông thường sử dụng điện áp xoay chiều đưa ra từ máy phát điện được dẫn động bởi động cơ của xe mô tô hoặc tương tự làm nguồn điện để nạp ắc quy và nguồn điện để bật đèn, chẳng hạn như đèn pha.

Fig. 5 là sơ đồ thể hiện ví dụ về cấu hình của hệ thống nạp ắc quy 1000A thông thường. Fig. 6 là các đồ thị thể hiện các ví dụ về dạng sóng vận hành của thiết bị nạp ắc quy 1000A thông thường thể hiện trong Fig. 5.

Như thể hiện trong Fig. 5, thiết bị nạp ắc quy 100A dùng trong hệ thống nạp ắc quy 1000A thông thường gồm cực máy phát điện "TA", cực đèn "TL", cực ắc quy "TB", cực nối đất "TE", tyristor thứ nhất "S1" và tyristor thứ hai "S2", cuộn dây của máy phát điện xoay chiều một pha "A" được nối giữa cực máy phát điện "TA" và đất, đèn "L" được nối giữa cực đèn "TL" và đất, ắc quy "B" được nối giữa cực ắc quy "TB" và đất, và cực nối đất "TE" được nối với đất (Ví dụ, tham khảo các bằng sáng chế Nhật Bản số 4597194 và 4480817).

Tyristor thứ hai "S2" bật nếu điện áp ắc quy của ắc quy "B" thấp hơn điện áp định mức khi điện áp đầu ra tại cực máy phát điện "TA" có phân cực dương. Kết quả là, phần dương của điện áp đầu ra của máy phát điện xoay chiều một pha "A" được cấp cho ắc quy "B", và nạp ắc quy "B" (xem "X" trong Fig. 6). Lúc này, điện áp đầu ra là tổng của điện áp ắc quy " V_{BAT} " và điện áp " V_{TS2} " của tyristor thứ hai "S2".

Tyristor thứ nhất "S1" bật nếu giá trị hiệu dụng (hoặc điện áp trung bình) của điện áp đèn của đèn "L" thấp hơn điện áp mục tiêu khi điện áp đầu ra tại cực máy phát điện "TA" có phân cực âm. Kết quả là, phần âm của điện áp đầu ra của máy phát điện xoay chiều một pha "A" được cấp cho đèn "L" (Xem "Y" trong Fig. 6).

Nếu điện năng được phát bởi máy phát điện xoay chiều một pha "A" không đủ lớn hơn điện năng tiêu thụ bởi đèn "L", điện áp hiệu dụng (hoặc điện áp trung

bình) của điện áp đèn giảm đi khi tải của đèn "L" tăng lên. Sau đó, nếu thời gian bật của thyristor thứ hai "S2" tăng lên để nạp ắc quy "B", không thể cấp đủ điện năng cho đèn "L" qua thyristor thứ nhất "S1". Tức là, độ sáng của đèn "L" giảm đi.

Như mô tả ở trên, thiết bị nạp ắc quy 1000A thông thường có thể gây ra suy giảm độ sáng của đèn "L" do sự biến đổi tải của đèn "L" hoặc tương tự.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Thiết bị nạp ắc quy theo phương án của một khía cạnh của sáng chế là thiết bị nạp ắc quy điều khiển nạp ắc quy và cấp điện năng cho đèn bởi máy phát điện xoay chiều một pha, bao gồm:

cực máy phát điện, cuộn dây của máy phát điện xoay chiều một pha được nối giữa đất và cực máy phát điện;

cực đèn, đèn được nối giữa đất và cực đèn;

cực ắc quy, ắc quy được nối giữa đất và cực ắc quy;

phần tử chuyển mạch thứ nhất được nối với cực đèn ở nút thứ nhất của nó và với cực máy phát điện ở nút thứ hai của nó;

phần tử chuyển mạch thứ hai được nối với cực máy phát điện ở nút thứ nhất của nó và với cực ắc quy ở nút thứ hai của nó;

phần tử chuyển mạch thứ ba được nối với cực máy phát điện ở nút thứ nhất của nó và với cực đèn ở nút thứ hai của nó; và

mạch điều khiển đưa ra tín hiệu đến các cực của của các phần tử chuyển mạch thứ nhất đến thứ ba để điều khiển hoạt động của các phần tử chuyển mạch thứ nhất đến thứ ba,

trong đó, khi điện áp đầu ra tại cực máy phát điện đưa ra từ máy phát điện xoay chiều một pha có phân cực thứ nhất,

mạch điều khiển bật phần tử chuyển mạch thứ nhất nếu giá trị so sánh, mà là giá trị hiệu dụng hoặc giá trị trung bình của điện áp đèn tại cực đèn, thấp hơn điện áp mục tiêu, và

khi điện áp đầu ra có phân cực thứ hai,

mạch điều khiển bật phần tử chuyển mạch thứ ba nếu giá trị so sánh thấp hơn điện áp ngưỡng, mà thấp hơn điện áp mục tiêu, và bật phần tử chuyển mạch thứ hai nếu điện áp ắc quy của ắc quy thấp hơn điện áp định mức.

Trong thiết bị nạp ắc quy,

trong đó, phần tử chuyển mạch thứ nhất là thyristor thứ nhất,

phần tử chuyển mạch thứ hai là thyristor thứ hai, và
phần tử chuyển mạch thứ ba là thyristor thứ ba.

Trong thiết bị nạp ắc quy,
trong đó, phân cực thứ nhất của điện áp đầu ra là phân cực âm của điện áp đầu ra,
phân cực thứ hai của điện áp đầu ra là phân cực dương của điện áp đầu ra,
các nút thứ nhất của thyristor thứ nhất đến thứ ba là anốt của chúng,
các nút thứ hai của thyristor thứ nhất đến thứ ba là catốt của chúng,
mạch điều khiển
tắt thyristor thứ hai và thyristor thứ ba,
bật thyristor thứ nhất nếu giá trị so sánh thấp hơn điện áp mục tiêu, và
tắt thyristor thứ nhất nếu giá trị so sánh bằng hoặc cao hơn điện áp mục tiêu
khi điện áp đầu ra có phân cực thứ nhất, và
mạch điều khiển
tắt thyristor thứ nhất,
bật thyristor thứ ba nếu giá trị so sánh thấp hơn điện áp ngưỡng,
tắt thyristor thứ ba nếu giá trị so sánh bằng hoặc cao hơn điện áp ngưỡng,
bật thyristor thứ hai nếu điện áp ắc quy của ắc quy thấp hơn điện áp định mức,
và tắt thyristor thứ hai nếu điện áp ắc quy của ắc quy bằng hoặc cao hơn điện áp định mức
khi điện áp đầu ra có phân cực thứ hai.

Trong thiết bị nạp ắc quy,
trong đó, kích cỡ của thyristor thứ ba nhỏ hơn kích cỡ của thyristor thứ nhất.

Trong thiết bị nạp ắc quy,
mạch thuật toán dò điện áp đèn tại cực đèn và tính toán và đưa ra giá trị so sánh, là giá trị hiệu dụng hoặc giá trị trung bình của điện áp đèn dò được;
mạch tạo điện áp ngưỡng tạo và đưa ra điện áp ngưỡng;
mạch tạo điện áp vi sai tạo ra điện áp vi sai và đưa ra điện áp mục tiêu, thu được bằng cách thêm điện áp vi sai vào điện áp ngưỡng;
mạch so sánh thứ nhất đưa tín hiệu đến cực cửa của phần tử chuyển mạch thứ nhất dựa trên kết quả so sánh giữa giá trị so sánh đưa ra từ mạch thuật toán và điện áp mục tiêu đưa ra từ mạch tạo điện áp vi sai, và phân cực của điện áp đầu ra; và
mạch so sánh thứ hai đưa tín hiệu đến cực cửa của phần tử chuyển mạch thứ

ba dựa trên kết quả so sánh giữa giá trị so sánh đưa ra từ mạch thuật toán và điện áp ngưỡng đưa ra từ mạch tạo điện áp ngưỡng, và phân cực của điện áp đầu ra.

Trong thiết bị nạp ắc quy,

trong đó, khi điện áp đầu ra có phân cực thứ nhất,

mạch so sánh thứ nhất đưa ra tín hiệu để bật phần tử chuyển mạch thứ nhất đến cực cửa của phần tử chuyển mạch thứ nhất nếu giá trị so sánh thấp hơn điện áp mục tiêu, và đưa ra tín hiệu để tắt phần tử chuyển mạch thứ nhất đến cực cửa của phần tử chuyển mạch thứ nhất nếu giá trị so sánh bằng hoặc cao hơn điện áp mục tiêu, và

mạch so sánh thứ hai đưa ra tín hiệu để tắt phần tử chuyển mạch thứ ba đến cực cửa của phần tử chuyển mạch thứ ba, và

khi điện áp đầu ra có phân cực thứ hai,

mạch so sánh thứ nhất đưa ra tín hiệu để tắt phần tử chuyển mạch thứ nhất đến cực cửa của phần tử chuyển mạch thứ nhất, và

mạch so sánh thứ hai đưa ra tín hiệu để bật phần tử chuyển mạch thứ ba đến cực cửa của phần tử chuyển mạch thứ ba nếu giá trị so sánh thấp hơn điện áp ngưỡng, và đưa ra tín hiệu để tắt phần tử chuyển mạch thứ ba đến cực cửa của phần tử chuyển mạch thứ ba nếu giá trị so sánh bằng hoặc cao hơn điện áp ngưỡng.

Phương pháp nạp ắc quy theo phương án của một khía cạnh của sáng chế là phương pháp nạp ắc quy bằng thiết bị nạp ắc quy mà điều khiển việc nạp của ắc quy và cấp điện năng cho đèn bởi máy phát điện xoay chiều một pha và bao gồm cực máy phát điện, cuộn dây của máy phát điện xoay chiều một pha được nối giữa đất và cực máy phát điện; cực đèn, đèn được nối giữa đất và cực đèn; cực ắc quy, ắc quy được nối giữa đất và cực ắc quy; phần tử chuyển mạch thứ nhất được nối với cực đèn ở nút thứ nhất của nó và với cực máy phát điện ở nút thứ hai của nó; phần tử chuyển mạch thứ hai được nối với cực máy phát điện ở nút thứ nhất của nó và với cực ắc quy ở nút thứ hai của nó; phần tử chuyển mạch thứ ba được nối với cực máy phát điện ở nút thứ nhất của nó và với cực đèn ở nút thứ hai của nó, phương pháp nạp ắc quy bao gồm:

khi điện áp đầu ra tại cực máy phát điện đưa ra từ máy phát điện xoay chiều một pha có phân cực thứ nhất, thiết bị nạp ắc quy bật phần tử chuyển mạch thứ nhất nếu giá trị so sánh, là giá trị hiệu dụng hoặc giá trị trung bình của điện áp đèn tại cực đèn, thấp hơn điện áp mục tiêu, và

khi điện áp đầu ra có phân cực thứ hai, thiết bị nạp ắc quy bật phần tử

chuyển mạch thứ ba nếu giá trị so sánh thấp hơn điện áp ngưỡng, mà thấp hơn điện áp mục tiêu, và bật phần tử chuyển mạch thứ hai nếu điện áp ắc quy của ắc quy thấp hơn điện áp định mức.

Thiết bị nạp ắc quy theo một khía cạnh của sáng chế điều khiển việc nạp của ắc quy và cấp điện năng cho đèn bởi máy phát điện xoay chiều một pha. Thiết bị nạp ắc quy bao gồm cực máy phát điện, cực đèn, cực ắc quy, tyristor thứ nhất được nối với cực máy phát điện ở catôt của nó và với cực đèn ở anôt của nó, tyristor thứ hai được nối với cực máy phát điện ở anôt của nó và với cực ắc quy ở catôt của nó, tyristor thứ ba được nối với cực máy phát điện ở anôt của nó và với cực đèn ở catôt của nó và mạch điều khiển để điều khiển sự vận hành của tyristor thứ nhất đến thứ ba, cuộn dây của máy phát điện xoay chiều một pha được nối giữa đất và cực máy phát điện, đèn được nối giữa đất và cực đèn, và ắc quy được nối giữa đất và cực ắc quy.

Khi điện áp đầu ra tại cực máy phát điện đưa ra từ máy phát điện xoay chiều một pha có phân cực âm, mạch điều khiển bật tyristor thứ nhất nếu giá trị so sánh, là giá trị hiệu dụng hoặc giá trị trung bình của điện áp đèn tại cực đèn, thấp hơn điện áp mục tiêu. Mặt khác, khi điện áp đầu ra có phân cực dương, mạch điều khiển bật tyristor thứ ba nếu giá trị so sánh thấp hơn điện áp ngưỡng, mà thấp hơn điện áp mục tiêu, và bật tyristor thứ hai nếu điện áp ắc quy của ắc quy thấp hơn điện áp định mức.

Kết quả là, phần dương của điện áp đầu ra của máy phát điện xoay chiều một pha được cấp vào ắc quy, và ắc quy được nạp. Phần âm của điện áp đầu ra của máy phát điện xoay chiều một pha được cấp cho đèn. Ngoài ra, nếu giá trị hiệu dụng hoặc giá trị trung bình của điện áp đèn thấp hơn điện áp ngưỡng, ít nhất một phần của phần dương của điện áp đầu ra của máy phát điện xoay chiều một pha được cấp bổ sung vào đèn với vai trò điện năng phụ trợ.

Do đó, ví dụ, khi tải của đèn thay đổi, và giá trị hiệu dụng hoặc giá trị trung bình của điện áp đèn giảm xuống, giá trị hiệu dụng hoặc giá trị trung bình của điện áp đèn có thể được đưa nhanh hơn gần đến điện áp mục tiêu.

Tức là, thiết bị nạp ắc quy theo một khía cạnh của sáng chế có thể làm giảm sự sụt giảm độ sáng của đèn khi nạp ắc quy bằng máy phát điện xoay chiều một

pha.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig. 1 là sơ đồ thể hiện ví dụ về cấu hình của hệ thống nạp ắc quy 1000 theo phương án 1, là một khía cạnh của sáng chế.

Fig. 2 là sơ đồ dạng sóng thể hiện các ví dụ về dạng sóng vận hành của thiết bị nạp ắc quy 100 thể hiện trong Fig. 1.

Fig. 3 là sơ đồ thể hiện các ví dụ về mối quan hệ giữa số vòng quay của máy phát điện xoay chiều một pha "A" và giá trị hiệu dụng của điện áp đèn khi ắc quy "B" được nạp đầy.

Fig. 4 là sơ đồ thể hiện các ví dụ về mối quan hệ giữa số vòng quay của máy phát điện xoay chiều một pha "A" và giá trị hiệu dụng của điện áp đèn khi ắc quy "B" đang được nạp (tức là, điện áp ắc quy thấp hơn điện áp định mức).

Fig. 5 là sơ đồ thể hiện ví dụ về cấu hình của hệ thống nạp ắc quy 1000A thông thường.

Fig. 6 là sơ đồ thể hiện các ví dụ về dạng sóng vận hành của thiết bị nạp ắc quy 100A thông thường thể hiện trong Fig. 5.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, phương án của sáng chế sẽ được mô tả với sự tham chiếu đến các hình vẽ. Trong phần mô tả sau đây, anốt của thyristor sẽ được xác định là nút thứ nhất, catốt của thyristor sẽ được xác định là nút thứ hai, phân cực âm của điện áp đầu ra của máy phát điện xoay chiều một pha sẽ được xác định là phân cực thứ nhất, và phân cực dương của điện áp đầu ra của máy phát điện xoay chiều một pha sẽ được xác định là phân cực thứ hai.

Tuy nhiên, mô tả tương tự vẫn đúng nếu anốt của thyristor được xác định là nút thứ hai, catốt của thyristor được xác định là nút thứ nhất, phân cực âm của điện áp đầu ra của máy phát điện xoay chiều một pha được xác định là phân cực thứ hai, và phân cực dương của điện áp đầu ra của máy phát điện xoay chiều một pha được xác định là phân cực thứ nhất.

Phương án 1

Fig. 1 là sơ đồ thể hiện ví dụ về cấu hình của hệ thống nạp ắc quy 1000 theo phương án 1, là một khía cạnh của sáng chế.

Như thể hiện trong Fig. 1, hệ thống nạp ắc quy 1000 bao gồm ắc quy "B", tải "R", máy phát điện xoay chiều một pha "A" và thiết bị nạp ắc quy 100.

Máy phát điện xoay chiều một pha "A" có cuộn dây được nối với đất ở một đầu của nó và với cực máy phát điện "TA" của thiết bị nạp ắc quy 100 ở đầu khác của nó.

Máy phát điện xoay chiều một pha "A" được cấu hình để phát điện áp xoay chiều dùng để nạp ắc quy "B" và bật đèn "L" và để cấp điện áp xoay chiều tại cực ra của nó.

Máy phát điện xoay chiều một pha "A" là máy giao điện được nối trực tiếp với và được dẫn động bằng động cơ của xe mô tô, ví dụ vậy.

Ắc quy "B" có cực dương (phía cực dương) và cực âm (phía cực âm) và có thể nạp và xả qua các cực. Phía cực âm của ắc quy "B" được nối với đất, và phía cực dương của ắc quy "B" được nối với cực ắc quy "TB" của thiết bị nạp ắc quy 100. Ắc quy "B" là ắc quy của xe mô tô, ví dụ vậy.

Đèn "L" được nối với đất ở một đầu của nó và với cực đèn "TL" của thiết bị nạp ắc quy 100 ở đầu còn lại của nó. Đèn "L" là đèn pha hoặc đèn hậu của xe mô tô, ví dụ vậy. Trong trường hợp này, tải của đèn "L" thay đổi (tăng lên) khi vận hành, chẳng hạn như chuyển sang chiếu xa.

Tải "R" được cấu hình để nối giữa đất và cực ắc quy "TB". Tải "R" là tải của xe, chẳng hạn như thiết bị trên xe mô tô cần cấp điện năng.

Thiết bị nạp ắc quy 100 được cấu hình để chỉnh lưu dòng xoay chiều đưa ra từ cực ra của máy phát điện xoay chiều một pha "A" và điều khiển nạp ắc quy "B" và bật (cấp điện cho) đèn "L" bởi máy phát điện xoay chiều một pha "A".

Như thể hiện trong Fig. 1, thiết bị nạp ắc quy 100 có cực máy phát điện "TA", cực đèn "TL", cực ắc quy "TB", cực nối đất "TE", tyristor thứ nhất (phần tử chuyển mạch thứ nhất) "S1", tyristor thứ hai (phần tử chuyển mạch thứ hai) "S2", tyristor thứ ba (phần tử chuyển mạch thứ ba) "S3" và mạch điều khiển "CON", ví dụ

vậy.

Cực máy phát điện "TA" được cấu hình sao cho cuộn dây của máy phát điện xoay chiều một pha "A" được nối giữa đất và cực máy phát điện "TA".

Cực đèn "TL" được cấu hình sao cho đèn "L" được nối giữa đất và cực đèn "TL".

Cực ắc quy "TB" được cấu hình sao cho ắc quy "B" được nối giữa đất và cực ắc quy "TB".

Cực nối đất "TE" được cấu hình để nối với đất.

Tyristor thứ nhất "S1" được nối với cực đèn "TL" ở anôt (nút thứ nhất) của nó và với cực máy phát điện "TA" ở catôt (nút thứ hai) của nó.

Như mô tả sau đây, tyristor thứ nhất "S1" bật nếu giá trị so sánh, là giá trị hiệu dụng hoặc giá trị trung bình của điện áp đèn của đèn "L", thấp hơn điện áp mục tiêu khi điện áp đầu ra tại cực máy phát điện "TA" có phân cực âm (phân cực thứ nhất). Kết quả là phần âm của điện áp đầu ra của máy phát điện xoay chiều một pha "A" được cấp cho đèn "L".

Tyristor thứ hai "S2" được nối với cực máy phát điện "TA" ở anôt (nút thứ nhất) của nó và với cực ắc quy "TB" ở catôt (nút thứ hai) của nó.

Như mô tả sau đây, tyristor thứ hai "S2" bật nếu điện áp ắc quy của ắc quy "B" thấp hơn điện áp định mức khi điện áp đầu ra tại cực máy phát điện "TA" có phân cực dương (cực thứ hai). Kết quả là phần dương của điện áp đầu ra của máy phát điện xoay chiều một pha "A" được cấp cho ắc quy "B", và ắc quy "B" được nạp.

Tyristor thứ hai "S2" tắt nếu điện áp ắc quy của ắc quy "B" bằng hoặc cao hơn điện áp định mức khi điện áp đầu ra có phân cực dương. Kết quả là, việc nạp quá mức cho ắc quy "B" được ngăn chặn.

Tyristor thứ ba "S3" được nối với cực máy phát điện "TA" ở anôt (nút thứ

nhất) của nó và với cực đèn "TL" ở catôt (nút thứ hai) của nó.

Như mô tả sau đây, tyristor thứ ba "S3" chỉ được bật nếu giá trị so sánh, là giá trị hiệu dụng hoặc giá trị trung bình của điện áp đèn của đèn "L", thấp hơn điện áp ngưỡng khi điện áp đầu ra tại cực máy phát điện "TA" có phân cực dương. Kết quả là, phần dương của điện áp đầu ra của máy phát điện xoay chiều một pha "A" được cấp cho đèn "L". Tức là, ít nhất một phần của phần dương của điện áp đầu ra mà đáng lẽ được cấp vào ắc quy "B" lại được cấp cho đèn "L".

Như có thể thấy từ mô tả trên đây, tyristor thứ ba "S3" cung cấp chức năng hỗ trợ để đưa giá trị hiệu dụng hoặc giá trị trung bình của điện áp đèn gần với điện áp mục tiêu khi giá trị hiệu dụng hoặc giá trị trung bình của điện áp đèn thấp hơn điện áp ngưỡng. Do đó, công suất của tyristor thứ ba "S3" có thể thấp hơn công suất của tyristor thứ nhất "S1".

Khi xem xét thực tế này, nhằm làm đơn giản chân cắm bo mạch của thiết bị nạp ắc quy 100, kích cỡ của tyristor thứ ba "S3" được chọn nhỏ hơn kích cỡ của tyristor thứ nhất "S1", ví dụ vậy.

Mạch điều khiển "CON" được cấu hình để điều khiển sự vận hành của các tyristor thứ nhất đến thứ ba "S1", "S2" và "S3" bằng cách đưa ra các tín hiệu đến các cực của của các tyristor thứ nhất đến thứ ba "S1", "S2" và "S3" dựa trên các điện áp ở các cực "TA", "TL", "TB" và "TE".

Ví dụ, mạch điều khiển "CON" được cấu hình để dò điện áp ắc quy của ắc quy "B" dựa trên điện áp tại cực ắc quy "TB" và cực nối đất "TE".

Mạch điều khiển "CON" còn được cấu hình để tính toán giá trị so sánh, là giá trị hiệu dụng hoặc giá trị trung bình của điện áp đèn tại cực đèn "TL", dựa trên điện áp tại cực đèn "TL" và cực nối đất "TE", ví dụ vậy. Chẳng hạn, mạch điều khiển "CON" tính toán giá trị hiệu dụng hoặc giá trị trung bình của hiệu điện thế giữa cực đèn "TL" và cực nối đất "TE" và đưa ra giá trị được tính toán làm giá trị so sánh.

Mạch điều khiển "CON" còn được cấu hình để dò phân cực của điện áp tại cực máy phát điện "TA" (điện áp đầu ra của máy phát điện xoay chiều một pha "A") dựa trên điện áp tại cực máy phát điện "TA" và cực nối đất "TE", ví dụ vậy. Chẳng

hạn, mạch điều khiển "CON" dò phân cực của điện áp tại cực máy phát điện "TA" (điện áp đầu ra của máy phát điện xoay chiều một pha "A") từ mối quan hệ điện thế giữa cực máy phát điện "TA" và cực nối đất "TE".

Như thể hiện trong Fig. 1, mạch điều khiển "CON" gồm có mạch thuật toán "AC", mạch tạo điện áp ngưỡng "TVG", mạch tạo điện áp vi sai "DVG", mạch so sánh thứ nhất "C1", mạch so sánh thứ hai "C2" và mạch điều chỉnh điện áp ẩn quy "BC".

Mạch thuật toán "AC" được cấu hình để dò điện áp đèn tại cực đèn "TL" và tính toán và đưa ra giá trị so sánh, là giá trị hiệu dụng hoặc giá trị trung bình của điện áp đèn dò được.

Mạch tạo điện áp ngưỡng "TVG" được cấu hình để tạo ra và đưa ra điện áp ngưỡng.

Mạch tạo điện áp vi sai "DVG" được cấu hình để tạo ra điện áp vi sai và đưa ra điện áp mục tiêu thu được bằng cách thêm điện áp vi sai vào điện áp ngưỡng.

Mạch so sánh thứ nhất "C1" được cấu hình để đưa ra tín hiệu đến cực cửa của thyristor thứ nhất "S1" dựa trên kết quả so sánh giữa giá trị so sánh đưa ra từ mạch thuật toán "AC" và điện áp mục tiêu đưa ra từ mạch tạo điện áp vi sai "DVG" và phân cực của điện áp tại cực máy phát điện "TA" (điện áp đầu ra của máy phát điện xoay chiều một pha "A").

Ví dụ, khi điện áp đầu ra có phân cực âm, mạch so sánh thứ nhất "C1" đưa ra tín hiệu để bật thyristor thứ nhất "S1" đến cực cửa của thyristor thứ nhất "S1" nếu giá trị so sánh thấp hơn điện áp mục tiêu, và đưa ra tín hiệu để tắt thyristor thứ nhất "S1" đến cực cửa của thyristor thứ nhất "S1" nếu giá trị so sánh bằng hoặc cao hơn điện áp mục tiêu.

Khi điện áp đầu ra có phân cực dương, mạch so sánh thứ nhất "C1" đưa ra tín hiệu để tắt thyristor thứ nhất "S1" đến cực cửa của thyristor thứ nhất "S1".

Mạch so sánh thứ hai "C2" được cấu hình để đưa tín hiệu đến cực cửa của thyristor thứ ba "S3" dựa trên kết quả so sánh giữa giá trị so sánh đưa ra từ mạch

thuật toán "AC" và điện áp ngưỡng đưa ra từ mạch tạo điện áp ngưỡng "TVG" và phân cực của điện áp tại cực máy phát điện "TA" (điện áp đầu ra của máy phát điện xoay chiều một pha "A").

Ví dụ, khi điện áp đầu ra có phân cực âm, mạch so sánh thứ hai "C2" đưa ra tín hiệu để tắt thyristor thứ ba "S3" đến cực cửa của thyristor thứ ba "S3".

Khi điện áp đầu ra có phân cực dương, mạch so sánh thứ hai "C2" đưa ra tín hiệu để bật thyristor thứ ba "S3" đến cực cửa của thyristor thứ ba "S3" nếu giá trị so sánh thấp hơn điện áp ngưỡng, và đưa ra tín hiệu để tắt thyristor thứ ba "S3" đến cực cửa của thyristor thứ ba "S3" nếu giá trị so sánh bằng hoặc cao hơn điện áp ngưỡng.

Mạch điều chỉnh điện áp áp dụng "BC" được cấu hình để đưa tín hiệu đến cực cửa của thyristor thứ hai "S2" dựa trên điện áp áp dụng và phân cực của điện áp tại cực máy phát điện "TA" (điện áp đầu ra của máy phát điện xoay chiều một pha "A").

Ví dụ, khi điện áp đầu ra có phân cực âm, mạch điều chỉnh điện áp áp dụng "BC" đưa ra tín hiệu để tắt thyristor thứ hai "S2" đến cực cửa của thyristor thứ hai "S2".

Khi điện áp đầu ra có phân cực dương, mạch điều chỉnh điện áp áp dụng "BC" đưa ra tín hiệu để bật thyristor thứ hai "S2" đến cực cửa của thyristor thứ hai "S2" nếu điện áp áp dụng thấp hơn điện áp định mức, và đưa ra tín hiệu để tắt thyristor thứ hai "S2" đến cực cửa của thyristor thứ hai "S2" nếu điện áp áp dụng bằng hoặc cao hơn điện áp định mức.

Tiếp theo, ví dụ về phương pháp nạp áp dụng thực hiện bởi thiết bị nạp áp dụng 100 trong hệ thống nạp áp dụng 1000 có cấu hình như mô tả ở trên sẽ được mô tả.

Fig. 2 là sơ đồ dạng sóng thể hiện các ví dụ về dạng sóng vận hành của thiết bị nạp áp dụng 100 thể hiện trong Fig. 1. Mặc dù Fig. 2 thể hiện trường hợp ví dụ trong đó giá trị hiệu dụng của điện áp đèn được sử dụng làm giá trị so sánh, giá trị so sánh có thể là giá trị trung bình của điện áp đèn.

Như thể hiện trong Fig. 2, khi điện áp đầu ra tại cực máy phát điện "TA" đưa ra từ máy phát điện xoay chiều một pha "A" có phân cực âm (từ thời gian "t0" đến

thời gian " t_2 ", ví dụ vậy), giá trị so sánh, là giá trị hiệu dụng của điện áp đèn tại cực đèn "TL", thấp hơn điện áp mục tiêu (thời gian " t_0 "), và do đó, mạch điều khiển "CON" bật thyristor thứ nhất "S1" (từ thời gian " t_1 " đến thời gian " t_2 ").

Kết quả là, phần âm của điện áp đầu ra của máy phát điện xoay chiều một pha "A" được cấp cho đèn "L".

Khi điện áp đầu ra có phân cực âm (từ thời gian " t_0 " đến thời gian " t_2 "), mạch điều khiển "CON" giữ thyristor thứ hai "S2" và thyristor thứ ba "S3" tắt (từ thời gian " t_0 " đến thời gian " t_2 ").

Sau đó, khi điện áp đầu ra có phân cực dương (từ thời gian " t_2 " đến thời gian " t_4 ", ví dụ vậy), mạch điều khiển "CON" bật thyristor thứ hai "S2" (từ thời gian " t_3 " đến thời gian " t_4 "), do điện áp áp dụng của áp dụng "B" thấp hơn điện áp định mức, mặc dù không thể hiện trong hình vẽ này. Lúc này, điện áp đầu ra là tổng của điện áp áp dụng " V_{BAT} " và điện áp " V_{TS2} " của thyristor thứ hai "S2".

Kết quả là, phần dương của điện áp đầu ra của máy phát điện xoay chiều một pha "A" được cấp vào áp dụng "B", và áp dụng "B" được nạp.

Ngoài ra, khi điện áp đầu ra có phân cực dương (từ thời gian " t_2 " đến thời gian " t_4 "), mạch điều khiển "CON" tắt thyristor thứ ba "S3" (từ thời gian " t_2 " đến thời gian " t_4 "), do giá trị so sánh (giá trị hiệu dụng) bằng hoặc cao hơn điện áp ngưỡng (thời gian " t_2 ").

Khi điện áp đầu ra có phân cực dương (từ thời gian " t_2 " đến thời gian " t_4 "), mạch điều khiển "CON" giữ thyristor thứ nhất "S1" tắt.

Sau đó, khi điện áp đầu ra có phân cực âm (từ thời gian " t_4 " đến thời gian " t_5 ", ví dụ vậy), mạch điều khiển "CON" bật thyristor thứ nhất "S1" (từ thời gian " t_4 " đến thời gian " t_5 "), do giá trị so sánh (giá trị hiệu dụng) thấp hơn điện áp mục tiêu (thời gian " t_4 ").

Kết quả là, phần âm của điện áp đầu ra của máy phát điện xoay chiều một pha "A" được cấp cho đèn "L".

Khi điện áp đầu ra có phân cực âm, mạch điều khiển "CON" giữ thyristor thứ hai "S2" và thyristor thứ ba "S3" tắt (từ thời gian "t4" đến thời gian "t5").

Sau đó, khi điện áp đầu ra có phân cực dương (từ thời gian "t5" đến thời gian "t8", ví dụ), mạch điều khiển "CON" bật thyristor thứ hai "S2" (từ thời gian "t6" đến thời gian "t8"), do điện áp áp đặt của cuộn dây "B" thấp hơn điện áp định mức, mặc dù không được thể hiện trong hình vẽ này.

Kết quả là, phần dương của điện áp đầu ra của máy phát điện xoay chiều một pha "A" được cấp cho cuộn dây "B", và cuộn dây "B" được nạp.

Ngoài ra, khi điện áp đầu ra có phân cực dương (từ thời gian "t5" đến thời gian "t8"), mạch điều khiển "CON" bật thyristor thứ ba "S3" (từ thời gian "t7" đến thời gian "t8"), do giá trị so sánh (giá trị hiệu dụng) thấp hơn điện áp ngưỡng (thời gian "t5").

Kết quả là, phần dương của điện áp đầu ra của máy phát điện xoay chiều một pha "A" được cấp cho cuộn dây "L". Kết quả là, giá trị hiệu dụng của điện áp cuộn dây có thể được đưa đến gần hơn điện áp mục tiêu.

Lưu ý rằng khi điện áp đầu ra có phân cực dương (từ thời gian "t5" đến thời gian "t8"), mạch điều khiển "CON" giữ thyristor thứ nhất "S1" tắt.

Lưu ý rằng mặc dù không thể hiện trong ví dụ thể hiện trong Fig. 2, khi điện áp đầu ra có phân cực dương, mạch điều khiển "CON" tắt thyristor thứ hai "S2" nếu điện áp áp đặt của cuộn dây "B" bằng hoặc cao hơn điện áp định mức. Do đó, ngăn chặn việc nạp quá mức cuộn dây "B".

Sau đó, thiết bị nạp cuộn dây 100 lặp lại hoạt động tương tự, qua đó nạp cuộn dây "B" ở điện áp định mức khi duy trì giá trị hiệu dụng hoặc giá trị trung bình của điện áp cuộn dây gần hơn với điện áp mục tiêu.

Fig. 3 là sơ đồ thể hiện các ví dụ về mối quan hệ giữa số vòng quay của máy phát điện xoay chiều một pha "A" và giá trị hiệu dụng của điện áp cuộn dây khi cuộn dây "B" được nạp đầy. Fig. 4 là sơ đồ thể hiện các ví dụ về mối quan hệ giữa số vòng quay của máy phát điện xoay chiều một pha "A" và giá trị hiệu dụng của điện áp

đèn khi ắc quy "B" đang được nạp (tức là, điện áp ắc quy thấp hơn điện áp định mức).

Như thể hiện trong Fig. 3 và Fig. 4 với thiết bị nạp ắc quy 1000A thông thường, giá trị hiệu dụng của điện áp đèn giảm đi khi số vòng quay của máy phát điện xoay chiều một pha "A" tăng lên, và thời gian tyristor thứ nhất "S1" ở trạng thái bật giảm đi.

Xu hướng giảm giá trị hiệu dụng của điện áp đèn trở nên đáng lưu ý hơn khi tiêu thụ điện của đèn "L" tăng lên. Ngoài ra, nếu điện áp ắc quy thấp hơn điện áp định mức, và thời gian tyristor thứ hai "S2" ở trạng thái bật tăng lên (Fig. 4), xu hướng càng trở nên đáng lưu ý hơn.

Mặt khác, với thiết bị nạp ắc quy 100 theo phương án, mặc dù số vòng quay của máy phát điện xoay chiều một pha "A" tăng lên, và thời gian tyristor thứ nhất "S1" ở trạng thái bật giảm đi, giá trị hiệu dụng của điện áp đèn không giảm đi rõ rệt do điện năng có thể được cấp bổ sung đến đèn "L" qua tyristor thứ ba "S3" (Fig. 3 và Fig. 4).

Như mô tả ở trên, thiết bị nạp ắc quy theo phương án có thể làm giảm sự sụt giảm giá trị hiệu dụng của điện áp đèn mặc dù điện năng phát ra bởi máy phát điện xoay chiều một pha "A" không đáp ứng được sức tiêu thụ điện năng của đèn "L", ví dụ vậy.

Như mô tả ở trên, thiết bị nạp ắc quy theo một khía cạnh của sáng chế điều khiển nạp ắc quy và cấp điện năng đến đèn bởi máy phát điện xoay chiều một pha. Thiết bị nạp ắc quy bao gồm cực máy phát điện, cực đèn, cực ắc quy, tyristor thứ nhất được nối với cực máy phát điện ở catôt của nó và với cực đèn ở anôt của nó, tyristor thứ hai được nối với cực máy phát điện ở anôt của nó và với cực ắc quy ở catôt của nó, tyristor thứ ba được nối với cực máy phát điện ở anôt của nó và với cực đèn ở catôt của nó và mạch điều khiển để điều khiển sự vận hành của các tyristor thứ nhất đến thứ ba, cuộn dây của máy phát điện xoay chiều một pha được nối giữa đất và cực máy phát điện, đèn được nối giữa đất và cực đèn, và ắc quy được nối giữa đất và cực ắc quy.

Khi điện áp đầu ra tại cực máy phát điện đưa ra từ máy phát điện xoay chiều

một pha có phân cực âm, mạch điều khiển bật thyristor thứ nhất nếu giá trị so sánh, là giá trị hiệu dụng hoặc giá trị trung bình của điện áp đèn tại cực đèn, thấp hơn điện áp mục tiêu. Mặt khác, khi điện áp đầu ra có phân cực dương, mạch điều khiển bật thyristor thứ ba nếu giá trị so sánh thấp hơn điện áp ngưỡng, là thấp hơn điện áp mục tiêu, và bật thyristor thứ hai nếu điện áp ắc quy của ắc quy thấp hơn điện áp định mức.

Kết quả là, phần dương của điện áp đầu ra của máy phát điện xoay chiều một pha được cấp cho ắc quy, và ắc quy được nạp. Phần âm của điện áp đầu ra của máy phát điện xoay chiều một pha được cấp cho đèn. Ngoài ra, nếu giá trị hiệu dụng hoặc giá trị trung bình của điện áp đèn thấp hơn điện áp ngưỡng, ít nhất một phần của phần dương của điện áp đầu ra của máy phát điện xoay chiều một pha được cấp bổ sung vào đèn.

Do đó, khi tải của đèn thay đổi, và điện áp đèn giảm đi, điện áp đèn có thể được đưa đến gần điện áp mục tiêu nhanh hơn.

Tức là, thiết bị nạp ắc quy theo một khía cạnh của sáng chế có thể làm giảm sự sụt giảm độ sáng của đèn khi nạp ắc quy từ máy phát điện xoay chiều một pha.

Phương án trên được đưa ra với mục đích minh họa, và phạm vi của sáng chế là không bị giới hạn ở phương án đó.

Như mô tả ở trên, trong phương án mô tả ở trên, anốt của thyristor được xác định là nút thứ nhất, catốt của thyristor được xác định là nút thứ hai, phân cực âm của điện áp đầu ra của máy phát điện xoay chiều một pha được xác định là phân cực thứ nhất, và phân cực dương của điện áp đầu ra của máy phát điện xoay chiều một pha được xác định là phân cực thứ hai.

Tức là, theo phương án, đã mô tả trường hợp trong đó phần âm của điện áp đầu ra được dùng làm điện năng cấp cho đèn, và phần dương của điện áp đầu ra được dùng để nạp ắc quy khi cấp bổ sung điện năng cho đèn.

Tuy nhiên, anốt của thyristor có thể được xác định là nút thứ hai, catốt của thyristor có thể được xác định là nút thứ nhất, phân cực âm của điện áp đầu ra của máy phát điện xoay chiều một pha có thể được xác định là phân cực thứ hai, và

phân cực dương của điện áp đầu ra của máy phát điện xoay chiều một pha có thể được xác định là phân cực thứ nhất.

Tức là, phần dương của điện áp đầu ra có thể được dùng làm điện năng cấp cho đèn, và phần âm của điện áp đầu ra có thể được dùng để nạp ắc quy khi cấp bổ sung điện năng cho đèn.

Ngoài ra, mặc dù trường hợp sử dụng các thyristor làm các phần tử chuyển mạch đã được mô tả trong phương án, còn có thể sử dụng các tranzito MOS làm các phần tử chuyển mạch.

Yêu cầu bảo hộ

1. Thiết bị nạp ắc quy điều khiển nạp ắc quy và cấp điện năng cho đèn bởi máy phát điện xoay chiều một pha, bao gồm:

cực máy phát điện, cuộn dây của máy phát điện xoay chiều một pha được nối giữa đất và cực máy phát điện;

cực đèn, đèn được nối giữa đất và cực đèn;

cực ắc quy, ắc quy được nối giữa đất và cực ắc quy;

phần tử chuyển mạch thứ nhất được nối với cực đèn ở nút thứ nhất của nó và với cực máy phát điện ở nút thứ hai của nó;

phần tử chuyển mạch thứ hai được nối với cực máy phát điện ở nút thứ nhất của nó và với cực ắc quy ở nút thứ hai của nó;

phần tử chuyển mạch thứ ba được nối với cực máy phát điện ở nút thứ nhất của nó và với cực đèn ở nút thứ hai của nó; và

mạch điều khiển để đưa ra tín hiệu đến các cực cửa của các phần tử chuyển mạch thứ nhất đến thứ ba để điều khiển hoạt động của các phần tử chuyển mạch thứ nhất đến thứ ba,

trong đó, khi điện áp đầu ra tại cực máy phát điện đưa ra từ máy phát điện xoay chiều một pha có phân cực thứ nhất,

mạch điều khiển bật phần tử chuyển mạch thứ nhất nếu giá trị so sánh, là giá trị hiệu dụng hoặc giá trị trung bình của điện áp đèn tại cực đèn, thấp hơn điện áp mục tiêu, và

khi điện áp đầu ra có phân cực thứ hai,

mạch điều khiển bật phần tử chuyển mạch thứ ba nếu giá trị so sánh thấp hơn điện áp ngưỡng, mà thấp hơn điện áp mục tiêu, và bật phần tử chuyển mạch thứ hai nếu điện áp ắc quy của ắc quy thấp hơn điện áp định mức.

2. Thiết bị nạp ắc quy theo điểm 1, trong đó phần tử chuyển mạch thứ nhất là tyristor thứ nhất,

phần tử chuyển mạch thứ hai là tyristor thứ hai, và

phần tử chuyển mạch thứ ba là tyristor thứ ba.

3. Thiết bị nạp ắc quy theo điểm 2, trong đó phân cực thứ nhất của điện áp đầu ra là phân cực âm của điện áp đầu ra,

phân cực thứ hai của điện áp đầu ra là phân cực dương của điện áp đầu ra,

các nút thứ nhất của các tyristor thứ nhất đến thứ ba là các anôt của chúng,

các nút thứ hai của các thyristor thứ nhất đến thứ ba là các catốt của chúng,
 mạch điều khiển
 tắt thyristor thứ hai và thyristor thứ ba,
 bật thyristor thứ nhất nếu giá trị so sánh thấp hơn điện áp mục tiêu, và
 tắt thyristor thứ nhất nếu giá trị so sánh bằng hoặc cao hơn điện áp mục tiêu
 khi điện áp đầu ra có phân cực thứ nhất, và
 mạch điều khiển
 tắt thyristor thứ nhất,
 bật thyristor thứ ba nếu giá trị so sánh thấp hơn điện áp ngưỡng,
 tắt thyristor thứ ba nếu giá trị so sánh bằng hoặc cao hơn điện áp ngưỡng,
 bật thyristor thứ hai nếu điện áp áp quy của áp quy thấp hơn điện áp định mức,
 và tắt thyristor thứ hai nếu điện áp áp quy của áp quy bằng hoặc cao hơn điện áp định
 mức
 khi điện áp đầu ra có phân cực thứ hai.

4. Thiết bị nạp áp quy theo điểm 2, trong đó kích cỡ của thyristor thứ ba nhỏ hơn kích cỡ của thyristor thứ nhất.

5. Thiết bị nạp áp quy theo điểm 1 hoặc 2, trong đó mạch điều khiển bao gồm:
 mạch thuật toán để dò điện áp đèn tại cực đèn và tính toán và đưa ra giá trị so sánh, là giá trị hiệu dụng hoặc giá trị trung bình của điện áp đèn dò được;
 mạch tạo điện áp ngưỡng để tạo và đưa ra điện áp ngưỡng;
 mạch tạo điện áp vi sai để tạo điện áp vi sai và đưa ra điện áp mục tiêu, thu được bằng cách thêm điện áp vi sai vào điện áp ngưỡng;
 mạch so sánh thứ nhất để đưa tín hiệu đến cực cửa của phần tử chuyển mạch thứ nhất dựa trên kết quả so sánh giữa giá trị so sánh đưa ra từ mạch thuật toán và điện áp mục tiêu đưa ra từ mạch tạo điện áp vi sai, và phân cực của điện áp đầu ra;
 và

mạch so sánh thứ hai để đưa tín hiệu đến cực cửa của phần tử chuyển mạch thứ ba dựa trên kết quả so sánh giữa giá trị so sánh đưa ra từ mạch thuật toán và điện áp ngưỡng đưa ra từ mạch tạo điện áp ngưỡng, và phân cực của điện áp đầu ra.

6. Thiết bị nạp áp quy theo điểm 5, trong đó khi điện áp đầu ra có phân cực thứ nhất,

mạch so sánh thứ nhất đưa ra tín hiệu để bật phần tử chuyển mạch thứ nhất đến cực cửa của phần tử chuyển mạch thứ nhất nếu giá trị so sánh thấp hơn điện áp

mục tiêu, và đưa ra tín hiệu để tắt phần tử chuyển mạch thứ nhất đến cực cửa của phần tử chuyển mạch thứ nhất nếu giá trị so sánh bằng hoặc cao hơn điện áp mục tiêu, và

mạch so sánh thứ hai đưa ra tín hiệu để tắt phần tử chuyển mạch thứ ba đến cực cửa của phần tử chuyển mạch thứ ba, và

khi điện áp đầu ra có phân cực thứ hai,

mạch so sánh thứ nhất đưa ra tín hiệu để tắt phần tử chuyển mạch thứ nhất đến cực cửa của phần tử chuyển mạch thứ nhất, và

mạch so sánh thứ hai đưa ra tín hiệu để bật phần tử chuyển mạch thứ ba đến cực cửa của phần tử chuyển mạch thứ ba nếu giá trị so sánh thấp hơn điện áp ngưỡng, và đưa ra tín hiệu để tắt phần tử chuyển mạch thứ ba đến cực cửa của phần tử chuyển mạch thứ ba nếu giá trị so sánh bằng hoặc cao hơn điện áp ngưỡng.

7. Phương pháp nạp ắc quy bằng thiết bị nạp ắc quy mà điều khiển nạp ắc quy và cấp điện năng cho đèn bởi máy phát điện xoay chiều một pha và bao gồm cực máy phát điện, cuộn dây của máy phát điện xoay chiều một pha được nối giữa đất và cực máy phát điện; cực đèn, đèn được nối giữa đất và cực đèn; cực ắc quy, ắc quy được nối giữa đất và cực ắc quy; phần tử chuyển mạch thứ nhất được nối với cực đèn ở nút thứ nhất của nó và với cực máy phát điện ở nút thứ hai của nó; phần tử chuyển mạch thứ hai được nối với cực máy phát điện ở nút thứ nhất của nó và với cực ắc quy ở nút thứ hai của nó; phần tử chuyển mạch thứ ba được nối với cực máy phát điện ở nút thứ nhất của nó và với cực đèn ở nút thứ hai của nó, phương pháp nạp ắc quy bao gồm:

khi điện áp đầu ra tại cực máy phát điện đưa ra từ máy phát điện xoay chiều một pha có phân cực thứ nhất, thiết bị nạp ắc quy bật phần tử chuyển mạch thứ nhất nếu giá trị so sánh, là giá trị hiệu dụng hoặc giá trị trung bình của điện áp đèn tại cực đèn, thấp hơn điện áp mục tiêu, và

khi điện áp đầu ra có phân cực thứ hai, thiết bị nạp ắc quy bật phần tử chuyển mạch thứ ba nếu giá trị so sánh thấp hơn điện áp ngưỡng, mà thấp hơn điện áp mục tiêu, và bật phần tử chuyển mạch thứ hai nếu điện áp ắc quy của ắc quy thấp hơn điện áp định mức.

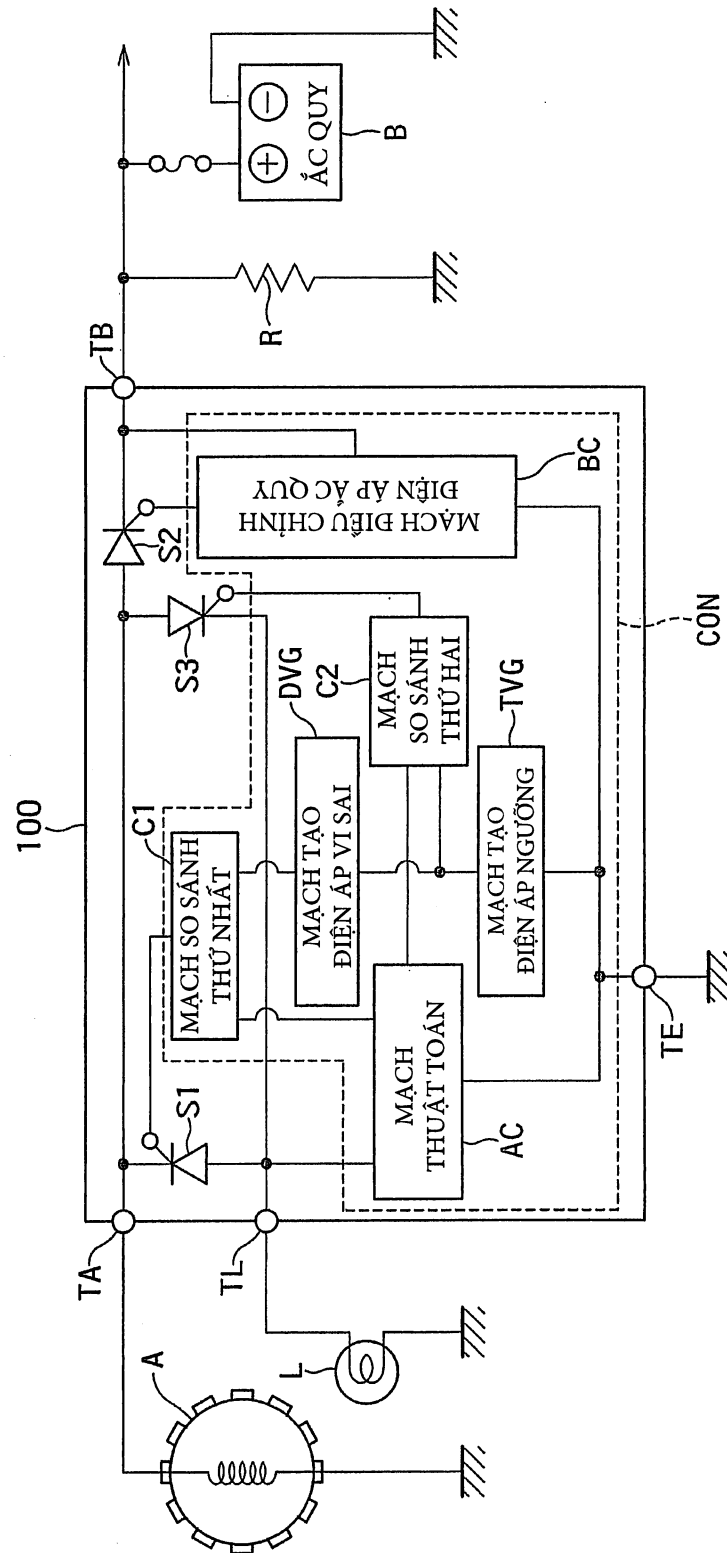


FIG. 1

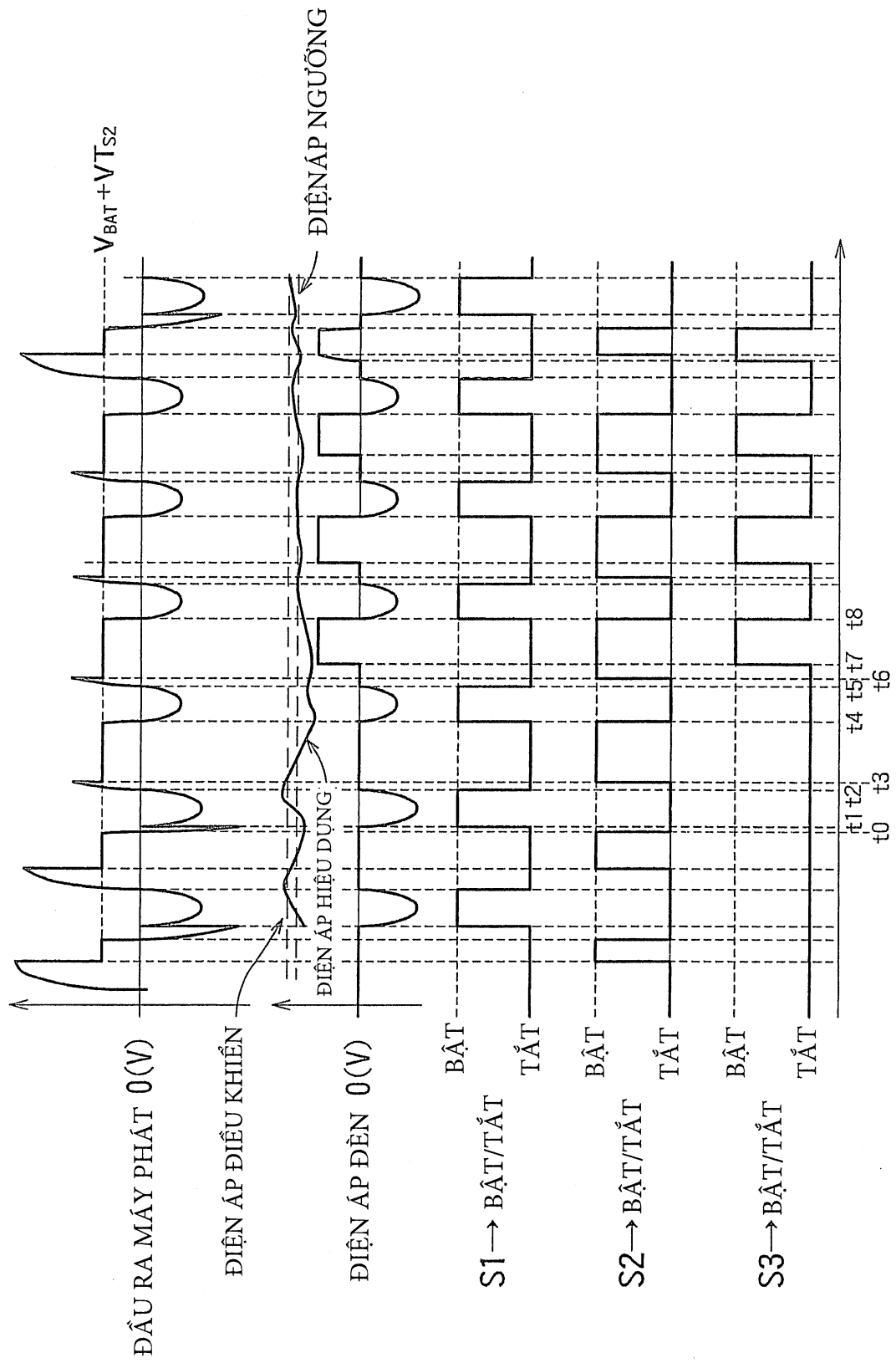


FIG. 2

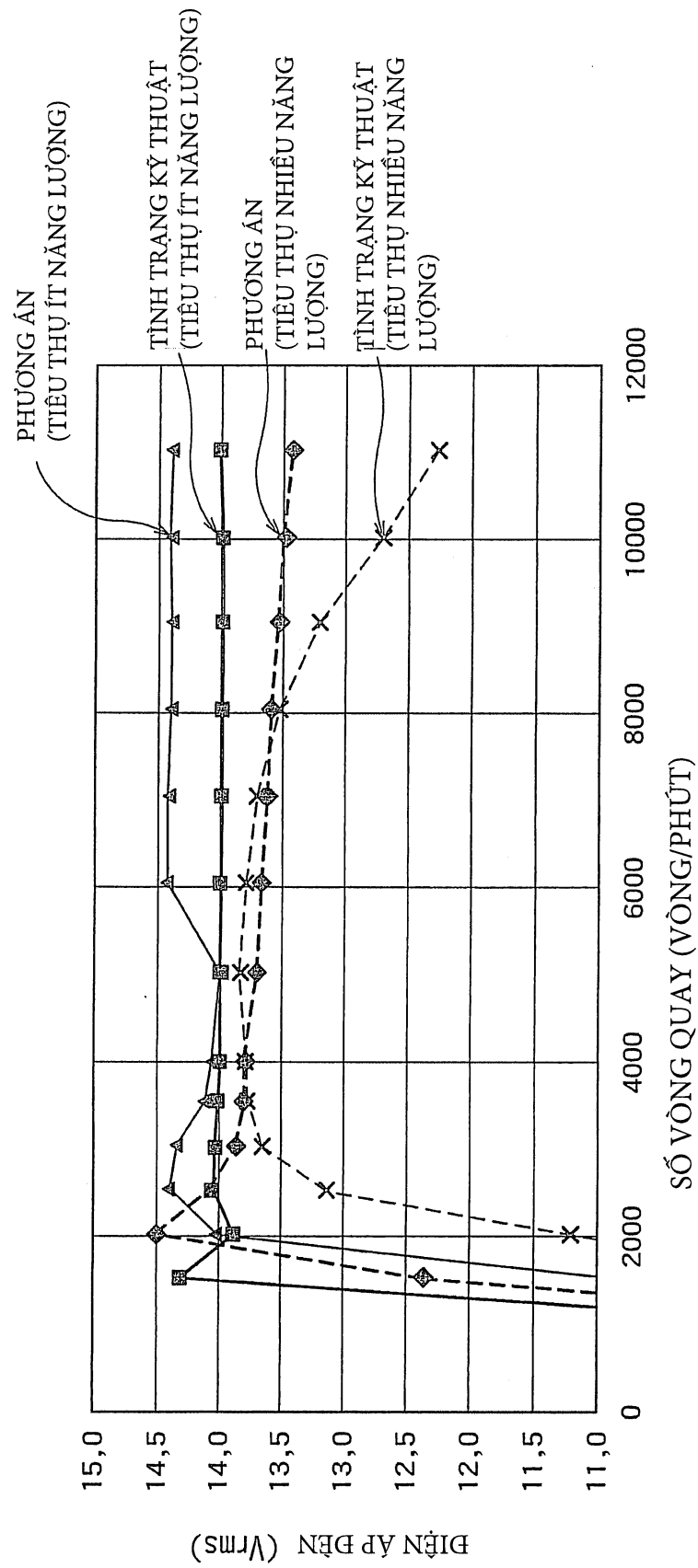


FIG. 3

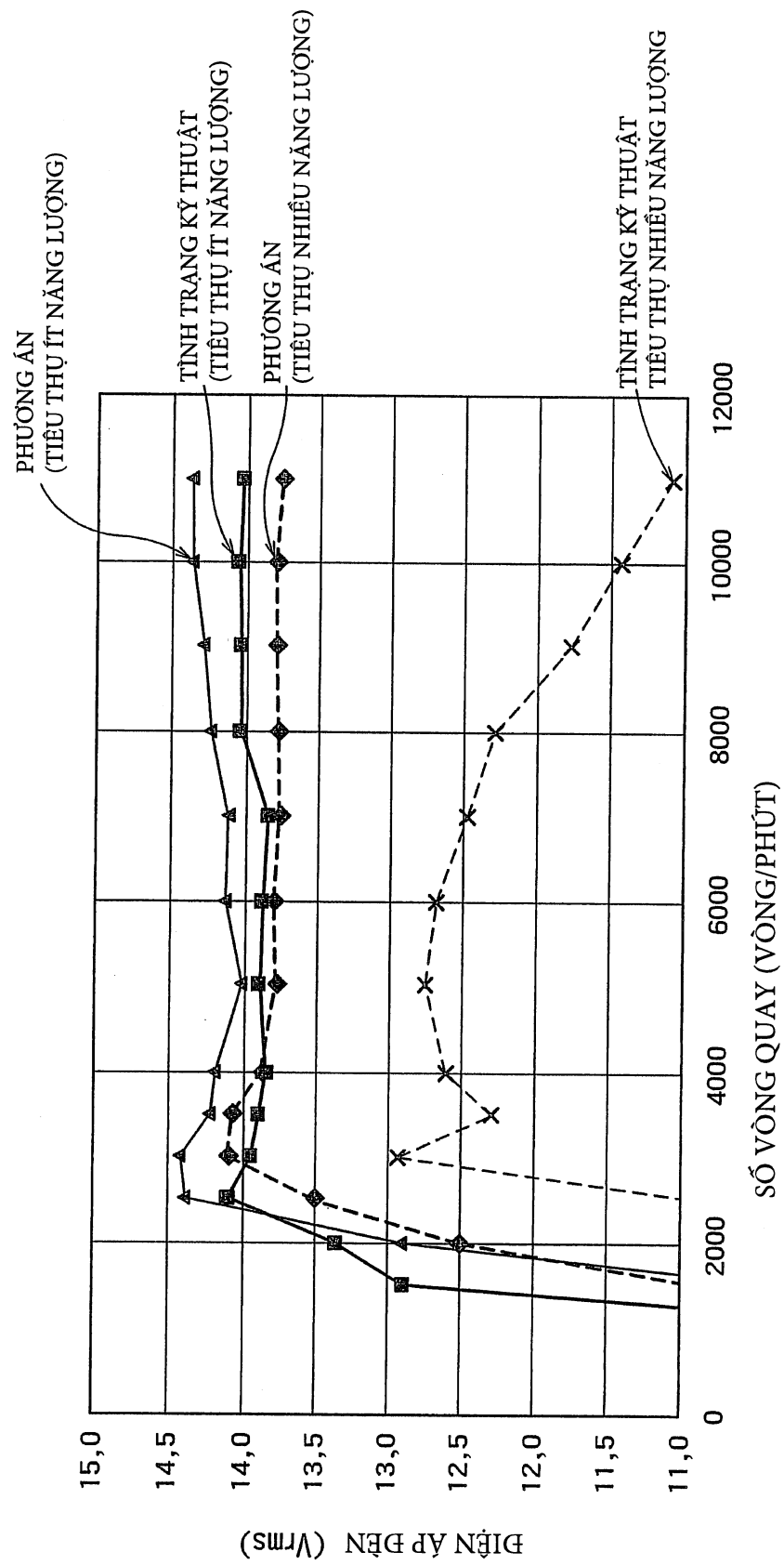


FIG. 4

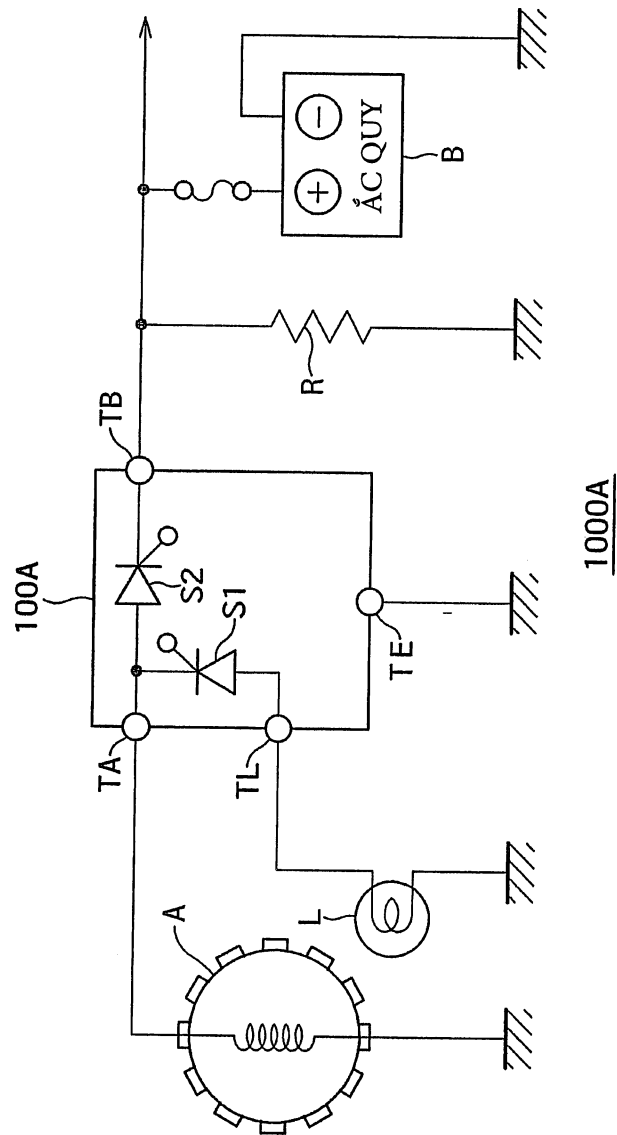


FIG. 5

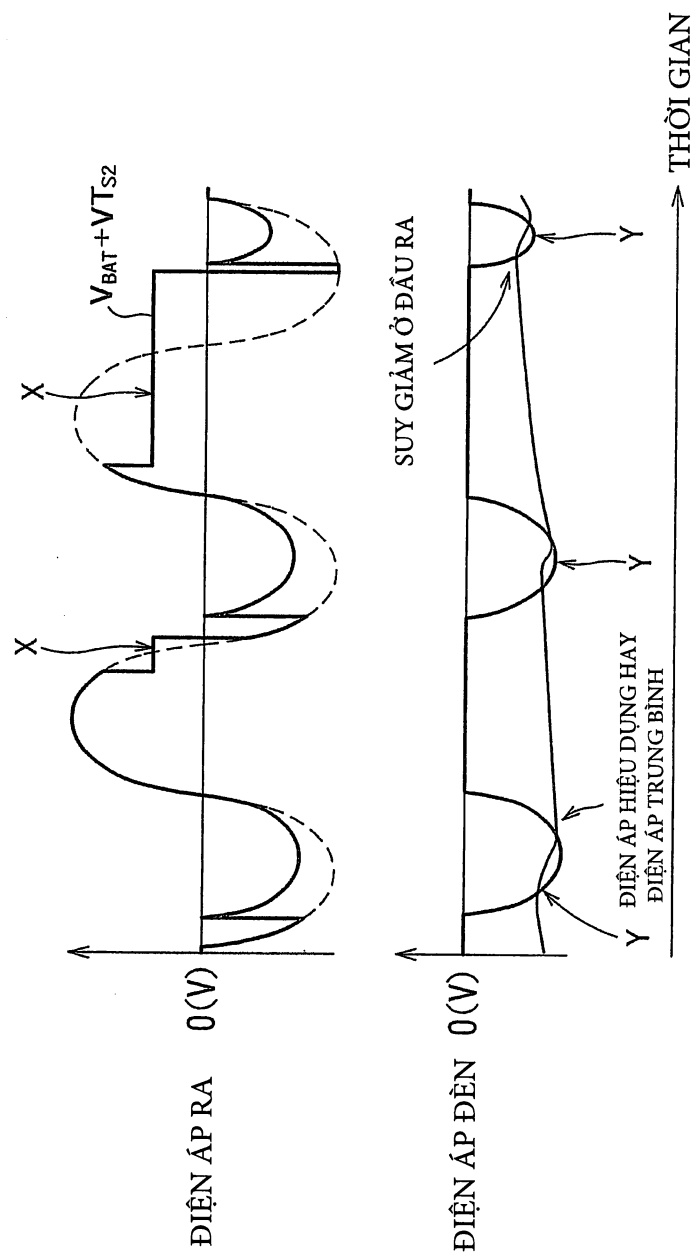


FIG. 6