

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến bộ nạp ắc quy và phương pháp điều khiển bộ nạp ắc quy này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các bộ nạp ắc quy thông thường cấp điện năng để nạp ắc quy sử dụng điện áp xoay chiều đưa ra từ máy phát điện được dẫn động bởi động cơ của xe hai bánh (ví dụ, xem công bố đơn sáng chế Nhật Bản số JP 2000-184613 A và JP 2009-118608 A).

Bộ nạp ắc quy thông thường 100A (FIG.4) này bao gồm, ví dụ, phần tử chuyển mạch (thyristo) SW1 có điểm nút thứ nhất và đi ềm nút thứ hai, điểm nút thứ nhất được nối với cổng máy phát thứ nhất TD1, và điểm nút thứ hai được nối với cổng ắc quy thứ nhất TB1, mạch điều khiển CON được cấu hình để điều khiển hoạt động của phần tử chuyển mạch SW1 theo điện áp đầu vào VIN giữa cổng máy phát thứ nhất TD1 và cổng máy phát thứ hai TD2, và mạch dò điện áp ắc quy BVD được cấu hình để dò điện áp đầu ra VOUT giữa cổng ắc quy thứ nhất TB1 và cổng ắc quy thứ hai TB2, đưa ra tín hiệu dừng nạp để dừng nạp ắc quy B đến mạch điều khiển CON nếu điện áp đầu ra VOUT bằng hoặc lớn hơn giá trị mục tiêu dương, và đưa ra tín hiệu cho phép nạp để cho phép nạp ắc quy B đến mạch điều khiển CON nếu điện áp đầu ra VOUT nhỏ hơn giá trị mục tiêu.

Ví dụ, mạch điều khiển CON bật phần tử chuyển mạch SW1 theo tín hiệu cho phép nạp nếu điện áp đầu vào VIN bằng hoặc lớn hơn giá trị định trước, và tắt phần tử chuyển mạch SW1 theo tín hiệu dừng nạp.

Mạch điều khiển CON cũng tắt phần tử chuyển mạch SW1 khi điện áp đầu vào VIN nhỏ hơn giá trị định trước.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề cần giải quyết bởi sáng chế

Nếu ắc quy B được nối ngược vào bộ nạp ắc quy thông thường 100A đã mô tả ở trên, mạch dò điện áp ắc quy BVD đưa ra tín hiệu cho phép nạp do điện áp đầu ra VOUT (điện áp âm) nhỏ hơn điện áp mục tiêu.

Nếu ắc quy B được nối ngược vào bộ nạp ắc quy 100A và máy phát điện xoay chiều một pha G không hoạt động, mạch điều khiển CON tắt phần tử chuyển mạch SW1 khi điện áp đầu vào VIN nhỏ hơn giá trị định trước (FIG.5). Kết quả là, dòng điện I_{1a} chạy qua cuộn cảm LG của máy phát điện xoay chiều một pha G được ngắt bởi phần tử chuyển mạch SW1 (FIG.5).

Ở trạng thái mà ắc quy B được nối ngược, tuy nhiên, nếu máy phát điện xoay chiều một pha G khởi động quay và phát ra điện năng do chuyển động của pêđan khởi động bởi người dùng, ví dụ, các dòng điện I_{2a} và I_{2b} chạy qua mạch điều khiển CON để bật tranzito lưỡng cực loại NPN và tranzito lưỡng cực loại PNP của mạch điều khiển CON (FIG.6). Kết quả là, dòng điện xác định trước có thể được cấp đến cực cửa của phần tử chuyển mạch (thyristo) SW1.

Nếu điện áp đầu vào VIN đạt giá trị định trước hoặc lớn hơn, mạch điều khiển CON bật phần tử chuyển mạch (thyristo) SW1 bằng cách cấp dòng điện I_{1b} đến cực cửa của phần tử chuyển mạch SW1 (FIG.6). Kết quả là, các dòng điện lớn I_{1a} và I_{3a} được làm cho chạy từ bộ nạp ắc quy 100A. Các dòng điện lớn này có thể dẫn đến làm nóng hoặc làm hỏng các phần tử, các mạch điện và các ắc quy.

Như đã mô tả ở trên, các bộ nạp ắc quy thông thường có vấn đề trong đó nếu ắc quy được nối ngược, dòng điện lớn có thể chạy khi máy phát điện xoay chiều một pha khởi động quay để phát ra điện năng.

Để giải quyết vấn đề này, mục đích của sáng chế là đề xuất bộ nạp ắc quy và phương pháp điều khiển bộ nạp ắc quy. Khi ắc quy được nối ngược và máy phát điện xoay chiều một pha khởi động quay để phát ra điện năng, bộ nạp ắc quy có khả năng ngăn chặn dòng điện lớn chạy bằng cách tắt bắt buộc phần tử chuyển mạch mà làm cho dòng điện nạp chạy, bất kể các điều kiện khác.

Giải pháp cho vấn đề

Bộ nạp ắc quy theo phương án theo một khía cạnh của sáng chế là bộ nạp ắc

quy được cấu hình để điều khiển việc nạp ắc quy bằng máy phát điện xoay chiều một pha, trong đó bộ nạp ắc quy này bao gồm:

cổng máy phát thứ nhất nối với một đầu của cuộn cảm của máy phát điện xoay chiều một pha;

cổng máy phát thứ hai nối với đầu còn lại của cuộn cảm và đất;

cổng ắc quy thứ nhất nối với điện cực dương của ắc quy khi ắc quy được kết nối bình thường, và cổng ắc quy thứ hai nối với cổng máy phát thứ hai và điện cực âm của ắc quy khi ắc quy được kết nối bình thường;

phần tử chuyển mạch có điểm nút thứ nhất và điểm nút thứ hai, điểm nút thứ nhất nối với cổng máy phát thứ nhất và điểm nút thứ hai nối với cổng ắc quy thứ nhất;

mạch điều khiển được cấu hình để điều khiển hoạt động của phần tử chuyển mạch theo điện áp đầu vào giữa cổng máy phát thứ nhất và cổng máy phát thứ hai;

mạch dò điện áp ắc quy được cấu hình để dò điện áp đầu ra giữa cổng ắc quy thứ nhất và cổng ắc quy thứ hai, và đưa ra tín hiệu dừng nạp đến mạch điều khiển khi điện áp đầu ra bằng hoặc lớn hơn giá trị mục tiêu, mà là giá trị dương, hoặc đưa ra tín hiệu cho phép nạp đến mạch điều khiển khi điện áp đầu ra nhỏ hơn giá trị mục tiêu; và

mạch dò kết nối ngược được cấu hình để đưa ra tín hiệu dò kết nối ngược đến mạch điều khiển dựa trên điện áp đầu ra khi dò kết nối ngược của ắc quy, trong đó điện cực dương của ắc quy được nối với cổng ắc quy thứ hai và điện cực âm của ắc quy được nối với cổng ắc quy thứ nhất,

trong đó

khi điện áp đầu vào bằng hoặc lớn hơn giá trị định trước, mạch điều khiển bật phần tử chuyển mạch và tín hiệu cho phép nạp được đưa vào hoặc tắt phần tử chuyển mạch khi tín hiệu dừng nạp được đưa vào,

mạch điều khiển tắt phần tử chuyển mạch khi điện áp đầu vào nhỏ hơn giá trị định trước, và

mạch điều khiển tắt bắt buộc phần tử chuyển mạch khi điện áp đầu vào bằng hoặc lớn hơn giá trị định trước, tín hiệu cho phép nạp được đưa vào, và tín hiệu dò kết nối ngược được đưa vào.

Trong bộ nạp ắc quy,
phần tử chuyển mạch là thyristo, trong đó điểm nút thứ nhất là anôt và điểm nút thứ hai là catôt .

Trong bộ nạp ắc quy,
mạch điều khiển bao gồm:
đi-ôt thứ nhất có anôt nối với cổng máy phát thứ nhất;
tranzito lưỡng cực loại PNP thứ nhất có cực phát nối với catôt của đi-ôt thứ nhất;

đi-ôt thứ hai có anôt nối với cực thu của tranzito lưỡng cực loại PNP thứ nhất,
và catôt nối với cực cửa của thyristo;

tranzito lưỡng cực loại NPN thứ nhất có cực thu nối với cực gốc của tranzito lưỡng cực loại PNP thứ nhất, cực phát nối với cổng máy phát thứ hai, và cực gốc nối với điểm nút tín hiệu mà tín hiệu dừng nạp hoặc tín hiệu cho phép nạp được đưa vào;
và

phần tử điện trở thứ nhất nối với cực gốc và cực phát của tranzito lưỡng cực loại NPN thứ nhất, và

trong mạch điều khiển:

khi điện áp đầu vào bằng hoặc lớn hơn giá trị định trước,

tranzito lưỡng cực loại NPN thứ nhất bật theo tín hiệu cho phép nạp để bật tranzito lưỡng cực loại PNP thứ nhất, hoặc tranzito lưỡng cực loại NPN thứ nhất tắt theo tín hiệu dừng nạp để tắt tranzito lưỡng cực loại PNP thứ nhất;

khi điện áp đầu vào nhỏ hơn giá trị định trước,

tranzito lưỡng cực loại NPN thứ nhất tắt để tắt tranzito lưỡng cực loại PNP thứ nhất; và

khi điện áp đầu vào bằng hoặc lớn hơn giá trị định trước, tín hiệu cho phép nạp được đưa vào, và tín hiệu dò kết nối ngược được đưa vào, tranzito lưỡng cực loại NPN thứ nhất tắt bắt buộc để tắt tranzito lưỡng cực loại PNP thứ nhất.

Trong bộ nạp ắc quy,

mạch điều khiển còn bao gồm phần tử điện trở thứ hai nối với catôt của đi-ôt

thứ nhất và cực gốc của tranzito lưỡng cực loại NPN thứ nhất.

Trong bộ nạp ắc quy,

mạch điều khiển còn bao gồm phần tử điện trở thứ ba nối với cực gốc của tranzito lưỡng cực loại PNP thứ nhất và cực thu của tranzito lưỡng cực loại NPN thứ nhất.

Trong bộ nạp ắc quy,

mạch điều khiển còn bao gồm phần tử điện trở thứ tư nối với cực thu của tranzito lưỡng cực loại PNP thứ nhất và anôt của đi-ốt thứ hai.

Trong bộ nạp ắc quy,

mạch dò điện áp ắc quy bao gồm:

đi-ốt thứ ba có anôt nối với cổng ắc quy thứ nhất;

đi-ốt Zener có catôt nối với catôt của đi-ốt thứ ba; và

tranzito lưỡng cực loại NPN thứ hai có cực thu nối với điểm nút tín hiệu, cực phát nối với cổng ắc quy thứ hai, và cực gốc nối với anôt của đi-ốt Zener, tranzito lưỡng cực loại NPN thứ hai đưa ra tín hiệu dừng nạp hoặc tín hiệu cho phép nạp từ cực thu.

Trong bộ nạp ắc quy,

trong mạch dò điện áp ắc quy,

khi điện áp đầu ra bằng hoặc lớn hơn giá trị mục tiêu, tranzito lưỡng cực loại NPN thứ hai bật để đưa ra tín hiệu dừng nạp đến điểm nút tín hiệu, và

khi điện áp đầu ra nhỏ hơn giá trị mục tiêu, tranzito lưỡng cực loại NPN thứ hai bật để đưa ra tín hiệu cho phép nạp đến điểm nút tín hiệu.

Trong bộ nạp ắc quy,

mạch dò điện áp ắc quy còn bao gồm phần tử điện trở thứ năm nối với anôt của đi-ốt Zener và cực gốc của tranzito lưỡng cực loại NPN thứ hai.

Trong bộ nạp ắc quy,

mạch dò kết nối ngược bao gồm:

đi-ốt thứ tư có catôt nối với cổng ắc quy thứ nhất;

phần tử điện trở thứ sáu nối với anôt của đi-ốt thứ tư và điểm nút tín hiệu; và

đi-ốt thứ năm có catôt nối với điểm nút tín hiệu, và anôt nối với cổng ắc quy thứ hai, và

mạch dò kết nối ngược đưa ra tín hiệu dò kết nối ngược đến điểm nút tín hiệu dựa trên điện áp đầu ra khi dò được kết nối ngược của ắc quy.

Trong bộ nạp ắc quy,

mạch dò kết nối ngược đưa ra tín hiệu dò kết nối ngược khi điện áp đầu ra phân cực âm, và không đưa ra tín hiệu dò kết nối ngược khi điện áp đầu ra phân cực dương.

Trong bộ nạp ắc quy,

máy phát điện xoay chiều một pha là máy phát điện xoay chiều được nối trực tiếp và được dẫn động bởi động cơ của xe hai bánh, máy phát điện xoay chiều một pha khởi động quay và phát ra điện năng bởi chuyển động của pêđan khởi động bởi người dùng.

Phương pháp nạp ắc quy theo một phương án của sáng chế đề cập đến bộ nạp ắc quy được cấu hình để điều khiển việc nạp ắc quy bởi máy phát điện xoay chiều một pha, trong đó bộ nạp ắc quy này bao gồm: cổng máy phát thứ nhất nối với một đầu của cuộn cảm của máy phát điện xoay chiều một pha; cổng máy phát thứ hai nối với đầu còn lại của cuộn cảm và đất; cổng ắc quy thứ nhất nối với điện cực dương của ắc quy khi ắc quy được kết nối bình thường, và cổng ắc quy thứ hai nối với cổng máy phát thứ hai và điện cực âm của ắc quy khi ắc quy được kết nối bình thường; phần tử chuyển mạch có điểm nút thứ nhất và điểm nút thứ hai, điểm nút thứ nhất nối với cổng máy phát thứ nhất và điểm nút thứ hai nối với cổng ắc quy thứ nhất; mạch điều khiển được cấu hình để điều khiển hoạt động của phần tử chuyển mạch theo điện áp đầu vào giữa cổng máy phát thứ nhất và cổng máy phát thứ hai; mạch dò điện áp ắc quy được cấu hình để dò điện áp đầu ra giữa cổng ắc quy thứ nhất và cổng ắc quy thứ hai, và đưa ra tín hiệu dừng nạp đến mạch điều khiển khi điện áp đầu ra bằng hoặc lớn hơn giá trị mục tiêu, mà là giá trị dương, hoặc đưa ra tín hiệu cho phép nạp đến mạch điều khiển khi điện áp đầu ra nhỏ hơn giá trị mục tiêu; và mạch dò kết nối ngược được cấu hình để đưa ra tín hiệu dò kết nối ngược đến mạch điều khiển dựa trên điện áp đầu ra khi dò

được kết nối ngược của ắc quy, trong đó điện cực dương của ắc quy được nối với cổng ắc quy thứ hai và điện cực âm của ắc quy được nối với cổng ắc quy thứ nhất,

trong đó phương pháp này bao gồm:

nếu điện áp đầu vào bằng hoặc lớn hơn giá trị định trước, bật phần tử chuyển mạch khi tín hiệu cho phép nạp được đưa vào, và tắt phần tử chuyển mạch khi tín hiệu dừng nạp được đưa vào;

tắt phần tử chuyển mạch khi điện áp đầu vào nhỏ hơn giá trị định trước; và

tắt bắt buộc phần tử chuyển mạch khi điện áp đầu vào bằng hoặc lớn hơn giá trị định trước, tín hiệu cho phép nạp được đưa vào, và tín hiệu dò kết nối ngược được đưa vào.

Bộ nạp ắc quy theo một khía cạnh của sáng chế bao gồm:

cổng máy phát thứ nhất nối với một đầu của cuộn cảm của máy phát điện xoay chiều một pha;

cổng máy phát thứ hai nối với đầu còn lại của cuộn cảm và đất;

cổng ắc quy thứ nhất nối với điện cực dương của ắc quy khi ắc quy được kết nối bình thường, và cổng ắc quy thứ hai nối với cổng máy phát thứ hai và điện cực âm của ắc quy khi ắc quy được kết nối bình thường;

phần tử chuyển mạch (thyristo) có điểm nút thứ nhất và điểm nút thứ hai, điểm nút thứ nhất nối với cổng máy phát thứ nhất và điểm nút thứ hai nối với cổng ắc quy thứ nhất;

mạch điều khiển được cấu hình để điều khiển hoạt động của phần tử chuyển mạch theo điện áp đầu vào giữa cổng máy phát thứ nhất và cổng máy phát thứ hai;

mạch dò điện áp ắc quy được cấu hình để dò điện áp đầu ra giữa cổng ắc quy thứ nhất và cổng ắc quy thứ hai, và đưa ra tín hiệu dừng nạp đến mạch điều khiển khi điện áp đầu ra bằng hoặc lớn hơn giá trị mục tiêu, mà là giá trị dương, hoặc đưa ra tín hiệu cho phép nạp đến mạch điều khiển khi điện áp đầu ra nhỏ hơn giá trị mục tiêu; và

mạch dò kết nối ngược được cấu hình để đưa ra tín hiệu dò kết nối ngược đến mạch điều khiển dựa trên điện áp đầu ra khi dò được kết nối ngược của ắc quy, trong đó điện cực dương của ắc quy được nối với cổng ắc quy thứ hai và điện cực âm của ắc

quy được nối với cổng ắc quy thứ nhất.

Mạch điều khiển tắt phần tử chuyển mạch khi tín hiệu cho phép nạp được đưa vào hoặc tắt phần tử chuyển mạch khi tín hiệu dừng nạp được đưa vào, nếu điện áp đầu vào bằng hoặc lớn hơn giá trị định trước.

Mạch điều khiển tắt phần tử chuyển mạch khi điện áp đầu vào nhỏ hơn giá trị định trước.

Mạch điều khiển tắt bắt buộc phần tử chuyển mạch khi điện áp đầu vào bằng hoặc lớn hơn giá trị định trước, tín hiệu cho phép nạp được đưa vào, và tín hiệu dò kết nối ngược được đưa vào (FIG. 2).

Do đó, trong bộ nạp ắc quy theo một phương án, khi ắc quy được nối ngược và máy phát điện xoay chiều một pha khởi động quay để phát điện (khi điện áp đầu vào bằng hoặc lớn hơn giá trị định trước), phần tử chuyển mạch mà làm dòng điện nạp chạy bị tắt bắt buộc bất kể các điều kiện khác (điện áp nạp của ắc quy).

Điều này ngăn chặn dòng điện lớn chạy từ bộ nạp ắc quy.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1 là sơ đồ mạch thể hiện ví dụ về cấu hình mạch điện của bộ nạp ắc quy 100 theo phương án thứ nhất.

FIG.2 là sơ đồ giải thích thể hiện ví dụ về hoạt động của bộ nạp ắc quy 100 thể hiện ở FIG.1, khi ắc quy B được nối ngược, và máy phát điện xoay chiều một pha G không hoạt động.

FIG.3 là sơ đồ giải thích thể hiện ví dụ về hoạt động của bộ nạp ắc quy 100 thể hiện ở FIG.1, khi ắc quy B được nối ngược và máy phát điện xoay chiều một pha G bắt đầu hoạt động (phát ra điện năng).

FIG.4 là sơ đồ mạch thể hiện ví dụ về cấu hình mạch điện của bộ nạp ắc quy thông thường 100A.

FIG.5 là sơ đồ giải thích thể hiện ví dụ về hoạt động của bộ nạp ắc quy 100A thể hiện ở FIG.4, khi ắc quy B được nối ngược và máy phát điện xoay chiều một pha G không hoạt động.

FIG.6 là sơ đồ giải thích thể hiện ví dụ về hoạt động của bộ nạp ắc quy 100A thể hiện ở FIG.4, khi ắc quy B được nối ngược, và máy phát điện xoay chiều một pha G bắt đầu hoạt động (phát ra điện năng).

Mô tả chi tiết sáng chế

Bộ nạp ắc quy 100 theo phương án thứ nhất điều khiển việc nạp ắc quy B bằng máy phát điện xoay chiều một pha G (FIG.1). Trong ví dụ ở FIG.1, ắc quy B được kết nối bình thường với bộ nạp ắc quy 100.

Bộ nạp ắc quy 100 có cổng máy phát thứ nhất TD1 nối với một đầu của cuộn cảm LG của máy phát điện xoay chiều một pha G, và cổng máy phát thứ hai TD2 nối với đầu còn lại của cuộn cảm LG và đất (FIG.1).

Máy phát điện xoay chiều một pha G là, ví dụ, máy phát điện xoay chiều được nối trực tiếp và được dẫn động bởi động cơ của xe hai bánh. Trong trường hợp này, máy phát điện xoay chiều một pha G khởi động quay và phát ra điện năng khi động cơ được dẫn động. Trong khi động cơ không hoạt động, tuy nhiên, máy phát điện xoay chiều một pha G có thể khởi động quay và phát ra điện năng bởi chuyển động của pêđan khởi động bởi người dùng.

Bộ nạp ắc quy 100 còn có cổng ắc quy thứ nhất TB1 nối với điện cực dương của ắc quy B khi ắc quy B được kết nối bình thường, và cổng ắc quy thứ hai TB2 nối với cổng máy phát thứ hai TD2 và cũng nối với điện cực âm của ắc quy B khi ắc quy được kết nối bình thường (FIG.1).

Mạch tải (không thể hiện) được nối giữa cổng ắc quy thứ nhất TB1 và cổng ắc quy thứ hai TB2.

Bộ nạp ắc quy 100 còn bao gồm phần tử chuyển mạch SW1 có điểm nút thứ nhất nối với cổng máy phát thứ nhất TD1 và điểm nút thứ hai nối với cổng ắc quy thứ nhất TB1.

Phần tử chuyển mạch SW1 là, ví dụ, thyristo, trong đó điểm nút thứ nhất là anôt và điểm nút thứ hai là catôt như thể hiện ở FIG.1 (sau đây gọi là “thyristo SW1” nếu cần).

Bộ nạp ắc quy 100 còn bao gồm mạch dò điện áp ắc quy BVD được cấu hình để dò điện áp đầu ra VOUT giữa cổng ắc quy thứ nhất TB1 và cổng ắc quy thứ hai TB2 (FIG.1).

Mạch dò điện áp ắc quy BVD bao gồm, ví dụ, đi-ốt thứ ba D3 có anôt nối với cổng ắc quy thứ nhất TB1, và đi-ốt Zener Z có catôt nối với catôt của đi-ốt thứ ba D3 (FIG.1).

Mạch dò điện áp ắc quy BVD còn bao gồm tranzito lưỡng cực loại NPN thứ hai Yb2 có cực thu nối với điểm nút tín hiệu NS, cực phát nối với cổng ắc quy thứ hai TB2, và cực gốc nối với anôt của đi-ốt Zener Z, tranzito lưỡng cực loại NPN thứ hai Yb2 đưa ra tín hiệu dừng nạp hoặc tín hiệu cho phép nạp từ cực thu, và phần tử điện trở thứ năm R5 được nối giữa anôt của đi-ốt Zener Z và cực gốc của tranzito lưỡng cực loại NPN thứ hai Yb2 (FIG.1).

Nếu điện áp đầu ra VOUT bằng hoặc lớn hơn giá trị mục tiêu dương, ví dụ, mạch dò điện áp ắc quy BVD đưa ra tín hiệu dừng nạp để dừng việc nạp ắc quy B đến mạch điều khiển CON.

Nếu điện áp đầu ra VOUT bằng hoặc lớn hơn giá trị mục tiêu, mạch dò điện áp ắc quy BVD bật tranzito lưỡng cực loại NPN thứ hai Yb2 để đưa ra tín hiệu dừng nạp đến điểm nút tín hiệu NS, ví dụ.

Kết quả là, điện thế của điểm nút tín hiệu NS (cực gốc của tranzito lưỡng cực loại NPN thứ nhất Yb1) trở nên bằng với điện thế của cực phát của tranzito lưỡng cực loại NPN thứ nhất Yb1. Điều này làm tắt tranzito lưỡng cực loại NPN thứ nhất Yb1.

Nếu điện áp đầu ra VOUT nhỏ hơn giá trị mục tiêu, mạch dò điện áp ắc quy BVD đưa ra tín hiệu cho phép nạp để cho phép nạp ắc quy B đến mạch điều khiển CON.

Nếu điện áp đầu ra VOUT nhỏ hơn giá trị mục tiêu, mạch dò điện áp ắc quy BVD tắt tranzito lưỡng cực loại NPN thứ hai Yb2 để đưa ra tín hiệu cho phép nạp đến điểm nút tín hiệu NS, ví dụ.

Điều này cho phép tranzito lưỡng cực loại NPN thứ nhất Yb1 bật theo dòng điện chạy qua phần tử điện trở thứ nhất R1.

Bộ nạp ắc quy 100 còn bao gồm mạch dò kết nối ngược ICD được cấu hình để đưa ra tín hiệu dò kết nối ngược đến mạch điều khiển CON khi dò được kết nối ngược của ắc quy B dựa trên điện áp đầu ra VOUT. Khi kết nối ngược, điện cực dương của ắc quy B được nối với cổng ắc quy thứ hai TB2 và điện cực âm được nối với cổng ắc quy thứ nhất TB1.

Mạch dò kết nối ngược ICD bao gồm, ví dụ, đi-ốt thứ tư D4 có catôt nối với cổng ắc quy thứ nhất TB1, phần tử điện trở thứ sáu R6 được nối giữa anôt của đi-ốt thứ tư D4 và điểm nút tín hiệu NS, và đi-ốt thứ năm D5 có catôt nối với điểm nút tín hiệu NS và anôt nối với cổng ắc quy thứ hai TB2 (FIG.1).

Mạch dò kết nối ngược ICD đưa ra tín hiệu dò kết nối ngược đến điểm nút tín hiệu NS khi dò được kết nối ngược của ắc quy B dựa trên điện áp đầu ra VOUT.

Điện áp đầu ra VOUT phân cực âm khi ắc quy B được kết nối ngược. Do đó, mạch dò kết nối ngược ICD đưa ra tín hiệu dò kết nối ngược nếu điện áp đầu ra VOUT phân cực âm.

Nếu điện áp đầu ra VOUT phân cực âm, ví dụ, dòng điện chạy từ đi-ốt thứ năm D5 đến đi-ốt thứ tư D4 qua điểm nút tín hiệu NS và phần tử điện trở thứ sáu R6 trong mạch dò kết nối ngược ICD. Kết quả là, điện thế (tín hiệu dò kết nối ngược) của điểm nút tín hiệu NS (catôt của đi-ốt thứ năm D5) trở nên nhỏ hơn điện thế của anôt của đi-ốt thứ năm D5.

Trong trường hợp này, điện áp ngược được đặt giữa cực gốc (điểm nút tín hiệu NS) và cực phát (anôt của đi-ốt thứ năm D5) của tranzito lưỡng cực loại NPN thứ nhất Yb1 của mạch điều khiển CON, mà sẽ được mô tả sau đây. Điều này làm tắt tranzito lưỡng cực loại NPN thứ nhất Yb1.

Như sẽ được mô tả sau đây, dòng điện có thể chạy qua phần tử điện trở thứ nhất R1 của mạch điều khiển CON được mô tả sau đây khi máy phát điện xoay chiều một pha G khởi động quay và phát ra điện năng bởi chuyển động của pêđan khởi động bởi người dùng. Nếu tạo ra dòng điện chạy qua đi-ốt thứ năm D5 lớn hơn dòng điện chạy qua phần tử điện trở thứ nhất R1, tuy nhiên, điện thế của điểm nút tín hiệu NS trở nên nhỏ hơn điện thế của anôt của đi-ốt thứ năm D5.

Mạch dò kết nối ngược ICD không đưa ra tín hiệu dò kết nối ngược đến điểm nút tín hiệu NS nếu không dò được kết nối ngược của ắc quy B dựa trên điện áp đầu ra VOUT.

Nếu ắc quy B được kết nối bình thường, điện áp đầu ra VOUT phân cực dương. Mạch dò kết nối ngược ICD không đưa ra tín hiệu dò kết nối ngược nếu điện áp đầu ra VOUT phân cực dương.

Ví dụ, nếu điện áp đầu ra VOUT phân cực dương, không có dòng điện chạy qua đi-ốt thứ năm D5, điểm nút tín hiệu NS, phần tử điện trở thứ sáu R6, và đi-ốt thứ tư D4 trong mạch dò kết nối ngược ICD.

Trong trường hợp này, khi máy phát điện xoay chiều một pha G khởi động quay và phát ra điện năng, dòng điện chạy qua phần tử điện trở thứ nhất R1 của mạch điều khiển CON để đặt điện áp thuận giữa cực gốc và cực phát của tranzito lưỡng cực loại NPN thứ nhất Yb1 trong mạch điều khiển CON. Điều này làm bật tranzito lưỡng cực loại NPN thứ nhất Yb1.

Bộ nạp ắc quy 100 bao gồm mạch điều khiển CON được cấu hình để điều khiển hoạt động của phần tử chuyển mạch SW1 theo điện áp đầu vào VIN giữa công máy phát thứ nhất TD1 và công máy phát thứ hai TD2.

Mạch điều khiển CON bao gồm, ví dụ, đi-ốt thứ nhất D1 có anôt nối với công máy phát thứ nhất TD1, tranzito lưỡng cực loại PNP thứ nhất Ya1 có cực phát nối với catôt của đi-ốt thứ nhất D1, và đi-ốt thứ hai D2 có anôt nối với cực thu của tranzito lưỡng cực loại PNP thứ nhất Ya1 và catôt nối với cực cửa của thyristo SW1 (FIG.1).

Mạch điều khiển CON còn bao gồm tranzito lưỡng cực loại NPN thứ nhất Yb1 có cực thu nối với cực gốc của tranzito lưỡng cực loại PNP thứ nhất Ya1, cực phát nối với công máy phát thứ hai TD2, và cực gốc nối với điểm nút tín hiệu NS mà tín hiệu dừng nạp hoặc tín hiệu cho phép nạp được đưa vào đó (FIG.1).

Mạch điều khiển CON còn bao gồm phần tử điện trở thứ nhất R1 được nối giữa cực gốc và cực phát của tranzito lưỡng cực loại NPN thứ nhất Yb1, và phần tử điện trở thứ hai R2 được nối giữa catôt của đi-ốt thứ nhất D1 và cực gốc của tranzito lưỡng cực loại NPN thứ nhất Yb1 (FIG.1).

Mạch điều khiển CON còn bao gồm phần tử điện trở thứ ba R3 được nối giữa cực gốc của tranzito lưỡng cực loại PNP thứ nhất Ya1 và cực thu của tranzito lưỡng cực loại NPN thứ nhất Yb1, và phần tử điện trở thứ tư R4 được nối giữa cực thu của tranzito lưỡng cực loại PNP thứ nhất Ya1 và anôt của đi-ốt thứ hai D2 (FIG.1).

Mạch điều khiển CON bật phần tử chuyển mạch (thyristo) SW1 khi điện áp đầu vào VIN bằng hoặc lớn hơn giá trị định trước và tín hiệu cho phép nạp để cho phép nạp được đưa vào qua điểm nút tín hiệu NS.

Ví dụ, trong mạch điều khiển CON, tranzito lưỡng cực loại NPN thứ nhất Yb1 được bật theo tín hiệu cho phép nạp khi điện áp đầu vào VIN bằng hoặc lớn hơn giá trị định trước (ví dụ, điện áp dương). Điều này làm bật tranzito lưỡng cực loại PNP thứ nhất Ya1.

Kết quả là, dòng điện xác định trước được cấp đến cực cửa của thyristo SW1 để bật thyristo SW1.

Sau đó, điện áp dương được phát bởi máy phát điện xoay chiều một pha G được cấp đến ác quy B để nạp ác quy B.

Mạch điều khiển CON tắt phần tử chuyển mạch (thyristo) SW1 khi điện áp đầu vào VIN bằng hoặc lớn hơn giá trị định trước, và tín hiệu dừng nạp để dừng việc nạp được đưa vào qua điểm nút tín hiệu NS.

Ví dụ, trong mạch điều khiển CON, tranzito lưỡng cực loại NPN thứ nhất Yb1 được tắt theo tín hiệu dừng nạp khi điện áp đầu vào VIN bằng hoặc lớn hơn giá trị định trước. Điều này làm tắt tranzito lưỡng cực loại PNP thứ nhất Ya1.

Kết quả là, dòng điện xác định trước không được cấp đến cực cửa của thyristo SW1, và thyristo SW1 không được bật.

Do đó, điện áp dương được phát bởi máy phát điện xoay chiều một pha G không được cấp đến ác quy B, và ác quy B không được nạp.

Khi điện áp đầu vào VIN trở nên nhỏ hơn giá trị định trước (ví dụ, điện áp âm), mạch điều khiển CON tắt phần tử chuyển mạch SW1.

Ví dụ, khi điện áp đầu vào VIN trở nên nhỏ hơn giá trị định trước, tranzito lưỡng cực loại NPN thứ nhất Yb1 được tắt để tắt tranzito lưỡng cực loại PNP thứ nhất

Ya1 trong mạch điều khiển CON.

Kết quả là, dòng điện xác định trước không được cấp đến cực cửa của thyristo SW1, và thyristo SW1 tắt khi điện áp đầu vào VIN trở nên bằng không.

Do đó, ắc quy B không được nạp khi điện áp âm được phát bởi máy phát điện xoay chiều một pha G.

Như đã mô tả ở trên, mạch điều khiển CON tắt bắt buộc phần tử chuyển mạch SW1 khi dò được kết nối ngược của ắc quy B thậm chí nếu phần tử chuyển mạch SW1 ở trạng thái bật để nạp ắc quy B.

Mạch điều khiển CON tắt bắt buộc phần tử chuyển mạch SW1 nếu tín hiệu dò kết nối ngược được đưa vào từ mạch dò kết nối ngược ICD trong khi điện áp đầu vào VIN bằng hoặc lớn hơn giá trị định trước và tín hiệu cho phép nạp được đưa vào.

Ví dụ, nếu tín hiệu dò kết nối ngược được đưa vào trong khi điện áp đầu vào VIN bằng hoặc lớn hơn giá trị định trước và tín hiệu cho phép nạp được đưa vào trong mạch điều khiển CON, điện áp ngược được đặt giữa cực gốc và cực phát của tranzito lưỡng cực loại NPN thứ nhất Yb1. Điều này bắt buộc làm tắt tranzito lưỡng cực loại NPN thứ nhất Yb1. Kết quả là, tranzito lưỡng cực loại PNP thứ nhất Ya1 trong mạch điều khiển CON được tắt.

Sau đó, việc cấp dòng điện xác định trước đến cực cửa của thyristo SW1 bị dừng lại. Do đó, thyristo SW1 bị tắt khi điện áp đầu vào VIN trở nên bằng không.

Ví dụ về hoạt động của bộ nạp ắc quy 100 có cấu hình nêu trên khi ắc quy B được nối ngược sẽ được mô tả với tham chiếu đến FIG.2 và FIG.3.

Trong bộ nạp ắc quy 100 ở đây, ắc quy B ở trạng thái kết nối ngược, trong đó điện cực dương của ắc quy B được nối với cổng ắc quy thứ hai TB2 và điện cực âm của ắc quy B được nối với cổng ắc quy thứ nhất TB1.

Do điện áp đầu ra VOUT phân cực âm, dòng điện I2 chạy từ đi-ốt thứ năm D5 đến đi-ốt thứ tư D4 qua điểm nút tín hiệu NS và phần tử điện trở thứ sáu R6 trong mạch dò kết nối ngược ICD (FIG.2).

Điện áp đầu ra VOUT phân cực âm do ắc quy B được nối ngược. Mạch dò kết nối ngược ICD dò được kết nối ngược của ắc quy B và đưa ra tín hiệu dò kết nối

ngược đến điểm nút tín hiệu NS.

Kết quả là, điện áp ngược được đặt giữa cực gốc và cực phát của tranzito lưỡng cực loại NPN thứ nhất Yb1, và tranzito lưỡng cực loại NPN thứ nhất Yb1 được tắt trong mạch điều khiển CON.

Nếu ắc quy B được nối ngược vào bộ nạp ắc quy 100, điện áp đầu ra VOUT (điện áp âm) nhỏ hơn điện áp mục tiêu. Do đó, mạch dò điện áp ắc quy BVD đưa ra tín hiệu cho phép nạp.

Nếu máy phát điện xoay chiều một pha G không hoạt động trong khi ắc quy B được nối ngược vào bộ nạp ắc quy 100, tuy nhiên, mạch điều khiển CON tắt phần tử chuyển mạch SW1 nếu điện áp đầu vào VIN nhỏ hơn giá trị định trước (FIG.2). Kết quả là, dòng điện I1 chạy qua cuộn cảm LG của máy phát điện xoay chiều một pha G được ngắt bởi phần tử chuyển mạch SW1 (FIG.2).

Tiếp theo, giả sử rằng máy phát điện xoay chiều một pha G khởi động quay và phát ra điện năng do chuyển động của pêđan khởi động bởi người dùng, ví dụ, trong khi ắc quy B được nối ngược (FIG.3).

Trong trường hợp này, dòng điện I3 chạy qua đi-ốt thứ nhất D1, phần tử điện trở thứ hai R2, điểm nút tín hiệu NS, phần tử điện trở thứ sáu R6, và đi-ốt thứ tư D4 của mạch điều khiển CON (FIG.3).

Do điện áp đầu ra VOUT phân cực âm trong trường hợp này, dòng điện I2 cũng chạy từ đi-ốt thứ năm D5 đến đi-ốt thứ tư D4 qua điểm nút tín hiệu NS và phần tử điện trở thứ sáu R6 trong mạch dò kết nối ngược ICD (FIG.3).

Do đó, mạch dò kết nối ngược ICD dò kết nối ngược của ắc quy B và đưa ra tín hiệu dò kết nối ngược đến điểm nút tín hiệu NS do ắc quy B được nối ngược và điện áp đầu ra VOUT phân cực âm.

Dòng điện chạy qua đi-ốt thứ năm D5 được thiết lập lớn hơn dòng điện chạy qua phần tử điện trở thứ nhất R1 của mạch điều khiển CON được mô tả sau đây, thậm chí nếu tạo ra dòng điện chạy qua phần tử điện trở thứ nhất R1 khi máy phát điện xoay chiều một pha G khởi động quay và phát ra điện năng bởi chuyển động của pêđan khởi động thực hiện bởi người dùng. Kết quả là, điện thế của điểm nút tín hiệu NS trở nên

nhỏ hơn điện thế của anốt của đi-ốt thứ năm D5.

Điều này dẫn đến việc đặt điện áp ngược giữa cực gốc và cực phát của tranzito lưỡng cực loại NPN thứ nhất Yb1 của mạch điều khiển CON. Tranzito lưỡng cực loại NPN thứ nhất Yb1 sau đó được tắt. Do tranzito lưỡng cực loại NPN thứ nhất Yb1 được tắt, không có dòng điện cực gốc chạy qua tranzito lưỡng cực loại PNP thứ nhất Ya1. Do đó, tranzito lưỡng cực loại PNP thứ nhất Ya1 được tắt.

Kết quả là, mạch điều khiển CON dừng cấp dòng điện định trước đến cực cửa của thyristo SW1. Do đó, thyristo SW1 được tắt khi điện áp đầu vào VIN trở nên bằng không.

Như đã mô tả ở trên, thậm chí nếu phần tử chuyển mạch SW1 ở trạng thái bật và ắc quy B đang được nạp, mạch điều khiển CON tắt bắt buộc phần tử chuyển mạch SW1 khi dò được kết nối ngược của ắc quy B.

Do đó, mạch điều khiển CON tắt bắt buộc phần tử chuyển mạch SW1 khi điện áp đầu vào VIN bằng hoặc lớn hơn giá trị định trước, tín hiệu cho phép nạp được đưa vào, và tín hiệu dò kết nối ngược được đưa vào từ mạch dò kết nối ngược ICD.

Kết quả là, khi ắc quy B được nối ngược và máy phát điện xoay chiều một pha G khởi động quay và phát ra điện năng bởi chuyển động của pêđan khởi động thực hiện bởi người dùng, dòng điện lớn được ngăn chặn chạy từ bộ nạp ắc quy 100.

Như đã mô tả ở trên, bộ nạp ắc quy theo một khía cạnh của sáng chế bao gồm: cổng máy phát thứ nhất nối với một đầu của cuộn cảm của máy phát điện xoay chiều một pha;

cổng máy phát thứ hai nối với đầu còn lại của cuộn cảm và đất;

cổng ắc quy thứ nhất nối với điện cực dương của ắc quy khi ắc quy được kết nối bình thường, và cổng ắc quy thứ hai nối với cổng máy phát thứ hai và điện cực âm của ắc quy khi ắc quy được kết nối bình thường;

phần tử chuyển mạch (thyristo) có điểm nút thứ nhất và điểm nút thứ hai, điểm nút thứ nhất nối với cổng máy phát thứ nhất và điểm nút thứ hai nối với cổng ắc quy thứ nhất;

mạch điều khiển được cấu hình để điều khiển hoạt động của phần tử chuyển

mạch theo điện áp đầu vào giữa cổng máy phát thứ nhất và cổng máy phát thứ hai;

mạch dò điện áp ắc quy được cấu hình để dò điện áp đầu ra giữa cổng ắc quy thứ nhất và cổng ắc quy thứ hai, và đưa ra tín hiệu dừng nạp đến mạch điều khiển khi điện áp đầu ra bằng hoặc lớn hơn giá trị mục tiêu, mà là giá trị dương, hoặc đưa ra tín hiệu cho phép nạp đến mạch điều khiển khi điện áp đầu ra nhỏ hơn giá trị mục tiêu; và

mạch dò kết nối ngược được cấu hình để đưa ra tín hiệu dò kết nối ngược đến mạch điều khiển dựa trên điện áp đầu ra khi dò được kết nối ngược của ắc quy, trong đó điện cực dương của ắc quy được nối với cổng ắc quy thứ hai và điện cực âm của ắc quy được nối với cổng ắc quy thứ nhất.

Mạch điều khiển bật phần tử chuyển mạch khi tín hiệu cho phép nạp được đưa vào hoặc tắt phần tử chuyển mạch khi tín hiệu dừng nạp được đưa vào, nếu điện áp đầu vào bằng hoặc lớn hơn giá trị định trước.

Mạch điều khiển tắt phần tử chuyển mạch khi điện áp đầu vào nhỏ hơn giá trị định trước (FIG.1).

Mạch điều khiển tắt bắt buộc phần tử chuyển mạch khi điện áp đầu vào bằng hoặc lớn hơn giá trị định trước, tín hiệu cho phép nạp được đưa vào, và tín hiệu dò kết nối ngược được đưa vào (FIG.2).

Do đó, trong bộ nạp ắc quy theo một phương án, khi ắc quy được nối ngược và máy phát điện xoay chiều một pha khởi động quay để phát ra điện năng (khi điện áp đầu vào bằng hoặc lớn hơn giá trị định trước), phần tử chuyển mạch mà làm cho dòng điện nạp chạy bị tắt bắt buộc bất kể các điều kiện khác (điện áp nạp của ắc quy).

Điều này ngăn chặn dòng điện lớn chạy từ bộ nạp ắc quy.

Trong khi các phương án nhất định đã được mô tả, các phương án này đã được thể hiện chỉ bằng phương pháp ví dụ, và không nhằm làm giới hạn phạm vi của sáng chế. Các phương án có thể được bao hàm trong nhiều dạng khác nhau. Ngoài ra, nhiều sự lược bỏ, thay thế và thay đổi có thể được thực hiện mà không đi chệch khỏi phạm vi của sáng chế. Các phương án và biến đổi của chúng được bao hàm trong phạm vi và đối tượng của sáng chế, và cùng lúc được bao hàm trong phạm vi của các yêu cầu bảo hộ và tương đương.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Bộ nạp ắc quy được cấu hình để điều khiển việc nạp ắc quy bởi máy phát điện xoay chiều một pha, trong đó bộ nạp ắc quy này bao gồm:

cổng máy phát thứ nhất nối với một đầu của cuộn cảm của máy phát điện xoay chiều một pha;

cổng máy phát thứ hai nối với đầu còn lại của cuộn cảm và đất;

cổng ắc quy thứ nhất nối với điện cực dương của ắc quy khi ắc quy được kết nối bình thường, và cổng ắc quy thứ hai nối với cổng máy phát thứ hai và điện cực âm của ắc quy khi ắc quy được kết nối bình thường;

phần tử chuyển mạch có điểm nút thứ nhất và điểm nút thứ hai, điểm nút thứ nhất nối với cổng máy phát thứ nhất và điểm nút thứ hai nối với cổng ắc quy thứ nhất;

mạch điều khiển được cấu hình để điều khiển hoạt động của phần tử chuyển mạch theo điện áp đầu vào giữa cổng máy phát thứ nhất và cổng máy phát thứ hai;

mạch dò điện áp ắc quy được cấu hình để dò điện áp đầu ra giữa cổng ắc quy thứ nhất và cổng ắc quy thứ hai, và đưa ra tín hiệu dừng nạp đến mạch điều khiển khi điện áp đầu ra bằng hoặc lớn hơn giá trị mục tiêu, mà là giá trị dương, hoặc đưa ra tín hiệu cho phép nạp đến mạch điều khiển khi điện áp đầu ra nhỏ hơn giá trị mục tiêu; và

mạch dò kết nối ngược được cấu hình để đưa ra tín hiệu dò kết nối ngược đến mạch điều khiển dựa trên điện áp đầu ra khi dò được kết nối ngược của ắc quy, trong đó điện cực dương của ắc quy được nối với cổng ắc quy thứ hai và điện cực âm của ắc quy được nối với cổng ắc quy thứ nhất,

trong đó:

khi điện áp đầu vào bằng hoặc lớn hơn giá trị định trước, mạch điều khiển bật phần tử chuyển mạch khi tín hiệu cho phép nạp được đưa vào hoặc tắt phần tử chuyển mạch khi tín hiệu dừng nạp được đưa vào,

mạch điều khiển tắt phần tử chuyển mạch khi điện áp đầu vào nhỏ hơn giá trị định trước,

mạch điều khiển tắt bắt buộc phần tử chuyển mạch khi điện áp đầu vào bằng

hoặc lớn hơn giá trị định trước, tín hiệu cho phép nạp được đưa vào, và tín hiệu dò kết nối ngược được đưa vào,

phần tử chuyển mạch là thyristo trong đó điểm nút thứ nhất là anôt và điểm nút thứ hai là catôt,

mạch điều khiển bao gồm:

đi-ôt thứ nhất có anôt nối với cổng máy phát thứ nhất;

tranzito lưỡng cực loại PNP thứ nhất có cực phát nối với catôt của đi-ôt thứ nhất;

đi-ôt thứ hai có anôt nối với cực thu của tranzito lưỡng cực loại PNP thứ nhất, và catôt nối với cực cửa của thyristo;

tranzito lưỡng cực loại NPN thứ nhất có cực thu nối với cực gốc của tranzito lưỡng cực loại PNP thứ nhất, cực phát nối với cổng máy phát thứ hai, và cực gốc nối với điểm nút tín hiệu mà tín hiệu dừng nạp hoặc tín hiệu cho phép nạp được đưa vào; và

phần tử điện trở thứ nhất nối với cực gốc và cực phát của tranzito lưỡng cực loại NPN thứ nhất, và

trong mạch điều khiển:

khi điện áp đầu vào bằng hoặc lớn hơn giá trị định trước,

tranzito lưỡng cực loại NPN thứ nhất bật theo tín hiệu cho phép nạp để bật tranzito lưỡng cực loại PNP thứ nhất, hoặc tranzito lưỡng cực loại NPN thứ nhất tắt theo tín hiệu dừng nạp để tắt tranzito lưỡng cực loại PNP thứ nhất;

khi điện áp đầu vào nhỏ hơn giá trị định trước,

tranzito lưỡng cực loại NPN thứ nhất tắt để tắt tranzito lưỡng cực loại PNP thứ nhất; và

khi điện áp đầu vào bằng hoặc lớn hơn giá trị định trước, tín hiệu cho phép nạp được đưa vào, và tín hiệu dò kết nối ngược được đưa vào, tranzito lưỡng cực loại NPN thứ nhất tắt bắt buộc để tắt tranzito lưỡng cực loại PNP thứ nhất,

mạch dò điện áp ắc quy bao gồm:

đi-ôt thứ ba có anôt nối với cổng ắc quy thứ nhất;

đi-ốt Zener có catôt nối với catôt của đi-ốt thứ ba; và

tranzito lưỡng cực loại NPN thứ hai có cực thu nối với điểm nút tín hiệu, cực phát nối với cổng ắc quy thứ hai, và cực gốc nối với anôt của đi-ốt Zener, tranzito lưỡng cực loại NPN thứ hai đưa ra tín hiệu dừng nạp hoặc tín hiệu cho phép nạp từ cực thu, và

mạch dò kết nối ngược bao gồm:

đi-ốt thứ tư có catôt nối với cổng ắc quy thứ nhất;

phần tử điện trở thứ sáu nối với anôt của đi-ốt thứ tư và điểm nút tín hiệu; và

đi-ốt thứ năm có catôt nối với điểm nút tín hiệu, và anôt nối với cổng ắc quy thứ hai, và

mạch dò kết nối ngược đưa ra tín hiệu dò kết nối ngược đến điểm nút tín hiệu dựa trên điện áp đầu ra khi dò được kết nối ngược của ắc quy.

2. Bộ nạp ắc quy theo điểm 1, trong đó mạch điều khiển còn bao gồm phần tử điện trở thứ hai nối với catôt của đi-ốt thứ nhất và cực gốc của tranzito lưỡng cực loại NPN thứ nhất.

3. Bộ nạp ắc quy theo điểm 1, trong đó mạch điều khiển còn bao gồm phần tử điện trở thứ ba nối với cực gốc của tranzito lưỡng cực loại PNP thứ nhất và cực thu của tranzito lưỡng cực loại NPN thứ nhất.

4. Bộ nạp ắc quy theo điểm 1, trong đó mạch điều khiển còn bao gồm phần tử điện trở thứ tư nối với cực thu của tranzito lưỡng cực loại PNP thứ nhất và anôt của đi-ốt thứ hai.

5. Bộ nạp ắc quy theo điểm 1, trong đó, trong mạch dò điện áp ắc quy,

khi điện áp đầu ra bằng hoặc lớn hơn giá trị mục tiêu, tranzito lưỡng cực loại NPN thứ hai bật để đưa ra tín hiệu dừng nạp đến điểm nút tín hiệu, và

khi điện áp đầu ra nhỏ hơn giá trị mục tiêu, tranzito lưỡng cực loại NPN thứ

hai bật để đưa ra tín hiệu cho phép nạp đến điểm nút tín hiệu.

6. Bộ nạp ắc quy theo điểm 1, trong đó mạch dò điện áp ắc quy còn bao gồm phần tử điện trở thứ năm nối với anôt của đi-ốt Zener và cực gốc của tranzito lưỡng cực loại NPN thứ hai.

7. Bộ nạp ắc quy theo điểm 1, trong đó mạch dò kết nối ngược đưa ra tín hiệu dò kết nối ngược khi điện áp đầu ra phân cực âm, và không đưa ra tín hiệu dò kết nối ngược khi điện áp đầu ra phân cực dương.

8. Bộ nạp ắc quy theo điểm 1, trong đó máy phát điện xoay chiều một pha là máy phát điện xoay chiều được nối trực tiếp với và được dẫn động bởi động cơ của xe hai bánh, máy phát điện xoay chiều một pha khởi động quay và phát ra điện năng bởi chuyển động của pêđan khởi động gây ra bởi người dùng.

9. Phương pháp điều khiển bộ nạp ắc quy được cấu hình để điều khiển việc nạp ắc quy bởi máy phát điện xoay chiều một pha, trong đó bộ nạp ắc quy này bao gồm: cổng máy phát thứ nhất nối với một đầu của cuộn cảm của máy phát điện xoay chiều một pha; cổng máy phát thứ hai nối với đầu còn lại của cuộn cảm và đất; cổng ắc quy thứ nhất nối với điện cực dương của ắc quy khi ắc quy được kết nối bình thường, và cổng ắc quy thứ hai nối với cổng máy phát thứ hai và điện cực âm của ắc quy khi ắc quy được kết nối bình thường; phần tử chuyển mạch có điểm nút thứ nhất và điểm nút thứ hai, điểm nút thứ nhất nối với cổng máy phát thứ nhất và điểm nút thứ hai nối với cổng ắc quy thứ nhất; mạch điều khiển được cấu hình để điều khiển hoạt động của phần tử chuyển mạch theo điện áp đầu vào giữa cổng máy phát thứ nhất và cổng máy phát thứ hai; mạch dò điện áp ắc quy được cấu hình để dò điện áp đầu ra giữa cổng ắc quy thứ nhất và cổng ắc quy thứ hai, và đưa ra tín hiệu dừng nạp đến mạch điều khiển khi điện áp đầu ra bằng hoặc lớn hơn giá trị mục tiêu, mà là giá trị dương, hoặc đưa ra tín hiệu cho phép nạp đến mạch điều khiển khi điện áp đầu ra nhỏ hơn giá trị mục tiêu; và

mạch dò kết nối ngược được cấu hình để đưa ra tín hiệu dò kết nối ngược đến mạch điều khiển dựa trên điện áp đầu ra khi dò được kết nối ngược của ắc quy, trong đó điện cực dương của ắc quy được nối với cổng ắc quy thứ hai và điện cực âm của ắc quy được nối với cổng ắc quy thứ nhất,

trong đó phương pháp này bao gồm:

nếu điện áp đầu vào bằng hoặc lớn hơn giá trị định trước, bật phần tử chuyển mạch khi tín hiệu cho phép nạp được đưa vào, và tắt phần tử chuyển mạch khi tín hiệu dừng nạp được đưa vào;

tắt phần tử chuyển mạch khi điện áp đầu vào nhỏ hơn giá trị định trước; và

tắt bắt buộc phần tử chuyển mạch khi điện áp đầu vào bằng hoặc lớn hơn giá trị định trước, tín hiệu cho phép nạp được đưa vào, và tín hiệu dò kết nối ngược được đưa vào,

trong đó:

phần tử chuyển mạch là thyristo trong đó điểm nút thứ nhất là anôt và điểm nút thứ hai là catôt ,

mạch điều khiển bao gồm:

đi-ốt thứ nhất có anôt nối với cổng máy phát thứ nhất;

tranzito lưỡng cực loại PNP thứ nhất có cực phát nối với catôt của đi-ốt thứ nhất;

đi-ốt thứ hai có anôt nối với cực thu của tranzito lưỡng cực loại PNP thứ nhất, và catôt nối với cực cửa của thyristo;

tranzito lưỡng cực loại NPN thứ nhất có cực thu nối với cực gốc của tranzito lưỡng cực loại PNP thứ nhất, cực phát nối với cổng máy phát thứ hai, và cực gốc nối với điểm nút tín hiệu mà tín hiệu dừng nạp hoặc tín hiệu cho phép nạp được đưa vào; và

phần tử điện trở thứ nhất nối với cực gốc và cực phát của tranzito lưỡng cực loại NPN thứ nhất, và

trong mạch điều khiển:

khi điện áp đầu vào bằng hoặc lớn hơn giá trị định trước,

tranzito lưỡng cực loại NPN thứ nhất bật theo tín hiệu cho phép nạp để bật tranzito lưỡng cực loại PNP thứ nhất, hoặc tranzito lưỡng cực loại NPN thứ nhất tắt theo tín hiệu dừng nạp để tắt tranzito lưỡng cực loại PNP thứ nhất;

khi điện áp đầu vào nhỏ hơn giá trị định trước,

tranzito lưỡng cực loại NPN thứ nhất tắt để tắt tranzito lưỡng cực loại PNP thứ nhất; và

khi điện áp đầu vào bằng hoặc lớn hơn giá trị định trước, tín hiệu cho phép nạp được đưa vào, và tín hiệu dò kết nối ngược được đưa vào, tranzito lưỡng cực loại NPN thứ nhất tắt bắt buộc để tắt tranzito lưỡng cực loại PNP thứ nhất,

mạch dò điện áp ắc quy bao gồm:

đi-ốt thứ ba có anôt nối với cổng ắc quy thứ nhất;

đi-ốt Zener có catôt nối với catôt của đi-ốt thứ ba; và

tranzito lưỡng cực loại NPN thứ hai có cực thu nối với điểm nút tín hiệu, cực phát nối với cổng ắc quy thứ hai, và cực gốc nối với anôt của đi-ốt Zener, tranzito lưỡng cực loại NPN thứ hai đưa ra tín hiệu dừng nạp hoặc tín hiệu cho phép nạp từ cực thu, và

mạch dò kết nối ngược bao gồm:

đi-ốt thứ tư có catôt nối với cổng ắc quy thứ nhất;

phần tử điện trở thứ sáu nối với anôt của đi-ốt thứ tư và điểm nút tín hiệu; và

đi-ốt thứ năm có catôt nối với điểm nút tín hiệu, và anôt nối với cổng ắc quy thứ hai, và

mạch dò kết nối ngược đưa ra tín hiệu dò kết nối ngược đến điểm nút tín hiệu dựa trên điện áp đầu ra khi dò được kết nối ngược của ắc quy.

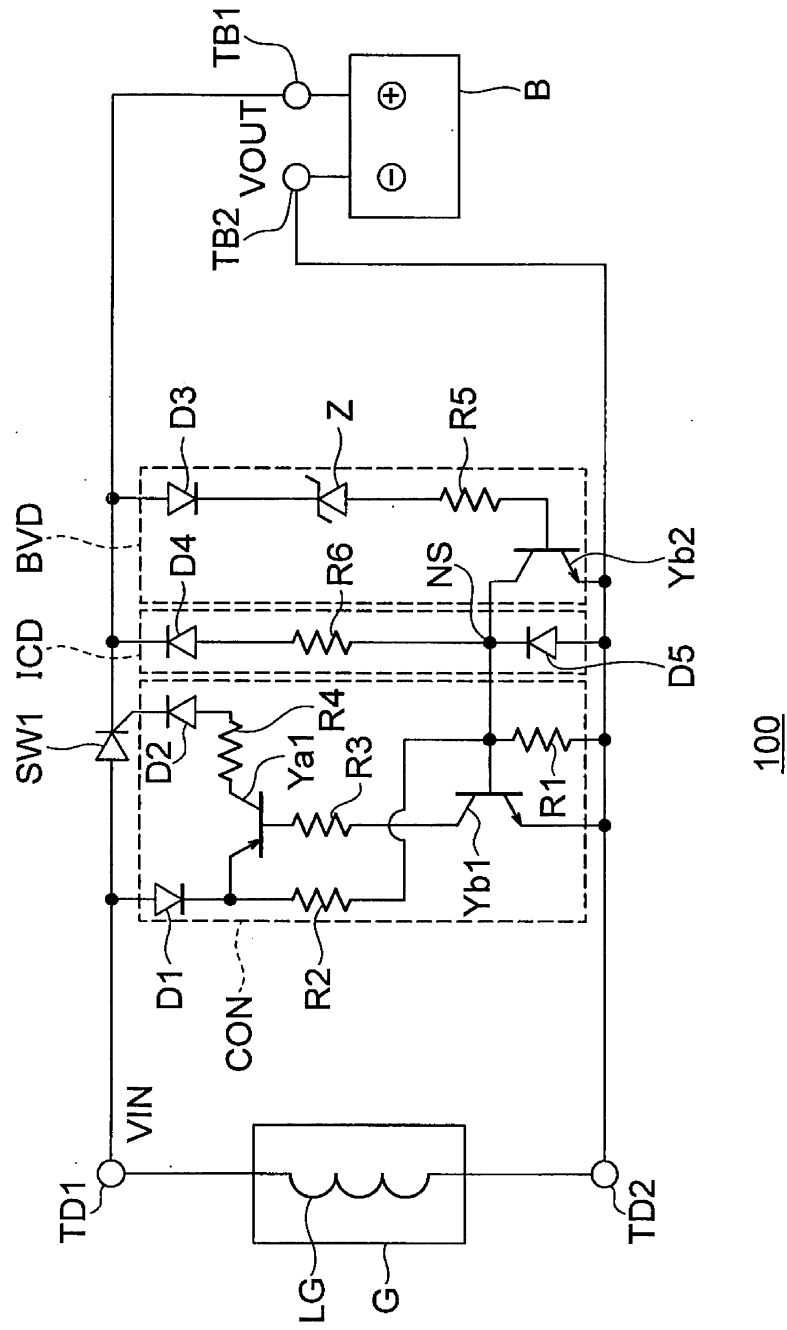


FIG. 1

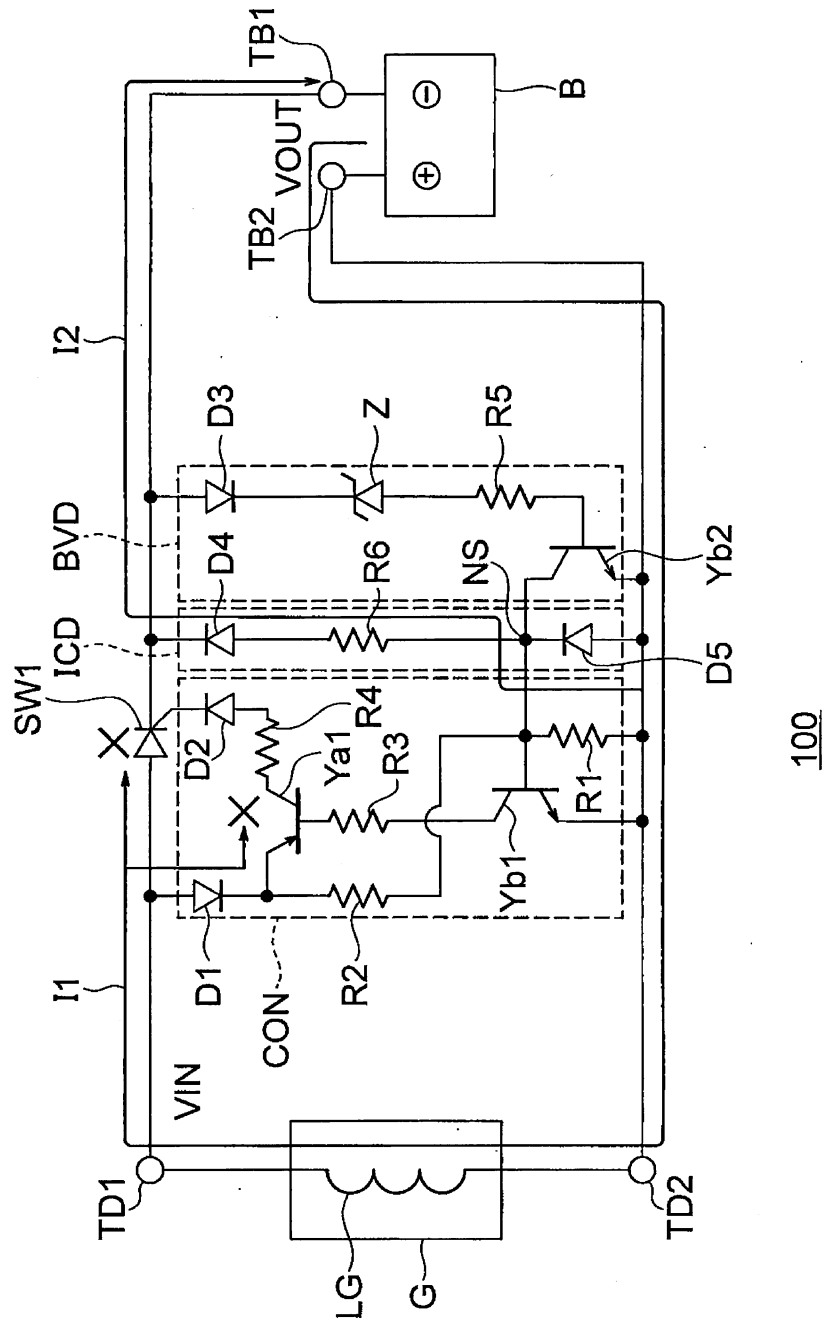


FIG. 2



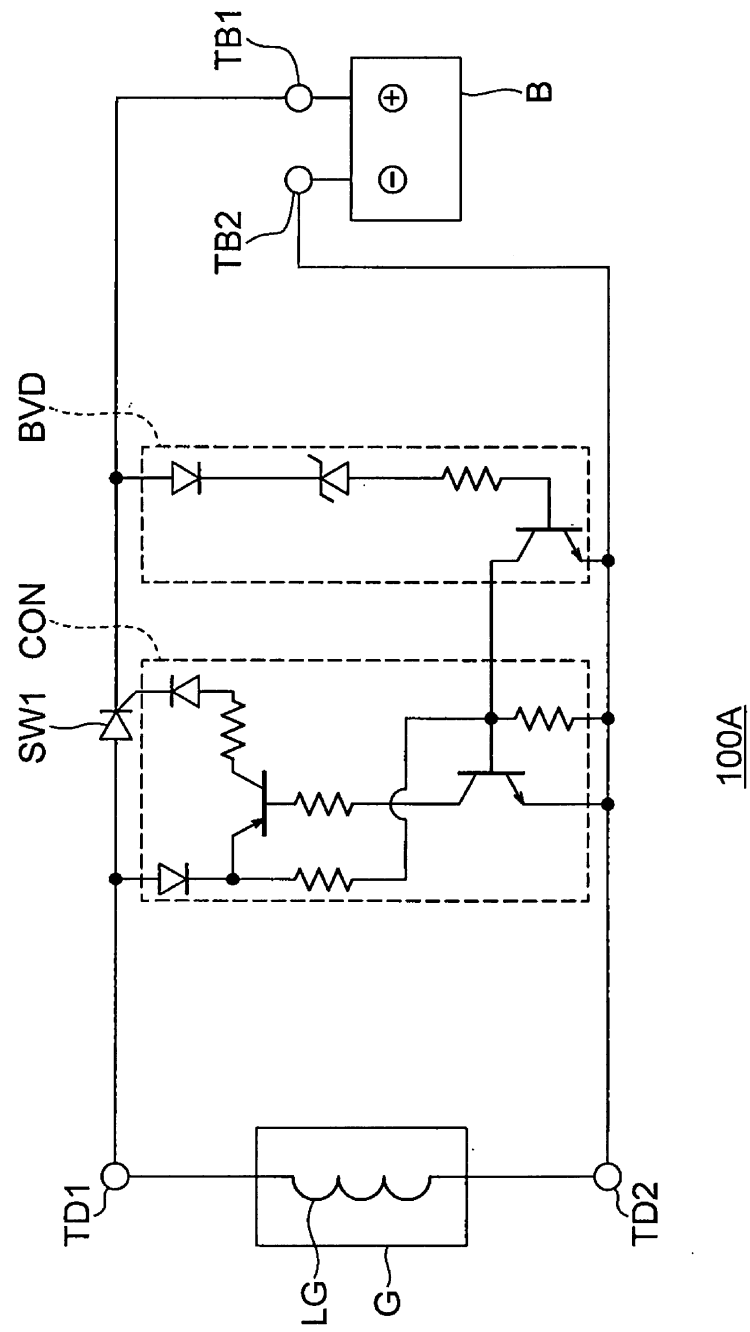


FIG. 4

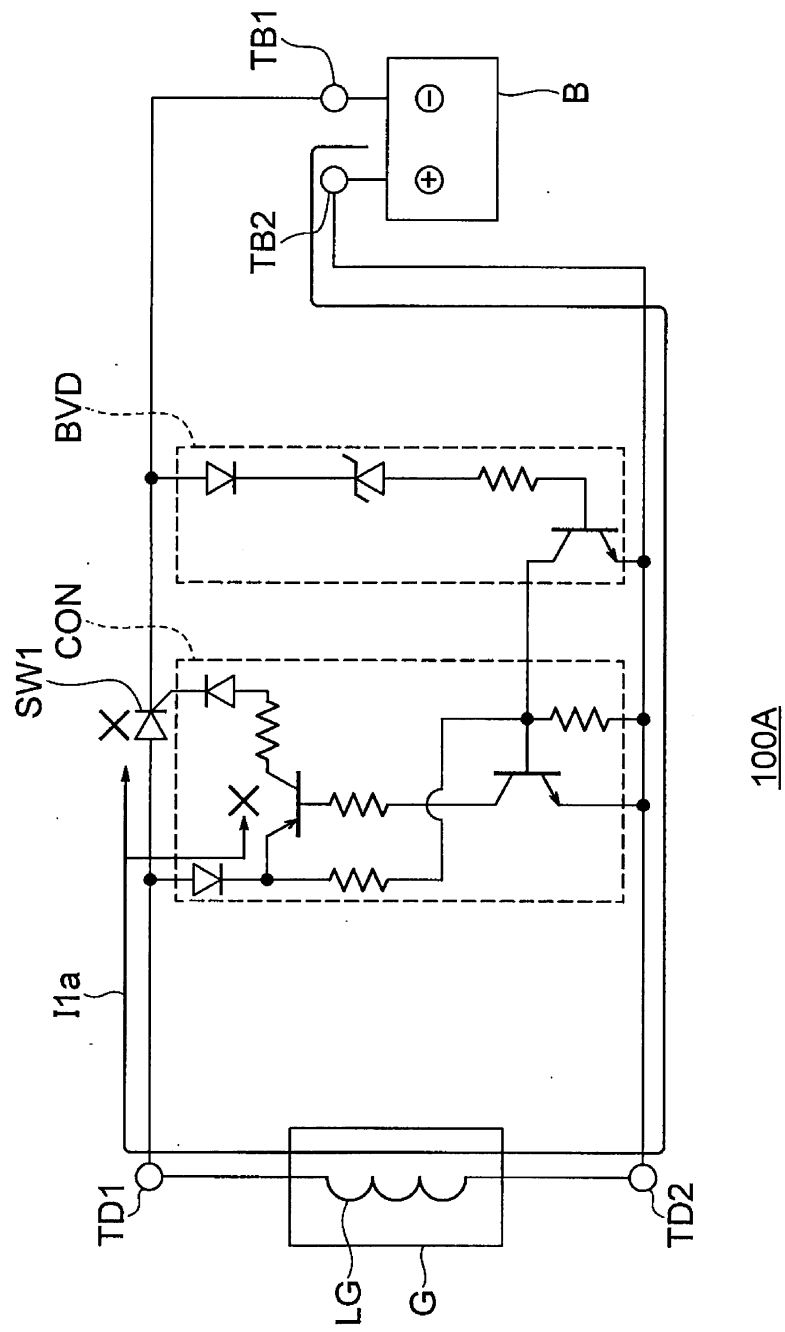


FIG. 5

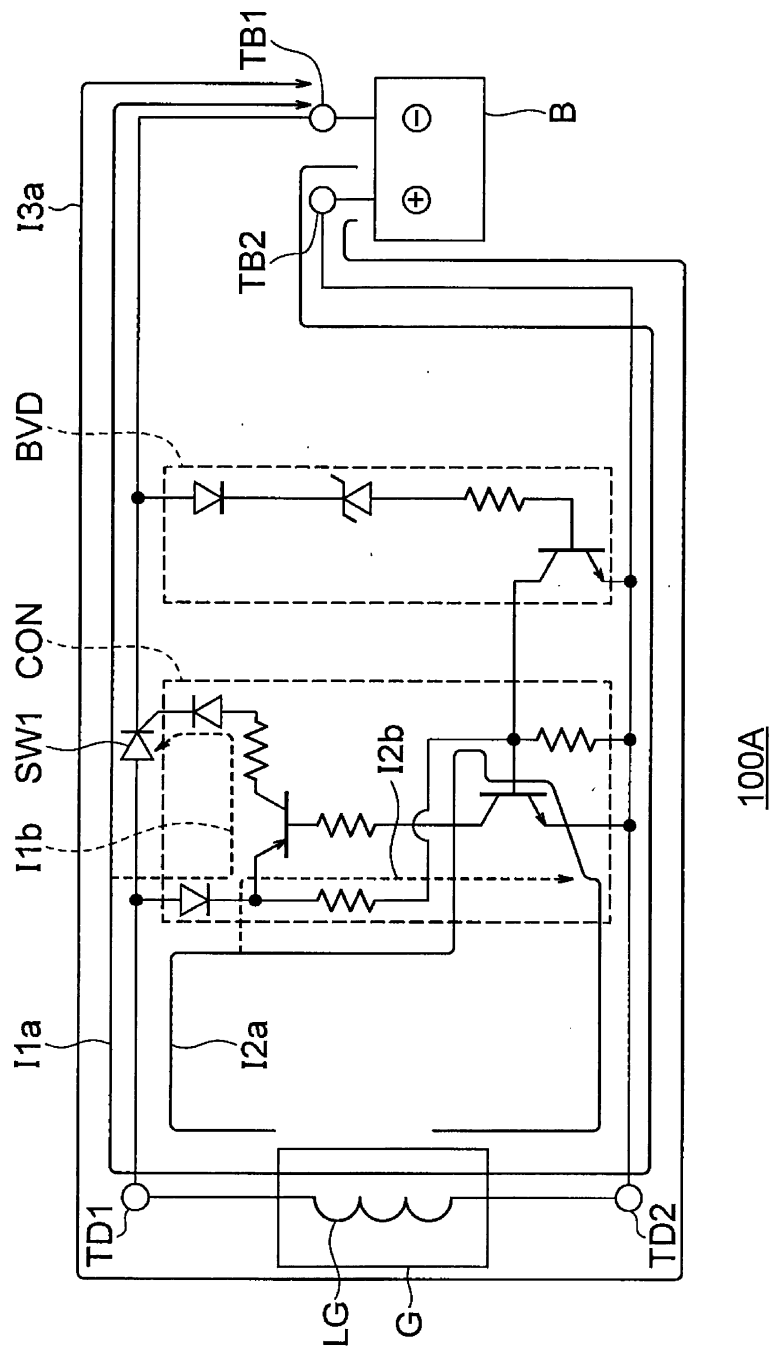


FIG. 6