



(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)



1-0029465

(51)⁷ D05B 69/14; D05B 69/18

(13) B

(21) 1-2017-02477

(22) 29/06/2017

(30) 2016-141096 19/07/2016 JP

(45) 25/09/2021 402

(43) 25/01/2018 358A

(73) JANOME SEWING MACHINE CO., LTD. (JP)

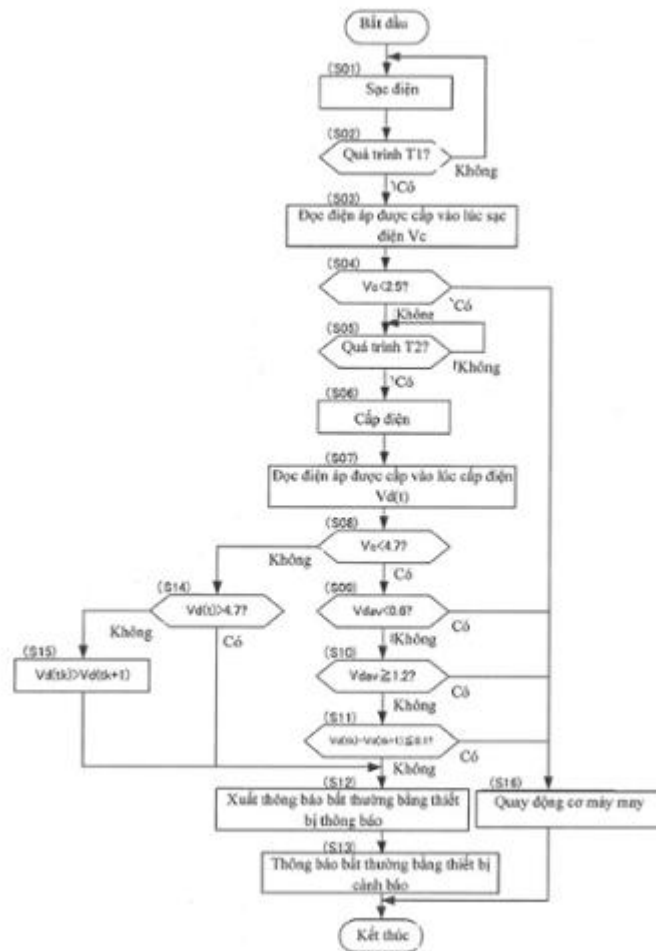
1463, Hazama-machi, Hachioji-shi, Tokyo 1930941, Japan

(72) SUZUKI, Hideo (JP).

(74) Công ty TNHH Trường Xuân (AGELESS CO.,LTD.)

(54) MÁY MAY

(57) Sáng chế đề cập đến máy may có khả năng ngăn chặn các hoạt động sai chức năng mà không cần lắp đặt công tắc để phát hiện trạng thái không điều khiển của bộ điều khiển bằng chân. Máy may này bao gồm bộ điều khiển bằng chân (71) bao gồm tụ điện (711) được sạc và được cấp điện từ nguồn điện áp chính (8) và bộ biến trở (712) thay đổi điện trở khối theo lượng ấn xuống, đưa ra tín hiệu điện áp thời gian phóng điện đã được phân áp bằng cách phân áp cấp điện của tụ điện (711) bằng điện trở khối (717); mạch chia thời gian sạc điện có điện trở khối (717) như là điện trở phân áp và đưa ra tín hiệu điện áp phóng điện thu được bằng cách phân áp của nguồn điện áp chính (8) được nối với tụ điện (711); và bộ xử lý xác định tốc độ động cơ máy may (6) theo tín hiệu điện áp trong quá trình cấp điện bằng cách sử dụng tín hiệu điện áp thời gian phóng điện và tín hiệu điện áp phóng điện theo cách thức phân chia thời gian, và tín hiệu điện áp phóng điện bằng hoặc lớn hơn giá trị định trước thứ nhất, thì động cơ máy may (6) không được quay.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến máy may được tạo kết cấu có bộ điều khiển bằng chân có thể tháo rời được.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trụ kim may và thuyền của máy may tạo ra đường may bằng cách kết hợp chỉ kim và chỉ suốt thực hiện chuyển động tịnh tiến và chuyển động quay bởi động cơ máy may như là nguồn dẫn động chung. Khi tốc độ quay của động cơ máy may bị thay đổi, tốc độ di chuyển của trụ kim may và thuyền cũng thay đổi. Tức là, tốc độ may thay đổi theo tốc độ quay của động cơ máy may.

Bộ điều khiển bằng chân được lắp có thể tháo rời được vào máy may để thay đổi tốc độ quay của động cơ máy may. Bộ điều khiển bằng chân này được tạo kết cấu có bộ biến trở làm thay đổi giá trị trở kháng tương ứng với lượng ấn xuống và tụ điện được sạc và cấp điện thông qua bộ biến trở. Bộ xử lý, còn được gọi là CPU, MPU hoặc Máy vi tính, đọc giá trị điện áp phóng ra của tụ điện mà thay đổi tương ứng với lượng ấn xuống để thay đổi tốc độ quay của động cơ máy may tương ứng với giá trị điện áp phóng ra. Nhờ đó, tốc độ máy may thay đổi tương ứng với lượng ấn xuống của bộ điều khiển bằng chân.

Ở các máy may đã biết, sự kết nối giữa bộ điều khiển bằng chân kết nối với máy may được thay đổi từ loại 3 dây bằng loại 2 dây (xem, ví dụ, tài liệu sáng chế 1). Một trong 2 dây được dùng để nối đất, dây còn được dùng để sạc hoặc phóng điện cho tụ điện theo sự phân chia thời gian. Theo máy may nối loại 2 dây có thể phát hiện điện áp phóng tuyến tính ứng với lượng được ấn xuống nên khả năng điều khiển là tốt.

Tài liệu kỹ thuật đã biết

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Tài liệu sáng chế số JP H8-24779 A.

Ở bộ điều khiển bằng chân nêu trên, có thể xảy ra sự tiếp xúc không tốt tại bộ nối giữa bộ biến trở và máy may. Sự tiếp xúc không tốt có thể là do sự tích tụ chất bẩn và chất tương tự lâu ngày ở bên trong các thanh trượt của bộ biến trở và bộ nối. Sự tiếp xúc lỗi này gây ra một điện trở tiếp xúc giữa bộ xử lý và tụ điện của bộ điều khiển bằng chân. Khi điện trở tiếp xúc này lớn, ngay cả khi bộ điều khiển bằng chân ở trạng thái không được ấn xuống thì một giá trị điện áp tương ứng với trạng thái được ấn

xuống được cấp đến bộ xử lý và bộ điều khiển sẽ điều khiển máy may hoạt động sai chức năng. Nói cách khác, đó là vấn đề liên quan đến độ an toàn của máy may, tức là máy may vẫn hoạt động cho dù trên thực tế người sử dụng không đạp vào bộ điều khiển bằng chân để ấn xuống.

Về vấn đề này, cho đến nay, bộ điều khiển bằng chân chỉ được tạo kết cấu có công tắc để phát hiện ra trạng thái không được điều khiển của bộ điều khiển bằng chân. Công tắc này được bật và ngắt bằng cơ học cùng kết hợp với sự ấn xuống của bộ điều khiển bằng chân. Khi bộ điều khiển bằng chân ở trạng thái chưa được cài đặt, công tắc được bật, và một tín hiệu thể hiện trạng thái mở của bộ điều khiển bằng chân được phát ra đến bộ xử lý. Khi bộ xử lý đang tiếp nhận tín hiệu này, ngay cả khi nhận được tín hiệu điện áp phóng tương ứng với trạng thái được ấn xuống thì bộ xử lý cũng không đưa ra lệnh điều khiển để quay động cơ máy may.

Tuy nhiên, vì bộ điều khiển bằng chân được tạo kết cấu có công tắc để phát hiện trạng thái chưa được cài đặt nên làm cho giá thành của máy may và bộ điều khiển tăng cao.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vì vậy, sáng chế được đề xuất nhằm khắc phục các nhược điểm của giải pháp kỹ thuật đã biết, và mục đích của sáng chế là đề xuất máy may có khả năng dừng các hoạt động bất thường mà không cần lắp đặt công tắc để phát hiện trạng thái chưa được cài đặt của bộ điều khiển bằng chân.

Để đạt được các mục đích nêu trên, máy may theo sáng chế tạo ra đường may được kết hợp bởi chỉ kim và chỉ suốt, máy may này bao gồm:

trụ kim may đỡ kim may mà chỉ kim đi qua, và thực hiện chuyển động tịnh tiến; thuyền được bố trí với đầu chỉ ở bên ngoài để bắt vòng chỉ của chỉ kim, giữ cuộn chỉ suốt được lắp ở bên trong máy may và quay; động cơ máy may dẫn động thuyền và trụ kim may; mạch điều khiển tốc độ may để thay đổi tốc độ quay của động cơ máy may; và nguồn điện chính,

trong đó mạch điều khiển tốc độ may bao gồm: bộ điều khiển bằng chân bao gồm bộ biến trở làm thay đổi điện trở khối theo lượng ấn xuống bộ điều khiển bằng chân; và

tụ điện được sạc điện từ nguồn điện áp chính, bộ điều khiển bằng chân phát ra tín hiệu điện áp thời gian phóng điện thu được bằng cách phân áp phóng điện của tụ điện có điện trở khối như điện trở phân áp; mạch điện bao gồm điện trở khối như điện trở phân áp, và đưa ra tín hiệu điện áp thời gian sạc điện thu được bằng cách phân điện áp nguồn của nguồn điện chính được nối với tụ điện; và

bộ xử lý mà tín hiệu điện áp thời gian phóng điện và tín hiệu điện áp thời gian sạc được áp dụng theo cách chia sẻ thời gian, và quyết định tốc độ quay của động cơ máy may theo tín hiệu điện áp thời gian phóng điện, không làm cho động cơ máy may quay khi tín hiệu điện áp thời gian sạc điện bằng hoặc lớn hơn giá trị định trước thứ nhất.

Trong đó, giá trị định trước thứ nhất là giá trị của tín hiệu điện áp thời gian phóng điện khi lượng ắn xuống của bộ điều khiển bằng chân lớn nhất hoặc là giá trị thu được bằng cách cộng thêm dung sai vào giá trị của tín hiệu điện áp thời gian sạc điện.

Trong đó, bộ xử lý có thể: lấy mẫu nhiều lần trên tín hiệu điện áp thời gian phóng điện trong khi tín hiệu điện áp thời gian phóng điện đang được cấp vào khi tín hiệu điện áp thời gian phóng điện nhỏ hơn giá trị định trước thứ nhất, xác định xem có giá trị nào đã được lấy mẫu bất kỳ nhỏ hơn giá trị định trước thứ hai, giá trị trung bình của các giá trị đã được lấy mẫu phải bằng hoặc lớn hơn giá trị định trước thứ ba hay không, và độ chênh lệch giữa các giá trị đã được lấy mẫu phải bằng hoặc lớn hơn giá trị định trước thứ tư hay không, và không làm cho động cơ máy may quay khi tất cả các điều kiện thỏa mãn trong phạm vi cho phép.

Trong đó, giá trị định trước thứ hai có thể là giá trị của tín hiệu điện áp thời gian phóng điện khi lượng ắn xuống bằng không và điện trở tiếp xúc lớn nhất được cộng vào biến trở.

Trong đó, giá trị định trước thứ ba là giá trị nhỏ nhất của tín hiệu điện áp thời gian phóng điện để làm quay động cơ máy may.

Trong đó, giá trị định trước thứ tư là giá trị mà có thể phát hiện rằng mỗi giá trị được lấy mẫu có độ chênh lệch.

Trong đó, bộ xử lý thực hiện việc bỏ việc so sánh giữa tín hiệu điện áp thời gian phóng điện và các giá trị định trước từ thứ hai đến thứ tư khi tín hiệu điện áp thời gian

sạc điện bằng hoặc nhỏ hơn giá trị định trước thứ năm mà nhỏ hơn giá trị định trước thứ nhất.

Trong đó, bộ xử lý thực hiện không làm quay động cơ máy may khi tín hiệu điện áp thời gian sạc điện nhỏ hơn giá trị định trước thứ nhất và khi tín hiệu điện áp thời gian sạc điện vượt quá giá trị định trước thứ năm ngay sau khi gắn bộ điều khiển bằng chân trực tiếp vào máy may hoặc là ngay sau khi bật nguồn điện khi đã lắp bộ điều khiển bằng chân được gắn vào đó.

Trong đó, máy may còn bao gồm thiết bị cảnh báo bất thường để thông báo bất thường khi bộ xử lý không làm quay động cơ máy may.

Trong đó, thiết bị cảnh báo thông báo bất thường do sự không kết nối khi tín hiệu điện áp thời gian sạc điện hoặc tín hiệu điện áp thời gian phóng điện bằng hoặc lớn hơn giá trị định trước thứ nhất.

Trong đó, thiết bị cảnh báo thông báo bất thường do điện trở tiếp xúc xuất hiện trong biến trở khi tín hiệu điện áp thời gian sạc điện bằng hoặc lớn hơn giá trị định trước thứ nhất và tín hiệu điện áp thời gian phóng điện giảm như là hết thời gian phóng điện.

Trong đó, mạch xuất ra tín hiệu điện áp thời gian sạc điện có thể bao gồm: điện trở được bố trí giữa bộ xử lý và nguồn điện áp chính, trong đó điện trở nối bộ xử lý và nguồn điện áp chính; điện trở khối nối bộ xử lý và dây nối đất, và trở kháng và điện trở khối được mắc nối tiếp với nhau.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Theo sáng chế, vì không cần có công tắc để phát hiện trạng thái chưa được điều khiển của bộ điều khiển, đồng thời còn có thể ngăn chặn các sự cố do tiếp xúc không tốt, do đó nâng cao độ an toàn và giảm được giá thành của sản phẩm.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ minh họa cấu trúc tổng thể của máy may, trong đó hình (a) thể hiện hình dạng bên ngoài, hình (b) thể hiện sơ lược hình dạng bên trong;

Fig.2 là sơ đồ mạch minh họa mạch điều khiển tốc độ may của máy may;

Fig.3 là biểu đồ thể hiện điện áp được cấp vào lúc sạc/cấp điện thứ nhất;

Fig.4 là biểu đồ thể hiện điện áp được cấp vào lúc sạc/cấp điện thứ hai;

Fig.5 là biểu đồ thể hiện điện áp được cấp vào lúc sạc/cấp điện thứ ba;

Fig.6 là biểu đồ thể hiện điện áp được cấp vào lúc sạc/cấp điện thứ tư;

Fig.7 là biểu đồ thể hiện điện áp được cấp vào lúc sạc/cấp điện thứ năm;

Fig.8 là biểu đồ thể hiện điện áp được cấp vào lúc sạc/cấp điện thứ sáu;

Fig.9 là biểu đồ thể hiện điện áp được cấp vào lúc sạc/cấp điện thứ bảy;

Fig.10 là biểu đồ thể hiện điện áp được cấp vào lúc sạc/cấp điện thứ tám; và

Fig.11 lưu đồ minh họa hoạt động của mạch điều khiển tốc độ may.

Mô tả chi tiết sáng chế

Cấu trúc tổng thể của máy may

Trên máy may 1 như được minh họa trên Fig.1 là thiết bị gia đình, chuyên nghiệp hoặc công nghiệp sử dụng, kim may 3 chạy qua vải 100 được đặt trên bàn đỡ kim may 21, và tạo ra đường may nhờ kết hợp chỉ kim 200 và chỉ suốt 300, nhờ vậy có thể may vải 100.

Máy may 1 có trụ kim may 31 để đỡ kim may 3 đã có chỉ kim 200 được luồn vào kim may, thuyền 5 chứa suốt chỉ đã có chỉ suốt 300 được cuốn trên đó. Trụ kim may 31 kéo dài thẳng đứng so với bàn đỡ kim may 21 và được lắp kéo qua lại được theo chiều kéo dài. Kim may 3 được đỡ trên bàn đỡ kim may 21 ở phía của trụ kim may 31. Thuyền 5 có dạng hình tang trống rỗng bên trong, có một mặt phẳng hở, được gắn nằm ngang hoặc thẳng đứng vào bàn đỡ kim may 21, và có thể quay được theo chiều vòng tròn.

Trong máy may 1, kim may 3 đâm xuyên qua vải 100 cùng với chỉ kim 200 nhờ sự di chuyển qua lại của trụ kim may 31. Khi kim may 3 từ điểm chết dưới đi lên, chỉ kim 200 đi cùng theo đi lên với kim may 3 do ma sát với vải 100 mà kim may 3 khi đi lên đã tạo ra vòng lặp của chỉ để tạo ra mũi may. Thuyền 5 quay đồng thời giữ chỉ bằng mũi thuyền, chỉ suốt 300 đã được cuốn sẵn trên suốt chỉ được kéo ra thông qua cửa nhỏ trên thuyền 5, chỉ suốt 300 và chỉ kim 200 kết nối với nhau để tạo ra đường may.

Trục trên 61 kéo dài theo phương ngang được nối với trụ kim may 31 thông qua cơ cấu trục khuỷu 62. Sự quay tròn của trục trên 61 được chuyển đổi thành chuyển động thẳng nhờ cơ cấu trục khuỷu 61 và được truyền tới trụ kim may 31, nhờ đó trụ kim may 31 di chuyển lên trên và xuống dưới. Trục dưới 63 kéo dài nằm ngang được nối với thuyền 5 thông qua cơ cấu bánh răng 64. Khi thuyền 5 được lắp đặt nằm ngang, thì cơ cấu bánh răng 64, ví dụ, là bánh răng trục vít có góc trục là 90 độ. Sự

quay tròn của trục dưới 63 được chuyển đổi bởi cơ cấu bánh răng 64 một góc xoay 90 độ và được truyền đến thuyền 5, nhờ đó thuyền 5 quay theo phương ngang.

Puli 65 có số răng cố định được bố trí trên trục trên 61. Ngoài ra, puli 66 có cùng số răng như puli 65 của trục trên 61 được bố trí trên trục dưới 63. Cả hai puli 65, 66 được nối với nhau bằng đai truyền động có răng 67.

Động cơ máy may 6 được nối với trục trên 61 thông qua đĩa nhông và đai truyền động có răng. Trục trên 61 quay nhờ truyền động từ động cơ máy may 6 và thông qua puli 65 truyền qua đai truyền động 67 làm cho trục dưới 63 quay. Nhờ đó, trụ kim may 31 và thuyền 5 hoạt động đồng bộ. Khi tốc độ quay của động cơ máy may 6 thay đổi, tốc độ quay của thuyền 5 và tốc độ di chuyển qua lại của trụ kim may 31 cũng thay đổi, có nghĩa là tốc độ may thay đổi.

Mạch điều khiển tốc độ may

Như được minh họa trên Fig.2, máy may 1 bao gồm mạch điều khiển tốc độ may 7 để điều khiển tốc độ quay của động cơ máy may 6. Mạch điều khiển tốc độ may 7 bao gồm bộ điều khiển bằng chân tháo lắp được 71, thay đổi tốc độ quay của động cơ máy may 6 theo tỷ lệ lượng ấn xuống của bộ điều khiển bằng chân 71. Ngoài bộ điều khiển bằng chân 71, mạch điều khiển tốc độ may 7 còn bao gồm bộ xử lý 73, mạch đọc 74 và bộ dẫn động động cơ 72.

Bộ điều khiển bằng chân 71 bao gồm tụ điện 711 và bộ biến trở 712. Tụ điện 711 là nguồn điện áp để phát hiện lượng ấn xuống, và được sạc điện bằng cách nhận điện áp nguồn E của nguồn điện áp chính 8 được bố trí cho máy may 1. Nguồn điện áp chính 8 tạo ra điện áp nguồn E sau khi giảm điện áp sử dụng xuống. Bộ biến trở 712 có điện trở khối 716 ở giữa đầu nối cố định thứ nhất 713 và con trượt 715 và điện trở khối 717 ở giữa đầu nối cố định thứ hai 714 và con trượt 715. Giá trị trở kháng R_{v2} của điện trở khối 717 tăng theo tỷ lệ của lượng ấn xuống. Giá trị trở kháng R_{v1} của điện trở khối 716 giảm theo tỷ lệ lượng ấn xuống.

Bộ xử lý 73 là CPU, MPU hoặc máy vi tính, có thể đọc tín hiệu theo tỷ lệ lượng ấn xuống khi cấp điện tụ điện 711. Sau đó, bộ xử lý 73 đưa ra lệnh điều khiển bao gồm giá trị tỷ lệ của lượng ấn xuống đến bộ dẫn động động cơ 72. Tín hiệu được đọc bởi bộ xử lý 73 là giá trị điện áp thu được bằng cách phân áp điện áp cấp điện của tụ điện 711. Điện áp cấp điện của tụ điện 711 được phân áp bởi điện trở phân áp mà là điện

trở khối 716 và điện trở khối 717 mà thay đổi theo lượng ấn xuống như là điện trở phân áp.

Điện áp đã được phân áp được cấp vào cổng vào 731 của bộ xử lý 73. Bộ chuyển đổi A/D được bố trí tại cổng vào 731, và giá trị điện áp tương tự đã được cấp vào được chuyển đổi thành giá trị điện áp số, và giá trị điện áp số này được đọc. Bộ dẫn động động cơ 72 xuất ra tín hiệu xung có tần số tỷ lệ với lượng ấn xuống bộ điều khiển bằng chân đến động cơ máy may 6 theo lệnh điều khiển.

Mạch đọc 74 nối nguồn điện áp chính 8 và tụ điện 711 cùng với bộ điều khiển bằng chân 71 và nối tụ điện 711 và bộ xử lý 73. Mạch đọc 74 được tạo ra có mạch sạc để sạc điện cho tụ điện 711, mạch phân áp để phân áp cấp điện của tụ điện 711 bằng các điện trở khối 717 và 716, và cấp điện áp sau khi được phân áp đến bộ xử lý 73.

Cụ thể hơn, ở bộ điều khiển bằng chân 71, cực dương của tụ điện 711 được nối với đầu nối cố định thứ nhất 713 của bộ biến trở 712, và cực âm của tụ điện 711 được nối với đầu nối cố định thứ hai 714 của bộ biến trở 712. Cực âm của tụ điện 711 và đầu nối cố định thứ hai 714 của bộ biến trở 712 được nối với đất 741 của mạch đọc 74.

Mạch đọc 74 và bộ điều khiển bằng chân 71 được kết nối bằng loại hai dây. Một trong hai dây là dây nối đất, và đầu âm của tụ điện 711 và đầu nối cố định thứ hai 714 của bộ biến trở 712 được nối với đất 741. Một trong hai dây là dây tín hiệu 718 thực hiện một phần của mạch sạc và mạch phân điện áp phóng ra theo cách thức phân chia thời gian. Một đầu của dây tín hiệu 718 được nối với con trượt 715 của bộ biến trở 712.

Mạch đọc 74 được cấp điện áp nguồn E của nguồn điện áp chính 8. Ngoài ra, trong mạch đọc 74, tranzito MOSFET 742 được nối giữa dây tín hiệu 718 và nguồn điện áp chính 8. Nguồn của tranzito MOSFET 742 được nối trực tiếp với nguồn điện áp chính 8 và cổng của tranzito MOSFET 742 được nối với tụ điện 711 thông qua điện trở khối 716 của bộ biến trở 712 và dây tín hiệu 718. Tranzito MOSFET 742 là một ví dụ về phần tử chuyển mạch.

Trong quá trình sạc, tranzito MOSFET 742 ở trạng thái mở, và đường nối giữa tụ điện 711 và nguồn điện áp chính 8 được đóng. Khi đó, mạch sạc trong đó dây tín hiệu 718, điện trở khối 716 của bộ biến trở 712 và tụ điện 711 được nối nối tiếp được thiết lập giữa nguồn điện áp chính 8 và đất 741.

Cổng của tranzito MOSFET 742 được nối với cổng ra 732 của bộ xử lý 73 và nguồn điện áp chính 8 thông qua các điện trở 743, 744. Bộ xử lý 73 đưa ra tín hiệu đóng theo chu kỳ từ cổng ra 732 và bật tranzito MOSFET 742 bằng cách tạo ra điện thế của cổng nhỏ hơn giá trị ngưỡng của điện áp cổng của tranzito MOSFET 742. Tranzito MOSFET 742 được bật trong suốt thời gian đủ để sạc tụ điện 711.

Ngoài ra, mạch đọc 74 nối cổng vào 731 của bộ xử lý 73 với đầu ngược của con trượt 715 của dây tín hiệu 718. Khi đó, điện trở khối 716 của bộ biến trở 712 nối cổng vào 731 của bộ xử lý 73 với tụ điện 711, cùng với đó điện trở khối 717 của bộ biến trở 712 nối cổng vào 731 của bộ xử lý 73 với đất 741 và do đó mạch phân điện áp được tạo ra bằng cách nối các điện trở khối 716 và 717 dạng nối tiếp.

Dòng điện phóng ra chạy từ cực dương tụ điện 711 đến giữa đầu nối cố định thứ nhất 713 và đầu nối cố định thứ hai 714 của bộ biến trở 712 và đến đất 741. Trong mạch phân áp điện phóng ra, điện áp phóng ra của tụ điện 711 được phân chia bởi các điện trở khối 717 và 716 của bộ biến trở 712 và được cấp vào cổng vào 731 của bộ xử lý 73.

Giá trị điện áp $V_d(t)$ được cấp vào cổng vào 731 của bộ xử lý 73 khi tụ điện 711 phóng ra, được tính toán bằng công thức (1) dưới đây.

$$V_d(t) = \frac{R_{v2} + R_x}{R_{v1} + R_{v2} + R_x} \cdot E \left\{ 1 - \exp \left[- \frac{t}{C(R_{v1} + R_{v2} + R_x)} \right] \right\} \quad \dots (1)$$

Trong công thức (1), E là điện áp nguồn (V) của nguồn điện áp chính 8. C là giá trị điện dung (C) của tụ điện 711. R_{v1} là giá trị trở kháng (Ω) của điện trở khối 716 giảm theo lượng ắn xuống. R_{v2} là giá trị trở kháng (Ω) của điện trở khối 717 tăng theo lượng ắn xuống. R_x là giá trị điện trở tiếp xúc (Ω), xuất hiện khi mỗi nối nối tiếp của điện trở khối 717 có tích tụ bụi hoặc chất bẩn tương tự trong bộ biến trở 712. Trong công thức, $\exp(A)$ được biểu thị là e^A . t là thời gian quá trình cấp điện.

Như được biểu thị trong công thức (1), điện áp đã cấp vào $V_d(t)$ trong thời gian cấp điện tỷ lệ với giá trị trở kháng R_{v2} . Giá trị trở kháng R_{v2} là tăng theo tỷ lệ lượng ắn xuống. Bộ xử lý 73 đọc điện áp đã cấp vào $V_d(t)$ trong lúc cấp điện và tạo ra lệnh điều khiển tỷ lệ với điện áp đã cấp vào $V_d(t)$. Bộ xử lý 73 tính giá trị trung bình các giá trị điện áp đã cấp vào $V_d(t_1)$, $V_d(t_2)$... $V_d(t_n)$ đã được lấy mẫu ở nhiều thời điểm khác nhau trong thời gian cấp điện trước khi điện áp phóng ra của tụ điện 711 trở về 0, và sinh ra lệnh điều khiển từ giá trị trung bình V_{dav} .

Tuy nhiên, khi điện trở 745 có thể được mắc nối tiếp giữa con trượt 715 và cổng vào 731 của bộ xử lý 73 ở phía mạch đọc 74, điện trở 745 sẽ hạn chế dòng điện. Ngoài ra, khi con trượt 715 và cổng vào 731 của bộ xử lý 73 được nối đất 741 thông qua tụ điện 75, tụ điện 75 sẽ loại bỏ tạp âm khỏi tín hiệu của điện áp được cấp vào Vd(t).

Trong mạch điều khiển tốc độ máy 7 này, như được thể hiện trong công thức (1), khi xuất hiện hiện tượng tích bụi thì xuất hiện điện trở tiếp xúc Rx mắc nối tiếp với điện trở khối 717 của bộ biến trở 712. Như được thể hiện trong công thức (1), mặc dù giá trị trở kháng Rv2 của điện trở khối 717 bằng 0 ngay cả khi không có sự ấn xuống, khi đó điện trở tiếp xúc Rx tăng, giá trị điện áp Vd(t) được cấp vào bộ xử lý 73 không về 0, do đó có khả năng là hoạt động của máy may 1 ở trạng thái bộ điều khiển bằng chân chưa được ấn xuống.

Do đó, mạch điều khiển tốc độ máy 7 nhận biết được các bất thường khi máy may 1 hoạt động ở trạng thái chưa được ấn xuống, ngay cả khi điện áp được cấp vào Vd(t) đủ để làm quay động cơ máy may 6 được cấp vào bộ xử lý 73 thì bất thường được phát hiện và động cơ máy may 6 không thể quay. Hơn nữa, máy may 1 được trang bị bộ phận thông báo 9 chẳng hạn như loa và đèn chớp để phát ra cảnh báo bất thường bằng âm thanh và thông báo.

Để phát hiện các bất thường, bộ xử lý 73 phát hiện trạng thái chưa tiếp xúc của bộ điều khiển bằng chân 71, và bộ xử lý 73 đọc các giá trị điện áp tại thời điểm sạc và cấp điện, nó sẽ quy chiếu các giá trị điện áp đã được cấp vào máy may để phát hiện các bất thường. Đồng thời, mạch đọc 74 cùng với bộ điều khiển bằng chân 71 chuẩn bị cho mạch kiểm tra chưa tiếp xúc của bộ điều khiển bằng chân 71. Mạch đọc 74 bao gồm gồm điện trở khối 717 thay đổi tương ứng với lượng ấn xuống như là trở kháng phân áp và phân áp điện áp nguồn E của nguồn điện áp chính 8 là dòng điện chạy đến tụ điện 711 và cấp vào bộ xử lý 73.

Mạch đọc 74 được cấp điện áp nguồn E bằng hệ thống riêng từ nguồn điện áp chính 8 thông qua việc đấu nối nối tiếp với các điện trở 746 và 745 và cổng vào 731 của bộ xử lý 73 và nguồn chính 8. Điện trở 746 có giá trị trở kháng đủ lớn để giới hạn dòng điện từ nguồn điện áp chính 8. Mạch kiểm tra chưa có tiếp xúc là đường dẫn giữa cổng vào 731 của bộ xử lý 73 và nguồn điện áp chính 8 thông qua các điện trở 746 và 745.

Nếu bộ điều khiển bằng chân 71 không được nối, giá trị điện áp V3 chạy qua mạch kiểm tra chưa có tiếp xúc được cấp vào cổng vào 731 của bộ xử lý 73 ở tại thời điểm sạc/cấp điện bất kỳ. Bộ xử lý 73 nhận biết sự kết nối của bộ điều khiển bằng chân 71 bằng cách phát hiện giá trị điện áp V3 này. Giá trị điện áp V3 được đọc bởi bộ xử lý 73 được thể hiện bằng công thức (2) dưới đây khi có sự sụt giảm điện áp về không:

$$V3 = E \quad \dots(2)$$

Ngoài ra, mạch đọc 74 có điện trở 747 được mắc nối tiếp giữa dây tín hiệu 718 và tranzito MOSFET 742 trong mạch sạc. Cổng vào 731 của bộ xử lý 73 được nối với dây tín hiệu 718. Nói cách khác, mạch đọc 74 bao gồm điện trở 747 được mắc nối tiếp giữa cổng vào 731 của bộ xử lý 73 và nguồn điện áp chính 8. Khi đó, điện trở 747 nối với cổng vào 731 của bộ xử lý 73 và nguồn điện áp chính 8 và thông qua điện trở khối 717 của bộ biến trở 712 nối với đất 741 và cổng vào 731 của bộ xử lý 73 để tạo ra mạch phân áp sạc nối tiếp của điện trở khối 717 và điện trở 747 bao gồm dây nối đất và dây tín hiệu 718.

Trong quá trình sạc, dòng điện sạc chạy từ nguồn điện áp chính 8 cũng chạy qua điện trở khối 717 của bộ biến trở 712 và điện trở 747 rồi đến đất 741. Ở mạch phân áp trong quá trình sạc, điện áp nguồn E của nguồn điện áp chính 8 được phân áp bởi điện trở khối 717 và điện trở 747, và được cấp vào cổng vào 731 của bộ xử lý 73.

Giá trị điện áp Vc được cấp vào cổng vào 731 của bộ xử lý 73 trong quá trình sạc điện được tính toán bằng công thức (3) dưới đây:

$$Vc = \frac{Rv2 + Rx + Ry}{(R2 + Ry + Rv2 + Rx)} \cdot E \quad \dots(3)$$

Trong công thức (3), E là điện áp nguồn (V) của nguồn điện áp chính 8. R2 là giá trị trở kháng (Ω) của điện trở 747 trong mạch phân áp ở trạng thái sạc điện. Rv2 là giá trị trở kháng (Ω) của điện trở khối 717 của biến trở 712 mà tăng theo lượng ấn xuống. Rx là giá trị điện trở tiếp xúc (Ω), xảy ra ở dạng sự nối tiếp với điện trở khối 717. Ry là giá trị điện trở tiếp xúc (Ω), xảy ra do sự tích tụ bụi tại đầu nối của dây tín hiệu 718.

Như được thể hiện trong công thức (3), điện áp Vc được cấp vào bộ xử lý 73 trong quá trình sạc điện tương ứng với giá trị trở kháng Rv2 mà tăng tỷ lệ với lượng ấn xuống. Bộ xử lý 73 cũng phát hiện các bất thường sau khi tham khảo giá trị điện áp đã

cấp vào V_c trong quá trình sạc điện này. Như được thể hiện trong công thức (3), R_x và R_y là các điện trở tiếp xúc, ngay cả khi giá trị trở kháng của điện trở khối 717 bằng 0 ở trạng thái không ấn xuống, thì giá trị điện áp được cấp vào bộ xử lý 73 sẽ bằng 0.

Bộ xử lý 73 so sánh điện áp được cấp vào V_3 được kiểm tra thông qua mạch kiểm tra chưa có tiếp xúc, điện áp được cấp vào V_c trong lúc sạc điện được kiểm tra thông qua mạch phân áp trong lúc sạc điện, và điện áp được cấp vào V_d trong lúc cấp điện được kiểm tra thông qua mạch phân áp trong lúc cấp điện, và xác định có hoạt động sai chức năng của máy may 1 hay không.

Bộ xử lý

$(V_c < V_{c1})$.

Giải định rằng các điện trở tiếp xúc R_x và R_y không tồn tại ở bộ biến trở 712 và dây tín hiệu 718, khi bộ điều khiển bằng chân 71 được ấn xuống để cấp tín hiệu ở mức độ đủ làm quay động cơ máy may 6. Khi đó, giá trị tối thiểu V_{c1} của điện áp đã được cấp vào trong lúc sạc được đọc bởi bộ xử lý 73 được tính toán bằng công thức (4) rút ra từ công thức (3) với giá trị trở kháng R_{v2} là giá trị thấp nhất R_{v2z} .

$$V_{c1} = \frac{R_{v2z}}{(R_2 + R_{v2z})} \cdot E \quad \dots (4)$$

Mặt khác, điện trở tiếp xúc cực đại $R_{y\max}$ xuất hiện trên dây tín hiệu 718, điện trở tiếp xúc R_x của bộ biến trở 712 bằng 0, giá trị trở kháng R_{v2} bằng 0 khi bộ điều khiển bằng chân 71 không được ấn xuống. Lúc này, điện áp được cấp vào $V_d(t)$ trong lúc cấp điện được đọc bởi bộ xử lý 73 bằng 0 theo công thức (1). Ngoài ra, điện áp được cấp vào V_{c2} trong lúc sạc được đọc bởi bộ xử lý 73 được tính toán bằng công thức (5) rút ra từ công thức (3).

$$V_{c2} = \frac{R_y}{(R_2 + R_y)} \cdot E \quad \dots (5)$$

Mối liên quan giữa các điện áp được cấp vào V_{c1} và V_{c2} , được thể hiện trong công thức (6) dưới đây.

$$V_{c1} > V_{c2} \quad \dots (6)$$

Như đã mô tả ở trên, trong mạch điều khiển tốc độ may 7, khi điện áp được cấp vào $V_d(t)$ trong lúc cấp điện luôn bằng 0, điện áp được cấp vào V_c trong lúc sạc điện liên quan đến giá trị điện trở tiếp xúc R_y của dây tín hiệu 718 nhỏ hơn điện áp được cấp vào V_{c1} . Do đó, khi bộ xử lý 73 đọc điện áp được cấp vào $V_d(t)$ trong lúc phóng điện mà luôn bằng 0 thì động cơ máy may 6 không quay.

Do đó, như được minh họa trên Fig.3, bộ xử lý 73 lưu trữ sẵn giá trị điện áp được cấp vào Vc1, khi điện áp được cấp vào Vc trong lúc sạc điện nhỏ hơn giá trị điện áp được cấp vào Vc1, thì máy may 1 sẽ không thể khởi động trạng thái hoạt động ở trạng thái chưa được ấn xuống và dừng việc phát hiện bất thường.

Tuy nhiên, giả định rằng các điện trở tiếp xúc Rx và Ry tồn tại trong bộ biến trở 712 và dây tín hiệu 718 ngay cả khi lượng ấn xuống bằng 0. Khi đó, điện áp được cấp vào Vc3 lúc sạc được đọc bởi bộ xử lý 73 được tính toán bằng công thức (7) từ công thức (3).

$$V_{c3} = \frac{R_x + R_y}{(R_2 + R_y + R_x)} \cdot E \quad \dots (7)$$

Mối quan hệ giữa điện áp được cấp vào Vc1 và điện áp được cấp vào Vc3 lúc sạc được thể hiện bằng công thức (8) sau đây.

$$V_{c1} \leq V_{c3} \quad \dots (8)$$

Tức là, ngay cả ở trạng thái chưa được ấn xuống, nếu các điện trở tiếp xúc Rx và Ry có trong bộ biến trở 712 và dây tín hiệu 718, thì cũng có khả năng xác nhận sai khi có sự ấn xuống. Do đó, khi có điện áp được cấp vào Vc lúc sạc bằng hoặc cao hơn điện áp được cấp vào Vc thì bộ xử lý 73 sẽ xác định có thêm bất thường sau khi tham chiếu điện áp được cấp vào lúc cấp điện Vd(t).

Lưu ý rằng khi bộ điều khiển bằng chân 71 không được nối, thì bộ xử lý 73 có thể đọc điện áp được cấp vào V3 biểu thị điện áp nguồn E từ mạch kiểm tra chưa nối. Khi bộ điều khiển bằng chân 71 được nối để cấp nguồn cho máy may 1, nếu ở trạng thái bình thường, thì bộ xử lý 73 sẽ kiểm tra điện áp được cấp vào Vc nhỏ hơn điện áp được cấp vào Vc1 sau khi kiểm tra điện áp được cấp vào V3. Như được minh họa trên Fig.4(a), sau khi kiểm tra điện áp được cấp vào V3, nếu phát hiện điện áp được cấp vào Vc bằng hoặc lớn hơn điện áp đã cấp vào Vc1 mà không phát hiện thấy điện áp được cấp vào Vc nhỏ hơn điện áp được cấp vào Vc1, thì xác định rằng có bất thường.

Khi bộ điều khiển bằng chân 71 vẫn đang được nối và máy may 1 đang được cấp nguồn, thì bộ xử lý 73 không kiểm tra điện áp được cấp vào V3 mà chỉ kiểm tra điện áp được cấp vào Vc có nhỏ hơn điện áp được cấp vào Vc1 hay không. Như được minh họa trên Fig.4(b), khi điện áp được cấp vào Vc bằng hoặc cao hơn điện áp được cấp vào Vc1 được phát hiện, thì bộ xử lý 73 xác định rằng điện áp bất thường.

$$V_{dav} < V_{dmin}$$

Ở đây, bộ xử lý 73 tính toán giá trị trung bình V_{dav} thông qua việc lấy mẫu các điện áp được cấp vào $V_d(t_1)$, $V_d(t_2)$, ..., $V_d(t_n)$ tại các thời điểm đã thực hiện trong lúc cấp điện. Sau đó, nếu giá trị trung bình V_{dav} nhỏ hơn giá trị điện áp được cấp vào V_{dmin} được thể hiện bằng công thức (9) thì máy may 1 sẽ không hoạt động.

$$V_{dmin} = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{R_{v2min}}{R_{v1max} + R_{v2min}} \cdot E \left\{ 1 - \exp \left[- \frac{t}{C(R_{v1max} + R_{v2min})} \right] \right\}}{n} \quad \dots (9)$$

Trong công thức này, R_{v2min} là giá trị trở kháng của điện trở khối 717 ứng với lượng ấn xuống nhỏ nhất mà máy may 1 có thể hoạt động được. R_{v1max} là giá trị trở kháng của điện trở khối 716 ứng với lượng ấn xuống lớn nhất mà máy may 1 có thể hoạt động được. Tức là, mạch điều khiển tốc độ may 7 hoạt động máy may 1 khi bộ điều khiển bằng chân 71 được ấn xuống với lượng định trước hoặc lớn hơn. Do đó, máy may được thiết kế có lượng ấn xuống định trước để đảm bảo tính an toàn khi vận hành.

Khi đó, nếu giá trị trung bình V_{dav} của các điện áp được cấp vào $V_d(t_1)$, $V_d(t_2)$, ..., $V_d(t_n)$ tại thời điểm cấp điện nhỏ hơn giá trị điện áp được cấp vào V_{dmin} , thì máy may 1 không hoạt động tại điểm đặt thứ nhất. Do đó, như được minh họa trên Fig.5, bộ xử lý 73 lưu trữ sẵn các giá trị điện áp được cấp vào V_{dmin} , nếu có giá trị trung bình V_{dav} nhỏ hơn giá trị điện áp được cấp vào V_{dmin} , hoặc ngay cả khi điện áp được cấp vào lúc sạc V_c nhỏ hơn điện áp được cấp vào V_{c1} , thì nó sẽ dừng việc xác định bất thường.

$$V_d(t) > V_{d2}(t_n)$$

Mặt khác, giả định rằng không có sự ấn xuống, giá trị trở kháng R_{v2} của điện trở khối 717 là 0, và điện trở tiếp xúc cực đại R_{xmax} được tạo ra trong bộ biến trở 712. Khi đó, khi thời gian cấp điện định trước trôi qua, điện áp được cấp vào $V_{d1}(t_n)$ được tính toán theo công thức (10) dưới đây rút ra từ công thức (1). Hơn nữa, trong công thức này, R_{v1max} là giá trị trở kháng của điện trở khối 716 khi lượng ấn xuống bằng 0.

$$V_{d1}(t_n) = \frac{R_{xmax}}{R_{v1max} + R_{xmax}} \cdot E \left\{ 1 - \exp \left[- \frac{tn}{C(R_{v1max} + R_{xmax})} \right] \right\} \quad \dots (10)$$

Tuy nhiên, khi bộ điều khiển bằng chân 71 được ấn xuống với lượng ấn xuống vượt quá lượng định trước ở trạng thái bình thường mà không có điện trở tiếp xúc R_x

trong bộ biến trở 712, điện áp được cấp vào $V_{d2}(t)$ của mỗi thời điểm cấp điện trôi qua sẽ được tính toán bằng công thức (11), và nó lớn hơn điện áp được cấp vào $V_{d1}(t_n)$.

$$V_{d2}(t) > V_{d1}(t_n) \dots (11)$$

Nói cách khác, nếu giá trị điện áp được cấp vào lúc cấp điện $V_d(t)$ nhỏ hơn điện áp được cấp vào $V_{d2}(t_n)$ thì bộ điều khiển bằng chân 71 biểu thị rằng bộ điều khiển bằng chân 71 đã được ấn xuống. Do đó, như được minh họa trên Fig.6, bộ xử lý 73 lưu trữ sẵn giá trị điện áp được cấp vào $V_{d2}(t_n)$, ngay cả khi điện áp được cấp vào lúc sạc V_c bằng hoặc lớn hơn điện áp được cấp vào V_{c1} , điện áp được cấp vào lúc cấp điện $V_d(t)$ sẽ không nhỏ hơn giá trị điện áp được cấp vào $V_{d2}(t_n)$ vì không ở trạng thái chưa được ấn xuống, và việc phát hiện bất thường được dừng lại.

$$V_{dmin} \leq V_{dav}, V_d(t) < V_{d2}(t_n)$$

Trong trường hợp mà giá trị trung bình điện áp được cấp vào V_{dav} của giá trị điện áp tại thời điểm cấp điện bằng hoặc lớn hơn điện áp hoạt động V_{dmin} cấp nguồn hoạt động cho động cơ máy may 6, và điện áp được cấp vào $V_d(t)$ tại thời điểm cấp điện chắc chắn nhỏ hơn điện áp được cấp vào $V_{d2}(t_n)$, thì có khả năng là điện trở tiếp xúc R_x nhỏ hơn điện áp hoạt động V_{dmin} .

Như được minh họa trên Fig.7, bộ xử lý 73 tính toán các độ sai lệch giữa các giá trị điện áp được cấp vào $V_d(1), V_d(2), \dots, V_d(t_n)$ được lấy mẫu tại thời điểm cấp điện, sau đó xác định bất thường sau khi xem xét các giá trị sai lệch. Trường hợp các độ sai lệch bằng 0, sẽ xác định rằng có bình thường. Mặt khác, như được minh họa trên Fig.8, bộ xử lý 73 lưu trữ sẵn giá trị ngưỡng định trước S , khi giá trị sai lệch D bằng hoặc lớn hơn giá trị ngưỡng S , bộ xử lý 73 xác định rằng có bất thường khi điện áp hoạt động V_{dmin} bằng hoặc lớn hơn điện trở tiếp xúc trực tiếp R_x ở trạng thái chưa được ấn xuống.

$$V_c \geq V_{c4}$$

Nếu bộ điều khiển bằng chân 71 được ấn xuống với lượng lớn nhất, giả sử rằng giá trị trở kháng R_{v2} của điện trở khối 717 là R_{v2max} thì điện áp được cấp vào lúc sạc V_{c4} được tính toán bằng công thức (12) từ công thức (3).

$$V_{c4} = \frac{R_{v2max} + R_x + R_y}{(R_2 + R_y + R_{v2max} + R_x)} \cdot E \dots (12)$$

Khi điện áp được cấp vào Vc bằng hoặc lớn hơn điện áp được cấp vào lúc sạc Vc4 được đọc bởi bộ xử lý 73, thì xác định một trong các trường hợp bất kì sau: bộ điều khiển bằng chân 71 không được nối; bộ điều khiển bằng chân 71 không được nối và xuất hiện điện trở tiếp xúc Ry ; hoặc bộ biến trở 712 có tích tụ bụi và xuất hiện điện trở tiếp xúc Rx .

Bộ xử lý 73 xác định bộ điều khiển bằng chân 71 chưa được nối khi điện áp được cấp vào trong lúc sạc Vc đang bằng hoặc lớn hơn điện áp được cấp vào trong lúc sạc liên tục Vc4. Như được minh họa trên Fig.9, bộ xử lý 73, sau khi sự sạc/cấp điện của tụ điện 711 được phát hiện, điện áp được cấp vào lúc sạc Vc mà được đọc sẽ trở nên bằng hoặc lớn hơn điện áp được cấp vào Vc4, và tiếp tục bằng hoặc lớn hơn điện áp được cấp vào Vc4 ngay cả ở giai đoạn cấp điện, thì được xác định rằng có bất thường do bộ điều khiển bằng chân 71 không được nối. Hơn nữa, như được minh họa trên Fig.10, bộ xử lý 73, sau khi sự sạc/cấp điện của tụ điện 711 được phát hiện, điện áp được cấp vào lúc sạc Vc mà đã được đọc sẽ trở nên bằng hoặc lớn hơn điện áp được cấp vào Vc4, khi kiểm tra sự sụt giảm trong suốt thời gian của quá trình từ điện áp được cấp vào Vc4 đi qua bởi giai đoạn cấp điện, thì xác định có bất thường do bụi tích tụ trong bộ biến trở 712.

Hoạt động

Hoạt động cụ thể của sự điều khiển tốc độ máy và sự phát hiện bất thường của bộ xử lý 73 sau đây sẽ được mô tả chi tiết có dựa vào Fig.11. Xin được lưu ý rằng bộ xử lý 73 biểu thị trị số trị 2,5V là thông tin về điện áp được cấp vào trong lúc sạc Vc1, trị số 4,7V là thông tin về điện áp được cấp vào trong lúc sạc Vc4, trị số 0,6V là thông tin về điện áp được cấp vào trong lúc cấp điện Vdmin, trị số thông tin 1,2V là thông tin về điện áp được cấp vào trong lúc cấp điện Vd2(tn), và trị số thông tin 0,1V là giá trị ngưỡng dùng để so sánh với giá trị sai lệch, được lưu trữ sẵn.

Đầu tiên, bộ xử lý 73 xuất ra tín hiệu cổng từ cổng ra 732 để sạc điện cho tụ điện 711 (bước S01). Trong lúc sạc, khi một khoảng thời gian cụ thể T1 trôi qua (Có, ở bước S02), bộ xử lý 73 đọc điện áp được cấp vào lúc sạc Vc được cấp vào cổng vào 731 thông qua mạch phân áp trong lúc sạc (bước S03).

Khi điện áp được cấp vào Vc được đọc, bộ xử lý 73 so sánh độ lớn của điện áp được cấp vào Vc với trị số 2,5V (bước S04). Khi điện áp được cấp vào $Vc < 2,5V$ (Có, ở bước S04), thì bộ xử lý 73 kết thúc việc xử lý. Khi điện áp được cấp vào $Vc \geq 2,5V$

(Không, ở bước S04), thì bộ xử lý 73 dịch chuyển để kiểm tra điện áp được cấp vào trong lúc cấp điện $V_d(t)$.

Khi bước S04 là Không và khoảng thời gian cụ thể T_2 cũng trôi qua trong khi sạc (Có, ở bước S05), bộ xử lý 73 dừng tín hiệu cổng từ cổng ra 732 và cấp điện cho tụ điện 711 (bước S06). Sau đó, bộ xử lý 731 đọc điện áp được cấp vào trong lúc cấp điện $V_d(t)$ được cấp vào cổng vào 731 thông qua mạch phân áp trong lúc cấp điện (bước S07).

Điện áp được cấp vào $V_d(t)$ được đọc ở mỗi thời gian đã trôi qua từ khi bắt đầu cấp điện. Khi điện áp được cấp vào trong lúc sạc điện V_c nhỏ hơn 4,7V (Có, ở bước S08), bộ xử lý 73 so sánh độ lớn của điện áp được cấp vào V_c với trị số 0,6V và tính toán giá trị trung bình V_{dav} của các điện áp được cấp vào $V_d(t_1)$, $V_d(t_2)$, ..., $V_d(t_n)$ (bước S09). Khi giá trị trung bình $V_{dav} < 0,6V$ (Có, ở bước S09), thì bộ xử lý 73 kết thúc việc xử lý.

Khi giá trị điện áp trung bình $V_{dav} \geq 0,6V$ (Không, ở bước S09), thì bộ xử lý 73 so sánh thông tin trị số 1,2V với các điện áp sạc $V_d(t_1)$, $V_d(t_2)$, ..., $V_d(t_n)$ (bước S10). Sau đó, nếu toàn bộ các điện áp được cấp vào $V_d(t_1)$, $V_d(t_2)$, ..., $V_d(t_n)$ lớn hơn 1,2V (Có, ở bước S10), việc xử lý bất thường được hoàn tất.

Nếu giá trị trung bình $V_{dav} \geq 0,6V$, và bất kỳ một trong các $V_d(t_1)$, $V_d(t_2)$, ..., $V_d(t_n)$ nhỏ hơn 1,2V (Không, ở bước S10), thực hiện việc so sánh độ lớn trị số 0,1V với từng độ chênh lệch của các điện áp được cấp vào $V_d(t_1)$, $V_d(t_2)$, ..., $V_d(t_n)$ (bước S11).

Nếu mỗi độ chênh lệch nhỏ hơn 0,1V (Có, ở bước S11), việc xử lý bất thường được kết thúc. Mặt khác, nếu mỗi độ chênh lệch lớn hơn 0,1V (Không, ở bước S11), thì thông tin bất thường được đưa ra đến thiết bị cảnh báo 9 (bước S12). Thiết bị cảnh báo 9 nhận thông tin bất thường sẽ thông báo có bất thường (bước S13).

Mặt khác, nếu điện áp được cấp vào trong lúc sạc điện V_c lớn hơn 4,7V (Không, ở bước S08), bộ xử lý 73 xuất ra thông tin bất thường đến thiết bị cảnh báo 9 (bước S12). Thiết bị cảnh báo 9 nhận thông tin bất thường sẽ thông báo có bất thường (bước S13).

Ở bước S10, khi tất cả các điện áp được cấp vào $V_d(t_1)$, $V_d(t_2)$, ..., $V_d(t_n)$ lớn hơn 1,2V, và ở bước S11, nếu mỗi độ chênh lệch của các điện áp được cấp vào $V_d(t_1)$, $V_d(t_2)$, ..., $V_d(t_n)$ bằng hoặc nhỏ hơn 0,1V, bộ xử lý 73 thực hiện xử lý quay động cơ

máy may 6 (bước S16). Nói cách khác, bộ xử lý 73 đưa ra lệnh điều khiển có giá trị tỷ lệ với giá trị trung bình V_{dav} của các điện áp được cấp vào $V_d(t_1)$, $V_d(t_2)$, ..., $V_d(t_n)$ đến bộ dẫn động động cơ 72, bộ dẫn động động cơ 72 đưa ra tín hiệu xung tần số theo lệnh điều khiển đến động cơ máy may 6, và dẫn động động cơ máy may 6 ở tốc độ quay tương ứng với lượng ấn xuống của bộ điều khiển bằng chân 71.

Khi điện áp được cấp vào trong lúc sạc điện V_c bằng hoặc lớn hơn 4,7V (Không, ở bước S08), bộ xử lý 73 có thể xác định được chính xác bất thường cụ thể. Khi điện áp được cấp vào trong lúc sạc điện bằng hoặc lớn hơn 4,7V (Không, ở bước S08), thực hiện việc so sánh độ lớn của các điện áp được cấp vào $V_d(t_1)$, $V_d(t_2)$, ..., $V_d(t_n)$ với trị số 4,7V (bước S14). Nếu các điện áp được cấp vào $V_d(t_1)$, $V_d(t_2)$, ..., $V_d(t_n)$ bằng hoặc lớn hơn 4,7V (Không, ở bước S14), đó là bất thường do dây tín hiệu 718 không được nối. Thiết bị cảnh báo 9 thực hiện nội dung thông báo không dây không được nối.

Hơn nữa, nếu các trị số của điện áp được cấp vào tương ứng là $V_d(t_1) > V_d(t_2)$, $> \dots > V_d(t_n)$ (bước S15, bộ xử lý 73 xác định rằng có bất thường do sự tích tụ bụi trong bộ biến trở 712. Thiết bị cảnh báo 9 có thể được cấu hình để thông báo bụi được tích tụ trong bộ biến trở 712.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Như đã mô tả ở trên, trong máy may 1 theo phương án này, mạch điều khiển tốc độ may 7 điều khiển tốc độ quay của động cơ máy may 6 thông qua bộ điều khiển bằng chân 71, bộ xử lý 73 và mạch đọc 74. Bộ điều khiển bằng chân 71 bao gồm tụ điện 711 được cấp nguồn từ nguồn điện áp chính 8 và bộ biến trở 712 làm thay đổi điện trở khối theo lượng ấn xuống. Sau đó, bộ điều khiển bằng chân 71 đưa ra tín hiệu điện áp cấp điện thu được bằng cách phân áp điện áp cấp điện của tụ điện 711 bằng cách sử dụng điện trở khối 717 như là điện trở phân áp.

Bộ điều khiển bằng chân 71 và mạch đọc 74 bao gồm điện trở khối 717 như là điện trở phân áp và đưa ra tín hiệu điện áp phóng điện thu được bằng cách phân áp nguồn của nguồn điện áp chính 8 được nối với tụ điện 711 thông qua mạch phân áp. Sau đó, bộ xử lý 73 áp đặt tín hiệu điện áp thời gian phóng điện và tín hiệu điện áp phóng điện theo thời gian phân cách, xác định tốc độ quay của động cơ máy may 6 theo tín hiệu điện áp thời gian phóng điện, khi tín hiệu điện áp phóng điện lớn hơn giá trị định trước thứ nhất thì động cơ máy may 6 không được quay.

Giá trị định trước thứ nhất là giá trị của tín hiệu điện áp phóng điện khi lượng ắn xuống của bộ điều khiển bằng chân 71 là lớn nhất. Tùy chọn, có thể là giá trị thu được bằng cách cộng thêm dung sai vào giá trị này. Khi có giá trị lớn hơn giá trị định trước thứ nhất, tức là, ngoài giá trị trở kháng R_{v2} của điện trở khối 717, còn có thêm điện trở tiếp xúc R_x có trong bộ biến trở 712 và điện trở tiếp xúc R_y có trong dây tín hiệu 718. Khi tín hiệu điện áp phóng điện có giá trị cao như thế, thì tín hiệu điện áp cấp điện sẽ cao hơn giá trị nhỏ nhất mà có thể làm quay động cơ máy may 6, và động cơ máy may 6 quay ngay khi ở trạng thái không được ắn xuống. Tuy nhiên, vì bất thường này có thể được phát hiện ở giai đoạn sạc điện, hoạt động sai chức năng có thể được ngăn chặn mà không làm quay động cơ máy may 6.

Nếu tín hiệu điện áp thời gian phóng điện nhỏ hơn giá trị định trước thứ nhất, bộ xử lý 73 lấy mẫu tín hiệu điện áp thời gian phóng điện nhiều lần trong đang sử dụng tín hiệu điện áp thời gian phóng điện và kiểm tra ba điều kiện sau đây. Điều kiện thứ nhất, kiểm tra có bất kỳ giá trị đã được lấy mẫu nào nhỏ hơn giá trị định trước thứ hai hay không. Điều kiện thứ hai, kiểm tra giá trị trung bình của các giá trị đã được lấy mẫu có bằng hoặc lớn hơn giá trị định trước thứ ba hay không. Điều kiện thứ ba, kiểm tra độ chênh lệch giữa các giá trị đã được lấy mẫu có bằng hoặc lớn hơn giá trị định trước thứ tư hay không. Sau đó, bộ xử lý 73 không làm quay động cơ máy may 6 khi tất cả các điều kiện được thỏa mãn.

Giá trị định trước thứ hai là giá trị của tín hiệu điện áp cấp điện khi lượng ắn xuống bằng 0 và điện trở tiếp xúc được cộng thêm lớn nhất vào bộ biến trở 712. Giá trị định trước thứ ba là giá trị nhỏ nhất của tín hiệu điện áp cấp điện có thể làm quay động cơ máy may 6. Giá trị định trước thứ tư là giá trị có thể phát hiện rằng mỗi độ giá trị đã được lấy mẫu có độ chênh lệch.

Trạng thái mà ba điều kiện này được thỏa mãn, tín hiệu điện áp thời gian phóng điện thấp nhất để quay động cơ máy may 6 được cấp bởi bộ xử lý 73, không phải là tín hiệu điện áp thời gian phóng điện được xác định bởi lượng ắn xuống, và có thể nhận biết được ảnh hưởng của thời gian khi cấp điện do có thêm tác dụng của điện trở tiếp xúc R_x . Theo đó, ngay cả khi bất thường không thể được phát hiện ở giai đoạn sạc điện, nhưng có thể phát hiện bất thường trong thời gian cấp điện, do đó có thể ngăn chặn hoạt động sai chức năng và động cơ máy may 6 không thể quay.

Khi tín hiệu điện áp phóng điện bằng hoặc nhỏ hơn giá trị định trước thứ năm nhỏ hơn cả giá trị định trước thứ nhất, bộ xử lý 73 bỏ qua việc so sánh giữa tín hiệu điện áp thời gian phóng điện với các giá trị định trước từ thứ hai đến thứ tư, theo tín hiệu điện áp thời gian phóng điện mà động cơ máy may 6 được quay. Giá trị định trước thứ năm là giá trị mà tín hiệu điện áp sặc là 0 ngay cả khi các điện trở tiếp xúc Rx và Ry được tạo ra, và do đó động cơ máy may 6 sẽ không được quay.

Bộ xử lý 73 không làm quay động cơ máy may 6 khi tín hiệu điện áp thời gian sặc thấp hơn giá trị định trước thứ nhất và lớn hơn giá trị định trước thứ năm ngay sau khi bộ điều khiển bằng chân 71 được gắn hoặc ngay sau khi nguồn điện được cấp cho máy may có bộ điều khiển bằng chân 71 được gắn vào đó. Điều này là do khi ở trạng thái bình thường, lượng ắn xuống nên là bằng 0, và khi lượng ắn xuống bằng 0, thì mức này phải nhỏ hơn giá trị định trước thứ năm.

Ngoài ra, mạch chia thời gian sặc điện đưa ra tín hiệu điện áp phóng điện có điện trở 747 giữa bộ xử lý 73 và nguồn điện áp chính 8, và điện trở 747 nối bộ xử lý 73 và nguồn điện áp chính 8, điện trở khối 717 nối đất 741 và bộ xử lý 73, và nối nối tiếp với điện trở 747. Theo đó, ngay cả khi máy may 1 và bộ điều khiển bằng chân 71 được nối kiểu hai dây nối, nhưng nó có thể đọc được điện áp được cấp vào tương ứng với lượng ắn xuống trong khi sặc điện. Điều này có thể cho phép xác định bất thường trong thời gian sặc điện.

Phương án khác

Mặc dù phương án của sáng chế đã được mô tả ở trên, các sửa đổi, bổ sung và thay thế có thể được thực hiện mà không vượt quá phạm vi của sáng chế. Do đó, các sửa đổi, thay đổi và bổ sung khác và phương án này được bao gồm trong phạm vi và bản chất của sáng chế như được định rõ bởi các điểm yêu cầu bảo hộ gắn kèm.

Như được minh họa trên Fig.2, mạch đọc 74 có thể còn được nối với đất 741 thông qua tụ điện 77 cho mục đích loại bỏ tạp âm. Hơn nữa, cho mục đích ngăn chặn sự đánh thủng tranzito MOSFET 742 và cực catốt đi-ốt Zener 76 mà anốt được nối đất 741 được nối với nhau thông qua điện trở 747 để ngăn công của tranzito MOSFET 742 không bị hỏng.

Mô tả các số chỉ dẫn

- 1 Máy may
- 21 Bàn kim may

- 3 Kim may
- 31 Trụ kim may
- 5 Thuyền
- 6 Động cơ máy may
- 61 Trụ trên
- 62 Cơ cấu trục khuỷu
- 63 Trụ dưới
- 64 Cơ cấu bánh răng
- 65 Puli
- 66 Puli
- 67 Dây đai có rãnh
- 7 Mạch điều khiển tốc độ may
- 71 Bộ điều khiển bằng tay chân
- 711 Tụ điện
- 712 Bộ biến trở
- 713 Đầu nối cố định thứ nhất
- 714 Đầu nối cố định thứ hai
- 715 Con trượt
- 716 Điện trở khối
- 717 Điện trở khối
- 718 Dây tín hiệu
- 72 Bộ dẫn động động cơ
- 73 Bộ xử lý
- 731 Cổng vào
- 732 Cổng ra
- 74 Mạch đọc
- 741 Đất
- 742 Tranzito MOSFET
- 743 Điện trở
- 744 Điện trở
- 745 Điện trở
- 746 Điện trở

- 747 Điện trở
- 75 Tụ điện
- 76 Điốt Zener
- 8 Nguồn điện áp chính
- 9 Thiết bị cảnh báo
- 100 Vải
- 200 Chỉ kim
- 300 Chỉ suốt

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Máy may tạo ra đường may được kết hợp bởi chỉ kim và chỉ suốt, máy may này bao gồm:

trụ kim may đỡ kim may mà chỉ kim đi xuyên qua, và thực hiện chuyển động tịnh tiến;

thuyền được bố trí với đầu chỉ ở bên ngoài để bắt vòng chỉ của chỉ kim, giữ cuộn chỉ của chỉ suốt ở trong đó và quay;

động cơ máy may dẫn động thuyền và trụ kim may;

mạch điều khiển tốc độ may để thay đổi tốc độ quay của động cơ máy may; và nguồn điện chính,

trong đó mạch điều khiển tốc độ may bao gồm:

bộ điều khiển bằng chân bao gồm: bộ biến trở làm thay đổi điện trở khối theo lượng ấn xuống bộ điều khiển bằng chân; và tụ điện được sạc điện từ nguồn điện áp chính được cung cấp từ nguồn điện chính, bộ điều khiển bằng chân phát ra tín hiệu điện áp thời gian phóng điện thu được bằng cách phân áp phóng điện của tụ điện với điện trở khối như là điện trở phân áp; mạch điện mà có điện trở khối như là điện trở phân áp, và phát ra tín hiệu điện áp thời gian sạc điện thu được bằng cách phân áp nguồn của nguồn điện chính được kết nối với tụ điện; và bộ xử lý mà tín hiệu điện áp thời gian phóng điện và tín hiệu điện áp thời gian sạc điện được áp dụng theo cách chia sẻ thời gian, và quyết định tốc độ quay của động cơ máy may theo tín hiệu điện áp thời gian phóng điện, và không làm cho động cơ máy may quay khi tín hiệu điện áp thời gian sạc điện bằng hoặc cao hơn giá trị định trước thứ nhất.

2. Máy may theo điểm 1, trong đó giá trị định trước thứ nhất là giá trị của tín hiệu điện áp thời gian sạc điện khi lượng ấn xuống của bộ điều khiển bằng chân lớn nhất hoặc là giá trị thu được bằng cách cộng thêm dung sai vào giá trị đó của tín hiệu điện áp thời gian sạc điện.

3. Máy may theo điểm 1 hoặc 2, trong đó bộ xử lý:

lấy mẫu nhiều lần theo tín hiệu điện áp thời gian phóng điện trong khi tín hiệu điện áp thời gian phóng điện nhỏ hơn giá trị định trước thứ nhất;

xác định xem có bất kỳ giá trị nào đã được lấy mẫu nhỏ hơn giá trị định trước thứ hai, giá trị trung bình của các giá trị đã được lấy mẫu bằng hoặc lớn hơn giá trị

định trước thứ ba hay không, và độ chênh lệch giữa các giá trị đã được lấy mẫu phải có bằng hoặc lớn hơn giá trị định trước thứ tư hay không; và

không làm cho động cơ máy may quay khi tất cả các điều kiện thỏa mãn trong phạm vi cho phép.

4. Máy may theo điểm 3, trong đó giá trị định trước thứ hai là giá trị của tín hiệu điện áp thời gian phóng điện khi lượng ắc quy xuống bộ điều khiển bằng chân bằng 0 và điện trở tiếp xúc cực đại được cộng vào biến trở.
5. Máy may theo điểm 3 hoặc 4, trong đó giá trị định trước thứ ba là giá trị nhỏ nhất của tín hiệu điện áp thời gian phóng điện để làm quay động cơ máy may.
6. Máy may theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 3 đến điểm 5, trong đó giá trị định trước thứ tư là giá trị cho phép phát hiện rằng mỗi giá trị được lấy mẫu có độ chênh lệch.
7. Máy may theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 3 đến 6, trong đó bộ xử lý bỏ qua việc so sánh giữa tín hiệu điện áp thời gian phóng điện và các giá trị định trước từ thứ hai đến thứ tư khi tín hiệu điện áp thời gian sạc điện bằng hoặc nhỏ hơn giá trị định trước thứ năm mà nhỏ hơn giá trị định trước thứ nhất.
8. Máy may theo điểm 7, trong đó bộ xử lý không làm quay động cơ máy may khi tín hiệu điện áp thời gian phóng điện nhỏ hơn giá trị định trước thứ nhất và khi tín hiệu điện áp thời gian sạc điện vượt quá giá trị định trước thứ năm ngay sau khi bộ điều khiển bằng chân được gắn hoặc ngay sau khi nguồn điện được cấp cho máy may có bộ điều khiển bằng chân được gắn vào đó.
9. Máy may theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 1 đến điểm 8 còn bao gồm thiết bị cảnh báo bất thường để thông báo bất thường khi bộ xử lý không làm quay động cơ máy may.
10. Máy may theo điểm 9, trong đó thiết bị cảnh báo thông báo bất thường do sự không kết nối khi tín hiệu điện áp thời gian sạc điện và tín hiệu điện áp thời gian phóng điện bằng hoặc lớn hơn giá trị định trước thứ nhất.
11. Máy may theo điểm 9 hoặc 10, trong đó thiết bị cảnh báo thông báo bất thường do điện trở sinh ra trong biến trở khi tín hiệu điện áp thời gian sạc điện bằng hoặc lớn hơn giá trị định trước thứ nhất và tín hiệu điện áp thời gian phóng điện giảm như là hết thời gian phóng điện.
12. Máy may theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ điểm 1 đến điểm 11, trong đó:

mạch xuất ra tín hiệu điện áp thời gian sạc điện bao gồm điện trở được bố trí giữa bộ xử lý và nguồn điện áp chính;

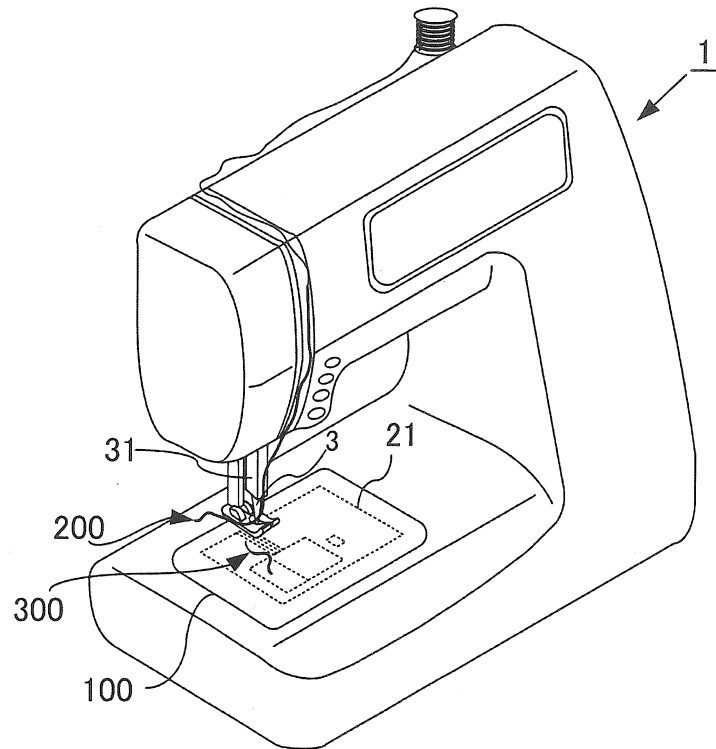
trong đó điện trở nối bộ xử lý và nguồn điện áp chính;

điện trở khối nối bộ xử lý và dây nối đất; và

điện trở và điện trở khối được mắc nối tiếp với nhau.

Fig.1

(a)



(b)

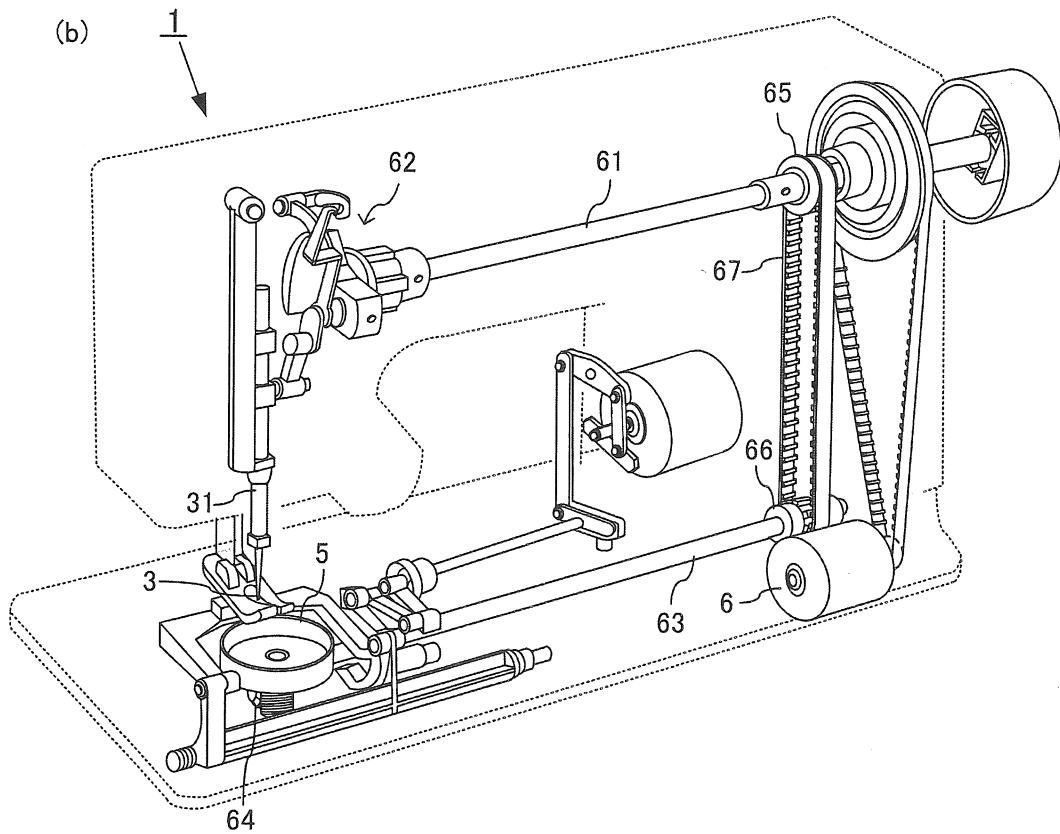


Fig.2

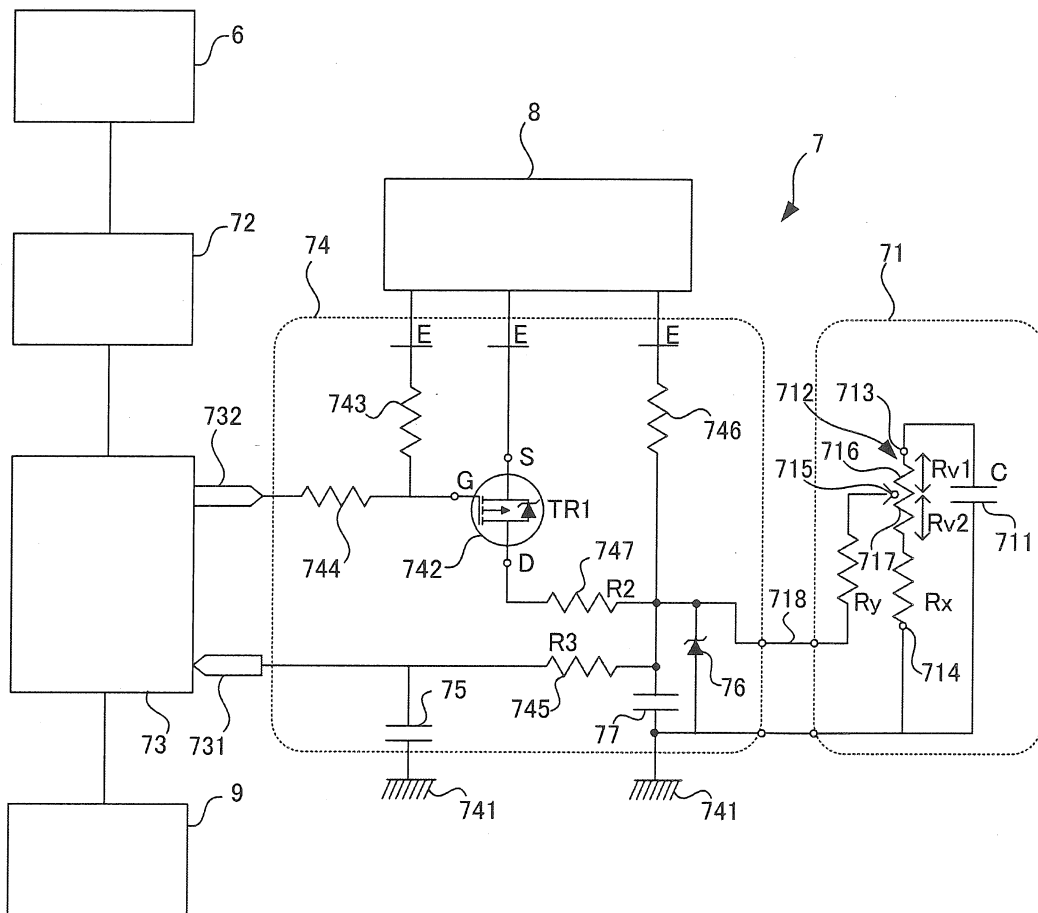


Fig.3

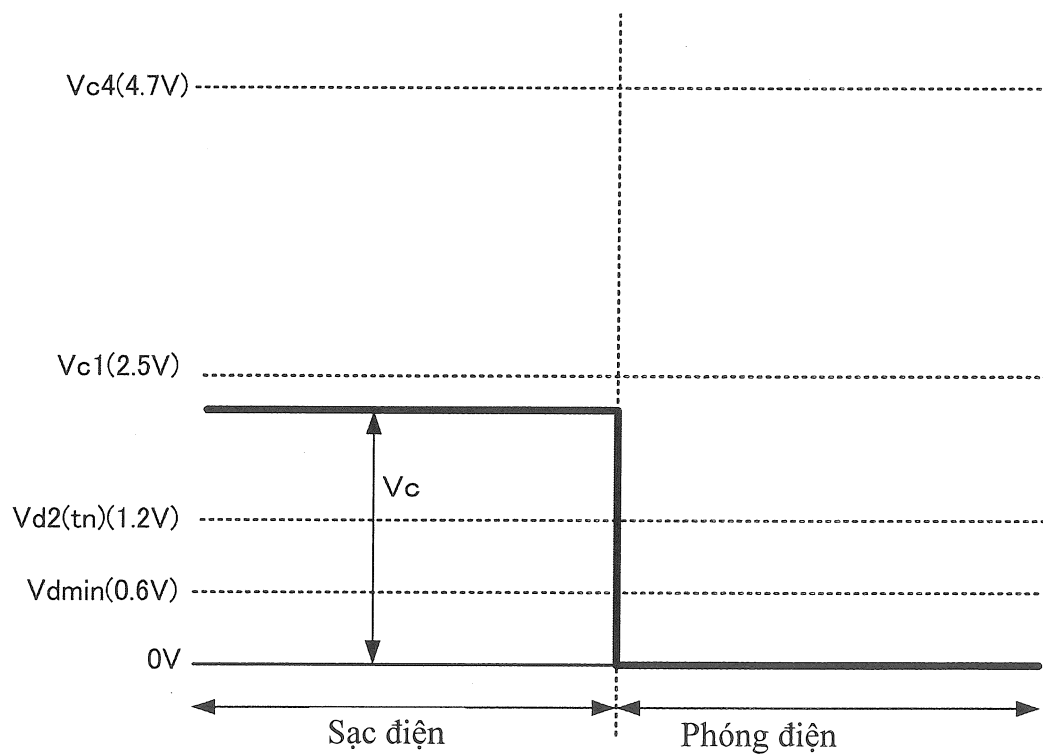
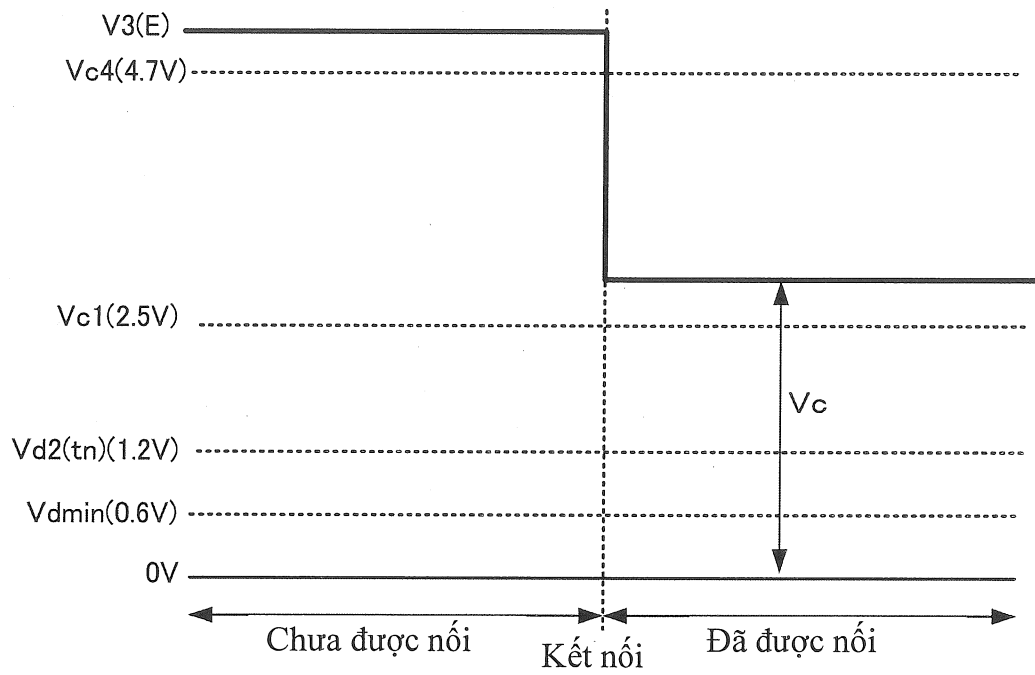


Fig.4

(a)



(b)

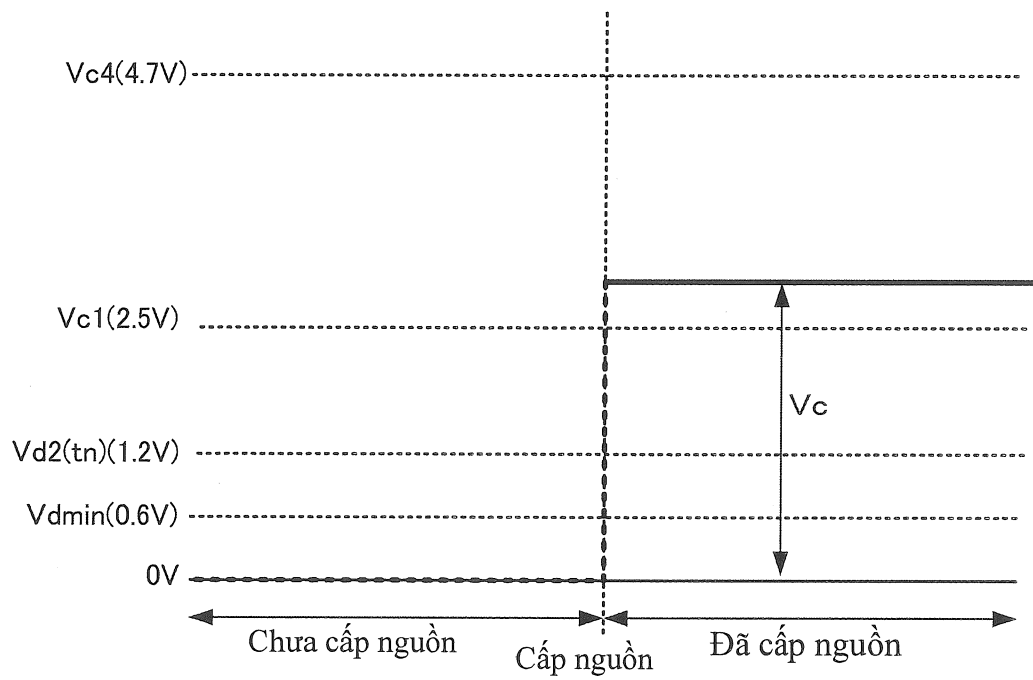


Fig.5

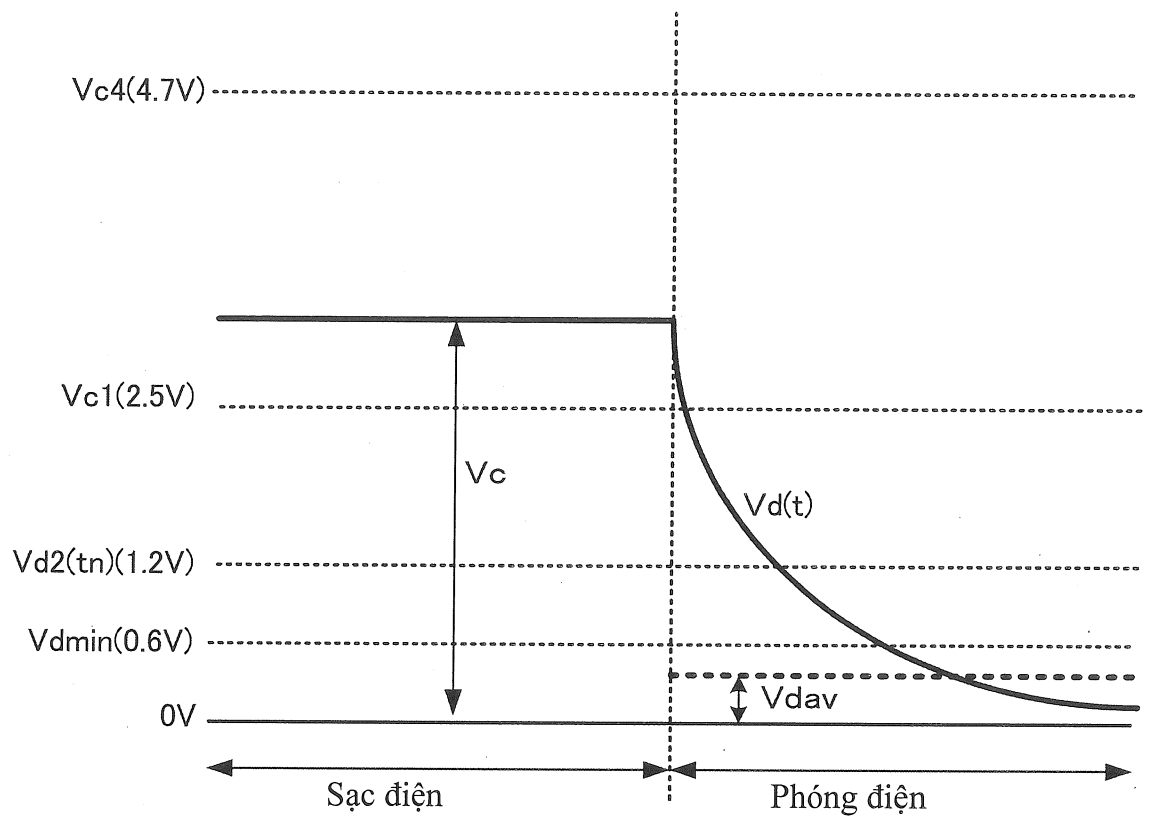


Fig.6

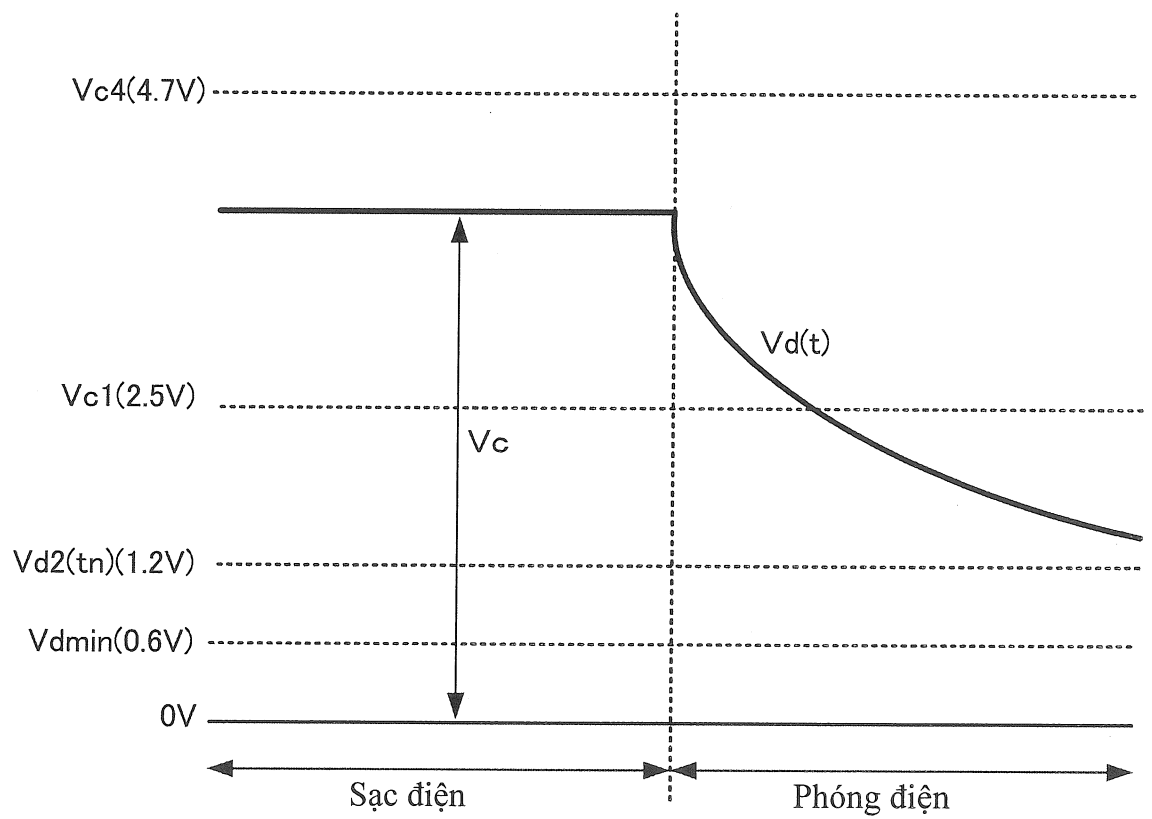


Fig.7

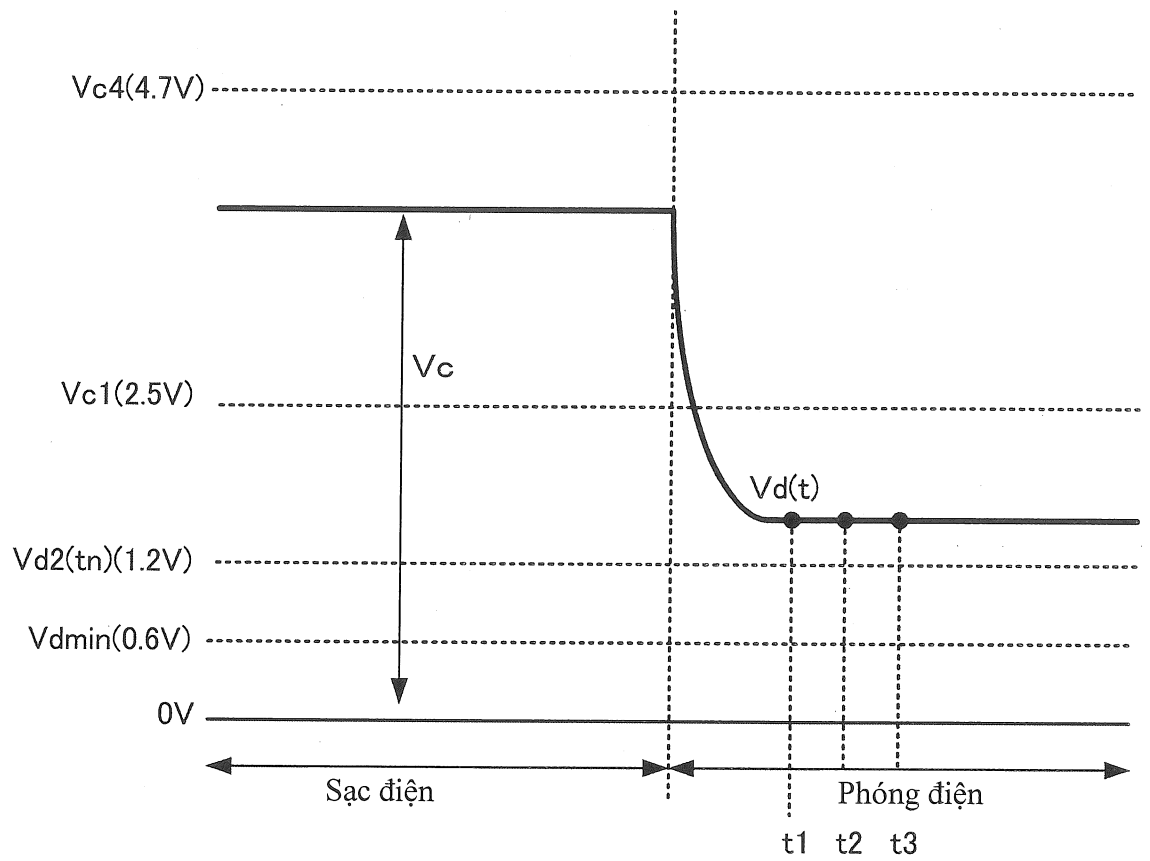


Fig.8

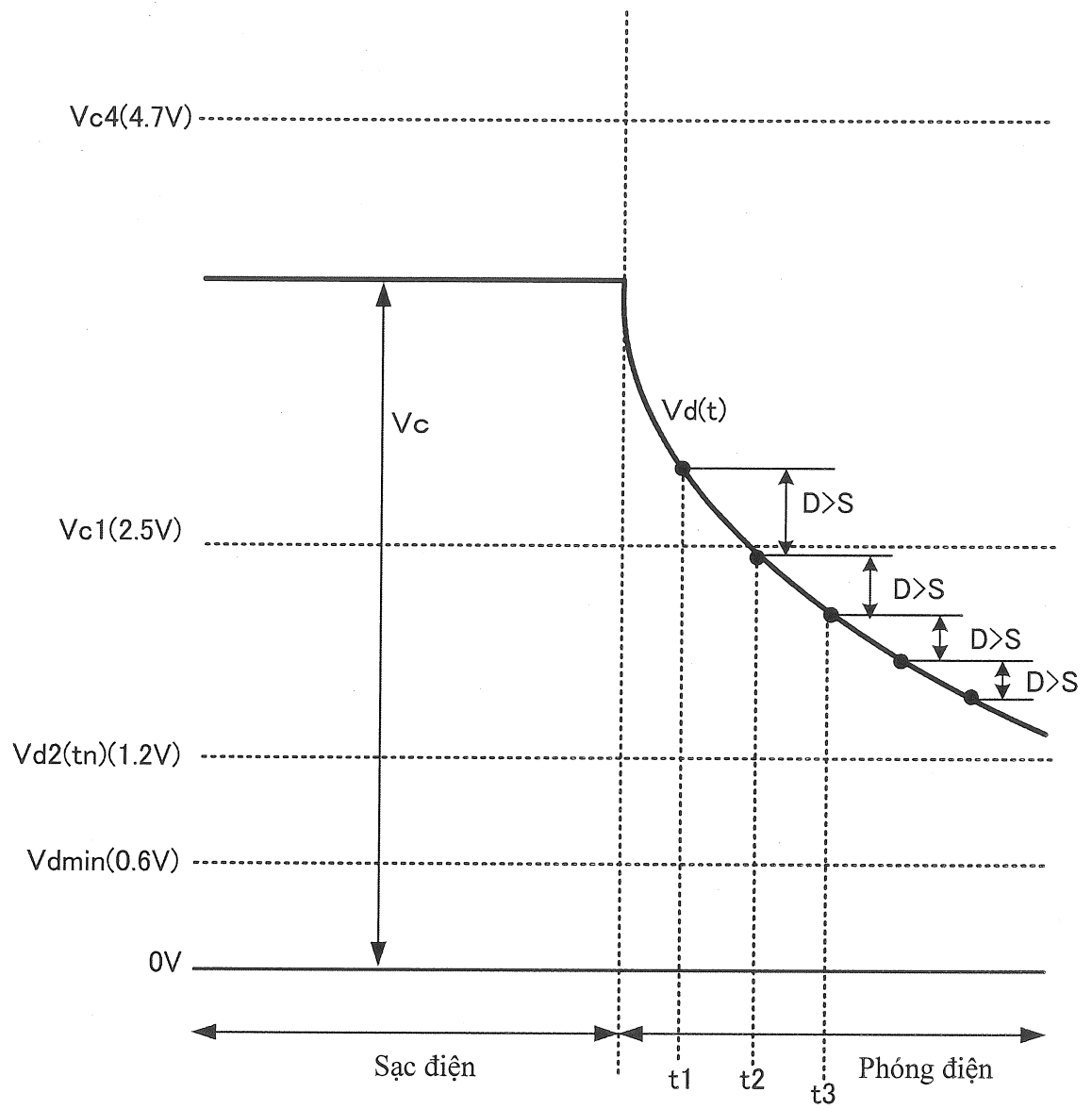


Fig.9

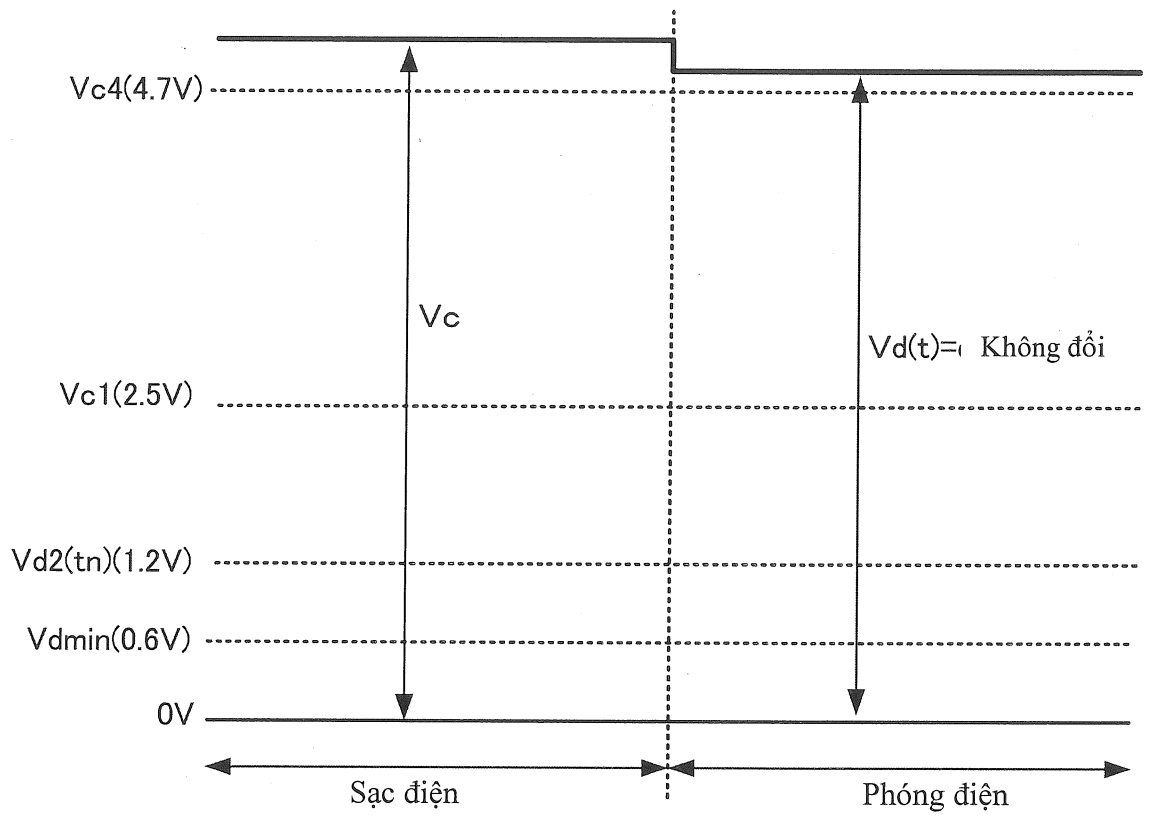


Fig.10

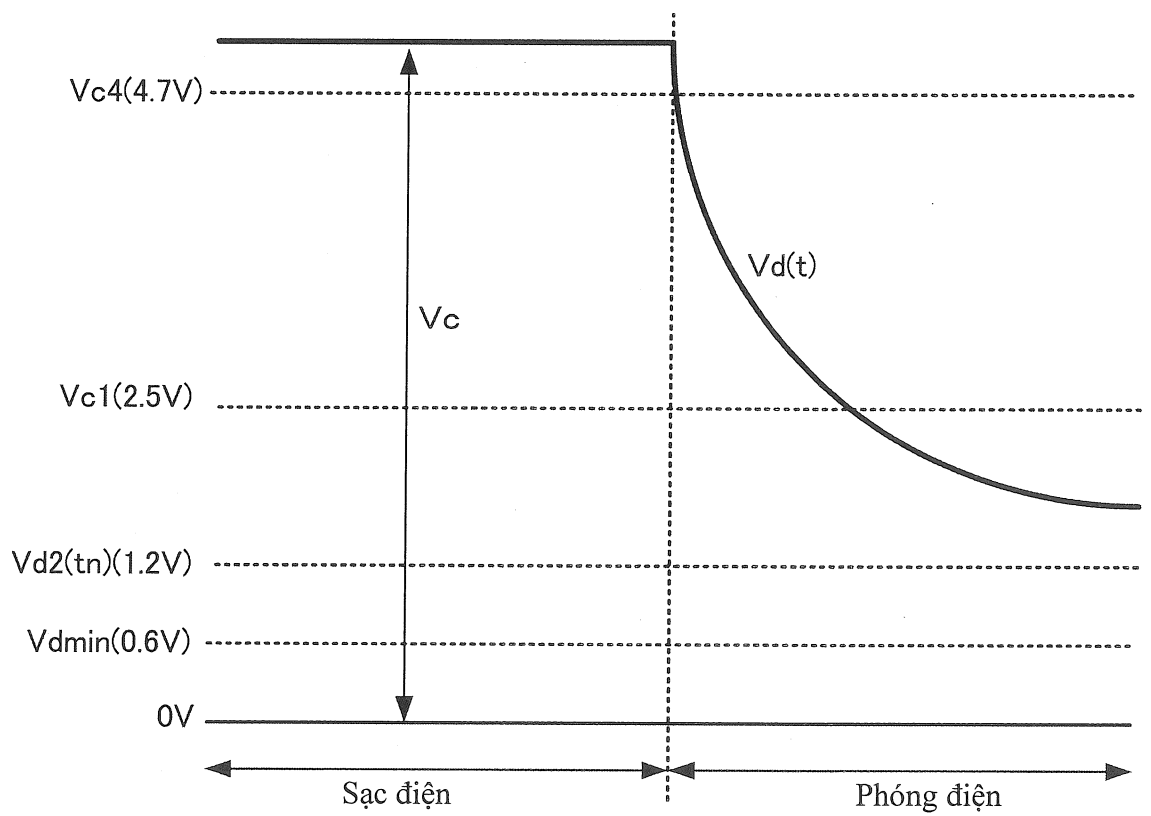


Fig.11

