



(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) 
1-0020207

(51)⁷ B60Q 11/00

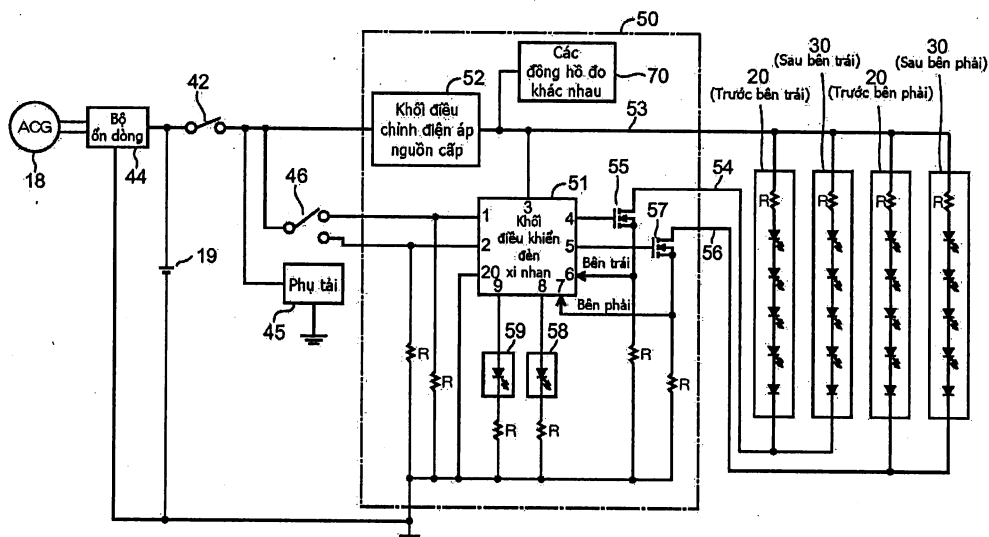
(13) B

(21) 1-2013-02724 (22) 10.02.2012
(86) PCT/JP2012/053177 10.02.2012 (87) WO2012/111574 23.08.2012
(30) 2011-030821 16.02.2011 JP
(45) 25.12.2018 369 (43) 25.12.2013 309
(73) HONDA MOTOR CO., LTD. (JP)
1-1, Minami-Aoyama 2-chome, Minato-ku, Tokyo 107-8556 Japan
(72) Yosuke TSUCHIYA (JP)
(74) Văn phòng luật sư Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) THIẾT BỊ PHÁT SÁNG BẰNG BÓNG LED TRÊN XE

(57) Sáng chế đề xuất đèn xe mà có thể phát hiện sự đứt mạch hoặc sự ngắn mạch, và công việc xác định sự đứt mạch bất thường hoặc sự ngắn mạch bất thường, bằng cách dò trị số dòng điện, có thể được thực hiện với độ chính xác cao ngay cả khi xảy ra sự biến thiên điện áp nguồn cấp, vốn điều khiển đèn LED.

Thiết bị phát sáng bằng bóng LED trên xe theo sáng chế bao gồm phương tiện điều khiển (51) để điều khiển của các đèn LED (20, 30) lắp trên xe, phương tiện điều khiển (51) này bao gồm phương tiện dò sự bất thường (60) để dò sự đứt mạch hoặc sự ngắn mạch bất thường của đèn LED, phương tiện dò sự bất thường (60) này bao gồm khối dò dòng điện (61) để dò trị số của dòng điện chạy qua các đèn LED (20, 30) khi các đèn LED (20, 30) này được điều khiển bởi phương tiện điều khiển (51), khối so sánh (62) để so sánh trị số dòng điện mà khối dò dòng điện (61) dò được với giá trị xác định sự bất thường định trước, và khối chuyển giá trị xác định (63) để chuyển giá trị xác định sự bất thường theo sự biến thiên của điện áp nguồn cấp của xe, và việc có xảy ra sự đứt mạch hoặc sự ngắn mạch bất thường hay không là được xác định dựa trên giá trị xác định sự bất thường, vốn được chuyển bởi khối chuyển giá trị xác định (63), và trị số dòng điện dò được.



Lĩnh vực kĩ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị để phát hiện sự đứt mạch bất thường hoặc sự ngắn mạch bất thường của đèn LED (Light Emitting Diode - điốt phát sáng) được lắp trên xe, cụ thể là đến thiết bị phát sáng bằng bóng LED trên xe để phát hiện sự đứt mạch hoặc sự ngắn mạch trong quá trình phát sáng của đèn LED này.

Tình trạng kĩ thuật của sáng chế

Hiện nay đã có các thiết bị dò lỗi thông thường để phát hiện sự đứt mạch bất thường hoặc sự ngắn mạch bất thường của đèn báo rẽ hoặc đèn LED khác trên xe, chẳng hạn thiết bị được bộc lộ trong công bố bằng sáng chế Nhật số 4459147. Các thiết bị dò lỗi của đèn LED này chủ yếu xác định xem có sự đứt mạch hoặc sự ngắn mạch bất thường nào hay không bằng cách dò điện áp giữa các đầu tương ứng của đèn LED.

Tuy nhiên, với đèn LED được lắp trên xe, thì sẽ gặp phải vấn đề là khó xác định được sự đứt mạch bất thường hoặc sự ngắn mạch bất thường bởi vì đèn này được điều khiển chiếu sáng bằng ắc quy vốn được nạp điện từ máy phát điện khi xe chạy, do đó điện áp nguồn cấp dễ dàng bị biến thiên, và công việc xác định sự đứt mạch hoặc sự ngắn mạch phải được thực hiện có tính đến sự biến động của điện áp nguồn cấp.

Ngoài ra, việc xác định sự đứt mạch bất thường hoặc sự ngắn mạch bất thường dựa vào trị số dòng điện cũng gặp phải khó khăn bởi vì bóng LED, vốn được điều khiển bằng dòng điện nhỏ, không chỉ biểu hiện sự thay đổi nhỏ về trị

số dòng điện khi bị đứt mạch hoặc ngắn mạch, mà còn có trị số dòng điện biến thiên do sự biến động của điện áp nguồn cấp.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế nhằm khắc phục các vấn đề nêu trên, và một mục đích của sáng chế là đề xuất đèn xe, nhờ đó mà công việc xác định sự đứt mạch bất thường hoặc sự ngắn mạch bất thường bằng cách dò trị số dòng điện có thể được thực hiện với độ chính xác cao ngay cả khi xảy ra sự biến thiên điện áp nguồn cấp vốn điều khiển đèn LED.

Để đạt được mục đích nêu trên, sáng chế, theo dấu hiệu thứ nhất ở điểm 1 yêu cầu bảo hộ, đề xuất thiết bị phát sáng bằng bóng LED trên xe, thiết bị này bao gồm phương tiện điều khiển (51) để thực hiện việc điều khiển đèn LED (20, 30) lắp trên xe, trong đó phương tiện điều khiển (51) này bao gồm phương tiện dò sự bất thường (60) để dò sự đứt mạch hoặc sự ngắn mạch bất thường của đèn LED (20, 30), phương tiện dò sự bất thường (60) này bao gồm khối dò dòng điện (61) để dò trị số của dòng điện chạy qua đèn LED (20, 30) khi đèn LED (20, 30) được điều khiển bởi phương tiện điều khiển (51). Ngoài ra, việc có xảy ra sự đứt mạch hoặc sự ngắn mạch bất thường hay không còn được xác định dựa trên giá trị xác định sự bất thường, vốn được chuyển bởi khối chuyển giá trị xác định (63), và trị số dòng điện dò được.

Sáng chế, theo dấu hiệu thứ hai ở điểm 2 yêu cầu bảo hộ, đề xuất thiết bị phát sáng bằng bóng LED trên xe theo điểm 1, trong đó, giá trị xác định sự bất thường để dò sự đứt mạch và giá trị xác định sự bất thường để dò sự ngắn mạch lần lượt được thiết đặt làm giá trị xác định sự bất thường.

Sáng chế, theo dấu hiệu thứ ba ở điểm 3 yêu cầu bảo hộ, đề xuất thiết bị

phát sáng bằng bóng LED trên xe theo điểm 1, trong đó, phương tiện điều khiển (51) bao gồm khối điều khiển (67) để, khi người điều khiển xe thực hiện thao tác điều khiển đèn LED (20, 30), xuất ra tín hiệu xung theo điện áp nguồn cấp và điều khiển đèn LED (20, 30) nhấp nháy theo cách sao cho đèn LED (20, 30) ở trạng thái phát sáng khi tín hiệu xung này ở trạng thái ON, và khối dò dòng điện (61) để dò trị số dòng điện khi tín hiệu xung này ở trạng thái ON.

Sáng chế, theo dấu hiệu thứ tư ở điểm 4 yêu cầu bảo hộ, đề xuất thiết bị phát sáng bằng bóng LED trên xe theo điểm 3, trong đó, trạng thái ON của tín hiệu xung được cấu thành từ nhóm xung ngắn vốn được thiết đặt hệ số lấp đầy định trước, và khối dò dòng điện (61) dò trị số dòng điện tại thời điểm mà tại đó xung ngắn thứ nhất, trong số các xung ngắn ở trạng thái ON thứ nhất của tín hiệu xung được xuất ra theo thao tác điều khiển đèn LED (20, 30), là ON.

Sáng chế, theo dấu hiệu thứ năm ở điểm 5 yêu cầu bảo hộ, đề xuất thiết bị phát sáng bằng bóng LED trên xe theo điểm 4, trong đó, khối dò dòng điện (61) dò trị số dòng điện tại các thời điểm mà tại đó một lượng xung ngắn định trước, bao gồm xung ngắn thứ nhất, là ON.

Sáng chế, theo dấu hiệu thứ sáu ở điểm 6 yêu cầu bảo hộ, đề xuất thiết bị phát sáng bằng bóng LED trên xe theo điểm 4 hoặc 5, trong đó, khối điều khiển (67) thay đổi hệ số lấp đầy của xung ngắn theo điện áp nguồn cấp được cấp vào đèn LED (20, 30).

Sáng chế, theo dấu hiệu thứ bảy ở điểm 7 yêu cầu bảo hộ, đề xuất thiết bị phát sáng bằng bóng LED trên xe theo Điểm 6, trong đó, hệ số lấp đầy của xung ngắn được giảm khi điện áp nguồn cấp cấp vào đèn LED (20, 30) tăng lên.

Sáng chế, theo dấu hiệu thứ tám ở điểm 8 yêu cầu bảo hộ, đề xuất thiết

bị phát sáng bằng bóng LED trên xe theo điểm yêu cầu bảo hộ bất kì trong số các điểm từ 1 đến 7, trong đó, giá trị xác định sự bất thường để dò sự ngắn mạch bao gồm giá trị xác định sự bất thường thứ nhất thay đổi theo điện áp nguồn cấp vào đèn LED (20, 30) và giá trị xác định sự bất thường thứ hai lớn hơn giá trị xác định sự bất thường thứ nhất, và là giá trị cố định.

Sáng chế, theo dấu hiệu thứ chín ở điểm 9 yêu cầu bảo hộ, đề xuất thiết bị phát sáng bằng bóng LED trên xe theo điểm 8, trong đó, khối đèn báo (58, 59), vốn nhấp nháy theo trạng thái nhấp nháy của đèn LED (20, 30), được đặt trong đồng hồ đo, và đèn LED (20, 30) và khối đèn báo (58, 59) được nối với phương tiện điều khiển (51) qua các đường dây riêng biệt.

Sáng chế, theo dấu hiệu thứ mười ở điểm 10 yêu cầu bảo hộ, đề xuất thiết bị phát sáng bằng bóng LED trên xe theo điểm 8 hoặc 9, trong đó, khối đèn báo (58, 59), vốn nhấp nháy theo trạng thái nhấp nháy của đèn LED (20, 30), được bố trí bên trong đồng hồ đo của xe, đèn LED (20, 30) và khối đèn báo (58, 59) được điều khiển với chu kỳ nhấp được tăng nhanh so với chu kỳ nhấp ở trạng thái bình thường nếu trị số dòng điện dò được là lớn hơn giá trị xác định sự bất thường thứ nhất và nhỏ hơn giá trị xác định sự bất thường thứ hai, và đèn LED (20, 30) được tắt và khối đèn báo (58, 59) được điều khiển với chu kỳ nhấp được tăng nhanh so với chu kỳ nhấp ở trạng thái bình thường nếu trị số dòng điện dò được là lớn hơn giá trị xác định sự bất thường thứ hai.

Các ưu điểm của sáng chế

Với cấu trúc theo khía cạnh thứ nhất, thì giá trị xác định để dò sự đứt mạch/sự ngắn mạch bất thường được chuyển theo điện áp nguồn cấp, nên sự đứt mạch/sự ngắn mạch bất thường có thể được xác định với độ chính xác cao dựa vào sự thay đổi của trị số dòng điện mà khối dò dòng điện (61) dò được,

ngay cả với đèn LED (20, 30) được lắp trên xe vốn có điện áp nguồn cấp dễ bị biến động.

Với cấu trúc theo khía cạnh thứ hai, thì sự đứt mạch bất thường và sự ngắn mạch bất thường có thể lần lượt được phát hiện với độ chính xác cao và, ví dụ, chế độ điều khiển đèn LED (20, 30) có thể được làm cho khác nhau giữa trường hợp xảy ra sự đứt mạch và trường hợp xảy ra sự ngắn mạch.

Với cấu trúc theo khía cạnh thứ ba, thì việc có xảy ra sự bất thường hay không là được xác định trong khoảng thời gian mà tín hiệu xung ở trạng thái ON, tức là khoảng thời gian mà đèn LED (20, 30) được phát sáng, do đó có thể ngăn ngừa được sự tiêu thụ điện lãng phí, bởi vì công việc xác định xem có xảy ra sự bất thường hay không có thể được thực hiện cùng lúc điều khiển đèn (tức là công việc xác định xem có xảy ra sự bất thường hay không sẽ không được thực hiện khi đèn đang tắt).

Với cấu trúc theo khía cạnh thứ tư, khi sự đứt mạch hoặc sự ngắn mạch bất thường xảy ra ở đèn LED (20, 30), thì sự bất thường này có thể được phát hiện nhanh chóng ở trạng thái ban đầu, ngay cả trong trạng thái ON thứ nhất.

Với cấu trúc theo khía cạnh thứ năm, thì độ chính xác của việc xác định xem có xảy ra sự đứt mạch bất thường hoặc sự ngắn mạch bất thường hay không có thể được cải thiện.

Với cấu trúc theo khía cạnh thứ sáu, bằng cách thay đổi hệ số lấp đầy của xung ngắn theo điện áp nguồn cấp, thì trị số dòng điện dò được có thể dễ dàng được làm cố định mà không phụ thuộc vào độ lớn của điện áp nguồn cấp, để cho phép dễ dàng xác định xem có phát hiện thấy sự bất thường hay không.

Với cấu trúc theo khía cạnh thứ bảy, bằng cách giảm hệ số lấp đầy của xung ngắn để nhờ đó làm ổn định trị số dòng điện thì có thể hạn chế việc trị số

dòng điện tăng lên khi điện áp nguồn cấp tăng lên.

Cụ thể là, khi xác định xem có xảy ra sự đứt mạch bất thường hay không, thì trị số dòng điện lúc bình thường và trị số dòng điện khi đứt mạch có thể được làm khác rõ rệt với giá trị xác định sự đứt mạch bất thường, để nhờ đó cho phép cải thiện độ chính xác của công việc xác định.

Ngoài ra, khi xác định xem có xảy ra sự ngắn mạch bất thường hay không, thì có thể ngăn không cho dòng ngắn mạch lớn chạy qua đèn LED (20, 30) ngay cả khi đang xảy ra sự ngắn mạch bất thường.

Với cấu trúc theo khía cạnh thứ tám, trong trường hợp mà đèn LED (20, 30) được cấu thành từ nhiều bóng LED, thì tình trạng ngắn mạch bất thường mà trong đó có dòng ngắn mạch tương đối nhỏ chạy, như khi một bóng LED trong số các bóng LED này bị ngắn mạch, và tình trạng ngắn mạch bất thường mà trong đó có dòng ngắn mạch tương đối lớn chạy, như khi tất cả các bóng LED đều bị ngắn mạch, có thể được phát hiện một cách riêng biệt.

Với cấu trúc theo khía cạnh thứ chín, thì việc điều khiển đèn LED (20, 30) và việc điều khiển khối đèn báo (58, 59) được thực hiện qua các đường dây riêng biệt (hai đường dây), nên việc điều khiển khối đèn báo (58, 59) có thể được ngăn không cho ảnh hưởng đến công việc xác định xem có xảy ra sự đứt mạch hoặc sự ngắn mạch bất thường ở đèn LED hay không.

Với cấu trúc theo khía cạnh thứ mười, nếu trị số dòng điện bằng với dòng ngắn mạch nhỏ, vốn lớn hơn giá trị xác định sự bất thường thứ nhất và nhỏ hơn giá trị xác định sự bất thường thứ hai, thì có vẻ như đèn LED (20, 30) không phải chịu tải lớn, do đó, đèn LED (20, 30) có thể được điều khiển để nhấp nháy với chu kỳ nháy được tăng nhanh để cho phép thực hiện đúng chức năng như đèn, trong khi tăng nhanh chu kỳ nháy của khối đèn báo (58, 59) để

thông báo cho người dùng.

Ngoài ra, nếu trị số dòng điện bằng với trị số dòng ngắn mạch lớn, vốn lớn hơn giá trị xác định sự bất thường thứ hai, thì đèn LED (20, 30) có thể được tắt ngay để tránh tác động tải lên bóng LED, trong khi chu kì nháy của khối đèn báo (58, 59) có thể được tăng nhanh để thông báo cho người dùng biết về sự bất thường này.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình chiếu cạnh của xe máy được lắp thiết bị phát sáng theo sáng chế.

Fig.2 là sơ đồ cấu trúc tổng quát của thiết bị phát sáng trên xe theo sáng chế.

Fig.3 là sơ đồ khối của khối điều khiển đèn xi nhan của thiết bị phát sáng trên xe theo sáng chế.

Fig.4 là biểu đồ dạng sóng của tín hiệu điều khiển được xuất ra từ khối điều khiển đèn xi nhan.

Fig.5 thể hiện các đồ thị để điều chế các bản đồ thiết đặt giá trị dò sự bất thường được lưu trong khối điều khiển đèn xi nhan, trong đó Fig.5A là bản đồ xác định sự đứt mạch và Fig.5B là bản đồ xác định sự ngắn mạch.

Fig.6 là sơ đồ khối của khối điều khiển đèn xi nhan theo ví dụ khác.

Fig.7 thể hiện đồ thị để thiết đặt hệ số lấp đầy trong tín hiệu điều khiển.

Fig.8 thể hiện các đồ thị để điều chế các bản đồ thiết đặt giá trị dò sự bất thường trong trường hợp hệ số lấp đầy biến thiên, trong đó Fig.8A là bản đồ xác định sự đứt mạch và Fig.8B là bản đồ xác định sự ngắn mạch.

Fig.9 là lưu đồ để thực hiện quy trình dò sự bất thường ở thiết bị phát

sáng trên xe.

Mô tả chi tiết các phương án thực hiện sáng chế

Một phương án thực hiện ưu tiên của sáng chế sẽ được mô tả dựa vào các hình vẽ kèm theo. Fig.1 là hình chiếu cạnh của xe máy 1 mà trên đó thiết bị phát sáng trên xe theo phương án này của sáng chế được sử dụng.

Xe máy 1 là xe kiểu xcutor bao gồm sàn để chân 12, để người điều khiển xe đặt chân lên đó, ở hông phải và hông trái theo chiều rộng xe của phần giàng chân 11 kéo dài theo chiều trước/sau của thân xe. Ống đầu 3, đỡ ống lái 4 bằng chốt theo cách quay được, được ghép vào phần đầu trước của khung xe 2. Cặp tay lái phải và trái 5 được gắn ở phần trên của ống lái 4. Cụm đồng hồ đo 50, bao gồm đồng hồ đo tốc độ, đồng hồ báo nhiên liệu, đồng hồ đo quãng đường, và các thiết bị báo khác nhau để giúp người điều khiển xe nhìn thấy các thông tin khác nhau, được bố trí chính giữa các tay lái 5. Cặp càng trước bên phải và bên trái 6 (trong đó chỉ có một bên được thể hiện trên hình vẽ), đỡ bánh trước WF bằng chốt theo cách quay được, được gắn ở phần dưới của ống lái 4. Chấn bùn trước 7, để che bánh trước WF, được gắn trên càng trước 6.

Ắc quy 19, để cấp điện năng cho các phụ kiện như phụ tải và ECU (Engine Control Unit - bộ điều khiển động cơ) 40 vốn điều khiển thiết bị đánh lửa, thiết bị phun nhiên liệu, v.v., của động cơ, được bố trí đằng trước ống đầu 3. Đèn pha 9 và tấm chắn gió 10 được gắn trên capô trước 8, vốn được tạo dạng để che ắc quy 19 và ECU 40. Các đèn xi nhan đằng trước 20 được bố trí đằng trong hai đầu theo chiều rộng xe của đèn pha 9.

Khung sau 17, đỡ capô yên 16 và yên 15, được ghép vào phần đầu sau của khung thân xe 2. Các đèn xi nhan đằng sau bên phải và bên trái 30 và đèn

hậu 31, nằm giữa các đèn xi nhan này, được bố trí đằng sau xe.

Bình nhiên liệu 13 được bố trí đằng trong phần giằng chân 11 để trùm lên khung thân xe 2 từ bên trên. Cụm công suất kiểu cụm lắ 14, vốn đỡ bánh sau WR bằng chốt theo cách quay được, được gắn đằng sau bình nhiên liệu 13. Vỏ bộ truyền động 24, mà trong đó bộ truyền động vô cấp dùng dây đai được bố trí, được bố trí liền với phần sau của cụm công suất 14, và hộp làm sạch khí 25 được gắn ở phần trên của vỏ bộ truyền động 24. Cụm công suất 14 được đỡ bằng chốt theo cách lắ được ở đầu trước của khung sau 17 và được đỡ theo kiểu treo bởi các giảm xóc sau 26 ở đầu sau của khung sau 17.

Cụm công suất 14 theo phương án này bao gồm mô tơ khởi động ACG (Alternating Current Generator - máy phát điện xoay chiều) 18, trong đó bao gồm mô tơ khởi động để khởi động động cơ, vốn là nguồn dẫn động, và máy phát điện để phát điện bằng lực dẫn động quay của động cơ. Có thể có những phương án cải biến khác nhau về kết cấu của mô tơ khởi động và máy phát điện, ví dụ, mô tơ khởi động và máy phát điện có thể được bố trí dưới dạng các bộ phận riêng rẽ, độc lập với nhau. Ngoài ra, xe lai có sử dụng mô tơ ACG 18 làm mô tơ phụ, và sử dụng kết hợp cả động cơ lẫn mô tơ này trong khi xe chạy, cũng có thể khả thi.

Thiết bị phát sáng bằng bóng LED trên xe theo phương án này của sáng chế sẽ được mô tả dựa vào Fig.2. Fig.2 thể hiện cấu trúc hệ thống của toàn bộ thiết bị phát sáng trên xe này.

Khởi điều khiển đèn xi nhan (phương tiện điều khiển) 51, để điều khiển việc phát sáng của các đèn xi nhan đằng trước (các đèn LED) 20 và các đèn xi nhan đằng sau (các đèn LED) 30, và khởi điều chỉnh điện áp nguồn cấp 52, được bố trí trong cụm đồng hồ đo 50 lắp trên xe. Điện áp nguồn cấp từ ắc quy

19 được cấp qua công tắc chính 42 đến khối điều chỉnh điện áp cấp 52, và khối điều chỉnh điện áp 52 thực hiện việc điều chỉnh đầu ra bằng cách cắt điện áp dư và điều chỉnh điện áp ở đường cấp nguồn 53 xuống còn từ 10 V đến 16 V. Đường cấp nguồn 53 được nối với một cực của các đèn xi nhan đằng trước 20 và các đèn xi nhan đằng sau 30 tương ứng. Các đèn xi nhan đằng trước 20 và các đèn xi nhan đằng sau 30 được cấu thành từ đèn xi nhan đằng trước bên trái 20 (trước bên trái), đèn xi nhan đằng sau bên trái 30 (sau bên trái), đèn xi nhan đằng trước bên phải 20 (trước bên phải) và đèn xi nhan đằng sau bên phải 30 (sau bên phải), vốn lần lượt tương ứng với bên trái và bên phải.

Các đèn xi nhan 20 và 30 tương ứng được mắc song song với ắc quy 19, đầu còn lại của đèn xi nhan đằng trước bên trái 20 (trước bên trái) và đèn xi nhan đằng sau bên trái 30 (sau bên trái) được nối qua đường cấp dòng cho xi nhan bên trái 54 với FET (Field Effect Transistor - tranzito hiệu ứng trường) 55, vốn là chuyển mạch điều khiển, và đầu còn lại của đèn xi nhan đằng trước bên phải 20 (trước bên phải) và đèn xi nhan đằng sau bên phải 30 (sau bên phải) được nối qua đường cấp dòng cho xi nhan bên phải 56 với FET 57, vốn là chuyển mạch điều khiển. Mỗi trong số các đèn xi nhan đằng trước 20 và các đèn xi nhan đằng sau 30 đều được tạo ra bằng cách mắc nối tiếp điện trở R với bốn điốt phát sáng và một điốt.

FET 55 có đường điều khiển được nối sao cho tín hiệu điều khiển được cung cấp từ khối điều khiển đèn xi nhan 51, và thực hiện thao tác thông/ngắt theo trạng thái cấp tín hiệu sao cho đèn xi nhan đằng trước bên trái 20 (trước bên trái) và đèn xi nhan đằng sau bên trái 30 (sau bên trái) nhấp nháy đồng thời. Tương tự, FET 57 có đường điều khiển được nối sao cho tín hiệu điều khiển được cung cấp từ khối điều khiển đèn xi nhan 51, và thực hiện thao tác

thông/ngắt theo trạng thái cấp tín hiệu sao cho đèn xi nhan đằng trước bên phải 20 (trước bên phải) và đèn xi nhan đằng sau bên phải 30 (sau bên phải) nhấp nháy đồng thời. Đầu còn lại của mỗi trong số FET 55 và FET 57 được nối đất qua điện trở R.

Ắc quy 19 được nạp điện qua bộ ổn dòng 44 từ mô tơ khởi động ACG (máy phát điện) 18 vốn phát điện khi xe hoạt động. Ngoài ra, điện áp nguồn cấp từ ắc quy 19 được cấp qua công tắc chính 42 cho các phụ tải khác nhau 45, chẳng hạn đèn pha, đèn hậu, v.v.. Ngoài ra, công tắc xi nhan 46, để người điều khiển xe sử dụng khi rẽ phải và rẽ trái, được nối với công tắc chính 42. Các cực chọn tương ứng của công tắc xi nhan 46 được nối với các cổng 1 và 2 của khối điều khiển đèn xi nhan 51. Điện áp nguồn cấp từ đường cấp nguồn 53 được cấp vào cổng 3 của khối điều khiển đèn xi nhan 51 để điều khiển khối điều khiển đèn xi nhan 51.

Cổng 4 của khối điều khiển đèn xi nhan 51 được nối với đường điều khiển của FET 55, và cổng 5 của khối điều khiển đèn xi nhan 51 được nối với đường điều khiển của FET 57. Ngoài ra, cổng 6 của khối điều khiển đèn xi nhan 51 được nối với cực đất của FET 55, và cổng 7 được nối với cực đất của FET 57.

Cổng 8 của khối điều khiển đèn xi nhan 51 được nối với đèn báo (khối đèn báo) 58, vốn được cấu thành từ điốt phát sáng và nhấp nháy trong cụm đồng hồ đo 50 theo trạng thái nhấp nháy của các đèn LED khi các đèn xi nhan bên phải được chọn bằng công tắc xi nhan 46. Tương tự, cổng 9 được nối với đèn báo 59, vốn được cấu thành từ điốt phát sáng và nhấp nháy bên trong cụm đồng hồ đo 50 theo trạng thái nhấp nháy của các đèn LED khi các đèn xi nhan bên trái được chọn bằng công tắc xi nhan 46. Đầu còn lại của mỗi trong số các

đèn báo 58 và 59 được nối đất qua điện trở R và được nối với khối điều khiển đèn xi nhan 51 để tạo thành đường riêng biệt so với các đèn LED.

Nhờ việc điều khiển các FET 55 và 57 (các cổng 4 và 5), bởi khối điều khiển đèn xi nhan 51, và việc điều khiển các đèn báo 58 và 59 (các cổng 8 và 9) được thực hiện qua các đường dây riêng biệt, nên hoạt động nhấp nháy của các đèn xi nhan (các đèn) 20 và 30 và hoạt động nhấp nháy của các đèn báo 58 và 59 có thể được thực hiện với các chu kì riêng biệt.

Do đó, khi người điều khiển xe bật công tắc xi nhan 46 (chọn xi nhan bên trái hoặc chọn xi nhan bên phải), thì khối điều khiển đèn xi nhan 51 sẽ xuất ra tín hiệu điều khiển (tín hiệu xung) từ cổng 4 hoặc cổng 5 để thực hiện việc điều khiển nhấp nháy theo cách sao cho các đèn LED 20 và 30 được chuyển sang trạng thái phát sáng khi tín hiệu xung ở trạng thái ON (FET 55 hoặc FET 57 ở trạng thái ON), và thực hiện việc điều khiển nhấp nháy đối với đèn báo 58 vốn cần được phát sáng khi các đèn xi nhan bên phải được chọn, hoặc đèn báo 59 vốn cần được phát sáng khi các đèn xi nhan bên trái được chọn.

Ngoài ra, đường cấp nguồn 53 cũng được nối với các đồng hồ đo 70 khác nhau, chẳng hạn đồng hồ đo tốc độ, đồng hồ đo vòng quay, đồng hồ báo nhiên liệu, đồng hồ đo quãng đường, v.v., và có chức năng giúp các bộ phận này hoạt động.

Cấu trúc của khối điều khiển đèn xi nhan 51 để phát hiện sự bất thường do sự đứt mạch hoặc sự ngắn mạch đối với các đèn xi nhan đằng trước (các đèn LED) 20 và các đèn xi nhan đằng sau (các đèn LED) 30 sẽ được mô tả dựa vào Fig.3.

Khối điều khiển đèn xi nhan 51 bao gồm phương tiện dò sự bất thường 60 để dò sự bất thường ở các đèn xi nhan đằng trước (các đèn LED) 20 và các

đèn xi nhan đằng sau (các đèn LED) 30, khối dò điện áp nguồn cấp 65 để dò điện áp nguồn cấp, khối dò đầu vào công tắc 66 để dò xem xi nhan bên phải hay xi nhan bên trái được chọn bằng công tắc xi nhan 46, và khối điều khiển đèn xi nhan/đèn báo LED (khối điều khiển) 67 để thực hiện việc điều khiển nhấp nháy đối với các đèn xi nhan (các đèn LED) 20 và 30, và thực hiện việc điều khiển nhấp nháy đối với các đèn báo 58 và 59.

Phương tiện dò sự bất thường 60 được cấu thành từ khối dò dòng điện 61 để dò dòng điện chạy qua các đèn xi nhan (các đèn LED) 20 và 30, khối so sánh 62 để so sánh trị số dòng điện dò được với giá trị xác định, khối chuyển giá trị xác định 63 để chuyển giá trị xác định sự bất thường đối với sự biến thiên điện áp nguồn cấp, và khối lưu trữ 64 để lưu trữ dữ liệu bản đồ của các giá trị khác nhau để thực hiện việc chuyển giá trị xác định sự bất thường.

Khối dò dòng điện 61 có nhiệm vụ dò dòng điện chạy qua mỗi trong số các đường cấp dòng cho xi nhan bên trái 54 và đường cấp dòng cho xi nhan bên phải 56 qua cổng 6 và cổng 7 của khối điều khiển đèn xi nhan 51 để dò trị số của dòng điện chạy qua mỗi trong số các đèn xi nhan bên phải và bên trái (các đèn LED) 20 và 30 khi các đèn xi nhan (các đèn LED) này được điều khiển bởi khối điều khiển đèn xi nhan/đèn báo LED (khối điều khiển) 67, và xuất ra từng trị số dòng điện cho khối so sánh 62.

Khối so sánh 62 sẽ so sánh từng trị số dòng điện mà khối dò dòng điện 61 dò được với giá trị xác định sự bất thường định trước mà khối chuyển giá trị xác định 63 đã thiết đặt. Giá trị xác định sự bất thường để phát hiện sự đứt mạch và giá trị xác định sự bất thường để phát hiện sự ngắn mạch được thiết đặt làm giá trị xác định sự bất thường, và việc xác định xem có xảy ra sự đứt mạch bất thường hoặc sự ngắn mạch bất thường hay không có thể được thực

hiện nhờ thao tác so sánh nêu trên. Phương pháp cụ thể để xác định xem có xảy ra sự đứt mạch bất thường hoặc sự ngắn mạch bất thường hay không sẽ được mô tả sau.

Ở khối chuyển giá trị xác định 63, điện áp nguồn cấp mà khối dò điện áp nguồn cấp 65 dò được được đưa vào qua khối điều khiển đèn xi nhan/đèn báo LED (khối điều khiển) 67, và mỗi giá trị xác định sự bất thường đều được thiết đặt theo sự biến thiên của điện áp nguồn cấp cấp vào các đèn LED. Điện áp nguồn cấp mà khối dò điện áp nguồn cấp 65 dò được có thể được đưa trực tiếp vào khối chuyển giá trị xác định 63. Các giá trị xác định sự bất thường tương ứng (giá trị xác định sự bất thường để dò sự đứt mạch và giá trị xác định sự bất thường để dò sự ngắn mạch) được thiết đặt dựa trên bản đồ đứt mạch và bản đồ ngắn mạch được lưu trước ở khối lưu trữ 64.

Khối lưu trữ 64 lưu trữ bản đồ đứt mạch để khối chuyển giá trị xác định 63 thiết đặt giá trị xác định sự bất thường để dò sự đứt mạch theo sự biến thiên của điện áp nguồn cấp, và bản đồ ngắn mạch để khối chuyển giá trị xác định 63 thiết đặt giá trị xác định sự bất thường để dò sự ngắn mạch theo sự biến thiên của điện áp nguồn cấp.

Khối dò điện áp nguồn cấp 65 dò điện áp nguồn cấp được đưa vào từ đường cấp nguồn 53 qua cổng 3 của khối điều khiển đèn xi nhan 51.

Khối dò đầu vào công tắc 66 dò đầu vào được chọn bởi công tắc xi nhan 46 qua cổng 1 và cổng 2 của khối điều khiển đèn xi nhan 51.

Khối điều khiển đèn xi nhan/đèn báo LED (phương tiện điều khiển) 67 xuất tín hiệu điều khiển ra cổng 4 hoặc cổng 5 của khối điều khiển đèn xi nhan 51 để điều khiển thông/ngắt đối với FET 55 hoặc FET 57 để thực hiện việc điều khiển nhấp nháy đối với các đèn xi nhan bên trái (các đèn LED) hoặc các

đèn xi nhan bên phải (các đèn LED) và điều khiển nhấp nháy đối với đèn báo 58 hoặc 59 qua cổng 8 hoặc cổng 9.

Tín hiệu điều khiển được xuất vào cổng 4 hoặc cổng 5 bởi khối điều khiển đèn xi nhan/đèn báo LED (phương tiện điều khiển) 67 có dạng tín hiệu xung với các trạng thái ON và OFF như được thể hiện trên Fig.4, và trạng thái ON của tín hiệu xung này được cấu thành từ nhóm xung ngắn, mỗi trong số đó đều được thiết đặt hệ số lấp đầy định trước (là 62,5%).

Khối dò dòng điện 61 để dò trị số dòng điện trong khoảng thời gian mà xung ngắn thứ nhất, trong số các xung ngắn ở trạng thái ON thứ nhất của tín hiệu xung được xuất ra theo thao tác điều khiển các đèn xi nhan 20 và 30, ở trạng thái ON. Khối dò dòng điện 61 dò trị số dòng điện tại các thời điểm mà tại đó một lượng xung ngắn định trước, bao gồm xung ngắn thứ nhất, ở trạng thái ON.

Bản đồ đứt mạch được lưu ở khối lưu trữ 64 để thiết đặt giá trị xác định khi dò sự đứt mạch bất thường và bản đồ ngắn mạch để thiết đặt giá trị xác định khi dò sự ngắn mạch bất thường sẽ được mô tả dựa vào Fig.5. Theo ví dụ này, hệ số lấp đầy của mỗi trong số các xung ngắn cấu thành tín hiệu điều khiển trên Fig.4 được cố định là 62,5%.

Một bóng LED của đèn LED có sai số chế tạo sao cho lượng sụt áp V_f của nó nằm trong khoảng từ 2,0 V đến 2,2 V.

Ví dụ, nếu điện áp nguồn cấp V_{cc} ở trạng thái bình thường là 12 V,

lượng sụt áp của điốt là 0,6 V,

trị số điện trở R là 13 Ω , và

lượng sụt áp V_f ở bóng LED là 2,2 V,

thì dòng điện I_0 chạy qua đường cấp dòng cho xi nhan bên trái 54 trên

Fig.2 được tính như sau

$I_0 = 2 \text{ đường} \times \text{hệ số lấp đầy } 0,625 \times \{V_{cc} - (V_f \times 4 \text{ đèn LED} + \text{lượng sụt áp của điốt})\} / R$

và kết quả thu được là 0,25 A.

Ví dụ về bản đồ đứt mạch

Ngược lại, khi xảy ra sự đứt mạch tại một đầu của các đèn LED, thì một trong số các đường trong công thức nêu trên bị mất, và dòng điện I_0 chạy qua đường cấp dòng cho xi nhan bên trái 54 bị chia đôi.

Fig.5A thể hiện đồ thị của các trị số dòng điện tính được đối với trường hợp không xảy ra sự đứt mạch nào và trường hợp xảy ra sự đứt mạch trên một đường dây đối với điện áp nguồn cấp V_{cc} trong trạng thái bình thường trong khoảng từ 10 V đến 12 V đối với các trường hợp mà lượng sụt áp của một bóng LED là 2,0 V và 2,2 V.

Với trường hợp mà lượng sụt áp của một bóng LED là 2,0 V, thì các trị số dòng điện ở trạng thái bình thường được biểu diễn bằng đường A và các trị số dòng điện ở trạng thái mà trong đó một đường đèn bị đứt mạch được biểu diễn bằng đường A', với trường hợp mà lượng sụt áp của một bóng LED là 2,2 V, thì các trị số dòng điện ở trạng thái bình thường được biểu diễn bằng đường B và các trị số dòng điện ở trạng thái mà trong đó một đường đèn bị đứt mạch được biểu diễn bằng đường B', và do đó, đường xác định sự đứt mạch O, được biểu diễn bằng đường chấm chấm tại vị trí nằm giữa trạng thái bình thường và trạng thái đứt mạch, có thể được thiết đặt, và có thể thu được bản đồ đứt mạch có các giá trị, vốn tương ứng với đường xác định sự đứt mạch O vốn thay đổi so với các điện áp nguồn cấp tương ứng V_{cc} , là các giá trị xác định sự đứt mạch bất thường vốn có chức năng như các giá trị ngưỡng để xác định xem có xảy ra

sự đứt mạch hay không.

Ví dụ về bản đồ ngắn mạch

Ngược lại, khi xảy ra sự ngắn mạch tại một đèn trong số các đèn LED, thì trị số của dòng điện chạy I do một bóng LED bị ngắn mạch sẽ được tính như sau, như trị số dòng điện của một trong số các đường trong công thức nêu trên:

hệ số lấp đầy $0,625 \times \{V_{cc} - (V_f \times (4-3 \text{ LED's}) + \text{lượng sụt áp của điốt})\}/R$, và kết quả thu được là 0,2307A.

Do đó, dòng tổng I_0 đối với hai đường của đèn xi nhan bên trái vốn chạy trong đường cấp dòng cho xi nhan bên trái 54 là

$$I_0 = 0,125 \text{ (dòng điện của một đường trong trạng thái bình thường)} + 0,2307 \text{ (dòng điện khi một đèn bị ngắn mạch)} \\ \approx 0,356A$$

Fig.5B thể hiện đồ thị của các trị số dòng điện tính được đối với trường hợp không xảy ra sự ngắn mạch nào và trường hợp xảy ra sự ngắn mạch ở một bóng LED đối với điện áp nguồn cấp V_{cc} trong trạng thái bình thường trong khoảng từ 10 V đến 12 V đối với các trường hợp mà lượng sụt áp của một bóng LED là 2,0 V và 2,2 V.

Với trường hợp mà lượng sụt áp của một bóng LED là 2,0 V, thì các trị số dòng điện ở trạng thái bình thường được biểu diễn bằng đường C và các trị số dòng điện ở trạng thái mà trong đó một bóng LED bị ngắn mạch được biểu diễn bằng đường C', với trường hợp mà lượng sụt áp của một bóng LED là 2,2 V, thì các trị số dòng điện ở trạng thái bình thường được biểu diễn bằng đường D và các trị số dòng điện ở trạng thái mà trong đó một bóng LED bị ngắn mạch được biểu diễn bằng đường D', và do đó, đường xác định sự ngắn mạch P, được biểu diễn bằng đường chấm chấm tại vị trí nằm giữa trạng thái bình

thường và trạng thái ngắn mạch, có thể được thiết đặt, và có thể thu được bản đồ ngắn mạch có các giá trị, vốn tương ứng với đường xác định sự ngắn mạch P vốn thay đổi so với các điện áp nguồn cấp tương ứng V_{cc} , là các giá trị xác định sự ngắn mạch bất thường vốn có chức năng như các giá trị ngưỡng để xác định xem có xảy ra sự ngắn mạch hay không.

Cấu trúc theo ví dụ khác của khối điều khiển đèn xi nhan 51 để phát hiện sự bất thường do sự đứt mạch hoặc sự ngắn mạch đối với các đèn xi nhan đằng trước (các đèn LED) 20 và các đèn xi nhan đằng sau (các đèn LED) 30 sẽ được mô tả dựa vào Fig.6. Các cấu trúc trên Fig.6 mà giống với các cấu trúc trên Fig.3 thì được biểu diễn bằng các kí hiệu giống nhau.

Ngược lại so với cấu trúc trên Fig.3, khối điều khiển đèn xi nhan 51 trên Fig.6 bao gồm khối điều khiển đèn xi nhan/đèn báo LED (khối điều khiển) 67 và khối lưu trữ 64 được nối bằng đường tín hiệu sao cho ở khối điều khiển đèn xi nhan/đèn báo LED (khối điều khiển) 67, hệ số lấp đầy của tín hiệu điều khiển có thể được thiết đặt theo sự biến thiên của điện áp nguồn cấp mà khối dò điện áp nguồn cấp 65 dò được.

Nghĩa là, theo ví dụ trên Fig.6, hệ số lấp đầy của xung ngắn trong tín hiệu điều khiển (Fig.4) xuất ra từ khối điều khiển đèn xi nhan/đèn báo LED (khối điều khiển) 67 được làm thay đổi theo điện áp (điện áp nguồn cấp V_{cc} được cấp vào các đèn LED) mà phương tiện dò điện áp nguồn cấp 65 dò được qua cổng 3.

Tương ứng theo đó, bản đồ hệ số lấp đầy, để thiết đặt hệ số lấp đầy của tín hiệu điều khiển xuất ra từ khối điều khiển đèn xi nhan/đèn báo LED 67, được lưu trong khối lưu trữ 64.

Như được thể hiện trên Fig.7, bản đồ hệ số lấp đầy được thiết đặt sao

cho hệ số lấp đầy của xung ngắn giảm một cách đơn điệu khi điện áp nguồn cấp Vcc của các đèn LED 20 và 30 tăng lên.

Cụ thể như được thể hiện trên Fig.7, khi điện áp nguồn cấp Vcc tăng là 10 V, 11 V, 12 V, 13 V, 14 V, 15 V, và 16 V, thì hệ số lấp đầy này được thiết đặt để thay đổi là 0,99, 0,99, 0,625, 0,45, 0,35, 0,29, và 0,246.

Bản đồ đứt mạch được lưu ở khối lưu trữ 64 để thiết đặt giá trị xác định khi dò sự đứt mạch bất thường và bản đồ ngắn mạch để thiết đặt giá trị xác định khi dò sự ngắn mạch bất thường, trong trường hợp hệ số lấp đầy của xung ngắn của tín hiệu điều khiển thay đổi, sẽ được mô tả dựa vào Fig.8.

Một bóng LED của đèn LED có sai số chế tạo sao cho lượng sụt áp V_f của nó nằm trong khoảng từ 2,0 V đến 2,2 V.

Ví dụ, nếu điện áp nguồn cấp Vcc ở trạng thái bình thường là 12 V,

lượng sụt áp V_f ở bóng LED là 2,2 V,

lượng sụt áp của điốt là 0,6 V, và

trị số điện trở R là 13 Ω ,

thì dòng điện I_0 chạy qua đường cấp dòng cho xi nhan bên trái 54 trên Fig.2 được tính như sau

$$I_0 = 2 \text{ đường} \times \text{hệ số lấp đầy} \times \{V_{cc} - (V_f \times 4 \text{ bóng LED} + \text{lượng sụt áp của điốt})\} / R.$$

Hệ số lấp đầy này là giá trị tính được theo sự biến thiên của điện áp nguồn cấp Vcc trên Fig.7.

Ví dụ về bản đồ đứt mạch

Ngược lại, khi xảy ra sự đứt mạch tại một đầu của các đèn LED, thì một trong số các đường trong công thức nêu trên bị mất, và dòng điện I_0 chạy qua đường cấp dòng cho xi nhan bên trái 54 bị chia đôi.

Fig.8A thể hiện đồ thị của các trị số dòng điện tính được đối với trường hợp không xảy ra sự đứt mạch nào và trường hợp xảy ra sự đứt mạch trên một đường dây đối với điện áp nguồn cấp Vcc trong trạng thái bình thường trong khoảng từ 10 V đến 12 V đối với các trường hợp mà lượng sụt áp của một bóng LED là 2,0 V và 2,2 V. Trong trường hợp hệ số lấp đầy của xung ngắn của tín hiệu điều khiển được thay đổi, thì có thể làm cho các trị số dòng điện tương ứng trong trạng thái bình thường và trạng thái đứt mạch nằm trên các đường gần như thẳng khi điện áp nguồn cấp Vcc không nhỏ hơn trị số nhất định nào đó.

Với trường hợp mà lượng sụt áp của một bóng LED là 2,0 V, thì các trị số dòng điện ở trạng thái bình thường được biểu diễn bằng đường E và các trị số dòng điện ở trạng thái mà trong đó một đường đèn bị đứt mạch được biểu diễn bằng đường E', với trường hợp mà lượng sụt áp của một bóng LED là 2,2 V, thì các trị số dòng điện ở trạng thái bình thường được biểu diễn bằng đường F và các trị số dòng điện ở trạng thái mà trong đó một đường đèn bị đứt mạch được biểu diễn bằng đường F', và do đó, đường xác định sự đứt mạch Q, được biểu diễn bằng đường chấm chấm tại vị trí nằm giữa trạng thái bình thường và trạng thái đứt mạch, có thể được thiết đặt. Do đó, có thể thu được bản đồ đứt mạch có các giá trị, vốn tương ứng với đường xác định sự đứt mạch Q vốn thay đổi so với các điện áp nguồn cấp tương ứng Vcc, là các giá trị xác định sự đứt mạch bất thường vốn có chức năng như các giá trị ngưỡng để xác định xem có xảy ra sự đứt mạch hay không.

Đối với đường xác định sự đứt mạch Q theo ví dụ này, thì giá trị xác định sự đứt mạch bất thường (dòng điện ngưỡng dò) được tăng lên theo điện áp nguồn cấp Vcc cho đến khi Vcc bằng 11 V, và giá trị xác định sự đứt mạch bất

thường (dòng điện ngưỡng dò) sẽ được cố định bằng 0,2 A khi điện áp nguồn cấp Vcc không dưới 11 V. Với đường xác định sự đứt mạch Q, dòng điện xuất ra I_0 sẽ là 0,2 A nếu Vcc bằng 11 V, dòng điện xuất ra I_0 là 0,14 A nếu Vcc bằng 10 V, và do đó, dòng điện xuất ra I_0 (A) có thể được biểu diễn dưới dạng $0,06V_{cc} - 0,46$, với Vcc là biến số.

Bằng cách thay đổi hệ số lấp đầy của xung ngắn của tín hiệu điều khiển, thì lượng khác biệt giữa trạng thái bình thường và trạng thái đứt mạch so với đường xác định sự đứt mạch Q có thể được làm cho rõ rệt hơn ngay cả khi điện áp nguồn cấp Vcc biến thiên, nhờ đó cho phép đặt dòng điện ngưỡng dò làm giá trị xác định sự đứt mạch bất thường dễ dàng hơn nữa, và cho phép đặt bằng giá trị cố định khi điện áp nguồn cấp Vcc không nhỏ hơn trị số nhất định nào đó.

Ví dụ về bản đồ ngắn mạch

Ngược lại, khi xảy ra sự ngắn mạch tại một đèn trong số các đèn LED, thì trị số của dòng điện chạy I do một bóng LED bị ngắn mạch sẽ được tính như sau, như trị số dòng điện của một trong số các đường trong công thức nêu trên:

$$\text{hệ số lấp đầy} \times \{V_{cc} - (V_f \times (4-3 \text{ bóng LED}) + \text{lượng sụt áp của điốt})\} / R$$

Trị số dòng tổng I_0 đối với hai đường của đèn xi nhan bên trái, vốn chạy trong đường cấp dòng cho xi nhan bên trái 54, là như sau.

$$I_0 = (\text{dòng điện chạy trong một đường ở trạng thái bình thường}) + (\text{dòng điện chạy khi một đèn bị ngắn mạch})$$

Fig.8B thể hiện đồ thị của các trị số dòng điện tính được đối với trường hợp không xảy ra sự ngắn mạch nào và trường hợp xảy ra sự ngắn mạch ở một bóng LED đối với điện áp nguồn cấp Vcc trong trạng thái bình thường trong khoảng từ 10 V đến 12 V đối với các trường hợp mà lượng sụt áp của một bóng

LED là 2,0 V và 2,2 V.

Với trường hợp mà lượng sụt áp của một bóng LED là 2,0 V, thì các trị số dòng điện ở trạng thái bình thường được biểu diễn bằng đường G và các trị số dòng điện ở trạng thái mà trong đó một bóng LED bị ngắn mạch được biểu diễn bằng đường G', với trường hợp mà lượng sụt áp của một bóng LED là 2,2 V, thì các trị số dòng điện ở trạng thái bình thường được biểu diễn bằng đường H và các trị số dòng điện ở trạng thái mà trong đó một bóng LED bị ngắn mạch được biểu diễn bằng đường H', và do đó, đường xác định sự ngắn mạch R, được biểu diễn bằng đường chấm chấm tại vị trí nằm giữa trạng thái bình thường và trạng thái ngắn mạch, có thể được thiết đặt, và có thể thu được bản đồ ngắn mạch có các giá trị, vốn tương ứng với đường xác định sự ngắn mạch R vốn thay đổi so với các điện áp nguồn cấp tương ứng V_{cc} , là các giá trị xác định sự ngắn mạch bất thường vốn có chức năng như các giá trị ngưỡng để xác định xem có xảy ra sự ngắn mạch hay không.

Bằng cách thay đổi hệ số lấp đầy của xung ngắn của tín hiệu điều khiển, thì có thể hạn chế không cho trị số dòng điện của đường cấp dòng cho xi nhan trở nên cao khi điện áp nguồn cấp V_{cc} tăng, như được thể hiện trên Fig.8B, và có thể hạn chế dòng lớn chạy ngay cả khi xảy ra ngắn mạch.

Mặc dù ở bước dò sự ngắn mạch bất thường bởi phương tiện dò sự bất thường 60 theo các ví dụ tương ứng nêu trên, thì công việc xác định sự bất thường được thực hiện dựa vào giá trị xác định sự bất thường (trị số dòng điện làm ngưỡng) vốn được thiết đặt nhờ sử dụng bản đồ ngắn mạch theo điện áp nguồn cấp V_{cc} cấp vào các đèn LED, nhưng cũng có thể có các phương án khác mà sử dụng giá trị này làm giá trị xác định sự bất thường thứ nhất và để thiết đặt giá trị xác định sự bất thường thứ hai lớn hơn giá trị xác định sự bất

thường thứ nhất và là giá trị cố định, để nhờ đó phát hiện trạng thái ngắn mạch theo kiểu bậc thang.

Tức là bằng cách xác định tình trạng ngắn mạch dựa vào giá trị xác định sự bất thường thứ hai, vốn là giá trị cố định, trước khi xác định dựa vào giá trị xác định sự bất thường thứ nhất, thì có thể phát hiện được trường hợp mà trị số dòng ngắn mạch là lớn và có nhiều điểm ngắn mạch. Bằng cách thực hiện công việc dò sự ngắn mạch dựa vào giá trị xác định sự bất thường thứ nhất và giá trị xác định sự bất thường thứ hai, thì các đèn LED 20 và 30 và các đèn báo 58 và 59 được điều khiển với chu kì nháy được tăng nhanh so với chu kì nháy ở trạng thái bình thường khi trị số dòng điện dò được là lớn hơn giá trị xác định sự bất thường thứ nhất và nhỏ hơn giá trị xác định sự bất thường thứ hai, và trong đó, các đèn LED 20 và 30 sẽ được tắt và các đèn báo 58 và 59 được điều khiển với chu kì nháy được tăng nhanh so với chu kì nháy ở trạng thái bình thường nếu trị số dòng điện dò được là lớn hơn giá trị xác định sự bất thường thứ hai.

Quy trình thực hiện công việc dò sự bất thường của thiết bị phát sáng trên xe theo sáng chế sẽ được mô tả dựa vào lưu đồ trên Fig.9. Dựa vào lưu đồ trên Fig.9, một ví dụ sẽ được mô tả mà trong đó, ở phương tiện dò sự bất thường 60 của khối điều khiển đèn xi nhan 51, hệ số lấp đầy của tín hiệu điều khiển được thiết đặt theo điện áp nguồn cấp Vcc, và tình trạng ngắn mạch được dò nhờ sử dụng giá trị xác định sự bất thường thứ nhất và giá trị xác định sự bất thường thứ hai khi dò sự ngắn mạch (đây là ví dụ mà trong đó cấu trúc của phương tiện dò sự bất thường 60 là tương ứng với sơ đồ khối trên Fig.6).

Khi công tắc xi nhan 46 được bật, khối dò đầu vào công tắc 66 sẽ dò tín hiệu vào, và theo kết quả dò, khối điều khiển đèn xi nhan/đèn báo LED 67 sẽ xác định xem cần phát sáng các đèn LED bên nào trong số các đèn LED bên

phải và bên trái (bước 101). Sau đó, số đếm chu kì được xác định xem có không dưới 10 hay không (bước 102).

Nếu số đếm chu kì là dưới 10, thì điện áp nguồn cấp Vcc được dò tại khối dò điện áp nguồn cấp 65 (bước 103), và tín hiệu điều khiển được xuất ra từ khối điều khiển đèn xi nhan 51 đến FET 55 hoặc FET 57 (bước 104).

Hệ số lấp đầy ở trạng thái ON của tín hiệu điều khiển ra được thiết đặt dựa vào bản đồ hệ số lấp đầy trên Fig.6 theo điện áp nguồn cấp Vcc dò được tại khối dò điện áp nguồn cấp 65 (bước 104).

Ví dụ, nếu bên trái là bên được chọn bởi công tắc xi nhan 46, thì tín hiệu điều khiển được xuất ra FET 55 để làm cho đèn xi nhan đằng trước bên trái 20 (trước bên trái) và đèn xi nhan đằng sau bên trái 30 (sau bên trái) nhấp nháy, và nhờ việc FET 55 thực hiện thao tác thông/ngắt bởi các xung của tín hiệu điều khiển, thì điện áp nguồn cấp Vcc sẽ được cấp vào đèn xi nhan đằng trước bên trái 20 (trước bên trái) và đèn xi nhan đằng sau bên trái 30 (sau bên trái) để chuyển các đèn xi nhan này sang trạng thái nhấp nháy.

Khi điện áp nguồn cấp Vcc được cấp vào đèn xi nhan đằng trước 20 (trước bên trái) và đèn xi nhan đằng sau 30 (sau bên trái) và các đèn xi nhan này được chuyển sang trạng thái nhấp nháy, thì quy trình dò sự đứt mạch và quy trình dò sự ngắn mạch sẽ được thực hiện. Tức là việc có xảy ra sự bất thường hay không sẽ được xác định trong khoảng thời gian ON của tín hiệu xung, tức là khoảng thời gian mà trong đó các đèn LED (20, 30) được phát sáng, và do việc xác định xem có xảy ra sự bất thường hay không có thể được thực hiện cùng lúc với lúc các đèn đang được điều khiển, nên sẽ không cần phải xác định xem có xảy ra sự bất thường hay không ở trạng thái tắt của các đèn, nhờ đó có thể ngăn chặn được sự lãng phí năng lượng.

Khi điện áp nguồn cấp Vcc được cấp cho đèn xi nhan đằng trước 20 (trước bên trái) và đèn xi nhan đằng sau 30 (sau bên trái) và các đèn này được chuyển sang trạng thái nhấp nháy, thì công việc dò sự bất thường để xem có xảy ra sự ngắn mạch hay không sẽ được thực hiện trước tiên.

Dòng điện ra I_0 chạy qua đường cấp dòng cho xi nhan 54 được khởi dò dòng điện 61 dò và được khởi so sánh 62 so sánh với trị số dòng điện cố định (giá trị xác định sự bất thường thứ hai, vốn lớn hơn giá trị xác định sự bất thường thứ nhất, như sẽ được mô tả dưới đây; ví dụ, 1 (A)) để dò sự ngắn mạch bất thường (dò trong trường hợp mà dòng ngắn mạch là lớn) (bước 105).

Khởi dò dòng điện 61 dò trị số dòng điện trong khoảng thời gian mà xung ngắn thứ nhất, trong số các xung ngắn ở trạng thái ON thứ nhất của tín hiệu xung được xuất ra theo thao tác điều khiển các đèn LED, ở trạng thái ON. Khởi dò dòng điện 61 còn dò trị số dòng điện tại các thời điểm mà tại đó một lượng xung ngắn định trước, bao gồm xung ngắn thứ nhất, ở trạng thái ON.

Nếu dòng điện ra I_0 không lớn hơn trị số dòng điện cố định (giá trị xác định sự bất thường thứ hai) khi dò sự ngắn mạch bất thường, thì dòng điện ra I_0 sẽ được so sánh với trị số dòng điện (giá trị xác định sự bất thường thứ nhất) để dò sự ngắn mạch bất thường (dò trong trường hợp mà dòng ngắn mạch là nhỏ, như khi một đèn bị ngắn mạch) theo điện áp nguồn cấp Vcc (bước 106). Giá trị mà được thiết đặt nhờ sử dụng bản đồ ngắn mạch và được lưu ở khối lưu trữ 64, dựa trên điện áp nguồn cấp Vcc dò được tại khối dò điện áp nguồn cấp 65, được sử dụng làm giá trị xác định sự bất thường thứ nhất.

Nếu dòng điện ra I_0 vượt quá trị số dòng điện này (giá trị xác định sự bất thường thứ nhất) khi dò sự ngắn mạch bất thường, thì điều này được xác định là đã xảy ra sự ngắn mạch bất thường, và số đếm cờ ngắn mạch được tăng

thêm “1” (bước 107). Sau đó, số đếm cờ ngán mạch được xác định xem có không dưới “3” hay không (bước 108). Quá trình xác định sự bất thường sẽ được dừng lại khi số đếm cờ ngán mạch không còn nhỏ hơn “3” nữa để bảo đảm độ tin cậy của kết quả xác định sự bất thường.

Nếu số đếm cờ ngán mạch không còn nhỏ hơn “3” nữa, thì cờ ngán mạch bất thường thứ nhất sẽ được đặt ở trạng thái “Hi” (bước 109), và đèn báo 59 và các đèn LED 20 (trước bên trái) và 30 (sau bên trái) lần lượt được khởi điều khiển đèn xi nhan/đèn báo LED 67 điều khiển với chu kì bật/tắt là 120 lần/phút (bước 110). Tức là cờ ngán mạch là “1” thì tương ứng với một xung ngán.

Sau đó, thao tác dò sự bất thường để xem có xảy ra sự đứt mạch hay không sẽ được thực hiện.

Dòng điện ra I_0 chạy qua đường cáp dòng cho xi nhan 54 được so sánh với trị số dòng điện dò sự đứt mạch, vốn được thiết đặt bởi khối chuyển giá trị xác định 63. Trị số dòng điện dò sự đứt mạch này được thiết đặt dựa trên bản đồ đứt mạch trên Fig.8A, vốn được lưu ở khối lưu trữ 64, và do đó, nếu V_{cc} không dưới 11 V, thì công việc xác định sẽ được thực hiện dựa trên việc dòng điện ra I_0 có không dưới 0,2 (A) hay không, và nếu V_{cc} là nhỏ hơn 11 V, thì công việc xác định sẽ được thực hiện dựa trên việc dòng điện ra I_0 có không nhỏ hơn lượng $0,06V_{cc} - 0,46(A)$ hay không, với V_{cc} là biến số.

Nếu dòng điện ra I_0 nhỏ hơn trị số dòng điện dò sự đứt mạch, thì điều này được xác định là đã xảy ra sự đứt mạch bất thường, và số đếm cờ đứt mạch được tăng thêm “1” (bước 112). Sau đó, số đếm cờ đứt mạch được xác định xem có không dưới “3” hay không (bước 113), và nếu số đếm cờ đứt mạch là không dưới “3”, thì cờ đứt mạch bất thường sẽ được đặt sang trạng thái “Hi”.

(bước 116), và đèn báo 58 và các đèn LED 20 (trước bên trái) và 30 (sau bên trái) lần lượt được khối điều khiển đèn xi nhan/đèn báo LED 67 điều khiển với chu kì bật/tắt là 120 lần/phút (bước 117).

Nếu ở bước 113 mà số đếm cò dứt mạch không quá “2”, thì điều này được xác định là trạng thái là bình thường (bước 114), và đèn báo 58 và các đèn LED 20 (trước bên trái) và 30 (sau bên trái) lần lượt được khối điều khiển đèn xi nhan/đèn báo LED 67 điều khiển với chu kì bật/tắt là 85 lần/phút (bước 115).

Ngoài ra, nếu ở bước 108 mà số đếm cò ngắn mạch là không quá “2” khi dò sự ngắn mạch bất thường, thì điều này được xác định là trạng thái là bình thường (bước 114), và đèn báo 58 và các đèn LED 20 (trước bên trái) và 30 (sau bên trái) lần lượt được khối điều khiển đèn xi nhan/đèn báo LED 67 điều khiển với chu kì bật/tắt là 85 lần/phút (bước 115).

Nếu số đếm chu kì ở bước 102 là không dưới 10, thì chỉ có trị số dòng điện đỉnh của dòng điện ra I_0 là được xác định xem có lớn hơn 1,0 (A) hay không (bước 121), và nếu dòng điện ra I_0 là lớn hơn trị số cố định là 1,0 A, thì điều này được xác định là có dòng điện lớn đang chạy do ngắn mạch ở tất cả các đèn, v.v., và cò ngắn mạch bất thường thứ hai được đặt sang trạng thái “Hi” (bước 122), quá trình phát sáng của các đèn LED 20 (trước bên trái) và 30 (sau bên trái) nhờ tín hiệu điều khiển của khối điều khiển đèn xi nhan/đèn báo LED 67 bị ngắt (ngừng phát sáng đèn xi nhan), và chỉ có đèn báo 59 được điều khiển để nhấp nháy, với chu kì bật/tắt là 120 lần/phút, khi đèn xi nhan bên trái được chọn (bước 123). Tức là việc điều khiển đèn báo 59 bởi khối điều khiển đèn xi nhan/đèn báo LED 67 và việc điều khiển các đèn LED 20 và 30 có thể được thực hiện trên các đường dây riêng biệt, do đó có thể chỉ điều khiển nhấp nháy

đèn báo 59 trong khi các đèn LED đã được tắt.

Tương tự, nếu ở bước 105 mà dòng điện ra I_0 là lớn hơn trị số dòng điện cố định (giá trị xác định sự bất thường thứ hai) khi dò sự ngắn mạch bất thường, thì điều này được xác định là có dòng điện lớn đang chạy do ngắn mạch tại tất cả các đèn, v.v., và cò ngắn mạch bất thường thứ hai được đặt sang trạng thái “Hi” (bước 122), quá trình phát sáng của các đèn LED 20 (trước bên trái) và 30 (sau bên trái), nhờ tín hiệu điều khiển của khối điều khiển đèn xi nhan/đèn báo LED 67, bị ngắt (ngừng phát sáng đèn xi nhan), và chỉ có đèn báo 59 được điều khiển nhấp nháy, với chu kì bật/tắt là 120 lần/phút, khi đèn xi nhan bên trái được chọn (bước 123).

Sau đó, trạng thái bật/tắt của công tắc chính 42 được xác định (bước 118), và nếu công tắc được bật, thì công đoạn ở bước 102 (xác định xem số đếm chu kì có không dưới 10 hay không) được thực hiện, còn nếu công tắc được tắt thì các cò bất thường (cò ngắn mạch bất thường thứ nhất, cò ngắn mạch bất thường thứ hai và cò đứt mạch bất thường) được xoá (bước 125) và tín hiệu điều khiển đầu ra của khối điều khiển đèn xi nhan 51 (khối điều khiển đèn xi nhan/đèn báo LED 67) được ngừng phát (bước 126).

Mặc dù phần trên đây đã mô tả trường hợp mà đèn xi nhan bên trái được chọn bằng công tắc xi nhan 46, nhưng quy trình tương tự như vậy sẽ được thực hiện đối với các đèn LED 20 (trước bên phải) và 30 (sau bên phải) và đèn báo 58, vốn nhấp nháy khi đèn xi nhan bên phải được chọn, khi đèn xi nhan bên phải được chọn bằng công tắc xi nhan 46.

Danh sách các kí hiệu chỉ dẫn

1: xe máy,

9: đèn pha,

- 14: cụm công suất,
- 18: mô tơ khởi động ACG (máy phát điện),
- 19: ắc quy,
- 20: các đèn xi nhan đằng trước (các đèn LED),
- 30: các đèn xi nhan đằng sau (các đèn LED),
- 31: đèn hậu,
- 40: ECU,
- 42: công tắc chính,
- 46: công tắc xi nhan,
- 50: cụm đồng hồ đo,
- 51: khối điều khiển đèn xi nhan (phương tiện điều khiển),
- 52: khối điều chỉnh điện áp cấp,
- 53: đường cấp nguồn,
- 54: đường cấp dòng cho xi nhan bên trái,
- 56: đường cấp dòng cho xi nhan bên phải,
- 55, 57: FET,
- 58, 59: đèn báo,
- 60: phương tiện dò sự bất thường,
- 61: khối dò dòng điện,
- 62: khối so sánh
- 63: khối chuyển giá trị xác định,
- 64: khối lưu trữ,
- 65: khối dò điện áp nguồn cấp,
- 66: khối dò đầu vào công tắc,
- 67: khối điều khiển đèn xi nhan/đèn báo LED (phương tiện điều khiển)

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị phát sáng bằng bóng LED (Light Emitting Diode - điốt phát sáng) trên xe bao gồm:

bộ điều khiển được tạo cấu hình để điều khiển đèn LED lắp trên xe và bao gồm:

bộ phát hiện sự bất thường được tạo cấu hình để phát hiện sự đứt mạch bất thường hoặc sự ngắn mạch bất thường của đèn LED và bao gồm:

bộ dò dòng điện được tạo cấu hình để dò trị số dòng điện của dòng điện đi qua đèn LED khi đèn LED được điều khiển bởi bộ điều khiển;

thiết bị so sánh được tạo cấu hình để so sánh trị số dòng điện mà bộ dò dòng điện dò được với trị số xác định sự bất thường định trước, trị số xác định sự bất thường định trước này bao gồm trị số xác định sự bất thường để phát hiện sự đứt mạch và trị số xác định sự bất thường để phát hiện sự ngắn mạch; và

thiết bị thay đổi trị số xác định được tạo cấu hình để thay đổi trị số xác định sự bất thường định trước theo sự biến thiên của điện áp nguồn cấp của xe,

trong đó việc có xảy ra sự đứt mạch bất thường hoặc sự ngắn mạch bất thường hay không là được xác định dựa trên trị số xác định sự bất thường định trước mà được thay đổi bởi thiết bị thay đổi trị số xác định và trị số dòng điện mà bộ dò dòng điện dò được,

trong đó trị số xác định sự bất thường để phát hiện sự đứt mạch là có thể thay đổi theo điện áp nguồn cấp được cấp vào đèn LED, và

trong đó trị số xác định sự bất thường để phát hiện sự ngắn mạch bao gồm

trị số xác định sự bất thường thứ nhất mà có thể thay đổi theo điện áp nguồn cấp được cấp vào đèn LED và trị số xác định sự bất thường thứ hai lớn hơn trị số xác định sự bất thường thứ nhất và là trị số cố định.

2. Thiết bị phát sáng bằng bóng LED trên xe theo điểm 1,

trong đó bộ điều khiển bao gồm thiết bị điều khiển mà,

khi thao tác điều khiển đèn LED được thực hiện bởi người điều khiển xe, thì xuất ra tín hiệu xung theo điện áp nguồn cấp và điều khiển đèn LED nhấp nháy theo cách sao cho đèn LED ở trạng thái phát sáng khi tín hiệu xung này ở trạng thái ON, và

trong đó bộ dò dòng điện dò trị số dòng điện khi tín hiệu xung này ở trạng thái ON.

3. Thiết bị phát sáng bằng bóng LED trên xe theo điểm 2,

trong đó trạng thái ON của tín hiệu xung được cấu thành từ nhóm xung ngắn mà được thiết đặt hệ số lấp đầy định trước, và

trong đó bộ dò dòng điện dò trị số dòng điện tại thời điểm mà xung ngắn thứ nhất, trong số các xung ngắn ở trạng thái ON thứ nhất của tín hiệu xung được xuất ra theo thao tác điều khiển đèn LED, ở trạng thái ON.

4. Thiết bị phát sáng bằng bóng LED trên xe theo điểm 3,

trong đó bộ dò dòng điện dò trị số dòng điện tại các thời điểm mà tại đó một lượng xung ngắn định trước, bao gồm xung ngắn thứ nhất, ở trạng thái ON.

5. Thiết bị phát sáng bằng bóng LED trên xe theo điểm 3,

trong đó thiết bị điều khiển thay đổi hệ số lấp đầy định trước của các xung ngắn theo điện áp nguồn cấp được cấp vào đèn LED.

6. Thiết bị phát sáng bằng bóng LED trên xe theo điểm 5,

trong đó hệ số lấp đầy định trước của các xung ngắn được thiết đặt là giảm đi khi điện áp nguồn cấp cấp vào đèn LED tăng lên.

7. Thiết bị phát sáng bằng bóng LED trên xe theo điểm 1, trong đó thiết bị này còn bao gồm:

thiết bị hiện đèn báo được tạo cấu hình để nhấp nháy theo trạng thái nhấp nháy của đèn LED và được bố trí bên trong đồng hồ đo,

trong đó đèn LED và thiết bị hiện đèn báo này được nối với bộ điều khiển thông qua các đường dây riêng biệt.

8. Thiết bị phát sáng bằng bóng LED trên xe theo điểm 7,

trong đó thiết bị hiện đèn báo, mà được tạo cấu hình để nhấp nháy theo trạng thái nhấp nháy của đèn LED, là được tạo ra bên trong đồng hồ đo của xe,

trong đó đèn LED và thiết bị hiện đèn báo này được điều khiển với chu kì nhấp nháy được tăng nhanh so với chu kì nhấp nháy trong trạng thái bình thường khi trị số dòng điện mà bộ dò dòng điện dò được là lớn hơn trị số xác định sự bất thường thứ nhất và nhỏ hơn trị số xác định sự bất thường thứ hai, và

trong đó đèn LED này được tắt đi và thiết bị hiện đèn báo được điều khiển với chu kì nhấp nháy được tăng nhanh so với chu kì nhấp nháy trong trạng thái bình thường khi trị số dòng điện mà bộ dò dòng điện dò được là lớn hơn trị số

xác định sự bất thường thứ hai.

9. Thiết bị phát sáng bằng bóng LED trên xe theo điểm 1,
trong đó đèn LED này bao gồm các điôt được mắc nối tiếp.

10. Thiết bị phát sáng bằng bóng LED trên xe theo điểm 1,
trong đó bộ phát hiện sự bất thường thực hiện thao tác xác định sự ngắn mạch
bất thường trước khi thực hiện thao tác xác định sự đứt mạch bất thường.

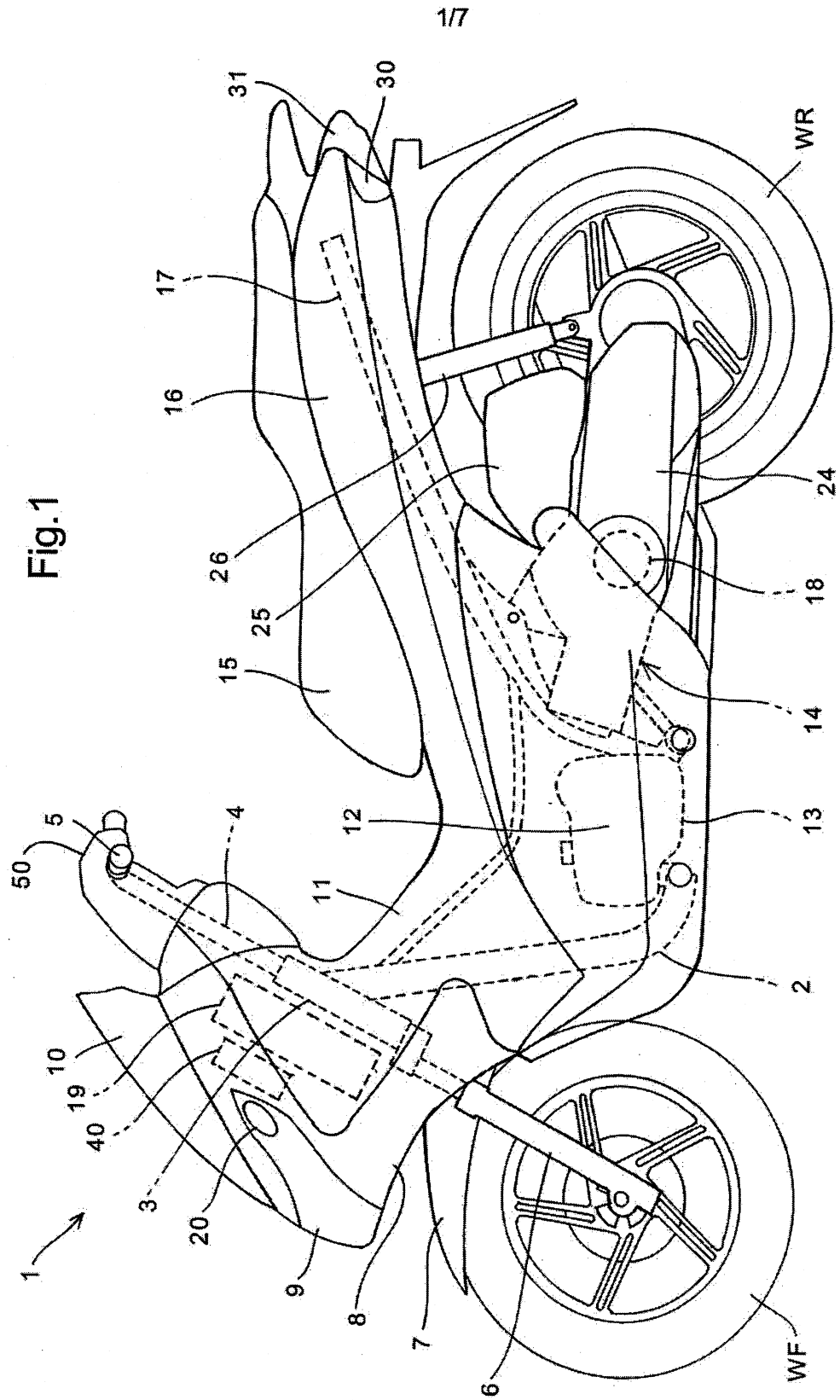


Fig.1

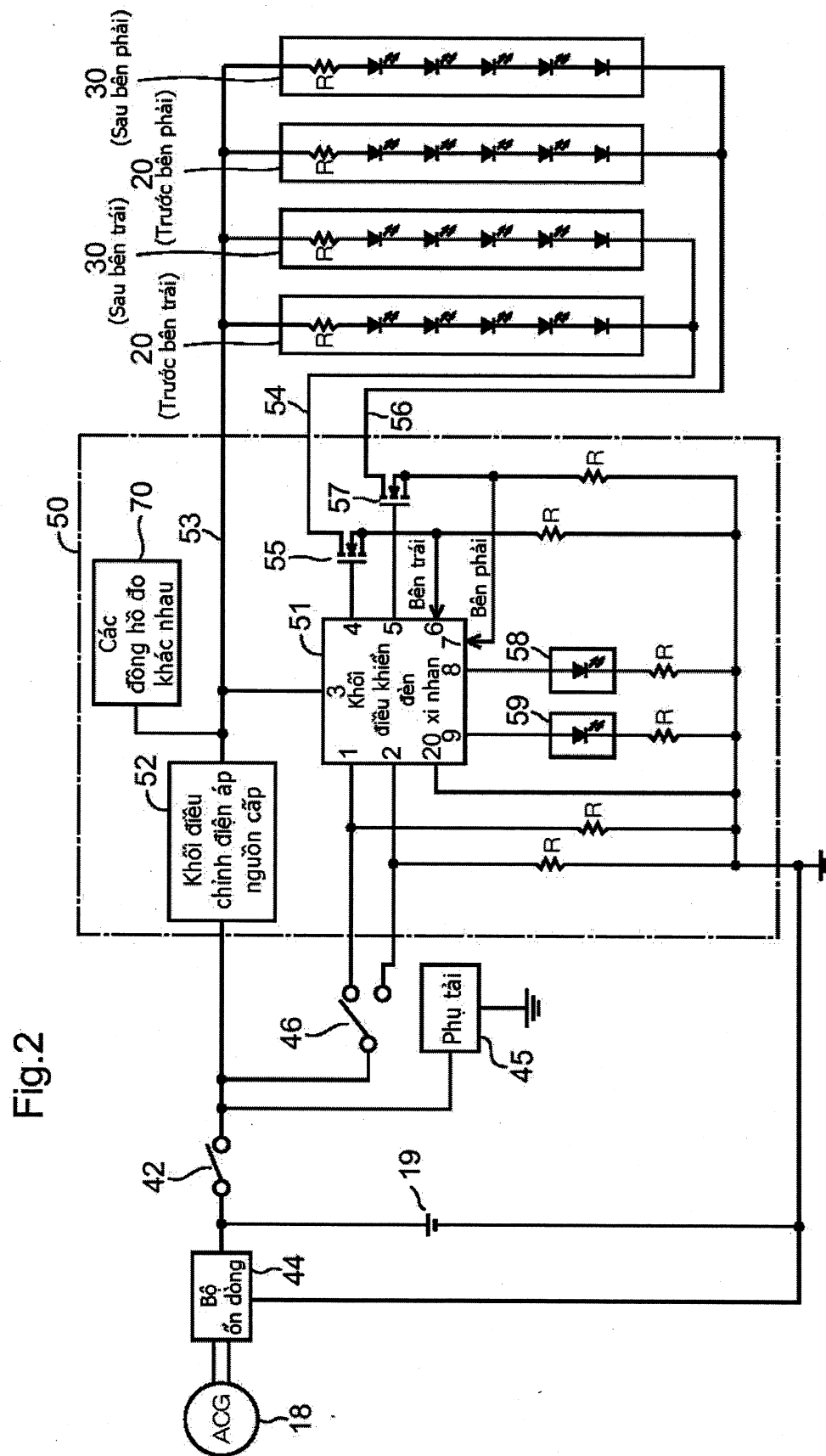


Fig. 2

Fig.3

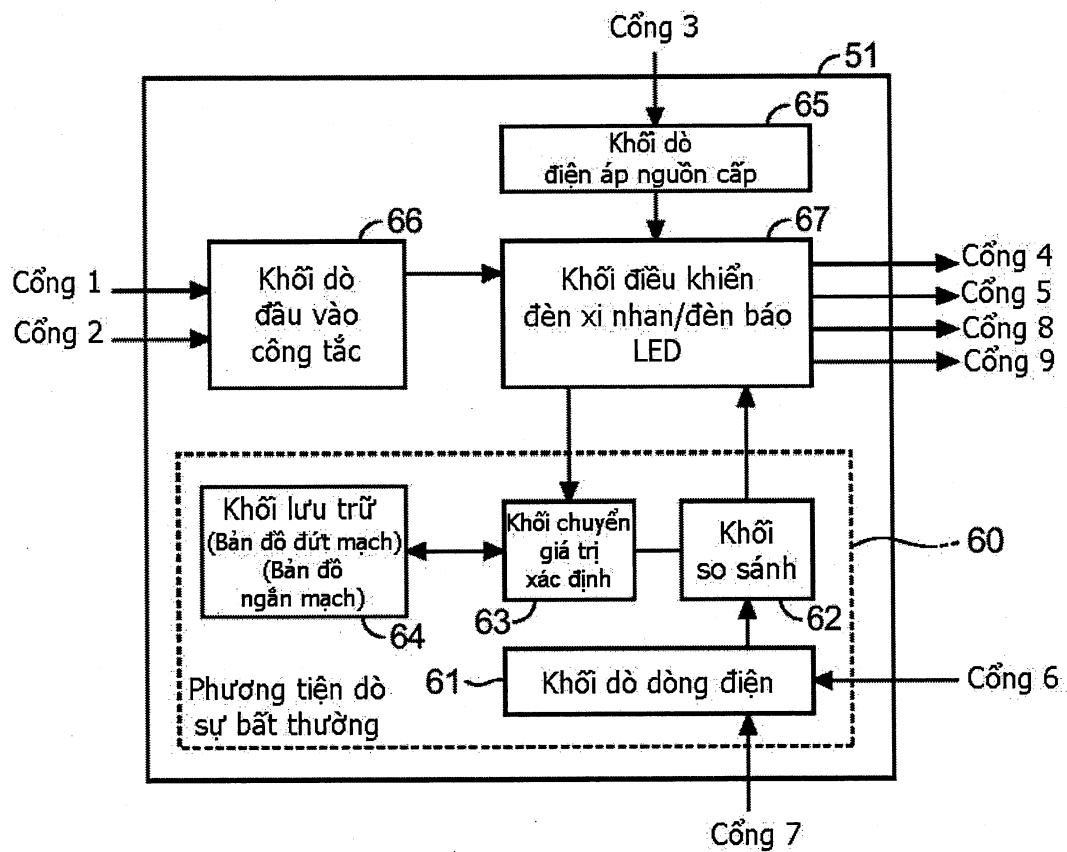


Fig.4

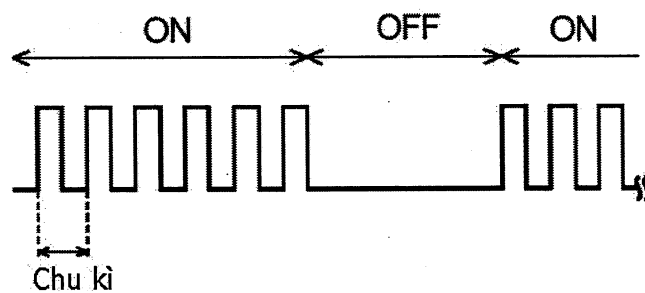


Fig.5A

Bản đồ xác định sự đứt mạch
 $I_0(A)$ (Sự biến động của lượng sụt áp 2 V và 2,2 V)

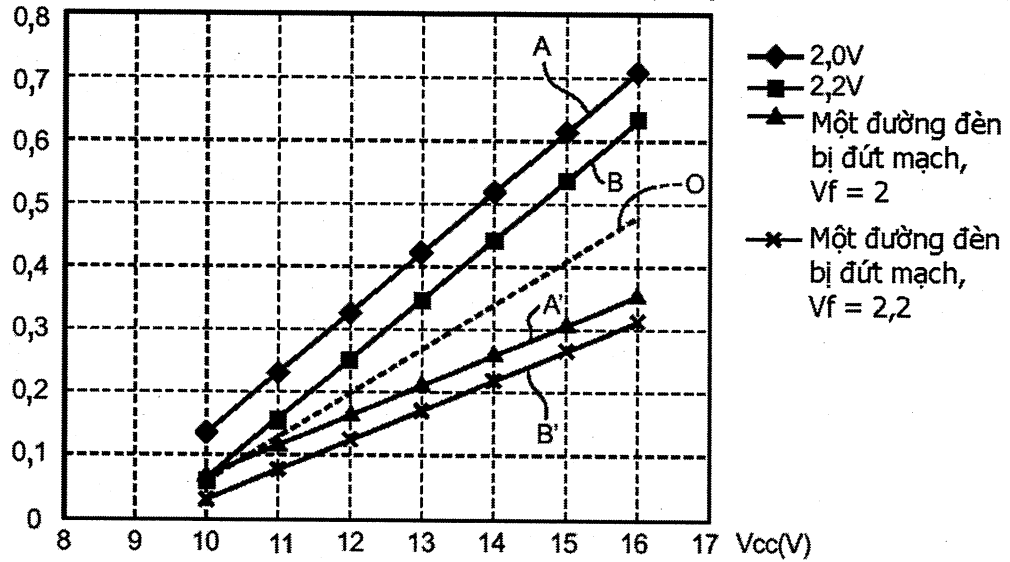


Fig.5B

Bản đồ xác định sự ngắn mạch
 $I_0(A)$ (Sự biến động của lượng sụt áp 2 V và 2,2 V)

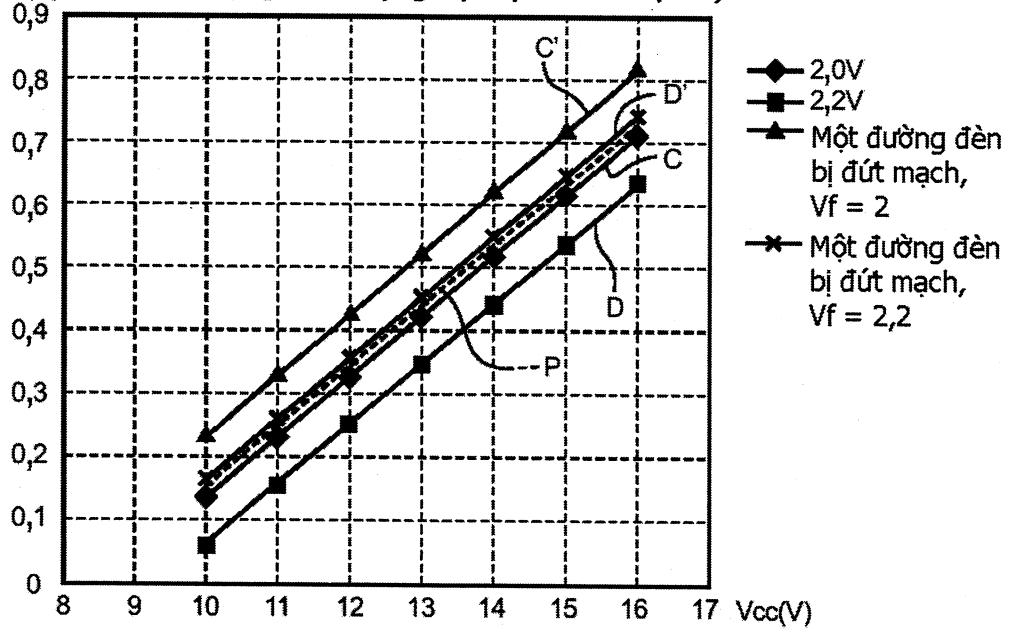


Fig.6

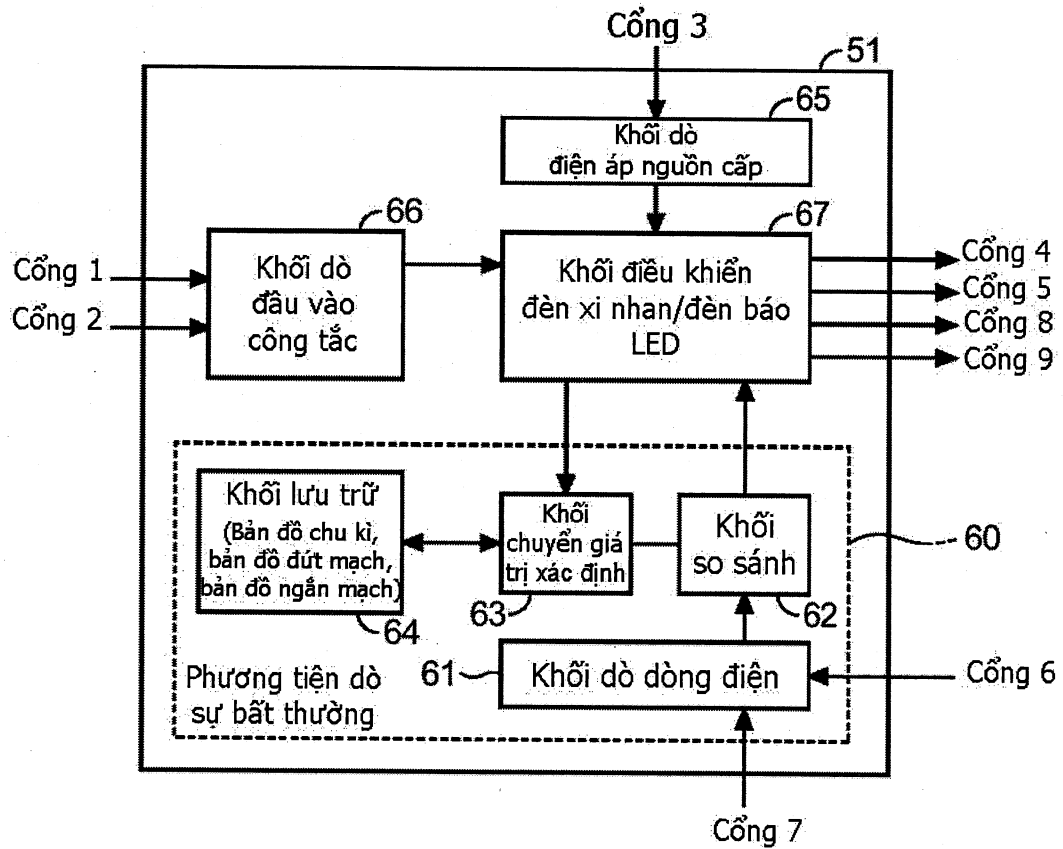


Fig.7

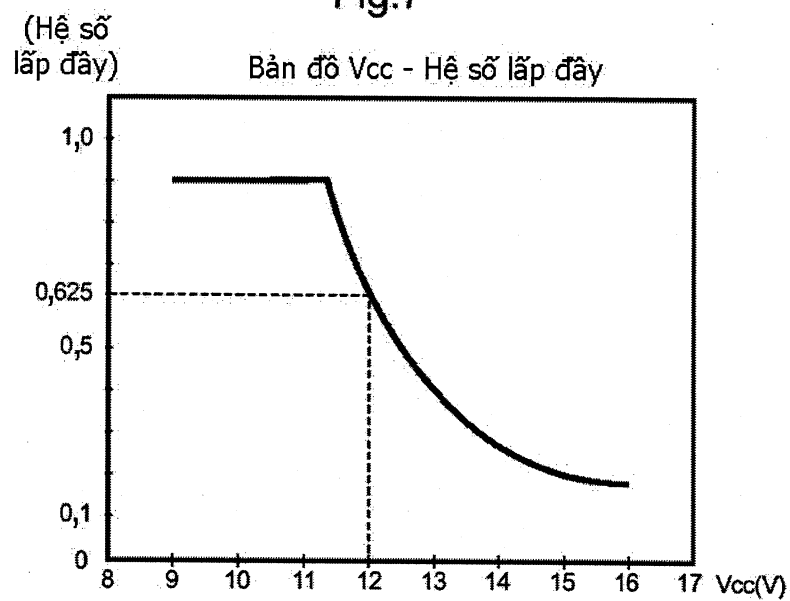


Fig.8A

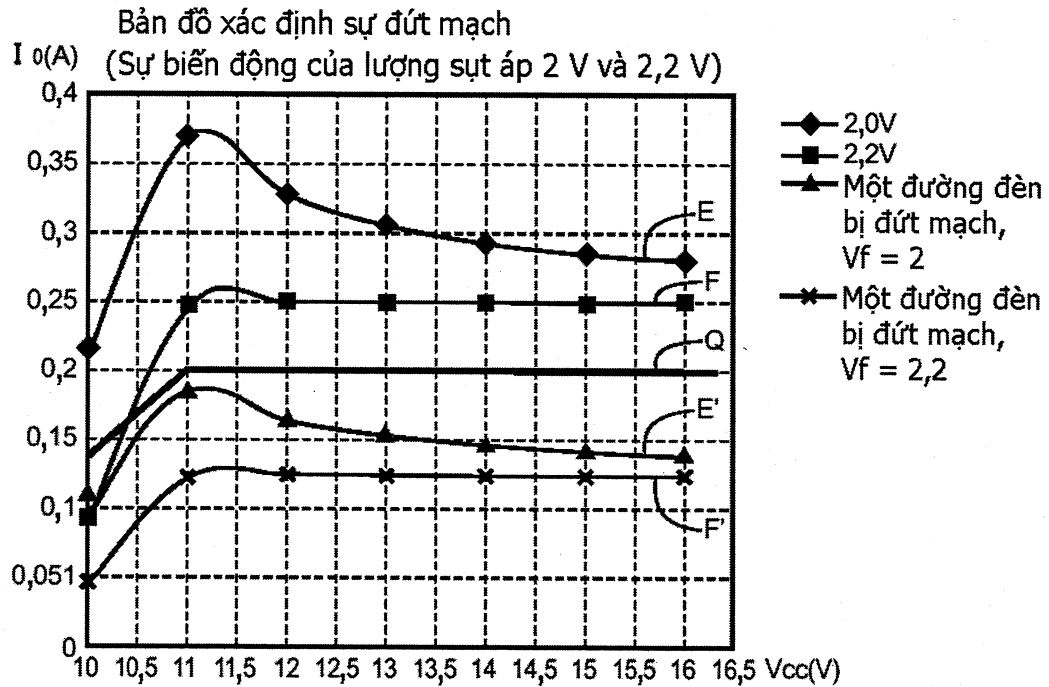


Fig.8B

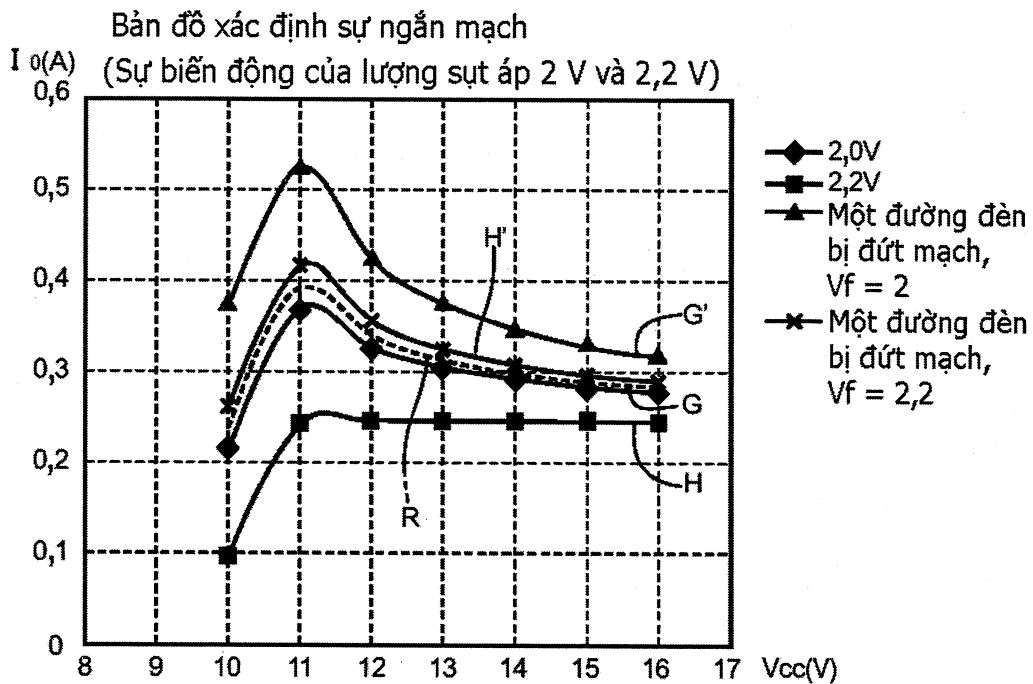


Fig.9

