



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

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11) CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ



1-0034152

(51)⁸ G08B 17/06; H01M 10/48; H01M 10/42; (13) B
B61D 37/00

(21) 1-2018-04250 (22) 26/02/2016
(86) PCT/JP2016/055871 26/02/2016 (87) WO 2017/145374 A1 31/08/2017
(45) 25/11/2022 416 (43) 26/11/2018 368A
(73) JAPAN TRANSPORT ENGINEERING COMPANY (JP)
3-1 Okawa, Kanazawa-ku, Yokohama-shi Kanagawa 2360043, Japan
(72) HIRABAYASHI, Kenichi (JP); YAMAMOTO, Toru (JP); OKABE, Hiroaki (JP).
(74) Công ty TNHH một thành viên Sở hữu trí tuệ VCCI (VCCI-IP CO.,LTD)

(54) HỆ THỐNG CẢM BIẾN CHÁY DỪNG CHO TOA TÀU HỎA

(57) Sáng chế đề cập đến hệ thống cảm biến cháy dùng cho toa tàu hỏa mà cải thiện tính chính xác của khả năng cảm biến, hệ thống này phát hiện cháy trong thiết bị tạo nhiệt được lắp trong thân hộp được bố trí trên toa tàu hỏa.

Trong trạng thái mà bộ ắc quy (14) gây ra cháy, do cháy trong bộ ắc quy (14), mạch cấp điện phụ (22) được bố trí song song với mạch cấp điện chính (20) được cấp điện (thể hiện bằng đường nét đậm). Cụ thể là, lớp phủ của dây cảm ứng ngắn mạch (26) trong mạch cấp điện phụ (22) bị nóng chảy bởi nhiệt, vì thế cặp dây dẫn song song (26a), (26b) bị ngắn mạch để truyền mạch cấp điện phụ (22). Sau khi cấp điện cho mạch cấp điện phụ (22), trong bộ phận chuyển mạch (24), tiếp điểm mở thông thường chính (28) và tiếp điểm mở thông thường phụ (30) được chuyển tới vị trí ngắt mạch bằng bộ ngắt mạch thứ nhất (32) được mắc nối tiếp với mạch cấp điện phụ (22). Kết quả là, mạch cấp điện chính (20) và mạch cấp điện phụ (22) đều được tắt. Sau khi ngắt mạch cấp điện chính (20) đóng vai trò như là bộ kích hoạt, mạch báo động cháy (34) của bộ phận báo động cháy (18) được cấp điện để kích hoạt bộ phận báo động cháy (18).

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến hệ thống cảm biến cháy dùng cho toa tàu hỏa, cụ thể là đề cập đến hệ thống cảm biến cháy dùng cho toa tàu hỏa mà phát hiện cháy gây ra bởi thiết bị tạo nhiệt được lắp trong thân hộp được bố trí trên toa tàu hỏa.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Toa tàu hỏa mang theo bộ ắc quy để đảm bảo việc cung cấp điện trong trường hợp khẩn cấp, v.v. Bộ ắc quy thường được đặt trong hộp chứa bộ ắc quy đặt bên dưới sàn của toa tàu hỏa, vì vậy bộ ắc quy có thể tạo ra nhiệt và khí ga trong khi tàu đang chạy. Do đó, nếu bộ ắc quy gây ra cháy, để nhân viên trên tàu có thể ngay lập tức phát hiện cháy, thiết bị phát hiện cháy cần được thiết kế cho toa tàu hỏa (ví dụ, xem tài liệu sáng chế 1).

Tài liệu trích dẫn

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Đơn sáng chế Nhật Bản chưa qua thẩm định số 2015-37015

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Vấn đề cần được giải quyết bởi sáng chế

Hiện nay, liên quan đến phương pháp phát hiện cháy gây ra bởi bộ ắc quy đặt trong hộp chứa bộ ắc quy, giả sử trong trường hợp mà hệ thống cảm biến cháy được lắp trong khoang động cơ của đường ray diezen thường, như thể hiện trên FIG.6(a), sẽ có phương án mà bộ cảm biến phát hiện cháy riêng rẽ 102 như bộ cảm biến nhiệt, bộ cảm biến khói và bộ phát hiện cháy được bố trí ở vị trí thích hợp trong hộp chứa bộ ắc quy 100. Trong trường hợp này, khi vị trí cháy F cách xa bộ cảm biến, bộ cảm biến phát hiện cháy 102 phát hiện cháy sau khi nhiệt độ trong hộp chứa bộ ắc quy 100 tăng do cháy lan đến các bộ ắc quy khác. Theo đó, vấn đề là độ trễ thời gian tăng lên giữa thời điểm bắt đầu cháy và thời điểm phát hiện có cháy.

Do đó, như thể hiện trên FIG.6(b), giả sử là bộ cảm biến phát hiện cháy 102

được đặt ở nhiều vị trí trong hộp chứa bộ ắc quy 100, dù vị trí cháy khởi phát ở đâu thì bộ cảm biến phát hiện cháy 102 cũng gần vị trí cháy để có thể phát hiện cháy ở giai đoạn sớm. Mặt khác, khi số lượng bộ cảm biến phát hiện cháy 102 tăng lên, thì sẽ có thể xảy ra việc phát hiện nhầm, như cảm biến thay đổi nhiệt độ gây ra bởi ánh nắng mặt trời.

Sáng chế được tạo ra để giải quyết các vấn đề nêu trên, và mục đích của sáng chế là tăng độ chính xác cảm biến của hệ thống cảm biến cháy dùng cho toa tàu hỏa mà phát hiện cháy gây ra bởi thiết bị tạo nhiệt được lắp trong thân hộp được bố trí trên toa tàu hỏa.

Cách thức giải quyết vấn đề

Các phương án của sáng chế

Mỗi phương án dưới đây của sáng chế minh họa cấu tạo của sáng chế và được giải thích theo điểm riêng biệt sao cho các cấu tạo khác nhau theo sáng chế dễ hiểu hơn. Điểm này sẽ không làm giới hạn phạm vi kỹ thuật của sáng chế, và ngay cả khi phần bất kỳ trong các thành phần cấu tạo của mỗi điểm được thay đổi, loại bỏ hoặc bổ sung vào các thành phần cấu tạo khác mà có tham khảo đến phương án tốt nhất để thực hiện sáng chế, các thành phần này cũng được bao gồm trong phạm vi kỹ thuật của sáng chế.

Sáng chế đề xuất hệ thống cảm biến cháy dùng cho toa tàu hỏa mà phát hiện cháy gây ra bởi thiết bị tạo nhiệt được lắp trong thân hộp được bố trí trên toa tàu hỏa, hệ thống cảm biến cháy này bao gồm: bộ phận phát hiện cháy mà phát hiện cháy trong thiết bị tạo nhiệt; và bộ phận báo động cháy cần được kích hoạt khi bộ phận phát hiện cháy phát hiện cháy, trong đó bộ phận phát hiện cháy bao gồm: mạch cấp điện chính cần được cấp điện ở trạng thái bình thường; mạch cấp điện phụ mà được lắp đặt song song với mạch cấp điện chính và được cấp điện do cháy trong thiết bị tạo nhiệt; và bộ phận chuyển mạch mà ngắt mạch cấp điện chính và mạch cấp điện phụ sau khi cấp điện cho mạch cấp điện phụ, mạch cấp điện chính và bộ phận chuyển mạch được bố trí ở vị trí mà không bị ảnh hưởng trực tiếp bởi nhiệt từ thiết bị tạo nhiệt, và bộ phận báo

động cháy được lắp đặt mạch báo động cháy mà tắt ở trạng thái bình thường và được cấp điện sau khi ngắt mạch cấp điện chính đóng vai trò như là bộ kích hoạt (điểm 1).

Trong hệ thống cảm biến cháy dùng cho toa tàu hỏa theo điểm 1, ở trạng thái bình thường, tức là, trong trường hợp mà thiết bị tạo nhiệt không gây ra cháy (hoặc trong trường hợp mà hiệu ứng nhiệt gây ra bởi sự cháy trong thiết bị tạo nhiệt không ảnh hưởng đến phía trong thân hộp), thì mạch cấp điện chính của bộ phận phát hiện cháy được cấp điện. Trong suốt quá trình này, mạch báo động cháy của bộ phận báo động cháy tắt để bộ phận báo động cháy ở trong tình trạng không hoạt động. Mặt khác, trong tình trạng khẩn cấp, tức là, trong tình trạng mà thiết bị tạo nhiệt gây ra cháy (hoặc trong tình trạng mà hiệu ứng nhiệt gây ra bởi sự cháy từ thiết bị tạo nhiệt ảnh hưởng đến phía trong thân hộp), thì mạch cấp điện phụ được bố trí song song với mạch cấp điện chính sẽ được cấp điện. Sau khi cấp điện cho mạch cấp điện phụ, bộ phận chuyển mạch tắt mạch cấp điện chính và mạch cấp điện phụ. Sau đó, sau khi ngắt mạch cấp điện chính đóng vai trò như là bộ kích hoạt, mạch báo động cháy của bộ phận báo động cháy được cấp điện để kích hoạt bộ phận cảnh báo cháy.

Sau khi cấp điện cho mạch cấp điện phụ làm bộ môi, bộ phận báo động cháy cần được kích hoạt trong khi bộ phận chuyển mạch ngắt mạch cấp điện chính và mạch cấp điện phụ. Theo đó, nếu mạch cấp điện chính hoặc mạch cấp điện phụ bùng cháy (biến mất), mạch báo động cháy vẫn được cấp điện trong khi mạch cấp điện chính và mạch cấp điện phụ ngắt do biến mất. Đó đó, cấu trúc này của mạch cho phép bộ phận báo động cháy cần được kích hoạt mà không bị gián đoạn. Hơn nữa, vì mạch cấp điện chính và bộ phận chuyển mạch được bố trí ở vị trí không bị ảnh hưởng trực tiếp bởi nhiệt từ thiết bị tạo nhiệt, không có nguy hiểm vì mạch cấp điện chính và bộ phận chuyển mạch sẽ bùng cháy trước khi bộ phận chuyển mạch ngắt mạch cấp điện chính và mạch cấp điện phụ sau khi cấp điện cho mạch cấp điện phụ.

Sáng chế đề xuất hệ thống cảm biến cháy dùng cho toa tàu hỏa theo điểm 1 trong đó mạch cấp điện phụ được bố trí dây cảm ứng ngắn mạch, dây cảm ứng ngắn mạch này có cấu trúc: cặp dây dẫn song song mà được cách điện bằng lớp phủ; được

nối với hộp bình; và làm cặp dây dẫn song song này ngắt mạch do nóng chảy lớp phủ khi nhiệt độ hộp bình tăng cao (điểm 2).

Trong hệ thống cảm biến cháy dùng cho toa tàu hỏa theo điểm 2, mạch cấp điện phụ được bố trí dây cảm ứng ngắt mạch. Do dây cảm ứng ngắt mạch này ngắt mạch do nhiệt độ tăng trong thân hộp do cháy từ thiết bị tạo nhiệt, mạch cấp điện phụ được cấp điện như mô tả trong mục 1. Trong bản mô tả này, dây cảm ứng ngắt mạch có thể được lắp theo cách mà phủ toàn bộ bề mặt bên trong của thân hộp. Bằng cách bố trí dây cảm ứng ngắt mạch theo cách này, dây cảm ứng ngắt mạch có thể được bố trí gần vị trí cháy mà không quan trọng vị trí cháy ở đâu. Lớp phủ của dây cảm ứng ngắt mạch được bố trí gần vị trí cháy sẽ nóng chảy do nhiệt độ tăng và bị ngắt mạch. Nghĩa là, dây cảm ứng ngắt mạch có thể được bố trí ở toàn bộ bề mặt bên trong thân hộp, còn gọi là bộ phận phát hiện cháy.

Sáng chế đề xuất hệ thống cảm biến cháy dùng cho toa tàu hỏa theo điểm 1 hoặc điểm 2 trong đó bộ phận chuyển mạch bao gồm: tiếp điểm mở thông thường chính được mắc nối tiếp với mạch cấp điện chính; tiếp điểm mở thông thường phụ được mắc nối tiếp với mạch cấp điện phụ; và bộ ngắt mạch thứ nhất mà được mắc nối tiếp với mạch cấp điện phụ mà ngắt tiếp điểm mở thông thường chính và tiếp điểm mở thông thường phụ đến vị trí ngắt mạch sau khi cấp điện cho mạch cấp điện phụ (điểm 3).

Trong hệ thống cảm biến cháy dùng cho toa tàu hỏa theo điểm 3, trong điều kiện bình thường, hệ thống mạch cấp điện chính được cấp điện trong khi mạch cấp điện phụ không được cấp điện. Do đó, trong bộ phận chuyển mạch, bộ ngắt mạch thứ nhất không đóng tiếp điểm mở thông thường chính được mắc nối tiếp với mạch cấp điện chính và tiếp điểm mở thông thường phụ được bố trí tiếp nối mạch cấp điện phụ tới vị trí ngắt mạch. Theo đó, cả tiếp điểm mở thông thường chính và tiếp điểm mở thông thường phụ sẽ vẫn ở trạng thái truyền dẫn. Như đã giải thích, ở trạng thái bình thường mạch cấp điện chính không ngắt bộ phận chuyển mạch và vẫn trong tình trạng truyền dẫn. Mặt khác, trong tình trạng khẩn cấp, mạch cấp điện phụ mà được bố trí song song với mạch cấp điện chính sẽ được cấp điện, do đó tiếp điểm mở thông

thường chính và tiếp điểm mở thông thường phụ đóng vị trí ngắt mạch bởi bộ ngắt mạch thứ nhất được mắc nối tiếp với mạch cấp điện phụ. Kết quả là, mạch cấp điện chính và mạch cấp điện phụ đều được tắt, vì thế tương tự như điểm 1, sau khi ngắt mạch cấp điện chính đóng vai trò như bộ kích hoạt, mạch báo cháy của bộ phận cảnh báo cháy được cấp điện để kích hoạt bộ phận cảnh báo cháy.

Sáng chế cũng đề xuất hệ thống cảm biến cháy dùng cho toa tàu hỏa theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó mạch báo động cháy bao gồm tiếp điểm đóng thông thường để kích hoạt bộ phận cảnh báo cháy, và mạch cấp điện chính được lắp đặt bộ chuyển mạch thứ cấp chuyển tiếp tiếp điểm đóng sang vị trí kết nối khi mạch ngắt (điểm 4).

Trong hệ thống cảm biến cháy dùng cho toa tàu hỏa theo điểm 4, khi ngắt mạch của mạch cấp điện chính, bộ chuyển mạch thứ cấp trong mạch cấp điện chính sẽ đóng tiếp điểm đóng thông thường của mạch báo động cháy đến vị trí kết nối. Do đó, mạch báo động cháy được cấp điện để kích hoạt bộ phận cảnh báo cháy.

Sáng chế đề xuất hệ thống cảm biến cháy dùng cho toa tàu hỏa theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó thiết bị tạo nhiệt, mà dễ cháy, là bộ ắc quy, và thân hộp là hộp chứa bộ ắc quy (điểm 5).

Trong hệ thống cảm biến cháy dùng cho toa tàu hỏa theo điểm 5, thiết bị tạo nhiệt dễ cháy là bộ ắc quy, và cháy gây ra bởi bộ ắc quy được lắp ở hộp chứa bộ ắc quy của thân hộp sẽ được phát hiện nhờ cấu tạo đã được mô tả trong điểm 1 đến 4 ở trên.

Sáng chế đề cập đến hệ thống cảm biến cháy dùng cho toa tàu hỏa theo điểm 5 trong đó hộp chứa bộ ắc quy được lắp đặt: ngăn thứ nhất đặt bộ ắc quy và nối với mạch cấp điện phụ; ngăn thứ hai bố trí bộ phận chuyển mạch; và tấm chắn để ngăn cách ngăn thứ nhất và ngăn thứ hai (điểm 6).

Trong hệ thống cảm biến cháy dùng cho toa tàu hỏa theo điểm 6, do cháy gây ra bởi bộ ắc quy được bố trí trong ngăn thứ nhất của hộp chứa bộ ắc quy, mạch cấp điện phụ nối với ngăn thứ nhất được cấp điện. Mặt khác, khi bộ phận chuyển mạch được bố trí trong ngăn thứ hai, ngăn cách với ngăn thứ nhất bởi tấm chắn, thì không xảy ra tình

trạng nguy hiểm khi chính bộ phận chuyển mạch bùng cháy trước khi mạch cấp điện chính và mạch cấp điện phụ tắt sau khi cấp điện cho mạch cấp điện phụ.

Hiệu quả của sáng chế

Do được cấu tạo như mô tả ở trên, hệ thống cảm biến cháy dùng cho toa tàu hỏa có thể cải thiện độ chính xác trong việc cảm biến phát hiện cháy để phát hiện cháy gây ra bởi thiết bị tạo nhiệt được lắp ở hộp được bố trí trên toa tàu hỏa.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1 là sơ đồ minh họa sơ đồ mạch toa tàu hỏa được gắn hệ thống cảm biến cháy dùng cho toa tàu hỏa theo phương án của sáng chế.

FIG.2 là phần trích từ sơ đồ mạch của FIG.1 mô tả dòng điện ở trạng thái bình thường (khi bộ phận báo động cháy không được kích hoạt).

FIG.3 là phần trích từ sơ đồ mạch của FIG.1 mô tả dòng điện khi lửa cháy.

FIG.4 là phần trích từ sơ đồ mạch của FIG.1 mô tả dòng điện khi bộ phận báo động cháy cần được kích hoạt.

FIG.5 là sơ đồ phối cảnh ba chiều mà minh họa điều kiện của bộ ắc quy khi lửa cháy.

FIG.6 (a) và FIG.6 (b) là sơ đồ phối cảnh ba chiều mà mô tả giản lược tình trạng của bộ ắc quy khi lửa cháy trong tình trạng kỹ thuật.

Mô tả chi tiết sáng chế

Dưới đây, phương án tốt nhất để thực hiện sáng chế được mô tả với sự viện dẫn đến các hình vẽ kèm theo. Ở đây, các phần giống nhau hoặc tương tự với các phần đã được mô tả trước được thể hiện dưới dạng cùng một số chỉ dẫn, và phần mô tả chi tiết của nó sẽ được lược bỏ.

FIG.1 là sơ đồ minh họa cấu trúc mạch liên quan đến cấu tạo tổng quát của toa tàu hỏa mà hệ thống cảm biến cháy dùng cho toa tàu hỏa 10 theo phương án của sáng chế được lắp đặt. Trong ví dụ minh họa trong hình, toa tàu hỏa là tàu hỏa ba toa bao gồm toa xe được điều khiển điện tử Mc1, Mc2 và toa xe kéo T. Mỗi trong số các toa

xe được điều khiển điện tử Mc1 và Mc2 được lắp đặt hộp chứa bộ ắc quy 12, và bộ ắc quy 14 được đặt trong hộp chứa bộ ắc quy 12. Mỗi hệ thống cảm biến cháy dùng cho toa tàu hỏa 10 được lắp đặt cho toa xe được điều khiển điện tử Mc1 và Mc2 cùng với hộp chứa bộ ắc quy 12. Trong bản mô tả này, mỗi trong số hệ thống cảm biến cháy dùng cho toa tàu hỏa 10 trong toa xe được điều khiển điện tử Mc1 và Mc2 có cấu trúc giống nhau. Khi hộp chứa bộ ắc quy 12 được lắp đặt trên toa xe kéo T khi cần thiết, thì hệ thống cảm biến cháy dùng cho toa tàu hỏa 10 cũng được lắp đặt cho toa xe kéo T.

Hệ thống cảm biến cháy dùng cho toa tàu hỏa 10 được bố trí bộ phận phát hiện cháy 16 mà phát hiện cháy gây ra bởi bộ ắc quy 14 và bộ phận báo động cháy 18 được kích hoạt khi bộ phận phát hiện cháy 16 phát hiện cháy gây ra bởi bộ ắc quy 14. Bộ phận phát hiện cháy 16 bao gồm mạch cấp điện chính 20 cần được cấp điện ở trạng thái bình thường, mạch cấp điện phụ 22 được bố trí song song với mạch cấp điện chính 20 và được cấp điện khi thiết bị tạo nhiệt gây ra cháy, và bộ phận chuyển mạch 24.

Hộp chứa bộ ắc quy 12 được chia thành ngăn thứ nhất 12a trong đó gắn bộ ắc quy 14 và nối với mạch cấp điện phụ 22, và ngăn thứ hai 12b trong đó bố trí bộ phận chuyển mạch 24. Khoảng trống giữa ngăn thứ nhất 12a và ngăn thứ hai 12b được cách nhiệt bằng tấm chắn 12c dưới dạng tường chống cháy mà có đặc tính bền nhiệt và dẫn nhiệt thấp. Mặt bên, mặt dưới và mặt trên, ngoại trừ tấm chắn 12c của hộp chứa bộ ắc quy 12, cũng có đặc tính bền nhiệt. Lưu ý rằng, mạch cấp điện chính 20 không được nối với ngăn thứ nhất 12a. Do đó, mạch cấp điện chính 20 và bộ phận chuyển mạch 24 được bố trí ở vị trí không bị ảnh hưởng trực tiếp bởi nhiệt sinh ra từ cháy trong bộ ắc quy 14. Như được giải thích dưới đây, bộ phận chuyển mạch 24 hoạt động để tắt mạch cấp điện chính 20 và mạch cấp điện phụ 22 sau khi cấp điện cho mạch cấp điện phụ 22.

Mạch cấp điện phụ 22 được bố trí dây cảm ứng ngắn mạch 26. Dây cảm ứng ngắn mạch 26 này được cấu tạo theo cách mà cặp dây dẫn song song 26a, 26b được xoắn vào nhau, các dây 26a, 26b này được cách điện bằng lớp phủ và được nối vào hộp chứa bộ ắc quy 12. Khi bộ ắc quy 14 gây ra cháy, nhiệt độ bên trong hộp chứa bộ ắc quy 12 tăng cao, do đó làm nóng chảy lớp phủ mà cách điện cặp dây dẫn song song

26a, 26b. Cặp dây dẫn song song 26a, 26b sau đó bị ngắn mạch để làm hai đầu của dây cảm ứng ngắn mạch 26 trong tình trạng dẫn điện. Điều này cuối cùng làm cho mạch cấp điện phụ 22 dẫn điện.

Trong bản mô tả này, tốt hơn là dây cảm ứng ngắn mạch 26 được lắp đặt ở dạng sóng để bao phủ toàn bộ bề mặt bên trong của hộp chứa bộ ắc quy 12. Nếu điều này là không thể, ít nhất dây cảm ứng ngắn mạch 26 cần được đặt ở vị trí mà bị ảnh hưởng nhiều nhất bởi nhiệt độ tăng do cháy gây ra bởi bộ ắc quy 14, ví dụ, bề mặt phía trên tương ứng với khu vực mà lắp đặt bộ ắc quy 14.

Bộ phận chuyển mạch 24 bao gồm tiếp điểm mở thông thường chính 28 được mắc nối tiếp với mạch cấp điện chính 20, tiếp điểm mở thông thường phụ 30 được mắc nối tiếp với mạch cấp điện phụ 22, và bộ ngắt mạch thứ nhất 32 được mắc nối tiếp với mạch cấp điện phụ 22. Bộ ngắt mạch thứ nhất 32 hoạt động để chuyển tiếp điểm mở thông thường chính 28 và tiếp điểm mở thông thường phụ 30 tới vị trí ngắt mạch sau khi cấp điện cho mạch cấp điện phụ 22. Ví dụ, tiếp điểm điện từ được sử dụng cho tiếp điểm mở thông thường chính 28 và tiếp điểm mở thông thường phụ 30 trong khi tiếp điểm điện từ có cuộn nhả được dùng cho bộ ngắt mạch thứ nhất 32.

Bộ phận báo động cháy 18 được bố trí mạch báo động cháy 34 tắt ở trạng thái bình thường và được cấp điện sau khi ngắt mạch cấp điện chính 20 đóng vai trò như là bộ kích hoạt. Mạch báo động cháy 34 bao gồm tiếp điểm đóng thông thường 36 để kích hoạt bộ phận báo động cháy 18. Ngoài ra, mạch báo động cháy 34 bao gồm còi báo động cháy 38 được gắn trên giá, v.v. làm bộ phận cảnh báo cháy.

Ngoài ra, mạch cấp điện chính 20 được bố trí bộ chuyển mạch thứ cấp 40 để tắt việc cấp điện của tiếp điểm đóng thông thường 36 trong khi mạch cấp điện chính 20 được tắt. Ví dụ, tiếp điểm điện từ được dùng cho tiếp điểm đóng thông thường 36 trong khi tiếp điểm điện từ có cuộn nhả được sử dụng cho bộ ngắt mạch thứ hai 40.

Trong bản mô tả này, liên quan đến hộp chứa bộ ắc quy 12 trên FIG.1, mỗi vị trí giữa ngăn thứ nhất 12a trong đó đặt bộ ắc quy 14 và nối với mạch cấp điện phụ 22 và ngăn thứ hai 12b trong đó bộ phận chuyển mạch 24 được bố trí có thể được thay thế

theo chiều dọc. Ngoài ra, trên FIG.1 mỗi vị trí giữa tiếp điểm mở thông thường chính 28 trong bộ phận chuyển mạch 24 cũng như mạch cấp điện phụ 22 và bộ ngắt mạch thứ nhất 32 cũng có thể được thay thế theo chiều dọc.

Ngoài ra, mạch cấp điện chính 20 được lắp tiếp điểm mở thông thường 42. Mạch truyền thông TEMS 44 được lắp để hệ thống điều khiển tàu (TEMS) của toa tàu hỏa sẽ được thông báo về trạng thái dẫn điện của mạch cấp điện chính 20, tức là, ở trạng thái bình thường, nhờ tiếp điểm mở thông thường 42. Hơn nữa, mạch truyền thông TEMS 46 được gắn để TEMS được thông báo những tình trạng khẩn cấp, tức là, tình trạng bùng cháy nhờ tiếp điểm đóng thông thường 36 của mạch báo động cháy 34. Tuy nhiên, cũng đề xuất gắn công tắc dừng bắt buộc cảnh báo cháy 48, mà dừng bắt buộc và bằng cơ học mạch báo động cháy 34, và mạch truyền thông TEMS 50 mà thông báo TEMS về tình trạng đã được kích hoạt của công tắc dừng bắt buộc cảnh báo cháy 48. Số chỉ dẫn 52 và 54 trên FIG.1 tương ứng là bộ chuyển mạch và công tắc nối đất.

Mạch cấp điện chính 20 và mạch cấp điện phụ 22 ở trên đều được nối với nguồn điện nhờ dây điện 56, 58 trên mỗi toa xe được điều khiển điện tử Mc1 và Mc2. Số chỉ dẫn 60 là dây mà bao gồm bộ phận mạch báo động cháy 34.

Giả sử bộ ắc quy 14 trong hộp chứa bộ ắc quy 12 của toa xe được điều khiển điện tử Mc1 trên FIG.1 gây ra cháy, các bước phát hiện cháy trong hệ thống cảm biến cháy dùng cho toa tàu hỏa 10 sẽ được giải thích bằng cách tham khảo FIG.2 đến 4. Lưu ý rằng các giá trị cụ thể trên FIG.2 đến FIG.4 chỉ là ví dụ, vì vậy sáng chế không chỉ giới hạn ở các ví dụ này.

Đầu tiên, ở trạng thái bình thường trên FIG.2, tức là, ở trạng thái mà bộ ắc quy (thiết bị tạo nhiệt) 14 không gây ra cháy (hoặc trong điều kiện mà nhiệt tạo ra bởi sự cháy trong bộ ắc quy 14 không ảnh hưởng đến bên trong hộp chứa bộ ắc quy (thân hộp) 12), thì mạch cấp điện chính 20 của bộ phận báo động cháy 16 được cấp điện (thể hiện bằng đường in đậm).

Ở trạng thái này, khi mạch cấp điện phụ 22 ở tình trạng không được cấp điện,

trong bộ phận chuyển mạch 24, tiếp điểm mở thông thường chính 28 được mắc nối tiếp với mạch cấp điện chính 20 với bộ ngắt mạch thứ hai 40 và tiếp điểm mở thông thường phụ 30 được mắc nối tiếp với mạch cấp điện phụ 22 sẽ không chuyển sang vị trí ngắt mạch. Thay vào đó, tiếp điểm mở thông thường chính 28 và tiếp điểm mở thông thường phụ 30 đều ở vị trí dẫn điện. Ở trạng thái thông thường này, mạch cấp điện chính 20 không bị tắt bởi bộ phận chuyển mạch 24, và do đó, mạch cấp điện chính 20 ở trong tình trạng dẫn điện.

Ngoài ra, trong điều kiện mà mạch cấp điện chính 20 được cấp điện, khi bộ ngắt mạch thứ hai 40 được lắp trên mạch cấp điện chính 20 ở điều kiện được cấp điện, dòng điện I đi qua tiếp điểm đóng thông thường 36 của mạch báo động cháy 34 nhờ bộ ngắt mạch thứ hai 40. Vì vậy, tiếp điểm đóng thông thường 36 của mạch báo động cháy 34 được giữ ở vị trí ngắt mạch, do đó còi báo động cháy 38 trên mạch báo động cháy 34 được đặt trong trạng thái không kích hoạt.

Mặt khác, trong tình trạng khẩn cấp trên FIG.3, tức là, trong tình trạng mà bộ ắc quy 14 gây ra cháy (hoặc trong tình trạng mà hiệu ứng nhiệt tạo ra bởi sự cháy trong bộ ắc quy 14 ảnh hưởng bên trong của hộp chứa bộ ắc quy 12), mạch cấp điện phụ 22 được bố trí song song với mạch cấp điện chính 20 được cấp điện (thể hiện bằng đường in đậm). Cụ thể là, lớp phủ của dây cảm ứng ngắn mạch 26 trong mạch cấp điện phụ 22 sẽ không nóng chảy bởi nhiệt, vì thế cặp dây dẫn song song 26a, 26b bị ngắn mạch để cấp điện tới mạch cấp điện phụ 22.

Sau khi cấp điện cho mạch cấp điện phụ 22, như thể hiện trên FIG.4, trong bộ phận chuyển mạch 24, tiếp điểm mở thông thường chính 28 và tiếp điểm mở thông thường phụ 30 sẽ chuyển sang vị trí ngắt mạch bằng bộ ngắt mạch thứ nhất 32 được mắc nối tiếp với mạch cấp điện phụ 22. Kết quả là, mạch cấp điện chính 20 và mạch cấp điện phụ 22 đều tắt. Sau đó, sau khi ngắt mạch cấp điện chính 20 đóng vai trò như là bộ kích hoạt, mạch báo động cháy 34 của bộ phận báo động cháy 18 được cấp điện để kích hoạt bộ phận báo động cháy 18.

Cụ thể là, bằng cách tắt mạch cấp điện chính 20, dòng điện I, mà chạy từ bộ ngắt mạch thứ hai 40 được bố trí trên mạch cấp điện chính 20 đến tiếp điểm đóng

thông thường 36 trong mạch báo động cháy 34, tắt. Do đó, tiếp điểm đóng thông thường 36 trong mạch báo động cháy 34 chuyển đến vị trí kết nối, từ đó cấp điện cho mạch báo động cháy 34 (thể hiện bằng đường kẻ đậm) để kích hoạt còi báo động cháy 38. Trong ví dụ trên hình, khi kích hoạt còi báo động cháy 38, mạch truyền thông TEMS 46 được cấp điện nhờ tiếp điểm đóng thông thường 36 trên mạch báo động cháy 34. Bằng các bước này, TEMS sẽ được thông báo về trường hợp khẩn cấp, tức là, tình trạng bùng phát lửa.

Như mô tả ở trên, trong hệ thống cảm biến cháy dùng cho toa tàu hỏa 10 theo phương án của sáng chế, sau khi cấp điện cho mạch cấp điện phụ 22 làm bộ môi, bộ phận báo động cháy 18 được kích hoạt khi mạch cấp điện chính 20 và mạch cấp điện phụ 22 bị ngắt bởi bộ phận chuyển mạch 24. Kết quả là, ngay cả khi mạch cấp điện chính 20 và mạch cấp điện phụ 22 cháy và sau đó ngắt, thì mạch báo động cháy 34 vẫn có thể được cấp điện. Do đó, cấu trúc này của mạch cho phép bộ phận báo động cháy 18 được kích hoạt mà không bị gián đoạn.

Hơn nữa, trong hộp chứa bộ ắc quy 12, do cháy gây ra bởi bộ ắc quy 14 được bố trí trong ngăn thứ nhất 12a, dây cảm ứng ngắn mạch 26 cũng được nối vào ngăn thứ nhất 12a sẽ bị ngắn mạch để cấp điện vào mạch cấp điện phụ 22. Lưu ý rằng, bằng cách lắp dây cảm ứng ngắn mạch 26 theo cách mà bao phủ toàn bộ bề mặt bên trong của hộp chứa bộ ắc quy 12 (sơ đồ minh họa trên FIG.5), dây cảm ứng ngắn mạch 26 có thể đặt gần vị trí cháy F dù vị trí cháy ở đâu. Do đó, lớp phủ của dây cảm ứng ngắn mạch 26 mà gần vị trí cháy sẽ nóng chảy khi nhiệt độ tăng và bị ngắn mạch. Bằng cách lắp dây cảm ứng ngắn mạch 26 như vậy, toàn bộ bề mặt bên trong của hộp chứa bộ ắc quy 12 có thể là bộ phận phát hiện cháy. Bộ phận cảm ứng này có thể phát hiện cháy ở giai đoạn sớm nhất sau khi bộ ắc quy 14 gây ra cháy. Lưu ý rằng, vì dây cảm ứng ngắn mạch 26 không ở trong điều kiện dẫn điện trừ khi bị ngắn mạch, nó sẽ gây ra sự cảm ứng nhầm, ví dụ, cảm ứng sự thay đổi nhiệt độ gây ra bởi ánh nắng mặt trời, v.v.

Bộ phận chuyển mạch 24 được bố trí trong ngăn thứ hai 12b được cách điện với ngăn thứ nhất 12a bằng tấm chắn. Tức là, bộ phận chuyển mạch 24 được bố trí ở vị trí không bị ảnh hưởng trực tiếp bởi nhiệt từ sự cháy trong bộ ắc quy 14. Vì vậy, trong

bộ phận chuyển mạch 24, sau khi cấp điện cho mạch cấp điện phụ 22, không có nguy hiểm xảy ra do chính bộ phận chuyển mạch 24 bùng cháy trước khi mạch cấp điện chính 20 và mạch cấp điện phụ 22 tắt. Hơn nữa, bộ ngắt mạch thứ hai 40 của mạch cấp điện chính 20 cũng được đặt ở vị trí không bị ảnh hưởng trực tiếp bởi nhiệt từ sự cháy trong bộ ắc quy 14. Vì vậy, không có nguy hiểm xảy ra do bộ ngắt mạch thứ hai 40 bùng cháy trước khi còi báo động cháy 38 kích hoạt trong khi ngắt sự cấp điện của tiếp điểm đóng thông thường 36 của mạch báo động cháy 34.

Theo phương án của sáng chế, có thể cải thiện độ chính xác trong cảm biến của hệ thống cảm biến cháy dùng cho toa tàu hỏa 10 mà để phát hiện cháy từ thiết bị tạo nhiệt được lắp ở thân hộp được lắp đặt trên toa tàu hỏa.

Các phương án của sáng chế lấy ví dụ bộ ắc quy được lắp ở hộp chứa bộ ắc quy làm thiết bị tạo nhiệt; tuy nhiên, cần phải hiểu rằng sáng chế có thể áp dụng với hệ thống cảm biến cháy bất kỳ của thiết bị tạo nhiệt được lắp đặt trên thân hộp và khó xác định ngay lập tức cháy bằng mắt thường.

Danh mục số chỉ dẫn

10: Hệ thống cảm biến cháy dùng cho toa tàu hỏa, 12: Hộp chứa bộ ắc quy, 12a: Ngăn thứ nhất, 12b: Ngăn thứ hai, 12c: Tấm chắn, 14: Bộ ắc quy, 16: Bộ phận phát hiện cháy, 18: Bộ phận cảnh báo cháy, 20: Mạch cấp điện chính, 22: Mạch cấp điện phụ, 24: Bộ phận chuyển mạch, 26: Dây cảm ứng ngắn mạch, 26a, 26b: Dây dẫn song song, 28: tiếp điểm mở thông thường chính, 30: Tiếp điểm mở thông thường phụ, 32: Bộ ngắt mạch thứ nhất, 34: Mạch báo động cháy, 36: Tiếp điểm đóng thông thường, 38: Còi báo động cháy, 40: Bộ ngắt mạch thứ hai, 42: Công tắc mở, Mc1, Mc2: Toa xe được điều khiển điện tử

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống cảm biến cháy dùng cho toa tàu hỏa mà phát hiện cháy gây ra bởi thiết bị tạo nhiệt được lắp trong thân hộp được bố trí trên toa tàu hỏa, hệ thống này bao gồm: bộ phận phát hiện cháy mà phát hiện cháy trong thiết bị tạo nhiệt; và bộ phận báo động cháy cần được kích hoạt khi bộ phận phát hiện cháy phát hiện thấy cháy, trong đó:

bộ phận phát hiện cháy bao gồm: mạch cấp điện chính cần được cấp điện ở trạng thái bình thường; mạch cấp điện phụ mà được lắp đặt song song với mạch cấp điện chính và được cấp điện do cháy trong thiết bị tạo nhiệt; và bộ phận chuyển mạch để tắt mạch cấp điện chính và mạch cấp điện phụ dựa vào việc cấp điện của mạch cấp điện phụ,

mạch cấp điện chính và bộ phận chuyển mạch được bố trí ở nơi không bị ảnh hưởng trực tiếp bởi nhiệt từ thiết bị tạo nhiệt, và

bộ phận báo động cháy được bố trí mạch báo động cháy mà được tắt khi ở trạng thái bình thường và được cấp điện sau khi ngắt mạch cấp điện chính đóng vai trò như là bộ kích hoạt.

2. Hệ thống cảm biến cháy dùng cho toa tàu hỏa theo điểm 1, trong đó mạch cấp điện phụ được bố trí dây cảm ứng ngắn mạch, dây cảm ứng ngắn mạch có cấu trúc trong: cặp dây dẫn song song mà được cách điện bằng lớp phủ; được nối trong thân hộp; và làm cho cặp dây dẫn song song được ngắn mạch bằng cách làm nóng chảy lớp phủ khi nhiệt độ thân hộp tăng cao.

3. Hệ thống cảm biến cháy dùng cho toa tàu hỏa theo điểm 1 hoặc điểm 2, trong đó bộ phận chuyển mạch bao gồm: tiếp điểm mở thông thường chính được mắc nối tiếp với mạch cấp điện chính; tiếp điểm mở thông thường phụ được mắc nối tiếp với mạch cấp điện phụ; và bộ ngắt mạch thứ nhất mà được mắc nối tiếp với mạch cấp điện phụ và chuyển đổi tiếp điểm mở thông thường chính và tiếp điểm mở thông thường phụ tới vị trí ngắt mạch sau khi cấp điện cho mạch cấp điện phụ.

4. Hệ thống cảm biến cháy dùng cho toa tàu hỏa theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó mạch báo động cháy bao gồm tiếp điểm đóng thông thường để kích

hoạt bộ phận cảnh báo cháy, và mạch cấp điện chính được bố trí bộ chuyển mạch thứ cấp mà chuyển đổi tiếp điểm đóng thông thường tới vị trí kết nối khi được tắt.

5. Hệ thống cảm biến cháy dùng cho toa tàu hỏa theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó thiết bị tạo nhiệt, mà là thiết bị dễ cháy, là bộ ắc quy, và thân hộp là hộp chứa bộ ắc quy.

6. Hệ thống cảm biến cháy dùng cho toa tàu hỏa theo điểm 5, trong đó hộp chứa bộ ắc quy được lắp đặt: ngăn thứ nhất mà trong đó đặt bộ ắc quy và được nối với mạch cấp điện phụ; ngăn thứ hai trong đó được bố trí bộ phận chuyển mạch; và tấm chắn mà cách điện giữa ngăn thứ nhất và ngăn thứ hai.

FIG. 1

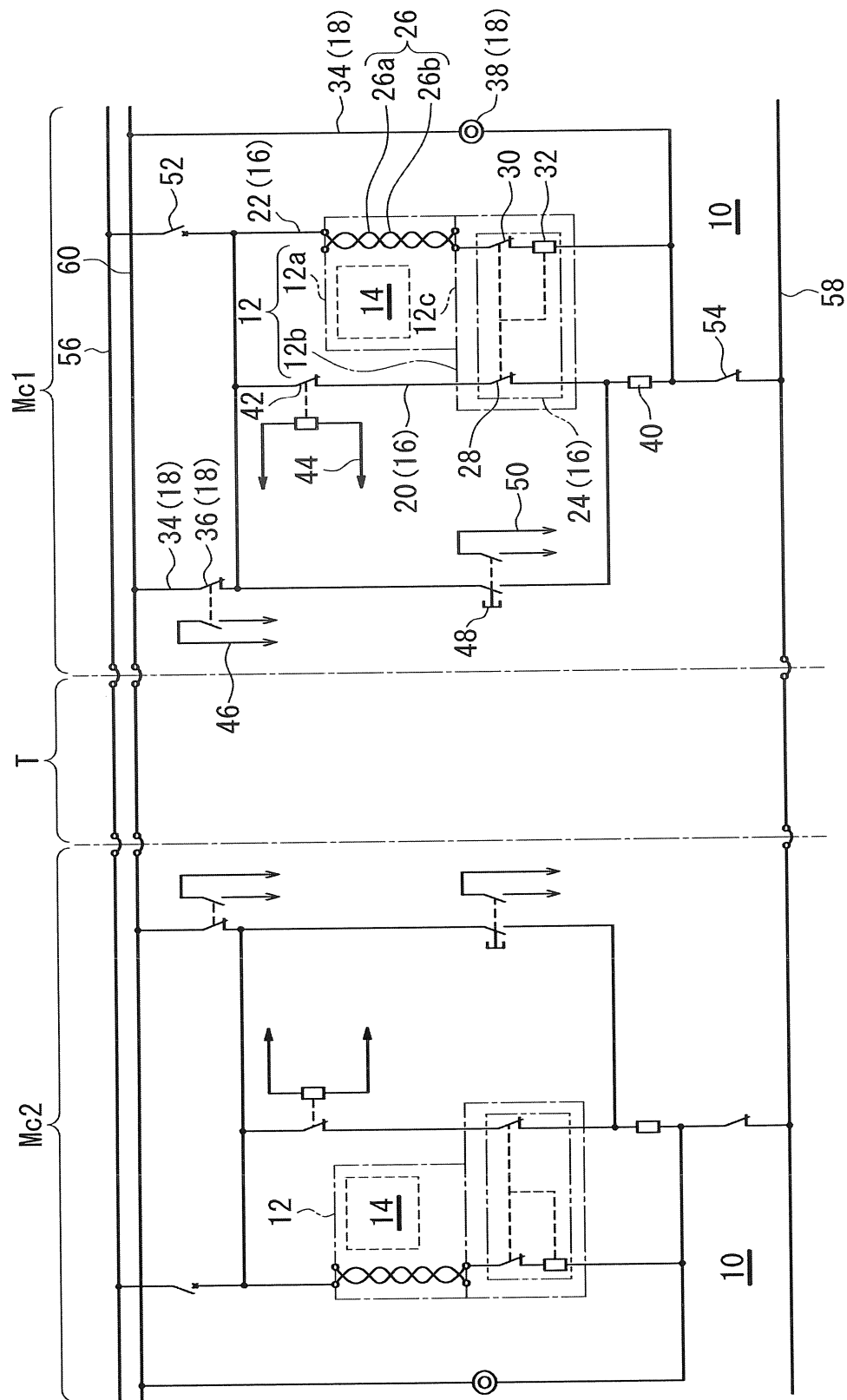


FIG. 2

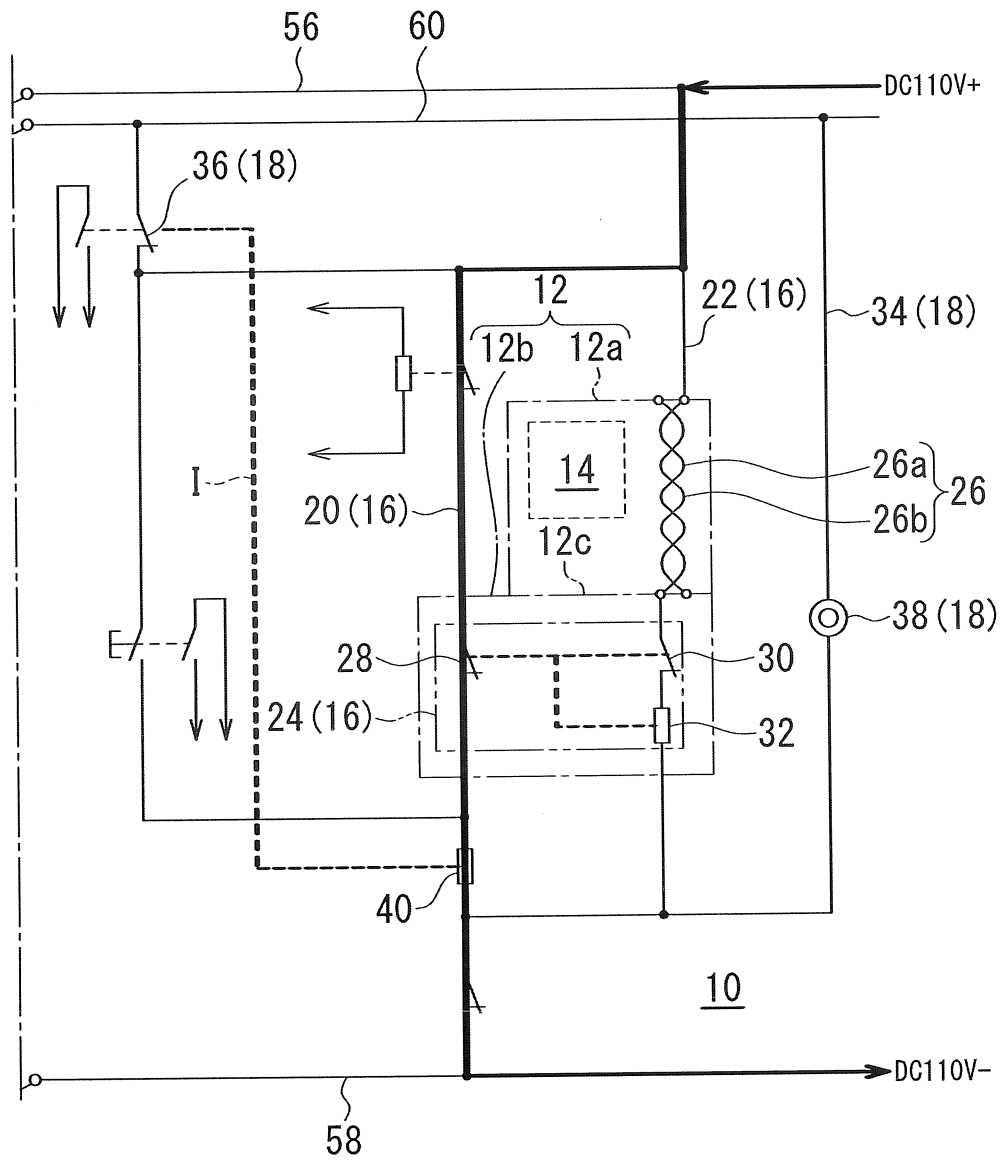
Mc1

FIG. 3

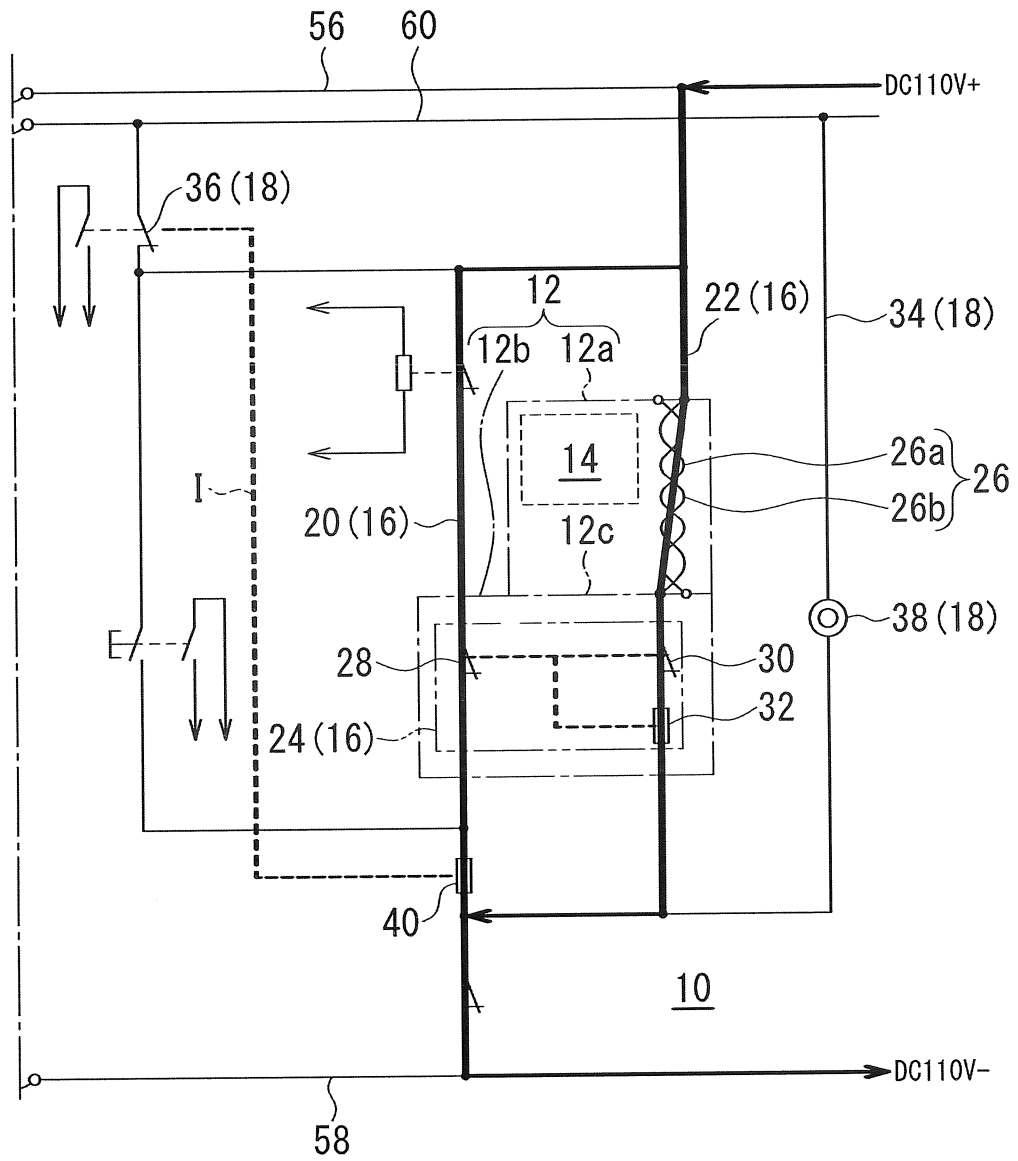
Mc1

FIG. 4

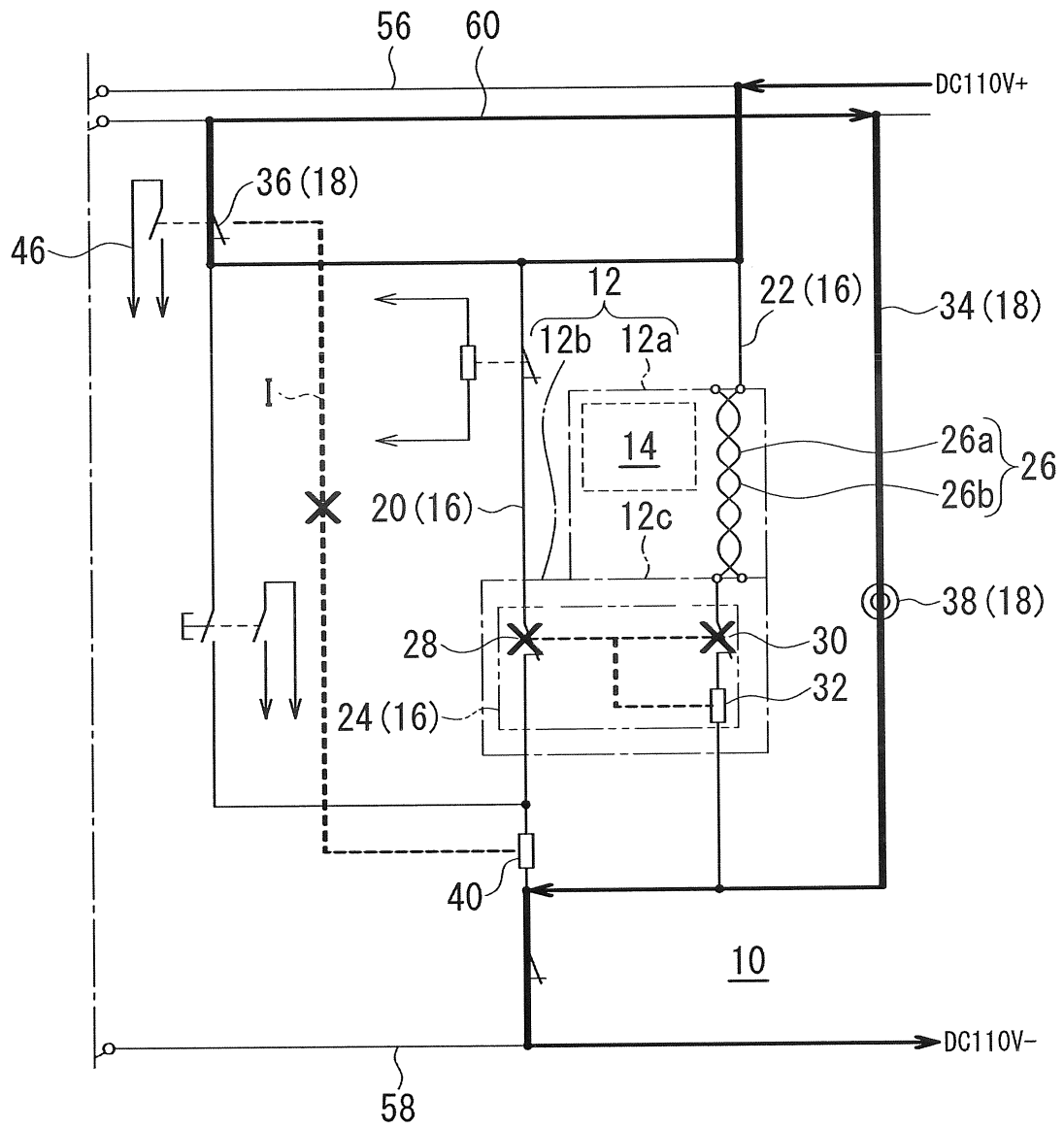
Mc1

FIG. 5

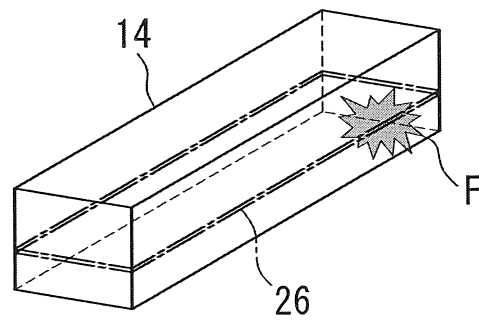


FIG. 6

