



(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)



1-0034857

(51)⁸ H02K 33/00

(13) B

(21) 1-2018-02720

(22) 22/06/2018

(30) KR10-2017-0083473 30/06/2017 KR

(45) 27/02/2023 419

(43) 25/01/2019 370A

(73) Mplus Co., Ltd. (KR)

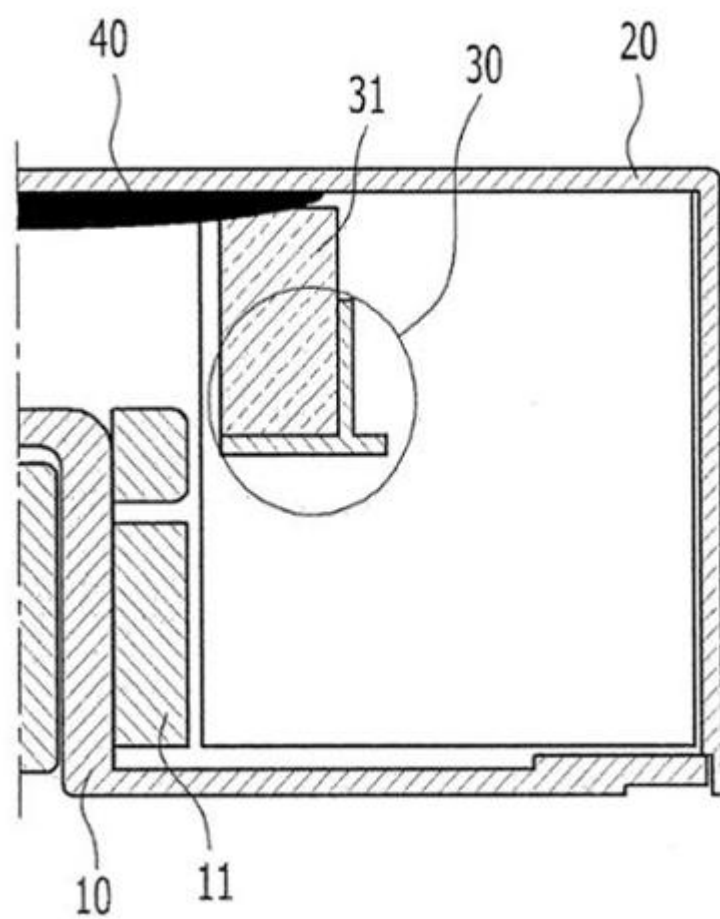
(Maetan-dong) 2F, 38, Samsung-ro 168 beon-gil, Yeongtong-gu, Suwon-si,
Gyeonggi-do 16676, Republic of Korea

(72) LEE, Tae Hoon (KR).

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

(54) THIẾT BỊ TẠO RUNG TUYẾN TÍNH VÀ PHƯƠNG PHÁP ĐIỀU KHIỂN SỰ
RUNG TUYẾN TÍNH

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị tạo rung tuyến tính, và cụ thể hơn là đề cập đến thiết bị tạo rung tuyến tính được lắp đặt bên trong điện thoại di động, chuông rung hoặc loại tương tự để tạo rung. Ngay sau khi nguồn điện được cấp “mạch điện” (mạch điện tạo ra và điều khiển sự rung)”, là một trong các thành phần cấu thành nên thiết bị tạo rung tuyến tính, được tắt, “mạch điện” được cấu hình như là mạch ngắn. Ngoài ra, thiết bị tạo rung tuyến tính có thể dễ dàng được sản xuất do không gian bổ sung bên trong thiết bị tạo rung tuyến tính là không cần thiết và có chức năng nổi bật để loại bỏ kịp thời sự rung dư thừa bằng cách tăng lượng giảm sự rung sau khi hoạt động rung của thiết bị tạo rung bao gồm nam châm vĩnh cửu được hoàn thành. Ngoài ra, sáng chế còn đề cập đến phương pháp điều khiển sự rung tuyến tính.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị tạo rung tuyến tính, và cụ thể hơn, đề cập đến thiết bị tạo rung tuyến tính được lắp đặt bên trong điện thoại di động, chuông rung hoặc loại tương tự để tạo rung, và phương pháp điều khiển sự rung tuyến tính.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Là thiết bị bao gồm thiết bị tạo rung bên trong (sau đây, được gọi là thiết bị rung) thường được sử dụng ngày nay, sự phát triển và sự phân phối thiết bị rung có nhiều chức năng xúc giác khác nhau được tích cực phát huy.

Thiết bị rung phải có kích cỡ dễ mang theo và có khả năng tạo ra lực rung đủ để người dùng nhận ra sự rung được tạo ra bởi thiết bị rung.

Ngoài ra, việc điều khiển BẬT/TẮT chính xác về sự rung của thiết bị rung nên được thực hiện, và đặc biệt, người dùng cần nhận ra ngay lập tức việc tắt rung bằng cách loại bỏ kịp thời sự rung dư thừa khi sự rung được tắt.

Thông thường, mặc dù phương pháp đồng bộ hóa bộ truyền động với tín hiệu hoặc sự chạm vào màn hình được nhập vào bởi người dùng được sử dụng để thực hiện sự rung của thiết bị rung thông qua bộ truyền động, nếu phương pháp được sử dụng, có vấn đề ở chỗ tạo ra sự rung tắt dần (sự rung dư thừa) ngay cả sau khi tín hiệu hoặc sự chạm vào được nhập vào bởi người dùng được hoàn thành, thì do năng lượng và quán tính được lưu trữ trong lò xo cấu thành nên bộ truyền động.

Phương pháp đệm sử dụng vật liệu có hệ số giảm chấn như là chất lưu từ tính hoặc bọt biển hoặc phương pháp đệm sử dụng lực hấp dẫn giữa chất từ tính và nam châm vĩnh cửu được sử dụng để khắc phục vấn đề. Tuy nhiên, phương pháp đệm sử dụng vật liệu có hệ số giảm chấn thể hiện hiệu quả giảm rung chỉ khi vật liệu có hệ số giảm chấn tiếp xúc

trực tiếp với bộ rung, và phương pháp đệm sử dụng lực hấp dẫn giữa chất từ tính và nam châm vĩnh cửu là tương đối ít hiệu quả (lực thấp) và có vấn đề là ảnh hưởng xấu đến thời gian tăng, đó là yếu tố liên quan đến thời gian phản hồi.

Do đó, thiết bị tạo rung có khả năng tạo ra sự rung trong các dải tần số khác nhau và cần có thời gian phản hồi tuyệt đối để thực hiện các chức năng xúc giác thực tế hơn.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo đó, sáng chế đã được thực hiện có dựa trên các vấn đề đã đề cập ở trên xuất hiện trong giải pháp kỹ thuật đã biết, và mục đích của sáng chế là đề xuất thiết bị tạo rung tuyến tính mà có thể loại bỏ kịp thời sự rung dư thừa bằng cách tăng lượng giảm chấn sự rung sau khi hoạt động rung của thiết bị tạo rung bao gồm nam châm vĩnh cửu được hoàn thành, bằng cách đề xuất hệ thống mà có cấu hình mạch điện tạo thành thiết bị tạo rung tuyến tính dưới dạng mạch ngắn ngay sau khi tắt nguồn điện được cấp đến mạch.

Ngoài ra, mục đích khác của sáng chế là đề xuất thiết bị tạo rung tuyến tính có thể loại bỏ kịp thời sự rung dư thừa bằng cách tăng lượng giảm chấn sự rung sau khi hoạt động rung của thiết bị tạo rung thông qua cấu hình của mạch ngắn, mà không tạo ra sự thay đổi thêm trong không gian bên trong của thiết bị tạo rung tuyến tính hoặc cung cấp riêng một thiết bị để bảo vệ không gian.

Trong khi đó, các vấn đề kỹ thuật được khắc phục bởi sáng chế được đề xuất không giới hạn ở các mục đích được đề cập ở trên và nhiều vấn đề kỹ thuật khác có thể được đưa vào từ các mô tả sau đây trong phạm vi được hiểu rõ đối với những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này.

Để thực hiện các mục đích nêu trên, sáng chế đề xuất thiết bị tạo rung tuyến tính bao gồm: khung (10) mà cuộn dây (11) được cố định trên đó; vỏ (20) được kết hợp với khung (10); bộ rung (30) bao gồm nam châm vĩnh cửu (31) có hình dạng vòng tròn và được lắp đặt bên trong vỏ; và thân đàn hồi được kết hợp với bộ rung (30), trong đó thời gian phản hồi

được cải thiện bằng cách sử dụng điện áp phản điện động được tạo ra sau khi việc cấp nguồn điện vào mạch điện được kết nối với cuộn dây (11) bị gián đoạn.

Mạch ngắn được cấu hình sau khi nguồn điện được tắt để sử dụng điện áp phản điện động được tạo ra ở trạng thái chạy tự do sau khi cấp nguồn điện vào mạch điện được kết nối với cuộn dây được tắt.

Mạch điện được kết nối với cuộn dây có thể bao gồm ít nhất một cấu hình trong số hệ thống chuyển mạch lưỡng cực, thiết bị chuyển mạch điện, MOSFET (Metal-Oxide Semiconductor Field-Effect Transistor - Tranzito hiệu ứng trường oxit kim loại bán dẫn) và cầu H bao gồm cặp tranzito để cấu hình mạch ngắn sau khi nguồn điện của mạch điện được kết nối với cuộn dây được tắt.

Có thời gian trễ hay không trước khi mạch ngắn được cấu hình sau khi nguồn điện của mạch điện được kết nối với cuộn dây (11) được tắt có thể được cài đặt.

Ngoài ra, thời gian trễ có thể thay đổi khác nhau tùy theo việc cài đặt của người dùng.

Ngoài cấu hình như đã mô tả ở trên, sáng chế có thể đề xuất giải pháp từ khía cạnh phương pháp luận.

Phương pháp điều khiển sự rung tuyến tính theo phương án của sáng chế có thể bao gồm: bước cấp nguồn điện để cấp nguồn điện vào mạch điện bao gồm cuộn dây (11) bằng sự kích thích bên ngoài; bước dẫn động để tạo ra sự rung khi dòng điện chạy trong cuộn dây (11) nhờ bước cấp nguồn điện để tương tác với nam châm vĩnh cửu (31); bước tắt nguồn điện để tắt nguồn điện như là sự kích thích bên ngoài cho mạch điện bao gồm cuộn dây (11) được dừng lại; và bước cấu hình mạch ngắn để cấu hình mạch ngắn mà làm ngắn mạch mạch điện bao gồm cuộn dây (11), trong đó nguồn điện được tắt bởi bước tắt nguồn điện.

Ngoài ra, phương pháp điều khiển sự rung tuyến tính có thể còn bao gồm bước duy trì mạch điện hở để duy trì trạng thái mạch điện hở của mạch điện bao gồm cuộn dây sau khi điều khiển sự rung tuyến tính được hoàn thành bằng bước cấu hình ngắn mạch.

Bước cấu hình ngắn mạch có thể bao gồm ít nhất một bước bất kỳ trong số các bước điều khiển thứ nhất để cấu hình mạch ngắn thông qua hệ thống chuyển mạch lưỡi gà, bước thứ hai để cấu hình mạch ngắn thông qua cấu hình của mạch điện phanh bao gồm cầu dao chữ H, và bước thứ ba để cấu hình mạch ngắn thông qua cấu hình của mạch điện bao gồm MOSFET.

Phương pháp điều khiển sự rung tuyến tính có thể còn bao gồm bước làm trễ giữa bước dẫn động và bước cấu hình mạch ngắn.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là mặt chiếu cắt ngang của thiết bị tạo rung tuyến tính thể hiện phương án (a) của sáng chế và phương án (b) của kỹ thuật đã biết;

Fig.2 là sơ đồ cấu hình của mạch điện bao gồm cuộn dây được cố định bên trong thiết bị tạo rung tuyến tính, thể hiện phương án của sáng chế;

Fig.3 là biểu đồ dạng sóng thể hiện dạng sóng của bộ rung theo kỹ thuật đã biết;

Fig.4 là biểu đồ dạng sóng thể hiện dạng sóng của bộ rung theo phương án của sáng chế; và

Fig.5 là biểu đồ dạng sóng thể hiện phần phanh ngắn theo phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sau đây, một số phương án của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết thông qua các hình vẽ minh họa. Các chi tiết cấu thành của từng phương án có thể được kết hợp đa dạng trong các phương án, trừ khi được đề cập khác hoặc mâu thuẫn với nhau. Hơn nữa, sáng chế có thể được thực hiện dưới nhiều hình thức khác nhau và không giới hạn ở các phương án được mô tả ở đây.

Cần lưu ý rằng trong việc gán các số ký hiệu chỉ dẫn cho các chi tiết cấu hình của mỗi hình vẽ, các ký hiệu chỉ dẫn giống nhau sẽ được sử dụng cho cùng các chi tiết cấu

thành bất cứ khi nào có thể mặc dù chúng được thể hiện trên các hình vẽ khác nhau. Ngoài ra, trong mô tả các phương án của sáng chế, nếu xác định rằng các phần mô tả chi tiết của các cấu hình đã biết hoặc các chức năng liên quan đến sáng chế có thể cản trở sự hiểu về các phương án của sáng chế, các phần mô tả chi tiết này sẽ được bỏ qua.

Ngoài ra, nếu chi tiết cụ thể "bao gồm" chi tiết cấu thành cụ thể, chi tiết này còn bao gồm chi tiết cấu thành khác, không loại trừ chi tiết cấu thành khác, theo như mô tả trái ngược không được chỉ định cụ thể.

Ngoài ra, trong phần mô tả các chi tiết cấu thành của các phương án của sáng chế, các thuật ngữ như là thứ nhất, thứ hai, A, B, (a), (b), v.v. có thể được sử dụng. Những thuật ngữ này chỉ để phân biệt một chi tiết cấu thành này với các chi tiết cấu thành khác, và các yếu tố cần thiết, các thứ tự hoặc trình tự của các chi tiết cấu thành tương ứng không bị giới hạn bởi các thuật ngữ này. Xuyên suốt bản mô tả này, khi một chi tiết được "nối" với một chi tiết khác, nó bao gồm cả trường hợp "kết nối điện" các chi tiết với sự tham gia của một chi tiết khác, cũng như trường hợp "kết nối trực tiếp" các chi tiết.

Fig.1 là chiều mặt cắt ngang của thiết bị tạo rung tuyến tính thể hiện phương án (a) của sáng chế và phương án (b) của giải pháp kỹ thuật đã biết.

Fig.1(b) là hình chiều mặt cắt ngang thể hiện thiết bị tạo rung tuyến tính sử dụng kỹ thuật đã biết.

Mặc dù đã được thử trong kỹ thuật đã biết để khắc phục vấn đề về sự rung dư thừa ngay cả sau khi sự cảm ứng bằng phương pháp đệm có sử dụng vật liệu có hệ số giảm chấn như là chất lỏng từ tính hoặc bột biến hoặc phương pháp đệm bằng lực hấp dẫn giữa chất từ tính và nam châm vĩnh cửu, phương pháp đệm sử dụng vật liệu có hệ số giảm chấn cho thấy hiệu quả giảm sự rung chỉ khi vật liệu có hệ số giảm chấn tiếp xúc trực tiếp với bộ rung và phương pháp đệm sử dụng lực hấp dẫn giữa chất từ tính và nam châm vĩnh cửu là tương đối kém hiệu quả (lực thấp) và có vấn đề ảnh hưởng bất lợi đến thời gian tăng lên, đó là yếu tố liên quan đến thời gian phản hồi.

Do đó, sáng chế đề xuất thiết bị tạo rung tuyến tính mà có thể điều khiển chính xác và tuyệt đối sự rung dư thừa bằng cách giảm thời gian giảm xuống bằng cách cấu hình mạch ngắn khi nguồn điện được cấp vào mạch điện mà tạo ra sự rung của thiết bị tạo rung được tắt, mà không yêu cầu một không gian cài đặt riêng biệt bên trong thiết bị tạo rung tuyến tính.

Cụ thể, thời gian giảm được làm giảm bằng cách cấu hình mạch điện mà cấu thành nên thiết bị tạo rung tuyến tính dưới dạng mạch điện kín (trạng thái ngắn mạch) bằng cách sử dụng kỹ thuật vật lý dựa trên mạch điện hoặc dựa trên sự điều khiển sau khi cấp tín hiệu nguồn điện hoặc xung ngược hướng, và cưỡng bức tác dụng lực theo chiều ngược lại với chiều di chuyển bằng cách sử dụng dòng ngắn mạch mà chạy bởi điện áp phản điện động được tạo ra bởi lực điện từ di chuyển khi mạch ngắn ở trạng thái tự do (trạng thái hoạt động mà không cấp nguồn điện).

Ngoài ra, vì mạch điện của thiết bị tạo rung tuyến tính không được cấu hình như mạch ngắn tại thời điểm cấp nguồn điện, không giống như kỹ thuật đã biết, mà chỉ thời gian giảm mà được làm giảm không làm ảnh hưởng đến thời gian tăng.

Dựa vào Fig.1(a), thiết bị tạo rung tuyến tính theo phương án của sáng chế có thể bao gồm khung 10 mà cuộn dây 11 được cố định trên đó, vỏ 20 được kết hợp với khung 10, bộ rung 30 bao gồm nam châm vĩnh cửu 31 có hình dạng vòng tròn và được lắp đặt bên trong vỏ 20, và thân đàn hồi được nối với bộ rung 30 để truyền sự rung.

Khung 10 và vỏ 20 tạo thành phần bên ngoài của thiết bị tạo rung tuyến tính, và stato (bao gồm cuộn dây), bộ rung (bao gồm nam châm vĩnh cửu) và thân đàn hồi (không được thể hiện trên hình vẽ) có thể được lắp đặt bên trong thiết bị tạo rung tuyến tính và tạo ra sự rung.

Trong trường hợp này, trong việc cấu hình mạch điện được kết nối với cuộn dây 11, chi tiết để điều khiển nguồn điện được cấp vào mạch điện có thể được bao gồm.

Thiết bị tạo rung tuyến tính theo phương án khác của sáng chế có thể bao gồm khung 10 mà cuộn dây 11 được cố định trên đó, vỏ 20 được kết hợp với khung 10 để tạo thành không gian bên trong và bao gồm lỗ trên vỏ có kích thước định trước, bộ rung 30 bao gồm nam châm vĩnh cửu 31 có hình dạng vòng tròn và được lắp đặt trong không gian bên trong của vỏ 20, thân đàn hồi được nối với bộ rung 30 để truyền sự rung, và bộ cảm biến lỗ được lắp đặt ở vị trí của lỗ trên vỏ của vỏ để đối diện với nam châm vĩnh cửu.

Trong trường hợp này, vỏ 20 có thể còn bao gồm nắp trên để che lỗ trên vỏ và được lắp đặt dưới dạng kết hợp với bộ cảm biến lỗ.

Thiết bị tạo rung tuyến tính theo phương án khác nữa của sáng chế có thể bao gồm khung 10 mà cuộn dây 11 được cố định trên đó, vỏ 20 được kết hợp với khung 10 để tạo thành không gian bên trong, bộ rung 30 bao gồm nam châm vĩnh cửu 31 có hình dạng vòng tròn và được lắp đặt trong không gian bên trong, thân đàn hồi được nối với bộ rung 30 để truyền sự rung, và bộ cảm biến lỗ được định vị dưới dạng kết hợp với cuộn dây 11 được cố định vào khung 10.

Trong trường hợp này, bộ cảm biến lỗ có thể được kết hợp và được cố định trên đỉnh hoặc đáy của cuộn dây 11 được cố định vào khung 10 và tốt hơn là được kết hợp và được cố định trên đỉnh của cuộn dây được nối với khung 10.

Thiết bị tạo rung tuyến tính theo phương án khác nữa của sáng chế có thể bao gồm khung 10 mà cuộn dây 11 được cố định trên đó, vỏ 20 được kết hợp với khung 10 để tạo thành không gian bên trong, bộ rung 30 bao gồm nam châm vĩnh cửu 31 có hình dạng vòng tròn và được lắp đặt bên trong không gian bên trong, thân đàn hồi được nối với bộ rung 30 để truyền sự rung, và bộ cảm biến lỗ được đặt tại lỗ khung được tạo ra trong khung 10.

Fig.2 là sơ đồ cấu hình của mạch điện bao gồm cuộn dây được cố định bên trong thiết bị tạo rung tuyến tính, thể hiện phương án của sáng chế.

Dựa vào Fig.2, (a) là trạng thái cấp nguồn điện trước khi cấu hình nên mạch ngắn, (b) là trạng thái ngắt nguồn điện và (c) là mạch điện trong đó mạch ngắn được cấu hình có thể được xác nhận.

Dựa vào Fig.2(a), khi nguồn điện được cấp cho mạch điện, nguồn điện Va có thể được cung cấp mà không cần cấu hình nên mạch ngắn.

Vì mạch ngắn không được cấu hình trong khi nguồn điện được cấp vào như thế này và mạch ngắn A được cấu hình chỉ sau khi ngắt nguồn, chỉ thời gian giảm có thể được giảm mà không ảnh hưởng đến thời gian tăng.

Dựa vào Fig.2(b) và Fig.2(c), mạch điện được kết nối với cuộn dây 11 có thể cấu hình nên mạch ngắn A có sử dụng kỹ thuật vật lý dựa trên mạch điện hoặc dựa trên sự điều khiển để sử dụng điện áp phản điện động sau khi nguồn điện gián đoạn.

Vì mạch ngắn A được cấu hình sau khi ngắt nguồn điện, thời gian giảm có thể được giảm bằng cường độ tác dụng lực theo hướng ngược lại với chiều di chuyển bằng cách sử dụng dòng ngắn mạch chạy nhờ điện áp phản điện động được tạo ra bởi lực điện từ di chuyển khi mạch ngắn ở trạng thái chạy tự do (trạng thái hoạt động mà không cấp nguồn điện).

Độ lớn của điện áp phản điện động được tạo ra tại thời điểm này như được thể hiện dưới đây.

$$l = L \frac{\Delta i}{\Delta t}$$

Tức là, điện áp phản điện động tỷ lệ thuận với độ lớn L của điện cảm của cuộn dây và tỷ lệ của sự thay đổi dòng điện theo thời gian.

Tại thời điểm này, có sự trễ thời gian để cấu hình nên mạch ngắn sau khi nguồn điện được tắt có thể được thiết lập theo sự cài đặt của người dùng hay không. Ngoài ra, thời gian trễ có thể được điều khiển theo sự cài đặt của người dùng.

Vì điện áp phản điện động tỷ lệ thuận với tỷ lệ của sự thay đổi dòng điện theo thời gian, nếu mạch ngắn được cấu hình ngay sau khi ngắt nguồn điện, điện áp phản điện động cực lớn được tạo ra, và các thành phần của mạch điện có thể bị hư hỏng.

Theo đó, nếu sự thay đổi điện áp được đặt cho mạch điện được điều chỉnh bằng cách điều khiển sự tồn tại của thời gian trễ và thời gian trễ để cấu hình nên mạch ngắn sau khi tắt nguồn điện, thì có thể ngăn chặn được việc hư hỏng các thành phần.

Mạch điện được kết nối với cuộn dây 11 có thể bao gồm ít nhất một trong số hệ thống chuyển mạch lưỡi gà có sử dụng cầu dao lưỡi gà, cấu hình mạch điện bao gồm MOSFET, và cấu hình mạch điện phanh bao gồm cầu dao chữ H bao gồm cặp tranzito để cấu hình mạch ngắn A sau khi tắt nguồn điện.

Cầu dao lưỡi gà của hệ thống chuyển mạch lưỡi gà là bộ cảm biến từ có các điểm tiếp xúc dạng lưỡi gà trong ống thủy tinh nhỏ, mà tương ứng với bộ cảm biến từ được ngắn mạch nếu bất kỳ một trong các cực N và S tiếp cận và được mở mạch nếu các cực N và S di chuyển ra khỏi cầu dao lưỡi gà.

Trong khi nam châm vĩnh cửu nhỏ được đặt gần với một bên của cầu dao lưỡi gà, nếu một cực khác của nam châm được đặt gần với một bên khác của cầu dao lưỡi gà, cầu dao lưỡi gà được ngắn mạch (BẬT), và nếu cùng một cực được đặt gần, cầu dao lưỡi gà được mở mạch (TẮT). Rõ ràng, nếu cùng một cực được đặt đi, cầu dao lưỡi gà được ngắn mạch.

Fig.3 là biểu đồ dạng sóng thể hiện dạng sóng của bộ rung theo kỹ thuật đã biết.

Theo kỹ thuật đã biết, vì phải mất một thời gian dài để giảm lực rung đạt đến một mức nhất định sau khi tắt nguồn điện, có một vấn đề ở chỗ sự rung động dư thừa vẫn còn và làm cản trở cảm giác sử dụng của người dùng.

Fig.4 là biểu đồ dạng sóng thể hiện dạng sóng của bộ rung theo phương án của sáng chế, và Fig.5 là biểu đồ dạng sóng thể hiện phần phanh ngắn theo phương án của sáng chế.

So sánh các dạng sóng của các bộ rung theo kỹ thuật đã biết và phương án của sáng chế có dựa vào các hình Fig.3, Fig.4 và Fig.5, có thể xác nhận rằng theo sáng chế, cảm giác độ rung sống động hơn có thể được gửi đến người dùng vì dạng sóng còn lại của sự rung không còn dài và ngay lập tức biến mất sau khi tắt nguồn điện theo hoạt động phanh gấp, và có thể xác nhận rằng có hiệu ứng nổi bật khi nhận phản hồi ngay lập tức.

Mặt khác, sáng chế có thể cung cấp phương pháp điều khiển sự rung tuyến tính mà có thể điều khiển chính xác và tuyệt đối sự rung dư thừa bằng cách giảm thời gian giảm bằng cách cấu hình mạch ngắn khi nguồn điện được cấp cho mạch điện tạo ra sự rung của thiết bị tạo rung được tắt.

Phương pháp điều khiển sự rung tuyến tính theo phương án của sáng chế có thể bao gồm: bước cấp nguồn điện để cấp nguồn điện cho mạch điện bao gồm cuộn dây 11 bằng sự kích thích bên ngoài; bước dẫn động để tạo ra sự rung khi dòng điện chạy trong cuộn dây 11 bằng bước cấp nguồn điện để tương tác với nam châm vĩnh cửu 31; bước tắt nguồn điện để tắt nguồn điện như là sự kích thích bên ngoài cho mạch điện bao gồm cuộn dây 11 được dừng lại; và bước cấu hình nên mạch ngắn để cấu hình mạch ngắn mà làm ngắn mạch mạch điện bao gồm cuộn dây 11, trong đó nguồn điện được tắt bởi bước tắt nguồn điện.

Ngoài ra, phương pháp điều khiển sự rung tuyến tính có thể còn bao gồm bước duy trì mạch mở để duy trì trạng thái mạch hở của mạch điện bao gồm cuộn dây sau khi điều khiển sự rung tuyến tính được kết thúc bằng bước cấu hình mạch ngắn.

Ngoài ra, bước cấu hình mạch ngắn có thể bao gồm ít nhất một bước trong số các bước điều khiển thứ nhất để cấu hình mạch ngắn thông qua hệ thống chuyển mạch lưỡng cực, bước thứ hai để cấu hình mạch ngắn thông qua cấu hình của mạch điện phanh bao gồm cầu dao H, và bước thứ ba để cấu hình mạch ngắn thông qua cấu hình mạch điện bao gồm MOSFET, và phương pháp điều khiển sự rung tuyến tính có thể bao gồm bước làm trễ giữa bước tắt nguồn điện và bước cấu hình ngắn mạch.

Theo sáng chế, đã có đề xuất thiết bị tạo rung tuyến tính có thể loại bỏ kịp thời sự rung dư thừa bằng cách tăng lượng giảm sự rung của thiết bị truyền động sau khi hoạt động rung tạo ra sự kết hợp với tín hiệu được nhập vào bởi người dùng hoặc bằng cảm ứng trên màn hình, bằng cách cung cấp một hệ thống mà cấu hình nên mạch điện tạo thành thiết bị tạo rung tuyến tính dưới dạng mạch ngắn ngay sau khi nguồn điện được cấp cho mạch điện được tắt.

Ngoài ra, thiết bị tạo rung tuyến tính có thể dễ dàng được sản xuất vì không gian bổ sung để chuẩn bị cấu trúc như được mô tả ở trên bên trong thiết bị tạo rung tuyến tính là không cần thiết và có hiệu quả nổi bật là loại bỏ nhanh chóng sự rung dư thừa bằng cách tăng lượng giảm chấn sự rung sau khi hoạt động rung của thiết bị tạo rung bao gồm nam châm vĩnh cửu được hoàn thành.

Ý tưởng của sáng chế được mô tả ở trên chỉ nhằm mục đích minh họa, và những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể thực hiện các thay đổi và sửa đổi khác nhau mà không trệch khỏi các đặc điểm nội tại của sáng chế. Theo đó, các phương án được trình bày trong sáng chế không phải là giới hạn, mà là để giải thích ý tưởng kỹ thuật của sáng chế, và phạm vi của sáng chế không bị giới hạn bởi các phương án này.

Phạm vi bảo vệ của sáng chế phải được định rõ bởi các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo, và tất cả các ý tưởng kỹ thuật trong một phạm vi tương tự như của sáng chế phải được hiểu là được bao gồm trong phạm vi của sáng chế.

Mô tả các số chỉ dẫn

10: khung

11: cuộn dây

20: vỏ

30: bộ rung

31: nam châm vĩnh cửu

40: chất lưu từ tính

A: cấu hình mạch ngắn

Yêu cầu bảo hộ

1. Thiết bị tạo rung tuyến tính bao gồm:

khung (10) mà cuộn dây (11) được cố định trên đó;

vỏ (20) được kết hợp với khung (10);

bộ rung (30) bao gồm nam châm vĩnh cửu (31) có hình dạng vòng tròn và được lắp đặt bên trong vỏ; và

thân đàn hồi được kết hợp với bộ rung (30), trong đó thời gian phản hồi được nâng cao bằng cách sử dụng điện áp phản điện động được tạo ra sau khi nguồn điện của mạch điện được nối với cuộn dây (11) được tắt,

trong đó mạch ngắn (A) được cấu hình sau khi nguồn điện của mạch điện được nối với cuộn dây (11) được tắt để sử dụng điện áp phản điện động.

2. Thiết bị theo điểm 1, trong đó mạch ngắn (A) được cấu hình bằng cách sử dụng hệ thống chuyển mạch lưỡi gà.

3. Thiết bị theo điểm 2, trong đó có thời gian trễ hay không trước khi mạch ngắn (A) được cấu hình sau khi nguồn điện của mạch điện được nối với cuộn dây (11) được tắt được cài đặt bởi người dùng.

4. Thiết bị theo điểm 3, trong đó thời gian trễ thay đổi theo việc cài đặt của người dùng.

5. Thiết bị theo điểm 1, trong đó mạch ngắn (A) được cấu hình bằng cách sử dụng mạch điện phanh bao gồm cầu dao chữ H có cặp tranzito.

6. Thiết bị theo điểm 5, trong đó có thời gian trễ hay không trước khi mạch ngắn (A) được cấu hình sau khi nguồn điện của mạch điện được nối với cuộn dây (11) được tắt được cài đặt bởi người dùng.

7. Thiết bị theo điểm 6, trong đó thời gian trễ thay đổi theo việc cài đặt của người dùng.

8. Thiết bị theo điểm 1, trong đó mạch ngắt (A) được cấu hình bằng cách sử dụng mạch điện bao gồm MOSFET.

9. Thiết bị theo điểm 8, trong đó có thời gian trễ hay không trước khi mạch ngắt (A) được cấu hình sau khi nguồn điện của mạch điện được nối với cuộn dây (11) được tắt được cài đặt bởi người dùng.

10. Thiết bị theo điểm 9, trong đó thời gian trễ thay đổi theo việc cài đặt của người dùng.

11. Phương pháp điều khiển sự rung tuyến tính bao gồm các bước:

bước cấp nguồn điện để cấp nguồn điện vào mạch điện bao gồm cuộn dây (11);

bước dẫn động để tạo ra sự rung khi dòng điện chạy trong cuộn dây (11) nhờ bước cấp nguồn điện để tương tác với nam châm vĩnh cửu (31);

bước tắt nguồn điện để tắt nguồn điện được cấp vào mạch điện bao gồm cuộn dây (11); và

bước cấu hình mạch ngắt để làm ngắt mạch mạch điện bao gồm cuộn dây (11) sau khi nguồn điện được tắt bằng bước tắt nguồn điện.

12. Phương pháp theo điểm 11, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước duy trì mạch điện hở để duy trì trạng thái mạch điện hở của mạch điện bao gồm cuộn dây sau khi điều khiển sự rung tuyến tính được hoàn thành bằng bước cấu hình mạch ngắt.

13. Phương pháp theo điểm 12, trong đó bước cấu hình mạch ngắt bao gồm ít nhất một trong số bước điều khiển thứ nhất để cấu hình mạch ngắt thông qua hệ thống chuyển mạch lưỡng gài, bước thứ hai để cấu hình mạch ngắt thông qua cấu hình của mạch điện phanh bao gồm cầu dao chữ H, và bước thứ ba để cấu hình mạch ngắt thông qua cấu hình của mạch điện bao gồm MOSFET.

14. Phương pháp theo điểm 12, trong đó phương pháp này còn bao gồm bước làm trễ giữa bước tắt nguồn điện và bước cấu hình mạch ngắt.

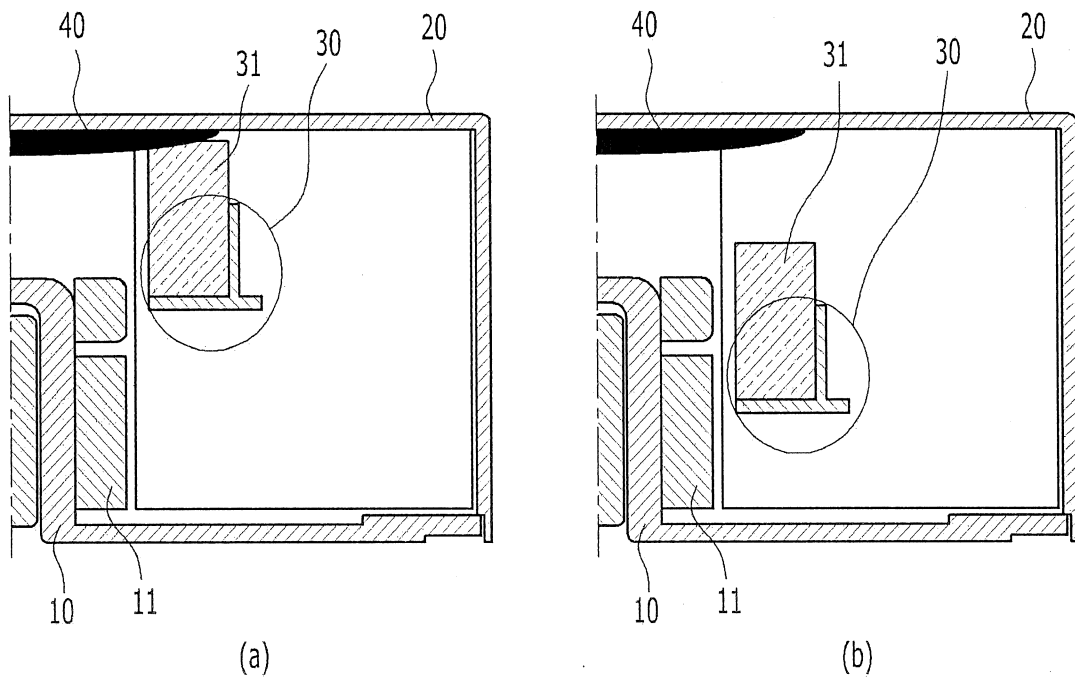
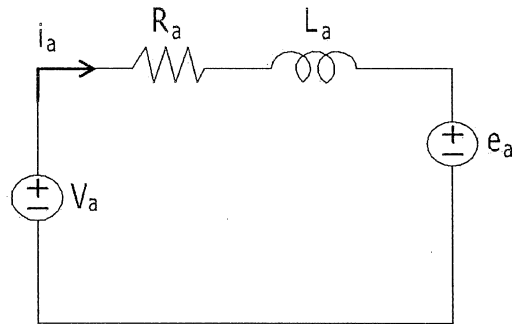
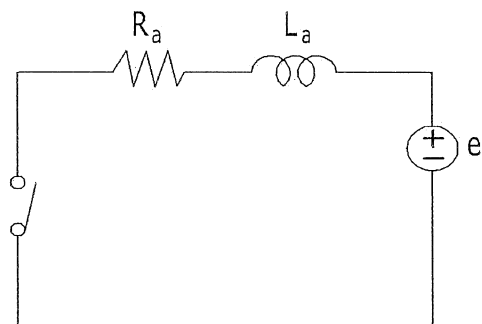


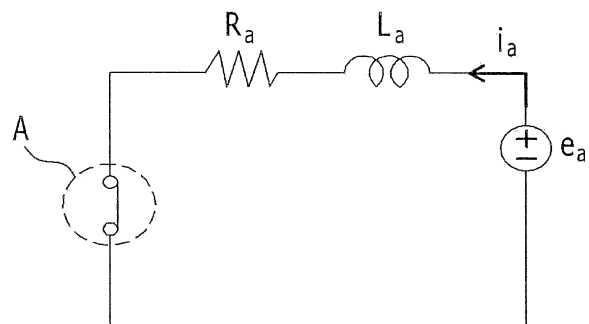
Fig.1



(a)



(b)



(c)

Fig.2

3/4

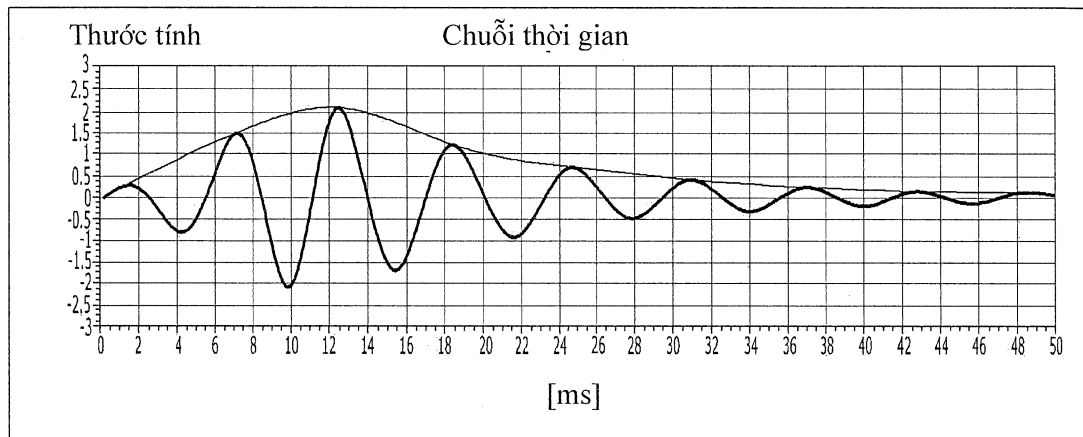


Fig.3

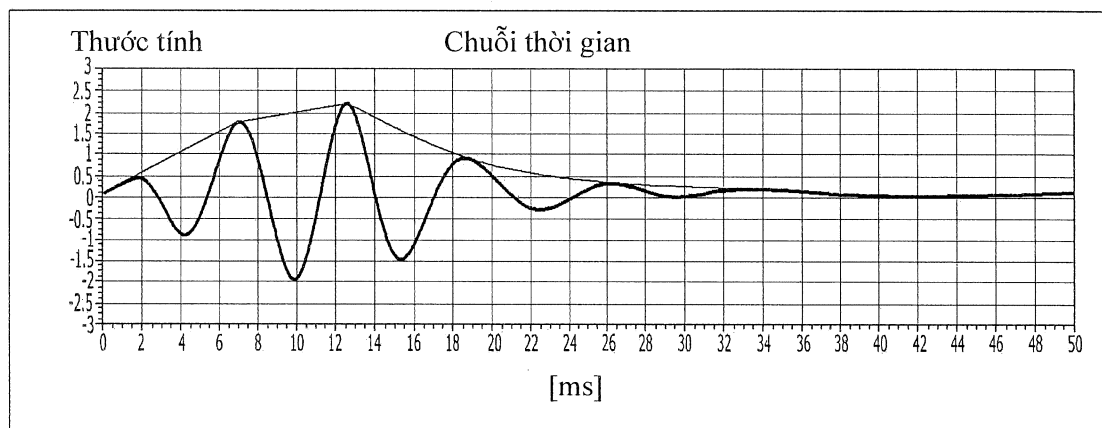


Fig.4

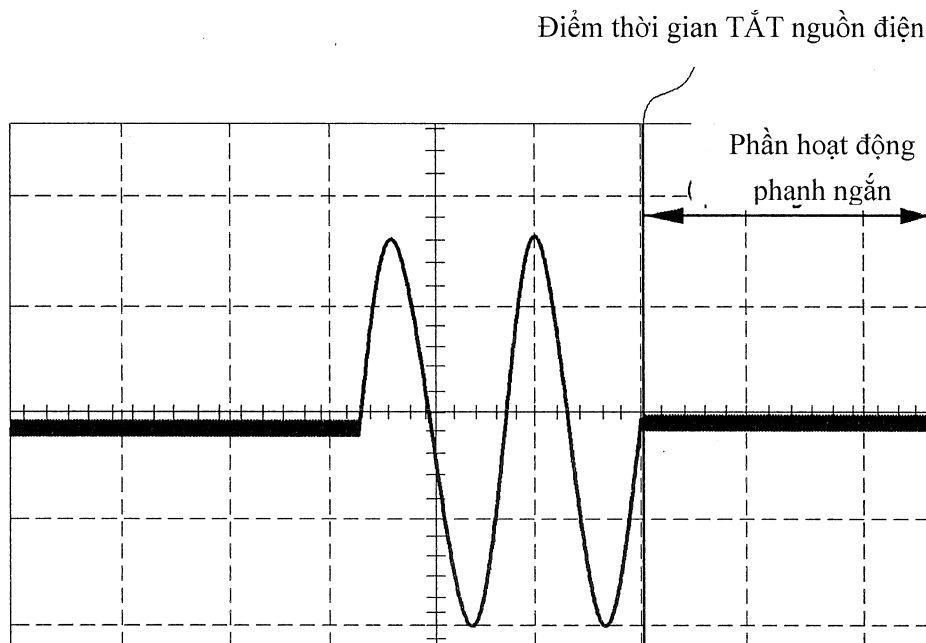


Fig.5