



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

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

(11)



1-0024983

(51)⁷ H01L 41/04; H03K 5/003; H02M 7/5387 (13) B

(21) 1-2016-02531

(22) 08/07/2016

(30) 10-2015-0113988 12/08/2015 KR

(45) 25/08/2020 389

(43) 27/02/2017 347A

(73) Mplus CO., LTD. (KR)

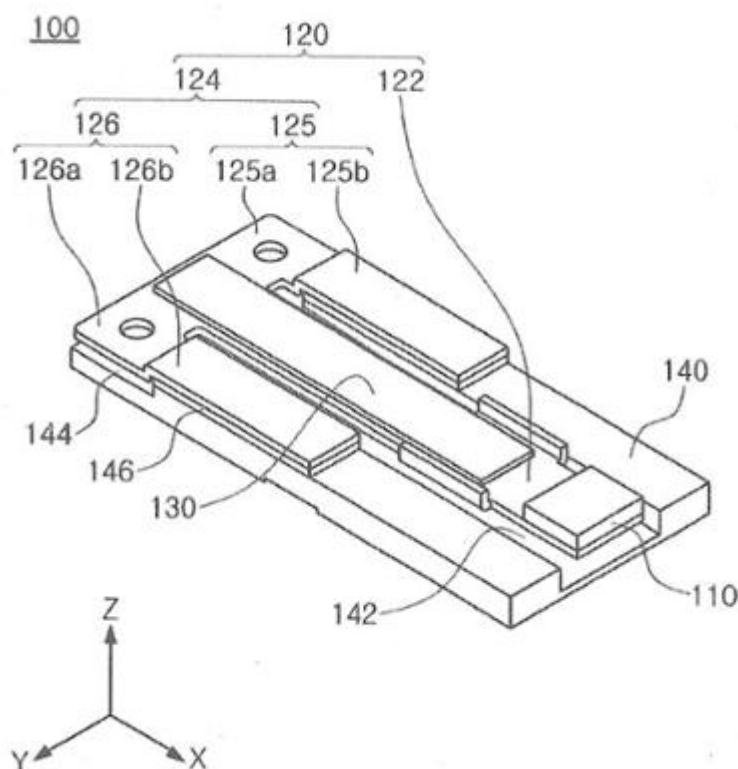
(Maetandong) 2F, 38, Samsung-ro 168 beon-gil, Yeongtong-gu, Suwon-si,
Gyeonggi-do 16676, Republic of Korea

(72) SON, Yeon Ho (KR); MOON, Dong Su (KR); PARK, Kyung Su (KR); CHOI, Joon
(KR); PARK, Jung Hyun (KR).

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

(54) PHƯƠNG PHÁP VÀ THIẾT BỊ DẪN ĐỘNG BỘ DẪN ĐỘNG ÁP ĐIỆN

(57) Sáng chế đề cập đến phương pháp dẫn động bộ dẫn động áp điện, bao gồm phát hiện cường độ dòng điện tiêu thụ bằng cách quét từng thang tần số của tín hiệu dẫn động bộ dẫn động để dẫn động bộ dẫn động áp điện được rung tương ứng với chế độ rung thứ nhất và thứ hai từ tần số tham chiếu thứ nhất và xác định tần số mà tại đó cường độ dòng điện tiêu thụ được làm lệch thành tần số cộng hưởng thứ nhất, phát hiện cường độ dòng điện tiêu thụ bằng cách quét từng thang tần số của tín hiệu dẫn động bộ dẫn động từ tần số tham chiếu thứ hai và xác định tần số tại đó cường độ dòng điện tiêu thụ được làm lệch thành tần số cộng hưởng thứ hai, và phát ra tín hiệu dẫn động bộ dẫn động tương ứng với tần số cộng hưởng thứ nhất và tần số cộng hưởng thứ hai.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến phương pháp và thiết bị dẫn động bộ dẫn động áp điện.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Thiết bị điện di động, bộ rung được sử dụng cho nhiều mục đích khác nhau.

Gần đây, bộ rung sử dụng chi tiết áp điện có đặc điểm độ ồn và công suất thấp, đó là sử dụng bộ dẫn động áp điện. Bộ dẫn động áp điện dựa trên nguyên lý hiện tượng áp điện nghịch đảo mà tạo ra sự dịch chuyển bằng cách đặt điện áp cho chi tiết áp điện, và là thiết bị sử dụng nguyên lý mà độ mạnh rung được tạo ra bằng cách di chuyển thân của bộ rung bằng sự dịch chuyển được tạo ra.

Bộ dẫn động áp điện có thể được thực hiện ở dạng bộ dẫn động tần số kép có hai điểm cộng hưởng. Bộ dẫn động này có thể không tạo ra đủ lượng rung vì nó có cấu trúc dầm chia không giống như bộ dẫn động có hai đầu của nó được đỡ.

Tài liệu tình trạng kỹ thuật

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Công bố đơn patent Hàn Quốc số 2007-0017709

Tài liệu sáng chế 2: Công bố đơn patent Nhật Bản số 2003-304693

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo các phương án của sáng chế, phương pháp và thiết bị dẫn động bộ dẫn động áp điện được đề xuất, trong đó bộ dẫn động áp điện được dẫn động để cung cấp năng lượng rung vừa đủ bằng cách xác định tần số cộng hưởng theo nhiều chế độ rung.

Theo các phương án của sáng chế, phương pháp dẫn động bộ dẫn động áp điện được đề xuất, bao gồm việc phát hiện cường độ dòng điện tiêu thụ bằng cách quét từng thang tần số của tín hiệu dẫn động bộ dẫn động để dẫn động bộ dẫn động áp điện được rung tương ứng với chế độ rung thứ nhất và thứ hai từ tần số tham chiếu thứ nhất và xác định tần số tại đó cường độ dòng điện tiêu thụ được làm lệch thành tần số cộng hưởng thứ nhất, phát hiện cường độ dòng điện tiêu thụ bằng cách quét từng thang tần số của tín hiệu dẫn động bộ dẫn động từ tần số tham chiếu thứ hai và xác định tần số

tại đó cường độ dòng điện tiêu thụ được làm lệch thành tần số cộng hưởng thứ hai, và phát ra tín hiệu dẫn động bộ dẫn động tương ứng với tần số cộng hưởng thứ nhất và tần số cộng hưởng thứ hai.

Theo một phương án khác của sáng chế, thiết bị dẫn động bộ dẫn động áp điện được đề xuất, bao gồm bộ dẫn động áp điện biến dạng tương ứng với chế độ rung thứ nhất và thứ hai, bánh dẫn bộ dẫn động được tạo cấu hình để phát ra tín hiệu dẫn động bộ dẫn động để dẫn động bộ dẫn động áp điện, bộ dò dòng điện được tạo cấu hình để phát hiện cường độ dòng điện tiêu thụ của bánh dẫn bộ dẫn động, bộ điều khiển tần số được tạo cấu hình để xác định tần số cộng hưởng thứ nhất và tần số cộng hưởng thứ hai căn cứ vào tần số tại đó cường độ dòng điện tiêu thụ được làm lệch và để phát ra tín hiệu điều khiển tần số, và bộ thay đổi tần số được tạo cấu hình để xuất tín hiệu điều khiển dẫn động đến bánh dẫn bộ dẫn động tương ứng với tín hiệu điều khiển tần số.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG. 1 là hình chiếu phối cảnh dạng sơ đồ thể hiện bộ dẫn động áp điện theo phương án của sáng chế.

FIG. 2 và FIG. 3 là các hình chiếu phối cảnh dạng sơ đồ thể hiện hoạt động của bộ phận rung của bộ dẫn động áp điện của FIG. 1.

FIG. 4 là sơ đồ khối minh họa phương pháp dẫn động bộ dẫn động áp điện theo phương án của sáng chế.

FIG. 5 là sơ đồ khối minh họa bước xác định tần số trong phương pháp dẫn động bộ dẫn động áp điện theo phương án của sáng chế.

FIG. 6 là sơ đồ khối của thiết bị dẫn động bộ dẫn động áp điện theo phương án của sáng chế.

FIG. 7 là đồ thị thể hiện mức độ rung của bộ dẫn động áp điện và cường độ dòng điện tiêu thụ phụ thuộc vào việc quét tần số theo phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các phương án của sáng chế được mô tả chi tiết với sự tham chiếu đến các hình vẽ đi kèm.

Tuy nhiên, phương án của sáng chế có thể được biến đổi theo nhiều cách khác nhau, và phạm vi của sáng chế không bị giới hạn ở các phương án sau đây. Các phương án của sáng chế nhằm mô tả đầy đủ sáng chế đối với những người có kiến thức trung bình trong lĩnh vực này. Lưu ý rằng các phương án khác của sáng chế là khác nhau, không cần duy nhất. Ví dụ, hình dạng, cấu trúc và đặc trưng cụ thể được mô tả trong bản mô tả này liên quan đến phương án có thể được thực hiện thành nhiều phương án khác mà không lệch khỏi bản chất và phạm vi của sáng chế.

Ngoài ra, khi nói rằng một chi tiết “bao gồm” chi tiết khác, từ “bao gồm” sẽ được hiểu là có hàm ý bao gồm các chi tiết nêu ra mà không loại trừ các chi tiết khác, trừ khi được mô tả ngược lại một cách rõ ràng.

Đối với phần mô tả về phương pháp và thiết bị dẫn động bộ dẫn động áp điện theo các phương án của sáng chế, ví dụ về bộ dẫn động áp điện được dẫn động bằng phương pháp và thiết bị dẫn động bộ dẫn động áp điện được mô tả với sự tham khảo đến các hình từ FIG. 1 đến FIG. 3.

FIG. 1 là hình chiếu phối cảnh dạng sơ đồ thể hiện ví dụ của bộ dẫn động áp điện được dẫn động bằng phương pháp và thiết bị dẫn động bộ dẫn động áp điện theo các phương án của sáng chế.

Đề cập đến FIG. 1, bộ rung 100 theo phương án của sáng chế có thể được tạo cấu hình để bao gồm ví dụ, vỏ bọc (không được thể hiện), bộ phận rung 120, chi tiết áp điện 130, và thân nặng 140.

Vỏ bọc có khoảng trống bên trong, mà bộ phận rung 120, chi tiết áp điện 130, và thân nặng 140 được bố trí ở trong đó, và có thể bao gồm bộ phận lắp đặt 110 để lắp đặt bộ phận rung 120. Bộ phận lắp đặt 110 có thể có hình khối hình hộp chữ nhật.

Trong trường hợp này, các thuật ngữ “chiều dài”, “chiều rộng”, và “độ dày” được xác định. Chiều dài có nghĩa là hướng trục X trong FIG. 1, chiều rộng có nghĩa là hướng trục Y trong FIG. 1, và độ dày có nghĩa là hướng trục Z trong FIG. 1.

Bộ phận rung 120 có một đầu được cố định và được lắp đặt trên vỏ bọc. Ví dụ, bộ phận rung 120 có một đầu được cố định và được lắp đặt trên bộ phận lắp đặt 110 của vỏ bọc. Đó là, bộ phận rung 120 có thể được lắp đặt trên vỏ bọc theo cách này để

có cấu trúc dầm chia.

Ngoài ra, bộ phận rung 120 có hình dạng trong đó bộ phận rung 120 được rung tương ứng với chế độ rung. Điều này được mô tả chi tiết sau với sự tham chiếu đến các hình FIG. 2 và FIG. 3.

Bộ phận rung 120 bao gồm bộ lắp đặt 122 trên đó chi tiết áp điện 130 được lắp đặt và bộ mở rộng 124 được mở rộng từ ít nhất một mặt của bộ lắp đặt 122.

Bộ lắp đặt 122 có một đầu được cố định và được lắp lên trên bộ phận lắp đặt 110. Chi tiết áp điện 130 có thể được cố định và được lắp đặt lên một mặt của bộ lắp đặt 122.

Bộ lắp đặt 122 có nghĩa là phần mà chi tiết áp điện 130 được gắn và được lắp đặt vào đó, và có thể có dạng tấm hình chữ nhật. Ví dụ, bộ lắp đặt 122 có thể có hình dạng tương ứng với chi tiết áp điện 130.

Bộ mở rộng 124 có thể bao gồm bộ mở rộng thứ nhất 125 được mở rộng từ một mặt của bộ lắp đặt 122 và bộ mở rộng thứ hai 126 được mở rộng từ mặt kia của bộ lắp đặt 122. Ví dụ, bộ mở rộng 124 có thể có các hình dạng mà đối xứng nhau căn cứ vào đường tâm của hướng theo chiều dài của bộ lắp đặt 122. Theo cách khác, bộ mở rộng 124 có thể được mở rộng từ cả hai mặt của bộ lắp đặt 122. Ví dụ, như được thể hiện trong FIG. 1, bộ mở rộng 124 có thể được mở rộng từ cả hai mặt của đầu kia của bộ lắp đặt 122.

Bộ mở rộng thứ nhất 125 bao gồm tấm mở rộng theo hướng chiều rộng thứ nhất 125a được mở rộng từ một mặt của đầu kia của bộ lắp đặt 122 và tấm mở rộng hướng theo chiều dài thứ nhất 125b được mở rộng từ một đầu của tấm mở rộng theo hướng chiều rộng thứ nhất 125a và được mở rộng theo hướng chiều dài của bộ lắp đặt 122.

Ngoài ra, bộ mở rộng thứ hai 126 bao gồm tấm mở rộng hướng theo chiều rộng thứ hai 126a được mở rộng từ mặt kia của đầu còn lại của bộ lắp đặt 122 và tấm mở rộng hướng theo chiều dài thứ hai 126b được mở rộng từ một đầu của tấm mở rộng hướng theo chiều rộng thứ hai 126a song song với tấm mở rộng hướng theo chiều dài thứ nhất 125b.

Tấm mở rộng hướng theo chiều dài thứ nhất và thứ hai 125b và 126b có thể được

tạo ra để có bậc. Ví dụ, tấm mở rộng hướng theo chiều dài thứ nhất và thứ hai 125b và 126b có thể được tạo ra để có bậc.

Ngoài ra, bộ phận rung 120 được rung bằng sự biến dạng chi tiết áp điện 130, và trạng thái rung của bộ phận rung 120 có thể được thay đổi tương ứng với chế độ rung. Ví dụ, chế độ rung có thể bao gồm chế độ rung thứ nhất và chế độ rung thứ hai. Trong chế độ rung thứ nhất, bộ phận rung 120 được rung ở tần số cộng hưởng thứ nhất. Trong chế độ rung thứ hai, bộ phận rung 120 được rung ở tần số cộng hưởng thứ hai.

Trong trường hợp ở chế độ rung thứ nhất, trong đó bộ phận rung 120 được rung ở tần số cộng hưởng thứ nhất, đầu kia của bộ lắp đặt 122 mà từ đó bộ mở rộng 124 được mở rộng có thể được rung đến độ cao nhất.

Trong trường hợp ở chế độ rung thứ hai trong đó bộ phận rung 120 được rung ở tần số cộng hưởng thứ hai, phần mà bộ phận rung 120 được rung đến độ cao nhất (tức là phần chuyển vị lớn nhất) có thể là các đầu của tấm mở rộng hướng theo chiều dài thứ nhất và thứ hai 125b và 126b.

Việc rung có thể được thực hiện theo chế độ rung thứ nhất và thứ hai thông qua bộ phận rung 120 bao gồm bộ lắp đặt 122 và bộ mở rộng 124 như được mô tả ở trên.

Chi tiết áp điện 130 được cố định và được lắp đặt trên bộ phận rung 120. Ví dụ, chi tiết áp điện 130 có thể được cố định và được lắp đặt trên một mặt của bộ lắp đặt 122 của bộ phận rung 120, và có thể có hình thành.

Chi tiết áp điện 130 được nối với bảng mạch điện (không được thể hiện), và có khả năng làm cho bộ phận rung 120 và thân nặng 140 rung được trong nhiều chế độ rung. Ví dụ, bộ phận rung 120 và thân nặng 140 có thể được rung trong nhiều chế độ rung tương ứng với tần số cộng hưởng của tín hiệu dẫn động để dẫn động chi tiết áp điện 130.

Thân nặng 140 được cố định và lắp đặt trên bộ phận rung 120. Ví dụ, thân nặng 140 có thể được lắp đặt trên một mặt của bộ phận rung 120. Ví dụ, thân nặng 140 có thể gần có hình hộp chữ nhật.

Ngoài ra, thân nặng 140 được liên kết với tấm mở rộng hướng theo chiều dài thứ nhất và thứ hai 125b và 126b và được cố định và được lắp đặt trên bộ phận rung 120.

Ví dụ, thân nặng 140 có thể được nối với tấm mở rộng hướng theo chiều dài thứ nhất và thứ hai 125b và 126b thông qua môi trường của chi tiết dính 146.

Như mô tả ở trên, rãnh cài vào 142, mà bộ lắp đặt 122 được cài vào đó, được tạo ra trên một mặt của thân nặng 140. Thân nặng 140 được gắn với tấm mở rộng hướng theo chiều dài thứ nhất và thứ hai 125b và 126b ở các phần được bố trí đối diện với tấm mở rộng hướng theo chiều dài thứ nhất và thứ hai 125b và 126b, và cách xa khỏi bộ phận rung 120 trong các phần còn lại.

FIG. 2 và FIG. 3 là các hình chiếu phối cảnh dạng sơ đồ thể hiện hoạt động của bộ phận rung của bộ dẫn động áp điện của FIG. 1. FIG. 2 là sơ đồ hoạt động minh họa ví dụ, trong đó bộ phận rung theo một phương án của sáng chế được dẫn động theo chế độ rung thứ nhất. FIG. 3 là sơ đồ hoạt động minh họa ví dụ trong đó bộ phận rung theo một phương án của sáng chế được dẫn động theo chế độ rung thứ hai.

Tham chiếu đến FIG. 2, một đầu của bộ lắp đặt 122 được cố định được lắp đặt trên bộ phận lắp đặt 110, và do đó bộ phận rung 120 có cấu trúc dầm chia. Khi bộ phận rung 120 được rung theo chế độ rung thứ nhất bằng chi tiết áp điện 130 (tham khảo FIG. 1), bộ phận rung 120 được rung lên và xuống ở trạng thái mà trong đó một đầu của bộ lắp đặt 122 của bộ phận rung 120 được cố định.

Như được thể hiện trong FIG. 2, trong chế độ rung thứ nhất, đầu kia của bộ lắp đặt 122 mà từ đó bộ mở rộng 124 được mở rộng có thể được rung với độ cao nhất.

Ngoài ra, tham chiếu đến FIG. 3, khi bộ phận rung 120 được rung theo chế độ rung thứ hai bằng chi tiết áp điện 130 (tham khảo FIG. 1), bộ mở rộng 124 được rung lên và xuống lớn hơn so với bộ lắp đặt 122. Các đầu của tấm mở rộng hướng theo chiều dài thứ nhất và thứ hai 125b và 126b có thể được rung với độ cao nhất.

Như mô tả ở trên, bộ phận rung 120 có thể được rung theo chế độ rung thứ nhất và thứ hai thông qua bộ phận rung 120 bao gồm bộ lắp đặt 122 và bộ mở rộng 124.

Sự chênh lệch giữa tần số cộng hưởng thứ nhất và tần số cộng hưởng thứ hai có thể là 50 Hz hoặc lớn hơn. Ngoài ra, tần số cộng hưởng thứ nhất theo chế độ rung thứ nhất và tần số cộng hưởng thứ hai theo chế độ rung thứ hai có thể có phạm vi 50 Hz ~ 400 Hz. Ngoài ra, được nhận định rằng tần số cộng hưởng thứ nhất thấp hơn tần số

cộng hưởng thứ hai.

Bộ dẫn động áp điện được mô tả với sự tham chiếu đến FIG. 1 đến FIG. 3 chỉ là ví dụ để minh họa phương pháp và thiết bị dẫn động bộ dẫn động áp điện theo các phương án của sáng chế, và phạm vi của sáng chế không bị giới hạn ở mô tả trên. Đó là, phương pháp và thiết bị dẫn động bộ dẫn động áp điện theo các phương án của sáng chế có thể được áp dụng cho bộ dẫn động áp điện bất kỳ được rung theo nhiều chế độ rung.

FIG. 4 là sơ đồ khối minh họa phương pháp dẫn động bộ dẫn động áp điện theo một phương án của sáng chế. Tham chiếu đến FIG. 4, phương pháp dẫn động bộ dẫn động áp điện theo một phương án của sáng chế có thể được chia cơ bản thành ba bước.

Cường độ dòng điện tiêu thụ có thể được phát hiện bằng cách quét từng thang tần số của tín hiệu dẫn động bộ dẫn động để dẫn động bộ dẫn động áp điện tương ứng với nhiều chế độ rung từ tần số tham chiếu thứ nhất, và tần số tại đó cường độ dòng điện tiêu thụ được làm lệch có thể được xác định là tần số cộng hưởng thứ nhất tại bước S410.

Sau đó, cường độ dòng điện tiêu thụ có thể được phát hiện bằng cách quét từng thang tần số của tín hiệu dẫn động bộ dẫn động tạo ra tần số tham chiếu thứ hai, và tần số tại đó cường độ dòng điện tiêu thụ được làm lệch có thể được xác định là tần số cộng hưởng thứ hai ở bước S420.

Ngoài ra, ở bước S410 xác định tần số cộng hưởng thứ nhất và bước S420 xác định tần số cộng hưởng thứ hai, tần số tín hiệu dẫn động bộ dẫn động có thể quét từng thang trong phạm vi 40 Hz đến 50 Hz.

Tại bước S410 xác định tần số cộng hưởng thứ nhất và bước S420 xác định tần số cộng hưởng thứ hai, tần số tín hiệu dẫn động bộ dẫn động được quét từng thang từ tần số thấp đến tần số cao, và tần số tại đó cường độ dòng điện tiêu thụ có giảm xuống có thể được xác định là tần số cộng hưởng thứ nhất và tần số cộng hưởng thứ hai. Ngoài ra, tần số của tín hiệu dẫn động bộ dẫn động được quét từng thang từ tần số cao đến tần số thấp, và tần số tại đó cường độ dòng điện tiêu thụ tăng lên có thể được xác định là tần số cộng hưởng thứ nhất và tần số cộng hưởng thứ hai.

Sau khi tần số cộng hưởng thứ nhất và tần số cộng hưởng thứ hai được xác định, tín hiệu dẫn động bộ dẫn động có thể được phát ra tương ứng với tần số cộng hưởng thứ nhất và tần số cộng hưởng thứ hai ở bước S430.

Nếu bộ dẫn động áp điện có ba chế độ rung hoặc nhiều hơn, để xác định tần số cộng hưởng khác sau khi tần số cộng hưởng thứ nhất và tần số cộng hưởng thứ hai được xác định, bước phát hiện cường độ dòng điện tiêu thụ bằng quét từng thang tần số của tín hiệu dẫn động bộ dẫn động từ tần số tham chiếu có thể được lặp lại. Tín hiệu dẫn động bộ dẫn động có thể phát ra tương ứng với tần số cộng hưởng thứ nhất, tần số cộng hưởng thứ hai, và tần số cộng hưởng khác.

Theo đó, phương pháp dẫn động bộ dẫn động áp điện theo phương án của sáng chế có ưu điểm, trong đó bộ dẫn động áp điện có thể được dẫn động để cung cấp năng lượng đủ lượng rung vì tần số cộng hưởng phụ thuộc vào nhiều chế độ rung được xác định.

FIG. 5 là sơ đồ khối minh họa bước xác định tần số theo phương pháp dẫn động bộ dẫn động áp điện theo phương án của sáng chế.

Từng bước của S410 xác định tần số cộng hưởng thứ nhất, bước S420 xác định tần số cộng hưởng thứ hai, và bước xác định tần số cộng hưởng khác, mà được mô tả với sự tham chiếu đến FIG. 4, được thực hiện theo sơ đồ khối của FIG. 5 và được mô tả dưới đây.

Thứ nhất, tần số tham chiếu có thể được thiết lập là tần số dẫn động ở bước S511. Tín hiệu dẫn động bộ dẫn động có tần số dẫn động có thể được phát ra, và cường độ dòng điện tiêu thụ có thể được phát hiện ở bước S512.

Liệu cường độ dòng điện tiêu thụ được làm lệch có thể được xác định ở bước S513 hay không. Nếu, kết quả của việc xác định, mà xác định rằng cường độ dòng điện tiêu thụ không được làm lệch, tần số dẫn động có thể quét từng thang ở bước S514.

Nếu được xác định rằng cường độ dòng điện tiêu thụ được làm lệch sau bước S513 xác định liệu cường độ dòng điện tiêu thụ có được làm lệch hay không, bước S514 quét tần số dẫn động, và bước S512 phát hiện cường độ dòng điện tiêu thụ được lặp lại, tần số tại đó cường độ dòng điện tiêu thụ được làm lệch có thể được xác

định là tần số cộng hưởng ở bước S515.

FIG. 6 là sơ đồ khối của thiết bị dẫn động bộ dẫn động áp điện theo phương án của sáng chế. Thiết bị dẫn động bộ dẫn động áp điện theo phương án của sáng chế có thể bao gồm bánh dẫn bộ dẫn động 620 để dẫn động bộ dẫn động áp điện 610, bộ dò dòng điện 630, bộ điều khiển tần số 640, và bộ thay đổi tần số 650.

Bánh dẫn bộ dẫn động 620 có thể dẫn động bộ dẫn động áp điện 610 bằng cách phát ra tín hiệu dẫn động bộ dẫn động. Bộ dò dòng điện 630 có thể dò cường độ dòng điện tiêu thụ của bánh dẫn bộ dẫn động 620.

Bộ điều khiển tần số 640 có thể nhận thông tin về cường độ dòng điện tiêu thụ từ bộ dò dòng điện 630, có thể xác định tần số cộng hưởng thứ nhất và tần số cộng hưởng thứ hai căn cứ vào tần số tại đó cường độ dòng điện tiêu thụ được chuyển lệch, và có thể phát ra tín hiệu điều khiển tần số. Ngoài ra, bộ điều khiển tần số 640 có thể xác định tần số cộng hưởng khác so với tần số cộng hưởng thứ nhất và tần số cộng hưởng thứ hai.

Bộ điều khiển tần số 640 có thể được thực hiện bằng cách kết hợp phần cứng, như bộ vi xử lý, và phần mềm được cài đặt vào phần cứng và tạo chương trình thực hiện hoạt động định trước.

Cụ thể hơn, bộ điều khiển tần số 640 có thể phát ra tín hiệu điều khiển tần số sao cho tần số của tín hiệu dẫn động bộ dẫn động được quét từng thang từ tần số tham chiếu thứ nhất và tần số tham chiếu thứ hai để xác định tần số cộng hưởng thứ nhất và tần số cộng hưởng thứ hai.

Ngoài ra, bộ điều khiển tần số 640 có thể phát ra tín hiệu điều khiển tần số sao cho tần số của tín hiệu dẫn động bộ dẫn động được quét từng thang trong phạm vi 40 Hz đến 50 Hz.

Bộ điều khiển tần số 640 có thể phát ra tín hiệu điều khiển tần số sao cho tần số của tín hiệu dẫn động bộ dẫn động được quét từng thang từ tần số thấp đến tần số cao, và có thể xác định tần số cộng hưởng thứ nhất và tần số cộng hưởng thứ hai căn cứ vào tần số tại đó cường độ dòng điện tiêu thụ giảm xuống. Ngoài ra, bộ điều khiển tần số 640 có thể phát ra tín hiệu điều khiển tần số sao cho tần số của tín hiệu dẫn động bộ

dẫn động được quét từng thang từ tần số cao đến tần số thấp, và có thể xác định tần số cộng hưởng thứ nhất và tần số cộng hưởng thứ hai căn cứ vào tần số tại đó cường độ dòng điện tiêu thụ tăng lên.

Theo đó, thiết bị dẫn động bộ dẫn động áp điện theo một phương án của sáng chế có thể xác định tần số cộng hưởng chính xác thậm chí trong phân bố quá trình và phân bố nhiệt độ và có thể tạo ra năng lượng rung vừa đủ bằng cách dẫn động bộ dẫn động áp điện tương ứng với nhiều tần số cộng hưởng.

FIG. 7 là đồ thị thể hiện mức độ rung của bộ dẫn động áp điện và cường độ dòng điện tiêu thụ phụ thuộc vào việc quét tần số theo phương án của sáng chế.

Từ đồ thị ở mặt dưới của FIG. 7, có thể thấy rằng cường độ dòng điện tiêu thụ được thay đổi xấp xỉ 160 Hz và 240 Hz tương ứng với việc quét tần số. Theo phương pháp dẫn động bộ dẫn động áp điện theo một phương án của sáng chế, tần số tại đó cường độ dòng điện tiêu thụ được làm lệch có thể được xác định là tần số cộng hưởng.

Từ FIG. 7, có thể thấy rằng độ rung (Grms) của bộ dẫn động áp điện tương đối cao nếu tần số của tín hiệu dẫn động bộ dẫn động là tần số được xác định là tần số cộng hưởng.

Theo phương pháp và thiết bị dẫn động bộ dẫn động áp điện theo các phương án của sáng chế có ưu điểm, trong đó bộ dẫn động áp điện có thể được dẫn động để tạo ra năng lượng rung đủ vì tần số cộng hưởng phụ thuộc vào nhiều chế độ rung xác định được.

Mặc dù sáng chế được mô tả liên quan đến các nội dung cụ thể, như các chi tiết cụ thể và các phương án và hình vẽ được giới hạn, các nội dung cụ thể và các phương án và hình vẽ giới hạn được cung cấp chỉ để giúp cho hiểu biết chung về sáng chế, và sáng chế này không bị giới hạn ở các phương án đó. Những người có kiến thức trung bình trong lĩnh vực này có thể cải biến sáng chế theo nhiều cách khác nhau từ phần mô tả trên.

Theo đó, bản chất của sáng chế không nên được hạn chế ở các phương án nêu trên, và các yêu cầu bảo hộ và tất cả những điều được biến đổi giống như vậy hoặc

tương tự từ các yêu cầu bảo hộ nên nằm trong bản chất của sáng chế.

Yêu cầu bảo hộ

1. Phương pháp dẫn động bộ dẫn động áp điện, mà được tiến hành bằng thiết bị dẫn động bộ dẫn động áp điện, phương pháp này bao gồm:

phát hiện cường độ dòng điện tiêu thụ trong khi quét từng thang tần số của tín hiệu dẫn động bộ dẫn động từ tần số tham chiếu thứ nhất và xác định tần số thứ nhất mà tại đó cường độ dòng điện tiêu thụ được làm lệch là tần số cộng hưởng thứ nhất;

phát hiện cường độ dòng điện tiêu thụ trong khi quét từng thang tần số của tín hiệu dẫn động bộ dẫn động từ tần số tham chiếu thứ hai và xác định tần số thứ hai mà tại đó cường độ dòng điện tiêu thụ được làm lệch thành tần số cộng hưởng thứ hai; và

phát ra tín hiệu dẫn động bộ dẫn động tương ứng với tần số cộng hưởng thứ nhất và tần số cộng hưởng thứ hai,

trong đó tín hiệu dẫn động bộ dẫn động được sử dụng để dẫn động bộ dẫn động áp điện ở chế độ rung thứ nhất và thứ hai,

trong đó bộ dẫn động rung ở tần số cộng hưởng thứ nhất ở chế độ rung thứ nhất, và bộ dẫn động rung ở tần số cộng hưởng thứ hai ở chế độ rung thứ hai, tần số cộng hưởng thứ nhất khác tần số cộng hưởng thứ hai.

2. Phương pháp theo điểm 1, trong đó quét từng thang bao gồm quét từng thang tần số tín hiệu dẫn động bộ dẫn động trong phạm vi 40 Hz đến 50 Hz.

3. Phương pháp theo điểm 1, trong đó xác định tần số cộng hưởng thứ nhất và xác định tần số cộng hưởng thứ hai bao gồm:

quét từng thang tần số tín hiệu dẫn động bộ dẫn động từ tần số thấp đến tần số cao, và

xác định tần số thứ nhất và tần số thứ hai mà tại đó cường độ dòng điện tiêu thụ giảm xuống lần lượt là tần số cộng hưởng thứ nhất và tần số cộng hưởng thứ hai.

4. Phương pháp theo điểm 1, trong đó xác định tần số cộng hưởng thứ nhất và xác định tần số cộng hưởng thứ hai bao gồm:

quét từng thang tần số của tín hiệu dẫn động bộ dẫn động từ tần số cao đến tần số

thấp, và

xác định tần số thứ nhất và tần số thứ hai tại đó cường độ dòng điện tiêu thụ tăng lên lần lượt là tần số cộng hưởng thứ nhất và tần số cộng hưởng thứ hai.

5. Phương pháp theo điểm 1, trong đó mỗi việc xác định tần số cộng hưởng thứ nhất và xác định tần số cộng hưởng thứ hai bao gồm:

thiết lập tần số tham chiếu làm tần số dẫn động;

phát ra tín hiệu dẫn động bộ dẫn động có tần số dẫn động và phát hiện cường độ dòng điện tiêu thụ;

phát hiện lặp lại cường độ dòng điện tiêu thụ trong khi quét từng thang tần số dẫn động đến khi được làm lệch cường độ dòng điện tiêu thụ được phát hiện; và

xác định tần số tại đó cường độ dòng điện tiêu thụ được làm lệch thành tần số cộng hưởng và lưu trữ tần số cộng hưởng xác định được.

6. Thiết bị dẫn động bộ dẫn động áp điện, bao gồm:

bộ dẫn động áp điện biến dạng được tương ứng với chế độ rung thứ nhất và thứ hai;

bánh dẫn bộ dẫn động được tạo cấu hình để phát ra tín hiệu dẫn động bộ dẫn động để dẫn động bộ dẫn động áp điện;

bộ dò dòng điện được tạo cấu hình để phát hiện cường độ dòng điện tiêu thụ của bánh dẫn bộ dẫn động;

bộ điều khiển tần số được tạo cấu hình để:

xác định tần số cộng hưởng thứ nhất và tần số cộng hưởng thứ hai liên quan dựa vào tần số thứ nhất và tần số thứ hai mà tại đó cường độ dòng điện tiêu thụ được làm lệch và

phát ra tín hiệu điều khiển tần số sao cho tần số của tín hiệu dẫn động bộ dẫn động được quét từng thang từ tần số tham chiếu thứ nhất và tần số tham chiếu thứ hai để từ đó xác định tần số cộng hưởng thứ nhất và tần số cộng hưởng thứ hai

bộ thay đổi tần số được tạo cấu hình để phát ra tín hiệu điều khiển dẫn động đến bánh dẫn bộ dẫn động tương ứng với tín hiệu điều khiển tần số,

trong đó bộ dẫn động áp điện rung ở tần số cộng hưởng thứ nhất ở chế độ rung

thứ nhất, và bộ dẫn động áp điện rung ở tần số cộng hưởng thứ hai ở chế độ rung thứ hai, tần số cộng hưởng thứ nhất khác với tần số cộng hưởng thứ hai.

7. Thiết bị theo điểm 6, trong đó bộ điều khiển tần số phát ra tín hiệu điều khiển tần số sao cho tần số của tín hiệu dẫn động bộ dẫn động quét từng thang trong phạm vi 40 Hz đến 50 Hz.

8. Thiết bị theo điểm 6, trong đó bộ điều khiển tần số phát ra tín hiệu điều khiển tần số sao cho tần số của tín hiệu dẫn động bộ dẫn động được quét từng thang từ tần số thấp đến tần số cao và xác định tần số cộng hưởng thứ nhất và tần số cộng hưởng thứ hai căn cứ vào các tần số tại đó cường độ dòng điện tiêu thụ giảm xuống.

9. Thiết bị theo điểm 6, trong đó bộ điều khiển tần số phát ra tín hiệu điều khiển tần số sao cho tần số tín hiệu dẫn động bộ dẫn động được quét từng thang từ tần số cao đến tần số thấp và xác định tần số cộng hưởng thứ nhất và tần số cộng hưởng thứ hai căn cứ vào các tần số tại đó cường độ dòng điện tiêu thụ tăng lên.

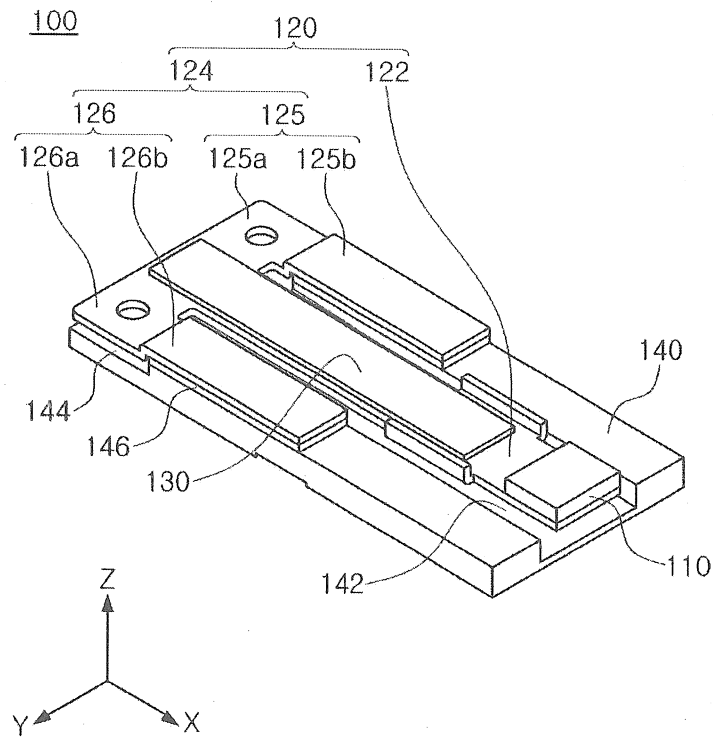


FIG. 1

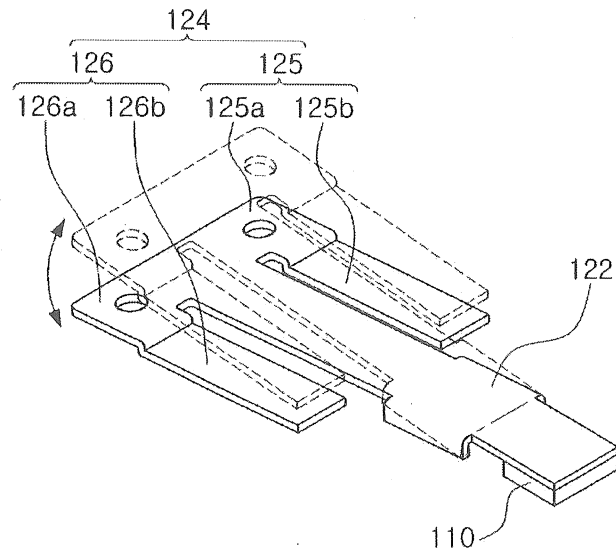


FIG. 2

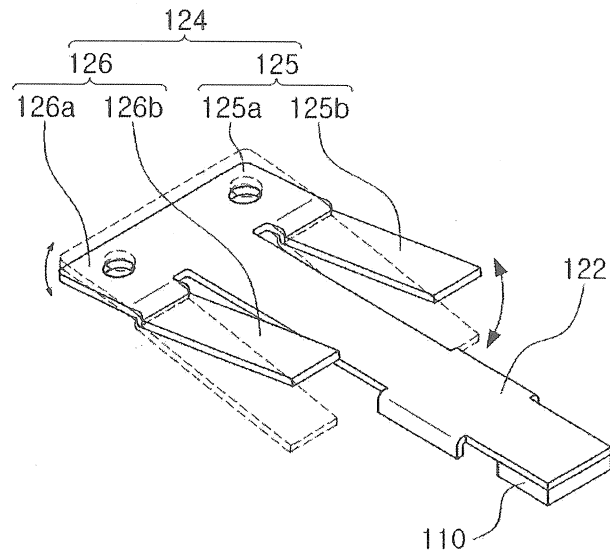


FIG. 3

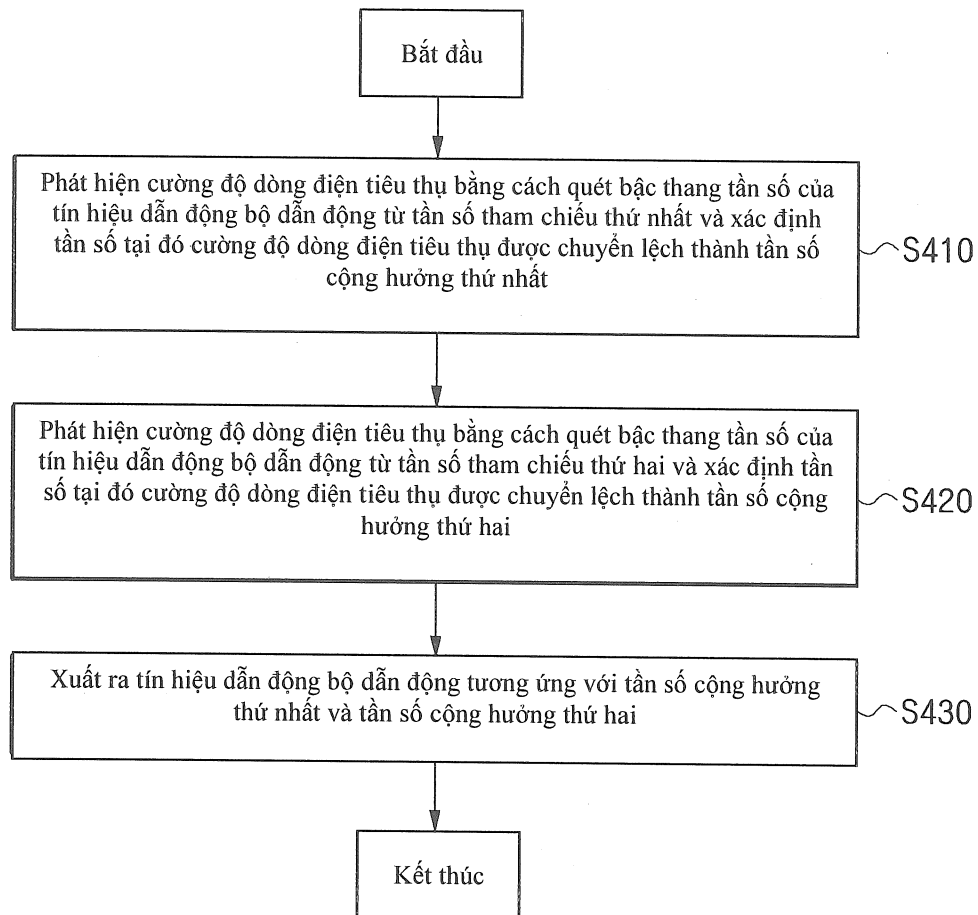


FIG. 4

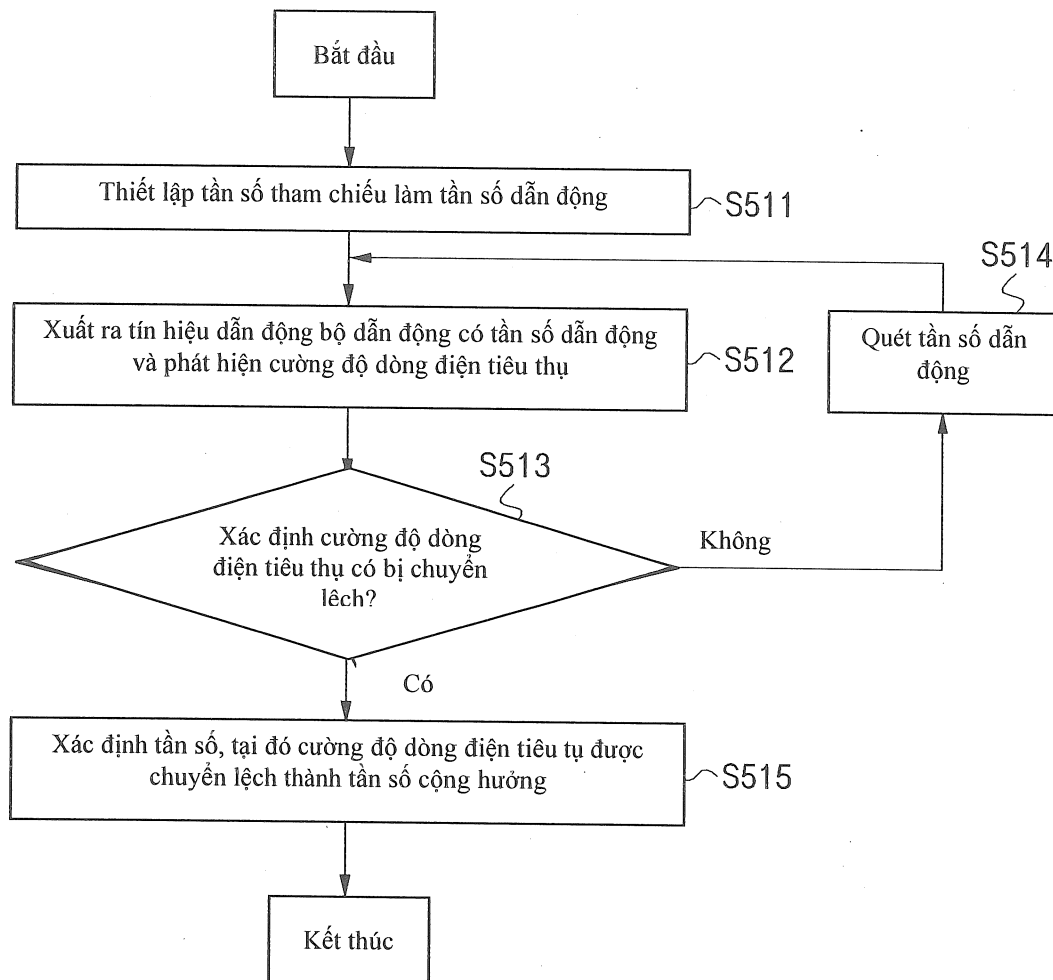


FIG. 5

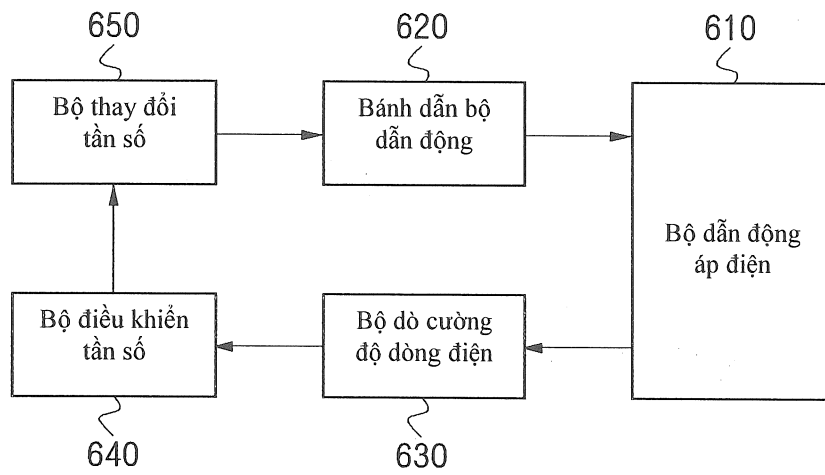


FIG. 6

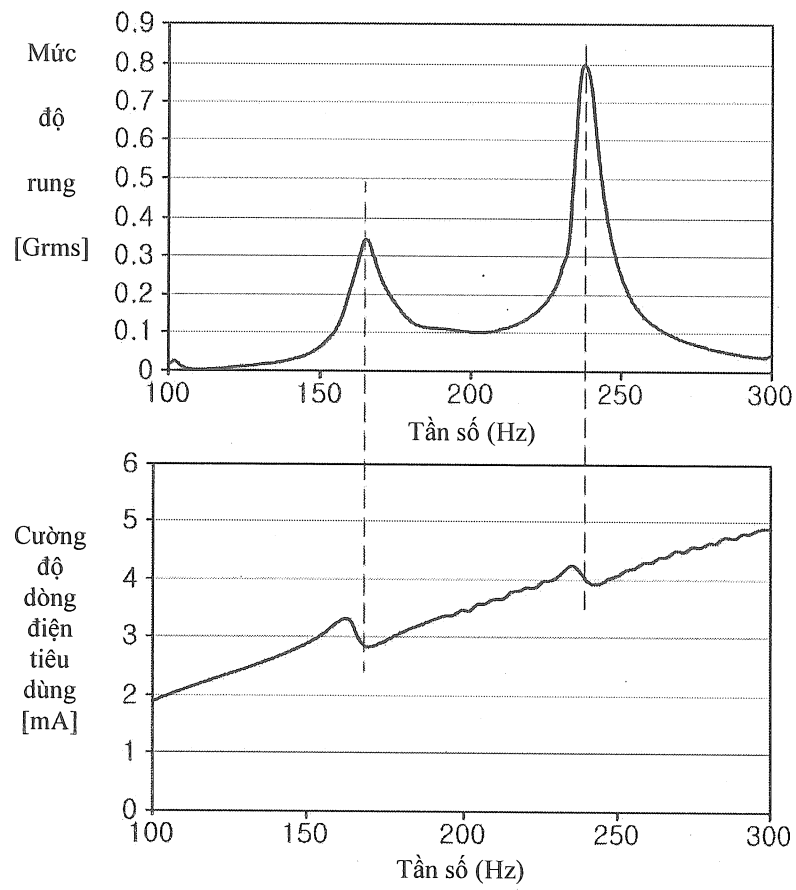


FIG.7