



(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) 
1-0020228

(51)⁷ **H02K 33/02, 35/00**

(13) **B**

(21) 1-2012-00740

(22) 20.03.2012

(30) 10-2011-0123725 24.11.2011 KR

(45) 25.01.2019 370

(43) 27.05.2013 302

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

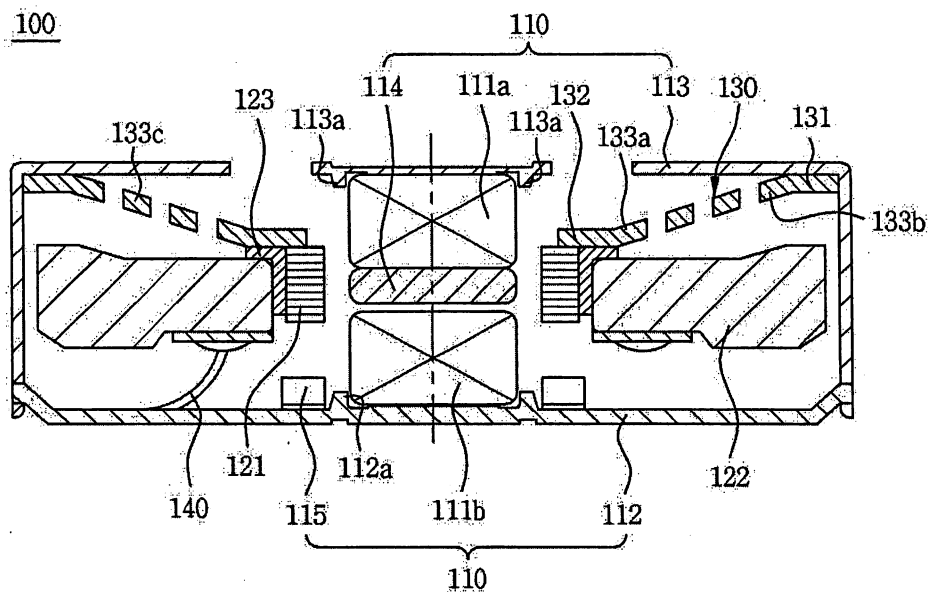
(Maetandong) 2F, 38, Samsung-ro 168 beon-gil, Yeongtong-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do 16676, Korea

(72) KIM, Yong Jin (KR)

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

(54) **ĐỘNG CƠ RUNG TUYẾN TÍNH**

(57) Sáng chế đề cập đến một động cơ rung tuyến tính, động cơ này bao gồm: phần stato gồm có nam châm; phần rung gồm có cuộn dây được đặt đối diện nam châm; và chi tiết đàn hồi kết nối phần stato và phần rung với nhau, trong đó chi tiết đàn hồi gồm có các phần uốn được tạo ra trong các phần kết nối của chi tiết đàn hồi, chi tiết đàn hồi được kết nối với phần stato và phần rung theo hướng rung của phần rung.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến động cơ rung tuyến tính.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Nói chung, động cơ rung tuyến tính, là một bộ phận để biến đổi năng lượng điện thành sự rung cơ học sử dụng nguyên lý tạo lực điện từ, động cơ này được gắn trong thiết bị cuối truyền thông di động, thiết bị cuối di động, và tương tự, được sử dụng để thông báo cho người sử dụng tiếp nhận cuộc gọi đến trong trạng thái yên lặng.

Hơn nữa, trong hoàn cảnh hiện nay yêu cầu các bộ phận có chất lượng cao và kích cỡ nhỏ trong thiết bị cuối truyền thông di động theo xu hướng trong đó thiết bị cuối truyền thông di động đa chức năng nổi lên do sự mở rộng nhanh chóng của ngành truyền thông không dây và thị trường điện thoại di động, tính năng kỹ thuật và công nghệ của động cơ rung cũng được phát triển hằng ngày để khắc phục những bất lợi của sản phẩm hiện thời và nâng cao đáng kể chất lượng sản phẩm.

Ngoài ra, việc bán điện thoại di động có màn hình tinh thể lỏng (LCD) tăng lên nhanh chóng trong những năm gần đây, do đó một sự phối hợp màn hình cảm ứng được sử dụng. Do vậy, thiết bị rung tuyến tính được sử dụng để tạo ra sự rung tại lúc chạm vào màn hình cảm ứng, do đó yêu cầu về thiết bị rung tuyến tính tăng lên.

Trong khi đó, tính năng kỹ thuật được yêu cầu đặc biệt về sự rung theo sự chạm vào màn hình cảm ứng là như sau: Trước hết, khi số lần tạo rung theo lúc chạm vào màn hình cảm ứng là lớn hơn so với số lần tạo rung tại lúc nhận cuộc gọi, nên tuổi thọ hoạt động cần tăng lên. Thứ hai, để cho người sử dụng cảm nhận sự rung tại lúc chạm vào màn hình, tốc độ rung đáp ứng cần tăng lên để phù hợp với tốc độ chạm vào màn hình.

Động cơ rung tuyến tính chủ yếu được sử dụng theo tình trạng kỹ thuật sử dụng phương thức tạo ra lực quay để làm quay phần rung có trọng lượng không cân bằng,

do đó thu được sự rung cơ học và tạo ra lực quay bằng cách cung cấp dòng điện cho cuộn dây rôto nhờ hoạt động chỉnh lưu bởi sự tiếp xúc giữa chổi và vành góp điện.

Tuy nhiên, cấu trúc loại chổi sử dụng vành góp điện như mô tả bên trên, tại lúc quay động cơ, chổi gây ra ma sát cơ học và phát tia lửa điện trong khi đi qua khe hở giữa vành góp điện và một đoạn dẫn tới sự mài mòn và sinh ra các vật liệu lạ như bột đen, hoặc tương tự, do đó làm giảm tuổi thọ của động cơ.

Ngoài ra, một khoảng thời gian được yêu cầu để đạt được lượng rung đích do quán tính quay tại lúc áp một điện thế vào động cơ rung, do đó là khó khăn để cấp được một sự rung thích hợp cho điện thoại màn hình cảm ứng.

Động cơ rung tuyến tính, là động cơ rung có khả năng thỏa mãn các đặc tính nêu trên, động cơ rung tuyến tính có tần số cộng hưởng được xác định bởi lò xo và phần bộ rung được kết nối với lò xo và được dao động bởi lực điện từ do đó tạo ra sự rung. Ngoài ra, lực điện từ được tạo ra bởi sự tương tác giữa nam châm của phần bộ rung và dòng điện được áp vào cuộn dây của phần stato và có tần số định trước.

Hơn nữa, phần bộ rung của động cơ rung tuyến tính không sử dụng nguyên lý quay của động cơ mà được dao động bởi lực điện từ có tần số cộng hưởng được xác định nhờ sử dụng lò xo, mà lò xo lại là một chi tiết đàn hồi được lắp trong phần bộ rung và vật thể nặng được treo trên lò xo do đó tạo ra sự rung.

Do đó, lò xo kết nối vỏ hoặc đế với vật thể nặng với nhau, đế hay vỏ đóng vai trò là phần stato, vật thể nặng đóng vai trò là phần rung, và lò xo xác định tần số cộng hưởng cùng với trọng lượng của vật thể nặng.

Tuy nhiên, lò xo còn bao gồm các tần số mà các tần số này là của nhiều chi tiết khác với tần số cộng hưởng, và lò xo được kéo ra và được nén lặp lại nhiều lần cũng tạo ra các tần số mà các tần số này không phải là của nhiều chi tiết tại lúc bị chạm vào vật thể nặng. Do đó, các tần số là của nhiều chi tiết và các tần số mà không phải là của nhiều chi tiết có ảnh hưởng lên tần số cộng hưởng, do đó không thể thu được sự

chuyển độ rung như được mong muốn và có thể gây ra tiếng ồn. Để phù hợp hình dáng thon nhỏ và nhẹ nhàng, mép của lò xo trở trở nên ngắn nhưng tiếng ồn lại tăng lên.

FIG.8 là sơ đồ thể hiện lượng va chạm theo tần số của động cơ rung tuyến tính theo tình trạng kỹ thuật. Có thể được thấy rằng trong động cơ rung tuyến tính trong đó miếng kết nối nằm giữa vòng trong và vòng ngoài bao gồm bốn chi tiết đàn hồi, đỉnh cao nhất (phần P) bởi sự va chạm của chi tiết đàn hồi diễn ra tại tần số giữa 5 tới 6kHz.

Do đó, chi tiết đàn hồi của động cơ rung tuyến tính theo tình trạng kỹ thuật được kéo ra và được nén nhiều lần tại lúc rung tuyến tính, do đó âm thanh va chạm xuất hiện giữa động cơ rung tuyến tính và phần stato hoặc phần rung được kết nối với động cơ rung.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế được tạo ra nhằm nỗ lực cung cấp một động cơ rung tuyến tính có chất lượng và tính năng hoạt động được nâng cao đảm bảo được một sự rung êm du và giảm tiếng ồn nhờ một kiểu dáng tối ưu của chi tiết đàn hồi được gắn trong động cơ rung tuyến tính.

Theo phương án ưu tiên của sáng chế, đề xuất động cơ rung tuyến tính theo sáng chế bao gồm: phần stato gồm có nam châm, phần rung gồm có cuộn dây được đặt đối diện nam châm, và chi tiết đàn hồi kết nối phần stato và phần rung với nhau, trong đó chi tiết đàn hồi gồm có các phần uốn được tạo ra trong các phần kết nối của chi tiết đàn hồi, chi tiết đàn hồi được kết nối với phần stato và phần rung theo hướng rung của phần rung.

Chi tiết đàn hồi có thể bao gồm vòng ngoài được gắn với phần stato, vòng trong được đặt tại phía trong của vòng ngoài và được gắn với phần rung, và các miếng kết nối kết nối vòng ngoài và vòng trong với nhau.

Miếng kết nối có thể bao gồm: phần kết nối phía trong được kết nối với vòng trong, phần kết nối phía ngoài được kết nối với vòng ngoài, và phần vòng kết nối để

kết nối phần kết nối phía trong và phần kết nối phía ngoài với nhau.

Phần kết nối phía trong có thể được cấp phần uốn lên trên theo hướng rung của phần rung, và phần kết nối phía ngoài có thể được cấp phần uốn xuống dưới theo hướng rung của phần rung.

Phần kết nối phía trong có thể được cấp phần uốn lên trên theo hướng rung của phần rung, hoặc phần kết nối phía ngoài có thể được cấp phần uốn xuống dưới theo hướng rung của phần rung.

Mỗi phần kết nối phía trong và phần kết nối phía ngoài có thể có diện tích lớn hơn so với diện tích của phần vòng kết nối.

Số lượng các miếng kết nối để kết nối vòng trong và vòng ngoài với nhau có thể là ba.

Phần stato có thể bao gồm: vỏ được cấp một khoảng không phía trong để thu nhận phần rung trong đó và vỏ được cấp một phần hở; để được gắn vào vỏ để đẩy phần hở của vỏ; và ít nhất một nam châm được gắn trên vỏ và đế.

Nam châm có thể bao gồm: nam châm thứ nhất được gắn vào một bề mặt của vỏ; và nam châm thứ hai đối diện nam châm thứ nhất và được gắn vào một bề mặt của đế.

Phần stato có thể còn bao gồm tám vòng cách được gắn chọn lựa trên một bề mặt của nam châm thứ nhất hoặc nam châm thứ hai đối diện nam châm thứ nhất.

Phần rung có thể bao gồm: cuộn dây được đặt đối diện nam châm; và vật thể nặng được gắn vào cuộn dây.

Phần rung có thể còn bao gồm vòng cách trụ được gắn vào bề mặt ngoại biên ngoài của cuộn dây.

Chi tiết đàn hồi có thể được gắn vào cuộn dây hoặc vật thể nặng. Chi tiết đàn hồi có thể được gắn vào vòng cách trụ.

Mỗi cuộn dây và vật thể nặng có thể được cấp phần lõi rỗng để có thể chuyển động tuyến tính trong trạng thái mà trong đó phần stato được đặt trong đó.

Theo phương án ưu tiên khác của sáng chế, đề xuất động cơ rung tuyến tính theo sáng chế bao gồm: phần stato gồm có cuộn dây và bảng mạch in được gắn với cuộn dây; phần rung gồm có nam châm được đặt đối diện cuộn dây và vật thể nặng được gắn với nam châm; và chi tiết đàn hồi kết nối phần stato và phần rung với nhau, trong đó chi tiết đàn hồi bao gồm các phần uốn được tạo ra trong các phần kết nối của chi tiết đàn hồi, chi tiết đàn hồi được kết nối với phần stato và phần rung theo hướng rung của phần rung.

Phần stato có thể còn gồm đế có bảng mạch in được gắn cố định trên đế và vỏ được cấp một khoảng không bên trong để bao phủ phần rung và được gắn với đế.

Chi tiết đàn hồi có thể bao gồm vòng ngoài được gắn với phần stato, vòng trong được đặt tại phía trong của vòng ngoài và được gắn với phần rung, và các miếng kết nối kết nối vòng ngoài và vòng trong với nhau.

Miếng kết nối có thể bao gồm: phần kết nối phía trong được kết nối với vòng trong, phần kết nối phía ngoài được kết nối với vòng ngoài, và phần vòng kết nối để kết nối phần kết nối phía trong và phần kết nối phía ngoài với nhau.

Phần kết nối phía trong có thể được cấp phần uốn lên trên theo hướng rung của phần rung, và phần kết nối phía ngoài có thể được cấp phần uốn xuống dưới theo hướng rung của phần rung.

Phần kết nối phía trong có thể được cấp phần uốn lên trên theo hướng rung của phần rung, hoặc phần kết nối phía ngoài có thể được cấp phần uốn xuống dưới theo hướng rung của phần rung.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

FIG.1 là hình mặt cắt dưới dạng giản đồ thể hiện động cơ rung tuyến tính theo phương án ưu tiên thứ nhất của sáng chế.

FIG.2 là hình vẽ phối cảnh các chi tiết rời của động cơ rung tuyến tính được thể hiện trong FIG.1;

FIG.3 là hình nhìn từ trên xuống dưới dạng giản đồ thể hiện chi tiết đàn hồi của động cơ rung tuyến tính được thể hiện trong FIG.1;

FIG.4 là hình mặt cắt dưới dạng giản đồ thể hiện động cơ rung tuyến tính theo phương án ưu tiên thứ hai của sáng chế;

FIG.5 là hình mặt cắt dưới dạng giản đồ thể hiện động cơ rung tuyến tính theo phương án ưu tiên thứ ba của sáng chế;

FIG.6 là sơ đồ thể hiện lượng va chạm theo tần số của động cơ rung tuyến tính theo phương án ưu tiên thứ nhất của sáng chế;

FIG.7 là sơ đồ trong đó các lượng nén ép của các chi tiết đàn hồi theo động cơ rung tuyến tính theo phương án ưu tiên thứ nhất của sáng chế và động cơ rung tuyến tính theo tình trạng kỹ thuật được so sánh với nhau; và

FIG.8 là sơ đồ thể hiện lượng va chạm theo tần số của động cơ rung tuyến tính theo tình trạng kỹ thuật.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các mục đích, thuận lợi và đặc điểm khác nhau của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng từ sự mô tả chi tiết dưới đây của các phương án thực hiện với sự tham khảo các hình vẽ đi kèm.

Các từ và thuật ngữ được sử dụng trong sáng chế và các điểm yêu cầu bảo hộ không được hiểu là bị giới hạn đối với các nghĩa thông thường hoặc các định nghĩa có tính chất từ điển, mà được hiểu theo các nghĩa và các khái niệm liên quan đến phạm vi kỹ thuật của sáng chế dựa trên nguyên tắc mà theo đó tác giả có thể xác định thích hợp khái niệm thuật ngữ mô tả thích hợp nhất phương pháp tốt nhất mà tác giả thực hiện sáng chế.

Theo các khía cạnh trên và khác nữa, các đặc điểm và các thuận lợi của sáng chế sẽ được hiểu rõ ràng hơn từ sự mô tả chi tiết dưới đây kết hợp với các hình vẽ đi kèm. Trong bản mô tả, có thêm các số tham chiếu vào các chi tiết trong tất cả các hình vẽ, lưu ý rằng các số tham chiếu giống nhau chỉ ra các bộ phận giống nhau cho dù các chi tiết được thể hiện trong các hình vẽ khác nhau. Hơn nữa, được xác định rằng sự mô tả chi tiết của tình trạng kỹ thuật đã biết liên quan tới sáng chế có thể làm khó hiểu ý chính của sáng chế, do đó sự mô tả chi tiết chúng được bỏ qua.

Dưới đây, động cơ rung tuyến tính theo các phương án ưu tiên của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết với sự tham khảo các hình vẽ đi kèm.

FIG.1 là hình mặt cắt dưới dạng giản đồ thể hiện động cơ rung tuyến tính theo phương án ưu tiên thứ nhất của sáng chế; và FIG.2 là hình vẽ phối cảnh các chi tiết rời của động cơ rung tuyến tính được thể hiện trong FIG.1.

Động cơ rung tuyến tính theo sáng chế được cấu hình để bao gồm phần stato gồm cuộn dây đối diện nam châm, phần rung gồm cuộn dây đối diện nam châm, và chi tiết đàn hồi kết nối phần stato và phần rung với nhau, trong đó chi tiết đàn hồi gồm các phần uốn được tạo ra trong các phần kết nối của chi tiết đàn hồi, chi tiết đàn hồi được kết nối với phần stato và phần rung theo hướng rung của phần rung.

Cụ thể hơn, động cơ rung tuyến tính 100 theo phương án ưu tiên thứ nhất của sáng chế được cấu hình để bao gồm: phần stato 110 gồm các nam châm 111a và 111b, đế 112, vỏ 113, tấm vòng cách 114, chi tiết chống rung 115; phần rung 120 gồm cuộn dây 121, vật thể nặng 122, và vòng cách dạng trụ 123; và chi tiết đàn hồi 130 kết nối phần stato và phần rung với nhau như được thể hiện.

Dưới đây, trong động cơ rung tuyến tính 100, các hình dạng của các chi tiết tương ứng và sự ghép nối có hệ thống giữa các chi tiết sẽ được mô tả chi tiết.

Thứ nhất, trong phần stato, vỏ 113 được cấp một khoảng không bên trong để nhận phần rung trong đó và được cấp một phần mở. Ngoài ra, đế 112 được gắn với vỏ

trong khi đế này cũng đậy lại phần hở của vỏ 113. Hơn nữa, các nam châm 111a và 111b, là để làm rung phần rung bởi lực điện từ sinh ra giữa các nam châm này với cuộn dây 121, các nam châm này được đặt đối diện cuộn dây của phần rung và các nam châm 111a và 111b lần lượt được gắn trên một bề mặt của đế 112 và một bề mặt của vỏ 113.

Ngoài ra, các nam châm 111a và 111b bao gồm nam châm thứ nhất 111a được gắn với một bề mặt của vỏ 113 và nam châm thứ hai 111b đối diện nam châm thứ nhất và được gắn vào một bề mặt của đế 112.

Ngoài ra, nam châm thứ nhất 111a và nam châm thứ hai 111b có thể được cấu hình để các bề mặt của các nam châm đối diện với nhau có cùng chiều phân cực để làm tăng hiệu suất từ tính.

Tức là, như được thể hiện trong FIG.2, nam châm thứ nhất 111a gồm cực S 111a' và cực N 111a'' là hai cực có các chiều phân cực khác nhau, và nam châm thứ hai 111b gồm cực S 111b' và cực N 111b'' là hai cực có các chiều phân cực khác nhau, trong đó cực N 111a'' và cực N 111b'' được đặt đối diện với nhau.

Ngoài ra, mỗi vỏ 113 và đế 112 có thể được cấp các phần mặt tỳ 112a và 113a để gắn ổn định và chắc chắn các nam châm 111a và 111b vào vỏ và đế.

Hơn nữa, tám vòng cách 114 có thể được gắn chọn lựa với phần dưới của nam châm thứ nhất 111a hoặc phần trên của nam châm thứ hai 111b theo hướng rung của phần rung. FIG.1, thể hiện tám vòng cách 114 được gắn với phần dưới của nam châm thứ nhất 111a.

Ngoài ra, phần stato 110 có thể còn gồm chi tiết chống rung 115 được gắn trên đế 112 để đối diện phần rung.

Kể đó, trong phần rung 120, cuộn dây 121 được đặt đối diện các nam châm 111a và 111b của phần stato. Cụ thể hơn, cuộn dây 121 được cấp phần lỗ rỗng 121a, cuộn dây được đặt để các nam châm 111a và 111b được đặt vào trong lỗ rỗng này.

Hơn nữa, vật thể nặng 122 được gắn trực tiếp với bề mặt ngoại biên ngoài của cuộn dây 121 hoặc được gắn gián tiếp với cuộn dây bởi vòng cách trụ 123. Ngoài ra, để làm được điều này, vật thể nặng 122 được cấp phần lỗ rỗng 122a.

Hơn nữa, sợi dây 140 để cấp dòng điện vào cuộn dây 121 có thể được kết nối với phần rung và được kết nối với cuộn dây nhờ vật thể nặng 122.

Trong động cơ rung tuyến tính 100 theo phương án ưu tiên thứ nhất của sáng chế, chi tiết đàn hồi 130 có một đầu được gắn với vỏ 113, là phần stato, và đầu kia được gắn với cuộn dây 121, là phần rung. Ngoài ra, đầu kia của chi tiết đàn hồi 131 được gắn với phần rung có thể được gắn với vòng cách trụ 123 hoặc được gắn với cả cuộn dây 121 và vòng cách trụ 123 như được thể hiện trong FIG.1.

Hơn nữa, vòng cách trụ 123, là để ngăn sự rò rỉ điện từ sinh ra bởi nam châm và cuộn dây, vòng cách trụ này được gắn với bề mặt ngoại biên ngoài của cuộn dây. Để làm được điều này, vòng cách trụ 123 được cấp phần lỗ rỗng 123a. Ngoài ra, vòng cách trụ 123 có thể được gắn giữa cuộn dây 121 và vật thể nặng 122. Hơn nữa, vòng cách trụ 123 có thể được gắn vào phần lỗ rỗng 122a của vật thể nặng 122 trong khi vòng cách trụ này vẫn bao phủ một phần phía trên của vật thể nặng 122, như được thể hiện trong FIG.1.

Do đó, sự rung tuyến tính được tạo ra trong trạng thái mà trong đó vòng cách trụ 123 và cuộn dây 121 được gắn vào phần lỗ rỗng 122a của vật thể nặng 122 và các nam châm 111a và 111b và tám vòng cách 114, là các chi tiết của phần stato, được đặt trong phần lỗ rỗng 122a.

Dưới đây, chi tiết đàn hồi theo phương án ưu tiên của sáng chế sẽ được mô tả với sự tham khảo FIG.3. Như được thể hiện, chi tiết đàn hồi 130 bao gồm vòng ngoài 131, vòng trong 132, và các miếng kết nối 133. Cụ thể hơn, vòng ngoài 131 được gắn với stato và có đường kính lớn hơn đường kính của vòng trong 132 do đó vòng trong 132 được đặt phía trong vòng ngoài. Ngoài ra, vòng trong 132 được gắn với phần rung và được đặt ở phần phía trong của vòng ngoài 131. Hơn nữa, miếng kết nối 133

kết nối vòng trong 132 và vòng ngoài 131 với nhau. Tức là, phần phía ngoài của vòng trong 132 và phần phía trong của vòng ngoài 131 được kết nối với nhau bởi miếng kết nối 133.

Ngoài ra, miếng kết nối 133 gồm phần kết nối phía trong 133a được kết nối với vòng trong 132, phần kết nối phía ngoài 133b được kết nối với vòng ngoài 131, và phần vòng kết nối 133c kết nối phần kết nối phía trong 133a và phần kết nối phía ngoài 133b với nhau. Hơn nữa, mỗi phần kết nối phía trong 133a và phần kết nối phía ngoài 133b có thể có diện tích lớn hơn so với diện tích của phần vòng kết nối 133a khi xem xét về độ bền cơ học của chi tiết đàn hồi. Ngoài ra, phần kết nối phía trong 133a được tạo thành phần uốn lên trên theo hướng rung của phần rung, và phần kết nối phía ngoài 133b được tạo thành phần uốn xuống dưới theo hướng rung của phần rung, như được thể hiện trong FIG.1 và hình được phóng đại trong FIG.3.

Ngoài ra, các góc uốn của phần uốn lên trên của phần kết nối phía trong 133a và phần uốn xuống dưới của phần kết nối phía ngoài 133b có thể được thiết kế thay đổi theo các đặc tính và các sản phẩm của động cơ.

Hơn nữa, số lượng của các phần kết nối 133 của chi tiết đàn hồi 130 có thể là ba như được thể hiện trong FIG.3. Trong trường hợp này, mức độ tự do về kiểu dáng như diện tích phần hàn, hoặc tương tự, được cải thiện. Ngoài ra, số lượng miếng kết nối 122 cũng có thể được thay đổi. Ví dụ, số lượng miếng kết nối 122 có thể là hai, bốn, và tương tự.

Hơn nữa, trong chi tiết đàn hồi 130, có thể tạo ra một trong hai phần uốn lên trên và phần uốn xuống dưới có thể được tạo ra hoặc có thể tạo ra cả hai.

Hơn nữa, số lượng các phần kết nối 133 của chi tiết đàn hồi 130 theo phương án ưu tiên của sáng chế có thể là ba như được thể hiện trong FIG.3.

Qua cấu hình đề cập bên trên, khi nguồn điện ngoài được cấp cho cuộn dây 121 qua sợi dây 140, phần rung rung tuyến tính bởi lực điện từ sinh ra giữa cuộn dây 121

và các nam châm thứ nhất và thứ hai 111a và 111b. Ở đây, trong trường hợp này mà trong đó độ dịch chuyển của phần rung 120 tăng lên, ma sát do tiếp xúc giữa phần rung và vỏ 113 hoặc vật thể nặng 122 được ngăn lại do độ lệch về chiều cao được định trước bởi hình dạng tối ưu của chi tiết đàn hồi, tức là, phần uốn lên trên của phần kết nối phía trong 133a và phần uốn xuống dưới của phần kết nối phía ngoài 133b để làm giảm tiếng ồn cao tần của kim loại và đảm bảo độ dịch chuyển rung, do đó có thể làm nâng cao hiệu suất và năng suất sản phẩm.

FIG.4 là hình mặt cắt dưới dạng giản đồ thể hiện động cơ rung tuyến tính theo phương án ưu tiên thứ hai của sáng chế. Như được thể hiện, động cơ rung tuyến tính 200 chỉ khác về số lượng nam châm so với động cơ rung tuyến tính 100 đã được thể hiện trong FIG.1.

Cụ thể hơn, động cơ rung tuyến tính 200 được cấu hình để bao gồm: phần stato 210 gồm có nam châm 211, đế 212, vỏ 213, tấm vòng cách 214, chi tiết chống rung 215; phần rung 221 gồm cuộn dây 222, vật thể nặng 222, và vòng cách dạng trụ 223; và chi tiết đàn hồi 230 kết nối phần stato và phần rung với nhau.

Hơn nữa, nam châm 211, nam châm này để làm rung phần rung bởi lực điện từ sinh ra giữa nam châm với cuộn dây 221, nam châm này được đặt đối diện cuộn dây của phần rung và được gắn vào một bề mặt của vỏ 213.

Ngoài ra, chi tiết đàn hồi 230 bao gồm vòng ngoài 231, vòng trong 232, và các miếng kết nối 233. Hơn nữa, miếng kết nối 233 kết nối vòng trong 232 và vòng ngoài 231 với nhau. Tức là, phần phía ngoài của vòng trong 232 và phần phía trong của vòng ngoài 231 được kết nối với nhau bởi miếng kết nối 233.

Ngoài ra, miếng kết nối 233 gồm phần kết nối phía trong 233a được kết nối với vòng trong 232, phần kết nối phía ngoài 233b được kết nối với vòng ngoài 231, và phần vòng kết nối 233c kết nối phần kết nối phía trong 233a và phần kết nối phía ngoài 233b với nhau. Hơn nữa, phần kết nối phía trong 233a được tạo thành phần uốn lên trên theo hướng rung của phần rung, và phần kết nối phía ngoài 233b được tạo

thành phần uốn xuống dưới theo hướng rung của phần rung.

FIG.5 là hình mặt cắt dưới dạng giản đồ thể hiện động cơ rung tuyến tính theo phương án ưu tiên thứ ba của sáng chế. Như được thể hiện, động cơ rung tuyến tính 300 được cấu hình bao gồm phần stato 310, phần rung 320, và chi tiết đàn hồi 330 kết nối phần stato và phần rung với nhau.

Cụ thể, phần stato bao gồm cuộn dây 311, bảng mạch in 312 có cuộn dây 311 được gắn trên bảng mạch in này, đế 313 có bảng mạch in 312 được gắn cố định trên đế, và vỏ 314 được cấp một khoảng không để bao phủ phần rung và được gắn vào đế 313.

Ngoài ra, phần rung 320 bao gồm nam châm 321 được đặt đối diện cuộn dây 311, vòng cách 322 được gắn vào một bề mặt của nam châm 321, vật thể nặng 323 được gắn với bề mặt ngoại biên ngoài của vòng cách 322, và chi tiết đàn hồi 330 có một đầu được gắn vào phần stato và đầu kia được gắn vào phần rung.

Chi tiết đàn hồi 330 là giống với chi tiết đàn hồi 130 như đã được thể hiện trong FIG.3. Vì hình dạng và đặc tính kỹ thuật của chi tiết đàn hồi đã được mô tả bên trên, nên sự mô tả nó sẽ được bỏ qua.

FIG.6 là sơ đồ thể hiện lượng va chạm theo tần số của động cơ rung tuyến tính theo phương án ưu tiên thứ nhất của sáng chế. Có thể được hiểu từ FIG.6 rằng đỉnh cao nhất của sự va chạm không được tạo ra khi chuyển tần số và lượng va chạm được giảm đi so với lượng va chạm theo tần số trong động cơ rung tuyến tính theo tình trạng kỹ thuật được thể hiện trong FIG.8.

FIG.7 là sơ đồ trong đó các lượng nén ép của các chi tiết đàn hồi trong động cơ rung tuyến tính theo phương án ưu tiên thứ nhất của sáng chế và động cơ rung tuyến tính theo tình trạng kỹ thuật được so sánh với nhau. Trong FIG.7, R để chỉ lượng nhô ra theo lượng nén ép của chi tiết đàn hồi được cung cấp phần uốn cong lên trên là phần kết nối phía trong 133a, và S để chỉ lượng nhô ra theo lượng nén ép của chi tiết đàn hồi

không được cung cấp phần uốn cong lên trên là phần kết nối phía trong 133a. Có thể được hiểu rõ từ FIG.7 rằng lượng nhô ra theo lượng nén ép của chi tiết đàn hồi được cung cấp phần uốn cong lên trên là phần kết nối phía trong 133a là nhỏ hơn so với lượng nhô ra theo lượng nén ép của chi tiết đàn hồi không được cung cấp phần uốn cong lên trên, do đó tiếng chạm vào và tốc độ mài mòn có thể được làm giảm đi đáng kể.

Như đề cập bên trên, với động cơ rung tuyến tính theo các phương án ưu tiên của sáng chế, chi tiết đàn hồi giải quyết được sự hạn chế về kiểu dáng bởi một hình dáng được cải tiến được đề xuất, do đó có thể làm giảm sự va chạm và sự mài mòn giữa các chi tiết tại lúc truyền động của động cơ. Ngoài ra, độ dịch chuyển rung được đảm bảo, do đó có thể làm cải thiện chất lượng và hoạt động của sản phẩm. Hơn nữa, khoảng trống hàn được đảm bảo, do đó có thể làm giảm tỷ lệ khuyết tật về chất lượng và làm giảm đáng kể lượng va chạm so với tình trạng kỹ thuật.

Mặc dù các phương án ưu tiên của sáng chế được bộc lộ cho mục đích minh họa, chúng dùng để giải thích cụ thể sáng chế và do đó động cơ rung tuyến tính theo sáng chế là không bị giới hạn, mà những người có trình độ trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ hiểu rằng những sửa đổi khác nhau, những bổ sung và thay thế là có thể, nhưng không tách rời khỏi phạm vi của sáng chế như được bộc lộ trong các điểm yêu cầu bảo hộ đính kèm.

Theo đó, bất cứ và tất cả những biến đổi, những biến thể hoặc các bố trí tương đương được xem xét là nằm trong phạm vi của sáng chế, và phạm vi chi tiết của sáng chế sẽ được bộc lộ bởi các điểm yêu cầu bảo hộ đi kèm.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Động cơ rung tuyến tính gồm có:

phần stato bao gồm nam châm;

phần rung bao gồm cuộn dây được đặt đối diện nam châm; và

chi tiết đàn hồi kết nối phần stato và phần rung với nhau, trong đó chi tiết đàn hồi bao gồm các phần uốn được tạo ra trong các phần kết nối của chi tiết đàn hồi, chi tiết đàn hồi được kết nối với phần stato và phần rung theo hướng rung của phần rung,

trong đó:

chi tiết đàn hồi bao gồm vòng ngoài được gắn với phần stato, vòng trong được đặt tại phía trong của vòng ngoài và được kết nối với phần rung, và một hoặc nhiều miếng kết nối kết nối vòng ngoài và vòng trong với nhau,

miếng kết nối bao gồm:

phần kết nối phía trong được kết nối với vòng trong;

phần kết nối phía ngoài được kết nối với vòng ngoài; và

phần vòng kết nối để kết nối phần kết nối phía trong và phần kết nối phía ngoài với nhau, và

phần kết nối phía trong được cấp phần uốn lên trên theo hướng rung của phần rung, và phần kết nối phía ngoài được cấp phần uốn xuống dưới theo hướng rung của phần rung.

2. Động cơ rung tuyến tính theo điểm 1, trong đó mỗi phần kết nối phía trong và phần kết nối phía ngoài có diện tích lớn hơn so với diện tích của phần vòng kết nối.

3. Động cơ rung tuyến tính theo điểm 1, trong đó số lượng các miếng kết nối để kết nối vòng trong và vòng ngoài với nhau là ba.

4. Động cơ rung tuyến tính theo điểm 1, trong đó phần stato bao gồm:

vỏ được cấp một khoảng không bên trong để thu nhận phần rung trong đó và được cấp một phần hở;

đế được gắn với vỏ để đậy phần hở của vỏ; và

ít nhất một nam châm được gắn trên vỏ và đế.

5. Động cơ rung tuyến tính theo điểm 4, trong đó nam châm bao gồm:

nam châm thứ nhất được gắn với một bề mặt của vỏ; và nam châm thứ hai đối diện nam châm thứ nhất và được gắn với một bề mặt của đế.

6. Động cơ rung tuyến tính theo điểm 5, trong đó phần stato còn bao gồm tấm vòng cách được gắn chọn lựa trên một bề mặt của nam châm thứ nhất hoặc nam châm thứ hai đối diện nam châm thứ nhất.

7. Động cơ rung tuyến tính theo điểm 1, trong đó phần rung bao gồm:

cuộn dây được đặt đối diện nam châm; và

vật thể nặng được gắn vào cuộn dây, và

trong đó chi tiết đàn hồi được gắn chọn lựa với cuộn dây hoặc vật thể nặng.

8. Động cơ rung tuyến tính theo điểm 7, trong đó phần rung còn bao gồm vòng cách trụ được gắn với bề mặt ngoại biên ngoài của cuộn dây, và trong đó chi tiết đàn hồi được gắn vào vòng cách trụ.

9. Động cơ rung tuyến tính theo điểm 7, trong đó mỗi cuộn dây và vật thể nặng đều được cấp phần lỗ rỗng để có thể chuyển động tuyến tính trong trạng thái mà trong đó phần stato được đặt trong phần lỗ rỗng này.

10. Động cơ rung tuyến tính gồm có:

phần stato bao gồm cuộn dây và bảng mạch in được gắn với cuộn dây;

phần rung bao gồm nam châm được đặt đối diện cuộn dây và vật thể nặng được gắn với nam châm; và

chi tiết đàn hồi kết nối phần stato và phần rung với nhau,

trong đó:

chi tiết đàn hồi bao gồm các phần uốn được tạo ra trong các phần kết nối của chi tiết đàn hồi, chi tiết đàn hồi được kết nối với phần stato và phần rung theo hướng rung của phần rung,

chi tiết đàn hồi bao gồm vòng ngoài được gắn với phần stato, vòng trong được đặt tại phía trong của vòng ngoài và được kết nối với phần rung, và một hoặc nhiều miếng kết nối kết nối vòng ngoài và vòng trong với nhau,

miếng kết nối bao gồm:

phần kết nối phía trong được kết nối với vòng trong;

phần kết nối phía ngoài được kết nối với vòng ngoài; và

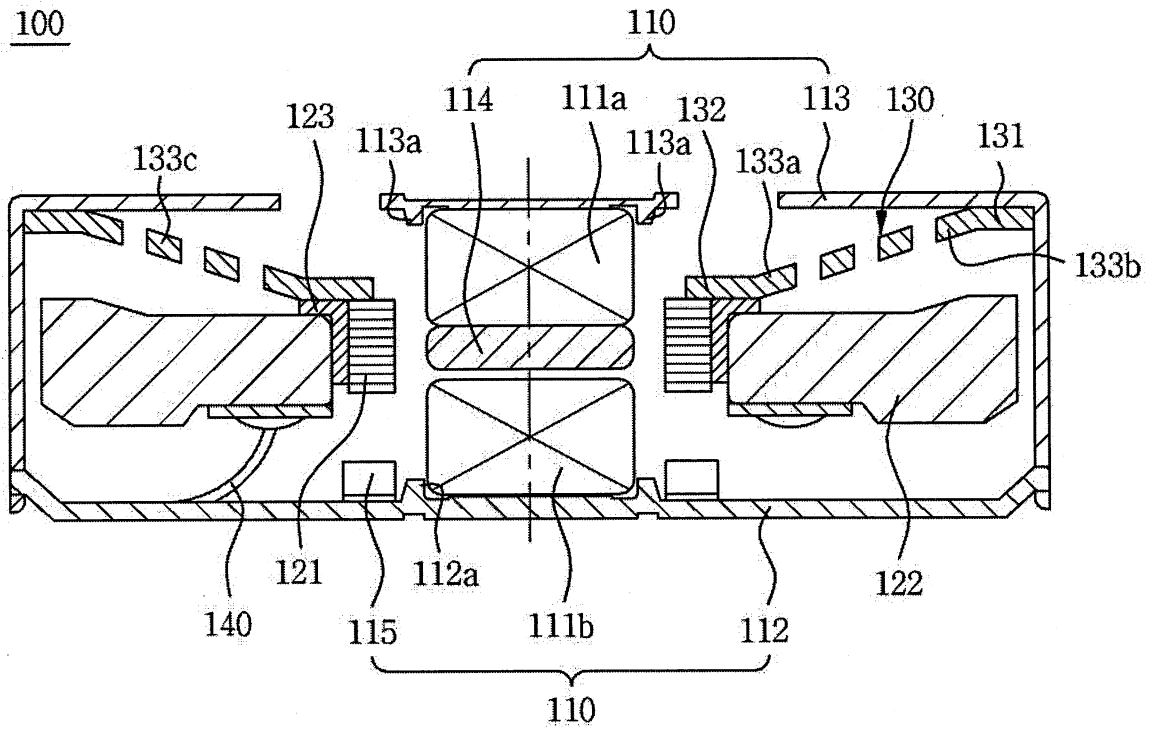
phần vòng kết nối để kết nối phần kết nối phía trong và phần kết nối phía ngoài với nhau, và

phần kết nối phía trong được cấp phần uốn lên trên theo hướng rung của phần rung, và phần kết nối phía ngoài được cấp phần uốn xuống dưới theo hướng rung của phần rung.

11. Động cơ rung tuyến tính theo điểm 10, trong đó phần stato còn bao gồm để có bảng mạch in được gắn cố định trên đế và vỏ được cấp một khoảng không bên trong để đặt phần rung và vỏ được gắn với đế.

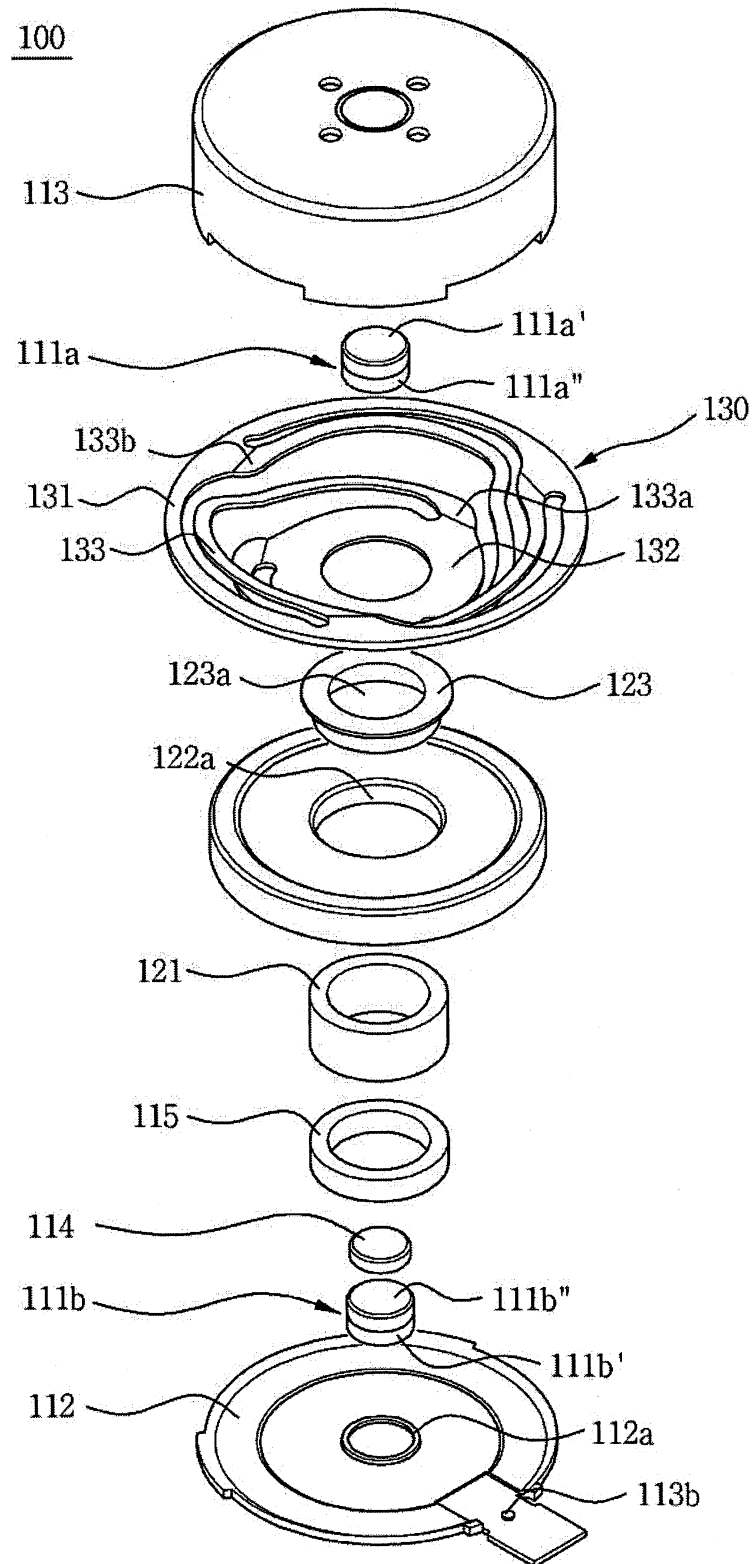
1/6

FIG. 1



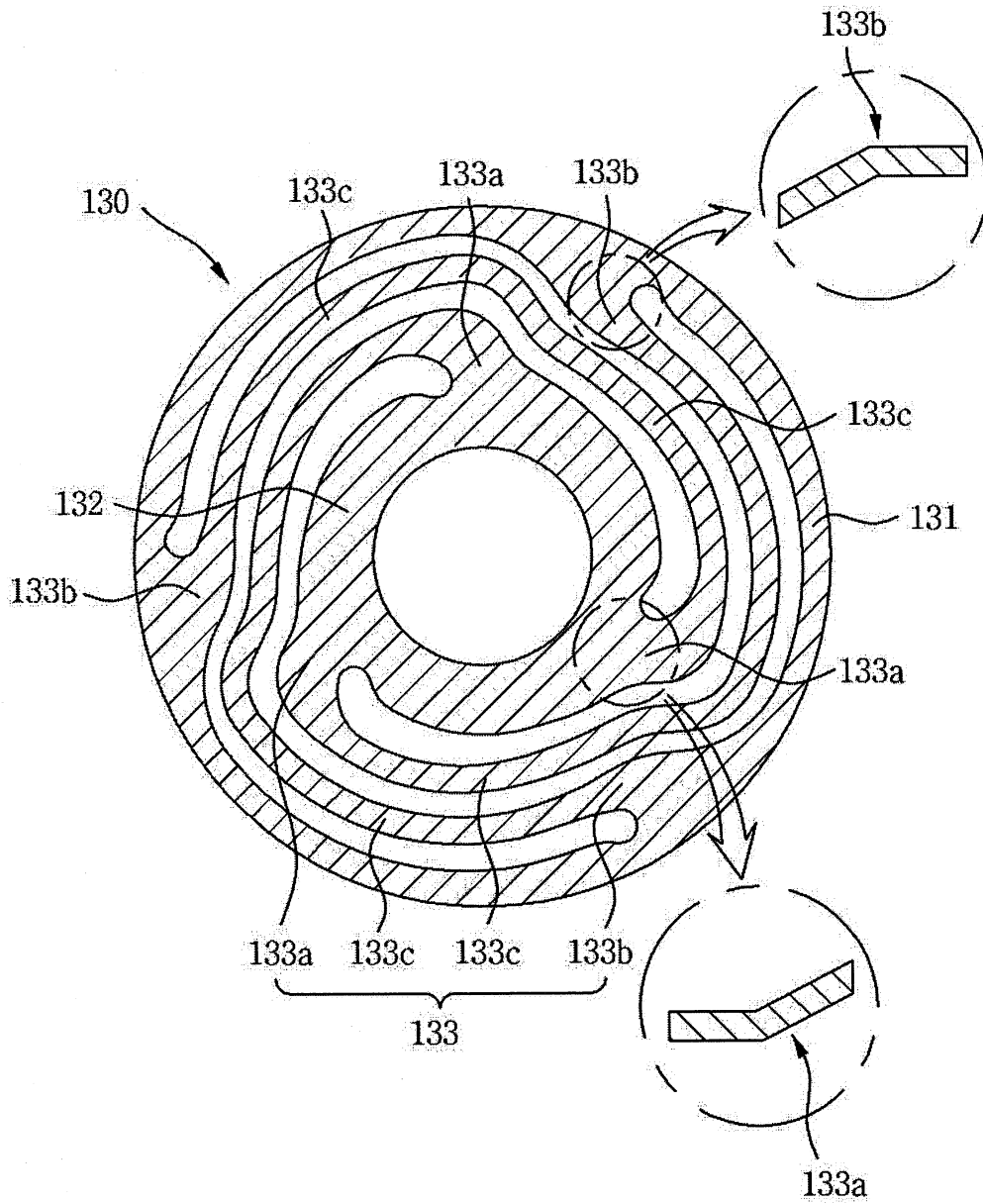
2/6

FIG. 2



3 / 6

FIG. 3



4/6

FIG. 4

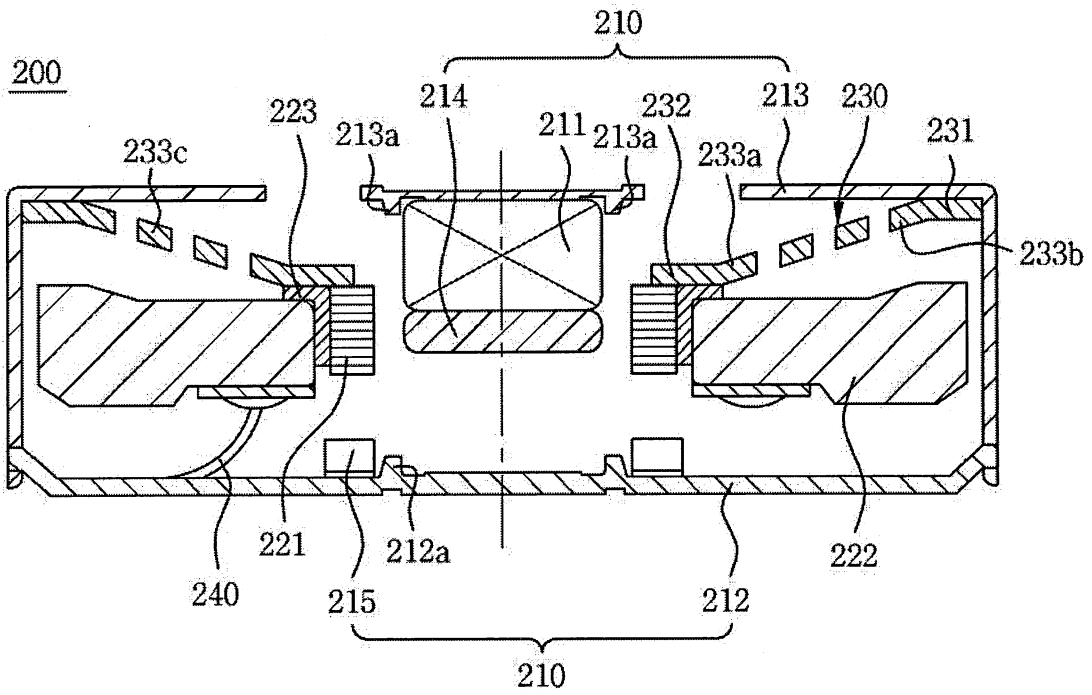
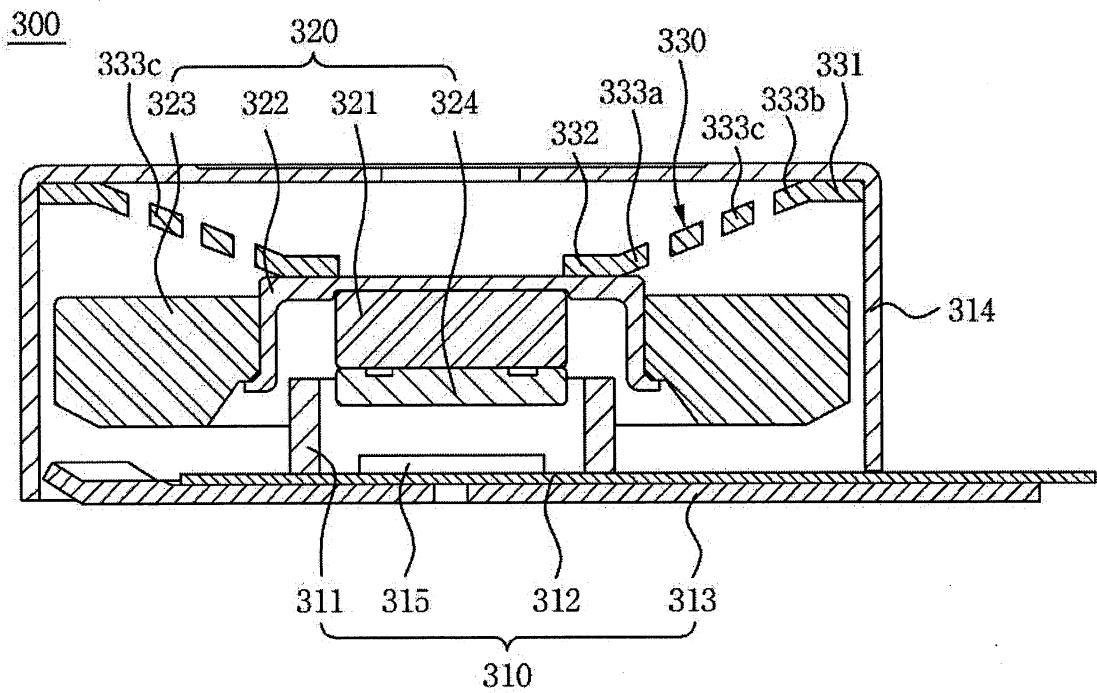


FIG. 5



5/6

FIG. 6

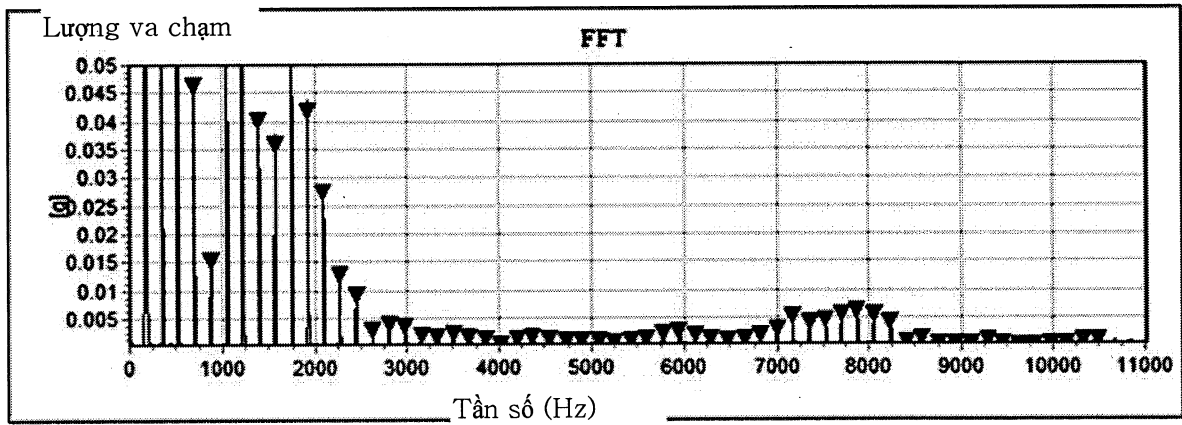
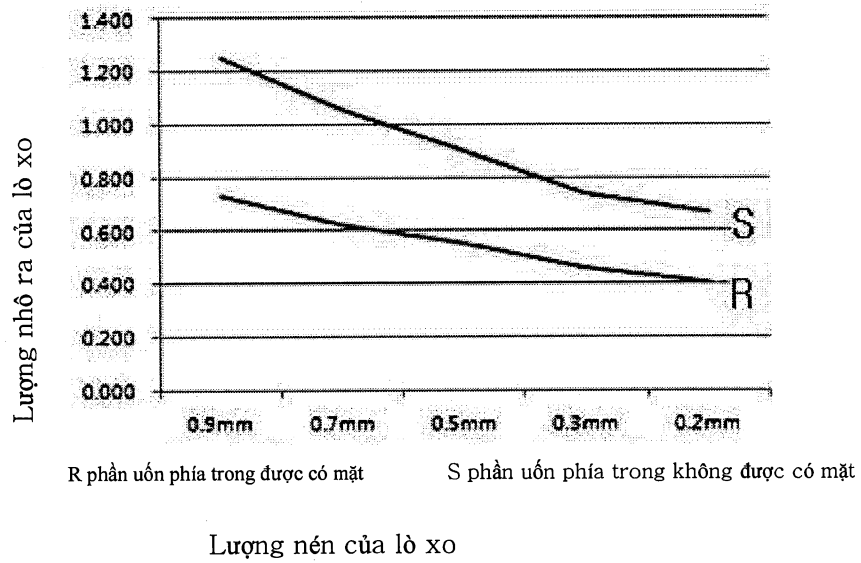


FIG. 7



6/6

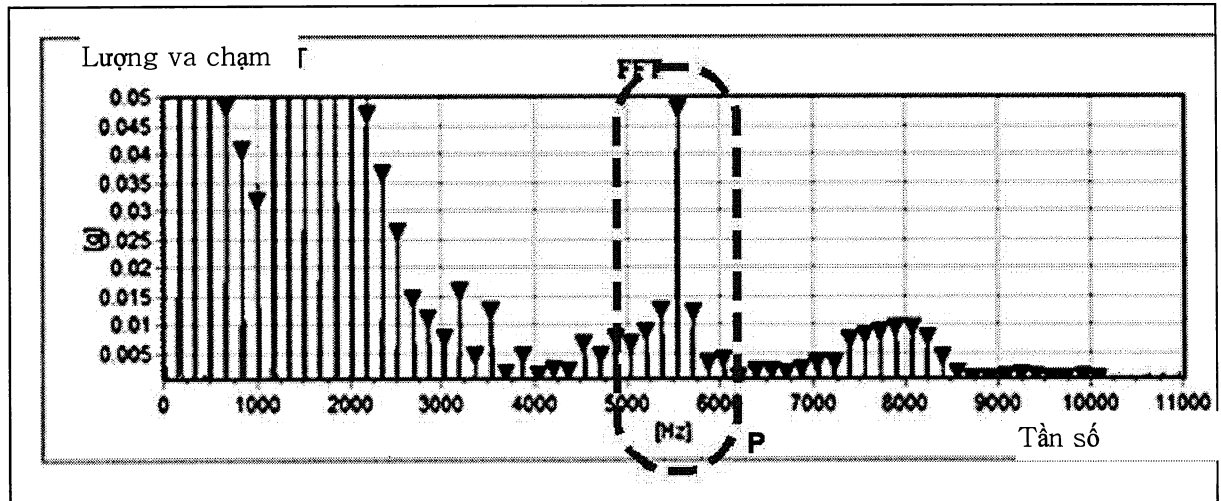


FIG. 8