



(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) 
1-0020233

(51)⁷ **H02K 33/02, 35/00**

(13) **B**

(21) 1-2014-00560

(22) 21.02.2014

(30) 10-2013-0133718 05.11.2013 KR

(45) 25.01.2019 370

(43) 25.05.2015 326

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

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

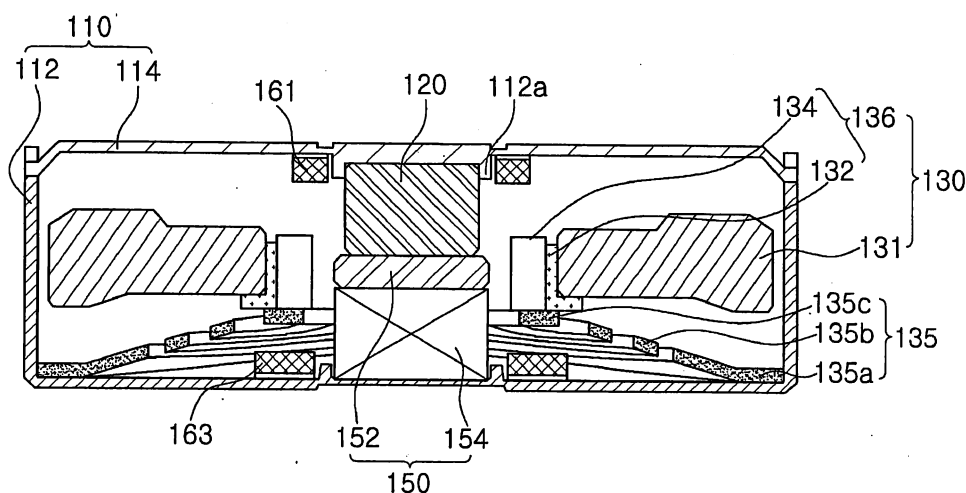
(72) PARK, Seok June (KR), KIM, Jin Hoon (KR), KIM, Yong Jin (KR)

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

(54) BỘ RUNG TUYẾN TÍNH

(57) Sáng chế đề cập đến bộ rung tuyến tính bao gồm vỏ cung cấp một khoảng không bên trong; phần cố định bao gồm cuộn dây được gắn với vỏ và cuộn dây được đặt trong khoảng không bên trong; phần rung bao gồm nam châm được đặt đối diện với cuộn dây và tạo ra lực điện từ bằng cách tương tác với cuộn dây; và chi tiết đàn hồi có một đầu được gắn với vỏ và đầu kia được gắn với phần rung để đỡ đàn hồi phần rung, trong đó chi tiết đàn hồi bao gồm phần cố định thứ nhất được gắn với vỏ, phần cố định thứ hai được gắn với phần rung, và phần có thể biến dạng kết nối phần cố định thứ nhất và phần cố định thứ hai với nhau và được làm biến dạng đàn hồi, và phần cố định thứ nhất bao gồm phần được hàn được hàn và được gắn với vỏ ở phía ngoài của một phần của phần cố định thứ nhất mà phần có thể biến dạng được kết nối với phần cố định thứ nhất này.

100



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến bộ rung tuyến tính.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Gần đây, vì việc tung ra các thiết bị kỹ thuật số hỗ trợ cá nhân (PDA) (PDA - viết tắt của personal digital assistant) có màn hình tinh thể lỏng lớn (LCD) (LCD - viết tắt của liquid crystal display) thuận lợi cho người dùng tăng lên nhanh chóng, hệ màn hình cảm ứng ngày càng được chấp nhận để sử dụng với màn hình tinh thể lỏng, và động cơ rung để tạo rung tại lúc chạm vào màn hình cảm ứng bắt đầu được sử dụng phổ biến.

Động cơ rung, là bộ phận biến đổi điện năng thành sự rung cơ học nhờ sử dụng nguyên lý tạo ra lực điện từ, được gắn trong PDA được sử dụng để thông báo cho người dùng nhận cuộc gọi trong chế độ im lặng bằng cách truyền sự rung cho người dùng.

Theo kỹ thuật liên quan, hệ thu được các sự rung cơ học bằng cách tạo ra lực quay nhờ sự quay phần rôto có khối lượng không cân bằng được sử dụng. Trong hệ này, lực rôto được biến đổi thành các sự rung cơ học nhờ tác dụng chỉnh lưu qua điểm tiếp xúc giữa chổi và vành góp điện.

Tuy nhiên, trong cấu trúc loại chổi sử dụng vành góp điện, vì chổi đi qua khoảng hở nằm giữa các đoạn của vành góp điện tại lúc quay động cơ nên có thể gây ra sự ma sát cơ học và các tia lửa điện và có thể tạo ra các vật lạ, do đó tuổi thọ của động cơ có thể bị giảm đi.

Ngoài ra, vì có thể phải mất thời gian để đạt đến lượng rung đích do quán tính quay tại lúc áp điện áp vào động cơ, nên việc cung cấp được một lượng rung thích hợp trong hệ cảm ứng có thể trở thành một vấn đề.

Bộ rung tuyến tính chủ yếu được dùng để khắc phục các bất lợi về mặt tuổi thọ và đáp ứng của động cơ và cho phép chức năng rung được cung cấp trong hệ cảm ứng.

Bộ rung tuyến tính không sử dụng nguyên lý quay của động cơ, mà sử dụng nguyên lý trong đó lực điện từ thu được nhờ một lò xo được lắp trong bộ rung và một vật khối được treo từ lò xo, lực điện từ này được tạo ra một cách định kỳ theo tần số cộng hưởng để gây ra sự cộng hưởng, do đó tạo ra các sự rung.

Để phù hợp với các xu hướng của thị trường là làm cho các thiết bị điện tử di động có dáng thon nhỏ và kích thước nhỏ nhất, bộ rung tuyến tính có thể cần được làm mỏng và được sản xuất một cách hiệu quả, và sự hoạt động và các đặc tính của bộ rung tuyến tính không bị ảnh hưởng, thậm chí dưới tác động của một vài yếu tố.

Cụ thể, trong trường hợp bộ rung tuyến tính được đặt trong khoảng không bên trong của vỏ, các phần của bộ rung tuyến tính thường được phân loại thành phần rung và phần cố định, trong đó phần cố định được gắn với vỏ và phần rung được rung nhờ sự tương tác điện từ với phần cố định. Ở đây, phần rung được gắn với vỏ nhờ chi tiết đàn hồi để thực hiện chức năng rung. Trong trường hợp này, chi tiết đàn hồi được gắn với vỏ nhờ sử dụng phương pháp hàn thông thường, trong đó do ứng suất tập trung trên vị trí mà tại đó chi tiết đàn hồi được hàn, nên có nguy cơ gây hư hại chi tiết đàn hồi.

Tài liệu sáng chế 1, là tài liệu kỹ thuật liên quan đã làm giảm ứng suất bằng cách tính đến cả phần được đâm thủng trong chi tiết đàn hồi. Tuy nhiên, vì là tương đối khó để sản xuất chi tiết đàn hồi có cấu trúc đề cập nêu trên, giá thành sản xuất bộ phận có thể được tăng lên.

Các tài liệu kỹ thuật có liên quan

Tài liệu Patent 1: Công bố Patent Hàn Quốc dạng mở số 10-2013-0031528.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Một khía cạnh của sáng chế đề xuất bộ rung tuyến tính bao gồm chi tiết đàn hồi có tuổi thọ hoạt động được kéo dài bằng cách bố trí một phần đã được hàn của chi tiết đàn hồi ở vị trí đã được định trước để phân bố ứng suất có thể bị tập trung trên chi tiết đàn hồi.

Theo một khía cạnh của sáng chế, bộ rung tuyến tính có thể bao gồm: vỏ cung

cấp một khoảng không bên trong; phần cố định bao gồm cuộn dây có một đầu được gắn với vỏ và cuộn dây được đặt trong khoảng không bên trong; phần rung bao gồm nam châm được đặt đối diện với cuộn dây và tạo ra lực điện từ bằng cách tương tác với cuộn dây; và chi tiết đàn hồi có một đầu được gắn với vỏ và đầu kia được gắn với phần rung để hỗ trợ đàn hồi sự rung của phần rung, trong đó chi tiết đàn hồi có thể bao gồm phần cố định thứ nhất được gắn với vỏ, phần cố định thứ hai được gắn với phần rung, và phần có thể biến dạng được bố trí để kết nối phần cố định thứ nhất và phần cố định thứ hai với nhau và được làm biến dạng đàn hồi, và phần cố định thứ nhất bao gồm phần đã được hàn tức phần này được hàn và được gắn với vỏ ở phía ngoài của một phần của phần cố định thứ nhất mà phần có thể biến dạng được kết nối với với phần cố định thứ nhất này.

Có thể tạo ra phần có dạng cung tròn mà phần này được kết nối với cả hai đầu của phần có thể biến dạng và phần cố định thứ nhất.

Phần cố định thứ nhất có thể được tạo ra để có dạng vòng tròn, và phần đã được hàn có thể được đặt ở phía ngoài của phần nằm giữa các đường ảo kéo dài kết nối tâm của phần cố định thứ nhất có dạng vòng tròn và các tâm của các cung tròn được cung cấp ở một phần mà phần này được kết nối với các đầu của phần có thể biến dạng và phần cố định thứ nhất.

Phần đã được hàn có thể được cung cấp phần mở rộng có chiều rộng theo hướng bán kính rộng hơn so với các phần khác của phần cố định thứ nhất.

Có thể cung cấp ít nhất ba phần mà ba phần này được kết nối với phần có thể biến dạng và phần cố định thứ nhất.

Phần đã được hàn có thể được cung cấp trong phương pháp hàn điểm để tương ứng với số lượng các phần mà các phần này được kết nối với phần có thể biến dạng và phần cố định thứ nhất.

Ít nhất ba phần đã được hàn có thể được cung cấp cách đều nhau theo hướng chu vi trong các phần được kết nối với phần có thể biến dạng và phần cố định thứ nhất.

Bộ rung tuyến tính có thể còn bao gồm vòng cách được gắn với vỏ, và vòng

cách có thể có cuộn dây được quấn quanh vòng cách.

Phần cố định thứ hai có thể được tạo ra có hình dạng vòng tròn.

Theo khía cạnh khác của sáng chế, bộ rung tuyến tính có thể bao gồm: vỏ cung cấp một khoảng không bên trong; phần cố định bao gồm nam châm có một đầu được gắn với vỏ được đặt trong khoảng không bên trong; phần rung bao gồm cuộn dây được đặt đối diện với nam châm và tạo ra lực điện từ bằng cách tương tác với nam châm; và chi tiết đàn hồi có một đầu được gắn với vỏ và đầu kia được gắn với phần rung do đó hỗ trợ đàn hồi phần rung, trong đó chi tiết đàn hồi có thể bao gồm phần cố định thứ nhất được gắn với vỏ, phần cố định thứ hai được gắn với phần rung, và phần có thể biến dạng được bố trí để nối phần cố định thứ nhất và phần cố định thứ hai với nhau và được làm biến dạng đàn hồi, và phần cố định thứ nhất có thể bao gồm phần đã được hàn mà phần này được hàn và được gắn với vỏ ở phía ngoài của phần của phần cố định thứ nhất được kết nối với phần có thể biến dạng.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Theo các khía cạnh trên và khác nữa, các đặc điểm và các thuận lợi khác nữa của sáng chế sẽ được hiểu rõ ràng hơn từ sự mô tả chi tiết dưới đây kết hợp với các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 là hình mặt cắt minh họa bộ rung tuyến tính theo một phương án ví dụ của sáng chế;

Fig.2 là hình phối cảnh chi tiết rời minh họa bộ rung tuyến tính theo một phương án ví dụ của sáng chế;

Fig.3 là hình mặt cắt minh họa bộ rung tuyến tính theo một phương án ví dụ khác của sáng chế;

Fig.4 là hình phối cảnh chi tiết rời minh họa bộ rung tuyến tính theo một phương án ví dụ khác của sáng chế;

Fig.5 minh họa cấu trúc của chi tiết đàn hồi được sử dụng theo một phương án ví dụ của sáng chế; và

Fig.6 minh hoạ kết quả mô phỏng chứng minh rằng sự tập trung ứng suất được làm giảm đi theo vị trí hàn của chi tiết đàn hồi được sử dụng trong một phương án ví dụ của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Dưới đây, các phương án của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết với sự tham khảo các hình vẽ kèm theo.

Tuy nhiên, sáng chế có thể được minh hoạ trong nhiều dạng khác nhau và sẽ không bị giới hạn ở các phương án cụ thể được đưa ra trong sáng chế. Đúng hơn, các phương án này được đề xuất để sự bộc lộ sáng chế là đầy đủ và trọn vẹn và truyền đạt đầy đủ phạm vi của sáng chế cho người có trình độ trung bình trong lĩnh vực này.

Trong các hình vẽ, các hình dạng và kích thước của các chi tiết có thể được phóng đại cho rõ ràng, và các số tham chiếu giống nhau sẽ được sử dụng để chỉ ra các chi tiết giống hoặc tương tự nhau.

Fig.1 là hình mặt cắt minh hoạ bộ rung tuyến tính theo một phương án ví dụ của sáng chế, và Fig.2 là hình phối cảnh chi tiết rời minh hoạ bộ rung tuyến tính theo một phương án ví dụ của sáng chế.

Các thuật ngữ về các hướng trước tiên sẽ được định nghĩa. Hướng đường kính ngoài hoặc đường kính trong đề cập đến hướng từ tâm của vỏ 112 ra phía bề mặt ngoài biên ngoài của vỏ 112 hoặc hướng ngược lại với nó. Ngoài ra, hướng chu vi để chỉ hướng dọc theo chu vi (bao gồm các hướng theo chiều kim đồng hồ và hướng ngược chiều kim đồng hồ) của nắp 112.

Đề cập tới các Fig.1 và 2, bộ rung tuyến tính 100 theo một phương án ví dụ của sáng chế có thể bao gồm vỏ 110 tạo thành vỏ bọc ngoài của bộ rung tuyến tính 100, phần rung 130 bao gồm vật khối 131, chi tiết đàn hồi 135, và phần từ trường 136, nam châm điện 150 bao gồm vòng cách 152 và cuộn dây 154, và vật nền (không được thể hiện) để cấp điện cho nam châm điện 150. Ngoài ra, theo một phương án ví dụ của sáng chế, chi tiết ngăn sự phân tách 120 có thể được đặt giữa nam châm điện 150 và vỏ 110. Hơn nữa, các cái chống rung 161 và 163 có thể được cung cấp giữa phần rung

130 và bề mặt bên trong của vỏ 110 để hấp thu các va đập khi phần rung 130 và bề mặt bên trong của vỏ 110 tiếp xúc với nhau. Ngoài ra, phần từ trường 136 có thể bao gồm vòng cách 132 và nam châm 134.

Vỏ 110 có thể bao gồm nắp 112 có một mặt được làm hở và cung cấp một khoảng không bên trong được định trước trong đó và đế 114 được gắn với một mặt hở của nắp 112 để làm kín khoảng không bên trong được tạo ra bởi nắp 112.

Ở đây, khoảng không bên trong có thể phù hợp với nam châm điện 150 và phần rung 130, và nắp 112 và đế 114 cũng có thể được tạo ra nguyên khối với nhau.

Ngoài ra, đế 114 có thể bao gồm phần làm kín 114a làm kín mặt được làm hở của nắp 112 và phần nhô ra 114b được nhô ra phía ngoài nắp 112 sau khi đế 114 và nắp 112 được gắn với nhau.

Trong khi đó, bề mặt phía trên bên trong nắp 112 được cung cấp thành ngoài 112a được nhô ra để tương ứng với đường kính ngoài của chi tiết ngăn sự phân tách 120 được mô tả bên dưới. Do đó, bề mặt ngoại biên ngoài của chi tiết ngăn sự phân tách 120 được lắp vào bên trong và được gắn với bề mặt bên trong của thành ngoài 112a, do đó nắp 112 và chi tiết ngăn sự phân tách 120 có thể được gắn chắc hơn với nhau.

Nam châm điện 150 có thể được gắn cố định trong vỏ 110, được lắp trong khoảng không bên trong của vỏ 110. Nam châm điện 150 có thể được gắn với vỏ 110 (có thể được gắn trên vỏ 112 hoặc đế 114) bằng cách sử dụng ít nhất một phương pháp gắn, phương pháp ấn-lắp, và phương pháp hàn.

Nam châm 150 có thể có đường kính ngoài nhỏ hơn đường kính trong của vòng cách 132 và nam châm 134 tạo ra phần từ trường 136 và được gắn với vỏ 110 (nắp 112 hoặc đế 114) để làm chi tiết cố định.

Ở đây, nam châm điện 150 có thể bao gồm cuộn dây 154 được gắn với vỏ 110 và vòng cách 152 được gắn với cuộn dây 154. Vòng cách 152 có thể được cung cấp cho phép dòng đường sức từ được tạo ra một cách trôi chảy trong quá trình tạo ra lực điện từ nhờ sự tương tác giữa cuộn dây 154 và nam châm 134 của phần rung 130.

Ngoài ra, vòng cách 152 có thể được đặt đối diện với nam châm 134 của phần rung 130. Do sự sắp đặt vòng cách 152 này, dòng đường sức từ có thể được tạo ra một cách trôi chảy trong quá trình tạo ra lực điện từ bởi sự tương tác giữa cuộn dây 154 và nam châm 134.

Ở đây, vòng cách 152 có thể được tạo ra bằng vật liệu từ tính.

Ngoài ra, dây chì của cuộn dây có thể được kết nối với vật nền (không được thể hiện) được lắp trên bề mặt bên trong của vỏ 110. Tất nhiên, vật nền (không được thể hiện), là một bảng mạch in mềm dẻo, có thể được gắn trực tiếp với đáy của cuộn dây 154. Khi dòng điện có tần số định trước được áp vào cuộn dây 154, phần từ tính có thể được gây cảm ứng quanh cuộn dây 154.

Phần rung 130 có thể bao gồm vật khối 131 và phần từ trường 136. Ở đây, phần từ trường 136 có thể bao gồm vòng cách 132 và nam châm 134 được lắp giữa vật khối 131 và vòng cách 132.

Trong khi đó, một đầu của phần rung 130 có thể được gắn với vật khối 131 bao gồm phần từ trường 136 trong đó và đầu kia của phần rung có thể được gắn trên vỏ 110 (được gắn trên nắp 112 hoặc đế 114) bởi chi tiết đàn hồi 135 được gắn với vỏ 110.

Phần từ trường 136 được lắp cố định trên bề mặt bên trong của vật khối 131 có thể làm rung phần rung 130 một cách tương đối đối với nam châm điện 150 nhờ chi tiết đàn hồi 135 bằng cách tương tác với nam châm điện 150 được lắp cố định trong vỏ 110 để đối diện với mặt trong của phần từ trường 136.

Tức là, phần rung 130 có thể là chi tiết có khả năng được làm rung theo chiều thẳng đứng nhờ chi tiết đàn hồi 135.

Ở đây, vòng cách 132 và nam châm 134 có thể có đường kính trong lớn hơn so với đường kính ngoài của nam châm điện 150.

Cụ thể, phần từ trường 136 có thể được đặt đối diện với nam châm điện 150, và ít nhất một phần của nam châm 150 có thể được lắp vào bên trong khoảng không được tạo ra bởi phần từ trường 136.

Do đó, trong quá trình di chuyển của phần rung 130, nam châm điện 150 và phần từ trường 136 có thể được duy trì trong trạng thái không tiếp xúc.

Ngoài ra, nam châm 134 có thể được gắn với bề mặt ngoại biên bên trong của lỗ của vật khối 131.

Khi vật khối 131, vật rung rung theo chiều thẳng đứng, được làm rung theo chiều thẳng đứng, vật khối 122 có thể có đường kính ngoài nhỏ hơn so với đường kính trong của nắp 112 do đó nó có thể được làm rung trong vỏ 110 mà không cần tiếp xúc.

Do đó, khoảng hở có kích cỡ định trước có thể được tạo ra giữa bề mặt ngoại biên trong của nắp 112 và bề mặt ngoại biên ngoài của vật khối 131.

Vật khối 131 này có thể được tạo ra bằng vật liệu không từ tính hoặc vật liệu thuận từ mà các vật liệu này không bị ảnh hưởng bởi lực từ được tạo ra từ nam châm 134.

Do đó, vật khối 131 có thể được làm bằng vật liệu như vonfram có tỷ trọng cao hơn so với tỷ trọng của sắt, do đó làm tăng trọng lượng của phần rung 130 trong cùng một thể tích để điều chỉnh tần số cộng hưởng, do đó làm tăng đáng kể lượng rung.

Tuy nhiên, vật khối 131 không bị giới hạn đối với việc làm bằng vonfram, mà cũng có thể được làm bằng các vật liệu khác nhau theo ý định của nhà thiết kế.

Ở đây, để điều chỉnh tần số riêng của bộ rung tuyến tính 100, vật khối 131 có thể được cung cấp một khoảng không phù hợp mà trong khoảng không này một vật khối con có thể được lắp thêm vào, do đó trọng lượng của vật khối 131 có thể được làm tăng lên hoặc giảm đi.

Khi dòng điện được đặt vào cuộn dây 154 theo tần số định trước, từ trường có thể được gây cảm ứng quanh cuộn dây 154. Trong trường hợp này, khi lực điện từ được kích thích nhờ cuộn dây 154, đường sức từ đi qua cuộn dây 154 từ nam châm 134 có thể được tạo ra theo chiều ngang và từ trường được tạo ra bởi cuộn dây 154 được tạo ra theo chiều thẳng đứng, do đó phần rung 130 có thể rung theo chiều thẳng đứng.

Do đó, hướng đường sức từ của nam châm 134 và hướng rung của phần rung 130 có thể là vuông góc với nhau.

Tức là, khi lực điện từ có cùng tần số như tần số riêng cơ học của phần rung 130 được tạo ra, các sự rung cộng hưởng được tạo ra trong phần rung 130, do đó lượng rung lớn nhất có thể thu được, trong đó tần số riêng của phần rung 130 bị ảnh hưởng bởi trọng lượng của phần rung 130 và môđun đàn hồi của chi tiết đàn hồi 135.

Ở đây, dòng điện được đặt vào cuộn dây 154, tức là, nguồn điện ngoài có tần số định trước, có thể được cung cấp qua vật nền (không được thể hiện) được kết nối điện với cuộn dây 154.

Chi tiết đàn hồi 135 là chi tiết được gắn với vật khối 131 và vỏ 110 (nắp 112 hoặc đế 114) như được mô tả bên trên do đó cung cấp lực đàn hồi. Môđun đàn hồi của chi tiết đàn hồi 135 có ảnh hưởng lên tần số riêng của phần rung 130.

Ở đây, chi tiết đàn hồi 135 có thể là lò xo tấm bao gồm phần cố định thứ nhất 135a được gắn với vỏ 110, phần cố định thứ hai 135c được gắn với phần rung 130, và phần có thể biến dạng 135b được bố trí để kết nối phần cố định thứ nhất 135a và phần cố định thứ hai 135c với nhau để được làm biến dạng đàn hồi. Ngoài ra, phần cố định thứ nhất 135a có thể bao gồm phần đã được hàn 135w tức phần này được hàn và được gắn với vỏ 110 ở phía ngoài của một phần mà phần này được kết nối với phần cố định thứ nhất 135a và phần có thể biến dạng 135b.

Fig.5 minh hoạ cấu trúc của chi tiết đàn hồi được sử dụng theo một phương án ví dụ của sáng chế.

Về cơ bản, theo một phương án ví dụ của sáng chế, chi tiết đàn hồi 135 có thể được gắn với vỏ 110 (nắp 112 hoặc đế 114) bằng cách hàn. Cụ thể hơn, phần cố định thứ nhất 135a của chi tiết đàn hồi 135 có thể được hàn và được gắn với vỏ 110.

Tuy nhiên, một phần của chi tiết đàn hồi 135 được hàn có thể chịu sự tập trung ứng suất theo vị trí mà tại đó phần cố định thứ nhất 135a được hàn và được gắn với vỏ 110. Do đó, theo một phương án ví dụ của sáng chế, sự tập trung ứng suất có thể được ngăn ngừa bằng cách giới hạn riêng vị trí của một phần của phần cố định thứ nhất 135a

được hàn và được gắn với vỏ 110.

Theo phương án ví dụ của sáng chế, chi tiết đàn hồi 135 có thể bao gồm phần đã được hàn 135w tức phần này được hàn và được gắn với vỏ 110 ở phía ngoài của phần của phần cố định thứ nhất 135a được kết nối với phần có thể biến dạng 135b. Tức là, phần cố định thứ nhất 135a có thể bao gồm phần đã được hàn 135w tức phần này được hàn và được gắn với vỏ 110 ở một phần của phần cố định thứ nhất 135a khác với phần mà phần này của phần cố định thứ nhất được kết nối với phần cố định thứ nhất 135a và phần có thể biến dạng 135b.

Cụ thể hơn, có thể tạo ra một phần có hình dạng cung tròn mà phần này được kết nối với cả hai đầu của phần có thể biến dạng 135b và phần cố định thứ nhất 135a, và phần cố định thứ nhất 135a có thể được tạo ra có dạng vòng tròn. Trong trường hợp này, phần đã được hàn 135w có thể được đặt ở phía ngoài của phần nằm giữa các đường ảo kéo dài kết nối tâm 01 của phần cố định thứ nhất 135a có dạng vòng tròn với các tâm 02 và 03 của các cung tròn được cung cấp các phần mà các phần này được kết nối với cả hai đầu của phần có thể biến dạng 135b và phần cố định thứ nhất 135a.

Ngoài ra, phần đã được hàn 135w có thể được cung cấp phần mở rộng 135d có chiều rộng theo hướng bán kính rộng hơn so với các phần khác của phần cố định thứ nhất 135a, và phần mở rộng 135d có thể được hàn với vỏ 110.

Ngoài ra, ít nhất ba phần có thể được cung cấp mà ba phần này được kết nối với phần có thể biến dạng 135b và phần cố định thứ nhất 135a, và phần đã được hàn 135w có thể được tạo ra trong hệ hàn điểm để tương ứng với số vị trí được kết nối với phần có thể biến dạng 135b và phần cố định thứ nhất 135a. Hơn nữa, ít nhất ba phần đã được hàn 135w có thể được cung cấp cách đều nhau theo hướng chu vi trong các phần được kết nối với phần có thể biến dạng 135b và phần cố định thứ nhất 135a.

Trong khi đó, phần cố định thứ hai 135c có thể được tạo ra để có dạng vòng tròn theo hướng chu vi.

Chi tiết ngăn sự phân tách 120 có thể được lắp giữa đầu kia của nam châm điện 150 và vỏ 110. Cụ thể, trong trường hợp trong đó đầu kia của nam châm điện 150 được gắn với đế 114, chi tiết ngăn sự phân tách 120 có thể được đặt giữa đầu kia của

nam châm điện 150 và nắp 112.

Trong trường hợp bộ rung tuyến tính nằm trong khoảng không bên trong của vỏ 110, các phần của bộ rung tuyến tính thường được phân loại thành phần rung và phần cố định, trong đó phần cố định được gắn với vỏ và phần rung được rung nhờ sự tương tác điện từ với phần cố định. Ở đây, phần cố định được gắn với vỏ có thể bị tách khỏi vỏ bởi va đập bên ngoài, hoặc tương tự được đặt vào bộ rung tuyến tính. Do đó, theo phương án ví dụ của sáng chế, chi tiết ngăn sự phân tách 120 có khả năng gắn chắc nam châm điện 150 tương ứng với phần cố định có thể được lắp thêm.

Tức là, vì một đầu của nam châm điện 150 tương ứng với đầu cố định được gắn với vỏ 110 (được thể hiện là nắp 112 trong các hình vẽ) và đầu kia của nam châm điện tương ứng với đầu tự do, nên nam châm điện có cấu trúc không ổn định. Do đó, bằng cách lắp chi tiết có thể kết nối đầu tự do với nắp 112 giữa đầu tự do và nắp 112 để thay đổi đầu tự do với đầu cố định, nam châm điện 150 có thể giữ trạng thái gắn chắc thậm chí trong trường hợp trong đó va đập bên ngoài bị đặt vào.

Ở đây, chi tiết ngăn sự phân tách 120 có thể được tạo ra bằng vật liệu kim loại hoặc vật liệu không từ tính. Trong trường hợp trong đó chi tiết ngăn sự phân tách 120 được làm bằng vật liệu từ tính, chi tiết ngăn sự phân tách 120 có thể làm thành vòng cách để làm đều đặn đường sức từ. Ngoài ra, trong trường hợp trong đó chi tiết ngăn sự phân tách 120 được làm bằng vật liệu không từ tính, chi tiết ngăn sự phân tách 120 có thể ngăn sự rò đường sức từ.

Hơn nữa, chi tiết ngăn sự phân tách 120 có thể ít nhất được làm bằng vật đàn hồi giống như một chi tiết đệm. Tức là, chi tiết ngăn sự phân tách 120 có thể được lắp giữa đầu kia của nam châm điện 150 và đế 114. Do đó, trong trường hợp trong đó chi tiết ngăn sự phân tách 120 được làm bằng vật liệu có mức độ đàn hồi nào đó, chi tiết ngăn sự phân tách 120 có thể được lắp giữa đầu kia của nam châm điện 150 và nắp 112 và tiếp đó được phục hồi đàn hồi, do đó gắn chắc hơn nam châm điện 150.

Ở đây, phần ngăn sự phân tách 120 có thể ít nhất một phần được làm bằng các vật liệu như cao su, silicon, nút bần, propylen, poron, hoặc tương tự, có khả năng hấp thụ va đập trong trường hợp trong đó va đập bên ngoài xuất hiện, hoặc có thể được cấu

hình bằng lò xo, hoặc tương tự, có lực đàn hồi.

Trong khi đó, vỏ 110 có thể được cung cấp thành ngoài 112a được nhô vào bên trong khoảng không bên trong và chi tiết ngăn sự phân tách 120 có thể được lắp vào trong bên trong thành ngoài 112a. Thành ngoài 112a có thể gắn chắc hơn chi tiết ngăn sự phân tách 120. Ngoài ra, thành ngoài 112a có thể dẫn hướng vị trí của chi tiết ngăn sự phân tách 120.

Fig.3 là hình mặt cắt minh họa bộ rung tuyến tính theo một phương án ví dụ của sáng chế, và Fig.4 là hình phối cảnh chi tiết rời minh họa bộ rung tuyến tính theo một phương án ví dụ khác của sáng chế.

Bộ rung tuyến tính 300 theo phương án ví dụ khác của sáng chế có nam châm điện và phần từ trường được đặt trong các vị trí khác nhau so với nam châm điện và phần từ trường của bộ rung tuyến tính 100 đã được mô tả với sự tham chiếu các Fig.1 và 2.

Tức là, bộ rung tuyến tính 100 của các Fig.1 và 2 có cấu trúc trong đó phần từ trường 136 bao gồm nam châm 134 được cung cấp trong phần rung 130, và nam châm điện 150 được cung cấp trong vỏ (nắp 112 hoặc đế 114) là phần cố định. Ngược lại, bộ rung tuyến tính 300 của các Fig.3 và 4 có cấu trúc trong đó nam châm điện 336 được cung cấp trong phần rung 330, và phần từ trường 350 bao gồm nam châm 354 được cung cấp trong vỏ 310 (nắp 312 hoặc đế 314) là phần cố định.

Đề cập tới các Fig.4 và 5, bộ rung tuyến tính 300 theo một phương án ví dụ của sáng chế có thể bao gồm vỏ 310 tạo thành vỏ bọc ngoài của bộ rung tuyến tính 300, phần rung 330 bao gồm vật khối 331, chi tiết đàn hồi 335, và nam châm điện 336, phần từ trường 350 bao gồm vòng cách 352 và nam châm 354, và vật nền 340 để cấp điện cho nam châm điện 336. Ngoài ra, theo một phương án ví dụ của sáng chế, chi tiết ngăn sự phân tách 320 có thể được đặt giữa phần từ trường 350 và vỏ 310. Ở đây, nam châm điện 336 có thể bao gồm vòng cách 332 và cuộn dây 334. Ngoài ra, phần từ trường 350 có thể bao gồm vòng cách 352 và nam châm 354. Ngoài ra, các cái chống rung 361 và 363 có thể được cung cấp giữa phần rung 330 và bề mặt bên trong của vỏ 310 để hấp thụ các va đập trong trường hợp phần rung 330 và bề mặt bên trong của vỏ 310

310 tiếp xúc với nhau.

Vỏ 310 có thể bao gồm nắp 312 có một mặt được làm hở và cung cấp một khoảng không bên trong đã được định trước trong đó và đế 314 được gắn với một mặt hở của nắp 312 để làm kín khoảng không bên trong được tạo ra bởi nắp 312.

Ở đây, khoảng không bên trong có thể chứa phần từ trường 350, phần rung 330, và tương tự, và nắp 312 và đế 314 cũng có thể được tạo ra nguyên khối với nhau.

Ngoài ra, đế 314 có thể bao gồm phần làm kín 314a làm kín mặt được làm hở của nắp 312 và phần nhô ra 314b được nhô ra phía ngoài nắp 312 sau khi đế 314 và nắp 312 được gắn với nhau.

Trong khi đó, bề mặt phía trên bên trong nắp 312 được cung cấp thành ngoài 312a được nhô ra để tương ứng với đường kính ngoài của chi tiết ngăn sự phân tách 320 được mô tả bên dưới. Do đó, bề mặt ngoại biên ngoài của chi tiết ngăn sự phân tách 320 được lắp vào bên trong và được gắn với bề mặt bên trong của thành ngoài 312a, do đó nắp 312 và chi tiết ngăn sự phân tách 320 có thể được gắn chắc hơn với nhau.

Phần từ trường 350 có thể được gắn chắc trong vỏ 310 được bố trí trong khoảng không bên trong của vỏ 310. Phần từ trường 350 có thể được gắn với vỏ 310 (có thể được gắn trên nắp 312 hoặc đế 314) bằng cách sử dụng ít nhất một trong các phương pháp như phương pháp gắn, phương pháp ấn-lắp, và phương pháp hàn.

Phần từ trường 350 có thể có đường kính ngoài nhỏ hơn đường kính trong của vòng cách 332 tạo ra nam châm điện 336 và có thể được gắn với vỏ 310 (nắp 312 hoặc đế 314) để làm thành chi tiết cố định.

Ở đây, phần từ trường 350 có thể được cấu hình để bao gồm nam châm 354 được gắn với vỏ 310 và vòng cách 352 được gắn với nam châm 354. Vòng cách 352 có thể được cung cấp cho phép dòng đường sức từ đi một cách trôi chảy trong quá trình tạo ra lực điện từ nhờ sự tương tác giữa nam châm 354 và cuộn dây 334 của phần rung 330.

Vòng cách 352 có thể được đặt đối diện với cuộn dây 334 của phần rung 330.

Do sự bố trí vòng cách 352 này, dòng đường sức từ có thể được tạo ra một cách trôi chảy trong quá trình tạo ra lực điện từ bởi sự tương tác giữa nam châm 354 và cuộn dây 334.

Ở đây, vòng cách 352 có thể được làm bằng vật liệu từ tính.

Phần rung 330 có thể bao gồm vật khối 331 và nam châm điện 336. ở đây, nam châm điện 336 có thể bao gồm vòng cách 332 và cuộn dây 334.

Nam châm điện 336 được lắp cố định trên bề mặt bên trong của vật khối 331 có thể làm rung phần rung 330 một cách tương đối đối với phần từ trường 350 nhờ chi tiết đàn hồi 335 bằng cách tương tác với phần từ trường 350 được lắp cố định trong vỏ 310 để đối diện với mặt trong của nam châm điện 336.

Tức là, phần rung 330 có thể là chi tiết có khả năng được làm rung theo chiều thẳng đứng nhờ chi tiết đàn hồi 335.

Ở đây, vòng cách 332 và cuộn dây 334 có thể có đường kính trong lớn hơn so với đường kính ngoài của phần từ trường 350.

Cụ thể, nam châm điện 336 có thể được đặt đối diện với phần từ trường 350, và ít nhất một phần của phần từ trường 350 có thể được lắp vào bên trong khoảng không được tạo ra bởi nam châm điện 336.

Do đó, trong quá trình di chuyển của phần rung 330, phần từ trường 350 và nam châm điện 336 có thể được duy trì trong trạng thái không tiếp xúc.

Ngoài ra, cuộn dây 334 có thể được gắn với bề mặt ngoại biên bên trong của lỗ của vật khối 331.

Khi vật khối 331, vật rung rung theo chiều thẳng đứng, được làm rung theo chiều thẳng đứng, vật khối 331 có thể có đường kính ngoài nhỏ hơn so với đường kính trong của nắp 312 do đó nó có thể được làm rung trong vỏ 310 mà không tiếp xúc.

Do đó, có thể tạo ra khoảng hở có kích cỡ định trước giữa bề mặt ngoại biên trong của nắp 312 và bề mặt ngoại biên ngoài của vật khối 331.

Vật khối 331 này có thể được làm bằng vật liệu không từ tính hoặc vật liệu

thuận từ mà các vật liệu này không bị ảnh hưởng bởi lực từ được tạo ra từ nam châm 354.

Do đó, vật khối 331 có thể được làm bằng vật liệu như vonfram có tỷ trọng cao hơn so với tỷ trọng của sắt, do đó làm tăng trọng lượng của phần rung 330 trong cùng một thể tích để điều chỉnh tần số cộng hưởng, do đó làm tăng đáng kể lượng rung.

Tuy nhiên, vật khối 331 không bị giới hạn đối với việc được làm bằng vật liệu vonfram, mà có thể được làm bằng các vật liệu khác nhau theo ý định của nhà thiết kế.

Ở đây, để điều chỉnh tần số riêng của bộ rung tuyến tính 300, vật khối 331 có thể được cung cấp một khoảng không phù hợp mà trong khoảng không này một vật khối con có thể được lắp thêm vào, do đó trọng lượng của vật khối 331 có thể được làm tăng lên hoặc giảm đi.

Khi dòng điện được áp vào cuộn dây 334 theo tần số định trước, từ trường có thể được gây cảm ứng quanh cuộn dây 334. Trong trường hợp này, khi lực điện từ được kích thích bởi cuộn dây 334, đường sức từ từ nam châm 354 đi qua cuộn dây 334 được tạo ra theo chiều ngang và từ trường được tạo ra bởi cuộn dây 334 được tạo ra theo chiều thẳng đứng, do đó phần rung 330 có thể rung theo chiều thẳng đứng.

Do đó, hướng đường sức từ của nam châm 354 và hướng rung của phần rung 330 có thể là vuông góc với nhau.

Tức là, khi lực điện từ có cùng tần số như tần số riêng cơ học của phần rung 330 được tạo ra, các sự rung cộng hưởng được tạo ra trong phần rung 330, do đó lượng rung lớn nhất có thể thu được, trong đó tần số riêng của phần rung 330 bị ảnh hưởng bởi trọng lượng của phần rung 330 và môđun đàn hồi của chi tiết đàn hồi 335.

Ở đây, dòng điện được đặt vào cuộn dây 334, tức là, nguồn điện ngoài có tần số định trước, có thể được cung cấp qua vật nền 340 được kết nối điện với cuộn dây 334. Sự mô tả của nó sẽ được cung cấp bên dưới.

Chi tiết đàn hồi 335 là chi tiết được gắn với vật khối 331 và vỏ 310 (nắp 312 hoặc đế 314) như được mô tả bên trên do đó cung cấp lực đàn hồi. Môđun đàn hồi của chi tiết đàn hồi 335 có ảnh hưởng lên tần số riêng của phần rung 330.

Ở đây, chi tiết đàn hồi 335 có thể là lò xo tấm bao gồm phần cố định thứ nhất 335a được gắn với vỏ 310, phần cố định thứ hai 335c được gắn với phần rung 330, và phần có thể biến dạng 335b được bố trí để kết nối phần cố định thứ nhất 335a và phần cố định thứ hai 335c với nhau để được làm biến dạng đàn hồi. Ngoài ra, phần cố định thứ nhất 335a có thể bao gồm phần đã được hàn 335w tức phần này được hàn và được gắn với vỏ 310 ở phía ngoài của một phần mà phần này được kết nối với phần cố định thứ nhất 335a và phần có thể biến dạng 335b.

Fig.5 minh hoạ cấu trúc của chi tiết đàn hồi được sử dụng theo một phương án ví dụ của sáng chế.

Về cơ bản, theo một phương án ví dụ của sáng chế, chi tiết đàn hồi 335 có thể được gắn với vỏ 310 (nắp 312 hoặc đế 314) bằng cách hàn. Cụ thể hơn, phần cố định thứ nhất 335a của chi tiết đàn hồi 335 có thể được hàn và được gắn với vỏ 310.

Tuy nhiên, một phần của chi tiết đàn hồi 335 được hàn có thể chịu sự tập trung ứng suất theo vị trí mà tại đó phần cố định thứ nhất 335a được hàn và được gắn với vỏ 310. Do đó, theo một phương án ví dụ của sáng chế, sự tập trung ứng suất có thể được ngăn ngừa bằng cách giới hạn riêng vị trí của một phần của phần cố định thứ nhất 335a được hàn và được gắn với vỏ 310.

Theo phương án ví dụ của sáng chế, phần cố định thứ nhất 335a của chi tiết đàn hồi 335 có thể bao gồm phần đã được hàn 335w tức phần này được hàn và được gắn với vỏ 310 ở phía ngoài của một phần mà phần này được kết nối với phần cố định thứ nhất 335a và phần có thể biến dạng 335b. Tức là, phần cố định thứ nhất 335a có thể bao gồm phần đã được hàn 335w mà phần này được hàn và được gắn với vỏ 310 ở một phần của phần cố định thứ nhất 335a khác với phần mà phần này của phần cố định thứ nhất được kết nối với phần cố định thứ nhất 335a và phần có thể biến dạng 335b.

Cụ thể hơn, có thể tạo ra một phần có hình dạng cung tròn mà phần này được kết nối với cả hai đầu của phần có thể biến dạng 335b và phần cố định thứ nhất 335a, và phần cố định thứ nhất 335a có thể được tạo ra có hình dạng vòng tròn. Trong trường hợp này, phần đã được hàn 335w có thể được đặt ở phía ngoài của phần nằm giữa hai đường ảo kéo dài kết nối tâm 01 của phần cố định thứ nhất 335a có dạng vòng

tròn và các tâm 02 và 03 của các cung tròn được cung cấp ở các phần mà phần này được kết nối với cả hai đầu của phần có thể biến dạng 335b và phần cố định thứ nhất 335a.

Ngoài ra, phần đã được hàn 335w có thể được cung cấp phần mở rộng 335d có chiều rộng theo hướng bán kính rộng hơn so với các phần khác của phần cố định thứ nhất 335a, và phần mở rộng 335d có thể được hàn với vỏ 310.

Ngoài ra, ít nhất ba phần có thể được cung cấp mà ba phần này được kết nối với phần có thể biến dạng 335b và phần cố định thứ nhất 335a, và phần đã được hàn 335w có thể được tạo ra trong hệ hàn điểm để tương ứng với số phần được kết nối với phần có thể biến dạng 335b và phần cố định thứ nhất 335a. Hơn nữa, ít nhất ba phần đã được hàn 335w có thể được cung cấp cách đều nhau theo hướng chu vi trong các phần được kết nối với phần có thể biến dạng 335b và phần cố định thứ nhất 335a.

Trong khi đó, phần cố định thứ hai 335c có thể được tạo ra để có dạng vòng tròn theo hướng chu vi.

Vật nền 340 có thể được gắn với một bề mặt của vật khối 331 cấu hình nên phần rung 330 và bao gồm lỗ 349 đi qua phần rung 330 mà không tiếp xúc với phần từ trường 350 tại lúc phần rung 330 rung lên.

Tức là, lỗ 349 có thể ngăn sự tiếp xúc giữa phần từ trường 350 và vật nền 340 và cho phép biên độ không bị giới hạn tại lúc phần rung 330 rung và chuyển động để đảm bảo một lượng rung lớn trong phần rung 330 càng nhiều càng tốt.

Do đó, bộ rung tuyến tính 300 theo một phương án ví dụ của sáng chế có thể thu được sự rung tuyến tính ổn định hơn nhờ lỗ 349.

Cụ thể, một đầu của vật nền 340 có thể được gắn với phần rung 330 do đó trở thành đầu tự do, và đầu kia của vật nền có thể được gắn với vỏ 310 để trở thành đầu cố định.

Sau đây, vật nền 340 sẽ được mô tả chi tiết. Vật nền 340 có thể là bản mạch in mềm dẻo và bao gồm phần chuyển động 342 được gắn với vật khối 331 của phần rung 330, phần cố định 346 được gắn với vỏ 310, và phần kết nối 344 kết nối phần di động

342 và phần cố định 346 với nhau.

Ngoài ra, khoảng không bên trong được tạo ra bởi phần chuyển động 342 với lỗ 349 đã được mô tả bên trên.

Phần cố định 346 có thể bao gồm đầu cuối kết nối nguồn điện 347 được cung cấp trên bề mặt phía trên của nó để cung cấp điện cho cuộn dây 333 và đầu cuối kết nối nguồn điện 347 có thể được nhô ra phía ngoài vỏ 310.

Do đó, phần cố định 346 của vật nền 340 có thể được gắn với phần nhô ra 314b.

Ngoài ra, vật nền 340 có thể bao gồm phần kết nối 344 kết nối phần chuyển động 342 và phần cố định 346 với nhau, và phần kết nối 344 có thể được dao động từ phần đầu của phần cố định 346 theo hướng chu vi của phần chuyển động 342 trong trạng thái trong đó nó được đặt cách mép của phần chuyển động 342 một khoảng cách định trước để cho phép phần chuyển động 342 rung theo chiều thẳng đứng.

Ngoài ra, vật nền 340 có thể bao gồm khối điện cực (không được thể hiện) được cung cấp trên bề mặt phía dưới của vật nền để truyền tín hiệu điện có tần số riêng cho cuộn dây 334, và khối điện cực (không được thể hiện) có thể được kết nối điện với dây chì của cuộn dây 334.

Ở đây, khối điện cực (không được thể hiện) có thể được tạo ra ở phía ngoài của đường kính ngoài của cuộn dây 334 và có thể được kết nối điện với một đầu của dây chì của cuộn dây 334 bằng cách hàn.

Nói cách khác, khối điện cực (không được thể hiện) có thể được đặt trên bề mặt phía dưới của phần chuyển động 342 của vật nền 340 và được gắn với dây chì của cuộn dây 334.

Do đó, dây chì của cuộn dây 334 có thể được gắn với khối điện cực (không được thể hiện) của vật nền 340 ở phía ngoài của cuộn dây 334, do đó nó không ảnh hưởng đến sự rung và sự chuyển động của bộ rung tuyến tính 300 theo một phương án ví dụ của sáng chế khi bộ rung tuyến tính 300 hoạt động.

Chi tiết ngăn sự phân tách 320 có thể được đặt giữa đầu kia của phần từ trường

350 và vỏ 310. Cụ thể, trong trường hợp trong đó đầu kia của phần từ trường 350 được gắn với vỏ 312, chi tiết ngăn sự phân tách 320 có thể được đặt giữa đầu kia của phần từ trường 350 và đế 314.

Trong trường hợp bộ rung tuyến tính nằm trong khoảng không bên trong của vỏ 310, các phần của bộ rung tuyến tính thường được phân loại thành phần rung và phần cố định, trong đó phần cố định được gắn với vỏ và phần rung được làm rung nhờ sự tương tác điện từ với phần cố định. Ở đây, phần cố định được gắn với vỏ có thể bị tách khỏi vỏ bởi va đập bên ngoài, hoặc tương tự được đặt vào bộ rung tuyến tính. Do đó, theo phương án ví dụ của sáng chế, có thể lắp thêm chi tiết ngăn sự phân tách 320 có khả năng gắn chắc phần từ trường 350 tương ứng với phần cố định.

Tức là, vì một đầu của phần từ trường 350 tương ứng với đầu cố định được gắn với nắp 312 và đầu kia của phần từ trường tương ứng với đầu tự do nên phần từ trường 350 có cấu trúc không ổn định. Do đó, bằng cách lắp chi tiết có thể kết nối đầu tự do với đế 314 giữa đầu tự do và đế 314 để thay đổi đầu tự do với đầu cố định, phần từ trường 350 có thể duy trì trạng thái gắn chắc thậm chí trong trường hợp trong đó va đập bên ngoài bị đặt vào.

Ở đây, chi tiết ngăn sự phân tách 320 có thể được tạo ra bằng vật liệu kim loại hoặc vật liệu không từ tính. Trong trường hợp trong đó chi tiết ngăn sự phân tách 320 được làm bằng vật liệu từ tính, chi tiết ngăn sự phân tách 320 có thể làm thành vòng cách để làm đều đặn đường sức từ. Ngoài ra, trong trường hợp trong đó chi tiết ngăn sự phân tách 320 được làm bằng vật liệu không từ tính, chi tiết ngăn sự phân tách 320 có thể ngăn sự rò đường sức từ.

Hơn nữa, chi tiết ngăn sự phân tách 320 có thể ít nhất được làm bằng vật đàn hồi giống như một chi tiết đệm. Tức là, chi tiết ngăn sự phân tách 320 có thể là chi tiết được lắp khít giữa đầu kia của phần từ trường 350 và đế 314. Do đó, trong trường hợp trong đó chi tiết ngăn sự phân tách 320 được tạo ra bằng vật liệu có mức độ đàn hồi nào đó, chi tiết ngăn sự phân tách 320 có thể được lắp giữa đầu kia của phần từ trường 350 và đế 314 và tiếp đó được phục hồi đàn hồi, do đó gắn chắc hơn phần từ trường 350.

Ở đây, chi tiết ngăn sự phân tách 320 có thể ít nhất một phần được làm bằng vật liệu có lực đàn hồi như cao su, silicon, lò xo, hoặc tương tự.

Trong khi đó, vỏ 310 có thể được cung cấp thành ngoài 312a được nhô vào bên trong khoảng không bên trong và chi tiết ngăn sự phân tách 320 có thể được lắp vào trong bên trong thành ngoài 312a. Thành ngoài 312a có thể gắn chắc hơn chi tiết ngăn sự phân tách 320. Ngoài ra, thành ngoài 312a có thể dẫn hướng vị trí của chi tiết ngăn sự phân tách 320.

Fig.6 minh họa kết quả mô phỏng chứng minh rằng sự tập trung ứng suất được làm giảm đi theo vị trí hàn của chi tiết đàn hồi được sử dụng trong một phương án ví dụ của sáng chế.

Đề cập tới Fig.6, Fig.6 minh họa sự so sánh giữa các ứng suất lớn nhất được tạo ra từ chi tiết đàn hồi 135 theo các vị trí mà tại đó chi tiết đàn hồi 135 được hàn và được gắn với vỏ 110 (nhưng, giá trị ứng suất lớn nhất là giá trị tương đối).

Như thể hiện trong Fig.6, trong trường hợp trong đó quá trình hàn được thực hiện lần lượt ở các điểm 1 đến 5 của chi tiết đàn hồi 135, ứng suất lớn nhất được tạo ra từ điểm 1 của chi tiết đàn hồi 135 là 629, ứng suất lớn nhất được tạo ra từ điểm 2 của chi tiết đàn hồi là 639,5, ứng suất lớn nhất được tạo ra từ điểm 3 của chi tiết đàn hồi là 601,3, ứng suất lớn nhất được tạo ra từ điểm 4 là 579,1, và ứng suất lớn nhất được tạo ra từ điểm 5 của chi tiết đàn hồi là 565,3.

Ở đây, phần cố định thứ nhất 135a của chi tiết đàn hồi 135 được hàn và được gắn với vỏ 110 tại các điểm 1 và 2, cụ thể, tại một phần của phần cố định thứ nhất 135a được nối với phần có thể biến dạng 135b; ở điểm 3, cụ thể, tại điểm biên của một phần của phần cố định thứ nhất 135a được nối với phần có thể biến dạng 135b; và tại các điểm 4 và 5, cụ thể, ở phía ngoài của một phần của phần cố định thứ nhất 135a được kết nối với phần có thể biến dạng 135b.

Như được mô tả bên trên, có thể được hiểu rằng ở các điểm 1 và 2, ứng suất được tập trung trên một phần của chi tiết đàn hồi 135 trong đó phần cố định thứ nhất 135a được kết nối với phần có thể biến dạng 135b, và sự tập trung ứng suất trên một phần của chi tiết đàn hồi 135 trong đó phần cố định thứ nhất 135a được kết nối với

phần có thể biến dạng 135b được làm giảm bớt từ điểm 3 đến điểm 5.

Như đã nêu trên, theo các phương án ví dụ của sáng chế, tuổi thọ hoạt động của chi tiết đàn hồi có thể được kéo dài bằng cách định rõ phần được hàn của chi tiết đàn hồi trong vị trí đã được định trước để phân bố ứng suất có thể được tập trung trên chi tiết đàn hồi.

Trong khi các phương án ví dụ được thể hiện và được mô tả bên trên, sẽ là rõ ràng đối với người có chuyên môn trong lĩnh vực kỹ thuật này rằng có thể tạo ra các biến đổi và cải biến mà không tách rời khỏi phạm vi của sáng chế như được xác định bởi các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

YÊU CẦU BẢO HỘ**1. Bộ rung tuyến tính bao gồm:**

vỏ tạo ra khoảng không bên trong;

phần cố định bao gồm cuộn dây có một đầu được gắn cố định với vỏ mà cuộn dây này được đặt trong khoảng không bên trong;

phần rung bao gồm nam châm được đặt đối diện cuộn dây và tạo ra lực điện từ bằng cách tương tác với cuộn dây;

chi tiết đàn hồi có một đầu được gắn cố định với vỏ và đầu còn lại được gắn với phần rung để đỡ đàn hồi sự rung của phần rung; và

vòng cách được cố định vào cuộn dây mà được cuộn quanh vòng cách,

trong đó chi tiết đàn hồi bao gồm phần cố định thứ nhất được gắn với vỏ, phần cố định thứ hai được gắn với phần rung, và phần có thể biến dạng được bố trí để kết nối phần cố định thứ nhất và phần cố định thứ hai với nhau và được làm biến dạng đàn hồi,

phần cố định thứ nhất được tạo ra có dạng vòng tròn và bao gồm phần đã được hàn tức phần này được hàn và được gắn với vỏ ở phía ngoài một phần của phần cố định thứ nhất được kết nối với phần có thể biến dạng,

trong đó phần mà cả hai đầu của phần có thể biến dạng và phần cố định thứ nhất được kết nối với phần mà phần này được tạo ra có hình dạng cung tròn, và

trong đó phần đã được hàn được đặt ở phía ngoài của phần nằm giữa các đường ảo kéo dài kết nối tâm của phần cố định thứ nhất có hình dạng vòng tròn và các tâm của các cung tròn được cung cấp ở phần mà phần này được kết nối với các đầu của phần có thể biến dạng và phần cố định thứ nhất.

2. Bộ rung tuyến tính theo điểm 1, trong đó phần đã được hàn được cung cấp phần mở rộng có chiều rộng theo hướng kính rộng hơn so với các phần khác của phần cố định thứ nhất.

3. Bộ rung tuyến tính theo điểm 1, trong đó ít nhất ba phần được cung cấp mà ba phần này được kết nối với phần có thể biến dạng và phần cố định thứ nhất.

4. Bộ rung tuyến tính theo điểm 3, trong đó phần đã được hàn được cung cấp trong phương pháp hàn điểm để tương ứng với số phần được kết nối với phần có thể biến dạng và phần cố định thứ nhất.

5. Bộ rung tuyến tính theo điểm 4, trong đó ít nhất ba phần đã được hàn được cung cấp cách đều nhau theo hướng chu vi trong các phần mà các phần này được kết nối với phần có thể biến dạng và phần cố định thứ nhất.

6. Bộ rung tuyến tính theo điểm 1, trong đó phần cố định thứ hai được tạo ra có hình dạng vòng tròn.

7. Bộ rung tuyến tính bao gồm:

vỏ tạo ra khoảng không bên trong;

phần cố định bao gồm nam châm có một đầu được gắn với vỏ được đặt trong khoảng không bên trong;

phần rung bao gồm cuộn dây đối diện với nam châm và tạo ra lực điện từ bằng cách tương tác với nam châm; và

chi tiết đàn hồi có một đầu được gắn với vỏ và đầu còn lại được gắn với phần rung nhờ đó hỗ trợ đàn hồi sự rung của phần rung,

trong đó nam châm điện từ bao gồm vòng cách cuộn dây được bố trí đối diện nam và tạo ra lực điện từ bằng cách tương tác nam châm,

trong đó chi tiết đàn hồi bao gồm phần cố định thứ nhất được cố định vào vỏ, phần cố định thứ hai được gắn cố định với phần rung, và phần có thể biến dạng được bố trí để kết nối phần cố định thứ nhất và phần cố định thứ hai với nhau và được làm biến dạng đàn hồi,

phần cố định thứ nhất được tạo ra có dạng vòng tròn và bao gồm phần đã được hàn tức phần này được hàn và được gắn với vỏ ở phía ngoài một phần của phần cố định thứ nhất được kết nối với phần có thể biến dạng,

trong đó phần mà cả hai đầu của phần có thể biến dạng và phần cố định thứ nhất được kết nối với phần mà phần này được tạo ra có hình dạng cung tròn, và

trong đó phần đã được hàn được đặt ở phía ngoài của phần nằm giữa các đường ảo kéo dài kết nối tâm của phần cố định thứ nhất có hình dạng vòng tròn và các tâm của các cung tròn được cung cấp ở phần mà phần này được kết nối với các đầu của phần có thể biến dạng và phần cố định thứ nhất.

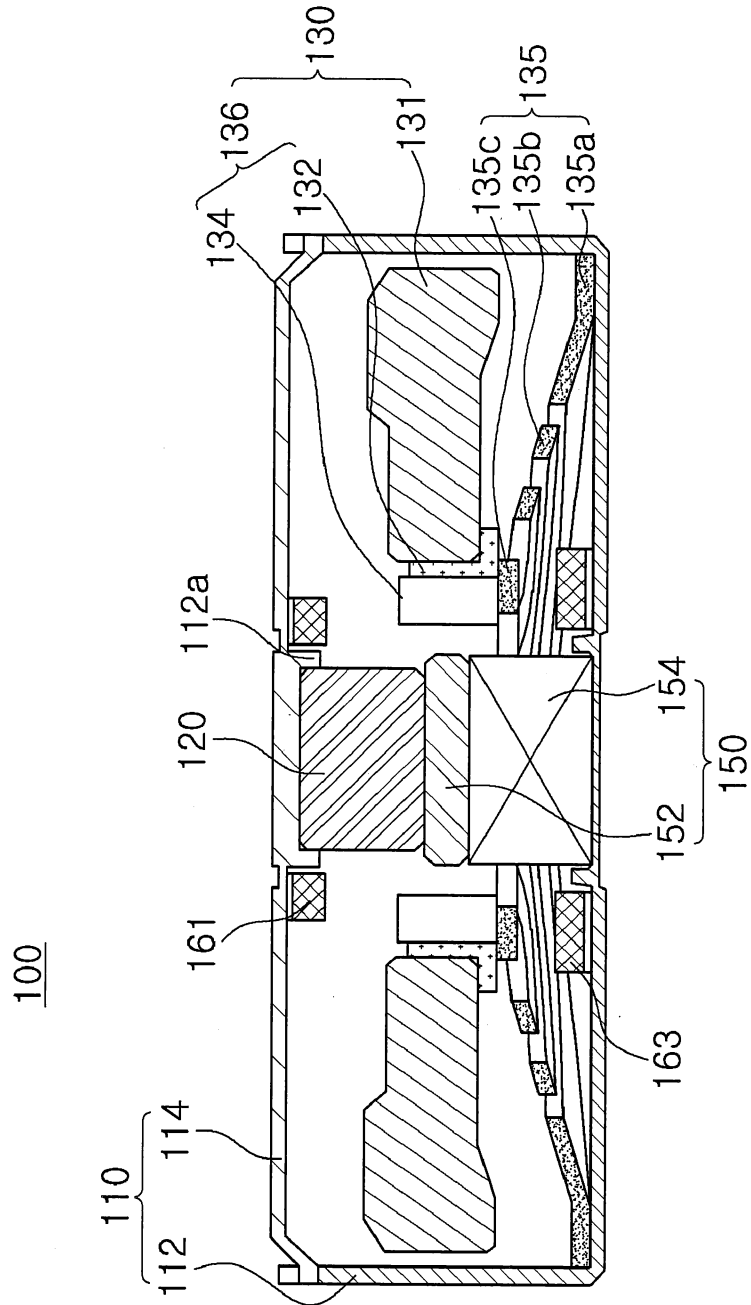


FIG. 1

2/6

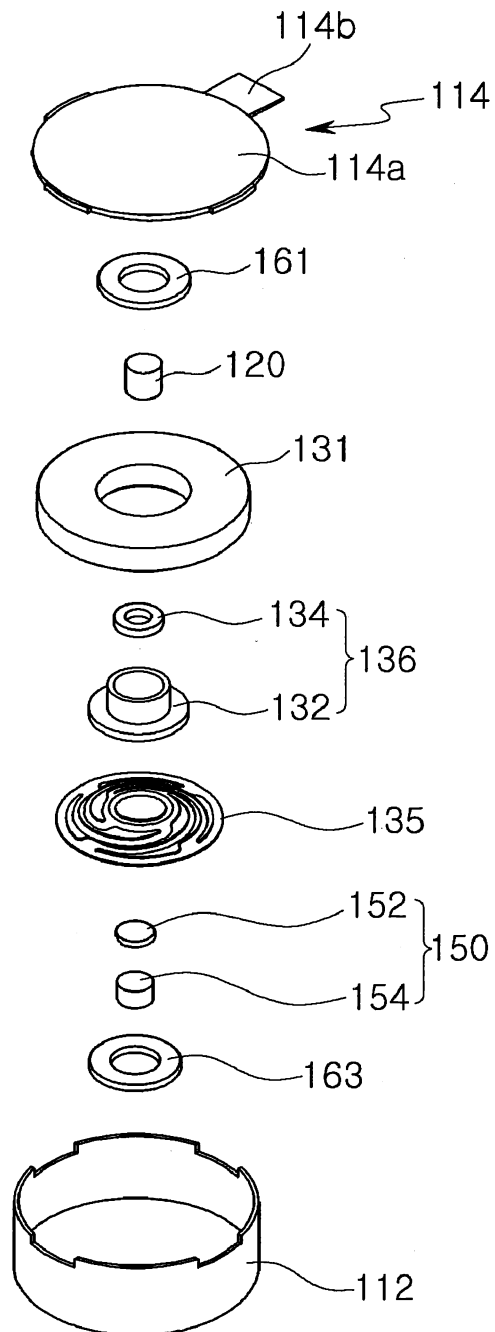


FIG. 2

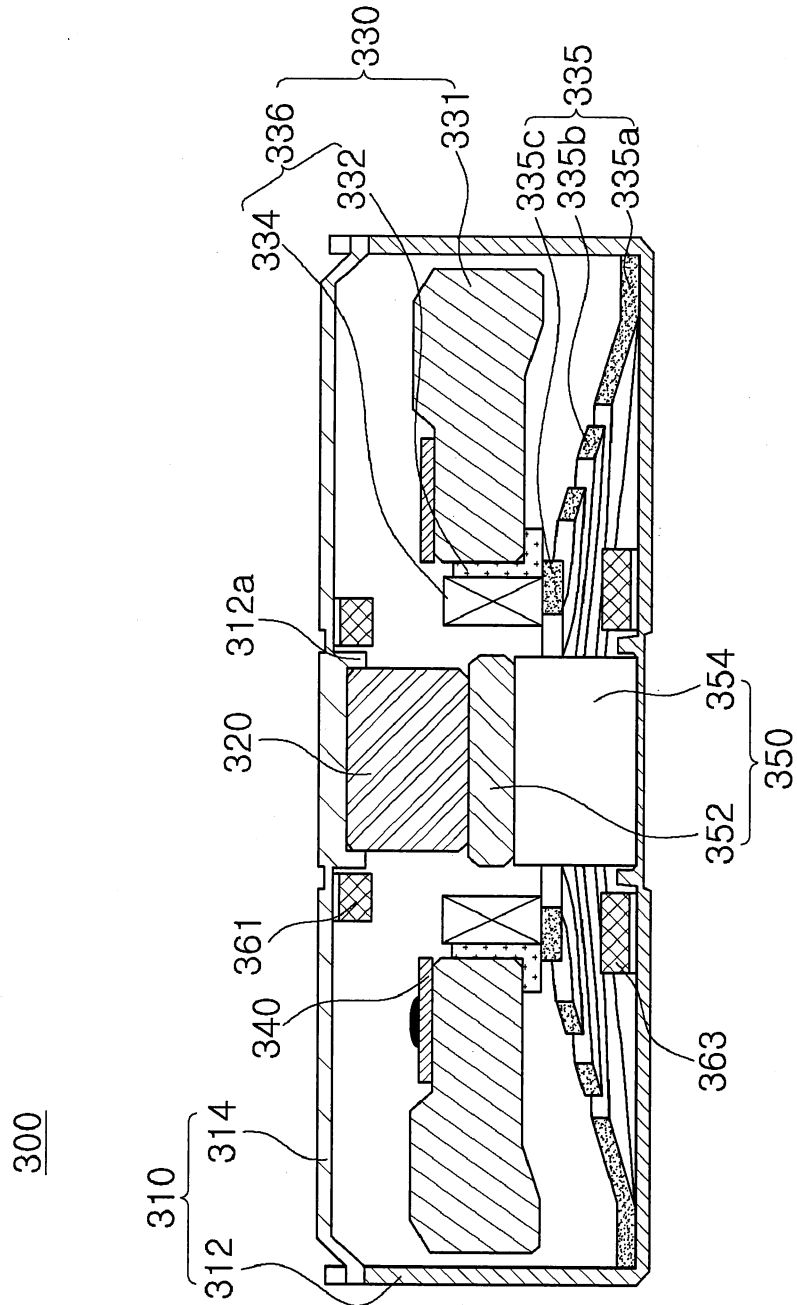


FIG. 3

4/6

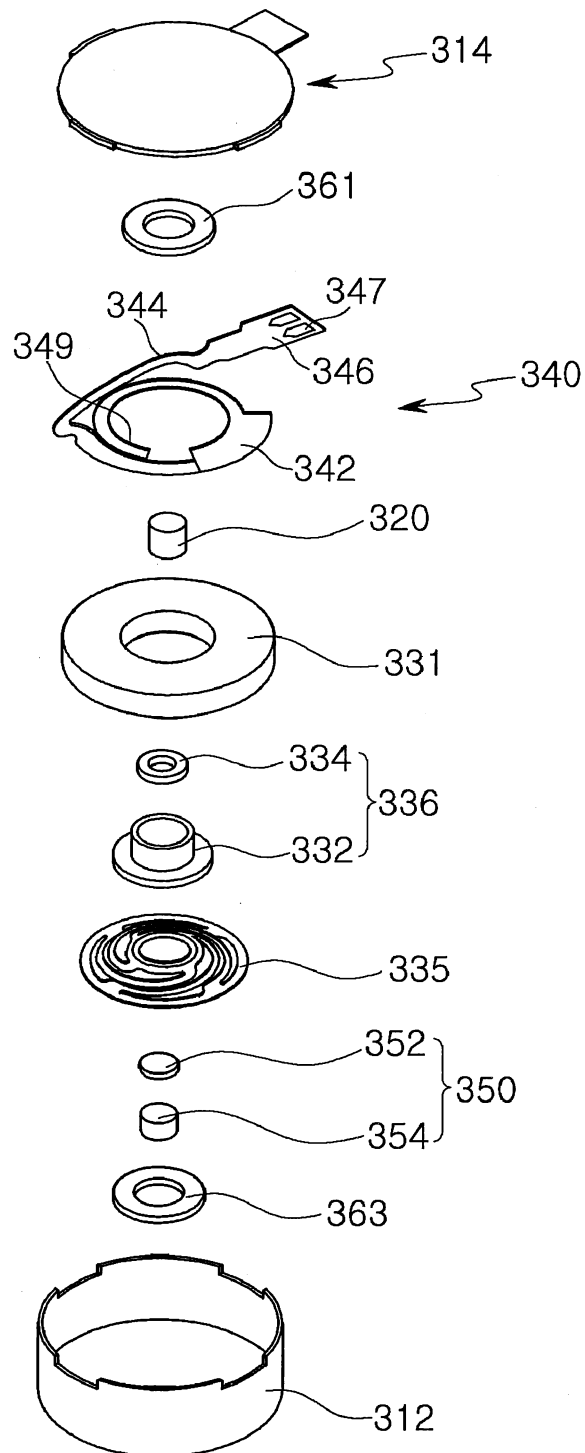


FIG.4

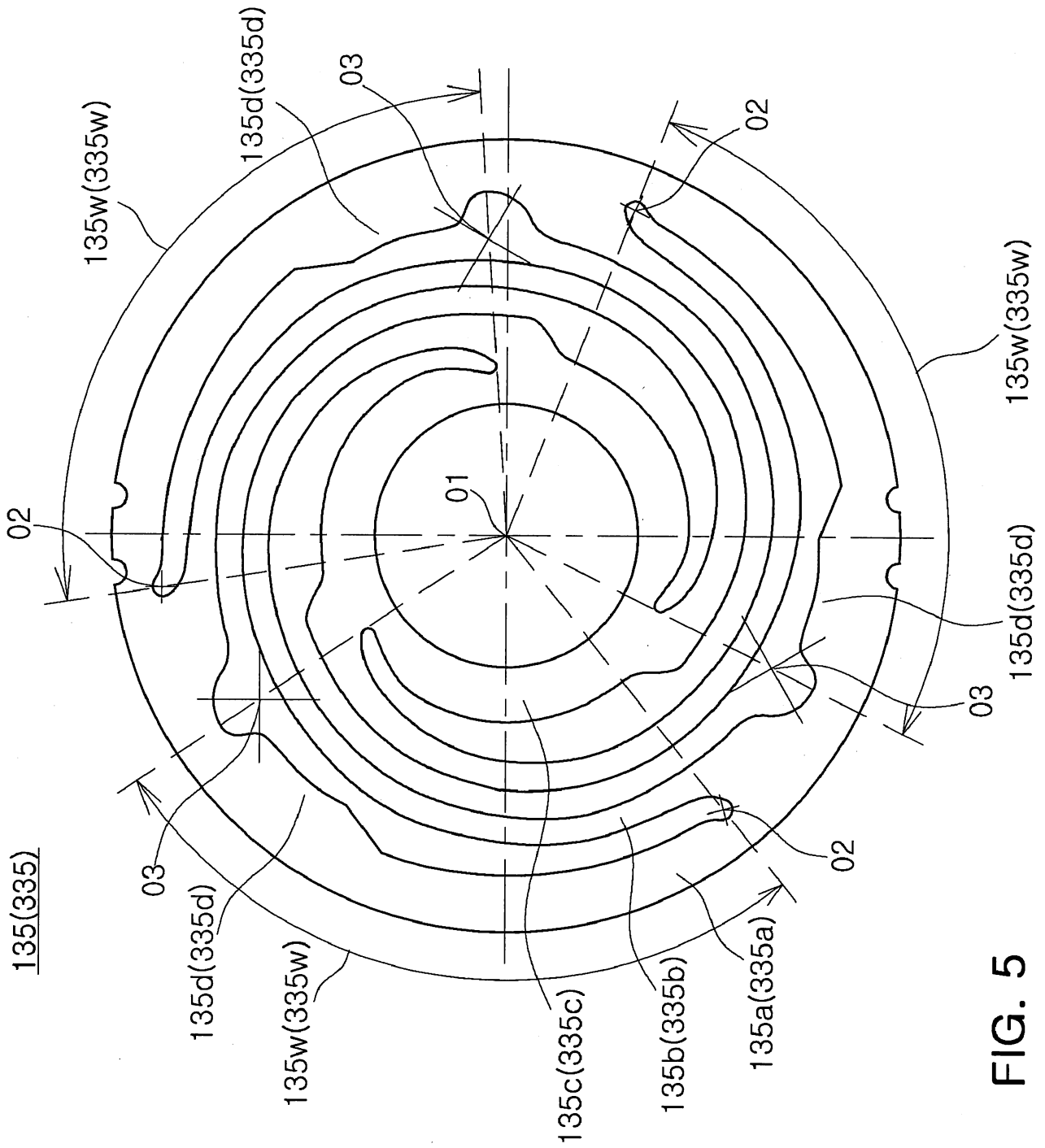


FIG. 5

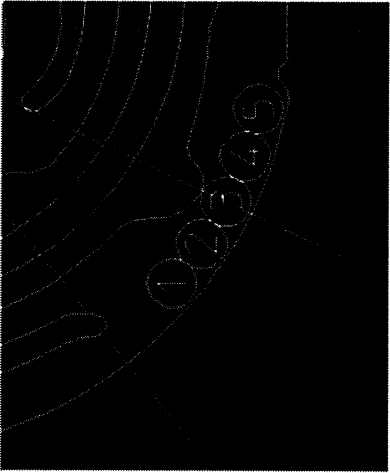
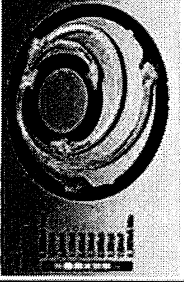
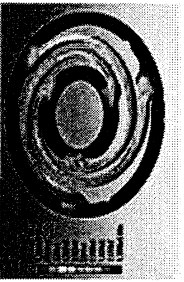
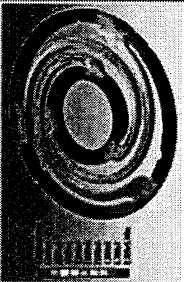
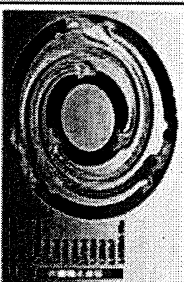
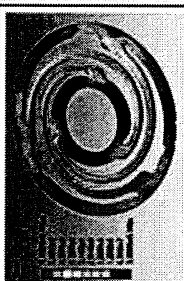
Vị trí hàn					
	1	2	3	4	5
STRESS (Mpa, max)	629,0	639,5	601,3	579,1	565,3
					

FIG. 6