



(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) 
1-0019927

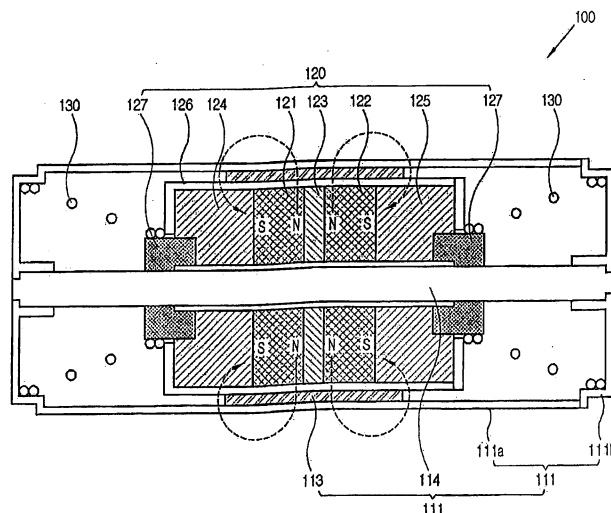
(51)⁷ **H02K 33/02, 35/00**

(13) **B**

(21) 1-2012-03315 (22) 07.11.2012
(30) 10-2012-0092958 24.08.2012 KR
(45) 25.10.2018 367 (43) 25.02.2014 311
(73) Mplus Co., Ltd. (KR)
(Maetandong) 2F, 38, Samsung-ro 168 beon-gil, Yeongtong-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do 16676, Korea
(72) MOON, Dong Su (KR), PARK, Kyung Su (KR), HONG, Jung Taek (KR), KIM, Yong Tae (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 có phần cố định gồm vỏ có một không gian nhất định được tạo ra trong đó và cuộn dây được đặt trong vỏ, phần rung gồm có các nam châm được đặt đối diện cuộn dây do đó lực điện từ tác dụng với cuộn dây, các vật thể nặng được gắn với các nam châm, và nắp dịch chuyển chứa các nam châm và vật thể nặng trong đó, và chi tiết đàn hồi nối phần cố định với phần rung.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến bộ rung tuyến tính.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các loại bộ rung tuyến tính khác nhau được lắp đặt trong các thiết bị điện tử di động như các máy điện thoại di động, máy chơi trò chơi, các thiết bị đầu cuối thông tin di động, và những thiết bị tương tự, để ngăn gây phiền cho người khác bị gây ra bởi âm thanh bên ngoài. Cụ thể, các bộ rung tuyến tính này được gắn trong các máy điện thoại di động được sử dụng thành các bộ tạo tín hiệu đến ở chế độ im lặng, và xu hướng gần đây của các máy điện thoại di động là độ dày và kích thước của chúng ngày càng giảm dần, do đó các bộ rung tuyến tính được lắp đặt trong các máy điện thoại di động cũng được yêu cầu nhỏ đi và có các chức năng cao.

Hiện tại, bộ rung tuyến tính, một trong những phương tiện đầu cuối được sử dụng cho các thiết bị truyền thông như là các máy điện thoại di động, là một bộ phận biến đổi năng lượng điện thành sự rung cơ học bằng cách sử dụng nguyên lý tạo ra lực điện từ, nó được lắp trong các máy điện thoại di động để đáp ứng cho mục đích thông báo cuộc gọi đến ở chế độ im lặng.

Ngoài ra, các thị trường của sự truyền thông không dây và các máy điện thoại di động đang tăng lên nhanh chóng, các thiết bị đầu cuối truyền thông di động được yêu cầu thu gọn và có chất lượng cao, và trong sáng chế, các bộ rung tuyến tính do đó cũng cải tiến sự hoạt động và kỹ thuật để cải thiện những hạn chế của các sản phẩm hiện có trong khi vẫn đạt được chất lượng được cải thiện một cách đáng chú ý.

Tuy nhiên, bộ rung tuyến tính nói chung có vấn đề ở chỗ các bộ rung bị tách ra khỏi nhau hoặc bị làm biến dạng khi tạo rung.

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: US0184601 A

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất bộ rung tuyến tính trong đó khi xảy ra va đập bên ngoài hoặc rung thì các bộ phận rung không bị tách ra khỏi nhau hoặc không bị biến dạng.

Sáng chế cũng đề xuất bộ rung tuyến tính có lực điện từ được tăng cường để tạo rung.

Theo một phương án của sáng chế, sáng chế đề xuất bộ rung tuyến tính bao gồm: phần cố định có vỏ chứa một không gian nhất định được tạo ra trong vỏ và cuộn dây được đặt bên trong vỏ, phần rung có các nam châm được đặt đối diện với cuộn dây do đó lực điện từ tác dụng với cuộn dây, các vật thể nặng được gắn với các nam châm, và nắp dịch chuyển chứa các nam châm và các vật thể nặng trong đó; và chi tiết đàn hồi nối phần cố định với phần rung.

Trong bộ rung tuyến tính theo một phương án của sáng chế, phần cố định có thể còn bao gồm trục dẫn hướng có cả hai đầu được gắn với vỏ và có nắp dịch chuyển được lắp trong đó, trong đó nắp dịch chuyển được dịch chuyển nhờ sự hướng dẫn bởi trục dẫn hướng.

Trong bộ rung tuyến tính theo một phương án của sáng chế, trục dẫn hướng có thể được gắn với vỏ theo chiều ngang do đó phần rung rung theo chiều ngang.

Trong bộ rung tuyến tính theo một phương án của sáng chế, nắp dịch chuyển có thể còn bao gồm các bạc lót được cung cấp ở cả hai đầu của nắp dịch chuyển theo phương ngang và được lắp trong trục dẫn hướng.

Trong bộ rung tuyến tính theo một phương án của sáng chế, chi tiết đàn hồi có thể bao gồm nhiều lò xo cuộn, và có thể được đặt ở cả hai bên của nắp dịch chuyển với trục dẫn hướng được lắp trong đó.

Trong bộ rung tuyến tính theo một phương án của sáng chế, nhiều nam châm có thể được cung cấp.

Trong bộ rung tuyến tính theo một phương án của sáng chế, phần rung có thể còn bao gồm vòng cách được lắp trong nắp dịch chuyển để được đặt giữa các nam châm.

Trong bộ rung tuyến tính theo một phương án của sáng chế, cực N có thể được tạo ra trong một phần mặt của mỗi nam châm liên kết vòng cách, và cực S có thể được tạo ra trong các phần mặt kia của các nam châm tương ứng.

Trong bộ rung tuyến tính theo một phương án của sáng chế, nhiều vật thể nặng có thể được cung cấp và được gắn với cả hai đầu của các nam châm.

Trong bộ rung tuyến tính theo một phương án của sáng chế, nắp dịch chuyển có thể được tạo ra để có dạng giống vật chứa để bao quanh tất cả các nam châm, các vật thể nặng và vòng cách được lắp trong đó.

Trong bộ rung tuyến tính theo phương án của sáng chế, phần cố định có thể còn bao gồm trục dẫn hướng có cả hai đầu được gắn với vỏ và nắp dịch chuyển được lắp trong đó, và vì nắp dịch chuyển được dịch chuyển nhờ được dẫn hướng bởi trục dẫn hướng, phần rung có thể rung và các nam châm, vòng cách, và các vật thể nặng có thể được lắp trong nắp dịch chuyển do đó chúng được lắp trong trục dẫn hướng.

Trong bộ rung tuyến tính theo phương án của sáng chế, cực N có thể được tạo ra trong một phần mặt của các nam châm ở liền kề vòng cách, và cực S có thể được tạo ra trong các phần mặt kia của các nam châm tương ứng.

Trong bộ rung tuyến tính theo phương án của sáng chế, các nam châm và vòng cách có thể được lắp trong trục dẫn hướng theo hướng chiều dài của trục dẫn hướng, và cuộn dây có thể được đặt đối diện với các nam châm và vòng cách theo hướng chiều ngang của trục dẫn hướng.

Trong bộ rung tuyến tính theo phương án của sáng chế, trục dẫn hướng có thể được gắn với vỏ theo chiều ngang do đó phần rung rung theo chiều ngang.

Trong bộ rung tuyến tính theo phương án của sáng chế, nắp dịch chuyển có thể còn bao gồm các bạc lót được cung cấp ở cả hai đầu của nắp dịch chuyển và được lắp vào trong trục dẫn hướng.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các đối tượng nêu 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 sau đây cùng kết hợp với các hình vẽ kèm theo, trong đó:

Fig.1 là hình chiếu mặt cắt của bộ rung tuyến tính theo một phương án của sáng chế;

Fig.2 là hình phối cảnh thể hiện các chi tiết dạng rời của bộ phận rung tuyến tính theo một phương án của sáng chế; và

Fig.3 là hình phối cảnh thể hiện các chi tiết dạng rời của phần rung của bộ rung tuyến tính theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các đối tượng, đặc điểm, và các thuận lợi của sáng chế sẽ được hiểu rõ ràng hơn từ sự mô tả chi tiết dưới đây của các phương án được ưu tiên cùng kết hợp với các hình vẽ kèm theo. Xuyên suốt các hình vẽ, các số tham chiếu giống nhau được sử dụng để biểu thị các chi tiết giống hoặc tương tự nhau, và sự mô tả không cần thiết của chúng được bỏ qua. Hơn nữa, trong phần mô tả sau đây, các thuật ngữ "thứ nhất", "thứ hai", "một mặt", "mặt kia" và tương tự được sử dụng để phân biệt bộ phận này với bộ phận kia, nhưng cấu hình của các bộ phận này không được hiểu là bị giới hạn bởi các thuật ngữ này. Hơn nữa, trong bản mô tả của sáng chế, khi được xác định rằng sự mô tả chi tiết của kỹ thuật liên quan không làm rõ ý chính của sáng chế, sự mô tả của chúng sẽ được bỏ qua.

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

Fig.1 là hình chiếu mặt cắt của bộ rung tuyến tính theo một phương án của sáng chế.

Tham chiếu Fig.1, bộ rung tuyến tính 100 theo một phương án của sáng chế bao gồm phần cố định 110, phần rung 120 và chi tiết đàn hồi 130.

Fig.2 là hình phối cảnh các chi tiết rời của bộ rung tuyến tính theo một phương án của sáng chế.

Dưới đây, bộ rung tuyến tính 100 theo phương án của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết với sự tham chiếu đến các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.3.

Tham chiếu đến Fig.1 và Fig.2, phần cố định 110 bao gồm vỏ 111, cuộn dây 113 và trục dẫn hướng 114.

Trước hết, vỏ 111 bao gồm một không gian nhất định được tạo ra bên trong vỏ, trong đó phần rung 120 được chứa trong đó, và cuộn dây 113 và trục dẫn hướng 114 được lắp ở phía bên trong của vỏ.

Vỏ 111 có thể bao gồm thân chính 111a và đế 111b. Ở đây, thân chính 111a có phần phía trên hở và không gian chứa được tạo ra bên trong đó, và đế 111b được cung cấp để phủ phần phía trên của thân chính 111a.

Ngoài ra, vỏ 111 có dạng hình trụ. Ví dụ, vỏ 111 có thể được tạo ra có dạng hình trụ hoặc dạng vật chứa hình tứ giác, nhưng hình dạng của vỏ 111 của sáng chế không cần thiết bị giới hạn bởi những hình dạng này.

Cuộn dây 113 được đặt trên bề mặt bên trong của vỏ 111 và tạo ra lực điện từ với các nam châm 121 và 122 nhờ nhận điện năng. Ở đây, các cuộn dây 113 có thể được tạo ra và được gắn với cả hai bên của bề mặt phía trong của vỏ 111.

Cả hai đầu của trục dẫn hướng 114 được gắn với vỏ 111 và đỡ phần rung 120 chuyển động. Ở đây, trục dẫn hướng 114 được gắn với vỏ 111 theo chiều ngang để đỡ phần rung 120 do đó phần rung 120 rung theo chiều ngang, trong khi tịnh tiến theo chiều ngang.

Ngoài ra, trục dẫn hướng 114 có thể được tạo ra để có, ví dụ, dạng hình trụ tròn, nhưng hình dạng của trục dẫn hướng 114 không bị giới hạn bởi hình dạng này.

Trong khi đó, phần cố định 110 của bộ rung tuyến tính 100 theo một phương án của sáng chế có thể còn bao gồm bảng mạch in (printed circuit board- PCB) (không được thể hiện trên hình vẽ). Do đó, cuộn dây 113 có thể được kết nối với PCB và tạo ra lực điện từ với các nam châm 121 và 122 nhờ nhận điện năng qua PCB.

Fig.3 là hình phối cảnh các chi tiết rời thể hiện phần rung của bộ rung tuyến tính theo một phương án của sáng chế.

Tham chiếu đến các hình vẽ từ Fig.1 đến Fig.3, phần rung 120 bao gồm các nam châm 121 và 122, các vật thể nặng 124 và 125, vòng cách 123, nắp dịch chuyển 126, và bạc lót 127.

Các nam châm 121 và 122 được đặt đối diện cuộn dây 113 do đó lực điện từ tác dụng với cuộn dây 113. Các nam châm 121 và 122 được lắp trong nắp dịch chuyển 126.

Các nam châm 121 và 122 có thể được cung cấp. Ví dụ, hai nam châm 121 và 122 có thể được cung cấp, mà trong sáng chế không bị giới hạn về điều này.

Trong khi đó, lõi nam châm 122a được tạo ra ở phần tâm của các nam châm 121 và 122 cho phép trục dẫn hướng 114 được lắp trong đó.

Vòng cách 123 được gắn với một mặt của mỗi nam châm 121 và 122 và được lắp trong nắp dịch chuyển 126 do đó vòng cách 123 có thể được lắp trong trục dẫn hướng 114. Ngoài ra, khi các nam châm 121 và 122 được cung cấp, vòng cách 123 có thể được đặt giữa các nam châm 121 và 122.

Ở đây, tham chiếu đến Fig.1, cực từ tính của các nam châm 121 và 122 được tạo ra theo hướng chiều dài của trục dẫn hướng 114, và cực từ tính giống nhau có thể được tạo ra theo chiều trong đó các nam châm 121 và 122 đối diện nhau. Ở đây, ví dụ, cực N có thể được tạo ra trong một phần mặt của mỗi nam châm 121 và 122 liền kề vòng cách 123, và cực S có thể được tạo ra trong các phần mặt kia của các nam châm 121 và 122 tương ứng.

Ở đây, khi từ trường của các nam châm 121 và 122 được tạo ra thành một hình tròn từ cực N sang cực S, từ trường từ cực N được tạo ra trong một phần mặt của mỗi nam châm 121 và 122 va chạm với vòng cách 123 để di chuyển về phía cuộn dây 113.

Do đó, từ trường mạnh hơn của các nam châm 121 và 122 có thể được tạo ra về phía cuộn dây 113 bởi vòng cách 123. Do đó, lực từ được tạo ra giữa các nam châm 121 và 122 và cuộn dây 123 có thể được tăng lên để dẫn đến sự tăng lực rung của phần rung 120.

Trong khi ấy, lõi vòng cách 123a được tạo ra ở phần tâm của vòng cách 123 cho phép trục dẫn hướng 113 được lắp vào lõi vòng cách này.

Các vật thể nặng 124 và 125 được gắn với các mặt kia của các nam châm 121 và 122, và được lắp trong nắp dịch chuyển 126 do đó chúng được lắp trong trục dẫn hướng 114. Ngoài ra, các vật thể nặng 124 và 125 có thể được cung cấp, và khi các

nam châm 121 và 122 được cung cấp, các vật thể nặng 124 và 125 có thể được cung cấp trên cả hai đầu của các nam châm 121 và 122 tương ứng. Ở đây, vòng cách 123 có thể được đặt tại tâm, các nam châm 121 và 122 có thể được đặt trên cả hai bên của vòng cách 123, với vòng cách 123 là tâm, tương ứng, và các vật thể nặng 124 và 125 có thể được đặt trên cả hai bên của các nam châm 121 và 122, tương ứng.

Trong khi ấy, các lỗ vật thể nặng 124a và 125a có thể được tạo ra ở các phần tâm của các vật thể nặng 124 và 125 tương ứng, qua đó trục dẫn hướng 114 có thể được lắp vào.

Trong khi đó, các nam châm 121 và 122, vòng cách 123, và các vật thể nặng 124 và 125 có thể được lắp vào trong trục dẫn hướng 114 theo hướng chiều dài của trục dẫn hướng 114. Ở đây, cuộn dây 113 có thể được đặt theo hướng chiều ngang của trục dẫn hướng 114, và có thể được đặt đối diện với các nam châm 112 và 122 và vòng cách 123.

Nắp dịch chuyển 126 có thể bao gồm vật thể 126b có không gian chứa được tạo ra trong đó, một mặt của nắp là hở, và tấm phủ 126a. Vật thể 126b chứa các nam châm 121 và 122, các vật thể nặng 124 và 125, và vòng cách 123. Vật phủ 126a đậy một phía của vật thể 126b.

Nắp dịch chuyển 126 có thể được lắp trong trục dẫn hướng 114, và ngoài ra, các nam châm 121 và 122, các vật thể nặng 124 và 125, và vòng cách 123 được lắp trong nắp dịch chuyển 126 có thể được lắp trong trục dẫn hướng 114. Ở đây, lỗ được tạo ra trên phần tâm khác của vật thể 126b và lỗ tấm phủ 126a-1 được tạo ra tại phần tâm của tấm phủ 126a, nhờ đó trục dẫn hướng 114 có thể được lắp vào.

Khi nắp dịch chuyển 126, có các nam châm 121 và 122, các vật thể nặng 124 và 125 và vòng cách 123 được lắp trong nắp, dịch chuyển dọc theo trục dẫn hướng 114, các nam châm 121 và 122, các vật thể nặng 124 và 125, vòng cách 123 có thể dịch chuyển cùng với nhau. Ngoài ra, khi các nam châm 121 và 122 các vật thể nặng 124 và 125, vòng cách 123 được lắp trong nắp dịch chuyển 126, phần rung 120 có thể dễ dàng được gắn với trục dẫn hướng 114 và các nam châm 121 và 122, các vật thể nặng 124 và 125, vòng cách 123 có thể được ngăn không bị tách ra do va đập bên ngoài.

Ngoài ra, nắp dịch chuyển 126 có thể được tạo ra có dạng giống vật chứa để bao quanh tất cả các nam châm 121 và 122, các vật thể nặng 124 và 125, vòng cách 123. Do đó, các nam châm 121 và 122, các vật thể nặng 124 và 125, vòng cách 123 có thể được ngăn không bị biến dạng do nắp dịch chuyển 126.

Trong khi đó, nắp dịch chuyển 126 có thể được tạo ra có, ví dụ, dạng vật chứa hình trụ hoặc dạng vật chứa hình tứ giác, nhưng sáng chế không bị giới hạn bởi điều này. Ở đây, các nam châm 121 và 122 các vật thể nặng 124 và 125, vòng cách 123 có thể được tạo ra để có dạng trụ tròn hoặc trụ vuông với các lỗ được tạo ra tại tâm của chúng do đó chúng được chứa trong nắp dịch chuyển 126, nhưng sáng chế không bị giới hạn bởi điều này.

Bạc lót 127 được cung cấp trong nắp dịch chuyển 126 và được lắp trong trục dẫn hướng 114. Ở đây, các bạc lót 127 có thể được cung cấp được đặt ở cả hai đầu của nắp dịch chuyển 126. Do đó, nắp dịch chuyển 126 có thể dễ dàng dịch chuyển dọc theo trục dẫn hướng 114.

Trong khi ấy, lỗ bạc lót 127a có thể được tạo ra ở phần tâm của bạc lót 124, mà nhờ đó trục dẫn hướng 114 được lắp vào.

Bạc lót 127 có thể được cấu hình thành bạc lót được đúc phun.

Tham chiếu đến Fig.1 và Fig.2, chi tiết đàn hồi 130 kết nối đàn hồi vỏ 111 của phần cố định 110 với nắp dịch chuyển 126 của phần rung 120.

Ở đây, chi tiết đàn hồi 130, bao gồm các lò xo cuộn, có thể được lắp trong trục dẫn hướng 114 để được đặt ở cả hai phía của nắp dịch chuyển 126. Ở đây, cả hai đầu của các lò xo cuộn có thể được gắn với bề mặt bên trong của vỏ 111 và bề mặt bên ngoài của nắp dịch chuyển 126.

Bảng 1

	Lượng rung lớn nhất	Sự tiêu thụ dòng điện	Lượng rung trung bình	205Hz lượng rung được biến đổi	Tiếng ồn cơ học (spec: 27dB)	Dải ồn (spec: 26dB)	Ồn Thđ (spec: 25dB)
Trong trường hợp sử dụng 1	1,55G	73,62mA	1,49G	1,54G	13,27	23,27	19,28

nam châm							
Trong trường hợp sử dụng 2 nam châm	1,69G	73,28mA	1,59G	1,65G	12,70	3,35	12,50

Bảng 1 thể hiện sự so sánh giữa việc sử dụng một nam châm và việc sử dụng hai nam châm trong bộ rung tuyến tính 100 theo một phương án của sáng chế.

Ở đây, có thể thấy rằng, khi hai nam châm được dùng ở cả hai phía của vòng cách 123 trong bộ rung tuyến tính 100 theo một phương án của sáng chế, lực điện từ được tăng cường do đó lượng rung lớn nhất được tăng lên (từ 1,55G đến 1,69G), giảm được sự tiêu thụ dòng điện (từ 73,62mA xuống 73,28mA), lượng rung trung bình được tăng lên (từ 1,49G đến 1,59G), lượng rung được biến đổi được tăng lên (từ 1,54G đến 1,65G), và tiếng ồn cảm ứng được giảm đi.

Ngoài ra, có thể thấy rằng có thể đạt được tác dụng làm giảm dải ồn đáng lưu ý (âm thanh khác xuất hiện dạng “zing (tiếng rít)” trong dải tần số cao có thể được tạo ra theo cấu trúc lắp ghép của mỗi bộ) và tiếng ồn Thd (tiếng ồn cơ bản được tạo ra trong cấu trúc trong đó sự rung được thực hiện khi tiếp xúc với cao su khi được dẫn động).

Theo phương án được ưu tiên của sáng chế, vì các bộ phận của phần rung được chứa và được lắp bằng cách sử dụng nắp dịch chuyển, các bộ phận không thể bị tách ra khỏi nhau hoặc bị biến dạng do xảy ra va đập bên ngoài hoặc rung, do đó cung cấp một độ bền tuyệt đối, và khi sản phẩm được ngăn không bị hỏng thì làm giảm được chi phí bảo dưỡng. Do đó, các bộ phận của phần rung có thể được thiết kế có hình dạng đơn giản và độ dung sai của chúng có thể được làm tăng lên, giảm được chi phí vật liệu và làm tăng năng suất hàng loạt.

Ngoài ra, vì các nam châm được đặt ở cả hai bên của vòng cách và các cuộn dây được đặt tại các vị trí đối diện các nam châm và vòng cách, lực điện từ có thể được tăng cường và lượng rung có thể được làm tăng lên.

Hơn nữa, vì trục dẫn hướng được đặt theo chiều ngang và phần rung được lắp trên trục dẫn hướng và được dịch chuyển theo chiều ngang dọc theo trục dẫn hướng và phần rung có thể được thiết kế để có cấu trúc sao cho khi nó mở rộng theo chiều rung,

so với bộ rung tuyến tính theo chiều thẳng đứng, thì làm tăng lượng rung, và mặc dù phần rung có trọng lượng nhỏ, khoảng cách rung của phần rung có thể được làm lớn nhất.

Mặc dù các phương án của sáng chế được bộc lộ cho mục đích minh họa, cũng cần được hiểu rằng sáng chế không bị giới hạn bởi điều này, và những người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ hiểu rằng những cải biến khác nhau, những bổ sung và những thay thế là đều có thể mà không tách rời khỏi phạm vi và ý tưởng của sáng chế.

Do đó, bất kỳ và tất cả các cải biến, biến đổi, hoặc các sự sắp đặt tương đương cần được xem 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. Bộ rung tuyến tính bao gồm:

phần cố định gồm có vỏ có một không gian nhất định được tạo ra trong vỏ và cuộn dây được đặt bên trong vỏ;

phần rung gồm có các nam châm được đặt đối diện cuộn dây do đó lực điện từ tác dụng với cuộn dây, các vật thể nặng được gắn với các nam châm, và nắp dịch chuyển chứa các nam châm và vật thể nặng nằm trong nắp; và

chi tiết đàn hồi nối phần cố định với phần rung,

trong đó:

các vật thể nặng được cung cấp và được gắn với cả hai đầu của các nam châm;

và

nắp dịch chuyển được tạo ra có dạng giống vật chứa để bao quanh các nam châm, nhiều vật thể nặng, và vòng cách được lắp trong đó.

2. Bộ rung tuyến tính theo điểm 1, trong đó phần cố định còn gồm có trục dẫn hướng có cả hai đầu được gắn với vỏ và có nắp dịch chuyển được lắp trong đó,

trong đó nắp dịch chuyển được dịch chuyển nhờ được dẫn hướng bởi trục dẫn hướng.

3. Bộ rung tuyến tính theo điểm 2, trong đó trục dẫn hướng được gắn với vỏ theo chiều ngang do đó phần rung rung theo chiều ngang.

4. Bộ rung tuyến tính theo điểm 2, trong đó nắp dịch chuyển còn bao gồm các bạc lót được cung cấp ở cả hai đầu của nắp dịch chuyển theo chiều ngang và được lắp trong trục dẫn hướng.

5. Bộ rung tuyến tính theo điểm 2, trong đó chi tiết đàn hồi bao gồm các lò xo cuộn, và được đặt ở cả hai bên của nắp dịch chuyển với trục dẫn hướng được lắp trong đó.

6. Bộ rung tuyến tính theo điểm 1, trong đó các nam châm được cung cấp.

7. Bộ rung tuyến tính theo điểm 6, trong đó phần rung còn gồm có vòng cách được lắp trong nắp dịch chuyển để được đặt giữa các nam châm.

8. Bộ rung tuyến tính theo điểm 7, trong đó cực N được tạo ra ở một phần mặt của mỗi nam châm liền kề vòng cách, và cực S được tạo ra trong phần mặt kia của các nam châm tương ứng.

9. Bộ rung tuyến tính theo điểm 1, trong đó phần cố định còn bao gồm trục dẫn hướng có cả hai đầu được gắn với vỏ và có nắp dịch chuyển được lắp trong đó, và khi nắp dịch chuyển được dịch chuyển nhờ được hướng dẫn bởi trục dẫn hướng, phần rung rung lên, và

các nam châm, vòng cách, các vật thể nặng được lắp trong nắp dịch chuyển do đó chúng được lắp trong trục dẫn hướng.

10. Bộ rung tuyến tính theo điểm 9, trong đó cực N được tạo ra trong một phần mặt của mỗi nam châm liền kề vòng cách, và cực S được tạo ra trong phần mặt kia của các nam châm tương ứng.

11. Bộ rung tuyến tính theo điểm 10, trong đó các nam châm và vòng cách được lắp trong trục dẫn hướng theo hướng chiều dài của trục dẫn hướng, và

cuộn dây được đặt đối diện với các nam châm và vòng cách theo hướng chiều ngang của trục dẫn hướng.

12. Bộ rung tuyến tính theo điểm 9, trong đó trục dẫn hướng được gắn với vỏ theo chiều ngang do đó phần rung rung theo chiều ngang.

13. Bộ rung tuyến tính theo điểm 9, trong đó nắp dịch chuyển còn bao gồm các bạc lót được cung cấp ở cả hai đầu của nó và được lắp trong trục dẫn hướng.

FIG. 1

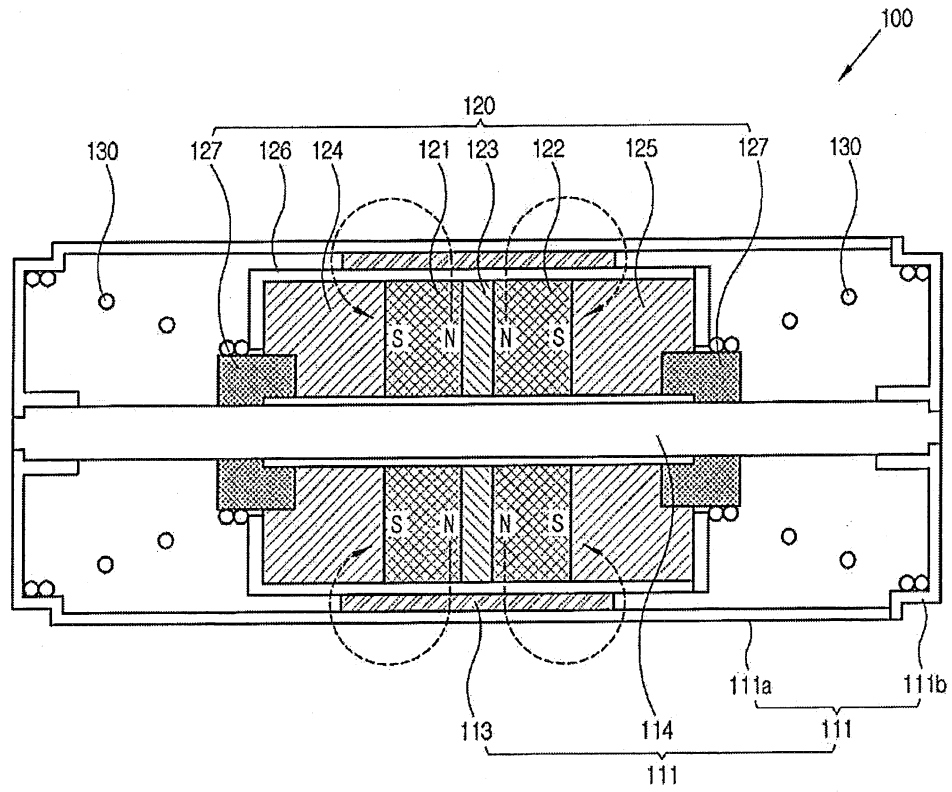


FIG. 2

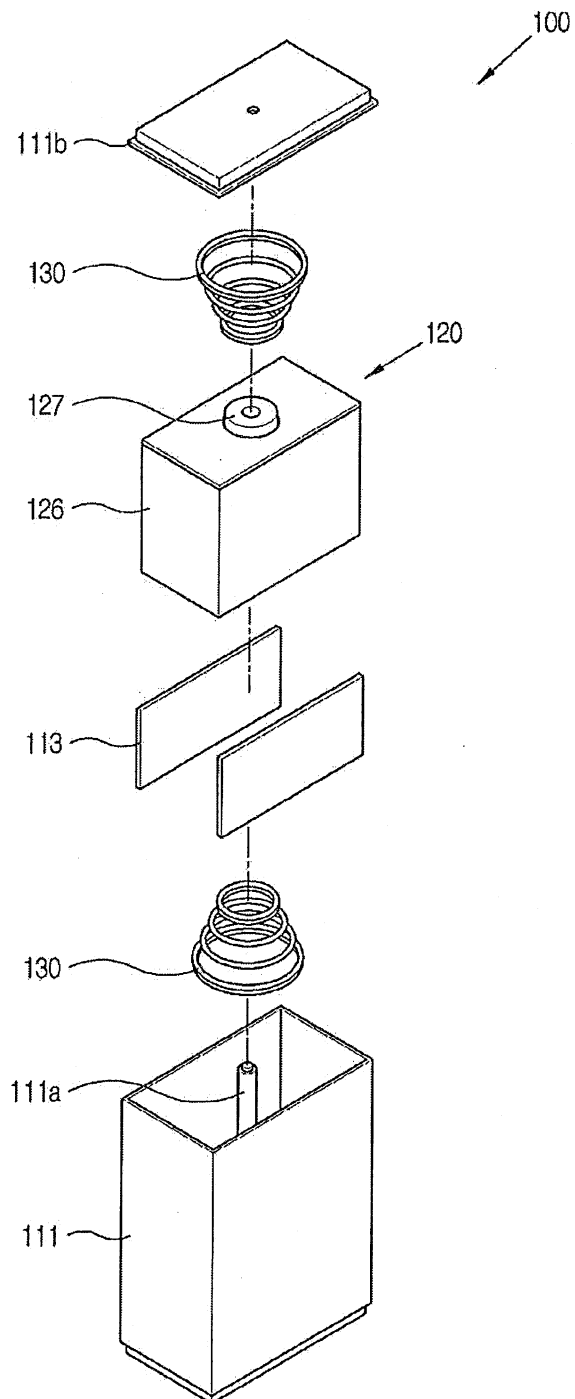


FIG. 3

