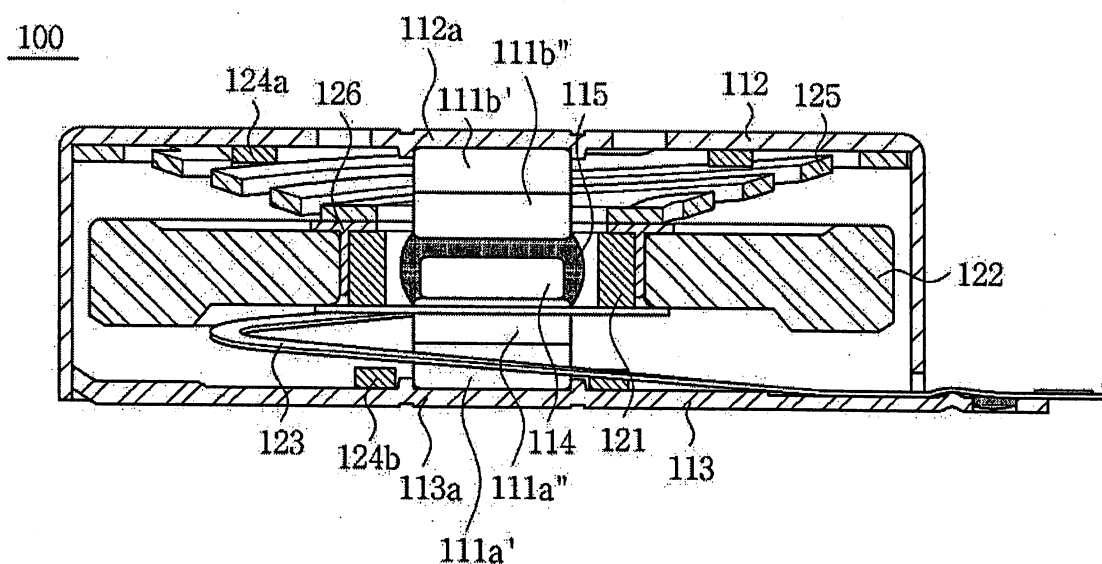


(74) Công ty TNHH Trường Xuân (AGELESS CO.,LTD.)

(57) Sáng chế đề cập đến động cơ rung tuyến tính bao gồm: phần stato; phần rung; và chi tiết đàn hồi, trong đó phần rung bao gồm bảng mạch in, và phần stato bao gồm nắp và đế, đế bao gồm lỗ gắn được tạo ra trong đó để đối diện với bảng mạch in ở phần phía ngoài của nắp và phần chặn nhô ra được tạo ra ở một phía của nắp liền kề với lỗ gắn và nhô ra về phía bảng mạch in.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến động cơ rung tuyến tính.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Chức năng rung cho sự nhận cuộc gọi hồi tiếp, chuyển cuộc gọi, trạng thái nhập nút chữ, hoặc tương tự, cho người dùng điện thoại di động là chức năng thiết yếu của điện thoại di động. Để thực hiện chức năng rung, động cơ rung loại cuộn dây/loại thanh và động cơ rung tuyến tính được sử dụng chủ yếu. Trong quá khứ, chức năng chỉ nhận cuộc gọi hồi tiếp đơn giản được sử dụng. Tuy nhiên, trong điện thoại thông minh loại cảm ứng hiện nay, vì chức năng rung được sử dụng trong ứng dụng như tin nhắn, trò chơi, hoặc tương tự, do đó yêu cầu tuổi thọ hoạt động dài và thời gian đáp ứng nhanh. Để thỏa mãn các yêu cầu, hầu hết các điện thoại di động hiện tại sử dụng động cơ rung tuyến tính.

Động cơ rung tuyến tính cơ bản là bộ dẫn động được thiết kế sao cho vật nặng và cấu trúc lò xo đỡ vật nặng có tần số cộng hưởng cụ thể và được dẫn động bởi sự tương tác giữa các nam châm vĩnh cửu bằng cách nhận điện năng hình sin gần với tần số cộng hưởng với nam châm điện loại cuộn dây cuốn. Động cơ rung tuyến tính cần đảm bảo không gian đủ không gian bên trong trong đó vật nặng có thể chuyển động do đó được làm tăng nhanh để làm lớn nhất lực rung và được thiết kế để có kích thước mỏng bên ngoài có khả năng thỏa mãn yêu cầu của khách hàng (các nhà sản xuất đầu cuối) cho dáng thon nhỏ.

Hơn nữa, để áp dụng ổn định điện năng cho phần rung, bảng mạch in cần được cố định với đế. Tuy nhiên, trong động cơ rung tuyến tính theo kỹ thuật trước đây bao gồm tài liệu kỹ thuật liên quan dưới đây, trong trường hợp mà trong đó hàn được thực hiện hoặc vật liệu liên kết được dùng để cố định bảng mạch in với đế, chất trợ dung hàn hoặc vật liệu liên kết được đưa vào bên trong phần rung bởi hiện tượng mao dẫn. Ngoài ra, hiện tượng nâng được tạo ra bởi chất trợ dung hoặc vật liệu liên kết được đưa vào, do đó âm thanh cảm ứng của phần rung, tức là, tiếng ồn được tạo ra.

Tài liệu sáng chế: US2005-0184601 A

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất động cơ rung tuyến tính có khả năng ngăn sự tạo ra âm thanh cảm ứng của phần rung trước bằng cách tạo ra lỗ gắn trên đế ở phần bên ngoài của nắp động cơ rung tuyến tính để đối diện với bảng mạch in và tạo thành phần chặn nhô ra nhô về phía bảng mạch in trên đế ở phía của nắp liền kề với lỗ gắn để ngăn sự đưa chất trợ dung và vật liệu liên kết vào trong phần rung là phần bên trong của nắp.

Hơn nữa, sáng chế đề xuất động cơ rung tuyến tính có khả năng ngăn sự tạo ra âm thanh cảm ứng của phần rung trước bằng cách tạo ra lỗ gắn trên đế ở phần bên ngoài của nắp động cơ rung tuyến tính để đối diện với bảng mạch in và tạo thành phần chặn nhô ra nhô về phía đế trên bảng mạch in ở một phía của nắp liền kề với lỗ gắn để ngăn sự đưa chất trợ dung và vật liệu liên kết vào trong phần rung là phần bên trong của nắp.

Theo phương án được ưu tiên của sáng chế, đề xuất động cơ rung tuyến tính bao gồm: phần stato bao gồm không gian bên trong được tạo ra trong đó và nam châm được gắn trong đó; phần rung bao gồm cuộn dây được đặt đối diện với nam châm và được nhận trong không gian bên trong của phần stato; và chi tiết đàn hồi kết nối phần stato và phần rung với nhau, trong đó phần rung bao gồm bảng mạch in có một đầu được gắn với phần stato và đầu kia được gắn với phần rung, và phần stato bao gồm nắp phủ phần rung và chi tiết đàn hồi và đế được gắn với nắp để làm kín không gian bên trong của nắp, đế bao gồm lỗ gắn được tạo ra trong đó để đối diện với bảng mạch in ở phần phía ngoài của nắp và phần chặn nhô ra được tạo ra ở một bên của nắp liền kề với lỗ gắn và nhô về phía bảng mạch in.

Nam châm có thể được gắn trên bất kỳ một hoặc cả nắp và đế.

Phần stato có thể còn bao gồm chi tiết chống rung được gắn trên ít nhất một trong một bề mặt của nắp đối diện chi tiết đàn hồi và một mặt của đế đối diện với bảng mạch in.

Nam châm có thể bao gồm vòng cách dạng tấm được gắn với một mặt của nam châm.

Phần rung có thể còn bao gồm vật nặng chuyển động cùng với cuộn dây.

Vật nặng có thể còn được lắp với vòng cách, và chi tiết đàn hồi có thể có một đầu được gắn với phần stato và đầu kia được gắn với vòng cách.

Chi tiết đàn hồi có một đầu được gắn với nắp và đầu kia được gắn với cuộn dây.

Bảng mạch in có thể bao gồm: tấm gắn được gắn với đế; phần đàn hồi được kéo dài từ tấm gắn theo hướng xoắn ốc để có lực đàn hồi; và phần tiếp xúc được cung cấp ở phần đầu của phần đàn hồi và được gắn với cuộn dây để đặt nguồn điện ngoài.

Theo phương án được ưu tiên khác của sáng chế, đề xuất động cơ rung tuyến tính bao gồm: phần stato bao gồm không gian bên trong được tạo ra trong đó và nam châm được gắn trong đó; phần rung bao gồm cuộn dây được đặt đối diện với nam châm và được nhận trong không gian bên trong của phần stato; và chi tiết đàn hồi kết nối phần stato và phần rung với nhau, trong đó phần rung bao gồm bảng mạch in có một đầu được gắn với phần stato và đầu kia được gắn với phần rung, và phần stato bao gồm nắp phủ phần rung và chi tiết đàn hồi và lỗ gắn được tạo ra trong đó để đối diện với bảng mạch in ở phần phía ngoài của nắp, bảng mạch in bao gồm phần chặn nhô ra được tạo ra ở một phía của nắp liền kề với lỗ gắn và nhô ra về phía phần stato.

Nắp có thể có không gian bên trong và phần phía dưới được làm hở mà chúng được tạo ra để nhận phần stato, phần stato có thể bao gồm đế được gắn với nắp để làm kín không gian bên trong của phần nắp, lỗ gắn có thể được tạo ra trong đế, và phần chặn nhô ra của bảng mạch in có thể nhô ra về phía đế.

Nam châm có thể được gắn trên bất kỳ một hoặc cả nắp và đế.

Phần stato có thể còn bao gồm chi tiết chống rung được gắn trên một mặt của nắp đối diện với chi tiết đàn hồi.

Phần stato có thể còn bao gồm chi tiết chống rung được gắn trên một mặt của đế đối diện với bảng mạch in

Nam châm có thể bao gồm vòng cách dạng tấm được gắn với một mặt của nam châm.

Phần rung có thể còn bao gồm vật nặng chuyển động cùng với cuộn dây.

Vật nặng có thể được lắp với vòng cách, và chi tiết đàn hồi có thể có một đầu được gắn với phần stato và đầu kia được gắn với vòng cách.

Chi tiết đàn hồi có thể có một đầu được gắn với nắp và đầu kia được gắn với cuộn dây.

Bảng mạch in có thể bao gồm: tấm gắn được gắn phần stato; phần đàn hồi được kéo dài từ tấm gắn theo hướng xoắn ốc để có lực đàn hồi; và phần tiếp xúc được cung cấp ở phần đầu của phần đàn hồi và được gắn với cuộn dây để đặt nguồn điện ngoài.

Các nam châm có thể bao gồm nam châm thứ nhất gắn với một mặt của đế và nam châm thứ hai đối diện nam châm thứ nhất và được gắn với một mặt của nắp.

Động cơ rung tuyến tính có thể còn gồm có vòng cách dạng tấm được gắn với một mặt của nam châm thứ nhất hoặc một mặt của nam châm thứ hai.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

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 đó:

Fig.1 là hình vẽ mặt cắt của động cơ rung tuyến tính theo phương án được ưu tiên 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 vẽ mặt cắt thể hiện ví dụ phần gắn giữa bảng mạch in và đế trong động cơ rung tuyến tính được thể hiện trong Fig.1; và

Fig.4 là hình vẽ mặt cắt thể hiện ví dụ khác của phần gắn giữa bảng mạch in và đế trong động cơ rung tuyến tính được thể hiện trong Fig.1.

Mô tả chi tiết sáng chế

Đối tượng, đặc điểm và thuận lợi của sáng chế sẽ được hiểu rõ ràng hơn từ sự mô tả chi tiết sau đây kết hợp với các hình vẽ kèm theo. Xuyên suốt các hình vẽ, các số tham chiếu giống nhau được dùng để chỉ các chi tiết giống hoặc tương tự nhau, và các sự mô tả thừa thãi của chúng sẽ được bỏ qua. Hơn nữa, trong sự mô tả chi tiết sau

đây, các thuật ngữ “thứ nhất”, “thứ hai”, “một phía”, “phía kia” và tương tự được dùng để phân biệt chi tiết này với chi tiết kia, nhưng các thuật ngữ này không được hiểu là làm.

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

Fig.1 là hình vẽ mặt cắt của động cơ rung tuyến tính theo phương án được ưu tiên 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.

Như được thể hiện trong các Fig.1 và Fig.2, động cơ rung tuyến tính 100 được cấu hình để bao gồm phần stato 110 và phần rung 120, trong đó phần stato 110 bao gồm các nam châm 111a và 111b, nắp 112, đế 113, và vòng cách dạng tấm 114, và phần rung 120 bao gồm cuộn dây 121, vật nặng 122, bảng mạch in 123, các chi tiết chống rung 124a và 124b, chi tiết đàn hồi 125, và vòng cách trụ 126.

Cụ thể hơn, nắp 112, là phần stato 110, bao gồm không gian bên trong được tạo ra trong đó để bao phần rung và được gắn với đế 113. Thêm nữa, đế 113 bao gồm bảng mạch in 123 được gắn cố định với đế.

Thêm nữa, các nam châm 111a và 111b bao gồm nam châm thứ nhất 111a được gắn với bề mặt trên của phần bên trong của đế 113 đối diện vật thể nặng và nam châm thứ hai 111b được gắn với bề mặt trên của phần bên trong của nắp đối diện nam châm thứ nhất.

Hơn nữa, các nam châm thứ nhất và thứ hai 111a và 111b có thể được tạo cấu hình sao cho các bề mặt của chúng đối diện với nhau có cùng chiều phân cực để làm tăng hiệu suất từ tính. Tức là, nam châm thứ nhất 111a bao gồm cực S 111a' và cực N 111a'' mà chúng là hai cực có các chiều phân cực khác nhau, và nam châm thứ hai 111b bao gồm cực S 111b' và cực N 111b'' mà chúng là cực có các chiều phân cực khác nhau, trong đó cực N 111a'' và cực N 111b'' được bố trí đối diện với nhau.

Thêm nữa, nắp 112 và đế 113 có thể lần lượt được bố trí các phần mặt tựa 112a và 113a, để gắn các nam châm 111a và 111b với các phần tâm của chúng.

Hơn nữa, vòng cách dạng tấm 114 được gắn chọn lựa với phần phía trên của nam châm thứ nhất 111a hoặc phần phía dưới của nam châm thứ hai 111b.

Hơn nữa, chất lỏng từ tính 115 có thể được gắn vào để bao phủ tấm vòng cách 114 và nam châm đối diện vòng cách dạng tấm 114.

Ngoài ra, cuộn dây 121, là phần rung 120, được bố trí đối diện với các nam châm 111a và 111b, vật thể nặng 122 được gắn với cuộn dây 121, và bảng mạch in 123 có một đầu được gắn với cuộn dây 121 và đầu phía ngoài được gắn với đế 113. Thêm nữa, chi tiết đàn hồi 125 có một đầu được gắn với nắp 112 và đầu kia được gắn với cuộn dây 121.

Hơn nữa, chi tiết chống rung 124a được gắn trên một bề mặt của nắp 112 đối diện với chi tiết đàn hồi 125.

Hơn nữa, bảng mạch in 123 bao gồm tấm gắn 123a được gắn cố định với đế, phần đàn hồi 123b được kéo dài từ tấm gắn 123a theo hướng xoắn ốc để có lực đàn hồi, và phần tiếp xúc 123c được cung cấp ở phần đầu của phần đàn hồi 123b và được gắn với cuộn dây để áp điện bên ngoài.

Thêm nữa, tấm gắn 123a của bảng mạch in 123 được cung cấp rãnh cố định được gắn với đế 113, và đế 113 được cung cấp phần lồi cố định tương ứng với rãnh cố định. Hơn nữa, phần tiếp xúc 123c của bảng mạch in có thể có hình dạng đĩa để tương ứng với hình dạng và kích cỡ của cuộn dây, nó là vật tiếp xúc.

Thêm nữa, chi tiết chống rung 124b được gắn lên trên một bề mặt của đế đối diện với bảng mạch in 123.

Nhờ cấu hình nêu trên, bảng mạch in 123 được kéo dài theo hướng xoắn ốc trong khi bao quanh phía ngoài của nam châm thứ nhất 111a để nhận nam châm thứ nhất 111a trong đó được gắn với cuộn dây 121, do đó đỡ đàn hồi phần rung 120 ở phần phía dưới của phần rung 120.

Để đạt được điều này, bảng mạch in 123 có thể có hình dạng lò xo hoặc hình dạng lò xo cuộn trong đó nó có được kéo dài theo hướng xoắn ốc.

Ngoài ra, vòng cách trụ 126 được gắn giữa cuộn dây 121 và vật thể nặng 122 để làm tăng đường sức từ của nam châm. Hơn nữa, vòng cách trụ 126 có thể được gắn với

với phần phía trên của vật thể nặng 122 và được lắp khít vào trong phần lỗ rỗng 122a của vật thể nặng.

Ngoài ra, chi tiết đàn hồi 125 được gắn với cuộn dây 121 và vật thể nặng 122 nhờ vòng cách trụ 126.

Hơn nữa, vật thể nặng 122 bao gồm phần lỗ rỗng 122a được tạo ra trong đó, trong đó phần lỗ rỗng 122a nhận vòng cách trụ 126 và cuộn dây 121 trong đó và cho phép chuyển động tuyến tính được thực hiện trong trạng thái trong đó các nam châm 111a và 111b và vòng cách dạng tấm 114 được chứa trong đó.

Thêm nữa, mỗi chi tiết đàn hồi 125, vòng cách trụ 126, và cuộn dây 121 bao gồm các phần lỗ rỗng 125a, 126a và 1221a được tạo ra trong đó sao cho chuyển động tuyến tính có thể được thực hiện trong trạng thái trong đó các nam châm 111a và 111b và vòng cách dạng tấm 114 được chứa trong đó.

Hơn nữa, bảng mạch in 123 theo phương án được ưu tiên của sáng chế có thể là mạch in mềm dẻo (FCP) (FCP là viết tắt của flexible printed circuit) có tính đàn hồi.

Nhờ cấu hình nêu trên, khi điện bên ngoài được cấp cho cuộn dây 121 nhờ bảng mạch in 123, phần rung tuyến tính bởi lực điện từ giữa cuộn dây 111 và các nam châm thứ nhất và thứ hai 111a và 111b. Ở đây, khi sự dịch chuyển của phần rung 120 tăng lên, sự va chạm do tiếp xúc giữa chi tiết đàn hồi 125 và vật thể nặng 122 được ngăn ngừa bởi chi tiết chống rung 124, do đó có thể làm giảm tiếng ồn tần số cao của kim loại và làm tăng mức độ tự do của kiểu dáng nhờ việc sử dụng không gian.

Dưới đây, phần gắn giữa bảng mạch in và đế sẽ được mô tả chi tiết.

Fig. 3 là hình vẽ mặt cắt thể hiện ví dụ của phần gắn giữa bảng mạch in và đế trong động cơ rung tuyến tính được thể hiện trong Fig. 1.

Như được thể hiện trong Fig. 3, đế 113 bao gồm lỗ gắn 113b được tạo ra để đối diện với bảng mạch in 123, ở phần phía ngoài của nắp. Thêm nữa, đế 113 bao gồm phần chặn nhô ra 113c được tạo ra ở một phía của nắp liền kề với lỗ gắn 113b.

Nhờ cấu hình nêu trên, trong trường hợp hàn tấm gắn 123a của bảng mạch in 123 với lỗ gắn 113b của đế 113 để gắn tấm gắn 123a của bảng mạch in 123 với đế

113, ngăn được việc đưa chất trợ dung hàn S vào bên trong nắp do phần chặn nhô ra 113c của đế.

Ngoài ra, trong trường hợp phết vật liệu liên kết vào lỗ gắn 113b của đế 113, ngăn được sự đưa vật liệu liên kết vào bên trong nắp bởi phần chặn nhô ra 113 của đế.

Do đó, hiện tượng nâng của bảng mạch in do sự đưa chất trợ dung hàn vào bên trong nắp có thể được ngăn ngừa sớm, và sự tạo ra tiếng ồn do âm thanh cảm ứng, hoặc tương tự, có thể được ngăn ngừa sớm bởi sự dính chặt giữa đế và bảng mạch in.

Fig.4 là hình vẽ mặt cắt thể hiện ví dụ khác của phần gắn giữa bảng mạch in và đế trong động cơ rung tuyến tính được thể hiện trong Fig.1. Như được thể hiện trong Fig.4, đế 113 bao gồm lỗ gắn 113b được tạo ra để đối diện với tấm gắn 123a của bảng mạch in 123, ở phần phía ngoài của nắp.

Thêm nữa, bảng mạch in 123 bao gồm phần chặn nhô ra 123' được tạo ra ở một phía của nắp liền kề với lỗ gắn 113b.

Nhờ cấu hình nêu trên, trong trường hợp hàn tấm gắn 123a của bảng mạch in 123 với lỗ gắn 113b của đế 113 để gắn tấm gắn 123a của bảng mạch in 123 với đế 113, ngăn ngừa được việc đưa chất trợ dung hàn S vào bên trong nắp do phần chặn nhô ra 123a' được tạo ra trên tấm gắn 123a của bảng mạch in 123.

Ngoài ra, trong trường hợp phết vật liệu liên kết vào lỗ gắn 113b của đế 113, ngăn được sự đưa vật liệu liên kết vào bên trong nắp bởi phần chặn nhô ra 123a' của bảng mạch in.

Do đó, hiện tượng nâng bảng mạch in do sự đưa chất trợ dung hàn vào bên trong nắp có thể được ngăn ngừa sớm, và sự tạo ra tiếng ồn do âm thanh cảm ứng, hoặc tương tự, có thể được ngăn ngừa sớm với sự dính chặt giữa đế và bảng mạch in.

Ngoài ra, động cơ rung tuyến tính theo phương án được ưu tiên của sáng chế có thể còn bao gồm băng phủ và lớp phủ được dính chặt với phần chặn nhô ra để ngăn ngừa thứ cấp sự đưa vào chất trợ dung hàn hoặc vật liệu liên kết.

Như nêu trên, trên phương án được ưu tiên của sáng chế, động cơ rung tuyến tính có khả năng ngăn ngừa sự tạo ra âm thanh cảm ứng của phần rung sớm bằng cách

ngăn sự đưa vào chất trợ dung và vật liệu liên kết vào bên trong phần rung là phần bên trong của nắp có thể đạt được.

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

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 không gian bên trong được tạo ra bên trong phần stato và nam châm được gắn vào trong đó;

phần rung bao gồm cuộn dây được đặt đối diện với nam châm và được chứa trong không gian bên trong của phần stato; và

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

trong đó phần rung bao gồm bảng mạch in có một đầu được gắn với phần stato và đầu còn lại được gắn với phần rung, và

phần stato bao gồm nắp bao phủ phần rung và chi tiết đàn hồi và đế được gắn với nắp để làm kín không gian bên trong của nắp,

đế bao gồm lỗ gắn được tạo ra bên trong để đối diện với bảng mạch in ở phần phía ngoài của nắp và phần chặn nhô ra được tạo ra ở một phía của nắp liền kề với lỗ gắn và nhô về phía bảng mạch in.

2. Động cơ rung tuyến tính theo điểm 1, trong đó nam châm được gắn trên bất cứ một hoặc cả nắp và đế.

3. Động cơ rung tuyến tính theo điểm 1, trong đó phần stato còn bao gồm chi tiết chống rung được gắn trên ít nhất một trong một bề mặt của nắp đối diện chi tiết đàn hồi và một mặt của đế đối diện với bảng mạch in.

4. Động cơ rung tuyến tính theo điểm 1, trong đó nam châm bao gồm vòng cách dạng tấm được gắn với một mặt của nam châm.

5. Động cơ rung tuyến tính theo điểm 1, trong đó phần rung còn bao gồm vật thể nặng chuyển động cùng với cuộn dây.

6. Động cơ rung tuyến tính theo điểm 5, trong đó phần vật thể nặng được lắp với vòng cách, và

chi tiết đàn hồi có một đầu được gắn với phần stato và đầu còn lại được gắn với vòng cách.

7. Động cơ rung tuyến tính theo điểm 6, trong đó chi tiết đàn hồi có một đầu được gắn với nắp và đầu còn lại được gắn với cuộn dây.

8. Động cơ rung tuyến tính theo điểm 1, trong đó bảng mạch in bao gồm:

tấm gắn được cố định với đế;

phần đàn hồi được kéo dài từ tấm ghép nối theo hướng xoắn ốc để có lực đàn hồi; và

phần tiếp xúc được cung cấp ở phần đầu của phần đàn hồi và được gắn với cuộn dây của phần rung để đặt nguồn điện ngoài.

9. Động cơ rung tuyến tính gồm có:

phần stato bao gồm không gian bên trong được tạo ra trong đó và nam châm được gắn trong đó;

phần rung bao gồm cuộn dây được đặt đối diện với nam châm và được thu nhận trong không gian bên trong của phần stato; và

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

trong đó phần rung bao gồm bảng mạch in có một đầu được gắn với phần stato và đầu kia được gắn với phần rung, và

phần stato bao gồm nắp bao phủ phần rung và chi tiết đàn hồi và lỗ gắn được tạo ra trong đó để đối diện với bảng mạch in ở phần phía ngoài của nắp,

bảng mạch in bao gồm phần chặn nhô ra được tạo ra ở một phía của nắp liền kề với lỗ gắn và nhô về phía phần stato.

10. Động cơ rung tuyến tính theo điểm 9, trong đó nắp có không gian bên trong và phần phía dưới được làm hờ mà chúng được tạo ra để tiếp nhận phần stato, phần stato bao gồm để được gắn với nắp để làm kín không gian bên trong của phần nắp, lỗ gắn được tạo ra trong đế, và phần chặn nhô ra của bảng mạch in nhô ra về phía đế.

11. Động cơ rung tuyến tính theo điểm 10, trong đó nam châm được gắn trên bất cứ một hoặc cả nắp và đế.

12. Động cơ rung tuyến tính theo điểm 10, trong đó phần stato còn bao gồm chi tiết chống rung được gắn trên một bề mặt của nắp đối diện chi tiết đàn hồi.

13. Động cơ rung tuyến tính theo điểm 10, trong đó phần stato còn bao gồm chi tiết chống rung được gắn trên một bề mặt của đế đối diện với bảng mạch in.

14. Động cơ rung tuyến tính theo điểm 11, trong đó nam châm bao gồm vòng cách dạng tấm được gắn với một mặt của nam châm.

15. Động cơ rung tuyến tính theo điểm 9, trong đó phần rung còn bao gồm vật thể nặng chuyển động cùng với cuộn dây.

16. Động cơ rung tuyến tính theo điểm 15, trong đó phần vật thể nặng được lắp với vòng cách, và

chi tiết đàn hồi có một đầu được gắn với phần stato và đầu kia được gắn với vòng cách.

17. Động cơ rung tuyến tính theo điểm 9, trong đó chi tiết đàn hồi có một đầu được gắn với nắp và đầu kia được gắn với cuộn dây.

18. Động cơ rung tuyến tính theo điểm 9, trong đó bảng mạch in bao gồm:

tấm gắn nối được cố định với phần stato;

phần đàn hồi được kéo dài từ tấm ghép nối theo hướng xoắn ốc để có lực đàn hồi; và

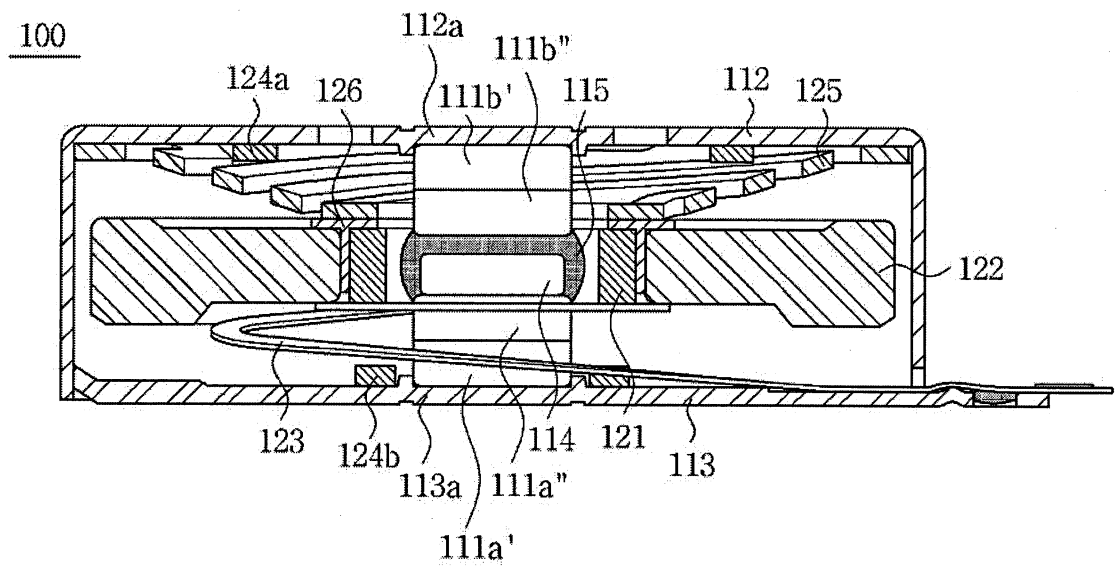
phần tiếp xúc được cung cấp ở phần đầu của phần đàn hồi và được gắn với cuộn dây của phần rung để đặt nguồn điện ngoài.

19. Động cơ rung tuyến tính theo điểm 10, trong đó các nam châm bao gồm nam châm thứ nhất được gắn với một mặt của đế và nam châm thứ hai đối diện nam châm thứ nhất và được gắn với một mặt của nắp.

20. Động cơ rung tuyến tính theo điểm 19 còn gồm có vòng cách dạng tấm được gắn với một mặt của nam châm thứ nhất hoặc một mặt của nam châm thứ hai.

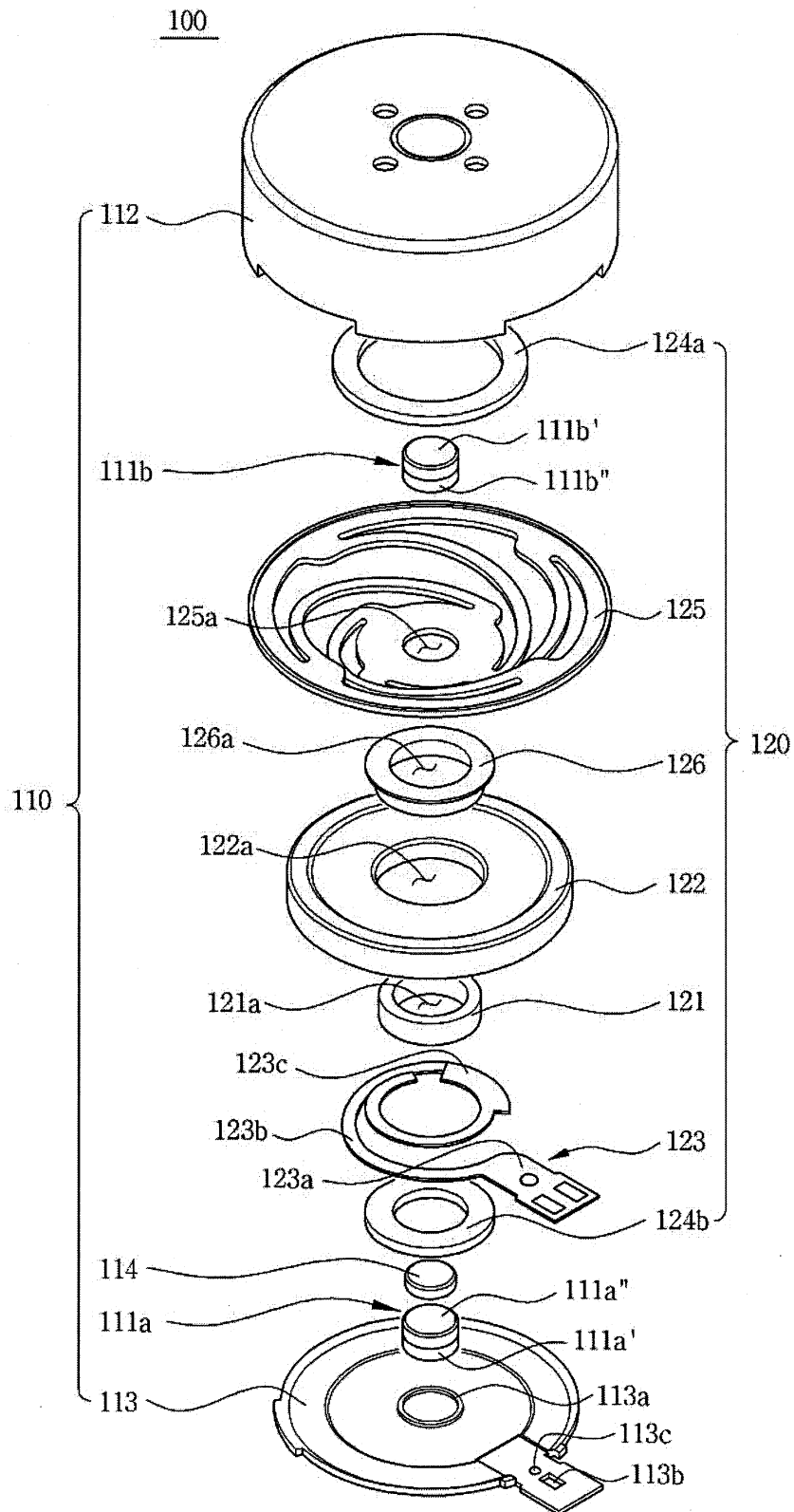
1/3

FIG. 1



2/3

FIG. 2



3/3

FIG. 3

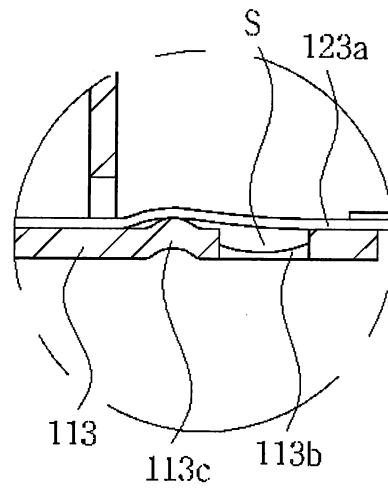


FIG. 4

