



(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) 
1-0019925

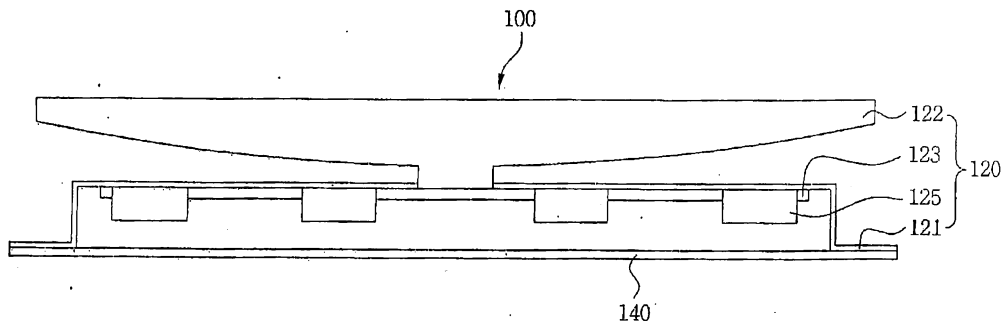
(51)⁷ H03H 9/05

(13) B

(21) 1-2012-02206 (22) 25.07.2012
(30) 10-2012-0048712 08.05.2012 KR
(45) 25.10.2018 367 (43) 25.11.2013 308
(73) Mplus Co., Ltd. (KR)
(Maetandong) 2F, 38, Samsung-ro 168 beon-gil, Yeongtong-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do 16676, Korea
(72) KIM, Jae Kyung (KR), PARK, Dong Sun (KR), CHOI, Joon (KR), SON, Yeon Ho (KR)
(74) Công ty TNHH Trường Xuân (AGELESS CO.,LTD.)

(54) MÔĐUN RUNG ÁP ĐIỆN

(57) Sáng chế đề cập đến môđun rung áp điện bao gồm tấm rung mà nó được bao quanh bởi nắp phía trên và nắp phía dưới, và bao gồm vật chặn thứ nhất có khả năng ngăn sự va chạm trực tiếp giữa chi tiết áp điện và chi tiết cấu thành bên trong, ví dụ, tấm phía dưới trong khi rung tuyến tính trong đó.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến môđun rung áp điện.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Nói chung, trong các thiết bị điện tử di động như là điện thoại di động, thiết bị đầu cuối sách điện tử (E-book), máy chơi trò chơi, PMP, và dạng tương tự, chức năng rung được dùng cho các mục đích khác nhau.

Cụ thể, bộ tạo rung để tạo ra sự rung chủ yếu được gắn trên các thiết bị điện tử di động được dùng làm chức năng cảnh báo cho tín hiệu nhận ở chế độ im lặng.

Do thực hiện nhiều chức năng của các thiết bị điện tử di động, bộ tạo rung hiện nay được yêu cầu thu nhỏ lại, tích hợp được, và có tính năng cao khác nhau.

Hơn nữa, thiết bị loại cảm ứng thường được chấp nhận, nó thực hiện hoạt động nhập liệu bằng cách chạm vào thiết bị điện tử di động theo yêu cầu của người dùng để nhằm sử dụng thiết bị điện tử di động một cách thuận tiện.

Thiết bị cảm ứng nhờ vào xúc giác hiện nói chung được sử dụng rộng rãi bao gồm cả khái niệm phản ánh kinh nghiệm thuộc về trực giác của người dùng giao diện và đa dạng hóa phản hồi đối với sự cảm ứng ngoài khái niệm thực hiện hoạt động nhập liệu nhờ sự cảm ứng.

Thiết bị cảm ứng nhờ xúc giác cung cấp sự rung nhờ sự giãn ra và/hoặc co lại được lặp đi lặp lại khi nguồn điện ngoài được áp vào chi tiết áp điện. Chi tiết áp điện có thể nâng cao khả năng chịu độ ẩm và độ bền như được bộc lộ trong động cơ tuyến tính siêu âm của tài liệu sáng chế 1.

Trong động cơ tuyến tính siêu âm theo tài liệu sáng chế 1, vật liệu bảo vệ, ví dụ, cao su silicon xung quanh chu vi của chi tiết áp điện để ngăn sự va chạm với nhiều chi tiết cấu thành tạo nên động cơ tuyến tính siêu âm để nâng cao tuổi thọ hoạt động của nó cũng như hoạt động của chi tiết áp điện dưới môi trường có độ ẩm cao hoặc môi trường nhiều bụi.

Tuy nhiên, động cơ tuyến tính siêu âm theo tài liệu sáng chế 1 bao quanh phần còn lại của các phần khác khác với phần chi tiết áp điện tạo ra lực rung nhờ sự dịch chuyển, và do đó, tỷ lệ biến dạng giãn ra hay co lại bị giảm đáng kể.

Tức là, vật liệu bảo vệ trong tình trạng kỹ thuật có thể vẫn gây ra lực rung của chi tiết áp điện khỏi hỏng. Do đó, biện pháp khác để bảo vệ chi tiết áp điện khỏi các yếu tố bên ngoài được quan tâm.

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Công bố dạng mở của đơn Giải pháp hữu ích Nhật Bản Số Hei 2-94486

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất môđun rung áp điện có thể ngăn được sự va chạm trực tiếp với các chi tiết cấu thành bên trong do sự va chạm bên ngoài của chi tiết áp điện và/hoặc sự thay đổi dẫn động lớn đột ngột của chi tiết áp điện khi chi tiết áp điện được kích hoạt.

Theo phương án được ưu tiên thứ nhất của sáng chế, một môđun rung áp điện được đề xuất, môđun rung áp điện này bao gồm: chi tiết áp điện tạo ra lực rung nhờ sự biến dạng giãn ra và co lại được lặp đi lặp lại bằng cách áp nguồn điện bên ngoài; nắp phía trên có mặt đáy được làm hở và một khoảng không bên trong được tạo ra trong nắp phía trên do đó chi tiết áp điện rung tuyến tính; nắp phía dưới được gắn với mặt đáy của nắp phía trên và che khoảng không bên trong của nắp phía trên; và tấm rung bao gồm tấm phía dưới được gắn với chi tiết áp điện và vật chặn kéo dài thẳng đứng xuống dưới tại mép của tấm phía dưới, và được đặt trong nắp phía trên và nắp phía dưới và được dẫn động theo chiều thẳng đứng.

Tấm rung có thể bao gồm: tấm phía dưới; hai tấm phía trên đứng thẳng đứng tại các tâm của hai bên tấm phía dưới; và vật nặng được đặt giữa hai tấm phía trên để làm tăng lực rung của chi tiết áp điện.

Nắp phía dưới và tấm phía dưới được đặt cách nhau với một khe hở định trước giữa chúng.

Chiều dài của vật chặn có thể ngắn hơn khoảng cách cách nhau giữa nắp phía dưới và tấm phía dưới và vật chặn có thể kéo dài lớn hơn chiều dày của chi tiết áp điện.

Vật chặn có thể được làm bằng vật liệu giống như tấm phía dưới.

Vật chặn có thể được làm bằng vật liệu cứng.

Vật chặn được cung cấp tại mép đối xứng quanh phần tâm của tấm phía dưới.

Vật chặn có được cung cấp tại một mép trong hai mép được đặt song song với nhau

theo hướng chiều dài của tấm phía dưới hoặc tại cả hai mép.

Vật chặn có thể được đặt liền kề với cả hai đầu của tấm phía dưới.

Theo phương án được ưu tiên thứ hai của sáng chế, một môđun rung áp điện được đề xuất, môđun rung áp điện này bao gồm: chi tiết áp điện tạo ra lực rung nhờ sự biến dạng giãn ra và co lại được lặp đi lặp lại bằng cách áp nguồn điện bên ngoài; nắp phía trên có mặt đáy được làm hõ và một khoảng không bên trong được tạo ra trong nắp phía trên do đó chi tiết áp điện rung tuyến tính; nắp phía dưới được gắn với mặt đáy của nắp phía trên và che khoảng không bên trong của nắp phía trên; và tấm rung bao gồm tấm phía dưới được gắn với chi tiết áp điện và vật chặn kéo dài thẳng đứng xuống dưới tại mép của tấm phía dưới, và được đặt trong nắp phía trên và nắp phía dưới và được dẫn động theo chiều thẳng đứng.

Tấm rung có thể bao gồm: tấm phía dưới; hai tấm phía trên đứng thẳng đứng tại các tâm của hai bên tấm phía dưới; và vật nặng được đặt giữa hai tấm phía trên để làm tăng lực rung của chi tiết áp điện.

Nắp phía dưới và tấm phía dưới được đặt cách nhau với một khe hở định trước giữa chúng.

Chiều dài của vật chặn có thể ngắn hơn khoảng cách cách nhau giữa nắp phía dưới và tấm phía dưới và vật chặn có thể kéo dài lớn hơn chiều dày của chi tiết áp điện.

Vật chặn có thể được làm bằng vật liệu giống như tấm phía dưới.

Vật chặn có thể được làm bằng vật liệu cứng.

Vật chặn có được cung cấp tại một mép trong hai mép được đặt song song với nhau theo hướng chiều dài của tấm phía dưới.

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 phối cảnh của môđun rung áp điện theo phương án được ưu tiên thứ nhất của sáng chế;

FIG.2 là hình phối cảnh các chi tiết rời của môđun rung áp điện được minh họa trên FIG.1;

FIG.3 là hình chiếu nhìn từ phía trước minh họa giản lược môđun rung áp điện theo phương án được ưu tiên thứ nhất của sáng chế ngoại trừ nắp phía trên;

Các hình vẽ từ FIG.4A đến 5C là các hình minh họa quá trình dẫn động của môđun rung áp điện được minh họa trên FIG.3; và

FIG.5 là hình chiếu minh họa giản lược môđun rung áp điện theo phương án được ưu tiên thứ hai của sáng chế.

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 giới hạn cấu hình của các chi tiết này. Hơn nữa, trong bản mô tả của sáng chế, xác định rằng sự mô tả chi tiết kỹ thuật có liên quan làm tối đi ý chính của sáng chế, sự mô tả chi tiết của chúng sẽ được bỏ qua.

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 phối cảnh của môđun rung áp điện theo phương án thứ nhất của sáng chế. FIG.2 là hình phối cảnh các chi tiết rời của môđun rung áp điện được minh họa trên FIG.1.

Như được minh họa trên các hình vẽ, môđun rung áp điện 100 theo phương án được ưu tiên thứ nhất của sáng chế bao gồm nắp phía trên 110, tấm rung 120, vật nặng 130, và nắp phía dưới 140. Môđun rung áp điện 100 được dùng làm phương tiện để truyền lực rung tới tấm màn hình cảm ứng (không được minh họa trên hình vẽ).

Nắp phía trên 100 có dạng hộp trong đó một mặt được làm hõ và thu nhận vật thể dẫn động, tức là, tấm rung 120 được gắn với chi tiết áp điện 123.

Tấm rung 120 truyền lực rung của chi tiết áp điện 123 tới các chi tiết bên ngoài bằng hoạt động uốn nhờ sự biến dạng giãn ra và co vào được lặp đi lặp lại liên với chi tiết áp điện 123 như được mô tả bên trên và bao gồm tấm phía dưới phẳng 121. Chi tiết áp điện 130 được gắn trên một mặt phẳng của tấm phía dưới 121 và vật nặng 130 được gắn

hoặc được đặt trên bề mặt kia của tấm phía dưới 121. Tấm rung 120 có thể bao gồm bảng mạch in (PCB) (không được minh họa trên hình vẽ) áp điện vào để dẫn động chi tiết áp điện 123.

Hoặc, tấm rung 120 có thể bao gồm một cặp tấm phía trên 122 đứng theo chiều thẳng trên hai bên của tấm phía dưới 121 cùng với tấm phía dưới phẳng 121 như được mô tả bên trên. Tấm phía trên 122 được gắn với tấm phía dưới 121 tại phần tâm của tấm phía dưới. Mỗi tấm phía dưới 121 và tấm phía trên 122 có thể được tạo ra thành một chi tiết tròn vện và có thể được gắn chặt bằng các phương pháp liên kết khác nhau khác phương pháp liên kết đã đề cập bên trên.

Tấm rung 120 được làm bằng vật liệu kim loại có lực đàn hồi, ví dụ, SUS được làm biến dạng tròn vện với chi tiết áp điện 123 mà chi tiết áp điện này giãn ra hoặc co lại được lặp đi lặp lại theo sự áp đặt nguồn điện bên ngoài. Khi tấm rung 120 và chi tiết áp điện 123 được gắn với nhau bằng phương pháp gắn liên kết, tấm rung 120 có thể được làm bằng invar là loại vật liệu có hệ số giãn nở nhiệt tương tự như chi tiết áp điện để ngăn hiện tượng uốn cong có thể xảy ra bởi việc hóa cứng chi tiết liên kết.

Như mô tả bên trên, tấm rung 120 làm bằng invar có hệ số giãn nở nhiệt tương tự như chi tiết áp điện 123, do đó ứng suất nhiệt được giảm, ứng suất nhiệt được tạo ra khi chi tiết áp điện 123 hoạt động hoặc chịu sự sốc nhiệt thậm chí dưới môi trường ngoài có nhiệt độ cao, do đó ngăn hiện tượng hư hỏng áp điện mà trong đó đặc tính điện hư hỏng.

Hai tấm phía trên 122 được đặt song song với nhau và đặt cách nhau một độ lớn, ví dụ, bằng chiều rộng của tấm phía dưới 121, và do đó, vật nặng 130 có thể được đặt giữa hai tấm phía trên 122. Vật nặng 130 là phương tiện làm tăng tối đa lực rung, vật nặng này từ phần tâm của nó được làm nghiêng lên về phía hai đầu của nó để ngăn sự tiếp xúc với tấm phía dưới 121 của tấm rung 120. Như đã được mô tả bên trên, trong cấu trúc trong đó tấm rung 120 bao gồm tấm phía trên 122, khi vật nặng 130 không tiếp xúc tấm phía dưới 122, chi tiết áp điện 123 có thể được đặt trên một bề mặt phẳng của tấm phía dưới 122.

Ví dụ, vật nặng 130 có thể được làm bằng vật liệu kim loại và vật nặng 130 ưu tiên làm bằng vonfram có tỷ trọng tương đối cao ở cùng một thể tích.

Nắp phía dưới 140 được tạo ra bởi tấm phẳng được kéo dài thông thường. Trong trường hợp này, nắp phía dưới 140 có kích cỡ và hình dạng để làm kín bề mặt đáy hờ của nắp phía trên 110.

Nắp phía trên 110 và nắp phía dưới 140 có thể được gắn với nhau theo nhiều phương pháp khác nhau như là vít kín, hàn, và liên kết đã được biết đến rộng rãi đối với người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này.

FIG.3 là hình chiếu nhìn từ phía trước minh họa giản lược môđun rung áp điện theo phương án được ưu tiên thứ nhất của sáng chế ngoại trừ nắp phía trên.

Tấm rung 120 được đặt cách nắp phía dưới 140, tấm rung này và nắp phía dưới song song với nhau bằng một khe hở được định trước giữa chúng. Ưu tiên, tấm phía dưới 121 của tấm rung 120 được gắn và cố định tại cả hai đầu của nắp phía dưới 140 nhờ các bước được tạo ra tại cả hai đầu của nắp phía dưới. Ngoài ra, tấm phía dưới 121 được đặt trên nắp phía dưới 140 bằng các phần nhô ra (không được minh họa trên hình vẽ) tại hai đầu của nó để tạo thành một khoảng không nằm giữa nắp phía dưới 140 và tấm phía dưới 121.

Như minh họa bên trên, môđun rung áp điện 100 theo phương án được ưu tiên thứ nhất của sáng chế bao gồm tấm rung 120, chi tiết hơn, vật chặn 125 tại mép của tấm phía dưới 121. Ưu tiên, vật chặn 125 được tạo ra liền khối với tấm phía dưới 121. Trong trường hợp này, vật chặn 125 có thể được gắn bằng nhiều phương pháp gắn khác nhau.

Vật chặn 125 được làm bằng vật liệu giống với tấm phía dưới 121 và ưu tiên được làm bằng vật liệu cứng gần như không bị biến dạng đàn hồi do hệ số đàn hồi của nó cao. Vật chặn 125 của sáng chế không bị giới hạn về điều này và có thể làm bằng vật liệu mềm dẻo.

Cụ thể, vật chặn 125 có thể ngăn chi tiết áp điện 123 không bị hư hại do sự tiếp xúc trực tiếp giữa tấm phía dưới 121 hoặc chi tiết áp điện 123 và nắp phía dưới 140 khi môđun rung áp điện 100 của sáng chế bị va đập bên ngoài, cụ thể khi môđun rung áp điện 100 bị rơi hoặc khi chi tiết áp điện 123 va chạm với các chi tiết cấu thành bên trong phụ thuộc vào sự tăng lên của sự thay đổi dẫn động của chi tiết áp điện 123. Để đạt điều này, vật chặn 125 kéo dài ra theo chiều thẳng đứng xuống dưới tại mép của tấm phía trên 121 và kéo dài ngắn hơn so với khoảng cách cách nhau giữa tấm phía dưới 121 và nắp phía dưới 140 để không làm ảnh hưởng tới sự dẫn động của tấm rung 120. Tức là, vật chặn 125 được đặt cách quãng với nắp phía dưới 140 bằng một độ hở định trước giữa chúng do đó vật chặn không tiếp xúc trực tiếp với nắp phía dưới 140.

Vật chặn 125 ưu tiên kéo dài ra lớn hơn chiều dày của chi tiết áp điện 123 được gắn

với tấm phía dưới 121. Chi tiết áp điện 123 được gắn với tấm phía dưới 121 không tiếp xúc với nắp phía dưới 140 khi có sự thay đổi dẫn động bất ngờ của tấm phía dưới 121.

Vật chặn 125 kéo dài thẳng đứng xuống dưới tại mép của tấm phía dưới 121 kéo dài theo hướng chiều dọc (phía chiều dài) như đã được mô tả bên trên. Do đó, ưu tiên, vật chặn 125 được tạo ra thẳng đứng xuống dưới tại các mép gần hai đầu của tấm phía dưới 121, trong khi vật chặn được đặt đối xứng tại phần tâm của tấm phía dưới 121. Hoặc, vật chặn 125 có thể kéo dài thẳng đứng xuống dưới tại mép của tấm phía dưới 121 kéo dài theo hướng vát ngang (cạnh ngắn).

Vật chặn 125 có thể được tạo ra tại chỉ một mép trong hai mép kéo dài theo hướng chiều dài của tấm phía dưới 121 hoặc tại cả hai mép. Về sau, các vật chặn 125 được đặt song song với nhau, chúng được đặt cách nhau một khoảng bằng hoặc nhỏ hơn chiều rộng của chi tiết áp điện 123.

Do đó, tấm rung 120 có thể cung cấp độ bền khi rơi bằng cách bảo vệ chi tiết áp điện 123 và nắp phía dưới 140 để tránh sự tiếp xúc giữa chi tiết áp điện 123 và nắp phía dưới 140 tại lúc dẫn động theo chiều thẳng đứng.

Khi nguồn điện được áp vào chi tiết áp điện 123, chi tiết áp điện 123 được gắn hoàn toàn với tấm phía dưới 121, do đó sự dịch chuyển diễn ra tại tâm của tấm phía dưới 121 do sự biến dạng giãn ra hoặc co lại. Vì sự chuyển động diễn ra trong khi tấm phía dưới 121 được gắn với cả hai đầu của nắp phía dưới 140, tâm của tấm rung 120 được làm biến dạng theo chiều thẳng đứng.

Hơn nữa, chi tiết áp điện 123 có thể được cấu hình để được chồng lên theo kiểu đơn lớp hoặc kiểu đa lớp. Chi tiết áp điện được chồng theo kiểu đa lớp có thể đảm bảo điện trường được yêu cầu để dẫn động chi tiết áp điện ở điện áp ngoài thấp. Do đó, điện áp dẫn động của môđun rung áp điện 100 theo sáng chế được hạ xuống, và do đó, theo sáng chế, chi tiết áp điện 123 ưu tiên được xếp chồng lên theo kiểu đa lớp được chấp nhận.

Như đã biết bởi người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này, chi tiết áp điện 123 có thể được làm bằng các vật liệu khác nhau và cụ thể, làm bằng polyme.

Môđun rung áp điện theo sáng chế có thể còn bao gồm chi tiết chống rung bằng cao su (không được minh họa trên hình vẽ) cùng với vật chặn. Hoặc, trong môđun rung áp điện của sáng chế, chi tiết chống rung được làm bằng vật liệu cao su được đặt giữa tấm rung và nắp phía trên và giữa tấm rung và nắp phía dưới để hấp thụ và đập giữa các chi

tiết cấu thành tương ứng trong khi dẫn động.

Các hình vẽ từ FIG.4A đến FIG.4C là các hình chiếu minh họa quá trình dẫn động của môđun rung áp điện 100 được minh họa trên FIG.3. Môđun rung áp điện 100 theo phương án được ưu tiên thứ nhất của sáng chế được gắn với bộ hiển thị hình ảnh như là tấm màn hình cảm ứng hoặc LCD để truyền lực rung ra phía ngoài.

FIG.4A là hình chiếu phía trước của môđun rung áp điện 100 trước khi nguồn điện ngoài được áp vào. FIG.4B là hình chiếu phía trước của môđun rung áp điện 100 trong đó chiều dài của chi tiết áp điện 123 được làm tăng lên khi nguồn điện được áp vào. Khi chiều dài của chi tiết áp điện 123 tăng lên, tỷ lệ biến dạng của tấm phía dưới 121 là tương đối nhỏ và tấm phía dưới 121 được gắn với nắp phía dưới 140, và do đó, tấm rung 120 bị uốn và được dẫn động xuống phía dưới. Khi chi tiết áp điện 123 kéo dài, tấm rung 120 thay đổi gắn vào nắp phía dưới 140 trong khi sự thay đổi dẫn động của tấm rung 120 bị tăng lên do bị rơi hoặc sự kích hoạt bất thường chi tiết áp điện 123 do đó gây ra sự va chạm không cần thiết. Trong trường hợp này, vật chặn 125 của tấm rung 120 tiếp xúc nắp phía dưới 140 để ngăn chi tiết áp điện 123 không bị vỡ do lực va đập.

FIG.4C là hình chiếu phía trước của môđun rung áp điện 100 trong đó chiều dài của chi tiết áp điện 123 bị giảm đi khi nguồn điện được áp vào. Khi các chiều dài của chi tiết áp điện 123 giảm đi, tấm phía dưới 121 bị uốn cong và được dẫn động lên phía trên.

Như được minh họa trên hình vẽ, người dùng thiết bị cảm ứng dựa vào trực giác với chi tiết áp điện 123 có thể cảm thấy sự phản hồi rung bởi sự rung theo chiều thẳng đứng.

Như được minh họa trên FIG.5, môđun rung áp điện 100' theo phương án được ưu tiên thứ hai của sáng chế bao gồm vật chặn 125 nằm tại phần tâm của tấm phía dưới 121. Vật chặn 125 được tạo ra liền khối với nắp phía dưới 121. Trong trường hợp này, vật chặn 125 không bị giới hạn về điều này, tuy nhiên vật chặn có thể được gắn bằng nhiều phương pháp gắn khác nhau.

Vật chặn 125 kéo dài thẳng đứng xuống dưới tại phần tâm (nói cách khác, điểm nối giữa tấm phía dưới 121 và tấm phía trên 122) của tấm rung 120, cụ thể, tấm phía dưới 121 và chiều dài của vật chặn 125 là ngắn hơn khoảng cách cách quãng giữa tấm phía dưới phẳng 121 và nắp phía dưới 140 được đặt song song với nhau.

Vật chặn 125 ưu tiên kéo dài ra lớn hơn chiều dày của chi tiết áp điện 123 được gắn với tấm phía dưới 121. Chi tiết áp điện 123 được gắn với tấm phía dưới 121 không tiếp

xúc với nắp phía dưới 140 khi có sự thay đổi dẫn động bắt ngờ của tấm phía dưới 121.

Vật chặn 125 có thể làm bằng vật liệu giống như tấm phía dưới 122. Vật chặn 125 được làm bằng vật liệu cứng, và do đó, khi vật chặn 125 có hệ số đàn hồi cao, vật chặn 125 được làm bằng vật liệu cứng nên nó gần như không bị biến dạng đàn hồi. Vật chặn 125 của sáng chế có thể được làm bằng vật liệu mềm dẻo khi cần thiết.

Theo các phương án được ưu tiên của sáng chế, môđun rung áp điện được đề xuất mà nó có thể ngăn vật thể dẫn động được cấu hình bởi chi tiết áp điện có khả năng cung cấp lực rung từ sự va chạm trực tiếp với các chi tiết cấu thành bên trong.

Cụ thể, môđun rung áp điện bao gồm chi tiết hấp thụ va đập có thể ngăn chi tiết áp điện không gây ảnh hưởng tới lực rung được tạo ra bởi sự kích hoạt chi tiết áp điện.

Mặc dù các phương án thực hiện sáng chế được bộc lộ cho mục đích minh họa, nhưng nên được hiểu rằng sáng chế là không bị giới hạn bởi các phương án này, mà những người có trình độ 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. Môđun rung áp điện bao gồm:

chi tiết áp điện tạo ra lực rung nhờ sự biến dạng giãn ra và co lại được lặp đi lặp lại bằng cách áp đặt nguồn điện ngoài;

nắp phía trên có mặt đáy được làm hở và một khoảng không bên trong được tạo ra trong nắp phía trên;

nắp phía dưới được gắn vào mặt đáy của nắp phía trên và đậy lại khoảng không bên trong của nắp phía trên; và

tấm rung bao gồm tấm phía dưới phẳng được gắn với chi tiết áp điện và vật chặn kéo dài thẳng đứng xuống dưới tại mép của tấm phía dưới, và được đặt trong nắp phía trên và nắp phía dưới và được dẫn động thẳng đứng.

2. Môđun rung áp điện theo điểm 1, trong đó nắp phía dưới và tấm phía dưới được đặt cách nhau theo một khoảng hở định trước giữa chúng.

3. Môđun rung áp điện theo điểm 1, trong đó chiều dài của vật chặn là ngắn hơn so với khoảng cách cách nhau giữa nắp phía dưới và tấm phía dưới.

4. Môđun rung áp điện theo điểm 1, trong đó vật chặn được làm bằng vật liệu giống như tấm phía dưới.

5. Môđun rung áp điện theo điểm 1, trong đó vật chặn được làm bằng vật liệu cứng.

6. Môđun rung áp điện theo điểm 1, trong đó một hoặc nhiều chi tiết chống rung bằng cao su được cung cấp thêm giữa tấm rung và nắp phía trên hoặc giữa tấm rung và nắp phía dưới.

7. Môđun rung áp điện theo điểm 1, trong đó vật chặn được cung cấp tại mép đối xứng quanh phần tâm của tấm phía dưới hình chữ nhật.

8. Môđun rung áp điện theo điểm 1, trong đó vật chặn được cung cấp tại một gờ trong hai gờ mà hai gờ này được đặt song song với nhau theo hướng chiều dài của tấm phía dưới.

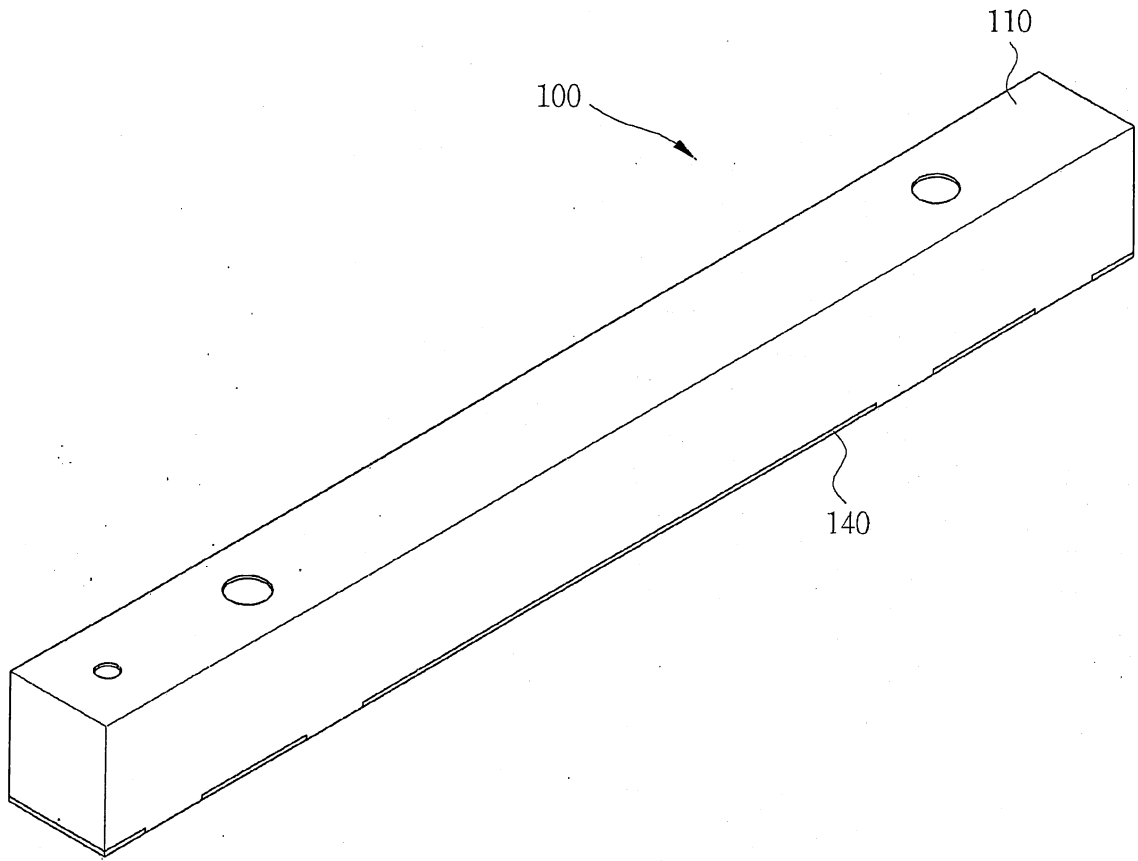
9. Môđun rung áp điện theo điểm 1, trong đó vật chặn được đặt liền kề với cả hai đầu của tấm phía dưới.

10. Môđun rung áp điện theo điểm 1, trong đó vật chặn thứ hai kéo dài lớn hơn so với độ dày của chi tiết áp điện.

11. Môđun rung áp điện theo điểm 1, trong đó vật chặn kéo dài thẳng đứng xuống dưới tại phần tâm của mép của tấm phía dưới.

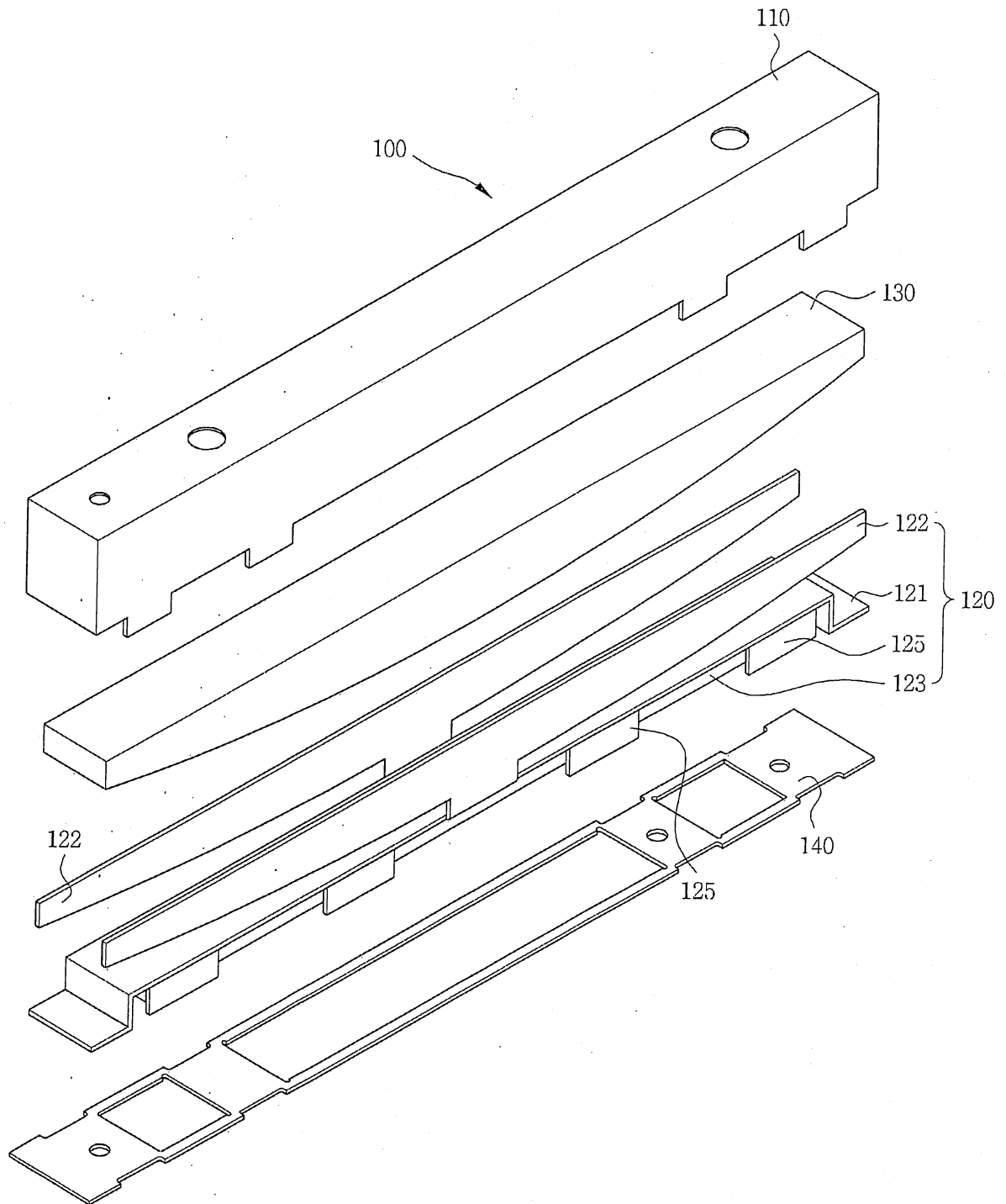
1/4

FIG. 1



2/4

FIG. 2



3/4

FIG. 3

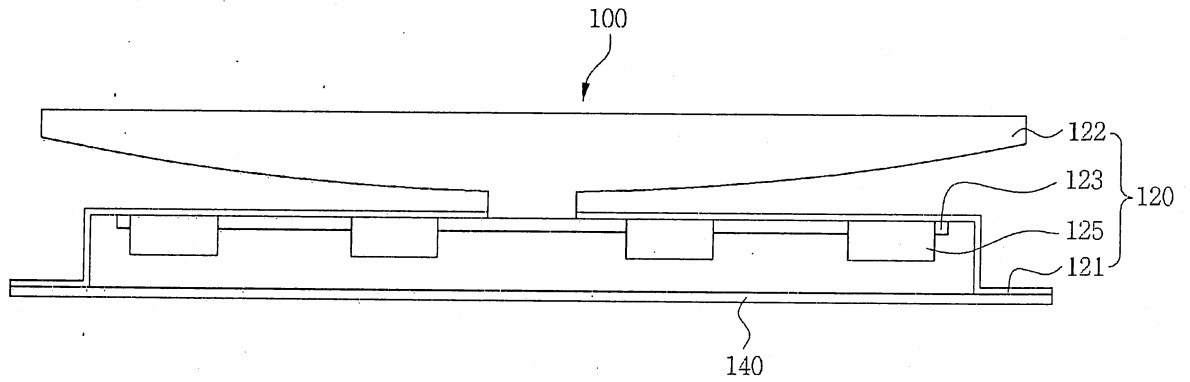


FIG. 4A

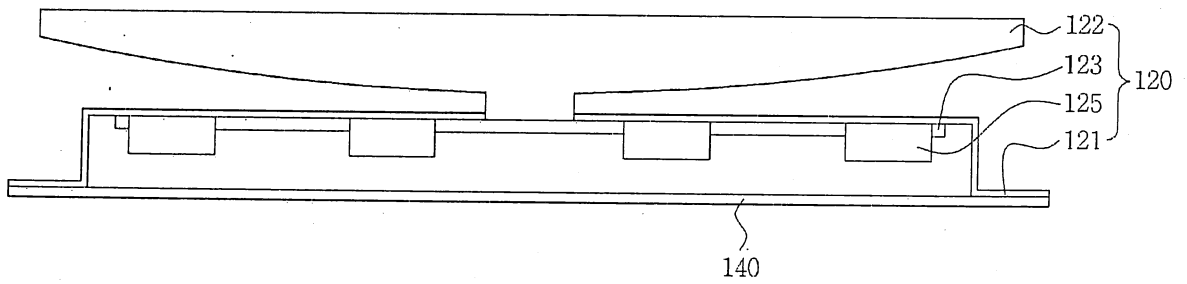
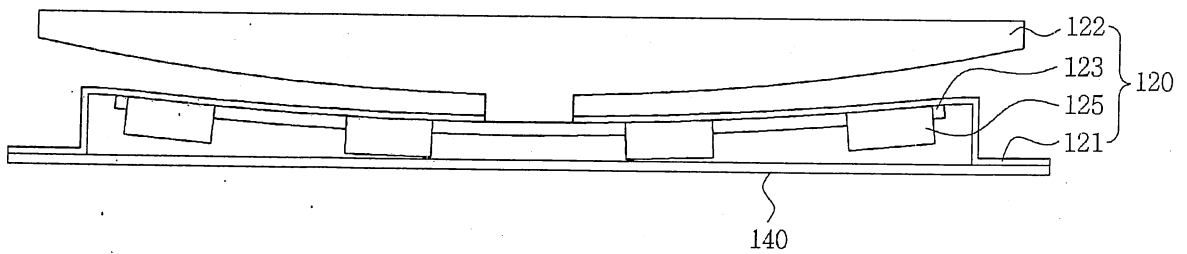


FIG. 4B



4/4

FIG. 4C

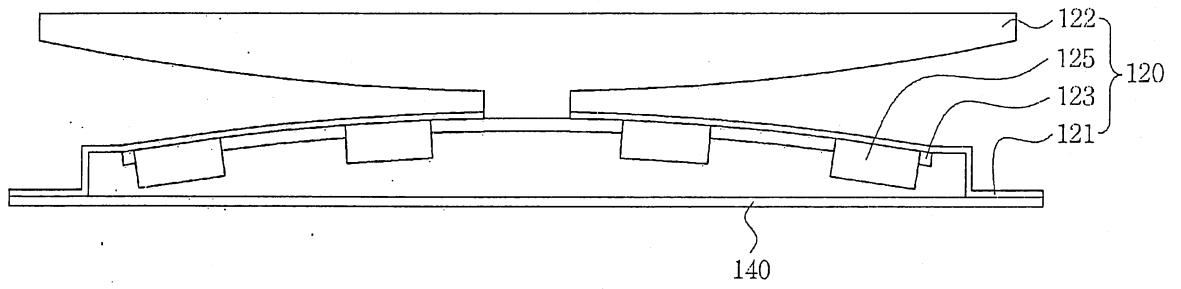


FIG. 5

