



(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) 
1-0019928

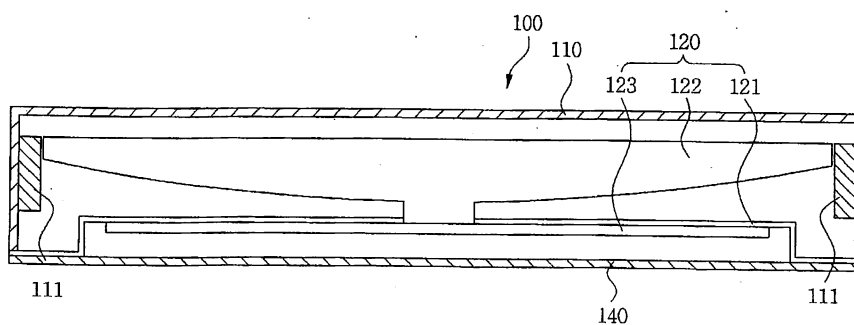
(51)⁷ H03H 9/05

(13) B

- (21) 1-2012-03458 (22) 20.11.2012
(30) 10-2012-0048711 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 chi tiết chống rung phần bên cạnh nằm giữa tấm rung có chi tiết áp điện và nắp phía trên để đảm bảo độ bền chống lại sự va đập bên ngoài được đặt vào phần bên cạnh và làm hẹp khoảng cách cách quãng giữa tấm rung và nắp phía trên.



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 tương tự, chức năng rung được sử dụng cho mục đích rung.

Cụ thể, bộ tạo rung để tạo ra sự rung cơ bản được gắn trên các thiết bị điện tử di động được sử dụng làm chức năng thông báo có tín hiệu nhận cuộc gọi ở chế độ im lặng.

Do thực hiện nhiều chức năng của thiết bị điện tử di động, bộ tạo rung hiện nay thường được yêu cầu tiêu hóa, tích hợp và có tính năng cao.

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

Thiết bị bằng xúc giác hiện nay nói chung cũng sử dụng rộng rãi gồm khái niệm phản ánh trải nghiệm trực giác của người dùng giao diện và còn đa dạng hóa phản hồi khi cảm ứng bên ngoài khái niệm thực hiện hoạt động nhập dữ liệu nhờ sự cảm ứng.

Thiết bị bằng xúc giác thường cung cấp sự rung nhờ sự giãn ra và/hoặc co lại được lặp đi lặp lại khi nguồn điện bên ngoài được cấp vào chi tiết áp điện. Chi tiết áp điện có thể cải thiện tính chịu 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 của tài liệu sáng chế 1, vật liệu bảo vệ, ví dụ, cao su silicon bao quanh chu vi của chi tiết áp điện để ngăn sự va chạm với nhiều chi tiết cấu thành nên động cơ tuyến tính siêu âm để nâng cao tuổi thọ hoạt động của nó

cũng như sự hoạt động của chi tiết áp điện dưới môi trường có độ ẩm cao hoặc môi trường có rất 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 với phần của chi tiết áp điện tạo ra lực rung nhờ sự di chuyển tịnh tiến và do đó, tỷ lệ biến dạng giãn ra hoặc co lại bị giảm đáng kể.

Tức là, vật liệu bảo vệ trong tình trạng kỹ thuật đã biết vẫn có thể làm cho lực rung của chi tiết áp điện giảm. Do đó, phương thức 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 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 bảo vệ chi tiết áp điện của tấm rung khỏi sự va đập bên ngoài, cụ thể, là sự va chạm theo chiều ngang.

Theo phương án được ưu tiên thứ nhất của sáng chế, sáng chế đề xuất môđun rung áp điện, bao gồm: chi tiết áp điện tạo ra lực rung nhờ sự biến dạng giãn ra và co lại được lắp đi lắp lại bằng cách đặt một nguồn điện ngoài; nắp phía trên có mặt dưới được làm hõ và một khoảng không bên trong được tạo ra trong đó, do đó tấm rung tuyến tính, và chi tiết chống rung nằm trên bề mặt bên trong nhô ra về phía tâm được cung cấp; nắp phía dưới được gắn với bề mặt dưới của nắp phía trên và che khoảng không bên trong của nắp phía trên; và tấm rung bao gồm chi tiết áp điện trên tấm phía dưới phẳng 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 ở các tâm của hai bên của tấm phía dưới đứng thẳng đứng hướng lên trên; và vật thể nặng được đặt giữa hai tấm phía trên để làm tăng lực rung của chi tiết áp điện.

Chi tiết chống rung có thể được lắp ở cùng độ cao như tấm rung và có thể được lắp ở cùng độ cao như tấm phía trên.

Độ dài của tấm rung có thể kéo dài ngắn hơn so với khoảng cách cách quãng giữa hai chi tiết chống rung, do đó tấm rung và chi tiết chống rung không tiếp xúc trực tiếp với nhau. Khoảng cách cách quãng giữa chi tiết chống rung và cả hai đầu của tấm rung có thể là 1mm hoặc nhỏ hơn.

Chi tiết chống rung có thể được làm bằng cùng vật liệu giống như nắp phía trên.

Chi tiết chống rung có thể được làm bằng vật liệu cứng.

Theo phương án được ưu tiên thứ hai của sáng chế, sáng chế đề xuất môđun rung áp điện bao gồm: chi tiết áp điện tạo ra lực rung nhờ sự biến dạng giãn ra và co lại được lắp đi lắp lại bằng cách áp một nguồn điện ngoài; nắp phía trên có mặt dưới được làm hõ và một khoảng không bên trong được tạo ra trong đó do đó tấm rung rung tuyến tính; nắp phía dưới được gắn với bề mặt dưới của nắp phía trên và che khoảng không bên trong của nắp phía trên; và tấm rung bao gồm chi tiết áp điện được gắn trên một bề mặt của nó và các chi tiết chống rung ở cả hai đầu của nó 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 được gắn với chi tiết áp điện; hai tấm phía trên nằm ở các tâm của hai bên của tấm phía dưới và đứng theo chiều thẳng đứng hướng lên trên; và vật thể nặng được đặt giữa hai tấm phía trên để làm tăng lực rung của chi tiết áp điện.

Độ dài bên trong của nắp phía trên có thể là lớn hơn so với độ dài của tấm rung, do đó tấm rung và các chi tiết chống rung ở cả hai đầu của nó không tiếp xúc trực tiếp bởi khoảng không bên trong của nắp phía trên. Khoảng cách cách quãng giữa chi tiết chống rung và bề mặt bên trong của nắp phía trên có thể là 1mm hoặc nhỏ hơn.

Chi tiết chống rung có thể được làm bằng vật liệu giống như nắp phía trên.

Chi tiết chống rung có thể được làm bằng vật liệu cứng.

Theo phương án được ưu tiên thứ ba của sáng chế, sáng chế đề xuất môđun rung áp điện bao gồm: chi tiết tạo ra lực rung nhờ sự biến dạng giãn ra và co lại được lắp đi lắp lại bằng cách đặt một nguồn điện ngoài; nắp phía trên có mặt dưới được làm hõ và khoảng không bên trong được tạo ra trong đó do đó chi tiết áp điện rung tuyến tính; nắp phía dưới được gắn với mặt dưới của nắp phía trên và che khoảng không bên trong của nắp phía trên; và tấm rung bao gồm tấm phía dưới được gắn trên nắp phía dưới và được gắn với chi tiết áp điện và hai tấm phía trên nằm ở các tâm của hai bên của tấm phía dưới đứng thẳng đứng hướng lên trên, và cả hai đầu của tấm phía trên kéo dài để không tiếp xúc với bề mặt bên trong của nắp phía trên.

Khoảng cách cách quãng giữa hai đầu của tấm phía trên và khoảng không bên trong của nắp phía trên có thể là 1mm hoặc nhỏ hơn.

Tấm rung có thể còn bao gồm vật thể nặng được cung cấp giữa hai tấm phía trên.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các đối tượng trên trên và khác nữa, các đặc điểm và các thuận lợi của sáng chế sẽ được hiểu rõ hơn từ sự mô tả chi tiết sau đây cùng kết hợp với các hình vẽ kèm theo, 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 của các chi tiết dạng rời của môđun rung áp điện được minh họa trong Fig.1;

Fig.3 là hình chiếu mặt cắt minh họa môđun rung áp điện dọc theo đường III-III của Fig.1;

Các hình vẽ từ Fig.4A đến Fig.4C là các hình chiếu minh họa quá trình dẫn động của môđun rung áp điện được minh họa trong Fig.3;

Fig.5 là hình chiếu mặt cắt minh hoạt môđun rung áp điện theo phương án được ưu tiên thứ hai của sáng chế; và

Fig.6 là hình chiếu mặt cắt minh họa môđun rung áp điện theo phương án được ưu tiên thứ ba 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 sau đây của các phương án được ưu tiên cùng kết hợp với các hình vẽ kèm theo. Trong suốt các hình vẽ, các số tham chiếu giống nhau được sử dụng để chỉ ra các chi tiết giống hoặc tương tự nhau, và sự mô tả thừa của chúng được bỏ qua. Hơn nữa, trong bản mô tả sau đây, các thuật ngữ “thứ nhất”, “thứ hai”, “một bên”, “bên kia” và tương tự được sử dụng để phân biệt chi tiết này với chi tiết khác, nhưng cấu hình của các chi tiết 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 là sự mô tả chi tiết của tình trạng kỹ thuật sẽ làm không rõ nghĩa 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 phối cảnh của môđun rung áp điện theo phương án được ưu tiên thứ nhất của sáng chế; Fig.2 là hình phối cảnh của các chi tiết dạng 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 thể nặng 130, và nắp phía dưới 140. Môđun rung áp điện 100 được sử dụng như là một phương tiện để truyền lực rung đến màn hình cảm ứng (không được minh họa trên hình vẽ).

Nắp phía trên 110 có dạng hình hộp trong đó có một bề mặt được làm hờ và tiếp 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 đến các bộ phận bên ngoài nhờ sự biến dạng giãn ra và co lại được lặp đi lặp lại gắn liền với chi tiết áp điện 123 và bao gồm tấm phía dưới phẳng 121. Chi tiết áp điện 123 được gắn trên một bề mặt phẳng của tấm phía dưới 121 và vật thể 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 (printed circuit board - PCB) (không được minh họa trên hình vẽ) để đặt nguồn điện để dẫn động chi tiết áp điện 123.

Hoặc, tấm rung 120 có thể bao gồm hai tấm phía trên 122 đứng thẳng đứng hướng lên trên, hai tấm này nằm ở hai bên của tấm phía dưới 121 đi cùng với tấm phía dưới phẳng 121 như đã được mô tả bên trên. Tấm phía trên 122 được gắn với tâm của tấm phía dưới 121. Mỗi tấm phía dưới 121 và tấm phía trên 122 có thể được tạo ra bằng một chi tiết nguyên khối và có thể được gắn cố định bằng các phương pháp liên kết khác nhau không giống như trên.

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

Như đã mô tả bên trên, tấm rung 120 được làm bằng vật liệu invar có hệ số giãn nở nhiệt giống 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 bị sốc nhiệt dưới môi trường ngoài nhiệt độ cao, do đó ngăn được sự hỏng tính chất áp điện trong đó hoặc tính điện hỏng.

Hai tấm phía trên 122 được đặt song song với nhau, khoảng cách giữa hai tấm, ví dụ bằng chiều rộng của tấm phía dưới 121, và do đó, vật thể nặng 130 có thể được đặt giữa hai tấm phía trên 122. Vật thể nặng 130 là phương tiện làm tăng lớn nhất lực

rung, vật thể nặng được làm nghiêng lên trên từ tâm của vật thể nặng 130 về phía hai đầu của nó để ngăn sự tiếp xúc với tấm phía dưới 121 của tấm rung 120. Như được mô tả bên trên, trong cấu trúc trong đó tấm rung 120 bao gồm tấm phía trên 122, vì vật thể nặng 130 không tiếp xúc tấm phía dưới 121, chi tiết áp điện 123 có thể được đặt trên một bề mặt của tấm phía dưới 121.

Vật thể nặng 130 có thể được tạo bằng vật liệu kim loại và vật thể nặng 130 ưu tiên được làm bằng vật liệu vonfam có tỷ trọng tương đối cao ở cùng một thể tích.

Nắp phía dưới 140 được tạo ra bằng một tấm phẳng được kéo dài. Trong trường hợp này, nắp phía dưới 140 có kích thước và hình dạng để làm kín bề mặt phía dưới hõ của nắp phía trên 110.

Nắp phía trên 110 và nắp phía dưới 140 có thể được gắn với nhau bằng nhiều phương pháp khác nhau như là xăm, hàn, và gắn 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 mặt cắt minh họa môđun rung áp điện dọc theo đường III-III của Fig.1.

Tấm rung 120 được đặt song song với nắp phía dưới 140, cách nắp phía dưới một độ hở định trước. Ưu tiên tấm phía dưới 121 được gắn và được cố định với cả hai đầu của nắp phía dưới 140 nhờ các bậc đã được tạo ra ở cả hai đầu của nó.

Không giống như trên, nắp phía dưới 140 bao gồm các đầu gắn (không được minh họa trên các hình vẽ) ở cả hai đầu của nắp và cả hai đầu của tấm phía dưới phẳng 121 có thể được đặt nằm trên đầu gắn của nắp phía dưới 140.

Như được minh họa trên hình vẽ, môđun rung áp điện 100 theo phương án được ưu tiên thứ nhất của sáng chế bao gồm chi tiết chống rung 111 nằm trên bề mặt bên trong của nắp phía trên 110, chi tiết hơn, bề mặt bên trong đối diện với cả hai đầu của tấm rung 120. Tốt hơn là, chi tiết chống rung 111 được tạo ra nguyên khối với nắp

phía trên 110. Trong trường hợp này, chi tiết chống rung 111 không bị giới hạn về điều này và có thể được gắn bằng các phương pháp gắn khác nhau.

Chi tiết chống rung 111 được làm bằng vật liệu giống như nắp phía trên 110 và tốt hơn là được làm bằng vật liệu cứng mà vật liệu này gần như không bị biến dạng đàn hồi do hệ số đàn hồi của nó cao. Chi tiết chống rung 111 của sáng chế không bị giới hạn về điều này và có thể được làm bằng vật liệu mềm dẻo.

Cụ thể, chi tiết chống rung 111 có thể ngăn chi tiết áp điện 123 không bị phá hỏng do sự tiếp xúc giữa hai đầu của tấm rung 120 và nắp phía trên 110 khi môđun rung áp điện 100 chịu va đập bên ngoài, cụ thể, sự va đập theo chiều dài (chiều ngang) của môđun rung áp điện 100. Để đạt được điều này, chi tiết chống rung 111 nhô ra về phía tâm nằm trên bề mặt bên trong của nắp phía trên 110 với chiều cao như tấm rung 120 được đặt trong khoảng không bên trong được tạo ra bởi nắp phía trên 110 và nắp phía dưới 140.

Chiều dài của tấm rung 120 cần nhỏ hơn so với khoảng cách cách quãng giữa hai chi tiết chống rung 111. Tức là, chi tiết chống rung 111 được đặt cách quãng với hai đầu của tấm rung 120 ở độ hở định trước giữa chúng mà không tiếp xúc với hai đầu của tấm rung 120. Ưu tiên khoảng cách cách quãng giữa chi tiết chống rung 111 và hai đầu của tấm rung 120 là 1mm hoặc nhỏ hơn.

Khi sự va đập theo chiều ngang được tạo ra, khoảng cách dịch chuyển theo chiều dài của tấm rung 120 được giảm nhờ chi tiết chống rung 111 đã cải thiện độ bền khi bị rơi bằng cách bảo vệ chi tiết áp điện 123.

Khi nguồn điện được đặt 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 xảy ra ở tâm của tấm phía dưới 121 do sự biến dạng giãn ra hoặc co lại. Vì sự dịch chuyển diễn ra trong khi tấm phía dưới 121 được gắn với cả hai đầu của nắp phía dưới 140, tâm của tấm rung 120 bị biến dạng theo chiều thẳng đứng.

Hơn nữa, chi tiết áp điện 123 có thể được cấu hình để sắp xếp thành loại đơn lớp hoặc loại đa lớp. Chi tiết áp điện được sắp xếp thành loại đa lớp để có thể đảm bảo điện trường cầu thiết để dẫn động chi tiết áp điện ở điện áp ngoài thấp. Do đó, điện áp dẫn động môđun rung áp điện 100 theo sáng chế có thể được làm thấp xuống, và do đó, trong sáng chế, chi tiết áp điện 123 ưu tiên được sắp xếp thành loại đa lớp được chấp nhận.

Như đã được biết đến rộng rãi đối với người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này rằng chi tiết áp điện 123 có thể được tạo ra bằng các vật liệu khác nhau và cụ thể, được tạo ra bằng polyme.

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 khối hiển thị hình ảnh như là màn hình cảm ứng hoặc LCD để truyền lực rung ra phía ngoài.

Fig.4A là hình chiếu mặt trước của môđun rung áp điện 100 minh họa trạng thái trước khi nguồn điện ngoài được đặt vào. Fig.4B là hình chiếu mặt trước của môđun rung áp điện 100 trong đó độ dài của chi tiết áp điện 123 được tăng lên khi áp đặt nguồn điện. Khi độ 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 được uốn cong và được dẫn động xuống phía dưới. Ngược lại với điều này, Fig.4C là hình chiếu mặt trước của môđun rung áp điện 100 trong đó độ dài của chi tiết áp điện 123 bị giảm khi áp đặt nguồn điện. Khi độ dài của chi tiết áp điện 123 giảm, tấm phía dưới 121 bị uốn cong và được dẫn động lên trên.

Như được minh họa trên hình vẽ, người sử dụng thiết bị cảm ứng có chi tiết áp điện 123 có thể cảm nhận được sự phản hồi rung bởi sự rung theo chiều thẳng đứng.

Fig.5 là hình chiếu mặt cắt của môđun rung áp điện 100' theo phương án được ưu tiên thứ hai của sáng chế ngoại trừ nắp phía trên. Môđun rung áp điện 100' theo

phương án được ưu tiên thứ hai của sáng chế được minh họa trên Fig.5 là giống như môđun rung áp điện 100 theo phương án được ưu tiên thứ nhất của sáng chế được minh họa trên Fig.3 ngoại trừ trạng thái sắp đặt của chi tiết chống rung 111. Các chi tiết cấu thành giống hoặc tương tự nhau sẽ không được loại trừ ở đây để giúp hiểu rõ sáng chế.

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 các chi tiết chống rung 124 ở hai đầu của tấm rung 120. Chi tiết chống rung 124 được tạo nguyên khối với tấm rung 120. Trong trường hợp này, chi tiết chống rung 124 không bị giới hạn về điều này, tuy nhiên, chi tiết chống rung 124 có thể được gắn bằng các phương pháp khác nhau.

Chi tiết chống rung 124 kéo dài theo hướng chiều dài ở cả hai đầu của tấm rung 120, cụ thể, tấm phía trên 122 được làm bằng cùng vật liệu giống như tấm rung 120. Chi tiết chống rung 124 được làm bằng vật liệu cứng, và do đó, khi chi tiết chống rung 124 có hệ số đàn hồi cao, chi tiết chống rung 124 được làm bằng vật liệu cứng mà vật liệu này gần như không bị biến dạng đàn hồi. Chi tiết chống rung 124 của sáng chế có thể được làm bằng vật liệu mềm dẻo khi cần thiết.

Độ dài của tấm rung 120 có các chi tiết chống rung 124 ở cả hai đầu của tấm rung là ngắn hơn so với độ dài bên trong theo hướng chiều dài của nắp phía trên 110. Do đó, nắp phía trên 110 và chi tiết chống rung 124 tốt hơn là không tiếp xúc trực tiếp với nhau. Cụ thể, khoảng cách được cách quãng giữa chi tiết chống rung 124 và bề mặt bên trong của nắp phía trên 110 là 1mm hoặc nhỏ hơn.

Bằng cấu trúc này, chi tiết chống rung 124 có thể ngăn lực va đập và sự va chạm được đặt lên chi tiết áp điện 123 bằng cách giảm khoảng cách được cách quãng giữa tấm rung 120 và nắp phía trên 110 khi môđun rung áp điện 100' của sáng chế chịu sự va đập bên ngoài, cụ thể, sự va đập theo hướng chiều dài (chiều ngang) của môđun áp điện 100'.

Khi sự va đập theo chiều ngang được tạo ra, khoảng cách dịch chuyển theo chiều dài của tấm rung 120 được làm giảm để nâng cao độ bền khi bị rơi xuống đất bằng cách bảo vệ chi tiết áp điện 123.

Fig.6 là hình chiếu mặt cắt minh họa môđun rung áp điện 100'' theo phương án được ưu tiên thứ ba sáng chế. Chi tiết cấu thành giống hoặc tương tự nhau như môđun rung áp điện 100 theo phương án được ưu tiên thứ nhất của sáng chế và môđun rung áp điện 100' theo phương án thứ hai của sáng chế sẽ không được mô tả ở đây.

Môđun rung áp điện 100'' theo phương án được ưu tiên thứ ba của sáng chế không bao gồm chi tiết chống rung 111 (xem Fig.3) được cung cấp trong phương án được ưu tiên thứ nhất và chi tiết chống rung 124 (xem Fig.5) được cung cấp trong phương án được ưu tiên thứ hai được mô tả bên trên. Trong môđun rung áp điện 100'' theo phương án được ưu tiên thứ ba của sáng chế, cả hai đầu của tấm rung 120 và bề mặt bên trong của nắp phía trên 110 tiếp xúc trực tiếp với nhau mà được sắp đặt cách quãng với nhau theo một độ hở đã được định trước giữa chúng.

Nó khác, môđun rung áp điện 100'' theo phương án được ưu tiên thứ ba của sáng chế cung cấp một khoảng cách cách quãng L giữa tấm rung phía trên 122, cụ thể, cả hai đầu của tấm phía trên 122 và bề mặt bên trong của nắp phía trên 110 và khoảng cách cách quãng L là 1mm hoặc nhỏ hơn.

Theo các phương án được ưu tiên của sáng chế, môđun rung áp điện được đề xuất mà nó có thể bảo vệ chắc chắn vật thể dẫn động được cấu thành bởi các chi tiết áp điện có khả năng cung cấp lực rung khởi va đập bên ngoài.

Cụ thể, chi tiết hấp thụ sự va chạm như là chi tiết chống rung được cung cấp ở cả hai đầu của tấm rung chống lại sự va chạm theo hướng chiều dài của môđun rung áp điện, tức là sự va chạm theo chiều ngang.

Mặc dù các phương án của sáng chế đã được bộc lộ nhằm mục đích minh họa, nhưng vẫn được hiểu rằng sáng chế không bị giới hạn bởi các phương án này, và

người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ hiểu rằng các biến đổi khác nhau, các bổ sung và thay thế là có thể mà không tách rời khỏi phạm vi của sáng chế.

Do đó, bất cứ và tất cả các biến đổi, biến thể hoặc các phương án tương đương, cần được xem là nằm trong phạm vi của sáng chế, và vi phạm vi chi tiết của sáng chế sẽ được bộc lộ bởi các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

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 khi đặt một nguồn điện ngoài;

nắp phía trên có mặt dưới được làm hỏ và khoảng không bên trong được tạo ra bên trong nắp do đó chi tiết áp điện rung lên tuyến tính, và nhiều chi tiết chống rung nằm bề mặt bên trong nhô ra về phía tâm được cung cấp;

nắp phía dưới được gắn với mặt dưới của nắp phía trên và che khoảng không bên trong của nắp phía trên; và

tấm rung bao gồm chi tiết áp điện nằm trên tấm phía dưới phẳng và được đặt trong nắp phía trên và nắp phía dưới và được dẫn động theo chiều thẳng đứng,

trong đó tấm rung bao gồm: tấm phía dưới; hai tấm phía trên nằm ở giữa hai bên của tấm phía dưới đứng theo chiều thẳng đứng hướng lên trên; và vật thể nặng được đặt giữa hai tấm phía trên để làm tăng lực rung của chi tiết áp điện.

2. Môđun rung áp điện theo điểm 1, trong đó chi tiết chống rung được lắp ở cùng độ cao với tấm rung.

3. Môđun rung áp điện theo điểm 1, trong đó độ dài của tấm rung kéo dài ngắn hơn so với khoảng cách cách quãng giữa nhiều chi tiết chống rung.

4. Môđun rung áp điện theo điểm 1, trong đó chi tiết chống rung được làm bằng cùng vật liệu giống như nắp phía trên.

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

6. Môđun rung áp điện theo điểm 1, trong đó khoảng cách cách quãng giữa chi tiết chống rung và cả hai đầu của tấm rung là 1mm hoặc nhỏ hơn.

7. Môđun rung áp điện bao gồm:

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

nắp phía trên có mặt dưới được làm hỏ và khoảng không bên trong được tạo ra bên trong nắp do đó chi tiết áp điện rung lên tuyến tính;

nắp phía dưới được gắn với bề mặt dưới của nắp phía trên và cho khoảng không bên trong của nắp phía trên; và

tấm rung được gắn với chi tiết áp điện và các chi tiết chống rung ở cả hai đầu của tấm rung và được đặt trong nắp phía trên và nắp phía dưới và được dẫn động theo chiều thẳng đứng,

trong đó tấm rung bao gồm: tấm phía dưới được gắn với chi tiết áp điện; hai tấm phía trên nằm ở giữa hai bên của tấm phía dưới đứng theo chiều thẳng đứng hướng lên trên; và vật thể nặng được đặt giữa hai tấm phía trên để làm tăng lực rung của chi tiết áp điện.

8. Môđun rung áp điện theo điểm 7, trong đó độ dài bên trong của nắp phía trên là lớn hơn so với độ dài của tấm rung.

9. Môđun rung áp điện theo điểm 7, trong đó chi tiết chống rung được làm bằng cùng vật liệu giống như tấm rung.

10. Môđun rung áp điện theo điểm 7, trong đó chi tiết chống rung được làm bằng vật liệu cứng.

11. Môđun rung áp điện theo điểm 7, trong đó chi tiết chống rung nhô ra phía ngoài nằm ở cả hai đầu của tấm phía trên.

12. Môđun rung áp điện theo điểm 7, trong đó khoảng cách cách quãng giữa chi tiết chống rung và bề mặt bên trong của nắp phía trên là 1mm hoặc nhỏ hơn.

13. Môđun rung áp điện bao gồm:

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

nắp phía trên có mặt dưới được làm hỏ và bề mặt bên trong được tạo ra bên trong nắp do đó chi tiết áp điện rung tuyến tính.

nắp phía dưới được gắn với bề mặt dưới của nắp phía trên và che khoảng không bên trong của nắp phía trên; và

tấm rung bao gồm tấm phía dưới được gắn trên nắp phía dưới và được gắn với chi tiết áp điện và hai tấm phía trên nằm ở giữa hai bên của tấm phía dưới đứng theo chiều thẳng đứng hướng lên trên,

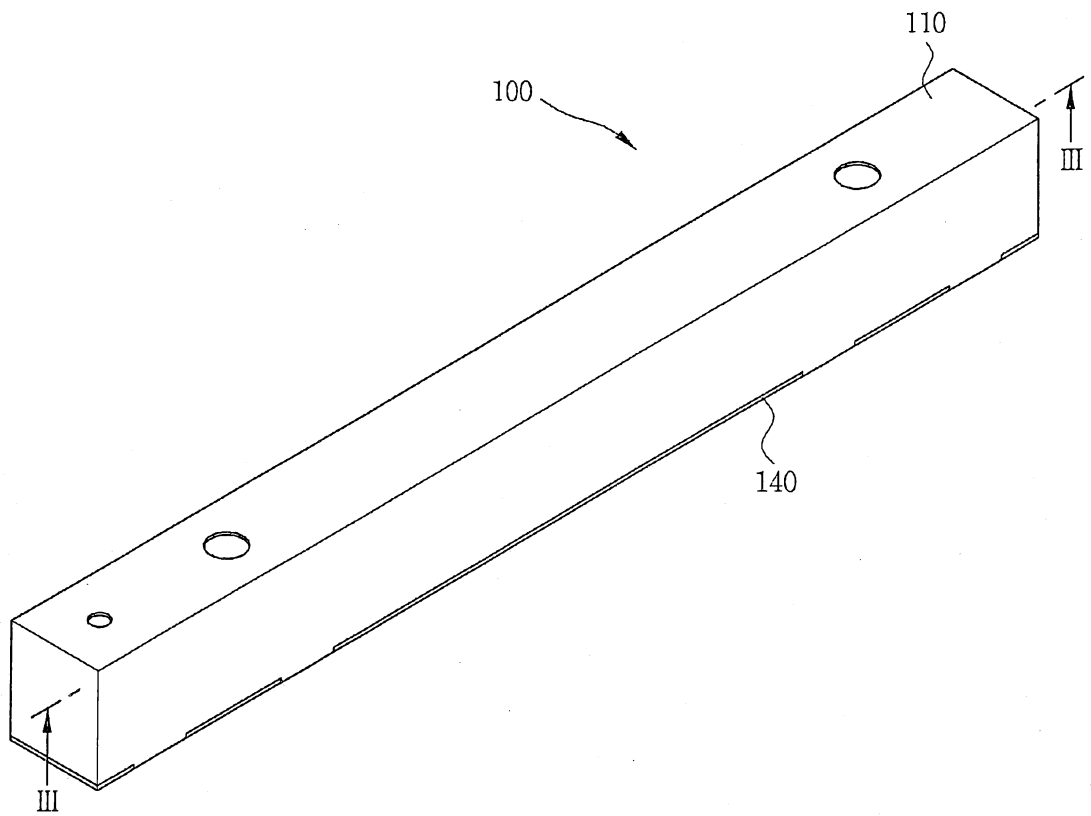
trong đó cả hai đầu của tấm phía trên kéo dài để không tiếp xúc với bề mặt bên trong của nắp phía trên.

14. Môđun rung áp điện theo điểm 13, Trong đó khoảng cách cách quãng giữa cả hai đầu của tấm phía trên và bề mặt bên trong của nắp phía trên là 1mm hoặc nhỏ hơn.

15. Môđun rung áp điện theo điểm 13, trong đó tấm rung còn bao gồm vật thể nặng được cung cấp ở giữa hai tấm phía trên để làm tăng lực rung của chi tiết áp điện.

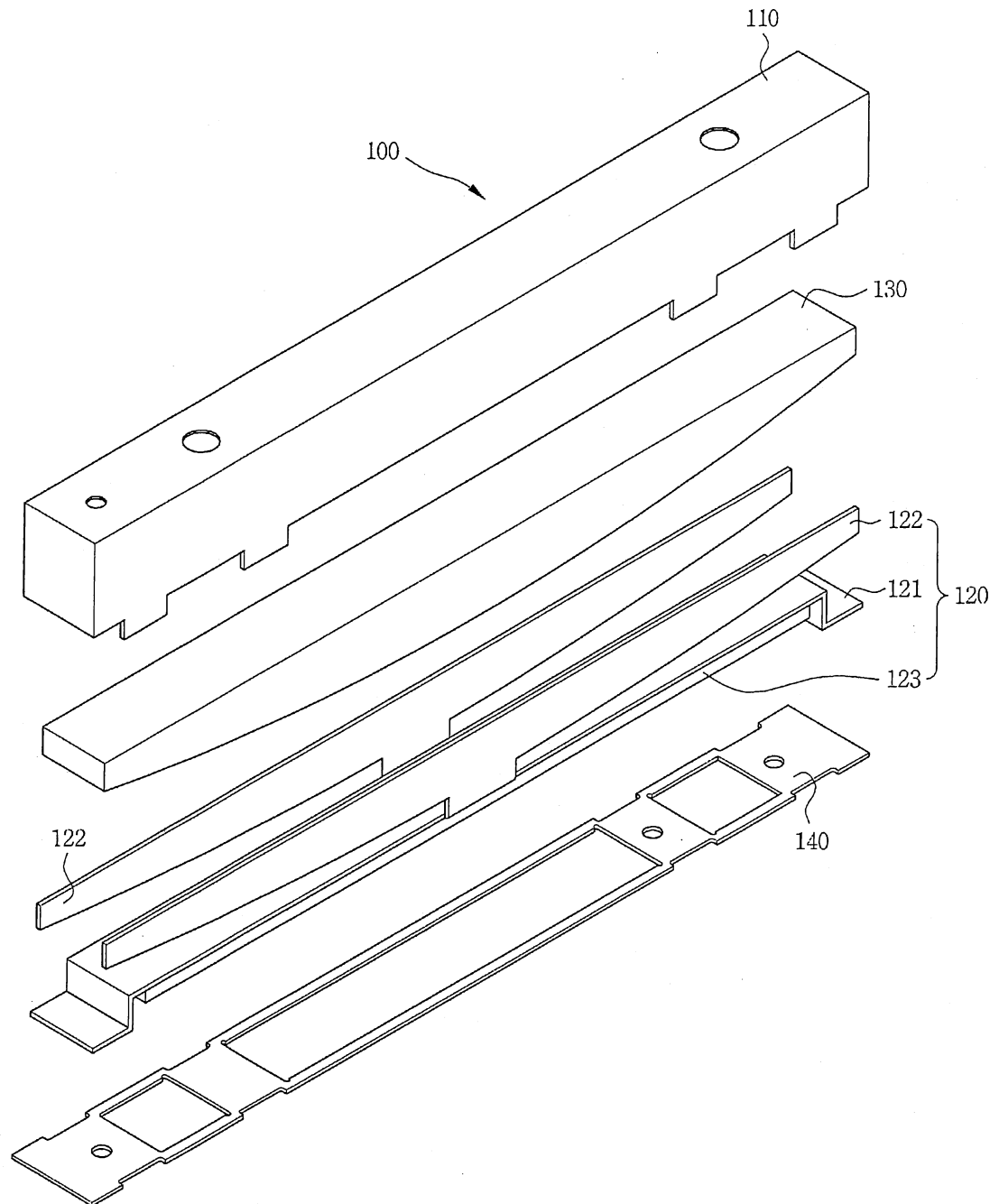
1/4

FIG. 1



2/4

FIG. 2



3/4

FIG. 3

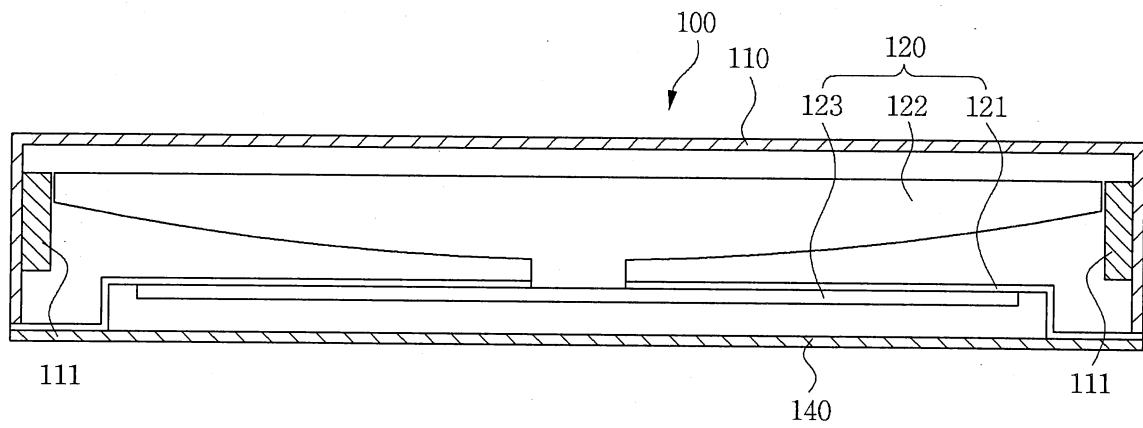


FIG. 4A

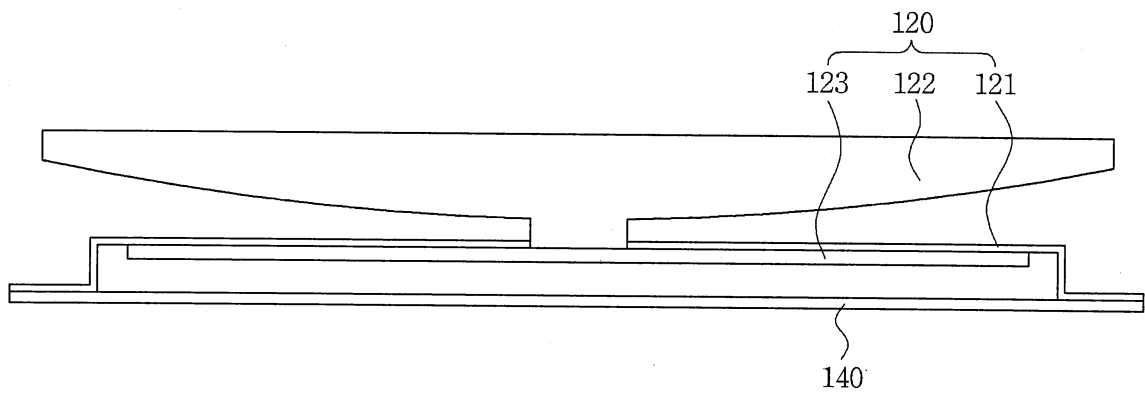
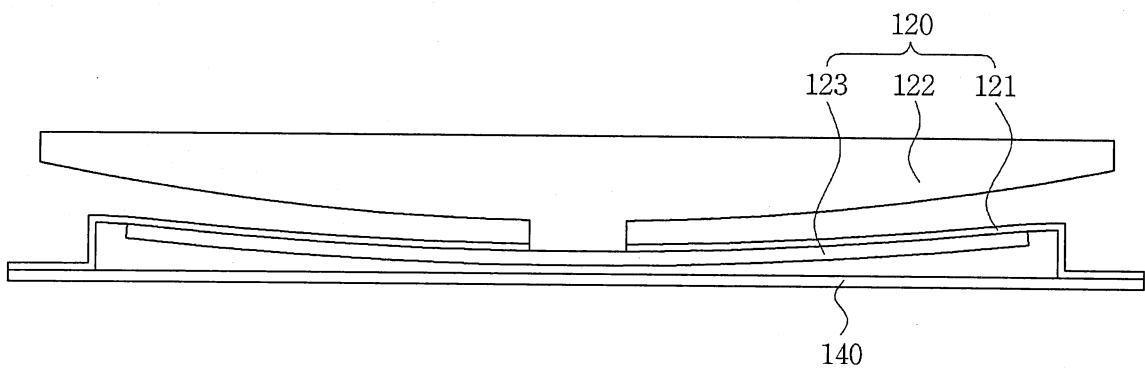


FIG. 4B



4/4

FIG. 4C

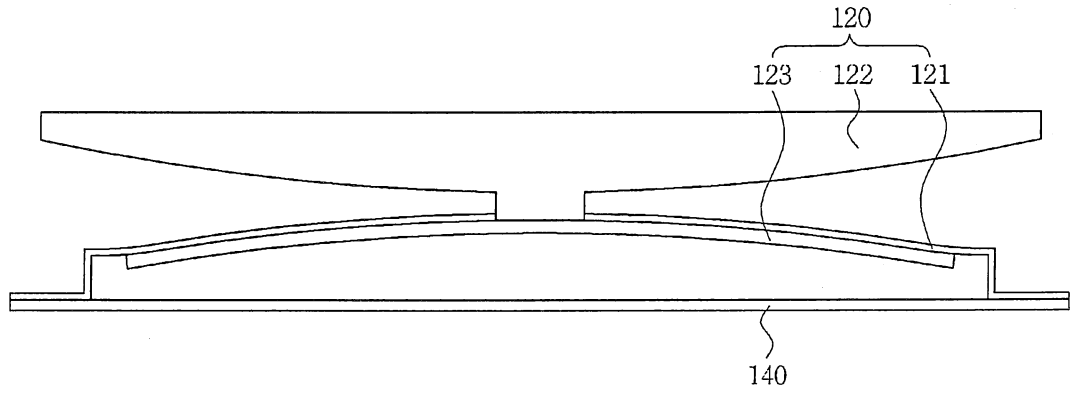


FIG. 5

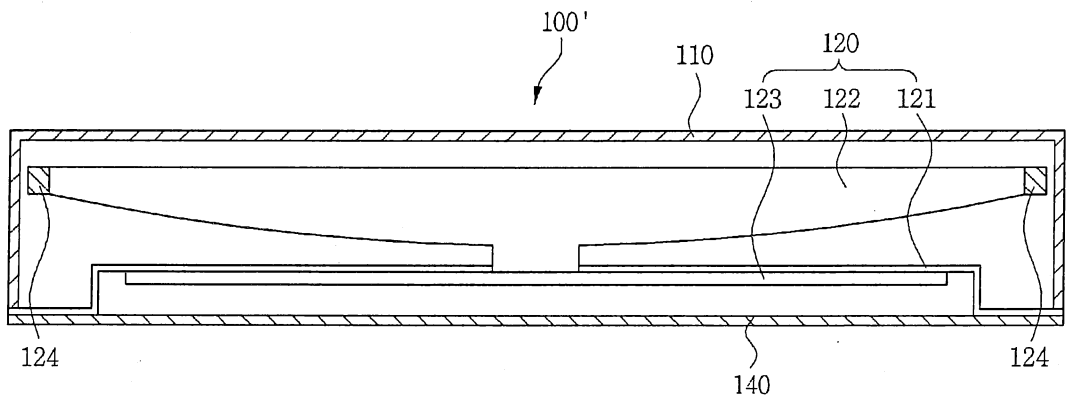


FIG. 6

