



(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) 
1-0021304

(51)⁷ **H03H 9/05**

(13) **B**

(21) 1-2012-01824

(22) 25.06.2012

(30) 10-2011-0064704 30.06.2011 KR

(45) 25.07.2019 376

(43) 25.01.2013 298

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

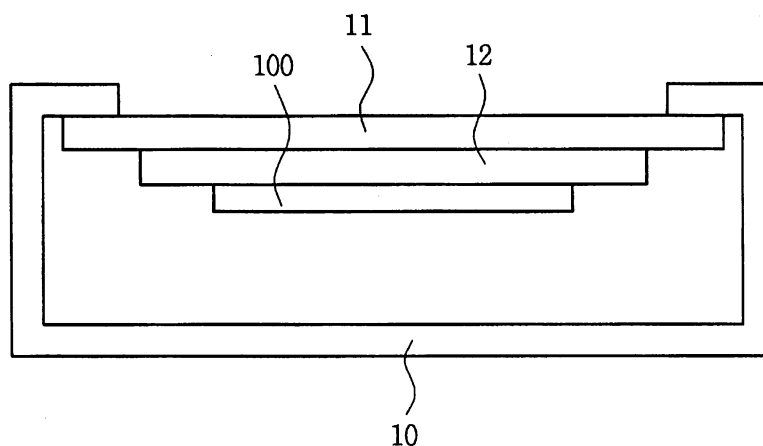
(Maetandong) 2F, 38, Samsung-ro 168 beon-gil, Yeongtong-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do 16676, Korea

(72) KIM, Jae Kyung (KR), PARK, Dong Sun (KR), 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 áp điện được giãn và nén một cách lặp đi lặp lại theo sự cấp nguồn điện bên ngoài vào để tạo lực rung; tấm rung có chi tiết áp điện mà chi tiết áp điện này được gắn với một bề mặt của tấm rung và tấm rung được giãn và nén một cách lặp đi lặp lại theo cách liên khối với chi tiết áp điện để truyền lực rung của chi tiết áp điện tới chi tiết bên ngoài; thân đối trọng có phần tâm được gắn với một mặt của tấm rung để làm tăng lực rung của chi tiết áp điện; và chi tiết gắn để gắn cố định phần tâm của thân đối trọng và tấm rung với nhau.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến mô đun rung áp điện.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Nói chung, trong thiết bị điện tử di động như điện thoại di động, sách điện tử, máy chơi trò chơi, máy chơi đa phương tiện di động (PMP) hoặc các thiết bị tương tự, chức năng rung được sử dụng cho các mục đích sử dụng khác nhau.

Cụ thể, thiết bị tạo rung để tạo rung được lắp chủ yếu trong thiết bị điện tử di động như điện thoại di động hoặc các thiết bị tương tự, được sử dụng để thực hiện chức năng báo tín hiệu thu nhận không có âm thanh.

Hơn nữa, để phù hợp với việc làm đa chức năng hóa thiết bị điện tử di động, thì việc đa chức năng hóa cũng như tiêu hóa và tích hợp thiết bị tạo rung là cần thiết.

Hơn nữa, để phù hợp với yêu cầu gần đây của người sử dụng là để sử dụng đơn giản thiết bị điện tử di động, thiết bị loại cảm ứng thực hiện sự nhập liệu bằng cách chạm vào thiết bị điện tử thường được sử dụng.

Khái niệm về một thiết bị phản hồi cảm giác thường được sử dụng hiện tại bao gồm khái niệm phản ánh kinh nghiệm trực giác của người dùng giao diện và đa dạng hóa phản hồi để cảm ứng, ngoài ra là khái niệm thực hiện nhập liệu thông qua cảm ứng.

Do đó, động cơ rung sử dụng chi tiết áp điện chủ yếu được sử dụng để làm thiết bị tạo rung để tạo rung trong thiết bị loại cảm ứng.

Lý do ở chỗ động cơ rung sử dụng chi tiết áp điện có thể có thời gian đáp ứng nhanh hơn so với thời gian đáp ứng của động cơ rung hiện có nhờ sử dụng độ lệch tâm và được dẫn động ở các tần số khác nhau.

Tuy nhiên, thiết bị tạo rung thông thường được sử dụng hiện tại truyền rung bằng cách lắp động cơ rung hoặc bộ kích động tuyến tính trong bộ (hoặc khối) thiết bị điện tử di động.

Như được thể hiện trong FIG.1, khi thiết bị tạo rung 13 được lắp trong bộ (hoặc khối) thiết bị điện tử di động 10, người sử dụng ấn tấm màn hình cảm ứng (TSP) 11 bằng ngón tay để làm hoạt động thiết bị điện tử di động, lực rung được truyền thích hợp tới bàn tay đang cầm thiết bị điện tử di động, nhưng không được truyền đủ tới TSP 11 ở hoàn cảnh mà tại đó sự nhập liệu được thực hiện bởi sử dụng ngón tay, do đó

người dùng cảm thấy một lượng rung nhỏ.

Ngoài ra, để làm cực đại lực rung trong TSP 11, thiết bị tạo rung cần được gắn trực tiếp vào bề mặt bên dưới của màn hình tinh thể lỏng (LCD) 12. Tuy nhiên, trong trường hợp này, thật khó thiết kế mỏng một thiết bị tạo rung hiện có 13, do đó thiết bị tạo rung 13 được gắn với và được dẫn động trên mặt phía sau của LCD 12.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất môđun rung áp điện có khả năng được làm mỏng và tạo ra rung bằng cách được gắn với bề mặt dưới của màn hình tinh thể lỏng (LCD) để truyền trực tiếp lực rung tới màn hình cảm ứng.

Theo phương án ưu tiên của sáng chế, đề xuất môđun rung áp điện bao gồm: chi tiết áp điện được được giãn và nén một cách lặp đi lặp lại theo sự áp đặt nguồn điện bên ngoài để tạo lực rung; tấm rung có chi tiết áp điện được gắn với một mặt của nó và tấm rung này cũng được giãn và nén một cách lặp đi lặp lại theo cách liên khối với chi tiết áp điện để truyền lực rung của chi tiết áp điện tới chi tiết bên ngoài; thân đối trọng có phần tâm được gắn với mặt kia của tấm rung để làm tăng lực rung của chi tiết áp điện; và chi tiết gắn để gắn cố định phần tâm của thân đối trọng và tấm rung với nhau.

Chi tiết gắn có thể gắn cố định hai mặt đối diện của tấm rung mà hai mặt này đối diện phần tâm của thân đối trọng với hai mặt đối diện của phần tâm của thân đối trọng với nhau.

Chi tiết gắn có thể bao gồm: các phần gắn thứ nhất gắn cố định hai mặt đối diện của tấm rung mà hai mặt này đối diện phần tâm của thân đối trọng với hai mặt đối diện của phần tâm của thân đối trọng với nhau; các phần gắn thứ hai kéo dài từ các phần gắn thứ nhất về phía hai đầu của thân đối trọng do đó các phần gắn thứ hai được gắn cố định với thân đối trọng trong khi vẫn bao hai mặt đối diện của thân đối trọng.

Chi tiết gắn có thể còn bao gồm các phần ngăn sự tháo rời được uốn từ các đầu phía trên của các phần gắn thứ hai về phía thân đối trọng để ép thân đối trọng về phía tấm rung, và nhiều rãnh dịnh có thể được tạo ra trong các bề mặt theo chu vi bên trong của phần gắn thứ hai do đó chi tiết dịnh gắn cố định các phần gắn thứ hai và thân đối trọng với nhau, chi tiết dịnh này được đặt vào các bề mặt theo chu vi bên trong của các phần gắn thứ hai.

Chi tiết gắn có thể bao gồm: các phần gắn thứ nhất gắn cố định hai mặt đối diện

của tấm rung mà hai mặt này đối diện phần tâm của thân đối trọng với hai mặt đối diện của phần tâm của thân đối trọng với nhau; các phần gắn thứ hai kéo dài từ các phần gắn thứ nhất về phía hai đầu của thân đối trọng do đó các phần gắn thứ hai được gắn cố định với thân đối trọng trong khi bao hai mặt đối diện của thân đối trọng; và các phần gắn thứ ba được mở rộng từ các phần gắn thứ hai và được uốn về phía hai mặt đối diện còn lại của thân đối trọng do đó được gắn với thân đối trọng trong khi bao quanh hai mặt đối diện còn lại của thân đối trọng.

Chi tiết gắn có thể còn bao gồm các phần ngăn sự tháo rời được uốn từ các đầu phía trên của các phần gắn thứ hai về phía thân đối trọng để ép thân đối trọng về phía tấm rung, và nhiều rãnh dịnh có thể được tạo ra trong các bề mặt theo chu vi bên trong của các phần gắn thứ hai và thứ ba do đó chi tiết dịnh gắn cố định các phần gắn thứ hai hoặc thứ ba và thân đối trọng với nhau, chi tiết dịnh được đặt vào các bề mặt theo chu vi bên trong của các phần gắn thứ hai hoặc thứ ba.

Chi tiết áp điện có thể được xếp chồng dưới dạng đơn lớp hoặc dạng đa lớp.

Thân đối trọng, từ phần tâm của nó có thể được làm nghiêng lên phía trên về phía hai đầu của thân đối trọng và phần tâm của thân đối trọng được gắn cố định với tấm rung.

Các chi tiết ngăn sự tiếp xúc có thể được gắn với cả hai đầu của thân đối trọng để ngăn sự tiếp xúc giữa thân đối trọng và bề mặt còn lại của tấm rung mà bề mặt này không được gắn cố định với thân đối trọng.

Môđun rung áp điện có thể còn bao gồm chi tiết đỡ có một đầu được gắn với cả hai đầu của tấm rung và đầu kia được gắn với chi tiết bên ngoài để truyền lực rung ra ngoài.

Phương án ưu tiên khác của sáng chế đề xuất môđun rung áp điện bao gồm: chi tiết áp điện được giãn và nén một cách lặp đi lặp lại tùy theo sự tác dụng của nguồn điện bên ngoài để tạo ra lực rung; tấm rung có chi tiết áp điện được gắn với một bề mặt của nó và tấm rung được giãn và nén một cách lặp đi lặp lại theo cách liên khối với chi tiết áp điện để truyền lực rung của chi tiết áp điện tới chi tiết bên ngoài; thân đối trọng có phần tâm được gắn với mặt còn lại của tấm rung để làm tăng lực rung của chi tiết áp điện; chi tiết gắn gắn cố định phần tâm của thân đối trọng và tấm rung với nhau; vỏ bọc trên có các phần gắn được gắn với hai đầu của tấm rung và phần nhận được tạo ra trong đó sao cho được đặt tách khỏi thân đối trọng; và vỏ bọc dưới

được gắn với phần dưới của vỏ bọc trên sao cho được đặt tách khỏi khỏi chi tiết áp điện và có các phần nhô được gắn cố định với các phần gắn của vỏ bọc trên.

Thân đối trọng, từ phần tâm của nó có thể được làm nghiêng lên phía trên về phía hai đầu của thân đối trọng và phần tâm của thân đối trọng được gắn cố định với tấm rung.

Chi tiết gắn có thể bao gồm: các phần gắn thứ nhất gắn cố định hai mặt đối diện của tấm rung mà hai mặt này đối diện phần tâm của thân đối trọng với hai mặt đối diện của phần tâm của thân đối trọng với nhau; các phần gắn thứ hai kéo dài từ các phần gắn thứ nhất về phía hai đầu của thân đối trọng do đó các phần gắn thứ hai được gắn cố định với thân đối trọng trong khi bao hai mặt đối diện của thân đối trọng; và các phần gắn thứ ba được mở rộng từ các phần gắn thứ hai và được uốn về phía hai mặt đối diện còn lại của thân đối trọng do đó được gắn với thân đối trọng trong khi bao quanh hai mặt đối diện còn lại của thân đối trọng.

Chi tiết gắn có thể còn bao gồm các phần ngăn sự tháo rời được uốn từ các đầu phía trên của các phần gắn thứ hai về phía thân đối trọng để ép thân đối trọng về phía tấm rung, và nhiều rãnh dịnh có thể được tạo ra trong các bề mặt theo chu vi bên trong của phần gắn thứ hai hoặc thứ ba do đó chi tiết dịnh gắn cố định các phần gắn thứ hai hoặc thứ ba và thân đối trọng với nhau, chi tiết dịnh được đặt vào các bề mặt theo chu vi bên trong của các phần gắn thứ hai hoặc thứ ba.

Môđun rung áp điện có thể còn bao gồm: chi tiết chống rung thứ nhất được gắn chọn lựa với bề mặt theo chu vi bên trong của vỏ bọc trên hoặc phần bên trên của thân đối trọng để ngăn tiếp xúc và ma sát giữa vỏ bọc trên và thân đối trọng; chi tiết chống rung thứ hai được gắn với cả hai đầu của thân đối trọng để ngăn sự tiếp xúc giữa thân đối trọng và bề mặt còn lại của tấm rung mà bề mặt này không được gắn cố định với thân đối trọng.

Vỏ bọc dưới có thể được tạo thành với một vùng hở để ngăn sự tiếp xúc giữa chi tiết áp điện và vỏ bọc dưới tại lúc dẫn động chi tiết áp điện về phía vỏ bọc dưới do ép chi tiết áp điện.

Môđun rung áp điện có thể còn bao gồm chi tiết chống rung thứ ba được gắn với bề mặt dưới của chi tiết áp điện để ngăn sự tiếp xúc giữa chi tiết áp điện và chi tiết bên ngoài qua vùng hở, trong đó bề mặt dưới của vỏ bọc dưới được gắn với chi tiết bên ngoài.

Chi tiết chống rung thứ ba có thể được gắn với phần phía trên của vỏ bọc dưới để ngăn sự tiếp xúc giữa chi tiết áp điện và vỏ bọc dưới tại lúc dẫn động chi tiết áp điện về phía vỏ bọc dưới do ép chi tiết áp điện.

Môđun rung áp điện có thể còn bao gồm bảng mạch in mềm dẻo (FPC) để áp nguồn điện bên ngoài vào chi tiết áp điện.

Môđun rung áp điện có thể còn bao gồm chi tiết gắn được gắn chọn lựa với bề mặt biên ngoài của vỏ bọc trên hoặc vỏ bọc 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 mặt cắt thể hiện mối quan hệ gắn kết giữa thiết bị tạo rung và thân theo các giải pháp đã có;

FIG.2 là hình mặt cắt thể hiện mối quan hệ gắn kết giữa môđun rung áp điện và thân theo phương án ưu tiên của sáng chế;

FIG.3 là hình phối cảnh của môđun rung áp điện đã được lắp ráp bao gồm tấm rung theo phương án ưu tiên thứ nhất của sáng chế;

Các FIG.4A tới 4C là các hình mặt cắt thể hiện quá trình dẫn động của môđun rung áp điện được thể hiện trong FIG.3;

FIG.5 là hình phối cảnh chi tiết rời của môđun rung áp điện bao gồm tấm rung theo phương án ưu tiên thứ hai của sáng chế;

FIG.6 là hình phối cảnh của môđun rung áp điện đã được lắp ráp bao gồm tấm rung theo phương án ưu tiên thứ ba của sáng chế;

FIG.7 là hình vẽ phóng đại một phần của tấm rung được thể hiện trong FIG.6;

FIG.8 là hình phối cảnh của môđun rung áp điện đã được lắp ráp bao gồm tấm rung theo phương án ưu tiên thứ tư của sáng chế;

FIG.9 là hình vẽ phóng đại một phần của tấm rung được thể hiện trong FIG.8;

FIG.10 là hình vẽ phối cảnh các chi tiết rời của môđun rung áp điện theo phương án ưu tiên khác của sáng chế.

FIG.11 là hình phối cảnh thể hiện mặt cắt của môđun rung áp điện đã được lắp ráp được thể hiện trong FIG.10; và

FIG.12 là hình phối cảnh thể hiện mặt cắt của môđun rung áp điện được lắp ráp

vẫn theo phương án ưu tiên khác của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các đối tượng, các đặc điểm và các thuận lợi của sáng chế sẽ được hiểu rõ ràng hơn từ mô tả chi tiết của các phương án ưu tiên dưới đây cùng với việc tham chiếu đến các hình vẽ đi kèm. Trong toàn bộ các hình vẽ đi kèm, các số tham chiếu giống nhau được sử dụng để biểu thị các chi tiết giống hoặc tương tự nhau, và các sự mô tả lặp lại không cần thiết của chúng sẽ được bỏ qua. Tiếp theo, trong sự mô tả dưới đây, các thuật ngữ như "thứ nhất", "thứ hai", "một bên", "bên còn lại" và tương tự được sử dụng để phân biệt một chi tiết này với một chi tiết khác, mà cấu hình của các chi tiết đó sẽ không được hiểu là bị giới hạn trong các thuật ngữ này. Hơn nữa, trong bản mô tả của sáng chế, khi xác định rằng việc mô tả chi tiết các giải pháp kỹ thuật đã có làm ảnh hưởng tới việc thể hiện ý tưởng của sáng chế, thì các mô tả chi tiết này sẽ được bỏ qua.

Dưới đây, các phương án ưu tiên của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết có viện dẫn đến các hình vẽ.

FIG.2 là hình mặt cắt thể hiện mối quan hệ gắn kết giữa môđun rung áp điện và thân theo phương án ưu tiên của sáng chế; FIG.3 là hình phối cảnh của môđun rung áp điện đã được lắp ráp bao gồm tấm rung theo phương án ưu tiên thứ nhất của sáng chế; và các FIG.4A tới 4C là các hình mặt cắt thể hiện quá trình dẫn động của môđun rung áp điện được thể hiện trong FIG.3.

Như được thể hiện trong các hình vẽ từ FIG.2 tới FIG.4, môđun rung áp điện 100 theo một phương án ưu tiên của sáng chế có thể được gắn với một mặt của màn hình tinh thể lỏng (LCD) 12, màn hình tinh thể lỏng được gắn vào phần dưới của màn hình cảm ứng (TSP) 11 để truyền trực tiếp lực rung tới TSP 11 và bao gồm chi tiết áp điện 110, tấm rung 120, thân đối trọng 130, chi tiết gắn 121a, chi tiết đỡ 140, và chi tiết ngăn tiếp xúc 150.

Cụ thể hơn, như được thể hiện trong FIG.3, khi chi tiết áp điện 110 được giãn và nén một cách lặp đi lặp lại theo sự đặt vào một nguồn điện ngoài, như được thể hiện trong FIG.4, tấm rung 120 có thân đối trọng 130 được gắn với bề mặt còn lại của của tấm rung, tấm rung cũng được giãn và nén một cách lặp đi lặp lại theo cách liên khối với chi tiết áp điện 110 để tạo lực rung.

Hơn nữa, chi tiết áp điện 110 có thể được xếp chồng dưới dạng đơn lớp hoặc dạng đa lớp. Trong trường hợp trong đó các chi tiết áp điện 110 được xếp chồng dưới

dạng đa lớp, điện trường được yêu cầu để dẫn động chi tiết áp điện 110 có thể được đảm bảo thậm chí điện áp ngoài thấp.

Do đó, điện áp dẫn động của môđun rung áp điện có thể được giảm đi, ưu tiên trong sáng chế là các chi tiết áp điện 110 có thể được xếp chồng dưới dạng đa lớp.

Ngoài ra, chi tiết áp điện 110 được gắn vào một mặt của tấm rung 120 bằng cách liên kết hoặc hàn.

Tấm rung 120 có thể được làm bằng vật liệu kim loại có lực đàn hồi, như Sus để được biến dạng liên với chi tiết áp điện 110 do bị giãn và nén một cách lặp đi lặp lại theo sự áp đặt một nguồn điện bên ngoài.

Hơn nữa, theo phương án ưu tiên của sáng chế, vì tấm rung 120 và chi tiết áp điện 110 cũng có thể được gắn với nhau bằng cách liên kết, tấm rung 120 có thể được làm bằng hợp kim Invar là vật liệu có hệ số giãn nở nhiệt giống với hệ số giãn nở nhiệt của chi tiết áp điện 110 để ngăn hiện tượng uốn có khả năng bị tạo ra do nung khô chi tiết dính.

Hơn nữa, do tấm rung 120 làm bằng hợp kim invar có hệ số giãn nở nhiệt tương tự như hệ số giãn nở nhiệt của chi tiết áp điện 110, nên ứng suất nhiệt được tạo ra trong chi tiết áp điện 110 khi hoạt động tại môi trường ngoài có nhiệt độ cao hoặc ảnh hưởng của nhiệt được giảm xuống, hiện tượng suy biến áp điện mà các đặc tính điện bị suy biến có thể được ngăn ngừa.

Hơn nữa, tấm rung 120 được gắn với thân đối trọng 130 theo cách liên kết hoặc hàn. Lúc này, tấm rung 120 bao gồm chi tiết gắn 121a được gắn với một bên của thân đối trọng 130.

Như được thể hiện trong FIG.3, trong động cơ rung áp điện 100 theo phương án ưu tiên của sáng chế, thân đối trọng 130 được gắn với bề mặt còn lại của tấm rung 120 để làm tăng lực rung.

Cụ thể hơn, để làm tối đa lực rung của động cơ rung áp điện 100 theo phương án ưu tiên của sáng chế, thân đối trọng 130 có thể có phần tâm được gắn vào điểm dịch chuyển vị trí xa nhất mà tại đó tấm rung 120 được dịch chuyển tối đa theo sự giãn và nén của chi tiết áp điện 110. Theo phương án ưu tiên của sáng chế, phần tâm của thân đối trọng 130 và điểm dịch chuyển vị trí xa nhất của tấm rung 120 được gắn cố định với nhau nhờ sử dụng chi tiết gắn 121a.

Hơn nữa, thân đối trọng 130 được làm bằng vật liệu kim loại, ưu tiên là, bằng

vật liệu vonfram có tỷ trọng tương đối cao tại cùng thể tích.

Hơn nữa, bề mặt của thân đối trọng 130 có thể được phủ chất lỏng để ngăn thân đối trọng 130 không bị hư hại do sự tiếp xúc giữa thân đối trọng 130 và tấm rung 120 gây ra bởi việc dẫn động tấm rung 120 theo hướng thẳng đứng.

Hơn nữa, thân đối trọng 130 mà có thể được bố trí với phần vòng 131 được nghiêng lên phía trên từ phần tâm của thân đối trọng 130 về phía cả hai đầu của thân đối trọng 130 để làm tăng tối đa lực rung và ngăn sự tiếp xúc với bề mặt còn lại của tấm rung 120 mà bề mặt không được gắn cố định với thân đối trọng 130.

Như được thể hiện trong các hình vẽ từ Fig.4A tới FIG.4C, môđun rung áp điện 100 theo phương án ưu tiên của sáng chế được gắn LCD 12 là chi tiết bên ngoài cấu hình nên phần thân.

Ưu tiên là, môđun rung áp điện 100 truyền lực rung tới LCD 12 là chi tiết bên ngoài, sử dụng các chi tiết đỡ 140 có một đầu được gắn với cả hai đầu của tấm rung 120 và đầu kia của chi tiết đỡ được gắn với LCD 12.

FIG.4A là hình vẽ mặt cắt thể hiện trạng thái trước khi nguồn điện ngoài được tác dụng vào; FIG.4B là hình vẽ mặt cắt thể hiện trạng thái trong đó nguồn điện ngoài được tác dụng vào để nén chi tiết áp điện 110, do đó môđun rung áp điện 100 được dẫn động theo hướng về phía LCD 12; và FIG.4C là hình vẽ mặt cắt thể hiện trạng thái trong đó chi tiết áp điện 110 kéo dài, do đó môđun rung áp điện 100 được dẫn động theo hướng đối diện của LCD 12.

Như được thể hiện trong các hình vẽ từ FIG.4A tới FIG.4C, vì thân đối trọng 130 có hình dạng đối xứng theo chiều ngang qua phần tâm của nó và bao gồm phần vòng 131, mặc dù tấm rung 120 bị làm biến dạng hướng về phía LCD 12 do sự ép của chi tiết áp điện 110, tấm rung 120 và thân đối trọng 130 không tiếp xúc với nhau, do đó thân đối trọng 130 không gây cản trở chút nào tới việc dẫn động môđun rung áp điện 100.

Hơn nữa, phần tâm của thân đối trọng 130 và điểm dịch chuyển vị trí xa nhất của tấm rung đối diện với phần tâm của thân đối trọng 130 được gắn với nhau, lực rung lớn có thể được tạo ra sẽ lớn hơn so với cấu trúc mà trong đó toàn bộ bề mặt của thân đối trọng và toàn bộ bề mặt của tấm rung được gắn với nhau.

Hơn nữa, để ngăn việc ma sát và hư hại do sự tiếp xúc giữa thân đối trọng 130 và tấm rung 120 gây ra bởi việc tạo ra lực rung quá mức, chi tiết ngăn sự tiếp xúc được

làm bằng vật liệu chống rung có thể được gắn với phần vòng 131 của thân đối trọng 130. Theo phương án ưu tiên của sáng chế, cả hai đầu của thân đối trọng 130 được bố trí các chi tiết ngăn sự tiếp xúc 150.

FIG.5 là hình phối cảnh các chi tiết rời của môđun rung áp điện bao gồm tấm rung theo phương án ưu tiên thứ hai của sáng chế. Như được thể hiện trong FIG.5, để ngăn thân đối trọng 130 không bị tách ra do sự dẫn động của môđun rung áp điện 100 theo hướng thẳng đứng, tấm rung 120 có thể bao gồm phần gắn thứ nhất 121b và phần gắn thứ hai 122b.

Cụ thể hơn, các phần gắn thứ nhất 121b có thể gắn cố định hai mặt đối diện nhau của tấm rung 120 mà đối diện phần tâm của thân đối trọng 130 với hai mặt đối diện nhau của phần tâm của thân đối trọng 130 bằng cách liên kết hoặc hàn.

Ngoài ra, các phần gắn thứ hai 122b được kéo dài hướng lên trên từ các phần gắn thứ nhất 121b và được gắn cố định với thân đối trọng 130 trong khi vẫn bao kín hai mặt đối diện tương ứng theo hướng chiều dài của thân đối trọng 130, các phần gắn thứ hai để được dẫn về phía hai đầu của thân đối trọng 130.

FIG.6 là hình phối cảnh của môđun rung áp điện được lắp ráp bao gồm tấm rung theo phương án thứ ba của sáng chế; và FIG.7 là hình vẽ phóng đại một phần của tấm rung được thể hiện trong FIG.6. Như được thể hiện trong các FIG.6 và 7, tấm rung 120 có thể còn bao gồm các phần ngăn sự tháo rời 123b và các rãnh dính 124b.

Cụ thể hơn, như được thể hiện trong FIG.7 là hình vẽ phóng đại của phần A trong FIG.6, phần ngăn sự tháo rời 123b được uốn từ các đầu phía trên của phần gắn thứ hai 122b về phía thân đối trọng 130 để ép thân đối trọng 130 về phía tấm rung 120.

Hơn nữa, phần bậc 132 tương ứng với phần ngăn sự tháo rời 123b được tạo ra tại phần phía trên của thân đối trọng 130.

Do đó, thân đối trọng 130 có thể thường được gắn với tấm rung 120 cho dù tấm rung 120 được dẫn động theo hướng thẳng đứng hoặc trong trạng thái dừng.

Cụ thể hơn, như được thể hiện trong FIG.2, dù môđun rung áp điện 100 được gắn với LCD 12 do đó thân đối trọng 130 được dẫn theo hướng đi xuống trong đó trong lực tác dụng, phần ngăn sự tháo rời 123b của tấm rung 120 ép thân đối trọng 130 về phía tấm rung 120, do đó có thể ngăn sự tháo rời của thân đối trọng 130 khỏi tấm rung 120 do sự va chạm được đặt vào từ bên ngoài trước đó.

Ngoài ra, mặc dù lực rung quá mức tác động, thân đối trọng 130 có thể thường

được dẫn động liền với tấm rung 120.

Hơn nữa, như được thể hiện trong FIG.6, nhiều rãnh dích 124b có thể được tạo ra trong bề mặt theo chu vi bên trong của vsvd phần gắn thứ hai 122b do đó chi tiết dích gắn chắc các phần gắn thứ hai 122b và thân đối trọng 130 với nhau, chi tiết dích được đặt vào các bề mặt biên trong của phần gắn thứ hai 122b.

FIG.8 là hình vẽ phối cảnh của môđun rung tuyến tính được lắp ráp bao gồm tấm rung theo phương án thứ tư của sáng chế; và FIG.9 là hình vẽ phóng đại một phần của tấm rung được thể hiện trong FIG.8. Như được thể hiện trong các FIG.8 và 9, để ngăn thân đối trọng 130 không bị tháo rời do dẫn động môđun rung áp điện 100 theo hướng thẳng đứng, tấm rung 120 có thể bao gồm các phần gắn thứ nhất 121c, các phần gắn thứ hai 122c, các phần gắn thứ ba 123c, các phần ngăn sự tháo rời 124c, và các rãnh dích 125c.

Cụ thể hơn, các phần gắn thứ nhất 121c có thể gắn cố định hai bên đối diện nhau của tấm rung 120 mà hai mặt này đối diện phần tâm của thân đối trọng 130 với hai mặt đối diện của thân đối trọng 130 với nhau bằng cách liên kết hoặc hàn.

Ngoài ra, các phần gắn thứ hai 122c được mở rộng lên trên từ các phần gắn thứ nhất 121c và được gắn cố định với thân đối trọng 130 trong khi vẫn bao kín hai mặt đối diện tương ứng với chiều dài của thân đối trọng 130, các phần gắn thứ hai được dẫn về phía hai đầu của thân đối trọng 130.

Hơn nữa, phần gắn thứ ba 123c được kéo dài từ phần gắn thứ hai 122c. Cụ thể hơn, các phần gắn thứ ba 123c được gắn cố định với thân đối trọng 130 trong khi các phần gắn thứ ba này còn được uốn theo hướng chiều rộng của thân đối trọng 130 để bao quanh hai mặt đối diện còn lại tương ứng với hướng chiều rộng của thân đối trọng 130.

Cụ thể hơn, như được thể hiện trong FIG.9 là hình vẽ phóng đại của phần B trong FIG.8, phần ngăn sự tháo rời 124c được uốn từ đầu phía trên của các phần gắn thứ hai 122c về phía thân đối trọng 130 để ép thân đối trọng 130 về phía tấm rung 120.

Hơn nữa, phần bậc 132 tương ứng với phần ngăn sự tháo rời 123b được tạo ra tại phần phía trên của thân đối trọng 130.

Hơn nữa, như được thể hiện trong FIG.8, nhiều rãnh dích 125c có thể được tạo ra trong các bề mặt theo chu vi bên trong của phần gắn thứ hai hoặc thứ ba 122c hoặc 123c do đó chi tiết dích gắn chắc các phần gắn thứ hai hoặc thứ ba 122c hoặc 123c và

thân đối trọng 130 với nhau, chi tiết dính được đặt vào các bề mặt theo chu vi bên trong của các phần gắn thứ hai hoặc thứ ba 122c hoặc 123c.

FIG.10 là hình phối cảnh các chi tiết rời của môđun rung áp điện theo phương án ưu tiên khác của sáng chế; và FIG.11 là hình phối cảnh thể hiện mặt cắt của môđun rung áp điện đã được lắp ráp được thể hiện trong FIG.10. Như được thể hiện trong FIG.10 và 11, môđun rung áp điện 200 có thể bao gồm chi tiết áp điện 210, tấm rung 220, thân đối trọng 230, bảng mạch in mềm dẻo (FPC) 240, nhiều chi tiết chống rung 250a, 250b, và 250c, vỏ bọc trên 310, vỏ bọc dưới 320, và chi tiết gắn 400.

Ở đây, sự mô tả các chi tiết tương ứng với các chi tiết của môđun rung áp điện theo phương án ưu tiên của sáng chế được mô tả trên sẽ được bỏ qua.

Như được thể hiện trong các FIG.10 và FIG.11, để làm ra môđun rung áp điện 200 mỏng và nâng cao sự dính chặt giữa môđun rung áp điện 200 và các chi tiết xung quanh, vỏ bọc trên 310 bao gồm chi tiết rung áp điện 210, tấm rung 220, và thân đối trọng 230 nằm trong vỏ bọc trên và có phần nhận được tạo ra trong đó để vỏ bọc trên được tách khỏi phần phía trên của thân đối trọng 230.

Ngoài ra, cả hai phía của vỏ bọc trên 310 được bố trí các phần gắn 311 để được gắn vào hai đầu của tấm rung 220.

Cụ thể hơn, cả hai đầu của tấm rung 220 được gắn với các phần gắn 311, và các phần nhô 321 được tạo ra trên vỏ bọc dưới 320 được mô tả bên dưới, các phần nhô này được gắn cố định với các phần các phần gắn 311, do đó cả hai đầu biên của tấm rung 220 được đỡ bởi vỏ bọc trên 310 và vỏ bọc dưới 320, do đó có thể làm dẫn động tấm rung 220 bên trong vỏ bọc trên 310 và vỏ bọc dưới 320 theo hướng thẳng đứng bằng cách giãn và nén chi tiết áp điện 210, như được thể hiện trong các hình vẽ từ FIG.4A tới FIG.4C.

Như mô tả bên trên, vỏ bọc dưới 320 được gắn với bề mặt phía dưới của vỏ bọc trên 310 để làm kín không gian bên trong của vỏ bọc trên 310 và bao gồm phần nhô 321 được gắn cố định với các phần gắn 311 được tạo ra ở hai bên của vỏ bọc trên 310.

Hơn nữa, để đảm bảo việc dẫn động dịch chuyển của tấm rung 220 được đủ do ép chi tiết áp điện 210 và ngăn sự tiếp xúc giữa chi tiết áp điện 210 và vỏ bọc dưới 320 tại lúc dẫn động chi tiết áp điện 210 về phía vỏ bọc dưới 320, vùng hờ 322 được tạo ra tại vùng đối diện với điểm dịch chuyển tối đa của tấm rung 220.

Hơn nữa, chi tiết gắn 400 làm bằng vật liệu dính kết có thể được bố trí theo

cách tùy chọn trên bề mặt trên của vỏ bọc trên 310 hoặc bề mặt dưới của vỏ bọc dưới 320 để được gắn vào thiết bị. Theo phương án ưu tiên của sáng chế, chi tiết gắn 400 có thể được bố trí trên bề mặt dưới của vỏ bọc dưới 320.

Hơn nữa, như được thể hiện trong FIG.11, chi tiết gắn 400 cũng có thể có hình dạng tương ứng với hình dạng của vỏ bọc dưới 320. Do đó, chi tiết gắn 400 có thể được tạo thành với vùng hở 410 tương ứng với vùng hở 322 của vỏ bọc dưới 320.

Như được thể hiện trong các FIG.10 và 11, trong môđun rung áp điện 200, để ngăn sự tiếp xúc giữa vỏ bọc trên 310 và thân đối trọng 230, chi tiết chống rung thứ nhất 250a làm bằng vật liệu đàn hồi có thể được gắn chọn lựa với phần trên của thân đối trọng 230 hoặc phần trên của phía bên trong của vỏ bọc trên 310. Theo phương án ưu tiên của sáng chế, chi tiết chống rung thứ nhất 250a có thể được gắn với phần trên của vật khối 230.

Hơn nữa, để ngăn ma sát và phá hủy do sự tiếp xúc giữa thân đối trọng 230 và tấm rung 220 gây ra bởi sự tạo ra lực rung quá mức, chi tiết chống rung thứ hai 250b được làm bằng vật liệu đàn hồi có thể được gắn với phần vòng 231 của thân đối trọng 230. Theo phương án ưu tiên của sáng chế, cả hai đầu của thân đối trọng 230 được bố trí các chi tiết chống rung thứ hai 250b.

Như được thể hiện trong FIG.11, FPC 240 được gắn với bề mặt phía dưới của chi tiết áp điện 210 để đặt nguồn điện ngoài vào chi tiết áp điện 210.

Hơn nữa, như mô tả bên trên, để ngăn sự tiếp xúc giữa chi tiết áp điện 310 và các chi tiết bên ngoài thông qua vùng hở 322 gây ra bởi sự tạo ra lực rung quá mức, chi tiết chống rung thứ ba 250c được làm bằng chi tiết đàn hồi có thể được gắn vào bề mặt phía dưới của chi tiết áp điện 210.

FIG.12 là hình vẽ phối cảnh thể hiện mặt cắt của môđun rung áp điện được lắp ráp vẫn theo phương án ưu tiên khác của sáng chế. Như được thể hiện trong FIG.12, để ngăn sự tiếp xúc giữa chi tiết áp điện 310 và vỏ bọc dưới 320b gây ra bởi sự tạo ra lực rung quá mức, chi tiết chống rung thứ ba 250c được làm bằng chi tiết đàn hồi có thể được gắn vào phần phía trên của vỏ bọc dưới 320b. Do đó, phần phía trên của vỏ bọc dưới 320b được tạo rãnh gắn 322b để nhận chi tiết chống rung thứ ba 250c trong rãnh.

Như đề cập bên trên, theo phương án ưu tiên của sáng chế, lực rung được truyền trực tiếp tới LCD cấu hình nên thiết bị, do đó có thể cung cấp cảm giác cảm ứng nhanh cho người dùng.

Hơn nữa, vỏ bọc được bố trí có khả năng thu nhận chi tiết áp điện, tắt rung, và thân đối trọng trong đó, do đó môđun chi tiết áp điện dễ dàng được gắn tại các vị trí khác nhau của thiết bị, do đó có thể nâng cao hiệu suất, đơn giản hóa quy trình làm việc, nâng cao độ bền của sản phẩm, và làm cho môđun rung áp điện mỏng đi.

Mặc dù các phương án thực hiện sáng chế đã được mô tả chi tiết, nhưng cần hiểu rằng các phương án này chỉ nhằm minh họa và sáng chế sẽ không giới hạn ở các phương án này, do đó người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này sẽ hiểu rằng những biến đổi, những bổ sung và thay thế khác nhau có thể thực hiện mà không nằm ngoài phạm vi của sáng chế.

Theo đó, bất cứ và tất cả những biến đổi, những biến thể hoặc các bố trí tương đương cần được xem là nằm trong phạm vi của sáng chế, và phạm vi chi tiết của sáng chế sẽ được xác định bởi các điểm yêu cầu bảo hộ đi kèm.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Môđun rung áp điện bao gồm:

chi tiết áp điện được giãn và nén một cách lặp đi lặp lại theo sự tác dụng của nguồn điện bên ngoài để tạo ra lực rung;

tấm rung có chi tiết áp điện được gắn với một mặt của nó và được giãn và nén một cách lặp đi lặp lại theo cách liên khối với chi tiết áp điện để truyền lực rung của chi tiết áp điện đến chi tiết bên ngoài;

thân đối trọng có phần tâm được gắn với mặt còn lại của tấm rung để làm tăng lực rung của chi tiết áp điện; và

chi tiết gắn gắn cố định phần tâm của thân đối trọng và tấm rung với nhau,

trong đó chi tiết gắn gồm có:

các phần gắn thứ nhất gắn cố định hai mặt đối diện của tấm rung hướng về phần tâm của thân đối trọng và hai mặt đối diện của phần tâm của thân đối trọng với nhau; và

các phần gắn thứ hai kéo dài từ các phần gắn thứ nhất về phía cả hai đầu của thân đối trọng để từ đó được gắn cố định với thân đối trọng trong khi bao quanh hai mặt đối diện của thân đối trọng.

2. Môđun rung áp điện theo điểm 1, trong đó chi tiết gắn gắn cố định hai mặt đối diện của tấm rung hướng về với phần tâm của thân đối trọng và hai mặt đối diện của phần tâm của thân đối trọng với nhau.

3. Môđun rung áp điện theo điểm 1, trong đó chi tiết gắn bao gồm:

các phần ngăn sự tháo rời được uốn cong từ các đầu trên của các phần gắn thứ hai về phía thân đối trọng để ép thân đối trọng về phía tấm rung, và trong đó nhiều rãnh dịnh được tạo ra trong các bề mặt theo chu vi bên trong của phần gắn thứ hai sao cho chi tiết dịnh gắn cố định các phần gắn thứ hai và các thân đối trọng với nhau được đặt vào các bề mặt theo chu vi bên trong của các phần gắn thứ hai.

4. Môđun rung áp điện theo điểm 1, trong đó chi tiết gắn bao gồm:

các phần gắn thứ ba được kéo dài từ các phần gắn thứ hai và được uốn cong về phía hai mặt đối diện còn lại của thân đối trọng để từ đó được gắn cố định với thân đối trọng trong khi bao quanh các mặt đối diện còn lại của thân đối trọng.

5. Môđun rung áp điện theo điểm 4, trong đó chi tiết gắn còn bao gồm các phần ngăn sự tháo rời được uốn cong từ các đầu phía trên của các phần gắn thứ hai về phía thân đối trọng để ép thân đối trọng về phía tấm rung, và

trong đó nhiều rãnh dịnh được tạo ra trong các bề mặt theo chu vi bên trong của phần gắn thứ hai hoặc thứ ba sao cho chi tiết dịnh gắn cố định các phần gắn thứ hai hoặc thứ ba và thân đối trọng với nhau được đặt vào các bề mặt theo chu vi bên trong của các phần gắn thứ hai hoặc thứ ba.

6. Môđun rung áp điện theo điểm 1, trong đó chi tiết áp điện được xếp chồng dưới dạng đơn lớp hoặc dạng đa lớp.

7. Môđun rung áp điện theo điểm 1, trong đó thân đối trọng nghiêng hướng lên từ phần tâm được gắn cố định vào tấm rung về phía hai đầu của thân đối trọng.

8. Môđun rung áp điện theo điểm 7, trong đó các chi tiết ngăn sự tiếp xúc được gắn với cả hai đầu của thân đối trọng để ngăn sự tiếp xúc giữa thân đối trọng và mặt còn lại của tấm rung mà không được gắn cố định với thân đối trọng.

9. Môđun rung áp điện theo điểm 1, trong đó môđun này còn bao gồm chi tiết đỡ có một đầu được gắn với cả hai đầu của tấm rung và đầu còn lại được gắn với chi tiết bên ngoài để truyền lực rung ra bên ngoài.

10. Môđun rung áp điện bao gồm:

chi tiết áp điện được giãn và nén một cách lặp đi lặp lại theo sự tác dụng của nguồn điện bên ngoài để tạo ra lực rung;

tấm rung có chi tiết áp điện được gắn với một mặt của tấm rung và được giãn và nén một cách lặp đi lặp lại theo cách liên khối với chi tiết áp điện để truyền lực rung của chi tiết áp điện tới chi tiết bên ngoài;

thân đối trọng có phần tâm được gắn với mặt còn lại của tấm rung để làm tăng lực rung của chi tiết áp điện;

chi tiết gắn gắn cố định phần tâm của thân đối trọng và tấm rung với nhau;

vỏ bọc trên có các phần gắn được gắn với cả hai đầu của tấm rung và phần nhận được tạo ra ở đó được đặt tách khỏi thân đối trọng; và

vỏ bọc dưới được gắn với phần dưới của vỏ bọc trên được đặt tách khỏi chi tiết áp điện và có các phần nhô được gắn cố định với các phần gắn của vỏ bọc trên,

trong đó chi tiết gắn bao gồm:

các phần gắn thứ nhất gắn cố định hai mặt đối diện của tấm rung hướng về phần tâm của thân đối trọng và hai mặt đối diện của phần tâm của thân đối trọng với nhau;

các phần gắn thứ hai được kéo dài từ các phần gắn thứ nhất về phía cả hai đầu của thân đối trọng để từ đó để được gắn cố định với thân đối trọng trong khi bao quanh hai mặt đối diện của thân đối trọng; và

các phần gắn thứ ba được kéo dài từ các phần gắn thứ hai và được uốn cong về phía cả hai mặt đối diện còn lại của thân đối trọng để từ đó được gắn cố định với thân đối trọng trong khi bao quanh hai mặt đối diện còn lại của thân đối trọng.

11. Môđun rung áp điện theo điểm 10, trong đó thân đối trọng được nghiêng hướng lên từ phần tâm được gắn cố định với tấm rung hướng về hai đầu của thân đối trọng.

12. Môđun rung áp điện theo điểm 11, trong đó chi tiết gắn còn bao gồm các phần ngăn sự tháo rời được uốn cong từ các đầu phía trên của các phần gắn thứ hai về phía thân đối trọng để ép thân đối trọng về phía tấm rung, và

trong đó nhiều rãnh dịnh được tạo ra trong các bề mặt theo chu vi bên trong của phần gắn thứ hai hoặc thứ ba sao cho chi tiết dịnh gắn cố định các phần gắn thứ hai hoặc thứ ba và thân đối trọng với nhau được đặt vào các bề mặt theo chu vi bên trong của các phần gắn thứ hai hoặc thứ ba.

13. Môđun rung áp điện theo điểm 10, trong đó môđun này còn bao gồm:

chi tiết chống rung thứ nhất được gắn theo cách lựa chọn với bề mặt theo chu vi trong của vỏ bọc trên hoặc phần trên của thân đối trọng để ngăn sự tiếp xúc và ma sát giữa vỏ bọc trên và thân đối trọng; và

các chi tiết chống rung thứ hai được gắn với cả hai đầu của thân đối trọng để ngăn sự tiếp xúc giữa thân đối trọng và mặt còn lại của tấm rung mà không được gắn cố định với thân đối trọng.

14. Môđun rung áp điện theo điểm 13, trong đó vỏ bọc dưới được tạo ra với vùng hở để ngăn sự tiếp xúc giữa chi tiết áp điện và vỏ bọc dưới tại thời điểm dẫn động chi tiết áp điện về phía vỏ bọc dưới do sự ép của chi tiết áp điện.
15. Môđun rung áp điện theo điểm 14, trong đó môđun này còn bao gồm chi tiết chống rung thứ ba được gắn với bề mặt dưới của chi tiết áp điện để ngăn sự tiếp xúc giữa chi tiết áp điện và chi tiết bên ngoài thông qua vùng hở, trong đó bề mặt dưới của vỏ bọc dưới được gắn với chi tiết bên ngoài.
16. Môđun rung áp điện theo điểm 13, trong đó chi tiết chống rung thứ ba được gắn với phần trên của vỏ bọc dưới để ngăn sự tiếp xúc giữa chi tiết áp điện với vỏ bọc dưới tại thời điểm dẫn động chi tiết áp điện về phía vỏ bọc dưới do sự ép của chi tiết áp điện.
17. Môđun rung áp điện theo điểm 10, trong đó môđun này còn bao gồm bảng mạch in mềm dẻo (FPC- Flexible Printed Circuit) để tác dụng nguồn điện bên ngoài vào chi tiết áp điện.
18. Môđun rung áp điện theo điểm 10, trong đó môđun này còn bao gồm chi tiết gắn được gắn theo cách lựa chọn với bề mặt theo chu vi ngoài của vỏ bọc trên hoặc vỏ bọc dưới.

1/9

FIG. 1

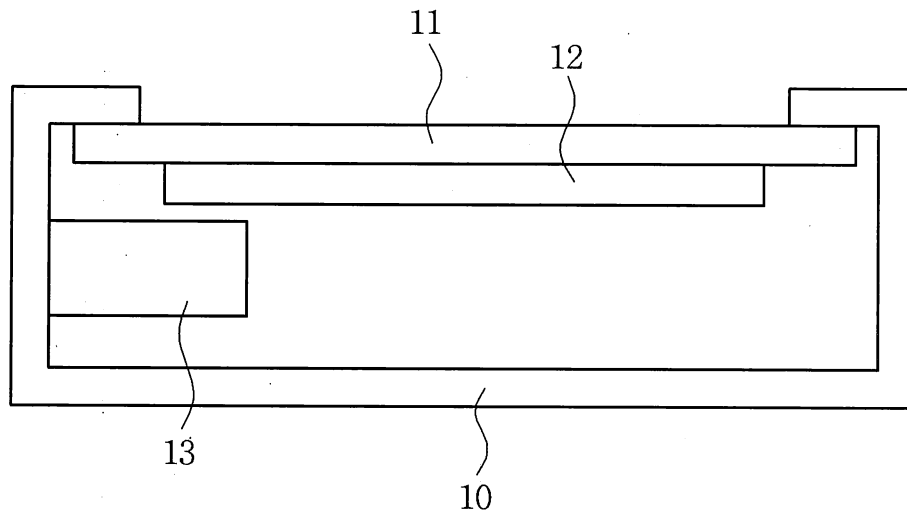
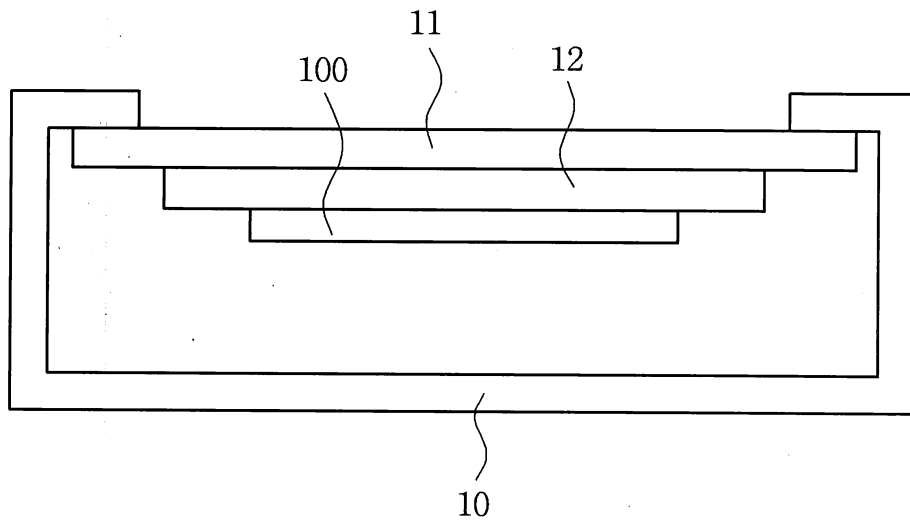


FIG. 2



2/9

FIG. 3

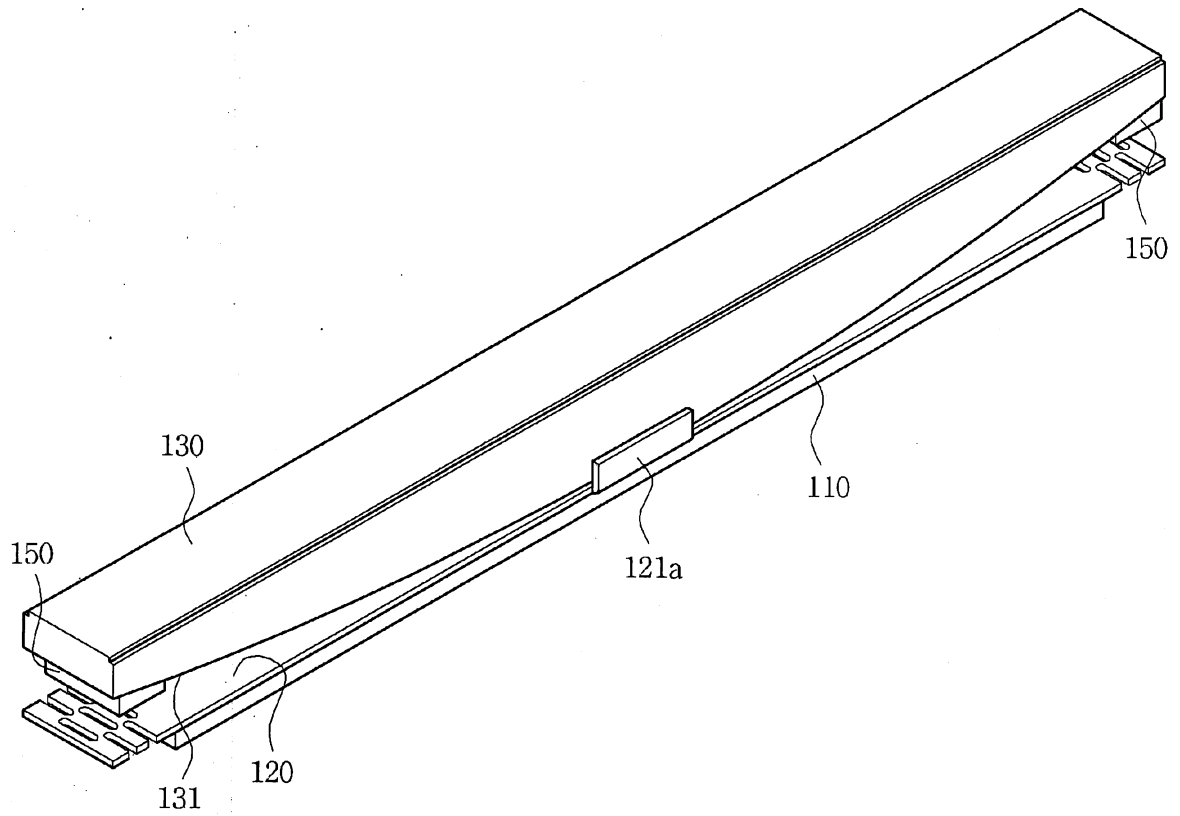
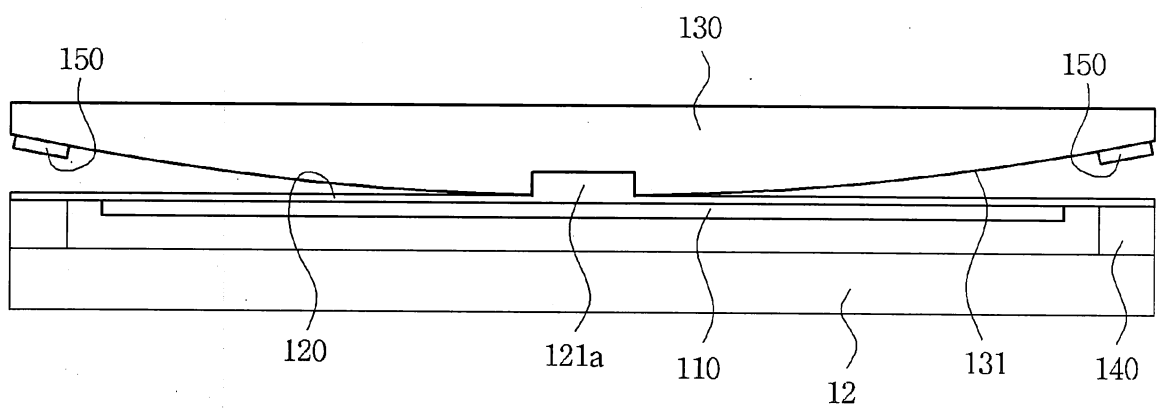


FIG. 4A



3/9

FIG. 4B

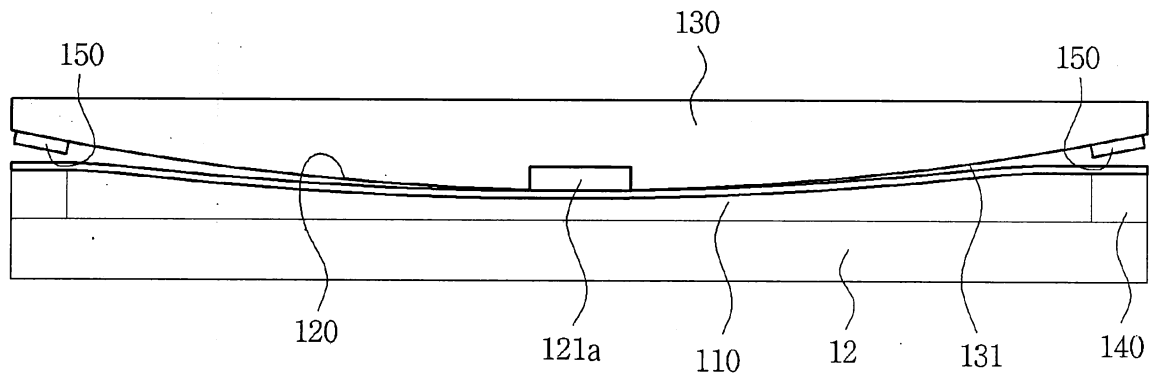
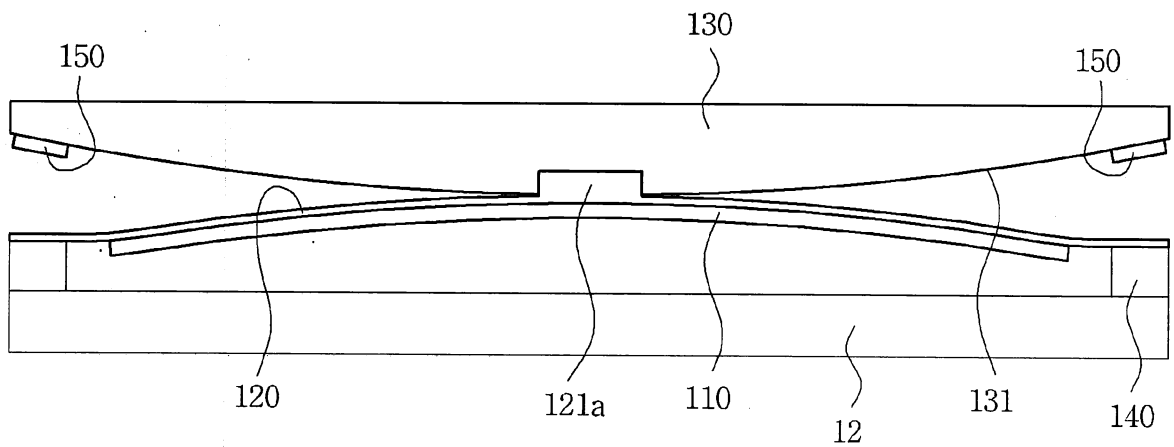
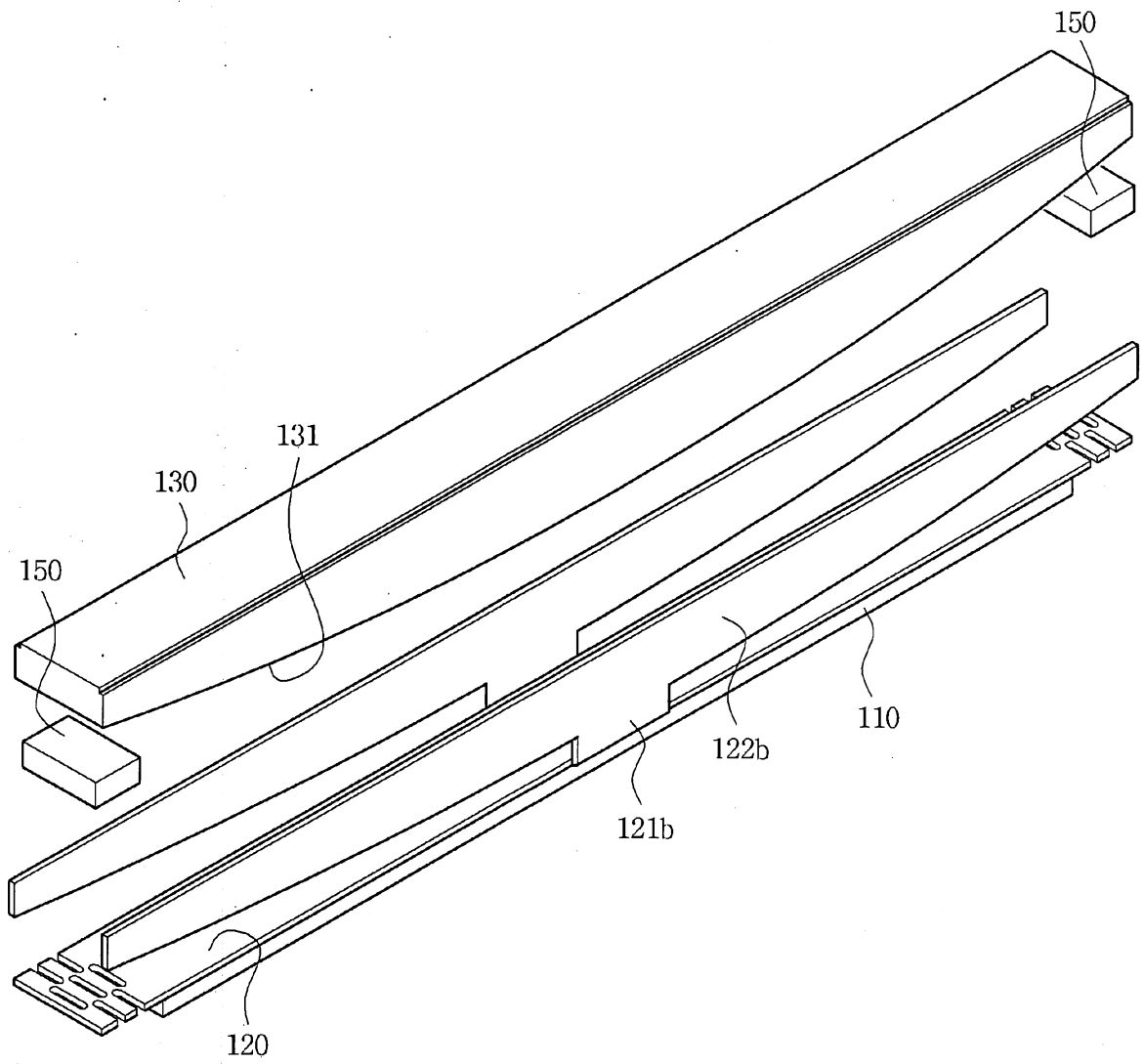


FIG. 4C



4/9

FIG. 5



6/9

FIG. 8

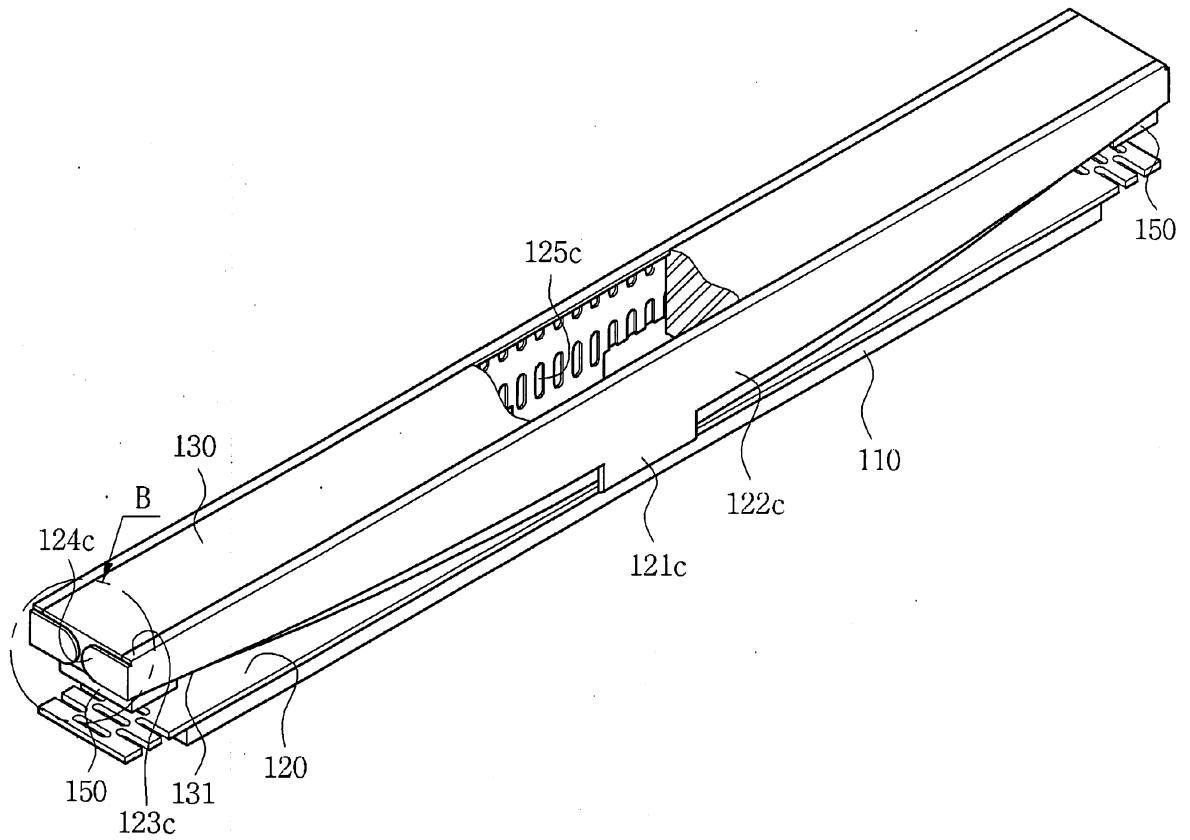
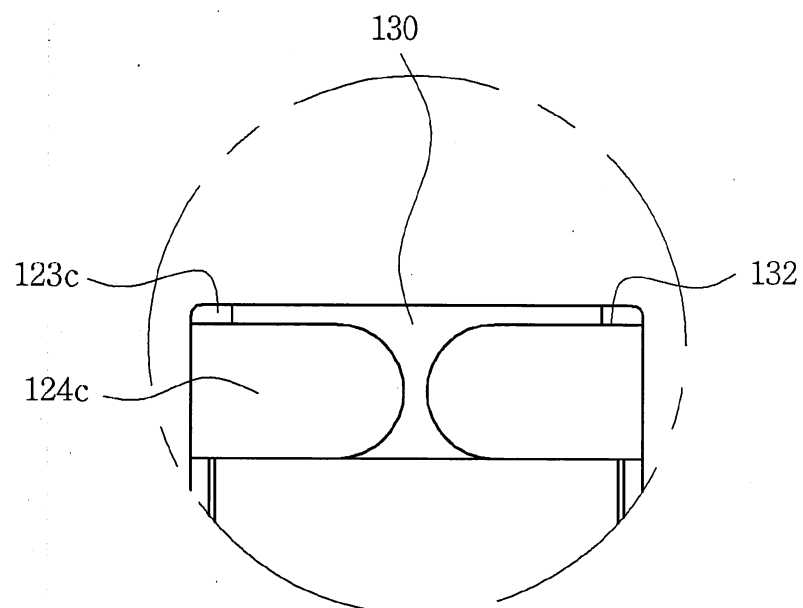
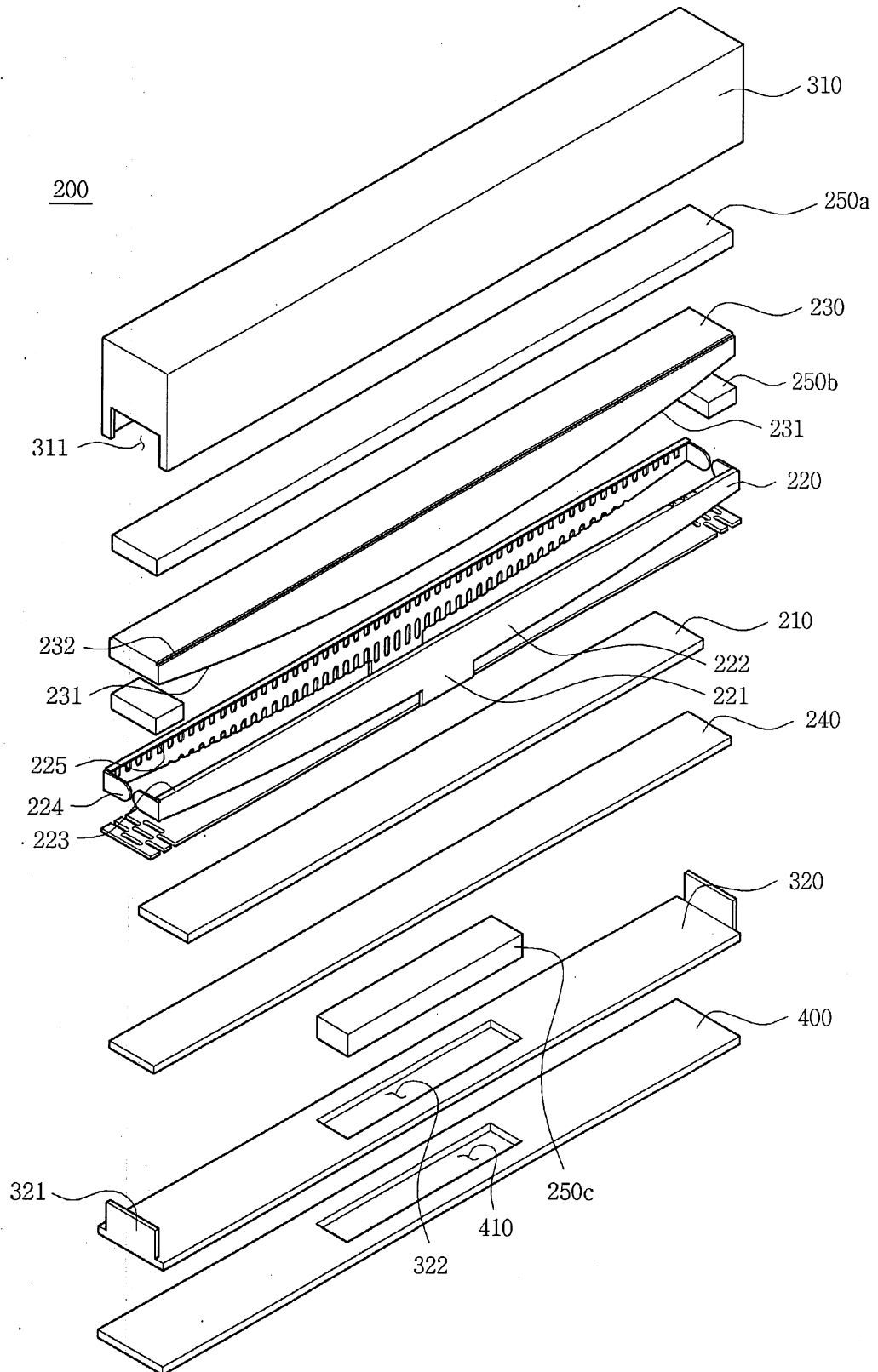


FIG. 9



7/9

FIG. 10



8/9

FIG. 11

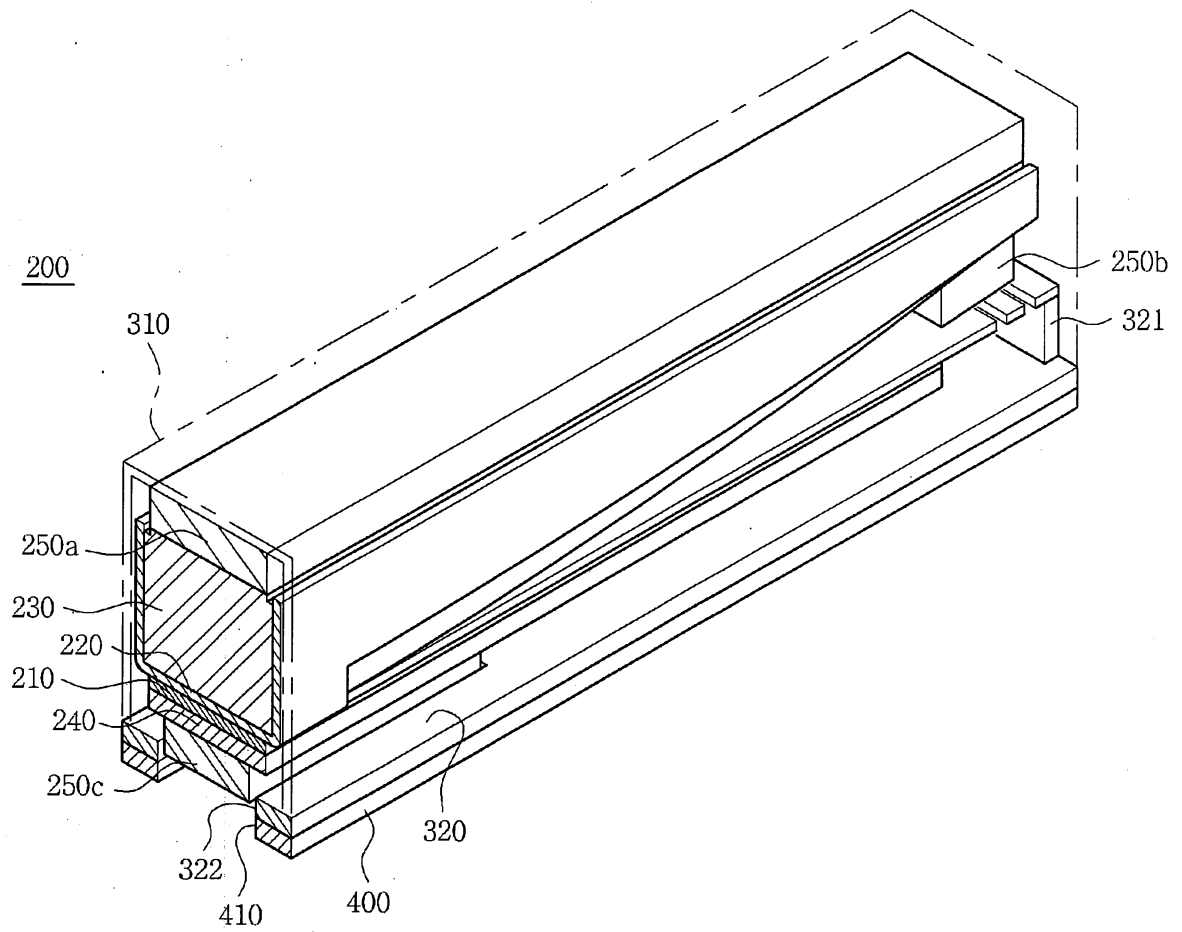


FIG. 12

