



(12) BẢN MÔ TẢ SÁNG CHẾ THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN SÁNG CHẾ

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ

(11) 
1-0019930

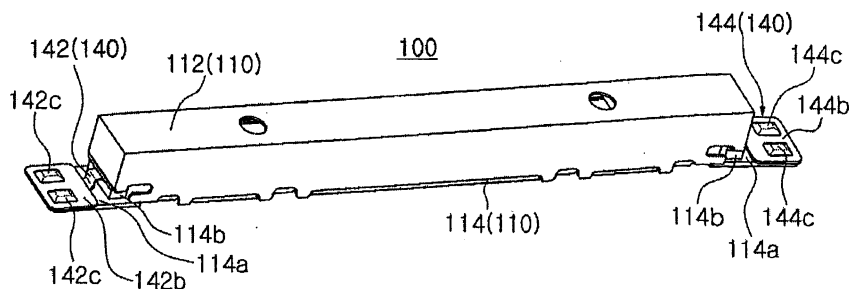
(51)⁷ H03H 9/05

(13) B

- (21) 1-2014-01643 (22) 20.05.2014
(30) 10-2013-0057436 21.05.2013 KR
10-2013-0137518 13.11.2013 KR
(45) 25.10.2018 367 (43) 25.11.2014 320
(73) Mplus Co., Ltd. (KR)
(Maetandong) 2F, 38, Samsung-ro 168 beon-gil, Yeongtong-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do 16676, Korea
(72) SON, Yeon Ho (KR), CHOI, Joon (KR), PARK, Kyung Su (KR), KIM, Jae Kyung (KR), JEONG, Seung Hyeon (KR), CHOI, Jun Kun (KR)
(74) Công ty TNHH Trường Xuân (AGELESS CO.,LTD.)

(54) CHI TIẾT ÁP ĐIỆN VÀ LINH KIỆN ĐIỆN TỬ CHỨA CHI TIẾT ÁP ĐIỆN NÀY

(57) Sáng chế đề cập đến chi tiết áp điện bao gồm lớp chi tiết, lớp điện cực bao gồm một hoặc nhiều lớp điện cực dương và một hoặc nhiều lớp điện cực âm được xếp chồng liên tiếp để xen lẫn nhau trên các lớp chi tiết theo chiều thẳng đứng, bộ phận nối điện cực dương sơ cấp nối các lớp điện cực dương, bộ phận nối điện cực âm sơ cấp nối các lớp điện cực âm, ít nhất một bộ phận nối điện cực dương thứ cấp, ít nhất một bộ phận nối điện cực âm thứ cấp, và điện cực sơ cấp được nối với bộ phận nối điện cực dương sơ cấp và bộ phận nối điện cực âm sơ cấp và được cấu thành bởi một cặp điện cực, và ít nhất một điện cực thứ cấp thứ cấp được đặt cách điện cực sơ cấp và được cấu thành bởi một cặp điện cực.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến chi tiết áp điện và linh kiện điện tử chứa chi tiết áp điện này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong các thiết bị điện tử khác nhau như là thiết bị cầm tay, ví dụ, điện thoại di động, đầu đọc sách điện tử, máy chơi trò chơi, máy nghe nhạc cầm tay (PMP - Portable Media Player), v.v., loa, bộ dẫn động, và tương tự, chức năng rung được sử dụng cho nhiều mục đích khác nhau. Cụ thể, bộ tạo rung được bố trí trong các thiết bị di động như là điện thoại di động được sử dụng để thông báo đến người nhận cuộc gọi theo cách im lặng. Trong trường hợp của các bộ tạo rung, các thiết bị này cần phải nhỏ và đa chức năng để theo kịp với chức năng tăng chưa từng có của các thiết bị điện tử cầm tay.

Gần đây, do nhu cầu về các thiết bị điện tử dễ sử dụng hơn tăng lên, nên các thiết bị màn hình cảm ứng, cho phép người dùng tương tác với thiết bị di động thông qua sự tương tác chạm vào màn hình của chúng, để cung cấp giao diện người sử dụng trực giác đã trở nên phổ biến. Thiết bị phản hồi xúc giác, được bố trí trong thiết bị được trang bị màn hình cảm ứng, cho phép đa dạng hóa tương tác chạm của người sử dụng, ngoài khái niệm cho phép người sử dụng tương tác với các thiết bị thông qua tương tác chạm, ngoài khái niệm cho phép người sử dụng tương tác với các thiết bị thông qua sự chạm vào chúng.

Trong khi đó, so với các bộ tạo rung thông thường sử dụng nguyên lý lệch tâm để tạo ra sự rung, các bộ tạo rung sử dụng chi tiết áp điện có thời gian đáp ứng tương đối nhanh và có thể được dẫn động ở các tần số khác nhau.

Hơn nữa, chi tiết áp điện loại đa lớp có thể được sử dụng trong các thiết bị điện tử khác nhau. Tuy nhiên, trong trường hợp mà các thiết bị di động nhận sự chấn động do bị rơi và có lực bên ngoài tác động vào thì độ tin cậy của chi tiết áp điện có thể bị giảm.

Hơn nữa, trong trường hợp các vết nứt được hình thành trong chi tiết áp điện, vùng hoạt động có thể bị giảm, lực rung có thể bị giảm, và các thiết bị điện tử di động có thể hoạt động không phù hợp.

Nói cách khác, khi các vết nứt được hình thành trong chi tiết áp điện, lực được áp từ mạch điện có thể chỉ được áp vào phần trong đó các vết nứt được hình thành. Theo đó, bề mặt điện cực hiệu quả có thể giảm, và do đó, lực rung có thể bị giảm.

Tài liệu kỹ thuật đã biết

(Tài liệu patent 1) Công bố đơn đăng ký sáng chế Hàn Quốc số 2008-0090618

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Sáng chế đề xuất chi tiết áp điện, ví dụ nhưng không giới hạn ở đó, có thể ngăn vùng áp điện hiệu quả không bị giảm ngay cả trong trường hợp có các vết nứt được tạo ra trong chi tiết áp điện do các tác động bên ngoài, và linh kiện điện tử bao gồm chi tiết áp điện này.

Theo một số phương án của sáng chế, linh kiện điện tử có thể bao gồm bộ phận truyền rung để truyền các rung động, chi tiết tạo rung có cả hai đầu được gắn vào bộ phận truyền rung, và chi tiết áp điện được gắn trên chi tiết tạo rung và biến dạng khi điện được cấp vào chi tiết áp điện. Chi tiết áp điện có thể bao gồm điện cực sơ cấp được cấu thành bởi hai cặp điện cực và ít nhất một hoặc nhiều điện cực được cấu thành bởi một cặp điện cực và được đặt cách điện cực sơ cấp.

Ngay cả trong trường hợp mà chỉ một trong số điện cực sơ cấp và điện cực thứ cấp được nối với nguồn điện ngoài, chi tiết áp điện có thể bị biến dạng.

Chi tiết áp điện có thể bao gồm lớp chi tiết, lớp điện cực bao gồm một hoặc nhiều lớp điện cực dương và một hoặc nhiều lớp điện cực âm được xếp chồng liên tiếp để xen lẫn nhau trên các lớp chi tiết theo chiều thẳng đứng, bộ phận nối điện cực dương sơ cấp, bộ phận nối điện cực âm sơ cấp nối các lớp điện cực âm, ít nhất một hoặc nhiều bộ phận nối điện cực dương thứ cấp nối các lớp điện cực dương và được cấu tạo cách bộ phận nối điện cực dương sơ cấp, và ít nhất một hoặc nhiều bộ phận nối điện cực âm thứ cấp nối các lớp điện cực âm và được cấu tạo cách bộ phận nối điện cực âm.

Bộ phận nối điện cực dương sơ cấp, bộ phận nối điện cực âm sơ cấp, bộ phận nối điện cực dương thứ cấp, và bộ phận nối điện cực âm thứ cấp có thể có một lỗ xuyên qua ở bên trong, được cấu tạo để xuyên qua lớp chi tiết và lớp điện cực.

Lớp điện cực có thể còn được tạo kết cấu có một lớp giả để ngăn tách bằng điện lớp điện cực dương khỏi lớp điện cực âm hoặc ngăn tách bằng điện lớp điện cực âm khỏi lớp điện cực dương.

Bộ phận nối điện cực dương sơ cấp, bộ phận nối điện cực âm sơ cấp, bộ phận nối điện cực dương thứ cấp, và bộ phận nối điện cực âm thứ cấp có thể được xếp chồng trên bề mặt bên ngoài của lớp chi tiết và lớp điện cực.

Thành phần điện tử có thể còn bao gồm mạch điện được nối với chi tiết áp điện.

Mạch điện có thể bao gồm mạch điện chính được nối với điện cực sơ cấp để áp điện vào chi tiết áp điện và ít nhất một mạch điện thứ cấp được nối với điện cực thứ cấp để áp điện vào chi tiết áp điện.

Mạch điện có thể được tạo kết cấu có điện cực nối sơ cấp để nối điện với chi tiết áp điện và ít nhất một điện cực nối thứ cấp được đặt cách điện cực nối sơ cấp một khoảng cách định trước.

Theo một số phương án của sáng chế, chi tiết áp điện bao gồm lớp chi tiết, lớp điện cực bao gồm một hoặc nhiều điện cực dương và một hoặc nhiều lớp điện cực âm được xếp chồng liên tiếp để xen lẫn nhau trên các lớp chi tiết theo chiều thẳng đứng, bộ phận nối điện cực dương sơ cấp nối các lớp điện cực dương, bộ phận nối điện cực âm sơ cấp nối các lớp điện cực âm, ít nhất một bộ phận nối điện cực dương thứ cấp nối các lớp điện cực dương và được tạo ra ở cách xa bộ phận nối điện cực dương sơ cấp, ít nhất một bộ phận nối điện cực âm thứ cấp nối các lớp điện cực âm và được tạo ra ở cách xa bộ phận nối điện cực âm sơ cấp, và điện cực sơ cấp được nối với bộ phận nối điện cực dương sơ cấp và bộ phận nối điện cực âm sơ cấp và được cấu hình bởi một cặp điện cực, và ít nhất một điện cực thứ cấp được đặt cách xa điện cực sơ cấp và được cấu thành bởi một cặp điện cực được nối với bộ phận nối điện cực dương thứ cấp và bộ phận nối điện cực âm thứ cấp.

Ngay cả khi một trong số điện cực sơ cấp và điện cực thứ cấp được nối với nguồn điện bên ngoài, chi tiết áp điện có thể bị biến dạng.

Theo một số phương án của sáng chế, linh kiện điện tử có thể bao gồm bộ phận truyền rung để truyền sự rung, chi tiết tạo rung có cả hai đầu được gắn vào bộ phận truyền rung, và chi tiết áp điện được gắn trên chi tiết tạo rung và biến dạng khi điện được cấp vào chi tiết áp điện, và mạch điện được nối với chi tiết áp điện. Chi tiết áp điện có thể bao gồm điện cực sơ cấp và một hoặc nhiều các điện cực thứ cấp được đặt cách xa điện cực sơ cấp. Ngay cả khi một trong số điện cực sơ cấp và điện cực thứ cấp được nối với nguồn điện bên ngoài, chi tiết áp điện có thể bị biến dạng.

Điện cực sơ cấp và điện cực thứ cấp có thể lần lượt được cấu thành bởi một cặp điện cực.

Trong một số phương án, linh kiện điện tử có thể bao gồm chi tiết áp điện biến dạng đáp lại tín hiệu điện, và chi tiết đàn hồi được rung bởi sự biến dạng của chi tiết áp điện. Chi tiết áp điện có thể bao gồm nhiều điện cực được cấu ra ở cách xa nhau. Mỗi điện cực có thể có sự nối độc lập với chi tiết áp điện để cung cấp tín hiệu điện.

Chi tiết áp điện có thể bao gồm một hoặc nhiều lớp điện cực, một hoặc nhiều lớp chi tiết áp điện được sắp xếp giữa các lớp điện cực, bộ phận nối điện cực nối các lớp điện cực và được đặt cách xa nhau.

Các lớp điện cực có thể bao gồm một hoặc nhiều lớp điện cực dương và một hoặc nhiều lớp điện cực âm được xếp chồng xen lẫn nhau. Lớp chi tiết áp điện có thể được xếp giữa lớp điện cực dương và lớp điện cực âm.

Các điện cực có thể bao gồm một điện cực sơ cấp và một hoặc nhiều điện cực thứ cấp. Điện cực sơ cấp có thể bao gồm bộ phận nối điện cực dương sơ cấp để nối các lớp dương và bộ phận nối điện cực âm sơ cấp để nối các lớp âm. Điện cực thứ cấp có thể bao gồm bộ phận nối điện cực dương thứ cấp để nối các lớp dương và bộ phận nối điện cực âm thứ cấp để nối các lớp âm. Các bộ phận nối điện cực dương và âm sơ cấp có thể được sắp xếp tương ứng cách xa các bộ phận nối điện cực dương và âm thứ cấp.

Chi tiết áp điện có thể còn bao gồm thành phần giả thứ nhất được xếp trên cùng mặt phẳng với lớp điện cực dương và được ngăn cách điện với lớp điện cực dương, và thành phần giả thứ hai được xếp trên cùng mặt phẳng với lớp điện cực âm và được ngăn cách điện với lớp điện cực dương.

Linh kiện điện tử có thể còn bao gồm mạch điện cung cấp tín hiệu điện với tất

cả các điện cực.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các phương án của sáng chế sẽ được hiểu rõ hơn từ bản mô tả chi tiết dưới đây có kết hợp với các hình vẽ đi kèm, trong đó:

Fig.1 là hình phối cảnh minh họa dạng sơ lược linh kiện điện tử theo một phương án ví dụ của sáng chế;

Fig.2 là hình phối cảnh minh họa các chi tiết dạng rời của linh kiện điện tử theo một phương án ví dụ của sáng chế;

Fig.3 là hình phối cảnh nhìn từ dưới lên minh họa chi tiết áp điện theo một phương án ví dụ của sáng chế;

Fig.4 là hình phối cảnh minh họa dạng sơ lược các chi tiết dạng rời của chi tiết áp điện theo một phương án ví dụ của sáng chế;

Fig.5 là hình phối cảnh minh họa các chi tiết dạng rời của linh kiện điện tử theo phương án ví dụ khác của sáng chế;

Fig.6 là hình phối cảnh minh họa mạch điện được bao gồm trong linh kiện điện tử theo một phương án ví dụ khác của sáng chế;

Fig.7 là hình phối cảnh nhìn từ dưới lên minh họa chi tiết áp điện theo phương án ví dụ khác của sáng chế;

Fig.8 là hình phối cảnh nhìn từ dưới lên minh họa chi tiết áp điện theo phương án ví dụ khác của sáng chế;

Fig.9 là hình phối cảnh nhìn từ dưới lên minh họa chi tiết áp điện theo phương án ví dụ khác của sáng chế; và

Fig.10 là hình phối cảnh minh họa các chi tiết dạng rời của chi tiết áp điện theo một phương án ví dụ của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Dưới đây, các phương án của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết có dựa vào các hình vẽ kèm theo. Tuy nhiên, sáng chế có thể được thể hiện ở nhiều dạng khác nhau và không được hiểu là bị giới hạn đối với các phương án được nêu ra ở đây. Đúng hơn, các phương án này được đề xuất để sự bộc lộ sáng chế là đầy đủ và trọn vẹn và truyền

đạt đầy đủ phạm vi của sáng chế cho người có trình độ trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này. Trên các hình vẽ, các hình dạng và kích thước của các chi tiết có thể được phóng đại cho rõ ràng, và các số tham chiếu giống nhau sẽ được sử dụng để biểu thị các chi tiết giống hoặc tương tự nhau.

Fig.1 là hình phối cảnh minh họa dạng sơ lược linh kiện điện tử theo phương án ví dụ của sáng chế, và Fig.2 là hình phối cảnh minh họa các chi tiết dạng rời của linh kiện điện tử theo phương án ví dụ của sáng chế.

Đề cập đến Fig.1 và Fig.2, linh kiện điện tử 100 theo phương án ví dụ của sáng chế có thể bao gồm, ví dụ, bộ phận truyền rung 110, chi tiết đàn hồi 120, vật khối 130, mạch điện 140, và chi tiết áp điện 200.

Linh kiện điện tử 100 theo phương án ví dụ của sáng chế có thể là bộ tạo rung để tạo ra sự rung động.

Bộ phận truyền rung 110 có thể có khoảng trống bên trong và có thể bao gồm một hoặc nhiều phần tử 114a nhô ra bên ngoài của bộ phận truyền rung 110. Được mô tả chi tiết hơn, bộ phận truyền rung 110 có thể được cấu thành bởi vỏ trên 112 và đế hoặc vỏ dưới 114.

Vỏ trên 112 có thể có hình dạng hộp mà phần dưới mở và có thể được cấu tạo có khoảng trống bên trong. Ví dụ, vỏ trên 112 có thể có hình dạng hộp hoặc hình dạng hộp chữ nhật, và đế 114 có thể được lắp ghép với phần dưới của vỏ trên 112.

Đế hoặc vỏ dưới 114 có thể có hình dạng tấm và một hoặc cả hai đầu của nó có thể được cung cấp các phần đỡ 114b để đỡ chi tiết đàn hồi 120. Hơn nữa, một hoặc cả hai đầu của đế 114 có thể được cung cấp các phần tử 114a mà kéo dài từ các phần đỡ 114b.

Hơn nữa, các phần đỡ 114b có thể được tạo ra có các rãnh lắp ghép 114c để lắp mạch điện 140 vào đó. Do đó, mạch điện 140 có thể lộ ra bên ngoài của vỏ trên 112.

Cả hai đầu của chi tiết đàn hồi 120 có thể được cố định vào các phần đỡ 114b. Ví dụ, cả hai đầu của chi tiết đàn hồi 120 có thể được đỡ bởi các phần đỡ 114b của đế 114.

Chi tiết đàn hồi 120 có thể được cấu thành bởi phần tấm 122 có hình dạng tấm và phần kéo dài 124 được kéo dài từ cả hai bên của phần tấm 122.

Một hoặc cả hai đầu của phần tấm 122 có thể được đỡ bởi các phần tấm 114b. Khi điện được cấp vào chi tiết áp điện 200, phần tấm 122 rung theo chiều thẳng đứng do sự biến dạng của chi tiết áp điện 200.

Phần kéo dài 124 được cấu hình để đỡ cả hai bên của vật khối 130 và có thể có hình dạng tương ứng với hình dạng của vật khối 130.

Tuy nhiên, hình dạng của phần kéo dài 124 có thể bị thay đổi.

Cả hai bên của vật khối 130 có thể được đỡ bởi phần kéo dài 124 của chi tiết đàn hồi 120. Ví dụ, cả hai bên của vật khối 130 được đỡ bởi phần kéo dài 124, và do đó, khi chi tiết đàn hồi 120 rung, vật khối 130 có thể rung theo chi tiết đàn hồi 120.

Vật khối 130 có tác dụng khuếch đại các sự rung của chi tiết đàn hồi 120 và có thể được làm bằng, ví dụ, vật liệu vonfram.

Vật khối 130 có thể có hình dạng tương ứng với hình dạng của phần kéo dài 124 và do đó vật khối 130 có thể được đỡ một cách ổn định bởi phần kéo dài 124.

Mạch điện 140 được bố trí để được kéo dài từ bên trong của bộ phận truyền rung 110 đến bên ngoài của mạch điện và có thể được lộ ra bên ngoài của bộ phận truyền rung 100. Một đầu của mạch điện 140 được nối với chi tiết áp điện 200, và đầu còn lại có thể được cố định vào phần tỳ 114a của đế 114.

Mạch điện 140 có thể bao gồm mạch điện sơ cấp 142 và ít nhất một mạch điện thứ cấp 144. Mạch điện sơ cấp 142 có thể được lộ ra bên ngoài của một đầu của bộ phận truyền rung 110, và mạch điện thứ cấp 144 có thể được lộ ra bên ngoài của đầu còn lại của bộ phận truyền rung 110.

Hơn nữa, mạch điện sơ cấp 142 và mạch điện thứ cấp 144 có thể được gắn vào các vị trí khác nhau, và có thể bao gồm các bộ phận giống nhau.

Một đầu của mạch điện sơ cấp 142 có thể được tạo ra có điện cực nối 142a để nối điện với chi tiết áp điện 200, và đầu còn lại của mạch điện sơ cấp 142 có thể được tạo ra có phần nối điện cực 142b được cố định vào phần tỳ 114a của đế 114.

Hơn nữa, phần nối điện cực 142b có thể được tạo ra có điện cực nối bên ngoài 142c để nối với nguồn cấp bên ngoài.

Một đầu của mạch điện thứ cấp 144 cũng có thể được tạo ra có điện cực nối 144a để nối điện với chi tiết áp điện 200, và đầu còn lại của mạch điện thứ cấp 144 có

thể được tạo ra có phần nối điện cực 144b được cố định vào phần tỷ 114a của đế 114.

Hơn nữa, phần nối điện cực 114b của mạch điện thứ cấp 144 có thể được tạo ra có điện cực nối bên ngoài 144c để nối với nguồn điện bên ngoài.

Chi tiết áp điện 200 có thể có, ví dụ, hình dạng hộp chữ nhật, và có thể được cố định hoặc gắn vào chi tiết đàn hồi 120. Nói một cách khác, chi tiết áp điện 200 được cố định vào ít nhất một trong số mặt đáy hoặc mặt đỉnh của phần tấm 122 của chi tiết đàn hồi 120. Khi điện được cấp vào chi tiết áp điện 200, chi tiết áp điện 200 bị biến dạng theo chiều dài và có tác dụng làm rung chi tiết đàn hồi 120.

Chi tiết áp điện 200 sẽ được mô tả chi tiết với sự tham khảo đến Fig.3 và Fig.4.

Hơn nữa, bộ tạo rung 100 theo phương án ví dụ của sáng chế có thể bao gồm nhiều bộ phận giảm chấn 160. Các bộ phận giảm chấn 160 có thể có tác dụng ngăn sự va chạm giữa vật khối 130, chi tiết đàn hồi 120, và bộ phận truyền rung 110 tại thời điểm rung. Tuy nhiên, bộ phận giảm chấn có thể không được bao gồm trong bộ tạo rung 100.

Fig.3 là hình phối cảnh nhìn từ dưới lên minh họa chi tiết áp điện theo một phương án ví dụ của sáng chế, và Fig.4 là hình phối cảnh minh họa các chi tiết dạng rìi của chi tiết áp điện theo một phương án ví dụ của sáng chế;

Dựa vào Fig.3 và Fig.4, chi tiết áp điện 200 theo một phương án ví dụ của sáng chế có thể bao gồm, ví dụ, điện cực sơ cấp 210 và ít nhất một hoặc nhiều điện cực thứ cấp 220.

Như được minh họa trên Fig.4, chi tiết áp điện 200 có thể bao gồm một lớp điện cực 230 bao gồm một hoặc nhiều lớp điện cực dương 231 và một hoặc nhiều lớp điện cực âm 232 được xếp chồng liên tiếp để xen lẫn nhau theo chiều thẳng đứng, và lớp chi tiết 240 được đặt giữa lớp điện cực dương 231 và lớp điện cực âm 232.

Chi tiết áp điện 200 có thể bao gồm bộ phận nối điện cực dương sơ cấp 250 nối một đầu của các lớp điện cực dương 231, bộ phận nối điện cực dương thứ cấp 260 nối đầu còn lại của các lớp điện cực dương 231, bộ phận nối điện cực âm sơ cấp 270 nối một đầu của các lớp điện cực âm 232, và bộ phận nối điện cực âm thứ cấp 280 nối đầu còn lại của các lớp điện cực âm 232.

Trong khi đó, điện cực sơ cấp 210 có thể được nối với bộ phận nối điện cực

đương sơ cấp 250 và bộ phận nối điện cực âm sơ cấp 270, và điện cực thứ cấp 220 có thể được nối với bộ phận nối điện cực dương thứ cấp 260 và bộ phận nối điện cực âm thứ cấp 280.

Hơn nữa, bộ phận nối điện cực dương sơ cấp 250, bộ phận nối điện cực dương thứ cấp 260, bộ phận nối điện cực âm sơ cấp 270, và bộ phận nối điện cực âm thứ cấp 280 có thể được tạo ra có các lỗ xuyên qua.

Lớp điện cực dương 231, lớp điện cực âm 232, bộ phận nối điện cực dương sơ cấp 250, bộ phận nối điện cực dương thứ cấp 260, bộ phận nối điện cực âm sơ cấp 270, và bộ phận nối điện cực âm thứ cấp 280 có thể được làm bằng, ví dụ, nhưng không giới hạn chỉ ở vật liệu kim loại dẫn điện. Tuy nhiên, vật liệu bất kỳ có tính dẫn điện có thể được sử dụng. Lớp chi tiết 240 có thể làm bằng vật liệu áp điện, ví dụ, vật liệu gốm chì zirconat titanat (PZT -Lead Zirconate Titanate).

Hơn nữa, một hoặc cả hai đầu của lớp điện cực dương 231 có thể được tạo ra có một hoặc nhiều thành phần giả âm hoặc các lớp 233 được tách ra khỏi lớp điện cực dương 231 và/hoặc được sắp xếp trên cùng mặt phẳng. Một hoặc cả hai đầu của lớp điện cực âm 232 có thể được tạo ra có một hoặc nhiều thành phần hoặc lớp giả dương 234 được tách khỏi các lớp điện cực âm 232 và/hoặc được sắp xếp trên cùng một mặt phẳng.

Ví dụ, cả hai đầu của lớp điện cực dương 231 có thể được cung cấp thành phần giả âm 233 mà bộ phận nối điện cực âm sơ cấp 270 và bộ phận nối điện cực âm thứ cấp 280 nối lớp điện cực âm 232 đi qua chúng. Ngoài ra, cả hai đầu của lớp điện cực âm 232 có thể được tạo ra có các thành phần giả dương 234 mà bộ phận nối điện cực dương sơ cấp 250 và bộ phận nối điện cực dương thứ cấp 260 nối các lớp điện cực dương 231 đi qua chúng.

Cả hai đầu của lớp điện cực dương 231 có thể được nối bởi bộ phận nối điện cực dương sơ cấp 250 và bộ phận nối điện cực dương thứ cấp 260, và cả hai đầu của lớp điện cực âm 232 có thể được nối bởi bộ phận nối điện cực âm sơ cấp 270 và bộ phận nối điện cực âm thứ cấp 280.

Do đó, ngay cả khi các vết nứt được hình thành ở giữa hoặc ở phần khác bất kỳ của chi tiết áp điện do tác động bên ngoài, điện có thể được cấp vào chi tiết áp điện

200 thông qua điện cực sơ cấp 210 và điện cực thứ cấp 220.

Nói cách khác, điện được cấp vào lớp điện cực dương 231 và lớp điện cực âm 232 thông qua bộ phận nối điện cực dương sơ cấp 250 và bộ phận nối điện cực âm sơ cấp 270, và đồng thời, điện có thể được cấp vào vào lớp điện cực dương 231 và lớp điện cực âm 232 thông qua bộ phận nối điện cực dương thứ cấp 260 và bộ phận nối điện cực âm thứ cấp 280.

Theo một số phương án, ngay cả trong trường hợp các vết nứt được tạo thành ở giữa hoặc phần khác bất kỳ của chi tiết áp điện 200 do các tác động bên ngoài, tín hiệu có thể được cấp vào cả hai bên của chi tiết áp điện 200 như trong trường hợp trước khi các vết nứt được tạo ra, và do đó sự mất mát của bề mặt điện cực hiệu quả có thể được ngăn chặn.

Ví dụ, lớp điện cực dương 231 và lớp điện cực âm 232 được nối không chỉ bởi bộ phận nối điện cực dương sơ cấp 250 và bộ phận nối điện cực âm sơ cấp 270 mà còn bởi bộ phận nối điện cực dương thứ cấp 260 và bộ phận nối điện cực âm thứ cấp 280. Do đó, ngay cả trong trường hợp trong đó các vết nứt được tạo ra trong chi tiết áp điện 200 do tác động bên ngoài, sự mất mát của bề mặt điện cực hiệu quả có thể được ngăn chặn.

Trong khi đó, phương án ví dụ của sáng chế mô tả, như là một ví dụ, trường hợp trong đó chi tiết áp điện 200 chỉ có điện cực thứ cấp 220, nhưng không bị giới hạn ở đó. Chi tiết áp điện 200 có thể bao gồm hai hoặc nhiều điện cực thứ cấp 220. Trong trường hợp này, số lượng mạch điện 140 cũng có thể được thay đổi phụ thuộc vào số lượng điện cực thứ cấp 220 có trong chi tiết áp điện 200.

Hơn nữa, phương án ví dụ của sáng chế mô tả, như là một ví dụ, trường hợp trong đó chi tiết áp điện 200 được cung cấp trong bộ tạo rung 100, nhưng không giới hạn ở đó. Chi tiết áp điện 200 có thể được sử dụng trong các linh kiện điện tử khác nhau như là loa, bộ dẫn động, hoặc tương tự.

Ví dụ, theo một số phương án, điện cực sơ cấp 210 và ít nhất một hoặc nhiều điện cực thứ cấp 220 được tạo ra trong chi tiết áp điện 200. Do đó, ngay cả trong trường hợp trong đó các vết nứt được tạo ra trong chi tiết áp điện 200 do tác động bên ngoài, điện có thể được cấp vào thông qua điện cực thứ cấp 220, và do đó sự giảm hiệu

quả hoạt động của linh kiện điện tử 100 có thể được ngăn chặn.

Dưới đây, linh kiện điện tử theo phương án ví dụ khác của sáng chế sẽ được mô tả với sự tham khảo các hình vẽ kèm theo. Tuy nhiên, trên các hình vẽ ở đây, các bộ phận giống hoặc tương tự như các bộ phận đã nêu trên được xác định bởi cùng các số tham chiếu, và sự mô tả chi tiết các bộ phận này được thay thế bằng sự mô tả ở trên và sẽ không được mô tả trong phần dưới đây.

Fig.5 là hình phối cảnh minh họa các chi tiết dạng rời của linh kiện điện tử theo phương án ví dụ khác của sáng chế, và Fig.6 là hình phối cảnh minh họa mạch điện được bao gồm trong linh kiện điện tử theo phương án ví dụ khác của sáng chế.

Trên Fig.5 và Fig.6, linh kiện điện tử 300 theo phương án ví dụ khác của sáng chế có thể bao gồm bộ phận truyền rung 310, chi tiết đàn hồi 120, vật khối 130, và mạch điện 340, chi tiết áp điện 200.

Linh kiện điện tử 300 theo phương án ví dụ khác của sáng chế có thể là máy tạo rung để tạo ra sự rung động.

Hơn nữa, chi tiết đàn hồi 120, vật khối 130, và chi tiết áp điện 200 là giống, hoặc tương tự như các bộ phận của phương án ví dụ nêu trên của sáng chế, và do đó sự mô tả chi tiết các bộ phận này được thay thế bằng sự mô tả trên đây và ở dưới đây chúng sẽ không được mô tả nữa.

Bộ phận truyền rung 310 có một khoảng trống bên trong. Do đó, bộ phận truyền rung 310 có thể được cấu thành bởi vỏ trên 312 và đế hoặc vỏ dưới 314.

Vỏ trên 312 có thể có hình dạng hộp mà phần dưới mở và có thể được cấu tạo có khoảng trống bên trong. Một bên của vỏ trên 312 có thể được tạo kết cấu có rãnh rút 312a mà thông qua đó mạch điện 340 có thể được lộ ra ngoài.

Hơn nữa, đế 314 có thể được lắp ghép với phần dưới của vỏ trên 312.

Đế 314 có thể có dạng hình tấm và một hoặc cả hai đầu của nó có thể được tạo ra có một hoặc nhiều phần đỡ 314b để đỡ chi tiết đàn hồi 120.

Mạch điện 340 được bố trí để được kéo dài từ phần bên trong của bộ phận truyền rung 310 đến phần bên ngoài của nó, và được lộ ra bên ngoài của bộ phận truyền rung 310. Một đầu của mạch điện 340 có thể được nối với chi tiết áp điện 200, và đầu còn lại được lộ ra bên ngoài của bộ phận truyền rung 310. Ví dụ, đầu còn lại

của mạch điện 340 có thể được tạo ra có phần dẫn ra 342 được lộ ra bên ngoài của bộ phận truyền rung 310. Phần dẫn ra 342 có thể được tạo ra có điện cực nổi bên ngoài (không được thể hiện trên hình vẽ) để nối với nguồn cấp điện bên ngoài.

Mạch điện 340 có thể được tạo ra có một hoặc nhiều điện cực sơ cấp 344 và một hoặc nhiều điện cực nổi thứ cấp 346 để nối điện với chi tiết áp điện 200.

Do đó, điện có thể được cấp vào điện cực sơ cấp 210 và điện cực thứ cấp 220 của chi tiết áp điện 200 thông qua mạch điện duy nhất 340.

Trong phần dưới đây, chi tiết áp điện theo phương án ví dụ khác của sáng chế sẽ được mô tả với sự tham khảo Fig.7.

Fig.7 là hình phối cảnh nhìn từ dưới lên minh họa chi tiết áp điện theo phương án ví dụ khác của sáng chế.

Trên Fig.7, chi tiết áp điện 400 theo phương án ví dụ khác của sáng chế có thể bao gồm, ví dụ, điện cực sơ cấp 410 và phần điện cực thứ cấp 420. Phần điện cực thứ cấp 420 có thể bao gồm các điện cực thứ cấp thứ nhất 422 và thứ hai 424.

Điện cực sơ cấp 410 có thể được bố trí ở một đầu của chi tiết áp điện 400, và điện cực thứ cấp thứ nhất 422 có thể được bố trí ở đầu khác của chi tiết áp điện 400. Điện cực thứ cấp thứ hai 424 có thể được bố trí giữa điện cực sơ cấp 410 và điện cực thứ cấp thứ nhất 422.

Phương án ví dụ của sáng chế mô tả, như là một ví dụ, trường hợp trong đó điện cực thứ cấp thứ hai 424 được bố trí ở phần giữa của chi tiết áp điện 400, nhưng không giới hạn ở đó. Điện cực thứ cấp thứ hai 424 có thể được bố trí ở phần bất kỳ của chi tiết áp điện 400, ví dụ, trong phần liền kề với điện cực sơ cấp 410 hoặc điện cực thứ cấp thứ nhất 422.

Hơn nữa, phương án ví dụ của sáng chế mô tả, như là một ví dụ, trường hợp trong đó phần điện cực thứ cấp 420 bao gồm các điện cực thứ cấp thứ nhất 422 và thứ hai 424, nhưng không giới hạn ở đó. Phần điện cực thứ cấp 420 có thể bao gồm ba hoặc nhiều điện cực thứ cấp.

Trong phần dưới đây, chi tiết áp điện theo phương án ví dụ khác của sáng chế sẽ được mô tả có dựa vào Fig.8.

Fig.8 là hình phối cảnh nhìn từ dưới lên minh họa chi tiết áp điện theo phương

án ví dụ khác của sáng chế.

Trên Fig.8, chi tiết áp điện 600 theo phương án ví dụ khác của sáng chế có thể bao gồm, ví dụ, điện cực sơ cấp 610 và điện cực thứ cấp 620.

Chi tiết áp điện 600 có thể có dạng đồng xu tròn. Điện cực sơ cấp 610 và điện cực thứ cấp 620 có thể được đặt trên, ví dụ, nhưng không giới hạn chỉ ở bề mặt đáy của chi tiết áp điện 600. Điện cực sơ cấp 610 và điện cực thứ cấp 620 có thể được đặt ở một bên hoặc/và bề mặt đỉnh của chi tiết áp điện 600.

Ví dụ, điện cực sơ cấp 610 và điện cực thứ cấp 620 có thể được đặt trên ít nhất một trong số bề mặt đỉnh, bề mặt đáy hoặc phía bên của chi tiết áp điện 600.

Hơn nữa, phương án ví dụ của sáng chế mô tả, như là một ví dụ, trường hợp trong đó chi tiết áp điện 600 có dạng hình đồng xu tròn nhưng không bị giới hạn ở đó. Chi tiết áp điện 600 có thể có các hình dạng khác nhau. Ví dụ, chi tiết áp điện 600 có thể có hình dạng ô-van khi nhìn từ trên xuống, cũng như các hình dạng khác như là hình ngũ giác và hình lục giác.

Trong phần dưới đây, chi tiết áp điện theo phương án ví dụ khác của sáng chế sẽ được mô tả có dựa vào Fig.9 và Fig.10.

Fig.9 là hình phối cảnh nhìn từ dưới lên minh họa chi tiết áp điện theo phương án ví dụ khác của sáng chế và Fig.10 là hình phối cảnh minh họa các chi tiết dạng rời của chi tiết áp điện theo một phương án ví dụ của sáng chế;

Trên Fig.9 và Fig.10, chi tiết áp điện 800 theo phương án ví dụ khác của sáng chế có thể bao gồm, ví dụ, một hoặc nhiều điện cực sơ cấp 810 và ít nhất một hoặc nhiều điện cực thứ cấp 820.

Như được minh họa trên Fig.10, chi tiết áp điện 800 có thể bao gồm các lớp điện cực 830 bao gồm một hoặc nhiều lớp điện cực dương 831 và một hoặc nhiều lớp điện cực âm 832 được xếp chồng liên tiếp để xen lẫn nhau theo chiều thẳng đứng, và một hoặc nhiều lớp chi tiết 840 được đặt ở giữa lớp điện cực dương 831 và lớp điện cực âm 832.

Hơn nữa, chi tiết áp điện 800 có thể bao gồm bộ phận nối điện cực sơ cấp 850 nối một đầu của lớp điện cực dương 831, chi tiết nối điện cực dương thứ cấp 860 nối đầu khác của lớp điện cực dương 831, bộ phận nối điện cực âm sơ cấp 870 nối một

đầu của lớp điện cực âm 832, và bộ phận nối điện cực âm thứ cấp 880 nối đầu khác của lớp điện cực âm 832.

Bộ phận nối điện cực dương sơ cấp 850 và bộ phận nối điện cực âm sơ cấp 870 có thể được nối với điện cực sơ cấp 810, và bộ phận nối điện cực dương thứ cấp 860 và bộ phận nối điện cực âm thứ cấp 880 có thể được nối với điện cực thứ cấp 820.

Hơn nữa, bộ phận nối điện cực dương sơ cấp 850, bộ phận nối điện cực dương thứ cấp 860, bộ phận nối điện cực âm sơ cấp 870, và bộ phận nối điện cực âm thứ cấp 880 có thể được xếp chồng và/hoặc được tạo thành trên các bề mặt bên ngoài của các lớp điện cực 830 và lớp chi tiết 840.

Lớp điện cực dương 831, lớp điện cực âm 832, bộ phận nối điện cực dương sơ cấp 850, bộ phận nối điện cực dương thứ cấp 860, bộ phận nối điện cực âm sơ cấp 870, và bộ phận nối điện cực âm thứ cấp 880 có thể được làm bằng, ví dụ, nhưng không giới hạn chỉ ở kim loại dẫn điện. Tuy nhiên, vật liệu bất kỳ có tính dẫn điện có thể được sử dụng. Lớp chi tiết 840 có thể được làm bằng vật liệu áp điện, ví dụ vật liệu gốm chì zirconat titanat (PZT).

Hơn nữa, một hoặc cả hai đầu của lớp điện cực dương 831 có thể còn được tạo ra có thành phần giả 833 được tách khỏi lớp điện cực dương 831 và/hoặc được sắp xếp trên cùng một mặt phẳng, và một hoặc nhiều đầu của lớp điện cực âm 832 có thể được tạo ra có các thành phần giả dương 834 được tách khỏi lớp điện cực âm 832 và/hoặc được sắp xếp trên cùng một mặt phẳng.

Ví dụ, cả hai đầu của lớp điện cực dương 831 có thể được tạo ra có thành phần giả âm 833 mà tiếp xúc với bộ phận nối điện cực âm sơ cấp 870 và bộ phận nối điện cực âm thứ cấp 880 nối các lớp điện cực âm 832. Hơn nữa, cả hai đầu của lớp điện cực âm 832 có thể được tạo ra có các thành phần giả dương 834 mà tiếp xúc với bộ phận nối điện cực dương sơ cấp 850 và bộ phận nối điện cực dương thứ cấp 860 nối lớp điện cực dương 831.

Theo một số phương án của sáng chế, ngay cả trong trường hợp trong đó các vết nứt được tạo ra trong các chi tiết áp điện 200, 400, 600 và 800 do tác động bên ngoài, sự giảm biến dạng của các chi tiết áp điện 200, 400, 600 và 800 có thể được ngăn chặn nhờ các điện cực thứ cấp 220, 420, 620 và 820.

Nói cách khác, điện có thể được cấp thêm vào các lớp điện cực dương 231 và 831 và các lớp điện cực âm 232 và 832 thông qua các bộ phận nối điện cực dương thứ cấp 260 và 860 và các bộ phận nối điện cực âm thứ cấp 280 và 880, sao cho ngay cả trong trường hợp các vết nứt được tạo ra trong các chi tiết áp điện 200, 400, 600 và 800 do tác động bên ngoài, sự giảm vùng áp điện hiệu quả có thể được ngăn chặn.

Trong khi các phương án ví dụ được thể hiện và được mô tả ở trên, sẽ là rõ ràng đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này rằng có thể tạo ra các biến đổi và cải biến mà không tách rời khỏi phạm vi của sáng chế như được định rõ bởi các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo.

YÊU CẦU BẢO HỘ**1. Linh kiện điện tử bao gồm:**

bộ phận truyền rung truyền sự rung;
 chi tiết đàn hồi được ghép nối với bộ phận truyền rung; và
 chi tiết áp điện được gắn vào chi tiết đàn hồi và biến dạng khi điện được cấp vào nó,

trong đó chi tiết áp điện bao gồm điện cực sơ cấp được cấu hình bởi nhiều điện cực và ít nhất một hoặc nhiều điện cực thứ cấp được cấu hình bởi nhiều điện cực và được đặt cách một khoảng với điện cực sơ cấp.

2. Linh kiện điện tử theo điểm 1, trong đó chi tiết áp điện làm biến dạng bằng sự nối của ít nhất một trong số điện cực sơ cấp và điện cực thứ cấp với nguồn điện bên ngoài.

3. Linh kiện điện tử theo điểm 1, trong đó chi tiết áp điện bao gồm:

lớp điện cực bao gồm một hoặc nhiều lớp điện cực dương và một hoặc nhiều lớp điện cực âm được xếp chồng liên tiếp để xen lẫn nhau;

một hoặc nhiều lớp chi tiết được sắp xếp giữa lớp điện cực dương và lớp điện cực âm;

bộ phận nối điện cực dương sơ cấp nối các lớp điện cực dương;

bộ phận nối điện cực âm sơ cấp nối các lớp điện cực âm;

ít nhất một hoặc nhiều bộ phận nối điện cực dương thứ cấp nối các lớp điện cực dương và được tạo ra cách một khoảng với bộ phận nối điện cực dương sơ cấp; và

ít nhất một hoặc bộ phận nối điện cực âm thứ cấp nối các lớp điện cực âm và được tạo ra cách một khoảng với bộ phận nối điện cực âm sơ cấp.

4. Linh kiện điện tử theo điểm 3, trong đó bộ phận nối điện cực dương sơ cấp, bộ phận nối điện cực âm sơ cấp, bộ phận nối điện cực dương thứ cấp, và bộ phận nối điện cực âm thứ cấp có lỗ xuyên qua được tạo ra ở bên trong và được tạo ra để xuyên qua lớp chi tiết và lớp điện cực.

5. Linh kiện điện tử theo điểm 4, trong đó lớp điện cực còn được tạo ra có một hoặc nhiều lớp giả ngăn tách điện lớp điện cực dương với lớp điện cực âm hoặc ngăn tách điện lớp điện cực âm với lớp điện cực dương.

6. Linh kiện điện tử theo điểm 3, trong đó bộ phận nối điện cực dương sơ cấp, bộ phận

nối điện cực âm sơ cấp, bộ phận nối điện cực dương thứ cấp, và bộ phận nối điện cực âm thứ cấp được xếp chồng trên các bề mặt bên ngoài của lớp chi tiết và lớp điện cực.

7. Linh kiện điện tử theo điểm 3, trong đó linh kiện điện tử này còn bao gồm mạch điện được nối với chi tiết áp điện.

8. Linh kiện điện tử theo điểm 7, trong đó mạch điện bao gồm mạch điện sơ cấp được nối với điện cực sơ cấp để cấp điện cho chi tiết áp điện và ít nhất một mạch điện thứ cấp được nối với điện cực thứ cấp để cấp điện cho chi tiết áp điện.

9. Linh kiện điện tử theo điểm 7, trong đó mạch điện được tạo ra có điện cực nối sơ cấp để nối điện với chi tiết áp điện và ít nhất một điện cực nối thứ cấp được đặt cách điện cực nối sơ cấp với một khoảng cách định trước.

10. Chi tiết áp điện bao gồm:

lớp điện cực bao gồm một hoặc nhiều lớp điện cực dương và một hoặc nhiều lớp điện cực âm được xếp chồng liên tiếp để xen lẫn nhau;

một hoặc nhiều lớp chi tiết được xếp giữa lớp điện cực dương và lớp điện cực âm;

bộ phận nối điện cực dương sơ cấp nối các lớp điện cực dương;

bộ phận nối điện cực âm sơ cấp nối các lớp điện cực âm;

ít nhất một bộ phận nối điện cực dương thứ cấp nối các lớp điện cực dương và được tạo ra cách một khoảng với bộ phận nối điện cực dương sơ cấp;

ít nhất một bộ phận nối điện cực âm thứ cấp nối các lớp điện cực âm và được tạo ra cách một khoảng với bộ phận nối điện cực âm sơ cấp;

điện cực sơ cấp được nối với bộ phận nối điện cực dương sơ cấp và bộ phận nối điện cực âm sơ cấp và được cấu thành bởi nhiều điện cực; và

ít nhất một điện cực thứ cấp được đặt cách một khoảng với điện cực sơ cấp và được cấu thành bởi nhiều điện cực được nối với bộ phận nối điện cực dương thứ cấp và bộ phận nối điện cực âm thứ cấp.

11. Chi tiết áp điện theo điểm 10, trong đó các lớp chi tiết làm biến dạng bằng sự nối của ít nhất một trong số điện cực sơ cấp và điện cực thứ cấp với nguồn điện bên ngoài.

12. Chi tiết áp điện theo điểm 10, trong đó bộ phận nối điện cực dương sơ cấp, bộ phận nối điện cực âm sơ cấp, bộ phận nối điện cực dương thứ cấp, và bộ phận nối điện

cực âm thứ cấp có lỗ xuyên qua được tạo ra ở bên trong và được tạo ra để xuyên qua lớp chi tiết và lớp điện cực.

13. Chi tiết áp điện theo điểm 12, trong đó lớp điện cực còn được tạo ra có một hoặc nhiều lớp giả để ngăn tách điện lớp điện cực dương với lớp điện cực âm hoặc để ngăn tách điện lớp điện cực âm với lớp điện cực dương.

14. Chi tiết áp điện theo điểm 10, trong đó bộ phận nối điện cực dương sơ cấp, bộ phận nối điện cực âm sơ cấp, bộ phận nối điện cực dương thứ cấp, và bộ phận nối điện cực âm thứ cấp được xếp chồng trên các bề mặt bên ngoài của lớp chi tiết và lớp điện cực.

15. Linh kiện điện tử bao gồm:

bộ phận truyền rung truyền sự rung;

chi tiết đàn hồi được ghép nối với bộ phận truyền rung;

chi tiết áp điện được gắn vào chi tiết đàn hồi và biến dạng khi điện được cấp vào nó; và

mạch điện được nối với chi tiết áp điện,

trong đó chi tiết áp điện bao gồm điện cực sơ cấp và một hoặc nhiều điện cực thứ cấp được đặt cách một khoảng với điện cực sơ cấp, và

chi tiết áp điện biến dạng bởi sự nối của ít nhất một trong số điện cực sơ cấp và điện cực thứ cấp với nguồn điện bên ngoài.

16. Linh kiện điện tử theo điểm 15, trong đó điện cực sơ cấp và điện cực thứ cấp tương ứng được cấu thành bởi nhiều điện cực.

17. Linh kiện điện tử theo điểm 15, trong đó mạch điện bao gồm:

mạch điện sơ cấp được nối với điện cực sơ cấp để cấp điện vào chi tiết áp điện;

và

ít nhất một mạch điện thứ cấp được nối với các điện cực thứ cấp để cấp điện vào chi tiết áp điện.

18. Linh kiện điện tử theo điểm 15, trong đó mạch điện được cung cấp điện cực nối sơ cấp để nối điện với điện cực sơ cấp và ít nhất một điện cực nối thứ cấp được bố trí để tương ứng với điện cực thứ cấp để nối điện với điện cực thứ cấp.

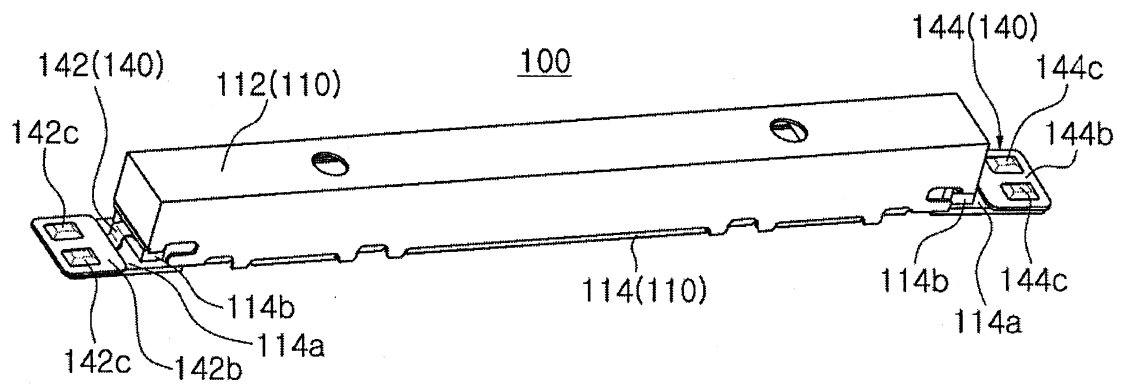


FIG. 1

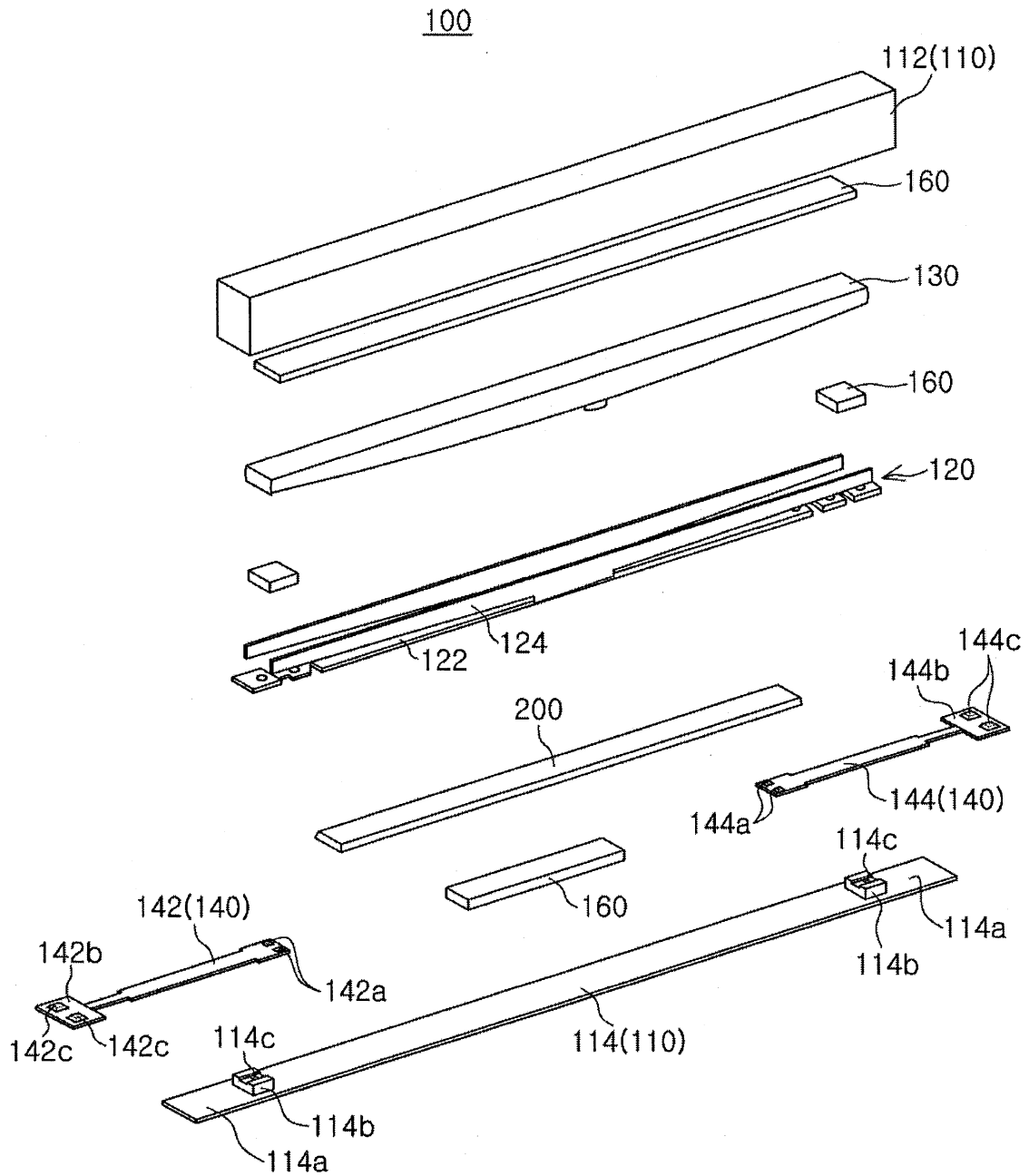


FIG. 2

19930

3/8

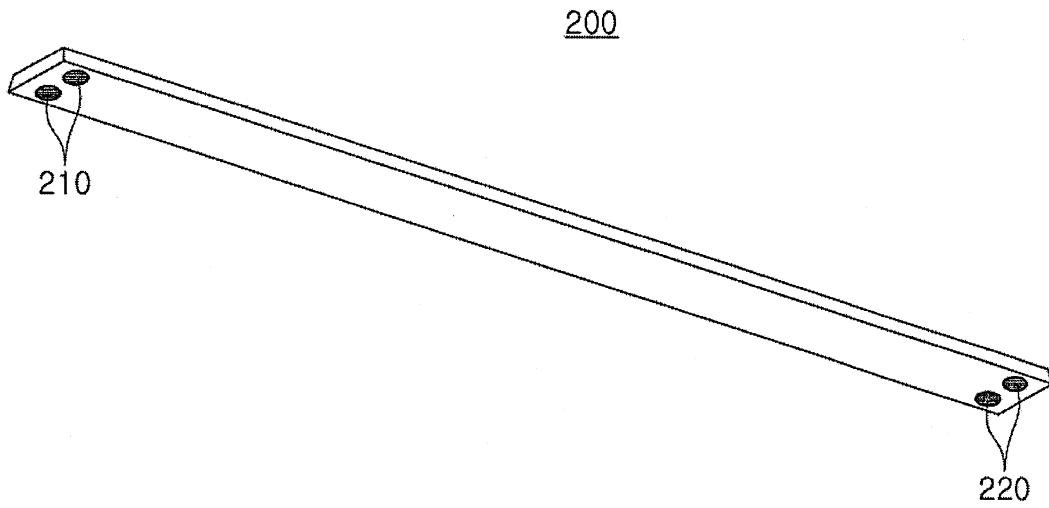


FIG. 3

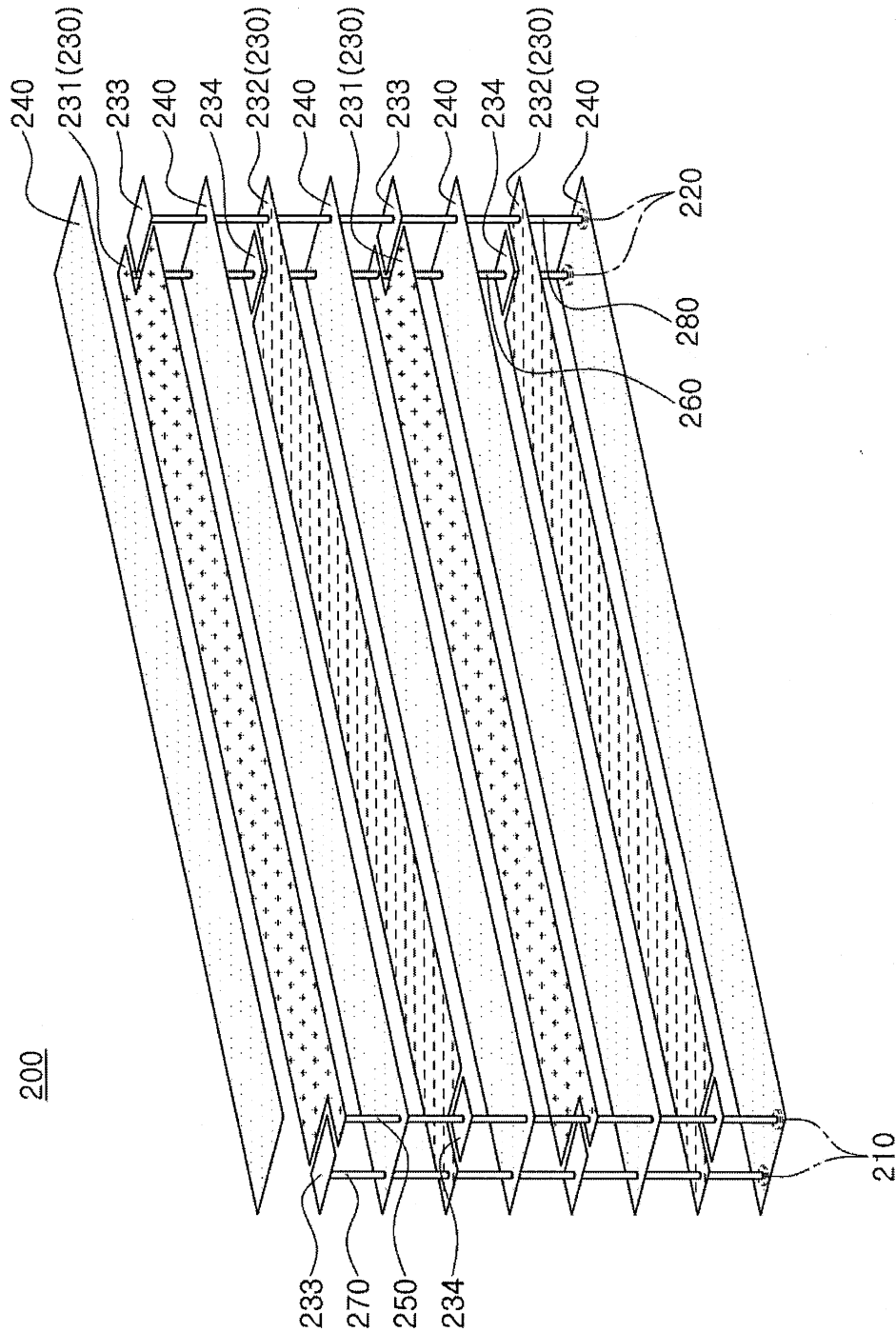


FIG. 4

5/8

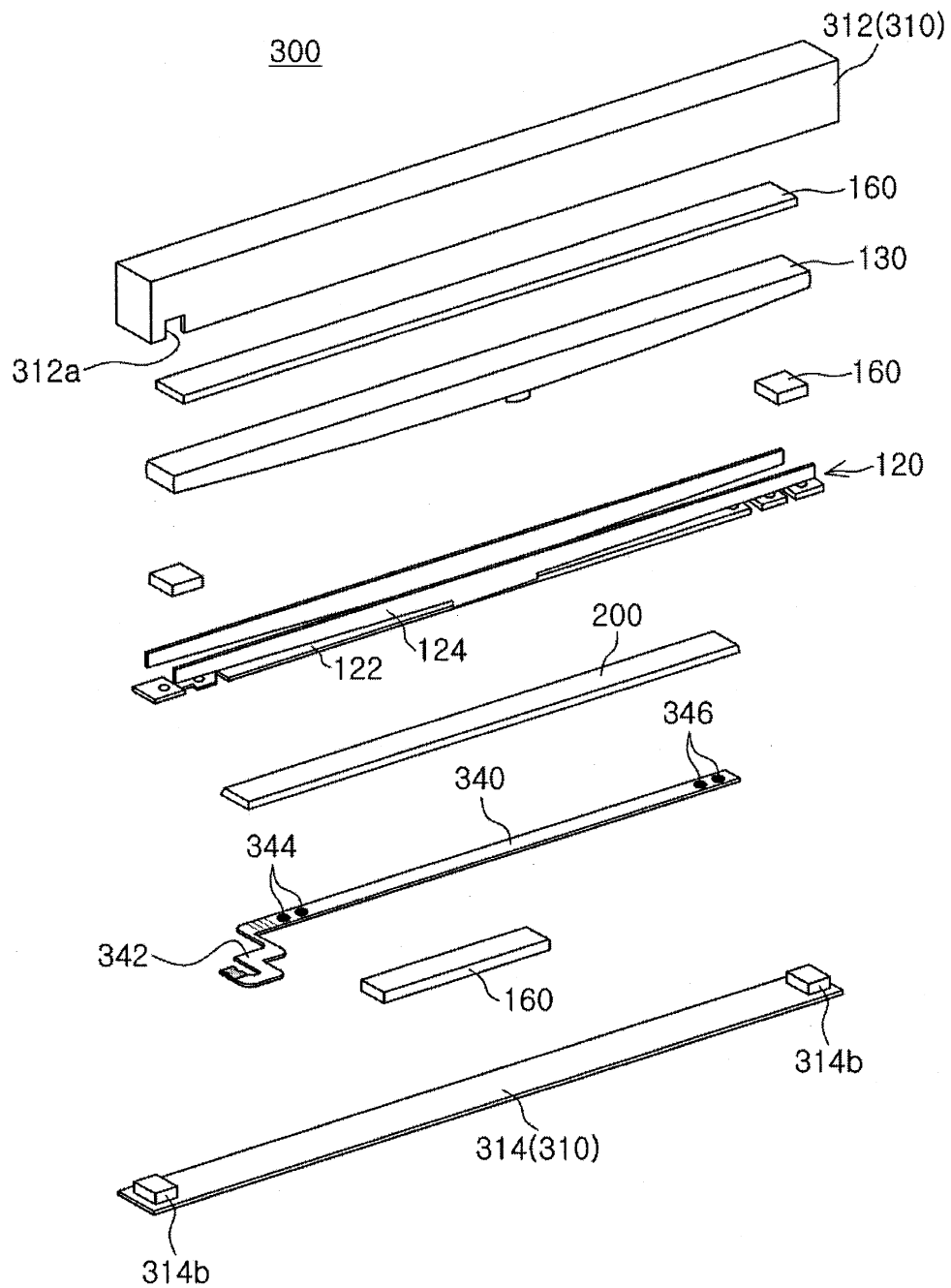


FIG. 5

6/8

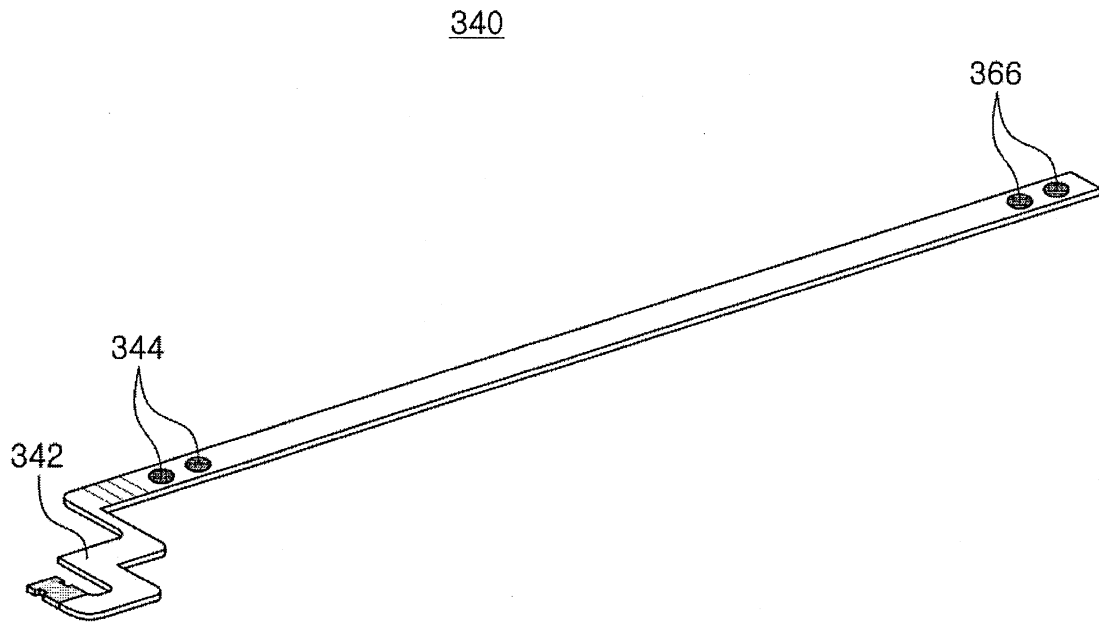


FIG. 6

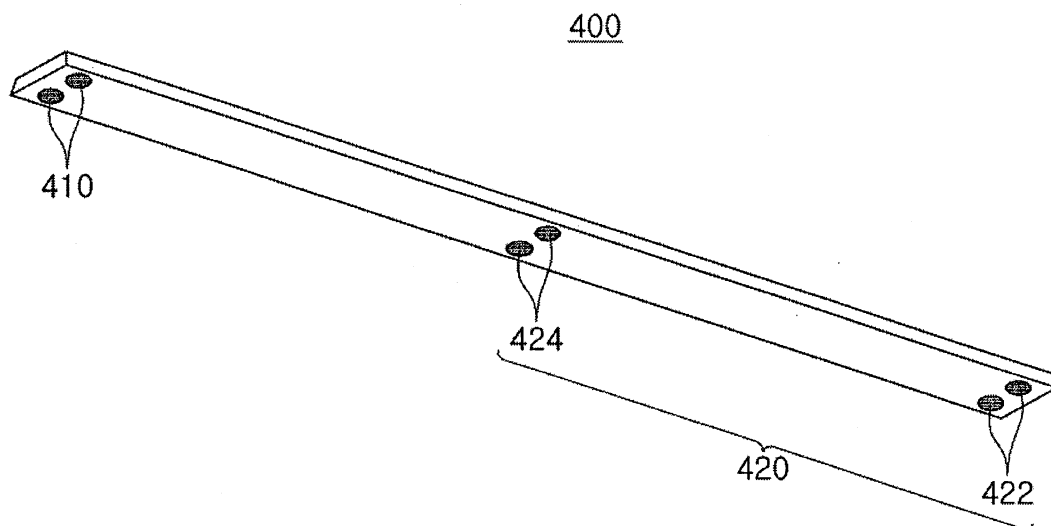


FIG. 7

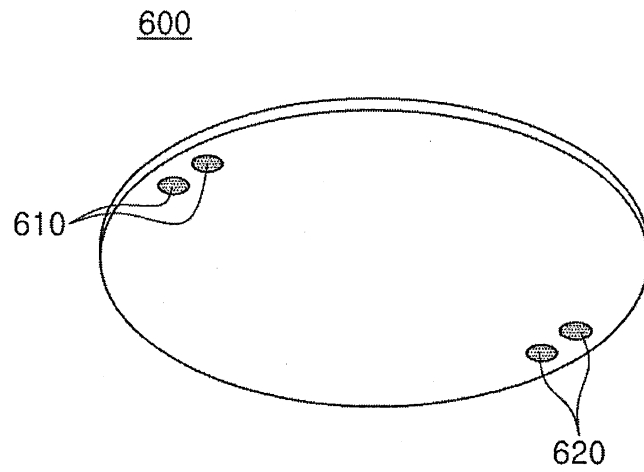


FIG. 8

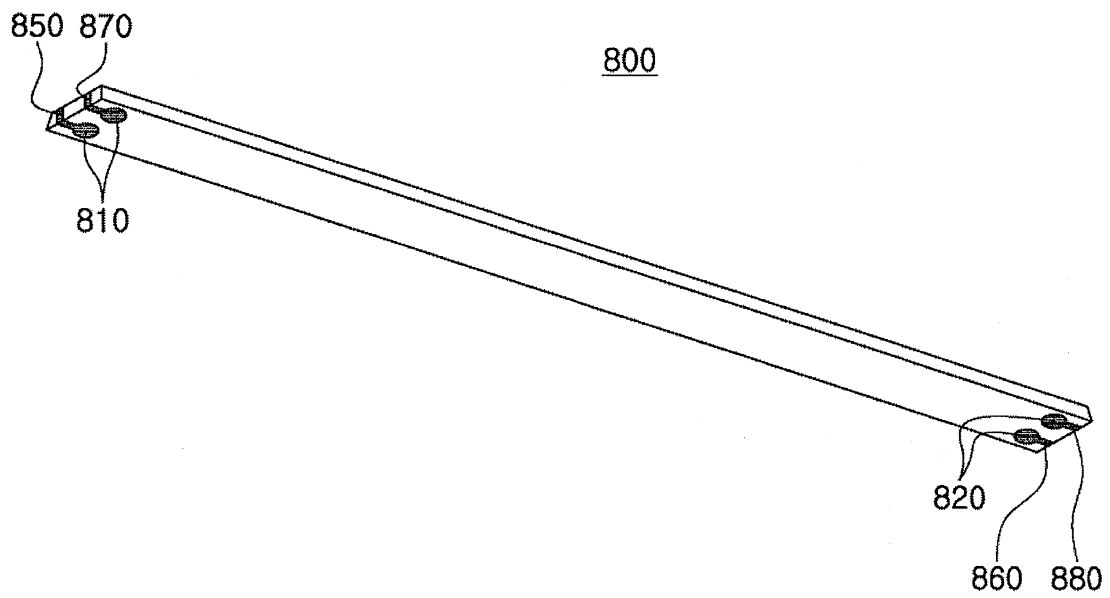


FIG. 9

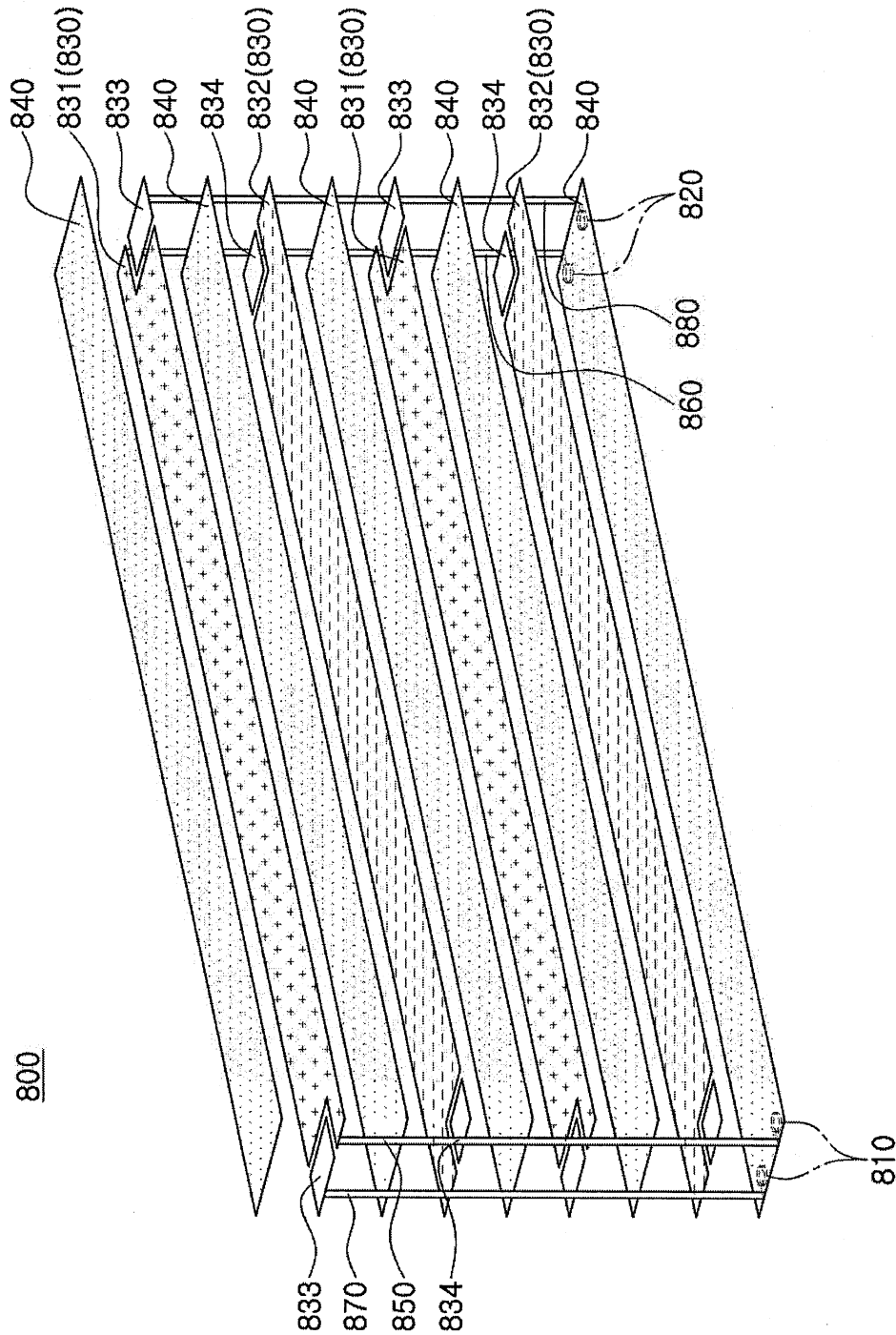


FIG. 10