



(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)



1-0035948

(51)⁷ H01M 10/0587; H01M 4/13; H01M
2/26; H01M 10/0525

(13) B

(21) 1-2019-02681

(22) 21/12/2017

(86) PCT/KR2017/015238 21/12/2017

(87) WO 2018/117687 28/06/2018

(30) 10-2016-0178006 23/12/2016 KR

(45) 26/06/2023 423

(43) 25/09/2019 378A

(73) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD. (KR)

129, Samsung-ro, Yeongtong-gu, Suwon-si, Gyeonggi-do 16677, Republic of Korea

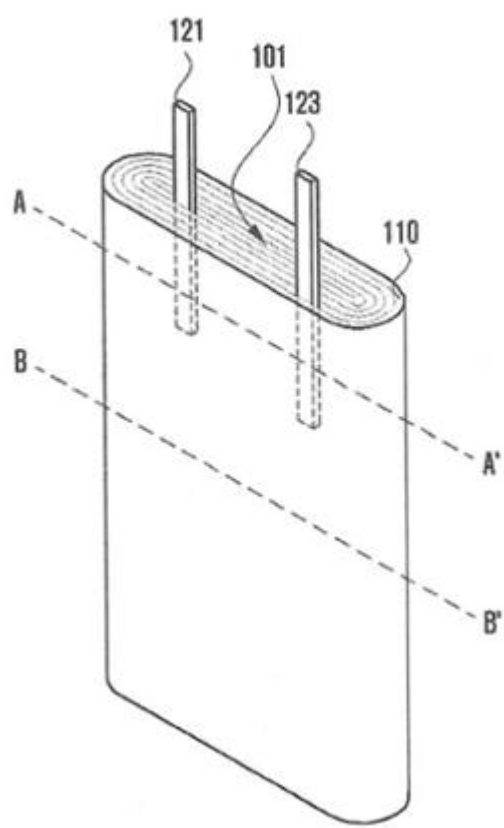
(72) PARK, Jungsik (KR); KWAK, Woongeun (KR); KIM, Junyun (KR); CHA, Dohun (KR).

(74) Công ty Luật TNHH WINCO (WINCO LAW FIRM)

(54) BỘ PIN VÀ THIẾT BỊ ĐIỆN TỬ CÓ BỘ PIN NÀY

(57) Sáng chế đề cập tới bộ pin và thiết bị điện tử có bộ pin này. Bộ pin theo sáng chế có cụm điện cực dương có nền điện cực dương, hoạt chất điện cực dương được phủ ở bề mặt chính của nền điện cực dương, và tai điện cực dương được gắn chặt vào bề mặt chính của nền điện cực dương; cụm điện cực âm có nền điện cực âm, hoạt chất điện cực âm được phủ ở bề mặt chính của nền điện cực âm, và tai điện cực âm được gắn chặt vào bề mặt chính của nền điện cực âm; và bộ phận tách được bố trí giữa cụm điện cực dương và cụm điện cực âm, trong đó hoạt chất điện cực âm không được phủ trong vùng thứ nhất đối diện với tai điện cực dương ở bề mặt chính của nền điện cực âm, và hoạt chất điện cực âm được phủ trong vùng thứ hai liền kề với vùng thứ nhất theo chiều dài của tai điện cực dương ở bề mặt chính của nền điện cực âm.

100



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Nói chung, sáng chế đề cập tới phương pháp phủ hoạt chất của bộ pin và thiết bị điện tử được áp dụng phương pháp này và cụ thể hơn, sáng chế đề cập tới bộ pin và thiết bị điện tử có bộ pin này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Hiện tại, với nhu cầu gia tăng của thiết bị điện tử di động, nhu cầu về các bộ pin cũng đã tăng lên. Các bộ pin ion lithi được công nhận có mật độ năng lượng cao, điện áp phóng điện cao, và độ ổn định đầu ra mong muốn, và hiện được sử dụng rộng rãi.

Các bộ pin được phân loại thành các nhóm, chẳng hạn các bộ pin niken cadimi, các bộ pin niken hydro, các bộ pin ion lithi, và các bộ pin polyme lithi. Ngoài ra, các bộ pin được phân loại phụ thuộc vào vật liệu được dùng cho điện cực dương, điện cực âm, hoặc chất điện phân. Hơn nữa, các bộ pin còn được phân loại theo hình dạng, chẳng hạn hình trụ, hình vuông, và hình dạng túi.

Hiện có nhu cầu mức cao về các bộ pin dạng hình vuông hoặc hình dạng túi là pin có thể được dùng cho điện thoại di động vì bộ pin như vậy có độ dày nhỏ. Theo quan điểm về vật liệu bộ pin, hiện còn có nhu cầu mức cao về bộ pin lithi, chẳng hạn bộ pin ion lithi, và bộ pin polyme lithi có mật độ năng lượng cao, điện áp phóng điện cao, và độ an toàn được cải thiện. Bộ pin ion lithi được tạo ra có tấm điện cực âm được phủ hoạt chất điện cực âm, tấm điện cực dương được phủ hoạt chất điện cực dương, và bộ phận tách được bố trí giữa tấm điện cực âm và tấm điện cực dương bộ pin ion lithi sử dụng một oxit chứa lithi làm hoạt chất điện cực dương và một vật liệu carbon làm hoạt chất điện cực âm.

Một trong số các nhiệm vụ nghiên cứu chính trong lĩnh vực bộ pin là yêu cầu cải thiện tính an toàn. Nói chung, các tai nạn mất an toàn, chẳng hạn sự cố cháy và nổ, có thể xảy ra trong bộ pin ion lithi dùng cho thiết bị điện tử di động. Các tai nạn mất an toàn này có thể có nguyên nhân từ trạng thái ngắn mạch bên trong, trạng thái nạp điện làm tăng quá mức dòng điện hoặc điện áp cho phép, tình trạng tiếp xúc với nhiệt độ cao, và va đập gây ra do đánh rơi.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo một khía cạnh, sáng chế đề xuất bộ pin có cụm điện cực dương có nền điện cực dương, hoạt chất điện cực dương được phủ ở bề mặt chính của nền điện cực dương, và tai điện cực dương được gắn chặt vào bề mặt chính; cụm điện cực âm có nền điện cực âm, hoạt chất điện cực âm được phủ ở bề mặt chính của nền điện cực âm, và tai điện cực âm được gắn chặt vào bề mặt chính của nền điện cực âm; và bộ phận tách được bố trí giữa cụm điện cực dương và cụm điện cực âm, trong đó hoạt chất điện cực âm không được phủ trong vùng thứ nhất đối diện với tai điện cực dương ở bề mặt chính của nền điện cực âm, và hoạt chất điện cực âm được phủ trong vùng thứ hai liền kề với vùng thứ nhất theo chiều dài của tai điện cực dương ở bề mặt chính của nền điện cực âm.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất bộ pin có cụm điện cực dương có nền điện cực dương, hoạt chất điện cực dương được phủ ở bề mặt chính của nền điện cực dương, và tai điện cực dương được gắn chặt vào bề mặt chính; cụm điện cực âm có nền điện cực âm, hoạt chất điện cực âm được phủ ở bề mặt chính của nền điện cực âm, và tai điện cực âm được gắn chặt vào bề mặt chính của nền điện cực âm; và bộ phận tách được bố trí giữa cụm điện cực dương và cụm điện cực âm, trong đó hoạt chất điện cực dương không được phủ trong vùng thứ nhất đối diện với tai điện cực âm ở bề mặt chính của nền điện cực dương, và hoạt chất điện cực dương được

phủ trong vùng thứ hai liền kề với vùng thứ nhất theo chiều dài của tai điện cực âm ở bề mặt chính của nền điện cực dương.

Theo một khía cạnh khác, sáng chế đề xuất thiết bị điện tử có mô đun truyền thông; bộ xử lý; và bộ pin, trong đó bộ pin này có cụm điện cực dương có nền điện cực dương, hoạt chất điện cực dương được phủ ở bề mặt chính của nền điện cực dương, và tai điện cực dương được gắn chặt vào bề mặt chính; cụm điện cực âm có nền điện cực âm, hoạt chất điện cực âm được phủ ở bề mặt chính của nền điện cực âm, và tai điện cực âm được gắn chặt vào bề mặt chính của nền điện cực âm; và bộ phận tách được bố trí giữa cụm điện cực dương và cụm điện cực âm, trong đó hoạt chất điện cực âm không được phủ trong vùng thứ nhất đối diện với tai điện cực dương ở bề mặt chính của nền điện cực âm, và hoạt chất điện cực âm được phủ trong vùng thứ hai liền kề với vùng thứ nhất theo chiều dài của tai điện cực dương ở bề mặt chính của nền điện cực âm.

Các hiệu quả có lợi của sáng chế

Thiết bị điện tử có bộ pin và bộ pin theo các phương án khác nhau của sáng chế cho phép ngăn chặn sự cố cháy hoặc nổ của bộ pin. Do đó, sự an toàn có thể được cải thiện.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1A và Fig.1B là các hình vẽ phối cảnh thể hiện bộ pin theo các phương án khác nhau của sáng chế;

Fig.2 là hình chiếu bằng từ trên xuống thể hiện bề mặt được trải ra của nền điện cực dương hoặc nền điện cực âm theo một phương án của sáng chế;

Fig.3A và Fig.3B là hình chiếu bằng từ trên xuống thể hiện nền điện cực dương hoặc nền điện cực âm theo một phương án khác của sáng chế;

Fig.4 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện bộ pin trong vùng trong đó tai điện cực dương và tai điện cực âm được gắn theo một phương án của sáng chế;

Fig.5 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện bộ pin trong vùng trong đó tai điện cực dương và tai điện cực âm không được gắn theo một phương án của sáng chế;

Fig.6 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện kết cấu bố trí của cụm điện cực theo một phương án của sáng chế;

Fig.7 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện bộ pin trong vùng trong đó tai điện cực dương và tai điện cực âm được gắn theo một phương án khác của sáng chế;

Fig.8 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện kết cấu bố trí của cụm điện cực theo một phương án của sáng chế;

Fig.9 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện bộ pin trong vùng trong đó tai điện cực dương và tai điện cực âm được gắn theo một phương án khác của sáng chế;

Fig.10 là hình vẽ mặt cắt ngang trong đó kết cấu của bộ pin được thay đổi theo một phương án khác của sáng chế;

Fig.11 là hình vẽ mặt cắt ngang trong đó kết cấu của bộ pin được thay đổi theo một phương án khác của sáng chế;

Fig.12 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện một phần của nền điện cực âm hoặc nền điện cực dương theo một phương án của sáng chế;

Fig.13 thể hiện vùng phủ hoạt chất của nền điện cực âm hoặc nền điện cực dương theo một phương án của sáng chế;

Fig.14 thể hiện kết cấu bố trí của cụm điện cực theo một phương án của sáng chế;

Fig.15 thể hiện kết cấu bố trí của cụm điện cực theo một phương án của sáng chế;

Fig.16 thể hiện kết cấu bố trí của cụm điện cực theo một phương án của sáng chế;

Fig.17 thể hiện kết cấu bố trí của cụm điện cực theo một phương án của sáng chế;

Fig.18 thể hiện kết cấu bố trí của cụm điện cực theo một phương án của sáng chế;

Fig.19A tới Fig.19C thể hiện quy trình lắp ráp bộ pin theo một phương án của sáng chế;

Fig.20 là hình chiếu bằng từ trên xuống thể hiện bề mặt được trải ra của nền điện cực dương hoặc nền điện cực âm theo một phương án của sáng chế; và

Fig.21 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện cấu trúc của thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Các phương án khác nhau của sáng chế sẽ được mô tả chi tiết có dựa vào các hình vẽ kèm theo. Các phương án và các thuật ngữ được dùng ở đây không giới hạn công nghệ được mô tả với một phương án cụ thể và gồm cả các thay đổi, các phương án tương đương, và/hoặc các thay thế khác nhau của phương án tương ứng. Các số chỉ dẫn giống nhau được sử dụng trên tất cả các hình vẽ để biểu thị các chi tiết giống nhau hoặc tương tự. Cách diễn đạt số ít có thể bao gồm các cách diễn đạt số nhiều trừ khi được mô tả rõ ràng khác đi.

Trong bản mô tả này, cách diễn đạt như “A hoặc B” và “ít nhất một trong số A và/hoặc B” có thể có tất cả các kết hợp khả dĩ của các mục được liệt kê cùng nhau. Cách thuật ngữ thứ tự như “thứ nhất” và “thứ hai” có thể biểu thị các phần tử cấu thành tương ứng bất kể thứ tự và/hoặc mức độ quan trọng, và được sử dụng để phân biệt một phần tử cấu thành với một phần tử cấu thành khác, vì thế không giới hạn các phần tử cấu thành tương ứng. Khi

một phần tử cấu thành được mô tả (ví dụ, phần tử cấu thành thứ nhất) và được “liên kết theo cách chức năng (hoặc truyền thông)”, hoặc được “nối với”, với một phần tử cấu thành khác (ví dụ, phần tử cấu thành thứ hai), cần phải hiểu rằng phần tử cấu thành này có thể được nối trực tiếp với một phần tử cấu thành khác hoặc có thể được nối với phần tử cấu thành khác qua một phần tử cấu thành khác nữa (ví dụ, phần tử cấu thành thứ ba).

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bộ pin có thể là bộ pin kiểu túi, và cụm điện cực có thể được tạo ra có dạng hình bánh cuộn lần lượt được quấn từ vùng trung tâm. Ví dụ, bộ pin có thể có cấu trúc và phần tử cấu thành giống như, hoặc tương tự với, cấu trúc và phần tử cấu thành của bộ pin đã được bộc lộ trong các tài liệu công bố đơn patent Hàn Quốc số 10-2005-0121512, công bố đơn patent Hàn Quốc số 10-2007-0006255, công bố đơn patent Hàn Quốc số 10-2006-0028177, hoặc công bố đơn patent Hàn Quốc số 10-2006-0028184.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bộ pin có cụm điện cực dương có nền điện cực dương, hoạt chất điện cực dương được phủ ở bề mặt chính của nền điện cực dương, và tai điện cực dương được gắn chặt vào bề mặt chính; cụm điện cực âm có nền điện cực âm, hoạt chất điện cực âm được phủ ở bề mặt chính của nền điện cực âm, và tai điện cực âm được gắn chặt vào bề mặt chính của nền điện cực âm; và bộ phận tách được bố trí giữa cụm điện cực dương và cụm điện cực âm, trong đó trong vùng thứ nhất, chẳng hạn vùng thứ nhất 312a theo Fig.3A, đối diện với tai điện cực dương ở bề mặt chính của nền điện cực âm, hoạt chất điện cực âm không được phủ, và trong vùng thứ hai, chẳng hạn vùng thứ hai 312b theo Fig.3B, liền kề với vùng thứ nhất theo chiều dài của tai điện cực dương ở bề mặt chính của nền điện cực âm, hoạt chất điện cực âm được phủ.

Phần đầu, chẳng hạn phần đầu 601 theo Fig.6 của nền điện cực dương, theo một hướng của nền điện cực dương và phần đầu, chẳng hạn

phần đầu 603 theo Fig.6 của nền điện cực âm, theo một hướng của nền điện cực âm có thể không được bố trí thẳng hàng chồng nhau.

Bộ pin có thể còn có các vùng đối hướng trong đó nền điện cực dương, bộ phận tách, và nền điện cực âm có thể được quấn theo hình bánh cuộn. Các vùng đối hướng có thể có vùng đối hướng thứ nhất T1, và vùng đối hướng thứ hai T2.

Trên nền điện cực âm, trong một vùng đối hướng khác liền kề với vùng đối hướng mà tai điện cực dương được bố trí trong đó trong số các vùng đối hướng, vùng thứ nhất có thể được tạo ra trong đó hoạt chất điện cực âm không được phủ.

Hoạt chất điện cực dương có thể không được phủ trong vùng thứ ba đối diện với tai điện cực âm ở bề mặt của nền điện cực dương. Hoạt chất điện cực dương có thể được phủ trong vùng thứ tư, chẳng hạn vùng thứ hai 312b theo Fig.3, liền kề với vùng thứ ba, chẳng hạn vùng thứ nhất 312a theo Fig.3, theo chiều dài của tai điện cực âm ở bề mặt của nền điện cực dương.

Vùng thứ ba, chẳng hạn vùng không được phủ 2040 theo Fig.20, có thể được tạo ra trong đó hoạt chất điện cực dương không được phủ trên nền điện cực dương, trong một vùng đối hướng khác liền kề với vùng đối hướng mà tai điện cực âm được bố trí trong đó trong số các vùng đối hướng.

Hoạt chất điện cực âm có thể không được phủ trong vùng tương ứng với vùng thứ nhất ở bề mặt đối diện của bề mặt của nền điện cực âm.

Tai điện cực dương có thể được gắn chặt vào mặt theo chu vi trong hoặc mặt theo chu vi ngoài của nền điện cực dương trong vùng trên của vùng đối hướng thứ nhất, và vùng kết thúc, chẳng hạn vùng xếp chồng 901 theo Fig.9, ở vùng dưới của vùng đối hướng thứ nhất của nền điện cực dương có thể được xếp chồng với tai điện cực dương.

Ít nhất một phần của tai điện cực dương có thể được phủ bằng băng cách điện thứ nhất, và ít nhất một phần của băng cách điện thứ nhất và hoạt chất điện cực dương có thể được phủ bằng băng cách điện thứ hai.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bộ pin có cụm điện cực dương có nền điện cực dương, hoạt chất điện cực dương được phủ ở bề mặt chính của nền điện cực dương, và tai điện cực dương được gắn chặt vào bề mặt chính; cụm điện cực âm có nền điện cực âm, hoạt chất điện cực âm được phủ ở bề mặt chính của nền điện cực âm, và tai điện cực âm được gắn chặt vào bề mặt chính của nền điện cực âm; và bộ phận tách được bố trí giữa cụm điện cực dương và cụm điện cực âm, trong đó hoạt chất điện cực dương không được phủ trong vùng thứ nhất đối diện với tai điện cực âm ở bề mặt chính của nền điện cực dương, và hoạt chất điện cực dương được phủ trong vùng thứ hai liền kề với vùng thứ nhất theo chiều dài của tai điện cực âm ở bề mặt chính của nền điện cực dương.

Phần đầu, chẳng hạn phần đầu 601 theo Fig.6 của nền điện cực dương, theo một hướng của nền điện cực dương và phần đầu, chẳng hạn phần đầu 603 của nền điện cực âm, theo một hướng của nền điện cực âm có thể không được bố trí thẳng hàng chồng nhau.

Bộ pin có thể còn có các vùng đối hướng trong đó nền điện cực dương, bộ phận tách, và nền điện cực âm được quấn theo hình bánh cuộn, và các vùng đối hướng có vùng đối hướng thứ nhất và vùng đối hướng thứ hai.

Vùng thứ nhất có thể được tạo ra trong đó hoạt chất điện cực dương không được phủ trên nền điện cực dương, trong một vùng đối hướng khác liền kề với vùng đối hướng mà tai điện cực âm được bố trí trong đó trong số các vùng đối hướng.

Hoạt chất điện cực âm có thể không được phủ trong vùng thứ ba đối diện với tai điện cực dương ở bề mặt của nền điện cực âm, và hoạt chất điện cực âm có thể được phủ trong vùng thứ tư liền kề với vùng thứ ba theo chiều dài của tai điện cực dương ở bề mặt của nền điện cực âm.

Vùng thứ ba có thể được tạo ra trên nền điện cực âm, trong đó hoạt chất điện cực âm không được phủ trong một vùng đối hướng khác liền kề

với vùng đối hướng mà tai điện cực dương được bố trí trong đó trong số các vùng đối hướng.

Hoạt chất điện cực dương có thể không được phủ trong vùng tương ứng với vùng thứ nhất ở bề mặt đối diện của bề mặt của nền điện cực dương.

Tai điện cực âm có thể được gắn chặt vào mặt theo chu vi trong hoặc mặt theo chu vi ngoài của nền điện cực âm trong vùng trên của vùng đối hướng thứ nhất, và vùng kết thúc ở vùng dưới của vùng đối hướng thứ nhất của nền điện cực âm có thể được xếp chồng với tai điện cực âm.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, thiết bị điện tử có môđun truyền thông; bộ xử lý; và bộ pin, trong đó bộ pin này có cụm điện cực dương có nền điện cực dương, hoạt chất điện cực dương được phủ ở bề mặt chính của nền điện cực dương, và tai điện cực dương được gắn chặt vào bề mặt chính; cụm điện cực âm có nền điện cực âm, hoạt chất điện cực âm được phủ ở bề mặt chính của nền điện cực âm, và tai điện cực âm được gắn chặt vào bề mặt chính của nền điện cực âm; và bộ phận tách được bố trí giữa cụm điện cực dương và cụm điện cực âm, trong đó hoạt chất điện cực âm không được phủ trong vùng thứ nhất đối diện với tai điện cực dương ở bề mặt chính của nền điện cực âm, và hoạt chất điện cực âm được phủ trong vùng thứ hai liền kề với vùng thứ nhất theo chiều dài của tai điện cực dương ở bề mặt chính của nền điện cực âm.

Bộ pin có thể còn có các vùng đối hướng trong đó nền điện cực dương, bộ phận tách, và nền điện cực âm được quấn theo hình bánh cuộn, và các vùng đối hướng có vùng đối hướng thứ nhất và vùng đối hướng thứ hai.

Vùng thứ nhất có thể được tạo ra trong đó hoạt chất điện cực âm không được phủ trên nền điện cực âm, trong một vùng đối hướng khác liền kề với vùng đối hướng mà tai điện cực dương được bố trí trong đó trong số các vùng đối hướng.

Hoạt chất điện cực âm có thể không được phủ trong vùng tương ứng với vùng thứ nhất ở bề mặt đối diện của bề mặt của nền điện cực âm.

Tai điện cực dương có thể được gắn chặt vào mặt theo chu vi trong hoặc mặt theo chu vi ngoài của nền điện cực dương trong vùng trên của vùng đối hướng thứ nhất, và vùng kết thúc ở vùng dưới của vùng đối hướng thứ nhất của nền điện cực dương có thể được xếp chồng với tai điện cực dương.

Fig.1A và Fig.1B là các hình vẽ phối cảnh thể hiện bộ pin theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Như được thể hiện trên Fig.1A và Fig.1B, bộ pin 100 có cụm điện cực 110 có cụm điện cực dương 112, bộ phận tách 116, và cụm điện cực âm 114, và cụm điện cực 110 có thể có dạng cuộn lần lượt được quấn từ vùng trung tâm 101 của bộ pin 100.

Cụm điện cực dương 112 có thể có nền điện cực dương, hoạt chất điện cực dương được phủ ở bề mặt chính của nền điện cực dương, và tai điện cực dương 121 được gắn chặt vào bề mặt chính.

Cụm điện cực âm 114 có thể có nền điện cực âm, hoạt chất điện cực âm được phủ ở bề mặt chính của nền điện cực âm, và tai điện cực âm 123 được gắn chặt vào bề mặt chính của nền điện cực âm.

Bộ phận tách 116 có thể được bố trí giữa cụm điện cực dương và cụm điện cực âm.

Nền điện cực dương có thể là kim loại được làm bằng nhôm, thép không gỉ, titan, đồng, bạc hoặc kết hợp của các vật liệu được chọn trong số này. Hoạt chất điện cực dương có thể được phủ ở bề mặt của nền điện cực dương. Hoạt chất điện cực dương có thể được phủ ở cả hai bề mặt của nền điện cực dương.

Hoạt chất điện cực dương có thể được làm bằng vật liệu có khả năng đặt xen kẽ và khử xen kẽ đảo ngược được các ion lithi và có thể là ít nhất một trong số các oxit kim loại chuyển tiếp lithi, chẳng hạn lithi coban oxit,

lithi niken oxit, lithi niken coban oxit, lithi niken coban nhôm oxit, lithi niken coban mangan oxit, lithi mangan oxit, và lithi sắt phosphat, niken sunfua, đồng sunfua, lưu huỳnh, sắt oxit, và vanadi oxit. Hoạt chất điện cực dương có thể được phủ ở cả hai bề mặt của nền điện cực dương.

Một chất liên kết và chất dẫn điện có thể được phủ thêm bổ sung vào hoạt chất điện cực dương ở bề mặt của nền điện cực dương.

Chất liên kết có thể có ít nhất một chất liên kết chứa polyvinyliden florua, chẳng hạn polyvinyliden florua, vinyliden florua/hexaflorpropylen copolyme, vinyliden florua/tetrafloretylen copolyme, ít nhất một chất liên kết chứa carboxymetyl xenluloza, chẳng hạn natri-carboxymetyl xenluloza và lithi-carboxymetyl xenluloza, và ít nhất một chất liên kết chứa acrylat, chẳng hạn axit polyacrylic, lithi-axit polyacrylic, acrylic, polyacrylonitril, polymetyl metacrylat, và polybutylacrylat. Chất liên kết có thể còn có polyimit-imit, polytetrafloretylen, polyetylen oxit, polypyrrol, lithi-nafion, và các polyme chứa styren butadien cao su.

Chất dẫn điện có thể có ít nhất một chất dẫn điện chứa carbon, chẳng hạn carbon đen, sợi carbon, và graphit, ít nhất một sợi dẫn điện, chẳng hạn sợi kim loại, ít nhất một bột kim loại, chẳng hạn bột carbon florua, bột nhôm, và bột niken, ít nhất một tinh thể dạng sợi dẫn điện, chẳng hạn kẽm oxit và kali titanat, ít nhất một oxit kim loại dẫn điện, chẳng hạn titan oxit, và ít nhất một polyme dẫn điện, chẳng hạn các dẫn xuất polyphenylen.

Tai điện cực dương 121 ở phần đầu của một phía của nền điện cực dương có thể được gắn chặt bằng một vật liệu hàn sóng siêu âm. Ví dụ, tai điện cực dương 121 có thể được bố trí ở phần đầu của một phía theo chiều dài của nền điện cực dương.

Phần đầu của một phía của nền điện cực dương mà tai điện cực dương 121 được gắn chặt vào có thể được bố trí liền kề với điểm bắt đầu tại đó trạng thái quán của cụm điện cực 110 được bắt đầu. Ví dụ, phần đầu của một phía của nền điện cực dương mà tai điện cực dương 121 được gắn chặt

vào có thể được bố trí liền kề với vùng trung tâm 101 của bộ pin 100. Theo cách khác, tai điện cực dương 121 có thể có các tai điện cực dương 121, và các tai điện cực dương 121 có thể được bố trí ở khe hở nhất định theo chiều dài của nền điện cực dương.

Nền điện cực âm có thể có ít nhất một kim loại, chẳng hạn đồng, thép không gỉ, niken, nhôm, và titan. Hoạt chất điện cực âm có thể được phủ ở bề mặt của nền điện cực âm. Ví dụ, hoạt chất điện cực âm có thể được phủ ở cả hai bề mặt của nền điện cực âm.

Hoạt chất điện cực âm có thể có khả năng tạo ra một hợp kim cùng với lithi hoặc đặt xen kẽ và khử xen kẽ đảo ngược được lithi. Ví dụ, hoạt chất điện cực âm có thể có ít nhất một kim loại, chẳng hạn các vật liệu chứa carbon, các oxit kim loại, và lithi kim loại nitrua. Hoạt chất điện cực âm có thể được phủ ở cả hai bề mặt của nền điện cực âm.

Các kim loại có thể là ít nhất một trong số lithi, silic, magie, canxi, nhôm, gecmani, thiếc, chì, asen, antimon, bitmut, bạc, vàng, kẽm, cadimi, thủy ngân, đồng, sắt, niken, coban và indi.

Các vật liệu chứa carbon có thể là ít nhất một trong số graphit, sợi graphit carbon, than cốc, hạt vi nhỏ mesocarbon (MCMBS), polyaxen, sợi carbon từ nhựa than, và carbon cứng.

Oxit kim loại có thể là ít nhất một trong số lithi titan oxit, titan oxit, molybden oxit, niobi oxit, sắt oxit, vonfram oxit, thiếc oxit, composit thiếc oxit vô định hình, silic monoxit, coban oxit, và niken oxit.

Chất liên kết và chất dẫn điện có thể được phủ thêm, bổ sung vào hoạt chất điện cực âm, ở bề mặt của nền điện cực âm. Chất liên kết và chất dẫn điện có thể giống hoặc tương tự với chất liên kết và chất dẫn điện được phủ ở nền điện cực dương.

Tai điện cực âm 123 có thể được gắn chặt vào phần đầu của một phía của nền điện cực âm. Ví dụ, tai điện cực âm 123 có thể được bố trí ở phần đầu của một phía theo chiều dài của nền điện cực âm.

Phần đầu của một phía của nền điện cực âm mà tai điện cực âm 123 được gắn chặt vào có thể được bố trí liền kề với điểm bắt đầu tại đó trạng thái quán của cụm điện cực 110 được bắt đầu. Ví dụ, phần đầu của một phía của nền điện cực âm mà tai điện cực âm 123 được gắn chặt vào có thể được bố trí liền kề với vùng trung tâm 101 của bộ pin 100. Theo cách khác, tai điện cực âm 123 có thể có các tai điện cực âm 123 và có thể được bố trí ở khe hở nhất định theo chiều dài của nền điện cực âm.

Bộ phận tách 116 có thể được bố trí giữa nền điện cực dương và nền điện cực âm để cách điện nền điện cực dương và nền điện cực âm ra khỏi nhau. Bộ phận tách 116 có thể được làm bằng màng polyme xếp, chẳng hạn màng polyetylen và màng polypropylen.

Fig.2 là hình chiếu bằng từ trên xuống thể hiện bề mặt được trải ra của nền điện cực dương hoặc nền điện cực âm theo một phương án của sáng chế.

Trên nền điện cực dương 112 và nền điện cực âm 114, phần đầu của nền 210, chẳng hạn nền điện cực dương 112 hoặc nền điện cực âm 114, trong đó tai điện cực 230, chẳng hạn tai điện cực dương 121 hoặc tai điện cực âm 123, được tạo ra và có thể được thiết lập theo kiểu tiêu chuẩn trong đó hoạt chất 220, chẳng hạn hoạt chất điện cực dương hoặc hoạt chất điện cực âm, không được phủ.

Fig.2 là hình chiếu bằng từ trên xuống thể hiện bề mặt chính của nền điện cực dương 112.

Tai điện cực dương 230 có thể được gắn chặt vào phần đầu của một phía của nền điện cực dương 210, và ở chu vi của vùng mà tai điện cực dương 230 được gắn chặt vào.

Hoạt chất điện cực dương 220 có thể không được phủ. Ví dụ, ở phần đầu của hai phía của nền điện cực dương 210, vùng không phủ của điện cực dương có thể được tạo ra trong đó hoạt chất điện cực dương 220 không được phủ; như vậy, hoạt chất điện cực dương 220 có thể không được phủ ở

phần đầu của một phía của nền điện cực dương 210 trong đó tai điện cực dương 230 được gắn chặt.

Theo một phương án, cụm điện cực 110 trong đó nền điện cực dương 210, bộ phận tách, và nền điện cực âm 114 được tạo lớp có thể được quấn k lần (k là một số nguyên) từ vùng trung tâm 101 của bộ pin 100 và có thể có vùng đổi hướng thứ nhất T1 tới vùng đổi hướng thứ k Tk, theo số lần quấn. Ví dụ, vùng đổi hướng thứ nhất T1 có thể là vùng trong đó cụm điện cực 110 tạo ra lần đổi hướng thứ nhất trong khi được quấn lần thứ nhất, vùng đổi hướng thứ hai T2 có thể là vùng trong đó cụm điện cực 110 tạo ra lần đổi hướng thứ hai trong khi bao quanh mép ngoài của vùng đổi hướng thứ nhất T1, và vùng đổi hướng thứ k Tk có thể là vùng trong đó cụm điện cực 110 tạo ra lần đổi hướng thứ k trong khi được quấn lần cuối cùng. Trên Fig.2, đường nét đứt được thể hiện theo phương thẳng đứng có thể biểu thị vùng trong đó cụm điện cực 110 được uốn trong khi được quấn.

Như được thể hiện trên Fig.2, vùng không phủ của điện cực dương có thể được tạo ra sao cho tương ứng với vùng đổi hướng thứ nhất của cụm điện cực 110 trên nền điện cực dương 210, và có thể được tạo ra sao cho tương ứng với ít nhất một phần của vùng đổi hướng thứ k của cụm điện cực 110.

Trên Fig.2, bề mặt chính của nền điện cực âm 114 được thể hiện.

Tai điện cực âm 230 có thể được gắn chặt vào phần đầu của một phía của nền điện cực âm 210, và ở chu vi của vùng mà tai điện cực âm 230 được gắn chặt vào.

Hoạt chất điện cực âm 220 có thể không được phủ. Ví dụ, vùng không phủ của điện cực âm có thể được tạo ra trong đó hoạt chất điện cực âm 220 không được phủ ở phần đầu của hai phía của nền điện cực âm 210; như vậy, ở phần đầu của một phía của nền điện cực âm 210 mà tai điện cực âm 230 được gắn chặt vào, hoạt chất điện cực âm 220 có thể không được phủ.

Trên nền điện cực âm 210, vùng không phủ của điện cực âm được tạo ra sao cho tương ứng với vùng đối hướng thứ nhất của cụm điện cực 110, và vùng không phủ của điện cực âm có thể được tạo ra sao cho tương ứng với ít nhất một phần của vùng đối hướng thứ k của cụm điện cực 110, giống như trên nền điện cực dương 112.

Nói chung, khi bộ pin 100 tiếp nhận và đập bên ngoài hoặc bị nạp điện bất thường, trạng thái ngắn mạch có thể xảy ra ở ít nhất một phần vùng, điều này gây ra một dòng điện lớn ngoài dự kiến. Khi một dòng điện lớn chạy tới tai điện cực dương 121, nhiệt độ của tai điện cực dương 121 gia tăng; như vậy, bộ phận tách 116 ở chu vi của tai điện cực dương 121 có thể bị co lại hoặc bị biến dạng do nhiệt của tai điện cực dương 121.

Hơn nữa, khi va đập bên ngoài hoặc áp lực bên ngoài được tác dụng, sự biến dạng, chẳng hạn trạng thái rách của bộ phận tách 116, có thể xảy ra vì tai điện cực dương 121 hoặc tai điện cực âm 123 tạo ra phần bậc trên nền. Khi bộ phận tách 116 bị co lại hoặc bị biến dạng, ít nhất một phần của nền điện cực dương 112 và ít nhất một phần của nền điện cực âm 114 có thể bị ngắn mạch. Khi tai điện cực dương 121 tiếp xúc với hoạt chất điện cực âm, sự cố mất an toàn, chẳng hạn sự cố cháy hoặc nổ của bộ pin 100, có thể xảy ra vì sự gia tăng nhanh chóng của dòng điện. Theo các phương án khác nhau của sáng chế, để ngăn chặn sự cố cháy hoặc nổ của bộ pin 100, vùng không phủ của điện cực âm có thể được bố trí sao cho xếp chồng với tai điện cực dương 121 ở trạng thái trong đó cụm điện cực 110 được quán, và vùng không phủ của điện cực dương có thể xếp chồng với tai điện cực âm 123.

Bằng cách xếp chồng vùng không phủ của điện cực âm với tai điện cực dương 121, thậm chí nếu bộ phận tách theo chu vi bị biến dạng vì nhiệt xuất hiện ở tai điện cực dương 121 hoặc phần bậc bởi tai điện cực dương 121, tai điện cực dương 121 tiếp xúc với vùng không phủ của điện cực âm

thay cho hoạt chất điện cực âm; như vậy, sự cố cháy hoặc nổ của bộ pin 100 có thể được ngăn không cho xảy ra.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, bằng cách bố trí vùng không phủ của điện cực dương sao cho xếp chồng với tai điện cực âm, thậm chí nếu sự biến dạng, chẳng hạn trạng thái rách của bộ phận tách, xảy ra vì phân bậc của tai điện cực âm, tai điện cực âm tiếp xúc với vùng không phủ của điện cực dương thay cho hoạt chất điện cực dương; như vậy, sự cố cháy hoặc nổ của bộ pin 100 có thể được ngăn không cho xảy ra.

Fig.3A và Fig.3B là hình chiếu bằng từ trên xuống thể hiện nền điện cực dương hoặc nền điện cực âm theo một phương án khác của sáng chế. Cụ thể là, Fig.3A là hình chiếu bằng từ trên xuống thể hiện bề mặt được trải ra của nền điện cực dương hoặc nền điện cực âm theo một phương án khác của sáng chế, và Fig.3B thể hiện dạng thay đổi của vùng không phủ của điện cực dương hoặc vùng không phủ của điện cực âm theo Fig.3A.

Nền điện cực dương 112 và nền điện cực âm 114 theo một phương án khác của sáng chế có thể là kiểu cấu trúc tai nhúng (ETS) trong đó hoạt chất 320, chẳng hạn hoạt chất điện cực dương hoặc hoạt chất điện cực âm, được phủ ở phần đầu của nền 310, chẳng hạn nền điện cực dương 112 hoặc nền điện cực âm 114, trong đó tai điện cực 330, chẳng hạn tai điện cực dương 121 hoặc tai điện cực âm 123 được tạo ra. Trong bộ pin 100 trong đó nền điện cực dương 112 hoặc nền điện cực âm 114 được thiết lập theo kiểu mở rộng, dung lượng nạp điện có thể tăng vì vùng phủ hoạt chất gia tăng, so sánh với kiểu tiêu chuẩn theo Fig.2.

Trên Fig.3A, bề mặt chính của nền điện cực dương 112 được thể hiện.

Hoạt chất điện cực dương 320 được phủ ở phần đầu của một phía của nền điện cực dương 310 mà tai điện cực dương 330 được gắn chặt vào và vùng gắn trong đó tai điện cực dương 330 được gắn chặt. Vùng 311 bao quanh vùng gắn và vùng 312a xếp chồng với hoặc đối diện với tai điện cực

âm có thể là vùng không phủ của điện cực dương trong đó hoạt chất điện cực dương 320 không được phủ. Ví dụ, vùng đối hướng thứ nhất T1 mà tại điện cực dương 330 được gắn chặt vào có thể được chia thành vùng không phủ của điện cực dương mà tại điện cực dương 330 được gắn chặt vào và hoạt chất điện cực dương 320 không được phủ, và vùng hoạt chất điện cực dương trong đó hoạt chất điện cực dương 320 được phủ.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, trong vùng đối hướng thứ nhất T1, các vùng không phủ của điện cực dương 311 và 312a có thể có vùng chu vi tại 311 được bố trí sao cho bao quanh vùng trong đó tại điện cực dương 330 được gắn chặt và vùng thứ nhất 312a được bố trí sao cho xếp chồng với hoặc đối diện với tại điện cực âm khi quần cụm điện cực, chẳng hạn cụm điện cực 110.

Độ rộng W2 của vùng chu vi tại 311 và vùng thứ nhất 312a theo chiều dài (hướng X trên hình vẽ) của nền điện cực dương 112 có thể lớn hơn độ rộng W1 của tại điện cực dương 330 hoặc tại điện cực âm. Theo cách khác, độ cao H1 của từng vùng chu vi tại 311 và vùng thứ nhất 312a theo chiều rộng (hướng Y trên hình vẽ) của nền điện cực dương 112 có thể nhỏ hơn so với độ cao H2 của vùng thứ hai 312b trong đó hoạt chất được phủ liền kề với vùng thứ nhất 312a theo chiều rộng.

Ví dụ, vùng thứ nhất 312a là vùng không phủ của điện cực dương và được xếp chồng với hoặc đối diện với tại điện cực âm khi quần cụm điện cực và có thể có độ rộng thứ hai W2 lớn hơn độ rộng thứ nhất W1 của tại điện cực âm và có độ cao thứ nhất H1 theo chiều rộng của nền điện cực dương 112. Vùng chu vi tại 311 là vùng không phủ của điện cực dương và được định vị ở vùng mà tại điện cực dương 330 được gắn chặt vào, và có thể có độ rộng W2 và độ cao H1 lần lượt bằng độ rộng W2 và độ cao H1 tương ứng của vùng thứ nhất 312a. Vùng thứ hai 312b là vùng hoạt chất điện cực dương trong đó hoạt chất điện cực dương được phủ. Vùng thứ hai 312b được định vị liền kề với vùng thứ nhất 312a theo chiều rộng của nền

điện cực dương 112 và có thể có độ rộng thứ hai W2 bằng độ rộng của vùng thứ nhất 312a và có độ cao thứ hai H2 lớn hơn độ cao thứ nhất H1 của vùng thứ nhất 312a. Theo cách khác, độ cao thứ nhất H1 có thể lớn hơn độ cao thứ hai H2.

Theo một phương án của sáng chế, vùng trong đó vùng hoạt chất điện cực dương được bổ sung có thể lớn hơn vùng trong đó các vùng không phủ của điện cực dương 311 và 312a được bổ sung trong vùng đối hướng thứ nhất T1; như vậy, dung lượng nạp điện của bộ pin có thể tăng.

Trên Fig.3A, bề mặt chính của nền điện cực âm 114 được thể hiện.

Hoạt chất điện cực âm 320 có thể được phủ ở phần đầu của một phía của nền điện cực âm 310 mà tại điện cực âm 330 được gắn chặt vào, giống như hoạt chất điện cực dương, nhưng vùng gắn mà tại điện cực âm 330 được gắn chặt vào và vùng 311 bao quanh vùng gắn có thể là vùng không phủ của điện cực âm trong đó hoạt chất điện cực âm 320 không được phủ.

Ví dụ, vùng đối hướng thứ nhất T1 mà tại điện cực âm 330 được gắn chặt vào có thể được chia thành vùng không phủ của điện cực âm 311 trong đó tại điện cực âm 330 được gắn chặt và hoạt chất điện cực âm 320 không được phủ, và vùng hoạt chất điện cực âm trong đó hoạt chất điện cực âm 320 được phủ.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, các vùng không phủ của điện cực âm 311 và 312a có thể có vùng chu vi tại 311 được bố trí sao cho bao quanh vùng mà tại điện cực âm 330 được gắn chặt vào và vùng thứ nhất 312a được bố trí sao cho xếp chồng với hoặc đối diện với tại điện cực dương khi quần cụm điện cực 110 trong vùng đối hướng thứ nhất T1.

Độ rộng W2 của vùng chu vi tại 311 và vùng thứ nhất 312a theo chiều dài (hướng X trên hình vẽ) của nền điện cực âm 114 có thể lớn hơn độ rộng W1 của tại điện cực âm 330 hoặc tại điện cực dương. Theo cách khác, độ cao H1 của vùng chu vi tại 311 và vùng thứ nhất 312a theo chiều rộng (hướng Y trên hình vẽ) của nền điện cực âm 114 có thể nhỏ hơn so với độ

cao H2 của vùng thứ hai 312b trong đó hoạt chất điện cực âm được phủ liên kề với vùng thứ nhất 312a theo chiều rộng.

Ví dụ, vùng thứ nhất 312a là vùng không phủ của điện cực âm và được xếp chồng với hoặc đối diện với tai điện cực dương khi quần cụm điện cực. Vùng thứ nhất 312a có thể có độ rộng thứ hai W2 lớn hơn độ rộng thứ nhất W1 của tai điện cực dương và có độ cao thứ nhất H1 theo chiều rộng của nền điện cực âm 114. Vùng chu vi tai 311 là vùng không phủ của điện cực âm và được định vị trong vùng mà tai điện cực âm 330 được gắn chặt vào, và có thể có độ rộng W2 và độ cao H1 lần lượt bằng độ rộng W2 và độ cao H1 tương ứng của vùng thứ nhất 312a. Vùng thứ hai 312b là vùng hoạt chất điện cực âm trong đó hoạt chất điện cực âm được phủ. Vùng thứ hai 312b có thể được định vị liên kề với vùng thứ nhất 312a theo chiều rộng của nền điện cực âm 114 và có thể có độ rộng thứ hai W2 giống như trong vùng thứ nhất 312a, và có thể có độ cao thứ hai H2 lớn hơn độ cao thứ nhất H1 của vùng thứ nhất 312a. Theo cách khác, độ cao thứ nhất H1 có thể lớn hơn độ cao thứ hai H2.

Trong vùng đối hướng thứ nhất T1, vùng trong đó hoạt chất điện cực âm được bổ sung có thể lớn hơn vùng trong đó các vùng không phủ của điện cực âm 311 và 312a được bổ sung; như vậy, theo một phương án của sáng chế, dung lượng nạp điện của bộ pin có thể tăng.

Theo các phương án khác nhau của sáng chế, hình dạng của vùng không phủ của điện cực dương hoặc vùng không phủ của điện cực âm có thể được thay đổi khác nhau như được thể hiện trên Fig.3B.

Vùng chu vi tai 311 hoặc vùng thứ nhất 312a có thể có dạng hình tròn hoặc hình ovan. Ví dụ, vùng chu vi tai 311 có thể được bố trí sao cho bao quanh tai điện cực dương 330, chẳng hạn tai điện cực dương 121, hoặc tai điện cực âm 340, chẳng hạn tai điện cực âm 123 và có thể có dạng hình tròn hoặc hình ovan. Theo cách khác, vùng thứ nhất 312a có thể được bố trí sao cho bao quanh vùng xếp chồng 330 của tai điện cực dương hoặc vùng

xếp chồng 340 của tai điện cực âm và có thể có dạng hình tròn hoặc hình ovan.

Vùng chu vi tai 311 hoặc vùng thứ nhất 312a có thể có dạng hình đa giác, chẳng hạn dạng hình tam giác hoặc dạng đường xiên. Ví dụ, vùng chu vi tai 311 có thể được bố trí sao cho bao quanh tai điện cực dương 330 hoặc tai điện cực âm 340 và có dạng hình tam giác. Theo cách khác, vùng thứ nhất 312a có thể được bố trí sao cho bao quanh vùng xếp chồng 330 của tai điện cực dương hoặc vùng xếp chồng 340 của tai điện cực âm và có dạng hình tam giác.

Trong ít nhất một phần diện tích của vùng chu vi tai 311 hoặc vùng thứ nhất 312a và vùng thứ hai 312b liên kề nhau theo chiều rộng Y của nền 310, vùng không phủ thứ ba của điện cực dương 350 hoặc vùng không phủ thứ ba của điện cực âm 350 có thể được tạo ra trong đó hoạt chất không được phủ. Hình dạng hoặc diện tích của vùng không phủ thứ ba của điện cực dương 350 hoặc vùng không phủ thứ ba của điện cực âm 350 có thể có hình dạng hoặc diện tích giống hoặc khác với hình dạng hoặc diện tích của vùng chu vi tai 311 hoặc vùng thứ nhất 312a. Vùng không phủ thứ ba của điện cực dương 350 hoặc vùng không phủ thứ ba của điện cực âm 350 có thể được tạo ra tương ứng ở vị trí xếp chồng với hoặc đối diện với một tai điện cực dương khác, chẳng hạn tai điện cực dương 121, hoặc một tai điện cực âm khác, chẳng hạn tai điện cực âm 123 nằm ở đầu dưới theo chiều rộng.

Trong vùng chu vi tai 311 hoặc vùng thứ nhất 312a và vùng thứ hai 312b liên kề nhau theo chiều rộng Y của nền 310, đường biên của vùng không phủ của điện cực dương 360 và hoạt chất điện cực dương vùng 320 có thể có dạng đường xiên. Theo cách khác, trong vùng thứ hai 312b, đường biên của vùng không phủ của điện cực âm 360 và vùng hoạt chất điện cực âm 320 có thể có dạng đường xiên.

Fig.4 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện bộ pin 100 trong vùng trong đó tai điện cực dương và tai điện cực âm được gắn theo một phương án của sáng chế. Ví dụ, Fig.4 là hình vẽ mặt cắt ngang của bộ pin 100 được cắt theo đường A-A' theo Fig.1A.

Trong cụm điện cực 110 cấu thành bộ pin 100, nền điện cực dương 410, bộ phận tách 430, và nền điện cực âm 420 có thể lần lượt được quấn từ vùng trung tâm 101 của bộ pin 100. Trên nền điện cực dương 410, các hoạt chất điện cực dương thứ nhất 411 và 413 có thể có hoạt chất điện cực dương thứ nhất 411 được phủ ở mặt theo chu vi trong của nền điện cực dương 410 và hoạt chất điện cực dương thứ hai 413 được phủ ở mặt theo chu vi ngoài của nền điện cực dương 410. Ở nền điện cực âm 420, các hoạt chất điện cực âm thứ nhất 421 và 423 có thể có hoạt chất điện cực âm thứ nhất 421 được phủ ở mặt theo chu vi trong của nền điện cực âm 420 và hoạt chất điện cực âm thứ hai 423 được phủ ở mặt theo chu vi ngoài của nền điện cực âm 420.

Khi cụm điện cực 110 được quấn, vùng đối hướng có thể được chia thành vùng đối hướng thứ nhất T1 tạo ra lần đối hướng thứ nhất, vùng đối hướng thứ hai T2 tạo ra lần đối hướng thứ hai, vùng đối hướng thứ ba T3 tạo ra lần đối hướng thứ ba, ..., vùng đối hướng thứ k Tk tạo ra lần đối hướng thứ k. Trên tiết diện ngang của cụm điện cực 110 ở trạng thái quấn, từng vùng đối hướng T1-Tk có thể được chia thành vùng trên và vùng dưới. Ví dụ, trên tiết diện ngang, vùng đối hướng thứ nhất T1 có thể được chia thành vùng trên đối hướng thứ nhất T1_U nằm ở phần tương đối cao và vùng dưới đối hướng thứ nhất T1_L nằm ở phần tương đối thấp. Trên tiết diện ngang, vùng đối hướng thứ hai T2 có thể được chia thành vùng trên đối hướng thứ hai T2_U nằm ở phần tương đối cao và vùng dưới đối hướng thứ hai T2_L nằm ở phần tương đối thấp. Trên tiết diện ngang, vùng đối hướng thứ ba T3 có thể được chia thành vùng trên đối hướng thứ ba T3_U nằm ở phần tương đối cao và vùng dưới đối hướng thứ ba T3_L nằm ở phần tương

đổi thấp, và vùng đổi hướng thứ tư T4 hoặc các vùng đổi hướng sau đó có thể tương tự với minh họa trên hình vẽ.

Khi bắt đầu trạng thái quán của cụm điện cực 110 từ vùng dưới đổi hướng thứ nhất T1_L, vùng trên đổi hướng thứ nhất T1_U có thể được uốn ở một phía sao cho được nối với vùng dưới đổi hướng thứ hai T2_L, và vùng trên đổi hướng thứ hai T2_U có thể được uốn ở một phía sao cho được nối với vùng dưới đổi hướng thứ ba T3_L, và vùng dưới đổi hướng thứ tư T4_L hoặc các vùng đổi hướng sau đó có thể tương tự với minh họa trên hình vẽ. Theo cách khác, khi bắt đầu trạng thái quán của cụm điện cực 110 từ vùng trên đổi hướng thứ nhất T1_U, vùng dưới đổi hướng thứ nhất T1_L có thể được uốn ở một phía sao cho được nối với vùng trên đổi hướng thứ hai T2_U, và vùng dưới đổi hướng thứ hai T2_L có thể được uốn ở một phía sao cho được nối với vùng trên đổi hướng thứ ba T3_U, và vùng dưới đổi hướng thứ tư T4_L hoặc các vùng đổi hướng sau đó có thể tương tự với minh họa trên hình vẽ. Ví dụ, trạng thái quán của cụm điện cực 110 được bắt đầu từ vùng dưới đổi hướng thứ nhất T1_L.

Tai điện cực dương 415 có thể được gắn chặt trên nền điện cực dương 410, và băng cách điện 417 có thể được gắn chặt trên tai điện cực dương 415. Băng cách điện 417 này có thể cách điện tai điện cực dương 415, và tai điện cực dương 415 có thể tiếp xúc trực tiếp với bộ phận tách 430 để ngăn không cho bộ phận tách 430 bị biến dạng hoặc bị hư hại.

Tai điện cực âm 425 có thể được gắn chặt trên nền điện cực âm 420, và băng cách điện 427 có thể được gắn chặt trên tai điện cực âm 425. Băng cách điện 427 có thể cách điện tai điện cực âm 425, và tai điện cực âm 425 có thể tiếp xúc trực tiếp với bộ phận tách 430 để ngăn không cho bộ phận tách 430 bị biến dạng hoặc bị hư hại.

Khi cụm điện cực 110 được quán, ở phần đối diện hoặc phần xếp chồng của tai điện cực dương 415 hoặc tai điện cực âm 425, các vùng

không phủ của điện cực âm 429a và 429b hoặc các vùng không phủ của điện cực dương 419a và 419b có thể được tạo ra.

Các vùng không phủ của điện cực âm 429a và 429b hoặc các vùng không phủ của điện cực dương 419a và 419b bù cho phân bậc xuất hiện bởi tai điện cực dương 415 hoặc tai điện cực âm 425, và khi cụm điện cực 110 được quán, các vùng không phủ của điện cực âm 429a và 429b hoặc các vùng không phủ của điện cực dương 419a và 419b có thể ngăn không cho bộ phận tách 430 bị biến dạng hoặc bị hư hại vì phân bậc của tai điện cực dương 415 hoặc tai điện cực âm 425, nhờ đó ngăn không cho xảy ra sự cố cháy hoặc nổ của bộ pin 100.

Tai điện cực dương 415 có thể được bố trí ở mặt theo chu vi ngoài của nền điện cực dương 410 trong vùng trên đối hướng thứ nhất T1_U và đối diện với mặt theo chu vi trong của nền điện cực âm 420 nằm ở vùng trên đối hướng thứ hai T2_U. Vùng không phủ của điện cực âm 429b có thể được tạo ra đối diện với tai điện cực dương 415 trong vùng trên đối hướng thứ hai T2_U ở mặt theo chu vi trong của nền điện cực âm 420. Ví dụ, trong vùng trên đối hướng thứ hai T2_U, vùng không phủ của điện cực âm 429b được tạo ra ở mặt theo chu vi trong của nền điện cực âm 420, chẳng hạn vùng thứ nhất 312a theo Fig.3A. Theo cách khác, vùng không phủ của điện cực âm 429a có thể được tạo ra sao cho xếp chồng với tai điện cực âm 425 trong vùng dưới đối hướng thứ hai T2_L ở mặt theo chu vi ngoài của nền điện cực âm 420. Diện tích của các vùng không phủ của điện cực âm 429a và 429b có thể lớn hơn hoặc bằng diện tích của tai điện cực dương 415 hoặc tai điện cực âm 425.

Tai điện cực âm 425 có thể được bố trí ở mặt theo chu vi trong của nền điện cực âm 420 trong vùng dưới đối hướng thứ hai T2_L, đối diện với mặt theo chu vi ngoài của nền điện cực dương 410 nằm ở vùng dưới đối hướng thứ nhất T1_L, và được xếp chồng với mặt theo chu vi trong của nền điện cực dương 410 nằm ở vùng dưới đối hướng thứ hai T2_L. Các vùng

không phủ của điện cực dương 419a và 419b có thể được tạo ra sao cho xếp chồng với tai điện cực âm 425 ở mặt theo chu vi ngoài của nền điện cực dương 410 nằm ở vùng dưới đối hướng thứ nhất T1_L và mặt theo chu vi trong của nền điện cực dương 410 nằm ở vùng dưới đối hướng thứ hai T2_L. Diện tích của các vùng không phủ của điện cực dương 419a và 419b có thể lớn hơn hoặc bằng diện tích của tai điện cực âm 425.

Fig.5 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện bộ pin 100 trong vùng trong đó tai điện cực dương 415 và tai điện cực âm 425 không được gắn theo một phương án của sáng chế. Ví dụ, Fig.5 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện bộ pin 100 được cắt theo đường B-B' theo Fig.1A.

Các hoạt chất điện cực âm 421 và 423 hoặc các hoạt chất điện cực dương 411 và 413 có thể được phủ trong cụm điện cực 110 trong một vùng ngoại trừ một phần diện tích mà tai điện cực dương 415 và tai điện cực âm 425 được gắn vào.

Ví dụ, hoạt chất điện cực âm 421 có thể được phủ khi tai điện cực dương 415 được bố trí ở mặt theo chu vi ngoài của nền điện cực dương 410 trong vùng trên đối hướng thứ nhất T1_U, ở mặt theo chu vi trong của nền điện cực âm 420 nằm trong vùng trên đối hướng thứ hai T2_U đối diện với tai điện cực dương 415, trong một vùng ngoại trừ một phần diện tích được xếp chồng với tai điện cực dương 415.

Theo cách khác, các hoạt chất điện cực dương 411 và 413 có thể được phủ trong một vùng ngoại trừ một phần diện tích đối diện với hoặc được xếp chồng với tai điện cực âm 425 khi tai điện cực âm 425 được bố trí ở mặt theo chu vi trong của nền điện cực âm 420 trong vùng dưới đối hướng thứ hai T2_L, ở mặt theo chu vi ngoài của nền điện cực dương 410 nằm ở vùng dưới đối hướng thứ nhất T1_L và mặt theo chu vi trong của nền điện cực dương 410 nằm ở vùng dưới đối hướng thứ hai T2_L. Ví dụ, trong vùng trên đối hướng thứ hai T2_U, vùng được biểu thị bằng số chỉ dẫn 312b là vùng thứ hai 312b theo Fig.3C.

Để bù cho phần bậc của tai điện cực dương 415 hoặc tai điện cực âm 425, vùng phủ của hoạt chất gia tăng bằng cách bố trí các vùng không phủ của điện cực âm 429a và 429b và các vùng không phủ của điện cực dương 419a và 419b ở một phần vùng đối diện với hoặc xếp chồng với tai điện cực dương 415 hoặc tai điện cực âm 425 trong khi tạo ra các vùng không phủ của điện cực âm 429a và 429b và các vùng không phủ của điện cực dương 419a và 419b, nhờ đó gia tăng dung lượng của bộ pin 100.

Fig.6 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện kết cấu bố trí của cụm điện cực 110 theo một phương án của sáng chế.

Kết cấu bố trí của cụm điện cực 110 có thể có trạng thái định vị thẳng hàng để bố trí các vùng không phủ của điện cực âm 429a và 429b hoặc các vùng không phủ của điện cực dương 419a và 419b ở phần đối diện hoặc phần xếp chồng của tai điện cực dương 415 hoặc tai điện cực âm 425 khi quán cụm điện cực 110. Kết cấu bố trí và kết cấu phân lớp của cụm điện cực 110 sẽ được mô tả có dựa vào Fig.4 và Fig.6.

Kết cấu bố trí của cụm điện cực 110 có thể có dạng trong đó vị trí của từng phần đầu, chẳng hạn phần đầu 601 của nền điện cực dương và phần đầu 603 của nền điện cực âm, của nền điện cực dương 410 và nền điện cực âm 420 không tương ứng với nhau. Ví dụ, cụm điện cực 110 có thể được định vị thẳng hàng sao cho số lần đổi hướng của nền điện cực dương 410 lớn hơn một lần so với số lần đổi hướng của nền điện cực âm 420. Nền điện cực dương 410 có thể được dịch chuyển và định vị so với nền điện cực âm 420 về một phía với độ dài tương ứng với vùng đổi hướng thứ nhất T1, và tai điện cực dương 415 có thể được gắn chặt vào mặt theo chu vi ngoài sao cho tương ứng với vùng trên đổi hướng thứ nhất T1_U.

Vùng không phủ của điện cực âm được xếp chồng với tai điện cực dương có thể được tạo ra khi tai điện cực dương được bố trí ở vùng đổi hướng thứ n, trên nền điện cực âm, ở phần của vùng đổi hướng thứ (n-1) và/hoặc vùng tạo ra lần đổi hướng thứ (n+1) của cụm điện cực. Vùng không

phủ của điện cực dương được xếp chồng với tai điện cực âm có thể được tạo ra khi tai điện cực âm được bố trí ở vùng đối hướng thứ m , trên nền điện cực dương, ở phần của vùng đối hướng thứ $(m+1)$ và/hoặc vùng tạo ra lần đối hướng thứ $(m-1)$ của cụm điện cực.

Ví dụ, vùng không phủ của điện cực dương 419a được tạo ra ở mặt theo chu vi ngoài của nền điện cực dương 410, trong vùng trong đó tai điện cực dương 415 được gắn chặt trong vùng trên đối hướng thứ nhất T1_U và vùng được xếp chồng với tai điện cực âm 425 trong vùng dưới đối hướng thứ nhất T1_L, và các vùng còn lại có thể được phủ hoạt chất điện cực dương thứ hai 413. Hoạt chất điện cực dương thứ nhất 411 có thể được phủ từ vùng đối hướng thứ hai T2 ở mặt theo chu vi trong của nền điện cực dương 410. Vùng không phủ của điện cực dương 419b được tạo ra ở phần của vùng dưới đối hướng thứ hai T2_L vì mặt theo chu vi trong của nền điện cực dương 410 được xếp chồng với tai điện cực âm 425 trong vùng dưới đối hướng thứ hai T2_L, và hoạt chất điện cực dương thứ nhất 411 có thể được phủ ở các vùng còn lại.

Nền điện cực âm 420 có thể được định vị thẳng hàng sao cho quần từ vùng tương ứng với vùng đối hướng thứ hai T2, và tai điện cực âm 425 có thể được gắn chặt vào mặt theo chu vi trong của nó sao cho tương ứng với vùng dưới đối hướng thứ hai T2_L. Vùng không phủ của điện cực âm 429b có thể được tạo ra ở mặt theo chu vi trong của nền điện cực âm 420, trong vùng mà tai điện cực âm 425 được gắn chặt vào trong vùng dưới đối hướng thứ hai T2_L và vùng đối diện với tai điện cực dương 415 trong vùng trên đối hướng thứ hai T2_U, và các vùng còn lại có thể được phủ hoạt chất điện cực âm thứ nhất 421. Vùng không phủ của điện cực âm 429a có thể được tạo ra ở mặt theo chu vi ngoài của nền điện cực âm 420, ở một phần vùng được xếp chồng với tai điện cực âm 425 trong vùng dưới đối hướng thứ hai T2_L, và các vùng còn lại có thể được phủ hoạt chất điện cực âm thứ hai 423.

Fig.7 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện bộ pin 100 trong vùng trong đó tai điện cực dương và tai điện cực âm được gắn theo một phương án khác của sáng chế. Trên Fig.7, hình vẽ mặt cắt ngang của bộ pin 100 được cắt theo đường A-A' theo Fig.1A được thể hiện.

Khác với cụm điện cực 110 theo Fig.4, các vùng không phủ của điện cực âm 701 và 703 có thể được tạo ra trong cụm điện cực 110 theo Fig.7 ở mặt theo chu vi ngoài và mặt theo chu vi trong trong đó nền điện cực âm 420 đối diện với tai điện cực dương 415. Ví dụ, vùng không phủ của điện cực âm 701 có thể được tạo ra ở mặt theo chu vi trong của nền điện cực âm 420, ở phần của vùng trên đối hướng thứ hai T2_U đối diện với tai điện cực dương 415. Vùng không phủ của điện cực âm 703 có thể được tạo ra ở mặt theo chu vi ngoài của nền điện cực âm 420, ở phần của vùng trên đối hướng thứ hai T2_U đối diện với tai điện cực dương 415.

Bằng cách tạo ra các vùng không phủ của điện cực âm 701 và 703 ở cả mặt theo chu vi trong và mặt theo chu vi ngoài của nền điện cực âm 420 trong vùng được xếp chồng với tai điện cực dương 415, hư hại của bộ phận tách và sự cố ngắn mạch được ngăn chặn vì phần bậc của tai điện cực dương 415; như vậy, sự an toàn của bộ pin được cải thiện hơn nữa.

Fig.8 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện kết cấu bố trí của cụm điện cực 110 theo một phương án của sáng chế.

Khi cụm điện cực 110 được quán, kết cấu bố trí của cụm điện cực 110 theo Fig.8 có thể ở trạng thái định vị thẳng hàng để bố trí các vùng không phủ của điện cực âm 701 và 703 hoặc các vùng không phủ của điện cực dương 419a và 419b ở phần đối diện hoặc phần xếp chồng của tai điện cực dương 415 hoặc tai điện cực âm 425, như được thể hiện trên Fig.7.

Khác với kết cấu bố trí của cụm điện cực 110 theo Fig.6, trong kết cấu bố trí của cụm điện cực 110 theo Fig.8, vùng không phủ của điện cực âm 801, chẳng hạn vùng không phủ của điện cực âm 429b, có thể được tạo ra ở mặt theo chu vi trong và vùng không phủ của điện cực âm 803 có thể

được tạo ra ở mặt theo chu vi ngoài sao cho tương ứng với vùng trên đôi hướng thứ hai T2_U.

Fig.9 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện bộ pin 100 trong vùng trong đó tai điện cực dương và tai điện cực âm được gắn theo một phương án khác của sáng chế. Ví dụ, Fig.9 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện bộ pin 100 được cắt theo đường A-A' theo Fig.1A.

Khác với cụm điện cực 110 theo Fig.4, cụm điện cực 110 theo Fig.9 có thể được mở rộng tới vùng 901 trong đó phần đầu của một phía của nền điện cực dương 410, trong đó hoạt chất điện cực dương được phủ, được xếp chồng với tai điện cực dương 415. Ví dụ, khi tai điện cực dương 415 được bố trí ở vùng trên đôi hướng thứ nhất T1_U, áp lực do phân bậc của tai điện cực dương 415 làm hư hại bộ phận tách 430; như vậy, tai điện cực dương 415 tiếp xúc trực tiếp với hoạt chất điện cực âm 421 của phần trên hoặc phần dưới của tai điện cực dương 415, và sự cố cháy hoặc nổ có thể xảy ra. Tai điện cực dương 415 tiếp xúc với nền điện cực dương 410 có cùng cực tính được xếp chồng ở phần dưới thay cho nền điện cực âm 420 vì phần đầu của một phía của nền điện cực dương 410 được phủ hoạt chất điện cực dương được mở rộng tới vùng được xếp chồng với tai điện cực dương 415, vì thế sự cố cháy hoặc nổ có thể được ngăn chặn thậm chí nếu bộ phận tách 430 bị hư hại vì phân bậc của tai điện cực dương 415.

Fig.10 là hình vẽ mặt cắt ngang trong đó kết cấu của bộ pin 100 được thay đổi theo một phương án khác của sáng chế. Ví dụ, trên Fig.10, hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện bộ pin 100 được cắt theo đường A-A' theo Fig.1A được thể hiện.

Khác với cụm điện cực 110 theo Fig.9, trong cụm điện cực 110, tai điện cực dương 1020, chẳng hạn tai điện cực dương 415, có thể được gắn chặt vào mặt theo chu vi trong của nền điện cực dương 410, và áp lực do phân bậc của tai điện cực dương 1020 có thể được giảm bớt trên nền điện cực âm 420 nằm ở mép ngoài (phần trên) của tai điện cực dương 1020. Tuy

nhiên, vì tai điện cực dương 1020 được gắn chặt vào mặt theo chu vi trong, áp lực về phía phần dưới của tai điện cực dương 1020 sẽ gia tăng; như vậy, phần đầu 1010 ở một phía của nền điện cực dương 410 được phủ hoạt chất điện cực dương, chẳng hạn hoạt chất điện cực dương 411 hoặc 413, có thể được mở rộng tới vùng được xếp chồng với tai điện cực dương 1020.

Fig.11 là hình vẽ mặt cắt ngang trong đó kết cấu của bộ pin 100 được thay đổi theo một phương án khác của sáng chế. Ví dụ, trên Fig.11, hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện bộ pin 100 được cắt theo đường A-A' theo Fig.1A được thể hiện.

Khác với cụm điện cực 110 theo Fig.9, trong cụm điện cực 110 theo Fig.11, tai điện cực dương 1120, chẳng hạn tai điện cực dương 415, có thể được gắn chặt vào mặt theo chu vi trong của nền điện cực dương 410, và áp lực do phần bậc của tai điện cực dương 1120 có thể được giảm bớt trên nền điện cực âm 420 nằm ở mép ngoài (phần trên) của tai điện cực dương 1120. Tuy nhiên, vì tai điện cực dương 1120 được gắn chặt vào mặt theo chu vi trong, áp lực tác dụng vào phần dưới của tai điện cực dương 1120 gia tăng ở phần đầu 1110 ở một phía của nền điện cực âm 420, và vùng không phủ của điện cực âm có thể được tạo ra trong đó hoạt chất điện cực âm không được phủ ở mặt theo chu vi trong được xếp chồng với phần dưới của tai điện cực dương 415. Ví dụ, vùng phần đầu của mặt theo chu vi trong của nền điện cực âm 420 được xếp chồng với phần dưới của tai điện cực dương 415 khi tai điện cực dương 1120 được gắn chặt vào mặt theo chu vi trong của nền điện cực dương 410 trong vùng trên đối hướng thứ nhất T1_U, trong vùng dưới đối hướng thứ nhất T1_L; như vậy, vùng không phủ của điện cực âm 1110 có thể được tạo ra. Tuy nhiên, hoạt chất điện cực âm 423 có thể được phủ trong vùng được xếp chồng với phần dưới của tai điện cực dương 415, ở mặt theo chu vi ngoài của nền điện cực âm 420.

Fig.12 là hình vẽ mặt cắt ngang thể hiện một phần của nền điện cực âm hoặc nền điện cực dương theo một phương án của sáng chế.

Khi bộ pin 100 được thiết lập là kiểu giống hoặc tương tự với kiểu của bộ pin theo Fig.2, hoạt chất 1230, chẳng hạn hoạt chất điện cực dương 411 hoặc 413 hoặc hoạt chất điện cực âm 421 hoặc 423, có thể được mở rộng tới vùng trong đó nền 1220 được uốn sao cho tai điện cực 1210, chẳng hạn tai điện cực dương 121 hoặc tai điện cực âm 123, được gắn chặt vào. Thậm chí trong vùng trong đó nền 1220 được uốn, hoạt chất 1230 có thể được ngăn không cho bị tách rời và dung lượng của bộ pin 100 có thể tăng khi hoạt chất 1230 được phủ.

Fig.13 thể hiện vùng phủ hoạt chất của nền điện cực âm hoặc nền điện cực dương theo một phương án của sáng chế. Ví dụ, Fig.13 là hình chiếu bằng từ trên xuống thể hiện nền điện cực âm hoặc nền điện cực dương được trải ra theo Fig.12.

Bộ pin 100 có thể được thiết lập là kiểu giống hoặc tương tự với kiểu của bộ pin theo Fig.2. Ví dụ, tai điện cực dương 1310, chẳng hạn tai điện cực dương 415, được gắn chặt vào phần đầu của một phía của nền, và vùng không phủ của điện cực dương có thể được tạo ra trong đó hoạt chất điện cực dương 1320, chẳng hạn các hoạt chất điện cực dương 411 và 413, không được phủ trong vùng đối hướng thứ nhất T1 ở chu vi của tai điện cực dương 1310. Khác với Fig.2, một phần diện tích của vùng không phủ của điện cực dương theo Fig.13 có thể là phần xếp chồng 1330 được xếp chồng với tai điện cực âm 123, và vùng phủ của hoạt chất điện cực dương 1320 có thể được mở rộng tới điểm đường biên của vùng uốn BA và phần xếp chồng 1330. Phần xếp chồng 1330 có thể là vùng đối diện hoặc được xếp chồng với tai điện cực âm, chẳng hạn tai điện cực âm 425, ở trạng thái quăn.

Từng nền điện cực dương 112 hoặc nền điện cực âm 114 và mặt theo chu vi trong và mặt theo chu vi ngoài của từng nền 112 và 114 có thể có kết cấu trong đó kiểu tiêu chuẩn theo Fig.2 hoặc kiểu mở rộng theo Fig.3A được áp dụng có lựa chọn. Sau đây, kết cấu này sẽ được mô tả chi tiết.

Fig.14 thể hiện kết cấu bố trí của cụm điện cực 110 theo một phương án của sáng chế.

Trong cụm điện cực 110, nền điện cực dương 1410 có thể được thiết lập theo kiểu tiêu chuẩn, và nền điện cực âm 1420 có thể được thiết lập theo kiểu mở rộng.

Ví dụ, ở mặt theo chu vi ngoài của nền điện cực dương 1410, hoạt chất điện cực dương thứ nhất 1411 được phủ, và hoạt chất điện cực dương thứ nhất 1411 chỉ được phủ lên tới vùng phía trước của vùng mà tai điện cực dương 1415 được gắn chặt vào; như vậy, vùng không phủ của điện cực dương có thể được tạo ra ở phần đầu của mặt theo chu vi ngoài liền kề với tai điện cực dương 1415. Vùng phủ của hoạt chất điện cực dương thứ nhất 1411 có thể được mở rộng tới vùng uốn BA liền kề với tai điện cực dương 1415.

Theo cách khác, ở mặt theo chu vi trong của nền điện cực dương 1410, hoạt chất điện cực dương thứ hai 1413 được phủ, và hoạt chất điện cực dương thứ hai 1413 chỉ được phủ lên tới vùng phía trước của vùng mà tai điện cực dương 1415 được gắn chặt vào; như vậy, vùng không phủ của điện cực dương có thể được tạo ra ở phần đầu của mặt theo chu vi trong liền kề với tai điện cực dương 1415. Vùng không phủ của điện cực dương có thể được tạo ra trong đó hoạt chất điện cực dương thứ hai 1413 không được phủ trong vùng được xếp chồng với tai điện cực âm 1425 ở mặt theo chu vi trong 1417 của nền điện cực dương 1410.

Hoạt chất điện cực âm thứ nhất 1421 được phủ ở mặt theo chu vi trong của nền điện cực âm 1420, và hoạt chất điện cực âm thứ nhất 1421 có thể được phủ ở phần đầu của mặt theo chu vi trong mà tai điện cực âm 1425 được gắn chặt vào. Vùng không phủ của điện cực âm có thể được tạo ra trong đó hoạt chất điện cực âm thứ nhất 1421 không được phủ ở mặt theo chu vi trong của nền điện cực âm 1420, ở chu vi của vùng mà tai điện cực

âm 1425 được gắn chặt vào và trong vùng thứ nhất 1427 được xếp chồng với tai điện cực dương 1415 khi cụm điện cực 110 được quấn.

Theo cách khác, hoạt chất điện cực âm thứ hai 1423 được phủ ở mặt theo chu vi ngoài của nền điện cực âm 1420, và hoạt chất điện cực âm thứ hai 1423 có thể được phủ ở phần đầu của mặt theo chu vi ngoài mà tai điện cực âm 1425 được gắn chặt vào. Vùng không phủ của điện cực âm có thể được tạo ra trong đó hoạt chất điện cực âm thứ hai 1423 không được phủ ở mặt theo chu vi ngoài của nền điện cực âm 1420, trong vùng 1429 được xếp chồng với tai điện cực âm 1425.

Fig.15 thể hiện kết cấu bố trí của cụm điện cực 110 theo một phương án của sáng chế.

Nền điện cực dương 1510 có thể được thiết lập theo kiểu tiêu chuẩn, và nền điện cực âm 1520 có thể được thiết lập theo kiểu tiêu chuẩn và theo kiểu mở rộng trong cụm điện cực 110.

Ví dụ, kết cấu của nền điện cực dương 1510 có thể tương tự với kết cấu của nền điện cực dương 1410 theo Fig.14. Hoạt chất điện cực dương thứ nhất 1511 được phủ ở mặt theo chu vi ngoài của nền điện cực dương 1510, và hoạt chất điện cực dương thứ nhất 1511 chỉ được phủ lên tới vùng phía trước mà tai điện cực dương 1515 được gắn chặt vào; như vậy, vùng không phủ của điện cực dương có thể được tạo ra ở phần đầu của mặt theo chu vi ngoài liền kề với tai điện cực dương 1515. Vùng phủ của hoạt chất điện cực dương thứ nhất 1511 có thể được mở rộng tới vùng uốn thứ nhất BA1 liền kề với tai điện cực dương 1515.

Theo cách khác, hoạt chất điện cực dương thứ hai 1513 được phủ ở mặt theo chu vi trong của nền điện cực dương 1510, và hoạt chất điện cực dương thứ hai 1513 chỉ được phủ lên tới vùng phía trước mà tai điện cực dương 1515 được gắn chặt vào; như vậy, vùng không phủ của điện cực dương có thể được tạo ra ở phần đầu của mặt theo chu vi trong liền kề với tai điện cực dương 1515. Vùng không phủ của điện cực dương có thể được

tạo ra trong đó hoạt chất điện cực dương thứ hai 1513 không được phủ trong vùng được xếp chồng với tai điện cực âm 1525 ở mặt theo chu vi trong 1517 của nền điện cực dương 1510.

Hoạt chất điện cực âm thứ nhất 1521 được phủ ở mặt theo chu vi trong của nền điện cực âm 1520, và hoạt chất điện cực âm thứ nhất 1521 chỉ được phủ lên tới vùng phía trước mà tai điện cực âm 1525 được gắn chặt vào; như vậy, vùng không phủ của điện cực âm có thể được tạo ra ở phần đầu của mặt theo chu vi trong liền kề với tai điện cực âm 1525. Vùng phủ của hoạt chất điện cực âm thứ nhất 1521 có thể được mở rộng tới vùng uốn thứ hai BA2 liền kề với tai điện cực âm 1525. Vùng không phủ của điện cực âm có thể được tạo ra trong đó hoạt chất điện cực âm thứ nhất 1521 không được phủ trong vùng thứ nhất 1527 được xếp chồng với tai điện cực dương 1515 khi cụm điện cực 110 được quấn ở mặt theo chu vi trong của nền điện cực âm 1520.

Theo cách khác, hoạt chất điện cực âm thứ hai 1523 được phủ ở mặt theo chu vi ngoài của nền điện cực âm 1520, và hoạt chất điện cực âm thứ hai 1523 có thể được phủ ở phần đầu của mặt theo chu vi ngoài mà tai điện cực âm 1525 được gắn chặt vào. Vùng không phủ của điện cực âm có thể được tạo ra trong đó hoạt chất điện cực âm thứ hai 1523 không được phủ trong vùng 1529 được xếp chồng với tai điện cực âm 1525 ở mặt theo chu vi ngoài của nền điện cực âm 1520.

Fig.16 thể hiện kết cấu bố trí của cụm điện cực 110 theo một phương án của sáng chế.

Nền điện cực dương 1610 và nền điện cực âm 1620 có thể được thiết lập theo kiểu tiêu chuẩn trong cụm điện cực 110.

Ví dụ, kết cấu của nền điện cực dương 1610 có thể tương tự với kết cấu của nền điện cực dương 1410 theo Fig.14. Hoạt chất điện cực dương thứ nhất 1611 có thể được phủ ở mặt theo chu vi ngoài của nền điện cực dương 1610, và hoạt chất điện cực dương thứ nhất 1611 chỉ được phủ lên

tới vùng phía trước mà tai điện cực dương 1615 được gắn chặt vào; như vậy, vùng không phủ của điện cực dương có thể được tạo ra ở phần đầu của mặt theo chu vi ngoài liền kề với tai điện cực dương 1615. Vùng phủ của hoạt chất điện cực dương thứ nhất 1611 có thể được mở rộng tới vùng uốn thứ nhất BA1 liền kề với tai điện cực dương 1615.

Theo cách khác, hoạt chất điện cực dương thứ hai 1613 được phủ ở mặt theo chu vi trong của nền điện cực dương 1610, và hoạt chất điện cực dương thứ hai 1613 chỉ được phủ lên tới vùng phía trước mà tai điện cực dương 1615 được gắn chặt vào; như vậy, vùng không phủ của điện cực dương có thể được tạo ra ở phần đầu của mặt theo chu vi trong liền kề với tai điện cực dương 1615. Vùng không phủ của điện cực dương có thể được tạo ra trong đó hoạt chất điện cực dương thứ hai 1613 không được phủ trong vùng được xếp chồng với tai điện cực âm 1625 ở mặt theo chu vi trong 1617 của nền điện cực dương 1610.

Hoạt chất điện cực âm thứ nhất 1621 được phủ ở mặt theo chu vi trong của nền điện cực âm 1620, và hoạt chất điện cực âm thứ nhất 1621 chỉ được phủ lên tới vùng phía trước mà tai điện cực âm 1625 được gắn chặt vào; như vậy, vùng không phủ của điện cực âm có thể được tạo ra ở phần đầu của mặt theo chu vi trong liền kề với tai điện cực âm 1625. Vùng phủ của hoạt chất điện cực âm thứ nhất 1621 có thể được mở rộng tới vùng uốn thứ hai BA2 liền kề với tai điện cực âm 1625. Vùng không phủ của điện cực âm có thể được tạo ra trong đó hoạt chất điện cực âm thứ nhất 1621 không được phủ trong vùng thứ nhất 1627 được xếp chồng với tai điện cực dương 1615 khi cụm điện cực 110 được quấn ở mặt theo chu vi trong của nền điện cực âm 1620.

Theo cách khác, hoạt chất điện cực âm thứ hai 1623 được phủ ở mặt theo chu vi ngoài của nền điện cực âm 1620, và hoạt chất điện cực âm thứ hai 1623 chỉ được phủ lên tới vùng phía trước mà tai điện cực âm 1625 được gắn chặt vào; như vậy, vùng không phủ của điện cực âm có thể được

tạo ra ở phần đầu của mặt theo chu vi trong liền kề với tai điện cực âm 1625. Vùng phủ của hoạt chất điện cực âm thứ hai 1623 có thể được mở rộng tới vùng uốn thứ hai BA2 liền kề với tai điện cực âm 1625.

Fig.17 thể hiện kết cấu bố trí của cụm điện cực 110 theo một phương án của sáng chế.

Nền điện cực dương 1710 và nền điện cực âm 1720 có thể được thiết lập theo kiểu tiêu chuẩn trong cụm điện cực 110.

Ví dụ, khác với nền điện cực dương 1610 theo Fig.16, hình dạng của vùng không phủ của điện cực dương có thể là khác nhau ở mặt theo chu vi trong của nền điện cực dương 1710 trong kết cấu của nền điện cực dương 1710. Hoạt chất điện cực dương thứ nhất 1711 được phủ ở mặt theo chu vi ngoài của nền điện cực dương 1710, và hoạt chất điện cực dương thứ nhất 1711 chỉ được phủ lên tới vùng phía trước mà tai điện cực dương 1715 được gắn chặt vào; như vậy, vùng không phủ của điện cực dương có thể được tạo ra ở phần đầu của mặt theo chu vi ngoài liền kề với tai điện cực dương 1715. Vùng phủ của hoạt chất điện cực dương thứ nhất 1711 có thể được mở rộng tới vùng uốn BA liền kề với tai điện cực dương 1715.

Theo cách khác, hoạt chất điện cực dương thứ hai 1713 được phủ ở mặt theo chu vi trong của nền điện cực dương 1710, và hoạt chất điện cực dương thứ hai 1713 chỉ được phủ lên tới vùng phía trước mà tai điện cực dương 1715 được gắn chặt vào; như vậy, vùng không phủ của điện cực dương có thể được tạo ra ở phần đầu của mặt theo chu vi trong liền kề với tai điện cực dương 1715. Vùng không phủ của điện cực dương được tạo ra trong đó hoạt chất điện cực dương thứ hai 1713 không được phủ trong vùng thứ nhất 1717 được xếp chồng với tai điện cực âm 1725 ở mặt theo chu vi trong của nền điện cực dương 1710, và hoạt chất điện cực dương thứ hai 1713 có thể được phủ trong vùng thứ hai 1719 liền kề với vùng thứ nhất 1717 theo chiều rộng (phương thẳng đứng trên hình vẽ) của nền điện cực

dương 1710. Nghĩa là, hoạt chất điện cực dương thứ hai 1713 có thể được phủ ở dạng có phân bậc trong vùng thứ nhất 1717 và vùng thứ hai 1719.

Theo cách khác, hoạt chất điện cực dương thứ hai 1713 có thể không được phủ trong vùng thứ nhất 1717 và vùng thứ hai 1719. Tuy nhiên, hoạt chất điện cực dương thứ hai 1713 có thể được mở rộng và được phủ tới vùng đường biên của vùng thứ nhất 1717 và vùng thứ hai 1719 để tăng dung lượng nạp điện. Do đó, hoạt chất điện cực dương thứ hai 1713 có thể được mở rộng trong khi phủ vùng uốn, chẳng hạn vùng được bố trí giữa vùng dưới đối hướng thứ hai T2_L và vùng trên đối hướng thứ hai T2_U, liền kề với vùng thứ nhất 1717 và vùng thứ hai 1719.

Khác với nền điện cực âm 1620 theo Fig.16, hình dạng của vùng không phủ của điện cực âm có thể là khác nhau ở mặt theo chu vi trong của nền điện cực âm 1720 trong kết cấu của nền điện cực âm 1720. Ví dụ, hoạt chất điện cực âm thứ nhất 1721 chỉ được phủ lên tới vùng phía trước của vùng mà tai điện cực âm 1725 được gắn chặt vào ở mặt theo chu vi trong của nền điện cực âm 1720, hoạt chất điện cực âm thứ nhất 1721 được phủ; như vậy, vùng không phủ của điện cực âm có thể được tạo ra ở phần đầu của mặt theo chu vi trong liền kề với tai điện cực âm 1725. Vùng không phủ của điện cực âm được tạo ra trong đó hoạt chất điện cực âm thứ nhất 1721 không được phủ trong vùng thứ ba 1727 được xếp chồng với tai điện cực dương 1715 ở mặt theo chu vi trong của nền điện cực âm 1720, và hoạt chất điện cực âm thứ nhất 1721 có thể được phủ trong vùng thứ tư 1729 liền kề với vùng thứ ba 1727 theo chiều rộng (phương thẳng đứng trên hình vẽ) của nền điện cực âm 1720. Nghĩa là, hoạt chất điện cực âm thứ nhất 1721 có thể được phủ ở dạng có phân bậc trong vùng thứ ba 1727 và vùng thứ tư 1729.

Theo cách khác, hoạt chất điện cực âm thứ nhất 1721 có thể không được phủ trong vùng thứ ba 1727 và vùng thứ tư 1729. Tuy nhiên, hoạt chất điện cực âm thứ nhất 1721 có thể được mở rộng và được phủ tới vùng đường biên của vùng thứ ba 1727 và vùng thứ tư 1729 để tăng dung lượng

nạp điện. Do đó, hoạt chất điện cực âm thứ nhất 1721 có thể được mở rộng trong khi phủ vùng uốn, chẳng hạn vùng được bố trí giữa vùng trên đối hướng thứ hai T2_U và vùng dưới đối hướng thứ ba T3_L, liền kề với vùng thứ ba 1727 và vùng thứ tư 1729.

Hoạt chất điện cực âm thứ hai 1723 được phủ ở mặt theo chu vi ngoài của nền điện cực âm 1720, và hoạt chất điện cực âm thứ hai 1723 chỉ được phủ lên tới vùng phía trước mà tai điện cực âm 1725 được gắn chặt vào; như vậy, vùng không phủ của điện cực âm có thể được tạo ra ở phần đầu của mặt theo chu vi trong liền kề với tai điện cực âm 1725.

Fig.18 thể hiện kết cấu bố trí của cụm điện cực 110 theo một phương án của sáng chế.

Nền điện cực dương 1810 và nền điện cực âm 1820 có thể được thiết lập theo kiểu tiêu chuẩn trong cụm điện cực 100.

Ví dụ, khác với nền điện cực dương 1710 theo Fig.17, vùng phủ của hoạt chất điện cực dương 1811 có thể là khác nhau ở mặt theo chu vi trong của nền điện cực dương 1810 trong kết cấu của nền điện cực dương 1810. Hoạt chất điện cực dương thứ nhất 1811 được phủ ở mặt theo chu vi ngoài của nền điện cực dương 1810, và hoạt chất điện cực dương thứ nhất 1811 chỉ được phủ lên tới vùng phía trước mà tai điện cực dương 1815 được gắn chặt vào; như vậy, vùng không phủ của điện cực dương có thể được tạo ra ở phần đầu của mặt theo chu vi ngoài liền kề với tai điện cực dương 1815.

Theo cách khác, hoạt chất điện cực dương thứ hai 1813 được phủ ở mặt theo chu vi trong của nền điện cực dương 1810, và hoạt chất điện cực dương thứ hai 1813 chỉ được phủ lên tới vùng phía trước mà tai điện cực dương 1815 được gắn chặt vào; như vậy, vùng không phủ của điện cực dương có thể được tạo ra ở phần đầu của mặt theo chu vi trong liền kề với tai điện cực dương 1815. Vùng không phủ của điện cực dương có thể được tạo ra trong vùng thứ nhất 1817 được xếp chồng với tai điện cực âm 1825 và trong vùng thứ hai 1819 liền kề với vùng thứ nhất 1817 theo chiều rộng

(phương thẳng đứng trên hình vẽ) của nền điện cực dương 1810 ở mặt theo chu vi trong của nền điện cực dương 1810.

Hoạt chất điện cực âm thứ nhất 1821 được phủ ở mặt theo chu vi trong của nền điện cực âm 1820, và hoạt chất điện cực âm thứ nhất 1821 chỉ được phủ lên tới vùng phía trước mà tai điện cực âm 1825 được gắn chặt vào; như vậy, vùng không phủ của điện cực âm có thể được tạo ra ở phần đầu của mặt theo chu vi trong liền kề với tai điện cực âm 1825. Vùng không phủ của điện cực âm trong đó hoạt chất điện cực âm thứ nhất 1821 không được phủ có thể được tạo ra trong vùng thứ ba 1827 được xếp chồng với tai điện cực dương 1815 ở mặt theo chu vi trong của nền điện cực âm 1820.

Theo cách khác, hoạt chất điện cực âm thứ hai 1823 được phủ ở mặt theo chu vi ngoài của nền điện cực âm 1820, và hoạt chất điện cực âm thứ hai 1823 chỉ được phủ lên tới vùng phía trước mà tai điện cực âm 1825 được gắn chặt vào; như vậy, vùng không phủ của điện cực âm có thể được tạo ra ở phần đầu của mặt theo chu vi trong liền kề với tai điện cực âm 1825.

Fig.19A tới Fig.19C thể hiện quy trình lắp ráp bộ pin theo một phương án của sáng chế. Ví dụ, Fig.19A tới Fig.19C là các hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện quy trình dán băng cách điện theo trình tự.

Quy trình lắp ráp thông thường có các công đoạn: ngăn không cho hoạt chất 1920 bị tách rời ở vùng đường biên 1925 của hoạt chất 1920 được phủ trên nền 1910 và dán băng cách điện để ngăn không cho tai điện cực tiếp xúc với hoạt chất có kiểu cực tính khác.

Quy trình dán băng cách điện của bộ pin có thể có công đoạn thứ nhất để dán băng cách điện thứ nhất, chẳng hạn băng cách điện 417 hoặc 427, để che tai điện cực và công đoạn thứ hai để dán băng cách điện thứ hai để che tai điện cực và vùng đường biên.

Như được thể hiện trên Fig.19A, nền 1910 có thể được tạo ra trong đó tai điện cực 1930 và hoạt chất 1920 được tạo ra bằng cách thực hiện

công đoạn tạo ra hoạt chất 1920, chẳng hạn hoạt chất điện cực dương 411 hoặc 413 hoặc hoạt chất điện cực âm 421 hoặc 423, trên nền 1910, chẳng hạn nền điện cực dương 410 hoặc nền điện cực âm 420, và tạo ra tai điện cực 1930, chẳng hạn tai điện cực dương 415 hoặc tai điện cực âm 425.

Sau đó, như được thể hiện trên Fig.19B, công đoạn phủ một vùng, chẳng hạn vùng 311 bao quanh vùng gắn, bao quanh tai điện cực 1930 và vùng gắn trong đó tai điện cực được gắn chặt bằng cách sử dụng băng cách điện thứ nhất 1940 có thể được thực hiện.

Sau đó, như được thể hiện trên Fig.19C, quy trình dán băng cách điện thứ hai 1950 để che cả tai điện cực 1930 lẫn vùng đường biên 1925 có thể được thực hiện.

Quy trình dán băng cách điện của bộ pin có công đoạn thứ nhất để dán băng cách điện thứ nhất để che tai điện cực và công đoạn thứ hai để dán băng cách điện thứ hai để che tai điện cực và vùng đường biên 1925; như vậy, băng cách điện để che tai điện cực có thể được tạo ra có dạng kết cấu kép. Băng cách phủ hai lần tai điện cực, sự cố cháy hoặc nổ có thể xảy ra khi một phần của hoạt chất tiếp xúc với tai điện cực có thể được ngăn chặn.

Fig.20 là hình chiếu bằng từ trên xuống thể hiện bề mặt được trải ra của nền điện cực dương hoặc nền điện cực âm theo một phương án của sáng chế.

Nền điện cực dương, chẳng hạn nền điện cực dương 410, hoặc nền điện cực âm, chẳng hạn nền điện cực âm 420, có thể có các tai điện cực, chẳng hạn tai điện cực dương 415 hoặc tai điện cực âm 425, và các tai điện cực này có thể được bố trí ở khe hở định trước. Ví dụ, tai điện cực âm 2030 có thể được gắn chặt ở khe hở định trước trên nền điện cực âm 2010, và tai điện cực dương có thể được gắn chặt ở khe hở định trước trên nền điện cực dương. Các vùng không phủ của điện cực âm 2040, chẳng hạn vùng không phủ của điện cực âm 429a hoặc 429b, có thể được tạo ra sao cho tương ứng với vùng được xếp chồng với các tai điện cực dương được gắn

chặt vào nền điện cực dương khi cụm điện cực 110 được quần trên nền điện cực âm 2010. Theo cách khác, tương tự với nền điện cực âm 2010, các các vùng không phủ của điện cực dương, chẳng hạn vùng không phủ của điện cực dương 419a hoặc 419b, có thể được tạo ra trong vùng được xếp chồng với các tai điện cực âm 2030 trên nền điện cực dương khi cụm điện cực 110 được quần.

Fig.21 là sơ đồ khối thể hiện cấu trúc của thiết bị điện tử 2101 theo các phương án khác nhau của sáng chế.

Thiết bị điện tử 2101 có thể có ít nhất một bộ xử lý ứng dụng 2110 (AP), môđun truyền thông 2120, môđun nhận dạng thuê bao (SIM) 2124, bộ nhớ 2130, môđun cảm biến 2140, môđun đầu vào người dùng 2150, màn hình 2160, giao diện 2170, môđun audio 2180, môđun camera 2191, môđun quản lý nguồn điện 2195, bộ pin 2196, bộ chỉ báo 2197, và mô tơ 2198. Bằng cách kích hoạt, ví dụ, một hệ điều hành hoặc chương trình ứng dụng tương ứng, AP 2110 có thể điều khiển các các phần tử phần cứng hoặc phần mềm nối với nó và thực hiện các xử lý dữ liệu và tính toán khác nhau. AP 2110 có thể được thực hiện, ví dụ, trên một hệ thống trên chip (SoC). Theo một phương án, AP 2110 có thể còn có bộ xử lý đồ họa (GPU) và/hoặc bộ xử lý tín hiệu ảnh. AP 2110 có thể có ít nhất một phần, chẳng hạn môđun di động 2121, trong số các phần tử cấu thành theo Fig.21. AP 2110 có thể tải và xử lý lệnh hoặc dữ liệu nhận được từ ít nhất một trong số các phần tử cấu thành khác, chẳng hạn bộ nhớ bất khả biến, ở bộ nhớ khả biến và lưu giữ dữ liệu kết quả ở bộ nhớ bất khả biến.

Môđun truyền thông 2120 có thể có môđun di động 2121, môđun Wi-Fi 2123, môđun Bluetooth 2125, môđun hệ thống vệ tinh dẫn đường toàn cầu (GNSS) 2127, môđun truyền thông trường gần (NFC) 2128, và môđun tần số vô tuyến (RF) 2129. Môđun di động 2121 có thể thực hiện truyền thông chuyên dụng audio, truyền thông nghe-nhìn, dịch vụ tin nhắn, hoặc dịch vụ Internet nhờ một mạng truyền thông.

Môđun di động 2121 có thể thực hiện việc nhận dạng và xác thực thiết bị điện tử 2101 bên trong mạng truyền thông bằng cách sử dụng một thẻ SIM. Môđun di động 2121 có thể thực hiện ít nhất một số chức năng mà AP 2110 có thể cung cấp. Môđun di động 2121 có thể có bộ xử lý truyền thông (CP). Ít nhất một phần của hai hoặc nhiều hơn bộ phận trong số môđun di động 2121, môđun Wi-Fi 2123, môđun Bluetooth 2125, môđun GNSS 2127, và môđun NFC 2128 có thể có mặt trong một chip tích hợp (IC) hoặc gói IC. Môđun RF 2129 có thể truyền và thu một tín hiệu truyền thông, chẳng hạn một tín hiệu RF. Môđun RF 2129 có thể có bộ thu-phát, môđun khuếch đại công suất (PAM), bộ lọc tần số, bộ khuếch đại nhiễu thấp (LNA), hoặc anten. Ít nhất một trong số môđun di động 2121, môđun Wi-Fi 2123, môđun Bluetooth 2125, môđun GNSS 2127, và môđun NFC 2128 có thể truyền và thu một tín hiệu RF nhờ một môđun RF riêng biệt. SIM 2124 có thể có, SIM nhúng hoặc thẻ có SIM và có thể có thông tin nhận dạng cơ bản, chẳng hạn bộ nhận dạng thẻ mạch tích hợp (ICCID) hoặc thông tin thuê bao, chẳng hạn nhận dạng thuê bao di động quốc tế (IMSI).

Bộ nhớ 2130, chẳng hạn bộ nhớ 130, có thể có, bộ nhớ bên trong 2132 hoặc bộ nhớ bên ngoài 2134. Bộ nhớ bên trong 2132 có thể là ít nhất một trong số, bộ nhớ khả biến, chẳng hạn bộ nhớ chỉ đọc động (DRAM), bộ nhớ chỉ đọc tĩnh (SRAM), hoặc bộ nhớ chỉ đọc động đồng bộ (SDRAM), bộ nhớ bất khả biến, chẳng hạn ROM khả lập trình một lần (OTPROM), bộ nhớ chỉ đọc khả lập trình (PROM), bộ nhớ chỉ đọc khả lập trình xoá được (EPROM), bộ nhớ chỉ đọc khả lập trình và xoá được bằng điện (EEPROM), ROM màn chắn, ROM tác động nhanh, bộ nhớ tác động nhanh, ổ đĩa cứng, và ổ đĩa mạch rắn (SSD). Bộ nhớ bên ngoài 2134 có thể có ổ đĩa tác động nhanh, bộ nhớ Compact Flash (CF), thẻ Secure Digital (SD), thẻ micro-Secure Digital (Micro-SD), thẻ mini-Secure Digital (Mini-SD), thẻ extreme Digital (xD), thẻ đa phương tiện (MMC), hoặc thanh nhớ. Bộ nhớ bên ngoài

2134 có thể được nối chức năng hoặc vật lý với thiết bị điện tử 2101 nhờ các giao diện khác nhau.

Môđun cảm biến 2140 có thể đo một đại lượng vật lý hoặc phát hiện trạng thái hoạt động của thiết bị điện tử 2101 và biến đổi thông tin đo được hoặc phát hiện được thành một tín hiệu điện. Môđun cảm biến 2140 có thể là ít nhất một trong số cảm biến cử chỉ 2140A, cảm biến con quay hồi chuyển 2140B, cảm biến áp suất khí quyển 2140C, cảm biến từ tính 2140D, cảm biến gia tốc 2140E, cảm biến trạng thái cảm 2140F, cảm biến trạng thái lân cận 2140G, cảm biến đỏ, lục và xanh (RGB) 2140H, cảm biến sinh trắc học 2140I, cảm biến nhiệt độ/độ ẩm 2140J, cảm biến độ sáng 2140K, và cảm biến tia tử ngoại (UV) 2140M. Ngoài ra hoặc theo cách khác, môđun cảm biến 2140 có thể có, cảm biến mũi điện tử, cảm biến điện cơ (EMG), cảm biến điện não đồ (EEG), cảm biến điện tâm đồ (ECG), cảm biến hồng ngoại (IR), cảm biến móng mắt, và/hoặc cảm biến dấu tay.

Môđun cảm biến 2140 có thể còn có mạch điều khiển để điều khiển ít nhất một cảm biến có trong đó. Thiết bị điện tử 2101 còn có bộ xử lý được làm thích ứng để điều khiển môđun cảm biến 2140 là một phần của AP 2110 hoặc tách rời ra khỏi AP 2110, và khi AP 2110 ở trạng thái ngủ, thiết bị điện tử 2101 có thể điều khiển môđun cảm biến 2140.

Môđun đầu vào người dùng 2150 có thể có bảng cảm ứng 2152, cảm biến bút số 2154, phím 2156, hoặc thiết bị đầu vào sóng siêu âm 2158. Bảng cảm ứng 2152 có thể sử dụng ít nhất một trong số các phương pháp điện dung, điện trở, tia hồng ngoại, và sóng siêu âm. Bảng cảm ứng 2152 có thể còn có mạch điều khiển và lớp xúc giác để tạo ra tín hiệu đáp xúc giác cho người dùng. Cảm biến bút số 2154 có thể là một phần của bảng cảm ứng hoặc có thể có tấm nhận dạng riêng biệt. Phím 2156 có thể có nút vật lý, phím quang, hoặc vùng phím. Thiết bị đầu vào siêu âm 2158 có thể phát hiện các sóng siêu âm được tạo ra trong một thiết bị đầu vào nhờ micro 2188 để xác định dữ liệu tương ứng với các sóng siêu âm phát hiện được.

Màn hình 2160, chẳng hạn màn hình 160, có thể có tấm hiển thị 2162, thiết bị ảnh toàn ký 2164, máy chiếu 2166, và/hoặc mạch điều khiển để điều khiển chúng. Tấm hiển thị 2162 có thể được thực hiện ở dạng dễ uốn, trong suốt, hoặc dẻo được. Tấm hiển thị 2162 và bảng cảm ứng 2152 có thể được thiết lập trong ít nhất một môđun.

Tấm hiển thị 2162 có thể có cảm biến áp lực, hoặc lực để có thể đo cường độ áp lực của tiếp xúc người dùng. Cảm biến áp lực có thể được hợp nhất với bảng cảm ứng 2152 hoặc có thể được thực hiện với ít nhất một cảm biến tách rời ra khỏi bảng cảm ứng 2152. Thiết bị ảnh toàn ký 2164 có thể thể hiện ảnh nổi trong không khí bằng cách sử dụng hiện tượng giao thoa ánh sáng. Máy chiếu 2166 có thể chiếu ánh sáng lên một màn chiếu để hiển thị một ảnh. Màn chiếu này có thể được định vị ở bên trong hoặc bên ngoài thiết bị điện tử 2101. Giao diện 2170 có thể có, ví dụ, giao diện đa phương tiện chất lượng cao (HDMI) 2172, bus nối tiếp vạn năng (USB) 2174, giao diện quang 2176, hoặc giao diện D-subminiature (D-sub) 2178. Giao diện 2170 có thể có giao diện liên kết chất lượng cao di động (MHL), giao diện thẻ SD/MMC, hoặc giao diện tiêu chuẩn liên kết dữ liệu hồng ngoại (IrDA).

Môđun audio 2180 có thể biến đổi theo hai chiều âm thanh và tín hiệu điện để xử lý thông tin âm thanh được nhập vào hoặc xuất ra nhờ loa 2182, bộ thu 2184, tai nghe 2186, hoặc micro 2188. Môđun camera 2191 là thiết bị có thể chụp ảnh tĩnh và ảnh động, và có thể có ít nhất một cảm biến ảnh, chẳng hạn cảm biến trước hoặc cảm biến sau, ống kính, bộ xử lý tín hiệu ảnh (ISP), hoặc đèn nháy như, đèn LED hoặc đèn xenon. Môđun quản lý nguồn điện 2195 có thể quản lý nguồn điện của thiết bị điện tử 2101 và có thể có mạch tích hợp quản lý nguồn điện (PMIC), mạch tích hợp (IC) bộ nạp, và đồng hồ đo mức pin.

PMIC có thể sử dụng phương pháp nạp điện nổi dây và/hoặc không dây. Phương pháp nạp điện không dây có thể là phương pháp cộng hưởng từ, phương pháp cảm ứng từ, hoặc phương pháp sóng điện từ và có thể còn

có một mạch bổ sung có vòng cuộn dây, mạch cộng hưởng, và bộ chỉnh lưu để nạp điện không dây. Đồng hồ đo mức pin có thể đo dung lượng còn lại của bộ pin 2196 và điện áp, dòng điện, hoặc nhiệt độ trong khi nạp điện. Bộ pin 2196 có thể có bộ pin nạp lại được và/hoặc pin mặt trời.

Bộ pin 2196 có thể có cấu trúc, kết cấu và hình dạng giống như bộ pin 100 theo Fig.1 tới Fig.20, trong đó có cụm điện cực 110 cấu thành bộ pin, và nền điện cực dương, tai điện cực dương, hoạt chất điện cực dương, vùng không phủ của điện cực dương, nền điện cực âm, tai điện cực âm, hoạt chất điện cực âm, vùng không phủ của điện cực âm, hoặc bộ phận tách cấu thành cụm điện cực 110.

Bộ chỉ báo 2197 có thể hiển thị một trạng thái nhất định như trạng thái khởi động, trạng thái tin nhắn, hoặc trạng thái nạp điện của thiết bị điện tử 2101 hoặc một bộ phận của nó, chẳng hạn AP 2110. Mô-đun 2198 có thể biến đổi một tín hiệu điện thành rung động cơ học và tạo ra rung động hoặc hiệu ứng xúc giác. Thiết bị điện tử 2101 có thể có thiết bị hỗ trợ truyền hình di động, chẳng hạn một GPU, có thể xử lý dữ liệu đa phương tiện theo một tiêu chuẩn nhất định, chẳng hạn phát rộng đa phương tiện số (DMB), phát rộng video số (DVB), hoặc tiêu chuẩn MediaFlo™. Từng phần tử cấu thành được mô tả theo sáng chế có thể được thiết lập với ít nhất một bộ phận, và tên của phần tử tương ứng có thể được thay đổi theo kiểu của thiết bị điện tử. Một phần của phần tử cấu thành của thiết bị điện tử 2101 được loại bỏ, thiết bị điện tử 2101 còn có phần tử cấu thành bổ sung, hoặc bằng cách liên kết một số phần tử cấu thành của thiết bị điện tử 2101, một thực thể có thể được thiết lập để thực hiện theo cách tương đương chức năng của các phần tử cấu thành tương ứng trước khi liên kết.

Thiết bị điện tử theo các phương án khác nhau của sáng chế có thể là ít nhất một trong số, điện thoại thông minh, máy tính cá nhân (PC) bảng, điện thoại di động, điện thoại video, máy đọc sách điện tử, PC để bàn, PC xách tay, máy tính Netbook, máy trạm, server, thiết bị hỗ trợ cá nhân số

(PDA), máy chơi đa phương tiện xách tay (PMP), máy chơi MP3, thiết bị y tế, camera, và thiết bị đeo được. Thiết bị đeo được có thể là ít nhất một trong số đồng hồ đeo tay, nhẫn, vòng tay, vòng chân, vòng cổ, kính mắt, kính áp tròng, thiết bị gắn đầu (HMD), thiết bị kiểu tích hợp vải hoặc quần áo, chẳng hạn trang phục điện tử, thiết bị kiểu gắn cơ thể, chẳng hạn miếng dán da hoặc vết xăm, và mạch có thể cấy ghép sinh học.

Thiết bị điện tử có thể là máy thu hình, đầu đọc đĩa video số (DVD), giàn âm thanh, tủ lạnh, máy điều hoà không khí, thiết bị làm sạch, lò, lò vi sóng, máy giặt, thiết bị làm sạch không khí, thiết bị Set-top box, bảng điều khiển tự động hoá gia đình, bảng điều khiển an ninh, hộp phát đa phương tiện, chẳng hạn Samsung HomeSync™, AppleTV™, hoặc Google TV™, thiết bị điều khiển trò chơi, chẳng hạn Xbox™, PlayStation™, từ điển điện tử, khoá điện tử, máy quay camera, và khung ảnh điện tử.

Thiết bị điện tử có thể là thiết bị đo đường máu, thiết bị đo nhịp tim, hoặc thiết bị đo nhiệt độ cơ thể, thiết bị chụp mạch cộng hưởng từ (MRA), thiết bị tạo ảnh cộng hưởng từ (MRI), thiết bị chụp cắt lớp vi tính (CT), máy quét, thiết bị siêu âm, thiết bị dẫn đường, thiết bị GNSS, thiết bị ghi dữ liệu sự kiện (EDR), thiết bị ghi dữ liệu chuyến bay (FDR), thiết bị giải trí trên xe, thiết bị dẫn đường tàu thủy, la bàn con quay hồi chuyển, thiết bị hàng không, thiết bị an ninh, thiết bị đầu xe, robot công nghiệp hoặc gia dụng, thiết bị bay không người lái, máy giao dịch tự động (ATM) của tổ chức ngân hàng, thiết bị điểm bán hàng (POS) của một cửa hàng, và thiết bị vạn vật kết nối Internet, chẳng hạn bóng đèn, các cảm biến khác nhau, thiết bị đầu phun nước, thiết bị báo cháy, thiết bị ổn nhiệt, đèn đường, lò nướng, thiết bị tập thể dục, bình nước nóng, thiết bị sưởi, thiết bị đun nước.

Thiết bị điện tử có thể là đồ đạc, một phần của công trình/kết cấu hoặc xe, bảng điện tử, thiết bị tiếp nhận chữ ký điện tử, máy chiếu, và các thiết bị đo khác nhau, chẳng hạn các thiết bị đo nước, điện năng, gaz, hoặc sóng điện từ. Thiết bị điện tử có thể có khả năng dễ uốn hoặc có thể có hai

hoặc nhiều bộ phận hơn trong số các bộ phận như nêu trên. Thiết bị điện tử theo các khía cạnh của sáng chế không bị giới hạn ở các thiết bị như nêu trên. Trong bản mô tả này, thuật ngữ “người dùng” có thể biểu thị một người sử dụng thiết bị điện tử hoặc một thiết bị, chẳng hạn thiết bị điện tử trí tuệ nhân tạo, sử dụng thiết bị điện tử này. Từng phần tử cấu thành có thể được tạo bởi ít nhất một bộ phận, và tên của phần tử tương ứng có thể được thay đổi theo kiểu của thiết bị điện tử. Thiết bị điện tử có thể có ít nhất một phần tử cấu thành được mô tả theo sáng chế và một số phần tử cấu thành có thể được loại bỏ hoặc thiết bị điện tử có thể còn có các phần tử cấu thành bổ sung. Khi một số phần tử của thiết bị điện tử được liên kết để tạo ra một thực thể, thực thể này có thể thực hiện theo cách tương đương chức năng của các phần tử tương ứng trước khi liên kết.

Mặc dù sáng chế đã được mô tả chi tiết có dựa vào các phương án nhất định của nó, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này cần phải hiểu rằng các thay đổi và cải biến về hình thức và chi tiết có thể được tạo ra ở đây mà không nằm ngoài tinh thần và phạm vi của sáng chế như được xác định bằng các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo và các phương án tương đương của chúng.

Yêu cầu bảo hộ

1. Bộ pin có:

cụm điện cực dương có nền điện cực dương, hoạt chất điện cực dương được phủ ở bề mặt chính của nền điện cực dương, và tai điện cực dương được gắn chặt vào bề mặt chính của nền điện cực dương;

cụm điện cực âm có nền điện cực âm, hoạt chất điện cực âm được phủ ở bề mặt chính của nền điện cực âm, và tai điện cực âm được gắn chặt vào bề mặt chính của nền điện cực âm; và

bộ phận tách được bố trí giữa cụm điện cực dương và cụm điện cực âm,

trong đó hoạt chất điện cực âm không được phủ trong vùng thứ nhất đối diện với tai điện cực dương ở bề mặt chính của nền điện cực âm, và hoạt chất điện cực âm được phủ trong vùng thứ hai liền kề với vùng thứ nhất theo chiều dài của tai điện cực dương ở bề mặt chính của nền điện cực âm.

2. Bộ pin theo điểm 1, trong đó phần đầu theo một hướng của nền điện cực dương và phần đầu theo một hướng của nền điện cực âm không được bố trí thẳng hàng chồng nhau.

3. Bộ pin theo điểm 1, trong đó bộ pin này còn có các vùng đối hướng trong đó nền điện cực dương, bộ phận tách, và nền điện cực âm được quấn theo hình bánh cuộn và có vùng đối hướng thứ nhất và vùng đối hướng thứ hai.

4. Bộ pin theo điểm 3, trong đó trên nền điện cực âm, trong một vùng đối hướng khác liền kề với vùng đối hướng mà tai điện cực dương được bố trí trong đó trong số các vùng đối hướng, vùng thứ nhất được tạo ra trong đó hoạt chất điện cực âm không được phủ.

5. Bộ pin theo điểm 4, trong đó trong vùng tương ứng với vùng thứ nhất ở bề mặt đối diện của bề mặt chính của nền điện cực âm, hoạt chất điện cực âm không được phủ.

6. Bộ pin theo điểm 3, trong đó trong vùng thứ ba đối diện với tai điện cực âm ở bề mặt chính của nền điện cực dương, hoạt chất điện cực dương không

được phủ, và trong vùng thứ tư liền kề với vùng thứ ba theo chiều dài của tai điện cực âm ở bề mặt chính của nền điện cực dương, hoạt chất điện cực dương được phủ.

7. Bộ pin theo điểm 6, trong đó trên nền điện cực dương, trong một vùng đối hướng khác liền kề với vùng đối hướng mà tai điện cực âm được bố trí trong đó trong số các vùng đối hướng, vùng thứ ba được tạo ra trong đó hoạt chất điện cực dương không được phủ.

8. Bộ pin theo điểm 3, trong đó tai điện cực dương được gắn chặt vào mặt theo chu vi trong hoặc mặt theo chu vi ngoài của nền điện cực dương trong vùng trên của vùng đối hướng thứ nhất, và

trong đó phần đầu ở vùng dưới của vùng đối hướng thứ nhất của nền điện cực dương được xếp chồng với tai điện cực dương.

9. Bộ pin theo điểm 1, trong đó ít nhất một phần của tai điện cực dương được phủ bằng băng cách điện thứ nhất, và

trong đó ít nhất một phần của băng cách điện thứ nhất và hoạt chất điện cực dương được phủ bằng băng cách điện thứ hai.

10. Bộ pin có:

cụm điện cực dương có nền điện cực dương, hoạt chất điện cực dương được phủ ở bề mặt chính của nền điện cực dương, và tai điện cực dương được gắn chặt vào bề mặt chính của nền điện cực dương;

cụm điện cực âm có nền điện cực âm, hoạt chất điện cực âm được phủ ở bề mặt chính của nền điện cực âm, và tai điện cực âm được gắn chặt vào bề mặt chính của nền điện cực âm; và

bộ phận tách được bố trí giữa cụm điện cực dương và cụm điện cực âm,

trong đó hoạt chất điện cực dương không được phủ trong vùng thứ nhất đối diện với tai điện cực âm ở bề mặt chính của nền điện cực dương, và hoạt chất điện cực dương được phủ trong vùng thứ hai liền kề với vùng thứ

nhất theo chiều dài của tai điện cực âm ở bề mặt chính của nền điện cực dương.

11. Bộ pin theo điểm 10, trong đó phần đầu theo một hướng của nền điện cực dương và phần đầu theo một hướng của nền điện cực âm không được bố trí thẳng hàng chồng nhau.

12. Bộ pin theo điểm 10, trong đó bộ pin này còn có các vùng đổi hướng trong đó nền điện cực dương, bộ phận tách, và nền điện cực âm được quấn theo hình bánh cuộn và có vùng đổi hướng thứ nhất và vùng đổi hướng thứ hai.

13. Bộ pin theo điểm 12, trong đó trên nền điện cực dương, trong một vùng đổi hướng khác liền kề với vùng đổi hướng mà tai điện cực âm được bố trí trong đó trong số các vùng đổi hướng, vùng thứ nhất được tạo ra trong đó hoạt chất điện cực dương không được phủ.

14. Bộ pin theo điểm 13, trong đó trong vùng tương ứng với vùng thứ nhất ở bề mặt đối diện của bề mặt chính của nền điện cực dương, hoạt chất điện cực dương không được phủ.

15. Bộ pin theo điểm 12, trong đó trong vùng thứ ba đối diện với tai điện cực dương ở bề mặt chính của nền điện cực âm, hoạt chất điện cực âm không được phủ, và trong vùng thứ tư liền kề với vùng thứ ba theo chiều dài của tai điện cực dương ở bề mặt chính của nền điện cực âm, hoạt chất điện cực âm được phủ.

16. Bộ pin theo điểm 15, trong đó trên nền điện cực âm, vùng thứ ba được tạo ra trong đó hoạt chất điện cực âm không được phủ trong một vùng đổi hướng khác liền kề với vùng đổi hướng mà tai điện cực dương được bố trí trong đó trong số các vùng đổi hướng.

17. Bộ pin theo điểm 12, trong đó tai điện cực âm được gắn chặt vào mặt theo chu vi trong hoặc mặt theo chu vi ngoài của nền điện cực âm trong vùng trên của vùng đổi hướng thứ nhất, và

trong đó phần đầu ở vùng dưới của vùng đối hướng thứ nhất của nền điện cực âm được xếp chồng với tai điện cực âm.

18. Thiết bị điện tử có:

môđun truyền thông;

bộ xử lý; và

bộ pin,

trong đó bộ pin này có:

cụm điện cực dương có nền điện cực dương, hoạt chất điện cực dương được phủ ở bề mặt chính của nền điện cực dương, và tai điện cực dương được gắn chặt vào bề mặt chính của nền điện cực dương;

cụm điện cực âm có nền điện cực âm, hoạt chất điện cực âm được phủ ở bề mặt chính của nền điện cực âm, và tai điện cực âm được gắn chặt vào bề mặt chính của nền điện cực âm; và

bộ phận tách được bố trí giữa cụm điện cực dương và cụm điện cực âm,

trong đó hoạt chất điện cực âm không được phủ trong vùng thứ nhất đối diện với tai điện cực dương ở bề mặt chính của nền điện cực âm, và hoạt chất điện cực âm được phủ trong vùng thứ hai liền kề với vùng thứ nhất theo chiều dài của tai điện cực dương ở bề mặt chính của nền điện cực âm.

19. Thiết bị điện tử theo điểm 18, trong đó bộ pin còn có các vùng đối hướng trong đó nền điện cực dương, bộ phận tách, và nền điện cực âm được quấn theo hình bánh cuộn và có vùng đối hướng thứ nhất và vùng đối hướng thứ hai.

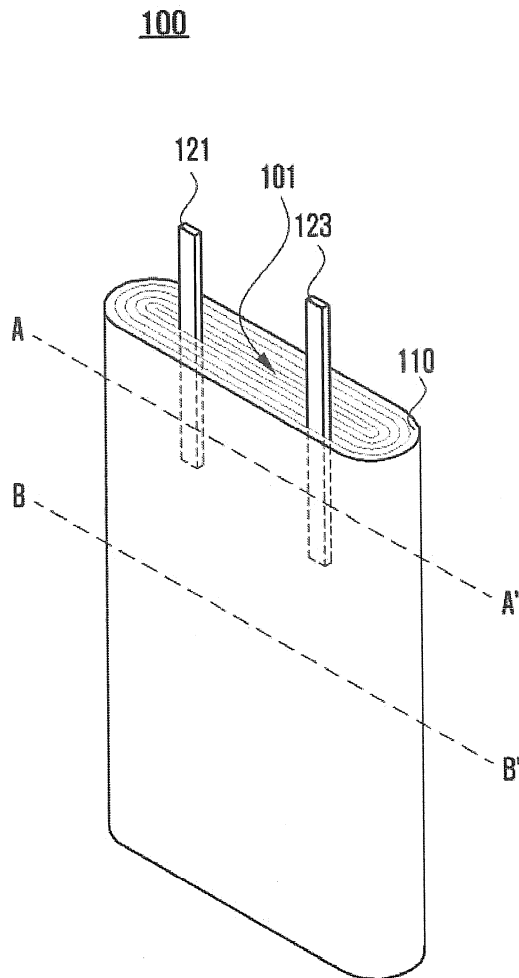
20. Thiết bị điện tử theo điểm 19, trong đó trên nền điện cực âm, trong một vùng đối hướng khác liền kề với vùng đối hướng mà tai điện cực dương được bố trí trong đó trong số các vùng đối hướng, vùng thứ nhất được tạo ra trong đó hoạt chất điện cực âm không được phủ.

21. Thiết bị điện tử theo điểm 20, trong đó trong vùng tương ứng với vùng thứ nhất ở bề mặt đối diện của bề mặt chính của nền điện cực âm, hoạt chất điện cực âm không được phủ.

22. Thiết bị điện tử theo điểm 19, trong đó tai điện cực dương được gắn chặt vào mặt theo chu vi trong hoặc mặt theo chu vi ngoài của nền điện cực dương trong vùng trên của vùng đối hướng thứ nhất, và

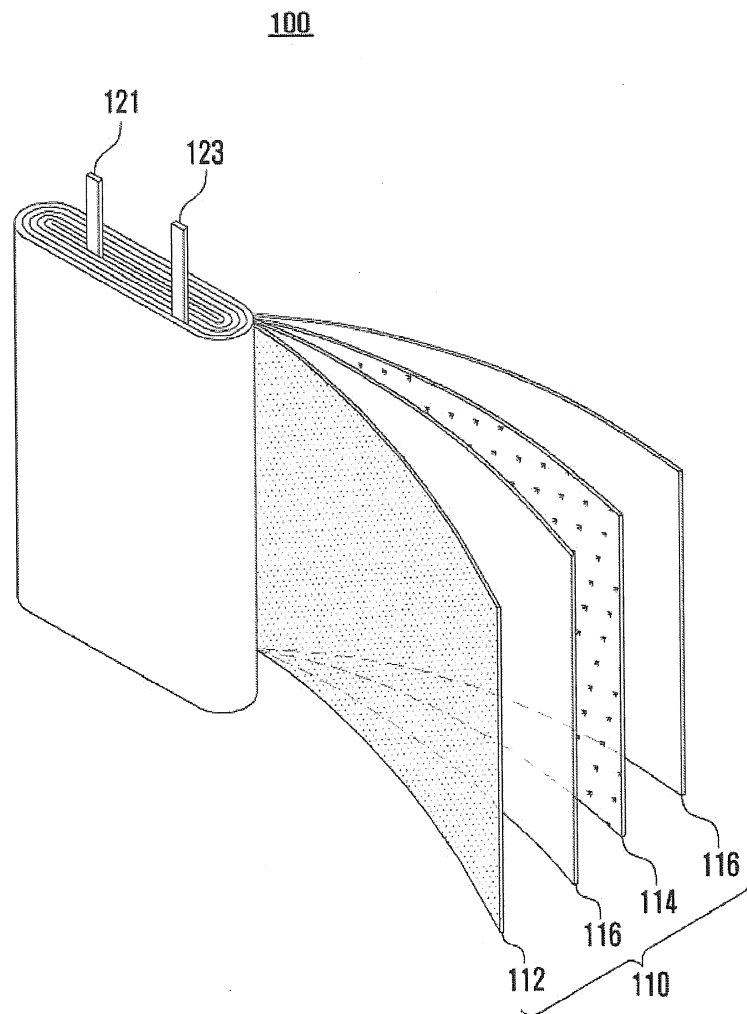
trong đó phần đầu ở vùng dưới của vùng đối hướng thứ nhất của nền điện cực dương được xếp chồng với tai điện cực dương.

1/25
FIG. 1A



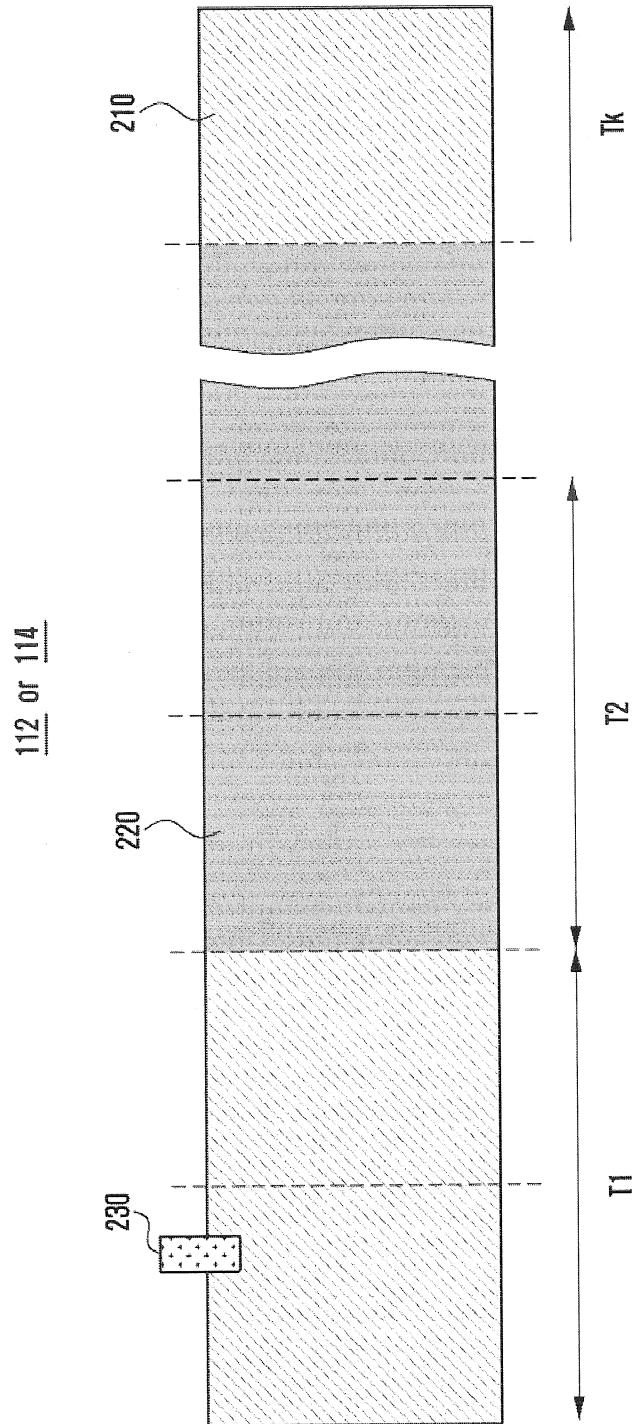
2/25

FIG. 1B



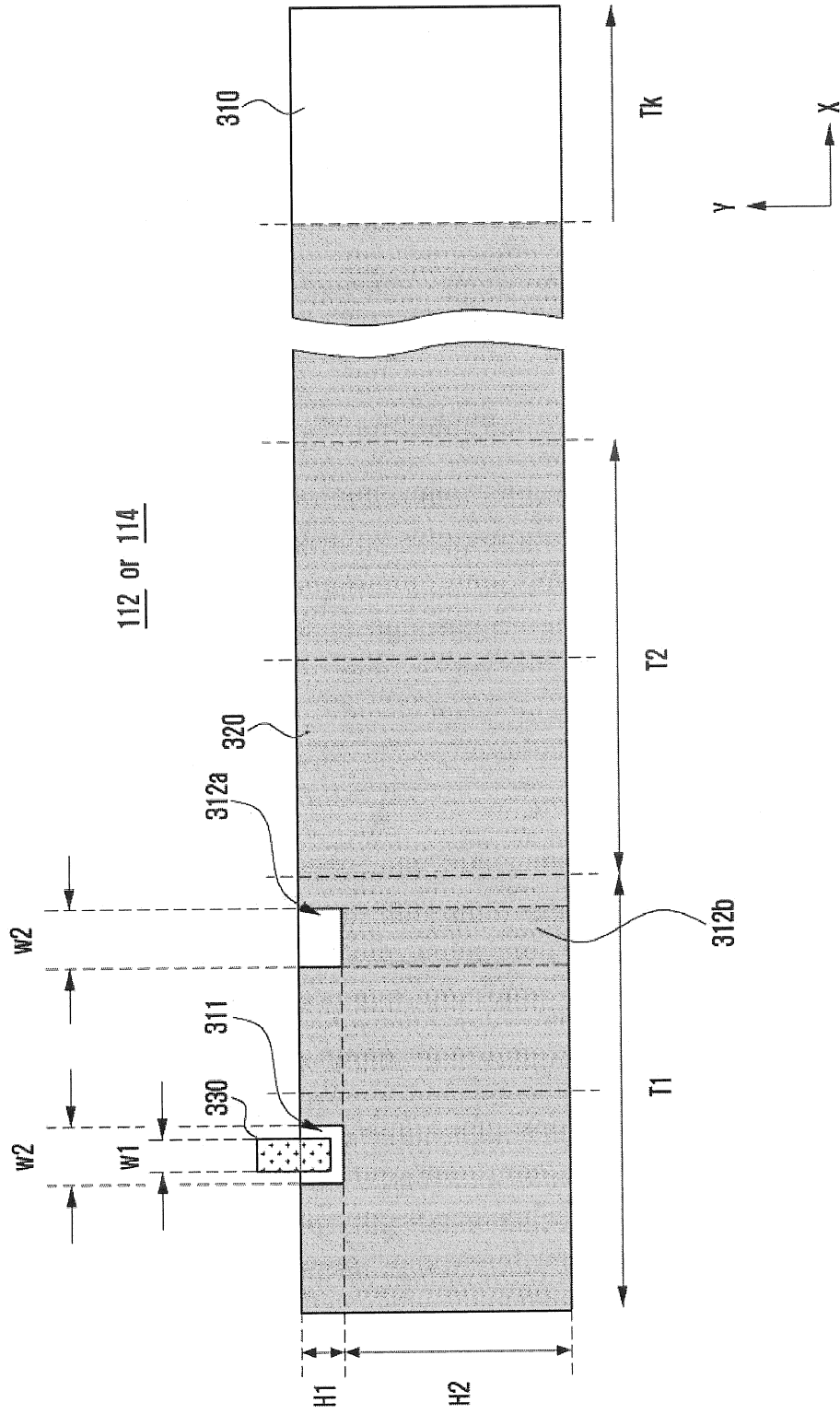
3/25

FIG. 2



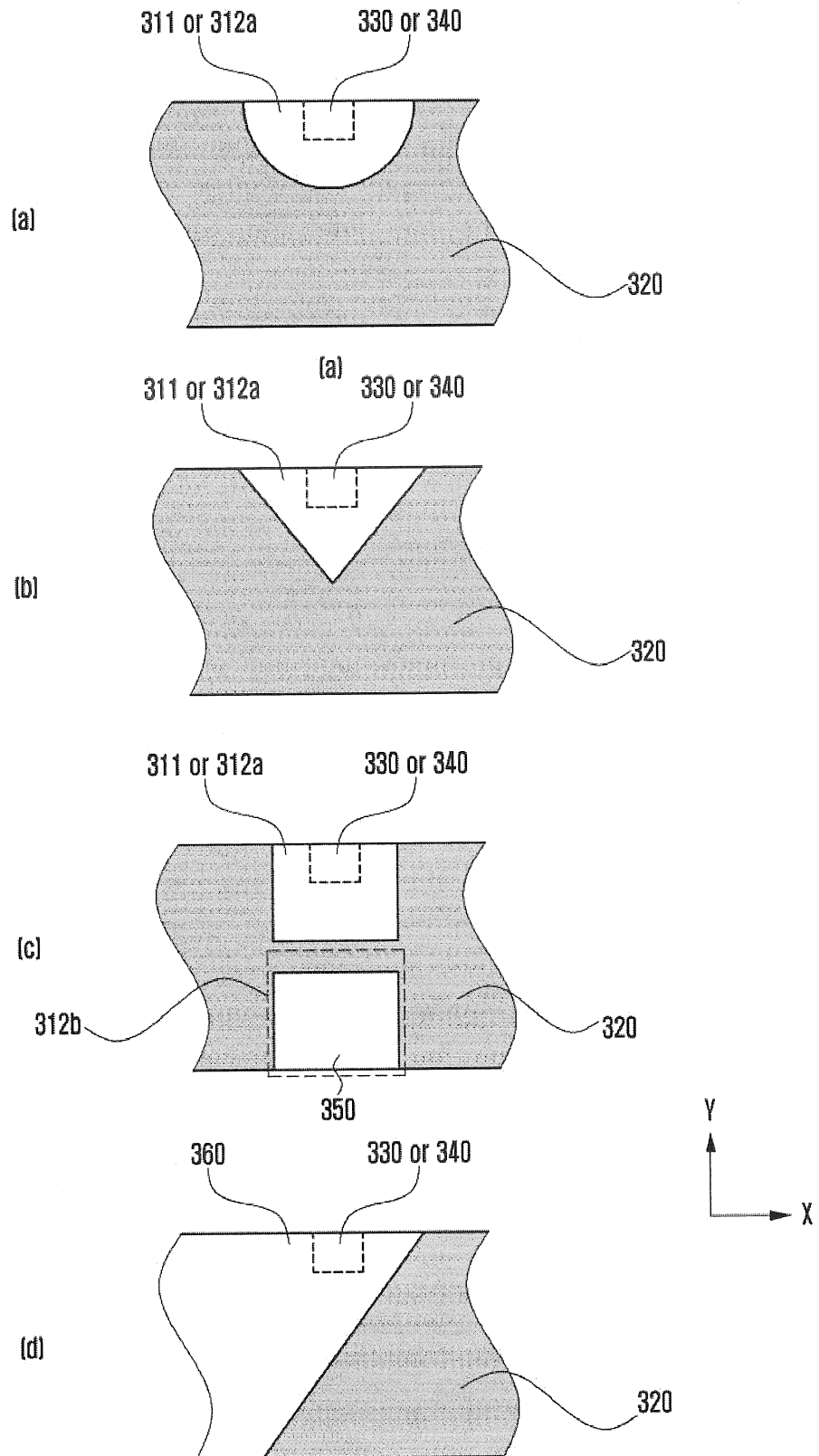
4/25

FIG. 3A



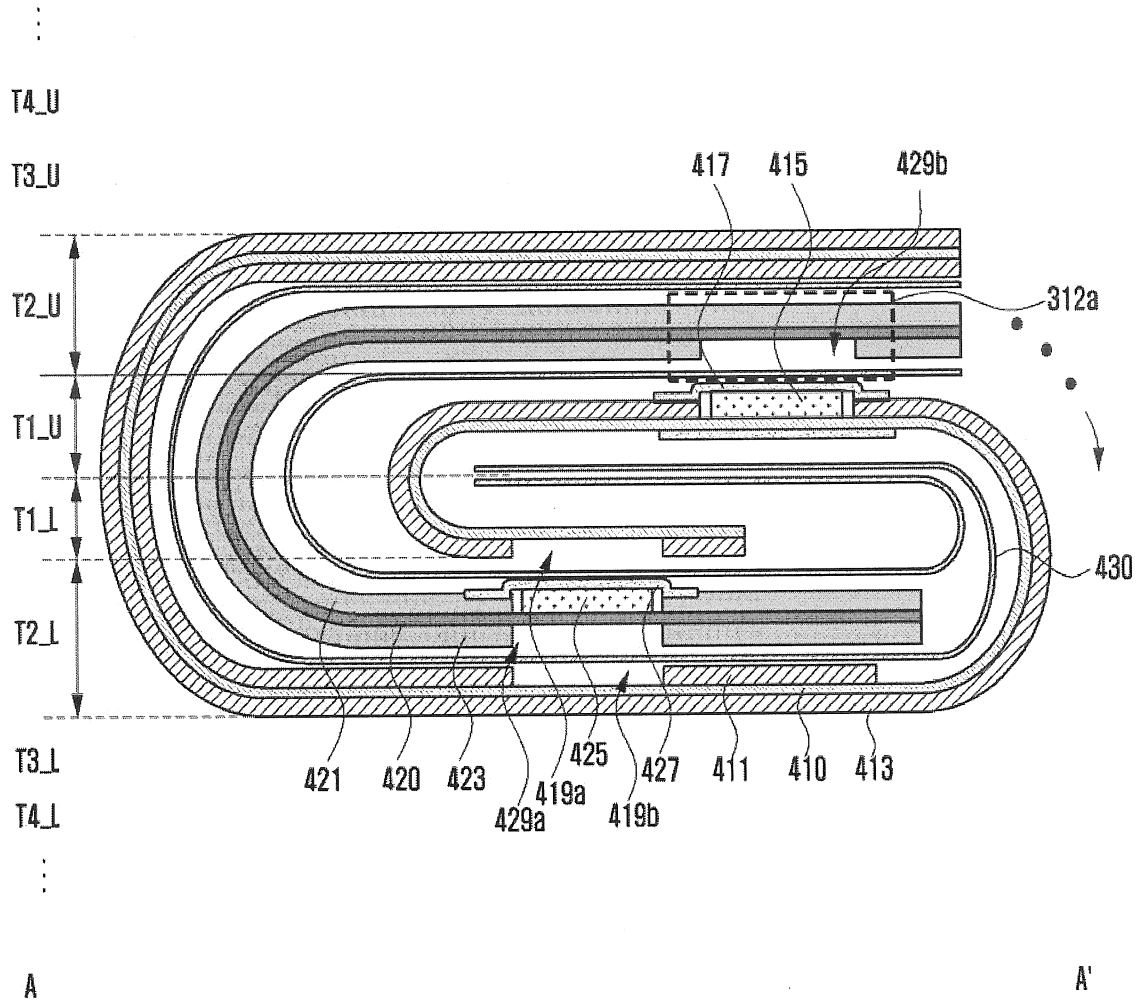
5/25

FIG. 3B

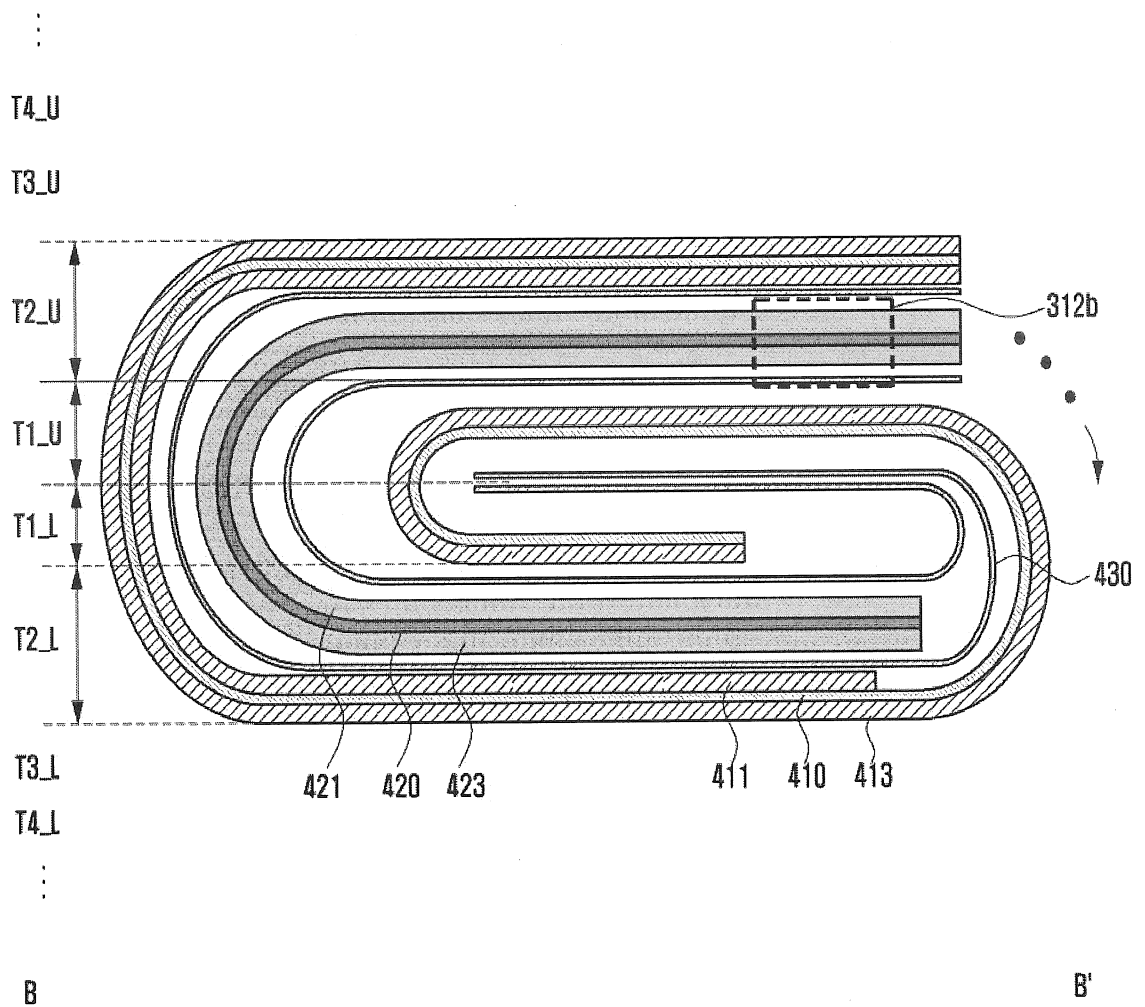


6/25

FIG. 4

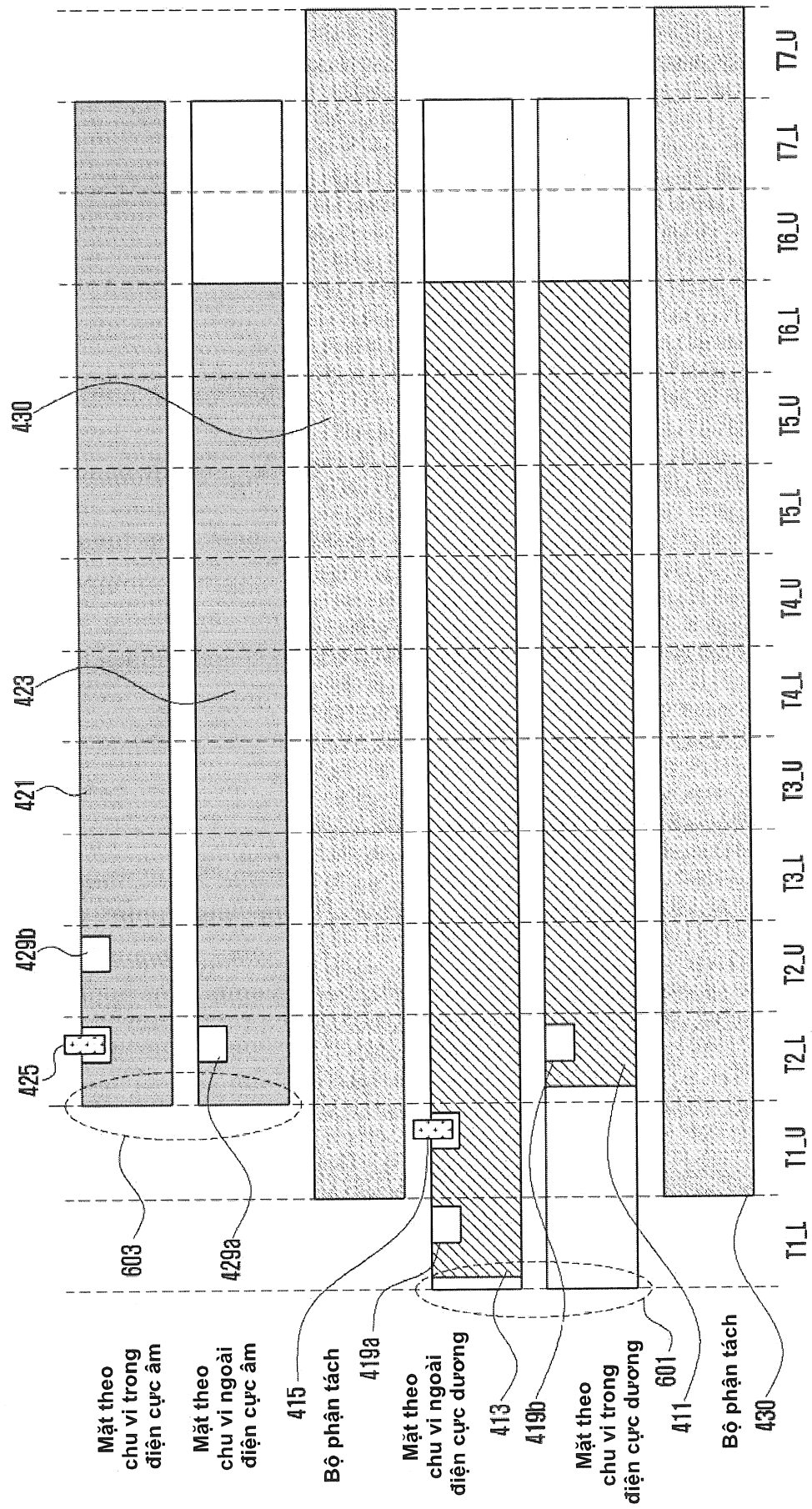


7/25
FIG. 5



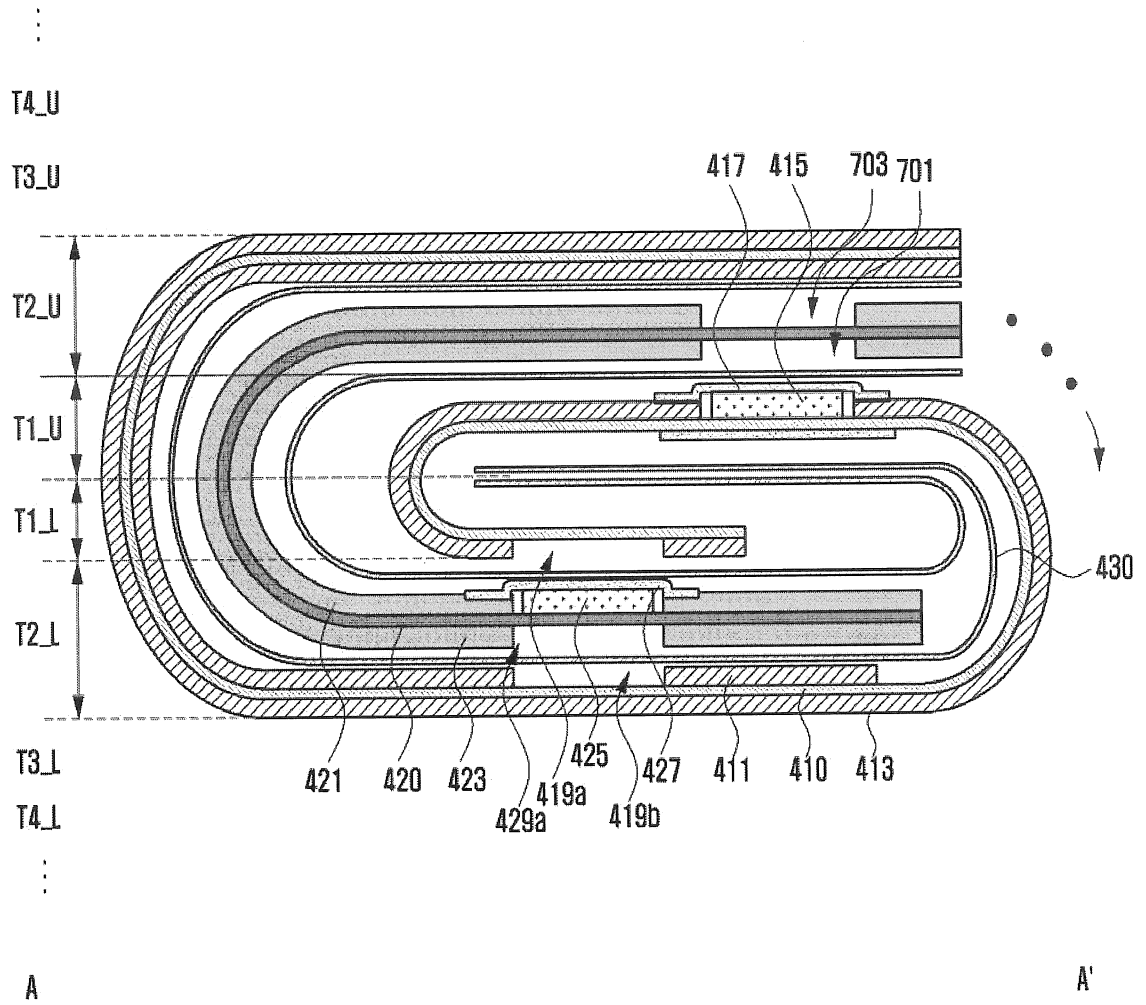
8/25

FIG. 6



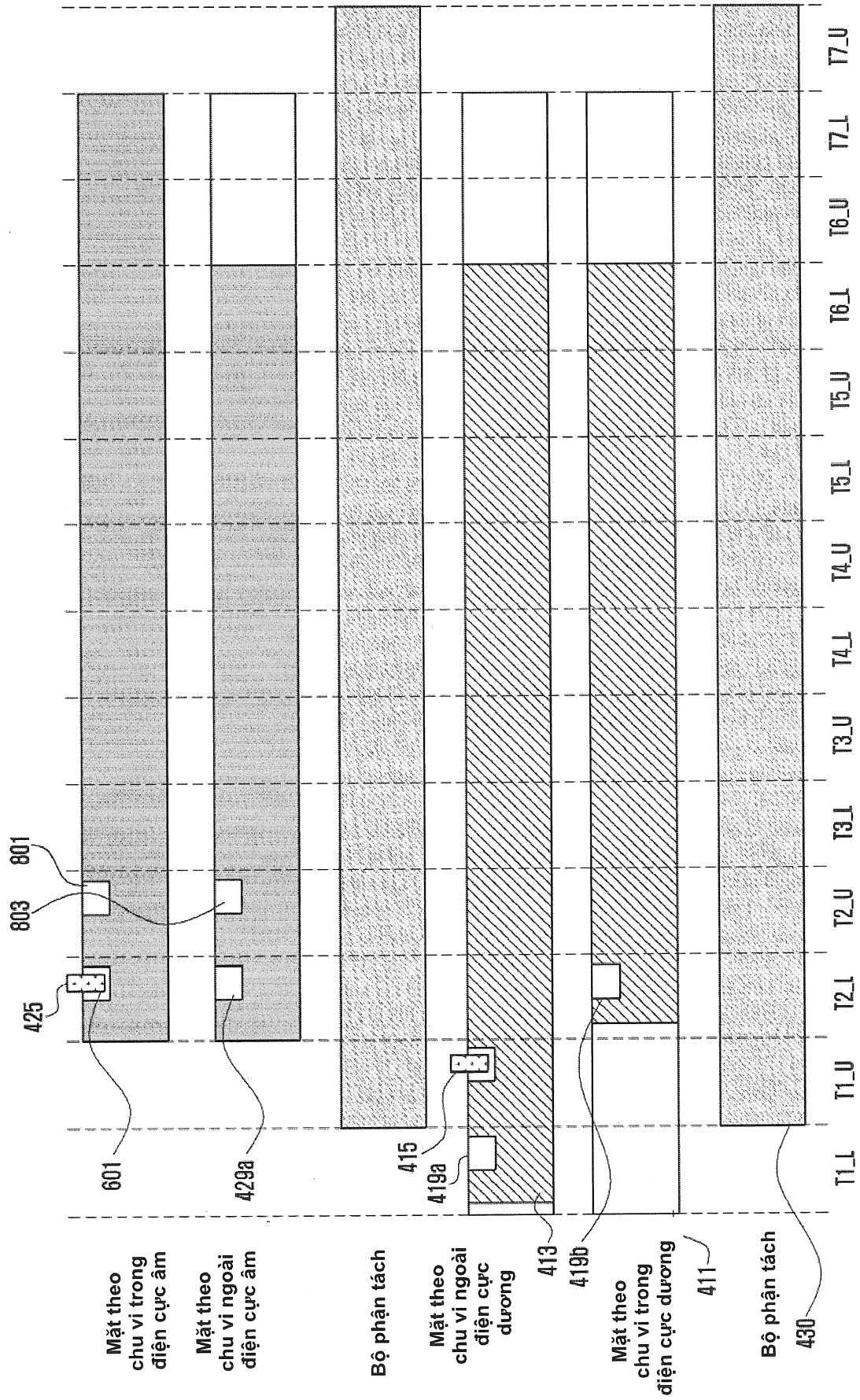
9/25

FIG. 7

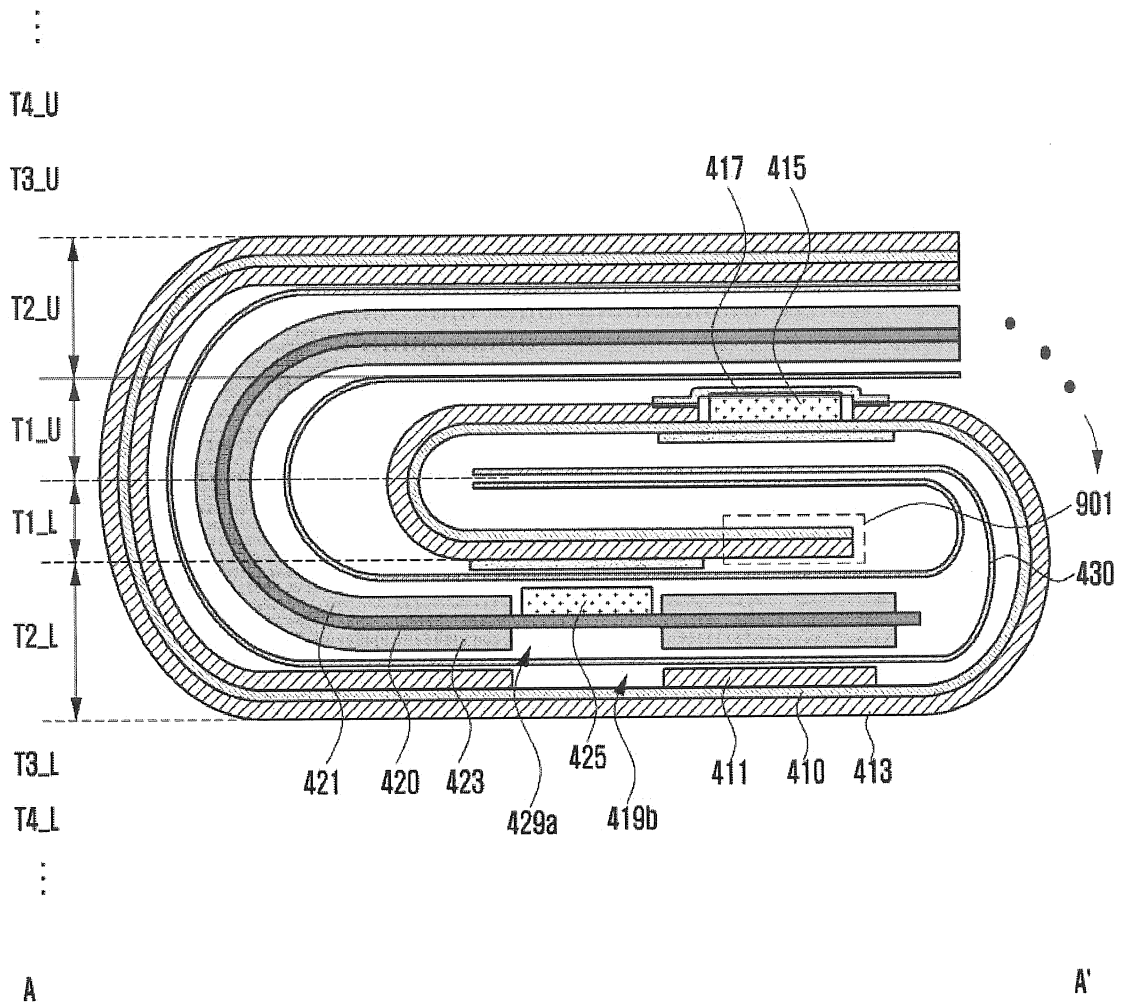


10/25

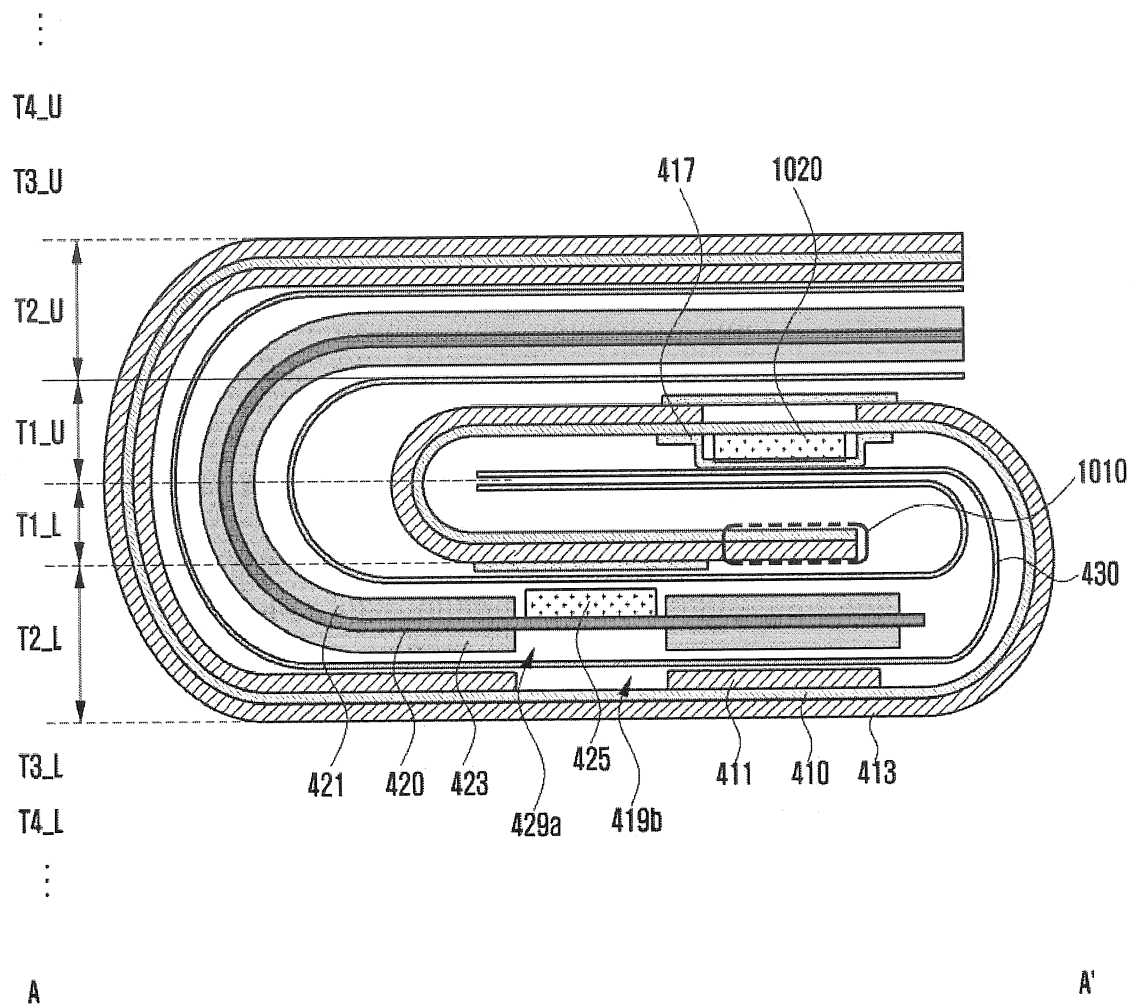
FIG. 8



11/25
FIG. 9

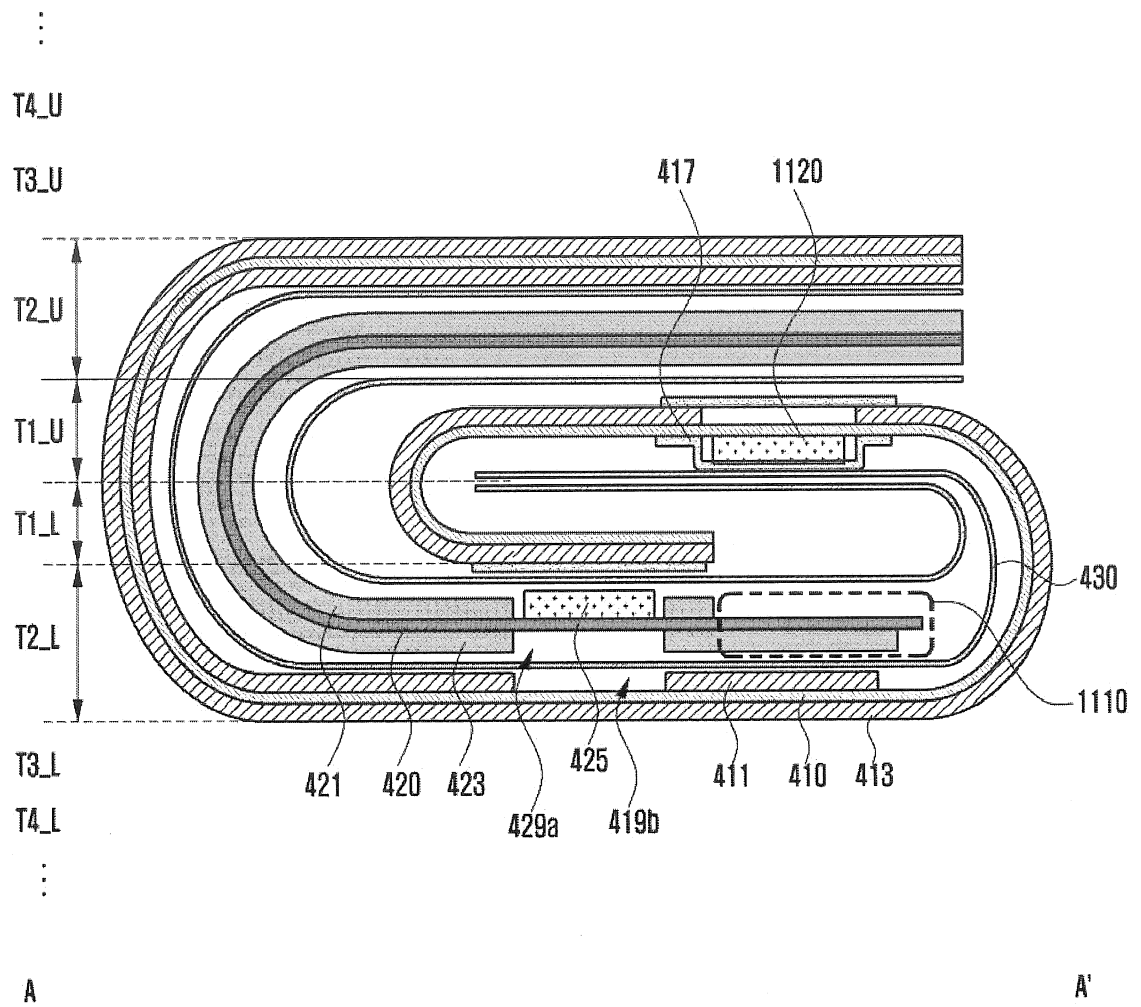


12/25
FIG. 10

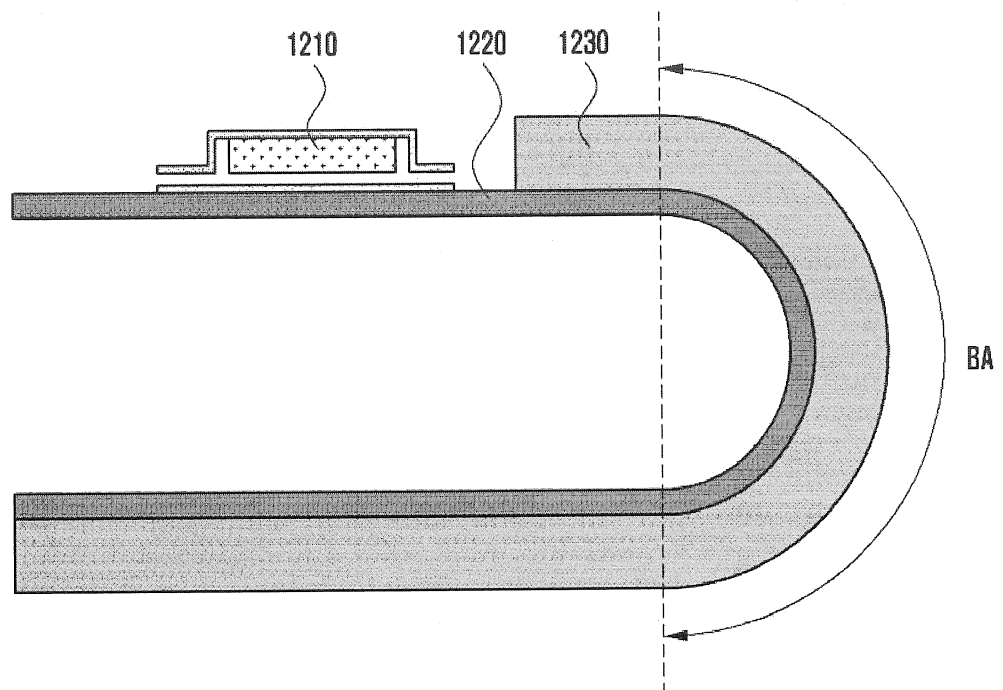


13/25

FIG. 11



14/25
FIG. 12



15/25
FIG. 13

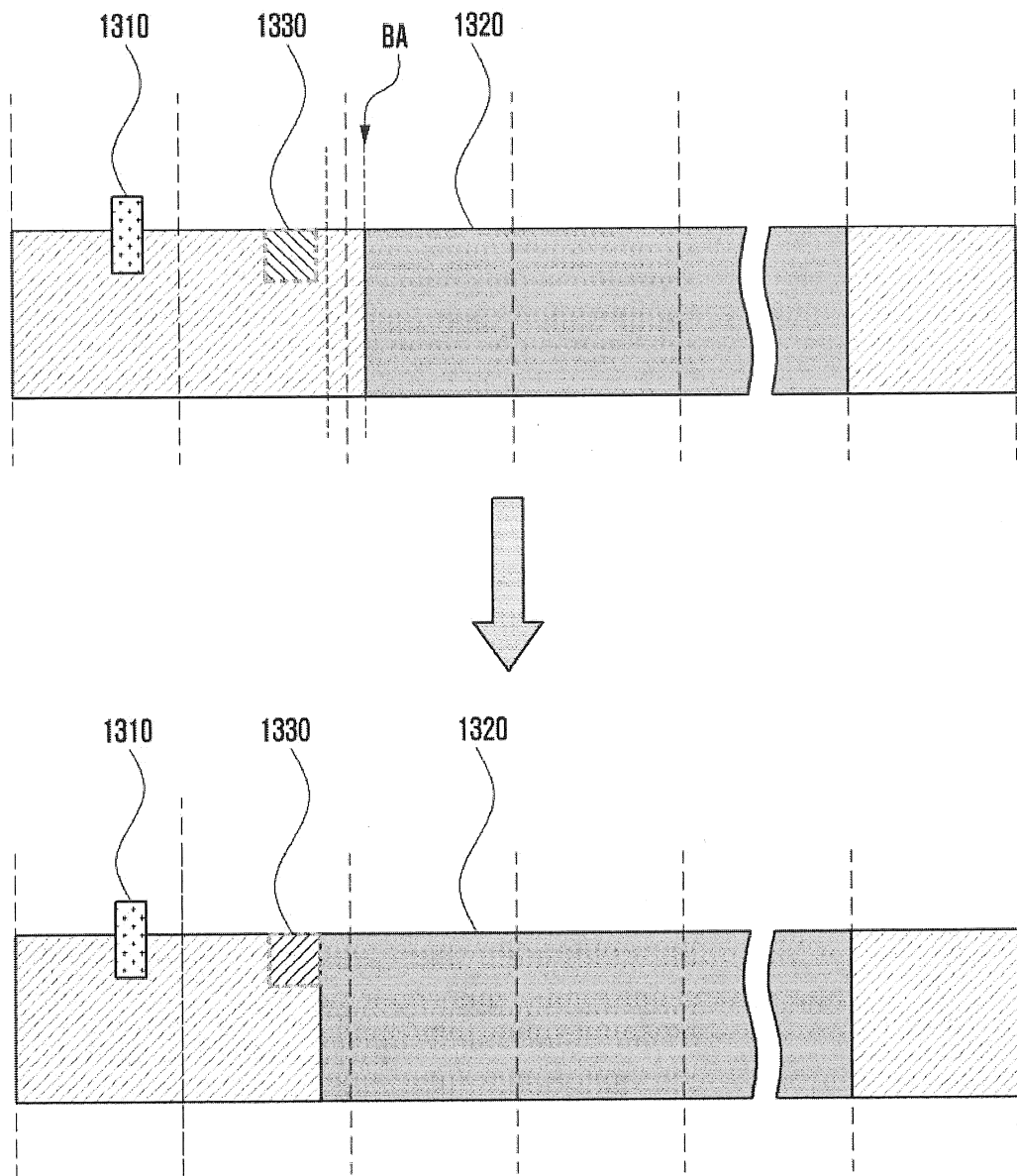


FIG. 14

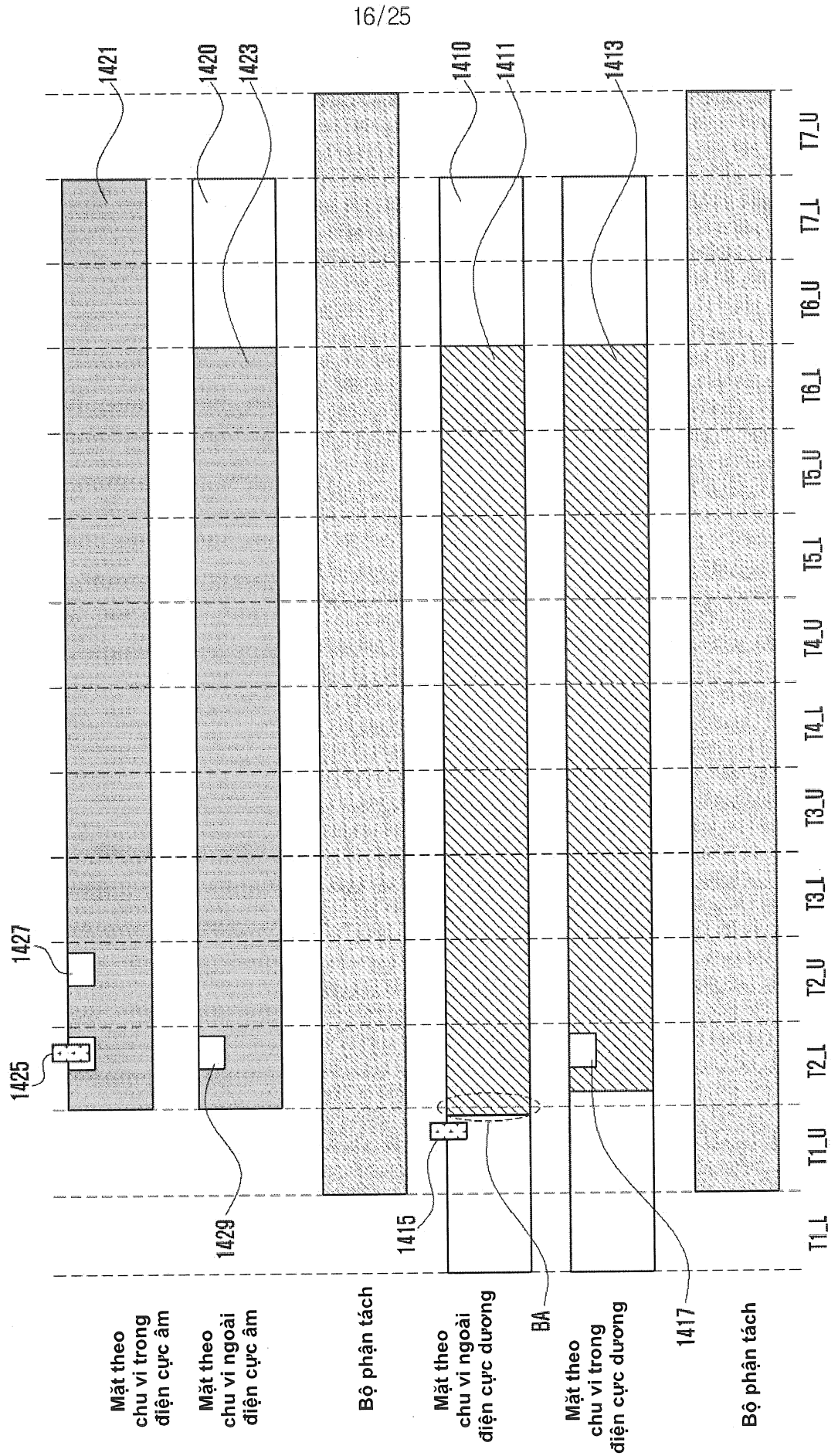


FIG. 15

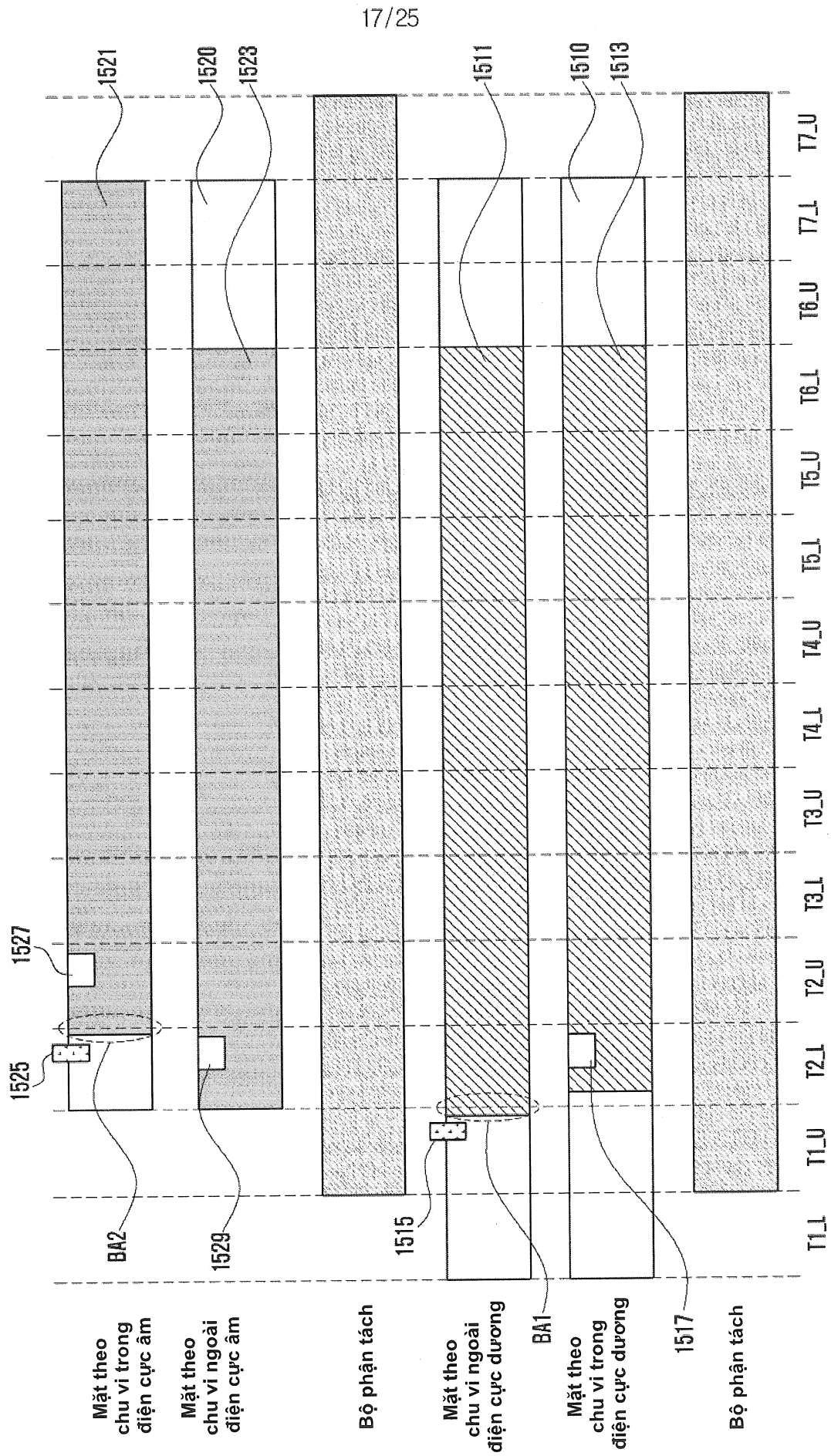


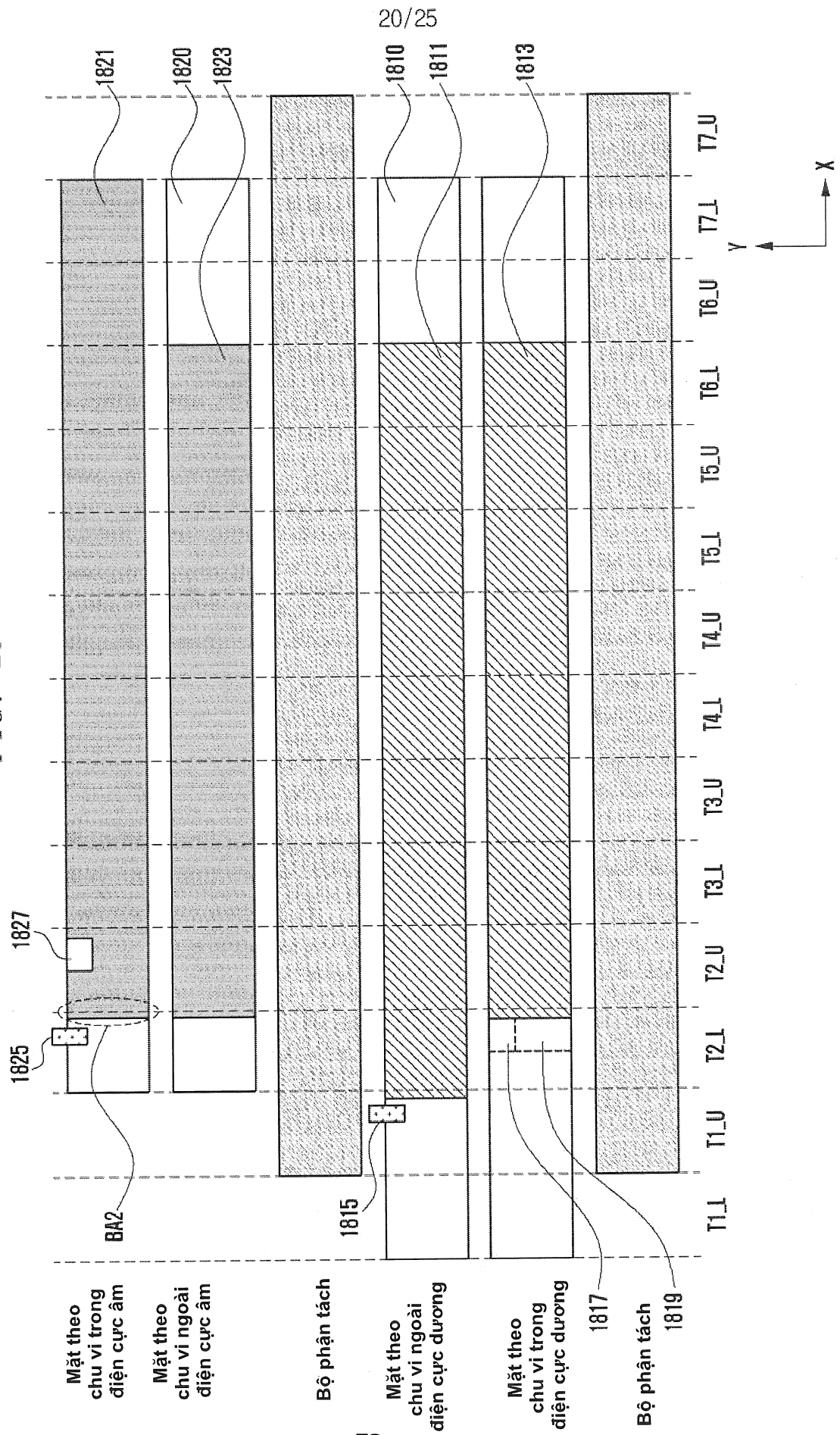
FIG. 16



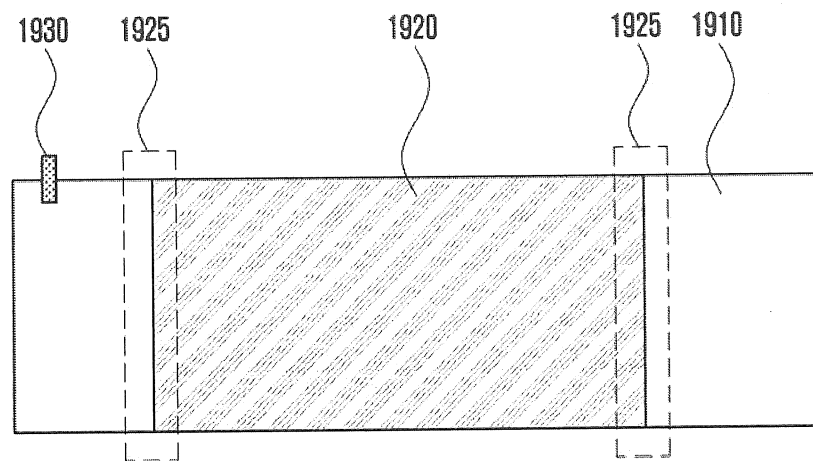
FIG. 17



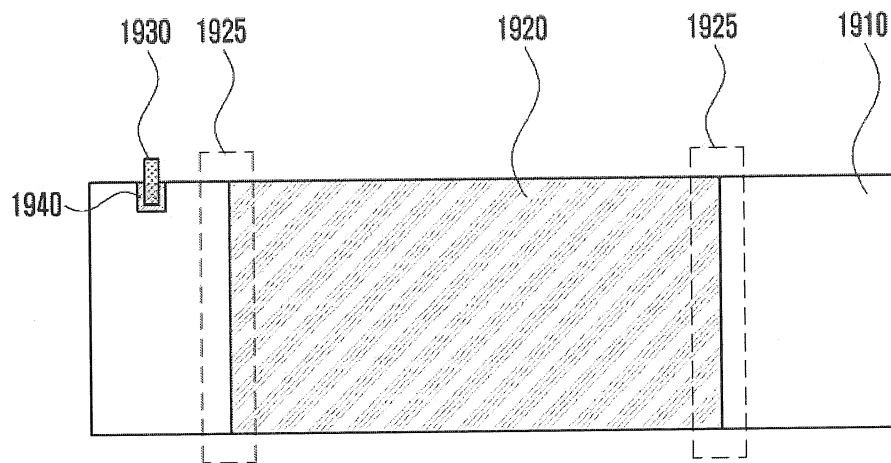
FIG. 18



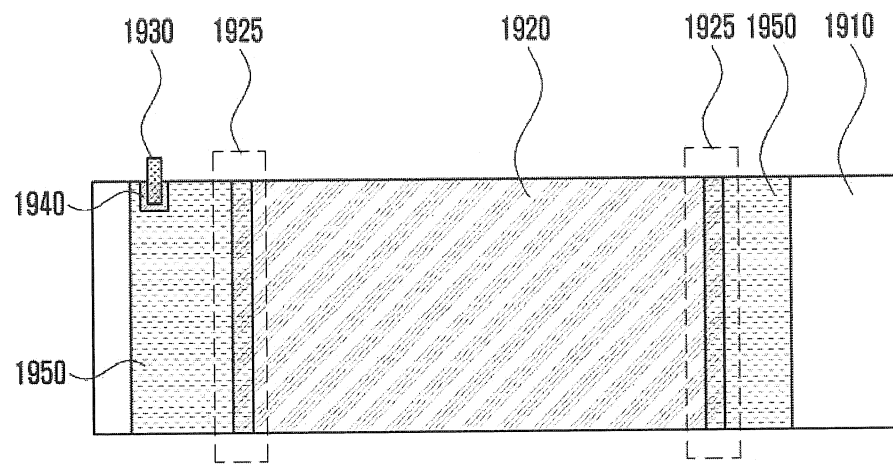
21/25
FIG. 19A



22/25
FIG. 19B



23/25
FIG. 19C



24/25

FIG. 20

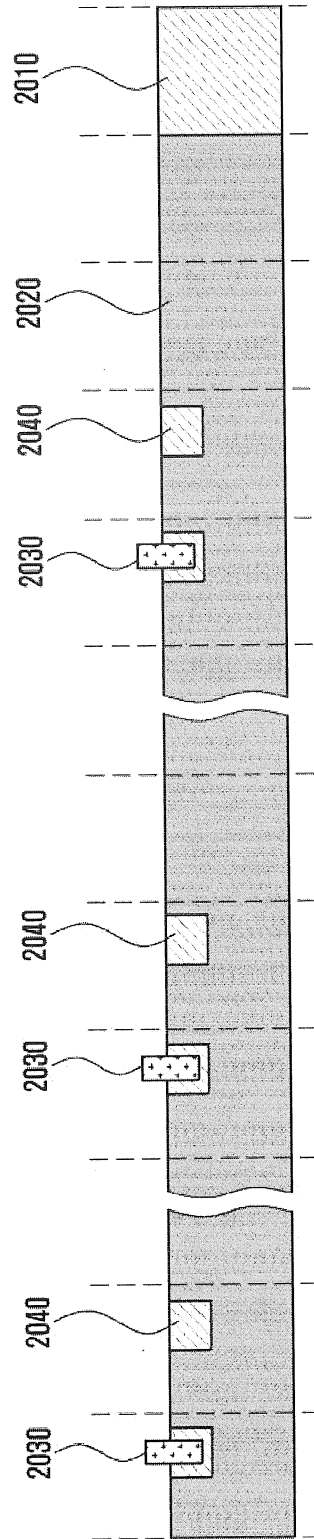


FIG. 21

