



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

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

(11)



1-0051540

(51)^{2020.01} H01M 2/04; H01M 2/08; H01M 2/06

(13) B

(21) 1-2022-01269

(22) 28/02/2022

(30) 110109697 18/03/2021 TW

(45) 25/09/2025 450

(43) 26/09/2022 414A

(73) 1. PROLOGIUM TECHNOLOGY CO., LTD. (TW)

No.6-1, Ziqiang 7th Rd., Zhongli Dist., Taoyuan City, Taiwan

2. Prologium Holding Inc. (KY)

PO Box 309, Ugland House, Grand Cayman, KY1-1104, Cayman Islands

(72) Szu- Nan YANG (TW); Meng-Hung WU (TW).

(74) Công ty TNHH INVESTPRO và cộng sự (INVESTPRO & ASSOCIATES)

(54) MÔĐUN PIN DẠNG GÓI MỀM VÀ NGUỒN CẤP ĐIỆN SỬ DỤNG MÔĐUN
PIN NÀY

(21) 1-2022-01269

(57) Sáng chế đề cập đến môđun pin dạng gói mềm và nguồn cấp điện sử dụng môđun pin này. Các bộ phận pin, mà là các môđun độc lập và hoàn chỉnh, được sử dụng để được tiếp xúc với nhau để tạo thành tế bào pin với kết nối nối tiếp, kết nối song song hoặc cả hai. Chỉ có các điện tích được chuyển thay vì xảy ra các phản ứng điện hóa giữa các bộ phận pin. Ngoài ra, gói màng nhựa được mạ kim loại được sử dụng để đóng gói tế bào pin. Vùng dẫn điện trong của gói màng nhựa được mạ kim loại được tiếp xúc trực tiếp với các đầu ra nguồn điện của tế bào pin để tạo thành các kết nối điện. Do đó, có thể tránh được các vấn đề bị gây ra do nhu cầu đối với các dây dẫn khác và diện tích bề mặt của đường dẫn dòng điện của tế bào pin có thể được tối đa hóa.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến môđun pin, cụ thể là môđun pin dạng gói mềm và nguồn cấp điện sử dụng môđun pin này, bao gồm tế bào pin, được xếp chồng bởi các bộ phận pin với gói hoàn chỉnh và riêng lẻ, và gói màng nhựa được mạ kim loại để bịt kín tế bào pin này.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Màng nhựa nhôm là chìa khóa để đóng gói pin gói mềm. Bởi vì các ưu điểm trọng lượng nhẹ, độ dày mỏng và thiết kế mềm dẻo của nó, nên pin gói mềm với màng nhựa nhôm có thể được sử dụng rộng rãi trong các lĩnh vực khác nhau. Xét về thành phần, màng nhựa nhôm lần lượt bao gồm lớp ni lông ở ngoài cùng, lớp lá nhôm ở giữa, và lớp bên trong kín nhiệt ở trong cùng. Do đó, tế bào pin được bịt kín bởi màng nhựa nhôm để tạo thành pin gói mềm.

Nói chung là, màng nhựa nhôm cần có các đặc tính che chắn và kín nhiệt rất tốt để cách ly độ ẩm và oxy bên ngoài khỏi xâm nhập vào các tế bào pin bên trong. Ngoài ra, nó cần có khả năng chống lại các axit mạnh bên trong chẳng hạn như các chất điện phân hoặc các dung môi hữu cơ để tránh bị ăn mòn bởi các chất điện phân hoặc các dung môi hữu cơ bên trong để làm giảm hoặc phá hỏng các đặc tính che chắn của nó.

Do đó, điện năng của tế bào pin bên trong chỉ có thể được dẫn hướng từ khe hở của màng nhựa nhôm. Ví dụ, tham chiếu đến các đơn sáng chế Trung Quốc, chẳng hạn như CN109860445A và CN110416442, pin đĩa có màng nhựa nhôm được bộc lộ. Một đầu trong số các cực dương/âm được nối với các tấm dương/âm, và đầu còn lại trong số các cực dương/âm được rút ra từ khe hở giữa các vỏ phía trên và phía dưới của các màng nhựa nhôm. Tuy nhiên, đường dẫn dòng điện không thể được tối đa hóa với kết cấu này, và mất mát truyền dẫn là lớn. Hơn nữa, vì điện trở cao hơn, nên dễ dàng sinh ra nhiệt hơn, mà ảnh hưởng nghiêm trọng đến độ ổn định của tế bào pin.

Do đó, sáng chế này đề xuất môđun pin dạng gói mềm và nguồn cấp điện sử dụng môđun pin này để giảm thiểu hoặc loại bỏ các vấn đề nêu trên.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích của sáng chế này là đề xuất môđun pin dạng gói mềm và nguồn cấp điện sử dụng môđun pin này. Tế bào pin được xếp chồng bởi các bộ phận pin với gói hoàn chỉnh và riêng lẻ. Và các vùng dẫn điện trong và ngoài của gói màng nhựa được mạ kim loại được sử dụng để tạo ra các kết nối điện với các bộ gom dòng điện của tế bào pin. Do đó, đường dẫn dòng điện của tế bào pin có thể được tối đa hóa.

Để thực hiện mục đích nêu trên, sáng chế này đề xuất môđun pin dạng gói mềm, mà bao gồm tế bào pin và gói màng nhựa được mạ kim loại. Tế bào pin bao gồm các bộ phận pin được xếp chồng. Các bộ phận pin được xếp chồng được kết nối nối tiếp, song song hoặc cả hai, và mỗi bộ phận pin có gói riêng lẻ để khiến cho sự chuyển điện tích xảy ra giữa hai bộ phận pin liền kề trong số các bộ phận pin mà không có phản ứng điện hóa. Gói màng nhựa được mạ kim loại bao gồm hai tấm. Mỗi tấm có bề mặt trong và bề mặt ngoài. Bề mặt trong có vùng dẫn điện trong và bề mặt ngoài có vùng dẫn điện ngoài. Vùng dẫn điện trong được nối điện với vùng dẫn điện ngoài. Các tấm được dính vào nhau qua lớp kết dính, và các bề mặt trong đối diện với nhau. Tế bào pin được bố trí trong hai tấm. Hai đầu ra nguồn điện của tế bào pin lần lượt được nối điện với các vùng dẫn điện trong của hai tấm. Điện năng của tế bào pin có thể được truyền qua các vùng dẫn điện ngoài của hai tấm để khiến cho đường dẫn dòng điện của tế bào pin được tối đa hóa.

Ngoài ra, chất chống cháy được lấp đầy giữa gói màng nhựa được mạ kim loại và tế bào pin để tăng cường độ an toàn của môđun pin.

Hơn nữa, sáng chế này đề xuất nguồn cấp điện, mà bao gồm lớp cách điện thứ nhất, lớp cách điện thứ hai và các môđun pin gói mềm nêu trên. Lớp cách điện thứ nhất bao gồm lớp kim loại được tạo mẫu hình thứ nhất và lớp cách điện thứ hai bao gồm lớp kim loại được tạo mẫu hình thứ hai. Lớp kim loại được tạo mẫu hình thứ hai đối diện với lớp kim loại được tạo mẫu hình thứ nhất. Các môđun pin gói mềm này được sắp xếp để tạo thành ít nhất một nhóm thẳng đứng để bố trí và phân bố giữa lớp cách điện thứ nhất và lớp cách điện thứ hai. Mỗi trong số các nhóm thẳng đứng bao gồm ít nhất một môđun pin dạng gói mềm. Các vùng dẫn điện ngoài của môđun pin dạng gói mềm ở ngoài cùng của nhóm thẳng đứng được tiếp xúc trực tiếp với lớp kim loại được tạo mẫu hình thứ nhất và lớp kim loại được tạo mẫu hình thứ hai để tạo thành các kết nối điện

theo hướng nằm ngang song song với lớp cách điện thứ nhất và lớp cách điện thứ hai.

Hơn nữa phạm vi ứng dụng của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng nhờ phần mô tả chi tiết được đưa ra sau đây. Tuy nhiên, cần hiểu rằng phần mô tả chi tiết và các ví dụ cụ thể, mặc dù chỉ ra các phương án ưu tiên của sáng chế, chỉ được đưa ra bằng cách minh họa, vì các sự thay đổi và cải biến khác nhau nằm trong nguyên lý và phạm vi của sáng chế sẽ trở nên rõ ràng đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật nhờ phần mô tả chi tiết này.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Sáng chế sẽ được hiểu một cách đầy đủ hơn nhờ phần mô tả chi tiết được đưa ra dưới đây chỉ nhằm minh họa, và do đó không làm giới hạn sáng chế, và trong đó:

Fig.1A là sơ đồ giản lược của một phương án của bộ phận pin của môđun pin dạng gói mềm của sáng chế này.

Fig.1B là sơ đồ giản lược của một phương án khác của bộ phận pin của môđun pin dạng gói mềm của sáng chế này.

Fig.1C là sơ đồ khai triển của một phương án của bộ phận pin của môđun pin dạng gói mềm của sáng chế này.

Fig.2A là sơ đồ giản lược của một phương án của môđun pin dạng gói mềm với các kết nối nối tiếp của sáng chế này.

Fig.2B đến Fig.2E là các sơ đồ giản lược của các phương án của môđun pin dạng gói mềm với cách đóng gói khác của sáng chế này.

Fig.3A và Fig.3B là các sơ đồ giản lược của một phương án của tấm của gói màng nhựa được mạ kim loại của môđun pin dạng gói mềm của sáng chế này.

Fig.4 là sơ đồ giản lược của một phương án của môđun pin dạng gói mềm với các kết nối song song của sáng chế này.

Fig.5 là sơ đồ giản lược của một phương án của môđun pin dạng gói mềm với cả hai kết nối nối tiếp và song song của sáng chế này.

Fig.6A và Fig.6B là các sơ đồ giản lược của một phương án của bộ phận pin kết hợp với các tấm tản nhiệt của môđun pin dạng gói mềm của sáng chế này.

Fig.7A và Fig.7B là các sơ đồ giản lược của một phương án của nguồn cấp điện bao gồm các môđun pin gói mềm của sáng chế này.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế sẽ được mô tả theo các phương án cụ thể và dựa vào các hình vẽ nhất định nhưng sáng chế không bị giới hạn ở đó mà chỉ bởi các điểm yêu cầu bảo hộ. Số chỉ dẫn bất kỳ trong các điểm yêu cầu bảo hộ sẽ không được hiểu là làm giới hạn phạm vi của sáng chế. Các hình vẽ được mô tả chỉ là giản lược và không làm giới hạn. Trên các hình vẽ này, kích thước của một vài trong số các thành phần có thể được phóng to và không được vẽ theo tỷ lệ để nhằm mục đích minh họa.

Thuật ngữ được sử dụng ở đây chỉ nhằm mục đích mô tả các phương án cụ thể và không được dự định để làm giới hạn khái niệm sáng tạo chung. Như được sử dụng ở đây, các dạng số ít được dự định là còn bao gồm các dạng số nhiều, trừ khi ngữ cảnh chỉ nghĩa khác đi một cách rõ ràng. Trừ khi được xác định khác đi, tất cả các thuật ngữ (bao gồm các thuật ngữ kỹ thuật và khoa học) được sử dụng ở đây có cùng ý nghĩa như thường được hiểu bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật mà các phương án làm ví dụ thuộc về. Cần hiểu rằng các thuật ngữ, chẳng hạn như các thuật ngữ được định nghĩa trong các từ điển thông dụng, nên được hiểu là có ý nghĩa nhất quán với ý nghĩa của chúng theo ngữ cảnh của lĩnh vực kỹ thuật liên quan và sẽ không được hiểu theo nghĩa được lý tưởng hóa hoặc quá hình thức trừ khi được xác định một cách rõ ràng ở đây.

Sự tham chiếu xuyên suốt bản mô tả này đến “một phương án” hoặc “một phương án” có nghĩa là dấu hiệu cụ thể, kết cấu hoặc đặc điểm được mô tả kết hợp với phương án này được bao gồm trong ít nhất một phương án của sáng chế. Do đó, sự xuất hiện của các cụm từ “theo một phương án” hoặc “theo một phương án” ở các vị trí khác nhau xuyên suốt bản mô tả này không cần thiết đều tham chiếu đến cùng phương án, mà là có thể. Hơn nữa, các dấu hiệu cụ thể, các kết cấu hoặc các đặc điểm có thể được kết hợp theo cách thích hợp bất kỳ, như sẽ là rõ ràng đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật từ bản mô tả này, theo một hoặc nhiều phương án.

Trong phần mô tả của sáng chế, cần lưu ý rằng các thuật ngữ “lắp đặt”, “được nối” và “được bố trí” cần được hiểu theo nghĩa rộng, và có thể được cố định hoặc tháo

được, ví dụ, có thể là cơ học hoặc điện, có thể được nối trực tiếp hoặc gián tiếp, thông qua phương tiện trung gian, mà có thể là mối nối bên trong giữa hai bộ phận. Các ý nghĩa cụ thể của các thuật ngữ ở trên theo sáng chế có thể được hiểu trong các trường hợp cụ thể bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật.

Môđun pin dạng gói mềm của sáng chế này bao gồm tế bào pin, mà được tạo ra bằng cách xếp chồng các bộ phận pin 20 với môđun độc lập, được bịt kín và hoàn chỉnh, và gói màng nhựa được mạ kim loại để đóng gói các bộ phận pin được xếp chồng 20 để tạo thành môđun pin gần giống đồng xu. Đầu tiên, bộ phận pin 20 được mô tả dưới đây. Tham chiếu đến Fig.1A và Fig.1C, bộ phận pin 20 của sáng chế này bao gồm hai bộ gom dòng điện 24, 25, hệ thống điện hóa 201 và khung bịt kín 26. Hệ thống điện hóa 201 bao gồm lớp ngăn 21, hai lớp vật liệu hoạt tính 22, 23 và hệ thống điện phân được tẩm hoặc được trộn trong các lớp vật liệu hoạt tính 22, 23. Lớp ngăn 21 có thể là lớp mỏng dạng xốp được tạo ra bởi các polyme hoặc các sợi thủy tinh, hoặc lớp ngăn 21 có thể là lớp ngăn gốm, mà được xếp chồng hoặc được thiêu kết bởi các vật liệu gốm, với các lỗ để cho phép ion đi qua. Các lỗ này là các lỗ xuyên hoặc các lỗ kiến, nghĩa là các lỗ xuyên không thẳng. Hơn nữa, lớp ngăn 21 có thể là lớp mỏng dạng xốp với lớp gia cố hạt gốm, hoặc lớp ngăn trộn với các hạt gốm và các polyme dẫn ion. Kích thước của các hạt gốm là cỡ nanomet, cỡ micrômet hoặc trộn với ít nhất hai cỡ khác nhau lớn hơn, chẳng hạn như trộn với cỡ nanomet và cỡ micrômet. Vật liệu của các hạt gốm là TiO_2 , Al_2O_3 , SiO_2 , các hạt gốm được alkyl hóa, hoặc chất điện phân rắn chứa oxit, chẳng hạn như LLZO (liti lantan zirconi oxit, $\text{Li}_7\text{La}_3\text{Zr}_2\text{O}_{12}$) hoặc LATP ($\text{Li}_{1+x}\text{Al}_x\text{Ti}_{2-x}(\text{PO}_4)_3$). Hơn nữa, vật liệu gốm có thể được trộn với các vật liệu cách ly gốm và chất điện phân rắn chứa oxit. Lớp ngăn 21, trong trường hợp được xếp chồng bởi các vật liệu gốm, có thể còn bao gồm chất kết dính polyme được sử dụng để kết dính các hạt gốm này. Chất kết dính polyme có thể là polyvinyliden florua (PVDF), polyvinyliden florua co-hexaflopropylen (PVDF-HFP), polytetrafloeten (PTFE), keo axit acrylic, nhựa epoxy, polyetylen oxit (PEO), polyacrylonitril (PAN), và polyimide (PI). Gói màng nhựa được mạ kim loại có thể bao gồm màng nhựa nhôm.

Hệ thống điện phân được tẩm hoặc được trộn trong các lớp vật liệu hoạt tính 22, 23. Hệ thống điện phân là chất điện phân dạng gel, chất điện phân lỏng, chất điện phân rắn polyme, chất lỏng ion hoặc tổ hợp của chúng. Các lớp vật liệu hoạt tính 22, 23 được

tách biệt bởi lớp ngăn 21 để tạo thành hệ thống điện hóa 201. Do đó, các quá trình mà năng lượng hóa học được chuyển đổi thành năng lượng điện, nghĩa là xả, và năng lượng điện được chuyển đổi thành năng lượng hóa học, nghĩa là sạc, được thực hiện. Việc chuyển và di chuyển iôn đạt được. Các điện tích được truyền qua các bộ gom dòng điện 24, 25, mà được bố trí lần lượt ở các mặt ngoài của các lớp vật liệu hoạt tính 22, 23. Các vật liệu của các bộ gom dòng điện 24, 25 là đồng (Cu), nhôm (Al), hoặc niken (Ni), thiếc (Sn), bạc (Ag), vàng (Au), hoặc hợp kim bao gồm ít nhất một trong số các kim loại nêu trên.

Các vật liệu của khung bịt kín 26 bao gồm epoxy, polyetylen (PE), polypropylen (PP), polyuretan (PU), polyimide dẻo nhiệt (TPI), silicon, nhựa acrylic và/hoặc chất kết dính hóa rắn bởi ánh sáng cực tím. Khung bịt kín 26 được bố trí giữa các cạnh của hai bộ gom dòng điện 24, 25 và bao quanh hệ thống điện hóa 201. Ngoài ra, khung bịt kín 26 kết dính hai bộ gom dòng điện 24, 25 và bịt kín hệ thống điện phân xen giữa để tránh bị rò rỉ. Do đó, nhờ bịt kín bởi khung bịt kín 26, nên hệ thống điện phân không lưu thông giữa các bộ phận pin 20 liên kế bất kỳ. Nói cách khác, hệ thống điện phân chỉ lưu thông trong các bộ phận pin tương ứng 10. Do đó, hai bộ gom dòng điện 24, 25 và khung bịt kín 26 đóng vai trò là kết cấu đóng gói của bộ phận pin 10 để tạo thành môđun độc lập, được bịt kín và hoàn chỉnh, mà có thể tạo ra điện một cách độc lập.

Để tăng cường độ kết dính của khung bịt kín 26, trong trường hợp silicon được sử dụng, khung bịt kín 26 có thể bao gồm hai lớp silicon được cải biến 261, 262 và lớp silicon 263 được bố trí giữa hai lớp silicon được cải biến 261, 262 này. Xem Fig.1B, các lớp silicon được cải biến 261, 262 được cải biến bằng cách điều chỉnh tỷ lệ của silicon loại ngưng tụ và silicon loại bổ sung để tăng cường độ kết dính của các vật liệu khác nhau, nghĩa là các vật liệu của các bộ gom dòng điện 24, 25 và lớp silicon 263. Do đó, độ kết dính giữa các mặt giao của các bộ gom dòng điện 24, 25 và khung bịt kín 26 được tăng cường. Hình dáng tổng thể hoàn chỉnh hơn và năng suất chế tạo được cải thiện.

Tham chiếu đến Fig.2, các bộ phận pin 20 nêu trên được xếp chồng và gói màng nhựa được mạ kim loại 30 được sử dụng để bịt kín các bộ phận pin được xếp chồng 20 để tạo thành môđun pin dạng gói mềm của sáng chế này, nghĩa là môđun pin gần giống đồng xu. Trên hình vẽ này, các bộ phận pin 20 được xếp chồng theo cùng sự định hướng. Các bộ gom dòng điện 24 với cùng phân cực được bố trí hướng lên trên. Các bộ gom

dòng điện phía dưới 25 sẽ tiếp xúc trực tiếp với các bộ gom dòng điện 24 của các bộ phận pin 20 liền kề để tạo thành tế bào pin 40 với các kết nối nối tiếp. Do đó, bộ gom dòng điện ở trên cùng 24 và bộ gom dòng điện ở dưới cùng 25 là các đầu ra nguồn điện của tế bào pin 40 này. Mỗi bộ phận pin 20 có kết cấu gói riêng lẻ của nó. Chỉ có các điện tích được chuyển thay vì xảy ra các phản ứng điện hóa giữa các bộ phận pin 20 liền kề. Tham chiếu đến Fig.1A, hai bộ gom dòng điện 24, 25 và khung bịt kín 26 đóng vai trò là kết cấu đóng gói của bộ phận pin 20.

Tiếp theo, gói màng nhựa được mạ kim loại 30 sẽ được giải thích và được mô tả. Gói màng nhựa được mạ kim loại 30 bao gồm hai tấm 31. Tham chiếu đến Fig.2A, Fig.3A và Fig.3B, tấm 31 bao gồm màng nhựa được mạ kim loại. Màng nhựa được mạ kim loại có bề mặt trong 311 và bề mặt ngoài 312. Bề mặt trong 311 có vùng dẫn điện trong 313 và vùng cách điện trong 314. Vùng cách điện trong 314 được tạo ra bằng cách phủ lớp cách điện trong 315 lên trên bề mặt trong 311, như được thể hiện trên Fig.2A. Bề mặt ngoài 312 có vùng dẫn điện ngoài 316 và vùng cách điện ngoài. Vùng cách điện ngoài được tạo ra bằng cách phủ lớp cách điện ngoài 317 lên trên bề mặt ngoài 312. Vùng dẫn điện trong 313 được nối điện với vùng dẫn điện ngoài 316. Sự có mặt của lớp cách điện trong 315 có thể cách ly bề mặt bên của tế bào pin 40 để tránh tiếp xúc với màng nhựa được mạ kim loại mà gây ra sự đoản mạch. Tham chiếu đến Fig.2A, các bề mặt trong 311 của hai tấm 31 được bố trí đối diện với nhau. Lớp kết dính 33 được bố trí trên các phần của vùng cách điện trong 314 của bề mặt trong 311 để xác định vùng kết dính trong, như được thể hiện trên Fig.3A. Nhờ các vùng kết dính trong, hai tấm 31 được dính vào nhau và tạo thành khoảng trống để tế bào pin 40 được bố trí. Hai đầu ra nguồn điện của tế bào pin 40, nghĩa là bộ gom dòng điện ở trên cùng 24 và bộ gom dòng điện ở dưới cùng 25 ở cả hai đầu, lần lượt tiếp xúc trực tiếp với các vùng dẫn điện trong 313 của các tấm 31 để tạo thành các kết nối điện. Sau đó điện có thể được truyền ra ngoài thông qua các vùng dẫn điện ngoài 316 của các bề mặt ngoài 312 của các tấm 31.

Đối với phương pháp kết dính, lớp kết dính 33 kéo dài ra gần như tất cả vùng cách điện trong 314 của bề mặt trong 311, như được thể hiện trên Fig.2B. Ngoài ra, lớp cách điện và ngăn ẩm 34 được bố trí ở bề mặt đầu của biên giữa hai tấm 31 để hoàn thành kết cấu đóng gói toàn thể.

Hơn nữa, tham chiếu đến Fig.2C, lớp kết dính 33 có thể được tạo ra trên cả hai

tấm 31. Do đó, lớp kết dính hai lớp 33 có thể đạt được. Hơn nữa, tham chiếu đến Fig.2D, trong trường hợp lớp kết dính 33 cách điện, lớp kết dính 33 được bố trí trên bề mặt trong 311 để tạo thành vùng cách điện trong 314. Lớp cách điện trong có thể được lược bỏ.

Vật liệu của lớp kết dính 33 có thể bao gồm polyetylen hoặc polypropylen. Ngoài ra, lớp kết dính 33 có thể được làm từ vật liệu giống với vật liệu của khung bịt kín 26 của bộ phận pin 20. Các chức năng chính của lớp kết dính 33 không chỉ là để dính hai tấm che 31, mà còn để tạo khả năng cách điện đủ và ngăn ẩm. Hơn nữa, nếu được xem xét rằng lớp kết dính 33 có đủ khả năng cách điện và ngăn ẩm, thì lớp cách điện và ngăn ẩm 34 ở cạnh có thể được lược bỏ, xem Fig.2E.

Tham chiếu đến Fig.4, mà là sơ đồ giản lược của môđun pin dạng gói mềm với các kết nối song song. Các bộ phận pin 20 được xếp chồng theo các sự định hướng khác nhau. Điều này có nghĩa là các bộ gom dòng điện 24, 25 với cùng phân cực tiếp xúc trực tiếp với nhau. Đầu hoặc cực còn được sử dụng để nối các bộ gom dòng điện 24, 25 với cùng phân cực với nhau để tạo thành tế bào pin 40 với các kết nối song song. Kết cấu đóng gói hoặc tiếp xúc là tương tự, và sẽ không được lặp lại ở đây.

Xem Fig.5, cả hai kết nối nối tiếp và song song được sắp xếp, mà có thể được cải biến theo yêu cầu sử dụng thực tế, chẳng hạn như điện dung, điện áp, v.v.. Phần mô tả sau chỉ được giải thích theo hình vẽ.

Ba bộ phận pin 20 được nối song song dưới dạng một nhóm, và kết nối song song là giống với kết nối song song trong phần mô tả nêu trên của Fig.4. Sau đó ba nhóm song song được kết nối nối tiếp. Tương tự, kết nối nối tiếp này là giống với kết nối nối tiếp trong phần mô tả nêu trên của Fig.2A. Do đó, cả hai kết nối nối tiếp và song song có thể được thực hiện.

Ngoài ra, chất chống cháy được lấp đầy giữa gói màng nhựa được mạ kim loại 30 và tế bào pin 40 để tăng cường độ an toàn của thiết bị pin.

Hơn nữa, như được thể hiện trên Fig.6A và Fig.6B, các tấm tản nhiệt được sử dụng để cải thiện độ tản nhiệt. Các tấm tản nhiệt bao gồm tấm tản nhiệt dương 41 và tấm tản nhiệt âm 42. Tấm tản nhiệt dương 41 bao gồm thân tấm 411 và các tấm mở rộng 412, và tấm tản nhiệt âm 42 bao gồm thân tấm 421 và các tấm mở rộng 422. Các tấm mở rộng 412 của tấm tản nhiệt dương 41 tiếp xúc với bề mặt của các bộ gom dòng điện

24 với phân cực dương và các tấm mở rộng 422 của tấm tản nhiệt âm 42 tiếp xúc với bề mặt của các bộ gom dòng điện 25 với phân cực âm.

Theo phương án này, các bộ phận pin 20 của tế bào pin 40 được xếp chồng theo cùng sự định hướng. Nói cách khác, các bộ gom dòng điện 24 của cùng phân cực đều được bố trí hướng lên trên, và được nối tiếp xúc trực tiếp với các tấm mở rộng 412 của tấm tản nhiệt dương 41. Tương tự, các bộ gom dòng điện 25 có phân cực khác đều hướng xuống dưới và tiếp xúc trực tiếp với các tấm mở rộng 422 của tấm tản nhiệt âm 42 cho các kết nối điện. Nghĩa là, các tấm mở rộng 412 của tấm tản nhiệt dương 41 và các tấm mở rộng 422 của tấm tản nhiệt âm 42 được sắp xếp luân phiên để tạo thành kết nối song song. Do đó, tấm tản nhiệt dương 41 và tấm tản nhiệt âm 42 đều được làm từ các vật liệu dẫn điện. Ngoài ra, để tránh các sự đoản mạch bị gây ra do tấm mở rộng 412 của tấm tản nhiệt dương 41 nằm ở giữa tiếp xúc với các tấm mở rộng 422 của tấm tản nhiệt âm 42, tấm cách điện 50 có thể được thêm vào xen giữa để cách điện. Kết cấu tiếp xúc diện tích lớn có thể tản nhiệt hữu hiệu nhiệt được tạo ra bởi tế bào pin 40 để duy trì hiệu suất tốt nhất của tế bào pin 40.

Trong thực tế, môđun pin dạng gói mềm 60 được tạo ra bởi các tế bào pin 40 được bọc trong gói màng nhựa được mạ kim loại 30 có thể được xem là thành phần pin. Các thành phần pin được sử dụng để được nối với nhau theo cách nối tiếp, song song hoặc cả hai, để tạo thành nguồn cấp điện với điện dung và điện áp đủ. Tham chiếu đến Fig.7A, môđun pin dạng gói mềm 60, như được mô tả trên Fig.5, được bố trí giữa lớp cách điện thứ nhất 71 với lớp kim loại được tạo mẫu hình thứ nhất 711 và lớp cách điện thứ hai 72 với lớp kim loại được tạo mẫu hình thứ hai 721. Lớp kim loại được tạo mẫu hình thứ hai 721 của lớp cách điện thứ hai 72 đối diện với lớp kim loại được tạo mẫu hình thứ nhất 711 của lớp cách điện thứ nhất 71. Các vùng dẫn điện ngoài 316 của môđun pin dạng gói mềm 60 được tiếp xúc trực tiếp với lớp kim loại được tạo mẫu hình thứ nhất 711 và lớp kim loại được tạo mẫu hình thứ hai 721 để tạo thành các kết nối điện.

Hơn nữa, các môđun pin gói mềm 60 được sắp xếp để tạo thành ít nhất một nhóm thẳng đứng, nghĩa là dọc theo trục Z, để bố trí và phân bố giữa lớp cách điện thứ nhất 71 và lớp cách điện thứ hai 72. Xem Fig.7B, mỗi trong số các nhóm thẳng đứng bao gồm ít nhất một môđun pin dạng gói mềm 60 và các vùng dẫn điện ngoài 316 của môđun

pin dạng gói mềm ở ngoài cùng 60 của nhóm thẳng đứng được tiếp xúc trực tiếp với lớp kim loại được tạo mẫu hình thứ nhất 711 và lớp kim loại được tạo mẫu hình thứ hai 721 để tạo thành các kết nối điện theo hướng nằm ngang, nghĩa là dọc theo trục X, song song với lớp cách điện thứ nhất 711 và lớp cách điện thứ hai 721. Như được nêu ở trên, môđun pin dạng gói mềm 60 được thực hiện không bị giới hạn ở môđun pin được thể hiện trên Fig.5, nhưng cũng có thể thực hiện môđun pin dạng gói mềm 60 được thể hiện trên Fig.2 hoặc Fig.4, hoặc các cách bố trí khác bất kỳ không được thể hiện ở trên. Ngoài ra, việc xếp chồng và kết nối môđun pin dạng gói mềm 60 không chỉ bị giới hạn ở việc xếp chồng và kết nối được thể hiện trên Fig.7A và Fig.7B, mà còn có thể được xếp chồng và được nối theo các hướng bất kỳ. Đối với cách bố trí theo nhiều trục, xem thêm US20200052341A1, US20200052000A1 hoặc AU2021101083 để biết thêm chi tiết.

Theo đó, sáng chế đề xuất môđun pin dạng gói mềm và nguồn cấp điện sử dụng môđun pin này. Tế bào pin được xếp chồng bởi các bộ phận pin với gói hoàn chỉnh và riêng lẻ để kết nối nối tiếp, song song hoặc cả hai. Gói màng nhựa được mạ kim loại được sử dụng để bọc kín tế bào pin để tạo thành môđun pin dạng gói mềm. Các vùng dẫn điện trong của các vỏ của gói màng nhựa được mạ kim loại được sử dụng để tạo ra các kết nối điện với các đầu ra nguồn điện của tế bào pin. Và các vùng dẫn điện ngoài được làm lộ ra của các vỏ được sử dụng để truyền điện. Do đó, kết cấu truyền dẫn khác, chẳng hạn như các dây dẫn điện, của pin màng nhựa nhôm thông thường có thể được lược bỏ. Đường dẫn dòng điện của tế bào pin có thể được tối đa hóa. Hơn nữa, các môđun pin gói mềm được xếp chồng thẳng đứng và các vùng dẫn điện ngoài có thể được sử dụng để tạo ra các kết nối điện xen giữa một cách trực tiếp, mà không cần có các dây dẫn điện khác. Do đó, có thể cải thiện hiệu quả của quá trình lắp ráp. Và dễ dàng thay thế khi một môđun pin dạng gói mềm bị hỏng.

Do đó, sáng chế được mô tả, sẽ là rõ ràng rằng sáng chế có thể được thay đổi theo nhiều cách. Các biến thể này không được xem là lệch khỏi nguyên lý và phạm vi của sáng chế, và tất cả các sự cải biến này sẽ mà là rõ ràng đối với người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật được dự định nằm trong phạm vi của các điểm yêu cầu bảo hộ sau.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Môđun pin dạng gói mềm, bao gồm:

tế bào pin, bao gồm các bộ phận pin được xếp chồng và hai đầu ra nguồn điện, trong đó các bộ phận pin được xếp chồng được kết nối nối tiếp, song song hoặc cả hai, và mỗi bộ phận pin có kết cấu gói riêng lẻ để khiến cho sự chuyển điện tích xảy ra giữa hai bộ phận pin liền kề trong số các bộ phận pin mà không có phản ứng điện hóa; mỗi bộ phận trong số các bộ phận pin được xếp chồng gồm:

hai bộ gom dòng điện, được bố trí song song với nhau;

hệ thống điện hóa, được bố trí giữa hai bộ gom dòng điện, bao gồm:

hai lớp vật liệu hoạt tính, lần lượt tiếp xúc với hai bộ gom dòng điện; và

lớp ngăn, được bố trí giữa hai lớp vật liệu hoạt tính; và

khung bịt kín, được bố trí giữa hai bộ gom dòng điện và được dính vào hai bộ gom dòng điện để bao quanh hệ thống điện hóa;

trong đó hai bộ gom dòng điện và khung bịt kín đóng vai trò là kết cấu đóng gói riêng lẻ của mỗi bộ phận trong số các bộ phận pin,

gói màng nhựa được mạ kim loại, đóng gói tế bào pin và bao gồm hai tấm và lớp kết dính, mỗi tấm trong số hai tấm có bề mặt trong và bề mặt ngoài, bề mặt trong có vùng dẫn điện trong và bề mặt ngoài có vùng dẫn điện ngoài, trong đó vùng dẫn điện trong được nối điện với vùng dẫn điện ngoài, và lớp kết dính được dính vào các phần của bề mặt trong của mỗi tấm trong số hai tấm để đóng gói tế bào pin; và

trong đó toàn bộ bề mặt của hai bề mặt đầu ra nguồn điện của tế bào pin lần lượt được nối điện trực tiếp với các vùng dẫn điện trong của mỗi tấm trong số hai tấm.

2. Môđun pin dạng gói mềm theo điểm 1, trong đó bề mặt của hai bộ gom dòng điện ở ngoài cùng của các bộ phận pin được xếp chồng đóng vai trò là hai bề mặt của đầu ra nguồn điện.
3. Môđun pin dạng gói mềm theo điểm 1, trong đó môđun pin này còn bao gồm tấm tản nhiệt dương và tấm tản nhiệt âm, mỗi trong số tấm tản nhiệt dương và tấm tản nhiệt âm bao gồm thân tấm và các tấm mở rộng, trong đó các tấm mở rộng của tấm tản nhiệt dương tiếp xúc với bề mặt của mỗi trong số các bộ gom dòng điện với phân cực dương và các tấm mở rộng của tấm tản nhiệt âm tiếp xúc với bề mặt của mỗi bộ gom dòng điện với phân cực âm.
4. Môđun pin dạng gói mềm theo điểm 1, trong đó hệ thống điện hóa còn bao gồm chất điện phân được tẩm trong hai lớp vật liệu hoạt tính, trong đó chất điện phân là chất điện phân dạng gel, chất điện phân lỏng, chất điện phân rắn polyme, chất lỏng iôn hoặc các tổ hợp của chúng, và hệ thống điện phân chỉ lưu thông trong mỗi bộ phận trong số các bộ phận pin.
5. Môđun pin dạng gói mềm theo điểm 1, trong đó nhiều đơn vị pin xếp chồng được xếp chồng lên nhau thông qua tiếp xúc trực tiếp của hai bộ gom dòng điện.
6. Môđun pin dạng gói mềm theo điểm 1, trong đó lớp ngăn bao gồm các bột gốm và chất kết dính được sử dụng để kết dính các bột gốm.
7. Môđun pin dạng gói mềm theo điểm 1, trong đó chất chống cháy được lấp đầy giữa gói màng nhựa được mạ kim loại và tế bào pin.
8. Môđun pin dạng gói mềm theo điểm 1, trong đó mỗi tấm trong hai tấm bao gồm màng nhựa được mạ kim loại, và các phần của bề mặt trong của màng nhựa được mạ kim loại được phủ bằng lớp cách điện trong để tạo thành vùng cách điện trong.
9. Môđun pin dạng gói mềm theo điểm 1, trong đó mỗi tấm trong hai tấm bao gồm màng nhựa được mạ kim loại, và các phần của bề mặt trong của màng nhựa được mạ kim loại được phủ bằng lớp kết dính để tạo thành vùng cách điện trong.

10. Môđun pin dạng gói mềm theo điểm 1, trong đó môđun pin này còn bao gồm lớp cách điện và ngăn âm được bố trí ở bề mặt đầu của biên giữa hai tấm.

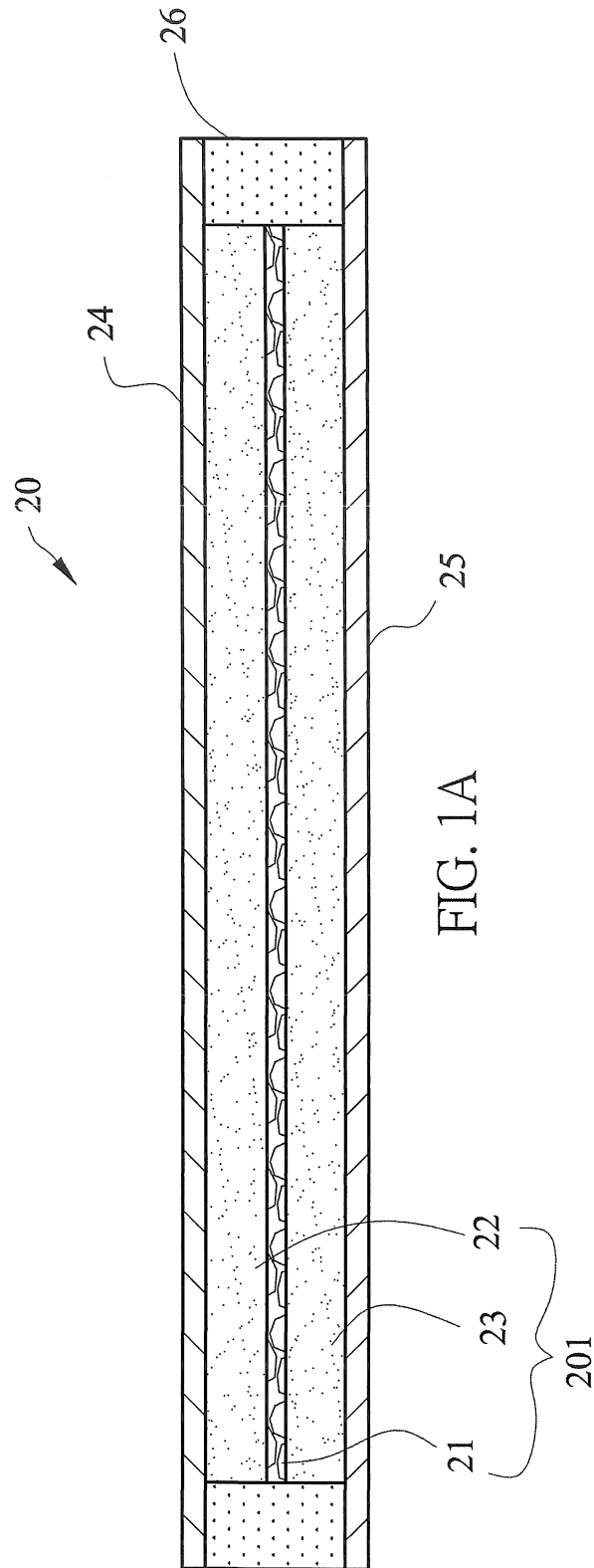
11. Nguồn cấp điện bao gồm các môđun pin gói mềm theo điểm 1, bao gồm:

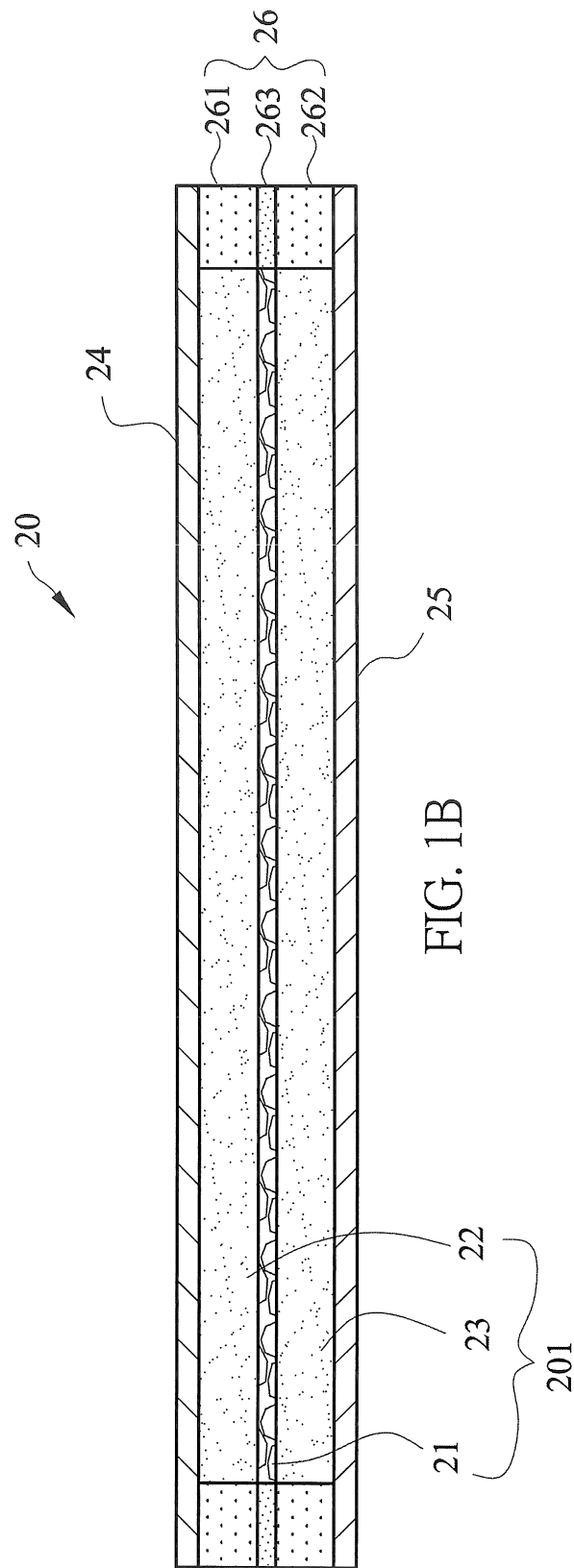
lớp cách điện thứ nhất, có lớp kim loại được tạo mẫu hình thứ nhất trên một bề mặt;

lớp cách điện thứ hai, có lớp kim loại được tạo mẫu hình thứ hai trên một bề mặt, và lớp kim loại được tạo mẫu hình thứ hai đối diện với lớp kim loại được tạo mẫu hình thứ nhất; và

các môđun pin gói mềm, được sắp xếp để tạo thành ít nhất một nhóm thẳng đứng để bố trí và phân bố giữa lớp cách điện thứ nhất và lớp cách điện thứ hai, mỗi trong số các nhóm thẳng đứng bao gồm ít nhất một môđun pin dạng gói mềm và các vùng dẫn điện ngoài của môđun pin dạng gói mềm ở ngoài cùng có ít nhất một nhóm thẳng đứng được tiếp xúc trực tiếp với lớp kim loại được tạo mẫu hình thứ nhất và lớp kim loại được tạo mẫu hình thứ hai để tạo thành các kết nối điện theo hướng nằm ngang song song với lớp cách điện thứ nhất và lớp cách điện thứ hai.

12. Nguồn cấp điện theo điểm 11, trong đó môđun pin dạng gói mềm có ít nhất một nhóm thẳng đứng được tiếp xúc với môđun pin dạng gói mềm liền kề nhờ các vùng dẫn điện ngoài tiếp xúc trực tiếp.





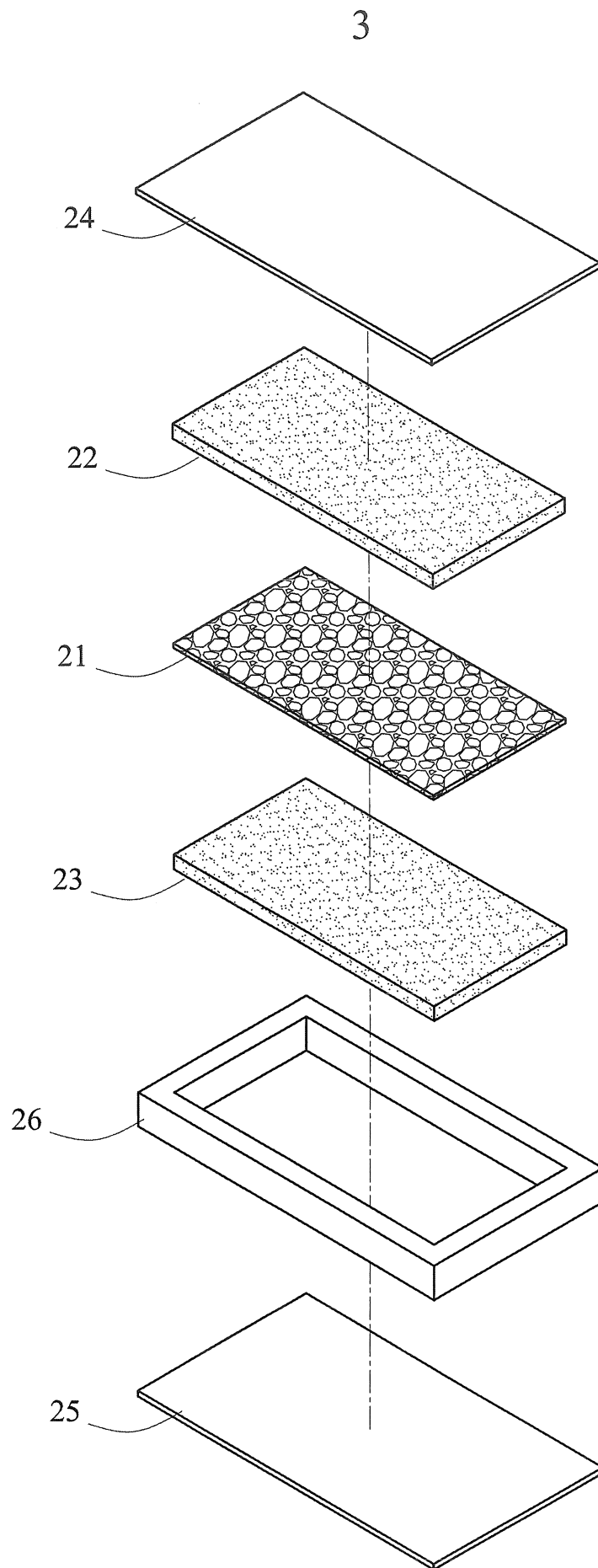


FIG. 1C

4

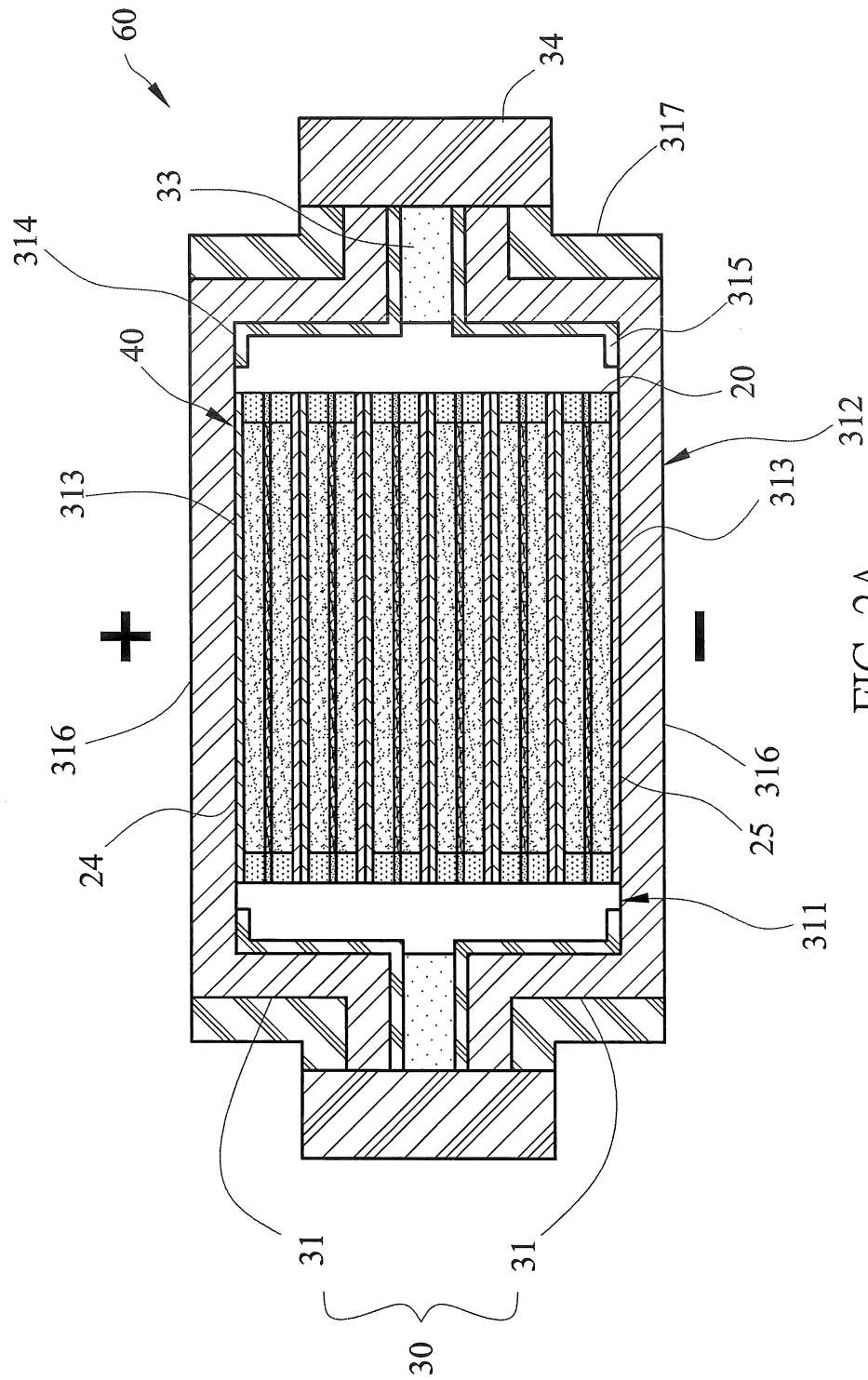


FIG. 2A

5

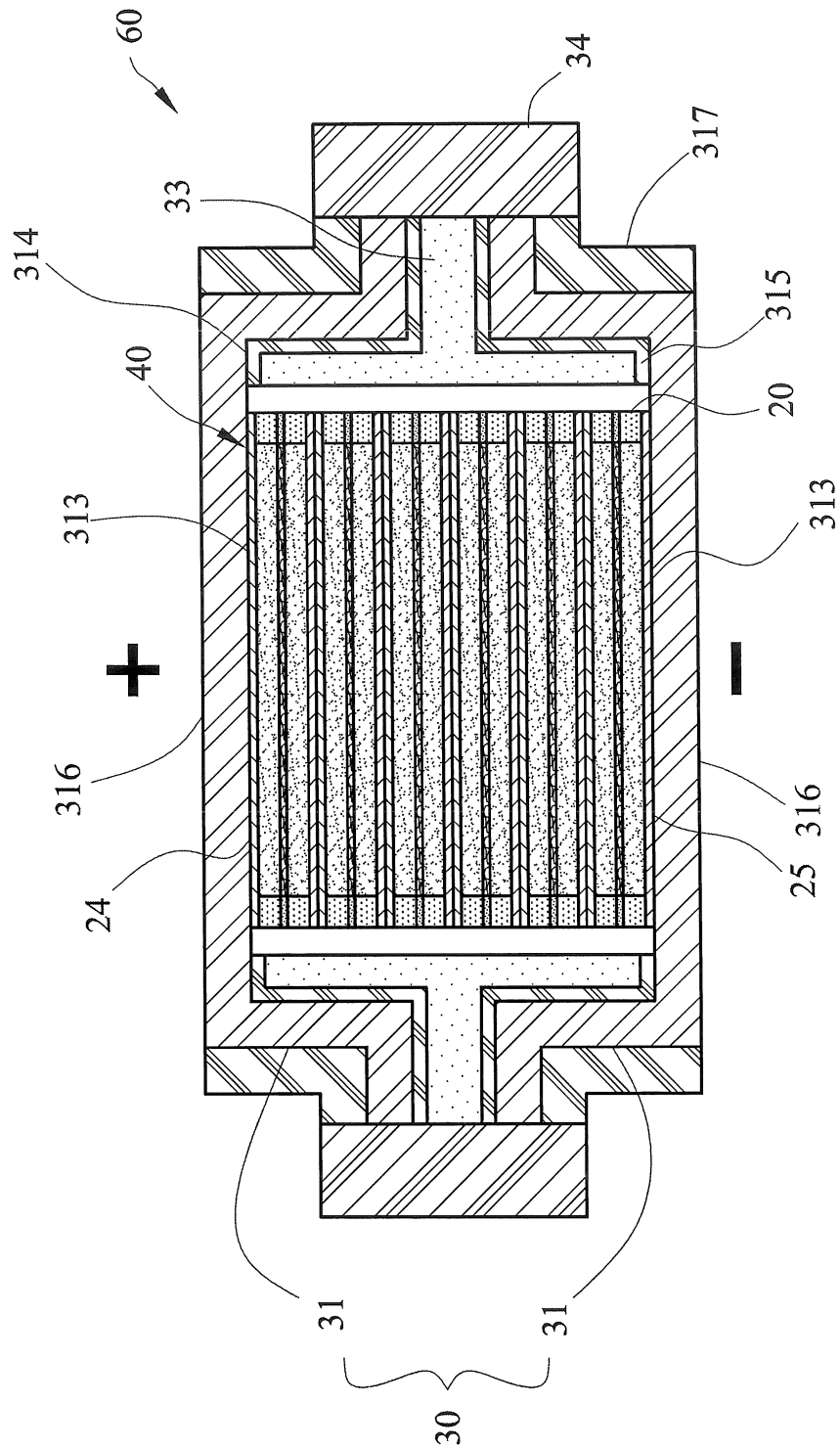


FIG. 2B

6

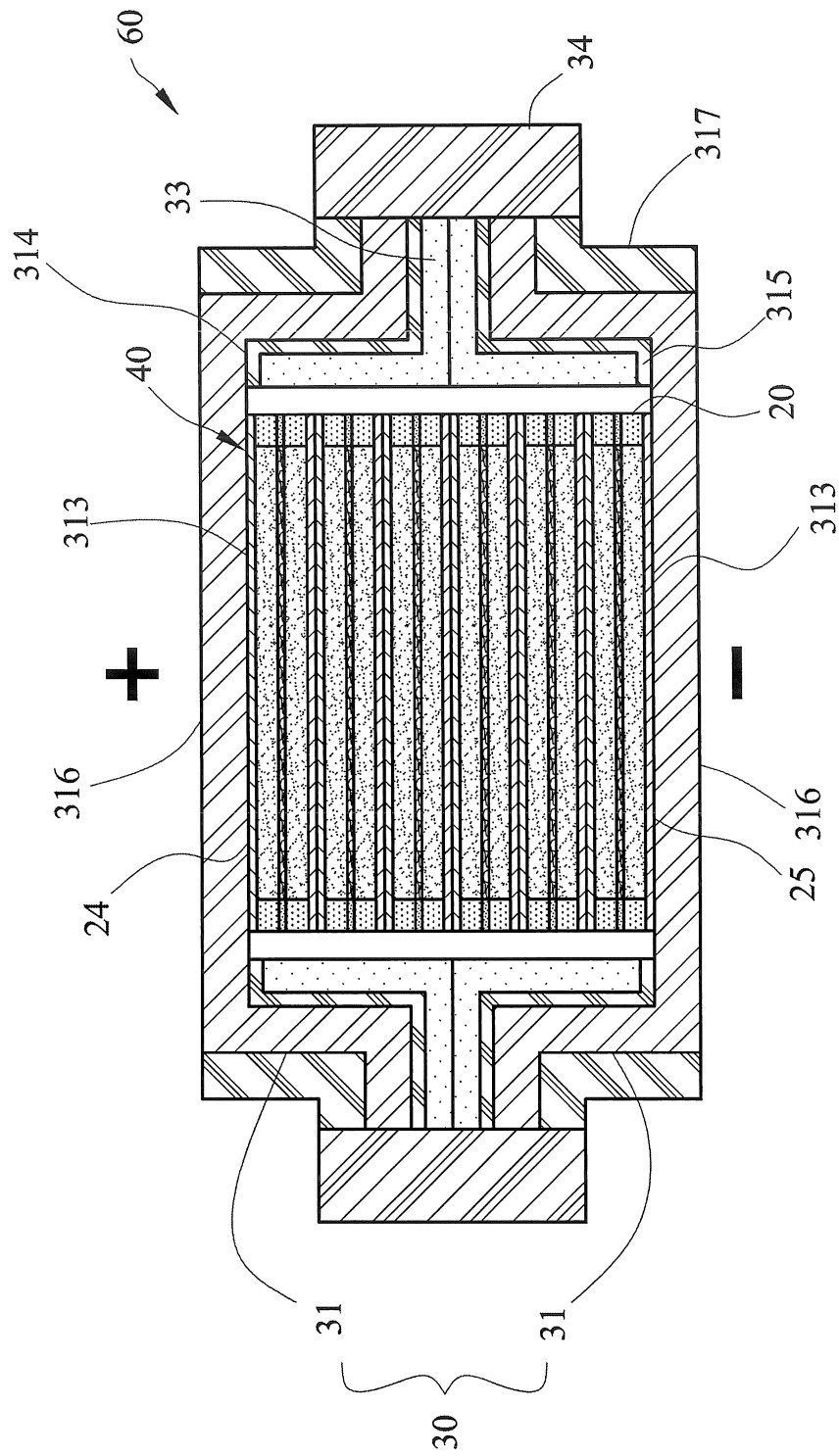


FIG. 2C

7

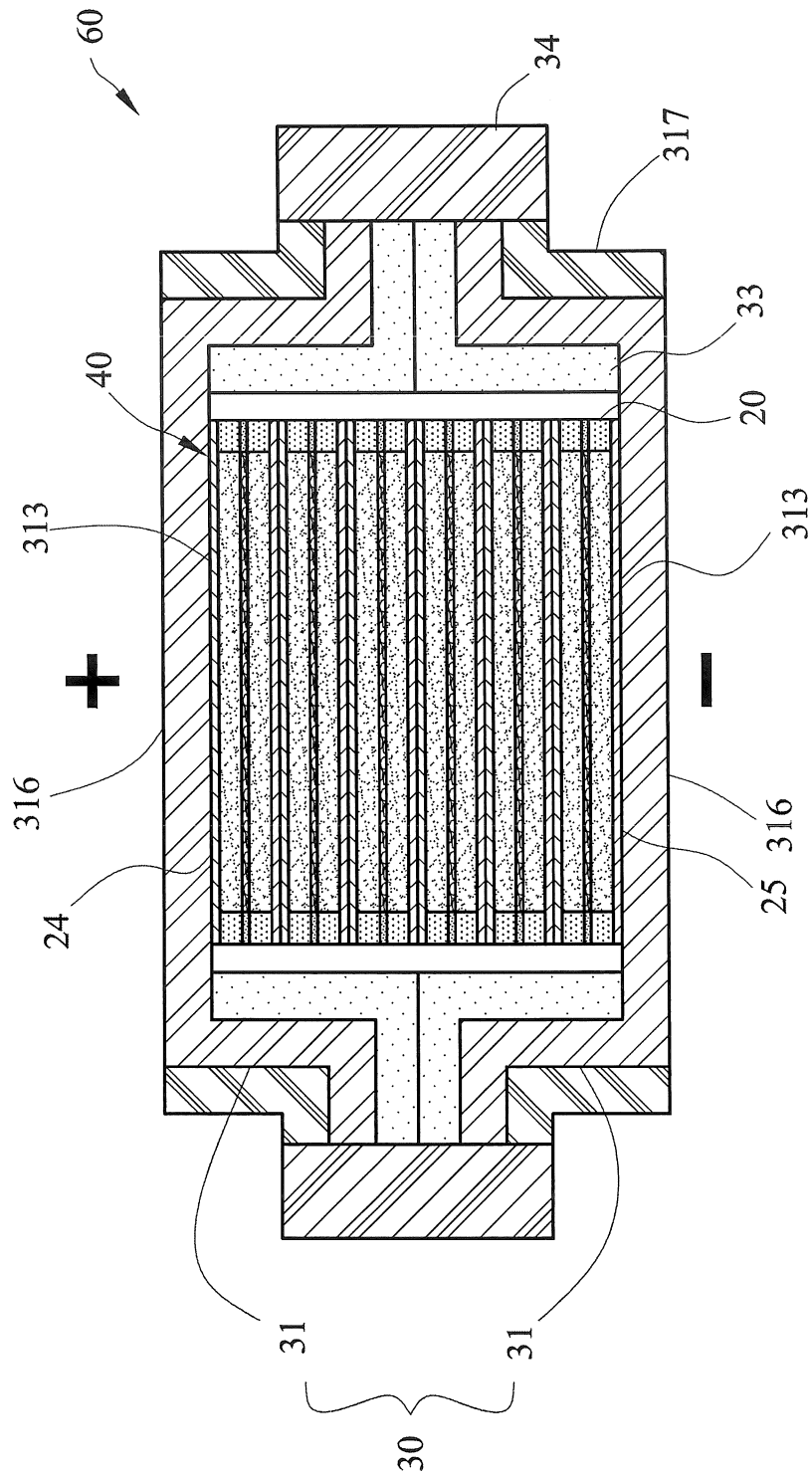


FIG. 2D

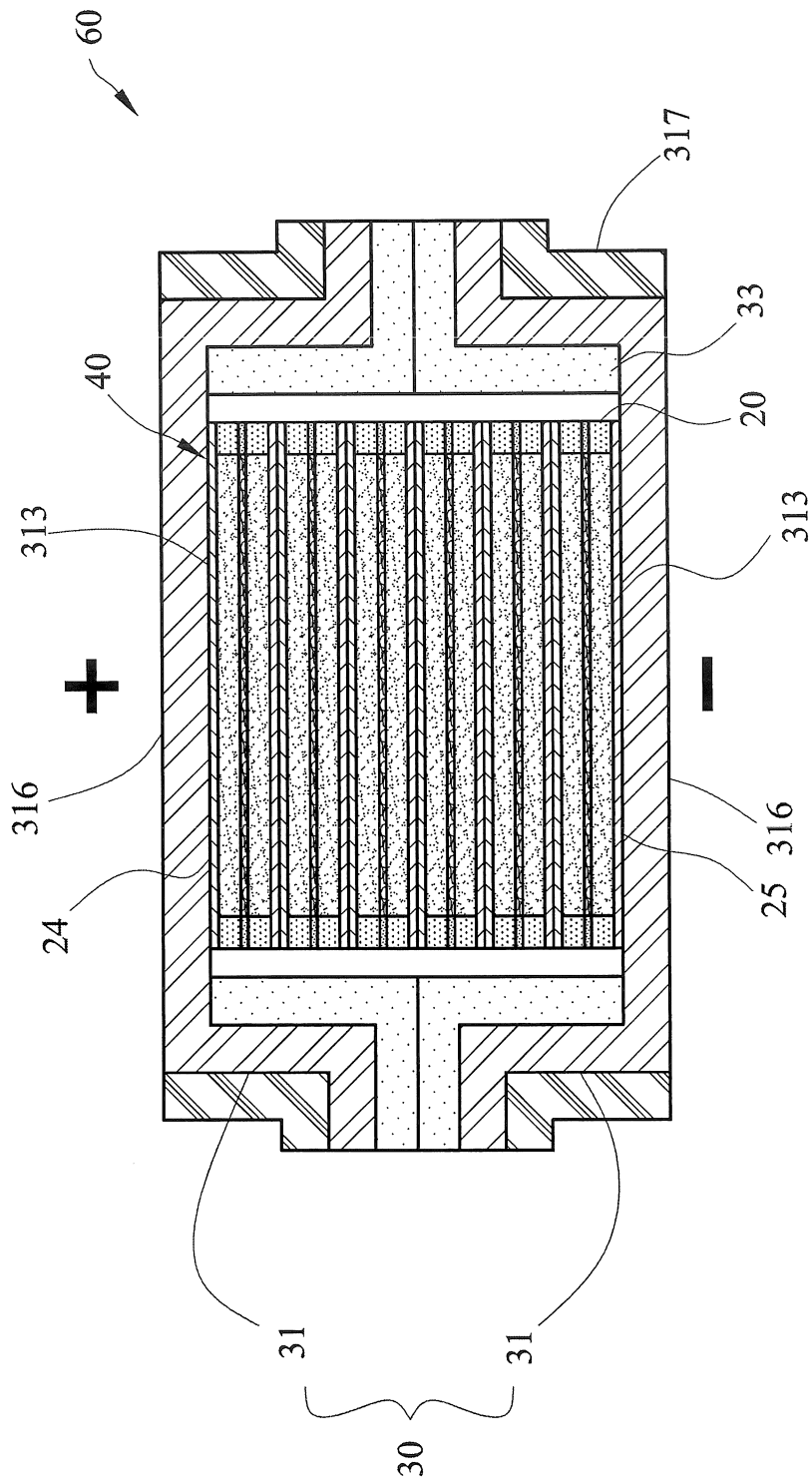


FIG. 2E

9

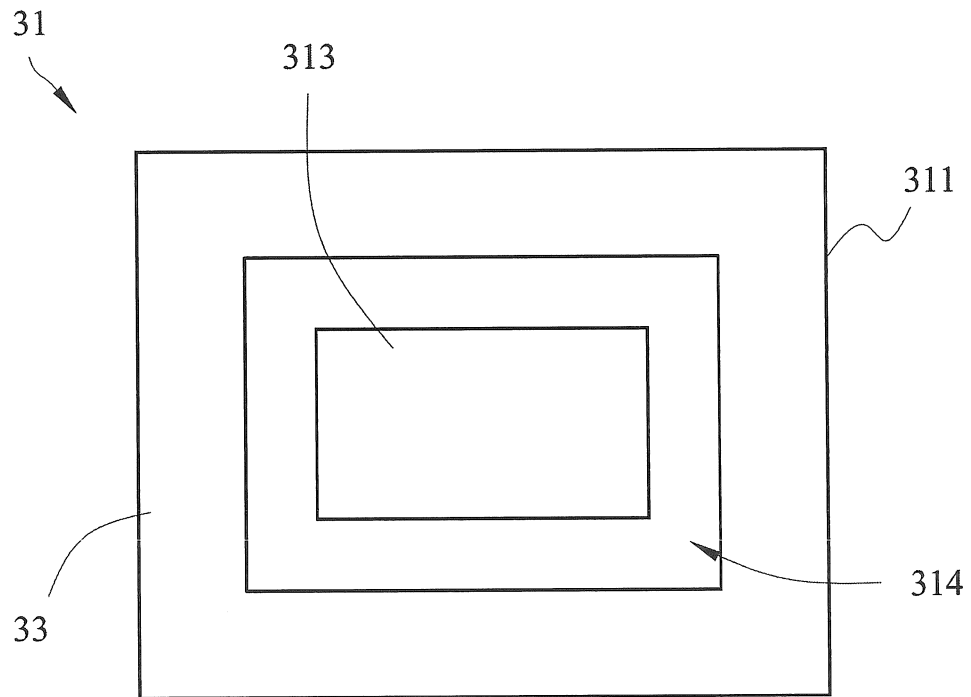


FIG. 3A

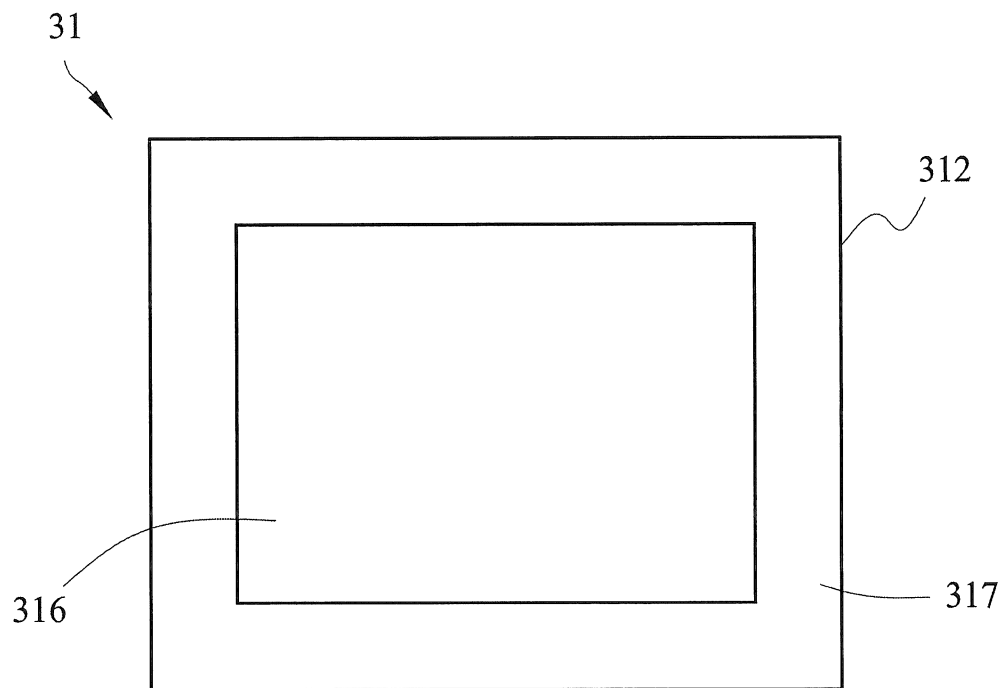
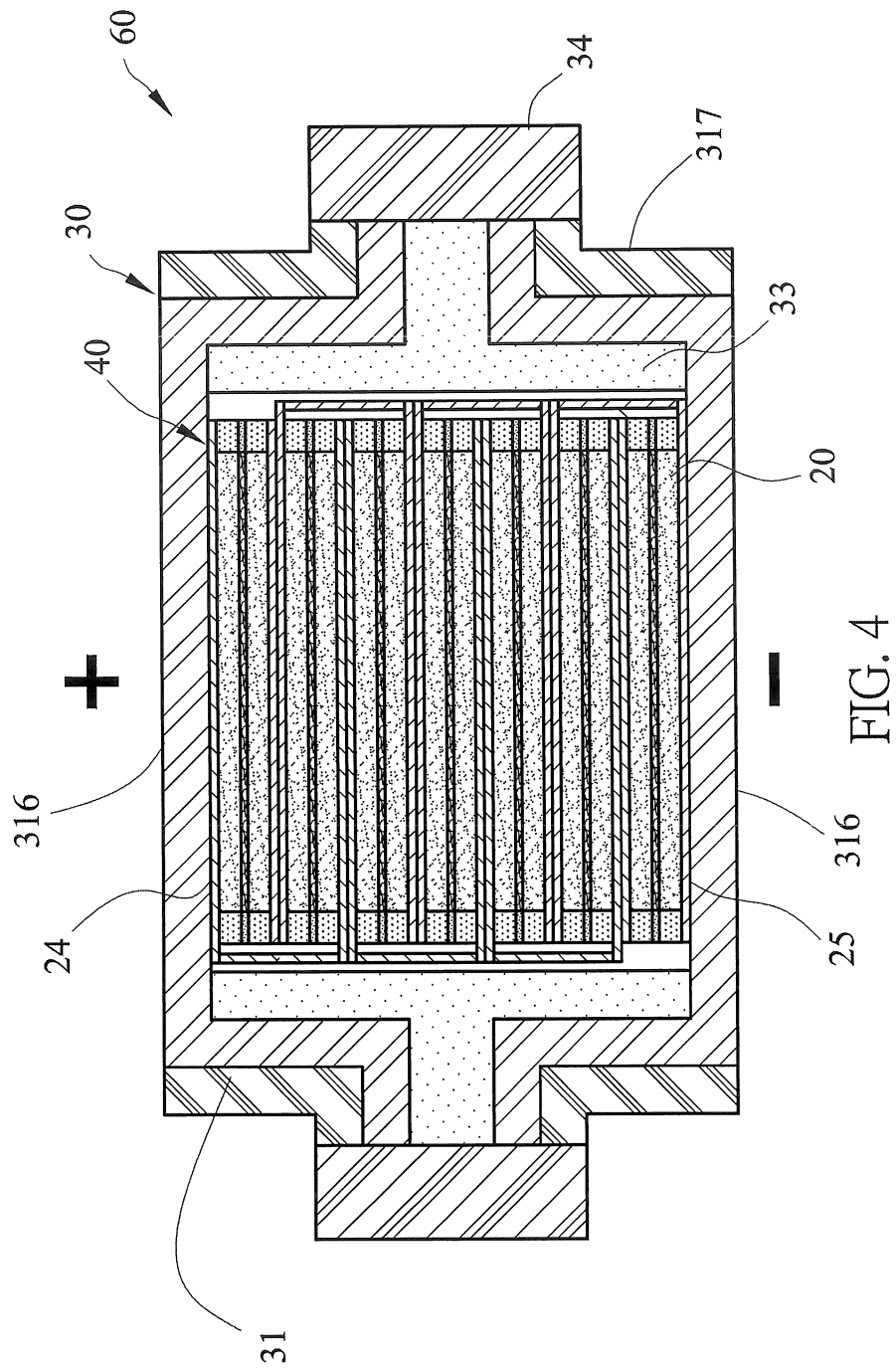
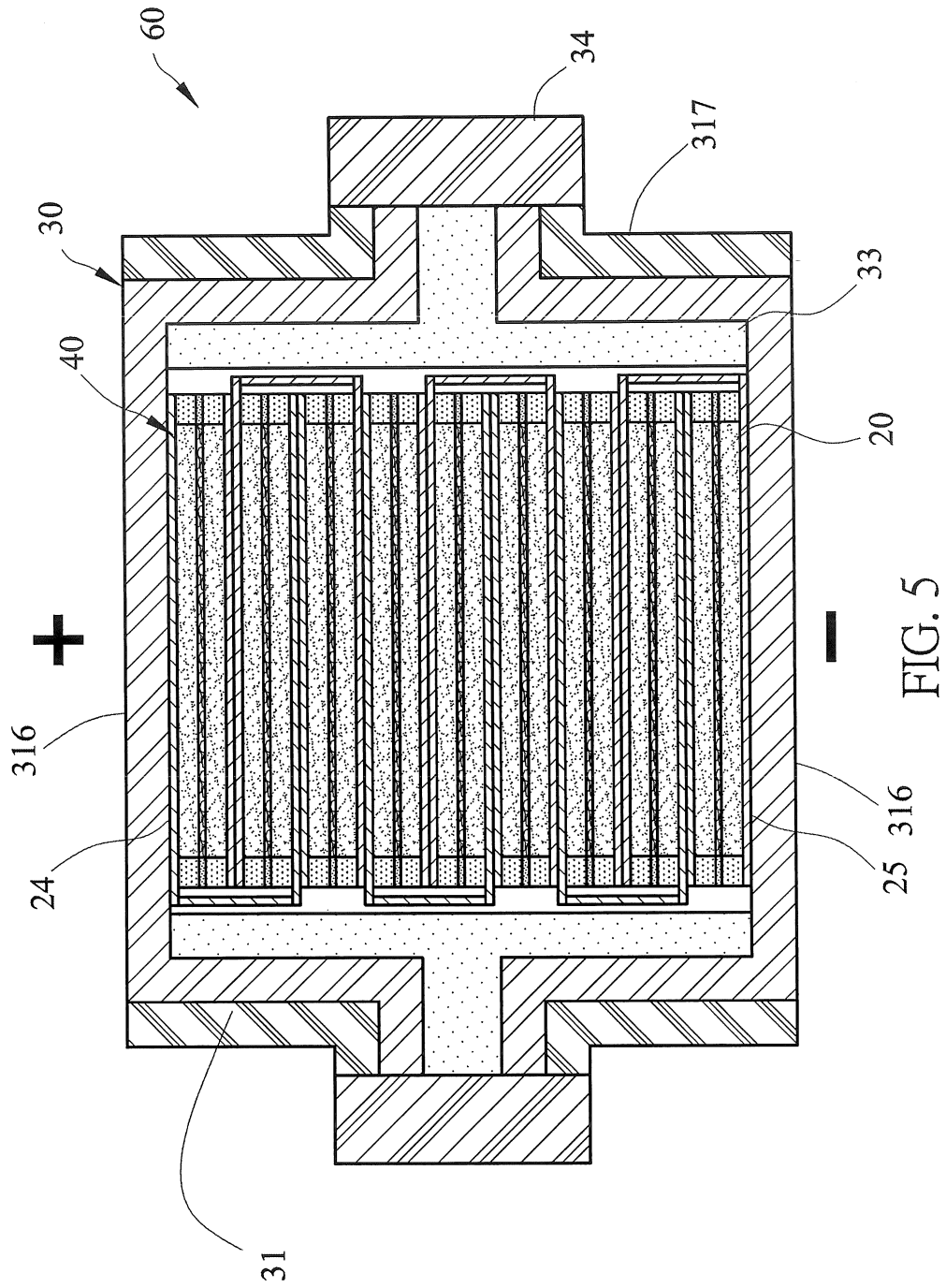


FIG. 3B

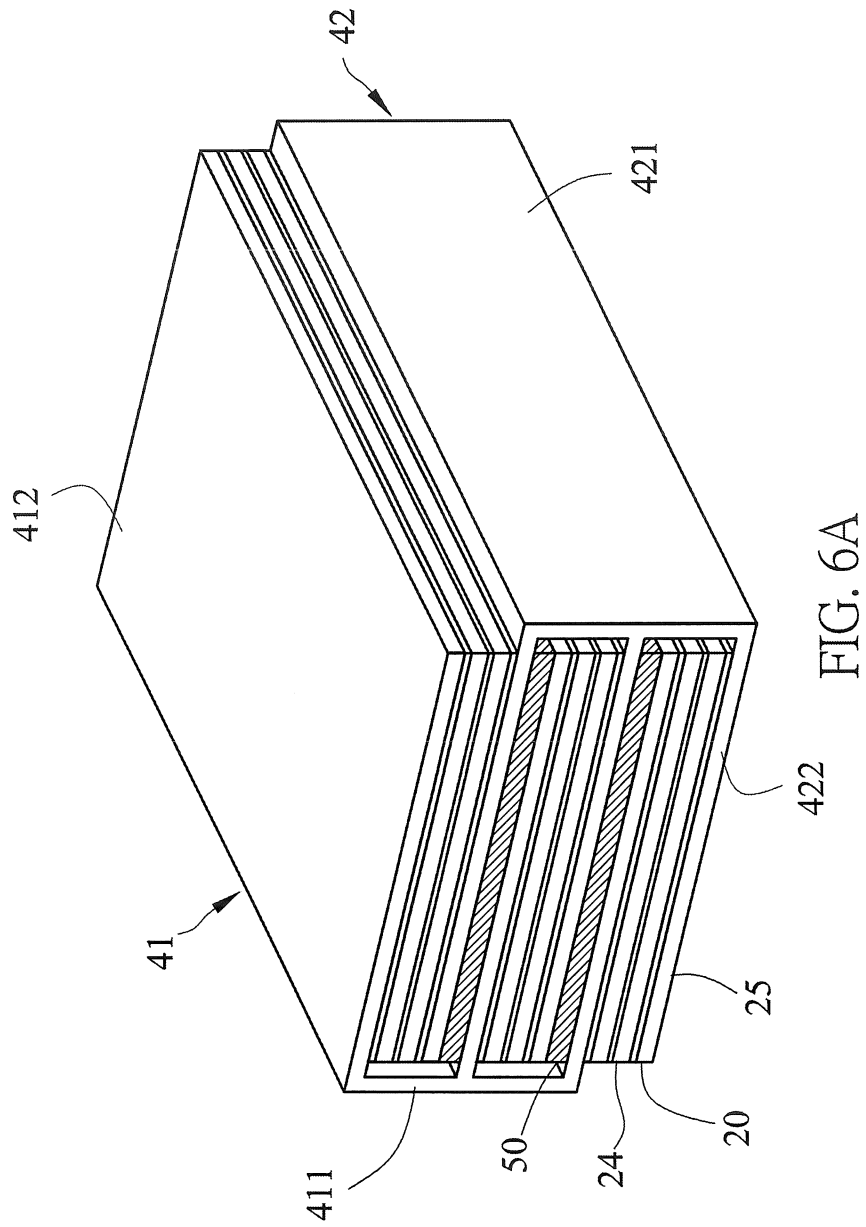
10

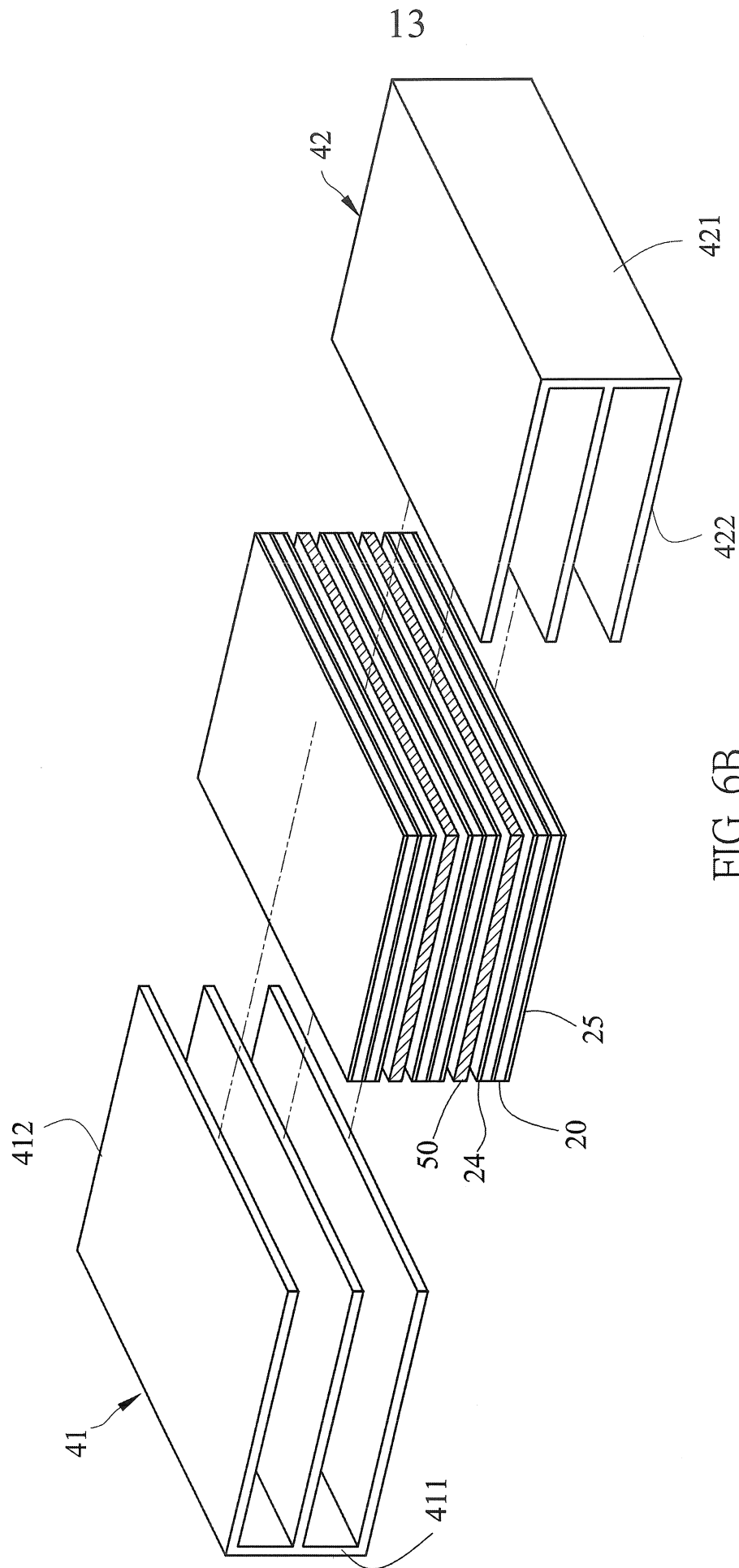


11



12





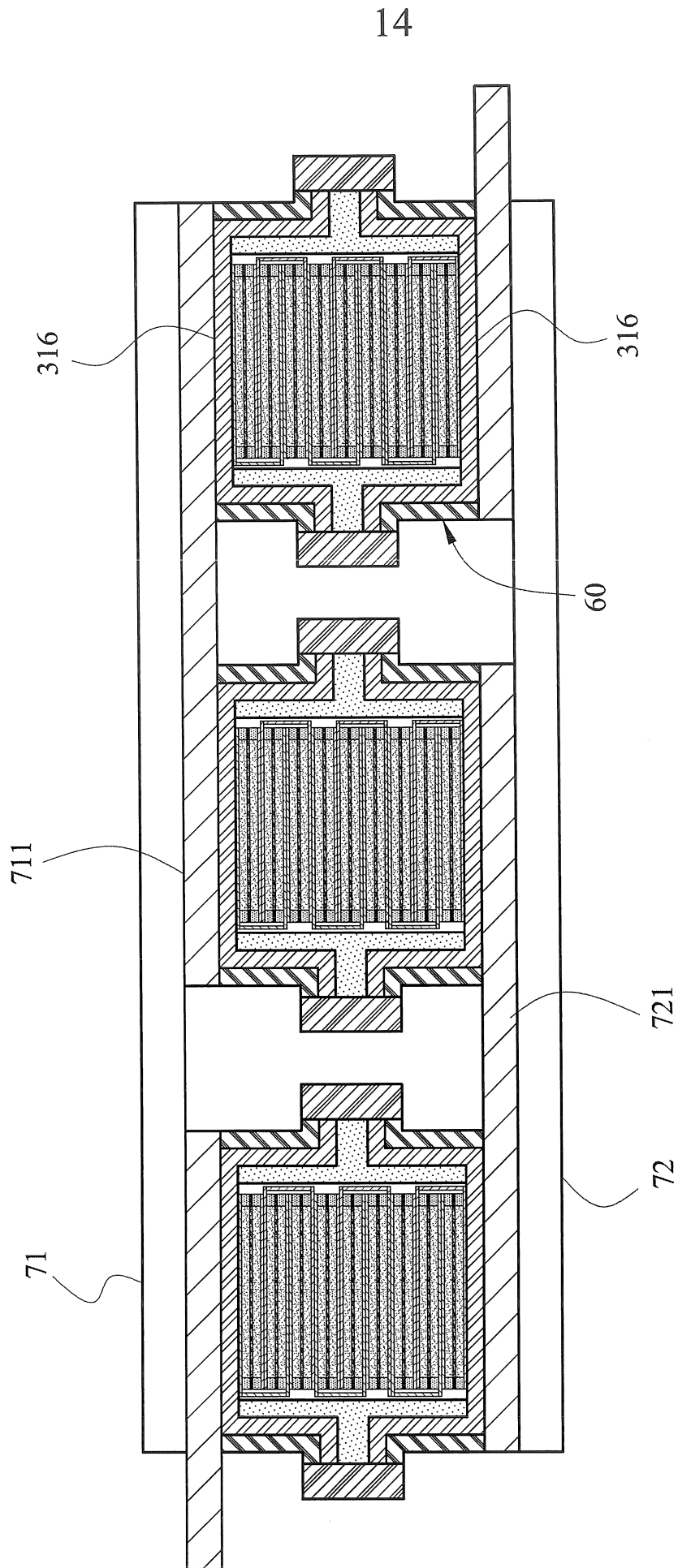


FIG. 7A

15

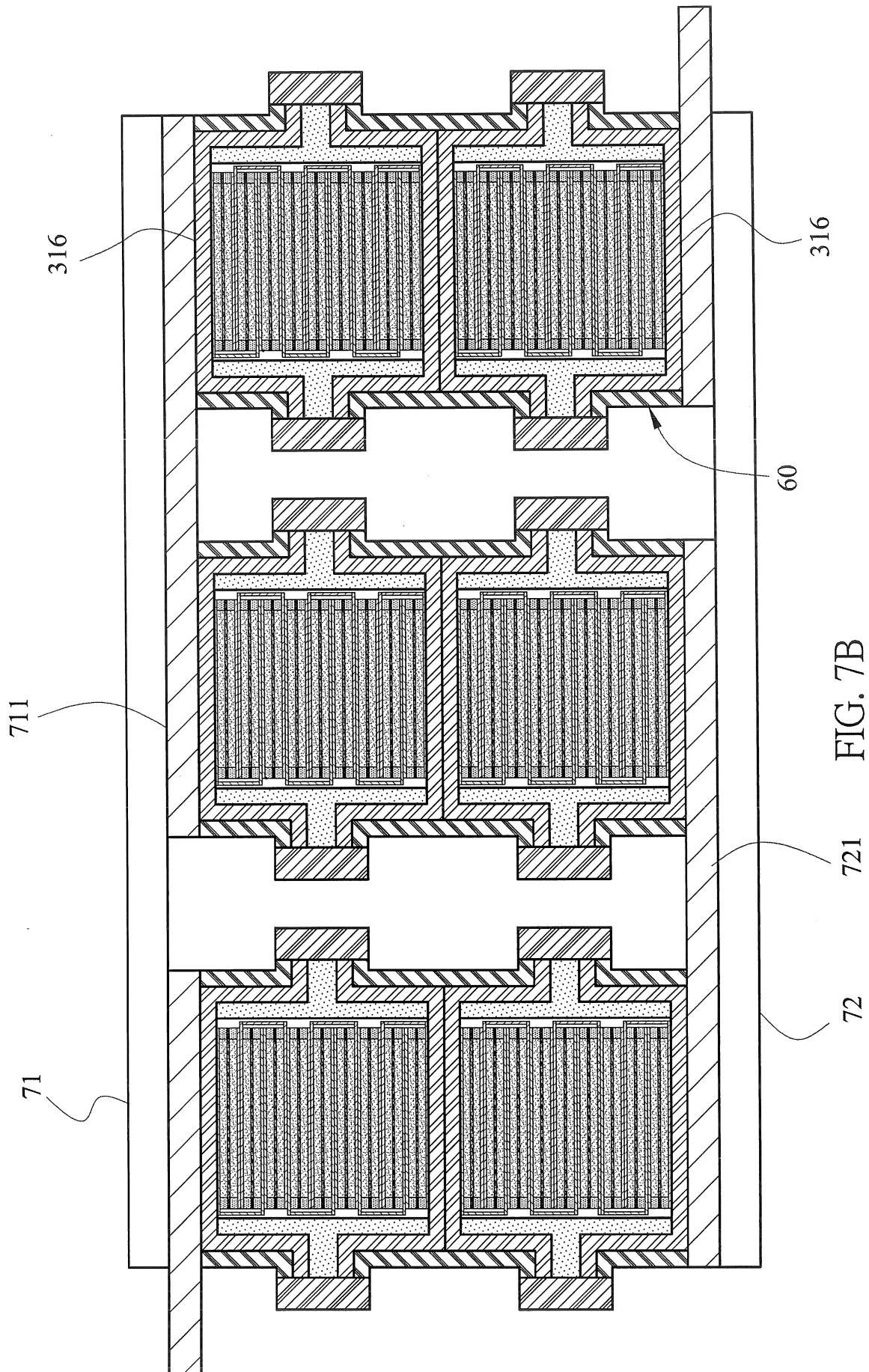


FIG. 7B