



(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)



1-0050039

(51)^{2020.01} H01M 2/14; H01M 10/613; H01M 10/6551; H01M 10/6555; H01M 10/60; H01M 10/653 (13) B

(21) 1-2022-01268

(22) 28/02/2022

(30) 110109698 18/03/2021 TW

(45) 25/08/2025 449

(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 VỚI HỘP ĐỰNG LÀM MÁT VÀ HỆ THỐNG PIN SỬ DỤNG
MÔĐUN PIN NÀY

(21) 1-2022-01268

(57) Sáng chế đề cập đến môđun pin với hộp đựng làm mát và hệ thống pin sử dụng môđun pin này. Hộp đựng làm mát được sử dụng để được bố trí giữa các bộ phận pin được xếp chồng theo một trục. Phần đỡ của hộp đựng làm mát được tiếp xúc trực tiếp với diện tích lớn với tấm gom dòng điện của bộ phận pin. Và các phần cánh, kéo dài từ hai cạnh của phần đỡ, được tiếp xúc trực tiếp với các thành bên phía trong của hộp kim loại. Do đó, đường dẫn tản nhiệt diện tích lớn cho tế bào pin được bố trí, và hiệu suất và độ ổn định của tế bào pin được cải thiện đáng kể.

Tham khảo chéo đến các đơn liên quan

Sáng chế hưởng quyền ưu tiên từ đơn sáng chế Đài Loan số 110109698 được nộp vào Cơ quan Sáng chế Đài Loan ngày 18 tháng 3 năm 2021, toàn bộ nội dung của đơn sáng chế này được kết hợp trong bản mô tả này bằng cách viện dẫn.

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến môđun pin, cụ thể là môđun pin và hệ thống pin sử dụng môđun pin này với hộp đựng làm mát.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong những năm gần đây, với sự phát triển nhanh chóng của các sản phẩm điện tử di động, các xe điện, các trạm lưu trữ điện khác nhau, có nhu cầu cao đối với các thiết bị lưu trữ năng lượng có cả mật độ lưu trữ năng lượng cao và khả năng bảo vệ môi trường. Các pin thứ cấp iôn là giải pháp tối ưu. Hơn nữa, các pin thứ cấp khác nhau chẳng hạn như các pin thứ cấp iôn liti, các pin thứ cấp iôn magie, và các pin thứ cấp iôn natri đã được phát triển. Trong thực tế, các bộ phận pin được xếp chồng và được nối để tạo ra tế bào pin là phương pháp phổ biến nhất. Dung lượng đủ đạt được cần được áp dụng cho các thiết bị khác nhau.

Phương pháp tản nhiệt của các tế bào pin thông thường là sử dụng tấm/khối kim loại dẫn nhiệt bổ sung để tiếp xúc với bề mặt dưới cùng được tạo ra bởi một vài bộ phận pin được xếp chồng, hoặc sử dụng kênh dòng kim loại bên trong mà có thể lưu thông chất lỏng hoặc khí để loại bỏ nhiệt được sinh ra bởi tế bào pin trong quá trình sạc và xả. Ví dụ, như được bộc lộ trong CN205992578U, các bộ phận pin lần lượt được bố trí thẳng đứng để tạo ra tế bào pin. Do các cực của các bộ phận pin nằm ở trên cùng, nên tấm/khối kim loại dẫn nhiệt sẽ được bố trí ở dưới cùng của các bộ phận pin. Tuy nhiên, do các bộ phận pin được bố trí thẳng đứng, nên tấm/khối kim loại dẫn nhiệt chỉ có thể tiếp xúc với các đầu dưới cùng của các bộ phận pin tương ứng. Diện tích tiếp xúc của các bộ phận pin tương ứng là rất nhỏ. Hiệu suất tản nhiệt là rất kém, và

hiệu quả làm mát không đồng đều.

Ngoài ra, do tấm/khối kim loại dẫn nhiệt hoặc kênh dòng kim loại bên trong được thêm vào, nên thể tích tổng thể của môđun pin bị tăng lên. Kết cấu của toàn bộ môđun pin sẽ trở nên phức tạp hơn. Ngoài ra, quy trình lắp ráp sẽ trở nên phức tạp hơn.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Mục đích chính của sáng chế là đề xuất môđun pin với hộp đựng làm mát và hệ thống pin sử dụng môđun pin này. Hộp đựng làm mát được tiếp xúc trực tiếp với diện tích lớn với tấm gom dòng điện của bộ phận pin để tạo ra đường dẫn tản nhiệt diện tích lớn cho tế bào pin.

Mục đích khác của sáng chế là đề xuất môđun pin với hộp đựng làm mát và hệ thống pin sử dụng môđun pin này. Các phần nổi của hai môđun pin liền kề được sắp xếp để bị lệch để giảm thể tích tổng thể của hệ thống pin.

Để thực hiện các mục đích nêu trên, sáng chế đề xuất môđun pin với hộp đựng làm mát, mà bao gồm tế bào pin, hộp kim loại và ít nhất một hộp đựng làm mát. Tế bào pin được tạo ra bởi các bộ phận pin được xếp chồng dọc theo một trục. Mỗi bộ phận pin là môđun độc lập và hoàn chỉnh, và bao gồm hai tấm gom dòng điện và hệ thống điện hóa được bố trí xen giữa. Hộp đựng làm mát bao gồm phần đỡ và ít nhất một phần cánh kéo dài từ mép của phần đỡ. Phần đỡ của hộp đựng làm mát được bố trí giữa hai bộ phận pin bất kỳ trong số các bộ phận pin và tiếp xúc với các tấm gom dòng điện với cùng phân cực của hai bộ phận pin. Phần cánh tiếp xúc với thành bên phía trong của hộp kim loại. Do đó, đường dẫn tản nhiệt diện tích lớn cho tế bào pin được bố trí, và hiệu suất và độ ổn định của tế bào pin được cải thiện đáng kể.

Hơn nữa, sáng chế đề xuất hệ thống pin bao gồm các môđun pin nêu trên. Phần nổi được kéo dài hướng ra ngoài và được tạo ra bởi vỏ phía trên và vỏ phía dưới của hộp kim loại. Và các phần nổi của hai môđun pin liền kề bị lệch để giảm thể tích tổng thể của hệ thống pin. Khe hở tạo thành bởi các phần nổi dùng làm kênh làm mát. Do đó, hệ thống tản nhiệt bổ sung của hệ thống pin không cần làm giảm hơn nữa thể tích tổng thể của hệ thống pin.

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 và Fig.1B là các sơ đồ giản lược của một phương án của môđun pin với hộp đựng làm mát của sáng chế.

Fig.2A là sơ đồ giản lược của một phương án của bộ phận pin của môđun pin với hộp đựng làm mát của sáng chế.

Fig.2B là sơ đồ giản lược của một phương án khác của bộ phận pin của môđun pin với hộp đựng làm mát của sáng chế.

Fig.2C là sơ đồ khai triển của một phương án của bộ phận pin của môđun pin với hộp đựng làm mát của sáng chế.

Fig.3A và Fig.3B là các sơ đồ giản lược của một phương án của môđun pin với hộp đựng làm mát của sáng chế.

Fig.4A và Fig.4B là các sơ đồ giản lược của một phương án khác của môđun pin với hộp đựng làm mát của sáng chế.

Fig.5A và Fig.5B là các sơ đồ giản lược của một phương án khác của môđun pin với hộp đựng làm mát của sáng chế.

Fig.6A và Fig.6B là các sơ đồ giản lược của một phương án khác của môđun pin với hộp đựng làm mát của sáng chế.

Fig.7 là sơ đồ giản lược của một phương án của hệ thống pin bao gồm các môđun pin với hộp đựng làm mát của sáng chế.

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, “a”, “an” và “the” 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. Còn 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 nói” 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 môi 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.

Tham chiếu đến Fig.1A và Fig.1B. Sáng chế đề xuất môđun pin 1 với hộp đựng làm mát, mà bao gồm tế bào pin 11, hộp kim loại 30 và ít nhất một hộp đựng làm mát 40. Tế bào pin 11 được tạo ra bởi các bộ phận pin 20 được xếp chồng dọc theo một trục. Như được thể hiện trên Fig.1A hoặc Fig.1B, các bộ phận pin 20 được xếp chồng dọc theo trục Z thẳng đứng và được nối song song với nhau. Hơn nữa, các bộ phận pin 20 còn có thể được nối nối tiếp hoặc cả nối tiếp và song song. Mỗi bộ phận pin 20 là môđun độc lập và hoàn chỉnh.

Tham chiếu đến Fig.2A và Fig.2C. Tế bào pin 11 bao gồm các bộ phận pin 20 với môđun độc lập, được bọc kín và hoàn chỉnh. Bộ phận pin 20 bao gồm hai tấm gom dòng điện 24, 25, hệ thống điện hóa 201 và khung bọc 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 micromet hoặc trộn với ít nhất hai cỡ khác nhau lớn hơn, chẳng hạn như trộn với cỡ nanomet và cỡ micromet. 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 (lithium lanthanum zirconium oxide, $\text{Li}_7\text{La}_3\text{Zr}_2\text{O}_{12}$) 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 fluorit (PVDF), polyvinyliden fluorit co-hexafluoropropylen (PVDF-HFP), polytetrafluoroeten (PTFE), keo axit acrylic, nhựa epoxy, polyetylen oxit (PEO), polyacrylonitrile (PAN), và polyimide (PI).

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 hoặc các 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 tấm gom dòng điện 24, 25. Các vật liệu của các tấm 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.

Ngoài ra, hai tấm gom dòng điện 24, 25 và khung bịt kín 26 dùng làm kết cấu đóng gói của bộ phận pin 10. Khung bịt kín 26 được làm từ vật liệu polyme. Miễn là nó có thể được dính vào các bề mặt của các tấm gom dòng điện 24, 25 và bền với hệ thống điện phân, không có yêu cầu cụ thể nào đối với vật liệu polyme, nhưng nhựa nhiệt rắn được ưu tiên. Ví dụ, 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 mép của hai tấm gom dòng điện 24, 25 và bao quanh hệ thống điện hóa 201, nghĩa là hai lớp vật liệu hoạt tính 22, 23 và lớp ngăn 21 được bố trí xen giữa. Ngoài ra, khung bịt kín 26 dính hai tấm gom dòng điện 24, 25 và bịt kín hệ thống điện phân xen giữa để tránh rò rỉ. Do đó, do bịt kín bởi khung bịt kín 26, nên hệ thống điện phân không tiếp xúc với hệ thống điện phân của bộ phận pin khác. Ví dụ, nghĩa là hệ thống điện phân không lưu thông giữa bộ phận pin 20 liền kề nào. Nói cách khác, hệ thống điện phân chỉ lưu thông trong các bộ phận pin tương ứng 10. Do đó, hai tấm gom dòng điện 24, 25 và khung bịt kín 26 dùng làm kết cấu đóng gói của bộ phận pin 20 để tạo ra 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.2B, 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 so với lớp silicon 263 để tăng cường độ kết dính cho các vật liệu khác nhau, nghĩa là vật liệu của các tấm gom dòng điện 24,

25. Do đó, độ kết dính giữa các mặt giao của các tấm 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.1A và Fig.1B, hộp kim loại 30 bao gồm vỏ phía trên 31 và vỏ phía dưới 32. Tấm cách điện 33 được bố trí giữa vỏ phía trên 31 và vỏ phía dưới 32 để tránh vỏ phía trên 31 được nối điện với vỏ phía dưới 32. Nói cách khác, vỏ phía trên 31 và vỏ phía dưới 32 được cách điện với nhau. Tấm cách điện 33 được làm từ các vật liệu cách điện và có thể là vòng hình chữ O hoặc vòng đệm. Hộp kim loại 30 được sử dụng để bao bọc hoặc bịt kín tế bào pin 11 bên trong. Vỏ phía trên 31 và vỏ phía dưới 32 lần lượt được nối điện với các đầu ra của tế bào pin 11 với các phân cực khác nhau để tạo ra cực dương và cực âm. Như được thể hiện trên các hình vẽ, cực dương được tạo ra bởi vỏ phía trên 31 và cực âm được tạo ra bởi vỏ phía dưới 32. Hộp đựng làm mát 40 được lồng vào và được bố trí giữa hai bộ phận pin bất kỳ trong số các bộ phận pin 20 để bố trí đường dẫn tản nhiệt diện tích lớn. Tham chiếu đến Fig.3A, hộp đựng làm mát 40 bao gồm phần đỡ 41 và ít nhất một phần cánh 42 kéo dài từ mép của phần đỡ 41. Như được thể hiện trên hình vẽ này, hai phần cánh 42 kéo dài từ hai mép đối diện của phần đỡ 41 để tạo ra hộp đựng làm mát dạng hình chữ U 40. Ngoài ra, tham chiếu đến Fig.3B, có thể có bốn phần cánh 42 kéo dài từ tất cả các mép của phần đỡ 41. Hình dạng và số lượng của các phần cánh 42 trên các hình vẽ chỉ được sử dụng nhằm mục đích minh họa, nhưng không bị giới hạn ở các hình dạng và số lượng này.

Xem Fig.1A và Fig.3A, hộp đựng làm mát 40 được làm từ các vật liệu kim loại dẫn nhiệt cao. Diện tích của phần đỡ 41 của hộp đựng làm mát 40 hơi lớn hơn diện tích của tấm gom dòng điện bất kỳ trong số các tấm gom dòng điện 24, 25 của các bộ phận pin 20. Do đó, bộ phận pin 20 được đỡ trên phần đỡ 41 của hộp đựng làm mát 40, và phần đỡ 41 của hộp đựng làm mát 42 được tiếp xúc trực tiếp với diện tích lớn với tấm gom dòng điện 24, 25 của bộ phận pin 20. Phần cánh 42 được kéo dài thẳng đứng, chẳng hạn như theo hướng lên trên trên hình vẽ, và tiếp xúc trực tiếp với thành bên phía trong của hộp kim loại 30, chẳng hạn như vỏ phía trên 31 trên hình vẽ. Do đó, nhiệt năng sinh ra bởi tế bào pin 11 trong quá trình sạc và xả được tiêu tán ra bên ngoài thông qua hộp đựng làm mát 40 và hộp kim loại 30. Các bộ phận pin 20 được đỡ

bởi phần đỡ 41 của hộp đựng làm mát 40 qua các tấm gom dòng điện 24, 25. Do đó, các diện tích tiếp xúc của chúng là rất lớn. Ngoài ra, các phần cánh 42 của các hộp đựng làm mát 40 được kéo dài thẳng đứng và kéo dài hướng lên trên hoặc hướng xuống dưới. Do đó, các phần cánh 42 được tiếp xúc với thành bên phía trong của hộp kim loại 30 bởi các bề mặt của chúng với các diện tích lớn nhất, nghĩa là không phải bề mặt đầu hoặc bề mặt mép. Do đó, hiệu suất tản nhiệt của hộp đựng làm mát 40 là rất tốt.

Hơn nữa, như được thể hiện trên Fig.1A, các bộ phận pin 20 được xếp chồng thẳng đứng để tạo ra tế bào pin 11. Cả hai mặt của phần đỡ 41 của hộp đựng làm mát 40 được tiếp xúc với các bộ phận pin 20. Hộp đựng làm mát 40 dẫn điện. Do đó, cả hai mặt của phần đỡ 41 của hộp đựng làm mát 40 cần được tiếp xúc với tấm gom dòng điện 24, 25 với cùng phân cực của bộ phận pin 20 và các phần cánh 42 của hộp đựng làm mát 40 cần tiếp xúc với vỏ phía trên 31 hoặc vỏ phía dưới 32 với cùng phân cực. Nói cách khác, hộp đựng làm mát 40 có thể được sử dụng làm bộ phận dẫn điện. Ngoài ra, lớp cách điện 401 được bố trí ở mặt trong của phần cánh 401 để tránh phần cánh 42 tiếp xúc với bề mặt bên của bộ phận pin 20.

Lấy phương án của Fig.1A làm ví dụ, hộp đựng làm mát 40 được bố trí ở phía dương, nghĩa là tiếp xúc với thành bên phía trong của vỏ phía trên 31. Cả hai mặt của phần đỡ 41 của hộp đựng làm mát 40 được tiếp xúc với tấm gom dòng điện 24, 25 với cùng phân cực. Ngoài ra, các bộ phận pin 20 được tiếp xúc với nhau với mối tương quan xếp chồng trước sau. Các tấm nối 51 được sử dụng để nối tấm gom dòng điện 24, 25 với cùng phân cực để tạo ra cách bố trí kết nối song song. Mặt khác, tham chiếu đến Fig.1B, hộp đựng làm mát 40 có thể được bố trí ở phía âm. Cách bố trí và các kết nối là tương tự, vì vậy phần mô tả lặp lại được lược bỏ.

Xem Fig.4A và Fig.4B, còn có thể có nhiều hơn một hộp đựng làm mát 40 ở một phía, hoặc là vỏ phía trên 31 hoặc là vỏ phía dưới 32. Như được thể hiện, có hai hộp đựng làm mát 40 ở phía dương của vỏ phía trên 31 hoặc phía âm của vỏ phía dưới 32, một cách tương ứng. Hai nhóm bộ phận pin 20, mà được nối song song, được nối qua các tấm nối 51 để tạo ra cách bố trí kết nối song song. Tấm nối 51 được đưa qua mặt không có phần cánh 42 của hộp đựng làm mát 40. Như được thể hiện trên Fig.3A, các tấm nối 51 có thể đi qua mặt trên cùng bên phải hoặc mặt dưới cùng bên trái.

Ngoài ra, trong trường hợp hộp đựng làm mát 40 có các phần cánh 42 của tất cả bốn mặt, chẳng hạn như được thể hiện trên Fig.3B, một trong số các phần cánh 42 có thể có khe để cho phép tấm nối 51 đi qua. Số lượng và các vị trí của hộp đựng làm mát 40 trên các hình vẽ chỉ được sử dụng nhằm mục đích minh họa, nhưng không bị giới hạn ở số lượng và các vị trí này.

Ngoài ra, ngoại trừ việc xếp chồng nêu trên theo cùng sự định hướng, thì các bộ phận pin 20 có thể được xếp chồng theo cả hai kết nối nối tiếp và song song. Tham chiếu đến Fig.5A, các bộ phận pin 20 được xếp chồng theo cả hai kết nối nối tiếp và song song. Ba bộ phận pin 20 được tạo thành một nhóm, và mỗi nhóm có hộp đựng làm mát 40 tương ứng. Nằm trong nhóm, ba bộ phận pin 20 được sắp xếp theo mỗi tương quan xếp chồng trước sau. Các tấm nối 51 còn được làm thích ứng để tạo ra kết nối song song trong nhóm. Sau đó, ba nhóm được xếp chồng theo cùng sự định hướng để tạo ra kết nối nối tiếp bên ngoài các nhóm. Lưu ý rằng, kết nối song song trong nhóm có nghĩa là ba bộ phận pin 20 trong nhóm này được nối song song. Và, kết nối nối tiếp bên ngoài các nhóm có nghĩa là ba nhóm này được nối nối tiếp. Đối với nhóm dưới cùng, nhóm này nằm ở phía âm, nghĩa là vỏ phía dưới 32. Do đó, vị trí và sự định hướng của hộp đựng làm mát 40 khác với vị trí và sự định hướng của các nhóm khác. Hơn nữa, tham chiếu đến Fig.5B, có bốn nhóm trong hộp kim loại 30. Hai nhóm nằm ở phía dương, nghĩa là vỏ phía trên 31, và hai nhóm khác nằm ở phía âm, nghĩa là vỏ phía dưới 32. Các sự kết nối tương tự với các sự kết nối nêu trên, vì thế phần mô tả lặp lại được lược bỏ.

Mặt khác, tham chiếu đến Fig.6A và Fig.6B, ba bộ phận pin 20 được thành một nhóm. Và ba bộ phận pin 20 được xếp chồng theo cùng sự định hướng để tạo ra kết nối nối tiếp trong nhóm này. Sau đó, ba nhóm được sắp xếp theo mỗi tương quan xếp chồng trước sau, và các tấm nối 51 được làm thích ứng để tạo ra kết nối song song bên ngoài các nhóm này. Hơn nữa, các bộ phận pin 20 được xếp chồng dọc theo một trục để tạo ra tế bào pin 20. Các cách bố trí này không bị giới hạn ở các cách bố trí nêu trên.

Tham chiếu đến Fig.7, hệ thống pin của sáng chế bao gồm các môđun pin 1 nêu trên. Tấm cách điện 33 được bố trí giữa vỏ phía trên 31 và vỏ phía dưới 32. Vỏ phía trên 31 và vỏ phía dưới 32 được cách điện với nhau. Phần nối 301 được kéo dài hướng

ra ngoài và được tạo ra bởi vỏ phía trên 31 và vỏ phía dưới 32 của hộp kim loại 30 và tấm cách điện 33. Các phần nối 301 của hai môđun pin 1 liền kề bị lệch để giảm thể tích tổng thể của hệ thống pin. Ngoài ra, mật độ năng lượng thể tích bị tăng lên. Ngoài trừ đường dẫn tản nhiệt diện tích lớn được bố trí bởi hộp đựng làm mát 40 cho tế bào pin 11, khe hở tạo thành bởi các phần nối 301 bên ngoài các bộ phận pin 1 dùng làm kênh làm mát 71. Do đó, hệ thống tản nhiệt bổ sung của hệ thống pin không cần làm giảm hơn nữa thể tích tổng thể của hệ thống pin. Ngoài ra, chỉ có hai môđun pin 1 trên hình vẽ này. Trong thực tế, có thể có nhiều hơn hai môđun pin 1 cần được sắp xếp theo hướng nằm ngang theo các yêu cầu.

Theo đó, sáng chế đề xuất môđun pin với hộp đựng làm mát và hệ thống pin sử dụng môđun pin này. Hộp đựng làm mát được tiếp xúc trực tiếp với diện tích lớn với tấm gom dòng điện của bộ phận pin để tạo ra đường dẫn tản nhiệt diện tích lớn cho tế bào pin. Nhiệt năng sinh ra bởi tế bào pin được tiêu tán để duy trì hiệu suất được tối ưu hóa của tế bào pin. Trong hệ thống pin bao gồm các môđun pin nêu trên, các phần nối của hai môđun pin liền kề bị lệch để giảm thể tích tổng thể của hệ thống pin. Khe hở tạo thành bởi các phần nối dùng làm kênh làm mát. Do đó, hệ thống tản nhiệt bổ sung của hệ thống pin không cần làm giảm hơn nữa thể tích tổng thể của hệ thống pin. Ngoài ra, hộp đựng làm mát của sáng chế còn có thể được sử dụng làm bộ phận dẫn điện để truyền điện giữa các bộ phận pin được xếp chồng và vỏ.

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 với hộp đựng làm mát, bao gồm:

tế bào pin, bao gồm các bộ phận pin được xếp chồng dọc theo một trục, mỗi bộ phận pin bao gồm:

hai tấm gom dòng điện, được bố trí song song với nhau và dùng làm kết cấu đóng gói của bộ phận pin; và

hệ thống điện hóa, được bố trí giữa hai tấm gom dòng điện và bao gồm hệ thống điện phân, trong đó hệ thống điện phân này không tiếp xúc với hệ thống điện phân của bộ phận pin khác;

hộp kim loại, bao bọc tế bào pin bên trong và bao gồm vỏ phía trên và vỏ phía dưới, trong đó vỏ phía trên và vỏ phía dưới được cách điện với nhau, và vỏ phía trên và vỏ phía dưới lần lượt được nối điện với các đầu ra của tế bào pin với các phân cực khác nhau để tạo ra cực dương và cực âm; và

ít nhất một hộp đựng làm mát, bao gồm phần đỡ và ít nhất một phần cánh kéo dài từ mép của phần đỡ, trong đó phần đỡ được bố trí giữa hai bộ phận pin trong số các bộ phận pin và tiếp xúc với các tấm gom dòng điện với cùng phân cực của hai bộ phận pin, và phần cánh tiếp xúc với thành bên phía trong của hộp kim loại.

2. Môđun pin với hộp đựng làm mát theo điểm 1, trong đó lớp cách điện được bố trí ở mặt trong của phần cánh để không cho phần cánh tiếp xúc với bề mặt bên của bộ phận pin.

3. Môđun pin với hộp đựng làm mát theo điểm 1, trong đó tấm cách điện được bố trí giữa vỏ phía trên và vỏ phía dưới để không cho vỏ phía trên được nối điện với vỏ phía dưới.

4. Môđun pin với hộp đựng làm mát theo điểm 1, trong đó diện tích của phần đỡ của hộp đựng làm mát hơi lớn hơn diện tích của tấm gom dòng điện bất kỳ trong số các tấm gom dòng điện của các bộ phận pin.

5. Môđun pin với hộp đựng làm mát theo điểm 1, trong đó hệ thống điện phân là chất điện phân dạng gel, chất điện phân lỏng, chất điện phân rắn hoặc các tổ hợp của

chúng.

6. Môđun pin với hộp đựng làm mát theo điểm 1, trong đó hệ thống điện phân chỉ lưu thông trong các bộ phận pin tương ứng, và sự chuyển điện tích chỉ được xảy ra giữa hai bộ phận pin liền kề trong số các bộ phận pin mà không xảy ra các phản ứng điện hóa giữa chúng.

7. Môđun pin với hộp đựng làm mát theo điểm 1, trong đó hệ thống điện hóa bao gồm:

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

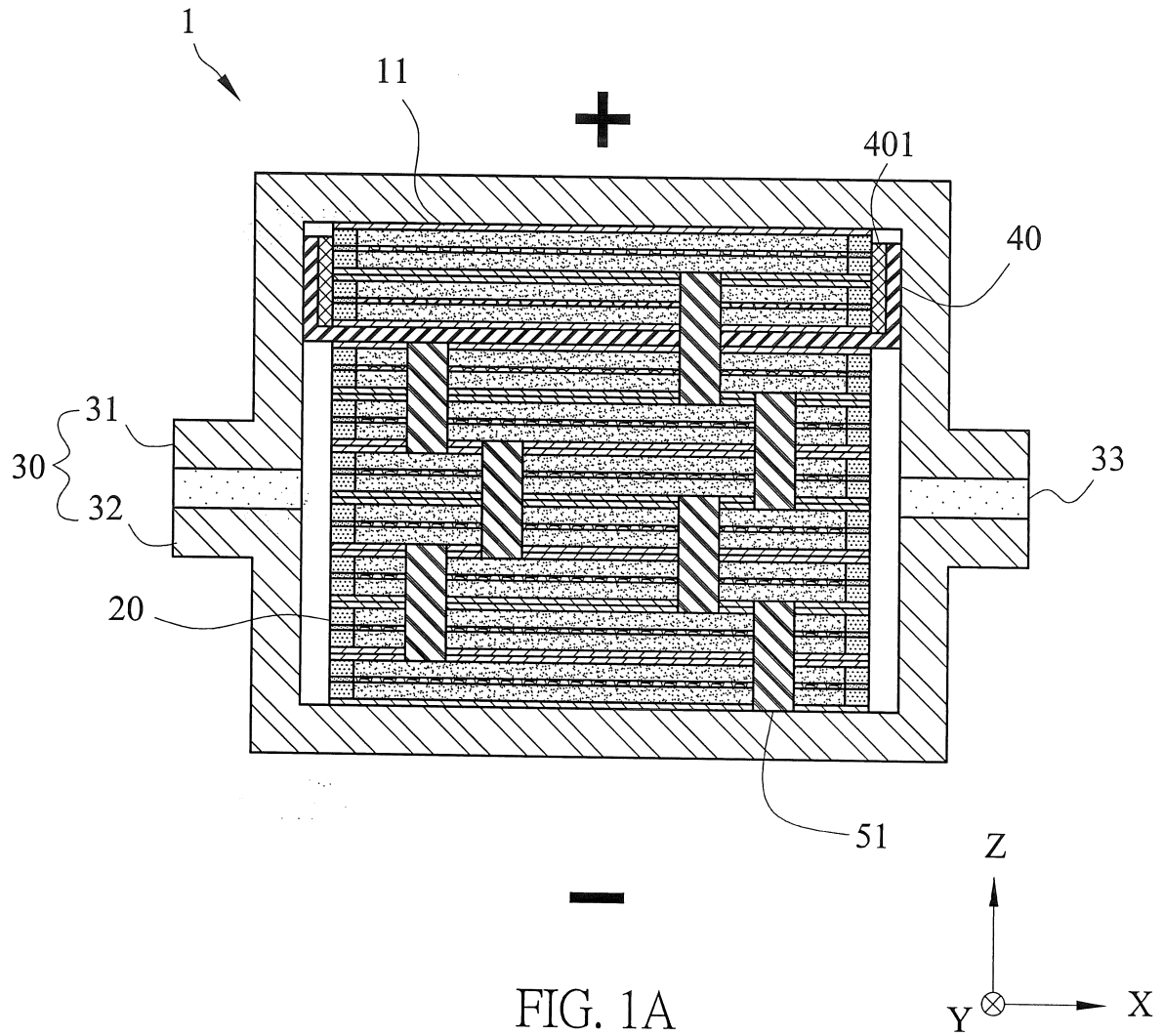
lớp ngăn, được bố trí giữa hai lớp vật liệu hoạt tính; và

khung bịt kín, được bố trí giữa hai bộ gom dòng điện và bao quanh hệ thống điện hóa.

8. Môđun pin với hộp đựng làm mát theo điểm 7, trong đó khung bịt kín bao gồm lớp silicon và hai lớp silicon được cải biến được bố trí ở hai mặt của lớp silicon.

9. Hệ thống pin bao gồm các môđun pin theo điểm 1, trong đó phần nối được kéo dài hướng ra ngoài và được tạo ra bởi vỏ phía trên và vỏ phía dưới của hộp kim loại, và trong đó các phần nối của hai môđun pin liền kề bị lệch.

1



2

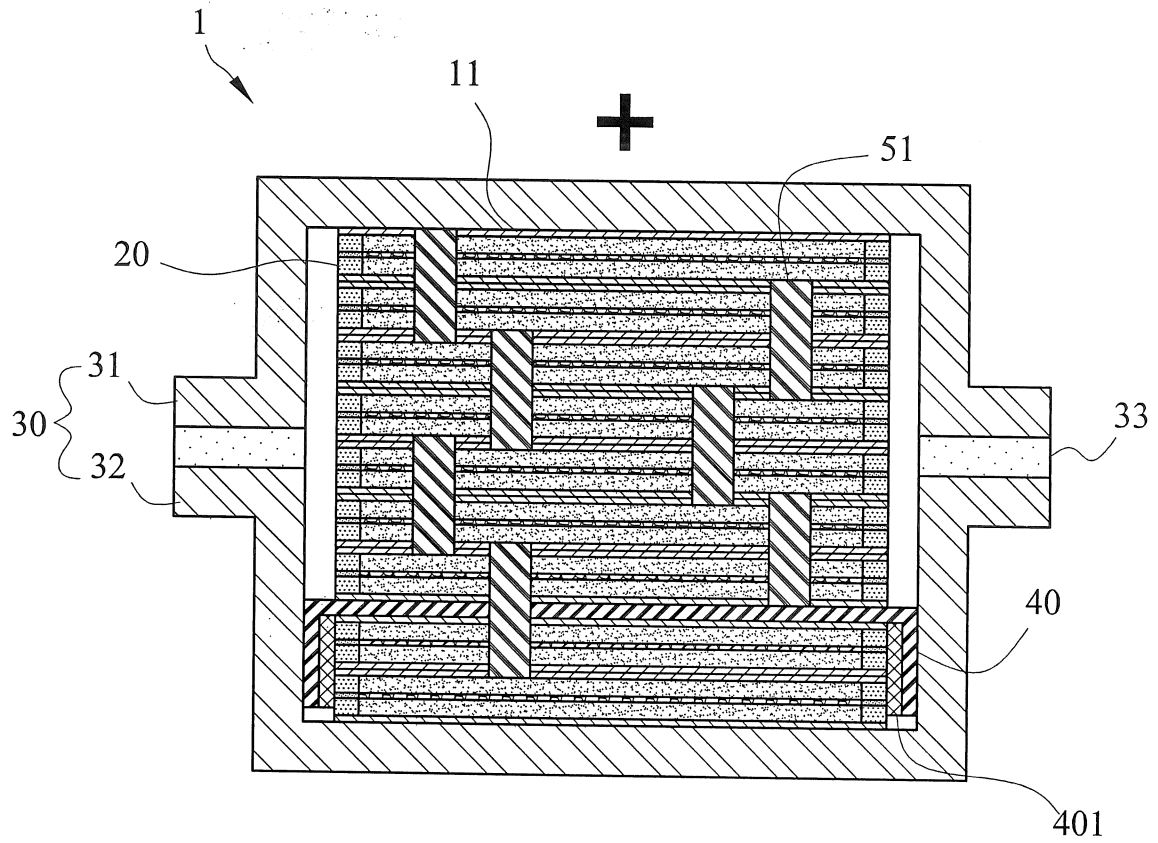


FIG. 1B

3

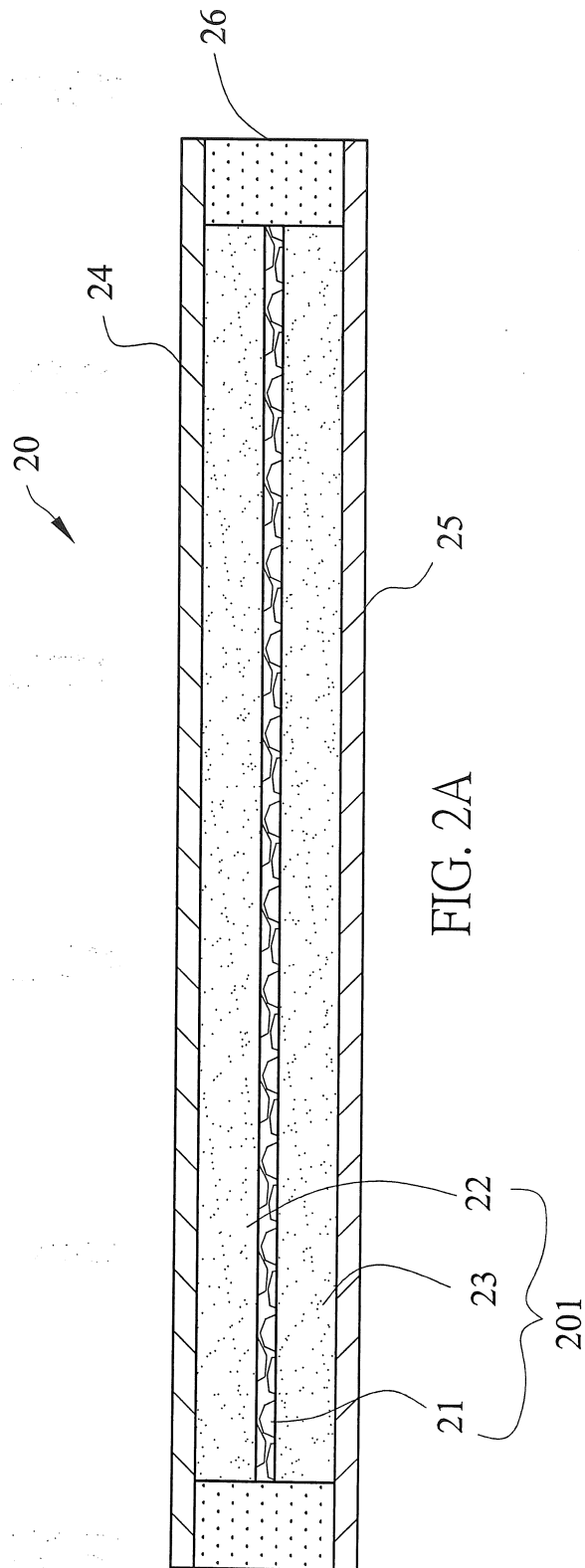
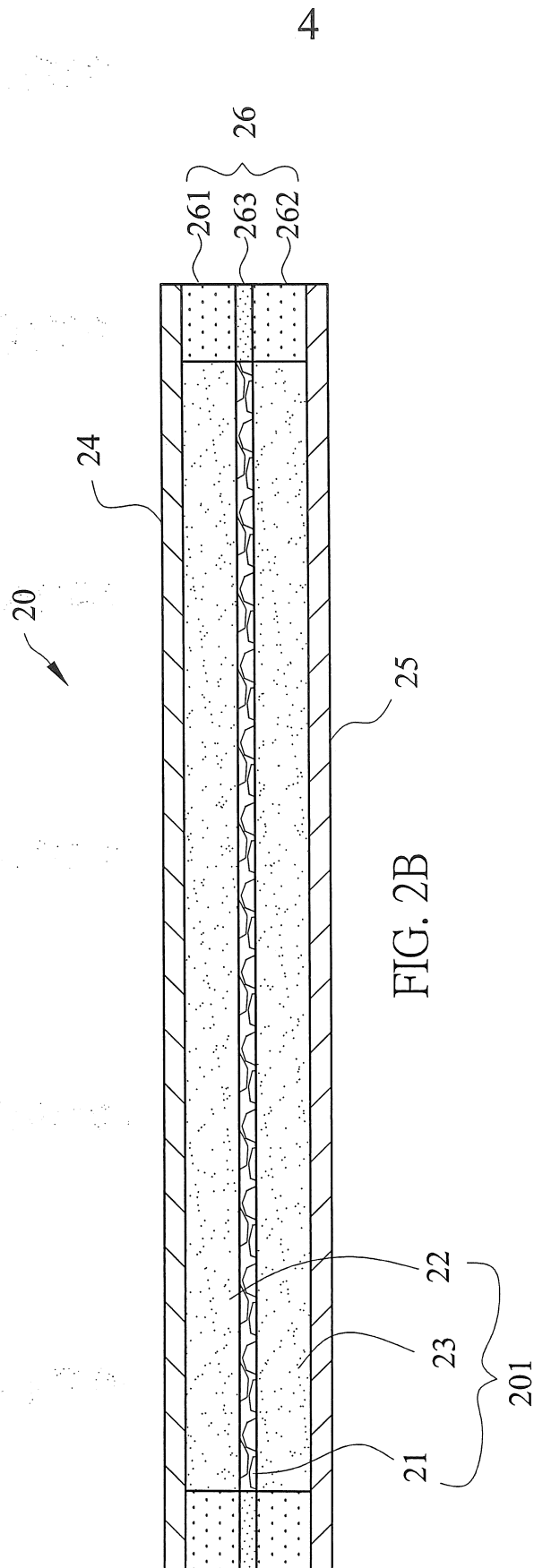


FIG. 2A



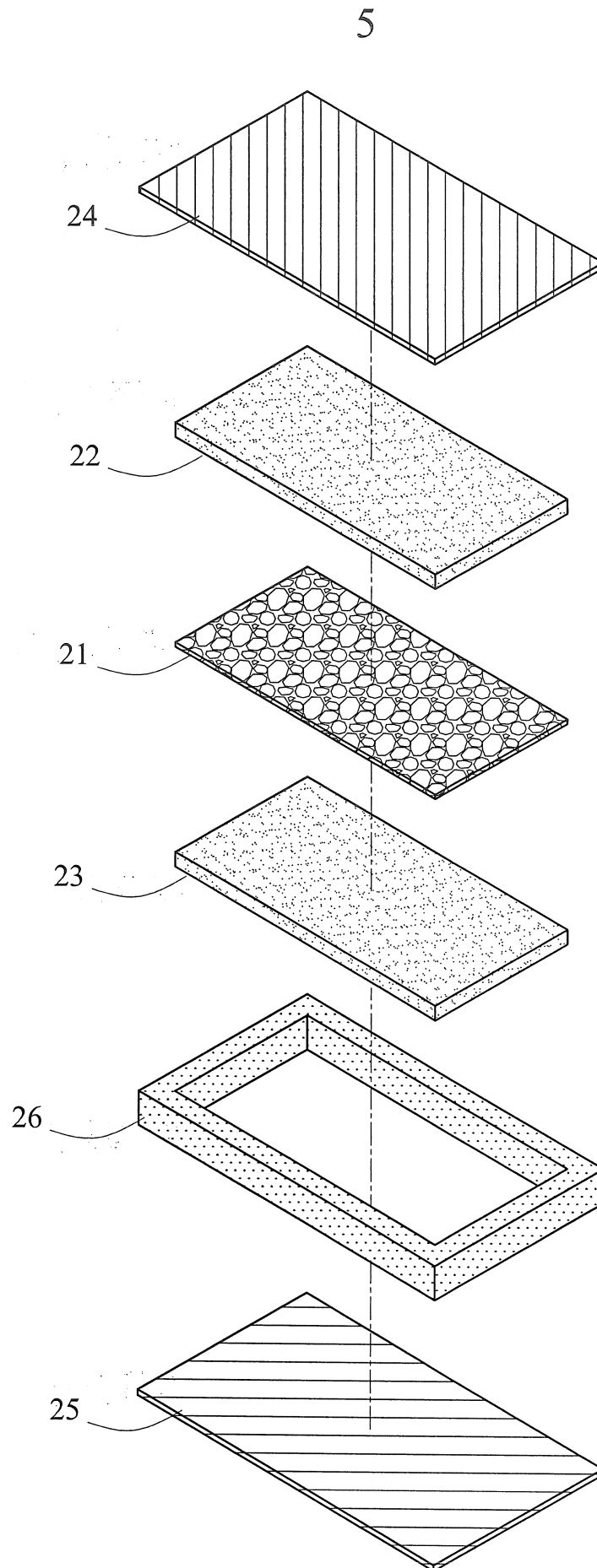


FIG. 2C

6

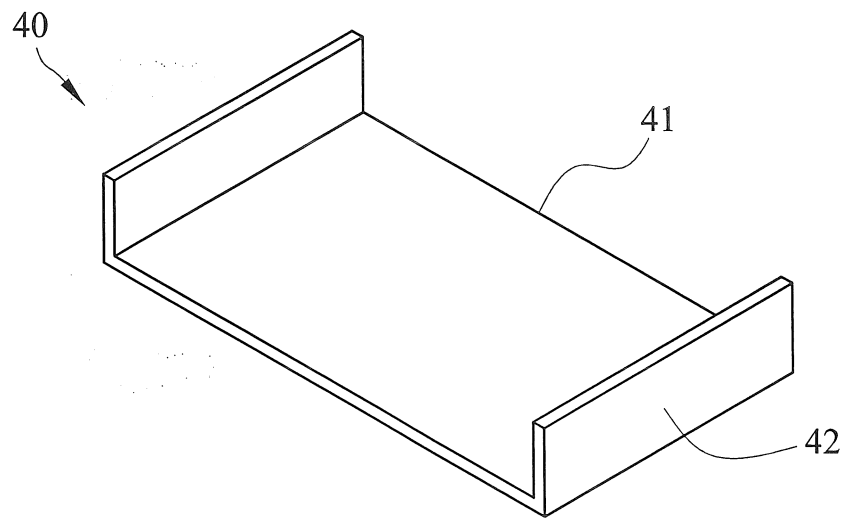


FIG. 3A

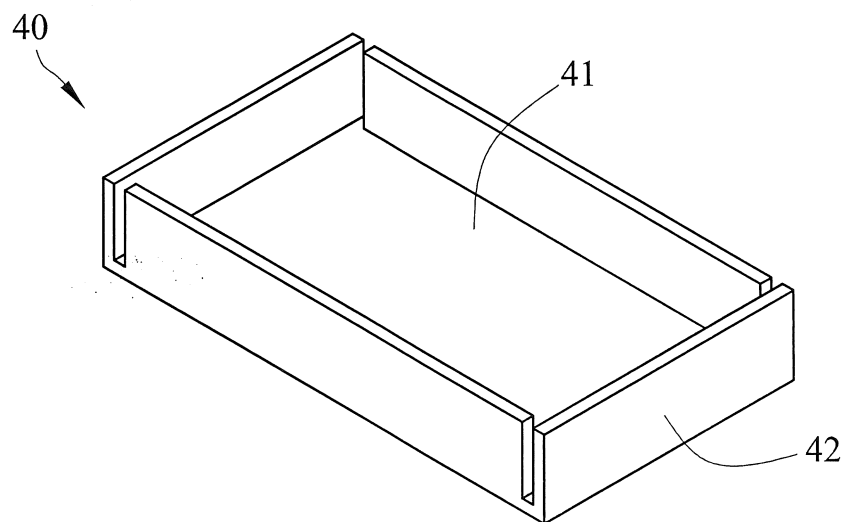


FIG. 3B

7

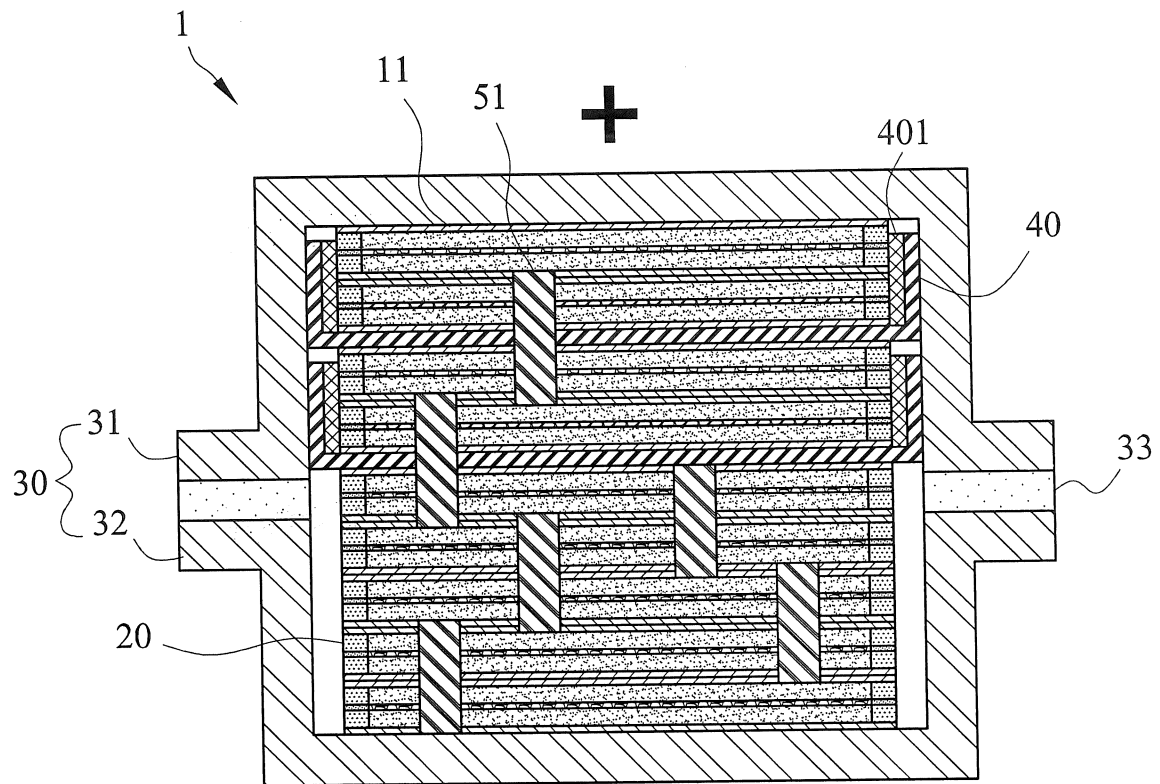


FIG. 4A

8

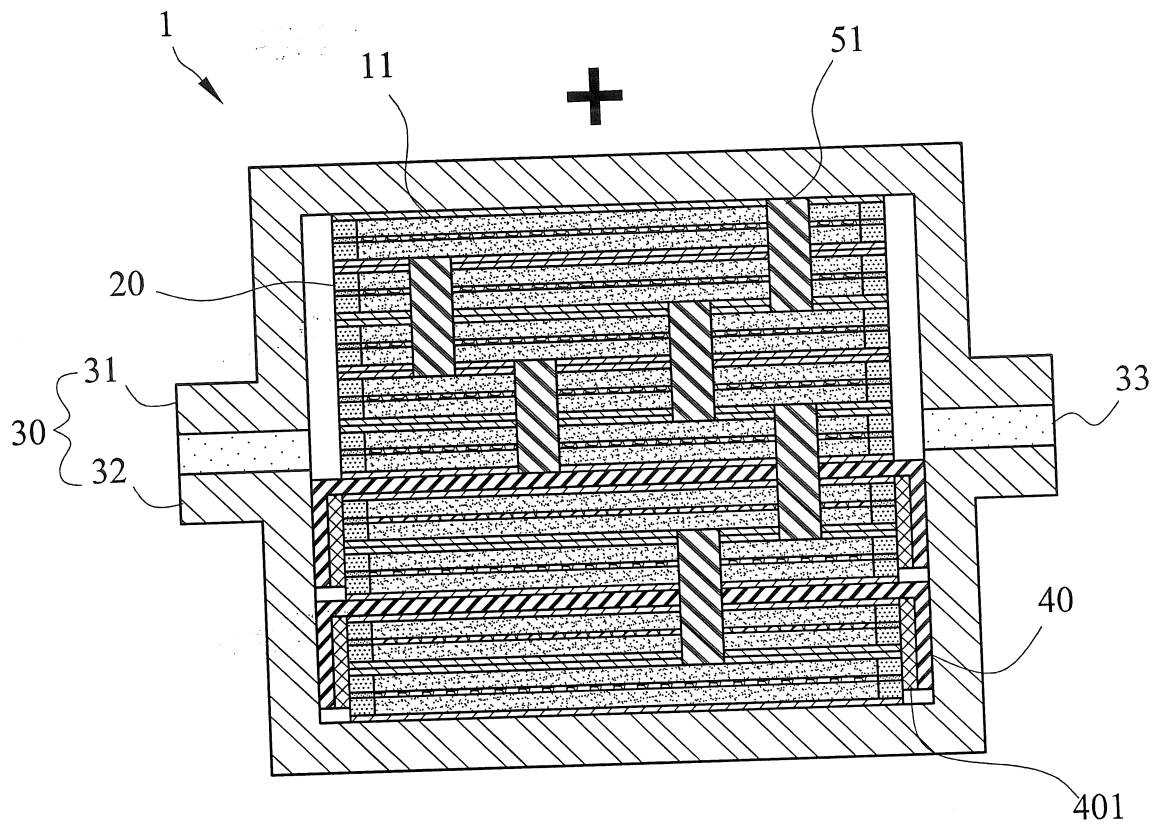


FIG. 4B

9

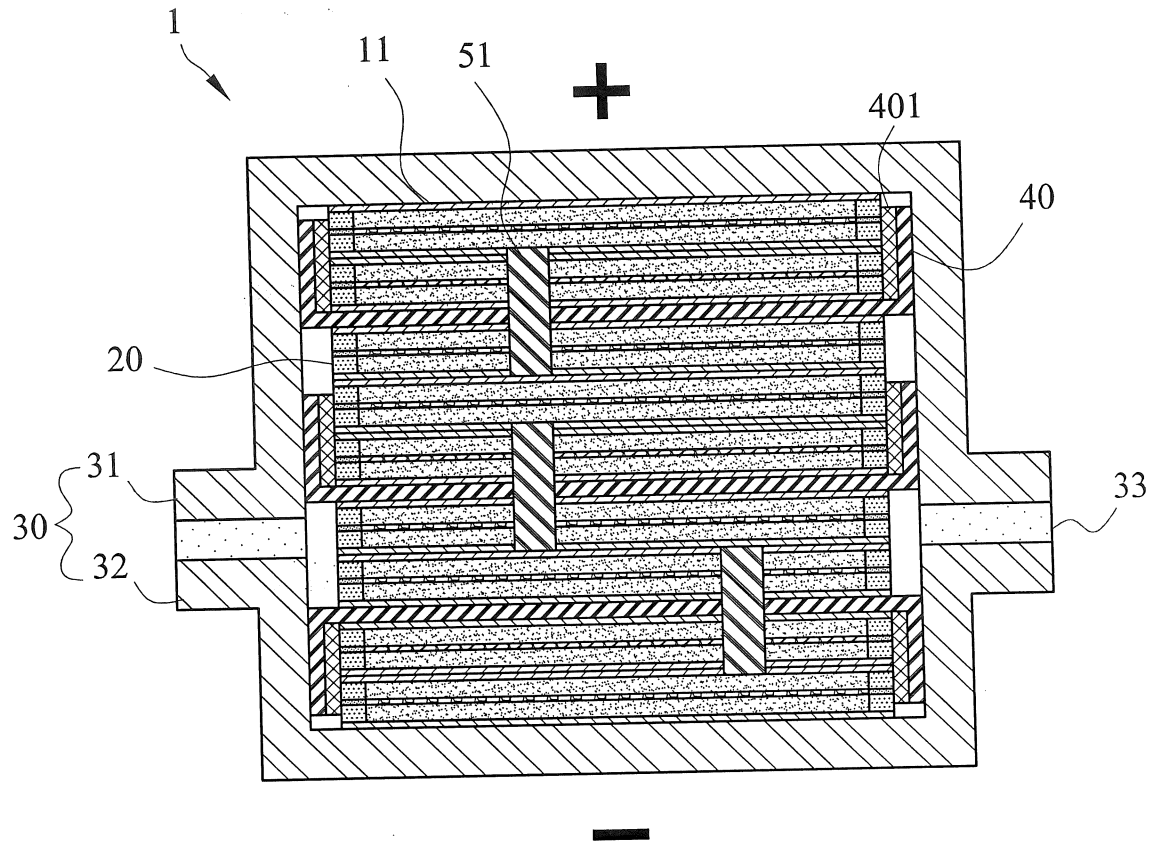


FIG. 5A

10

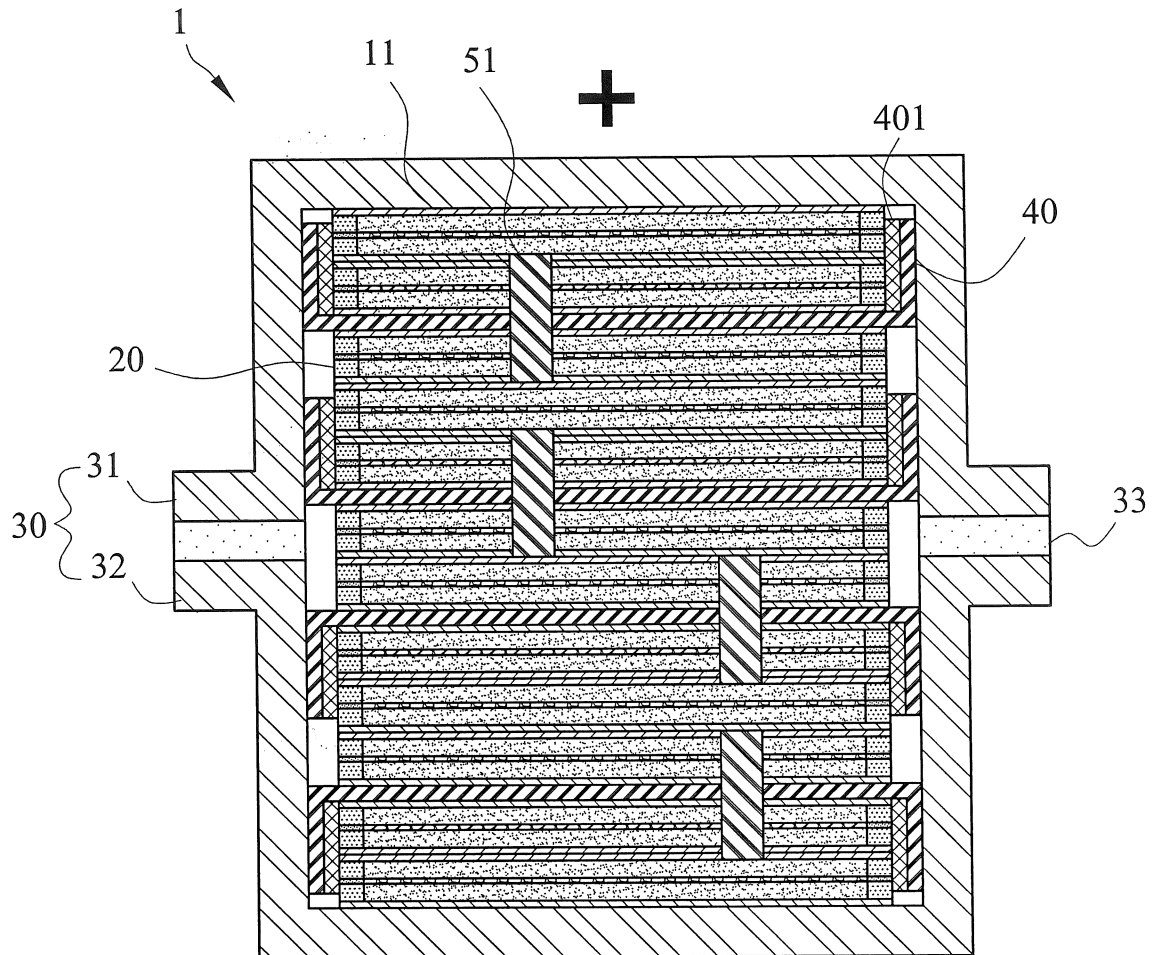


FIG. 5B

11

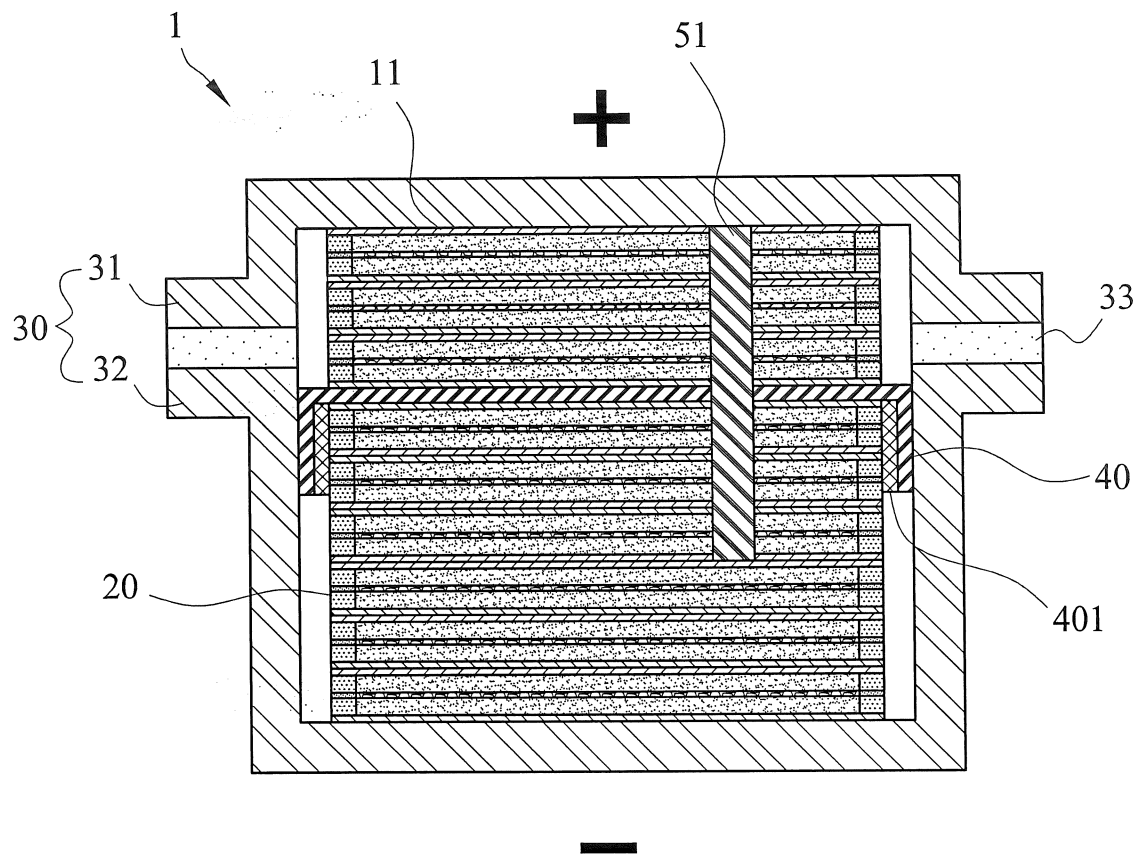


FIG. 6A

12

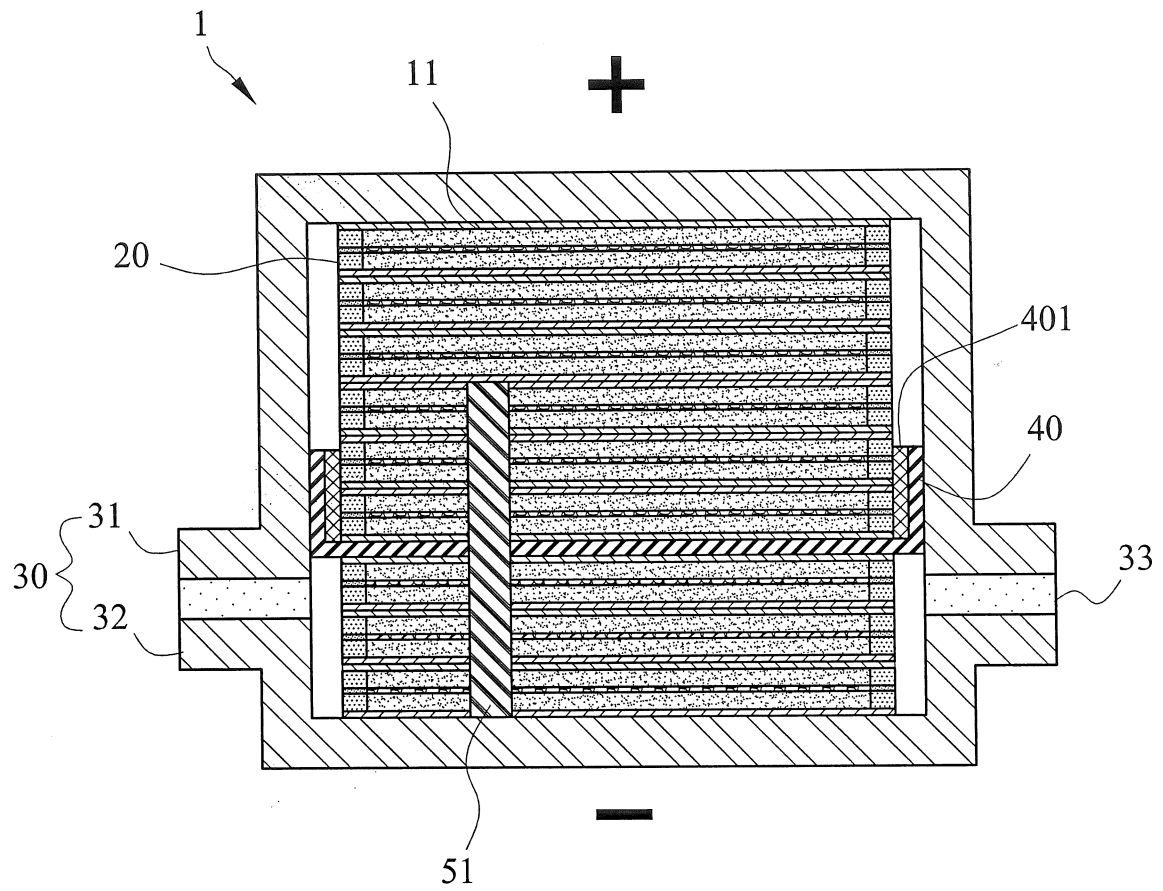


FIG. 6B

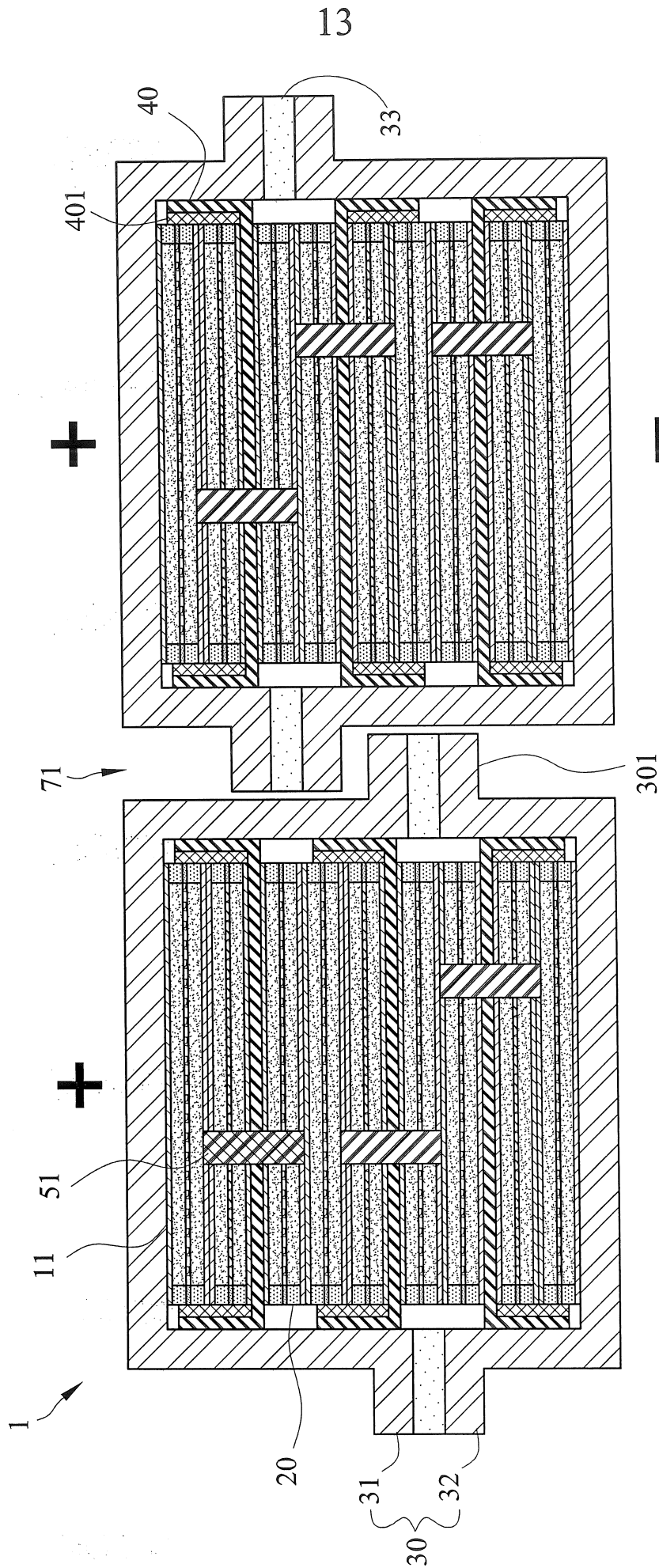


FIG. 7