



(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) 
1-0020578

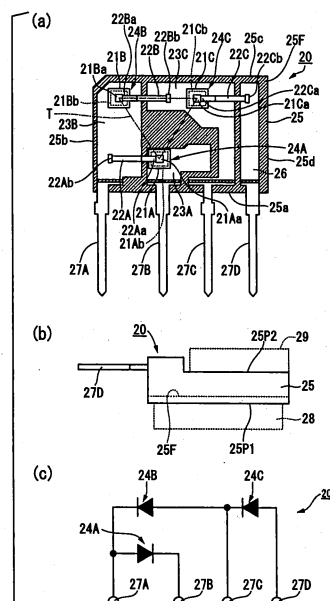
(51)⁷ H01L 31/042, 25/07

(13) B

(21) 1-2014-00176 (22) 18.07.2013
(86) PCT/JP2013/069494 18.07.2013 (87) WO2015/008360A1 22.01.2015
(45) 25.03.2019 372 (43) 25.04.2016 337
(73) SHINDENGEN ELECTRIC MANUFACTURING CO., LTD. (JP)
2-1, Ohtemachi 2-chome, Chiyoda-ku, Tokyo 100-0004 Japan
(72) Ryuji SUEMOTO (JP), Yasuhiro TAKE (JP), Toshikazu ARAI (JP)
(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) THIẾT BỊ ĐIỐT DỪNG CHO MÔĐUN TẾ BÀO NĂNG LƯỢNG MẶT TRỜI

(57) Sáng chế đề xuất thiết bị điốt dừng cho môđun tế bào năng lượng mặt trời có kết cấu đơn giản, mà được thu nhỏ một cách dễ dàng, ít khả năng gây ra sự không đồng đều của nhiệt độ, và thu được năng suất bức xạ rất tốt. Liên quan đến thiết bị điốt dừng cho môđun tế bào năng lượng mặt trời (20) theo phương án thực hiện này, đầu cuối thứ nhất (22A) được ghép trực tiếp với đầu cuối thứ hai (23B), và đầu cuối thứ nhất (22B) được ghép trực tiếp với đầu cuối thứ hai (23C), không có thành phần, như bảng đầu cuối trung gian, đang được xen vào giữa đó. Theo kết cấu này, không làm giảm năng suất bức xạ gây ra do chất lẫn, như bảng đầu cuối trung gian.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị điốt dùng cho môđun tế bào năng lượng mặt trời. Cụ thể, sáng chế đề cập đến thiết bị điốt dùng cho môđun tế bào năng lượng mặt trời để được sử dụng cho mạch nhánh phụ cho tế bào năng lượng mặt trời.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Môđun tế bào năng lượng mặt trời bao gồm nhiều tế bào năng lượng mặt trời. Lực điện động của mỗi tế bào năng lượng mặt trời là nhỏ. Do đó, nhiều tế bào năng lượng mặt trời được ghép nối tiếp, nhờ đó tăng cường lực điện động của toàn bộ các tế bào năng lượng mặt trời.

Mong muốn có cùng một lượng ánh sáng mặt trời đi vào mỗi tế bào năng lượng mặt trời. Tuy nhiên, trong thực tế, trong trường hợp khi một số tế bào năng lượng mặt trời bị che bởi các tòa nhà ngoại vi, thì lượng ánh sáng phản xạ giảm đi, theo đó làm giảm lực điện động. Nếu lực điện động của tế bào năng lượng mặt trời cụ thể giảm đi, thì lượng dòng đi qua tế bào năng lượng mặt trời đó bị giới hạn, theo đó làm giảm đáng kể lượng năng lượng được tạo ra bởi toàn bộ môđun tế bào năng lượng mặt trời. Vì nguyên nhân này, thông thường cần bố trí mạch nhánh phụ nhờ ghép các điốt song song cho mỗi tế bào năng lượng mặt trời.

Ví dụ, khi ba tế bào năng lượng mặt trời được ghép nối tiếp, các điốt được ghép song song cho mỗi tế bào năng lượng mặt trời, làm mạch nhánh phụ. Hộp đầu cuối dùng cho môđun tế bào năng lượng mặt trời sử dụng mạch nhánh phụ được bộc lộ trong, ví dụ, Tài liệu sáng chế 1.

Fig.5 là hình chiếu bằng minh họa hộp đầu cuối dùng cho môđun tế bào năng lượng mặt trời được bộc lộ trong Tài liệu sáng chế 1. Tài liệu sáng chế 1 bộc lộ hộp đầu cuối 10 dùng cho môđun tế bào năng lượng mặt trời chứa nhiều điốt phủ nửa 12 trong khung 18. Mỗi điốt phủ nửa 12 có đầu cuối dây dẫn 14. Liên quan đến

mỗi điốt phủ nửa 12, đầu cuối dây dẫn 14 được ghép với bảng đầu cuối trung gian 16, và bảng đầu cuối trung gian 16 này được ghép với điện cực 17. Nói cách khác, điốt phủ nửa 12 được ghép với điện cực 17 thông qua bảng đầu cuối trung gian 16.

Danh sách tài liệu đối chứng

Tài liệu sáng chế

Tài liệu sáng chế 1: Đơn patent Nhật bản chưa xét nghiệm, Công bố lần đầu số 2007-329319

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Các vấn đề kỹ thuật cần được giải quyết bởi sáng chế

Vi mạch điốt được chứa trong điốt phủ nửa 12 được bao gồm trong hộp đầu cuối 10 cho môđun tế bào năng lượng mặt trời được bộc lộ trong Tài liệu sáng chế 1. Thông thường, vi mạch điốt được ghép với đầu cuối được bố trí bên ngoài điốt phủ nửa thông qua dây dẫn vào, bảng đầu cuối trung gian, hoặc dạng tương tự. Trong điốt phủ nửa này, trong một số trường hợp một vi mạch điốt được chứa trong gói của điốt, trong khi trong các trường hợp khác nhiều vi mạch điốt được chứa trong đó. Ví dụ, trong trường hợp khi ba hoặc nhiều hơn ba vi mạch điốt được bố trí trên bề mặt phẳng và được chứa, biến đổi về năng suất bức xạ xuất hiện tùy thuộc vào kết cấu ghép nối giữa mỗi điốt và đầu cuối. Khi xuất hiện biến đổi về năng suất bức xạ, điốt có năng suất bức xạ thấp có khả năng bị biến chất do nhiệt nhanh hơn so với các điốt khác.

Sáng chế đã được tạo ra khi xem xét vấn đề trên và mục đích của sáng chế là đề xuất thiết bị điốt dùng cho môđun tế bào năng lượng mặt trời để cải thiện năng suất bức xạ.

Phương tiện nhằm giải quyết vấn đề kỹ thuật

Để giải quyết vấn đề trên, một số phương án thực hiện của sáng chế đề xuất thiết bị điốt dùng cho môđun tế bào năng lượng mặt trời như sau.

Nói cách khác, thiết bị điốt dùng cho môđun tế bào năng lượng mặt trời theo sáng chế là thiết bị điốt dùng cho môđun tế bào năng lượng mặt trời, môđun tế bào năng lượng mặt trời bao gồm nhiều tế bào năng lượng mặt trời được ghép nối tiếp, thiết bị điốt tạo thành mạch nhánh phụ cho tế bào năng lượng mặt trời. Thiết bị điốt bao gồm: bộ phận điốt bao gồm vi mạch điốt có anôt và catôt, đầu cuối thứ nhất được bố trí trên anôt, và đầu cuối thứ hai được bố trí trên catôt; và vật liệu đúc chứa ba hoặc nhiều hơn ba bộ phận điốt được tạo kết cấu tương đương với bộ phận điốt. Thiết bị điốt dùng cho môđun tế bào năng lượng mặt trời khác biệt ở chỗ đầu cuối thứ nhất của ít nhất một trong ba hoặc nhiều hơn ba bộ phận điốt được ghép trực tiếp với đầu cuối thứ hai của một bộ phận điốt khác trong số ba hoặc nhiều hơn ba bộ phận điốt. Các bộ phận điốt được bố trí trên một bề mặt phẳng ở các vị trí lần lượt tương ứng với các đỉnh của đa giác đều. Các bộ phận điốt là giống nhau về số đỉnh của đa giác đều.

Thiết bị điốt dùng cho môđun tế bào năng lượng mặt trời khác biệt ở chỗ các đầu cuối thứ hai được bố trí dọc theo một bề mặt phẳng, bề mặt phẳng thứ nhất song song với một bề mặt phẳng được tạo ra trên bề mặt ngoài của vật liệu đúc, và thành phần bức xạ thứ nhất được tạo ra trên bề mặt phẳng thứ nhất.

Thiết bị điốt dùng cho môđun tế bào năng lượng mặt trời khác biệt ở chỗ bề mặt phẳng thứ hai đối diện bề mặt phẳng thứ nhất được tạo ra trên bề mặt ngoài của vật liệu đúc, một bề mặt phẳng nằm giữa bề mặt phẳng thứ nhất và bề mặt phẳng thứ hai, và thành phần bức xạ thứ hai được tạo ra tiếp trên bề mặt phẳng thứ hai.

Thiết bị điốt dùng cho môđun tế bào năng lượng mặt trời khác biệt ở chỗ ba hoặc nhiều hơn ba bộ phận điốt được ghép điện nối tiếp. Ngoài ra, còn khác biệt ở chỗ bộ phận điốt này bao gồm nhiều điốt được ghép song song.

Hiệu quả của sáng chế

Theo thiết bị điốt dùng cho môđun tế bào năng lượng mặt trời, đầu cuối thứ nhất của một bộ phận điốt được ghép trực tiếp với đầu cuối thứ hai của bộ phận điốt khác. Theo đó, ví dụ, không cần ghép các bộ phận điốt nhờ chất lãn, như dây dẫn vào, mà qua đó nhiệt khó lan truyền một cách trôi chảy, nhờ đó cho phép làm đồng

đều và cải thiện năng suất bức xạ.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình chiếu bằng và hình vẽ mạch minh họa thiết bị điốt dùng cho môđun tế bào năng lượng mặt trời theo phương án thực hiện thứ nhất của sáng chế.

Fig.2 là hình vẽ minh họa trạng thái ghép nối giữa thiết bị điốt dùng cho môđun tế bào năng lượng mặt trời theo sáng chế và môđun tế bào năng lượng mặt trời.

Fig.3 là hình chiếu bằng và hình vẽ mạch minh họa thiết bị điốt dùng cho môđun tế bào năng lượng mặt trời theo phương án thực hiện thứ hai của sáng chế.

Fig.4 là đồ thị minh họa mối quan hệ giữa dòng chạy trong thiết bị điốt dùng cho môđun tế bào năng lượng mặt trời và nhiệt độ của mỗi bộ phận điốt.

Fig.5 là hình chiếu bằng minh họa hộp đầu cuối thông thường dùng cho môđun tế bào năng lượng mặt trời.

Mô tả chi tiết sáng chế

Một phương án thực hiện của thiết bị điốt dùng cho môđun tế bào năng lượng mặt trời theo sáng chế sẽ được mô tả ở đây có dựa vào các phương án thực hiện minh họa. Phương án thực hiện này được giải thích cụ thể ở đây để giúp hiểu rõ hơn phạm vi bảo hộ của sáng chế. Trừ khi được chỉ rõ một cách cụ thể, sáng chế không bị giới hạn ở phương án thực hiện này. Ngoài ra, để hiểu rõ hơn về các dấu hiệu của sáng chế, các hình vẽ kèm theo được minh họa nhằm mục đích giải thích đôi khi thể hiện phần chính của thiết bị theo kích thước lớn hơn so với kích thước thực tế cho thuận tiện. Tỷ lệ kích thước và dạng tương tự của mỗi phần được minh họa có thể khác với tỷ lệ kích thước và dạng tương tự của mỗi phần trong thiết bị thực tế.

Phương án thực hiện thứ nhất

Phương án thực hiện thứ nhất của thiết bị điốt dùng cho môđun tế bào năng

lượng mặt trời theo sáng chế được thể hiện trên Fig.1. Fig.1 là hình chiếu bằng và hình vẽ mạch minh họa thiết bị điốt dùng cho môđun tế bào năng lượng mặt trời theo sáng chế. Fig.1(a) là hình chiếu bằng minh họa vật liệu đúc đứt từng phần của thiết bị điốt dùng cho môđun tế bào năng lượng mặt trời. Fig.1(b) là hình chiếu bằng theo hướng độ dày. Fig.1(c) là sơ đồ mạch minh họa việc ghép điện của các bộ phận điốt được bao gồm trong thiết bị điốt dùng cho môđun tế bào năng lượng mặt trời.

Thiết bị điốt dùng cho môđun tế bào năng lượng mặt trời 20 theo phương án thực hiện này bao gồm: ba bộ phận điốt 24A, 24B, và 24C được ghép điện nối tiếp; và vật liệu đúc 25 chứa ba bộ phận điốt 24A, 24B, và 24C.

Bộ phận điốt 24A bao gồm: vi mạch điốt 21A có anôt 21Aa và catôt 21Ab; đầu cuối thứ nhất 22A được ghép với anôt 21Aa; và đầu cuối thứ hai 23A được ghép với catôt 21Ab.

Tương tự, bộ phận điốt 24B bao gồm: vi mạch điốt 21B có anôt 21Ba và catôt 21Bb; đầu cuối thứ nhất 22B được ghép với anôt 21Ba; và đầu cuối thứ hai 23B được ghép với catôt 21Bb.

Ngoài ra, tương tự, bộ phận điốt 24C bao gồm: vi mạch điốt 21C có anôt 21Ca và catôt 21Cb; đầu cuối thứ nhất 22C được ghép với anôt 21Ca; và đầu cuối thứ hai 23C được ghép với catôt 21Cb.

Các vi mạch điốt 21A, 21B, và 21C có hình dạng ngoài kiểu bảng tứ giác trên hình chiếu bằng. Các anôt 21Aa, 21Ba, và 21Ca được tạo ra trên một bề mặt của các vi mạch điốt tương ứng 21A, 21B, và 21C, và các catôt 21Ab, 21Bb, và 21Cb được tạo ra trên các bề mặt kia của chúng. Các vi mạch điốt 21A, 21B, và 21C được bố trí trên một bề mặt phẳng 25F của vật liệu đúc 25 sao cho được đặt gần như cách đều nhau. Theo phương án thực hiện này, các vi mạch điốt 21A, 21B, và 21C được bố trí để tạo ra hình dạng gần như tam giác đều T. Các vi mạch điốt 21A, 21B, và 21C bao gồm, nhưng không giới hạn ở, ví dụ, điốt PN, điốt hạt mang nóng, hoặc dạng tương tự.

Liên quan đến đầu cuối thứ nhất 22A của bộ phận điốt 24A, một đầu 22Aa của nó được ghép trực tiếp với anốt 21Aa của vi mạch điốt 21A. Ngoài ra, đầu kia 22Ab của đầu cuối thứ nhất 22A được ghép trực tiếp với đầu cuối thứ hai 23B của vi mạch điốt 24B.

Liên quan đến đầu cuối thứ nhất 22B của bộ phận điốt 24B, một đầu 22Ba của nó được ghép trực tiếp với anốt 21Ba của vi mạch điốt 21B. Ngoài ra, đầu kia 22Bb của đầu cuối thứ nhất 22B được ghép trực tiếp với đầu cuối thứ hai 23C của vi mạch điốt 24C.

Liên quan đến đầu cuối thứ nhất 22C của bộ phận điốt 24C, một đầu 22Ca của nó được ghép trực tiếp với anốt 21Ca của vi mạch điốt 21C. Ngoài ra, đầu kia 22Cb của đầu cuối thứ nhất 22C được ghép trực tiếp với đầu cuối bên trong (dây dẫn trong) 26.

Các phương pháp để ghép trực tiếp các đầu cuối thứ nhất 22A, 22B, và 22C, các đầu cuối thứ hai 23B và 23C, và đầu cuối bên trong (dây dẫn trong) 26 bao gồm, ví dụ, phương pháp ghép sử dụng vật liệu ghép như chất hàn hoặc chất dính dẫn điện, và phương pháp ghép bằng cách hàn.

Ở đây, “ghép trực tiếp” theo sáng chế có nghĩa là loại ghép nối sử dụng vật liệu ghép như chất hàn hoặc chất dính dẫn điện hoặc loại ghép nối trực tiếp bằng cách hàn, mà không xen vào vật liệu khác (chất lấp) như băng đầu cuối trung gian hoặc dây dẫn vào.

Mỗi trong số các đầu cuối thứ nhất 22A, 22B, và 22C bao gồm, ví dụ, bảng kim loại dài hình chữ nhật. Ngoài ra, các đầu cuối thứ hai 23A, 23B, và 23C lần lượt bao gồm, ví dụ, các bảng kim loại đa giác lớn hơn các catốt 21Aa, 21Bb, và 21Cb. Tốt hơn nếu, các bảng kim loại tạo thành các đầu cuối thứ nhất 22A, 22B, và 22C, và các đầu cuối thứ hai 23A, 23B, và 23C, được làm từ kim loại có độ dẫn điện cao, như Cu, Al, Zn, Ag, Ni, Au, hoặc hợp kim chứa các kim loại đó.

Các đầu cuối thứ hai 23A, 23B, và 23C, và đầu cuối bên trong 26 được bố trí dọc theo một bề mặt phẳng (một trong các bề mặt trong) 25F trong khoảng

không bên trong của vật liệu đúc 25 chứa các bộ phận điốt 24A, 24B, và 24C. Theo phương án thực hiện này, một bề mặt phẳng 25F có hình chiếu bằng gần như hình tứ giác.

Đầu cuối thứ hai 23A là bảng kim loại có hình dạng đa giác trên hình chiếu bằng sao cho một số cạnh của đầu cuối thứ hai 23A dọc theo một phần của cạnh thứ nhất 25a của một bề mặt phẳng 25F có hình chiếu bằng gần như hình tứ giác, và một số trong các cạnh kia của đầu cuối thứ hai 23A dọc theo phần giữa của một bề mặt phẳng 25F.

Đầu cuối thứ hai 23B là bảng kim loại có hình dạng gần như hình chữ nhật và kéo dài từ một phần của cạnh thứ nhất 25a của một bề mặt phẳng 25F tới toàn bộ cạnh thứ hai 25b nối với cạnh thứ nhất 25a, và lên tới một phần của cạnh thứ ba 25c nối với cạnh thứ hai 25b.

Đầu cuối thứ hai 23C là bảng kim loại hình đa giác kéo dài để nối một phần của cạnh thứ ba 25c của một bề mặt phẳng 25F và một phần của cạnh thứ nhất 25a.

Đầu cuối bên trong 26 là bảng kim loại gần như đa giác kéo dài từ một phần của cạnh thứ ba 25c của một bề mặt phẳng 25F tới toàn bộ cạnh thứ tư 25d nối với cạnh thứ ba 25c, và lên tới một phần của cạnh thứ nhất 25a.

Các đầu cuối thứ hai 23A, 23B, và 23C, và đầu cuối bên trong 26 này được tạo ra để không phụ thuộc về điện với nhau và không tiếp xúc với nhau.

Các đầu cuối ngoài (các dây dẫn ngoài) 27A, 27B, 27C, và 27D lần lượt được ghép trực tiếp với các phần của các đầu cuối thứ hai 23A, 23B, và 23C, và đầu cuối bên trong 26, chúng được bố trí dọc theo cạnh thứ nhất 25a. Các đầu cuối ngoài 27A, 27B, 27C, và 27D được làm từ các bảng kim loại dài kéo dài song song với nhau theo hướng xa khỏi vật liệu đúc 25. Hầu hết các đầu cuối ngoài 27A, 27B, 27C, và 27D để lộ ra phía ngoài của vật liệu đúc 25 trừ các phần của chúng được ghép lần lượt với các đầu cuối thứ hai 23A, 23B, và 23C, và đầu cuối bên trong 26. Thiết bị điốt dùng cho môđun tế bào năng lượng mặt trời 20 được ghép điện với môđun tế bào năng lượng mặt trời 30 (xem Fig.2) thông qua các đầu cuối ngoài

27A, 27B, 27C, và 27D này. Các ví dụ về kết cấu ghép điện giữa thiết bị điốt dùng cho môđun tế bào năng lượng mặt trời 20 và môđun tế bào năng lượng mặt trời 30 được giải thích sau đây.

Tốt hơn nếu các đầu cuối ngoài 27A, 27B, 27C, và 27D được làm từ, nhưng không giới hạn ở, kim loại có độ dẫn điện cao, như Cu, Al, Zn, Ag, Ni, Au, hoặc hợp kim chứa các chất này. Ngoài ra, các phương pháp để ghép trực tiếp các đầu cuối thứ hai 23A, 23B, và 23C, và đầu cuối bên trong 26, với các đầu cuối ngoài 27A, 27B, 27C, và 27D bao gồm, ví dụ, phương pháp ghép sử dụng vật liệu ghép như chất hàn hoặc chất dính dẫn điện, và phương pháp ghép bằng cách hàn.

Vật liệu đúc 25 đóng vai trò như vỏ chứa mà chứa trong đó ba bộ phận điốt 24A, 24B, và 24C. Hình dạng ngoài của vật liệu đúc 25, ví dụ, là khối dạng bảng. Trên bề mặt ngoài của vật liệu đúc 25, bề mặt phẳng thứ nhất 25P1 được tạo ra song song với một bề mặt phẳng 25F. Ngoài ra, thành phần bức xạ thứ nhất 28 được tạo ra trên bề mặt phẳng thứ nhất 25P1. Ngoài ra, trên bề mặt ngoài của vật liệu đúc 25, bề mặt phẳng thứ hai 25P2 đối diện một phần của bề mặt phẳng 25P1 được tạo ra sao cho một bề mặt phẳng 25F được bố trí giữa bề mặt phẳng thứ hai 25P2 và một phần của bề mặt phẳng 25P1. Ngoài ra, thành phần bức xạ thứ hai 29 được bố trí trên bề mặt phẳng thứ hai 25P2.

Các thành phần bức xạ thứ nhất 28 và thứ hai 29 có thể là, nhưng không giới hạn ở, các thành phần có các diện tích bề mặt lớn, như nhiều sườn kéo dài theo hướng thẳng đứng với các bề mặt phẳng thứ nhất 25P1 và thứ hai 25P2. Các thành phần bức xạ thứ nhất 28 và thứ hai 29 có thể được làm từ, nhưng không giới hạn ở, ví dụ, Cu, Al, hoặc hợp kim chứa các chất này. Các phương pháp để cố định các thành phần bức xạ thứ nhất 28 và thứ hai 29 vào bề mặt ngoài của vật liệu đúc 25 bao gồm, ví dụ, kẹp vít, hàn sử dụng chất dính có độ dẫn nhiệt rất tốt, hoặc dạng tương tự.

Như được thể hiện trên Fig.1(c), các bộ phận điốt 24A, 24B, và 24C được ghép nối tiếp. Một đầu của bộ phận điốt 24A được ghép với đầu cuối ngoài 27B. Đầu cuối ngoài 27B được ghép giữa đầu kia của bộ phận điốt 24A và một đầu của

bộ phận điốt 24B. Đầu cuối ngoài 27C được ghép giữa đầu kia của bộ phận điốt 24B và một đầu của bộ phận điốt 24C. Ngoài ra, đầu cuối ngoài 27D được ghép với đầu cuối kia của bộ phận điốt 24C.

Fig.2 là sơ đồ minh họa ghép nối điện trong trường hợp khi thiết bị điốt dùng cho môđun tế bào năng lượng mặt trời được ghép với môđun tế bào năng lượng mặt trời. Môđun tế bào năng lượng mặt trời 30 bao gồm, ví dụ, các tế bào năng lượng mặt trời 31A, 31B, và 31C, được ghép điện nối tiếp. Mỗi tế bào năng lượng mặt trời 31A, 31B, và 31C thực hiện chuyển đổi quang điện trên ánh sáng mặt trời tới. Điện áp ra của mỗi tế bào năng lượng mặt trời 31A, 31B, và 31C, ví dụ, xấp xỉ 0,5V. Trong trường hợp khi các tế bào năng lượng mặt trời 31A, 31B, và 31C này được ghép nối tiếp, điện áp ra của môđun tế bào năng lượng mặt trời 30, ví dụ, xấp xỉ 1,5V.

Thiết bị điốt dùng cho môđun tế bào năng lượng mặt trời 20 tạo thành mạch nhánh phụ cho môđun tế bào năng lượng mặt trời 30. Ví dụ, một đầu của môđun tế bào năng lượng mặt trời 30 được ghép với đầu cuối anốt của bộ phận điốt 24A. Đầu cuối catốt của bộ phận điốt 24A được ghép với đầu cuối anốt của bộ phận điốt 24B. Đầu cuối catốt của bộ phận điốt 24B được ghép với đầu cuối anốt của bộ phận điốt 24C. Đầu cuối catốt của bộ phận điốt 24C được ghép với đầu kia của môđun tế bào năng lượng mặt trời 30.

Ngoài ra, điểm ghép của đầu cuối catốt của bộ phận điốt 24A và đầu cuối anốt của bộ phận điốt 24B được ghép với điểm ghép của tế bào năng lượng mặt trời 31A và tế bào năng lượng mặt trời 31B. Điểm ghép của đầu cuối catốt của bộ phận điốt 24B và đầu cuối anốt của bộ phận điốt 24C được ghép với điểm ghép của tế bào năng lượng mặt trời 31B và tế bào năng lượng mặt trời 31C.

Ví dụ, trong trường hợp khi chỉ có tế bào năng lượng mặt trời 31B bị che bóng và không nhận được ánh sáng mặt trời hoặc tại đó tế bào năng lượng mặt trời 31B thất bại khi thực hiện chuyển đổi quang điện do sự cố, dòng điện ra từ tế bào năng lượng mặt trời 31A đi vào tế bào năng lượng mặt trời 31C qua bộ phận điốt 24B tạo thành mạch nhánh phụ. Theo đó, kể cả khi một tế bào bất kỳ trong số các tế

bào năng lượng mặt trời gặp sự cố, thì môđun tế bào năng lượng mặt trời 30 có thể rẽ nhánh dòng bằng cách sử dụng bộ phận điốt được ghép song song với tế bào năng lượng mặt trời gặp sự cố, theo đó đưa ra dòng điện.

Ngoài ra, ví dụ, trong trường hợp khi nhiều môđun tế bào năng lượng mặt trời 30 được ghép nối tiếp, và tất cả các tế bào năng lượng mặt trời 31A, 31B, và 31C của môđun tế bào năng lượng mặt trời 30 cụ thể thất bại khi thực hiện chuyển đổi quang điện, thì các bộ phận điốt 24A, 24B, và 24C, mà được ghép nối tiếp, có thể tạo thành, nói chung, mạch nhánh phụ cho môđun tế bào năng lượng mặt trời 30 cụ thể. Theo đó, kể cả trong trường hợp khi nhiều môđun tế bào năng lượng mặt trời 30 được ghép nối tiếp, có thể rẽ nhánh môđun tế bào năng lượng mặt trời 30 gặp sự cố, và đưa ra năng lượng thu được nhờ chuyển đổi quang điện được thực hiện bởi các môđun tế bào năng lượng mặt trời 30 khác.

Các chức năng của thiết bị điốt dùng cho môđun tế bào năng lượng mặt trời được thể hiện trên Fig.1 được giải thích. Theo thiết bị điốt dùng cho môđun tế bào năng lượng mặt trời 20 của phương án thực hiện này, đầu cuối thứ nhất 22A được ghép trực tiếp với đầu cuối thứ hai 23B. Ngoài ra, đầu cuối thứ nhất 22B được ghép trực tiếp với đầu cuối thứ hai 23C. Theo đó, có thể dễ dàng lan truyền nhiệt, nhờ đó tăng cường năng suất bức xạ so với kết cấu trong đó các bộ phận điốt này được ghép thông qua chất lẫn mà khó để lan truyền nhiệt. Ngoài ra, năng suất bức xạ không đồng nhất trong trường hợp khi các hình dạng của các dây dẫn vào và bảng đầu cuối trung gian mà ghép các bộ phận điốt, đặc biệt là các chiều dài của chúng, không thống nhất trong số các bộ phận điốt. Tuy nhiên, theo phương án thực hiện này, không cần có chất lẫn, và do đó không xảy ra biến đổi về nhiệt độ gây ra do chất lẫn, theo đó đạt được sự đồng đều về nhiệt độ.

Ngoài ra, trong thiết bị điốt dùng cho môđun tế bào năng lượng mặt trời 20 của phương án thực hiện này, không cần có thành phần như bảng đầu cuối trung gian để ghép các đầu cuối thứ nhất 22A và thứ hai 23B và ghép các đầu cuối thứ nhất 22B và thứ hai 23C. Do đó, không cần có khoảng không để bố trí bảng kim loại có diện tích tương đối rộng, như bảng đầu cuối trung gian, nhờ đó đạt được việc thu nhỏ thiết bị điốt dùng cho môđun tế bào năng lượng mặt trời 20. Ngoài ra,

theo phương án thực hiện này, các bộ phận đốt 24A, 24B, và 24C được ghép nối tiếp một cách trực tiếp, và được phủ bởi vật liệu đúc 25 để tạo thành một vi mạch, nhờ đó đạt được việc giảm kích thước và khối lượng của thiết bị đốt dùng cho môđun tế bào năng lượng mặt trời 20.

Ngoài ra, trong thiết bị đốt dùng cho môđun tế bào năng lượng mặt trời 20 của phương án thực hiện này, đầu cuối thứ nhất 22A được ghép trực tiếp với đầu cuối thứ hai 23B. Ngoài ra, đầu cuối thứ nhất 22B được ghép trực tiếp với đầu cuối thứ hai 23C. Vì nguyên nhân này, không cần có thành phần như băng đầu cuối trung gian để ghép nối, nhờ đó đạt được việc giảm số lượng điểm ghép nối. Theo đó, có thể giảm đáng kể số lượng quy trình, như hàn vảy hoặc hàn ở các điểm ghép nối. Ngoài ra, chất lẩn là không cần thiết, nhờ đó đạt được việc giảm chi phí sản xuất.

Ngoài ra, để làm thiết bị đốt dùng cho môđun tế bào năng lượng mặt trời 20 của phương án thực hiện này, các vi mạch đốt 21A, 21B, và 21C được bố trí trên một bề mặt phẳng 25F của vật liệu đúc 25 sao cho được đặt cách đều nhau, ví dụ, để tạo ra tam giác gần như đều T. Theo đó, có thể làm đồng đều việc truyền nhiệt trong số các vi mạch đốt 21A, 21B, và 21C liên kề, nhờ đó còn giảm một cách hiệu quả sự không đồng đều về nhiệt trong số các vi mạch đốt 21A, 21B, và 21C.

Trong thiết bị đốt dùng cho môđun tế bào năng lượng mặt trời 20 của phương án thực hiện này, bề mặt phẳng thứ nhất 25P1 được tạo ra trên bề mặt ngoài của vật liệu đúc 25. Việc tạo ra bề mặt phẳng thứ nhất 25P1 này làm cho nó dễ dàng bố trí thành phần bức xạ thứ nhất 28, như sườn bức xạ, trên bề mặt phẳng thứ nhất 25P1.

Theo đó, nhiệt sinh ra từ các bộ phận đốt 24A, 24B, và 24C được giữ trong vật liệu đúc 25 có thể được giải phóng hiệu quả ra bên ngoài thông qua thành phần bức xạ thứ nhất 28. Do đó, có thể giảm sự không đồng đều về nhiệt trong số các bộ phận đốt 24A, 24B, và 24C, theo đó tránh trường hợp khi chỉ có bộ phận đốt cụ thể, ví dụ, bộ phận đốt 24B giữa các bộ phận đốt 24A và 24C, trở nên có nhiệt độ rất cao, và theo đó bị biến chất do nhiệt nhanh hơn so với các bộ phận đốt 24A và

24C.

Ngoài ra, bề mặt phẳng thứ hai 25P2 đối diện bề mặt phẳng thứ nhất 25P1 được tạo ra trên vật liệu đúc 25, nhờ đó dễ dàng bố trí thành phần bức xạ thứ hai 29, như sườn bức xạ, cũng trên bề mặt phẳng thứ hai 25P2. Việc tạo ra thành phần bức xạ thứ hai 29 trên bề mặt phẳng thứ hai 25P2 của vật liệu đúc 25 làm cho có thể giải phóng nhiệt sinh ra từ các bộ phận đốt 24A, 24B, và 24C ra bên ngoài một cách hiệu quả hơn nhiều. Một thành phần bất kỳ hoặc cả hai thành phần bức xạ thứ nhất 28 và thứ hai 29 có thể được bố trí.

Ở đây, theo phương án thực hiện này, số lượng các bộ phận đốt là ba. Tuy nhiên, sáng chế không bị giới hạn ở đó, và số lượng các bộ phận đốt có thể lớn hơn hoặc bằng ba miễn là một số lượng tùy ý các bộ phận đốt được ghép nối tiếp.

Ngoài ra, theo phương án thực hiện này, đầu cuối thứ nhất, một đầu của nó được ghép trực tiếp với anốt của vi mạch đốt, bao gồm bảng kim loại dài. Tuy nhiên, đầu cuối thứ nhất không bị giới hạn ở bảng kim loại dài. Ví dụ, đầu cuối thứ nhất có thể bao gồm các dây nối, như các dây kim loại mỏng có độ dẫn nhiệt rất tốt. Đặc biệt, dây kim loại mỏng có độ dẫn nhiệt rất tốt bao gồm, ví dụ, dây đồng, dây nhôm, dây không gỉ, hoặc dạng tương tự. Các vi mạch đốt 21A, 21B, và 21C được bố trí sao cho được đặt gần như cách đều nhau, nhờ đó làm đồng đều việc truyền nhiệt. Theo đó, kể cả nếu đầu cuối thứ nhất là dây kim loại mỏng, thì vẫn có thể bảo đảm năng suất bức xạ thích hợp.

Ngoài ra, thiết bị đốt dùng cho môđun tế bào năng lượng mặt trời theo sáng chế có thể được sản xuất chỉ nhờ thay đổi kết cấu ghép nối của thiết bị đốt được ghép với nhiều bộ phận đốt nhờ đầu dây bắc cầu. Do đó, có thể sản xuất thiết bị đốt dùng cho môđun tế bào năng lượng mặt trời theo sáng chế chỉ nhờ thay đổi kết cấu ghép nối, mà không thay đổi thiết kế cơ bản của thiết bị đốt có đầu dây bắc cầu này. Theo đó, thiết bị đốt dùng cho môđun tế bào năng lượng mặt trời có ghép nối tiếp và thiết bị đốt có đầu dây bắc cầu có thể được sản xuất với chi phí thấp.

Phương án thực hiện thứ hai

Sau đây, phương án thực hiện thứ hai của thiết bị điốt dùng cho môđun tế bào năng lượng mặt trời theo sáng chế được giải thích. Fig.3 là hình chiếu bằng và sơ đồ mạch minh họa thiết bị điốt dùng cho môđun tế bào năng lượng mặt trời theo phương án thực hiện thứ hai. Fig.3(a) là hình chiếu bằng minh họa vật liệu đúc đứt từng phần của thiết bị điốt dùng cho môđun tế bào năng lượng mặt trời theo sáng chế. Fig.3(b) là sơ đồ mạch minh họa việc ghép điện các điốt. Các kết cấu tương tự với các kết cấu của phương án thực hiện thứ nhất được thể hiện trên Fig.1 được ký hiệu bằng cùng số chỉ dẫn và phần giải thích về chúng được bỏ qua ở đây.

Thiết bị điốt dùng cho môđun tế bào năng lượng mặt trời 40 theo phương án thực hiện thứ hai bao gồm: ba cặp bộ phận điốt 44A, 44B, 44C được ghép điện nối tiếp; và vật liệu đúc 25 chứa ba cặp bộ phận điốt 44A, 44B, và 44C.

Cặp bộ phận điốt 44A bao gồm bộ phận điốt 44A1 và bộ phận điốt 44A2 được ghép song song. Cặp bộ phận điốt 44B bao gồm bộ phận điốt 44B1 và bộ phận điốt 44B2 được ghép song song. Cặp bộ phận điốt 44C bao gồm bộ phận điốt 44C1 và bộ phận điốt 44C2 được ghép song song. Nói cách khác, cấu hình này để sao cho mỗi trong số ba bộ cặp điốt bao gồm hai điốt được ghép song song được ghép nối tiếp (xem Fig.3(b)).

Bộ phận điốt 44A1 bao gồm vi mạch điốt 41A1, đầu cuối thứ nhất 42A1, và đầu cuối thứ hai 43A. Bộ phận điốt 44A2 bao gồm vi mạch điốt 41A2, đầu cuối thứ nhất 42A2, và đầu cuối thứ hai 43A. Đầu cuối thứ hai 43A được dùng chung bởi các bộ phận điốt 44A1 và 44A2.

Bộ phận điốt 44B1 bao gồm vi mạch điốt 41B1, đầu cuối thứ nhất 42B1, và đầu cuối thứ hai 43B. Bộ phận điốt 44B2 bao gồm vi mạch điốt 41B2, đầu cuối thứ nhất 42B2, và đầu cuối thứ hai 43B. Đầu cuối thứ hai 43B được dùng chung bởi các bộ phận điốt 44B1 và 44B2.

Bộ phận điốt 44C1 bao gồm vi mạch điốt 41C1, đầu cuối thứ nhất 42C1, và đầu cuối thứ hai 43C. Bộ phận điốt 44C2 bao gồm vi mạch điốt 41C2, đầu cuối thứ nhất 42C2, và đầu cuối thứ hai 43C. Đầu cuối thứ hai 43C được dùng chung bởi các bộ phận điốt 44C1 và 44C2.

Đầu cuối thứ hai 43A được ghép với hai vi mạch điốt 41A1 và 41A2. Đầu cuối thứ hai 43B được ghép với hai vi mạch điốt 41B1 và 41B2. Đầu cuối thứ hai 43C được ghép với hai vi mạch điốt 41C1 và 41C2.

Đầu cuối thứ hai 43A được ghép với các catôt của các vi mạch điốt 41A1 và 41A2; đầu cuối thứ hai 43B được ghép với các catôt của các vi mạch điốt 41B1 và 41B2; đầu cuối thứ hai 43C được ghép với các catôt của các vi mạch điốt 41C1 và 41C2; và đầu cuối bên trong 26, được bố trí trên một bề mặt phẳng 25F trong khoảng không bên trong của vật liệu đúc 25.

Ngoài ra, các anôt của các vi mạch điốt 41A1, 41A2, 41B1, 41B2, 41C1, và 41C2 lần lượt được ghép với một đầu trong số các đầu cuối thứ nhất 42A1, 42A2, 42B1, 42B2, 42C1, và 42C2.

Ngoài ra, các đầu kia của các đầu cuối thứ nhất 42A1 và 42A2 của cặp bộ phận điốt 44A được ghép trực tiếp với đầu cuối thứ hai 43B của cặp bộ phận điốt 44B. Các đầu kia của các đầu cuối thứ nhất 42B1 và 42B2 của cặp bộ phận điốt 44B được ghép trực tiếp với đầu cuối thứ hai 43C của cặp bộ phận điốt 44C. Ngoài ra, các đầu kia của các đầu cuối thứ nhất 42C1 và 42C2 của cặp bộ phận điốt 44C được ghép trực tiếp với đầu cuối bên trong.

Theo thiết bị điốt dùng cho môđun tế bào năng lượng mặt trời 40 của phương án thực hiện này, mỗi trong nhiều cặp bộ phận điốt bao gồm hai bộ phận điốt ghép song song được ghép nối tiếp. Do đó, kể cả nếu điện dung của mỗi vi mạch điốt là nhỏ, thì thiết bị điốt, nói chung, vẫn có thể duy trì điện áp chịu đựng cao.

Ở đây, kể cả trong trường hợp khi bốn hoặc nhiều hơn bốn bộ phận điốt được bố trí trên bề mặt phẳng của vật liệu đúc, thì tốt hơn nếu đặt cách đều các bộ phận điốt với nhau. Ví dụ, trong trường hợp khi có bốn bộ phận điốt, các bộ phận điốt được bố trí ở các vị trí tương ứng với bốn đỉnh tương ứng của hình vuông. Ngoài ra, ví dụ, trong trường hợp khi có năm bộ phận điốt, các bộ phận điốt được bố trí ở các vị trí tương ứng với năm đỉnh tương ứng của ngũ giác đều.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Sau đây, một ví dụ được giải thích trong đó dòng điện chạy trong thiết bị đốt dùng cho môđun tế bào năng lượng mặt trời theo sáng chế được thể hiện trên Fig.1 và thay đổi về nhiệt độ của mỗi bộ phận đốt được đo lại.

Theo ví dụ này, để đo đặc, thiết bị đốt dùng cho môđun tế bào năng lượng mặt trời được thể hiện trên Fig.1 đã được sử dụng, và dòng được cho chạy tới mỗi trong số ba bộ phận đốt 24A, 24B, và 24C. Dòng được thay đổi dần từ $2[A]$ đến $5[A]$, $7[A]$, $9[A]$, $10[A]$, và $12[A]$. Việc đo nhiệt độ được thực hiện từ phía bề mặt ngoài của vật liệu đúc 25. Kết quả đo thu được theo cách này được thể hiện trên Fig.4.

Trên đồ thị được thể hiện trên Fig.4, trục hoành biểu thị giá trị dòng, và trục tung biểu thị nhiệt độ dây dẫn. “Sau khi sử dụng D1” có nghĩa là trạng thái tại đó dòng được cho chạy tới bộ phận đốt 24A. “Sau khi sử dụng D2” có nghĩa là trạng thái tại đó dòng được cho chạy tới bộ phận đốt 24B trong khi dòng được cho chạy tới bộ phận đốt 24A. “Sau khi sử dụng D3” có nghĩa là trạng thái tại đó dòng được cho chạy tới bộ phận đốt 24C trong khi dòng được cho chạy tới các bộ phận đốt 24A và 24B.

Ở đây, nếu năng suất bức xạ của thiết bị đốt dùng cho môđun tế bào năng lượng mặt trời 20 không được giữ thuận lợi, ở cùng giá trị dòng, khi tăng số lượng các bộ phận đốt mà dòng chạy vào, thì nhiệt ở lại bên trong và theo đó là nhiệt độ sẽ tăng lên. Nói cách khác, có thể coi là chênh lệch về nhiệt độ giữa trường hợp khi có một bộ phận đốt và trường hợp khi có nhiều bộ phận đốt sẽ tăng lên khi giá trị dòng tăng lên.

Tuy nhiên, từ đồ thị được thể hiện trên Fig.4 có thể hiểu là kể cả nếu giá trị dòng tăng lên, thì chênh lệch về nhiệt độ giữa trường hợp khi có một bộ phận đốt và trường hợp khi có nhiều bộ phận đốt hầu như giống nhau, và theo đó đồ thị thể hiện là quá trình bức xạ diễn ra trôi chảy. Từ kết quả này, khẳng định được là thiết bị đốt dùng cho môđun tế bào năng lượng mặt trời 20 đã cải thiện năng suất bức xạ và thu được năng suất bức xạ cao.

Mô tả các ký hiệu chỉ dẫn

20: thiết bị điốt dùng cho môđun tế bào năng lượng mặt trời

21A, 21B, 21C: vi mạch điốt

22A, 22B, 22C: đầu cuối thứ nhất

23A, 23B, 23C: đầu cuối thứ hai

24A, 24B, 24C: bộ phận điốt

25: vật liệu đúc

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị điốt dùng cho môđun tế bào năng lượng mặt trời, môđun tế bào năng lượng mặt trời bao gồm nhiều tế bào năng lượng mặt trời được ghép nối tiếp, thiết bị điốt tạo thành mạch nhánh phụ cho tế bào năng lượng mặt trời, thiết bị điốt này bao gồm:

bộ phận điốt bao gồm:

vi mạch điốt có anôt và catôt;

đầu cuối thứ nhất được bố trí trên anôt; và

đầu cuối thứ hai được bố trí trên catôt; và

vật liệu đúc chứa ba hoặc nhiều hơn ba bộ phận điốt được tạo kết cấu như nhau với bộ phận điốt;

trong đó đầu cuối thứ nhất của ít nhất một trong ba hoặc nhiều hơn ba bộ phận điốt được ghép trực tiếp với đầu cuối thứ hai của một bộ phận điốt khác trong số ba hoặc nhiều hơn ba bộ phận điốt,

các bộ phận điốt được bố trí trên một bề mặt phẳng ở các vị trí lần lượt tương ứng với các đỉnh của đa giác đều, và

các bộ phận điốt là giống nhau về số đỉnh của đa giác đều.

2. Thiết bị điốt dùng cho môđun tế bào năng lượng mặt trời theo điểm 1, trong đó các đầu cuối thứ hai được bố trí dọc theo một bề mặt phẳng,

bề mặt phẳng thứ nhất song song với một bề mặt phẳng được tạo ra trên bề mặt ngoài của vật liệu đúc, và

thành phần bức xạ thứ nhất được tạo ra trên bề mặt phẳng thứ nhất.

3. Thiết bị điốt dùng cho môđun tế bào năng lượng mặt trời theo điểm 2, trong đó

bề mặt phẳng thứ hai đối diện bề mặt phẳng thứ nhất được tạo ra trên bề mặt ngoài của vật liệu đúc,

một bề mặt phẳng nằm giữa bề mặt phẳng thứ nhất và bề mặt phẳng thứ hai, và

thành phần bức xạ thứ hai được tạo ra tiếp trên bề mặt phẳng thứ hai.

4. Thiết bị điốt dùng cho môđun tế bào năng lượng mặt trời theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 3, trong đó ba hoặc nhiều hơn ba bộ phận điốt được ghép điện nối tiếp.

5. Thiết bị điốt dùng cho môđun tế bào năng lượng mặt trời theo điểm bất kỳ trong số các điểm từ 1 đến 4, trong đó bộ phận điốt bao gồm nhiều điốt được ghép song song.

FIG. 1

1/5

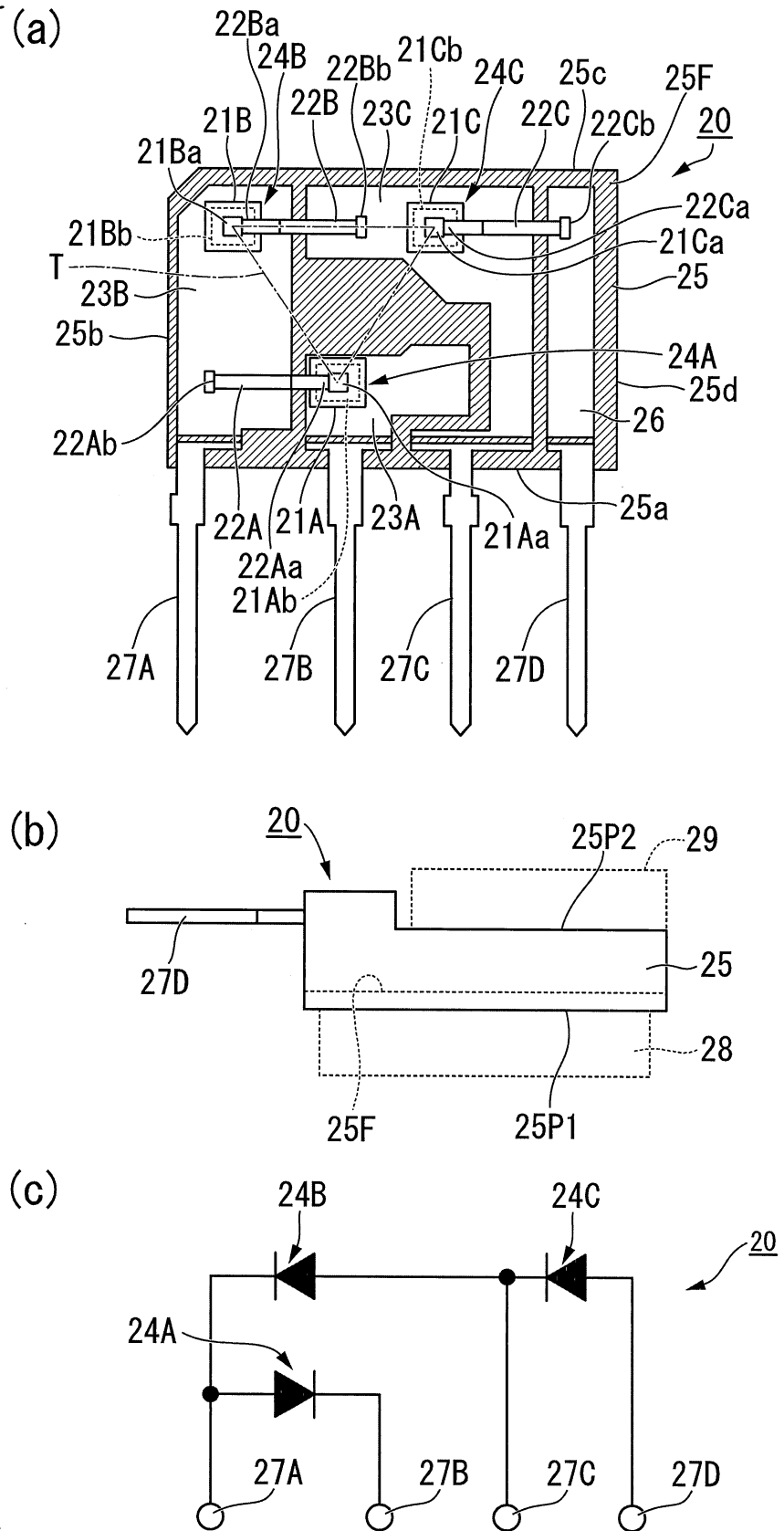


FIG. 2

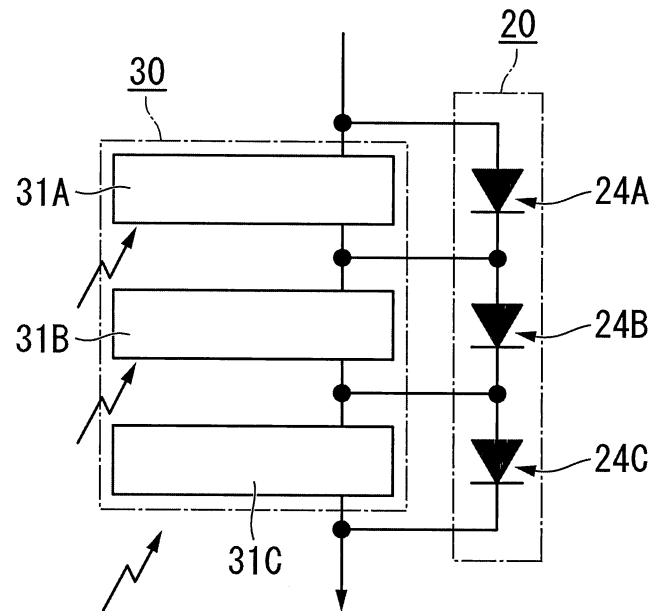


FIG. 3

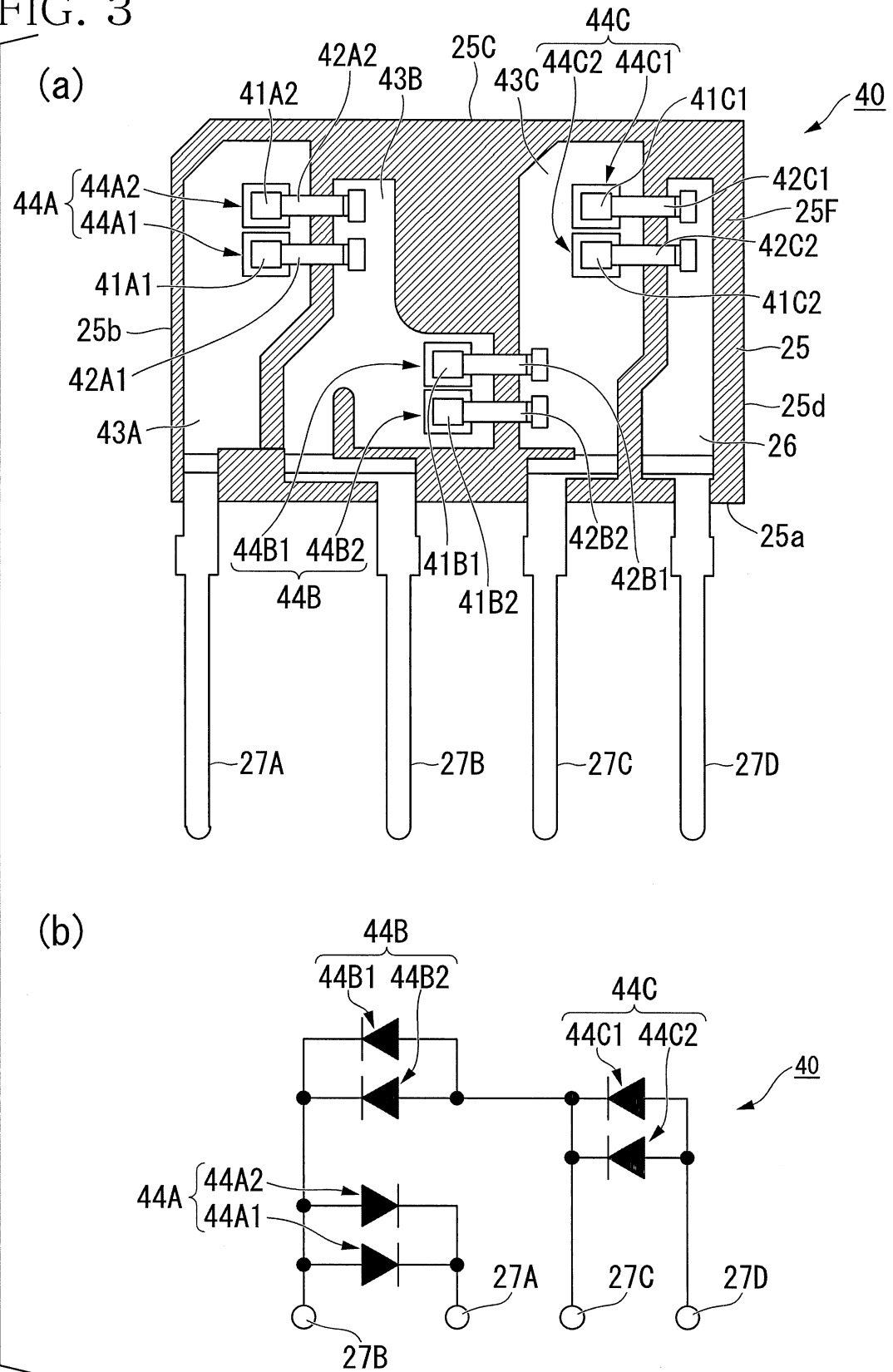


FIG. 4

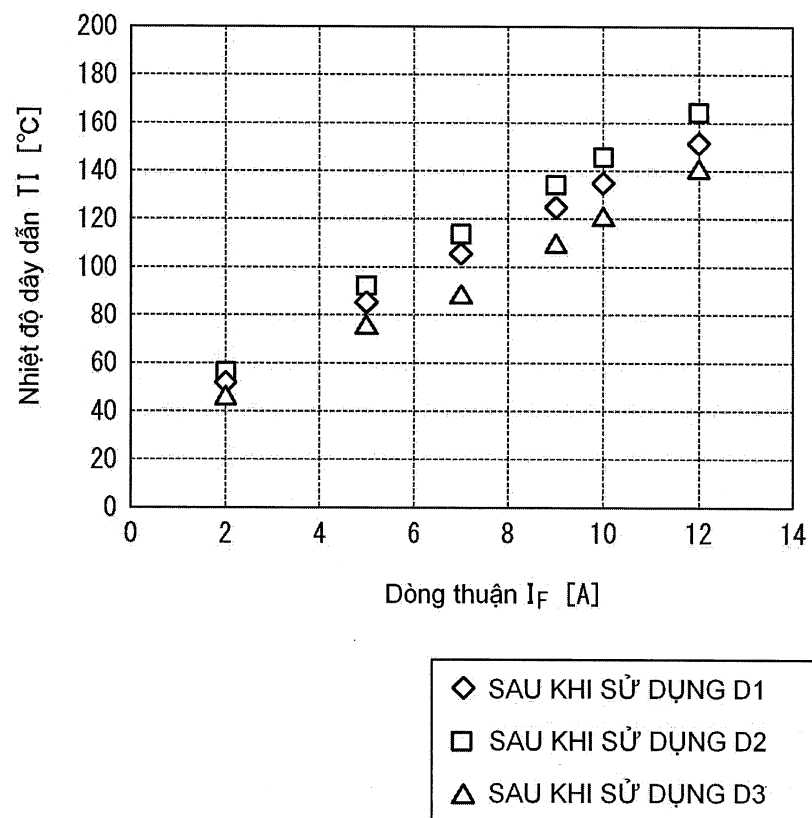


FIG. 5

