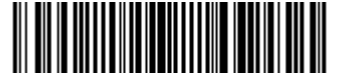




(12) **BẢN MÔ TẢ GIẢI PHÁP HỮU ÍCH THUỘC BẢNG ĐỘC QUYỀN
GIẢI PHÁP HỮU ÍCH**

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

(11)



2-0002923

(51)⁷ **H01L 33/48**

(13) **Y**

(21) 2-2015-00385

(22) 30/11/2015

(30) 104204856 31/03/2015 TW

(45) 25/06/2022 411

(43) 25/10/2016 343A

(73) HOU-CHIEH LEE (TW)

13F.-1, No.128, Wenxing Rd., Guishan Township, Taoyuan County Taiwan

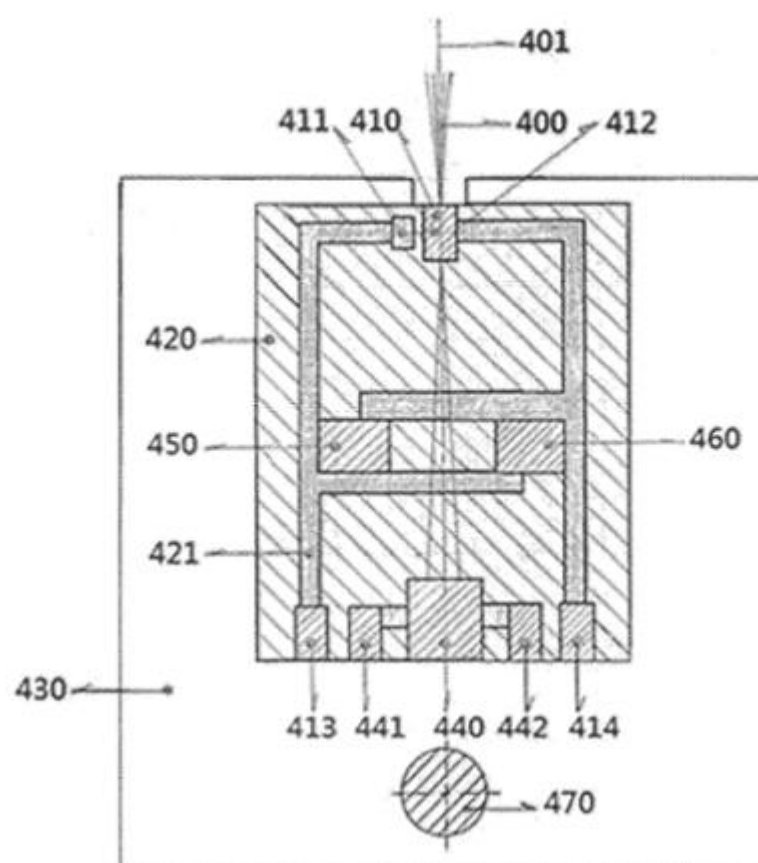
(72) HOU-CHIEH LEE (TW); HSUN-FU LEE (TW).

(74) Văn phòng Luật sư Ân Nam (ANNAM IP & LAW)

(54) **CẤU TRÚC LẮP RÁP CỦA ĐI-ỐT LAZE**

(57) Giải pháp hữu ích đề cập đến cấu trúc lắp ráp của đi-ốt laze, bao gồm bảng dẫn nhiệt cách điện có chứa mạch điện tử; chip đi-ốt laze gắn trên mạch điện tử của bảng dẫn nhiệt cách điện có cực dương và cực âm tương ứng được nối với miếng đệm hàn bên ngoài cho các liên kết bên ngoài; và để dẫn nhiệt đặt trên bề mặt của bảng dẫn nhiệt cách điện để dẫn nhiệt tạo ra từ chip laze đi-ốt tới để dẫn nhiệt thông qua bảng dẫn nhiệt cách điện, trong đó chip đi-ốt laze phát ra nguồn sáng từ đỉnh của bảng dẫn nhiệt cách điện và diện tích mặt ghép kín giữa bảng dẫn nhiệt cách điện và để dẫn nhiệt điều chỉnh theo yêu cầu công suất của đi-ốt laze, và diện tích của mặt ghép kín là từ 6 đến 5000mm².

40



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Giải pháp hữu ích đề cập đến cấu trúc lắp ráp của đi-ốt laze, đặc biệt giải pháp hữu ích đề cập đến cấu trúc lắp ráp là thành phần dẫn nhiệt có khả năng tạo ra diện tích dẫn nhiệt rộng hơn của mặt ghép kín giữa phần phụ gắn vào chip đi-ốt laze và đế dẫn nhiệt, do đó có thể nhanh chóng truyền dẫn và tiêu tán hiệu quả lượng nhiệt sinh ra bởi đi-ốt laze.

Tình trạng kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Theo như Fig.1, cấu trúc lắp ráp thông thường của laze đi-ốt 10 bao gồm: chip đi-ốt laze 110, quang trục 101 của tâm chùm tia sáng có khả năng phát ra một chùm laze hình nón 100, phần phụ gắn 120, và đế dẫn nhiệt 130, trong đó phần phụ gắn 120 và đế dẫn nhiệt 130 được làm từ hợp kim đồng, chip đi-ốt laze 110 là chip bán dẫn, cả hai thường được gắn bằng chất kết dính 118. Phần phụ gắn 120 được tải cùng với chip đi-ốt laze 110 và dẫn nhiệt tới đế dẫn nhiệt 130, trong đó đế dẫn nhiệt 130 không lớn. Do đó, diện tích tiếp xúc với không khí không đủ rộng để tự tiêu tán nhiệt ra không khí và lượng nhiệt phải được tiêu tán bằng bề mặt chính của đế dẫn nhiệt 192 tiếp xúc với phần thân tiêu nhiệt ngoài lớn hơn 191 (ví dụ, vỏ thân làm từ nhôm hoặc vảy phát tán nhiệt chuyên dụng). Để tăng hiệu suất của quá trình tiêu tán nhiệt, bề mặt chính của đế dẫn nhiệt 192 phải rộng và phẳng, và thường thì bề mặt chính của đế dẫn nhiệt 192 song song với bề mặt của khung cửa thủy tinh 105 (cả hai đều thẳng đứng với trục quang 101) cho cơ chế gắn và cài đặt của khung cửa thủy tinh 105 và bề mặt chính của đế dẫn nhiệt 192, do đó vùng tiếp xúc giữa bề mặt chính của đế dẫn nhiệt 192 và phần thân phát tán nhiệt bên ngoài 191 có thể mở rộng để tăng hiệu suất dẫn nhiệt. Các cơ chế nêu trên phổ biến trong việc lắp ráp đi-ốt laze công suất vừa và thấp. Tuy nhiên, cấu trúc lắp ráp nêu trên khó để thực hiện với đi-ốt laze công suất lớn, vì đi-ốt laze công suất lớn tạo ra lượng nhiệt lớn hơn nhiều. Hơn nữa, có hai hay ba chốt gắn với phần phụ gắn để liên kết với chip laze bằng dây vàng kết dính. Bởi vì các chốt cần được để gần chip laze nhất có thể, nên không có không gian cho phần phụ gắn mở rộng ra; do vậy, phần phụ gắn phải nhỏ nhất có thể, tạo nên trở ngại trong suốt toàn bộ con đường dẫn nhiệt. Như được thể hiện Fig.1, mặt ghép kín 190 (mặt cắt ngang A-A)

quá nhỏ giữa phần phụ gắn 120 và đế dẫn nhiệt 130 và diện tích dẫn nhiệt không thể mở rộng. Fig.2 bao gồm Fig.2A và Fig.2B, trong đó đơn vị thể hiện trên các hình vẽ là mm, cho thấy cấu trúc lắp ráp của đi-ốt laze 20. Fig.2A thể hiện cấu trúc lắp ráp TO-5 thông thường đối với đi-ốt laze 20 bao gồm: chip đi-ốt laze 210 có thể phát ra chùm tia laze 200 có quang trục 201, phần phụ gắn 220, đế dẫn nhiệt 230 và các chốt 227, trong đó diện tích tối đa của mặt ghép kín 290 (mặt cắt ngang A-A) giữa phần phụ gắn 220 và đế dẫn nhiệt 230 khoảng $1,3\text{mm} \times 3,3\text{mm} = 4,29\text{mm}^2$, không quá 6mm^2 . Vì diện tích mặt ghép kín 290 (mặt cắt ngang A-A) giữa phần phụ gắn và đế dẫn nhiệt rất nhỏ, nó trở thành trở ngại của sự dẫn truyền nhiệt, nên khó để dẫn nhiệt từ chip đi-ốt laze 210 tới thân tiêu nhiệt, có nghĩa là, nhiệt được dẫn bằng đế dẫn nhiệt 230, thông qua bề mặt chính của đế dẫn nhiệt 292 tới thân tiêu tán nhiệt bên ngoài.

Fig.2B cho thấy cấu trúc lắp ráp C-Mount thông thường khác đối với đi-ốt laze 20', thông thường bao gồm các phần chính như được thể hiện trên Fig. 2A (chỉ thay đổi số lượng từ 1xx thành 2xx) và diện tích của mặt ghép kín 290 (mặt cắt ngang A-A) cho sự dẫn nhiệt là $1,8\text{ mm} \times 2,0\text{ mm} = 3,6\text{ mm}^2$, không quá 6 mm^2 .

Theo như vật lý học, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này nên biết rằng tốc độ của sự dẫn nhiệt tỉ lệ với diện tích dẫn nhiệt, và do diện tích dẫn nhiệt của phần phụ gắn được đề xuất trong cấu trúc lắp ráp thông thường của đi-ốt laze (phần diện tích nêu trên của mặt ghép kín) là quá nhỏ, nên lượng nhiệt lớn tạo ra từ chip đi-ốt laze khó tiêu tán thông qua phần phụ gắn đến đế dẫn nhiệt; hơn nữa, do phần phụ gắn đặt trong không gian bị giới hạn, nên diện tích dẫn nhiệt không thể mở rộng khi cần thiết để tăng hiệu suất dẫn nhiệt. Diện tích dẫn nhiệt nhỏ của phần phụ gắn là trở ngại của sự dẫn nhiệt của việc lắp ráp đối đi-ốt laze.

Hơn nữa, như được thể hiện trên Fig.1 và Fig.2, các đi-ốt laze thông thường được lắp ráp theo kiểu trụ và riêng lẻ, như đã đề cập, diện tích dẫn nhiệt của phần phụ gắn không thể mở rộng bên trong cấu trúc lắp ráp, và không có không gian để chứa đựng thêm chip đi-ốt laze khác, hay các thành phần điện tử khác. Nhìn bên ngoài, sự lắp ráp thông thường không thích hợp với thiết bị cần nhiều hơn một đi-ốt laze, và không có không gian cài đặt thêm các thành phần điện tử khác để tăng hiệu suất.

Ngoài ra, Fig.1 và Fig 2 thể hiện cấu trúc lắp ráp thông thường đối với các đi-ốt laze 10 và 20, trong đó quang trục 101, 201 của chùm tia laze 100, 200 phát ra tia

thẳng đứng với bề mặt chính của đế dẫn nhiệt 192, 292, hơn là tia song song. Ngoài ra, phương pháp lắp ráp hiện có đối với đi-ốt laze không thể cung cấp thêm không gian trong cấu trúc lắp ráp hiện có để tăng hiệu suất của đi-ốt laze, chẳng hạn, đi-ốt quang bổ sung để phát hiện công suất quang học của đi-ốt laze, đi-ốt bảo vệ phóng tĩnh điện, và/hoặc đi-ốt bảo vệ điện áp phân cực ngược. Bên cạnh đó, người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này cũng biết rằng chip LED phát ra nguồn sáng từ bề mặt trước thay vì từ đỉnh, rất dễ dàng đối với LED được lắp ráp trên tấm lớn để cho sự tiêu tán nhiệt lượng lớn; tuy nhiên, hầu hết các chip đi-ốt laze phát ra nguồn sáng từ đỉnh thay vì từ mặt trước, vì thế khó để lắp ráp chúng trên tấm rộng. Do đó, chip đi-ốt laze thông thường phát ra nguồn sáng từ đỉnh không được gắn vào tấm rộng và không thể đưa vào các thành phần dẫn nhiệt có kích thước lớn.

Do vậy, đặt ra nhu cầu cao đối với cấu trúc lắp ráp có thể giải quyết các vấn đề mà các cấu trúc lắp ráp thông thường gặp phải đối với đi-ốt laze, đặc biệt các vấn đề dẫn nhiệt liên quan đến cấu trúc lắp ráp của chip đi-ốt laze công suất vừa và công suất lớn phát ra nguồn sáng từ đỉnh và tạo ra lượng nhiệt lớn.

Bản chất kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Giải pháp hữu ích đề xuất một bảng dẫn nhiệt cách điện, được sử dụng như một thành phần lắp ráp, nó tương tự phần phụ gắn (thành phần sử dụng cho việc cố định và cài đặt chip đi-ốt laze) của cấu trúc lắp ráp thông thường đối với đi-ốt laze, nhưng hoàn toàn khác biệt với phần phụ gắn về cấu hình, hình dạng và kích thước diện tích.

Một mục tiêu của giải pháp hữu ích là đề xuất cấu trúc lắp ráp của chip đi-ốt laze, đặc biệt sử dụng với đi-ốt laze công suất vừa và lớn, cấu trúc lắp ráp có một mặt ghép kín lớn hơn giữa bảng dẫn nhiệt cách điện và đế dẫn nhiệt, và kích thước diện tích của mặt ghép kín được điều chỉnh theo công suất của các đi-ốt laze, hình dạng của chúng có thể là hình chữ nhật, hình vuông hoặc hình bất kỳ, mà có thể dẫn truyền, tiêu tán nhanh và hiệu quả nhiệt tạo ra từ đi-ốt laze để kéo dài tuổi thọ của các đi-ốt laze. Bên cạnh đó, công suất quang học của các đi-ốt laze có thể tăng lên cùng dòng điện không đổi khi mà sự tiêu nhiệt được cải thiện.

Mục tiêu khác của giải pháp hữu ích là đề xuất cấu trúc lắp ráp của đi-ốt laze, trong đó quang trục của các đi-ốt laze thường song song với bề mặt bảng dẫn nhiệt cách điện, quy trình lắp ráp đơn giản hơn và chi phí lắp ráp cũng được giảm đi.

Mục tiêu khác của giải pháp hữu ích là cung cấp cấu trúc lắp ráp của đi-ốt laze, trong đó có không gian cho các phần tử bổ sung, như là đi-ốt quang để đo công suất quang học của đi-ốt laze, đi-ốt bảo vệ điện áp phân cực ngược, và/hoặc đi-ốt bảo vệ phóng tĩnh điện để tăng cường hiệu suất và tăng tuổi thọ của đi-ốt laze.

Mục tiêu khác của giải pháp hữu ích là đề xuất cấu trúc lắp ráp của đi-ốt laze, trong đó bảng dẫn nhiệt cách điện và đế dẫn nhiệt trùng hợp thành thành phần dẫn nhiệt cách điện đơn mà có khả năng dẫn và tiêu tán nhiệt nhanh chóng, hiệu quả và giảm chi phí lắp ráp.

Cấu trúc lắp ráp của đi-ốt laze theo giải pháp hữu ích bao gồm: bảng dẫn nhiệt cách điện có chứa mạch điện tử; chip đi-ốt laze gắn trên mạch điện tử của bảng dẫn nhiệt cách điện và có cực dương và cực âm tương ứng được nối với miếng đệm hàn bên ngoài đối với các kết nối điện bên ngoài; và đế dẫn nhiệt đặt trên bề mặt của bảng dẫn nhiệt cách điện được sử dụng để tiêu tán nhiệt tạo ra từ chip laze đi-ốt thông qua bảng dẫn nhiệt cách điện tới đế dẫn nhiệt, trong đó chip đi-ốt laze phát ra nguồn sáng từ đỉnh của bảng dẫn nhiệt cách điện, và diện tích mặt ghép kín giữa bảng dẫn nhiệt cách điện và đế dẫn nhiệt tốt hơn là từ 6 đến 5 000 mm² và có thể điều chỉnh theo yêu cầu công suất của đi-ốt laze. Giải pháp hữu ích cũng đề xuất cấu trúc lắp ráp của đi-ốt laze bao gồm: bảng dẫn nhiệt cách điện có mạch điện tử trên đó; chip đi-ốt laze gắn trên mạch điện tử của bảng dẫn nhiệt cách điện và có cực dương và cực âm tương ứng được nối với miếng đệm hàn bên ngoài đối với các kết nối điện bên ngoài; và đế dẫn nhiệt đặt trên bề mặt gần như song song với bảng dẫn nhiệt cách điện mà được sử dụng để tiêu tán nhiệt tạo ra từ chip laze đi-ốt thông qua bảng dẫn nhiệt cách điện tới đế dẫn nhiệt, trong đó chip đi-ốt laze phát ra nguồn sáng từ đỉnh của bảng dẫn nhiệt cách điện, và quang trục của chip đi-ốt laze thường song song với bề mặt của bảng dẫn nhiệt cách điện.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là sơ đồ sơ lược mặt bên cấu trúc tổng thể của cấu trúc lắp ráp thông thường của đi-ốt laze 10.

Fig.2A và Fig.2B lần lượt là sơ đồ cấu trúc tổng thể của cấu trúc lắp ráp TO-5 thông thường đối với đi-ốt laze 20 và cấu trúc lắp ráp C-mount thông thường đối với cấu trúc đi-ốt laze 20'.

Fig.3A là sơ đồ mặt bên cấu trúc tổng thể của một phương án của cấu trúc lắp ráp của đi-ốt laze theo như giải pháp hữu ích.

Fig.3B là sơ đồ mặt bên cấu trúc của một trường hợp khác của cấu trúc lắp ráp của đi-ốt laze theo như giải pháp hữu ích.

Fig.4A sơ đồ cấu trúc vật lý nhìn từ đỉnh của cấu trúc lắp ráp của đi-ốt laze như trên Fig.3A.

Fig.4B sơ đồ cấu trúc mặt bên của một mặt của cấu trúc lắp ráp của đi-ốt laze được thể hiện trên Fig.4A.

Fig.4C sơ đồ cấu trúc mặt bên của một mặt khác của cấu trúc lắp ráp của đi-ốt laze được thể hiện trên Fig.4A.

Mô tả chi tiết giải pháp hữu ích

Giải pháp hữu ích có thể thực hiện theo nhiều dạng khác nhau và không bị giới hạn trong các phương án đặt ra ở đây; phần mô tả chi tiết sau đây chỉ được sử dụng để minh họa cho những phương án và các đặc điểm khác nhau của giải pháp hữu ích, do đó, không nên được hiểu như giới hạn của các yêu cầu bảo hộ.

Để khắc phục trở ngại của sự dẫn nhiệt liên quan đến cấu trúc lắp ráp thông thường, có nghĩa là, diện tích của mặt ghép kín giữa phần phụ gắn và đế dẫn nhiệt là quá nhỏ và không thể điều chỉnh theo những yêu cầu công suất của đi-ốt laze, giải pháp hữu ích đưa ra cấu trúc lắp ráp đối với đi-ốt laze 30 như trên Fig.3A, bao gồm: bảng dẫn nhiệt cách điện 320 chứa một mạch điện tử 321; chip đi-ốt laze 310 gắn trên mạch điện tử 321 của bảng dẫn nhiệt cách điện và có điểm hàn 411 của cực dương và điểm hàn 412 của cực âm (như mô tả trên Fig.4A) kết nối tương ứng với miếng hàn bên ngoài 313, 314 thông qua mạch điện tử 321 cho các liên kết điện bên ngoài; và một đế dẫn nhiệt 330 đặt trên bề mặt song song với bảng dẫn nhiệt cách điện 320, bề mặt được sử dụng để dẫn nhiệt tạo ra từ chip đi-ốt laze 310 tới đế dẫn nhiệt 330 thông qua bảng dẫn nhiệt cách điện 320 để tiêu tán nhiệt, trong đó chip đi-ốt laze 310 phát ra chùm tia laze hình nón 300 từ đỉnh của bảng dẫn nhiệt cách điện 320; tâm của chùm sáng là trục quang 301 thường song song với bề mặt 322 của bảng dẫn nhiệt cách điện 320 và/hoặc thường song song với bề mặt chính của đế dẫn nhiệt 392. Bảng dẫn nhiệt cách điện 320, được sử dụng như là thành phần để kết hợp, là tương tự với phần phụ

gắn của cấu trúc lắp ráp thông thường đối với đi-ốt laze, nhưng khác biệt về cấu trúc vật lí. Kích thước của bảng dẫn nhiệt cách điện có thể mở rộng ra đáng kể theo các yêu cầu tiêu hao công suất; ví dụ, chiều dài và chiều rộng có thể tự do mở rộng tương ứng đến $2,4\text{mm} \times 2,4\text{mm}$, kết quả diện tích dẫn nhiệt $5,76\text{mm}^2$; hoặc mở rộng đến $2\text{mm} \times 3\text{mm}$ hoặc $3\text{mm} \times 2\text{mm}$, kết quả là diện tích dẫn nhiệt 6mm^2 ; hoặc mở rộng đến $6\text{mm} \times 6\text{mm}$, kết quả là trong diện tích dẫn nhiệt 36mm^2 ; hoặc mở rộng đến $70\text{mm} \times 70\text{mm}$, kết quả diện tích dẫn nhiệt xấp xỉ $5\,000\text{mm}^2$ (mà mặt ghép kín như mô tả dưới đây, là mặt cắt ngang A'-A'). Kết quả là, diện tích mặt ghép kín của giải pháp hữu ích có thể tự do điều chỉnh từ 6 đến $5\,000\text{mm}^2$, do vậy diện tích dẫn nhiệt của mặt ghép kín 390 (mặt cắt ngang A'-A') giữa bảng dẫn nhiệt cách điện 320 và đế dẫn nhiệt 330 đủ rộng để mặt ghép kín 390 không còn là trở ngại của sự dẫn nhiệt nữa. Ngoài ra, công nghệ sản xuất bảng mạch hiện tại có thể sử dụng bảng dẫn nhiệt cách điện 320 để đưa ra một mạch điện tử 321 và các miếng hàn 311, 321 để kết nối cực dương và cực âm của chip đi-ốt laze với mạch điện tử, do đó bảng dẫn nhiệt cách điện 320 không còn bị giới hạn bởi các chốt và có thể mở rộng một cách tự do. Ví dụ, để cho một đi-ốt laze 1W duy nhất, chiều dài và chiều rộng tương ứng của bảng dẫn nhiệt cách điện là đủ với phương án ưu tiên là 10mm, và diện tích của bề mặt chính của đế dẫn nhiệt 392 là 100mm^2 . Ngoài ra, bảng dẫn nhiệt cách điện 320 của giải pháp hữu ích có thể được mở rộng đáng kể, không chỉ làm tăng hiệu suất dẫn nhiệt mà còn có những ưu điểm sau: 1. Do cấu trúc trong giải pháp hữu ích này, bảng dẫn nhiệt cách điện đủ rộng để cung cấp nhiều lỗ ren cho phép bảng dẫn nhiệt cách điện cố định trên đế dẫn nhiệt bằng đinh vít chứ không phải bằng cách hàn, do đó tăng tính linh hoạt của thiết kế cơ chế và giảm chi phí lắp ráp; hơn nữa, giải pháp hữu ích không yêu cầu đế dẫn nhiệt, bảng dẫn nhiệt cách điện thông thường, đã được gắn chip đi-ốt laze rồi, có thể được cố định trực tiếp lên phần thân tiêu nhiệt ngoài bằng nhôm. 2. Vì diện tích bề mặt của phần phụ gắn của đi-ốt laze thông thường là quá nhỏ (ví dụ, diện tích bề mặt tối ưu của vỏ TO18 là $1,3\text{mm} \times 1,85\text{mm} = 2,4\text{mm}^2$), nên có ít không gian cho bất kỳ thành phần điện tử khác trừ chip đi-ốt laze của nó; cấu trúc trong giải pháp hữu ích này cho phép bảng dẫn nhiệt cách điện dễ dàng chứa các thành phần khác, ví dụ, đi-ốt bảo vệ để bảo vệ chip đi-ốt laze từ sự phóng tĩnh điện hoặc điện áp phân cực ngược, và một đi-ốt quang để đo công suất quang học của đi-ốt laze, cả hai đều được gắn trên bảng dẫn nhiệt cách điện với quy trình tương tự, do vậy, tăng thêm tuổi thọ của đi-ốt laze, giảm

giá thành, và giảm thiểu khối lượng.

Fig.3B sơ đồ phương án khác của cấu trúc lắp ráp của đi-ốt laze được thể hiện trên Fig.3A. Trên Fig.3B, các thành phần cấu tạo tương tự như trên Fig.3A, ngoại trừ bảng dẫn nhiệt cách điện 320 không cần thiết phải song song với bề mặt chính của đế dẫn nhiệt 392 như trên Fig.3A, và tùy thuộc vào yêu cầu ứng dụng của quang trục 301, có thể thiết kế đế dẫn nhiệt 330 cùng với thân tiêu nhiệt ngoài 391 có hình dạng là hình thang hoặc các hình dạng khác, tạo nên một góc nằm giữa bảng dẫn nhiệt cách điện và bề mặt chính của đế dẫn nhiệt 392, tức là bao gồm góc giữa quang trục 301 và bề mặt chính của đế dẫn nhiệt 392, thay đổi cho phù hợp từ 0° đến 180° . Ngoài ra, tùy thuộc vào yêu cầu công suất của đi-ốt laze, giải pháp hữu ích đưa ra diện tích dẫn nhiệt đủ để tăng hiệu suất dẫn nhiệt, và góc của quang trục có thể điều chỉnh khi cần thiết. Như đã đề cập ở trên, quang trục của cấu trúc lắp ráp thông thường thường vuông góc với bề mặt chính của đế dẫn nhiệt mà không cho phép bất cứ điều chỉnh nào.

Phương án: Fig.4A là sơ đồ cấu trúc vật lý của một phương án cấu trúc lắp ráp của đi-ốt laze theo giải pháp hữu ích, trong đó Fig.3A là sơ đồ sơ lược. Như phương án thể hiện trên Fig.4A, giải pháp hữu ích đưa ra cấu trúc lắp ráp của đi-ốt laze 40 được dùng để phát ra chùm tia laze 400 có quang trục 401, gồm có bảng dẫn nhiệt cách điện 420 (tương tự như phần phụ gắn của lắp ráp thông thường đối với đi-ốt laze như đã đề cập ở trên) có mạch điện tử 421 trên đó; chip đi-ốt laze 410 gắn trên mạch điện tử 421 và có điểm hàn 411 của cực dương và điểm hàn 412 của cực âm tương ứng kết nối với miếng hàn ngoài 413, 414 của kết nối điện bên ngoài thông qua mạch điện tử 421; và đế dẫn nhiệt 430 đặt trên bề mặt của bảng dẫn nhiệt cách điện 420 mà bề mặt được dùng để dẫn nhiệt được tạo ra từ chip đi-ốt laze 410 đến đế dẫn nhiệt 430 xuyên qua bảng dẫn nhiệt cách điện 420 cho việc tiêu nhiệt, trong đó chip đi-ốt laze 410 phát ra nguồn sáng từ đỉnh của bảng dẫn nhiệt cách điện 420, và mặt ghép kín 490 (mặt cắt ngang A'-A') nằm giữa bảng dẫn nhiệt cách điện 420 và đế dẫn nhiệt 430 có thể điều chỉnh tùy thuộc vào yêu cầu công suất của đi-ốt laze, và diện tích mặt ghép kín mở rộng từ 6 đến 5 000 mm². Như đã đề cập ở trên, diện tích mặt ghép kín (mặt cắt ngang A'-A') giữa bảng dẫn nhiệt cách điện 420 và đế dẫn nhiệt 430 có thể lớn hơn nhiều so với diện tích mặt ghép kín (mặt cắt ngang A-A) giữa phần phụ gắn thông thường của đi-ốt laze 120, 210 và đế dẫn nhiệt 130, 230, và hình dạng cũng như kích thước của mặt ghép kín theo giải pháp hữu ích có thể điều chỉnh để tháo gỡ trở ngại của sự

truyền nhiệt liên quan đến việc lắp ráp thông thường - diện tích dẫn nhiệt hẹp nhất-đường dẫn nhiệt.

Trong giải pháp hữu ích, như cấu trúc lắp ráp của đi-ốt laze 40 thể hiện trên Fig.4B, đế dẫn nhiệt 430 và chip đi-ốt laze 410 đặt tương ứng trên các bề mặt đối diện của bảng dẫn nhiệt cách điện 420; như cấu trúc lắp ráp của đi-ốt laze 40' thể hiện trên Fig.4C, cả đế dẫn nhiệt 430 và chip đi-ốt laze 410 được đặt trên cùng bề mặt của bảng dẫn nhiệt cách điện 420, trong đó đế dẫn nhiệt 430 có khoảng trống 480 rộng được sử dụng để nhận chip đi-ốt laze 410 và để lộ ra các miếng hàn bên ngoài đối với kết nối điện bên ngoài.

Trong giải pháp hữu ích này, diện tích đế dẫn nhiệt có thể điều chỉnh khi cần thiết theo yêu cầu công suất của đi-ốt laze, và diện tích ghép kín (mặt cắt ngang A'-A') để dẫn nhiệt là từ 6 đến 5,000mm², và đương nhiên diện tích tối đa có thể tăng hoặc giảm hơn nữa phụ thuộc vào yêu cầu công suất của đi-ốt laze.

Trong cấu trúc lắp ráp của đi-ốt laze 30' như trên Fig.3B, bảng dẫn nhiệt cách điện 320 và đế dẫn nhiệt 330 được trùng hợp thành một phần thân duy nhất. Trong một phương án của giải pháp hữu ích, góc sẽ được hình thành giữa mặt ghép kín 390, mà giữa bảng dẫn nhiệt cách điện 320 và đế dẫn nhiệt 330, và bề mặt chính của đế dẫn nhiệt 392, trong đó góc từ 0 đến 180°. Bề mặt chính của đế dẫn nhiệt 392 là mặt ghép kín giữa đế dẫn nhiệt 330 và thân tiêu nhiệt ngoài 391.

Theo như giải pháp hữu ích, bảng dẫn nhiệt cách điện 320, 420, và đế dẫn nhiệt 330, 430 có thể có dạng hình chữ nhật, hình vuông hay hình dạng bất kỳ.

Trong cấu trúc lắp ráp của đi-ốt laze 40 được thể hiện trên Fig.4A, có thể có nhiều chip đi-ốt laze 410, gắn trên mạch điện tử, và mỗi chip đi-ốt laze có một cực dương và một cực âm tương ứng kết nối thông qua mạch điện tử 421 với miếng hàn ngoài cho việc kết nối điện bên ngoài.

Khác với đa số chip đi-ốt laze khác, cấu trúc lắp ráp của đi-ốt laze 40 theo giải pháp hữu ích có thể bao gồm thêm đi-ốt quang 440, phía sau đỉnh đối diện của đỉnh phát laze chính, để đo công suất quang học của đi-ốt laze. Đi-ốt quang 440 được kết nối với mạch phản hồi (không được hiển thị trong ảnh) để kiểm soát công suất quang học của đi-ốt laze. Giải pháp hữu ích còn bao gồm đi-ốt bảo vệ điện áp phân cực ngược 450 kết nối song song và đặt ngược chiều với đi-ốt laze để dẫn dòng điện bảo

vệ đi-ốt laze khi điện áp ngược trên các điện cực vượt quá giá trị định mức. Giải pháp hữu ích còn bao gồm đi-ốt bảo vệ phóng tĩnh điện 460 kết nối song song với đi-ốt laze để dẫn dòng điện để bảo vệ đi-ốt laze khi điện áp ngược trên các điện cực vượt quá giá trị định mức. Đi-ốt quang 440 có một cực dương và một cực âm tương ứng liên kết với miếng hàn ngoài 441, 442 mà được đặt trên mạch điện tử đối với các kết nối điện ngoài.

Hơn nữa, trong cấu trúc lắp ráp của đi-ốt laze trong giải pháp hữu ích này, đế dẫn nhiệt 430 còn bao gồm khoảng trống rộng 480 được sử dụng để nhận các thành phần điện tử bổ sung, trong đó thành phần điện tử bổ sung là đi-ốt quang 440, đi-ốt bảo vệ điện áp phân cực ngược 450, và/hoặc đi-ốt bảo vệ phóng tĩnh điện 460.

Trong cấu trúc đối với đi-ốt laze trong giải pháp hữu ích, bảng dẫn nhiệt cách điện 420 có thể là bảng gốm, bảng than chì, hoặc bảng mạch nhôm; để dẫn nhiệt có thể là tấm hợp kim đồng, hợp kim nhôm, hợp kim sắt, hoặc tấm than chì dẫn nhiệt, trong đó bảng gốm là bảng nhôm nitrit hoặc bảng oxit nhôm.

Trong giải pháp hữu ích này, các kí hiệu giống nhau được thể hiện trên các hình vẽ Fig.4A, 4B và 4C thể hiện các thành phần giống nhau.

Tổng hợp các hình vẽ Fig. 3A, 3B và 4A, giải pháp hữu ích đưa ra cấu trúc đối với đi-ốt laze 30 hoặc 40, bao gồm: bảng dẫn nhiệt cách điện 320 hoặc 420 có chứa mạch điện tử 321 hoặc 421; chip đi-ốt laze 310 hoặc 410 gắn trên mạch điện tử 321 hoặc 421 của bảng dẫn nhiệt cách điện 320 hoặc 420 có điểm hàn 411 của cực dương và điểm hàn 412 của cực âm tương ứng kết nối với miếng hàn ngoài 313, 314, 413 hoặc 414 thông qua mạch điện tử 421 cho các kết nối điện bên ngoài; và đế dẫn nhiệt 330 hoặc 430 đặt trên bề mặt 322 hoặc 422 (như trên Fig.4C) của bảng dẫn nhiệt cách điện 320 hoặc 420 để dẫn nhiệt tạo ra từ chip đi-ốt laze 310 hoặc 410 tới đế dẫn nhiệt 330 hoặc 430 thông qua bảng dẫn nhiệt cách điện 320 hoặc 420 cho việc tiêu nhiệt, trong đó chip đi-ốt laze 310 hoặc 410 phát tia laze từ đỉnh của bảng dẫn nhiệt cách điện 320 hoặc 420, và quang trục 301 hoặc 401 của chip đi-ốt laze thường là song song với bề mặt 322 hoặc 422 của bảng dẫn nhiệt cách điện 320 hoặc 420.

Trong cấu trúc lắp ráp của đi-ốt laze như trên Fig.4A và 4B, đế dẫn nhiệt 430 và chip đi-ốt laze 410 đặt tương ứng trên các bề mặt khác nhau của bảng dẫn nhiệt cách điện 420; như trên Fig.4C, đế dẫn nhiệt 430 và chip đi-ốt laze 410 đều được đặt tương

ứng trên cùng bề mặt 422 của bảng dẫn nhiệt cách điện 420, trong đó để dẫn nhiệt 430 có khoảng trống 480 rộng được sử dụng để nhận chip đi-ốt laze 410 và và/hoặc các thành phần điện tử khác, và để lộ ra các miếng hàn bên ngoài đối với liên kết điện bên ngoài.

Ngoài ra, trong cấu trúc lắp ráp đối với đi-ốt laze trong giải pháp hữu ích này, có nhiều chip đi-ốt laze gắn trên mạch điện tử và cực dương và cực âm của mỗi chip kết nối tương ứng thông qua mạch điện tử với miếng hàn cho các kết nối điện bên ngoài.

Thêm vào đó, cấu trúc kết hợp đối với đi-ốt laze trong giải pháp hữu ích này còn có thể bao gồm đi-ốt quang 440 có điểm hàn 441, 442, đi-ốt quang, để đo công suất quang học của đi-ốt laze, cài đặt phía sau đỉnh đối diện của đỉnh phát laze chính của chip đi-ốt laze 410, và kết nối với mạch phản hồi (không chỉ ra trong hình) để kiểm soát công suất quang học của đi-ốt laze. Giải pháp hữu ích còn bao gồm đi-ốt bảo vệ điện áp phân cực ngược 450 kết nối song song và đặt ngược chiều với đi-ốt laze để dẫn dòng điện bảo vệ đi-ốt laze khi điện áp ngược trên các điện cực vượt quá giá trị định mức. Giải pháp hữu ích còn bao gồm đi-ốt bảo vệ phóng tĩnh điện 460 kết nối song song với đi-ốt laze để dẫn dòng điện để bảo vệ đi-ốt laze khi điện áp ngược trên các điện cực vượt quá giá trị định mức.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Cấu trúc lắp ráp của đi-ốt laze, bao gồm:

bảng dẫn nhiệt cách điện có chứa mạch điện tử;

chíp đi-ốt laze gắn trên mạch điện tử của bảng dẫn nhiệt cách điện và có miếng hàn cực dương và miếng hàn cực âm tương ứng kết nối thông qua mạch điện tử với miếng hàn ngoài cho các kết nối điện bên ngoài; và

đế dẫn nhiệt đặt trên bề mặt của bảng dẫn nhiệt cách điện, bề mặt sử dụng để dẫn nhiệt tạo ra từ chíp đi-ốt laze đến đế dẫn nhiệt thông qua bảng dẫn nhiệt cách điện để tiêu tán nhiệt,

trong đó chíp đi-ốt laze phát ra nguồn sáng từ đỉnh của bảng dẫn nhiệt cách điện, và trong đó mặt ghép kín giữa bảng dẫn nhiệt cách điện và đế dẫn nhiệt được điều chỉnh tùy thuộc vào yêu cầu công suất của đi-ốt laze, và diện tích của mặt ghép kín từ 6 đến 5,000mm².

2. Cấu trúc lắp ráp của đi-ốt laze theo điểm 1, trong đó đế dẫn nhiệt và chíp đi-ốt laze đặt tương ứng trên các bề mặt khác nhau của bảng dẫn nhiệt cách điện.

3. Cấu trúc lắp ráp của đi-ốt laze theo điểm 1, trong đó đế dẫn nhiệt và chíp đi-ốt laze đặt tương ứng trên cùng một bề mặt của bảng dẫn nhiệt cách điện, và trong đó đế dẫn nhiệt có nhiều khoảng trống sử dụng để nhận chíp đi-ốt laze và để lộ các miếng hàn ngoài đối với các kết nối điện bên ngoài.

4. Cấu trúc lắp ráp của đi-ốt laze theo điểm 1, trong đó bảng dẫn nhiệt cách điện và đế dẫn nhiệt được trùng hợp thành một phần thân duy nhất.

5. Cấu trúc lắp ráp của đi-ốt laze theo điểm 1, trong đó bảng dẫn nhiệt cách điện và đế dẫn nhiệt có dạng hình chữ nhật, hình vuông hoặc hình dạng bất kì.

6. Cấu trúc lắp ráp của đi-ốt laze theo điểm 1, trong đó có nhiều chíp đi-ốt laze gắn trên mạch điện tử, và mỗi chíp đi-ốt laze có một cực dương và một cực âm tương ứng kết nối thông qua mạch điện tử tới miếng hàn ngoài cho đối với kết nối điện bên ngoài.

7. Cấu trúc lắp ráp của đi-ốt laze theo điểm 1, còn bao gồm đi-ốt quang gắn trên bảng

dẫn nhiệt cách điện và đặt phía sau đỉnh đối diện của đỉnh phát laze để đo công suất quang học của đi-ốt laze.

8. Cấu trúc lắp ráp của đi-ốt laze theo điểm 1, trong đó bảng dẫn nhiệt cách điện còn bao gồm đi-ốt bảo vệ điện áp phân cực ngược kết nối song song và đặt ngược chiều với đi-ốt laze để dẫn dòng điện để bảo vệ đi-ốt laze khi điện áp ngược trên các điện cực vượt quá giá trị định mức.

9. Cấu trúc lắp ráp của đi-ốt laze theo điểm 1, trong đó bảng dẫn nhiệt cách điện còn bao gồm đi-ốt bảo vệ phóng tĩnh điện kết nối song song với đi-ốt laze để dẫn dòng điện bảo vệ đi-ốt laze khi điện áp trên các điện cực vượt quá giá trị định mức.

10. Cấu trúc lắp ráp của đi-ốt laze theo điểm 7, trong đó đi-ốt quang có cực dương và cực âm tương ứng kết nối với miếng hàn ngoài mà được đặt trên mạch điện tử đối với liên kết điện bên ngoài.

11. Cấu trúc lắp ráp của đi-ốt laze theo điểm 3, trong đó để dẫn nhiệt có nhiều khoảng trống để nhận các thành phần điện tử khác trên bảng dẫn nhiệt cách điện.

12. Cấu trúc lắp ráp của đi-ốt laze theo điểm 11, trong đó các thành phần điện tử là đi-ốt quang, đi-ốt bảo vệ phân cực ngược, và/hoặc đi-ốt bảo vệ phóng tĩnh điện.

13. Cấu trúc lắp ráp của đi-ốt laze theo điểm 1, trong đó bảng dẫn nhiệt cách điện là bảng gốm, bảng dẫn điện cách nhiệt than chì, hoặc bảng mạch nhôm.

14. Cấu trúc lắp ráp của đi-ốt laze theo điểm 1, trong đó để dẫn nhiệt là bản hợp đồng, hợp kim nhôm, hợp kim sắt, hoặc bản than chì dẫn nhiệt.

15. Cấu trúc lắp ráp của đi-ốt laze theo điểm 1, trong đó bảng gốm là bảng nhôm nitrit hoặc nhôm oxit.

16. Cấu trúc lắp ráp của đi-ốt laze, bao gồm:

bảng dẫn nhiệt cách điện có một mạch điện tử;

chíp đi-ốt laze gắn trên mạch điện tử của bảng dẫn nhiệt cách điện và có miếng hàn cực dương và miếng hàn cực âm tương ứng kết nối thông qua mạch điện tử với miếng hàn ngoài cho các liên kết điện bên ngoài; và

để dẫn nhiệt đặt trên và gần như song song với bề mặt của bảng dẫn nhiệt cách điện để dẫn nhiệt tạo ra từ chip đi-ốt laze đến để dẫn nhiệt thông qua bảng dẫn nhiệt cách điện để tiêu tán nhiệt,

trong đó chip đi-ốt laze phát ra nguồn sáng từ đỉnh của bảng dẫn nhiệt cách điện và quang trục của chip đi-ốt thường song song với bề mặt của bảng dẫn nhiệt cách điện.

17. Cấu trúc lắp ráp của đi-ốt laze theo điểm 16, trong đó để dẫn nhiệt và chip đi-ốt laze đặt tương ứng trên các bề mặt khác nhau của bảng dẫn nhiệt cách điện.

18. Cấu trúc lắp ráp của đi-ốt laze theo điểm 16, trong đó để dẫn nhiệt và chip đi-ốt laze đặt tương ứng trên cùng một bề mặt của bảng dẫn nhiệt cách điện và để dẫn nhiệt có nhiều khoảng trống sử dụng để nhận chip đi-ốt laze và để lộ các miếng hàn ngoài cho các kết nối bên ngoài.

19. Cấu trúc lắp ráp của đi-ốt laze theo điểm 16, trong đó có nhiều chip đi-ốt laze gắn trên mạch điện tử, và mỗi chip đi-ốt laze có một cực dương và một cực âm tương ứng kết nối thông qua mạch điện tử tới miếng hàn ngoài cho việc kết nối điện bên ngoài.

20. Cấu trúc lắp ráp của đi-ốt laze theo điểm 16, trong đó góc giữa quang trục của chùm tia laze và bề mặt chính của đế dẫn nhiệt là từ 0° đến 180° .

21. Cấu trúc lắp ráp của đi-ốt laze theo điểm 16, còn bao gồm đi-ốt quang đặt phía sau đỉnh đối diện của đỉnh phát laze để đo công suất quang học của đi-ốt laze.

22. Cấu trúc lắp ráp của đi-ốt laze theo điểm 16, còn bao gồm đi-ốt bảo vệ điện áp phân cực ngược kết nối song song và đặt ngược chiều với đi-ốt laze để dẫn dòng điện bảo vệ đi-ốt laze khi điện áp ngược trên các điện cực vượt quá giá trị định mức.

23. Cấu trúc lắp ráp của đi-ốt laze theo điểm 16, còn bao gồm đi-ốt bảo vệ phóng tĩnh điện kết nối song song với đi-ốt laze để dẫn dòng điện để bảo vệ đi-ốt laze khi điện áp ngược trên các điện cực vượt quá giá trị định mức.

10

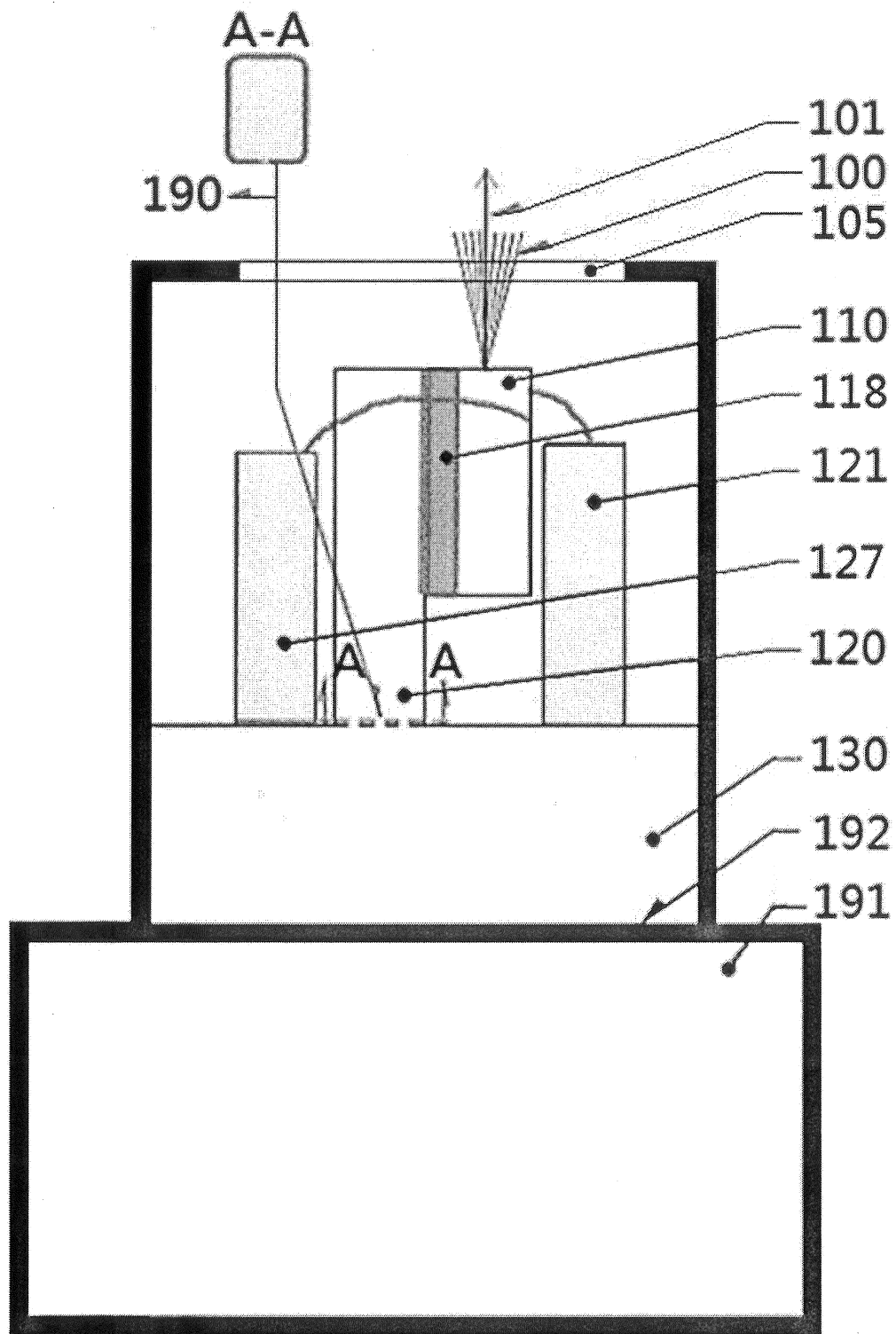


Fig. 1

20

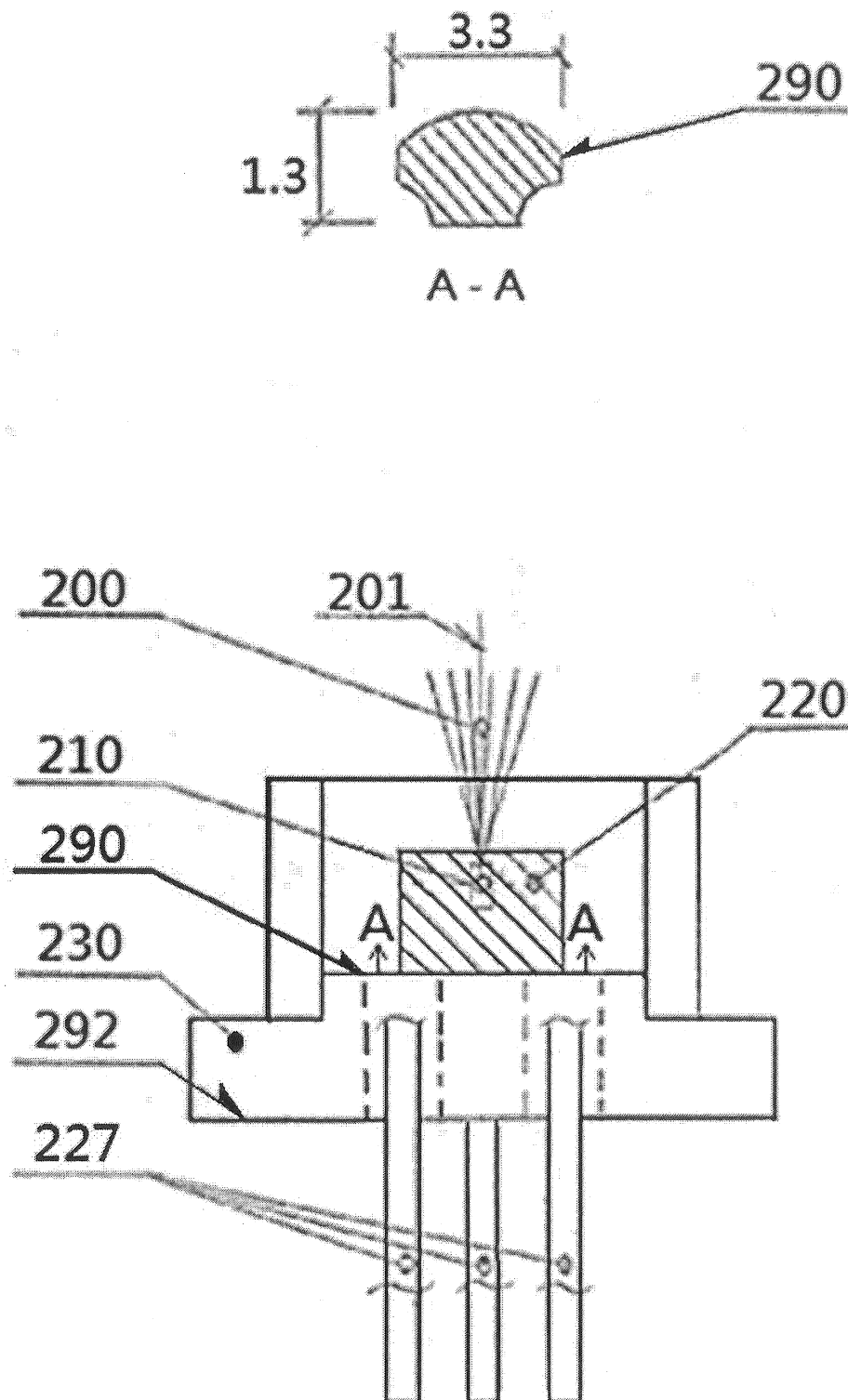


Fig. 2A

20'

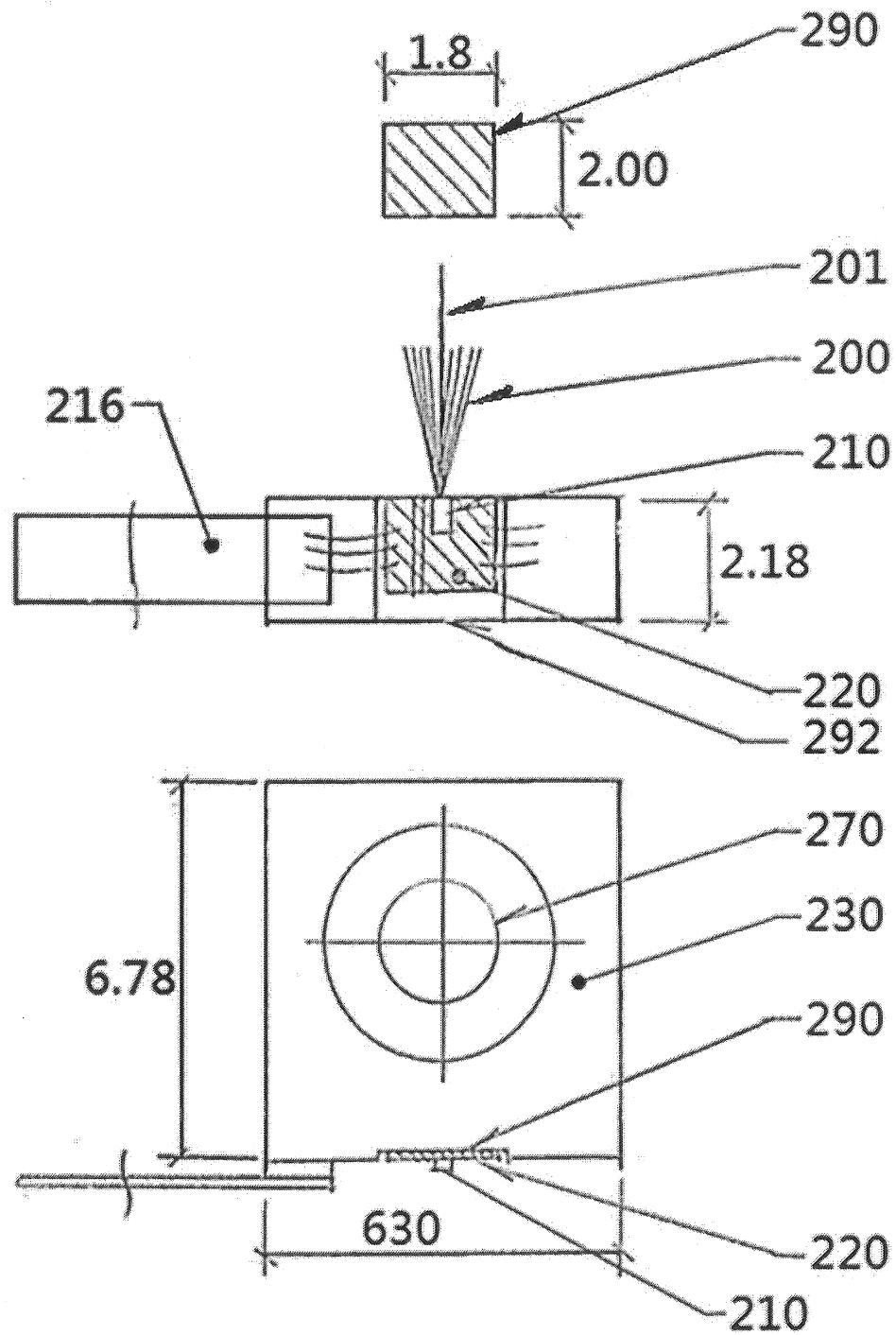


Fig. 2B

30

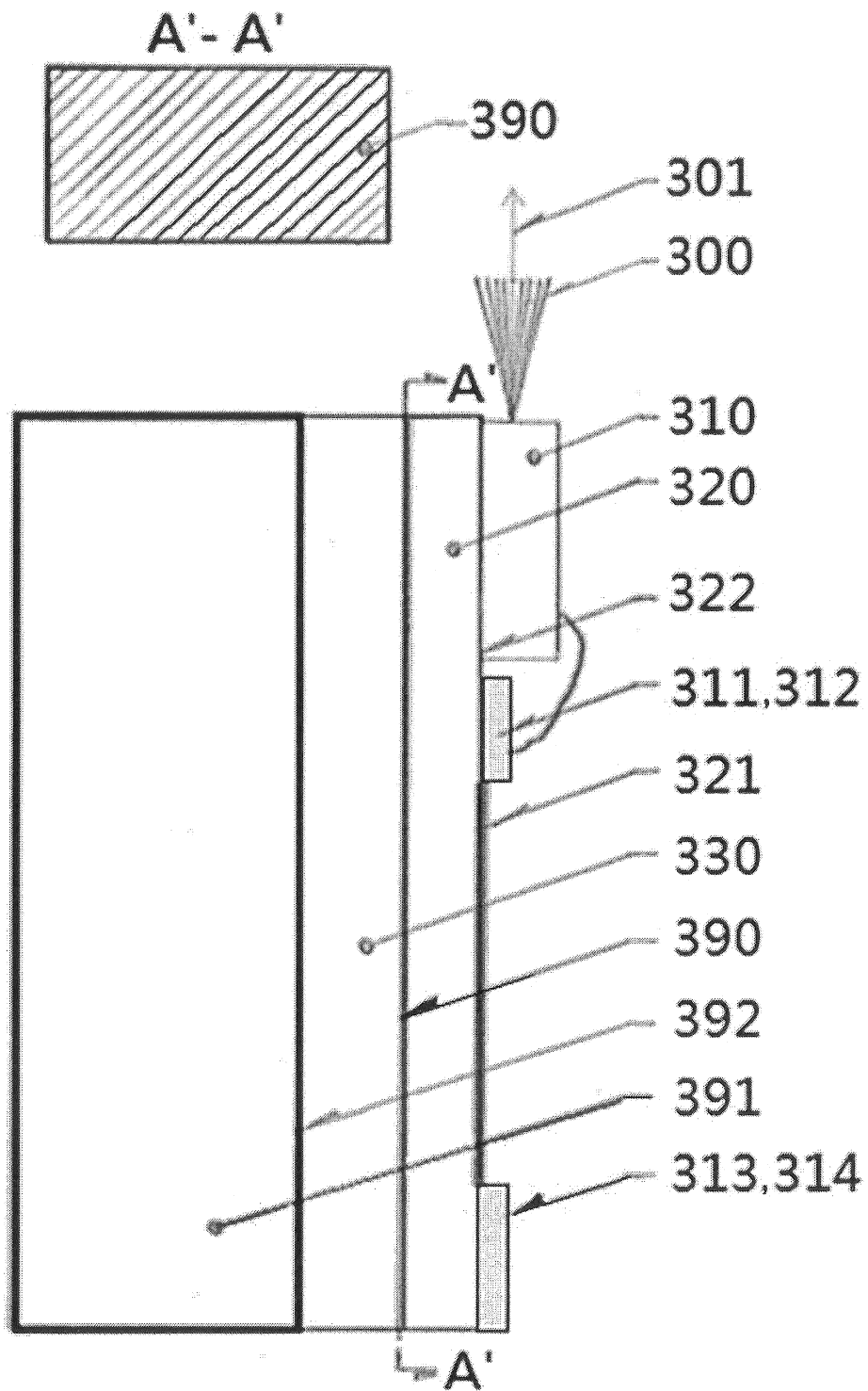


Fig. 3A

30'

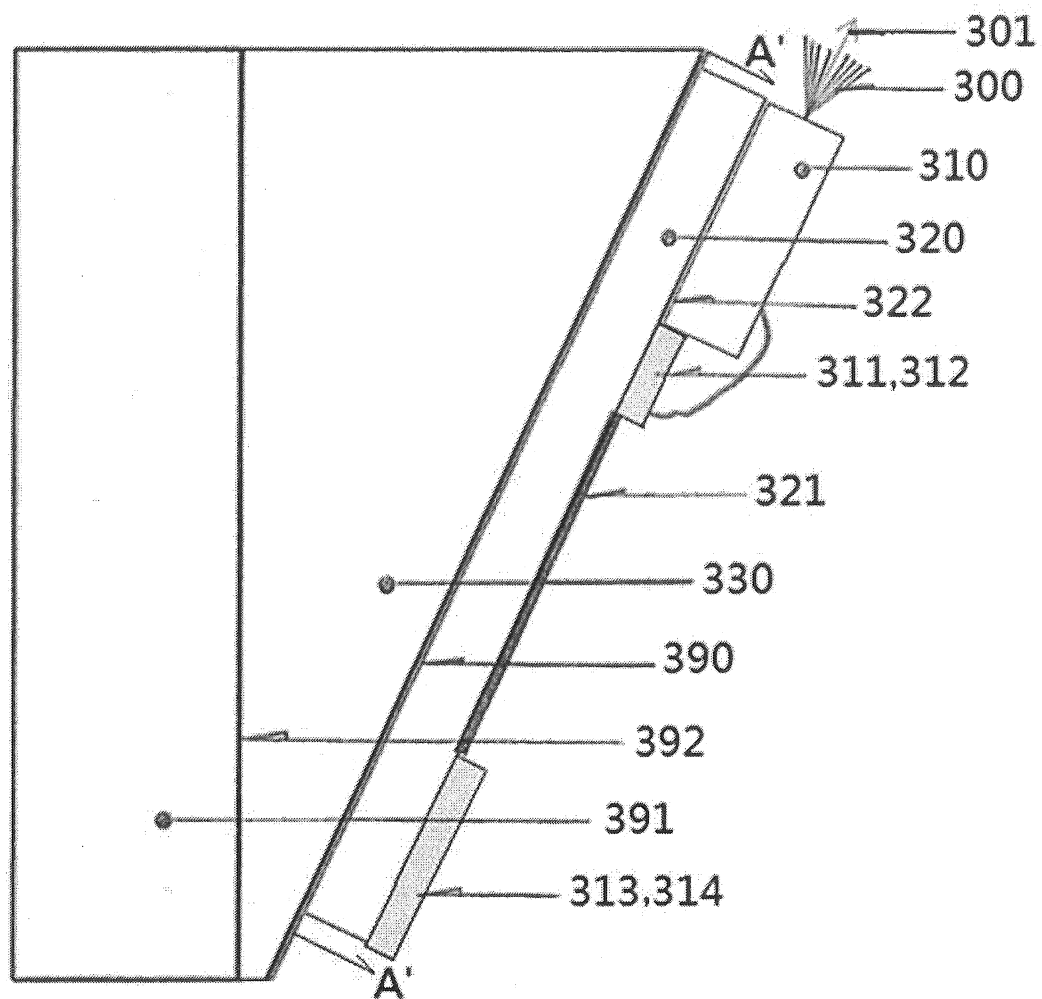


Fig. 3B

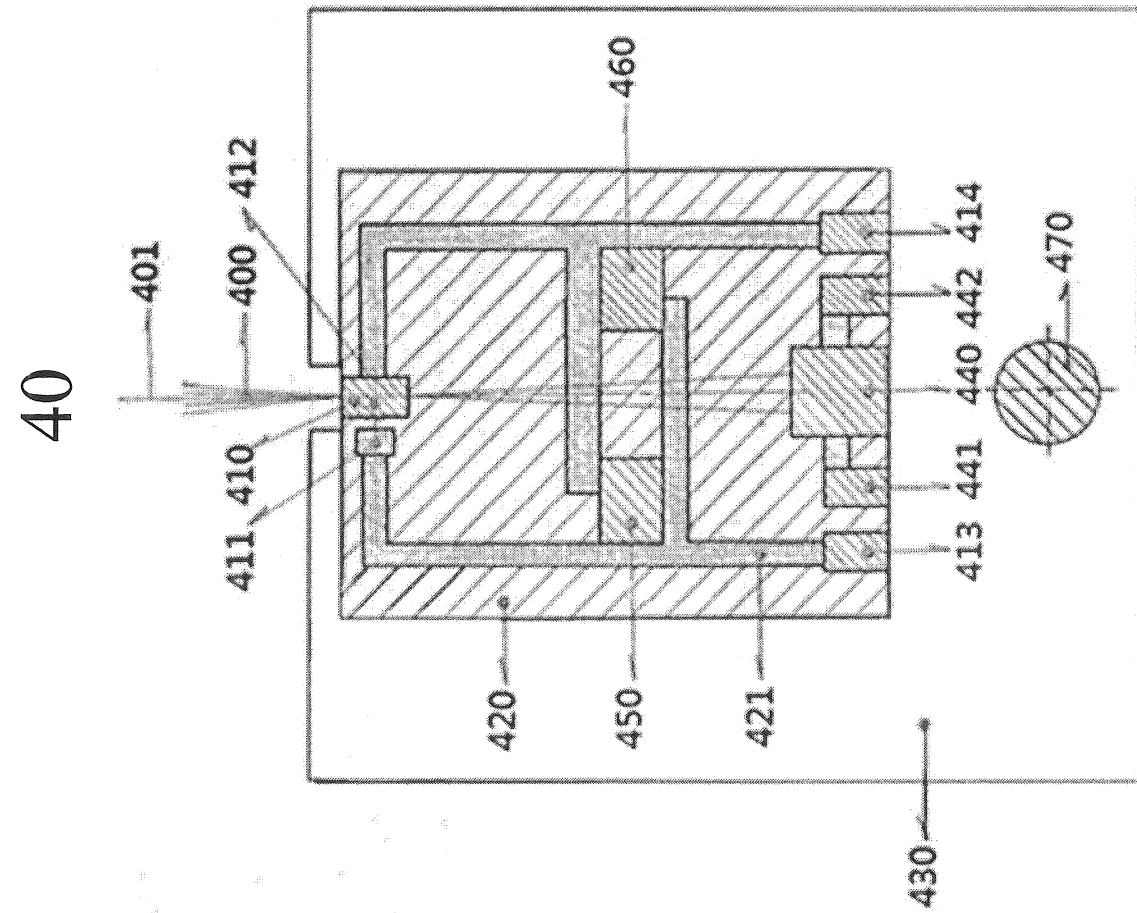


Fig. 4A

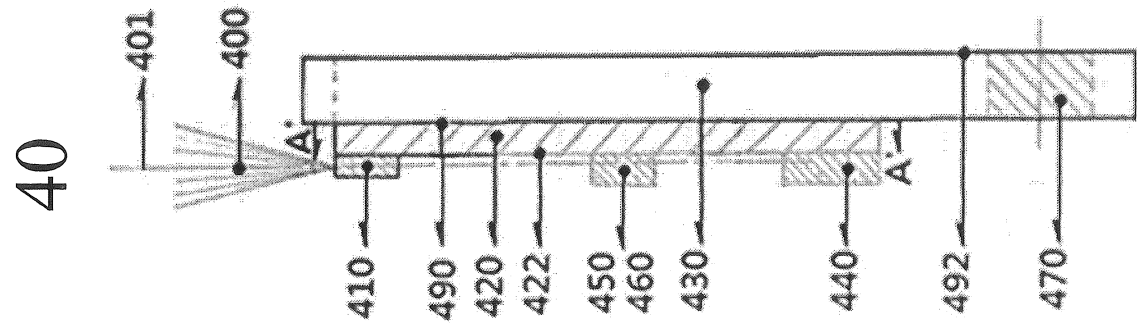


Fig. 4B

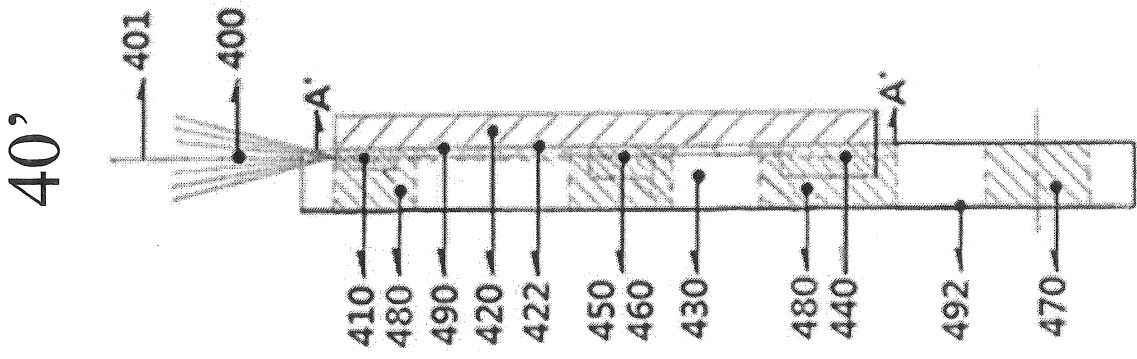


Fig. 4C