



(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)



2-0003986

(51)⁷ **G02B 6/00**

(13) **Y**

(21) 2-2019-00205

(22) 07/06/2019

(30) 62/682,223 08/06/2018 US; 108201788 01/02/2019 TW

(45) 25/03/2025 444

(43) 25/12/2019 381A

(71) G. SKILL International Enterprise Co., Ltd. (TW)

6F., No. 69, Dongxing Rd., Xinyi Dist., Taipei City, Taiwan

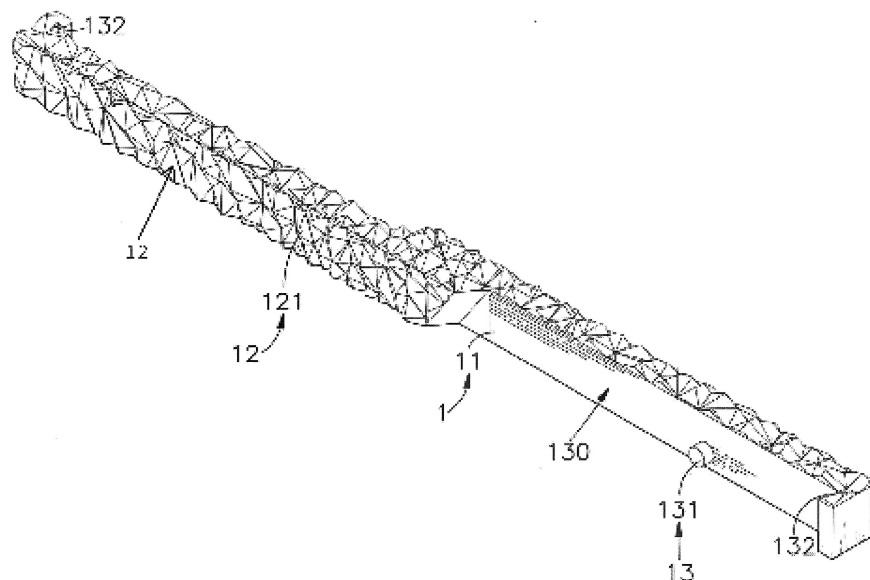
(72) Chiung-Huang HUANG (TW).

(74) Công ty Luật TNHH Phạm và Liên danh (PHAM & ASSOCIATES)

(54) LINH KIỆN DẪN ÁNH SÁNG VÀ THIẾT BỊ ĐIỆN TỬ CÓ LINH KIỆN NÀY

(21) 2-2019-00205

(57) Giải pháp hữu ích đề cập đến linh kiện dẫn ánh sáng (1) được làm thích ứng để được dùng trong thiết bị điện tử có cụm phát ánh sáng (3), mà có ít nhất một linh kiện phát ánh sáng (31). Linh kiện dẫn ánh sáng (1) bao gồm phần đế (11) và các vật dẫn ánh sáng (12). Phần đế (11) có bề mặt cho ánh sáng đi vào (111) để cho ánh sáng đi tới, mà được phát ra bởi cụm phát ánh sáng (3) và ít nhất một bề mặt bên (112) nối với bề mặt cho ánh sáng đi vào (111). Các vật dẫn ánh sáng (12) được bố trí trên ít nhất một bề mặt bên (112) của phần đế (11). Mỗi vật dẫn ánh sáng (12) được tạo ra có ít nhất ba bề mặt cho ánh sáng đi ra (121). Mỗi bề mặt cho ánh sáng đi ra (121) của các vật dẫn ánh sáng (12) có hướng kéo dài, mà tạo ra góc với ít nhất một bề mặt bên (112) của phần đế (11) giữa chúng, góc này nằm trong khoảng từ 10° đến 85° . Ngoài ra, giải pháp hữu ích còn đề cập đến thiết bị điện tử bao gồm linh kiện dẫn ánh sáng.



F I G. 1

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Giải pháp hữu ích đề cập đến linh kiện dẫn ánh sáng, cụ thể hơn giải pháp hữu ích đề cập đến linh kiện dẫn ánh sáng bao gồm các vật dẫn ánh sáng được tạo ra có các bề mặt cho ánh sáng đi ra, và giải pháp hữu ích còn đề cập đến thiết bị điện tử bao gồm linh kiện dẫn ánh sáng.

Tình trạng kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Thiết bị điện tử thông thường như thiết bị nhớ thường bao gồm các linh kiện phát ánh sáng (như các đi-ốt phát quang) được che bởi các linh kiện dẫn ánh sáng. Ánh sáng, mà được phát ra bởi các linh kiện phát ánh sáng, sẽ được chiếu ra ngoài bởi các linh kiện dẫn ánh sáng để đạt được các hiệu quả chiếu sáng và nhìn thấy.

Tuy nhiên, khi các linh kiện dẫn ánh sáng được làm từ vật liệu trong suốt, ánh sáng, mà được phát ra bởi các linh kiện phát ánh sáng, có xu hướng đi thẳng qua các linh kiện dẫn ánh sáng. Trong vùng chiếu, theo sự tương ứng về vị trí với các linh kiện phát ánh sáng, cường độ ánh sáng nhìn thấy được bởi người dùng, là người quan sát thiết bị điện tử là tương đối cao, điều này có thể gây khó chịu cho người dùng. Do vậy, các linh kiện dẫn ánh sáng theo các thiết bị điện tử thông thường nói chung có các hạt bằng chất khuếch tán ánh sáng được phân tán trong đó để khúc xạ và khuếch tán ánh sáng từ linh kiện phát ánh sáng. Tuy nhiên, việc khúc xạ ánh sáng nhiều lần sẽ làm dịu ánh sáng nhìn thấy được bởi người dùng và tạo ra hiệu ứng mờ, điều này làm giảm khoảng cách chiếu và vùng chiếu của các linh kiện phát ánh sáng.

Bản chất kỹ thuật của giải pháp hữu ích

Do đó, mục đích của giải pháp hữu ích là đề xuất linh kiện dẫn ánh sáng, mà có thể làm giảm ít nhất một trong số các nhược điểm của các giải pháp kỹ thuật đã biết. Ngoài ra giải pháp hữu ích còn đề xuất thiết bị điện tử

bao gồm linh kiện dẫn ánh sáng.

Theo một khía cạnh, giải pháp hữu ích đề xuất linh kiện dẫn ánh sáng được làm thích ứng để được dùng trong thiết bị điện tử có cụm phát ánh sáng, mà có ít nhất một linh kiện phát ánh sáng. Linh kiện dẫn ánh sáng này bao gồm phần đế và các vật dẫn ánh sáng.

Phần đế được tạo kết cấu để được bố trí tương ứng về vị trí với bề mặt phát ánh sáng của cụm phát ánh sáng, và có bề mặt cho ánh sáng đi vào để cho ánh sáng đi tới, mà được phát ra bởi cụm phát ánh sáng và ít nhất một bề mặt bên nối với bề mặt cho ánh sáng đi vào.

Các vật dẫn ánh sáng được bố trí trên ít nhất một bề mặt bên của phần đế. Mỗi vật dẫn ánh sáng được tạo ra có ít nhất ba bề mặt cho ánh sáng đi ra. Mỗi bề mặt cho ánh sáng đi ra của các vật dẫn ánh sáng có hướng kéo dài. Hướng kéo dài và ít nhất một bề mặt bên của phần đế tạo ra góc giữa chúng, góc này nằm trong khoảng từ 10° đến 85° .

Theo khía cạnh khác, giải pháp hữu ích đề xuất thiết bị điện tử bao gồm thân chính, ít nhất một cụm phát ánh sáng, và cụm dẫn ánh sáng.

Ít nhất một cụm phát ánh sáng được bố trí trên thân chính, và có bề mặt phát ánh sáng, và có ít nhất một linh kiện phát ánh sáng.

Cụm dẫn ánh sáng có linh kiện dẫn ánh sáng thứ nhất được tạo kết cấu như linh kiện dẫn ánh sáng nêu trên. Cụm dẫn ánh sáng được bố trí trên thân chính và theo sự tương ứng về vị trí với bề mặt phát ánh sáng của ít nhất một cụm phát ánh sáng.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Các dấu hiệu và lợi ích khác của giải pháp hữu ích sẽ được hiểu rõ khi đọc phần mô tả chi tiết các phương án dưới đây có dựa vào các hình vẽ kèm theo, trong đó:

FIG.1 là hình vẽ phối cảnh của linh kiện dẫn ánh sáng theo một phương án thực hiện giải pháp hữu ích;

FIG.2 là hình vẽ phối cảnh khác của linh kiện dẫn ánh sáng;

FIG.3 là hình vẽ mặt cắt của linh kiện dẫn ánh sáng;

FIG.4 là hình vẽ phối cảnh các chi tiết rời của thiết bị điện tử theo phương án thứ nhất thực hiện giải pháp hữu ích, thiết bị này được tạo kết cấu như bộ nhớ;

FIG.5 là hình vẽ phối cảnh của thiết bị điện tử được thể hiện trên FIG.4;

FIG.6 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện ánh sáng, mà được phát ra bởi linh kiện phát ánh sáng của thiết bị điện tử được thể hiện trên FIG.4;

FIG.7 là hình vẽ mặt cắt của thiết bị điện tử được thể hiện trên FIG.4;

FIG.8 là hình vẽ phóng to riêng phần của thiết bị điện tử được thể hiện trên FIG.7;

FIG.9 là hình vẽ phối cảnh của một biến thể của thiết bị điện tử theo phương án thứ nhất;

FIG.10 là hình vẽ mặt cắt của biến thể của thiết bị điện tử được thể hiện trên FIG.9;

FIG.11 là hình chiếu đứng của thiết bị điện tử theo phương án thứ hai thực hiện giải pháp hữu ích, thiết bị này được tạo kết cấu như quạt;

FIG.12 là hình chiếu đứng các chi tiết rời của thiết bị điện tử được thể hiện trên FIG.11;

FIG.13 là hình chiếu từ phía sau của linh kiện dẫn ánh sáng thứ nhất của thiết bị điện tử được thể hiện trên FIG.11;

FIG.14 là hình chiếu đứng của thiết bị điện tử theo phương án thứ ba thực hiện giải pháp hữu ích, thiết bị này được tạo kết cấu như môđun làm mát bằng nước;

FIG.15 là hình vẽ dạng sơ đồ thể hiện linh kiện dẫn ánh sáng thứ nhất và môđun làm mát bằng nước của thiết bị điện tử được thể hiện trên FIG.14;

FIG.16 là hình vẽ phối cảnh của thiết bị điện tử theo phương án thứ tư thực hiện giải pháp hữu ích, thiết bị này được tạo kết cấu như máy tính để bàn;

FIG.17 là hình chiếu đứng của thiết bị điện tử theo phương án thứ năm thực hiện giải pháp hữu ích, thiết bị này được tạo kết cấu như ổ cứng bán dẫn;

FIG.18 là hình chiếu đứng của thiết bị điện tử theo phương án thứ sáu thực hiện giải pháp hữu ích, thiết bị này được tạo kết cấu như màn hình;

FIG.19 là hình chiếu từ phía sau của thiết bị điện tử được thể hiện trên FIG.18;

FIG.20 là hình vẽ phối cảnh riêng phần của thiết bị điện tử theo phương án thứ bảy thực hiện giải pháp hữu ích, thiết bị này được tạo kết cấu như chuột;

FIG.21 là hình chiếu bằng của thiết bị điện tử theo phương án thứ tám thực hiện giải pháp hữu ích, thiết bị này được tạo kết cấu như bàn phím;

FIG.22 là hình chiếu đứng của thiết bị điện tử theo phương án thứ chín thực hiện giải pháp hữu ích, thiết bị này được tạo kết cấu như cạc đồ họa;

FIG.23 là hình chiếu đứng của thiết bị điện tử theo phương án thứ mười thực hiện giải pháp hữu ích, thiết bị này được tạo kết cấu như bảng mạch chính; và

FIG.24 là hình vẽ phối cảnh riêng phần của thiết bị điện tử theo phương án mười một thực hiện giải pháp hữu ích, thiết bị này được tạo kết cấu như bộ tai nghe.

Mô tả chi tiết giải pháp hữu ích

Trước khi giải pháp hữu ích được mô tả chi tiết hơn nữa, cần lưu ý rằng nơi được cho là phù hợp, các số chỉ dẫn hoặc các phần cuối của các số chỉ dẫn đã được lặp lại trong số các hình vẽ để biểu thị các chi tiết tương ứng hoặc tương tự, mà có thể tùy ý có các đặc tính tương tự.

Trên các hình vẽ từ FIG.1 đến FIG.4, linh kiện dẫn ánh sáng 1 được làm thích ứng để được dùng trong thiết bị điện tử có cụm phát ánh sáng 3, mà có ít nhất một linh kiện phát ánh sáng 31.

Linh kiện dẫn ánh sáng 1 bao gồm phần đế 11 và các vật dẫn ánh sáng 12. Linh kiện dẫn ánh sáng 1 có thể được làm từ vật liệu truyền ánh sáng, mà không có chất khuếch tán ánh sáng, nhưng không bị giới hạn ở khía cạnh này.

Phần đế 11 được tạo kết cấu để được bố trí tương ứng về vị trí với bề

mặt phát ánh sáng của cụm phát ánh sáng 3. Phần đế 11 có bề mặt cho ánh sáng đi vào 111 để cho ánh sáng đi tới, mà được phát ra bởi cụm phát ánh sáng 3, và ít nhất một bề mặt bên 112 nối với bề mặt cho ánh sáng đi vào 111. Bề mặt cho ánh sáng đi vào 111 gần như phẳng.

Các vật dẫn ánh sáng 12 được bố trí trên ít nhất một bề mặt bên 112 của phần đế 11. Theo một phương án, các vật dẫn ánh sáng 12 tạo ra hình dạng không đều liên tục. Các vật dẫn ánh sáng 12 có thể có mật độ phân bố không ít hơn hai trong số các vật dẫn ánh sáng 12 trên diện tích mười sáu centimet vuông của ít nhất một bề mặt bên 112 của phần đế 11. Mỗi vật dẫn ánh sáng 12 được tạo ra có ít nhất ba bề mặt cho ánh sáng đi ra 121. Mỗi bề mặt cho ánh sáng đi ra 121 của các vật dẫn ánh sáng 12 có hướng kéo dài. Hướng kéo dài và ít nhất một bề mặt bên của phần đế 11 tạo ra góc (θ) giữa chúng, và góc (θ) nằm trong khoảng từ 10° đến 85° . Theo phương án này, góc (θ) nằm trong khoảng từ 25° đến 65° . Các bề mặt cho ánh sáng đi ra 121 được bố trí ít nhất một phần theo sự tương ứng về vị trí với bề mặt phát ánh sáng của cụm phát ánh sáng 3.

Các vật dẫn ánh sáng 12 có thể có chiều cao nằm trong khoảng từ 0,5mm đến 5mm. Theo một phương án, chiều cao của các vật dẫn ánh sáng nằm trong khoảng từ 0,8mm đến 1,2mm. Theo các phương án nhất định, các vật dẫn ánh sáng 12 được bố trí trên hai phía đối nhau của ít nhất một bề mặt bên 112 của phần đế 11 có chiều cao lớn hơn chiều cao của các vật dẫn ánh sáng 12 nằm giữa hai phía đối nhau của ít nhất một bề mặt bên 112, và các vật dẫn ánh sáng 12 nằm giữa hai phía đối nhau của ít nhất một bề mặt bên 112 có sự phân bố chiều cao không đều. Theo một phương án, các vật dẫn ánh sáng 12 nằm giữa hai phía đối nhau của ít nhất một bề mặt bên 112 có thể lần lượt có chiều cao là 0,8mm và 1mm, và các vật dẫn ánh sáng 12 được bố trí trên hai phía đối nhau của ít nhất một bề mặt bên 112 của phần đế 11 có chiều cao khoảng 1mm. Các vật dẫn ánh sáng 12 có chiều cao khoảng 0,8mm cho phép ánh sáng được truyền đến các vật dẫn ánh sáng 12 có chiều cao khoảng 1mm.

Mỗi vật dẫn ánh sáng 12 có thể là khối đa diện, như hình chóp tam

giác, hình chóp tứ giác, hình chóp ngũ giác, hình chóp lục giác, hình chóp thất giác, hình chóp bát giác, các hình dạng không đều khác, v.v..

Trên FIG.6, khi các linh kiện phát ánh sáng 31 phát ánh sáng, các tia sáng đi vào linh kiện dẫn ánh sáng 1 qua bề mặt cho ánh sáng đi vào 111 và truyền qua phần đế 11 đến các vật dẫn ánh sáng 12. Các vật dẫn ánh sáng 12 khúc xạ các tia sáng sao cho các tia sáng này đi ra không đều từ các bề mặt cho ánh sáng đi ra 121 và hội tụ gần với các điểm ngay bên trên các mép của các bề mặt cho ánh sáng đi ra 121, điều này làm tăng khoảng cách mà các tia sáng có thể chiếu.

Các lợi ích của phương án này như sau:

1. Các vật dẫn ánh sáng 12 của linh kiện dẫn ánh sáng 1 khúc xạ ánh sáng, mà được phát ra bởi các linh kiện phát ánh sáng 31 nhằm dẫn ánh sáng để truyền qua khắp linh kiện dẫn ánh sáng 1, gia tăng tính nhất quán của độ sáng của linh kiện dẫn ánh sáng 1 và ngăn không cho người dùng cảm thấy khó chịu do nhìn ánh sáng được phát ra trực tiếp bởi các linh kiện phát ánh sáng 31. Ngoài ra, hình dạng không đều liên tục tạo ra các bề mặt cho ánh sáng đi ra 121 cho phép việc khúc xạ ánh sáng không đều, tạo ra vùng hiệu ứng chói quang bổ sung cho chất lượng thẩm mỹ của thiết bị điện tử, mà có linh kiện dẫn ánh sáng 1.

2. Vì các tia sáng được khuếch tán do hình dạng không đều liên tục của các vật dẫn ánh sáng 12, không cần bổ sung chất khuếch tán ánh sáng vào linh kiện dẫn ánh sáng 1, và lượng các linh kiện phát ánh sáng 31 cần thiết được giảm, cả hai yếu tố này đều làm giảm chi phí. Việc không dùng chất khuếch tán ánh sáng, không tạo ra hiệu ứng mờ, điều này làm tăng độ sáng, khoảng cách chiếu, và vùng chiếu linh kiện dẫn ánh sáng 1.

3. Bằng cách bố trí bề mặt cho ánh sáng đi ra 121 tương ứng về vị trí với các linh kiện phát ánh sáng 31, ngăn không cho ánh sáng, mà được phát ra bởi các linh kiện phát ánh sáng 31, đi đến các chỗ giao nhau giữa bề mặt cho ánh sáng đi ra 121 (ví dụ điểm (A), nơi mà ánh sáng có thể sáng hơn và điểm (B), nơi mà ánh sáng có thể mờ hơn, trên FIG.8), điều này có thể tác động tiêu cực đến việc khúc xạ ánh sáng, do vậy toàn bộ độ sáng và độ đồng

đều của độ sáng được gia tăng.

4. Sự phân bố chiều cao không đều của các vật dẫn ánh sáng 12 nằm giữa hai phía đối nhau của bề mặt bên 112 cho phép ánh sáng truyền ngang qua linh kiện dẫn ánh sáng 1, gia tăng sự phân bố đều ánh sáng, trong khi chiều cao lớn hơn của các vật dẫn ánh sáng 12 được bố trí trên hai phía đối nhau của bề mặt bên 112 sẽ làm tăng khoảng cách chiếu của ánh sáng.

5. Bề mặt cho ánh sáng đi vào 111 của phần đế 11 gần như phẳng là giảm sự phản xạ ánh sáng đi vào linh kiện dẫn ánh sáng 1, điều đó làm gia tăng khả năng truyền của linh kiện dẫn ánh sáng 1.

6. Bề mặt phẳng cho ánh sáng đi vào 111 cũng thuận lợi cho việc sản xuất linh kiện dẫn ánh sáng 1, do linh kiện dẫn ánh sáng 1 có thể được tháo một cách trơn tru ra khỏi khuôn đúc, làm cho linh kiện dẫn ánh sáng 1 thích hợp hơn cho việc sản xuất hàng loạt.

Thiết bị điện tử theo giải pháp hữu ích có linh kiện dẫn ánh sáng 1 nêu trên bao gồm thân chính, ít nhất một cụm phát ánh sáng 3, và cụm dẫn ánh sáng. Ít nhất một cụm phát ánh sáng 3 được bố trí trên thân chính, và có bề mặt phát ánh sáng, và có ít nhất một linh kiện phát ánh sáng 31. Theo phương án này, các linh kiện phát ánh sáng 31 là các đi-ốt phát quang (LED - Light Emitting Diode), nhưng trong ứng dụng thực tế có thể là các nguồn phát ánh sáng bất kỳ như các đi-ốt phát quang hữu cơ, bóng đèn sợi đốt, đèn halogen, v.v..

Cụm dẫn ánh sáng có linh kiện dẫn ánh sáng thứ nhất, là linh kiện dẫn ánh sáng 1 nêu trên. Cụm dẫn ánh sáng được bố trí trên thân chính và theo sự tương ứng về vị trí với bề mặt phát ánh sáng của ít nhất một cụm phát ánh sáng 3. Theo phương án này, bề mặt cho ánh sáng đi vào 111 của linh kiện dẫn ánh sáng thứ nhất 1 nằm gần với nhưng được đặt cách ra khỏi bề mặt phát ánh sáng của các linh kiện phát ánh sáng 31, nhưng trong các ứng dụng thực tế có thể tiếp xúc với bề mặt phát ánh sáng của các linh kiện phát ánh sáng 31.

Theo phương án khác, thiết bị điện tử có thể được tạo kết cấu như các loại linh kiện máy tính hoặc thiết bị ngoại vi khác nhau. Trên FIG.4 kết hợp

với FIG.5, theo phương án thứ nhất của thiết bị điện tử của giải pháp hữu ích, thiết bị điện tử được tạo kết cấu như môđun bộ nhớ và còn có ít nhất một cụm tản nhiệt 21, thân chính được tạo kết cấu như vỏ bộ nhớ 2, và ít nhất một cụm tản nhiệt 21 được lắp vào vỏ bộ nhớ 2. Linh kiện dẫn ánh sáng thứ nhất 1 được bố trí trên cụm tản nhiệt 21.

Trên FIG.8, mỗi vật dẫn ánh sáng 12 của linh kiện dẫn ánh sáng thứ nhất 1 có thể có chiều cao (X), nằm trong khoảng từ 0,5mm đến 5mm, và các linh kiện phát ánh sáng 31 được đặt cách ra bằng khoảng cách khoảng 15mm. Theo phương án này, mật độ phân bố của các vật dẫn ánh sáng 12 không ít hơn hai trong số các vật dẫn ánh sáng 12 trên diện tích hai centimet vuông của ít nhất một bề mặt bên 112 của phần đế 11.

Trên FIG.1 và FIG.4, phần đế 11 của linh kiện dẫn ánh sáng thứ nhất 1 có phần thứ nhất 114 và phần thứ hai 115 kéo dài từ phần thứ nhất 114 dọc theo hướng đường không thẳng. Bề mặt cho ánh sáng đi vào 111 và ít nhất một bề mặt bên 112 kéo dài từ phần thứ nhất 114 đến phần thứ hai 115. Linh kiện dẫn ánh sáng thứ nhất 1 còn có cặp chi tiết gắn chặt nằm cách nhau 13, các chi tiết này lần lượt được tạo ra trong các phần thứ nhất 114 và thứ hai 115 của phần đế 11. Mỗi chi tiết gắn chặt 13 được nối giữa ít nhất một bề mặt bên 112 và bề mặt cho ánh sáng đi vào 111 của phần đế 11 và có hai phần đầu đối nhau, mỗi phần đầu được tạo ra có phần móc 132, bề mặt tạo ra rãnh 133 kéo dài giữa hai phần đầu đối nhau và tạo ra rãnh tiếp nhận 130, và ít nhất một phần nhô gắn chặt 131 nhô ra từ bề mặt tạo ra rãnh và có dạng hình trụ. Các bề mặt tạo ra rãnh 133 của các chi tiết gắn chặt 13 quay theo hai hướng khác nhau. Theo phương án này, các bề mặt tạo ra rãnh 133 quay theo các hướng đối nhau, và các phần thứ nhất và thứ hai 114, 115 và các phần móc 132 cùng nhau tạo ra dạng hình chữ S.

Ít nhất một cụm tản nhiệt 21 có ít nhất một lá tản nhiệt 211 được tạo ra có ít nhất một rãnh gắn chặt nghiêng 212. Theo phương án này, cụm tản nhiệt 21 có hai lá tản nhiệt 211, mỗi lá tản nhiệt được tạo ra có hai rãnh gắn chặt nghiêng 212. Trên các hình vẽ từ FIG.5 đến FIG.7, các lá tản nhiệt 211 được tiếp nhận trong rãnh tiếp nhận 130 của một chi tiết gắn chặt tương ứng trong

số các chi tiết gắn chặt 13, ít nhất một phần nhô gắn chặt 131 của chi tiết gắn chặt tương ứng 13 được gài khớp vào một rãnh gắn chặt trong số các rãnh gắn chặt nghiêng 212 của các lá tản nhiệt tương ứng 211, và các phần móc 132 của các chi tiết gắn chặt 13 lần lượt được móc vào các đầu đối nhau của ít nhất một cụm tản nhiệt 21.

Theo biến thể của phương án này, các chi tiết gắn chặt 13 được bỏ qua khỏi linh kiện dẫn ánh sáng thứ nhất 1, và các lá tản nhiệt 211 được bỏ qua khỏi cụm tản nhiệt 21. Cụm tản nhiệt 21 thay vì che trên linh kiện dẫn ánh sáng thứ nhất 1 và vỏ bộ nhớ 2, và có các cửa sổ 213, mà linh kiện dẫn ánh sáng thứ nhất 1 được lộ ra từ đó.

Trên các hình vẽ từ FIG.11 đến FIG.13, theo phương án thứ hai của thiết bị điện tử theo giải pháp hữu ích, thiết bị điện tử được tạo kết cấu như quạt 20 và thân chính được tạo kết cấu như đế quạt 201 được tạo ra có rãnh 204.

Đế quạt 201 có phần khung ngoài 202 và phần khung trong 203 nối với chu vi trong của phần khung ngoài 202, the các phần khung ngoài 202 và khung trong 203 cùng nhau tạo ra rãnh 204.

Thiết bị điện tử bao gồm hai cụm trong số các cụm phát ánh sáng 3, 3', chúng có dạng hình khuyên và lần lượt được bố trí trên các phần khung trong 203 và khung ngoài 202.

Linh kiện dẫn ánh sáng thứ nhất 1 được tạo dạng hình cánh quạt, được lắp quay được vào đế quạt 201 và được tiếp nhận trong rãnh 204. Cụm dẫn ánh sáng còn có linh kiện dẫn ánh sáng thứ hai 1', mà được tạo dạng vòng và được bố trí trên phần khung ngoài 202. Linh kiện dẫn ánh sáng thứ nhất 1 che một cụm trong số các cụm phát ánh sáng 3, cụm này được bố trí trên phần khung trong 203, và linh kiện dẫn ánh sáng thứ hai 1' che cụm khác trong số các cụm phát ánh sáng 3', cụm này được bố trí trên phần khung ngoài 202.

Trên FIG.14 và FIG.15, theo phương án thứ ba của thiết bị điện tử của giải pháp hữu ích, thiết bị điện tử được tạo kết cấu như môđun làm mát bằng nước 30, mà được làm thích ứng để được lắp đặt bên trong máy tính nhằm giúp cho việc tản nhiệt, thân chính được tạo kết cấu như đầu làm mát bằng

nước 301, và linh kiện dẫn ánh sáng thứ nhất 1 được lắp vào đầu làm mát bằng nước 301 và che ít nhất một cụm phát ánh sáng 3. Thiết bị điện tử 30 còn có hai ống 304, và cụm tản nhiệt 302 bao gồm hai quạt 303 và các lỗ đầu vào và đầu ra nối với đầu làm mát bằng nước qua các ống 304. Theo phương án này, linh kiện dẫn ánh sáng thứ nhất 1 còn có hai chi tiết lắp khớp sập 14, mà được gài khớp vào các rãnh 301a tạo ra trên thành trong của đầu làm mát bằng nước 301 để lắp linh kiện dẫn ánh sáng thứ nhất 1 vào đầu làm mát bằng nước 301.

Trên FIG.16, theo phương án thứ tư của thiết bị điện tử của giải pháp hữu ích, thiết bị điện tử được tạo kết cấu như máy tính để bàn 40, thân chính được tạo kết cấu như vỏ 401 có hai thành bên 402, một thành bên được tạo ra có lỗ 403, và linh kiện dẫn ánh sáng thứ nhất 1 được bố trí trên vỏ 401 và che lỗ 403.

Trên FIG.17, theo phương án thứ năm của thiết bị điện tử của giải pháp hữu ích, thiết bị điện tử được tạo kết cấu như ổ cứng bán dẫn 50, thân chính được tạo kết cấu như vỏ đĩa 501, mà được tạo ra có ít nhất một rãnh 502, và linh kiện dẫn ánh sáng thứ nhất 1 được bố trí trên vỏ ngoài 501 và che ít nhất một rãnh 502. Theo phương án này, vỏ đĩa 501 được tạo ra có hai rãnh trong số các rãnh 502 ở hai phía đối nhau của nó.

Trên FIG.18 và FIG.19, theo phương án thứ sáu của thiết bị điện tử của giải pháp hữu ích, thiết bị điện tử được tạo kết cấu như màn hình 60, thân chính được tạo kết cấu như vỏ màn hình 601, và linh kiện dẫn ánh sáng thứ nhất 1 được bố trí trên vỏ màn hình 601 và che ít nhất một cụm phát ánh sáng 3. Vỏ màn hình 601 có khung trước 602 và tấm sau 603.

Thiết bị điện tử bao gồm hai cụm trong số các cụm phát ánh sáng 3, 3' lần lượt được bố trí trên phần dưới của khung trước 602 và trên tấm sau 603. Cụm phát ánh sáng 3' được bố trí trên tấm sau 603, mà được tạo dạng vòng.

Cụm dẫn ánh sáng còn có linh kiện dẫn ánh sáng thứ hai 1'. Linh kiện dẫn ánh sáng thứ nhất 1 được tạo hình dạng gần như dải, mà được bố trí trên phần dưới của khung trước 602 và che cụm phát ánh sáng 3, cụm này được bố trí trên khung trước 602. Linh kiện dẫn ánh sáng thứ hai 1' có dạng gần

như hình khuyên, được bố trí trên tấm sau 603, và che cụm phát ánh sáng 3', mà được bố trí trên tấm sau 603. Theo các biến thể của phương án này, một linh kiện trong số các linh kiện dẫn ánh sáng thứ nhất 1 và thứ hai 1' và cụm phát ánh sáng tương ứng 3, 3' có thể được bỏ qua.

Trên FIG.20, theo phương án thứ bảy của giải pháp hữu ích, thiết bị điện tử được tạo kết cấu như chuột 70, và thân chính được tạo kết cấu như thân chuột 701, và thiết bị điện tử có các cụm phát ánh sáng 3, 3'.

Thân chuột 701 có phần giữ 702 và hai phần bấm chuột 703 di chuyển được tương đối với phần giữ 702. Các cụm phát ánh sáng 3, 3' được bố trí trên phần giữ 702 và nằm gần với các phần bấm chuột 703. Cụm dẫn ánh sáng còn có linh kiện dẫn ánh sáng thứ hai 1'. Các linh kiện dẫn ánh sáng thứ nhất 1 và thứ hai 1' được tạo dạng hình chữ L, được đặt cách ra khỏi nhau, được bố trí trên phần giữ 702 và che các cụm phát ánh sáng 3, 3'.

Trên FIG.21, theo phương án thứ tám của thiết bị điện tử của giải pháp hữu ích, thiết bị điện tử được tạo kết cấu như bàn phím 80, thân chính được tạo kết cấu như khung bàn phím 801, mà được tạo ra có hai cửa sổ 802 lần lượt được bố trí trên phần bên phải phía trên (bên trên các phím số) và phần giữa phía trên (bên trên các phím chức năng) của khung bàn phím 801, và thiết bị điện tử 80 có các cụm phát ánh sáng 3, mà được bố trí trong khung bàn phím 801 và tương ứng về vị trí với các cửa sổ 802. Cụm dẫn ánh sáng còn có linh kiện dẫn ánh sáng thứ hai 1'. Các linh kiện dẫn ánh sáng thứ nhất 1 và thứ hai 1' được bố trí trên khung bàn phím 801 và mỗi linh kiện che một cụm tương ứng trong số các cụm phát ánh sáng 3 và một cửa sổ tương ứng trong số các cửa sổ 802. Theo các biến thể của phương án này, số lượng các cửa sổ 802 và do vậy số lượng các linh kiện dẫn ánh sáng 1 và các cụm phát ánh sáng 3 không bị giới hạn ở hai và có thể là số lượng bất kỳ nhiều hơn hoặc bằng một.

Trên FIG.22, theo phương án thứ chín của thiết bị điện tử của giải pháp hữu ích, thiết bị điện tử được tạo kết cấu như cạc đồ họa 90 và còn có môđun tản nhiệt 902. Thân chính được tạo kết cấu như thân cạc 901, và môđun tản nhiệt 902 được bố trí trên thân cạc 901 và có các cánh quạt 903. Ít nhất một

cụm phát ánh sáng 3 có các linh kiện phát ánh sáng 31, mà được bố trí trên thân các 901 bao quanh các cánh quạt 903 của môđun tản nhiệt 902. Linh kiện dẫn ánh sáng thứ nhất 1 của cụm dẫn ánh sáng được bố trí trên thân các 901, bao quanh các cánh quạt 903 và che ít nhất một các linh kiện phát ánh sáng 31.

Trên FIG.23, theo phương án thứ mười của thiết bị điện tử của giải pháp hữu ích, thiết bị điện tử được tạo kết cấu như bảng mạch chính 100 và thân chính được tạo kết cấu như thân bảng 101. Linh kiện dẫn ánh sáng thứ nhất 1 của cụm dẫn ánh sáng được bố trí trên thân bảng 101 và che ít nhất một cụm phát ánh sáng 3. Theo phương án này, bảng mạch chính 100 bao gồm các khe 102, mà được bố trí trên thân bảng 100, hai linh kiện dẫn ánh sáng thứ nhất 1, và hai cụm phát ánh sáng 3. Các linh kiện dẫn ánh sáng thứ nhất 1 và các cụm phát ánh sáng tương ứng 3 lần lượt được bố trí bên trên và bên phải các khe 102, nhưng không bị giới hạn theo các biến thể của phương án này.

Trên FIG.24, theo phương án mười một của thiết bị điện tử của giải pháp hữu ích, thiết bị điện tử được tạo kết cấu như bộ tai nghe 200, thân chính bao gồm đai ôm đầu 2001 và hai cụm tai nghe 2002 lần lượt được nối với hai đầu đối nhau của đai ôm đầu 2001, thiết bị điện tử bao gồm hai cụm trong số các cụm phát ánh sáng 3 (chỉ một cụm được thể hiện trên hình vẽ), và cụm dẫn ánh sáng còn có linh kiện dẫn ánh sáng thứ hai 1' (không được thể hiện trên hình vẽ). Mỗi cụm phát ánh sáng 3 được bố trí trên bề mặt ngoài của một cụm tương ứng trong số các cụm tai nghe 2002. Các linh kiện dẫn ánh sáng thứ nhất 1 và thứ hai 1' được bố trí trên bề mặt ngoài của một cụm tương ứng trong số các cụm tai nghe 2002 và che cụm phát ánh sáng 3 được bố trí trên cụm tai nghe tương ứng 2002.

Cần lưu ý rằng, cả các linh kiện dẫn ánh sáng thứ nhất 1 và thứ hai 1' có cùng một kết cấu chính như linh kiện dẫn ánh sáng 1 nêu trên được thể hiện trên FIG.1 là có phần đế 11 và các vật dẫn ánh sáng 12, nhưng thiết kế và hình dạng có thể thay đổi phụ thuộc vào các ứng dụng khác nhau.

Trong phần mô tả trên đây, dùng cho mục đích giải thích, một số chi

tiết cụ thể đã được mô tả để giúp hiểu thấu đáo các phương án. Tuy nhiên, người có hiểu biết trung bình về lĩnh vực kỹ thuật này cần phải hiểu rõ rằng một hoặc nhiều phương án khác có thể được tạo ra mà không có các chi tiết cụ thể này. Cũng cần phải hiểu rằng, việc tham khảo toàn bộ bản mô tả này theo “một phương án,” “phương án,” phương án với sự biểu thị của số thứ tự v.v. có nghĩa là dấu hiệu, kết cấu, hoặc đặc tính cụ thể có thể có áp dụng trên thực tế giải pháp hữu ích. Hơn nữa, cũng cần phải hiểu rằng, trong phần mô tả, các dấu hiệu khác nhau đôi khi được nhóm vào nhau trong một phương án, hình vẽ, hoặc phần mô tả của nó dùng cho mục đích tinh giản giải pháp hữu ích và trợ giúp cho việc hiểu các khía cạnh khác nhau của giải pháp hữu ích, và một hoặc nhiều dấu hiệu hoặc chi tiết cụ thể từ một phương án có thể được áp dụng cùng với một hoặc nhiều dấu hiệu hoặc chi tiết cụ thể của phương án khác, khi thích hợp, khi áp dụng trên thực tế giải pháp hữu ích.

Trong khi giải pháp hữu ích đã được mô tả liên quan đến các phương án được coi là các phương án làm ví dụ, cần hiểu rằng các phương án này không bị giới hạn ở các phương án đã được mô tả, nhưng được dự định bao gồm cả các kết cấu khác trong phạm vi bảo hộ của giải pháp hữu ích theo cách hiểu rộng nhất để bao gồm tất cả các cải biến và kết cấu tương đương.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Linh kiện dẫn ánh sáng được làm thích ứng để được dùng trong thiết bị điện tử có cụm phát ánh sáng có ít nhất một linh kiện phát ánh sáng, bao gồm:

phần đế được tạo kết cấu để được bố trí tương ứng về vị trí với bề mặt phát ánh sáng của cụm phát ánh sáng, và có bề mặt cho ánh sáng đi vào để cho ánh sáng đi tới, mà được phát ra bởi cụm phát ánh sáng và ít nhất một bề mặt bên nối với bề mặt cho ánh sáng đi vào này; và

các vật dẫn ánh sáng được bố trí trên ít nhất một bề mặt bên của phần đế, mỗi vật dẫn ánh sáng được tạo ra có ít nhất ba bề mặt cho ánh sáng đi ra;

trong đó mỗi bề mặt cho ánh sáng đi ra của các vật dẫn ánh sáng có hướng kéo dài, hướng kéo dài này và ít nhất một bề mặt bên của phần đế tạo ra góc giữa chúng, góc này nằm trong khoảng từ 10° đến 85° .

2. Linh kiện dẫn ánh sáng theo điểm 1, trong đó:

các vật dẫn ánh sáng có mật độ phân bố không ít hơn hai trong số các vật dẫn ánh sáng trên diện tích mười sáu centimet vuông của ít nhất một bề mặt bên của phần đế;

các bề mặt cho ánh sáng đi ra của các vật dẫn ánh sáng được bố trí ít nhất một phần theo sự tương ứng về vị trí với bề mặt phát ánh sáng của cụm phát ánh sáng;

các vật dẫn ánh sáng được bố trí trên hai phía đối nhau của ít nhất một bề mặt bên của phần đế có chiều cao lớn hơn chiều cao của các vật dẫn ánh sáng nằm giữa hai phía đối nhau của ít nhất một bề mặt bên; và

các vật dẫn ánh sáng nằm giữa hai phía đối nhau của ít nhất một bề mặt bên có sự phân bố chiều cao không đều.

3. Linh kiện dẫn ánh sáng theo điểm 2, trong đó góc được tạo ra giữa ít nhất một bề mặt bên của phần đế và hướng kéo dài của mỗi bề mặt cho ánh sáng đi ra của các vật dẫn ánh sáng nằm trong khoảng từ 25° đến 65° .

4. Linh kiện dẫn ánh sáng theo điểm 1, trong đó các vật dẫn ánh sáng tạo ra hình dạng không đều liên tục.

5. Thiết bị điện tử bao gồm:

thân chính;

ít nhất một cụm phát ánh sáng được bố trí trên thân chính và có bề mặt phát ánh sáng, ít nhất một cụm phát ánh sáng có ít nhất một linh kiện phát ánh sáng; và

cụm dẫn ánh sáng có linh kiện dẫn ánh sáng thứ nhất theo điểm 1, cụm dẫn ánh sáng này được bố trí trên thân chính và theo sự tương ứng về vị trí với bề mặt phát ánh sáng của ít nhất một cụm phát ánh sáng.

6. Thiết bị điện tử theo điểm 5, trong đó

thiết bị điện tử này được tạo kết cấu như môđun bộ nhớ và còn có ít nhất một cụm tản nhiệt; và

thân chính được tạo kết cấu như vỏ bộ nhớ, ít nhất một cụm tản nhiệt được lắp vào vỏ bộ nhớ này.

7. Thiết bị điện tử theo điểm 6, trong đó linh kiện dẫn ánh sáng thứ nhất được bố trí trên cụm tản nhiệt.

8. Thiết bị điện tử theo điểm 6, trong đó:

phần đế của linh kiện dẫn ánh sáng thứ nhất có phần thứ nhất và phần thứ hai kéo dài từ phần thứ nhất dọc theo hướng đường không thẳng, bề mặt cho ánh sáng đi vào và ít nhất một bề mặt bên kéo dài từ phần thứ nhất đến phần thứ hai;

linh kiện dẫn ánh sáng thứ nhất của cụm dẫn ánh sáng còn có cặp chi tiết gắn chặt nằm cách nhau, các chi tiết này lần lượt được tạo ra trong các phần thứ nhất và thứ hai của phần đế, mỗi chi tiết gắn chặt được nối giữa ít nhất một bề mặt bên và bề mặt cho ánh sáng đi vào của phần đế, mỗi chi tiết

gắn chặt bao gồm:

hai phần đầu đối nhau, mỗi phần đầu được tạo ra có phần móc,
bề mặt tạo ra rãnh kéo dài giữa hai phần đầu đối nhau và tạo ra rãnh
tiếp nhận, và

ít nhất một phần nhô gắn chặt nhô ra từ bề mặt tạo ra rãnh,
các bề mặt tạo ra rãnh của các chi tiết gắn chặt quay theo hai hướng
khác nhau; và

ít nhất một cụm tản nhiệt có ít nhất một lá tản nhiệt được tạo ra có ít
nhất một rãnh gắn chặt nghiêng, ít nhất một lá tản nhiệt được tiếp nhận trong
một rãnh tương ứng trong số các rãnh tiếp nhận của các chi tiết gắn chặt, ít
nhất một phần nhô gắn chặt của chi tiết gắn chặt tương ứng được gài khớp
vào ít nhất một rãnh gắn chặt nghiêng, các phần móc của các chi tiết gắn chặt
lần lượt được móc vào các đầu đối nhau của ít nhất một cụm tản nhiệt.

9. Thiết bị điện tử theo điểm 6, trong đó mỗi vật dẫn ánh sáng của linh kiện
dẫn ánh sáng thứ nhất có chiều cao nằm trong khoảng từ 0,5mm đến 5mm.

10. Thiết bị điện tử theo điểm 5, trong đó:

thiết bị điện tử này được tạo kết cấu như quạt;
thân chính được tạo kết cấu như đế quạt, mà được tạo ra có rãnh; và
linh kiện dẫn ánh sáng thứ nhất được tạo dạng hình cánh quạt, mà được
lắp quay được vào đế quạt và được tiếp nhận trong rãnh để che ít nhất một
cụm phát ánh sáng.

11. Thiết bị điện tử theo điểm 10, trong đó:

đế quạt có phần khung ngoài và phần khung trong nối với chu vi trong
của phần khung ngoài, các phần khung ngoài và khung trong cùng nhau tạo ra
rãnh;

thiết bị điện tử này có hai cụm trong số các cụm phát ánh sáng, chúng
có dạng hình khuyên và lần lượt được bố trí trên các phần khung trong và
khung ngoài; và

cụm dẫn ánh sáng còn có linh kiện dẫn ánh sáng thứ hai, mà được tạo dạng vòng và được bố trí trên phần khung ngoài, linh kiện dẫn ánh sáng thứ nhất che một cụm trong số các cụm phát ánh sáng, cụm này được bố trí trên phần khung trong, linh kiện dẫn ánh sáng thứ hai che cụm kia trong số các cụm phát ánh sáng, cụm này được bố trí trên phần khung ngoài.

12. Thiết bị điện tử theo điểm 5, trong đó:

thiết bị điện tử này được tạo kết cấu như môđun làm mát bằng nước;
thân chính được tạo kết cấu như đầu làm mát bằng nước; và
linh kiện dẫn ánh sáng thứ nhất được lắp vào đầu làm mát bằng nước và che ít nhất một cụm phát ánh sáng.

13. Thiết bị điện tử theo điểm 5, trong đó:

thiết bị điện tử này được tạo kết cấu như máy tính để bàn;
thân chính được tạo kết cấu như vỏ có hai thành bên, một thành bên được tạo ra có lỗ; và
linh kiện dẫn ánh sáng thứ nhất được bố trí trên vỏ và che lỗ.

14. Thiết bị điện tử theo điểm 5, trong đó:

thiết bị điện tử này được tạo kết cấu như ổ cứng bán dẫn;
thân chính được tạo kết cấu như vỏ đĩa, mà được tạo ra có ít nhất một rãnh; và
linh kiện dẫn ánh sáng thứ nhất được bố trí trên vỏ ngoài và che ít nhất một rãnh.

15. Thiết bị điện tử theo điểm 5, trong đó:

thiết bị điện tử này được tạo kết cấu như màn hình;
thân chính được tạo kết cấu như vỏ màn hình; và
linh kiện dẫn ánh sáng thứ nhất được bố trí trên vỏ màn hình và che ít nhất một cụm phát ánh sáng.

16. Thiết bị điện tử theo điểm 15, trong đó:

vỏ màn hình có khung trước;

ít nhất một cụm phát ánh sáng được bố trí trên phần dưới của khung trước; và

linh kiện dẫn ánh sáng thứ nhất được tạo hình dạng gần như dải và được bố trí trên phần dưới của khung trước và che ít nhất một cụm phát ánh sáng.

17. Thiết bị điện tử theo điểm 15, trong đó:

vỏ màn hình có tấm sau;

ít nhất một cụm phát ánh sáng được tạo dạng vòng và được bố trí trên tấm sau; và

linh kiện dẫn ánh sáng thứ nhất có dạng gần như hình khuyên và được bố trí trên tấm sau và che ít nhất một cụm phát ánh sáng.

18. Thiết bị điện tử theo điểm 15, trong đó:

vỏ màn hình có khung trước và tấm sau;

thiết bị điện tử này có hai cụm trong số các cụm phát ánh sáng lần lượt được bố trí trên phần dưới của khung trước và trên tấm sau, cụm phát ánh sáng được bố trí trên tấm sau, mà được tạo dạng vòng; và

cụm dẫn ánh sáng còn có linh kiện dẫn ánh sáng thứ hai, linh kiện dẫn ánh sáng thứ nhất được tạo hình dạng gần như dải, được bố trí trên phần dưới của khung trước và che cụm phát ánh sáng, mà được bố trí trên khung trước, linh kiện dẫn ánh sáng thứ hai có dạng gần như hình khuyên, được bố trí trên tấm sau và che cụm phát ánh sáng, mà được bố trí trên tấm sau.

19. Thiết bị điện tử theo điểm 5, trong đó:

thiết bị điện tử này được tạo kết cấu như chuột;

thân chính được tạo kết cấu như thân chuột; và

cụm dẫn ánh sáng che ít nhất một cụm phát ánh sáng.

20. Thiết bị điện tử theo điểm 19, trong đó:

thiết bị điện tử này có các cụm phát ánh sáng;

thân chuột có phần giữ và hai phần bấm chuột di chuyển được tương đối với phần giữ này;

các cụm phát ánh sáng được bố trí trên phần giữ và nằm gần với các phần bấm chuột; và

cụm dẫn ánh sáng còn có linh kiện dẫn ánh sáng thứ hai, các linh kiện dẫn ánh sáng thứ nhất và thứ hai được đặt cách ra khỏi nhau, được bố trí trên phần giữ và che các cụm phát ánh sáng.

21. Thiết bị điện tử theo điểm 5, trong đó:

thiết bị điện tử này được tạo kết cấu như bàn phím;

thân chính được tạo kết cấu như khung bàn phím được tạo ra có ít nhất một cửa sổ;

ít nhất một cụm phát ánh sáng được bố trí trong khung bàn phím và tương ứng về vị trí với cửa sổ; và

linh kiện dẫn ánh sáng thứ nhất được bố trí trên khung bàn phím và che ít nhất một cụm phát ánh sáng.

22. Thiết bị điện tử theo điểm 21, trong đó:

thiết bị điện tử này có các cụm phát ánh sáng;

khung bàn phím được tạo ra có hai cửa sổ, mà lần lượt được bố trí trên phần bên phải phía trên và phần giữa phía trên của khung bàn phím; và

cụm dẫn ánh sáng còn có linh kiện dẫn ánh sáng thứ hai, các linh kiện dẫn ánh sáng thứ nhất và thứ hai lần lượt che các cửa sổ.

23. Thiết bị điện tử theo điểm 5, trong đó:

thiết bị điện tử này được tạo kết cấu như cạc đồ họa và còn có môđun tản nhiệt;

thân chính được tạo kết cấu như thân cạc;

môđun tản nhiệt được bố trí trên thân cạc và có các cánh quạt;

ít nhất một cụm phát ánh sáng có các linh kiện phát ánh sáng được bố trí trên thân các bao quanh các cánh quạt của môđun tản nhiệt; và

linh kiện dẫn ánh sáng thứ nhất của cụm dẫn ánh sáng được bố trí trên thân các, bao quanh các cánh quạt và che ít nhất một các linh kiện phát ánh sáng.

24. Thiết bị điện tử theo điểm 5, trong đó:

thiết bị điện tử này được tạo kết cấu như bảng mạch chính;

thân chính được tạo kết cấu như thân bảng; và

linh kiện dẫn ánh sáng thứ nhất của cụm dẫn ánh sáng được bố trí trên thân bảng và che ít nhất một cụm phát ánh sáng.

25. Thiết bị điện tử theo điểm 5, trong đó:

thiết bị điện tử này được tạo kết cấu như bộ tai nghe;

thân chính có đai ôm đầu và hai cụm tai nghe lần lượt được nối với hai đầu đối nhau của đai ôm đầu;

thiết bị điện tử này còn có hai cụm trong số các cụm phát ánh sáng, mỗi cụm phát ánh sáng được bố trí trên bề mặt ngoài của cụm tương ứng trong số các cụm tai nghe; và

cụm dẫn ánh sáng còn có linh kiện dẫn ánh sáng thứ hai, các linh kiện dẫn ánh sáng thứ nhất và thứ hai được bố trí trên bề mặt ngoài của một cụm tương ứng trong số các cụm tai nghe và che cụm phát ánh sáng được bố trí trên cụm tai nghe tương ứng.

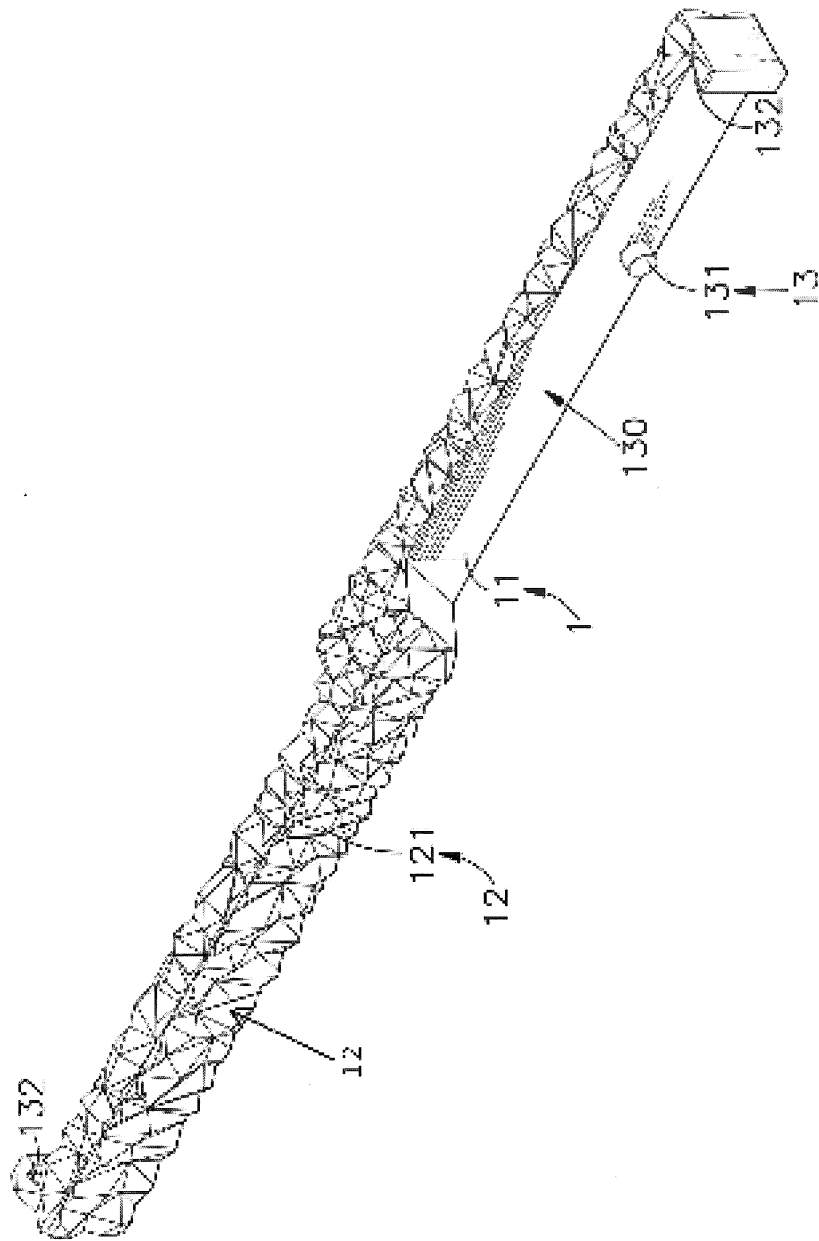


FIG. 1

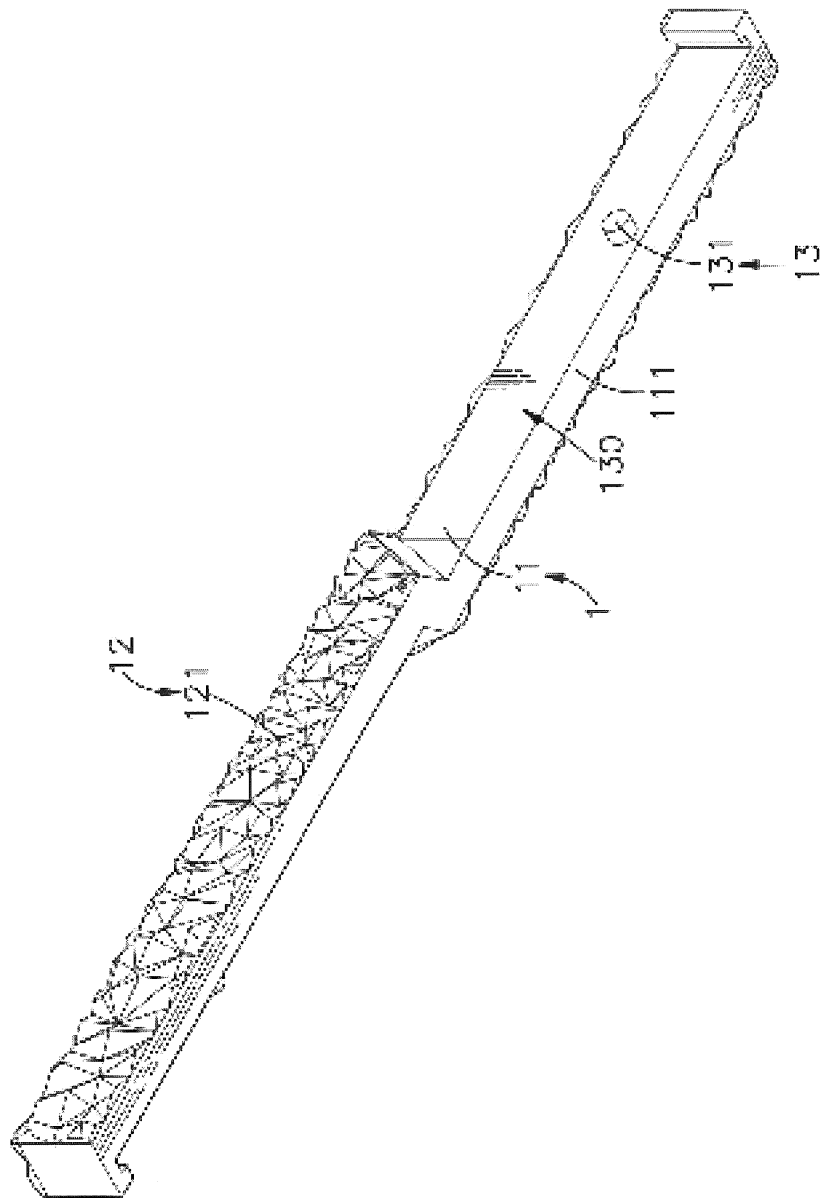


FIG. 2

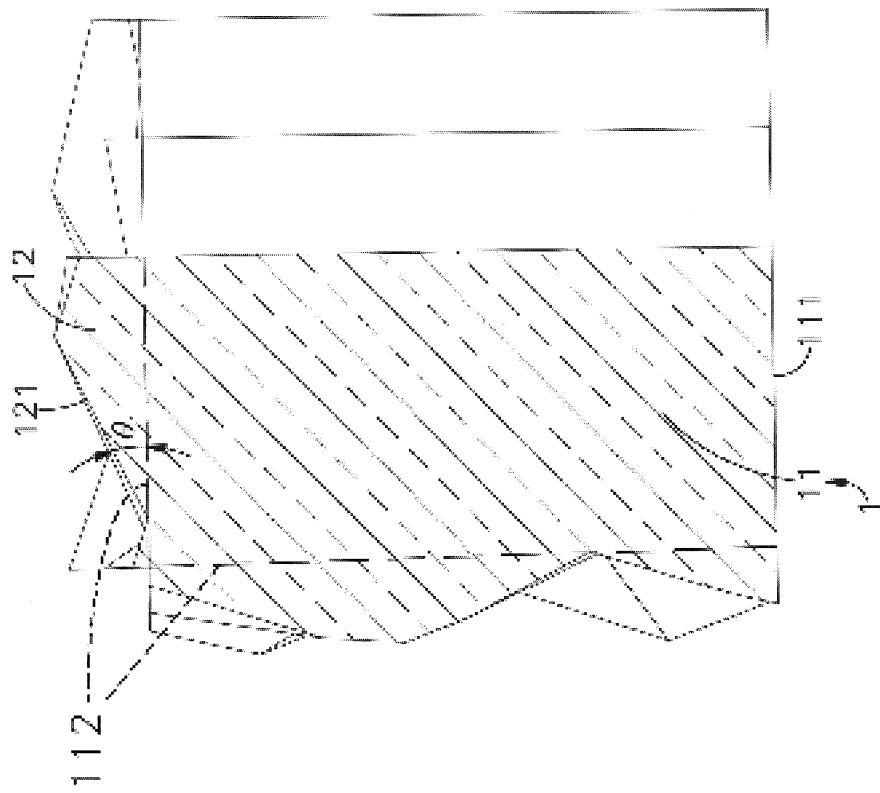


FIG. 3

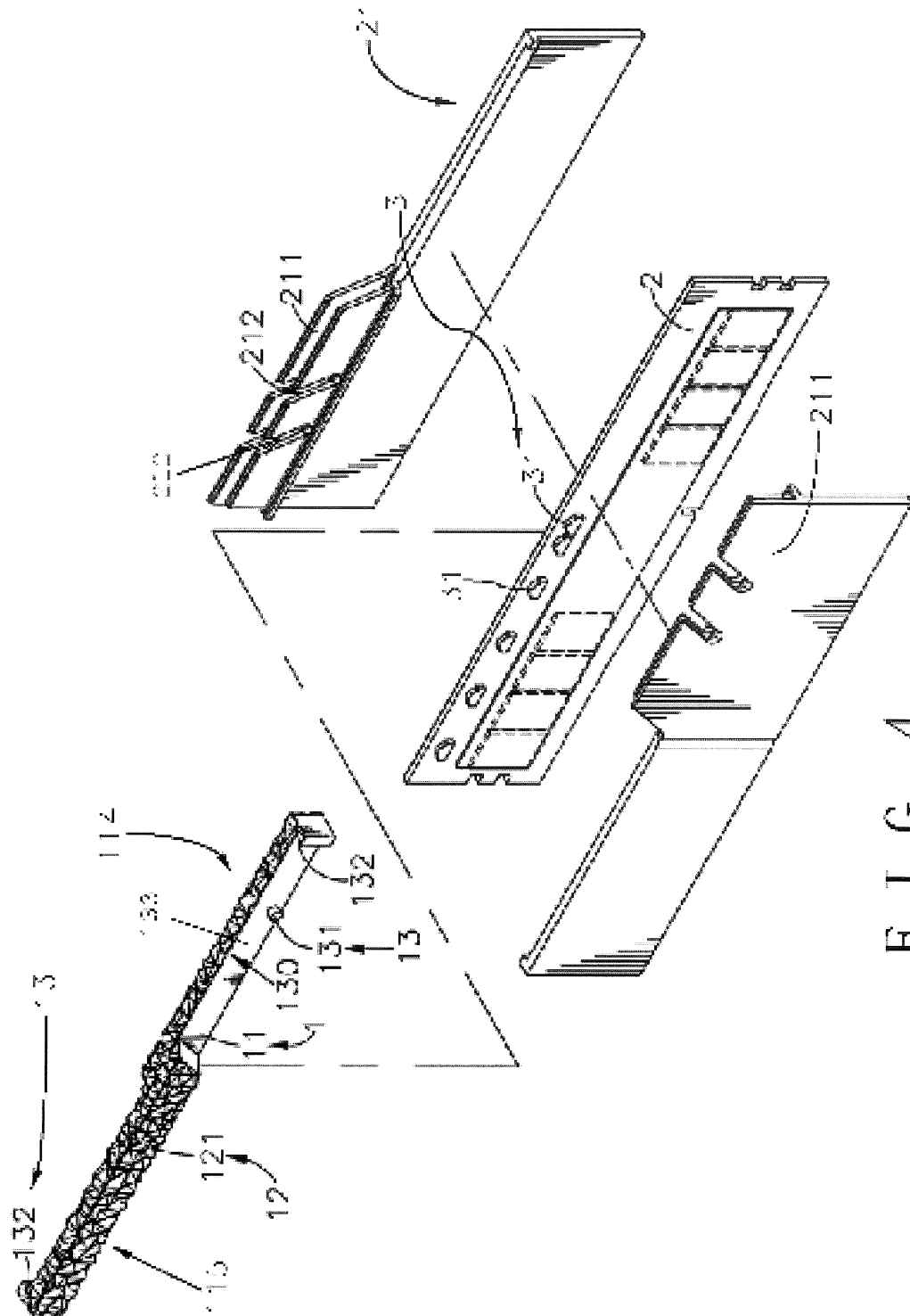


FIG. 4

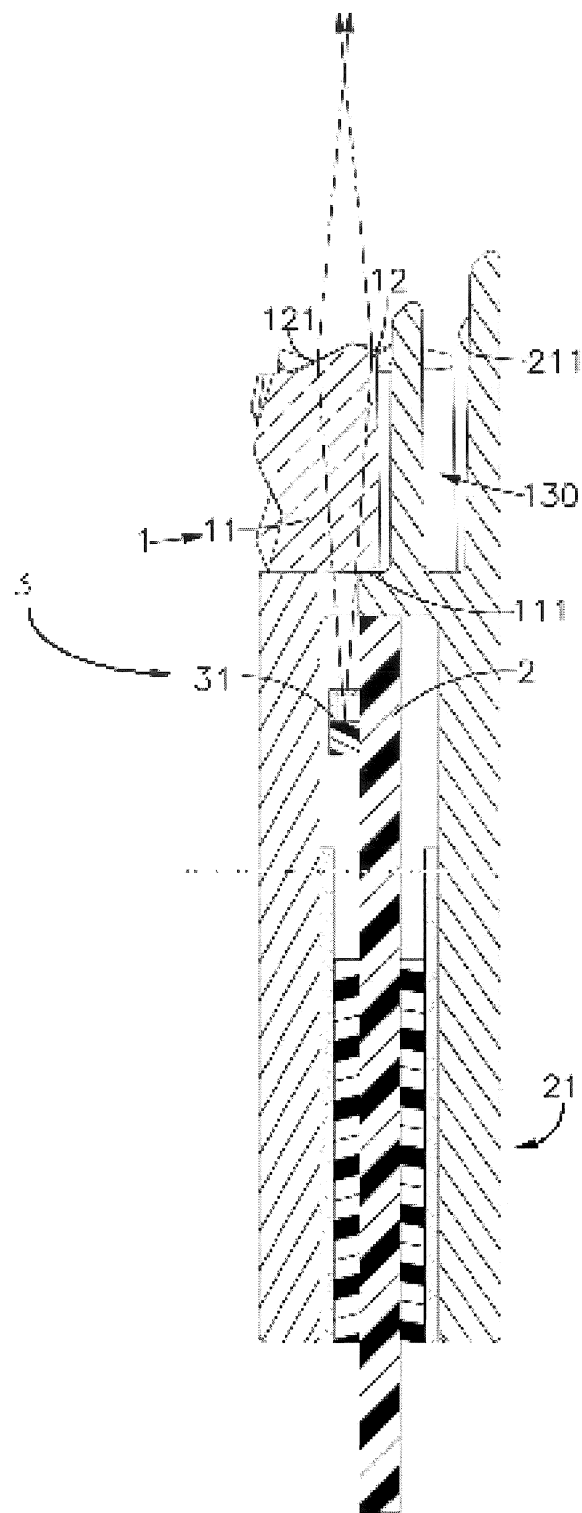


FIG. 6

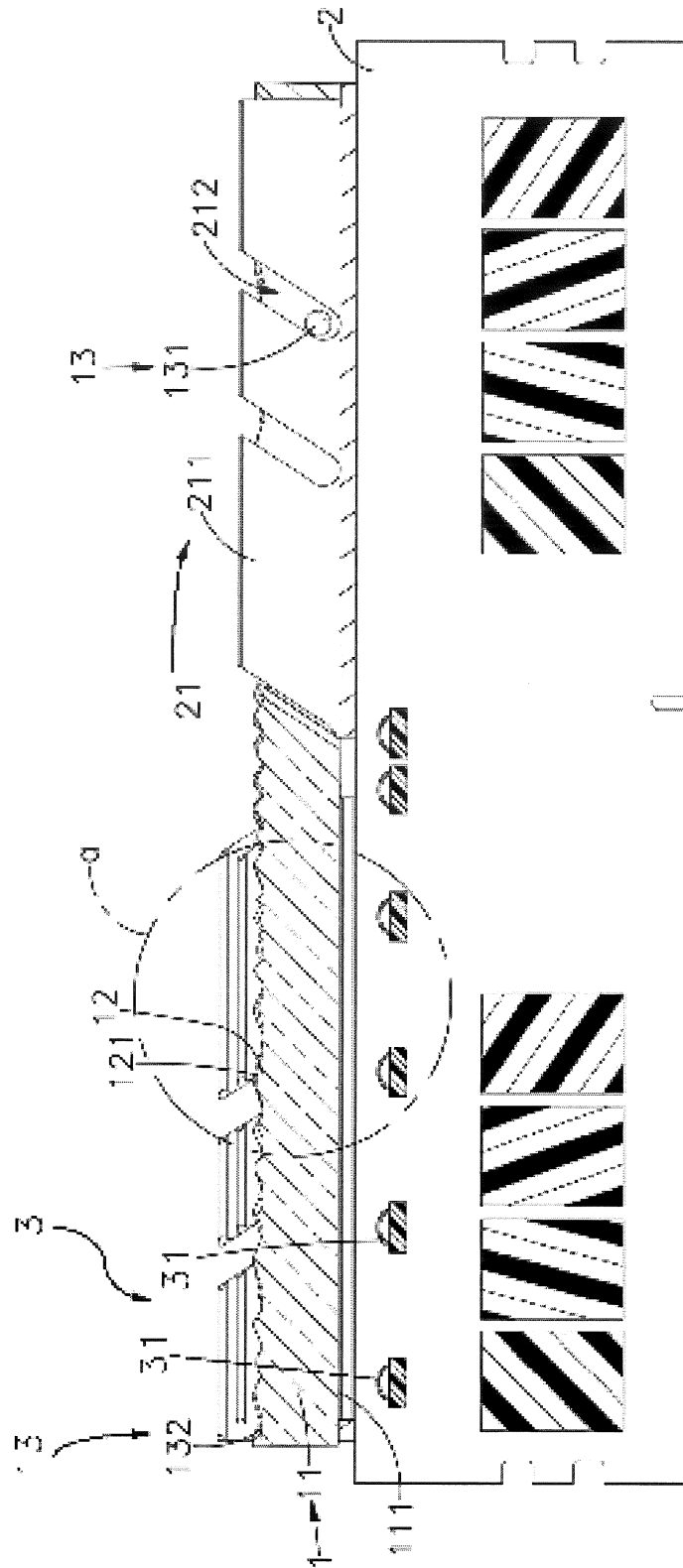


FIG. 7

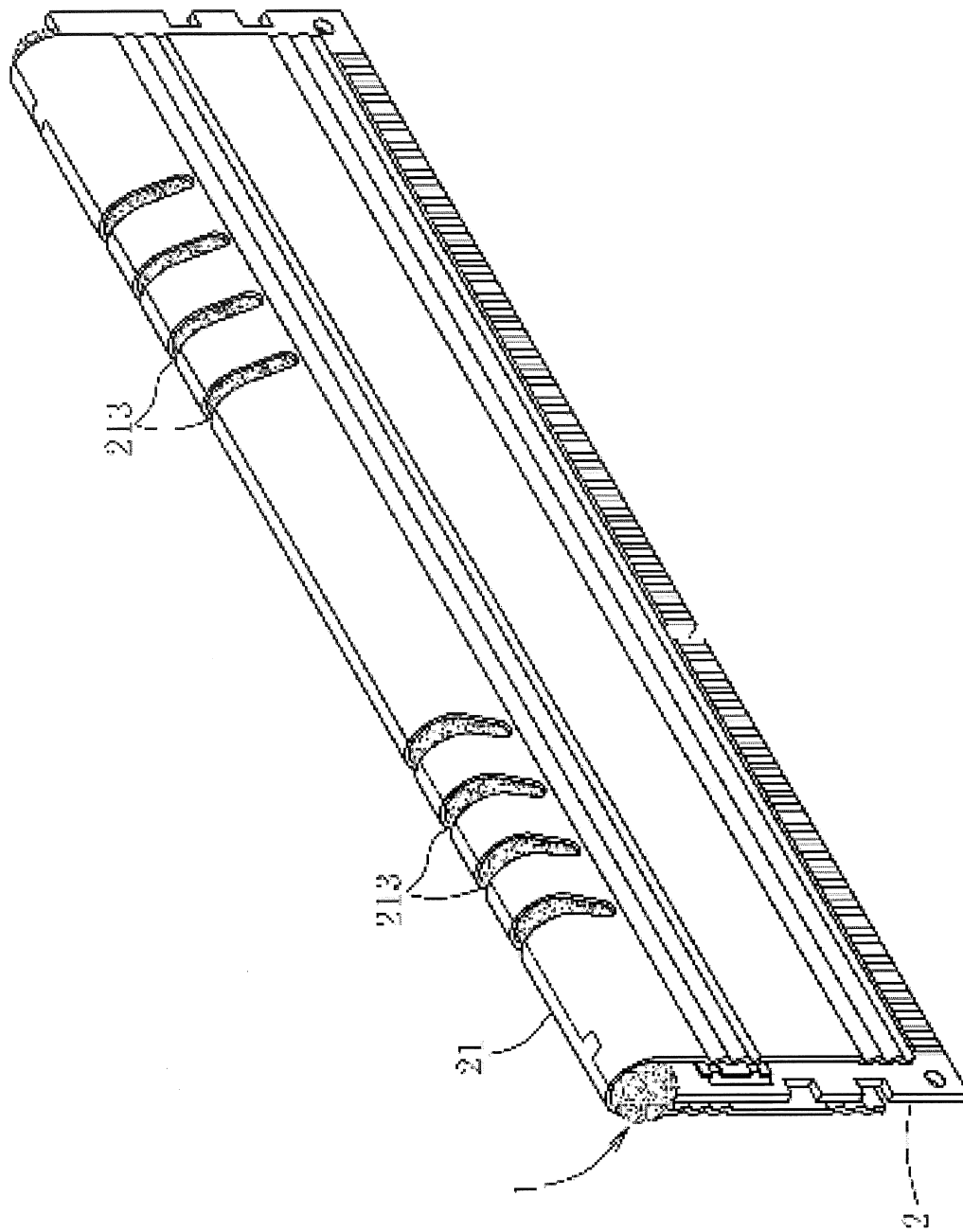
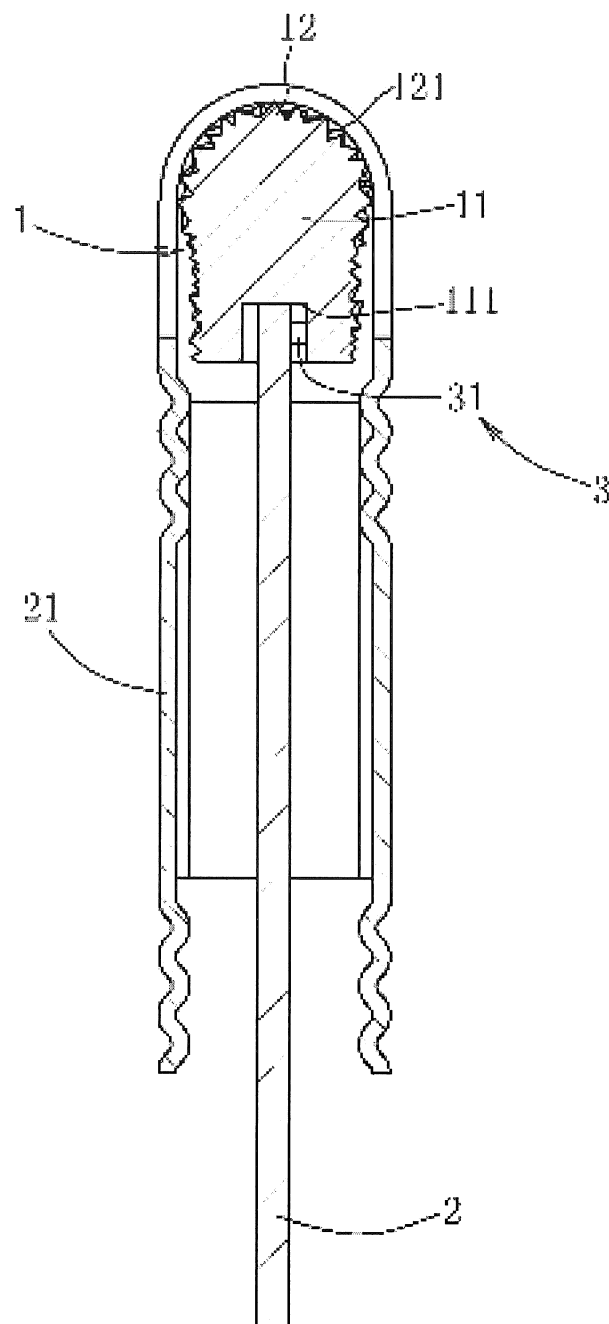


FIG. 9



F I G. 10

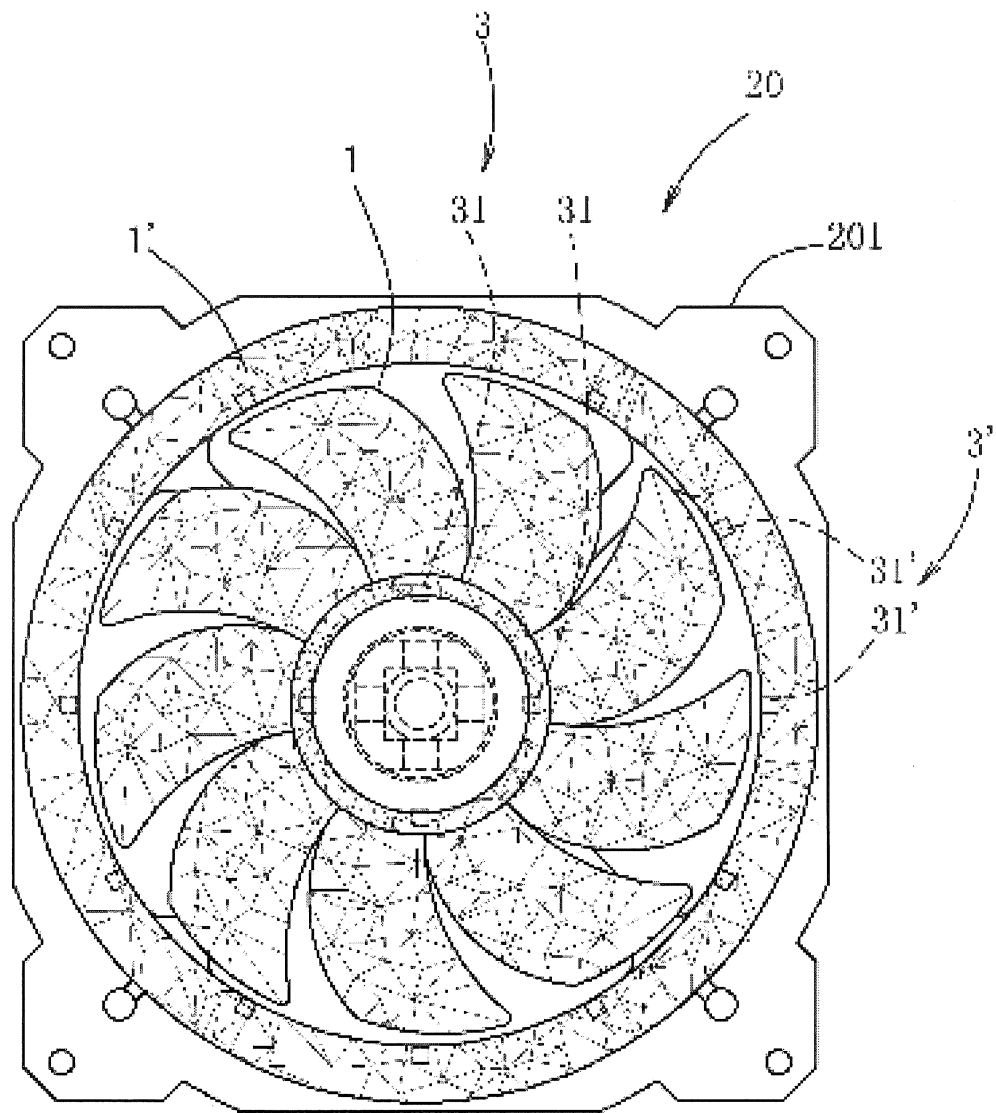
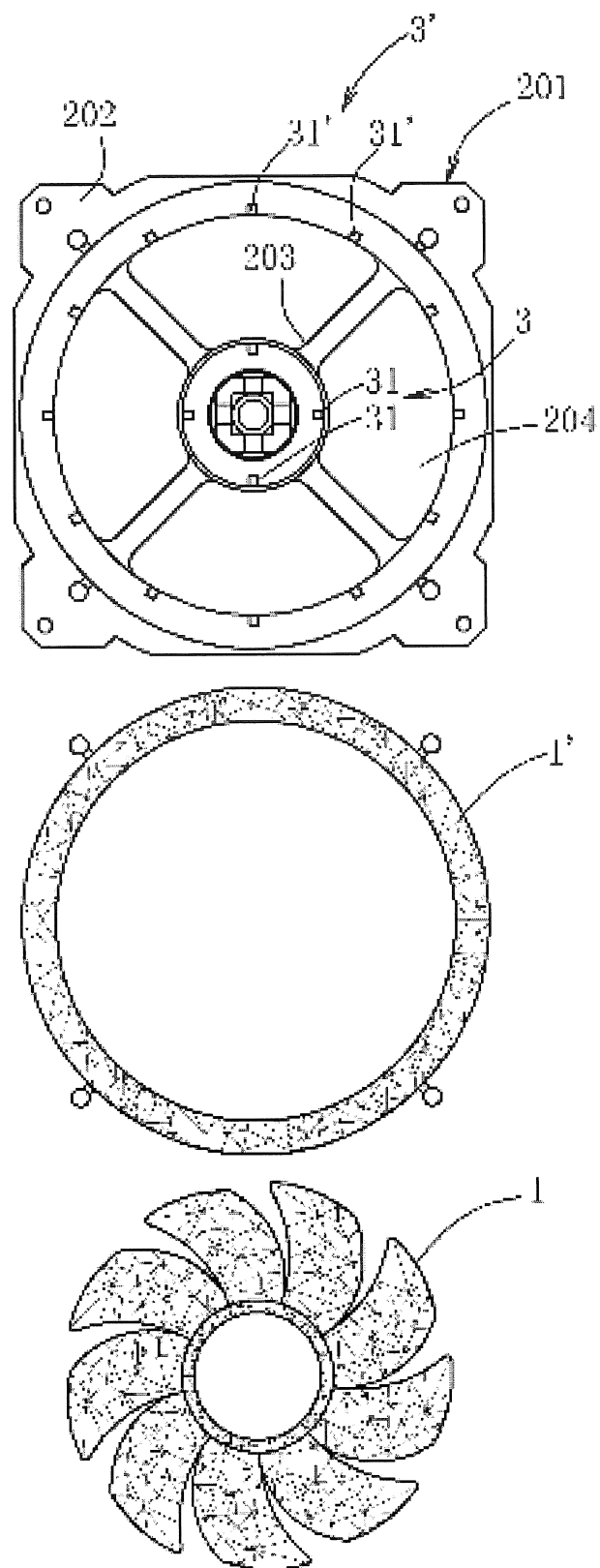


FIG. 11



F I G. 12

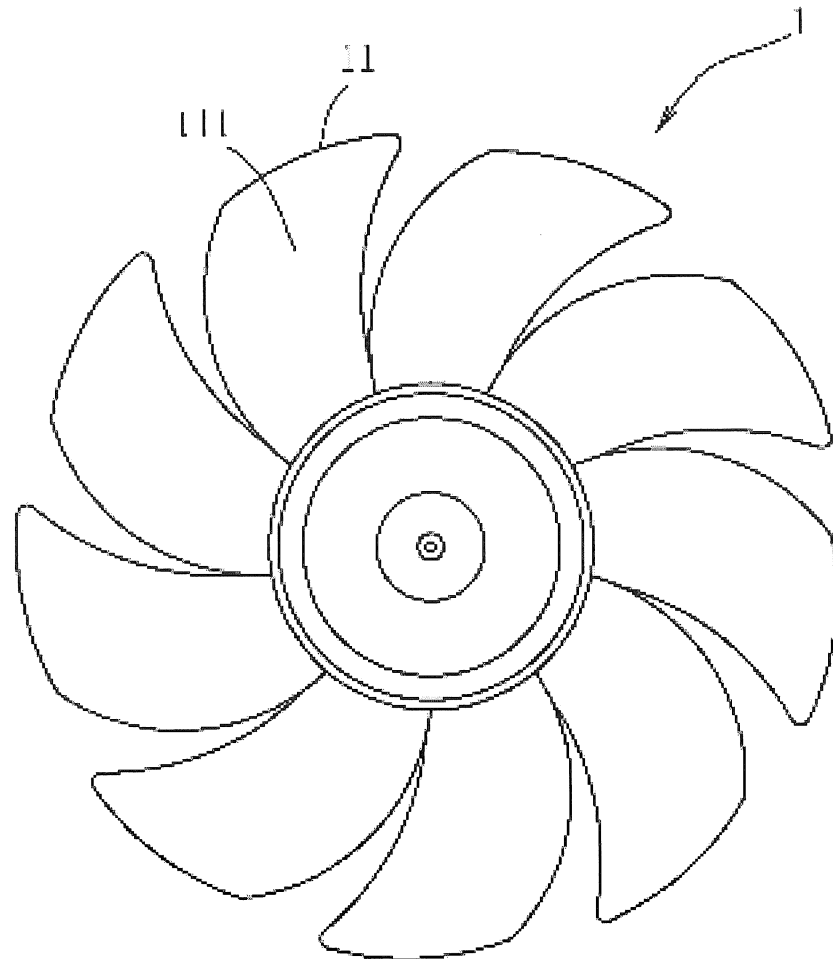
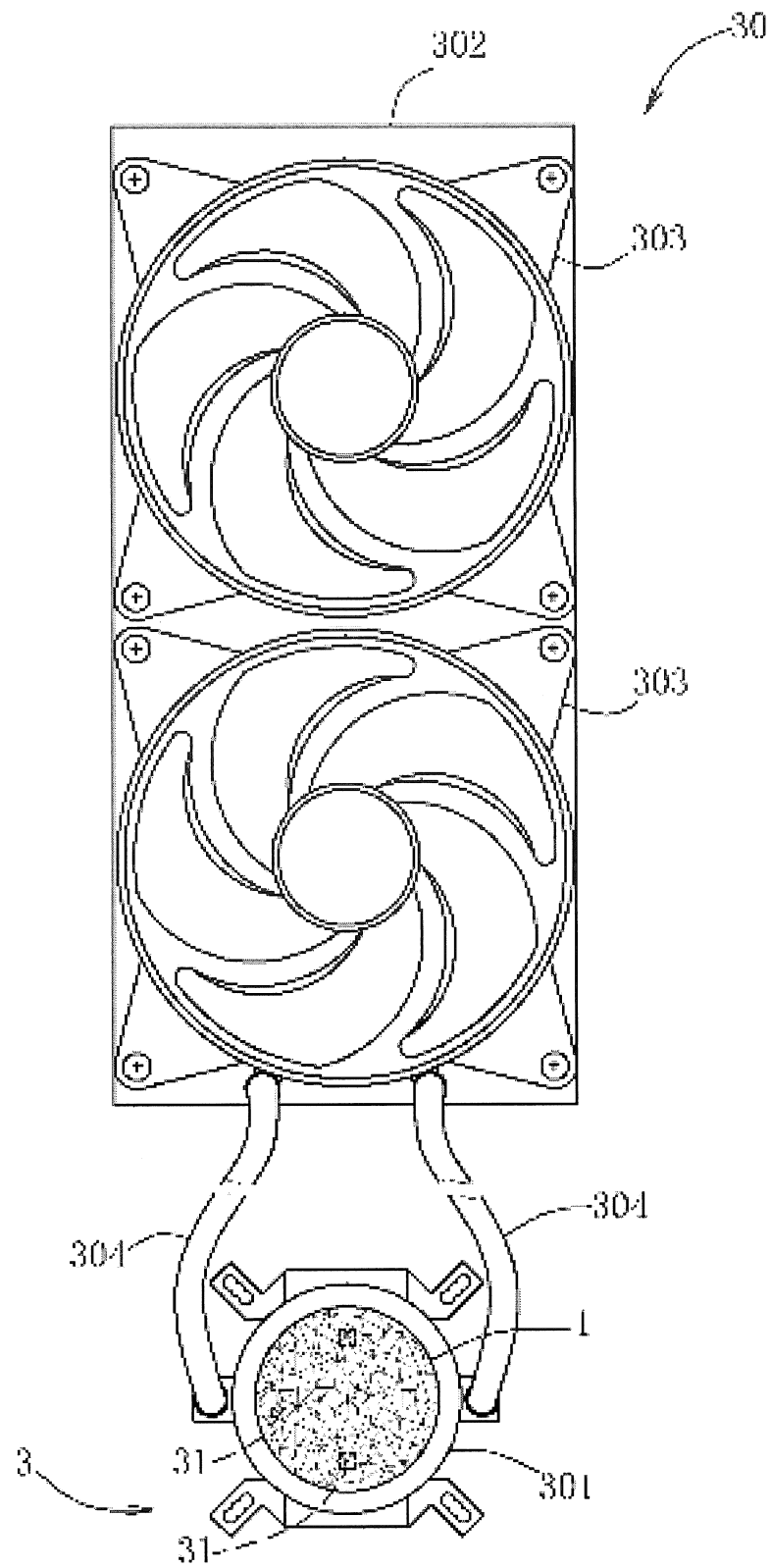
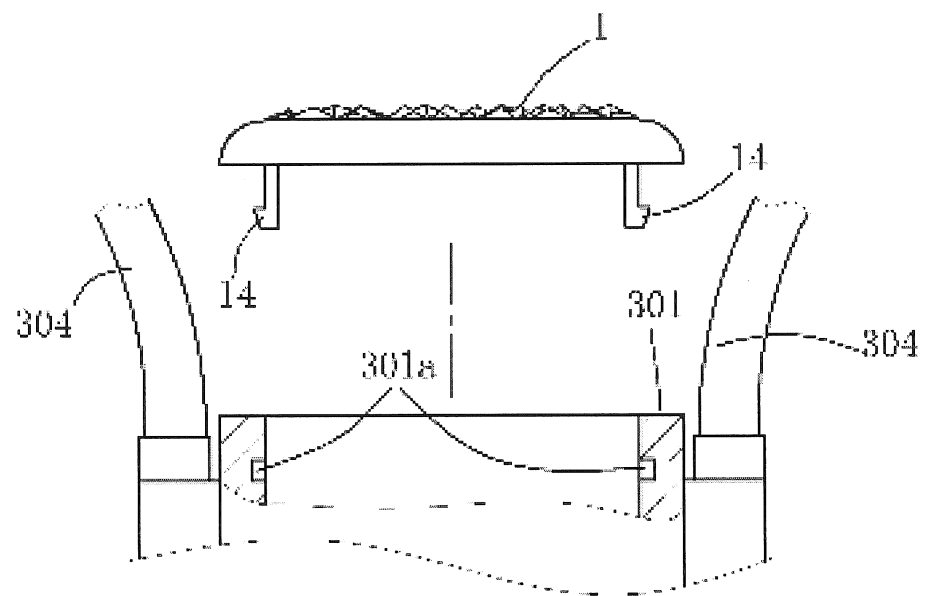


FIG. 13



F I G. 14



F I G. 15

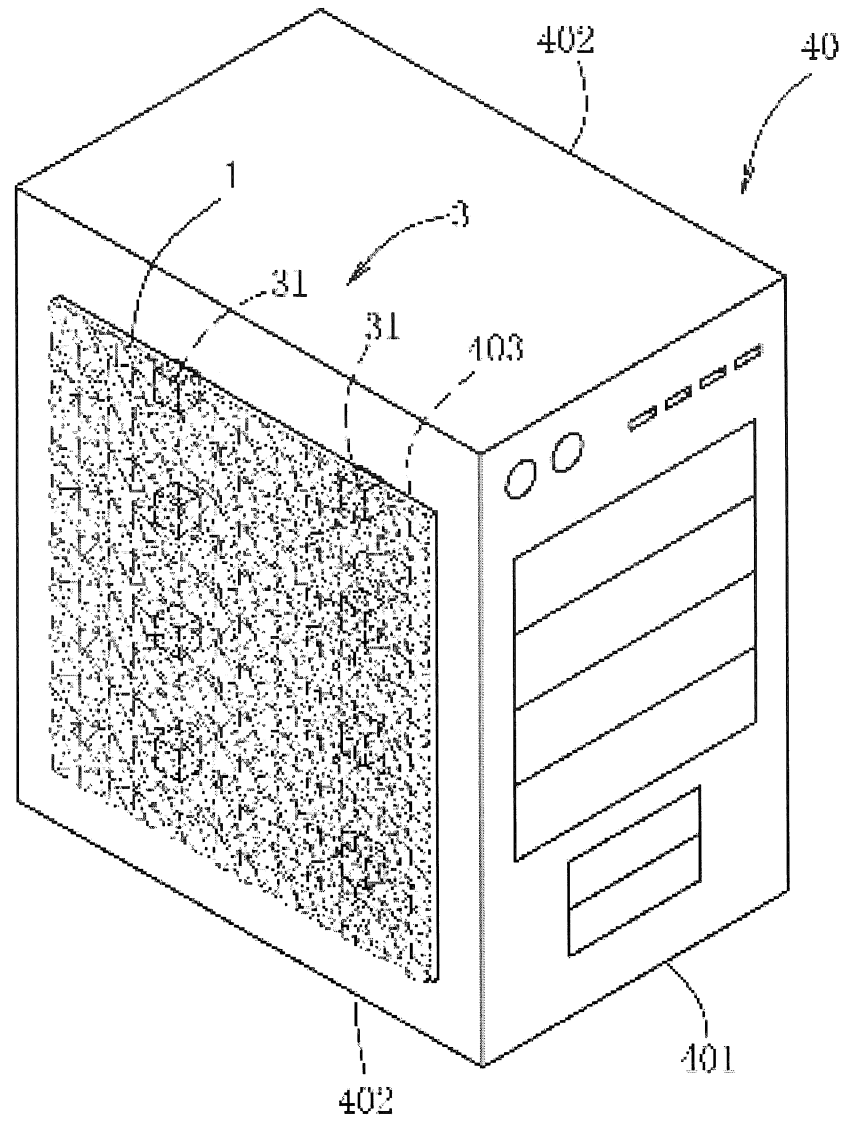


FIG. 16

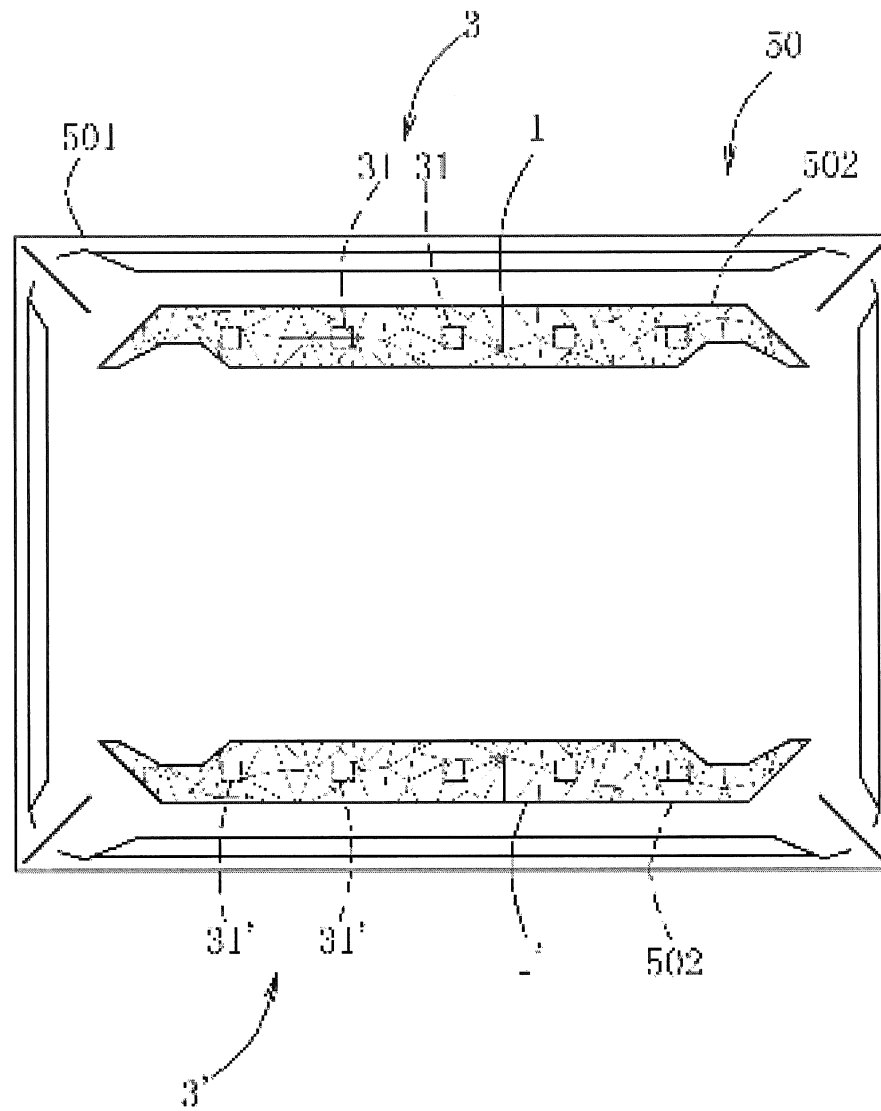


FIG. 17

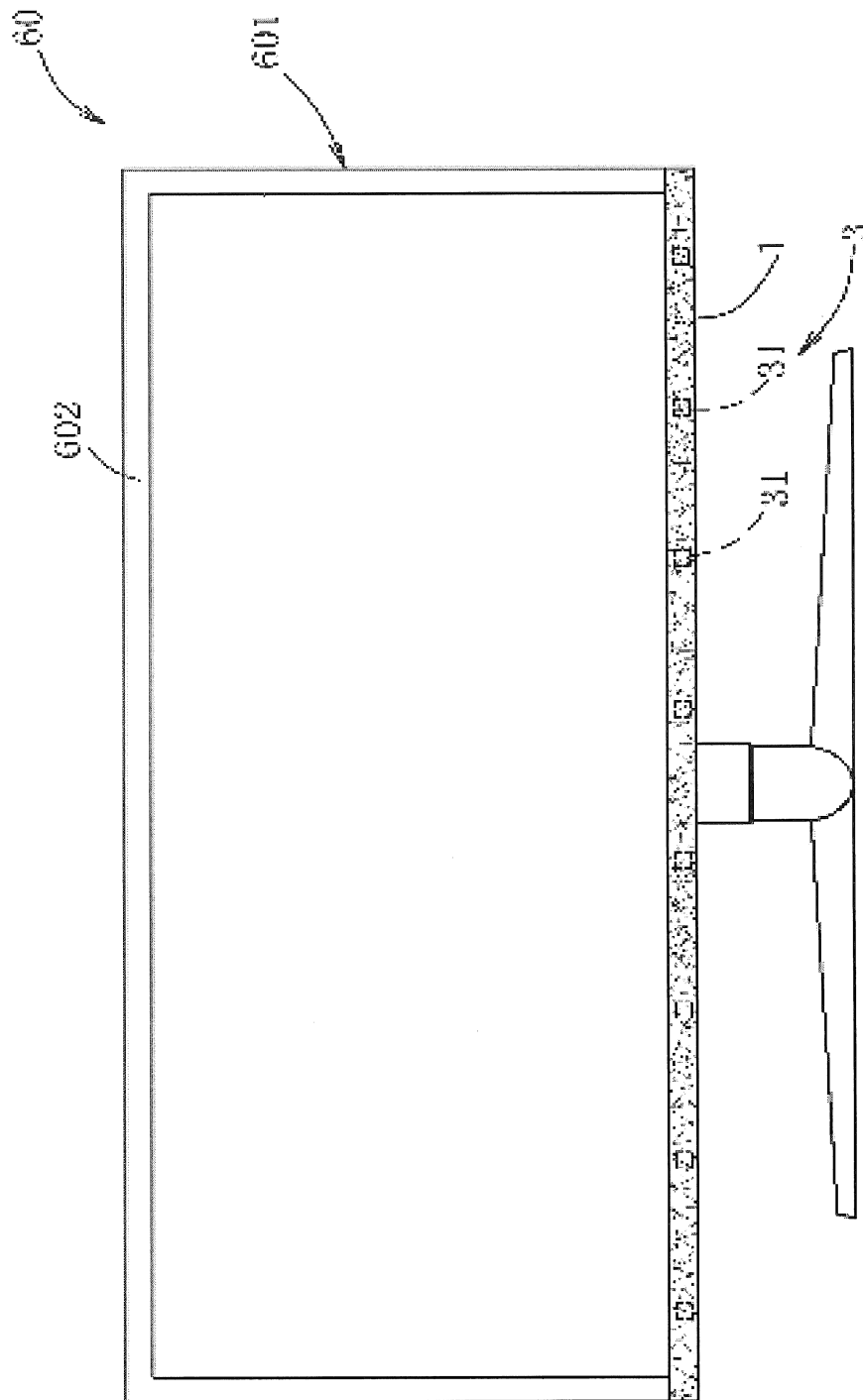


FIG. 18

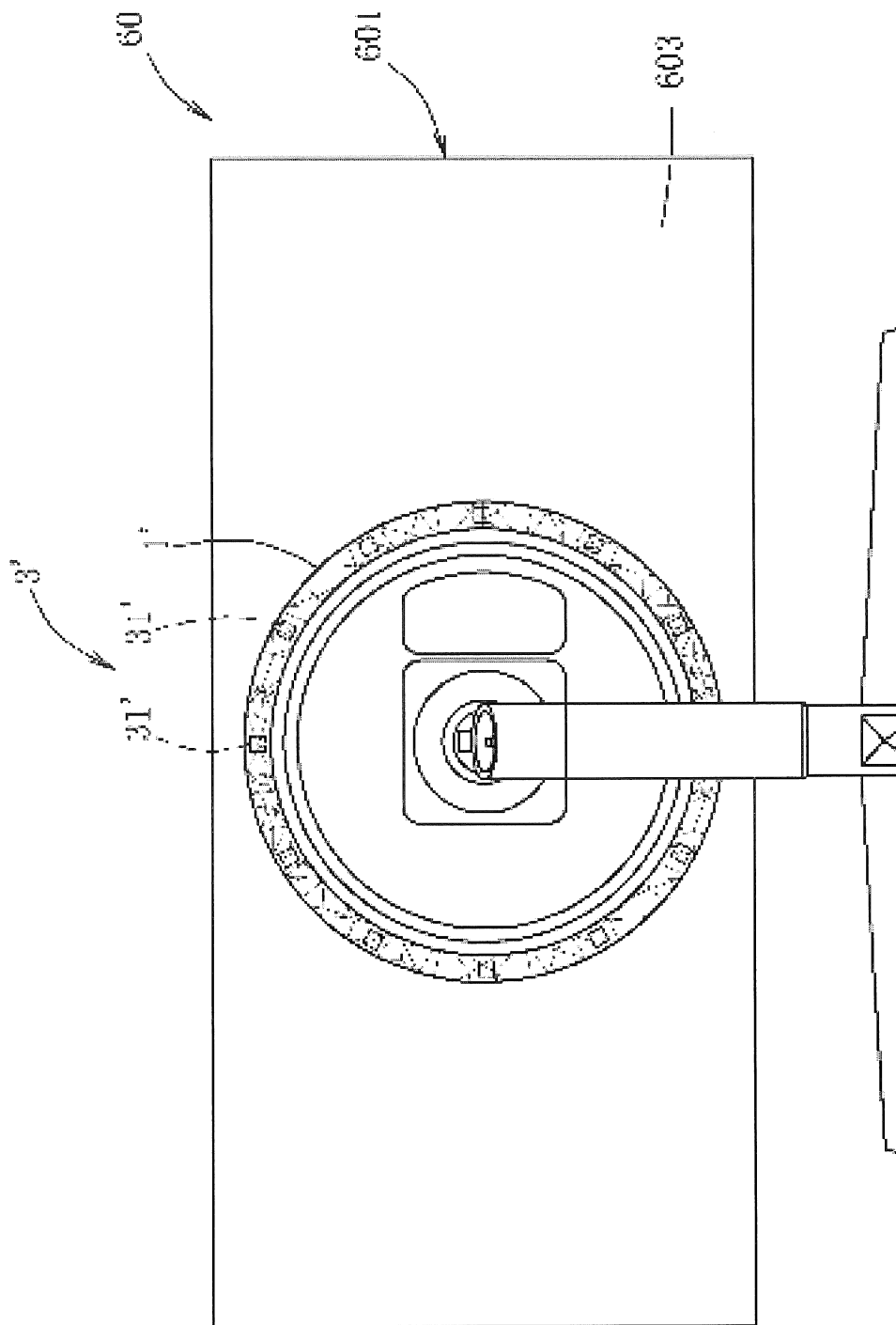
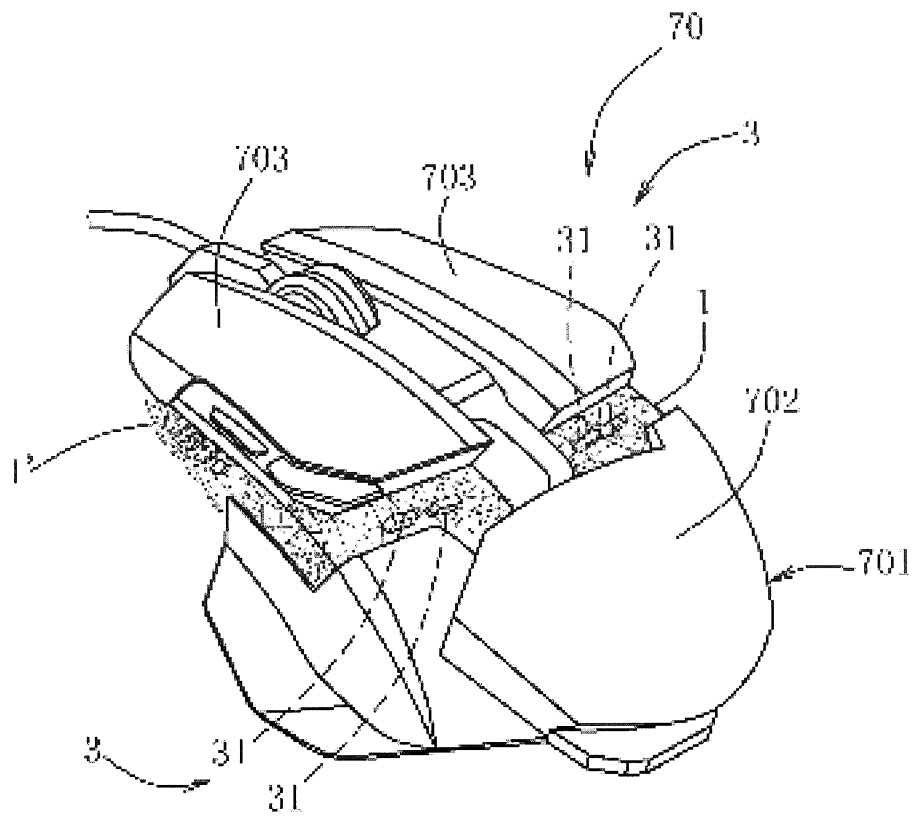


FIG. 19



F I G. 20

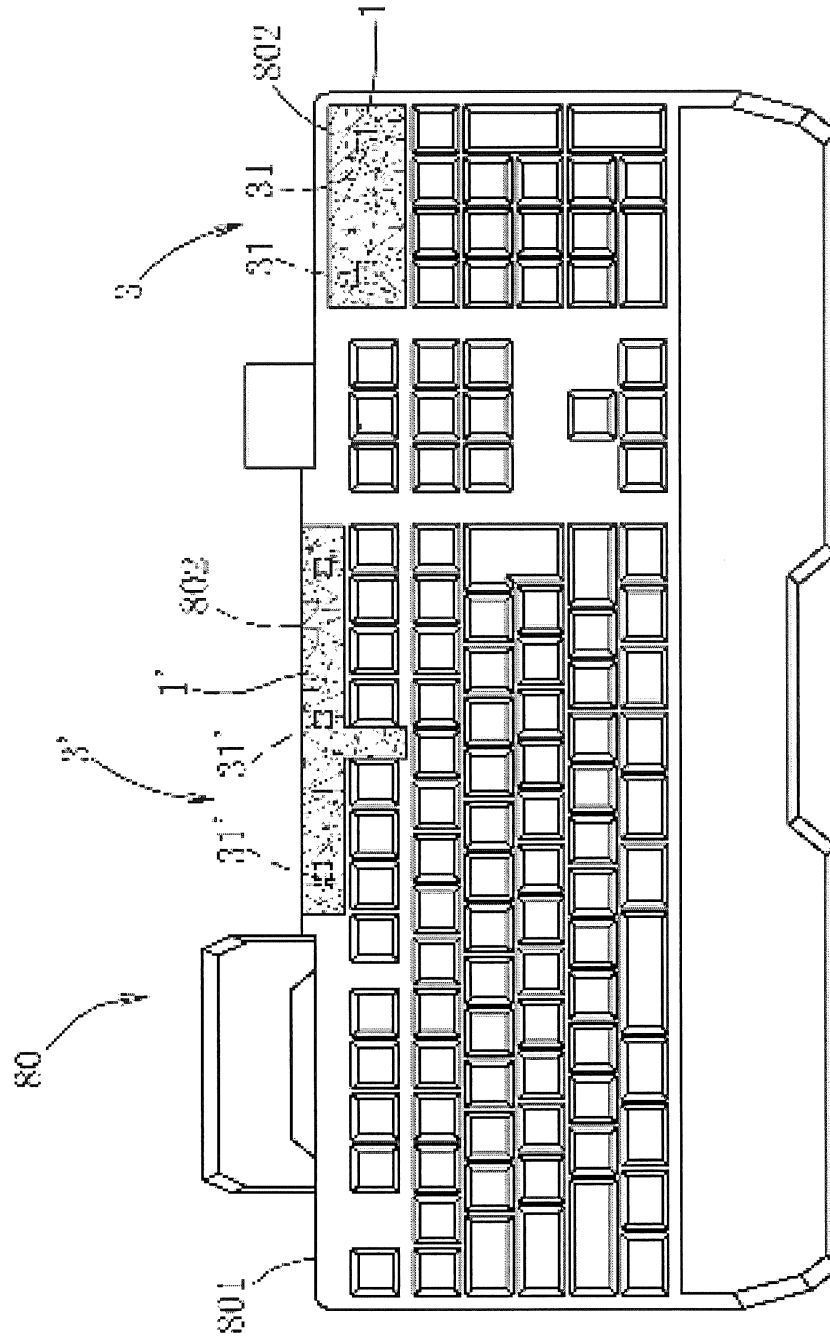


FIG. 21

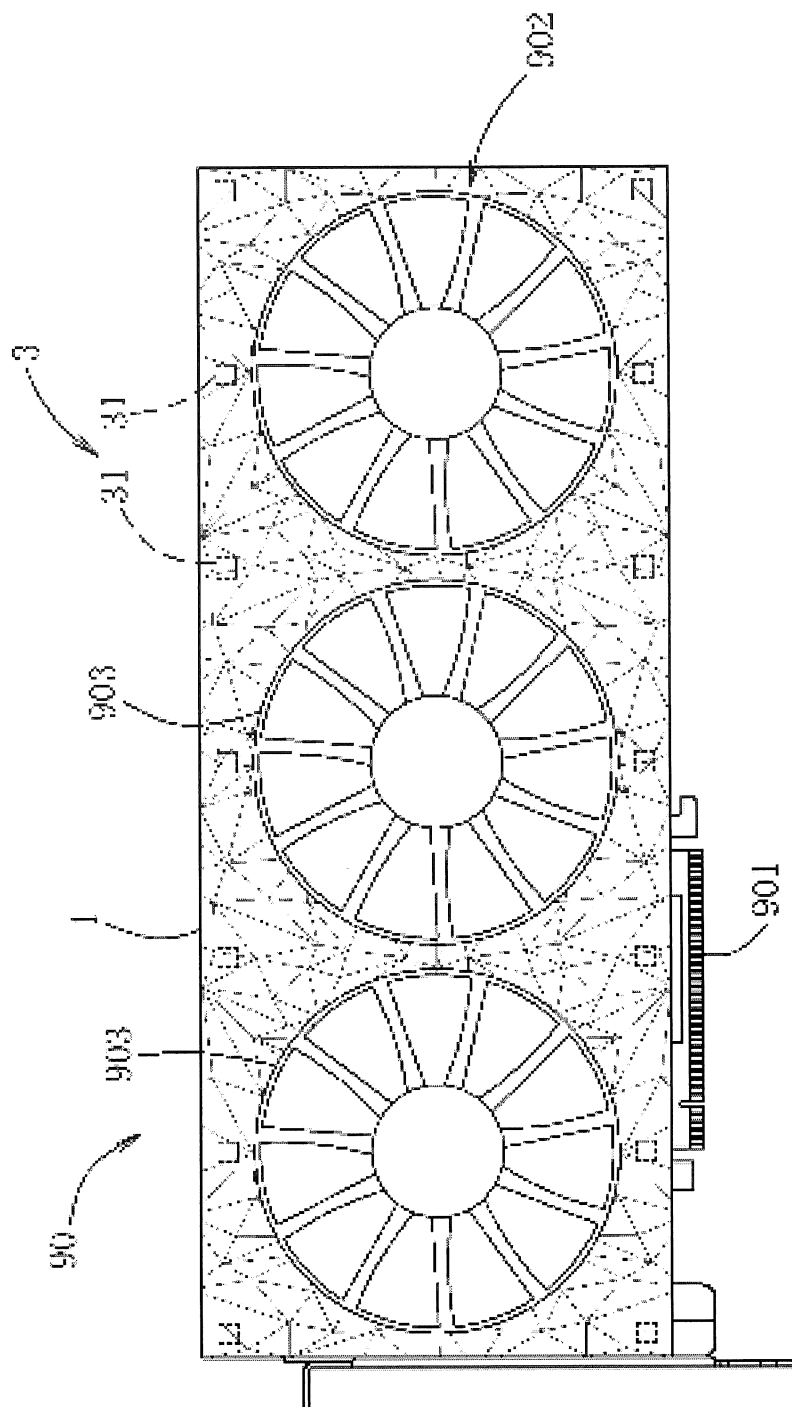


FIG. 22

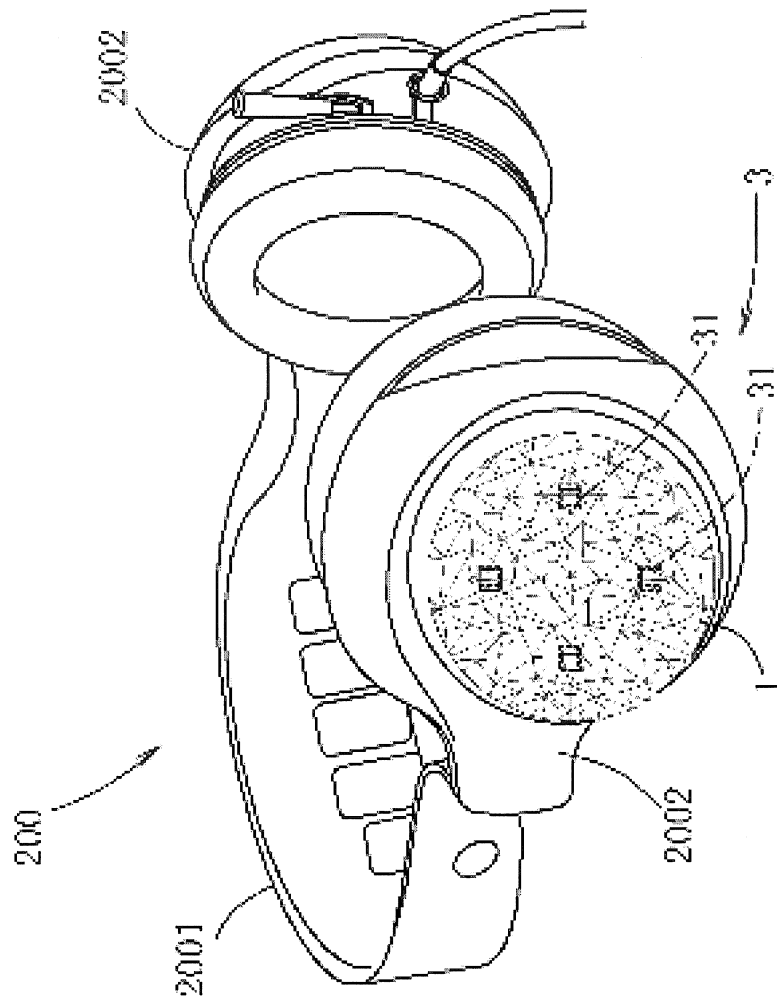


FIG. 24