



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

(19) Cộng hòa xã hội chủ nghĩa Việt Nam (VN) (11)
CỤC SỞ HỮU TRÍ TUỆ



1-0032392

(51)⁷ F21S 10/04; H05B 37/02; H05B 39/09; (13) B
F21S 6/00

(21) 1-2017-00752

(22) 28/02/2017

(30) 62/343,143 31/05/2016 US; 15/387,140 21/12/2016 US

(45) 25/07/2022 412

(43) 25/12/2017 357A

(73) Universal Candle Company Limited (CN)

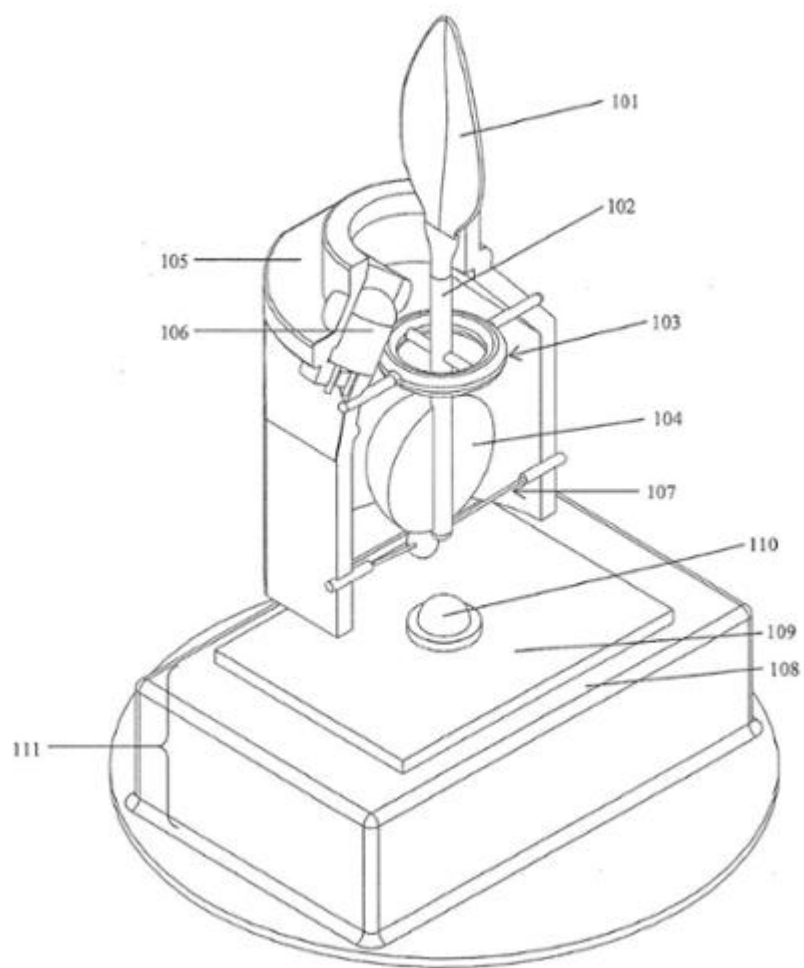
Flat B & D, 15/F., E Wah Factory Building., 56-60 Wong Chuk Hang Road,
Aberdeen, Hong Kong

(72) Chak-yin CHENG (CN).

(74) Công ty TNHH Tầm nhìn và Liên danh (VISION & ASSOCIATES CO.LTD.)

(54) HỆ THỐNG MÔ PHÒNG NGỌN LỬA TRẦN CỦA NÉN

(57) Sáng chế đề xuất hệ thống mô phỏng ngọn lửa trần của nén. Theo phương án ưu tiên, hệ thống này bao gồm bộ nâng con quay hồi chuyển bao gồm hai bánh xe quay với các trục vuông góc với nhau để cho phép khả năng chuyển động quay hai mức độ mô phỏng chuyển động ngọn lửa trần của nén bị ảnh hưởng bởi dòng không khí ở môi trường xung quanh nó. Bộ dẫn động kiểu cơ điện tử được làm bằng lưỡng kim được sử dụng để làm rối loạn trạng thái cân bằng của con quay hồi chuyển bằng cách tác dụng lực dẫn động lên bộ nâng con quay hồi chuyển này. Dòng điện được điều khiển bởi bộ điện tử riêng biệt đi qua bộ truyền động cho phép chuyển động tuyến tính qua lại được đóng với hình ảnh sáng nhìn thấy của ngọn lửa nén. Mật độ ánh sáng thay đổi của ngọn lửa nén này thu được dưới dạng kết hợp của hai nguồn sáng với một nguồn sáng được truyền đến màn hiển thị ngọn lửa thông qua thiết bị quang học nhờ phản xạ trong toàn phần và theo cách khác bằng cách chiếu lên phía bên của nó.



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến các phương pháp và hệ thống để mô phỏng ngọn lửa trần của nền có thể kết hợp các nhu cầu riêng của người dùng. Cụ thể, sáng chế đề cập đến các phương pháp và hệ thống để mô phỏng hình ảnh sáng nhìn thấy và chuyển động liên quan của ngọn lửa trần của nền với việc hỗ trợ thiết kế kết cấu tích hợp bao gồm các bộ điều khiển điện tử và cơ học được lắp đặt trong đó để mô phỏng ngọn lửa, và các phương tiện quang học để dẫn sáng từ ít nhất một nguồn sáng đến màn hiển thị ngọn lửa.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Ngọn lửa trần của nền tuân theo vật lý cơ bản trong đó ngọn lửa của nó được quan sát là phần khí nhìn thấy của ngọn lửa. Nó gây ra bởi phản ứng tỏa nhiệt cao xảy ra trong lớp mỏng. Khi nền được thắp sáng, các phân tử nhiên liệu trong sáp nền bị bay hơi. Ở trạng thái đó, chúng có thể dễ dàng phản ứng với ôxy trong không khí, sinh ra đủ nhiệt trong phản ứng tỏa nhiệt tiếp theo để bay hơi nhiều nhiên liệu hơn, do đó duy trì ngọn lửa thích hợp. Đủ năng lượng trong ngọn lửa sẽ kích thích các electron trong một số phản ứng tức thời ngay lập tức gây ra sự phát xạ của ánh sáng nhìn thấy khi các chất này giải phóng năng lượng vượt quá của chúng. Động học hóa học xảy ra trong ngọn lửa rất phức tạp và thường liên quan đến số lượng lớn các phản ứng hóa học và các sản phẩm trung gian, hầu hết chúng là các nguyên tố.

Khó khăn trong việc mô phỏng ngọn lửa trần của nền nằm ở độ chính xác để tương đồng với khái niệm tinh tế trong đó nền cháy với các ngọn lửa khác nhau mang nhiều ý nghĩa và chức năng khác nhau. Cách mà nền cháy có thể mang ý nghĩa ẩn khi chúng có thể sáng chói hoặc sáng mờ trong các trường hợp khác nhau như trong các nghi lễ, nghi thức, mang tính biểu tượng và tính thiết thực hoặc tất cả ý nghĩa trong cùng thời điểm.

Một số loại nền được mô phỏng tương tự trong lĩnh vực kỹ thuật này. Ví dụ, trong patent Mỹ 6,616,308, thiết bị nền mô phỏng được làm từ vật liệu mờ như parafin có các tính chất truyền sáng được đề xuất. Thiết bị nền mô phỏng này bao gồm khối khuếch tán ánh sáng có các bề mặt bên ngoài cố định bao gồm bề mặt trên với phần trung tâm bị nén xuất hiện bị giảm bởi sự nóng chảy, lỗ hổng trong khối khuếch tán ánh sáng, và nguồn sáng nhỏ mật độ cao trong lỗ hổng để thấp sáng từ phía bên dưới đáy của phần trung tâm bị nén sáng hơn các bề mặt khác của khối khuếch tán ánh sáng. Có thể có chức năng cảm quang có thể tắt đèn vào ban ngày và mạch nhấp nháy cho phép ba đến bốn cấp độ sáng riêng biệt thay đổi theo cách giả ngẫu nhiên để cung cấp sự biến đổi thực của đầu ra ánh sáng đối với ngọn lửa nền bị làm nhiễu bởi các dòng không khí thoát. Vì khối nguồn sáng của sáng chế được bố trí gần bề mặt trong lỗ hổng và từ diện tích nhỏ, nguồn sáng được yêu cầu phải là siêu sáng để ánh sáng có thể được khuếch tán thông qua khối nền. Cũng có thể thay đổi mức quang lượng của nguồn sáng bằng cách thay đổi dòng điện đối với LED dưới một hoặc nhiều bộ tạo dao động tần số thấp. Tuy nhiên, hình ảnh sáng của ngọn lửa nền không thể được mô phỏng bởi thiết bị đó.

Trong patent Mỹ 7,837,355, thiết bị tạo ra hiệu ứng ngọn lửa nhấp nháy được đề xuất bao gồm vỏ được lắp đặt với cơ cấu dẫn động điện từ trường thay đổi theo thời gian để dẫn động thành phần con lắc thứ nhất với các nam châm trên cả hai đầu để tương tác với cơ cấu để tạo ra chuyển động con lắc thứ nhất được theo sau bằng cách tương tác với thành phần con lắc thứ hai có nam châm để tạo ra hiệu ứng ghép từ tính trên bóng ngọn lửa được mở rộng từ thành phần con lắc thứ hai. Nguồn sáng thích ứng để truyền sáng đến bóng ngọn lửa. Hướng, độ lớn, và tần số của chuyển động của các thành phần con lắc thứ nhất và thứ hai bị giới hạn bởi các yếu tố khác nhau bao gồm trọng lực, độ lớn và tần số của điện từ trường thay đổi theo thời gian để dẫn động cơ chế, định hướng của (các) nam châm trên các thành phần con lắc thứ nhất và thứ hai, khối lượng, hình dạng và kích thước của các thành phần con lắc thứ nhất và thứ hai, bất kỳ thành phần bổ sung nào tác động vào chuyển động của con

lắc, sức cản không khí tác động lên chuyển động của con lắc, v.v. Để dẫn động chuyển động bóng ngọn lửa, thiết bị đó yêu cầu các tương tác phức tạp giữa cơ cấu dẫn động, hai con lắc, và bất kỳ thành phần xen kẽ nào khác, làm nó trở nên phức tạp trong việc sản xuất và vận hành.

Trong patent Mỹ 8,070,319, là đơn tiếp tục một phần của đơn Patent Mỹ 7,837,355, phương án một giai đoạn với một thành phần con lắc cũng được đề xuất, và phương án hai giai đoạn lắp đặt hệ thống đèn chứa trong khung và các nam châm vách bên đối với chuyển động định dạng và hiệu ứng của khối nhiệt hoặc thành phần con lắc thứ hai. Theo một phương pháp thực hiện của phương án một giai đoạn, được đề xuất là có thể là một hoặc nhiều hơn một nguồn sáng có thể được đóng thẳng với nhau. Khi bóng ngọn lửa chuyển động trong hoạt động thông thường với thành phần con lắc được nối, góc của nó tương ứng với (các) nguồn sáng và mật độ của ánh sáng phản xạ thay đổi liên tục và theo cách động học phức tạp. Theo phương án hai giai đoạn, hệ thống đèn chứa trong khung được đề xuất có thể tạo ra chùm sáng về kích thước/hình dạng của vết trên bóng ngọn lửa. Các nam châm vách bên cũng được đề xuất được tạo kết cấu để tạo chuyển động động học thứ hai đối với thành phần con lắc bên trên, thêm vào với chuyển động động học do tương tác với thành phần con lắc bên dưới hoặc thứ nhất do cơ cấu dẫn động từ trường thay đổi theo thời gian gây ra. Các nam châm vách bên có thể được biến đổi về số lượng các nam châm, vị trí của chúng trong vỏ tương ứng với thành phần con lắc bên trên, hình dạng của chúng, v.v, để gây ra từ trường tĩnh tương tác với từ trường động gây ra chuyển động mong muốn của khối nhiệt. Hệ thống đèn bổ sung và các nam châm vách bên theo phương án hai giai đoạn của sáng chế có thể tạo ra hiệu ứng sáng nâng cao và các mô hình chuyển động tương đồng hơn với ngọn lửa trần thực, nhưng các vấn đề này vẫn bị giới hạn với các yếu tố có sẵn từ cơ cấu dẫn động từ trường của thiết kế ban đầu. Các phương án trong sáng chế này vẫn phức tạp trong kết cấu, dẫn đến sự phức tạp trong việc sản xuất và vận hành.

Trong patent Mỹ 8,342,712, là đơn tiếp tục một phần của Patent Mỹ 8,070,319, bộ điều khiển động cơ ánh sáng cũng được đề xuất để điều khiển ít nhất hai thiết bị/hệ thống đèn dẫn sáng trên các mặt đối diện của bóng ngọn lửa hoặc trên cùng một phía của nó. Ít nhất hai thiết bị/hệ thống đèn có thể tạo ra các màu sắc giống hoặc khác nhau của ánh sáng hoặc có thể là nguồn sáng đơn sắc hoặc đa sắc. Bộ điều khiển động cơ ánh sáng có thể điều khiển độ sáng hoặc mật độ sáng từ các thiết bị/hệ thống đèn và đưa ra các tín hiệu dẫn động hoặc điều khiển. Bộ điều khiển này có thể bao gồm bộ xử lý và bộ nguồn, trong đó bộ xử lý này có thể quản lý bộ nhớ có chứa chương trình thấp lửa có thể thực hiện bởi bộ xử lý làm cho bộ xử lý truyền các tín hiệu điều khiển để dẫn động hoặc hoạt động các hiệu ứng khác nhau của nguồn sáng từ các thiết bị/hệ thống đèn. (Các) thuật toán mô phỏng chương trình theo các phương án khác nhau của sáng chế xuất hiện để tập trung hơn vào việc thay đổi độ sáng/mật độ của hai thiết bị/hệ thống đèn để mang lại hiệu ứng màu mong muốn theo thời gian. Mặc dù, bộ điều khiển này thay thế được bởi các điều khiển thủ công, nó xuất hiện trong đó chương trình được cài đặt trước trong bộ điều khiển hoặc các điều khiển thủ công không thể tạo ra hình ánh sáng nhìn thấy tương ứng để đồng bộ với chuyển động qua lại của khối nhiệt tương ứng với dòng không khí tràn qua khối nhiệt. Nói cách khác, không có mối tương quan giữa hiệu ứng màu thay đổi và chuyển động của khối nhiệt trong chuỗi Patent Mỹ này.

Do đó, nhu cầu không đạt được trong lĩnh vực kỹ thuật này đối với nền không cháy là mô phỏng nền cháy với các mô hình ngọn lửa khác nhau bằng cách cảm ứng và phản ứng với sự thay đổi của dòng không khí xung quanh nó.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Theo đó, mục đích của sáng chế là để tái tạo hình ánh sáng nhìn thấy và chuyển động liên quan của ngọn lửa trần của nến với hệ thống nền không cháy với thiết kế kết cấu tích hợp bao gồm các bộ điện tử và cơ học được lắp đặt ở đây để mô phỏng ngọn lửa trần của nến, và các phương tiện quang học để dẫn hướng ít nhất

một nguồn sáng đến màn hiển thị ngọn lửa. Hai phương án thực hiện được đề xuất trong sáng chế.

Theo phương án thực hiện thứ nhất, hệ thống theo sáng chế bao gồm bộ đỡ để gắn kết cấu nâng con quay hồi chuyển, bộ dẫn động kiểu cơ điện tử, nguồn sáng thứ nhất, thiết bị quang học để dẫn sáng từ nguồn sáng thứ hai, và trọng vật; để để gắn bộ xử lý, bộ nguồn và nguồn sáng thứ hai này. Kết cấu nâng con quay hồi chuyển bao gồm hai bánh xe quay với đường tâm quay vuông góc, trong đó mỗi trong số chúng có một đường tâm quay để tự do áp dụng sự tự định hướng bất kỳ. Theo một phương án, kết cấu nâng con quay hồi chuyển bao gồm khớp vạn năng bên ngoài và khớp vạn năng bên trong với các trục tâm quay vuông góc với nhau. Khớp vạn năng bên ngoài được gắn trên bộ đỡ để quay quanh trục trong mặt phẳng của nó và có một bậc quay tự do. Khớp vạn năng bên trong được gắn vào khớp vạn năng bên ngoài của kết cấu nâng con quay hồi chuyển để quay quanh trục trong mặt phẳng của nó vuông góc với trục trụ quay đứng của khớp vạn năng bên ngoài, và có khả năng chuyển động quay hai mức độ mô phỏng chuyển động ngọn lửa trần của nến trong không gian mở.

Theo phương án thực hiện thứ nhất của sáng chế, kết cấu nâng con quay hồi chuyển được tạo kết cấu dưới dạng ngọn lửa để dẫn động chuyển động của ngọn lửa nến dạng tấm hoặc màng mỏng hoặc bộ hiển thị để hiển thị mô hình ngọn lửa được mô phỏng được tạo ra trực tiếp với một trong số hai nguồn sáng hoặc gián tiếp từ nguồn sáng được dẫn hướng từ thiết bị quang học hoặc kết hợp của nó. Màn hiển thị ngọn lửa nến được nối với thiết bị quang học này ở một đầu trong khi đầu còn lại của thiết bị quang học này là đầu thu ánh sáng từ nguồn sáng thứ hai được định vị trên để trong đó bộ xử lý và bộ nguồn được lắp đặt. Đầu thu ánh sáng từ nguồn sáng thứ hai bao gồm thấu kính lồi để tạo ra nhiều ánh sáng tập trung được truyền qua thiết bị quang học. Theo phương án ưu tiên, thiết bị quang học bao gồm ống dẫn ánh sáng được làm từ vật liệu cấp độ quang học như nhựa acrylic, polycarbonat, epoxy, và/hoặc các vật liệu chiếu sáng quang học khác. Theo phương án khác, các nguồn sáng thứ nhất và thứ hai là điốt phát quang (light-emitting diode - LED) thay đổi về

kích thước, hình dạng, màu sắc và độ sáng. Sự thay đổi trong độ sáng của các nguồn sáng thứ nhất và/hoặc thứ hai có thể được điều khiển kỹ thuật số bằng cách sử dụng điều biến độ rộng xung (Pulse Width Modulation - PWM). Tốt hơn là, độ sáng của các nguồn sáng thứ nhất và/hoặc thứ hai được thay đổi bằng cách sử dụng bộ tạo tín hiệu điều khiển được gắn trong bộ xử lý này. Nguồn sáng thứ nhất tốt hơn là được gắn trên vách bên trong của bộ đỡ để đưa ánh sáng từ chuyển vị ngang của màn hiển thị ngọn lửa trong khi nguồn sáng thứ hai được định vị trên để cho tín hiệu sáng hướng lên thông qua phản xạ trong toàn phần bên trong ống dẫn ánh sáng đối với khối nhiệt. Theo phương án thực hiện thứ nhất, bộ dẫn động kiểu cơ điện tử được tạo kết cấu để tạo ra chuyển động động học đối với khối nhiệt theo cách làm rối loạn trạng thái cân bằng của kết cấu nâng con quay hồi chuyển. Theo phương án ưu tiên, bộ dẫn động kiểu cơ điện tử trong dạng dây và cả hai đầu được gắn trên vách của bộ đỡ ở vị trí đối diện với nhau dưới dạng các trụ đứng. Bộ dẫn động kiểu cơ điện tử được làm từ vật liệu lưỡng kim có thể co và giãn khi nhiệt độ thay đổi. Một trong số ứng cử viên thích hợp cho vật liệu lưỡng kim này là hợp kim niken-titan trong dạng dây và trong kết hợp của các kết cấu tinh thể khác nhau của niken và titan. Trong kích thước mẫu có đường kính dây là 0,076, có thể bị làm ngắn về độ dài khoảng 5% trong 1 giây đối với dòng điện thông qua 200 mA. Nó có thể quay lại độ dài ban đầu của nó sau khi dòng điện bị ngắt để cho phép nhiệt độ của nó nguội dần. Bằng cách sử dụng vật liệu lưỡng kim như sau để bộ dẫn động kiểu cơ điện tử và áp dụng loại chu kỳ làm việc bật-tắt của dòng điện cho bộ truyền động, độ dài của kết cấu dạng dây có thể thay đổi để làm rối loạn trạng thái cân bằng của kết cấu nâng con quay hồi chuyển. Bậc và tần số của lực dẫn động được tác dụng bởi bộ dẫn động kiểu cơ điện tử có thể phụ thuộc vào tần số dao động và độ lớn của dòng điện được đặt vào bộ dẫn động kiểu cơ điện tử. Để tạo ra loại chu kỳ làm việc bật-tắt của dòng điện này, bộ xử lý bao gồm bộ tạo tín hiệu điều khiển để điều khiển thủ công chu kỳ làm việc bật-tắt của dòng điện được tạo ra bởi nguồn điện đối với bộ dẫn động kiểu cơ điện tử. Theo phương án ưu tiên, bộ tạo số ngẫu nhiên để điều khiển chu kỳ làm việc bật-tắt của dòng điện đối với bộ dẫn động kiểu cơ điện tử là cùng máy phát để

điều khiển kỹ thuật số độ sáng của các nguồn sáng thứ nhất và/hoặc thứ hai. Nói cách khác, dòng điện chạy qua bộ dẫn động kiểu cơ điện tử cho phép chuyển động tuyến tính qua lại được đồng bộ với hình ảnh sáng nhìn thấy được hiển thị trên khối nhiệt được điều khiển bởi cùng bộ tạo tín hiệu của bộ xử lý. Theo phương án khác, bộ tạo tín hiệu để điều khiển chu kỳ làm việc bật-tắt của dòng điện đối với bộ dẫn động kiểu cơ điện tử khác với việc để điều khiển kỹ thuật số độ sáng của các nguồn sáng thứ nhất và/hoặc thứ hai. Theo phương án thực hiện thứ nhất, bộ dẫn động kiểu cơ điện tử được bố trí bên dưới trọng vật gắn với đầu của thiết bị quang học trong đó ánh sáng từ nguồn sáng thứ hai thu được.

Theo phương án thực hiện thứ hai của sáng chế, hệ thống này bao gồm cùng các thành phần điện và cơ học như theo phương án thực hiện thứ nhất ngoại trừ kết cấu nâng con quay hồi chuyển không có mặt. Sự khác nhau trong kết cấu còn lại là vị trí của bộ dẫn động kiểu cơ điện tử trong bộ đỡ theo phương án thực hiện thứ hai tương đối cao hơn so với theo phương án thực hiện thứ nhất, tương ứng với đế. Bộ dẫn động kiểu cơ điện tử theo phương án thực hiện thứ hai tốt hơn là được định vị ở trên trọng vật. Trong phương án mà bộ dẫn động kiểu cơ điện tử trong dạng dây và cả hai đầu của nó được gắn trên vách của bộ đỡ ở vị trí đối diện với nhau, thiết bị quang học được tạo kết cấu có phép chiếu bổ sung cho phép chuyển động ngang của dây dọc theo hình chiếu để thu được mô hình chuyển động con lắc hai trục đối với màn hiển thị ngọn lửa, khi so với chuyển động con lắc dạng nón ba trục thu được bằng cách kết hợp kết cấu nâng con quay hồi chuyển với bộ dẫn động kiểu cơ điện tử theo phương án thực hiện thứ nhất của sáng chế.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fig.1 là hình chiếu phối cảnh mặt cắt của nền không cháy thể hiện kết cấu của nó theo phương án thực hiện thứ nhất của sáng chế.

Fig.2 là hình chiếu phối cảnh mặt cắt của nền không cháy thể hiện kết cấu của nó theo phương án thực hiện thứ hai của sáng chế.

Fig.3 là hình chiếu phối cảnh mặt cắt khác của nền không cháy thể hiện kết cấu của nó theo phương án thực hiện thứ nhất của sáng chế.

Fig.4 là hình chiếu phối cảnh mặt cắt khác của nền không cháy thể hiện kết cấu của nó theo phương án thực hiện thứ hai của sáng chế.

Fig.5 là sơ đồ mạch thể hiện bộ điều khiển điện tử đối với các nguồn sáng LED theo một phương án của sáng chế.

Fig.6 là các sơ đồ thể hiện (A) nguyên lý cơ bản sử dụng ống dẫn ánh sáng để dẫn sáng từ nguồn sáng LED; (B) mô hình hoạt động của LED được chèn vào trong ống dẫn ánh sáng để tạo ra thiết bị quang học theo một phương án của sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Tham chiếu đến phương án thực hiện thứ nhất của sáng chế như được thể hiện trên Fig.1, hệ thống nền không cháy bao gồm bộ đỡ (105) và đế (111). Bộ đỡ (105) đóng vai trò là vỏ và bao gồm màn hiển thị ngọn lửa (101), thiết bị quang học (102), bộ nâng con quay hồi chuyển (103), trọng vật (104), nguồn sáng thứ nhất (106), và bộ dẫn động kiểu cơ điện tử (107). Đế (111) bao gồm nguồn điện (108), bộ xử lý (109) và nguồn sáng thứ hai (110). Một đầu của thiết bị quang học (102) được nối vật lý với màn hiển thị ngọn lửa (101) và đầu còn lại của thiết bị quang học được nối vật lý với trọng vật (104). Bộ dẫn động kiểu cơ điện tử (107) được định vị bên dưới trọng vật (104) và ở khoảng trống giữa thiết bị quang học (102) và nguồn sáng thứ hai (110). Bộ nâng con quay hồi chuyển (103) được gắn vật lý trên vách của bộ đỡ (105) và thiết bị quang học (102), tương ứng, và do đó nó hoạt động giống như khung chứa thiết bị quang học (102). Bộ nâng con quay hồi chuyển (103) này bao gồm khớp vạn năng bên ngoài và khớp vạn năng bên trong là hai bánh xe quay với đường tâm quay vuông góc. Khớp vạn năng bên ngoài được gắn trên bộ đỡ (105) và giả sử bậc của chuyển động tự do của bất kỳ định hướng nào. Trục trụ quay đứng cũng được đề xuất để đỡ khớp vạn năng bên trong, chuyển động vuông góc hai bậc để tạo ra một trong số các đặc điểm chính của theo sáng chế trong đó bộ nâng con

quay hồi chuyển (103) được ăn khớp để dẫn động màn hiển thị ngọn lửa (101). Khi vận hành, bộ nâng con quay hồi chuyển (103) theo phương án thực hiện thứ nhất của sáng chế cho phép dạng nón của loại góc khối đối với chuyển động con lắc được sử dụng để mô phỏng chuyển động ngọn lửa trần của nến bởi dòng không khí xung quanh nó.

Bộ dẫn động kiểu cơ điện tử (107) là một đầu hiệu sáng tạo chủ chốt trong sáng chế. Nó tận dụng các tính chất của dây lưỡng kim như hợp kim niken-titan, cũng được biết đến là Nitinol, được thực hiện bằng cách tận dụng sự kết hợp của các kết cấu tinh thể từ các kim loại niken và titan. Việc giải thích đối với các thay đổi kết cấu này nằm ở cấp độ nguyên tử với hình dạng của nó thay đổi do sự sắp xếp lại của các kết cấu tinh thể trong chất rắn. Nó có thể “co lại” khoảng 5% khi dòng điện khoảng 200 mA được đặt vào và sau đó “giãn nở” để trở về độ dài ban đầu lần nữa ngay khi nó nguội dần, hoặc khi nó bị ngắt khỏi nguồn điện. Chuyển động động học quay “dao động” của bộ truyền động (107) được bắt đầu với loại chu kỳ làm việc bật-tắt của dòng điện có thể làm rối loạn trạng thái cân bằng của bộ nâng con quay hồi chuyển (103). Loại chu kỳ làm việc bật-tắt của dòng điện này có thể được điều khiển bởi bộ điều khiển điện tử riêng biệt. Tính năng sáng tạo khác để nhận ra ngọn lửa nến bằng cách sử dụng các kỹ thuật ống dẫn ánh sáng cùng với các nguyên lý chiếu sáng thông thường. Nguồn sáng thứ nhất (106), tốt hơn là LED, được điều khiển kỹ thuật số bằng cách sử dụng kỹ thuật điều biến độ rộng xung (Pulse Width Modulation - PWM) để điều khiển độ sáng của ngọn lửa và hiệu ứng nhấp nháy của nó được tạo ra bằng cách sử dụng tín hiệu điều khiển đồng bộ được tạo ra trong dây với chuyển động điều khiển. Nguồn sáng thứ hai (110), vẫn tốt hơn là LED, kết hợp với thiết bị quang học (102), tốt hơn là ống dẫn ánh sáng, để truyền ánh sáng LED từ nguồn sáng thứ hai lên phần bên dưới của màn hiển thị ngọn lửa (101). Fig.3 thể hiện hình chiếu mở rộng của kết cấu ống dẫn ánh sáng (102). Ở đầu này trong đó nó thu ánh sáng từ nguồn sáng thứ hai (110), ống dẫn ánh sáng (102) bao gồm thấu kính lồi (102a) để tìm kiếm tạo ra ánh sáng tập trung trước khi truyền sáng vào trong

ống dẫn ánh sáng (102). Ống dẫn sáng (102) được làm từ vật liệu nhựa acrylic và hiệu suất truyền sáng có thể được tận dụng bằng cách duy trì phản xạ trong toàn phần của quang thông (như được thể hiện trên Fig.6A) hoặc bằng cách gắn nguồn LED vào ống dẫn ánh sáng (như được thể hiện trên Fig.6B). Ánh sáng từ nguồn sáng được truyền qua ống dẫn ánh sáng bằng cách phản xạ trong toàn phần. Các ống dẫn ánh sáng được thiết kế để tạo ra các vật liệu cấp độ quang học như nhựa acrylic, polycarbonat, epoxy, hoặc các vật liệu chiếu sáng quang học khác như polymethylmethacrylate (PMMA), polixetiren (PS), và Acrylonitrile Butadiene Styrene (ABS).

Fig.2 thể hiện phương án thực hiện thứ hai của sáng chế, là phiên bản đơn giản của phương án thực hiện thứ nhất, trong đó chuyển động hai bậc bị giới hạn bị ảnh hưởng do sự lỏng lẻo trong dây dẫn động dựa trên cơ điện tử (107). Hệ thống theo phương án thực hiện thứ hai không bao gồm bộ nâng con quay hồi chuyển (103) này như theo phương án thực hiện thứ nhất. Theo đó, bộ dẫn động kiểu cơ điện tử (107) đóng vai trò là bộ nâng con quay hồi chuyển theo phương án thực hiện thứ nhất để tác dụng chuyển động động học lên màn hiển thị ngọn lửa nhưng bậc chuyển động bị giới hạn là hai bậc do cấu hình. Theo phương án thực hiện thứ hai, cả hai đầu của bộ dẫn động kiểu cơ điện tử (107) được gắn vào vách của bộ đỡ (105) dưới dạng các trụ đứng. Như được thể hiện trên Fig.4, thiết bị quang học (102) được tạo kết cấu có phần nhô (102b) ở giữa dây dẫn động (107) để cho phép chuyển động ngang của bộ truyền động (107) dọc theo phần nhô (102b) dẫn đến mô hình chuyển động con lắc hai trục.

Để điều khiển độ sáng của các nguồn sáng (106, 110) và chỉnh chuyển động động học “dao động” của bộ dẫn động kiểu cơ điện tử (107) với sự thay đổi độ sáng của các nguồn sáng, bộ xử lý (109) bao gồm mạch tích hợp (integrated circuit - IC), ví dụ, IC 8 chân cắm, với bộ tạo tín hiệu để tạo tín hiệu điều khiển, ví dụ, tín hiệu điều biến độ rộng xung lập trình được (Pulse Width Modulation - PWM), để kích

hoạt hoặc khử kích hoạt bộ dẫn động kiểu cơ điện tử (107) theo phương án ưu tiên của sáng chế.

Fig.5 thể hiện sơ đồ mạch của IC 8 chân cắm của bộ xử lý (109):

Chân cắm 1: đối với nguồn điện (108), được nối với tụ điện dưới dạng bộ ổn định điện áp để làm ổn định điện áp trong khi hoạt động thiết bị;

Chân cắm 2 đến chân cắm 4: đối với các đặc điểm mở rộng của thiết bị;

Chân cắm 5: để đưa ra tín hiệu PWM lập trình được, lần lượt, cho phép mạng tranzito để kích hoạt/khử kích hoạt dây hợp kim của bộ dẫn động kiểu cơ điện tử (107) với loại chu kỳ làm việc bật-tắt của dòng điện;

Chân cắm 6: để áp dụng tín hiệu kéo xuống đối với việc dẫn động nguồn sáng thứ nhất (106), và được nối với điện trở để bảo vệ dòng điện siêu tải;

Chân cắm 7: để áp dụng tín hiệu kéo xuống đối với việc dẫn động nguồn sáng thứ hai (110), và được nối với điện trở để bảo vệ dòng điện siêu tải;

Chân cắm 8: là nối trung hòa chung cho hệ thống này.

Bằng bộ tạo tín hiệu theo sáng chế, mật độ sáng của nguồn sáng LED và dao động của nó bị chi phối dựa trên bộ ghi dịch hồi tiếp tuyến tính (Linear Feedback Shift Register - LFSR) điều khiển để tạo ra tín hiệu điều khiển tương tự các số giả ngẫu nhiên, các dãy tạp âm giả, các bộ đếm kỹ thuật số nhanh, và các dãy làm trắng. Khi công suất trung bình được cung cấp tỷ lệ thuận với chu kỳ làm việc điều biến, chuỗi xung được thiết kế với tỷ lệ điều biến đủ cao và được lọc để tạo hiệu ứng mong muốn của ngọn lửa trần của nến.

Trong khi sáng chế được mô tả liên quan đến các phương án khác nhau, các phương án này không có tính giới hạn. Người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực kỹ thuật này có thể hiểu là có nhiều thay đổi và cải biến khác nhau. Các thay đổi và cải biến này được coi là nằm trong phạm vi yêu cầu bảo hộ sau đây.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Hệ thống mô phỏng ngọn lửa trần của nển bao gồm bộ đỡ và đế, bộ đỡ này bao gồm bộ nâng con quay hồi chuyển, thiết bị quang học, nguồn sáng thứ nhất, màn hiển thị ngọn lửa, trọng vật, và bộ dẫn động kiểu cơ điện tử; đế này bao gồm nguồn sáng thứ hai, bộ xử lý và nguồn điện,

trong đó bộ nâng con quay hồi chuyển này bao gồm ít nhất một khớp vạn năng bên ngoài được gắn trên vách bên của bộ đỡ và ít nhất một khớp vạn năng bên trong được gắn vật lý với thiết bị quang học này để cho phép đường tâm quay vuông góc;

một đầu của thiết bị quang học này được nối vật lý với màn hiển thị ngọn lửa này và đầu còn lại của thiết bị quang học này được nối vật lý với trọng vật;

bộ dẫn động kiểu cơ điện tử này được định vị bên dưới trọng vật này và ở khoảng trống giữa thiết bị quang học và nguồn sáng thứ hai này;

nguồn sáng thứ nhất được gắn vào vách bên của bộ đỡ tạo ra ánh sáng ngang đến màn hiển thị ngọn lửa này trong khi nguồn sáng thứ hai được định vị trên đế tạo ra ánh sáng hướng lên thông qua thiết bị quang học tới màn hiển thị ngọn lửa sao cho mật độ của ảnh ngọn lửa được hiển thị trên màn hiển thị ngọn lửa là kết hợp của các ánh sáng từ nguồn sáng thứ nhất và nguồn sáng thứ hai;

bộ dẫn động kiểu cơ điện tử, nguồn sáng thứ nhất, và nguồn sáng thứ hai được điều biến bởi tín hiệu điều biến độ rộng xung (Pulse Width Modulation - PWM) được tạo ra từ bộ xử lý sao cho chuyển động động học của bộ dẫn động kiểu cơ điện tử này đóng theo hình biến đổi độ sáng của các ánh sáng kết hợp từ các nguồn sáng thứ nhất và nguồn sáng thứ hai.

2. Hệ thống theo điểm 1, trong đó thiết bị quang học này bao gồm ống dẫn sáng để hướng các ánh sáng từ nguồn sáng thứ hai đến màn hiển thị ngọn lửa.

3. Hệ thống theo điểm 2, trong đó ống dẫn sáng nêu trên bao gồm thấu kính lồi.

4. Hệ thống theo điểm 2, trong đó ống dẫn sáng này được làm từ vật liệu cấp độ quang học bao gồm nhựa acrylic, polycarbonat, epoxy, và/hoặc các vật liệu chiếu sáng quang học khác.

5. Hệ thống theo điểm 4, trong đó các vật liệu chiếu sáng quang học khác này bao gồm polymethylmetacrylat, polixetiren, và acrylonitril butadien styren.

6. Hệ thống theo điểm 1, trong đó bộ dẫn động kiểu cơ điện tử này được làm từ vật liệu lưỡng kim.

7. Hệ thống theo điểm 6, trong đó vật liệu lưỡng kim này bao gồm hợp kim niken-titan được tạo kết cấu có dạng dây được tạo ra bởi các kết cấu tinh thể khác nhau của niken và titan.

8. Hệ thống theo điểm 7, trong đó bộ dẫn động kiểu cơ điện tử này tác dụng lực dẫn động lên bộ nâng con quay hồi chuyển này để làm rối loạn trạng thái cân bằng của bộ nâng con quay hồi chuyển để gây ra chuyển động con lắc dạng nón ba trục hướng về phía màn hiển thị ngọn lửa.

9. Hệ thống theo điểm 1, trong đó bộ xử lý này bao gồm bộ tạo tín hiệu điều khiển để điều khiển chu kỳ làm việc bật-tắt của dòng điện để tạo ra tín hiệu điều biến độ rộng xung để điều biến bộ dẫn động kiểu cơ điện tử, nguồn sáng thứ nhất và nguồn sáng thứ hai.

10. Hệ thống mô phỏng ngọn lửa trần của nền bao gồm bộ đỡ và đế, bộ đỡ này bao gồm thiết bị quang học, nguồn sáng thứ nhất, màn hiển thị ngọn lửa, trọng vật, và bộ dẫn động kiểu cơ điện tử; đế này bao gồm nguồn sáng thứ hai, bộ xử lý và nguồn điện,

trong đó một đầu của thiết bị quang học được nối vật lý với màn hiển thị ngọn lửa và đầu còn lại của thiết bị quang học được nối vật lý với trọng vật này;

bộ dẫn động kiểu cơ điện tử này được định vị phía trên trọng vật và có thể di chuyển theo phương ngang dọc theo phần nhô được mở rộng từ thiết bị quang học để tạo ra chuyển động động học xoay cho thiết bị quang học và màn hiển thị ngọn lửa này;

nguồn sáng thứ nhất này được gắn vào vách bên của bộ đỡ tạo ra ánh sáng ngang cho màn hiển thị ngọn lửa này trong khi nguồn sáng thứ hai được định vị trên để tạo ra ánh sáng hướng lên trên thông qua thiết bị quang học đến màn hiển thị ngọn lửa sao cho mật độ của ánh sáng ngọn lửa được hiển thị trên màn hiển thị ngọn lửa là kết hợp của các ánh sáng từ nguồn sáng thứ nhất và nguồn sáng thứ hai;

bộ dẫn động kiểu cơ điện tử, nguồn sáng thứ nhất, và nguồn sáng thứ hai này được điều khiển bởi tín hiệu điều khiển độ rộng xung được tạo ra từ bộ xử lý sao cho chuyển động động học của bộ dẫn động kiểu cơ điện tử này đồng bộ với các mô hình biến đổi của độ sáng của các ánh sáng kết hợp từ các nguồn sáng thứ nhất và nguồn sáng thứ hai.

11. Hệ thống theo điểm 10, trong đó thiết bị quang học này bao gồm ống dẫn sáng để dẫn hướng các ánh sáng từ nguồn sáng thứ hai đến màn hiển thị ngọn lửa.

12. Hệ thống theo điểm 11, trong đó ống dẫn sáng này bao gồm thấu kính lồi

13. Hệ thống theo điểm 11, trong đó ống dẫn sáng này được làm từ vật liệu cấp độ quang học bao gồm nhựa acrylic, polycarbonat, epoxy, và/hoặc các vật liệu chiếu sáng quang học khác.

14. Hệ thống theo điểm 13, trong đó các vật liệu chiếu sáng quang học khác này bao gồm polymethylmetacrylat, polixetiren, và acrylonitril butadien styren.

15. Hệ thống theo điểm 10, trong đó bộ dẫn động kiểu cơ điện tử này được làm từ vật liệu lưỡng kim.

16. Hệ thống theo điểm 15, trong đó vật liệu lưỡng kim này bao gồm hợp kim niken-titan được tạo kết cấu có dạng dây được tạo ra bởi các kết cấu tinh thể khác nhau của niken và titan.

17. Hệ thống theo điểm 16, trong đó thiết bị quang học này được tạo kết cấu có phần nhô mà nó cho phép chuyển động ngang có dạng dây của bộ dẫn động kiểu cơ điện tử gây ra chuyển động con lắc dạng nón hai trục về phía màn hiển thị ngọn lửa.

18. Hệ thống theo điểm 10, trong đó bộ xử lý này bao gồm bộ tạo tín hiệu điều khiển để điều khiển chu kỳ làm việc bật-tắt của dòng điện để tạo ra tín hiệu điều biến độ rộng xung để điều biến bộ dẫn động kiểu cơ điện tử, nguồn sáng thứ nhất và nguồn sáng thứ hai này.

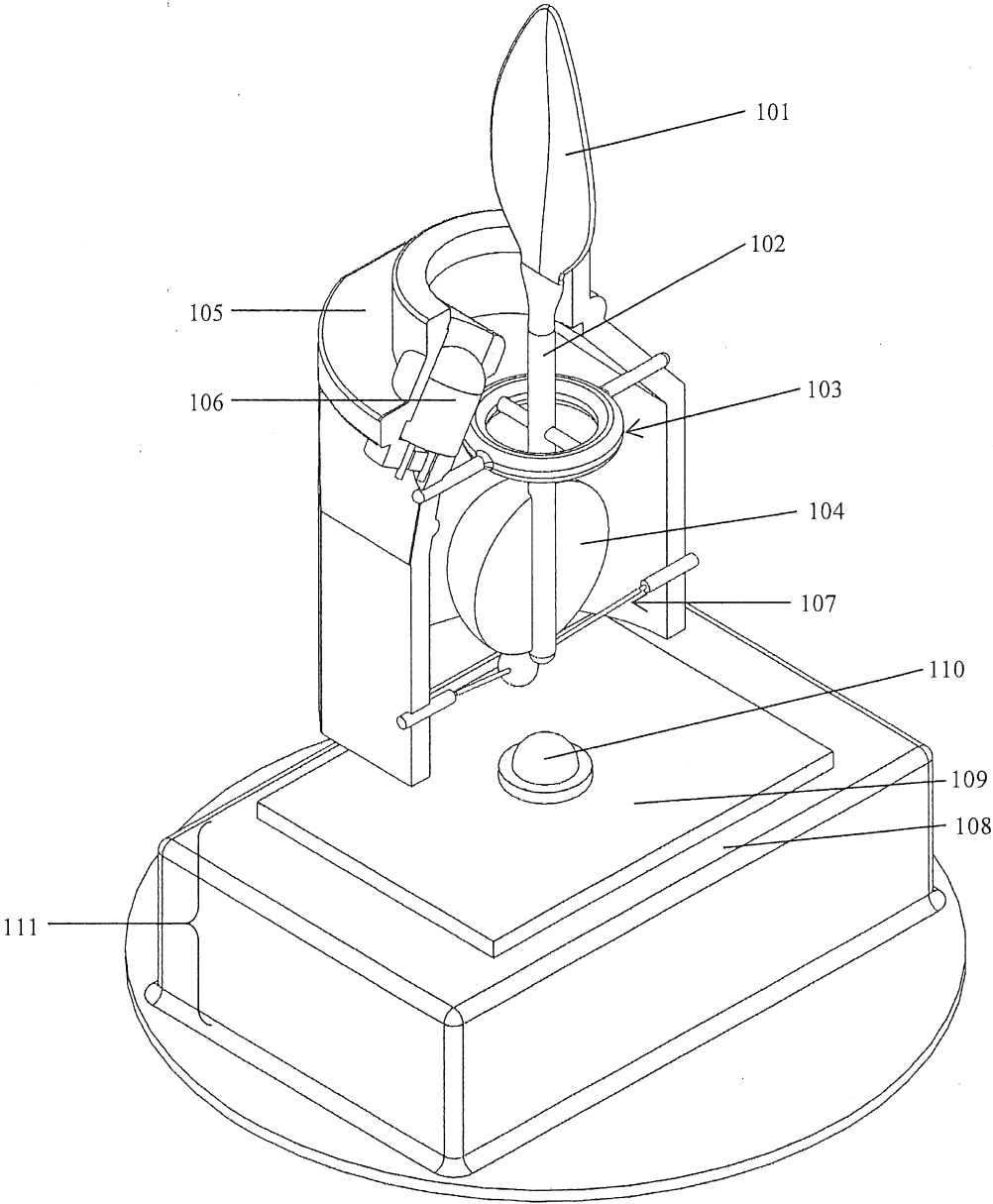


FIG. 1

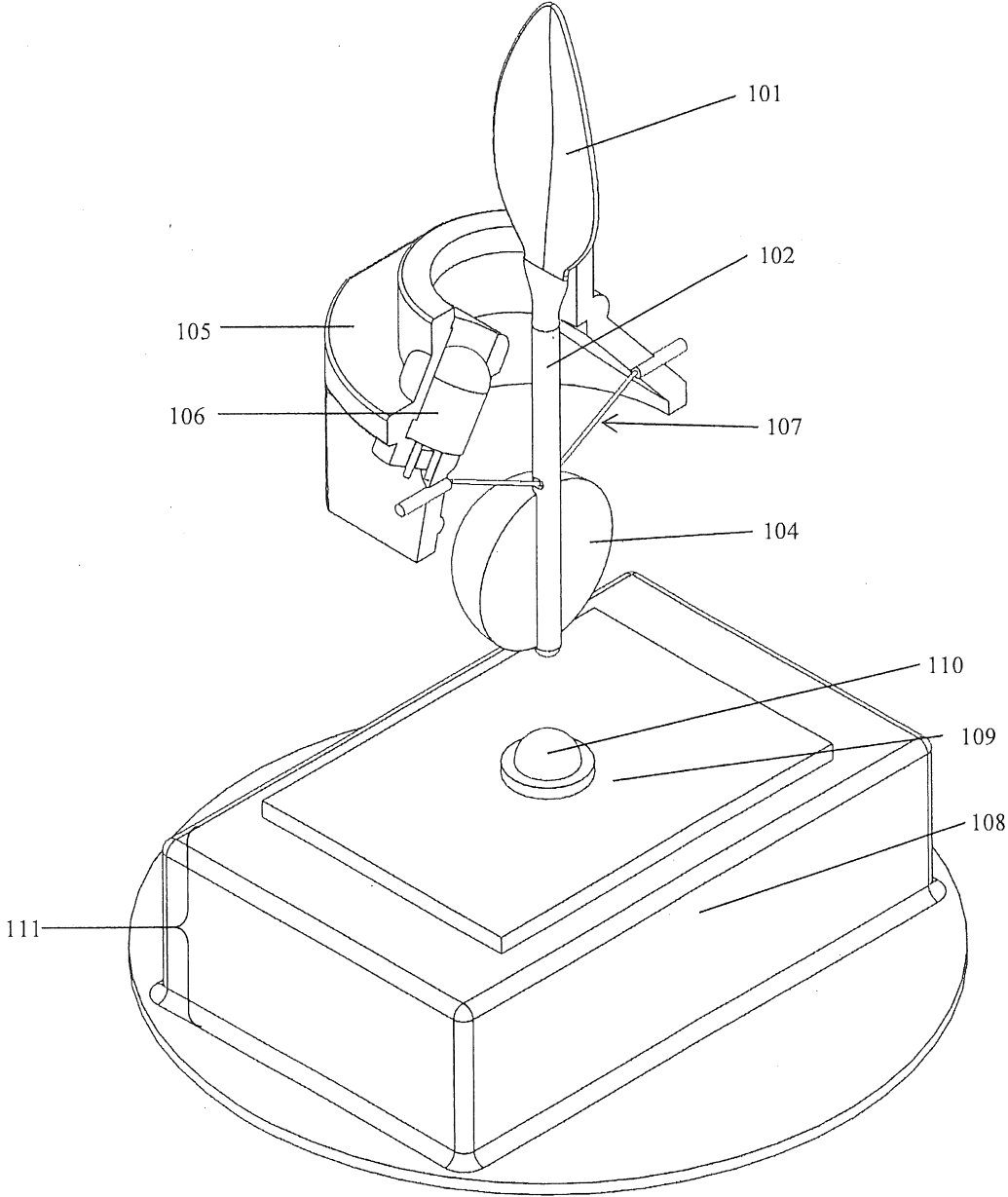


FIG. 2

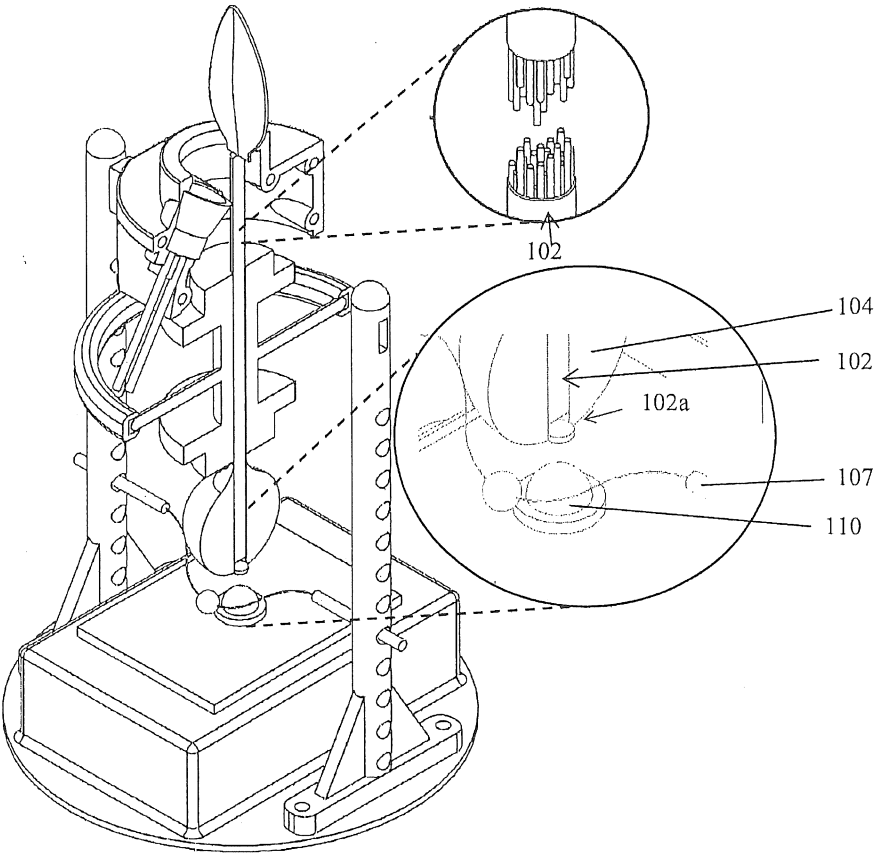


FIG. 3

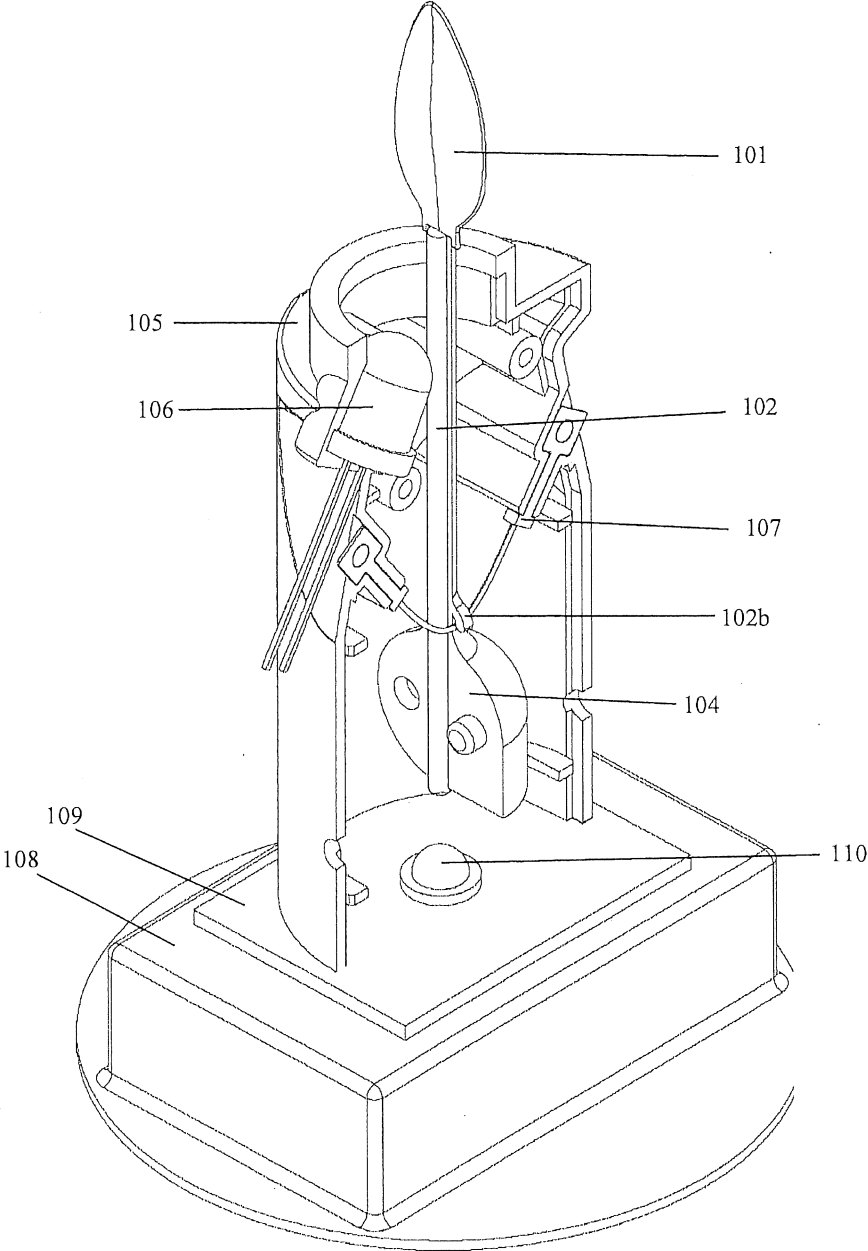


FIG. 4

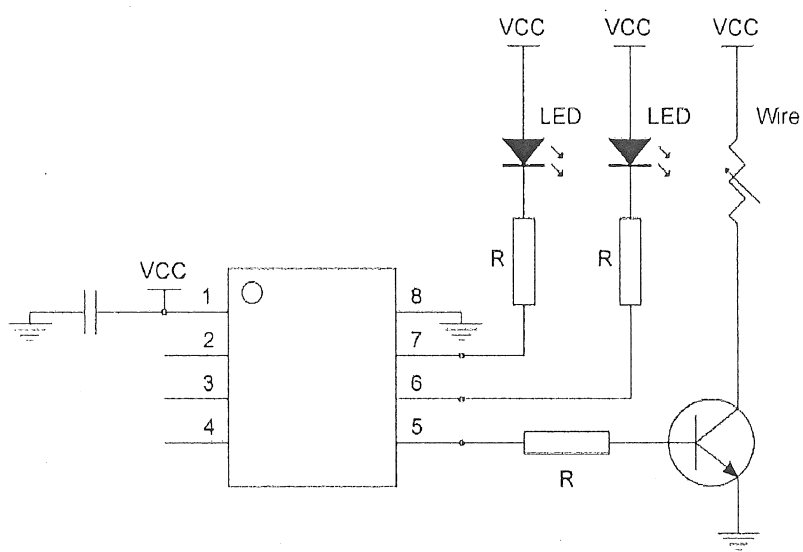


FIG. 5

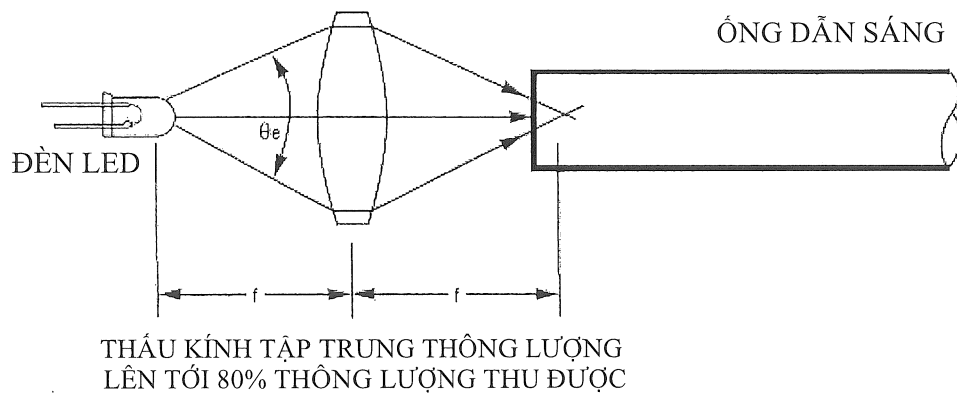


FIG. 6A

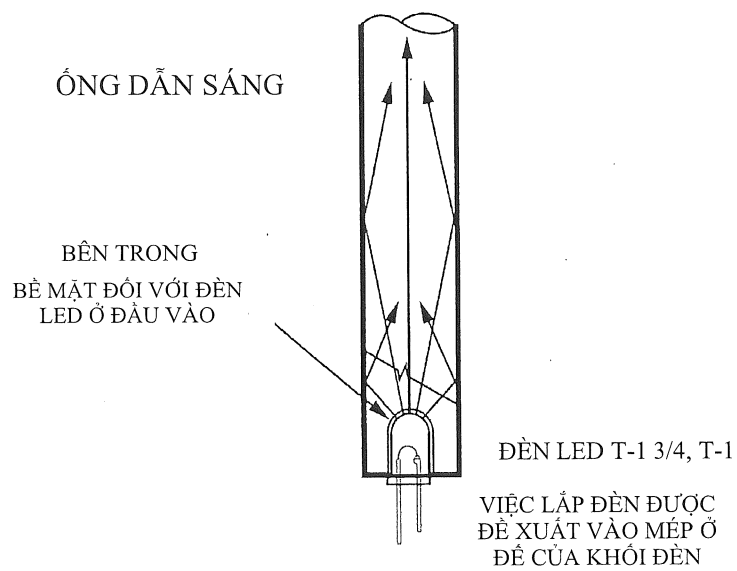


FIG. 6B

FIG. 6