



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

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

(11)



1-0044516

(51)^{2020.01} A45B 3/04; A45B 9/00; A45B 9/02; (13) B
F21Y 115/10; F21L 4/08; F21V 23/04;
F21V 8/00; F21V 9/08; A45B 7/00;
A45B 9/04

(21) 1-2021-06200

(22) 06/03/2019

(86) PCT/US2019/020934 06/03/2019

(87) WO2020/180312 10/09/2020

(45) 25/04/2025 445

(43) 25/02/2022 407A

(76) WINN, Ray (US)

222 Karen Avenue, Las Vegas, NV 89109, United States of America

(74) Công ty TNHH Trường Xuân (AGELESS CO.,LTD.)

(54) THIẾT BỊ HỖ TRỢ ĐI LẠI CHIẾU SÁNG

(21) 1-2021-06200

(57) Sáng chế đề cập đến thiết bị hỗ trợ đi lại chiếu sáng bao gồm cán kéo dài có tay cầm ở một đầu và chóp tiếp đất ở đầu còn lại với cán bao gồm ống đèn có bộ phận phát sáng cường độ cao được bố trí ở đó để tạo ra ánh sáng xung quanh chân người dùng và nguồn năng lượng điện được ghép nối thông qua mạch điều khiển để cung cấp năng lượng cho bộ phận phát sáng. Nhiều công tắc được bố trí trên tay cầm để cung cấp năng lượng cho bộ phận phát sáng và thiết bị cũng bao gồm bộ cảm biến chuyển động tự động BẬT bộ phận phát sáng khi thiết bị được sử dụng.

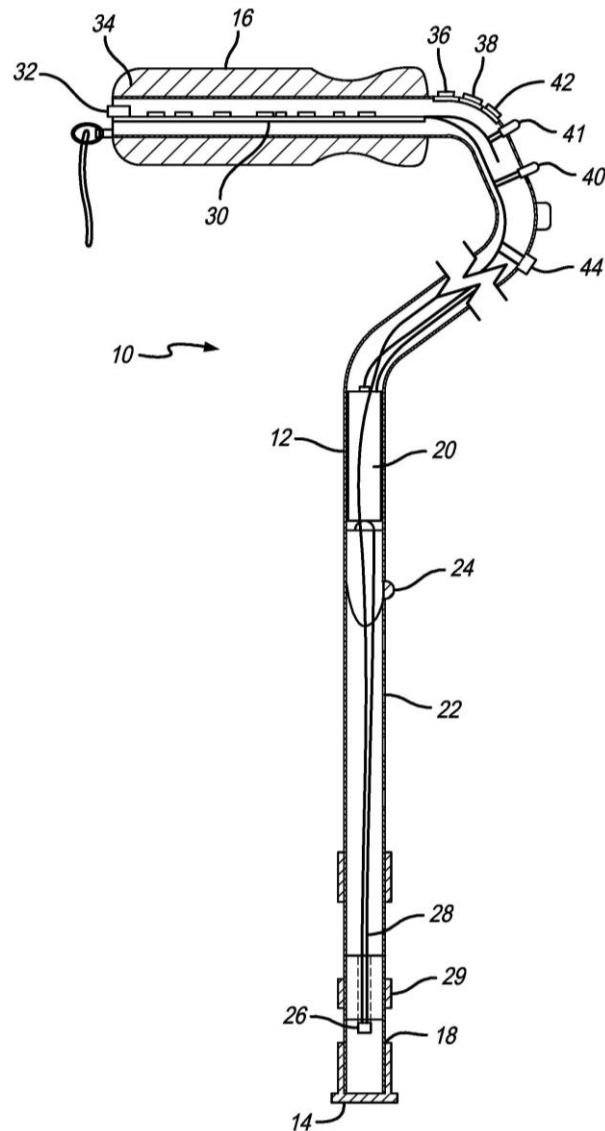


Fig. 1

Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến thiết bị hỗ trợ cá nhân trong việc đi lại nói chung và cụ thể hơn là thiết bị này cung cấp sự chiếu sáng chung trong vùng lân cận của thiết bị và cũng cung cấp sự chiếu sáng bổ sung có thể được kích hoạt bởi người dùng cho các mục đích khác nhau chẳng hạn như báo hiệu cho người khác, tìm đồ vật mong muốn và hỗ trợ người dùng tìm thiết bị trong bóng tối.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Các tài liệu trước đây bộc lộ vô số thiết bị có bộ phận chiếu sáng độc lập trong đó được sử dụng để hỗ trợ mọi người nhìn rõ hơn hoặc được sử dụng làm đèn hiệu hoặc tương tự để chỉ định vị trí của người dùng cho người khác. Nguồn sáng đã được kết hợp vào trục kéo dài của thiết bị hoặc gắn vào đó theo cách tạo ra ánh sáng cho người dùng sử dụng.

Kỹ thuật trước đây phù hợp nhất là Sáng chế Hoa Kỳ đã được cấp số 6,394,116 của chủ đơn bộc lộ thiết bị hỗ trợ đi lại chiếu sáng dưới dạng gậy có một ống đèn ở phần dưới của nó cung cấp sự chiếu sáng khuếch tán trong vùng lân cận của thiết bị và đồng thời ánh sáng có thể nhìn thấy trong một khoảng cách đáng kể để cảnh báo hoặc báo hiệu cho những người khác, nhưng lại không quá rõ ràng đối với người dùng.

Filippino trong sáng chế Hoa Kỳ số 6,145,993 ngày 14/11/2000 bộc lộ bộ phận tích hợp bằng vật liệu acrylic cứng trong suốt hoặc mờ được tạo thành với nguồn sáng, pin, công tắc và dây dẫn mà bộ phận tích hợp có thể được gắn vào gậy bằng nút thắt hoặc phương tiện trượt nhằm mục đích báo hiệu cho những người khác về nhu cầu của người dùng khuyết tật về thị giác.

Yung trong sáng chế Hoa Kỳ số 5,810,466 ngày 22/09/1998 bộc lộ gậy đi bộ có đèn pin ở tay cầm để chiếu ánh sáng về phía trước để chiếu sáng đường đi cho người dùng và đèn tuýp dài chứa khí trong cán gậy để chiếu sáng chung quanh khu vực của gậy.

Leffingwell và cộng sự trong sáng chế Hoa Kỳ số 5,577,827 ngày 26/11/1996 bộc lộ thiết bị gây có chuông báo động và đầu thấp sáng.

Hall và cộng sự trong sáng chế Hoa Kỳ số 5,331,990 ngày 26/07/1994 bộc lộ thiết bị gây an toàn, được kết nối với hệ thống báo động qua điện thoại. Cửa sổ thấp sáng trong cán của gây hỗ trợ cho tầm nhìn của người dùng.

Hunnicut, Jr. và cộng sự trong sáng chế Hoa Kỳ số 5,351,704 ngày 04/10/1994 đề xuất gây đi bộ thấp sáng có thân và chớp tiếp đất được làm bằng vật liệu cao su trong suốt với phương tiện phản xạ để cung cấp ánh sáng theo hướng cụ thể. Các phương tiện chiếu sáng và mạch điện được đặt trong các phần khác nhau của cây gây.

Ragatz trong sáng chế Hoa Kỳ số 5,197,501 ngày 30/03/1993 bộc lộ gây thấp sáng chứa hai nguồn sáng và chuông báo động. Công tắc và pin được đặt riêng biệt với các bộ phận đèn. Ánh sáng trong phần chớp tiếp đất mờ đục thông thường trong sáng chế của Ragatz được định vị để hướng ánh sáng phản xạ theo chiều dọc dọc theo cán.

Earley và cộng sự trong sáng chế Hoa Kỳ số 4,562,850 ngày 07/01/1986 đặt công tắc trong tay cầm, trong khi thiết bị chiếu sáng ở gần chân đế của gây.

Phillips trong sáng chế Hoa Kỳ số 4,625,742 ngày 02/12/1986 bộc lộ gây được sử dụng để chiếu sáng lối đi của người dùng cũng như đèn hiệu để người khác nhìn thấy người dùng. Phần cuối phát ra ánh sáng (chớp tiếp đất) mờ hoặc trong suốt. Nguồn sáng và pin được đặt riêng biệt với công tắc.

Hubachek trong sáng chế Hoa Kỳ số 4,099,535 ngày 11/07/1978 bộc lộ gây đi bộ cho người mù; có thể nhìn thấy cả ngày hoặc đêm, với một phần của cán gây phía trên chớp tiếp đất có cửa sổ để phát ra ánh sáng. Chớp mài mòn hoặc bộ phận tiếp đất được làm bằng vật liệu mờ đục thông thường. Công tắc nằm trong tay cầm.

Varnell trong sáng chế Hoa Kỳ số 3,987,807 ngày 26/10/1976 bộc lộ gây có đèn ở đầu của chớp gây, hoạt động bằng công tắc ở tay cầm. Mục đích của nó là cho phép người dùng nhìn thấy trong các góc tối và các khu vực xung quanh.

Caustin trong sáng chế Hoa Kỳ số 2,642,519 ngày 27/06/1949 bộc lộ gây cho phép người lái xe ô tô và người điều khiển phương tiện giao thông có thể nhìn thấy và

nhận ra tai họa của người dùng. Ánh sáng truyền đi thông qua chiều dài cán. Chóp tiếp đất được làm từ vật liệu cản ánh sáng từ đầu cán.

Giaimo trong sáng chế Hoa Kỳ số 2,271,190 ngày 08/06/1940 bộc lộ gây để chiếu sáng khu vực mà gây được đặt.

Sargent trong sáng chế Hoa Kỳ số 4,013,881 bộc lộ các phương tiện đèn nhấp nháy được điều khiển thông qua công tắc bởi người dùng cũng như chùm ánh sáng trực tiếp qua cán cũng được điều khiển bởi công tắc nằm trong phần tay cầm để thao tác bằng ngón tay.

Bolen trong sáng chế Hoa Kỳ số 4,062,371 bộc lộ gây đi bộ để người mù sử dụng, bao gồm đèn được cung cấp năng lượng bằng cách vận hành công tắc điều khiển và pin mặt trời tạo ra dòng điện để sạc lại pin được lưu trữ trong phần rỗng bên trong của cây gây.

Hae và cộng sự trong sáng chế Hoa Kỳ số 5,582,196 bộc lộ gây đa năng có tay cầm rỗng định ra khoang chứa để giữ các phụ kiện cá nhân và chứa đèn và cụm pin được điều khiển bằng công tắc để tạo ra ánh sáng chiếu sáng và/hoặc cảnh báo.

Pasch và cộng sự trong sáng chế Hoa Kỳ số 5,595,434 bộc lộ phần gắn gây đèn pin để gắn vào vỏ đèn của bộ phận tay cầm hoặc đèn pin.

Yang và cộng sự trong sáng chế Hoa Kỳ số 6,267,481 bộc lộ cụm chiếu sáng cho ô có bộ phận hình ống trong suốt bao gồm đèn LED được nhận trong măng sông được lắp có thể tháo rời với bộ phận hình ống để ánh sáng từ đèn LED được phản xạ ra bên ngoài từ bộ phận hình ống trong suốt để tăng độ an toàn khi sử dụng ô.

Mặc dù các kỹ thuật được tiết lộ trước đây hoạt động cho các mục đích đã định, nhưng nhu cầu vẫn còn đối với thiết bị hỗ trợ đi lại chiếu sáng không chỉ cung cấp sự chiếu để hỗ trợ người dùng, đèn loại đèn hiệu sáng cho mục đích báo hiệu hoặc cảnh báo, mà còn là thiết bị hỗ trợ đi lại chiếu sáng cung cấp các phương tiện chiếu sáng bổ sung để hỗ trợ người dùng.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Thiết bị hỗ trợ đi lại chiếu sáng bao gồm gậy thuôn dài có tay cầm ở một đầu và chóp tiếp đất ở đầu kia với gậy bao gồm ống đèn có phần khuếch tán được bố trí liền kề với phần chóp và có bộ phận phát sáng cường độ cao được bố trí trong đó để tạo ra ánh sáng xung quanh chân người dùng, nguồn năng lượng điện được ghép nối thông qua mạch điều khiển để cung cấp năng lượng cho bộ phận phát sáng, bộ phận cảm biến chuyển động được ghép nối với mạch điều khiển bật tự động bộ phận phát sáng khi thiết bị đang được sử dụng và bộ phận thời gian chờ trong mạch điều khiển tắt tự động bộ phận phát sáng khi thiết bị ở trạng thái nghỉ trong khoảng thời gian xác định trước và bộ phận phát hiện ánh sáng xung quanh được ghép nối với mạch điều khiển để ngăn bộ phận phát sáng bật khi ánh sáng xung quanh đủ để người dùng đi lại mà không cần hỗ trợ ánh sáng.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Fi. 1 là hình vẽ thể hiện thiết bị hỗ trợ đi lại được chế tạo theo các nguyên tắc của sáng chế;

Fig. 2 là hình chiếu phân mảnh của phần dưới của thiết bị được thể hiện trong Fig. 1 minh họa ống đèn và bộ phận chiếu sáng LED;

Fig. 3 là hình chiếu từ trên của dây đèn LED mà được bố trí ở phần dưới của thiết bị được thể hiện trong Fig. 2;

Fig. 4 là sơ đồ thể hiện mạch điều khiển tương tự cho thiết bị như được hiển thị trong Fig. 1; và

Fig. 5 là sơ đồ mạch kỹ thuật số được sử dụng để điều khiển các bộ phận phát sáng của thiết bị như được thể hiện trong Fig. 1.

Mô tả chi tiết các phương án thực hiện sáng chế

Thiết bị hỗ trợ đi lại theo sáng chế có thể có nhiều dạng như gậy được người đi bộ đường dài hoặc người đi bộ sử dụng và có thể được sử dụng cho các mục đích khác nhau, tuy nhiên, để dễ minh họa, mô tả sau đây được trình bày bằng cách sử dụng gậy đi bộ làm thiết bị cụ thể kết hợp trong sáng chế, tuy nhiên, điều này không được coi là giới hạn đối với phạm vi của yêu cầu bảo hộ. Thiết bị chiếu sáng này của sáng chế

cung cấp đủ ánh sáng để chiếu sáng đường đi của người sử dụng gây vào ban đêm hoặc các tình huống ánh sáng giảm và cũng bao gồm các nguồn sáng bổ sung có thể kích hoạt bằng các công tắc do người dùng điều khiển để hỗ trợ người dùng theo nhiều cách khác nhau. Ví dụ, đèn hoa tiêu được trang bị mà được duy trì trong tình trạng chiếu sáng toàn thời gian để hỗ trợ người dùng tìm kiếm thiết bị, đặc biệt là vào ban đêm. Ngoài ra còn được cung cấp đèn LED cường độ cao bổ sung được điều khiển bằng công tắc do người dùng kích hoạt để cung cấp ánh sáng bổ sung cho việc đọc, tìm lỗ khóa, chiếu sáng thực đơn hoặc tìm chỗ ngồi trong rạp chiếu tối hoặc tương tự. Công tắc bổ sung có thể được kích hoạt bởi người dùng cũng sẽ làm cho đèn LED chiếu sáng chính ở chớp của thiết bị nhấp nháy để cảnh báo những người khác về sự tồn tại của người dùng gây hoặc để thu hút sự chú ý như gọi taxi hoặc tương tự. Ngoài việc hỗ trợ người dùng, thiết bị còn được trang bị bộ cảm biến chuyển động chiếu sáng tự động đèn LED chính ở chớp gây khi gây đang được sử dụng thực tế và cũng trang bị cảm biến ánh sáng xung quanh ngăn gây có đèn LED chính bị kích hoạt khi có đủ ánh sáng để người dùng sử dụng gây mà không cần hỗ trợ chiếu sáng.

Tham chiếu đến các hình vẽ và cụ thể hơn là Fig. 1, nói chung thể hiện sơ đồ gây chiếu sáng được chế tạo theo các nguyên tắc của sáng chế. Sáng chế có thể được kết hợp như một phần của ô, gây đi bộ đường dài hoặc thiết bị tương tự khác. Gây 10 bao gồm cán kéo dài 12 có chớp tiếp đất 14 ở một đầu của nó và tay cầm 16 ở đầu kia của nó. Chớp tiếp đất cũng có thể là giá ba chân hoặc đế lớn sẽ cung cấp chức năng của gây đứng độc lập. Cán kéo dài 12 bao gồm ống đèn 18 được bố trí liền kề với phần chớp 14. Ống đèn 18 bao gồm phần mờ hoặc khuếch tán và phần trong suốt hoặc đánh bóng. Bộ lọc màu đỏ trên ống trượt bằng nhựa trong suốt hoặc mờ màu đỏ 29 được trang bị để sử dụng tùy chọn vào ban đêm. Ánh sáng đỏ cung cấp đủ ánh sáng để điều hướng trong môi trường phòng ngủ điển hình, đồng thời làm giảm ảnh hưởng của hiện tượng đã biết là gián đoạn chu kỳ giấc ngủ REM bởi ánh sáng trắng. Ánh sáng đèn đỏ được biết là làm giảm đáng kể hiệu ứng gián đoạn này. Cán kéo dài 12 của gây là rỗng và nhận pin 20 bên trong của nó. Gây cũng có thể điều chỉnh độ cao khác nhau như có thể cần bởi người dùng. Việc điều chỉnh này là thông qua việc sử dụng nhiều lỗ hãm 22 và bi hãm 24 cũng được công nhận bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này. Bộ phận chiếu sáng chính được chứa bên trong thiết bị là đèn LED cường độ cao 26 mà được kết nối bằng dây dẫn 28 thích hợp với mạch điều khiển được chứa bên

trong bảng mạch 30 mà được bố trí bên trong tay cầm 16. Bảng mạch bao gồm mạch điều khiển và cổng USB 32 như sẽ được mô tả đầy đủ hơn ở dưới đây. Như đã biết rõ bởi người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này, tay cầm 16 bao gồm tay nắm xếp 34. Mặc dù tay cầm được thể hiện là được bố trí trực giao với trục dọc của cán kéo dài 12, nhưng người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này sẽ hiểu rằng cán có thể là cán thẳng liên tục với tay cầm được bố trí ở đầu của nó. Tuy nhiên, theo phương án được ưu tiên của sáng chế là sử dụng tay cầm được bố trí trực giao với cán kéo dài như được minh họa trong Fig. 1. Lý do chính cho điều này là cho phép người dùng dễ dàng tiếp cận các công tắc điều khiển khác nhau được bố trí trên cán kéo dài

Các công tắc được bố trí trên cán kéo dài bao gồm công tắc BẬT 36. Công tắc này là công tắc BẬT kích hoạt bộ hẹn giờ bật đèn, sau khi hết thời gian, đèn sẽ tắt trừ khi công tắc được giữ ở vị trí BẬT. Khi nhả ra, đèn sẽ tắt sau khi hết giờ. Công tắc 38 được bao gồm để điều khiển độ sáng của đèn đọc 40. Công tắc 42 cũng được bộc lộ khi được kích hoạt bởi người dùng sẽ làm cho đèn LED 26 nhấp nháy để thu hút sự chú ý hoặc để cảnh báo người khác về sự tồn tại của người dùng gây. Ngoài ra, gây còn được bố trí cảm biến ánh sáng xung quanh 44. Mục đích của cảm biến ánh sáng xung quanh là ngăn chặn sự chiếu sáng của đèn LED cường độ cao 26 khi có đủ ánh sáng xung quanh để người dùng có thể sử dụng gây mà không cần sự chiếu sáng. Công tắc BẬT 36 không chế được các chức năng Cảm biến ánh sáng, Cảm biến chuyển động và ĐÈN CHỚP. Ngoài ra gây còn được trang bị đèn hoa tiêu 41 luôn bật để hỗ trợ người dùng tìm kiếm gây.

Bảng mạch chứa cảm biến chuyển động sẽ được mô tả đầy đủ hơn ở dưới đây, khi gây đang được sử dụng sẽ tự động chiếu sáng đèn LED cường độ cao 26 và bảng mạch cũng bao gồm thiết bị thời gian chờ sao cho khi gây không còn chuyển động, LED cường độ cao 26 sẽ tự động tắt sau khoảng thời gian định trước.

Như sẽ được hiểu rõ bởi những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này, dây dẫn ruy-băng được bố trí tiếp xúc với các công tắc khác nhau và các đèn khác nhau và mạch điều khiển mà được chứa trên bảng mạch cũng như pin để cung cấp quyền truy cập thích hợp vào mạch điều khiển và đến các công tắc và các đèn khác nhau cần kích hoạt theo ý muốn của người dùng.

Tham chiếu cụ thể hơn đến Fig. 2, cụm ống đèn được bộc lộ chi tiết thêm. Như được minh họa trong hình, ống đèn bao gồm bộ đổi điện 46 qua đó dây dẫn 28 kéo dài đến dây đèn LED 26. Phần dưới 48 của ống đèn 18 có thể được khuếch tán để cung cấp ánh sáng khuếch tán cho người dùng sử dụng và đồng thời cũng có thể có phần trong suốt để ánh sáng sẽ phát ra từ phần 48 để cảnh báo những người khác về sự tồn tại của người dùng hoặc phát ra đèn LED cường độ cao khi nó nhấp nháy để cảnh báo người khác hoặc để gọi taxi hoặc tương tự.

Theo phương án được ưu tiên của sáng chế, dây đèn LED bao gồm bốn chip LED 50, 52, 54 và 56 như thể hiện trong Fig. 3, được gắn trên đế 58 mà được bố trí bên trong ống đèn 18. Các chip LED 50 đến 56 có các kết nối điện thích hợp ở đó như được thể hiện bởi các dây đầu 60 và 62 để cung cấp năng lượng điện từ pin 20 đến các đèn LED để kích hoạt chúng nhằm tạo ra ánh sáng cường độ cao phát ra từ đèn LED 26.

Tham chiếu cụ thể hơn đến Fig. 4, là sơ đồ thể hiện mạch tương tự được sử dụng để điều khiển đèn LED cường độ cao 26 ở chớp gậy. Sau đây sẽ là mô tả về cách thức hoạt động của mạch. Pin B1 cung cấp năng lượng điện cho các thành phần khác nhau trong mạch. Trong phòng tối với công tắc chính 36 (SW-2) ở vị trí được hiển thị, tranzito hiệu ứng trường Q2 đang dẫn điện do con trở R7 giữ bản cực của Q2 dương trong khi con trở phụ thuộc ánh sáng LDR-1 có điện trở gần vô hạn. Khi công tắc chuyển động SW-1 đóng tạm thời do chuyển động của gậy, điện áp dương được áp dụng qua con trở R1 để con trở R3 sạc tụ điện C1 thành điện áp được áp dụng qua công tắc SW-4A làm cho tranzito hiệu ứng trường bóng bán dẫn Q1 dẫn điện do đó hoàn thành mạch gây ra dòng điện chạy qua Q1, Q2, R2 và dây đèn LED chính 26 được hiển thị như LED-3 trên sơ đồ. Cũng hướng về phía điốt D-3 và D-4. Con trở R3 mắc song song với tụ điện C1 và phóng điện từ tụ điện C1 về phía đất với khoảng thời gian xác định trước mà lúc đó đèn chính sáng dần rồi tắt. Khoảng thời gian chờ thông thường có thể là khoảng 15 đến 30 giây hoặc thời gian thuận tiện khác như có thể muốn. Nếu gậy cảm nhận được bất kỳ chuyển động nào nữa trong khoảng thời gian chờ, nó sẽ sạc lại tụ điện C1 trở lại điện áp cung cấp, do đó giữ cho đèn chính LED-3 sáng miễn là gậy còn đang chuyển động. Khi gậy được đặt ở trạng thái nghỉ, đèn sẽ tự động tắt sau khi hết thời gian chờ. Chức năng tự động BẬT khi di chuyển gậy sẽ

không hoạt động nếu có đủ ánh sáng để người dùng sử dụng gây một cách an toàn, do đó tiết kiệm pin. Chức năng tự động BẬT được bật khi ánh sáng xung quanh giảm xuống dưới một mức nhất định. LDR-1 là con trở phụ thuộc ánh sáng làm giảm điện trở của nó khi ánh sáng xung quanh tăng lên làm cho bản cực của tranzito hiệu ứng trường Q2 được kết nối với mặt đất, do đó làm cho nó không dẫn dòng điện. Điều này làm gián đoạn dòng điện chạy qua Q1, R3 và LED-3. Khi có đủ ánh sáng xung quanh, điện trở của con trở phụ thuộc ánh sáng giảm xuống làm cho cổng Q1 xuống thấp, do đó ngăn Q1 dẫn điện ngay cả với đầu vào từ công tắc phát hiện chuyển động.

Nếu người dùng cần bật đèn LED cường độ cao 26 (LED-3) bằng tay, điều đó được thực hiện với công tắc nút nhấn 36 (SW-4A) kết nối cổng của tranzito hiệu ứng trường Q1 trực tiếp với bus điện áp dương. Cổng Q2 được giữ dương bởi con trở LDR-1 và kết nối với bus dương Vcc. Bằng cách áp dụng điện áp cho cả hai cổng của tranzito hiệu ứng trường Q1 và Q2, bất kỳ tín hiệu đầu vào nào khác từ bất kỳ nguồn nào khác đều không có hiệu lực. Chức năng này rất hữu ích khi người dùng muốn sử dụng đèn chính của gây để đọc thực đơn hoặc chương trình, tìm kiếm dưới gầm giường, tìm vị trí chỗ ngồi tại sự kiện, tìm trong tủ quần áo hoặc các mục đích sử dụng khác. Đèn sẽ tắt khi nhả công tắc, sau khoảng thời gian chờ trong phòng tối hoặc ngay lập tức trong phòng có ánh sáng.

Người dùng cũng có thể sử dụng đèn chính như đèn chớp khẩn cấp hoặc gây chú ý. Chức năng tích hợp được kích hoạt bằng cách vận hành công tắc đèn chớp 42 (SW-4B) đến vị trí thay thế. Nó là công tắc hoạt động thay thế đẩy-bật/đẩy-tắt mà không yêu cầu người dùng giữ nó. Hoạt động được thực hiện bởi LDR-2 và LED-4. Khi công tắc được vận hành, cổng Q1 được di chuyển từ sự kết nối bình thường của nó đến điểm giao nhau của LDR-2 và LED-4. Khi công tắc được vận hành, cổng Q1 được di chuyển từ sự kết nối bình thường của nó đến điểm giao nhau của LDR-2 và R6. Công tắc cũng kết nối LED-4 nhấp nháy qua R4 khiến nó nhấp nháy liên tục. Tốc độ khoảng sáu lần mỗi giây có thể là điển hình. Nó được ghép nối quang học với con trở nhạy sáng LDR-2. Khi bật đèn chớp, điện trở của LDR-2 giảm xuống giá trị rất thấp, làm cho điện áp của cổng Q1 tăng lên. Điều này dẫn đến việc làm đèn LED chính 26 (LED-3) sáng đồng bộ với đèn LED nhấp nháy. Khi đèn chớp tắt, điện trở tăng lên, do đó làm giảm dòng điện chạy đến cổng Q1. R6 đảm bảo rằng cổng được đưa đến gần

điện thế chung giữa các lần nhấp nháy bằng cách phóng điện dung phân bố trên bảng mạch. Người dùng phải vận hành lại công tắc 42 để ngừng nhấp nháy và đưa hệ thống về trạng thái hoạt động bình thường. Phương pháp định thời này đã được sử dụng vì hai lý do: 1) nó không yêu cầu sử dụng thiết bị chuyển mạch tích cực đắt hơn và 2) nó không làm phát sinh bất kỳ yêu cầu cấp phép hoặc gán thẻ FCC nào. Ngoài ra, mạch bập bênh điện tử có thể được sử dụng để gửi tín hiệu BẬT/TẮT đến các cổng Q1 và Q2 và có thể được thực hiện bởi bất kỳ ai có hiểu biết trong lĩnh vực này.

Đèn hoa tiêu 41 (LED-1) được kết nối qua con trở R5 giữa bus điện áp dương và mặt đất và do đó luôn BẬT miễn là pin được sạc. Chức năng của đèn hoa tiêu là hỗ trợ người dùng xác định vị trí của gậy trong phòng tối. Dòng điện hoạt động là 1,5 miliampe danh định. Nó sẽ không xả pin trừ khi gậy không được sử dụng trong khoảng thời gian đáng kể chẳng hạn như ba đến năm tháng.

Đèn đọc 40 (LED-2) được đặt gần phần đầu gậy như thể hiện trong Fig. 1 và do đó cung cấp cho người dùng nguồn sáng thuận tiện để định vị chìa khóa cửa, đọc thực đơn, bản đồ, chương trình tại các sự kiện hoặc là nguồn sáng đầu giường tiện dụng. Nó được vận hành bằng công tắc nút nhấn tạm thời 38 (SW-3) buộc dòng điện qua con trở R6 và LED-2.

Pin 20 được sạc bằng cách sử dụng bộ sạc 64 được cung cấp công nghiệp bên trong hộp chứa. Bộ sạc lấy điện áp từ cổng USB 5 volt 32 tiêu chuẩn công nghiệp nằm trên tay cầm của gậy. Do đó, điện áp có thể được lấy qua bộ sạc điện thoại, cổng máy tính hoặc từ nguồn điện USB độc lập.

Tham chiếu đến Fig. 5, cảm biến ánh sáng bao gồm bộ kích hoạt Schmidt U1A, R111, C1, và con trở nhạy sáng (LDR) và R18, LDR và R18 nằm trong môđun công tắc. Mạch này hoạt động như bộ dò điện áp ngưỡng có độ trễ. Con trở nhạy sáng từ xa, LDR, R18 (môđun công tắc) và R111 tạo thành mạng phân áp. LDR thể hiện điện trở rất cao trong bóng tối và giảm điện trở trong điều kiện có ánh sáng. Việc điều chỉnh độ nhạy được cung cấp bởi R18 được kết nối như biến trở mắc nối tiếp với LDR, trở về mạch chung; sau đây gọi là mặt đất. Nếu điện trở của sự kết hợp của LDR và R18 cao hơn R111, thì đầu vào của U1A chuyển sang dương, và đầu ra trên chốt 2 sẽ nổi đất vì nó là thiết bị đảo chiều. Nếu điện trở của LDR và R17 trở nên thấp hơn R111, thì đầu

ra tại chốt 2 chuyển sang dương và được áp dụng cho chốt 3 của U1B thông qua diốt D1, đưa đầu ra của U1B xuống đất. C1 hoạt động như bộ lọc làm mịn để tránh nhiễu như ánh sáng xung quanh lập lờ như trong ánh sáng huỳnh quang hoặc những thay đổi theo chu kỳ khác trong điều kiện ánh sáng xung quanh. U1B cũng có một số độ trễ trong đó một khi nó được kích hoạt theo một hướng, đầu vào phải thay đổi đáng kể để gây ra sự thay đổi theo hướng khác. Chức năng này được biết rõ bởi những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này và là đặc tính cố hữu của các thiết bị kích hoạt Schmidt.

Trong phần cảm biến chuyển động, R31 sạc C2 đến VCC, áp dụng VCC cho chốt 3 của U1B thông qua R41. D1 và D2 được phân cực ngược, ngăn dòng điện chạy ngược trở lại U1A và U1E/F. Điều này làm cho chốt 4 tiếp đất, không có bất kỳ tín hiệu nào khác. Khi công tắc chuyển động được kích hoạt bằng chuyển động của gậy, thì các tiếp điểm bên trong tạm thời đóng lại, phóng điện C2 xuống mặt đất, làm cho đầu ra của U1B chuyển sang dương áp dụng điện áp dương qua D3 đến cổng của tranzito MOS Q1 mà lần lượt áp dụng dòng điện từ +VCC đến R11 và dây đèn LED nằm ở chớp gậy. Tuy nhiên, hành động này bị khống chế nếu điện trở của LDR và R17 thấp hơn (có sự hiện diện của ánh sáng) so với giá trị của R111 vì điều kiện ánh sáng cao làm cho đầu ra của U1A trở nên dương, dẫn đầu ra của U1B xuống đất loại bỏ tín hiệu dương đến Q1. Con trở R41 ngăn chặn bất kỳ tín hiệu nào gây ra bởi công tắc chuyển động để vượt qua tín hiệu dòng điện cao hơn từ cảm biến ánh sáng từ U1A. Nếu điện trở của LDR và R17 cao hơn do mức độ ánh sáng yếu, điều này làm cho đầu ra của U1B trở thành âm. Trong khi đó, C2 đang sạc tại một thời điểm không đổi tùy thuộc vào giá trị của R111 và C1. D1 và D2 ngăn chặn bất kỳ sự rò rỉ dòng điện trở lại nào nếu nguồn điện áp của chúng ở mặt đất. Ở những điều kiện này, chuyển động của gậy sẽ làm cho cảm biến chuyển động truyền một cách không liên tục tín hiệu âm đến đầu vào của U1B. Điều này làm cho đầu ra của U1B dương và làm cho Q1 dẫn điện. Hiệu ứng thực là nếu mức độ ánh sáng thấp, thì chuyển động của gậy sẽ làm cho chốt 3 của U1B đi xuống. Khi điện áp trên C1 dưới mức kích hoạt, đầu ra dương của U1B làm cho Q1 dẫn điện. Khi điện áp của C1 đạt đến ngưỡng kích hoạt, đầu ra của U1B tiếp đất, làm cho Q1 không dẫn điện. Mục đích của hai mạch này là để đảm bảo rằng chớp gậy được chiếu sáng khi độ sáng thấp, và gậy đang chuyển động. Ngược lại, khi mức độ ánh sáng cao, Q1 bị cản trở dẫn điện bất chấp chuyển động của gậy. Trong

điều kiện ánh sáng yếu, ánh sáng sẽ tắt trong khoảng 15-20 giây sau khi chuyển động ngừng. Nếu gây được di chuyển đến vị trí có ánh sáng trước khi bộ hẹn giờ hoàn thành chu kỳ của nó, đèn sẽ tắt, và chu kỳ thời gian chấm dứt. R21 bảo vệ các tiếp điểm của cảm biến chuyển động khỏi dòng điện khởi động cao từ C2, kéo dài tuổi thọ của bộ cảm biến chuyển động và làm giảm xác suất ‘hàn’ dòng điện cao của các tiếp điểm và làm tăng tuổi thọ của bộ cảm biến chuyển động.

Chức năng nhấp nháy được trang bị cho các tình huống khẩn cấp hoặc báo hiệu chẳng hạn như đón taxi hoặc thông báo thêm về lối đi qua đường. Chức năng nhấp nháy hoạt động độc lập với các chức năng chiếu sáng và chuyển động, và không chế được cả chức năng chiếu sáng và chuyển động. Chức năng này được vận hành bằng cách nhân luân phiên công tắc đèn chớp màu đỏ trên môđun công tắc.

U1E và U1F được kết nối với C5, C6, R8 và R9 để tạo thành ‘mạch bập bênh’ ỔN ĐỊNH KÉP. Mạch được biết rõ bởi những người có hiểu biết trung bình trong lĩnh vực này. Việc đóng thay thế các tiếp điểm ĐÈN CHỚP /1\ /2\ làm cho ổn định kép luân phiên từ trạng thái 0 sang trạng thái 1. Ở trạng thái 0, điện áp trên chốt 11 của U1E và chốt 12 của U1F là dương và điện áp trên chốt 10 của U1E ở gần mặt đất. Do đó, ở trạng thái 0, đầu vào của chốt 3 của U1B được dẫn dương từ điện áp của chốt 11 & 12 của U1E và U1F thông qua D2. Điều này làm cho chốt 4 của U1B tiếp đất, về cơ bản là vô hiệu hóa tất cả các hoạt động từ các chức năng Cảm biến ánh sáng và Cảm biến chuyển động. Ở trạng thái 0, chốt 10 của U1E ở gần mặt đất, cho phép bộ dao động tích thoát bao gồm C4, R61, R71, UID và D7 hoạt động. Đầu ra của bộ dao động dẫn điện áp qua D5, làm cho Q1 dẫn điện luân phiên ở tần số của bộ dao động. Đối với các giá trị được hiển thị, đây là khoảng 2 lần nhấp nháy mỗi giây, nhưng có thể được thay đổi bằng các lựa chọn thích hợp các giá trị của C4, R61, R71 và D7. Khi ổn định kép ở trạng thái 1, điện áp tại chốt 11 và 12 của U1F và U1E gần mặt đất, do đó loại bỏ tín hiệu đến U1B. Ở trạng thái 1, điện áp tại chốt 9 của U1E là dương, dẫn điện áp của chốt 8 của UID xuống gần mặt đất, do đó vô hiệu hóa bộ dao động.

Khi đầu ra của bộ dao động là dương, C4 được sạc qua R61. Khi đầu ra của bộ dao động là âm, thì C4 được phóng điện bởi R61 và trở kháng nối tiếp kết hợp song song của R71 và D7. Điều này tạo ra sự bất đối xứng trong số lần dương và âm của bộ dao động, với đầu ra dương (đèn sáng) dài hơn chu kỳ âm (đèn tắt) cho các giá trị

được hiển thị. Điều này mong muốn cung cấp độ nhạy ánh sáng tăng lên cho người nhìn trong khi vẫn duy trì tính năng thu hút sự chú ý của đèn nhấp nháy. Tần số xấp xỉ 2 Hz thấp hơn tần số gây ra sự mất phương hướng trong không gian của hầu hết mọi người. R10 cung cấp đường phóng điện cho điện dung đầu vào còn lại của cổng Q1, đảm bảo rằng cổng quay trở lại mặt đất trước khi có xung dương tiếp theo từ bộ dao động. Điện áp của pin có thể đạt đến điện áp trên 4,05 vôn, khiến bộ dao động ‘chốt’ ở đầu ra dương. Để giảm bớt tình trạng này, D6 được kết nối nối tiếp với VCC và cực đầu vào nguồn của U1D, do đó giảm điện áp cho U1D khoảng 0,5 vôn, đảm bảo rằng bộ dao động không tự chốt.

Chức năng công tắc điều khiển BẬT được trang bị nếu người dùng muốn bật đèn tip của gậy trong điều kiện ánh sáng khác, chẳng hạn như tìm kiếm món đồ bị thất lạc trong tủ tối trong phòng đủ ánh sáng hoặc cần tăng sáng theo ý của họ. Công tắc BẬT màu xanh lá, nằm trong Môđun Công tắc là công tắc thường mở tạm thời. C3 được sạc tới + VCC bằng con trở R51. Khi công tắc BẬT được đóng tạm thời và được nhả ra, chốt 5 của U1C nối đất và chốt 6 của U1C chuyển sang cực dương. Điện áp được ghép nối qua D4 làm cho Q1 dẫn điện, làm đèn tip bật sáng. Sau khoảng thời gian được xác định bởi giá trị của C4 và R51, chốt 5 của UC1 tiếp đất, loại bỏ tín hiệu đến bản cực của Q1. Mỗi lần nhấn công tắc BẬT tạm thời sẽ đặt lại bộ hẹn giờ. Với sự kết hợp của độ trễ và các giá trị của C3 và R51, thời gian đúng là khoảng 15-20 giây, nhưng có thể được cải biến bởi những người có hiểu biết trung trong lĩnh vực này. Nếu công tắc BẬT được giữ, đèn vẫn sáng và tắt khi công tắc được nhả ra sau khi bộ hẹn giờ chạy hết thời gian. Chức năng BẬT không chế được tất cả các chức năng khác bao gồm chức năng cảm biến ánh sáng và chức năng cảm biến chuyển động. D3 và D5 ngăn việc cung cấp trở lại tín hiệu cho phần còn lại của mạch.

Chức năng đèn hoa tiêu được trang bị từ kết nối ‘luôn bật’ thông qua R16 đến đèn LED nhỏ trên môđun công tắc, cung cấp sự hỗ trợ vị trí cho việc sử dụng trong môi trường tối, chẳng hạn như ở đầu giường.

Chức năng đèn đọc được trang bị bằng cách nhấn công tắc tạm thời màu vàng trên môđun công tắc với đèn LED được gắn ở đầu của môđun công tắc. Điều này cung cấp cho người dùng nguồn sáng để đọc thực đơn, chương trình hòa nhạc hoặc các yêu cầu khác. Điện được cung cấp từ VCC thông qua R17.

Công tắc hoạt động thay thế Tự động Vô hiệu hóa tùy chọn trong môđun công tắc cho phép người dùng vô hiệu hóa chức năng cảm biến chuyển động trong trường hợp được chở trên máy bay, phương tiện qua đường gồ ghề, vận chuyển hoặc cất giữ gậy trong thời gian dài. Điều này được thực hiện bằng cách kết nối chốt 1 của U1A với mặt đất, làm cho chốt 2 của U1A là dương và chốt 4 của U1B là âm. Chức năng này chỉ vô hiệu hóa chức năng công tắc chuyển động. Tất cả các chức năng khác vẫn duy trì hoạt động theo lựa chọn của người dùng.

Chức năng sạc pin được cung cấp bằng cách sử dụng mạch sạc Li-Ion (U2) tiêu chuẩn công nghiệp. Điện đầu vào cho mạch sạc thông qua đầu nối USB ở phía sau tay cầm của gậy như được mô tả trong Fig. 1. Đèn LED hai màu đơn có con trở R13 và R14 bên cạnh đầu nối USB cho biết trạng thái sạc của pin Li-Ion nằm trong thân gậy như được mô tả trong Fig. 1. C7 và R12 đóng vai trò làm giảm nhiễu tần số cao và các hiện tượng giả khác trong thiết bị sạc ngoài. Bộ sạc USB 5 vôn tiêu chuẩn bên ngoài cung cấp điện cho mạch Bộ sạc pin. R15 cài đặt dòng điện tối đa đó sẽ được phân phối từ mạch Bộ sạc pin. Đối với mạch này, giá trị 2,7K cài đặt dòng sạc điển hình tối đa là khoảng 400 mili-ampe. C8 còn cung cấp khả năng lọc và sạc dòng điện sạc không nhiễu cho pin.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Thiết bị hỗ trợ đi lại chiếu sáng bao gồm:

cán dài có phần chớp tiếp đất ở đầu thứ nhất và tay cầm ở đầu thứ hai đối diện;

cán này trang bị ống đèn được bố trí gần phần chớp và có bộ phận phát sáng được bố trí ở đó để chiếu sáng có chọn lọc mặt đất gần phần chớp; và

cán này còn trang bị đèn ngủ màu đỏ luôn bật để tạo điều kiện thuận lợi cho việc định vị thiết bị trong môi trường tối.

2. Thiết bị hỗ trợ đi lại chiếu sáng theo điểm 1, trong đó bộ phận phát sáng bao gồm dây đèn LED gồm có bốn chip LED được đỡ trên đế được bố trí bên trong ống đèn.

3. Thiết bị hỗ trợ đi lại chiếu sáng theo điểm 1, còn bao gồm bộ lọc màu đỏ trên ống trượt liền kề với ống đèn để sử dụng vào ban đêm nhằm làm giảm tác động của việc gián đoạn chu kỳ giấc ngủ REM.

4. Thiết bị hỗ trợ đi lại chiếu sáng theo điểm 1, còn bao gồm nguồn năng lượng điện được ghép nối qua mạch điều khiển để cung cấp năng lượng cho bộ phận phát sáng.

5. Thiết bị hỗ trợ đi lại chiếu sáng theo điểm 4, còn bao gồm:

đèn LED trắng cường độ cao được bố trí trong tay cầm được ghép nối với mạch điều khiển; và

công tắc nút nhấn ghép nối với mạch điều khiển để bật đèn LED trắng nhằm hỗ trợ người dùng tìm món đồ mong muốn.

6. Thiết bị hỗ trợ đi lại chiếu sáng theo điểm 1, còn bao gồm công tắc đẩy-bật đẩy-tắt được ghép nối với mạch điều khiển mà khi ở vị trí BẬT sẽ làm cho bộ phận phát sáng nhấp nháy bật tắt liên tục để thu hút sự chú ý.

7. Thiết bị hỗ trợ đi lại chiếu sáng theo điểm 4, trong đó nguồn năng lượng điện là pin lithi có thể sạc lại.

8. Thiết bị hỗ trợ đi lại chiếu sáng theo điểm 7, còn bao gồm cổng USB được bố trí ở tay cầm để sử dụng trong việc sạc pin.

9. Thiết bị hỗ trợ đi lại chiếu sáng theo điểm 4, trong đó mạch điều khiển được bố trí trên bảng mạch được bố trí trong tay cầm.

10. Thiết bị hỗ trợ đi lại chiếu sáng theo điểm 9, trong đó mạch điều khiển bao gồm mạch điều khiển kỹ thuật số.

11. Thiết bị hỗ trợ đi lại chiếu sáng theo điểm 9, trong đó mạch điều khiển bao gồm mạch điều khiển tương tự.

12. Thiết bị hỗ trợ đi lại chiếu sáng theo điểm 4, còn bao gồm bộ phận cảm biến chuyển động được ghép nối với mạch điều khiển, bộ phận này sẽ tự động bật bộ phận phát sáng khi thiết bị được sử dụng.

13. Thiết bị hỗ trợ đi lại chiếu sáng theo điểm 4, còn bao gồm bộ cảm biến thời gian chờ được kết hợp với mạch điều khiển để tự động tắt bộ phận phát sáng khi thiết bị ở trạng thái nghỉ trong khoảng thời gian xác định trước.

14. Thiết bị hỗ trợ đi lại chiếu sáng theo điểm 4, còn bao gồm bộ phát hiện ánh sáng xung quanh được ghép nối với mạch điều khiển để ngăn bộ phận phát sáng bật lên khi ánh sáng xung quanh đủ để người dùng đi lại mà không cần hỗ trợ ánh sáng.

15. Thiết bị hỗ trợ đi lại chiếu sáng bao gồm:

cán dài có phần chớp tiếp đất ở đầu thứ nhất và tay cầm ở đầu thứ hai đối diện;

cán này trang bị ống đèn được bố trí gần phần chớp và có bộ phận phát sáng được bố trí ở đó để chiếu sáng có chọn lọc mặt đất gần phần chớp; và

bộ lọc màu đỏ được gắn trượt với ống đèn để bao phủ có chọn lọc bộ phận phát sáng, do đó làm giảm tác động của việc gián đoạn chu kỳ giấc ngủ REM trong quá trình sử dụng thiết bị vào ban đêm.

1/4

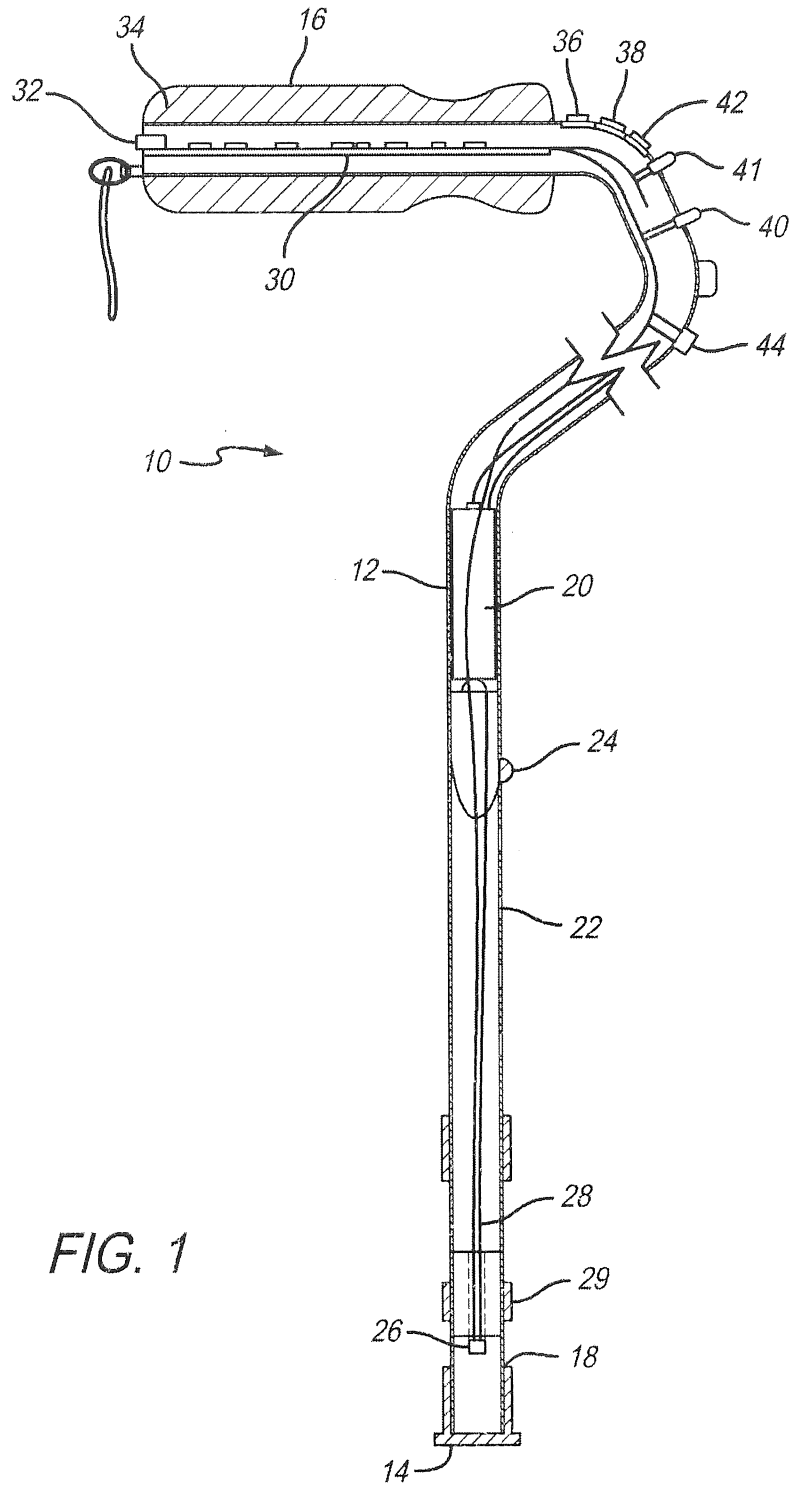
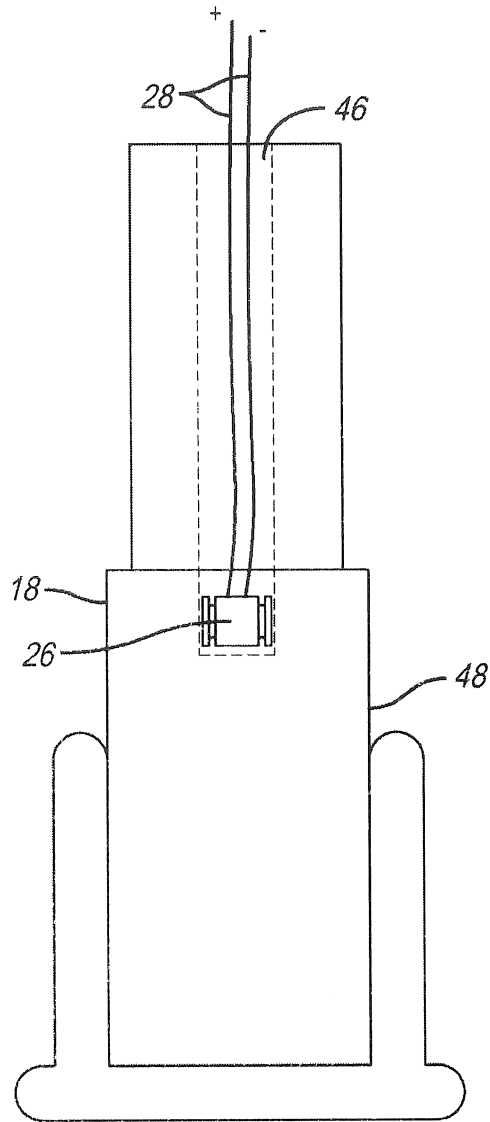
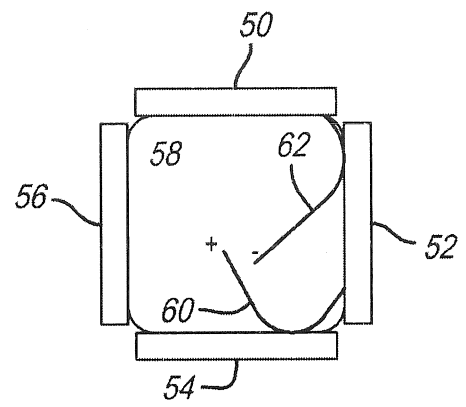


FIG. 1

2/4

*FIG. 2**FIG. 3*

3/4

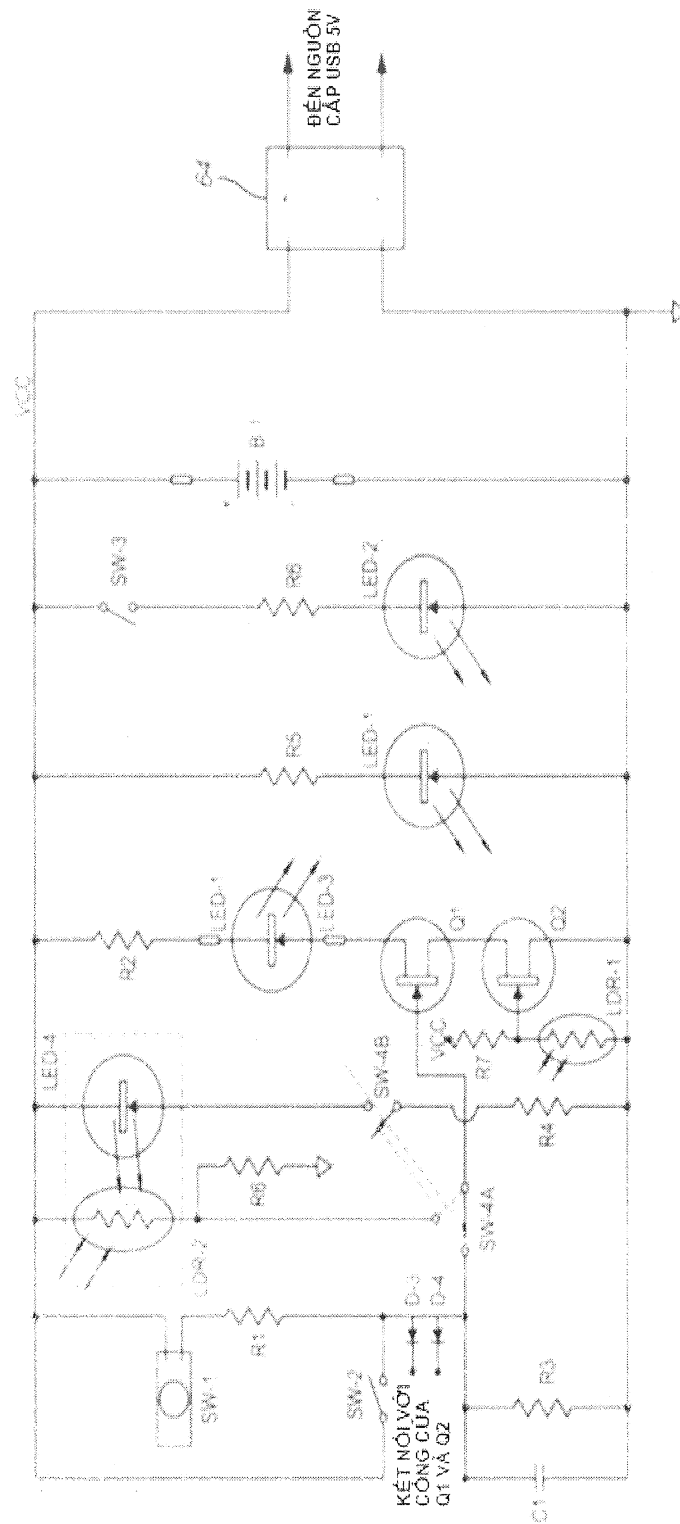


FIG. 4

4/4

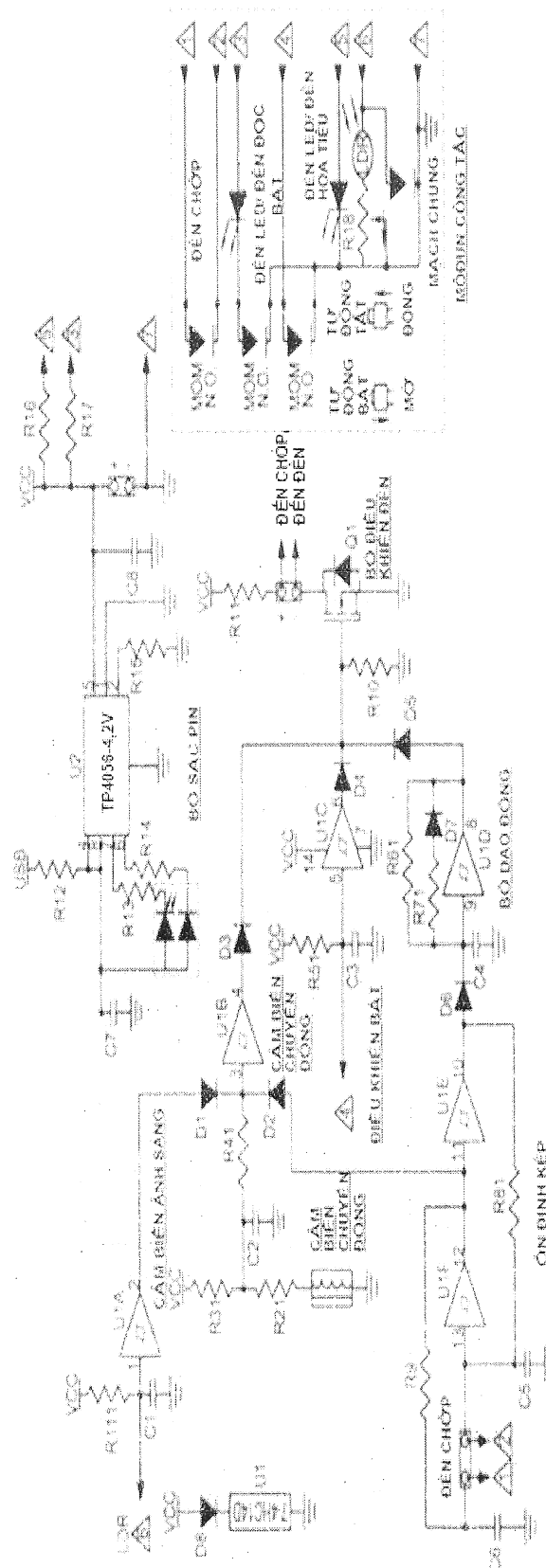


FIG. 5