

ỨNG DỤNG CÔNG NGHỆ LASER PRESENTER TRONG BÚT TRÌNH CHIẾU ĐA CHỨC NĂNG TẠI TRƯỜNG HỌC

Trịnh Quang Minh và Ngô Thị Lan¹

Tóm tắt: Bút trình chiếu với con trỏ kỹ thuật số tiên tiến và bộ đếm giờ có cảnh báo rung. Môi trường thuyết trình là màn hình máy chiếu, màn hình TV & LED, hội nghị video, đa màn hình. Sản phẩm laser loại 2 đã được kiểm nghiệm để giới hạn mức phát thải năng lượng đến 1mW bước sóng liên tục. Ánh sáng laser được phản chiếu trên màn hình LCD và plasma, khiến cho nó ít được thấy rõ hơn. Sơ đồ mạch điện bút trình chiếu để tích hợp thêm tính năng mới trong tương lai.

Từ khóa: Công nghệ laser presenter, Sơ đồ mạch điện,

Abstract: Presentation pen with advanced digital pointer and timer with vibration alert. Presentation environments are projector screens, TV & LED screens, video conferencing, multi-monitors. Class 2 laser products are tested to limit energy emissions to 1mW of continuous wavelength. Laser light is reflected on LCD and plasma screens, making it less visible. Presentation pen circuit diagram to integrate new features in the future.

Keywords: Laser presenter technology, circuit diagram,

1. Đặt vấn đề

Bút trình chiếu Laser đây có thể coi là một bộ phận không thể thiếu trong việc trình chiếu để các bài giảng, bài thuyết trình, được coi là công cụ hỗ trợ đắc lực trong công tác giảng dạy, hội họp, thuyết trình để buổi giảng dạy, hội họp, thuyết trình được diễn ra tốt đẹp và chuyên nghiệp. Được thiết kế đơn giản gồm 1 đèn laser để giúp bạn nhấn mạnh được những điểm mình cần trình bày, để cho người nghe dễ dàng tiếp nhận. Bạn có thể kết nối thiết bị chiếu laser với máy tính để điều khiển chiếc máy tính từ xa một cách dễ dàng với các thao tác như: lật trang lên xuống hay cuộn trang, hoặc có thể di chuyển chuột. Giúp công tác trình chiếu của bạn trở nên thuận tiện mà không cần sự hỗ trợ từ người khác.

2. Mục tiêu

Bút trình chiếu là thiết bị không dây được kết nối với máy tính nhờ một đầu phát tín hiệu USB được cắm trên máy tính và một đầu thu tín hiệu được gắn trên bút, để điều khiển các hoạt động trình chiếu. Chất lượng là tiêu chí đầu tiên mà chúng ta nên đánh giá bút trình chiếu. Bởi vì một sản phẩm tốt, chất lượng cao được trang bị nhiều tính năng hơn với mục đích giúp nâng cao hiệu quả sử dụng trong hoạt động trình chiếu. Chức năng tiến - lùi slide, hình ảnh. Tia laser

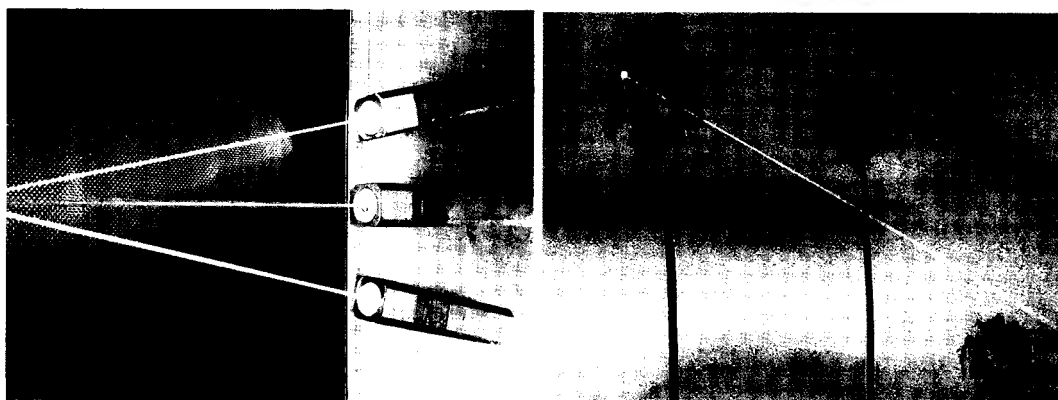
¹ Thạc sĩ Trường Đại học Tây Đô

hỗ trợ nhấn mạnh, chỉ điểm. Chức năng phóng to khu vực cần nhấn mạnh. Khả năng chống bụi, nước, chống va đập, chức năng sử dụng ánh sáng laser đỏ để chỉ những điểm trên màn hình một cách rõ ràng và chính xác, giúp bạn dễ dàng chỉ ra cho người xem những nội dung quan trọng cần tập trung chú ý dù là ở những khoảng cách ngoài tầm với mà không cần cây, gậy hay bất cứ vật gì dài để chỉ vào nội dung liên quan đang nói đến.

3. Kết quả và đánh giá

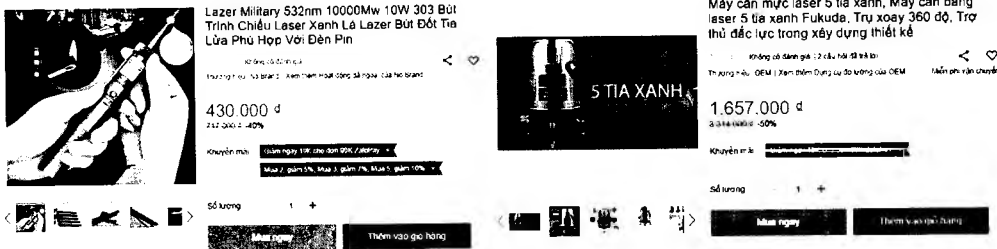
Bên cạnh đó, bằng tính năng lật trang Power Point, bạn sẽ không cần mất thời gian tạm ngưng việc thuyết trình để đi đến PC và chuyển sang slide tiếp theo để tiếp tục trình bày. Thêm nữa, tính năng tắt màn hình máy tính, Page Up, Page Down, Laze, Black Screen cho bạn một phần trình bày liền mạch, chuyên nghiệp và thuận tiện hơn bao giờ hết. Bút trình chiếu đây được xem là dụng cụ hỗ trợ đặc biệt trong các buổi thuyết trình, cũng là thiết bị không thể thiếu của các giảng viên, sinh viên hay nhân viên văn phòng khi thuyết trình, thiết bị giúp cho việc trình bày rõ ràng, thuận tiện và trở nên chuyên nghiệp hơn. Với Laser Point đáp ứng khoảng cách lý tưởng tối đa 200m cùng tín hiệu hồng ngoại khoảng cách trên 15m, bạn có thể vừa đi chuyển vừa chỉ vào nội dung trên màn hình dù ở khoảng cách rất xa như ở cuối phòng họp hay từ những vị trí của khán giả rất linh hoạt và hiện đại.

| Color | Wavelength(s) |
|--------|------------------------|
| Red | 638 nm, 650 nm, 670 nm |
| Orange | 593 nm |
| Yellow | 589 nm, 593 nm |
| Green | 532 nm, 515/520 nm |
| Blue | 450 nm, 473nm, 488 nm |
| Violet | 405 nm |



Hình 1: Red (635 nm), blueish violet (445 nm), and green (520 nm) laser pointers. A 5mW green laser pointer directed at a palm tree at night.

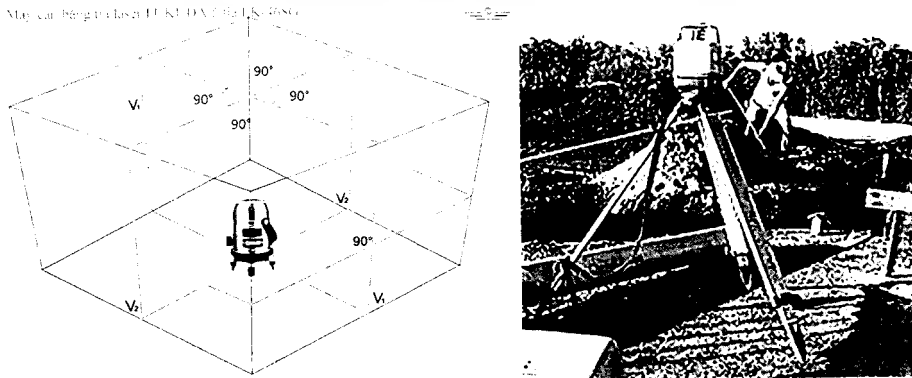
Note that the beam itself is visible through Rayleigh scattering.



Hình 2: Ứng dụng laser trong thực tế công trình nếu có công suất phù hợp.

Hình phía bên phải máy cân bằng laser 5 tia xanh có số lượng tia: 1 tia ngang, 4 tia đứng, 1 tia dọi tâm. Phạm vi làm việc: 20m/70m. Giúp cho việc đi dây, lắp đèn, ống dẫn nước, lắp điều hòa nhiệt độ, ốp lát sàn và tường, chạy chỉ, sơn nước, đóng trần thạch cao, lắp đặt thiết bị hay khảo sát công trình như giám sát thi công, đo đạc để xây dựng nhà tiền chế: dựng cột, gióng thẳng hàng, đo, điều khiển.

Tính năng của sản phẩm máy bắn laser xây dựng.



Hình 3: Sản phẩm dùng trong công trình trong nhà, ngoài trời đều được.

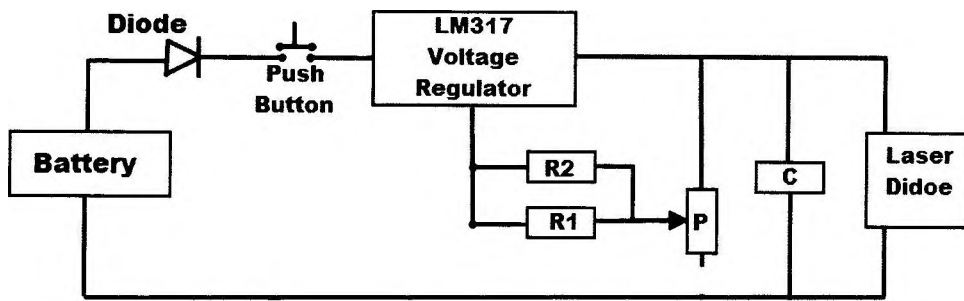
Cấu tạo của bút trình chiếu:

Một bộ bút trình chiếu gồm có 2 phần chính là bút chiếu và một USB kết nối tín hiệu máy tính.

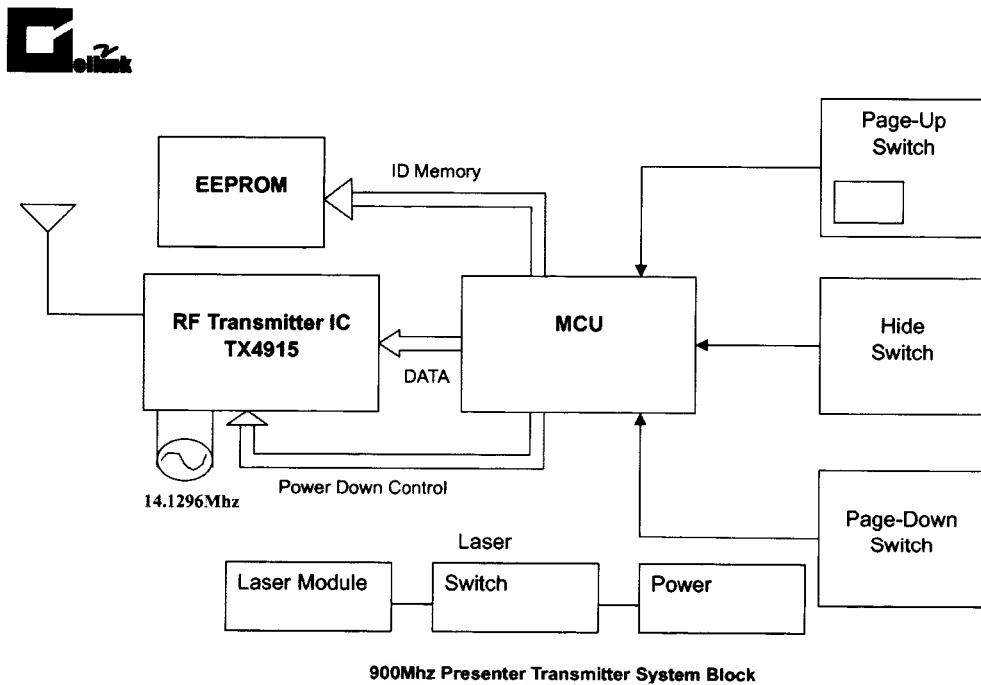
Trên thân bút trình chiếu sẽ được trang bị ít nhất 3 phím chức năng, bao gồm: 1 phím đèn laser (đỏ), 2 phím điều khiển lên xuống (Page Up, Page Down).

Mặt sau của bút là khe để pin với nắp đậy tiện lợi, người dùng có thể sử dụng pin sạc lẫn pin thường đều được.

Thiết bị này có kiểu dáng nhỏ gọn, dễ cầm nắm với kích thước chỉ khoảng: 25gram và dài khoảng 7cm.

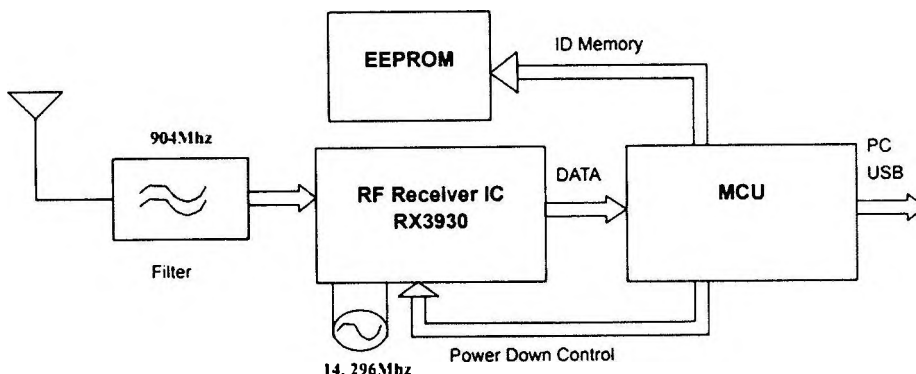


Hình 4: Mạch điều khiển con trỏ laser.



900Mhz Presenter Transmitter System Block

Hình 5: 33062 Wireless Presentation Remote Block Diagram ACBrands - Transmitter System Block.



900MHz Presenter Receiver System Block

Hình 6: 33062 Wireless Presentation Remote Block Diagram ACBrands - Presenter Receiver System Block.

Công nghệ 8-BIT Microcontroller IC đã thiết kế thành công tại Đại học Bách Khoa TP. Hồ Chí Minh mà thầy phó khoa Đỗ Chí Tâm đã học và bên trường đã gia công thành công IC tại Hàn Quốc, Đài Loan Taiwan, có Thầy Ngôn liên hệ rất thân với trường đại học tại Đài Loan.

CPU Operation Mode

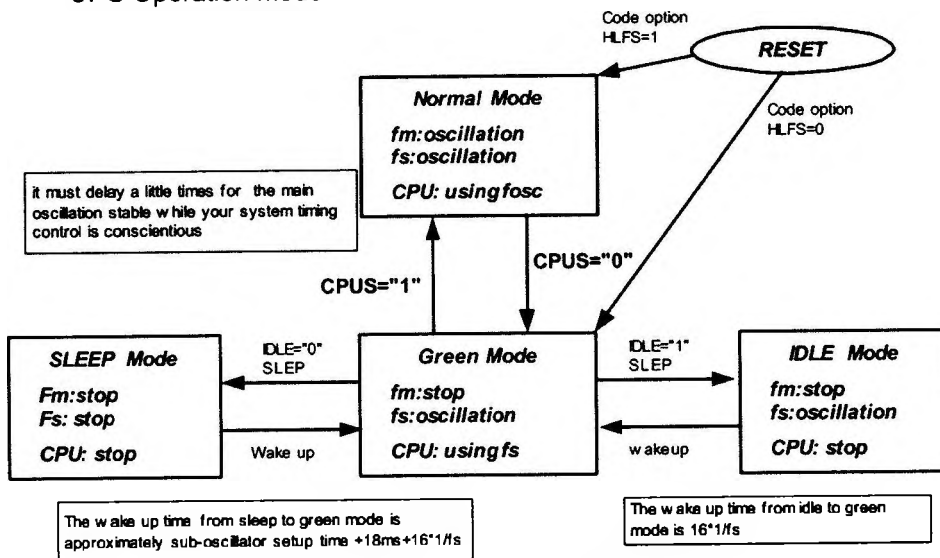
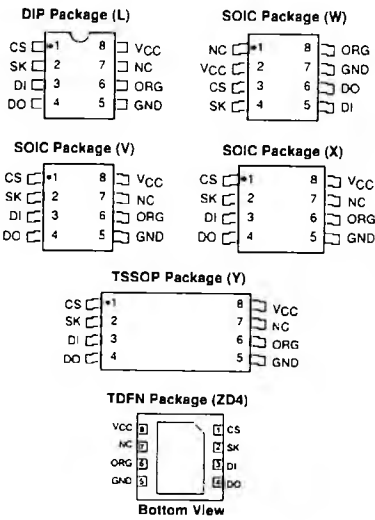


Fig. 5 CPU Operation Mode

Hình 7: Chế độ hoạt động của CPU EM78P468N

(<https://pdf1.alldatasheet.com/datasheet-pdf/download/104917/EMC/EM78P468N.html>)

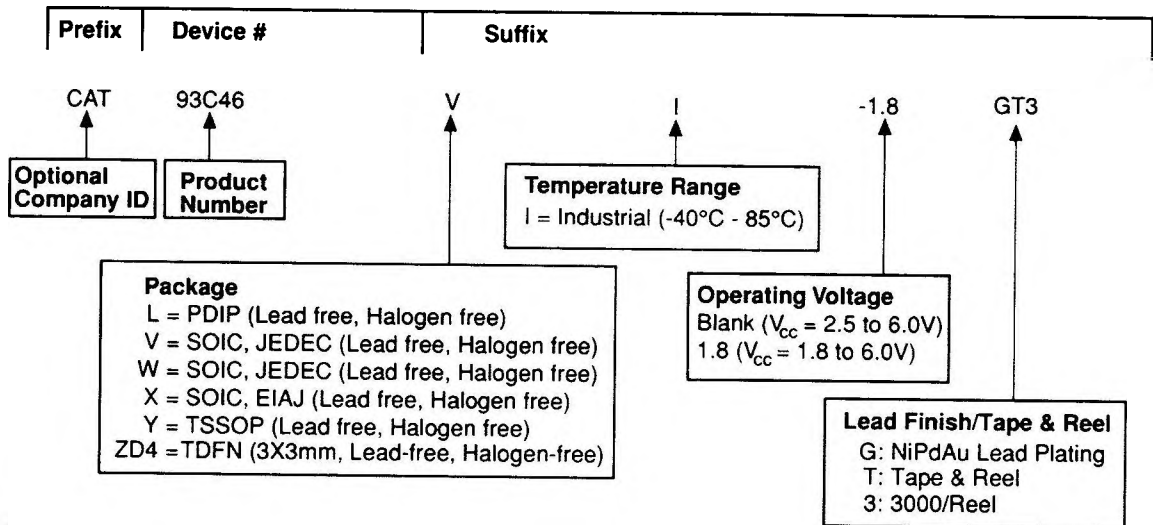


PIN FUNCTIONS

| Pin Name | Function |
|-----------------|---------------------------|
| CS | Chip Select |
| SK | Clock Input |
| DI | Serial Data Input |
| DO | Serial Data Output |
| V _{CC} | +1.8 to 6.0V Power Supply |
| GND | Ground |
| ORG | Memory Organization |
| NC | No Connection |

Note: When the ORG pin is connected to VCC, the x16 organization is selected. When it is connected to ground, the x8 pin is selected. If the ORG pin is left unconnected, then an internal pullup device will select the x16 organization.

ORDERING INFORMATION



Notes:

(1) The device used in the above example is a CAT93C46VI-1.8GT3 (SOIC, Industrial Temperature, 1.8 Volt to 5.5 Volt Operating Voltage, Tape & Reel)

Csi 93c46vi datasheet & applicatoin notes - Datasheet Archive

<https://datasheet.octopart.com/CAT93C46LI-Catalyst-Semiconductor-datasheet-350.pdf>


ELAN MICROELECTRONICS CORPORATION
Headquarters:

No. 12, Innovation Road 1
Science-based Industrial Park
Hsinchu, Taiwan, R.O.C. 30077
Tel: +886 3 563-9977
Fax: +886 3 563-9966
<http://www.emc.com.tw>

Hong Kong:

Elan (HK) Microelectronics Corporation, Ltd.
Rm. 1005B, 10/F Empire Centre
68 Mody Road, Tsimshatsui
Kowloon, HONG KONG
Tel: +852 2723-3376
Fax: +852 2723-7780
elanhk@emc.com.hk

USA:

Elan Information Technology Group
1821 Saratoga Ave., Suite 250
Saratoga, CA 95070
USA
Tel: +1 408 366-8223
Fax: +1 408 366-8220

Europe:

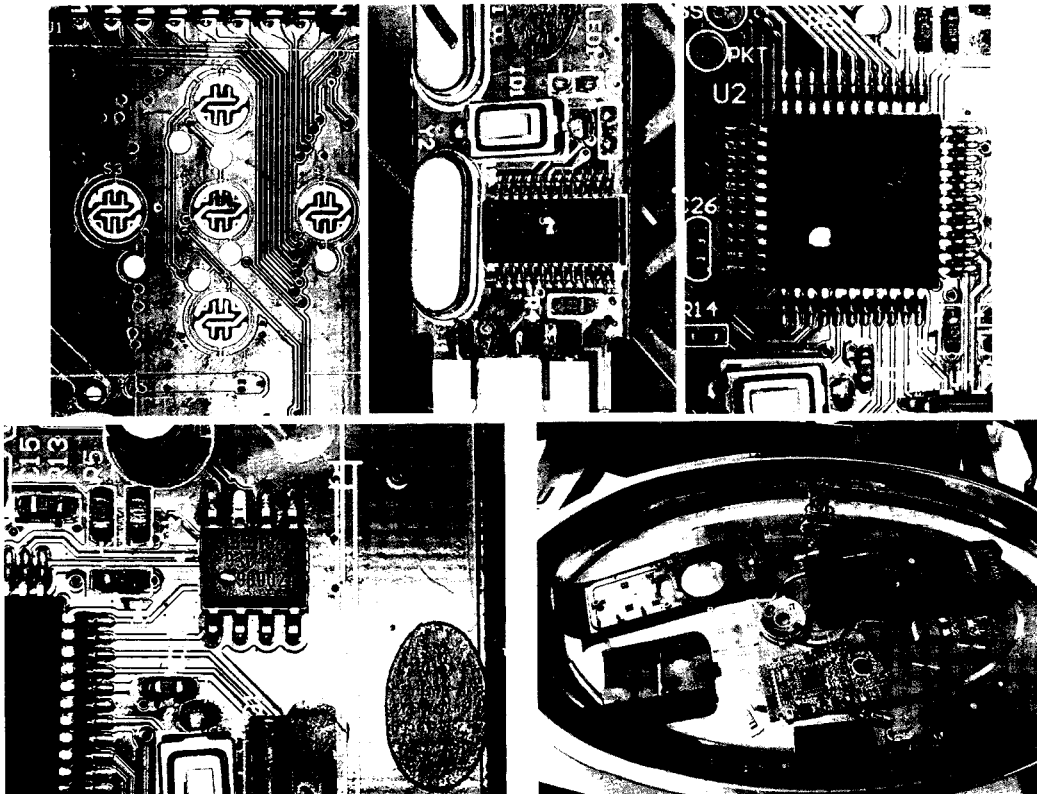
Elan Microelectronics Corp. (Europe)
Siewerdstrasse 105
8050 Zurich, SWITZERLAND
Tel: +41 43 299-4060
Fax: +41 43 299-4079
<http://www.elan-europe.com>

Shenzhen:

Elan Microelectronics Shenzhen, Ltd.
SSMEC Bldg., 3F, Gaoxin S. Ave.
Shenzhen Hi-Tech Industrial Park
Shenzhen, Guangdong, CHINA
Tel: +86 755 2601-0565
Fax: +86 755 2601-0500

Shanghai:

Elan Microelectronics Shanghai Corporation, Ltd.
23/Bldg. #115 Lane 572, Bibo Road
Zhangjiang Hi-Tech Park
Shanghai, CHINA
Tel: +86 021 5080-3866
Fax: +86 021 5080-4600



Hình 8: Chụp hình thực tế từ board mạch Laser Presenter Lexma Model: MP8



R400 LASER
PRESENTATION
REMOTE

Để điều hướng slide cơ bản
VND 699.000.000

R500 LASER
PRESENTATION
REMOTE

Với khả năng tương thích rộng
VND 999.000.000

R800 LASER
PRESENTATION
REMOTE

Có màn hình LCD để theo dõi thời gian
VND 1.499.000.000

SPOTLIGHT
PRESENTATION
REMOTE

Với con trỏ kỹ thuật số tiên tiến và bộ đếm giờ có cảnh báo rung
VND 2.999.000.000

| | | | | |
|-------------------------|--------------------------------|---|--------------------------------|--|
| Khả năng kết nối | USB | USB + <i>Bluetooth</i> | USB | USB + <i>Bluetooth</i> |
| Khả năng tương thích | Windows | Windows / Mac | Windows | Windows / Mac |
| Phần mềm | Powerpoint | PowerPoint / Keynote PDF / Google Slides | Powerpoint | Powerpoint / Keynote PDF / Google Slides / Prezi |
| Phần mềm | Powerpoint | PowerPoint / Keynote PDF / Google Slides | Powerpoint | Powerpoint / Keynote PDF / Google Slides / Prezi |
| Nguồn điện | 2 pin AAA | 1 pin AAA | 2 pin AAA | Có thể sạc lại 1 phút sạc = 3 giờ sử dụng |
| Con trỏ | Laze màu đỏ | Laze màu đỏ | Laze màu xanh lá | Con trỏ kỹ thuật số với các tùy chọn có thể tùy chỉnh |
| Phạm vi không dây | 15 mét | 20 mét | 30 mét | 30 mét |
| Môi trường thuyết trình | Màn hình máy chiếu Bảng lật | Màn hình máy chiếu Bảng lật | Màn hình máy chiếu Bảng lật | Màn hình máy chiếu Màn hình TV & LED Hội nghị video Đa màn hình |

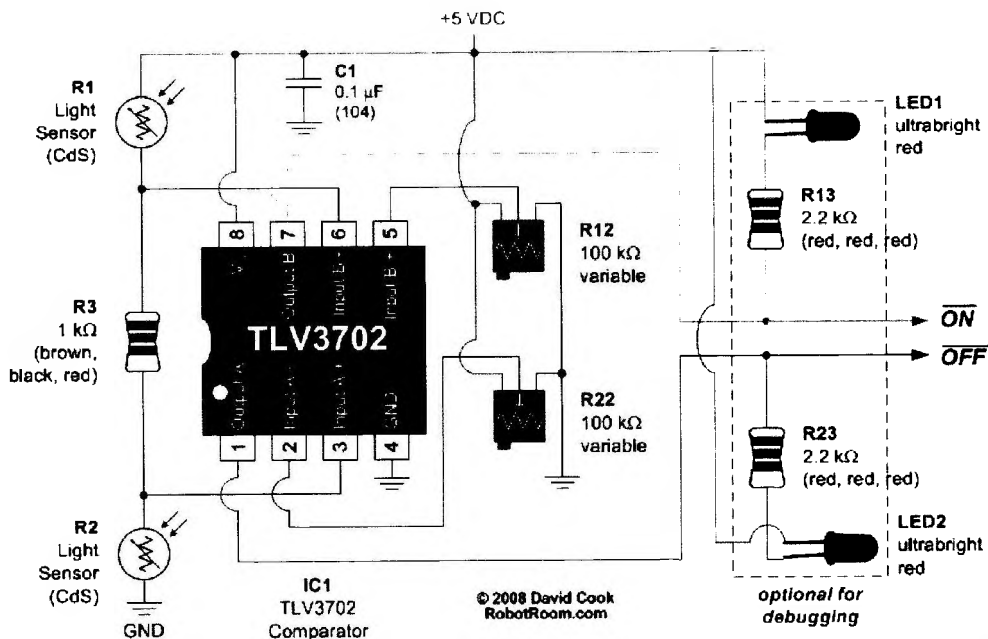
Hình 9: Tìm sản phẩm bút trình chiếu phù hợp với bạn.

Một phần trong công trình nâng cấp nghiên cứu sản phẩm Bút trình chiếu đó là sơ đồ của cảm biến con trỏ laser để tích hợp mạch cảm biến thông minh cùng màn chiếu projector:

Toàn bộ mạch được chia thành hai phần cho mục đích học tập:

1. Phát hiện tia laser nhắm vào cảm biến “bật” hoặc “tắt”.
2. Đặt trạng thái đầu ra chính xác và giữ trạng thái đó ngay cả sau khi con trỏ laser đã tắt.

Đây là sơ đồ dây đầu tiên xử lý phát hiện tia laser:



Hình 10: Sơ đồ mạch điện phát hiện tia laser. Một giản đồ hiển thị hai cảm biến, hai trimpots và một chip so sánh TI TLV3702.

IC1 là chip so sánh điện áp trên R2 (cảm biến ánh sáng) với điện áp trên R22 (chiết áp). Khi tia laser chạm vào R2, điện trở của cảm biến giảm xuống, làm giảm điện áp trên nó. Khi tia laser không nhắm mục tiêu R2, điện trở của cảm biến tăng lên (bình thường) và điện áp tăng theo. Nếu điện áp của R2 thấp hơn R22, thì chân chip so sánh 1 xuất ra mức thấp (0 V). Nếu điện áp của R2 cao hơn R22, thì chân chip so sánh 1 xuất ra mức cao (5 V). Ngẫu nhiên, nếu bạn muốn kết quả ngược lại, bạn chỉ có thể hoán đổi các đầu vào thành các chân 2 và 3. Độc lập với điều đó, IC1 cũng thực hiện nhiệm vụ so sánh điện áp này cho cảm biến ánh sáng kia (R1) và chiết áp khác (R12). Như bạn có thể tưởng tượng, một chip so sánh lớn hơn sẽ cho phép giám sát nhiều cảm biến hơn. Các chiết áp (R12 và R22) có thể điều chỉnh để đặt mức chuyển đi phát hiện. Nếu ánh sáng trong phòng xung quanh có vẻ như đang tắt cảm biến một cách sai

lâm, thì có thể hạ thấp mức điện áp di chuyển bằng cách xoay vít hoặc nút xoay trên chiết áp đi kèm. Ngược lại, nếu ánh sáng từ tia laser nhắm tốt không được cảm biến mục tiêu phát hiện, thì mức điện áp chuyển đi có thể được nâng lên bằng cách xoay vít hoặc quay theo hướng ngược lại. Có hai chiết áp cho phép một điểm hành trình tùy chỉnh cho mỗi cảm biến. Cả hai đầu ra của chip so sánh đều chảy vào mạch tiếp theo (mà chúng ta sẽ thảo luận ở phần sau của bài viết). Đối với mục đích gỡ lỗi, LED1 và LED2 được kết nối với các đầu ra để bật khi tia laser chạm vào cảm biến được liên kết. Thật không may, chip so sánh TLV3702 không được thiết kế để cung cấp đủ dòng điện đầu ra để điều khiển trực tiếp một đèn LED. Để bù lại, tôi đã chọn một cặp đèn LED hiệu suất cao, siêu sáng và giá trị điện trở khá cao (2200 ohms). Nếu bạn chọn đèn LED kém chất lượng, bạn sẽ không thấy chúng sáng lên. Nếu bạn lắp đặt điện trở LED tiêu chuẩn (330 ohms), thì đầu ra sẽ không thể giao tiếp thành công với mạch tiếp theo.

4. Kết luận

Bút trình chiếu được gọi với nhiều cái tên khác nhau như bút chỉ laser, bút chỉ slide, bút thuyết trình, bút chỉ máy chiếu,... Mặc dù gọi là “bút” nhưng kiểu dáng của chúng có thể giống hoặc khác xa với một chiếc bút thông thường. Cấu tạo của bút thuyết trình gồm 2 phần chính là bút chiếu và đầu USB để kết nối với máy tính. Thông thường trên thân bút sẽ được trang bị 3 phím chức năng, trong đó có 1 phím đèn laser và 2 phím điều khiển lên xuống dùng để lật các trang slide. Phía sau thân bút là vị trí để pin. Bút trình chiếu có khả năng ghi nhận tín hiệu tốt trong phạm vi từ 15 - 200 m với đầu USB phát tín hiệu. Vì thế, bạn có thể thoải mái di chuyển, khi đang dùng bút để thuyết trình, chỉ dẫn.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- [1] Trang Web: <https://www.maychieuminhtan.com/tin-tuc-1-2/but-trinh-chieu-la-gi.html>
- [2] Trang Web: <https://chonmuachuan.com/but-trinh-chieu-powerpoint/>
- [3] Trang Web: <https://www.dienmayxanh.com/kinh-nghiem-hay/but-trinh-chieu-la-gi-nen-mua-but-trinh-chieu-nao-1258735>
- [4] Trang Web: https://en.wikipedia.org/wiki/Laser_pointer
- [5] Trang Web: <https://www.lazada.vn/>
- [6] Trang Web: <https://www.robotroom.com/Laser-Detector-Remote-Control.html>
- [7] Trang Web: <https://www.elprocus.com/laser-pointer-circuit/>
- [8] Trang Web: <https://fccid.io/GV333062/Block-Diagram/BLOCK-DIAGRAM-362251>
- [9] Trang Web: <https://meta.vn/but-trinh-chieu-c643-kien-thuc>
- [10] Trang Web: <https://ducphap.com/but-trinh-chieu-vesine-pp1000.html>

