

LỜI CẢM ƠN

Trong thời gian thực hiện đồ án tốt nghiệp, em đã nhận được nhiều sự giúp đỡ, đóng góp ý kiến và chỉ bảo nhiệt tình của quý thầy cô, gia đình và bạn bè.

Em xin gửi lời cảm ơn chân thành đến **ThS Lê Thị Thu Phương** đã tận tình hướng dẫn, chỉ bảo em trong suốt quá trình em thực hiện đồ án tốt nghiệp.

Em cũng xin chân thành cảm ơn các thầy cô giáo trong trường Đại học Công nghệ thông tin và Truyền thông Thái Nguyên nói chung, các thầy cô trong khoa Công nghệ tự động hóa nói riêng đã dạy cho em kiến thức về các môn đại cương cũng như các môn chuyên ngành, giúp em có được cơ sở lý thuyết vững vàng và tạo điều kiện giúp đỡ em trong suốt quá trình học tập.

Cuối cùng, em xin chân thành cảm ơn gia đình đã luôn tạo điều kiện, quan tâm, giúp đỡ, động viên em trong suốt quá trình học tập và hoàn thành đồ án tốt nghiệp đạt kết quả cao.

LỜI CAM ĐOAN

Em xin cam đoan số liệu và kết quả nghiên cứu trong bản đồ án này là trung thực và chưa hề được sử dụng để bảo vệ một học vị nào. Mọi sự giúp đỡ cho việc thực hiện bản đồ án này đã được cảm ơn và các thông tin trích dẫn trong bản đồ án đã được chỉ rõ, nguồn gốc rõ ràng và được phép công bố.

TaiLieu.vn

MỤC LỤC

TaiLieu.vn

DANH MỤC HÌNH ẢNH

TaiLieu.vn

DANH MỤC BẢNG BIỂU

TaiLieu.vn

LỜI NÓI ĐẦU

➤ Lý do chọn đề tài

Ngày nay với sự phát triển của khoa học kỹ thuật, cũng như nhu cầu đòi hỏi của con người ngày càng cao trong nhiều lĩnh vực của đời sống xã hội. Trong đó có nhu cầu về một cuộc sống tiện nghi, thông minh. Điều này đã thôi thúc những nhà khoa học thiết kế chế tạo ra những sản phẩm đáp ứng những tiện nghi, thông minh đó. Một trong số đó cần kể tới là mái che xếp thông minh.

Mái che xếp thông minh là một thiết bị khá phổ biến trên thị trường hiện nay và khá được người dùng ưa chuộng. Tuy nhiên, hầu hết tất cả các mái che xếp trên thị trường hiện nay đều được điều khiển một cách hết sức thô sơ.

Trong đời sống hiện nay, tự động hóa các thiết bị để chúng hoạt động hiệu quả

hơn là một xu thế tất yếu. Đề tài “*Thiết kế hệ thống mái che xếp di động thông minh*” cũng nhằm thiết kế một hệ thống mái che hoạt động hiệu quả hơn mà không cần nhiều đến sự điều khiển trực tiếp từ người sử dụng, giúp tiết kiệm thời gian, công sức và cũng làm tăng tuổi thọ mái che so với các mái che truyền thống khác.

Trong khuôn khổ đồ án này, em sẽ đưa ra phương án kỹ thuật để thiết kế hệ thống mái che hoạt động tự động. Tuy nhiên, với kiến thức hạn hẹp của bản thân, phương án em đưa ra cũng có thể chưa hẳn là giải pháp tối ưu nhất và cũng khó có thể tránh được những thiếu sót, em rất mong nhận được những góp ý từ quý thầy cô và các bạn nhằm hoàn thiện hơn sản phẩm này.

➤ Mục đích và phạm vi nghiên cứu của đề tài

Hệ thống mái che xếp di động thông minh theo thời tiết lúc đầu chỉ đơn giản là: nếu ban ngày, trời mát, không có nắng và cũng không có mưa thì mái che sẽ tự động cuốn vào; nếu như trời nắng, hoặc mưa thì mái che sẽ tự động cuốn ra che. Như thế, người sử dụng sẽ không cần phải quay một cách thô sơ như trước nữa mà vẫn sử dụng mái đó đúng mục đích.

Một yêu cầu nữa đặt ra là khi con người muốn can thiệp vào sự điều khiển đó, mà không cần đến yếu tố tự động thì mạch xử lý của chúng ta cũng đáp ứng

được. Nghĩa là, sẽ có hai chế độ, một là điều khiển một cách tự động, hai là có sự can thiệp của con người. Điều khiển tự động theo sự thay đổi của thời tiết, còn khi có bàn tay người điều khiển sẽ có một hệ thống bảng điều khiển với các nút ấn: điều khiển mở ra và điều khiển thu vào.

Bên cạnh những yêu cầu trên còn có một yêu cầu hết sức quan trọng đó là trường hợp khi sự cố mất điện hệ thống mái che của chúng ta sẽ không hoạt động được. Vì vậy, em đã đưa ra ý tưởng làm thêm bộ ắc quy dự phòng trường hợp mất điện mái che vẫn duy trì hoạt động bình thường không ảnh hưởng đến nhu cầu của người sử dụng.

Như vậy, em sẽ thiết kế một bộ điều khiển có hai chế độ: Tự động và Bằng tay.

+ Chế độ Tự động:

- Ban đêm: mái che thu vào.
- Ban ngày: nếu trời nắng hoặc mưa: mái che kéo ra; nếu trời dâm hoặc không mưa thì mái che thu vào.
- Khi trời tối và có người đèn tự động bật

+ Chế độ Bằng tay:

- Có tín hiệu điều khiển ra: mái che kéo ra.
- Có tín hiệu điều khiển vào: mái che thu vào.

➤ Yêu cầu của đề tài.

Thiết bị bao gồm các yêu cầu sau:

- ✓ Thiết kế hệ thống mạch điều khiển nhỏ, gọn thân thiện với người sử dụng.
- ✓ Quá trình hoạt động ổn định, chính xác.
- ✓ Chế độ tự động mở bật và thu bật phải hoạt động theo đúng yêu cầu đặt ra.
- ✓ Chế độ điều khiển bằng tay phải chính xác và dễ dàng sử dụng.
- ✓ Khi sự cố mất điện hệ thống chuyển sang sử dụng nguồn dự phòng (ắc quy)

➤ Phương pháp nghiên cứu

- ✓ Nghiên cứu lý luận: Tổng hợp các tài liệu kỹ thuật, công nghệ, phân tích và đánh giá nội dung liên quan đến đề tài.

- ✓ Phương pháp thực nghiệm: Khảo sát, phân tích, thiết kế và đánh giá nội dung nghiên cứu trong quá trình chế tạo hệ thống mái che xếp thông minh. Từ đó đưa ra phương án chế tạo thiết bị cho phù hợp.

➤ **Đồ án được trình bày gồm:**

Nội dung chính của đồ án được chia làm ba chương:

CHƯƠNG I: TỔNG QUAN VỀ HỆ THỐNG MÁI CHE XẾP DI ĐỘNG THÔNG MINH HIỆN NAY

CHƯƠNG II: TỔNG QUAN VỀ THIẾT BỊ SỬ DỤNG TRONG HỆ THỐNG

CHƯƠNG II: THIẾT KẾ HỆ THỐNG MÁI CHE XẾP DI ĐỘNG THÔNG MINH

CHƯƠNG I: TỔNG QUAN VỀ MÁI CHE XẾP DI ĐỘNG THÔNG MINH

HIỆN NAY

Ngày nay, kỹ thuật điện tử đã liên tục có những tiến bộ vượt bậc, đặc biệt là trong kỹ thuật chế tạo vi mạch điện tử và công nghệ chế tạo cảm biến. Sự ra đời và phát triển nhanh chóng của kỹ thuật điện tử mà đặc trưng là kỹ thuật vi xử lý và kỹ thuật công nghệ chế tạo cảm biến đã tạo ra một bước ngoặt quan trọng trong sự phát triển của khoa học kỹ thuật tạo tiền đề cho việc chế tạo các sản phẩm máy móc có tính năng tự động hóa cao hơn và thông minh hơn.

Với mục đích đơn giản, nếu ban ngày, trời mát, không có nắng và cũng không có mưa thì mái che sẽ tự động cuốn vào; nếu như trời nắng, hoặc mưa thì mái che sẽ tự động cuốn ra che. Như thế, người sử dụng sẽ không cần phải quay một cách thô sơ như trước nữa mà vẫn sử dụng mái che đó đúng mục đích tạo sự tiện nghi cho cuộc sống hằng ngày, em đã bắt tay vào nghiên cứu thực hiện đề tài “thiết kế hệ thống mái che xếp di động thông minh”.

1.1. Tổng quan về các loại mái che hiện nay

Mái hiên, mái che là một trong những kiến trúc, vật dụng có tác dụng che mưa, nắng và tăng tính thẩm mỹ cho không gian sống.

Mái hiên nhà là [thiết kế mái che trước nhà](#) được phủ gắn với tường ngoài của căn nhà, tòa nhà và dùng để che mưa nắng nhưng nếu như thiết kế mái hiên đẹp hài hòa với cấu trúc của nhà ở và không gian thì nó còn là kiến trúc có chức năng làm đẹp bên ngoài nhà ở hay, trước cửa nhà, quán cafe, nhà hàng.

Mái che được hiểu rộng nó bao gồm cả mái hiên và có chức năng che chắn mưa nắng ở trước nhà và cả ngoài trời với nhiều loại không gian như: mái che bể bơi, mái che hồ cá, mái che nhà xe, mái che cửa hàng, nhà hàng, quán. Thiết kế mái che cũng phân thành nhiều loại từ cố định, di động, chất liệu mái che...

Nhìn chung mái hiên nhà và mái che đều là kiến trúc hoặc vật dụng có chức năng che mưa, nắng, bảo vệ không gian bên dưới mái trước tác động của thời tiết và đảm bảo tính năng thẩm mỹ.

Mái hiên (mái che) là một thuật ngữ chung. Chỉ những loại trang bị có công dụng chính là che mưa nắng cho công trình. Dựa vào tính chất hoạt động người ta chia làm 2 loại:

❖ Mái hiên, mái che cố định: đây là loại mái che nắng mưa được lắp đặt thi công gắn với cấu trúc nhà và không thể thay đổi kích thước dài, rộng, cao... trong quá trình sử dụng.

❖ Mái che, mái hiên di động: là loại mái che nắng mưa lắp đặt theo nhiều kiểu khác nhau nhưng quá trình sử dụng có thể thay đổi được hình thái kích thước. Hiện nay mái hiên di động, mái che di động khá được nhiều người sử dụng nhờ chi phí lắp đặt thấp, có thể sửa chữa thay thế dễ dàng, sử dụng bằng quay tay cầm hoặc remote để điều chỉnh không gian dưới mái che. Mái hiên và mái che di động sử dụng với nhiều chất liệu và có thể đặt các bảng quảng cáo cũng thích hợp với các không gian cần tính di động như quán hàng, nhà để xe...

1.2. Mái che cố định

Nhắc tới dòng sản phẩm mái cố định hiện nay thì người ta nghĩ ngay ra 1 số mái như: mái ngói, mái tôn, mái nhựa, mái hiên làm bằng kính cường lực. Những sản phẩm này đều được cấu tạo cố định với độ bền cao. Tuy nhiên các loại mái cố định lại tồn tại không ít những nhược điểm và bất tiện:

- + Thời gian lắp đặt, thi công lâu
- + Giá thành cao
- + Kiểu dáng khá đơn điệu
- + Tháo dỡ rất phức tạp
- + Thiếu độ thông thoáng [1]



Hình 1.1: Mái che cố định [1]

1.3. Mái che xếp di động thông minh hiện nay

1.3.1 Giới thiệu chung

Cùng với sự phát triển của nền kinh tế và xã hội thì đời sống của người dân cũng ngày càng được cải thiện và nâng cao. Các công trình nhà hàng, quán ăn, quán cà phê vì thế cũng được xây dựng ngày càng nhiều nhằm phục vụ cho nhu cầu ăn uống của con người. Tuy nhiên để có thể che nắng, che mưa tạo ra không gian thoáng mát giúp cho bữa ăn của khách hàng được thoải mái, thuận lợi mà không bị ảnh hưởng bởi những tác động xấu của thời tiết, đồng thời góp phần tạo nên nét đẹp độc đáo giúp thu hút khách hàng thì các chủ kinh doanh nhà hàng, quán ăn, quán nhậu đã lắp đặt và sử dụng sản phẩm mái xếp thông minh.

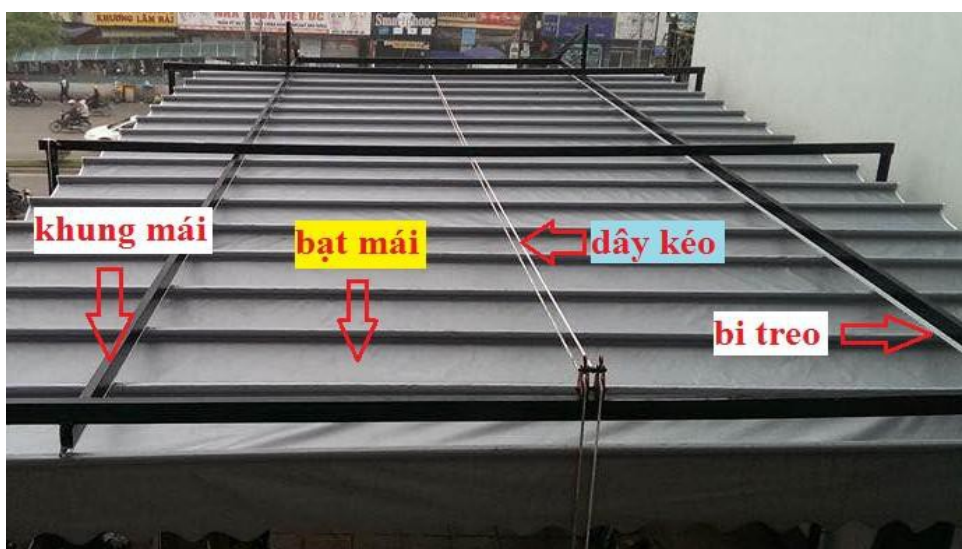
Mái che xếp thông minh đang là sản phẩm được sử dụng [làm mái che ngoài trời giá rẻ](#) rất được ưa chuộng hiện nay. Đây không chỉ đơn giản có khả năng che mưa, che nắng tốt mà còn đáp ứng mọi yêu cầu về chất lượng, thẩm mỹ và hiện đại. Với cấu tạo đặc biệt cùng những lợi ích mà dòng sản phẩm này mang lại giúp cho mọi người càng tin tưởng hơn khi lựa chọn mái che xếp thông minh.



Hình 1.2. Hình ảnh mái che xếp

Hiện nay trên thực tế, [mái hiên](#) di động, [mái che](#) thông minh được sử dụng rất phổ biến với ưu điểm vì có độ bền và thẩm mỹ cao. Do khung [mái hiên di động](#), mái che thông minh sử dụng hợp kim đặc biệt có độ cứng cao nên sản phẩm này có khả năng chịu được sức gió mạnh, mưa lớn, ánh sáng cao,...

1.3.2. Cấu tạo mái che xếp



Hình 1.3: Cấu tạo mái che xếp [2]

Cấu tạo của một mái che xếp di động gồm 4 phần chính:

- ❖ Khung mái xếp (được làm bằng kim loại): thường dùng nhôm đối với mái kích thước nhỏ, thép hoặc inox đối với mái có kích thước trung bình trở lên.
- ❖ Bạt mái xếp: là tấm bạt chuyên dụng có thể được phủ 1 lớp hoặc 2 lớp nhựa. Có 2 loại chính: tấm bạt vải Canvas có tác dụng che nắng mưa và chống nóng hiệu quả, còn tấm bạt lưới dùng để che mưa và hiệu quả lấy ánh sáng tốt hơn.
- ❖ Phần dây kéo bạt: Có thể sử dụng dây cáp hoặc dây dù (đường kính từ 3mm đến 8mm).
- ❖ Bánh xe: là phần bánh xe treo giúp giữ thanh ngang của bạt và giúp bạt chạy trên thanh ray khi thu và mở mái. Thường thì trên mỗi thanh ngang kim loại đó có 2 đến 3 bánh xe treo trên hệ chuyển động. [2]

1.3.3. Ưu điểm

Mái xếp di động đã khắc phục hoàn hảo các nhược điểm của mái hiên cố định. Nhằm khắc phục được hoàn toàn nhược điểm của mái hiên cố định thì dòng mái hiên di động thông minh đem đến cho người sử dụng dòng sản phẩm mái hiên hiện đại, thông minh và tính thẩm mỹ cao. Sản phẩm mái hiên di động được cấu tạo từ chất liệu bạt cao cấp có đặc tính cực kỳ ưu việt mà có tuổi thọ lại không hề thua kém so với các loại mái hiên cố định.[3]

▮ ***Sự tiện dụng***

Không thể phủ nhận sự tiện dụng của mái xếp di động mang lại cho cuộc sống con người. Trước đây, khi chưa có mái xếp di động ngôi nhà của bạn thường xuyên phải chịu một lượng bức xạ mặt trời lớn, dù cây cối có nhiều bao phủ xung quanh thì ánh sáng mặt trời vẫn làm căn phòng nóng lên. Quán cà phê cũng vậy, đa số khách hàng không thích ngồi trong quán cà phê bốn bề là tường, người ta vẫn thích ngồi ở những địa điểm hòa hợp với thiên nhiên nhưng đảm bảo đủ bóng râm. Khi mái xếp di động xuất hiện, bài toán khó về việc giải nhiệt cho căn hộ, địa điểm đỗ xe cho quán xá, tiệc đứng ngoài trời hay những quán cà phê vườn đã có hồi kết. Với mái xếp di động, ngôi nhà của bạn sẽ được mát mẻ cả ngày do không chịu ảnh hưởng trực tiếp từ mặt trời, quán cà phê lại có thêm không gian để cho khách ngồi hay dù nắng hay mưa thì những bữa tiệc ngoài trời vẫn được tổ chức bình thường.

Bên cạnh đó mái xếp di động thông minh còn đáp ứng tối đa sự linh hoạt cho người sử dụng. Mái xếp thông minh sẽ tự động kéo bật ra khi thời tiết mưa hoặc nắng mà không cần con người can thiệp vào kéo bật hoặc mở bật như những mẫu mái xếp truyền thống.

So với mái tôn thì mái xếp di động tiện lợi trong cách sử dụng hơn. Vì bạn có thể điều chỉnh ánh sáng dễ dàng thông qua việc cuộn vào hay thả ra. Trong khi đó mái tôn không có chức năng cuộn xếp và di chuyển. Chúng khá cồng kềnh và khó lắp đặt hơn mái xếp. Do đó, sự ra đời của mái xếp che mưa che nắng là giải pháp hoàn hảo giúp tạo không gian thoáng mát và sống động hơn.

▮ ***Giá thành thấp***

Tiếp theo là một ưu điểm ưu việt của mái xếp di động. Đây là một sản phẩm mà nhà nhà ai cũng có thể sở hữu. Đa số nhà sản xuất hiểu được mức độ hiệu quả trong kinh doanh của các quán cà phê, mức sống thu nhập của khách hàng nên có rất nhiều mức giá khác nhau cho mái xếp di động, khách hàng có thể thoải mái chọn lựa sản phẩm phù hợp. Nếu bạn cần tới 1 số tiền khá lớn để làm các loại mái hiên cố định như mái ngói, mái tôn, thì khi lắp đặt mái xếp di động bạn lại không cần

phải quá lo đến khoản chi phí. Bởi lắp đặt mái hiên di động chi phí rẻ hơn rất nhiều so với các loại mái che cố định truyền thống trước đây.

TaiLieu.vn

▣ **Tiết kiệm thời gian lắp đặt**

Việc thi công lắp đặt sản phẩm mái xếp di động được diễn ra 1 cách nhanh chóng, không mất nhiều thời gian như các sản phẩm mái hiên cố định. Quá trình lắp đặt nhanh chóng, gọn gàng nhưng vẫn đáp ứng được mọi yêu cầu kỹ thuật về độ chắc chắn, hay độ căng phủ của mái bạt tạo nên độ bền cao.

▣ **Tính thẩm mỹ cao**

Sản phẩm mái xếp di động đem đến tính thẩm mỹ cao. Với thiết kế gọn gàng mẫu mã đa dạng, không giới hạn về sự sáng tạo, giúp người dùng có nhiều lựa chọn trong việc lắp đặt. Mái xếp di động với kiểu dáng mẫu mã khác nhau: mái vòm, mái hiên chữ A, mái hiên lượn sóng mái chày, tất cả các loại mái hiên này đều được cấu tạo hết sức tinh vi và đẹp mắt.

Đặc biệt dòng mái xếp di động được cấu tạo từ các loại bạt chất lượng cao với nhiều màu sắc để lựa chọn, bạn có thể lựa chọn bạt theo màu sắc ưa thích hay theo mệnh phong thủy của bạn, có các loại bạt: bạt in hoa văn, bạt kẻ sọc, bạt 1 màu đơn giản hay bạt quảng cáo. Đặc biệt vải bạt mái hiên còn được nhà sản xuất lựa chọn cẩn thận với màu sắc tươi sáng có thể hạn chế hấp thụ các tia bức xạ để tạo cho không gian mái hiên thêm sinh động và bắt mắt hơn.



Hình 1.4: Thiết kế mái bạt xếp ở nhà hàng

▣ **Tính đa dạng**

Mái xếp di động không chỉ đa dạng về kiểu dáng, màu sắc mà nó còn đa dạng về chủng loại: mái hiên quay tay, tự cuốn, hay bạt xếp lớn...Điều này giúp cho

người sử dụng có thêm nhiều lựa chọn phù hợp cho không gian sử dụng về cả tiêu chí tài chính, sở thích hay thậm chí là thẩm mỹ.



Hình 1.5: Các mẫu vải bạt mái xếp

▣ **Mái xếp không gây tiếng ồn khó chịu khi trời mưa**

Thực tế, chúng ta đều biết rằng khi ngồi dưới mái tôn lúc trời mưa thì chẳng khác nào như “tiếng trống đánh bên tai cả”. Trong khi sử dụng mái xếp di động thì vấn đề này đã được giải quyết một cách triệt để. Vì [mái xếp](#) được làm từ chất liệu bạt nên hạt mưa sẽ phân tán. Dẫn đến tiếng ồn đã giảm tải đáng kể và giúp bạn có được những phút giây thư giãn tuyệt vời hơn.

▣ **Mái xếp thông thoáng, không gây bức bí**

Với thiết kế các trụ xung quanh mà không cần phải xây dựng các bức tường kiên cố nên đem lại cho mái xếp một không gian thông thoáng hơn các loại mái che truyền thống như mái tôn, mái bờ rô xi măng, ...

Do cấu tạo của loại mái xếp là những lớp vải bạt nên không khí bên trong có phần mát mẻ, không bức bí bằng khi lắp mái tôn, bờ rô xi măng hoặc mái nhựa. Đặc biệt bạn lựa chọn màu sắc cũng giúp cho mái xếp có khả năng hấp thụ nhiệt kém đi sẽ khiến không gian mát mẻ hơn [3]

1.3.4. Ứng dụng trong thực tế

Tính ứng dụng của mái xếp di động thông minh:

- ✓ Mái xếp di động thông minh có tính ứng dụng cực kỳ cao, có thể sử dụng, lắp đặt ở nhiều địa hình mặt bằng, khác nhau mà vẫn đảm bảo được sự chắc chắn cũng như tính thẩm mỹ của mái che.
- ✓ Không như một số loại mái khác, mái xếp có thể sử dụng phù hợp với nhiều lĩnh vực khác nhau mà vẫn làm nổi bật nên không gian được lắp đặt.
- ✓ Mái có thể được sử dụng để lắp cho quán bia, quán cafe sân vườn, làm mái che nhà để xe, làm mái che cho các sân cầu lông, lắp mái che ở bể bơi...

Kết luận

Với những ưu điểm, nhược điểm và tính ứng dụng trong thực tế cao nên em đưa ra giải pháp về hệ thống “*Mái che xếp di động thông minh*” bao gồm các chức năng sau:

- ❖ Có khả năng che mưa, che nắng hiệu quả.
- ❖ Hệ thống đảm bảo quá trình hoạt động chính xác và ổn định.
- ❖ Chế độ tự động: hệ thống tự động mở mái khi trời mưa hoặc trời nắng, khi trời tối hoặc tắt nắng hệ thống tự thu mái xếp vào.
- ❖ Ở chế độ tự động: khi trời tối và cảm biến phát hiện có người sẽ tự động bật đèn
- ❖ Chế độ điều khiển bằng tay:
 - Khi tín hiệu điều khiển mở mái xếp: mái xếp mở ra
 - Khi tín hiệu điều khiển thu mái xếp: mái xếp thu vào
 - Chế độ bật tắt bóng đèn bằng tay