



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

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

(11)



1-0029270

(51)⁷ A61B 5/00; A61N 1/00

(13) B

(21) 1-2019-06679

(22) 27/11/2019

(45) 25/08/2021 401

(43) 25/05/2020 386ASC

(76) 1. Trần Hồng Cầu (VN)

Số 9 ngõ 2, phố Yên Phúc, phường Phúc La, quận Hà Đông, thành phố Hà Nội

2. Nguyễn Tất Thắng (VN)

Số 29 tổ 14, phường Định Công, quận Hoàng Mai, thành phố Hà Nội

3. Đoàn Thị Hợp (VN)

Số 29 tổ 14, phường Định Công, quận Hoàng Mai, thành phố Hà Nội

4. Phạm Hồng Phúc (VN)

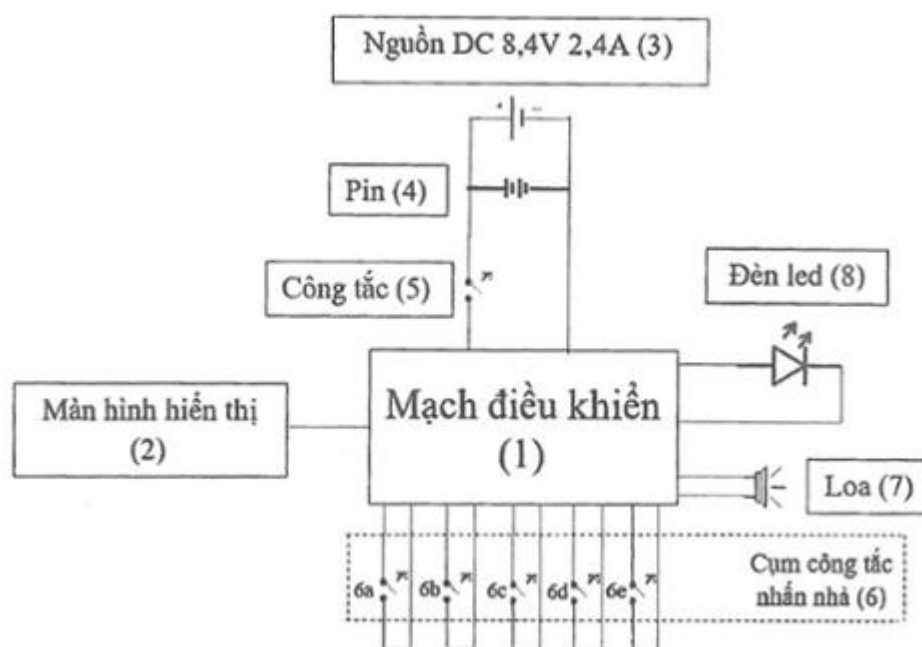
12C5 tổ 7, phường Phúc La, quận Hà Đông, thành phố Hà Nội

5. Vũ Minh Dương (VN)

Số 6, tổ 1 Ngọc Trục, phường Đại Mỗ, quận Nam Từ Liêm, thành phố Hà Nội

(54) MÁY ĐO PHẢN XẠ THÍNH-VẬN ĐỘNG, THỊ-VẬN ĐỘNG TỰ ĐỘNG

(57) Sáng chế đề xuất thiết bị đo thời gian phản xạ thính-vận động, thị-vận động tự động bao gồm mạch điều khiển (1), màn hình hiển thị (2), nguồn DC (3), pin (4), công tắc nguồn (5), cụm công tắc nhấn nhả (6), loa (7), đèn led (8). Mạch điều khiển (1) được kết nối để nhận tín hiệu và điều khiển các bộ phận như cụm công tắc nhấn nhả (6), loa (7), đèn led (8), lưu trữ và thực hiện các chương trình đo và hiển thị kết quả đo lên màn hình hiển thị (2). Cụm công tắc nhấn nhả (6) gồm công tắc chọn chương trình (6a), công tắc khởi động chương trình/tắt loa (6b), các công tắc tắt đèn (6c, 6d, 6e) theo màu ánh sáng phát ra từ đèn led (8).



Lĩnh vực kỹ thuật được đề cập

Sáng chế đề cập đến máy đo phản xạ thính-vận động, thị-vận động tự động để thực hiện đo phản xạ thính-vận động, thị-vận động trên người qua đó đánh giá mức độ căng thẳng thần kinh tâm lý.

Tình trạng kỹ thuật của sáng chế

Trong cuộc sống, con người luôn luôn phải lao động, làm việc, học tập, trong quá trình đó gây ra không ít những căng thẳng về mặt thần kinh tâm lý. Chính vì vậy, việc đánh giá những tác động của quá trình lao động, làm việc, học tập thông qua những kiểm tra đo mức độ căng thẳng thần kinh tâm lý để đưa ra các kiến nghị, giải pháp để thay đổi, phòng tránh các tác động không mong muốn của quá trình lao động, làm việc, học tập mang một ý nghĩa rất quan trọng trong cuộc sống

Việc thực hiện các kỹ thuật đánh giá mức độ căng thẳng thần kinh tâm lý trước các tác động bên ngoài được thực hiện bằng nhiều phương pháp ví dụ như: kiểm tra trí nhớ số, trí nhớ hình, đo phản xạ thính-vận động, thị-vận động,... Tuy nhiên các phương pháp đo đều dựa vào tính chủ quan, quyết định chủ yếu ở người làm kỹ thuật, một số phương pháp được thực hiện bằng thiết bị đo mang tính khách quan hơn, nhưng các thiết bị đo còn thủ công, thiếu chính xác. Trong số các phương pháp thực hiện bằng thiết bị đo, phương pháp đo phản xạ thính vận động và thị vận động mang tính khách quan và đem lại kết quả chính xác hơn cả.

Thực trạng kỹ thuật đo phản xạ thính vận động và thị vận động trên thế giới đặc biệt ở Việt Nam hiện nay còn tồn tại rất nhiều hạn chế, khó khăn về thiết bị, tính chính xác nên chưa phổ biến. Chính vì vậy chúng tôi đã nghiên cứu, sáng chế ra máy đo phản xạ thính-vận động, thị-vận động tự động nhằm khắc phục những hạn chế, khó khăn trong việc thực hiện kỹ thuật đo phản xạ thính-vận động, thị-vận động hiện nay.

Cơ sở khoa học và nguyên lý của kỹ thuật đo phản xạ thính-vận động, thị-vận động được trình bày dưới đây.

Phản xạ:

Phản xạ là những phản ứng của cơ thể đối với kích thích của môi trường bên ngoài cũng như bên trong của cơ thể, phản ứng này được thực hiện thông qua hệ thần kinh trung ương.

Thời gian phản xạ:

Thời gian từ khi kích thích tác động đến khi phản xạ xảy ra được gọi là thời gian phản xạ hay thời gian tiềm tàng phản xạ.

Thời gian phản xạ thị-vận động:

Thời gian phản xạ thị-vận động là thời gian tính từ khi bắt đầu có kích thích thị giác đến khi có phản ứng trả lời bằng vận động, hay là thời gian bắt đầu phát hiện tín hiệu ánh sáng tới khi có phản ứng ngắt tín hiệu; đơn vị tính bằng mili giây(ms hay milisecond).

Thời gian phản xạ thính-vận động:

Thời gian phản xạ thính-vận động là thời gian tính từ khi bắt đầu có kích thích thính giác đến khi có phản ứng trả lời bằng vận động, hay là thời gian bắt đầu phát hiện tín hiệu âm thanh tới khi có phản ứng ngắt tín hiệu; đơn vị tính bằng mili giây(ms hay milisecond).

Nguyên lý đo và đánh giá:

Việc đo và đánh giá thời gian phản xạ thính-vận động, thị-vận động dựa trên nguyên lý các giai đoạn của một cung phản xạ. Tất cả các loại phản xạ, dù là phản xạ đơn giản hay phức tạp, mỗi phản xạ đều phải có một cung phản xạ tương ứng. Cung phản xạ phản xạ thính-vận động, thị-vận động bao gồm 5 yếu tố:

+ Thụ quan: Đối với phản xạ thị-vận động, kích thích cơ quan cảm thụ là thị giác bằng ánh sáng. Đối với phản xạ thính-vận động, kích thích cơ quan cảm thụ là thính giác bằng âm thanh.

+ Dây thần kinh hướng tâm: Dẫn truyền xung thần kinh theo dây thần kinh cảm giác.

+ Trung ương thần kinh: Phân tích và tổng hợp các xung thần kinh ở trung khu thần kinh cảm giác-vận động.

+ Dây thần kinh ly tâm: Dẫn truyền xung thần kinh theo dây thần kinh vận động.

+ Cơ quan thực hiện: Vận động trả lời bằng cơ tay.

Phương pháp xác định:

Dụng cụ và phương tiện:

- Chuẩn bị phương tiện đo:

+ Máy đo thời gian phản xạ tới đơn vị phần nghìn giây (ms) hoặc phần mềm đo trắc nghiệm tâm sinh lý có bộ đo thời gian phản xạ thính-vận động, thị-vận động; độ chính xác phải đảm bảo 1-5%ms.

+ Tín hiệu kích thích (ánh sáng, âm thanh) vừa phải (không dưới hoặc quá ngưỡng).

+ Thiết bị ghi thời gian phải cùng đồng thời kích thích tác động với phản ứng trả lời.

+ Khoảng cách thời gian phát các tín hiệu từ 3 đến 5 ms.

Điều kiện để thực hiện thử nghiệm:

- Chuẩn bị vị trí đo: Vị trí đo được đảm bảo yên tĩnh, kín đáo, ánh sáng vừa đủ khoảng 300lux trở lên.

- Chuẩn bị đối tượng: Đối tượng ngồi thoải mái, tập trung chú ý cao độ, không phân tán tư tưởng.

+ Khi thực hiện thử nghiệm bằng máy đo thời gian phản xạ thì đối tượng đối diện với người đo (để tránh nhìn thấy thao tác khi bấm máy).

+ Khi thực hiện thử nghiệm bằng phần mềm trên máy tính thì đối tượng ngồi đối diện với máy tính.

Các bước tiến hành:

Ghi các thủ tục hành chính:

Họ, tên, tuổi, giới, tuổi nghề, trình độ văn hóa, công việc và điều kiện làm việc.

- Ghi thời gian thực hiện thử nghiệm: 7 giờ, 16 giờ,...

- Ghi thời điểm thực hiện thử nghiệm:

+ Trước ca lao động, giữa ca lao động, sau ca lao động.

+ Trước giờ học, sau giờ học.

Giới thiệu và hướng dẫn cách làm:

Yêu cầu đối tượng tập trung chú ý cao độ và đảm bảo thời gian phản ứng nhanh, chính xác tới mức tối đa – chớm phát hiện tín hiệu là phải trả lời ngay và chuẩn bị tinh thần trả lời tiếp tín hiệu tiếp theo.

Do thời gian phản xạ thính-vận động, thị-vận động đơn giản:

- Với máy đo thời gian phản xạ: Khi chớm phát hiện tín hiệu (ví dụ khi đèn màu đỏ chớm bật sáng hoặc tiếng âm thanh “tít” phát ra) là phải trả lời ngay (bằng cách ấn nút ngắt tín hiệu và chuẩn bị tinh thần trả lời tiếp tín hiệu sau.

- Với phần mềm đo trắc nghiệm tâm sinh lý có bộ đo thời gian phản xạ thính-vận động và thị-vận động: khi xuất hiện màu đỏ trên màn hình vi tính hoặc loa phát ra tiếng “tít”, đối tượng bấm nhanh vào nút chuột trái,... và chuẩn bị tinh thần trả lời tiếp tín hiệu sau.

Do thời gian phản xạ thính-vận động, thị-vận động phức tạp:

- Với máy đo thời gian phản xạ: Máy có nhiều đèn với màu sắc khác nhau, loa có nhiều âm thanh khác nhau và phát sáng từng đèn, phát từng loại âm thanh (“tít” hoặc “tè” hoặc “tít” “tít”), không theo quy luật nhất định. Đối tượng phải lựa chọn, chỉ ngắt tín hiệu khi xuất hiện 1 loại đèn màu hoặc chớm nghe thấy 1 loại âm thanh theo quy luật nhất định. Ví dụ khi chớm phát hiện tín hiệu đèn màu đỏ hoặc âm thanh là phải trả lời ngay (ấn nút ngắt tín hiệu); còn khi xuất hiện đèn màu vàng hoặc màu xanh thì không ngắt tín hiệu hoặc nâng cao hơn thì khi xuất hiện đèn có màu đỏ hoặc xanh hoặc vàng thì ấn vào các nút có màu đỏ hoặc xanh hoặc vàng tương ứng để ngắt tín hiệu. Hoặc theo quy định là khi chớm nghe thấy tín hiệu “tít” “tít” thì phải trả lời ngay (bằng cách ấn nút ngắt tín hiệu) và chuẩn bị tinh thần trả lời tiếp tín hiệu sau.

- Với phần mềm đo trắc nghiệm tâm sinh lý có bộ đo thời gian phản xạ thính-vận động, thị-vận động. Phần mềm sẽ xuất hiện từng đèn trên màn hình vi tính màu xanh hoặc đỏ hoặc phát ra nhiều âm thanh khác nhau (“tít” hoặc “tè” hoặc “tít” “tít”) và phát từng loại âm thanh, không theo quy luật nhất định. Yêu cầu đối

tượng phải lựa chọn bấm vào nút chuột phải hay chuột trái tùy theo màu đèn xuất hiện trên màn hình hoặc loại âm thanh được quy định trước xuất hiện (ví dụ như tiếng “tít” “tít”). Khi chớm xuất hiện đèn đỏ trên màn hình vi tính thì bấm nhanh vào nút chuột trái, còn khi màn hình xuất hiện đèn xanh thì bấm nhanh vào nút chuột phải, khi phát hiện tín hiệu âm thanh thì bấm vào chuột trái để trả lời ngay và chuẩn bị tinh thần trả lời tiếp tín hiệu sau.

Cho đối tượng làm thử:

Khoảng 3 đến 5 lần, cho tới khi đối tượng hiểu rõ, thao tác thuần thục và làm đúng theo yêu cầu mới tiến hành làm thử nghiệm chính thức.

Tiến hành làm thử nghiệm chính thức:

- Sử dụng máy đo thời gian phản xạ: Cho đối tượng làm theo quy trình đã hướng dẫn 10 lần, tính giá trị trung bình.

- Sử dụng phần mềm đo trắc nghiệm tâm sinh lý có bộ đo thời gian phản xạ thính-vận động, thị-vận động. Phần mềm sẽ tự động khởi động quy trình đo 10 lần, tính giá trị trung bình.

Ghi chú:

- Ghi chú của cán bộ đo: Sau khi làm thử nghiệm ghi nhận xét về thái độ hợp tác và cảm giác chủ quan của đối tượng sau ca lao động về năng suất, trạng thái sức khỏe (mệt mỏi, bình thường, tỉnh táo,...).

- Thời điểm đo:

+ Để đánh giá khả năng phản xạ nhanh chậm: đo vào khoảng 9-10 giờ.

+ Để đánh giá căng thẳng thần kinh trong lao động: Đo trước lao động, trong lao động và sau lao động.

Kỹ thuật đo phản xạ thính-vận động, thị-vận động hiện nay có một số hạn chế như sau:

Đối với máy đo thời gian phản xạ:

Thiết bị sử dụng 3 loại đèn hoặc 1 đến 2 loại âm thanh khác nhau, kỹ thuật viên phải bấm vào từng nút tương ứng để đèn hiển thị, hoặc âm thanh phát ra cho đối tượng thực hiện kỹ thuật. Dẫn đến thiếu chính xác trong thực hiện kỹ thuật và đánh

giá kết quả. Mặt khác sau mỗi lần làm phải ghi lại kết quả và sau đó mới tính trung bình các lần đo. Thiết bị còn công kênh, phải cắm điện mới sử dụng được. Trong quá trình thực hiện kỹ thuật với phản xạ thị-vận động, đối tượng phải tập trung vào nhiều điểm sáng dẫn đến phân tán thị giác làm giảm tính chính xác. Sau khi giải thích phương pháp làm và thiết lập chương trình phải cần người giám sát mới thực hiện được. Hiện nay phải nhập mua ở nước ngoài, kinh phí lớn nên chưa phổ biến ở Việt Nam.

Đối với phần mềm đo trắc nghiệm tâm sinh lý có bộ đo thời gian phản xạ thính-vận động, thị-vận động:

Phần mềm sử dụng 2 loại ánh sáng màu khác nhau và 2 đến 3 loại âm thanh khác nhau, phần mềm sẽ tự động chạy theo quy trình ngẫu nhiên và tự tính trung bình kết quả. Đối tượng làm kỹ thuật sử dụng chuột chỉ có 2 nút trái hoặc phải và 1 nút bấm để ngắt âm thanh, nếu như đòi hỏi có nhiều màu hoặc âm thanh hơn thì không thể làm được. Trong quá trình thực hiện kỹ thuật với phản xạ thị-vận động, đối tượng phải tập trung vào nhiều điểm sáng dẫn đến phân tán thị giác làm giảm tính chính xác. Khi thực hiện kỹ thuật còn phải mang theo máy tính công kênh, có nhiều lúc phải cắm điện mới sử dụng được, quá trình giải thích cho đối tượng làm kỹ thuật còn phức tạp nhất là đối với những đối tượng có kiến thức về máy tính hạn chế. Hiện nay phải nhập mua ở nước ngoài, kinh phí lớn nên chưa phổ biến ở Việt Nam.

Bản chất kỹ thuật của sáng chế

Để khắc phục những hạn chế của máy đo thời gian phản xạ hiện hành cũng như phần mềm đo trắc nghiệm tâm sinh lý có bộ đo thời gian phản xạ thính-vận động, thị-vận động, sáng chế đề xuất thiết bị đo thời gian phản xạ thính-vận động, thị-vận động tự động.

Thiết bị đo thời gian phản xạ thính-vận động, thị-vận động tự động theo sáng chế hoạt động dựa trên phương pháp đo của các kỹ thuật hiện hành, có thêm một số các chương trình mới để đánh giá thời gian phản xạ phong phú hơn, gọn nhẹ, dễ cơ động do sử dụng pin sạc, sử dụng đơn giản, dễ nâng cấp, chi phí giá

thành rẻ để làm ra một thiết bị không lớn, sau khi giải thích phương pháp làm và thiết lập chương trình thiết bị hoàn toàn tự động không cần sự can thiệp của người làm kỹ thuật trong quá trình giám sát tính toán, phân tích kết quả. Trong quá trình thực hiện kỹ thuật đo thời gian phản xạ thính-vận động, đối tượng chỉ cần tập trung vào một điểm sáng duy nhất nên không bị phân tán thị giác.

Theo một phương án, sáng chế đề xuất thiết bị đo thời gian phản xạ thính-vận động, thính-vận động tự động bao gồm mạch điều khiển (1), màn hình hiển thị (2), nguồn DC (3), pin (4), công tắc nguồn (5), cụm công tắc nhấn nhả (6), loa (7), đèn led (8), trong đó:

mạch điều khiển (1) được kết nối để nhận tín hiệu và điều khiển các bộ phận như cụm công tắc nhấn nhả (6), loa (7), đèn led (8), lưu trữ và thực hiện các chương trình đo và hiển thị kết quả đo lên màn hình hiển thị (2),

cụm công tắc nhấn nhả (6) gồm công tắc chọn chương trình (6a), công tắc khởi động chương trình/tắt loa (6b), các công tắc tắt đèn (6c, 6d, 6e) theo màu ánh sáng phát ra từ đèn led (8).

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Hình 1 là sơ đồ cấu tạo của thiết bị đo thời gian phản xạ thính-vận động, thính-vận động tự động theo sáng chế.

Mô tả chi tiết sáng chế

Sáng chế sẽ được mô tả chi tiết có dựa vào hình vẽ kèm theo. Như được thể hiện trên Hình 1, thiết bị đo thời gian phản xạ thính-vận động, thính-vận động tự động theo sáng chế bao gồm mạch điều khiển 1, màn hình hiển thị 2, nguồn DC 3, pin 4, công tắc nguồn 5, cụm công tắc nhấn nhả 6, loa 7, đèn led 8.

Mạch điều khiển 1 được kết nối để nhận tín hiệu và điều khiển các bộ phận như cụm công tắc nhấn nhả 6, loa 7, đèn led 8, lưu trữ và thực hiện các chương trình đo và hiển thị kết quả đo lên màn hình hiển thị 2.

Cụm công tắc nhấn nhả 6 gồm công tắc chọn chương trình 6a, công tắc khởi động chương trình/tắt loa 6b, các công tắc tắt đèn 6c, 6d, 6e theo màu ánh sáng phát ra từ đèn led.

Để vận hành thiết bị, đầu tiên bật công tắc nguồn 5, thiết bị sẽ được cấp điện từ nguồn DC3 hoặc pin 4. Màn hình hiển thị 2 sẽ hiển thị các chương trình đo. Tiếp theo, người dùng sử dụng công tắc 6a để chọn chương trình đo và khởi động chương trình đã chọn bằng các nhấn công tắc 6b.

Khi người dùng chọn và khởi động chương trình đo thị vận động, mạch điều khiển 1 điều khiển đèn led 8 phát ra ánh sáng với màu ngẫu nhiên. Theo phương án được thể hiện ở đây, đèn led 8 sẽ phát ra ba màu ngẫu nhiên. Các công tắc tắt đèn 6c, 6d, 6e được thiết kế có màu tương ứng với màu của ánh sáng phát ra. Người dùng khi nhìn thấy ánh sáng phát ra từ đèn led 8 sẽ nhấn công tắc tắt đèn có màu tương ứng. Mạch điều khiển 1 sẽ xác định thời gian đo phản xạ thị vận động là thời gian được tính từ khi đèn phát ra ánh sáng đến lúc ấn công tắc tắt đèn. Quá trình này được lặp lại một số lần và tính giá trị trung bình. Kết quả thị vận động trung bình và từng lần đo được hiển thị trên màn hình hiển thị 2.

Khi người dùng chọn và khởi động chương trình đo thính vận động, mạch điều khiển 1 điều khiển loa 8 phát ra âm thanh. Người dùng sẽ ấn công tắc 5b để tắt loa. Thời gian đo phản xạ thính vận động được tính từ khi loa phát ra âm thanh đến lúc ấn công tắc tắt loa. Quá trình này được lặp lại một số lần và tính giá trị trung bình. Kết quả thính vận động trung bình và từng lần đo được hiển thị trên màn hình hiển thị 2.

Các quá trình đo thị vận động và thính vận động được tiến hành đan xen ngẫu nhiên để đảm bảo tính khách quan.

Hiệu quả đạt được của sáng chế

Ví dụ thực hiện kỹ thuật đo thời gian phản xạ thính-vận động, thị-vận động để đánh giá mức độ căng thẳng thần kinh tâm lý trong và ngoài ca lao động ở một công nhân đang làm việc trên cột điện.

Việc đánh giá công nhân trong ca lao động đang làm việc trên cột điện là điều không thể với máy đo thời gian phản xạ hoặc phần mềm đo trắc nghiệm tâm sinh lý có bộ đo thời gian phản xạ thính-vận động, thị-vận động tích hợp trên máy tính

do các thiết bị này tương đối cồng kềnh, đặt cố định mới sử dụng được, rất khó để công nhân có thể thực hiện kỹ thuật trong ca lao động.

Nhưng với thiết bị nhỏ gọn, di động của chúng tôi, việc thực hiện kỹ thuật đo thời gian phản xạ thính-vận động, thị-vận động để đánh giá mức độ căng thẳng thần kinh tâm lý trong và ngoài ca lao động ở một công nhân đang làm việc trên cột điện hoàn toàn thực hiện được.

Yêu cầu bảo hộ

1. Thiết bị đo thời gian phản xạ thính-vận động, thị-vận động tự động bao gồm mạch điều khiển (1), màn hình hiển thị (2), nguồn DC (3), pin (4), công tắc nguồn (5), cụm công tắc nhấn nhà (6), loa (7), đèn led (8), trong đó:

mạch điều khiển (1) được kết nối để nhận tín hiệu và điều khiển các bộ phận như cụm công tắc nhấn nhà (6), loa (7), đèn led (8), lưu trữ và thực hiện các chương trình đo và hiển thị kết quả đo lên màn hình hiển thị (2),

cụm công tắc nhấn nhà (6) gồm công tắc chọn chương trình (6a), công tắc khởi động chương trình/tắt loa (6b), các công tắc tắt đèn (6c, 6d, 6e) theo màu ánh sáng phát ra từ đèn led (8),

khi chọn và khởi động chương trình đo thị vận động, mạch điều khiển (1) điều khiển đèn led (8) phát ra ánh sáng với màu ngẫu nhiên, người dùng khi nhìn thấy ánh sáng phát ra từ đèn led (8) sẽ nhấn công tắc tắt đèn có màu tương ứng (6c, 6d, 6e), mạch điều khiển (1) sẽ xác định thời gian đo phản xạ thị vận động là thời gian được tính từ khi đèn phát ra ánh sáng đến lúc ấn công tắc tắt đèn (6c, 6d, 6e), quá trình này được lặp lại một số lần và tính giá trị trung bình và kết quả thị vận động trung bình và từng lần đo được hiển thị trên màn hình hiển thị (2),

khi chọn và khởi động chương trình đo thính vận động, mạch điều khiển (1) điều khiển loa (8) phát ra âm thanh, người dùng ấn công tắc (5b) để tắt loa, thời gian đo phản xạ thính vận động được tính từ khi loa phát ra âm thanh đến lúc ấn công tắc tắt loa, quá trình này được lặp lại một số lần và tính giá trị trung bình và kết quả thính vận động trung bình và từng lần đo được hiển thị trên màn hình hiển thị (2).

Hình 1

