



(12) **BẢN MÔ TẢ GIẢI PHÁP HỮU ÍCH THUỘC BẰNG ĐỘC QUYỀN
GIẢI PHÁP HỮU ÍCH**

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

(11)



2-0003901

(51) **G10F 1/08; B25J 9/16; B25J 11/00; B25J**
2024.01 9/00

(13) **Y**

(21) 2-2024-00263

(22) 29/08/2022

(67) 1-2022-05471

(45) 27/01/2025 442

(43) 26/06/2023 423

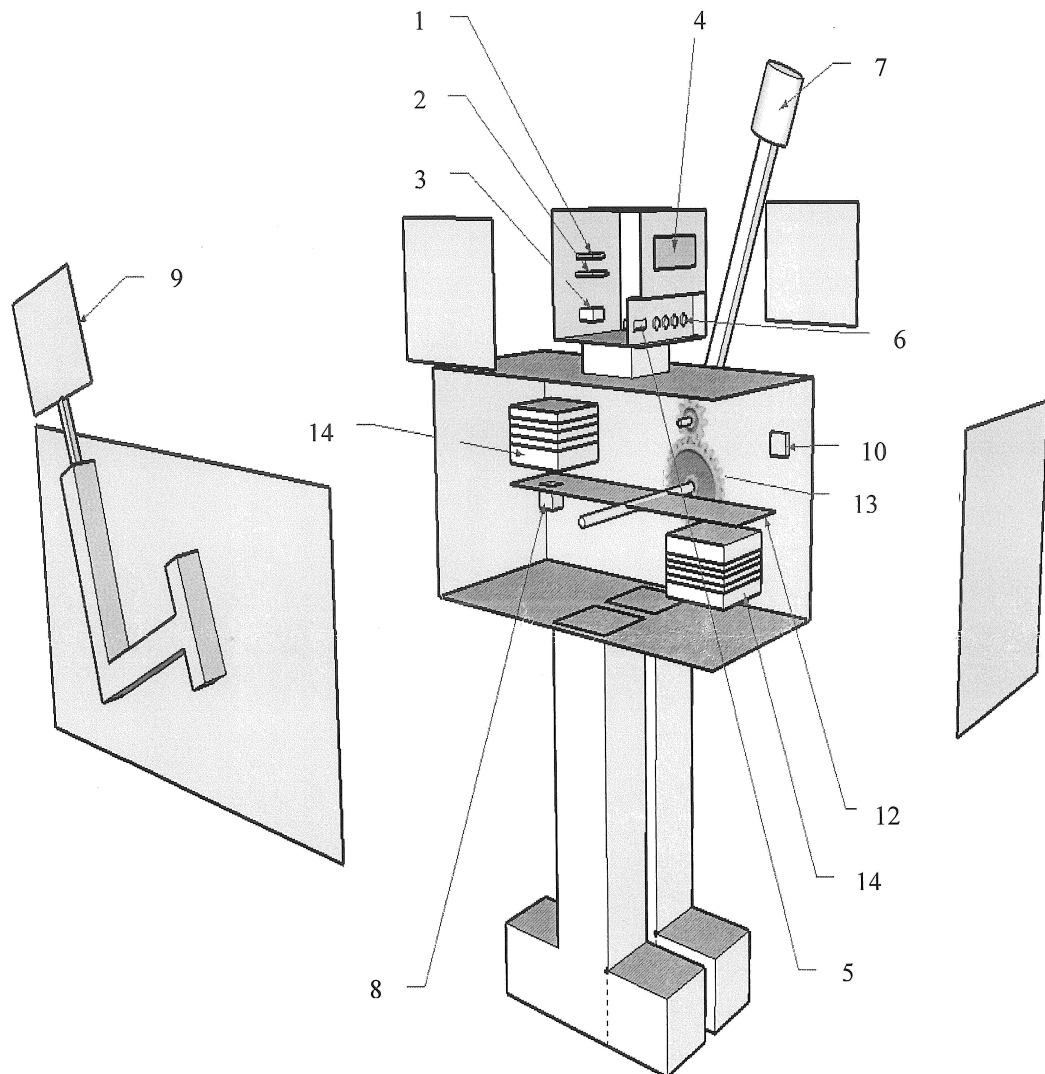
(76) Nguyễn Thanh Hải (VN)

Tổ 7, Thôn 7a, Xã Tiên Cảnh, Huyện Tiên Phước, Tỉnh Quảng Nam

(54) MÁY ĐÁNH TRỐNG

(21) 2-2024-00263

(57) Sáng chế đề cập tới máy đánh trống được sử dụng để tự động đánh báo hiệu các tiết học, giờ ra chơi và kết thúc buổi học. Máy có cấu tạo bao gồm vỏ máy; vi mạch thời gian thực (1); vi mạch chủ (2); relay (3); màn hình hiển thị thông tin (4); cổng nạp code (5); công tắc nhấn nhả (6); dùi trống (7); gia trọng (8); bảng thông tin (9); aptomat (10); cơ cấu tạo ra lực đánh trống (11); lá sắt (12), được gắn lên một trục quay thứ nhất nối cố định với bánh răng lớn (13), cần đánh trống được gắn lên trục quay thứ hai và được nối cố định với bánh răng nhỏ; hai bánh răng ăn khớp với nhau và có số răng khác nhau; hai nam châm điện (14) mạnh được đặt trên và dưới lá sắt và ở hai bên của trục quay thứ nhất.



Hình 1

Lĩnh vực kĩ thuật được đề cập

Sáng chế thuộc lĩnh vực giáo dục, đề cập cụ thể đến máy đánh trống tự động dùng để báo hiệu trong trường học. Máy đánh trống có khả năng đánh vào trống với lực đánh tương đương với lực đánh của người, số lần đánh và khoảng cách giữa các lần đánh có thể điều chỉnh tùy ý theo yêu cầu người sử dụng. Thời gian chạy trên máy cũng được điều chỉnh một cách dễ dàng qua 4 nút bấm, có thể lưu lại và đặc biệt là có thể tự động đếm thời gian thực ngay cả lúc người sử dụng đã tắt nguồn.

Tình trạng kĩ thuật của sáng chế

Chiếc trống và tiếng trống trường là một trong những hình ảnh và âm thanh mang tính truyền thống của giáo dục Việt Nam từ xưa đến nay. Ở các trường học, từ bậc tiểu học, trung học cơ sở đến bậc trung học phổ thông, thậm chí là cả bậc đại học, đều sử dụng trống để báo hiệu thời gian bắt đầu các tiết học, hết tiết học và hết buổi học.... Thực tế ở nhiều nhà trường hiện nay, âm thanh tiếng trống báo hiệu đều do con người (nhân viên, học sinh trực) trực tiếp đánh. Điều này tuy dễ thực hiện nhưng vẫn có những hạn chế, có thể dẫn đến những sai sót như:

- Lực đánh yếu, không đều (nhất là với học sinh trực).
- Người đánh trống phải để ý đến thời gian, nắm vững quy định về số lần đánh cho mỗi loại hiệu lệnh thông báo, vì vậy dễ dẫn đến việc đánh không đúng thời điểm (sớm hoặc trễ hơn), đánh không đúng số lần (thừa hoặc thiếu) so với quy định, đôi lúc quên đánh; ít nhiều làm ảnh hưởng đến nền nếp dạy học của nhà trường.

Hiện nay, đã có một số máy được tạo ra để giải quyết các vấn đề nêu trên, nhưng tất cả đều còn quá nhiều hạn chế như: độ chính xác về thời gian chưa cao, tiếng trống chưa đủ lớn, không thể điều chỉnh thời gian cài đặt trên máy từ bên ngoài... vì vậy, thật sự chưa đáp ứng được yêu cầu thực tế.

Tra cứu trên hệ thống <https://ipvietnam.gov.vn/>, đã có một sáng chế đã được đăng kí với số đơn 1-2015-04309. Qua nghiên cứu bản tóm tắt của sáng chế và sản phẩm đã được công bố trên website <http://robotdanhtrong.com/>, tôi nhận thấy thiết bị đánh trống tự động này đã khắc phục rất nhiều nhược điểm của các máy trước đây nhưng vẫn còn một số hạn chế sau:

1. Bộ đếm thời gian của máy sử dụng quá nhiều đèn led để hiển thị thời gian, sử dụng quá nhiều công tắc để chỉnh thời gian, kích thước bộ đếm thời gian quá cồng kềnh, không thể tích hợp chung với bộ phận đánh trống (thường phải gắn riêng lên tường bên cạnh bộ phận đánh). Mặt khác, do sử dụng đèn led nên máy hiển thị được rất ít thông tin; trong đó, chỉ hiển thị thông tin dạng số, không thể hiển thị được thông tin dạng chữ.
2. Khi ngắt nguồn điện thì thời gian trên bộ đếm không thể lưu lại, muốn sử dụng tiếp phải cài lại từ đầu.
3. Giá thành còn rất cao.

Tóm lại, việc đánh trống trong các trường học hiện nay đều do con người trực tiếp đánh. Đã có một số ít máy đánh trống ra đời cũng còn nhiều hạn chế.

Bản chất kĩ thuật của sáng chế

Do đó, mục đích của sáng chế là đề xuất một máy tự động đánh trống một cách chính xác theo thời gian thực, tiếng trống to nhằm thay thế việc trực tiếp đánh trống của con người.

Mục đích khác của sáng chế là máy đánh trống được tạo ra phải nhỏ gọn, sử dụng thuận tiện, thân thiện với học sinh, các chức năng của máy có thể được linh hoạt điều chỉnh tùy theo nhu cầu sử dụng.

Mục đích khác nữa của sáng chế là tạo ra máy phải có giá thành thấp.

Để đạt được các mục đích trên, máy đánh trống được đề xuất bao gồm các bộ phận sau:

Vỏ máy để chứa các thành phần của máy bên trong;

Vi mạch thời gian thực (1);

Vi mạch chủ (2);

Relay (3);

Màn hình hiển thị thông tin (4);

Cổng nạp code (5);

Công tắc nhấn, nhả (6)

Dùi trống (7);

Gia trọng (8);

Bảng thông tin (9);

Aptomat (10);

Cơ cấu tạo ra lực đánh trống (11);

Trong đó:

Vỏ máy được làm từ gỗ, có hình dạng một robot được ghép nối từ các khối vuông, gồm đầu, thân, chân tay.

Vi mạch thời gian thực là một vi mạch có kích thước rất nhỏ gọn, nhưng đếm thời gian rất chính xác; có thể thay đổi thời gian chạy trong vi mạch này bằng các nút nhấn bên ngoài. Vi mạch hoạt động dựa vào nguồn điện cung cấp từ bên ngoài hoặc pin dự phòng nhỏ gắn trực tiếp trên mạch và được kết nối với vi mạch chủ.

Vi mạch chủ là một vi mạch có kích thước nhỏ gọn, nhận thông tin về thời gian thực (thứ, ngày, tháng, năm, giờ, phút, giây) từ vi mạch thời gian thực, tự động chạy code đã được nạp và đối chiếu với thông tin thời gian thực đã nhận được để chọn được

thời điểm và số tín hiệu xuất qua relay, đồng thời chuyển thông tin qua phần hiển thị thông tin.

Relay là một thiết bị đóng, ngắt dòng điện có cường độ lớn khi nhận được tín hiệu từ mạch chủ.

Màn hình hiển thị thông tin là một màn hình LCD, có kích thước đa dạng (theo tùy chọn của người chế tạo máy), được kết nối với vi mạch chủ. Ngoài chức năng hiển thị các thông tin cơ bản như: thứ, ngày, giờ, ngày, tháng, năm, màn hình LCD có thể hiển thị thứ tự các tiết học và một số thông báo tương tác với người dùng.

Cổng nạp code là loại cổng USB dùng kết nối vi mạch chủ với máy tính.

Công tắc nhấn nhả sử dụng để điều chỉnh thời gian của vi mạch thời gian thực.

Cần đánh trống được làm từ một vật liệu cứng, nhẹ nhưng có độ đàn hồi tốt.

Cơ cấu đánh trống có cấu tạo gồm một lá sắt (12) được gắn lên một trục quay thứ nhất, nối cố định với bánh răng lớn (13), cần đánh trống được gắn lên trục quay thứ hai và được nối cố định với bánh răng nhỏ. Hai bánh răng này có số răng khác nhau và ăn khớp với nhau. Ngoài chức năng truyền chuyển động, bộ phận này còn biến đổi góc quay nhỏ của lá sắt thành góc quay lớn hơn ở cần đánh trống.

Hai nam châm điện (14) mạnh được đặt trên và dưới lá sắt và ở hai bên của trục quay.

Gia trọng được cấu tạo từ khối sắt nặng, có thể thay đổi được khối lượng, được gắn lên một bên của lá sắt, có tác dụng kéo cần đánh trống về vị trí ban đầu sau khi nam châm điện không còn hút lên lá sắt.

Bảng thông tin được làm từ gỗ, hai mặt được dán thông tin như lịch đánh trống của máy và hướng dẫn sử dụng của máy...

Aptomat là một thiết bị dùng để đóng cắt dòng điện qua máy.

Mô tả vắn tắt các hình vẽ

Để sáng chế được hiểu một cách dễ dàng hơn, hình vẽ và sơ đồ sau thể hiện một phương án thực hiện sáng chế, trong đó:

Hình 1: Mô hình tổng thể và vị trí của các bộ phận máy đánh trống;

Hình 2: Sơ đồ hoạt động của máy.

Mô tả chi tiết sáng chế

Phần mô tả chi tiết này chỉ là một phương án thực hiện sáng chế cùng với việc tham khảo hình 1 và hình 2 kèm theo, chỉ nhằm mục đích minh họa các nguyên tắc chung theo sáng chế và các nguyên tắc này hoàn toàn không bị giới hạn bởi phần mô tả chi tiết này.

Dựa theo hình 1, máy đánh trống bên ngoài có hình dạng robot gồm phần đầu, thân, chân và hai tay. Các bộ phận: vi mạch thời gian thực, vi mạch chủ, relay được bố trí phía trong phần đầu của máy. Các bộ phận: màn hình, nút điều chỉnh thời gian được bố trí ở mặt sau của phần đầu của máy, mặt trước hướng về mặt trống.

Cơ cấu đánh trống được bố trí trong phần thân máy.

Tay được gắn với thân, trong đó một tay cầm bảng thông tin để tăng tương tác với người dùng, một tay còn lại là dùi trống. Bảng thông tin trên máy thể hiện hai nội dung, một mặt thể hiện lịch đánh trống theo thời khóa biểu, mặt còn lại hướng dẫn sử dụng máy.

Dựa vào hình 2, khi đóng aptomat cho dòng điện chạy qua máy, vi mạch thời thực và vi mạch chủ tự động chạy code, vi mạch chủ đối chiếu với thông tin thời gian thực của vi mạch thời gian thực cung cấp với các thời điểm được lập trình trong code. Khi thời điểm được quy định trong code trùng với thời điểm thời gian thực, vi mạch chủ sẽ tự động xuất tín hiệu qua relay, đồng thời xuất tín hiệu qua màn hình, số lượng tín hiệu xuất qua relay và khoảng cách giữa các tín hiệu đó đã được lập trình sẵn trong code.

Khi nhận được tín hiệu, relay sẽ đóng mạch cho dòng điện chạy qua hai nam châm điện; hai nam châm điện hút lá sắt làm lá sắt quay quanh trục 1 một góc i_1 , kéo bánh răng lớn quay, kéo bánh răng nhỏ quay và kéo dùi trống quay một góc i_2 để đánh vào trống.

Do nam châm điện hút mạnh lá sắt ở khoảng cách gần nên góc i_1 nhỏ, để tăng góc quay của dùi trống i_2 thì số răng của bánh răng lớn n_1 sẽ luôn lớn hơn số răng của bánh răng nhỏ n_2 . Các chỉ số nêu trên phụ thuộc nhau qua công thức:

$$\frac{i_2}{i_1} = \frac{n_1}{n_2}$$

Trên máy đang dùng, các chỉ số đó là: $n_2=12$ răng, $n_1=60$ răng, $i_1=20^\circ$, thì $i_2=100^\circ$.

Tín hiệu xuất qua màn hình áp dụng cho máy này gồm:

- Thông tin không thay đổi: tên “MÁY ĐÁNH TRỐNG”.
- Thông tin luôn thay đổi như: thứ, giờ, phút, giây hiện tại và các nội dung thông báo đi kèm tương ứng với mỗi dạng đánh trống như: vào tiết 1, chuẩn bị hết tiết 1, hết tiết 1, vào tiết 2, ..., ra chơi, hết buổi học... Các nội dung thông báo này rất dễ dàng thay đổi trong code.

Khi vi mạch chủ ngắt tín hiệu, nam châm điện không còn hút lá sắt, gia trọng gắn trên lá sắt sẽ kéo lá sắt về vị trí ban đầu, lực truyền qua các trục và các bánh răng sẽ kéo dùi trống về vị trí ban đầu.

Khi không sử dụng máy, người dùng tắt aptomat ngắt nguồn điện. Lúc đó, các bộ phận của máy đều ngừng hoạt động, chỉ trừ mạch thời gian thực vẫn chạy để luôn lưu giữ thời gian không bị sai khi sử dụng lần sau.

Để phù hợp với thời tiết từng buổi học hoặc với công việc riêng của từng trường trong từng thời điểm, giờ vào lớp thường được thay đổi (sớm hoặc muộn hơn so với lịch thường dùng). Thực hiện việc thay đổi này, máy có 4 công tắc nhấn nhả để điều chỉnh thời gian; cơ chế hoạt động cụ thể như sau:

- Nhấn công tắc 1 lần 1: vào phần cài thời gian,
- Nhấn công tắc 1 lần 2: di chuyển con trỏ,
- Nhấn công tắc 2, 3: để tăng, giảm thời gian,
- Nhấn công tắc 4: lưu thời gian và trở về màn hình chính.

Các thao tác này được hiển thị trên màn hình và bằng ngôn ngữ tiếng Việt nên việc điều chỉnh rất dễ dàng và nhanh chóng.

Ví dụ thực hiện sáng chế

Yêu cầu đặt ra: Vào lúc 7 giờ 00, máy sẽ đánh một hồi gồm 3 tiếng trống báo vào tiết 1; sau đó đến 7 giờ 45, máy sẽ đánh hai tiếng báo hết tiết 1, với điều kiện là tiếng thứ nhất cách tiếng thứ hai 0,5 giây, tiếng thứ hai cách tiếng thứ 3 là 1 giây.

Máy sẽ hoạt động như sau:

Đến thời điểm 7 giờ 00, code trong vi mạch chủ sẽ xác định được thời điểm đánh (nhờ đối chiếu thời điểm quy định trong code trùng với thời gian thực của vi mạch thời gian thực cung cấp) và xuất tín hiệu thứ nhất qua relay, relay đóng mạch cho dòng điện chạy qua nam châm điện, hút lá sắt làm quay trục, kéo dùi trống di chuyển từ vị trí nghỉ đến tiếp xúc với mặt trống, ta được tiếng trống thứ nhất.

Code chạy lệnh ngắt tín hiệu trong 0,5 giây, relay ngắt dòng điện trong 0,5 giây, nam châm điện không hút lá sắt trong 0,5 giây, gia trọng kéo dùi trống về vị trí ban đầu. Sau đó code lại tiếp tục chạy lệnh, xuất tín hiệu thứ hai qua relay và tương tự ta được tiếng thứ hai. Vậy tiếng thứ hai cách tiếng thứ nhất 0,5 giây.

Code chạy lệnh ngắt tín hiệu qua relay trong 1 giây và chạy lệnh xuất tín hiệu thứ ba qua relay, tương tự ta được tiếng thứ 3 cách tiếng thứ hai 1 giây. Code chạy lệnh xuất tín hiệu qua màn hình nội dung “Vào tiết 1”; trong quá trình đánh, thời gian vẫn hiển thị liên tục.

Đến 7 giờ 45, code xác định được thời điểm đánh trống do đối chiếu thời gian thực của mạch thời gian thực khớp với thời điểm quy định đánh trong code. Code lần lượt xuất tín hiệu, ngắt tín hiệu lần một rồi lại tiếp tục xuất và ngắt tín hiệu lần hai; ta được hai tiếng trống. Đồng thời code xuất thông tin lên màn hình “Hết tiết 1”.

Như vậy, thời điểm đánh trống, số tiếng trống và nhịp điệu đánh nhanh hay chậm đều được code của vi mạch chủ quyết định nên ta dễ dàng thay đổi cho phù hợp với yêu cầu thực tế.

Trên đây là một phương án thực hiện theo sáng chế. Tuy nhiên, cần hiểu rằng sáng chế hoàn toàn không giới hạn ở phương án thực hiện này, mà có thể được thực hiện với nhiều thay đổi và cách sắp xếp tương tự khác nữa. Do vậy, phạm vi của sáng chế được xác định rõ bao gồm tất cả những thay đổi, sắp xếp tương tự thuộc phạm vi các điểm yêu cầu bảo hộ kèm theo sau đây.

Những lợi ích có thể đạt được

Máy có thể thay con người, tự động đánh trống một cách chính xác, đảm bảo các yêu cầu như tiếng trống to, đều có thể tùy chỉnh khoảng cách giữa các tiếng trống và thời điểm đánh trống theo nhu cầu.

Máy sử dụng các vi mạch và các linh kiện khác nhỏ gọn nên kích thước máy rất nhỏ gọn, hoạt động rất chính xác, hình dạng thân thiện với không gian học đường.

Máy sử dụng màn hình LCD hiển thị nhiều thông tin để tương tác với người sử dụng và dễ dàng điều chỉnh nội dung thông tin tùy theo ý muốn của người sử dụng.

Các linh kiện sử dụng trong máy được đều được tiêu chuẩn hóa, được sản xuất, bán rộng rãi trên thị trường hiện nay với giá thấp và dễ dàng mua với số lượng lớn; vì thế, máy có thể được sản xuất hàng loạt, có giá thành thấp.

Nguồn điện máy hoạt động gồm cả dòng điện một chiều và xoay chiều.

YÊU CẦU BẢO HỘ

1. Máy đánh trống gồm các bộ phận sau:

vỏ máy; vi mạch thời gian thực (1); vi mạch chủ (2); relay (3); màn hình hiển thị thông tin (4); cổng nạp code (5); công tắc nhấn nhả (6); dùi trống (7); gia trọng (8); bảng thông tin (9); aptomat (10); cơ cấu tạo ra lực đánh trống (11); lá sắt (12), được gắn lên một trục quay thứ nhất nối cố định với bánh răng lớn (13), cần đánh trống được gắn lên trục quay thứ hai và được nối cố định với bánh răng nhỏ; hai bánh răng ăn khớp với nhau và có số răng khác nhau; hai nam châm điện (14) mạnh được đặt trên và dưới lá sắt và ở hai bên của trục quay thứ nhất.

2. Máy đánh trống theo điểm 1, trong đó vỏ máy có hình dạng robot được ghép nối từ các khối vuông.

3. Máy đánh trống theo điểm 1, trong đó sử dụng vi mạch thời gian thực để đếm thời gian thực như: ngày, tháng, năm, thứ, giờ, phút, giây.

4. Máy đánh trống theo điểm 1, trong đó sử dụng vi mạch chủ chạy code để xử lý thông tin xuất tín hiệu qua relay và màn hình.

5. Máy đánh trống theo điểm 1, trong đó sử dụng relay để đóng ngắt dòng điện qua nam châm điện.

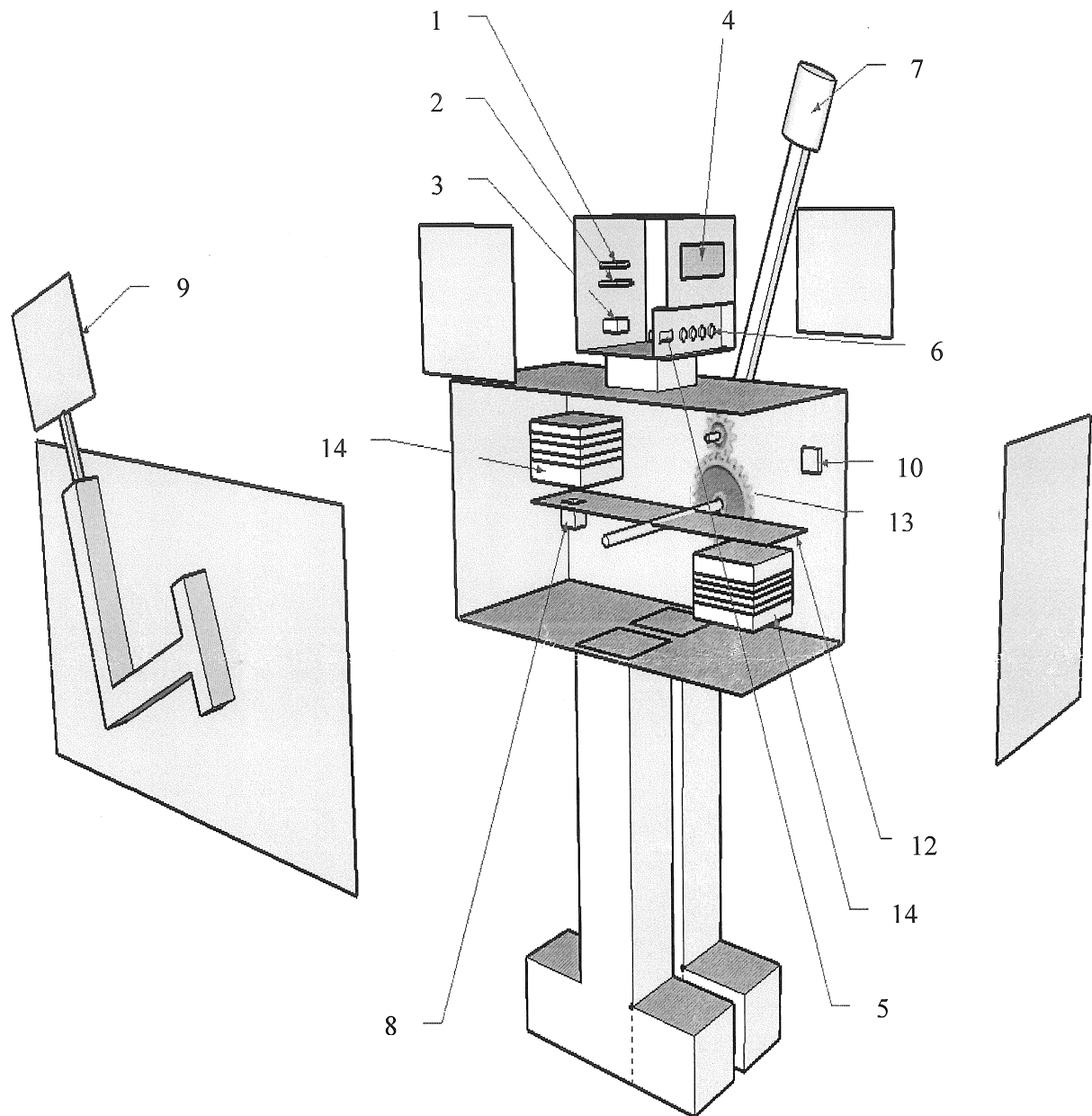
6. Máy đánh trống theo điểm 1, trong đó sử dụng màn hình hiển thị là dạng LCD.

7. Máy đánh trống theo điểm 1, trong đó sử dụng gia trọng gắn lên một phần lá sắt để sử dụng trọng lực của gia trọng kéo dùi trống về vị trí ban đầu.

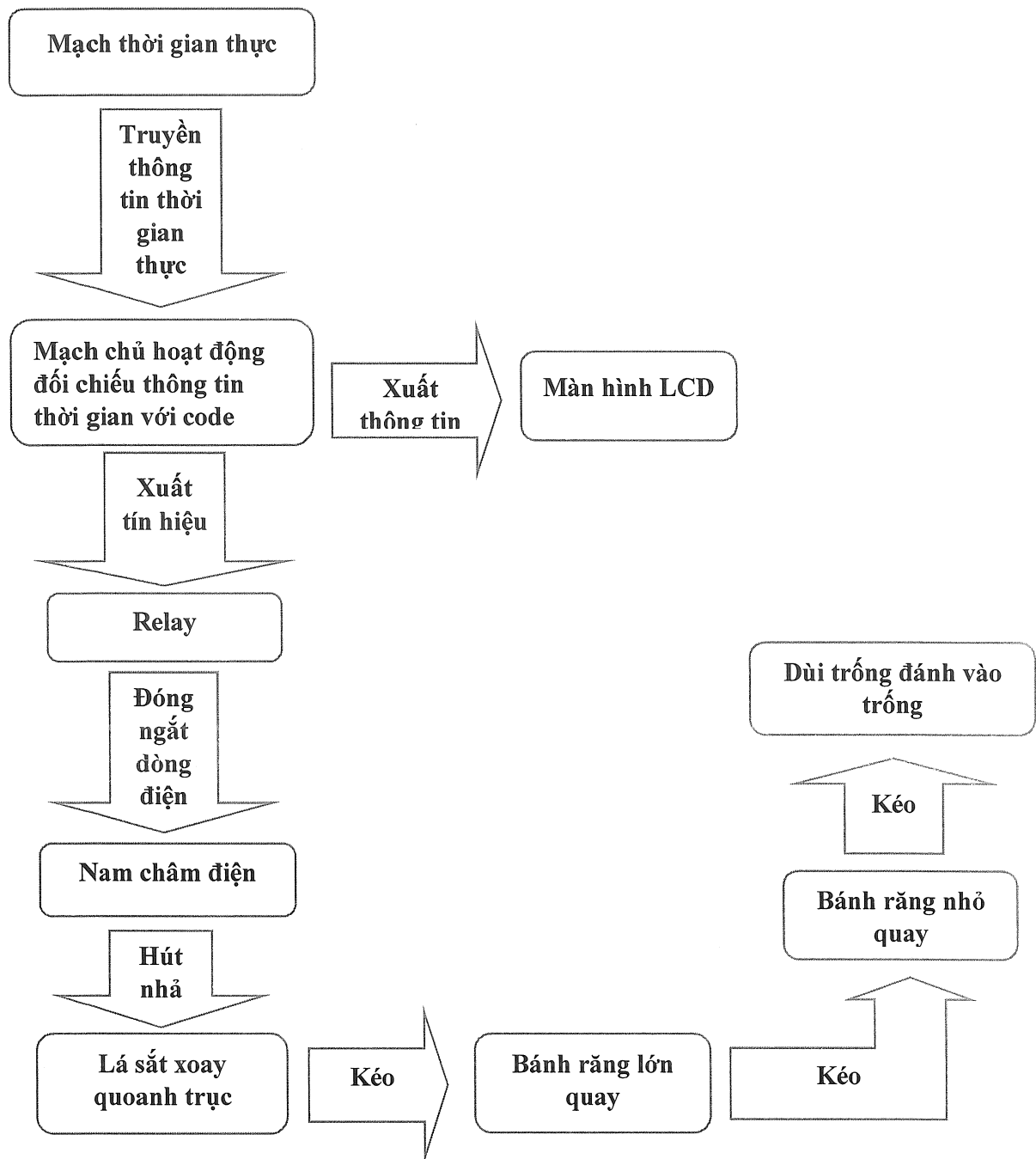
8. Máy đánh trống theo điểm 1, trong đó sử dụng cặp bánh răng có số răng khác nhau để biến đổi góc quay nhỏ của lá sắt thành góc quay lớn hơn của dùi trống.

9. Máy đánh trống theo điểm 1, trong đó sử dụng nam châm điện hút lá sắt để tạo ra lực đánh trống.

10. Máy đánh trống theo điểm 1, trong đó sử dụng các công tắc nhấn, nhả để điều chỉnh thời gian cho máy.



Hình 1



Hình 2