



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108126356 A

(43)申请公布日 2018.06.08

(21)申请号 201711400647.3

(22)申请日 2017.12.22

(71)申请人 广州途道信息科技有限公司

地址 510006 广东省广州市番禺区广州大学城广东工业大学理学馆集成电路基地706

(72)发明人 钟志锋

(51)Int.Cl.

A63H 33/04(2006.01)

G05B 19/042(2006.01)

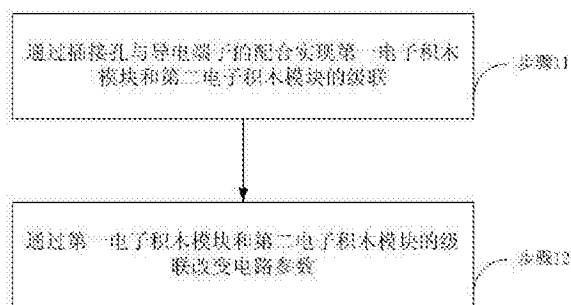
权利要求书1页 说明书7页 附图2页

## (54)发明名称

电子积木系统的编程方法

## (57)摘要

本发明涉及教具及玩具技术领域,特别涉及一种电子积木系统的编程方法,该电子积木系统包括第一电子积木模块和至少一个第二电子积木模块,第一电子积木模块内置带有电路参数的电路和与该电路电性连接的插接孔,第二电子积木模块内置负载和与该负载电性连接的导电端子;该方法包括:通过插接孔与导电端子的配合实现第一电子积木模块和第二电子积木模块的级联;通过第一电子积木模块和第二电子积木模块的级联改变电路参数。本发明无需借助软件编程,通过第一电子积木模块和第二电子积木模块的级联改变所述电路参数最终实现硬件编程,适合绝大多数各种年龄和知识水平的玩家,大大提高了电子积木的编程灵活性。



1. 一种电子积木系统的编程方法,其特征在于,

该电子积木系统包括第一电子积木模块和至少一个第二电子积木模块,第一电子积木模块内置带有电路参数的电路和与该电路电性连接的插接孔,第二电子积木模块内置负载和与该负载电性连接的导电端子;该方法包括:

步骤11,通过插接孔与导电端子的配合实现第一电子积木模块和第二电子积木模块的级联;

步骤12,通过第一电子积木模块和第二电子积木模块的级联改变所述电路参数。

2. 如权利要求1所述电子积木系统的编程方法,其特征在于,第一电子积木模块内置N个相互独立的电路和一MCU,第二电子积木模块的数量为N个,N为正整数,则步骤12包括:

确定第一电子积木模块和N个第二电子积木模块级联后,通过MCU检测每个电路的变化;

根据每个电路的变化改变对应的发生变化的电路的电路参数。

3. 如权利要求2所述电子积木系统的编程方法,其特征在于,所述电路的变化包括电路的电流的变化、电路的电压的变化或电路的信号强弱的变化中的任意一种。

4. 如权利要求1所述电子积木系统的编程方法,其特征在于,当前电路参数包括输出电源的极性为正极,则步骤12包括:

通过第一电子积木模块和第二电子积木模块的级联将输出电源的极性改变为负极。

5. 如权利要求1所述电子积木系统的编程方法,其特征在于,当前电路参数包括输出电源的极性为负极,则步骤12包括:

通过第一电子积木模块和第二电子积木模块的级联将输出电源的极性改变为正极。

6. 如权利要求1所述电子积木系统的编程方法,其特征在于,电路参数包括电路输出的灵敏度,则步骤12包括:

通过第一电子积木模块和第二电子积木模块的级联将电路输出的灵敏度调高。

7. 如权利要求1所述电子积木系统的编程方法,其特征在于,电路参数包括电路输出的灵敏度,则步骤12包括:

通过第一电子积木模块和第二电子积木模块的级联将电路输出的灵敏度调低。

8. 如权利要求1所述电子积木系统的编程方法,其特征在于,电路参数包括电路输出的延时时间,则步骤12包括:

通过第一电子积木模块和第二电子积木模块的级联将电路输出的延时时间调长;

其中,所述延时时间包括触发延时时间和工作延时时间中的任意一种。

9. 如权利要求1所述电子积木系统的编程方法,其特征在于,电路参数包括电路输出的延时时间,则步骤12包括:

通过第一电子积木模块和第二电子积木模块的级联将电路输出的延时时间调短;

其中,所述延时时间包括触发延时时间和工作延时时间中的任意一种或其组合。

10. 如权利要求1所述电子积木系统的编程方法,其特征在于,负载包括电阻、电容、电感线圈、二极管、三极管、可控硅中的任意一种或其组合;

第一电子积木模块的顶部包括有一凸起,插接孔设置在该凸起内;

第二电子积木模块的底部包括有一凹槽,导电端子设置在该凹槽内;

凸起与凹槽可在结构上相配合实现连接。

## 电子积木系统的编程方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及教具及玩具技术领域,特别涉及一种电子积木系统的编程方法。

### 背景技术

[0002] 随着技术的发展,为了进一步提高积木玩具的趣味性和教学性能,近年来逐渐出现了具备电源、驱动等功能的电子积木,通过PC个人电脑、手机或iPad平板电脑等智能终端编程后,再将各电子积木按照一定的拼接规则进行拼接,即可实现多样化、可模拟电路、可运动的积木组合体。

[0003] 但是对这样的电子积木进行编程,需要具备至少三个条件:一是需要具备一台可进行软件编程的终端,例如PC个人电脑;二是需要电子积木的玩家具备使用软件编程的能力;三是玩家需要通过特定的软件写入设置的数值。由此可知,这种方式下,电子积木的编程变成门槛极高的事情,并不适合绝大多数各种年龄和知识水平的玩家,整个积木组合体系统的编程灵活性就成为较大的制约因素。

### 发明内容

[0004] 本发明的实施方式旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一。为此,本发明的实施方式需要提供一种电子积木系统的编程方法。

[0005] 本发明实施方式的电子积木系统的编程方法,该电子积木系统包括第一电子积木模块和至少一个第二电子积木模块,第一电子积木模块内置带有电路参数的电路和与该电路电性连接的插接孔,第二电子积木模块内置负载和与该负载电性连接的导电端子;该方法包括:

[0006] 步骤11,通过插接孔与导电端子的配合实现第一电子积木模块和第二电子积木模块的级联;

[0007] 步骤12,通过第一电子积木模块和第二电子积木模块的级联改变所述电路参数。

[0008] 在一种实施方式中,第一电子积木模块内置N个相互独立的电路和—MCU,第二电子积木模块的数量为N个,N为正整数,则步骤12包括:

[0009] 确定第一电子积木模块和N个第二电子积木模块级联后,通过MCU检测每个电路的变化;

[0010] 根据每个电路的变化改变对应的发生变化的电路的电路参数。

[0011] 具体地,所述电路的变化包括电路的电流的变化、电路的电压的变化或电路的信号强弱的变化中的任意一种。

[0012] 在另一种实施方式中,当前电路参数包括输出电源的极性为正极,则步骤12包括:

[0013] 通过第一电子积木模块和第二电子积木模块的级联将输出电源的极性改变为负极。

[0014] 在再一种实施方式中,当前电路参数包括输出电源的极性为负极,则步骤12包括:

[0015] 通过第一电子积木模块和第二电子积木模块的级联将输出电源的极性改变为正

极。

- [0016] 在又一种实施方式中,电路参数包括电路输出的灵敏度,则步骤12包括:
- [0017] 通过第一电子积木模块和第二电子积木模块的级联将电路输出的灵敏度调高。
- [0018] 在又一种实施方式中,电路参数包括电路输出的灵敏度,则步骤12包括:
- [0019] 通过第一电子积木模块和第二电子积木模块的级联将电路输出的灵敏度调低。
- [0020] 在又一种实施方式中,电路参数包括电路输出的延时时间,则步骤12包括:
- [0021] 通过第一电子积木模块和第二电子积木模块的级联将电路输出的延时时间调长;
- [0022] 其中,所述延时时间包括触发延时时间和工作延时时间中的任意一种。
- [0023] 在又一种实施方式中,电路参数包括电路输出的延时时间,则步骤12包括:
- [0024] 通过第一电子积木模块和第二电子积木模块的级联将电路输出的延时时间调短;
- [0025] 其中,所述延时时间包括触发延时时间和工作延时时间中的任意一种或其组合。
- [0026] 在一种实施方式中,负载包括电阻、电容、电感线圈、二极管、三极管、可控硅中的任意一种或其组合;
- [0027] 第一电子积木模块的顶部包括有一凸起,插接孔设置在该凸起内;
- [0028] 第二电子积木模块的底部包括有一凹槽,导电端子设置在该凹槽内;
- [0029] 凸起与凹槽可在结构上相配合实现连接。
- [0030] 本发明实施方式的电子积木系统的编程方法,无需借助软件编程,通过第一电子积木模块和第二电子积木模块的级联改变所述电路参数最终实现硬件编程,适合绝大多数各种年龄和知识水平的玩家,大大提高了电子积木的编程灵活性。
- [0031] 本发明的附加方面的优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本发明的实践了解到。

## 附图说明

- [0032] 本发明的实施方式的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施方式的描述中将变得明显和容易理解,其中:
- [0033] 图1是本发明实施方式的电子积木系统的编程方法的流程示意图;
- [0034] 图2是本发明一种电子积木模块的结构示意图一;
- [0035] 图3是本发明一种电子积木模块的结构示意图二;
- [0036] 图4是本发明实施方式中改变电路参数的流程示意图。
- [0037] 图中:1、电子积木模块2、接插孔3、导电端子。

## 具体实施方式

- [0038] 下面详细描述本发明的实施方式,实施方式的示例在附图中示出,其中相同或类似的标号自始至终表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施方式是示例性的,仅可用于解释本发明的实施方式,而不能理解为对本发明的实施方式的限制。
- [0039] 请参阅图1,图1是本发明实施方式的电子积木系统的编程方法的流程示意图。
- [0040] 在该实施方式中,以电子积木系统作为步骤的执行对象为例。
- [0041] 本发明实施方式的电子积木系统的编程方法,该电子积木系统包括第一电子积木

模块和至少一个第二电子积木模块,第一电子积木模块内置带有电路参数的电路和与该电路电性连接的插接孔,第二电子积木模块内置负载和与该负载电性连接的导电端子。该方法包括:

[0042] 步骤11,通过插接孔与导电端子的配合实现第一电子积木模块和第二电子积木模块的级联。

[0043] 步骤12,通过第一电子积木模块和第二电子积木模块的级联改变所述电路参数。

[0044] 电子积木系统包括多种类型的电子积木模块,在本实施方式中,为了表述方便,使用了第一电子积木模块和第二电子积木模块来分别表述两种不同的电子积木模块。

[0045] 第一电子积木模块内置一带有电路参数的电路和与该电路电性连接的插接孔,电路参数包括各种类型的参数,具体地,可以是提供电源输出的电路的输出电源的极性、也可以是调节灵敏度的电路输出的灵敏度、还可以是提供延时功能的电路输出的延时时间等,还可以包括其他电路参数,在此不做限制。

[0046] 第二电子积木模块内置一负载和与该负载电性连接的导电端子,负载包括电阻、电容、电感线圈、二极管、三极管、可控硅中的任意一种或其组合;还可以包括其他负载,在此不做限制。

[0047] 如图2和图3所示,图2是本发明一种电子积木模块的结构示意图一,该图中标示出了一种本实施方式的插接孔2;图3是本发明一种电子积木模块的结构示意图二,该图中标示出了一种本实施方式的导电端子3。本实施方式中,还可以包括其他类型的插接孔和/或导电端子,在此不做限制。

[0048] 电子积木模块可以是长、宽、高都相同的立方体,也可以是长、宽、高都不同的立方体,但要求相互之间可以实现级联。电子积木模块可以包括一个绝缘本体和内部腔体,腔体中用于内置电路、插接孔、负载和导电端子中的任意一种或其组合。

[0049] 本实施方式中,制造各类块状标准电子积木模块的材料,可选用铁、铜、铝、玉石、石头、木材中之一或多种;塑胶材料可选用ABS、HIPS、POM、PC、PP中之一或多种。其它实施例中,可根据所需的规格或要求来选择相应材料。

[0050] 在步骤11中,通过插接孔与导电端子的配合实现第一电子积木模块和第二电子积木模块的级联,若本实施方式包括多个第二电子积木模块,则可以通过插接孔与导电端子的配合实现第一电子积木模块和多个第二电子积木模块的级联。

[0051] 然后在步骤12中,通过第一电子积木模块和第二电子积木模块的级联改变第一电子积木模块内置的电路的电路参数,这种电路参数的改变则可以视为硬件层面电子积木模块的编程。

[0052] 由此,本发明实施方式的电子积木系统的编程方法,无需借助软件编程,通过第一电子积木模块和第二电子积木模块的级联改变所述电路参数最终实现硬件编程,适合绝大多数各种年龄和知识水平的玩家,大大提高了电子积木的编程灵活性。

[0053] 在一种实施方式中,第一电子积木模块内置N个相互独立的电路和一MCU,第二电子积木模块的数量为N个,N为正整数。如图4所示,图4是本发明实施方式中改变电路参数的流程示意图,则步骤12包括:

[0054] 步骤121,确定第一电子积木模块和N个第二电子积木模块级联后,通过MCU检测每个电路的变化;

[0055] 步骤122,根据每个电路的变化改变对应的发生变化的电路的电路参数。

[0056] 第一电子积木模块内置的电路可以根据设计的需要确定是否需要增加MCU (Microcontroller Unit,微控制单元)。

[0057] 电路的变化包括电路的电流的变化、电路的电压的变化或电路的信号强弱的变化中的任意一种。

[0058] 以N为正整数1为例,当第一电子积木模块内置一个电路和一MCU后,则由MCU检测两个电子积木模块级联后,通过MCU检测电路的变化;然后电子积木系统根据该电路的变化改变电路的电路参数。比如,第二电子积木模块包括的负载为电阻,则第一电子积木模块和第二电子积木模块级联后,相当于第一电子积木模块内置的电路串联了一个电阻,则该电路的电流会发生变化,通过MCU检测该电路中电流数值的变化,然后电子积木系统根据电流数值的变化改变电路的电路参数。

[0059] 以N为正整数3为例,第一电子积木模块内置三个相互独立电路A、电路B、电路C和一MCU,MCU分别和该三个相互独立的电路电性连接,第二电子积木模块的数量为三个,则第一电子积木模块和三个第二电子积木模块级联后,通过MCU检测每个电路的变化;然后电子积木系统根据每个电路的变化改变对应的发生变化的电路的电路参数。比如,三个第二电子积木模块包括的负载都为电阻,电阻的阻值可以相同,也可以不同,则第一电子积木模块和三个第二电子积木模块级联后,相当于第一电子积木模块内置的三个相互独立电路A、电路B、电路C都分别串联了一个电阻,电路A、电路B、电路C的电流都会发生变化。通过MCU检测电路A、电路B、电路C三个独立的电路各自电流数值的变化,然后电子积木系统根据电路A电流数值的变化改变电路A的电路参数,根据电路B电流数值的变化改变电路B的电路参数,根据电路C电流数值的变化改变电路C的电路参数。

[0060] 在一种实施方式中,第一电子积木模块内置的电路当前电路参数包括输出电源的极性为正极,则步骤12包括:通过第一电子积木模块和第二电子积木模块的级联将输出电源的极性改变为负极。即通过两个电子积木模块的级联,将当前电路参数由输出电源的极性为正极改成输出电源的极性为负极,实现一种电子积木模块的输出电源的极性的编程。

[0061] 在一种实施方式中,第一电子积木模块内置的电路当前电路参数包括输出电源的极性为负极,则步骤12包括:通过第一电子积木模块和第二电子积木模块的级联将输出电源的极性改变为正极。即通过两个电子积木模块的级联,将当前电路参数由输出电源的极性为负极改成输出电源的极性为正极,实现另一种电子积木模块的输出电源的极性的编程。

[0062] 在一种实施方式中,第一电子积木模块内置的电路的电路参数包括电路输出的灵敏度,则步骤12包括:通过第一电子积木模块和第二电子积木模块的级联将电路输出的灵敏度调高。即通过两个电子积木模块的级联,将电路输出的灵敏度调高,实现一种电子积木模块的电路输出的灵敏度的编程。

[0063] 在一种实施方式中,第一电子积木模块内置的电路的电路参数包括电路输出的灵敏度,则步骤12包括:通过第一电子积木模块和第二电子积木模块的级联将电路输出的灵敏度调低。即通过两个电子积木模块的级联,将电路输出的灵敏度调低,实现另一种电子积木模块的电路输出的灵敏度的编程。

[0064] 在一种实施方式中,第一电子积木模块内置的电路的电路参数包括电路输出的延

时时间,延时时间包括触发延时时间和工作延时时间中的任意一种。触发延时时间是指设备收到相应的指令被触发时的延时,例如楼梯声控电灯的触发延时为3秒,则可以体现为声控电灯被触发后3秒才亮灯,避免无意义的触发;工作延时则是设备正常工作时延时预定时间改变当前工作状态,仍然以楼梯声控电灯为例,例如楼梯声控电灯的工作延时为30秒,则楼梯声控电灯正常点亮30秒后未收到其他控制指令则熄灭,避免无意义的能量损耗。具体地,本实施方式中,步骤12包括:通过第一电子积木模块和第二电子积木模块的级联将电路输出的延时时间调长。即通过两个电子积木模块的级联,将电路输出的延时时间调长,实现一种电子积木模块的电路输出的延时时间的编程。

[0065] 在一种实施方式中,第一电子积木模块内置的电路的电路参数包括电路输出的延时时间,延时时间包括触发延时时间和工作延时时间中的任意一种。触发延时时间和工作延时时间的释义见上文,在此不再赘述。具体地,本实施方式中,步骤12包括:通过第一电子积木模块和第二电子积木模块的级联将电路输出的延时时间调短。即通过两个电子积木模块的级联,将电路输出的延时时间调短,实现另一种电子积木模块的电路输出的延时时间的编程。

[0066] 在一种实施方式中,第一电子积木模块的顶部包括有一凸起,插接孔设置在该凸起内;第二电子积木模块的底部包括有一凹槽,导电端子设置在该凹槽内;凸起与凹槽可在结构上相配合实现连接。通过简单的结构配合,实现第一电子积木模块和第二电子积木模块的级联。

[0067] 在本发明的实施方式的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“长度”、“宽度”、“厚度”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”、“顺时针”、“逆时针”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明的实施方式和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的实施方式的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括一个或者更多个所述特征。在本发明的实施方式的描述中,“多个”的含义是两个或两个以上,除非另有明确具体的限定。

[0068] 在本发明的实施方式的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接或可以相互通讯;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明的实施方式中的具体含义。

[0069] 在本发明的实施方式中,除非另有明确的规定和限定,第一特征在第二特征之“上”或之“下”可以包括第一和第二特征直接接触,也可以包括第一和第二特征不是直接接触而是通过它们之间的另外的特征接触。而且,第一特征在第二特征“之上”、“上方”和“上面”包括第一特征在第二特征正上方和斜上方,或仅仅表示第一特征水平高度高于第二特征。第一特征在第二特征“之下”、“下方”和“下面”包括第一特征在第二特征正下方和斜下方,或仅仅表示第一特征水平高度小于第二特征。

[0070] 下文的公开提供了许多不同的实施方式或例子用来实现本发明的实施方式的不同结构。为了简化本发明的实施方式的公开,下文中对特定例子的部件和设置进行描述。当然,它们仅仅为示例,并且目的不在于限制本发明。此外,本发明的实施方式可以在不同例子中重复参考数字和/或参考字母,这种重复是为了简化和清楚的目的,其本身不指示所讨论各种实施方式和/或设置之间的关系。此外,本发明的实施方式提供了的各种特定的工艺和材料的例子,但是本领域普通技术人员可以意识到其他工艺的应用和/或其他材料的使用。

[0071] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施方式”、“一些实施方式”、“示意性实施方式”、“示例”、“具体示例”或“一些示例”等的描述意指结合所述实施方式或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施方式或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施方式或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施方式或示例中以合适的方式结合。

[0072] 流程图中或在此以其他方式描述的任何过程或方法描述可以被理解为,表示包括一个或更多个用于实现特定逻辑功能或过程的步骤的可执行指令的代码的模块、片段或部分,并且本发明的优选实施方式的范围包括另外的实现,其中可以不按所示出或讨论的顺序,包括根据所涉及的功能按基本同时的方式或按相反的顺序,来执行功能,这应被本发明的实施例所属技术领域的技术人员所理解。

[0073] 在流程图中表示或在此以其他方式描述的逻辑和/或步骤,例如,可以被认为是用于实现逻辑功能的可执行指令的定序列列表,可以具体实现在任何计算机可读介质中,以供指令执行系统、装置或设备(如基于计算机的系统、包括处理模块的系统或其他可以从指令执行系统、装置或设备取指令并执行指令的系统)使用,或结合这些指令执行系统、装置或设备而使用。就本说明书而言,“计算机可读介质”可以是任何可以包含、存储、通信、传播或传输程序以供指令执行系统、装置或设备或结合这些指令执行系统、装置或设备而使用的装置。计算机可读介质的更具体的示例(非穷尽性列表)包括以下:具有一个或多个布线的电连接部(电子装置),便携式计算机盘盒(磁装置),随机存取存储器(RAM),只读存储器(ROM),可擦除可编程只读存储器(EEPROM或闪速存储器),光纤装置,以及便携式光盘只读存储器(CDROM)。另外,计算机可读介质甚至可以是可在其上打印所述程序的纸或其他合适的介质,因为可以例如通过对纸或其他介质进行光学扫描,接着进行编辑、解译或必要时以其他合适方式进行处理来以电子方式获得所述程序,然后将其存储在计算机存储器中。

[0074] 应当理解,本发明的实施方式的各部分可以用硬件、软件、固件或它们的组合来实现。在上述实施方式中,多个步骤或方法可以用存储在存储器中且由合适的指令执行系统执行的软件或固件来实现。例如,如果用硬件来实现,和在另一实施方式中一样,可用本领域公知的下列技术中的任一项或他们的组合来实现:具有用于对数据信号实现逻辑功能的逻辑门电路的离散逻辑电路,具有合适的组合逻辑门电路的专用集成电路,可编程门阵列(PGA),现场可编程门阵列(FPGA)等。

[0075] 本技术领域的普通技术人员可以理解实现上述实施例方法携带的全部或部分步骤是可以通程序来指令相关的硬件完成,所述的程序可以存储于一种计算机可读存储介质中,该程序在执行时,包括方法实施例的步骤之一或其组合。

[0076] 此外,在本发明的各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理模块中,也可



以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个模块中。上述集成的模块既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能模块的形式实现。所述集成的模块如果以软件功能模块的形式实现并作为独立的产品销售或使用,也可以存储在一个计算机可读取存储介质中。

[0077] 上述提到的存储介质可以是只读存储器,磁盘或光盘等。

[0078] 尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本发明的限制,本领域的普通技术人员在本发明的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

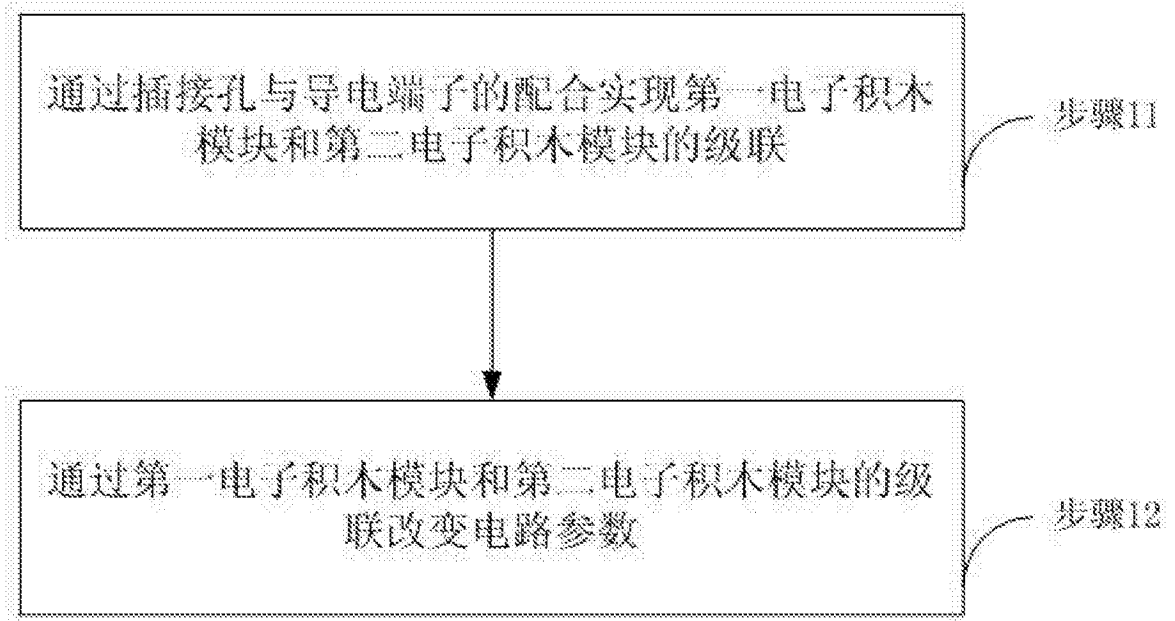


图 1

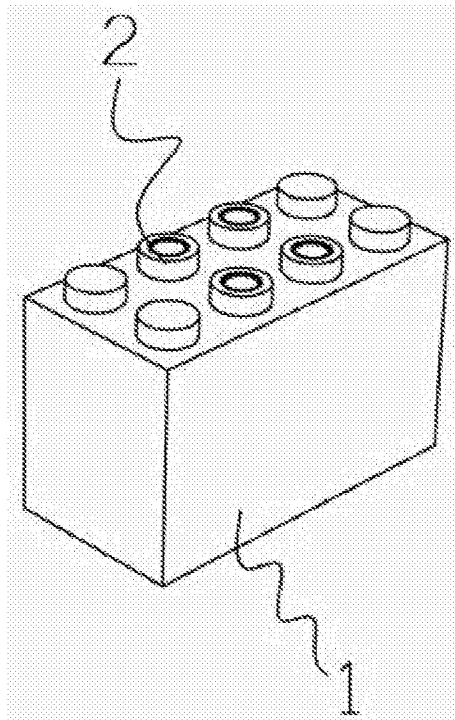


图 2

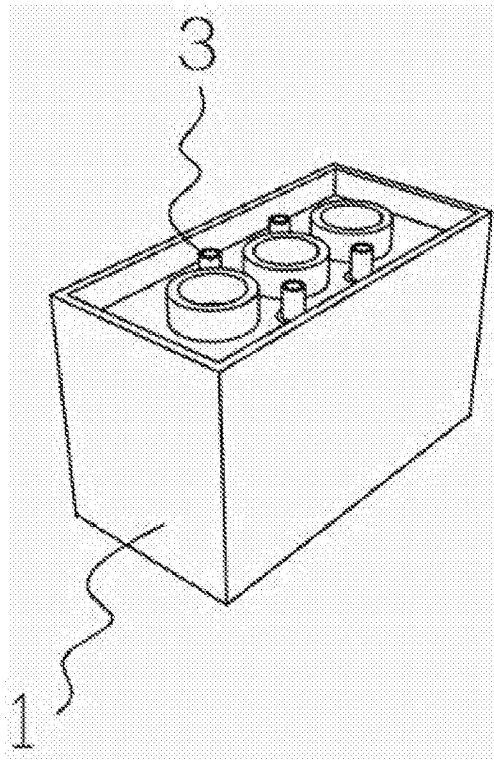


图 3

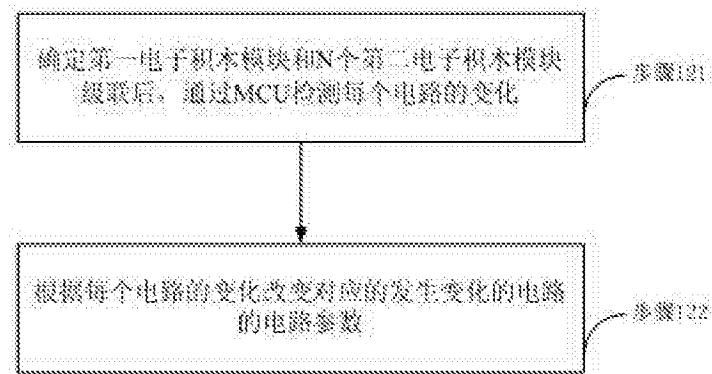


图 4