



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106142565 A

(43)申请公布日 2016. 11. 23

(21)申请号 201610523200.4

(22)申请日 2016.07.05

(71)申请人 蒙泽喜

地址 510000 广东省广州市荔湾区站前路
90号

(72)发明人 蒙泽喜

(51) Int. Cl.

B29C 67/00(2006.01)

B22F 3/00(2006.01)

B33Y 30/00(2015.01)

B33Y 50/02(2015.01)

B01D 46/00(2006.01)

B01D 53/86(2006.01)

B01D 53/56(2006.01)

B01D 53/62(2006.01)

B01D 53/72(2006.01)

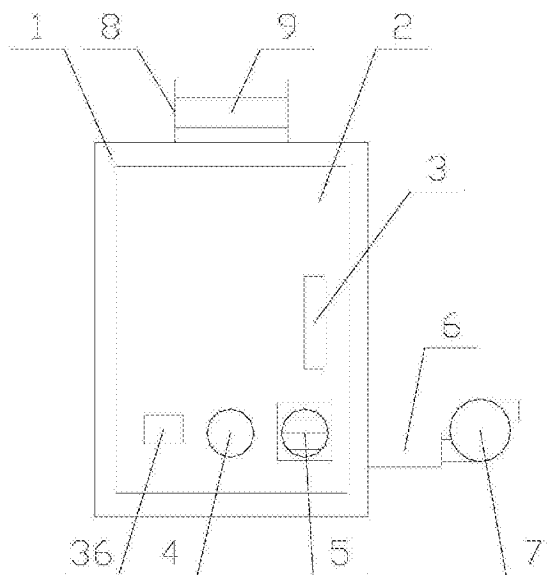
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54)发明名称

一种基于物联网的安全智能型3D打印机

(57)摘要

本发明涉及一种基于物联网的安全智能型3D打印机,包括壳体、设置在壳体上方的排气管、设置在壳体一侧的输气管和鼓风机,所述鼓风机通过输气管与壳体内部连通,所述排气管内设有空气净化机构,所述壳体上设有观察门,所述观察门上设有把手、开关、指示灯和扬声器,该基于物联网的安全智能型3D打印机通过鼓风机往壳体内部排入空气,使打印产生的有害气体经过空气净化机构中的7层净气叠加技术进行彻底净化,保证了使用者的安全健康,不仅如此,在温控电路中,集成电路的型号为TC620,其具有两点温度设置和控制的特点,从而实现了同时对两路温度的同时控制,大大降低了加热装置的生产成本,提高了3D打印机的市场竞争力。



1. 一种基于物联网的安全智能型3D打印机,其特征在于,包括壳体(1)、设置在壳体(1)上方的排气管(8)、设置在壳体(1)一侧的输气管(6)和鼓风机(7),所述鼓风机(7)通过输气管(6)与壳体(1)内部连通,所述排气管(8)内设有空气净化机构(9),所述壳体(1)上设有观察门(2),所述观察门(2)上设有把手(3)、开关(36)、指示灯(4)和扬声器(5);

所述空气净化机构(9)包括依次设置的胶化棉粗过滤层(10)、HEPA过滤层(11)、纳米银过滤层(12)、分子筛吸附层(13)、等离子发生器层(14)、光催化up-钛过滤层(15)和纳米光触媒滤层(16);

所述壳体(1)内设有打印机构,所述打印机构包括打印平台(22)、打印单元(23)、送丝管(24)、材料盘(26)、水平设置的横杆(27)和若干支撑单元,所述支撑单元固定在壳体(1)内的底部,所述打印平台(22)固定在支撑单元的上方,所述横杆(27)的两端分别固定在壳体(1)内的两侧且位于横杆(27)的上方,所述材料盘(26)设置在横杆(27)上,所述材料盘(26)通过送丝管(24)与打印单元(23)连接,所述打印单元(23)设置在打印平台(22)和横杆(27)之间;

所述加热装置(34)内设有温控模块和无线通讯模块,所述无线通讯模块包括蓝牙,所述温控模块内设有温控电路,所述温控电路包括集成电路(U1)、第一电阻(R1)、第二电阻(R2)、第三电阻(R3)、第四电阻(R4)、第五电阻(R5)、第六电阻(R6)、第七电阻(R7)、电容(C1)、第一三极管(N1)、第二三极管(N2)、场效应管(Q1)、第一发光二极管(LED1)和第二发光二极管(LED2),所述集成电路(U1)的型号为TC620,所述集成电路(U1)的电源端外接12V直流电压电源,所述集成电路(U1)的电源端通过电容(C1)接地,所述集成电路(U1)的接地端接地,所述集成电路(U1)的高温设置端通过第二电阻(R2)外接12V直流电压电源,所述集成电路(U1)的低温度设置端通过第一电阻(R1)外接12V直流电压电源,所述集成电路(U1)的低温度限制端通过第三电阻(R3)与第一三极管(N1)的基极连接,所述第一三极管(N1)的发射极接地,所述第一三极管(N1)的集电极与第一发光二极管(LED1)的阴极连接,所述第一发光二极管(LED1)的阳极通过第四电阻(R4)外接12V直流电压电源,所述集成电路(U1)的高温限制端通过第五电阻(R5)与第二三极管(N2)的基极连接,所述第二三极管(N2)的发射极接地,所述第二三极管(N2)的集电极与第二发光二极管(LED2)的阴极连接,所述第二发光二极管(LED2)的阳极通过第六电阻(R6)外接12V直流电压电源,所述集成电路(U1)的控制端通过第七电阻(R7)与场效应管(Q1)的栅极连接,所述场效应管(Q1)的漏极接地。

2. 如权利要求1所述的基于物联网的安全智能型3D打印机,其特征在于,所述打印单元(23)包括的第一驱动电机(28)、水平设置的第一驱动轴(29)、移动块(30)、缓冲块(31)和角度调节单元,所述第一驱动电机(28)设置在第一驱动轴(29)的一端,所述缓冲块(31)设置在第一驱动轴(29)的另一端,所述第一驱动电机(28)和缓冲块(31)分别固定在壳体(1)内的两侧,所述第一驱动电机(28)与第一驱动轴(29)传动连接,所述第一驱动轴(29)穿过移动块(30),所述角度调节单元固定在移动块(30)的下方,所述第一驱动轴(29)的外周设有外螺纹,所述移动块(30)内设有内螺纹,所述第一驱动轴(29)的外螺纹与移动块(30)的内螺纹相匹配。

3. 如权利要求2所述的基于物联网的安全智能型3D打印机,其特征在于,所述角度调节单元包括第二驱动电机(32)、水平设置的第二驱动轴(33)、加热装置(34)和打印喷头(35),

所述第二驱动电机(32)固定在移动块(30)的下方,所述第二驱动电机(32)与第二驱动轴(33)传动连接,所述加热装置(34)固定在第二驱动轴(33)上,所述打印喷头(33)固定在加热装置(34)的下方,所述加热装置(34)与送丝管(24)连接。

4.如权利要求1所述的基于物联网的安全智能型3D打印机,其特征在于,所述支撑单元包括气泵(17)、导气管(18)、气缸(19)和竖向设置的活塞(20),所述气泵(17)固定在壳体(1)内的侧边,所述气缸(19)固定在壳体(1)内的底部,所述气泵(17)通过导气管(18)与气缸(19)连通,所述活塞(20)的底端设置在气缸(19)内,所述活塞(20)的顶端固定在打印平台(22)上。

5.如权利要求1所述的基于物联网的安全智能型3D打印机,其特征在于,所述壳体(1)内的底端设有距离传感器(21)。

6.如权利要求1所述的基于物联网的安全智能型3D打印机,其特征在于,所述壳体(1)内顶端设有空气质量检测仪(25)。

7.如权利要求1所述的基于物联网的安全智能型3D打印机,其特征在于,所述材料盘(26)中的材料为陶瓷材料。

8.如权利要求1所述的基于物联网的安全智能型3D打印机,其特征在于,所述第一电阻(R1)、第二电阻(R2)、第三电阻(R3)、第四电阻(R4)、第五电阻(R5)、第六电阻(R6)和第七电阻(R7)的温漂系数均为5%ppm。

一种基于物联网的安全智能型3D打印机

技术领域

[0001] 本发明涉及一种基于物联网的安全智能型3D打印机。

背景技术

[0002] 3D打印机又称三维打印机,是一种累积制造技术,即快速成形技术的一种机器,它是以数字模型文件为基础,运用特殊蜡材、粉末状金属或塑料等可粘合材料,通过一层层的粘合材料来制造三维的物体。现阶段三维打印机被用来制造产品,通过逐层打印的方式来构造物体,将数据和原料放进3D打印机中,机器会按照程序,把产品一层层制造出来。

[0003] 3D打印机在室内运行时,会释放大量有毒超细粒子,有害程度相当于吸食香烟,影响人体健康。市面上的3D打印机首先将材料加热,然后从喷嘴喷出,造出设计模型,这过程类似工业生产,会释放出有毒物质,但一般使用者不会使用防护设备,有害颗粒物在空气中漂浮,容易吸入人体肺部甚至脑部,过度积聚可能引发肺病、血液及神经系统疾病,甚至导致死亡,不仅如此,在加热装置中,需要进行多路温度控制时,都是采用多路独立的温控电路来进行温度控制,但是这样大大提高了生产成本,降低了其实用价值。

发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题是:为了克服现有技术的不足,提供一种基于物联网的安全智能型3D打印机。

[0005] 本发明解决其技术问题所采用的技术方案是:一种基于物联网的安全智能型3D打印机,包括壳体、设置在壳体上方的排气管、设置在壳体一侧的输气管和鼓风机,所述鼓风机通过输气管与壳体内部连通,所述排气管内设有空气净化机构,所述壳体上设有观察门,所述观察门上设有把手、开关、指示灯和扬声器;

[0006] 所述空气净化机构包括依次设置的胶化棉粗过滤层、HEPA过滤层、纳米银过滤层、分子筛吸附层、等离子发生器层、光催化up-钛过滤层和纳米光触媒滤层;

[0007] 所述壳体内设有打印机构,所述打印机构包括打印平台、打印单元、送丝管、材料盘、水平设置的横杆和若干支撑单元,所述支撑单元固定在壳体内的底部,所述打印平台固定在支撑单元的上方,所述横杆的两端分别固定在壳体内的两侧且位于横杆的上方,所述材料盘设置在横杆上,所述材料盘通过送丝管与打印单元连接,所述打印单元设置在打印平台和横杆之间;

[0008] 所述加热装置内设有温控模块和无线通讯模块,所述无线通讯模块包括蓝牙,所述温控模块内设有温控电路,所述温控电路包括集成电路、第一电阻、第二电阻、第三电阻、第四电阻、第五电阻、第六电阻、第七电阻、电容、第一三极管、第二三极管、场效应管、第一发光二极管和第二发光二极管,所述集成电路的型号为TC620,所述集成电路的电源端外接12V直流电压电源,所述集成电路的电源端通过电容接地,所述集成电路的接地端接地,所述集成电路的高温设置端通过第二电阻外接12V直流电压电源,所述集成电路的低温度设置端通过第一电阻外接12V直流电压电源,所述集成电路的低温度限制端通过第三电阻

与第一三极管的基极连接,所述第一三极管的发射极接地,所述第一三极管的集电极与第一发光二极管的阴极连接,所述第一发光二极管的阳极通过第四电阻外接12V直流电压电源,所述集成电路的高温限制端通过第五电阻与第二三极管的基极连接,所述第二三极管的发射极接地,所述第二三极管的集电极与第二发光二极管的阴极连接,所述第二发光二极管的阳极通过第六电阻外接12V直流电压电源,所述集成电路的控制端通过第七电阻与场效应管的栅极连接,所述场效应管的漏极接地。

[0009] 作为优选,为了控制打印喷头的左右移动,方便实现单层打印,所述打印单元包括的第一驱动电机、水平设置的第一驱动轴、移动块、缓冲块和角度调节单元,所述第一驱动电机设置在第一驱动轴的一端,所述缓冲块设置在第一驱动轴的另一端,所述第一驱动电机和缓冲块分别固定在壳体两侧的,所述第一驱动电机与第一驱动轴传动连接,所述第一驱动轴穿过移动块,所述角度调节单元固定在移动块的下方,所述第一驱动轴的外周设有外螺纹,所述移动块内设有内螺纹,所述第一驱动轴的外螺纹与移动块的内螺纹相匹配。

[0010] 作为优选,为了实现打印喷头的角度调节,从而完成单层打印,所述角度调节单元包括第二驱动电机、水平设置的第二驱动轴、加热装置和打印喷头,所述第二驱动电机固定在移动块的下方,所述第二驱动电机与第二驱动轴传动连接,所述加热装置固定在第二驱动轴上,所述打印喷头固定在加热装置的下方,所述加热装置与送丝管连接。

[0011] 作为优选,为了调节打印平台的高度,从而完成逐层打印,所述支撑单元包括气泵、导气管、气缸和竖向设置的活塞,所述气泵固定在壳体侧边,所述气缸固定在壳体底部,所述气泵通过导气管与气缸连通,所述活塞的底端设置在气缸内,所述活塞的顶端固定在打印平台上。

[0012] 作为优选,为了获得打印平台的高度信息进而精确控制其高度,所述壳体底端设有距离传感器。

[0013] 作为优选,为了判断壳体内空气是否已经净化完全,所述壳体内顶端设有空气质量检测仪。

[0014] 作为优选,为了提高打印产品的质量,所述材料盘中的材料为陶瓷材料。

[0015] 作为优选,为了提高温控电路对温度的抗干扰能力,所述第一电阻、第二电阻、第三电阻、第四电阻、第五电阻、第六电阻和第七电阻的温漂系数均为5%ppm。

[0016] 本发明的有益效果是,该基于物联网的安全智能型3D打印机通过鼓风机往壳体内排入空气,使打印产生的有害气体经过空气净化机构中的7层净气叠加技术进行彻底净化,保证了使用者的安全健康,不仅如此,在温控电路中,集成电路的型号为TC620,其具有两点温度设置和控制的特点,从而实现了同时对两路温度的同时控制,大大降低了加热装置的生产成本,提高了3D打印机的市场竞争力。

附图说明

[0017] 下面结合附图和实施例对本发明进一步说明。

[0018] 图1是本发明的基于物联网的安全智能型3D打印机的结构示意图;

[0019] 图2是本发明的基于物联网的安全智能型3D打印机的空气净化机构的结构示意图;

[0020] 图3是本发明的基于物联网的安全智能型3D打印机的打印机构的结构示意图;

[0021] 图4是本发明的基于物联网的安全智能型3D打印机的打印单元的结构示意图；

[0022] 图5是本发明的基于物联网的安全智能型3D打印机的温度控制电路的电路原理图；

[0023] 图中:1.壳体,2.观察门,3.把手,4.指示灯,5.扬声器,6.输气管,7鼓风机,8.排气管,9.空气净化机构,10.胶化棉粗过滤层,11.HEPA过滤层,12.纳米银过滤层,13.分子筛吸附层,14.等离子发生器层,15.光催化up-钛过滤层,16.纳米光触媒滤层,17.气泵,18.导气管,19.气缸,20.活塞,21.距离传感器,22.打印平台,23.打印单元,24.送丝管,25.空气质量检测仪,26.材料盘,27.横杆,28.第一驱动电机,29.第一驱动轴,30.移动块,31.缓冲块,32.第二驱动电机,33.第二驱动轴,34.加热装置,35.打印喷头,36.开关,U1.集成电路,R1.第一电阻,R2.第二电阻,R3.第三电阻,R4.第四电阻,R5.第五电阻,R6.第六电阻,R7.第七电阻,C1.电容,N1.第一三极管,N2.第二三极管,Q1.场效应管,LED1.第一发光二极管,LED2.第二发光二极管。

具体实施方式

[0024] 现在结合附图对本发明作进一步详细的说明。这些附图均为简化的示意图,仅以示意方式说明本发明的基本结构,因此其仅显示与本发明有关的构成。

[0025] 如图1-图5所示,一种基于物联网的安全智能型3D打印机,包括壳体1、设置在壳体1上方的排气管8、设置在壳体1一侧的输气管6和鼓风机7,所述鼓风机7通过输气管6与壳体1内部连通,所述排气管8内设有空气净化机构9,所述壳体1上设有观察门2,所述观察门2上设有把手3、开关36、指示灯4和扬声器5；

[0026] 所述空气净化机构9包括依次设置的胶化棉粗过滤层10、HEPA过滤层11、纳米银过滤层12、分子筛吸附层13、等离子发生器层14、光催化up-钛过滤层15和纳米光触媒滤层16；

[0027] 所述壳体1内设有打印机构,所述打印机构包括打印平台22、打印单元23、送丝管24、材料盘26、水平设置的横杆27和若干支撑单元,所述支撑单元固定在壳体1内的底部,所述打印平台22固定在支撑单元的上方,所述横杆27的两端分别固定在壳体1内的两侧且位于横杆27的上方,所述材料盘26设置在横杆27上,所述材料盘26通过送丝管24与打印单元23连接,所述打印单元23设置在打印平台22和横杆27之间；

[0028] 所述加热装置34内设有温控模块和无线通讯模块,所述无线通讯模块包括蓝牙,所述温控模块内设有温控电路,所述温控电路包括集成电路U1、第一电阻R1、第二电阻R2、第三电阻R3、第四电阻R4、第五电阻R5、第六电阻R6、第七电阻R7、电容C1、第一三极管N1、第二三极管N2、场效应管Q1、第一发光二极管LED1和第二发光二极管LED2,所述集成电路U1的型号为TC620,所述集成电路U1的电源端外接12V直流电压电源,所述集成电路U1的电源端通过电容C1接地,所述集成电路U1的接地端接地,所述集成电路U1的高温设置端通过第二电阻R2外接12V直流电压电源,所述集成电路U1的低温度设置端通过第一电阻R1外接12V直流电压电源,所述集成电路U1的低温度限制端通过第三电阻R3与第一三极管N1的基极连接,所述第一三极管N1的发射极接地,所述第一三极管N1的集电极与第一发光二极管LED1的阴极连接,所述第一发光二极管LED1的阳极通过第四电阻R4外接12V直流电压电源,所述集成电路U1的高温限制端通过第五电阻R5与第二三极管N2的基极连接,所述第二三极管N2的发射极接地,所述第二三极管N2的集电极与第二发光二极管LED2的阴极连接,所述第

二发光二极管LED2的阳极通过第六电阻R6外接12V直流电压电源,所述集成电路U1的控制端通过第七电阻R7与场效应管Q1的栅极连接,所述场效应管Q1的漏极接地。

[0029] 作为优选,为了控制打印喷头35的左右移动,方便实现单层打印,所述打印单元23包括的第一驱动电机28、水平设置的第一驱动轴29、移动块30、缓冲块31和角度调节单元,所述第一驱动电机28设置在第一驱动轴29的一端,所述缓冲块31设置在第一驱动轴29的另一端,所述第一驱动电机28和缓冲块31分别固定在壳体1内的两侧,所述第一驱动电机28与第一驱动轴29传动连接,所述第一驱动轴29穿过移动块30,所述角度调节单元固定在移动块30的下方,所述第一驱动轴29的外周设有外螺纹,所述移动块30内设有内螺纹,所述第一驱动轴29的外螺纹与移动块30的内螺纹相匹配。

[0030] 作为优选,为了实现打印喷头35的角度调节,从而完成单层打印,所述角度调节单元包括第二驱动电机32、水平设置的第二驱动轴33、加热装置34和打印喷头35,所述第二驱动电机32固定在移动块30的下方,所述第二驱动电机32与第二驱动轴33传动连接,所述加热装置34固定在第二驱动轴33上,所述打印喷头33固定在加热装置34的下方,所述加热装置34与送丝管24连接。

[0031] 作为优选,为了调节打印平台22的高度,从而完成逐层打印,所述支撑单元包括气泵17、导气管18、气缸19和竖向设置的活塞20,所述气泵17固定在壳体1内的侧边,所述气缸19固定在壳体1内的底部,所述气泵17通过导气管18与气缸19连通,所述活塞20的底端设置在气缸19内,所述活塞20的顶端固定在打印平台22上。

[0032] 作为优选,为了获得打印平台22的高度信息进而精确控制其高度,所述壳体1内的底端设有距离传感器21。

[0033] 作为优选,为了判断壳体1内空气是否已经净化完全,所述壳体1内顶端设有空气质量检测仪25。

[0034] 作为优选,为了提高打印产品的质量,所述材料盘26中的材料为陶瓷材料。

[0035] 作为优选,为了提高温控电路对温度的抗干扰能力,所述第一电阻R1、第二电阻R2、第三电阻R3、第四电阻R4、第五电阻R5、第六电阻R6和第七电阻R7的温漂系数均为5%ppm。

[0036] 该3D打印机运行过程中,由加热装置34对送丝管24从材料盘26中抽取的材料进行加热,由打印喷头35喷在打印平台22上进行打印工作,为了保证良好的打印效果,加热装置34需要对其内部的材料进行多路温度控制,在其内部的温控电路中,集成电路U1的型号为TC620,其具有两点温度设置和控制的特点。它可以设置两个温度控制点,即高温点和低温点,同时具有与之对应的两个输出端即上限和下限及单独的一个控制输出端。其中,第一电阻R1和第二电阻R2用来设置温度控制点,保证温度控制的可靠性。

[0037] 打印完成后,为了防止打印产生的有害空气吸入人体,此时由鼓风机7工作,利用输气管6往壳体1的内部输入空气,通过输入空气将产生的有害气体往排气管8排入,在排气管8中,通过空气净化机构9对产生的有害气体进行彻底的净化。

[0038] 在空气净化机构9中,胶化棉粗过滤层10,主要隔离大型颗粒物,包括孢子、灰尘、花粉、毛发等,防止此类大型颗粒物进入壳体1内部机构造成堵塞。

[0039] HEPA过滤层11,其中为HEPA过滤网,主要负责隔离空气中的细微颗粒物,主要包括PM2.5,该过滤网同时最低还可以过滤直径0.3微米的颗粒物,滤净率高达99.9%。

[0040] 纳米银过滤层12,其中采用广泛抗菌、强效杀菌的纳米银过滤网,可在数分钟内杀死细菌、真菌、霉菌、孢子等650多种细菌微生物。

[0041] 分子筛吸附层13,其中设有分子筛吸附网,具有很强的吸附能力,能有效地把直径小于其孔径的气体分子及水分吸时孔内,而把大于孔径的分子档在孔外,从而延长活性炭使用寿命,为用户节省成本。

[0042] 等离子发生器层14,其中设有等离子发生器,通过同时产生的正离子与负离子在空气中进行正负电荷中和释放巨大的能量,改变其周围细菌结构的改变并进行能量转换,从而致使细菌死亡,进一步加强杀菌的作用,加强了空气净化效果。

[0043] 光催化up-钛过滤层15,其中设有光催化up-钛过滤网,能够有效地抑制空气中SARS病毒,阻止了病毒的传播,保证了生成水质的安全和健康。

[0044] 纳米光触媒滤层16,其中设有纳米光触媒滤网,纳米光触媒滤网是将纳米级的粉体与多种纳米级的对光敏感的半导体媒质做晶格掺杂,确保透气和接触充分,再与载体混炼加工而成,能有效的除去空气中的一氧化碳、氮氧化物、碳氢化物、醛类、苯类等有害气体和异味,将它们分解成无害的CO₂和H₂O,不仅如此,纳米光触媒滤层91还具有杀菌功能,可进一步加强空气净化的作用。

[0045] 此处采用7层净气叠加技术处理,不仅能够实现对空气的高效、高质净化,还能保证消除空气中的有害物质,提供健康环保的空气。在空气净化的同时,由壳体1内顶部的空气质量检测仪25检测空气净化质量,当检测效果达标时,表示壳体1内的有害空气已净化完毕,此时通过指示灯4闪烁和扬声器5发出声响提醒使用者注意,空气已彻底净化,可以打开观察门2获取打印物品。

[0046] 与现有技术相比,该基于物联网的安全智能型3D打印机通过鼓风机7往壳体1内部排入空气,使打印产生的有害气体经过空气净化机构9中的7层净气叠加技术进行彻底净化,保证了使用者的安全健康,不仅如此,在温控电路中,集成电路U1的型号为TC620,其具有两点温度设置和控制的特点,从而实现了对两路温度的同时控制,大大降低了加热装置的生产成本,提高了3D打印机的市场竞争力。

[0047] 以上述依据本发明的理想实施例为启示,通过上述的说明内容,相关工作人员完全可以在不偏离本项发明技术思想的范围内,进行多样的变更以及修改。本项发明的技术性范围并不局限于说明书上的内容,必须要根据权利要求范围来确定其技术性范围。

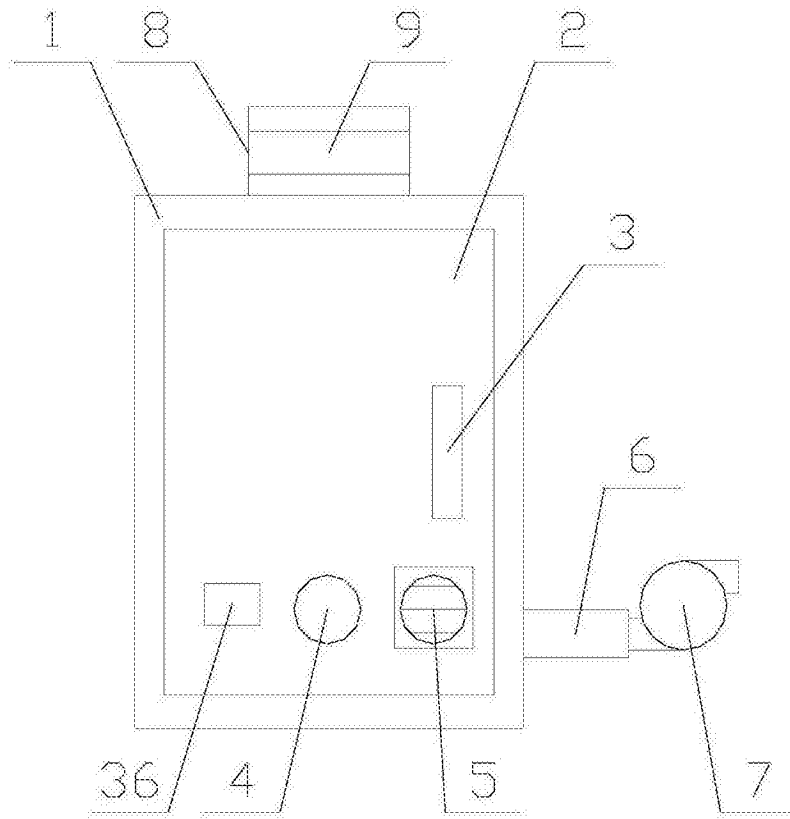


图1

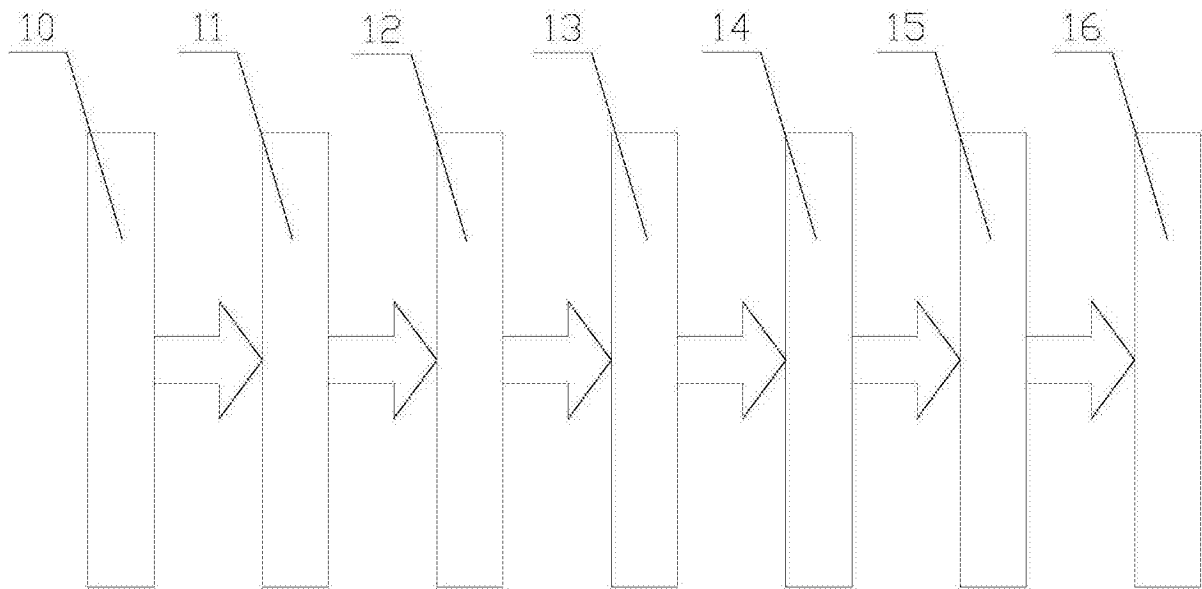


图2

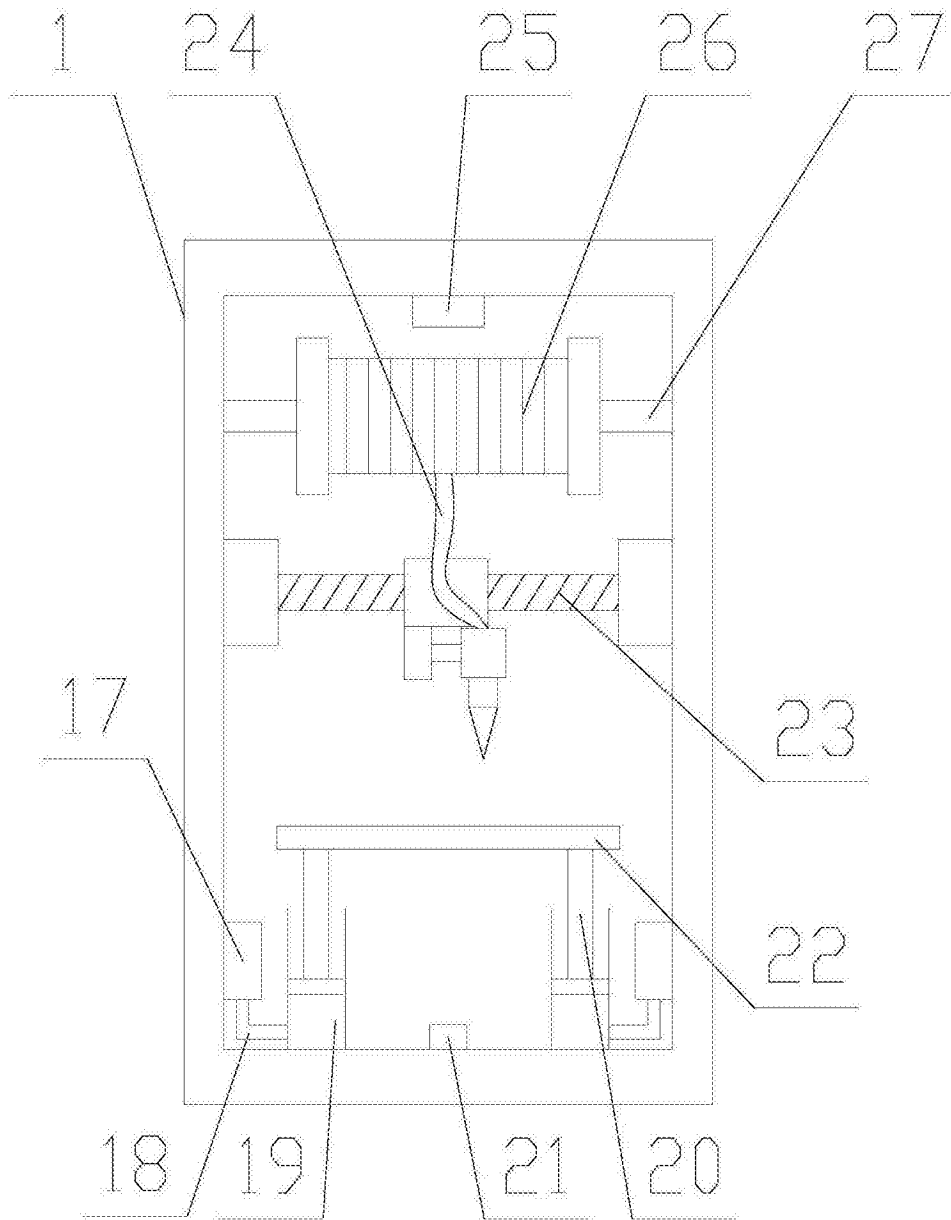


图3

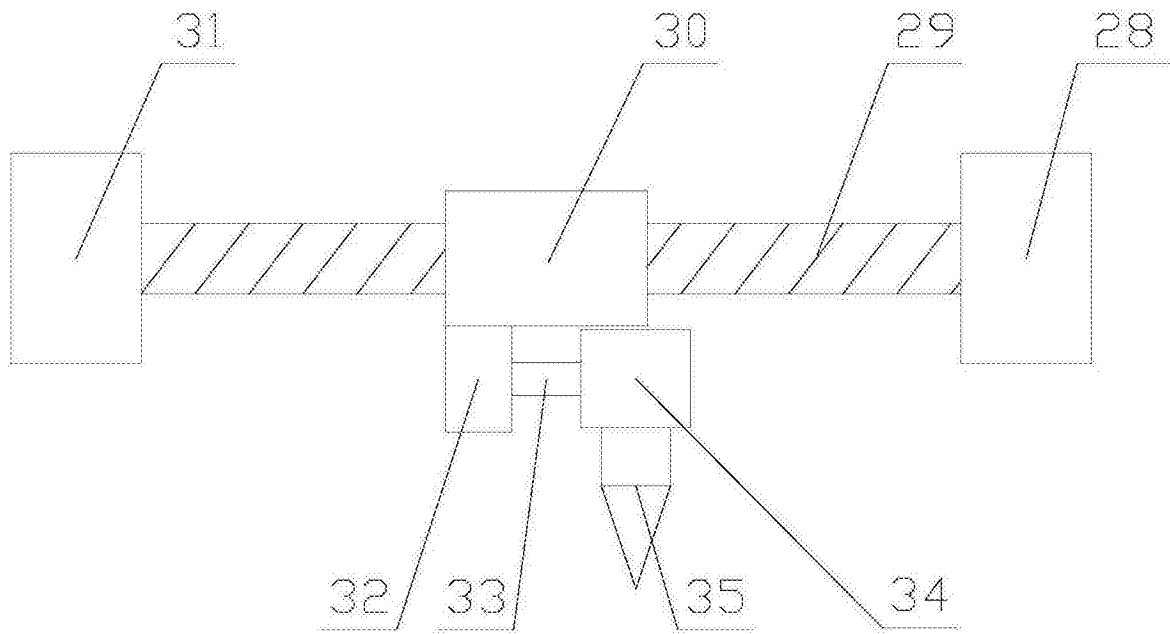


图4

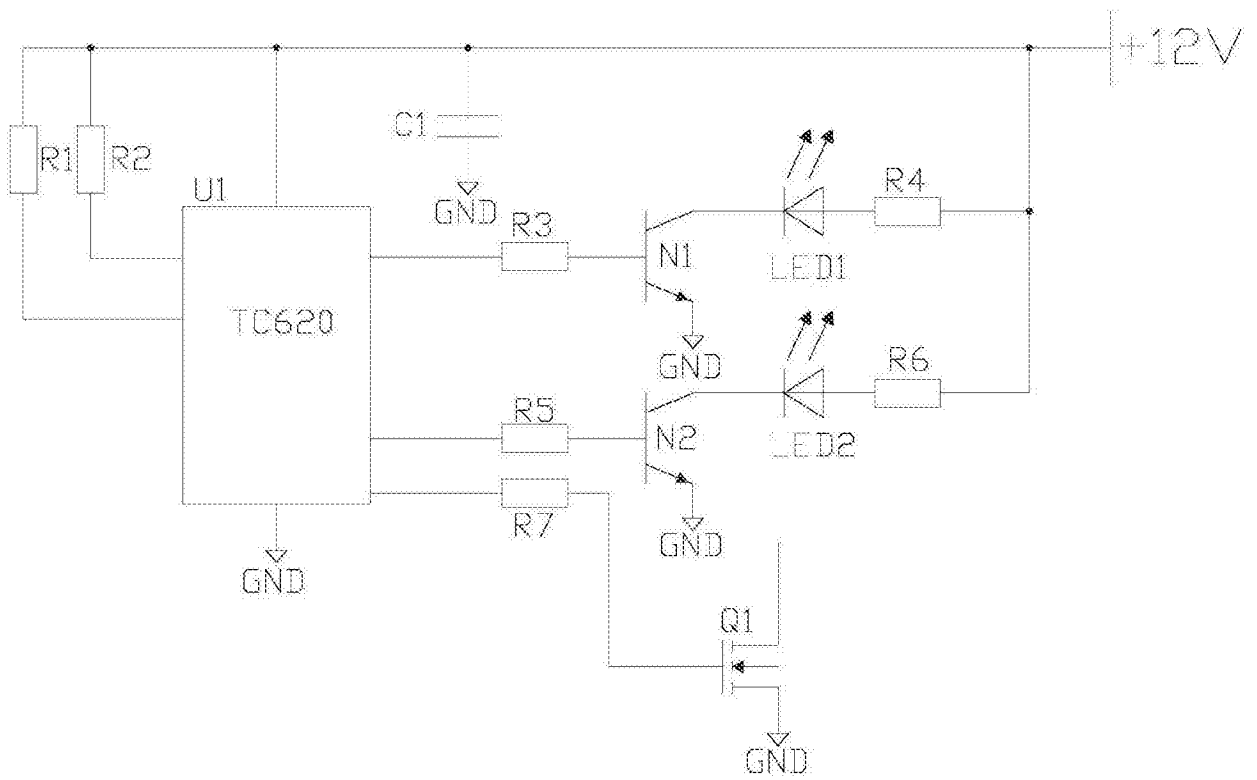


图5