



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109686178 B

(45) 授权公告日 2021.01.12

(21) 申请号 201811618402.2

G09B 5/02 (2006.01)

(22) 申请日 2018.12.28

B43L 1/00 (2006.01)

H05B 45/30 (2020.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 109686178 A

(43) 申请公布日 2019.04.26

(73) 专利权人 郭祯翔

地址 255100 山东省淄博市淄川区鲁泰文
化路般阳生活区5组18号楼1单元501
号

(72) 发明人 郭祯翔

(74) 专利代理机构 青岛发思特专利商标代理有
限公司 37212

代理人 耿霞

(51) Int. Cl.

G09B 19/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 205395546 U, 2016.07.27

CN 207503487 U, 2018.06.15

CN 201506149 U, 2010.06.16

CN 205139876 U, 2016.04.06

CN 205104101 U, 2016.03.23

CN 203882465 U, 2014.10.15

CN 204791618 U, 2015.11.18

US 8047730 B2, 2011.11.01

CN 107878075 A, 2018.04.06

王钢. 基于计算机视觉的电子白板定位技术研究. 《浙江理工大学》. 2012, 全文.

审查员 陈学平

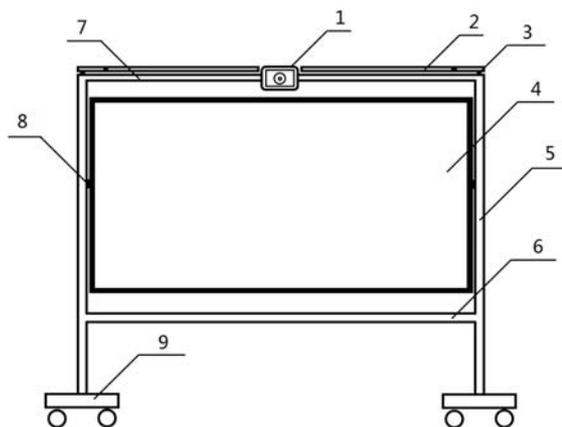
权利要求书2页 说明书7页 附图7页

(54) 发明名称

一种多功能教学书写板、以及教学系统

(57) 摘要

本发明公开了一种多功能教学书写板, 该多功能教学书写板包括摄像头、两块旋转照明板、第一连接轴、书写板、侧边框、下边框、上边框、第二连接轴、底座、集成控制终端以及接收终端。本发明还公开了一种教学系统, 该教学系统包括多功能教学书写板、上位PC机、投影仪以及投影屏幕。该多功能教学书写板及教学系统在辅助电子技术教学中具有重要作用, 如在实验演示、实训指导、教师的备课和评课、学生的实训作品或各种作业展示等各教学环节的深度应用, 有助于提高教学质量和教研水平。



1. 一种多功能教学书写板,其特征在于:该多功能教学书写板包括摄像头、两块旋转照明板、第一连接轴、书写板、侧边框、下边框、上边框、第二连接轴、底座、集成控制终端以及连接终端;

所述摄像头为柱状体结构,该柱状体的中心设置有贯穿孔,所述上边框从该贯穿孔穿过,通过该贯穿孔,所述摄像头被固定在所述上边框上;

所述上边框位于所述侧边框的上端之间,用于连接所述侧边框的上端,所述上边框的两端处分别垂直设置有第一连接轴,该第一连接轴与所述旋转照明板连接;

所述旋转照明板位于上边框的上方,两块旋转照明板分别位于摄像头的两边,所述旋转照明板通过所述第一连接轴与所述上边框连接,并且可以绕所述第一连接轴进行360度旋转;

所述侧边框的中间部位水平设置有第二连接轴,所述书写板通过所述第二连接轴与所述侧边框连接,所述侧边框的底端设置有所述底座,在所述底座上设置有滑轮;

所述下边框位于所述书写板的下方,用于连接所述侧边框,所述下边框为中空结构,其中设置有所述集成控制终端;

该多功能教学书写板中可进行翻转的部件包括两块旋转照明板、书写板以及摄像头;

两块旋转照明板分别位于摄像头的两边,所述旋转照明板包括旋转照明板的连接部、旋转照明板的旋转部两个部分,所述旋转照明板的连接部通过所述第一连接轴与所述上边框连接,并且可以绕所述第一连接轴沿垂直方向进行360度旋转;

所述旋转照明板的旋转部通过设置在旋转照明板的连接部上的水平连接轴与旋转照明板的连接部相连接,并且可以绕所述水平连接轴沿水平方向进行360度旋转,在所述旋转照明板的旋转部的一侧上设置有LED阵列;

所述书写板通过所述第二连接轴与所述侧边框连接,所述侧边框靠近所述书写板的一侧上设置有限位杆,所述限位杆的一端与所述侧边框连接,所述限位杆的另一端与所述书写板相连,通过所述限位杆来限制所述书写板只能绕所述第二连接轴作顺时针旋转,且旋转角度最大为60度;

在所述书写板的靠近所述侧边框的一侧,以内嵌的方式设置有限位滑轨,所述限位杆的一端连接在所述限位滑轨中的滑块上。

2. 根据权利要求1所述的教学书写板,其特征在于:所述侧边框的位于所述第二连接轴与所述上边框之间的部分采用伸缩结构。

3. 一种教学系统,其特征在于:该教学系统包括如权利要求1至2之一所述的多功能教学书写板、上位PC机、投影仪以及投影屏幕;

所述多功能教学书写板中包括有集成控制终端以及连接终端;

所述连接终端通过USB接口与上位PC机连接,所述连接终端包括接收模块、第二微控制器以及USB芯片,所述接收模块接收无线数据,并将数据发送给所述第二微控制器,再由所述第二微控制器通过所述USB芯片发送给上位PC机;

所述集成控制终端包括第一微控制器、发射模块、电源模块和LED驱动模块;

所述第一微控制器接收所述多功能教学书写板中的摄像头所采集到的视频图像数据,并将数据通过有线连接发送给所述发射模块;

所述发射模块与所述第一微控制器相连,接收来自所述第一微控制器的数据信息,并

通过无线方式将数据信息发送给所述连接终端中的接收模块,LED驱动模块与所述第一微控制器相连,接收来自所述第一微控制器的调光信号;

所述电源模块用于为所述集成控制终端中的各模块供电,电源模块采用AMS1117芯片,AMS11173.3芯片VIN引脚接5V电压,VOUT输出3.3V电压,加入CJ3极性电容,用于去除稳压前后电路中的纹波。

一种多功能教学书写板、以及教学系统

技术领域

[0001] 本发明涉及多媒体辅助教学技术领域,特别涉及一种多功能教学书写板、以及教学系统。

背景技术

[0002] 在实验课程教学中,任课教师常需要进行各种实训操作指导,例如电路的实验演示、电子元器件和电路板的展示、电路实验现象演示、电子测量仪器和工具的操作演示、电路制作指导、电路故障分析等等。教师做好现场演示指导,是学生认识、理解电子电路,顺利完成相关实验或实训的关键,对学生各项操作技能掌握有直接影响。

[0003] 过去,教师在给学生进行教学演示时,通常是将实验现象或操作过程直接呈现给学生观看,由于电子元器件、电路和仪器面板都较小,这种直观演示方法的可视性较差,达不到让所有的学生参与观察的目的,即使坐在最前排的学生也不一定能看得清楚,有时只好让学生分批到讲台前面观看演示,不仅浪费了很多时间,也影响了演示教学的效果。一些学生就因为看不清教师的操作演示,在实训中不会做、不愿做,对实训操作失去兴趣,这类问题在不少实验课程的教学过程中都存在。

[0004] 一些教师是通过网上下载教学录像,或制作动画课件,或通过电脑仿真,配合多媒体投影播放来解决教学演示的可视性问题。但教师若能够在现场使用自己的材料、工具、设备,边操作演示边解说,实时地控制镜头,将各种想要展示的细节,通过多媒体电脑动态地投影出来,则更容易吸引学生的注意力,教学效果也要好得多。

[0005] 目前,教室中都会配置书写板,供老师在展示PPT之余进行笔记的书写和展示,如何对现有书写板进行功能升级,以满足教学演示的需求已成为急需解决的技术问题。

发明内容

[0006] 本发明提供了一种多功能教学书写板、以及教学系统。该多功能教学书写板在辅助电子技术教学中具有重要作用,如在实验演示、实训指导、教师的备课和评课、学生的实训作品或各种作业展示等各教学环节的深度应用,有助于提高教学质量和教研水平。

[0007] 本发明所采用的技术方案如下:

[0008] 一种多功能教学书写板,其特征在于:该多功能教学书写板包括摄像头、两块旋转照明板、第一连接轴、书写板、侧边框、下边框、上边框、第二连接轴、底座、集成控制终端以及接收终端;

[0009] 所述摄像头为柱状体结构,该柱状体的中心设置有贯穿孔,所述上边框从该贯穿孔穿过,通过该贯穿孔,所述摄像头被固定在所述上边框上;

[0010] 所述上边框位于所述上边框的上端之间,用于连接所述上边框的上端,所述上边框的两端处分别垂直设置有第一连接轴,该第一连接轴与所述旋转照明板连接;

[0011] 所述旋转照明板位于上边框的上方,两块旋转照明板分别位于摄像头的两边,所述旋转照明板通过所述第一连接轴与所述上边框连接,并且可以绕所述第一连接轴进行

360度旋转；

[0012] 所述侧边框的中间部位水平设置有第二连接轴，所述书写板通过所述第二连接轴与所述侧边框连接，所述侧边框的底端设置有所述底座，在所述底座上设置有滑轮；

[0013] 所述下边框位于所述书写板的下方，用于连接所述侧边框，所述下边框为中空结构，其中设置有所述集成控制终端。

[0014] 进一步的，所述侧边框的位于所述第二连接轴与所述上边框之间的部分采用伸缩结构。

[0015] 进一步的，该多功能教学书写板中可进行翻转的部件包括两块旋转照明板、书写板以及摄像头。

[0016] 进一步的，所述摄像头通过柱状体结构中心设置的贯穿孔固定在所述上边框上，所述摄像头以所述上边框为旋转轴作360度旋转。

[0017] 进一步的，两块旋转照明板分别位于摄像头的两边，所述旋转照明板包括旋转照明板的连接部、旋转照明板的旋转部两个部分，所述旋转照明板的连接部通过所述第一连接轴与所述上边框连接，并且可以绕所述第一连接轴沿垂直方向进行360度旋转；

[0018] 所述旋转照明板的旋转部通过设置在旋转照明板的连接部上的水平连接轴与旋转照明板的连接部相连接，并且可以绕所述水平连接轴沿水平方向进行360度旋转。在所述旋转照明板的旋转部的一侧上设置有LED阵列。

[0019] 进一步的，所述书写板通过所述第二连接轴与所述侧边框连接，所述侧边框靠近所述书写板的一侧上设置有限位杆，所述限位杆的一端与所述侧边框连接，所述限位杆的另一端与所述书写板相连，通过所述限位杆来限制所述书写板只能绕所述第二连接轴作顺时针旋转，且旋转角度最大为60度。

[0020] 进一步的，在所述书写板的靠近所述侧边框的一侧，以内嵌的方式设置有限位滑轨，所述限位杆的一端连接在所述限位滑轨中的滑块上。

[0021] 一种教学系统，其特征在于：该教学系统包括多功能教学书写板、上位PC机、投影仪以及投影屏幕。

[0022] 进一步的，所述多功能教学书写板中包括有集成控制终端以及连接终端；

[0023] 所述连接终端通过USB接口与上位PC机连接，所述连接终端包括接收模块、第二微控制器以及USB芯片，所述接收模块接收无线数据，并将数据发送给所述第二微控制器，再由所述第二微控制器通过所述USB芯片发送给上位PC机；

[0024] 所述集成控制终端包括第一微控制器、发射模块、电源模块和LED驱动模块；

[0025] 所述第一微控制器接收所述多功能教学书写板中的摄像头所采集到的视频图像数据，并将数据通过有线连接发送给所述发射模块；

[0026] 所述发射模块与所述第一微控制器相连，接收来自所述第一微控制器的数据信息，并通过无线方式将数据信息发送给所述连接终端中的接收模块，LED驱动模块与所述第一微控制器相连，接收来自所述第一微控制器的调光信号。

[0027] 进一步的，所述电源模块用于为所述集成控制终端中的各模块供电。

[0028] 本发明的技术方案所能获得的有益效果包括：

[0029] 1) 采用本发明的多功能教学书写板对帮助学生理解掌握教学内容、提高实验技能都会产生良好的作用，也提高了教师的教学质量和效率。

[0030] 2) 采用本发明的多功能教学书写板,教师在进行讲解分析的同时,直接用笔在纸面上对原图进行必要的勾画、书写或作出标注,非常方便、灵活,节省了不必要的板书和画图时间,加快了课堂节奏,增加了课堂容量,提高了教学效率。

附图说明

[0031] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其它附图。

[0032] 图1为该多功能教学书写板的主视图;

[0033] 图2为该多功能教学书写板的立体图;

[0034] 图3为该多功能教学书写板的翻转示意图;

[0035] 图4为该多功能教学书写板的侧视图;

[0036] 图5为具有该多功能教学书写板的教学系统的组成结构图;

[0037] 图6为集成控制终端中的LED驱动模块的电路示意图;

[0038] 图7为集成控制终端中的电源模块的电路示意图;

[0039] 图8为集成控制终端中的第一微控制器模块的电路示意图;

[0040] 图9为接收终端中的第二微控制器模块的电路示意图;

[0041] 图10为集成控制终端中的发射模块的电路示意图;

[0042] 图1中:1、摄像头 2、旋转照明板 3、第一连接轴 4、书写板 5、侧边框 6、下边框 7、上边框 8、第二连接轴 9、底座;

[0043] 图3中:2-1、旋转照明板的连接部 2-2、旋转照明板的旋转部 2-3、LED阵列 10、限位杆;

[0044] 图4中:11、限位滑轨。

具体实施方式

[0045] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。以下对至少一个示例性实施例的描述实际上仅仅是说明性的,决不作为对本发明及其应用或使用的任何限制。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0046] 下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0047] 图1为该多功能教学书写板的主视图,图2为该多功能教学书写板的立体图。该多功能教学书写板包括摄像头、两块旋转照明板、第一连接轴、书写板、侧边框、下边框、上边框、第二连接轴、底座、集成控制终端以及接收终端。

[0048] 所述摄像头为柱状体结构,该柱状体的中心设置有贯穿孔,所述上边框从该贯穿

孔穿过,通过该贯穿孔,所述摄像头被固定在所述上边框上。

[0049] 所述上边框位于所述上边框的上端之间,用于连接所述上边框的上端,所述上边框的两端处分别垂直设置有第一连接轴,该第一连接轴与所述旋转照明板连接。

[0050] 所述旋转照明板位于上边框的上方,两块旋转照明板分别位于摄像头的两边,所述旋转照明板通过所述第一连接轴与所述上边框连接,并且可以绕所述第一连接轴进行360度旋转;

[0051] 所述侧边框的中间部位水平设置有第二连接轴,所述书写板通过所述第二连接轴与所述侧边框连接,所述侧边框的底端设置有所述底座,在所述底座上设置有滑轮。

[0052] 在一种实施方式中,所述侧边框的位于所述第二连接轴与所述上边框之间的部分采用伸缩结构(未示出)。

[0053] 所述下边框位于所述书写板的下方,用于连接所述侧边框,所述下边框为中空结构,其中设置有所述集成控制终端。

[0054] 图3为该多功能教学书写板的翻转示意图。该多功能教学书写板中可进行翻转的部件包括两块旋转照明板、书写板以及摄像头。

[0055] 所述摄像头通过柱状体结构中心设置的贯穿孔固定在所述上边框上,所述摄像头以所述上边框为旋转轴作360度旋转。

[0056] 两块旋转照明板分别位于摄像头的两边,所述旋转照明板包括旋转照明板的连接部2-1、旋转照明板的旋转部2-2两个部分,所述旋转照明板的连接部通过所述第一连接轴与所述上边框连接,并且可以绕所述第一连接轴沿垂直方向进行360度旋转。所述旋转照明板的旋转部通过设置在旋转照明板的连接部上的水平连接轴(未示出)与旋转照明板的连接部相连接,并且可以绕所述水平连接轴沿水平方向进行360度旋转。在所述旋转照明板的旋转部的一侧上设置有LED阵列2-3。

[0057] 所述书写板通过所述第二连接轴与所述侧边框连接,所述侧边框靠近所述书写板的一侧上设置有限位杆10,所述限位杆的一端与所述侧边框连接,所述限位杆的另一端与所述书写板相连,通过所述限位杆来限制所述书写板只能绕所述第二连接轴8作顺时针旋转,且旋转角度最大为60度。

[0058] 图4为该多功能教学书写板的侧视图。在所述书写板的靠近所述侧边框的一侧,以内嵌的方式设置有限位滑轨11,所述限位杆的一端连接在所述限位滑轨中的滑块上。

[0059] 图5为具有该多功能教学书写板的教学系统的组成结构图。该教学系统包括多功能教学书写板、上位PC机、投影仪以及投影屏幕。所述多功能教学书写板中包括有集成控制终端以及连接终端。所述连接终端通过USB接口与上位PC机连接,例如,将连接终端制作成类似于U盘的形式,直接插在PC电脑上使用。所述连接终端包括接收模块、第二微控制器以及USB芯片,所述接收模块接收无线数据,并将数据发送给所述第二微控制器,再由所述第二微控制器通过所述USB芯片发送给上位PC机。

[0060] 所述集成控制终端包括第一微控制器、发射模块、电源模块和LED驱动模块(图中未示出)。所述电源模块用于为所述集成控制终端中的各模块供电。

[0061] 所述第一微控制器接收所述多功能教学书写板中的摄像头所采集到的视频图像数据,并将数据通过有线连接发送给所述发射模块。所述发射模块与所述第一微控制器相连,接收来自所述第一微控制器的数据信息,并通过无线方式将数据信息发送给所述连接

终端中的接收模块。LED驱动模块与所述第一微控制器相连,接收来自所述第一微控制器的调光信号。

[0062] 图6为集成控制终端中的LED驱动模块的电路示意图。所述LED驱动模块,由于采用的是PWM调光的方式,为了减少不必要的外围的电路,选择的驱动芯片可直接由DIM管脚输入PWM方波。LM3407是一款集成了N沟道功率MOS场效应管的脉冲宽度调制的浮动式降压转换器,其设计是为提供精准的恒定电流输出,以驱动高功率发光二极管(LED)。LM3407的显著特色是脉冲电平调制(PLM)控制方案,这一方案在使用一个外部1%精度的电流设定厚膜电阻时,能确保在整个输入电压和工作温度范围内恒定电流输出精度好于10%。转换器的另一个特点是具有一个可接收标准逻辑脉冲,控制LED阵列亮度的DIM引脚,使得LM3407成为精密功率LED驱动器或者恒流源的理想器件。

[0063] 在多功能教学书写板上设置有按键开关(图中未示出),使用者可以通过所述按键开关来控制LED灯的开启/关闭。

[0064] 图7为集成控制终端中的电源模块的电路示意图。电源模块采用AMS1117芯片,AMS1117 3.3芯片VIN引脚接5V电压,VOUT输出3.3V电压,加入CJ3极性电容,用于去除稳压前后电路中的纹波。

[0065] 图8为集成控制终端中的第一微控制器模块的电路示意图。第一微控制器接收摄像头采集到的视频信号并将其传输给发射模块,并控制发射模块的信号收发,实现短距离无线数据通信。第一微控制器采用STC89C52芯片,STC89C52单片机是一种低功耗、高性能CMOS 8位微控制器,具有8K在系统可编程Flash存储器。片上Flash允许程序存储器在系统可编程,亦适于常规编程器。STC89C52具有P0、P1、P2、P3四个I/O口。本系统主要通过I0口来控制各部分电路以及无线模块的通信,32位I/O口控制线足以满足系统功能需求。由于STC89C52没有SPI口,所以用P2口作为SPI口,用软件模拟SPI时序,第一微控制器STC89S52和发射模块中nRF24L01芯片的连接如图8所示。

[0066] 图9为连接终端中的第二微控制器模块的电路示意图。第二微控制器STC89C52与USB接口芯片CP2102相连,将数据通过串口直接传送给CP2102转换芯片,CP2102利用内部转换器,转换为USB协议格式,通过上位PC机的USB口传送给上位PC机。CP2102无需外部电阻和晶体,并且厂商免费提供驱动程序,大大简化了开发过程。

[0067] 可以将连接终端制作成类似于U盘的形式,直接插在PC电脑上使用(图中未示出)。为了便于放置,连接终端可以放置在多功能教学书写板的储物盒(未示出)中,或者以磁性吸附的方式放置在多功能教学书写板上。第二微控制器将接收的数据通过USB串口发送给上位PC,上位PC将接收到的数据通过投影仪呈现在大屏幕上。

[0068] 图10为集成控制终端中的发射模块的电路示意图。发射模块采用nRF24L01芯片,nRF24L01是一款工作在2.4~2.5GHz世界通用ISM频段的单片无线收发器芯片。无线收发器包括:频率发生器、增强型TM模式控制器、功率放大器、晶体振荡器、调制器、解调器。输出功率、频道选择和协议设置可以通过SPI接口设置。发射模式下功率-6dBm时电流为9mA,接收模式时为12.3mA,掉电模式和待机模式下电流消耗更低。

[0069] nRF24L01射频芯片各引脚的具体功能如下:CE为发射和接收的使能端、CSN为SPI的使能端、SCK为SPI时钟输入、MOSI为SPI数据主输出从输入端、MISO为SPI数据主输入从输出端、IRQ为中断输出、VDD_PA给功率放大器供电1.8V、IREF为参考电流端。VDD为电源端,接

3V直流电源,且并联两个电容去耦,对干扰信号进行滤波,提高系统的稳定性,VSS为参考接地端,XC1、XC2为晶振端,设计中接16M晶振为芯片提供时钟信号,可调节振幅,达到低电流消耗和较好的无线信噪比,ANT1、ANT2为天线接口端,设计采用PCB天线,尤为重要,天线下面不要铺铜,以免影响数据包的发送与接收。

[0070] 过去教学设备中使用的摄像头成像的画面小,成像质量不佳,影响了教学效果。通过实践可知,在选择辅助教学用的摄像头时,需要选择像素高,成像质量好的摄像头,要求像素在200万以上,成像的尺寸大,画面的亮度、清晰度、色彩、杂波等都比较理想,调焦方便或有自动焦距,景深和视角范围较大,响应速度快。另外,要有能立于桌面的小支架,并且移动方便。目前,符合这些要求的摄像头电脑市场有多种品牌和型号可供选择,配置相当方便。

[0071] 高质量的摄像头拥有很多优点,如摄像头的体积小、移动方便灵活,拍摄不存在任何死角问题;分辨率高、易调焦距、性能稳定、价格便宜、便于携带、而且摄像头设有内置麦克风,支持声音、图像同步传送;甚至可以将摄像头采集的视频通过电脑直接录制下来,这是实物展台做不到的。

[0072] 由于多数摄像头都有自动亮度调节功能,可以通过旋转照明板上的LED阵列来对书写板进行补光,拍摄区域就会明亮起来。由于大多数摄像头没有变焦功能,当需要展示拍摄对象的局部情况时,可以通过侧边框的伸缩结构来调节摄像头与书写板之间的距离从而对拍摄对象进行局部细节放大。此外摄像头支持360°随意全方位调节,拍摄不存在任何死角问题。摄像头设有内置麦克风,支持语音视频同步进行,可以在教师演示过程中解决不方便拿话筒的问题。

[0073] 采用本发明的多功能教学书写板能较好地解决实验演示中的观察难点,只要用摄像头对准实验现象进行特写、放大到投影幕上,全班学生就可以很清晰地观察到实验现象,整个实验的过程和细节也能够通过多功能教学书写板呈现在大屏幕上,这对帮助学生理解掌握电路的规律,提高实验技能都会产生良好的作用,也提高了教师的教学质量和效率。例如,我们在进行正弦交流电路阻抗角的教学时,利用摄像头辅助教学,较好地解决了这个教学难点。

[0074] 电子类课程的任课教师可以在常规备课活动中,利用多功能教学书写板来录制教学视频。对录制的视频可以用编辑软件进行编辑,并对细微部分加以强调,加上必要的声音解说,就可以制成一段音像并茂的教学录像片,若利用Flash技术将摄像头录制画面插入到PPT当中,这样就成了一个很好的教学课件。书写板旋转角度60度的限制能够保证教师在书写板上进行笔记书写时保持良好的书写角度。

[0075] 我们在课堂上,有时需要把临时发现的一些有用的文本、电路资料及电子元器件及时地呈现给学生,这时,使用多功能教学书写板将文字、图片或实物直接投影到大屏幕上,就是一种非常好的选择。在进行讲解分析的同时,直接用笔在纸面上对原图进行必要的勾画、书写或作出标注,非常方便、灵活,节省了不必要的板书和画图时间,加快了课堂节奏,增加了课堂容量,提高了教学效率。

[0076] 平时对学生的作业、试卷、电子制作的实训作品所反映的亮点和问题,教师一般都是通过描述再现的方式来呈现学生的原始信息,并将这些信息进行反馈、矫正或推广。若通过多功能教学书写板直接进行投影展示,把学生作业、试卷、实训作品等展示在屏幕上,进

行讲评或供大家欣赏、参考。不仅操作简单,而且这样呈现、反馈出的信息也比较真实、直观、迅速、高效,学生也更容易接受。

[0077] 本领域内的技术人员应明白,本发明的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此,本发明可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且,本发明可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用非瞬时性存储介质(包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等)上实施的计算机程序产品的形式。

[0078] 本发明是参照根据本发明实施例的方法、设备(系统)、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器,使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

[0079] 这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中,使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品,该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

[0080] 这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上,使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理,从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

[0081] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

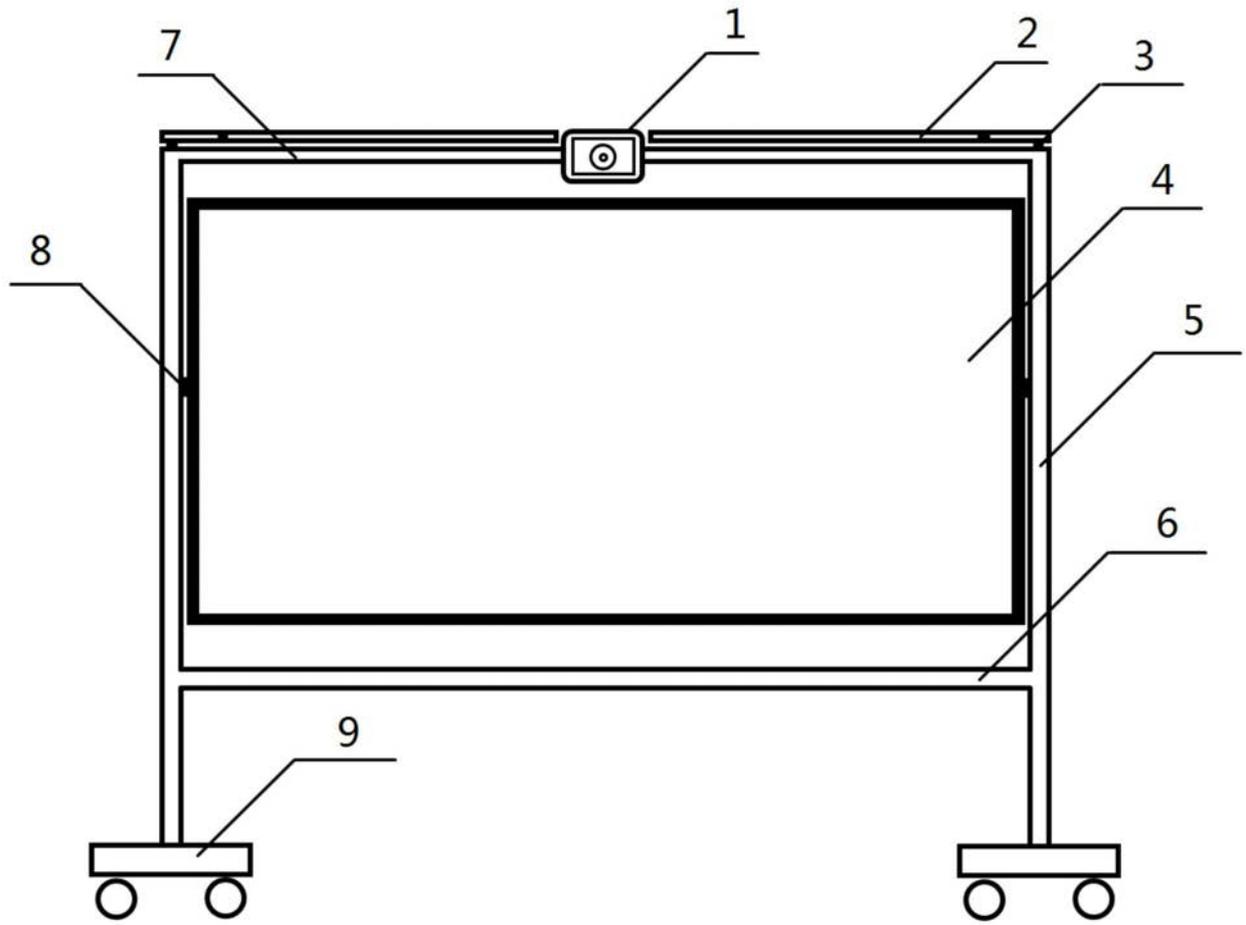


图1

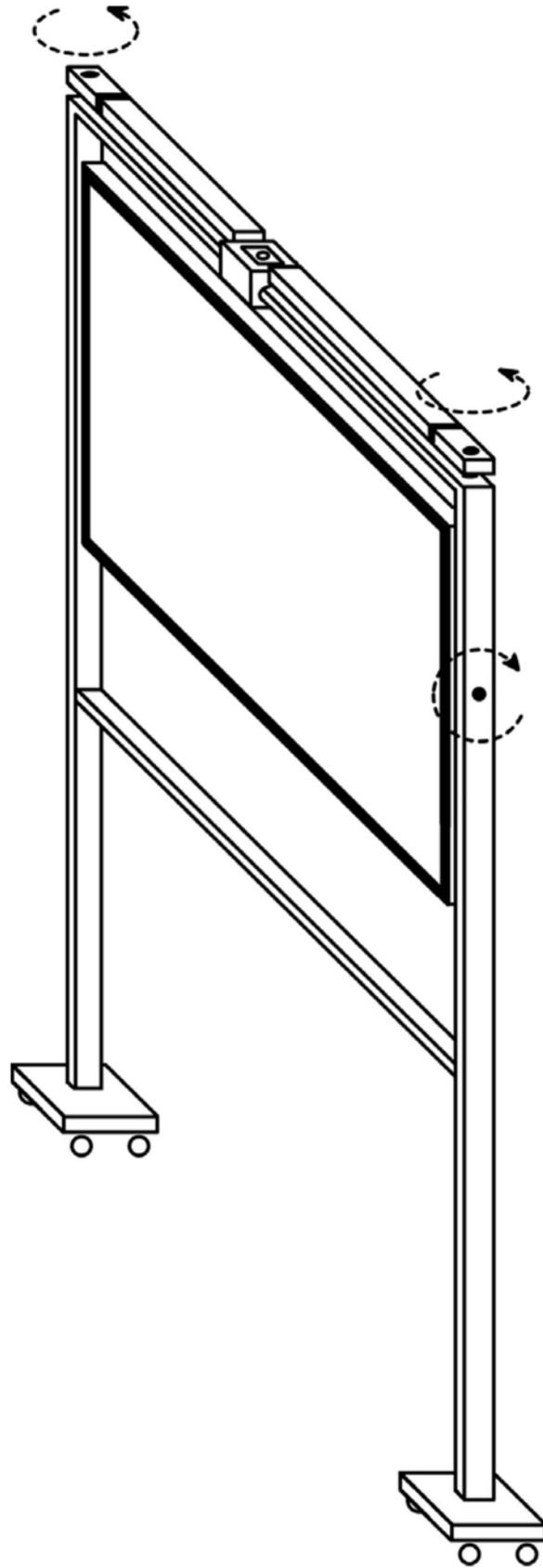


图2

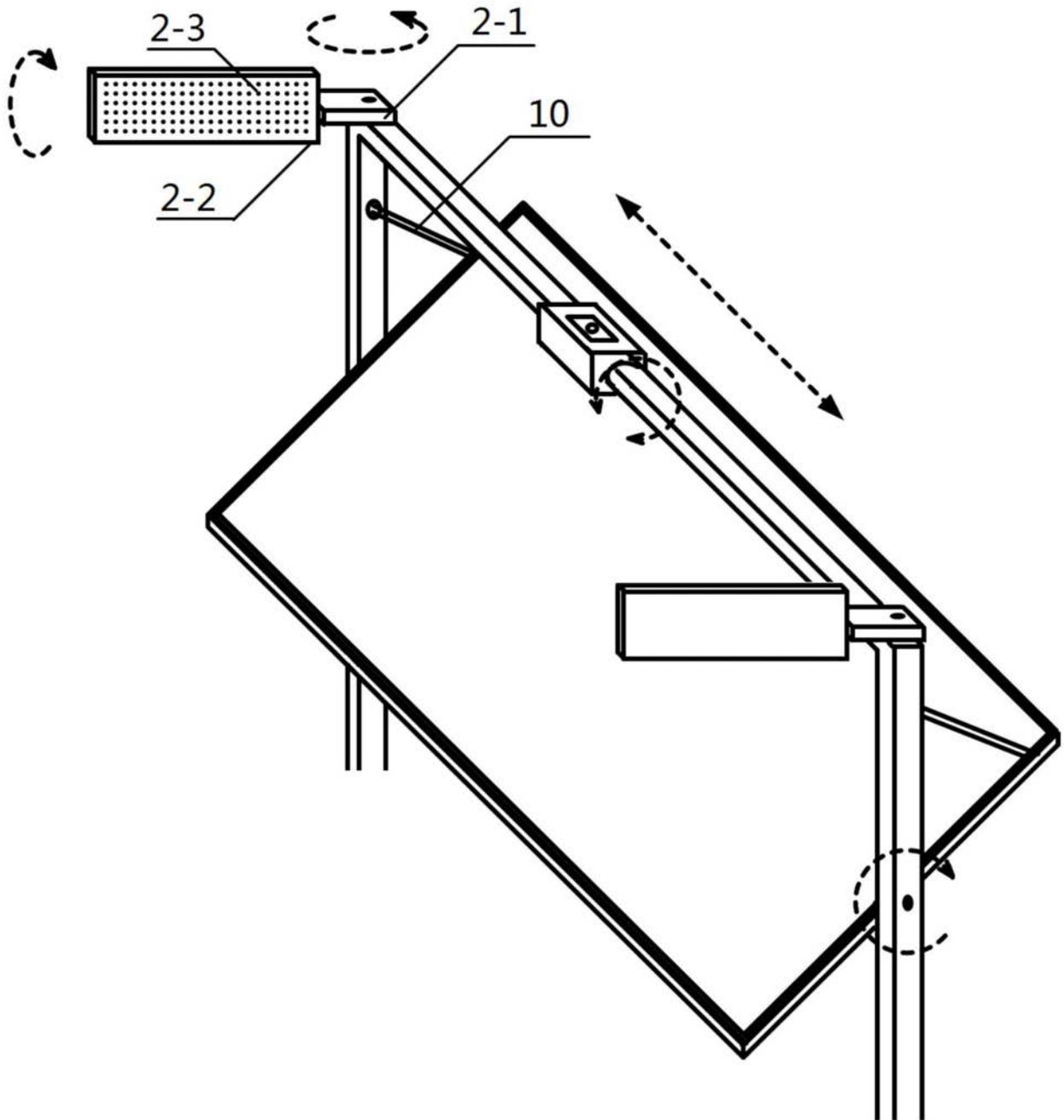


图3

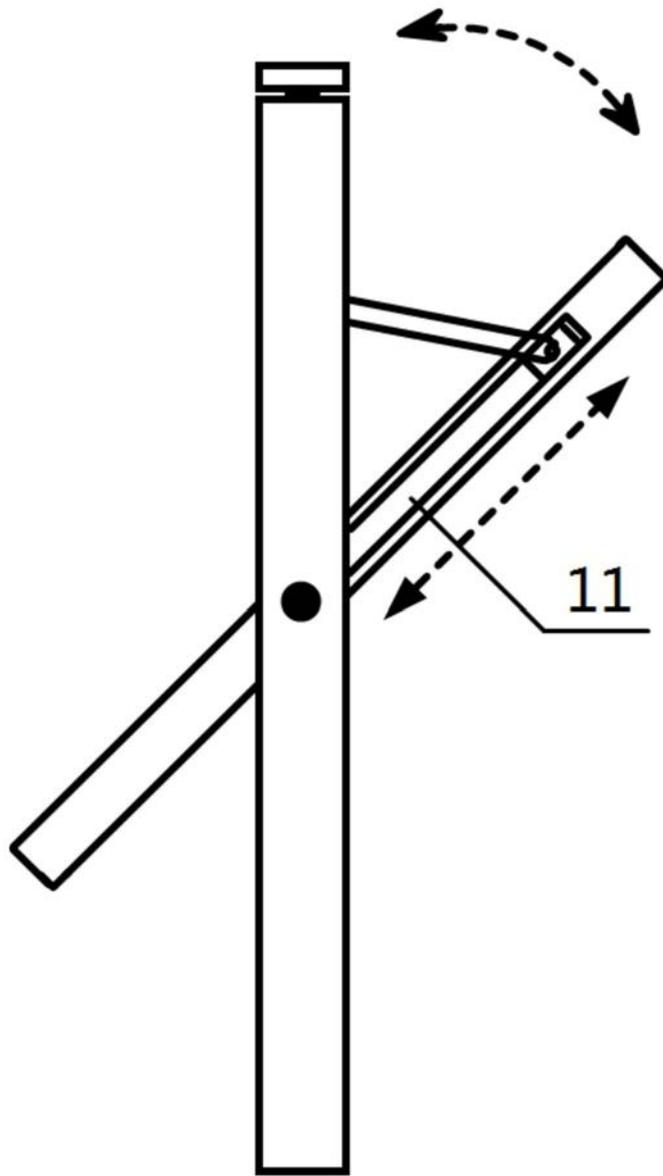


图4

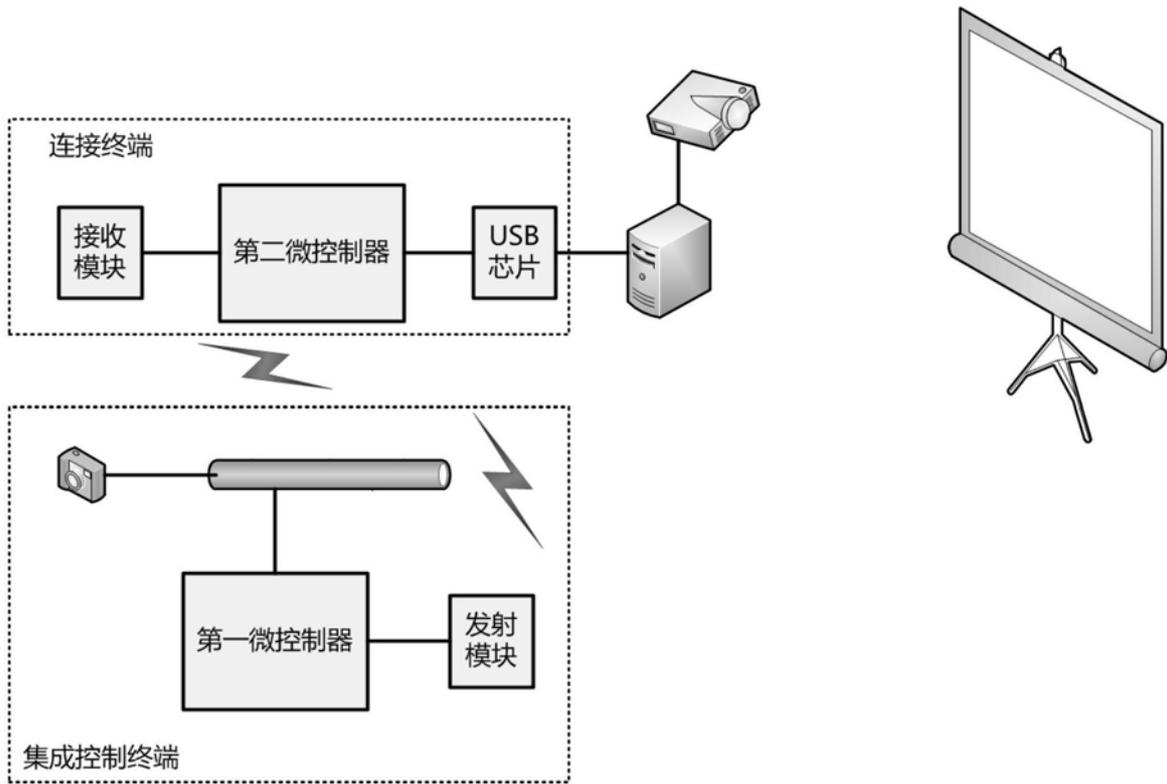


图5

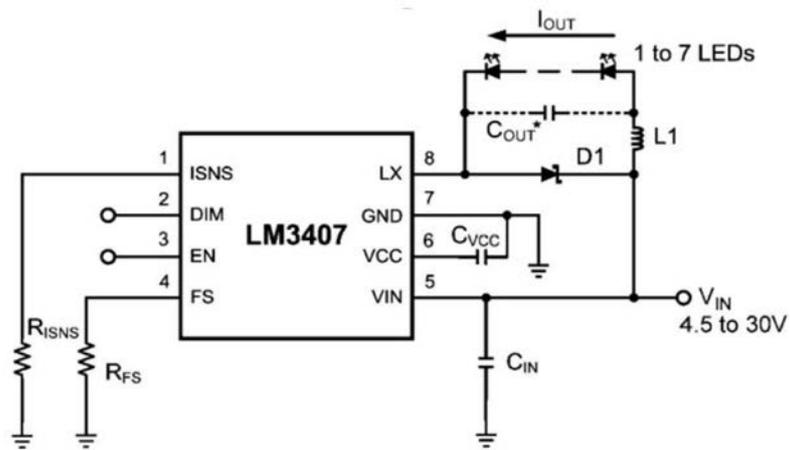


图6

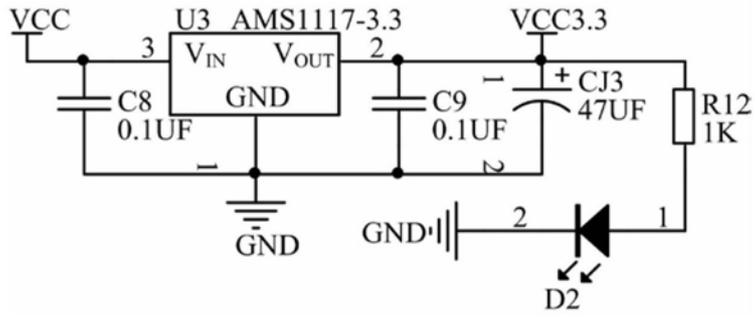


图7

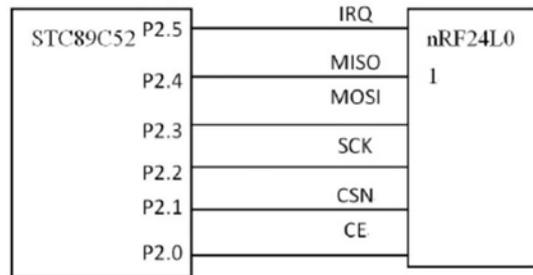


图8

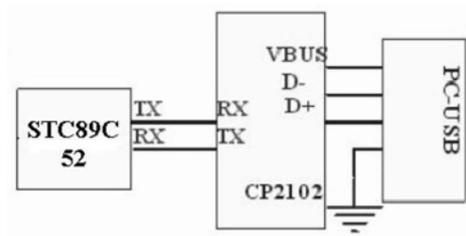


图9

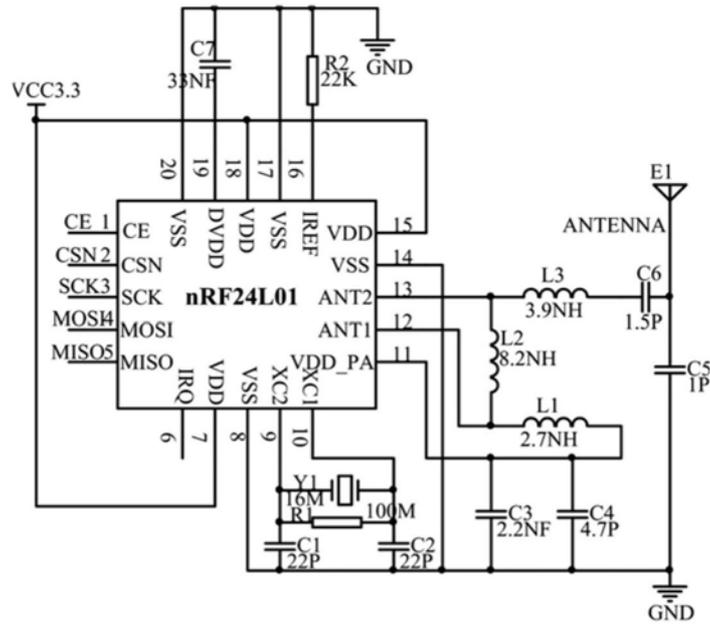


图10