



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 209529114 U

(45)授权公告日 2019.10.25

(21)申请号 201821793535.9

(22)申请日 2018.11.01

(73)专利权人 广州华夏汇海科技有限公司

地址 510375 广东省广州市荔湾区茶滘路
茶滘桃湾工业厂房自编2号C幢4楼

(72)发明人 黄国盛 肖建承 陆卫邦 戴旭青
欧伟杰 林小玲

(74)专利代理机构 广州市越秀区哲力专利商标
事务所(普通合伙) 44288

代理人 赵赛 蔡碧慧

(51)Int.Cl.

A61B 5/024(2006.01)

A61B 5/00(2006.01)

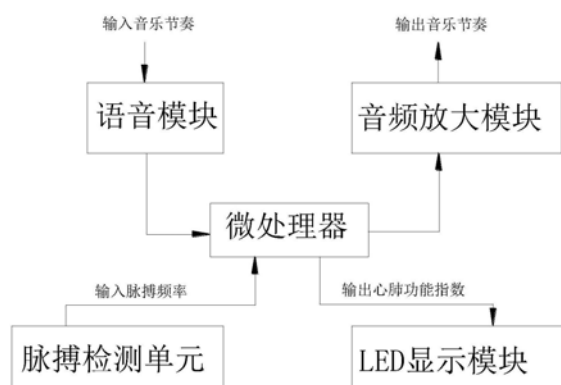
权利要求书1页 说明书4页 附图9页

(54)实用新型名称

一种台阶测试仪及基于物联网的台阶测试系统

(57)摘要

本实用新型具体公开一种台阶测试仪,包括主控单元和脉搏检测单元,主控单元包括微处理器、语音模块、音频放大模块以及LCD显示模块,微处理器与语音模块、音频放大模块以及LCD显示模块连接,语音模块用于接收音乐节奏,并将音乐节奏发送至微处理器,音频放大模块接收微处理器发送的音乐节奏并播放,脉搏检测单元包括用于夹持手指的指脉夹以及设置在指脉夹中的传感器,传感器用于感应脉搏频率并把脉搏频率发送至微处理器,微处理器根据脉搏频率评定测试者心肺功能指数并将测试者心肺功能指数发送至LCD显示模块,该台阶测试仪获得更真实准确的测试数据;本实用新型还公开基于物联网的台阶测试系统,本实用新型能够将测试数据快速上传到物联网云平台。



1. 一种台阶测试仪,包括主控单元和脉搏检测单元,其特征在于:主控单元包括微处理器、语音模块、音频放大模块以及LCD显示模块,微处理器与语音模块、音频放大模块以及LCD显示模块连接,所述语音模块用于接收音乐节奏,并将所述音乐节奏发送至微处理器,所述音频放大模块接收微处理器发送的音乐节奏并播放,脉搏检测单元包括用于夹持手指的指脉夹以及设置在指脉夹中的传感器,传感器用于感应脉搏频率并把脉搏频率发送至微处理器,微处理器根据脉搏频率评定测试者心肺功能指数并将测试者心肺功能指数发送至LCD显示模块。

2. 如权利要求1所述的一种台阶测试仪,其特征在于:所述主控单元还包括电源管理模块,电源管理模块包括充电管理电路以及电压转换电路,充电管理电路的输出端经由电压转换电路连接至主控单元,并为主控单元供电。

3. 如权利要求1所述的一种台阶测试仪,其特征在于:所述音乐节奏为一分钟120拍,音乐节奏播放时间为3分钟。

4. 如权利要求1所述的一种台阶测试仪,其特征在于:所述传感器每次检测脉搏频率的时间为3.5分钟。

5. 如权利要求1所述的一种台阶测试仪,其特征在于:所述微处理器连接有提示灯,提示灯随微处理器收到传感器发出的脉搏频率而闪亮。

6. 如权利要求1所述的一种台阶测试仪,其特征在于:所述微处理器连接有蜂鸣器,蜂鸣器用于开机、关机以及微处理器收到脉搏频率的响亮提示。

7. 如权利要求1所述的一种台阶测试仪,其特征在于:还包括踏台,踏台每一级台阶的高度为40厘米或30厘米,或者所述踏台包括第一踏台和第二踏台,所述第一踏台放置或固定安装于所述第二踏台的一侧,所述第一踏台的每一级台阶的高度为40厘米,所述第二踏台的每一级台阶的高度为30厘米。

8. 如权利要求1所述的一种台阶测试仪,其特征在于:所述指脉夹的数量为若干个。

9. 基于物联网的台阶测试系统,其特征在于:其包括至少一个按照权利要求1至8中任一项所述的台阶测试仪、台阶测试主机、台阶数据库服务器以及数据显示终端装置;

所述台阶测试仪还包括物联网通讯模块,由所述台阶测试仪采集的测试者心肺功能指数通过所述物联网通讯模块传输到所述台阶测试主机,所述台阶测试主机通过有线或无线互联网络将所述测试者心肺功能指数传输到所述台阶数据库服务器中,并且,所述数据显示终端装置从所述台阶数据库服务器中提取、分析和处理所述测试者心肺功能指数,以图形方式或数据列表方式显示分析处理的结果。

一种台阶测试仪及基于物联网的台阶测试系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及测试仪仪表领域,尤其涉及一种台阶测试仪。本实用新型还涉及一种基于物联网的台阶测试系统。

背景技术

[0002] 评价心肺功能适应水平的方法称台阶测试。台阶测试虽然不是最好的评价心肺功能适应状况的方法,但它的优越性在于:可以在室内进行,能适合不同程度身体条件的人,可以在很短的时间内完成。常用的台阶测试是让被检测者在一定时间内自行做上下台阶活动,然后在被检测者手臂上粘贴心率检测部件来检测被检测者的心率,这种测试方式让检测者自行进行上下台阶运动,有可能由于检测者初次检测不清楚做上下台阶运动的要领,导致检测出的数据并不是检测者实际应有的水准,检测数据精度较低,而且若由每个检测者自行按照自己的节奏做上下台阶运动,那么可能由于每个检测者的节奏不同而产生出入较大的检测数据,导致检测数据不够准确。所以,需要更优良的台阶测试仪。

实用新型内容

[0003] 为此,本实用新型的目的之一在于提供一种台阶测试仪,该台阶测试仪检测出更真实准确的测试数据。

[0004] 本实用新型的目的之二在于提供一种基于物联网的台阶测试系统,其以本实用新型的台阶测试仪作为物联网传感器,收集学生的台阶测试数据,上报至

[0005] 物联网云平台。

[0006] 本实用新型的目的之一采用如下技术方案实现:

[0007] 一种台阶测试仪,包括主控单元和脉搏检测单元,主控单元包括微处理器、语音模块、音频放大模块以及LCD显示模块,微处理器与语音模块、音频放大模块以及LCD显示模块连接,所述语音模块用于接收音乐节奏,并将所述音乐节奏发送至微处理器,所述音频放大模块接收微处理器发送的音乐节奏并播放,脉搏检测单元包括用于夹持手指的指脉夹以及设置在指脉夹中的传感器,传感器用于感应脉搏频率并把脉搏频率发送至微处理器,微处理器根据脉搏频率评定测试者心肺功能指数并将测试者心肺功能指数发送至LCD显示模块。

[0008] 通过采用上述技术方案,测试时,语音模块通过音频放大模块指令测试开始并且播放出辅助测试者进行台阶测试的音乐节奏,测试者根据音乐节奏提示做上下台阶运动,当音乐节奏播放完毕后,测试者把手指夹在指脉夹中,传感器把测试者的指脉搏频率发送至微处理器,微处理器根据指脉搏频率得出测试者心肺功能指数并把测试者心肺功能指数发送至LCD显示模块供查阅;令测试者在统一的音乐节奏下做上下台阶运动,既能避免测试者由于初次测试未能掌握上下台阶运动节奏而测得不够真实的数据,又可以减小测试者与测试者间运动节奏的差别,从而获得更准确的测试成绩。

[0009] 进一步地,所述主控单元还包括电源管理模块,电源管理模块包括充电管理电路

以及电压转换电路,充电管理电路的输出端经由电压转换电路连接至主控单元,并为主控单元供电。

[0010] 进一步地,所述音乐节奏为一分钟120拍,音乐节奏播放时间为3分钟。

[0011] 进一步地,所述传感器每次检测脉搏频率的时间为3.5分钟。

[0012] 进一步地,所述微处理器连接有提示灯,提示灯随微处理器收到传感器发出的脉搏频率而闪亮。

[0013] 进一步地,所述微处理器连接有蜂鸣器,蜂鸣器用于开机、关机以及微处理器收到传感器发出的脉搏频率的响亮提示。

[0014] 进一步地,还包括踏台,踏台每一级台阶的高度为40厘米或30厘米,或者所述踏台包括第一踏台和第二踏台,所述第一踏台放置或固定安装于所述第二踏台的一侧,所述第一踏台的每一级台阶的高度为40厘米,所述第二踏台的每一级台阶的高度为30厘米。

[0015] 进一步地,所述指脉夹的数量为若干个。

[0016] 本实用新型的目的之二采用如下技术方案实现:

[0017] 基于物联网的台阶测试系统其包括至少一个上述中任一项所述的台阶测试仪、台阶测试主机、台阶数据库服务器以及数据显示终端装置;

[0018] 所述台阶测试仪还包括物联网通讯模块,由所述台阶测试仪采集的测试者心肺功能指数通过所述物联网通讯模块传输到所述台阶测试主机,所述台阶测试主机通过有线或无线互联网络将所述测试者心肺功能指数传输到所述台阶数据库服务器中,并且,所述数据显示终端装置从所述台阶数据库服务器中提取、分析和处理所述测试者心肺功能指数,以图形方式或数据列表方式显示分析处理的结果。

[0019] 相比现有技术,本实用新型的有益效果在于:测试时,语音模块通过音频放大模块指令测试开始并且播放出辅助测试者进行台阶测试的音乐节奏,测试者根据音乐节奏提示做上下台阶运动,当音乐节奏播放完毕后,测试者把手指夹在指脉夹中,传感器把测试者的指脉搏频率发送至微处理器,微处理器根据指脉搏频率得出测试者心肺功能指数并把测试者心肺功能指数发送至LCD显示模块供查阅;令测试者在统一的音乐节奏下做上下台阶运动,既能避免测试者由于初次测试未能掌握上下台阶运动节奏而测得不够真实的数据,又可以减小测试者与测试者间运动节奏的差别,从而获得更准确的测试成绩;基于物联网的台阶测试系统能够将测量数据快速上传到物联网云平台供查阅。

附图说明

[0020] 图1为本实用新型一较佳实施例的流程框图;

[0021] 图2为本实用新型一较佳实施例的主控芯片电路图;

[0022] 图3为本实用新型一较佳实施例的语音模块电路图;

[0023] 图4为本实用新型一较佳实施例的音频放大模块电路图;

[0024] 图5为本实用新型一较佳实施例的LCD显示模块电路图;

[0025] 图6为本实用新型一较佳实施例的指脉夹电路图;

[0026] 图7为本实用新型一较佳实施例的充电管理电路电路图;

[0027] 图8为本实用新型一较佳实施例的16.8V降压12V电路电路图;

[0028] 图9为本实用新型一较佳实施例的12V降压5V电路电路图;

- [0029] 图10为本实用新型一较佳实施例的5V降压3.3V电路电路图；
[0030] 图11为本实用新型一较佳实施例的LED灯连接电路电路图；
[0031] 图12为本实用新型一较佳实施例的蜂鸣器连接电路电路图。

具体实施方式

[0032] 下面,结合附图以及具体实施方式,对本实用新型做进一步描述,需要说明的是,在不冲突的前提下,以下描述的各实施例之间或各技术特征之间可以任意组合形成新的实施例。

[0033] 一种台阶测试仪,作为优选的实施方式,如图1-6所示,包括主控单元和脉搏检测单元,主控单元包括微处理器(本实施例中微处理器优选为STM32F103VE主控芯片)、语音模块、音频放大模块以及LCD显示模块,微处理器与语音模块、音频放大模块以及LCD显示模块连接,所述语音模块用于接收音乐节奏,并将所述音乐节奏发送至微处理器,所述音频放大模块接收微处理器发送的音乐节奏并播放(本实施例中语音模块包括语音芯片以及外部信号输入板,音频放大模块包括音频放大芯片,音频放大芯片可连接喇叭等器件,语音芯片Signal-OUT引脚接外部信号输入板的Signal-OUT引脚,外部信号输入板的Signal-OUT引脚接音频放大芯片的Signal-OUT引脚,主控芯片控制语音模块,语音模块通过音频放大模块进行功放语音,用户可以通过外部信号输入板输入中文或其他语音信息,由语音模块把中文或其他语音信息转换成音频信号),脉搏检测单元包括用于夹持手指的指脉夹以及设置在指脉夹中的传感器,传感器用于感应测试者手指的指脉搏频率,本实施例中指脉夹的数量为6个,即传感器有6个,每两个传感器连接一个低功耗双运算放大器LM285D,指脉搏频率被传感器发送至低功耗双运算放大器经处理后再被发送至微处理器,微处理器根据指脉搏频率得出测试者心肺功能指数并将测试者心肺功能指数发送至LCD显示模块以供查阅。

[0034] 测试前,用户先把设计好的音乐节奏输入语音模块,测试时,语音模块通过音频放大模块指令测试开始并且播放出辅助测试者进行台阶测试的音乐节奏,测试者根据音乐节奏提示做上下台阶运动,当音乐节奏播放完毕后,测试者把手指夹在指脉夹中,传感器把测试者的指脉搏频率发送至微处理器,微处理器根据指脉搏频率得出测试者心肺功能指数并把测试者心肺功能指数发送至LCD显示模块供查阅;令测试者在统一的音乐节奏下做上下台阶运动,既能避免测试者由于初次测试未能掌握上下台阶运动节奏而测得不够真实的数据,又可以减小测试者与测试者间运动节奏的差别,从而获得更准确的测试成绩。

[0035] 更佳地,主控单元还包括电源管理模块,如图7-10所示,主控单元还包括电源管理模块,电源管理模块包括充电管理电路以及电压转换电路,充电管理电路的输出端经由电压转换电路连接至主控单元,并为主控单元供电;本实施例中,充电管理电路包括充电管理芯片,充电管理芯片在充电接口CHRG以及DONE连接有发光二极管,CHRG接口的发光二极管亮起表示正在充电,DONE接口的发光二接管亮起表示充电完成;本实施例中,电压转换电路包括为音频放大模块供电的16.8V降压12V电路、为LCD显示模块、蜂鸣器、指脉夹以及传感器供电的12V降压5V电路以及为发光二极管、语音模块供电的5V降压3.3V电路,电压转换电路均由接入到相应电路的电压经过电容或电感滤波后得到相应的稳定电压。

[0036] 更佳地,音乐节奏为一分钟120拍,音乐节奏播放时间为3分钟,测试者可根据音乐节奏每四拍完成一次上下台阶运动,测试者伴随音乐节奏作上下台阶运动更加有规律,统

一的测试环境更有利于获得准确的测试成绩。

[0037] 更佳地,传感器每次检测脉搏频率的时间为3.5分钟,传感器感应指脉搏频率在3.5分钟的时长内的变化并把指脉搏频率发送至传感器,该时长不太长,可提高测试效率,又不太短,有利于测得更准确的指脉搏频率,从而得到更准确的测试者心肺功能指数。

[0038] 更佳地,微处理器连接有提示灯,提示灯随微处理器收到传感器发出的脉搏频率而闪亮;如图11,每个传感器配置有相应的LED提示灯,用户可以直视脉搏频率。

[0039] 更佳地,微处理器连接有蜂鸣器,蜂鸣器用于开机、关机以及微处理器收到传感器发出的脉搏频率的响亮提示;如图12,当开机、关机以及微处理器收到脉搏频率时,蜂鸣器响起。

[0040] 更佳地,还包括踏台,踏台每一级台阶的高度为40厘米或30厘米,或者踏台包括第一踏台和第二踏台,所述第一踏台放置或固定安装于所述第二踏台的一侧,所述第一踏台的每一级台阶的高度为40厘米,所述第二踏台的每一级台阶的高度为30厘米;由于测试者身高以及运动水平有别,设置不同高度的踏台供不同身高的测试者使用更加符合实际测试需求。

[0041] 更佳地,指脉夹的数量为若干个(本实施例为6个);设置若干个指脉夹可供若干测试者进行指脉搏测试,提高测试效率。

[0042] 所述台阶测试仪也可用作物联网传感器,为此,根据本实用新型的台阶测试仪的一实施例,本实用新型还提供基于物联网的台阶测试系统,其包括上述实施例中的台阶测试仪,还包括台阶测试主机、台阶数据库服务器以及数据显示终端装置;台阶测试仪还包括物联网通讯模块,由台阶测试仪采集的脉搏频率数据通过物联网通讯模块传输到台阶测试主机,台阶测试主机通过有线或无线互连网络将脉搏频率数据传输到台阶数据库服务器中,并且,数据显示终端装置从台阶数据库服务器中提取、分析和处理脉搏频率数据,以图形方式或数据列表方式显示分析处理的结果。

[0043] 台阶测试主机能够与多个台阶测试仪同时实现无线通讯。台阶测试主机可以是本申请人开发的新产品,也可以是现有技术中的台阶测试主机。台阶测试主机的结构不在本发明的保护范围之内,于此不再详细描述。

[0044] 典型地,根据本实用新型的基于物联网的台阶测试系统的另一实施例,其包括上述的台阶测试仪、物联网路由器、台阶数据库服务器以及数据显示终端装置。

[0045] 所述物联网路由器能够与多个台阶测试仪同时实现无线通讯。

[0046] 优选地,所述物联网通讯模块是NB-IOT通讯模块、或者Lora通讯模块、或者Zigbee通讯模块、或者2.4G通信模块、或者Wifi通讯模块、或者蓝牙通讯模块。

[0047] 因此,本实用新型的台阶测试仪可作为物联网前端传感器,收集例如学生的台阶测试数据,上报至学校级别的物联网云平台、市级教育部门的物联网云平台、或者国家教委的物联网云平台。

[0048] 上述实施方式仅为本实用新型的优选实施方式,不能以此来限定本实用新型保护的范围,本领域的技术人员在本实用新型的基础上所做的任何非实质性的变化及替换均属于本实用新型所要求保护的范围。

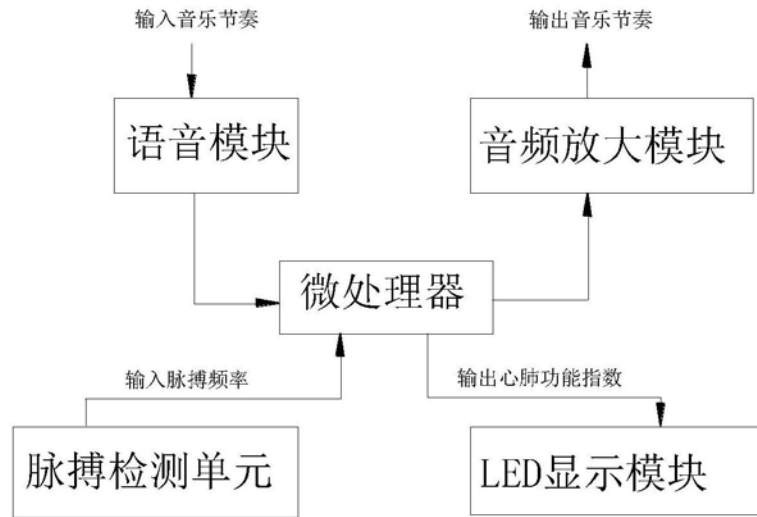


图1

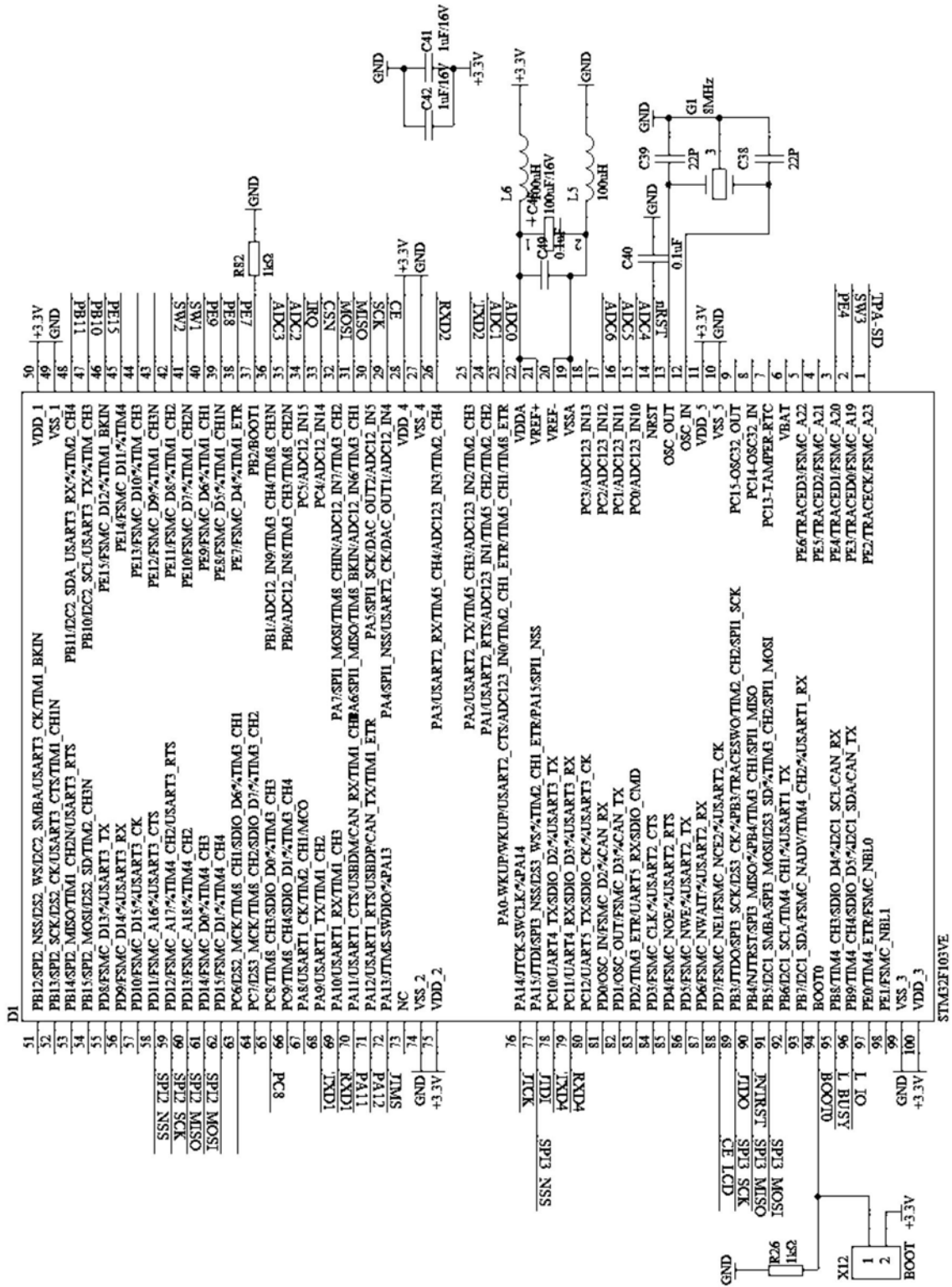


图2

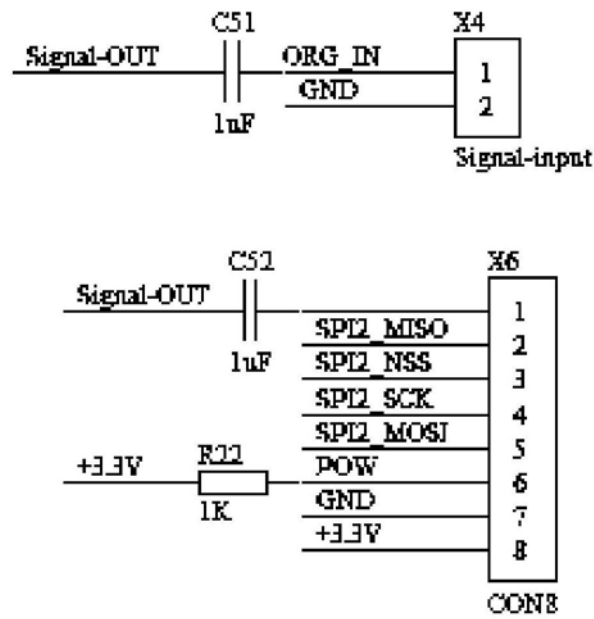


图3

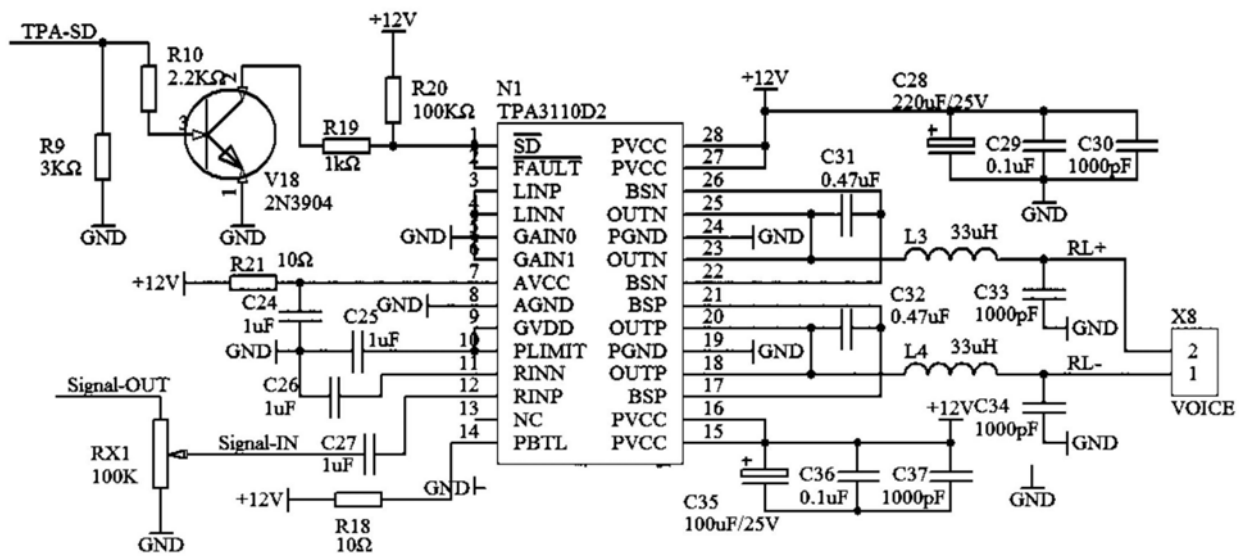


图4

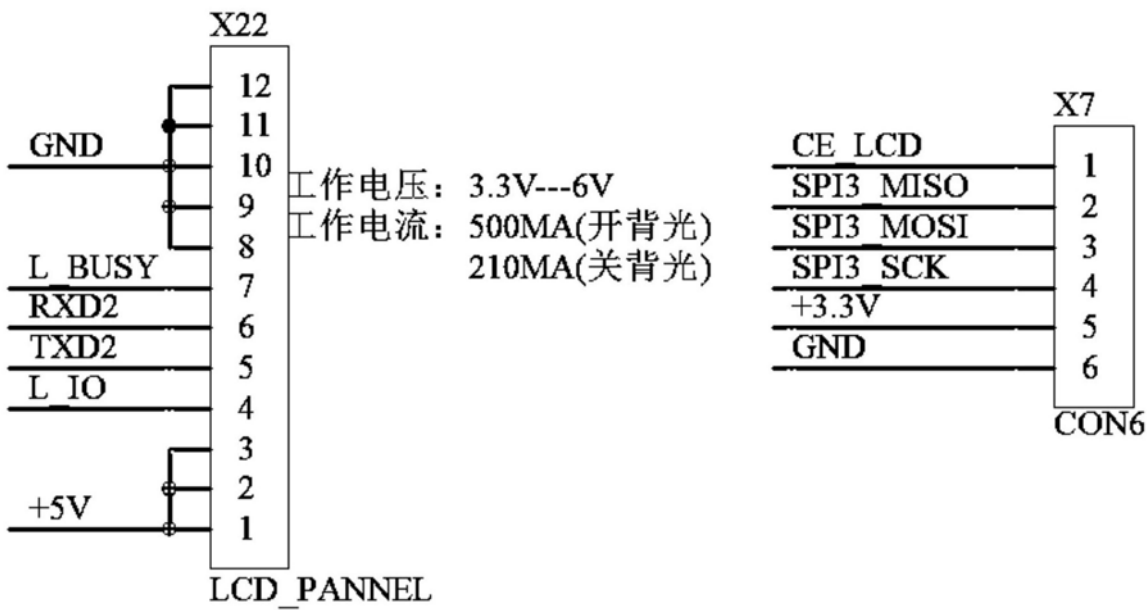


图5

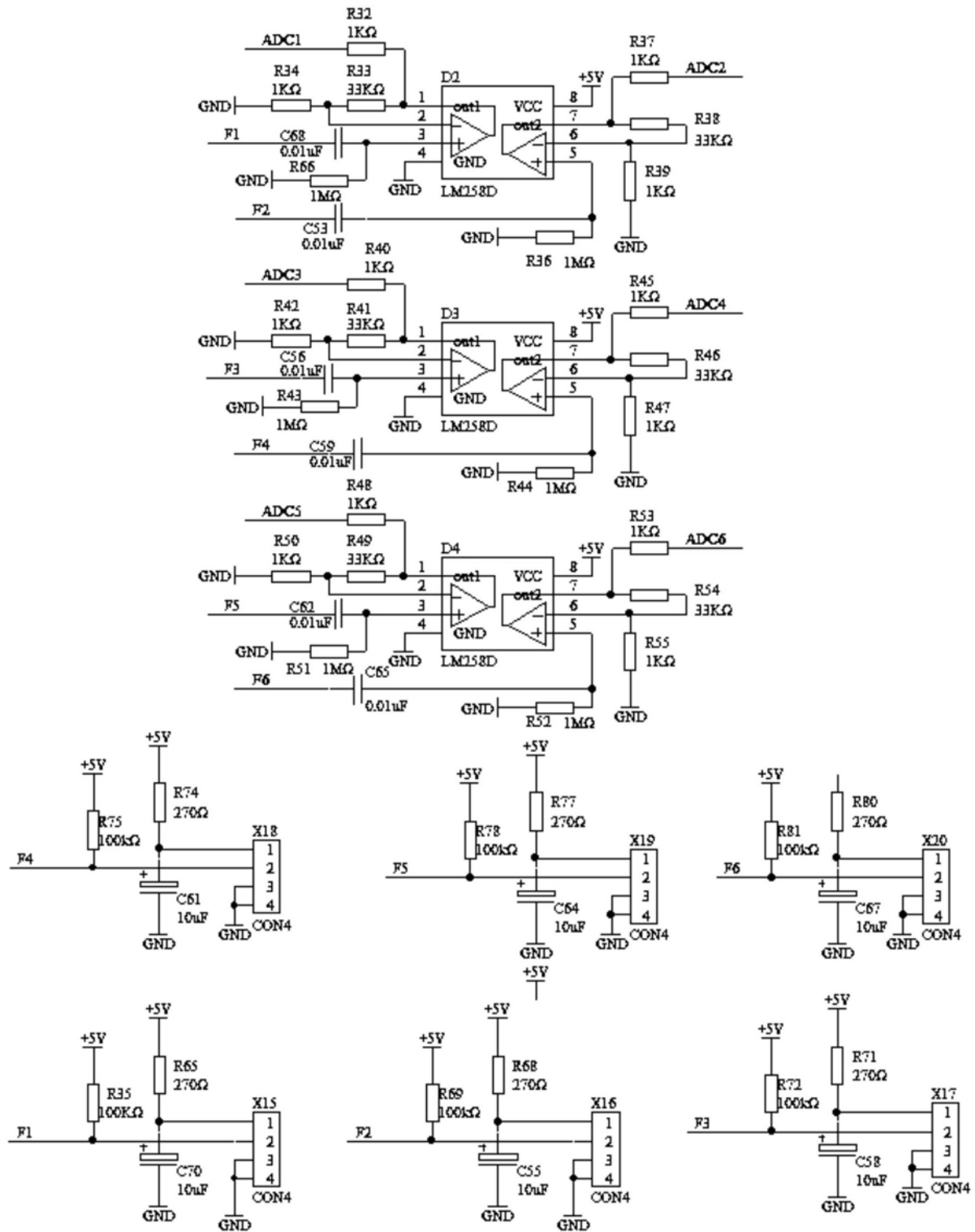


图6

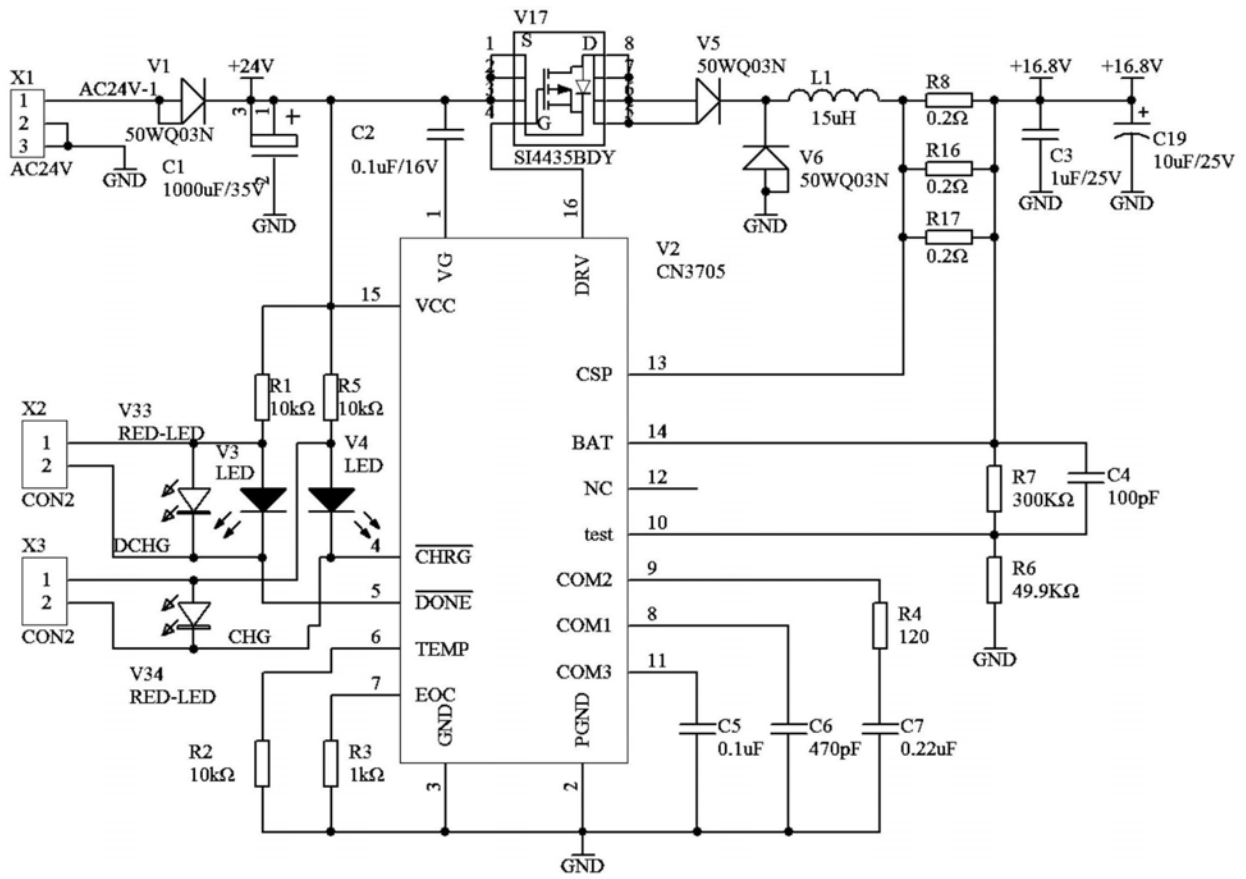


图7

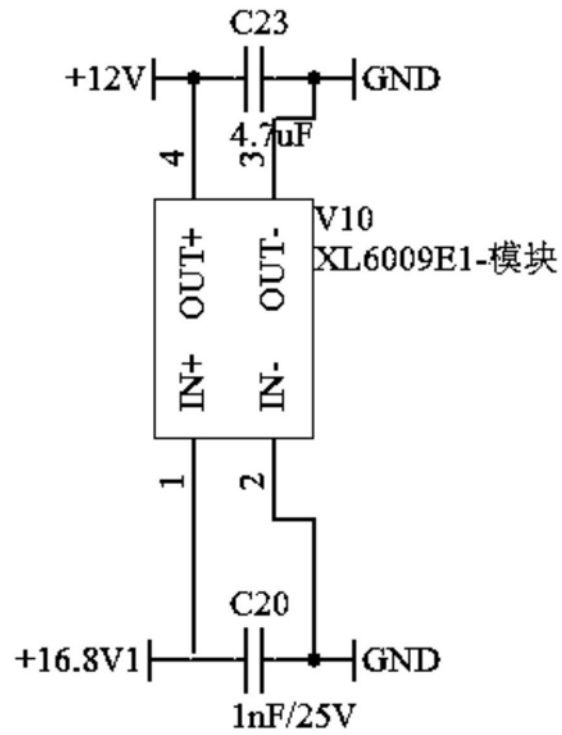


图8

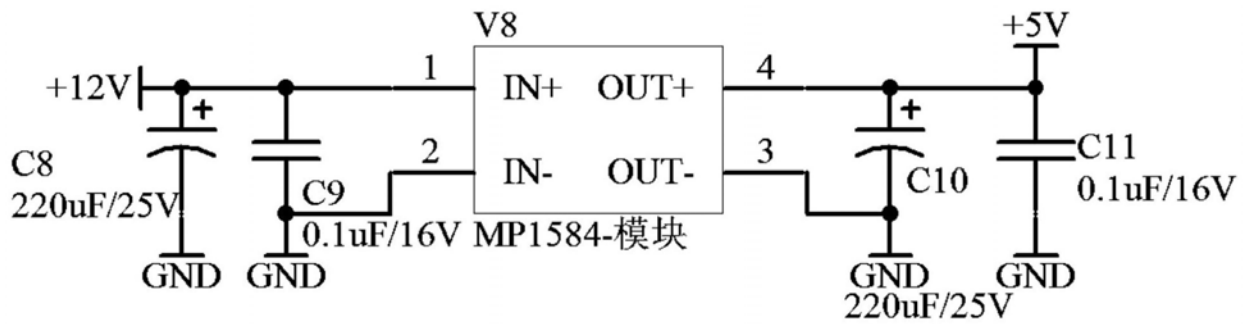


图9

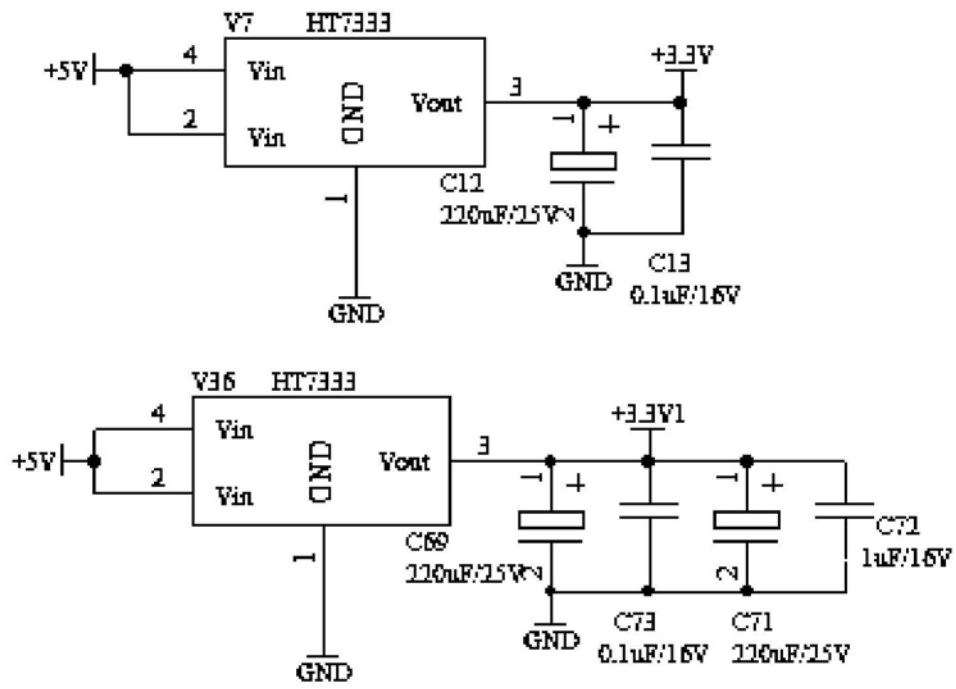


图10

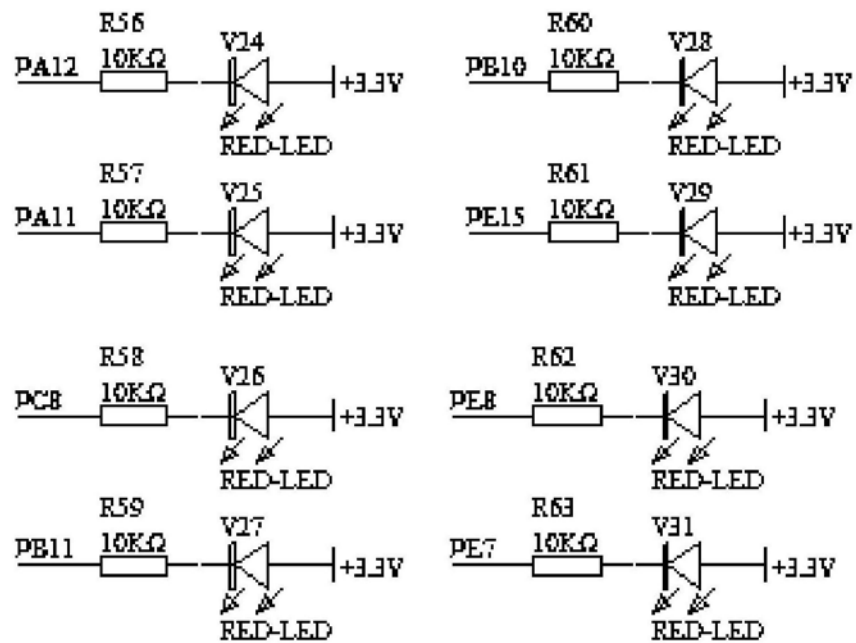


图11

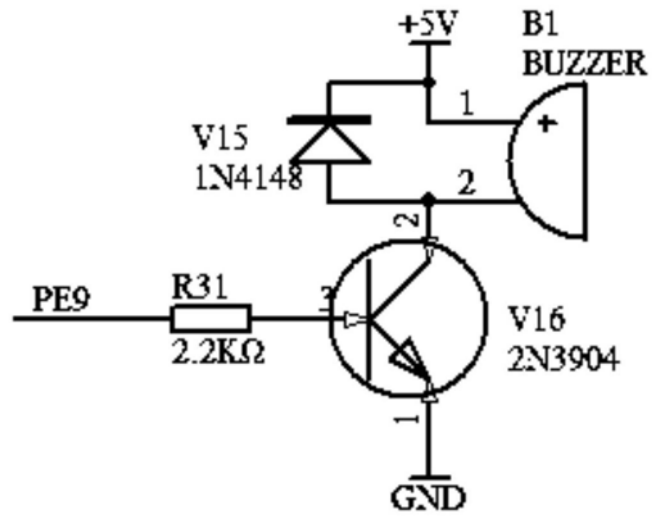


图12

专利名称(译)	一种台阶测试仪及基于物联网的台阶测试系统		
公开(公告)号	CN209529114U	公开(公告)日	2019-10-25
申请号	CN201821793535.9	申请日	2018-11-01
[标]发明人	黄国盛 肖建承 戴旭青 欧伟杰 林小玲		
发明人	黄国盛 肖建承 陆卫邦 戴旭青 欧伟杰 林小玲		
IPC分类号	A61B5/024 A61B5/00		
代理人(译)	赵赛		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本实用新型具体公开一种台阶测试仪,包括主控单元和脉搏检测单元,主控单元包括微处理器、语音模块、音频放大模块以及LCD显示模块,微处理器与语音模块、音频放大模块以及LCD显示模块连接,语音模块用于接收音乐节奏,并将音乐节奏发送至微处理器,音频放大模块接收微处理器发送的音乐节奏并播放,脉搏检测单元包括用于夹持手指的指脉夹以及设置在指脉夹中的传感器,传感器用于感应脉搏频率并把脉搏频率发送至微处理器,微处理器根据脉搏频率评定测试者心肺功能指数并将测试者心肺功能指数发送至LCD显示模块,该台阶测试仪获得更真实准确的测试数据;本实用新型还公开基于物联网的台阶测试系统,本实用新型能够将测试数据快速上传到物联网云平台。

