



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106821360 A

(43)申请公布日 2017.06.13

(21)申请号 201710135788.0

(22)申请日 2017.03.08

(71)申请人 佛山科学技术学院

地址 528000 广东省佛山市禅城区江湾一路18号

(72)发明人 屈莉莉 朱振武

(74)专利代理机构 深圳市君胜知识产权代理事务所(普通合伙) 44268

代理人 王永文 刘文求

(51) Int. Cl.

A61B 5/024(2006.01)

A61B 5/0205(2006.01)

A61B 5/01(2006.01)

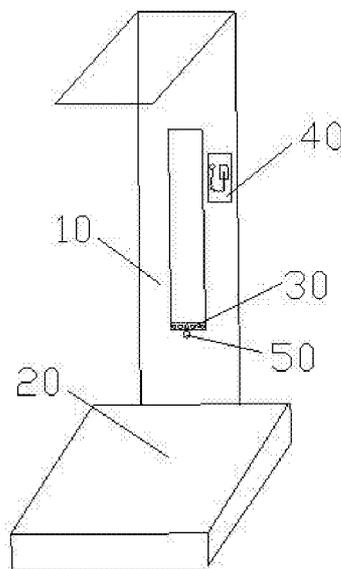
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

## (54)发明名称

一种基于传感器的人体脉率检测设备

## (57)摘要

本发明提供了一种基于传感器的人体脉率检测设备,包括:测量平台和用于获取人体脉率值的脉率测量装置;所述脉率测量装置设置在测量平台上;所述测量平台包括:底部站台和支柱;所述底部站台与支柱的底端相连接,用于提供测量者站立区域;所述支柱上安装有所述脉率测量装置;所述脉率测量装置包括:红外脉搏传感器和第一单片机;所述红外脉搏传感器,用于采集用户的脉率值,并将所述脉率值传输到第一单片机中存储。本发明提供了一种基于传感器的脉率测量装置,基于传感器获取脉率值,提高了测量人体脉率值的准确性,并且本检测设备简单方便,易于操作。



1. 一种基于传感器的人体脉率检测设备,其特征在于,包括:测量平台和用于获取人体脉率值的脉率测量装置;所述脉率测量装置设置在测量平台上;

所述测量平台包括:底部站台和支柱;

所述底部站台与支柱的底端相连接,用于提供测量者站立区域;所述支柱上安装有所述脉率测量装置;

所述脉率测量装置包括:红外脉搏传感器、蜂鸣器、PNP三极管和第一单片机;

所述红外脉搏传感器,用于采集用户的脉率值,并将所述脉率值传输到第一单片机中存储;所述红外脉搏传感器的VCC端连接VCC供电端、红外脉搏传感器的Out端连接第一单片机P1.4端、红外脉搏传感器的Trig端连接第一单片机P1.6端、第一单片机P1.5端连接三极管的基极,三极管的集电极接地,三极管的发射极连接蜂鸣器的一端,蜂鸣器的另一端连接VCC供电端。

2. 根据权利要求1所述的基于传感器的人体脉率检测设备,其特征在于,所述支柱上还安装有:人体红外感应装置;

所述人体红外感应装置包括:人体红外感应器、第一发光二极管、第二发光二极管、第一发光二极管和第二单片机;

各发光二极管设置在所述人体红外感应器的下方,用于相互配合感应测量人体个数;

人体红外感应器的+极连接VCC供电端,人体红外感应器的OUT端连接第二单片机的P1.0端,各发光二极管的正极连接VCC供电端,第一发光二极管的负极连接第二单片机的P1.1端、第一发光二极管的负极连接第二单片机的P1.2端、第一发光二极管的负极连接第二单片机的P1.3端。

3. 根据权利要求2所述的基于传感器的人体脉率检测设备,其特征在于,所述支柱上还设置有滑轨;所述人体红外感应装置和脉率测量装置分别安装在滑轨的侧边和底部。

4. 根据权利要求2所述的基于传感器的人体脉率检测设备,其特征在于,所述检测设备还包括:信息输出装置;

所述信息输出装置包括:上位机和播音喇叭;所述上位机和播音喇叭电连接;所述人体红外感应器和红外脉搏传感器均与所述上位机相连接。

5. 根据权利要求4所述的基于传感器的人体脉率检测设备,其特征在于,所述支柱上还安装有红外测温传感器,所述红外测温传感器采集测量用户的体温值,并将所述体温值发送到与其电连接的上位机。

6. 根据权利要求4所述的基于传感器的人体脉率检测设备,其特征在于,所述支柱上还安装有血压传感器,所述血压传感器采集测量用户的血压值,并将所述血压值发送到与其电连接的上位机。

7. 根据权利要求4所述的基于传感器的人体脉率检测设备,其特征在于,所述脉率值的计算公式为:

$V = N \times 6$ ,每次测量周期为10s;

其中,V为脉率值,N为红外脉搏传感器发出脉冲高电平信号的个数。

## 一种基于传感器的人体脉率检测设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及人体医学检测领域,尤其涉及的是一种基于传感器的人体脉率检测设备。

### 背景技术

[0002] 在现在生活中,定期做体检已经比较普遍。在进行体检时,分别会对人体的身高,体温,体重,脉率和血压等等参数的测量,并且都是一项一项地进行测量的。特别是对于一些大型的体检中,就显得太浪费人力物力了,若是对于少数个人的全项测量,体检程序就显得更加繁琐了。人体状况参数全自动检测系统是个复杂的测量系统,对于人体脉率参数的测量就是其中的一个检测系统。

[0003] 脉率检测装置是用来测量一个人脉搏心率跳动次数的电子仪器,对脉搏波采集和处理具有很高的医学价值和应用前景,但是目前市面上检测脉率的仪器种类繁多,而且能实现精确测量人体脉率的仪器也极少。

[0004] 因此,现有技术有待于进一步的改进。

### 发明内容

[0005] 鉴于上述现有技术中的不足之处,本发明的目的在于为用户提供一种基于传感器的人体脉率检测设备,克服现有技术中不准确获取人体脉率值的缺陷。

[0006] 本发明解决技术问题所采用的技术方案如下:

一种基于传感器的人体脉率检测设备,其中,包括:测量平台和用于获取人体脉率值的脉率测量装置;所述脉率测量装置设置在测量平台上;

所述测量平台包括:底部站台和支柱;

所述底部站台与支柱的底端相连接,用于提供测量者站立区域;所述支柱上安装有上述脉率测量装置;

所述脉率测量装置包括:红外脉搏传感器、蜂鸣器、PNP三极管和第一单片机;

所述红外脉搏传感器,用于采集用户的脉率值,并将所述脉率值传输到第一单片机中存储;所述红外脉搏传感器的VCC端连接VCC供电端、红外脉搏传感器的Out端连接第一单片机P1.4端、红外脉搏传感器的Trig端连接第一单片机P1.6端、第一单片机P1.5端连接三极管的基极,三极管的集电极接地,三极管的发射极连接蜂鸣器的一端,蜂鸣器的另一端连接VCC供电端。

[0007] 所述的基于传感器的人体脉率检测设备,其中,所述支柱上还安装有:人体红外感应装置;

所述人体红外感应装置包括:人体红外感应器、第一发光二极管、第二发光二极管、第一发光二极管和第二单片机;

各发光二极管设置在所述人体红外感应器的下方,用于相互配合感应测量人体个数;

人体红外感应器的+极连接VCC供电端,人体红外感应器的OUT端连接第二单片机的

P1.0端,各发光二极管的正极连接VCC供电端,第一发光二极管的负极连接第二单片机的P1.1端、第一发光二极管的负极连接第二单片机的P1.2端、第一发光二极管的负极连接第二单片机的P1.3端。

[0008] 所述的基于传感器的人体脉率检测设备,其中,所述支柱上还设置有滑轨;所述人体红外感应装置和脉率测量装置分别安装在滑轨的侧边和底部。

[0009] 所述的基于传感器的人体脉率检测设备,其中,所述检测设备还包括:信息输出装置;

所述信息输出装置包括:上位机和播音喇叭;所述上位机和播音喇叭电连接;所述人体红外感应器和红外脉搏传感器均与所述上位机相连接。

[0010] 所述的基于传感器的人体脉率检测设备,其中,所述支柱上还安装有红外测温传感器,所述红外测温传感器采集测量用户的体温值,并将所述体温值发送到与其电连接的上位机。

[0011] 所述的基于传感器的人体脉率检测设备,其中,所述支柱上还安装有血压传感器,所述血压传感器采集测量用户的血压值,并将所述血压值发送到与其电连接的上位机。

[0012] 所述的基于传感器的人体脉率检测设备,其中,所述脉率值的计算公式为:

$$V = N \times 6, \text{每次测量周期为} 10s;$$

其中,V为脉率值,N为红外脉搏传感器发出脉冲高电平信号的个数。

[0013] 有益效果,本发明提供了一种基于传感器的人体脉率检测设备,包括:测量平台和用于获取人体脉率值的脉率测量装置;所述脉率测量装置设置在测量平台上;所述测量平台包括:底部站台和支柱;所述底部站台与支柱的底端相连接,用于提供测量者站立区域;所述支柱上安装有所述脉率测量装置;所述脉率测量装置包括:红外脉搏传感器和第一单片机;所述红外脉搏传感器,用于采集用户的脉率值,并将所述脉率值传输到第一单片机中存储。本发明提供了一种基于传感器的脉率测量装置,基于传感器获取脉率值,提高了测量人体脉率值的准确性,并且本检测设备简单方便,易于操作。

## 附图说明

[0014] 图1是本发明所提供的基于传感器的人体脉率检测设备的结构示意图。

[0015] 图2是本发明具体实施例中所述基于传感器的人体脉率检测设备的结构示意图。

[0016] 图3是本发明所提供的基于传感器的人体脉率检测设备工作原理电路图。

[0017] 图4是本发明所述设备中人体红外感应装置的原理图示意图。

[0018] 图5是本发明中红外脉搏传感器输出的脉冲信号图。

## 具体实施方式

[0019] 为使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚、明确,以下参照附图并举实施例对本发明进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用于解释本发明,并不用于限定本发明。

[0020] 本发明提供了一种基于传感器的人体脉率检测设备,如图1所示,包括:测量平台和用于获取人体脉率值的脉率测量装置40;所述脉率测量装置设置在测量平台上;

所述测量平台包括:底部站台20和支柱10;

所述底部站台20与支柱10的底端相连接,用于提供测量者站立区域;所述支柱10上安装有所述脉率测量装置40;

结合图3所示,所述脉率测量装置40包括:红外脉搏传感器410、蜂鸣器420、PNP三极管和第一单片机U1;

所述红外脉搏传感器,用于采集用户的脉率值,并将所述脉率值传输到第一单片机中存储;所述红外脉搏传感器410的VCC端连接VCC供电端、红外脉搏传感器410的Out端连接第一单片机P1.4端、红外脉搏传感器410的Trig端连接第一单片机P1.6端、第一单片机P1.5端连接三极管的基极,三极管的集电极接地,三极管的发射极连接蜂鸣器420的一端,蜂鸣器420的另一端连接VCC供电端。

[0021] 在待测试用户使用本发明提供的脉率检测装置进行脉率值测量时,测试者站立在底部站台上,将其手臂放在红外脉搏传感器410上,进行脉率值测量,所述红外脉搏传感器410输出的与待测试用户人体脉搏同步的脉冲高电平信号,所述第一单片机U1接收所述红外脉搏传感器输出的脉冲高电平信号,并在预定周期内记录其输出的脉冲高电平信号次数,并将记录的脉冲高电平信号次数存储。

[0022] 结合图3和图5所示,第一单片机的P1.6端口发送高电平信号触发红外脉搏传感器,红外脉搏传感器输出同步于脉搏跳动的脉冲信号,在一定的时间内(一般为10s)第一单片机计算红外脉搏传感器输出的脉冲高电平信号的次数,并自动计算预定周期内(比如:一分钟内的)脉冲高电平次数。

[0023] 脉率值测量的过程是:被测者首先保持安静,第一单片机的P1.6端口发送脉冲高电平信号触发红外脉搏传感器410,红外脉搏传感器输出同步于脉搏跳动的脉冲信号,同时第一单片机U1开始10s的定时,这段时间内第一单片机U1端口P1.4在预定周期内接收脉冲高电平信号的次数,并计数,10s结束后,按照程序设定的算法计算脉率值,所述脉率值的计算公式为:所述脉率值的计算公式为:所述脉率值的计算公式为:

$V = N \times 6$ ,每次测量周期为10s;

其中,V为脉率值,N为红外脉搏传感器发出脉冲高电平信号的个数。

[0024] 进一步的,所述第一单片机U1内置有存储器;

所述红外脉搏传感器410输出同步于脉搏跳动频率的脉冲高电平信号,控制CPU在周期内接收所述脉冲高电平信号的输出次数,并根据接收到的所述输出次数计算脉率值,并将计算出的脉率值输入到存储器中存储。

[0025] 第一单片机内设置有存储器,第一单片机接收所述脉冲高电平信号,对预设周期内接收到的脉冲高电平信号的次数进行记录,并将接收的次数保存到存储器内。

[0026] 为了更好的进行人体脉率值的测试,在具体应用时,如图2所示,本发明所述提供的人体脉率检测装置的所述支柱上还安装有:人体红外感应装置;

如图4所示,所述人体红外感应装置50包括:人体红外感应器510、第一发光二极管、第二发光二极管、第一发光二极管和第二单片机U2;

各发光二极管设置在所述人体红外感应器的下方,用于相互配合感应测量人体个数;

人体红外感应器510的+极连接VCC供电端,人体红外感应器510的OUT端连接第二单片机U2的P1.0端,各发光二极管的正极连接VCC供电端,第一发光二极管的负极连接第二单片机的P1.1端、第一发光二极管的负极连接第二单片机的P1.2端、第一发光二极管的负极连

接第二单片机U2的P1.3端。

[0027] 所述第一发光二极管、第二发光二极管和第三发光二极管均设置在所述人体红外感应器510的下方的发光二极管板面30上,用于相互配合感应测量人体个数。当所述人体红外感应器510未检测到人体时,则所述人体红外感应器持续发出高电平信号到三个发光二极管,三个发光二极管灯灭。当所述人体红外感应器510检测到人体时,所述人体红外感应器510持续发出低电平到发光二极管,所述发光二极管灯亮,提示成功检测到测试用户。

具体的,结合图4所示,测量过程为:在测量前,第二单片机的P1.1端口、P1.2端口和P1.3端口输出高电平信号。体检者一站上称重台,人体红外感应传感器感受到人体,就输出高电平信号到P1.0端口,然后第二单片机在人数的初始值上加1并覆盖原数值保存,最后P1.1端口、P1.2端口和P1.3端口输出低电平到发光二极管,发光二极管就会发亮,提示成功检测到测试用户。

[0028] 所述支柱10上还设置有滑轨;所述人体红外感应装置50和脉率测量装置40分别安装在滑轨的侧边和底部。

[0029] 为了取得更好的检测结果,所述支柱10的上端还设置有顶部挡板,且所述顶部挡板上设置有传感器发射端110和传感器接收端100;所述人体红外感应器510和红外脉搏传感器410的发射端均与所述传感器发射端连接;所述人体红外感应器510和红外脉搏传感器410的接收端均与所述传感器接收端连接。

[0030] 所述检测设备还包括:信息输出装置和支架120;所述支架120安装在支柱10上,并且所述信息输出装置安装在所述支架120上。

[0031] 所述信息输出装置包括:上位机90和播音喇叭;所述上位机90和播音喇叭电连接;所述人体红外感应器510和红外脉搏传感器410均与所述上位机90相连接,从而达到更为清晰的脉冲信号和人体红外信号。

[0032] 所述支柱10上还安装有红外测温传感器80,所述红外测温传感器80采集测量用户的体温值,并将所述体温值发送到与其电连接的上位机90。

[0033] 所述支柱上还安装有血压传感器60,所述血压传感器60采集测量用户的血压值,并将所述血压值发送到与其电连接的上位机90。

[0034] 设置在支柱上的各个传感器均与所述上位机相连接,将采集到的用户测试数据传输到上位机中,上位机可以对接收到的数据进行保存和显示。

[0035] 本发明提供了一种基于传感器的人体脉率检测设备,包括:测量平台和用于获取人体脉率值的脉率测量装置;所述脉率测量装置设置在测量平台上;所述测量平台包括:底部站台和支柱;所述底部站台与支柱的底端相连接,用于提供测量者站立区域;所述支柱上安装有所述脉率测量装置;所述脉率测量装置包括:红外脉搏传感器和第一单片机;所述红外脉搏传感器,用于采集用户的脉率值,并将所述脉率值传输到第一单片机中存储。本发明提供了一种基于传感器的脉率测量装置,基于传感器获取脉率值,提高了测量人体脉率值的准确性。

[0036] 可以理解的是,对本领域普通技术人员来说,可以根据本发明的技术方案及其发明构思加以等同替换或改变,而所有这些改变或替换都应属于本发明所附的权利要求的保护范围。

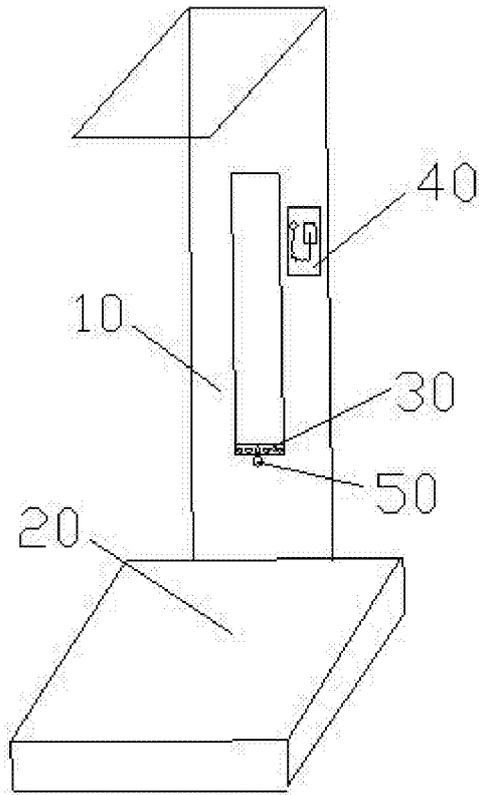


图1

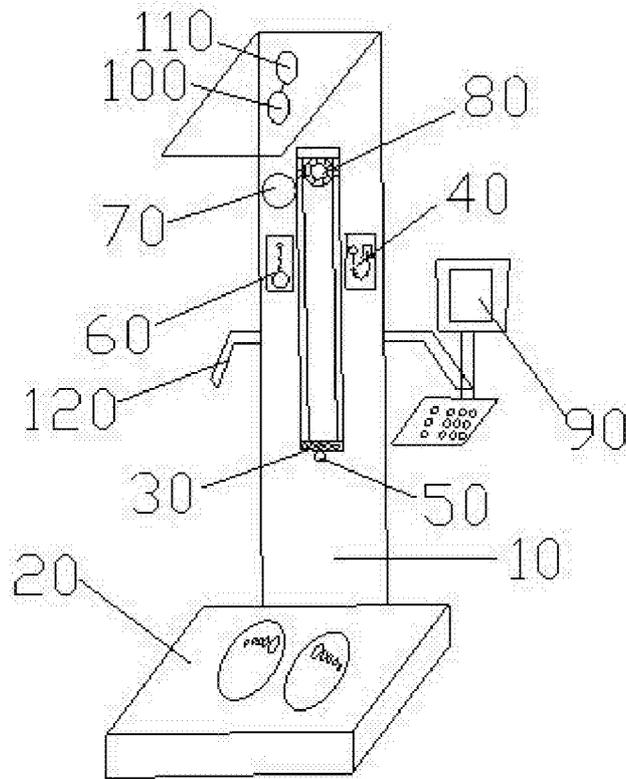


图2

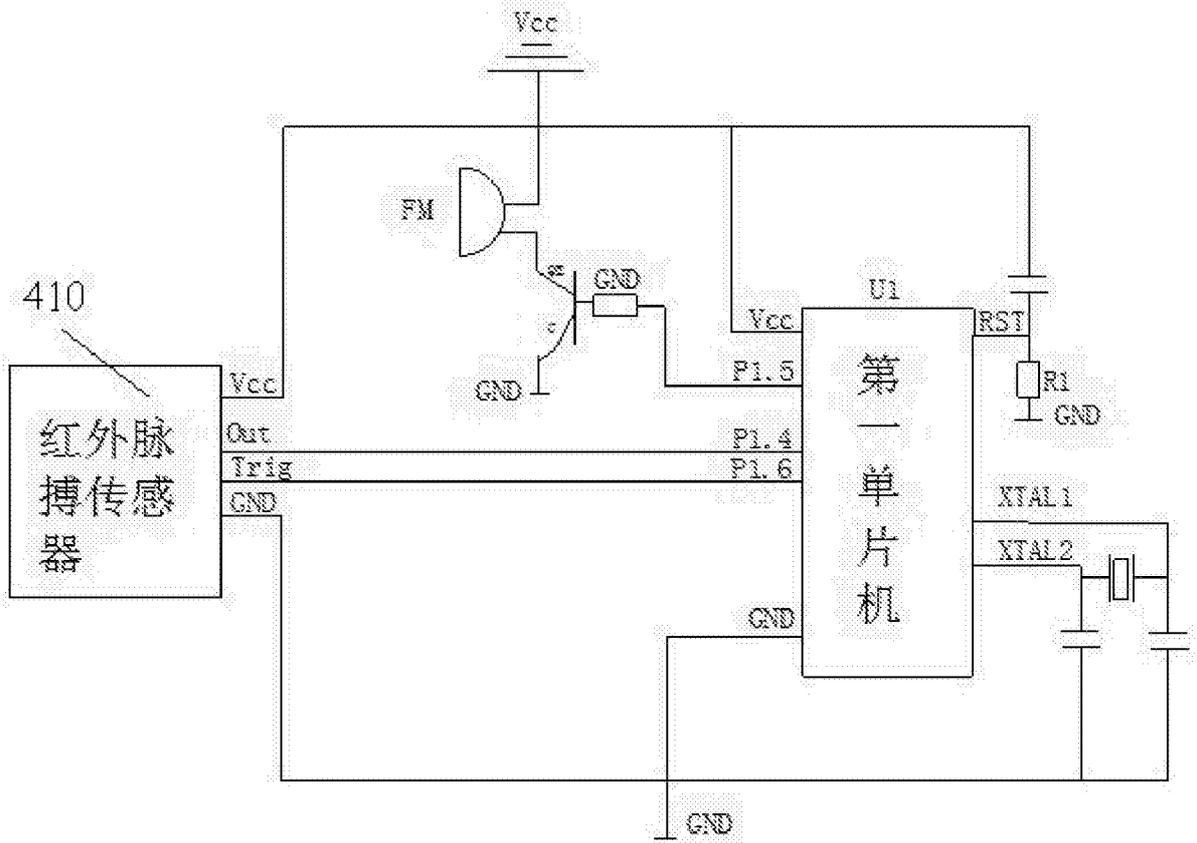


图3

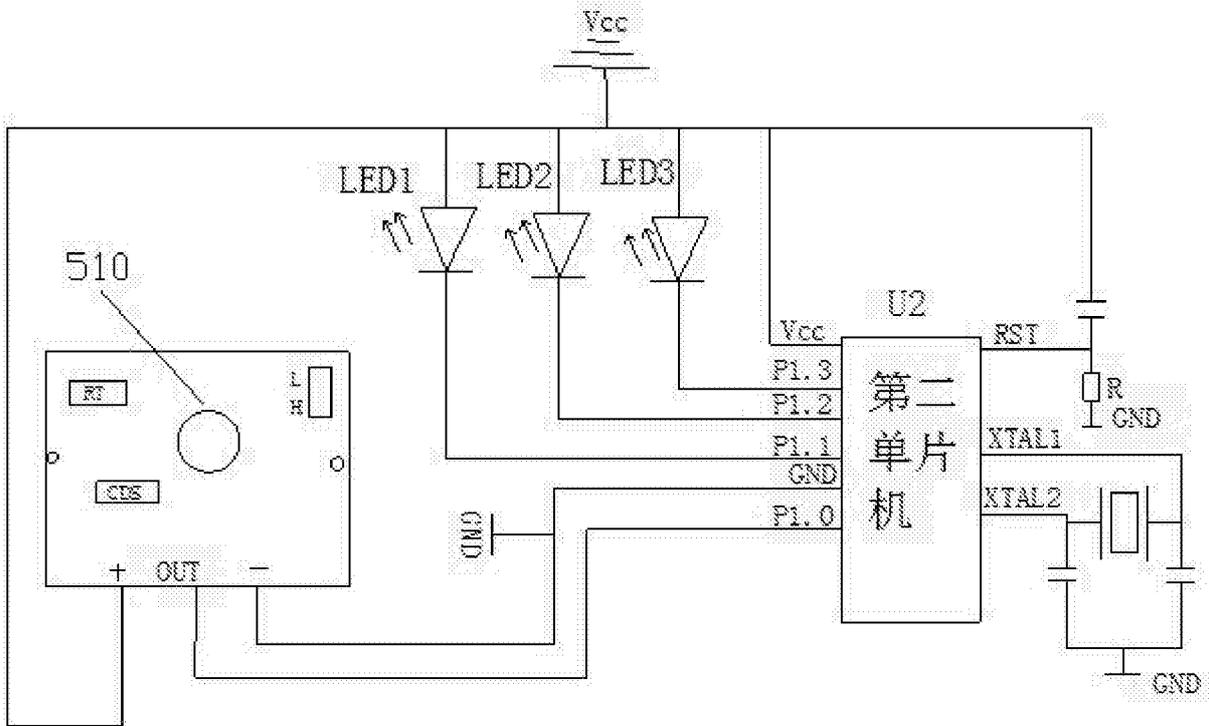


图4

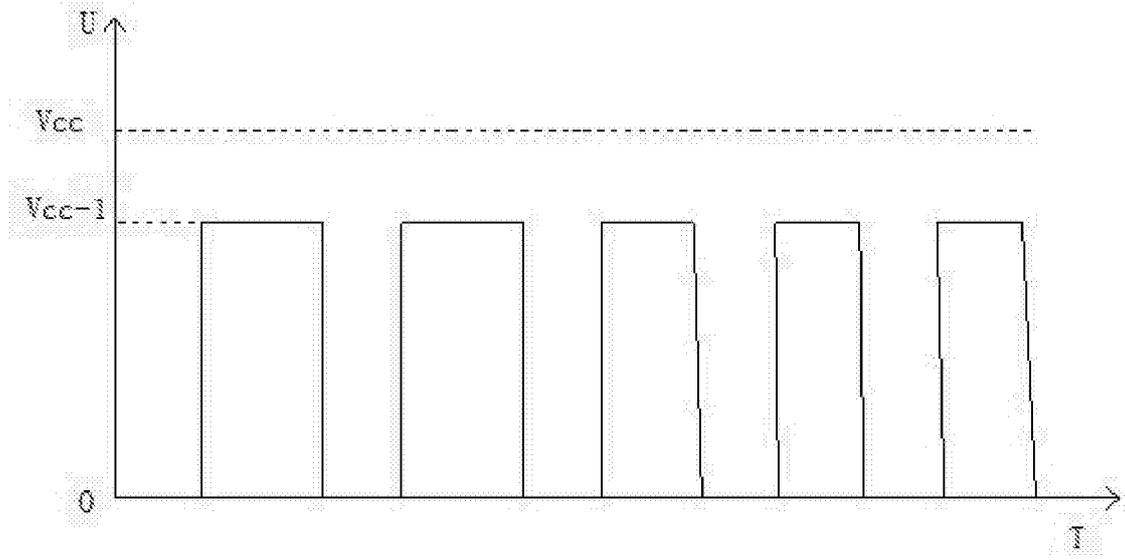


图5