



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210426438 U

(45)授权公告日 2020. 04. 28

(21)申请号 201921879090.0

(22)申请日 2019.11.04

(73)专利权人 四川信达轨道交通设备有限责任
公司

地址 621000 四川省绵阳市科创区创新中
心2号楼507号

(72)发明人 张勇 赵必武 刘宗桦

(74)专利代理机构 北京远大卓悦知识产权代理
事务所(普通合伙) 11369

代理人 张忠庆

(51)Int.Cl.

G01B 11/02(2006.01)

G01B 11/06(2006.01)

G01B 11/00(2006.01)

B60M 1/28(2006.01)

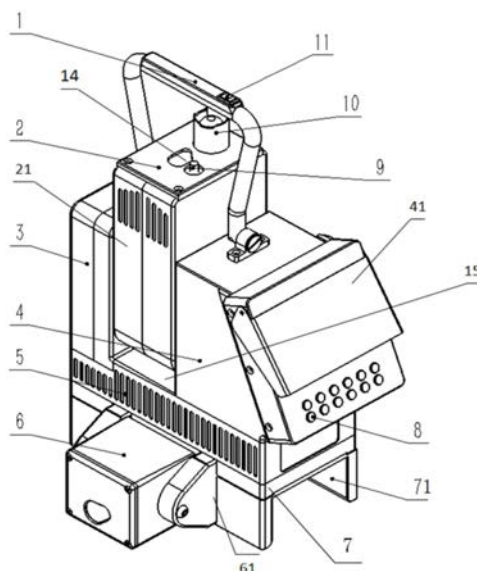
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54)实用新型名称

一种单轨激光全参数智能测量仪

(57)摘要

本实用新型公开了一种单轨激光全参数智能测量仪,包括电气元件底座,其下方安装有轨道吸盘安装座,轨道吸盘安装座为由两个侧边及轨道贴合平面构成的单轨结构;电磁铁吸盘,其位于轨道吸盘安装座的轨道贴合平面上;轨距和超高测量组件,其通过安装机构安装在轨道吸盘安装座的侧面,且轨距和超高测量组件中安装有轨距测量仪和倾角传感器;电池组件,其位于电气元件底座上方;操作显示组件,其位于电气元件底座上方;接触线测量仪,其通过转轴与电池组件和操作显示组件为转动连接;步进电机,其安装于操作显示组件中,且通过转轴与接触线测量仪相连接;本测量仪具有体积小、携带方便、操作简单,参数测量简单、准确和高效的优点。



1. 一种单轨激光全参数智能测量仪,其特征在于,包括:

电气元件底座,其下方安装有轨道吸盘安装座,所述轨道吸盘安装座为由两个侧边及轨道贴合平面构成的单轨结构;电磁铁吸盘,其位于轨道吸盘安装座的轨道贴合平面上;

轨距和超高测量组件,其通过安装机构安装在轨道吸盘安装座的侧面,且轨距和超高测量组件中安装有轨距测量仪和倾角传感器;

为整个测量仪供电的电池组件,其位于所述电气元件底座上方;操作显示组件,其位于所述电气元件底座上方;接触线测量仪,其位于电池组件和操作显示组件之间,且接触线测量仪上设置有转轴,所述转轴与电池组件的外壳和操作显示组件的外壳转动连接;步进电机,其安装于所述操作显示组件中,且通过转轴与接触线测量仪相连接;激光探头,其位于所述接触线测量仪上表面;摄像头,其安装在接触线测量仪上;

所述轨距测量仪、倾角传感器、接触线测量仪、步进电机、摄像头以及操作显示组件分别与电池组件通过线缆连接。

2. 如权利要求1所述的单轨激光全参数智能测量仪,其特征在于,所述操作显示组件包括触摸显示屏和位于触摸显示屏下方的操作按钮;操作显示组件内部设置有ARM处理器和编码器;单片机,其与所述ARM处理器和倾角传感器连接;所述步进电机、触摸显示屏、摄像头、编码器和接触线测量仪分别与ARM处理器连接。

3. 如权利要求1所述的单轨激光全参数智能测量仪,其特征在于,所述轨道吸盘安装座的宽度与铁轨宽度相适配。

4. 如权利要求1所述的单轨激光全参数智能测量仪,其特征在于,所述接触线测量仪、轨距测量仪和倾角传感器均为接触线测量仪。

5. 如权利要求1所述的单轨激光全参数智能测量仪,其特征在于,所述电池组件和操作显示组件上方转动安装有提手,所述提手上设置有电磁铁开关。

6. 如权利要求1所述的单轨激光全参数智能测量仪,其特征在于,所述接触线测量仪上表面安装有用于为夜间测量提供照明的照明灯。

7. 如权利要求2所述的单轨激光全参数智能测量仪,其特征在于,所述ARM处理器优选为S5PV210处理器。

一种单轨激光全参数智能测量仪

技术领域

[0001] 本实用新型属于铁路检测设备技术领域,更具体地说,本实用新型涉及一种单轨激光全参数智能测量仪。

背景技术

[0002] 接触网是电气化铁道的主要供电设施,列车高速运行时通过牵引机车上方的受电弓与接触网接触供电,其状态的好坏直接决定着牵引机车的运行状况,是影响列车运行速度和行车安全的主要因素。高速铁路设备故障中,接触网发生故障的比例相当大。所以,为了有效的保证高速铁路行车安全,除了在设计施工时对接触网悬挂状态提高要求外,在高速铁路运营过程中还要对接触网状态进行定期的巡视检查,以便及时发现安全隐患,有效的保证高速铁路的正常运行。

[0003] 对当前接触网几何参数检测,一种是采用激光测量仪,进行人工检测,测量前需由人工校准后测距,再进行单点检测,无法做到连续测量,测量效率低;导致整个检测过程费时费力,繁琐复杂,并且精度受限,同时测量的设备体积较大,运输,携带不方便。

[0004] 本实用新型利用单轨道吸盘接触网络参数测量仪进行参数检测,其体积小、携带方便、操作简单,能把接触网几何参数检测作业变得简单、准确和高效。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的一个目的是解决至少上述问题和/或缺陷,并提供至少后面将说明的优点。

[0006] 为了实现根据本实用新型的这些目的和其它优点,提供了一种单轨激光全参数智能测量仪,包括

[0007] 电气元件底座,其下方安装有轨道吸盘安装座,所述轨道吸盘安装座为由两个侧边及轨道贴合平面构成的单轨结构;电磁铁吸盘,其位于轨道吸盘安装座的轨道贴合平面上;

[0008] 轨距和超高测量组件,其通过安装机构安装在轨道吸盘安装座的侧面,且轨距和超高测量组件中安装有轨距测量仪和倾角传感器;

[0009] 为整个测量仪供电的电池组件,其位于所述电气元件底座上方;操作显示组件,其位于所述电气元件底座上方;接触线测量仪,其位于电池组件和操作显示组件之间,且接触线测量仪上设置有转轴,所述转轴与电池组件的外壳和操作显示组件的外壳转动连接;步进电机,其安装于所述操作显示组件中,且通过转轴与接触线测量仪相连接;激光探头,其位于所述激光测量仪上表面;摄像头,其安装在接触线测量仪上;

[0010] 所述轨距测量仪、倾角传感器、接触线测量仪、步进电机、摄像头以及操作显示组件分别与电池组件通过线缆连接。

[0011] 优选的是,其中,所述操作显示组件包括触摸显示屏和位于触摸显示屏下方的操作按钮;操作显示组件内部设置有ARM处理器和编码器;单片机,其与所述ARM处理器和倾角

传感器连接;所述步进电机、触摸显示屏、摄像头、编码器和接触线测量仪分别与ARM处理器连接。

[0012] 优选的是,其中,所述轨道吸盘安装座的宽度与铁轨宽度相适配。

[0013] 优选的是,其中,所述接触线测量仪、轨距测量仪和倾角传感器均为激光测量仪。

[0014] 优选的是,其中,所述电池组件和操作显示组件上方转动安装有提手,所述提手上设置有电磁铁开关。

[0015] 优选的是,其中,所述接触线测量仪上表面安装有用于为夜间测量提供照明的照明灯。

[0016] 优选的是,其中,所述ARM处理器优选为S5PV210处理器。

[0017] 本实用新型至少包括以下有益效果:本实用新型可使对接触网几何参数车测量达到更加精确,自动测量,测量过程更加连续;摒弃老式测量仪的体积大,携带不方便,人工推行的方式;采用一机多用,轻便简小,操作简单,的方式同时,对接触网几何参数进行测量;可对测量数据进行实时检测实时分析。

[0018] 本实用新型的其它优点、目标和特征将部分通过下面的说明体现,部分还将通过对本实用新型的研究和实践而为本领域的技术人员所理解。

附图说明:

[0019] 图1为本实用新型提供的单轨激光全参数智能测量仪结构示意图;

[0020] 图2为本实用新型提供的单轨激光全参数智能测量仪底部结构示意图;

[0021] 图3为本实用新型提供的单轨激光全参数智能测量仪各器件的连接框图;

[0022] 图4为本实用新型提供的单轨激光全参数智能测量仪测量接触线参数的原理图;

[0023] 图5为本实用新型提供的单轨激光全参数智能测量仪测量测量超高值的测量原理图;

[0024] 图6为本实用新型提供的单轨激光全参数智能测量仪的内部电路图。

具体实施方式:

[0025] 下面结合附图对本实用新型做进一步的详细说明,以令本领域技术人员参照说明书文字能够据以实施。

[0026] 应当理解,本文所使用的诸如“具有”、“包含”以及“包括”术语并不配出一个或多个其它元件或其组合的存在或添加。

[0027] 如图1-2所示:本实用新型的一种单轨激光全参数智能测量仪,包括:

[0028] 电气元件底座5,其下方安装有轨道吸盘安装座7,所述轨道吸盘安装座7为由两个侧边71及轨道贴合平面13构成的单轨结构;电磁铁吸盘12,其位于轨道吸盘安装座7的轨道贴合平面13上;

[0029] 轨距和超高测量组件6,其通过安装机构61安装在轨道吸盘安装座7的侧面,且轨距和超高测量组件6中安装有轨距测量仪(未示出)和倾角传感器(未示出);

[0030] 为整个测量仪供电的电池组件3,其位于所述电气元件底座5上方;操作显示组件4,其位于所述电气元件底座5上方;接触线测量仪2,其位于电池组件3和操作显示组件4之间,且接触线测量仪2上设置有转轴(未示出),所述转轴与电池组件3的外壳和操作显示组

件4的外壳转动连接;步进电机(未示出),其安装于所述操作显示组件4中,且通过转轴与接触线测量仪2相连接;激光探头9,其位于所述激光测量仪2上表面;摄像头10,其安装在接触线测量仪2上,摄像头10用于记录观察需要测量的接触线位置;

[0031] 所述轨距测量仪、倾角传感器、接触线测量仪、步进电机、摄像头以及操作显示组件分别与电池组件通过线缆连接。

[0032] 工作原理:将本测量仪放置于铁轨的单个轨道上,电磁铁吸盘与轨道吸附固定,即可开始测量相关参数;如图4所示,利用接触线测量仪21的激光探头9获取A、B铁轨上两固定点的轨距和夹角,对测量仪自身位置进行校准,在完成自身校准后,利用自身位置、已知点的位置和利用接触线测量仪测量的接触线与承力索的距离和夹角,计算求得接触线的位置,从而得到接触线导高和拉出值等几何参数;在曲线段时,如图5所示,利用倾角传感器对A、B铁轨进行测距与倾斜角的测量,获取超高数据,完成测量仪自身的校准,在利用测量仪自身位置、已知点位置和利用激光雷达测量采集的接触线、承力索的距离与夹角,计算求得接触线的位置,从而求得接触线导高值和拉出值等几何参数;并且由于接触线测量仪与电池组件的外壳和操作显示组件的外壳为转动连接,通过步进电机驱动接触线测量仪转动不同角度,可测量任意 180° 内的接触线或其他建筑的参数;此外,本测量仪直接选用轨道平面位基准,以铁轨固定点为基准参考,每个测量周期前会对自身位置进行校准,保证了测量数据客观准确,测量数据不受测量仪个体装配差异和外力振动影响,减少了测量误差。

[0033] 在上述技术方案中,所述操作显示组件包括触摸显示屏和位于触摸显示屏下方的操作按钮;操作显示组件4内部设置有ARM处理器和编码器;单片机,其与所述ARM处理器和倾角传感器连接;所述步进电机、触摸显示屏41、摄像头14、编码器和接触线测量仪21分别与ARM处理器连接;编码器将接触线测量仪21测得的数据转换为电信号,传输给ARM处理器;ARM处理器将由显示触摸屏下达的指令传输给单片机,由单片机控制倾角传感器测量轨道之间的倾角,有轨距测量仪测量轨道之间的距离,进而获得超高值和轨距;最后ARM处理器将接触线测量仪、轨距测量仪和倾角传感器分别测得的数据由触摸显示屏进行显示;经触摸显示屏下达指令,由ARM根据指令驱动步进电机,步进电机驱动接触线测量仪转动,以测量不同角度接触线的参数。

[0034] 在上述技术方案中,所述轨道吸盘安装座7的宽度与铁轨宽度相适配。

[0035] 在上述技术方案中,所述接触线测量仪21、轨距测量仪和倾角传感器为激光测量仪。

[0036] 在上述技术方案中,所述电池组件和操作显示组件上转动安装有提手1,所述提手上设置有电磁铁开关11,通过开关11控制电磁铁吸盘12的工作,即开启开关11,电磁铁吸盘12便与轨道吸合,测量仪固定在轨道上;关闭开关,电磁铁吸盘12便停止吸合轨道,即可移动测量仪,在下一段铁轨上进行测量。

[0037] 在上述技术方案中,所述接触线测量仪2上表面安装有用于为夜间测量提供照明的照明灯10。

[0038] 在上述技术方案中,所述ARM处理器优选为S5PV210处理器。

[0039] 这里说明的设备数量和处理规模是用来简化本实用新型的说明的。对本实用新型的应用、修改和变化对本领域的技术人员来说是显而易见的。

[0040] 尽管本实用新型的实施方案已公开如上,但其并不仅仅限于说明书和实施方式中

所列运用,它完全可以被适用于各种适合本实用新型的领域,对于熟悉本领域的人员而言,可容易地实现另外的修改,因此在不背离权利要求及等同范围所限定的一般概念下,本实用新型并不限于特定的细节和这里示出与描述的图例。

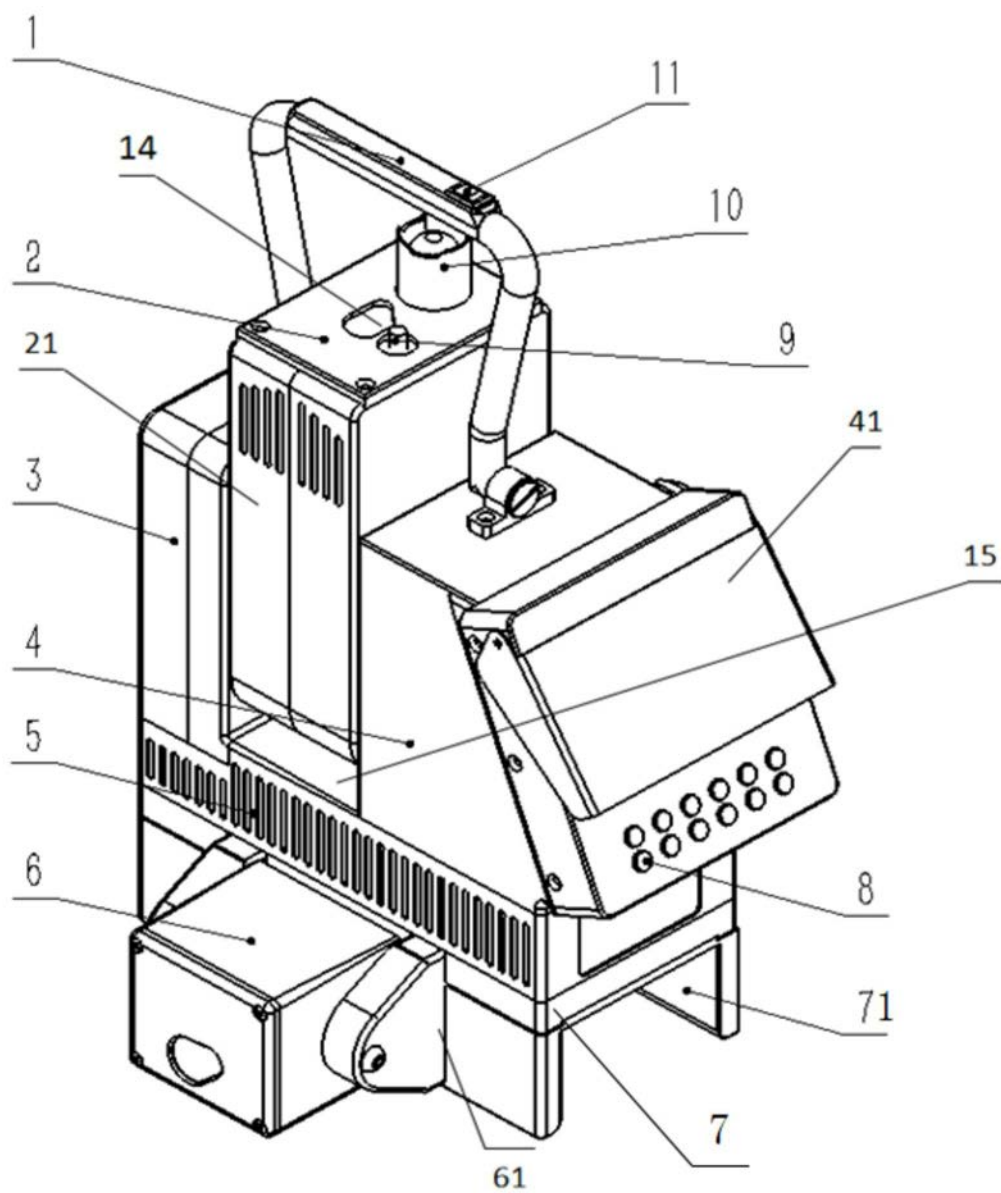


图1

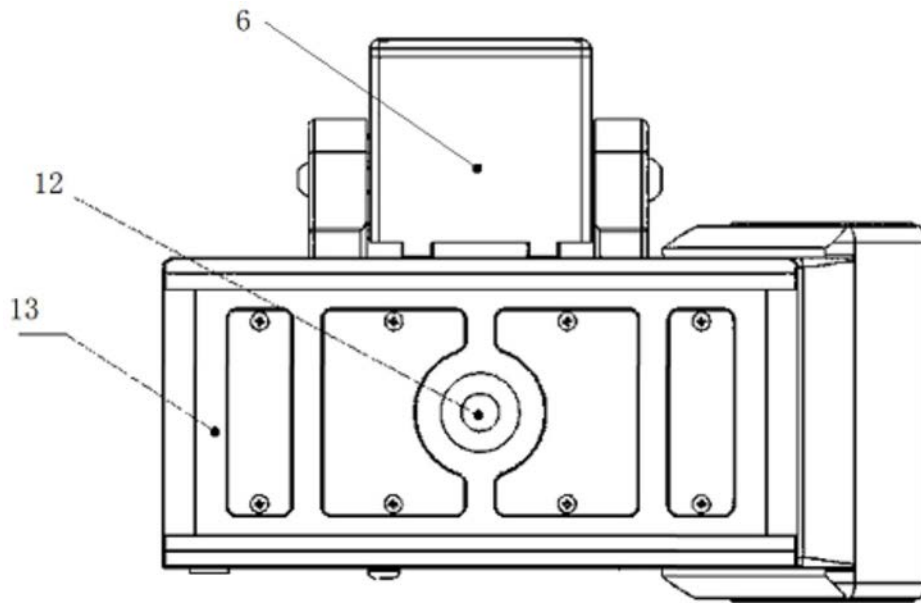


图2

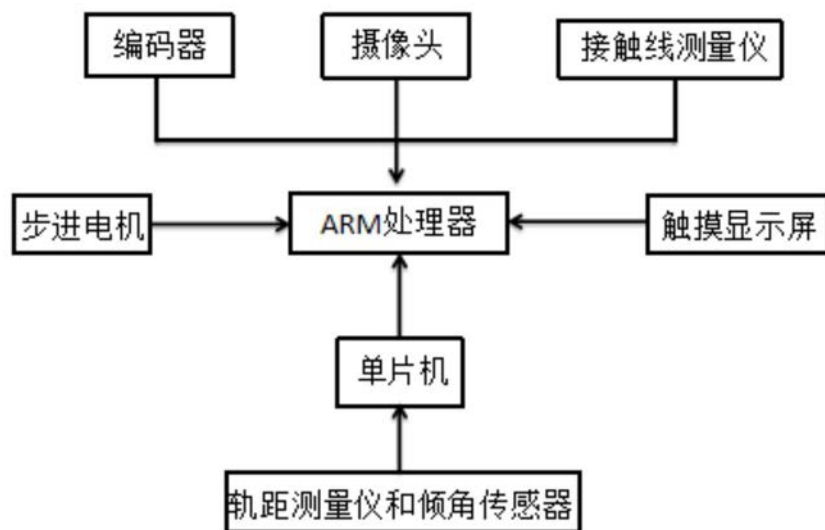


图3

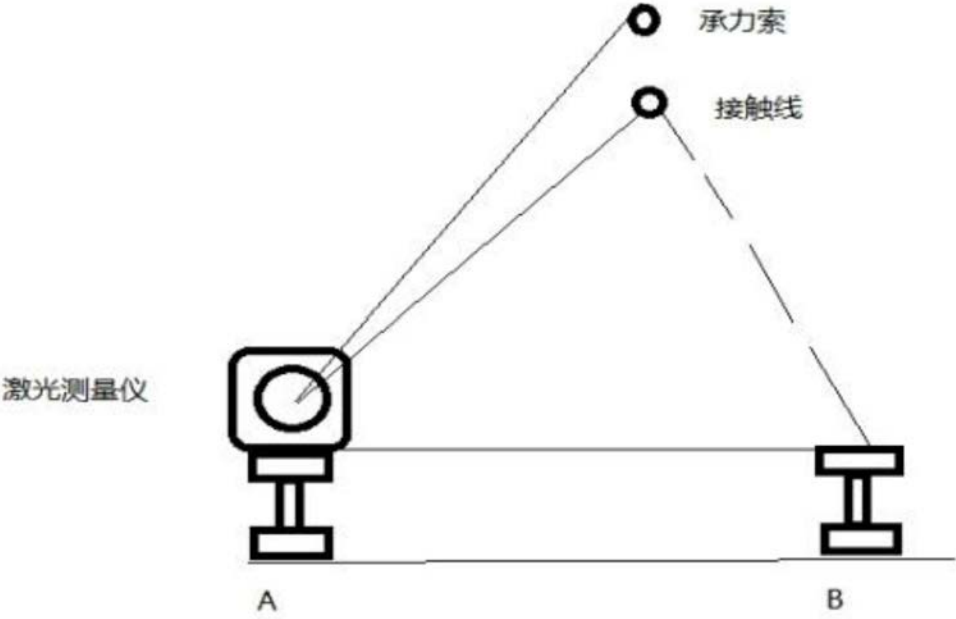


图4

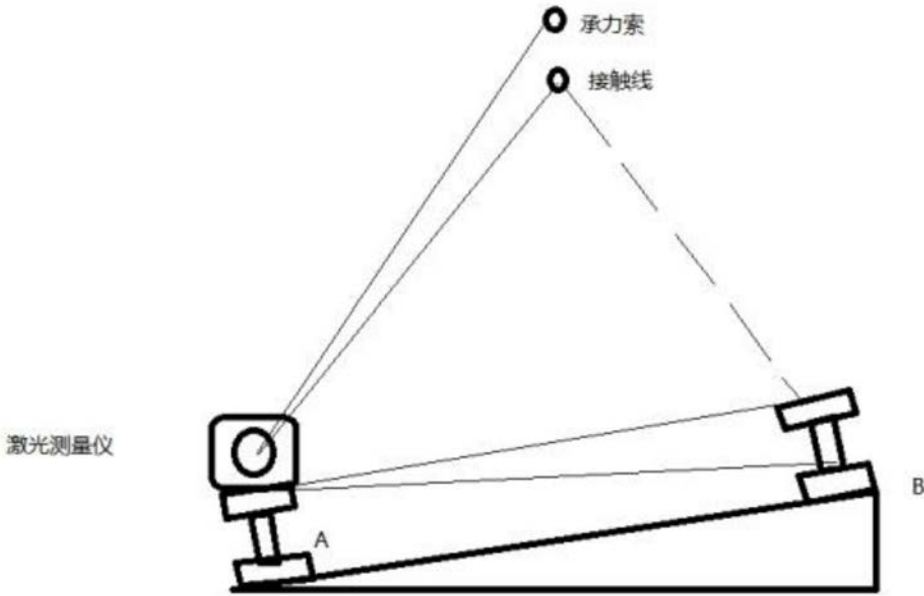


图5

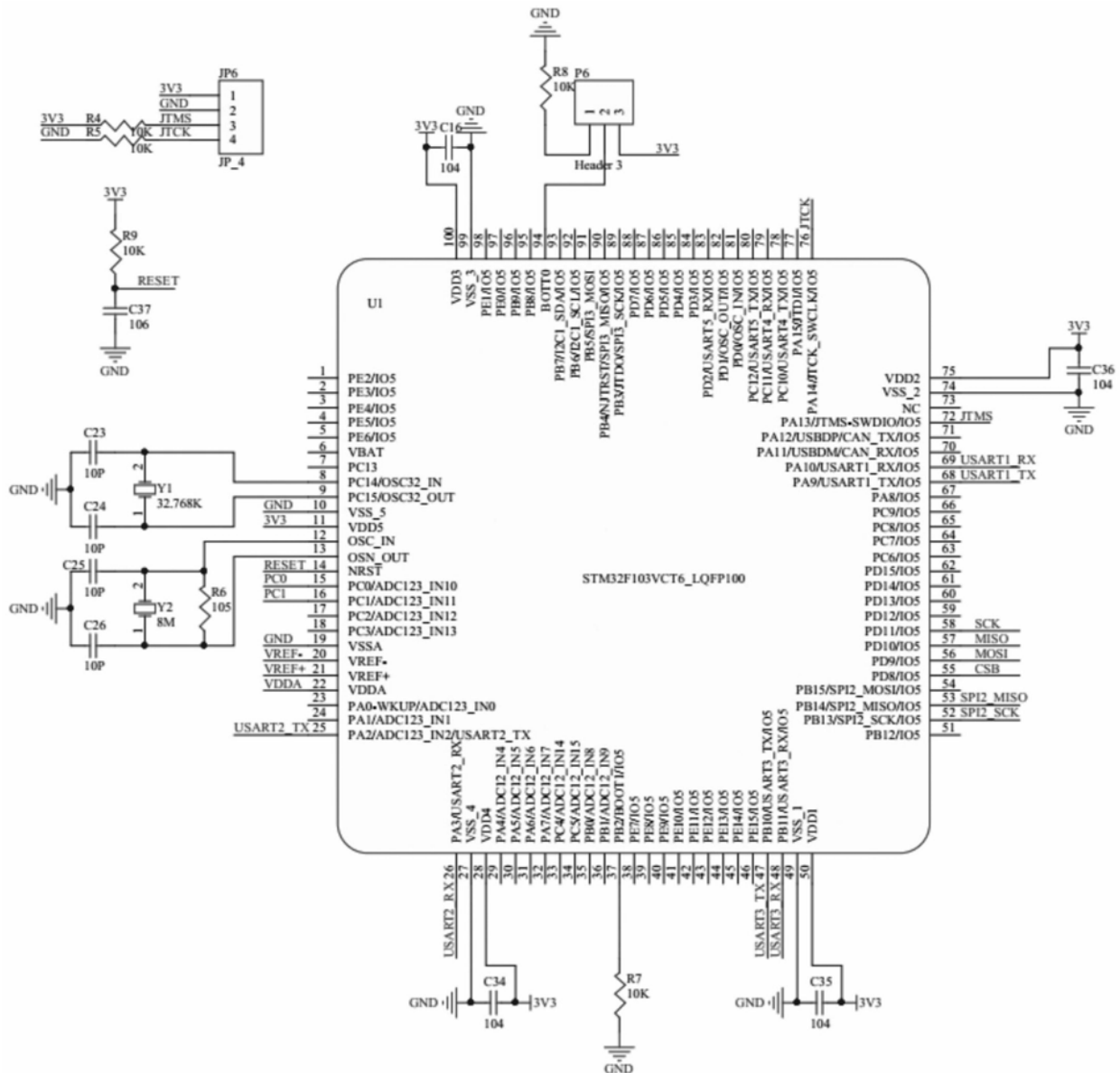


图6