



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 113029107 B

(45) 授权公告日 2022. 11. 11

(21) 申请号 202110337868.0

G01S 19/14 (2010.01)

(22) 申请日 2021.03.30

G05B 19/042 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 113029107 A

(56) 对比文件

CN 105489063 A, 2016.04.13

US 2014/0288773 A1, 2014.09.25

(43) 申请公布日 2021.06.25

CN 104309552 A, 2015.01.28

(73) 专利权人 南京智行信息科技有限公司

CN 209692610 U, 2019.11.26

地址 210000 江苏省南京市雨花台区西春
路1号5层510室

CN 209692731 U, 2019.11.26

CN 206619927 U, 2017.11.07

CN 212782237 U, 2021.03.23

(72) 发明人 李家伟 洪卫星 朱春辉 姜汉青

朱世娟 等.“面向交通大数据的智能分析平
台构建”.《中国交通信息化》.2019, (第4期),

(74) 专利代理机构 南京中盟科创知识产权代理
事务所(特殊普通合伙)

32279

审查员 褚金雷

专利代理师 孙丽君

(51) Int. Cl.

G01C 11/02 (2006.01)

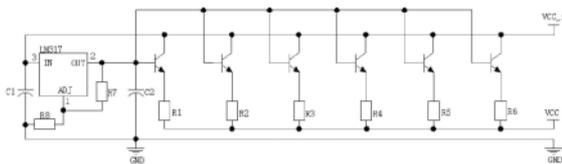
权利要求书1页 说明书4页 附图5页

(54) 发明名称

一种基于机器视觉和5G网络的车载式检测
装置

(57) 摘要

本发明的一种基于机器视觉和5G网络的车
载式检测装置,包括计算单元、传输单元、配电单
元,配电单元包括配电传输模块、配电分析模块
以及POE供电模块,配电传输模块包括LM317稳压
器、八个电阻R1~R8、六个三极管、两个电容C1、
C2以及一个直流供电电源VCC,六个三极管相互
并联,电阻R7并连在LM317稳压器的2号端与1号
端之间,LM317稳压器的1号端通过电阻R8接地,
LM317稳压器的3号端与车载电源VCC_in连接,
LM317稳压器的3号端通过电容C1接地,配电传输
模块、配电分析模块的结构相同。该装置不对汽
车电源改造,同时能避免人工操作实现检测,方
便简单。



1. 一种基于机器视觉和5G网络的车载式检测装置,包括计算单元、传输单元、配电单元,其特征在于,所述配电单元包括配电传输模块、配电分析模块以及POE供电模块,所述计算单元包括图像分析模块、图像采集模块,所述车载式检测装置包含有POE控制器电路,所述POE控制器电路电性连接有摄像机模块、5G模块,

所述配电传输模块、配电分析模块以及POE供电模块均与车载电源VCC_in电性连接,

所述配电传输模块由LM317稳压器、八个电阻R1~R8、六个三极管、两个电容C1、C2以及一个直流供电电源VCC组成,

六个所述三极管相互并联,六个所述三极管的集电极共同与车载电源VCC_in电性连接,六个所述三极管的基极共同电性连接电容C2并接地,所述车载电源VCC_in与LM317稳压器电性连接,六个所述三极管的发射极分别电性连接电阻R1~R6并电性连接直流供电电源VCC,所述LM317稳压器的输出端通过电容C2并接地,电阻R7并连在所述LM317稳压器的输出端与ADJ端之间,所述LM317稳压器的ADJ端通过电阻R8接地,所述LM317稳压器的输入端与车载电源VCC_in连接,所述LM317稳压器的输入端通过电容C1接地,所述配电传输模块、配电分析模块的结构相同。

2. 根据权利要求1所述的一种基于机器视觉和5G网络的车载式检测装置,其特征在于,六个所述三极管的型号相同,所述电阻R1~R6的阻值均为470 Ω ,所述电阻R7的阻值为270 Ω ,电容C1和C2的容值为10 μ F。

3. 根据权利要求1所述的一种基于机器视觉和5G网络的车载式检测装置,其特征在于,所述配电分析模块的LM317稳压器的ADJ端通过电阻R10接地,所述电阻R8的阻值230 Ω ,所述电阻R10的阻值为390 Ω 。

4. 根据权利要求1所述的一种基于机器视觉和5G网络的车载式检测装置,其特征在于,所述POE供电模块为LT3791升压电路。

5. 根据权利要求1所述的一种基于机器视觉和5G网络的车载式检测装置,其特征在于,所述车载电源VCC_in为车载点烟器接口。

6. 根据权利要求1所述的一种基于机器视觉和5G网络的车载式检测装置,其特征在于,所述车载式检测装置包含有MA8601多端口高速集线器电路。

7. 根据权利要求6所述的一种基于机器视觉和5G网络的车载式检测装置,其特征在于,所述车载式检测装置包含有POE控制器电路,所述MA8601多端口高速集线器电路与POE控制器电路电性连接。

8. 根据权利要求1所述的一种基于机器视觉和5G网络的车载式检测装置,其特征在于,所述车载式检测装置呈包括长方体形状的箱体,所述箱体的相对两侧边缘延伸设置有安装沿,所述安装沿的端部均设有一组安装槽,每组所述安装槽包括两个对称设置的悬挂孔和一个安装槽,所述悬挂孔包括长条形的调位部分以及设置在调位部分一端的穿插部分,所述穿插部分的直径大于调位部分的宽度,所述调位部分与穿插部分相互连通,所述安装槽处于两个悬挂孔的中间位置。

一种基于机器视觉和5G网络的车载式检测装置

技术领域

[0001] 本发明涉及人工智能技术领域,具体涉及一种基于机器视觉和5G网络的车载式检测装置。

背景技术

[0002] 目前,传统的车载式机器视觉的目标检测技术主要通过人员驾驶车辆在现场进行视频拍摄后导入抽帧服务服务器或人工进行视频抽帧导出图片,然后再导入算法服务器对抽取的图片进行分析,最终才能检索有目标的图片。

[0003] 上述方式需通过搭建昂贵的视觉分析的服务器供算法运行实现车载边缘计算,这也需要大量资金投入,并且搭载在车辆上使用时由于硬件架构复杂带来的体积大和能耗高的问题很大程度上制约了机器视觉技术作为一种先进分析手段所应具有的高效性和易用性。

发明内容

[0004] 为了克服现有技术中的不足,本发明提出一种基于机器视觉和5G网络的车载式检测装置,其不对汽车电源改造,同时能避免人工操作实现检测,方便简单。

[0005] 为了实现上述目的,本发明的一种基于机器视觉和5G网络的车载式检测装置,包括计算单元、传输单元、配电单元,配电单元包括配电传输模块、配电分析模块以及POE供电模块,POE控制器电路电性连接有摄像机模块、5G模块,配电传输模块、配电分析模块以及POE供电模块均与车载电源VCC_in电性连接,配电传输模块由LM317稳压器、八个电阻R1~R8、六个三极管、两个电容C1、C2以及一个直流供电电源VCC组成,六个三极管相互并联,六个三极管的集电极共同与车载电源VCC_in电性连接,六个三极管的基极共同电性连接电容C2并接地,车载电源VCC_in与LM317稳压器电性连接,六个三极管的发射极分别电性连接电阻R1~R6并电性连接直流供电电源VCC,LM317稳压器的输出端通过电容C2并接地,电阻R7并连在LM317稳压器的输出端与ADJ端之间,LM317稳压器的ADJ端通过电阻R8接地,LM317稳压器的输入端与车载电源VCC_in连接,LM317稳压器的输入端通过电容C1接地,配电传输模块、配电分析模块的结构相同。

[0006] 进一步地,六个三极管的型号相同,电阻R1~R6的阻值均为470 Ω ,电阻R7的阻值为270 Ω ,电容C1和C2的容值为10 μF 。

[0007] 进一步地,配电分析模块的LM317稳压器的ADJ端通过电阻R10接地,电阻R8的阻值230 Ω ,电阻R10的阻值为390 Ω 。

[0008] 进一步地,POE供电模块为LT3791升压电路。

[0009] 进一步地,车载电源VCC_in为车载点烟器接口。

[0010] 进一步地,车载式检测装置包含有MA8601多端口高速集线器电路。

[0011] 进一步地,车载式检测装置包含有POE控制器电路,MA8601多端口高速集线器电路与POE控制器电路电性连接。

[0012] 进一步地,车载式检测装置呈包括长方体形状的箱体,箱体的相对两侧边缘延伸设置有安装沿,安装沿的端部均设有一组安装槽,每组安装槽包括两个对称设置的悬挂孔和一个安装槽,悬挂孔包括长条形的调位部分以及设置在调位部分一端的穿插部分,穿插部分的直径大于调位部分的宽度,调位部分与穿插部分相互连通,安装槽处于两个悬挂孔的中间位置。

[0013] 有益效果:通过配电传输模块、配电分析模块来调整车载电源VCC_in的电压,不需要对汽车电源额外的改装,计算单元、传输单元、配电单元整体自动化电连接,无需人为操作干预,配电传输模块、配电分析模块有多个三极管组成,适用性更高,可以有效地减少干扰。配电传输模块、配电分析模块可以驱动5G模块等远距离传输,检测结果的收集等便捷性高。

附图说明

[0014] 下面结合附图对本发明作进一步描写和阐述。

[0015] 图1是本发明首选实施方式的配电传输模块的结构示意图;

[0016] 图2是本发明首选实施方式的配电分析模块的结构示意图;

[0017] 图3是本发明首选实施方式的POE供电模块的结构示意图;

[0018] 图4是本发明首选实施方式的MA8601多端口高速集线器电路的结构示意图;

[0019] 图5是本发明首选实施方式的POE控制器电路的结构示意图;

[0020] 图6是箱体的结构示意图;

[0021] 图7是配电单元的数据流结构示意图;

[0022] 图8是计算单元的数据流结构示意图;

[0023] 图9是传输单元的数据流结构示意图。

[0024] 附图标记:1、箱体;2、安装沿;3、安装槽;4、悬挂孔;5、安装槽;6、调位部分;7、穿插部分。

具体实施方式

[0025] 下面将结合附图、通过对本发明的优选实施方式的描述,更加清楚、完整地阐述本发明的技术方案。

[0026] 如图1所示,本发明首选实施方式的一种基于机器视觉和5G网络的车载式检测装置,包括计算单元、传输单元、配电单元。

[0027] 配电单元又包括配电传输模块、配电分析模块以及POE供电模块。

[0028] 配电传输模块和配电分析模块结构相同,主要由以下结构组成:LM317稳压器、八个电阻R1~R8、六个三极管、两个电容C1、C2以及一个直流供电电源VCC。

[0029] 配电传输模块中的六个三极管分别为U1~U6,六个三极管均为NPN型三极管,六个三极管的集电极相互电性连接,且共同接在车载电源VCC_in上,同样地,六个三极管的基极也共同电性连接在一起,六个三极管的发射极均分别串联了一个电阻,电阻分别是R1~R6,电阻R1~R6的一端与三极管的发射极电性连接,电阻R1~R6的另一端相互电性连接在直流供电电源VCC上。LM317稳压器的输出端与三极管U1的基极连接,并且LM317稳压器的输出端三极管U1的基极共同并连接电容C1,再通过电容C1接地。LM317稳压器的ADJ端和2号端之间

串联电阻R7,LM317稳压器的ADJ端通过电阻R8接地,LM317稳压器的输入端通过电容C2接地,LM317稳压器的输入端与车载电源VCC_in电性连接。

[0030] 电阻R1~R6的阻值为470 Ω ,电阻R7的阻值为270 Ω ,电容C1和C2的容值为10 μ F,电阻R8的阻值为230 Ω 。

[0031] 配电分析模块中,将配电传输模块中的R8替换成R10,将原先的230 Ω 增加至390 Ω ,其他器件不变。

[0032] 配电传输模块、配电分析模块的作用是用于将车载电源VCC_in转换为标准的、适应性强的电压源。

[0033] 配电传输模块、配电分析模块的好处有:

[0034] 1.整体采用6个三极管并联,6个三极管的 β 值是定值,所以并联后三极管的带载能力增强,可以用于驱动更多地用电器的用电;2.6个三极管的设计,规避了大数量的三极管并联,结构紧凑,可以便于盒装,占用的汽车内部空间小;3.配电传输模块、配电分析模块分别输出的直流供电电源VCC的电压降压为12V和19V,由于车载电源VCC_in采用的点烟器接口的电压,该电压受车辆运行时电池的电量影响大,电压波动大,通过三极管对电压的缓冲,可以有效地适应5V以内的瞬时电压波动冲击;4.无需对车内的电源线路进行改动,容易安装;5.电气数量少,电气耗电量小,能耗低。

[0035] 配电传输模块、配电分析模块以及POE供电模块分别用于数据传输、图像分析以及图像采集的供电。图像采集是通过图像采集设备对图像进行采集,图像分析是将视频图片抽帧、图片分析算法运行所需要的硬件资源整合成车载终端,数据传输用于将视频流数据进行传输。配电总图如图7所示,展示了配电单元与各个模块之间的关系。

[0036] 如图3所示,POE供电模块采用的是LT3791升压电路,是现有的、常用的一种升压方式,可以将车载电源VCC_in的电压升高到48V。主要采用的是LT3791芯片及外围元件组成升压电路,由LT3791芯片的1ADJ端和12号端接入车载电源VCC_in,通过26号端输出48V电压。

[0037] 配电单元给计算单元供电,计算单元有图像分析模块、图像采集模块等,传输单元可以将数据发送给服务器。

[0038] 如图4所示,车载式检测装置包含有MA8601多端口高速集线器电路。

[0039] MA8601多端口高速集线器电路是核心计算板通过高速集线器与固态存储装置、北斗定位模块等连接,并提供运行状态指示信息至装置面板。固态存储装置、北斗定位模块、前述图像分析模块等可以连接在MA8601芯片的6~11接口上。高速集线器连接在MA8601芯片15、16号端口上。

[0040] 图8为整体计算单元的数据流逻辑,图像采集后,经过前述数据传输将外部采集的图像发送至分析单元后将分析结果。最终,由北斗定位信息通过高速集线器存入固态存储器并同步发送给传输单元。

[0041] 车载式检测装置包含有POE控制器电路,电路采用现有的安森美半导体高性能NCP1083芯片作为驱动核心,通过少量外部元件实现POE功能。

[0042] 安森美半导体提供NCP1080、NCP1081、NCP1082、NCP1083、NCP1090、NCP1091、NCP1092、NCP1093、NCP1094用于PoE应用,以NCP1083为例,它集成完全兼容的PoE和DC-DC控制器,可用于驱动LED灯,而LED灯可通过PoE远程控制。当以太网线缆上通电时,NCP1083支持正常的PoE工作。而在以太网线缆上没有通电时,这器件接受辅助电源输入,为应用供电。

NCP1083符合IEEE 802.3at标准,支持达40W稳压功率的扩展功率范围,峰值能效高达89%。

[0043] POE控制器电路电性连接有图像采集模块、5G模块。摄像机模块、5G模块电性连接在POE控制器1ADJ端、14号端、9号端或者16号端的其中一个上。

[0044] 图9是传输单元的数据流设计,传输单元数据均为双向链路设计,接收前述计算单元分析完成后需要传输的结果并返回传输后的状态信息。外部摄像机通过POE网络通信板接入系统后经传输单元建立与计算单元的数据通道,使得计算单元与外部设备实现数据通信;POE通信板还负责将计算单元发送来的数据转发至5G传输模块,基于5G网络的低时延特性,可根据数据响应频率的要求同步发向指定的应用服务器。

[0045] 车载式检测装置呈包括长方体形状的箱体,前述计算单元、传输单元、配电单元均安装在箱体内部。

[0046] 如图6所示,箱体的相对两侧边缘延伸设置有安装沿,安装沿的端部均设有一组安装槽,每组安装槽包括两个对称设置的悬挂孔和一个安装槽,悬挂孔包括长条形的调位部分以及设置在调位部分一端的穿插部分,穿插部分的直径大于调位部分的宽度,调位部分与穿插部分相互连通,安装槽处于两个悬挂孔的中间位置。

[0047] 上述具体实施方式仅仅对本发明的优选实施方式进行描述,而并非对本发明的保护范围进行限定。在不脱离本发明设计构思和精神范畴的前提下,本领域的普通技术人员根据本发明所提供的文字描述、附图对本发明的技术方案所作出的各种变形、替代和改进,均应属于本发明的保护范畴。本发明的保护范围由权利要求确定。

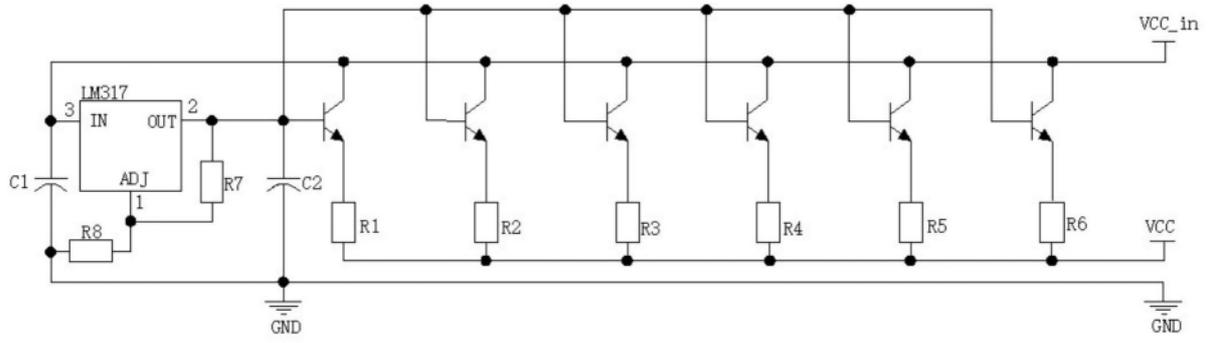


图1

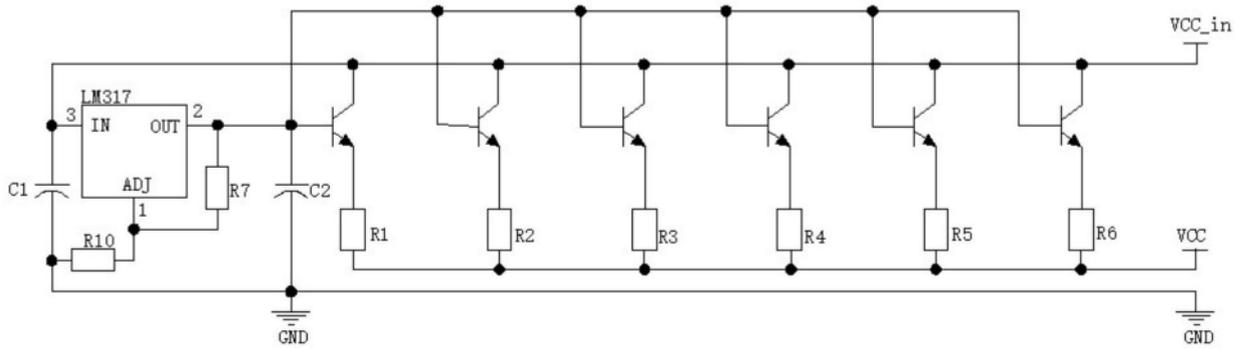


图2

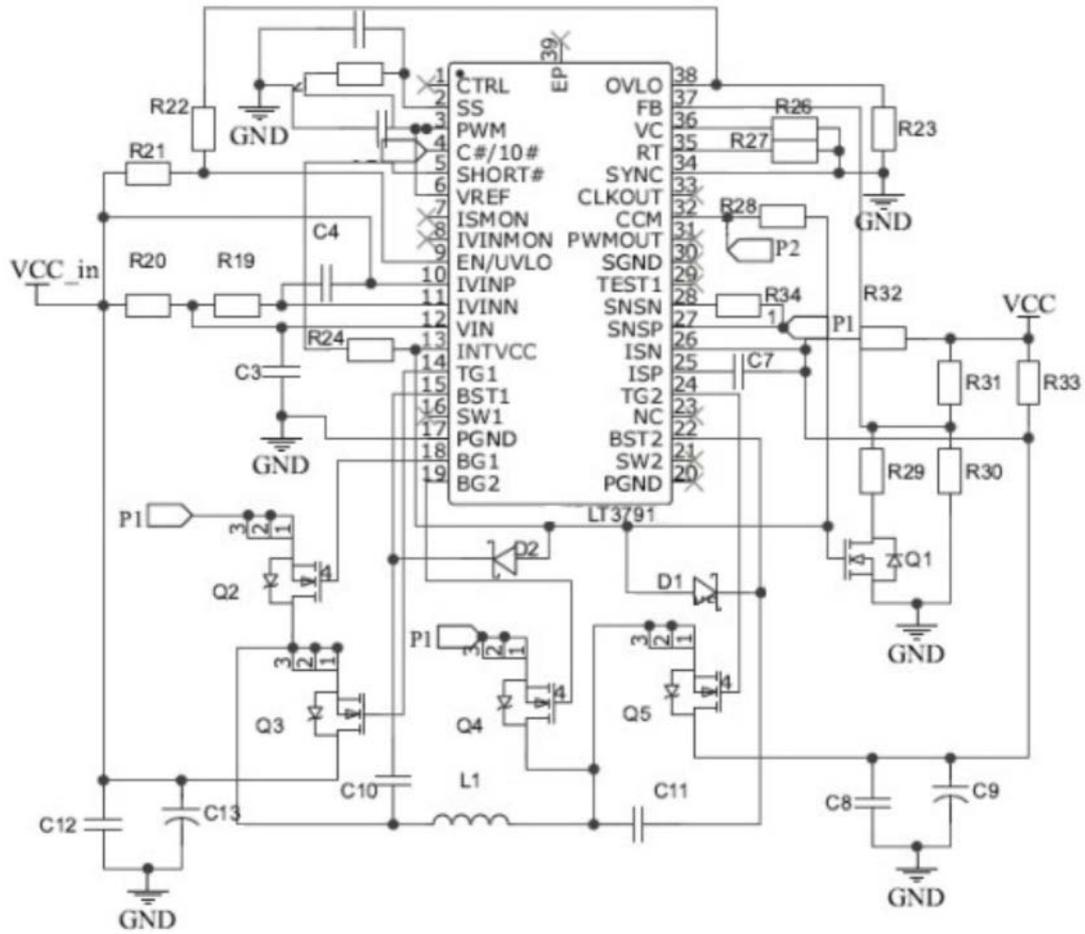


图3

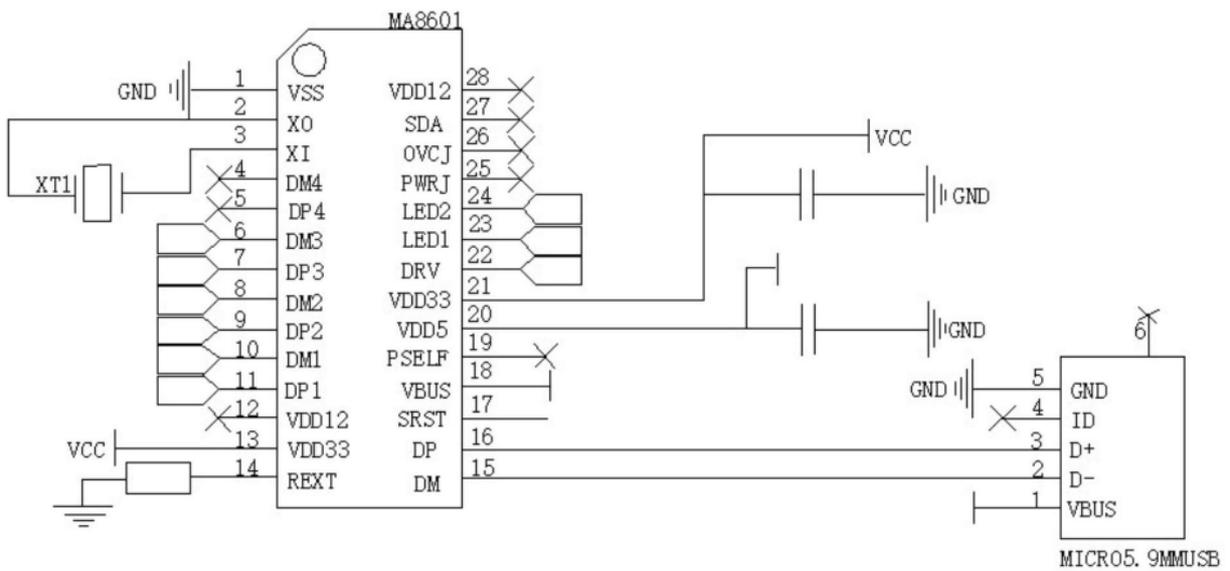


图4

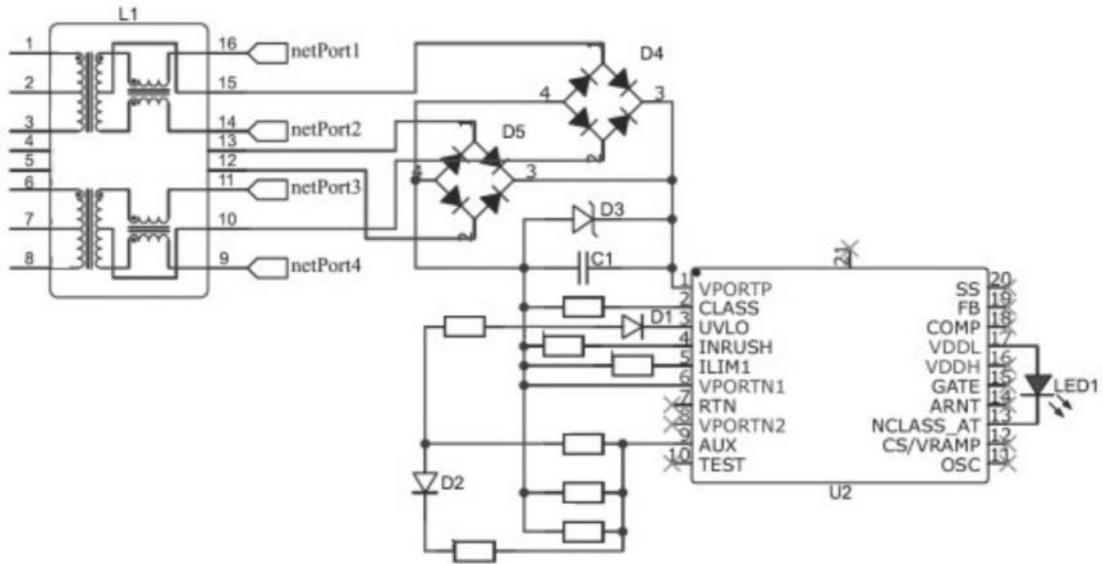


图5

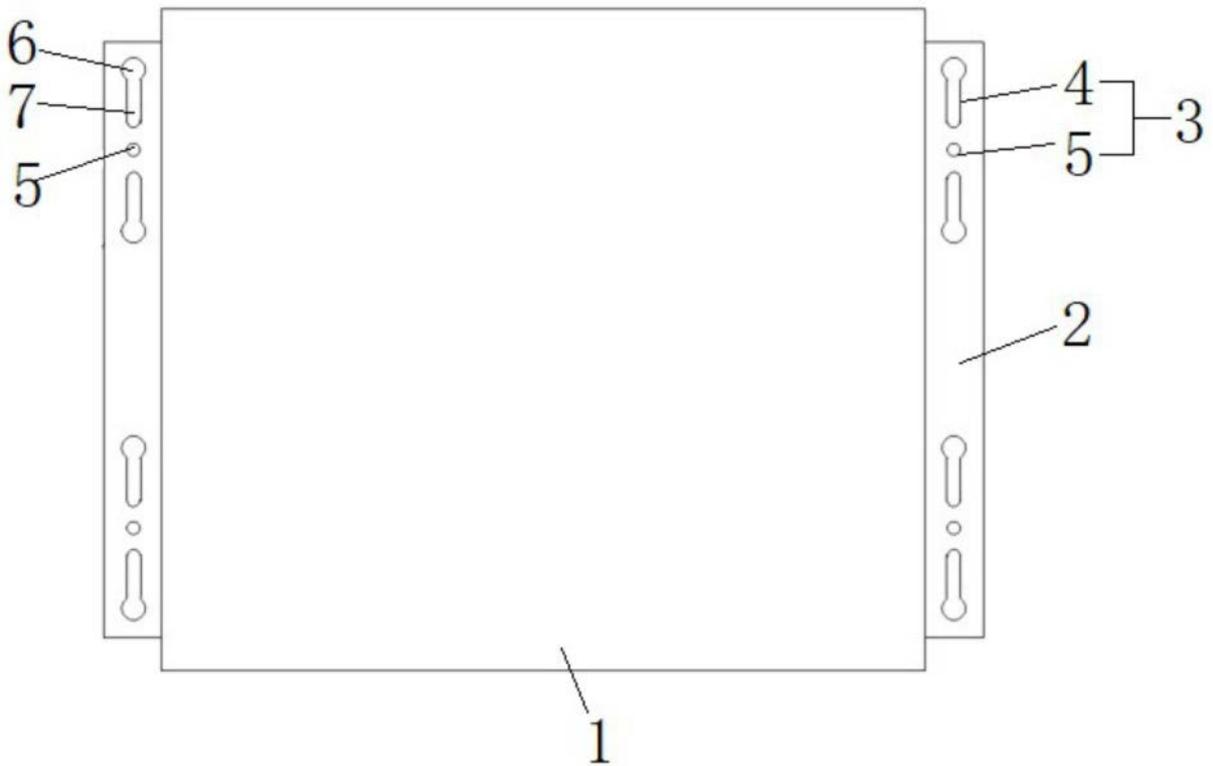


图6

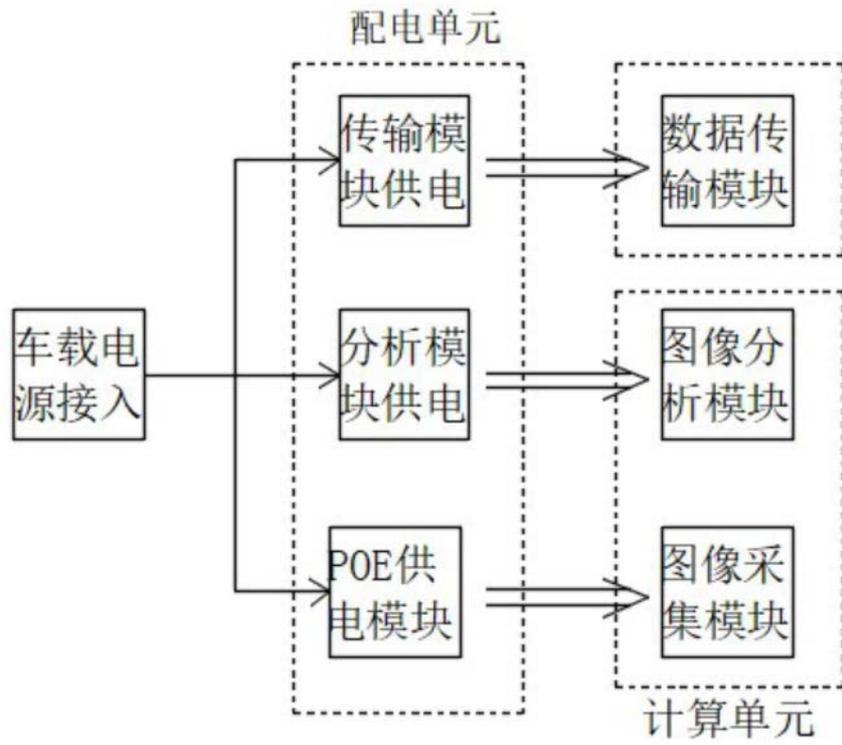


图7

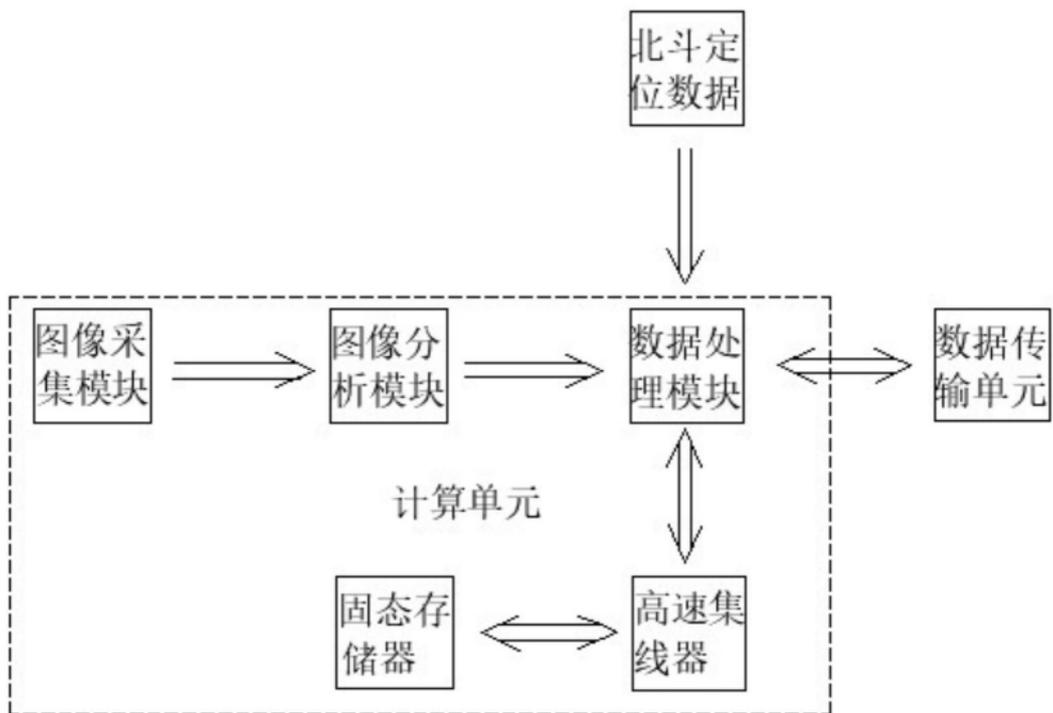


图8

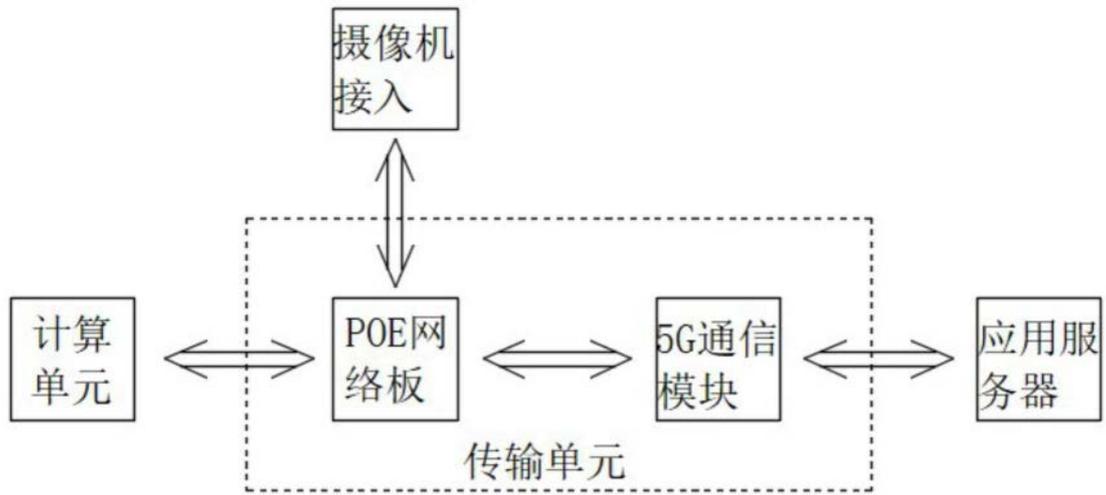


图9