

## (12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织  
国际局

(43) 国际公布日  
2022年2月10日 (10.02.2022)

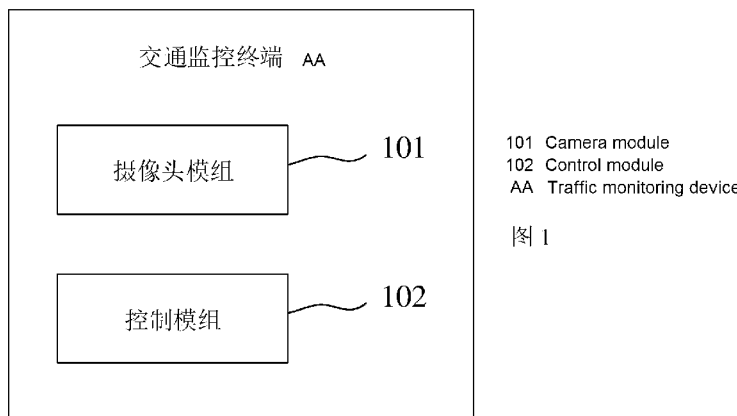


(10) 国际公布号  
**WO 2022/028508 A1**

- (51) 国际专利分类号:  
*G08G 1/01* (2006.01)      *G08G 1/09* (2006.01)  
*G08G 1/048* (2006.01)      *G08G 1/095* (2006.01)  
*G08G 1/08* (2006.01)
- (21) 国际申请号:                      PCT/CN2021/110755
- (22) 国际申请日:                      2021年8月5日 (05.08.2021)
- (25) 申请语言:    中文
- (26) 公布语言:    中文
- (30) 优先权:  
202010781417.1      2020年8月6日 (06.08.2020)      CN
- (71) 申请人: 展讯通信(深圳)有限公司 (**SPREADTRUM COMMUNICATIONS (SHENZHEN)**) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区粤海街道高新区社区科技南路18号深圳湾科技生态园12栋B2801, Guangdong 518057 (CN)。
- (72) 发明人: 何川(**HE, Chuan**); 中国广东省深圳市南山区粤海街道高新区社区科技南路18号深圳湾科技生态园12栋B2801, Guangdong 518057 (CN)。
- (74) 代理人: 上海弼兴律师事务所 (**SHANGHAI BESHINING LAW OFFICE**); 中国上海市小木桥路681号外经大厦21楼, Shanghai 200032 (CN)。
- (81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW。

(54) **Title:** TRAFFIC MONITORING TERMINAL AND TRAFFIC MONITORING SYSTEM

(54) 发明名称: 交通监控终端和交通监控系统



(57) **Abstract:** A traffic monitoring terminal and a traffic monitoring system are disclosed, wherein the traffic monitoring terminal comprises a camera module and a control module. The camera module is used for acquiring traffic images at an intersection, and the control module is used for obtaining the number of vehicles waiting at the intersection according to the traffic images. According to the present disclosure, the number of vehicles is obtained by means of the recognition of traffic images, thus helping accurately obtain the traffic condition and improve the accuracy of traffic monitoring. The present disclosure can be used in special road sections such as sections under construction, sections newly put under strict supervision and sections near schools. The traffic monitoring terminal is convenient to use, and can be flexibly mounted and detached.

(57) **摘要:** 本公开公开了一种交通监控终端和交通监控系统, 其中交通监控终端包括摄像头模组、控制模组; 摄像头模组用于获取路口的交通图像; 控制模组用于根据交通图像得到路口的等待通行的车辆的数量。本公开通过对交通图像的识别获取车辆的数量, 有助于准确获取交通状况, 提高交通监控的准确性。本公开可以设置于施工路段、新纳入的严管路段、学校周边路段等特殊区域, 基于该交通监控终端的便利性, 可以灵活安装、拆卸。



(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

根据细则4.17的声明:

- 关于申请人有权申请并被授予专利(细则4.17(ii))
- 发明人资格(细则4.17(iv))

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

## 交通监控终端和交通监控系统

本申请要求申请日为 2020/8/6 的中国专利申请 202010781417.1 的优先权。本申请引用上述中国专利申请的全文。

### **技术领域**

本公开属于交通监控技术领域，尤其涉及一种交通监控终端和交通监控系统。

### **背景技术**

现有技术中的交通监控终端，一般有些系统被设计成 APP（应用程序）、小程序，安装在智能手机内，普通手机用户使用自己的手机参与交通管理监督，这种方案对违章停车以及城市乡村路段车辆碰撞的证据提取很有作用，但无法监督行驶中的违章以及其他需要多张照片证实违章事实发生的违章事件。原因很简单，其一，步行的人类很难超越汽车的行驶速度，无法补充多张违章照片；如果高速路段发生不需要救援的违章事件，如违章停车；如有车辆违章越线，往往是同一路段的驾驶员看得清楚明白，旁边的路人很难留意，让驾驶员再操作手机无疑增加了驾车危险，行车记录仪录像调取操作比较麻烦，驾驶员只能无奈默许违章车辆行为。因此，相近方案具有大众参与的普适性优点，却无法高效地进行交通管理。

如上所述缺点之外，目前广泛使用的电子警察具有如下缺点：

- 1、设置的灵活性差，无法针对施工道路、高峰期道路灵活配备。先进的电子警察和信号灯系统需要智慧城市系统接入；
- 2、电子警察功能有限，一般只能进行单一违章性质的监督工作；
- 3、难以协助中等规模社区、工业园区、行业生态园区进行交通执法，包括其他特殊地点。当地举办大型活动，如消防演习时，需要手动重新配置电子警察行为以免误报，电子警察不具备这种灵活性；
- 4、不具备自组网、区块协商等其他特性。

## **发明内容**

本公开要解决的技术问题是为了克服现有技术中交通监控的准确性不足的缺陷，提供一种和交通监控系统

本公开是通过下述技术方案来解决上述技术问题：

本公开提供一种交通监控终端，包括摄像头模组、控制模组；

摄像头模组用于获取路口的交通图像；

控制模组用于根据交通图像得到路口的等待通行的车辆的数量。

该技术方案通过对交通图像的识别获取车辆的数量，有助于准确获取交通状况，提高交通监控的准确性。

在一些实施例中，交通监控终端还包括红外模组，红外模组用于获取行人等待区的红外图像；

控制模组用于获取第一占比，第一占比为红外图像中与人体温度对应的区域的占比，控制模组还用于获取第一面积，第一面积为红外图像对应的路面面积与第一占比的乘积。

该技术方案通过获取行人等待区的红外图像，并得到红外图像中与人体温度对应的区域的占比，有助于获取行人等待区的人员的多少的状况，提供更多的交通监控参数，提高交通监控的准确性。

在一些实施例中，控制模组还用于根据第一面积得到行人等待区的行人的数量。

该技术方案通过对行人等待区的红外图像的分析得到行人等待区的行人的数量，提供更多的交通监控参数，提高交通监控的准确性。

在一些实施例中，控制模组还用于获取第一像素数，第一像素数为红外图像中与人体温度对应的区域包括的像素的数量，控制模组还用于根据第一像素数与红外图像的总像素数的比值得到第一占比。

该技术方案基于对红外图像中的像素的分析得到红外图像中与人体温度对应的区域的占比，能够获得较高的精度。

在一些实施例中，交通监控终端还包括定位模块，定位模块用于获取地理位置信息。

该技术方案通过定位模块获取该交通监控终端所处地理位置的地理位置信息，可以便于及时反馈监控的交通状况对应的地理位置；另外，也可以根据期望监控的地理位置调用相应的交通监控终端，提高了监控的灵活性。定位模块包括 GPS 模块或北斗导航模块。

在一些实施例中，交通监控终端还包括组网模块，组网模块用于根据地理位置信息与对象交通监控终端组网，对象交通监控终端组网为预设距离范围内的其他交通监控终端。

该技术方案中，基于组网模块，可以实现预设范围内的若干个交通监控终端的自组网，以便实现若干交通监控终端之间的协调互补，增加交通监控的模式，提高监控的灵活性。组网模块包括物联网组网模块。物联网组网模块包括 Wi-Fi 模块。

在一些实施例中，控制模组还用于通过组网模块向对象交通监控终端发出协助请求信号，协助请求信号用于请求对象交通监控终端获取交通图像。

该技术方案中，当前交通监控终端识别车辆违章状况之后，可以向组网的其他交通监控终端发出协助请求信号；组网的其他交通监控终端根据协助请求信号获取监控图像，可以通过多个角度全面监控交通状况，为车辆违章识别提供更多参考信息。

在一些实施例中，控制模组还用于通过组网模块接收对象交通监控终端发出的协助请求信号；

控制模组还用于根据协助请求信号控制摄像头模组获取交通图像。

该技术方案中，当其他交通监控终端识别车辆违章状况之后，可以向组网的其他交通监控终端发出协助请求信号；当前交通监控终端根据协助请求信号获取监控图像，可以通过多个角度全面监控交通状况，为车辆违章识别提供更多参考信息。

在一些实施例中，交通监控终端还包括光感模组；

光感模组用于获取环境光线的强度，控制模组还用于根据环境光线的强度调整摄像头模组的曝光模式。

该技术方案中，当环境光线的强度低于预设强度值时，控制模组开启摄像头模组的高曝光模式；当环境光线的强度不低于预设强度值时，控制模组关闭摄像头模组的高曝

光模式，仅采用常规曝光模式。基于环境光线的强度对摄像头模组的曝光模式进行调整，可以获得较清晰的图像。

在一些实施例中，控制模组还用于根据路口的等待通行的车辆的数量调整路口的信号灯的交替时间。

该技术方案中，对于等待车辆明显较多，交通较繁忙、易拥堵的行车方向，设置较长的通行时间（即较长的绿灯时间）、较短的等待时间（即较短的红灯时间）；对于等待车辆较少，交通压力较小的行车方向，设置相应的较长的等待时间（即较长的红灯时间）、较短的通行时间（即较短的绿灯时间）。基于此，可以有效提高车辆通行的效率，减少车辆拥堵状况。

在一些实施例中，控制模组还用于根据行人等待区的行人的数量调整路口的信号灯的交替时间。

该技术方案中，根据行人等待区的行人的数量调整路口的信号灯的交替时间，可以有效提高行人通行的效率，提高交通监控的灵活性。

在一些实施例中，交通监控终端还包括非接触式通信模块，非接触式通信模块用于与外部设备非接触式通信。

该技术方案中，通过非接触式通信模块，外部非管理用户等可以获取监控数据，提高了监控的便利性。非接触式通信模块包括 NFC 模块。

在一些实施例中，交通监控终端还包括 LED 接口，LED 接口用于连接外部 LED 显示装置。

该技术方案中，通过该 LED 接口外接 LED 显示装置，可以模拟红绿灯配置；还可以通过 LED 显示装置显示路口限速信息、显示安全提醒信息、显示其他必要信息。

在一些实施例中，交通监控终端还包括气压计，气压计用于获取环境气压值。

在一些实施例中，控制模组还用于根据环境气压值得到交通监控终端的安装高度。

在一些实施例中，控制模组还用于根据当前时间信息调整摄像头模组的曝光模式。

本公开还提供一种交通监控系统，交通监控系统包括本公开的交通监控终端，交通监控终端的数量为至少 2 个。

在一些实施例中，交通监控系统还包括云平台，云平台与交通监控终端通信连接；

云平台用于根据目标地理位置从目标交通监控终端获取数据，目标交通监控终端为与目标地理位置的距离小于预设距离值的交通监控终端。

该技术方案中，用户可以通过移动终端与云平台交互，通过云平台请求目标地理位置获取目标交通监控终端的数据。

本公开的积极进步效果在于：本公开的技术方案提高交通监控的准确性，提供了更多的监控模式，并基于自组网功能实现监控信息的共享和协助，提高了交通监控的全面性。

## **附图说明**

图 1 为本公开的实施例 1 的交通监控终端的结构示意图。

图 2 为本公开的实施例 2 的交通监控终端的结构示意图。

图 3 为本公开的实施例 3 的交通监控终端的结构示意图。

图 4 为本公开的实施例 4 的交通监控系统的结构示意图。

图 5 为本公开的实施例 4 的交通监控系统的设置的示意图。

## **具体实施方式**

下面通过实施例的方式进一步说明本公开，但并不因此将本公开限制在所述的实施例范围之中。

### **实施例 1**

本实施例提供一种交通监控终端。该监控终端设置于交通道路的路口，以对路口的交通状况进行监控。

参照图 1，该交通监控终端包括摄像头模组 101、控制模组 102。摄像头模组 101 用于获取路口的交通图像；控制模组 102 用于根据交通图像得到路口的等待通行的车辆的数量。

具体实施时，摄像头模组 101 获取路口交通状况的交通图像。控制模组 102 该交通

图像估算路口等待通行的车辆的数量。在一些可选的实施方式中，控制模组 102 基于图像识别算法识别出交通图像中的车辆，并统计车辆的数量，从而得到等待通行的车辆的数量。在另一些可选的实施方式中，控制模组 102 基于图像处理算法和图像识别算法将图像中的车辆识别为矩形块区，并根据图像中的矩形块区的数量确定图像中的车辆的数量。

作为一种可选的实施方式，控制模组 102 还根据等待通行的车辆的数量调整路口的信号灯的交替时间。例如，对于等待车辆明显较多，交通较繁忙、易拥堵的行车方向，设置较长的通行时间（即较长的绿灯时间）、较短的等待时间（即较短的红灯时间）；对于等待车辆较少，交通压力较小的行车方向，设置相应的较长的等待时间（即较长的红灯时间）、较短的通行时间（即较短的绿灯时间）。基于此，可以有效提高车辆通行的效率，减少车辆拥堵状况。

控制模组 102 采用 CPU（中央处理器）实现。

在另一些可选的实施方式中，控制模组 102 通过网络获取当前时间，根据当前时间信息调整摄像头模组 101 的曝光模式。如果当前时间属于夜晚阶段，则控制模组 102 开启摄像头模组 101 的高曝光模式；如果当前时间属于白天阶段，则控制模组 102 关闭摄像头模组 101 的高曝光模式，仅采用常规曝光模式。基于对摄像头模组 101 的曝光模式的调整，可以适应性地获得较清晰的图像。

本实施例的交通监控终端通过对交通图像的识别获取车辆的数量，有助于准确获取交通状况，提高交通监控的准确性。

本实施例的交通监控终端可以设置于施工路段、新纳入的严管路段、学校周边路段等特殊区域，基于该交通监控终端的便利性，可以灵活安装、拆卸。

## **实施例 2**

在实施例 1 的基础上，本实施例提供一种交通监控终端。参照图 2，该监控终端还包括光感模组 103，光感模组 103 用于获取环境光线的强度，控制模组 102 还用于根据环境光线的强度调整摄像头模组 101 的曝光模式。控制模组 102 根据环境光线的强度开启或关闭摄像头模组 101 的高曝光模式。当环境光线的强度低于预设强度值时，控制模组 102



开启摄像头模组 101 的高曝光模式；当环境光线的强度不低于预设强度值时，控制模组 102 关闭摄像头模组 101 的高曝光模式，仅采用常规曝光模式。基于环境光线的强度对摄像头模组 101 的曝光模式进行自适应调整，可以获得较清的图像。预设强度值可以根据需求合理设置。

### 实施例 3

在实施例 1 或实施例 2 的基础上，本实施例提供一种交通监控终端。参照图 3，本实施例的交通监控终端还包括定位模块 104，定位模块 104 用于获取地理位置信息。通过定位模块 104 获取该交通监控终端所处地理位置的地理位置信息，可以便于及时反馈监控的交通状况对应的地理位置；另外，也可以根据期望监控的地理位置调用相应的交通监控终端，提高了监控的灵活性。定位模块 104 包括 GPS 模块或北斗导航模块。

本实施例的交通监控终端还包括组网模块 105。组网模块 105 用于根据地理位置信息与对象交通监控终端组网，对象交通监控终端组网为预设距离范围内的其他交通监控终端。当若干个交通监控终端设置与同一个路口时，这些交通监控终端之间的距离处于预设距离范围内。在这些交通监控终端启动之后，组网模块 105 向外部发送组网请求信号，并接收外部组网请求信号。若干个交通监控终端通过各自的组网模块 105 与其他对象交通监控终端通信成功后，即完成组网。

基于组网模块 105，可以实现预设范围内的若干个交通监控终端的自组网，以便实现若干交通监控终端之间的协调互补，增加交通监控的模式，提高监控的灵活性。组网模块 105 包括物联网组网模块 105。物联网组网模块 105 包括 Wi-Fi 模块。预设距离范围可以根据需求合理设置。

若干交通监控终端组网成功后，彼此之间可以共享数据，也可以互相协助获取监控信息。其中任何一个交通监控终端可以将其获取的相关照片向组网内部的其他交通监控终端进行共享。其中任何一个交通监控终端也可以根据获取的相关照片，基于车牌标签等信息，向其他交通监控终端获取具有该车牌标签信息的照片，并将获取到的若干照片形成长图片，并生成违章信息表。

在一些可选的实施方式中，当交通监控终端识别到车辆违章状况之后，则该交通监

控终端的控制模组 102 通过组网模块 105 向对象交通监控终端发出协助请求信号，协助请求信号用于请求对象交通监控终端获取交通图像。组网内部的其他交通监控终端接收到协助请求信号之后，则基于自身的拍摄角度进行拍摄，以获取更多角度的交通图像，为车辆违章识别提供更多证据或参考信息，提高交通监控的准确性。

作为一种可选的实施方式，该交通监控终端还包括红外模组 106，红外模组 106 获取行人等待区的红外图像。控制模组 102 获取第一占比，第一占比为红外图像中与人体温度对应的区域的占比，控制模组 102 还获取第一面积，第一面积为红外图像对应的路面面积与第一占比的乘积。通过获取行人等待区的红外图像，并得到红外图像中与人体温度对应的区域的占比，有助于获取行人等待区的人员的多少的状况，提供更多的交通监控参数，提高交通监控的准确性。

具体实施时，当该监控终端设置完成后，该红外模组 106 拍摄的画面对应的路面面积即为已知。红外图像通过不同的颜色表征对应的温度。基于图像识别算法，控制模组 102 分析得到红外图像与人体温度对应的色块，并得到其在红外图像中对应的目标面积。控制模组 102 根据目标面积与红外图像的面积之比得到第一占比，第一占比即为红外图像中与人体温度对应的区域的占比。控制模组 102 根据第一占比与该红外模组 106 拍摄的画面对应的路面面积的乘积得到等待通行的行人所占据的面积，即第一面积。控制模组 102 还根据等待通行的行人所占据的面积估算得到等待通行的行人的数量。作为一种可选的实施方式，控制模组 102 根据第一面积和单个行人占据面积的经验值得到行人等待区的行人的数量，该数量为第一面积与单个行人占据面积的经验值的比值。

在另一种可选的实施方式中，基于图像识别算法，控制模组 102 分析得到红外图像与人体温度对应的色块，并得到其在红外图像中对应的第一像素数。控制模组 102 根据红外图像的像素值可以识别该像素对应的温度值是否属于人体温度对应的温度范围。控制模组 102 根据预先设置的红外图像的规格得到红外图像的总像素数。控制模组 102 根据第一像素数与红外图像的总像素数的比值得到第一占比，第一占比即为红外图像中与人体温度对应的区域的占比。

基于对红外图像中的像素的分析得到红外图像中与人体温度对应的区域的占比，能

够获得较高的精度。

作为一种可选的实施方式，控制模组 102 还根据等待通行的行人的数量调整路口的信号灯的交替时间。根据行人等待区的行人的数量调整路口的信号灯的交替时间，可以有效提高行人通行的效率，提高交通监控的灵活性。

在一些可选的实施方式中，控制模组 102 基于摄像头模组 101 获取的路口交通状况的实时视频图像根据图像识别算法识别车辆压线状况，如果识别到车辆压线，则控制模组 102 控制摄像头模组 101 拍摄照片并保存该照片。控制模组 102 根据该照片识别车牌号，并生成车牌号标签。

控制模组 102 基于摄像头模组 101 获取的路口交通状况的实时视频图像根据图像识别算法识别车辆闯红灯状况，如果识别到车辆闯红灯，则控制模组 102 控制摄像头模组 101 拍摄照片并保存该照片。控制模组 102 根据该照片识别车牌号，并生成车牌号标签。

在一些可选的实施方式中，路口设置有多个交通监控终端。多个交通监控终端协商形成临时信号灯显示规则，并基于该临时信号灯显示规则拍摄违章通行车辆，保存图片，并识别车牌，打车牌标签。

控制模组 102 根据违章图片，将车头两侧大灯识别为车头，依据两侧尾灯颜色识别为车尾，并打标签。

控制模组 102 根据定位模块 104 获取的地理位置信息为已拍违章图片添加位置标签。控制模组 102 根据拍照时间为已拍违章图片添加时间信息标签。

该交通监控终端还包括蜂窝通讯模块 107，以完成实时网络通讯任务，其中包括：完成粗略的基站定位任务，协助定位模块 104 定位；对已经完成违章判定的，控制模组 102 通过蜂窝通讯模块 107 发送违章信息表到云平台 3；控制模组 102 通过蜂窝通讯模块 107 获取云平台 3 的指令并执行；控制模组 102 通过蜂窝通讯模块 107 获取天气信息，智能配置红绿灯持续时间，并实现智能显示。

该交通监控终端还包括非接触式通信模块 108。作为一种可选的实施方式，该非接触式通信模块 108 包括 NFC（Near Field Communication，近场通信）模块。在一些可选的实施方式中，作为非管理员的用户通过该 NFC 模块从该监控终端上下载违章原视频，或

通过扫码进入云平台 3 下载自己车辆违章图像和视频信息。在另一些可选的实施方式中，该监控终端通过 NFC 模块提供网上查询入口或 APP 下载链接。管理员用户可以通过非接触式通信模块 108 向监控终端发送维护、调试指令；也可以通过云平台 3 对该监控终端进行特殊配置。

该交通监控终端还包括交通监控终端还包括 LED 接口 109，LED 接口 109 用于连接外部 LED 显示装置，以扩展交管功能。通过该外部 LED 接口 109 外接 LED 显示装置，可以模拟红绿灯配置；还可以通过 LED 显示装置显示路口限速信息、显示安全提醒信息、显示其他必要信息。

该交通监控终端还包括气压计 110。交通监控终端还包括气压计 110，气压计 110 用于获取环境气压值。控制模组 102 还根据环境气压值得到交通监控终端的安装高度。

本实施例的交通监控终端可基于移动终端实现，也可以基于无人机实现。

在一些可选的实施方式中，该交通监控终端安装在可移动的柱子上。在另一些可选的实施方式中，该交通监控终端安装在电线杆、路灯杆上，以在需要协助管理的道路路口完成交通协管任务。

该交通监控终端也可以配备多个摄像头模组监控路况，监控违章行为；并能够与对面路口的交通监控终端自组网进行通信，完成移动违章判决。

本实施例的交通监控终端提供了多种监控模式，提高了交通监控的全面性和准确性。

本实施例的交通监控终端通过摄像头模组 101 和红外模组 106 以及相关图像识别能力，基于位置信息的自组网功能，交通监控终端能够估计对面路口车辆、行人数量，实时与组网的其他交通监控终端分享此信息；通过路口多个交通监控终端组网协调，能够智能分配信号灯显示时间，合理调整信号灯显示。交通监控终端具有外部接口，可以转接到现有的公共交通信号灯，也可以连接外部 LED 面板模拟临时交通信号灯，LED 面板方案可以协助播放安全信息。

本实施例的交通监控终端基于自组网协商能力可以及时删除多余保存的信息，减少存储空间需求；并且，自组网和客流量监控可以自动协商信号灯显示方案，缓解人流车流压力；另外，简单的算法实施可以降低系统运算能力需求，节约成本；进一步地，该交

通监控终端具有多网络能力，信息实时分享到各终端，提高交通维护效率。

#### 实施例 4

本实施例提供一种交通监控系统。参照图 4，交通监控系统包括本公开的交通监控终端 2，交通监控终端的数量为至少 2 个。

该交通监控系统还包括云平台 3，云平台 3 与交通监控终端 2 通信连接。

在一种可选的实施方式中，参照图 5，该交通监控系统包括 4 个交通监控终端，分别为第一交通监控终端 201、第二交通监控终端 202、第三交通监控终端 203、第四交通监控终端 204。第一交通监控终端 201、第二交通监控终端 202、第三交通监控终端 203、第四交通监控终端 204 设置于十字路口处。作为一种示意，图中示出了第一交通信号灯 L1 和第二交通信号灯 L2。四个交通监控终端开机后，根据定位模块 104 获取的地理位置信息自动进行自组网。摄像头模组 101 可以不具备广角功能（在另一种可选的实施方式中，摄像头模组 101 具备广角功能）。交通监控终端的朝向由安装人员调整到合适的角度。作为一种可选的实施方式，交通监控终端包括 360° 方向转动模块，以监控不同的方向。

第一交通监控终端 201 设置完成后，第二交通监控终端 202、第三交通监控终端 203、第四交通监控终端 204 基于第一交通监控终端 201 共享的定位方向信息，分别顺时针自动转 90°、180°、270° 即可全覆盖拍摄十字路口路况。

如图所示，车辆 V1 由西向东行驶（图中箭头所示方向为北方），于十字路口预进行左转向北。第四交通监控终端 204 识别到第一交通信号灯 L1 为红灯，并拍摄记录车辆 V1 越过停止线行驶行为的第一图像，并根据拍摄的第一图像识别出车辆 V1 的车牌和车尾灯，并标记事发时间，根据定位模块 104 获取的地理位置信息标记事发地点。

基于获取到的车辆 V1 违章情况，第四交通监控终端 204 向组网内的其他监控终端发出协助拍摄的请求信号，其他终端将进行协助拍摄。第二交通监控终端 202 将拍摄到车辆 V1 违章左转的第二图像，从第二图像识别到车头灯和车牌号，标记事发时间和地点。根据第一图像可以判决车辆违章，根据时间相关性，第二图像可以证明违章事实已经发生。实际应用时，如第二交通监控终端 202、第四交通监控终端 204 拍摄的图像不足以清晰识别，第一交通监控终端 201 和第三交通监控终端 203 拍摄的图像可以作辅助证

明，仍然可以构成完整的违章事实证明。这种判定方法只需要很低的图像识别运算能力就可以完成。

作为一种可选的实施方式，对于多个交通监控终端从不同角度拍摄的记录车辆违章状况的图像，多个交通监控终端自动协商得到其中清晰可识别的图像进行保存，多余图像可以删除以节省存储空间。

十字路口场景只是应用场景之一。在一般直线道路的人行路口的应用场景中，只需要两台交通监控终端就可以完成监管任务。

对于车辆越实线等违章情形，交通监控终端识别道路线条，抓拍压线车辆，或抓拍虚线变道车辆（小型碰撞事故往往在这种情况下发生）。

当第一交通监控终端 201 识别出第一交通信号灯 L1 为绿灯，并向组网内的其他交通监控终端广播。如果第三交通监控终端 203 识别到车辆 V1 在绿色信号灯下依然处于停止状态达到预设时间值（例如，1 分钟），第三交通监控终端 203 判定为车辆 V1 抛锚或交通事故可能发生。车辆 V1 的驾驶者通过其移动终端安装的相应 APP 可以与云平台 3 互联。车辆 V1 的驾驶者通过其移动终端向云平台 3 发出求助信息，求助信息包括车辆 V1 所处的地理位置信息。云平台 3 获取求助信息后，云平台 3 按照终端上报的地理位置信息查询与该地理位置信息对应的交通监控终端，并向该交通监控终端发送控制指令。该交通监控终端拍摄路况图像，并发送到附近的交警智能执法终端上，请求交警协助。

本实施例的交通监控系统通过摄像头模组 101 和红外模组 106 以及相关图像识别能力；基于位置信息的自组网功能，交通监控终端能够估计对面路口车辆、行人数量，实时与组网的其他交通监控终端分享此信息；通过路口多个交通监控终端组网协调，能够智能分配信号灯显示时间，合理调整信号灯显示。交通监控终端具有外部接口，可以转接到现有的公共交通信号灯，也可以连接外部 LED 面板模拟临时交通信号灯，LED 面板方案可以协助播放安全信息。

本实施例的交通监控系统的交通监控终端基于自组网协商能力可以及时删除多余保存的信息，减少存储空间需求；并且，自组网和客流量监控可以自动协商信号灯显示方案，缓解人流车流压力；另外，简单的算法实施可以降低系统运算能力需求，节约成本；

进一步地，该交通监控终端具有多网络能力，信息实时分享到各终端，提高交通维护效率。

虽然以上描述了本公开的具体实施方式，但是本领域的技术人员应当理解，这仅是举例说明，本公开的保护范围是由所附权利要求书限定的。本领域的技术人员在不背离本公开的原理和实质的前提下，可以对这些实施方式做出多种变更或修改，但这些变更和修改均落入本公开的保护范围。

## 权利要求

1.一种交通监控终端，其特征在于，包括摄像头模组、控制模组；

所述摄像头模组用于获取路口的交通图像；

所述控制模组用于根据所述交通图像得到所述路口的等待通行的车辆的数量。

2.如权利要求 1 所述的交通监控终端，其特征在于，所述交通监控终端还包括红外模组，所述红外模组用于获取行人等待区的红外图像；

所述控制模组用于获取第一占比，所述第一占比为所述红外图像中与人体温度对应的区域的占比，所述控制模组还用于获取第一面积，所述第一面积为所述红外图像对应的路面面积与所述第一占比的乘积。

3.如权利要求 2 所述的交通监控终端，其特征在于，所述控制模组还用于根据所述第一面积得到所述行人等待区的行人的数量。

4.如权利要求 2 所述的交通监控终端，其特征在于，所述控制模组还用于获取第一像素数，所述第一像素数为所述红外图像中与人体温度对应的区域包括的像素的数量，所述控制模组还用于根据所述第一像素数与所述红外图像的总像素数的比值得到所述第一占比。

5.如权利要求 1 所述的交通监控终端，其特征在于，所述交通监控终端还包括定位模块，所述定位模块用于获取地理位置信息。

6.如权利要求 5 所述的交通监控终端，其特征在于，所述交通监控终端还包括组网模块，所述组网模块用于根据所述地理位置信息与对象交通监控终端组网，所述对象交通监控终端组网为预设距离范围内的其他所述交通监控终端。

7.如权利要求 6 所述的交通监控终端，其特征在于，所述控制模组还用于通过所述组网模块向所述对象交通监控终端发出协助请求信号，所述协助请求信号用于请求所述对象交通监控终端获取交通图像。

8.如权利要求 7 所述的交通监控终端，其特征在于，所述控制模组还用于通过所述组网模块接收所述对象交通监控终端发出的所述协助请求信号；



所述控制模组还用于根据所述协助请求信号控制所述摄像头模组获取所述交通图像。

9.如权利要求 1 所述的交通监控终端，其特征在于，所述交通监控终端还包括光感模组；

所述光感模组用于获取环境光线的强度，所述控制模组还用于根据所述环境光线的强度调整所述摄像头模组的曝光模式。

10.如权利要求 1 所述的交通监控终端，其特征在于，所述控制模组还用于根据所述路口的等待通行的车辆的数量调整所述路口的信号灯的交替时间。

11.如权利要求 3 所述的交通监控终端，其特征在于，所述控制模组还用于根据所述行人等待区的行人的数量调整所述路口的信号灯的交替时间。

12.如权利要求 1 所述的交通监控终端，其特征在于，所述交通监控终端还包括非接触式通信模块，所述非接触式通信模块用于与外部设备非接触式通信。

13.如权利要求 1 所述的交通监控终端，其特征在于，所述交通监控终端还包括 LED 接口，所述 LED 接口用于连接外部 LED 显示装置。

14.如权利要求 1 所述的交通监控终端，其特征在于，所述交通监控终端还包括气压计，所述气压计用于获取环境气压值。

15.如权利要求 14 所述的交通监控终端，其特征在于，所述控制模组还用于根据所述环境气压值得到所述交通监控终端的安装高度。

16.如权利要求 14 所述的交通监控终端，其特征在于，所述控制模组还用于根据当前时间信息调整所述摄像头模组的曝光模式。

17.一种交通监控系统，其特征在于，所述交通监控系统包括如权利要求 1-16 中任意一项所述的交通监控终端，所述交通监控终端的数量为至少 2 个。

18.如权利要求 17 所述的交通监控系统，其特征在于，所述交通监控系统还包括云平台，所述云平台与所述交通监控终端通信连接；

所述云平台用于根据目标地理位置从目标交通监控终端获取数据，所述目标交通监控终端为与所述目标地理位置的距离小于预设距离值的所述交通监控终端。

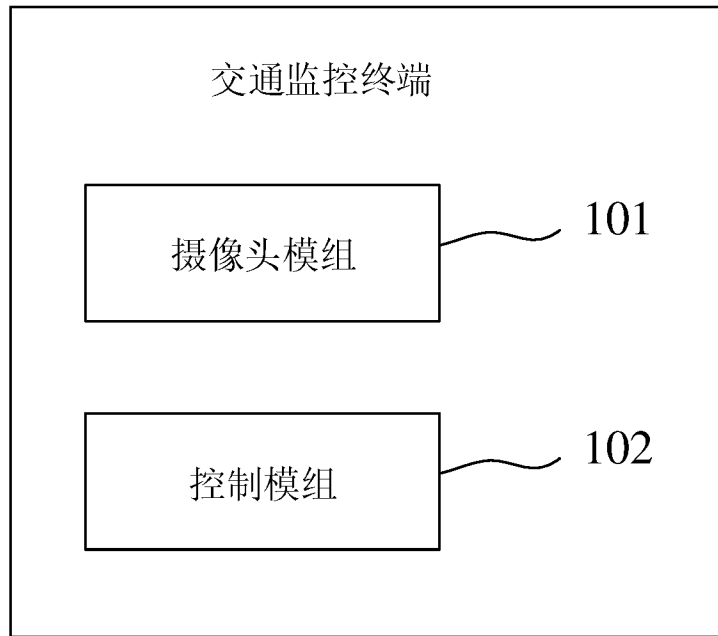


图 1

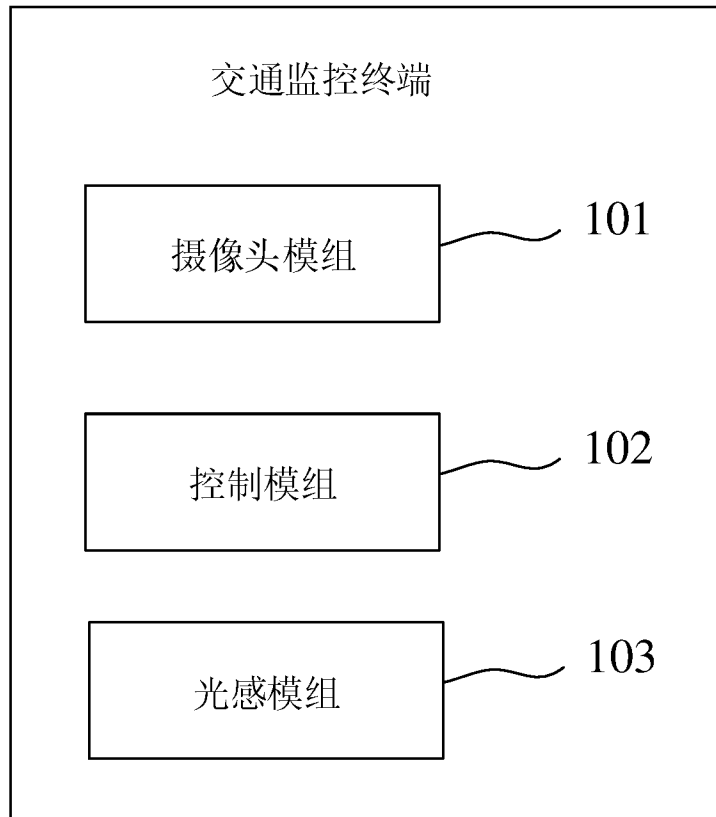


图 2

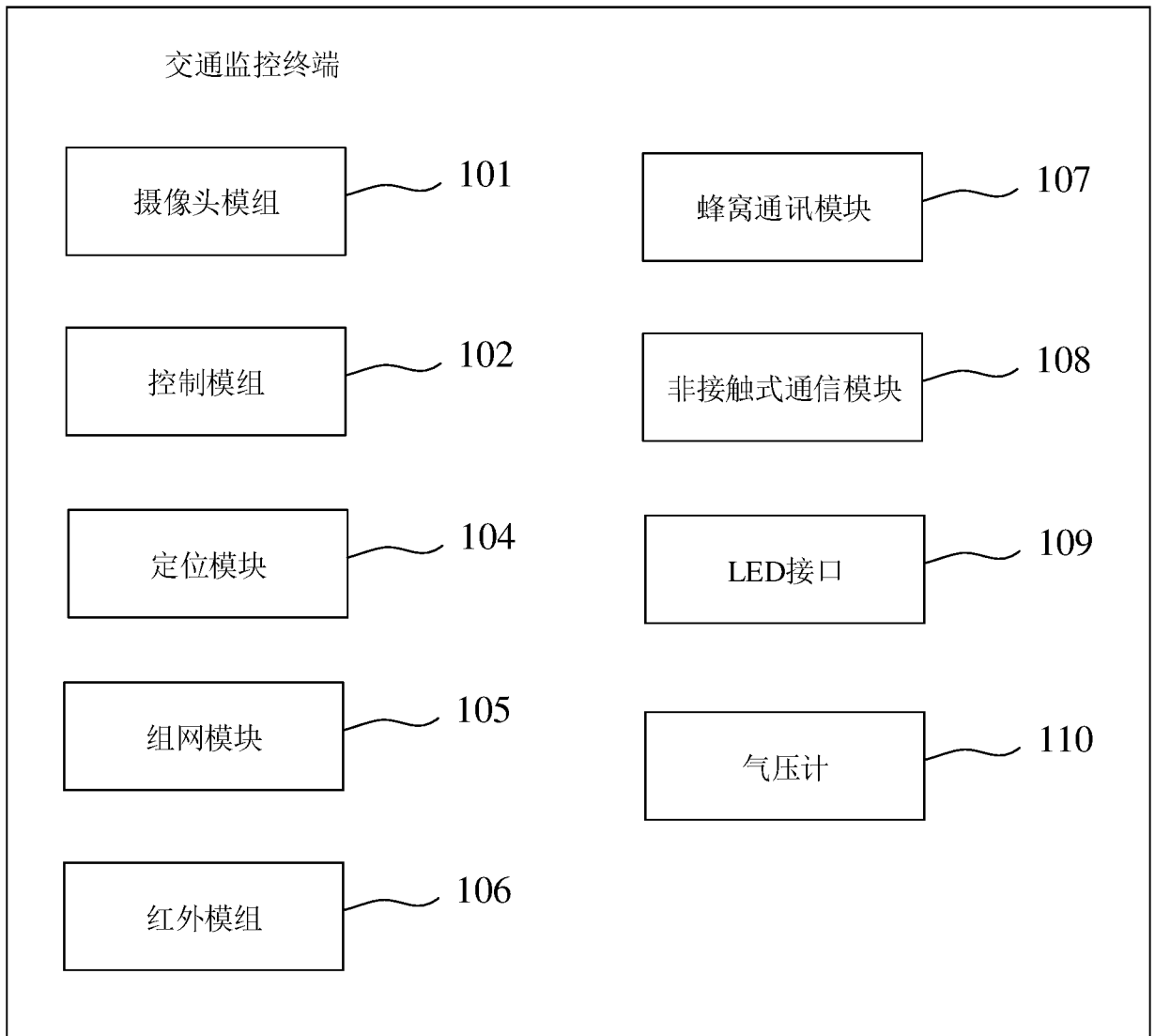


图 3

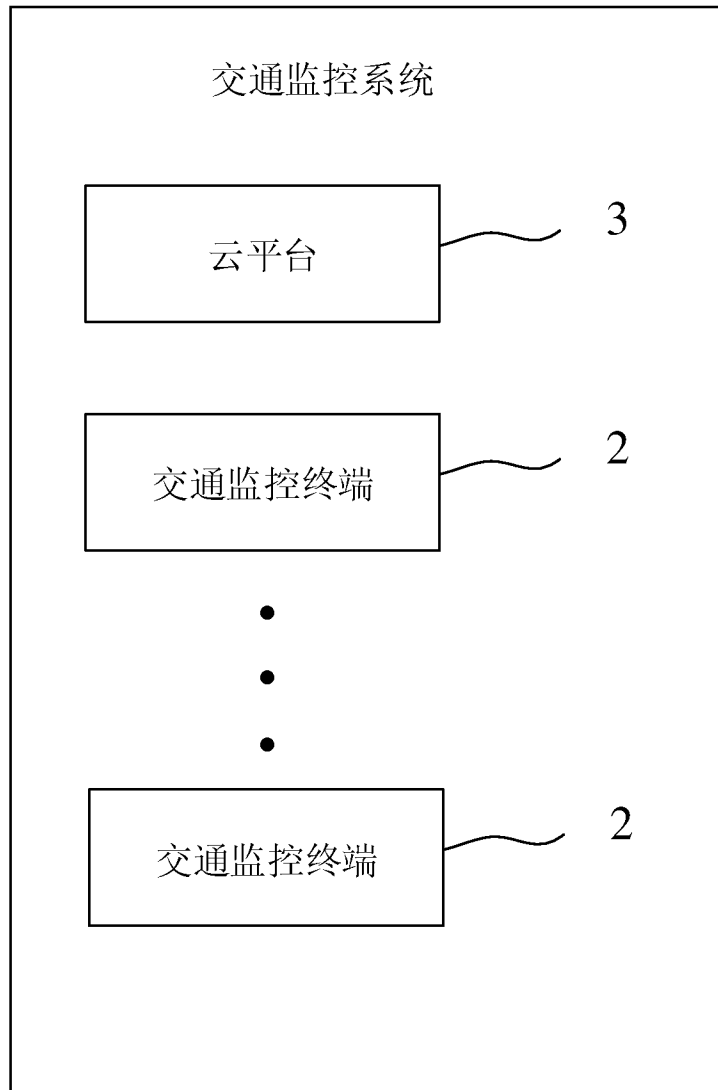


图 4

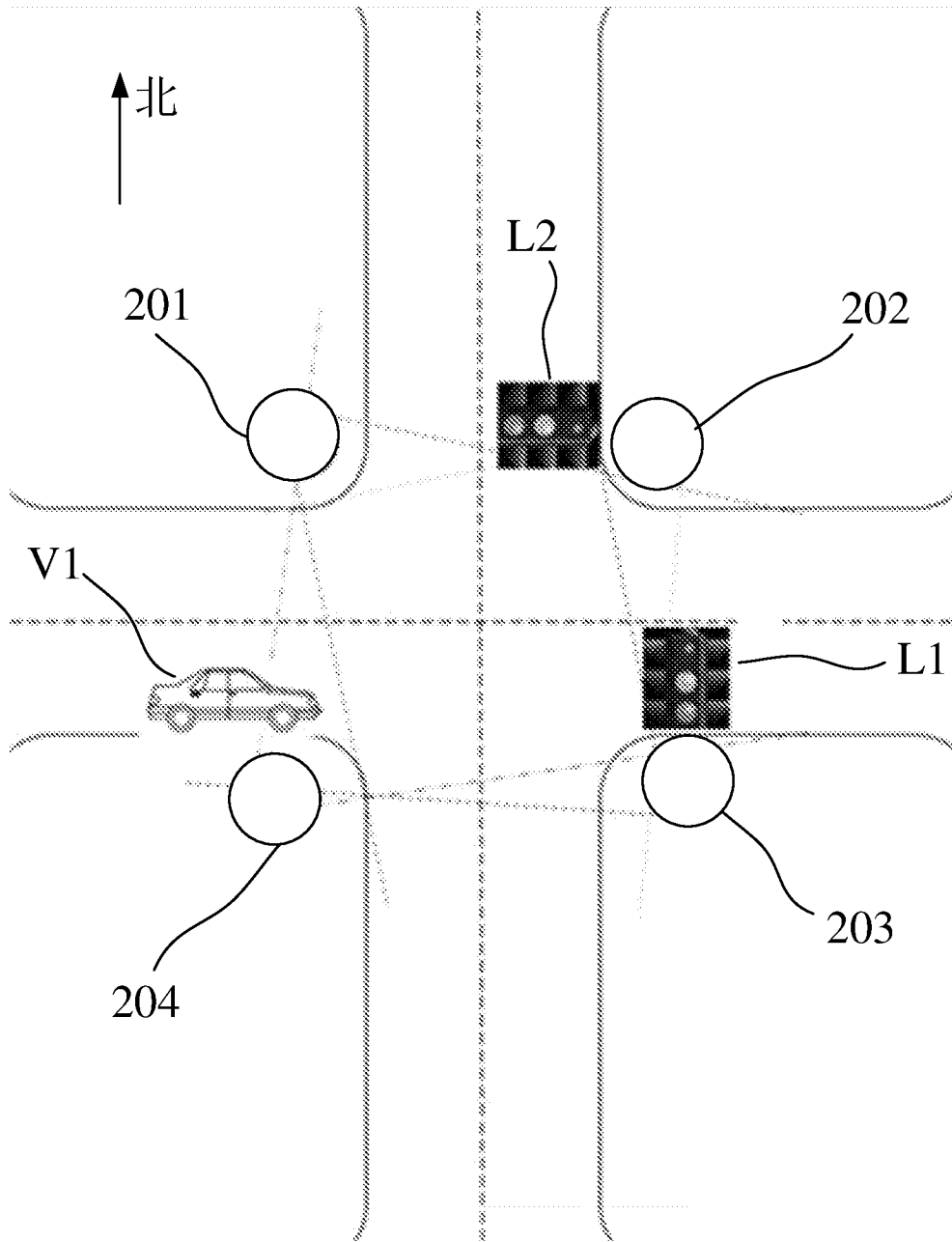


图 5

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/110755

<b>A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER</b>		
G08G 1/01(2006.01)i; G08G 1/048(2006.01)i; G08G 1/08(2006.01)i; G08G 1/09(2006.01)i; G08G 1/095(2006.01)i		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
<b>B. FIELDS SEARCHED</b>		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)		
G08G		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)		
CNABS; CNTXT; CNKI; VEN; USTXT; WOTXT; EPTXT: 展讯通信, 图像, 视频, 车辆数, 行人数量, 信号灯, 交通灯, 红绿灯, 控制, 调节, 占比, 比例, 面积, 曝光, 补光灯, picture, image, vehicle, pedestrian, quantity, signal lamp, adjust, proportion		
<b>C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT</b>		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 111785030 A (SPREADTRUM COMMUNICATIONS (SHENZHEN) CO., LTD.) 16 October 2020 (2020-10-16) claims 1-18	1-18
X	CN 106228817 A (ZHEJIANG DAHUA TECHNOLOGY CO., LTD.) 14 December 2016 (2016-12-14) description paragraphs [0066]-[0192]	1, 10, 12-15, 17
Y	CN 106228817 A (ZHEJIANG DAHUA TECHNOLOGY CO., LTD.) 14 December 2016 (2016-12-14) description paragraphs [0066]-[0192]	2-9, 11, 16-18
X	CN 103680142 A (SUZHOU JUNLI SOFTWARE CO., LTD.) 26 March 2014 (2014-03-26) description, paragraphs [0005]-[0029]	1, 10, 12-15, 17
X	CN 107622678 A (FENG, Yingan) 23 January 2018 (2018-01-23) description, paragraphs [0005]-[0016]	1, 10, 12-15, 17
X	CN 110223519 A (CHONGQING QINGWEN TECHNOLOGY CO., LTD.) 10 September 2019 (2019-09-10) description, paragraphs [0005]-[0049]	1, 10, 12-15, 17
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
02 September 2021		24 September 2021
Name and mailing address of the ISA/CN		Authorized officer
China National Intellectual Property Administration (ISA/ CN) No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing 100088 China		
Facsimile No. (86-10)62019451		Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2021/110755

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 105448084 A (SHANGHAI DROI TECHNOLOGY CO., LTD.) 30 March 2016 (2016-03-30) description, paragraphs [0046]-[0114]	2-4, 11, 17, 18
Y	CN 207706314 U (NANFANG COLLEGE OF SUN YAI-SEN UNIVERSITY) 07 August 2018 (2018-08-07) description, paragraphs [0021]-[0040]	5-8, 17, 18
Y	CN 101527079 A (SHANGHAI BAOKANG ELECTRONIC CONTROL ENGINEERING CO., LTD.) 09 September 2009 (2009-09-09) description page 4 lines 5, 6	9, 16-18



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
**Information on patent family members**

International application No. <b>PCT/CN2021/110755</b>
---

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN 111785030 A	16 October 2020	None	
CN 106228817 A	14 December 2016	CN 106228817 B	26 March 2019
CN 103680142 A	26 March 2014	CN 103680142 B	23 March 2016
CN 107622678 A	23 January 2018	None	
CN 110223519 A	10 September 2019	None	
CN 105448084 A	30 March 2016	None	
CN 207706314 U	07 August 2018	None	
CN 101527079 A	09 September 2009	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2021/110755

<p><b>A. 主题的分类</b></p> <p>G08G 1/01(2006.01)i; G08G 1/048(2006.01)i; G08G 1/08(2006.01)i; G08G 1/09(2006.01)i; G08G 1/095(2006.01)i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																										
<p><b>B. 检索领域</b></p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>G08G</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>CNABS;CNTXT;CNKI;VEN;USTXT;WOTXT;EPTXT:展讯通信, 图像, 视频, 车辆数, 行人数, 信号灯, 交通灯, 红绿灯, 控制, 调节, 占比, 比例, 面积, 曝光, 补光灯, picture, image, vehicle, pedestrian, quantity, signal lamp, adjust, proportion</p>																										
<p><b>C. 相关文件</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 111785030 A (展讯通信深圳有限公司) 2020年 10月 16日 (2020 - 10 - 16) 权利要求1-18</td> <td>1-18</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 106228817 A (浙江大华技术股份有限公司) 2016年 12月 14日 (2016 - 12 - 14) 说明书第[0066]-[0192]段</td> <td>1, 10, 12-15, 17</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 106228817 A (浙江大华技术股份有限公司) 2016年 12月 14日 (2016 - 12 - 14) 说明书第[0066]-[0192]段</td> <td>2-9, 11, 16-18</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 103680142 A (苏州君立软件有限公司) 2014年 3月 26日 (2014 - 03 - 26) 说明书第[0005]-[0029]段</td> <td>1, 10, 12-15, 17</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 107622678 A (冯迎安) 2018年 1月 23日 (2018 - 01 - 23) 说明书第[0005]-[0016]段</td> <td>1, 10, 12-15, 17</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 110223519 A (重庆清文科技有限公司) 2019年 9月 10日 (2019 - 09 - 10) 说明书第[0005]-[0049]段</td> <td>1, 10, 12-15, 17</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 105448084 A (上海卓易科技股份有限公司) 2016年 3月 30日 (2016 - 03 - 30) 说明书第[0046]-[0114]段</td> <td>2-4, 11, 17, 18</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 111785030 A (展讯通信深圳有限公司) 2020年 10月 16日 (2020 - 10 - 16) 权利要求1-18	1-18	X	CN 106228817 A (浙江大华技术股份有限公司) 2016年 12月 14日 (2016 - 12 - 14) 说明书第[0066]-[0192]段	1, 10, 12-15, 17	Y	CN 106228817 A (浙江大华技术股份有限公司) 2016年 12月 14日 (2016 - 12 - 14) 说明书第[0066]-[0192]段	2-9, 11, 16-18	X	CN 103680142 A (苏州君立软件有限公司) 2014年 3月 26日 (2014 - 03 - 26) 说明书第[0005]-[0029]段	1, 10, 12-15, 17	X	CN 107622678 A (冯迎安) 2018年 1月 23日 (2018 - 01 - 23) 说明书第[0005]-[0016]段	1, 10, 12-15, 17	X	CN 110223519 A (重庆清文科技有限公司) 2019年 9月 10日 (2019 - 09 - 10) 说明书第[0005]-[0049]段	1, 10, 12-15, 17	Y	CN 105448084 A (上海卓易科技股份有限公司) 2016年 3月 30日 (2016 - 03 - 30) 说明书第[0046]-[0114]段	2-4, 11, 17, 18
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																								
PX	CN 111785030 A (展讯通信深圳有限公司) 2020年 10月 16日 (2020 - 10 - 16) 权利要求1-18	1-18																								
X	CN 106228817 A (浙江大华技术股份有限公司) 2016年 12月 14日 (2016 - 12 - 14) 说明书第[0066]-[0192]段	1, 10, 12-15, 17																								
Y	CN 106228817 A (浙江大华技术股份有限公司) 2016年 12月 14日 (2016 - 12 - 14) 说明书第[0066]-[0192]段	2-9, 11, 16-18																								
X	CN 103680142 A (苏州君立软件有限公司) 2014年 3月 26日 (2014 - 03 - 26) 说明书第[0005]-[0029]段	1, 10, 12-15, 17																								
X	CN 107622678 A (冯迎安) 2018年 1月 23日 (2018 - 01 - 23) 说明书第[0005]-[0016]段	1, 10, 12-15, 17																								
X	CN 110223519 A (重庆清文科技有限公司) 2019年 9月 10日 (2019 - 09 - 10) 说明书第[0005]-[0049]段	1, 10, 12-15, 17																								
Y	CN 105448084 A (上海卓易科技股份有限公司) 2016年 3月 30日 (2016 - 03 - 30) 说明书第[0046]-[0114]段	2-4, 11, 17, 18																								
<p><input checked="" type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <table border="0"> <tr> <td> <p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> </td> <td> <p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>“&amp;” 同族专利的文件</p> </td> </tr> </table>			<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p>	<p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>“&amp;” 同族专利的文件</p>																						
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p>	<p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>“&amp;” 同族专利的文件</p>																									
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2021年 9月 2日</p>	<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2021年 9月 24日</p>																									
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局(ISA/CN)</p> <p>中国 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>	<p>授权官员</p> <p>周瑜</p> <p>电话号码 (86-512)88996685</p>																									

C. 相关文件		
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
Y	CN 207706314 U (中山大学南方学院) 2018年 8月 7日 (2018 - 08 - 07) 说明书[0021]-[0040]段	5-8, 17, 18
Y	CN 101527079 A (上海宝康电子控制工程有限公司) 2009年 9月 9日 (2009 - 09 - 09) 说明书第4页第5、6行	9, 16-18

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2021/110755

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	111785030	A	2020年 10月 16日	无			
CN	106228817	A	2016年 12月 14日	CN	106228817	B	2019年 3月 26日
CN	103680142	A	2014年 3月 26日	CN	103680142	B	2016年 3月 23日
CN	107622678	A	2018年 1月 23日	无			
CN	110223519	A	2019年 9月 10日	无			
CN	105448084	A	2016年 3月 30日	无			
CN	207706314	U	2018年 8月 7日	无			
CN	101527079	A	2009年 9月 9日	无			