



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115762192 A

(43) 申请公布日 2023.03.07

(21) 申请号 202211596181.X

G08G 1/095 (2022.01)

(22) 申请日 2022.12.13

H04N 7/18 (2022.01)

(71) 申请人 中电云科信息技术有限公司

H04L 67/12 (2006.01)

地址 450000 河南省郑州市金水区宝瑞路
115号河南省信息产业园11号楼A
栋

H04L 67/10 (2023.01)

H04L 67/125 (2012.01)

G16Y 40/35 (2006.01)

G06Q 50/26 (2020.01)

(72) 发明人 何岩峰 杜纪龙 刘志强 于鑫
牛兰兰 王燕娜(74) 专利代理机构 成都顶峰专利事务所(普通
合伙) 51224

专利代理人 叶昌威

(51) Int.Cl.

G08G 1/07 (2006.01)

G08G 1/01 (2022.01)

G06Q 10/0631 (2006.01)

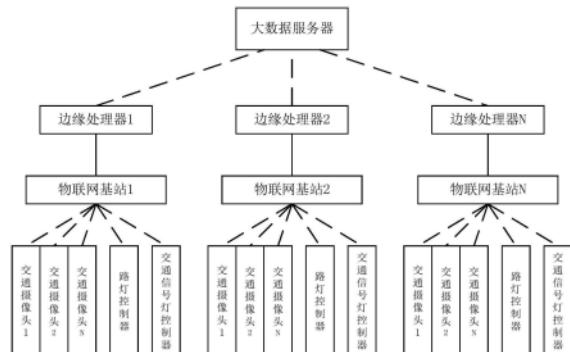
权利要求书2页 说明书6页 附图1页

(54) 发明名称

一种基于大数据的智慧城市建设系统

(57) 摘要

本发明公开了一种基于大数据的智慧城市建设系统，通过交通摄像头实时采集城市街道路段的监控视频来通过物联网来传输至边缘处理器，通过边缘处理器将各监控视频远程线上来传输至大数据服务器进行视频流图像分析识别，得到各路段的交通流量信息；通过边缘处理器对各路段的交通流量信息进行判定，以策略性生成适配的路灯调节指令和/或交通信号灯调节指令，并通过物联网传输控制路灯控制器和/或交通信号灯控制器的方式，来实现路灯工作状态和/或交通信号灯显示顺序及显示时长的本地化控制。本发明可通过基于通行大数据的城市道路流量分析处理，以针对性地进行物联网城市道路交通和照明控制策略调整，实现智慧化、高效化地城市交通管控及照明管控。



1. 一种基于大数据的智慧城市建设系统，其特征在于，包括大数据服务器、边缘处理器、物联网基站、路灯控制器、交通信号灯控制器和若干交通摄像头，所述边缘处理器与大数据服务器建立远程线上通讯对接，所述物联网基站分别与边缘处理器、路灯控制器、交通信号灯控制器及各交通摄像头建立通信连接，其中：

 交通摄像头，用于采集城市街道设定路段的监控视频流，并将监控视频流来传输至物联网基站；

 物联网基站，用于将各交通摄像头的监控视频流来传输至边缘处理器，以及将边缘处理器的路灯调节指令发送至路灯控制器，将边缘处理器的交通信号灯调节指令发送至交通信号灯控制器；

 边缘处理器，用于将各交通摄像头对应的监控视频流进行编号，将编号后的各路监控视频流上传至大数据服务器；以及接收大数据服务器反馈的对应各路监控视频流编号的交通流量信息；根据各交通流量信息生成相应的路灯调节指令和/或交通信号灯调节指令，将路灯调节指令和/或交通信号灯调节指令下发至物联网基站；

 大数据服务器，用于接收并存储边缘处理器上传的各编号监控视频流，对各编号监控视频流进行视频流图像分析识别，判定各编号监控视频流对应的设定路段在设定时间段内各通行方向的人流量信息和车流量信息，根据设定路段在设定时间段内各通行方向的人流量信息和车流量信息生成各编号监控视频流对应的交通流量信息，并将各交通流量信息编上对应监控视频流编号后反馈至边缘处理器；

 路灯控制器，用于接收物联网基站下发的路灯调节指令，并根据路灯调节指令调节设定路段相应路灯的工作状态；

 交通信号灯控制器，用于接收物联网基站下发的交通信号灯调节指令，并根据交通信号灯调节指令调节设定路段相应交通信号灯的显示顺序及显示时长。

2. 根据权利要求1所述的一种基于大数据的智慧城市建设系统，其特征在于，所述系统还包括报警器；所述大数据服务器还用于对各编号监控视频流进行视频流图像分析识别，判定各编号监控视频流对应的设定路段的人员聚集情况信息和车辆通行状况信息，将人员聚集情况信息和车辆通行状况信息编上对应监控视频流编号后反馈至边缘处理器；所述边缘处理器还用于接收大数据服务器反馈的对应各路监控视频流编号的人员聚集情况信息和车辆通行状况信息，并根据人员聚集情况信息和车辆通行状况信息判断对应设定路段是否发生异常事故，并在判定对应设定路段发生异常事故时，生成报警信号来传输至报警器；所述报警器用于接收报警信号，根据报警信号播放预置的现场引导语音，并将报警信号发送至线上报警平台。

3. 根据权利要求1所述的一种基于大数据的智慧城市建设系统，其特征在于，所述系统还包括若干与物联网基站通信连接的环境光强检测装置，所述环境光强检测装置用于采集城市街道设定路段的环境光强信息，并将环境光强信息来传输至物联网基站，由物联网基站将各环境光强信息来传输至边缘处理器，所述边缘处理器还用于根据各设定路段的环境光强信息和交通流量信息生成对应的光强调节指令，并将光强调节指令来传输至物联网基站，由物联网基站下发至对应的路灯控制器，所述路灯控制器还用于根据光强调节指令，调节设定路段相应路灯的亮度。

4. 根据权利要求1所述的一种基于大数据的智慧城市建设系统，其特征在于，所述系统

还包括与边缘处理器连接的显示装置,所述边缘处理器还用于根据各交通流量信息生成交通提示信息,并将交通提示信息来传输至显示装置,所述显示装置用于播放展示交通提示信息。

5. 根据权利要求4所述的一种基于大数据的智慧城市建设系统,其特征在于,所述系统还包括与边缘处理器连接的噪音检测装置,所述噪音检测装置用于采集环境噪音信息来传输至边缘处理器,所述边缘处理器还用于将环境噪音信息发送给显示装置进行播放展示。

6. 根据权利要求4所述的一种基于大数据的智慧城市建设系统,其特征在于,所述系统还包括与边缘处理器连接的风力和风向检测装置,所述风力和风向检测装置还用于采集环境风力风向信息来传输至边缘处理器,所述边缘处理器还用于将环境风力风向信息发送给显示装置进行播放展示。

7. 根据权利要求4所述的一种基于大数据的智慧城市建设系统,其特征在于,所述系统还包括与边缘处理器连接的温湿度检测装置,所述温湿度检测装置用于采集环境温湿度信息来传输至边缘处理器,所述边缘处理器还用于将环境温湿度信息发送给显示装置进行播放展示。

8. 根据权利要求4所述的一种基于大数据的智慧城市建设系统,其特征在于,所述系统还包括与边缘处理器连接的空气质量监测装置,所述空气质量监测装置用于采集环境空气质量信息来传输至边缘处理器,所述边缘处理器还用于将环境空气质量信息发送给显示装置进行播放展示。

9. 根据权利要求8所述的一种基于大数据的智慧城市建设系统,其特征在于,所述系统还包括与物联网基站通信连接的自动喷雾装置,所述边缘处理器还用于根据环境空气质量信息生成喷雾控制指令,并将喷雾控制指令来传输至物联网基站,所述物联网基站还用于将喷雾控制指令发送至对应的自动喷雾装置,所述自动喷雾装置用于接收喷雾控制指令,并根据喷雾控制指令进行喷雾作业状态调节。

10. 根据权利要求1所述的一种基于大数据的智慧城市建设系统,其特征在于,所述系统还包括太阳能电池板和蓄电池,所述太阳能电池板用于将光能转换为电能,并将电能输送至蓄电池,所述蓄电池用于存储电能,并为边缘处理器、物联网基站及交通摄像头提供备用电源。

一种基于大数据的智慧城市建设系统

技术领域

[0001] 本发明属于智慧城市技术领域，具体涉及一种基于大数据的智慧城市建设系统。

背景技术

[0002] 随着现代信息技术的不断发展，人们的生产生活逐渐进入智能化时代，而将创新及科技作为主要特点的智慧城市已经成为人们改变传统生活方式的主要实践。智慧城市是指在城市规划、设计、建设、管理与运营等领域中，通过物联网、云计算、大数据、空间地理信息集成等智能计算技术的应用，使得城市组成的关键基础设施组件和服务更互联、高效和智能的运营与管理机制。智慧城市的建设应包括城市交通运行的智慧化、高效化管控。然而，目前的城市交通运行还是依靠的本地信号灯、指示牌等来实现单点化、固定化的管控模式，未有效介入相应的物联网、云计算等新一代信息技术来实现全面感知、泛在互联和基于流动化的管控策略调整，整体智慧化程度较低。

发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种基于大数据的智慧城市建设系统，用以解决现有技术中存在的上述问题。

[0004] 为了实现上述目的，本发明采用以下技术方案：

[0005] 本发明提供一种基于大数据的智慧城市建设系统，包括大数据服务器、边缘处理器、物联网基站、路灯控制器、交通信号灯控制器和若干交通摄像头，所述边缘处理器与大数据服务器建立远程线上通讯对接，所述物联网基站分别与边缘处理器、路灯控制器、交通信号灯控制器及各交通摄像头建立通信连接，其中：

[0006] 交通摄像头，用于采集城市街道设定路段的监控视频流，并将监控视频流来传输至物联网基站；

[0007] 物联网基站，用于将各交通摄像头的监控视频流来传输至边缘处理器，以及将边缘处理器的路灯调节指令发送至路灯控制器，将边缘处理器的交通信号灯调节指令发送至交通信号灯控制器；

[0008] 边缘处理器，用于将各交通摄像头对应的监控视频流进行编号，将编号后的各路监控视频流上传至大数据服务器；以及接收大数据服务器反馈的对应各路监控视频流编号的交通流量信息；根据各交通流量信息生成相应的路灯调节指令和/或交通信号灯调节指令，将路灯调节指令和/或交通信号灯调节指令下发展至物联网基站；

[0009] 大数据服务器，用于接收并存储边缘处理器上传的各编号监控视频流，对各编号监控视频流进行视频流图像分析识别，判定各编号监控视频流对应的设定路段在设定时间段内各通行方向的人流量信息和车流量信息，根据设定路段在设定时间段内各通行方向的人流量信息和车流量信息生成各编号监控视频流对应的交通流量信息，并将各交通流量信息编上对应监控视频流编号后反馈至边缘处理器；

[0010] 路灯控制器，用于接收物联网基站下发展的路灯调节指令，并根据路灯调节指令调

节设定路段相应路灯的工作状态；

[0011] 交通信号灯控制器，用于接收物联网基站下发的交通信号灯调节指令，并根据交通信号灯调节指令调节设定路段相应交通信号灯的显示顺序及显示时长。

[0012] 在一个可能的设计中，所述系统还包括报警器；所述大数据服务器还用于对各编号监控视频流进行视频流图像分析识别，判定各编号监控视频流对应的设定路段的人员聚集情况信息和车辆通行状况信息，将人员聚集情况信息和车辆通行状况信息编上对应监控视频流编号后反馈至边缘处理器；所述边缘处理器还用于接收大数据服务器反馈的对应各路监控视频流编号的人员聚集情况信息和车辆通行状况信息，并根据人员聚集情况信息和车辆通行状况信息判断对应设定路段是否发生异常事故，并在判定对应设定路段发生异常事故时，生成报警信号来传输至报警器；所述报警器用于接收报警信号，根据报警信号播放预置的现场引导语音，并将报警信号发送至线上报警平台。

[0013] 在一个可能的设计中，所述系统还包括若干与物联网基站通信连接的环境光强检测装置，所述环境光强检测装置用于采集城市街道设定路段的环境光强信息，并将环境光强信息来传输至物联网基站，由物联网基站将各环境光强信息来传输至边缘处理器，所述边缘处理器还用于根据各设定路段的环境光强信息和交通流量信息生成对应的光强调节指令，并将光强调节指令来传输至物联网基站，由物联网基站下发至对应的路灯控制器，所述路灯控制器还用于根据光强调节指令，调节设定路段相应路灯的亮度。

[0014] 在一个可能的设计中，所述系统还包括与边缘处理器连接的显示装置，所述边缘处理器还用于根据各交通流量信息生成交通提示信息，并将交通提示信息来传输至显示装置，所述显示装置用于播放展示交通提示信息。

[0015] 在一个可能的设计中，所述系统还包括与边缘处理器连接的噪音检测装置，所述噪音检测装置用于采集环境噪音信息来传输至边缘处理器，所述边缘处理器还用于将环境噪音信息发送给显示装置进行播放展示。

[0016] 在一个可能的设计中，所述系统还包括与边缘处理器连接的风力和风向检测装置，所述风力和风向检测装置还用于采集环境风力风向信息来传输至边缘处理器，所述边缘处理器还用于将环境风力风向信息发送给显示装置进行播放展示。

[0017] 在一个可能的设计中，所述系统还包括与边缘处理器连接的温湿度检测装置，所述温湿度检测装置用于采集环境温湿度信息来传输至边缘处理器，所述边缘处理器还用于将环境温湿度信息发送给显示装置进行播放展示。

[0018] 在一个可能的设计中，所述系统还包括与边缘处理器连接的空气质量监测装置，所述空气质量监测装置用于采集环境空气质量信息来传输至边缘处理器，所述边缘处理器还用于将环境空气质量信息发送给显示装置进行播放展示。

[0019] 在一个可能的设计中，所述系统还包括与物联网基站通信连接的自动喷雾装置，所述边缘处理器还用于根据环境空气质量信息生成喷雾控制指令，并将喷雾控制指令来传输至物联网基站，所述物联网基站还用于将喷雾控制指令发送至对应的自动喷雾装置，所述自动喷雾装置用于接收喷雾控制指令，并根据喷雾控制指令进行喷雾作业状态调节。

[0020] 在一个可能的设计中，所述系统还包括太阳能电池板和蓄电池，所述太阳能电池板用于将光能转换为电能，并将电能输送至蓄电池，所述蓄电池用于存储电能，并为边缘处理器、物联网基站及交通摄像头提供备用电源。

[0021] 有益效果：本发明通过交通摄像头实时采集城市街道路段的监控视频来通过物联网来传输至边缘处理器，通过边缘处理器将各监控视频远程线上来传输至大数据服务器进行视频流图像分析识别，得到各路段的交通流量信息；通过边缘处理器对各路段的交通流量信息进行判定，以策略性生成适配的路灯调节指令和/或交通信号灯调节指令，并通过物联网传输控制路灯控制器和/或交通信号灯控制器的方式，来实现路灯工作状态和/或交通信号灯显示顺序及显示时长的本地化控制。本发明可通过基于通行大数据的城市道路流量分析处理，以针对性地进行物联网城市道路交通和照明控制策略调整，实现智慧化、高效化地城市交通管控及照明管控，有利于智慧城市的建设实现。

附图说明

[0022] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0023] 图1为本发明实施例中系统的构成示意图；

[0024] 图2为本发明实施例中边缘处理器的连接示意图。

具体实施方式

[0025] 在此需要说明的是，对于这些实施例方式的说明用于帮助理解本发明，但并不构成对本发明的限定。本文公开的特定结构和功能细节仅用于描述本发明的示例实施例。然而，可用很多备选的形式来体现本发明，并且不应当理解为本发明限制在本文阐述的实施例中。

[0026] 应当理解，除非另有明确的规定和限定，术语“连接”应做广义理解，例如，可以是固定连接，也可以是可拆卸连接，或一体地连接；可以是机械连接，也可以是电连接；可以是直接相连，也可以通过中间媒介间接相连，可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言，可以根据具体情况理解上述术语在实施例中的具体含义。

[0027] 在下面的描述中提供了特定的细节，以便于对示例实施例的完全理解。然而，本领域普通技术人员应当理解可以在没有这些特定细节的情况下实现示例实施例。例如可以在框图中示出系统，以避免用不必要的细节来使得示例不清楚。在其他实施例中，可以不以非必要的细节来示出众所周知的过程、结构和技术，以避免使得实施例不清楚。

[0028] 实施例：

[0029] 本实施例提供了一种基于大数据的智慧城市建设系统，如图1至图2所示，包括大数据服务器、边缘处理器、物联网基站、路灯控制器、交通信号灯控制器和若干交通摄像头，所述边缘处理器与大数据服务器建立远程线上通讯对接，所述物联网基站分别与边缘处理器、路灯控制器、交通信号灯控制器及各交通摄像头建立通信连接，其中：

[0030] 交通摄像头，用于采集城市街道设定路段的监控视频流，并将监控视频流来传输至物联网基站；

[0031] 物联网基站，用于将各交通摄像头的监控视频流来传输至边缘处理器，以及将边缘处理器的路灯调节指令发送至路灯控制器，将边缘处理器的交通信号灯调节指令发送至

交通信号灯控制器；

[0032] 边缘处理器，用于将各交通摄像头对应的监控视频流进行编号，将编号后的各路监控视频流上传至大数据服务器；以及接收大数据服务器反馈的对应各路监控视频流编号的交通流量信息；根据各交通流量信息生成相应的路灯调节指令和/或交通信号灯调节指令，将路灯调节指令和/或交通信号灯调节指令下发至物联网基站；

[0033] 大数据服务器，用于接收并存储边缘处理器上传的各编号监控视频流，对各编号监控视频流进行视频流图像分析识别，判定各编号监控视频流对应的设定路段在设定时间段内各通行方向的人流量信息和车流量信息，根据设定路段在设定时间段内各通行方向的人流量信息和车流量信息生成各编号监控视频流对应的交通流量信息，并将各交通流量信息编上对应监控视频流编号后反馈至边缘处理器；

[0034] 路灯控制器，用于接收物联网基站下发的路灯调节指令，并根据路灯调节指令调节设定路段相应路灯的工作状态；

[0035] 交通信号灯控制器，用于接收物联网基站下发的交通信号灯调节指令，并根据交通信号灯调节指令调节设定路段相应交通信号灯的显示顺序及显示时长。

[0036] 具体实施时，大数据服务器作为云计算服务后台，可与多个边缘处理器建立远程的通讯对接，大数据服务器可预置相应的视频图像检测模型，通过导入监控视频流图像进行人员和车辆的目标检测分析，输出对应的路段视频监控范围在设定时间段内各通行方向的人流量信息和车流量信息。所述视频图像检测模型可采用基于PaddleDetection目标跟踪的FairMOT模型，然后基于Caltech Pedestrian、CityPersons、CHUK-SYSU、PRW、ETHZ、MOT16和MOT17等数据集进行训练测试，得到训练后的高精度模型，来实现智能化的通行流量检测，当然，也可根据实际情况选择其他的深度学习模型来完成视频图像的检测分析。

[0037] 所述边缘处理器和物联网基站可在相应街道进行本地化安装，一台边缘处理器可对应一个或者多个物联网基站。边缘处理器配置大容量存储器，进行监控视频流的缓存及交通流量信息的缓存，并配置相应的数据接口与物联网基站对接。处理器与存储器及数据接口可以通过内部总线相互连接。该内部总线可以是ISA (Industry Standard Architecture, 工业标准体系结构) 总线、PCI (Peripheral Component Interconnect, 外设部件互连标准) 总线或EISA (Extended Industry Standard Architecture, 扩展工业标准结构) 总线等。所述总线可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。所述存储器可以但不限于包括随机存取存储器 (Random Access Memory, RAM)、只读存储器 (Read Only Memory, ROM)、闪存 (Flash Memory)、先进先出存储器 (First Input First Output, FIFO) 和/或先进后出存储器 (First In Last Out, FILO) 等。边缘处理器处理器可以是通用处理器，包括中央处理器 (Central Processing Unit, CPU)，还可以是数字信号处理器 (Digital Signal Processor, DSP)、专用集成电路 (Application Specific Integrated Circuit, ASIC)、现场可编程门阵列 (Field-Programmable Gate Array, FPGA) 或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。

[0038] 物联网基站与各交通摄像头、路灯控制器及交通信号灯控制器建立本地物联网无线对接。交通摄像头可采用具有夜视功能的高清摄像头，便于拍摄的图像可用于精确的交通流量分析。每个路灯控制器控制相应路段的路灯，根据路灯调节指令进行所辖路段路灯的同一工作状态控制，如当某路段的人流量和车流量稀少时，可控制部分路灯关闭，部分路

灯打开,实现节能的目的。每个交通信号灯控制器控制相应路段道口的交通信号灯,如当某通行方向的人流量和车流量远大于其他方向的人流量和车流量时,可根据交通信号灯调节指令增加该方向绿灯的显示时长,实现智慧化地交通管控。

[0039] 进一步地,所述系统还包括报警器,报警器包含语音播放器和专用线上报警模块,语音播放器预置相应的现场引导语音,专用线上报警模块可与线上报警平台进行专线对接;所述大数据服务器还用于对各编号监控视频流进行视频流图像分析识别,判定各编号监控视频流对应的设定路段的人员聚集情况信息和车辆通行状况信息,将人员聚集情况信息和车辆通行状况信息编上对应监控视频流编号后反馈至边缘处理器;所述边缘处理器还用于接收大数据服务器反馈的对应各路监控视频流编号的人员聚集情况信息和车辆通行状况信息,并根据人员聚集情况信息和车辆通行状况信息判断对应设定路段是否发生异常事故,并在判定对应设定路段发生异常事故时,生成报警信号来传输至报警器;所述报警器用于接收报警信号,根据报警信号播放预置的现场引导语音,并将报警信号发送至线上报警平台。

[0040] 进一步地,所述系统还包括若干与物联网基站通信连接的环境光强检测装置,所述环境光强检测装置用于采集城市街道设定路段的环境光强信息,并将环境光强信息来传输至物联网基站,由物联网基站将各环境光强信息来传输至边缘处理器,所述边缘处理器还用于根据各设定路段的环境光强信息和交通流量信息生成对应的光强调节指令,并将光强调节指令来传输至物联网基站,由物联网基站下发至对应的路灯控制器,所述路灯控制器还用于根据光强调节指令,调节设定路段相应路灯的亮度。如当环境光强检测装置检测的环境光强由强到弱时,边缘处理器通过路灯控制器控制相应路段的路灯增强亮度,以为人员和车辆提供合适的照明条件。

[0041] 进一步地,所述系统还包括与边缘处理器连接的显示装置,所述边缘处理器还用于根据各交通流量信息生成交通提示信息,并将交通提示信息来传输至显示装置,所述显示装置用于播放展示交通提示信息。

[0042] 所述系统还包括与边缘处理器连接的噪音检测装置,所述噪音检测装置用于采集环境噪音信息来传输至边缘处理器,所述边缘处理器还用于将环境噪音信息发送给显示装置进行播放展示。

[0043] 所述系统还包括与边缘处理器连接的风力和风向检测装置,所述风力和风向检测装置还用于采集环境风力风向信息来传输至边缘处理器,所述边缘处理器还用于将环境风力风向信息发送给显示装置进行播放展示。

[0044] 所述系统还包括与边缘处理器连接的温湿度检测装置,所述温湿度检测装置用于采集环境温湿度信息来传输至边缘处理器,所述边缘处理器还用于将环境温湿度信息发送给显示装置进行播放展示。

[0045] 所述系统还包括与边缘处理器连接的空气质量监测装置,所述空气质量监测装置用于采集环境空气质量信息来传输至边缘处理器,所述边缘处理器还用于将环境空气质量信息发送给显示装置进行播放展示。

[0046] 具体实施时,通过噪音检测装置可检测本地的环境噪音,通过风力和风向检测装置可检测本地环境的风力和风向情况,通过温湿度检测装置可以检测本地的环境温湿度,通过空气质量监测装置可以监测本地的空气质量状况,通过显示装置可以实时显示本地的

环境噪音、风力和风向、环境温湿度、空气质量状况以及交通提示信息，便于向行人和驾驶员提供智慧化的本地交通信息及环境状况数据分享。

[0047] 进一步地，所述系统还包括与物联网基站通信连接的自动喷雾装置，所述边缘处理器还用于根据环境空气质量信息生成喷雾控制指令，并将喷雾控制指令来传输至物联网基站，所述物联网基站还用于将喷雾控制指令发送至对应的自动喷雾装置，所述自动喷雾装置用于接收喷雾控制指令，并根据喷雾控制指令进行喷雾作业状态调节。若本地空气质量状况较差，则边缘处理器可通过物联网控制相应的自动喷雾装置进行自动化喷雾作业，以降低空气中粉尘、颗粒含量，提升空气质量。

[0048] 进一步地，所述系统还包括太阳能电池板和蓄电池，所述太阳能电池板用于将光能转换为电能，并将电能输送至蓄电池，所述蓄电池用于存储电能，并为边缘处理器、物联网基站及交通摄像头提供备用电源，以在突发断电情况时，保证系统的正常运行。

[0049] 最后应说明的是：以上所述仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明的保护范围。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

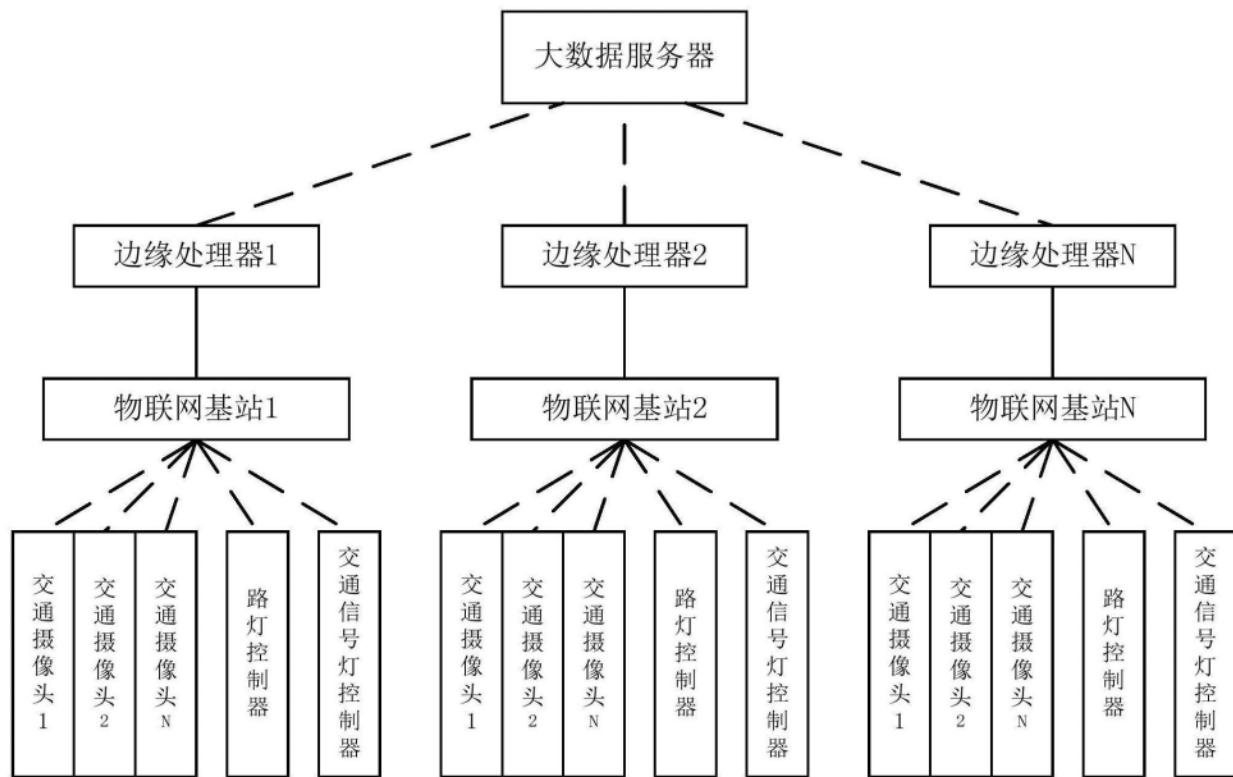


图1

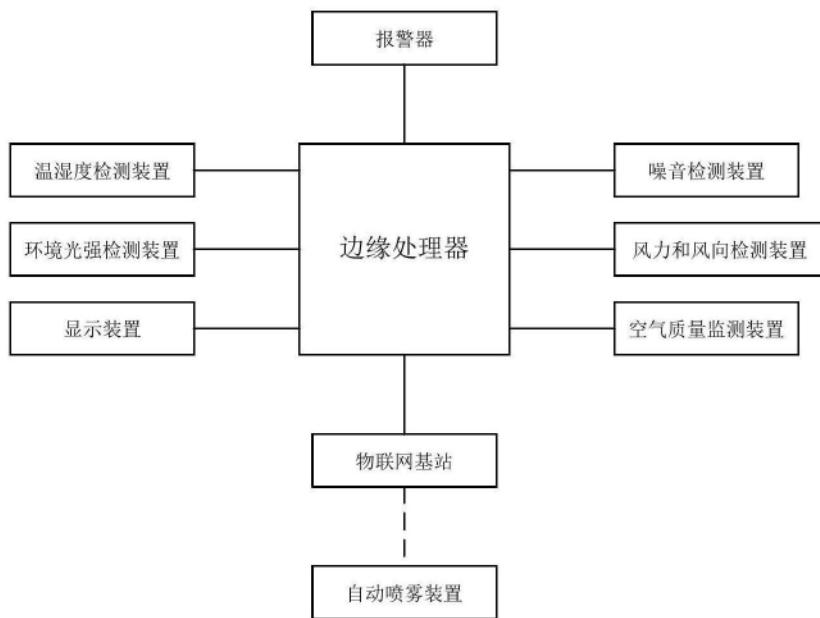


图2