



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108288391 A

(43)申请公布日 2018.07.17

(21)申请号 201810094463.7

(22)申请日 2018.01.31

(71)申请人 四川驿停车智慧科技有限公司
地址 610000 四川省成都市中国(四川)自由贸易试验区成都高新区天府三街69号1栋6层606号

(72)发明人 严皓

(74)专利代理机构 成都新驱科为知识产权代理事务所(普通合伙) 51251
代理人 成实 曾娟

(51)Int.Cl.
G08G 1/065(2006.01)

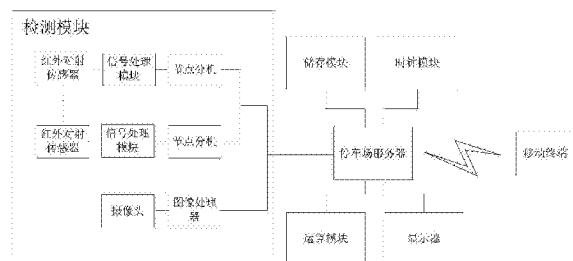
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

一种停车场出口车流量预警系统

(57)摘要

本发明公开了一种停车场出口车流量预警系统,其特征在于:包括停车场服务器,均与停车场服务器相连接的储存模块、时钟模块、运算模块、显示器和检测模块等。本发明通过在出口干道上设置有多个红外对射传感器,每个红外对射传感器到出口闸机处的距离不同,当出口干道出现拥堵时,相应的红外对射传感器的对射信号则被拥堵的车流阻断,此时对射信号被阻断的红外对射传感器则发送信号给停车场服务器,停车场服务器根据发送信号的红外对射传感器到闸机处的距离计算出拥堵的车辆数和车辆通行时间,并把信息发送给移动终端,车主通过移动终端则可以了解停车场出口处的车流量情况,便于合理安排时间。



1. 一种停车场出口车流量预警系统,其特征在于:包括停车场服务器,均与停车场服务器相连接的储存模块、时钟模块、运算模块、显示器和检测模块,以及通过无线网络与停车场服务器相连接的移动终端;所述检测模块包括若干个红外对射传感器,与红外对射传感器相连接的信号处理模块,以及与信号处理模块相连接的节点分机;所述节点分机与停车场服务器相连接。

2. 根据权利要求1所述的一种停车场出口车流量预警系统,其特征在于:所述信号处理模块包括运放P1,一端与运放P1的正极相连接、另一端与红外对射传感器相连接的电容C2, N极与运放P1的正电源端相连接、P极经电阻R4后接地的二极管D1,与二极管D1相并联的电容C3,串接在运放P1的正极和二极管D1的P极之间的电阻R3,一端与运放P1的负极相连接、另一端经电容C1后接地的电阻R1,串接在运放P1的负极和输出端之间的电阻R2,与电阻R2相并联的电容C4,以及输入端与运放P1的输出端相连接、输出端与节点分机相连接的混合电路;所述运放P1的负电源端接地,其正电源端接12V电压。

3. 根据权利要求2所述的一种停车场出口车流量预警系统,其特征在于:所述混合电路包括场效应管VT,三极管Q,运放P2,运放P3,串接在场效应管VT的栅极和运放P1的输出端之间的电容C5,一端与场效应管VT的栅极相连接、另一端经电阻R7后与场效应管VT的漏极相连接的电阻R5,一端与电阻R5和电阻R7的连接点相连接、另一端与三极管Q的发射极相连接的电阻R8,与电阻R8相并联的电容C6, N极接地、P极经电阻R9后与场效应管VT的源极相连接的二极管D2,串接在场效应管VT的栅极和二极管D2的P极之间的电阻R6,一端与二极管D2的N极相连接、另一端经电阻R13后与运放P3的正极相连接的电感L,一端与二极管D2的N极相连接、另一端经电阻R14后与运放P3的正极相连接的电阻R15,一端与电阻R14和电阻R15的连接点相连接、另一端与运放P3的输出端相连接的电容C9,串接在运放P3的正极和运放P2的正极之间的电容C8,一端与三极管Q的集电极相连接、另一端经电阻R11后与运放P2的正极相连接的电容C7,一端与电容C7和电阻R11的连接点相连、另一端与运放P2的负极相连接的电阻R10,以及串接在运放P2的负极和输出端之间的电阻R12;运放P3的负极与其输出端相连接;所述三极管Q的基极与场效应管VT的漏极相连接、集电极与场效应管VT的源极相连接;所述电阻R5和电阻R7的连接点接电源;所述运放P2的输出端与节点分机相连接。

4. 根据权利要求3所述的一种停车场出口车流量预警系统,其特征在于:所述检测模块还包括摄像头,与摄像头相连接的图像处理器;所述图像处理器与停车场服务器连接。

一种停车场出口车流量预警系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种交通控制系统,具体是指一种停车场出口车流量预警系统。

背景技术

[0002] 随着汽车保有量的迅速增加,在寸土寸金的城市,地下停车场和地面多层停车场等占地少、容量大的室内停车设施越来越多的成为缓解城市停车压力的主要手段。然而,现有的停车场还存在较大的问题,例如,在大型商场当同一时间段取车的车主较多时,停车场出口容易出现拥堵,后面需要取车的车主则不知道出口已出现拥堵而继续将车辆驶向出口,使拥堵情况更加严重。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于克服停车场所存在的上述缺陷,提供一种停车场出口车流量预警系统。

[0004] 本发明的目的通过下述技术方案实现:一种停车场出口车流量预警系统,包括停车场服务器,均与停车场服务器相连接的储存模块、时钟模块、运算模块、显示器和检测模块,以及通过无线网络与停车场服务器相连接的移动终端;所述检测模块包括若干个红外对射传感器,与红外对射传感器相连接的信号处理模块,以及与信号处理模块相连接的节点分机;所述节点分机与停车场服务器相连接。

[0005] 进一步的,所述信号处理模块包括运放P1,一端与运放P1的正极相连接、另一端与红外对射传感器相连接的电容C2,N极与运放P1的正电源端相连接、P极经电阻R4后接地的二极管D1,与二极管D1相并联的电容C3,串接在运放P1的正极和二极管D1的P极之间的电阻R3,一端与运放P1的负极相连接、另一端经电容C1后接地的电阻R1,串接在运放P1的负极和输出端之间的电阻R2,与电阻R2相并联的电容C4,以及输入端与运放P1的输出端相连接、输出端与节点分机相连接的混合电路;所述运放P1的负电源端接地,其正电源端接12V电压。

[0006] 所述混合电路包括场效应管VT,三极管Q,运放P2,运放P3,串接在场效应管VT的栅极和运放P1的输出端之间的电容C5,一端与场效应管VT的栅极相连接、另一端经电阻R7后与场效应管VT的漏极相连接的电阻R5,一端与电阻R5和电阻R7的连接点相连接、另一端与三极管Q的发射极相连接的电阻R8,与电阻R8相并联的电容C6,N极接地、P极经电阻R9后与场效应管VT的源极相连接的二极管D2,串接在场效应管VT的栅极和二极管D2的P极之间的电阻R6,一端与二极管D2的N极相连接、另一端经电阻R13后与运放P3的正极相连接的电感L,一端与二极管D2的N极相连接、另一端经电阻R14后与运放P3的正极相连接的电阻R15,一端与电阻R14和电阻R15的连接点相连接、另一端与运放P3的输出端相连接的电容C9,串接在运放P3的正极和运放P2的正极之间的电容C8,一端与三极管Q的集电极相连接、另一端经电阻R11后与运放P2的正极相连接的电容C7,一端与电容C7和电阻R11的连接点相连、另一端与运放P2的负极相连接的电阻R10,以及串接在运放P2的负极和输出端之间的电阻R12;运放P3的负极与其输出端相连接;所述三极管Q的基极与场效应管VT的漏极相连接、集电极

与场效应管VT的源极相连接；所述电阻R5和电阻R7的连接点接电源；所述运放P2的输出端与节点分机相连接。

[0007] 所述检测模块还包括摄像头，与摄像头相连接的图像处理器；所述图像处理器与停车场服务器连接。

[0008] 本发明较现有技术相比，具有以下优点及有益效果：

[0009] (1) 本发明通过在出口干道上设置有多个红外对射传感器，每个红外对射传感器到出口闸机处的距离不同，当出口干道出现拥堵时，相应的红外对射传感器的对射信号则被拥堵的车流阻断，此时对射信号被阻断的红外对射传感器则发送信号给停车场服务器，停车场服务器根据发送信号的红外对射传感器到闸机处的距离计算出拥堵的车辆数和车辆通行时间，并把信息发送给移动终端，车主通过移动终端则可以了解停车场出口处的车流量情况，便于合理安排时间。

[0010] (2) 本发明在出口干道上设置摄像头，通过摄像头拍摄干道上的车流图像，车主通过停车场内的显示器或移动终端即可观察停车场处的车流量。

附图说明

[0011] 图1为本发明的整体结构示意图。

[0012] 图2为本发明的信号处理模块的结构图。

[0013] 图3为本发明设置时的平面图。

具体实施方式

[0014] 下面结合实施例对本发明作进一步地详细说明，但本发明的实施方式并不限于此。

[0015] 实施例

[0016] 如图1所示，本发明的停车场出口车流量预警系统，包括停车场服务器，均与停车场服务器相连接的储存模块、时钟模块、运算模块、显示器和检测模块，以及通过无线网络与停车场服务器相连接的移动终端。

[0017] 所述检测模块包括若干个红外对射传感器，与红外对射传感器相连接的信号处理模块，以及与信号处理模块相连接的节点分机；所述节点分机与停车场服务器相连接。

[0018] 如图3所示，本实施例中红外对射传感器的数量设置为3个，且分别标号，3个红外对射传感器分别设置于停车场出口干道上，且每个红外对射传感器到出口闸机处的距离不同；在本实施例中，该一号红外对射传感器到出口闸机处的距离为30m，二号红外对射传感器到出口闸机处的距离为50m，三号红外对射传感器到出口闸机处的距离为60m。该红外对射传感器通常包括发射端和接收端，正常情况时，接收端接收发射端发射的红外线，当有物体将红外线挡住后，接收端无法接收到红外线，红外对射传感器则会发出信号给信号处理模块。根据此原理，当停车场出口处出现拥堵，且堵车长度达到30m时，一号红外对射传感器则发出信号给信号处理模块；同理，当堵车长度达到50m时，二号红外对射传感器则发出信号给信号处理模块，依此类推。

[0019] 信号处理模块对相应红外对射传感器输出的信号进行处理后发送给与该红外对射传感器相对应的节点分机。相应的节点分机则将信号传输给停车场服务器，停车场服务

器则识别出是哪一个节点分机传输过来的信号,并对应为哪个红外对射传感器输出的信号,由该红外对射传感器到出口闸机处的距离即可得知出口处堵车的长度。该储存模块用于储存每辆车的平均长度和每辆车通过闸机的时间;该停车场服务器提取每辆车的平均长度和堵车长度的数量信息,并发送给运算模块,运算模块根据平均长度和堵车长度的数量信息计算出停车场出口处堵车的数量;同时,停车场服务器提取每辆车通过闸机的时间数据信息,并发送给运算模块,运算模块根据每辆车通过闸机的时间数据信息和堵车数量,计算出拥堵时间,并将拥堵时间和堵车数量数据信息发送给停车场服务器;停车场服务器则将相应的拥堵时间、堵车数量以及拥堵长度信息发送给显示器和移动终端。

[0020] 本实施例中,停车场服务器提取的是最远距离的红外对射传感器输出的信号,来判断堵车长度;例如,当车辆堵到三号红外对射传感器处时,此时三号红外对射传感器、二号红外对射传感器以及一号红外对射传感器均输出信号给停车场服务器,停车场服务器提取的是三号红外对射传感器的信号,并判断堵车长度为60m。当车辆在走动,即堵车长度缩短到50m时,此时三号红外对射传感器停止发送信号,而二号红外对射传感器和一号红外对射传感器均发送信号给停车场服务器,此时停车场服务器则提取二号红外对射传感器输出的信号,并判断堵车长度为50m。为了提高堵车长度检测的精度,与闸机距离越远的相邻两个红外传感器之间的距离越短。

[0021] 该时钟模块用于设定信号连续传输时长,本实施例设定为15s,即当红外对射传感器输出的信号持续15s以上,停车场服务器则判断车辆已堵到该红外对射传感器处,防止当车辆正常驶过时红外对射传感器瞬间被阻隔,而发送信号,造成误判。

[0022] 作为优选,所述检测模块还包括摄像头,与摄像头相连接的图像处理器;所述图像处理器与停车场服务器连接。摄像头设置在出口干道上,通过摄像头拍摄干道上的车流图像,车主通过停车场内的显示器或移动终端即可观察停车场处的车流量。

[0023] 如图2所示,该信号处理模块包括运放P1,电容C1,电容C2,电容C3,电容C4,电阻R1,电阻R2,电阻R3,电阻R4,混合电路以及二极管D1。其中,该电容C2的一端与运放P1的正极相连接、另一端与红外对射传感器相连接。二极管D1的N极与运放P1的正电源端相连接、P极经电阻R4后接地。电容C3与二极管D1相并联。电阻R3串接在运放P1的正极和二极管D1的P极之间。电阻R1的一端与运放P1的负极相连接、另一端经电容C1后接地。电阻R2串接在运放P1的负极和输出端之间。电容C4与电阻R2相并联。混合电路的输入端与运放P1的输出端相连接、输出端与节点分机相连接。所述运放P1的负电源端接地,其正电源端接12V电压。

[0024] 电阻R3为运放P1的偏置电阻,电路的放大倍数为 $AV:AV=1+R2/R1$ 。本实施例中,电容C1的容值为 $0.1\mu\text{F}$,电阻R1的阻值为 $10\text{K}\Omega$,电阻R2的阻值为 $20\text{K}\Omega$,电容C4的容值为 $0.47\mu\text{F}$,电容C2的容值为 $0.022\mu\text{F}$,电阻R3的阻值为 $5\text{K}\Omega$,电阻R4的阻值为 $100\text{K}\Omega$,电容C3的容值为 $10\mu\text{F}$,二极管D1的型号为1N4003,运放P1的型号为LM324。

[0025] 所述混合电路包括场效应管VT,三极管Q,运放P2,运放P3,串接在场效应管VT的栅极和运放P1的输出端之间的电容C5,一端与场效应管VT的栅极相连接、另一端经电阻R7后与场效应管VT的漏极相连接的电阻R5,一端与电阻R5和电阻R7的连接点相连接、另一端与三极管Q的发射极相连接的电阻R8,与电阻R8相并联的电容C6,N极接地、P极经电阻R9后与场效应管VT的源极相连接的二极管D2,串接在场效应管VT的栅极和二极管D2的P极之间的电阻R6,一端与二极管D2的N极相连接、另一端经电阻R13后与运放P3的正极相连接的电感

L,一端与二极管D2的N极相连接、另一端经电阻R14后与运放P3的正极相连接的电阻R15,一端与电阻R14和电阻R15的连接点相连接、另一端与运放P3的输出端相连接的电容C9,串接在运放P3的正极和运放P2的正极之间的电容C8,一端与三极管Q的集电极相连接、另一端经电阻R11后与运放P2的正极相连接的电容C7,一端与电容C7和电阻R11的连接点相连、另一端与运放P2的负极相连接的电阻R10,以及串接在运放P2的负极和输出端之间的电阻R12。

[0026] 运放P3的负极与其输出端相连接;所述三极管Q的基极与场效应管VT的漏极相连接、集电极与场效应管VT的源极相连接。所述电阻R5和电阻R7的连接点接电源;所述运放P2的输出端与节点分机相连接。

[0027] 电阻R6和电阻R5形成分压式自偏置电路,电阻R5和电阻R6的阻值均为 $2.2\text{M}\Omega$,电容C5的容值为 $0.1\mu\text{F}$,电阻R7的阻值为 $5.1\text{K}\Omega$,电阻R9的阻值为 $1\text{K}\Omega$,电阻R8的阻值为 $100\text{K}\Omega$,电容C6的容值为 $4.7\mu\text{F}$,电容C7的容值为 $4.7\mu\text{F}$,二极管D2的型号为1N4001,电阻R10和电阻R11的阻值均为 $2.2\text{K}\Omega$,电阻R12的阻值为 $10\text{K}\Omega$,电容C8的容值为 $0.47\mu\text{F}$,电阻R13的阻值为 $10\text{K}\Omega$,电阻R14的阻值为 $20\text{K}\Omega$,电阻R15的阻值为 $20\text{K}\Omega$,电容C9的容值为 $4.7\mu\text{F}$,电感L的感值为 10mH ,运放P2和运放P3的型号均为LM107。

[0028] 具体实施时,红外对射传感器输出的信号经电容C2后输入到运放P1,由运放P1对信号进行放大处理;该电阻R3为运放P1的偏置电阻,电阻R2为运放P1的负反馈电阻,该电阻R1和电阻R2影响着运放P1的放大倍数;放大处理后的信号从运放P1的输出端输出。该场效应管VT和三极管Q形成复合缓冲器,信号从运放P1的输出端输出并经电容C5后输入到场效应管VT的栅极,即输入到该复合缓冲器。该电阻R5和电阻R6为场效应管VT的偏置电阻;该复合缓冲器的输入阻抗高、输出阻抗低、输出功率大,起到很好的承上启下作用。该检测信号从场效应管VT的源极输出,并经电容C7、电阻R10和电阻R11后输入到运放P2。该运放P2,运放P3,电阻R13,电阻R14,电阻R15,电阻R12,电容C8,电容C9以及电感L形成一个带阻滤波器;

该电阻R14和电阻R15的阻值相等;该带阻滤波器的中心角频率为 ω_0 :
$$\omega_0 = \frac{1}{R14\sqrt{C9C8}}$$
;

该带阻滤波器的品质因数为Q:
$$Q = \frac{\omega_0 C9 R14}{4}$$
。带阻滤波器将检测信号中的干扰信号进行过滤后,从运放P2的输出端输出给节点分机。

[0029] 如上所述,便可很好的实现本发明。

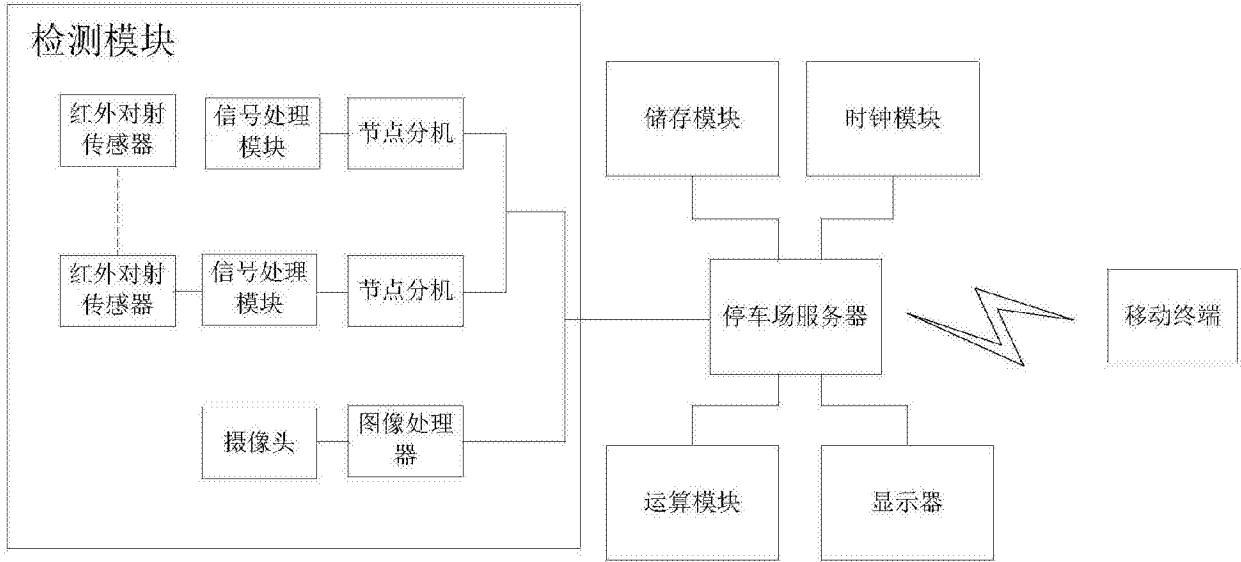


图1

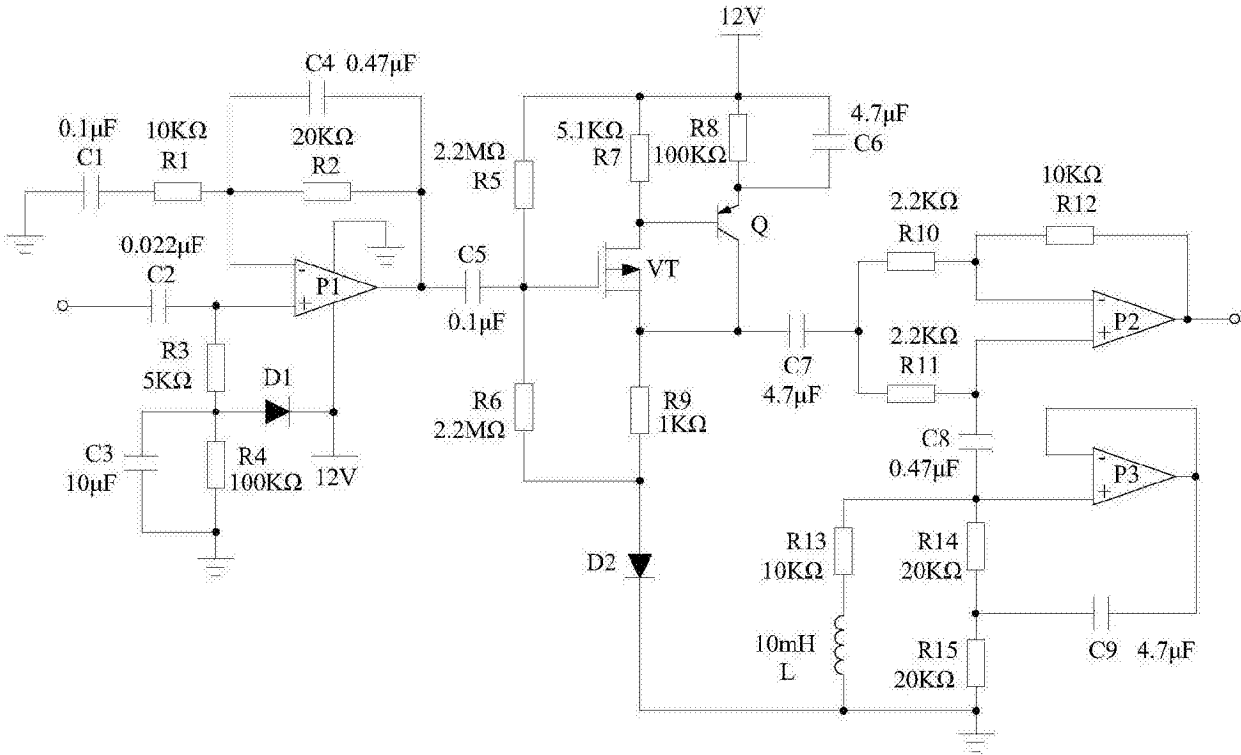


图2

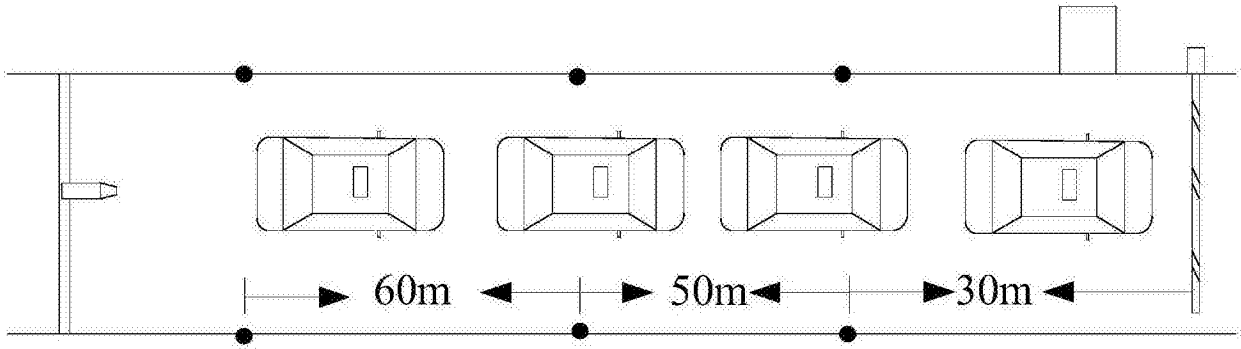


图3