



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205541441 U

(45)授权公告日 2016.08.31

(21)申请号 201620238442.4

(22)申请日 2016.03.23

(73)专利权人 安徽机电职业技术学院

地址 241002 安徽省芜湖市弋江区高教园
区文津西路16号

(72)发明人 王甫 岳宏梅 江德松 陶冶

(74)专利代理机构 上海精晟知识产权代理有限公司 31253

代理人 王明超 洪松

(51)Int.Cl.

G08G 1/08(2006.01)

E01F 13/04(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

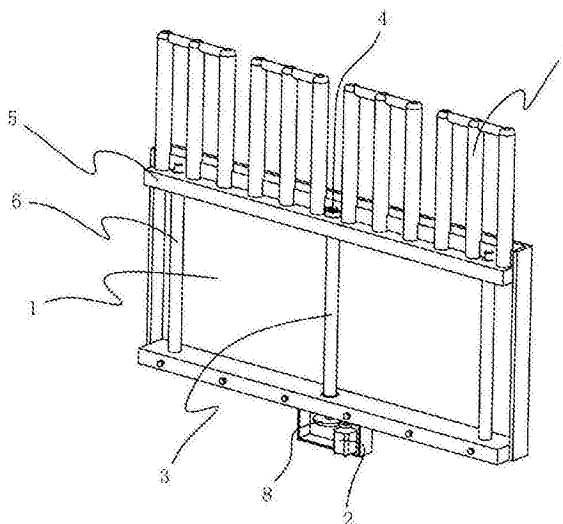
权利要求书1页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

智能交通信号灯控制系统

(57)摘要

本实用新型公开了一种智能交通信号灯控制系统,包括地感线、PLC控制器、计算机处理系统和信号灯,地感线和信号灯分别与PLC控制器连接,PLC控制器与计算机处理系统连接,地感线用于检测车流量信息,PLC控制器用于从地感线获取其检测到的车流量信息并将该车流量信息发送至计算机处理系统,计算机处理系统根据获得的车流量信息通过PLC控制器向信号灯发送控制信号,信号灯根据该控制信号进行信号显示。本实用新型根据车流量大小自动调整时间,使少车或无车方向时间自动变短,多车方向时间自动变成来有效地缓解城市的交通压力,减少交通事故,为人民节省大量出行时间,创造出更多的社会价值。



1. 一种智能交通信号灯控制系统,其特征在于:包括地感线、PLC控制器、计算机处理系统和信号灯,地感线和信号灯分别与PLC控制器连接,PLC控制器与计算机处理系统连接,地感线用于检测车流量信息,PLC控制器用于从地感线获取其检测到的车流量信息并将该车流量信息发送至计算机处理系统,计算机处理系统根据获得的车流量信息通过PLC控制器向信号灯发送控制信号,信号灯根据该控制信号进行信号显示。

2. 根据权利要求1所述的智能交通信号灯控制系统,其特征在于:还包括自动升降栅栏(100),PLC控制器与自动升降栅栏(100)连接并向该自动升降栅栏(100)发送控制信号,自动升降栅栏(100)根据该控制信号进行升降操作。

3. 根据权利要求2所述的智能交通信号灯控制系统,其特征在于:所述自动升降栅栏(100)包括箱体(1)、伺服电机(2)、变速箱、丝杆(3)、螺母(4)、安装架(5)、导向杆(6)和栏杆(7),导向杆(6)和丝杆(3)竖直装设于箱体(1)内,安装架(5)通过螺母(4)横向装设于箱体(1)内,安装架(5)在丝杆(3)的驱动下沿导向杆(6)升降,栏杆(7)固定安装于安装架(5)上,丝杆(3)的下端设有转动齿轮(8),伺服电机(2)通过变速箱与该转动齿轮(8)传动连接。

4. 根据权利要求3所述的智能交通信号灯控制系统,其特征在于:箱体(1)的上端设有防水盖,栏杆(7)上端穿过该防水盖,防水盖内还设有与栏杆(7)配合的防水密封圈。

5. 根据权利要求3所述的智能交通信号灯控制系统,其特征在于:栏杆(7)上端还设有信号显示灯,该信号显示灯与PLC控制器连接。

6. 根据权利要求3所述的智能交通信号灯控制系统,其特征在于:栏杆(7)上端还设有扬声器,该扬声器与PLC控制器连接。

7. 根据权利要求5或6所述的智能交通信号灯控制系统,其特征在于:所述变速箱还设有离合机构。

智能交通信号灯控制系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及智能交通设备技术领域,尤其是涉及一种智能交通信号灯控制系统。

背景技术

[0002] 由于城市的发展,交通路口通行问题已变得越来越严重。尽管交通路口的信号控制已普遍使用,但由于控制方法的落后而达不到良好的控制效果,基本上十字路口的交通信号灯仍然是程序设置为固定不变的,若想调整时间需要专门的程序员来调整程序来解决问题。多年来,人们对城市交通控制进行了系统的研究,也取得了不少的研究成果,最先进的方法是交警在十字路口观察车流量情况,然后通过手拿遥控器来调整绿灯时间,这样工作量较大,人员需要很多。现代经济社会的迅速发展,也促使城市交通向信息化智能化的方向不断推进作为实现城市交通智能化控制和管理的基础,交通信号控制系统的智能化发展是近年来人们关注的主要方面,目前随着城市出行率和机动车保有量的大范围增长,多变复杂的交通需求对交通信号控制的智能化适应性提出了更严格的要求。人、车、路三者关系的协调越来越受到交通部门的重视,也越来越成为衡量一个城市基础建设的基本硬件指标。除了通过修路改善交通外,对交通信号灯的控制已成为现代城市交通监控指挥系统中重要的组成部分和技术手段。另一方面,交通信号灯的目的是为人、车通行提供指示,以保障人车正常通行避免事故,这些都需要人车遵守交通规则的前提,然而现实生活中无视交通信号灯比比皆是,特别是十字路口人群群体式闯红灯过马路,迫使正常行车的车辆停车等待,对驾驶员造成困扰,而且容易酿成交通事故,现有的解决办法是在红绿灯路口安排一些交通协管人员维持秩序,借以辅助交通信号灯,浪费大量人力。

实用新型内容

[0003] 本实用新型的目的在于针对现有技术的不足,提供一种智能交通信号灯控制系统,其可以根据车流量大小自动调整时间,使少车或无车方向时间自动变短,多车方向时间自动变成来有效地缓解城市的交通压力,减少交通事故,为人民节省大量出行时间,创造出更多的社会价值。

[0004] 本智能交通信号灯控制系统还包括了与交通信号灯配合使用的人行道自动升降栅栏,人行道红灯亮时,栅栏升起以阻挡行人横穿马路;人行道绿灯亮时,栅栏降下放行;确保行人安全通行,减少交通事故。

[0005] 为了实现上述目的,本实用新型所采用的技术方案是:

[0006] 一种智能交通信号灯控制系统,包括地感线、PLC控制器、计算机处理系统和信号灯,地感线和信号灯分别与PLC控制器连接,PLC控制器与计算机处理系统连接,地感线用于检测车流量信息,PLC控制器用于从地感线获取其检测到的车流量信息并将该车流量信息发送至计算机处理系统,计算机处理系统根据获得的车流量信息通过PLC控制器向信号灯发送控制信号,信号灯根据该控制信号进行信号显示。

[0007] 进一步的方案,还包括自动升降栅栏,PLC控制器与自动升降栅栏连接并向该自动升降栅栏发送控制信号,自动升降栅栏根据该控制信号进行升降操作。

[0008] 具体地,所述自动升降栅栏包括箱体、伺服电机、变速箱、丝杆、螺母、安装架、导向杆和栏杆,导向杆和丝杆竖直装设于箱体内,安装架通过螺母横向装设于箱体内,安装架在丝杆的驱动下沿导向杆升降,栏杆固定安装于安装架上,丝杆的下端设有转动齿轮,伺服电机通过变速箱与该转动齿轮传动连接。其中,箱体的上端设有防水盖,栏杆上端穿过该防水盖,防水盖内还设有与栏杆配合的防水密封圈。

[0009] 优选的,栏杆上端还设有信号显示灯,该信号显示灯与PLC控制器连接。优选的,栏杆上端还设有扬声器,该扬声器与PLC控制器连接。进一步的,所述变速箱还设有离合机构。

[0010] 一种智能交通信号灯控制系统的控制方法,包括以下步骤:

[0011] (1)地感线检测到的车流量信息发送至计算机处理系统;

[0012] (2)计算机处理系统根据步骤(1)的车流量信息生成控制信号,并将该控制信号通过PLC控制器发送至信号灯;

[0013] (3)信号灯根据步骤(2)的控制信号显示相应信号;

[0014] 所述步骤(1)中车流量信息包括南北方向车流量信息和东西方向车流量信息;

[0015] 所述步骤(2)中计算机处理系统将南北方向车流量信息和东西方向车流量信息进行分析 and 处理,包括:

[0016] (21)若南北方向车流量和东西方向车流量在20秒内均不大于7辆,则设置正常状态下南北方向红绿灯时间和东西方向红绿灯时间为20秒;

[0017] (22)若南北方向车流量或东西方向车流量在20秒内大于7辆,则车流量在20秒内大于7辆的通行方向执行延时调整;

[0018] (23)若南北方向车流量和东西方向车流量在20秒内大于7辆,则比较南北方向车流量和东西方向车流量,车流量大的通行方向执行延时调整。

[0019] 其中,所述延时调整的方法包括:

[0020] $7 \text{ 辆} <$ 当需执行延时调整的通行方向的20秒内车辆量 ≤ 14 辆时,该通行方向的红绿灯延时到40秒;

[0021] $14 \text{ 辆} <$ 当需执行延时调整的通行方向的20秒内车辆量 ≤ 21 辆时,该通行方向的红绿灯延时到60秒;

[0022] $21 \text{ 辆} <$ 当需执行延时调整的通行方向的20秒内车辆量 ≤ 28 辆时,该通行方向的红绿灯延时到80秒;

[0023] $28 \text{ 辆} <$ 当需执行延时调整的通行方向的20秒内车辆量时,该通行方向的红绿灯延时到100秒。

[0024] 采用上述技术方案后,本实用新型和现有技术相比所具有的优点是:

[0025] 本实用新型所述的一种智能交通信号灯控制系统,通过比较南北车道和东西车道的车流量来控制交通灯的读秒时间,使得车流量大的车道读秒时间尽量长一些,而车流量小的车道则等待时间稍微长一些。以此来缓解交通的压力,也可以合理的利用交通资源。本实用新型可自动合理调节信号灯的控制能提高城市交通质量,有效地缓解城市的交通压力,减少交通事故和城市堵车现象,缩短车辆等待时间,提高车辆通行效率,使城市车流的调节达到最优。

附图说明

[0026] 下面结合附图和实施例对本实用新型进一步说明：

[0027] 图1为本实用新型的使用状态的结构示意图；

[0028] 图2为本实用新型的自动升降栅栏的结构示意图；

[0029] 图3为本实用新型的自动升降栅栏的剖视结构示意图；

[0030] 图4为本实用新型的工作流程框图。

[0031] 图中：100、自动升降栅栏；1、箱体；2、伺服电机；3、丝杆；4、螺母；5、安装架；6、导向杆；7、栏杆；8、转动齿轮。

具体实施方式

[0032] 以下所述仅为本实用新型的较佳实施例，并不因此而限定本实用新型的保护范围。

[0033] 参见图1-图4，一种智能交通信号灯控制系统，包括地感线、PLC控制器、计算机处理系统和信号灯，地感线和信号灯分别与PLC控制器连接，PLC控制器与计算机处理系统连接，地感线安装于距信号灯100米左右的位置，用于检测待通过信号灯的车流量信息，PLC控制器用于从地感线获取其检测到的车流量信息并将该车流量信息发送至计算机处理系统，计算机处理系统根据获得的车流量信息通过PLC控制器向信号灯发送控制信号，信号灯根据该控制信号进行信号显示。本系统还设有启动开关，当启动开关接通后，地感线开始接收车辆信号。

[0034] 本智能交通信号灯控制系统的控制方法，参见图4，包括以下步骤：

[0035] (1)地感线检测到的车流量信息发送至计算机处理系统；

[0036] (2)计算机处理系统根据步骤(1)的车流量信息生成控制信号，并将该控制信号通过PLC控制器发送至信号灯；

[0037] (3)信号灯根据步骤(2)的控制信号显示相应信号；

[0038] 所述步骤(1)中车流量信息包括南北方向车流量信息和东西方向车流量信息；

[0039] 所述步骤(2)中计算机处理系统将南北方向车流量信息和东西方向车流量信息进行分析 and 处理，包括：

[0040] (21)若南北方向车流量和东西方向车流量在20秒内均不大于7辆，则设置正常状态下南北方向红绿时间和东西方向红绿灯时间为20秒；

[0041] (22)若南北方向车流量或东西方向车流量在20秒内大于7辆，则车流量在20秒内大于7辆的通行方向执行延时调整；

[0042] (23)若南北方向车流量和东西方向车流量在20秒内大于7辆，则比较南北方向车流量和东西方向车流量，车流量大的通行方向执行延时调整。

[0043] 其中，所述延时调整的方法如下：

[0044] $7 \text{ 辆} <$ 当需执行延时调整的通行方向的20秒内车辆量 ≤ 14 辆时，该通行方向的红绿灯延时到40秒；

[0045] $14 \text{ 辆} <$ 当需执行延时调整的通行方向的20秒内车辆量 ≤ 21 辆时，该通行方向的红绿灯延时到60秒；

[0046] 21辆<当需执行延时调整的通行方向的20秒内车辆量 \leq 28辆时,该通行方向的绿灯延时到80秒;

[0047] 28辆<当需执行延时调整的通行方向的20秒内车辆量时,该通行方向的绿灯延时到100秒。

[0048] 进一步的方案,还包括自动升降栅栏100,PLC控制器与自动升降栅栏100连接并向该自动升降栅栏100发送控制信号,自动升降栅栏100根据该控制信号进行升降操作。

[0049] 具体地参见图2和图3,所述自动升降栅栏100包括箱体1、伺服电机2、变速箱、丝杆3、螺母4、安装架5、导向杆6和栏杆7,将箱体1装设于十字路口人行横道两端的环岛处,导向杆6和丝杆3竖直装设于箱体1内,安装架5通过螺母4横向装设于箱体1内,在箱体1的两侧设有导向杆6,安装架5穿过导向杆6,安装架5在丝杆3的驱动下沿导向杆6升降,栏杆7固定安装于安装架5上,丝杆3的下端设有转动齿轮8,伺服电机2通过变速箱与该转动齿轮8传动连接。

[0050] 其工作原理为:PLC将计算机处理系统计算得出的控制信号分别发送至车辆信号灯、行人信号灯和伺服电机2,车辆信号灯、行人信号灯和伺服电机2同步运作,当车辆信号灯为绿灯时,行人信号灯为红灯,伺服电机2正向转动,带动丝杆3转动,丝杆3与螺母4配合,使得安装架5在导向杆6的限位作用下沿导向杆6上升,此时栏杆7随安装架5升起,阻拦在人行横道的两端,行人禁止通行;当车辆信号灯为红灯时,行人信号灯为绿灯,伺服电机2反向转动,丝杆3驱动安装架5沿导向杆6下降,此时栏杆7随安装架5下降至地面,以放行行人通过。确保行人安全通行,减少交通事故。

[0051] 其中,箱体1的上端设有防水盖,栏杆7上端穿过该防水盖,防水盖内还设有与栏杆7配合的防水密封圈,避免雨水及其他杂物进入到箱体1内。

[0052] 优选的,栏杆7上端还设有信号显示灯,该信号显示灯与PLC控制器连接,该信号显示灯与行人信号灯同步显示,且在栏杆7升降过程中以黄灯闪烁进行提醒。优选的,栏杆7上端还设有扬声器,该扬声器与PLC控制器连接,扬声器以声音方式提醒行人栏杆7升降状态。进一步的,所述变速箱还设有离合机构,当栏杆7上升或下降受到阻挡或卡死情况下,离合机构将伺服电机2与转动齿轮8分离开,对伺服电机2起到保护作用。

[0053] 以上所述实施例并不用于限制本实用新型,对于本领域的技术人员来说,在本实用新型的精神和原则之内对其中部分技术特征进行等同替换,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

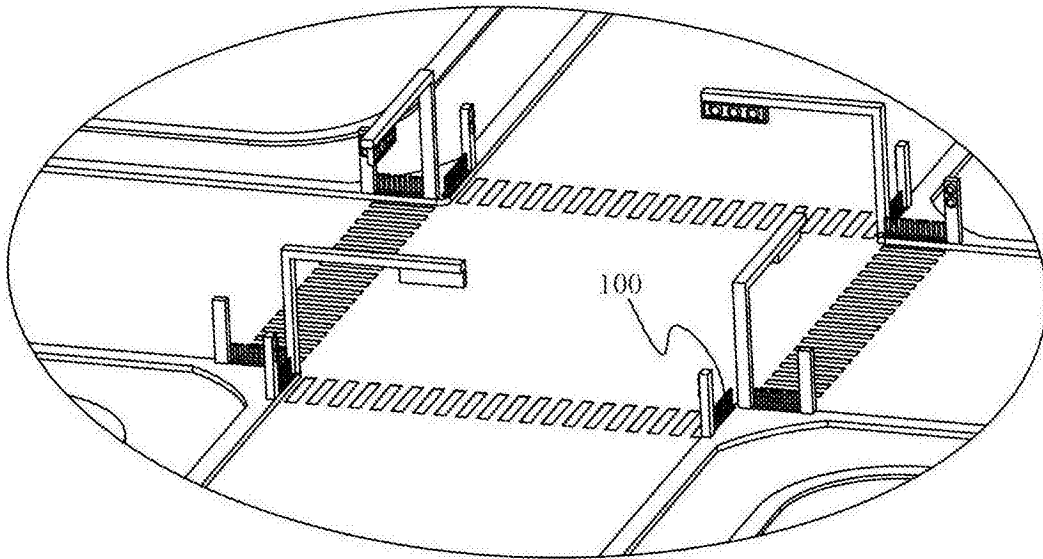


图1

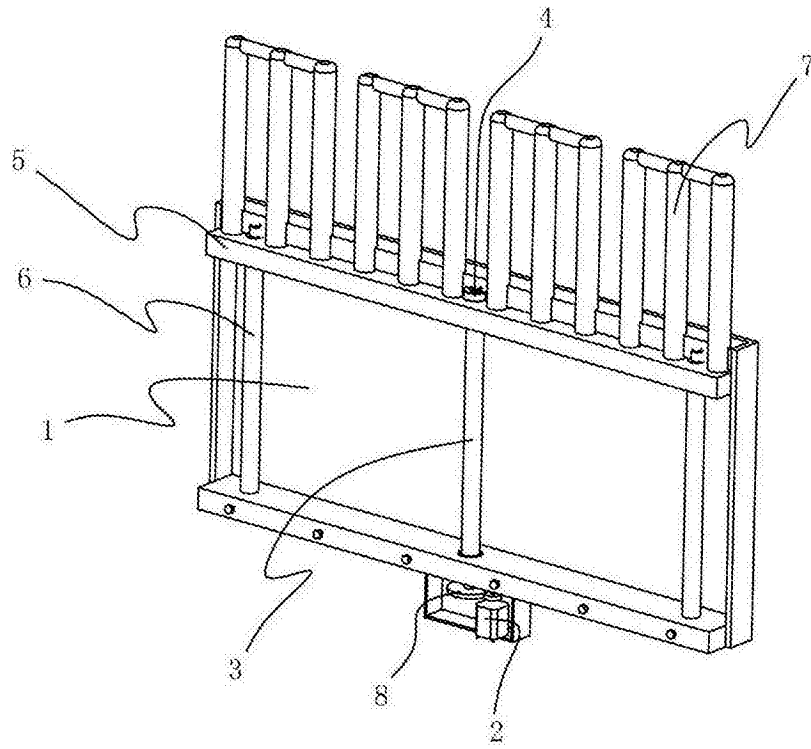


图2

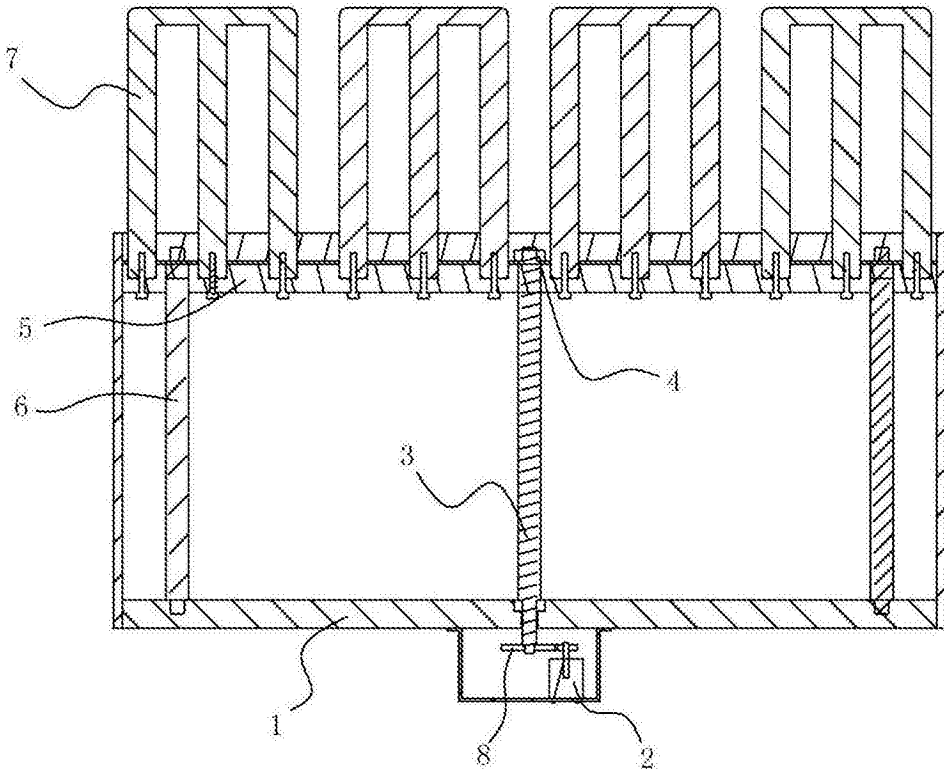


图3

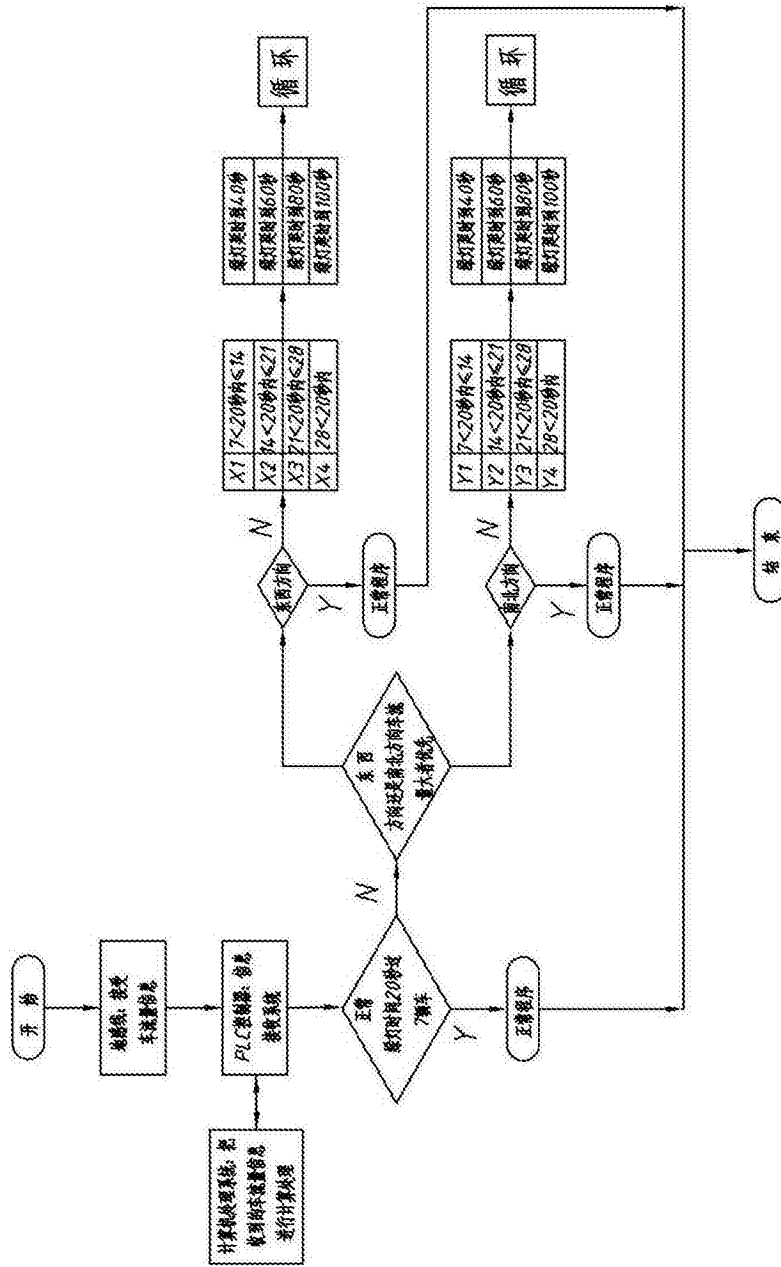


图4