



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 208581244 U

(45)授权公告日 2019.03.05

(21)申请号 201820483391.0

(22)申请日 2018.04.08

(73)专利权人 浙江大邦科技有限公司
地址 311100 浙江省杭州市余杭区余杭经济开发区泰极路3号2幢

(72)发明人 胡进 朱韧 徐仁杰

(74)专利代理机构 杭州天昊专利代理事务所
(特殊普通合伙) 33283

代理人 向庆宁

(51) Int. Cl.

H04L 12/66(2006.01)

H05B 37/02(2006.01)

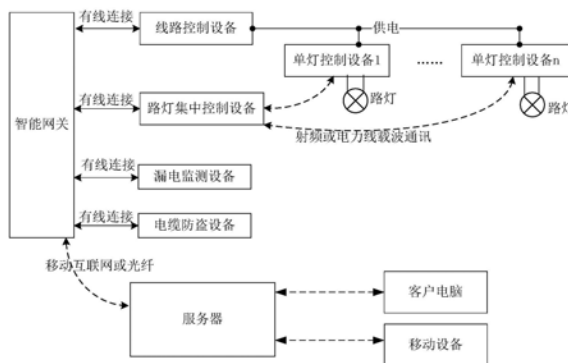
权利要求书2页 说明书4页 附图3页

(54)实用新型名称

网关及使用该网关的智慧路灯系统

(57)摘要

本新型公开了网关及使用该网关的智慧路灯系统。该网关包括：第一通信模块和第二通信模块，可通过公共通信网分别连接至服务器；至少两个有线通信接口，分别连接至至少两个受控设备；第一网络接口和第二网络接口，可通过网线连接至服务器；USB接口，用于连接移动调试设备；实时时钟产生模块，产生周期性的时钟信号；以及主控模块，连接至第一通信模块、第二通信模块、至少两个有线通信接口、第一网络接口、第二网络接口、USB接口以及实时时钟产生模块，接收时钟信号，并基于时钟信号控制各通信模块和接口的数据传输。



1. 一种网关,其特征在于,包括:
第一通信模块和第二通信模块,可通过公共通信网分别连接至服务器;
至少两个有线通信接口,分别连接至至少两个受控设备;
第一网络接口和第二网络接口,可通过网线连接至服务器;
USB接口,用于连接移动调试设备;
实时时钟产生模块,产生周期性的时钟信号;以及
主控模块,连接至第一通信模块、第二通信模块、至少两个有线通信接口、第一网络接口、第二网络接口、USB接口以及实时时钟产生模块,接收时钟信号,并基于时钟信号控制各通信模块和接口的数据传输。
2. 如权利要求1所述的网关,其特征在于,还包括:
第一SIM卡槽,连接至第一通信模块,用于容纳第一SIM卡;以及
第二SIM卡槽,连接至第二通信模块,用于容纳第二SIM卡。
3. 如权利要求1所述的网关,其特征在于,还包括:
SD卡槽,连接至主控模块,用于容纳SD卡。
4. 如权利要求1所述的网关,其特征在于,所述有线通信接口为RS-232或RS-485接口。
5. 一种智慧路灯系统,其特征在于,包括:
服务器;
如权利要求1-4中任一项所述的网关,连接至服务器;
连接至网关第一有线通信接口的线路控制设备,控制路灯线路的通断电;
多个单灯控制设备,分别连接至多个路灯;以及
连接至网关第二有线通信接口的路灯集中控制设备,通过自组网络控制多个单灯控制设备。
6. 如权利要求5所述的智慧路灯系统,其特征在于,还包括:
连接至网关第三有线通信接口的漏电监测设备,检测路灯线路是否漏电。
7. 如权利要求5所述的智慧路灯系统,其特征在于,还包括:
连接至网关第四有线通信接口的电缆防盗设备,检测路灯电缆是否损坏或被盗。
8. 一种智慧路灯系统,其特征在于,包括:
服务器;
网关,包括:
第一通信模块,可通过公共通信网连接至服务器;
第一有线通信接口和第二有线通信接口;以及
主控模块,连接至第一通信模块、第二通信模块、第一有线通信接口以及第二有线通信接口,控制各通信模块和接口的数据传输;
连接至网关第一有线通信接口的线路控制设备,控制路灯线路的通断电;
多个单灯控制设备,分别连接至多个路灯;以及
连接至网关第二有线通信接口的路灯集中控制设备,通过自组网络控制多个单灯控制设备。
9. 如权利要求8所述的智慧路灯系统,其特征在于,所述网关还具有第三有线通信接口和第四有线通信接口,所述智慧路灯系统还包括:

连接至网关第三有线通信接口的漏电监测设备,检测路灯线路是否漏电;以及
连接至网关第四有线通信接口的电缆防盗设备,检测路灯电缆是否损坏或被盗。

10. 如权利要求8所述的智慧路灯系统,其特征在于,所述网关还包括第二通信模块,可通过公共通信网连接至服务器。

网关及使用该网关的智慧路灯系统

技术领域

[0001] 本实用新型涉及物联网领域,尤其涉及网关及使用该网关的智慧路灯系统。

背景技术

[0002] 物联网的使用过程中,有大量不同类型的设备需要连接上服务器。以路灯应用为例,需要线路控制设备来控制线路的通断电;需要单灯控制设备来监控每一盏灯。这些设备完全不同,往往需要单独与服务器通信,如图1所示。

[0003] 在图1所示的架构中,每种设备内部均含通信模块,以实现与服务器的远程通信,从整个系统架构来看,通信模块数量太多,这样会导致系统整体成本过高。而且,如果远程通信采用中国移动、中国电信、中国联通等运营商的公网通信方案,则后续还会产生高昂的流量费用。

[0004] 此外,为了降低成本,图1所示架构中每种设备常常仅采用一个通信模块与服务器进行全双工通信。由于只有一个通信模块,一旦出现故障,则服务器将无法继续对设备进行监控。故系统可靠性不够高。

实用新型内容

[0005] 为了解决上述问题,本实用新型提出一种网关及使用该网关的智慧路灯系统,通过该网关实现多个设备与服务器之间低成本、高可靠性的远程通信。

[0006] 根据本实用新型实施例的一种网关,包括:第一通信模块和第二通信模块,可通过公共通信网分别连接至服务器;至少两个有线通信接口,分别连接至至少两个受控设备;第一网络接口和第二网络接口,可通过网线连接至服务器;USB接口,用于连接移动调试设备;实时时钟产生模块,产生周期性的时钟信号;以及主控模块,连接至第一通信模块、第二通信模块、至少两个有线通信接口、第一网络接口、第二网络接口、USB接口以及实时时钟产生模块,接收时钟信号,并基于时钟信号控制各通信模块和接口的数据传输。

[0007] 在一个实施例中,该网关还包括:第一SIM卡槽,连接至第一通信模块,用于容纳第一SIM卡;以及第二SIM卡槽,连接至第二通信模块,用于容纳第二SIM卡。

[0008] 在一个实施例中,该网关还包括:SD卡槽,连接至主控模块,用于容纳SD卡。

[0009] 在一个实施例中,所述有线通信接口为RS-232或RS-485接口。

[0010] 根据本实用新型实施例的一种智慧路灯系统,包括:服务器;如前所述的网关,连接至服务器;连接至网关第一有线通信接口的线路控制设备,控制路灯线路的通断电;多个单灯控制设备,分别连接至多个路灯;以及连接至网关第二有线通信接口的路灯集中控制设备,通过自组网络控制多个单灯控制设备。

[0011] 在一个实施例中,该智慧路灯系统还包括:连接至网关第三有线通信接口的漏电监测设备,检测路灯线路是否漏电。

[0012] 在一个实施例中,该智慧路灯系统还包括:连接至网关第四有线通信接口的电缆防盗设备,检测路灯电缆是否损坏或被盗。

[0013] 根据本实用新型实施例的一种智慧路灯系统,包括:服务器;网关,包括:第一通信模块,可通过公共通信网连接至服务器;第一有线通信接口和第二有线通信接口;以及主控模块,连接至第一通信模块、第二通信模块、第一有线通信接口以及第二有线通信接口,控制各通信模块和接口的数据传输;连接至网关第一有线通信接口的线路控制设备,控制路灯线路的通断电;多个单灯控制设备,分别连接至多个路灯;以及连接至网关第二有线通信接口的路灯集中控制设备,通过自组网络控制多个单灯控制设备。

[0014] 在一个实施例中,所述网关还具有第三有线通信接口和第四有线通信接口,所述智慧路灯系统还包括:连接至网关第三有线通信接口的漏电监测设备,检测路灯线路是否漏电;以及连接至网关第四有线通信接口的电缆防盗设备,检测路灯电缆是否损坏或被盗。

[0015] 在一个实施例中,所述网关还包括第二通信模块,可通过公共通信网连接至服务器。

附图说明

[0016] 图1为现有路灯系统的示意图;

[0017] 图2为根据本实用新型实施例的智慧路灯系统的示意图;

[0018] 图3为根据本实用新型实施例的网关的原理性框图;

[0019] 图4为根据本实用新型实施例的网关在主从模式下的工作流程图。

具体实施方式

[0020] 下面将详细描述本实用新型的具体实施例,应当注意,这里描述的实施例只用于举例说明,并不用于限制本实用新型。在以下描述中,为了提供对本实用新型的透彻理解,阐述了大量特定细节。然而,对于本领域普通技术人员显而易见的是,不必采用这些特定细节来实行本实用新型。在其他实例中,为了避免混淆本实用新型,未具体描述公知的电路、材料或方法。

[0021] 在整个说明书中,对“一个实施例”、“实施例”、“一个示例”或“示例”的提及意味着:结合该实施例或示例描述的特定特征、结构或特性被包含在本实用新型至少一个实施例中。因此,在整个说明书的各个地方出现的短语“在一个实施例中”、“在实施例中”、“一个示例”或“示例”不一定都指同一实施例或示例。此外,可以以任何适当的组合和/或子组合将特定的特征、结构或特性组合在一个或多个实施例或示例中。此外,本领域普通技术人员应当理解,在此提供的附图都是为了说明的目的,并且附图不一定是按比例绘制的。应当理解,当称“元件”“连接到”或“连接”到另一元件时,它可以是直接连接或连接到另一元件或者可以存在中间元件。相反,当称元件“直接连接到”或“直接连接到”另一元件时,不存在中间元件。相同的附图标记指示相同的元件。这里使用的术语“和/或”包括一个或多个相关列出的项目的任何和所有组合。

[0022] 图2为根据本实用新型实施例的智慧路灯系统的示意图,包括服务器、网关、线路控制设备、路灯集中控制设备、多个单灯控制设备以及多个路灯。

[0023] 网关采用通信模块,通过公共通信网(例如2G/3G/4G/5G网络),连接至服务器。同时,网关还具有两个有线通信接口,分别连接至线路控制设备和路灯集中控制设备。该有线通信接口通常为RS-232或RS-485接口。当然,其它合适的接口也同样适用。

[0024] 线路控制设备通常包括受控断路器,连接至网关的第一有线通信接口,控制路灯线路的通断电。多个单灯控制设备分别连接至多个路灯,实现对路灯的监控。路灯集中控制设备连接至网关的第二有线通信接口,通过自组网络(例如ZigBee网络、电力线载波网络等)控制多个单灯控制设备。

[0025] 在图2所示的实施例中,路灯集中控制设备通过自组网络控制多个单灯控制设备,而路灯集中控制设备和线路控制设备与服务器之间的远程通信则通过网关实现,因此仅网关中需要设置通信模块。与图1所示的现有技术相比,这种方案使得通信模块的总数降低,故大大降低了系统成本。

[0026] 在一些实施例中,智慧路灯系统内还设置有漏电监测设备和电缆防盗设备。漏电监测设备连接至网关的第三有线通信接口,用于检测路灯线路是否漏电。电缆防盗设备连接至网关的第四有线通信接口,用于检测路灯电缆是否损坏或被盗。

[0027] 服务器与网关通信,接收与发送各种信息,包括对网关的操作、对网关连接的线路控制设备、路灯集中控制设备、漏电监测设备、电缆防盗设备的操作。例如对网关的各种参数配置,对线路控制设备的通电、断电操作,通过路灯集中控制设备对单灯控制设备的开灯、关灯、调光操作,对漏电监测设备的漏电参数查询操作、对电缆防盗设备的电缆状态查询操作等。服务器也可以接受用户通过客户电脑或者移动设备对其的指令来对上述设备进行操作。

[0028] 图3为根据本实用新型实施例的网关的原理性框图,包括通信模块1、通信模块2、SIM卡槽1、SIM卡槽2、网口1、网口2、RS-485接口1-4、实时时钟产生模块、USB接口以及SD卡槽。

[0029] 通信模块1和通信模块2为使用2G/3G/4G/5G网络的数据传输模块(Data Transfer Unit,简称DTU),均可通过相应的公共通信网分别连接至服务器。

[0030] RS-485接口1-4分别连接至不同的受控设备。在一个实施例中,RS-485接口1连接至图1所示的路灯集中控制设备,RS-485接口2连接至图1所示的线路控制设备。RS-485接口3和4分别连接至漏电监测设备和电缆防盗设备。

[0031] 网口1和网口2用于通过网线实现网关与服务器之间的有线连接。在某些特殊场合,例如没有无线信号的地下车库、隧道或服务器与网关距离较近时,可以使用网口1和网口2进行有线网络的通信。网口1和2可以分别配置为百兆网口和千兆网口,以满足不同应用情况的需求。USB接口用于连接移动调试设备,例如手机、电脑、U盘或其它手持设备,以实现系统调试与升级。当系统程序需要升级时,可以将升级固件拷贝放入U盘,插入USB接口。

[0032] 实时时钟产生模块产生周期性的时钟信号。主控模块连接至通信模块1、通信模块2、RS-485接口1-4、网口1、网口2、USB接口以及实时时钟产生模块,接收时钟信号,并基于时钟信号控制各通信模块和接口的数据传输。一般地,主控模块可以为DSP、ARM、FPGA、单片机等数字处理芯片。

[0033] 在一个实施例中,网关还包括SIM(Subscriber Identification Module)卡槽1和SIM卡槽2,这两个卡槽分别连接至通信模块1和通信模块2,用以容纳不同的SIM卡。本领域技术人员可以理解,这两个SIM卡槽并非必需,相关用户身份识别信息等可以直接集成于通信模块1和2中。

[0034] 在一个实施例中,网关还包括SD卡槽,连接至主控模块,用于容纳SD卡(Secure

Digital Memory Card)。该SD卡可用于保存运行日志,方便查询分析实际应用中复杂的情况产生的特殊问题。

[0035] 图3所示的网关主要由两个通信模块作为上行接口与服务器通信,四路 RS-485接口作为下行接口,可同时与4个RS-485接口的设备通信,另有一个百兆网口和一个千兆网口组成有线通信上行通道。利用丰富的串口资源,网关金可同时与4个RS-485接口的设备相连,从而解决了传统的一个通信模块只能连接一个设备的问题。

[0036] 此外,对于图3所示的网关而言,其上行通道使用两个通信模块,可以配置为并行模式,也可以配置为主从模式。在并行模式下,两通信模块均与服务器进行正常通信,也就是说存在两条并行的上行通道。在主从模式下,两通信模块分别被配置为主通信模块与从通信模块,分别对应于主通道与备用通道。图4 为根据本实用新型实施例的网关在主从模式下的工作流程图。如图4所示,当主通道正常通信时,备用通道只维持心跳;当主通道掉线时,备用通道顶替主通道,继续正常通信。

[0037] 虽然已参照几个典型实施例描述了本实用新型,但应当理解,所用的术语是说明和示例性、而非限制性的术语。由于本实用新型能够以多种形式具体实施而不脱离实用新型的精神或实质,所以应当理解,上述实施例不限于任何前述的细节,而应在随附权利要求所限定的精神和范围内广泛地解释,因此落入权利要求或其等效范围内的全部变化和改型都应为随附权利要求所涵盖。

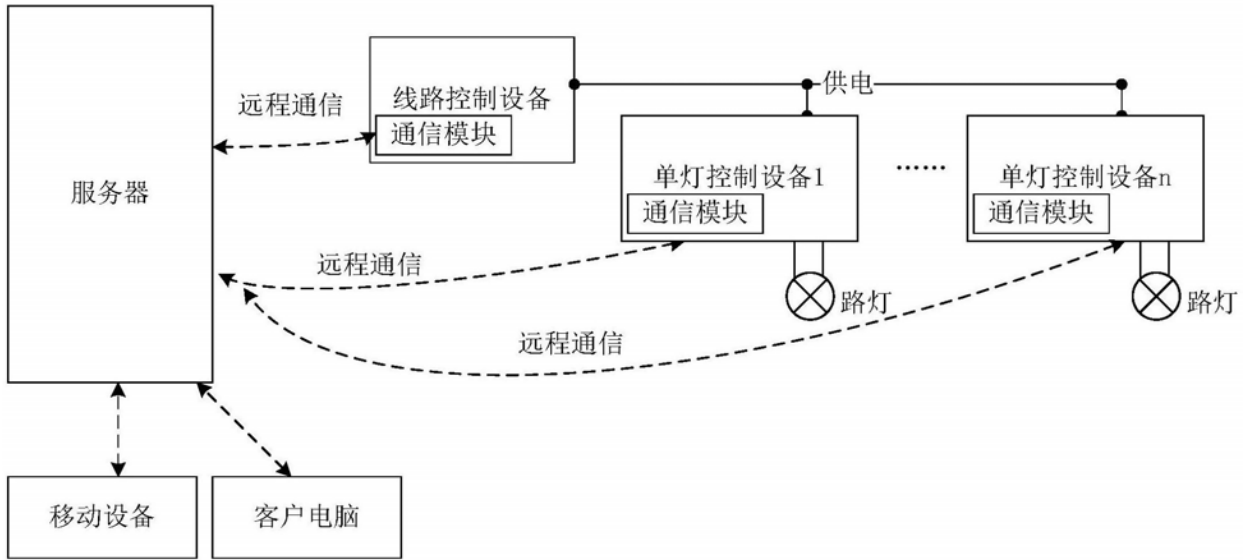


图1

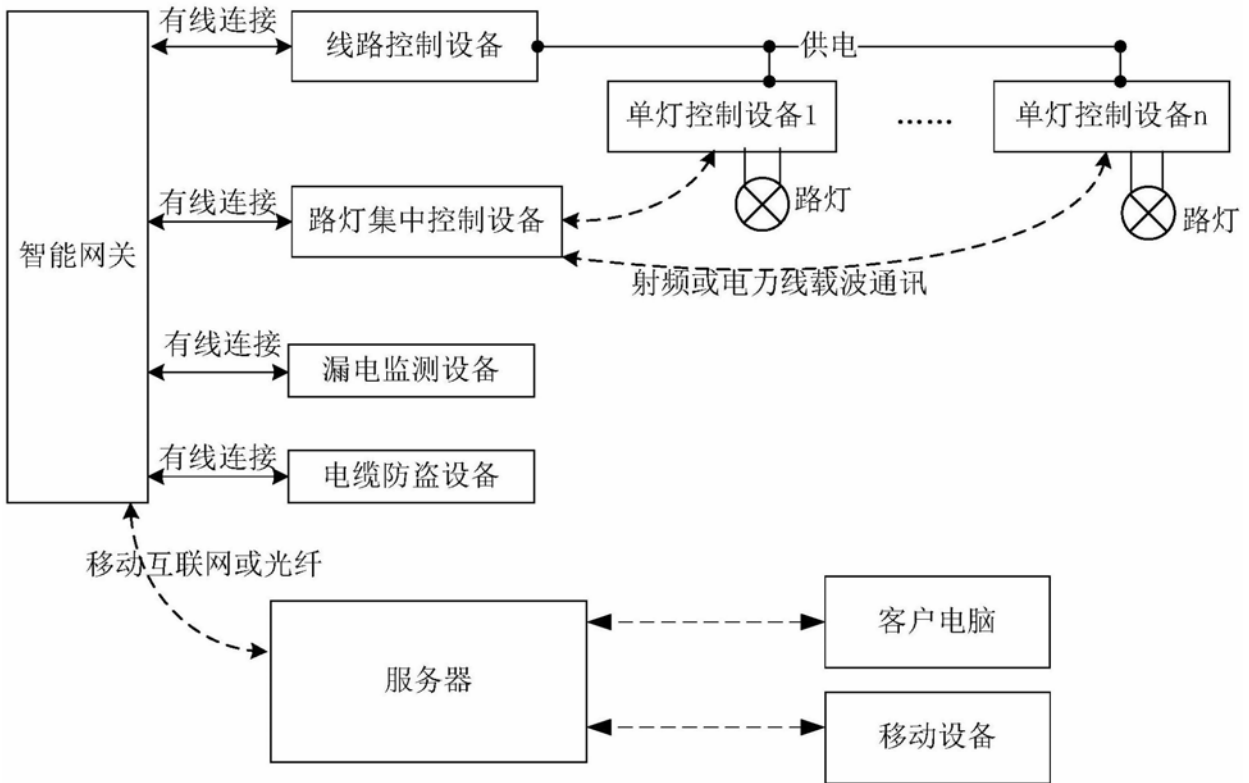


图2

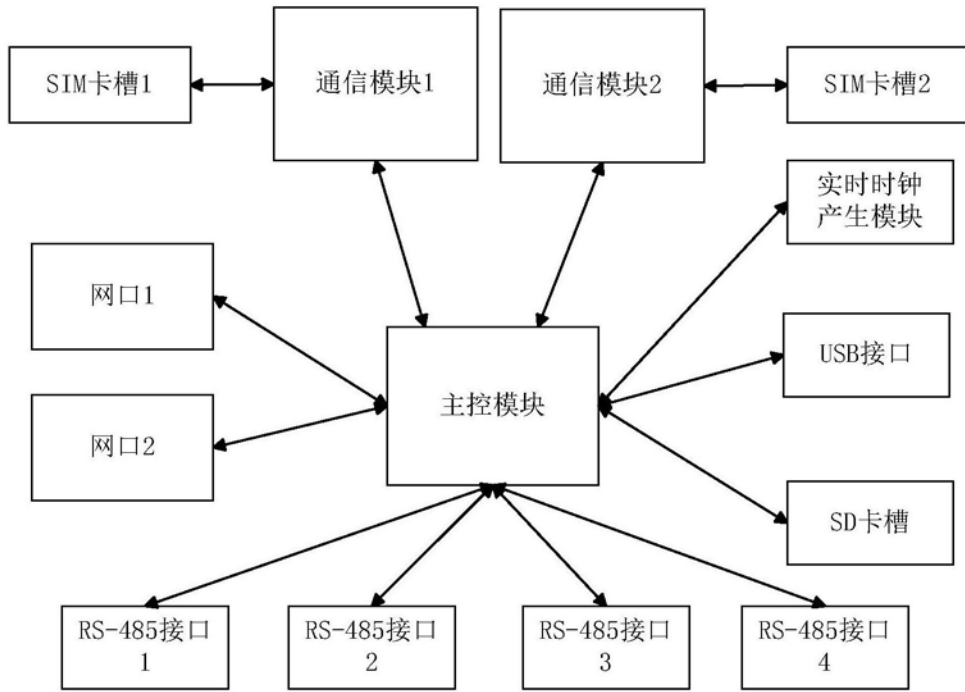


图3

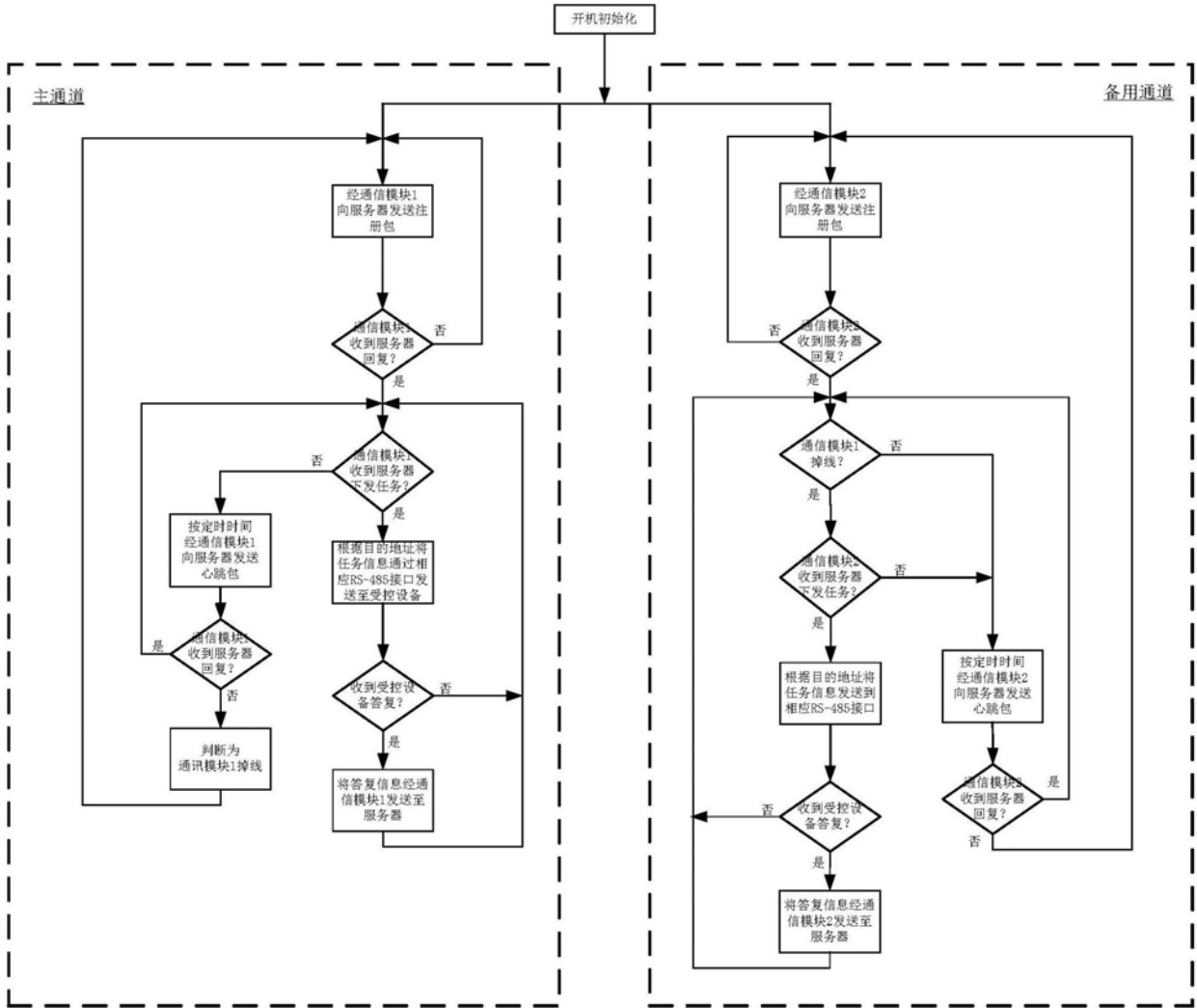


图4