



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106338976 A

(43)申请公布日 2017. 01. 18

(21)申请号 201610877493.6

(22)申请日 2016.10.08

(71)申请人 中冶华天工程技术有限公司
地址 243005 安徽省马鞍山市湖南西路699号

申请人 中冶华天南京工程技术有限公司

(72)发明人 周煜申 高心宇 黄科

(74)专利代理机构 北京鸿元知识产权代理有限公司 11327

代理人 陈英俊 许向彤

(51)Int.Cl.
G05B 19/418(2006.01)

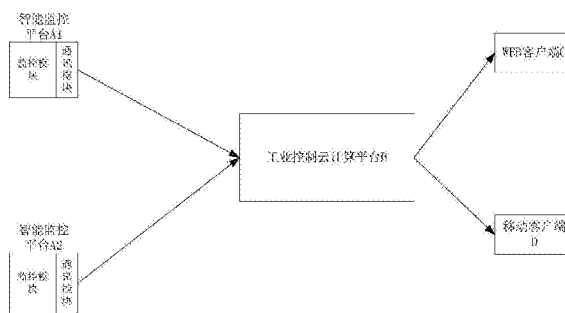
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种远程智能工业控制系统及其控制方法

(57)摘要

本发明提供了一种远程智能工业控制系统及其控制方法,使得该云平台可以支撑任意工业用户的管控请求,并且可以共享工业用户之间的信息。所述系统包括:至少一个智能监控平台、工业控制云平台、至少一个移动客户端,所述工业控制云平台,对应任意智能监控平台和任意移动客户端,通过工业控制云平台进行权限的管理和划分,管理着每一个用户的行为和操作;并且工业控制云平台通过智能监控平台得到的监控信息进行大数据计算、得出各种工业生产行为的具体情况,并把大数据计算的数据反馈回各移动客户端,使得用户可以改进其生产行为,进一步为智能化制造提供支撑。本发明可以支撑任意工业用户的管控请求,并且可以共享工业用户之间的信息。



1. 一种远程智能工业控制系统,其特征在于,
包括:至少一个智能监控平台、工业控制云平台、至少一个移动客户端,
所述工业控制云平台,对应任意智能监控平台和任意移动客户端,通过工业控制云平台进行权限的管理和划分,管理着每一个用户的行为和操作;并且工业控制云平台通过智能监控平台得到的监控信息进行大数据计算、得出各种工业生产行为的具体情况,并把大数据计算的数据反馈回各移动客户端,使得用户可以改进其生产行为,进一步为智能化制造提供支撑。
2. 根据权利要求1所述的远程智能工业控制系统,其特征在于,
还包括WEB客户端,用于用户进行账号注册,和智能监控平台参数,绑定、子账号权限设置、用户各种监控端口的管理和分配。
3. 根据权利要求1或2所述的远程智能工业控制系统,其特征在于,
所述智能监控平台,具有检测和控制各种硬件实体及数据传输作用,可以通过有线或无线方式,把采集到的数据每隔一定的时间传输给工业控制云平台,并且可以接受工业控制云平台的命令,进而通过监控模块进行端口的控制。
4. 根据权利要求1或2所述的远程智能工业控制系统,其特征在于,
所述工业控制云平台进行数据分析和存储,然后根据权限分发到各个移动客户端。
5. 根据权利要求1或2所述的远程智能工业控制系统,其特征在于,
所述移动客户端用于客户在手机上进行监控信息的查询、控制命令的下发。
6. 远程智能工业控制系统的控制方法,其特征在于,包括:
下述步骤:
 - (1)用户通过WEB客户端进行Account账号注册和设备绑定,每个智能监控平台上都有唯一的ID标识和唯一的KEY;
 - (2)绑定成功后,用户可以在WEB上进行智能监控平台参数的配置,新建子账号系统,给每个不同的子帐号分配权限;
 - (3)智能监控平台上电后,会向设定好的IP地址去进行注册,工业控制云平台收到注册后,就会把在上一步骤中用户设置好的参数下发给智能监控平台;
 - (4)工业控制云平台收到上报上来的数据后,就写入数据库,形成历史数据;
 - (5)用户使用WEB上注册的Account账号在移动客户端D上开始登陆,登陆成功后,工业控制云平台会根据Account账号的权限,给用户返回其权限范围内的检测数据,在用户登录移动客户端查看后,对某个端口进行控制。
7. 根据权利要求6所述的远程智能工业控制系统的控制方法,其特征在于,
步骤(5)权限分为:管理员权限、查询权限、查询控制权限,每个权限都可以根据智能监控平台上面的监测点来进行分配。
8. 根据权利要求6所述的远程智能工业控制系统的控制方法,其特征在于,
步骤(5)用户除了可以对端口进行普通的控制外,还可以对端口进行远程配置控制。
9. 根据权利要求8所述的远程智能工业控制系统的控制方法,其特征在于,
当端口为2个的情况,所述远程控制步骤为:用户在远端进行配置,端口I1为true并且端口I2为false的时候,启动定时器,定时器时间到了后关闭O5端口输出false信号量;
用户在远端配置后,通过WEB客户端或者移动客户端远程下发给工业云平台,工业控制

平台在寻址下发到具体的执行机构智能监控平台；

智能监控平台收到配置指令后,就按照指令进行配置,并开始执行指令；

智能监控平台A监测端口I1是否为true,如果为true的话继续监测I2是否为false,如果两者同时满足要求,那么就启动定时器time进行倒计时；

如果不满足要求,那么继续循环监测；

在定时器启动倒计时的过程中,I1和I2有任何的变化,都会导致定时器取消,并且等待新的条件满足后再重新启动；

定时器倒计时完成后,按照指令要求设置O5端口为关闭状态false。

10. 根据权利要求8所述的远程智能工业控制系统的控制方法,其特征在于,

当端口为4个的情况,所述远程控制步骤为:每2个端口是一组,每组端口互相独立工作,互不干扰;当端口为8个的情况,8个I1-I8端口是一组,这一组端口通过共同的逻辑控制来完成工作控制一个O1端口,只有当系统满足这种情况的时候,才会启动定时器去控制O1端口为false。

一种远程智能工业控制系统及其控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及工业控制领域,具体涉及一种远程智能工业控制系统及其控制方法。

背景技术

[0002] 工业自动化就是工业生产中的各种参数为控制目的,实现各种过程控制,在整个工业生产中,尽量减少现场人力的操作,而能充分利用动物以外的能源与各种资讯来进行生产工作,即称为工业自动化生产,而使工业能进行自动生产之过程称为工业自动化。

[0003] 申请号201510388075.6智能工业自动化控制装置,提供一种智能工业自动化控制装置,包括总控制单元;总控制单元内部设置有数据存储单元,总控制单元与电路监测装置电路连接,总控制单元与接口部件和外设模块电路连接,外设模块内部设置有数字类外设和模拟类外设,数字类外设和模拟类外设均与总控制单元电路连接,接口部件内部设置有输入接口单元和通信接口单元,输入接口单元和通信接口单元均与设置在总控制单元内部的数据存储单元电路连接。现有专利中主要描述的是工业监测和控制装备,而不是提供一种包含这种装备在内的一整套云端服务系统。设备是否相同?通过设备采用的云端服务,有何区别?

[0004] 现有的智能工业自动化控制装置在工业2.0、工业3.0基础上发展起来,整体设计不合理因此存在很多使用上不方便的现象,并且没有加入互联网和云计算等大数据特性,使得工业自动化生产过程中信息不流通、无法给客户产生定制化的特性装置,为解决上述说到的问题,并且向着互联网+工业发展、使得工业生产中的信息化能够自由流动,所以亟需一种智能工业自动化控制系统以解决上述问题。

发明内容

[0005] 本发明提供了一种远程智能工业控制系统及其控制方法,使得该系统可以支撑任意工业用户的管控请求,并且可以共享工业用户之间的信息。

[0006] 本发明一种远程智能工业控制系统,包括:至少一个智能监控平台、工业控制云平台、至少一个移动客户端,所述工业控制云平台,对应任意智能监控平台和任意移动客户端,通过工业控制云平台进行权限的管理和划分,管理着每一个用户的行为和操作;并且工业控制云平台通过智能监控平台得到的监控信息进行大数据计算、得出各种工业生产行为的具体情况,并把大数据计算的数据反馈回各用户,使得用户可以改进其生产行为,进一步为智能化制造提供支撑。

[0007] 优选地,还包括WEB客户端,用于用户进行账号注册,和智能监控平台参数,绑定、子账号权限设置、用户各种监控端口的管理和分配;

[0008] 优选地,所述智能监控平台,具有检测和控制各种硬件实体及数据传输作用,可以通过有线或无线方式,把采集到的数据每隔一定的时间传输给工业控制云平台,并且可以接受工业控制云平台的命令,进而通过监控模块进行端口的控制。

[0009] 优选地,所述工业控制云平台进行数据分析和存储,然后根据权限分发到各个移

动客户端。

[0010] 优选地,所述移动客户端用于客户在手机上进行监控信息的查询、控制命令的下发。

[0011] 本发明所述的远程智能工业控制系统的控制方法,包括:下述步骤:

[0012] (1)用户通过WEB客户端进行Account账号注册和设备绑定,每个智能监控平台上面都有唯一的ID标识和唯一的KEY;

[0013] (2)绑定成功后,用户可以在WEB上进行智能监控平台参数的配置,新建子账号系统,给每个不同的子帐号分配权限;

[0014] (3)智能监控平台上电后,会向设定好的IP地址去进行注册,工业控制云平台收到注册后,就会把在上一步骤中用户设置好的参数下发给智能监控平台;

[0015] (4)工业控制云平台收到上报上来的数据后,就写入数据库,形成历史数据;

[0016] (5)用户使用WEB上注册的Account账号在移动客户端D上开始登陆,登陆成功后,工业控制云平台会根据Account账号的权限,给用户返回其权限范围内的检测数据,在用户登录移动客户端查看后,对某个端口进行控制。

[0017] 优选地,步骤(5)权限分为:管理员权限、查询权限、查询控制权限,每个权限都可以根据智能监控平台上面的监测点来进行分配。

[0018] 优选地,步骤(5)用户除了可以对端口进行普通的控制外,还可以对端口进行远程配置控制。

[0019] 优选地,当端口为2个的情况,所述远程控制步骤为:用户在远端进行配置,端口I1为true并且端口I2为false的时候,启动定时器,定时器时间到了后关闭O5端口输出false信号量;

[0020] 用户在远端配置后,通过WEB客户端或者移动客户端远程下发给工业云平台,工业控制平台在寻址下发到具体的执行机构智能监控平台;

[0021] 智能监控平台收到配置指令后,就按照指令进行配置,并开始执行指令;

[0022] 智能监控平台A监测端口I1是否为true,如果为true的话继续监测I2是否为false,如果两者同时满足要求,那么就启动定时器time进行倒计时;

[0023] 如果不满足要求,那么继续循环监测;

[0024] 在定时器启动倒计时的过程中,I1和I2有任何的变化,都会导致定时器取消,并且等待新的条件满足后再重新启动;

[0025] 定时器倒计时完成后,按照指令要求设置O5端口为关闭状态false。

[0026] 优选地,当端口为4个的情况,所述远程控制步骤为:每2个端口是一组,每组端口互相独立工作,互不干扰;当端口为8个的情况,8个I1-I8端口是一组,这一组端口通过共同的逻辑控制来完成工作控制一个O1端口,只有当系统满足这种情况的时候,才会启动定时器去控制O1端口为false。

[0027] 本发明技术效果:本发明所述的远程智能工业控制系统及其控制方法,搭建这样一个基于工业云平台的系统,用户可以在里面进行自由的配置操作,可以支撑任意工业用户的管控请求,并且可以共享工业用户之间的信息;可以使得工业设备变得无人值守,一个工作人员可以对应很多个工业设备,并且可以设定控制,进行远程操作,节省了人力成本。使得工业智能化变成可能。

附图说明

[0028] 通过结合下面附图对其实施例进行描述,本发明的上述特征和技术优点将会变得更加清楚和容易理解。

[0029] 图1是本发明所述的远程智能工业控制系统整体框架图。

[0030] 图2是本发明所述的远程智能工业控制系统其中工业控制平台的工作流程图。

[0031] 图3是本发明所述的远程智能工业控制系统的远程配置逻辑流程图。

具体实施方式

[0032] 下面将参考附图来描述本发明所述的自动监测和控制的工业平台系统的实施例。本领域的普通技术人员可以认识到,在不偏离本发明的精神和范围的情况下,可以用各种不同的方式或其组合对所描述的实施例进行修正。因此,附图和描述在本质上是说明性的,而不是用于限制权利要求的保护范围。此外,在本说明书中,附图未按比例画出,并且相同的附图标记表示相同的部分。

[0033] 本发明所述的远程智能工业控制系统,包括:至少一个智能监控平台、工业控制云平台、至少一个移动客户端,所述工业控制云平台,对应任意智能监控平台和任意移动客户端,通过工业控制云平台进行权限的管理和划分,管理着每一个用户的行为和操作。并且工业控制云平台通过智能监控平台得到的监控信息进行大数据计算、得出各种工业生产行为的具体情况,并把大数据计算的数据反馈回各用户,使得用户可以改进其生产行为,进一步为智能化制造提供支撑。

[0034] 下面结合图1-3来详细说明本实施例。

[0035] 如图1所示,本发明涉及到四个部分定义:

[0036] 智能监控平台:图1中智能监控平台A1、A2是两个一样的独立实体。智能监控平台具有检测和控制硬件的作用,并且具有数据传输作用,可以通过2G/3G/4G/wifi等方式,把采集到的数据传输给工业控制云平台B;并且可以接受工业控制云平台B的命令,进而通过监控模块进行端口的控制。智能监控平台每隔一定的时间就向工业控制云平台发送一次采集数据,这个间隔时间可以在工业控制云平台上设置。本专利设计智能监控平台具有I1-I8的8个监测端口、O1-O8的8个控制端口。实际情况可以根据硬件不同而定制。一般就是8-16个左右。

[0037] 工业控制云平台:工业控制云平台B是部署在网络云上面的一个计算实体,用于接收监控平台A1定时发送过来的数据;用于接收移动客户端和WEB端下发的控制指令,并发送给监控平台A1。工业控制云平台如图1所示,由应用服务器、数据库服务器等组成,具有账户权限等级管理的功能。

[0038] WEB客户端C:WEB(网页)客户端C用于用户进行账号注册,和智能监控平台参数绑定、子账号权限设置、用户各种监控端口的管理和分配等工作。

[0039] 移动客户端D:用于客户在手机上进行监控信息的查询、控制命令的下发等功能。

[0040] 智能监控平台具有数字量的输入/输出、模拟量的输入/输出功能。智能监控平台可以接入各种硬件实体,比如各种开关量信号、温湿度等模拟量传感器。智能监控平台具有无线传输功能,支持2G/3G/4G/wifi等通讯方式,通过采集各种信息,并且定时发送到工业

控制云平台上。由工业控制云平台进行数据分析和存储,然后根据权限分发到各个移动客户端。各移动客户端根据各自权限,可以下发某个具体的控制端口进行指令控制,比如控制关闭等。

[0041] 一种智能化的工业控制平台包括:智能监控平台A、工业控制云平台B、WEB客户端C、移动客户端D,具体实施方式如图2所示。

[0042] 首先,使用该平台的用户通过WEB客户端进行Account(账号)注册和设备绑定。每个智能监控平台A上面都有唯一的ID标识和唯一的KEY(密码)。用户在WEB客户端上绑定自己的Account账号和ID。这样就可以通过Account来查找到具体的设备ID。KEY在这里作为校验使用,防止其他没有该设备的人注册ID。

[0043] 绑定成功后,用户可以在WEB上进行智能监控平台A参数的配置,比如采集时间的设定,可以新建子账号系统,给每个不同的子帐号分配权限。确保有的子帐号只能查看,有的子帐号可以进行查看和控制;或者有的子帐号可以查看智能监控平台A上面某几个检测点的值。

[0044] 智能监控平台A上电后,会向设定好的IP地址去进行注册,工业控制云平台B收到注册后,就会把在上一步骤中用户设置好的参数下发给智能监控平台A。比如采集时间 $time = 2$ 秒,智能监控平台就会根据这给采集时间没两秒钟发送一次采集数据给工业控制云平台B。如果 $time = -1$,那么代表智能监控平台A不用实时采集数据,只有当检测的数据有变化的时候才发送上报。

[0045] 智能监控平台A如果和工业控制云平台B之间的通讯连接断开,那么智能监控平台A在断开连接的时间里,会自动记录检测数据并保存在本地。待检测到通讯连接恢复正常,则会把本地保存的数据同步到云端。

[0046] 在图2第6步中,工业控制云平台收到上报上来的数据后,就写入数据库,形成历史数据。

[0047] 图3所示第8步中。用户使用WEB上注册的Account账号在移动客户端D上开始登陆。登陆成功后,工业控制云平台会根据Account账号的权限,给用户返回其权限范围内的检测数据。在这里权限分为:管理员权限、查询权限、查询控制权限。每个权限都可以根据智能监控平台A上面的监测点来进行分配。

[0048] 在这里把智能监控平台A上分成I1-I8,01-08。I1-I8代表检测采集;01-08代表输出控制。对于两个Account1、Account2账号,可以分配Account1具有I1-I5的采集数据查看权限、具有01-03的控制权限;可以分配Account2具有I3-I6的采集数据查看权限、具有05-08的控制权限。

[0049] 在用户登录移动客户端查看后,可以按照图2第13步,对某个端口进行控制,如果智能监控平台A在03这个端口上接入的是电灯,那么Account1可以对03的端口进行开和关的控制。控制指令通过移动客户端传递给工业控制云平台,然后经过工业控制云平台寻址到具体的智能监控平台A,下发数据。智能监控平台A根据指令就会操作03这个端口进行断电和通电的操作,导致电灯的亮和灭。

[0050] 用户除了可以对端口进行普通的控制外,还可以对端口进行远程配置控制,这个是本专利的另一核心内容。用户在远端进行配置,端口I1为true并且端口I2为false的时候,启动定时器 $time = 5$ 分钟,5分钟到了后关闭05端口输出false信号量。定时器时间设定

为每几分钟监测一次,这个时间间隔是可以设定的。

[0051] 具体实施方式,如图3所示为2个检测端口的情况,用户在远端配置后,通过WEB客户端或者移动客户端远程下发给工业云平台B,工业控制平台B在寻址下发到具体的执行机构智能监控平台A。

[0052] 智能监控平台A收到配置指令后,就按照指令进行配置,并开始执行指令。

[0053] 智能监控平台A监测端口I1是否为true,如果为true的话继续监测I2是否为false。如果两者同时满足要求,那么就启动定时器time进行5分钟倒计时。

[0054] 如果不满足要求,那么继续循环监测。

[0055] 在定时器启动5分钟倒计时的过程中,I1和I2有任何的变化,都会导致定时器取消,并且等待新的条件满足后再重新启动。

[0056] 定时器5分钟倒计时完成后,按照指令要求设置O5端口为关闭状态false。

[0057] 除了图3所示的2个检测端口的情况,也可以同时部署4种类类似于图3的2个检测端口的情况,这个时候每2个端口是一组,每组端口互相独立工作,互不干扰。

[0058] 也可以参考图3的例子,部署一种同时检测8个端口的情况,这个时候8个I1-I8端口是一组,这一组端口通过共同的逻辑控制来完成工作控制一个O1端口,比如I1=true,I2=I3=I4=false,I5=true,I6=false,I7=I8=true,只有当系统满足这种情况的时候,才会启动定时器去控制O1端口为false。

[0059] 综上所述,通过本发明实现了以下技术效果:本发明技术效果:本发明所述的远程智能工业控制系统及其控制方法,搭建这样一个基于工业云平台的系统,用户可以在里面进行自由的配置操作,可以支撑任意工业用户的管控请求,并且可以共享工业用户之间的信息;可以使得工业设备变得无人值守,一个工作人员可以对应很多个工业设备,并且可以设定控制,进行远程操作,节省了人力成本。使得工业智能化变成可能。

[0060] 以上所述仅为本发明的优选实施例,并不用于限制本发明,对于本领域的技术人员来说,本发明可以有各种更改和变化。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。

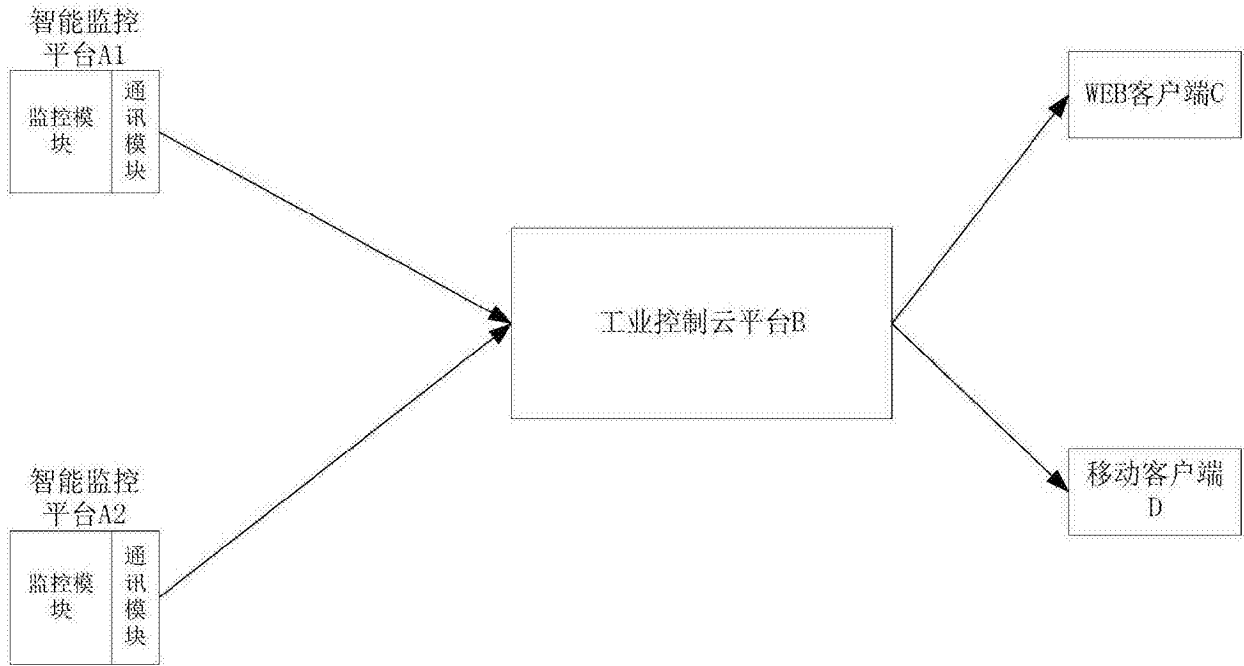


图1

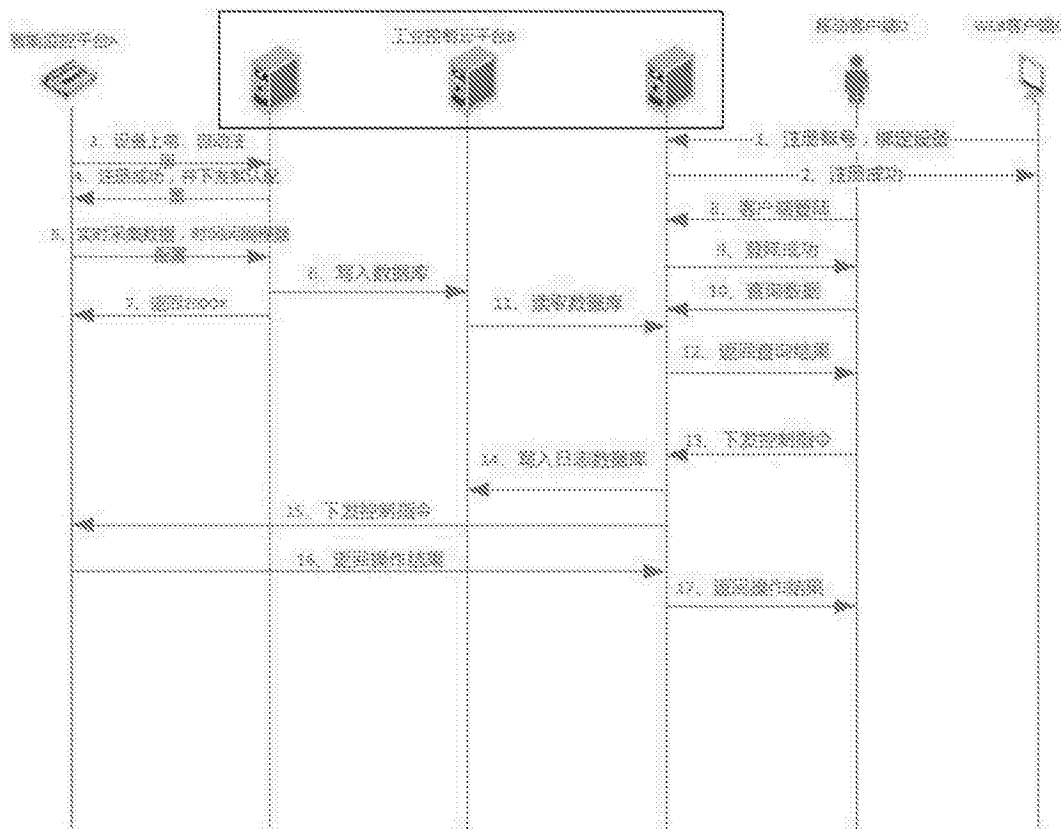


图2

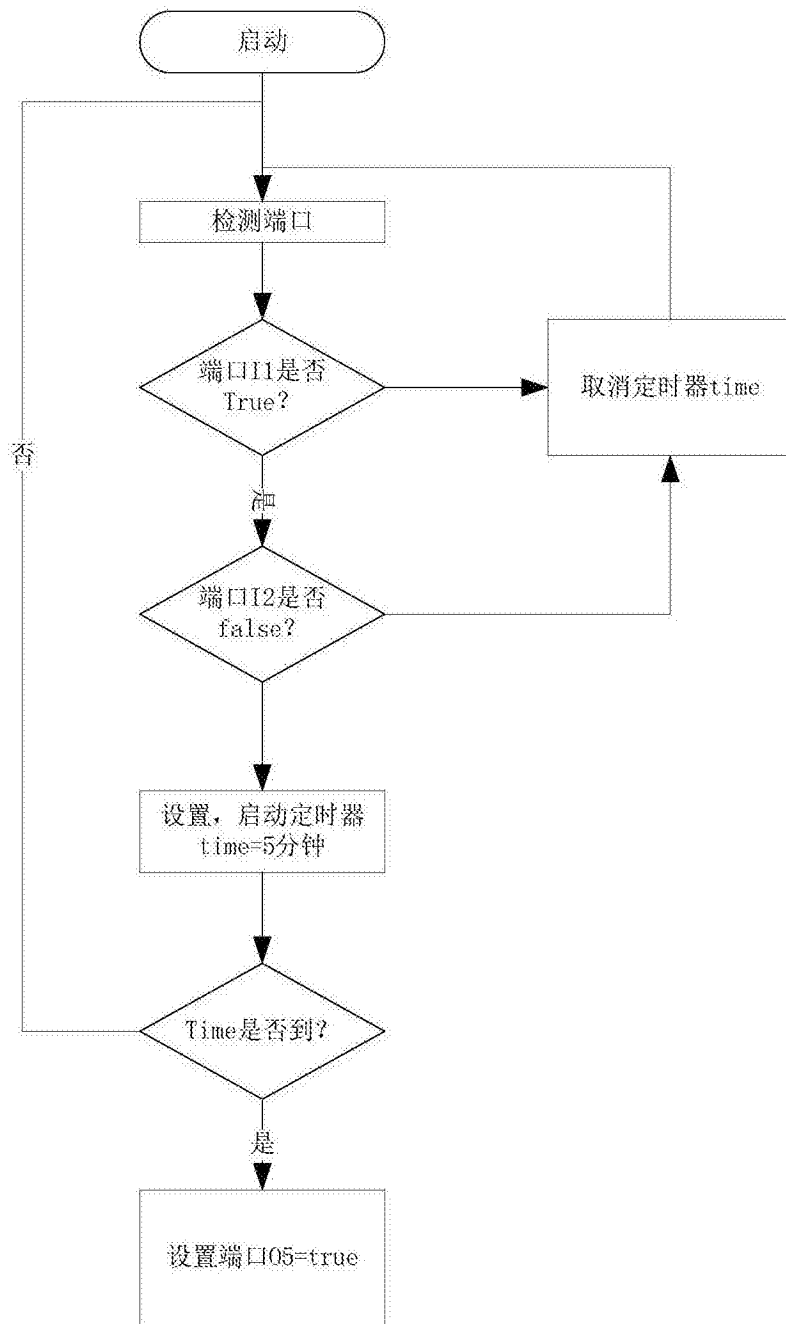


图3