



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105872391 A

(43)申请公布日 2016.08.17

(21)申请号 201610422371.8

(22)申请日 2016.06.15

(71)申请人 华为技术有限公司

地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼

(72)发明人 刘灿 李高飞

(74)专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理有限公司 11205

代理人 宋扬 刘芳

(51)Int.Cl.

H04N 5/232(2006.01)

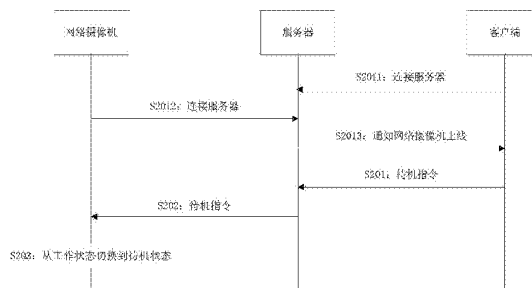
权利要求书3页 说明书12页 附图7页

(54)发明名称

网络摄像机的控制方法、装置及系统

(57)摘要

本发明提供一种网络摄像机的控制方法、装置及系统,该方法包括:网络摄像机等待接收待机指令,网络摄像机当前处于工作状态;若网络摄像机接收到服务器发送的待机指令,则网络摄像机从工作状态切换到待机状态。本发明提供的网络摄像机的控制方法、装置及系统,可以避免网络摄像机一直处于工作状态,从而降低网络摄像机的功耗。



1.一种网络摄像机的控制方法,其特征在于,包括:

网络摄像机等待接收待机指令,所述网络摄像机当前处于工作状态;

若所述网络摄像机接收到服务器发送的待机指令,则所述网络摄像机从所述工作状态切换到待机状态。

2.根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述网络摄像机从所述工作状态切换到待机状态之前,还包括:

所述网络摄像机构造所述网络摄像机与所述服务器之间传输的心跳包;

所述网络摄像机从所述工作状态切换到待机状态之后,还包括:

所述网络摄像机以第一预设频率向所述服务器发送所述心跳包,以使所述网络摄像机与所述服务器进行心跳保活。

3.根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述网络摄像机构造所述网络摄像机与所述服务器之间传输的心跳包,包括:

所述网络摄像机接收所述服务器发送的第一心跳信息,所述第一心跳信息包括所述服务器的通信地址和端口号;

所述网络摄像机获取第二心跳信息,所述第二心跳信息包括所述网络摄像机的通信地址和端口号;

所述网络摄像机根据所述第一心跳信息和所述第二心跳信息构造所述心跳包,所述心跳包为包括所述服务器的端口号、所述服务器的通信地址、所述网络摄像机的端口号和所述网络摄像机的通信地址的数据帧。

4.根据权利要求2或3所述的方法,其特征在于,所述网络摄像机以第一预设频率向所述服务器发送所述心跳包之前,还包括:

所述网络摄像机向所述服务器发送状态更新通知信息,所述状态更新通知信息用于通知所述网络摄像机的状态已更新为待机状态。

5.根据权利要求1-4任一项所述的方法,其特征在于,所述网络摄像机从所述工作状态切换到待机状态之后,还包括:

所述网络摄像机以第三预设频率接收路由器发送的信标;

在接收到所述路由器发送的信标时,所述网络摄像机与所述路由器连接;

在接收所述路由器发送信标的间隔,所述网络摄像机与所述路由器断开。

6.根据权利要求1-5任一项所述的方法,其特征在于,所述网络摄像机从所述工作状态切换到待机状态之后,还包括:

所述网络摄像机接收所述服务器发送的唤醒包;

若所述网络摄像机检测到所述服务器发送的唤醒包与预设唤醒包相匹配,则所述网络摄像机从所述待机状态切换到工作状态。

7.一种网络摄像机的控制方法,其特征在于,包括:

服务器接收客户端发送的待机指令,所述待机指令中包括待机的网络摄像机的端口号和通信地址;

所述服务器根据所述网络摄像机的端口号和通信地址,向所述网络摄像机发送待机指令,以使所述网络摄像机接收到所述待机指令后,从工作状态切换到待机状态。

8.根据权利要求7所述的方法,其特征在于,所述服务器将所述待机指令发送给网络摄

像机之后,还包括:

所述服务器向所述网络摄像机发送第一心跳信息,所述第一心跳信息包括所述服务器的通信地址和端口号,以使所述网络摄像机根据所述第一心跳信息构造所述网络摄像机与所述服务器之间传输的心跳包;

所述服务器以第一预设频率接收所述网络摄像机发送的所述心跳包,以使所述服务器与所述网络摄像机进行心跳保活。

9.根据权利要求8所述的方法,其特征在于,所述服务器以第一预设频率接收所述网络摄像机发送的所述心跳包之前,还包括:

所述服务器接收所述网络摄像机发送的状态更新通知信息,所述状态更新通知信息用于通知所述网络摄像机的状态已更新为待机状态。

10.根据权利要求8或9所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述服务器接收所述客户端发送的唤醒指令,所述唤醒指令中包括唤醒的网络摄像机的端口号和通信地址;

所述服务器根据所述唤醒的网络摄像机的端口号和通信地址,向所述网络摄像机发送唤醒包,以使所述网络摄像机接收到与预设唤醒包相匹配的唤醒包时,从所述待机状态切换到工作状态。

11.一种网络摄像机,其特征在于,包括:接收模块和切换模块;

所述接收模块,用于等待接收待机指令;

所述切换模块,用于在接收到服务器发送的待机指令时,从工作状态切换到待机状态。

12.根据权利要求11所述的网络摄像机,其特征在于,所述网络摄像机还包括:构造模块和发送模块;

所述构造模块,用于构造与所述服务器之间传输的心跳包;

所述发送模块,用于以第一预设频率向所述服务器发送所述心跳包,以使所述网络摄像机与所述服务器进行心跳保活。

13.根据权利要求12所述的网络摄像机,其特征在于,所述构造模块具体用于:

接收所述服务器发送的第一心跳信息,所述第一心跳信息包括所述服务器的通信地址和端口号;

获取第二心跳信息,所述第二心跳信息包括所述网络摄像机的通信地址和端口号;

根据所述第一心跳信息和所述第二心跳信息构造所述心跳包,所述心跳包为包括所述服务器的端口号、所述服务器的通信地址、所述网络摄像机的端口号和所述网络摄像机的通信地址的数据帧。

14.根据权利要求12或13所述的网络摄像机,其特征在于,所述发送模块还用于:

向所述服务器发送状态更新通知信息,所述状态更新通知信息用于通知所述网络摄像机的状态已更新为待机状态。

15.根据权利要求11-14任一项所述的网络摄像机,其特征在于,所述接收模块还用于:

以第三预设频率接收路由器发送的信标;

在接收到所述路由器发送的信标时,所述网络摄像机与所述路由器连接;

在接收所述路由器发送信标的间隔,所述网络摄像机与所述路由器断开。

16.根据权利要求11-15任一项所述的网络摄像机,其特征在于,所述接收模块还用于:

接收所述服务器发送的唤醒包；

所述切换模块，还用于在所述服务器发送的唤醒包与预设唤醒包相匹配时，从所述待机状态切换到工作状态。

17. 一种服务器，其特征在于，包括：接收模块和发送模块；

所述接收模块，用于接收客户端发送的待机指令；

所述发送模块，用于根据网络摄像机的端口号和通信地址，向所述网络摄像机发送待机指令，以使所述网络摄像机接收到所述待机指令后，从工作状态切换到待机状态。

18. 根据权利要求17所述的服务器，其特征在于，所述发送模块还用于：

向所述网络摄像机发送第一心跳信息，所述第一心跳信息包括所述服务器的通信地址和端口号，以使所述网络摄像机根据所述第一心跳信息构造所述网络摄像机与所述服务器之间传输的心跳包；

所述接收模块还用于：

以第一预设频率接收所述网络摄像机发送的所述心跳包，以使所述服务器与所述网络摄像机进行心跳保活。

19. 根据权利要求18所述的服务器，其特征在于，所述接收模块还用于：

接收所述网络摄像机发送的状态更新通知信息，所述状态更新通知信息用于通知所述网络摄像机的状态已更新为待机状态。

20. 根据权利要求18或19所述的服务器，其特征在于，所述接收模块还用于：

接收所述客户端发送的唤醒指令，所述唤醒指令中包括唤醒的网络摄像机的端口号和通信地址；

所述发送模块还用于：

根据所述唤醒的网络摄像机的端口号和通信地址，向所述网络摄像机发送唤醒包，以使所述网络摄像机接收到与预设唤醒包相匹配的唤醒包时，从所述待机状态切换到工作状态。

21. 一种网络摄像机的控制系统，其特征在于，包括电池、如权利要求11-16任一项所述的网络摄像机和如权利要求17-20任一项所述的服务器。

网络摄像机的控制方法、装置及系统

技术领域

[0001] 本发明涉及信息技术领域,尤其涉及一种网络摄像机的控制方法、装置及系统。

背景技术

[0002] 由于网络视频监控系统可以通过网络从远程监看现场的实时画面,网络视频监控系统的应用越来越广泛。

[0003] 目前,网络视频监控系统主要由前端负责视频采集的网络摄像机(IP Camera)和后端负责存储、转发、管理的网络硬盘录像机(Network Video Recorder,简称NVR)构成,其中,网络摄像机是一种可产生数字视频流,并将产生的视频流通过有线或无线网络传输给NVR的摄像机。

[0004] 然而,目前网络视频监控系统中的网络摄像机使用电源适配器供电,网络摄像机一旦开机就会进行持续不断的视频录制,由于长时间的开机录制导致网络摄像机一直消耗电能,从而增加了能源的消耗。

发明内容

[0005] 本发明提供一种网络摄像机的控制方法、装置及系统,可以避免网络摄像机一直处于工作状态,从而降低网络摄像机的功耗。

[0006] 第一方面,本发明提供的网络摄像机的控制方法,包括:网络摄像机处于工作状态时等待接收用户输入的待机指令,在接收到待机指令时,从工作状态切换到待机状态。通过用户主观需要时网络摄像机上电工作录制视频,其余时间网络摄像机进入待机状态,由于网络摄像机处于待机状态时功耗较低,避免了网络摄像机一直处于工作状态,从而降低网络摄像机的功耗。

[0007] 结合第一方面,在第一方面的第一种实现方式中,网络摄像机从工作状态切换到待机状态之前,构造网络摄像机与服务器之间传输的心跳包;网络摄像机从工作状态切换到待机状态之后,以第一预设频率向服务器发送心跳包,以使网络摄像机与服务器进行心跳保活。通过网络摄像机构造心跳包,实现即使在没有IP协议栈支撑的情况下,服务器网也可以与络摄像机进行心跳保活,维持网络摄像机状态。

[0008] 结合第一方面的第一种实现方式,在第一方面的第二种实现方式中,网络摄像机接收服务器发送的第一心跳信息,以获取服务器的通信地址和端口号;获取自身的第二心跳信息,以获取自身的通信地址和端口号;根据服务器的端口号、服务器的通信地址、网络摄像机的端口号和网络摄像机的通信地址构造心跳包。通过网络摄像机根据服务器的心跳信息和自身的心跳信息构造心跳包,实现即使在没有IP协议栈支撑的情况下,网络摄像机也可以与服务器进行心跳保活,维持网络摄像机状态。

[0009] 结合第一方面的第一种实现方式和第一方面的第二种实现方式,在第一方面的第三种实现方式中,网络摄像机以第一预设频率向服务器发送心跳包之前,向服务器发送状态更新通知信息,向服务器通知网络摄像机的状态已更新为待机状态。通过网络摄像机向

服务器发送状态更新通知信息,以使在网络摄像机状态发生改变时,服务器可以及时更新和维护网络摄像机的状态。

[0010] 结合第一方面至第一方面的第三种实现方式,在第一方面的第四种实现方式中,网络摄像机从工作状态切换到待机状态之后,以第三预设频率接收路由器发送的信标;在接收到路由器发送的信标时,网络摄像机与路由器连接;在接收路由器发送信标的间隔,网络摄像机与路由器断开。通过网络摄像机在接收到路由器发送的信标时与路由器连接;网络摄像机在接收路由器发送信标的间隔与路由器断开,在网络摄像机进入待机状态时,以实现网络摄像机和路由器的下心跳连接的同时,降低网络摄像机的待机功耗。

[0011] 结合第一方面至第一方面的第四种实现方式,在第一方面的第五种实现方式中,网络摄像机从工作状态切换到待机状态之后,接收服务器发送的唤醒包;在检测到服务器发送的唤醒包与预设唤醒包相匹配时,网络摄像机从待机状态切换到工作状态。通过服务器向网络摄像机发送唤醒包,实现网络摄像机在收到用户的唤醒指令时,重启并迅速上线,并在用户预设时间内发送视频数据,以供用户预览。

[0012] 结合第一方面至第一方面的第五种实现方式,在第一方面的第六种实现方式中,网络摄像机在接收到待机指令时,将网络摄像机中与视频相关的模块全部下电,网络摄像机从工作状态切换到待机状态。通过网络摄像机接收到待机指令时,网络摄像机中与视频相关的模块下电,仅留网络摄像机中的电源、电源管理单元、MCU和WIFI模块保持运行,达到功耗最优的目的,避免了网络摄像机一直处于工作状态导致网络摄像机功耗大,电池无法长久续航的问题。

[0013] 第二方面,本发明提供的网络摄像机的控制方法,包括:服务器接收客户端发送的待机指令,待机指令中包括待机的网络摄像机的端口号和通信地址;服务器根据网络摄像机的端口号和通信地址,向网络摄像机发送待机指令,以使网络摄像机接收到待机指令后,从工作状态切换到待机状态。通过服务器将用户输入的待机指令转发给网络摄像机,实现用户主观需要时网络摄像机上电工作录制视频,其余时间网络摄像机进入待机状态,由于网络摄像机处于待机状态时功耗较低,避免了网络摄像机一直处于工作状态,从而降低网络摄像机的功耗。

[0014] 结合第二方面,在第二方面的第一种实现方式中,服务器将待机指令发送给网络摄像机之后,向网络摄像机发送第一心跳信息,第一心跳信息包括服务器的通信地址和端口号,以使网络摄像机根据第一心跳信息构造网络摄像机与服务器之间传输的心跳包;以第一预设频率接收网络摄像机发送的心跳包,以使服务器与网络摄像机进行心跳保活。通过服务器向网络摄像机发送第一心跳信息,以使网络摄像机构造心跳包,实现即使在没有IP协议栈支撑的情况下,服务器也可以与网络摄像机进行心跳保活,维持网络摄像机状态。

[0015] 结合第二方面的第一种实现方式,在第二方面的第二种实现方式中,服务器以第一预设频率接收网络摄像机发送的心跳包之前,服务器接收网络摄像机发送的状态更新通知信息,以获知网络摄像机的状态已更新为待机状态。通过网络摄像机向服务器发送状态更新通知信息,以使在网络摄像机状态发生改变时,服务器可以及时更新和维护网络摄像机的状态。

[0016] 结合第二方面的第一种实现方式和第二方面的第二种实现方式,服务器接收客户端发送的唤醒指令,唤醒指令中包括唤醒的网络摄像机的端口号和通信地址;根据唤醒的

网络摄像机的端口号和通信地址,向网络摄像机发送唤醒包,以使网络摄像机接收到与预设唤醒包相匹配的唤醒包时,从待机状态切换到工作状态。通过服务器向网络摄像机发送唤醒包,实现网络摄像机在收到用户的唤醒指令时,重启并迅速上线,并在用户预设时间内发送视频数据,以供用户预览。

[0017] 第三方面,本发明提供一种网络摄像机,包括:接收模块和切换模块;接收模块用于等待接收待机指令;切换模块用于在接收到服务器发送的待机指令时,从工作状态切换到待机状态。

[0018] 本发明第三方面提供的网络摄像机用于执行第一方面所示方法实施例的技术方案,其实现原理和技术效果类似,此处不再赘述。

[0019] 第四方面,本发明提供一种服务器,包括:接收模块和发送模块;接收模块用于接收客户端发送的待机指令;发送模块用于根据网络摄像机的端口号和通信地址,向网络摄像机发送待机指令,以使网络摄像机接收到待机指令后,从工作状态切换到待机状态。

[0020] 本发明第四方面提供的服务器用于执行第二方面所示方法实施例的技术方案,其实现原理和技术效果类似,此处不再赘述。

[0021] 第五方面,本发明提供一种网络摄像机,包括:接收器和处理器;接收器用于等待接收待机指令;处理器用于在接收到服务器发送的待机指令时,从工作状态切换到待机状态。

[0022] 本发明第五方面提供的网络摄像机用于执行第一方面所示方法实施例的技术方案,其实现原理和技术效果类似,此处不再赘述。

[0023] 第六方面,本发明提供一种服务器,包括:接收器和发送器;接收器用于接收客户端发送的待机指令;发送器用于根据网络摄像机的端口号和通信地址,向网络摄像机发送待机指令,以使网络摄像机接收到待机指令后,从工作状态切换到待机状态。

[0024] 本发明第六方面提供的服务器用于执行第二方面所示方法实施例的技术方案,其实现原理和技术效果类似,此处不再赘述。

[0025] 第七方面,本发明提供一种网络摄像机的控制系统,包括:电池和上述任一实施例的网络摄像机和上述任一实施例的服务器;电池为网络摄像机供电。通过采用电池为网络摄像机供电,网络摄像机布局灵活,避免了目前网络摄像机采用适配器电源供电时监控位置固定和监控位置受限的缺陷。同时,用户主观需要时网络摄像机上电工作录制视频,其余时间网络摄像机进入待机状态,可以避免网络摄像机一直处于工作状态,从而降低网络摄像机的功耗。

[0026] 本发明提供的网络摄像机的控制方法、装置及系统,通过用户在客户端输入待机指令时,云服务器将待机指令转发给网络摄像机,网络摄像机收到待机指令后,进入待机状态,可以实现在监控条件触发后,用户主观需要时网络摄像机上电工作录制视频,其余时间网络摄像机进入待机状态,由于网络摄像机处于待机状态时功耗较低,避免了网络摄像机一直处于工作状态,从而降低网络摄像机的功耗。

附图说明

[0027] 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一简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图是本发

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性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

- [0028] 图1为本发明实施例提供的网络摄像机的控制系统图;
- [0029] 图2为本发明实施例一提供的网络摄像机的控制方法的信令交互图;
- [0030] 图3为本发明实施例提供的网络摄像机的系统框图;
- [0031] 图4为本发明实施例二提供的网络摄像机的控制方法的信令交互图;
- [0032] 图5为本发明实施例三提供的网络摄像机的控制方法的信令交互图;
- [0033] 图6为本发明实施例提供的信标间隔和DTIM的示意图;
- [0034] 图7为本发明实施例四提供的网络摄像机的控制方法的信令交互图;
- [0035] 图8为本发明实施例一提供的网络摄像机的结构示意图;
- [0036] 图9为本发明实施例一提供的服务器的结构示意图;
- [0037] 图10为本发明实施例二提供的网络摄像机的结构示意图;
- [0038] 图11为本发明实施例二提供的服务器的结构示意图;
- [0039] 图12为本发明实施例提供的网络摄像机的控制系统的结构示意图。

具体实施方式

[0040] 为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0041] 图1为本发明实施例提供的网络摄像机的控制系统图,如图1所示,网络摄像机通过无线保真(Wireless-Fidelity,简称WIFI)接入互联网(Internet),进行视频采集和编码等。云端服务器将网络摄像机采集的视频在云端部署,提供媒体存储、网络地址转换(Network Address Translation,简称NAT)穿透和用户鉴权等功能,在云端服务器的帮助下,用户使用终端(比如手机客户端)可以通过移动网络(比如3G或4G)远程访问控制、管理,预览网络摄像机录制的视频。

[0042] 下面以具体地实施例对本发明的技术方案进行详细说明。下面这几个具体的实施例可以相互结合,对于相同或相似的概念或过程可能在某些实施例中不再赘述。

[0043] 图2为本发明实施例一提供的网络摄像机的控制方法的信令交互图。如图2所示,本发明实施例提供的方法,包括:

[0044] S201:客户端向服务器发送待机指令。

[0045] 其中,待机指令中包括待机的网络摄像机的端口号和通信地址。

[0046] 需要说明的是,本发明实施例的客户端可以为手机、平板电脑和笔记本电脑等终端,本发明实施例主要以手机客户端为例进行阐述,但并不仅限于此。本发明实施例中的服务器可以为云端服务器(以下简称云服务器)。

[0047] 具体的,在S201之前,本发明实施例提供的方法还可以包括以下步骤:

[0048] S2011:客户端连接到服务器。

[0049] S2012:网络摄像机连接到服务器。

[0050] S2013:服务器通知客户端网络摄像机上线。

[0051] 具体的,在监控条件触发,即客户端和网络摄像机分别连接到云服务器上,且在网络摄像机连接到云服务器时,云服务器通知客户端网络摄像机上线,此时,网络摄像机开机上电,网络摄像机处于工作状态,开始监控录制视频。当用户认为网络摄像机监控的场景没有有用信息,不需要网络摄像机监控时,用户可以在手机客户端中输入待机指令,待机指令中包括待机的网络摄像机的端口号和通信地址,手机客户端将用户输入的待机指令发送给云服务器,通知云服务器让哪个网络摄像机进入待机状态。

[0052] 需要说明的是,本发明实施例采用电池为网络摄像机供电,网络摄像机布局灵活,避免了目前网络摄像机采用适配器电源供电时监控位置固定和监控位置受限的缺陷。

[0053] 需要说明的是,本发明实施例中通信地址可以是媒体访问控制(Media Access Control,简称MAC)地址和/或互联网协议(Internet Protocol Address,简称IP)地址。

[0054] S202:服务器根据网络摄像机的端口号和通信地址,向网络摄像机发送待机指令。

[0055] 具体的,服务器根据网络摄像机的端口号和通信地址,即可确定哪一个网络摄像机需要待机,服务器可以通过蓝牙、WIFI等无线网络与需要待机的网络摄像机建立连接,并将用户输入的待机指令转发给需要待机的网络摄像机,以使网络摄像机接收到待机指令后,从工作状态切换到待机状态。

[0056] S203:网络摄像机从工作状态切换到待机状态。

[0057] 具体的,网络摄像机接收服务器发送的待机指令,且网络摄像机在接收到云服务器发送的待机指令时,网络摄像机中和视频相关的模块全部下电,网络摄像机从工作状态切换到待机状态。图3为本发明实施例提供的网络摄像机的系统框图,如图3所示,网络摄像机在正常工作时,采用电池作为网络摄像机的电源,电源通过电源管理单元(Power Manager unit,简称PMU)给各个模块供电,安防芯片Hi3518E负责视频采集、处理、编码、打包并通过wifi网传。当网络摄像机接收到云服务器发送的待机指令时,网络摄像机中的Hi3518E和图像传感器下电,仅留网络摄像机中的电源、电源管理单元、单片机(Micro Control Unit,简称MCU)和WIFI模块保持运行,达到功耗最优的目的,避免了网络摄像机一直处于工作状态导致网络摄像机功耗大,电池无法长久续航的问题。

[0058] 本发明实施例提供的网络摄像机的控制方法,通过用户在客户端输入待机指令时,云服务器将待机指令转发给网络摄像机,网络摄像机收到待机指令后,进入待机状态,可以实现在监控条件触发后,用户主观需要时网络摄像机上电工作录制视频,其余时间网络摄像机进入待机状态,由于网络摄像机处于待机状态时功耗较低,避免了网络摄像机一直处于工作状态,从而降低网络摄像机的功耗。

[0059] 图4为本发明实施例二提供的网络摄像机的控制方法的信令交互图。如图4所示,本发明实施例提供的方法在上述图2所示实施例的基础上,进行详细说明:

[0060] 网络摄像机在待机过程中,云服务器需要维护网络摄像机的状态,需要判断网络摄像机在待机过程中是否在线,确保网络传输链路通畅,以便网络摄像机后续能够正常被唤醒。本发明实施例在上述S203中网络摄像机从工作状态切换到待机状态之前,还包括:

[0061] S2031:服务器向网络摄像机发送第一心跳信息。

[0062] 其中,第一心跳信息包括服务器的通信地址和端口号。

[0063] 具体的,服务器在向网络摄像机发送待机指令的同时,服务器可以向网络摄像机发送第一心跳信息,将云服务器的通信地址和端口号发送给网络摄像机,以使网络摄像机

根据第一心跳信息构造网络摄像机与服务器之间传输的心跳包。

[0064] S2032:网络摄像机接收服务器发送的第一心跳信息。

[0065] 具体的,网络摄像机通过接收服务器发送的第一心跳信息,以获取服务器的通信地址和端口号。

[0066] S2033:网络摄像机获取第二心跳信息。

[0067] 其中,第二心跳信息包括网络摄像机的通信地址和端口号。

[0068] 具体的,网络摄像机接收服务器发送的第一心跳信息的同时,网络摄像机获取自身的通信地址和端口号。

[0069] S2034:网络摄像机根据第一心跳信息和第二心跳信息构造心跳包。

[0070] 其中,心跳包为包括服务器的端口号、服务器的通信地址、网络摄像机的端口号和网络摄像机的通信地址的数据帧。

[0071] 具体的,网络摄像机在进入待机状态之前,根据第一心跳信息和第二心跳信息,将服务器的端口号、服务器的通信地址、网络摄像机的端口号和网络摄像机的通信地址按照业务传输传输控制协议/网际协议(Transmission Control Protocol/Internet Protocol,简称TCP/IP)数据报文要求进行打包,将打包后的数据帧作为心跳包,并通过安全数字输入输出卡(Secure Digital Input and Output Card,简称SDIO)接口设置给WIFI模块。

[0072] 需要说明的是,业务传输TCP/IP数据报文要不同,不同数据帧所使用的帧协议和帧结构不同,本发明实施例中第一心跳信息和第二心跳信息中还可以包括TCP包序列号和窗口大小等信息,本发明实施例在此不进行限定和赘述。

[0073] 在实际应用中,网络摄像机在待机情况下,没有标准协议栈(如IP协议栈)支撑,服务器将无法与网络摄像机进行心跳保活,维持网络摄像机状态。本发明实施例通过上述S2031~S2033,实现在网络摄像机待机之前,由网络摄像机构造网络摄像机与服务器之间传输的心跳包,以使在没有IP协议栈支撑的情况下,服务器也可以与网络摄像机进行心跳保活,维持网络摄像机状态,一方面避免了WiFi无标准协议栈无法打包传输的问题,另一方面解决了网络摄像机保活需要主控制器参与的问题。

[0074] 进一步地,在图4所示实施例中,S203中网络摄像机从工作状态切换到待机状态之后,还包括:

[0075] S204:网络摄像机向服务器发送状态更新通知信息。

[0076] 其中,状态更新通知信息用于通知网络摄像机的状态已更新为待机状态。

[0077] 具体的,网络摄像机在处于待机状态后,向服务器发送状态更新通知信息,相应地,服务器接收网络摄像机发送的状态更新通知信息,以使在网络摄像机状态发生改变时,服务器可以及时更新和维护网络摄像机的状态。

[0078] S205:网络摄像机以第一预设频率向服务器发送心跳包。

[0079] 具体的,网络摄像机与服务器进行心跳保活。相应地,服务器以第一预设频率检测是否接收到网络摄像机发送的心跳包,若服务器在第一预设频率内接收到网络摄像机发送的心跳包,则服务器可以判断网络摄像机在线,通路正常;若服务器在第一预设频率内没有接收到网络摄像机发送的心跳包,则服务器可以判断网络摄像机由于各种原因(断电或网络故障等)出现异常。

[0080] 需要说明的是,第一预设频率是服务器和网络摄像机预先约定好的,不同服务器和网络摄像机之间的第一预设频率可以相同,也可以不同,本实施例在此不进行限定和赘述。

[0081] 本发明实施例提供的网络摄像机的控制方法,在上述实施例的基础上,通过服务器向网络摄像机发送第一心跳信息,网络摄像机根据服务器发送的第一心跳消息和获取的第二心跳信息构造心跳包,且网络摄像机以第一预设频率向服务器发送心跳包,实现即使在没有IP协议栈支撑的情况下,服务器也可以与网络摄像机进行心跳保活,维持网络摄像机状态;同时,网络摄像机在处于待机状态后,向服务器发送状态更新通知信息,以使在网络摄像机状态发生改变时,服务器可以及时更新和维护网络摄像机的状态。

[0082] 图5为本发明实施例三提供的网络摄像机的控制方法的信令交互图。如图5所示,本发明实施例提供的方法在上述图2和图4所示实施例的基础上,进行详细说明:

[0083] 网络摄像机在进入待机状态后,此时,网络摄像机中的WIFI模块进入省电模式,且网络摄像机需要通过WIFI模块维持和路由器的心跳连接。本发明实施例在上述S203中网络摄像机从工作状态切换到待机状态之后,还包括:

[0084] S501:路由器以第二预设频率广播一次信标。

[0085] 具体的,根据国际电工电子工程学会(IEEE)为无线局域网络制定的标准802.11协议,路由器每隔一段时间(在第二预设频率内)广播一次信标(Beacon),信标中包括路由器的服务集标识(SSID)等信息。其中,信标单位通常以毫秒(ms)为单位,一般信标的间隔的预设值为100ms。

[0086] 需要说明的是,第二预设频率指的是广播信标的间隔,第二预设频率是在路由器中预先设置好的,厂商可定义路由器广播信标的第二预设频率,本实施例在此不进行限定和赘述。

[0087] S502:网络摄像机以第三预设频率接收路由器发送的信标。

[0088] 具体的,网络摄像机以第一预设频率接收路由器发送的信标,通过识别信标中的服务集标识接入路由器中相应的子网络中。

[0089] 需要说明的是,第三预设频率指的是网络摄像机每隔多少信标唤醒一次,网络摄像机可以通过配置投递传输指示信息(Delivery Traffic Indication Message,简称DTIM)来设置,其中,DTIM用于节电模式中,可通过设置DTIM来决定每隔多少信标唤醒一次网络摄像机。图6为本发明实施例提供的信标间隔和DTIM的示意图,如图6所示,信标的间隔为100ms,DTIM=5,即每隔5个信标唤醒一次网络摄像机。

[0090] S503:在接收到路由器发送的信标时,网络摄像机与路由器连接;在接收路由器发送信标的间隔,网络摄像机与路由器断开。

[0091] 具体的,网络摄像机在接收到路由器发送的信标时,WIFI模块需要打开射频接收单元,网络摄像机与路由器连接;网络摄像机在接收路由器发送信标的间隔,网络摄像机与路由器断开,由于WIFI模块不需要打开射频接收单元,即射频单元关闭,使得WIFI模块的功耗很小,从而降低网络摄像机的待机功耗,此时,由路由器缓存网络摄像机的数据帧,等待网络摄像机醒来同步接收。进一步地,由于网络摄像机在待机之后,即网络摄像机下电之后,没有视频业务,数据量极小,可以将DTIM调高至5以上,此时,网络摄像机在单位时间内接收信标的频度下降,网络摄像机整体功耗会显著降低。进一步地,网络摄像机中的单片机

可以采用半导体的STM81单片机,可以将网络摄像机的整体功耗降低至微安(μA)级别。

[0092] 本发明实施例提供的网络摄像机的控制方法,在上述实施例的基础上,通过路由器以第二预设频率广播一次信标,网络摄像机以第三预设频率接收路由器发送的信标,在接收到路由器发送的信标时,网络摄像机与路由器连接;在接收路由器发送信标的间隔,网络摄像机与路由器断开,在网络摄像机进入待机状态时,以实现网络摄像机和路由器的下心跳连接的同时,降低网络摄像机的待机功耗。

[0093] 图7为本发明实施例四提供的网络摄像机的控制方法的信令交互图。如图7所示,本发明实施例提供的方法,还包括:

[0094] S701:客户端向服务器发送唤醒指令。

[0095] 其中,醒指令中包括唤醒的网络摄像机的端口号和通信地址。

[0096] 具体的,当用户需要网络摄像机监控时,用户在手机客户端输入唤醒指令,唤醒指令中包括唤醒的网络摄像机的端口号和通信地址,手机客户端将用户输入的唤醒指令发送给云服务器,通知云服务器唤醒哪个网络摄像机。

[0097] S702:服务器根据唤醒的网络摄像机的端口号和通信地址,向网络摄像机发送唤醒包。

[0098] 具体的,服务器根据需要唤醒的网络摄像机的端口号和通信地址,查找唤醒该网络摄像机的唤醒包,并向网络摄像机发送该唤醒包,以使网络摄像机接收到与预设唤醒包相匹配的唤醒包时,从待机状态切换到工作状态。

[0099] 需要说明的是,本发明实施例提供的唤醒包可以通过广域网发送,同时不需要任何关联的路由器配置。唤醒包是在服务器和网络摄像机之间预先约定好的,厂商可以定义服务器和网络摄像机之间约定的唤醒包,以适配不同的服务器和网络摄像机之间的对接,本实施例在此不进行限定和赘述。

[0100] S703:网络摄像机检测到服务器发送的唤醒包与预设唤醒包相匹配时,网络摄像机从待机状态切换到工作状态。

[0101] 具体的,网络摄像机在待机状态下,通过WIFI模块定时检查接收到的数据内容,若检测到与预设唤醒包相匹配的唤醒包,则采用网络唤醒技术(wake on lan,简称WOL),通过输出单片机通用输入/输出(General Purpose Input Output口)所需的电平唤醒单片机,单片机从睡眠中醒来,同时激活电源管理单元给整个网络摄像机的各个模块上电,达到唤醒整个网络摄像机继续工作的目的。

[0102] S704:网络摄像机连接到服务器。

[0103] 具体的,网络摄像机在唤醒后,网络摄像机连接到服务器,由于网络通路保持畅通,可迅速推送视频等相关内容给客户端,确保网络摄像机监控的紧急事件能够快速传达给用户。

[0104] S705:服务器通知客户端网络摄像机上线。

[0105] 具体的,在网络摄像机连接到服务器时,服务器通知客户端网络摄像机上线,以确保用户可以及时知道网络摄像机的状态,方便用户通过移动网络(比如3G或4G)远程访问控制、管理,预览网络摄像机录制的视频。

[0106] 本发明实施例提供的网络摄像机的控制方法,在上述实施例的基础上,通过用户在客户端输入唤醒指令,服务器向网络摄像机发送唤醒包,网络摄像机检测到服务器发送

的唤醒包与预设唤醒包相匹配时,网络摄像机从待机状态切换到工作状态,实现网络摄像机在收到用户的唤醒指令时,重启并迅速上线,并在用户预设时间内发送视频数据,以供用户预览。

[0107] 图8为本发明实施例一提供的网络摄像机的结构示意图。如图8所示,本发明实施例提供的网络摄像机,包括:接收模块801和切换模块802。

[0108] 接收模块801,用于等待接收待机指令;

[0109] 切换模块802,用于在接收到服务器发送的待机指令时,从工作状态切换到待机状态。

[0110] 本发明实施例提供的网络摄像机用于执行图2所示方法实施例的技术方案,其实现原理和技术效果类似,此处不再赘述。

[0111] 进一步地,在图8所示实施例中,网络摄像机还包括:构造模块803和发送模块804;

[0112] 构造模块803,用于构造与服务器之间传输的心跳包;

[0113] 发送模块804,用于以第一预设频率向服务器发送心跳包,以使网络摄像机与服务器进行心跳保活。

[0114] 进一步地,在图8所示实施例中,构造模块803具体用于:接收服务器发送的第一心跳信息,第一心跳信息包括服务器的通信地址和端口号;获取第二心跳信息,第二心跳信息包括网络摄像机的通信地址和端口号;根据第一心跳信息和第二心跳信息构造心跳包,心跳包为包括服务器的端口号、服务器的通信地址、网络摄像机的端口号和网络摄像机的通信地址的数据帧。

[0115] 进一步地,在图8所示实施例中,发送模块804还用于:向服务器发送状态更新通知信息,状态更新通知信息用于通知网络摄像机的状态已更新为待机状态。

[0116] 进一步地,在图8所示实施例中,接收模块801还用于:以第三预设频率接收路由器发送的信标;在接收到路由器发送的信标时,网络摄像机与路由器连接;在接收路由器发送信标的间隔,网络摄像机与路由器断开。

[0117] 进一步地,在图8所示实施例中,接收模块801还用于:接收服务器发送的唤醒包;切换模块802,还用于在服务器发送的唤醒包与预设唤醒包相匹配时,从待机状态切换到工作状态。

[0118] 图9为本发明实施例一提供的服务器的结构示意图。如图9所示,本发明实施例提供的服务器,包括:接收模块901和发送模块902。

[0119] 接收模块901,用于接收客户端发送的待机指令;

[0120] 发送模块902,用于根据网络摄像机的端口号和通信地址,向网络摄像机发送待机指令,以使网络摄像机接收到待机指令后,从工作状态切换到待机状态。

[0121] 本发明实施例提供的服务器用于执行图2所示方法实施例的技术方案,其实现原理和技术效果类似,此处不再赘述。

[0122] 进一步地,在图9所示实施例中,发送模块902还用于:向网络摄像机发送第一心跳信息,第一心跳信息包括服务器的通信地址和端口号,以使网络摄像机根据第一心跳信息构造网络摄像机与服务器之间传输的心跳包。

[0123] 接收模块901还用于:以第一预设频率接收网络摄像机发送的心跳包,以使服务器与网络摄像机进行心跳保活。

[0124] 进一步地,在图9所示实施例中,接收模块901还用于:接收网络摄像机发送的状态更新通知信息,状态更新通知信息用于通知网络摄像机的状态已更新为待机状态。

[0125] 进一步地,在图9所示实施例中,接收模块901还用于:接收客户端发送的唤醒指令,唤醒指令中包括唤醒的网络摄像机的端口号和通信地址。

[0126] 发送模块902还用于:根据唤醒的网络摄像机的端口号和通信地址,向网络摄像机发送唤醒包,以使网络摄像机接收到与预设唤醒包相匹配的唤醒包时,从待机状态切换到工作状态。

[0127] 图10为本发明实施例二提供的网络摄像机的结构示意图。如图10所示,本发明实施例提供的网络摄像机,包括:接收器1001和处理器1002。

[0128] 接收器1001用于等待接收待机指令。

[0129] 处理器1002可以是通用处理器,包括中央处理器(Central Processing Unit,简称CPU)、网络处理器(network processor,简称NP)等;还可以是数字信号处理器(Digital Signal Processing,简称DSP)、专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit,简称ASIC)、现场可编程门阵列(Field-Programmable Gate Array,简称FPGA)或者其他可编程逻辑器件等。

[0130] 处理器1002为CPU时,网络摄像机还可以包括存储器,用于存储程序。具体地,程序可以包括程序代码,程序代码包括计算机操作指令。存储器可能包括随机存取存储器(random access memory,简称RAM),也可能还包括非易失性存储器(non-volatile memory),例如至少一个磁盘存储器。网络摄像机运行时,处理器1002与存储器之间通信,处理器1002调用存储器中存储的指令,用于执行以下操作:

[0131] 在接收到服务器发送的待机指令时,从工作状态切换到待机状态。

[0132] 其中,处理器1002还用于执行以下操作:

[0133] 构造与服务器之间传输的心跳包;

[0134] 进一步地,在图10所示实施例中,网络摄像机还包括:发送器1003;

[0135] 发送器1003用于以第一预设频率向服务器发送心跳包,以使网络摄像机与服务器进行心跳保活。

[0136] 其中,处理器1002还用于执行以下操作:

[0137] 接收服务器发送的第一心跳信息,第一心跳信息包括服务器的通信地址和端口号;

[0138] 获取第二心跳信息,第二心跳信息包括网络摄像机的通信地址和端口号;

[0139] 根据第一心跳信息和第二心跳信息构造心跳包,心跳包为包括服务器的端口号、服务器的通信地址、网络摄像机的端口号和网络摄像机的通信地址的数据帧。

[0140] 其中,接收器1001还用于接收服务器发送的唤醒包;

[0141] 处理器1002还用于执行以下操作:

[0142] 在服务器发送的唤醒包与预设唤醒包相匹配时,从待机状态切换到工作状态。

[0143] 进一步地,在图10所示实施例中,发送器1003还用于:向服务器发送状态更新通知信息,状态更新通知信息用于通知网络摄像机的状态已更新为待机状态。

[0144] 进一步地,在图10所示实施例中,接收器1001还用于:以第三预设频率接收路由器发送的信标;在接收到路由器发送的信标时,网络摄像机与路由器连接;在接收路由器发送

信标的间隔,网络摄像机与路由器断开。

[0145] 本发明实施例提供的网络摄像机用于执行图2所示方法实施例的技术方案,其实现原理和技术效果类似,此处不再赘述。

[0146] 图11为本发明实施例二提供的服务器的结构示意图。如图11所示,本发明实施例提供的服务器,包括:接收器1101和发送器1102。

[0147] 接收器1101用于接收客户端发送的待机指令;

[0148] 发送器1102用于根据网络摄像机的端口号和通信地址,向网络摄像机发送待机指令,以使网络摄像机接收到待机指令后,从工作状态切换到待机状态。

[0149] 本发明实施例提供的服务器用于执行图2所示方法实施例的技术方案,其实现原理和技术效果类似,此处不再赘述。

[0150] 进一步地,在图11所示实施例中,发送器1102还用于:向网络摄像机发送第一心跳信息,第一心跳信息包括服务器的通信地址和端口号,以使网络摄像机根据第一心跳信息构造网络摄像机与服务器之间传输的心跳包。

[0151] 接收器1101还用于:以第一预设频率接收网络摄像机发送的心跳包,以使服务器与网络摄像机进行心跳保活。

[0152] 进一步地,在图11所示实施例中,接收器1101还用于:接收网络摄像机发送的状态更新通知信息,状态更新通知信息用于通知网络摄像机的状态已更新为待机状态。

[0153] 进一步地,在图11所示实施例中,接收器1101还用于:接收客户端发送的唤醒指令,唤醒指令中包括唤醒的网络摄像机的端口号和通信地址。

[0154] 发送器1102还用于:根据唤醒的网络摄像机的端口号和通信地址,向网络摄像机发送唤醒包,以使网络摄像机接收到与预设唤醒包相匹配的唤醒包时,从待机状态切换到工作状态。

[0155] 图12为本发明实施例提供的网络摄像机的控制系统的结构示意图。如图12所示,包括:电池1201、上述任一实施例中的网络摄像机1202和上述任一实施例中的服务器1203。

[0156] 具体的,本发明实施例采用电池1201为网络摄像机供电,网络摄像机布局灵活,避免了目前网络摄像机采用适配器电源供电时监控位置固定和监控位置受限的缺陷。

[0157] 网络摄像机1202与上述实施例提供的网络摄像机的实现原理和技术效果相同,本实施例在此不进行限定和赘述。

[0158] 服务器1203与上述实施例提供的服务器的实现原理和技术效果相同,本实施例在此不进行限定和赘述。

[0159] 本发明实施例提供的网络摄像机的控制系统,通过用户在客户端输入待机指令时,云服务器将待机指令转发给网络摄像机,网络摄像机收到待机指令后,进入待机状态,可以实现在监控条件触发后,用户主观需要时网络摄像机上电工作录制视频,其余时间网络摄像机进入待机状态,由于网络摄像机处于待机状态时功耗较低,避免了网络摄像机一直处于工作状态,从而降低网络摄像机的功耗。

[0160] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使对应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术

方案的范围。

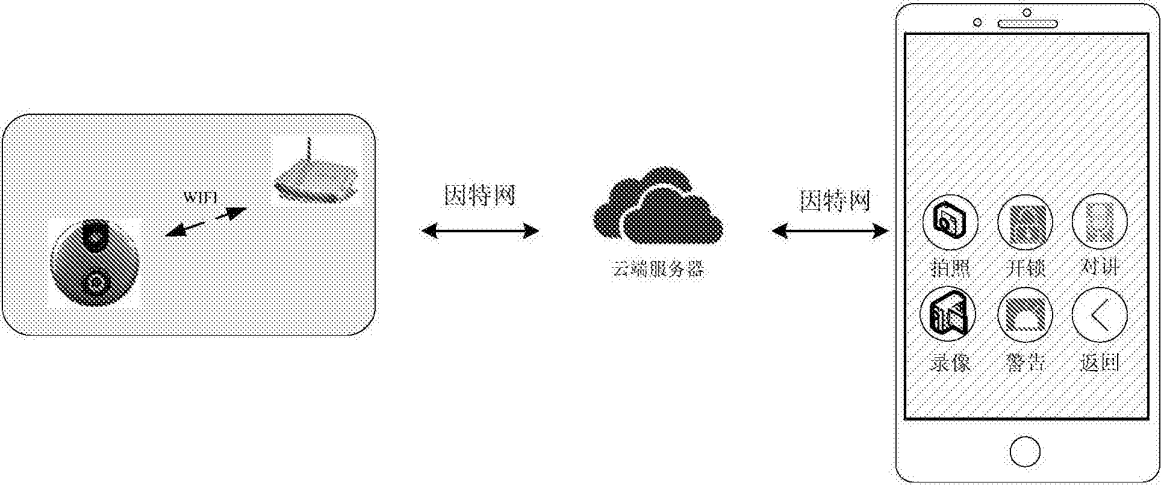


图1

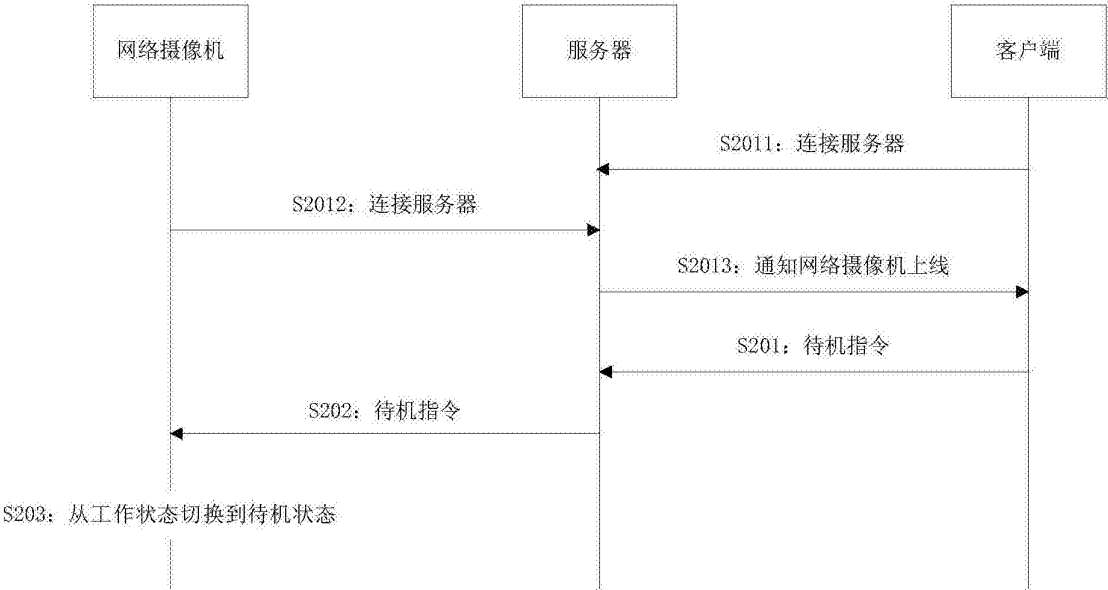


图2

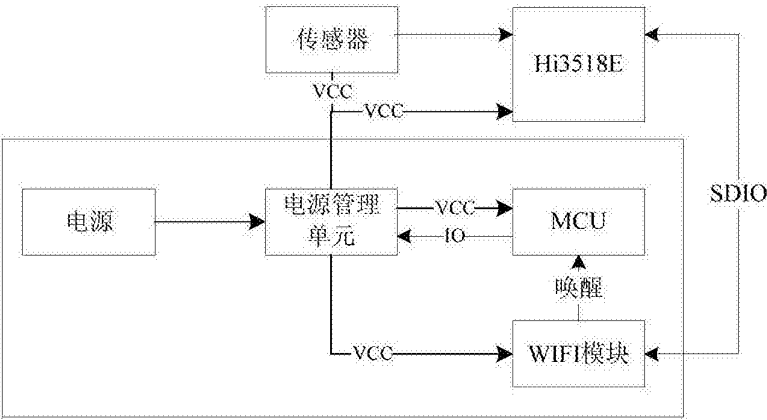


图3

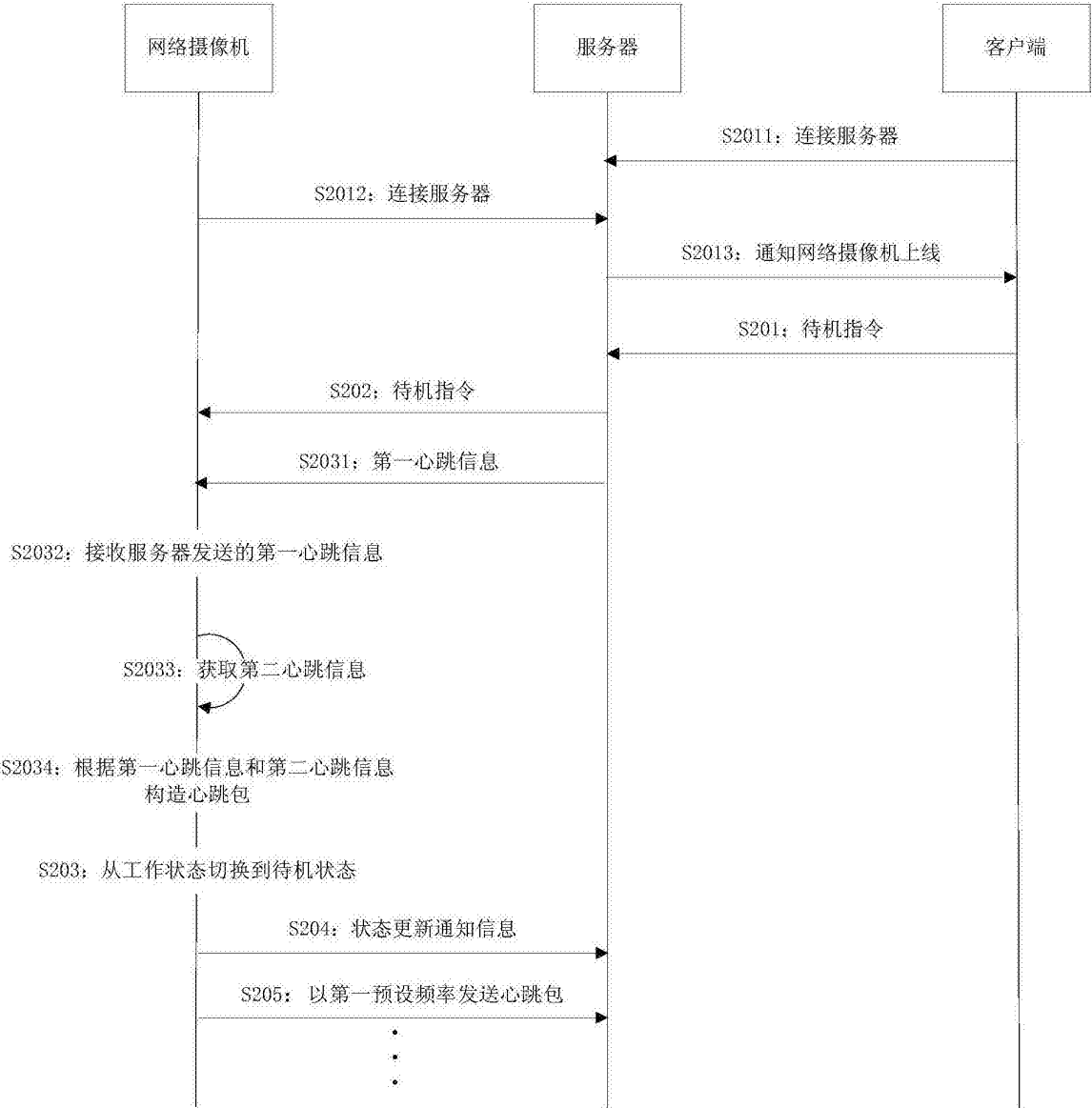


图4

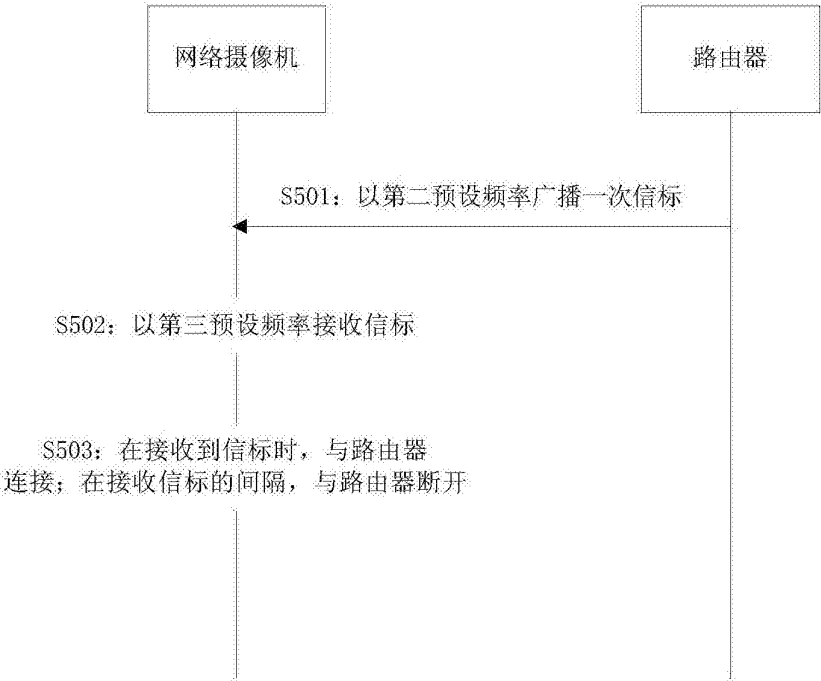


图5

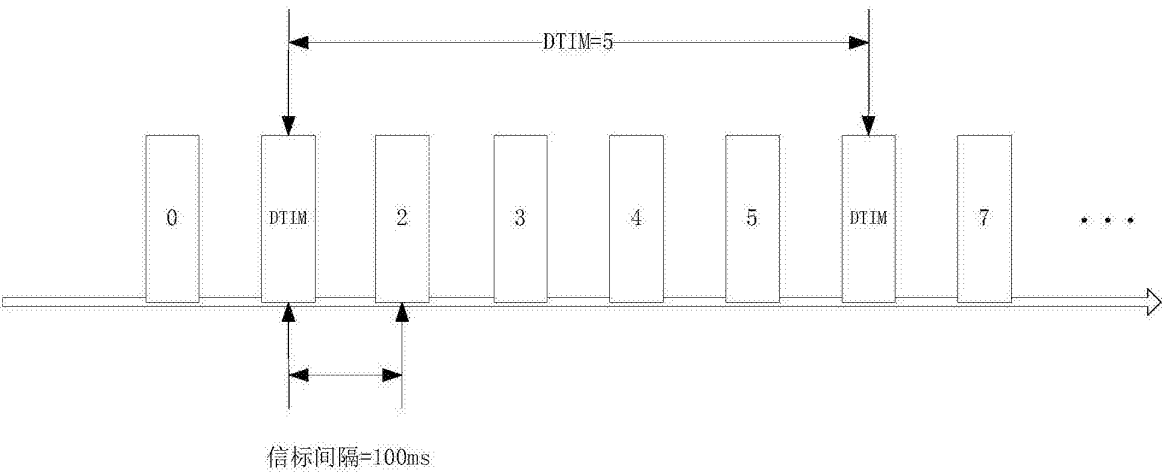


图6

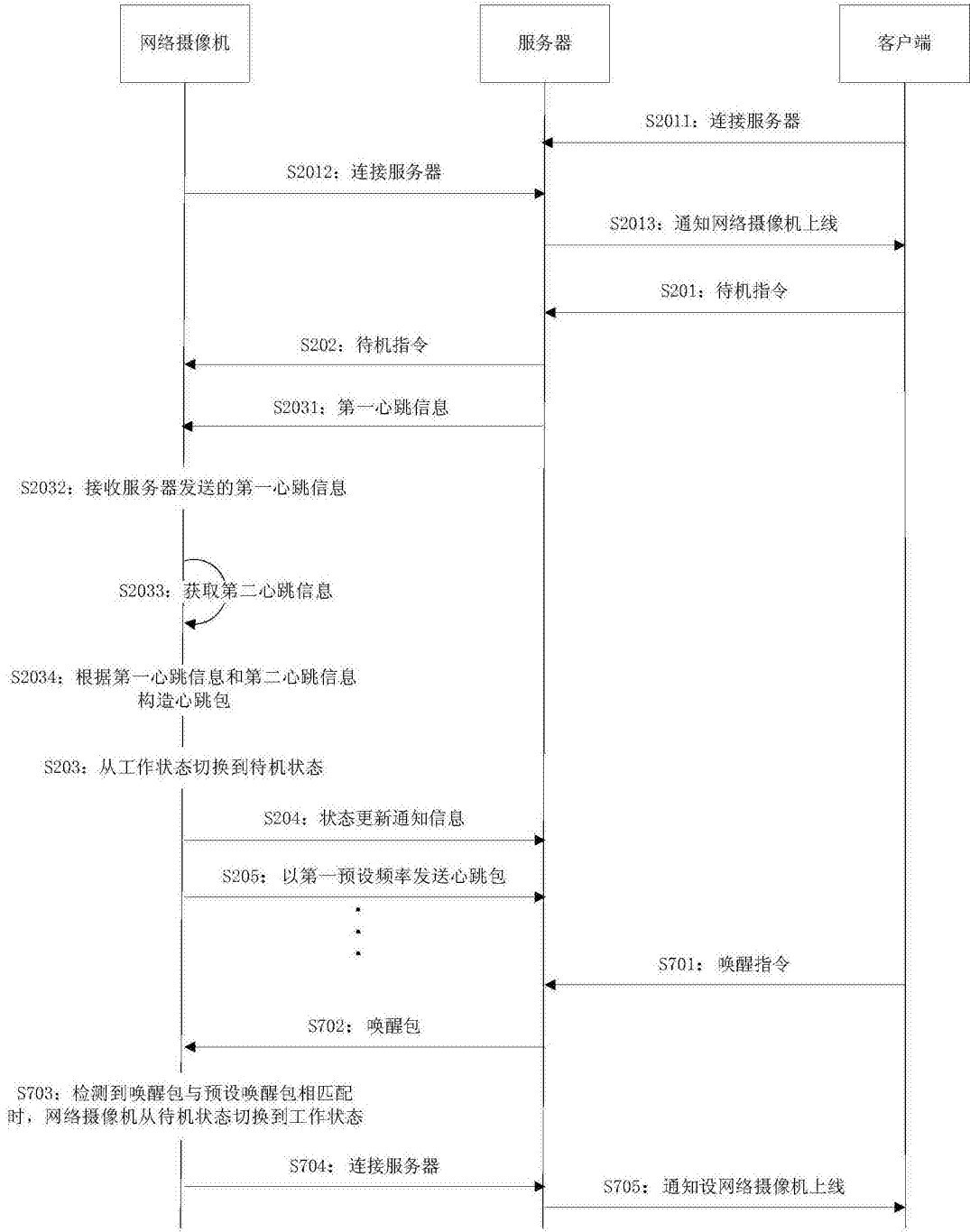


图7

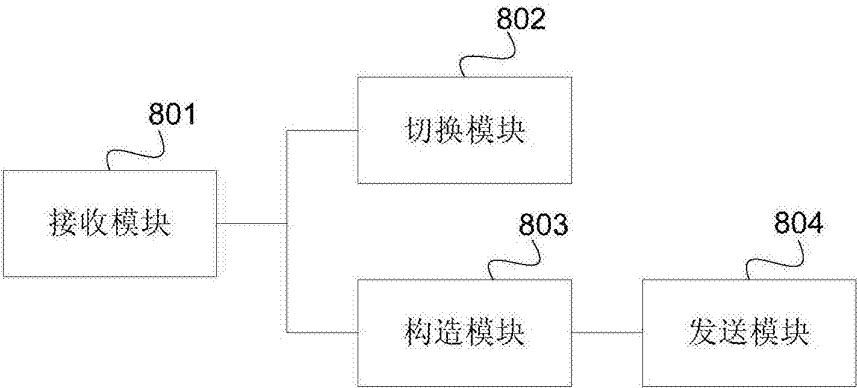


图8

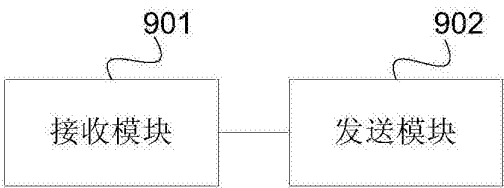


图9



图10

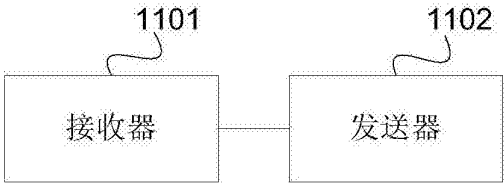


图11



图12