



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108390763 A

(43)申请公布日 2018.08.10

(21)申请号 201810182578.1

(22)申请日 2018.03.06

(71)申请人 深圳市巨联高科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市前海深港合作
区前湾一路1号A栋201室

(72)发明人 武高骏

(74)专利代理机构 深圳市徽正知识产权代理有
限公司 44405

代理人 李想

(51) Int. Cl.

H04L 12/10(2006.01)

H04L 12/26(2006.01)

H04L 12/24(2006.01)

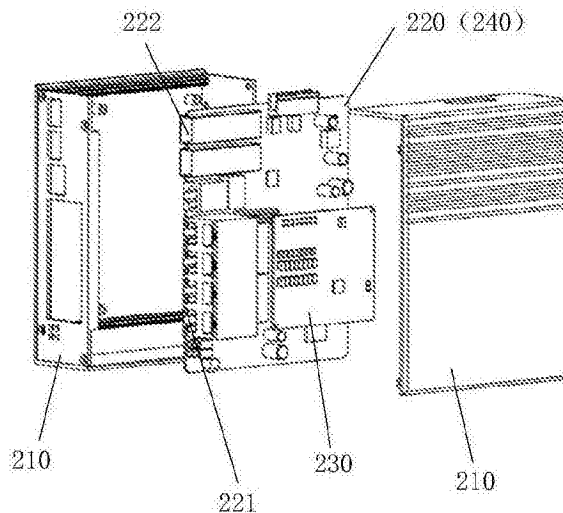
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54)发明名称

PoE交换机、网络摄像机系统及其自动检测方法

(57)摘要

本发明实施例公开了一种PoE交换机、网络摄像机及其自动检测方法。所述PoE交换机包括：机壳；交换机通信模块，所述交换机通信模块收容在所述机壳内，设置有若干个数据接口以及至少一个电源接口；电源管理模块，所述电源管理模块设置收容在所述机壳内，与所述交换机通信模块连接；网络管理模块，用于侦测与所述数据接口连接的受电端设备的工作状态，并根据所述工作状态，通过所述电源管理模块，控制所述受电端设备断电重启。该PoE交换机实现了对于受电端设备的工作状态的自动侦测，并且可以根据自动侦测获得的工作情况，实时的对受电端设备进行断电重启，保证对于受电端设备的24小时值守。



1. 一种PoE交换机,其特征在于,包括:

机壳;

交换机通信模块,所述交换机通信模块收容在所述机壳内,设置有若干个数据接口以及至少一个电源接口;

电源管理模块,所述电源管理模块设置收容在所述机壳内,与所述交换机通信模块连接;

网络管理模块,用于侦测与所述数据接口连接的受电端设备的工作状态,并根据所述工作状态,通过所述电源管理模块,控制所述受电端设备断电重启。

2. 根据权利要求1所述的PoE交换机,其特征在于,所述网络管理模块包括:

指令接收单元,用于根据用户指令,设置侦测参数;

侦测单元,用于根据所述用户设置的侦测参数,实时检测所述受电端设备的工作状态是否正常;

控制单元,用于在所述受电端设备的工作状态为不正常时,通过所述电源管理模块,断电重启所述受电端设备。

3. 根据权利要求2所述的PoE交换机,其特征在于,所述侦测单元具体用于:

在预设的检查时间,通过以太网包探索器检查所述受电端设备;

判断是否接收到所述受电端设备的回复;

若是,确定所述受电端设备的工作状态为正常;

若否,确定所述受电端设备的工作状态为不正常。

4. 根据权利要求2所述的PoE交换机,其特征在于,所述侦测单元具体用于:

在预设的检查时间,侦测所述受电端设备的封包流量;

判断所述封包流量是否达到预设的流量阈值;

若是,确定所述受电端设备的工作状态为正常;

若否,确定所述受电端设备的工作状态为不正常。

5. 根据权利要求1所述的PoE交换机,其特征在于,所述机壳为工业级铝质机壳;所述机壳上并排设置有电源接口以及所述若干个数据接口。

6. 一种网络摄像机系统,其特征在于,包括:若干个网络摄像头、如权利要求1-5任一所述的PoE交换机、电源以及控制后台;

所述网络摄像头通过网线与所述PoE交换机的数据接口连接,所述电源通过所述电源接口与所述PoE交换机连接;

所述控制后台通过所述电源与所述PoE交换机连接。

7. 一种网络摄像机自动检测方法,其特征在于,包括:

预设若干个侦测参数;

根据所述侦测参数,侦测所述数据端口连接的受电端设备的工作状态;

在所述工作状态为不正常时,断电重启与所述数据端口连接的网络摄像机。

8. 根据权利要求7所述的方法,其特征在于,所述预设若干个侦测参数具体包括:设置需要进行侦测的数据接口以及进行侦测的检查时间。

9. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,所述根据所述侦测参数,侦测所述数据端口连接的受电端设备的工作状态,具体包括:

在预设的检查时间,使用以太网包探索器检查所述受电端设备;
判断是否接收到所述受电端设备的回复;
若是,判断所述受电端设备的工作状态为正常;
若否,判断所述受电端设备的工作状态为不正常。

10. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,所述根据所述侦测参数,侦测所述数据端口连接的受电端设备的工作状态,具体包括:

在预设的检查时间,侦测所述数据接口的封包流量是否超出预设的流量阈值;
若是,判断与所述数据接口连接的受电端设备的工作状态为正常;
若否,判断与所述数据接口连接的受电端设备的工作状态为不正常。

PoE交换机、网络摄像机系统及其自动检测方法

技术领域

[0001] 本发明涉及交换机设备技术领域,尤其涉及一种PoE交换机、网络摄像机及其自动检测方法。

背景技术

[0002] POE (Power Over Ethernet) 也被称为基于局域网的供电系统 (POL, Power over LAN) 或有源以太网 (Active Ethernet), 有时也被简称为以太网供电。该供电系统利用现存 Cat.5 布线基础架构, 不做任何改动情况下, 为部分基于 IP 的终端设备在传输数据的同时为此设备提供直流供电。

[0003] IEEE 802.3at/af 标准是基于以太网供电系统 POE 的新标准, 它在 IEEE 802.3 的基础上增加了通过网线直接供电的相关标准, 是现有以太网标准的扩展, 也是第一个关于电源分配的国际标准。

[0004] POE 系统包括供电端设备 PSE (Power Sourcing Equipment) 和受电端设备 PD (Power Device) 两部分。PSE 设备是为以太网客户端设备供电的设备, 同时也是整个 POE 以太网供电过程的管理者。而 PD 设备是接受供电的 PSE 负载, 即 POE 系统的客户端设备, 如 IP 电话、网络安全摄像机、AP 及掌上电脑 (PDA) 或移动电话充电器等许多其他以太网设备。

[0005] 现有的 POE 技术, 只能对 PD 设备的供电方面进行有效的管理, 但在数据传输方面却不能进行有效的管理。例如, 在实际的视频监控项目中, 由于大量的 IP camera (摄像机) 使用, 大部分摄像机在长时间工作过程中, 因温度, 系统容量, 软件系统等因素会造成设备暂时性不稳定或死机的情况出现, 现有技术只能通过对系统进行逐一排查, 确认问题出在什么地方。然后通过 24 小时职守, 人工手动干预的方式将故障点的电源断掉, 再进行电源重启来完成故障点的修复工作

[0006] 在实现本发明过程中, 发明人发现相关技术存在以下问题: 人工排查的方式会浪费大量的人力和时间。对那些视频监控实时性要求比较高的区域, 由于通过人工方式去检查 IP CAMERA 是否出故障或死机无法做到 24 小时不间断值守。因此, 在一些关键的时间点, 有些故障 IP CAMERA 无法拍摄到重要的视频影像资料。事后还需要对系统进行逐一排查才能确认问题出在什么地方, 浪费大量的时间。

[0007] 另外, 人工排查需要通过 web 网页读取 PSE 与 PD 的连接状态, 此时需要使用电脑, 通过网络连接到交换机后才能读取到 PoE 交换机的端口与 PD 端的连接信息 (如连接状态、电源电压等信息)。对安装调试人员或维护人员的工作环境、工作条件, 以及对他们所掌握的网络技术要求较高。

发明内容

[0008] 针对上述技术问题, 本发明实施例提供了一种 PoE 交换机、网络摄像机及其自动检测方法, 以解决现有的 PoE 交换机受电端设备工作状态侦测繁琐的问题。

[0009] 本发明实施例的第一方面提供一种 PoE 交换机。所述 PoE 交换机包括: 机壳; 交换机

通信模块,所述交换机通信模块收容在所述机壳内,设置有若干个数据接口以及至少一个电源接口;电源管理模块,所述电源管理模块设置收容在所述机壳内,与所述交换机通信模块连接;网络管理模块,用于侦测与所述数据接口连接的受电端设备的工作状态,并根据所述工作状态,通过所述电源管理模块,控制所述受电端设备断电重启。

[0010] 可选地,所述网络管理模块包括:指令接收单元,用于根据用户指令,设置侦测参数;侦测单元,用于根据所述用户设置的侦测参数,实时检测所述受电端设备的工作状态是否正常;控制单元,用于在所述受电端设备的工作状态为不正常时,通过所述电源管理模块,断电重启所述受电端设备。

[0011] 可选地,所述侦测单元具体用于:在预设的检查时间,通过以太网包探索器检查所述受电端设备;判断是否接收到所述受电端设备的回复;若是,确定所述受电端设备的工作状态为正常;若否,确定所述受电端设备的工作状态为不正常。

[0012] 可选地,所述侦测单元具体用于:在预设的检查时间,侦测所述受电端设备的封包流量;判断所述封包流量是否达到预设的流量阈值;若是,确定所述受电端设备的工作状态为正常;若否,确定所述受电端设备的工作状态为不正常。

[0013] 可选地,所述机壳为工业级铝质机壳;所述机壳上并排设置有电源接口以及所述若干个数据接口。

[0014] 本发明实施例的第二方面提供一种网络摄像机系统。所述网络摄像机系统包括:若干个网络摄像头、如上所述的PoE交换机、电源以及控制后台。所述网络摄像头通过网线与所述PoE交换机的数据接口连接,所述电源通过所述电源接口与所述PoE交换机连接;所述控制后台通过所述电源与所述PoE 交换机连接。

[0015] 本发明实施例的第三方面提供一种网络摄像机自动检测方法。所述自动检测方法包括:预设若干个侦测参数;根据所述侦测参数,侦测所述数据端口连接的受电端设备的工作状态;在所述工作状态为不正常时,断电重启与所述数据端口连接的网络摄像机。

[0016] 可选地,所述预设若干个侦测参数具体包括:设置需要进行侦测的数据接口以及进行侦测的检查时间。

[0017] 可选地,所述根据所述侦测参数,侦测所述数据端口连接的受电端设备的工作状态,具体包括:

[0018] 在预设的检查时间,使用以太网包探索器检查所述受电端设备;

[0019] 判断是否接收到所述受电端设备的回复;

[0020] 若是,判断所述受电端设备的工作状态为正常;

[0021] 若否,判断所述受电端设备的工作状态为不正常。

[0022] 可选地,所述根据所述侦测参数,侦测所述数据端口连接的受电端设备的工作状态,具体包括:

[0023] 在预设的检查时间,侦测所述数据接口的封包流量是否超出预设的流量阈值;

[0024] 若是,判断与所述数据接口连接的受电端设备的工作状态为正常;

[0025] 若否,判断与所述数据接口连接的受电端设备的工作状态为不正常。

[0026] 本发明实施例提供的技术方案中,PoE交换机中额外新增设置了网络管理模块,通过数据接口实现了对于受电端设备的工作状态的自动侦测,并且可以根据自动侦测获得的工作情况,实时的对受电端设备进行断电重启,保证对于受电端设备的24小时值守。整个侦

测过程简单快捷,有效的降低了人工维护的成本,具有良好的应用效果。

附图说明

[0027] 图1为本发明实施例的网络摄像机系统的一个实施例示意图;

[0028] 图2为本发明实施例的PoE交换机的一个实施例示意图;

[0029] 图3为本发明实施例的网络管理模块的一个实施例功能框图;

[0030] 图4为本发明实施例的网络摄像机自动检测方法的方法流程图。

具体实施方式

[0031] 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,所描述的实施例仅仅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。

[0032] 需要说明的是,当元件被表述“固定于”另一个元件,它可以直接在另一个元件上、或者其间可以存在一个或多个居中的元件。当一个元件被表述“连接”另一个元件,它可以是直接连接到另一个元件、或者其间可以存在一个或多个居中的元件。本说明书所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”、“上”、“下”、“内”、“外”、“底部”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性。

[0033] 除非另有定义,本说明书所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本说明书中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施方式的目的,不是用于限制本实用新型。本说明书所使用的术语“和/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。此外,下面所描述的本发明不同实施方式中所涉及的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互结合。

[0034] 图1为本发明实施例提供的网络摄像机系统。如图1所示,所述网络摄像机系统基于PoE交换机设置建立,包括:控制后台110、电源120、PoE交换机130以及网络摄像头140。

[0035] 所述网络摄像头140具体可以是任何类型的,用于采集图像和/或声音信息的监控设备。网络摄像头140可以根据实际需要进行布设。每个网络摄像头140具有相应的网线接口。该网线接口用于为网络摄像头140供电并用于传输数据和指令。

[0036] PoE交换机130是连接各个网络摄像头140的中继设备。PoE交换机130 具有至少一个电源接口和多个数据接口。每个数据接口均通过网线与所述网络摄像头140连接,用于为网络摄像头140供电以及接收来自网络摄像头140 拍摄获得的图像信息。

[0037] 所述PoE交换机具体还可以根据实际需要,添加或者简省一个或者多个功能模块,例如添加相应的LED指示灯或者其他软硬件功能模块。

[0038] 电源120是一个用于提供恒定电压或者电流,作为PoE交换机的电源供给的设备。该电源120具体可以是任何类型的电源设备,其通过电源接口与 PoE交换机连接,提供供电电源。

[0039] 控制后台110是整个网络摄像机系统的控制核心。其具体可以通过任何类型的电子计算平台实现,用于完成视频数据的存储、采集、分析或者搜索等操作。

[0040] 控制后台110可以通过电源120或者PoE交换机130之间建立通信连接,获取来自网络摄像头140拍摄的图像信息,并相应的转换为合适的格式予以保存。控制后台110还可以接收用户指令,向网络摄像机发送相应的控制指令,例如调整焦距或者转动镜头方向等。

[0041] 在实际操作过程中,PoE交换机通过如下方式实现对于网络摄像头的上电供电过程:

[0042] 首先,作为PSE设备,Poe交换机在数据端口输出很小的电压,直到其检测到线缆终端的连接为一个支持IEEE 802.3af标准的受电端设备(即网络摄像头)。然后,PSE设备可以对PD设备进行分类,并且评估此PD设备所需的功率损耗。

[0043] 确定功率损耗以后,在一个可配置时间(一般小于15 μ s)的启动期内,PSE 设备开始从低电压向PD设备供电,直至提供48V的直流电源(为PD设备提供稳定可靠48V的直流电,满足PD设备不越过15.4W的功率消耗)。

[0044] 若PD设备从网络上断开时,PSE设备就会快速地(一般在300~400ms 之内)停止为PD设备供电,并重复检测过程以检测线缆的终端是否连接PD设备。

[0045] 在整个系统的运行过程中,由于网络摄像头可能由于各种各样的原因导致无法正常工作。例如,当POE交换机在酷热的极端天气情况下,会导致有部分网络摄像头工作不正常,出现死机情况,或者当PoE交换机同时会给多个前端IPC进行供电时,当其中一个IPC的IP地址与网内其他IP地址有冲突时,导致全部网内摄像机无法正常工作。

[0046] 在另一些情况下,某些与PoE交换机连接PD设备可能存在低功耗模式。当其进入低功耗模式时,容易使得PSE设备误认为PD设备已经移开而关闭端口供电时,引起端口无法供电。另外,若使用质量不佳的网线来实现PoE 供电,也容易导致摄像机无法正常工作。

[0047] 以上的各种故障出现后,惯常使用的POE交换机是无法在无人工干预情况下,自动对故障点进行修复。需要中心机房的维护人员或网管人员对整个系统进行逐一排查才能确认故障点,并采取措施。

[0048] 在这个过程中将浪费大量的时间和人力,也无法对故障进行实时及有效处理,增加解决问题的难度。

[0049] 在一些实施例中,可以使用本发明实施例提供的PoE交换机,通过相应的功能模块实现故障的自动侦测和排除,从而极大的减少人力和时间成本。图2为本发明实施例提供的,具有自动侦测功能的PoE交换机。如图2所示,所述PoE交换机包括:机壳210、交换机通信模块220、电源管理模块230以及网络管理模块240。

[0050] 其中,所述交换机通信模块220收容在所述机壳内,设置有若干个数据接口221以及至少一个电源接口222。

[0051] 具体的,所述机壳210可以为工业级铝质机壳。如图1所示,电源接口以及所述若干个数据接口并排设置在机壳的一侧。机壳上设置有与所述数据接口和电源接口相应的开口,供网线插入,实现与网络摄像头的连接。

[0052] 所述电源管理模块230设置收容在所述机壳内,与所述交换机通信模块连接,用于提供所需要的稳定电源。所述网络管理模块240用于侦测与所述数据接口连接的受电端设备的工作状态,并根据所述工作状态,通过所述电源管理模块,控制所述受电端设备断电重

启。

[0053] 在本实施例中,所述交换机通信模块220和网络管理模块240整合在同一个硬件功能模块中实现。该功能模块可以作为交换机的主要控制系统,实现对于交换机各种功能的控制。

[0054] 通过额外设置的网络管理模块240,可以在无人值守的情况下,自动的对 POE交换机各数据端口所连接的PD设备进行侦测,实现对于受电端设备的有效管理,快速定位故障点,降低现场调试难度,缩短排查时间,提高工作效率。

[0055] 图3为本发明实施例提供的网络管理模块的功能框图。如图3所示,所述网络管理模块包括:指令接收单元310、侦测单元320以及控制单元330。

[0056] 其中,所述指令接收单元310用于根据用户指令,设置侦测参数。所述侦测单元320用于根据所述用户设置的侦测参数,实时检测所述受电端设备的工作状态是否正常。所述控制单元330用于在所述受电端设备的工作状态为不正常时,通过所述电源管理模块,断电重启所述受电端设备。

[0057] 该指令接收单元310可以采用网页交互界面等方式,供用户进行必要的侦测参数设置。用户可以通过鼠标、键盘等方式,输入相应的控制指令以设置相应的侦测参数。

[0058] 侦测单元320在用户已经设置好侦测参数以后,便可以通过对数据接口的数据变化状态实现对于受电端设备的工作状态的侦测。当侦测单元320检测到受电端设备处于非正常状态时,通过控制单元330发送相应的控制指令,通过数据端口对受电端设备进行重启。

[0059] 具体的,所述侦测单元320具体可以通过如下方式进行受电端设备的自动侦测:

[0060] 首先,在预设的检查时间,通过以太网包探索器检查所述受电端设备。以太网包探索器(PING)是一个用于探测网络状态的工具。检查时间是指用户预先设定的,需要进行自动检查或者侦测的时间周期。然后,判断是否接收到所述受电端设备的回复。若是,确定所述受电端设备的工作状态为正常;若否,确定所述受电端设备的工作状态为不正常。

[0061] 在另一些实施例中,所述侦测单元320还可以通过如下方式实现受电端设备的自动侦测:

[0062] 首先,在预设的检查时间,侦测所述受电端设备的封包流量。封包流量是用于表示网络数据传输情况的指标,可以通过流量的大小来反映当前网络的情况。

[0063] 然后,判断所述封包流量是否达到预设的流量阈值。若是,确定所述受电端设备的工作状态为正常;若否,确定所述受电端设备的工作状态为不正常。流量阈值是一个预先设定的值,根据实际情况的不同可以设置为相应的阈值,作为定性判断的标准。

[0064] 在本发明实施例中,提供了PING数据包以及PD设备的封包流量监测两种自动侦测方法,实现对交换机的数据端口所连接的PD设备的数据传输部分的自动侦测,判断受电端设备的工作状态是否正常。

[0065] 本发明实施例还进一步的提供了网络摄像机自动检测方法。虽然该方法以网络摄像机为例。但是,本领域技术人员也可以将其应用到其他合适的受电端设备中,用于实现受电端设备工作状态的自动侦测。

[0066] 如图4所示,所述方法包括如下步骤:

[0067] 410、预设若干个侦测参数。用户通过相应的交互页面等,对交换机进行相应的自

动侦测设置,设置一系列的侦测参数。

[0068] 该侦测参数是指在自动侦测过程中需要使用到的参数,包括但不限于需要进行侦测的数据端口、侦测的时间周期等。

[0069] 420、根据所述侦测参数,侦测所述数据端口连接的受电端设备的工作状态。在确定了侦测参数以后,便可以通过相应的数据侦测方法,确定受电端设备的工作状态。

[0070] 430、判断所述工作状态是否为正常。

[0071] 440、在所述工作状态为不正常时,断电重启与所述数据端口连接的网络摄像机。

[0072] 当网络摄像机出现故障,工作状态不正常的情况下,便可以通过断电重启的方式,使网络摄像机恢复正常的工作状态。

[0073] 在一些实施例中,所述步骤420包括如下步骤:在预设的检查时间,使用以太网包探索器检查所述受电端设备;判断是否接收到所述受电端设备的回复。若是,判断所述受电端设备的工作状态为正常;若否,判断所述受电端设备的工作状态为不正常。

[0074] 具体的,在使用以太网包探索器(PING)方式时,该自动侦测方法具体为:首先设定需要进行自动侦测的数据端口,将这些数据端口所连接的受电端设备的IP地址,通过“Check IP Address”,设定在“Enable Status”栏中。交换机内部的单片机在设定好的间隔时间(Check Interval Time)PING 受电端设备检查。若收到受电端设备的回复,代表其正常工作,如果没有收到受电端设备的回复,控制受电端设备断电重启。

[0075] 在本实施例中,用户可以设置的侦测参数包括:检查间隔时间(Check Interval Time)、重新启动唤醒时间(Wake Up Time)、需要设置的端口(Port),并用受电端设备的IP地址设置端口(Check IP Address)。用户可以在一个以列表显示的交互界面中完成上述数据的设置,设置完成后点击相应的确定按钮即可。

[0076] 在另一些实施例中,所述步骤420也可以采用如下步骤实现:在预设的检查时间,侦测所述数据接口的封包流量是否超出预设的流量阈值;若是,判断与所述数据接口连接的受电端设备的工作状态为正常;若否,判断与所述数据接口连接的受电端设备的工作状态为不正常。

[0077] 综上所述,本发明实施例提供的交换机可以对所连接的受电端设备进行自动侦测,如果所连接的某个的受电端设备出现故障,在之前设定时间后,对该设备进行远程断电重启的动作,以确保PSE系统模块在使用过程中,所出现故障能够被及时监测到,并能自动排除。

[0078] 整个POE系统管理中的网络侦测功能模块就能对交换机管理系统所连接受电端设备的工作状态,进行自动侦测,并根据事先设定的参数进行有效控制,不需人为干预,即可以快速判断有故障的受电端设备信息,并根据实际需要自动进行干预,从而降低劳动强度,提高工作效率。

[0079] 可以理解的是,对本领域普通技术人员来说,可以根据本发明的技术方案及本发明构思加以等同替换或改变,而所有这些改变或替换都应属于本发明所附的权利要求的保护范围。

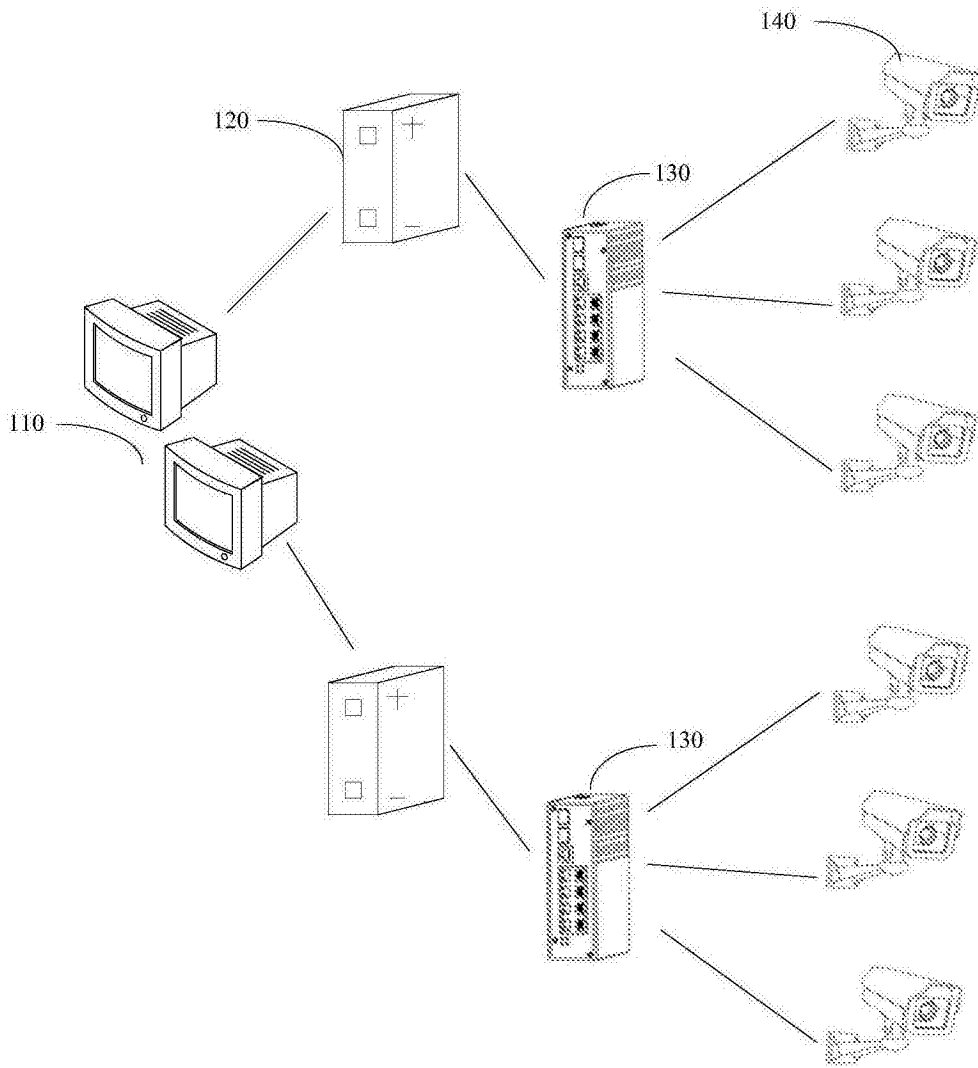


图1

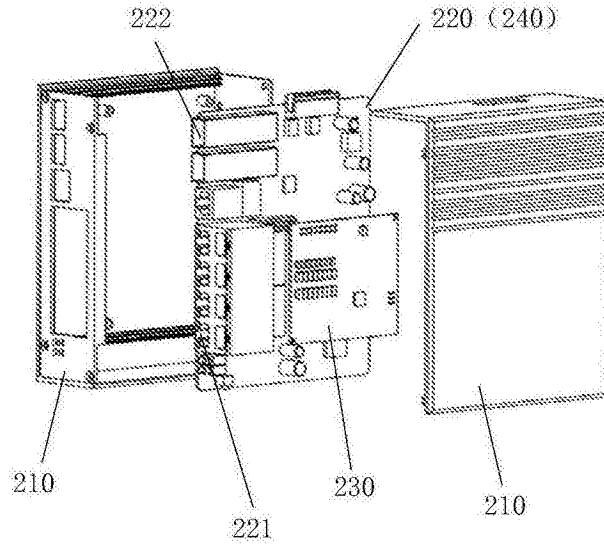


图2

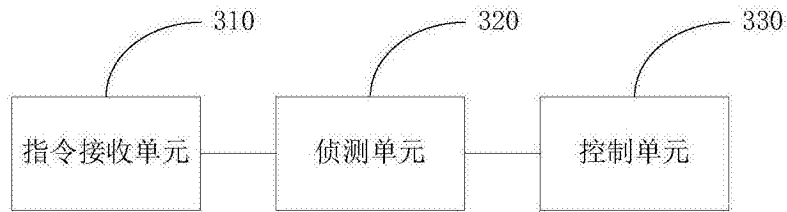


图3

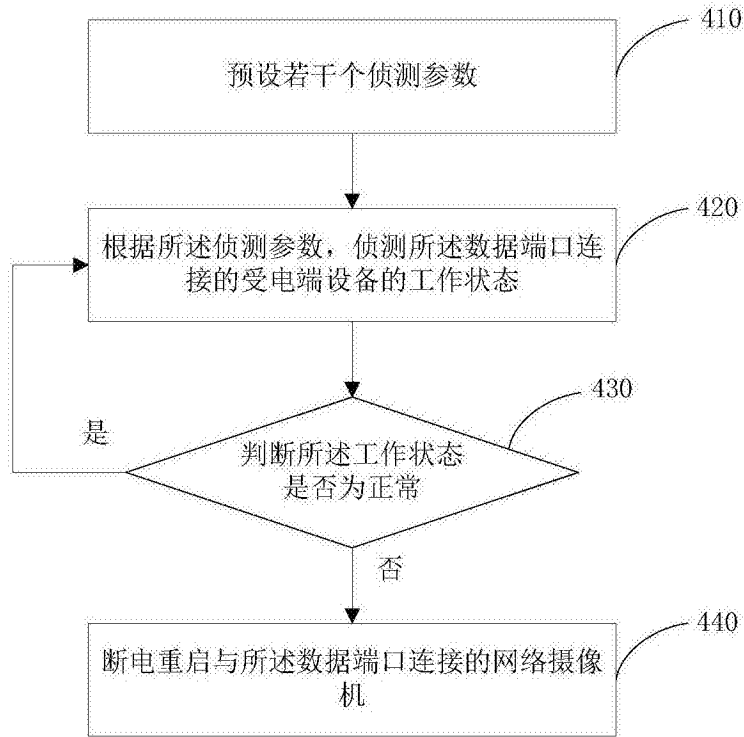


图4