



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106170077 A

(43)申请公布日 2016.11.30

(21)申请号 201610820554.5

(22)申请日 2016.09.13

(71)申请人 联思普瑞(武汉)电子科技有限公司
地址 430074 湖北省武汉市东湖新技术开发区
高新大道999号

(72)发明人 刘清峰 姚琪 罗畅 齐德龙
方海 陈立

(74)专利代理机构 无锡市大为专利商标事务所
(普通合伙) 32104
代理人 曹祖良 屠志力

(51)Int.Cl.

H04N 7/18(2006.01)

G08C 17/02(2006.01)

H04W 84/18(2009.01)

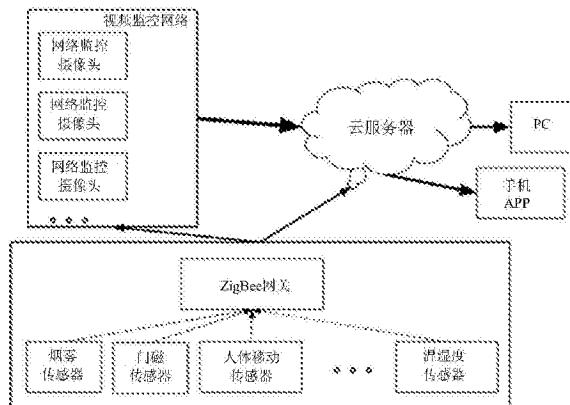
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54)发明名称

融合ZigBee传感器网络的智能家居监控系统

(57)摘要

本发明提供一种融合ZigBee传感器网络的智能家居监控系统，包括：视频监控网络、ZigBee传感器网络、云服务器；所述视频监控网络中设有一个或多个网络监控摄像头；所述ZigBee传感器网络中设有一个ZigBee网关、数个ZigBee传感器节点；ZigBee传感器节点与ZigBee网关通过ZigBee无线方式通讯；ZigBee网关通过互连网络分别连接各网络监控摄像头以及云服务器；各网络监控摄像头通过互连网络连接云服务器。本发明将视频监控网络与传感器网络有机地结合起来，让视频监控变得更加智能，能够针对性地对某些特殊的场景进行监控并录制；一旦出现意外，可以选择性地查看录制的视频片段，大大提高了获取重要信息的效率。



1. 一种融合ZigBee传感器网络的智能家居监控系统，其特征在于，包括：视频监控网络、ZigBee传感器网络、云服务器；

所述视频监控网络中设有一个或多个网络监控摄像头；

所述ZigBee传感器网络中设有一个ZigBee网关、数个ZigBee传感器节点；

ZigBee传感器节点与ZigBee网关通过ZigBee无线方式通讯；ZigBee网关通过互连网络分别连接各网络监控摄像头以及云服务器；各网络监控摄像头通过互连网络连接云服务器。

2. 如权利要求1所述的融合ZigBee传感器网络的智能家居监控系统，其特征在于，

ZigBee传感器网络中，ZigBee网关集中管理和控制所有的ZigBee传感器节点；ZigBee传感器节点感知周围的环境，获取环境信息，通过ZigBee网关向云服务器实时发送环境信息；

视频监控网络中，网络监控摄像头实时拍摄监控视频，供用户通过PC机或智能终端APP连接云服务器，调取查看网络监控摄像头的监控视频；

云服务器，用于管理和配置ZigBee传感器网络和视频监控网络，桥接ZigBee传感器网络、视频监控网络和用户使用的PC机或智能终端APP。

3. 如权利要求1所述的融合ZigBee传感器网络的智能家居监控系统，其特征在于，

ZigBee传感器网络采用星形网络结构，ZigBee网关为星形网络结构的中央节点。

4. 如权利要求1所述的融合ZigBee传感器网络的智能家居监控系统，其特征在于，

Zigbee网关与各网络监控摄像头连接的这一段互连网络是局域网；Zigbee网关与云服务器、各网络监控摄像头与云服务器连接的互连网络包含局域网，以及因特网。

5. 如权利要求1所述的融合ZigBee传感器网络的智能家居监控系统，其特征在于，

Zigbee网关包括一个基于ARM处理器的卡片式PC，和一个ZigBee网关模块；基于ARM处理器的卡片式PC包括网络通信端，ZigBee监听端以及底层串口驱动单元；基于ARM处理器的卡片式PC和ZigBee网关模块通过串口连接。

6. 如权利要求1或2所述的融合ZigBee传感器网络的智能家居监控系统，其特征在于，

ZigBee传感器节点和网络监控摄像头被设置成具有对应关系，ZigBee传感器节点和网络监控摄像头的对应关系保存在ZigBee网关上。

7. 如权利要求6所述的融合ZigBee传感器网络的智能家居监控系统，其特征在于，

S1，一个ZigBee传感器节点被触发后，会发送警报信息给ZigBee网关；

S2，ZigBee网关收到警报信息后，一方面发送触发命令至该ZigBee传感器节点对应的网络监控摄像头，另一方面将警报信息推送到云服务器上；

S3，网络监控摄像头在进行实时视频监控的同时，一旦收到ZigBee网关发送的触发命令会将当前拍摄的监控视频，连同收到触发命令前数秒的监控视频，录制并保存一段视频到网络监控摄像头本地，并通过互连网络上传到云服务器；

S4，云服务器集中管理来自视频监控网络的视频流和ZigBee传感器网络的数据信息流，并根据用户的设定，把设定相关的警报信息推送给用户；

S5，用户通过PC机或智能终端APP，从云服务器获取录制的视频，和ZigBee传感器节点的数据信息，其中包括环境信息、警报信息。

融合ZigBee传感器网络的智能家居监控系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种监控系统,尤其是一种智能家居监控系统。

背景技术

[0002] ZigBee技术是一种近距离、低复杂度、低功耗、低速率、低成本的双向无线通讯技术。主要用于距离短、功耗低且传输速率不高的各种电子设备之间进行数据传输以及典型的有周期性数据、间歇性数据和低反应时间数据传输的应用。

[0003] 目前的家居监控设备功能单一,主要是实现了视频监控,布设的网络摄像头其自带的存储卡容量有限,只能保存最近3~5小时的视频,而使用者即便可以通过网络查看网络摄像头的实时视频,但是需要人工查看;一旦家里有盗贼闯入,而保存的最近时间的视频中,往往没有记录盗贼闯入的画面。

[0004] 另外由于目前的家居监控设备往往是各自独立的,没有连成网络,造成使用上的不便。这些功能简单的监控设备难以形成网络,无法实现家居环境的综合化多方面多场景下的安全监控。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于克服现有技术中存在的不足,提供一种融合ZigBee传感器网络的智能家居监控系统,通过ZigBee网关以及ZigBee传感器节点构成一个用于智能家居的传感器网络,将视频监控网络与传感器网络有机地结合起来,让视频监控变得更加智能,能够针对性地对某些特殊的场景进行监控并录制;一旦出现意外,可以选择性地查看录制的视频片段,大大提高了获取重要信息的效率,而不需要通过人工,从头至尾看一遍录制的全部视频。本发明采用的技术方案是:

一种融合ZigBee传感器网络的智能家居监控系统,包括:视频监控网络、ZigBee传感器网络、云服务器;

所述视频监控网络中设有一个或多个网络监控摄像头;

所述ZigBee传感器网络中设有一个ZigBee网关、数个ZigBee传感器节点;

ZigBee传感器节点与ZigBee网关通过ZigBee无线方式通讯;ZigBee网关通过互连网络分别连接各网络监控摄像头以及云服务器;各网络监控摄像头通过互连网络连接云服务器。

[0006] 进一步地,

ZigBee传感器网络中,ZigBee网关集中管理和控制所有的ZigBee传感器节点;ZigBee传感器节点感知周围的环境,获取环境信息,通过ZigBee网关向云服务器实时发送环境信息;

视频监控网络中,网络监控摄像头实时拍摄监控视频,供用户通过PC机或智能终端APP连接云服务器,调取查看网络监控摄像头的监控视频;

云服务器,用于管理和配置ZigBee传感器网络和视频监控网络,桥接ZigBee传感器网

络、视频监控网络和用户使用的PC机或智能终端APP。

[0007] 进一步地，

ZigBee传感器网络采用星形网络结构，ZigBee网关为星形网络结构的中央节点。

[0008] 进一步地，

Zigbee网关与各网络监控摄像头连接的这一段互连网络是局域网；Zigbee网关与云服务器、各网络监控摄像头与云服务器连接的互连网络包含局域网，以及因特网。

[0009] 进一步地，

Zigbee网关包括一个基于ARM处理器的卡片式PC，和一个ZigBee网关模块；基于ARM处理器的卡片式PC包括网络通信端，ZigBee监听端以及底层串口驱动单元；基于ARM处理器的卡片式PC和ZigBee网关模块通过串口连接。

[0010] 进一步地，

ZigBee传感器节点和网络监控摄像头被设置成具有对应关系，ZigBee传感器节点和网络监控摄像头的对应关系保存在ZigBee网关上；

S1，一个ZigBee传感器节点被触发后，会发送警报信息给ZigBee网关；

S2，ZigBee网关收到警报信息后，一方面发送触发命令至该ZigBee传感器节点对应的网络监控摄像头，另一方面将警报信息推送到云服务器上；

S3，网络监控摄像头在进行实时视频监控的同时，一旦收到ZigBee网关发送的触发命令会将当前拍摄的监控视频，连同收到触发命令前数秒的监控视频，录制并保存一段视频到网络监控摄像头本地，并通过互连网络上传到云服务器；

S4，云服务器集中管理来自视频监控网络的视频流和ZigBee传感器网络的数据信息流，并根据用户的设定，把设定相关的警报信息推送给用户；

S5，用户通过PC机或智能终端APP，从云服务器获取录制的视频，和ZigBee传感器节点的数据信息，其中包括环境信息、警报信息。

[0011] 本发明的优点在于：

1) ZigBee传感器网络和视频监控网络有机结合，能够有选择的录制一段视频，使得用户能够快速查看特殊情况时的视频片段。

[0012] 2) 云服务器保存有ZigBee传感器节点触发时刻前后的视频，有利于用户获得更有效的视频内容，掌握更多线索。

[0013] 3) 云服务器除了保存抓取的视频外，还保存各种传感器节点的数据信息(环境信息、警报信息)，这样用户可以通过手机APP实时地查询传感器节点的数据信息，以及网络监控摄像头抓取保存的视频。

附图说明

[0014] 图1为本发明的结构组成示意图。

[0015] 图2为本发明的智能家居监控流程图。

[0016] 图3为本发明的Zigbee网关结构示意图。

具体实施方式

[0017] 下面结合具体附图和实施例对本发明作进一步说明。

[0018] 如图1所示,本实施例中,融合ZigBee传感器网络的智能家居监控系统,包括:视频监控网络、ZigBee传感器网络、云服务器;

所述视频监控网络中设有一个或多个网络监控摄像头;所述ZigBee传感器网络中设有一个ZigBee网关、数个ZigBee传感器节点;ZigBee传感器节点与ZigBee网关通过ZigBee无线方式通讯;ZigBee网关通过互连网络分别连接各网络监控摄像头以及云服务器;各网络监控摄像头通过互连网络连接云服务器。

[0019] ZigBee:一种无线通信技术,类似与WiFi,蓝牙,功耗很低。

[0020] 节点:无线数据终端,采集数据并发送给网关的一种设备;本发明中传感器节点具备ZigBee无线传输功能,因此称为ZigBee传感器节点;ZigBee传感器节点包括烟雾传感器、门磁传感器、人体移动传感器、温湿度传感器等;

网关,实现跟所有节点通信的集中器,获取并处理节点发送的各种传感器信息,因为本发明中网关具备ZigBee无线传输功能,因此称为ZigBee网关;

传感器网络:多种传感器节点分布在多个位置,用于感知环境中的多种数据,比如温湿度、烟雾、氧气浓度、CO浓度、门的开关状态等等,因为本发明中传感器网络基于ZigBee无线技术组建,因此称为ZigBee传感器网络;

互连网络:Zigbee网关与各网络监控摄像头连接的这一段互连网络通常是局域网;Zigbee网关与云服务器、各网络监控摄像头与云服务器连接的互连网络则包含局域网,以及因特网;

本发明实现智能家居中一种视频监控的综合解决方案,不仅仅满足于简单的24小时视频监控,而且在方案中添加了多种传感器节点用于感知环境,比如感知环境中是否有人在走动,家里的门是否开关,空气中是否有异常气体,环境的温湿度等等。在某些特殊的情况下,比如家中的门开了,或者房间中有人走动,会触发系统中的网络监控摄像头,抓取这段时间的视频。用户不仅可以通过PC机或手机APP感知家中的环境信息,可以实时地查看视频,监控家中的情况,还可以收到多种警报信息,比如烟雾警报、漏水警报、开门警报、人体移动警报,并且在有警报的情况下,查看当时录制下来的视频,以快速获取重要的监控信息。

[0021] ZigBee传感器网络:采用星形网络结构,ZigBee网关为星形网络结构的中央节点。由ZigBee网关集中管理和控制所有的ZigBee传感器节点,比如人体移动传感器、门磁传感器、烟雾传感器等,最多可扩展至32个ZigBee传感器节点;ZigBee传感器节点感知周围的环境,获取环境信息,通过ZigBee网关向云服务器实时发送环境信息;

视频监控网络,由多个网络监控摄像头组成,分别可以监控家中不同的位置,比如门口、大厅。网络监控摄像头实时拍摄监控视频,供用户通过PC机或智能终端APP连接云服务器,调取查看网络监控摄像头的监控视频;每个网络监控摄像头都可以通过PC机或手机APP直接查看在线的视频,同时留有一些CGI接口,专门提供给ZigBee网关。ZigBee传感器节点中的传感器被触发后,网络监控摄像头会抓取当时的一段视频保存在网络监控摄像头本地和云服务器端;供用户在需要时查看,以使得用户可以了解家中被人闯入时的情景,或者出现异常烟雾等情形。用户不必时刻盯着手机APP上的监控视频画面;而只要在收到警报信息时进行查看录制的视频即可。

[0022] 云服务器,用于管理和配置ZigBee传感器网络和视频监控网络,桥接ZigBee传感

器网络、视频监控网络和用户使用的PC机或手机APP。

[0023] 手机APP是用户的接入口之一;通过APP,可以用来设置某个ZigBee传感器节点和某个网络监控摄像头的对应关系,ZigBee传感器节点和网络监控摄像头的对应关系保存在ZigBee网关上;比如,指定门磁传感器在打开的情况下触发放在门口的网络监控摄像头;指定人体移动传感器在检测到有人的情况下可以触发放在客厅的网络监控摄像头,等等。同时APP还可以获取来自ZigBee传感器网络的各种数据信息(ZigBee传感器节点感知的环境信息和传感器状态、电量等)和警报信息。APP能够访问网络监控摄像头,实时查看当前的拍摄的监控视频,而且还可以查看之前由ZigBee传感器节点触发,网络监控摄像头所录制的一段视频。

[0024] 如图2所示,该智能家居监控系统的实时智能家居监控的过程如下:

S1,一个ZigBee传感器节点被触发后,比如人体移动传感器探测到客厅内有人移动而触发,又如门磁传感器探测到大门被非法打开;会发送警报信息给ZigBee网关;

S2,ZigBee网关收到警报信息后,一方面发送触发命令至该ZigBee传感器节点对应的网络监控摄像头,另一方面将警报信息推送到云服务器上;

S3,网络监控摄像头在进行实时视频监控的同时,一旦收到ZigBee网关发送的触发命令会将当前拍摄的监控视频,连同收到触发命令前数秒(可设置前3~5秒)的监控视频,录制并保存一段视频到网络监控摄像头本地,并通过互连网络上传到云服务器;

网络监控摄像头具有RAM(随机存取存贮器)以及存储卡,RAM中可以缓存最多30秒左右的视频,因此可以做到一旦收到触发命令,将收到触发命令前数秒的监控视频也保存到存储卡中;这样处理的好处是,可以供用户详细了解传感器节点触发前后的情况,便于掌握更多的线索;

S4,云服务器会集中管理来自视频监控网络的视频流和ZigBee传感器网络的数据信息流(环境信息、警报信息),并根据用户的设定,把设定相关的警报信息推送给用户;

用户可以通过PC机或手机APP,设定自己认为非常重要的警报信息,需要立刻由云服务器推送给自己的手机APP,比如门磁传感器探测到大门被非法打开时的警报信息;

S5,用户通过PC机或手机APP,从云服务器获取录制的视频,和ZigBee传感器节点的数据信息(环境信息、警报信息);用户就可以知道什么时候,家中的门开了,或者关了,并可以从视频中看到当时的场景。

[0025] Zigbee网关的结构如图3所示,包括一个基于ARM处理器的卡片式PC,和一个ZigBee网关模块;基于ARM处理器的卡片式PC包括网络通信端,ZigBee监听端以及底层串口驱动单元;基于ARM处理器的卡片式PC和ZigBee网关模块通过串口连接;ZigBee监听端主要实时地监听和分析来自ZigBee网关模块的消息,以及发送控制命令;而网络通信端会将ZigBee监听端获得的信息通过网络发送给网络监控摄像头,以及云端服务器,以实现诸如上传传感器数据信息到云服务器上,或者发送警报信息触发网络监控摄像头等功能;ZigBee网关模块是用于ZigBee无线组网的模块,使得Zigbee网关和ZigBee传感器节点无线组成星形网络。

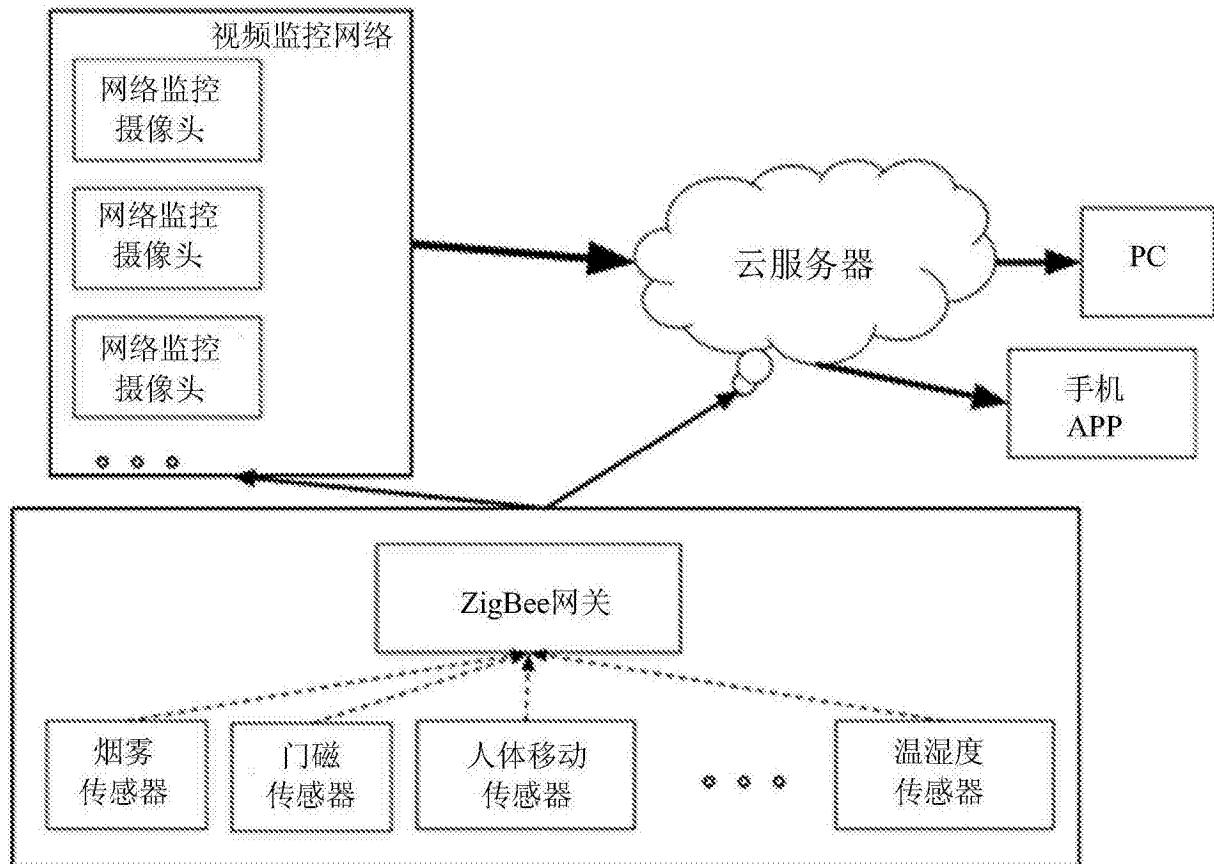


图1

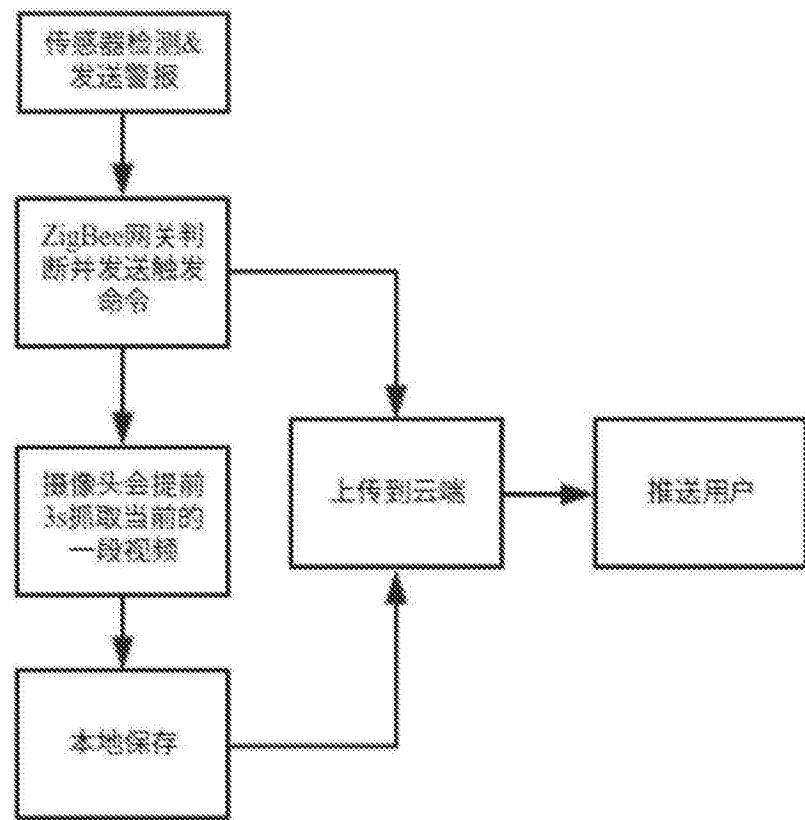


图2

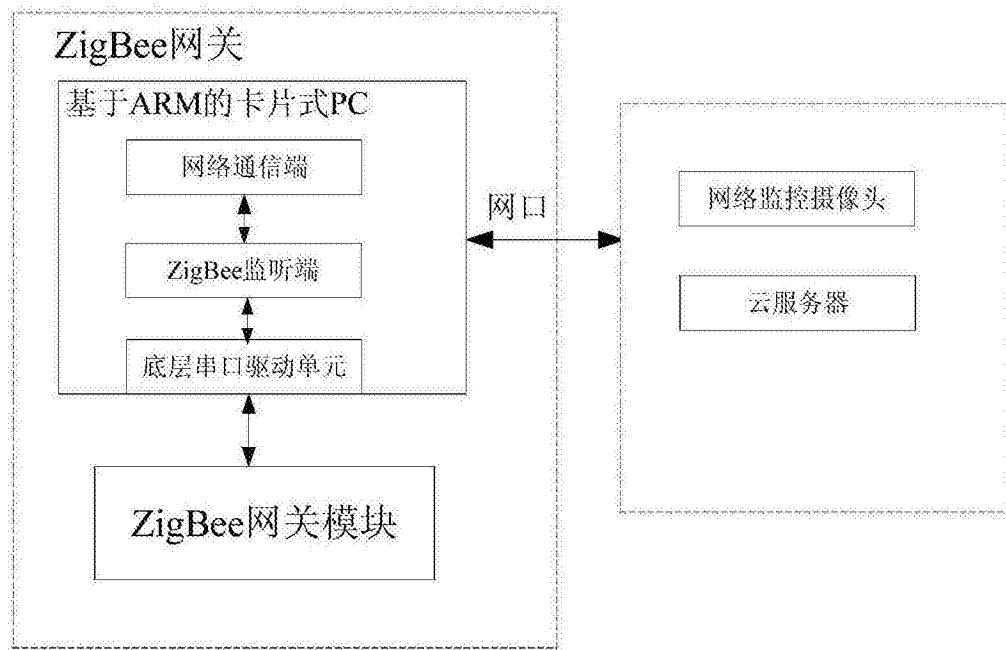


图3