

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201690612 U

(45) 授权公告日 2010. 12. 29

(21) 申请号 200920277762. 0

(22) 申请日 2009. 12. 08

(73) 专利权人 中兴通讯股份有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦法务部

(72) 发明人 孙爱芳

(74) 专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限公司 11243

代理人 许静

(51) Int. Cl.

H04W 84/18(2009. 01)

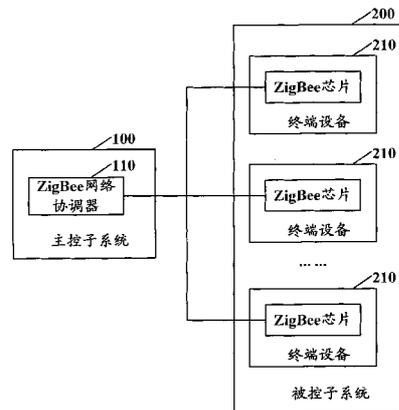
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 3 页

(54) 实用新型名称

一种家庭网络系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种家庭网络系统,所述家庭网络系统包括:具有 ZigBee 网络协调器的主控子系统;通过 ZigBee 与所述主控子系统进行连接的被控子系统,所述被控子系统由设置有 ZigBee 芯片的至少一个终端设备组成。本实用新型技术方案在家庭网关和终端设备中采用 ZigBee 组成家庭网络系统,为不同的终端设备提供统一的接口组成网络,从而降低了功耗,实现绿色家居的目标。



1. 一种家庭网络系统,其特征在于,包括:  
具有 ZigBee 网络协调器的主控子系统;  
通过 ZigBee 与所述主控子系统进行连接的被控子系统,所述被控子系统由设置有 ZigBee 芯片的至少一个终端设备组成。
2. 根据权利要求 1 所述的家庭网络系统,其特征在于,还包括:  
分别与所述主控子系统和设置有 ZigBee 芯片的所述终端设备连接的 ZigBee 路由器。
3. 根据权利要求 2 所述的家庭网络系统,其特征在于,所述家庭网络系统通过有线方式或无线方式与外部网络连接。
4. 根据权利要求 1 至 3 任一项所述的家庭网络系统,其特征在于,所述 ZigBee 网络协调器包括:  
第一信息收发子模块,用于转发所述主控子系统和所述被控子系统中所述终端设备之间通信的数据;  
控制子模块,用于发送控制指令至第一信息收发子模块,以及接收所述第一信息收发子模块转发的控制指令执行反馈信息;  
网络管理子模块,用于接收所述被控子系统中所述终端设备的入网申请信息,向所述被控子系统中所述终端设备发送允许入网的应答和网络配置信息。
5. 根据权利要求 4 所述的家庭网络系统,其特征在于,所述设置有 ZigBee 芯片的终端设备包括:  
第二信息收发子模块,与所述 ZigBee 网络协调器的所述第一信息收发子模块通讯连接,用于转发所述主控子系统和所述被控子系统中所述终端设备之间通信的数据;  
执行子模块,与所述第二信息收发子模块连接,用于执行所述第二信息收发子模块转发的控制指令,并发送指令执行反馈信息给所述第二信息收发子模块;  
入网申请子模块,与所述 ZigBee 网络协调器的所述网络管理子模块通讯连接,用于向所述主控子系统发送入网申请,并根据所述主控子系统发出的网络配置信息完成相应配置。
6. 根据权利要求 5 所述的家庭网络系统,其特征在于,所述主控子系统包括:  
用于监控所述终端设备状态的监控模块。
7. 根据权利要求 6 所述的家庭网络系统,其特征在于,所述主控子系统还包括:  
视频模块、安防模块、通信模块中任意一种或几种的组合。
8. 根据权利要求 7 所述的家庭网络系统,其特征在于,所述主控子系统为家庭信息机。

## 一种家庭网络系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型主要涉及基于无线通信的数字家庭网络领域,尤其是指一种家庭网络系统。

[0002] 背景技术

[0003] 家庭信息机是把家庭范畴里的信息设备、通信设备、娱乐设备、家用电器、水电气暖计量表、家庭求助报警设备、照明系统和安防系统等通过有线或无线的方式连接在一起组成的一种产品设备。所有家庭网络中离散设备通过家庭信息机(家庭网关)安全地接入外部网络,实现无缝互通,并且提供目录服务功能,使用户随时随地的通过多种手段和切入口主动或被动地浏览、定位并操作家庭网络中的各种设备,通过家庭信息机,实现信息互动和流转。家庭信息机作为家庭内网与外部公网的一个连接设备,具有家庭多种信息的采集、处理和转发等功能。

[0004] 家庭信息系统是以家庭信息机为中心的智能家庭信息中心平台,它提供面向家庭的多种应用和服务,是通用的系统和软件的应用平台。

[0005] 目前不同的家庭网络设备因为缺乏统一的标准接口,以及多种无线技术的存在,如WiFi(Wireless Fidelity,无线保真)、蓝牙、IrDA(Infrared Data Association,红外无线技术)等等,导致设备之间难以互相通信,难以组成整体的家庭网络,这也是导致数字家庭技术发展缓慢的原因之一。而且随着家庭设备及终端的多样化,绿色家居越来越成为人们追求时尚生活的需求。

[0006] 实用新型内容

[0007] 本实用新型要解决的技术问题是构建一种家庭网络系统,在家庭网关和终端设备中采用 ZigBee 组成家庭网络系统,为不同的终端设备提供统一的接口组成网络,从而降低了功耗,实现绿色家居的目标。

[0008] 本实用新型还提出一种适用于所述家庭网络系统的终端设备。

[0009] 本实用新型的技术方案是这样实现的:

[0010] 一种家庭网络系统,包括:

[0011] 具有 ZigBee 网络协调器的主控子系统;

[0012] 通过 ZigBee 与所述主控子系统进行连接的被控子系统,所述被控子系统由设置有 ZigBee 芯片的至少一个终端设备组成。

[0013] 优先的,还包括:

[0014] 分别与所述主控子系统和设置有 ZigBee 芯片的所述终端设备连接的 ZigBee 路由器。

[0015] 优先的,所述家庭网络系统通过有线方式或无线方式与外部网络连接。

[0016] 优先的,所述 ZigBee 网络协调器包括:

[0017] 第一信息收发子模块,用于转发所述主控子系统和所述被控子系统中所述终端设备之间通信的数据;

[0018] 控制子模块,用于发送控制指令至第一信息收发子模块,以及接收所述第一信息

收发子模块转发的控制指令执行反馈信息；

[0019] 网络管理子模块,用于接收所述被控子系统中所述终端设备的入网申请信息,向所述被控子系统中所述终端设备发送允许入网的应答和网络配置信息。

[0020] 优先的,所述设置有 ZigBee 芯片的终端设备包括:

[0021] 第二信息收发子模块,与所述 ZigBee 网络协调器的所述第一信息收发子模块通讯连接,用于转发所述主控子系统和所述被控子系统中所述终端设备之间通信的数据;

[0022] 执行子模块,与所述第二信息收发子模块连接,用于执行所述第二信息收发子模块转发的控制指令,并发送指令执行反馈信息给所述第二信息收发子模块;

[0023] 入网申请子模块,与所述 ZigBee 网络协调器的所述网络管理子模块通讯连接,用于向所述主控子系统发送入网申请,并根据所述主控子系统发出的网络配置信息完成相应配置。

[0024] 优先的,所述主控子系统包括:

[0025] 用于监控所述终端设备状态的监控模块。

[0026] 优先的,所述主控子系统还包括:

[0027] 视频模块、安防模块、通信模块中任意一种或几种的组合。

[0028] 优先的,所述主控子系统为家庭信息机。

[0029] 一种终端设备,包括:

[0030] ZigBee 信息收发子模块,用于接收/发送通信数据;

[0031] 执行子模块,与所述 ZigBee 信息收发子模块连接,用于执行网络侧的控制指令,并发送指令执行反馈信息给所述 ZigBee 信息收发子模块。

[0032] 本实用新型提出带有 ZigBee 芯片技术的家庭信息机和带有 ZigBee 芯片的终端设备组成的家庭网络系统,在家庭网关和家庭网络设备中采用 ZigBee 组成家庭网络系统,为不同的家庭网络设备提供统一的接口组成网络,从而降低了功耗,实现绿色家居的目标;利用 ZigBee 组成的家庭网络系统具有很强的网络自组织、自愈能力,无需人工干预,网络节点能够感知其它节点的存在,并确定连接关系,组成结构化的网络;而且本实用新型所述网络系统能够自我修复,并对网络拓扑结构进行相应地调整,无需人工干预,保证整个系统仍然能正常工作,具有成本低廉、网络容量大以及数据安全等优点。

## 附图说明

[0033] 为了更清楚地说明本实用新型实施例的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,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。

[0034] 图 1 为本实用新型一种家庭网络系统第一实施例的结构示意图;

[0035] 图 2 为图 1 所示实施例的具体结构示意图;

[0036] 图 3 为本实用新型一种家庭网络系统第二实施例的结构示意图;

[0037] 图 4 为本实用新型一个实施例中主控子系统的组成结构示意图;

[0038] 图 5 为本实用新型一种终端设备第一实施例的结构示意图。

## 具体实施方式

[0039] 下面将结合本实用新型实施例中的附图,对本实用新型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实用新型一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本实用新型中的实施例,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,都属于本实用新型保护的范围。

[0040] ZigBee是IEEE(Institute of Electrical and Electronics Engineers,电气电子工程师学会)802.15.4协议的代名词。根据这个协议规定的技术是一种短距离、低功耗的无线通信技术。这一名称来源于蜜蜂的八字舞,由于蜜蜂(bee)是靠飞翔和“嗡嗡”(zig)地抖动翅膀的“舞蹈”来与同伴传递花粉所在方位信息,也就是说蜜蜂依靠这样的方式构成了群体中的通信网络。

[0041] ZigBee具有如下特点:1、低功耗,相比较蓝牙的数周、WLAN(Wireless Local Area Networks,无线局域网)的数小时而言,ZigBee在两节5号干电池供电的情况下可以续航数月甚至数年之久。原因有两点,一是ZigBee本身是小功率器件,功耗较低;二是ZigBee网络中的传感器等节点、控制模块等电池供电终端设备大部分时间都处于睡眠状态,只有激活或者定期的更新时才被唤醒工作。2、ZigBee具有低成本的优势。ZigBee通过大幅简化通讯协议来压缩成本,它的协议不到蓝牙的十分之一,这样内存容量被减小、CPU性能要求降低,普通的8051单片机加上ZigBee无线模块就能够组成功能强大的无线节点。3、ZigBee还有高容量和高安全的特点,ZigBee可采用星状、片状和网状网络结构,由一个主节点管理若干子节点,最多一个主节点可管理254个子节点;同时主节点还可由上一层网络节点管理,最多可组成65000个节点的大网。另外ZigBee还提供了三级安全模式:无安全设定、使用接入控制清单防止非法获取数据、采用高级加密标准(AES128)的对称密码,以灵活确定其安全属性,良好的安全性也是控制系统所必需的。

[0042] 本实用新型通过ZigBee无线技术实现智能家庭网络,具体来说,就是通过ZigBee的无线组网技术将家庭中的终端设备(包括家庭范畴里的各种信息设备、通信设备、娱乐设备、家用电器、水电气暖计量表、家庭求助报警设备、照明系统和安防系统,如电灯、电冰箱、电视机等等)自组织到可以自动配置和自我修复的无线网络中。

[0043] 参照图1,示出了本实用新型一种基于ZigBee的家庭网络系统第一实施例的结构示意图。所述家庭网络系统包括具有ZigBee网络协调器110的主控子系统100和被控子系统200。所述具有ZigBee网络协调器110的主控子系统100和所述被控子系统200通过ZigBee连接。所述被控子系统200由设置有ZigBee芯片的至少一个终端设备210组成。

[0044] 所述终端设备210包括家庭范畴里的各种信息设备、通信设备、娱乐设备、家用电器、水电气暖计量表、家庭求助报警设备、照明系统和安防系统,如电灯、电冰箱、电视机等等。

[0045] 参照图2,其中,所述ZigBee网络协调器110包括:

[0046] 第一信息收发子模块111,用于完成所述主控子系统100和所述被控子系统200中所述终端设备210之间的通信。

[0047] 控制子模块112,用于发出控制指令并接收所述被控子系统200中所述终端设备210的控制指令执行反馈信息。

[0048] 网络管理子模块113,用于接收所述被控子系统200中所述终端设备210的入网

申请信息,向所述被控子系统 200 中所述终端设备 210 发送允许入网的应答和网络配置信息。

[0049] 所述设置有 ZigBee 芯片的终端设备 210 包括:

[0050] 第二信息收发子模块 211,与所述 ZigBee 网络协调器 110 的所述第一信息收发子模块 111 通讯连接,用于完成所述主控子系统 100 和所述被控子系统 200 中所述终端设备的通信;

[0051] 执行子模块 212,与所述 ZigBee 网络协调器 110 的所述控制子模块 112 通讯连接,用于执行所述主控子系统 100 发送的控制指令,并发送指令执行反馈信息;

[0052] 入网申请子模块 213,与所述 ZigBee 网络协调器 110 的所述网络管理子模块 113 通讯连接,用于向所述主控子系统 100 发送入网申请,并根据所述主控子系统 100 发出的网络配置信息完成相应配置。

[0053] 参照图 3,为本实用新型一种基于 ZigBee 的家庭网络系统第二实施例的结构示意图。所述家庭网络系统还包括与所述主控子系统 100 和设置有 ZigBee 芯片的所述终端设备 210 连接的 ZigBee 路由器 300,用于执行路由操作。所述 ZigBee 路由器 300 也称为 ZigBee 中继器,所述 ZigBee 路由器 300 不仅连接所述主控子系统 100 和所述终端设备 210,所述 ZigBee 路由器 300 之间也可以相互通讯,因此通过所述 ZigBee 路由器 300 可以扩展网络覆盖面,所述 ZigBee 路由器 300 通常至少通过两个路径来连接,并且可以为它的邻居转发信息。

[0054] 进一步,所述基于 ZigBee 的家庭网络系统通过有线方式或无线方式与外部网络连接。

[0055] 本实用新型所述主控子系统 100 优选为为家庭信息机,家庭信息机是把所述终端设备 210 通过 ZigBee 连接在一起组成家庭网络的一种设备。所述主控子系统 100 提供目录服务功能,使用户随时随地的通过多种手段和切入口主动或被动地浏览、定位并操作家庭网络中的各种终端设备 210,通过家庭信息机,实现信息互动和流转,并且所有家庭网络中离散设备可以通过家庭信息机(主控子系统 100)安全地接入外部网络,实现无缝互通。家庭信息机作为家庭内网与外部公网的一个连接设备,具有家庭多种信息的采集、处理和转发等功能。

[0056] 参照图 4,为本实用新型一个实施例中主控子系统的组成结构示意图。

[0057] 所述主控子系统 100 包括:

[0058] 用于产生监控信息监控所述终端设备 210 状态的监控模块 120。

[0059] 所述主控子系统 100 还可以包括:

[0060] 视频模块 130、安防模块 140、通信模块 150 中任意一种或几种的组合。

[0061] 需要说明的是,所述监控模块 120、视频模块 130、安防模块 140 和通信模块 150 可以分别配置一个 ZigBee 网络协调器 110,也可以配置同一个 ZigBee 网络协调器 110。

[0062] 在本实用新型的一个优选实施例中,所述家庭网络系统包含一个主控子系统 100,多个 ZigBee 路由器 300 和多个终端设备 210。

[0063] 监控模块 120 在家庭网络中可实现单点控制、场景控制等多种功能。下面以单点控制为例,描述本实用新型所述家庭网络系统的工作过程。

[0064] 单点控制包括:可以远程控制灯光/家电;实现灯光/家电的开关/调光,以及电

视频道选择,音量加减等。

[0065] 以监控模块控制灯光 / 家电功能为例,具体步骤如下:

[0066] 1、主控子系统中的监控模块将控制信息“打开”,经 ZigBee 路由器发送到 ZigBee 终端设备,如电灯。

[0067] 2、电灯端的 ZigBee 芯片收到控制信息后,根据该控制信息控制电灯开关打开。

[0068] 3、电灯开关打开的同时,如果此时电视(家电以电视为例)正在播放,电视端的 ZigBee 路由器就会把检测到的“正在播放”的信息发送给电灯端的 ZigBee 路由器。

[0069] 4、电灯端的 ZigBee 路由器接收到“正在播放”的检测信息后把此信息反馈给监控模块。

[0070] 5、主控子系统中的监控模块进一步发出调控信息经由 ZigBee 路由器发送到电灯端 ZigBee 芯片。

[0071] 6、电灯端 ZigBee 芯片接收到调控信息后调电灯光,以最佳的匹配符合观看电视的柔和光。

[0072] 其它家电之间的控制参照上述工作原理即可。

[0073] 本实用新型提出带有 ZigBee 芯片技术的家庭信息机和带有 ZigBee 芯片的终端设备组成的家庭网络系统,在家庭网关和家庭网络设备中采用 ZigBee 组成家庭网络系统,为不同的家庭网络设备提供统一的接口组成网络,从而降低了功耗,实现绿色家居的目标。利用 ZigBee 组成的家庭网络系统具有很强的网络自组织、自愈能力,无需人工干预,网络节点能够感知其它节点的存在,并确定连接关系,组成结构化的网络;而且本实用新型所述网络系统能够自我修复,并对网络拓扑结构进行相应地调整,无需人工干预,保证整个系统仍然能正常工作,具有成本低廉、网络容量大以及数据安全等优点。

[0074] 参照图 5,示出了本实用新型一种终端设备第一实施例的结构示意图。所述终端设备 500 包括:

[0075] ZigBee 信息收发子模块 510,用于接收 / 发送通信数据。

[0076] 所述 ZigBee 信息收发子模块 510 即前面各实施例中所述的第二信息收发子模块 211。

[0077] 所述通信数据包括控制指令以及指令执行反馈信息。

[0078] 执行子模块 520,与所述 ZigBee 信息收发子模块 510 连接,用于执行所述 ZigBee 信息收发子模块 510 转发的控制指令,并发送指令执行反馈信息给所述 ZigBee 信息收发子模块 510。

[0079] 当然,所述终端设备 500 还可以包括其它模块,如入网申请子模块。

[0080] 在本实用新型中,所述终端设备 500 具体表现为设置有 ZigBee 芯片的各种家电或其它设备,如设置有 ZigBee 芯片的电灯、洗衣机、电冰箱等各种设备。

[0081] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例而已,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

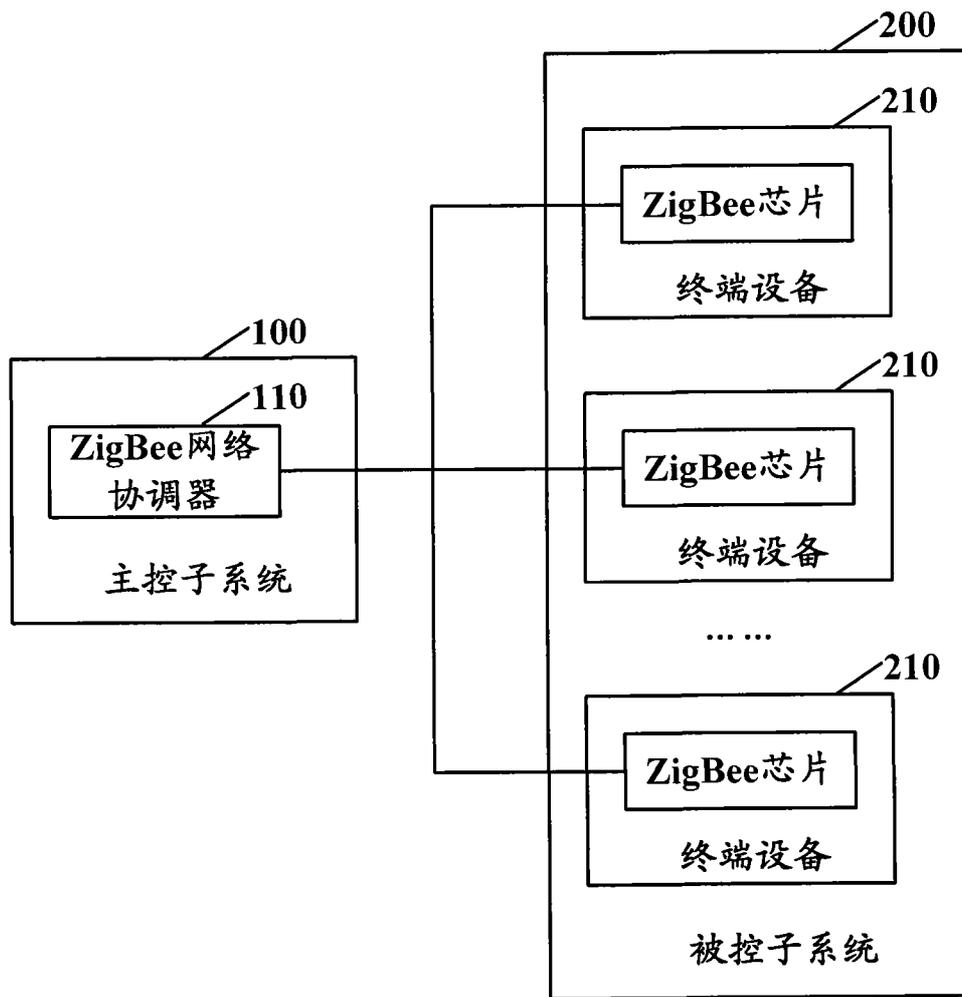


图 1

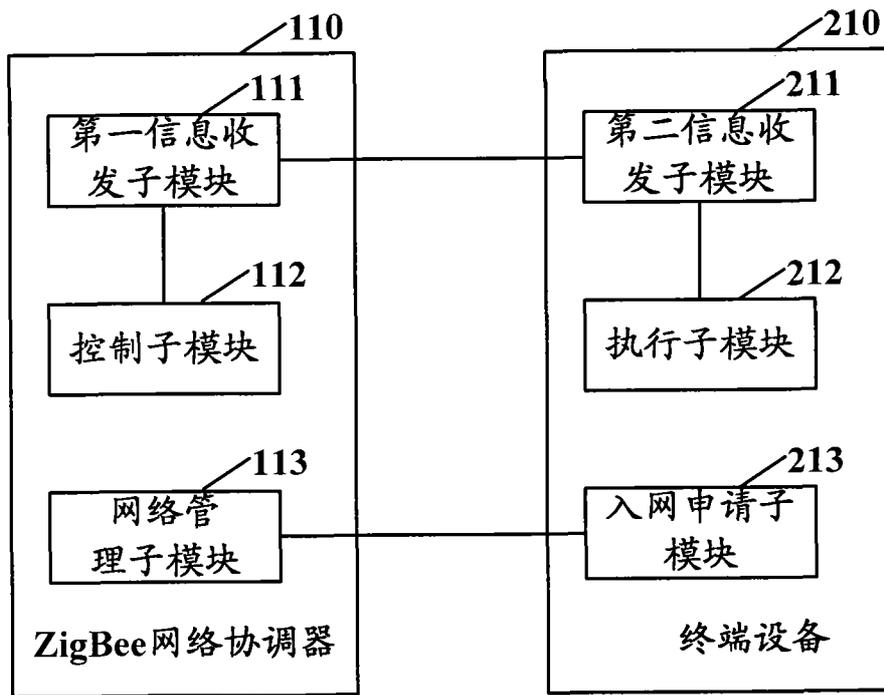


图 2

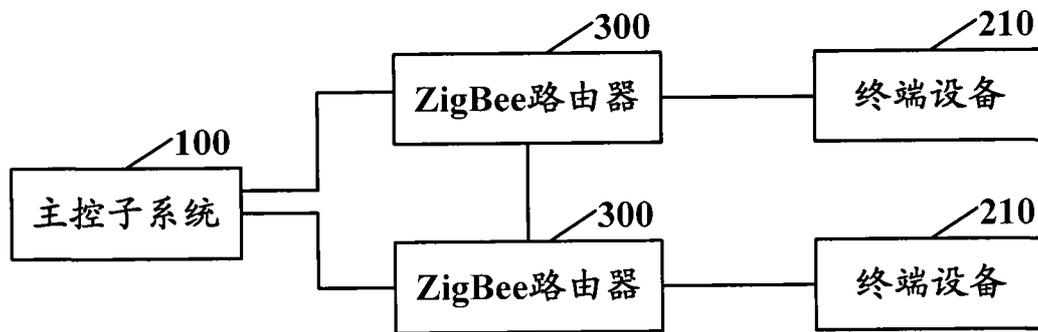


图 3

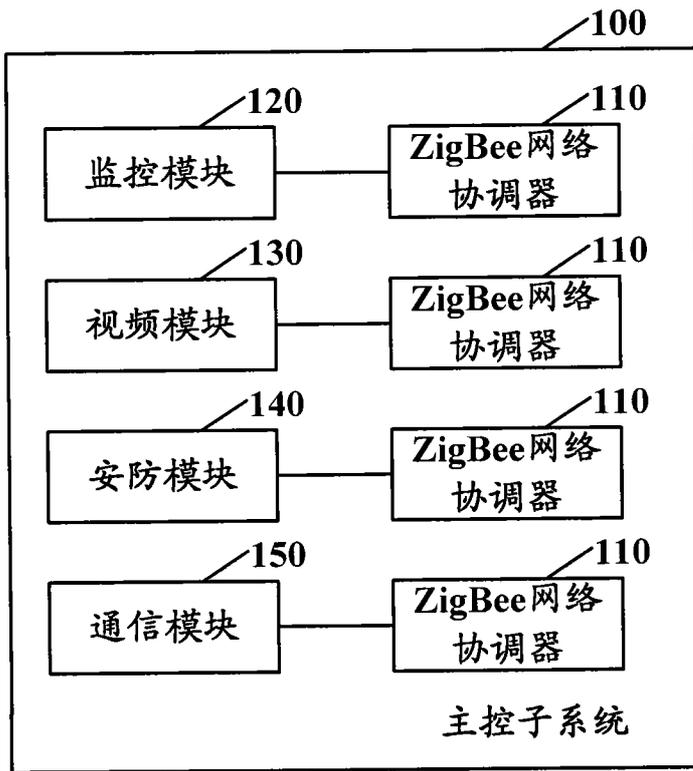


图 4

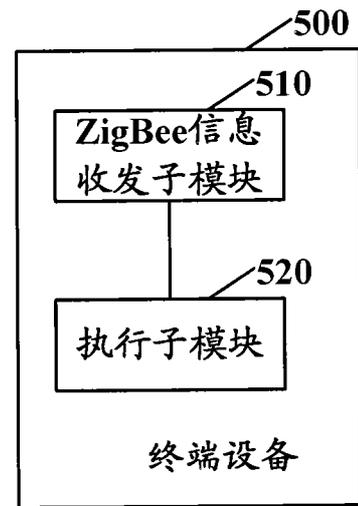


图 5