



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204288421 U

(45) 授权公告日 2015. 04. 22

(21) 申请号 201420795112. 6

(22) 申请日 2014. 12. 15

(73) 专利权人 重庆三峡学院

地址 404000 重庆市万州区沙龙路二段 780 号

专利权人 蒋万君

(72) 发明人 蒋万君 张凌波 吕文涛

(74) 专利代理机构 北京科亿知识产权代理事务  
所（普通合伙）11350

代理人 汤东风

(51) Int. Cl.

G08B 19/00(2006. 01)

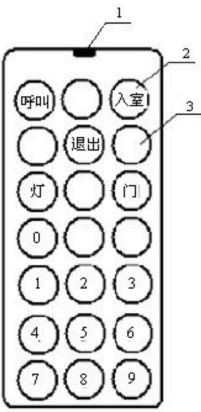
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 实用新型名称

一种养老院的远程呼叫与报警系统

(57) 摘要

本实用新型公开了一种养老院的远程呼叫与报警系统,由红外遥控器、RF 发射模块、RF 接收模块三部分组成。本实用新型解决了 RF 发射模块中的红外接收电路和 RF 发射电路之间的相互电磁辐射干扰 ;以及发射 - 接收的时序问题,提高了系统的可靠性。



1. 一种养老院的远程呼叫与报警系统,其特征在于,包括红外遥控器、RF 射频发射模块和 RF 射频接收模块;

所述红外遥控器包括红外发射头、有效按键和无效按键;

所述 RF 射频发射模块由微控制器系统、RF 发射电路、红外接收电路、显示电路、火焰传感电路、烟雾传感电路、振动传感电路、开 / 关灯控制电路、开 / 关门控制电路和报警电路依次连接而成;

所述 RF 射频接收模块由微控制器系统、RF 接收电路、显示电路和温度传感电路依次连接而成。

## 一种养老院的远程呼叫与报警系统

### 技术领域

[0001] 本实用新型属于计算机技术领域,涉及一种养老院的远程呼叫与报警系统。

### 背景技术

[0002] 在养老院,行动不便的老人突发急病需紧急呼叫护理,感官不灵的老人遇着火、燃气泄漏、地震等突发事件需紧急救护。现有技术是条件较好的养老院将呼叫按键以有线方式布局到每个老人的床头,老人通过按此键呼叫值班室的护理人员。这种方式的缺陷在于①线路布局麻烦(需凿墙挖孔),且布线的人工、维护及导线成本高;②遇突发事件(烟雾着火、燃气泄漏、疑似地震)不能自动报警;③老人突发急病必须挪到床边才能按键呼救;④值班室必须 24 小时有人值守。

### 实用新型内容

[0003] 为了克服现有技术中的上述缺陷,本实用新型提供一种养老院的远程呼叫与报警系统。其具体技术方案为:

[0004] 一种养老院的远程呼叫与报警系统,包括红外遥控器、RF 射频发射模块和 RF 射频接收模块;

[0005] 所述红外遥控器包括红外发射头、有效按键和无效按键;

[0006] 所述 RF 射频发射模块由微控制器(MCU)系统、RF 发射电路、红外接收电路、显示电路、火焰传感电路、烟雾传感电路、振动传感电路、开/关灯控制电路、开/关门控制电路和报警电路依次连接而成;

[0007] 所述 RF 射频接收模块由微控制器系统、RF 接收电路、显示电路和温度传感电路依次连接而成。

[0008] 本实用新型的有益效果:

[0009] 1、本实用新型将红外遥控技术与射频(RF)远程通信技术有机的融入系统;2、一年半载红外遥控器无需更换电池;3、突发事件自动报警;4、报警后房门自动开启;5、可方便用于养老院或小型卫生院的无线呼叫布局;6、系统硬件成本低,一套(红外遥控器、RF 发射模块、RF 接收模块各一块)约 25 元;7、系统功耗低,运行费用几乎为零。

### 附图说明

[0010] 图 1 为本实用新型养老院的远程呼叫与报警系统的红外遥控器结构示意图;

[0011] 图 2 是 RF 射频发射模块及其传感电路;

[0012] 图 3 是 RF 射频接收模块及其传感电路;

[0013] 图 4 是实施例具体应用示意图。

### 具体实施方式

[0014] 下面结合附图和具体实施方式对本实用新型的技术方案作进一步详细地说明。

[0015] 1、系统组成部分

[0016] 1.1 红外遥控器,如图 1 所示。所述红外遥控器包括红外发射头 1、有效按键 2 和无效按键 3。

[0017] 1.2RF 射频发射模块,其电路如图 2 所示。

[0018] 1.2.1 微控制器系统:由微控制器 PIC16F877A、电源及复位电路、4MHz 的晶振电路组成。

[0019] 1.2.2RF 发射电路:为了增大发射功率采用 12V 直流电源对其供电。因为 RF 发射电路中有电感线圈,故在 PIC16F877A 与 PT2262 之间增加光耦,一是起电流隔离作用,二是实现电平转换,即将输入 PT2262 的高电平信号提升到 +12V。

[0020] 1.2.3 红外接收电路:由 1838T 接收红外遥控器的键码送微控制器 PIC16F877A 解码;因按键的随机性,采用脉冲捕捉 (CCP) 中断进入解码子程序。

[0021] 1.2.4 显示电路:由移位寄存器 74HC164 驱动数码管显示。

[0022] 1.2.5 火焰传感电路:时基芯片 555 接成施密特触发器,通常红外接收管内阻为  $50k\Omega$  以上,RE0 为低电平;当火焰足够强会使红外接收管内阻降为  $11k\Omega$  以下,RE0 跳变为高电平触发报警。

[0023] 1.2.6 烟雾传感电路:无燃气状态下烟雾传感器 MQ-2 内的电阻丝不发热,使 2N3904 处于截止状态,RE1 为高电平;当 MQ-2 内的燃气浓度过强会使 2N3904 处于饱和导通状态,RE1 跳变为低电平触发报警。

[0024] 1.2.7 振动传感电路:通常振动传感器处于导通状态使 RE2 为低电平,一旦振动使振动传感器受振动而瞬时断开,RE2 跳变为高电平触发报警。

[0025] 1.2.8 开/关灯控制电路:因继电器是电感性元件,故加光耦隔离。RC7 输出低电平使其继电器处于 off 状态(灯灭),RC7 输出高电平使其继电器处于 on 状态(灯亮)。

[0026] 1.2.9 开/关门控制电路:RC6 输出低电平使其继电器处于 off 状态(门关),RC6 输出高电平使其继电器处于 on 状态(门开)。

[0027] 1.2.10 报警电路:RC5 输出低电平使红 LED 灭且蜂鸣器不发声,RC5 断续输出高电平使红 LED 闪亮且蜂鸣器发急促报警声。

[0028] 1.3RF 射频接收模块,其电路如图 3 所示。

[0029] 1.3.1 微控制器系统:由微处理器 PIC16F877A、电源及复位电路、4MHz 的晶振电路组成。

[0030] 1.3.2RF 接收电路:主要芯片 PT2272。因接收代码的随机性,采用 INT 中断进入接收代码子程序。

[0031] 1.3.3 显示电路:由移位寄存器 74HC164 驱动数码管显示。

[0032] 1.3.4 温度传感电路:由 LM35 组成。

[0033] 1.3.5 报警电路:RC7 输出低电平使红 LED 灭且蜂鸣器不发声,RC7 断续输出高电平使红 LED 闪亮且蜂鸣器发急促报警声。

[0034] 2、系统各部分的布局与通信说明(以第 3 号房间为例),如图 4 所示。

[0035] 2.1 系统各部分的布局

[0036] 2.1.1 养老院的各位老人随身携带一块红外遥控器。

[0037] 2.1.2RF 发射模块布局在养老院的各个老人房间以及老人娱乐活动室内,具体置

放的位置以房间内各处到红外接收头之间无障碍物为宜。

[0038] 2.1.3RF 射频接收模块布局在养老院的值班室（该模块用稳压电源供电），或者养老院的员工随身携带（该模块用锂电池供电）。

[0039] 2.2 系统各部分的通信

[0040] 2.2.1 初始状态：加电后 RF 发射模块上的数码管静态显示‘0’。加电后 RF 接收模块上的数码管静态显示接收地的室温。

[0041] 2.2.2 房间号预置状态：按红外遥控器上的‘3’键，对房间内的 RF 发射模块设置房间号 3，RF 发射模块上的数码管闪烁显示‘3’。此后长期保持此状态。在此状态下按红外遥控器上的‘灯’键可将室内照明灯置为 on/off；按红外遥控器上的‘门’键可将房门置为开/关。

[0042] 2.2.3 进入呼救状态：若第 3 号房间的老人乙突发急病，按红外遥控器上的‘呼叫’键呼救，使 RF 发射模块上的数码管闪烁显示‘A’且触发室内报警（RF 发射模块上的蜂鸣器鸣叫，红 LED 闪烁）；若夜间老人乙发现有小偷入室，按红外遥控器上的‘入室’键呼救，使 RF 发射模块上的数码管闪烁显示‘B’，但不触发室内报警，以免惊吓小偷；若室内着火火焰过强会触发火焰传感器响应，使 RF 发射模块上的数码管闪烁显示‘C’且触发室内报警；若室内燃气泄漏浓度过强（未达到火花引爆的浓度）会触发烟雾传感器响应，使 RF 发射模块上的数码管闪烁显示‘D’且触发室内报警；若室内振动过强会触发振动传感器响应，使 RF 发射模块上的数码管闪烁显示‘E’且触发室内报警；一旦进入呼救状态，RF 发射模块将房间号（1～9）和呼救类型码（A～E）发射出去，且将房门置为开，以方便护理人员快速入室救援。

[0043] 2.2.4 接收状态：接收方可以是多点接收。接收方接收到代码（1～9，A～E）会在 RF 接收模块上静态显示房间号（1～9）和闪烁显示报警类型码（A～E），并触发接收地室内报警，即 RF 接收模块上的蜂鸣器鸣叫，红 LED 闪烁。

[0044] 2.2.5 解除呼救状态：接收方按 RF 接收模块上的复位键解除己方报警（接收状态）回到初始状态。但接收方不能解除发射方的报警，因此护理人员只能到现场用老人的红外遥控器，按‘退出’键来解除 RF 发射模块的呼救状态而回到初始状态。当然老人也可按‘退出’键来撤销报警，因为此时 RF 发射模块发射报警解除码‘F’，该代码传到接收方会将 RF 接收模块置为初始状态。

[0045] 3、系统关键技术

[0046] 3.1 本系统将近距离的红外遥控技术与射频（RF）远程通信技术有机结合解决了养老院的实际需求。

[0047] 3.2 解决了 RF 发射模块的电磁辐射通过红外接收头串扰而引起微处理器运行跑飞的问题。其措施是硬件上在 PIC16F877A 与 PT2262 之间增加光耦，软件上当 RF 发射模块处于发射状态时对红外接收关中断。

[0048] 3.3 因发射芯片 PT2262 与接收芯片 PT2272 之间没提供通信协议，本系统需解决数据发送与接收的时序同步问题。

[0049] 4、系统运行效果

[0050] 4.1 在普通居家环境中该系统经过连续一个月运行无故障，其可靠性、稳定性达到实用标准。

[0051] 4.2 在同层楼道,发射方发出的代码最多可以穿越 5 层墙体到达接收方,之间距离可达 30 米以上。在空旷区域发射方与接收方的通信距离可达 200 米以上。

[0052] 5、系统应用范围及优点

[0053] 5.1 可方便用于社区养老院或社区卫生院的无线呼叫布局；

[0054] 5.2 红外遥控器可长期使用一年以上而不用更换电池。

[0055] 5.3 养老院的老人随身携带红外遥控器,一键触发报警。而且老人可用红外遥控器自由地开 / 关灯、开 / 关门。

[0056] 5.4 遇突发事件自动报警 ( 烟雾着火、燃气泄漏、疑似地震 ), 报警后房门自动开启；

[0057] 5.5 系统硬件成本低,其量产成本不足 20 元 ( 红外遥控器、RF 发射模块、RF 接收模块各一块 )；

[0058] 5.6 系统功耗低,特别是在非呼叫状态下, RF 发射模块不发送代码,电磁辐射很低。因而运行费用几乎为零。

[0059] 本实用新型养老院的远程呼叫与报警系统在具体使用过程中:老人随身携带红外遥控器, RF 发射模块置于各老人的房间或活动室, RF 接收模块置于护理值班室或护理者随身携带。若突发急病或小偷入室,老人通过红外遥控器主动向护理值班室报警;若遇突发事件 ( 烟雾着火、燃气泄漏、疑似地震 ) RF 发射模块会自动向值班室报警。一旦报警 RF 发射模块会将房间号和报警类型码 (A、B、C、D、E) 发往 RF 接收模块,并且将老人的房间门 ( 电磁锁 ) 和照明灯置为开启状态,以便护理者及时进入室内救护。另外老人可用红外遥控器自由地开 / 关灯、开 / 关门。

[0060] 以上所述,仅为本实用新型较佳的具体实施方式,本实用新型的保护范围不限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本实用新型披露的技术范围内,可显而易见地得到的技术方案的简单变化或等效替换均落入本实用新型的保护范围内。

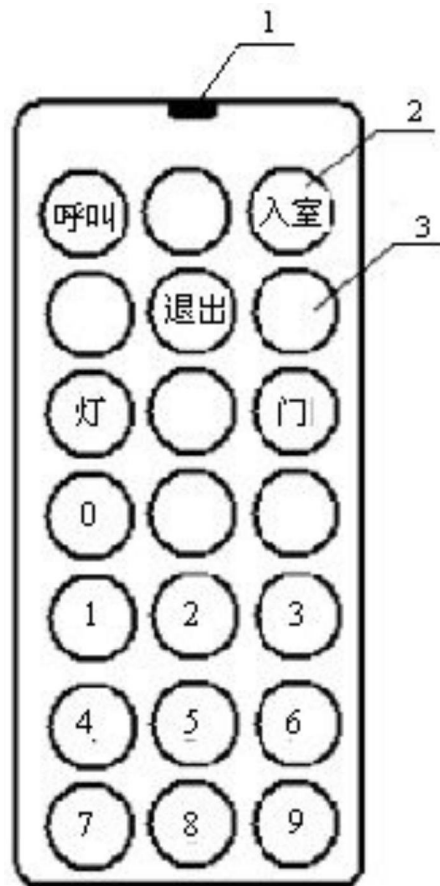
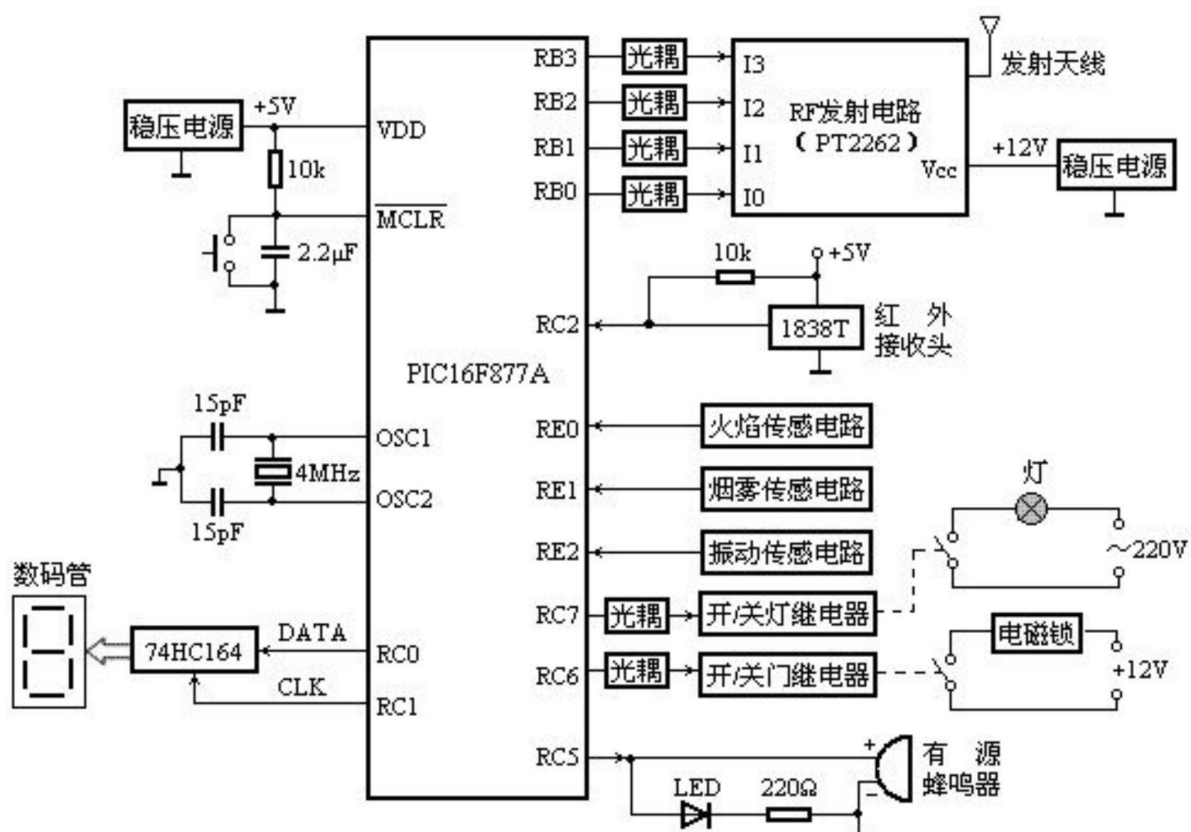


图 1



RF发射模块电路图

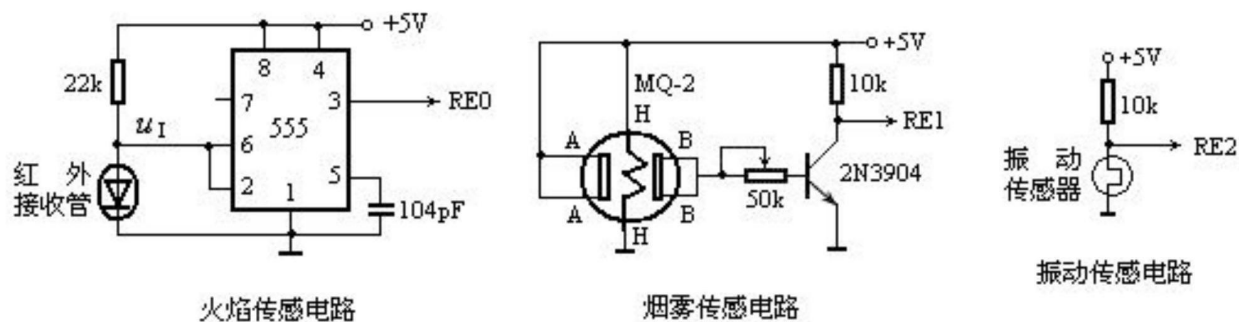


图 2



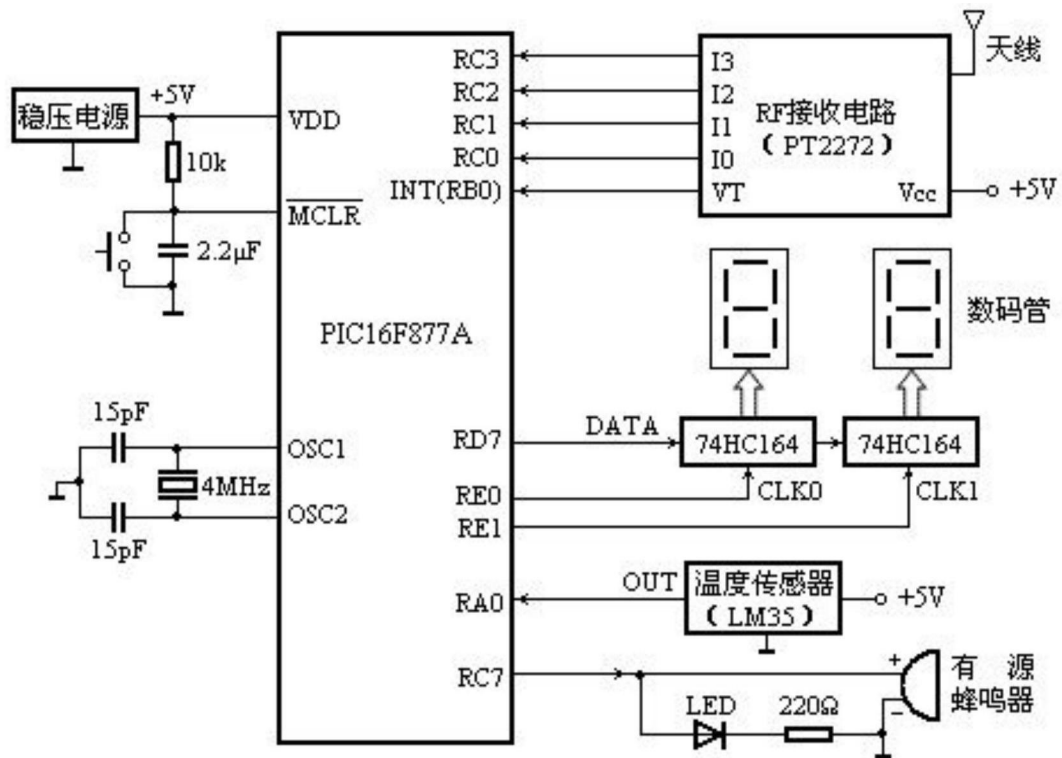


图 3

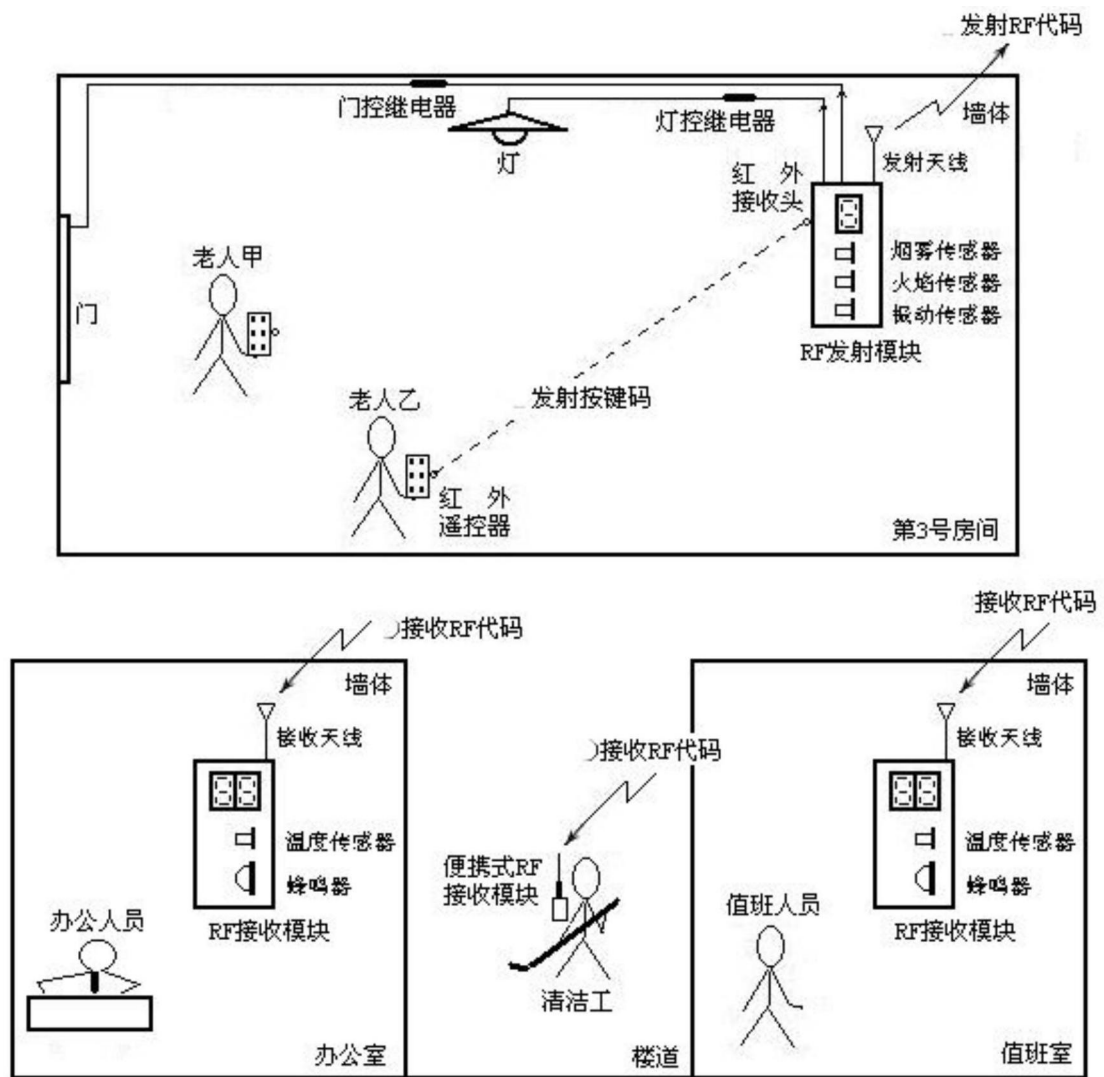


图 4