



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102110353 B

(45) 授权公告日 2013. 05. 08

(21) 申请号 200910239067. X

US 4914428 A, 1990. 04. 03, 全文.

(22) 申请日 2009. 12. 28

JP 特开平8-340587 A, 1996. 12. 24, 全文.

(73) 专利权人 比亚迪股份有限公司

审查员 何雪激

地址 518118 广东省深圳市龙岗区坪山镇横坪公路 3001 号

(72) 发明人 宋豪杰 郑思鹏 李来生 林承德

(74) 专利代理机构 深圳中一专利商标事务所  
44237

代理人 贾振勇

(51) Int. Cl.

G08C 17/02 (2006. 01)

H04B 1/02 (2006. 01)

B60R 16/02 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 2466738 Y, 2001. 12. 19, 摘要, 权利要求 1, 说明书第 1 - 5 页, 及图 1 - 5.

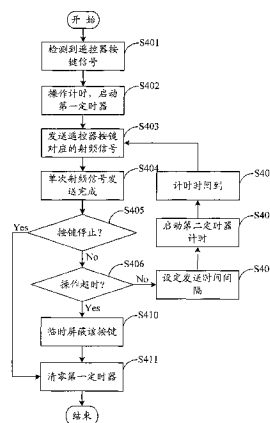
权利要求书1页 说明书4页 附图4页

(54) 发明名称

一种遥控射频信号发射控制方法、装置及汽车遥控系统

(57) 摘要

本发明适用于遥控控制领域, 提供了一种遥控射频信号发射控制方法、装置及汽车遥控系统, 所述方法包括下述步骤: 配置相邻两次遥控射频信号发射之间的时间间隔; 根据所述时间间隔和定时器定时, 控制遥控射频信号间断性发射。本发明通过间断发射遥控射频信号, 减少信号发射的时间, 在保证系统功能的同时降低同频信号干扰事件的发生的概率, 避免了多个便携式遥控装置同时在发射同一频率遥控射频信号时, 因信号干扰导致车载基站设备接收遥控信号时出错, 使遥控操作失败的问题, 并避免智能钥匙系统因同频信号干扰造成的感应进入和一键启动操作失败。



1. 一种遥控射频信号发射控制方法,其特征在于,所述方法包括下述步骤:  
配置相邻两次遥控射频信号发射之间的时间间隔;  
根据所述时间间隔和定时器定时,控制遥控射频信号间断性发射;  
其中,所述根据所述时间间隔和定时器定时控制遥控射频信号间断性发射的步骤具体为:  
检测到遥控器按键信号;  
操作计时,启动第一定时器;  
触发高频发射器发射与所述遥控器按键信号对应的遥控射频信号;  
在单次遥控射频信号发射完成后,检测遥控器按键是否停止,如遥控器按键停止,清零第一定时器并结束;  
如检测遥控器按键未停止,则判断遥控器按键操作是否超时,是则临时屏蔽该遥控器按键操作,清零第一定时器并结束;  
否则根据配置的时间间隔设定发射时间间隔,启动第二定时器;  
检测到第二定时器计时时间到时,触发高频发射器发射与所述遥控器按键信号对应的遥控射频信号;  
循环上述过程,直至检测到遥控器按键停止,停止发射遥控射频信号。
2. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述时间间隔设置为单次遥控射频信号发射持续时间的 3 到 10 倍之间。
3. 一种遥控装置,其特征在于,所述装置包括:  
遥控按键,用于接收用户输入的遥控指令;  
高频发射器,用于发射遥控射频信号;  
第一定时器和第二定时器,用于配置遥控射频信号发射的定时;  
发射间隔配置单元,用于配置相邻两次遥控射频信号发射之间的时间间隔;  
发射控制单元,用于检测所述遥控按键的状态,根据所述发射间隔配置单元配置的时间间隔,以及所述第一定时器和第二定时器的定时,触发所述高频发射器间断性发射遥控射频信号;  
其中,所述发射控制单元包括:  
按键信号检测模块,用于在检测到遥控器按键信号时,启动第一定时器,在单次遥控射频信号发射完成后,检测遥控器按键是否停止,如遥控器按键停止,清零所述第一定时器;  
按键屏蔽模块,用于在所述按键信号检测模块检测到遥控器按键未停止时,判断遥控器按键操作是否超时,在遥控器按键操作超时时,屏蔽该遥控器按键,清零所述第一定时器,当检测到被屏蔽的按键松开后,取消对所述按键的屏蔽;以及  
射频信号发射控制模块,用于在所述按键屏蔽模块判断按键操作未超时时,根据所述发射间隔配置单元配置的发射时间间隔,启动第二定时器计时等待,计时时间到后,触发所述高频发射器重复发射与遥控按键对应的遥控射频信号。
4. 如权利要求 3 所述的装置,其特征在于,所述时间间隔设置为单次遥控射频信号发射持续时间的 3 到 10 倍之间。
5. 一种采用权利要求 3 或 4 的遥控装置的汽车遥控系统。

## 一种遥控射频信号发射控制方法、装置及汽车遥控系统

### 技术领域

[0001] 本发明属于遥控领域,尤其涉及一种遥控射频信号发射控制方法、装置及汽车遥控系统。

### 背景技术

[0002] 汽车防盗所采用的技术主要有三种,第一种是开始于 90 年代初的发动机防盗技术,在欧美使用最为普遍,部分国家甚至通过国家法规强制要求汽车配备发动机防盗;第二种是开始于 90 年代末的遥控防盗技术,可实现在几十米的范围内遥控车辆,为用户带来了一定的便利;第三种是开始于本世纪初的智能钥匙系统,该技术不仅具有前两种防盗技术的优点和功能,还具备感应进入和一键启动功能,极大程度地改变了用户使用车辆的习惯,给用户带来了极大的便利。目前,大部分车辆采用遥控防盗技术,或者遥控防盗技术和发动机防盗技术结合的方式,而部分中高档车型配备的则是智能钥匙系统技术,所以绝大部分车辆都配备有远距离遥控功能。

[0003] 远距离遥控功能主要是通过汽车遥控技术实现的,如图 1 所示,便携式遥控装置主动向车载基站设备发射特定频率的遥控射频信号,遥控射频信号内含有便携式遥控装置的识别码、随机数、遥控操作等信息,车载基站设备接收到遥控射频信号后发射给相关的控制器处理并执行相应操作。当便携式遥控装置上的按键按下时,便携式遥控装置内的微控制器检测到该按键按下,并触发高频发射器连续不间断地发射遥控射频信号,当按键松开后,微控制器触发高频发射器停止发射遥控射频信号,如果按键按下时间超过预先设定的限制时间,微控制器也控制高频发射器停止发射遥控射频信号。

[0004] 由于汽车遥控使用 315M 和 433M 两个频率,且作用距离长达 50 米甚至 100 米,在国内使用的主要是 315M 频率,所以汽车遥控技术存在同频干扰问题,在停车场等车辆密集的地方最为明显。当两个便携式遥控装置同时在发射同一频率遥控射频信号时,相互之间会造成信号干扰从而导致车载基站设备接收遥控信号时出错,最终导致遥控操作失败,对于智能钥匙系统而言,同频信号干扰还可能导致感应进入和一键启动操作失败。

### 发明内容

[0005] 本发明实施例的目的在于提供一种遥控射频信号发射控制方法,旨在解决现有汽车遥控技术中射频信号存在的同频干扰问题。

[0006] 本发明实施例是这样实现的,一种遥控射频信号发射控制方法,所述方法包括下述步骤:

[0007] 配置相邻两次遥控射频信号发射之间的时间间隔;

[0008] 根据所述时间间隔和定时器定时,控制遥控射频信号间断性发射。

[0009] 其中,所述根据所述时间间隔和定时器定时控制遥控射频信号间断性发射的步骤具体为:

[0010] 检测到遥控器按键信号;

- [0011] 操作计时,启动第一定时器;
- [0012] 触发高频发射器发射与所述遥控器按键信号对应的遥控射频信号;
- [0013] 在单次遥控射频信号发射完成后,检测遥控器按键是否停止,如遥控器按键停止,清零第一定时器并结束;
- [0014] 如检测遥控器按键未停止,则判断遥控器按键操作是否超时,是则临时屏蔽该遥控器按键操作,清零第一定时器并结束;
- [0015] 否则根据配置的时间间隔设定发射时间间隔,启动第二定时器;
- [0016] 检测到第二定时器计时时间到时,触发高频发射器发射与所述遥控器按键信号对应的遥控射频信号;
- [0017] 循环上述过程,直至检测到遥控器按键停止,停止发射遥控射频信号。
- [0018] 本发明实施例的另一目的在于提供一种遥控装置,其特征在于,所述装置包括:
- [0019] 遥控按键,用于接收用户输入的遥控指令;
- [0020] 高频发射器,用于发射遥控射频信号;
- [0021] 第一定时器和第二定时器,用于配置遥控射频信号发射的定时;
- [0022] 发射间隔配置单元,用于配置相邻两次遥控射频信号发射之间的时间间隔;
- [0023] 发射控制单元,用于检测所述遥控按键的状态,根据所述发射间隔配置单元配置的时间间隔,以及所述第一定时器和第二定时器的定时,触发所述高频发射器间断性发射遥控射频信号;
- [0024] 其中,所述发射控制单元包括:
- [0025] 按键信号检测模块,用于在检测到遥控器按键信号时,启动第一定时器,在单次遥控射频信号发射完成后,检测遥控器按键是否停止,如遥控器按键停止,清零所述第一定时器;
- [0026] 按键屏蔽模块,用于在所述按键信号检测模块检测到遥控器按键未停止时,判断遥控器按键操作是否超时,在遥控器按键操作超时时,屏蔽该遥控器按键,清零所述第一定时器,当检测到被屏蔽的按键松开后,取消对所述按键的屏蔽;以及
- [0027] 射频信号发射控制模块,用于在所述按键屏蔽模块判断按键操作未超时时,根据所述发射间隔配置单元配置的发射时间间隔,启动第二定时器计时等待,计时时间到后,触发所述高频发射器重复发射与遥控按键对应的遥控射频信号。
- [0028] 本发明实施例的另一目的在于提供一种采用上述遥控装置的汽车遥控系统。
- [0029] 本发明实施例通过间断发射遥控射频信号,减少信号发射的时间,在保证系统功能的同时降低同频信号干扰事件的发生的概率,避免了多个便携式遥控装置同时在发射同一频率遥控射频信号时,因信号干扰导致车载基站设备接收遥控信号出错,使遥控操作失败的问题,并避免智能钥匙系统因同频信号干扰造成的感应进入和一键启动操作失败的问题。

#### 附图说明

- [0030] 图 1 是现有技术提供的汽车遥控系统的结构;
- [0031] 图 2 是本发明实施例提供的相邻两次信号之间加入时间间隔后遥控射频信号的发射周期示意图;

- [0032] 图 3 是本发明实施例中中断遥控射频信号与同频信号的干扰示意图；  
[0033] 图 4 是本发明实施例提供的遥控射频信号发射控制方法的实现流程图；  
[0034] 图 5 是本发明实施例提供的遥控装置的结构图。

### 具体实施方式

[0035] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白，以下结合附图及实施例，对本发明进行进一步详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。

[0036] 在本发明实施例中，通过增加相邻两次发射之间的时间间隔，根据定时器定时，将连续不间断发射的遥控射频信号变为连续间断发射的遥控射频信号，减少信号发射的时间，在保证系统功能的同时降低同频信号干扰的发生概率。

[0037] 本发明实施例配置相邻两次遥控射频信号发射之间的时间间隔，根据配置的时间间隔和定时器定时，控制遥控射频信号间断性发射。

[0038] 如附图 2 所示，当在相邻两次信号之间加入时间间隔后，单次遥控射频信号发射的周期时间  $T = t_{on} + t_{off}$ 。

[0039] 如图 3 所示，当另外一个格式相同的信号出现在  $t_{safe}$  区域内时，两串信号之间不发生同频干扰，而当另外一个格式相同的信号出现在  $t_{safe}$  区域之外时，两串信号之间会发生同频干扰。

[0040] 假设同频信号一直存在且随机出现，则两个信号不出现同频干扰的概率为

$$\frac{t_{safe}}{T} = \frac{t_{off} - t_{on}}{t_{off} + t_{on}},$$
 可见， $t_{off}$  越大，出现同频干扰的概率就越小，但太大的  $t_{off}$  会导致用户的

操作等待时间太长。因此，在本发明实施例中，将两次信号发射之间的时间间隔  $t_{off}$  取值范围配置为单次遥控射频信号发射持续时间  $t_{on}$  的 3 倍至 10 倍之间，能够保证将产生信号同频干扰的可能性降低至 50% 和 80% 之间。

[0041] 图 4 示出了本发明实施例提供的遥控射频信号发射控制方法的实现流程，详述如下：

[0042] 在步骤 S401 中，检测到遥控器按键信号；

[0043] 在步骤 S402 中，操作计时，启动第一定时器；

[0044] 在步骤 S403 中，触发高频发射器发射与遥控器按键操作对应的遥控射频信号；

[0045] 在步骤 S404 中，单次遥控射频信号发射完成；

[0046] 在步骤 S405 中，检测遥控器按键是否停止，是则执行步骤 S411，否则执行步骤 S406；

[0047] 在步骤 S406 中，通过第一定时器的定时判断按键操作是否超时，是则执行步骤 S410，否则执行步骤 S407；

[0048] 在步骤 S407 中，设定发射时间间隔；

[0049] 在本发明实施例中，将两次信号发射之间的时间间隔配置为单次遥控射频信号发射持续时间的 3 倍至 10 倍之间，能够保证将产生信号同频干扰的可能性降低至 50% 和 80% 之间。

[0050] 在步骤 S408 中,启动第二定时器计时;

[0051] 在步骤 S409 中,检测第二定时器的计时时间到时,执行步骤 S403;

[0052] 在步骤 S410 中,临时屏蔽该按键;

[0053] 在步骤 S411 中,清零第一定时器,结束进程。

[0054] 图 5 示出了本发明实施例提供的遥控装置的结构,为了便于说明,仅示出了与本发明实施例相关的部分。

[0055] 该遥控装置可以应用于各种汽车遥控系统中,包括遥控按键 2、高频发射器 3、第一定时器 4、第二定时器 5、发射控制单元 6 和发射间隔配置单元 7,其中:

[0056] 遥控按键 2 接收用户输入的遥控指令。

[0057] 高频发射器 3 发射遥控射频信号。

[0058] 第一定时器 4 和第二定时器 5 配置遥控射频信号发射的定时。

[0059] 发射间隔配置单元 7 配置相邻两次遥控射频信号发射之间的时间间隔。

[0060] 发射控制单元 6 检测遥控按键 2 的状态,根据发射间隔配置单元 7 配置的时间间隔和第一定时器 4 和第二定时器 5 的定时,触发高频发射器 3 间断性发射遥控射频信号。

[0061] 作为本发明的一个实施例,按键信号检测模块 61 检测遥控按键 2 发出的按键信号,有按键按下的按键信号时,启动第一定时器 4,射频信号发射控制模块 63 触发高频发射器 3 发射与遥控按键对应的遥控射频信号。在单次遥控射频信号发送完成后,按键信号检测模块 61 检测按键是否停止,如按键停止,则清零第一定时器,结束信号发射。

[0062] 如果按键还处于按下状态,则按键屏蔽模块 62 通过第一定时器 4 的定时判断按键操作是否超时,如果操作超时,则临时屏蔽该按键,并将第一定时器 4 清零,结束信号发射。当检测到被屏蔽的按键松开后,取消对该按键的屏蔽。

[0063] 如果按键操作未超时,射频信号发射控制模块 63 控制根据发射间隔配置单元 7 配置的发射时间间隔,启动第二定时器 5 计时等待,计时时间到后遥控信号发射控制模块 63 触发高频发射器 4 重复发射与遥控按键对应的遥控射频信号。

[0064] 本发明实施例通过间断发射遥控射频信号,减少信号发射的时间,在保证系统功能的同时降低同频信号干扰发生的概率,避免了多个便携式遥控装置同时在发射同一频率遥控射频信号时,因信号干扰导致车载基站设备接收遥控信号时出错,使遥控操作失败的问题,并避免智能钥匙系统因同频信号干扰造成的感应进入和一键启动操作失败。

[0065] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

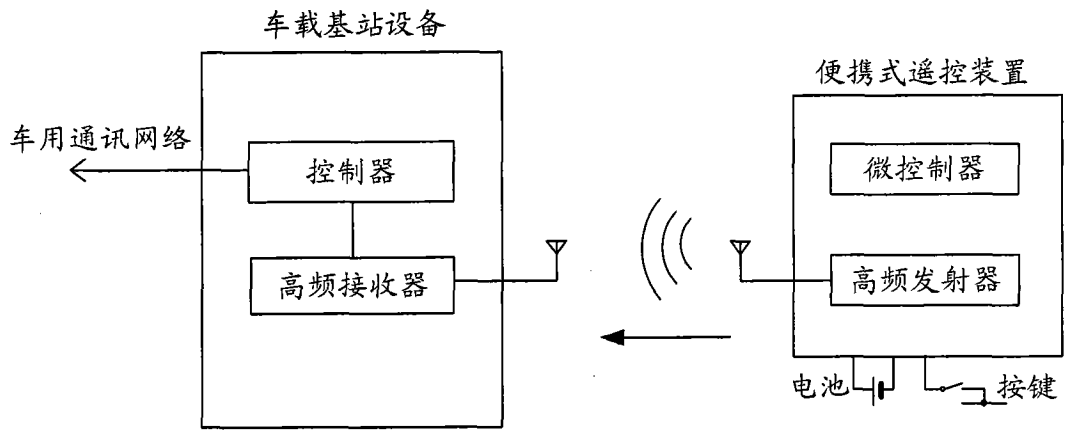


图 1

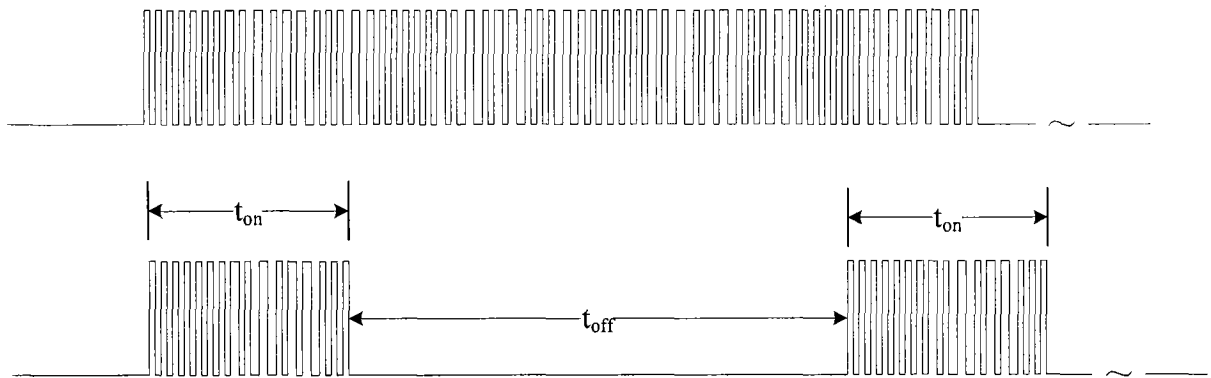


图 2

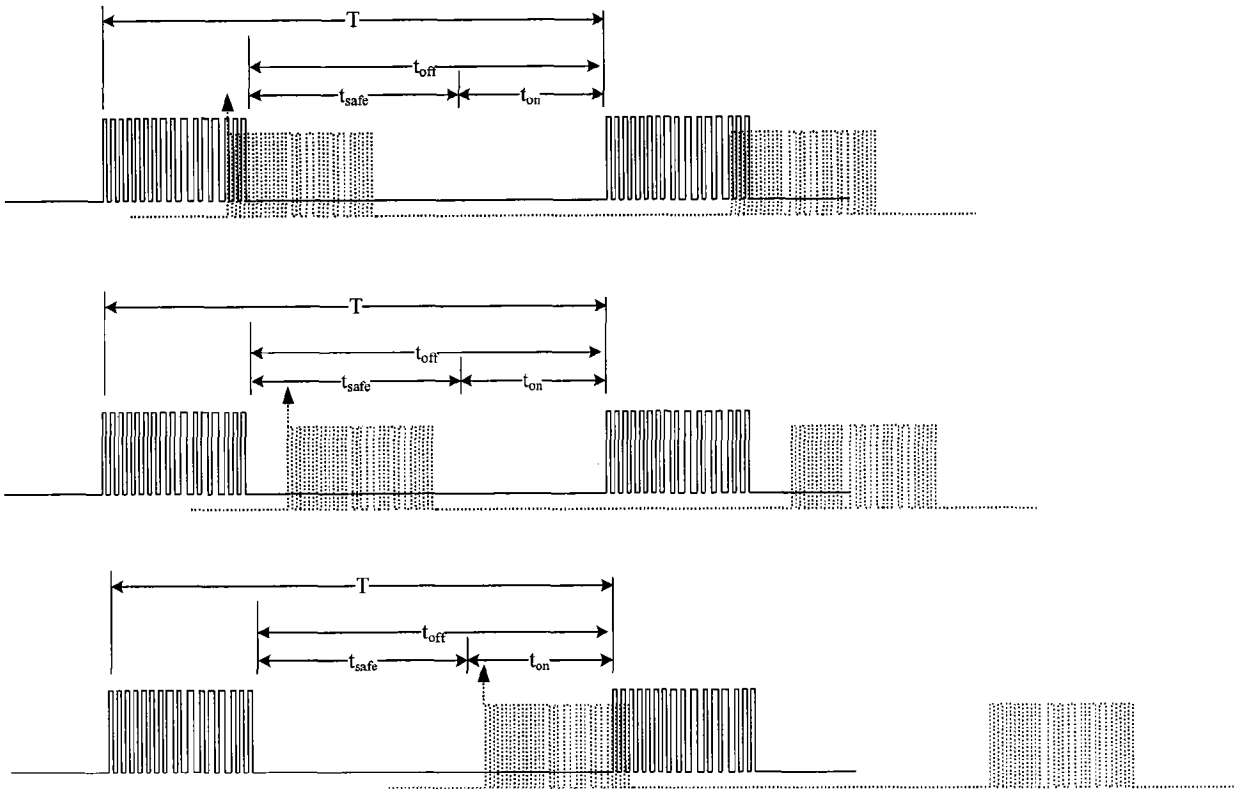


图 3



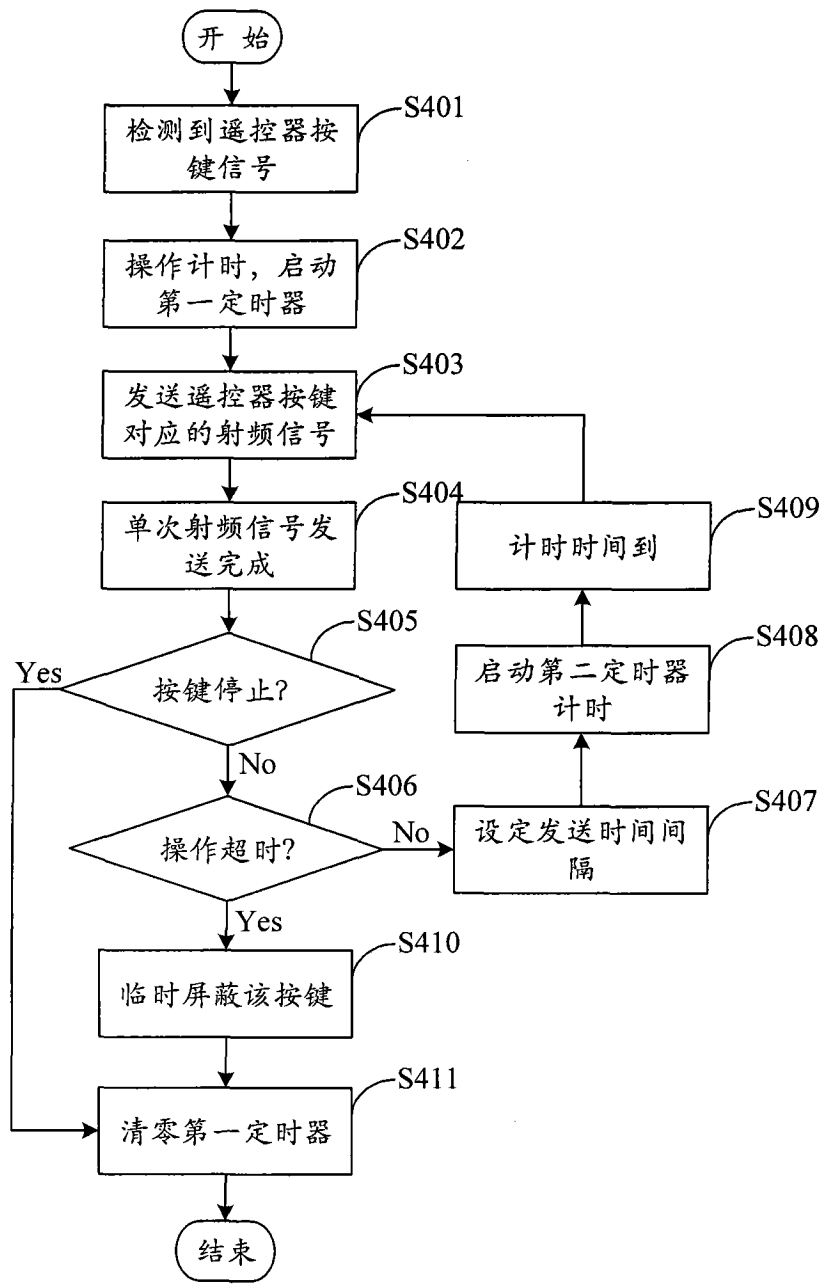


图 4

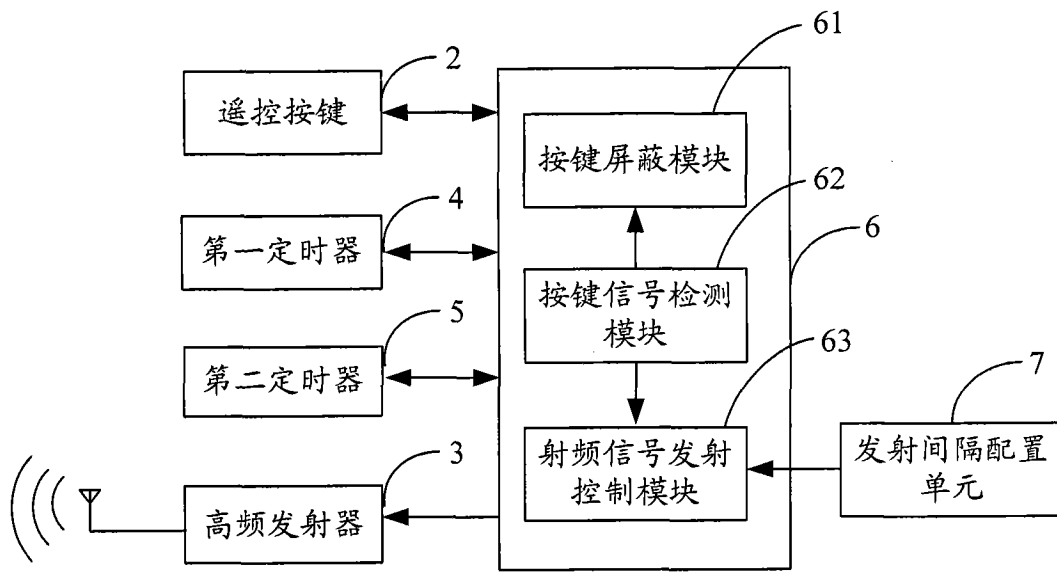


图 5