



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102693567 B

(45) 授权公告日 2015. 02. 04

(21) 申请号 201210133029. 8

(22) 申请日 2012. 04. 28

(73) 专利权人 深圳光启创新技术有限公司
地址 518034 广东省深圳市福田区香梅路
1061 号中投国际商务中心 A 栋 18B

(72) 发明人 刘若鹏 栾琳 李春来 许学君

(51) Int. Cl.
G07C 9/00 (2006. 01)

(56) 对比文件
CN 102066675 A, 2011. 05. 18, 全文.
赵明. 大气光通信调制编码技术研究. 《cnki 中国优秀硕士论文全文数据库》. 2011, 第 11-12 页.

审查员 刘洋

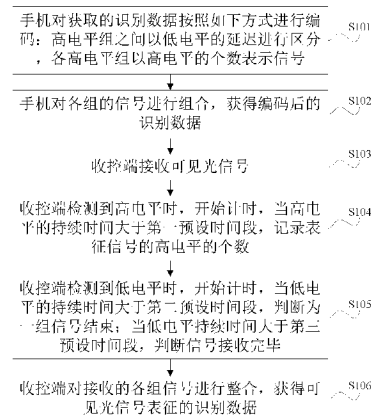
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

基于门禁系统通信的编解码方法

(57) 摘要

本发明公开了一种基于门禁系统通信的编解码方法,所述方法包括:手机对获取的识别数据按照如下方式进行编码:高电平组之间以低电平的延迟进行区分,各高电平组以高电平的个数表示信号;对各组的信号进行组合,获得编码后的识别数据;控端检测可见光信号,检测到高电平时,开始计时,当高电平的持续时间大于第一预设时间段,记录表征信号的高电平的个数;检测到低电平时,开始计时,当低电平的持续时间大于第二预设时间段,判断为一组信号结束;当低电平持续时间大于第三预设时间段,判断信号接收完毕;将接收的各组信号进行组合,获得可见光信号表征的识别数据。以实现手机与门禁系统控端之间基于可见光信号进行通信。



1. 一种基于门禁系统的手机 LED 通信的编解码方法,其特征在于,所述方法包括:

手机对获取的识别数据按照如下方式进行编码:高电平组之间以低电平的延迟进行区分,各高电平组以高电平的个数表示信号比特值,设置上升沿作为每一高电平的开始,下降沿作为低电平的开始;对各组的信号比特值进行组合,获得编码后的识别数据;

收控端检测可见光信号,检测到高电平时,开始计时,当高电平的持续时间大于第一预设时间段,记录表征信号的高电平的个数;检测到低电平时,开始计时,当低电平的持续时间大于第二预设时间段,判断为一组信号结束;当低电平持续时间大于第三预设时间段,判断信号接收完毕;设置上升沿作为每一高电平的开始,下降沿作为低电平的开始,将接收的各组信号进行组合,获得可见光信号表征的识别数据。

2. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述方法之前还包括:手机设置所述低电平的延迟时间、以及所述高电平的持续时间。

3. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述获得编码后的识别数据之后,还包括:

手机通过 LED 灯将编码后的识别数据以可见光形式发送出去。

4. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述获得可见光信号表征的识别数据之后,还包括:

将所述识别数据与预设的条件进行对比,若所述识别数据与预设的条件匹配,则控制与其连接的电动锁开锁。

5. 根据权利要求 4 所述的方法,其特征在于,所述识别数据与预设的条件匹配包括:识别数据与预设的条件相同。

6. 根据权利要求 4 所述的方法,其特征在于,所述识别数据与预设的条件匹配包括:所述识别数据与预设的条件存在对应关系。

7. 根据权利要求 1 所述的编码方法,其特征在于,所述信号以二进制方式表示。

8. 根据权利要求 7 所述的方法,其特征在于,所述每组高电平的个数小于或者等于 4。

9. 根据权利要求 7 所述的方法,其特征在于,所述每组电平数表示 2bit 信号。

基于门禁系统通信的编解码方法

技术领域

[0001] 本发明涉及门禁系统通信技术领域,具体涉及一种基于门禁系统通信的编解码方法。

背景技术

[0002] 无线光通信技术又称可见光通讯,其通过 LED 光源的高频率闪烁来进行通信,有光代表 1,无光代表 0,其传输速率高达每秒上千兆。无线光通信通过可见光来进行数据传输,与微波技术相比,有相当丰富的频谱资源,是一般微波通信和无线通信无法比拟的;同时可见光通信可以适用任何通信协议、适用于任何环境;在安全性方面,不必担心通信内容被人窃取;无线光通信的设备灵活便捷,且成本很低,适合大规模普及应用。

[0003] 现有技术中,手机具有 LED 灯开关时信号占空比不确定,但其低电平时间可以控制等性能。因此,可结合手机与单片机性能,通过特别设置的编码方式,实现手机 LED 灯发送表征数据的可见光信号,但是现有技术中还未有相应的编解码方式,应用在门禁系统中。

发明内容

[0004] 本发明实施方式所要解决的技术问题在于,一种基于门禁系统通信的编解码方法,能够通过可见光信号实现手机与门禁系统之间的通信。

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明实施方式提供了一种基于门禁系统通信的编解码方法,所述方法包括:

[0006] 手机对获取的识别数据按照如下方式进行编码:高电平组之间以低电平的延迟进行区分,各高电平组以高电平的个数表示信号;对各组的信号进行组合,获得编码后的识别数据;

[0007] 收控端检测可见光信号,检测到高电平时,开始计时,当高电平的持续时间大于第一预设时间段,记录表征信号的高电平的个数;检测到低电平时,开始计时,当低电平的持续时间大于第二预设时间段,判断为一组信号结束;当低电平持续时间大于第三预设时间段,判断信号接收完毕;将接收的各组信号进行组合,获得可见光信号表征的识别数据。

[0008] 上述技术方案中,利用手机 LED 灯开关时低电平时间可以控制的性能,提出一种编码方式,以高电平的个数表示信号,高电平组之间以低电平的延迟时间来区分。当手机获取开锁信息等识别数据时,采用本发明提供的编码方式,对识别数据进行编码,然后将编码后的识别数据采用 LED 灯发送出去,收控端可见光信号,检测到高电平时,可通过计时来判断接收的是否有效信号,如果是有效信号,则根据高电平的持续时间得到表征信号的高电平的个数;相应的,检测到低电平时,根据低电平的持续时间判断信号一组接收结束、接收中断、或者接收完毕。因此,利用本发明的技术方案,可实现手机与门禁系统收控端之间基于可见光进行通信。

附图说明

[0009] 为了更清楚地说明本发明实施方式或现有技术中的技术方案,下面将对实施方式或现有技术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发明的一些实施方式,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。

[0010] 图 1 是本发明实施例一提供的基于门禁系统通信的编解码方法流程图;

[0011] 图 2 是本发明实施例提供的信号与电平之间的关系示意图;

[0012] 图 3 是本发明实施例二提供的基于门禁系统通信的编解码方法流程图。

具体实施方式

[0013] 下面将结合附图,对本发明实施方式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。基于本发明的实施方式,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,都属于本发明保护的范围。

[0014] 实施例一、

[0015] 参见图 1,是本发明实施例一提供的基于门禁系统通信的编解码方法流程图,该编解码方法包括:

[0016] S101:手机对获取的识别数据按照如下方式进行编码:高电平组之间以低电平的延迟进行区分,各高电平组以高电平的个数表示信号。

[0017] 其中,手机作为门禁系统的发送端。

[0018] 例如,每个高电平持续时间为 2ms,每组最多四个高电平,每组电平数表示 2bit 信号,四组信号表示一个字节。即:当一组信号中高电平个数为 1 时,代表 00;当高电平个数为 2 个时,代表信号 01,当高电平个数为 3 个时代表信号 10;当高电平个数为 4 个时,代表信号 11。高电平个数与代表的信号对应关系如表一所示:

[0019] 表一

[0020]

高电平个数	1	2	3	4
信号 (2bit)	00	01	10	11

[0021] S102:手机对各组的信号进行组合,获得编码后的识别数据。如图 2 所示信号与电平之间的关系示意图,图 2 中的四组信号分别代表 00、11、01、10,各信号组之间的低电平延迟时间是 30ms,组合后的信号为一个字节二进制表示为:00110110,对应十六进制信号为 0x36。

[0022] S103:收控端接收可见光信号。

[0023] S104:收控端检测到高电平时,开始计时,当高电平的持续时间大于第一预设时间段,记录表征信号的高电平的个数。

[0024] 例如,当 I/O 引脚在检测到上升沿时,开始计时,当高电平持续时间大于 1.5us 时,认为是有效的信号,假设每个高电平的持续时间是 2ms,则可以根据高电平的持续时间获得高电平的个数。

[0025] S105:收控端检测到低电平时,开始计时,当低电平的持续时间大于第二预设时间

段,判断为一组信号结束;当低电平持续时间大于第三预设时间段,判断信号接收完毕。

[0026] 例如,当 I/O 引脚检测到下降沿时开始计时,例如低电平的持续时间是 30ms,当低电平的持续时间大于 20ms 时,即认为是一组信号的结束标志。当 I/O 引脚低电平持续时间大于 75ms 时认为信号接收完毕,或者信号接收中断,重新开始检测信号。

[0027] S106:收控端对接收的各组信号进行整合,获得可见光信号表征的识别数据。

[0028] 该实施例提供的编解码方式,手机作为发送端,以高电平的个数表示信号,高电平组之间以低电平的延迟时间来区分。收控端通过计时来判断接收的是否有效信号,如果是有效信号,则根据高电平的持续时间得到表征信号的高电平的个数;相应的,检测到低电平时,根据低电平的持续时间判断信号一组接收结束、接收中断、或者接收完毕。因此,利用本实施例可实现手机与门禁系统收控端之间基于可见光的通信,从而提高用户体验。

[0029] 实施例二、

[0030] 参见图 3,是本发明实施例二提供的一种基于门禁系统通信的编解码方法流程图,该方法包括:

[0031] S201:手机设置每个高电平的持续时间、以及每个低电平的持续时间。例如,设置每个高电平的持续时间是 2ms,每个低电平的持续时间是 30ms。

[0032] 其中,手机作为门禁系统的发送端。

[0033] S202:手机对获取的识别数据按照如下方式进行编码:高电平组之间以低电平的延迟进行区分,各高电平组以高电平的个数表示信号。

[0034] 例如,每个高电平持续时间为 2ms,每组最多四个高电平,每组电平数表示 2bit 信号,四组信号表示一个字节。即:当一组信号中高电平个数为 1 时,代表 00;当高电平个数为 2 个时,代表信号 01,当高电平个数为 3 个时代表信号 10;当高电平个数为 4 个时,代表信号 11。高电平个数与代表的信号对应关系如表一所示:

[0035] 表一

[0036]

高电平个数	1	2	3	4
信号 (2bit)	00	01	10	11

[0037] S203:手机对各组的信号进行组合,获得编码后的识别数据。如图 2 所示信号与电平之间的关系示意图,图 2 中的四组信号分别代表 00、11、01、10,各信号组之间的低电平延迟时间是 30ms,组合后的信号为一个字节二进制表示为:00110110,对应十六进制信号为 0x36。

[0038] S204:手机通过 LED 灯将编码后的识别数据以可见光形式发送出去。具体的,手机通过闪光的形式将编码后的识别数据发送出去。

[0039] S205:收控端设置上升沿作为一个高电平的开始,下降沿作为一个低电平的开始。

[0040] S206:收控端接收可见光信号。

[0041] S207:收控端检测到高电平时,开始计时,当高电平的持续时间大于第一预设时间段,记录表征信号的高电平的个数。

[0042] 例如,当 I/O 引脚在检测到上升沿时,开始计时,当高电平持续时间大于 1.5us 时,认为是有效的信号,假设每个高电平的持续时间是 2ms,则可以根据高电平的持续时间获得

高电平个数。

[0043] S208 :收控端检测到低电平时,开始计时,当低电平的持续时间大于第二预设时间段,判断为一组信号结束;当低电平持续时间大于第三预设时间段,判断信号接收完毕。

[0044] 例如,当 I/O 引脚检测到下降沿时开始计时,若低电平的持续时间是 30ms,当低电平的持续时间大于 20ms 时,即认为是一组信号的结束标志。当 I/O 引脚低电平持续时间大于 75ms 时认为信号接收完毕,或者信号接收中断,重新开始检测信号。

[0045] S209 :收控端对接收的各组信号进行整合,获得可见光信号表征的识别数据。

[0046] S210 :收控端将识别数据与预设的条件进行对比,若识别数据与预设的条件匹配,则控制与其连接的电动锁开锁。

[0047] 其中,识别数据与预设的条件匹配,包括:识别数据与预设的条件相同;或者识别数据与预设的条件存在对应关系。

[0048] 本实施例中,采用实施例一提供的编码方式,手机作为门禁系统的发送端,以高电平的个数表示信号,高电平组之间以低电平的延迟时间来区分,将编码后的信号通过手机 LED 灯发送出去。收控端对从手机接收的可见光信号进行解码,然后根据解码获得的识别数据进行监权,若通过监权,则控制与其连接的电动锁开锁,从而实现手机开锁,提高用户体验。

[0049] 以上所揭露的仅为本发明部分实施方式而已,当然不能以此来限定本发明之权利范围,在具体的实施过程中,还可以将不同的实施方式进行组合,得到其他的实施例,此处不再赘述。因此依本发明权利要求所作的等同变化,仍属本发明所涵盖的范围。

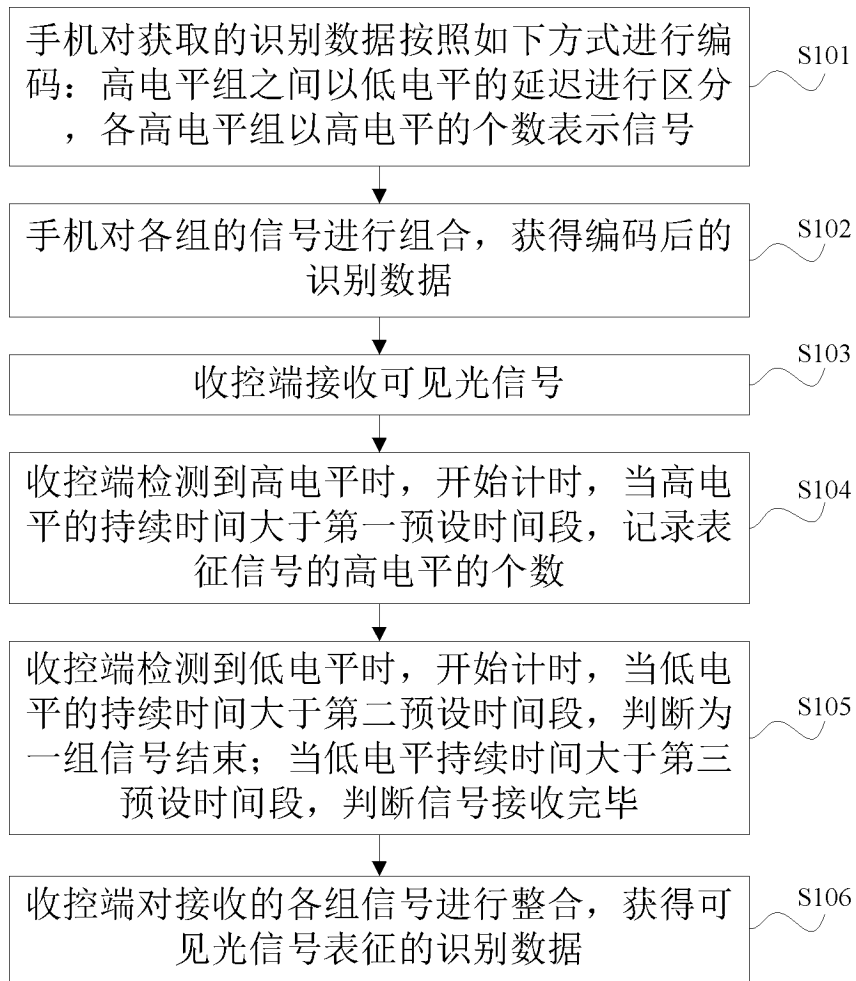


图 1

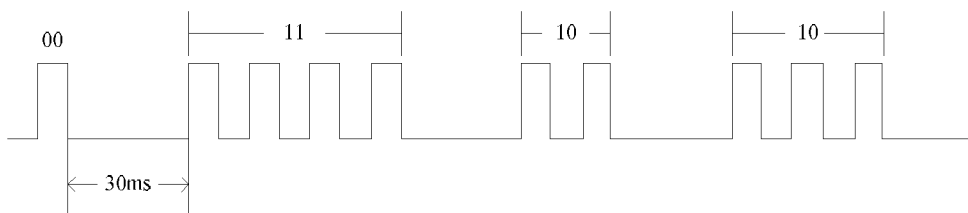


图 2

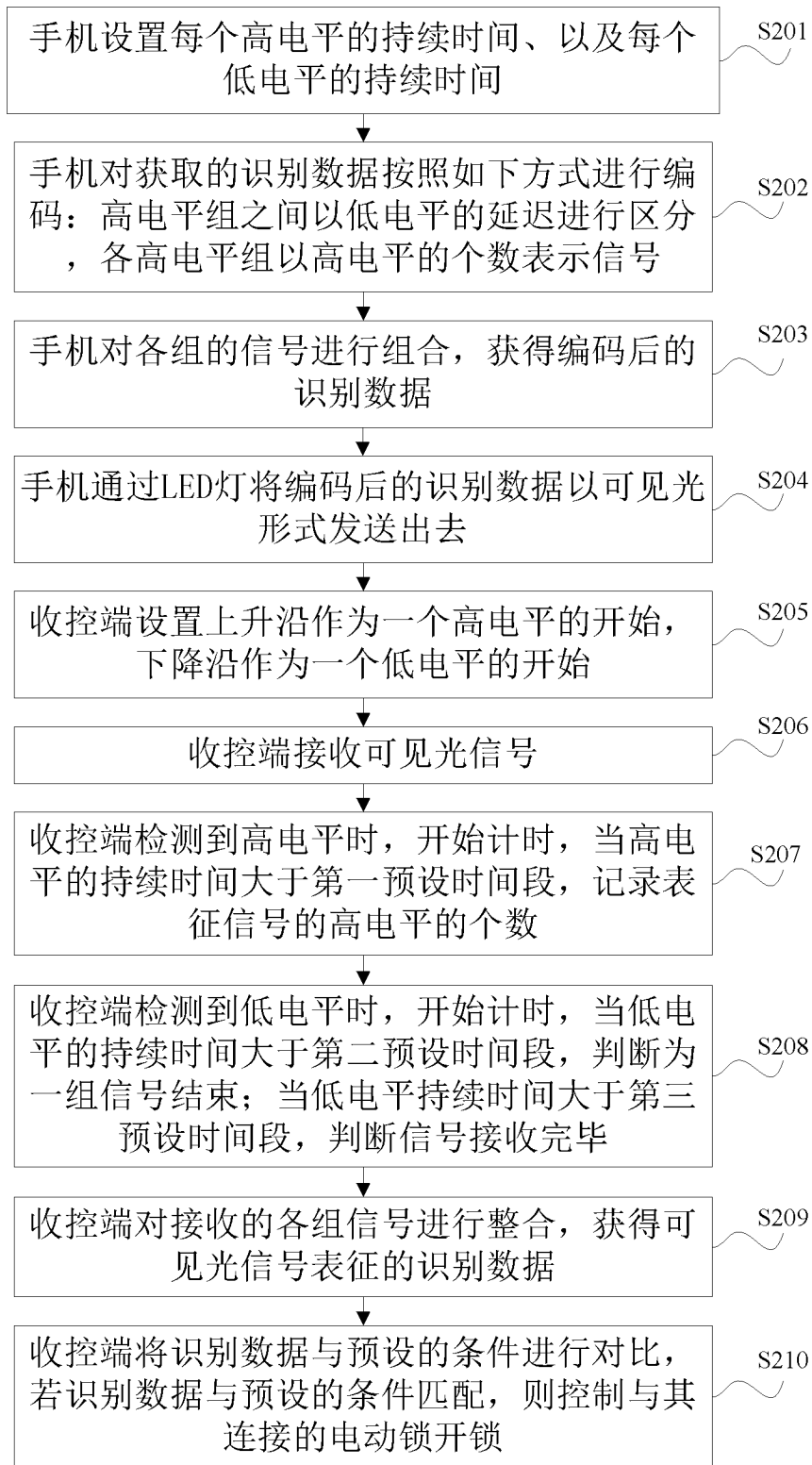


图 3