

# (12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织  
国际局

(43) 国际公布日  
2017 年 3 月 30 日 (30.03.2017)



(10) 国际公布号  
WO 2017/050005 A1

- (51) 国际专利分类号:  
G08C 23/04 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/090732
- (22) 国际申请日: 2016 年 7 月 20 日 (20.07.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201510627693.1 2015 年 9 月 25 日 (25.09.2015) CN
- (71) 申请人: 广州视睿电子科技有限公司 (GUANGZHOU SHIRUI ELECTRONICS CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省广州市广州经济技术开发区科学城科珠路 192 号, Guangdong 510663 (CN)。
- (72) 发明人: 杨起源 (YANG, Qiyuan); 中国广东省广州市广州经济技术开发区科学城科珠路 192 号, Guangdong 510663 (CN)。
- (74) 代理人: 广州华进联合专利商标代理有限公司 (ADVANCE CHINA IP LAW OFFICE); 中国广东省广州市天河区花城大道 85 号 3901 房, Guangdong 510623 (CN)。

- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

(54) Title: ANTI-INTERFERENCE INFRARED REMOTE CONTROL DECODING METHOD AND SYSTEM

(54) 发明名称: 抗干扰红外遥控解码的方法和系统

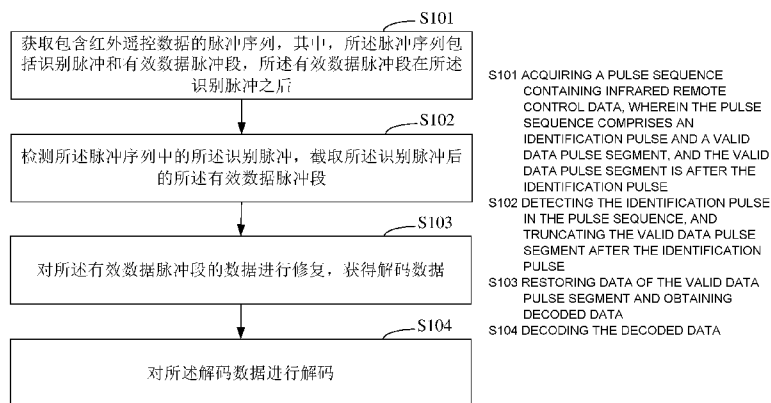


图 1

(57) Abstract: The present invention relates to an anti-interference infrared remote control decoding method and system. An existing infrared remote control decoding method has generally taken the problem of resisting external interference less into consideration. Moreover, current infrared remote control decoding is generally real-time decoding, that is, real-time decoding is performed when each pulse arrives. This method is very difficult for anti-interference error correction, since error correction needs to be performed by comparing pulses before and after, thus resulting in a relatively poor anti-interference performance of decoding. By truncating a valid infrared remote control data pulse segment from a pulse sequence containing infrared remote control data, performing restoration processing on same, and performing decoding after obtaining decoded data, in the present invention, the influence of external interference is taken into consideration, and a data restoration algorithm is used to restore the infrared remote control data, so that the infrared remote control data subject to interference is restored and decoded correctly with great probability.

(57) 摘要:

[见续页]

WO 2017/050005 A1

---

本发明涉及一种抗干扰红外遥控解码的方法和系统。现在的红外遥控解码方法，一般较少考虑抗外界干扰的问题，而且目前红外遥控解码一般是即时解码，即每一个脉冲到达时即时解码，此种方式很难抗干扰纠错，因为纠错需要通过前后脉冲对比才能进行，如此导致解码抗干扰性能较差。本发明是在包含红外遥控数据的脉冲序列中截取有效红外遥控数据脉冲段，并对其进行修复处理，获得解码数据后再进行解码，其中考虑了外界干扰的影响，并且使用数据修复算法对红外遥控数据进行修复，能使被干扰的红外遥控数据以较大概率被正确修复并解码。

## 抗干扰红外遥控解码的方法和系统

### 技术领域

本发明涉及红外遥控技术领域，特别是涉及抗干扰红外遥控解码的方法和系统。

5

### 背景技术

当前，在红外遥控产品中，红外遥控很容易受到外界的干扰，主要是来自红外触摸框的红外干扰。现有技术中的方案不能很好地对红外干扰进行识别并纠错，在有红外干扰的情况下导致红外遥控无法正确解码。

10 现在的红外遥控解码方法，一般较少考虑抗外界干扰的问题，而且目前红外遥控解码一般是即时解码，即每一个脉冲到达时即时解码，此种方式很难抗干扰纠错，因为纠错需要通过前后脉冲对比才能进行，如此导致解码抗干扰性能较差，另外还有部分产品采用边沿触发中断的方式进行解码，在上升沿与下降沿都会触发，在干扰的情况下数据量很大，数据过于复杂，导致抗干扰处理复杂、性能较差。

15

### 发明内容

基于此，有必要针对红外遥控易受到干扰的问题，提供一种抗干扰红外遥控解码的方法和系统。

一种抗干扰红外遥控解码的方法，包括以下步骤：

20 获取包含红外遥控数据的脉冲序列，其中，所述脉冲序列包括识别脉冲和有效数据脉冲段，所述有效数据脉冲段在所述识别脉冲之后；

检测所述脉冲序列中的所述识别脉冲，截取所述识别脉冲后的所述有效数据脉冲段；

对所述有效数据脉冲段的数据进行修复，获得解码数据；

对所述解码数据进行解码。

25 一种抗干扰红外遥控解码的系统，包括以下单元：

获取单元，用于获取包含红外遥控数据的脉冲序列，其中，所述脉冲序列包括识别脉冲和有效数据脉冲段，所述有效数据脉冲段在所述识别脉冲之后；

截取单元，用于检测所述脉冲序列中的所述识别脉冲，并截取所述识别脉冲后的所述有效数据脉冲段；

30 修复单元，用于对所述有效数据脉冲段的数据进行修复，获得解码数据；

解码单元，用于对所述解码数据进行解码。

根据上述本发明的方案，其是在包含红外遥控数据的脉冲序列中截取有效红外遥控数据脉冲段，并对其进行修复处理，获得解码数据后再进行解码，本发明方案中考虑了外界干扰的影响，并且使用数据修复算法对红外遥控数据进行修复，能使被干扰的红外遥控数据以较大概率被正确修复并解码。

## 附图说明

图 1 是其中一个实施例中抗干扰红外遥控解码的方法的流程图；

图 2 是其中一个实施例中检测识别脉冲的流程图；

10 图 3 是其中一个实施例中截取识别脉冲后的有效数据脉冲段的流程图；

图 4 是其中一个实施例中重复码脉冲的示意图；

图 5 是其中一个实施例中脉冲序列中包含重复码序列的示意图；

图 6 是其中一个实施例中逻辑“1”和逻辑“0”脉冲的示意图；

图 7 是其中一个实施例中识别脉冲和有效数据脉冲的示意图；

15 图 8 是其中一个实施例中抗干扰红外遥控解码的系统的示意图；

图 9 是其中一个实施例中抗干扰红外遥控解码的系统的部分示意图；

图 10 是其中一个实施例中抗干扰红外遥控解码的系统的部分示意图；

图 11 是其中一个实施例中抗干扰红外遥控解码的系统的示意图。

## 20 具体实施方式

为使本发明的目的、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的详细说明。应当理解，此处所描述的具体实施方式仅仅用以解释本发明，并限定本发明的保护范围。

参见图 1 所示，为本发明的抗干扰红外遥控解码的方法的实施例。该实施例中的抗干扰红外遥控解码的方法包括如下步骤：

步骤 S101：获取包含红外遥控数据的脉冲序列，其中，所述脉冲序列包括识别脉冲和有效数据脉冲段，所述有效数据脉冲段在所述识别脉冲之后；

步骤 S102：检测所述脉冲序列中的所述识别脉冲，截取所述识别脉冲后的所述有效数据脉冲段；

30 在本实施例中，有效数据脉冲段紧跟在识别脉冲之后，两者之间无其他脉冲。

步骤 S103: 对所述有效数据脉冲段的数据进行修复, 获得解码数据;

在本实施例中, 所述有效数据脉冲段中包含有效数据和干扰数据, 利用数据修复算法对干扰数据进行修复, 使有效数据脉冲段的数据成为可以正确解码的解码数据。

步骤 S104: 对所述解码数据进行解码。

5       本实施方式所述的抗干扰红外遥控解码的方法, 是在包含红外遥控数据的脉冲序列中截取有效红外遥控数据脉冲段, 并对其进行修复处理, 获得解码数据后再进行解码, 本发明方案中考虑了外界干扰的影响, 并且使用数据修复算法对红外遥控数据进行修复, 能使被干扰的红外遥控数据以较大概率被正确修复并解码, 从而解决了红外遥控数据中存在干扰而无法正确解码的问题。

10       在其中一个实施例中, 所述对所述有效数据脉冲段的数据进行修复的步骤包括以下步骤:

      若所述有效数据脉冲段的数据长度为预设的固定长度, 则利用互补校验算法对该有效数据脉冲段的数据进行修复; 若所述有效数据脉冲段的数据长度大于预设的固定长度, 则利用合并数据算法对该有效数据脉冲段的数据进行修复; 若所述有效数据脉冲段  
15       的数据长度小于预设的固定长度, 则利用数据拆分算法对该有效数据脉冲段的数据进行修复;

      或者, 综合使用所述互补校验算法、所述合并数据算法、所述数据拆分算法这三种算法对所述有效数据脉冲段的数据进行修复。

      在本实施例中, 主要是对数据长度的三种类型分别使用互补校验算法、合并数据算法、  
20       数据拆分算法这三种算法来进行修复, 在实际应用中, 往往是综合使用这三种算法, 如此可使数据较好地修复。

      优选的, 红外遥控有效数据脉冲段的数据包括地址码和命令码, 它们具有固定的长度, 在受到干扰的情况下, 数据的长度可能不变, 仍为固定长度, 但其中有错误数据, 此时需采用互补校验算法对有效数据脉冲段的数据进行修复;

25       在受到干扰的情况下, 数据的长度可能比固定长度长, 原正确数据中有数据被干扰切分了, 此时需采用合并数据算法对有效数据脉冲段的数据进行修复;

      在受到干扰的情况下, 数据的长度可能比固定长度短, 原正确数据中有数据被干扰合并了, 此时需采用数据拆分算法对有效数据脉冲段的数据进行修复;

      还有很多干扰情况是上述三种的混合, 故需综合使用此三种算法对有效数据脉冲段的  
30       数据进行修复。

在其中一个实施例中，有效数据脉冲段的数据为脉冲时间，数据包括正码和反码，在未受干扰的情况下，正码和反码一一对应；

利用互补校验算法对该有效数据脉冲段的数据进行修复的步骤包括以下步骤：

检测所述有效数据脉冲段的数据是否在逻辑 1 或逻辑 0 的脉冲时间的有效区间范围内；

若所述有效数据脉冲段的数据中正码不在逻辑 1 或逻辑 0 的脉冲时间的有效区间范围内，则根据所述正码和反码的一一对应关系，利用不在逻辑 1 或逻辑 0 的脉冲时间的有效区间范围内的正码对应的反码，对该正码进行修复。

在本实施例中，使用互补校验算法能较好地修复长度正常，但数值受干扰的数据。

10 优选的，根据 NEC 协议，正确的地址码和命令码一共为 32 个比特位。第 0 至 7 位为地址码正码，第 8 至第 15 位为地址码反码，第 16 至第 23 位为命令码正码，第 24 至第 31 位为命令码反码，正码与反码一一对应，正码和反码为逻辑 0 或逻辑 1，逻辑 0 的脉冲时间应为 1120us，逻辑 1 的脉冲时间应为 2250us；

15 表 1 中的数据是采用 MCU 定时器计算的脉冲时间序列，单位均为 10us，因定时器的误差问题，逻辑 0 测得正常值为 103，即 1030us（ $103 \times 10\text{us} = 1030\text{us}$ ），逻辑 1 为 205，即 2050us（ $205 \times 10\text{us} = 2050\text{us}$ ），定时器误差为固定的系统误差，不影响正常逻辑判断。设定容错为 100us，则逻辑 0 识别范围为 93~113（Logic0\_Min=93,Logic0\_Max=113），逻辑 1 识别范围为 195~215（Logic1\_Min=195,Logic1\_Max=215）；

20 当检测到某一位有错误时，如表 1 中，第 5 位 175 不在 Logic1 识别范围(195~215)，第 6 位 133 不在 Logic0 识别范围（93~113），就可以利用第 13 位为 103 识别为 Logic0，故从反码知道第 5 位应识别为 Logic1；同理从第 14 位，可修复第 6 位应识别为 Logic0。

表 1

|    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 正常 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 1  | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 |   |
| 0  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |   |
| 2  | 3 | 3 | 3 | 3 | 5 | 3 | 3 | 5 | 6 | 6 | 5 | 6 | 3 | 5 | 6 | 6 | 3 | 5 | 3 | 3 | 3 | 5 | 3 | 3 | 6 | 2 | 5 | 6 | 5 | 3 | 6 |   |
| 异常 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 1  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 |   |
| 0  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |   |
| 3  | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 5 | 3 | 3 | 5 | 6 | 6 | 5 | 6 | 3 | 5 | 6 | 6 | 2 | 6 | 3 | 3 | 2 | 6 | 3 | 3 | 5 | 3 | 6 | 5 | 6 | 3 | 5 |

在其中一个实施例中，有效数据脉冲段的数据为脉冲时间；

利用合并数据算法对该有效数据脉冲段的数据进行修复的步骤包括以下步骤：

检测所述有效数据脉冲段的数据是否在逻辑 1 或逻辑 0 的脉冲时间的有效区间范围

5 内；

若有不在逻辑 1 或逻辑 0 的脉冲时间的有效区间范围内的相邻的数据，则将相邻的该种数据进行合并处理；

若所述有效数据脉冲段的数据均在逻辑 1 或逻辑 0 的脉冲时间的有效区间范围内，则对所述有效数据脉冲段中所有相邻两个为逻辑 0 的脉冲时间的数据分别进行合并处理，并

10 以所述互补校验算法验证，选择其中符合验证的合并处理。

在本实施例中，使用合并数据算法能较好地修复受干扰后长度偏大的数据。

优选的，根据 NEC 协议，当数据长度大于 32 时，说明有数据被干扰拆分了。拆分后的数据一般有两种情况，一是被拆分后的数据均不在 Logic0 和 Logic1 范围，此种情况直接将相邻的拆分数据进行合并，如表 2 中，206 被干扰数据切分为 130 和 76，则直接将 130  
15 和 76 这两个相邻的数据进行合并，得到 206 这个正确数据；另一种是 Logic1 数据被拆分后的刚好可以被识别为两个 Logic0 数据，此种情况需分别验证合并所有前后两个数据均为 Logic0 的情况，并结合互补校验算法，选择符合互补校验的一组数据进行正确合并。

表 2

| 正常 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|
| 1  | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 |   |   |  |
| 0  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |  |
| 2  | 3 | 3 | 3 | 3 | 5 | 3 | 3 | 5 | 6 | 6 | 5 | 6 | 3 | 5 | 6 | 6 | 3 | 5 | 3 | 3 | 3 | 5 | 3 | 3 | 6 | 2 | 5 | 6 | 5 | 3 | 6 |   |   |  |
| 异常 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
| 1  | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 7 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 |   |  |
| 0  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |  |
| 3  | 3 | 3 | 3 | 2 | 5 | 3 | 3 | 5 | 6 | 6 | 5 | 6 | 3 | 5 | 6 | 0 |   | 2 | 6 | 3 | 3 | 2 | 6 | 3 | 3 | 5 | 3 | 6 | 5 | 6 | 3 | 5 |   |  |

20 在其中一个实施例中，有效数据脉冲段的数据为脉冲时间；

利用数据拆分算法对该有效数据脉冲段的数据进行修复的步骤包括以下步骤：

检测所述有效数据脉冲段的数据是否在逻辑 1 和逻辑 0 的脉冲时间的有效区间范围内；

- 若有数据为逻辑 1 与逻辑 0 的脉冲时间之和，则将该数据拆分成逻辑 1 和逻辑 0 的脉冲时间，并以所述互补校验算法验证拆分后的逻辑 1 和逻辑 0 的脉冲时间的前后顺序，选择其中符合验证的前后顺序；

若有数据为逻辑 1 和逻辑 1 的脉冲时间之和，则将该数据拆分成两个逻辑 1 的脉冲时间；

- 若所述有效数据脉冲段的数据均在逻辑 1 或逻辑 0 的脉冲时间的有效区间范围内，则对有效数据脉冲段中所有为逻辑 1 的脉冲时间的数据分别进行拆分处理，并以互补校验算法验证，选择其中符合验证的拆分处理。

在本实施例中，使用拆分数据算法能较好地修复受干扰后长度偏小的数据。

- 优选的，根据 NEC 协议，当数据长度小于 32 时，说明至少有 2 数据被干扰合并了。此种情况得看数据合并的大小，一是若合并数据等于 Logic0 与 Logic1 的和，直接将其分成 Logic0 与 Logic1 两个数据，但分开后 Logic0 和 Logic1 的先后顺序需要用互补校验算法来确认，如表 3 中，206 和 103 合并为 309，将其分成 Logic0 和 Logic1，用对应的反码 103 和 206 来确定 309 拆分后，Logic1 在前，Logic0 在后；二若合并数据等于 Logic1 与 Logic1 的和，直接分成两个 Logic1 数据即可；若合并数据等于 Logic0 与 Logic0 的和(两个 Logic0 的和等于一个 Logic1)，就需要对所有 Logic1 分别进行拆分验证，并通过互补校验算法选出正确的那一组进行拆分，其他保留原状。

20

表 3

| 正常 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|
| 1  | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 |  |
| 0  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |  |
| 2  | 3 | 3 | 3 | 3 | 5 | 3 | 3 | 5 | 6 | 6 | 5 | 6 | 3 | 5 | 6 | 6 | 3 | 5 | 3 | 3 | 3 | 5 | 3 | 3 | 6 | 2 | 5 | 6 | 5 | 3 | 6 |  |
| 异常 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
| 1  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 |   |  |
| 0  | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |   |  |
| 3  | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 5 | 3 | 3 | 5 | 6 | 6 | 5 | 6 | 3 | 5 | 6 | 9 | 6 | 3 | 3 | 2 | 6 | 3 | 3 | 5 | 3 | 6 | 5 | 6 | 3 | 5 |  |

在其中一个实施例中，检测脉冲序列中的识别脉冲的步骤包括以下步骤：



检测所述脉冲序列中各个脉冲的时间长度，若其中某个脉冲的时间长度在所述识别脉冲的时间长度的有效区间范围内，则判断这个脉冲为所述识别脉冲；

或者，

- 计算所述脉冲序列中连续的若干个脉冲的时间长度之和，若其长度之和值在所述识别脉冲的时间长度的有效区间范围内，则判断所述若干个脉冲为所述识别脉冲。

在本实施例中，通过上述方法可以有效无遗漏地检测识别脉冲。

优选的，以下均以常用的 NEC 协议举例（其他红外遥控协议类似），采用上升沿触发，识别脉冲可以为 AGC Burst（自动增益控制高电平脉冲），根据 NEC 协议，AGC Burst 理论上为 13500us，设定容错为 200us，即检测到脉冲时间长度处于区间 A

- （13300us-13700us，设  $A_{Min}=13300us$ ， $A_{Max}=13700us$ ）就认为识别到 AGC Burst，此处需要使用缓冲队列 FIFO\_A 来进行识别，然后根据 NEC 协议，地址码和命令码的理论总时间长度 53920us，设定容错为 400us，按照理论值及容错截取其后包含地址码和命令码的脉冲段放入缓冲队列 FIFO\_B，留作后续修复处理。

- 具体的，在没有干扰的情况下，AGC Burst 是 13500us 长的完整脉冲。经实际数据分析，当 AGC Burst 在被干扰的情况下，会被切分成数个小脉冲，但小脉冲的时间长度加起来处于区间 A（13300us-13700us）。故不能只通过检测某一个脉冲长度处于区间 A 来判断识别到 AGC Burst，而是通过设置一个长度为 N（一般干扰情况 N 设为 3 即可）的缓冲队列 FIFO\_A，用来专门检测 AGC Burst，当缓冲队列里面  $n$ （ $1 \leq n \leq N$ ）个脉冲总长度处于区间 A，则认为识别到了 AGC Burst。使用缓冲队列 FIFO\_A 来检测 AGC Burst 的具体流程如图 2 所示。

- 开始时，对缓冲队列 FIFO\_A 进行初始化，其中的队列数据均为 0；当上升沿来临时，计算本次上升沿与上次上升沿的时间间隔  $x$  作为原始红外数据，使 FIFO\_A 的队头数据出队， $x$  输入至 FIFO\_A 的队尾，同时记录原始红外数据的个数  $n$ ，计算 FIFO\_A 的队尾  $n$  个值的和  $S$ ；若和值  $S$  在 AGC Burst 的有效区间 A 的范围内，则表示这  $n$  个脉冲整体可识别为一个 AGC Burst；若和值  $S$  小于有效区间 A 的最小值  $A_{Min}$  且  $n$  小于  $N$ ，则继续输入后续的原始红外数据，直至检测识别到 AGC Burst，或者，不满足和值  $S$  小于有效区间 A 的最小值  $A_{Min}$  且  $n$  小于  $N$  这一条件，说明未检测识别到 AGC Burst，重新选择原始红外数据进行识别。

- 采用上升沿触发、下降沿不触发的方式采集脉冲数据，此方式比边沿触发采集的数据少一半，使得修复处理更加方便高效。此外，只有在正确识别到 AGC Burst 的情况下，才

能截取后面的有效数据脉冲段，从而进入修复步骤。N 值的大小是一个经验值，经过示波器波形的分析和算法调试，对于一般的干扰，N 取 3 即可基本无遗漏识别 AGC Burst。

在其中一个实施例中，截取识别脉冲后的有效数据脉冲段的步骤包括以下步骤：

根据所述有效数据脉冲段的预设时间长度，截取所述识别脉冲后的所述有效数据脉冲段。

在本实施例中，通过上述方法可以有效地截取识别脉冲后的有效数据脉冲段。

优选的，以下均以常用的 NEC 协议举例（其他红外遥控协议类似），采用上升沿触发，识别脉冲可以为 AGC Burst（自动增益控制高电平脉冲），根据 NEC 协议，在检测到 AGC Burst 后，即可将其后包含地址码和命令码的脉冲段缓冲到有效数据队列 FIFO\_B 里，一帧有效红外遥控数据的地址码和命令码的脉冲时间总长度是恒定的，可以据此划分包含地址码和命令码数据的边界。地址码和命令码脉冲的理论总时间长度为  $(2250+1120) \times 8 \times 2 = 53920\mu s$ ，设定容错为  $400\mu s$ ，即区间 B（B\_Min=53520us，B\_Max=54320us）。截取识别脉冲后的有效数据脉冲段的具体流程如图 3 所示。

开始时，先检测 AGC Burst；检测识别到 AGC Burst 后，初始化有效数据队列 FIFO\_B；将 AGC Burst 后的脉冲段数据逐一缓冲到有效数据队列 FIFO\_B 中，直到有效数据队列 FIFO\_B 中的数据之和在有效数据脉冲段的有效区间 B 的范围内，此时有效数据中的地址码和命令码均已缓存在有效数据队列 FIFO\_B 中。根据 NEC 协议，在没有干扰的情况下，地址码和命令码的脉冲数量为 32；当有干扰的情况下，地址码和命令码会被偏移、切分或合并，故脉冲数量 n 应在 32 左右，S 用于计算脉冲序列总时间。

检测到 AGC Burst 后，将一段总时间长度在区间 B 的脉冲序列(包含地址码、命令码、干扰)输入到缓冲队列 FIFO\_B，然后就可以进行修复了。此步骤主要是分离包含有效地址码、命令码的脉冲序列，这样下一步骤就可以更准确地进行修复。

在其中一个实施例中，截取识别脉冲后的有效数据脉冲段的步骤之后还包括以下步骤：

若在所述有效数据脉冲段后检测到一个以上的重复码脉冲，则将每个重复码脉冲中的数据添加到所述有效数据脉冲段的数据之后。

在本实施例中，对产生的重复码进行了处理，防止红外遥控数据信息的遗漏。

优选的，以下以常用的 NEC 协议举例（其他红外遥控协议类似），在检测到地址码和命令码后会有两种情况：一个是释放了红外遥控按键，此种情况不会产生重复码；二是按着红外遥控按键一直不放，此时就会产生重复码。根据 NEC 协议，如图 4 和图 5 所示，

重复码每 110ms 出现 1 次，采用上升沿检测方式，识别到两个连续的脉冲长度 11250us ( $9+2.25=11.25\text{ms}$ )、98750us ( $110-9-2.25=98.75\text{ms}$ ) 则表示识别到了重复码。识别重复码的情况因为要考虑干扰的情况，也需要通过 AGC Burst 类似的识别方法，原理是一样的，只是识别的范围等不一样而已，在此不再详述。识别到重复码后的处理方法就是将重复码也放入有效数据队列 FIFO\_B 中，FIFO\_B 后续出队对地址码和命令码进行修复和解码，解码时遇到有重复码就表示前面解码的按键重复按下了。

上述各实施例均以 NEC 红外遥控协议为例，以下对该 NEC 协议进行说明：

NEC 协议根据脉冲时间长短解码。在图 6 中，每个脉冲为 560us 长的 38KHz 载波(约 21 个载波周期)。逻辑“1”脉冲时间为 2.25ms，逻辑“0”脉冲时间为 1.12ms。

图 7 为 NEC 协议的典型脉冲链，包括识别脉冲和有效数据。协议规定低位首先发送，如图 7 所示的情况，发送的地址码为“59”，命令码为“16”。每次发送的信息首先是用于调整红外接收器增益的 9ms AGC(自动增益控制)高电平脉冲，接着是 4.5ms 的低电平，这两者的整体就是上述 AGC Burst；接下来便是地址码和命令码。地址码和命令码发送两次，第二次发送的是反码(如：1111 0000 的反码为 0000 1111)，用于验证接收的信息的准确性。因为每位都发送一次它的反码，所以总体的发送时间是恒定的(即每次发送时，无论是 1 或 0，发送的时间都是它及它反码发送时间总和)，故可以通过此截取 AGC Burst 及其后一段间隔内的地址码和命令码。这种以发送反码验证可靠性的手段，在修复干扰数据时将使用到这一特征。

按下红外遥控按键后，相应的有效数据信息只能发送一次，若一直按住红外遥控按键，发送的则是以 110ms 为周期的重复码，重复码是由 9ms 的 AGC 高电平和 2.25ms 的低电平及一个 560us 的高电平组成，如图 5 所示。另外，在图 5 中，从有效数据前的 AGC Burst 的上升沿到重复码的 AGC 的上升沿的脉冲时间也是 110ms，与重复码的周期相同。

本发明提供了一种抗干扰红外遥控解码的方法，依据该方法可以在包含红外遥控数据的脉冲序列中截取有效红外遥控数据脉冲段，并对其进行修复处理，获得解码数据后再进行解码，本发明方案中考虑了外界干扰的影响，并且使用数据修复算法对红外遥控数据进行修复，能使被干扰的红外遥控数据以较大概率被正确修复并解码，从而解决了红外遥控数据中存在干扰而无法正确解码的问题。

根据上述抗干扰红外遥控解码的方法，本发明还提供一种抗干扰红外遥控解码的系

统，以下就本发明的抗干扰红外遥控解码的系统的实施例进行详细说明。

参见图 8 所示，为本发明的抗干扰红外遥控解码的系统的实施例。该实施例中的抗干扰红外遥控解码的系统包括获取单元 201，截取单元 202，修复单元 203，解码单元 204，

5 其中：

获取单元 201，获取包含红外遥控数据的脉冲序列，其中，所述脉冲序列包括识别脉冲和有效数据脉冲段，所述有效数据脉冲段在所述识别脉冲之后；

截取单元 202，用于检测所述脉冲序列中的所述识别脉冲，截取所述识别脉冲后的所述有效数据脉冲段；

10 在本实施例中，有效数据脉冲段紧跟在识别脉冲之后，两者之间无其他脉冲。

修复单元 203，用于对所述有效数据脉冲段的数据进行修复，获得解码数据；

在本实施例中，所述有效数据脉冲段中包含有效数据和干扰数据，利用数据修复算法对干扰数据进行修复，使有效数据脉冲段的数据成为可以正确解码的解码数据。

解码单元 204，用于对所述解码数据进行解码。

15 本实施方式所述的抗干扰红外遥控解码的系统，是在包含红外遥控数据的脉冲序列中截取有效红外遥控数据脉冲段，并对其进行修复处理，获得解码数据后再进行解码，本发明方案中考虑了外界干扰的影响，并且使用数据修复算法对红外遥控数据进行修复，能使被干扰的红外遥控数据以较大概率被正确修复并解码，从而解决了红外遥控数据中存在干扰而无法正确解码的问题。

20 在其中一个实施例中，如图 9 所示，所述修复单元 203 包括：

互补校验单元 2031，用于若所述有效数据脉冲段的数据长度为预设的固定长度，则利用互补校验算法对该有效数据脉冲段的数据进行修复；

合并数据单元 2032，用于若所述有效数据脉冲段的数据长度大于预设的固定长度，则利用合并数据算法对该有效数据脉冲段的数据进行修复；

25 数据拆分单元 2033，用于若所述有效数据脉冲段的数据长度小于预设的固定长度，则利用数据拆分算法对该有效数据脉冲段的数据进行修复；

综合处理单元 2034，用于综合使用所述互补校验单元，所述合并数据单元，所述数据拆分单元这三种单元对所述有效数据脉冲段的数据进行修复。

在本实施例中，主要是对数据长度的三种类型分别使用互补校验算法、合并数据算法、数据拆分算法这三种算法来进行修复，在实际应用中，往往是综合使用这三种算法，如此

可使数据较好地修复。

优选的，红外遥控有效数据脉冲段的数据包括地址码和命令码，它们具有固定的长度，在受到干扰的情况下，数据的长度可能不变，仍为固定长度，但其中有错误数据，此时需采用互补校验算法对有效数据脉冲段的数据进行修复；

- 5       在受到干扰的情况下，数据的长度可能比固定长度长，原正确数据中有数据被干扰切分了，此时需采用合并数据算法对有效数据脉冲段的数据进行修复；

在受到干扰的情况下，数据的长度可能比固定长度短，原正确数据中有数据被干扰合并了，此时需采用数据拆分算法对有效数据脉冲段的数据进行修复；

- 10       还有很多干扰情况是上述三种的混合，故需综合使用此三种算法对有效数据脉冲段的数据进行修复。

在其中一个实施例中，有效数据脉冲段的数据为脉冲时间，包括正码和反码，在未受干扰的情况下，所述正码和反码一一对应；

互补校验单元 2031，用于检测所述有效数据脉冲段的数据是否在逻辑 1 或逻辑 0 的脉冲时间的有效区间范围内；

- 15       若所述有效数据脉冲段的数据中正码不在逻辑 1 或逻辑 0 的脉冲时间的有效区间范围内，则根据所述正码和反码的一一对应关系，利用不在逻辑 1 或逻辑 0 的脉冲时间的有效区间范围内的正码对应的反码，对该正码进行修复。

在本实施例中，使用互补校验算法能较好地修复长度正常，但数值受干扰的数据。

- 20       优选的，根据 NEC 协议，正确的地址码和命令码一共为 32 个比特位。第 0 至 7 位为地址码正码，第 8 至第 15 位为地址码反码，第 16 至第 23 位为命令码正码，第 24 至第 31 位为命令码反码，正码与反码一一对应，正码和反码为逻辑 0 或逻辑 1，逻辑 0 的脉冲时间应为 1120us，逻辑 1 的脉冲时间应为 2250us；

- 25       表 4 中的数据是采用 MCU 定时器计算的脉冲时间序列，单位均为 10us，因定时器的误差问题，逻辑 0 测得正常值为 103，即 1030us（ $103 \times 10\text{us} = 1030\text{us}$ ），逻辑 1 为 205，即 2050us（ $205 \times 10\text{us} = 2050\text{us}$ ），定时器误差为固定的系统误差，不影响正常逻辑判断。设定容错为 100us，则逻辑 0 识别范围为 93~113（Logic0\_Min=93,Logic0\_Max=113），逻辑 1 识别范围为 195~215（Logic1\_Min=195,Logic1\_Max=215）；

- 30       当检测到某一位有错误时，如表 4 中，第 5 位 175 不在 Logic1 识别范围（195~215），第 6 位 133 不在 Logic0 识别范围（93~113），就可以利用第 13 位为 103 识别为 Logic0，故从反码知道第 5 位应识别为 Logic1；同理从第 14 位，可修复第 6 位应识别为 Logic0。

表 4

|    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 正常 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 1  | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 |   |
| 0  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |   |
| 2  | 3 | 3 | 3 | 3 | 5 | 3 | 3 | 5 | 6 | 6 | 5 | 6 | 3 | 5 | 6 | 6 | 3 | 5 | 3 | 3 | 3 | 5 | 3 | 3 | 6 | 2 | 5 | 6 | 5 | 3 | 6 |   |
| 异常 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 1  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 |   |
| 0  | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |   |
| 3  | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 5 | 3 | 3 | 5 | 6 | 6 | 5 | 6 | 3 | 5 | 6 | 6 | 2 | 6 | 3 | 3 | 2 | 6 | 3 | 3 | 5 | 3 | 6 | 5 | 6 | 3 | 5 |

在其中一个实施例中，有效数据脉冲段的数据为脉冲时间；

- 5 合并数据单元 2032，用于检测所述有效数据脉冲段的数据是否在逻辑 1 或逻辑 0 的脉冲时间的有效区间范围内；

若有不在逻辑 1 或逻辑 0 的脉冲时间的有效区间范围内的相邻的数据，则将相邻的该种数据进行合并处理；

- 若所述有效数据脉冲段的数据均在逻辑 1 或逻辑 0 的脉冲时间的有效区间范围内，则  
10 对所述有效数据脉冲段中所有相邻两个为逻辑 0 的脉冲时间的数据分别进行合并处理，并以所述互补校验算法验证，选择其中符合验证的合并处理。

在本实施例中，使用合并数据算法能较好地修复受干扰后长度偏大的数据。

- 优选的，根据 NEC 协议，当数据长度大于 32 时，说明有数据被干扰拆分了。拆分后的数据一般有两种情况，一是被拆分后的数据均不在 Logic0 和 Logic1 范围，此种情况直接  
15 将相邻的拆分数据进行合并，如表 5 中，206 被干扰数据切分为 130 和 76，则直接将 130 和 76 这两个相邻的数据进行合并，得到 206 这个正确数据；另一种是 Logic1 数据被拆分后的刚好可以被识别为两个 Logic0 数据，此种情况需分别验证合并所有前后两个数据均为 Logic0 的情况，并结合互补校验算法，选择符合互补校验的一组数据进行正确合并。

表 5

| 正常 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |          |          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----------|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|
| 1  | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | <b>2</b> | 1        | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 |   |   |  |
| 0  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | <b>0</b> | 0        | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |  |
| 2  | 3 | 3 | 3 | 3 | 5 | 3 | 3 | 5 | 6 | 6 | 5 | 6 | 3 | 5 | 6 | <b>6</b> | 3        | 5 | 3 | 3 | 3 | 5 | 3 | 3 | 6 | 2 | 5 | 6 | 5 | 3 | 6 |   |   |  |
| 异常 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |          |          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
| 1  | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | <b>1</b> | <b>7</b> | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 |   |  |
| 0  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | <b>3</b> | <b>6</b> | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |  |
| 3  | 3 | 3 | 3 | 2 | 5 | 3 | 3 | 5 | 6 | 6 | 5 | 6 | 3 | 5 | 6 | <b>0</b> |          | 2 | 6 | 3 | 3 | 2 | 6 | 3 | 3 | 5 | 3 | 6 | 5 | 6 | 3 | 5 |   |  |

在其中一个实施例中，有效数据脉冲段的数据为脉冲时间；

数据拆分单元 2033，用于检测所述有效数据脉冲段的数据是否在逻辑 1 和逻辑 0 的

5 脉冲时间的有效区间范围内；

若有数据为逻辑 1 与逻辑 0 的脉冲时间之和，则将该数据拆分成逻辑 1 和逻辑 0 的脉冲时间，并以所述互补校验算法验证拆分后的逻辑 1 和逻辑 0 的脉冲时间的前后顺序，选择其中符合验证的前后顺序；

若有数据为逻辑 1 和逻辑 1 的脉冲时间之和，则将该数据拆分成两个逻辑 1 的脉冲时  
10 间；

若所述有效数据脉冲段的数据均在逻辑 1 或逻辑 0 的脉冲时间的有效区间范围内，则对有效数据脉冲段中所有为逻辑 1 的脉冲时间的数据分别进行拆分处理，并以互补校验算法验证，选择其中符合验证的拆分处理。

在本实施例中，使用拆分数据算法能较好地修复受干扰后长度偏小的数据。

15 优选的，根据 NEC 协议，当数据长度小于 32 时，说明至少有 2 数据被干扰合并了。此种情况得看数据合并的大小，一是若合并数据等于 Logic0 与 Logic1 的和，直接将其分成 Logic0 与 Logic1 两个数据，但分开后 Logic0 和 Logic1 的先后顺序需要用互补校验算法来确认，如表 6 中，206 和 103 合并为 309，将其分成 Logic0 和 Logic1，用对应的反码 103 和 206 来确定 309 拆分后，Logic1 在前，Logic0 在后；二若合并数据等于 Logic1 与 Logic1  
20 的和，直接分成两个 Logic1 数据即可；若合并数据等于 Logic0 与 Logic0 的和(两个 Logic0 的和等于一个 Logic1)，就需要对所有 Logic1 分别进行拆分验证，并通过互补校验算法选出正确的那一组进行拆分，其他保留原状。

表 6

|    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|
| 正常 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
| 1  | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 |  |
| 0  | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |  |
| 2  | 3 | 3 | 3 | 3 | 5 | 3 | 3 | 5 | 6 | 6 | 5 | 6 | 3 | 5 | 6 | 6 | 3 | 5 | 3 | 3 | 3 | 5 | 3 | 3 | 6 | 2 | 5 | 6 | 5 | 3 | 6 |  |
| 异常 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |
| 1  | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 |   |  |
| 0  | 0 | 0 | 0 | 0 | 7 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |  |
| 3  | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 5 | 3 | 3 | 5 | 6 | 6 | 5 | 6 | 3 | 5 | 6 | 9 | 6 | 3 | 3 | 2 | 6 | 3 | 3 | 5 | 3 | 6 | 5 | 6 | 3 | 5 |  |

在其中一个实施例中，如图 10 所示，所述截取单元 202 包括检测单元 2021；

- 5        所述检测单元 2021，用于检测所述脉冲序列中各个脉冲的时间长度，若其中某个脉冲的时间长度在所述识别脉冲的时间长度的有效区间范围内，则判断这个脉冲为所述识别脉冲；

或者，

- 10       计算所述脉冲序列中连续的若干个脉冲的时间长度之和，若其长度之和值在所述识别脉冲的时间长度的有效区间范围内，则判断所述若干个脉冲为所述识别脉冲。

在本实施例中，通过上述方法可以有效无遗漏地检测识别脉冲。

- 优选的，以下均以常用的 NEC 协议举例（其他红外遥控协议类似），采用上升沿触发，识别脉冲可以为 AGC Burst（自动增益控制高电平脉冲），根据 NEC 协议，AGC Burst 理论上为 13500us，设定容错为 200us，即检测到脉冲时间长度处于区间 A（13300us-13700us，  
15    设 A\_Min=13300us，A\_Max=13700us）就认为识别到 AGC Burst，此处需要使用缓冲队列 FIFO\_A 来进行识别，然后根据 NEC 协议，地址码和命令码的理论总时间长度 53920us，设定容错为 400us，按照理论值及容错截取其后包含地址码和命令码的脉冲段放入缓冲队列 FIFO\_B，留作后续修复处理。

- 20       具体的，在没有干扰的情况下，AGC Burst 是 13500us 长的完整脉冲。经实际数据分析，当 AGC Burst 在被干扰的情况下，会被切分成数个小脉冲，但小脉冲的时间长度加起来处于区间 A（13300us-13700us）。故不能只通过检测某一个脉冲长度处于区间 A 来判断识别到 AGC Burst，而是通过设置一个长度为 N（一般干扰情况 N 设为 3 即可）的缓冲队



列 FIFO\_A，用来专门检测 AGC Burst，当缓冲队列里面  $n$  ( $1 \leq n \leq N$ ) 个脉冲总长度处于区间 A，则认为识别到了 AGC Burst。使用缓冲队列 FIFO\_A 来检测 AGC Burst 的具体流程如图 2 所示。

开始时，对缓冲队列 FIFO\_A 进行初始化，其中的队列数据均为 0；当上升沿来临时，  
5 计算本次上升沿与上次上升沿的时间间隔  $x$  作为原始红外数据，使 FIFO\_A 的队头数据出队， $x$  输入至 FIFO\_A 的队尾，同时记录原始红外数据的个数  $n$ ，计算 FIFO\_A 的队尾  $n$  个值的和  $S$ ；若和值  $S$  在 AGC Burst 的有效区间 A 的范围内，则表示这  $n$  个脉冲整体可识别为一个 AGC Burst；若和值  $S$  小于有效区间 A 的最小值  $A\_Min$  且  $n$  小于  $N$ ，则继续输入后续的原始红外数据，直至检测识别到 AGC Burst，或者，不满足和值  $S$  小于有效区间 A 的  
10 最小值  $A\_Min$  且  $n$  小于  $N$  这一条件，说明未检测识别到 AGC Burst，重新选择原始红外数据进行识别。

采用上升沿触发、下降沿不触发的方式采集脉冲数据，此方式比边沿触发采集的数据少一半，使得修复处理更加方便高效。此外，只有在正确识别到 AGC Burst 的情况下，才能截取后面的有效数据脉冲段，从而进入修复步骤。 $N$  值的大小是一个经验值，经过示波器波形的分析和算法调试，对于一般的干扰， $N$  取 3 即可基本无遗漏识别 AGC Burst。  
15

在其中一个实施例中，所述截取单元 202 用于根据所述有效数据脉冲段的预设时间长度，截取所述识别脉冲后的所述有效数据脉冲段。

在本实施例中，通过上述方法可以有效地截取识别脉冲后的有效数据脉冲段。

优选的，以下均以常用的 NEC 协议举例（其他红外遥控协议类似），采用上升沿触发，  
20 识别脉冲可以为 AGC Burst（自动增益控制高电平脉冲），根据 NEC 协议，在检测到 AGC Burst 后，即可将其后包含地址码和命令码的脉冲段缓冲到有效数据队列 FIFO\_B 里，一帧有效红外遥控数据的地址码和命令码的脉冲时间总长度是恒定的，可以据此划分包含地址码和命令码数据的边界。地址码和命令码脉冲的理论总时间长度为  $(2250+1120) \times 8 \times 2 = 53920\mu s$ ，设定容错为  $400\mu s$ ，即区间 B ( $B\_Min = 53520\mu s$ ,  $B\_Max = 54320\mu s$ )。截取  
25 识别脉冲后的有效数据脉冲段的具体流程如图 3 所示。

开始时，先检测 AGC Burst；检测识别到 AGC Burst 后，初始化有效数据队列 FIFO\_B；将 AGC Burst 后的脉冲段数据逐一缓冲到有效数据队列 FIFO\_B 中，直到有效数据队列 FIFO\_B 中的数据之和在有效数据脉冲段的有效区间 B 的范围内，此时有效数据中的地址码和命令码均已缓存在有效数据队列 FIFO\_B 中。根据 NEC 协议，在没有干扰的情况下，  
30 地址码和命令码的脉冲数量为 32；当有干扰的情况下，地址码和命令码会被偏移、切分或

合并，故脉冲数量  $n$  应在 32 左右， $S$  用于计算脉冲序列总时间。

检测到 AGC Burst 后，将一段总时间长度在区间  $B$  的脉冲序列(包含地址码、命令码、干扰)输入到缓冲队列 FIFO\_B，然后就可以进行修复了。此步骤主要是分离包含有效地址码、命令码的脉冲序列，这样下一单元就可以更准确地进行修复。

5 在其中一个实施例中，如图 11 所示，抗干扰红外遥控解码的系统包括重复处理单元 205，用于若在上述有效数据脉冲段后检测到一个以上的重复码脉冲，则将每个重复码脉冲中的数据添加到所述有效数据脉冲段的数据之后。

在本实施例中，对产生的重复码进行了处理，防止红外遥控数据信息的遗漏。

10 优选的，以下以常用的 NEC 协议举例（其他红外遥控协议类似），在检测到地址码和命令码后会有两种情况：一个是释放了红外遥控按键，此种情况不会产生重复码；二是按着红外遥控按键一直不放，此时就会产生重复码。根据 NEC 协议，如图 4 和图 5 所示，重复码每 110ms 出现 1 次，采用上升沿检测方式，识别到两个连续的脉冲长度 11250us ( $9+2.25=11.25\text{ms}$ )、98750us ( $110-9-2.25=98.75\text{ms}$ ) 则表示识别到了重复码。识别重复码的情况因为要考虑干扰的情况，也需要通过 AGC Burst 类似的识别方法，原理是一样的，  
15 只是识别的范围等不一样而已，在此不再详述。识别到重复码后的处理方法就是将重复码也放入有效数据队列 FIFO\_B 中，FIFO\_B 后续出队对地址码和命令码进行修复和解码，解码时遇到有重复码就表示前面解码的按键重复按下了。

上述各实施例均以 NEC 红外遥控协议为例，以下对该 NEC 协议进行说明：

NEC 协议根据脉冲时间长短解码。在图 6 中，每个脉冲为 560us 长的 38KHz 载波(约  
20 21 个载波周期)。逻辑“1”脉冲时间为 2.25ms，逻辑“0”脉冲时间为 1.12ms。

图 7 为 NEC 协议的典型脉冲链。协议规定低位首先发送，如图 7 所示的情况，发送的地址码为“59”，命令码为“16”。每次发送的信息首先是用于调整红外接收器增益的 9ms AGC(自动增益控制)高电平脉冲，接着是 4.5ms 的低电平，这两者的整体就是上述 AGC Burst；接下来便是地址码和命令码。地址码和命令码发送两次，第二次发送的是反码（如：  
25 1111 0000 的反码为 0000 1111），用于验证接收的信息的准确性。因为每位都发送一次它的反码，所以总体的发送时间是恒定的(即每次发送时，无论是 1 或 0，发送的时间都是它及它反码发送时间总和)，故可以通过此截取 AGC Burst 及其后一段间隔内的地址码和命令码。这种以发送反码验证可靠性的手段，在修复干扰数据时将使用到这一特征。

按下红外遥控按键后，相应的有效数据信息只能发送一次，若一直按住红外遥控按键，  
30 发送的则是以 110ms 为周期的重复码，重复码是由 9ms 的 AGC 高电平和 2.25ms 的低电

平及一个 560us 的高电平组成，如图 7 所示。另外，在图 7 中，从有效数据前的 AGC Burst 的上升沿到重复码的 AGC 的上升沿的脉冲时间也是 110ms，与重复码的周期相同。

5 本发明的抗干扰红外遥控解码的系统与本发明的抗干扰红外遥控解码的方法一一对应，在上述抗干扰红外遥控解码的方法的实施例阐述的技术特征及其有益效果均适用于抗干扰红外遥控解码的系统的实施例中。

10 以上所述实施例的各技术特征可以进行任意的组合，为使描述简洁，未对上述实施例中的各个技术特征所有可能的组合都进行描述，然而，只要这些技术特征的组合不存在矛盾，都应当认为是本说明书记载的范围。

以上所述实施例仅表达了本发明的几种实施方式，其描述较为具体和详细，但并不能因此而理解为对发明专利范围的限制。应当指出的是，对于本领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明构思的前提下，还可以做出若干变形和改进，这些都属于本发明的保护范围。因此，本发明专利的保护范围应以所附权利要求为准。

## 权 利 要 求 书

1、一种抗干扰红外遥控解码的方法，其特征在于，包括以下步骤：

获取包含红外遥控数据的脉冲序列，其中，所述脉冲序列包括识别脉冲和有效数据脉冲段，所述有效数据脉冲段在所述识别脉冲之后；

5       检测所述脉冲序列中的所述识别脉冲，截取所述识别脉冲后的所述有效数据脉冲段；  
      对所述有效数据脉冲段的数据进行修复，获得解码数据；  
      对所述解码数据进行解码。

2、根据权利要求1所述的抗干扰红外遥控解码的方法，其特征在于，所述对所述有效数据脉冲段的数据进行修复的步骤包括以下步骤：

10       若所述有效数据脉冲段的数据长度为预设的固定长度，则利用互补校验算法对该有效数据脉冲段的数据进行修复；若所述有效数据脉冲段的数据长度大于预设的固定长度，则利用合并数据算法对该有效数据脉冲段的数据进行修复；若所述有效数据脉冲段的数据长度小于预设的固定长度，则利用数据拆分算法对该有效数据脉冲段的数据进行修复；

15       或者，综合使用所述互补校验算法、所述合并数据算法、所述数据拆分算法这三种算法对所述有效数据脉冲段的数据进行修复。

3、根据权利要求2所述的抗干扰红外遥控解码的方法，其特征在于，

所述有效数据脉冲段的数据为脉冲时间，所述数据包括正码和反码，在未受干扰的情况下，所述正码和反码一一对应；

20       所述利用互补校验算法对该有效数据脉冲段的数据进行修复的步骤包括以下步骤：  
      检测所述有效数据脉冲段的数据是否在逻辑1或逻辑0的脉冲时间的有效区间范围内；

      若所述有效数据脉冲段的数据中正码不在逻辑1或逻辑0的脉冲时间的有效区间范围内，则根据所述正码和反码的一一对应关系，利用不在逻辑1或逻辑0的脉冲时间的有效  
25       区间范围内的正码对应的反码，对该正码进行修复。

4、根据权利要求2所述的抗干扰红外遥控解码的方法，其特征在于，

所述有效数据脉冲段的数据为脉冲时间；

所述利用合并数据算法对该有效数据脉冲段的数据进行修复的步骤包括以下步骤：

30       检测所述有效数据脉冲段的数据是否在逻辑1或逻辑0的脉冲时间的有效区间范围内；

若有不在逻辑 1 或逻辑 0 的脉冲时间的有效区间范围内的相邻的数据，则将相邻的该种数据进行合并处理；

若所述有效数据脉冲段的数据均在逻辑 1 或逻辑 0 的脉冲时间的有效区间范围内，则对所述有效数据脉冲段中所有相邻两个为逻辑 0 的脉冲时间的数据分别进行合并处理，并

5 以所述互补校验算法验证，选择其中符合验证的合并处理。

5、根据权利要求 2 所述的抗干扰红外遥控解码的方法，其特征在于，

所述有效数据脉冲段的数据为脉冲时间；

所述利用数据拆分算法对该有效数据脉冲段的数据进行修复的步骤包括以下步骤：

检测所述有效数据脉冲段的数据是否在逻辑 1 和逻辑 0 的脉冲时间的有效区间范围  
10 内；

若有数据为逻辑 1 与逻辑 0 的脉冲时间之和，则将该数据拆分成逻辑 1 和逻辑 0 的脉冲时间，并以所述互补校验算法验证拆分后的逻辑 1 和逻辑 0 的脉冲时间的前后顺序，选择其中符合验证的前后顺序；

若有数据为逻辑 1 和逻辑 1 的脉冲时间之和，则将该数据拆分成两个逻辑 1 的脉冲时  
15 间；

若所述有效数据脉冲段的数据均在逻辑 1 或逻辑 0 的脉冲时间的有效区间范围内，则对有效数据脉冲段中所有为逻辑 1 的脉冲时间的数据分别进行拆分处理，并以互补校验算法验证，选择其中符合验证的拆分处理。

6、根据权利要求 1 至 5 中任意一项所述的抗干扰红外遥控解码的方法，其特征在于，  
20 于，所述检测所述脉冲序列中的所述识别脉冲的步骤包括以下步骤：

检测所述脉冲序列中各个脉冲的时间长度，若其中某个脉冲的时间长度在所述识别脉冲的时间长度的有效区间范围内，则判断这个脉冲为所述识别脉冲；

或者，

计算所述脉冲序列中连续的若干个脉冲的时间长度之和，若其长度之和值在所述识别脉冲的时间长度的有效区间范围内，则判断所述若干个脉冲为所述识别脉冲。  
25

7、根据权利要求 1 至 5 中任意一项所述的抗干扰红外遥控解码的方法，其特征在于，所述截取所述识别脉冲后的所述有效数据脉冲段的步骤包括以下步骤：

根据所述有效数据脉冲段的预设时间长度，截取所述识别脉冲后的所述有效数据脉冲段。

8、根据权利要求7所述的抗干扰红外遥控解码的方法，其特征在于，所述截取所述识别脉冲后的有效数据脉冲段的步骤之后还包括以下步骤：

若在所述有效数据脉冲段后检测到一个以上的重复码脉冲，则将每个重复码脉冲中的数据添加到所述有效数据脉冲段的数据之后。

5 9、一种抗干扰红外遥控解码的系统，其特征在于，包括以下单元：

获取单元，用于获取包含红外遥控数据的脉冲序列，其中，所述脉冲序列包括识别脉冲和有效数据脉冲段，所述有效数据脉冲段在所述识别脉冲之后；

截取单元，用于检测所述脉冲序列中的所述识别脉冲，截取所述识别脉冲后的所述有效数据脉冲段；

10 修复单元，用于对所述有效数据脉冲段的数据进行修复，获得解码数据；

解码单元，用于对所述解码数据进行解码。

10、根据权利要求9所述的抗干扰红外遥控解码的系统，其特征在于，所述修复单元，包括互补校验单元，合并数据单元，数据拆分单元，综合处理单元；

15 所述互补校验单元，用于若所述有效数据脉冲段的数据长度为预设的固定长度，则利用互补校验算法对该有效数据脉冲段的数据进行修复；

所述合并数据单元，用于若所述有效数据脉冲段的数据长度大于预设的固定长度，则利用合并数据算法对该有效数据脉冲段的数据进行修复；

所述数据拆分单元，用于若所述有效数据脉冲段的数据长度小于预设的固定长度，则利用数据拆分算法对该有效数据脉冲段的数据进行修复；

20 所述综合处理单元，用于综合使用所述互补校验单元，所述合并数据单元，所述数据拆分单元这三种单元对所述有效数据脉冲段的数据进行修复。

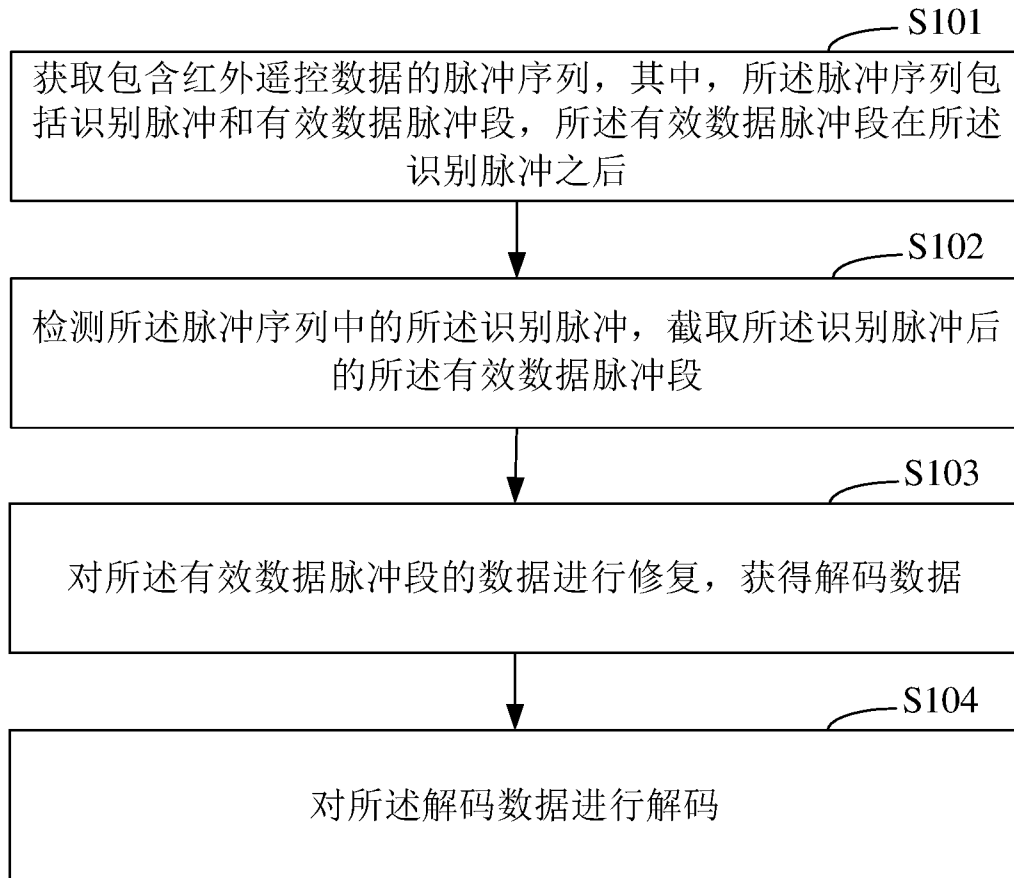


图 1

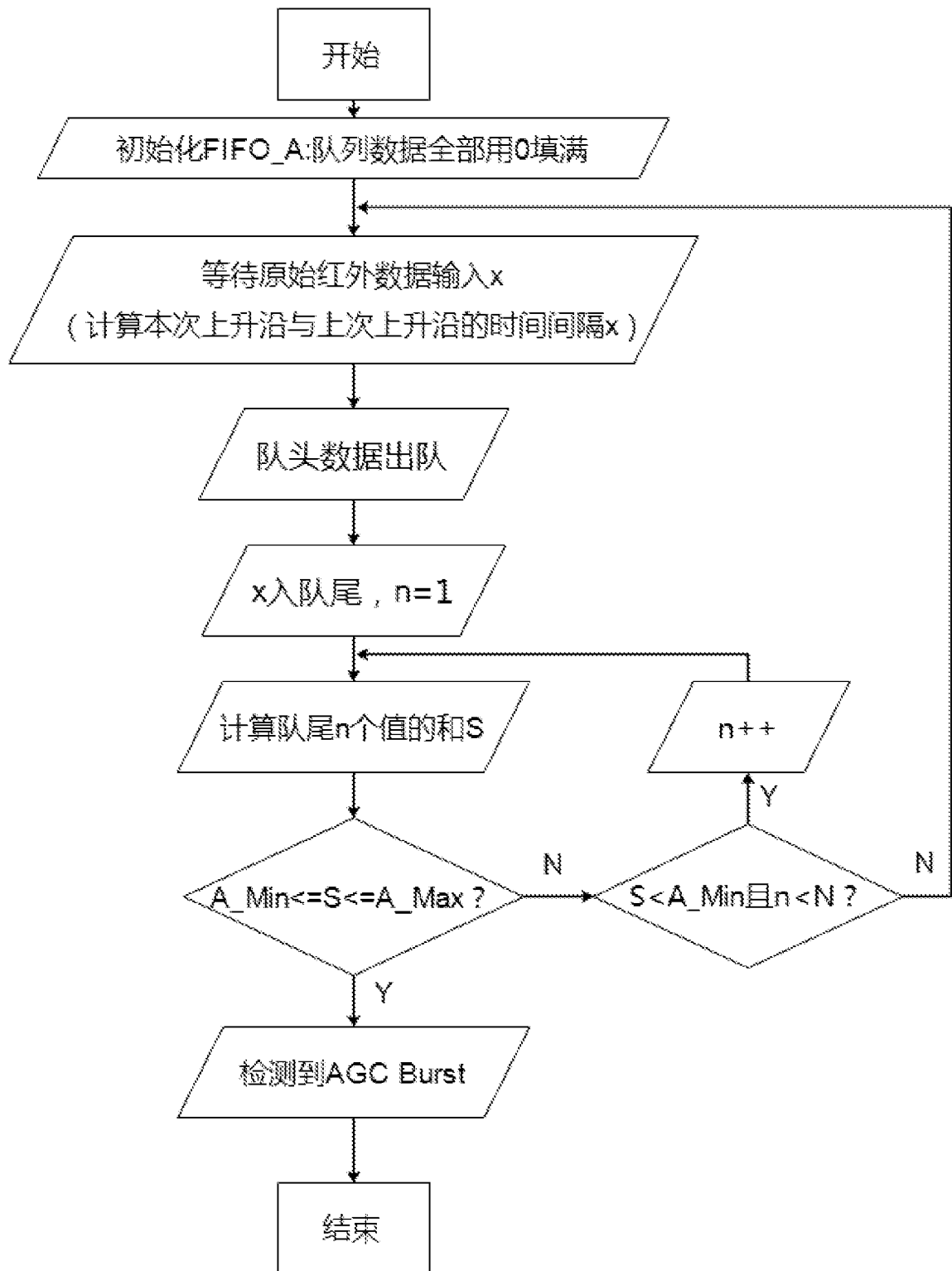


图 2



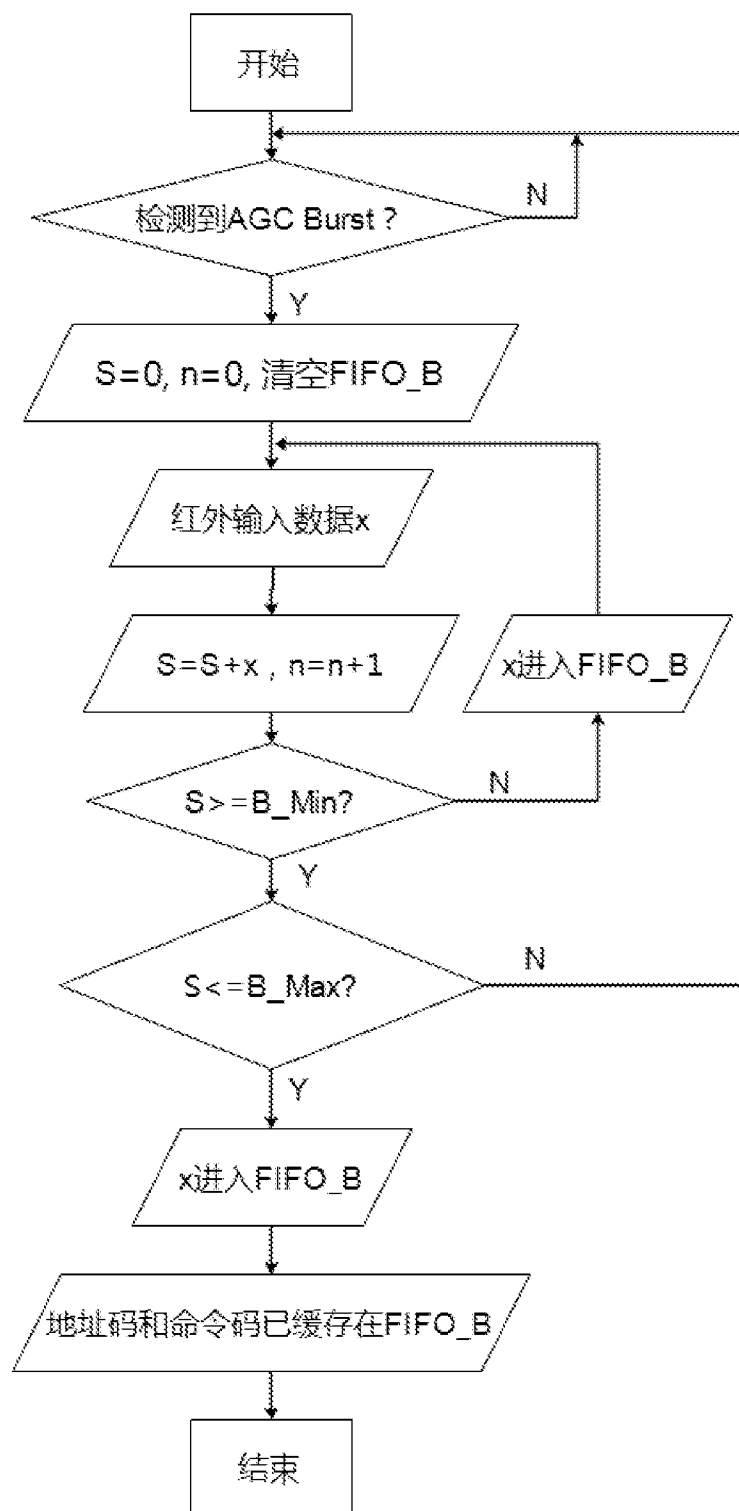


图 3

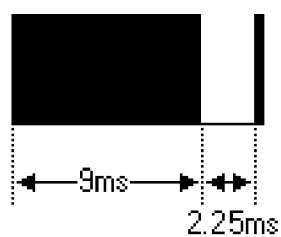


图 4

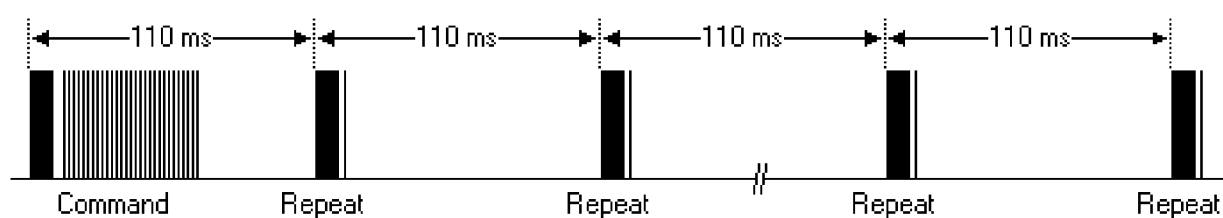


图 5

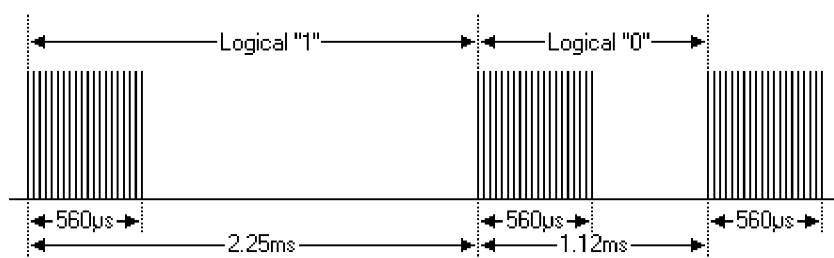


图 6

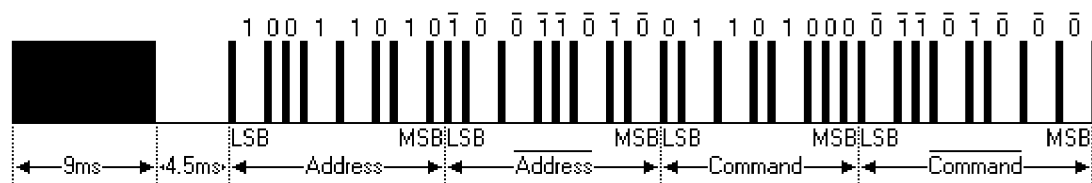


图 7

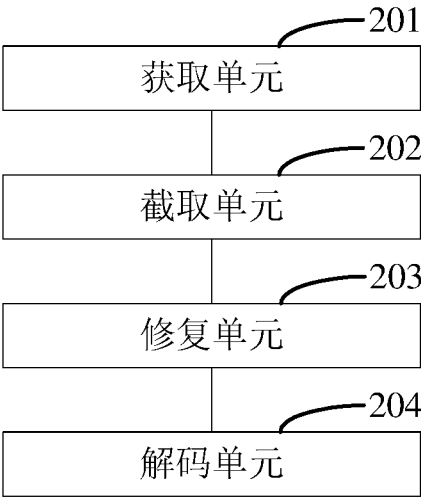


图 8

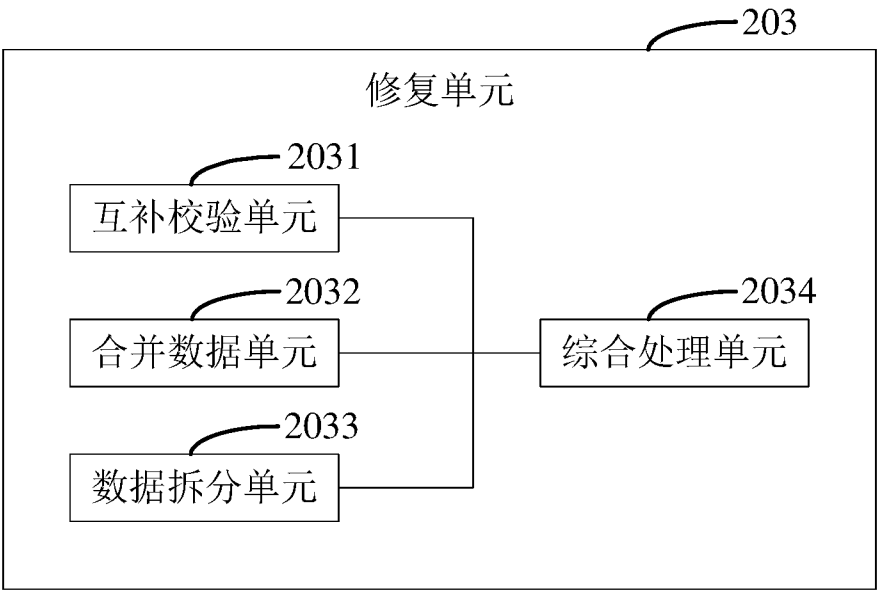


图 9

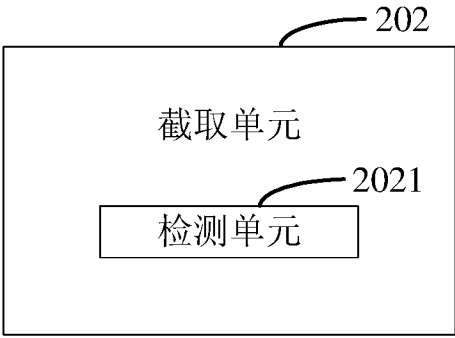


图 10

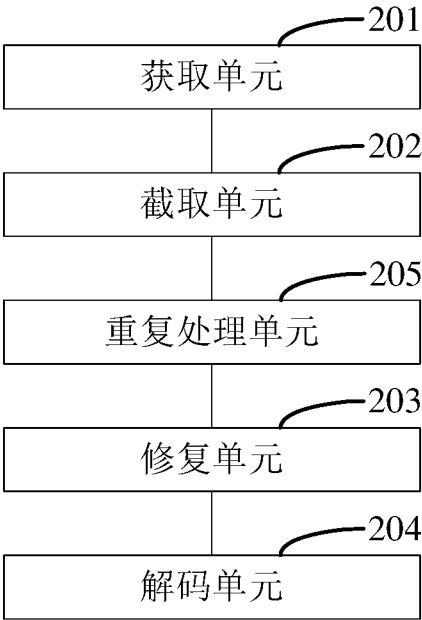


图 11

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/CN2016/090732

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G08C 23/04 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G08C; H04L; H04W

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI: incentive, check, precede, infrared, pulse, interference, decod+, error, correct+, amend, recover, modif+, detect+, check, identif+, guide, initial

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                                   | Relevant to claim No. |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| PX        | CN 105118285 A (GUANGZHOU SHIRUI ELECTRONIC TECHNOLOGY CO., LTD.) 02 December 2015 (02.12.2015) claims 1-10, description, paragraphs [0004]-[0165], and figures 1-11 | 1-10                  |
| Y         | MO, Feng., hongwaixian244 yaokong24 de ruanjian34 ganrao13 fangfa13, Electronic Production, 28 February 2007 (28.02.2007) pages 58-60                                | 1-10                  |
| Y         | CN 203422641 U (CHENGDU XINXIN INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 05 February 2014 (05.02.2014) description, paragraph [0018]                                         | 1-10                  |
| A         | US 2008280586 A1 (KONINKLIJKE PHILIPS ELECTRONICS, N. V.) 13 November 2008 (13.11.2008) the whole document                                                           | 1-10                  |

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

|                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| * Special categories of cited documents:                                                                                                                                | “T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention                                              |
| “A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance                                                                | “X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone                                                                     |
| “E” earlier application or patent but published on or after the international filing date                                                                               | “Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art |
| “L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) | “&” document member of the same patent family                                                                                                                                                                                                    |
| “O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                  |
| “P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                  |

|                                                                                                                                                                                                               |                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Date of the actual completion of the international search<br>09 September 2016                                                                                                                                | Date of mailing of the international search report<br>27 September 2016 |
| Name and mailing address of the ISA<br>State Intellectual Property Office of the P. R. China<br>No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao<br>Haidian District, Beijing 100088, China<br>Facsimile No. (86-10) 62019451 | Authorized officer<br>LI, Yuping<br>Telephone No. (86-10) 61648257      |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**International application No.  
PCT/CN2016/090732

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                 | Relevant to claim No. |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| A         | CN 103051417 A (ZHEJIANG SHEEN TECHNOLOGY CO., LTD.) 17 April 2013 (17.04.2013) the whole document | 1-10                  |
| A         | CN 101088225 A (INFRA-COM LTD.) 12 December 2007 (12.12.2007) the whole document                   | 1-10                  |

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.  
PCT/CN2016/090732

| Patent Documents referred<br>in the Report | Publication Date | Patent Family       | Publication Date  |
|--------------------------------------------|------------------|---------------------|-------------------|
| CN 105118285 A                             | 02 December 2015 | None                |                   |
| CN 203422641 U                             | 05 February 2014 | None                |                   |
| US 2008280586 A1                           | 13 November 2008 | JP 2009519659 A     | 14 May 2009       |
|                                            |                  | KR 20080089397 A    | 06 October 2008   |
|                                            |                  | EP 1964084 A2       | 03 September 2008 |
|                                            |                  | WO 2007069129 A2    | 21 June 2007      |
|                                            |                  | IN CHENP200803001 E | 06 March 2009     |
| CN 103051417 A                             | 17 April 2013    | None                |                   |
| CN 101088225 A                             | 12 December 2007 | EP 1834410 A1       | 19 September 2007 |
|                                            |                  | US 2008112491 A1    | 15 May 2008       |
|                                            |                  | JP 2008518545 A     | 29 May 2008       |
|                                            |                  | WO 2006072935 A1    | 13 July 2006      |
|                                            |                  | CA 2580269 A1       | 13 July 2006      |
|                                            |                  | DE 602005018684 D1  | 11 February 2010  |
|                                            |                  | AT 453959 T         | 15 January 2010   |

| <b>A. 主题的分类</b><br>G08C 23/04 (2006.01) i<br><br>按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                        |                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| <b>B. 检索领域</b><br>检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)<br>G08C H04L H04W<br><br>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献<br><br>在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用))<br>CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI: 红外, 脉冲, 激励, 干扰, 解码, 纠错, 修复, 修正, 检错, 错误, 纠正, 校验, 前导, 识别, 引导, 初始, 起始, infrared, pulse, interference, decod+, error, correct+, amend, modif+, detect+, check, identif+, initial                                                 |                                                                                                        |                                              |
| <b>C. 相关文件</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                        |                                              |
| 类 型*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 引用文件, 必要时, 指明相关段落                                                                                      | 相关的权利要求                                      |
| PX                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | CN 105118285 A (广州视睿电子科技有限公司) 2015年 12月 2日 (2015 - 12 - 02)<br>权利要求1-10, 说明书第[0004]-[0165]段, 说明书附图1-11 | 1-10                                         |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 莫锋. "红外线遥控的软件抗干扰方法"<br>电子制作, 2007年 2月 28日 (2007 - 02 - 28),<br>第58-60页                                 | 1-10                                         |
| Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | CN 203422641 U (成都信鑫信息技术有限公司) 2014年 2月 5日 (2014 - 02 - 05)<br>说明书第[0018]段                              | 1-10                                         |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | US 2008280586 A1 (KONINKLIJKE PHILIPS ELECTRONICS, N.V.) 2008年 11月 13日<br>(2008 - 11 - 13)<br>全文       | 1-10                                         |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | CN 103051417 A (浙江西盈科技有限公司) 2013年 4月 17日 (2013 - 04 - 17)<br>全文                                        | 1-10                                         |
| A                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | CN 101088225 A (因弗拉-科姆有限公司) 2007年 12月 12日 (2007 - 12 - 12)<br>全文                                       | 1-10                                         |
| <input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                        |                                              |
| * 引用文件的具体类型:<br>"A" 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件<br>"E" 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利<br>"L" 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)<br>"O" 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件<br>"P" 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件<br>"T" 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件<br>"X" 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性<br>"Y" 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性<br>"&" 同族专利的文件 |                                                                                                        |                                              |
| 国际检索实际完成的日期<br><br>2016年 9月 9日                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                        | 国际检索报告邮寄日期<br><br>2016年 9月 27日               |
| ISA/CN的名称和邮寄地址<br><br>中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN)<br>中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088<br>传真号 (86-10) 62019451                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                        | 受权官员<br><br>李玉萍<br><br>电话号码 (86-10) 61648257 |



国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/090732

| 检索报告引用的专利文件 |            |    | 公布日<br>(年/月/日) | 同族专利 |                |    | 公布日<br>(年/月/日) |
|-------------|------------|----|----------------|------|----------------|----|----------------|
| CN          | 105118285  | A  | 2015年 12月 2日   | 无    |                |    |                |
| CN          | 203422641  | U  | 2014年 2月 5日    | 无    |                |    |                |
| US          | 2008280586 | A1 | 2008年 11月 13日  | JP   | 2009519659     | A  | 2009年 5月 14日   |
|             |            |    |                | KR   | 20080089397    | A  | 2008年 10月 6日   |
|             |            |    |                | EP   | 1964084        | A2 | 2008年 9月 3日    |
|             |            |    |                | WO   | 2007069129     | A2 | 2007年 6月 21日   |
|             |            |    |                | IN   | CHENP200803001 | E  | 2009年 3月 6日    |
| CN          | 103051417  | A  | 2013年 4月 17日   | 无    |                |    |                |
| CN          | 101088225  | A  | 2007年 12月 12日  | EP   | 1834410        | A1 | 2007年 9月 19日   |
|             |            |    |                | US   | 2008112491     | A1 | 2008年 5月 15日   |
|             |            |    |                | JP   | 2008518545     | A  | 2008年 5月 29日   |
|             |            |    |                | WO   | 2006072935     | A1 | 2006年 7月 13日   |
|             |            |    |                | CA   | 2580269        | A1 | 2006年 7月 13日   |
|             |            |    |                | DE   | 602005018684   | D1 | 2010年 2月 11日   |
|             |            |    |                | AT   | 453959         | T  | 2010年 1月 15日   |

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)