



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105429730 B

(45)授权公告日 2018.07.03

(21)申请号 201510744228.6

(22)申请日 2015.11.03

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 105429730 A

(43)申请公布日 2016.03.23

(73)专利权人 上海斐讯数据通信技术有限公司
地址 201616 上海市松江区思贤路3666号

(72)发明人 王亦鸾

(74)专利代理机构 上海硕力知识产权代理事务
所(普通合伙) 31251

代理人 郭桂峰

(51)Int.Cl.

H04L 1/00(2006.01)

H04L 5/00(2006.01)

(56)对比文件

CN 85103998 A,1986.12.31,

CN 1139328 A,1997.01.01,

CN 1531292 A,2004.09.22,

US 2006/0039447 A1,2006.02.23,

US 2006/0088081 A1,2006.04.27,

张秀峰.《基于FPGA的数字复接技术的研究》.《中国优秀硕士学位论文全文数据库信息科技辑》.2011,

蹇清平.《一种新的多路数字信号光纤传输系统的设计与仿真》.《长江大学学报》.2009,第6卷(第3期),

审查员 苏星晔

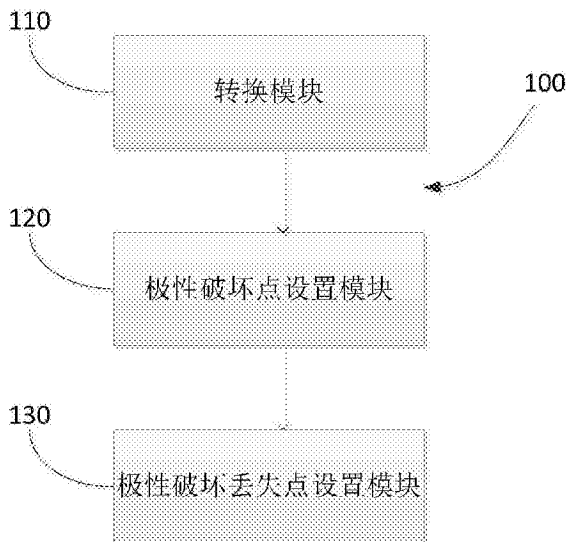
权利要求书3页 说明书8页 附图4页

(54)发明名称

对多路信号进行编码、解码的装置、方法和传输的系统

(57)摘要

本发明公开了一种对多路信号进行编码、解码的装置、方法和传输的系统。该编码装置包括：转换模块，用于将第一信号转换成双极性基准信号；极性破坏点设置模块，用于在第二信号的低电平对应时间区间中，确定距离第二信号上升沿最近的双极性基准信号的第一脉冲后，在第一脉冲处设置极性破坏点；极性破坏丢失点设置模块，用于在第三信号的低电平对应时间区间中，确定距离所述信号上升沿最近的双极性基准信号的第二脉冲后，在所述第二脉冲处设置极性破坏丢失点。本发明能够将多个信号混合编码在同一个信号中进行传输，从而节省了走线资源，减少了设计成本和复杂度。



1. 一种对多路信号进行编码的装置,所述多路信号中第一信号的频率是第二信号频率的整数倍,所述第二信号的频率是第三信号频率的整数倍,其特征在于,包括:

转换模块,用于将所述第一信号转换成双极性基准信号;

极性破坏点设置模块,用于在所述第二信号的低电平对应时间区间中,确定距离所述第二信号上升沿最近的所述双极性基准信号的第一脉冲后,在所述第一脉冲处设置极性破坏点,所述极性破坏点的脉冲极性与其前一个脉冲极性相同,以便在所述双极性基准信号中混合了所述第二信号的信息;

极性破坏丢失点设置模块,用于在所述第三信号的低电平对应时间区间中,确定距离所述第三信号上升沿最近的所述双极性基准信号的第二脉冲后,所述第二脉冲为极性破坏点,在所述第二脉冲处设置极性破坏丢失点,具体为将所述第二脉冲位置的极性破坏点取消,以便在所述双极性基准信号中进一步混合了所述第三信号的信息。

2. 根据权利要求1所述的对多路信号进行编码的装置,其特征在于,所述转换模块具体包括:

第一信号分解子模块,用于将所述第一信号分解成等频率的正脉冲子信号和负脉冲子信号;

第一信号合并子模块,用于将所述正脉冲子信号和负脉冲子信号合并成所述双极性基准信号。

3. 根据权利要求1所述的对多路信号进行编码的装置,其特征在于,所述转换模块具体包括:

第一信号反转子模块,用于间隔选取所述第一信号的脉冲做极性反转;

第一信号生成子模块,用于根据极性反转后的信号生成所述双极性基准信号。

4. 一种对混合信号进行解码的装置,所述混合信号为混合了第一信号、第二信号和第三信号的双极性信号,所述第一信号的频率是所述第二信号频率的整数倍,所述第二信号的频率是所述第三信号频率的整数倍,其特征在于,包括:

第一信号分离模块,用于从所述混合信号中分离出所述第一信号;

第二信号分离模块,用于从所述混合信号中查找出极性破坏点后,所述极性破坏点为出现连续相同极性的脉冲中的第二个脉冲,根据所述极性破坏点分离出所述第二信号,所述极性破坏点的下一脉冲周期的起始位置对应所述第二信号的上升沿;

第三信号分离模块,用于从所述混合信号中查找出极性破坏丢失点后,所述极性破坏丢失点为所述极性破坏点在其出现周期中丢失的位置,根据所述极性破坏点分离出所述第三信号,所述极性破坏丢失点的下一脉冲周期的起始位置对应所述第三信号的上升沿。

5. 根据权利要求4所述的对混合信号进行解码的装置,其特征在于,所述第一信号分离模块具体包括:

第二信号分解子模块,用于将所述混合信号分解成正脉冲子信号和负脉冲子信号,所述正脉冲子信号包含所述混合信号中的正脉冲,所述负脉冲子信号包含所述混合信号中的负脉冲;

第二信号合并子模块,用于将所述负脉冲子信号的脉冲极性反转后和所述正脉冲子信号合并成所述第一信号。

6. 根据权利要求4所述的对混合信号进行解码的装置,其特征在于,所述第三信号分离

模块,在从混合信号中查找出极性破坏丢失点之前,还用于获取所述极性破坏点的出现周期。

7.一种对多路信号进行编码的方法,所述多路信号中第一信号的频率是第二信号频率的整数倍,所述第二信号的频率是第三信号频率的整数倍,其特征在于,包括:

将所述第一信号转换成双极性基准信号;

在所述第二信号的低电平对应时间区间中,确定距离所述第二信号上升沿最近的所述双极性基准信号的第一脉冲,在所述第一脉冲处设置极性破坏点,所述极性破坏点的脉冲极性与其前一个脉冲极性相同,以便在所述双极性基准信号中混合了所述第二信号的信息;

在所述第三信号的低电平对应时间区间中,确定距离所述第三信号上升沿最近的所述双极性基准信号的第二脉冲,所述第二脉冲为极性破坏点,在所述第二脉冲处设置极性破坏丢失点,具体为将所述第二脉冲位置的极性破坏点取消,以便在所述双极性基准信号中进一步混合了所述第三信号的信息。

8.根据权利要求7所述的所述对多路信号进行编码的方法,其特征在于,所述将第一信号转换成双极性基准信号具体为:将所述第一信号分解成等频率的正脉冲子信号和负脉冲子信号,然后将所述正脉冲子信号和负脉冲子信号合并成所述双极性基准信号。

9.根据权利要求7所述的所述对多路信号进行编码的方法,其特征在于,所述将第一信号转换成双极性基准信号的方法具体为:间隔选取所述第一信号的脉冲做极性反转,以生成所述双极性基准信号。

10.根据权利要求7所述的所述对多路信号进行编码的方法,其特征在于,

所述在第一脉冲处设置极性破坏点具体为:对所述第一脉冲及随后的所有脉冲做极性反转;

所述将所述第二脉冲位置的极性破坏点取消具体为:对所述第二脉冲及随后的所有脉冲做极性反转。

11.根据权利要求7所述的所述对多路信号进行编码的方法,其特征在于,

所述在第一脉冲处设置极性破坏点的方法具体为:将所述第一脉冲的极性反转;

所述将所述第二脉冲位置的极性破坏点取消具体为:将所述第二脉冲的极性反转。

12.一种对混合信号进行解码的方法,所述混合信号为混合了第一信号、第二信号和第三信号的双极性信号,所述第一信号的频率是所述第二信号频率的整数倍,所述第二信号的频率是所述第三信号频率的整数倍,其特征在于,包括:

从所述混合信号中分离出所述第一信号;

从所述混合信号中查找出极性破坏点,所述极性破坏点为出现连续相同极性的脉冲中的第二个脉冲,根据所述极性破坏点分离出所述第二信号,所述极性破坏点的下一脉冲周期的起始位置对应所述第二信号的上升沿;

从所述混合信号中查找出极性破坏丢失点,所述极性破坏丢失点为所述极性破坏点在其出现周期中丢失的位置,根据所述极性破坏点分离出所述第三信号,所述极性破坏丢失点的下一脉冲周期的起始位置对应所述第三信号的上升沿。

13.根据权利要求12所述的所述对混合信号进行解码的方法,其特征在于,所述从混合信号中分离出所述第一信号具体为:将所述混合信号分解成正脉冲子信号和负脉冲子信号,所

述正脉冲子信号包含所述混合信号中的正脉冲,所述负脉冲子信号包含所述混合信号中的负脉冲;将所述负脉冲子信号的脉冲极性反转后和所述正脉冲子信号合并成所述第一信号。

14. 根据权利要求12所述的对混合信号进行解码的方法,其特征在于,所述从混合信号中分离出所述第一信号具体为:将所述混合信号的负脉冲做极性反转,和所述混合信号的正脉冲组成所述第一信号。

15. 根据权利要求12所述的对混合信号进行解码的方法,其特征在于,在所述从混合信号中查找出极性破坏丢失点之前,还包括获取所述极性破坏点的出现周期。

16. 一种对多路信号进行传输的系统,所述多路信号中第一信号的频率是第二信号频率的整数倍,所述第二信号的频率是第三信号频率的整数倍,其特征在于,包括:如权利要求1-3中任一权利要求所述的对多路信号进行编码的装置和如权利要求4-6中任一权利要求所述的对混合信号进行解码的装置。

对多路信号进行编码、解码的装置、方法和传输的系统

技术领域

[0001] 本发明涉及计算机网络领域,特别是涉及一种对多路信号进行编码、多路信号进行解码的装置、对多路信号进行编码的方法、对多路信号进行解码的方法,以及对多路信号进行传输的系统。

背景技术

[0002] 在窄带接入系统中,需要用到时钟信号和帧头信号,其中帧头信号用于标识数据信号的起始位置,时钟信号用于同步。常用的时钟是频率为16.384MHz和2.048MHz的第一时钟信号和第二时钟信号,两个时钟信号的占空比都是50%;帧头信号通常是一个频率为8KHz的信号,因此第一时钟信号的频率是第二时钟信号频率的8倍,第二时钟的频率是帧头信号的256倍。

[0003] 对于不同的数据信号,需要用到不同的时钟,因此需要将三个信号(两个时钟信号、帧头)一起传输给窄带接入系统,由系统来选择所需要使用的信号。

[0004] 现有技术中采用三个独立的信号线对三个信号进行分别传输,并且要求三个信号线物理长度等长、以避免各个信号延时不同,因此占用了比较多的走线资源,增加了设计成本和复杂度。

发明内容

[0005] 本发明主要解决的技术问题是提供一种对多路信号进行编码、多路信号进行解码的装置、对多路信号进行编码的方法、对多路信号进行解码的方法,以及对多路信号进行传输的系统,能够实现将多个信号混合在同一个信号中传输,从而节省了走线资源,减少了设计成本和复杂度。

[0006] 为解决上述技术问题,本发明采用的一个技术方案是:提供一种对多路信号进行编码的装置,所述多路信号中第一信号的频率是第二信号频率的整数倍,所述第二信号的频率是第三信号频率的整数倍,该装置包括转换模块,用于将所述第一信号转换成双极性基准信号;极性破坏点设置模块,用于在所述第二信号的低电平对应时间区间中,确定距离所述第二信号上升沿最近的所述双极性基准信号的第一脉冲后,在所述第一脉冲处设置极性破坏点,所述极性破坏点的脉冲极性与其前一个脉冲极性相同,以便在所述双极性基准信号中混合了所述第二信号的信息;极性破坏丢失点设置模块,用于在所述第三信号的低电平对应时间区间中,确定距离所述第三信号上升沿最近的所述双极性基准信号的第二脉冲后,所述第二脉冲为极性破坏点,在所述第二脉冲处设置极性破坏丢失点,具体为将所述第二脉冲位置的极性破坏点取消,以便在所述双极性基准信号中进一步混合了所述第三信号的信息。

[0007] 为解决上述技术问题,本发明采用的一个技术方案是:提供一种对混合信号进行解码的装置,所述混合信号为混合了第一信号、第二信号和第三信号的双极性信号,所述第一信号的频率是所述第二信号频率的整数倍,所述第二信号的频率是所述第三信号频率的

整数倍,所述装置包括第一信号分离模块,用于从所述混合信号中分离出所述第一信号;第二信号分离模块,用于从所述混合信号中查找出极性破坏点后,所述极性破坏点为出现连续相同极性的脉冲中的第二个脉冲,根据所述极性破坏点分离出所述第二信号,所述极性破坏点的下一脉冲周期的起始位置对应所述第二信号的上升沿;第三信号分离模块,用于从所述混合信号中查找出极性破坏丢失点后,所述极性破坏丢失点为所述极性破坏点在其出现周期中丢失的位置,根据所述极性破坏点分离出所述第三信号,所述极性破坏丢失点的下一脉冲周期的起始位置对应所述第三信号的上升沿。

[0008] 为解决上述技术问题,本发明采用的一个技术方案是:提供一种对多路信号进行编码的方法,所述多路信号中第一信号的频率是第二信号频率的整数倍,所述第二信号的频率是第三信号频率的整数倍,该方法包括将所述第一信号转换成双极性基准信号;在所述第二信号的低电平对应时间区间中,确定距离所述第二信号上升沿最近的所述双极性基准信号的第一脉冲,在所述第一脉冲处设置极性破坏点,所述极性破坏点的脉冲极性与其前一个脉冲极性相同,以便在所述双极性基准信号中混合了所述第二信号的信息;在所述第三信号的低电平对应时间区间中,确定距离所述第三信号上升沿最近的所述双极性基准信号的第二脉冲,所述第二脉冲为极性破坏点,在所述第二脉冲处设置极性破坏丢失点,具体为将所述第二脉冲位置的极性破坏点取消,以便在所述双极性基准信号中进一步混合了所述第三信号的信息。

[0009] 为解决上述技术问题,本发明采用的一个技术方案是:提供一种对混合信号进行解码的方法,所述混合信号为混合了第一信号、第二信号和第三信号的双极性信号,所述第一信号的频率是所述第二信号频率的整数倍,所述第二信号的频率是所述第三信号频率的整数倍,所述方法包括从所述混合信号中分离出所述第一信号;从所述混合信号中查找出极性破坏点,所述极性破坏点为出现连续相同极性的脉冲中的第二个脉冲,根据所述极性破坏点分离出所述第二信号,所述极性破坏点的下一脉冲周期的起始位置对应所述第二信号的上升沿;从所述混合信号中查找出极性破坏丢失点,所述极性破坏丢失点为所述极性破坏点在其出现周期中丢失的位置,根据所述极性破坏点分离出所述第三信号,所述极性破坏丢失点的下一脉冲周期的起始位置对应所述第三信号的上升沿。

[0010] 区别于现有技术,本发明的对多路信号进行编码的装置,将第一信号转换成双极性基准信号,在第二信号的低电平对应时间区间中,确定距离第二信号上升沿最近的双极性基准信号的第一脉冲后,在第一脉冲处设置极性破坏点,在第三信号的低电平对应时间区间中,确定距离所述信号上升沿最近的双极性基准信号的第二脉冲后,将在所述第二脉冲处设置极性破坏丢失点;从而实现将多个信号混合编码在同一个信号中进行传输,从而节省了走线资源,减少了设计成本和复杂度。

附图说明

[0011] 图1是本发明提供的一种对多路信号进行编码的装置实施方式的结构示意图;

[0012] 图2是本发明提供的一种对混合信号进行解码的装置实施方式的结构示意图;

[0013] 图3是本发明提供的一种对多路信号进行编码的方法实施方式的流程示意图。

[0014] 图4是本发明图3对应实施例中需要混合编码的例子信号时序图。

[0015] 图5是本发明图3对应实施例中对第一信号分解后的子信号,以及转换后的双极性

基准信号的例子时序图。

[0016] 图6是本发明图3对应实施例中对应双极性基准信号进行设置极性破坏点后的例子时序图。

[0017] 图7是本发明图3对应实施例中对应双极性基准信号采用第一种方式设置极性破坏丢失点后的例子时序图。

[0018] 图8是本发明图3对应实施例中对应双极性基准信号采用第二种方式设置极性破坏丢失点后的例子时序图。

[0019] 图9是本发明提供的一种对多路信号进行解码的方法实施方式的流程示意图。

[0020] 图10是本发明提供的一种对多路信号进行传输的系统结构实施图。

具体实施方式

[0021] 下面结合具体实施方式对本发明的技术方案作进一步更详细的描述。显然,所描述的实施例仅仅是本发明的一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都应属于本发明保护的范围。

[0022] 参阅图1,图1是本发明提供的一种对多路信号进行编码的装置的实施方式结构示意图,所述多路信号中第一信号的频率是第二信号频率的整数倍,所述第二信号的频率是第三信号频率的整数倍。该编码装置100包括:转换模块110,极性破坏点设置模块120,极性破坏丢失点设置模块130。

[0023] 其中,转换模块110,用于将第一信号转换成双极性基准信号;具体的,转换模块110可以是将第一信号分解成等频率的正脉冲子信号和负脉冲子信号,然后将所述正脉冲子信号和负脉冲子信号合并成所述双极性基准信号;或者直接对第一信号上做处理,间隔选取第一信号的脉冲做极性反转,从而生成双极性基准信号。

[0024] 因此,在第一实施方式的情况下,转换模块110具体包括:

[0025] 第一信号分解子模块,用于将所述第一信号分解成等频率的正脉冲子信号和负脉冲子信号;

[0026] 第一信号合并子模块,用于将所述正脉冲子信号和负脉冲子信号合并成所述双极性基准信号。

[0027] 或者在第二实施方式的情况下,转换模块110具体包括:

[0028] 第一信号反转子模块,用于间隔选取所述第一信号的脉冲做极性反转;

[0029] 第一信号生成子模块,用于根据极性反转后的信号生成所述双极性基准信号。

[0030] 极性破坏点设置模块120,用于在第二信号的低电平对应时间区间中,确定距离第二信号上升沿最近的所述双极性基准信号的脉冲,称为第一脉冲,在所述第一脉冲处设置极性破坏点,所述极性破坏点的脉冲极性与其前一个脉冲极性相同,以便在所述双极性基准信号中混合了所述第二信号的信息。

[0031] 极性破坏丢失点设置模块130,用于在第三信号的低电平对应时间区间中,确定距离第三信号上升沿最近的所述双极性基准信号的脉冲,称为第二脉冲,所述第二脉冲为极性破坏点,在所述第二脉冲处设置极性破坏丢失点,具体为将所述第二脉冲位置的极性破坏点取消,以便在所述双极性基准信号中进一步混合了所述第三信号的信息。

[0032] 其中,极性破坏点设置模块120在所述第一脉冲处设置极性破坏点的操作可以具体为:对所述第一脉冲及随后的所有脉冲做极性反转;且极性破坏丢失点设置模块130将第二脉冲位置的极性破坏点取消的操作具体为:对所述第二脉冲及随后的所有脉冲做极性反转。

[0033] 或者,极性破坏点设置模块120在所述第一脉冲处设置极性破坏点的操作可以具体为:将所述第一脉冲的极性反转;则极性破坏丢失点设置模块130将第二脉冲位置的极性破坏点取消的操作具体为:将所述第二脉冲的极性反转。

[0034] 区别于现有技术,本发明的对多路信号进行编码的装置将第一信号转换成双极性基准信号,在第二信号的低电平对应时间区间中,确定距离第二信号上升沿最近的所述双极性基准信号的第一脉冲后,在所述第一脉冲处设置极性破坏点,在第三信号的低电平对应时间区间中,确定距离所述第三信号上升沿最近的所述双极性基准信号的第二脉冲后,在所述第二脉冲处设置极性破坏丢失点,从而实现了在一个信号中混合编码了三个信号,节省了走线资源,减少了设计成本和复杂度。

[0035] 参阅图2,图2是本发明提供的一种对混合信号进行解码的装置实施方式的结构示意图,所述混合信号为混合了第一信号、第二信号和第三信号的双极性信号,所述第一信号的频率是所述第二信号频率的整数倍,所述第二信号的频率是所述第三信号频率的整数倍。该装置200包括:第一信号分离模块210,第二信号分离模块220,第三信号分离模块230。

[0036] 其中,第一信号分离模块210,用于从所述混合信号中分离出所述第一信号,该分离第一信号操作可以具体为:将所述混合信号分解成正脉冲子信号和负脉冲子信号,所述正脉冲子信号包含所述混合信号中的正脉冲,所述负脉冲子信号包含所述混合信号中的负脉冲,将所述负脉冲子信号的脉冲极性反转后和所述正脉冲子信号合并成所述第一信号;或者可以具体为:直接对混合信号做处理,将所述混合信号的负脉冲做极性反转,和所述混合信号的正脉冲组成所述第一信号。

[0037] 因此,在一种实施情况下,第一信号分离模块210具体包括:

[0038] 第二信号分解子模块,用于将所述混合信号分解成正脉冲子信号和负脉冲子信号,所述正脉冲子信号包含所述混合信号中的正脉冲,所述负脉冲子信号包含所述混合信号中的负脉冲;

[0039] 第二信号合并子模块,用于将所述负脉冲子信号的脉冲极性反转后和所述正脉冲子信号合并成所述第一信号。

[0040] 第二信号分离模块220,用于从所述混合信号中查找出极性破坏点后,所述极性破坏点为出现连续相同极性的脉冲中的第二个脉冲,根据所述极性破坏点分离出所述第二信号,所述极性破坏点的下一脉冲周期的起始位置对应所述第二信号的上升沿。

[0041] 第三信号分离模块230,用于从所述混合信号中查找出极性破坏丢失点后,所述极性破坏丢失点为所述极性破坏点在其出现周期中丢失的位置,根据所述极性破坏点分离出所述第三信号,所述极性破坏丢失点的下一脉冲周期的起始位置对应所述第三信号的上升沿。

[0042] 其中,第三信号分离模块230在从混合信号中查找出极性破坏丢失点之前,还用于获取所述极性破坏点的出现周期。

[0043] 区别于现有技术,本发明的对混合信号进行解码的装置首先从所述混合信号中分

离出所述第一信号,然后从所述混合信号中查找出极性破坏点,所述极性破坏点为出现连续相同极性的脉冲中的第二个脉冲,根据所述极性破坏点分离出所述第二信号,最后从所述混合信号中查找出极性破坏丢失点,所述极性破坏丢失点为所述极性破坏点在其出现周期中丢失的位置,根据所述极性破坏点分离出所述第三信号;从而实现了从一个混合信号中解码出该信号携带的三个信号,从而节省了走线资源,减少了设计成本和复杂度。

[0044] 参阅图3,图3是本发明提供的一种对多路信号进行编码的方法的实施方式流程示意图,所述多路信号中第一信号的频率是第二信号频率的整数倍,所述第二信号的频率是第三信号频率的整数倍。

[0045] 图4是本实施例中需要混合编码的第一信号、第二信号、第三信号的一个具体例子,其中,第一信号为频率是16.384MHz的时钟信号,第二信号为频率是2.048MHz的时钟信号,第三信号为频率是8KHz帧头信号,其中,第一信号和第二信号的占空比都是50%,第三信号的占空比是0.39%(高脉冲宽度为488ns,一个周期时长为125uS),因此,第一信号的频率是第二时钟信号频率的8倍,第二时钟的频率是帧头信号的256倍。

[0046] 该方法的步骤包括:

[0047] S301:将所述第一信号转换成双极性基准信号。

[0048] 转换后的双极性基准信号,和第一信号的频率相同,脉冲出现位置相同,但脉冲正负极性交替出现。

[0049] 该步骤的具体实现方式可以是:将所述第一信号分解成等频率的正脉冲子信号和负脉冲子信号,然后将所述正脉冲子信号和负脉冲子信号合并成所述双极性基准信号;或者可以是:直接在第一信号基础上转换,即间隔选取所述第一信号的脉冲做极性反转,从而生成所述双极性基准信号。

[0050] 图5是根据图4对应的信号实例,对第一信号分解后产生的正脉冲子信号、负脉冲子信号,以及采用以上任意一种方式转换后的双极性基准信号的时序图。

[0051] S302:在所述第二信号的低电平对应时间区间中,确定距离所述第二信号上升沿最近的所述双极性基准信号的第一脉冲,在所述第一脉冲处设置极性破坏点,所述极性破坏点的脉冲极性与其前一个脉冲极性相同,以便在所述双极性基准信号中混合了所述第二信号的信息。

[0052] 该步骤中通过对基准信号在第二信号上升沿部位的脉冲进行极性更改,即破坏正负脉冲交替出现的规律,从而携带了第二信号上升沿的信息。

[0053] 具体的,在所述第一脉冲处设置极性破坏点的方法可以是方法1:对所述第一脉冲及随后的所有脉冲做极性反转;也可以是方法2:将所述第一脉冲的极性反转。

[0054] 图6是分别采用以上可选方法1和可选方法2,对图5生成的双极性基准信号进行设置极性破坏点后的时序图;如果采用方法1进行极性破坏点的设置,由于设置前面的极性破坏点时,会导致后面所有的脉冲极性反转,因此需要从前到后依次设置极性破坏点;当采用方法2进行极性破坏点设置时,由于只是对极性破坏点位置的极性反转,因此可以一次将所有需要设置极性破坏点的位置找出来并执行极性反转。

[0055] S303:在所述第三信号的低电平对应时间区间中,确定距离所述第三信号上升沿最近的所述双极性基准信号的第二脉冲,所述第二脉冲为极性破坏点,在所述第二脉冲处设置极性破坏丢失点,具体为将所述第二脉冲位置的极性破坏点取消,以便在所述双极性

基准信号中进一步混合了所述第三信号的信息。

[0056] 因为第一信号的频率是第二信号频率的整数倍,第二信号的频率是第三信号频率的整数倍,所以第三信号上升沿位置一定存在第二信号的上升沿、以及第一信号的上升沿,因此第三信号上升沿位置一定存在第二信号设置的极性破坏点;该步骤中通过对基准信号在第三信号上升沿位置的极性破坏点做取消操作,即恢复基准信号正负脉冲交替出现的规律,破坏了极性破坏点周期出现的规律,从而携带了第三信号上升沿的信息。

[0057] 具体的,当步骤S302中在第一脉冲处设置极性破坏点采用的是方法1:对第一脉冲及随后的所有脉冲做极性反转,则本步骤具体为对第二脉冲及随后的所有脉冲做极性反转;当步骤S302中在第一脉冲处设置极性破坏点采用的是方法2:将第一脉冲的极性反转,则本步骤具体为将第二脉冲的极性反转。

[0058] 图7给出了当图6中采用方法1设置了极性破坏点的双极性基准信号,在本步骤设置极性破坏丢失点后的时序图。

[0059] 图8给出了当图6中采用方法2设置了极性破坏点的双极性基准信号,在本步骤设置极性破坏丢失点后的时序图。

[0060] 区别于现有技术,本发明的对多路信号进行编码的方法,将第一信号转换成双极性基准信号,在第二信号的低电平对应时间区间中,确定距离所述第二信号上升沿最近的所述双极性基准信号的脉冲,称为第一脉冲,在第一脉冲处设置极性破坏点,在第三信号的低电平对应时间区间中,确定距离第三信号上升沿最近的所述双极性基准信号的脉冲,称为第二脉冲,在第二脉冲处设置极性破坏丢失点;从而实现了在一个信号中混合编码了三个信号的信息,从而节省了走线资源,减少了设计成本和复杂度。

[0061] 参阅图9,图9是本发明提供的一种对混合信号进行解码的方法的实施方式流程示意图,所述混合信号为混合了第一信号、第二信号和第三信号的双极性信号,所述第一信号的频率是所述第二信号频率的整数倍,所述第二信号的频率是所述第三信号频率的整数倍;并且所述混合信号为采用图3对应实施例的编码方法对第一信号、第二信号和第三信号混合编码所得。

[0062] 图4是本实施例中混合信号包含的第一信号、第二信号、第三信号的一个具体例子,即本实施中混合信号包含的三个信号例子和图3对应实施例用于混合编码的三个信号例子相同,其中,第一信号为频率是16.384MHz的时钟信号,第二信号为频率是2.048MHz的时钟信号,第三信号为频率是8KHz帧头信号,其中,第一信号和第二信号的占空比都是50%,第三信号的占空比是0.39%(高脉冲宽度为488ns,一个周期时长为125uS),因此,第一信号的频率是第二时钟信号频率的8倍,第二时钟的频率是帧头信号的256倍。因此,本实施例中需要解码的混合信号的具体例子和图7、图8中设置极性破坏丢失点后的双极性基准信号相同。

[0063] 该方法的步骤包括:

[0064] S901:从所述混合信号中分离出所述第一信号。

[0065] 因为通过图3对应实施例的编码方法得到的混合信号,其频率和第一信号相同,脉冲出现位置相同,但既有正脉冲又有负脉冲,因此只需要转换成全部都是正脉冲即可获得第一信号。

[0066] 具体的,该步骤的实现方式可以是:将所述混合信号分解成正脉冲子信号和负脉

冲子信号,所述正脉冲子信号包含所述混合信号中的正脉冲,所述负脉冲子信号包含所述混合信号中的负脉冲;将所述负脉冲子信号的脉冲极性反转后和所述正脉冲子信号合并成所述第一信号。

[0067] 或者,该步骤的具体实现方式可以是:将所述混合信号的负脉冲做极性反转,和所述混合信号的正脉冲组成所述第一信号。

[0068] S902:从所述混合信号中查找出极性破坏点,所述极性破坏点为出现连续相同极性的脉冲中的第二个脉冲,根据所述极性破坏点分离出所述第二信号,所述极性破坏点的下一脉冲周期的起始位置对应所述第二信号的上升沿。

[0069] 因为通过图3对应实施例的编码方法,通过对基准信号在第二信号上升沿部位的脉冲进行极性更改,即破坏正负脉冲交替出现的规律,从而携带了第二信号上升沿的信息,因此只需要找到极性破坏点,即可以找到第二信号上升沿的位置。根据连续两个第二信号上升沿的位置可以计算出第二信号的周期,再根据带外方式获取的第二信号的占空比,即可获得第二信号的下降沿位置。

[0070] 在图3对应实施例的编码方法中,当采用方法1进行设置极性破坏丢失点时,本实施例中需要解码的混合信号的具体例子如图7中设置极性破坏丢失点后的双极性基准信号所示;在图3对应实施例的编码方法中,当采用方法2进行设置极性破坏丢失点时,本实施例中需要解码的混合信号的具体例子如图8中设置极性破坏丢失点后的双极性基准信号所示;当出现连续相同极性的脉冲时,第二个脉冲就是极性破坏点。

[0071] S903:从所述混合信号中查找出极性破坏丢失点,所述极性破坏丢失点为所述极性破坏点在其出现周期中丢失的位置,根据所述极性破坏点分离出所述第三信号,所述极性破坏丢失点的下一脉冲周期的起始位置对应所述第三信号的上升沿。

[0072] 可选的,在所述从混合信号中查找出极性破坏丢失点之前,还包括获取所述极性破坏点的出现周期。

[0073] 极性破坏点对应第二信号的上升沿位置,其出现周期和第二信号的周期相同,因此获取极性破坏点的出现周期可以是以下三种方式:1、在S902步骤获取第二信号的第一个上升沿位置后,以信号起点到该第一个上升沿位置的时长为该出现周期;2、在S902步骤找出多个极性破坏点后,如果相邻极性破坏点的距离并不相等,则相邻极性破坏点的最小距离值为该出现周期;3、通过带外方式获取,即编码装置以带外方式将三个信号的周期发送给解码装置,第二信号的周期即该出现周期。

[0074] 因为通过图3对应实施例的编码方法,通过对基准信号在第三信号上升沿部位的脉冲进行极性破坏点取消,即恢复正负脉冲交替出现的规律,破坏了极性破坏点周期出现的规律,从而携带了第三信号上升沿的信息,因此只需要找到极性破坏丢失点,即可以找到第三信号上升沿的位置。根据连续两个第三信号上升沿的位置可以计算出第三信号的周期,再根据带外方式获取的第三信号的占空比,即可获得第三信号的下降沿位置。

[0075] 区别于现有技术,本发明的对混合信号进行解码的方法,首先从所述混合信号中分离出所述第一信号,然后从所述混合信号中查找出极性破坏点,所述极性破坏点为出现连续相同极性的脉冲中的第二个脉冲,根据所述极性破坏点分离出所述第二信号,最后从所述混合信号中查找出极性破坏丢失点,所述极性破坏丢失点为所述极性破坏点在其出现周期中丢失的位置,根据所述极性破坏点分离出所述第三信号;从而实现了从一个混合信

号中解码出该信号携带的三个信号,从而节省了走线资源,减少了设计成本和复杂度。

[0076] 图10为本发明实施例提供的对多路信号进行传输的系统结构图,如图10所示,本实施例提供的传输系统1000包括:对多路信号进行编码的装置1001和对混合信号进行解码的装置1002,对编码装置1001的具体描述参见图1的实施例,可以执行图3的实施例所示的方法,对解码装置1002的描述参见图2对应的实施例,可以执行图9的实施例所示的方法。

[0077] 以上所述仅为本发明的实施方式,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

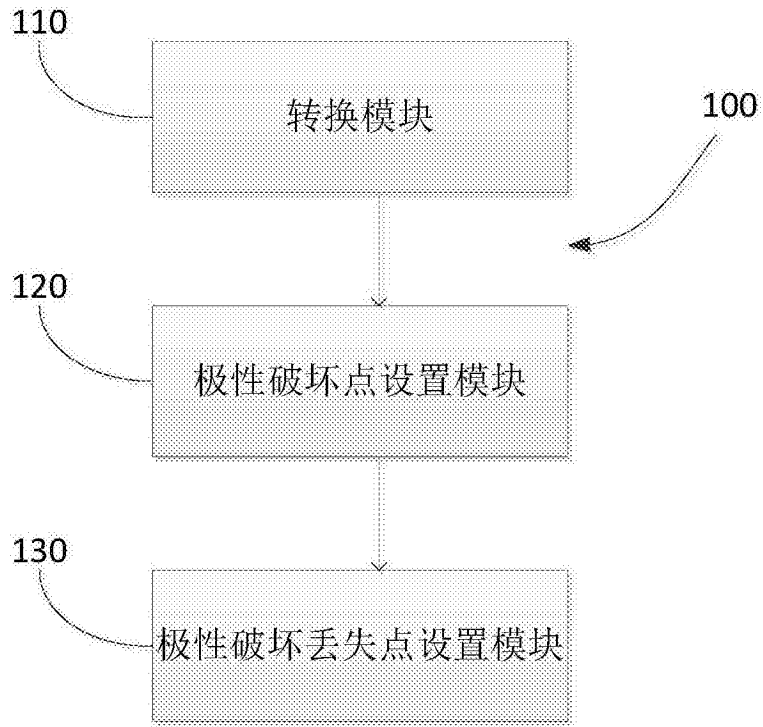


图1

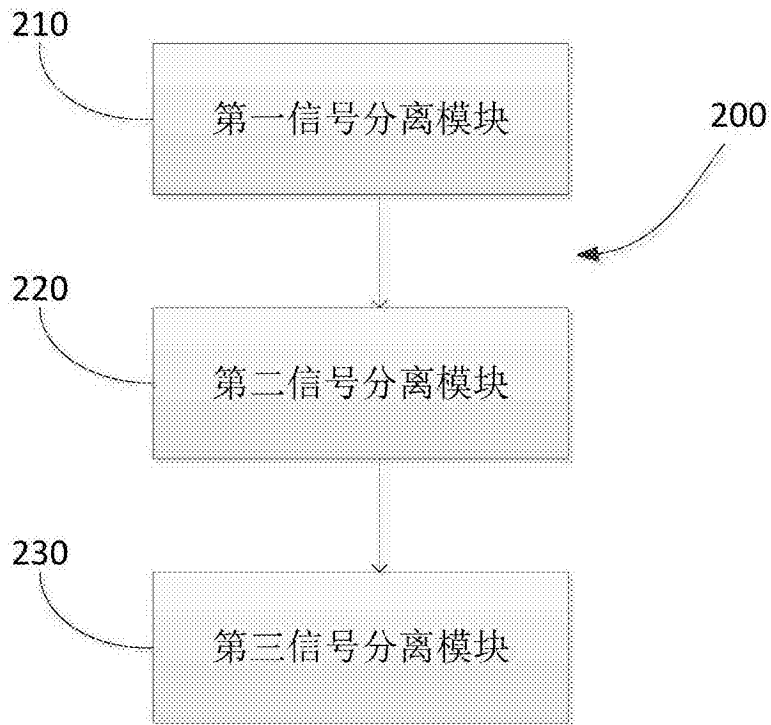


图2

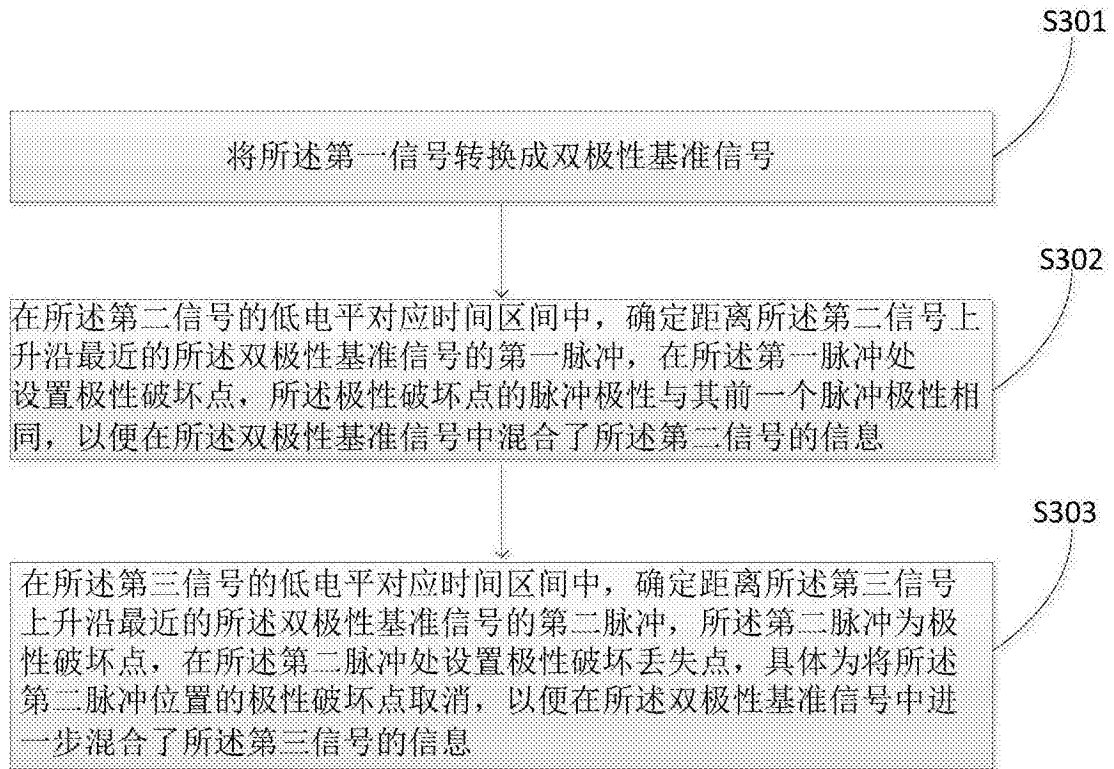


图3

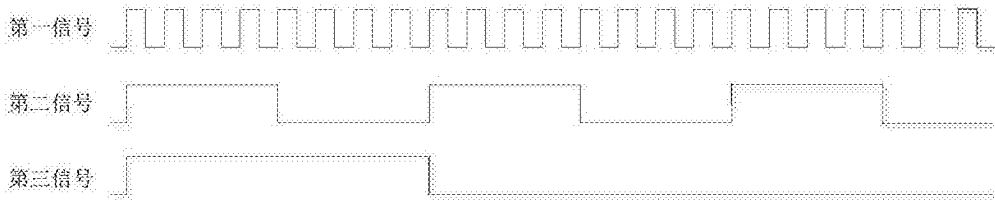


图4

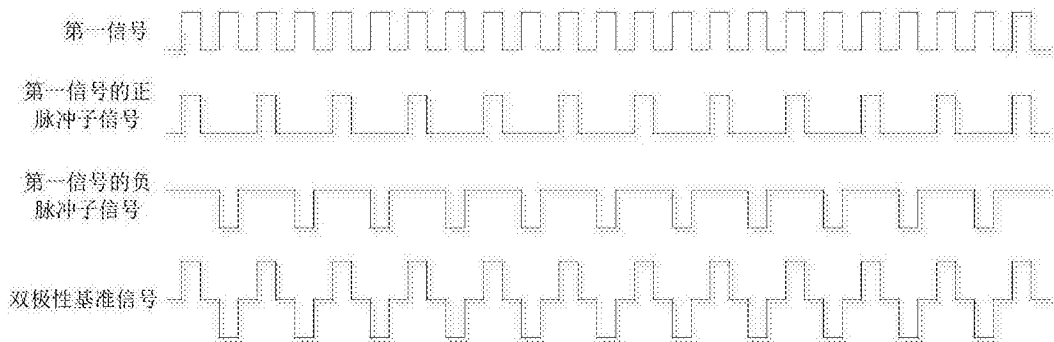


图5

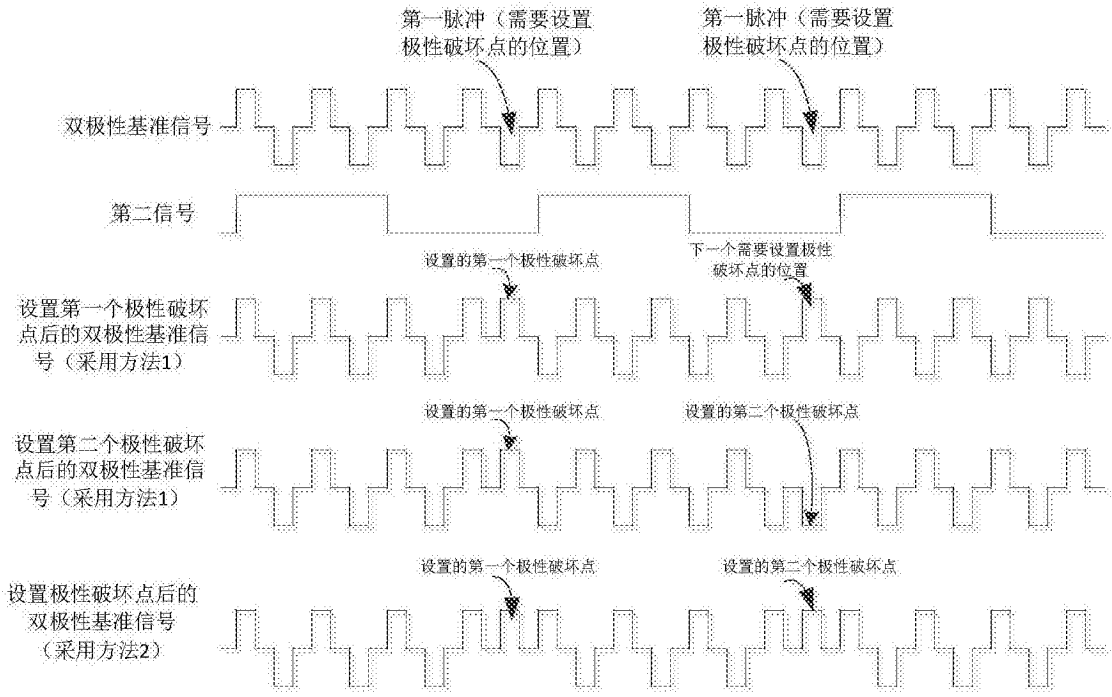


图6

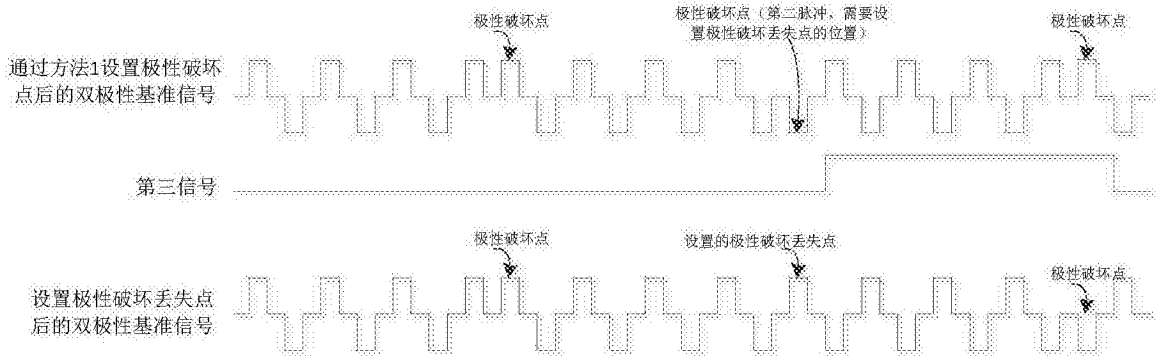


图7

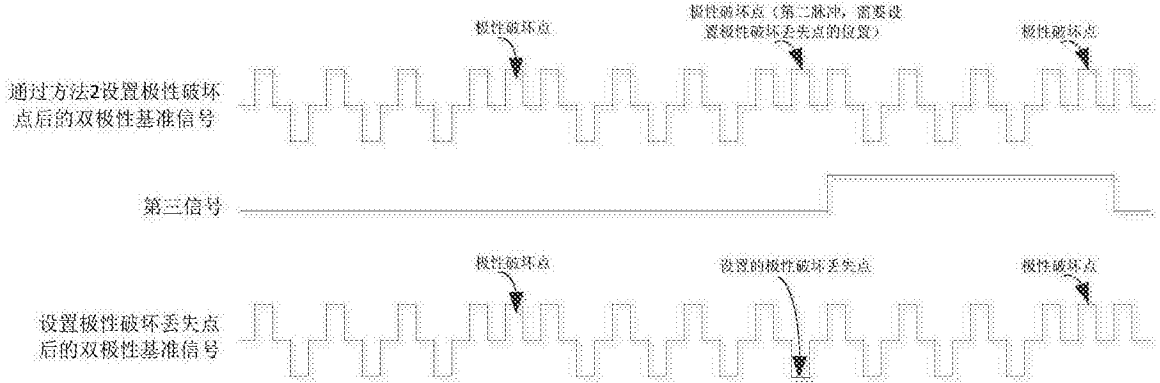


图8

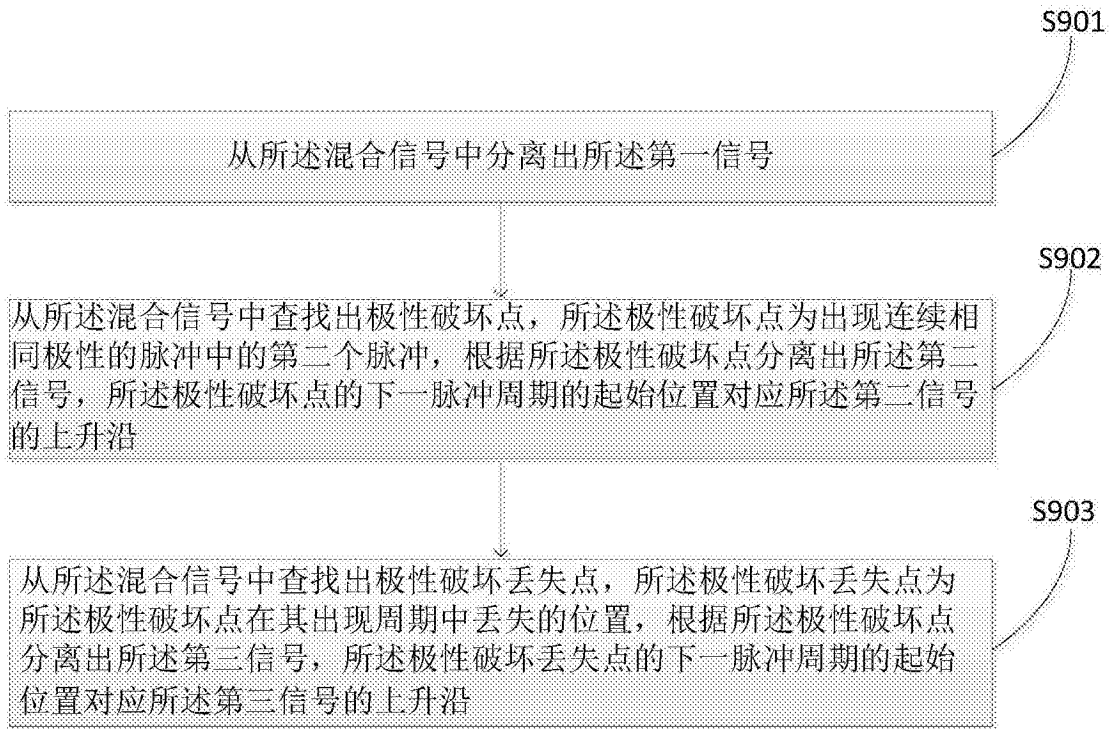


图9

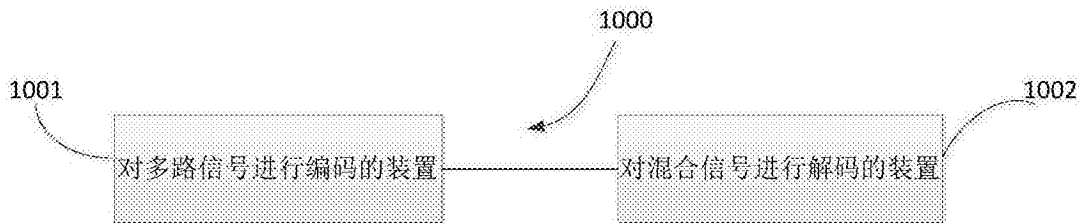


图10