



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103595448 A

(43) 申请公布日 2014. 02. 19

(21) 申请号 201310533894. 6

(22) 申请日 2013. 10. 31

(71) 申请人 宇龙计算机通信科技(深圳)有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区高新技术产业园(北区)梦溪道2号酷派信息港(1号楼)

(72) 发明人 苏志广

(74) 专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司 11006

代理人 刘健 梁挥

(51) Int. Cl.

H04B 5/00(2006. 01)

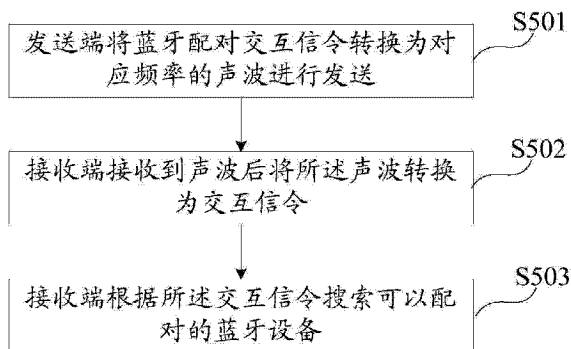
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

蓝牙配对方法及装置

(57) 摘要

本发明适用于通信技术领域,提供了一种蓝牙配对方法,所述方法包括:发送端将蓝牙配对交互信令转换为对应频率的声波进行发送;接收端接收到所述声波后将所述声波转换为交互信令;所述接收端根据所述交互信令搜索可以配对的蓝牙设备。本发明还相应的提供一种蓝牙配对方法装置。借此,本发明可以使蓝牙终端在不增加外围设备的情况下,完成快速配对,且操作简单。



1. 一种蓝牙配对方法,其特征在于,所述方法包括:
发送端将蓝牙配对交互信令转换为对应频率的声波进行发送;
接收端接收到所述声波后将所述声波转换为交互信令;
所述接收端根据所述交互信令搜索可以配对的蓝牙设备。
2. 根据权利要求1所述的蓝牙配对方法,其特征在于,所述交互信令包括所述发送端的PIN码和MAC地址。
3. 根据权利要求2所述的蓝牙配对方法,其特征在于,所述接收端根据所述交互信令搜索可以配对的蓝牙设备步骤包括:
所述接收端遍历搜索到的蓝牙设备列表,获取匹配的所述MAC地址;
通过所述PIN码与匹配的MAC地址蓝牙设备配对。
4. 根据权利要求1所述的蓝牙配对方法,其特征在于,所述发送端将蓝牙配对交互信令按编码规则转换为对应频率的声波步骤之前进一步包括:
根据预设设置检测所述蓝牙设备为发送端或接收端。
5. 根据权利要求4所述的蓝牙配对方法,其特征在于,所述根据预设设置检测所述蓝牙设备为发送端或接收端步骤包括:
至少两台所述蓝牙设备均通过第一信号进行播放和侦听,且侦听时间为随机长度的连续时间;
若第一蓝牙设备先进入侦听状态,且所述第一蓝牙设备侦听到第二蓝牙设备的第一信号的持续时间超过预定时间,则确定所述第一蓝牙设备为所述接收端,所述第二蓝牙设备为所述发送端。
6. 一种蓝牙配对装置,包括作为发送端和接收端的至少两个蓝牙设备,其特征在于,所述蓝牙设备至少包括:
数据转换模块,用于将蓝牙配对交互信令转换为对应频率的声波,或将所述声波转换为对应的蓝牙配对交互信令;
声波收发模块,用于接收或发送所述声波;
蓝牙配对模块,用于根据所述交互信令搜索可以配对的蓝牙设备。
7. 根据权利要求6所述的蓝牙配对装置,其特征在于,所述交互信令包括所述发送端的PIN码和MAC地址。
8. 根据权利要求7所述的蓝牙配对装置,其特征在于,所述蓝牙配对模块包括:
搜索子模块,用于遍历搜索蓝牙设备列表,获取匹配的所述MAC地址;
配对子模块,用于通过所述PIN码与匹配的MAC地址蓝牙设备配对。
9. 根据权利要求6所述的蓝牙配对装置,其特征在于,所述蓝牙设备包括:
检测模块,用于根据预设设置检测所述蓝牙设备为发送端或接收端。
10. 根据权利要求9所述的蓝牙配对装置,其特征在于,所述声波收发模块进一步用于通过第一信号进行播放和侦听,且侦听时间为随机长度的连续时间;
所述检测模块进一步用于检测先进入侦听状态的第一蓝牙设备的侦听时间,若所述第一蓝牙设备侦听到第二蓝牙设备的第一信号的持续时间超过预定时间,则确定所述第一蓝牙设备为所述接收端,所述第二蓝牙设备为所述发送端。

蓝牙配对方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及通信技术领域,尤其涉及一种蓝牙配对方法及装置。

背景技术

[0002] 随着通信技术的发展,各种移动终端之间的交互、数据传输业务已相当普及,而这些应用离不开短距离配对通信技术。现有的移动终端配对的方法有 NFC(Near Field Communication,近距离无线通讯)快速配对,及界面输入 PIN 码(Personal Identification Number,个人识别密码)配对。

[0003] 对于 NFC 的配对方式,需两台移动终端都具有 NFC 设备,增加成本;而对于 PIN 码的输入配对则速度相对缓慢,用户体验不高。

[0004] 综上所述,现有的终端配对的方法,在实际使用上显然存在不便与缺陷,所以有必要加以改进。

发明内容

[0005] 针对上述的缺陷,本发明的目的在于提供一种蓝牙配对方法及装置,其可以在不增加外围设备的情况下,完成快速配对,且操作简单。

[0006] 为了实现上述目的,本发明提供一种蓝牙配对方法,所述方法包括:

[0007] 发送端将蓝牙配对交互信令转换为对应频率的声波进行发送;

[0008] 接收端接收到所述声波后将所述声波转换为交互信令;

[0009] 所述接收端根据所述交互信令搜索可以配对的蓝牙设备。

[0010] 根据本发明的蓝牙配对方法,所述交互信令包括所述发送端的 PIN 码和 MAC 地址。

[0011] 根据权本发明的蓝牙配对方法,所述接收端根据所述交互信令搜索可以配对的蓝牙设备步骤包括:

[0012] 所述接收端遍历搜索到的蓝牙设备列表,获取匹配的所述 MAC 地址;

[0013] 通过所述 PIN 码与匹配的 MAC 地址蓝牙设备配对。

[0014] 根据权本发明的蓝牙配对方法,所述发送端将蓝牙配对交互信令按编码规则转换为对应频率的声波步骤之前进一步包括:

[0015] 根据预设设置检测所述蓝牙设备为发送端或接收端。

[0016] 根据权本发明的蓝牙配对方法,所述根据预设设置检测所述蓝牙设备为发送端或接收端步骤包括:

[0017] 至少两台所述蓝牙设备均通过第一信号进行播放和侦听,且侦听时间为随机长度的连续时间;

[0018] 若第一蓝牙设备先进入侦听状态,且所述第一蓝牙设备侦听到第二蓝牙设备的第一信号的持续时间超过预定时间,则确定所述第一蓝牙设备为所述接收端,所述第二蓝牙设备为所述发送端。

[0019] 本发明还提供一种蓝牙配对装置,包括作为发送端和接收端的至少两个蓝牙设

备,所述蓝牙设备至少包括:

[0020] 数据转换模块,用于将蓝牙配对交互信令转换为对应频率的声波,或将所述声波转换为对应的蓝牙配对交互信令;

[0021] 声波收发模块,用于接收或发送所述声波;

[0022] 蓝牙配对模块,用于根据所述交互信令搜索可以配对的蓝牙设备。

[0023] 根据本发明的蓝牙配对装置,所述交互信令包括所述发送端的PIN码和MAC地址。

[0024] 根据本发明的蓝牙配对装置,所述蓝牙配对模块包括:

[0025] 搜索子模块,用于遍历搜索蓝牙设备列表,获取匹配的所述MAC地址;

[0026] 配对子模块,用于通过所述PIN码与匹配的MAC地址蓝牙设备配对。

[0027] 根据本发明的蓝牙配对装置,所述蓝牙设备包括:

[0028] 检测模块,用于根据预设设置检测所述蓝牙设备为发送端或接收端。

[0029] 根据本发明的蓝牙配对装置,所述声波收发模块进一步用于通过第一信号进行播放和侦听,且侦听时间为随机长度的连续时间;

[0030] 所述检测模块进一步用于检测先进入侦听状态的第一蓝牙设备的侦听时间,若所述第一蓝牙设备侦听到第二蓝牙设备的第一信号的持续时间超过预定时间,则确定所述第一蓝牙设备为所述接收端,所述第二蓝牙设备为所述发送端。

[0031] 本发明通过发送端将蓝牙配对的交互信令转换为声波进行播放,接收端收到该声波后再将其转换为交互信令,并根据交互信念搜索可以配对的蓝牙设备。优选的是,所述交互信令包括发送端生成的PIN码及MAC地址,所述接收端遍历搜索到的蓝牙设备列表,获取匹配的所述MAC地址,通过所述PIN码与匹配的MAC地址蓝牙设备配对。借此,本发明可以在不增加外围设备的情况下,完成快速配对,且操作简单。

附图说明

[0032] 图1是本发明一实施例的蓝牙配对装置的结构示意图;

[0033] 图2是本发明另一实施例的蓝牙配对装置的结构示意图;

[0034] 图3是本发明一实施例的信号播放及接收波形示意图;

[0035] 图4是本发明另一实施例的信号播放及接收波形示意图;

[0036] 图5是本发明一实施例的蓝牙配对方法流程图;

[0037] 图6是本发明一实施例的蓝牙配对前的握手方法流程图。

具体实施方式

[0038] 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。

[0039] 参见图1,本发明提供了一种蓝牙配对装置,其包括至少两个蓝牙设备:发送端10和接收端20。需要说明的是,本发明所述的发送端10和接收端20,可以是具有相同蓝牙功能移动终端,发送端10不仅仅可以发送信号,也可以进行接收,同样的,接收端20也不仅仅用于接收信号,其也可以作为发送方发送信号。具体的,本发明所述的蓝牙设备包括数据转换模块30、声波收发模块40以及蓝牙配对模块50,其中:

[0040] 数据转换模块 30,用于将蓝牙配对交互信令转换为对应频率的声波,或将所述声波转换为对应的蓝牙配对交互信令。

[0041] 本实施例所述的蓝牙配对交互信令包括发送端 10 的 PIN 码及 MAC 地址,其中,PIN 码可以由发送端 10 自动随机生成,也可以由用户设置,本发明优选采用发送端 10 自动生成四位随机的 PIN 码。本发明所述的声波频率为 20KHz 以上,本实施例中可以选定 16 个声波频率比如 20KHz ~ 35KHz,分别对应 0x0-0xF 的数字,如下表所示,表格第二行单位均为 KHz。

[0042]

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	a	b	c	d	e	f
20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35

[0043] 发送端 10 发送交互信令之前,随机生成 4 位 PIN 码,数据转换模块 30 按预设规则把 PIN 码转换为对应频率的声波,同时也将发送端 10 的 MAC 地址转换为对应频率的声波。比如,在一具体实施例中,发送端生成的 PIN 码为 3685,则将转换为频率 23KHz、26KHz、28KHz、25KHz 的几组频率的声波。发送端 MAC 地址为 00:58:27:43:2A:3B 则对应转换的声波频率:20K 20K ;25K 28K:22K 27K:24K 23K:22K 30K:23K 31K,二者组合后为 :3685 005827432A3B。

[0044] 接收端 20 接收到声波后进行数据转换,将其转换为 PIN 码及 MAC 地址,该过程为上述转换的逆过程,故在此不再赘述。

[0045] 声波收发模块 40,用于接收或发送所述声波。

[0046] 发送端 10 通过该声波收发模块 40 发送声波时,其对于 PIN 码及 MAC 地址对应的频率声波,每个数字频率发送播放持续一段时间,结合图 3,两个频率之间设置 1ms 短静音作为分割区分。当声波收发模块 40 播放完 PIN 码和 MAC 地址后,有 5ms 长静音,表示一次数据传输完成,然后开始下一次传送,如此循环完成交互信令的发送。接收端 20 通过声波收发模块侦听到声音后,持续进行录音,并对录音进行音频分析。因为每个码率之间有 1ms 短静音,每次传完 PIN 和 MAC 也有 5ms 长静音,因此很易将 PIN 码和 MAC 地址分离出来,然后而经数据转换模块 30 的频谱分析,把声波转为数字,即得到 PIN 码和 MAC 地址。

[0047] 蓝牙配对模块 50,用于根据所述交互信令搜索可以配对的蓝牙设备。

[0048] 实际应用中,该蓝牙配对模块 50 包括搜索子模块 51 及配对子模块 52,其中:

[0049] 搜索子模块 51,用于遍历搜索蓝牙设备列表,获取匹配的所述 MAC 地址。

[0050] 配对子模块 52,用于通过所述 PIN 码与匹配的 MAC 地址蓝牙设备配对。

[0051] 接收端 20 从自身的蓝牙设备列表中查找到与获取的 MAC 地址对应的蓝牙设备,然后接收端 20 将自身的 MAC 地址以及从发送端 10 获取的 PIN 码,以送到发送端 10,借此建立连接完成蓝牙配对,如果发送端 10 的环境具有多个接收端 20,则可以根据各个接收端 20 不同的 MAC 地址区分并建立连接。

[0052] 本发明利用声音(声波频段,人耳不可听)进行蓝牙配对,可完成快速配对,操作简单,而且不增加硬件成本,低端手机甚至非智能手机平台都可以实现。

[0053] 再参见图 2,本发明的另一实施例中,蓝牙设备还包括:

[0054] 检测模块 60,用于根据预设设置检测所述蓝牙设备为发送端 10 或接收端 20。具

体的,各蓝牙设备通过检测模块 60 进行配对前握手处理,借此确定当前蓝牙设备是作为发送端 10 或接收端 20。

[0055] 本发明通过首先播放声音一段时间,然后停止播放,并进入侦听状态。侦听持续时间是随机性的,本实施例在 1 ~ 50ms 之间进行随机选择。如果蓝牙设备在侦听期间没发现有声波,则进入播放声音状态,如此不断循环播放和侦听的动作,如图 4 所示,由于侦听时间是随机性的,所以两台蓝牙设备总会找到一个侦听的时间段,侦听到对方发出的声音,具体过程描述如下:

[0056] 本实施例中,各蓝牙设备的声波收发模块 40 通过第一信号(本实施例中采用频率为 36KHz 的 Request 信号)进行播放和侦听,且侦听时间为随机长度的连续时间;检测模块 60 检测先进入侦听状态的第一蓝牙设备的侦听时间,若第一蓝牙设备侦听到第二蓝牙设备的第一信号的持续时间超过预定时间(本实施例中为 1ms),则确定所述第一蓝牙设备为接收端 20,所述第二蓝牙设备为发送端 10。第一蓝牙设备发现自己为接收端 20 后,持续播第二信号(本实施例中为 37KHz 的 Response 信号)一段时间通知第二蓝牙设备,然后进入侦听状态,等待第二蓝牙设备发送 PIN 码和 MAC 地址,第二蓝牙设备侦听到第二信号后,准备发送 PIN 码和 MAC 地址,此时配对前握手完成。

[0057] 参见图 5,本发明提供了一种蓝牙配对方法,其可以通过如图 1 所示的蓝牙配对装置 100 实现,该方法包括:

[0058] 步骤 S501,发送端 10 将蓝牙配对交互信令转换为对应频率的声波进行发送。

[0059] 本实施例所述的蓝牙配对交互信令包括发送端 10 的 PIN 码及 MAC 地址,其中,PIN 码可以由发送端 10 自动随机生成,也可以由用户设置,本发明优选采用发送端 10 自动生成四位随机的 PIN 码。发送端 10 发送交互信令之前,随机生成 4 位 PIN 码,并按预设规则把 PIN 码转换为对应频率的声波,同时也将发送端 10 的 MAC 地址转换为对应频率的声波,然后进行发送播放。

[0060] 步骤 S502,接收端 20 接收到所述声波后将所述声波转换为交互信令。接收端 20 具有数据转换模块,可以将接收到的声波信号转换为原始的 PIN 码和 MAC 地址,借此获取到发送端 10 的信息。需要说明的是,本发明所述的 PIN 码和 MAC 地址与声波之间的转换规则可以人为设定,转换频率不影响数据的接收,但本发明考虑到噪声问题,采用 20KHz 以上的声波进行传输,不会造成声音污染。

[0061] 步骤 S503,接收端 20 根据所述交互信令搜索可以配对的蓝牙设备。

[0062] 实际应用中,接收端 20 接收到交互信令后,遍历搜索蓝牙设备列表,获取匹配的所述 MAC 地址,然后通过所述 PIN 码与匹配的 MAC 地址蓝牙设备配对。具体的,接收端 20 从自身的蓝牙设备列表中查找到与获取的 MAC 地址对应的蓝牙设备,然后接收端 20 将自身的 MAC 地址以及从发送端 10 获取的 PIN 码,以送到发送端 10,借此建立连接完成蓝牙配对,如果发送端 10 的环境具有多个接收端 20,则可以根据各个接收端 20 不同的 MAC 地址区分并建立连接。

[0063] 本发明利用声音(声波频段,人耳不可听)进行蓝牙配对,可完成快速配对,操作简单,而且不增加硬件成本,低端手机甚至非智能手机平台都可以实现。

[0064] 参见图 6,本发明提供了一种蓝牙配对前的握手方法,该方法是根据预设设置检测蓝牙设备为发送端或接收端,其具体包括:

[0065] 步骤 S601,各蓝牙设备通过第一信号(本实施例中采用频率为 36KHz 的 Request 信号)进行播放和侦听,且侦听时间为随机长度的连续时间,本发明设置为 1ms ~ 50ms。

[0066] 步骤 S602,检测先进入侦听状态的第一蓝牙设备的侦听时间。

[0067] 步骤 S603,判断所述第一蓝牙设备侦听到第二蓝牙设备的第一信号的持续时间是否超过预定时间(本实施例中为 1ms),若是则执行步骤 S604,否则返回继续侦听与播放。

[0068] 步骤 S604,确定第一蓝牙设备为接收端,并且该接收端 20 持续播第二信号(本实施例中为 37KHz 的 Response 信号)一段时间通知第二蓝牙设备,然后进入侦听状态。

[0069] 步骤 S605,第二蓝牙设备侦听到第二信号后,准备发送 PIN 码和 MAC 地址。

[0070] 完成上述过程后,即确定了发送端 10 和接收端 20,然后进入图 5 所示实施例的蓝牙配对过程。

[0071] 综上所述,本发明通过发送端将蓝牙配对的交互信令转换为声波进行播放,接收端收到该声波后再将其转换为交互信令,并根据交互信念搜索可以配对的蓝牙设备。优选的是,所述交互信令包括发送端生成的 PIN 码及 MAC 地址,所述接收端遍历搜索到的蓝牙设备列表,获取匹配的所述 MAC 地址,通过所述 PIN 码与匹配的 MAC 地址蓝牙设备配对。借此,本发明可以在不增加外围设备的情况下,完成快速配对,且操作简单。

[0072] 当然,本发明还可有其它多种实施例,在不背离本发明精神及其实质的情况下,熟悉本领域的技术人员当可根据本发明作出各种相应的改变和变形,但这些相应的改变和变形都应属于本发明所附的权利要求的保护范围。

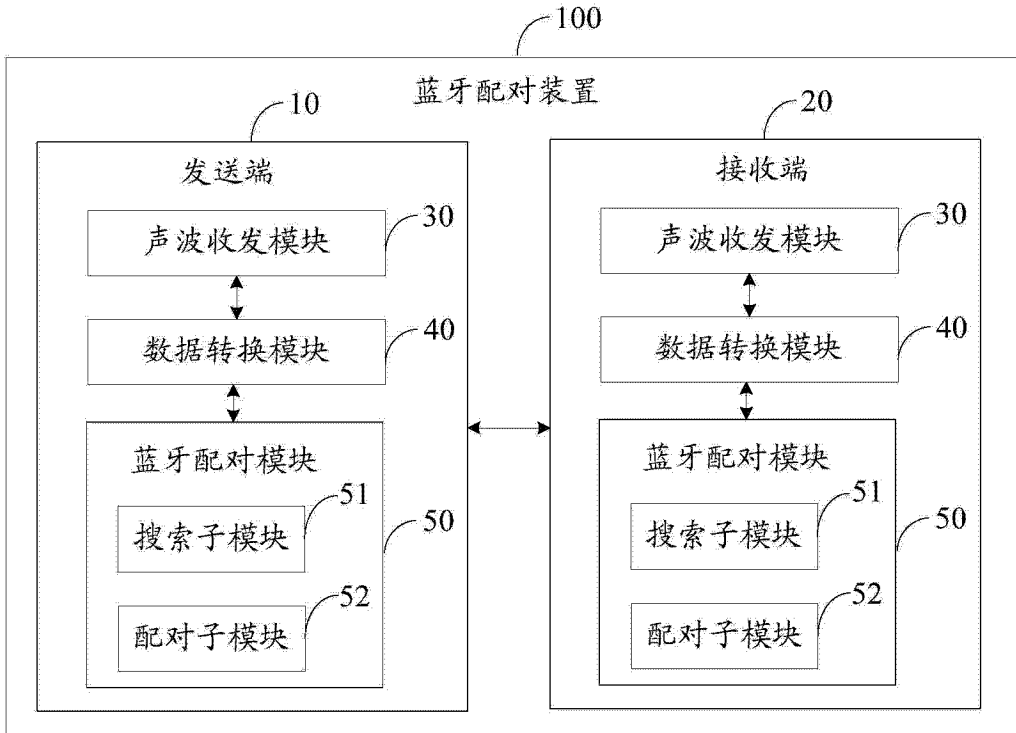


图 1

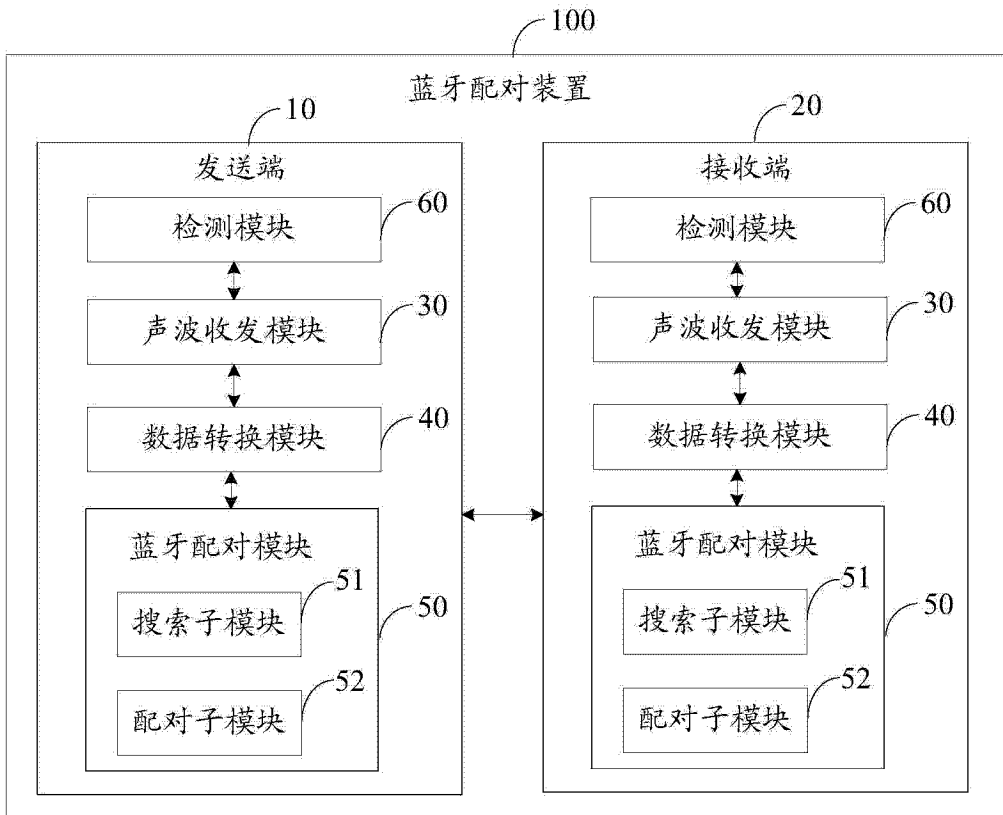


图 2

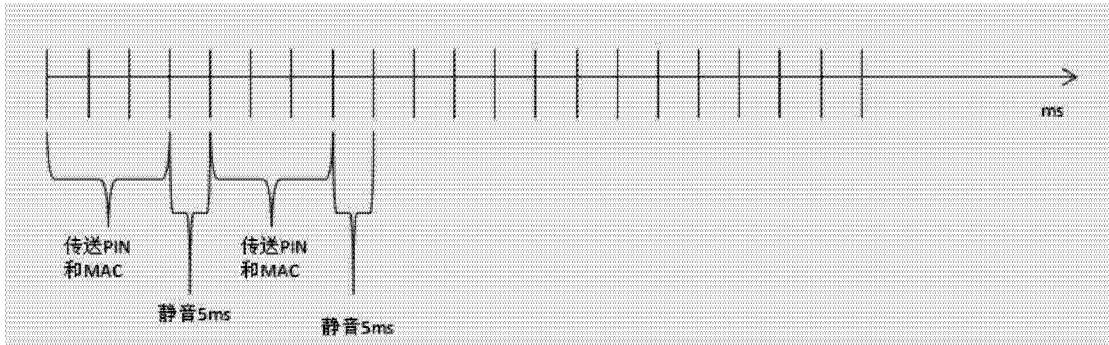


图 3

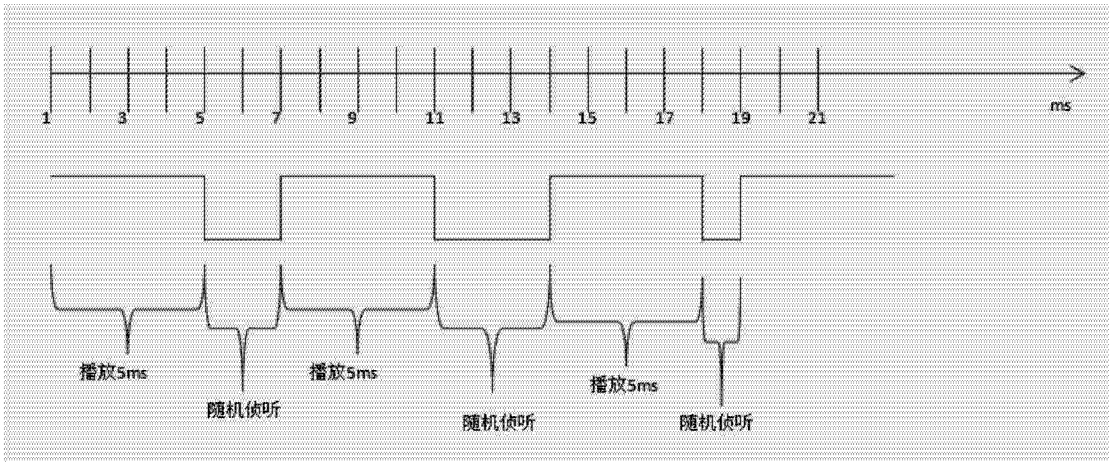


图 4

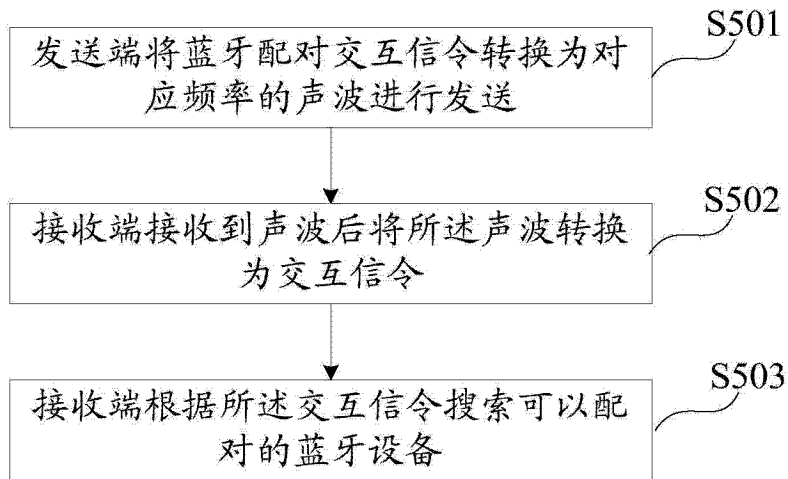


图 5

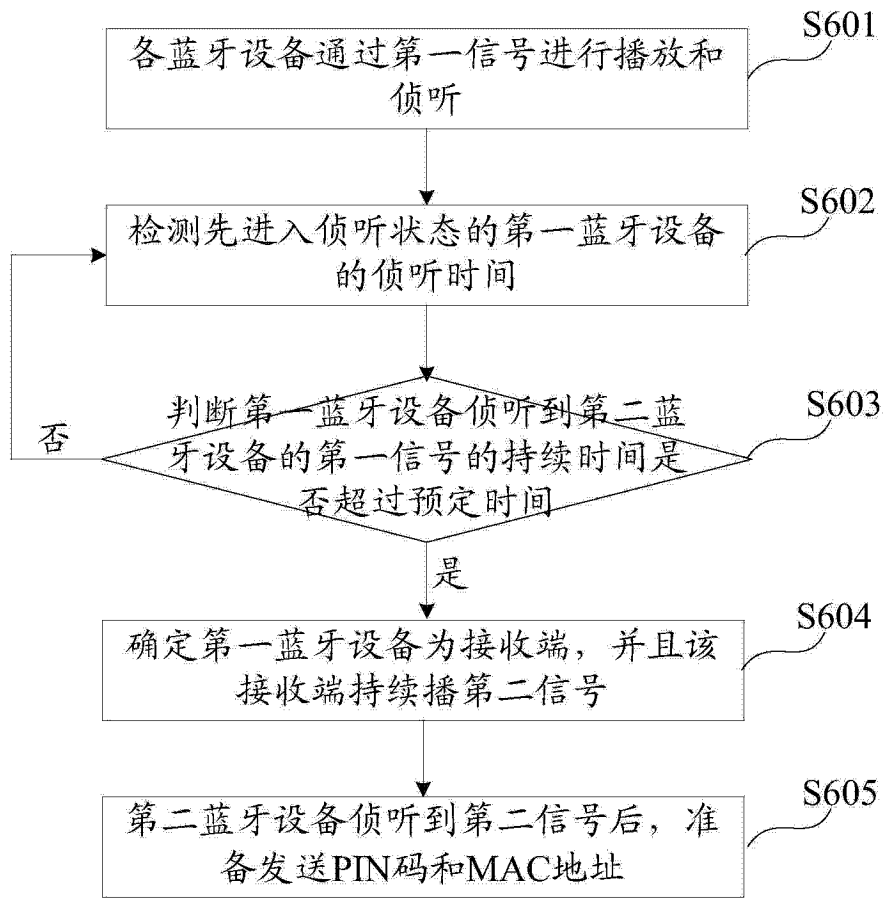


图 6