



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106941363 B

(45)授权公告日 2019.09.10

(21)申请号 201710058100.3

US 2005052283 A1, 2005.03.10,

(22)申请日 2017.01.23

审查员 李靖

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 106941363 A

(43)申请公布日 2017.07.11

(73)专利权人 天地融科技股份有限公司

地址 100083 北京市海淀区学清路38号B座
1810

(72)发明人 李东声

(51)Int.Cl.

H04B 1/40(2015.01)

(56)对比文件

CN 101344933 A, 2009.01.14,

CN 101656352 A, 2010.02.24,

CN 102682250 A, 2012.09.19,

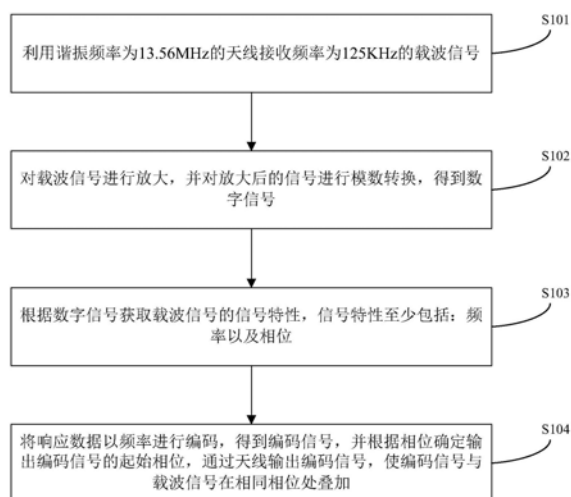
权利要求书1页 说明书6页 附图2页

(54)发明名称

读卡响应方法、装置及系统

(57)摘要

本发明提供了一种信号响应方法、装置及系统,其中方法包括:利用谐振频率为13.56MHz的天线接收频率为125KHz的载波信号;对载波信号进行放大,并对放大后的信号进行模数转换,得到数字信号;根据数字信号获取载波信号的特性,信号特性至少包括:频率以及相位;将响应数据以频率进行编码,得到编码信号,并根据相位确定输出编码信号的起始相位,通过天线输出编码信号,使编码信号与载波信号在相同相位处叠加。通过本发明的信号响应方法、装置及系统,可以利用体积较小的谐振频率为13.56MHz的天线收发频率为125KHz的信号,以实现设备小型化的需求。



1. 一种信号响应方法,其特征在于,包括:

利用谐振频率为13.56MHz的天线接收频率为125KHz的载波信号;

对所述载波信号进行放大,并对放大后的信号进行模数转换,得到数字信号;

根据所述数字信号获取所述载波信号的信号特性,所述信号特性至少包括:频率以及相位;

将响应数据以所述频率进行编码,得到编码信号,并根据所述相位确定输出所述编码信号的起始相位,通过所述天线输出所述编码信号,使所述编码信号与所述载波信号在相同相位处叠加。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述起始相位与所述载波信号的相位差为0。

3. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述响应数据为唯一识别号。

4. 一种信号响应装置,其特征在于,包括:

接收模块,用于利用谐振频率为13.56MHz的天线接收频率为125KHz的载波信号;

信号处理模块,用于对所述载波信号进行放大,并对放大后的信号进行模数转换,得到数字信号;

信号特性获取模块,用于根据所述数字信号获取所述载波信号的信号特性,所述信号特性至少包括:频率以及相位;

输出模块,用于将响应数据以所述频率进行编码,得到编码信号,并根据所述相位确定输出所述编码信号的起始相位,通过所述天线输出所述编码信号,使所述编码信号与所述载波信号在相同相位处叠加。

5. 根据权利要求4所述的装置,其特征在于,所述起始相位与所述载波信号的相位差为0。

6. 根据权利要求4或5所述的装置,其特征在于,所述响应数据为唯一识别号。

7. 根据权利要求4至5任一项所述的装置,其特征在于,所述信号处理模块至少包括放大器和比较器,或者所述信号处理模块至少包括放大器以及采样电路。

8. 根据权利要求6所述的装置,其特征在于,所述信号处理模块至少包括放大器和比较器,或者所述信号处理模块至少包括放大器以及采样电路。

9. 一种信号响应系统,其特征在于,包括如权利要求4至8任一项所述的信号响应装置以及读写装置;

所述读写装置,用于发送频率为125KHz的载波信号,并接收所述编码信号。

读卡响应方法、装置及系统

技术领域

[0001] 本发明涉及通信领域,尤其涉及一种读卡响应方法、装置及系统。

背景技术

[0002] 目前,对于RFID卡来说,至少包括13.56MHz的卡以及125KHz的卡。对于现今集成化的需求来说,在同一张卡上既设置13.56MHz模式又设置125KHz模式是迫切需要的,从而可以使得一张卡具有多种功能,方便使用。但是由于125KHz的天线较大,不适合小型设备的使用,因此,如何在小型设备上实现125KHz的卡模式是迫切需要解决的问题。

发明内容

[0003] 本发明旨在解决上述问题,提供了一种读卡响应方法、装置及系统。

[0004] 本发明的主要目的在于提供一种读卡响应方法;

[0005] 本发明的另一目的在于提供一种读卡响应装置;

[0006] 本发明的又一目的在于提供一种读卡响应系统。

[0007] 为达到上述目的,本发明的技术方案具体是这样实现的:

[0008] 本发明一方面提供了一种信号响应方法,包括:利用谐振频率为13.56MHz的天线接收频率为125KHz的载波信号;对载波信号进行放大,并对放大后的信号进行模数转换,得到数字信号;根据数字信号获取载波信号的信号特性,信号特性至少包括:频率以及相位;将响应数据以频率进行编码,得到编码信号,并根据相位确定输出编码信号的起始相位,通过天线输出编码信号,使编码信号与载波信号在相同相位处叠加。

[0009] 此外,起始相位与载波信号的相位差为0。

[0010] 此外,响应数据为唯一识别号。

[0011] 本发明另一方面提供了一种信号响应装置,包括:接收模块,用于利用谐振频率为13.56MHz的天线接收频率为125KHz的载波信号;信号处理模块,用于对载波信号进行放大,并对放大后的信号进行模数转换,得到数字信号;信号特性获取模块,用于根据数字信号获取载波信号的信号特性,信号特性至少包括:频率以及相位;输出模块,用于将响应数据以频率进行编码,得到编码信号,并根据相位确定输出编码信号的起始相位,通过天线输出编码信号,使编码信号与载波信号在相同相位处叠加。

[0012] 此外,起始相位与载波信号的相位差为0。

[0013] 此外,响应数据为唯一识别号。

[0014] 此外,信号处理模块至少包括放大器和比较器,或者信号处理模块至少包括放大器以及采样电路。

[0015] 本发明又一方面提供了一种信号响应系统,包括上述的信号响应装置以及读写装置;读写装置,用于发送频率为125KHz的载波信号,并接收编码信号。

[0016] 由上述本发明提供的技术方案可以看出,通过本发明的信号响应方法、装置及系统,可以利用体积较小的谐振频率为13.56MHz的天线收发频率为125KHz的信号,以实现设

备小型化的需求。

附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对实施例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例,对于本领域的普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他附图。

[0018] 图1为本发明实施例提供的信号响应方法的流程图;

[0019] 图2为本发明实施例提供的信号响应装置的结构示意图;

[0020] 图3为本发明实施例提供的信号响应系统的结构示意图。

具体实施方式

[0021] 下面结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例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。基于本发明的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明的保护范围。

[0022] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“中心”、“纵向”、“横向”、“上”、“下”、“前”、“后”、“左”、“右”、“竖直”、“水平”、“顶”、“底”、“内”、“外”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系,仅是为了便于描述本发明和简化描述,而不是指示或暗示所指的装置或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作,因此不能理解为对本发明的限制。此外,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或数量或位置。

[0023] 在本发明的描述中,需要说明的是,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或一体地连接;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0024] 下面将结合附图对本发明实施例作进一步地详细描述。

[0025] 图1示出了为本发明实施例提供的信号响应方法的流程图,参见图1,本发明实施例提供的信号响应方法,包括:

[0026] S101,利用谐振频率为13.56MHz的天线接收频率为125KHz的载波信号。

[0027] 其中,由于谐振频率13.56MHz的天线比谐振频率为125K的天线体积小,因此,可以在小型设备上设置谐振频率为13.56MHz的天线,以防止由于天线过大而不易于小型化设计,因此,本发明实施例在信号响应装置上设置谐振频率为13.56MHz的天线,通过谐振频率为13.56MHz的天线进行信号的收发。当然,本发明设置的谐振频率为13.56MHz的天线还可以正常接收频率为13.56MHz的载波信号,以实现设备的双模式。

[0028] 值得说明的是,本发明实施例所记载的谐振频率为13.56MHz并不局限于谐振频率仅为13.56MHz,由于天线的特性不同,谐振频率为13.56MHz的天线应被广义理解,指的是谐振频率在13.56MHz附近的天线均应属于本发明实施例记载的谐振频率为13.56MHz的天线,

例如,谐振频率为 $13.56\text{MHz} \pm 7\text{KHz}$ 的天线均应属于本发明所记载的谐振频率为 13.56MHz 的天线。同样的,本发明实施例所记载的频率为 125KHz 并不局限于频率仅为 125KHz ,由于发送载波信号的装置(例如读写装置等)的特性不同,其发送的频率为 125KHz 的载波信号也应被广义理解,指的是频率在 125KHz 附近的载波信号均应属于本发明实施例记载的频率为 125KHz 的载波信号,例如,频率为 125KHz 的载波信号 $\pm n\text{KHz}$ 的天线均应属于本发明所记载的频率为 125KHz 的载波信号,其中 n 为预设值。

[0029] S102,对载波信号进行放大,并对放大后的信号进行模数转换,得到数字信号。

[0030] 其中,由于发送载波信号的装置发送的载波信号的频率为 125KHz ,而信号响应装置采用谐振频率为 13.56MHz 的天线,信号响应装置通过谐振频率为 13.56MHz 的天线收到的载波信号的幅度较小,不足以被信号响应装置识别,因此,需要对信号响应装置接收到的载波信号进行放大,以放大载波信号的幅度,使得信号响应装置可以识别该载波信号。具体实现中,对载波信号放大可以采用放大器以及外围电路实现。

[0031] 信号响应装置在将载波信号放大后,对放大后的载波信号(例如正弦波)进行模数转换,以形成数字信号(例如方波),从而可以得到发送载波信号的装置发送信息,该信息可以包括指示信号响应装置进行响应的预设的格式的信息,也可以包括向信号响应装置发送的数据,这在本发明中并不做具体限制。具体实现中,对放大后的载波信号进行模数转换可以采用比较器以及外围电路实现,也可以采用A/D采样电路实现,这在本发明中并不做出具体限定,只要可以实现将放大后的载波信号进行模数转换得到数字信号的实现方式均应属于本发明的保护范围。

[0032] S103,根据数字信号获取载波信号的信号特性,信号特性至少包括:频率以及相位。

[0033] 其中,由于发送载波信号的装置的特性不同,导致其发送的载波信号特性也不相同,因此,信号响应装置接收某一个发送载波信号的装置发送的载波信号,还需获取其发送的载波信号的信号特性,该信号特性至少包括该载波信号的频率以及相位。在信号响应装置获取到接收的载波信号的信号特性后,可以获知与其进行信息交互的发送载波信号的装置的特性,并可以按照与发送载波信号的装置的相同的特性将信息发送至发送载波信号的装置,以完成信息交互。例如,发送载波信号的装置发送的载波信号的频率为 125.3KHz ,信号响应装置接收到该载波信号后,获取到该载波信号的频率为 125.3KHz ,以便信号响应装置后续采用频率为 125.3KHz 的响应信号对发送载波信号的装置进行响应。

[0034] 具体实现中,当对放大后的载波信号进行模数转换可以采用比较器以及外围电路实现时,信号响应装置可以通过比较器输出的方波确定载波信号的特性;当对放大后的载波信号进行模数转换采用A/D采样电路实现时,信号响应装置可以通过采样得到的正弦波确定载波信号的特性。

[0035] S104,将响应数据以频率进行编码,得到编码信号,并根据相位确定输出编码信号的起始相位,通过天线输出编码信号,使编码信号与载波信号在相同相位处叠加。

[0036] 其中,为了响应发送载波信号的装置,信号响应装置需要以与载波信号相同的频率进行编码,并以与载波信号相同的相位发送编码信号,以保证编码信号与载波信号在相同相位处叠加,增强载波信号的幅度,使发送载波信号的装置可以获取到,从而完成信号响应装置向发送载波信号的装置的信息传输。优选的,起始相位与载波信号的相位差为0,可

以使得编码信号与载波信号在相同相位处完全重合的叠加,增强载波信号的幅度,方便发送载波信号的装置获取。

[0037] 由此可见,通过本发明的信号响应方法,可以利用体积较小的谐振频率为13.56MHz的天线收发频率为125KHz的信号,以实现设备小型化的需求。

[0038] 作为本发明实施例的一个可选实施方式,响应数据为唯一识别号。此时,发送载波信号的装置可以读写装置,例如读卡器,信号响应装置可以作为ID卡来响应读卡器。其中,唯一识别号可以为ID号,例如身份证号等。

[0039] 图2示出了为本发明实施例提供的信号响应装置的结构示意图,参见图2,本发明实施例提供的信号响应装置20,包括:

[0040] 接收模块201,用于利用谐振频率为13.56MHz的天线接收频率为125KHz的载波信号;

[0041] 信号处理模块202,用于对载波信号进行放大,并对放大后的信号进行模数转换,得到数字信号;

[0042] 信号特性获取模块203,用于根据数字信号获取载波信号的信号特性,信号特性至少包括:频率以及相位;

[0043] 输出模块204,用于将响应数据以频率进行编码,得到编码信号,并根据相位确定输出编码信号的起始相位,通过天线输出编码信号,使编码信号与载波信号在相同相位处叠加。

[0044] 其中,由于谐振频率13.56MHz的天线比谐振频率为125K的天线体积小,因此,可以在小型设备上设置谐振频率为13.56MHz的天线,以防止由于天线过大而不易于小型化设计,因此,本发明实施例在信号响应装置20上设置谐振频率为13.56MHz的天线,通过谐振频率为13.56MHz的天线进行信号的收发。当然,本发明设置的谐振频率为13.56MHz的天线还可以正常接收频率为13.56MHz的载波信号,以实现设备的双模式。

[0045] 值得说明的是,本发明实施例所记载的谐振频率为13.56MHz并不局限于谐振频率仅为13.56MHz,由于天线的特性不同,谐振频率为13.56MHz的天线应被广义理解,指的是谐振频率在13.56MHz附近的天线均应属于本发明实施例记载的谐振频率为13.56MHz的天线,例如,谐振频率为 $13.56\text{MHz} \pm 7\text{KHz}$ 的天线均应属于本发明所记载的谐振频率为13.56MHz的天线。同样的,本发明实施例所记载的频率为125KHz并不局限于频率仅为125KHz,由于发送载波信号的装置(例如读写装置等)的特性不同,其发送的频率为125KHz的载波信号也应被广义理解,指的是频率在125KHz附近的载波信号均应属于本发明实施例记载的频率为125KHz的载波信号,例如,频率为125KHz的载波信号 $\pm n\text{KHz}$ 的天线均应属于本发明所记载的频率为125KHz的载波信号,其中n为预设值。

[0046] 由于发送载波信号的装置发送的载波信号的频率为125KHz,而接收模块201采用谐振频率为13.56MHz的天线,通过谐振频率为13.56MHz的天线收到的载波信号的幅度较小,不足以被信号响应装置20识别,因此,需要信号处理模块202对信号响应装置20接收到的载波信号进行放大,以放大载波信号的幅度,使得信号响应装置20可以识别该载波信号。信号处理模块202在将载波信号放大后,对放大后的载波信号(例如正弦波)进行模数转换,以形成数字信号(例如方波),从而可以得到发送载波信号的装置发送信息,该信息可以包括指示信号响应装置20进行响应的预设的格式的信息,也可以包括向信号响应装置20发送

的数据,这在本发明中并不做具体限制。

[0047] 作为本发明的一个可选实施方式,信号处理模块202至少包括放大器和比较器,或者信号处理模块至少包括放大器以及采样电路,信号处理模块202的具体实现形式在本发明中并不做出具体限定,只要可以实现将载波信号进行放大,并将放大后的载波信号进行模数转换得到数字信号的实现方式均应属于本发明的保护范围。

[0048] 由于发送载波信号的装置的特性不同,导致其发送的载波信号特性也不相同,因此,信号响应装置20接收某一个发送载波信号的装置发送的载波信号,还需获取其发送的载波信号的信号特性,该信号特性至少包括该载波信号的频率以及相位。在信号特性获取模块203获取到接收的载波信号的信号特性后,可以获知与其进行信息交互的发送载波信号的装置的特性,并可以按照与发送载波信号的装置的相同的特性将信息发送至发送载波信号的装置,以完成信息交互。例如,发送载波信号的装置发送的载波信号的频率为125.3KHz,接收模块201接收到该载波信号后,通过信号处理模块202的处理,信号特性获取模块203获取到该载波信号的频率为125.3KHz,以便信号响应装置20后续采用频率为125.3KHz的响应信号对发送载波信号的装置进行响应。

[0049] 具体实现中,当对放大后的载波信号进行模数转换可以采用比较器以及外围电路实现时,信号特性获取模块203可以通过比较器输出的方波确定载波信号的特性;当对放大后的载波信号进行模数转换采用A/D采样电路实现时,信号特性获取模块203可以通过采样得到的正弦波确定载波信号的特性。

[0050] 为了响应发送载波信号的装置,信号响应装置20的输出模块204的需要以与载波信号相同的频率进行编码,并以与载波信号相同的相位发送编码信号,以保证编码信号与载波信号在相同相位处叠加,增强载波信号的幅度,使发送载波信号的装置可以获取到,从而完成信号响应装置20向发送载波信号的装置的信息传输。优选的,起始相位与载波信号的相位差为0,可以使得编码信号与载波信号在相同相位处完全重合的叠加,增强载波信号的幅度,方便发送载波信号的装置获取。

[0051] 由此可见,通过本发明的信号响应装置20,可以利用体积较小的谐振频率为13.56MHz的天线收发频率为125KHz的信号,以实现设备小型化的需求。

[0052] 作为本发明实施例的一个可选实施方式,响应数据为唯一识别号。此时,发送载波信号的装置可以读写装置,例如读卡器,信号响应装置20可以作为ID卡来响应读卡器。其中,唯一识别号可以为ID号,例如身份证号等。

[0053] 图3示出了本发明实施例提供的信号响应系统的结构示意图,参见图3,本发明实施例提供的信号响应系统,包括读写装置10以及信号响应装置20;其中信号响应装置20为上述的信号响应装置,在此不再赘述,读写装置10,用于发送频率为125KHz的载波信号,并接收编码信号。

[0054] 通过本发明实施例提供的信号响应系统,在保证设备小型化的同时,还可以实现信息交互。

[0055] 流程图中或在此以其他方式描述的任何过程或方法描述可以被理解为,表示包括一个或更多个用于实现特定逻辑功能或过程的步骤的可执行指令的代码的模块、片段或部分,并且本发明的优选实施方式的范围包括另外的实现,其中可以不按所示出或讨论的顺序,包括根据所涉及的功能按基本同时的方式或按相反的顺序,来执行功能,这应被本发明

的实施例所属技术领域的技术人员所理解。

[0056] 应当理解,本发明的各部分可以用硬件、软件、固件或它们的组合来实现。在上述实施方式中,多个步骤或方法可以用存储在存储器中且由合适的指令执行系统执行的软件或固件来实现。例如,如果用硬件来实现,和在另一实施方式中一样,可用本领域公知的下列技术中的任一项或他们的组合来实现:具有用于对数据信号实现逻辑功能的逻辑门电路的离散逻辑电路,具有合适的组合逻辑门电路的专用集成电路,可编程门阵列(PGA),现场可编程门阵列(FPGA)等。

[0057] 本技术领域的普通技术人员可以理解实现上述实施例方法携带的全部或部分步骤是可以通过程序来指令相关的硬件完成,所述的程序可以存储于一种计算机可读存储介质中,该程序在执行时,包括方法实施例的步骤之一或其组合。

[0058] 此外,在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理模块中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个模块中。上述集成的模块既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能模块的形式实现。所述集成的模块如果以软件功能模块的形式实现并作为独立的产品销售或使用,也可以存储在一个计算机可读存储介质中。

[0059] 上述提到的存储介质可以是只读存储器,磁盘或光盘等。

[0060] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。

[0061] 尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本发明的限制,本领域的普通技术人员在不脱离本发明的原理和宗旨的情况下在本发明的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。本发明的范围由所附权利要求及其等同限定。

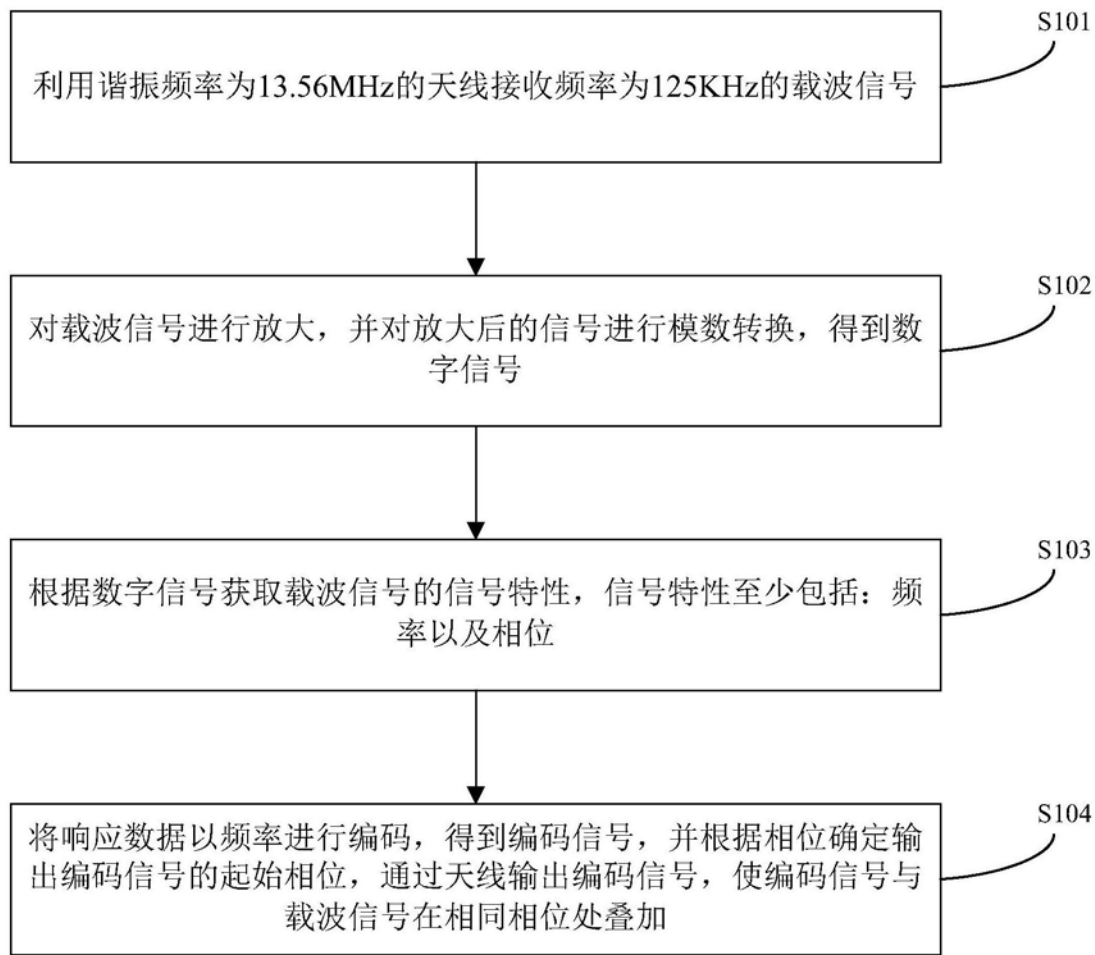


图1

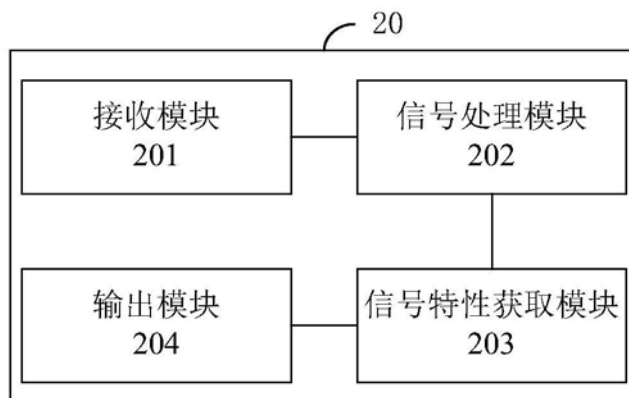


图2

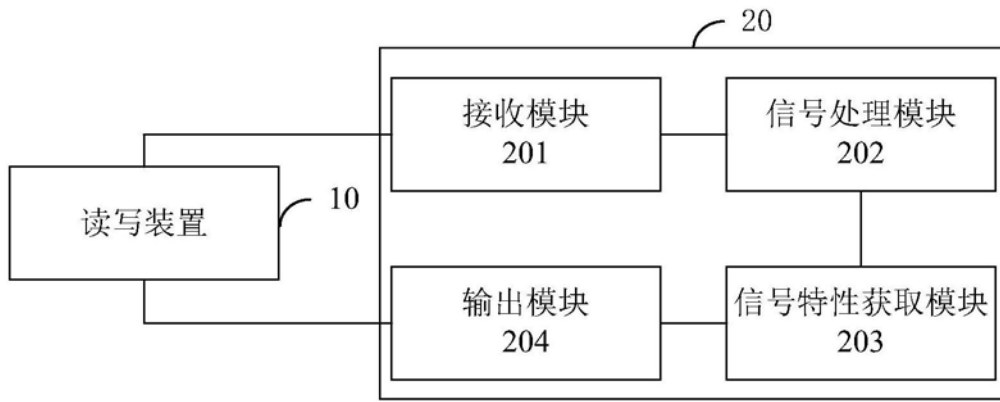


图3