



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111641430 B

(45) 授权公告日 2021.08.31

(21) 申请号 201910115692.7

H04B 1/10 (2006.01)

(22) 申请日 2019.02.14

H04L 5/00 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111641430 A

(56) 对比文件

CN 102197670 A, 2011.09.21

CN 101124829 A, 2008.02.13

(43) 申请公布日 2020.09.08

CN 104517080 A, 2015.04.15

(73) 专利权人 华为技术有限公司
地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼

CN 104025468 A, 2014.09.03

CN 102257741 A, 2011.11.23

(72) 发明人 高俊枫 汪孙节 刘洪 唐瑜键 王朗

US 8013715 B2, 2011.09.06

US 2006022815 A1, 2006.02.02

审查员 施莹莹

(74) 专利代理机构 广州三环专利商标代理有限公司 44202
代理人 郝传鑫 熊永强

(51) Int. Cl.

H04B 1/40 (2015.01)

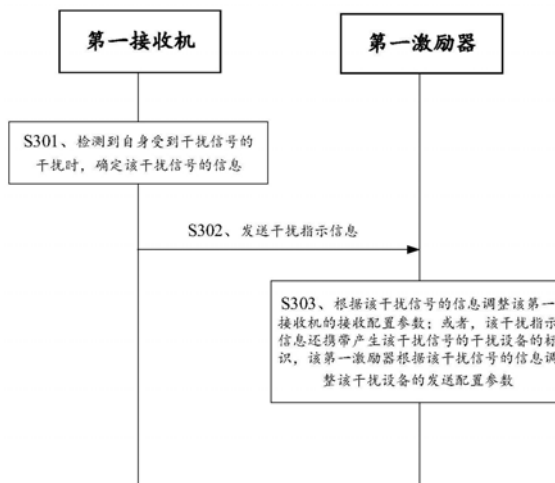
权利要求书6页 说明书21页 附图6页

(54) 发明名称

一种信号调整方法及相关设备

(57) 摘要

本申请实施例公开了一种信号调整方法,应用于射频识别系统,该方法包括:该第一激励器接收第一接收机发送的干扰指示信息,该干扰指示信息用于指示该第一接收机受到干扰信号的干扰,该干扰指示信息携带该干扰信号的信息,该第一接收机为该第一激励器对应的一个接收机;该第一激励器根据该干扰信号的信息调整该第一接收机的接收配置参数;或者,该干扰指示信息还携带产生该干扰信号的干扰设备的标识,该第一激励器根据该干扰信号的信息调整该干扰设备的发送配置参数。本申请实施例可以降低射频识别系统中的信号干扰。



1. 一种信号调整方法,其特征在于,应用于射频识别系统,所述射频识别系统包括至少一个激励器、每个激励器对应一个或多个接收机,所述射频识别系统还包括至少一个终端设备,所述激励器用于发送射频激励信号,所述终端设备用于接收射频激励信号,并反向散射接收的射频激励信号,所述反向散射的射频激励信号携带所述终端设备的目标数据,所述接收机用于接收由终端设备反向散射的射频激励信号,所述接收机还用于向终端设备和/或向对应的激励器发送信号,所述方法包括:

第一激励器接收第一接收机发送的干扰指示信息,所述干扰指示信息用于指示所述第一接收机受到干扰信号的干扰,所述干扰指示信息携带所述干扰信号的信息,所述第一接收机为所述第一激励器对应的一个接收机;

所述第一激励器根据所述干扰信号的信息调整所述第一接收机的接收配置参数,所述接收配置参数包括接收信号的时域,频域和功率中的一项或多项;或者,所述干扰指示信息还携带产生所述干扰信号的干扰设备的标识,所述第一激励器根据所述干扰信号的信息调整所述干扰设备的发送配置参数,所述发送配置参数包括发送信号的波束方向,时域,频域和功率中的一项或多项。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述干扰信号的信息包括所述干扰信号的第一时域,或者第一频域,或者第一功率,所述第一激励器根据所述干扰信号的信息调整所述第一接收机的接收配置参数,包括:

所述第一激励器向所述第一接收机发送第一调整指令,所述第一调整指令用于指示所述第一接收机调整接收信号的时域为第二时域,或者指示所述第一接收机调整接收信号的频域为第二频域,或者指示所述第一接收机调整接收信号的功率为第二功率,其中,所述第二时域与所述第一时域不同,所述第二频域与所述第一频域不同,所述第二功率大于所述第一功率;

所述第一激励器将第一射频激励信号的时域调整为所述第二时域,或者将所述第一射频激励信号的频域调整为所述第二频域,或者将所述第一射频激励信号的功率调整为所述第二功率,所述第一射频激励信号为所述第一激励器向所述第一接收机下的终端设备发送的射频激励信号。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述干扰信号的信息包括所述干扰信号的第一时域,或者第一频域,或者第一功率,所述干扰指示信息还携带所述干扰信号的干扰设备的标识,所述第一激励器根据所述干扰信号的信息调整所述干扰设备的发送配置参数,包括:

所述第一激励器根据所述干扰设备的标识向所述干扰设备发送第二调整指令,所述第二调整指令用于指示所述干扰设备调整发送信号的时域为第三时域,或者指示所述干扰设备调整发送信号的频域为第三频域,或者指示所述干扰设备调整发送信号的功率为第三功率;

其中,所述第三时域与所述第一时域不同,所述第三频域与所述第一频域不同,所述第三功率小于所述第一功率。

4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述干扰设备为所述第一激励器对应的第二接收机。

5. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述射频识别系统包括至少两个激励器,

所述干扰设备为第二激励器对应的第三接收机,所述第二激励器与所述第一激励器不同,所述第一激励器根据所述干扰设备的标识向所述干扰设备发送第二调整指令,包括:

所述激励器根据所述干扰设备的标识向所述第二激励器发送第一指示信息,所述第一指示信息用于指示所述第二激励器向所述第三接收机发送所述第二调整指令。

6. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述射频识别系统包括至少两个激励器,所述干扰设备为第二激励器,所述第二激励器与所述第一激励器不同,所述干扰信号的信息包括所述干扰信号的第一时域,或者第一频域,或者第一功率,所述干扰指示信息还携带所述干扰信号的干扰设备的标识,所述第一激励器根据所述干扰信号的信息调整所述干扰设备的发送配置参数,包括:

所述第一激励器根据所述干扰设备的标识向所述第二激励器发送第三调整指令,所述第三调整指令用于指示所述第二激励器调整发送信号的时域为第三时域,或者指示所述第二激励器调整发送信号的频域为第三频域,或者指示所述第二激励器调整发送信号的功率为第三功率,或者指示所述第二激励器调整发送信号的波束方向为第一方向;

其中,所述第三时域与所述第一时域不同,所述第三频域与所述第一频域不同,所述第三功率小于所述第一功率,所述第一方向与所述第一激励器相对于所述第二激励器的方向不同。

7. 一种信号调整方法,其特征在于,应用于射频识别系统,所述射频识别系统包括至少一个激励器、每个激励器对应一个或多个接收机,所述射频识别系统还包括至少一个终端设备,所述激励器用于发送射频激励信号,所述终端设备用于接收射频激励信号,并反向散射接收的射频激励信号,所述反向散射的射频激励信号携带所述终端设备的目标数据,所述接收机用于接收由终端设备反向散射的射频激励信号,所述接收机还用于向终端设备和/或对应的激励器发送信号,所述方法包括:

当第一接收机检测到自身受到干扰信号的干扰时,所述第一接收机确定所述干扰信号的信息;所述干扰信号的信息包括所述干扰信号的第一时域,或者第一频域,或者第一功率;

所述第一接收机向第一激励器发送干扰指示信息,所述干扰指示信息携带所述干扰信号的信息,所述第一激励器为所述第一接收机对应的激励器;

所述第一接收机接收第一激励器发送的第一调整指令,所述第一调整指令用于指示所述第一接收机调整接收信号的时域为第二时域,或者指示所述第一接收机调整接收信号的频域为第二频域,或者指示所述第一接收机调整接收信号的功率为第二功率,其中,所述第二时域与所述第一时域不同,所述第二频域与所述第一频域不同,所述第二功率大于所述第一功率;

所述第一接收机根据所述第一调整指令调整接收信号的时域为第二时域,或者调整接收信号的频域为第二频域,或调整接收信号的功率为第二功率。

8. 一种信号调整的方法,其特征在于,应用于射频识别系统,所述射频识别系统包括至少两个激励器、每个激励器对应一个或多个接收机,所述射频识别系统还包括至少一个终端设备,所述激励器用于发送射频激励信号,所述终端设备用于接收射频激励信号,并反向散射接收的射频激励信号,所述反向散射的射频激励信号携带所述终端设备的目标数据,所述接收机用于接收由终端设备反向散射的射频激励信号,所述接收机还用于向终端设备

和/或对应的激励器发送信号,所述方法包括:

当第一激励器判定自身受到第二激励器的干扰信号的干扰时,所述第一激励器确定所述干扰信号的信息;

所述第一激励器根据所述干扰信号的信息调整自身的接收配置参数,所述接收配置参数包括接收信号的时域,频域和功率中的一项或多项;或者,所述干扰信号中还携带有产生所述干扰信号的第二激励器的标识,所述第一激励器根据所述干扰信号的信息调整所述第二激励器的发送配置参数,所述发送配置参数包括发送信号的波束方向,时域,频域和功率中的一项或多项。

9. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,所述干扰信号的信息包括所述干扰信号的第一时域,或者第一频域,或者第一功率;所述第一激励器根据所述干扰信号的信息调整自身的接收配置参数,包括:

第一激励器调整自身发送信号的时域为第二时域,或者调整自身发送信号的频域为第二频域,或者调整自身发送信号的功率为第二功率;

其中,所述第二时域与所述第一时域不同,所述第二频域与所述第一频域不同,所述第二功率大于所述第一功率。

10. 根据权利要求9所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述第一激励器向所述第一激励器对应的接收机发送的第一调整指令,所述第一调整指令用于指示所述第一激励器调整接收信号的时域为第二时域,或者指示所述第一激励器调整接收信号的频域为第二频域,或者指示所述第一激励器调整接收信号的功率为第二功率。

11. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,所述干扰信号的信息包括所述干扰信号的第一时域,或者第一频域,或者第一功率,所述干扰信号中还携带有产生所述干扰信号的第二激励器的标识,所述第一激励器根据所述干扰信号的信息调整所述第二激励器的发送配置参数,包括:

所述第一激励器根据所述第二激励器的标识向所述第二激励器发送第二调整指令,所述第二调整指令用于指示所述第二激励器调整发送信号的时域为第三时域,或者指示所述第二激励器调整发送信号的频域为第三频域,或者指示所述第二激励器调整发送信号的功率为第三功率,或者指示所述第二激励器调整发送信号的波束方向为第一方向;

其中,所述第三时域与所述第一时域不同,所述第三频域与所述第一频域不同,所述第三功率小于所述第一功率,所述第一方向与所述第一激励器相对于所述第二激励器的方向不同。

12. 一种第一激励器,其特征在于,应用于射频识别系统,所述射频识别系统包括至少一个激励器、每个激励器对应一个或多个接收机,所述射频识别系统还包括至少一个终端设备,所述激励器用于发送射频激励信号,所述终端设备用于接收射频激励信号,并反向散射接收的射频激励信号,所述反向散射的射频激励信号携带所述终端设备的目标数据,所述接收机用于接收由终端设备反向散射的射频激励信号,所述接收机还用于向终端设备和/或向对应的激励器发送信号,所述第一激励器包括接收单元和调整单元:

所述接收单元,用于接收第一接收机发送的干扰指示信息,所述干扰指示信息用于指示所述第一接收机受到干扰信号的干扰,所述干扰指示信息携带所述干扰信号的信息,所

述第一接收机为所述第一激励器对应的一个接收机；

所述调整单元，用于根据所述干扰信号的信息调整所述第一接收机的接收配置参数，所述接收配置参数包括接收信号的时域，频域和功率中的一项或多项；或者，所述干扰指示信息还携带产生所述干扰信号的干扰设备的标识，所述调整单元用于根据所述干扰信号的信息调整所述干扰设备的发送配置参数，所述发送配置参数包括发送信号的波束方向，时域，频域和功率中的一项或多项。

13. 根据权利要求12所述的第一激励器，其特征在于，所述干扰信号的信息包括所述干扰信号的第一时域，或者第一频域，或者第一功率，所述调整单元具体用于：

向所述第一接收机发送第一调整指令，所述第一调整指令用于指示所述第一接收机调整接收信号的时域为第二时域，或者指示所述第一接收机调整接收信号的频域为第二频域，或者指示所述第一接收机调整接收信号的功率为第二功率，其中，所述第二时域与所述第一时域不同，所述第二频域与所述第一频域不同，所述第二功率大于所述第一功率；

将第一射频激励信号的时域调整为第二时域，或者将所述第一射频激励信号的频域调整为第二频域，或者将所述第一射频激励信号的功率调整为第二功率，所述第一射频激励信号为所述第一激励器向所述第一接收机下的终端设备发送的射频激励信号。

14. 根据权利要求12所述的第一激励器，其特征在于，所述干扰信号的信息包括所述干扰信号的第一时域，或者第一频域，或者第一功率，所述干扰指示信息还携带所述干扰信号的干扰设备的标识，所述调整单元具体用于：

根据所述干扰设备的标识向所述干扰设备发送第二调整指令，所述第二调整指令用于指示所述干扰设备调整发送信号的时域为第三时域，或者指示所述干扰设备调整发送信号的频域为第三频域，或者指示所述干扰设备调整发送信号的功率为第三功率；

其中，所述第三时域与所述第一时域不同，所述第三频域与所述第一频域不同，所述第三功率小于所述第一功率。

15. 根据权利要求14所述的第一激励器，其特征在于，所述干扰设备为所述第一激励器对应的第二接收机。

16. 根据权利要求14所述的第一激励器，其特征在于，所述射频识别系统包括至少两个激励器，所述干扰设备为第二激励器对应的第三接收机，所述第二激励器与所述第一激励器不同，所述调整单元具体用于：

根据所述干扰设备的标识向所述第二激励器发送第一指示信息，所述第一指示信息用于指示所述第二激励器向所述第三接收机发送所述第二调整指令。

17. 根据权利要求12所述的第一激励器，其特征在于，所述射频识别系统包括至少两个激励器，所述干扰设备为第二激励器，所述第二激励器与所述第一激励器不同，所述干扰信号的信息包括所述干扰信号的第一时域，或者第一频域，或者第一功率，所述干扰指示信息还携带所述干扰信号的干扰设备的标识，所述调整单元具体用于：

根据所述干扰设备的标识向所述第二激励器发送第三调整指令，所述第三调整指令用于指示所述第二激励器调整发送信号的时域为第三时域，或者指示所述第二激励器调整发送信号的频域为第三频域，或者指示所述第二激励器调整发送信号的功率为第三功率，或者指示所述第二激励器调整发送信号的波束方向为第一方向；

其中，所述第三时域与所述第一时域不同，所述第三频域与所述第一频域不同，所述第

三功率小于所述第一功率,所述第一方向与所述第一激励器相对于所述第二激励器的方向不同。

18.一种第一接收机,其特征在于,应用于射频识别系统,所述射频识别系统包括至少一个激励器、每个激励器对应一个或多个接收机,所述射频识别系统还包括至少一个终端设备,所述激励器用于发送射频激励信号,所述终端设备用于接收射频激励信号,并反向散射接收的射频激励信号,所述反向散射的射频激励信号携带所述终端设备的目标数据,所述接收机用于接收由终端设备反向散射的射频激励信号,所述接收机还用于向终端设备和/或对应的激励器发送信号,所述第一接收机包括确定单元,发送单元,接收单元,调整单元:

所述确定单元,用于当第一接收机检测到自身受到干扰信号的干扰时,确定所述干扰信号的信息;所述干扰信号的信息包括所述干扰信号的第一时域,或者第一频域,或者第一功率;

所述发送单元,用于向第一激励器发送干扰指示信息,所述干扰指示信息携带所述干扰信号的信息,所述第一激励器为所述第一接收机对应的激励器;

所述接收单元,用于接收所述激励器发送的第一调整指令,所述第一调整指令用于指示所述第一接收机调整接收信号的时域为第二时域,或者指示所述第一接收机调整接收信号的频域为第二频域,或者指示所述第一接收机调整接收信号的功率为第二功率,其中,所述第二时域与所述第一时域不同,所述第二频域与所述第一频域不同,所述第二功率大于所述第一功率;

所述调整单元,用于根据所述第一调整指令调整接收信号的时域为第二时域,或者调整接收信号的频域为第二频域,或调整接收信号的功率为第二功率。

19.一种第一激励器,其特征在于,应用于射频识别系统,所述射频识别系统包括至少两个激励器、每个激励器对应一个或多个接收机,所述射频识别系统还包括至少一个终端设备,所述激励器用于发送射频激励信号,所述终端设备用于接收射频激励信号,并反向散射接收的射频激励信号,所述反向散射的射频激励信号携带所述终端设备的目标数据,所述接收机用于接收由终端设备反向散射的射频激励信号,所述接收机还用于向终端设备和/或对应的激励器发送信号,所述第一激励器包括确定单元和调整单元:

所述确定单元,用于当第一激励器判定自身受到第二激励器的干扰信号的干扰时,确定所述干扰信号的信息;所述调整单元,用于根据所述干扰信号的信息调整自身的接收配置参数,所述接收配置参数包括接收信号的时域,频域和功率中的一项或多项;或者,所述干扰信号中还携带有产生所述干扰信号的第二激励器的标识,所述调整单元用于根据所述干扰信号的信息调整所述第二激励器的发送配置参数,所述发送配置参数包括发送信号的波束方向,时域,频域和功率中的一项或多项。

20.根据权利要求19所述的第一激励器,其特征在于,所述干扰信号的信息包括所述干扰信号的第一时域,或者第一频域,或者第一功率;所述调整单元具体用于:

调整自身发送信号的时域为第二时域,或者调整自身发送信号的频域为第二频域,或者调整自身发送信号的功率为第二功率;

其中,所述第二时域与所述第一时域不同,所述第二频域与所述第一频域不同,所述第二功率大于所述第一功率。

21. 根据权利要求20所述的第一激励器,其特征在于,所述第一激励器还包括发送单元:

所述发送单元,用于向所述第一激励器对应的接收机发送的第一调整指令,所述第一调整指令用于指示所述第一激励器调整接收信号的时域为第二时域,或者指示所述第一激励器调整接收信号的频域为第二频域,或者指示所述第一激励器调整接收信号的功率为第二功率。

22. 根据权利要求19所述的第一激励器,其特征在于,所述干扰信号的信息包括所述干扰信号的第一时域,或者第一频域,或者第一功率,所述干扰信号中还携带有产生所述干扰信号的第二激励器的标识,所述调整单元具体用于:

根据所述第二激励器的标识向所述第二激励器发送第二调整指令,所述第二调整指令用于指示所述第二激励器调整发送信号的时域为第三时域,或者指示所述第二激励器调整发送信号的频域为第三频域,或者指示所述第二激励器调整发送信号的功率为第三功率,或者指示所述第二激励器调整发送信号的波束方向为第一方向;

其中,所述第三时域与所述第一时域不同,所述第三频域与所述第一频域不同,所述第三功率小于所述第一功率,所述第一方向与所述第一激励器相对于所述第二激励器的方向不同。

23. 一种第一激励器,其特征在于,包括处理器和存储器,其中,所述存储器用于存储程序指令,所述处理器被配置用于调用所述程序指令来执行如权利要求1~6任一项所述的方法。

24. 一种第一接收机,其特征在于,包括处理器和存储器,其中,所述存储器用于存储程序指令,所述处理器被配置用于调用所述程序指令来执行如权利要求7所述的方法。

25. 一种第一激励器,其特征在于,包括处理器和存储器,其中,所述存储器用于存储程序指令,所述处理器被配置用于调用所述程序指令来执行如权利要求8~11任一项所述的方法。

26. 一种射频识别系统,其特征在于,包括激励器和接收机,其中,所述激励器为所述权利要求12~17,19~22,23,25中任一项所述的第一激励器,所述接收机为权利要求18或24所述的第一接收机。

一种信号调整方法及相关设备

技术领域

[0001] 本申请涉及射频识别技术领域,尤其涉及一种信号调整方法及相关设备。

背景技术

[0002] 为了适应大规模物联网终端的入网以及通信需求,需要降低终端设备的部署成本以及功耗。由于自身具有射频信号产生和发射功能的终端的功耗和体积相对较大,不适合大规模终端组网的很多场景,本领域技术人员提出了射频识别(radio frequency identification,RFID)系统的概念。

[0003] 在射频识别系统中,终端设备可以由收发器提供射频激励信号。该射频激励信号是经过调制的,拥有一定发射频率的电波,可以为终端设备提供能量并使终端设备反馈预设的数据。参见图1,是一种射频识别系统的示意图,该射频识别系统包括收发器和终端设备,收发器包括第一收发器和第二收发器,终端设备包括第一终端设备和第二终端设备,其中,第一收发器与第一终端设备相对应,第二收发器与第二终端设备相对应。在该射频识别系统的工作过程中,首先,第一收发器向第一终端设备发射射频激励信号f1;在第一终端设备接收收发器发送的射频激励信号后,反向散射该射频激励信号f1,该反向散射的射频激励信号f1中携带有该第一终端设备的数据;然后,第一收发器接收该反向散射的激励信号f1,可以根据该反向散射的射频激励信号f1识别第一终端设备的身份并获取数据。第二收发器和第二终端设备的工作流程与上述介绍的第一收发器和第一终端设备的工作流程相似。

[0004] 在实际工作中,该射频信号f1与该射频信号f2的频率可能相同,该射频信号f1与射频信号f2,或者与该反向散射的射频信号f2会互相产生干扰,从而影响收发器对终端设备的数据的获取。如何降低射频识别系统中的信号干扰是本领域技术人员亟待解决的问题。

发明内容

[0005] 本申请实施例提供一种信号调整方法及相关设备,可以降低射频识别系统中的信号干扰。

[0006] 第一方面,本申请实施例提供了一种信号调整方法,应用于射频识别系统,该射频识别系统包括至少一个激励器、每个激励器对应一个或多个接收机,该射频识别系统还包括至少一个终端设备,该激励器用于发送射频激励信号,该终端设备用于接收射频激励信号,并反向散射接收的射频激励信号,该反向散射的射频激励信号携带该终端设备的目标数据,该接收机用于接收由终端设备反向散射的射频激励信号,该接收机还用于向终端设备和/或向对应的激励器发送信号,该方法包括:

[0007] 第一激励器接收第一接收机发送的干扰指示信息,该干扰指示信息用于指示该第一接收机受到干扰信号的干扰,该干扰指示信息携带该干扰信号的信息,该第一接收机为该第一激励器对应的一个接收机;该第一激励器根据该干扰信号的信息调整该第一接收机

的接收配置参数,该接收配置参数包括接收信号的时域,频域和功率中的一项或多项;或者,该干扰指示信息还携带产生该干扰信号的干扰设备的标识,该第一激励器根据该干扰信号的信息调整该干扰设备的发送配置参数,该发送配置参数包括发送信号的波束方向,时域,频域和功率中的一项或多项。

[0008] 通过这种方法,该第一激励器可以根据第一接收机发送的干扰指示信息调整第一接收机的接收配置参数,或者在该干扰指示信息还携带产生该干扰信号的干扰设备的标识的情况下,该第一激励器可以根据该干扰指示信息调整该干扰设备的发送配置参数。通过这种信号调整方式,能够减少干扰信号对接收机接收到的终端设备反向散射的射频干扰信号的影响,可以降低射频识别系统中的信号干扰。

[0009] 结合第一方面,在一种可能的实现方式中,该干扰信号的信息包括该干扰信号的第一时域,或者第一频域,或者第一功率,该第一激励器根据该干扰信号的信息调整该第一接收机的接收配置参数,包括:该第一激励器向该第一接收机发送第一调整指令,该第一调整指令用于指示该第一接收机调整接收信号的时域为第二时域,或者指示该第一接收机调整接收信号的频域为第二频域,或者指示该第一接收机调整接收信号的功率为第二功率,其中,该第二时域与该第一时域不同,该第二频域与该第一频域不同,该第二功率大于该第一功率;该第一激励器将第一射频激励信号的时域调整为该第二时域,或者将该第一射频激励信号的频域调整为该第二频域,或者将该第一射频激励信号的功率调整为该第二功率,该第一射频激励信号为该第一激励器向该第一接收机下的终端设备发送的射频激励信号。

[0010] 结合第一方面,在一种可能的实现方式中,该干扰信号的信息包括该干扰信号的第一时域,或者第一频域,或者第一功率,该干扰指示信息还携带该干扰信号的干扰设备的标识,该第一激励器根据该干扰信号的信息调整该干扰设备的发送配置参数,包括:该第一激励器根据该干扰设备的标识向该干扰设备发送第二调整指令,该第二调整指令用于指示该干扰设备调整发送信号的时域为第三时域,或者指示该干扰设备调整发送信号的频域为第三频域,或者指示该干扰设备调整发送信号的功率为第三功率;其中,该第三时域与该第一时域不同,该第三频域与该第一频域不同,该第三功率小于该第一功率。

[0011] 结合第一方面,在一种可能的实现方式中,该干扰设备为该第一激励器对应的第二接收机。

[0012] 结合第一方面,在一种可能的实现方式中,该射频识别系统包括至少两个激励器,该干扰设备为第二激励器对应的第三接收机,该第二激励器与该第一激励器不同,该第一激励器根据该干扰设备的标识向该干扰设备发送第二调整指令,包括:该激励器根据该干扰设备的标识向该第二激励器发送第一指示信息,该第一指示信息用于指示该第二激励器向该第三接收机发送该第二调整指令。

[0013] 结合第一方面,在一种可能的实现方式中,该射频识别系统包括至少两个激励器,该干扰设备为第二激励器,该第二激励器与该第一激励器不同,该干扰信号的信息包括该干扰信号的第一时域,或者第一频域,或者第一功率,该干扰指示信息还携带该干扰信号的干扰设备的标识,该第一激励器根据该干扰信号的信息调整该干扰设备的发送配置参数,包括:该第一激励器根据该干扰设备的标识向该第二激励器发送第三调整指令,该第三调整指令用于指示该第二激励器调整发送信号的时域为第三时域,或者指示该第二激励器调

整发送信号的频域为第三频域,或者指示该第二激励器调整发送信号的功率为第三功率,或者指示该第二激励器调整发送信号的波束方向为第一方向;其中,该第三时域与该第一时域不同,该第三频域与该第一频域不同,该第三功率小于该第一功率,该第一方向与该第一激励器相对于该第二激励器的方向不同。

[0014] 第二方面,本申请实施例提供了又一种信号调整方法,应用于射频识别系统,该射频识别系统包括至少一个激励器、每个激励器对应一个或多个接收机,该射频识别系统还包括至少一个终端设备,该激励器用于发送射频激励信号,该终端设备用于接收射频激励信号,并反向散射接收的射频激励信号,该反向散射的射频激励信号携带该终端设备的目标数据,该接收机用于接收由终端设备反向散射的射频激励信号,该接收机还用于向终端设备和/或对应的激励器发送信号,该方法包括:

[0015] 当第一接收机检测到自身受到干扰信号的干扰时,该第一接收机确定该干扰信号的信息;该干扰信号的信息包括该干扰信号的第一时域,或者第一频域,或者第一功率;该第一接收机向第一激励器发送干扰指示信息,该干扰指示信息携带该干扰信号的信息,该第一激励器为该第一接收机对应的激励器;该第一接收机接收第一激励器发送的第一调整指令,该第一调整指令用于指示该第一接收机调整接收信号的时域为第二时域,或者指示该第一接收机调整接收信号的频域为第二频域,或者指示该第一接收机调整接收信号的功率为第二功率,其中,该第二时域与该第一时域不同,该第二频域与该第一频域不同,该第二功率大于该第一功率;该第一接收机根据该第一调整指令调整接收信号的时域为第二时域,或者调整接收信号的频域为第二频域,或调整接收信号的功率为第二功率。

[0016] 通过这种方法,该第一激励器可以根据第一接收机发送的干扰指示信息调整第一接收机的接收配置参数,通过这种信号调整方式,能够减少干扰信号对接收机接收到的终端设备反向散射的射频干扰信号的影响,可以降低射频识别系统中的信号干扰。

[0017] 第三方面,本申请实施例提供了又一种信号调整方法,应用于射频识别系统,该射频识别系统包括至少两个激励器、每个激励器对应一个或多个接收机,该射频识别系统还包括至少一个终端设备,该激励器用于发送射频激励信号,该终端设备用于接收射频激励信号,并反向散射接收的射频激励信号,该反向散射的射频激励信号携带该终端设备的目标数据,该接收机用于接收由终端设备反向散射的射频激励信号,该接收机还用于向终端设备和/或对应的激励器发送信号,该方法包括:

[0018] 当第一激励器判定自身受到第二激励器的干扰信号的干扰时,该第一激励器确定该干扰信号的信息;该第一激励器根据该干扰信号的信息调整自身的接收配置参数,该接收配置参数包括接收信号的时域,频域和功率中的一项或多项;或者,该干扰信号中还携带有产生该干扰信号的第二激励器的标识,该第一激励器根据该干扰信号的信息调整该第二激励器的发送配置参数,该发送配置参数包括发送信号的波束方向,时域,频域和功率中的一项或多项。

[0019] 通过这种方法,该第一激励器可以根据自身确定的干扰信号的信息调整自身的接收配置参数,或者在干扰信号中还携带有产生该干扰信号的第二激励器的标识的情况下,该第一激励器可以根据该干扰信号的信息调整该第二激励器的发送配置参数。通过这种信号调整方式,能够减少干扰信号对激励器接收到的通信信号的影响,可以降低射频识别系统中的信号干扰。

[0020] 结合第三方面,在一种可能的实现方式中,该干扰信号的信息包括该干扰信号的第一时域,或者第一频域,或者第一功率;该第一激励器根据该干扰信号的信息调整自身的接收配置参数,包括:第一激励器调整自身发送信号的时域为第二时域,或者调整自身发送信号的频域为第二频域,或者调整自身发送信号的功率为第二功率;其中,该第二时域与该第一时域不同,该第二频域与该第一频域不同,该第二功率大于该第一功率。

[0021] 结合第三方面,在一种可能的实现方式中,该方法还包括:该第一激励器向该第一激励器对应的接收机发送的第一调整指令,该第一调整指令用于指示该第一激励器调整接收信号的时域为第二时域,或者指示该第一激励器调整接收信号的频域为第二频域,或者指示该第一激励器调整接收信号的功率为第二功率。

[0022] 结合第三方面,在一种可能的实现方式中,该干扰信号的信息包括该干扰信号的第一时域,或者第一频域,或者第一功率,该干扰信号中还携带有产生该干扰信号的第二激励器的标识,该第一激励器根据该干扰信号的信息调整该第二激励器的发送配置参数,包括:该第一激励器根据该第二激励器的标识向该第二激励器发送第二调整指令,该第二调整指令用于指示该第二激励器调整发送信号的时域为第三时域,或者指示该第二激励器调整发送信号的频域为第三频域,或者指示该第二激励器调整发送信号的功率为第三功率,或者指示该第二激励器调整发送信号的波束方向为第一方向;其中,该第三时域与该第一时域不同,该第三频域与该第一频域不同,该第三功率小于该第一功率,该第一方向与该第一激励器相对于该第二激励器的方向不同。

[0023] 第四方面,本请申请实施例提供一种第一激励器,该第一激励器应用于射频识别系统,该射频识别系统包括至少一个激励器、每个激励器对应一个或多个接收机,该射频识别系统还包括至少一个终端设备,该激励器用于发送射频激励信号,该终端设备用于接收射频激励信号,并反向散射接收的射频激励信号,该反向散射的射频激励信号携带该终端设备的目标数据,该接收机用于接收由终端设备反向散射的射频激励信号,该接收机还用于向终端设备和/或向对应的激励器发送信号,该第一激励器包括接收单元和调整单元:该接收单元,用于接收第一接收机发送的干扰指示信息,该干扰指示信息用于指示该第一接收机受到干扰信号的干扰,该干扰指示信息携带该干扰信号的信息,该第一接收机为该第一激励器对应的一个接收机;该调整单元,用于根据该干扰信号的信息调整该第一接收机的接收配置参数,该接收配置参数包括接收信号的时域,频域和功率中的一项或多项;或者,该干扰指示信息还携带产生该干扰信号的干扰设备的标识,该调整单元用于根据该干扰信号的信息调整该干扰设备的发送配置参数,该发送配置参数包括发送信号的波束方向,时域,频域和功率中的一项或多项。

[0024] 通过这种第一激励器,可以根据第一接收机发送的干扰指示信息调整第一接收机的接收配置参数,或者在该干扰指示信息还携带产生该干扰信号的干扰设备的标识的情况下,可以根据该干扰指示信息调整该干扰设备的发送配置参数。通过这种第一激励器,能够减少干扰信号对接收机接收到的终端设备反向散射的射频干扰信号的影响,可以降低射频识别系统中的信号干扰。

[0025] 结合第四方面,在一种可能的实现方式中,该干扰信号的信息包括该干扰信号的第一时域,或者第一频域,或者第一功率,该调整单元具体用于:向该第一接收机发送第一调整指令,该第一调整指令用于指示该第一接收机调整接收信号的时域为第二时域,或者

指示该第一接收机调整接收信号的频域为第二频域,或者指示该第一接收机调整接收信号的功率为第二功率,其中,该第二时域与该第一时域不同,该第二频域与该第一频域不同,该第二功率大于该第一功率;将第一射频激励信号的时域调整为第二时域,或者将该第一射频激励信号的频域调整为第二频域,或者将该第一射频激励信号的功率调整为第二功率,该第一射频激励信号为该第一激励器向该第一接收机下的终端设备发送的射频激励信号。

[0026] 结合第四方面,在一种可能的实现方式中,该干扰信号的信息包括该干扰信号的第一时域,或者第一频域,或者第一功率,该干扰指示信息还携带该干扰信号的干扰设备的标识,该调整单元具体用于:根据该干扰设备的标识向该干扰设备发送第二调整指令,该第二调整指令用于指示该干扰设备调整发送信号的时域为第三时域,或者指示该干扰设备调整发送信号的频域为第三频域,或者指示该干扰设备调整发送信号的功率为第三功率;其中,该第三时域与该第一时域不同,该第三频域与该第一频域不同,该第三功率小于该第一功率。

[0027] 结合第四方面,在一种可能的实现方式中,该干扰设备为该第一激励器对应的第二接收机。

[0028] 结合第四方面,在一种可能的实现方式中,该射频识别系统包括至少两个激励器,该干扰设备为第二激励器对应的第三接收机,该第二激励器与该第一激励器不同,该调整单元具体用于:根据该干扰设备的标识向该第二激励器发送第一指示信息,该第一指示信息用于指示该第二激励器向该第三接收机发送该第二调整指令。

[0029] 结合第四方面,在一种可能的实现方式中,该射频识别系统包括至少两个激励器,该干扰设备为第二激励器,该第二激励器与该第一激励器不同,该干扰信号的信息包括该干扰信号的第一时域,或者第一频域,或者第一功率,该干扰指示信息还携带该干扰信号的干扰设备的标识,该调整单元具体用于:根据该干扰设备的标识向该第二激励器发送第三调整指令,该第三调整指令用于指示该第二激励器调整发送信号的时域为第三时域,或者指示该第二激励器调整发送信号的频域为第三频域,或者指示该第二激励器调整发送信号的功率为第三功率,或者指示该第二激励器调整发送信号的波束方向为第一方向;其中,该第三时域与该第一时域不同,该第三频域与该第一频域不同,该第三功率小于该第一功率,该第一方向与该第一激励器相对于该第二激励器的方向不同。

[0030] 第五方面,本申请实施例提供了一种第一接收机,该第一接收机应用于射频识别系统,该射频识别系统包括至少一个激励器、每个激励器对应一个或多个接收机,该射频识别系统还包括至少一个终端设备,该激励器用于发送射频激励信号,该终端设备用于接收射频激励信号,并反向散射接收的射频激励信号,该反向散射的射频激励信号携带该终端设备的目标数据,该接收机用于接收由终端设备反向散射的射频激励信号,该接收机还用于向终端设备和/或对应的激励器发送信号,该第一接收机包括确定单元,发送单元,接收单元,调整单元:该确定单元,用于当第一接收机检测到自身受到干扰信号的干扰时,确定该干扰信号的信息;该干扰信号的信息包括该干扰信号的第一时域,或者第一频域,或者第一功率;该发送单元,用于向第一激励器发送干扰指示信息,该干扰指示信息携带该干扰信号的信息,该第一激励器为该第一接收机对应的激励器;该接收单元,用于接收该激励器发送的第一调整指令,该第一调整指令用于指示该第一接收机调整接收信号的时域为第二时

域,或者指示该第一接收机调整接收信号的频域为第二频域,或者指示该第一接收机调整接收信号的功率为第二功率,其中,该第二时域与该第一时域不同,该第二频域与该第一频域不同,该第二功率大于该第一功率;该调整单元,用于根据该第一调整指令调整接收信号的时域为第二时域,或者调整接收信号的频域为第二频域,或调整接收信号的功率为第二功率。

[0031] 通过这种第一接收机,该第一激励器可以根据第一接收机发送的干扰指示信息调整第一接收机的接收配置参数,通过这种第一接收机,能够减少干扰信号对接收机接收到的终端设备反向散射的射频干扰信号的影响,可以降低射频识别系统中的信号干扰。

[0032] 第六方面,本申请实施例提供了一种第一激励器,该第一激励器应用于射频识别系统,该射频识别系统包括至少两个激励器,每个激励器对应一个或多个接收机,该射频识别系统还包括至少一个终端设备,该激励器用于发送射频激励信号,该终端设备用于接收射频激励信号,并反向散射接收的射频激励信号,该反向散射的射频激励信号携带该终端设备的目标数据,该接收机用于接收由终端设备反向散射的射频激励信号,该接收机还用于向终端设备和/或对应的激励器发送信号,该第一激励器包括确定单元和调整单元:该确定单元,用于当第一激励器判定自身受到第二激励器的干扰信号的干扰时,确定该干扰信号的信息;该调整单元,用于根据该干扰信号的信息调整自身的接收配置参数,该接收配置参数包括接收信号的时域,频域和功率中的一项或多项;或者,该干扰信号中还携带有产生该干扰信号的第二激励器的标识,该调整单元用于根据该干扰信号的信息调整该第二激励器的发送配置参数,该发送配置参数包括发送信号的波束方向,时域,频域和功率中的一项或多项。

[0033] 通过这种第一激励器,可以根据自身确定的干扰信号的信息调整自身的接收配置参数,或者在干扰信号中还携带有产生该干扰信号的第二激励器的标识的情况下,可以根据该干扰信号的信息调整该第二激励器的发送配置参数。通过这种第一激励器,能够减少干扰信号对激励器接收到的通信信号的影响,可以降低射频识别系统中的信号干扰。

[0034] 结合第六方面,在一种可能的实现方式中,该干扰信号的信息包括该干扰信号的第一时域,或者第一频域,或者第一功率;该调整单元具体用于:调整自身发送信号的时域为第二时域,或者调整自身发送信号的频域为第二频域,或者调整自身发送信号的功率为第二功率;其中,该第二时域与该第一时域不同,该第二频域与该第一频域不同,该第二功率大于该第一功率。

[0035] 结合第六方面,在一种可能的实现方式中,该第一激励器还包括发送单元:该发送单元,用于向该第一激励器对应的接收机发送的第一调整指令,该第一调整指令用于指示该第一激励器调整接收信号的时域为第二时域,或者指示该第一激励器调整接收信号的频域为第二频域,或者指示该第一激励器调整接收信号的功率为第二功率。

[0036] 结合第六方面,在一种可能的实现方式中,该干扰信号的信息包括该干扰信号的第一时域,或者第一频域,或者第一功率,该干扰信号中还携带有产生该干扰信号的第二激励器的标识,该调整单元具体用于:根据该第二激励器的标识向该第二激励器发送第二调整指令,该第二调整指令用于指示该第二激励器调整发送信号的时域为第三时域,或者指示该第二激励器调整发送信号的频域为第三频域,或者指示该第二激励器调整发送信号的功率为第三功率,或者指示该第二激励器调整发送信号的波束方向为第一方向;其中,该第

三时域与该第一时域不同,该第三频域与该第一频域不同,该第三功率小于该第一功率,该第一方向与该第一激励器相对于该第二激励器的方向不同。

[0037] 第七方面,本申请实施例提供了一种第一激励器,该第一激励器包括处理器和存储器,其中,该存储器用于存储程序指令,该处理器被配置用于调用该程序指令来执行如上述第一方面或者第一方面的任一可能的实现方式所描述的方法。

[0038] 第八方面,本申请实施例提供了一种第一接收机,包括处理器和存储器,其中,该存储器用于存储程序指令,该处理器被配置用于调用该程序指令来执行如上述第二方面或者第二方面的任一可能的实现方式所描述的方法。

[0039] 第九方面,本申请实施例提供了一种第一激励器,包括处理器和存储器,其中,该存储器用于存储程序指令,该处理器被配置用于调用该程序指令来执行如上述第三方面或者第三方面的任一可能的实现方式所描述的方法。

[0040] 第十方面,本申请实施例提供了一种射频识别系统,包括激励器和接收机,其中,该激励器为上述第四方面或者第四方面任一可能的实现方式所描述的激励器,或者为上述第六方面或者第六方面任意可能的实现方式所描述的激励器,或者为上述第七方面或者第七方面任意可能的实现方式所描述的激励器,或者为上述第九方面或者第九方面任意可能的实现方式所描述的激励器中任一项该的第一激励器;该接收机为上述第五方面或者第五方面任意可能的实现方式所描述的接收机,或者为上述第八方面或者第八方面任意可能的实现方式所描述的接收机。

[0041] 在本申请实施例中,第一激励器可以根据第一接收机发送的干扰指示信息调整第一接收机的接收配置参数,或者在该干扰指示信息还携带产生该干扰信号的干扰设备的标识的情况下,该第一激励器可以根据该干扰指示信息调整该干扰设备的发送配置参数。通过这种信号调整方式,能够减少干扰信号对接收机接收到的终端设备反向散射的射频干扰信号的影响,可以降低射频识别系统中的信号干扰。

附图说明

[0042] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍。

[0043] 图1是一种射频识别系统的示意图;

[0044] 图2是本申请实施例提供的一种射频识别系统的示意图;

[0045] 图3是本申请实施例提供的一种信号调整方法的流程图;

[0046] 图4是本申请实施例提供的又一种信号调整方法的流程图;

[0047] 图5是本申请实施例提供的又一种信号调整方法的流程图;

[0048] 图6是本申请实施例提供的又一种信号调整方法的流程图;

[0049] 图7是本申请实施例提供的又一种信号调整方法的流程图;

[0050] 图8是本申请实施例提供的一种第一激励器的示意图;

[0051] 图9是本申请实施例提供的一种第一接收机的示意图;

[0052] 图10是本申请实施例提供的又一种第一激励器的示意图;

[0053] 图11是本申请实施例提供的又一种第一激励器的示意图;

[0054] 图12是本申请实施例提供的又一种第一接收机的示意图;

[0055] 图13是本申请实施例提供的又一种第一激励器的示意图。

具体实施方式

[0056] 下面对本申请实施例中的技术方案进行更详细地描述。

[0057] 参见图2,是本申请实施例提供了一种射频识别系统的示意图。本申请实施例中的射频识别系统包括至少一个激励器、每个激励器对应一个或多个接收机,该射频识别系统还包括至少一个终端设备。图2中示意的射频识别系统包括两个激励器,分别为第一激励器和第二激励器;该第一激励器对应的接收机为第一接收机和第二接收机,第二激励器对应的接收机为第三接收机和第四接收机。第一终端设备处于第一接收机的覆盖范围内,第二终端设备处于第二接收机的覆盖范围内,第三终端设备处于第三接收机的覆盖范围内,第四终端设备处于第四接收机的覆盖范围内。

[0058] 以下对激励器,接收机和终端设备的功能进行进一步的介绍。

[0059] 激励器,用于向该激励器对应的接收机下的一个或多个终端设备发送射频激励信号(例如,该第一激励器向该第一激励器对应的第一接收机下的终端设备发送射频激励信号),该射频激励信号是经过调制的,拥有一定发射频率的电波,可以为终端设备提供能量并使终端设备反馈预设的数据。其中,激励器与接收机对应是指激励器与接收机建立有通信关系(例如,第一激励器与第一接收机之间通过通信信号f2建立通信关系)。举例而言,接收机可以向激励器发送请求信号,该请求信号用于指示激励器向该接收机下的一个或多个终端设备发送射频激励信号;该激励器可以向该接收机发送针对该请求信号的反馈信号。可选的,该激励器还可以向终端设备发送控制信号,还可以对终端设备进行无线充电。可选的,该激励器还可以通过网络与其他激励器进行通信,或者,该激励器通过服务器等设备与其他激励器进行通信。具体的,该激励器为可产生射频激励信号的设备,该激励器可以是基站,手机,电视塔等设备。

[0060] 接收机,用于接收由终端设备反向散射的射频激励信号(例如,第一接收机接收由第一终端设备反向散射的射频激励信号f4),该反向散射的射频激励信号中携带有终端设备预设的数据。需要说明的是,接收机可以接收处于自身覆盖范围内的一个或多个终端反向散射的射频激励信号。该接收机还可以检测到该接收机自身是否受到接收机的干扰。具体的,当该接收机判定自身受到干扰信号的干扰时,可以确定该干扰信号的信息,并向激励器发送干扰信号指示信息,其中,该干扰信号指示信息该包含该干扰信号的信息。可选的,该接收机还用于向终端设备和/或向对应的激励器发送信号。可选的,该接收机还可以向终端设备发送控制信号(例如第一接收机向第一终端设备发送的控制信号f6),还可以对终端设备进行无线充电。具体的,该接收机为可接收由终端设备反向散射的射频激励信号的设备,该接收机可以为手机,可穿戴设备(例如,手环,手表等),笔记本电脑,平板电脑等设备。

[0061] 终端设备,用于接收激励器发送的射频激励信号,并反向散射接收的射频激励信号,该反向散射的射频激励信号携带该终端设备的预设的数据。其中,该预设的数据可以终端设备的身份(ID)信息、预存储的内容或者该终端设备的传感器采集的数据等。具体的,该终端设备可以是物联网终端设备(例如,无源物联网终端设备,半有源物联网终端设备,有源物联网终端设备),射频识别标签等设备。

[0062] 以下对图2中示意的射频激励系统中可能存在的干扰信号的情况进行介绍。

[0063] 针对第一接收机而言,该第一接收机需要接收的信号为第一激励器发送的通信信号f2和第一终端设备反向散射的射频激励信号f4,这两个信号可能会被第二接收机向第一激励器发送的通信信号f3或者第二接收机向第二终端设备发送的控制信号f7所干扰。

[0064] 针对第一激励器而言,该第一激励器需要接收的信号为第一接收机发送的通信信号f2和第二接收机发送的通信信号f3,这两个信号可能会被第二激励器发送的射频激励信号f10或者射频激励信号f11所干扰。

[0065] 参见图3,是本申请实施例提供一种信号调整方法的流程图,该方法可以基于图2所示的架构来实现,下面描述的第一激励器可以是图2所示的系统架构中的第一激励器,下面描述的第一接收机可以是图2所示的系统架构中的第一接收机;该方法包括但不限于如下步骤。

[0066] S301、当第一接收机检测到自身受到干扰信号的干扰时,该第一接收机确定该干扰信号的信息。

[0067] 其中,该干扰信号的信息可以包括该干扰信号的第一时域,或者第一频域,或者第一功率。

[0068] 可选的,在步骤301之前,该第一接收机还可以检测自身是否受到干扰信号的干扰。以下将介绍该第一接收机检测自身是否受到干扰信号的干扰的方法。

[0069] 第一种方法,该第一接收机计算自身接收到的接收信号的波形,若该接收信号的波形与预设波形不满足预设的相似条件,并且该接收信号的时域处于预设时域范围,该接收信号的频域处于预设的频域范围,则该第一接收确定自身受到干扰信号的干扰。

[0070] 其中,预设波形为根据第一射频激励信号生成的波形,该预设时域范围为根据该第一射频激励信号的时域确定出的时域范围,该预设时域范围为根据该第一射频激励信号的时域确定出的时域范围;该第一射频激励信号为该第一激励器向该第一接收机下的终端设备发送的射频激励信号。

[0071] 需要说明的是,若该接收信号的波形与预设波形满足预设的相似条件,则表明该接收信号为终端设备反向散射的射频激励信号;若该接收信号的波形与预设波形不满足预设的相似条件,则表明该接收信号不为终端设备反向散射的射频激励信号。若接收信号不为终端设备反向散射的射频激励信号,且该接收信号的时域处于预设时域范围,该接收信号的频域处于预设的频域范围,则表明该接收信号影响了第一接收机接收终端设备反向散射的射频激励信号,对该第一接收机产生了干扰。

[0072] 第二种方法,该第一接收机计算自身接收到的接收信号的功率,若该接收信号的功率大于预设值,并且该接收信号的时域处于预设时域范围,该接收信号的频域处于预设的频域范围,则该第一接收确定自身受到干扰信号的干扰。

[0073] 其中,该预设值为根据该第一射频激励信号确定的终端设备反向散射的射频激励信号的最大功率值。该第一射频激励信号,该预设时域范围,该预设频域范围的含义与上述介绍的相同,此处不再赘述。

[0074] 需要说明的是,若该接收信号的功率大于预设值,则表明该接收信号不为终端设备反向散射的射频激励信号,且该接收信号的功率过大,可能会对终端设备反向散射的射频激励信号造成影响。若该接收信号的功率大于预设值,并且该接收信号的时域处于预设时域范围,该接收信号的频域处于预设的频域范围,则表明该接收信号影响了第一接收机

接收终端设备反向散射的射频激励信号,对该第一接收机产生了干扰。

[0075] 第三种方法,该接收信号中携带有产生该接收信号的设备的标识,若该第一接收机判定该产生该接收信号的设备不为终端设备,并且该接收信号的时域处于预设时域范围,该接收信号的频域处于预设的频域范围,则该第一接收确定自身受到干扰信号的干扰。其中,该预设时域范围和该预设频域范围的含义与上述介绍的相同,此处不再赘述。

[0076] 需要说明的是,还可以存在其他的第一接收机检测自身是否受到干扰信号的干扰的方法,此处不再赘述。可选的,还可以结合上述介绍的方法中的两种或三种方法共同确定第一接收机是否受到干扰信号的干扰。

[0077] S302、该第一接收机向第一激励器发送干扰指示信息。

[0078] 其中,该第一激励器为该第一接收机对应的激励器。

[0079] S303、在第一激励器接收第一接收机发送的干扰指示信息之后,该第一激励器根据该干扰信号的信息调整该第一接收机的接收配置参数;或者,该干扰指示信息还携带产生该干扰信号的干扰设备的标识,该第一激励器根据该干扰信号的信息调整该干扰设备的发送配置参数。

[0080] 其中,该接收配置参数包括接收信号的时域,频域和功率中的一项或多项。该发送配置参数包括发送信号的波束方向,时域,频域和功率中的一项或多项。

[0081] 具体的,该第一激励器根据该干扰信号的信息调整该第一接收机的接收配置参数的具体实施方式,可参见下文中图4所示的流程的具体描述,在此不赘述。

[0082] 具体的,在该干扰指示信息还携带产生该干扰信号的干扰设备的标识的情况下,该第一激励器根据该干扰信号的信息调整该干扰设备的发送配置参数的具体实施方式,可参见下文中图5或者图6所示的流程的具体描述,在此不赘述。

[0083] 通过调整调整该第一接收机的接收配置参数或者调整该干扰设备的发送配置参数的方式,能够减少干扰信号对接收机接收到的终端设备反向散射的射频干扰信号的影响,可以降低射频识别系统中的信号干扰;同时通过该方法能够实现多个接收机同时工作,且互不干扰,能够进一步提高系统的总容量。

[0084] 在图3所示的方法中,该第一激励器可以根据第一接收机发送的干扰指示信息调整第一接收机的接收配置参数,或者在该干扰指示信息还携带产生该干扰信号的干扰设备的标识的情况下,该第一激励器可以根据该干扰指示信息调整该干扰设备的发送配置参数。通过这种信号调整方式,能够减少干扰信号对接收机接收到的终端设备反向散射的射频干扰信号的影响,可以降低射频识别系统中的信号干扰。

[0085] 参见图4,是本申请实施例提供又一种信号调整方法的流程图,该方法可以基于图2所示的架构来实现,下面描述的第一激励器可以是图2所示的系统架构中的第一激励器,下面描述的第一接收机可以是图2所示的系统架构中的第一接收机;该方法包括但不限于如下步骤。

[0086] S401、当第一接收机检测到自身受到干扰信号的干扰时,该第一接收机确定该干扰信号的信息。

[0087] 该步骤的执行方式可以参考步骤S301的执行方式,此处不再赘述。

[0088] S402、该第一接收机向第一激励器发送干扰指示信息。

[0089] 其中,该干扰指示信息包含该干扰信号的信息,该干扰信号的信息包括该干扰信

号的第一时域,或者第一频域,或者第一功率。

[0090] S403、在第一激励器接收第一接收机发送的干扰指示信息之后,该第一激励器将第一射频激励信号的时域调整为第二时域,或者将该第一射频激励信号的频域调整为第二频域,或者将该第一射频激励信号的功率调整为第二功率。

[0091] 其中,该第一射频激励信号为该第一激励器向该第一接收机下的终端设备发送的射频激励信号。该第二时域与该第一时域不同,该第二频域与该第一频域不同,该第二功率大于该第一功率。

[0092] S404、该第一激励器向该第一接收机发送第一调整指令。

[0093] 其中,该第一调整指令用于指示该第一接收机调整接收信号的时域为第二时域,或者指示该第一接收机调整接收信号的频域为第二频域,或者指示该第一接收机调整接收信号的功率为第二功率。

[0094] 需要说明的是,第一调整指令指示的内容与该第一激励器执行的调整操作是相对应的。举例来说,若该第一激励器将第一射频激励信号的时域调整为第二时域,则第一调整指令用于指示该第一接收机调整接收信号的时域为第二时域。

[0095] S405、在接收该第一调整指令之后,该第一接收机调整接收信号的时域为第二时域,或者调整接收信号的频域为第二频域,或者调整接收信号的功率为第二功率。

[0096] 需要说明的是,第一调整指令指示的内容与该第一接收机执行的调整操作是相对应的。举例来说,若第一调整指令用于指示该第一接收机调整接收信号的时域为第二时域,则该第一接收机调整接收信号的时域为第二时域。

[0097] 在图4所示的方法中,该第一激励器可以根据第一接收机发送的干扰指示信息调整第一接收机的接收配置参数,通过这种信号调整方式,能够减少干扰信号对接收机接收到的终端设备反向散射的射频干扰信号的影响,可以降低射频识别系统中的信号干扰。

[0098] 参见图5,是本申请实施例提供又一种信号调整方法的流程图,该方法可以基于图2所示的架构来实现,下面描述的第一激励器可以是图2所示的系统架构中的第一激励器,下面描述的第一接收机可以是图2所示的系统架构中的第一接收机。在图5中,干扰设备为接收机。该方法包括但不限于如下步骤。

[0099] S501、当第一接收机检测到自身受到干扰信号的干扰时,该第一接收机确定该干扰信号的信息。该步骤的执行方式可以参考步骤S301的执行方式,此处不再赘述。

[0100] S502、该第一接收机向第一激励器发送干扰指示信息。

[0101] 其中,该干扰指示信息包含该干扰信号的信息,该干扰信号的信息包括该干扰信号的第一时域,或者第一频域,或者第一功率。

[0102] S503、在第一激励器接收第一接收机发送的干扰指示信息之后,该第一激励器根据该干扰设备的标识向该干扰设备发送第二调整指令。

[0103] 其中,干扰指示信息还携带产生该干扰信号的干扰设备的标识,该发送配置参数包括发送信号的波束方向,时域,频域和功率中的一项或多项。该第二调整指令用于指示该干扰设备调整发送信号的时域为第三时域,或者指示该干扰设备调整发送信号的频域为第三频域,或者指示该干扰设备调整发送信号的功率为第三功率。其中,该第三时域与该第一时域不同,该第三频域与该第一频域不同,该第三功率小于该第一功率。

[0104] S504、该干扰设备根据该第二调整指令调整发送信号的时域为第三时域,或者调

整发送信号的频域为第三频域,或者调整发送信号的功率为第三功率。

[0105] 需要说明的是,第二调整指令指示的内容与该干扰设备执行的调整操作是相对应的。举例来说,若第二调整指令用于指示该干扰设备调整接收信号的时域为第三时域,则该干扰设备调整接收信号的时域为第三时域。

[0106] 在一种可能的实现方式中,该干扰设备为该第一激励器对应的第二接收机。

[0107] 在一种可能的实现方式中,该射频识别系统包括至少两个激励器,该干扰设备为第二激励器对应的第三接收机,该第二激励器与该第一激励器不同。可选的,该第一激励器根据该干扰设备的标识向该干扰设备发送第二调整指令的方式可以为:该激励器根据该干扰设备的标识向该第二激励器发送第一指示信息,该第一指示信息用于指示该第二激励器向该第三接收机发送该第二调整指令。该第一指示信息中包含第二调整指令。

[0108] 在图5所示的方法中,在该干扰指示信息还携带产生该干扰信号的干扰设备的标识的情况下,该第一激励器可以根据该干扰指示信息调整该干扰设备的发送配置参数。通过这种信号调整方式,能够减少干扰信号对接收机接收到的终端设备反向散射的射频干扰信号的影响,可以降低射频识别系统中的信号干扰。

[0109] 参见图6,是本申请实施例提供又一种信号调整方法的流程图,该方法可以基于图2所示的架构来实现,下面描述的第一激励器可以是图2所示的系统架构中的第一激励器,下面描述的第二激励器可以是图2所示的系统架构中的第二激励器,下面描述的第一接收机可以是图2所示的系统架构中的第一接收机。在图6中,干扰设备为第二激励器。该方法包括但不限于如下步骤。

[0110] S601、当第一接收机检测到自身受到干扰信号的干扰时,该第一接收机确定该干扰信号的信息。该步骤的执行方式可以参考步骤S301的执行方式,此处不再赘述。

[0111] S602、该第一接收机向第一激励器发送干扰指示信息。

[0112] 其中,该干扰指示信息包含该干扰信号的信息,该干扰信号的信息包括该干扰信号的第一时域,或者第一频域,或者第一功率。

[0113] S603、在第一激励器接收第一接收机发送的干扰指示信息之后,该第一激励器根据该干扰设备的标识向该第二激励器发送第三调整指令。

[0114] 其中,该第三调整指令用于指示该第二激励器调整发送信号的时域为第三时域,或者指示该第二激励器调整发送信号的频域为第三频域,或者指示该第二激励器调整发送信号的功率为第三功率,或者指示该第二激励器调整发送信号的波束方向为第一方向。其中,该第三时域与该第一时域不同,该第三频域与该第一频域不同,该第三功率小于该第一功率,该第一方向与该第一激励器相对于该第二激励器的方向不同。

[0115] 可选的,该射频识别系统还包括服务器,激励器之间通过服务器进行通信,该第一激励器根据该干扰设备的标识向该第二激励器发送第三调整指令的方式可以为:该第一激励器根据该干扰设备的标识向服务器发送第二指示信息,该第二指示信息用于指示该服务器向该第二激励器发送第三调整指令。第二指示信息中包含该第三调整指令。

[0116] S604、所示第二激励器根据该第三调整指令调整发送信号的时域为第三时域,或者调整发送信号的频域为第三频域,或者调整发送信号的功率为第三功率,或者调整发送信号的波束方向为第一方向。

[0117] 在图6所示的方法中,在该干扰指示信息还携带产生该干扰信号的干扰设备的标

识的情况下,该第一激励器可以根据该干扰指示信息调整该干扰设备的发送配置参数。通过这种信号调整方式,能够减少干扰信号对接收机接收到的终端设备反向散射的射频干扰信号的影响,可以降低射频识别系统中的信号干扰。

[0118] 参见图7,为本申请实施例提供的又一种信号调整方法的流程图。该方法可以基于图2所示的架构来实现,下面描述的第一激励器可以是图2所示的系统架构中的第一激励器,下面描述的第二激励器可以是图2所示的系统架构中的第二激励器,下面描述的第一接收机可以是图2所示的系统架构中的第一接收机。该方法包括但不限于如下步骤。

[0119] S701、当第一激励器判定自身受到第二激励器的干扰信号的干扰时,该第一激励器确定该干扰信号的信息。

[0120] 可选的,在步骤701之前,该第一激励器还可以检测自身是否受到干扰信号的干扰。以下将介绍该第一激励器检测自身是否受到干扰信号的干扰的方法。

[0121] 第一种方法,该第一激励器计算自身接收到的接收信号的波形,若该接收信号的波形与预设波形不满足预设的相似条件,并且该接收信号的时域处于预设时域范围,该接收信号的频域处于预设的频域范围,则该第一接收确定自身受到干扰信号的干扰。

[0122] 其中,预设波形为根据通信信号生成的波形,该预设时域范围为根据该通信信号的时域确定出的时域范围,该预设时域范围为根据该通信信号的时域确定出的时域范围;该通信信号为该第一激励器对应的接收机向该第一激励器发送的通信信号。

[0123] 需要说明的是,若该接收信号的波形与预设波形满足预设的相似条件,则表明该接收信号为通信信号;若该接收信号的波形与预设波形不满足预设的相似条件,则表明该接收信号不为通信信号。若接收信号不为通信信号,且该接收信号的时域处于预设时域范围,该接收信号的频域处于预设的频域范围,则表明该接收信号影响了第一激励器接收通信信号,对该第一激励器产生了干扰。

[0124] 第二种方法,该第一激励器计算自身接收到的接收信号的功率,若该接收信号的功率大于预设值,并且该接收信号的时域处于预设时域范围,该接收信号的频域处于预设的频域范围,则该第一接收确定自身受到干扰信号的干扰。

[0125] 其中,该预设值为根据该通信信号确定的通信信号的最大功率值。该通信信号,该预设时域范围,该预设频域范围的含义与上述介绍的相同,此处不再赘述。

[0126] 需要说明的是,若该接收信号的功率大于预设值,则表明该接收信号不为通信信号,且该接收信号的功率过大,可能会对通信信号造成影响。若该接收信号的功率大于预设值,并且该接收信号的时域处于预设时域范围,该接收信号的频域处于预设的频域范围,则表明该接收信号影响了第一激励器接收通信信号,对该第一激励器产生了干扰。

[0127] 第三种方法,该接收信号中携带有产生该接收信号的设备的标识,若该第一激励器判定该产生该接收信号的设备不为自身对应的接收机,并且该接收信号的时域处于预设时域范围,该接收信号的频域处于预设的频域范围,则该第一接收确定自身受到干扰信号的干扰。其中,该预设时域范围和该预设频域范围的含义与上述介绍的相同,此处不再赘述。

[0128] 需要说明的是,还可以存在其他的第一激励器检测自身是否受到干扰信号的干扰的方法,此处不再赘述。可选的,还可以结合上述介绍的方法中的两种或三种方法共同确定第一激励器是否受到干扰信号的干扰。

[0129] S702、该第一激励器根据该干扰信号的信息调整自身的接收配置参数；或者，该干扰信号中还携带有产生该干扰信号的第二激励器的标识，该第一激励器根据该干扰信号的信息调整该第二激励器的发送配置参数。

[0130] 其中，该接收配置参数包括接收信号的时域，频域和功率中的一项或多项，该发送配置参数包括发送信号的波束方向，时域，频域和功率中的一项或多项。

[0131] 在第一种可能的实现方式中，该干扰信号的信息包括该干扰信号的第一时域，或者第一频域，或者第一功率。该第一激励器根据该干扰信号的信息调整自身的接收配置参数，包括：第一激励器调整自身发送信号的时域为第二时域，或者调整自身发送信号的频域为第二频域，或者调整自身发送信号的功率为第二功率；其中，该第二时域与该第一时域不同，该第二频域与该第一频域不同，该第二功率大于该第一功率。

[0132] 可选的，该第一激励器还可以向该第一激励器对应的接收机发送的第一调整指令，该第一调整指令用于指示该第一激励器调整接收信号的时域为第二时域，或者指示该第一激励器调整接收信号的频域为第二频域，或者指示该第一激励器调整接收信号的功率为第二功率。

[0133] 在第二种可能的实现方式中，该干扰信号的信息包括该干扰信号的第一时域，或者第一频域，或者第一功率，该干扰信号中还携带有产生该干扰信号的第二激励器的标识，该第一激励器根据该干扰信号的信息调整该第二激励器的发送配置参数的方式为：该第一激励器根据该第二激励器的标识向该第二激励器发送第二调整指令，该第二调整指令用于指示该第二激励器调整发送信号的时域为第三时域，或者指示该第二激励器调整发送信号的频域为第三频域，或者指示该第二激励器调整发送信号的功率为第三功率，或者指示该第二激励器调整发送信号的波束方向为第一方向；其中，该第三时域与该第一时域不同，该第三频域与该第一频域不同，该第三功率小于该第一功率，该第一方向与该第一激励器相对于该第二激励器的方向不同。

[0134] 可选的，该射频识别系统还包括服务器，激励器之间通过服务器进行通信，该第一激励器根据该第二激励器的标识向该第二激励器发送第二调整指令可以为：该第一激励器根据该干扰设备的标识向服务器发送第三指示信息，该第三指示信息用于指示该服务器向该第二激励器发送第二调整指令。第三指示信息中包含该第二调整指令。

[0135] 在图7所示的方法中，该第一激励器可以根据自身确定的干扰信号的信息调整自身的接收配置参数，或者在干扰信号中还携带有产生该干扰信号的第二激励器的标识的情况下，该第一激励器可以根据该干扰信号的信息调整该第二激励器的发送配置参数。通过这种信号调整方式，能够减少干扰信号对激励器接收到的通信信号的影响，可以降低射频识别系统中的信号干扰。

[0136] 以上描述了本申请的方法实施例，下面对相应的装置实施例进行介绍。

[0137] 参见图8，是本申请实施例提供的一种第一激励器，该第一激励器应用于射频识别系统，该射频识别系统包括至少一个激励器、每个激励器对应一个或多个接收机，该射频识别系统还包括至少一个终端设备，该激励器用于发送射频激励信号，该终端设备用于接收射频激励信号，并反向散射接收的射频激励信号，该反向散射的射频激励信号携带该终端设备的目标数据，该接收机用于接收由终端设备反向散射的射频激励信号，该接收机还用于向终端设备和/或向对应的激励器发送信号。该第一激励器包括接收单元801和调整单元

802,以下对上述两个单元进行具体的介绍。

[0138] 该接收单元801,用于接收第一接收机发送的干扰指示信息。其中,该干扰指示信息用于指示该第一接收机受到干扰信号的干扰,该干扰指示信息携带该干扰信号的信息,该第一接收机为该第一激励器对应的一个接收机。

[0139] 该调整单元802,用于根据该干扰信号的信息调整该第一接收机的接收配置参数。其中,该接收配置参数包括接收信号的时域,频域和功率中的一项或多项。

[0140] 或者,该干扰指示信息还携带产生该干扰信号的干扰设备的标识,该调整单元802用于根据该干扰信号的信息调整该干扰设备的发送配置参数。其中,该发送配置参数包括发送信号的波束方向,时域,频域和功率中的一项或多项。

[0141] 在一种可能的实现方式中,该干扰信号的信息包括该干扰信号的第一时域,或者第一频域,或者第一功率,该调整单元802具体用于:向该第一接收机发送第一调整指令,该第一调整指令用于指示该第一接收机调整接收信号的时域为第二时域,或者指示该第一接收机调整接收信号的频域为第二频域,或者指示该第一接收机调整接收信号的功率为第二功率,其中,该第二时域与该第一时域不同,该第二频域与该第一频域不同,该第二功率大于该第一功率;将第一射频激励信号的时域调整为该第二时域,或者将该第一射频激励信号的频域调整为该第二频域,或者将该第一射频激励信号的功率调整为该第二功率,该第一射频激励信号为该第一激励器向该第一接收机下的终端设备发送的射频激励信号。

[0142] 在一种可能的实现方式中,该干扰信号的信息包括该干扰信号的第一时域,或者第一频域,或者第一功率,该干扰指示信息还携带该干扰信号的干扰设备的标识,该调整单元802具体用于:根据该干扰设备的标识向该干扰设备发送第二调整指令,该第二调整指令用于指示该干扰设备调整发送信号的时域为第三时域,或者指示该干扰设备调整发送信号的频域为第三频域,或者指示该干扰设备调整发送信号的功率为第三功率;其中,该第三时域与该第一时域不同,该第三频域与该第一频域不同,该第三功率小于该第一功率。

[0143] 在一种可能的实现方式中,该干扰设备为该第一激励器对应的第二接收机。

[0144] 在一种可能的实现方式中,该射频识别系统包括至少两个激励器,该干扰设备为第二激励器对应的第三接收机,该第二激励器与该第一激励器不同,该调整单元802具体用于:根据该干扰设备的标识向该第二激励器发送第一指示信息,该第一指示信息用于指示该第二激励器向该第三接收机发送该第二调整指令。

[0145] 在一种可能的实现方式中,该射频识别系统包括至少两个激励器,该干扰设备为第二激励器,该第二激励器与该第一激励器不同,该干扰信号的信息包括该干扰信号的第一时域,或者第一频域,或者第一功率,该干扰指示信息还携带该干扰信号的干扰设备的标识,该调整单元802具体用于:根据该干扰设备的标识向该第二激励器发送第三调整指令,该第三调整指令用于指示该第二激励器调整发送信号的时域为第三时域,或者指示该第二激励器调整发送信号的频域为第三频域,或者指示该第二激励器调整发送信号的功率为第三功率,或者指示该第二激励器调整发送信号的波束方向为第一方向;其中,该第三时域与该第一时域不同,该第三频域与该第一频域不同,该第三功率小于该第一功率,该第一方向与该第一激励器相对于该第二激励器的方向不同。

[0146] 另外,图8中的各个操作的实现还可以对应参照图3,图4,图5或图6所示的方法实施例的相应描述。

[0147] 在图8所示的第一激励器中,该第一激励器可以根据第一接收机发送的干扰指示信息调整第一接收机的接收配置参数,或者在该干扰指示信息还携带产生该干扰信号的干扰设备的标识的情况下,可以根据该干扰指示信息调整该干扰设备的发送配置参数。通过这种第一激励器,能够减少干扰信号对接收机接收到的终端设备反向散射的射频干扰信号的影响,可以降低射频识别系统中的信号干扰。

[0148] 参见图9,是本申请实施例提供的一种第一接收机,该第一接收机应用于射频识别系统,该射频识别系统包括至少一个激励器、每个激励器对应一个或多个接收机,该射频识别系统还包括至少一个终端设备,该激励器用于发送射频激励信号,该终端设备用于接收射频激励信号,并反向散射接收的射频激励信号,该反向散射的射频激励信号携带该终端设备的目标数据,该接收机用于接收由终端设备反向散射的射频激励信号,该接收机还用于向终端设备和/或对应的激励器发送信号。该第一接收机包括确定单元901,发送单元902,接收单元903,调整单元904,以下将对四个单元进行进一步的介绍。

[0149] 该确定单元901,用于当第一接收机检测到自身受到干扰信号的干扰时,确定该干扰信号的信息。该干扰信号的信息包括该干扰信号的第一时域,或者第一频域,或者第一功率。

[0150] 该发送单元902,用于向第一激励器发送干扰指示信息,该干扰指示信息携带该干扰信号的信息,该第一激励器为该第一接收机对应的激励器。

[0151] 该接收单元903,用于接收该激励器发送的第一调整指令,该第一调整指令用于指示该第一接收机调整接收信号的时域为第二时域,或者指示该第一接收机调整接收信号的频域为第二频域,或者指示该第一接收机调整接收信号的功率为第二功率,其中,该第二时域与该第一时域不同,该第二频域与该第一频域不同,该第二功率大于该第一功率。

[0152] 该调整单元904,用于根据该第一调整指令调整接收信号的时域为第二时域,或者调整接收信号的频域为第二频域,或调整接收信号的功率为第二功率。

[0153] 另外,图9中的各个操作的实现还可以对应参照图4所示的方法实施例的相应描述。

[0154] 在图9所示的第一接收机中,该第一激励器可以根据第一接收机发送的干扰指示信息调整第一接收机的接收配置参数,通过这种第一接收机,能够减少干扰信号对接收机接收到的终端设备反向散射的射频干扰信号的影响,可以降低射频识别系统中的信号干扰。

[0155] 参见图10,是本申请实施例提供的又一种第一激励器,该第一激励器应用于射频识别系统,该射频识别系统包括至少两个激励器、每个激励器对应一个或多个接收机,该射频识别系统还包括至少一个终端设备,该激励器用于发送射频激励信号,该终端设备用于接收射频激励信号,并反向散射接收的射频激励信号,该反向散射的射频激励信号携带该终端设备的目标数据,该接收机用于接收由终端设备反向散射的射频激励信号,该接收机还用于向终端设备和/或对应的激励器发送信号。该第一激励器包括确定单元1001和调整单元1002,以下对这两个单元进行进一步的介绍。

[0156] 该确定单元1001,用于当第一激励器判定自身受到第二激励器的干扰信号的干扰时,确定该干扰信号的信息。

[0157] 该调整单元1002,用于根据该干扰信号的信息调整自身的接收配置参数。其中,该

接收配置参数包括接收信号的时域,频域和功率中的一项或多项。或者,该干扰信号中还携带有产生该干扰信号的第二激励器的标识,该调整单元1002用于根据该干扰信号的信息调整该第二激励器的发送配置参数。其中,该发送配置参数包括发送信号的波束方向,时域,频域和功率中的一项或多项。

[0158] 在一种可能的实现方式中,该干扰信号的信息包括该干扰信号的第一时域,或者第一频域,或者第一功率;该调整单元具体1002用于:调整自身发送信号的时域为第二时域,或者调整自身发送信号的频域为第二频域,或者调整自身发送信号的功率为第二功率;其中,该第二时域与该第一时域不同,该第二频域与该第一频域不同,该第二功率大于该第一功率。

[0159] 在一种可能的实现方式中,该第一激励器还包括发送单元:该发送单元,用于向该第一激励器对应的接收机发送的第一调整指令,该第一调整指令用于指示该第一激励器调整接收信号的时域为第二时域,或者指示该第一激励器调整接收信号的频域为第二频域,或者指示该第一激励器调整接收信号的功率为第二功率。

[0160] 在一种可能的实现方式中,该干扰信号的信息包括该干扰信号的第一时域,或者第一频域,或者第一功率,该干扰信号中还携带有产生该干扰信号的第二激励器的标识,该调整单元1002具体用于:根据该第二激励器的标识向该第二激励器发送第二调整指令,该第二调整指令用于指示该第二激励器调整发送信号的时域为第三时域,或者指示该第二激励器调整发送信号的频域为第三频域,或者指示该第二激励器调整发送信号的功率为第三功率,或者指示该第二激励器调整发送信号的波束方向为第一方向;其中,该第三时域与该第一时域不同,该第三频域与该第一频域不同,该第三功率小于该第一功率,该第一方向与该第一激励器相对于该第二激励器的方向不同。

[0161] 另外,图10中的各个操作的实现还可以对应参照图7所示的方法实施例的相应描述。

[0162] 在图10所示的第一激励器中,该第一激励器可以根据自身确定的干扰信号的信息调整自身的接收配置参数,或者在干扰信号中还携带有产生该干扰信号的第二激励器的标识的情况下,可以根据该干扰信号的信息调整该第二激励器的发送配置参数。通过这种第一激励器,能够减少干扰信号对激励器接收到的通信信号的影响,可以降低射频识别系统中的信号干扰。

[0163] 参见图11,是本申请实施例提供的一种第一激励器,该第一激励器应用于射频识别系统,该射频识别系统包括至少一个激励器、每个激励器对应一个或多个接收机,该射频识别系统还包括至少一个终端设备,该激励器用于发送射频激励信号,该终端设备用于接收射频激励信号,并反向散射接收的射频激励信号,该反向散射的射频激励信号携带该终端设备的目标数据,该接收机用于接收由终端设备反向散射的射频激励信号,该接收机还用于向终端设备和/或向对应的激励器发送信号。

[0164] 该第一激励器包括处理器1101、存储器1102和通信接口1103,该处理器1101、存储器1102和通信接口1103通过总线1104相互连接。

[0165] 存储器1102包括但不限于是随机存储记忆体(random access memory,RAM)、只读存储器(read-only memory,ROM)、可擦除可编程只读存储器(erasable programmable read only memory,EPR0M)、或便携式只读存储器(compact disc read-only memory,CD-

ROM),该存储器1102用于相关指令及数据。

[0166] 处理器1101可以是一个或多个中央处理器(central processing unit,CPU),在处理器1101是一个CPU的情况下,该CPU可以是单核CPU,也可以是多核CPU。

[0167] 该第一激励器110中的处理器1101用于读取该存储器1102中存储的程序代码,执行以下操作:

[0168] 通过通信接口1103接收第一接收机发送的干扰指示信息。其中,该干扰指示信息用于指示该第一接收机受到干扰信号的干扰,该干扰指示信息携带该干扰信号的信息,该第一接收机为该第一激励器对应的一个接收机。

[0169] 根据该干扰信号的信息调整该第一接收机的接收配置参数。其中,该接收配置参数包括接收信号的时域,频域和功率中的一项或多项。

[0170] 或者,该干扰指示信息还携带产生该干扰信号的干扰设备的标识,根据该干扰信号的信息调整该干扰设备的发送配置参数。其中,该发送配置参数包括发送信号的波束方向,时域,频域和功率中的一项或多项。

[0171] 在一种可能的实现方式中,该干扰信号的信息包括该干扰信号的第一时域,或者第一频域,或者第一功率,该处理器1101还用于:向该第一接收机发送第一调整指令,该第一调整指令用于指示该第一接收机调整接收信号的时域为第二时域,或者指示该第一接收机调整接收信号的频域为第二频域,或者指示该第一接收机调整接收信号的功率为第二功率,其中,该第二时域与该第一时域不同,该第二频域与该第一频域不同,该第二功率大于该第一功率;将第一射频激励信号的时域调整为该第二时域,或者将该第一射频激励信号的频域调整为该第二频域,或者将该第一射频激励信号的功率调整为该第二功率,该第一射频激励信号为该第一激励器向该第一接收机下的终端设备发送的射频激励信号。

[0172] 在一种可能的实现方式中,该干扰信号的信息包括该干扰信号的第一时域,或者第一频域,或者第一功率,该干扰指示信息还携带该干扰信号的干扰设备的标识,该处理器1101还用于:根据该干扰设备的标识向该干扰设备发送第二调整指令,该第二调整指令用于指示该干扰设备调整发送信号的时域为第三时域,或者指示该干扰设备调整发送信号的频域为第三频域,或者指示该干扰设备调整发送信号的功率为第三功率;其中,该第三时域与该第一时域不同,该第三频域与该第一频域不同,该第三功率小于该第一功率。

[0173] 在一种可能的实现方式中,该干扰设备为该第一激励器对应的第二接收机。

[0174] 在一种可能的实现方式中,该射频识别系统包括至少两个激励器,该干扰设备为第二激励器对应的第三接收机,该第二激励器与该第一激励器不同,该处理器1101还用于:根据该干扰设备的标识向该第二激励器发送第一指示信息,该第一指示信息用于指示该第二激励器向该第三接收机发送该第二调整指令。

[0175] 在一种可能的实现方式中,该射频识别系统包括至少两个激励器,该干扰设备为第二激励器,该第二激励器与该第一激励器不同,该干扰信号的信息包括该干扰信号的第一时域,或者第一频域,或者第一功率,该干扰指示信息还携带该干扰信号的干扰设备的标识,该处理器1101还用于:器根据该干扰设备的标识向该第二激励器发送第三调整指令,该第三调整指令用于指示该第二激励器调整发送信号的时域为第三时域,或者指示该第二激励器调整发送信号的频域为第三频域,或者指示该第二激励器调整发送信号的功率为第三功率,或者指示该第二激励器调整发送信号的波束方向为第一方向;其中,该第三时域与该

第一时域不同,该第三频域与该第一频域不同,该第三功率小于该第一功率,该第一方向与该第一激励器相对于该第二激励器的方向不同。

[0176] 另外,图11中的各个操作的实现还可以对应参照图3,图4,图5或图6所示的方法实施例的相应描述。

[0177] 在图11所示的第一激励器中,该第一激励器可以根据第一接收机发送的干扰指示信息调整第一接收机的接收配置参数,或者在该干扰指示信息还携带产生该干扰信号的干扰设备的标识的情况下,该第一激励器可以根据该干扰指示信息调整该干扰设备的发送配置参数。通过这种信号调整方式,能够减少干扰信号对接收机接收到的终端设备反向散射的射频干扰信号的影响,可以降低射频识别系统中的信号干扰。

[0178] 参见图12,是本申请实施例提供的一种第一接收机,该第一接收机应用于射频识别系统,该射频识别系统包括至少一个激励器、每个激励器对应一个或多个接收机,该射频识别系统还包括至少一个终端设备,该激励器用于发送射频激励信号,该终端设备用于接收射频激励信号,并反向散射接收的射频激励信号,该反向散射的射频激励信号携带该终端设备的目标数据,该接收机用于接收由终端设备反向散射的射频激励信号,该接收机还用于向终端设备和/或向对应的激励器发送信号。

[0179] 该第一激励器包括处理器1201、存储器1202和通信接口1203,该处理器1201、存储器1202和通信接口1203通过总线1204相互连接。

[0180] 存储器1202包括但不限于是随机存储记忆体(random access memory,RAM)、只读存储器(read-only memory,ROM)、可擦除可编程只读存储器(erasable programmable read only memory,EPRM)、或便携式只读存储器(compact disc read-only memory,CD-ROM),该存储器1202用于相关指令及数据。

[0181] 处理器1201可以是一个或多个中央处理器(central processing unit,CPU),在处理器1201是一个CPU的情况下,该CPU可以是单核CPU,也可以是多核CPU。

[0182] 该第一激励器120中的处理器1201用于读取该存储器1202中存储的程序代码,执行以下操作:

[0183] 当检测到自身受到干扰信号的干扰时,确定该干扰信号的信息。

[0184] 向第一激励器发送干扰指示信息。其中,该干扰指示信息携带该干扰信号的信息,该第一激励器为该第一接收机对应的激励器。该干扰信号的信息包括该干扰信号的第一时域,或者第一频域,或者第一功率。

[0185] 接收第一激励器发送的第一调整指令。其中,该第一调整指令用于指示该第一接收机调整接收信号的时域为第二时域,或者指示该第一接收机调整接收信号的频域为第二频域,或者指示该第一接收机调整接收信号的功率为第二功率,其中,该第二时域与该第一时域不同,该第二频域与该第一频域不同,该第二功率大于该第一功率。

[0186] 根据该第一调整指令调整接收信号的时域为第二时域,或者调整接收信号的频域为第二频域,或调整接收信号的功率为第二功率。

[0187] 另外,图12中的各个操作的实现还可以对应参照图4所示的方法实施例的相应描述。

[0188] 在图12所示的第一接收机中,该第一激励器可以根据第一接收机发送的干扰指示信息调整第一接收机的接收配置参数,通过这种信号调整方式,能够减少干扰信号对接收

机接收到的终端设备反向散射的射频干扰信号的影响,可以降低射频识别系统中的信号干扰。

[0189] 参见图13,是本申请实施例提供的一种第一激励器,该第一激励器应用于射频识别系统,该射频识别系统包括至少一个激励器、每个激励器对应一个或多个接收机,该射频识别系统还包括至少一个终端设备,该激励器用于发送射频激励信号,该终端设备用于接收射频激励信号,并反向散射接收的射频激励信号,该反向散射的射频激励信号携带该终端设备的目标数据,该接收机用于接收由终端设备反向散射的射频激励信号,该接收机还用于向终端设备和/或向对应的激励器发送信号。

[0190] 该第一激励器包括处理器1301、存储器1302和通信接口1303,该处理器1301、存储器1302和通信接口1303通过总线1304相互连接。

[0191] 存储器1302包括但不限于是随机存储记忆体(random access memory, RAM)、只读存储器(read-only memory, ROM)、可擦除可编程只读存储器(erasable programmable read only memory, EPROM)、或便携式只读存储器(compact disc read-only memory, CD-ROM),该存储器1302用于相关指令及数据。

[0192] 处理器1301可以是一个或多个中央处理器(central processing unit, CPU),在处理器1301是一个CPU的情况下,该CPU可以是单核CPU,也可以是多核CPU。

[0193] 该第一激励器130中的处理器1301用于读取该存储器1302中存储的程序代码,执行以下操作:

[0194] 当判定自身受到第二激励器的干扰信号的干扰时,该第一激励器确定该干扰信号的信息。

[0195] 根据该干扰信号的信息调整自身的接收配置参数。其中,该接收配置参数包括接收信号的时域,频域和功率中的一项或多项。

[0196] 或者,该干扰信号中还携带有产生该干扰信号的第二激励器的标识,根据该干扰信号的信息调整该第二激励器的发送配置参数。其中,该发送配置参数包括发送信号的波束方向,时域,频域和功率中的一项或多项。

[0197] 在一种可能的实现方式中,该干扰信号的信息包括该干扰信号的第一时域,或者第一频域,或者第一功率;该处理器1301具体用于:调整自身发送信号的时域为第二时域,或者调整自身发送信号的频域为第二频域,或者调整自身发送信号的功率为第二功率;其中,该第二时域与该第一时域不同,该第二频域与该第一频域不同,该第二功率大于该第一功率。

[0198] 在一种可能的实现方式中,该处理器1301还用于:向该第一激励器对应的接收机发送的第一调整指令,该第一调整指令用于指示该第一激励器调整接收信号的时域为第二时域,或者指示该第一激励器调整接收信号的频域为第二频域,或者指示该第一激励器调整接收信号的功率为第二功率。

[0199] 在一种可能的实现方式中,该干扰信号的信息包括该干扰信号的第一时域,或者第一频域,或者第一功率,该干扰信号中还携带有产生该干扰信号的第二激励器的标识,该处理器1301具体用于:根据该第二激励器的标识向该第二激励器发送第二调整指令,该第二调整指令用于指示该第二激励器调整发送信号的时域为第三时域,或者指示该第二激励器调整发送信号的频域为第三频域,或者指示该第二激励器调整发送信号的功率为第三功

率,或者指示该第二激励器调整发送信号的波束方向为第一方向;其中,该第三时域与该第一时域不同,该第三频域与该第一频域不同,该第三功率小于该第一功率,该第一方向与该第一激励器相对于该第二激励器的方向不同。

[0200] 另外,图13中的各个操作的实现还可以对应参照图7所示的方法实施例的相应描述。

[0201] 在图13所示的第一激励器中,该第一激励器可以根据自身确定的干扰信号的信息调整自身的接收配置参数,或者在干扰信号中还携带有产生该干扰信号的第二激励器的标识的情况下,该第一激励器可以根据该干扰信号的信息调整该第二激励器的发送配置参数。通过这种信号调整方式,能够减少干扰信号对激励器接收到的通信信号的影响,可以降低射频识别系统中的信号干扰。

[0202] 在本申请的另一实施例中提供一种射频识别系统,该射频识别系统包括第一激励器和第一接收机,其中,该第一激励器为上述图3,图4,图5,图6或图7中的第一激励器,或者为图8,图10,图11或图13所示的第一激励器。该第一接收机为图3,图4,图5,图6或图7中的第一接收机,或者为图9或图12所示的第一接收机。

[0203] 在本申请的另一实施例中提供一种计算机程序产品,当该计算机程序产品在计算机上运行时,图3,图4,图5,图6或图7中所示实施例的方法得以实现。

[0204] 在本申请的另一实施例中提供一种计算机可读存储介质,该计算机可读存储介质存储有计算机程序,该计算机程序被计算机执行时实现图3,图4,图5,图6或图7中所示实施例的方法。

[0205] 以上所述,仅为本申请的具体实施方式,但本申请的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本申请揭露的技术范围内,可轻易想到各种等效的修改或替换,这些修改或替换都应涵盖在本申请的保护范围之内。因此,本申请的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

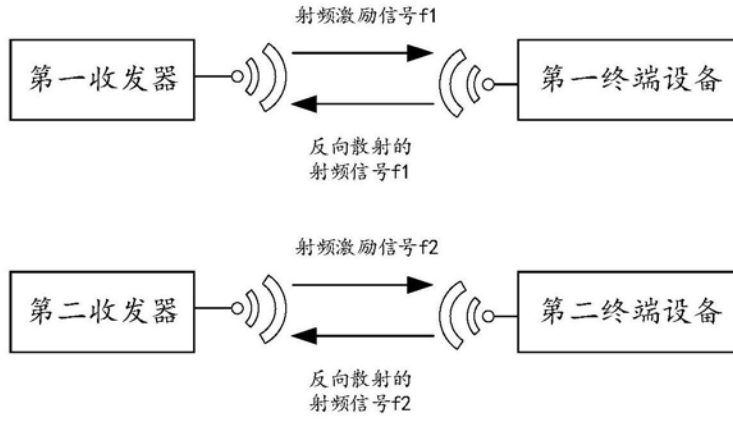


图1

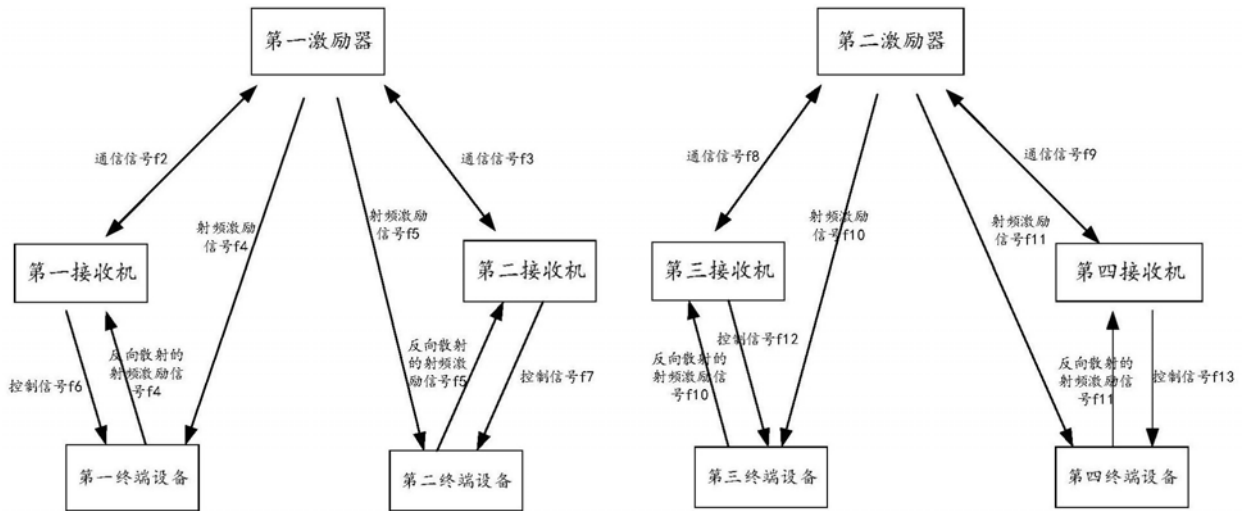


图2

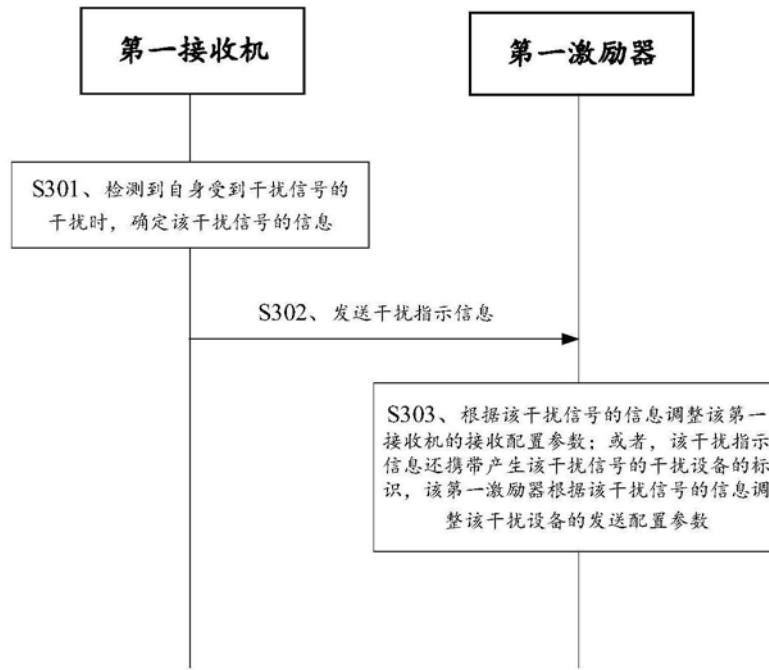


图3

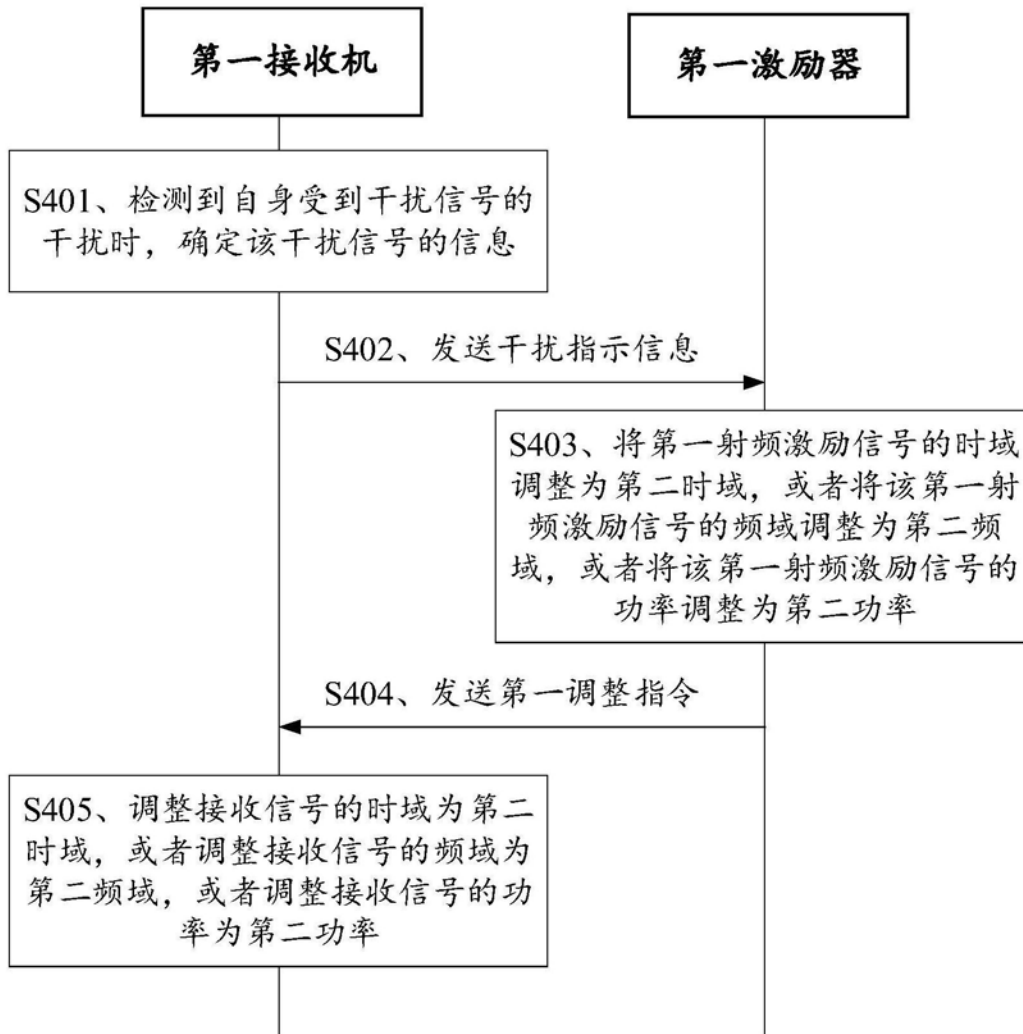


图4

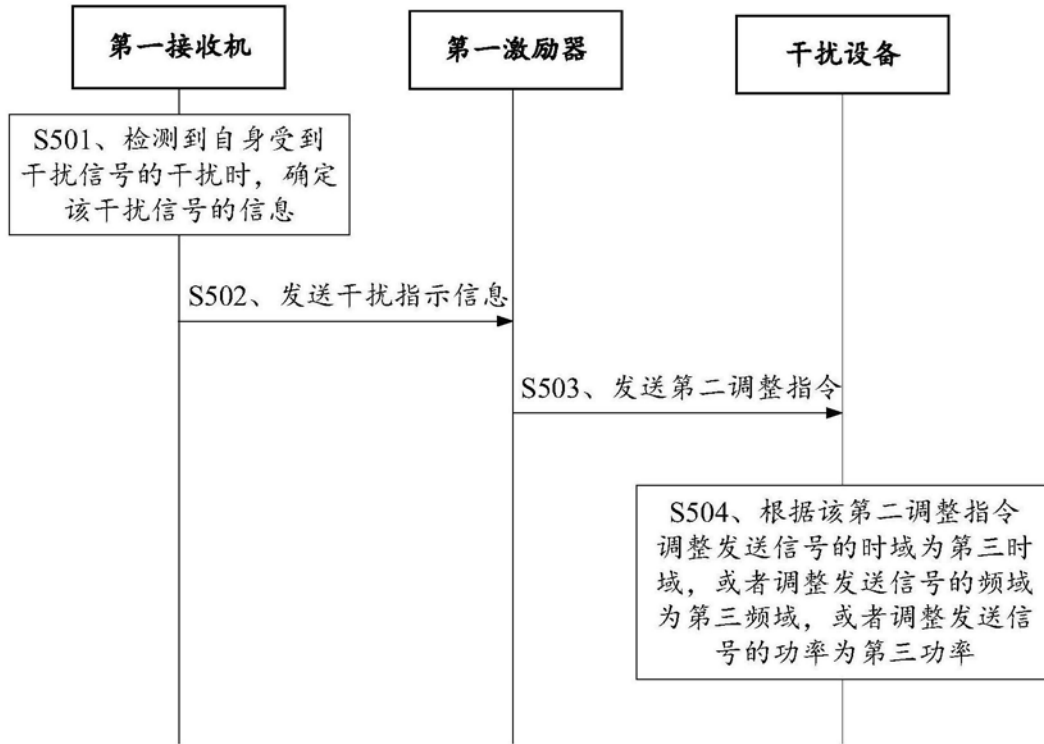


图5

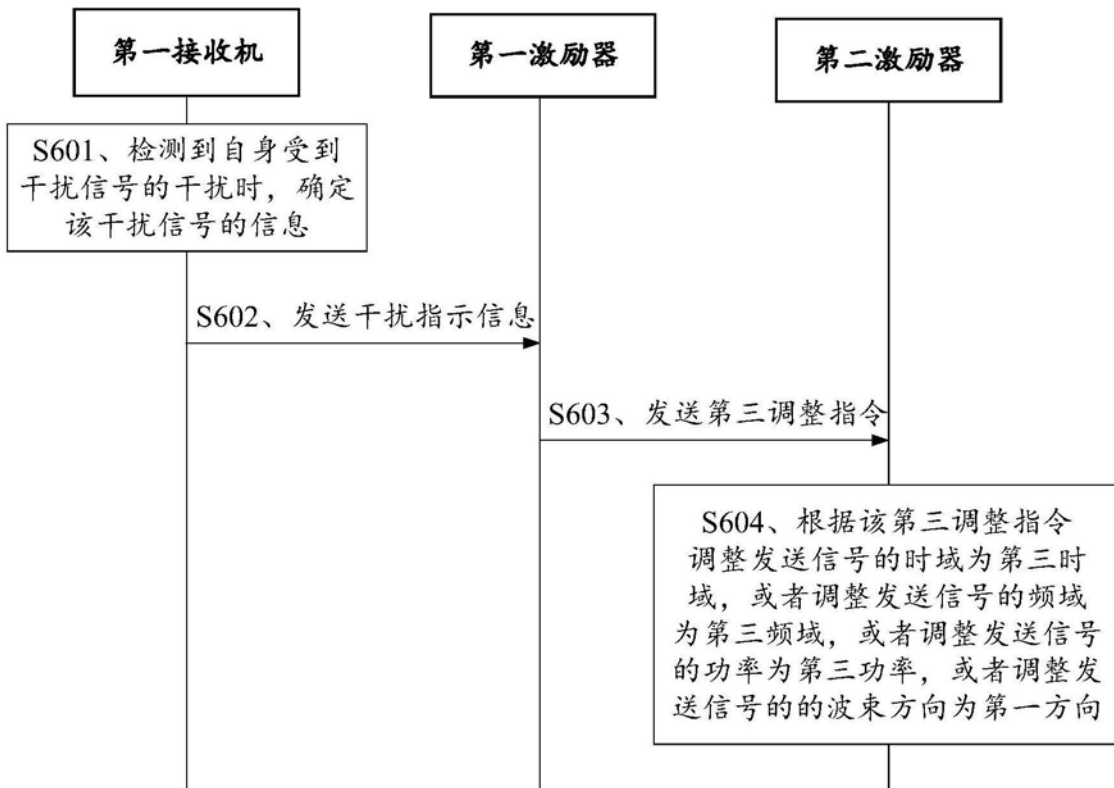


图6

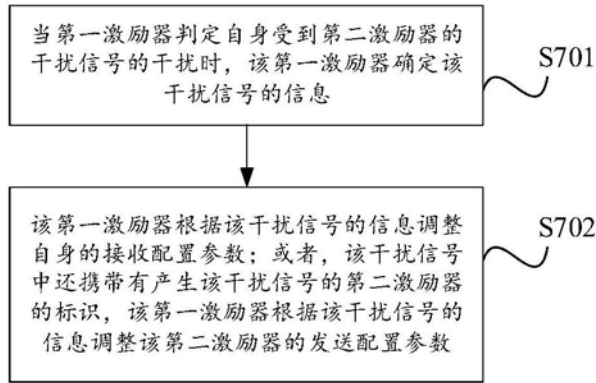


图7

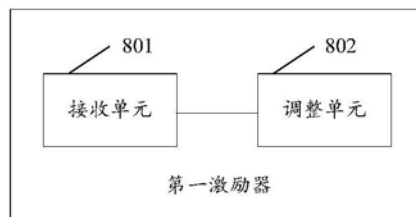


图8

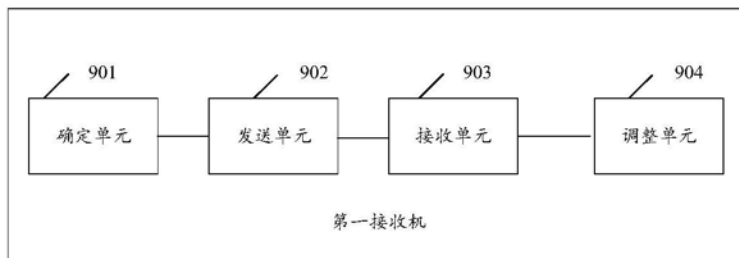


图9

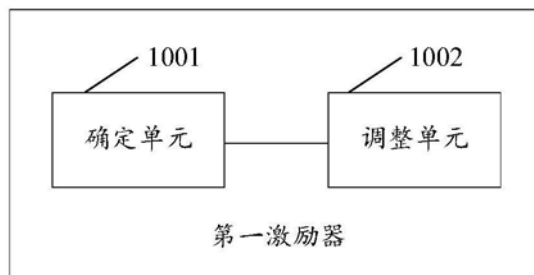


图10

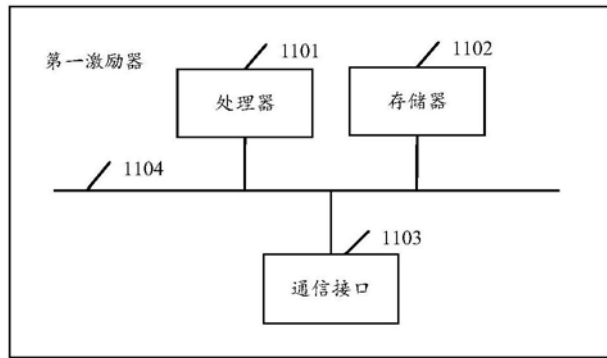


图11

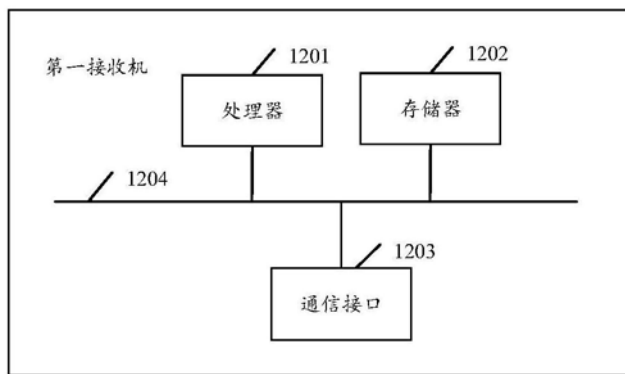


图12

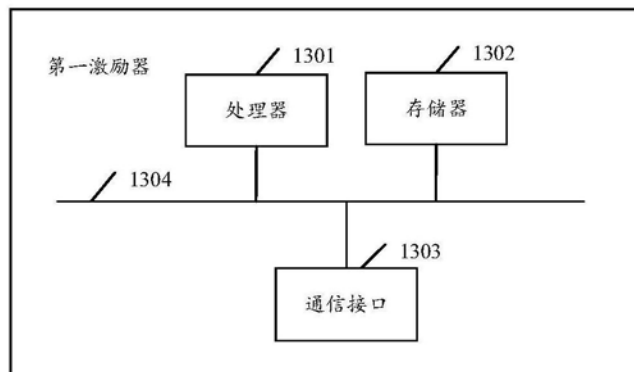


图13