

(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1月5日 (05.01.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/000244 A1

(51) 国际专利分类号:
H04B 5/00 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2015/082879

(22) 国际申请日: 2015年6月30日 (30.06.2015)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(72) 发明人: 赵晓娜 (ZHAO, Xiaona); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 梅敬青 (MEI, Jingqing); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 常新苗 (CHANG, Xinmiao); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (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: RADIO FREQUENCY FINDING METHOD, CHIP AND DEVICE

(54) 发明名称: 一种射频发现方法、芯片和设备

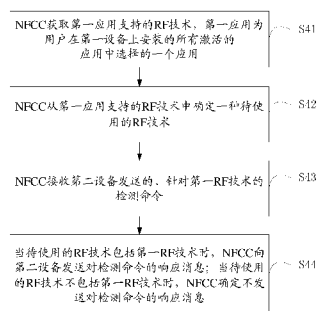


图 4

S41 An NFCC obtaining RF technologies supported by a first application and the first application being an application selected by a user from all activated applications installed on a first device
S42 The NFCC determining an RF technology to be used from the RF technologies supported by the first application
S43 The NFCC receiving a detection command sent by a second device and aiming at a first RF technology
S44 When the RF technology to be used comprises the first RF technology, the NFCC sending a response message to the detection command to the second device; and when the RF technology to be used does not comprise the first RF technology, the NFCC determining not to send the response message to the detection command

(57) Abstract: Disclosed is a radio frequency finding method, relating to a first device and a second device, wherein the first device is equipped with at least two applications; when a user selects a first application from the at least two applications, a near field communication controller in the first device obtains RF technologies supported by the first application, determines at least one RF technology to be used from the RF technologies supported by the first application and receives a detection command sent by the second device and aiming at a first RF technology; when the RF technology to be used comprises the first RF technology, a response message to the detection command is sent to the second device; when the RF technology to be used does not comprise the first RF technology, it is determined that the response message to the detection command is not sent, so the probability that the application selected from the first device by the user is successfully selected by the second device at the opposite side can be improved; and furthermore, radio frequency finding progress is accelerated, the radio frequency finding efficiency is improved and resource overheads are saved.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2017/000244 A1



本发明实施例公开了一种射频发现方法，涉及第一设备和第二设备，其中第一设备上安装有至少两个应用，当用户在该至少两个应用中选择第一应用后，第一设备中的近场通信控制器获取该第一应用支持的 RF 技术，从第一应用支持的 RF 技术中确定至少一种待使用的 RF 技术，然后接收第二设备发送的、针对第一 RF 技术的检测命令，当待使用的 RF 技术包括第一 RF 技术时，向第二设备发送对该检测命令的响应消息；当待使用的 RF 技术不包括第一 RF 技术时，则确定不发送对该检测命令的响应消息，由此可以提高用户在第一设备上所选应用被对端的第二设备成功选中的概率，进而加快射频发现进程，提高射频发现效率，节省资源开销。

说明书

一种射频发现方法、芯片和设备

技术领域

本发明涉及移动通信技术领域，特别涉及一种射频发现方法、芯片和设备。

背景技术

近场通信（英文全称：Near Field Communication，简称：NFC）是一种基于射频识别（英文全称：Radio Frequency Identification，简称：RFID）的短距离无线连接技术，利用磁场感应实现电子设备的近距离通信。NFC 的有效通信范围为 0-20cm，可以应用于近场支付，用户只需要触碰或者靠近彼此的设备，就可以安全快速的进行信息交换和交易支付。

NFC 设备的工作模式主要可以分为以下三种：

1、点对点（英文全称：Peer-to-Peer，简称：P2P），用于如名片分享、网页分享、NFC 配对等场景；

2、卡模拟（英文全称：Card Emulation，简称：CE），用于银行卡、交通卡、会员卡、优惠券、身份证模拟等移动支付或身份验证场景；

3、读写器（英文全称：Reader/Writer，简称：R/W），用于银行卡 POS 机、公交 POS 机模拟等移动支付或身份验证，以及标签读/写器场景。

如图 1 所示，NFC 设备主要由以下三个功能实体组成：主控制器（英文全称：Device Host，简称：DH）、NFC 控制器（英文全称：NFC Controller，简称：NFCC）和 NFC 执行环境（英文全称：NFC Execution Environment，简称：NFCEE）。其中，DH 负责整个 NFC 设备的管理，包括对 NFCC 的管理，如初始化、参数配置或电源管理等。NFCC 是 NFCNFC 芯片的负责数据传输的实体，通常直接用 NFCC 来指代 NFCNFC 芯片。NFCEE 为 NFC 应用（英文名：Application，简称：App）提供安全的执行环境。以手机为例，DH 可以对应手机的中央处理器（英文全称：Central Processing Unit，简称：CPU），NFCC 可以对应 NFCNFC 芯片，NFCEE 可以对应通用集成电路卡（英文全称：Universal Integrated Circuit Card，简称：UICC）、嵌入式安全单元（英文全称：embedded Secure Element，简称：eSE）、安全数码内存卡（英文全称：Secure Digital Memory Card，简称：

SD卡)等多种物理形式,也可以对应主机卡仿真(英文全称: Host Card Emulation, 简称: HCE)这样的软环境。图1中还包括DH-NFCEE,是一种仅与DH连接,或者集成在DH内部的NFCEE。NFC论坛制定的NFC控制器接口(NFC Controller Interface, 简称NCI)规范定义了用于DH和NFCC之间通信的逻辑接口。另外,NFCC与NFCEE、DH与NFCEE之间可以通过主机控制器接口(Host Controller Interface, 简称HCI)通信协议进行通信。

根据NCI规范,NFC设备通过射频(英文全称: Radio Frequency, 简称: RF)发现过程来发现其他NFC设备,通常在RF发现过程中,一端NFC设备处于轮询模式(英文名: Poll Mode),对端NFC设备处于侦听模式(英文名: Listen Mode)。NFC设备通常在轮询模式下发送命令并接收响应,在侦听模式下接收命令并发送响应。

目前的NCI规范定义了NFC-A、NFC-B、NFC-F和NFC-V四种类型的RF技术,这四种RF技术都使用13.56MHz的RF载波,可能支持相同的RF协议,但使用不同的调制方式、比特编码和帧格式。其中,RF协议是指NFC设备之间进行通信时所使用的协议,一种RF技术可以支持多种RF协议,一种RF协议也可以对应多种RF技术。NFC设备的NFCEE上可以安装多个应用,每个应用支持一种或多种RF技术,但一个应用通常只支持一种RF协议。RF技术和RF协议的对应关系如图2所示,以NFC-A为例,从图2可以看出,NFC-A技术可以支持T1T、T2T、ISO-DEP(T4AT/T4BT)和NFC-DEP这四种RF协议。

在射频发现过程中,处于轮询模式下的NFC设备(以下简称为Poll设备)会针对上述四种RF技术依次发送检测命令,以检测对端设备支持哪些RF技术,然后根据对端设备支持的RF技术,进一步检测对端设备支持哪些RF协议,最后在检测到的对端设备支持的RF协议中选择一种以进行该Poll设备与对端设备之间的通信。

但是,根据现有的射频发现过程,Poll设备所选择的RF协议所对应的应用通常不符合用户意愿。而当Poll设备所选择的RF协议所对应的应用不符合用户意愿时,该Poll设备可能会再次发起射频发现过程以重新选择RF协议,导致射频发现的效率低下和资源浪费。

30 发明内容

为了解决上述技术问题，本发明实施例提供了一种射频发现方法、芯片和设备，以提高现有的射频发现效率并节约资源。

第一方面，本发明实施例提供了一种射频 RF 发现方法，该方法应用于第一设备中的近场通信控制器 NFCC，其中该第一设备上安装有至少两个应用，该方法包括：该 NFCC 获取第一应用支持的 RF 技术，该第一应用为用户在该至少两个应用中选择的一个应用；该 NFCC 从该第一应用支持的 RF 技术中确定至少一种待使用的 RF 技术；该 NFCC 接收第二设备发送的、针对第一 RF 技术的检测命令；当该待使用的 RF 技术包括该第一 RF 技术时，该 NFCC 向该第二设备发送对该检测命令的响应消息；当该待使用的 RF 技术不包括该第一 RF 技术时，该 NFCC 确定不发送对该检测命令的响应消息。

结合第一方面，在第一方面的第一种实现方式中，该 NFCC 获取第一应用支持的 RF 技术，包括：该 NFCC 接收主控制器 DH 发送的第一指示消息，该第一指示消息携带该第一应用支持的 RF 技术，该第一指示消息用于指示该 NFCC 从该第一应用支持的 RF 技术中确定至少一种待使用的 RF 技术；该 NFCC 根据通过该第一指示消息获取该第一应用支持的 RF 技术。

结合第一方面的第一种实现方式，在第一方面的第二种实现方式中，该 NFCC 接收 DH 发送的第一指示消息之前，还包括：该 NFCC 向该 DH 发送第一请求消息，该第一请求消息中携带该第一应用的标识，该第一请求消息用于请求该 DH 根据该第一应用的标识查询该第一应用支持的 RF 技术。

结合第一方面，在第一方面的第三种实现方式中，该 NFCC 获取第一应用支持的 RF 技术，包括：该 NFCC 从该第一应用所在的近场通信执行环境 NFCEE 获取该第一应用支持的 RF 技术。

结合第一方面的第三种实现方式，在第一方面的第四种实现方式中，该 NFCC 获取第一应用支持的 RF 技术之后，进一步包括：该 NFCC 向该 DH 发送第二请求消息，该第二请求消息中携带以下至少之一：该第一应用所在的 NFCEE 的标识、该第一应用的标识和该第一应用支持的 RF 技术；该 NFCC 接收该 DH 发送的第二指示消息，该第二指示消息用于指示该 NFCC 从该第一应用支持的 RF 技术中确定至少一种待使用的 RF 技术。

结合第一方面，在第一方面的第五种实现方式中，该 NFCC 从该第一应用支持的 RF 技术中确定至少一种待使用的 RF 技术之前，进一步包括：该 NFCC

确定指示信息允许该 NFCC 从该第一应用支持的 RF 技术中确定至少一种待使用的 RF 技术，其中该指示信息为预先配置在该 NFCC 中的参数，该指示信息表示是否允许该 NFCC 从该第一应用支持的 RF 技术中确定至少一种待使用的 RF 技术。

- 5 结合第一方面的上述所有实现方式，在第一方面的第六种实现方式中，该方法之后，进一步包括：该 NFCC 将全部或者部分该待使用的 RF 技术设置为预设时间内的待使用的 RF 技术。

第二方面，本发明实施例提供了一种射频 RF 发现方法，该方法应用于第一设备中的近场通信控制器 NFCC，其中该第一设备上安装有至少两个应用，该方法包括：该 NFCC 获取第一应用支持或不支持的 RF 技术，该第一应用为用户
10 在该至少两个应用中选择的一个应用；该 NFCC 根据该第一应用支持的 RF 技术确定至少一种待禁用的 RF 技术，或者该 NFCC 从该第一应用不支持的 RF 技术中确定至少一种待禁用的 RF 技术；该 NFCC 接收第二设备发送的、针对第一 RF 技术的检测命令；当该待禁用的 RF 技术包括该第一 RF 技术时，该 NFCC
15 确定不发送对该检测命令的响应消息；当该待禁用的 RF 技术不包括该第一 RF 技术时，该 NFCC 向该第二设备发送对该检测命令的响应消息。

结合第二方面，在第二方面的第一种实现方式中，该 NFCC 获取第一应用支持或不支持的 RF 技术，包括：该 NFCC 接收主控制器 DH 发送的第一指示消息，该第一指示消息携带该第一应用支持或不支持的 RF 技术，该第一指示消息
20 用于指示该 NFCC 根据该第一应用支持的 RF 技术确定至少一种待禁用的 RF 技术，或者该第一指示消息用于指示该 NFCC 从该第一应用不支持的 RF 技术中确定至少一种待禁用的 RF 技术；该 NFCC 根据通过该第一指示消息获取该第一应用支持或不支持的 RF 技术。

结合第二方面的第一种实现方式，在第二方面的第二种实现方式中，该
25 NFCC 接收 DH 发送的第一指示消息之前，还包括：该 NFCC 向该 DH 发送第一请求消息，该第一请求消息中携带该第一应用的标识，该第一请求消息用于请求该 DH 根据该第一应用的标识查询该第一应用支持或不支持的 RF 技术。

结合第二方面，在第二方面的第三种实现方式中，该 NFCC 获取第一应用支持或不支持的 RF 技术，包括：该 NFCC 从该第一应用所在的近场通信执行环
30 境 NFCEE 获取该第一应用支持或不支持的 RF 技术。

结合第二方面的第三种实现方式，在第二方面的第四种实现方式中，该 NFCC 获取第一应用支持或不支持的 RF 技术之后，进一步包括：该 NFCC 向该 DH 发送第二请求消息，该第二请求消息中携带以下至少之一：该第一应用所在的 NFCEE 的标识、该第一应用的标识和该第一应用支持或不支持的 RF 技术；

- 5 该 NFCC 接收该 DH 发送的第二指示消息，该第二指示消息用于指示该 NFCC 根据该第一应用支持的 RF 技术确定至少一种待禁用的 RF 技术，或者该第二指示消息用于指示该 NFCC 从该第一应用不支持的 RF 技术中确定至少一种待禁用的 RF 技术。

结合第二方面，在第二方面的第五种实现方式中，该 NFCC 根据该第一应用支持的 RF 技术确定至少一种待禁用的 RF 技术，或者该 NFCC 从该第一应用不支持的 RF 技术中确定至少一种待禁用的 RF 技术之前，进一步包括：该 NFCC 确定指示信息允许该 NFCC 根据该第一应用支持的 RF 技术确定至少一种待禁用的 RF 技术，或者该 NFCC 确定指示信息允许该 NFCC 从该第一应用不支持的 RF 技术中确定至少一种待禁用的 RF 技术，其中该指示信息为预先配置在该 NFCC 中的参数，该指示信息表示是否允许该 NFCC 根据该第一应用支持的 RF 技术确定至少一种待禁用的 RF 技术，或者该指示信息表示是否允许该 NFCC 从该第一应用不支持的 RF 技术中确定至少一种待禁用的 RF 技术。

结合第二方面的上述所有实现方式，在第二方面的第六种实现方式中，该方法之后，进一步包括：该 NFCC 将全部或者部分该待禁用的 RF 技术设置为预设时间内的待禁用的 RF 技术。

第三方面，本发明实施例提供了一种 NFC 芯片，该 NFC 芯片设置于第一设备中，该第一设备上安装有至少两个应用，该 NFC 芯片包括：获取单元，用于获取第一应用支持的 RF 技术，该第一应用为用户在该至少两个应用中选择一个应用；确定单元，用于从该第一应用支持的 RF 技术中确定至少一种待使用的 RF 技术；接收单元，用于接收第二设备发送的、针对第一 RF 技术的检测命令；处理单元，用于当该待使用的 RF 技术包括该第一 RF 技术时，指示发送单元向该第二设备发送对该检测命令的响应消息，当该待使用的 RF 技术不包括该第一 RF 技术时，确定不发送对该检测命令的响应消息；该发送单元，用于向该第二设备发送对该检测命令的响应消息。

30 结合第三方面，在第三方面的第一种实现方式中，该接收单元还用于接收

主控制器 DH 发送的第一指示消息，该第一指示消息携带该第一应用支持的 RF 技术，该第一指示消息用于指示该 NFC 芯片从该第一应用支持的 RF 技术中确定至少一种待使用的 RF 技术；获取单元用于获取第一应用支持的 RF 技术，包括：该获取单元用于通过该第一指示消息获取该第一应用支持的 RF 技术。

- 5 结合第三方面的第一种实现方式，在第三方面的第二种实现方式，该接收单元接收 DH 发送的第一指示消息之前，该发送单元还用于向该 DH 发送第一请求消息，该第一请求消息中携带该第一应用的标识，该第一请求消息用于请求该 DH 根据该第一应用的标识查询该第一应用支持的 RF 技术。

结合第三方面，在第三方面的第三种实现方式中，获取单元用于获取第一应用支持的 RF 技术，包括：该获取单元用于从该第一应用所在的近场通信执行环境 NFCEE 获取该第一应用支持的 RF 技术。

结合第三方面的第三种实现方式，在第三方面的第四种实现方式中，该获取单元获取第一应用支持的 RF 技术之后，该发送单元还用于向该 DH 发送第二请求消息，该第二请求消息中携带以下至少之一：该第一应用所在的 NFCEE 的标识、该第一应用的标识和该第一应用支持的 RF 技术；该接收单元还用于接收该 DH 发送的第二指示消息，该第二指示消息用于指示该 NFC 芯片从该第一应用支持的 RF 技术中确定至少一种待使用的 RF 技术。

结合第三方面，在第三方面的第五种实现方式中，该确定单元从该第一应用支持的 RF 技术中确定至少一种待使用的 RF 技术之前，该确定单元还用于确定指示信息允许该 NFC 芯片从该第一应用支持的 RF 技术中确定至少一种待使用的 RF 技术，其中该指示信息为预先配置在该 NFC 芯片中的参数，该指示信息表示是否允许该 NFC 芯片从该第一应用支持的 RF 技术中确定至少一种待使用的 RF 技术。

结合第三方面的上述所有实现方式，在第三方面的第六种实现方式中，该 NFC 芯片还包括：设置单元，用于将全部或者部分该待使用的 RF 技术设置为预设时间内的待使用的 RF 技术。

第四方面，本发明实施例提供了一种 NFC 芯片，该 NFC 芯片设置于第一设备中，该第一设备上安装有至少两个应用，该 NFC 芯片包括：获取单元，用于获取第一应用支持或不支持的 RF 技术，该第一应用为用户在该至少两个应用中选择的其中一个应用；确定单元，用于根据该第一应用支持的 RF 技术确定至少一种

待禁用的 RF 技术, 或者用于从该第一应用不支持的 RF 技术中确定至少一种待禁用的 RF 技术; 接收单元, 用于接收第二设备发送的、针对第一 RF 技术的检测命令; 处理单元, 用于当该待禁用的 RF 技术包括该第一 RF 技术时, 确定不发送对该检测命令的响应消息, 当该待禁用的 RF 技术不包括该第一 RF 技术时, 指示发送单元向该第二设备发送对该检测命令的响应消息; 该发送单元, 用于向该第二设备发送对该检测命令的响应消息。

结合第四方面, 在第四方面的第一种实现方式中, 该接收单元还用于接收主控制器 DH 发送的第一指示消息, 该第一指示消息携带该第一应用支持或不支持的 RF 技术, 该第一指示消息用于指示该 NFC 芯片根据该第一应用支持的 RF 技术确定至少一种待禁用的 RF 技术, 或者该第一指示消息用于指示该 NFC 芯片从该第一应用不支持的 RF 技术中确定至少一种待禁用的 RF 技术; 获取单元用于获取第一应用支持或不支持的 RF 技术, 包括: 该获取单元用于通过该第一指示消息获取该第一应用支持或不支持的 RF 技术。

结合第四方面的第一种实现方式, 在第四方面的第二种实现方式中, 该接收单元接收 DH 发送的第一指示消息之前, 该发送单元还用于向该 DH 发送第一请求消息, 该第一请求消息中携带该第一应用的标识, 该第一请求消息用于请求该 DH 根据该第一应用的标识查询该第一应用支持或不支持的 RF 技术。

结合第四方面, 在第四方面的第三种实现方式中, 获取单元用于获取第一应用支持或不支持的 RF 技术, 包括: 该获取单元用于从该第一应用所在的近场通信执行环境 NFCEE 获取该第一应用支持或不支持的 RF 技术。

结合第四方面的第三种实现方式, 在第四方面的第四种实现方式中, 获取单元用于获取第一应用支持或不支持的 RF 技术之后, 该发送单元还用于向该 DH 发送第二请求消息, 该第二请求消息中携带以下至少之一: 该第一应用所在的 NFCEE 的标识、该第一应用的标识和该第一应用支持或不支持的 RF 技术; 该接收单元还用于接收该 DH 发送的第二指示消息, 该第二指示消息用于指示该 NFC 芯片根据该第一应用支持的 RF 技术确定至少一种待禁用的 RF 技术, 或者该第二指示消息用于指示该 NFC 芯片从该第一应用不支持的 RF 技术中确定至少一种待禁用的 RF 技术。

结合第四方面, 在第四方面的第五种实现方式中, 该确定单元根据该第一应用支持的 RF 技术确定至少一种待禁用的 RF 技术, 或者该 NFC 芯片从该第一

应用不支持的 RF 技术中确定至少一种待禁用的 RF 技术之前，该确定单元还用于确定指示信息允许该 NFC 芯片根据该第一应用支持的 RF 技术确定至少一种待禁用的 RF 技术，或者该确定单元还用于确定指示信息允许该 NFC 芯片从该第一应用不支持的 RF 技术中确定至少一种待禁用的 RF 技术，其中该指示信息为预先配置在该 NFC 芯片中的参数，该指示信息表示是否允许该 NFC 芯片根据该第一应用支持的 RF 技术确定至少一种待禁用的 RF 技术，或者该指示信息表示是否允许该 NFC 芯片从该第一应用不支持的 RF 技术中确定至少一种待禁用的 RF 技术。

结合第四方面的上述所有实现方式，在第四方面的第六种实现方式中，该 NFC 芯片还包括：设置单元，用于将全部或者部分该待禁用的 RF 技术设置为预设时间内的待禁用的 RF 技术。

第五方面，本发明实施例提供了一种 NFC 芯片，该 NFC 芯片设置于第一设备中，该第一设备上安装有至少两个应用，该 NFC 芯片包括：处理器，用于：获取第一应用支持的 RF 技术，该第一应用为用户在该至少两个应用中选择的一个应用；从该第一应用支持的 RF 技术中确定至少一种待使用的 RF 技术；指示接收器接收第二设备发送的、针对第一 RF 技术的检测命令；当该待使用的 RF 技术包括该第一 RF 技术时，指示发送器向该第二设备发送对该检测命令的响应消息，当该待使用的 RF 技术不包括该第一 RF 技术时，确定不发送对该检测命令的响应消息；该接收器，用于接收第二设备发送的、针对第一 RF 技术的检测命令；该发送器，用于向该第二设备发送对该检测命令的响应消息；存储器，用于存储程序代码；通信总线，用于连接该接收器、该发送器、该处理器和该存储器。

结合第五方面，在第五方面的第一种实现方式中，该接收器还用于接收主控制器 DH 发送的第一指示消息，该第一指示消息携带该第一应用支持的 RF 技术，该第一指示消息用于指示该 NFC 芯片从该第一应用支持的 RF 技术中确定至少一种待使用的 RF 技术；处理器用于获取第一应用支持的 RF 技术，包括：该处理器用于通过该第一指示消息获取该第一应用支持的 RF 技术。

结合第五方面的第一种实现方式，在第五方面的第二种实现方式，该接收器接收 DH 发送的第一指示消息之前，该发送器还用于向该 DH 发送第一请求消息，该第一请求消息中携带该第一应用的标识，该第一请求消息用于请求该 DH

根据该第一应用的标识查询该第一应用支持的 RF 技术。

结合第五方面，在第五方面的第三种实现方式中，该存储器还用于存储该第一应用，处理器用于获取第一应用支持的 RF 技术，包括：该处理器用于从该存储器获取该第一应用支持的 RF 技术。

5 结合第五方面的第三种实现方式，在第五方面的第四种实现方式中，该处理器获取第一应用支持的 RF 技术之后，该发送器还用于向该 DH 发送第二请求消息，该第二请求消息中携带以下至少之一：该存储器的标识、该第一应用的标识和该第一应用支持的 RF 技术；该接收器还用于接收该 DH 发送的第二指示消息，该第二指示消息用于指示该 NFC 芯片从该第一应用支持的 RF 技术中确定至少一种待使用的 RF 技术。

结合第五方面，在第五方面的第五种实现方式中，该处理器从该第一应用支持的 RF 技术中确定至少一种待使用的 RF 技术之前，该处理器还用于确定指示信息允许该 NFC 芯片从该第一应用支持的 RF 技术中确定至少一种待使用的 RF 技术，其中该指示信息为预先配置在该 NFC 芯片中的参数，该指示信息表示是否允许该 NFC 芯片从该第一应用支持的 RF 技术中确定至少一种待使用的 RF 技术。

结合第五方面的上述所有实现方式，在第五方面的第六种实现方式中，该处理器还用于将全部或者部分该待使用的 RF 技术设置为预设时间内的待使用的 RF 技术。

20 第六方面，本发明实施例提供了一种 NFC 芯片，该 NFC 芯片设置于第一设备中，该第一设备上安装有至少两个应用，该 NFC 芯片包括：处理器，用于：获取第一应用支持或不支持的 RF 技术，该第一应用为用户在该至少两个应用中选择的一个应用；根据该第一应用支持的 RF 技术确定至少一种待禁用的 RF 技术，或者用于从该第一应用不支持的 RF 技术中确定至少一种待禁用的 RF 技术；指示接收器接收第二设备发送的、针对第一 RF 技术的检测命令；当该待禁用的 RF 技术包括该第一 RF 技术时，确定不发送对该检测命令的响应消息，当该待禁用的 RF 技术不包括该第一 RF 技术时，指示发送器向该第二设备发送对该检测命令的响应消息；该接收器，用于接收第二设备发送的、针对第一 RF 技术的检测命令；该发送器，用于向该第二设备发送对该检测命令的响应消息；存储
25 器，用于存储程序代码；通信总线，用于连接该接收器、该发送器、该处理器
30

和该存储器。

结合第六方面，在第六方面的第一种实现方式中，该接收器还用于接收主控制器 DH 发送的第一指示消息，该第一指示消息携带该第一应用支持或不支持的 RF 技术，该第一指示消息用于指示该 NFC 芯片根据该第一应用支持的 RF 技术确定至少一种待禁用的 RF 技术，或者该第一指示消息用于指示该 NFC 芯片从该第一应用不支持的 RF 技术中确定至少一种待禁用的 RF 技术；处理器用于获取第一应用支持或不支持的 RF 技术，包括：该处理器用于通过该第一指示消息获取该第一应用支持或不支持的 RF 技术。

结合第六方面的第一种实现方式，在第六方面的第二种实现方式中，该接收器接收 DH 发送的第一指示消息之前，该发送器还用于向该 DH 发送第一请求消息，该第一请求消息中携带该第一应用的标识，该第一请求消息用于请求该 DH 根据该第一应用的标识查询该第一应用支持或不支持的 RF 技术。

结合第六方面，在第六方面的第三种实现方式中，该存储器还用于存储该第一应用，处理器用于获取第一应用支持或不支持的 RF 技术，包括：该处理器用于从该存储器获取该第一应用支持或不支持的 RF 技术。

结合第六方面的第三种实现方式，在第六方面的第四种实现方式中，处理器用于获取第一应用支持或不支持的 RF 技术之后，该发送器还用于向该 DH 发送第二请求消息，该第二请求消息中携带以下至少之一：该存储器的标识、该第一应用的标识和该第一应用支持或不支持的 RF 技术；该接收器还用于接收该 DH 发送的第二指示消息，该第二指示消息用于指示该 NFC 芯片根据该第一应用支持的 RF 技术确定至少一种待禁用的 RF 技术，或者该第二指示消息用于指示该 NFC 芯片从该第一应用不支持的 RF 技术中确定至少一种待禁用的 RF 技术。

结合第六方面，在第六方面的第五种实现方式中，该处理器根据该第一应用支持的 RF 技术确定至少一种待禁用的 RF 技术，或者该 NFC 芯片从该第一应用不支持的 RF 技术中确定至少一种待禁用的 RF 技术之前，该处理器还用于确定指示信息允许该 NFC 芯片根据该第一应用支持的 RF 技术确定至少一种待禁用的 RF 技术，或者该处理器还用于确定指示信息允许该 NFC 芯片从该第一应用不支持的 RF 技术中确定至少一种待禁用的 RF 技术，其中该指示信息为预先配置在该 NFC 芯片中的参数，该指示信息表示是否允许该 NFC 芯片根据该第一应用支持的 RF 技术确定至少一种待禁用的 RF 技术，或者该指示信息表示是否

允许该 NFC 芯片从该第一应用不支持的 RF 技术中确定至少一种待禁用的 RF 技术。

结合第六方面的上述所有实现方式，在第六方面的第六种实现方式中，该处理器还用于将全部或者部分该待禁用的 RF 技术设置为预设时间内的待禁用的 RF 技术。

本发明实施例提供的技术方案带来的有益效果是：当用户在其设备上选择了某个应用后，该设备的 NFCC 获取该应用支持的 RF 技术，根据应用支持的 RF 技术确定待使用的 RF 技术，然后只响应对端设备针对待使用的 RF 技术的检测命令，对对端设备针对非待使用的 RF 技术的检测命令保持静默(即不进行响应)，由此可以提高用户在其设备上所选应用被对端设备成功选中的概率，进而加快射频发现进程，提高射频发现效率，节省资源开销。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案，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的附图。

图 1 为 NFC 设备的一种示例性结构图；

图 2 为 NFC 规范定义的 RF 技术和 RF 协议的对应关系图；

图 3 为一个 RF 发现周期的示意图；

图 4 为本发明实施例提供的一种 RF 发现方法流程图；

图 5 为本发明实施例提供的另一种 RF 发现方法流程图；

图 6 为本发明实施例提供的一种 NFC 芯片的结构示意图；

图 7 为本发明实施例提供的另一种 NFC 芯片的结构示意图。

具体实施方式

为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本发明实施方式作进一步地详细描述。

本发明实施例中所称的设备也可以称为终端(Terminal)、系统、用户单元、用户站、移动站、移动台、远方站、远程终端、移动设备、用户终端、移动终

端、无线通信设备、用户代理、用户装置或用户设备(英文全称: User Equipment, 简称: UE)。例如, 设备可以是蜂窝电话、无绳电话、会话启动协议(Session Initiation Protocol, 简称 SIP)电话、无线本地环路(Wireless Local Loop, 简称 WLL)站、个人数字助手(Personal Digital Assistant, 简称 PDA)、具备无线通信功能的手持设备、计算设备、车载通信模块、智能电表、智能家庭设备或连接到无线调制解调器的其它处理设备。

本发明实施例中所称的 NFC 设备是指具有 NFC 功能的, 或者兼容 NFC 论坛(NFC Forum)制定的标准, 或者通过 NFC 相关测试与认证的设备。

本发明实施例中所使用的 DH、NFCC 以及 NFCEE 都是在 NFC 论坛制定的 NCI 规范中使用的术语。其中, DH 还可以对应欧洲电信标准协会(英文全称: European Telecommunication Standards Institute, 简称: ETSI)制定的 HCI 规范中的终端主机(英文: Terminal Host); 此外, 全球平台(英文全称: Global Platform, 简称: GP)组织制定的规范中的管理实体(英文全称: Managing Entity, 简称: ME)若实现在终端主机上, 则也可以将 DH 称为管理主机(英文全称: Managing Host, 简称: MH)。NFCC 还可以对应 HCI 规范中的非接触前端(英文全称: Contactless Front-end, 简称: CLF), 此时, HCI 规范中的主机控制器(英文: Host Controller)要实现在 NFCC 上。NFCEE 还可以对应 HCI 规范中的 UICC、eSE、SD 卡等主机, 以及 GP 制定的规范中的安全单元(英文全称: Secure Element, 简称: SE)或卡模拟环境(英文全称: Card Emulation Environment, 简称: CEE)。

本发明实施例中所称的“第一设备”和“第二设备”仅为了区分不同的设备, 并非特指或者限定。符号“&”表示“和”的关系, 符号“/”表示“或”的关系。

为了便于理解本发明实施例, 首先对射频发现过程进行说明。

假设第一 NFC 设备(如手机)上安装有多个应用, 这些应用一共支持 NFC-A、NFC-B、NFC-F 和 NFC-V 四种 RF 技术。当这些应用被激活后, 第一 NFC 设备上的 DH 会针对这些应用支持的每一种 RF 技术进行参数计算, 然后将针对所涉及到的每种 RF 技术计算所得出的配置参数配置给 NFCC, 以使 NFCC 在 RF 发现过程中使用该配置参数。

本发明实施例中将能够通过非接触式接口(例如 NCI 规范中定义的 RF Interface)与其他 NFC 设备进行通信的应用称为已激活的应用或被激活的应用,

也就是说,应用被激活后就能够通过非接触式接口与其他 NFC 设备进行通信了。

以第一 NFC 设备为例,假设第一 NFC 设备上安装有多个已激活的应用,例如应用 1 (支持 NFC-A 技术)、应用 2 (支持 NFC-A 和 NFC-B 技术)、应用 3 (支持 NFC-F 技术)和应用 4 (支持 NFC-V 技术),则第一 NFC 设备上的 DH 会根据这些应用相关的信息为 NFC-A、NFC-B、NFC-F 和 NFC-V 这四种 RF 技术分别计算得出一套配置参数,然后将这四套配置参数分别配置给 NFCC。具体如何进行配置参数计算,可以参见 GP 制定的规范,本发明不再赘述。由于这些配置参数是 NCI 规范中定义的 RF 发现过程中要使用的,因此,本发明实施例中用“RF 发现参数”来指代“配置参数”。

RF 发现参数包括轮询模式下的 RF 发现参数和/或侦听模式下的 RF 发现参数,以轮询模式下的 RF 发现参数为例,可以包括 PA_DEVICES_LIMIT、PN_NFC_DEP_SPEED 等参数。其中,PA_DEVICES_LIMIT 参数表示允许 Poll 设备针对 NFC-A 技术执行冲突解决时所能检测到的 RF 协议种类数量的最大值,如果检测到的 RF 协议种类数量超过允许的最大值(即该参数的值),则终止整个 RF 发现流程;PN_NFC_DEP_SPEED 参数用于表示 Poll 设备与对端 NFC 设备之间完成设备激活(即协议激活,可以理解为双方设备间的媒介访问控制(英文全称:Media Access Control,简称:MAC)层被激活)后该 Poll 设备的 NFCC 在后续的通信中所使用的比特率。

对端的第二 NFC 设备在轮询模式下时,可以按照特定的顺序执行 RF 技术检测,即依次发送针对各个 RF 技术的检测命令,如图 3 所示,轮询模式下的一个 RF 发现周期包括轮询阶段(英文:Poll Duration)和空闲阶段(英文:Idle Duration),第二 NFC 设备在轮询阶段执行 RF 技术检测的顺序为“NFC-A、NFC-B、NFC-F、NFC-V”。由于这四种 RF 技术在第一 NFC 设备上都有应用支持,因此第一 NFC 设备的 NFCC 会使用 DH 配置的 RF 发现参数按照第二 NFC 设备的技术检测顺序依次响应。第二 NFC 设备检测到第一 NFC 设备支持上述四种 RF 技术后,会分别检测第一 NFC 设备上支持各个 RF 技术的应用都对应哪些 RF 协议,以最终确定目标数量(本发明实施例所称的“目标”就是指“协议种类”,例如第二 NFC 设备检测到两种 RF 协议,即为检测到两个目标)。当确定目标数量只有一个时,第二 NFC 设备可以直接与该目标进行数据交互,当确定目标数量为多个时,第二 NFC 设备可以根据预先配置的多种不同的处理策略来进行处理,

例如随机选择其中一个目标，或者终止 RF 发现流程等。

可以看出，在上述的 RF 发现过程中，当第一 NFC 设备上的 DH 将 RF 发现参数配置给 NFCC 后，不管用户在第一 NFC 设备上是否选择了其中一个应用，也不管用户选择的是哪个应用，第一 NFC 设备都会响应第二 NFC 设备发送的针对每个 RF 技术的检测命令，并且根据上述的 RF 发现过程最终所选择的 RF 协议所对应的应用通常也不符合用户意愿（例如，虽然用户在第一 NFC 设备上安装有多个已激活的应用中选择了支持 T3T 协议的第一应用，但根据上述的 RF 发现过程，第二 NFC 设备从检测到的多个目标中选择其中一个时，所选择的目标对应的应用并不一定是用户选择的第一应用），这种情况下第二 NFC 设备通常会再次发起射频发现过程以重新选择 RF 协议，导致射频发现的效率低下和资源浪费。

图 4 为本发明实施例一提供的一种 RF 发现方法流程图，以解决现有 RF 发现过程中可能存在的资源浪费和发现效率低下的问题。该射频发现方法应用于第一设备中的 NFCC，如图 4 所示，包括如下步骤：

S41：NFCC 获取第一应用支持的 RF 技术，第一应用为用户在第一设备上安装的所有应用中的一个应用；

该第一设备（例如具备 NFC 功能的智能手机）上安装了至少两个应用（例如银行卡应用、交通卡应用、会员卡应用等）。用户从该至少两个应用中选择某个应用，假设用户选择的应用为第一应用，然后用户将第一设备靠近第二设备（例如具有 NFC 功能的 POS 机）以完成支付。

NFCC 可以通过多种方式来获取第一应用支持的 RF 技术，包括但不限于：

方式一：由第一设备中的 DH 直接监测到用户选择了第一应用，或者 DH 从第一应用所在的 NFCEE 获知用户选择了第一应用后，从 DH 自身存储的应用信息中查找到第一应用支持的 RF 技术，或者从第一应用所在的 NFCEE 获取第一应用支持的 RF 技术，然后 DH 向 NFCC 发送携带有第一应用支持的 RF 技术的第一指示消息，该第一指示消息用于指示 NFCC 从第一应用支持的 RF 技术中确定至少一种待使用的 RF 技术，然后 NFCC 根据通过第一指示消息获取所述第一应用支持的 RF 技术。可选地，DH 获取了第一应用支持的 RF 技术后，将第一应用支持的 RF 技术和第二应用（第二应用为用户上一次选择的应用）支持的 RF 技术进行对比，然后向 NFCC 发送第一指示消息，此时该第一指示消息中携

带有和第二应用支持的 RF 技术不同的 RF 技术。

其中，当 DH、NFCC 与 NFCEE 之间的底层连接遵循 ETSI 制定的单线协议（英文全称：Single Wire Protocol，简称：SWP）时，它们之间进行通信所遵循的上层协议为 ETSI 制定的 HCI 协议。当 DH、NFCC 与 NFCEE 之间的底层连接使用其他协议时，本发明实施例对它们之间进行通信所使用的上层协议不做限定。

方式一中，NFCC 可以在接收 DH 发送的第一指示消息之前，先向 DH 发送携带第一应用的标识的第一请求消息，该第一请求消息用于请求 DH 根据第一应用的标识查询第一应用支持的 RF 技术。

第一指示消息可以为参数使用优化命令（RF_PARAMETER_USE_OPTIMIZE_CMD），本发明实施例提供的一种参数使用优化命令的格式如表格 1 所示：

表格 1

参数使用优化命令		
负载字段	长度	值/含义
RF 技术类型的数量	1 Octet	该字段的值表示第一应用支持的 RF 技术类型的数量
RF 技术类型[1..n]	1 Octets	该字段的值表示第一应用所支持的 RF 技术的类型，具体参见表格 2

表格 2 如下所示：

表格 2

RF 技术类型值	定义
0x00	NFC_RF_TECHNOLOGY_A
0x01	NFC_RF_TECHNOLOGY_B
0x02	NFC_RF_TECHNOLOGY_F
0x03	NFC_RF_TECHNOLOGY_V
0x04 – 0x7F	RFU
0x80-0xFE	For Proprietary Use

0xFF	RFU
------	-----

其中，RFU 表示 for future use，表格 2 中用 0x00、0x01、0x02 和 0x03 分别表示 NFC-A、NFC-B、NFC-F 和 NFC-V。

NFCC 收到该参数使用优化命令后，可以发送参数使用优化响应（RF_PARAMETER_USE_OPTIMIZE_RSP）给 DH，本发明实施例提供的一种

5 参数使用优化响应的格式如表格 3 所示：

表格 3

参数使用优化响应		
负载字段	长度	值/含义
结果	1 Octet	该字段的值表示 NFCC 是否接受 DH 发送的参数使用优化命令

方式二：由 NFCC 从第一应用所在的 NFCEE 获知用户选择了第一应用后，从该 NFCEE 获取第一应用支持的 RF 技术。第一应用所在的 NFCEE 是指第一应用安装在该 NFCEE 上。

10 其中，NFCC 获取第一应用支持的 RF 技术后，要向 DH 发送第二请求消息以请求 DH 允许 NFCC 从第一应用支持的 RF 技术中确定至少一种待使用的 RF 技术。该第二请求消息中携带以下至少之一：第一应用所在的 NFCEE 的标识、第一应用的标识和第一应用支持的 RF 技术。可选地，NFCC 获取了第一应用支持的 RF 技术后，将第一应用支持的 RF 技术和第二应用（第二应用为用户上一次选择的 15 应用）支持的 RF 技术进行对比，然后向 DH 发送第二请求消息，此时该第二请求消息中携带有和第二应用支持的 RF 技术不同的 RF 技术。

第二请求消息可以为 NCI 规范中定义的 NFCEE 射频发现请求通知（RF_NFCEE_DISCOVERY_REQ_NTF），该通知格式如表格 4 所示：

表格 4

NFCEE 射频发现请求通知				
负载字段	长度	值/含义		
信息项数量	1 Octet	该字段的值 n 表示包含的信息项的数量		
信息项 [1..n]	x+2 Octets	类型	1 Octet	参见表格 5 中列举的类型之一
		长度	1 Octet	值(x)的长度
		值	x Octets	信息项的值

表格 5 如下所示:

表格 5

类型	长度	值/含义
... ..		
0x02	2+M Octets	用于请求 DH 允许 NFCC 从第一应用支持的 RF 技术中确定至少一种待使用的 RF 技术, 以加速 RF 发现过程, 携带如表格 6 所示的内容
... ..		

表格 5 为本发明实施例在 NCI 规范定义的表格的基础上, 新增了类型 0x02 (也可以使用其他值来表示该新增类型) 后得到的, 省略了 NCI 规范定义的表格的其他内容。

表格 4 中每个信息项的值所对应的字段中可以携带的信息如表格 6 所示:

表格 6

负载字段	长度	值/含义
NFCEE 标识	1 Octet	用于标识 NFCEE
RF 技术, 或者, RF 技术&模式	1 Octet	用于表示第一应用支持的 RF 技术, 或者第一应用支持的 RF 技术&轮询模式/侦听模式
第一应用标识	M octet(s)	用于标识第一应用, 可以是第一应用标识, 也可以是其他形式的标识信息, 如第一应用的顺序编号

第二请求消息还可以为 NCI 规范定义的 NFCEE 行为通知 (RF_NFCEE_ACTION_NTF), 该通知格式如表格 7 所示:

表格 7

NFCEE 行为通知		
负载字段	长度	值/含义
NFCEE 标识	1 Octet	用于标识 NFCEE
Trigger	1 Octet	参见表格 8

支持数据长度	1 Octet	该字段的值 n 表示支持数据字段的长度
支持数据	n Octets	由 Trigger 决定

表格 8 如下所示:

表格 8

Trigger	含义	支持数据
...	...	...
0x05	用于请求 DH 允许 NFCC 从第一应用支持的 RF 技术中确定至少一种待使用的 RF 技术, 以加速 RF 发现过程	...
...	...	...

表格 8 为本发明实施例在 NCI 规范定义的表格的基础上, 新增了 Trigger 类型 0x05 (也可以使用其他值来表示该新增类型) 后得到的, 省略了 NCI 规范定义的表格的其他内容。其中, 0x05 对应的支持数据可以为空, 也可以为第一应用标识和/或第一应用支持的 RF 技术。当 0x05 对应的支持数据为空时, DH 可以从 NFCEE 获取第一应用标识, 再根据第一应用标识获取第一应用支持的 RF 技术; 当 0x05 对应的支持数据只包含第一应用标识时, DH 可以在本地保存的信息中查找或者向 NFCEE 询问第一应用支持的 RF 技术。

方式二中, NFCC 在向 DH 发送第二请求消息后, 需要等待接收 DH 发送的第二指示消息, 以决定是否执行后续步骤。其中, 第二指示消息可以是上述方式一中所述的第一指示消息, 也可以是 NCI 规范中定义的射频发现命令 (RF_DISCOVER_CMD)。

方式二中, NFCC 获取第一应用支持的 RF 技术后, 也可以不发送第二请求消息, 而是根据预先配置在该 NFCC 中的指示信息, 确认该指示信息是否允许 NFCC 从第一应用支持的 RF 技术中确定至少一种待使用的 RF 技术, 当确认该指示信息允许 NFCC 从第一应用支持的 RF 技术中确定至少一种待使用的 RF 技术时, 再执行后续步骤。

其中指示信息可以为生产 NFC 芯片时预先写入到 NFCC 中的默认参数, 也可以是 DH 预先 (例如在 S41 之前) 配置在 NFCC 中的参数。示例地, 指示信息可以通过新增 PARAMETER_USE_OPTIMIZE_FLAG 参数来实现, 当该参数

的值为 1 时表示允许 NFCC 从第一应用支持的 RF 技术中确定至少一种待使用的 RF 技术，否则表示不允许。

指示信息还可以通过扩展 NCI 规范定义的 NFCC_CONFIG_CONTROL 参数中的一个比特位（如 b1）来实现，NFCC_CONFIG_CONTROL 参数的格式如表 5 格 9 所示：

表格 9

名称	长度	含义
NFCC_CONFIG_CONTROL	1 Octet	参见表格 10

其中表格 10 如下所示：

表格 10

位掩码								含义
b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0	
0	0	0	0	0	0			RFU
							...	...
						X		0b: 不允许 NFCC 从第一应用支持的 RF 技术中确定至少一种待使用的 RF 技术 1b: 允许 NFCC 从第一应用支持的 RF 技术中确定至少一种待使用的 RF 技术

表格 10 为本发明实施例在 NCI 规范定义的表格的基础上，新定义了预留的 10 比特位 b1 后得到的，省略了表格的其他内容。可以看出，当 b1 取值为 0b 时允许 NFCC 从第一应用支持的 RF 技术中确定至少一种待使用的 RF 技术，b1 取值为 1b 时不允许。

指示信息还可以通过扩展 NCI 规范定义的 CON_DISCOVERY_PARAM 参数中的一个比特位来实现，CON_DISCOVERY_PARAM 参数的格式如表格 11

所示:

表格 11

	位掩码								含义
	b7	b6	b5	b4	b3	b2	b1	b0	
Octet 0			0	0	0				RFU
								...	...
							...		...
						X			0b: 不允许 NFCC 从第一应用支持的 RF 技术中确定至少一种待使用的 RF 技术 1b: 允许 NFCC 从第一应用支持的 RF 技术中确定至少一种待使用的 RF 技术
	...	...							...

S42: NFCC 从第一应用支持的 RF 技术中确定至少一种待使用的 RF 技术;

当第一应用只支持一种 RF 技术时, NFCC 将第一应用唯一支持的 RF 技术
5 确定为待使用的 RF 技术; 当第一应用支持多种 RF 技术时, NFCC 在第一应用支持的多种 RF 技术中确定一种或多种待使用的 RF 技术, NFCC 可以将第一应用支持的所有 RF 技术确定为待使用的 RF 技术。

NFCC 可以通过多种方式来实现 S42, 例如 NFCC 为第一设备上安装的所有应用支持的每种 RF 技术 (假设第一设备上安装的所有应用共支持 NFC-A、
10 NFC-B、NFC-F 和 NFC-V 四种 RF 技术) 设置一个变量, 如表格 12 所示:

表格 12

变量	变量值
CON_LISTEN_A	1b
CON_LISTEN_B	1b
CON_LISTEN_F	1b
CON_LISTEN_V	1b

其中每种 RF 技术的初始变量值都为 1b, 以表示第一设备在后续的 RF 发现

过程中可以针对 NFC-A、NFC-B、NFC-F、NFC-V 这四种 RF 技术检测进行应答。当用户选择了第一应用（假设第一应用仅支持 NFC-V 技术），NFCC 可以将表格 9 中该待使用的 RF 技术对应的变量值保持不变，而将其他 RF 技术对应的变量值变更为 0b，从而确定 NFC-V 技术为待使用的 RF 技术，使 NFCC 在后续

5 的 RF 发现过程中只对变量值为 1b 的 RF 技术对应的检测命令返回响应消息。

NFCC 还可以设置一个变量 CON_LISTEN_TECH，占 1 个字节（b7-b0），其中 b0 表示 NFC-A 技术、b1 表示 NFC-B 技术、b2 表示 NFC-F 技术、b3 表示 NFC-V 技术、b5-b7 均设为 0，那么，在步骤 S42 之前，该变量值为 0Fh，当用户选择了第一应用（假设第一应用仅支持 NFC-V 技术）后，该变量值更新为 04h，

10 从而确定 NFC-V 技术为待使用的 RF 技术。

NFCC 还可以为每种 RF 技术支持的 RF 协议设置变量值，例如将每种 RF 技术支持的 RF 协议的变量值设置为 1b，当用户选择了第一应用（假设第一应用仅支持 NFC-V 技术）后，NFCC 将 NFC-V 技术对应的 RF 协议的变量值保持不变，将其他 RF 技术对应的 RF 协议的变量值变更为 0b，从而确定 NFC-V 技术为待使用的 RF 技术。S43: NFCC 接收第二设备发送的、针对第一 RF 技术的检测命令；

15

对于每种 RF 技术，分别有相应的检测命令，本发明实施例中第二设备发送的是针对第一 RF 技术的检测命令，第一 RF 技术可以为任意一种 RF 技术（包括但不限于 NFC-A、NFC-B、NFC-F 与 NFC-V 技术）。在实际应用中，第二设备可能支持多种 RF 技术，或者被配置为可以发送针对多种 RF 技术的检测命令；第二设备也可能只支持第一 RF 技术，或者被配置为只能发送针对第一 RF 技术的检测命令，对此本发明实施例不做限定。

20

本发明实施例中，上述检测命令包括但不限于 NFC 论坛的相关协议（如 Digital 协议）定义的以下这些命令：针对 NFC-A 技术的 ALL_REQ 或 SENS_REQ，针对 NFC-B 技术的 ALLB_REQ 或 SENSB_REQ，针对 NFC-F 技术的 SENSEF_REQ，针对 NFC-V 技术的 INVENTORY_REQ。

25

S44: NFCC 根据待使用的 RF 技术响应第二设备发送的检测命令；

当待使用的 RF 技术包括第一 RF 技术时，NFCC 向第二设备发送对检测命令的响应消息；当待使用的 RF 技术不包括第一 RF 技术时，NFCC 确定不发送对检测命令的响应消息。

30

本发明实施例中，针对上述检测命令返回的响应消息包括但不限于 NFC 论坛中相关协议（如 Digital 协议）定义的以下这些响应：针对 NFC-A 技术的 SENS_RES，针对 NFC-B 技术的 SENSB_RES，针对 NFC-F 技术的 SENSF_RES，针对 NFC-V 技术的 INVENTORY_RES。

5 通过本发明实施例提供的上述射频发现方法，当用户在第一设备上选择了某个应用后，NFCC 获取该应用支持的 RF 技术，根据应用支持的 RF 技术确定待使用的 RF 技术，然后只响应第二设备针对待使用的 RF 技术的检测命令，对第二设备针对非待使用的 RF 技术的检测命令保持静默（即不进行响应），由此可以提高用户在第一设备上所选应用被对端的第二设备成功选中的概率，进而加
10 快射频发现进程，提高射频发现效率，节省资源开销。

本发明实施例中，NFCC 可以在第一次根据待使用的 RF 技术进行射频发现后，将全部或者部分待使用的 RF 技术保持为预设时间内的待使用的 RF 技术。

考虑到用户可能在短时间内多次选择同一个应用来进行近场通信，因此在第一次根据待使用的 RF 技术进行射频发现后，NFCC 可以将该待使用的 RF 技术保持预设时间，即在预设时间内，一直使用该待使用的 RF 技术进行射频发现。
15 这种情况下，DH 可以在该预设时间内不向 NFCC 发送第一指示消息，NFCC 也可以不确认指示信息或者向 DH 发送第二请求消息，进一步节省了资源开销。

可选地，本发明实施例中的第一设备上安装有多个应用，其中包括 N 个已激活的应用，每个应用都支持至少一种 RF 技术，所有应用一共支持 M 种 RF 技术，NFCC 从第一应用支持的 K 种 RF 技术中确定 L 种待使用的 RF 技术，其中 N、M、K 和 L 均为正整数，并满足 $N \geq 2$ ， $M \geq 2$ ， $K < M$ ， $L \geq 1$ ，该 N 个已
20 激活的应用中至少有两个应用支持不同的 RF 技术。

需要说明的是，上述 DH 在获知用户选择了第一应用之后，通常可以通过以上描述的任意一种方式获知该第一应用支持的 RF 技术。此外，上述 DH 也可以获知该第一应用不支持的 RF 技术，例如，上述 DH 从自身存储的应用信息中查找到该第一应用支持的 RF 技术（例如 NFC-A 技术）后，从当前所有已激活的应用支持的所有 RF 技术（例如 NFC-A 技术、NFC-B 技术和 NFC-F 技术）中进行排除，从而找到该第一应用不支持的 RF 技术（例如 NFC-B 技术和 NFC-F 技术）；或者，上述 DH 可以从自身存储的应用信息中直接查找到该第一应用不
25 支持的 RF 技术；又如，上述 DH 可以直接通过该第一应用所在的 NFCEE 获知
30

第一应用不支持的 RF 技术，当然，该 DH 可以通过该 NFCEE 的主动告知而获知，也可以通过向该 NFCEE 主动请求而获知。当然，上述 DH 还可以同时获知该第一该应用支持的 RF 技术与其不支持的 RF 技术。

本发明实施例中，如图 5 所示，NFCC 也可以在获取了第一应用支持的 RF 技术后，根据第一应用支持的 RF 技术确定待禁用的 RF 技术，也就是待使用的 RF 技术集合的补集（例如，假设第一应用仅支持 NFC-V 技术，则 NFCC 根据第一应用支持的 RF 技术确定待禁用的 RF 技术为 NFC-A、NFC-B 和 NFC-F 技术），然后在接收到第二设备发送的、针对第一 RF 技术的检测命令后，当待禁用的 RF 技术不包括第一 RF 技术时，NFCC 向第二设备发送对检测命令的响应消息；当待禁用的 RF 技术包括第一 RF 技术时，NFCC 确定不发送对检测命令的响应消息。相应地，本实施例中各个消息或命令中携带的待使用的 RF 技术也变更为待禁用的 RF 技术。进一步地，NFCC 还可以直接获取第一应用不支持的 RF 技术，根据第一应用不支持的 RF 技术确定待禁用的 RF 技术。当然，NFCC 也可以获取了第一应用不支持的 RF 技术后，根据第一应用不支持的 RF 技术确定待禁用的 RF 技术，NFCC 获取第一应用不支持的 RF 技术的方式可以参考前述说明。

本发明实施例以 NFC-A、NFC-B、NFC-F 和 NFC-V 四种 RF 技术为例进行说明，但不限于此，其他 RF 技术也适用于本发明实施例。本发明实施例中的第一设备和第二设备都是一种 NFC 设备。

上述实施例一中介绍了一种 RF 发现方法，下面的实施例二将介绍一种能够实施如图 4 所示的 RF 发现方法的 NFC 芯片。

图 6 为本发明实施例二提供的一种 NFC 芯片的结构示意图，该 NFC 芯片设置于第一设备中，第一设备上安装有至少两个应用，如图所示，NFC 芯片 6 包括：

获取单元 60，用于获取第一应用支持的 RF 技术，第一应用为用户在至少两个应用中选择的一个应用；

确定单元 61，用于从第一应用支持的 RF 技术中确定至少一种待使用的 RF 技术；

接收单元 62，用于接收第二设备发送的、针对第一 RF 技术的检测命令；

处理单元 63, 用于当待使用的 RF 技术包括第一 RF 技术时, 指示发送单元 64 向第二设备发送对检测命令的响应消息, 当待使用的 RF 技术不包括第一 RF 技术时, 确定不发送对检测命令的响应消息;

发送单元 64, 用于向第二设备发送对检测命令的响应消息。

5 接收单元 62 还可以用于接收主控制器 DH 发送的第一指示消息, 第一指示消息携带第一应用支持的 RF 技术, 第一指示消息用于指示 NFC 芯片从第一应用支持的 RF 技术中确定至少一种待使用的 RF 技术, 此时获取单元 60 可以通过第一指示消息获取第一应用支持的 RF 技术。可选地, 接收单元 62 包括两个相互独立的接收子单元, 第一接收子单元用于接收第二设备发送的、针对第一
10 RF 技术的检测命令, 第二接收子单元用于接收 DH 发送的第一指示消息。

发送单元 64 还可以用于在接收单元 62 接收 DH 发送的第一指示消息之前向 DH 发送第一请求消息, 该第一请求消息中携带第一应用的标识, 该第一请求消息用于请求 DH 根据第一应用的标识查询第一应用支持的 RF 技术。可选地, 发送单元 64 包括两个相互独立的发送子单元, 第一发送子单元用于向第二设备
15 发送对检测命令的响应消息, 第二发送子单元用于向 DH 发送第一请求消息。

获取单元 60 还可以从第一应用所在的近场通信执行环境 NFCEE 获取第一应用支持的 RF 技术。此时发送单元 64 还可以用于向 DH 发送第二请求消息, 第二请求消息中携带以下至少之一: 第一应用所在的 NFCEE 的标识、第一应用的标识和第一应用支持的 RF 技术。接收单元 62 还可以用于接收 DH 发送的第二指示消息, 第二指示消息用于指示 NFC 芯片从第一应用支持的 RF 技术中确定至少一种待使用的 RF 技术。可选地, 第二发送子单元用于向 DH 发送第二请求消息, 第二接收子单元用于接收 DH 发送的第二指示消息。

可选地, 确定单元 61 从第一应用支持的 RF 技术中确定至少一种待使用的 RF 技术之前, 确定单元 61 还用于确定指示信息允许 NFC 芯片从第一应用支持的 RF 技术中确定至少一种待使用的 RF 技术, 其中指示信息为预先配置在 NFC 芯片中的参数, 指示信息表示是否允许 NFC 芯片从第一应用支持的 RF 技术中确定至少一种待使用的 RF 技术。

可选地, NFC 芯片还包括设置单元 65, 用于将全部或者部分待使用的 RF 技术设置为预设时间内的待使用的 RF 技术。

30 应理解, 本发明实施例中的 NFC 芯片 6 可以实施如图 4 所示的 RF 发现方

法, 实施例一中的 RF 发现方法的各种示例性说明和可选方案均适用于实施例二。

通过本发明实施例提供的 NFC 芯片, 当用户在第一设备上选择了某个应用后, NFC 芯片获取该应用支持的 RF 技术, 根据应用支持的 RF 技术确定待使用的 RF 技术, 然后只响应第二设备针对待使用的 RF 技术的检测命令, 对第二设备针对非待使用的 RF 技术的检测命令保持静默(即不进行响应), 由此可以提高用户在第一设备上所选应用被对端的第二设备成功选中的概率, 进而加快射频发现进程, 提高射频发现效率, 节省资源开销。

本发明实施例中如图 6 所示的 NFC 芯片还可以实施如图 5 所示的 RF 发现方法, 包括:

10 获取单元 60, 用于获取第一应用支持或不支持的 RF 技术, 第一应用为用户在至少两个应用中选择的一个应用;

确定单元 61, 用于根据第一应用支持的 RF 技术确定至少一种待禁用的 RF 技术, 或者用于从第一应用不支持的 RF 技术中确定至少一种待禁用的 RF 技术;

接收单元 62, 用于接收第二设备发送的、针对第一 RF 技术的检测命令;

15 处理单元 63, 用于当待禁用的 RF 技术包括第一 RF 技术时, 确定不发送对检测命令的响应消息, 当待禁用的 RF 技术不包括第一 RF 技术时, 指示发送单元 64 向第二设备发送对检测命令的响应消息;

发送单元 64, 用于向第二设备发送对检测命令的响应消息。

接收单元 62 还可以用于接收主控制器 DH 发送的第一指示消息, 第一指示消息携带第一应用支持或不支持的 RF 技术, 第一指示消息用于指示 NFC 芯片根据第一应用支持的 RF 技术确定至少一种待禁用的 RF 技术, 或者用于指示 NFC 芯片从第一应用不支持的 RF 技术中确定至少一种待禁用的 RF 技术; 此时获取单元 60 可以通过第一指示消息获取第一应用支持或不支持的 RF 技术。可选地, 接收单元 62 包括两个相互独立的接收子单元, 第一接收子单元用于接收
20 第二设备发送的、针对第一 RF 技术的检测命令, 第二接收子单元用于接收 DH 发送的第一指示消息。

发送单元 64 还可以在接收单元接收 DH 发送的第一指示消息之前, 向 DH 发送第一请求消息, 第一请求消息中携带第一应用的标识, 第一请求消息用于请求 DH 根据第一应用的标识查询第一应用支持或不支持的 RF 技术。可选地,
25 发送单元 64 包括两个相互独立的发送子单元, 第一发送子单元用于向第二设备

发送对检测命令的响应消息，第二发送子单元用于向 DH 发送第一请求消息。

获取单元 60 还可以通过从第一应用所在的近场通信执行环境 NFCEE 获取第一应用支持或不支持的 RF 技术。获取单元 60 获取第一应用支持或不支持的 RF 技术之后，发送单元 64 向 DH 发送第二请求消息，第二请求消息中携带以下至少之一：第一应用所在的 NFCEE 的标识、第一应用的标识和第一应用支持或不支持的 RF 技术；接收单元 62 接收 DH 发送的第二指示消息，第二指示消息用于指示 NFC 芯片根据第一应用支持的 RF 技术确定至少一种待禁用的 RF 技术，或者第二指示消息用于指示 NFC 芯片从第一应用不支持的 RF 技术中确定至少一种待禁用的 RF 技术。可选地，第二发送子单元用于向 DH 发送第二请求消息，第二接收子单元用于接收 DH 发送的第二指示消息。

可选地，确定单元 61 根据第一应用支持的 RF 技术确定至少一种待禁用的 RF 技术，或者 NFC 芯片从第一应用不支持的 RF 技术中确定至少一种待禁用的 RF 技术之前，确定单元 61 先确定指示信息允许 NFC 芯片根据第一应用支持的 RF 技术确定至少一种待禁用的 RF 技术，或者确定单元 61 先确定指示信息允许 NFC 芯片从第一应用不支持的 RF 技术中确定至少一种待禁用的 RF 技术，其中指示信息为预先配置在 NFC 芯片中的参数，指示信息表示是否允许 NFC 芯片根据第一应用支持的 RF 技术确定至少一种待禁用的 RF 技术，或者指示信息表示是否允许 NFC 芯片从第一应用不支持的 RF 技术中确定至少一种待禁用的 RF 技术。

可选地，NFC 芯片还包括设置单元 65，用于将全部或者部分待禁用的 RF 技术设置为预设时间内的待禁用的 RF 技术。

应理解，本发明实施例中的 NFC 芯片 6 可以实施如图 5 所示的 RF 发现方法，实施例一中的 RF 发现方法的各种示例性说明和可选方案均适用于实施例二。

通过本发明实施例提供的 NFC 芯片，当用户在第一设备上选择了某个应用后，NFC 芯片获取该应用支持或不支持的 RF 技术，根据应用支持的 RF 技术确定待禁用的 RF 技术或从应用不支持的 RF 技术中确定待禁用的 RF 技术，然后只响应第二设备针对非待禁用的 RF 技术的检测命令，对第二设备针对待禁用的 RF 技术的检测命令保持静默(即不进行响应)，由此可以提高用户在第一设备上所选应用被对端的第二设备成功选中的概率，进而加快射频发现进程，提高射频发现效率，节省资源开销。

下面的实施例三将介绍另一种能够实施如图 4 所示的 RF 发现方法的 NFC 芯片。图 7 为本发明实施例三提供的另一种 NFC 芯片的结构示意图，该 NFC 芯片设置于第一设备中，第一设备上安装有至少两个应用，如图所示，NFC 芯片 7 包括：

处理器 70，用于：

获取第一应用支持的 RF 技术，第一应用为用户在至少两个应用中选择的一个应用；

从第一应用支持的 RF 技术中确定至少一种待使用的 RF 技术；

10 指示接收器 71 接收第二设备发送的、针对第一 RF 技术的检测命令；

当待使用的 RF 技术包括第一 RF 技术时，指示发送器 72 向第二设备发送对检测命令的响应消息，当待使用的 RF 技术不包括第一 RF 技术时，确定不发送对检测命令的响应消息；

接收器 71，用于接收第二设备发送的、针对第一 RF 技术的检测命令；

15 发送器 72，用于向第二设备发送对检测命令的响应消息；

存储器 73，用于存储程序代码；

通信总线 74，用于连接接收器 71、发送器 72、处理器 70 和存储器 73。

接收器 71 还可以用于接收主控制器 DH 发送的第一指示消息，第一指示消息携带第一应用支持的 RF 技术，第一指示消息用于指示 NFC 芯片从第一应用支持的 RF 技术中确定至少一种待使用的 RF 技术；处理器 70 可以通过第一指示消息获取第一应用支持的 RF 技术。可选地，接收器 71 包括两个相互独立的子接收器，第一子接收器用于接收第二设备发送的、针对第一 RF 技术的检测命令，第二子接收器用于接收 DH 发送的第一指示消息。

发送器 72 还可以用于在接收器 71 接收 DH 发送的第一指示消息之前，向 DH 发送第一请求消息，第一请求消息中携带第一应用的标识，第一请求消息用于请求 DH 根据第一应用的标识查询第一应用支持的 RF 技术。可选地，发送器 72 包括两个相互独立的子发送器，第一子发送器用于向第二设备发送对检测命令的响应消息，第二子发送器用于向 DH 发送第一请求消息。

存储器 73 还可以用于存储第一应用，处理器 70 还可以从存储器获取第一应用支持的 RF 技术。处理器 70 获取第一应用支持的 RF 技术之后，发送器 72

还可以用于向 DH 发送第二请求消息，第二请求消息中携带以下至少之一：存储器 73 的标识、第一应用的标识和第一应用支持的 RF 技术；接收器 71 还可以用于接收 DH 发送的第二指示消息，第二指示消息用于指示 NFC 芯片从第一应用支持的 RF 技术中确定至少一种待使用的 RF 技术。可选地，第二子发送器用于向 DH 发送第二请求消息，第二子接收器用于接收 DH 发送的第二指示消息。

可选地，处理器 70 从第一应用支持的 RF 技术中确定至少一种待使用的 RF 技术之前，处理器 70 还用于确定指示信息允许 NFC 芯片从第一应用支持的 RF 技术中确定至少一种待使用的 RF 技术，其中指示信息为预先配置在 NFC 芯片中的参数，指示信息表示是否允许 NFC 芯片从第一应用支持的 RF 技术中确定至少一种待使用的 RF 技术。

可选地，处理器 70 还用于将全部或者部分待使用的 RF 技术设置为预设时间内的待使用的 RF 技术。

应理解，本发明实施例中的 NFC 芯片 7 可以实施如图 4 所示的 RF 发现方法，实施例一中的 RF 发现方法的各种示例性说明和可选方案均适用于实施例三。

通过本发明实施例提供的 NFC 芯片，当用户在第一设备上选择了某个应用后，NFC 芯片获取该应用支持的 RF 技术，根据应用支持的 RF 技术确定待使用的 RF 技术，然后只响应第二设备针对待使用的 RF 技术的检测命令，对第二设备针对非待使用的 RF 技术的检测命令保持静默(即不进行响应)，由此可以提高用户在第一设备上所选应用被对端的第二设备成功选中的概率，进而加快射频发现进程，提高射频发现效率，节省资源开销。

本发明实施例中如图 7 所示的 NFC 芯片还可以实施如图 5 所示的 RF 发现方法，包括：

处理器 70，用于：

获取第一应用支持或不支持的 RF 技术，第一应用为用户在至少两个应用中选择一个应用；

根据第一应用支持的 RF 技术确定至少一种待禁用的 RF 技术，或者用于从第一应用不支持的 RF 技术中确定至少一种待禁用的 RF 技术；

指示接收器 71 接收第二设备发送的、针对第一 RF 技术的检测命令；

当待禁用的 RF 技术包括第一 RF 技术时，确定不发送对检测命令的响应消息，当待禁用的 RF 技术不包括第一 RF 技术时，指示发送器 72 向第二设备发

送对检测命令的响应消息;

接收器 71, 用于接收第二设备发送的、针对第一 RF 技术的检测命令;

发送器 72, 用于向第二设备发送对检测命令的响应消息;

存储器 73, 用于存储程序代码;

5 通信总线 74, 用于连接接收器 71、发送器 72、处理器 70 和存储器 73。

接收器 71 还可以用于接收主控制器 DH 发送的第一指示消息, 第一指示消息携带第一应用支持或不支持的 RF 技术, 第一指示消息用于指示 NFC 芯片根据第一应用支持的 RF 技术确定至少一种待禁用的 RF 技术, 或者第一指示消息用于指示 NFC 芯片从第一应用不支持的 RF 技术中确定至少一种待禁用的 RF 技术; 处理器 70 可以通过第一指示消息获取第一应用支持或不支持的 RF 技术。
10 可选地, 接收器 71 包括两个相互独立的子接收器, 第一子接收器用于接收第二设备发送的、针对第一 RF 技术的检测命令, 第二子接收器用于接收 DH 发送的第一指示消息。

发送器 72 还可以在接收器接收 DH 发送的第一指示消息之前, 向 DH 发送
15 第一请求消息, 第一请求消息中携带第一应用的标识, 第一请求消息用于请求 DH 根据第一应用的标识查询第一应用支持或不支持的 RF 技术。可选地, 发送器 72 包括两个相互独立的子发送器, 第一子发送器用于向第二设备发送对检测命令的响应消息, 第二子发送器用于向 DH 发送第一请求消息。

存储器还可以用于存储第一应用, 处理器 70 还可以从存储器获取第一应用
20 支持或不支持的 RF 技术。处理器 70 获取第一应用支持或不支持的 RF 技术之后, 发送器 72 还可以用于向 DH 发送第二请求消息, 第二请求消息中携带以下至少之一: 存储器的标识、第一应用的标识和第一应用支持或不支持的 RF 技术; 接收器 71 还可以用于接收 DH 发送的第二指示消息, 第二指示消息用于指示 NFC 芯片根据第一应用支持的 RF 技术确定至少一种待禁用的 RF 技术, 或者第
25 二指示消息用于指示 NFC 芯片从第一应用不支持的 RF 技术中确定至少一种待禁用的 RF 技术。可选地, 第二子发送器用于向 DH 发送第二请求消息, 第二子接收器用于接收 DH 发送的第二指示消息。

可选地, 处理器 70 根据第一应用支持的 RF 技术确定至少一种待禁用的 RF 技术, 或者 NFC 芯片从第一应用不支持的 RF 技术中确定至少一种待禁用的 RF 技术之前, 处理器 70 还用于确定指示信息允许 NFC 芯片根据第一应用支持的
30 技术之前, 处理器 70 还用于确定指示信息允许 NFC 芯片根据第一应用支持的

RF 技术确定至少一种待禁用的 RF 技术, 或者处理器 70 还用于确定指示信息允许 NFC 芯片从第一应用不支持的 RF 技术中确定至少一种待禁用的 RF 技术, 其中指示信息为预先配置在 NFC 芯片中的参数, 指示信息表示是否允许 NFC 芯片根据第一应用支持的 RF 技术确定至少一种待禁用的 RF 技术, 或者指示信息表示是否允许 NFC 芯片从第一应用不支持的 RF 技术中确定至少一种待禁用的 RF 技术。

可选地, 处理器 70 还用于将全部或者部分待禁用的 RF 技术设置为预设时间内的待禁用的 RF 技术。

应理解, 本发明实施例中的 NFC 芯片 7 可以实施如图 5 所示的 RF 发现方法, 实施例一中的 RF 发现方法的各种示例性说明和可选方案均适用于实施例三。

通过本发明实施例提供的 NFC 芯片, 当用户在第一设备上选择了某个应用后, NFC 芯片获取该应用支持或不支持的 RF 技术, 根据应用支持的 RF 技术确定待禁用的 RF 技术或从应用不支持的 RF 技术中确定待禁用的 RF 技术, 然后只响应第二设备针对非待禁用的 RF 技术的检测命令, 对第二设备针对待禁用的 RF 技术的检测命令保持静默(即不进行响应), 由此可以提高用户在第一设备上所选应用被对端的第二设备成功选中的概率, 进而加快射频发现进程, 提高射频发现效率, 节省资源开销。

本发明实施例中的 NFC 芯片, 包括实施例二和实施例三中提供的 NFC 芯片, 可设置于任何一款 NFC 设备中, 设置有 NFC 芯片 6 和 NFC 芯片 7 的 NFC 设备也可以实现上述技术效果。

应理解, 在本发明上述实施例中, 处理器可以是中央处理单元 (Central Processing Unit, 简称 CPU), 还可以是其他通用处理器、数字信号处理器 (DSP)、专用集成电路 (ASIC)、现场可编程门阵列 (FPGA) 或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。

存储器可以包括只读存储器和随机存取存储器, 存储有程序代码, 并向处理器提供指令和数据。

通信总线除包括数据总线之外, 还可以包括电源总线、控制总线和状态信号总线等。但是为了清楚说明起见, 在图中将各种总线都标为通信总线。

在实现过程中，上述方法的各步骤可以通过处理器中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。结合本发明实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件处理器执行完成，或者用处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器，闪存、只读存储器，可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器，处理器读取存储器中的信息，结合其硬件完成上述方法的步骤。为避免重复，这里不再详细描述。

本领域普通技术人员可以意识到，结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤，能够以电子硬件、计算机软件或者二者的结合来实现，为了清楚地说明硬件和软件的可互换性，在上述说明中已经按照功能一般性地描述了各示例的组成及步骤。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行，取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能，但是这种实现不应认为超出本发明的范围。

所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为了描述的方便和简洁，上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。

在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的系统、装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，所述单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另外，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口、装置或单元的间接耦合或通信连接，也可以是电的，机械的或其它的形式连接。

所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本发明实施例方案的目的。

另外，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单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以是两个或两个以上单元集成在一个单

元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现，也可以采用软件功能单元的形式实现。

所述集成的单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用时，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分，或者该技术方案的全部或部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备）执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括：U 盘、移动硬盘、只读存储器（ROM，Read-Only Memory）、随机存取存储器（RAM，Random Access Memory）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

权 利 要 求 书

1、一种射频 RF 发现方法，其特征在于，所述方法应用于第一设备中的近场通信控制器 NFCC，其中所述第一设备上安装有至少两个应用，该方法包括：

所述 NFCC 获取第一应用支持的 RF 技术，所述第一应用为用户在所述至少两个应用中选择的一个应用；

所述 NFCC 从所述第一应用支持的 RF 技术中确定至少一种待使用的 RF 技术；

所述 NFCC 接收第二设备发送的、针对第一 RF 技术的检测命令；

当所述待使用的 RF 技术包括所述第一 RF 技术时，所述 NFCC 向所述第二设备发送对所述检测命令的响应消息；

当所述待使用的 RF 技术不包括所述第一 RF 技术时，所述 NFCC 确定不发送对所述检测命令的响应消息。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述 NFCC 获取第一应用支持的 RF 技术，包括：

所述 NFCC 接收主控制器 DH 发送的第一指示消息，所述第一指示消息携带所述第一应用支持的 RF 技术，所述第一指示消息用于指示所述 NFCC 从所述第一应用支持的 RF 技术中确定至少一种待使用的 RF 技术；

所述 NFCC 根据通过所述第一指示消息获取所述第一应用支持的 RF 技术。

3、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述 NFCC 接收 DH 发送的第一指示消息之前，还包括：

所述 NFCC 向所述 DH 发送第一请求消息，所述第一请求消息中携带所述第一应用的标识，所述第一请求消息用于请求所述 DH 根据所述第一应用的标识查询所述第一应用支持的 RF 技术。

4、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述 NFCC 获取第一应用支持的 RF 技术，包括：

所述 NFCC 从所述第一应用所在的近场通信执行环境 NFCEE 获取所述第一应用支持的 RF 技术。

5、根据权利要求 4 所述的方法，其特征在于，所述 NFCC 获取第一应用支持的 RF 技术之后，进一步包括：

所述 NFCC 向所述 DH 发送第二请求消息，所述第二请求消息中携带以下至少之一：所述第一应用所在的 NFCEE 的标识、所述第一应用的标识和所述第一应用支持的 RF 技术；

所述 NFCC 接收所述 DH 发送的第二指示消息，所述第二指示消息用于指示所述 NFCC 从所述第一应用支持的 RF 技术中确定至少一种待使用的 RF 技术。

6、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述 NFCC 从所述第一应用支持的 RF 技术中确定至少一种待使用的 RF 技术之前，进一步包括：

所述 NFCC 确定指示信息允许所述 NFCC 从所述第一应用支持的 RF 技术中确定至少一种待使用的 RF 技术，其中所述指示信息为预先配置在所述 NFCC 中的参数，所述指示信息表示是否允许所述 NFCC 从所述第一应用支持的 RF 技术中确定至少一种待使用的 RF 技术。

7、根据权利要求 1-6 任一项所述的方法，其特征在于，所述方法之后，进一步包括：

所述 NFCC 将全部或者部分所述待使用的 RF 技术设置为预设时间内的待使用的 RF 技术。

8、一种射频 RF 发现方法，其特征在于，所述方法应用于第一设备中的近场通信控制器 NFCC，其中所述第一设备上安装有至少两个应用，该方法包括：

所述 NFCC 获取第一应用支持或不支持的 RF 技术，所述第一应用为用户在所述至少两个应用中选择的一个应用；

所述 NFCC 根据所述第一应用支持的 RF 技术确定至少一种待禁用的 RF 技术，或者所述 NFCC 从所述第一应用不支持的 RF 技术中确定至少一种待禁用的 RF 技术；

所述 NFCC 接收第二设备发送的、针对第一 RF 技术的检测命令；

当所述待禁用的 RF 技术包括所述第一 RF 技术时，所述 NFCC 确定不发送对所述检测命令的响应消息；

当所述待禁用的 RF 技术不包括所述第一 RF 技术时，所述 NFCC 向所述第二设备发送对所述检测命令的响应消息。

9、根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述 NFCC 获取第一应用支持或不支持的 RF 技术，包括：

所述 NFCC 接收主控制器 DH 发送的第一指示消息，所述第一指示消息携

带所述第一应用支持或不支持的 RF 技术，所述第一指示消息用于指示所述 NFCC 根据所述第一应用支持的 RF 技术确定至少一种待禁用的 RF 技术，或者所述第一指示消息用于指示所述 NFCC 从所述第一应用不支持的 RF 技术中确定至少一种待禁用的 RF 技术；

所述 NFCC 根据通过所述第一指示消息获取所述第一应用支持或不支持的 RF 技术。

10、根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述 NFCC 接收 DH 发送的第一指示消息之前，还包括：

所述 NFCC 向所述 DH 发送第一请求消息，所述第一请求消息中携带所述第一应用的标识，所述第一请求消息用于请求所述 DH 根据所述第一应用的标识查询所述第一应用支持或不支持的 RF 技术。

11、根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述 NFCC 获取第一应用支持或不支持的 RF 技术，包括：

所述 NFCC 从所述第一应用所在的近场通信执行环境 NFCEE 获取所述第一应用支持或不支持的 RF 技术。

12、根据权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述 NFCC 获取第一应用支持或不支持的 RF 技术之后，进一步包括：

所述 NFCC 向所述 DH 发送第二请求消息，所述第二请求消息中携带以下至少之一：所述第一应用所在的 NFCEE 的标识、所述第一应用的标识和所述第一应用支持或不支持的 RF 技术；

所述 NFCC 接收所述 DH 发送的第二指示消息，所述第二指示消息用于指示所述 NFCC 根据所述第一应用支持的 RF 技术确定至少一种待禁用的 RF 技术，或者所述第二指示消息用于指示所述 NFCC 从所述第一应用不支持的 RF 技术中确定至少一种待禁用的 RF 技术。

13、根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述 NFCC 根据所述第一应用支持的 RF 技术确定至少一种待禁用的 RF 技术，或者所述 NFCC 从所述第一应用不支持的 RF 技术中确定至少一种待禁用的 RF 技术之前，进一步包括：

所述 NFCC 确定指示信息允许所述 NFCC 根据所述第一应用支持的 RF 技术确定至少一种待禁用的 RF 技术，或者所述 NFCC 确定指示信息允许所述 NFCC 从所述第一应用不支持的 RF 技术中确定至少一种待禁用的 RF 技术，其

中所述指示信息为预先配置在所述 NFCC 中的参数，所述指示信息表示是否允许所述 NFCC 根据所述第一应用支持的 RF 技术确定至少一种待禁用的 RF 技术，或者所述指示信息表示是否允许所述 NFCC 从所述第一应用不支持的 RF 技术中确定至少一种待禁用的 RF 技术。

14、根据权利要求 8-13 任一项所述的方法，其特征在于，所述方法之后，进一步包括：

所述 NFCC 将全部或者部分所述待禁用的 RF 技术设置为预设时间内的待禁用的 RF 技术。

15、一种 NFC 芯片，其特征在于，所述 NFC 芯片设置于第一设备中，所述第一设备上安装有至少两个应用，所述 NFC 芯片包括：

获取单元，用于获取第一应用支持的 RF 技术，所述第一应用为用户在所述至少两个应用中选择一个应用；

确定单元，用于从所述第一应用支持的 RF 技术中确定至少一种待使用的 RF 技术；

接收单元，用于接收第二设备发送的、针对第一 RF 技术的检测命令；

处理单元，用于当所述待使用的 RF 技术包括所述第一 RF 技术时，指示发送单元向所述第二设备发送对所述检测命令的响应消息，当所述待使用的 RF 技术不包括所述第一 RF 技术时，确定不发送对所述检测命令的响应消息；

所述发送单元，用于向所述第二设备发送对所述检测命令的响应消息。

16、根据权利要求 15 所述的 NFC 芯片，其特征在于，所述接收单元还用于接收主控制器 DH 发送的第一指示消息，所述第一指示消息携带所述第一应用支持的 RF 技术，所述第一指示消息用于指示所述 NFC 芯片从所述第一应用支持的 RF 技术中确定至少一种待使用的 RF 技术；

获取单元用于获取第一应用支持的 RF 技术，包括：

所述获取单元用于通过所述第一指示消息获取所述第一应用支持的 RF 技术。

17、根据权利要求 16 所述的 NFC 芯片，其特征在于，所述接收单元接收 DH 发送的第一指示消息之前，

所述发送单元还用于向所述 DH 发送第一请求消息，所述第一请求消息中携带所述第一应用的标识，所述第一请求消息用于请求所述 DH 根据所述第一

应用的标识查询所述第一应用支持的 RF 技术。

18、根据权利要求 15 所述的 NFC 芯片，其特征在于，获取单元用于获取第一应用支持的 RF 技术，包括：

所述获取单元用于从所述第一应用所在的近场通信执行环境 NFCEE 获取所述第一应用支持的 RF 技术。

19、根据权利要求 18 所述的 NFC 芯片，其特征在于，所述获取单元获取第一应用支持的 RF 技术之后，

所述发送单元还用于向所述 DH 发送第二请求消息，所述第二请求消息中携带以下至少之一：所述第一应用所在的 NFCEE 的标识、所述第一应用的标识和所述第一应用支持的 RF 技术；

所述接收单元还用于接收所述 DH 发送的第二指示消息，所述第二指示消息用于指示所述 NFC 芯片从所述第一应用支持的 RF 技术中确定至少一种待使用的 RF 技术。

20、根据权利要求 15 所述的 NFC 芯片，其特征在于，所述确定单元从所述第一应用支持的 RF 技术中确定至少一种待使用的 RF 技术之前，

所述确定单元还用于确定指示信息允许所述 NFC 芯片从所述第一应用支持的 RF 技术中确定至少一种待使用的 RF 技术，其中所述指示信息为预先配置在所述 NFC 芯片中的参数，所述指示信息表示是否允许所述 NFC 芯片从所述第一应用支持的 RF 技术中确定至少一种待使用的 RF 技术。

21、根据权利要求 15-20 任一项所述的 NFC 芯片，其特征在于，所述 NFC 芯片还包括：

设置单元，用于将全部或者部分所述待使用的 RF 技术设置为预设时间内的待使用的 RF 技术。

22、一种 NFC 芯片，其特征在于，所述 NFC 芯片设置于第一设备中，所述第一设备上安装有至少两个应用，所述 NFC 芯片包括：

获取单元，用于获取第一应用支持或不支持的 RF 技术，所述第一应用为用户在所述至少两个应用中选择一个应用；

确定单元，用于根据所述第一应用支持的 RF 技术确定至少一种待禁用的 RF 技术，或者用于从所述第一应用不支持的 RF 技术中确定至少一种待禁用的 RF 技术；

接收单元，用于接收第二设备发送的、针对第一 RF 技术的检测命令；

处理单元，用于当所述待禁用的 RF 技术包括所述第一 RF 技术时，确定不发送对所述检测命令的响应消息，当所述待禁用的 RF 技术不包括所述第一 RF 技术时，指示发送单元向所述第二设备发送对所述检测命令的响应消息；

所述发送单元，用于向所述第二设备发送对所述检测命令的响应消息。

23、根据权利要求 22 所述的 NFC 芯片，其特征在于，所述接收单元还用于接收主控制器 DH 发送的第一指示消息，所述第一指示消息携带所述第一应用支持或不支持的 RF 技术，所述第一指示消息用于指示所述 NFC 芯片根据所述第一应用支持的 RF 技术确定至少一种待禁用的 RF 技术，或者所述第一指示消息用于指示所述 NFC 芯片从所述第一应用不支持的 RF 技术中确定至少一种待禁用的 RF 技术；

获取单元用于获取第一应用支持或不支持的 RF 技术，包括：

所述获取单元用于通过所述第一指示消息获取所述第一应用支持或不支持的 RF 技术。

24、根据权利要求 23 所述的 NFC 芯片，其特征在于，所述接收单元接收 DH 发送的第一指示消息之前，

所述发送单元还用于向所述 DH 发送第一请求消息，所述第一请求消息中携带所述第一应用的标识，所述第一请求消息用于请求所述 DH 根据所述第一应用的标识查询所述第一应用支持或不支持的 RF 技术。

25、根据权利要求 22 所述的 NFC 芯片，其特征在于，获取单元用于获取第一应用支持或不支持的 RF 技术，包括：

所述获取单元用于从所述第一应用所在的近场通信执行环境 NFCEE 获取所述第一应用支持或不支持的 RF 技术。

26、根据权利要求 25 所述的 NFC 芯片，其特征在于，获取单元用于获取第一应用支持或不支持的 RF 技术之后，

所述发送单元还用于向所述 DH 发送第二请求消息，所述第二请求消息中携带以下至少之一：所述第一应用所在的 NFCEE 的标识、所述第一应用的标识和所述第一应用支持或不支持的 RF 技术；

所述接收单元还用于接收所述 DH 发送的第二指示消息，所述第二指示消息用于指示所述 NFC 芯片根据所述第一应用支持的 RF 技术确定至少一种待禁

用的 RF 技术，或者所述第二指示消息用于指示所述 NFC 芯片从所述第一应用不支持的 RF 技术中确定至少一种待禁用的 RF 技术。

27、根据权利要求 22 所述的 NFC 芯片，其特征在于，所述确定单元根据所述第一应用支持的 RF 技术确定至少一种待禁用的 RF 技术，或者所述 NFC 芯片从所述第一应用不支持的 RF 技术中确定至少一种待禁用的 RF 技术之前，

所述确定单元还用于确定指示信息允许所述 NFC 芯片根据所述第一应用支持的 RF 技术确定至少一种待禁用的 RF 技术，或者所述确定单元还用于确定指示信息允许所述 NFC 芯片从所述第一应用不支持的 RF 技术中确定至少一种待禁用的 RF 技术，其中所述指示信息为预先配置在所述 NFC 芯片中的参数，所述指示信息表示是否允许所述 NFC 芯片根据所述第一应用支持的 RF 技术确定至少一种待禁用的 RF 技术，或者所述指示信息表示是否允许所述 NFC 芯片从所述第一应用不支持的 RF 技术中确定至少一种待禁用的 RF 技术。

28、根据权利要求 22-27 任一项所述的 NFC 芯片，其特征在于，所述 NFC 芯片还包括：

设置单元，用于将全部或者部分所述待禁用的 RF 技术设置为预设时间内的待禁用的 RF 技术。

29、一种 NFC 芯片，其特征在于，所述 NFC 芯片设置于第一设备中，所述第一设备上安装有至少两个应用，所述 NFC 芯片包括：

处理器，用于：

获取第一应用支持的 RF 技术，所述第一应用为用户在所述至少两个应用中选择的一个应用；

从所述第一应用支持的 RF 技术中确定至少一种待使用的 RF 技术；

指示接收器接收第二设备发送的、针对第一 RF 技术的检测命令；

当所述待使用的 RF 技术包括所述第一 RF 技术时，指示发送器向所述第二设备发送对所述检测命令的响应消息，当所述待使用的 RF 技术不包括所述第一 RF 技术时，确定不发送对所述检测命令的响应消息；

所述接收器，用于接收第二设备发送的、针对第一 RF 技术的检测命令；

所述发送器，用于向所述第二设备发送对所述检测命令的响应消息；

存储器，用于存储程序代码；

通信总线，用于连接所述接收器、所述发送器、所述处理器和所述存储器。

30、根据权利要求 29 所述的 NFC 芯片，其特征在于，所述接收器还用于接收主控制器 DH 发送的第一指示消息，所述第一指示消息携带所述第一应用支持的 RF 技术，所述第一指示消息用于指示所述 NFC 芯片从所述第一应用支持的 RF 技术中确定至少一种待使用的 RF 技术；

处理器用于获取第一应用支持的 RF 技术，包括：

所述处理器用于通过所述第一指示消息获取所述第一应用支持的 RF 技术。

31、根据权利要求 30 所述的 NFC 芯片，其特征在于，所述接收器接收 DH 发送的第一指示消息之前，

所述发送器还用于向所述 DH 发送第一请求消息，所述第一请求消息中携带所述第一应用的标识，所述第一请求消息用于请求所述 DH 根据所述第一应用的标识查询所述第一应用支持的 RF 技术。

32、根据权利要求 29 所述的 NFC 芯片，其特征在于，所述存储器还用于存储所述第一应用，处理器用于获取第一应用支持的 RF 技术，包括：

所述处理器用于从所述存储器获取所述第一应用支持的 RF 技术。

33、根据权利要求 32 所述的 NFC 芯片，其特征在于，所述处理器获取第一应用支持的 RF 技术之后，

所述发送器还用于向所述 DH 发送第二请求消息，所述第二请求消息中携带以下至少之一：所述存储器的标识、所述第一应用的标识和所述第一应用支持的 RF 技术；

所述接收器还用于接收所述 DH 发送的第二指示消息，所述第二指示消息用于指示所述 NFC 芯片从所述第一应用支持的 RF 技术中确定至少一种待使用的 RF 技术。

34、根据权利要求 29 所述的 NFC 芯片，其特征在于，所述处理器从所述第一应用支持的 RF 技术中确定至少一种待使用的 RF 技术之前，

所述处理器还用于确定指示信息允许所述 NFC 芯片从所述第一应用支持的 RF 技术中确定至少一种待使用的 RF 技术，其中所述指示信息为预先配置在所述 NFC 芯片中的参数，所述指示信息表示是否允许所述 NFC 芯片从所述第一应用支持的 RF 技术中确定至少一种待使用的 RF 技术。

35、根据权利要求 15-20 任一项所述的 NFC 芯片，其特征在于，所述处理器还用于将全部或者部分所述待使用的 RF 技术设置为预设时间内的待使用的

RF 技术。

36、一种 NFC 芯片，其特征在于，所述 NFC 芯片设置于第一设备中，所述第一设备上安装有至少两个应用，所述 NFC 芯片包括：

处理器，用于：

获取第一应用支持或不支持的 RF 技术，所述第一应用为用户在所述至少两个应用中选择的一个应用；

根据所述第一应用支持的 RF 技术确定至少一种待禁用的 RF 技术，或者用于从所述第一应用不支持的 RF 技术中确定至少一种待禁用的 RF 技术；

指示接收器接收第二设备发送的、针对第一 RF 技术的检测命令；

当所述待禁用的 RF 技术包括所述第一 RF 技术时，确定不发送对所述检测命令的响应消息，当所述待禁用的 RF 技术不包括所述第一 RF 技术时，指示发送器向所述第二设备发送对所述检测命令的响应消息；

所述接收器，用于接收第二设备发送的、针对第一 RF 技术的检测命令；

所述发送器，用于向所述第二设备发送对所述检测命令的响应消息；

存储器，用于存储程序代码；

通信总线，用于连接所述接收器、所述发送器、所述处理器和所述存储器。

37、根据权利要求 36 所述的 NFC 芯片，其特征在于，所述接收器还用于接收主控制器 DH 发送的第一指示消息，所述第一指示消息携带所述第一应用支持或不支持的 RF 技术，所述第一指示消息用于指示所述 NFC 芯片根据所述第一应用支持的 RF 技术确定至少一种待禁用的 RF 技术，或者所述第一指示消息用于指示所述 NFC 芯片从所述第一应用不支持的 RF 技术中确定至少一种待禁用的 RF 技术；

处理器用于获取第一应用支持或不支持的 RF 技术，包括：

所述处理器用于通过所述第一指示消息获取所述第一应用支持或不支持的 RF 技术。

38、根据权利要求 37 所述的 NFC 芯片，其特征在于，所述接收器接收 DH 发送的第一指示消息之前，

所述发送器还用于向所述 DH 发送第一请求消息，所述第一请求消息中携带所述第一应用的标识，所述第一请求消息用于请求所述 DH 根据所述第一应用的标识查询所述第一应用支持或不支持的 RF 技术。

39、根据权利要求 36 所述的 NFC 芯片，其特征在于，所述存储器还用于存储所述第一应用，处理器用于获取第一应用支持或不支持的 RF 技术，包括：

所述处理器用于从所述存储器获取所述第一应用支持或不支持的 RF 技术。

40、根据权利要求 39 所述的 NFC 芯片，其特征在于，处理器用于获取第一应用支持或不支持的 RF 技术之后，

所述发送器还用于向所述 DH 发送第二请求消息，所述第二请求消息中携带以下至少之一：所述存储器的标识、所述第一应用的标识和所述第一应用支持或不支持的 RF 技术；

所述接收器还用于接收所述 DH 发送的第二指示消息，所述第二指示消息用于指示所述 NFC 芯片根据所述第一应用支持的 RF 技术确定至少一种待禁用的 RF 技术，或者所述第二指示消息用于指示所述 NFC 芯片从所述第一应用不支持的 RF 技术中确定至少一种待禁用的 RF 技术。

41、根据权利要求 36 所述的 NFC 芯片，其特征在于，所述处理器根据所述第一应用支持的 RF 技术确定至少一种待禁用的 RF 技术，或者所述 NFC 芯片从所述第一应用不支持的 RF 技术中确定至少一种待禁用的 RF 技术之前，

所述处理器还用于确定指示信息允许所述 NFC 芯片根据所述第一应用支持的 RF 技术确定至少一种待禁用的 RF 技术，或者所述处理器还用于确定指示信息允许所述 NFC 芯片从所述第一应用不支持的 RF 技术中确定至少一种待禁用的 RF 技术，其中所述指示信息为预先配置在所述 NFC 芯片中的参数，所述指示信息表示是否允许所述 NFC 芯片根据所述第一应用支持的 RF 技术确定至少一种待禁用的 RF 技术，或者所述指示信息表示是否允许所述 NFC 芯片从所述第一应用不支持的 RF 技术中确定至少一种待禁用的 RF 技术。

42、根据权利要求 36-41 任一项所述的 NFC 芯片，其特征在于，所述处理器还用于将全部或者部分所述待禁用的 RF 技术设置为预设时间内的待禁用的 RF 技术。

43、一种 NFC 设备，其特征在于，所述 NFC 设备为第一设备，所述 NFC 设备中设置有如权利要求 15、22、29 或 36 所述的 NFC 芯片。

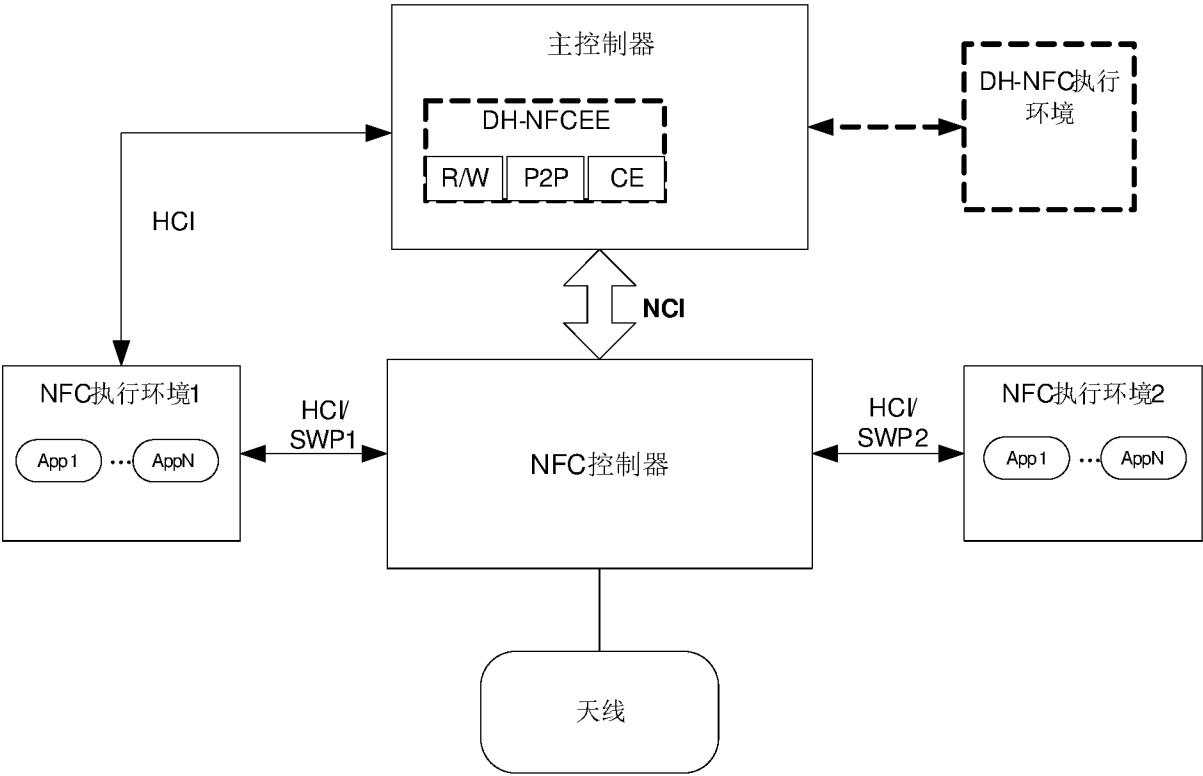


图 1

	T1T	T2T	T3T	ISO-DEP(T4AT/T4BT)	T5T	NFC-DEP
NFC-A	✓	✓		✓		✓
NFC-B				✓		
NFC-F			✓			✓
NFC-V					✓	

图 2

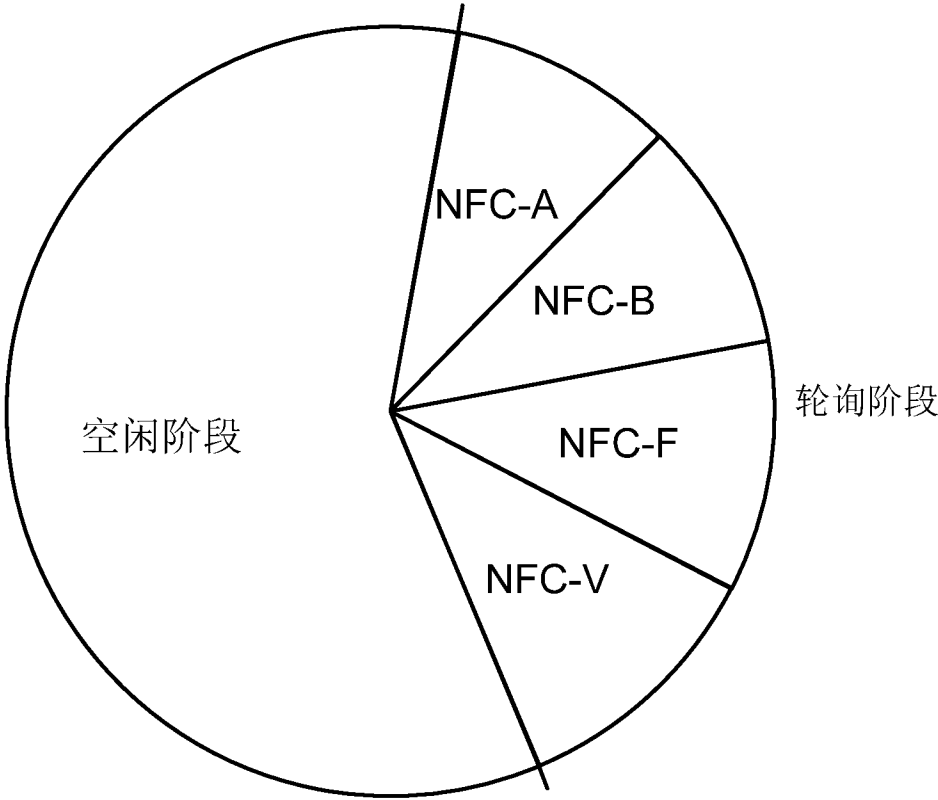


图 3



图 4



图 5

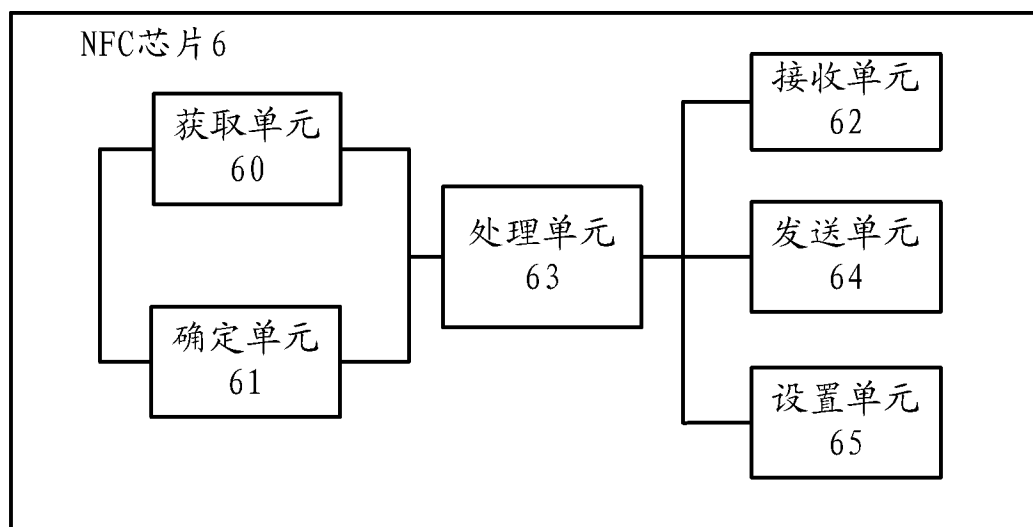


图 6

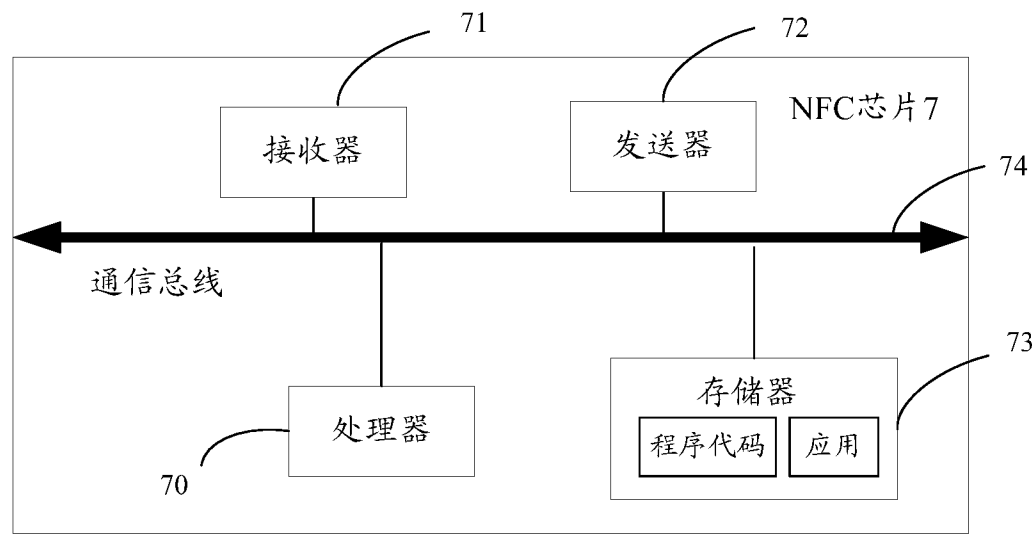


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/082879**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

H04B 5/00 (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)

H04B; H04W; H04L

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; CNKI; WPI; EPODOC; IEEE: RF, near field communication controller, NFC, NFCC, application, RF technique, NFC-A, NFC-B, NFC-F, NFC-V, detection, order, inform, response, nonsupport, master controller, DH, POLL, NEAR FIELD COMMUNICATION, RADIO FREQUENCY, DISCOVERY, SUPPORT, FORBIDDEN

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 103582891 A (QUALCOMM INC.), 12 February 2014 (12.02.2014), description, paragraphs [0055]-[0059], and figures 3 and 4	1-43
A	US 2012045989 A1 (NOKIA CORPORATION), 23 February 2012 (23.02.2012), the whole document	1-43
A	EP 2706793 A2 (NXP B.V.), 12 March 2014 (12.03.2014), the whole document	1-43

☐ 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
17 March 2016 (17.03.2016)Date of mailing of the international search report
24 March 2016 (24.03.2016)Name and mailing address of the ISA/CN:
State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao
Haidian District, Beijing 100088, China
Facsimile No.: (86-10) 62019451Authorized officer
XIN, Haiming
Telephone No.: (86-10) **62413285**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2015/082879

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103582891 A	12 February 2014	CA 2837095 A1	06 December 2012
		EP 2715605 A2	09 April 2014
		WO 2012166977 A2	06 December 2012
		US 2015133050 A1	14 May 2015
		US 2012309303 A1	06 December 2012
		RU 2013158857 A	10 July 2015
		AU 2012262128 B2	23 July 2015
		SG 194914 A1	30 December 2013
		JP 2015222994 A	10 December 2015
		JP 2014519763 A	14 August 2014
		KR 20140029498 A	10 March 2014
		MX 2013013971 A	27 May 2014
		UA 110523 C2	12 January 2016
		PH 12013502414 A1	06 January 2014
		HK 1192353 A0	15 August 2014
		ZA 201309674 A	27 August 2014
		IN 9256CHENP2013 A	12 September 2014
		VN 38379 A	25 July 2014
		IL 229379 A	31 December 2013
US 2012045989 A1	23 February 2012	None	
EP 2706793 A2	12 March 2014	US 2014073240 A1	13 March 2014

A. 主题的分类 H04B 5/00 (2006.01) i 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. 检索领域 检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) H04B; H04W; H04L 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 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)) CNPAT; CNKI; WPI; EPODOC; IEEE: 射频, 发现, RF, 近场通信控制器, NFC, NFCC, 应用, RF 技术, NFC-A, NFC-B, NFC-F, NFC-V, 检测, 命令, 通知, 响应, 支持, 不支持, 禁用, 主控制器, DH, 轮询, POLL, NEAR FIELD COMMUNICATION, RADIO FREQUENCY, DISCOVERY, SUPPORT, FORBIDDEN		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	CN 103582891 A (高通股份有限公司) 2014 年 2 月 12 日 (2014 - 02 - 12) 说明书第 [0055] - [0059] 段, 附图 3、4	1-43
A	US 2012045989 A1 (NOKIA CORPORATION) 2012 年 2 月 23 日 (2012 - 02 - 23) 全文	1-43
A	EP 2706793 A2 (NXP B. V.) 2014 年 3 月 12 日 (2014 - 03 - 12) 全文	1-43
☐ 其余文件在 C 栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “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) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “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 “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 “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 “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 “&” 同族专利的文件		
国际检索实际完成的日期 2016 年 3 月 17 日		国际检索报告邮寄日期 2016 年 3 月 24 日
ISA/CN 的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088 传真号 (86-10) 62019451		授权官员 辛海明 电话号码 (86-10) 62413285

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/082879

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	103582891	A	2014年 2月 12日	CA	2837095	A1	2012年 12月 6日
				EP	2715605	A2	2014年 4月 9日
				WO	2012166977	A2	2012年 12月 6日
				US	2015133050	A1	2015年 5月 14日
				US	2012309303	A1	2012年 12月 6日
				RU	2013158857	A	2015年 7月 10日
				AU	2012262128	B2	2015年 7月 23日
				SG	194914	A1	2013年 12月 30日
				JP	2015222994	A	2015年 12月 10日
				JP	2014519763	A	2014年 8月 14日
				KR	20140029498	A	2014年 3月 10日
				MX	2013013971	A	2014年 5月 27日
				UA	110523	C2	2016年 1月 12日
				PH	12013502414	A1	2014年 1月 6日
				HK	1192353	A0	2014年 8月 15日
				ZA	201309674	A	2014年 8月 27日
				IN	9256CHENP2013	A	2014年 9月 12日
				VN	38379	A	2014年 7月 25日
				IL	229379	A	2013年 12月 31日
US	2012045989	A1	2012年 2月 23日	无			
EP	2706793	A2	2014年 3月 12日	US	2014073240	A1	2014年 3月 13日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)