

(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7月6日 (06.07.2017)



(10) 国际公布号  
WO 2017/113970 A1

- (51) 国际专利分类号:  
H04W 4/00 (2009.01) H04W 76/02 (2009.01)  
H04W 40/24 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/103747
- (22) 国际申请日: 2016年10月28日 (28.10.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201511030631.9 2015年12月31日 (31.12.2015) CN
- (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: 潘时林 (PAN, Shilin); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 卢志华 (LU, Zhihua); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 辛桂珍 (XIN, Guizhen); 中国广东省深圳市

龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(74) 代理人: 北京弘权知识产权代理事务所 (普通合伙) (CHINABLE IP); 中国北京市朝阳区安定路35号六层35-10-2内620室, Beijing 100029 (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, DJ, 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, KW, 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,

[见续页]

(54) Title: NEAR FIELD COMMUNICATION METHOD AND MOBILE TERMINAL

(54) 发明名称: 近场通信方法及移动终端

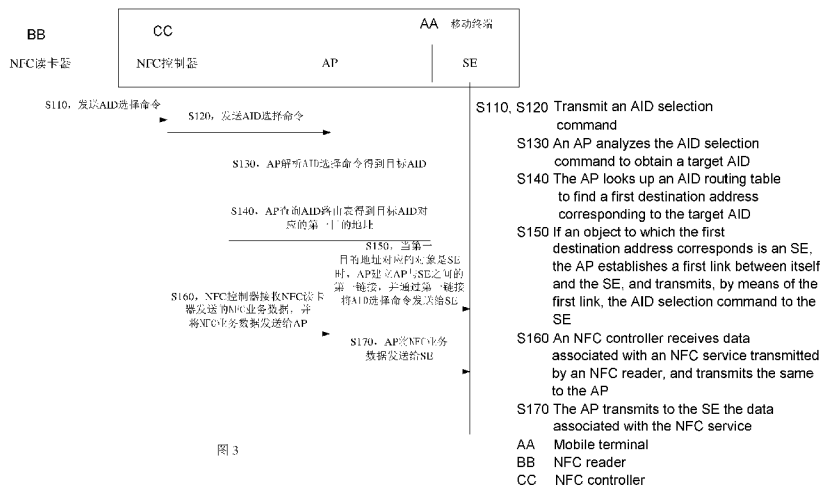


图3

(57) Abstract: Disclosed in an embodiment of the invention are a near field communication (NFC) method and a mobile terminal. An AID routing table is stored in a storage space corresponding to a security mode of an AP. The AID routing table comprises a one-to-one correspondence relationship between at least one AID and at least one destination address. After receiving an AID selection command for initiating an NFC service transmitted by an NFC controller, the AP analyzes the AID selection command to obtain a target AID. Next, the AP looks up the AID routing table to find a first destination address corresponding to the target AID. If an object to which the first destination address corresponds is an SE, the AP establishes a first link between itself and the SE. Next, all data associated with the NFC service initiated by the AID selection command and received subsequently is transmitted to the SE until a new AID selection command is received. In the near field communication method, the AP directly transmits data associated with the NFC service to the SE, and thus the SE does not need to support the single wire protocol (SWP), thereby reducing complexity of an NFC service infrastructure in a mobile terminal and costs.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2017/113970 A1

RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, **本国际公布:**  
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, — 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。  
TG)。

---

本发明实施例公开了一种近场通信方法及移动终端，AID 路由表存储在与 AP 的安全模式相对应的存储空间中，AID 路由表中包括至少一个 AID 与至少一个目的地址之间的一一对应关系。当 AP 接收到 NFC 控制器发送的用于发起 NFC 业务的 AID 选择命令后，通过解析该 AID 选择命令获得目标 AID。然后，AP 查询 AID 路由表得到目标 AID 对应的第一目的地址。如果第一目的地址对应的对象是 SE 时，AP 建立自身与 SE 之间的第一链接。以及，将后续接收到的与所述 AID 选择命令属于同一 NFC 业务的业务数据全部发送给 SE，直到接收到新的 AID 选择命令。该近场通信方法，AP 直接将 NFC 业务的数据发送给 SE，因此，SE 不需要支持 SWP 协议。从而降低了移动终端中 NFC 业务构架的复杂度及成本。

## 近场通信方法及移动终端

5 本申请要求于 2015 年 12 月 31 日提交中国专利局、申请号为 201511030631.9、  
发明名称为“近场通信方法及移动终端”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过  
引用结合在本申请中。

### 技术领域

本发明涉及计算机技术领域，特别是涉及一种近场通信方法及移动终端。

### 背景技术

10 近场通信(Near Field Communication, NFC)是一种短距高频的无线电技术，  
由 RFID (Radio Frequency Identification, 射频识别) 演变而来。NFC 工作频率为  
13.56Hz, 有效范围为 20cm 以内, 其传输速度有 106 Kbit/秒、212 Kbit/秒, 或者,  
424 Kbit/秒三种。NFC 有 3 种工作模式: 读卡器模式、点对点模式、卡模拟模式。  
15 在读卡器模式时, NFC 设备产生射频场从外部采用相同标准的 NFC 标签中读写  
数据。在点对点模式中, NFC 可以与其他 NFC 设备通信, 进行点对点的数据  
传输。卡模拟模式中, 读卡器是主动设备, 产生射频场; NFC 设备为被动设备,  
模拟一张符合 NFC 标准的非接触式卡片与读卡器进行交互。

越来越多的移动终端支持 NFC 通信功能, 即移动终端能够实现刷卡或支付  
等功能, 目前移动终端实现该功能包括以下三种方式: SD 卡 (Secure Digital  
20 Memory Card, 安全数码卡)、SIM (Subscriber Identity Module, 客户识别模块)  
卡或全终端等方案实现。

下面以全终端支付方案为例, 介绍下 NFC 的数据交互过程:

图 1 是现有技术中一种用于实现近场通信的系统框架示意图, 如图 1 所示,  
移动终端包含 AP (Application Processor, 应用处理器)、NFC 控制器和 SE (Secure  
25 Element, 安全单元)。其中, AP 与 NFC 控制器之间通过 I<sup>2</sup>C 总线耦合, NFC 控  
制器与 SE 模块之间通过 SWP (Single Wire Protocol, 单线协议) 总线耦合, AP  
与 SE 模块之间通过 SPI (Serial Peripheral Interface, 串行外设接口) 耦合。

-2-

其中，NFC 控制器中配置有一张 AID（应用标识）路由表，表项由 AID 和目标对象组成。其中，AID 是应用标识，由注册的应用提供商标识（RID）和扩展的专用应用标识符（PIX）组成，因此，一个应用对应一个 AID。目标对象可以是与 AP 耦合的 SE 模块。

5 当 NFC 读卡器发送一个“Select AID”的指令后，NFC 控制器接收该指令，解析该指令中的 AID，并在 AID 路由表中查询获得该 AID 对应的目标对象。如果目标对象是 SE，NFC 控制器必须通过 SWP 接口将接收到的业务数据发送给 SE。

10 但是，SWP 软件协议栈实现比较复杂，从而使得 SE 支持 SWP 协议实现过程的复杂度及成本很高。

## 发明内容

本发明实施例中提供了一种近场通信方法及移动终端，以降低移动终端的复杂度及成本。

为了解决上述技术问题，本发明实施例公开了如下技术方案：

15 第一方面，本发明提供了一种近场通信方法，所述方法应用于移动终端，所述移动终端包括：应用处理器 AP、近场通信 NFC 控制器和安全单元 SE，所述 NFC 控制器耦合至所述 AP，所述 SE 耦合至所述 AP，所述 AP 的工作模式包括安全模式；所述方法包括：所述 NFC 控制器接收用于发起 NFC 业务的 AID 选择命令，并将所述 AID 选择命令转发给所述 AP，其中，所述 AID 选择命令携带有目标 AID；所述 AP  
20 通过解析所述 AID 选择命令，获得所述目标 AID；并通过查询与 AP 的安全模式相对应的存储空间中预先存储的 AID 路由表，获得与所述目标 AID 所对应的第一目的地址，其中，所述 AID 路由表中包括至少一个 AID 与至少一个目的地址之间的一一对应关系；当所述第一目的地址对应的对象是所述 SE 时，所述 AP 建立所述 AP 与所述 SE 之间的第一链接；所述 NFC 控制器接收与 NFC 业务对应的至少一个业务数据，  
25 并将所述至少一个业务数据发送给所述 AP；所述 AP 通过所述第一链接将所述至少一个业务数据发送给所述 SE。

第一方面提供的近场通信方法，AID 路由表存储在 AP 在安全模式下可访问的存储空间中，AID 路由表中包括 AID 与目的地址之间的一一对应关系。当查询

AID 路由表获知 AID 选择命令中携带的目标 AID 对应的第一目的地址是 SE 的地址时，直接有 AP 将 AID 选择命令发送给 SE，以及将 AID 选择命令对应的 NFC 业务的后续业务数据全部发送给 SE，而不是 NFC 控制器将业务数据发送给 SE，因此，SE 不需要支持 SWP 协议，从而降低了移动终端中 NFC 业务构架的复杂度及成本。

结合第一方面，在第一方面的第一种可能的实现方式中，若所述 SE 与所述 AP 集成在一个片上系统中，则所述 AP 建立所述 AP 与所述 SE 之间的第一链接，具体包括：所述 AP 基于进程间通信 IPC 总线建立所述第一链接。

结合第一方面，在第一方面的第二种可能的实现方式中，若所述 SE 与所述 AP 未集成在同一个片上系统中，则所述 AP 建立所述 AP 与所述 SE 之间的第一链接，具体包括：所述 AP 基于串行外设接口 SPI 总线建立所述第一链接。

结合第一方面，在第一方面的第三种可能的实现方式中，所述移动终端还包括：客户识别模块 SIM 卡，若所述第一目的地址对应的对象是 SIM 卡，则所述 AP 建立所述 AP 与所述 SIM 卡之间的第二链接，并通过所述第二链接将所述至少一个业务数据发送给所述 SIM 卡；

结合第一方面，在第一方面的第四种可能的实现方式中，所述移动终端还包括安全数码 SD 卡，所述方法还包括：若所述第一目的地址对应的对象是 SD 卡，则所述 AP 建立所述 AP 与所述 SD 卡之间的第三链接，并通过所述第三链接将所述至少一个业务数据发送给所述 SD 卡。

结合第一方面，在第一方面的第五种可能的实现方式中，所述 AP 的工作模式还包括非安全模式，所述方法还包括：若所述第一目的地址对应的对象是所述 AP 运行在非安全模式下的 NFC 卡模拟应用程序，则所述 AP 建立所述 AP 与所述 NFC 卡模拟应用程序之间的第四链接，通过所述第四链接，将所述至少一个业务数据发送给所述 NFC 卡模拟应用程序。

第二方面，本发明还提供了一种片上系统，应用于包括近场通信 NFC 控制器和安全单元 SE 的移动终端中，所述片上系统包括应用处理器 AP，且所述 AP 的工作模式包括安全模式；所述 AP 接收所述 NFC 控制器转发的用于发起 NFC 业务的 AID 选择命令，所述 AID 选择命令包含目标 AID；AP 通过解析所述 AID 选择命令得到目标 AID；并通过查询与 AP 的安全模式相对应的存储空间内预先存储的 AID 路由表，获

得所述目标 AID 所对应的第一目的地址, 所述 AID 路由表中包括至少一个 AID 与至少一个目的地址之间的一一对应关系; 当所述目的地址对应的对象是所述 SE 时, 所述 AP 建立 AP 与 SE 之间的第一链接; 以及, AP 接收 NFC 控制器转发的与所述 NFC 业务对应的至少一个业务数据, 并将所述至少一个业务数据通过所述第一链接发送给所述 SE。

5 第三方面, 本发明还提供了另一种片上系统, 应用于包括近场通信 NFC 控制器的移动终端中, 所述片上系统包括应用处理器 AP 和安全单元 SE, 所述 AP 的工作模式包括安全模式; 所述 AP 接收所述 NFC 控制器转发的用于发起 NFC 业务的 AID 选择命令, 所述 AID 选择命令包含目标 AID; 所述 AP 通过解析所述 AID 选择命令获得所述目标 AID; 并通过查询与 AP 的安全模式相对应的存储空间中预先存储的 AID 路由表, 获得所述目标 AID 所对应的第一目的地址, 所述 AID 路由表中包括至少一个 AID 与至少一个目的地址之间的一一对应关系; 当所述第一目的地址对应的对象是所述 SE 时, 所述 AP 建立 AP 与 SE 之间的第一链接; 然后, AP 接收 NFC 控制器转发的与所述 NFC 业务对应的至少一个业务数据, 并将所述至少一个业务数据通过  
10 所述第一链接发送给所述 SE。  
15

第四方面, 本发明还提供了一种移动终端, 包括: 应用处理器 AP、近场通信 NFC 控制器和安全单元 SE, 其中, 所述 AP 的工作模式包括安全模式, 且在与所述 AP 的安全模式相对应的存储空间中预先存储有应用标识 AID 路由表, 所述 AID 路由表中包括至少一个 AID 与至少一个目的地址之间的一一对应关系; 其中, 所述 NFC 控制器用于执行第一方面提供的近场通信方法中的有关 NFC 控制器的方法流程; 所述 AP 用于执行第一方面提供的近场通信方法中有关 AP 的方法流程。  
20

由以上技术方案可见, 本发明实施例提供的近场通信方法, AID 路由表存储在 AP 的安全模式相对应的存储空间中, AID 路由表中包括至少一个 AID 与至少一个目的地址之间的一一对应关系。当 AP 接收到 NFC 控制器发送的包含目标 AID 的 AID 选择命令后, 通过解析该 AID 选择命令获得目标 AID。然后, AP 查询 AID 路由表得到目标 AID 对应的第一目的地址。如果第一目的地址对应的对象是 SE 时, AP 建立自身与 SE 之间的第一链接。以及, 将后续接收到的与 NFC 业务对应的业务数据全部发送给 SE, 直到接收到新的 AID 选择命令。本发明提供的近场通信方法, 当 AP 查询 AID 路由表得到目的地址对应的对象是 SE 时,  
25

AP 直接将 NFC 业务的业务数据发送给 SE，而不是由 NFC 控制器转发给 SE。因此，不需要在 SE 与 NFC 控制器之间设置 SWP 接口和 SWP 通信线，即 SE 不需要支持 SWP 协议。从而降低了移动终端中 NFC 业务构架的复杂度及成本。

### 附图说明

5 为了更清楚地说明本发明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，显而易见地，对于本领域普通技术人员而言，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 为现有技术中一种用于近场通信的系统框架示意图；

10 图 2 为本发明实施例提供的一种用于近场通信的系统框架示意图；

图 3 为本发明实施例提供的一种应用于图 2 所示的系统中的近场通信方法的流程图；

图 4 为本发明实施例提供的一种移动终端的框架示意图；

图 5 为本发明实施例提供的另一种移动终端的框架示意图；

15 图 6 为本发明实施例提供的又一种移动终端的框架示意图；

图 7 为本发明实施例提供的又一种移动终端的框架示意图；

图 8 为本发明实施例提供的又一种移动终端的框架的示意图。

### 具体实施方式

20 为了使本技术领域的人员更好地理解本发明中的技术方案，下面将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。基于本发明中的实施例，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，都应当属于本发明保护的范围。

25 参见图 2，为本发明实施例提供的一种用于近场通信的系统框架示意图，该系统框架包括移动终端和 NFC 读卡器。移动终端包括但不限于智能手机、平板电脑等产品形态。

移动终端包括 AP、NFC 控制器和 SE，其中，AP 的工作模式包括安全模式，

称为 TEE (TEE, Trust Execute Environment, 可信环境)。其中, AP 与 SE 耦合, 其中, AP 可以通过 I<sup>2</sup>C 总线与 NFC 控制器耦合。

AID 路由表存储在 AP 的安全模式 (TEE) 相对应的存储空间中, 能够保证 AID 路由表的安全性。其中, AID 路由表包括至少一个 AID 与至少一个目的地址之间的——对应关系。

当移动终端贴到 NFC 读卡器 (例如, 公交刷卡机、公司打卡机等) 进行 NFC 非接业务时, NFC 读卡器会发送一条 “Select AID” 的 AID 选择命令。 “Select AID” 是命令头, 命令头后面是包含 AID 对应的数值在内的数据字段。其中, 业务数据均可以封装成 APDU (Application Protocol Data Unit, 应用协议数据单元) 数据形式进行传输; APDU 是智能卡与智能卡读卡器之间的信息传输单元。

参见图 3, 为本发明实施例提供的一种应用于图 2 所示的系统中的近场通信方法的流程图, 如图 3 所示, 该方法可以包括以下步骤:

S110, NFC 读卡器向 NFC 控制器发送用于发起 NFC 业务的 AID 选择命令。其中, AID 选择命令包含目标 AID。

S120, NFC 控制器将 AID 选择命令发送给 AP。

在本发明的一个实施方式中, NFC 控制器通过 I<sup>2</sup>C 总线将 AID 选择命令发送给 AP。

S130, AP 解析 AID 选择命令得到目标 AID。

运行在安全模式下的 AP 解析 AID 选择命令得到该 AID 选择命令携带的目标 AID。

例如, NFC 读卡器是支持 NFC 功能的银行 POS (Point Of Sale, 销售终端) 刷卡机, 则 NFC 读卡器会发送一条 “Select AID” 的 APDU 数据, 其中, APDU 数据中的 AID 是十六进制数据 “325041592E5359532E44444463031”, 该十六进制数据被注册为 SE 的 AID。

S140, AP 查询 AP 的安全模式相对应的存储空间中预先存储的 AID 路由表, 得到目标 AID 对应的第一目的地址。

仍以银行 POS 机发送的 APDU 数据为例, AP 查询 AID 路由表获得 SE 对应的第一目的地址。

其中, AP 的安全模式相对应的存储空间是指 AP 运行在安全模式下才能访问

的存储空间，该存储空间可以是 AP 自身内部的缓存空间，或者，也可以是耦合到 AP 的其它存储器，本发明该存储空间的具体形式不做限定。

S150，当第一目的地址对应的对象是 SE 时，AP 建立自身与 SE 之间的第一链接，并通过第一链接将 AID 选择命令发送给 SE。

5 参见图 4，为本发明实施例提供的一种移动终端的框架示意图，如图 4 所示，SE 与 AP 集成于一个 SoC（System-on-a-Chip，系统级芯片）上，AP 基于自身与 SE 之间的进程间通信（InterProcess Communication，IPC）总线建立第一链接。即，此种应用场景中，AP 通过该 IPC 总线将 AID 选择命令发送给 SE，本领域技术人员应当知道，这里所说的 AP 基于 IPC 总线建立第一链接，是指 AP 与 SE 之间通过 IPC 总线以及相应的接口电路，实现 AP 与 SE 之间的通信。进一步地，10 由于 AP 和 SE 之间的总线是在生产移动终端时就设置好的，因此，这里的建立第一链接，可以理解为激活或者使能 AP 与 SE 之间的 IPC 总线，使之可以实现进一步的业务数据传输。

参见图 5，为本发明实施例提供的另一种移动终端的框架示意图，如图 5 所示，SE 没有与 AP 集成于一个 SoC 上，AP 基于自身与 SE 之间的 SPI（Serial Peripheral Interface，串行外设接口）建立第一链接。即，此种应用场景中，AP 15 通过该 SPI 总线将 AID 选择命令发送给 SE。本领域技术人员应该知道，这里所说的 AP 基于 SPI 总线建立第一链接，是指 AP 与 SE 之间通过 SPI 总线以及相应的接口电路，实现 AP 与 SE 之间的通信；进一步地，AP 与 SE 之间的总线在生产移动终端时已经设置好，因此，建立第一链接可以理解为激活或使能 AP 与 SE 20 之间的 SPI 总线，使之可以实现进一步的业务数据传输。

S160，NFC 控制器接收 NFC 读卡器发送的与 NFC 业务对应的至少一个业务数据，并将至少一个业务数据发送给 AP。

其中，业务数据是在 NFC 控制器接收到的 AID 选择命令之后收到的数据，25 且该业务数据与该 AID 选择命令构成一个完整 NFC 业务（例如，一次刷卡业务）。业务数据的数量可以是一个或多个。

仍以 NFC 读卡器是银行 POS 刷卡机，则 NFC 读卡器发送 AID 选择命令后，会发送读取移动终端所绑定的银行卡信息的业务数据，以及需要支付的金额等业务数据，本发明实施例将这些数据统称为业务数据。

S170, AP 通过第一链接将业务数据发送给 SE, 直到接收到新的 AID 选择命令。

AP 将在接收 AID 选择命令之后所接收的全部业务数据转发给 SE, 直到接收到新的 AID 选择命令。当接收到新 AID 选择命令时, 表明上一次接收到的 AID 选择命令所对应的 NFC 业务完成, 将进行新的 NFC 业务。

本实施例提供的近场通信方法, AID 路由表存储在 AP 在安全模式下可访问的存储空间中, AID 路由表中包括至少一个 AID 与至少一个目的地址之间的一一对应关系。当 AP 接收到 NFC 控制器发送的用于发起 NFC 业务的 AID 选择命令后, 通过解析该 AID 选择命令获得目标 AID。然后, AP 查询 AID 路由表得到目标 AID 对应的第一目的地址。如果第一目的地址对应的对象是 SE 时, AP 建立自身与 SE 之间的第一链接。以及, 将后续接收到的与 AID 选择命令属于同一 NFC 业务的业务数据全部发送给 SE, 直到接收到新的 AID 选择命令。本发明提供的近场通信方法, 当 AP 查询 AID 路由表得到目的地址对应的对象是 SE 时, AP 直接将 NFC 业务的数据发送给 SE, 而不是由 NFC 控制器转发给 SE。因此, 不需要在 SE 与 NFC 控制器之间设置 SWP 接口和 SWP 通信线, 即 SE 不需要支持 SWP 协议。从而降低了移动终端中 NFC 业务构架的复杂度及成本。

参见图 6, 为本发明实施例提供的又一种移动终端的框架示意图, 本实施例应用于移动终端内的 SIM 卡与 NFC 读卡器进行通信的应用场景。

AP 解析 NFC 控制器发送的用于 NFC 业务的 AID 选择命令, 获知目标 AID 是 SIM 卡, 查询与 AP 的安全模式相对应的存储空间中预先存储的 AID 路由表, 获得 SIM 卡对应的第二目的地址。然后, AP 建立 AP 与 SIM 卡之间的第二链接。然后, 将接收到的 NFC 控制器后续发送的与 AID 选择命令对应的 NFC 业务的业务数据全部发送给 SIM 卡, 直到接收到新的 AID 选择命令为止。

其中, AP 基于 AP 与 SIM 卡之间的通信总线建立第二链接; SIM 卡与 AP 之间的通信总线可以采用现有技术所公开的 AP 与 SIM 卡之间的通信, 例如, SCI (Serial Communication Interface, 串行通信接口) 总线。

本领域技术人员应当知道, 这里所说的 AP 基于 AP 与 SIM 卡之间的通信总线建立第二链接, 是指 AP 与 SIM 卡之间通过该通信总线以及相应的接口电路, 实现 AP 与 SIM 卡之间的通信。进一步地, 由于 AP 和 SIM 卡之间的通信总线是

在生产移动终端时就设置好的，因此，这里的建立第二链接，可以理解为激活或者使能 AP 与 SIM 卡之间的通信总线，使之可以实现进一步的业务数据传输。

本实施例提供的移动终端，AP 确定 AID 选择命令所包含的目标 AID 是 SIM 卡后，查询 AID 路由表获得 SIM 卡的第二目的地址。建立 AP 与 SIM 卡之间的第二链接，并通过第二链接将后续接收到的全部业务数据全部发送给 SIM 卡。

参见图 7，为本发明实施例提供的又一种移动终端的框架示意图，本实施例应用于移动终端内的 SD 卡与 NFC 读卡器进行通信的应用场景。

AP 查询 NFC 控制器发送的用于发起 NFC 业务的 AID 选择命令，获知目标 AID 是 SD 卡，查询与安全模式对应的存储空间中存储的 AID 路由表，获得 SD 卡对应的第三目的地址。然后，AP 建立 AP 与 SD 卡之间的第三链接，并通过第三链接将 AID 选择命令发送给 SD 卡。以及，将后续接收到的 NFC 控制器发送的业务数据全部发送给 SD 卡，直到接收到新的 AID 选择命令。

其中，AP 基于 AP 与 SD 卡之间的通信总线建立第三链接，可以采用现有技术所公开的 AP 与 SD 卡之间的通信总线，例如，I/O 总线。

本领域技术人员应当知道，这里所说的 AP 基于 AP 与 SD 卡之间的通信总线建立第三链接，是指 AP 与 SD 卡之间通过该通信总线以及相应的接口电路，实现 AP 与 SD 卡之间的通信。进一步地，由于 AP 和 SD 卡之间的通信总线是在生产移动终端时就设置好的，因此，这里的建立第三链接，可以理解为激活或者使能 AP 与 SD 卡之间的通信总线，使之可以实现进一步的业务数据传输。

本实施例提供的移动终端，AP 确定 AID 选择命令所包含的目标 AID 是 SD 卡后，查询 AID 路由表获得 SD 卡的目的地址，并将后续接收到的与 AID 选择命令对应的 NFC 业务的全部业务数据通过第三链接发送给 SD 卡。而且，本申请提供的用于近场通信的系统框架，不需要 SE 与 AP 之间设置 SWP 接口，因此，能够在同一移动终端内同时实现 SIM 卡、SD 卡和全终端三种数据交互方式。

参见图 8，为本发明实施例提供的又一种移动终端的框架的示意图，其中，运行在 AP 上的软件系统是运行包括两种工作模式，一种是安全模式，只能执行受信指令，称为 TEE 环境；另一种是非安全模式（或，正常模式），可以执行富指令，称为 REE（Rich Execution Environment）环境，这两种模式都集成在一个内核中，根据不同的需要在两种模式中简单切换。

当 NFC 控制器接收到的 NFC 读卡器发送的用于发起 NFC 业务的 AID 选择命令后，将该 AID 选择命令发送给运行在 TEE 环境中的 AP，AP 获得 AID 选择命令所包含的目标 AID，并确定该目标 AID 对应的应用。

5 如果目标 AID 被注册为 HCE (Host-based Card Emulation, 基于主机的卡模拟) 应用程序，HCE 应用程序运行于 AP 的 REE 环境中。则 AP 查询 AID 路由表确定 HCE 应用程序对应的第四目的地址，从 TEE 环境切换到 REE 环境，并建立 TEE 环境与 REE 环境之间的第四链接。将接收到的 AID 选择命令及后续的业务数据，通过第四链接发送给 HCE 应用程序，直到接收到新的 AID 选择命令。

10 本实施例提供的移动终端，运行在 TEE 环境中的 AP 确定目标 AID 是 HCE 应用程序后，从 TEE 环境切换到 REE 环境，并将 AID 选择命令及后续的业务数据通过 TEE 环境与 REE 环境之间的第四链接发送给 REE 环境中的 HCE 应用程序，从而完成移动终端内的 HCE 应用程序与 NFC 读卡器之间的 NFC 非接触业务。

15 本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述，各个实施例之间相同相似的部分互相参见即可，每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处。尤其，对于装置或系统实施例而言，由于其基本相似于方法实施例，所以描述得比较简单，相关之处参见方法实施例的部分说明即可。以上所描述的装置及系统实施例仅仅是示意性的，其中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  
20 的部分或者全部模块来实现本实施例方案的目的。本领域普通技术人员在不付出创造性劳动的情况下，即可以理解并实施。

以上所述仅是本发明的具体实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明原理的前提下，还可以做出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

## 权 利 要 求

1、一种近场通信方法，其特征在于，所述方法应用于移动终端，所述移动终端包括：应用处理器 AP、近场通信 NFC 控制器和安全单元 SE，其中，所述 NFC 控制器耦合至所述 AP，所述 SE 耦合至所述 AP，所述 AP 的工作模式包括安全模式；所述方法包括：

5

所述 NFC 控制器接收用于发起 NFC 业务的应用标识 AID 选择命令，并将所述 AID 选择命令转发给所述 AP，其中，所述 AID 选择命令携带有目标 AID；

所述 AP 通过解析所述 AID 选择命令，获得所述目标 AID；并通过查询与所述 AP 的安全模式相对应的存储空间中预先存储的 AID 路由表，获得与所述目标 AID 所对应的第一目的地址，其中，所述 AID 路由表中包括至少一个 AID 与至少一个目的地址之间的一一对应关系；

10

当所述第一目的地址对应的对象是所述 SE 时，所述 AP 建立所述 AP 与所述 SE 之间的第一链接；

所述 NFC 控制器接收与所述 NFC 业务对应的至少一个业务数据，并将所述至少一个业务数据发送给所述 AP；

15

所述 AP 通过所述第一链接将所述至少一个业务数据发送给所述 SE。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，若所述 SE 与所述 AP 集成在一个片上系统中，则所述 AP 建立所述 AP 与所述 SE 之间的第一链接，具体包括：

20

所述 AP 基于进程间通信 IPC 总线建立所述第一链接。

3、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，若所述 SE 与所述 AP 未集成在同一个片上系统中，则所述 AP 建立所述 AP 与所述 SE 之间的第一链接，具体包括：

25

所述 AP 基于串行外设接口 SPI 总线建立所述第一链接。

4、根据权利要求 1-3 任一项所述的方法，其特征在于，所述移动终端还包括：客户识别模块 SIM 卡，所述方法还包括：

若所述第一目的地址对应的对象是所述 SIM 卡，则所述 AP 建立所述 AP 与所述 SIM 卡之间的第二链接，并通过所述第二链接将所述至少一个业务数据发送给所述 SIM 卡。

5 5、根据权利要求 1-3 任一项所述的方法，其特征在于，所述移动终端还包括：安全数码 SD 卡，所述方法还包括：

若所述第一目的地址对应的对象是所述 SD 卡，则所述 AP 建立所述 AP 与所述 SD 卡之间的第三链接，并通过所述第三链接将所述至少一个业务数据发送给所述 SD 卡。

10

6、根据权利要求 1-3 任一项所述的方法，其特征在于，所述 AP 的工作模式还包括非安全模式，所述方法还包括：

15 若所述第一目的地址对应的对象是所述 AP 运行在非安全模式下的 NFC 卡模拟应用程序，则所述 AP 建立所述 AP 与所述 NFC 卡模拟应用程序之间的第四链接，通过所述第四链接，将所述至少一个业务数据发送给所述 NFC 卡模拟应用程序。

20 7、一种移动终端，其特征在于，包括：应用处理器 AP、近场通信 NFC 控制器和安全单元 SE，其中，所述 NFC 控制器耦合至所述 AP，所述 SE 耦合至所述 AP，所述 AP 的工作模式包括安全模式，且在所述 AP 的安全模式相对应的存储空间中预先存储有应用标识 AID 路由表，所述 AID 路由表中包括至少一个 AID 与至少一个目的地址之间的一一对应关系；

所述 NFC 控制器，用于接收用于发起 NFC 业务的 AID 选择命令，并将所述 AID 选择命令发送给所述 AP，其中，所述 AID 选择命令携带有目标 AID；

25 所述 AP，用于通过解析所述 AID 选择命令，获得所述目标 AID；并通过查询所述 AID 路由表获得所述目标 AID 对应的第一目的地址；以及，当所述第一目的地址对应的对象是所述 SE 时，所述 AP 建立所述 AP 与所述 SE 之间的第一链接；

所述 NFC 控制器，还用于接收与所述 NFC 业务对应的至少一个业务数据，

并将所述至少一个业务数据发送给所述 AP;

所述 AP, 还用于通过所述第一链接将所述至少一个业务数据发送给所述 SE。

5           8、根据权利要求 7 所述的移动终端, 其特征在于, 若所述 SE 与所述 AP 集成在一个片上系统中的, 则所述 AP 用于建立所述 AP 与所述 SE 之间的第一链接时, 具体用于: 基于进程间通信 IPC 总线建立所述第一链接。

10           9、根据权利要求 7 所述的移动终端, 其特征在于, 若所述 SE 与所述 AP 未集成在同一个片上系统中, 则所述 AP 用于建立所述 AP 与所述 SE 之间的第一链接时, 具体用于: 基于所述 AP 与所述 SE 之间的串行外设接口 SPI 总线建立所述第一链接。

15           10、根据权利要求 7-9 任一项所述的移动终端, 其特征在于, 所述移动终端还包括客户识别模块 SIM 卡, 若所述第一目的地址对应的对象是客户识别模块 SIM 卡, 则所述 AP 还用于:

建立所述 AP 与所述 SIM 卡之间的第二链接, 并通过所述第二链接将所述至少一个业务数据发送给所述 SIM 卡。

20           11、根据权利要求 7-9 任一项所述的移动终端, 其特征在于, 所述移动终端还包括安全数码 SD 卡, 若所述第一目的地址对应的对象是安全数码 SD 卡, 则所述 AP 还用于:

建立所述 AP 与所述 SD 卡之间的第三链接, 并通过所述第三链接将所述至少一个业务数据发送给所述 SD 卡。

25

12、根据权利要求 7-9 任一项所述的移动终端, 其特征在于, 所述 AP 的工作模式还包括非安全模式, 若所述第一目的地址对应的对象是所述 AP 运行在非安全模式下的 NFC 卡模拟应用程序, 则所述 AP 还用于:

建立所述 AP 与所述 NFC 卡模拟应用程序之间的第四链接, 通过所述第四

链接，将所述至少一个业务数据发送给所述 NFC 卡模拟应用程序。

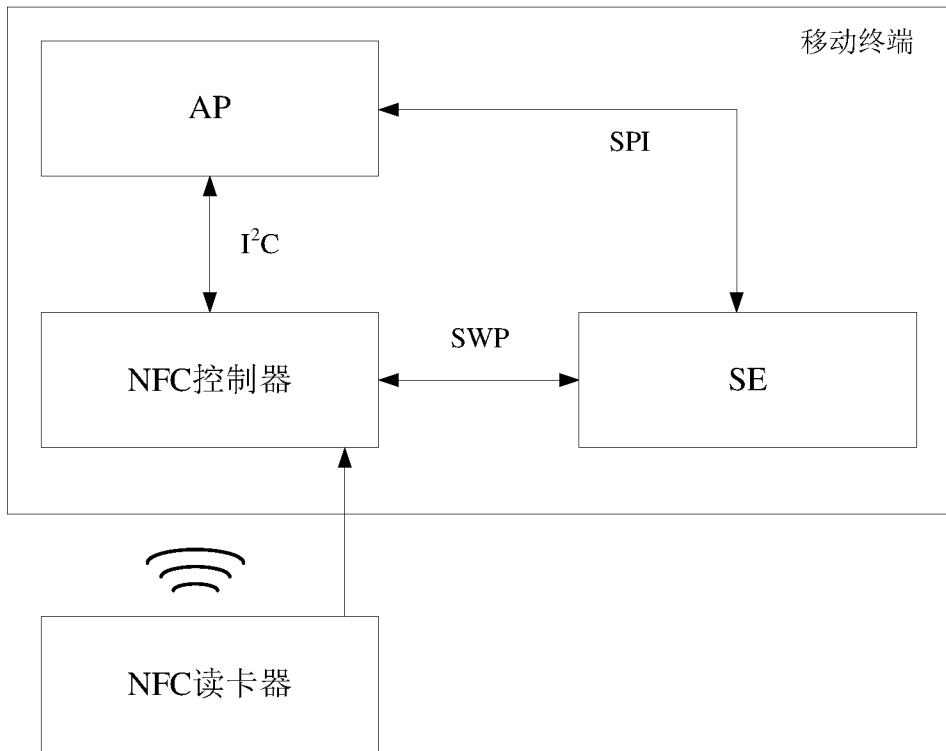


图 1

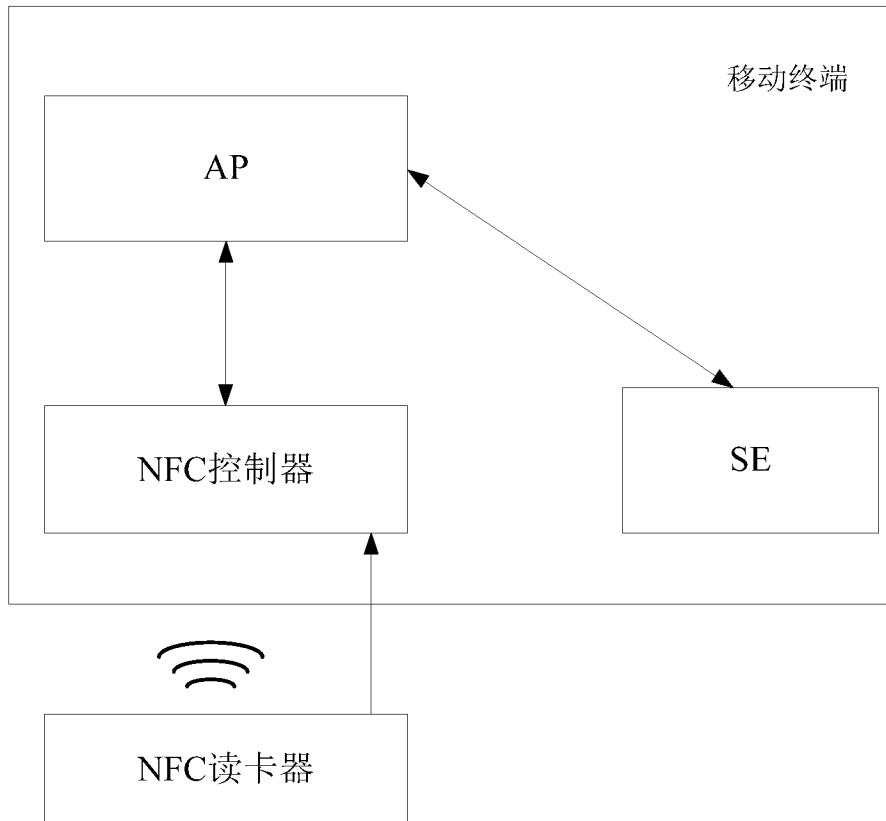


图 2

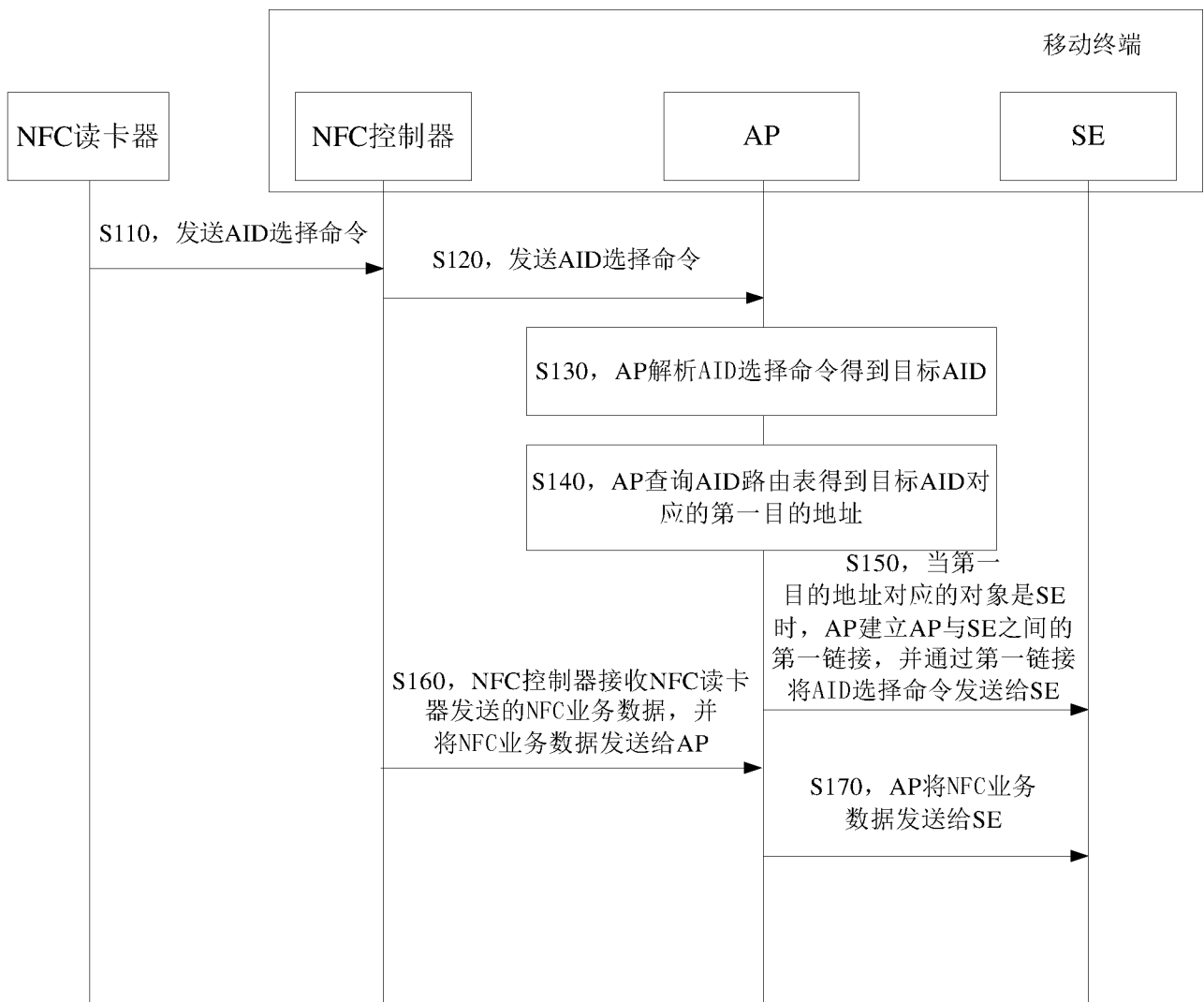


图 3

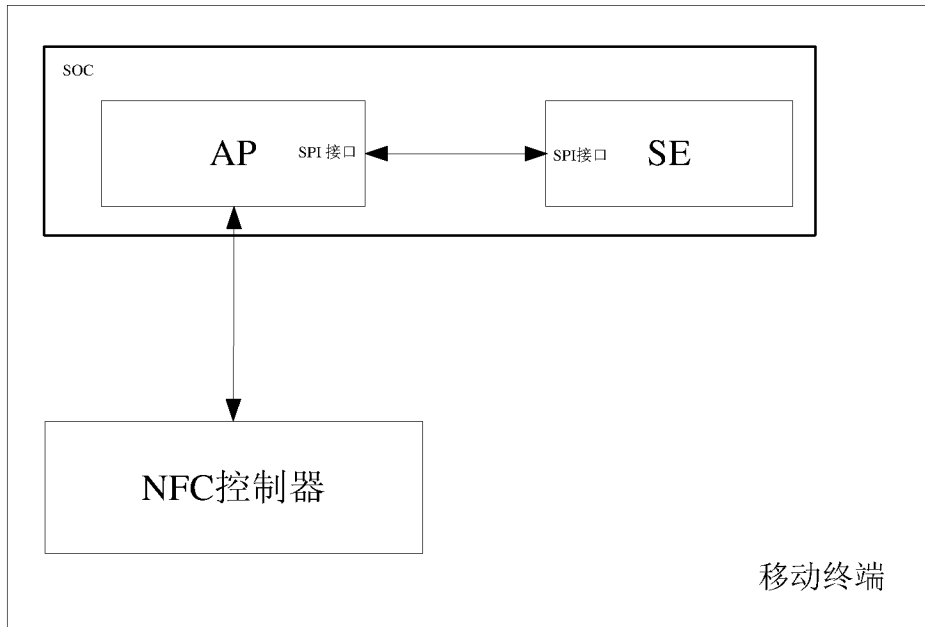


图 4

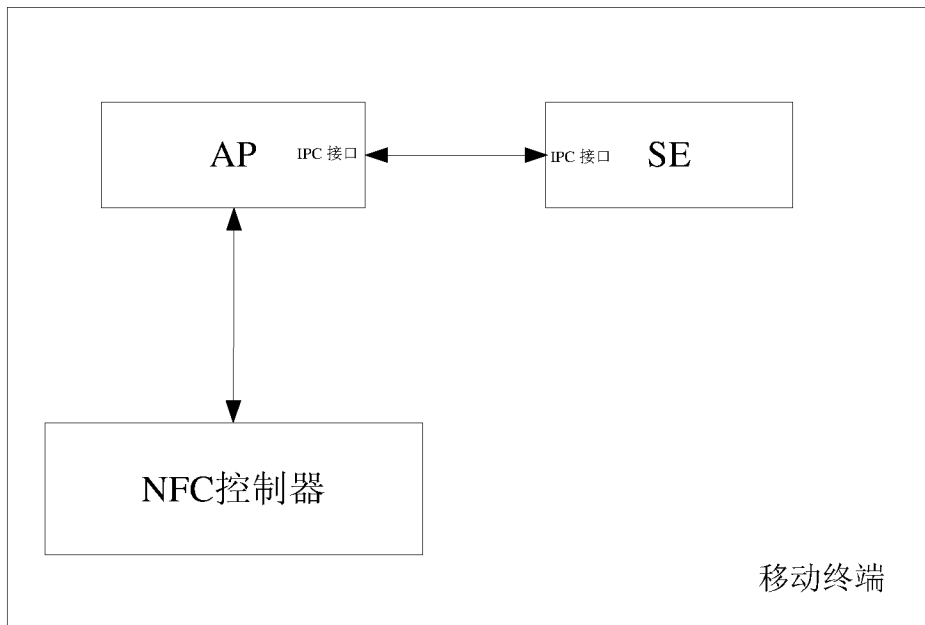


图 5

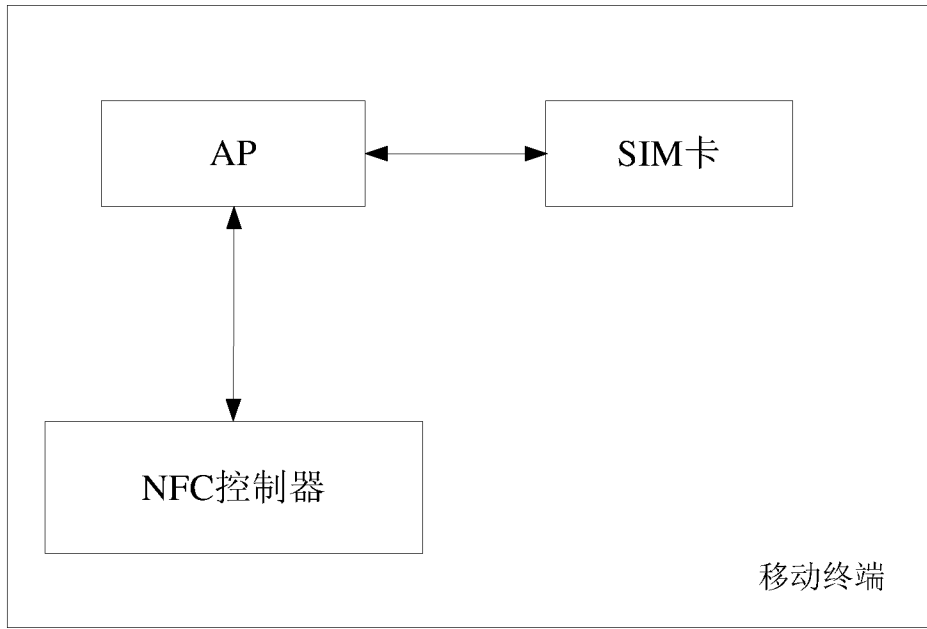


图 6

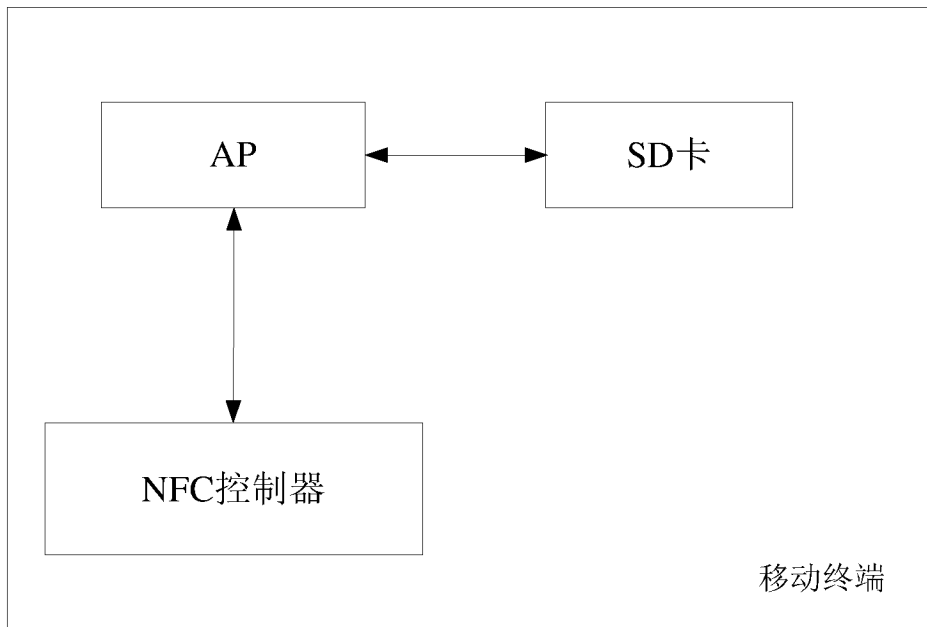


图 7

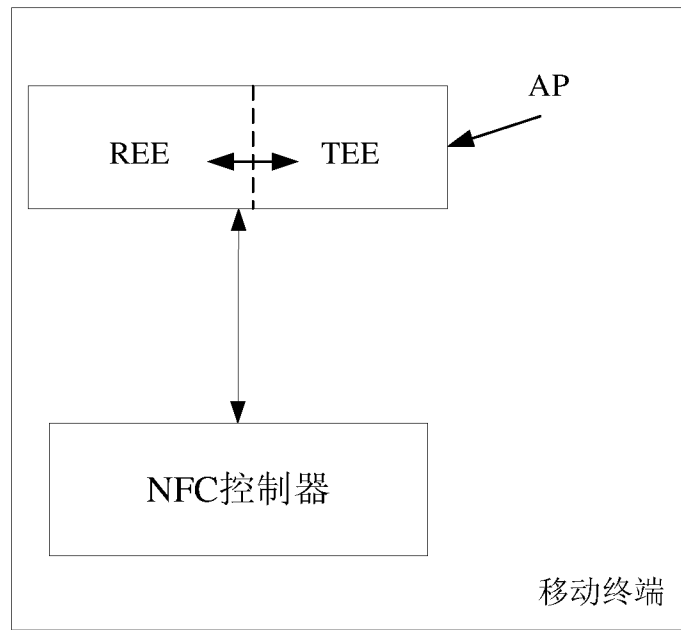


图 8

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/CN2016/103747

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 4/00 (2009.01) i; H04W 40/24 (2009.01) i; H04W 76/02 (2009.01) 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)

H04W; H04L; H04Q; H04B; G06F

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, WPI, EPODOC, CNKI: target, destination, route, table, list, identification, id, safe, controller, application, near, field,  
communication, NFC, NFCC, AP, AID, SE, application processor

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 105472546 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 06 April 2016 (06.04.2016) claims 1-12	1-12
X	CN 103065107 A (CHINA MOBILE COMMUNICATIONS CORPORATION) 24 April 2013 (24.04.2013) description, paragraphs [0035]-[0061], and figures 1-3	1-12
A	CN 103856245 A (NXP GROUP CO., LTD.) 11 June 2014 (11.06.2014) the whole document	1-12
A	WO 2015147413 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 01 October 2015 (01.10.2015) the whole document	1-12
A	WO 2015183551 A1 (APPLE INC.) 03 December 2015 (03.12.2015) the whole document	1-12

Further documents are listed in the continuation of Box C.       See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search  
21 December 2016

Date of mailing of the international search report  
28 December 2016

Name and mailing address of the ISA  
State Intellectual Property Office of the P. R. China  
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao  
Haidian District, Beijing 100088, China  
Facsimile No. (86-10) 62019451

Authorized officer  
CHANG, Jiaofa  
Telephone No. (86-10) 61648280

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2016/103747

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105472546 A	06 April 2016	None	
CN 103065107 A	24 April 2013	None	
CN 103856245 A	11 June 2014	EP 2738671 A1	04 June 2014
		US 2014154979 A1	05 June 2014
WO 2015147413 A1	01 October 2015	KR 20150112721 A	07 October 2015
WO 2015183551 A1	03 December 2015	US 2015348008 A1	03 December 2015

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04W 4/00(2009.01)i; H04W 40/24(2009.01)i; H04W 76/02(2009.01)i</p> <p>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</p>																				
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H04W; H04L; H04Q; H04B; G06F</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNPAT, WPI, EPODOC, CNKI:近场通信, 应用处理器, 控制器, 安全, 标识, 路由表, 目标, 目的, target, destination, route, table, list, identification, id, safe, controller, application, near, field, communication, NFC, NFCC, AP, AID, SE</p>																				
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PX</td> <td>CN 105472546 A (华为技术有限公司) 2016年 4月 6日 (2016 - 04 - 06) 权利要求1-12</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 103065107 A (中国移动通信集团公司) 2013年 4月 24日 (2013 - 04 - 24) 说明书第[0035]-[0061]段, 图1-3</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103856245 A (NXP股份有限公司) 2014年 6月 11日 (2014 - 06 - 11) 全文</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2015147413 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 2015年 10月 1日 (2015 - 10 - 01) 全文</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2015183551 A1 (APPLE INC.) 2015年 12月 3日 (2015 - 12 - 03) 全文</td> <td>1-12</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	PX	CN 105472546 A (华为技术有限公司) 2016年 4月 6日 (2016 - 04 - 06) 权利要求1-12	1-12	X	CN 103065107 A (中国移动通信集团公司) 2013年 4月 24日 (2013 - 04 - 24) 说明书第[0035]-[0061]段, 图1-3	1-12	A	CN 103856245 A (NXP股份有限公司) 2014年 6月 11日 (2014 - 06 - 11) 全文	1-12	A	WO 2015147413 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 2015年 10月 1日 (2015 - 10 - 01) 全文	1-12	A	WO 2015183551 A1 (APPLE INC.) 2015年 12月 3日 (2015 - 12 - 03) 全文	1-12
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
PX	CN 105472546 A (华为技术有限公司) 2016年 4月 6日 (2016 - 04 - 06) 权利要求1-12	1-12																		
X	CN 103065107 A (中国移动通信集团公司) 2013年 4月 24日 (2013 - 04 - 24) 说明书第[0035]-[0061]段, 图1-3	1-12																		
A	CN 103856245 A (NXP股份有限公司) 2014年 6月 11日 (2014 - 06 - 11) 全文	1-12																		
A	WO 2015147413 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 2015年 10月 1日 (2015 - 10 - 01) 全文	1-12																		
A	WO 2015183551 A1 (APPLE INC.) 2015年 12月 3日 (2015 - 12 - 03) 全文	1-12																		
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																				
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” 同族专利的文件</p>																				
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2016年 12月 21日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2016年 12月 28日</p>																		
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>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</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>授权官员</p> <p>常交法</p> <p>电话号码 (86-10)61648280</p>																		

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/103747

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	105472546	A	2016年 4月 6日	无			
CN	103065107	A	2013年 4月 24日	无			
CN	103856245	A	2014年 6月 11日	EP	2738671	A1	2014年 6月 4日
				US	2014154979	A1	2014年 6月 5日
WO	2015147413	A1	2015年 10月 1日	KR	20150112721	A	2015年 10月 7日
WO	2015183551	A1	2015年 12月 3日	US	2015348008	A1	2015年 12月 3日