

# (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



(10) 国际公布号  
WO 2016/161609 A1

(43) 国际公布日  
2016年10月13日 (13.10.2016)

- (51) 国际专利分类号:  
H04W 48/16 (2009.01) H04W 8/14 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/076204
- (22) 国际申请日: 2015年4月9日 (09.04.2015)
- (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: 刘德平 (LIU, Deping); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 赵振山 (ZHAO, Zhenshan); 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: 北京同达信恒知识产权代理有限公司 (TDIP & PARTNERS); 中国北京市海淀区知春路7号致真大厦 A1304-05 室, Beijing 100191 (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: SIGNAL TRANSCIEIVING METHOD AND APPARATUS IN DEVICE-TO-DEVICE (D2D) SYSTEM

(54) 发明名称: 一种终端到终端 D2D 系统中信号收发方法及装置

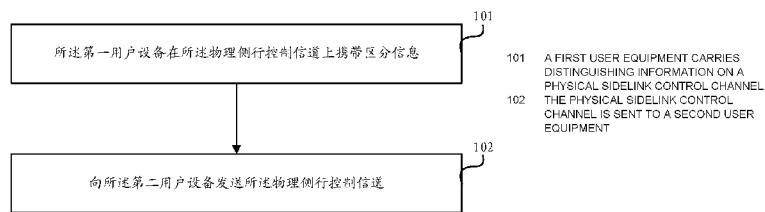
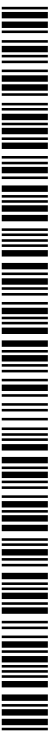


图 1

(57) Abstract: Disclosed are a signal transceiving method and apparatus in a device-to-device (D2D) system. The method comprises: a first user equipment communicating with a second user equipment in a device-to-device (D2D) mode, wherein the first user equipment carries distinguishing information on a physical sidelink control channel (PSCCH), and the distinguishing information is used for indicating that a signal borne by a physical sidelink shared channel (PSSCH) corresponding to the physical sidelink control channel (PSCCH) is a device-to-device communication signal or a non-device-to-device communication signal; and sending the physical sidelink control channel (PSCCH) to the second user equipment. The method disclosed in the present invention is used for solving the problem in the art that power waste may exist when a PSSCH channel is used uniformly to bear a communication signal and a discovery signal in the scenario where there is no network coverage.

(57) 摘要: 本发明公开一种终端到终端 D2D 系统中信号收发方法及装置, 该方法包括: 第一用户设备与第二用户设备通过设备到设备 D2D 方式进行通信, 所述第一用户设备在物理侧行控制信道 PSCCH 上携带区分信息, 该区分信息用于指示该物理侧行控制信道 PSCCH 对应的物理侧行共享信道 PSSCH 所承载的信号为终端到终端通信信号或非终端到终端通信信号; 向所述第二用户设备发送所述物理侧行控制信道 PSCCH。本发明公开的方法用于解决现有技术中在无网络覆盖的场景下统一用 PSSCH 信道来承载 communication 信号和 discovery 信号, 会存在浪费功率的问题。



WO 2016/161609 A1

# 一种终端到终端 D2D 系统中信号收发方法及装置

## 技术领域

本发明涉及通信技术领域，尤其涉及一种终端到终端 D2D 系统中信号收发方法及装置。

## 背景技术

终端到终端 (Device to Device, D2D) 是一种端到端直接通信的技术，与传统的蜂窝通信技术最大的不同在于，终端与终端之间的通信不再需要基站的中转直接就可以进行通信，基站可以进行资源的配置、调度、协调等，辅助终端之间直接进行通信。

第三代合作伙伴项目业务与系统方面 (third generation partnership project services and system aspect, 3GPP SA1) 中把长期演进的设备到设备 (Long Term Evolution- device-to-device, LTE-D2D) 的应用场景分成了 2 大类：公共安全和商业应用。公共安全是指发生地震或紧急情况，若蜂窝网络不能正常工作，也允许终端间脱网通信。

频带上同时具备接收和发射的能力，但是接收和发射不能同时发生，即是半双工模式。

在 3GPP 中对 D2D 技术进行了讨论，长期演进版本 12 (Long Term Evolution, LTE Rel.12) 中的 D2D 技术是采用广播的形式进行数据的传输，包含两个特性：发现 (discovery) 和通信 (communication)。Discovery 是终端周期性的广播信息，从而使得在他周围的用户可以检测到该信息并且发现该用户，利用物理侧行发现信道 (Physical Sidelink Discovery Channel, PSDCH) 信道承载 discovery 信息。Communication 是两个终端之间数据的直接传输，采用调度分配 (Scheduling Assignment, SA)+数据 (Data) 的机制，利用 PSCCH 信道承载 SA 信息，物理侧行共享信道 (Physical Sidelink Share Channel, PSSCH) 信道承载 Data 信息，其中：

SA: 用来指示从发端发出的数据的状态信息, 包括数据的时频资源信息, MCS 信息, 跳频指示, 定时提前信息, 接收组标识 (ID) 信息等, 接收端能够根据 SA 的指示进行业务数据的接收; SA 信息指示如表 1 所示:

SA 信息	比特数
MCS (Modulation and coding scheme)	5
Hopping flag	1
RA (resource allocation)	13
T-RPT (time resource pattern for transmission)	7
Group ID (identity)	8
TA (timing advance)	6

表 1

Data: 发端在 SA 指示的时频资源位置, 使用 SA 指示的格式发出的业务数据。

D2D 系统中的 discovery, SA 和 data 采用和 LTE 系统物理上行共享信道 (Physical Uplink Shared Channel, PUSCH) 相同的格式, 利用解调参考信号 (demodulation reference signal, DMRS) 作为解调参考信号。但是信号的加扰序列以及参考信号序列的生成和 LTE 系统有所区别, 如下表 2 所示:

	Scrambling				DMRS base sequence				DMRS	
	Cell ID	RNTI	Slot#	CW#	Group hopping	Sequence hopping	Delta shift	Cell ID	CS	OCC
Discovery	510	Independent of UE ID <b>Fixed to 0</b>	Independent of the slot number <b>Fixed to 0</b>	<b>Fixed to 0</b>	Disabled	Disabled	0	510	0	<b>Fixed to [11]</b>
SA	510	Independent of UE ID <b>Fixed to 0</b>	Independent of the slot number <b>Fixed to 0</b>	<b>Fixed to 0</b>	Disabled	Disabled	0	510	0	<b>Fixed to [11]</b>
DATA	<b>510</b>	<b>SA ID</b>	<b>FFS</b>	<b>Fixed to 0</b>	<b>Enabled</b>	<b>Disabled</b>	<b>0</b>	SA ID	By SA ID bit 1, 2, 3	By SA ID bit 0

表 2

从表 2 可以看出，由于 discovery 和 SA 数据加扰部分的小区标识 (cell ID) 和无线网络临时标识 (Radio-Network Temporary Identifier, RNTI) 信息都是相同的，并且 DMRS 的循环移位 (Cyclic shift, CS) 也是相同的，并不区分不同的发射端以及不同的小区，因此终端可以检测周围所有的 discovery 和 SA 信号，而并不需要已知该信号发射端的信息。

如果 D2D 的终端在小区覆盖范围内，基站会为 D2D 终端分配传输资源池，用于 D2D 终端进行数据传输。该资源池是传输资源的集合，是由基站配置的用于 D2D 传输的时频资源信息。基站可以配置不同的资源池，如 discovery 资源池，SA 资源池，data 资源池等。为了使小区内的终端能够接收相邻小区的 D2D 信号，基站间需要交互资源池信息，并且基站既要广播本小区的资源池信息，也要广播相邻小区的资源池信息。基站会配置并且广播 D2D 发射资源池，以及接收资源池。终端根据基站广播的资源池信息，在相应的资源池内发射或者侦听信号，从而有机会侦听相邻小区的资源池，实现小区间的 D2D 传输。

基站可以为每个 D2D 终端在资源池内分配确定的时频资源用于该终端进行 D2D 的传输，也可以是终端自主的在资源池内随机选取资源进行 D2D 传输。

LTE-D2D 通信有三种工作场景：

网络覆盖 (in coverage)，参与 D2D 通信的 UE 都在网络的覆盖 (coverage) 之内。

无网络覆盖 (out of coverage)。参与 D2D 通信的 UE 都在网络的覆盖 (coverage) 之外。

部分网络覆盖 (partially in coverage)，参与 D2D 通信的用户终端 (User Equipment, UE) 部分在网络的覆盖 (coverage) 之内，余下的在网络覆盖范围之外。

现有 3GPP 的 D2D 技术中，终端到终端通信 (D2D communication) 信号分为：

模式 1 (model 1): 演进型基站 (evolved Node B, eNB) 调度 D2D 的数据资源, 适用于有网络覆盖的场景。其中 eNB 使用同一个下行控制信息 (Downlink Control Information, DCI) 调度 D2D 发射机后续发送的 SA 和 SA 调度的数据。

模式 2 (mode2): eNB 广播 D2D 可用的资源池, 然后终端在所在资源上争抢得到自己的资源, 适用于各种场景。

在 LTE Rel13 的设备到设备工作阶段描述 (device-to-device Work Item Description, D2D WID) 中提出研究 Discovery 的增强, 即在部分网络覆盖和无网络覆盖的场景下支持公共安全的 discovery。公共安全的 discovery 支持下面两种应用实例:

终端到网络中继发现 (UE-to-network relay discovery): 目标是联系 eNB, 进行常规的网络通信, 扩大现有网络的实际覆盖范围;

组成员发现 (Group Member discovery): 目标是进行一对一 (1:1) 或一对多 (1: X) 的 D2D 通信;

另外, 公共安全的 discovery 需要支持两种 discovery 模式:

模式 A (Model A): 利用一条 discovery 协议消息 (Announcement: 通知模式);

模式 B (Model B): 利用两条 discovery 协议消息 (Solicitation and Response: 请求和响应模式)。

在 Rel-13 中为了支持在无网络覆盖场景下的 discovery 信道, 有的公司提出采用 PSSCH 信道来承载 Discovery 信令, 即在无网络覆盖的场景下统一用 PSSCH 信道来承载 communication 信号和 discovery 信号。但是如果在高层来区分 communication 信号和 discovery 信号, 或者是区分各种 discovery 的类型和/或模式, 需要在物理层对所有接收到的数据都要进行解调, 然后递交给高层, 由高层判决哪些是接收侧设备需要的哪些是不需要的, 从而造成即使很多是高层不感兴趣的 discovery 信号也需要在物理层进行解调, 所以存在浪费功率的问题。

## 发明内容

本发明提供一种终端到终端 D2D 系统中信号收发方法及装置，本发明所提供的的方法和装置解决现有技术中在无网络覆盖的场景下统一用 PSSCH 信道来承载 communication 信号和 discovery 信号，会存在浪费功率的问题。

第一方面，提供一种终端到终端 D2D 系统中信号发送方法，第一用户设备与第二用户设备通过设备到设备 D2D 方式进行通信，该方法包括：

所述第一用户设备在物理侧行控制信道 PSCCH 上携带区分信息，该区分信息用于指示该物理侧行控制信道 PSCCH 对应的物理侧行共享信道 PSSCH 所承载的信号为终端到终端通信信号或非终端到终端通信信号；

向所述第二用户设备发送所述物理侧行控制信道 PSCCH。

结合第一方面，在第一种可能的实现方式中，所述非终端到终端通信信号包括终端到终端发现信号。

结合第一方面的第一种可能的实现方式，在第二种可能的实现方式中，当所述物理侧行共享信道 PSSCH 所承载的信号为所述终端到终端发现信号时，所述区分信息还用于指示所述终端到终端发现信号的类型和/或模式，其中，所述终端到终端发现信号的类型包括用户设备到网络中继发现、组成员发现、非公共安全发现和车到节点 V2X 中的一种或者几种；所述终端到终端发现信号的模式包括通知模式以及请求和响应模式。

结合第一方面，或者第一方面的第一至二种可能的实现方式中的任意一种，在第三种可能的实现方式中，在所述物理侧行控制信道 PSCCH 上携带区分信息包括：

在所述物理侧行控制信道 PSCCH 对应的调度分配 SA 中设定特定信息，并利用所述特定信息携带所述区分信息。

结合第一方面的第三种可能的实现方式，在第四种可能的实现方式中，当所述物理侧行共享信道 PSSCH 所承载的信号为所述终端到终端发现信号时，所述区分信息包括与所述终端到终端发现信号的类型和/或模式一一对应

的预设标识信息。

结合第一方面，或者第一方面的第一至二种可能的实现方式中的任意一种，在第五种可能的实现方式中，在所述物理侧行控制信道 PSCCH 上携带区分信息包括：

在所述物理侧行控制信道 PSCCH 对应的解调导频 DMRS、扰码或掩码上携带所述区分信息。

结合第一方面的第五种可能的实现方式，在第六种可能的实现方式中，当所述物理侧行共享信道 PSSCH 所承载的信号为所述终端到终端发现信号时，则利用所述物理侧行控制信道 PSCCH 的定时提前 TA 或资源分配等字段来携带类型信息，该类型信息用于指示所述终端到终端发现信号的类型和/或模式。

第二方面，提供一种终端到终端 D2D 系统中信号接收方法，其特征在于，第一用户设备与第二用户设备通过设备到设备 D2D 方式进行通信，该方法包括：

所述第二用户设备接收所述第一用户设备发送的物理侧行控制信道 PSCCH；

所述第二用户设备从所述物理侧行控制信道 PSCCH 上获取区分信息，并利用该区分信息确定该物理侧行控制信道 PSCCH 对应的物理侧行共享信道 PSSCH 所承载的信号为终端到终端通信信号或非终端到终端通信信号。

结合第一方面，在第一种可能的实现方式中，所述非终端到终端通信信号包括终端到终端发现信号。

结合第二方面的第一种可能的实现方式，在第二种可能的实现方式中，当所述物理侧行共享信道 PSSCH 所承载的信号为所述终端到终端发现信号时，还根据区分信息确定所述终端到终端发现信号的类型和/或模式，其中，所述终端到终端发现信号的类型包括用户设备到网络中继发现、组成员发现、非公共安全发现和车到节点 V2X 中的一种或者几种；所述终端到终端发现信号的模式包括通知模式以及请求和响应模式。

结合第二方面，或者第二方面的第一至二种可能的实现方式中的任意一种，在第三种可能的实现方式中，所述第二用户设备从所述物理侧行控制信道 PSCCH 上获取区分信息包括：

所述第二用户设备从在所述物理侧行控制信道 PSCCH 对应的调度分配 SA 中获取特定信息，并根据所述特定信息获取所述区分信息。

结合第二方面的第三种可能的实现方式，在第四种可能的实现方式中，当所述物理侧行共享信道 PSSCH 所承载的信号为所述终端到终端发现信号时，所述根据所述特定信息获取所述区分信息还进一步包括：从所述区分信息中获取与所述终端到终端发现信号的类型和/或模式一一对应的预设标识信息，根据所述预设标识信息确定所述终端到终端发现信号的类型和/或模式。

结合第二方面，或者第二方面的第一至二种可能的实现方式中的任意一种，在第五种可能的实现方式中，所述第二用户设备从所述物理侧行控制信道 PSCCH 上获取区分信息包括：

所述第二用户设备从所述物理侧行控制信道 PSCCH 对应的解调导频 DMRS、扰码或掩码上获取所述区分信息。

结合第二方面的第五种可能的实现方式，在第六种可能的实现方式中，当所述物理侧行共享信道 PSSCH 所承载的信号为所述终端到终端发现信号时，该方法进一步包括：

从所述物理侧行控制信道 PSCCH 的定时提前 TA 或资源分配字段中获取类型信息，该类型信息用于指示所述终端到终端发现信号的类型和/或模式，根据所述预设标识信息确定所述终端到终端发现信号的类型和/或模式。

第三方面，提供一种终端到终端 D2D 系统中信号发送装置，该装置与第二用户设备通过设备到设备 D2D 方式进行通信，该装置包括：

信息添加单元，用于在物理侧行控制信道 PSCCH 上携带区分信息，该区分信息用于指示该物理侧行控制信道 PSCCH 对应的物理侧行共享信道 PSSCH 所承载的信号为终端到终端通信信号或非终端到终端通信信号；

发送单元，用于向所述第二用户设备发送所述物理侧行控制信道 PSCCH。

结合第三方面，在第一种可能的实现方式中，所述发送单元发送的所述非终端到终端通信信号包括终端到终端发现信号。

结合第三方面的第一种可能的实现方式，在第二种可能的实现方式中，当所述物理侧行共享信道 PSSCH 所承载的信号为所述终端到终端发现信号时，所述信息添加单元携带在物理侧行控制信道 PSCCH 上的区分信息还用于指示所述终端到终端发现信号的类型和/或模式，其中，所述终端到终端发现信号的类型包括用户设备到网络中继发现、组成员发现、非公共安全发现和车到节点 V2X 中的一种或者几种；所述终端到终端发现信号的模式包括通知模式以及请求和响应模式。

结合第三方面，或者第三方面的第一至二种可能的实现方式中的任意一种，在第三种可能的实现方式中，所述信息添加单元具体用于在所述物理侧行控制信道 PSCCH 对应的调度分配 SA 中设定特定信息，并利用所述特定信息携带所述区分信息。

结合第三方面的第三种可能的实现方式，在第四种可能的实现方式中，当所述物理侧行共享信道 PSSCH 所承载的信号为所述终端到终端发现信号时，所述信息添加单元还用于将与所述终端到终端发现信号的类型和/或模式一一对应的预设标识信息作为所述区分信息。

结合第三方面，或者第三方面的第一至二种可能的实现方式中的任意一种，在第五种可能的实现方式中，其特征在于，所述信息添加单元具体用于在所述物理侧行控制信道 PSCCH 对应的解调导频 DMRS、扰码或掩码上携带所述区分信息。

结合第三方面的第五种可能的实现方式，在第六种可能的实现方式中，当所述物理侧行共享信道 PSSCH 所承载的信号为所述终端到终端发现信号时，所述信息添加单元还用于利用所述物理侧行控制信道 PSCCH 的定时提前 TA 或资源分配等字段来携带类型信息，该类型信息用于指示所述终端到终端发现信号的类型和/或模式。

第四方面，提供一种终端到终端 D2D 系统中信号接收装置，该装置与第

二用户设备通过设备到设备 D2D 方式进行通信, 该装置包括:

接收单元, 用于接收所述第一用户设备发送的物理侧行控制信道 PSCCH;

区分单元, 用于从所述物理侧行控制信道 PSCCH 上获取区分信息, 并利用该区分信息确定该物理侧行控制信道 PSCCH 对应的物理侧行共享信道 PSSCH 所承载的信号为终端到终端通信信号或非终端到终端通信信号。

结合第四方面, 在第一种可能的实现方式中, 所述区分单元还用于确定所述非终端到终端通信信号是否为终端到终端发现信号。

结合第四方面的第一种可能的实现方式, 在第二种可能的实现方式中, 当所述物理侧行共享信道 PSSCH 所承载的信号为所述终端到终端发现信号时, 所述区分单元还用于根据区分信息确定所述终端到终端发现信号的类型和/或模式, 其中, 所述终端到终端发现信号的类型包括用户设备到网络中继发现、组成员发现、非公共安全发现和车到节点 V2X 中的一种或者几种; 所述终端到终端发现信号的模式包括通知模式以及请求和响应模式。

结合第四方面, 或者第四方面的第一至二种可能的实现方式中的任意一种, 在第三种可能的实现方式中, 所述区分单元从所述物理侧行控制信道 PSCCH 上获取区分信息具体包括:

所述第二用户设备从在所述物理侧行控制信道 PSCCH 对应的调度分配 SA 中获取特定信息, 并根据所述特定信息获取所述区分信息。

结合第四方面的第三种可能的实现方式, 在第四种可能的实现方式中, 当所述物理侧行共享信道 PSSCH 所承载的信号为所述终端到终端发现信号时, 所述区分单元还用于从所述区分信息中获取与所述终端到终端发现信号的类型和/或模式一一对应的预设标识信息, 根据所述预设标识信息确定所述终端到终端发现信号的类型和/或模式。

结合第四方面, 或者第四方面的第一至二种可能的实现方式中的任意一种, 在第五种可能的实现方式中, 所述区分单元所述第二用户设备从所述物理侧行控制信道 PSCCH 上获取区分信息具体包括:

所述第二用户设备从所述物理侧行控制信道 PSCCH 对应的解调导频

DMRS、扰码或掩码上获取所述区分信息。

结合第四方面的第五种可能的实现方式，在第六种可能的实现方式中，当所述物理侧行共享信道 PSSCH 所承载的信号为所述终端到终端发现信号时，所述区分单元还用于从所述物理侧行控制信道 PSCCH 的定时提前 TA 或资源分配字段中获取类型信息，该类型信息用于指示所述终端到终端发现信号的类型和/或模式。

上述技术方案中的一个或两个，至少具有如下技术效果：

针对现有技术中采用 Communication 承载公共安全的终端到终端发现 (D2D Discovery) 信号和终端到终端通信信号 (D2D communication) 信号，需要区分某个 Communication 信道承载的是终端到终端通信信号还是非终端到终端通信信号，如果是非终端到终端通信信号中的终端到终端发现 (D2D discovery) 信号，更进一步需要区分不同的 D2D discovery 类型的情况。本发明实施例提供的方法和装置，可以在 PSCCH 上携带区分信息，该区分信息用于指示该 PSCCH 对应的 PSSCH 所承载的信号为 D2D communication 信号或非 D2D communication 信号；从而使得接收侧设备在物理层就可以根据区分信息确定 PSSCH 信道所承载的数据类型，然后接收侧设备就可以有选择性的对需要的数据进行解调，从而降低接收侧设备的功耗，节省功率，并且可以降低接收侧设备处理接收信号的复杂度。

## 附图说明

图 1 为本发明实施例一提供的一种 D2D 系统中信号发送方法的流程示意图；

图 2 为本发明实施例四提供的一种 D2D 系统中信号接收方法的流程示意图；

图 3 为本发明实施例五提供一种终端到终端 D2D 系统中信号发送装置的结构示意图；

图 4 为本发明实施例六提供一种终端到终端 D2D 系统中信号接收装置的结构示意图；

结构示意图；

图 5 为本发明实施例七提供一种用户设备的结构示意图；

图 6 为本发明实施例八提供一种用户设备的结构示意图。

## 具体实施方式

为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，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作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

下面结合说明书附图对本发明实施例作进一步详细描述。

如果在 Rel-13 的无网络覆盖场景下，采用 Communication 承载公共安全的 Discovery 信号，需要区分某个 Communication 信道承载的是 communication 信号还是 discovery 信号，更进一步需要区分不同的 discovery 的类型。针对该情况本发明提供了以下解决方法：

### 实施例一

如图 1 所示，本发明实施例提供一种设备到设备 D2D 系统中信号发送方法，第一用户设备与第二用户设备 D2D 方式进行通信，该方法包括：

步骤 101，所述第一用户设备在所述物理侧行控制信道（PSCCH）上携带区分信息，该区分信息用于指示该物理侧行控制信道（PSCCH）对应的物理侧行共享信道（PSSCH）所承载的信号为终端到终端通信信号（D2D communication）信号或非终端到终端通信（D2D communication）信号；

在本发明实施例中，该非终端到终端通信信号可以是终端到终端发现（D2D discovery）信号。

步骤 102，向所述第二用户设备发送所述物理侧行控制信道（PSCCH）。

另外，因为在 LTE Rel13 的 D2D WID 中提出研究 Discovery 的增强，即在部分网络覆盖和无网络覆盖的场景下支持公共安全的 discovery，而且公共

安全的 discovery 又支持多种类型和模式, 所以为了最大限度的减少浪费功率, 使得接收侧设备能够在物理层确定接收到的终端到终端发现信号是何种类型和/或模式的, 本发明实施例所提供的方法还可以包括:

当非终端到终端通信信号是终端到终端发现信号 (D2D discovery) 时, 该实施例中的区分信息还用于指示终端到终端发现信号的类型和/或模式, 其中, 所述终端到终端发现信号的类型包括用户设备到网络中继发现 (UE-to-network relay discovery)、组成员发现 (Group Member Discovery)、商业发现 (commercial discovery) 和车到节点 (vehicle to anything, V2X) 中的一种或者几种; 所述终端到终端发现信号的模式包括 Announcement 通知模式以及 Solicitation and Response 请求和响应模式。

针对上述实施例中所提出的区分信息所要指示的含义包括多种, 而且携带该区分信息的方式也包括多种, 以下提供一些可实现的实例, 具体包括:

#### 实施例二

在该实施例中, 可以利用 PSCCH 对应的调度分配 (SA) 来携带区分信息, 则在 PSCCH 上携带区分信息包括:

在 PSCCH 对应的 SA 中设置特定信息, 并利用所述特定信息携带所述区分信息。

#### 方式一

当该区分信息只用区分 PSSCH 所承载的信号为终端到终端通信信号 (D2D communication) 信号或非终端到终端通信 (D2D communication) 信号时, 则可以在 SA 添加长度为 1bit 的特定信息, 用来区分 discovery 和 communication。具体实现可以是表 3 所示的结构:

SA 信息	比特数
<b>Diff. D/C</b>	1

MCS (Modulation and coding scheme)	5
Hopping flag	1
RA (resource allocation)	13
T-RPT (time resource pattern for transmission)	7
Group ID (identity)	8
TA (timing advance)	6

表 3

在该实现方式中，添加的特定信息为 Diff. D/C，因为只需要区分两种类型，所以可以设定 Diff. D/C=0 表示 PSSCH 信道承载的是 Communication 信号；Diff. D/C=1 表示 PSSCH 信道承载的是 Discovery 信号。

进一步，如果确定 PSSCH 信道承载的是非终端到终端通信信号（是终端到终端发现信号），因为终端到终端发现信号有不同的类型和/或模式，所以还可以进一步的利用区分信息指示终端到终端发现信号的类型和/或模式，该实施例在 SA 中添加特定信息的方式还可以是以下两种：

#### 方式二

在该实施例方式一的基础上，再添加一个新的特定信息用于指示终端到终端发现信号的类型和/或模式，具体实现可以是表 4 所示的结构：

SA 信息	比特数
<b>Diff. D/C</b>	1
<b>Diff. Relay Dis.</b>	1
MCS (Modulation and coding scheme)	5
Hopping flag	1
RA (resource allocation)	13
T-RPT (time resource pattern for transmission)	7
ID (identity)	8

TA (timing advance)	6
---------------------	---

表 4

例如添加了新的特定信息为 Diff. Relay Dis., 该 Diff. Relay Dis.=1 表示该信道承载的是 UE-to-network relay discovery, Diff. Relay Dis.=0 表示承载的是其他类型的 Discovery 信号; 在该实现方式中可以针对每一种类型或模式添加一个对应的特定信息, 用于指示终端到终端发现信号所对应的类型和/或模式; 另外, 也可是指定多个 bit 位来指示终端到终端发现信号所对应的类型和/或模式, 例如指定了 2bit, 则可以是: 00 对应类型用户设备到网络中继发现 (UE-to-network relay discovery); 01 对应类型组成员发现 (Group Member Discovery) 等等。

### 方式三

当该区分信息用于区分 PSSCH 所承载的信号为终端到终端通信信号 (D2D communication) 信号或非终端到终端通信 (D2D communication) 信号, 如果为非终端到终端通信信号的情况下还要区分这个非终端到终端通信信号的具体类型, 则可以在 SA 中加入设定长度的 bit 位用于携带特定信息, 具体实现结构可以如表 5 所示:

SA 信息	比特数
<b>Differentiation info.</b>	3
MCS (Modulation and coding scheme)	5
Hopping flag	1
RA (resource allocation)	13
T-RPT (time resource pattern for transmission)	7
ID (identity)	8
TA (timing advance)	6

表 5

在该实例总, 添加的特定信息为 3 bit 的 Differentiation info., 可以利用该

bit 位中对应的值代表不同的情况，例如：Differentiation info.=000 表示该 PSSCH 信道承载的是 Communication，Differentiation info.=001 表示 PSSCH 信道承载的是 UE-to-network relay discovery，Differentiation info.=010 表示 PSSCH 信道承载的是 Group Member Discovery，Differentiation info.=011 表示 PSSCH 信道承载的是非公共安全发现（non-public safety discovery）；Differentiation info.=100 表示 PSSCH 信道承载的是 V2X，Differentiation info.=111 预留等等；在实施例中所列出的是 Differentiation info. 几种取值与信号类型的对应关系，在具体的应用中信号的类型和模式可能还会有更多的组合，但是具体的实现方式与前述实例相同（即不同的 Differentiation info. 不同取值对应不同信号类型和/或模式），在这里就不再赘述。

#### 方式四

当 PSSCH 所承载的信号为终端到终端发现信号时，区分信息包括与所述终端到终端发现信号的类型和/或模式一一对应的预设标识（ID）信息。在该方式中，根据预设 ID 信息所需要占的位数，可以在 SA 中加入 X bit 的 ID，接收端通过检测出这个 ID 信息即可判决该信道承载的是哪种类型和/或模式的 D2Ddiscovery 信号；具体实现结构可以如表 6 所示：

SA 信息	比特数
<b>Relay ID</b>	X
MCS（Modulation and coding scheme）	5
Hopping flag	1
RA (resource allocation)	13
T-RPT (time resource pattern for transmission)	7
ID (identity)	8
TA (timing advance)	6

表 6

例如表 6 所示的情况，在 SA 中加入 X bit 的 ID，根据终端到终端发现信

号所对应的类型/或模式预定义几个对应的特殊 ID 组，每一种类型和/或模式对应一个特殊 ID 组。如：UE-to-network relay 对应第一特殊 ID 组，则发送 UE-to-network relay 类型的终端到终端发现信号时，则可以从第一特殊 ID 组中选取一个 ID 值作为区别信息；从而接收端通过判断接收到的 ID 是否属于某一个特殊 ID 组即可判决接收到的终端到终端发现信号是哪一种类型。

### 实施例三

使用 PSCCH 中包括的信息携带区分信息，因为 PSCCH 中包括多种信息以及多种信息处理方式，所以在 PSCCH 上携带区分信息的具体实现方式也可以是多种，具体可以是：

#### 方式一：

在物理侧行控制信道（PSCCH）对应的解调导频（DMRS）、扰码或循环冗余校验码（CRC）上携带所述区分信息，直接区分 discovery 信息和 communication 信息，并且可以进一步的区分不同的 discovery 类型和模式。具体实现可以是：

一、该实施例中，在 PSCCH 对应的扰码上携带区分信息，具体实现可以是：

在扰码生成器初始化时设定与终端到终端发现信号的类型和/或模式，或者终端到终端通信信号对应的小区标识（cell ID）和/或用户设备标识（RNTI）；

生成所述 D2D discovery 的类型和/或模式，或者终端到终端通信信号对应的扰码。

二、该实施例中，在物理侧行控制信道（PSCCH）对应的解调导频（DMRS）上携带区分信息：

设定与所述终端到终端发现信号的类型和/或模式，或者终端到终端通信信号对应的小区标识（Cell ID）、循环移位（CS）和正交覆盖码（OCC）中的一种或多种的组合；

生成与所述终端到终端发现信号的类型和/或模式，或者终端到终端通信

信号对应的解调参考信号。

三、在 PSCCH 对应的掩码携带所述区分信息；

在所述 PSCCH 信道的循环冗余校验码 (CRC) 上乘与终端到终端发现信号的类型和/或模式，或者终端到终端通信信号对应的掩码。

方式二：

步骤一：通过区分信息区分 D2D discovery 信号和 D2D communication 信号；

在 PSCCH 对应的解调导频 (DMRS)、扰码或循环冗余校验码 (CRC) 上携带所述区分信息，区分 D2D discovery 信号和 D2D communication 信号，当所述物理侧行共享信道 PSSCH 所承载的信号为所述终端到终端发现信号时，通过其中的某些域来进一步的区分不同的 discovery 类型和模式。具体实现可以是：

一、该实施例中，在 PSCCH 对应的扰码上携带区分信息，具体实现可以是：

在扰码生成器初始化时设定与终端到终端发现信号或者终端到终端通信信号对应的小区标识 (cell ID) 和/或用户设备标识 (RNTI)；

生成所述终端到终端发现信号或者终端到终端通信信号对应的扰码。

二、该实施例中，在 PSCCH 对应的 DMRS 上携带区分信息：

设定与所述终端到终端发现信号或者终端到终端通信信号对应的小区标识 (Cell ID)、循环移位 (CS) 和正交覆盖码 (OCC) 中的一种或多种的组合；

生成与所述终端到终端发现信号或者终端到终端通信信号对应的解调参考信号。

三、在 PSCCH 对应的掩码携带所述区分信息；

在所述 PSCCH 信道的循环冗余校验码 (CRC) 上乘与终端到终端发现信号或者终端到终端通信信号对应的掩码。

步骤二：利用类型信息区分 D2D discovery 信号的类型和/或模式：

当 PSSCH 所承载的信号为所述终端到终端发现信号时，则利用 PSCCH

的定时提前((timing advance, TA)或资源分配等字段来携带类型信息, 该类型信息用于指示所述终端到终端发现信号的类型和/或模式。

例如: 使用 PSCCH 中的 TA 域 (6 比特) 来指示不同的 discovery 类型和/或模式, 则具体的对应关系可以是:

TA 域 6 比特的值为 000000; 对应 D2D discovery 的类型中的用户设备到网络中继发现 (UE-to-network relay discovery);

TA 域 6 比特的值为 111111; 对应 D2D discovery 的类型中的组成员发现 (Group Member Discovery);

TA 域 6 比特的值为 101010; 对应 D2D discovery 的类型中的商业发现 (commercial discovery);

TA 域 6 比特的值为 010101; 对应 D2D discovery 的类型中的车到节点 (V2X)。

在该实施例中, 接收侧设备通过 PSCCH 信道接收到一数据, 可以通过获取区分信息确定接收到的数据是 D2D communication 信号还是 D2D discovery 信号; 进一步, 如果确定是 discovery 信号, 还可以根据 PSCCH 的定时提前 (TA) 或资源分配等字段所携带类型信息确定 D2D discovery 信号的类型和/或模式。

#### 实施例四

如图 2 所示, 本发明实施例提供一种 D2D 系统中信号接收方法, 第一用户设备与第二用户设备通过设备到设备 D2D 方式进行通信, 该方法包括:

步骤 201, 所述第二用户设备接收所述第一用户设备发送的物理侧行控制信道 (PSCCH);

步骤 202, 所述第二用户设备从所述 PSCCH 上获取区分信息, 并利用该区分信息确定该 PSCCH 对应的 PSSCH 所承载的信号为终端到终端通信信号 (D2D communication) 信号或非终端到终端通信 (D2D communication) 信号。

其中, 该非终端到终端通信信号可以是终端到终端发现信号。并且当接

收到的信号为终端到终端发现信号时，因为终端到终端发现信号有多种类型和/或模式，所以当所述物理侧行共享信道 PSSCH 所承载的信号为所述终端到终端发现信号时，该第二用户设备还根据区分信息确定所述终端到终端发现信号的类型和/或模式，其中，所述终端到终端发现信号的类型包括用户设备到网络中继发现 (UE-to-network relay discovery)、组成员发现 (Group Member Discovery)、商业发现 (commercial discovery) 和车到节点 (vehicle to anything, V2X) 中的一种或者几种；所述终端到终端发现信号的模式包括通知 (Announcement) 模式以及请求和响应 (Solicitation and Response) 模式。

进一步，基于实施例二所提供的携带所述区分信息的方式，则第二用户设备接收到第一用户设备发送的信号后，第二用户设备从所述 PSCCH 上获取区分信息的方式可以是：

所述第二用户设备从在 PSCCH 对应的调度分配 (SA) 中获取特定信息，并根据所述特定信息获取所述区分信息。

因为实施例二中给出了多种在 SA 中携带区分信息的方法，所以针对每种携带方法，接收侧设备则可以对应的从不同的 bit 位确定接收到的信号是终端到终端通信信号 (D2D communication) 信号或非终端到终端通信 (D2D communication) 信号，并在确定 PSSCH 所承载的信号为所述终端到终端发现信号时，所述根据所述特定信息获取所述区分信息还进一步：从所述区分信息中获取与所述终端到终端发现信号的类型和/或模式一一对应的预设标识 (ID) 信息，根据所述预设 ID 信息确定所述终端到终端发现信号的类型和/或模式。

因为在发送信号之前第二用户设备可以通过广播消息或者是第二用户设备发送消息中获取终端到终端发现信号的类型和/或模式与预设 ID 信息的对应关系，从而使得第二用户设备在接收到预设 ID 信息之后，就可以根据得到的对应关系确定接收到的终端到终端发现信号是哪种类型和/或模式。

另外，针对实施例三所提供的携带所述区分信息的方式，则第二用户设备接收到第一用户设备发送的信号后，第二用户设备从所述 PSCCH 上获取区

分信息的方式可以是:

所述第二用户设备从 PSCCH 对应的解调导频 (DMRS)、扰码或循环冗余校验码 (CRC) 上获取所述区分信息。

针对实施例三中的方式一, 获取区分信息的具体实现可以是:

一、通过终端到终端发现信号的扰码指示区分信息, 则获取区分信息包括:

对所述发现消息 D2D discovery 解扰, 获取与所述 D2D discovery 对应的扰码;

根据所述扰码中的小区标识 (cell ID) 和/或用户设备标识 (RNTI) 确定区分信息。

二、通过解调参考信号 (DMRS) 指示区分信息, 则获取区分信息包括:

获取与所述发现消息 (D2D discovery) 对应的解调参考信号;

基于所述解调参考信号中的小区标识 (Cell ID)、循环移位 (CS) 和正交覆盖码 (OCC) 中的一种或多种的组合确定区分信息。

三、通过掩码指示区分信息, 则获取区分信息包括:

获取与所述发现消息 (D2D discovery) 对应的循环冗余校验码 (CRC);

基于所述 CRC 对应的掩码确定区分信息。

针对实施例三中的方式二, 获取区分信息的具体实现可以是:

步骤一: 首先从 PSCCH 对应的解调导频 (DMRS)、扰码或循环冗余校验码 (CRC) 上获取所述区分信息, 该区分信息用于区分接收到的信号是终端到终端发现信号还是终端到终端通信信号;

步骤二: 如果确定接收到的信号是终端到终端发现信号, 则从 PSCCH 的定时提前 (TA) 或资源分配等字段中获取类型信息, 该类型信息用于指示所述终端到终端发现信号的类型和/或模式。

## 实施例五

如图 3 所示, 本发明实施例提供一种终端到终端 D2D 系统中信号发送装

置 300，该装置 300 与第二用户设备通过设备到设备（D2D）方式进行通信，该装置 300 包括：

信息添加单元 301，用于在物理侧行控制信道（PSCCH）上携带区分信息，该区分信息用于指示该 PSCCH 对应的 PSSCH 所承载的信号为终端到终端通信信号或非终端到终端通信信号；

发送单元 302，用于向所述第二用户设备发送所述物理侧行控制信道（PSCCH）。

该发送单元 302 发送的所述非终端到终端通信信号包括终端到终端发现信号。

进一步，当 PSSCH 所承载的信号为所述终端到终端发现信号时，信息添加单元 301 携带在 PSCCH 上的区分信息还用于指示所述终端到终端发现信号的类型和/或模式，其中，所述终端到终端发现信号的类型包括用户设备到网络中继发现、组成员发现、非公共安全发现和车到节点（V2X）中的一种或者几种；所述终端到终端发现信号的模式包括通知模式以及请求和响应模式。

基于实施例二和实施例三所提供的区分信息携带方法，本实施例提供的装置也提供了对应的实现结构单元，则该装置提供的单元具体包括：

一，利用 PSCCH 对应的调度分配（SA）来携带区分信息，则该信息添加单元 301 具体实现包括：

信息添加单元 301 具体用于在所述物理侧行控制信道（PSCCH）对应的调度分配（SA）中设定特定信息，并利用所述特定信息携带所述区分信息。

其中，当所述物理侧行共享信道（PSSCH）所承载的信号为所述终端到终端发现信号时，该信息添加单元 301 还用于将与所述终端到终端发现信号的类型和/或模式一一对应的预设标识（ID）信息作为所述区分信息。

在该实现方式中区分信息携带的方式和具体的操作实现流程与实施例一中所提供的方式完全相同，这里不再赘述。

二，使用 PSCCH 中包括的信息携带区分信息，则该信息添加单元 301 具体实现包括：

信息添加单元 301 具体用于在所述物理侧行控制信道 (PSCCH) 对应的解调导频 (DMRS)、扰码或掩码上携带所述区分信息。

进一步, 当 PSSCH 所承载的信号为所述终端到终端发现信号时, 该信息添加单元 301 还用于利用 PSCCH 的定时提前 (TA) 或资源分配等字段来携带类型信息, 该类型信息用于指示所述终端到终端发现信号的类型和/或模式。

在该实现方式中区分信息携带的方式和具体的操作实现流程与实施例二中所提供方式的完全相同, 这里不再赘述。

### 实施例六

如图 4 所示, 本发明实施例提供一种终端到终端 D2D 系统中信号接收装置, 该装置 400 与第二用户设备通过设备到设备 (D2D) 方式进行通信, 该装置 400 包括:

接收单元 401, 用于接收所述第一用户设备发送的物理侧行控制信道 (PSCCH);

区分单元 402, 用于从所述物理侧行控制信道 (PSCCH) 上获取区分信息, 并利用该区分信息确定该物理侧行控制信道 (PSCCH) 对应的物理侧行共享信道 (PSSCH) 所承载的信号为终端到终端通信信号或非终端到终端通信信号。

其中, 该区分单元 402 还用于确定所述非终端到终端通信信号是否为终端到终端发现信号。

进一步, 当 PSSCH 所承载的信号为所述终端到终端发现信号时, 该区分单元 402 还用于根据区分信息确定所述终端到终端发现信号的类型和/或模式, 其中, 所述终端到终端发现信号的类型包括用户设备到网络中继发现、组成员发现、非公共安全发现和车到节点 (V2X) 中的一种或者几种; 所述终端到终端发现信号的模式包括通知模式以及请求和响应模式。

基于实施例二所提供的携带区分信息的方式, 则该装置接收到第一用户设备发送的信号后, 该区分单元 402 从所述物理侧行控制信道 (PSCCH) 上

获取区分信息的方式可以是：

该区分单元 402 从所述物理侧行控制信道（PSCCH）上获取区分信息具体包括：

所述第二用户设备从在 PSCCH 对应的调度分配（SA）中获取特定信息，并根据所述特定信息获取所述区分信息。

进一步，当 PSSCH 所承载的信号为所述终端到终端发现信号时，该区分单元 402 还用于从所述区分信息中获取与所述终端到终端发现信号的类型和/或模式一一对应的预设标识（ID）信息，根据所述预设 ID 信息确定所述终端到终端发现信号的类型和/或模式。

另外，针对实施例三所提供的携带所述区分信息的方式，该装置接收到第一用户设备发送的信号后，该区分单元 402 从所述物理侧行控制信道（PSCCH）上获取区分信息的方式可以是：

该区分单元 402 所述第二用户设备从所述物理侧行控制信道（PSCCH）上获取区分信息具体包括：

所述第二用户设备从所述物理侧行控制信道（PSCCH）对应的解调导频（DMRS）、扰码或掩码上获取所述区分信息。

进一步，当所述物理侧行共享信道（PSSCH）所承载的信号为所述终端到终端发现信号时，该区分单元 402 还用于从所述物理侧行控制信道（PSCCH）的定时提前（TA）或资源分配字段中获取类型信息，该类型信息用于指示所述终端到终端发现信号的类型和/或模式。

#### 实施例七

如图 5 所示，本发明实施例提供一种用户设备 500，该用户设备 500 与第二用户设备通过设备到设备（D2D）方式进行通信，该用户设备 500 包括：

处理器 501，用于在物理侧行控制信道（PSCCH）上携带区分信息，该区分信息用于指示该物理侧行控制信道（PSCCH）对应的物理侧行共享信道（PSSCH）所承载的信号为终端到终端通信信号或非终端到终端通信信号；

发射器 502，用于向所述第二用户设备发送所述物理侧行控制信道（PSCCH）。

该发射器 502 发送的所述非终端到终端通信信号包括终端到终端发现信号。

进一步，当所述物理侧行共享信道（PSSCH）所承载的信号为所述终端到终端发现信号时，处理器 501 携带在物理侧行控制信道（PSCCH）上的区分信息还用于指示所述终端到终端发现信号的类型和/或模式，其中，所述终端到终端发现信号的类型包括用户设备到网络中继发现、组成员发现、非公共安全发现和车到节点（V2X）中的一种或者几种；所述终端到终端发现信号的模式包括通知模式以及请求和响应模式。

基于实施例二和实施例三所提供的区分信息携带方法，本实施例提供的装置也提供了对应的实现结构单元，则该装置提供的单元具体包括：

一，利用 PSCCH 对应的调度分配（SA）来携带区分信息，则该处理器 501 具体实现包括：

处理器 501 具体用于在所述物理侧行控制信道（PSCCH）对应的调度分配（SA）中设定特定信息，并利用所述特定信息携带所述区分信息。

其中，当所述物理侧行共享信道（PSSCH）所承载的信号为所述终端到终端发现信号时，该处理器 501 还用于将与所述终端到终端发现信号的类型和/或模式一一对应的预设标识（ID）信息作为所述区分信息。

在该实现方式中区分信息携带的方式和具体的操作实现流程与实施例一中所提供的方式完全相同，这里不再赘述。

二，使用物理侧行控制信道（PSCCH）中包括的信息携带区分信息，则该处理器 501 具体实现包括：

处理器 501 具体用于在所述物理侧行控制信道（PSCCH）对应的解调导频（DMRS）、扰码或掩码上携带所述区分信息。

进一步，当所述物理侧行共享信道（PSSCH）所承载的信号为所述终端到终端发现信号时，该处理器 501 还用于利用所述物理侧行控制信道

(PSCCH)的定时提前(TA)或资源分配等字段来携带类型信息,该类型信息用于指示所述终端到终端发现信号的类型和/或模式。

在该实现方式中区分信息携带的方式和具体的操作实现流程与实施例二中所提供方式的完全相同,这里不再赘述。

#### 实施例八

如图6所示,本发明实施例提供一种用户设备,该用户设备600与第二用户设备通过设备到设备(D2D)方式进行通信,该用户设备600包括:

接收器601,用于接收所述第一用户设备发送的物理侧行控制信道PSCCH;

处理器602,用于从所述物理侧行控制信道(PSCCH)上获取区分信息,并利用该区分信息确定该物理侧行控制信道(PSCCH)对应的物理侧行共享信道(PSSCH)所承载的信号为终端到终端通信信号或非终端到终端通信信号。

其中,该处理器602还用于确定所述非终端到终端通信信号是否为终端到终端发现信号。

进一步,当所述物理侧行共享信道(PSSCH)所承载的信号为所述终端到终端发现信号时,该处理器602还用于根据区分信息确定所述终端到终端发现信号的类型和/或模式,其中,所述终端到终端发现信号的类型包括用户设备到网络中继发现、组成员发现、非公共安全发现和车到节点(V2X)中的一种或者几种;所述终端到终端发现信号的模式包括通知模式以及请求和响应模式。

基于实施例二所提供的携带区分信息的方式,则该装置接收到第一用户设备发送的信号后,该处理器602从所述物理侧行控制信道(PSCCH)上获取区分信息的方式可以是:

该处理器602从所述物理侧行控制信道(PSCCH)上获取区分信息具体包括:

所述第二用户设备从在所述物理侧行控制信道 (PSCCH) 对应的调度分配 SA 中获取特定信息, 并根据所述特定信息获取所述区分信息。

进一步, 当所述物理侧行共享信道 (PSSCH) 所承载的信号为所述终端到终端发现信号时, 该处理器 602 还用于从所述区分信息中获取与所述终端到终端发现信号的类型和/或模式一一对应的预设 ID 信息, 根据所述预设 ID 信息确定所述终端到终端发现信号的类型和/或模式。

另外, 针对实施例三所提供的携带所述区分信息的方式, 该装置接收到第一用户设备发送的信号后, 该处理器 602 从所述物理侧行控制信道 (PSCCH) 上获取区分信息的方式可以是:

该处理器 602 所述第二用户设备从所述物理侧行控制信道 (PSCCH) 上获取区分信息具体包括:

所述第二用户设备从所述物理侧行控制信道 (PSCCH) 对应的解调导频 (DMRS)、扰码或掩码上获取所述区分信息。

进一步, 当所述物理侧行共享信道 (PSSCH) 所承载的信号为所述终端到终端发现信号时, 该处理器 602 还用于从所述物理侧行控制信道 (PSCCH) 的定时提前 (TA) 或资源分配字段中获取类型信息, 该类型信息用于指示所述终端到终端发现信号的类型和/或模式。

本申请实施例中的上述一个或多个技术方案, 至少具有如下的技术效果:

针对现有技术中采用 Communication 承载公共安全的终端到终端发现 (D2D Discovery) 信号和终端到终端通信信号 (D2D communication) 信号, 需要区分某个 Communication 信道承载的是终端到终端通信信号还是非终端到终端通信信号, 如果是非终端到终端通信信号中的终端到终端发现 (D2D discovery) 信号, 更进一步需要区分不同的 D2D discovery 类型的情况。本发明实施例提供的方法和装置, 可以在 PSCCH 上携带区分信息, 该区分信息用于指示该物理侧行控制信道 PSCCH 对应的物理侧行共享信道 PSSCH 所承载的信号为 D2D communication 信号或非 D2D communication 信号; 从而使得使得接收侧设备在物理层就可以根据区分信息确定 PSSCH 信道所承载的数据类

型，然后接收侧设备就可以有选择性的对需要的数据进行解调，从而降低接收侧设备的功耗，节省功率，并且可以降低接收侧设备处理接收信号的复杂度。

本发明所述的方法并不限于具体实施方式中所述的实施例，本领域技术人员根据本发明的技术方案得出其它的实施方式，同样属于本发明的技术创新范围。

显然，本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样，倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内，则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

## 权利要求

1、一种终端到终端 D2D 系统中信号发送方法，其特征在于，第一用户设备与第二用户设备通过设备到设备 D2D 方式进行通信，该方法包括：

所述第一用户设备在物理侧行控制信道 PSCCH 上携带区分信息，该区分信息用于指示该物理侧行控制信道 PSCCH 对应的物理侧行共享信道 PSSCH 所承载的信号为终端到终端通信信号或非终端到终端通信信号；

向所述第二用户设备发送所述物理侧行控制信道 PSCCH。

2、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述非终端到终端通信信号包括终端到终端发现信号。

3、如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，当所述物理侧行共享信道 PSSCH 所承载的信号为所述终端到终端发现信号时，所述区分信息还用于指示所述终端到终端发现信号的类型和/或模式，其中，所述终端到终端发现信号的类型包括用户设备到网络中继发现、组成员发现、非公共安全发现和车到节点 V2X 中的一种或者几种；所述终端到终端发现信号的模式包括通知模式以及请求和响应模式。

4、如权利要求 1~3 任一所述的方法，其特征在于，在所述物理侧行控制信道 PSCCH 上携带区分信息包括：

在所述物理侧行控制信道 PSCCH 对应的调度分配 SA 中设定特定信息，并利用所述特定信息携带所述区分信息。

5、如权利要求 4 所述的方法，其特征在于，当所述物理侧行共享信道 PSSCH 所承载的信号为所述终端到终端发现信号时，所述区分信息包括与所述终端到终端发现信号的类型和/或模式一一对应的预设标识信息。

6、如权利要求 1~3 任一所述的方法，其特征在于，在所述物理侧行控制信道 PSCCH 上携带区分信息包括：

在所述物理侧行控制信道 PSCCH 对应的解调导频 DMRS、扰码或掩码上携带所述区分信息。

7、如权利要求 6 所述的方法，其特征在于，当所述物理侧行共享信道 PSSCH 所承载的信号为所述终端到终端发现信号时，则利用所述物理侧行控制信道 PSCCH 的定时提前 TA 或资源分配等字段来携带类型信息，该类型信息用于指示所述终端到终端发现信号的类型和/或模式。

8、一种终端到终端 D2D 系统中信号接收方法，其特征在于，第一用户设备与第二用户设备通过设备到设备 D2D 方式进行通信，该方法包括：

所述第二用户设备接收所述第一用户设备发送的物理侧行控制信道 PSCCH；

所述第二用户设备从所述物理侧行控制信道 PSCCH 上获取区分信息，并利用该区分信息确定该物理侧行控制信道 PSCCH 对应的物理侧行共享信道 PSSCH 所承载的信号为终端到终端通信信号或非终端到终端通信信号。

9、如权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述非终端到终端通信信号包括终端到终端发现信号。

10、如权利要求 9 所述的方法，其特征在于，当所述物理侧行共享信道 PSSCH 所承载的信号为所述终端到终端发现信号时，还根据区分信息确定所述终端到终端发现信号的类型和/或模式，其中，所述终端到终端发现信号的类型包括用户设备到网络中继发现、组成员发现、非公共安全发现和车到节点 V2X 中的一种或者几种；所述终端到终端发现信号的模式包括通知模式以及请求和响应模式。

11、如权利要求 8~10 任一所述的方法，其特征在于，所述第二用户设备从所述物理侧行控制信道 PSCCH 上获取区分信息包括：

所述第二用户设备从在所述物理侧行控制信道 PSCCH 对应的调度分配 SA 中获取特定信息，并根据所述特定信息获取所述区分信息。

12、如权利要求 11 所述的方法，其特征在于，当所述物理侧行共享信道 PSSCH 所承载的信号为所述终端到终端发现信号时，所述根据所述特定信息获取所述区分信息还进一步包括：从所述区分信息中获取与所述终端到终端发现信号的类型和/或模式一一对应的预设标识信息，根据所述预设标识信息

确定所述终端到终端发现信号的类型和/或模式。

13、如权利要求 8~10 任一所述的方法，其特征在于，所述第二用户设备从所述物理侧行控制信道 PSCCH 上获取区分信息包括：

所述第二用户设备从所述物理侧行控制信道 PSCCH 对应的解调导频 DMRS、扰码或掩码上获取所述区分信息。

14、如权利要求 13 所述的方法，其特征在于，当所述物理侧行共享信道 PSSCH 所承载的信号为所述终端到终端发现信号时，该方法进一步包括：

从所述物理侧行控制信道 PSCCH 的定时提前 TA 或资源分配字段中获取类型信息，该类型信息用于指示所述终端到终端发现信号的类型和/或模式，根据所述预设标识信息确定所述终端到终端发现信号的类型和/或模式。

15、一种终端到终端 D2D 系统中信号发送装置，其特征在于，该装置与第二用户设备通过设备到设备 D2D 方式进行通信，该装置包括：

信息添加单元，用于在物理侧行控制信道 PSCCH 上携带区分信息，该区分信息用于指示该物理侧行控制信道 PSCCH 对应的物理侧行共享信道 PSSCH 所承载的信号为终端到终端通信信号或非终端到终端通信信号；

发送单元，用于向所述第二用户设备发送所述物理侧行控制信道 PSCCH。

16、如权利要求 15 所述的装置，其特征在于，所述发送单元发送的所述非终端到终端通信信号包括终端到终端发现信号。

17、如权利要求 16 所述的装置，其特征在于，当所述物理侧行共享信道 PSSCH 所承载的信号为所述终端到终端发现信号时，所述信息添加单元携带在物理侧行控制信道 PSCCH 上的区分信息还用于指示所述终端到终端发现信号的类型和/或模式，其中，所述终端到终端发现信号的类型包括用户设备到网络中继发现、组成员发现、非公共安全发现和车到节点 V2X 中的一种或者几种；所述终端到终端发现信号的模式包括通知模式以及请求和响应模式。

18、如权利要求 16~17 任一所述的装置，其特征在于，所述信息添加单元具体用于在所述物理侧行控制信道 PSCCH 对应的调度分配 SA 中设定特定信息，并利用所述特定信息携带所述区分信息。

19、如权利要求 18 所述的装置，其特征在于，当所述物理侧行共享信道 PSSCH 所承载的信号为所述终端到终端发现信号时，所述信息添加单元还用于将与所述终端到终端发现信号的类型和/或模式一一对应的预设标识信息作为所述区分信息。

20、如权利要求 16~17 任一所述的装置，其特征在于，所述信息添加单元具体用于在所述物理侧行控制信道 PSCCH 对应的解调导频 DMRS、扰码或掩码上携带所述区分信息。

21、如权利要求 20 所述的装置，其特征在于，当所述物理侧行共享信道 PSSCH 所承载的信号为所述终端到终端发现信号时，所述信息添加单元还用于利用所述物理侧行控制信道 PSCCH 的定时提前 TA 或资源分配等字段来携带类型信息，该类型信息用于指示所述终端到终端发现信号的类型和/或模式。

22、一种终端到终端 D2D 系统中信号接收装置，其特征在于，该装置与第二用户设备通过设备到设备 D2D 方式进行通信，该装置包括：

接收单元，用于接收所述第一用户设备发送的物理侧行控制信道 PSCCH；

区分单元，用于从所述物理侧行控制信道 PSCCH 上获取区分信息，并利用该区分信息确定该物理侧行控制信道 PSCCH 对应的物理侧行共享信道 PSSCH 所承载的信号为终端到终端通信信号或非终端到终端通信信号。

23、如权利要求 22 所述的装置，其特征在于，所述区分单元还用于确定所述非终端到终端通信信号是否为终端到终端发现信号。

24、如权利要求 23 所述的方法，其特征在于，当所述物理侧行共享信道 PSSCH 所承载的信号为所述终端到终端发现信号时，所述区分单元还用于根据区分信息确定所述终端到终端发现信号的类型和/或模式，其中，所述终端到终端发现信号的类型包括用户设备到网络中继发现、组成员发现、非公共安全发现和车到节点 V2X 中的一种或者几种；所述终端到终端发现信号的模式包括通知模式以及请求和响应模式。

25、如权利要求 22~24 任一所述的装置，其特征在于，所述区分单元从所述物理侧行控制信道 PSCCH 上获取区分信息具体包括：

所述第二用户设备从在所述物理侧行控制信道 PSCCH 对应的调度分配 SA 中获取特定信息，并根据所述特定信息获取所述区分信息。

26、如权利要求 25 所述的装置，其特征在于，当所述物理侧行共享信道 PSSCH 所承载的信号为所述终端到终端发现信号时，所述区分单元还用于从所述区分信息中获取与所述终端到终端发现信号的类型和/或模式一一对应的预设标识信息，根据所述预设标识信息确定所述终端到终端发现信号的类型和/或模式。

27、如权利要求 22~24 任一所述的装置，其特征在于，所述区分单元所述第二用户设备从所述物理侧行控制信道 PSCCH 上获取区分信息具体包括：

所述第二用户设备从所述物理侧行控制信道 PSCCH 对应的解调导频 DMRS、扰码或掩码上获取所述区分信息。

28、如权利要求 27 所述的装置，其特征在于，当所述物理侧行共享信道 PSSCH 所承载的信号为所述终端到终端发现信号时，所述区分单元还用于从所述物理侧行控制信道 PSCCH 的定时提前 TA 或资源分配字段中获取类型信息，该类型信息用于指示所述终端到终端发现信号的类型和/或模式。

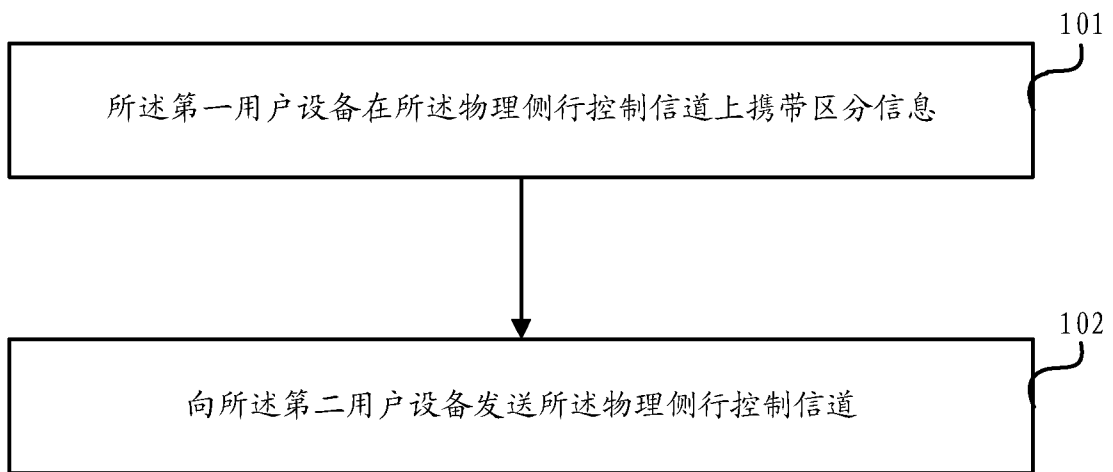


图 1

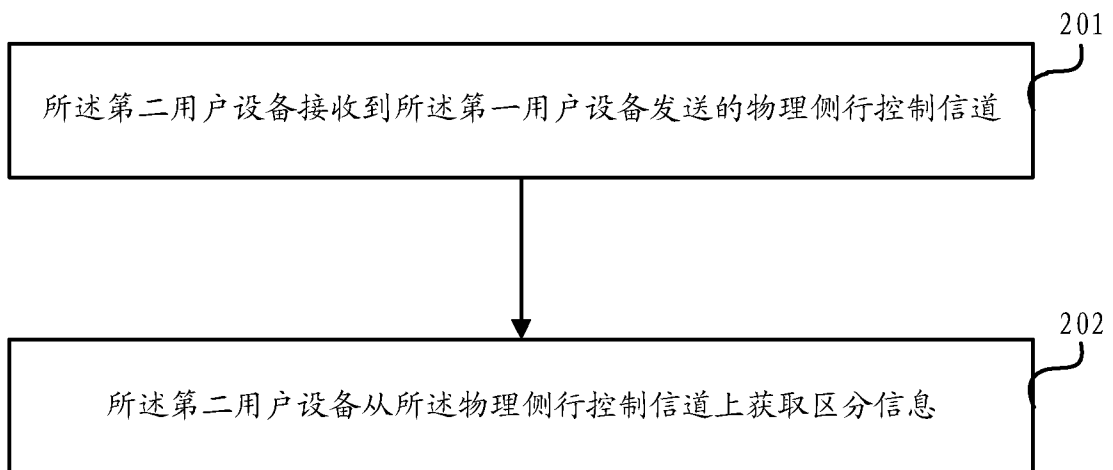


图 2

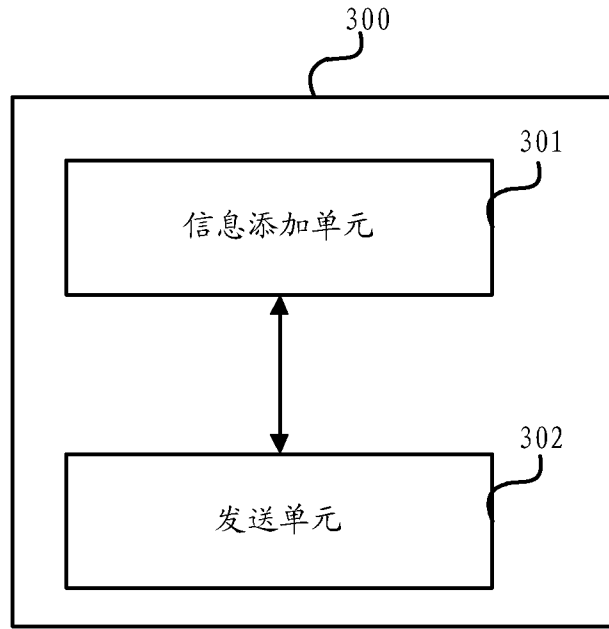


图 3

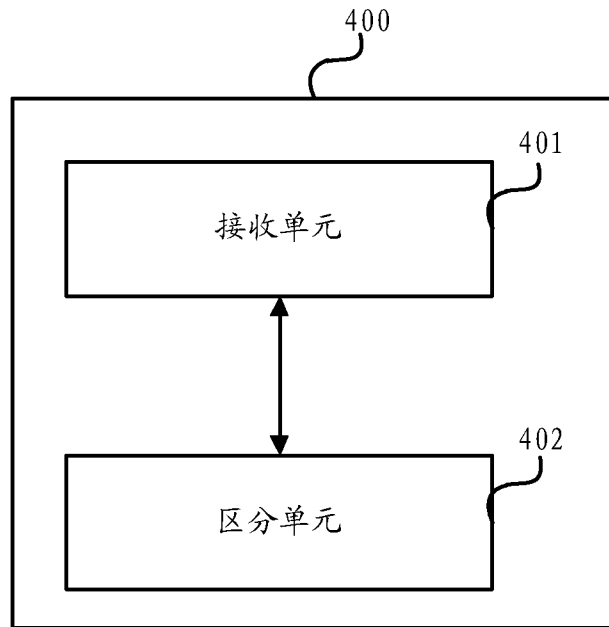


图 4

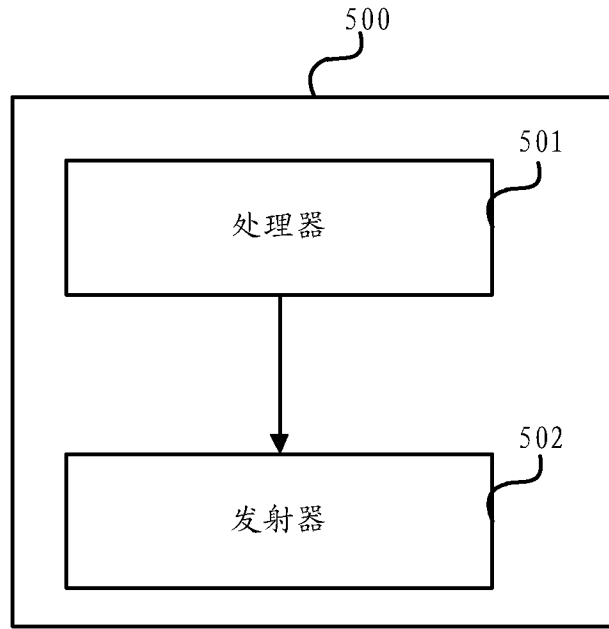


图 5

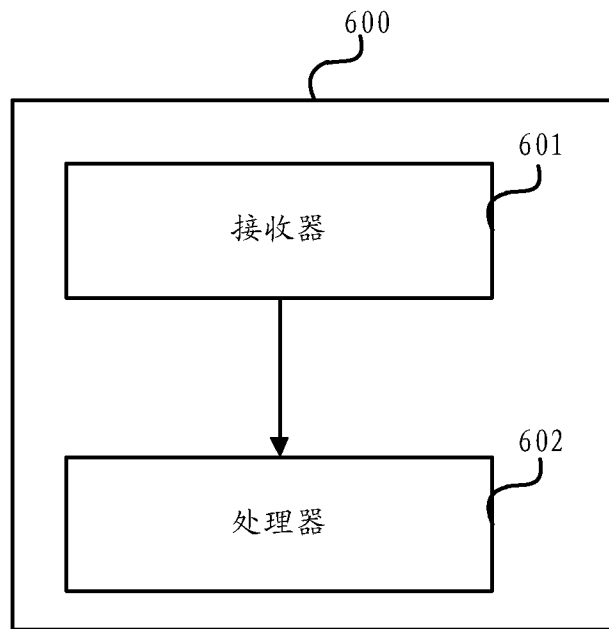


图 6

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

**PCT/CN2015/076204**

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 48/16 (2009.01) i; H04W 8/14 (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; H04Q; H04B

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)

CNKI, CNPAT, EPODOC, WPI, 3GPP: D2D, terminal-to-terminal, end-to-end, M2M, communication signal, discovery of a signal, sidelink channel, control channel, share channel, differentiate, identifier, indicate, device to device, machine to machine, PSCCH, physical sidelink control channel, PSSCH, physical sidelink share channel, discovery, communication, type, model, different, identity, id

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2014098517 A1 (LG ELECTRONICS INC.), 26 June 2014 (26.06.2014), description, paragraphs [0047]-[0049] and [0080]-[0121], and figures 10-13	1-28
A	CN 103686676 A (ZTE CORP.), 26 March 2014 (26.03.2014), the whole document	1-28
A	CN 103686689 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 26 March 2014 (26.03.2014), the whole document	1-28
A	CN 104202740 A (ZTE CORP.), 10 December 2014 (10.12.2014), the whole document	1-28
A	QUALCOMM INCORPORATED. "D2D Discovery Signal Design", 3GPP TSG-RAN WG1#75, 15 November 2013 (15.11.2013), the whole document	1-28

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  
24 December 2015 (24.12.2015)

Date of mailing of the international search report  
**14 January 2016 (14.01.2016)**

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) 62019451

Authorized officer  
**WEI, Ling**  
Telephone No.: (86-10) **51648263**

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**  
Information on patent family members

International application No.  
**PCT/CN2015/076204**

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
WO 2014098517 A1	26 June 2014	CN 104871442 A	26 August 2015
		KR 20150098612 A	28 August 2015
		US 2015319597 A1	05 November 2015
CN 103686676 A	26 March 2014	EP 2892299 A1	08 July 2015
		US 2015245192 A1	27 August 2015
		WO 2014032592 A1	06 March 2014
CN 103686689 A	26 March 2014	None	
CN 104202740 A	10 December 2014	WO 2015169026 A1	12 November 2015

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2015/076204

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04W 48/16(2009.01)i; H04W 8/14(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; H04Q; H04B</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>CNKI, CNPAT, EPODOC, WPI, 3GPP; D2D, 设备到设备, 终端到终端, 端到端, M2M, 机器到机器, 通信, 通信信号, 发现信号, 物理侧行控制信道, 物理侧行共享信道, 侧行信道, 控制信道, 共享信道, 模型, 类型, 区分, 分别, 标识, 指示, device to device, machine to machine, PSCCH, physical sidelink control channel, PSSCH, physical sidelink share channel, discovery, communication, type, model, different, identity, id</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>X</td> <td>WO 2014098517 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 2014年 6月 26日 (2014 - 06 - 26) 说明书第[0047]-[0049], [0080]-[0121]段, 图10-13</td> <td>1-28</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103686676 A (中兴通讯股份有限公司) 2014年 3月 26日 (2014 - 03 - 26) 全文</td> <td>1-28</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103686689 A (华为技术有限公司) 2014年 3月 26日 (2014 - 03 - 26) 全文</td> <td>1-28</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104202740 A (中兴通讯股份有限公司) 2014年 12月 10日 (2014 - 12 - 10) 全文</td> <td>1-28</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>QUALCOMM INCORPORATED. "D2D Discovery Signal Design" 3GPP TSG-RAN WG1#75, 2013年 11月 15日 (2013 - 11 - 15), 全文</td> <td>1-28</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	X	WO 2014098517 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 2014年 6月 26日 (2014 - 06 - 26) 说明书第[0047]-[0049], [0080]-[0121]段, 图10-13	1-28	A	CN 103686676 A (中兴通讯股份有限公司) 2014年 3月 26日 (2014 - 03 - 26) 全文	1-28	A	CN 103686689 A (华为技术有限公司) 2014年 3月 26日 (2014 - 03 - 26) 全文	1-28	A	CN 104202740 A (中兴通讯股份有限公司) 2014年 12月 10日 (2014 - 12 - 10) 全文	1-28	A	QUALCOMM INCORPORATED. "D2D Discovery Signal Design" 3GPP TSG-RAN WG1#75, 2013年 11月 15日 (2013 - 11 - 15), 全文	1-28
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
X	WO 2014098517 A1 (LG ELECTRONICS INC.) 2014年 6月 26日 (2014 - 06 - 26) 说明书第[0047]-[0049], [0080]-[0121]段, 图10-13	1-28																		
A	CN 103686676 A (中兴通讯股份有限公司) 2014年 3月 26日 (2014 - 03 - 26) 全文	1-28																		
A	CN 103686689 A (华为技术有限公司) 2014年 3月 26日 (2014 - 03 - 26) 全文	1-28																		
A	CN 104202740 A (中兴通讯股份有限公司) 2014年 12月 10日 (2014 - 12 - 10) 全文	1-28																		
A	QUALCOMM INCORPORATED. "D2D Discovery Signal Design" 3GPP TSG-RAN WG1#75, 2013年 11月 15日 (2013 - 11 - 15), 全文	1-28																		
<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>2015年 12月 24日</p>	<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2016年 1月 14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>受权官员</p> <p>魏玲</p> <p>电话号码 (86-10)61648263</p>																			

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/076204

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)
WO	2014098517	A1	2014年 6月 26日	CN	104871442	A	2015年 8月 26日
				KR	20150098612	A	2015年 8月 28日
				US	2015319597	A1	2015年 11月 5日
CN	103686676	A	2014年 3月 26日	EP	2892299	A1	2015年 7月 8日
				US	2015245192	A1	2015年 8月 27日
				WO	2014032592	A1	2014年 3月 6日
CN	103686689	A	2014年 3月 26日	无			
CN	104202740	A	2014年 12月 10日	WO	2015169026	A1	2015年 11月 12日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)