

(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
2016年3月31日 (31.03.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/045409 A1

- (51) 国际专利分类号: *H04W 8/14* (2009.01) *H04W 72/04* (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/080810
- (22) 国际申请日: 2015年6月4日 (04.06.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权: 201410498693.1 2014年9月25日 (25.09.2014) CN
- (71) 申请人: 中兴通讯股份有限公司 (ZTE CORPORATION) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。
- (72) 发明人: 杨瑾 (YANG, Jin); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。 李儒岳 (LI, YU Ngok); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。 吴栓栓 (WU, Shuanshuan); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。
- (74) 代理人: 北京康信知识产权代理有限责任公司 (KANGXIN PARTNERS, P.C.); 中国北京市海淀区知春路甲48号盈都大厦A座16层, Beijing 100098 (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,

[见续页]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR INDICATING BIT NUMBER

(54) 发明名称: 比特位数指示方法及装置

发送端UE和/或网络侧实体指示物理边链路共享信道PSSCH子帧指示比特位图bitmap序列的有效指示位的比特位数k, 其中, k包括一个或多个数值, $1 \leq k \leq N$, N为bitmap序列的比特长度

S502

图 5 /Fig. 5

S502 A transmitting-end UE and/or a network-side entity indicate a physical sidelink shared channel (PSSCH) subframe indicating k the bit number of a valid indication bit of a bitmap sequence, where k comprises one or multiple values, $1 \leq k \leq N$, and N is the bit length of the bitmap sequence

(57) Abstract: Provided are a method and device for indicating a bit number. The method comprises a method in which a transmitting-end UE and/or a network-side entity indicate a physical sidelink shared channel (PSSCH) subframe indicating k the bit number of a valid indication bit of a bitmap sequence, where k comprises one or multiple values, $1 \leq k \leq N$, and N is the bit length of the bitmap sequence. This solves the problem found in the related art of low flexibility in D2D PSSCH subframe configuration, thus effecting increased flexibility of D2D PSSCH subframe configuration and increased resource utilization rate.

(57) 摘要: 本发明提供了一种比特位数指示方法及装置, 其中, 该方法包括发送端 UE 和/或网络侧实体指示物理边链路共享信道 PSSCH 子帧指示比特位图 bitmap 序列的有效指示位的比特位数 k 的方法, 其中, k 包括一个或多个数值, $1 \leq k \leq N$, N 为 bitmap 序列的比特长度, 解决了相关技术中存在的 D2D PSSCH 子帧配置的灵活性低的问题, 进而达到了提高 D2D PSSCH 子帧配置的灵活性, 提高资源利用率的效果。

WO 2016/045409 A1

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))。

比特位数指示方法及装置

技术领域

本发明涉及通信领域，具体而言，涉及一种比特位数指示方法及装置。

背景技术

5 在设备到设备（Device-to-Device，简称为 D2D）通信系统中，用户设备（User Equipment，简称为 UE）之间有业务需要传输时，UE 之间的业务数据不经过基站的转发，而是直接由数据源 UE 通过空中接口传输给目标 UE，如图 1 所示，图 1 是相关技术中的 D2D 通信的结构框图，这种通信模式具有明显区别于传统蜂窝系统通信模式的特征，对于能够应用 D2D 通信方式的近距离通信用户来说，D2D 传输不但节省了无线频谱资源，而且降低了核心网的数据传输压力，能够减少系统资源占用，增加蜂窝通信系统频谱效率，降低终端发射功耗，并在很大程度上节省网络运营成本。

10 在传统的蜂窝通信系统中，UE 的无线资源由演进型基站（evolved NodeB，简称为 eNB）统一控制调度，eNB 通过物理下行控制信道（Physical Downlink Control Channel，简称为 PDCCH）指示 UE 所配置的下行或上行资源，UE 按照 eNB 的配置指示在相应的下行资源上接收 eNB 发射的数据信号，或者在上行资源上向 eNB 发射信号。

 在长期演进（Long-Term Evolution，简称为 LTE）系统中，无线资源在时域上以无线帧为单位划分资源，每个无线帧为 10ms，包含 10 个子帧。每个子帧为 1ms，分为 0.5ms 的 2 个时隙 slot，如图 2 所示，该图 2 是相关技术中的 LTE 系统帧结构框图。

20 在蜂窝通信中，eNB 在下行子帧#n 的 PDCCH 资源上向 UE 调度指示在当前子帧所配置的物理下行共享信道（Physical Downlink Shared Channel，简称为 PDSCH）资源，UE 接收 PDCCH 中的指示信息，并根据指示信息接收在子帧#n 中的相应资源块（Resource Block，简称为 RB）上的传输块（Transport Block，简称为 TB），获得 eNB 传输的数据，如图 3 所示，图 3 是相关技术中的 LTE 系统资源调度指示图。图 4 是相关技术中的 D2D 通信资源调度指示图，在 D2D 通信系统中，UE 之间直接进行数据的传输，发送端 UE 本身需要发送 D2D 控制信息，向接收端 UE 指示所传输的数据信号所使用的资源等相关信息。由于 D2D 通信的特殊性，发送端 UE 按照 eNB 的调度，或者在有效的资源池中选择一个或多个物理边链路共享信道（Physical Sidelink Shared Channel，简称为 PSSCH）进行 D2D 数据的传输，并在 D2D 链路（也称为边链路 Sidelink）

控制信息（Sidelink Control Information，简称为 SCI）信令中指示所使用的 PSSCH 子帧及相关的控制信息，其中，以时域资源图样（Time Resource Pattern，简称为 TRP）信息指示对应于 PSSCH 子帧配置的位图 bitmap 序列，所指示的 bitmap 序列中标志为“1”的位 bit 即指示相应子帧为 PSSCH 子帧，bitmap 序列在周期内循环映射从而实现 5 对周期内 PSSCH 子帧的配置指示，由于固定的 bitmap 序列长度和有限的 TRP 指示开销，限制了 D2D PSSCH 子帧配置的灵活性。

针对相关技术中存在的 D2D PSSCH 子帧配置的灵活性低的问题，目前尚未提出有效的解决方案。

发明内容

10 本发明实施例提供了一种比特位数指示方法及装置，以至少解决相关技术中存在的 D2D PSSCH 子帧配置的灵活性低的问题。

根据本发明的一个方面，提供了一种比特位数指示方法，包括：发送端 UE 和/或网络侧实体指示物理边链路共享信道 PSSCH 子帧指示比特位图 bitmap 序列的有效指示位的比特位数 k ，其中， k 包括一个或多个数值， $1 \leq k \leq N$ ， N 为所述 bitmap 序列的 15 比特长度。

在本发明实施例中，所述发送端 UE 和/或所述网络侧实体指示所述 k 包括：所述网络侧实体和/或所述发送端 UE 通过高层信令和/或物理层信令指示所述 k 。

在本发明实施例中，所述发送端 UE 和/或所述网络侧实体通过高层信令和/或物理层信令指示所述 k 包括以下方式至少之一：所述 UE 通过设备到设备 D2D 通信的广播 20 消息指示所述 k ；所述 UE 通过 D2D 通信的发送终端和接收终端之间的边链路控制消息 SCI 指示所述 k ；所述网络侧实体通过系统信息块 SIB 指示所述 k ；所述网络侧实体通过系统无线资源控制 RRC 消息指示所述 k ；所述网络侧实体通过边链路资源调度控制信令指示所述 k 。

在本发明实施例中，所述发送端 UE 和/或所述网络侧实体通过高层信令和/或物理 25 层信令指示所述 k 还包括以下至少之一：在所述 UE 通过 D2D 通信的广播消息指示所述 k 的情况下，所述广播消息承载在物理边链路广播信道 PSBCH 资源上，指示一个或多个 k 值；在所述 UE 通过 D2D 通信的发送终端和接收终端之间的边链路控制消息 SCI 指示所述 k 的情况下，在所述 SCI 中利用 n bit 指示一个或多个 k 值，所述 $n=1$ 或 2 或 3；在所述 UE 通过 SCI 指示所述 k 的情况下，在时域资源图样 TRP 对应的指示 30 比特中以 n_1 比特指示一个 k 值，以 n_2 比特作为位图索引，用于指示位图图样，其中，

每个位图索引唯一对应于一个位图图样，所述位图索引指示所述一个 k 值对应的全部或部分位图图样， $n_1=1$ 或 2 或 3， $n_1+n_2=7$ ；在所述网络侧实体通过系统信息块 SIB 指示所述 k 的情况下，所指示的一个或多个 k 值对小区内所有 D2D UE 有效；在所述网络侧实体通过系统信息块 SIB 指示所述 k 的情况下，所指示的一个或多个 k 值对指定的 D2D 群组内 UE 有效；在所述网络侧实体通过 RRC 消息指示所述 k 的情况下，所述 RRC 消息为 D2D 专用配置指示消息 D2D 重配置消息，指示一个或多个 k 值；在所述网络侧实体在边链路资源调度控制信令中指示所述 k 的情况下，所述边链路资源调度控制信令为下行控制信息 DCI 格式，其中包含 n 比特用于指示一个或多个 k 值，n 等于 1 或 2 或 3；在所述网络侧实体通过 DCI 指示所述 k 的情况下，所述网络侧实体在所述 TRP 对应的指示比特中以 n_1 比特指示一个 k 值，以 n_2 比特作为位图索引，用于指示位图图样，其中，每个位图索引唯一对应于一个位图图样，所述位图索引指示所述一个 k 值对应的全部或部分位图图样， $n_1=1$ 或 2 或 3， $n_1+n_2=7$ 。

在本发明实施例中，时域资源图样 TRP 通过 7 比特索引指示位图图样，每个所述 TRP 索引唯一对应于一个位图图样，所述 TRP 索引指示所述一个或多个 k 值对应的全部或部分位图图样。

在本发明实施例中，时域资源图样 TRP 索引指示所述多个 k 值对应的全部或部分位图时，所述 TRP 索引按所述多个 k 值依次指示不同 k 值对应的全部或部分位图。

在本发明实施例中，所述网络侧实体包括以下至少之一：演进型基站 eNB、中继站 RN、小区协作实体 MCE、网关 GW、移动性管理设备 MME、演进型通用陆地无线接入网 EUTRAN、操作管理及维护 OAM 管理器。

根据本发明的另一方面，提供了一种比特位数指示装置，所述装置应用于发送端 UE 侧，包括：第一指示模块，设置为指示物理边链路共享信道 PSSCH 子帧指示比特位图 bitmap 序列的有效指示位的比特位数 k，其中，k 包括一个或多个数值， $1 \leq k \leq N$ ，N 为所述 bitmap 序列的比特长度。

在本发明实施例中，所述第一指示模块包括：所述 UE 通过高层信令和/或物理层信令指示所述 k。

在本发明实施例中，所述第一指示模块通过以下方式至少之一指示所述 k：所述 UE 通过设备到设备 D2D 通信的广播消息指示所述 k；所述 UE 通过 D2D 通信的发送终端和接收终端之间的边链路控制消息 SCI 指示所述 k。

在本发明实施例中,所述第一指示模块还包括以下至少之一:在所述 UE 通过 D2D 通信的广播消息指示所述 k 的情况下,所述广播消息承载在物理边链路广播信道 PSBCH 资源上,指示一个或多个 k 值;在所述 UE 通过 D2D 通信的发送终端和接收终端之间的边链路控制消息 SCI 指示所述 k 的情况下,在所述 SCI 中利用 n bit 指示一个或多个 k 值,所述 n=1 或 2 或 3;在所述 UE 通过 SCI 指示所述 k 的情况下,在时域资源图样 TRP 对应的指示比特中以 n1 比特指示一个 k 值,以 n2 比特作为位图索引,用于指示位图图样,其中,每个位图索引唯一对应于一个位图图样,所述位图索引指示所述一个 k 值对应的全部或部分位图图样, n1=1 或 2 或 3, n1+n2=7。

在本发明实施例中,时域资源图样 TRP 通过 7 比特索引指示位图图样,每个所述 TRP 索引唯一对应于一个位图图样,所述 TRP 索引指示所述一个或多个 k 值对应的全部或部分位图图样。

在本发明实施例中,时域资源图样 TRP 索引指示所述多个 k 值对应的全部或部分位图时,所述 TRP 索引按所述多个 k 值依次指示不同 k 值对应的全部或部分位图。

根据本发明的再一方面,提供了一种比特位数指示装置,该装置应用于网络实体侧,包括:第二指示模块,设置为指示物理边链路共享信道 PSSCH 子帧指示比特位图 bitmap 序列的有效指示位的比特位数 k,其中,k 包括一个或多个数值, $1 \leq k \leq N$, N 为所述 bitmap 序列的比特长度。

在本发明实施例中,所述第二指示模块包括:所述网络侧实体通过高层信令和/或物理层信令指示所述 k。

在本发明实施例中,所述第二指示模块通过以下方式至少之一指示所述 k:所述网络侧实体通过系统信息块 SIB 指示所述 k;所述网络侧实体通过系统无线资源控制 RRC 消息指示所述 k;所述网络侧实体通过边链路资源调度控制信令指示所述 k。

在本发明实施例中,所述第二指示模块还包括以下至少之一:在所述网络侧实体通过系统信息块 SIB 指示所述 k 的情况下,所指示的一个或多个 k 值对小区内所有 D2D UE 有效;在所述网络侧实体通过系统信息块 SIB 指示所述 k 的情况下,所指示的一个或多个 k 值对指定的 D2D 群组内 UE 有效;在所述网络侧实体通过 RRC 消息指示所述 k 的情况下,所述 RRC 消息为 D2D 专用配置指示消息 D2D 重配置消息,指示一个或多个 k 值;在所述网络侧实体在边链路资源调度控制信令中指示所述 k 的情况下,所述边链路资源调度控制信令为下行控制信息 DCI 格式,其中包含 n 比特用于指示一个或多个 k 值, n 等于 1 或 2 或 3;在所述网络侧实体通过 DCI 指示所述 k 的情况下,所述网络侧实体在所述 TRP 对应的指示比特中以 n1 比特指示一个 k 值,以 n2 比特作

为位图索引，用于指示位图图样，其中，每个位图索引唯一对应于一个位图图样，所述位图索引指示所述一个 k 值对应的全部或部分位图图样， $n_1=1$ 或 2 或 3， $n_1+n_2=7$ 。

在本发明实施例中，时域资源图样 TRP 通过 7 比特索引指示位图图样，每个所述 TRP 索引唯一对应于一个位图图样，所述 TRP 索引指示所述一个或多个 k 值对应的全部或部分位图图样。

在本发明实施例中，时域资源图样 TRP 索引指示所述多个 k 值对应的全部或部分位图时，所述 TRP 索引按所述多个 k 值依次指示不同 k 值对应的全部或部分位图。

在本发明实施例中，所述网络侧实体包括以下至少之一：演进型基站 eNB、中继站 RN、小区协作实体 MCE、网关 GW、移动性管理设备 MME、演进型通用陆地无线接入网 EUTRAN、操作管理及维护 OAM 管理器。

根据本发明的又一方面，提供了一种比特位数指示装置，该装置应用于系统中，所述系统包括发送端 UE 和网络侧实体，其中，发送端 UE 和网络侧实体用于指示物理边链路共享信道 PSSCH 子帧指示比特位图 bitmap 序列的有效指示位的比特位数 k ，其中， k 包括一个或多个数值， $1 \leq k \leq N$ ， N 为所述 bitmap 序列的比特长度。

在本发明实施例中，所述发送端 UE 和所述网络侧实体指示所述 k 包括：所述网络侧实体和所述发送端 UE 通过高层信令和/或物理层信令指示所述 k 。

在本发明实施例中，所述发送端 UE 和所述网络侧实体通过高层信令和物理层信令指示所述 k 包括以下方式至少之一：所述网络侧实体通过系统信息块 SIB 指示所述 k ，其中，所述 UE 通过 D2D 通信广播消息指示所述 k ；所述网络侧实体通过 SIB 指示所述 k ，并且，所述 UE 通过 D2D 通信的发送终端和接收终端之间的边链路控制消息 SCI 指示所述 k ；所述网络侧实体通过系统无线资源控制 RRC 消息指示所述 k ，并且，所述 UE 通过 D2D 通信广播消息指示所述 k ；所述网络侧实体通过 RRC 消息指示所述 k ，并且，所述 UE 通过边链路控制消息 SCI 指示所述 k ；所述网络侧实体通过边链路资源调度控制信令指示所述 k ，并且，所述 UE 通过 D2D 通信广播消息指示所述 k ；所述网络侧实体通过边链路资源调度控制信令指示所述 k ，并且，所述 UE 通过边链路控制消息 SCI 指示所述 k 。

在本发明实施例中，在所述 UE 通过 D2D 通信广播消息指示所述 k 的情况下，所述广播消息承载在物理边链路广播信道 PSBCH 资源上，指示一个或多个 k 值；在所述 UE 通过 D2D 通信的发送终端和接收终端之间的边链路控制消息 SCI 的方式，指示所述 k 的情况下，在所述 SCI 中利用 n bit 指示一个或多个 k 值，所述 $n=1$ 或 2 或 3；

在所述 UE 通过 SCI 指示所述 k 的情况下，在时域资源图样 TRP 对应的指示比特中以 n1 比特指示一个 k 值，以 n2 比特作为位图索引，用于指示位图图样，其中，每个位图索引唯一对应于一个位图图样，所述位图索引指示所述一个 k 值对应的全部或部分位图图样，n1=1 或 2 或 3，n1+n2=7；在所述网络侧实体通过系统信息块 SIB 指示所述 k 的情况下，所指示的一个或多个 k 值对小区内所有 D2D UE 有效；在所述网络侧实体通过系统信息块 SIB 指示所述 k 的情况下，所指示的一个或多个 k 值对指定的 D2D 群组内 UE 有效；在所述网络侧实体通过 RRC 消息指示所述 k 的情况下，所述 RRC 消息为 D2D 专用配置指示消息 D2D 重配置消息，指示一个或多个 k 值；在所述网络侧实体在边链路资源调度控制信令中指示所述 k 的情况下，所述边链路资源调度控制信令为下行控制信息格式 DCI 格式，其中包含 n 比特用于指示一个或多个 k 值，n 等于 1 或 2 或 3；在所述网络侧实体通过 DCI 指示所述 k 的情况下，所述网络侧实体在所述 TRP 对应的指示比特中以 n1 比特指示一个 k 值，以 n2 比特作为位图索引，用于指示位图图样，其中，每个位图索引唯一对应于一个位图图样，所述位图索引指示所述一个 k 值对应的全部或部分位图图样，n1=1 或 2 或 3，n1+n2=7。

15 在本发明实施例中，时域资源图样 TRP 通过 7 比特索引指示位图图样，每个所述 TRP 索引唯一对应于一个位图图样，所述 TRP 索引指示所述一个或多个 k 值对应的全部或部分位图图样。

在本发明实施例中，时域资源图样 TRP 索引指示所述多个 k 值对应的全部或部分位图时，所述 TRP 索引按所述多个 k 值依次指示不同 k 值对应的全部或部分位图。

20 在本发明实施例中，所述网络侧实体包括以下至少之一：演进型基站 eNB、中继站 RN、小区协作实体 MCE、网关 GW、移动性管理设备 MME、演进型通用陆地无线接入网 EUTRAN、操作管理及维护 OAM 管理器。

通过本发明实施例，采用发送端 UE 和/或网络侧实体指示物理边链路共享信道 PSSCH 子帧指示比特位图 bitmap 序列的有效指示位的比特位数 k，其中，k 包括一个或多个数值， $1 \leq k \leq N$ ，N 为所述 bitmap 序列的比特长度，解决了相关技术中存在的 D2D PSSCH 子帧配置的灵活性低的问题，进而达到了提高 D2D PSSCH 子帧配置的灵活性，提高资源利用率的效果。

附图说明

此处所说明的附图用来提供对本发明实施例的进一步理解，构成本申请的一部分，本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明，并不构成对本发明的不当限定。在附图中：

- 5 图 1 是相关技术中的 D2D 通信的结构框图；
- 图 2 是相关技术中的 LTE 系统帧结构框图；
- 图 3 是相关技术中的 LTE 系统资源调度指示图；
- 图 4 是相关技术中的 D2D 通信资源调度指示图；
- 图 5 是根据本发明实施例的比特位数指示方法的流程图；
- 10 图 6 是根据本发明实施例的比特位数指示装置一的结构框图；
- 图 7 是根据本发明实施例的比特位数指示装置二的结构框图；
- 图 8 是根据本发明实施例的比特位数指示装置三的结构框图；
- 图 9 是相关技术中的 D2D 通信中通过 TRP bitmap pattern 指示 PSSCH 子帧的示意图；
- 15 图 10 是根据本发明实施例的网络侧通过 SIB 消息配置 k 值，发送端 UE 通过 PSBCH 转发的信令流程图；
- 图 11 是根据本发明实施例的网络侧通过 RRC 消息配置 k 值，发送端 UE 通过 PSBCH 转发的信令流程图；
- 图 12 是根据本发明实施例的网络侧通过 RRC 消息配置 k 值，发送端 UE 通过 SCI
- 20 指示 k 值的信令流程图；
- 图 13 是根据本发明实施例的网络侧通过物理层信令配置 k 值，发送端 UE 通过 TRP 指示 k 值的信令流程图。

具体实施方式

下文中将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

在本实施例中提供了一种比特位数指示方法，图 5 是根据本发明实施例的比特位数指示方法的流程图，如图 5 所示，该流程包括如下步骤：

步骤 S502，发送端 UE 和/或网络侧实体指示物理边链路共享信道 PSSCH 子帧指示比特位图 bitmap 序列的有效指示位的比特位数 k ，其中， k 包括一个或多个数值， $1 \leq k \leq N$ ， N 为 bitmap 序列的比特长度。

通过上述步骤，采用由发送端 UE 和/或网络侧实体指示物理边链路共享信道 PSSCH 子帧指示比特位图 bitmap 序列的有效指示位的比特位数 k 的方法，其中， k 包括一个或多个数值， $1 \leq k \leq N$ ， N 为 bitmap 序列的比特长度，解决了相关技术中存在的 D2D PSSCH 子帧配置的灵活性低的问题，进而达到了提高 D2D PSSCH 子帧配置的灵活性，提高资源利用率的效果。

在一个优选的实施例中，发送端 UE 和/或网络侧实体指示 k 包括：发送端 UE 和/或网络侧实体通过高层信令和/或物理层信令指示 k 。

其中，发送端 UE 和/或网络侧实体通过高层信令和/或物理层信令指示 k 可以包括以下方式至少之一：UE 通过设备到设备 D2D 通信的广播消息指示 k ；UE 通过 D2D 通信的发送终端和接收终端之间的边链路控制消息 SCI 指示 k ；网络侧实体通过系统信息块 SIB 指示 k ；网络侧实体通过系统无线资源控制 RRC 消息指示 k ；网络侧实体通过边链路资源调度控制信令指示 k 。

其中，发送端 UE 和/或网络侧实体通过高层信令和/或物理层信令指示 k 还包括以下至少之一：在发送端 UE 通过 D2D 通信的广播消息指示 k 的情况下，广播消息承载在物理边链路广播信道 PSBCH 资源上，指示一个或多个 k 值；在 UE 通过 D2D 通信的发送终端和接收终端之间的边链路控制消息 SCI 指示 k 的情况下，在 SCI 中利用 n bit 指示一个或多个 k 值， $n=1$ 或 2 或 3；在 UE 通过 SCI 指示 k 的情况下，在时域资源图样 TRP 对应的指示比特中以 n_1 比特指示一个 k 值，以 n_2 比特作为位图索引，用于指示位图图样，其中，每个位图索引唯一对应于一个位图图样，该位图索引指示一个 k 值对应的全部或部分位图图样， $n_1=1$ 或 2 或 3， $n_1+n_2=7$ ；在网络侧实体通过系统信息块 SIB 指示 k 的情况下，所指示的一个或多个 k 值对小区内所有 D2D UE 有效；在网络侧实体通过系统信息块 SIB 指示 k 的情况下，所指示的一个或多个 k 值对指定的

D2D 群组内 UE 有效; 在网络侧实体通过 RRC 消息指示 k 的情况下, RRC 消息为 D2D 专用配置指示消息 D2D 重配置消息, 指示一个或多个 k 值; 在网络侧实体在边链路资源调度控制信令中指示 k 的情况下, 边链路资源调度控制信令为下行控制信息 DCI 格式, 其中包含 n 比特用于指示一个或多个 k 值, n 等于 1 或 2 或 3; 在网络侧实体通过 DCI 指示 k 的情况下, 网络侧实体在 TRP 对应的指示比特中以 n1 比特指示一个 k 值, 以 n2 比特作为位图索引, 用于指示位图图样, 其中, 每个位图索引唯一对应于一个位图图样, 位图索引指示一个 k 值对应的全部或部分位图图样, $n1=1$ 或 2 或 3, $n1+n2=7$ 。

其中, 时域资源图样 TRP 通过 7 比特索引指示位图图样, 每个 TRP 索引唯一对应于一个位图图样, 该 TRP 索引指示一个或多个 k 值对应的全部或部分位图图样。

10 其中, 时域资源图样 TRP 索引指示多个 k 值对应的全部或部分位图时, TRP 索引按多个 k 值依次指示不同 k 值对应的全部或部分位图。

其中, 该网络侧实体可以包括以下至少之一: 演进型基站 eNB、中继站 RN、小区协作实体 MCE、网关 GW、移动性管理设备 MME、演进型通用陆地无线接入网 EUTRAN、操作管理及维护 OAM 管理器。

15 在本实施例中还提供了一种比特位数指示装置, 该装置用于实现上述实施例及优选实施方式, 已经进行过说明的不再赘述。如以下所使用的, 术语“模块”可以实现预定功能的软件和/或硬件的组合。尽管以下实施例所描述的装置较佳地以软件来实现, 但是硬件, 或者软件和硬件的组合的实现也是可能并被构想的。

20 图 6 是根据本发明实施例的比特位数指示装置一的结构框图, 如图 6 所示, 该装置应用于发送端 UE 侧, 该比特位数指示装置一 60 包括第一指示模块 62, 下面对该第一指示模块 62 进行说明。

第一指示模块 62, 设置为指示物理边链路共享信道 PSSCH 子帧指示比特位图 bitmap 序列的有效指示位的比特位数 k, 其中, k 包括一个或多个数值, $1 \leq k \leq N$, N 为 bitmap 序列的比特长度。

25 其中, 该第一指示模块 62 包括: UE 通过高层信令和/或物理层信令指示 k。

该第一指示模块 62 通过以下方式至少之一指示 k: UE 通过设备到设备 D2D 通信的广播消息指示 k; UE 通过 D2D 通信的发送终端和接收终端之间的边链路控制消息 SCI 指示 k。

其中，该第一指示模块 62 还包括以下至少之一：在 UE 通过 D2D 通信的广播消息指示 k 的情况下，广播消息承载在物理边链路广播信道 PSBCH 资源上，指示一个或多个 k 值；在 UE 通过 D2D 通信的发送终端和接收终端之间的边链路控制消息 SCI 指示 k 的情况下，在 SCI 中利用 n bit 指示一个或多个 k 值，n=1 或 2 或 3；在 UE 通过 SCI 指示 k 的情况下，在时域资源图样 TRP 对应的指示比 k 值，以 n2 比特作为位图索引，用于指示位图图样，其中，每个位图索引唯一对应于一个位图图样，位图索引指示一个 k 值对应的全部或部分位图图样，n1=1 或 2 或 3，n1+n2=7。

其中，时域资源图样 TRP 通过 7 比特索引指示位图图样，每个 TRP 索引唯一对应于一个位图图样，TRP 索引指示一个或多个 k 值对应的全部或部分位图图样。

10 其中，时域资源图样 TRP 索引指示多个 k 值对应的全部或部分位图时，TRP 索引按多个 k 值依次指示不同 k 值对应的全部或部分位图。

图 7 是根据本发明实施例的比特位数指示装置二的结构框图，如图 7 所示，该装置应用于网络实体侧，该比特位数指示装置二 70 包括第二指示模块 72，下面对该第二指示模块 72 进行说明。

15 第二指示模块 72，设置为指示物理边链路共享信道 PSSCH 子帧指示比特位图 bitmap 序列的有效指示位的比特位数 k，其中，k 包括一个或多个数值， $1 \leq k \leq N$ ，N 为 bitmap 序列的比特长度。

其中，该第二指示模块 72 包括：网络侧实体通过高层信令和/或物理层信令指示 k。

20 第二指示模块 72 通过以下方式至少之一指示 k：网络侧实体通过系统信息块 SIB 指示 k；网络侧实体通过系统无线资源控制 RRC 消息指示 k；网络侧实体通过边链路资源调度控制信令指示 k。

25 第二指示模块 72 还包括以下至少之一：在网络侧实体通过系统信息块 SIB 指示 k 的情况下，所指示的一个或多个 k 值对小区内所有 D2D UE 有效；在网络侧实体通过系统信息块 SIB 指示 k 的情况下，所指示的一个或多个 k 值对指定的 D2D 群组内 UE 有效；在网络侧实体通过 RRC 消息指示 k 的情况下，RRC 消息为 D2D 专用配置指示消息 D2D 重配置消息，指示一个或多个 k 值；在网络侧实体在边链路资源调度控制信令中指示 k 的情况下，边链路资源调度控制信令为控制信息格式 DCI 格式，其中包含 n 比特用于指示一个或多个 k 值，n 等于 1 或 2 或 3；在网络侧实体通过 DCI 指示 k 的情况下，网络侧实体在 TRP 对应的指示比特中以 n1 比特指示一个 k 值，以 n2 比特

作为位图索引，用于指示位图图样，其中，每个位图索引唯一对应于一个位图图样，位图索引指示一个 k 值对应的全部或部分位图图样， $n_1=1$ 或 2 或 3， $n_1+n_2=7$ 。

其中，时域资源图样 TRP 通过 7 比特索引指示位图图样，每个 TRP 索引唯一对应于一个位图图样，TRP 索引指示一个或多个 k 值对应的全部或部分位图图样。

- 5 其中，时域资源图样 TRP 索引指示多个 k 值对应的全部或部分位图时，TRP 索引按多个 k 值依次指示不同 k 值对应的全部或部分位图。

网络侧实体包括以下至少之一：演进型基站 eNB、中继站 RN、小区协作实体 MCE、网关 GW、移动性管理设备 MME、演进型通用陆地无线接入网 EUTRAN、操作管理及维护 OAM 管理器。

- 10 图 8 是根据相关技术中的比特位数指示装置三的结构框图，如图 8 所示，该装置应用于系统中，该比特位数指示装置三 80 至少包括发送端 UE82 和网络侧实体 84，下面对该装置进行说明。

- 发送端 UE82 和网络侧实体 84 设置为指示物理边链路共享信道 PSSCH 子帧指示比特位图 bitmap 序列的有效指示位的比特位数 k ，其中， k 包括一个或多个数值，
15 $1 \leq k \leq N$ ， N 为 bitmap 序列的比特长度。

其中，发送端 UE 和网络侧实体指示 k 包括：网络侧实体和发送端 UE 通过高层信令和/或物理层信令指示 k 。

- 其中，发送端 UE 和网络侧实体通过高层信令和物理层信令指示 k 包括以下方式至少之一：网络侧实体通过系统信息块 SIB 指示 k ，并且，UE 通过 D2D 通信广播消息指示 k ；网络侧实体通过 SIB 指示 k ，并且，UE 通过 D2D 通信的发送终端和接收终端之间的边链路控制消息 SCI 指示 k ；网络侧实体通过系统无线资源控制 RRC 消息指示 k ，并且，UE 通过 D2D 通信广播消息指示 k ；网络侧实体通过 RRC 消息指示 k ，并且，UE 通过边链路控制消息 SCI 指示 k ；网络侧实体通过边链路资源调度控制信令指示 k ，并且，UE 通过 D2D 通信广播消息指示 k ；网络侧实体通过边链路资源调度控制信令指示 k ，并且，UE 通过边链路控制消息 SCI 指示 k 。
20
25

其中，在发送端 UE 通过 D2D 通信广播消息指示 k 的情况下，广播消息承载在物理边链路广播信道 PSBCH 资源上，指示一个或多个 k 值；在 UE 通过 D2D 通信的发送终端和接收终端之间的边链路控制消息 SCI 的方式，指示 k 的情况下，在 SCI 中利用 n bit 指示一个或多个 k 值， $n=1$ 或 2 或 3；在 UE 通过 SCI 指示 k 的情况下，在时

域资源图样 TRP 对应的指示比特中以 n_1 比特指示一个 k 值,以 n_2 比特作为位图索引,用于指示位图图样,其中,每个位图索引唯一对应于一个位图图样,位图索引指示一个 k 值对应的全部或部分位图图样, $n_1=1$ 或 2 或 3 , $n_1+n_2=7$;在网络侧实体通过系统信息块 SIB 指示 k 的情况下,所指示的一个或多个 k 值对小区内所有 D2D UE 有效;

5 在网络侧实体通过系统信息块 SIB 指示 k 的情况下,所指示的一个或多个 k 值对指定的 D2D 群组内 UE 有效;在网络侧实体通过 RRC 消息指示 k 的情况下,RRC 消息为 D2D 专用配置指示消息 D2D 重配置消息,指示一个或多个 k 值;在网络侧实体在边链路资源调度控制信令中指示 k 的情况下,边链路资源调度控制信令为下行控制信息 DCI 格式,其中包含 n 比特用于指示一个或多个 k 值, n 等于 1 或 2 或 3 ;

10 在网络侧实体通过 DCI 指示 k 的情况下,网络侧实体在 TRP 对应的指示比特中以 n_1 比特指示一个 k 值,以 n_2 比特作为位图索引,用于指示位图图样,其中,每个位图索引唯一对应于一个位图图样,位图索引指示一个 k 值对应的全部或部分位图图样, $n_1=1$ 或 2 或 3 , $n_1+n_2=7$ 。

其中,时域资源图样 TRP 通过 7 比特索引指示位图图样,每个 TRP 索引唯一对应于一个位图图样,TRP 索引指示一个或多个 k 值对应的全部或部分位图图样。

15

其中,时域资源图样 TRP 索引指示多个 k 值对应的全部或部分位图时,TRP 索引按多个 k 值依次指示不同 k 值对应的全部或部分位图。

其中,网络侧实体包括以下至少之一:演进型基站 eNB、中继站 RN、小区协作实体 MCE、网关 GW、移动性管理设备 MME、演进型通用陆地无线接入网 EUTRAN、操作管理及维护 OAM 管理器。

20

为了解决相关技术中存在的 TRP bitmap 序列灵活性受限,TRP 指示开销有限的问题,本发明实施例中还提供了一种数据资源的配置方法及设备,通过物理层和/或高层控制信令指示 TRP bitmap 序列中的有效指示位数 k ,提供高效、灵活、适应性强的数据资源配置指示,提供满足 D2D 通信业务需求的资源配置,从而提高 D2D 数据资源的配置灵活性,提高资源利用率。

25

为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚明白,下文将继续结合附图对本发明的实施例进行详细说明。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互任意组合。

网络侧可以包括以下实体中的一种或多种:演进型基站 (evolved NodeB, 简称为 eNB)、中继站(Relay Node, 简称为 RN)、小区协作实体(Multi-cell/multicast Coordination Entity, 简称为 MCE)、网关 (GateWay, 简称为 GW)、移动性管理设备 (Mobility

30

Management Entity， 简称为 MME)、演进型通用陆地无线接入网 (Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network, 简称为 EUTRAN)、操作管理及维护管理器 (Operation Administration and Maintenance, 简称为 OAM)，下面以 eNB 作为网络侧的配置控制实体为例进行说明。

- 5 在 D2D 通信系统中，使用系统上行子帧作为物理边链路共享信道 (Physical Sidelink Shared Channel, 简称为 PSSCH) 子帧，有 D2D 数据待发送的 D2D 发送端 UE 可以从 eNB 获得 PSSCH 子帧配置，或者在系统预定义的资源池中选择一定的子帧作为 PSSCH 子帧，eNB 向发送端 UE 配置指示 PSSCH 子帧，或者发送端 UE 向接收端 UE 指示所使用的 PSSCH 子帧，都是采用时域资源图样 (Time Resource Pattern, 简称为 TRP) 指示所使用的 PSSCH 子帧。eNB 使用 D2D 资源调度指示专用控制信息格式 DCI format 5 向发送端 UE 指示 TRP，发送端 UE 在边链路 (即 D2D 链路) 控制信息 (Sidelink Control Information, 简称为 SCI) 中指示 TRP。
- 10

图 9 是根据本发明实施例的 D2D 通信中通过 TRP bitmap pattern 指示 PSSCH 子帧的示意图，如图 9 所示，TRP 包含 7bit 指示信息，每一个 TRP 索引 TRP index 对应于唯一的一个位图图样 bitmap pattern，bitmap pattern 的长度为 N，N=6, 7, 8，其中有效指示位数 k，即 bitmap pattern 中标识为“1”的位数，例如“1111 0000”即为一个 N=8，k=4 的 bitmap pattern。根据 TRP 所指示的 bitmap pattern，bit 位标识为“1”的对应子帧即指示为 PSSCH 子帧，bitmap pattern 在 D2D 资源周期内循环重复，达到对整个周期内的子帧配置指示。

15

- 20 TRP 所指示的 bitmap pattern 中，有效指示位数 k 的取值可以由 eNB 和/或发送端 UE 通过高层信令和/或物理层信令配置指示 (同上述的确定该 k 值的方法)，所指示的 k 包括一个或多个具体数值，其中，指示该 k 值的方法可以至少包括如下方法：

1、eNB 通过系统信息块 (System Information Block, 简称为 SIB) 消息指示 k:

- 25 eNB 通过系统信息块 SIB 消息 (也称为系统广播消息) 指示小区内 D2D 通信中 TRP 中 bitmap pattern 的有效指示位数 k，此时在 SIB 中指示的 k 值为小区级配置参数，即对小区内所有 D2D UE 都是统一有效的，或者 SIB 也可以按照不同的 D2D UE 群组 group 进行 k 值配置，则配置指示的 k 值可以对属于相应 D2D group 的 UE 都是统一有效的。所配置的 k 值可以包括一个或多个具体取值， $1 \leq k \leq N$ 。

- 30 k:
- 2、eNB 通过系统无线资源控制 (Radio Resource Control, 简称为 RRC) 消息指示

eNB 通过 RRC 消息指示 TRP 中 bitmap pattern 的有效指示位数 k ，RRC 消息为 UE 级配置指示信息，可以独立为每个 UE 进行 k 值的配置指示，所指示的 k 值可以仅对接收此 RRC 消息的发送端 UE 有效。用于配置指示 k 值的 RRC 消息也可以为 D2D 通信专用配置指示消息 D2DReconfiguration。所配置的 k 值可以包括一个或多个具体取值， $1 \leq k \leq N$ 。

3、eNB 在 D2D 专用下行控制信息（Downlink Control Information，简称为 DCI）中通过专用指示 bit 指示 k ：

eNB 通过 D2D 专用的 DCI 指示 TRP 中 bitmap pattern 的有效指示位数 k ，所配置的 k 值可以包括一个或多个具体取值， $1 \leq k \leq N$ 。其中，在 DCI 中定义有专用的指示 bit 用于指示 k 值，此专用开销包含 n bit，指示一个 k 值或一组 k 值， $n=1$ 或 2 或 3。

4、发送端 UE 通过 D2D 广播消息指示 k ：

发送端 UE 在 D2D 广播消息中指示 TRP 中 bitmap pattern 的有效指示位数 k ，所配置的 k 值可以包括一个或多个具体取值， $1 \leq k \leq N$ ，D2D 广播消息承载在物理边链路广播信道（Physical Sidelink Broadcast Channel，简称为 PSBCH）资源上，使接收端 UE 能够通过接收 PSBCH 获得关于发射端 UE 使用的 k 值配置。

5、发送端 UE 在边链路控制信息（Sidelink Control Information，简称为 SCI）指示 k ：

发送端 UE 通过边链路（即 D2D UE 之间的链路）控制信息 SCI 指示 TRP 中 bitmap pattern 的有效指示位数 k ，所配置的 k 值可以包括一个或多个具体取值， $1 \leq k \leq N$ 。其中，在 SCI 中定义有专用的指示 bit 用于指示 k 值，此专用开销包含 n bit，指示一个 k 值或一组 k 值， $n=1$ 或 2 或 3。

6、eNB 或发送端 UE 通过 TRP 7bit 开销中的 n_1 bit 指示 k 值：

eNB 通过 D2D 专用的 DCI 指示 k 值，或者发送端 UE 通过 SCI 指示 k 值时，使用 DCI 或 SCI 中 7 bit TRP 指示开销中的 n_1 bit 指示唯一 k 值，以 n_2 bit 指示在此 k 值下的 bitmap pattern， $n_1 = 1$ 或 2 或 3， $n_1+n_2=7$ 。

另外，在不冲突的前提下，上述指示 k 的方法还可以组合使用，例如：

eNB 通过 SIB 指示 k 值，发送端 UE 通过 PSBCH 指示 k 值：

eNB 通过 SIB 消息向小区内所有 D2D UE 指示 k 值配置，所配置的 k 值可以包括一个或多个具体取值， $1 \leq k \leq N$ 。发送端 UE 可以在 PSBCH 资源上转发 eNB 对于 k 的配置，使小区覆盖范围以外的 D2D UE 能够获得此配置信息，保持与小区内 D2D UE 一致的参数配置，达到协调控制 D2D 资源，避免资源冲突、以及降低信号干扰等作用，其信令流程如图 10 所示，其中，图 10 是根据本发明实施例的网络侧通过 SIB 消息配置 k 值，发送端 UE 通过 PSBCH 转发的信令流程图。

eNB 通过 SIB 指示 k 值，发送端 UE 通过 TRP 指示 k 值：

eNB 通过 SIB 消息向小区内所有 D2D UE 指示 k 值配置，所配置的 k 值可以包括一个或多个具体取值， $1 \leq k \leq N$ 。发送端 UE 进一步在 SCI 中的 TRP 指示 bit 中指示一个 k 值，所指示的具体 k 值属于 eNB 配置的多个 k 值其中的一个，这样由 eNB 配置一个或多个 k 值，发送端 UE 从中选择一个 k 值使用的二级配置方法，达到了半静态及动态调整 k 值配置的作用，使基于 k 值的 TRP bitmap pattern 具体更高的配置灵活性，能够适应业务需求及网络需求，达到充分利用网络资源、提高资源利用率等作用。

eNB 通过 RRC 指示 k 值，发送端 UE 通过 PSBCH 指示 k 值：

eNB 通过 RRC 消息向发送端 UE 指示 k 值配置，所配置的 k 值可以包括一个或多个具体取值， $1 \leq k \leq N$ 。发送端 UE 进一步在 PSBCH 资源上转发 eNB 对于 k 的配置，使接收端 D2D UE 能够获得此配置信息，保持与发送端 UE 统一的 bitmap pattern 指示关系，达到了半静态调整 k 值配置的作用，使基于 k 值的 TRP bitmap pattern 具体更高的配置灵活性，能够适应业务需求及网络需求，达到充分利用网络资源、提高资源利用率等作用，信令流程如图 11 所示，其中，该图 11 是根据本发明实施例的网络侧通过 RRC 消息配置 k 值，发送端 UE 通过 PSBCH 转发的信令流程图。

eNB 通过 RRC 指示 k 值，发送端 UE 通过 SCI 指示 k 值：

eNB 通过 RRC 消息向发送端 UE 指示 k 值配置，所配置的 k 值包括一个或多个具体取值， $1 \leq k \leq N$ 。发送端 UE 进一步在 SCI 中的通过专用指示开销指示一个 k 值，所指示的具体 k 值属于 eNB 配置的多个 k 值其中的一个，这样由 eNB 配置一个或多个 k 值，发送端 UE 从中选择一个 k 值使用的二级配置方法，达到了半静态及动态调整 k 值配置的作用，使基于 k 值的 TRP bitmap pattern 具体更高的配置灵活性，能够适应业务需求及网络需求，达到充分利用网络资源、提高资源利用率等作用，信令流程如图 12 所示，其中，该图 12 是根据本发明实施例的网络侧通过 RRC 消息配置 k 值，发送端 UE 通过 SCI 指示 k 值的信令流程图。

eNB 通过 DCI 指示 k 值，发送端 UE 通过 TRP 指示 k 值：

eNB 通过 D2D DCI 信令向发送端 UE 配置 7 bit TRP 指示，其中 n1 bit 指示唯一 k 值，以 n2 bit 指示在此 k 值下的 bitmap pattern，发送端 UE 同样采用 TRP 在 SCI 中指示唯一的 k 值，以及对应此 k 值的 pattern index。由 eNB 通过 DCI 可以灵活的动态配置 k 值，达到了动态调整 k 值配置的作用，使基于 k 值的 bitmap pattern 具有更高的配置灵活性，能够适应业务需求及网络需求，达到充分利用网络资源、提高资源利用率等作用，信令流程如图 13 所示，其中，该图 13 是根据本发明实施例的网络侧通过物理层信令配置 k 值，发送端 UE 通过 TRP 指示 k 值的信令流程图。

通过上述方法指示多个 k 值时，eNB 在 DCI 或发送端 UE 在 SCI 中指示的 7 bit TRP index 分别对应于所指示的多个 k 值对应的全部或部分 bitmap pattern，TRP index 按照 k 值的顺序依次对应于相应的 bitmap pattern，每个 TRP index 唯一指示一个 bitmap pattern。

下面结合具体实施例对上述指示 k 值的方法进行说明：

实施例一 TRP index 及对应指示的 bitmap pattern

eNB 通过 SIB 消息配置指示 k 值， $k=[1,2,4,8]$ ，且 $N=8$ ，小区内 D2D UE 接收到 SIB 消息后，获得 k 值配置，并进一步基于所配置的 k 值，确定 TRP index 指示与 bitmap pattern 之间的对应关系，如表 1 所示，表 1 为 TRP index 指示与 bitmap pattern 之间的对应关系表。其中，TRP index 0 至 index 7 指示 k=1 对应的 bitmap pattern，index 8 至 index 35 指示 k=2 对应的 bitmap pattern，index 36 至 index 105 指示 k=4 对应的 bitmap pattern，index 106 指示 k=8 对应的 bitmap pattern。

基于 SIB 中 k 值的配置，eNB 通过 DCI 指示发送端 UE TRP index =15，则发送端 UE 根据 SIB 配置的 k 值，以及相应的 TRP index 与 bitmap pattern 之间的对应关系，获得 bitmap pattern 为“00010010”，并按照 bitmap pattern 确定 eNB 所配置的 PSSCH 子帧。可选地，发送端 UE 在 SCI 中指示 TRP index =15，则接收端 UE 同样基于 k 值配置，确定 TRP index =15 对应的 bitmap pattern，并在相应的 PSSCH 子帧上接收发送端 UE 发送的 D2D 数据。

TRP index	Bitmap pattern	TRP index	Bitmap pattern	TRP index	Bitmap pattern	TRP index	Bitmap pattern
0	10000000	28	01100000	55	01010011	82	10100101
1	01000000	29	10000001	56	01010101	83	10100110
2	00100000	30	10000010	57	01010110	84	10101001
3	00010000	31	10000100	58	01011001	85	10101010
4	00001000	32	10001000	59	01011010	86	10101100
5	00000100	33	10010000	60	01011100	87	10110001
6	00000010	34	10100000	61	01100011	88	10110010
7	00000001	35	11000000	62	01100101	89	10110100
8	00000011	36	00001111	63	01100110	90	10111000
9	00000101	37	00010111	64	01101001	91	11000011
10	00000110	38	00011011	65	01101010	92	11000101
11	00001001	39	00011101	66	01101100	93	11000110
12	00001010	40	00011110	67	01110001	94	11001001
13	00001100	41	00100111	68	01110010	95	11001010
14	00010001	42	00101011	69	01110100	96	11001100
15	00010010	43	00101101	70	01111000	97	11010001
16	00010100	44	00101110	71	10000111	98	11010010
17	00011000	45	00110011	72	10001011	99	11010100
18	00100001	46	00110101	73	10001101	100	11011000
19	00100010	47	00110110	74	10001110	101	11100001
20	00100100	48	00111001	75	10010011	102	11100010
21	00101000	49	00111010	76	10010101	103	11100100
22	00110000	50	00111100	77	10010110	104	11101000
23	01000001	51	01000111	78	10011001	105	11110000
24	01000010	52	01001011	79	10011010	106	11111111
25	01000100	53	01001101	80	10011100		
26	01001000	54	01001110	81	10100011		

表 1

实施例二 eNB 通过 RRC 信息配置 k 值，发送端 UE 通过 PSBCH 指示 k 值

eNB 通过 D2DReconfiguration 消息向发送端 UE 配置指示 k 值， $k=[1,2,3,4]$ ，且 $N=8$ ，发送端 UE 根据此 k 值配置，确定 TRP index 与 bitmap pattern 之间的对应关系。

- 5 由于 $k=[1,2,3,4]$ 所对应的所有 bitmap pattern 数量为 162 个，超过了 TRP 7bit 最大可指示 128 种 pattern 的范围，因此在 $k=[1,2,3,4]$ 时，TRP index 只能指示对应 k 值的部分 bitmap pattern，则当 k 配置为 $[1,2,3,4]$ ，应按照预定义的规则，确定 TRP index 与 bitmap pattern 之间的对应表，按照 k 值顺序依次取前 128 种 pattern 形成对应关系，如表 2 所示，表 2 为 TRP index 与 bitmap pattern 之间的对应表。其中，TRP index 0 至 index 7
- 10 指示 k=1 对应的 bitmap pattern，index 8 至 index 35 指示 k=2 对应的 bitmap pattern，index 36 至 index 91 指示 k=3 对应的 bitmap pattern，index 92 至 index 127 指示 k=4 对应的

bitmap pattern, 其中 k=4 时对应的 bitmap pattern 为部分可用 pattern, 未包含所有 k=4 的 bitmap pattern。

发送端 UE 在 PSBCH 信道资源上, 转发 eNB 指示的 k 值配置, 则接收端 UE 通过接收 PSBCH 获得 k 配置, 并根据同样的规则, 可以确定 TRP index 与 bitmap pattern 之间的对应关系。

eNB 通过 DCI 指示发送端 UE TRP index =75, 则发送端 UE 根据 k 值以及相应的 TRP index 与 bitmap pattern 之间的对应关系, 获得 bitmap pattern 为 “00110001”, 并按照 bitmap pattern 确定 eNB 所配置的 PSSCH 子帧。可选地, 发送端 UE 在 SCI 中指示 TRP index =75, 则接收端 UE 同样基于 k 值配置, 确定 TRP index =75 对应的 bitmap pattern, 并在相应的 PSSCH 子帧上接收发送端 UE 发送的 D2D 数据。

TRP index	Bitmap pattern	TRP index	Bitmap pattern	TRP index	Bitmap pattern	TRP index	Bitmap pattern
0	10000000	32	00001001	64	01010010	96	11100001
1	01000000	33	00000110	65	01010001	97	11011000
2	00100000	34	00000101	66	01001100	98	11010100
3	00010000	35	00000011	67	01001010	99	11010010
4	00001000	36	11100000	68	01001001	100	11010001
5	00000100	37	11010000	69	01000110	101	11001100
6	00000010	38	11001000	70	01000101	102	11001010
7	00000001	39	11000100	71	01000011	103	11001001
8	11000000	40	11000010	72	00111000	104	11000110
9	10100000	41	11000001	73	00110100	105	11000101
10	10010000	42	10110000	74	00110010	106	11000011
11	10001000	43	10101000	75	00110001	107	10111000
12	10000100	44	10100100	76	00101100	108	10110100
13	10000010	45	10100010	77	00101010	109	10110010
14	10000001	46	10100001	78	00101001	110	10110001
15	01100000	47	10011000	79	00100110	111	10101100
16	01010000	48	10010100	80	00100101	112	10101010
17	01001000	49	10010010	81	00100011	113	10101001
18	01000100	50	10010001	82	00011100	114	10100110
19	01000010	51	10001100	83	00011010	115	10100101
20	01000001	52	10001010	84	00011001	116	10100011
21	00110000	53	10001001	85	00010110	117	10011100
22	00101000	54	10000110	86	00010101	118	10011010
23	00100100	55	10000101	87	00010011	119	10011001
24	00100010	56	10000011	88	00001110	120	10010110
25	00100001	57	01110000	89	00001101	121	10010101
26	00011000	58	01101000	90	00001011	122	10010011

27	00010100	59	01100100	91	00000111	123	10001110
28	00010010	60	01100010	92	11110000	124	10001101
29	00010001	61	01100001	93	11101000	125	10001011
30	00001100	62	01011000	94	11100100	126	10000111
31	00001010	63	01010100	95	11100010	127	01111000

表 2

实施例三 eNB 在 DCI TRP 中指示 k 值，发送端 UE 在 SCI TRP 中指示 k 值

eNB 及发送端 UE 在 TRP 的 7bit 指示开销中，使用 n1=3 bit 指示唯一 k 值，使用剩余的 n2=4bit 指示在此 k 值下对应的 bitmap pattern。n1 =3，则可以指示最多 8 种 k 值，k=[1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8]，n2 =4，则对应于每个 k 值，最多可以指示 16 种 bitmap pattern。

TRP bitmap 长度 N=7，则当 k=1, 6, 7 时，所有可用的 bitmap pattern 数量不大于 16 种，因此 n2 bit 可以指示 k 对应的全部 bitmap pattern，而当 k= 2, 3, 4, 5 时，每个 k 值对应的 bitmap pattern 数量大于 16, n2 bit 只能指示出 k 对应的部分 bitmap pattern，因此需要定义相应的 index 对应指示的 bitmap pattern，从全部可用的 bitmap pattern 中选择不多于 16 个，与 n2 bit 所指示的 pattern index 一一对应，例如采用全部可用 bitmap pattern 中的前 16 种与 pattern index 形成对应关系，如表 3 至表 9 所示，表 3 至表 9 均为 pattern index 与 bitmap pattern 之间的对应表。

eNB 在 DCI 中向发送端 UE 指示 TRP 的 7bit 指示开销为 “100 0101”，则前 3bit 指示 k =5，后 4bit pattern index =5，则根据表 7 可得，所指示的 bitmap pattern 为 “1110011”。发送端 UE 按照 bitmap pattern 获得 eNB 所配置的 PSSCH 子帧。可选地，发送端 UE 在 SCI 中指示 TRP 为 “100 0101”，则接收端 UE 同样依照上述规则获得相应的 PSSCH 子帧指示，并在 PSSCH 子帧上接收发送端 UE 发送的 D2D 数据。

pattern index	Bitmap pattern
0	1000000
1	0100000
2	0010000
3	0001000
4	0000100
5	0000010
6	0000001

表 3 k=1

pattern index	Bitmap pattern
0	1100000
1	1010000
2	1001000
3	1000100
4	1000010
5	1000001
6	0110000
7	0101000
8	0100100
9	0100010
10	0100001
11	0011000
12	0010100
13	0010010
14	0010001
15	0001100

表 4 k=2

pattern index	Bitmap pattern
0	1110000
1	1101000
2	1100100
3	1100010
4	1100001
5	1011000
6	1010100
7	1010010
8	1010001
9	1001100
10	1001010
11	1001001
12	1000110
13	1000101
14	1000011
15	1110000

表 5 k=3

pattern index	Bitmap pattern
0	1111000
1	1110100
2	1110010
3	1110001
4	1101100
5	1101010
6	1101001
7	1100110
8	1100101
9	1100011
10	1011100
11	1011010
12	1011001
13	1010110
14	1010101
15	1111000

表 6 k=4

pattern index	Bitmap pattern
0	1111100
1	1111010
2	1111001
3	1110110
4	1110101
5	1110011
6	1101110
7	1101101
8	1101011
9	1100111
10	1011110
11	1011101
12	1011011
13	1010111
14	1001111
15	0111110

表 7 k=5

pattern index	Bitmap pattern
0	1111110
1	1111101
2	1111011
3	1110111
4	1101111
5	1011111
6	0111111

表 8 k=6

pattern index	Bitmap pattern
0	111111

表 9 k=7

5

实施例四 发送端 UE 选择 k，在 PSBCH 中通知，并在 SCI 中以专用指示位指示具体使用的 k 值

发送端 UE 在系统预定义的资源池内自由选择资源进行 D2D 数据传输，发送端 UE 根据自身的业务需求及预定义的资源池配置，选择 k 值，并在 PSBCH 信道资源上指示出一个或多个 k 值。
10

在本发明实施例中，发送端 UE 在 SCI 中以 1 或 2 或 3 bit 专用指示开销指示实际使用的 k 值，在 TRP 中指示 bitmap pattern，则 TRP 的 7bit 开销在不同的 k 值指示下，对应于不同的 TRP index 与 bitmap pattern 指示关系。由于 TRP index 具有 7bit 开销，可以对于任意 k 值，指示出全部的 bitmap pattern，如表 10 至表 12 所示，其中，表 10 至 12 为 TRP index 与 bitmap pattern 指示关系表。
15

发送端 UE 在 PSBCH 中指示 k=[1, 3, 5]，且 N=6，在实际调度指示资源时，发送端 UE 在 SCI 中以 2bit 指示使用可用 k 值中的第 2 个取值，即 k=3，并且在 TRP 中指示 TRP index 为“000 1101”，则根据表 11 可得，所指示的 bitmap pattern 为“010110”，发送端 UE 在 bitmap pattern 指示的 PSSCH 子帧上传输 D2D 数据，接收端 UE 则通过接收 PSBCH 以及 SCI，同样依照上述规则获得相应的 PSSCH 子帧指示，并在 PSSCH 子帧上接收发送端 UE 发送的 D2D 数据。
20

TRP index	Bitmap pattern
0	100000
1	010000
2	001000
3	000100
4	000010
5	000001

表 10 k=1

TRP index	Bitmap pattern
0	111000
1	110100
2	110010
3	110001
4	101100
5	101010
6	101001
7	100110
8	100101
9	100011
10	011100
11	011010
12	011001
13	010110
14	010101
15	010011
16	001110
17	001101
18	001011
19	000111

表 11 k=3

TRP index	Bitmap pattern
0	111110
1	111101
2	111011
3	110111
4	101111
5	011111

表 12 k=5

显然，本领域的技术人员应该明白，上述的本发明实施例的各模块或各步骤可以用通用的计算装置来实现，它们可以集中在单个的计算装置上，或者分布在多个计算装置所组成的网络上，可选地，它们可以用计算装置可执行的程序代码来实现，从而，
 5 可以将它们存储在存储装置中由计算装置来执行，并且在某些情况下，可以以不同于此处的顺序执行所示出或描述的步骤，或者将它们分别制作成各个集成电路模块，或者将它们中的多个模块或步骤制作成单个集成电路模块来实现。这样，本发明不限制于任何特定的硬件和软件结合。

以上所述仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，对于本领域的技术人员来说，本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内，所作的
 10 任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

工业实用性

如上所述，通过上述实施例及优选实施方式，解决了相关技术中存在的 D2D PSSCH 子帧配置的灵活性低的问题，进而达到了提高 D2D PSSCH 子帧配置的灵活性，
 15 提高资源利用率的效果。

权利要求书

1. 一种比特位数指示方法，包括：

发送端 UE 和/或网络侧实体指示物理边链路共享信道 PSSCH 子帧指示比特位图 bitmap 序列的有效指示位的比特位数 k ，其中， k 包括一个或多个数值， $1 \leq k \leq N$ ， N 为所述 bitmap 序列的比特长度。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述发送端 UE 和/或所述网络侧实体指示所述 k 包括：所述网络侧实体和/或所述发送端 UE 通过高层信令和/或物理层信令指示所述 k 。

3. 根据权利要求 2 所述的方法，其中，所述发送端 UE 和/或所述网络侧实体通过高层信令和/或物理层信令指示所述 k 包括以下方式至少之一：

所述 UE 通过设备到设备 D2D 通信的广播消息指示所述 k ；

所述 UE 通过 D2D 通信的发送终端和接收终端之间的边链路控制消息 SCI 指示所述 k ；

所述网络侧实体通过系统信息块 SIB 指示所述 k ；

所述网络侧实体通过系统无线资源控制 RRC 消息指示所述 k ；

所述网络侧实体通过边链路资源调度控制信令指示所述 k 。

4. 根据权利要求 3 所述的方法，其中，所述发送端 UE 和/或所述网络侧实体通过高层信令和/或物理层信令指示所述 k 包括以下至少之一：

在所述 UE 通过 D2D 通信的广播消息指示所述 k 的情况下，所述广播消息承载在物理边链路广播信道 PSBCH 资源上，指示一个或多个 k 值；

在所述 UE 通过 D2D 通信的发送终端和接收终端之间的边链路控制消息 SCI 指示所述 k 的情况下，在所述 SCI 中利用 n bit 指示一个或多个 k 值， $n=1$ 或 2 或 3；

在所述 UE 通过 SCI 指示所述 k 的情况下，在时域资源图样 TRP 对应的指示比特中以 n_1 比特指示一个 k 值，以 n_2 比特作为位图索引，用于指示位图图样，其中，每个位图索引唯一对应于一个位图图样，所述位图索引指示所述一个 k 值对应的全部或部分位图图样， $n_1=1$ 或 2 或 3， $n_1+n_2=7$ ；

在所述网络侧实体通过系统信息块 SIB 指示所述 k 的情况下，所指示的一个或多个 k 值对小区内所有 D2D UE 有效；

在所述网络侧实体通过系统信息块 SIB 指示所述 k 的情况下，所指示的一个或多个 k 值对指定的 D2D 群组内 UE 有效；

在所述网络侧实体通过 RRC 消息指示所述 k 的情况下，所述 RRC 消息为 D2D 专用配置指示消息 D2D 重配置消息，指示一个或多个 k 值；

在所述网络侧实体在边链路资源调度控制信令中指示所述 k 的情况下，所述边链路资源调度控制信令为下行控制信息 DCI 格式，其中包含 n 比特用于指示一个或多个 k 值，n 等于 1 或 2 或 3；

在所述网络侧实体通过 DCI 指示所述 k 的情况下，所述网络侧实体在所述 TRP 对应的指示比特中以 n1 比特指示一个 k 值，以 n2 比特作为位图索引，用于指示位图图样，其中，每个位图索引唯一对应于一个位图图样，所述位图索引指示所述一个 k 值对应的全部或部分位图图样，n1=1 或 2 或 3，n1+n2=7。

5. 根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的方法，其中，

时域资源图样 TRP 通过 7 比特索引指示位图图样，每个所述 TRP 索引唯一对应于一个位图图样，所述 TRP 索引指示所述一个或多个 k 值对应的全部或部分位图图样。

6. 根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的方法，其中，

时域资源图样 TRP 索引指示所述多个 k 值对应的全部或部分位图时，所述 TRP 索引按所述多个 k 值依次指示不同 k 值对应的全部或部分位图。

7. 根据权利要求 1 至 4 中任一项所述的方法，其中，所述网络侧实体包括以下至少之一：

演进型基站 eNB、中继站 RN、小区协作实体 MCE、网关 GW、移动性管理设备 MME、演进型通用陆地无线接入网 EUTRAN、操作管理及维护 OAM 管理器。

8. 一种比特位数指示装置，应用于发送端 UE 侧，包括：

第一指示模块，设置为指示物理边链路共享信道 PSSCH 子帧指示比特位图 bitmap 序列的有效指示位的比特位数 k，其中，k 包括一个或多个数值， $1 \leq k \leq N$ ，N 为所述 bitmap 序列的比特长度。

9. 根据权利要求 8 所述的装置，其中，所述第一指示模块包括：所述 UE 通过高层信令和/或物理层信令指示所述 k。
10. 根据权利要求 9 所述的装置，其中，所述第一指示模块通过以下方式至少之一指示所述 k：
- 所述 UE 通过设备到设备 D2D 通信的广播消息指示所述 k；
- 所述 UE 通过 D2D 通信的发送终端和接收终端之间的边链路控制消息 SCI 指示所述 k。
11. 根据权利要求 10 所述的装置，其中，所述第一指示模块还包括以下至少之一：
- 在所述 UE 通过 D2D 通信的广播消息指示所述 k 的情况下，所述广播消息承载在物理边链路广播信道 PSBCH 资源上，指示一个或多个 k 值；
- 在所述 UE 通过 D2D 通信的发送终端和接收终端之间的边链路控制消息 SCI 指示所述 k 的情况下，在所述 SCI 中利用 n bit 指示一个或多个 k 值，n=1 或 2 或 3；
- 在所述 UE 通过 SCI 指示所述 k 的情况下，在时域资源图样 TRP 对应的指示比特中以 n1 比特指示一个 k 值，以 n2 比特作为位图索引，用于指示位图图样，其中，每个位图索引唯一对应于一个位图图样，所述位图索引指示所述一个 k 值对应的全部或部分位图图样，n1=1 或 2 或 3，n1+n2=7。
12. 根据权利要求 8 至 11 中任一项所述的装置，其中，
- 时域资源图样 TRP 通过 7 比特索引指示位图图样，每个所述 TRP 索引唯一对应于一个位图图样，所述 TRP 索引指示所述一个或多个 k 值对应的全部或部分位图图样。
13. 根据权利要求 8 至 11 中任一项所述的装置，其中，
- 时域资源图样 TRP 索引指示所述多个 k 值对应的全部或部分位图时，所述 TRP 索引按所述多个 k 值依次指示不同 k 值对应的全部或部分位图。
14. 一种比特位数指示装置，应用于网络实体侧，包括：
- 第二指示模块，设置为指示物理边链路共享信道 PSSCH 子帧指示比特位图 bitmap 序列的有效指示位的比特位数 k，其中，k 包括一个或多个数值， $1 \leq k \leq N$ ，N 为所述 bitmap 序列的比特长度。

15. 根据权利要求 14 所述的装置，其中，所述第二指示模块包括：所述网络侧实体通过高层信令和/或物理层信令指示所述 k。
16. 根据权利要求 15 所述的装置，其中，所述第二指示模块通过以下方式至少之一指示所述 k：
- 所述网络侧实体通过系统信息块 SIB 指示所述 k；
 - 所述网络侧实体通过系统无线资源控制 RRC 消息指示所述 k；
 - 所述网络侧实体通过边链路资源调度控制信令指示所述 k。
17. 根据权利要求 16 所述的装置，其中，所述第二指示模块还包括以下至少之一：
- 在所述网络侧实体通过系统信息块 SIB 指示所述 k 的情况下，所指示的一个或多个 k 值对小区内所有 D2D UE 有效；
 - 在所述网络侧实体通过系统信息块 SIB 指示所述 k 的情况下，所指示的一个或多个 k 值对指定的 D2D 群组内 UE 有效；
 - 在所述网络侧实体通过 RRC 消息指示所述 k 的情况下，所述 RRC 消息为 D2D 专用配置指示消息 D2D 重配置消息，指示一个或多个 k 值；
 - 在所述网络侧实体在边链路资源调度控制信令中指示所述 k 的情况下，所述边链路资源调度控制信令为下行控制信息 DCI 格式，其中包含 n 比特用于指示一个或多个 k 值，n 等于 1 或 2 或 3；
 - 在所述网络侧实体通过 DCI 指示所述 k 的情况下，所述网络侧实体在 TRP 对应的指示比特中以 n1 比特指示一个 k 值，以 n2 比特作为位图索引，用于指示位图图样，其中，每个位图索引唯一对应于一个位图图样，所述位图索引指示所述一个 k 值对应的全部或部分位图图样，n1=1 或 2 或 3，n1+n2=7。
18. 根据权利要求 14 至 17 中任一项所述的装置，其中，
- 时域资源图样 TRP 通过 7 比特索引指示位图图样，每个所述 TRP 索引唯一对应于一个位图图样，所述 TRP 索引指示所述一个或多个 k 值对应的全部或部分位图图样。
19. 根据权利要求 14 至 17 中任一项所述的装置，其中，
- 时域资源图样 TRP 索引指示所述多个 k 值对应的全部或部分位图时，所述 TRP 索引按所述多个 k 值依次指示不同 k 值对应的全部或部分位图。

20. 根据权利要求 14 至 17 中任一项所述的装置，其中，所述网络侧实体包括以下至少之一：

演进型基站 eNB、中继站 RN、小区协作实体 MCE、网关 GW、移动性管理设备 MME、演进型通用陆地无线接入网 EUTRAN、操作管理及维护 OAM 管理器。

21. 一种比特位数指示装置，应用于系统中，所述系统包括发送端 UE 和网络侧实体，其中，

发送端 UE 和网络侧实体，设置为指示物理边链路共享信道 PSSCH 子帧指示比特位图 bitmap 序列的有效指示位的比特位数 k ，其中， k 包括一个或多个数值， $1 \leq k \leq N$ ， N 为所述 bitmap 序列的比特长度。

22. 根据权利要求 21 所述的装置，其中，所述发送端 UE 和所述网络侧实体指示所述 k 包括：所述网络侧实体和所述发送端 UE 通过高层信令和/或物理层信令指示所述 k 。

23. 根据权利要求 22 所述的装置，其中，所述发送端 UE 和所述网络侧实体通过高层信令和物理层信令指示所述 k 包括以下方式至少之一：

所述网络侧实体通过系统信息块 SIB 指示所述 k ，并且，所述 UE 通过 D2D 通信广播消息指示所述 k ；

所述网络侧实体通过 SIB 指示所述 k ，并且，所述 UE 通过 D2D 通信的发送终端和接收终端之间的边链路控制消息 SCI 指示所述 k ；

所述网络侧实体通过系统无线资源控制 RRC 消息指示所述 k ，并且，所述 UE 通过 D2D 通信广播消息指示所述 k ；

所述网络侧实体通过 RRC 消息指示所述 k ，并且，所述 UE 通过边链路控制消息 SCI 指示所述 k ；

所述网络侧实体通过边链路资源调度控制信令指示所述 k ，并且，所述 UE 通过 D2D 通信广播消息指示所述 k ；

所述网络侧实体通过边链路资源调度控制信令指示所述 k ，并且，所述 UE 通过边链路控制消息 SCI 指示所述 k 。

24. 根据权利要求 23 所述的装置，其中，包括以下至少之一：

在所述 UE 通过 D2D 通信广播消息指示所述 k 的情况下，所述广播消息承载在物理边链路广播信道 PSBCH 资源上，指示一个或多个 k 值；

在所述 UE 通过 D2D 通信的发送终端和接收终端之间的边链路控制消息 SCI 的方式，指示所述 k 的情况下，在所述 SCI 中利用 n bit 指示一个或多个 k 值，所述 n=1 或 2 或 3；

在所述 UE 通过 SCI 指示所述 k 的情况下，在时域资源图样 TRP 对应的指示比特中以 n1 比特指示一个 k 值，以 n2 比特作为位图索引，用于指示位图图样，其中，每个位图索引唯一对应于一个位图图样，所述位图索引指示所述一个 k 值对应的全部或部分位图图样，n1=1 或 2 或 3，n1+n2=7；

在所述网络侧实体通过系统信息块 SIB 指示所述 k 的情况下，所指示的一个或多个 k 值对小区内所有 D2D UE 有效；

在所述网络侧实体通过系统信息块 SIB 指示所述 k 的情况下，所指示的一个或多个 k 值对指定的 D2D 群组内 UE 有效；

在所述网络侧实体通过 RRC 消息指示所述 k 的情况下，所述 RRC 消息为 D2D 专用配置指示消息 D2D 重配置消息，指示一个或多个 k 值；

在所述网络侧实体在边链路资源调度控制信令中指示所述 k 的情况下，所述边链路资源调度控制信令为下行控制信息 DCI 格式，其中包含 n 比特用于指示一个或多个 k 值，n 等于 1 或 2 或 3；

在所述网络侧实体通过 DCI 指示所述 k 的情况下，所述网络侧实体在所述 TRP 对应的指示比特中以 n1 比特指示一个 k 值，以 n2 比特作为位图索引，用于指示位图图样，其中，每个位图索引唯一对应于一个位图图样，所述位图索引指示所述一个 k 值对应的全部或部分位图图样，n1=1 或 2 或 3，n1+n2=7。

25. 根据权利要求 21 至 24 中任一项所述的装置，其中，

时域资源图样 TRP 通过 7 比特索引指示位图图样，每个所述 TRP 索引唯一对应于一个位图图样，所述 TRP 索引指示所述一个或多个 k 值对应的全部或部分位图图样。

26. 根据权利要求 21 至 24 中任一项所述的装置，其中，

时域资源图样 TRP 索引指示所述多个 k 值对应的全部或部分位图时，所述 TRP 索引按所述多个 k 值依次指示不同 k 值对应的全部或部分位图。

27. 根据权利要求 21 至 24 中任一项所述的装置，其中，所述网络侧实体包括以下至少之一：

演进型基站 eNB、中继站 RN、小区协作实体 MCE、网关 GW、移动性管理设备 MME、演进型通用陆地无线接入网 EUTRAN、操作管理及维护 OAM 管理器。

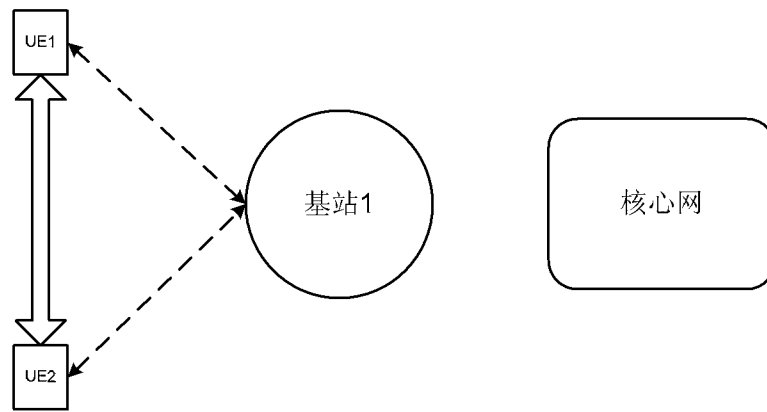


图 1

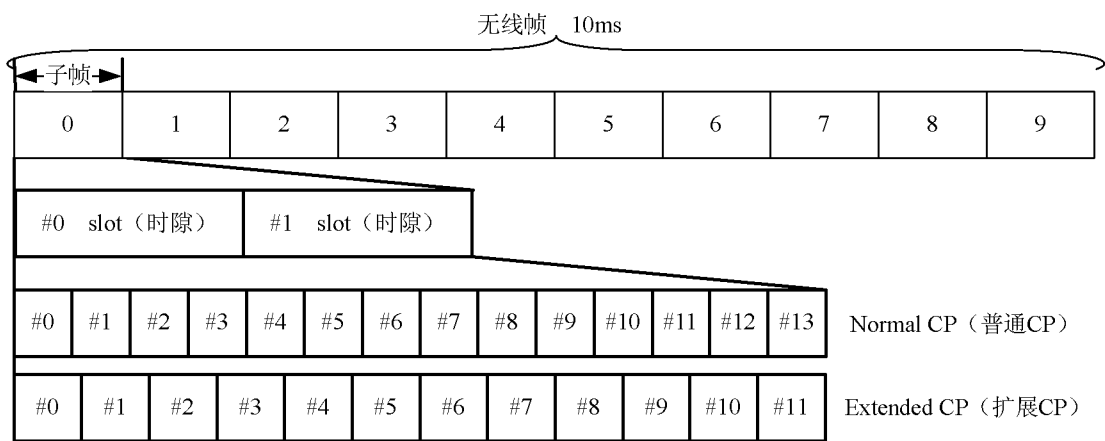


图 2

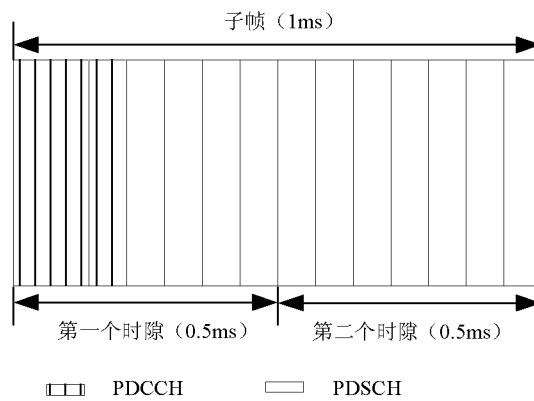


图 3

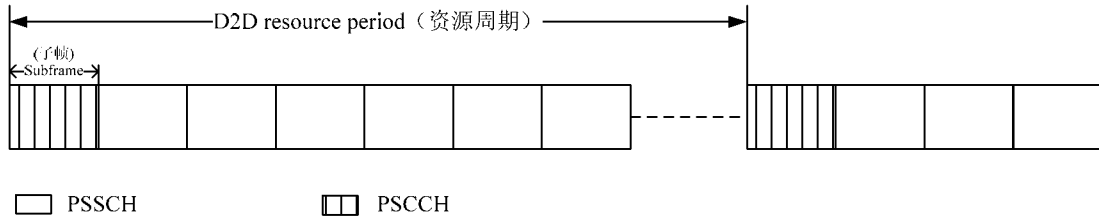


图 4

发送端UE和/或网络侧实体指示物理边链路共享信道PSSCH子帧指示比特位图bitmap序列的有效指示位的比特位数k, 其中, k包括一个或多个数值, $1 \leq k \leq N$, N为bitmap序列的比特长度 S502

图 5

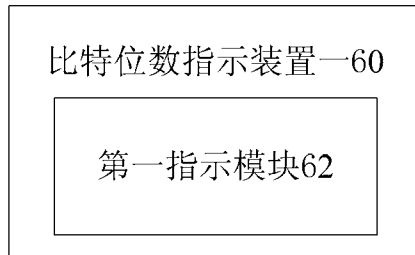


图 6

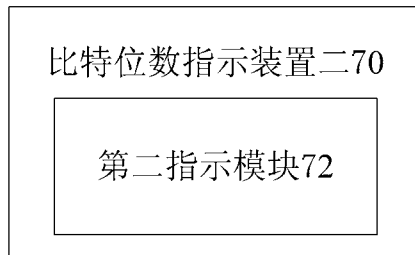


图 7

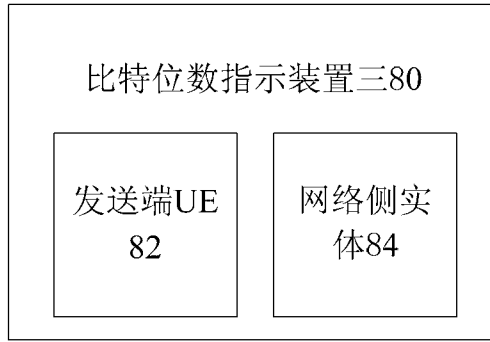


图 8

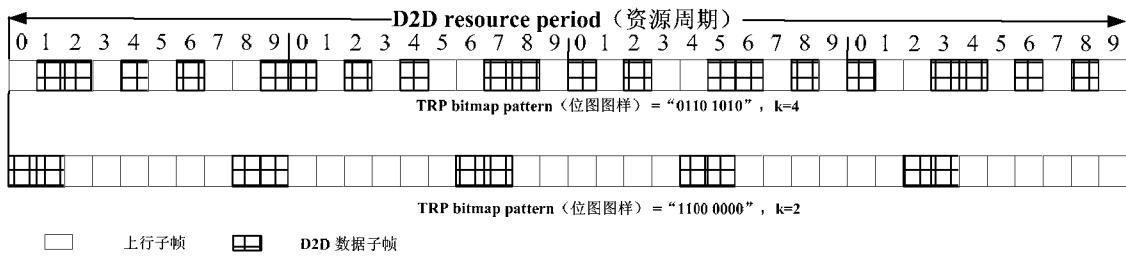


图 9

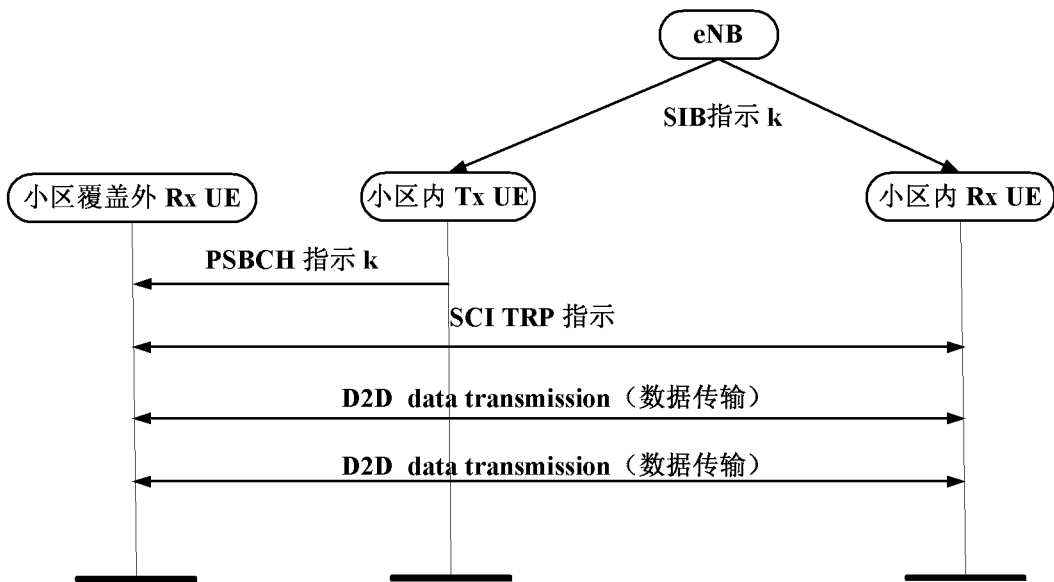


图 10

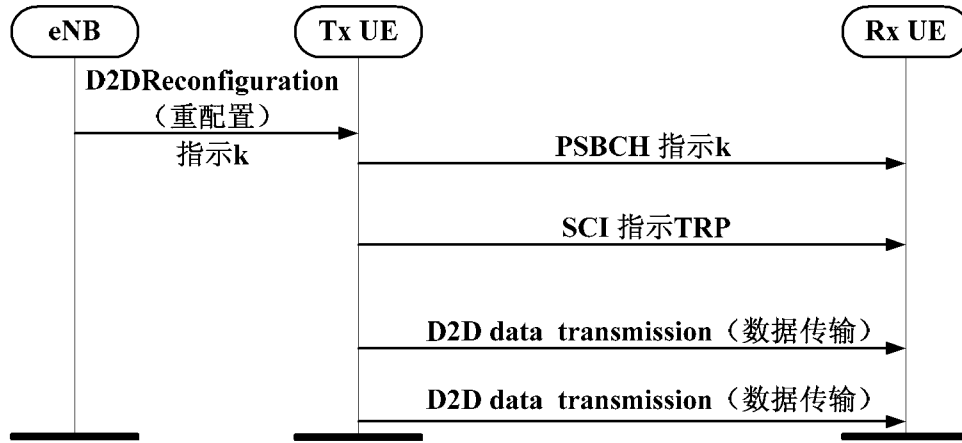


图 11

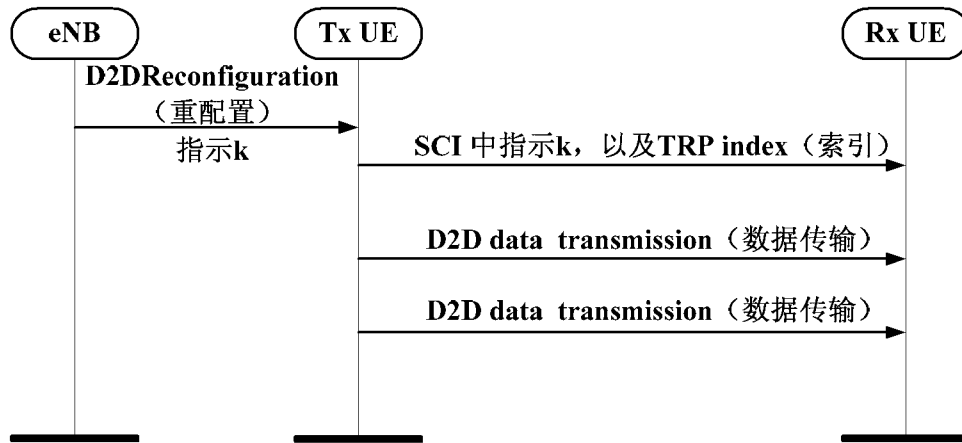


图 12

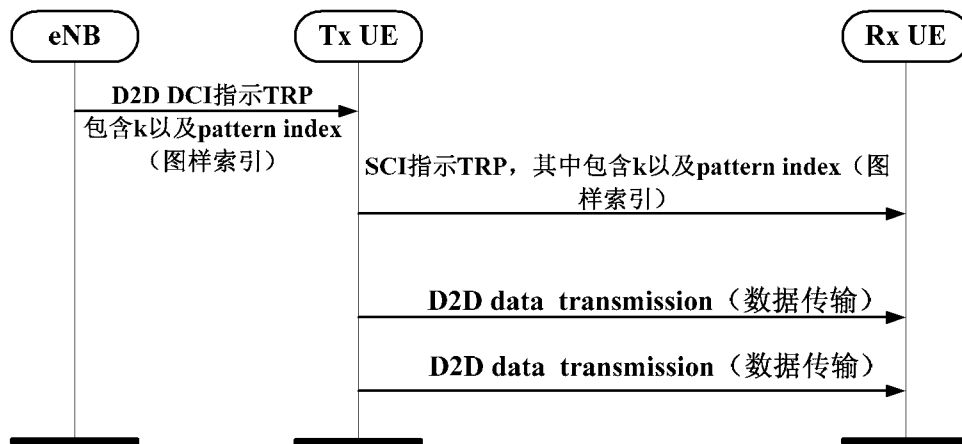


图 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/080810

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 8/14 (2009.01) i; H04W 72/04 (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; 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: device to device, end to end, pattern, effective, sharing channel, resource block, transport block, position, D2D, UE, bit, bitmap, subframe, SCI, PSSCH, indicate, size, length, RB, TB, SIB, RRC, resource

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 103997788 A (ZTE CORP.), 20 August 2014 (20.08.2014), description, paragraphs [0171] and [0176]	1-27
A	CN 102026209 A (DATANG MOBILE COMMUNICATIONS EQUIPMENT CO., LTD.), 20 April 2011 (20.04.2011), the whole document	1-27
A	CN 103731245 A (ZTE CORP.), 16 April 2014 (16.04.2014), the whole document	1-27
A	US 2014112194 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.), 24 April 2014 (24.04.2014), the whole document	1-27

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>“&” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search
06 July 2015 (06.07.2015)

Date of mailing of the international search report
29 July 2015 (29.07.2015)

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
GAO, Fei
Telephone No.: (86-10) **62413339**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2015/080810

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 103997788 A	20 August 2014	WO 2014124608 A1	21 August 2014
CN 102026209 A	20 April 2011	WO 2012083814 A1	28 June 2012
CN 103731245 A	16 April 2014	None	
US 2014112194 A1	24 April 2014	WO 2014062035 A1	24 April 2014

A. 主题的分类 H04W 8/14(2009.01)i; H04W 72/04(2009.01)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) H04W; H04Q; 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, EPDOC: 设备到设备, 端到端, 比特位, 比特位数, 位图, 图样, 指示, 有效, 共享信道, 子帧, 资源块, 传输块, 资源, 位置, D2D, UE, bit, bitmap, subframe, SCI, PSSCH, indicate, size, length, RB, TB, SIB, RRC, resource		
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 103997788 A (中兴通讯股份有限公司) 2014年 8月 20日 (2014 - 08 - 20) 说明书第[0171], [0176]段	1-27
A	CN 102026209 A (大唐移动通信设备有限公司) 2011年 4月 20日 (2011 - 04 - 20) 全文	1-27
A	CN 103731245 A (中兴通讯股份有限公司) 2014年 4月 16日 (2014 - 04 - 16) 全文	1-27
A	US 2014112194 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2014年 4月 24日 (2014 - 04 - 24) 全文	1-27
<input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 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 2015年 7月 6日		国际检索报告邮寄日期 2015年 7月 29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) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国 传真号 (86-10)62019451		授权官员 高菲 电话号码 (86-10)62413339

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/080810

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	103997788	A	2014年 8月 20日	WO	2014124608	A1	2014年 8月 21日
CN	102026209	A	2011年 4月 20日	WO	2012083814	A1	2012年 6月 28日
CN	103731245	A	2014年 4月 16日	无			
US	2014112194	A1	2014年 4月 24日	WO	2014062035	A1	2014年 4月 24日