

(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 6 月 16 日 (16.06.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/090782 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 74/08 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2015/076489
- (22) 国际申请日: 2015 年 4 月 13 日 (13.04.2015)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201410758057.8 2014 年 12 月 10 日 (10.12.2014) 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: 刘锟 (LIU, Kun); 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)。 鲁照华 (LU, Zhaohua); 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)。 戴博 (DAI,

Bo); 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)。 夏树强 (XIA, Shuqiang); 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)。 石靖 (SHI, Jing); 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)。 戴谦 (DAI, Qian); 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,

[见续页]

(54) Title: METHOD AND APPARATUS FOR TRANSMITTING, RECEIVING RANDOM ACCESS CONFIGURATION INFORMATION

(54) 发明名称: 随机接入配置信息发送、接收方法及装置

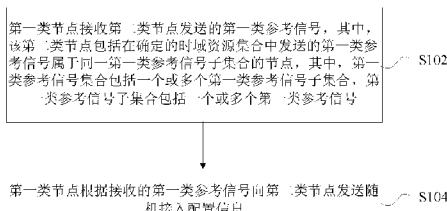


图 1 / Fig. 1

S102 The nodes of the first kind receive reference signals of a first kind from the nodes of the second kind, wherein the nodes of the second kind include the nodes which transmit reference signals of the first kind belonging to the same subset of the reference signals of the first kind in a determined time-frequency resource set, wherein a set of reference signals of the first kind includes one or more subsets of reference signals of the first kind, and the subset of reference signals of the first kind includes one or more reference signals of the first kind

S104 The nodes of the first kind transmit random access configuration information to the nodes of the second kind according to the received reference signals of the first kind

(57) Abstract: The present invention provides a transmitting method, a receiving method, a transmitting apparatus, a receiving apparatus for random access configuration information, nodes of a first kind and nodes of a second kind, wherein, the method comprises: the nodes of the first kind receive reference signals of a first kind from the nodes of the second kind, wherein the nodes of the second kind include the nodes which transmit reference signals of the first kind belonging to the same subset of the reference signals of the first kind in a determined time-frequency resource set, wherein a set of reference signals of the first kind includes one or more subsets of reference signals of the first kind, and the subset of reference signals of the first kind includes one or more reference signals of the first kind (S102); the nodes of the first kind transmit random access configuration information to the nodes of the second kind according to the received reference signals of the first kind (S104). By the invention, the problem that a scheme adopting a user access system in related art results in a huge overhead of system resources when the number of accessed users is great is solved, and the effect of lowering the resource overhead is further achieved.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2016/090782 A1



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。

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)。

- (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,

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

本发明提供了一种随机接入配置信息发送方法、接收方法、发送装置、接收装置、第一类节点及第二类节点, 其中, 该方法包括: 第一类节点接收第二类节点发送的第一类参考信号, 其中, 该第二类节点包括在确定的时域资源集合中发送的第一类参考信号属于同一第一类参考信号子集合的节点, 其中, 第一类参考信号集合包括一个或多个第一类参考信号子集合, 第一类参考信号子集合包括一个或多个第一类参考信号(S102); 第一类节点根据接收的第一类参考信号向第二节点发送随机接入配置信息(S104)。通过本发明, 解决了当接入的用户数量巨大时, 采用相关技术中的用户接入系统的方案会导致系统资源开销巨大问题, 进而达到了减少资源开销的效果。

随机接入配置信息发送、接收方法及装置

技术领域

本发明涉及通信领域，具体而言，涉及一种随机接入配置信息发送方法、接收方法、发送装置、接收装置、第一类节点及第二类节点。

5 背景技术

相关技术中，移动通信系统的设计目标是人与人(Human to Human，简称为 H2H)通信。近年来，随着物联网技术的大力发展，机器到机器(Machine to Machine，简称为 M2M)用户的通信也成为未来移动通信系统的设计的重要目标之一。考虑到 M2M 用户的数量巨大，在未来移动通信系统中如何保证大量 M2M 用户能够成功接入系统则是一个重要的课题。

在相关技术中的移动通信系统中，以长期演进(Long Term Evolution，简称为 LTE)系统为例，通过预先分配随机接入信道(Physical Random Access Channel，简称为 PRACH)以及随机分配随机接入序列(Preamble)的方式来保证用户成功接入系统，通常随机接入信道以及随机接入序列的数量要远远多于需要接入系统的用户数量，这样才能够保证用户在接入系统时碰撞概率较低，接入系统的时延较小。但是在未来移动通信系统中需要接入的用户数量巨大，相关技术中的用户接入系统的方案会导致系统资源开销巨大，并不适用于未来移动通信系统。

针对当接入的用户数量巨大时，采用相关技术中的用户接入系统的方案会导致系统资源开销巨大问题，目前尚未提出有效的解决方案。

20 发明内容

本发明实施例提供了一种随机接入配置信息发送方法、接收方法、发送装置、接收装置、第一类节点及第二类节点，以至少解决相关技术中存在的当接入的用户数量巨大时，采用相关技术中的用户接入系统的方案会导致系统资源开销巨大问题。

根据本发明的一个实施例，提供了一种随机接入配置信息发送方法，包括：第一类节点接收第二类节点发送的第一类参考信号，其中，所述第二类节点包括在确定的时域资源集合中发送的第一类参考信号属于同一第一类参考信号子集合的节点，其中，第一类参考信号集合包括一个或多个所述第一类参考信号子集合，所述第一类参考信

号子集合包括一个或多个第一类参考信号；所述第一类节点根据接收的所述第一类参考信号向所述第二类节点发送随机接入配置信息。

所述确定的时域资源集合在频域和/或时域上连续分布、或者所述确定的时域资源集合在频域和/或时域上离散分布。

- 5 所述确定的时域资源集合包括以下至少之一：由所述第一类节点通过信令发送给所述第二类节点的方式进行配置的时域资源集合；通过预定的方式在所述第一类节点和所述第二类节点中进行配置的时域资源集合。

- 10 所述第一类参考信号集合和/或所述第一类参考信号子集合通过以下方式至少之一进行配置：由第一类节点发送给所述第二类节点的方式进行配置；通过预定的方式在所述第一类节点和所述第二类节点中进行配置。

所述第一类参考信号包括以下类型至少之一：预定的信号、预定的序列、正交序列、准正交序列、伪随机序列，其中，所述正交序列包括 Zadoff chu 序列。

所述随机接入配置信息包括以下至少之一：随机接入信道的配置信息、随机接入信令的配置信息、用于指示是否再次发送所述第一类参考信号的指示信息。

- 15 所述随机接入信道的配置信息包括以下至少之一：在确定周期内，随机接入信道占用的时域和频域资源的分布信息；随机接入信道持续时间信息；随机接入信道起始时间信息；随机接入信道结束时间信息。

所述随机接入信道持续时间包括一个或多个所述确定周期。

- 20 所述确定周期包括以下至少之一：由所述第一类节点通过信令发送给所述第二类节点的方式进行配置的周期；通过预定的方式在所述第一类节点和所述第二类节点中进行配置的周期。

所述随机接入信道起始时间信息包括：与所述确定的时域资源集合结束时刻间隔预定数量个时域度量单元。

- 25 所述随机接入信令的配置信息包括以下至少之一：随机接入序列的类型、随机接入序列长度、一个或多个随机接入序列的索引信息、随机接入信令中循环前缀的长度配置信息、随机接入信令中循环后缀的长度配置信息、随机接入序列循环移位配置信息。

所述随机接入序列的类型包括以下至少之一：预定的序列、正交序列、准正交序列、伪随机序列，其中，所述正交序列包括 Zadoff chu 序列。

所述随机接入配置信息发送方法还包括以下至少之一：所述随机接入序列的类型与所述第一类参考信号的类型相同；所述随机接入信令中循环前缀的长度由测量到接收的所述第一类参考信号的最大时延量确定；所述随机接入信令中循环后缀的长度由测量到接收的所述第一类参考信号的最大时延量确定；所述随机接入序列循环移位的长度由测量到接收的所述第一类参考信号的最大时延量确定。

所述第一类节点根据接收的所述第一类参考信号向所述第二类节点发送所述随机接入配置信息包括：所述第一类节点根据接收的所述第一类参考信号所属的不同的所述第一类参考信号子集合，向不同的所述第二类节点发送不同的所述随机接入配置信息。

所述第二类节点包括以下至少之一：人到人 H2H 通信终端；机器到机器 M2M 通信终端；设备到设备 D2D 通信终端。

根据本发明的另一实施例，提供了一种随机接入配置信息接收方法，包括：第二类节点接收第一类节点发送的第一类参考信号的资源分配信息；所述第二类节点根据接收的所述第一类参考信号的资源分配信息从一个第一类参考信号子集合中选择的一条或多条第一类参考信号发送给所述第一类节点；所述第二类节点接收所述第一类节点发送的特定的随机接入配置信息。

所述第二类节点在接收所述随机接入配置信息之后，根据所述随机接入配置信息向所述第一类节点发送随机接入信令。

所述第一类参考信号的资源分配信息包括以下至少之一：第一类参考信号集合中包括的第一类参考信号子集合的数量信息；第一类参考信号子集合中包括的第一类参考信号的数量信息；第一类参考信号子集合中包括的第一类参考信号的信息。

所述特定的随机接入配置信息包括发送给特定集合中的第二类节点的随机接入配置信息。

所述特定集合中的第二类节点包括：在确定的时频资源集合中发送的第一类参考信号属于同一第一类参考信号子集合的第二类节点。

所述第二类节点将根据接收的所述第一类参考信号的资源分配信息从一个第一类参考信号子集合中选择的一条或多条第一类参考信号发送给所述第一类节点包括：所

述第二类节点在确定的时域资源集合中发送所述第一类参考信号，其中，所述确定的时域资源集合在频域和/或时域上连续分布、或者所述确定的时域资源集合在频域和/或时域上离散分布。

- 所述确定的时域资源集合包括以下至少之一：由所述第一类节点通过信令发送给所述第二类节点的方式进行配置的时域资源集合；通过预定的方式在所述第一类节点和所述第二类节点中进行配置的时域资源集合。

所述第一类参考信号集合和/或所述第一类参考信号子集合通过以下方式至少之一进行配置：由所述第一类节点发送给所述第二类节点的方式进行配置；通过预定的方式在所述第一类节点和所述第二类节点中进行配置。

- 10 在所述第二类节点接收所述第一类节点发送的特定的随机接入配置信息之后，还包括：当所述第二类节点在接收所述第一类节点发送的随机接入配置信息之前，没有发送过所述第一类参考信号，则所述第二类节点解码接收的所述特定的随机接入配置信息。

- 15 当所述第二类节点解码接收的所述特定的随机接入配置信息失败的情况下，所述第二类节点发送所述第一类参考信号。

所述第一类参考信号包括以下类型至少之一：预定的信号、预定的序列、正交序列、准正交序列、伪随机序列，其中，所述正交序列包括 Zadoff chu 序列。

所述随机接入配置信息包括以下至少之一：随机接入信道的配置信息、随机接入信令的配置信息、用于指示是否再次发送所述第一类参考信号的指示信息。

- 20 所述随机接入信道的配置信息包括以下至少之一：在确定周期内，随机接入信道占用的时域和频域资源的分布信息；随机接入信道持续时间信息；随机接入信道起始时间信息；随机接入信道结束时间信息。

所述随机接入信道持续时间包括一个或多个所述确定周期。

- 25 所述确定周期包括以下至少之一：由所述第一类节点通过信令发送给所述第二类节点的方式进行配置的周期；通过预定的方式在所述第一类节点和所述第二类节点中进行配置的周期。

所述随机接入信道起始时间信息包括：与所述确定的时域资源集合结束时刻间隔预定数量个时域度量单元。

所述随机接入信令的配置信息包括以下至少之一：随机接入序列的类型、随机接入序列长度、一个或多个随机接入序列的索引信息、随机接入信令中循环前缀的长度配置信息、随机接入信令中循环后缀的长度配置信息、随机接入序列循环移位配置信息。

- 5 所述随机接入序列的类型包括以下至少之一：预定的序列、正交序列、准正交序列、伪随机序列，其中，所述正交序列包括 Zadoff chu 序列。

- 随机接入配置信息接收方法包括以下至少之一：所述随机接入序列的类型与所述第一类参考信号的类型相同；所述随机接入信令中循环前缀的长度由测量到的所述第一类节点接收所述第一类参考信号的最大时延量确定；所述随机接入信令中循环后缀
10 的长度由测量到的所述第一类节点接收所述第一类参考信号的最大时延量确定；所述随机接入序列循环移位的长度由测量到的所述第一类节点接收所述第一类参考信号的最大时延量确定。

 所述第一类节点包括以下至少之一：宏基站、微基站、微微基站、毫微微基站、家庭基站、低功率节点、中继站。

- 15 根据本发明的另一实施例，提供了一种随机接入配置信息发送装置，该装置应用于第一类节点中，包括：第一接收模块，设置为接收第二类节点发送的第一类参考信号，其中，所述第二类节点包括在确定的时域资源集合中发送的第一类参考信号属于同一第一类参考信号子集合的节点，其中，第一类参考信号集合包括一个或多个所述第一类参考信号子集合，所述第一类参考信号子集合包括一个或多个第一类参考信号；
20 第一发送模块，设置为根据接收的所述第一类参考信号向所述第二类节点发送随机接入配置信息。

 所述确定的时域资源集合在频域和/或时域上连续分布、或者所述确定的时域资源集合在频域和/或时域上离散分布。

- 所述确定的时域资源集合包括以下至少之一：由所述第一类节点通过信令发送给
25 所述第二类节点的方式进行配置的时域资源集合；通过预定的方式在所述第一类节点和所述第二类节点中进行配置的时域资源集合。

 所述第一类参考信号集合和/或所述第一类参考信号子集合通过以下方式至少之一进行配置：由第一类节点发送给所述第二类节点的方式进行配置；通过预定的方式在所述第一类节点和所述第二类节点中进行配置。

所述第一类参考信号包括以下类型至少之一：预定的信号、预定的序列、正交序列、准正交序列、伪随机序列，其中，所述正交序列包括 Zadoff chu 序列。

所述随机接入配置信息包括以下至少之一：随机接入信道的配置信息、随机接入信令的配置信息、用于指示是否再次发送所述第一类参考信号的指示信息。

- 5 所述随机接入信道的配置信息包括以下至少之一：在确定周期内，随机接入信道占用的时域和频域资源的分布信息；随机接入信道持续时间信息；随机接入信道起始时间信息；随机接入信道结束时间信息。

所述随机接入信道持续时间包括一个或多个所述确定周期。

- 10 所述确定周期包括以下至少之一：由所述第一类节点通过信令发送给所述第二类节点的方式进行配置的周期；通过预定的方式在所述第一类节点和所述第二类节点中进行配置的周期。

所述随机接入信道起始时间信息包括：与所述确定的时域资源集合结束时刻间隔预定数量个时域度量单元。

- 15 所述随机接入信令的配置信息包括以下至少之一：随机接入序列的类型、随机接入序列长度、一个或多个随机接入序列的索引信息、随机接入信令中循环前缀的长度配置信息、随机接入信令中循环后缀的长度配置信息、随机接入序列循环移位配置信息。

所述随机接入序列的类型包括以下至少之一：预定的序列、正交序列、准正交序列、伪随机序列，其中，所述正交序列包括 Zadoff chu 序列。

- 20 随机接入配置信息发送装置包括以下至少之一：所述随机接入序列的类型与所述第一类参考信号的类型相同；所述随机接入信令中循环前缀的长度由测量到接收的所述第一类参考信号的最大时延量确定；所述随机接入信令中循环后缀的长度由测量到接收的所述第一类参考信号的最大时延量确定；所述随机接入序列循环移位的长度由测量到接收的所述第一类参考信号的最大时延量确定。

- 25 所述第一发送模块包括：根据接收的所述第一类参考信号所属的不同的所述第一类参考信号子集合，向不同的所述第二类节点发送不同的所述随机接入配置信息。

所述第二类节点包括以下至少之一：人到人 H2H 通信终端；机器到机器 M2M 通信终端；设备到设备 D2D 通信终端。

根据本发明的另一实施例，提供了一种随机接入配置信息接收装置，该装置应用于第二类节点中，包括：第二接收模块，设置为接收第一类节点发送的第一类参考信号的资源分配信息；第二发送模块，设置为根据接收的所述第一类参考信号的资源分配信息从一个第一类参考信号子集合中选择的一条或多条第一类参考信号发送给所述
5 第一类节点；第三接收模块，设置为接收所述第一类节点发送的特定的随机接入配置信息。

所述随机接入配置信息接收装置还包括：第三发送模块，设置为根据所述随机接入配置信息向所述第一类节点发送随机接入信令。

所述第一类参考信号的资源分配信息包括以下至少之一：第一类参考信号集合中
10 包括的第一类参考信号子集合的数量信息；第一类参考信号子集合中包括的第一类参考信号的数量信息；第一类参考信号子集合中包括的第一类参考信号的信息。

所述特定的随机接入配置信息包括发送给特定集合中的第二类节点的随机接入配置信息。

所述特定集合中的第二类节点包括：在确定的时频资源集合中发送的第一类参考
15 信号属于同一第一类参考信号子集合的第二类节点。

所述第二发送模块包括：所述第二类节点在确定的时域资源集合中发送所述第一类参考信号，其中，所述确定的时域资源集合在频域和/或时域上连续分布、或者所述确定的时域资源集合在频域和/或时域上离散分布。

所述确定的时域资源集合包括以下至少之一：由所述第一类节点通过信令发送给
20 所述第二类节点的方式进行配置的时域资源集合；通过预定的方式在所述第一类节点和所述第二类节点中进行配置的时域资源集合。

所述第一类参考信号集合和/或所述第一类参考信号子集合通过以下方式至少之一进行配置：由所述第一类节点发送给所述第二类节点的方式进行配置；通过预定的方式在所述第一类节点和所述第二类节点中进行配置。

所述随机接入配置信息接收装置还包括：解码模块，设置为当所述第二类节点在
25 接收所述第一类节点发送的随机接入配置信息之前，没有发送过所述第一类参考信号，则解码接收的所述特定的随机接入配置信息。

所述随机接入配置信息接收装置还包括：第三发送模块，设置为当所述解码模块解码失败的情况下，发送所述第一类参考信号。

所述第一类参考信号包括以下类型至少之一：预定的信号、预定的序列、正交序列、准正交序列、伪随机序列，其中，所述正交序列包括 Zadoff chu 序列。

所述随机接入配置信息包括以下至少之一：随机接入信道的配置信息、随机接入信令的配置信息、用于指示是否再次发送所述第一类参考信号的指示信息。

- 5 所述随机接入信道的配置信息包括以下至少之一：在确定周期内，随机接入信道占用的时域和频域资源的分布信息；随机接入信道持续时间信息；随机接入信道起始时间信息；随机接入信道结束时间信息。

所述随机接入信道持续时间包括一个或多个所述确定周期。

- 10 所述确定周期包括以下至少之一：由所述第一类节点通过信令发送给所述第二类节点的方式进行配置的周期；通过预定的方式在所述第一类节点和所述第二类节点中进行配置的周期。

所述随机接入信道起始时间信息包括：与所述确定的时域资源集合结束时刻间隔预定数量个时域度量单元。

- 15 所述随机接入信令的配置信息包括以下至少之一：随机接入序列的类型、随机接入序列长度、一个或多个随机接入序列的索引信息、随机接入信令中循环前缀的长度配置信息、随机接入信令中循环后缀的长度配置信息、随机接入序列循环移位配置信息。

所述随机接入序列的类型包括以下至少之一：预定的序列、正交序列、准正交序列、伪随机序列，其中，所述正交序列包括 Zadoff chu 序列。

- 20 所述随机接入配置信息接收装置包括以下至少之一：所述随机接入序列的类型与所述第一类参考信号的类型相同；所述随机接入信令中循环前缀的长度由测量到的所述第一类节点接收所述第一类参考信号的最大时延量确定；所述随机接入信令中循环后缀的长度由测量到的所述第一类节点接收所述第一类参考信号的最大时延量确定；所述随机接入序列循环移位的长度由测量到的所述第一类节点接收所述第一类参考信号的最大时延量确定。
- 25

所述第一类节点包括以下至少之一：宏基站、微基站、微微基站、毫微微基站、家庭基站、低功率节点、中继站。

根据本发明的另一实施例，提供了一种第一类节点，包括上述任一项所述的随机接入配置信息发送装置。

所述第一类节点包括以下至少之一：宏基站、微基站、微微基站、毫微微基站、家庭基站、低功率节点、中继站。

- 5 根据本发明的另一实施例，提供了一种第二类节点，包括上述任一项所述的随机接入配置信息接收装置。

所述第二类节点包括以下至少之一：人到人 H2H 通信终端；机器到机器 M2M 通信终端；设备到设备 D2D 通信终端。

- 10 通过本发明实施例，采用第一类节点接收第二类节点发送的第一类参考信号，其中，所述第二类节点包括在确定的时域资源集合中发送的第一类参考信号属于同一第一类参考信号子集合的节点，其中，第一类参考信号集合包括一个或多个所述第一类参考信号子集合，所述第一类参考信号子集合包括一个或多个第一类参考信号；所述
15 第一类节点根据接收的所述第一类参考信号向所述第二类节点发送随机接入配置信息，解决了当接入的用户数量巨大时，采用相关技术中的用户接入系统的方案会导致系统资源开销巨大问题，进而达到了减少资源开销的效果。

附图说明

此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解，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：

- 20 图 1 是根据本发明实施例的随机接入配置信息发送方法的流程图；
图 2 是根据本发明实施例的随机接入配置信息接收方法的流程图；
图 3 是根据本发明实施例的随机接入配置信息发送装置的结构框图；
图 4 是根据本发明实施例的随机接入配置信息接收装置的结构框图；
图 5 是根据本发明实施例的随机接入配置信息接收装置的第一种优选结构框图；
25 图 6 是根据本发明实施例的随机接入配置信息接收装置的第二种优选结构框图；
图 7 是根据本发明实施例的随机接入配置信息接收装置的第三种优选结构框图；

图 8 是根据本发明实施例的第一类节点的结构框图；

图 9 是根据本发明实施例的第二类节点的结构框图；

图 10 是根据本发明实施例的第一种随机接入资源分配示意图；

图 11 是根据本发明实施例的第二种随机接入资源分配示意图；

5 图 12 是根据本发明实施例的第三种随机接入资源分配示意图；

图 13 是根据本发明实施例的第四种随机接入资源分配示意图。

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。

10 在本实施例中提供了一种随机接入配置信息发送方法，图 1 是根据本发明实施例的随机接入配置信息发送方法的流程图，如图 1 所示，该流程包括如下步骤：

步骤 S102，第一类节点接收第二类节点发送的第一类参考信号，其中，该第二类节点包括在确定的时域资源集合中发送的第一类参考信号属于同一第一类参考信号子集合的节点，其中，第一类参考信号集合包括一个或多个第一类参考信号子集合，第
15 一类参考信号子集合包括一个或多个第一类参考信号；

步骤 S104，第一类节点根据接收的第一类参考信号向第二类节点发送随机接入配置信息。

通过上述步骤，由第一类节点根据第二类节点发送的第一类参考信号向该第二类节点发送随机接入配置信息，可以有效的减小资源开销，从而解决了当接入的用户数量巨大时，采用相关技术中的用户接入系统的方案会导致系统资源开销巨大问题，进
20 而达到了减少资源开销的效果。

上述确定的时域资源集合在频域和/或时域上连续分布、或者该确定的时域资源集合在频域和/或时域上离散分布。

该确定的时域资源集合可以包括以下至少之一：由第一类节点通过信令发送给第二类节点的方式进行配置的时域资源集合；通过预定的方式在第一类节点和
25 第二类节点中进行配置的时域资源集合。

第一类参考信号集合和/或第一类参考信号子集合可以通过以下方式至少之一进行配置：由第一类节点发送给第二类节点的方式进行配置；通过预定的方式在第一类节点和第二类节点中进行配置。

- 5 其中，上述第一类参考信号可以包括以下类型至少之一：预定的信号、预定的序列、正交序列、准正交序列、伪随机序列，其中，正交序列包括 Zadoff chu 序列。

随机接入配置信息的类型可以为多种，在一个可选的实施例中，该随机接入配置信息可以包括以下至少之一：随机接入信道的配置信息、随机接入信令的配置信息、用于指示是否再次发送第一类参考信号的指示信息。

- 10 当随机接入配置信息包括随机接入信道的配置信息时，该随机接入信道的配置信息可以包括以下至少之一：在确定周期内，随机接入信道占用的时域和频域资源的分布信息；随机接入信道持续时间信息；随机接入信道起始时间信息；随机接入信道结束时间信息。

随机接入信道持续时间可以包括一个或多个确定周期。

- 15 该确定周期可以通过以下方式至少之一确定：由第一类节点通过信令发送给第二类节点的方式进行配置的周期；通过预定的方式在第一类节点和第二类节点中进行配置的周期。

当随机接入信道的配置信息包括随机接入信道起始时间信息时，该随机接入信道起始时间信息可以包括：与确定的时域资源集合结束时刻间隔预定数量个时域度量单元。

- 20 上述随机接入信令的配置信息可以包括以下至少之一：随机接入序列的类型、随机接入序列长度、一个或多个随机接入序列的索引信息、随机接入信令中循环前缀的长度配置信息、随机接入信令中循环后缀的长度配置信息、随机接入序列循环移位配置信息。

- 25 当随机接入信令的配置信息包括随机接入序列的类型时，该随机接入序列的类型可以包括以下至少之一：预定的序列、正交序列、准正交序列、伪随机序列，其中，该正交序列可以包括 Zadoff chu 序列。

在一个可选的实施例中，还可以包括以下至少之一：上述随机接入序列的类型与第一类参考信号的类型相同；随机接入信令中循环前缀的长度由测量到接收的第一类参考信号的最大时延量确定；随机接入信令中循环后缀的长度由测量到接收的第一类

参考信号的最大时延量确定；随机接入序列循环移位的长度由测量到接收的第一类参考信号的最大时延量确定。

5 第一类节点根据接收的第一类参考信号向第二类节点发送随机接入配置信息包括：第一类节点根据接收的第一类参考信号所属的不同的第一类参考信号子集合，向不同的第二类节点发送不同的随机接入配置信息。

其中，上述第二类节点可以包括以下至少之一：人到人 H2H 通信终端；机器到机器 M2M 通信终端；设备到设备 D2D 通信终端。

在本实施例中提供了一种随机接入配置信息接收方法，图 2 是根据本发明实施例的随机接入配置信息接收方法的流程图，如图 2 所示，该流程包括如下步骤：

10 步骤 S202，第二类节点接收第一类节点发送的第一类参考信号的资源分配信息；

步骤 S204，第二类节点根据接收的第一类参考信号的资源分配信息从一个第一类参考信号子集合中选择的一条或多条第一类参考信号发送给第一类节点；

步骤 S206，第二类节点接收第一类节点发送的特定的随机接入配置信息。

15 通过上述步骤，采用第二类节点根据资源分配信息选择第一类参考信号，并根据第一类参考信号向第一类节点发送随机接入配置信息的方案，解决了当接入的用户数量巨大时，采用相关技术中的用户接入系统的方案会导致系统资源开销巨大问题，进而达到了减少资源开销的效果。

该第二类节点在接收随机接入配置信息之后，根据随机接入配置信息向第一类节点发送随机接入信令。

20 在一个可选的实施例中，第一类参考信号的资源分配信息可以包括以下至少之一：第一类参考信号集合中包括的第一类参考信号子集合的数量信息；第一类参考信号子集合中包括的第一类参考信号的数量信息；第一类参考信号子集合中包括的第一类参考信号的信息。

25 其中，特定的随机接入配置信息包括发送给特定集合中的第二类节点的随机接入配置信息。

上述特定集合中的第二类节点包括：在确定的时频资源集合中发送的第一类参考信号属于同一第一类参考信号子集合的第二类节点。

第二类节点将根据接收的第一类参考信号的资源分配信息从一个第一类参考信号子集合中选择的一条或多条第一类参考信号发送给第一类节点包括：第二类节点在确定的时域资源集合中发送第一类参考信号，其中，该确定的时域资源集合在频域和/或时域上连续分布、或者该确定的时域资源集合在频域和/或时域上离散分布。

- 5 上述确定的时域资源集合可以包括以下至少之一：由第一类节点通过信令发送给第二类节点的方式进行配置的时域资源集合；通过预定的方式在第一类节点和第二类节点中进行配置的时域资源集合。

- 10 第一类参考信号集合和/或第一类参考信号子集合可以通过以下方式至少之一进行配置：由第一类节点发送给第二类节点的方式进行配置；通过预定的方式在第一类节点和第二类节点中进行配置。

在第二类节点接收第一类节点发送的特定的随机接入配置信息之后，还包括：当第二类节点在接收第一类节点发送的随机接入配置信息之前，没有发送过第一类参考信号，则第二类节点解码接收的特定的随机接入配置信息。

- 15 当第二类节点解码接收的特定的随机接入配置信息失败的情况下，该第二类节点发送第一类参考信号。

第一类参考信号的类型可以为多种，在一个可选的实施例中，该第一类参考信号的可以包括以下类型至少之一：预定的信号、预定的序列、正交序列、准正交序列、伪随机序列，其中，该正交序列可以为 Zadoff chu 序列。

- 20 随机接入配置信息包括以下至少之一：随机接入信道的配置信息、随机接入信令的配置信息、用于指示是否再次发送第一类参考信号的指示信息。

随机接入信道的配置信息可以包括以下至少之一：在确定周期内，随机接入信道占用的时域和频域资源的分布信息；随机接入信道持续时间信息；随机接入信道起始时间信息；随机接入信道结束时间信息。

上述随机接入信道持续时间包括一个或多个确定周期。

- 25 该确定周期可以包括以下至少之一：由第一类节点通过信令发送给第二类节点的方式进行配置的周期；通过预定的方式在第一类节点和第二类节点中进行配置的周期。

上述随机接入信道起始时间信息包括：与确定的时域资源集合结束时刻间隔预定数量个时域度量单元。

随机接入信令的配置信息可以包括以下至少之一：随机接入序列的类型、随机接入序列长度、一个或多个随机接入序列的索引信息、随机接入信令中循环前缀的长度配置信息、随机接入信令中循环后缀的长度配置信息、随机接入序列循环移位配置信息。

- 5 随机接入序列的类型包括以下至少之一：预定的序列、正交序列、准正交序列、伪随机序列，其中，该正交序列包括 Zadoff chu 序列。

在该随机接入配置信息接收方法中，还包括：随机接入序列的类型与第一类参考信号的类型相同；随机接入信令中循环前缀的长度由测量到的第一类节点接收第一类参考信号的最大时延量确定；随机接入信令中循环后缀的长度由测量到的第一类节点接收第一类参考信号的最大时延量确定；随机接入序列循环移位的长度由测量到的第一类节点接收第一类参考信号的最大时延量确定。

上述的第一类节点可以包括以下至少之一：宏基站、微基站、微微基站、毫微微基站、家庭基站、低功率节点、中继站。

15 在本实施例中还提供了一种随机接入配置信息发送装置，该装置设置为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 3 是根据本发明实施例的随机接入配置信息发送装置的结构框图，该装置应用于第一类节点中，如图 3 所示，该装置包括第一接收模块 32 和第一发送模块 34，下面对该装置进行说明。

25 第一接收模块 32，设置为接收第二类节点发送的第一类参考信号，其中，该第二类节点包括在确定的时域资源集合中发送的第一类参考信号属于同一第一类参考信号子集合的节点，其中，第一类参考信号集合包括一个或多个第一类参考信号子集合，该第一类参考信号子集合包括一个或多个第一类参考信号；第一发送模块 34，连接至上述第一接收模块 32，设置为根据接收的第一类参考信号向第二类节点发送随机接入配置信息。

其中，上述确定的时域资源集合在频域和/或时域上连续分布、或者该确定的时域资源集合在频域和/或时域上离散分布。

确定的时域资源集合包括以下至少之一：由第一类节点通过信令发送给第二类节点的方式进行配置的时域资源集合；通过预定的方式在第一类节点和第二类节点中进行配置的时域资源集合。

- 5 第一类参考信号集合和/或第一类参考信号子集合可以通过以下方式至少之一进行配置：由第一类节点发送给第二类节点的方式进行配置；通过预定的方式在第一类节点和第二类节点中进行配置。

第一类参考信号包括以下类型至少之一：预定的信号、预定的序列、正交序列、准正交序列、伪随机序列，其中，该正交序列可以包括 Zadoff chu 序列。

- 10 随机接入配置信息包括以下至少之一：随机接入信道的配置信息、随机接入信令的配置信息、用于指示是否再次发送第一类参考信号的指示信息。

随机接入信道的配置信息包括以下至少之一：在确定周期内，随机接入信道占用的时域和频域资源的分布信息；随机接入信道持续时间信息；随机接入信道起始时间信息；随机接入信道结束时间信息。

随机接入信道持续时间包括一个或多个确定周期。

- 15 上述确定周期可以包括以下至少之一：由第一类节点通过信令发送给第二类节点的方式进行配置的周期；通过预定的方式在第一类节点和第二类节点中进行配置的周期。

随机接入信道起始时间信息包括：与确定的时域资源集合结束时刻间隔预定数量个时域度量单元。

- 20 随机接入信令的配置信息包括以下至少之一：随机接入序列的类型、随机接入序列长度、一个或多个随机接入序列的索引信息、随机接入信令中循环前缀的长度配置信息、随机接入信令中循环后缀的长度配置信息、随机接入序列循环移位配置信息。

随机接入序列的类型包括以下至少之一：预定的序列、正交序列、准正交序列、伪随机序列，其中，该正交序列包括 Zadoff chu 序列。

- 25 随机接入配置信息发送装置包括以下至少之一：随机接入序列的类型与第一类参考信号的类型相同；随机接入信令中循环前缀的长度由测量到接收的第一类参考信号的最大时延量确定；随机接入信令中循环后缀的长度由测量到接收的第一类参考信号

的最大时延量确定；随机接入序列循环移位的长度由测量到接收的第一类参考信号的最大时延量确定。

其中，第一发送模块 34 包括：根据接收的第一类参考信号所属的不同的第一类参考信号子集合，向不同的第二类节点发送不同的随机接入配置信息。

- 5 上述的第二类节点可以包括以下至少之一：人到人 H2H 通信终端；机器到机器 M2M 通信终端；设备到设备 D2D 通信终端。

图 4 是根据本发明实施例的随机接入配置信息接收装置的结构框图，该装置应用于第二类节点中，如图 4 所示，该装置包括第二接收模块 42、第二发送模块 44 和第三接收模块 46，下面对该装置继续说明。

- 10 第二接收模块 42，设置为接收第一类节点发送的第一类参考信号的资源分配信息；第二发送模块 44，连接至上述第二接收模块 42，设置为根据接收的第一类参考信号的资源分配信息从一个第一类参考信号子集合中选择的一条或多条第一类参考信号发送给第一类节点；第三接收模块 46，连接至上述第二发送模块 44，设置为接收第一类节点发送的特定的随机接入配置信息。

- 15 图 5 是根据本发明实施例的随机接入配置信息接收装置的第一种优选结构框图，如图 5 所示，该装置除包括图 4 所示的所有模块外，还包括第三发送模块 52，下面对该模块进行说明。

第三发送模块 52，连接至上述第三接收模块 46，设置为根据随机接入配置信息向第一类节点发送随机接入信令。

- 20 第一类参考信号的资源分配信息包括以下至少之一：第一类参考信号集合中包括的第一类参考信号子集合的数量信息；第一类参考信号子集合中包括的第一类参考信号的数量信息；第一类参考信号子集合中包括的第一类参考信号的信息。

特定的随机接入配置信息包括发送给特定集合中的第二类节点的随机接入配置信息。

- 25 特定集合中的第二类节点包括：在确定的时频资源集合中发送的第一类参考信号属于同一第一类参考信号子集合的第二类节点。

该第二发送模块包括：第二类节点在确定的时域资源集合中发送第一类参考信号，其中，该确定的时域资源集合在频域和/或时域上连续分布、或者该确定的时域资源集合在频域和/或时域上离散分布。

5 确定的时域资源集合包括以下至少之一：由第一类节点通过信令发送给第二类节点的方式进行配置的时域资源集合；通过预定的方式在第一类节点和第二类节点中进行配置的时域资源集合。

第一类参考信号集合和/或第一类参考信号子集合通过以下方式至少之一进行配置：由第一类节点发送给第二类节点的方式进行配置；通过预定的方式在第一类节点和第二类节点中进行配置。

10 图 6 是根据本发明实施例的随机接入配置信息接收装置的第二种优选结构框图，如图 6 所示，该装置除包括图 4 所示的所有模块外，还包括解码模块 62，下面对该解码模块 62 进行说明。

15 解码模块 62，连接至上述第三接收模块 46，设置为当第二类节点在接收第一类节点发送的随机接入配置信息之前，没有发送过第一类参考信号，则解码接收的特定的随机接入配置信息。

图 7 是根据本发明实施例的随机接入配置信息接收装置的第三种优选结构框图，如图 7 所示，该装置除包括图 6 所示的所有模块外，还包括第四发送模块 72，下面对其进行说明。

20 第四发送模块 72，连接至上述解码模块 62，设置为当解码模块 62 解码失败的情况下，发送第一类参考信号。

第一类参考信号包括以下类型至少之一：预定的信号、预定的序列、正交序列、准正交序列、伪随机序列，其中，正交序列包括 Zadoff chu 序列。

随机接入配置信息包括以下至少之一：随机接入信道的配置信息、随机接入信令的配置信息、用于指示是否再次发送第一类参考信号的指示信息。

25 随机接入信道的配置信息包括以下至少之一：在确定周期内，随机接入信道占用的时域和频域资源的分布信息；随机接入信道持续时间信息；随机接入信道起始时间信息；随机接入信道结束时间信息。

随机接入信道持续时间包括一个或多个确定周期。

上述确定周期包括以下至少之一：由第一类节点通过信令发送给第二类节点的方式进行配置的周期；通过预定的方式在第一类节点和第二类节点中进行配置的周期。

随机接入信道起始时间信息包括：与确定的时域资源集合结束时刻间隔预定数量个时域度量单元。

- 5 随机接入信令的配置信息包括以下至少之一：随机接入序列的类型、随机接入序列长度、一个或多个随机接入序列的索引信息、随机接入信令中循环前缀的长度配置信息、随机接入信令中循环后缀的长度配置信息、随机接入序列循环移位配置信息。

随机接入序列的类型包括以下至少之一：预定的序列、正交序列、准正交序列、伪随机序列，其中，该正交序列包括 Zadoff chu 序列。

- 10 上述随机接入配置信息接收装置还包括以下至少之一：随机接入序列的类型与第一类参考信号的类型相同；随机接入信令中循环前缀的长度由测量到的第一类节点接收第一类参考信号的最大时延量确定；随机接入信令中循环后缀的长度由测量到的第一类节点接收第一类参考信号的最大时延量确定；随机接入序列循环移位的长度由测量到的第一类节点接收第一类参考信号的最大时延量确定。

- 15 第一类节点可以包括以下至少之一：宏基站、微基站、微微基站、毫微微基站、家庭基站、低功率节点、中继站。

图 8 是根据本发明实施例的第一类节点的结构框图，如图 8 所示，该第一类节点 82 包括上述任一项的随机接入配置信息发送装置 84。

- 20 在一个可选的实施例中，上述第一类节点包括以下至少之一：宏基站、微基站、微微基站、毫微微基站、家庭基站、低功率节点、中继站。

图 9 是根据本发明实施例的第二类节点的结构框图，如图 9 所示，该第二类节点 92 包括上述任一项的随机接入配置信息接收装置 94。

在一个可选的实施例中，上述第二类节点可以包括以下至少之一：人到人 H2H 通信终端；机器到机器 M2M 通信终端；设备到设备 D2D 通信终端。

- 25 下面结合具体的实施例对本发明进行说明。

实施例一：

在无线系统中存在节点和终端（User Equipment，简称为 UE）。

该节点可以为以下至少之一：宏基站 (Macro cell)、微基站 (Micro cell)、微微基站 (Pico cell)、毫微微基站 (Femto cell)、家庭基站、低功率节点 (LPN)、中继站 (Relay)。

该终端可以为以下至少之一：

一个或一个以上的人到人 (Human to Human, H2H) 通信终端；

5 一个或一个以上的机器到机器 (Machine to Machine, M2M) 通信终端；

一个或一个以上的设备到设备 (Device to Device, D2D) 通信终端；

步骤 1：

本实施例中，假设存在终端 UE1、UE2、UE3、UE4、UE5、UE6，这些 UE 为了接入无线系统，首先向系统中的一个节点（记作，Node A）发送参考信号，该参考信号是一条或多条正交序列或一条或多条准正交序列或一条或多条伪随机序列，在该实施例中，参考信号可以是 Zadoff chu 序列。Node A 通知 UE 可以用作参考信号的 Zadoff chu 序列的索引，本实施例中，假设序列 1~序列 10 作为 UE 可用的 Zadoff chu 序列。

15 UE1~UE6 中每个 UE 随机的从序列 1~序列 10 中选择一个序列作为参考信号，在 NodeA 指示的时频资源上发送参考信号，时频资源的位置如图 10 所示，图 10 是根据本发明实施例的第一种随机接入资源分配示意图，如图 10 所示，Block 1~Block n 为发送参考信号的时频资源，占用相同的频率资源，时域上离散分布，间隔时间可以相同或不同；本实施例中，UE1~UE3 都随机选择了序列 1 并且在都在 Block1 上发送，UE4~UE6 都随机选择了序列 5 并且在都在 Block1 上发送。

步骤 2：

20 Node A 在接收检测 Block1 上的参考信号时，获知有序列 1 和序列 5 发送，且根据检测到的序列 1 和序列 5 的能量判断分别有 3 个 UE 发送了序列 1 和序列 5。Node A 会发送 2 套随机接入配置信息，分别针对序列 1 和序列 5，记作随机接入配置信息 1 和随机接入配置信息 2。

随机接入配置信息包括：随机接入信道的配置信息和随机接入信令的配置信息；

25 其中，随机接入信道的配置信息包括：

在一个预定周期 T 内，随机接入信道占用的时频资源的分布信息；

本实施例中, Node A 针对序列 1 发送的随机接入信道的配置信息记作随机接入信道的配置信息 1, 其中包括在一个时域长度为 T 的时间段内, 随机接入信道占用的时频资源的分布信息, 如图 10 中的 TF1-1 至 TF1-6 所示。Node A 针对序列 5 发送的随机接入信道的配置信息记作随机接入信道的配置信息 2, 其中包括在一个时域长度为 T 的时间段内, 随机接入信道占用的时频资源的分布信息, 如图 10 中的 TF2-1 至 TF2-3 所示。

其中, 该随机接入信令的配置信息包括以下至少之一:

随机接入序列的类型;

随机接入序列长度;

10 一个或多个随机接入序列的索引信息;

随机接入信令中循环前缀的长度配置信息;

本实施例中, Node A 针对序列 1 发送的随机接入信令的配置信息记作随机接入信令的配置信息 1, 其中包括:

随机接入序列的类型为 Zadoff chu 序列, 与上述参考信号的结构相同;

15 随机接入序列的长度与参考信号相同;

随机接入序列的循环移位 (circle shift) 配置信息 $N1cs$ (即表示相邻的两个随机接入序列之间相差的循环移位数量);

可以选择的随机接入序列的索引信息, 例如索引 1 至索引 4, 配置的随机接入序列的数量由 Node A 根据检测到发送序列 1 的 UE 的数量确定。进一步, 为了降低冲突碰撞概率, Node A 分配的随机接入序列的数量可以大于 Node A 检测到发送序列 1 的 UE 的数量;

随机接入信令中循环前缀的长度配置信息 $N1cp$;

该 $N1cp$ 的长度和/或随机接入序列长度 $N1zc$ 的长度由 Node A 根据测量接收到序列 1 的最大时延量确定;

25 本实施例中, Node A 针对序列 5 发送的随机接入信令的配置信息记作随机接入信令的配置信息 2, 其中包括:

随机接入序列的类型为 Zadoff chu 序列，与参考信号的结构相同；

随机接入序列的长度与参考信号相同；

随机接入序列的循环移位（circle shift）配置信息 N2cs（即表示相邻的两个随机接入序列之间相差的循环移位数量）；

- 5 可以选择的随机接入序列的索引信息，例如索引 1 至索引 6，配置的随机接入序列的数量由 Node A 根据检测到发送序列 5 的 UE 的数量确定。并且，为了降低冲突碰撞概率，Node A 分配的随机接入序列的数量可以大于 Node A 检测到发送序列 5 的 UE 的数量；

随机接入信令中循环前缀的长度配置信息 N2cp；

- 10 N2cp 的长度和/或 N2zc 的长度由 Node A 根据测量接收到序列 5 的最大时延量确定；

步骤 3：

UE1~UE3 解码随机接入配置信息 1，每个 UE 分别在 TF1-1 至 TF1-6 中随机选择一个时频资源发送随机接入序列，随机接入序列的索引随机从索引 1 至索引 4 中选择；

- 15 UE4~UE6 解码随机接入配置信息 2，每个 UE 分别在 TF2-1 至 TF2-3 中随机选择一个时频资源发送随机接入序列，随机接入序列的索引随机从索引 1 至索引 6 中选择；

实施例二：

在无线系统中存在节点和终端。

步骤 1：

- 20 本实施例中，假设存在终端 UE1、UE2、UE3、UE4、UE5、UE6，这些 UE 为了接入无线系统，首先向系统中的一个节点（记作，Node A）发送参考信号，参考信号是多条正交序列。Node A 通知 UE 可以用作参考信号的索引，本实施例中，假设序列 1 至序列 10 作为 UE 可用的参考信号。

- 25 UE1~UE6 中每个 UE 随机的从序列 1~序列 10 中选择一个序列作为参考信号，在 NodeA 指示的时频资源上发送参考信号，时频资源的位置如图 11 所示，图 11 是根据本发明实施例的第二种随机接入资源分配示意图，如图 11 所示，Block(1,1)至 Block(m,n)

为发送参考信号的时频资源，时域和频域上离散分布；本实施例中，UE1~UE4 都随机选择了序列 1 并且在 Block(1,1)至 Block(m,n)上发送。UE5~UE6 都随机选择了序列 2 并且在 Block(1,1)至 Block(m,n)上发送。其中，每个 Block 资源都可以支持完整的参考信号发送。

5 步骤 2:

Node A 在接收检测 Block(1,1)至 Block(m,n)上的参考信号时，获知有序列 1 和序列 2 发送，且根据检测到的序列 1 和序列 2 的能量判断分别有多少个 UE 发送了序列 1 和序列 2，其中判断的原则为：

Node A 预定义多个能量判断阈值，例如 TH1，TH2，...THmax，满足条件
10 TH1<TH2<...<THmax；Node A 根据检测到的序列的能量满足不同的阈值区间判定检测到的 UE 数量，每个阈值区间与判定检测到的 UE 数量存在一个映射关系；

本实施例中，Node A 按照上述判断原则判断分别有多少个 UE 发送了序列 1 和序列 2，例如判断出有 4 个 UE 发送了序列 1，有 3 个 UE 发送了序列 2。Node A 会发送 2 套随机接入配置信息，分别针对序列 1 和序列 2，记作随机接入配置信息 1 和随机接入配置信息 2。
15

随机接入配置信息包括：随机接入信道的配置信息和随机接入信令的配置信息；

其中，随机接入信道的配置信息包括：

在一个预定周期 T 内，随机接入信道占用的时频资源的分布信息；

本实施例中，Node A 针对序列 1 发送的随机接入信道的配置信息记作随机接入信道的配置信息 1，其中包括在一个时域长度为 T1 的时间段内，随机接入信道占用的时频资源的分布信息，如图 11 中的 TF1 至 TF5 所示。Node A 针对序列 2 发送的随机接入信道的配置信息记作随机接入信道的配置信息 2，其中包括在一个时域长度为 T2 的时间段内，随机接入信道占用的时频资源的分布信息，如图 11 中的 TF1、TF3、TF5 所示。
20

25 其中，该随机接入信令的配置信息可以包括以下至少之一：

随机接入序列的类型；

随机接入序列长度；

一个或多个随机接入序列的索引信息；

随机接入信令中循环前缀的长度配置信息；

随机接入信令中循环后缀的长度配置信息；

5 本实施例中，Node A 针对序列 1 发送的随机接入信令的配置信息记作随机接入信令的配置信息 1，其中包括：

随机接入序列的类型为正交序列；

随机接入序列的长度为 $N1$ ；

10 可以选择的随机接入序列的索引信息，例如索引 1 至索引 8，配置的随机接入序列的数量由 Node A 根据检测到发送序列 1 的 UE 的数量确定。进一步，为了降低冲突碰撞概率，Node A 分配的随机接入序列的数量可以大于 Node A 检测到发送序列 1 的 UE 的数量；

随机接入信令中循环前缀的长度配置信息 $N1_{\text{circleprefix}}$ ；

随机接入信令中循环后缀的长度配置信息 $N1_{\text{circlepostfix}}$ ；

15 进一步的， $N1_{\text{circleprefix}}$ 和/或 $N1_{\text{circlepostfix}}$ 和/或 $N1$ 由 Node A 根据测量接收到序列 1 的最大时延量确定；

本实施例中，Node A 针对序列 2 发送的随机接入信令的配置信息记作随机接入信令的配置信息 2，其中包括：

随机接入序列的类型为预定义的序列；

随机接入序列的长度为 $N2$ ；

20 可以选择的随机接入序列的索引信息，例如索引 9 至索引 14，配置的随机接入序列的数量由 Node A 根据检测到发送序列 2 的 UE 的数量确定。进一步，为了降低冲突碰撞概率，Node A 分配的随机接入序列的数量可以大于 Node A 检测到发送序列 2 的 UE 的数量；

随机接入信令中循环前缀的长度配置信息 $N2_{\text{cp}}$ ；

25 $N2_{\text{cp}}$ 和/或 $N2$ 由 Node A 根据测量接收到序列 2 的最大时延量确定；

步骤 3:

UE1~UE4 解码随机接入配置信息 1, 每个 UE 分别在 TF1 至 TF6 中随机选择一个时频资源发送随机接入序列, 随机接入序列的索引随机从索引 1 至索引 8 中选择;

5 UE5~UE6 解码随机接入配置信息 2, 每个 UE 分别在 TF1、TF3、TF5 中随机选择一个时频资源发送随机接入序列, 随机接入序列的索引随机从索引 9 至索引 14 中选择;

除本实施例外, Node A 发送参考信号还可以是以下至少之一:

一个或多个预定义的信号;

一条或多条预定义的序列;

一条或多条正交序列;

10 一条或多条准正交序列;

一条或多条伪随机序列。

实施例三:

在无线系统中存在节点和终端。

步骤 1:

15 本实施例中, 假设存在终端 UE1、UE2、UE3、UE4、UE5、UE6, 这些 UE 为了接入无线系统, 首先向系统中的一个节点 (记作, Node A) 发送参考信号, 参考信号是多条正交序列。Node A 通知 UE 可以用作参考信号的索引, 本实施例中, 假设序列 1 至序列 10 作为 UE 可用的参考信号。

20 UE1~UE6 中每个 UE 随机的从序列 1~序列 10 中选择多个序列作为参考信号, 在 NodeA 指示的时频资源上发送参考信号, 时频资源的位置如图 12 所示, 图 12 是根据本发明实施例的第三种随机接入资源分配示意图, 如图 12 所示, Block(1,1)至 Block(3,2)为发送参考信号的时频资源, 时域和频域上离散分布; 本实施例中, UE1 随机选择了序列 1、2、3, 并且序列 1 在 Block(1,1) 和 Block(1,2)上发送, 序列 2 在 Block(2,1) 和 Block(2,2)上发送, 序列 3 在 Block(3,1) 和 Block(3,2)上发送。UE2~UE6 都随机选择了
25 序列 4、5、6, 并且序列 4 在 Block(1,1) 和 Block(1,2)上发送, 序列 5 在 Block(2,1) 和

Block(2,2)上发送, 序列 6 在 Block(3,1) 和 Block(3,2)上发送。其中, 每个 Block 资源都可以支持完整的参考信号发送。

步骤 2:

Node A 在接收检测 Block(1,1)至 Block(3,2)上的参考信号时, 根据检测到的序列 1~序列 6 的能量判断分别有多少个 UE 发送了参考信号, 其中判断的原则为:

Node A 预定义多个能量判断阈值, 例如 TH1, TH2, ...THmax, 满足条件 $TH1 < TH2 < \dots < THmax$; Node A 根据检测到的序列的能量满足不同的阈值区间判定检测到的 UE 数量, 每个阈值区间与判定检测到的 UE 数量存在一个映射关系;

本实施例中, Node A 根据检测到的序列 1~序列 3 的能量, 判断出有 1 个 UE 发送了序列 1~序列 3, 根据检测到的序列 4~序列 6 的能量, 判断出有 5 个 UE 发送了序列 4~序列 6。

Node A 判断出有 1 个 UE 发送了序列 1~序列 3, 则 Node A 针对序列 1~序列 3 发送响应信令, 其中, 信令中包括以下至少之一:

为 UE 分配的 ID 信息;

为 UE 分配的上行资源信息;

为 UE 分配的调制编码信息。

进一步的, 响应信令与序列 1~序列 3 之间存在一个映射关系, 即只有发送序列 1~序列 3 的 UE 才能成功解码响应信令;

Node A 会针对序列 4~序列 6 发送套随机接入配置信息。

随机接入配置信息中包括: 随机接入信道的配置信息和随机接入信令的配置信息;

其中, 随机接入信道的配置信息包括:

在一个预定周期 T 内, 随机接入信道占用的时频资源的分布信息;

随机接入信道在 Block(1,1)至 Block(3,2)这些参考信号占用的时频资源之后 K 个时域度量单位后开始;

随机接入信道持续的时间为 $M \times T$;

本实施例中，Node A 针对序列 4~序列 6 发送的随机接入信道的配置信息记作随机接入信道的配置信息，其中包括在一个时域长度为 T 的时间段内，随机接入信道占用的时频资源的分布信息，如图 12 中的 TF1 至 TF5 所示。

其中，随机接入信令的配置信息包括以下至少之一：

5 随机接入序列的类型；

随机接入序列长度；

一个或多个随机接入序列的索引信息；

随机接入信令中循环前缀的长度配置信息；

随机接入信令中循环后缀的长度配置信息；

10 本实施例中，Node A 针对序列 4~序列 6 发送的随机接入信令的配置信息记作随机接入信令的配置信息，其中包括：

随机接入序列的类型为正交序列；

随机接入序列的长度为 N；

15 可以选择的随机接入序列的索引信息，例如索引 1 至索引 20，配置的随机接入序列的数量由 Node A 确定。

随机接入信令中循环前缀的长度配置信息 $N_{\text{circleprefix}}$ ；

随机接入信令中循环后缀的长度配置信息 $N_{\text{circlepostfix}}$ ；

进一步的， $N_{\text{circleprefix}}$ 和/或 $N_{\text{circlepostfix}}$ 和/或 N 由 Node A 根据测量接收到序列 4~序列 6 的最大时延量确定；

20 步骤 3：

UE1 解码响应信令，并按照响应信令中配置的上行资源以及调制编码方式发送上行数据；

UE2~UE6 解码随机接入配置信息，每个 UE 分别在 TF1~TF5 中随机选择一个时频资源发送随机接入序列，随机接入序列的索引随机从索引 1 至索引 20 中选择；

步骤 4:

本实施例中, 假设 UE2 发送的随机接入序列并没有得到 NodeA 的响应, 则 UE2 需要执行的操作为:

5 UE2 首先判断在步骤 2 中 NodeA 分配的随机接入信道是否还存在, 即是否“随机接入信道持续的时间 $N \times T$ ”已经超时。如果没有超时, 则 UE2 在之前收到的 NodeA 分配的随机接入信道中随机选择一个时频资源发送随机接入序列, 随机接入序列的索引随机从索引 1 至索引 20 中选择; 如果超时, 则 UE2 需要重新向 Node A 发送参考信号。

实施例四:

10 在无线系统中存在节点和终端。

步骤 1:

本实施例中, 存在终端 UE1、UE2、UE3、UE4、UE5、UE6, 这些 UE 为了接入无线系统, 首先向系统中的一个节点(记作, Node A)发送参考信号, 参考信号是多条正交序列。Node A 通知 UE 可以用作参考信号的索引, 本实施例中, 假设序列 1 至
15 序列 10 作为 UE 可用的参考信号。

UE1~UE4 中每个 UE 随机的从序列 1~序列 10 中选择多个序列作为参考信号, 在 NodeA 指示的时频资源上发送参考信号, 该时频资源的位置如图 13 所示, 图 13 是根据本发明实施例的第四种随机接入资源分配示意图, 如图 13 所示, Block(1,1)至 Block(3,2)为发送参考信号的时频资源, 时域和频域上离散分布, 本实施例中, UE1~UE4
20 都随机选择了序列 1。其中, 每个 Block 资源都可以支持完整的参考信号发送。

步骤 2:

Node A 在接收检测 Block(1,1)至 Block(3,2)上的参考信号时, 根据检测到的序列 1 的能量判断分别有多少个 UE 发送了参考信号, 本实施例中, Node A 根据检测到的序列 1 的能量, 判断出有 4 个 UE 发送了序列 1。Node A 会针对序列 1 发送 1 套随机接入配置信息。随机接入配置信息中包括: 随机接入信道的配置信息和随机接入信令的配置信息;
25

其中, 随机接入信道的配置信息包括:

在一个预定周期 T 内, 随机接入信道占用的时频资源的分布信息;

随机接入信道开始时刻：在 Block(1,1)至 Block(3,2)这些参考信号占用的时频资源之后 K 个时域度量单位后开始；

随机接入信道持续的时间为 $M \times T$ ；其中，M 大于或等于 1。

本实施例中，在一个时域长度为 T 的时间段内，随机接入信道占用的时频资源的
5 分布信息，如图 13 中的 TF1 至 TF5 所示。

其中，随机接入信令的配置信息包括以下至少之一：

随机接入序列的类型；

随机接入序列长度；

一个或多个随机接入序列的索引信息；

10 随机接入信令中循环前缀的长度配置信息；

随机接入信令中循环后缀的长度配置信息；

本实施例中，Node A 针对序列 1 发送的随机接入信令的配置信息，其中包括：

随机接入序列的类型为正交序列；

随机接入序列的长度为 N；

15 可以选择的随机接入序列的索引信息，例如索引 1 至索引 20，配置的随机接入序列的数量由 Node A 确定。

随机接入信令中循环前缀的长度配置信息 Ncircleprefix；

随机接入信令中循环后缀的长度配置信息 Ncirclepostfix；

20 Ncircleprefix 和/或 Ncirclepostfix 和/或 N 由 Node A 根据测量接收到序列 1 的最大时延量确定；

步骤 3：

UE1~UE4 解码随机接入配置信息，每个 UE 分别在 TF1~TF5 中随机选择一个时频资源发送随机接入序列，随机接入序列的索引随机从索引 1 至索引 20 中选择；

步骤 4：

本实施例中，假设 UE5、UE6 并没有在 Block(1,1)至 Block(3,2)中发送参考信号，则 UE5、UE6 会尝试盲检测 Node A 发送的随机接入信道的配置信息，例如，UE5 随机的方式选择尝试盲检测与序列 1、序列 2、序列 3 关联的随机接入信道的配置信息；UE6 尝试盲检测与序列 4、序列 5、序列 6 关联的随机接入信道的配置信息；

- 5 UE5 成功解码 Node A 会针对序列 1 发送的随机接入配置信息，UE5 在 TF1~TF5 中随机选择一个时频资源发送随机接入序列，随机接入序列的索引随机从索引 1 至索引 20 中选择；

UE6 没有成功解码随机接入配置信息，则会在 Block(1,3)至 Block(3,4)中发送参考信号。

- 10 通过上述各实施例，不仅可以保证巨量用户成功接入系统，还可以控制系统资源开销，提高频谱利用率。

- 显然，本领域的技术人员应该明白，上述的本发明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，可以
15 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
20 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，本发明实施例提供的一种随机接入配置信息发送方法、接收方法、
发送装置、接收装置、第一类节点及第二类节点，具有以下有益效果：解决了当接
25 入的用户数量巨大时，采用相关技术中的用户接入系统的方案会导致系统资源开销巨大问题，进而达到了减少资源开销的效果。

权利要求书

1. 一种随机接入配置信息发送方法，包括：

第一类节点接收第二类节点发送的第一类参考信号，其中，所述第二类节点包括在确定的时域资源集合中发送的第一类参考信号属于同一第一类参考信号子集合的节点，其中，第一类参考信号集合包括一个或多个所述第一类参考信号子集合，所述第一类参考信号子集合包括一个或多个第一类参考信号；

所述第一类节点根据接收的所述第一类参考信号向所述第二类节点发送随机接入配置信息。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述确定的时域资源集合在频域和/或时域上连续分布、或者所述确定的时域资源集合在频域和/或时域上离散分布。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其中，所述确定的时域资源集合包括以下至少之一：

由所述第一类节点通过信令发送给所述第二类节点的方式进行配置的时域资源集合；

通过预定的方式在所述第一类节点和所述第二类节点中进行配置的时域资源集合。

4. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述第一类参考信号集合和/或所述第一类参考信号子集合通过以下方式至少之一进行配置：

由第一类节点发送给所述第二类节点的方式进行配置；

通过预定的方式在所述第一类节点和所述第二类节点中进行配置。

5. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述第一类参考信号包括以下类型至少之一：

预定的信号、预定的序列、正交序列、准正交序列、伪随机序列，其中，所述正交序列包括 Zadoff chu 序列。

6. 根据权利要求 5 所述的方法，其中，所述随机接入配置信息包括以下至少之一：

随机接入信道的配置信息、随机接入信令的配置信息、用于指示是否再次发送所述第一类参考信号的指示信息。

7. 根据权利要求 6 所述的方法, 其中, 所述随机接入信道的配置信息包括以下至少之一:
 - 在确定周期内, 随机接入信道占用的时域和频域资源的分布信息;
 - 随机接入信道持续时间信息;
 - 随机接入信道起始时间信息;
 - 随机接入信道结束时间信息。
8. 根据权利要求 7 所述的方法, 其中, 所述随机接入信道持续时间包括一个或多个所述确定周期。
9. 根据权利要求 7 或 8 所述的方法, 其中, 所述确定周期包括以下至少之一:
 - 由所述第一类节点通过信令发送给所述第二类节点的方式进行配置的周期;
 - 通过预定的方式在所述第一类节点和所述第二类节点中进行配置的周期。
10. 根据权利要求 7 所述的方法, 其中, 所述随机接入信道起始时间信息包括:
 - 与所述确定的时域资源集合结束时刻间隔预定数量个时域度量单元。
11. 根据权利要求 6 所述的方法, 其中, 所述随机接入信令的配置信息包括以下至少之一:
 - 随机接入序列的类型、随机接入序列长度、一个或多个随机接入序列的索引信息、随机接入信令中循环前缀的长度配置信息、随机接入信令中循环后缀的长度配置信息、随机接入序列循环移位配置信息。
12. 根据权利要求 11 所述的方法, 其中, 所述随机接入序列的类型包括以下至少之一:
 - 预定的序列、正交序列、准正交序列、伪随机序列, 其中, 所述正交序列包括 Zadoff chu 序列。
13. 根据权利要求 11 所述的方法, 其中, 包括以下至少之一:
 - 所述随机接入序列的类型与所述第一类参考信号的类型相同;
 - 所述随机接入信令中循环前缀的长度由测量到接收的所述第一类参考信号的最大时延量确定;

所述随机接入信令中循环后缀的长度由测量到接收的所述第一类参考信号的最大时延量确定；

所述随机接入序列循环移位的长度由测量到接收的所述第一类参考信号的最大时延量确定。

14. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述第一类节点根据接收的所述第一类参考信号向所述第二类节点发送所述随机接入配置信息包括：

所述第一类节点根据接收的所述第一类参考信号所属的不同的所述第一类参考信号子集合，向不同的所述第二类节点发送不同的所述随机接入配置信息。

15. 根据权利要求 1 至 14 中任一项所述的方法，其中，所述第二类节点包括以下至少之一：

人到人 H2H 通信终端；

机器到机器 M2M 通信终端；

设备到设备 D2D 通信终端。

16. 一种随机接入配置信息接收方法，包括：

第二类节点接收第一类节点发送的第一类参考信号的资源分配信息；

所述第二类节点根据接收的所述第一类参考信号的资源分配信息从一个第一类参考信号子集合中选择的一条或多条第一类参考信号发送给所述第一类节点；

所述第二类节点接收所述第一类节点发送的特定的随机接入配置信息。

17. 根据权利要求 16 所述的方法，其中，所述第二类节点在接收所述随机接入配置信息之后，还包括：

根据所述随机接入配置信息向所述第一类节点发送随机接入信令。

18. 根据权利要求 16 所述的方法，其中，所述第一类参考信号的资源分配信息包括以下至少之一：

第一类参考信号集合中包括的第一类参考信号子集合的数量信息；

第一类参考信号子集合中包括的第一类参考信号的数量信息；

第一类参考信号子集合中包括的第一类参考信号的信息。

19. 根据权利要求 16 所述的方法, 其中, 所述特定的随机接入配置信息包括发送给特定集合中的第二类节点的随机接入配置信息。
20. 根据权利要求 19 所述的方法, 其中, 所述特定集合中的第二类节点包括: 在确定的时频资源集合中发送的第一类参考信号属于同一第一类参考信号子集合的第二类节点。
21. 根据权利要求 16 所述的方法, 其中, 所述第二类节点将根据接收的所述第一类参考信号的资源分配信息从一个第一类参考信号子集合中选择的一条或多条第一类参考信号发送给所述第一类节点包括:

所述第二类节点在确定的时域资源集合中发送所述第一类参考信号, 其中, 所述确定的时域资源集合在频域和/或时域上连续分布、或者所述确定的时域资源集合在频域和/或时域上离散分布。
22. 根据权利要求 20 或 21 所述的方法, 其中, 所述确定的时域资源集合包括以下至少之一:

由所述第一类节点通过信令发送给所述第二类节点的方式进行配置的时域资源集合;

通过预定的方式在所述第一类节点和所述第二类节点中进行配置的时域资源集合。
23. 根据权利要求 18 所述的方法, 其中, 所述第一类参考信号集合和/或所述第一类参考信号子集合通过以下方式至少之一进行配置:

由所述第一类节点发送给所述第二类节点的方式进行配置;

通过预定的方式在所述第一类节点和所述第二类节点中进行配置。
24. 根据权利要求 16 所述的方法, 其中, 在所述第二类节点接收所述第一类节点发送的特定的随机接入配置信息之后, 还包括:

当所述第二类节点在接收所述第一类节点发送的随机接入配置信息之前, 没有发送过所述第一类参考信号, 则所述第二类节点解码接收的所述特定的随机接入配置信息。
25. 根据权利要求 24 所述的方法, 其中, 当所述第二类节点解码接收的所述特定的随机接入配置信息失败的情况下, 所述第二类节点发送所述第一类参考信号。

26. 根据权利要求 21 所述的方法, 其中, 所述第一类参考信号包括以下类型至少之一:
- 预定的信号、预定的序列、正交序列、准正交序列、伪随机序列, 其中, 所述正交序列包括 Zadoff chu 序列。
27. 根据权利要求 26 所述的方法, 其中, 所述随机接入配置信息包括以下至少之一:
- 随机接入信道的配置信息、随机接入信令的配置信息、用于指示是否再次发送所述第一类参考信号的指示信息。
28. 根据权利要求 27 所述的方法, 其中, 所述随机接入信道的配置信息包括以下至少之一:
- 在确定周期内, 随机接入信道占用的时域和频域资源的分布信息;
- 随机接入信道持续时间信息;
- 随机接入信道起始时间信息;
- 随机接入信道结束时间信息。
29. 根据权利要求 28 所述的方法, 其中, 所述随机接入信道持续时间包括一个或多个所述确定周期。
30. 根据权利要求 28 或 29 所述的方法, 其中, 所述确定周期包括以下至少之一:
- 由所述第一类节点通过信令发送给所述第二类节点的方式进行配置的周期;
- 通过预定的方式在所述第一类节点和所述第二类节点中进行配置的周期。
31. 根据权利要求 29 所述的方法, 其中, 所述随机接入信道起始时间信息包括:
- 与所述确定的时域资源集合结束时刻间隔预定数量个时域度量单元。
32. 根据权利要求 27 所述的方法, 其中, 所述随机接入信令的配置信息包括以下至少之一:
- 随机接入序列的类型、随机接入序列长度、一个或多个随机接入序列的索引信息、随机接入信令中循环前缀的长度配置信息、随机接入信令中循环后缀的长度配置信息、随机接入序列循环移位配置信息。

33. 根据权利要求 32 所述的方法, 其中, 所述随机接入序列的类型包括以下至少之一:
- 预定的序列、正交序列、准正交序列、伪随机序列, 其中, 所述正交序列包括 Zadoff chu 序列。
34. 根据权利要求 32 所述的方法, 其中, 包括以下至少之一:
- 所述随机接入序列的类型与所述第一类参考信号的类型相同;
- 所述随机接入信令中循环前缀的长度由测量到的所述第一类节点接收所述第一类参考信号的最大时延量确定;
- 所述随机接入信令中循环后缀的长度由测量到的所述第一类节点接收所述第一类参考信号的最大时延量确定;
- 所述随机接入序列循环移位的长度由测量到的所述第一类节点接收所述第一类参考信号的最大时延量确定。
35. 根据权利要求 16 至 34 中任一项所述的方法, 其中, 所述第一类节点包括以下至少之一:
- 宏基站、微基站、微微基站、毫微微基站、家庭基站、低功率节点、中继站。
36. 一种随机接入配置信息发送装置, 应用于第一类节点中, 包括:
- 第一接收模块, 设置为接收第二类节点发送的第一类参考信号, 其中, 所述第二类节点包括在确定的时域资源集合中发送的第一类参考信号属于同一第一类参考信号子集合的节点, 其中, 第一类参考信号集合包括一个或多个所述第一类参考信号子集合, 所述第一类参考信号子集合包括一个或多个第一类参考信号;
- 第一发送模块, 设置为根据接收的所述第一类参考信号向所述第二类节点发送随机接入配置信息。
37. 根据权利要求 36 所述的装置, 其中, 所述确定的时域资源集合在频域和/或时域上连续分布、或者所述确定的时域资源集合在频域和/或时域上离散分布。
38. 根据权利要求 36 或 37 所述的装置, 其中, 所述确定的时域资源集合包括以下至少之一:

由所述第一类节点通过信令发送给所述第二类节点的方式进行配置的时域资源集合；

通过预定的方式在所述第一类节点和所述第二类节点中进行配置的时域资源集合。

39. 根据权利要求 36 所述的装置，其中，所述第一类参考信号集合和/或所述第一类参考信号子集合通过以下方式至少之一进行配置：

由第一类节点发送给所述第二类节点的方式进行配置；

通过预定的方式在所述第一类节点和所述第二类节点中进行配置。

40. 根据权利要求 36 所述的装置，其中，所述第一类参考信号包括以下类型至少之一：

预定的信号、预定的序列、正交序列、准正交序列、伪随机序列，其中，所述正交序列包括 Zadoff chu 序列。

41. 根据权利要求 40 所述的装置，其中，所述随机接入配置信息包括以下至少之一：

随机接入信道的配置信息、随机接入信令的配置信息、用于指示是否再次发送所述第一类参考信号的指示信息。

42. 根据权利要求 41 所述的装置，其中，所述随机接入信道的配置信息包括以下至少之一：

在确定周期内，随机接入信道占用的时域和频域资源的分布信息；

随机接入信道持续时间信息；

随机接入信道起始时间信息；

随机接入信道结束时间信息。

43. 根据权利要求 42 所述的装置，其中，所述随机接入信道持续时间包括一个或多个所述确定周期。

44. 根据权利要求 42 或 43 所述的装置，其中，所述确定周期包括以下至少之一：

由所述第一类节点通过信令发送给所述第二类节点的方式进行配置的周期；

通过预定的方式在所述第一类节点和所述第二类节点中进行配置的周期。

45. 根据权利要求 42 所述的装置，其中，所述随机接入信道起始时间信息包括：

与所述确定的时域资源集合结束时刻间隔预定数量个时域度量单元。

46. 根据权利要求 41 所述的装置，其中，所述随机接入信令的配置信息包括以下至少之一：

随机接入序列的类型、随机接入序列长度、一个或多个随机接入序列的索引信息、随机接入信令中循环前缀的长度配置信息、随机接入信令中循环后缀的长度配置信息、随机接入序列循环移位配置信息。

47. 根据权利要求 46 所述的装置，其中，所述随机接入序列的类型包括以下至少之一：

预定的序列、正交序列、准正交序列、伪随机序列，其中，所述正交序列包括 Zadoff chu 序列。

48. 根据权利要求 46 所述的装置，其中，包括以下至少之一：

所述随机接入序列的类型与所述第一类参考信号的类型相同；

所述随机接入信令中循环前缀的长度由测量到接收的所述第一类参考信号的最大时延量确定；

所述随机接入信令中循环后缀的长度由测量到接收的所述第一类参考信号的最大时延量确定；

所述随机接入序列循环移位的长度由测量到接收的所述第一类参考信号的最大时延量确定。

49. 根据权利要求 36 所述的装置，其中，所述第一发送模块包括：

根据接收的所述第一类参考信号所属的不同的所述第一类参考信号子集合，向不同的所述第二类节点发送不同的所述随机接入配置信息。

50. 根据权利要求 36 至 49 中任一项所述的装置，其中，所述第二类节点包括以下至少之一：

人到人 H2H 通信终端；

机器到机器 M2M 通信终端；

设备到设备 D2D 通信终端。

51. 一种随机接入配置信息接收装置，应用于第二类节点中，包括：

第二接收模块，设置为接收第一类节点发送的第一类参考信号的资源分配信息；

第二发送模块，设置为根据接收的所述第一类参考信号的资源分配信息从一个第一类参考信号子集合中选择的一条或多条第一类参考信号发送给所述第一类节点；

第三接收模块，设置为接收所述第一类节点发送的特定的随机接入配置信息。

52. 根据权利要求 51 所述的装置，其中，还包括：

第三发送模块，设置为根据所述随机接入配置信息向所述第一类节点发送随机接入信令。

53. 根据权利要求 51 所述的装置，其中，所述第一类参考信号的资源分配信息包括以下至少之一：

第一类参考信号集合中包括的第一类参考信号子集合的数量信息；

第一类参考信号子集合中包括的第一类参考信号的数量信息；

第一类参考信号子集合中包括的第一类参考信号的信息。

54. 根据权利要求 51 所述的装置，其中，所述特定的随机接入配置信息包括发送给特定集合中的第二类节点的随机接入配置信息。

55. 根据权利要求 54 所述的装置，其中，所述特定集合中的第二类节点包括：在确定的时频资源集合中发送的第一类参考信号属于同一第一类参考信号子集合的第二类节点。

56. 根据权利要求 51 所述的装置，其中，所述第二发送模块包括：

所述第二类节点在确定的时域资源集合中发送所述第一类参考信号，其中，所述确定的时域资源集合在频域和/或时域上连续分布、或者所述确定的时域资源集合在频域和/或时域上离散分布。

57. 根据权利要求 55 或 56 所述的装置，其中，所述确定的时域资源集合包括以下至少之一：

由所述第一类节点通过信令发送给所述第二类节点的方式进行配置的时域资源集合；

通过预定的方式在所述第一类节点和所述第二类节点中进行配置的时域资源集合。

58. 根据权利要求 53 所述的装置，其中，所述第一类参考信号集合和/或所述第一类参考信号子集合通过以下方式至少之一进行配置：

由所述第一类节点发送给所述第二类节点的方式进行配置；

通过预定的方式在所述第一类节点和所述第二类节点中进行配置。

59. 根据权利要求 51 所述的装置，其中，还包括：

解码模块，设置为当所述第二类节点在接收所述第一类节点发送的随机接入配置信息之前，没有发送过所述第一类参考信号，则解码接收的所述特定的随机接入配置信息。

60. 根据权利要求 59 所述的装置，其中，还包括：

第四发送模块，设置为当所述解码模块解码失败的情况下，发送所述第一类参考信号。

61. 根据权利要求 57 所述的装置，其中，所述第一类参考信号包括以下类型至少之一：

预定的信号、预定的序列、正交序列、准正交序列、伪随机序列，其中，所述正交序列包括 Zadoff chu 序列。

62. 根据权利要求 61 所述的装置，其中，所述随机接入配置信息包括以下至少之一：

随机接入信道的配置信息、随机接入信令的配置信息、用于指示是否再次发送所述第一类参考信号的指示信息。

63. 根据权利要求 62 所述的装置，其中，所述随机接入信道的配置信息包括以下至少之一：

在确定周期内，随机接入信道占用的时域和频域资源的分布信息；

随机接入信道持续时间信息；

随机接入信道起始时间信息；

随机接入信道结束时间信息。

64. 根据权利要求 63 所述的装置，其中，所述随机接入信道持续时间包括一个或多个所述确定周期。

65. 根据权利要求 63 或 64 所述的装置，其中，所述确定周期包括以下至少之一：
由所述第一类节点通过信令发送给所述第二类节点的方式进行配置的周期；

通过预定的方式在所述第一类节点和所述第二类节点中进行配置的周期。

66. 根据权利要求 64 所述的装置，其中，所述随机接入信道起始时间信息包括：
与所述确定的时域资源集合结束时刻间隔预定数量个时域度量单元。

67. 根据权利要求 62 所述的装置，其中，所述随机接入信令的配置信息包括以下至少之一：

随机接入序列的类型、随机接入序列长度、一个或多个随机接入序列的索引信息、随机接入信令中循环前缀的长度配置信息、随机接入信令中循环后缀的长度配置信息、随机接入序列循环移位配置信息。

68. 根据权利要求 67 所述的装置，其中，所述随机接入序列的类型包括以下至少之一：

预定的序列、正交序列、准正交序列、伪随机序列，其中，所述正交序列包括 Zadoff chu 序列。

69. 根据权利要求 67 所述的装置，其中，包括以下至少之一：

所述随机接入序列的类型与所述第一类参考信号的类型相同；

所述随机接入信令中循环前缀的长度由测量到的所述第一类节点接收所述第一类参考信号的最大时延量确定；

所述随机接入信令中循环后缀的长度由测量到的所述第一类节点接收所述第一类参考信号的最大时延量确定；

所述随机接入序列循环移位的长度由测量到的所述第一类节点接收所述第一类参考信号的最大时延量确定。

70. 根据权利要求 51 至 69 中任一项所述的装置, 其中, 所述第一类节点包括以下至少之一:
- 宏基站、微基站、微微基站、毫微微基站、家庭基站、低功率节点、中继站。
71. 一种第一类节点, 包括权利要求 36 至 50 中任一项所述的装置。
72. 根据权利要求 71 所述的第一类节点, 其中, 所述第一类节点包括以下至少之一:
- 宏基站、微基站、微微基站、毫微微基站、家庭基站、低功率节点、中继站。
73. 一种第二类节点, 包括权利要求 51 至 70 中任一项所述的装置。
74. 根据权利要求 73 所述的第二类节点, 其中, 所述第二类节点包括以下至少之一:
- 人到人 H2H 通信终端;
- 机器到机器 M2M 通信终端;
- 设备到设备 D2D 通信终端。

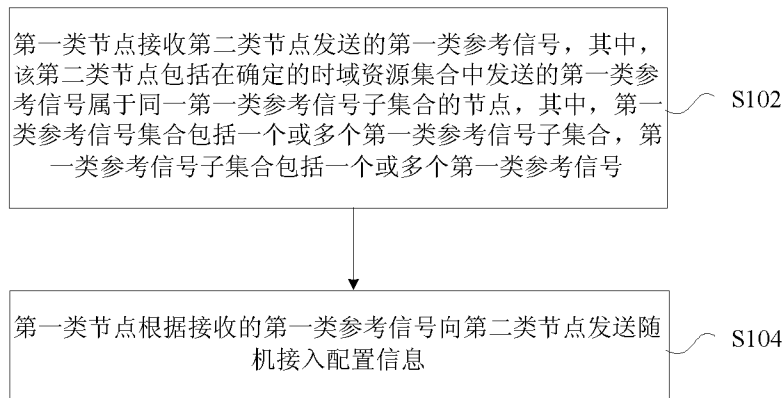
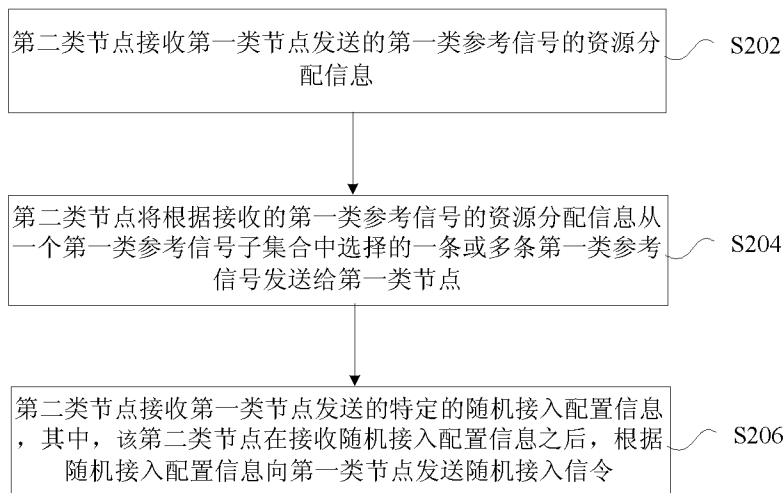
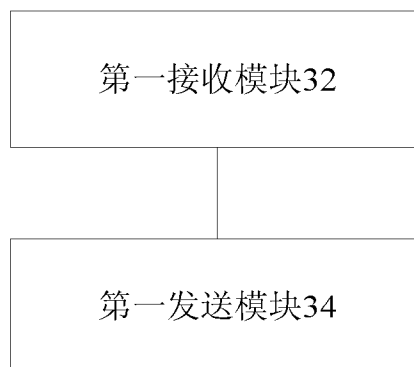
**图 1****图 2****图 3**



图 4



图 5



图 6



图 7

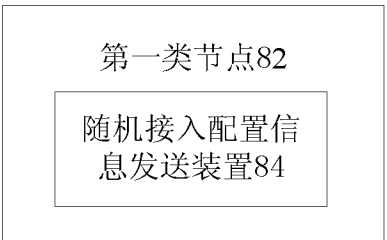


图 8

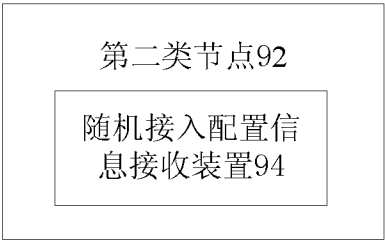


图 9

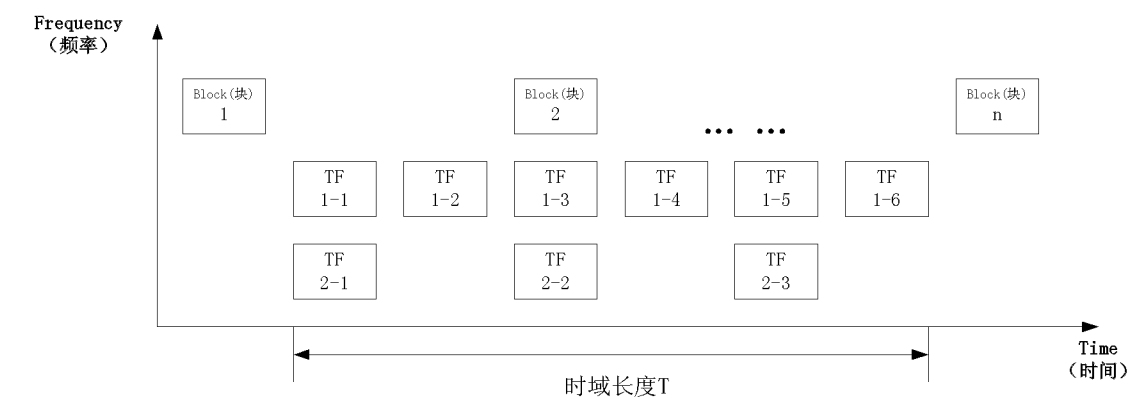


图 10

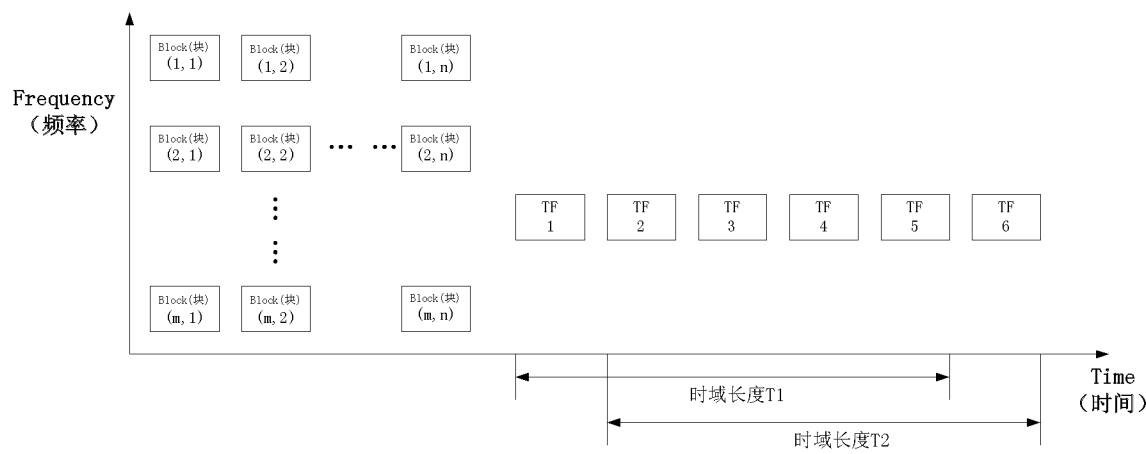


图 11

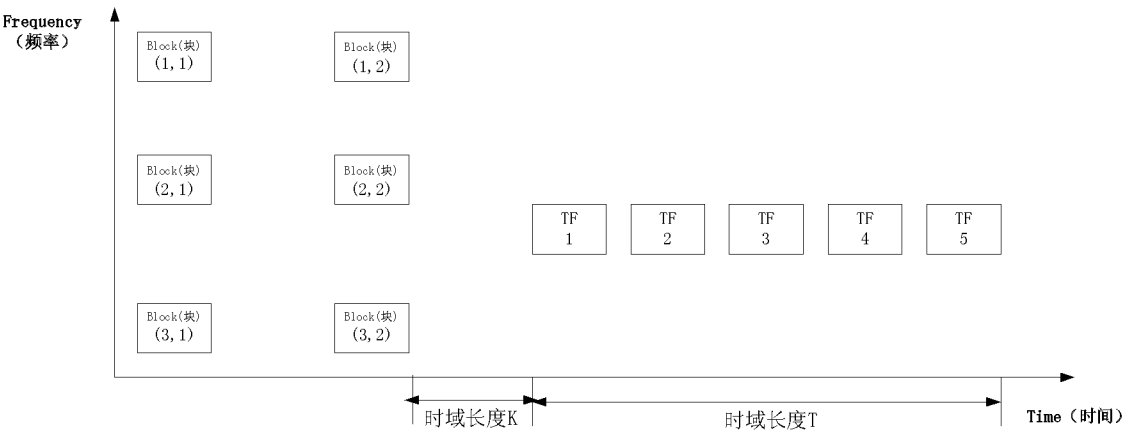


图 12

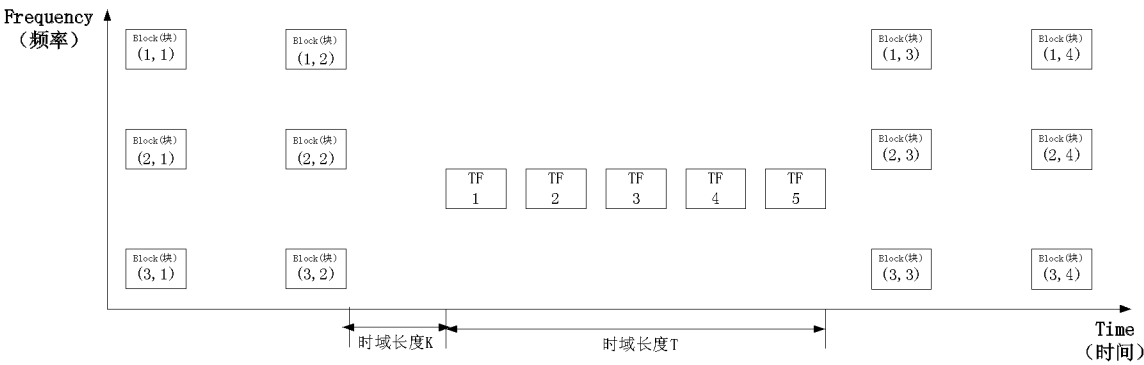


图 13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2015/076489

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 74/08 (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)

CNXTX; CNABS; SIPOABS; CNKI: machine type, orthogonal, random access, reference, configur+, set, subset, communicat+, device, random, type, machine, MTC, access, serial, sequence, signal, human, H2H, M2M, D2D

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 104184548 A (ZTE CORP.), 03 December 2014 (03.12.2014), description, paragraphs [0002]-[0178]	1-74
A	CN 104067583 A (TELEFONAKTIEBOLAGET L M ERICSSON), 24 September 2014 (24.09.2014), the whole document	1-74
A	CN 102265539 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 30 November 2011 (30.11.2011), the whole document	1-74
A	WO 2010008180 A2 (LG ELECTRONICS INC. et al.), 21 January 2010 (21.01.2010), the whole document	1-74

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	“&” document member of the same patent family
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 20 August 2015 (20.08.2015)	Date of mailing of the international search report 31 August 2015 (31.08.2015)
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 SUN, Yan Telephone No.: (86-10) 62411365

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2015/076489

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104184548 A	03 December 2014	None	
CN 104067583 A	24 September 2014	AU 2012348404 A1	26 June 2014
		EP 2789141 A1	15 October 2014
		JP 2015503294 A	29 January 2015
		AU 2012348404 B2	28 May 2015
		CA 2858514 A1	13 June 2013
		WO 2013085451 A1	13 June 2013
		US 2014247775 A1	04 September 2014
CN 102265539 A	30 November 2011	US 2014050076 A1	20 February 2014
		EP 2692062 A1	05 February 2014
		CN 102265539 B	21 January 2015
		WO 2012145914 A1	01 November 2012
		EP 2692062 A4	10 September 2014
WO 2010008180 A2	21 January 2010	US 9031052 B2	12 May 2015
		WO 2010008180 A3	06 May 2010
		US 2011110357 A1	12 May 2011

A. 主题的分类 H04W 74/08 (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)) CNTXT; CNABS; SIPOABS; CNKI: 参考, 配置, 集合, 通信, 设备, 随机, 种, 机器类, 接入, 正交, 序列, 随机接入, 机器, 子集, 信号, 人, 类, reference, configur+, set, subset, communicat+, device, random, type, machine, MTC, access, serial, sequence, signal, human, H2H, M2M, D2D																	
C. 相关文件 <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>A</td> <td>CN 104184548 A (中兴通讯股份有限公司) 2014年 12月 3日 (2014 - 12 - 03) 说明书第[0002]-[0178]段</td> <td>1-74</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 104067583 A (瑞典爱立信有限公司) 2014年 9月 24日 (2014 - 09 - 24) 全文</td> <td>1-74</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102265539 A (华为技术有限公司) 2011年 11月 30日 (2011 - 11 - 30) 全文</td> <td>1-74</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2010008180 A2 (LG ELECTRONICS INC等) 2010年 1月 21日 (2010 - 01 - 21) 全文</td> <td>1-74</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	A	CN 104184548 A (中兴通讯股份有限公司) 2014年 12月 3日 (2014 - 12 - 03) 说明书第[0002]-[0178]段	1-74	A	CN 104067583 A (瑞典爱立信有限公司) 2014年 9月 24日 (2014 - 09 - 24) 全文	1-74	A	CN 102265539 A (华为技术有限公司) 2011年 11月 30日 (2011 - 11 - 30) 全文	1-74	A	WO 2010008180 A2 (LG ELECTRONICS INC等) 2010年 1月 21日 (2010 - 01 - 21) 全文	1-74
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
A	CN 104184548 A (中兴通讯股份有限公司) 2014年 12月 3日 (2014 - 12 - 03) 说明书第[0002]-[0178]段	1-74															
A	CN 104067583 A (瑞典爱立信有限公司) 2014年 9月 24日 (2014 - 09 - 24) 全文	1-74															
A	CN 102265539 A (华为技术有限公司) 2011年 11月 30日 (2011 - 11 - 30) 全文	1-74															
A	WO 2010008180 A2 (LG ELECTRONICS INC等) 2010年 1月 21日 (2010 - 01 - 21) 全文	1-74															
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																	
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																	
国际检索实际完成的日期 2015年 8月 20日		国际检索报告邮寄日期 2015年 8月 31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 孙燕 电话号码 (86-10)62411365															

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2015/076489

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	104184548	A	2014年 12月 3日	无			
CN	104067583	A	2014年 9月 24日	AU	2012348404	A1	2014年 6月 26日
				EP	2789141	A1	2014年 10月 15日
				JP	2015503294	A	2015年 1月 29日
				AU	2012348404	B2	2015年 5月 28日
				CA	2858514	A1	2013年 6月 13日
				WO	2013085451	A1	2013年 6月 13日
				US	2014247775	A1	2014年 9月 4日
CN	102265539	A	2011年 11月 30日	US	2014050076	A1	2014年 2月 20日
				EP	2692062	A1	2014年 2月 5日
				CN	102265539	B	2015年 1月 21日
				WO	2012145914	A1	2012年 11月 1日
				EP	2692062	A4	2014年 9月 10日
WO	2010008180	A2	2010年 1月 21日	US	9031052	B2	2015年 5月 12日
				WO	2010008180	A3	2010年 5月 6日
				US	2011110357	A1	2011年 5月 12日