

(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
2015 年 1 月 29 日 (29.01.2015)



(10) 国际公布号
WO 2015/010332 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 74/00 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2013/080221
- (22) 国际申请日: 2013 年 7 月 26 日 (26.07.2013)
- (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: 黄曲芳 (HUANG, Qufang); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 张健 (ZHANG, Jian); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 曾清海 (ZENG, Qinghai); 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: 北京中博世达专利商标代理有限公司 (BEIJING ZBSD PATENT&TRADEMARK AGENT LTD.); 中国北京市海淀区大柳树路 17 号富海大厦 B 座 501 室, Beijing 100081 (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, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, 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, 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: DATA TRANSMISSION METHOD, DEVICE AND SYSTEM

(54) 发明名称: 一种数据传输的方法、设备与系统

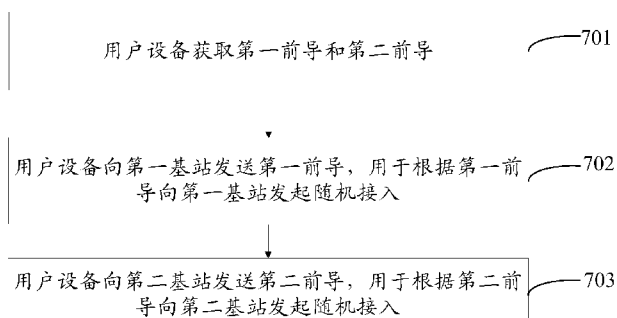


图 7 / FIG. 7

- 701 A USER EQUIPMENT ACQUIRES A FIRST PREAMBLE AND A SECOND PREAMBLE
- 702 THE USER EQUIPMENT SENDS THE FIRST PREAMBLE TO THE FIRST BASE STATION, SO AS TO INITIATE RANDOM ACCESS TO THE FIRST BASE STATION ACCORDING TO THE FIRST PREAMBLE
- 703 THE USER EQUIPMENT SENDS THE SECOND PREAMBLE TO THE SECOND BASE STATION, SO AS TO INITIATE RANDOM ACCESS TO THE SECOND BASE STATION ACCORDING TO THE SECOND PREAMBLE

(57) Abstract: Embodiments of the present invention relate to the field of communications, and provide a data transmission method, device and system, which can reduce delay of random access between a user equipment and a plurality of base stations, and accelerate a process of random access of the user equipment to the plurality of base stations. The method comprises: a user equipment acquiring a first preamble corresponding to a cell set of a primary time advance group of a first base station, and a second preamble corresponding to a cell set of an auxiliary time advance group of a second base station; sending the first preamble to the first base station, and initiating random access to the first base station according to the first preamble; and sending the second preamble to the second base station, and initiating random access to the second base station according to the second preamble. The embodiments of the present invention are applicable to random access of a user equipment and base stations.

(57) 摘要: 本发明的实施例提供一种数据传输的方法、设备与系统, 涉及通信领域, 能够降低用户设备与多个基站进行随机接入的延迟, 加快用户设备向多个基站进行随机接入的过程。该方法包括: 用户设备获取对应第一基站的主时间提前组的小区集合的第一前导和对应第二基站的辅时间提前组的小区集合的第二前导, 并向第一基站发送第一前导, 根据第一前导向第一基站发起随机接入, 向第二基站发送第二前导, 根据第二前导向第二基站发起随机接入。本发明的实施例应用于用户设备与基站的随机接入。

用户设备获取对应第一基站的主时间提前组的小区集合的第二前导, 并向第一基站发送第一前导, 根据第一前导向第一基站发起随机接入, 向第二基站发送第二前导, 根据第二前导向第二基站发起随机接入。本发明的实施例应用于用户设备与基站的随机接入。

一种数据传输的方法、设备与系统

技术领域

本发明涉及通信领域，尤其涉及一种数据传输的方法、设备与系统。

背景技术

5 载波聚合 (Carrier Aggregation, CA) 技术支持用户设备 (User Equipment, UE) 同时使用多个成员载波 (Component Carrier, CC) 进行上下行通信，从而实现高速数据传输。同时，CA 技术使得多个基站可以同时承担用户设备数据业务的传输，在多个相邻的基站的共同覆盖区域的 UE 可以聚合多个基站所提供的小区，由多个基站同时承担用户设备
10 数据业务的传输，在这个过程中需要 UE 与多个基站保持数据同步。

 对于 UE 与基站的接入过程，CA 技术的具体实现为：UE 与基站之间通过随机接入获得初始上行发送时间提前 TA (Timing Advance, TA)，之后基站根据收到上行数据的时间，不断调整 UE 的上行发送，随机接入过程中，UE 向基站发送一个前导 (preamble)，UE 在一个小区内发送的
15 preamble 是根据小区标识、广播消息中所包含的参数推算出来的，一个小区内 64 个可用的 preamble，分为两类：专用的前导和公共的前导。专用的前导是由基站统一分配使用的，公共的前导是由 UE 自己选择使用的，UE 决定发起随机接入后，就从公共前导资源池中随机选择一个，发给基站。如果 UE 有上行数据需要传输，UE 会自己选择一个 preamble，
20 发起基于竞争的随机接入；如果基站有下行数据需要传输，基站会为 UE 选择一个专用前导，将这个专用的前导告诉 UE，通知 UE 发起随机接入，因为这个前导是专用的，所以不会与其它 UE 发生冲突，这种随机接入称为非竞争的随机接入。

 现有技术中针对的是单个基站下的小区的载波聚合，但涉及到多个
25 基站间的载波聚合场景，如何实现用户设备与不同基站的随机接入，是业界期待解决的问题。

发明内容

本发明的实施例提供一种数据传输的方法、设备与系统，能够实现用

户设备与多个基站同时进行随机接入，降低了用户设备与多个基站进行随机接入的延迟，加快了用户设备向多个基站进行随机接入的过程。

为了达到上述目的，本发明的实施例采用如下技术方案：

第一方面，提供一种数据传输的方法，用户设备获取第一前导和第二前导，所述第一前导对应第一基站的主时间提前组 PTAG 的小区集合，所述
5 第二前导对应第二基站的辅时间提前组 STAG 的小区集合；

所述用户设备向所述第一基站发送所述第一前导，用于根据所述第一前导向所述第一基站发起随机接入；

所述用户设备向所述第二基站发送所述第二前导，用于根据所述第二
10 前导向所述第二基站发起随机接入。

结合第一方面所述的数据传输的方法，在第一种可能的实现方式中，还包括：

所述用户设备获取第一信道资源，所述第一信道资源为所述第一基站的物理随机接入信道 PRACH 资源，所述第一信道资源包括待用于承载所述
15 第一前导的子帧集合；

所述用户设备获取第二信道资源，所述第二信道资源为所述第二基站的物理随机接入信道资源，所述第二信道资源包括待用于承载所述第二前导的子帧集合。

结合第一方面第一种可能的方式所述的数据传输的方法，在第二种可
20 能的实现方式中：

所述用户设备获取第一信道资源，具体包括：

所述用户设备通过系统广播消息接收所述第一基站发送的所述第一
信道资源；

所述用户设备获取第二信道资源，具体包括：

所述用户设备通过专用信令接收所述第二基站发送的所述第二信道
25 资源；

所述第一信道资源中待用于承载所述第一前导的子帧集合与所述第二信道资源中待用于承载所述第二前导的子帧集合在时隙上不相同。

结合第一方面第一种或第二种可能的实现方式所述的数据传输的方

法，在第三种可能的实现方式中，所述用户设备向第一基站发送所述第一前导和向第二基站发送第二前导，具体包括：

所述用户设备确定所述第一信道资源中承载所述第一前导的子帧和所述第二信道资源中承载所述第二前导的子帧，所述第一前导的发送时间与所述第二前导的发送时间没有交叠；

所述用户设备通过所述承载所述第一前导的子帧向所述第一基站发送所述第一前导；

所述用户设备通过所述承载所述第二前导的子帧向所述第二基站发送所述第二前导。

结合第一方面第一种或第二种可能的实现方式所述的数据传输的方法，在第四种可能的实现方式中，当所述第一前导的发送时间与所述第二前导的发送时间有交叠时，所述方法还包括：

所述用户设备推迟向所述第一基站发送所述第一前导的时间至其他子帧，以便于所述第一前导的发送时间与所述第二前导的发送时间没有交叠；

或者，

所述用户设备推迟向所述第二基站发送所述第二前导的时间至其他子帧，以便于所述第一前导的发送时间与所述第二前导的发送时间没有交叠；

或者，

当所述第一前导为公共前导时，所述用户设备推迟向所述第一基站发送对应于竞争的随机接入的所述第一前导的时间至其他子帧，以便于所述第一前导的发送时间与所述第二前导的发送时间没有交叠；

或者，

当所述第二前导为公共前导时，所述用户设备推迟向所述第二基站发送对应于竞争的随机接入的所述第二前导的时间至其他子帧，以便于所述第一前导的发送时间与所述第二前导的发送时间没有交叠；

或者，

当所述第一信道资源中待用于承载所述第一前导的子帧的下一个子

帧的时间早于所述第二信道资源中待用于承载所述第二前导的子帧的下一个子帧的时间,所述用户设备推迟向所述第一基站发送所述第一前导的时间至待用于承载所述第一前导的子帧的下一个子帧,以便于所述第一前导的发送时间与所述第二前导的发送时间没有交叠;

5 或者,

当所述第二信道资源中待用于承载所述第一前导的子帧的下一个子帧的时间早于所述第一信道资源中待用于承载所述第二前导的子帧的下一个子帧的时间,所述用户设备推迟向所述第二基站发送所述第二前导的时间至待用于承载所述第二前导的子帧的下一个子帧,以便于所述第一前导的发送时间与所述第二前导的发送时间没有交叠。

结合第一方面第一种或第二种可能的实现方式所述的数据传输的方法,在第五种可能的实现方式中:

所述用户设备向第一基站发送所述第一前导和向第二基站发送第二前导,具体包括:

15 所述用户设备选择所述第一信道资源中承载所述第一前导的子帧和所述第二信道资源中承载所述第二前导的子帧,所述承载所述第一前导的子帧的发射功率和所述承载所述第二前导的子帧的发射功率的总和小于等于所述用户设备的最大发射功率;

所述用户设备通过所述承载所述第一前导的子帧向所述第一基站发送所述第一前导;

所述用户设备通过所述承载所述第二前导的子帧向所述第二基站发送所述第二前导。

结合第一方面第一种或第二种可能的实现方式所述的数据传输的方法,在第六种可能的实现方式中:

25 当所述第一前导为公共前导时,所述用户设备向第一基站发送所述第一前导,具体包括:

当所述对应于所述第一前导的消息三的发送时间和所述第二前导的发送时间有交叠时:

所述用户设备推迟向所述第一基站发送对应于所述第一前导的消息

三的时间至其他子帧,所述对应于所述第一前导的消息三发送时间和所述第二前导发送时间没有交叠;

或者,

所述用户设备调整所述承载对应于所述第一前导的消息三的子帧的发射功率,所述调整的承载对应于所述第一前导的消息三的子帧的发射功率和所述第二信道资源中承载所述第二前导的子帧的发射功率的总和小于等于所述用户设备的最大发射功率;

或者,

所述用户设备取消所述消息三发送,所述消息三对应于所述第一前导;

当所述第二前导为公共前导时,所述用户设备向第二基站发送所述第二前导,具体包括:

当所述对应于所述第二前导的消息三发送时间和所述第一前导发送时间有交叠时:

所述用户设备推迟向所述第二基站发送对应于所述第二前导的消息三的时间至其他子帧,所述对应于所述第二前导的消息三发送时间和所述第一前导发送时间没有交叠;

或者,

所述用户设备调整所述承载对应于所述第二前导的消息三的子帧的发射功率,所述调整的承载对应于所述第二前导的消息三的子帧的发射功率和所述第一信道资源中承载所述第一前导的子帧的发射功率的总和小于等于所述用户设备的最大发射功率;

或者,

所述用户设备取消所述消息三发送,所述消息三对应于所述第二前导。

结合第一方面、第一方面第一种或第二种可能的实现方式所述的数据传输的方法,在第七种可能的实现方式中,所述用户设备向所述第一基站发送所述第一前导和向所述第二基站发送第二前导,具体包括:

所述用户设备同时向所述第一基站发送所述第一前导和向所述第二

基站发送所述第二前导；

或者，

所述用户设备与所述第一基站进行随机接入过程中，向所述第二基站发送所述第二前导；

5 或者，

所述用户设备与所述第二基站进行随机接入过程中，向所述第一基站发送所述第一前导。

第二方面，提供一种数据传输的方法，包括：

10 第一基站接收所述用户设备发送的第一前导，所述第一前导对应所述第一基站的主时间提前组 PTAG 的小区集合；

在用户设备与第二基站进行随机接入过程中，所述第一基站根据所述第一前导与所述用户设备进行随机接入；

其中，所述用户设备与所述第二基站进行随机接入所需的第二前导对应所述第二基站的辅时间提前组 STAG 的小区集合。

15 结合第二方面，在第一种可能的实现方式中，所述基站接收所述用户设备发送的第一前导或第二前导之前，还包括：

所述第一基站配置第一信道资源，所述第一信道资源为所述第一基站的物理随机接入信道 PRACH 资源，所述第一信道资源包括待用于承载所述第一前导的子帧集合。

20 结合第二方面第一种可能的方式所述的数据传输方法，在第二种可能的实现方式中，还包括：

所述基站向所述用户设备发送系统广播或专用信令，所述系统广播包括所述第一信道资源；

25 其中，所述用户设备获取的第二信道资源中待用于承载所述第二前导的子帧集合与所述第一信道资源中待用于承载所述第一前导的子帧集合在时隙上不相同。

结合第二方面第一种或第二种可能的方式所述的数据传输方法，在第三种可能的实现方式中，所述第一基站配置第一信道资源，具体包括：

所述第一基站接收所述第二基站发送的第二信道资源；

所述第一基站根据所述第二信道资源为所述用户设备配置所述第一信道资源。

结合第二方面第一种或第二种可能的方式所述的数据传输方法,在第四种可能的实现方式中,还包括:

5 所述第一基站接收所述第二基站发送的第二信道资源;

所述第一基站向所述用户设备发送所述第一信道资源中与所述第二信道资源不相交的部分,其中所述第一信道资源中与所述第二信道资源不相交的部分中待用于承载所述第一前导的子帧集合和所述第二信道资源中待用于承载所述第二前导的子帧集合在时隙上不相同。

10 第三方面,提供一种用户设备,包括处理单元和发送单元:

所述处理单元用于获取第一前导和第二前导,所述第一前导对应第一基站的主时间提前组 PTAG 的小区集合,所述第二前导对应第二基站的辅时间提前组的 STAG 小区集合;

15 所述发送单元用于向所述第一基站发送所述处理单元获取的所述第一前导;

所述处理单元还用于根据所述第一前导向所述第一基站发起随机接入;

所述发送单元还用于向所述第二基站发送所述处理单元获取的所述第二前导;

20 所述处理单元还用于根据所述第二前导向所述第二基站发起随机接入。

结合第三方面所述的用户设备,在第一种可能的实现方式中,所述用户设备,还包括接收单元;

25 所述接收单元,用于获取第一信道资源,所述第一信道资源为所述第一基站的物理随机接入信道 PRACH 资源,所述第一信道资源包括待用于承载所述第一前导的子帧集合;

所述接收单元,还用于获取第二信道资源,所述第二信道资源为所述第二基站的物理随机接入信道资源,所述第二信道资源包括待用于承载所述第二前导的子帧集合。

结合第三方面第一种可能的方式所述的用户设备,在第二种可能的实现方式中:

所述接收单元具体用于通过系统广播消息接收所述第一基站发送的所述第一信道资源;

5 所述接收单元具体用于通过专用信令接收所述第二基站发送的所述第二信道资源;

所述第一信道资源中待用于承载所述第一前导的子帧集合与所述第二信道资源中待用于承载所述第二前导的子帧集合在时隙上不相同。

结合第三方面第一种或第二种可能的实现方式所述的用户设备,在第三种可能的实现方式中:

所述处理单元,具体用于确定所述第一信道资源中承载所述第一前导的子帧和所述第二信道资源中承载所述第二前导的子帧,所述第一前导的发送时间与所述第二前导的发送时间没有交叠;

15 所述发送单元具体用于通过所述处理单元确定的承载所述第一前导的子帧向所述第一基站发送所述第一前导;

所述发送单元具体用于通过所述处理单元确定的承载所述第二前导的子帧向所述第二基站发送所述第二前导。

结合第三方面第一种或第二种可能的实现方式所述的用户设备,在第四种可能的实现方式中:

20 当所述第一前导的发送时间与所述第二前导的发送时间有交叠时,

所述处理单元,具体还用于推迟向所述第一基站发送所述第一前导的时间至其他子帧,以便于所述第一前导的发送时间与所述第二前导的发送时间没有交叠;

或者,

25 所述处理单元,具体还用于推迟向所述第二基站发送所述第二前导的时间至其他子帧,以便于所述第一前导的发送时间与所述第二前导的发送时间没有交叠;

或者,

当所述第一前导为公共前导时,所述处理单元,具体还用于推迟向所

述第一基站发送对应于竞争的随机接入的所述第一前导的时间至其他子帧，以便于所述第一前导的发送时间与所述第二前导的发送时间没有交叠；

或者，

5 当所述第二前导为公共前导时，所述处理单元，具体还用于推迟向所述第二基站发送对应于竞争的随机接入的所述第二前导的时间至其他子帧，以便于所述第一前导的发送时间与所述第二前导的发送时间没有交叠；

或者，

10 当所述第一信道资源中待用于承载所述第一前导的子帧的下一个子帧的时间早于所述第二信道资源中待用于承载所述第二前导的子帧的下一个子帧的时间，所述处理单元具体用于推迟向所述第一基站发送所述第一前导的时间至待用于承载所述第一前导的子帧的下一个子帧，以便于所述第一前导的发送时间与所述第二前导的发送时间没有交叠；

15 或者，

 当所述第二信道资源中待用于承载所述第一前导的子帧的下一个子帧的时间早于所述第一信道资源中待用于承载所述第二前导的子帧的下一个子帧的时间，所述处理单元具体用于推迟向所述第二基站发送所述第二前导的时间至待用于承载所述第二前导的子帧的下一个子帧，以便于所述
20 述第一前导的发送时间与所述第二前导的发送时间没有交叠。

 结合第三方面第一种或第二种可能的实现方式所述的用户设备，在第五种可能的实现方式中：

 所述处理单元，具体用于选择所述第一信道资源中承载所述第一前导的子帧和所述第二信道资源中承载所述第二前导的子帧，所述承载所述
25 第一前导的子帧的发射功率和所述承载所述第二前导的子帧的发射功率的总和小于等于所述用户设备的最大发射功率；

 所述发送单元具体用于通过所述处理单元选择的承载所述第一前导的子帧向所述第一基站发送所述第一前导；

 所述发送单元具体用于通过所述处理单元选择的承载所述第二前导

的子帧向所述第二基站发送所述第二前导。

结合第三方面第一种或第二种可能的实现方式所述的用户设备,在第六种可能的实现方式中:

5 当所述对应于所述第一前导的消息三的发送时间和所述第二前导的发送时间有交叠时:

所述处理单元,具体用于推迟向所述第一基站发送对应于所述第一前导的消息三的时间至其他子帧,所述对应于所述第一前导的消息三的发送时间和所述第二前导的发送时间没有交叠;

10 或者,

所述处理单元,具体用于调整所述承载对应于所述第一前导的消息三的子帧的发射功率,所述调整的承载所述对应于所述第一前导的消息三的子帧的发射功率和所述第二信道资源中承载所述第二前导的子帧的发射功率的总和小于等于所述用户设备的最大发射功率;

15 或者,

所述处理单元,具体用于取消所述消息三的发送,所述消息三对应于所述第一前导;

当所述对应于所述第二前导的消息三的发送时间和所述第一前导的发送时间有交叠时:

20 所述处理单元,具体用于推迟向所述第二基站发送对应于所述第二前导的消息三的时间至其他子帧,所述对应于所述第二前导的消息三的发送时间和所述第一前导的发送时间没有交叠;

或者,

25 所述处理单元,具体用于调整所述承载对应于所述第二前导的消息三的子帧的发射功率,所述调整的承载所述对应于所述第二前导的消息三的子帧的发射功率和所述第一信道资源中承载所述第一前导的子帧的发射功率的总和小于等于所述用户设备的最大发射功率;

或者,

所述处理单元,具体用于取消所述消息三的发送,所述消息三对应于

所述第二前导。

结合第三方面、第三方面第一种或第二种可能的实现方式所述的用户设备，在第七种可能的实现方式中；

所述发送单元具体用于同时向所述第一基站发送所述处理单元获取的第一前导和向所述第二基站发送所述处理单元获取的第二前导；

或者，

所述用户设备与所述第一基站进行随机接入过程中，所述发送单元具体用于向所述第二基站发送所述处理单元获取的第二前导；

或者，

所述用户设备与所述第二基站进行随机接入过程中，所述发送单元具体用于向所述第一基站发送所述处理单元获取的第一前导。

第四方面，提供一种基站，所述基站包括接收单元和接入单元：

所述接收单元，用于接收所述用户设备发送的第一前导，所述第一前导对应所述第一基站的主时间提前组 PTAG 的小区集合；

所述接入单元，用于在用户设备与第二基站进行随机接入过程中，根据所述接收单元接收的第一前导与所述用户设备进行随机接入；

其中，所述用户设备与所述第二基站进行随机接入所需的第二前导对应所述第二基站的辅时间提前组 STAG 的小区集合。

结合第四方面所述的基站，在第一种可能的实现方式中；

所述接入单元还用于为所述用户设备配置第一信道资源，所述第一信道资源为所述基站的物理随机接入信道 PRACH 资源，所述第一信道资源包括待用于承载所述第一前导的子帧集合。

结合第四方面第一种可能的方式所述的基站，在第二种可能的实现方式中，所述基站还包括发送单元：

所述发送单元用于向所述用户设备发送系统广播或专用信令，所述系统广播包括所述接入单元配置的第一信道资源；

其中，所述用户设备获取的第二信道资源中待用于承载所述第二前导的子帧集合与所述第一信道资源中待用于承载所述第一前导的子帧集合在时隙上不相同。

结合第四方面第一种或第二种可能的方式所述的基站，在第三种可能的实现方式中：

所述接收单元还用于接收所述第二基站发送的第二信道资源；

所述接入单元还用于根据所述接收单元接收的第二信道资源为所述
5 用户设备配置所述第一信道资源。

结合第四方面第一种或第二种可能的方式所述的基站，在第四种可能的实现方式中：

所述接收单元还用于接收所述第二基站发送的第二信道资源；

所述发送单元还用于向所述用户设备发送所述第一信道资源中与所
10 述接收单元接收的第二信道资源不相交的部分，其中所述第一信道资源中
与所述第二信道资源不相交的部分中待用于承载所述第一前导的子帧集
合和所述第二信道资源中待用于承载所述第二前导的子帧集合在时隙上
不相同。

15 第五方面，提供一种用户设备，所述用户设备包括：至少一个处理
器、存储器、发送器、接收器及数据总线，所述数据总线用于实现
所述处理器、存储器、接收器及所述发送器之间的连接及通讯；

其中所述处理器用于通过所述接收器获取第一前导和第二前导，所述
第一前导对应第一基站的主时间提前组 PTAG 的小区集合，所述第二前导对
20 应第二基站的辅时间提前组的 STAG 小区集合；

所述处理器还用于通过所述发送器向所述第一基站发送所述第一前
导，用于根据所述第一前导向所述第一基站发起随机接入；

所述处理器还用于通过所述发送器向所述第二基站发送所述第二前
导，用于根据所述第二前导向所述第二基站发起随机接入。

25 结合第五方面所述的设备，在第一种可能的实现方式中：

所述处理器还用于通过所述接收器获取第一信道资源，所述第一信
道资源为所述第一基站的物理随机接入信道 PRACH 资源，所述第一信道资
源包括待用于承载所述第一前导的子帧集合；

所述处理器还用于通过所述接收器获取第二信道资源，所述第二信道

资源为所述第二基站的物理随机接入信道资源，所述第二信道资源包括待用于承载所述第二前导的子帧集合。

结合第五方面第一种可能的方式所述的用户设备，在第二种可能的实现方式中：

5 所述处理器还用于通过所述接收器接收的系统广播消息接收所述第一基站发送的所述第一信道资源；

所述处理器还用于通过所述接收器接收的专用信令接收所述第二基站发送的所述第二信道资源；

10 所述第一信道资源中待用于承载所述第一前导的子帧集合与所述第二信道资源中待用于承载所述第二前导的子帧集合在时隙上不相同。

结合第五方面第一种或第二种可能的实现方式所述的用户设备，在第三种可能的实现方式中，所述处理器，还用于：

15 确定所述第一信道资源中承载所述第一前导的子帧和所述第二信道资源中承载所述第二前导的子帧，所述第一前导的发送时间与所述第二前导的发送时间没有交叠；

所述处理器还用于经所述发送器通过所述承载所述第一前导的子帧向所述第一基站发送所述第一前导；

所述处理器还用于经所述发送器通过所述承载所述第二前导的子帧向所述第二基站发送所述第二前导。

20 结合第五方面第一种或第二种可能的实现方式所述的用户设备，在第四种可能的实现方式中：

当所述第一前导的发送时间与所述第二前导的发送时间有交叠时，

25 所述处理器还用于推迟向所述第一基站发送所述第一前导的时间至其他子帧，以便于所述第一前导的发送时间与所述第二前导的发送时间没有交叠；

或者，

所述处理器还用于推迟向所述第二基站发送所述第二前导的时间至其他子帧，以便于所述第一前导的发送时间与所述第二前导的发送时间没有交叠；

或者，

当所述第一前导为公共前导时，所述处理器还用于推迟向所述第一基站发送对应于竞争的随机接入的所述第一前导的时间至其他子帧，以便于所述第一前导的发送时间与所述第二前导的发送时间没有交叠；

5 或者，

当所述第二前导为公共前导时，所述处理器还用于推迟向所述第二基站发送对应于竞争的随机接入的所述第二前导的时间至其他子帧，以便于所述第一前导的发送时间与所述第二前导的发送时间没有交叠；

或者，

10 当所述第一信道资源中待用于承载所述第一前导的子帧的下一个子帧的时间早于所述第二信道资源中待用于承载所述第二前导的子帧的下一个子帧的时间，所述处理器还用于推迟向所述第一基站发送所述第一前导的时间至待用于承载所述第一前导的子帧的下一个子帧，以便于所述第一前导的发送时间与所述第二前导的发送时间没有交叠；

15 或者，

当所述第二信道资源中待用于承载所述第一前导的子帧的下一个子帧的时间早于所述第一信道资源中待用于承载所述第二前导的子帧的下一个子帧的时间，所述处理器还用于推迟向所述第二基站发送所述第二前导的时间至待用于承载所述第二前导的子帧的下一个子帧，以便于所述第一前导的发送时间与所述第二前导的发送时间没有交叠。

20 结合第五方面第一种或第二种可能的实现方式所述的用户设备，在第五种可能的实现方式中：

所述处理器具体用于选择所述第一信道资源中承载所述第一前导的子帧和所述第二信道资源中承载所述第二前导的子帧，所述承载所述第一前导的子帧的发射功率和所述承载所述第二前导的子帧的发射功率的总和小于等于所述用户设备的最大发射功率；

所述处理器还用于经所述发送器通过所述承载所述第一前导的子帧向所述第一基站发送所述第一前导；

所述处理器还用于经所述发送器通过所述承载所述第二前导的子帧

向所述第二基站发送所述第二前导。

结合第五方面第一种或第二种可能的实现方式所述的用户设备,在第六种可能的实现方式中:

当所述对应于所述第一前导的消息三的发送时间和所述第二前导的发送时间有交叠时:

所述处理器具体用于推迟向所述第一基站发送对应于所述第一前导的消息三的时间至其他子帧,所述对应于所述第一前导的消息三的发送时间和所述第二前导的发送时间没有交叠;

或者,

所述处理器具体用于调整所述承载对应于所述第一前导的消息三的子帧的发射功率,所述调整的承载所述对应于所述第一前导的消息三的子帧的发射功率和所述第二信道资源中承载所述第二前导的子帧的发射功率的总和小于等于所述用户设备的最大发射功率;

或者,

所述处理器具体用于取消所述消息三的发送,所述消息三对应于所述第一前导;

当所述对应于所述第二前导的消息三的发送时间和所述第一前导的发送时间有交叠时:

所述处理器具体用于推迟向所述第二基站发送对应于所述第二前导的消息三的时间至其他子帧,所述对应于所述第二前导的消息三的发送时间和所述第一前导的发送时间没有交叠;

或者,

所述处理器具体用于调整所述承载对应于所述第二前导的消息三的子帧的发射功率,所述调整的承载所述对应于所述第二前导的消息三的子帧的发射功率和所述第一信道资源中承载所述第一前导的子帧的发射功率的总和小于等于所述用户设备的最大发射功率;

或者,

所述处理器具体用于取消所述消息三的发送,所述消息三对应于所述第二前导。

结合第五方面、第五方面第一种或第二种可能的实现方式所述的用户设备，在第七种可能的实现方式中；

所述处理器具体用于通过所述发送器同时向所述第一基站发送所述第一前导和向所述第二基站发送所述第二前导；

5 或者，

所述用户设备与所述第一基站进行随机接入过程中，所述处理器具体用于通过所述发送器向所述第二基站发送所述第二前导；

或者，

10 所述用户设备与所述第二基站进行随机接入过程中，所述处理器具体用于通过所述发送器向所述第一基站发送所述第一前导。

第六方面，提供一种基站，所述基站包括：至少一个处理器、存储器、接收器及数据总线，所述数据总线用于实现所述处理器、存储器及所述接收器之间的连接及通讯；

15 所述处理器，用于，通过所述接收器接收所述用户设备发送的第一前导，所述第一前导对应所述第一基站的主时间提前组 PTAG 的小区集合；

所述处理器，还用于在用户设备与第二基站进行随机接入过程中根据所述第一前导与所述用户设备进行随机接入；

20 其中，所述用户设备与所述第二基站进行随机接入所需的第二前导对应所述第二基站的辅时间提前组 STAG 的小区集合。

结合第六方面，在第一种可能的实现方式中；

所述处理器还用于为所述用户设备配置第一信道资源，所述第一信道资源为所述基站的物理随机接入信道 PRACH 资源，所述第一信道资源包括待用于承载所述第一前导的子帧集合。

25 结合第六方面第一种可能的方式所述的基站，在第二种可能的实现方式中，所述基站还包括与所述数据总线连接的发送器；

所述处理器通过所述发送器向所述用户设备发送系统广播或专用信令，所述系统广播包括所述第一信道资源；

其中，所述用户设备获取的第二信道资源中待用于承载所述第二前

导的子帧集合与所述第一信道资源中待用于承载所述第一前导的子帧集合在时隙上不相同。

结合第六方面第一种或第二种可能的方式第一种可能的方式所述的基站，在第三种可能的实现方式中：

5 所述处理器还用于通过所述接收器接收所述第二基站发送的第二信道资源；

所述处理器还用于根据所述第二信道资源为所述用户设备配置所述第一信道资源。

10 结合第六方面第一种或第二种可能的方式所述的基站，在第四种可能的实现方式中：

所述处理器还用于通过所述接收器接收所述第二基站发送的第二信道资源；

15 所述处理器还用于通过所述发送器向所述用户设备发送所述第一信道资源中与所述第二信道资源不相交的部分，其中所述第一信道资源中与
所述第二信道资源不相交的部分中待用于承载所述第一前导的子帧集合和所述第二信道资源中待用于承载所述第二前导的子帧集合在时隙上不相同。

20 第七方面，提供一种通信系统，包括至少两个基站和至少一个用户设备，所述基站为上述的基站，其中，一个基站作为第一基站，至少一个基站作为第二基站，所述用户设备为上述的用户设备。

本发明的实施例提供的数据传输的方法、设备与系统，用户设备可以同时将用作随机接入的前导发送至多个基站，实现了用户设备同时向多个基站发起并行式随机接入，降低了用户设备与多个基站进行随机接入的延迟，加快了用户设备向多个基站进行随机接入的过程。

25 附图说明

为了更清楚地说明本发明的实施例或现有技术中的技术方案，下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍。

图1为本发明的实施例提供的一种通信系统的结构示意图；

图2为本发明的实施例提供的一种用户设备的结构示意图；

图 3 为本发明的实施例提供的一种数据传输方法的原理示意图；

图 4 为本发明的实施例提供的一种基站设备的结构示意图；

图 5 为本发明的另一实施例提供的一种基站设备的结构示意图；

图 6 为本发明的另一实施例提供的一种用户设备的结构示意图；

5 图 7 为本发明的实施例提供的一种数据传输方法的流程示意图；

图 8 为本发明的实施例提供的另一种数据传输方法的流程示意图；

图 9 为本发明另一实施例提供的一种数据传输方法的信令交互示意图；

图 10 为本发明另一实施例提供的一种数据传输方法的原理示意图；

10 图 11 为本发明另一实施例提供的另一种数据传输方法的原理示意图；

图 12 为本发明另一实施例提供的又一种数据传输方法的原理示意图；

15 图 13 为本发明另一实施例提供的再一种数据传输方法的原理示意图；

图 14 为本发明又一实施例提供的一种数据传输方法的信令交互示意图；

图 15 为本发明又一实施例提供的一种数据传输方法的原理示意图；

20 图 16 为本发明又一实施例提供的另一种数据传输方法的原理示意图。

具体实施方式

下面将结合本发明的实施例中的附图，对本发明的实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。

25 本文中结合终端和/或基站来描述本发明的实施例中涉及的各种方面。

其中，终端，指向用户提供语音和/或数据连通性的设备，包括无线终端或有线终端。无线终端可以是具有无线连接功能的手持式设备、或连接到无线调制解调器的其他处理设备，经无线接入网与一个或多个核

心网进行通信的移动终端。例如，无线终端可以是移动电话（或称为“蜂窝”电话）和具有移动终端的计算机。又如，无线终端也可以是便携式、袖珍式、手持式、计算机内置的或者车载的移动装置。再如，无线终端可以为移动站（mobile station, MS）、接入点（access point, AP）、
5 或用户装备（user equipment, UE）等。为便于叙述，本发明各实施例中将上述终端统称为 UE。

基站（base station, BS），可以是指接入网中在空中接口上通过一个或多个小区与无线终端通信的设备。例如，基站可以是全球移动通信系统（global system for mobile communications, GSM）或码分多址
10 （code-division multiple access, CDMA）中的基站（base transceiver station, BTS），也可以是宽带码分多址（wideband CDMA, WCDMA）中的基站（英文为：NodeB），还可以是长期演进（Long Term Evolution, LTE）中的演进型基站（英文为：evolutional Node B，简称 BS 或 e-NodeB），或者是后续演进网络中的基站，本发明对此并不做限定。

15 本发明的实施例应用于通讯系统中用户设备与多个基站进行随机接入的场景，在随机接入中，用户设备 UE 向基站发送前导，基站根据用户设备发送的前导，获取初始上行发送时间提前量 TA，用户设备在不同小区所使用的上行发送时间提前量可以相同，也可以不同。使用同一个上行发送时间量的多个小区的集合，称为时间提前组（Timing Advance
20 Group, TAG），时间提前组 TAG 内的小区位于同一个基站上；不同的时间提前组可以位于同一个基站上，也可以位于不同的基站上。用户设备初始接入的小区称为用户设备的主小区（Primary Cell, PCell），其他小区称为辅小区（secondary Cell, SCell），包含主小区的时间提前组，称为主时间提前组（Primary Timing Advance Group, PTAG），其它时间
25 提前组则称为辅时间提前组（secondary time alignment group, STAG）。用户设备接入主小区成功后基站为用户设备配置辅小区。一个用户设备只有一个主小区，但是可以有多个辅小区。任何一个时间提前组上的随机接入成功，获得有效的的时间提前量后，该时间提前组所在基站的所有逻辑信道的数据都可以通过这个时间提前组上的小区和用户设备进行数

据传输。对于一个逻辑信道而言，只要所在基站有成功的随机接入，就可以传输数据了。

具体的，本发明的实施例提供一种通讯系统，参照图 1 所示，包括至少两个基站（第一基站 BS1、第二基站 BS2）及至少一个用户设备 UE31，
5 第一基站 BS1、第二基站 BS2 与用户设备 UE31（第一基站 BS1 与第二基站 BS2 同时为用户设备 UE31-UE3k 提供随机接入服务）共同构成该通讯系统，其中，第一基站为用户设备 UE31 的 PTAG 小区所在的基站，第二基站为用户设备 UE31 的至少一个 STAG 小区所在的基站。

参照图 2 所示，提供了一种用户设备（可用作如图 1 中所示的
10 UE31-UE3k），应用于图 1 所提供的通讯系统中，该用户设备 2 包括：处理单元 21 及发送单元 22。

处理单元 21 用于获取第一前导和第二前导，第一前导对应第一基站 BS1 的主时间提前组 PTAG 的小区集合，第二前导对应第二基站 BS2 的辅时间提前组的 STAG 小区集合。

15 发送单元 22 用于向第一基站 BS1 发送处理单元 21 获取的第一前导。
处理单元 21 还用于根据第一前导向第一基站 BS1 发起随机接入。
发送单元 22 还用于向第二基站 BS2 发送处理单元 21 获取的第二前导。

处理单元 21 还用于根据第二前导向第二基站 BS2 发起随机接入。

20 进一步的，参照图 2 所示，用户设备 2，还包括接收单元 23；

接收单元 23，用于获取第一信道资源，第一信道资源为第一基站的物理随机接入信道 PRACH 资源，第一信道资源包括待用于承载第一前导的子帧集合。

接收单元 23，还用于获取第二信道资源，第二信道资源为第二基站的物理随机接入信道资源，第二信道资源包括待用于承载第二前导的子帧集合。
25

可选的，接收单元 23 具体用于通过系统广播消息接收第一基站 BS1 发送的第一信道资源；

接收单元 23 具体用于通过专用信令接收第二基站 BS2 发送的第二信

道资源；

第一信道资源中待用于承载第一前导的子帧集合与第二信道资源中待用于承载第二前导的子帧集合在时隙上不相同。

本实施例中，当第二信道资源仅用作用户设备 2 承载第二前导时，
5 第二基站通过专用信令而非系统广播将第二信道资源发送至用户设备 2，
避免用户设备搜索系统广播，降低了用户设备的能耗。

可选的，如图 3 所示，处理单元 21，具体还用于确定第一信道资源中承载第一前导的子帧和第二信道资源中承载第二前导的子帧，第一前导的发送时间与第二前导的发送时间没有交叠，具体的，用户设备通过
10 第一帧结构向第一基站 BS1 发送第一前导，通过第二帧结构向第二基站 BS2 发送第二前导。

发送单元 23 具体用于通过处理单元 21 确定的承载第一前导的子帧向第一基站发送第一前导；

发送单元 23 具体用于通过处理单元 21 确定的承载第二前导的子帧
15 向第二基站发送第二前导。

其中，参照图 3(a) 或图 3(b) 所示，第一帧结构中，子帧 2、子帧 5 及子帧 8 为具有第一信道资源的子帧，子帧 2 为最早出现的具有第一信道资源的子帧，第二帧结构中，子帧 2、子帧 4 及子帧 6 为具有第二信道资源的子帧，子帧 2 为最早出现的具有第二信道资源的子帧。

20 其中，第一前导的发送时间与第二前导的发送时间有交叠，具体包括两种情况：

情况一，第一帧结构中第一个具有第一信道资源的子帧和第二帧结构中第一个具有第二信道资源的子帧位于同一时隙，如图 3(a) 所示，第一前导位于第一帧结构的子帧 2，第二前导位于第二帧结构的子帧 2，
25 此时，第一帧结构的子帧 2 的发送时间为 2-3，第二帧结构的子帧 2 的发送时间为 2-3。

情况二，第一帧结构中第一个具有第一信道资源的子帧和第二帧结构中第一个具有第二信道资源的子帧位于不同时间隙，但某一前导占用不止一个子帧，且占用的子帧与另一前导所在的子帧位于同一时隙，如图

3 (b) 所示, 第一前导位于第一帧结构的子帧 2, 第二前导位于第二帧结构的子帧 1, 占用第二帧结构的子帧 2, 此时, 第一帧结构的子帧 2 的发送时间为 2-3, 第二帧结构的子帧 1 的发送时间为 1-3。

5 其他情况则为第一前导的发送时间与第二前导的发送时间没有交叠。

可选的, 当第一前导的发送时间与第二前导的发送时间有交叠时, 处理单元 21, 推迟发送第一前导和第二前导中的某一个前导的时间至其他子帧。

10 具体的, 处理单元 21 推迟向第一基站发送第一前导的时间至其他子帧, 以便于第一前导的发送时间与第二前导的发送时间没有交叠, 如图 3 (a) 所示, 当第一前导与第二前导都位于子帧 2 时, 可以将第一前导推迟至子帧 5 或子帧 8, 其中, 推迟至子帧 5 的延时比推迟至子帧 8 的延时低;

或者,

15 处理单元 21 推迟向第二基站发送第二前导的时间至其他子帧, 以便于第一前导的发送时间与第二前导的发送时间没有交叠, 如图 3 (a) 所示, 当第一前导与第二前导都位于子帧 2 时, 可以将第二前导推迟至子帧 4 或子帧 6, 其中, 推迟至子帧 4 的延时比推迟至子帧 6 的延时低;

或者,

20 当第一前导为公共前导时, 处理单元 21 推迟向第一基站发送对应于竞争的随机接入的第一前导的时间至其他子帧, 以便于第一前导的发送时间与第二前导的发送时间没有交叠, 如图 3 (a) 所示, 当第一前导与第二前导都位于子帧 2 时, 可以将第一前导推迟至子帧 5 或子帧 8, 其中, 推迟至子帧 5 的延时比推迟至子帧 8 的延时低;

25 或者,

当第二前导为公共前导时, 处理单元 21 推迟向第二基站发送对应于竞争的随机接入的第二前导的时间至其他子帧, 以便于第一前导的发送时间与第二前导的发送时间没有交叠, 如图 3 (a) 所示, 当第一前导与第二前导都位于子帧 2 时, 可以将第二前导推迟至子帧 4 或子帧 6, 其

中，推迟至子帧 4 的延时比推迟至子帧 6 的延时低；

或者，

当第一信道资源中待用于承载第一前导的子帧的下一个子帧的时间早于第二信道资源中待用于承载第二前导的子帧的下一个子帧的时间，
5 处理单元 21 推迟向第一基站发送第一前导的时间至其他子帧，以便于第一前导的发送时间与第二前导的发送时间没有交叠；

或者，

当第二信道资源中待用于承载第二前导的子帧的下一个子帧的时间早于第一信道资源中待用于承载第一前导的子帧的下一个子帧的时间，
10 处理单元 21 推迟向第二基站发送第二前导的时间至其他子帧，以便于第一前导的发送时间与第二前导的发送时间没有交叠，具体的，如图 3(a) 所示，待用于承载第一前导的子帧的下一个子帧为第一帧结构的子帧 5，待用于承载第二前导的子帧的下一个子帧为第二帧结构的子帧 4，则推迟第二前导至子帧 4，此时，推迟第二前导造成的延迟比推迟第一前导
15 小；

或者，

如上述图 3(b) 所示的某一前导占用不止一个子帧，且占用的子帧与另一前导所在的子帧位于同一时隙时，处理单元 21 推迟所在子帧出现的更晚的前导，具体的，如图 3(b) 所述，第二前导位于子帧 1，第一
20 前导位于子帧 2，则推迟第一前导至子帧 5。

进一步的，当对应于第一前导的消息三的发送时间和第二前导的发送时间有交叠时：

处理单元 21，具体用于推迟向第一基站发送对应于第一前导的消息三的时间至其他子帧，对应于第一前导的消息三的发送时间和第二前导
25 的发送时间没有交叠；

或者，

处理单元 21，具体用于调整承载对应于第一前导的消息三的子帧的发射功率，调整的承载对应于第一前导的消息三的子帧的发射功率和第二信道资源中承载第二前导的子帧的发射功率的总和小于等于用户设备

的最大发射功率；

或者，

处理单元 21，具体用于取消消息三的发送，消息三对应于第一前导；

当对应于第二前导的消息三的发送时间和第一前导的发送时间有交

5 叠时：

处理单元 21，具体用于推迟向第二基站发送对应于第二前导的消息三的时间至其他子帧，对应于第二前导的消息三的发送时间和第一前导的发送时间没有交叠；

或者，

10 处理单元 21，具体用于调整承载对应于第二前导的消息三的子帧的发射功率，调整的承载对应于第二前导的消息三的子帧的发射功率和第一信道资源中承载第一前导的子帧的发射功率的总和小于等于用户设备的最大发射功率；

或者，

15 处理单元 21，具体用于取消消息三的发送，消息三对应于第二前导。进一步的，发送单元 22 同时向第一基站 BS1 发送处理单元 21 获取的第一前导和向第二基站 BS2 发送处理单元 21 获取的第二前导；

或者，

20 用户设备 2 与第一基站 BS1 进行随机接入过程中，发送单元 22 具体用于向第二基站 BS2 发送处理单元 21 获取的第二前导；

或者，

用户设备 2 与第二基站 BS2 进行随机接入过程中，发送单元 22 具体用于向第一基站 BS1 发送处理单元 21 获取的第一前导。

25 本发明的实施例提供的用户设备，将用作随机接入的前导发送至多个基站，实现了用户设备向多个基站发起并行式随机接入，降低了用户设备与多个基站进行随机接入的延迟，加快了用户设备向多个基站进行随机接入的过程。

参照图 4 所示，本发明的实施例提供的基站 4，应用于上述图 1 所提供的通讯系统中的第一基站 BS1 和第二基站 BS2，其中第一基站 BS1

和第二基站 BS2 的结构可以相同，包括：接收单元 41 和接入单元 42。

第一基站 BS1 的接收单元 41，用于接收用户设备发送的第一前导，第一前导对应第一基站 BS1 的主时间提前组 PTAG 的小区集合。

当用户设备与第二基站 BS2 进行随机接入过程中，接入单元 42 用于
5 根据接收单元 41 接收的第一前导与用户设备进行随机接入。

其中，用户设备与第二基站进行随机接入所需的第二前导对应第二基站的辅时间提前组 STAG 的小区集合。

进一步的，接入单元 42 还用于为用户设备配置第一信道资源，第一信道资源为基站的物理随机接入信道 PRACH 资源，第一信道资源包括待
10 用于承载第一前导的子帧集合。

可选的，参照图 4 所示，基站 4 还包括发送单元 43；

发送单元 43 用于向用户设备发送系统广播或专用信令，系统广播包括接入单元 42 配置的第一信道资源；

其中，用户设备获取的第二信道资源中待用于承载第二前导的子帧
15 集合与第一信道资源中待用于承载第一前导的子帧集合在时隙上不相同。

可选的，第一基站的接收单元 41 还用于接收第二基站发送的第二信道资源；

接入单元 42 还用于根据接收单元 41 接收的第二信道资源为用户设
20 备配置第一信道资源。

这样，基站在配置信道资源的时候，可以避免第一信道资源和第二信道资源的子帧位于相同的时隙，避免了用户设备将第一前导和第二前导设置在时隙相同的子帧的情况，降低了用户设备的工作量。

可选的，第一基站的接收单元 41 还用于接收第二基站发送的第二信
25 道资源；

发送单元 43 还用于向用户设备发送第一信道资源中与接收单元 41 接收的第二信道资源不相交的部分，其中第一信道资源中与第二信道资源不相交的部分中待用于承载第一前导的子帧集合和第二信道资源中待用于承载第二前导的子帧集合在时隙上不相同。

由于第二信道资源是通过专用信令发送至用户设备，因此，第二信道资源中包含的子帧可以根据第一信道资源做出调整，而不用考虑对其他用户设备的影响。

本发明的实施例提供的基站，能够通过包含用户设备用于与自身发起随机接入的前导，实现用户设备与多个基站同时进行随机接入，降低了用户设备与多个基站进行随机接入的延迟，加快了用户设备向多个基站进行随机接入的过程。

参照图 5 所示，本发明的实施例还提供一种用户设备 5，应用于上述各实施例提供的通讯系统，具体包括处理器 51、存储器 52、发送器 53、接收器 54 及数据总线 55，其中数据总线 55 用于实现处理器 51、存储器 52、接收器 54 及发送器 53 之间的连接及通讯。

该数据总线 55 可以是工业标准体系结构 (Industry Standard Architecture, ISA) 总线、外部设备互连 (Peripheral Component, PCI) 总线或扩展工业标准体系结构 (Extended Industry Standard Architecture, EISA) 总线等。该总线 55 可以分为地址总线、数据总线、控制总线等。为便于表示，图 5 中仅用一条粗线箭头表示，但并不表示仅有一根总线或一种类型的总线。

其中：

存储器 52 用于存储数据或可执行程序代码，其中程序代码包括计算机操作指令，具体可以为：操作系统、应用程序等。存储器 52 可能包含高速 RAM 存储器，也可能还包括非易失性存储器 (non-volatile memory)，例如至少一个磁盘存储器。

处理器 51 可能是一个中央处理器 (Central Processing Unit, CPU)，或者是特定集成电路 (Application Specific Integrated Circuit, ASIC)，或者是被配置成实施本发明的实施例的一个或多个集成电路。

发送器 53 及接收器 54，主要用于实现本实施例中的设备之间的通信。

其中处理器 51 用于通过接收器 54 获取第一前导和第二前导，第一

前导对应第一基站的主时间提前组 PTAG 的小区集合,第二前导对应第二基站的辅时间提前组的 STAG 小区集合;

处理器 51 还用于通过发送器 53 向第一基站发送第一前导,用于根据第一前导向第一基站发起随机接入;

5 处理器 51 还用于通过发送器 53 向第二基站发送第二前导,用于根据第二前导向第二基站发起随机接入。

可选的,处理器 51 还用于通过接收器 54 获取第一信道资源,第一信道资源为第一基站的物理随机接入信道 PRACH 资源,第一信道资源包括待用于承载第一前导的子帧集合;

10 处理器 51 还用于通过接收器 54 获取第二信道资源,第二信道资源为第二基站的物理随机接入信道 PRACH 资源,第二信道资源包括待用于承载第二前导的子帧集合。

进一步的,处理器 51 还用于通过接收器 54 接收的系统广播消息接收第一基站发送的第一信道资源;

15 处理器 51 还用于通过接收器 54 接收的专用信令接收第二基站发送的第二信道资源;

其中,第一信道资源中待用于承载第一前导的子帧集合与第二信道资源中待用于承载第二前导的子帧集合在时隙上不相同。

可选的,处理器 51,还用于:

20 确定第一信道资源中承载第一前导的子帧和第二信道资源中承载第二前导的子帧,第一前导的发送时间与第二前导的发送时间没有交叠;

处理器 51 还用于经发送器 53 通过承载第一前导的子帧向第一基站发送第一前导;

25 处理器 51 还用于经发送器 53 通过承载第二前导的子帧向第二基站发送第二前导。

进一步的,当第一前导的发送时间与第二前导的发送时间有交叠时,处理器 51 还用于推迟向第一基站发送第一前导的时间至其他子帧,以便于第一前导的发送时间与第二前导的发送时间没有交叠;

或者,

处理器 51 还用于推迟向第二基站发送第二前导的时间至其他子帧，以便于第一前导的发送时间与第二前导的发送时间没有交叠；

或者，

当第一前导为公共前导时，处理器 51 还用于推迟向第一基站发送对
5 应于竞争的随机接入的第一前导的时间至其他子帧，以便于第一前导的发送时间与第二前导的发送时间没有交叠；

或者，

当第二前导为公共前导时，处理器 51 还用于推迟向第二基站发送对
10 应于竞争的随机接入的第二前导的时间至其他子帧，以便于第一前导的发送时间与第二前导的发送时间没有交叠；

或者，

当第一信道资源中待用于承载第一前导的子帧的下一个子帧的时间
早于第二信道资源中待用于承载第二前导的子帧的下一个子帧的时间，
处理器 51 还用于推迟向第一基站发送第一前导的时间至其他子帧，以便
15 于第一前导的发送时间与第二前导的发送时间没有交叠；

或者，

当第二信道资源中待用于承载第二前导的子帧的下一个子帧的时间
早于第一信道资源中待用于承载第一前导的子帧的下一个子帧的时间，
处理器 51 还用于推迟向第二基站发送第二前导的时间至其他子帧，以便
20 于第一前导的发送时间与第二前导的发送时间没有交叠；

或者，

当发送时间有交叠的情况为上述图 3 (b) 所示的，某一前导占用不止一个子帧，且占用的子帧与另一前导所在的子帧位于同一时隙时，处理器 51 推迟所在子帧出现的更晚的前导。

25 可选的，处理器 51 具体用于选择第一信道资源中承载第一前导的子帧和第二信道资源中承载第二前导的子帧，承载第一前导的子帧的发射功率和承载第二前导的子帧的发射功率的总和小于等于用户设备的最大发射功率；

处理器 51 还用于经发送器 53 通过承载第一前导的子帧向第一基站

发送第一前导；

处理器 51 还用于经发送器 53 通过承载第二前导的子帧向第二基站发送第二前导。

5 可选的，当对应于第一前导的消息三的发送时间和第二前导的发送时间有交叠时：

处理器 51 具体用于推迟向第一基站发送对应于第一前导的消息三的时间至其他子帧，对应于第一前导的消息三的发送时间和第二前导的发送时间没有交叠；

或者，

10 处理器 51 具体用于调整承载对应于第一前导的消息三的子帧的发射功率，调整的承载对应于第一前导的消息三的子帧的发射功率和第二信道资源中承载第二前导的子帧的发射功率的总和小于等于用户设备的最大发射功率；

或者，

15 处理器 51 具体用于取消消息三的发送，消息三对应于第一前导；

当对应于第二前导的消息三的发送时间和第一前导的发送时间有交叠时：

20 处理器 51 具体用于推迟向第二基站发送对应于第二前导的消息三的时间至其他子帧，对应于第二前导的消息三的发送时间和第一前导的发送时间没有交叠；

或者，

25 处理器 51 具体用于调整承载对应于第二前导的消息三的子帧的发射功率，调整的承载对应于第二前导的消息三的子帧的发射功率和第一信道资源中承载第一前导的子帧的发射功率的总和小于等于用户设备的最大发射功率；

或者，

处理器 51 具体用于取消消息三的发送，消息三对应于第二前导。

进一步可选的，处理器 51 具体用于通过发送器 53 同时向第一基站发送第一前导和向第二基站发送第二前导；

或者，

用户设备与第一基站进行随机接入过程中，处理器 51 具体用于通过发送器 53 向第二基站发送第二前导；

或者，

5 用户设备与第二基站进行随机接入过程中，处理器 51 具体用于通过发送器 53 向第一基站发送第一前导。

本发明的实施例提供的用户设备，同时将用作随机接入的前导发送至多个基站，实现了用户设备同时向多个基站发起并行式随机接入，降低了用户设备与多个基站进行随机接入的延迟，加快了用户设备向多个
10 基站进行随机接入的过程。

本发明的实施例还提供一种基站 6，应用于上述各实施例提供的通讯系统中的基站（参照图 1 中的第一基站 BS1 和第二基站 BS2），第一基站 BS1 和第二基站 BS2 结构完全相同，具体包括处理器 61、存储器 62、接收器 64 及数据总线 65，其中数据总线 65 用于实现处理器 61、存储器
15 62 及接收器 64 之间的连接及通讯。

该数据总线 65 可以是工业标准体系结构（Industry Standard Architecture, ISA）总线、外部设备互连（Peripheral Component, PCI）总线或扩展工业标准体系结构（Extended Industry Standard Architecture, EISA）总线等。该总线 65 可以分为地址总线、数据总
20 线、控制总线等。为便于表示，图 6 中仅用一条粗线箭头表示，但并不表示仅有一根总线或一种类型的总线。其中：

存储器 62 用于存储数据或可执行程序代码，其中程序代码包括计算机操作指令，具体可以为：操作系统、应用程序等。存储器 42 可能包含高速 RAM 存储器，也可能还包括非易失性存储器（non-volatile memory），
25 例如至少一个磁盘存储器。

处理器 61 可能是一个中央处理器（Central Processing Unit, CPU），或者是特定集成电路（Application Specific Integrated Circuit, ASIC），或者是被配置成实施本发明的实施例的一个或多个集成电路。

接收器 64，主要用于实现本实施例中的设备之间的通信。

其中，处理器 61 用于通过接收器 64 接收用户设备发送的第一前导，第一前导对应第一基站的主时间提前组 PTAG 的小区集合。

在用户设备与第二基站进行随机接入过程中，处理器 61 还用于根据
5 第一前导与用户设备进行随机接入。

可选的，基站 6 还包括与数据总线 65 连接的发送器 63。

其中，用户设备与第二基站进行随机接入所需的第二前导对应第二基站的辅时间提前组 STAG 的小区集合。

进一步的，处理器 61 还用于为用户设备配置第一信道资源，第一信
10 道资源为第一基站的物理随机接入信道 PRACH 资源，第一信道资源包括待用于承载第一前导的子帧集合。

可选的，基站 6 还包括与数据总线 65 连接的发送器 63；

处理器 61 通过发送器 63 向用户设备发送系统广播或专用信令，系统广播包括第一信道资源；

15 其中，用户设备获取的第二信道资源中待用于承载第二前导的子帧集合与第一信道资源中待用于承载第一前导的子帧集合在时隙上不相同。

可选的，基站 6 的处理器 61 还用于通过接收器 64 接收第二基站发送的第二信道资源；

20 基站 6 的处理器 61 还用于根据第二信道资源为用户设备配置第一信道资源。

或者，基站 6 的处理器 61 还用于通过接收器 64 接收第二基站发送的第二信道资源；

25 基站 6 的处理器 61 还用于通过发送器 63 向用户设备发送第一信道资源中与第二信道资源不相交的部分，其中第一信道资源中与第二信道资源不相交的部分中待用于承载第一前导的子帧集合和第二信道资源中待用于承载第二前导的子帧集合在时隙上不相同。

本发明的实施例提供的基站，能够通过获取用户设备用于与自身发起随机接入的前导，实现用户设备与多个基站同时进行随机接入，降低

了用户设备与多个基站进行随机接入的延迟，加快了用户设备向多个基站进行随机接入的过程。

参照图 7 所示，本发明的实施例提供一种数据传输方法，应用于本发明的装置实施例提供的用户设备，具体包括以下步骤：

5 701、用户设备获取第一前导和第二前导，第一前导对应第一基站的主时间提前组 PTAG 的小区集合，第二前导对应第二基站的辅时间提前组的 STAG 小区集合。

702、用户设备向第一基站发送第一前导，用于根据第一前导向第一基站发起随机接入。

10 703、用户设备向第二基站发送第二前导，用于根据第二前导向第二基站发起随机接入。

其中，步骤 702 和步骤 703 没有时间顺序，在执行步骤 702 的过程中执行步骤 703，也可以执行步骤 703 的过程中执行步骤 702，也可以同时执行步骤 702 和步骤 703。

15 进一步的，在步骤 701 之前，还包括：

701a、用户设备获取第一信道资源，第一信道资源为第一基站的物理随机接入信道 PRACH 资源，第一信道资源包括待用于承载第一前导的子帧集合。

其中，用户设备获取第一信道资源，具体包括：

20 用户设备通过系统广播消息接收第一基站发送的第一信道资源。

701b、用户设备获取第二信道资源，第二信道资源为第二基站的物理随机接入信道资源，第二信道资源包括待用于承载第二前导的子帧集合。

其中，用户设备获取第二信道资源，具体包括：

25 用户设备通过专用信令接收第二基站发送的第二信道资源。

本发明的实施例提供的数据传输方法，用户设备同时将用作随机接入的前导发送至多个基站，实现了用户设备同时向多个基站发起并行式随机接入，降低了用户设备与多个基站进行随机接入的延迟，加快了用户设备向多个基站进行随机接入的过程。

参照图 8 所示, 本发明的实施例提供另一种数据传输方法, 应用于本发明的装置实施例提供的基站, 其中第一基站与第二基站的功能可以相同, 这里仅用作区分, 该方法具体包括以下步骤:

801、第一基站接收用户设备发送的第一前导。

5 其中, 第一前导对应第一基站的主时间提前组 PTAG 的小区集合。
在用户设备与第二基站进行随机接入过程中:

802、第一基站根据第一前导与用户设备进行随机接入。

其中, 用户设备与第二基站进行随机接入所需的第二前导对应第二基站的辅时间提前组 STAG 的小区集合。

10 进一步的, 在步骤 801 之前该方法还包括:

第一基站配置第一信道资源, 第一信道资源为第一基站的物理随机接入信道 PRACH 资源, 第一信道资源包括待用于承载第一前导的子帧集合。

15 基站向用户设备发送系统广播或专用信令, 系统广播包括第一信道资源。

具体的,

当基站为第一基站时, 基站发送包括第一信道资源的系统广播;

当基站为第二基站时, 基站发送包括第二信道资源的专用信令至用户设备。

20 本发明的实施例提供的数据传输方法, 基站能够通过用户设备用于与自身发起随机接入的前导, 实现用户设备与多个基站同时进行随机接入, 降低了用户设备与多个基站进行随机接入的延迟, 加快了用户设备向多个基站进行随机接入的过程。

25 具体的, 参照图 9 所示, 当用户设备需要同时与多个基站进行数据业务的传输时, 提供了一种用户设备向基站发起随机接入的信令交互图, 其中, 第一基站至少包括一个用户设备载波聚合数据传输的主时间提前组 PTAG 小区, 第二基站包括至少一个用户设备载波聚合数据传输的辅时间提前组 STAG 小区。当用户设备需要与第一基站及第二基站进行数据业务的传输时, 用户设备将用作与第一基站发起随机接入的前导设置在第

一帧结构，将用作与第二基站发起随机接入的前导设置在第二帧结构，并将第一帧结构与第二帧结构同时发送，其中第一帧结构发送至第一基站，第二帧结构发送至第二基站。

第一基站根据主时间提前组 PTAG 小区的前导处理用户设备的随机接入，同时，第二基站根据辅时间提前组 STAG 小区的前导处理用户设备的随机接入。

具体的，包括以下步骤：

901、第一基站发送包括第一信道资源的系统广播，发送第一控制信息。

其中第一信道资源为第一基站的 PRACH 资源；第一控制信息，包括公共的前导指示参数或者专用的前导指示参数，用户设备根据第一基站的公共的前导指示参数及第一信道资源生成公共的第一前导，或根据第一基站的专用的前导指示参数及第一信道资源生成专用的第一前导。

902、第二基站发送包括第二信道资源的专用信令，发送第二控制信息。

其中第二信道资源为第二基站的 PRACH 资源；第二控制信息，包括公共的前导指示参数或者专用的前导指示参数，用户设备根据第二基站的公共的前导指示参数及第二信道资源生成公共的第二前导，或根据第二基站的专用的前导指示参数及第二信道资源生成专用的第二前导。

903、用户设备通过第一基站的系统广播获取第一信道资源，通过第二基站的专用信令获取第二信道资源，用户设备根据第一基站的第一控制信息及第一信道资源生成第一前导，根据第二基站的第二控制信息及第二信道资源生成第二前导；并将第一前导置于第一帧结构中第一个具有第一信道资源的子帧上，将第二前导置于第二帧结构中第一个具有第二信道资源的子帧上。

其中，信道资源用于在帧结构中的子帧上承载前导。

当第一基站发送包含专用的前导指示参数的第一控制信息至用户设备时，用户设备根据在该第一控制信息中获取的专用的前导指示参数及第一信道资源，生成专用的第一前导，准备向第一基站发起基于非竞争

的随机接入；当用户设备需要向第一基站发起基于竞争的随机接入时，第一基站发送包含公共的前导指示参数的第一控制信息至用户设备，用户设备根据在该第一控制信息中获取的公共的前导指示参数及第一信道资源，生成公共的第一前导，准备向第一基站发起基于竞争的随机接入。

- 5 当第二基站发送包含专用的前导指示参数的第二控制信息至用户设备时，用户设备根据在该第二控制信息中获取的专用的前导指示参数及第二信道资源生成专用的第二前导，准备向第二基站发起基于非竞争的随机接入；当用户设备需要向第二基站发起基于竞争的随机接入时，第二基站发送包含公共的前导指示参数的第二控制信息至用户设备，用户设备根据在该第二控制信息中获取的公共的前导指示参数及第二信道资源生成公共的第二前导，准备向第二基站发起基于竞争的随机接入。
- 10

904、用户设备分别发送第一帧结构及第二帧结构，其中，将第一帧结构发送至第一基站，将第二帧结构发送至第二基站。

- 905、第一基站接收第一帧结构，在第一帧结构获取第一前导，以便用户设备根据第一前导与第一基站进行随机接入。
- 15

906、第二基站接收第二帧结构，在第一帧结构获取第二前导，以便用户设备根据第二前导与基站进行随机接入。

步骤 903 用户设备在第一帧结构中设置第一前导，在第二帧结构中设置第二前导，具体的包括以下几种方案：

- 20 方案一：当第一帧结构中第一个具有第一信道资源的子帧的发送时间和第二帧结构中第一个具有第二信道资源的子帧的发送时间没有交叠时（发送时间有交叠有两种情况，以情况一为例进行说明，具体见上述实施例，此处不再复述），用户设备将第一前导置于第一帧结构中第一个具有第一信道资源的子帧上，将第二前导置于第二帧结构中第一个具有第二信道资源的子帧上。如图 10（a）所示，具有第一信道资源的子帧为第一帧结构中的子帧 2、子帧 5 及子帧 8，具有第二信道资源的子帧为第二帧结构中的子帧 4、及子帧 6，此时，第一帧结构中第一个具有第一信道资源的子帧为子帧 2，第二帧结构中第一个具有第二信道资源的子帧为子帧 4，第一帧结构的子帧 2 与第二帧结构的子帧 4 的发送时间没
- 25

有交叠，如图 10 (b) 所示，用户设备将第一前导置于第一帧结构中第一个具有第一信道资源的子帧上，即第一帧结构的子帧 2 上，将第二前导置于第二帧结构中第一个具有第二信道资源的子帧上，即子帧第二帧结构的 4 上。

5 方案二：当第一帧结构中第一个具有第一信道资源的子帧的发送时间和第二帧结构中第一个具有第二信道资源的子帧的发送时间有交叠时，用户设备选择第一前导和第二前导中的一个，将另一个前导置于该另一个前导对应的帧结构中第一个具有该另一个前导对应的信道资源的子帧上；将该选择的前导置于下一具有该选择的前导对应的信道资源的子帧上。参照图 11 所示，当第一帧结构中第一个具有第一信道资源的子帧的发送时间和第二帧结构中第一个具有第二信道资源的子帧的发送时间有交叠时，如图 11 (a) 所示，具有第一信道资源的子帧为第一帧结构中的子帧 2、子帧 5 及子帧 8，具有第二信道资源的子帧为第二帧结构中的子帧 2、子帧 4、子帧 6 及子帧 8；此时，如图 11 (b) 所示，用户设备的 MAC (Medium Access Control, 媒体控制子层) 发现当第一帧结构中第一个具有第一信道资源的子帧为子帧 2，第二帧结构中第一个具有第二信道资源的子帧为子帧 2，即第一帧结构中第一个具有第一信道资源的子帧的和第二帧结构中第一个具有第二信道资源的子帧位于同一时隙，则 MAC 选择第一前导和第二前导中的一个（此处以选取第二前导为例进行说明），将第一前导置于第一帧结构中的第一个具有第一信道资源的子帧上，即第一帧结构的子帧 2 上，将第二前导置于下一具有第二信道资源的子帧上，即第二帧结构的子帧 4 上。

具体的，MAC 选择第一前导和第二前导中的一个，可以为以下方法：

选择第一前导，将第二前导置于第二信道资源对应的下一子帧；

25 选择第二前导，将第一前导置于第一信道资源对应的下一子帧；

选择专用的前导，将公共的前导置于公共的前导对应信道资源对应的下一子帧上；

选择下一具有信道资源的子帧出现的更早的前导，将下一具有信道资源的子帧出现的更晚前导置于第一个具有该前导对应的信道资源的子

帧上。

方案三：当第一帧结构中第一个具有第一信道资源的子帧的发送时间和第二帧结构中第一个具有第二信道资源的子帧的发送时间有交叠时；用户设备计算发送第一帧结构中第一个具有第一信道资源的子帧和
5 第二帧结构中第一个具有第二信道资源的子帧的功率，当发送第一帧结构中第一个具有第一信道资源的子帧和第二帧结构中第一个具有第二信道资源的子帧的功率小于等于用户设备的阈值发射功率时，用户设备将第一前导置于第一帧结构中第一个具有第一信道资源的子帧上，将第二前导置于第二帧结构中第一个具有第二信道资源的子帧上；当发送包括
10 第一前导和第二前导的子帧的功率大于用户设备的阈值发射功率时，用户设备选择第一前导和第二前导中的一个，将另一个前导置于该另一个前导对应的帧结构中第一个具有该另一个前导对应的信道资源的子帧上；将该选择的前导置于下一具有该选择的前导对应的信道资源的子帧上。如图 12 所示，12 (a) 中具有第一信道资源的子帧为第一帧结构中的子帧 2、子帧 5 及子帧 8，具有第二信道资源的子帧为第二帧结构中的子帧 2、子帧 4、子帧 6 及子帧 8；此时，第一帧结构中第一个具有第一信道资源的子帧为子帧 2，第二帧结构中第一个具有第二信道资源的子帧为子帧 2，即第一帧结构中第一个具有第一信道资源的子帧的和第二帧结构中第一个具有第二信道资源的子帧位于同一时隙，用户设备的物理层计算发送第一帧结构中第一个具有第一信道资源的子帧的和第二帧
20 结构中第一个具有第二信道资源的子帧的功率，即计算发送第一帧结构的子帧 2 和第二帧结构的子帧 2 的功率。

当发送第一帧结构的子帧 2 和第二帧结构的子帧 2 的功率小于等于用户设备的阈值发射功率时，如图 12 (b) 所示，MAC 将第一前导置于第一帧结构中第一个具有第一信道资源的子帧上，即第一帧结构的子帧 2
25 上，将第二前导置于第二帧结构中第一个具有第二信道资源的子帧上，即第二帧结构的子帧 2 上；当发送第一帧结构的子帧 2 和第二帧结构的子帧 2 的功率大于用户设备的阈值发射功率时，如图 12 (c) 所示，MAC 选择第一前导和第二前导中的一个（此处以选取第二前导为例进行说

明), MAC 将第一前导置于第一帧结构中的第一个具有第一信道资源的子帧上, 即第一帧结构的子帧 2 上, 将第二前导置于下一具有第二信道资源的子帧上, 即第二帧结构的子帧 4 上。

具体的, MAC 选择第一前导和第二前导中的一个, 可以为以下方法:

- 5 选择第二前导, 将第二前导置于第二信道资源对应的下一子帧;
- 选择第一前导, 将第一前导置于第一信道资源对应的下一子帧;
- 选择专用的前导, 将公共的前导置于公共的前导对应信道资源对应的下一子帧上。

10 方案四: 当任一前导对应的信道资源所在的子帧的发送时间与另一前导对应的消息三所占用的信道资源所在的子帧的发送时间在有交叠, 且该另一前导为公共的前导时; 用户设备计算发送任一前导对应的信道资源所在的子帧和另一前导对应的消息三所占用的信道资源所在的子帧的功率, 其中, 消息三可以为公共的前导的竞争解决标识。当发送任一前导对应的信道资源所在的子帧和另一前导对应的消息三所占用的

15 信道资源所在的子帧的功率小于等于用户设备的阈值发射功率时, 用户设备将该任一前导置于该任一前导对应的信道资源所在的子帧上, 将另一前导对应的消息三置于另一前导对应的消息三所占用的信道资源所在的子帧上。

20 当发送任一前导对应的信道资源所在的子帧和另一前导对应的消息三所占用的信道资源所在的子帧的功率大于用户设备的阈值发射功率时, 用户设备将另一前导对应的消息三置于另一前导对应的消息三所占用的信道资源所在的子帧上, 将任一前导置于下一具有该任一前导对应的信道资源的子帧上。

25 或者, 用户设备将任一前导置于该任一前导对应的信道资源所在的子帧上, 将另一前导对应的消息三置于另一前导对应的消息三所占用的信道资源所在的子帧上, 降低另一前导对应的消息三的发送功率后将第一帧结构发送至第一基站, 将第二帧结构发送至第二基站。

 或者, 用户设备只将任一前导置于该任一前导对应的信道资源所在的子帧上。

即当第一前导为公共的前导时，用户设备在第一帧结构中设置消息三，和\或当第二前导为公共的前导时，用户设备在第二帧结构中设置消息三（此处以第一前导为公共的前导），当第二前导对应的信道资源（即第二信道资源）所在的子帧的发送时间与第一前导对应的消息三所占用的信道资源（即第一信道资源）所在的子帧的发送时间有交叠，如图 13 所示，其中 13（a）中，第一信道资源所在的子帧为第一帧结构中的子帧 2，第二信道资源所在的子帧为第二帧结构中的子帧 2、子帧 4、子帧 6 及子帧 8，第一信道资源所在的子帧为第一帧结构的子帧 2，第二信道资源所在的子帧为第二帧结构的子帧 2，第一信道资源所在的子帧与第二信道资源所在的子帧位于同一时隙；此时，用户设备的物理层计算发送第二前导对应的信道资源所在的子帧和第一前导对应的消息三所占用的信道资源所在的子帧的功率，即发送第一帧结构的子帧 2 和第二帧结构的子帧 2 的功率。

当发送第一帧结构的子帧 2 和第二帧结构的子帧 2 的功率小于等于用户设备的阈值发射功率时，如图 13（b）所示，MAC 将第一前导的消息三置于第一帧结构的子帧 2 和第二前导置于第二帧结构的子帧 2 上。当发送第一帧结构的子帧 2 和第二帧结构的子帧 2 的功率大于用户设备的阈值发射功率时，如图 13（c）所示，MAC 将第二前导置于第二信道资源对应的下一子帧，即子帧 4 上。

或者如图 13（d）所示，MAC 将第一前导的消息三置于第一帧结构的子帧 2 和第二前导置于第二帧结构的子帧 2 上，降低第一帧结构的子帧 2 的发送功率。

或者如图 13（e）所示，MAC 只将第二前导置于第二帧结构的子帧 2 上，取消第一前导的消息三的发送。

参照图 14 所示的方法，在步骤 801 之前还包括：

901a、第一基站将第一信道资源发送至第二基站。

901b、第二基站接收第一基站发送的第一信道资源；并根据该第一信道资源为用户设备配置第二信道资源，其中第二信道资源承载的子帧与第一信道资源承载的子帧在时隙上不相同。

或者，901d、第二基站接收第一基站发送的第一信道资源，将第二信道资源中与第一信道资源不相交的信道资源或者不相交的信道资源的部分发送至用户设备。

具体的，如图 15 所示，为了避免用户设备出现第一帧结构中第一个具有第一信道资源的子帧的发送时间和第二帧结构中第一个具有第二信道资源的子帧的发送时间有交叠的情况，第一基站与第二基站经过交互协商各自的 PRACH 资源配置，使两个基站小区的 PRACH 资源不发生冲突，第一基站发送包括第一信道资源的系统广播至第二级站。

如 15(a) 所示，第一信道资源为第一帧结构的子帧 2、子帧 5 和子帧 8。

参照步骤 903，由于第二基站通过专用信令配置 UE 可用的 PRACH，因此，第二基站接收作为第一基站发送的第一信道资源后，可以根据第一信道资源为用户设备配置第二信道资源，即第二基站只将与第一信道资源不冲突的信道资源配置为第二信道资源，如图 15(a) 所示，配置第二信道资源为第二帧结构的子帧 4 和子帧 6，其中，与第一信道资源不冲突的信道资源配置承载的子帧和第一信道资源承载的子帧在时隙上不相同。

用户设备，如图 15(b) 所示，根据第一信道资源将第一前导置于第一帧结构的子帧 2 上；根据第二信道资源，将第二前导置于第二帧结构的子帧 4 上，此时，第一帧结构中第一个具有第一信道资源的子帧的发送时间和第二帧结构中第一个具有第二信道资源的子帧的发送时间没有交叠。

在上述第一基站与第二基站经过交互协商各自的 PRACH 资源配置，使两个基站小区的 PRACH 资源不发生冲突的过程中，当第一基站的信道资源需求量大时，会发生第一信道资源占用每个子帧的情况，可选的，为了避免用户设备出现第一帧结构中第一个具有第一信道资源的子帧的发送时间和第二帧结构中第一个具有第二信道资源的子帧的发送时间有交叠的情况，第二基站接收第一基站发送的第一信道资源，将第二信道资源中与第一信道资源不相交的信道资源或者不相交的信道资源的部分

发送至用户设备。

具体的，如图 16 所示，第一信道资源为第一帧结构的子帧 2、子帧 5 和子帧 8，第二信道资源为第二帧结构的子帧 2、子帧 4 和子帧 6。

参照步骤 903，由于第二基站通过专用信令配置 UE 可用的 PRACH，
5 因此，第二基站接收作为第一基站发送的第一信道资源后，将第二信道资源中与第一信道资源不相交的信道资源（即子帧 4 和子帧 6），配置给 UE；或者将与第一信道资源不相交的信道资源的部分（子帧 4 或子帧 6）配置给 UE。

用户设备，如图 16（b）所示，根据第一信道资源将第一前导置于
10 第一帧结构的子帧 2 上；根据专用信令配置的第二信道资源，将第二前导置于第二帧结构的子帧 4（或者子帧 6）上，此时，第一帧结构中第一个具有第一信道资源的子帧的发送时间和第二帧结构中第一个具有第二信道资源的子帧的发送时间没有交叠。

本发明的实施例提供的数据传输的方法、设备与系统，通过实现用
15 户设备与多个基站同时进行随机接入，实现了用户设备与基站间的并行随机接入方式，降低了用户设备与多个基站进行随机接入的延迟，提高了用户设备与多个基站进行数据业务传输的速度。

通过以上的实施方式的描述，所属领域的技术人员可以清楚地了解到本发明可以用硬件实现，或固件实现，或它们的组合方式来实现。当
20 使用软件实现时，可以将上述功能存储在计算机可读介质中或作为计算机可读介质上的一个或多个指令或代码进行传输。计算机可读介质包括计算机存储介质和通信介质，其中通信介质包括便于从一个地方向另一个地方传送计算机程序的任何介质。存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质。以此为例但不限于：计算机可读介质可以包括 RAM、ROM、
25 EEPROM、CD-ROM 或其他光盘存储、磁盘存储介质或者其他磁存储设备、或者能够用于携带或存储具有指令或数据结构形式的期望的程序代码并能够由计算机存取的任何其他介质。此外，任何连接可以适当的成为计算机可读介质。例如，如果软件是使用同轴电缆、光纤光缆、双绞线、数字用户线（DSL）或者诸如红外线、无线电和微波之类的无线技术从网

站、服务器或者其他远程源传输的，那么同轴电缆、光纤光缆、双绞线、DSL 或者诸如红外线、无线和微波之类的无线技术包括在所属介质的定义中。如本发明所使用的，盘 (Disk) 和碟 (disc) 包括压缩光碟 (CD)、激光碟、光碟、数字通用光碟 (DVD)、软盘和蓝光光碟，其中盘通常磁性的复制数据，而碟则用激光来光学的复制数据。上面的组合也应当包括在计算机可读介质的保护范围之内。

总之，以上所述仅为本发明技术方案的较佳实施例而已，并非用于限定本发明的保护范围。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。

权 利 要 求 书

1、一种数据传输的方法，其特征在于：

用户设备获取第一前导和第二前导，所述第一前导对应第一基站的主时间提前组 PTAG 的小区集合，所述第二前导对应第二基站的辅时间提前组
5 STAG 的小区集合；

所述用户设备向所述第一基站发送所述第一前导，用于根据所述第一前导向所述第一基站发起随机接入；

所述用户设备向所述第二基站发送所述第二前导，用于根据所述第二前导向所述第二基站发起随机接入。

10 2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，还包括：

所述用户设备获取第一信道资源，所述第一信道资源为所述第一基站的物理随机接入信道 PRACH 资源，所述第一信道资源包括待用于承载所述第一前导的子帧集合；

所述用户设备获取第二信道资源，所述第二信道资源为所述第二基站的物理随机接入信道资源，所述第二信道资源包括待用于承载所述第二前导的子帧集合。
15

3、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于：

所述用户设备获取第一信道资源，具体包括：

所述用户设备通过系统广播消息接收所述第一基站发送的所述第一
20 信道资源；

所述用户设备获取第二信道资源，具体包括：

所述用户设备通过专用信令接收所述第二基站发送的所述第二信道资源；

所述第一信道资源中待用于承载所述第一前导的子帧集合与所述第二信道资源中待用于承载所述第二前导的子帧集合在时隙上不相同。
25

4、根据权利要求 2 或 3 所述的方法，其特征在于，所述用户设备向第一基站发送所述第一前导和向第二基站发送第二前导，具体包括：

所述用户设备确定所述第一信道资源中承载所述第一前导的子帧和所述第二信道资源中承载所述第二前导的子帧，所述第一前导的发送时间

与所述第二前导的发送时间没有交叠；

所述用户设备通过所述承载所述第一前导的子帧向所述第一基站发送所述第一前导；

所述用户设备通过所述承载所述第二前导的子帧向所述第二基站发送所述第二前导。

5、根据权利要求 2 或 3 所述的方法，其特征在于，当所述第一前导的发送时间与所述第二前导的发送时间有交叠时，所述方法还包括：

所述用户设备推迟向所述第一基站发送所述第一前导的时间至其他子帧，以便于所述第一前导的发送时间与所述第二前导的发送时间没有交叠；

或者，

所述用户设备推迟向所述第二基站发送所述第二前导的时间至其他子帧，以便于所述第一前导的发送时间与所述第二前导的发送时间没有交叠；

或者，

当所述第一前导为公共前导时，所述用户设备推迟向所述第一基站发送对应于竞争的随机接入的所述第一前导的时间至其他子帧，以便于所述第一前导的发送时间与所述第二前导的发送时间没有交叠；

或者，

当所述第二前导为公共前导时，所述用户设备推迟向所述第二基站发送对应于竞争的随机接入的所述第二前导的时间至其他子帧，以便于所述第一前导的发送时间与所述第二前导的发送时间没有交叠；

或者，

当所述第一信道资源中待用于承载所述第一前导的子帧的下一个子帧的时间早于所述第二信道资源中待用于承载所述第二前导的子帧的下一个子帧的时间，所述用户设备推迟向所述第一基站发送所述第一前导的时间至待用于承载所述第一前导的子帧的下一个子帧，以便于所述第一前导的发送时间与所述第二前导的发送时间没有交叠；

或者，

当所述第二信道资源中待用于承载所述第一前导的子帧的下一个子帧的时间早于所述第一信道资源中待用于承载所述第二前导的子帧的下一个子帧的时间，所述用户设备推迟向所述第二基站发送所述第二前导的时间至待用于承载所述第二前导的子帧的下一个子帧，以便于所述第一前导的发送时间与所述第二前导的发送时间没有交叠。

6、根据权利要求 2 或 3 所述的方法，其特征在于，所述用户设备向第一基站发送所述第一前导和向第二基站发送第二前导，具体包括：

所述用户设备选择所述第一信道资源中承载所述第一前导的子帧和所述第二信道资源中承载所述第二前导的子帧，所述承载所述第一前导的子帧的发射功率和所述承载所述第二前导的子帧的发射功率的总和小于等于所述用户设备的最大发射功率；

所述用户设备通过所述承载所述第一前导的子帧向所述第一基站发送所述第一前导；

所述用户设备通过所述承载所述第二前导的子帧向所述第二基站发送所述第二前导。

7、根据权利要求 2 或 3 所述的方法，其特征在于：

当所述第一前导为公共前导时，所述用户设备向第一基站发送所述第一前导，具体包括：

当所述对应于所述第一前导的消息三的发送时间和所述第二前导的发送时间有交叠时：

所述用户设备推迟向所述第一基站发送对应于所述第一前导的消息三的时间至其他子帧，所述对应于所述第一前导的消息三的发送时间和所述第二前导的发送时间没有交叠；

或者，

所述用户设备调整所述承载对应于所述第一前导的消息三的子帧的发射功率，所述调整的承载对应于所述第一前导的消息三的子帧的发射功率和所述第二信道资源中承载所述第二前导的子帧的发射功率的总和小于等于所述用户设备的最大发射功率；

或者，

所述用户设备取消所述消息三的发送，所述消息三对应于所述第一前导；

当所述第二前导为公共前导时，所述用户设备向第二基站发送所述第二前导，具体包括：

5 当所述对应于所述第二前导的消息三的发送时间和所述第一前导的发送时间有交叠时：

所述用户设备推迟向所述第二基站发送对应于所述第二前导的消息三的时间至其他子帧，所述对应于所述第二前导的消息三的发送时间和所述第一前导的发送时间没有交叠；

10 或者，

所述用户设备调整所述承载对应于所述第二前导的消息三的子帧的发射功率，所述调整的承载所述对应于所述第二前导的消息三的子帧的发射功率和所述第一信道资源中承载所述第一前导的子帧的发射功率的总和小于等于所述用户设备的最大发射功率；

15 或者，

所述用户设备取消所述消息三的发送，所述消息三对应于所述第二前导。

8、根据权利要求 1 至 3 任一项所述的方法，其特征在于，所述用户设备向所述第一基站发送所述第一前导和向所述第二基站发送第二前导，
20 具体包括：

所述用户设备同时向所述第一基站发送所述第一前导和向所述第二基站发送所述第二前导；

或者，

25 所述用户设备与所述第一基站进行随机接入过程中，向所述第二基站发送所述第二前导；

或者，

所述用户设备与所述第二基站进行随机接入过程中，向所述第一基站发送所述第一前导。

9、一种数据传输的方法，其特征在于，包括：

第一基站接收所述用户设备发送的第一前导，所述第一前导对应所述第一基站的主时间提前组 PTAG 的小区集合；

在用户设备与第二基站进行随机接入过程中，所述第一基站根据所述第一前导与所述用户设备进行随机接入；

5 其中，所述用户设备与所述第二基站进行随机接入所需的第二前导对应所述第二基站的辅时间提前组 STAG 的小区集合。

10、根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，还包括：

10 所述第一基站配置第一信道资源，所述第一信道资源为所述第一基站的物理随机接入信道 PRACH 资源，所述第一信道资源包括待用于承载所述第一前导的子帧集合。

11、根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于，还包括：

所述第一基站向所述用户设备发送系统广播或专用信令，所述系统广播包括所述第一信道资源；

15 其中，所述用户设备获取的第二信道资源中待用于承载所述第二前导的子帧集合与所述第一信道资源中待用于承载所述第一前导的子帧集合在时隙上不相同。

12、根据权利要求 10 或 11 所述的方法，其特征在于，所述第一基站配置第一信道资源，具体包括：

所述第一基站接收所述第二基站发送的第二信道资源；

20 所述第一基站根据所述第二信道资源为所述用户设备配置所述第一信道资源。

13、根据权利要求 10 所述的方法，其特征在于，还包括：

所述第一基站接收所述第二基站发送的第二信道资源；

25 所述第一基站向所述用户设备发送所述第一信道资源中与所述第二信道资源不相交的部分，其中所述第一信道资源中与所述第二信道资源不相交的部分中待用于承载所述第一前导的子帧集合和所述第二信道资源中待用于承载所述第二前导的子帧集合在时隙上不相同。

14、一种用户设备，其特征在于，包括处理单元和发送单元：

所述处理单元用于获取第一前导和第二前导，所述第一前导对应第一

基站的主时间提前组 PTAG 的小区集合,所述第二前导对应第二基站的辅时间提前组 STAG 的小区集合;

所述发送单元用于向所述第一基站发送所述处理单元获取的所述第一前导;

5 所述处理单元还用于根据所述第一前导向所述第一基站发起随机接入;

所述发送单元还用于向所述第二基站发送所述处理单元获取的所述第二前导;

10 所述处理单元还用于根据所述第二前导向所述第二基站发起随机接入。

15、根据权利要求 14 所述的用户设备,其特征在于,所述用户设备,还包括接收单元;

所述接收单元,用于获取第一信道资源,所述第一信道资源为所述第一基站的物理随机接入信道 PRACH 资源,所述第一信道资源包括待用于承载所述
15 所述第一前导的子帧集合;

所述接收单元,还用于获取第二信道资源,所述第二信道资源为所述第二基站的物理随机接入信道资源,所述第二信道资源包括待用于承载所述
第二前导的子帧集合。

16、根据权利要求 15 所述的用户设备,其特征在于:

20 所述接收单元具体用于通过系统广播消息接收所述第一基站发送的所述第一信道资源;

所述接收单元具体用于通过专用信令接收所述第二基站发送的所述第二信道资源;

25 所述第一信道资源中待用于承载所述第一前导的子帧集合与所述第二信道资源中待用于承载所述第二前导的子帧集合在时隙上不相同。

17、根据权利要求 15 或 16 所述的用户设备,其特征在于:

所述处理单元,具体用于确定所述第一信道资源中承载所述第一前导的子帧和所述第二信道资源中承载所述第二前导的子帧,所述第一前导的发送时间与所述第二前导的发送时间没有交叠;

所述发送单元具体用于通过所述处理单元确定的承载所述第一前导的子帧向所述第一基站发送所述第一前导；

所述发送单元具体用于通过所述处理单元确定的承载所述第二前导的子帧向所述第二基站发送所述第二前导。

- 5 18、根据权利要求 15 或 16 所述的设备，其特征在于，当所述第一前导的发送时间与所述第二前导的发送时间有交叠时，包括：

所述处理单元，具体还用于推迟向所述第一基站发送所述第一前导的时间至其他子帧，以便于所述第一前导的发送时间与所述第二前导的发送时间没有交叠；

- 10 或者，

所述处理单元，具体还用于推迟向所述第二基站发送所述第二前导的时间至其他子帧，以便于所述第一前导的发送时间与所述第二前导的发送时间没有交叠；

或者，

- 15 当所述第一前导为公共前导时，所述处理单元，具体还用于推迟向所述第一基站发送对应于竞争的随机接入的所述第一前导的时间至其他子帧，以便于所述第一前导的发送时间与所述第二前导的发送时间没有交叠；

或者，

- 20 当所述第二前导为公共前导时，所述处理单元，具体还用于推迟向所述第二基站发送对应于竞争的随机接入的所述第二前导的时间至其他子帧，以便于所述第一前导的发送时间与所述第二前导的发送时间没有交叠；

或者，

- 25 当所述第一信道资源中待用于承载所述第一前导的子帧的下一个子帧的时间早于所述第二信道资源中待用于承载所述第二前导的子帧的下一个子帧的时间，所述处理单元具体用于推迟向所述第一基站发送所述第一前导的时间至待用于承载所述第一前导的子帧的下一个子帧，以便于所述第一前导的发送时间与所述第二前导的发送时间没有交叠；

或者，

当所述第二信道资源中待用于承载所述第一前导的子帧的下一个子

帧的时间早于所述第一信道资源中待用于承载所述第二前导的子帧的下一个子帧的时间，所述处理单元具体用于推迟向所述第二基站发送所述第二前导的时间至待用于承载所述第二前导的子帧的下一个子帧，以便于所述第一前导的发送时间与所述第二前导的发送时间没有交叠。

5 19、根据权利要求 15 或 16 所述的用户设备，其特征在于，

所述处理单元，具体用于选择所述第一信道资源中承载所述第一前导的子帧和所述第二信道资源中承载所述第二前导的子帧，所述承载所述第一前导的子帧的发射功率和所述承载所述第二前导的子帧的发射功率的总和小于等于所述用户设备的最大发射功率；

10 所述发送单元具体用于通过所述处理单元选择的承载所述第一前导的子帧向所述第一基站发送所述第一前导；

所述发送单元具体用于通过所述处理单元选择的承载所述第二前导的子帧向所述第二基站发送所述第二前导。

20、根据权利要求 15 或 16 所述的用户设备，其特征在于，

15 当所述对应于所述第一前导的消息三的发送时间和所述第二前导的发送时间有交叠时：

所述处理单元，具体用于推迟向所述第一基站发送对应于所述第一前导的消息三的时间至其他子帧，所述对应于所述第一前导的消息三的发送时间和所述第二前导的发送时间没有交叠；

20 或者，

所述处理单元，具体用于调整所述承载对应于所述第一前导的消息三的子帧的发射功率，所述调整的承载所述对应于所述第一前导的消息三的子帧的发射功率和所述第二信道资源中承载所述第二前导的子帧的发射功率的总和小于等于所述用户设备的最大发射功率；

25 或者，

所述处理单元，具体用于取消所述消息三的发送，所述消息三对应于所述第一前导；

当所述对应于所述第二前导的消息三的发送时间和所述第一前导的发送时间有交叠时：

所述处理单元，具体用于推迟向所述第二基站发送对应于所述第二前导的消息三的时间至其他子帧，所述对应于所述第二前导的消息三的发送时间和所述第一前导的发送时间没有交叠；

或者，

- 5 所述处理单元，具体用于调整所述承载对应于所述第二前导的消息三的子帧的发射功率，所述调整的承载所述对应于所述第二前导的消息三的子帧的发射功率和所述第一信道资源中承载所述第一前导的子帧的发射功率的总和小于等于所述用户设备的最大发射功率；

或者，

- 10 所述处理单元，具体用于取消所述消息三的发送，所述消息三对应于所述第二前导。

21、根据权利要求 14、15 或 16 所述的用户设备，其特征在于：

所述发送单元具体用于同时向所述第一基站发送所述处理单元获取的第一前导和向所述第二基站发送所述处理单元获取的第二前导；

- 15 或者，

所述用户设备与所述第一基站进行随机接入过程中，所述发送单元具体用于向所述第二基站发送所述处理单元获取的第二前导；

或者，

- 20 所述用户设备与所述第二基站进行随机接入过程中，所述发送单元具体用于向所述第一基站发送所述处理单元获取的第一前导。

22、一种基站，其特征在于，所述基站包括接收单元和接入单元：

所述接收单元用于，接收所述用户设备发送的第一前导，所述第一前导对应所述基站的主时间提前组 PTAG 的小区集合；

- 25 所述接入单元，用于在用户设备与第二基站进行随机接入过程中，根据所述接收单元接收的第一前导与所述用户设备进行随机接入；

其中，所述用户设备与所述第二基站进行随机接入所需的第二前导对应所述第二基站的辅时间提前组 STAG 的小区集合。

23、根据权利要求 22 所述的基站，其特征在于：

所述接入单元还用于为所述用户设备配置第一信道资源，所述第一信

道资源为所述基站的物理随机接入信道 PRACH 资源, 所述第一信道资源包括待用于承载所述第一前导的子帧集合。

24、根据权利要求 22 所述的基站, 其特征在于, 所述基站还包括发送单元:

5 所述发送单元用于向所述用户设备发送系统广播或专用信令, 所述系统广播包括所述接入单元配置的第一信道资源;

其中, 所述用户设备获取的第二信道资源中待用于承载所述第二前导的子帧集合与所述第一信道资源中待用于承载所述第一前导的子帧集合在时隙上不相同。

10 25、根据权利要求 22 或 23 所述的基站, 其特征在于:

所述接收单元还用于接收所述第二基站发送的第二信道资源;

所述接入单元还用于根据所述接收单元接收的第二信道资源为所述用户设备配置所述第一信道资源。

26、根据权利要求 22 或 23 所述的基站, 其特征在于:

15 所述接收单元还用于接收所述第二基站发送的第二信道资源;

所述发送单元还用于向所述用户设备发送所述第一信道资源中与所述接收单元接收的第二信道资源不相交的部分, 其中所述第一信道资源中与所述第二信道资源不相交的部分中待用于承载所述第一前导的子帧集合和所述第二信道资源中待用于承载所述第二前导的子帧集合在时隙上不相同。

20 27、一种用户设备, 其特征在于, 所述用户设备包括: 至少一个处理器、存储器、发送器、接收器及数据总线, 所述数据总线用于实现所述处理器、存储器、接收器及所述发送器之间的连接及通讯;

其中所述处理器用于通过所述接收器获取第一前导和第二前导, 所述
25 第一前导对应第一基站的主时间提前组 PTAG 的小区集合, 所述第二前导对应第二基站的辅时间提前组的 STAG 小区集合;

所述处理器还用于通过所述发送器向所述第一基站发送所述第一前导, 用于根据所述第一前导向所述第一基站发起随机接入;

所述处理器还用于通过所述发送器向所述第二基站发送所述第二前

导，用于根据所述第二前导向所述第二基站发起随机接入。

28、根据权利要求 27 所述的用户设备，其特征在于：

所述处理器还用于通过所述接收器获取第一信道资源，所述第一信道资源为所述第一基站的物理随机接入信道 PRACH 资源，所述第一信道资源
5 包括待用于承载所述第一前导的子帧集合；

所述处理器还用于通过所述接收器获取第二信道资源，所述第二信道资源为所述第二基站的物理随机接入信道资源，所述第二信道资源包括待用于承载所述第二前导的子帧集合。

29、根据权利要求 28 所述的用户设备，其特征在于：

10 所述处理器还用于通过所述接收器接收的系统广播消息接收所述第一基站发送的所述第一信道资源；

所述处理器还用于通过所述接收器接收的专用信令接收所述第二基站发送的所述第二信道资源；

15 所述第一信道资源中待用于承载所述第一前导的子帧集合与所述第二信道资源中待用于承载所述第二前导的子帧集合在时隙上不相同。

30、根据权利要求 28 或 29 所述的用户设备，其特征在于，所述处理器，还用于：

20 确定所述第一信道资源中承载所述第一前导的子帧和所述第二信道资源中承载所述第二前导的子帧，所述第一前导的发送时间与所述第二前导的发送时间没有交叠；

所述处理器还用于经所述发送器通过所述承载所述第一前导的子帧向所述第一基站发送所述第一前导；

所述处理器还用于经所述发送器通过所述承载所述第二前导的子帧向所述第二基站发送所述第二前导。

25 31、根据权利要求 28 或 29 所述的用户设备，其特征在于，当所述第一前导的发送时间与所述第二前导的发送时间有交叠时：

所述处理器还用于推迟向所述第一基站发送所述第一前导的时间至其他子帧，以便于所述第一前导的发送时间与所述第二前导的发送时间没有交叠；

或者，

所述处理器还用于推迟向所述第二基站发送所述第二前导的时间至其他子帧，以便于所述第一前导的发送时间与所述第二前导的发送时间没有交叠；

5 或者，

当所述第一前导为公共前导时，所述处理器还用于推迟向所述第一基站发送对应于竞争的随机接入的所述第一前导的时间至其他子帧，以便于所述第一前导的发送时间与所述第二前导的发送时间没有交叠；

或者，

10 当所述第二前导为公共前导时，所述处理器还用于推迟向所述第二基站发送对应于竞争的随机接入的所述第二前导的时间至其他子帧，以便于所述第一前导的发送时间与所述第二前导的发送时间没有交叠；

或者，

15 当所述第一信道资源中待用于承载所述第一前导的子帧的下一个子帧的时间早于所述第二信道资源中待用于承载所述第二前导的子帧的下一个子帧的时间，所述处理器还用于推迟向所述第一基站发送所述第一前导的时间至待用于承载所述第一前导的子帧的下一个子帧，以便于所述第一前导的发送时间与所述第二前导的发送时间没有交叠；

或者，

20 当所述第二信道资源中待用于承载所述第一前导的子帧的下一个子帧的时间早于所述第一信道资源中待用于承载所述第二前导的子帧的下一个子帧的时间，所述处理器还用于推迟向所述第二基站发送所述第二前导的时间至待用于承载所述第二前导的子帧的下一个子帧，以便于所述第一前导的发送时间与所述第二前导的发送时间没有交叠。

25 32、根据权利要求 28 或 29 所述的设备，其特征在于：

所述处理器具体用于选择所述第一信道资源中承载所述第一前导的子帧和所述第二信道资源中承载所述第二前导的子帧，所述承载所述第一前导的子帧的发射功率和所述承载所述第二前导的子帧的发射功率的总和小于等于所述设备的最大发射功率；

所述处理器还用于经所述发送器通过所述承载所述第一前导的子帧向所述第一基站发送所述第一前导；

所述处理器还用于经所述发送器通过所述承载所述第二前导的子帧向所述第二基站发送所述第二前导。

5 33、根据权利要求 28 或 29 所述的用户设备，其特征在于：

当所述对应于所述第一前导的消息三的发送时间和所述第二前导的发送时间有交叠时：

所述处理器具体用于推迟向所述第一基站发送对应于所述第一前导的消息三的时间至其他子帧，所述对应于所述第一前导的消息三的发送时间
10 和所述第二前导的发送时间没有交叠；

或者，

所述处理器具体用于调整所述承载对应于所述第一前导的消息三的子帧的发射功率，所述调整的承载所述对应于所述第一前导的消息三的子帧的发射功率和所述第二信道资源中承载所述第二前导的子帧的发射功率
15 的总和小于等于所述用户设备的最大发射功率；

或者，

所述处理器具体用于取消所述消息三的发送，所述消息三对应于所述第一前导；

当所述对应于所述第二前导的消息三的发送时间和所述第一前导的
20 发送时间有交叠时：

所述处理器具体用于推迟向所述第二基站发送对应于所述第二前导的消息三的时间至其他子帧，所述对应于所述第二前导的消息三的发送时间和所述第一前导的发送时间没有交叠；

或者，

所述处理器具体用于调整所述承载对应于所述第二前导的消息三的子帧的发射功率，所述调整的承载所述对应于所述第二前导的消息三的子帧的发射功率和所述第一信道资源中承载所述第一前导的子帧的发射功率
25 的总和小于等于所述用户设备的最大发射功率；

或者，

所述处理器具体用于取消所述消息三的发送，所述消息三对应于所述第二前导。

34、根据权利要求 27、28 或 29 所述的用户设备，其特征在于：

所述处理器具体用于通过所述发送器同时向所述第一基站发送所述
5 第一前导和向所述第二基站发送所述第二前导；

或者，

所述用户设备与所述第一基站进行随机接入过程中，所述处理器具体用于通过所述发送器向所述第二基站发送所述第二前导；

或者，

10 所述用户设备与所述第二基站进行随机接入过程中，所述处理器具体用于通过所述发送器向所述第一基站发送所述第一前导。

35、一种基站，其特征在于，所述基站包括：至少一个处理器、存储器、接收器及数据总线，所述数据总线用于实现所述处理器、存储器及所述接收器之间的连接及通讯；

15 所述处理器，用于通过所述接收器接收所述用户设备发送的第一前导，所述第一前导对应所述第一基站的主时间提前组 PTAG 的小区集合；

所述处理器，还用于在用户设备与第二基站进行随机接入过程中，根据所述第一前导与所述用户设备进行随机接入；

其中，所述用户设备与所述第二基站进行随机接入所需的第二前导对
20 应所述第二基站的辅时间提前组 STAG 的小区集合。

36、根据权利要求 35 所述的基站，其特征在于；

所述处理器还用于为所述用户设备配置第一信道资源，所述第一信道资源为所述基站的物理随机接入信道 PRACH 资源，所述第一信道资源包括待用于承载所述第一前导的子帧集合。

25 37、根据权利要求 36 所述的基站，其特征在于，所述基站还包括与所述数据总线连接的发送器；

所述处理器通过所述发送器向所述用户设备发送系统广播或专用信令，所述系统广播包括所述第一信道资源；

其中，所述用户设备获取的第二信道资源中待用于承载所述第二前导

的子帧集合与所述第一信道资源中待用于承载所述第一前导的子帧集合在时隙上不相同。

38、根据权利要求 36 或 37 所述的基站，其特征在于：

5 所述处理器还用于通过所述接收器接收所述第二基站发送的第二信道资源；

所述处理器还用于根据所述第二信道资源为所述用户设备配置所述第一信道资源。

39、根据权利要求 36 或 37 所述的基站，其特征在于：

10 所述处理器还用于通过所述接收器接收所述第二基站发送的第二信道资源；

所述处理器还用于通过所述发送器向所述用户设备发送所述第一信道资源中与所述第二信道资源不相交的部分，其中所述第一信道资源中与所述第二信道资源不相交的部分中待用于承载所述第一前导的子帧集合和所述第二信道资源中待用于承载所述第二前导的子帧集合在时隙上不相同。

15

1/10

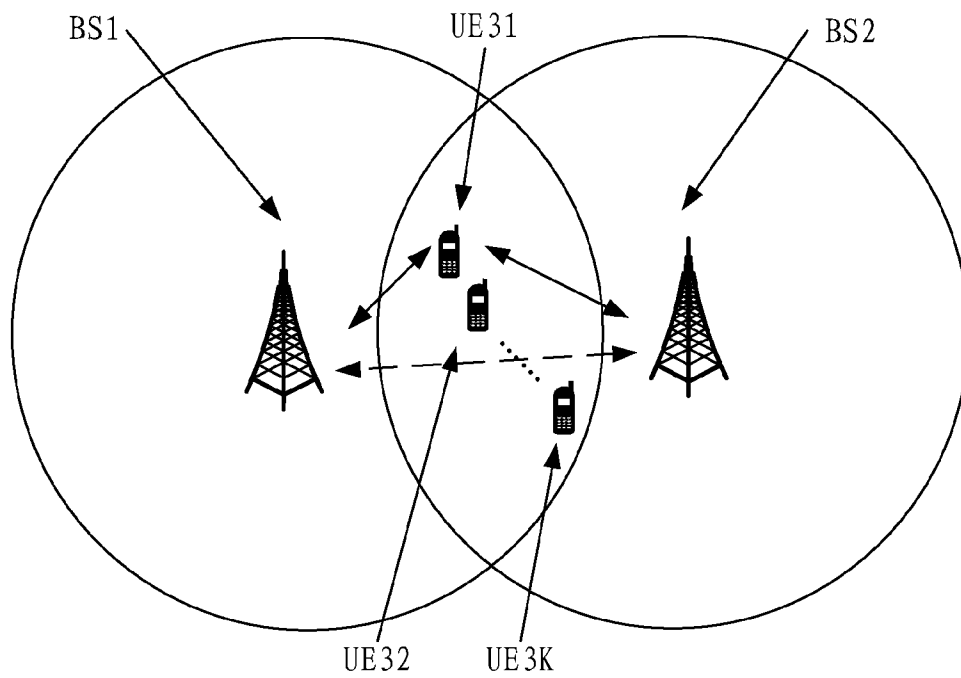


图 1

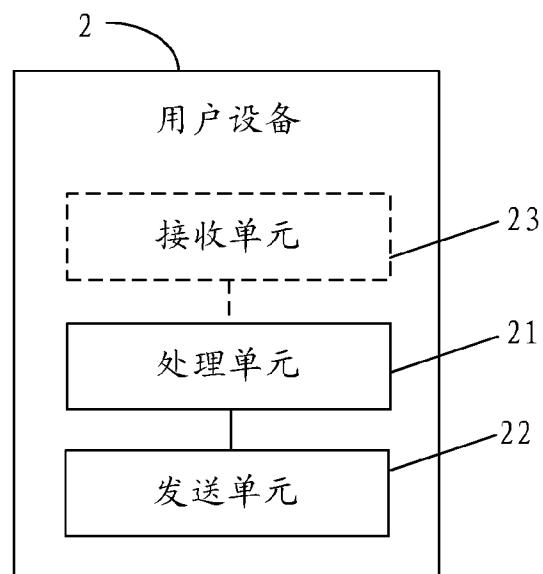


图 2

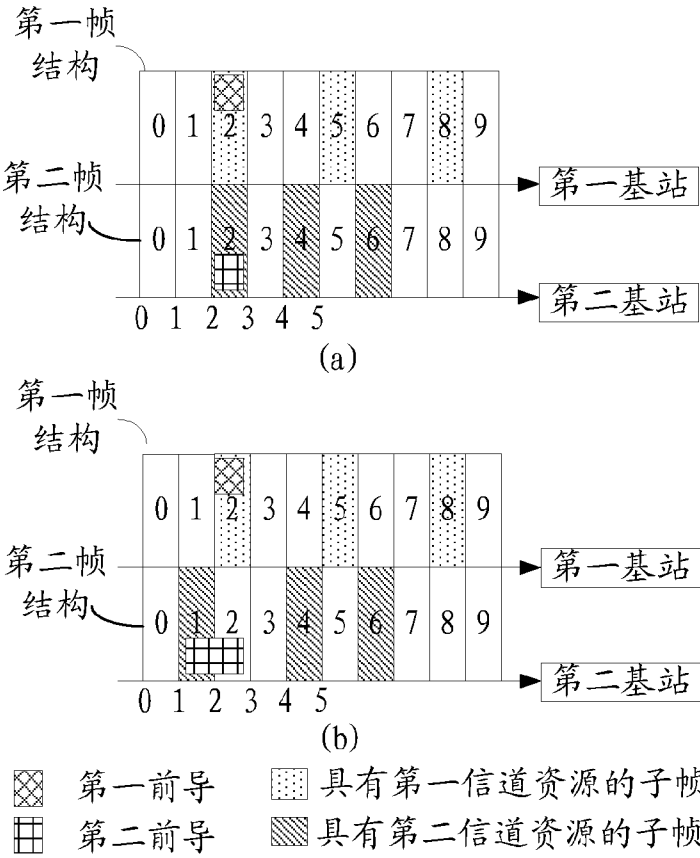


图 3

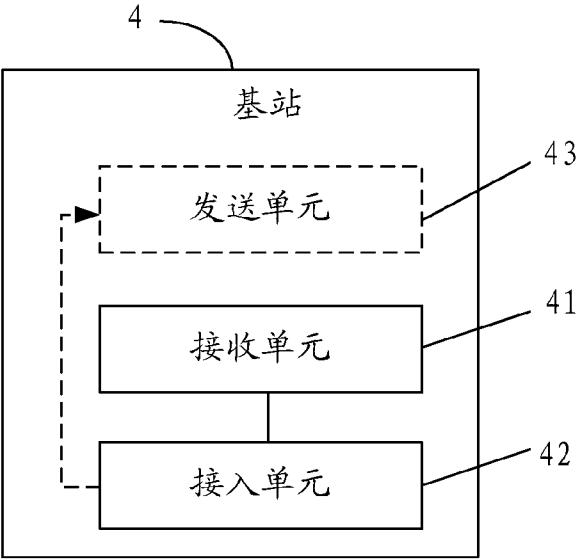


图 4

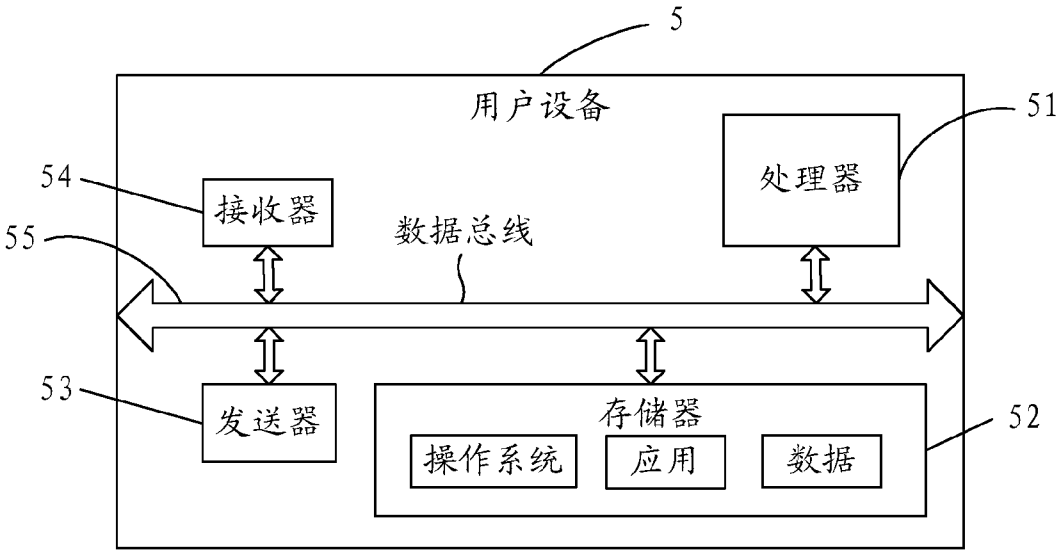


图 5

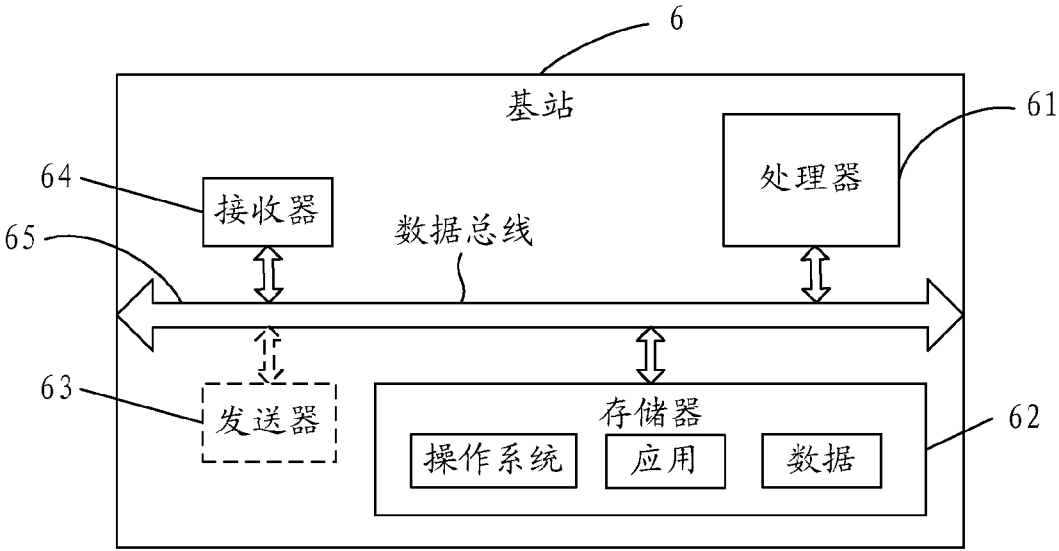


图 6

4/10

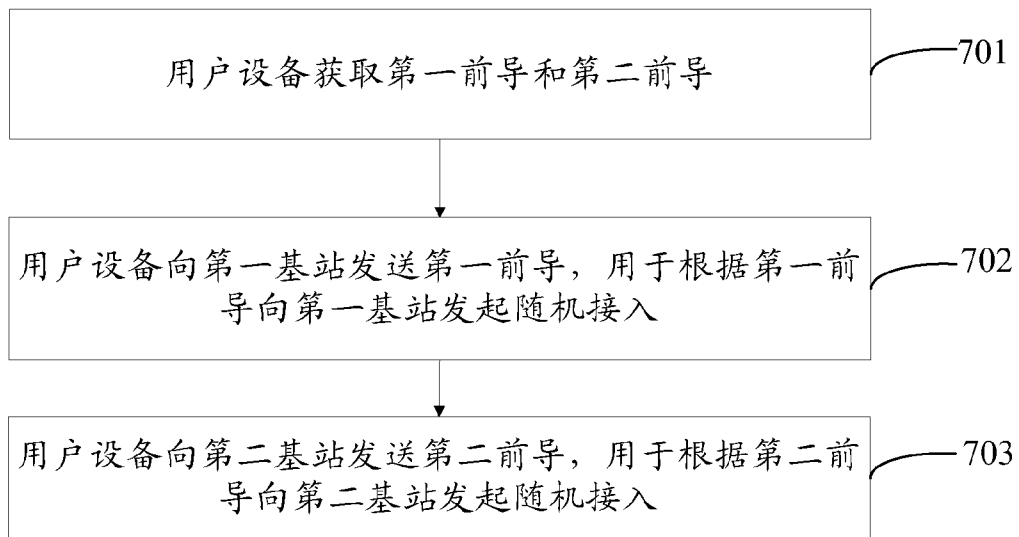


图 7

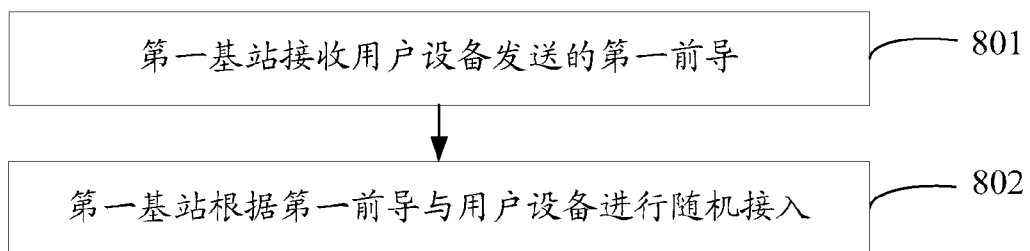


图 8

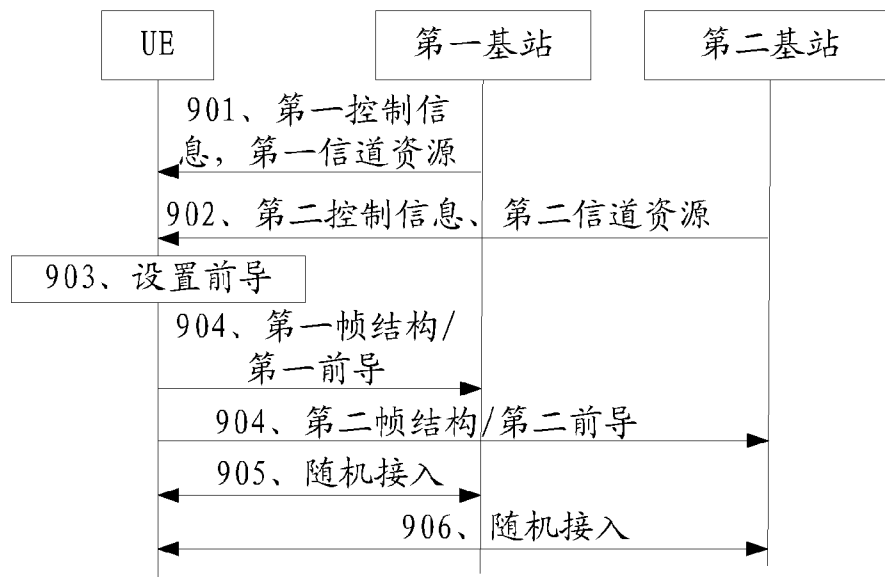


图 9

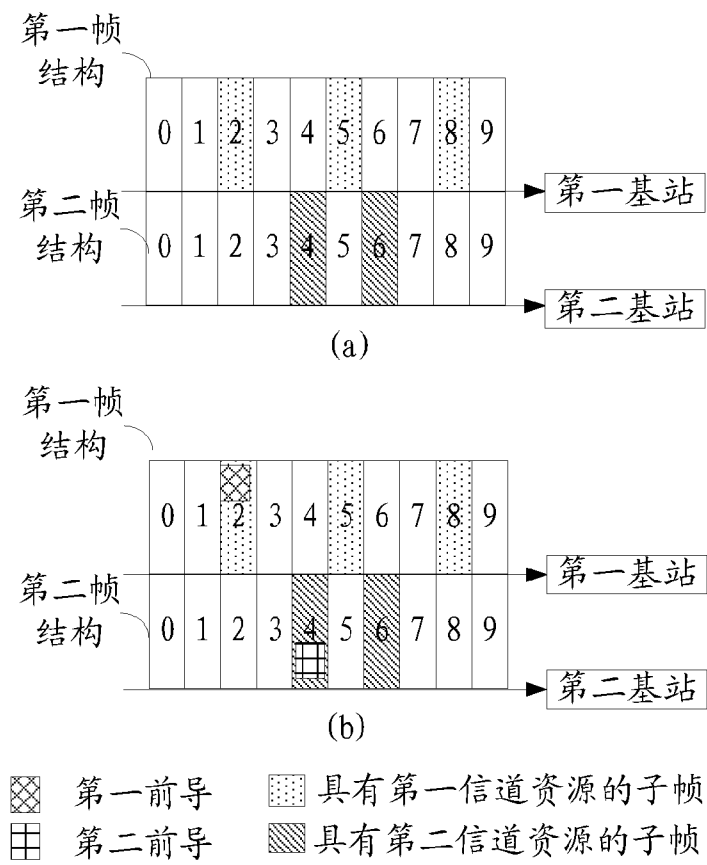


图 10

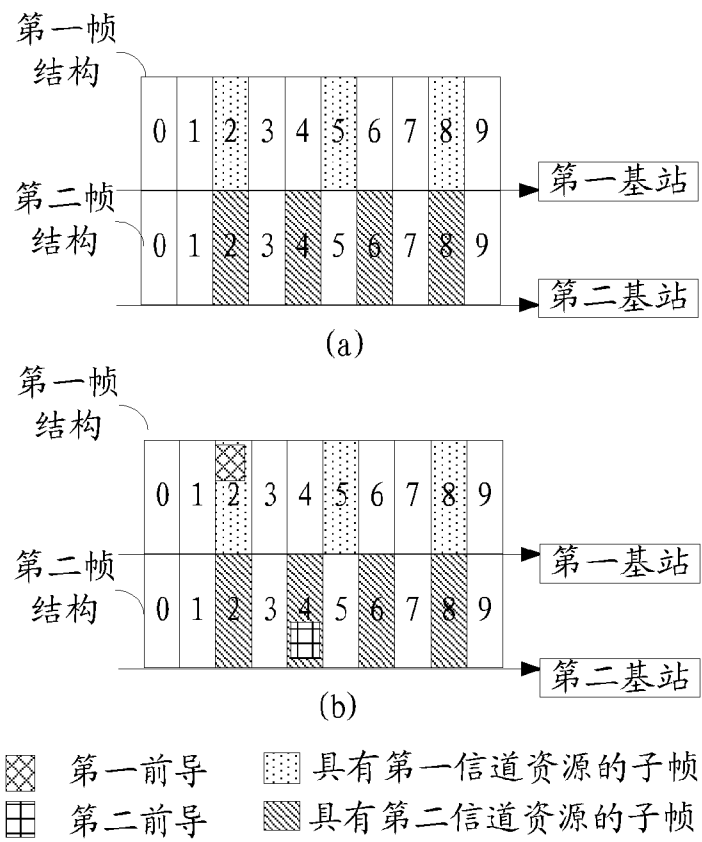


图 11

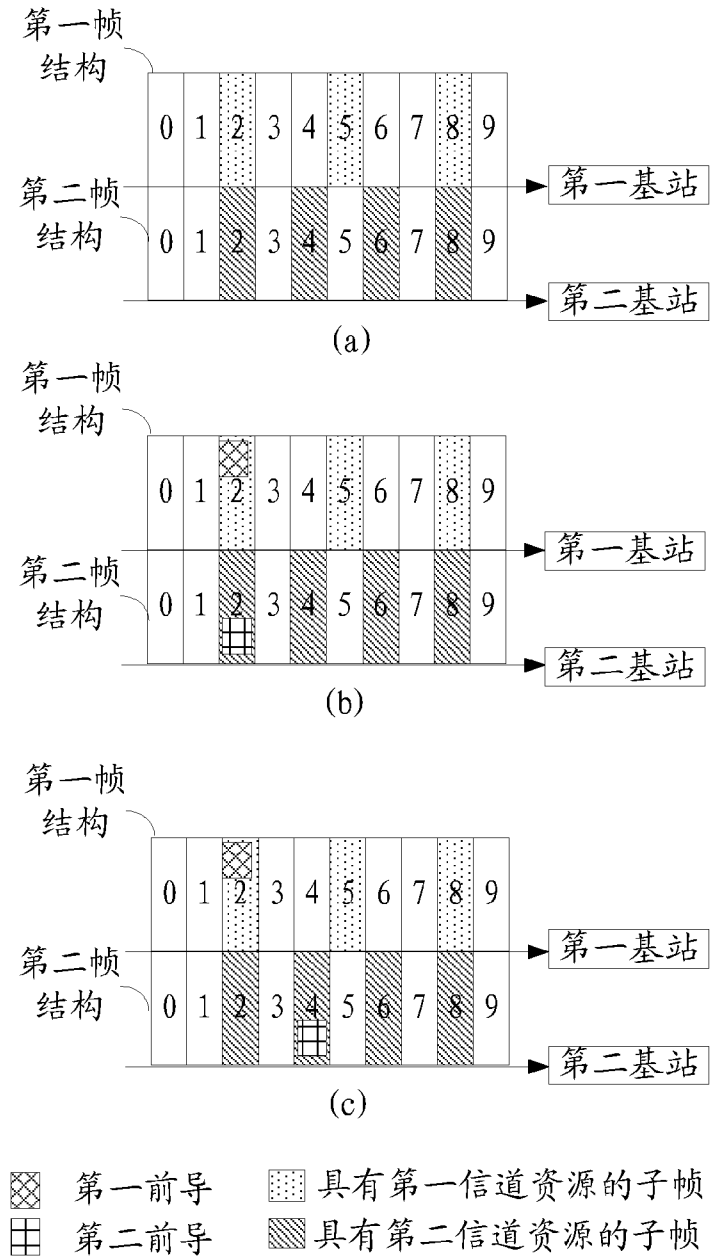


图 12

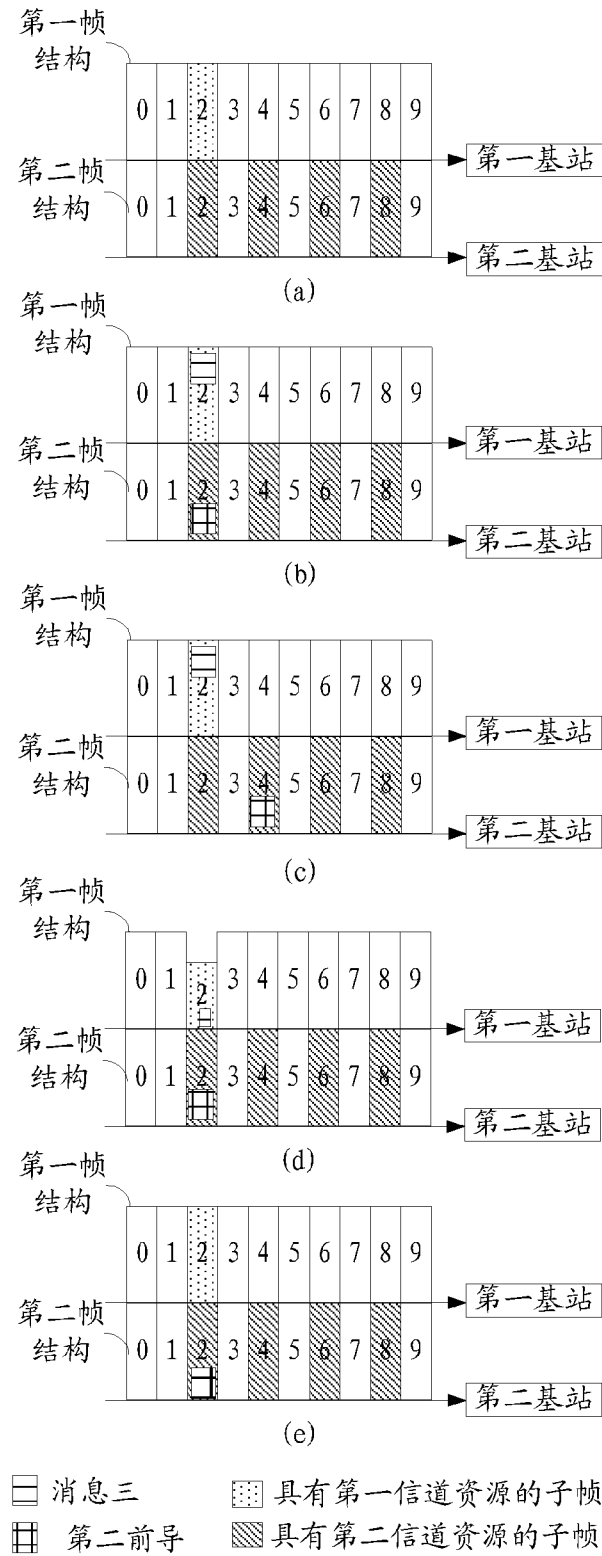


图 13

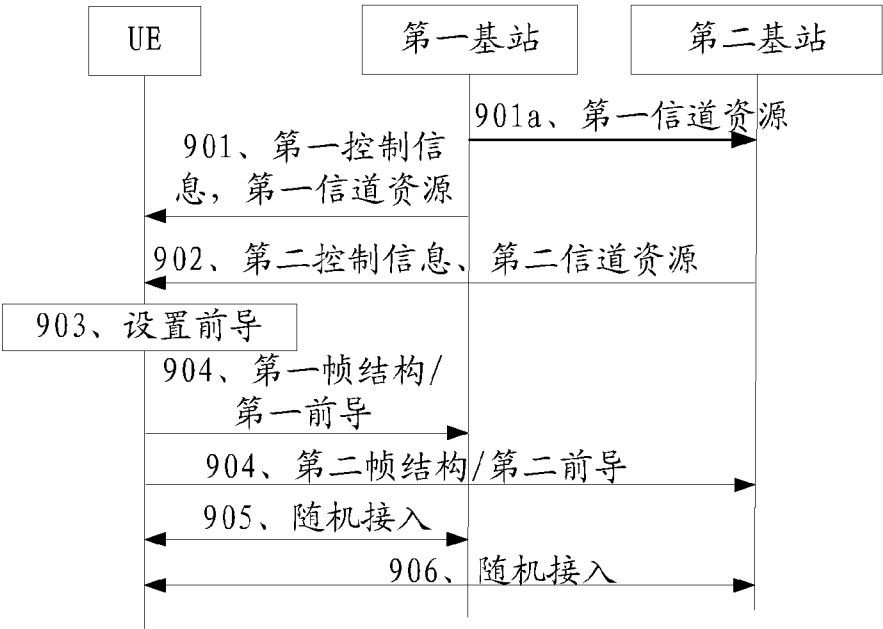


图 14

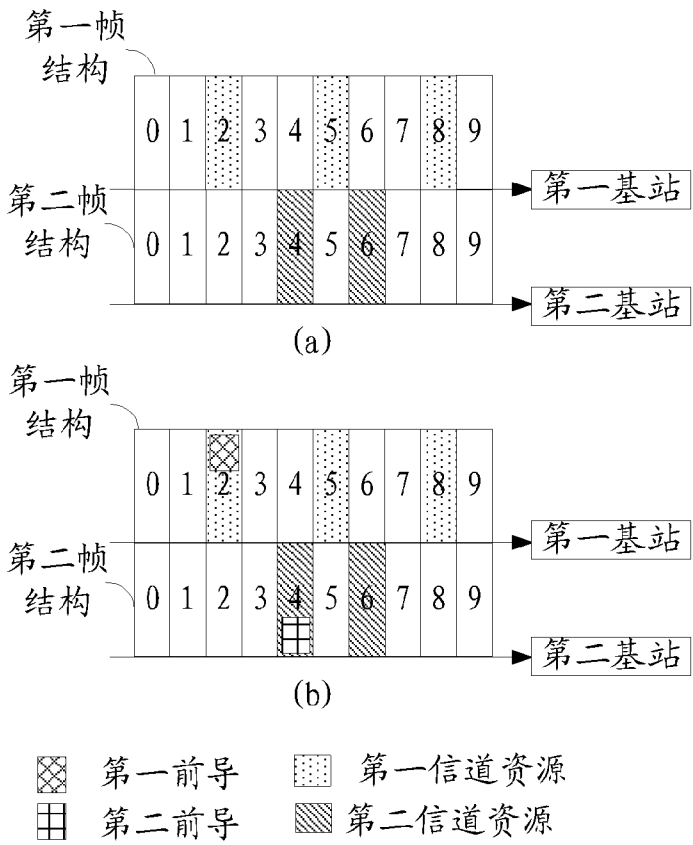


图 15

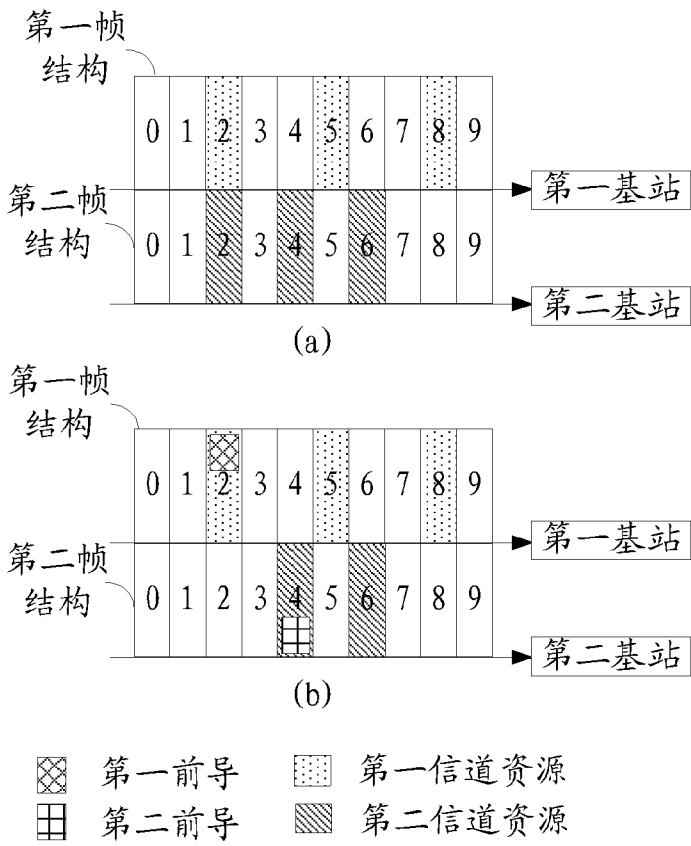


图 16

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2013/080221

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 74/00 (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; H04M; 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)

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI, IEEE: carrier, main time advance group, PTAG, main time alignment group, multi-member carriers, carrier w aggregation, component carrier, CC, CA, preamble, base w station, Node, eNode, time w advance w group, TAG, Primary w cell, Pcell, secondary w cell, Scell, primary timing advance w group, secondary w time w alignment w group, random w access

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 102523627 A (ACADEMY OF TELECOMMUNICATION TECHNOLOGY), 27 June 2012 (27.06.2012), description, paragraphs 17-26	1-39
A	CN 101778482 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.), 14 July 2010 (14.07.2010), the whole document	1-39
A	CN 102448182 A (INDUSTRIAL TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE), 09 May 2012 (09.05.2012), the whole document	1-39
A	EP 2214449 A1 (LG ELECTRONICS), 04 August 2010 (04.08.2010), the whole document	1-39

☐ 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 09 April 2014 (09.04.2014)	Date of mailing of the international search report 30 April 2014 (30.04.2014)
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 LIU, Xu Telephone No.: (86-10) 82245207

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2013/080221

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102523627 A	27 June 2012	WO 2013082937 A1	13 June 2013
CN 101778482 A	14 July 2010	None	
CN 102448182 A	09 May 2012	US 2012082103 A1	05 April 2012
		TW 201220913 A	16 May 2012
EP 2214449 A1	04 August 2010	AT 534262 T	15 December 2011
		EP 2214448 A1	04 August 2010
		WO 2010087571 A1	05 August 2010
		WO 2010087570 A1	05 August 2010
		US 2012008575 A1	12 January 2012
		AT 511335 T	15 June 2011
		US 2012002617 A1	05 January 2012
		WO 2010087569 A1	05 August 2010
		EP 2214445 A1	04 August 2010
		US 2011287776 A1	24 November 2011

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2013/080221

A. 主题的分类

H04W 74/00(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; H04M; 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))

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI, IEEE: 前导, 载波聚合, 分量载波, 载波, 主时间提前组, 主定时提前组, PTAG, 主时间对齐组, 基站, 多成员载波, 时间提前组, 主小区, 辅小区, 从小区, 时间提前组, 随机接入, carrier w aggregation, component carrier, CC, CA, preamble, base w station, Node, eNode, time w advance w group, TAG, Primary w cell, Pcell, secondary w cell, Scell, primary timing advance w group, secondary w time w alignment w group, random w access

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 102523627A (电信科学技术研究院) 2012年 6月 27日 (2012 - 06 - 27) 说明书第17-26段	1-39
A	CN 101778482A (华为技术有限公司) 2010年 7月 14日 (2010 - 07 - 14) 全文	1-39
A	CN 102448182A (财团法人工业技术研究院) 2012年 5月 09日 (2012 - 05 - 09) 全文	1-39
A	EP 2214449A1 (LG ELECTRONICS) 2010年 8月 04日 (2010 - 08 - 04) 全文	1-39

☐ 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

2014年 4月 09日

国际检索报告邮寄日期

2014年 4月 30日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN)
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号
100088 中国

传真号 (86-10)62019451

授权官员

刘栩

电话号码 (86-10)82245207

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2013/080221

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	102523627A	2012年 6月 27日	WO	2013082937A1	2013年 6月 13日
CN	101778482A	2010年 7月 14日	无		
CN	102448182A	2012年 5月 09日	US	2012082103A1	2012年 4月 05日
			TW	201220913A	2012年 5月 16日
EP	2214449A1	2010年 8月 04日	AT	534262T	2011年 12月 15日
			EP	2214448A1	2010年 8月 04日
			WO	2010087571A1	2010年 8月 05日
			WO	2010087570A1	2010年 8月 05日
			US	2012008575A1	2012年 1月 12日
			AT	511335T	2011年 6月 15日
			US	2012002617A1	2012年 1月 05日
			WO	2010087569A1	2010年 8月 05日
			EP	2214445A1	2010年 8月 04日
			US	2011287776A1	2011年 11月 24日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)