

# (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  
2019年12月26日(26.12.2019)



(10) 国际公布号  
**WO 2019/242537 A1**

- (51) 国际专利分类号:  
*H04W 74/00* (2009.01) *H04W 84/06* (2009.01)  
*H04W 74/08* (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2019/090805
- (22) 国际申请日: 2019年6月12日(12.06.2019)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:  
201810631484.8 2018年6月19日(19.06.2018) CN
- (71) 申请人: 索尼公司 (SONY CORPORATION) [JP/JP]; 日本东京都港区港南 1-7-1, Tokyo 〒108-0075 (JP)。
- (72) 发明人; 及  
(71) 申请人 (仅对MG): 张源(ZHANG, Yuan) [CN/CN]; 中国江苏省南京市玄武区四牌楼 2 号, Jiangsu 210018 (CN)。
- (72) 发明人: 吕本舜 (LU, Penshun); 中国北京市朝阳区太阳宫中路 12 号冠城大厦 701, Beijing 100028 (CN)。 张文博 (ZHANG, Wenbo); 中国北京市朝阳区太阳宫中路 12 号冠城大厦 701, Beijing 100028 (CN)。 内山博允 (UCHIYAMA, Hiromasa); 中国北京市朝阳区太阳宫中路 12 号冠城大厦 701, Beijing 100028 (CN)。
- (74) 代理人: 北京集佳知识产权代理有限公司 (UNITALEN ATTORNEYS AT LAW); 中国北京市朝阳区建国门外大街 22 号赛特广场 7 层, Beijing 100004 (CN)。
- (81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX,

(54) Title: ELECTRONIC EQUIPMENT, USER EQUIPMENT, WIRELESS COMMUNICATION METHOD, AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 电子设备、用户设备、无线通信方法和存储介质

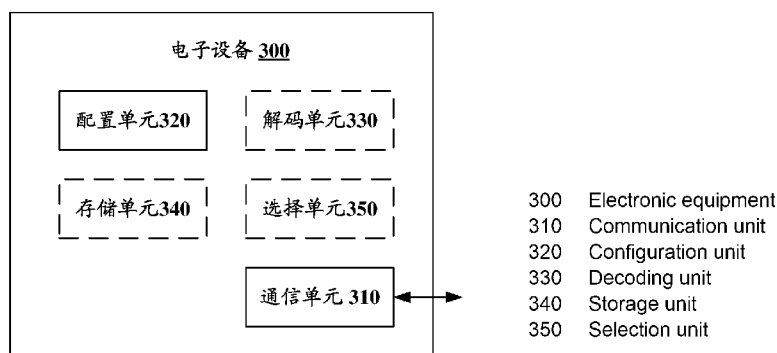


图 3

(57) Abstract: An electronic equipment, a user equipment, a wireless communication method, and a storage medium, the electronic equipment comprising a processing circuit and being configured to: receive from a user equipment a random access request message that is expected access a satellite equipment; and in response to the random access request message, send to the user equipment the advance in timing between the user equipment and the satellite equipment to be accessed. By using said electronic equipment, user equipment, wireless communication method, and storage medium, a user equipment in a satellite communication system may more quickly and efficiently acquire control information relating to uplink transmission.

(57) 摘要: 一种电子设备、用户设备、无线通信方法和存储介质, 其中电子设备包括处理电路, 被配置为: 从用户设备接收期望接入到卫星设备的随机接入请求消息; 以及响应于随机接入请求消息, 将用户设备与即将接入的卫星设备之间的定时提前量发送到用户设备。使用电子设备、用户设备、无线通信方法和存储介质可以使得卫星通信系统中的用户设备能够更加快速有效地获取与上行传输相关的控制信息。



WO 2019/242537 A1

MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL,  
PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,  
SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG,  
US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

- 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

## 电子设备、用户设备、无线通信方法和存储介质

5 本申请要求于 2018 年 6 月 19 日提交中国专利局、申请号为 201810631484.8、发明名称为“电子设备、用户设备、无线通信方法和存储介质”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

### 技术领域

10 [01] 本公开的实施例总体上涉及无线通信领域，具体地涉及电子设备、用户设备、无线通信方法和计算机可读存储介质。更具体地，本公开涉及一种作为无线通信系统中的网络侧设备的电子设备、一种无线通信系统中的用户设备、一种由无线通信系统中的网络侧设备执行的无线通信方法、一种由无线通信系统中的用户设备执行的无线通信方法以及一种计算机可读存储介质。

### 15 背景技术

[02] 在卫星通信系统中，用户设备可以与卫星设备直接进行通信，以交换控制信息和数据信息。也就是说，用户设备可以通过上行链路向卫星设备发送上行控制信息和上行数据信息，卫星设备可以通过下行链路向用户设备发送下行控制信息和下行数据信息。

20 [03] 众所周知，卫星设备距离地面比较远，即距离用户设备比较远。因此，用户设备与卫星设备之间的通信都要消耗比较大的发送功率并造成比较大的时延，这种效应在上行传输中更加明显。在执行与卫星设备之间的数据传输之前，用户设备需要获取与数据传输相关的控制信息，在从卫星设备获取这些控制信息时，会消耗比较大的发送功率并造成比较大的时延。此外，对于距离较近的多个用户设备，其与数据传输相关的控制信息可能是相同或类似的。因此，如果多个用户中的每个用户都从卫星设备获取这些控制信息，可能会造成不必要的开销。

25 [04] 因此，有必要提出一种技术方案，以使得卫星通信系统中的用户设备能够更加快速有效地获取与数据传输相关的控制信息，从而改进用户设备与卫星设备之间的传输过程。

## 发明内容

[05] 这个部分提供了本公开的一般概要，而不是其全部范围或其全部特征的全面披露。

5 [06] 本公开的目的在于提供一种电子设备、用户设备、无线通信方法和计算机可读存储介质，以使得卫星通信系统中的用户设备能够更加快速有效地获取与数据传输相关的控制信息，从而改进用户设备与卫星设备之间的传输过程。

10 [07] 根据本公开的一方面，提供了一种电子设备，包括处理电路，被配置为：从用户设备接收期望接入到卫星设备的随机接入请求消息；以及响应于所述随机接入请求消息，将所述用户设备与即将接入的卫星设备之间的定时提前量发送到所述用户设备。

15 [08] 根据本公开的另一方面，提供了一种用户设备，包括处理电路，被配置为：向网络侧设备发送期望接入到卫星设备的随机接入请求消息；以及从所述网络侧设备接收所述用户设备与即将接入的卫星设备之间的定时提前量。

[09] 根据本公开的另一方面，提供了一种由电子设备执行的无线通信方法，包括：从用户设备接收期望接入到卫星设备的随机接入请求消息；以及响应于所述随机接入请求消息，将所述用户设备与即将接入的卫星设备之间的定时提前量发送到所述用户设备。

20 [10] 根据本公开的另一方面，提供了一种由用户设备执行的无线通信方法，包括：向网络侧设备发送期望接入到卫星设备的随机接入请求消息；以及从所述网络侧设备接收所述用户设备与即将接入的卫星设备之间的定时提前量。

25 [11] 根据本公开的另一方面，提供了一种计算机可读存储介质，包括可执行计算机指令，所述可执行计算机指令当被计算机执行时使得所述计算机执行根据本公开所述的无线通信方法。

30 [12] 使用根据本公开的电子设备、用户设备、无线通信方法和计算机可读存储介质，电子设备可以配置与用户设备和卫星设备之间的数据传输相关的控制信息并向用户设备发送配置的控制信息。这样一来，电子设备可以协助用户设备获取与数据传输相关的控制信息，从而避免了用户设备用很大的发送功率和很大的时延从卫星设备获取控制信息。此外，电子设备可以协助多个用户设备获取这样的控制信息，从而可以避免冗余的获取过

程。综上，根据本公开的电子设备、用户设备、无线通信方法和计算机可读存储介质，可以使得卫星通信系统中的用户设备能够更加快速有效地获取与上行传输相关的控制信息，从而改进用户设备与卫星设备之间的传输过程。

- 5 [13] 从在此提供的描述中，进一步的适用性区域将会变得明显。这个概要中的描述和特定例子只是为了示意的目的，而不旨在限制本公开的范围。

### 附图说明

- 10 [14] 在此描述的附图只是为了所选实施例的示意的目的而非全部可能的实施，并且不旨在限制本公开的范围。在附图中：

图 1 是示出 UE (User Equipment, 用户设备) 与卫星设备之间的通信的示意图；

- 15 图 2 (a) 是示出根据本公开的实施例的 UE 与卫星设备之间的通信的示意图；

图 2 (b) 是示出根据本公开的实施例的 UE 与卫星设备之间的通信的示意图；

图 3 是示出根据本公开的实施例的电子设备的配置的示例的框图；

- 20 图 4 是示出根据本公开的实施例的网络侧设备和卫星设备采取时分复用的方式发送控制信息的示意图；

图 5 是示出根据本公开的实施例的由 UE 获取定时提前量的信令流程图；

图 6 (a) 是示出根据本公开的实施例的由 UE 获取定时提前量的信令流程图；

- 25 图 6 (b) 是示出根据本公开的另一个实施例的由 UE 获取定时提前量的信令流程图；

图 6 (c) 是示出根据本公开的又一个实施例的由 UE 获取定时提前量的信令流程图；

- 30 图 7 (a) 是示出根据本公开的实施例的由 UE 获取更新的定时提前量的信令流程图；

图 7 (b) 是示出根据本公开的另一个实施例的由 UE 获取更新的定时提前量的信令流程图；

图 7 (c) 是示出根据本公开的又一个实施例的由 UE 获取更新的定时提前量的信令流程图；

5 图 8 (a) 是示出根据本公开的实施例的由 UE 获取上行链路资源的信令流程图；

图 8 (b) 是示出根据本公开的另一个实施例的由 UE 获取上行链路资源的信令流程图；

10 图 8 (c) 是示出根据本公开的又一个实施例的由 UE 获取上行链路资源的信令流程图；

图 9 (a) 是示出根据本公开的实施例的由 UE 获取上行发送功率的信令流程图；

图 9 (b) 是示出根据本公开的另一个实施例的由 UE 获取上行发送功率的信令流程图；

15 图 9 (c) 是示出根据本公开的又一个实施例的由 UE 获取上行发送功率的信令流程图；

图 10 (a) 是示出根据本公开的实施例的由网络侧设备获取 UE 的上行发送功率的信令流程图；

20 图 10 (b) 是示出根据本公开的另一个实施例的由网络侧设备获取 UE 的上行发送功率的信令流程图；

图 11 (a) 是示出根据本公开的实施例的为 UE 选择卫星设备的信令流程图；

图 11 (b) 是示出根据本公开的另一个实施例的为 UE 选择卫星设备的信令流程图；

25 图 11 (c) 是示出根据本公开的又一个实施例的为 UE 选择卫星设备的信令流程图；

图 12 (a) 是示出根据本公开的实施例的为 UE 切换卫星设备的信令流程图；

30 图 12 (b) 是示出根据本公开的另一个实施例的为 UE 切换卫星设备的信令流程图；

图 12 (c) 是示出根据本公开的又一个实施例的为 UE 切换卫星设备的信令流程图；

图 13 是示出根据本公开的实施例的用户设备的配置的示例的框图；

图 14 是示出根据本公开的实施例的由电子设备执行的无线通信方法的流程图；

图 15 是示出根据本公开的实施例的由用户设备执行的无线通信方法的流程图；

图 16 是示出 eNB (Evolved Node B, 演进型节点 B) 的示意性配置的第一示例的框图；

图 17 是示出 eNB 的示意性配置的第二示例的框图；

图 18 是示出智能电话的示意性配置的示例的框图；以及

图 19 是示出汽车导航设备的示意性配置的示例的框图。

[15] 虽然本公开容易经受各种修改和替换形式，但是其特定实施例已作为例子在附图中示出，并且在此详细描述。然而应当理解的是，在此对特定实施例的描述并不打算将本公开限制到公开的具体形式，而是相反地，本公开目的是要覆盖落在本公开的精神和范围之内内的所有修改、等效和替换。要注意的是，贯穿几个附图，相应的标号指示相应的部件。

### 具体实施方式

[16] 现在参考附图来更加充分地描述本公开的例子。以下描述实质上只是示例性的，而不旨在限制本公开、应用或用途。

[17] 提供了示例实施例，以便本公开将会变得详尽，并且将会向本领域技术人员充分地传达其范围。阐述了众多的特定细节如特定部件、装置和方法的例子，以提供对本公开的实施例的详尽理解。对于本领域技术人员而言将会明显的是，不需要使用特定的细节，示例实施例可以用许多不同的形式来实施，它们都不应当被解释为限制本公开的范围。在某些示例实施例中，没有详细地描述众所周知的过程、众所周知的结构和众所周知的技术。

[18] 将按照以下顺序进行描述：

1. 场景的描述；

2. 网络侧设备的配置示例；
3. 用户设备的配置示例；
4. 方法实施例；
5. 应用示例。

5

**[19]** <1. 场景的描述>

**[20]** 图 1 是示出 UE 与卫星设备之间的通信的示意图。如图 1 所示，UE 和卫星设备之间的实线表示数据信息的传输，虚线表示控制信息的传输。也就是说，用户设备可以通过上行链路向卫星设备发送上行控制信息和上行数据信息，卫星设备可以通过下行链路向用户设备发送下行控制信息和下行数据信息。前文中提到，在用户设备从卫星设备获取与数据传输相关的控制信息时，会消耗比较大的发送功率并造成比较大的时延。此外，对于距离较近的多个用户设备，如果每个用户都从卫星设备获取这些控制信息，可能会造成不必要的开销。

**[21]** 本公开提出一种方案，以期望由位于地面的网络侧设备协助用户设备获取控制信息，从而避免用户设备用很大的发送功率和很大的时延从卫星设备获取控制信息。此外，网络侧设备可以协助多个用户设备获取这样的控制信息，从而可以避免冗余的获取过程。

**[22]** 图 2 (a) 是示出根据本公开的实施例的 UE 与卫星设备之间的通信的示意图。如图 2 (a) 所示，UE 通过与卫星设备之间的链路发送和接收数据信息。进一步，UE 可以通过与网络侧设备之间的信息交互获取与卫星设备之间的控制信息。图 2 (b) 是示出根据本公开的实施例的 UE 与卫星设备之间的通信的示意图。在图 2 (b) 所示的示例中，UE 不仅可以通过网络侧设备获取与卫星设备之间的部分控制信息，还可以通过卫星设备直接获取部分控制信息。

**[23]** 根据本公开的实施例，用户设备、网络侧设备和卫星设备都可以位于无线通信系统中，这里的无线通信系统包括卫星通信系统。卫星设备可以具备基站设备的所有功能。此外，卫星设备也可以只具有收发功能，卫星设备可以通过设置在地面的处理器来处理信息。

**[24]** 进一步，根据本公开的网络侧设备可以是位于地面的具有收发功能的网络侧设备。例如，网络侧设备可以是位于地面的收发机。在这种情况下

下，网络侧设备可以是专门用于协助 UE 获取与 UE 和卫星设备之间的数据通信相关的控制信息的收发设备。也就是说，可以按照地理位置在地面布置多个这样的收发设备，每个收发设备都可以协助其周围一定范围内的 UE 获取与该 UE 和卫星设备之间的数据通信相关的控制信息。此外，网络侧设备也可以是例如 TRP (Transmit and Receive Port, 发送和接收端口) 或基站设备。该 TRP 可以具备发送和接收功能，例如可以从用户设备和基站设备接收信息，也可以向用户设备和基站设备发送信息。在一个示例中，TRP 可以为用户设备提供服务，并且受基站设备的控制。也就是说，基站设备通过 TRP 向用户设备提供服务。基站设备例如可以是 eNB，也可以是 gNB (第 5 代通信系统中的基站)。

[25] 根据本公开的用户设备可以是移动终端 (诸如智能电话、平板个人计算机 (PC)、笔记本式 PC、便携式游戏终端、便携式/加密狗型移动路由器和数字摄像装置) 或者车载终端 (诸如汽车导航设备)。用户设备还可以被实现为执行机器对机器 (M2M) 通信的终端 (也称为机器类型通信 (MTC) 终端)。此外，用户设备可以为安装在上述终端中的每个终端上的无线通信模块 (诸如包括单个晶片的集成电路模块)。

## [26] <2. 网络侧设备的配置示例>

[27] 图 3 是示出根据本公开的实施例的电子设备 300 的配置的示例的框图。这里的电子设备 300 可以作为无线通信系统中的网络侧设备，具体地可以作为无线通信系统中的位于地面的具有收发功能的网络侧设备，包括基站设备或 TRP。

[28] 如图 3 所示，电子设备 300 可以包括通信单元 310 和配置单元 320。

[29] 这里，电子设备 300 的各个单元都可以包括在处理电路中。需要说明的是，电子设备 300 既可以包括一个处理电路，也可以包括多个处理电路。进一步，处理电路可以包括各种分立的功能单元以执行各种不同的功能和/或操作。需要说明的是，这些功能单元可以是物理实体或逻辑实体，并且不同称谓的单元可能由同一个物理实体实现。

[30] 根据本公开的实施例，配置单元 320 可以配置与用户设备和卫星设备之间的数据传输相关的控制信息。

[31] 根据本公开的实施例，电子设备 300 可以通过通信单元 310 向用户设备发送配置的控制信息。

[32] 根据本公开的实施例，用户设备可以是位于电子设备 300 的服务范围内的用户设备。也就是说，电子设备 300 可以是网络侧设备，电子设备 300 可以向其电子设备 300 的服务范围内的每个用户设备发送为该用户设备配置的控制信息。

5 [33] 由此可见，使用根据本公开的实施例的电子设备 300，电子设备 300 可以配置与用户设备和卫星设备之间的数据传输相关的控制信息并向用户设备发送配置的控制信息。这样一来，电子设备 300 可以协助用户设备获取与数据传输相关的控制信息，从而避免了用户设备用很大的发送功率和很大的时延从卫星设备获取控制信息。此外，电子设备 300 可以协助多个用户设备获取这样的控制信息，从而可以避免冗余的获取过程。

[34] 根据本公开的实施例，与用户设备和卫星设备之间的数据传输相关的控制信息可以包括与用户设备和卫星设备之间的上行数据传输相关的控制信息。

15 [35] 例如，上述控制信息可以包括与用户设备和卫星设备之间的上行数据传输相关的物理层参数，包括但不限于用于用户设备的上行发送功率、用于用户设备的时间提前量 (Time Advance, TA)、用于用户设备的调制编码方案 (Modulation and Coding Scheme, MCS) 和用于用户设备的上行链路资源。

20 [36] 优选地，上述控制信息还可以包括与用户设备即将接入的卫星设备相关的信息，包括但不限于用户设备初始接入的卫星设备和用户设备即将切换的卫星设备。

[37] 此外，根据本公开的实施例，电子设备 300 可以向用户设备发送与用户设备和卫星设备之间的数据传输相关的所有控制信息。也就是说，用户设备不再通过卫星设备获取控制信息，仅通过电子设备 300 获取控制信息。进一步，根据本公开的实施例，电子设备 300 也可以向用户设备发送与用户设备和卫星设备之间的数据传输相关的部分控制信息。也就是说，卫星设备也可以向用户设备发送与用户设备和卫星设备之间的数据传输相关的部分控制信息。

30 [38] 进一步，根据本公开的实施例，通信单元 310 可以通过与卫星设备不同的资源来发送控制信息。这里，卫星设备可以是用户设备即将接入的卫星设备，也可以是用户设备当前接入的卫星设备。这里，不同的资源包括不同的时间资源和不同的频率资源。

[39] 图 4 是示出根据本公开的实施例的网络侧设备和卫星设备采取时分复用的方式发送控制信息的示意图。图 4 示出了用于向用户设备发送控制信息的时域资源。例如，图 4 中的每个方形表示一个子帧。在现有的设计中，全部的子帧都用于卫星设备向用户设备发送控制信息。根据本公开的实施例，卫星设备可以从全部的子帧中选取一个或多个空白子帧（即阴影区域表示的方形），在空白子帧中卫星设备不向用户设备发送控制信息。这样一来，电子设备 300 可以利用空白子帧向用户设备发送控制信息。也就是说，电子设备 300 和卫星设备采取时分复用的方式向用户设备发送控制信息。

[40] 当然，电子设备 300 和卫星设备也可以采取频分复用或其它复用方式向用户设备发送控制信息，本公开对此不做限定。

[41] 根据本公开的实施例，电子设备 300 可以将电子设备 300 和卫星设备之间的上行数据传输相关的控制信息作为与用户设备和卫星设备之间的上行数据传输相关的控制信息。也就是说，电子设备 300 可以代替用户设备测量或获取与电子设备 300 和卫星设备之间的数据传输相关的控制信息，从而作为与用户设备和卫星设备之间的数据传输相关的控制信息。

[42] 下面将根据控制信息的种类分别来描述用户设备获取该控制信息的过程。

[43] 根据本公开的实施例，控制信息可以包括用于用户设备的 TA，即配置单元 320 可以配置用于用户设备的 TA。根据本公开的实施例，当用户设备初始接入卫星设备时，可以获取 TA，并可以根据一定的规则对 TA 进行更新。

[44] 根据本公开的实施例，电子设备 300 可以通过通信单元 310 从用户设备接收期望接入到卫星设备的随机接入请求消息。

[45] 进一步，根据本公开的实施例，响应于随机接入请求消息，配置单元 320 可以配置控制信息包括用户设备与即将接入的卫星设备之间的 TA，并可以通过通信单元 310 将用户设备与即将接入的卫星设备之间的 TA 发送到用户设备。

[46] 根据本公开的实施例，电子设备 300 的通信单元 310 可以通过随机接入响应消息发送 TA。

[47] 图 5 是示出根据本公开的实施例的由 UE 获取定时提前量的信令流程图。如图 5 所示，在步骤 S501 中，UE 向网络侧设备发送随机接入请求消

息。接下来，在步骤 S502 中，网络侧设备从卫星设备获取网络侧设备和卫星设备之间的上行链路的 TA，或者计算网络侧设备和卫星设备之间的上行链路的 TA。接下来，在步骤 S503 中，网络侧设备向 UE 发送随机接入响应消息，其中包括了计算或者获取的 TA。

5 [48] 根据本公开的实施例，随机接入请求消息可以包括表示用户设备期望接入到卫星设备的随机接入码。如图 3 所示，电子设备 300 还可以包括解码单元 330，用于对随机接入请求消息进行解码以获取其中的随机接入码。进一步，解码单元 330 可以根据获取的随机接入码确定用户设备期望接入到卫星设备，从而配置单元 320 可以为用户设备配置用户设备和卫星设备之间的数据链路的 TA。此外，当解码单元 330 根据获取的随机接入码确定用户设备期望接入到电子设备 300 时，配置单元 320 可以为用户设备配置用户设备和电子设备 300 之间的数据链路的 TA。

10 [49] 前文中提到，电子设备 300 可以代替用户设备测量或获取与电子设备 300 和卫星设备之间的数据传输相关的控制信息，从而作为与用户设备和卫星设备之间的数据传输相关的控制信息。因此，根据本公开的实施例，配置单元 320 可以将电子设备 300 与即将接入的卫星设备之间的 TA 作为用户设备与即将接入的卫星设备之间的 TA。

15 [50] 根据本公开的实施例，可以由用户设备即将接入的卫星设备来计算电子设备 300 与用户设备即将接入的卫星设备之间的 TA。电子设备 300 的通信单元 310 可以从用户设备即将接入的卫星设备接收电子设备 300 与用户设备即将接入的卫星设备之间的 TA。进一步，电子设备 300 可以向卫星设备发送导频信息，以用于卫星设备利用该导频信息计算电子设备 300 与该卫星设备之间的 TA。

20 [51] 根据本公开的实施例，也可以由电子设备 300 来计算电子设备 300 与用户设备即将接入的卫星设备之间的 TA。例如，配置单元 320 可以根据用户设备即将接入的卫星设备的位置来计算 TA。根据本公开的实施例，电子设备 300 可以向卫星设备发送卫星位置请求消息，并可以从卫星设备接收卫星位置响应消息，该响应消息中携带了卫星的位置。具体地，配置单元 320 可以根据电子设备 300 与用户设备即将接入的卫星设备之间的距离来计算电子设备 300 与该卫星设备之间的 TA。例如，配置单元 320 可以用电子设备 300 与用户设备即将接入的卫星设备之间的距离除以光速从而得到 TA。

25 [52] 此外，根据本公开的实施例，如图 3 所示，电子设备 300 还可以包

括存储单元 340，用于存储时间信息与 TA 的对应关系。众所周知，卫星设备的轨道信息是固定的，因此在每个时刻的位置也是固定的，因此时间信息与卫星设备的位置存在对应关系。根据本公开的实施例，电子设备 300 可以根据每个时刻卫星设备的位置来计算对应于该时刻的电子设备 300 与卫星设备之间的 TA，从而建立表示时刻与电子设备 300 和卫星设备之间的 TA 的对应关系的对应表。根据本公开的实施例，配置单元 320 可以根据当前的时间信息来查表获取电子设备 300 与卫星设备之间的 TA。

[53] 进一步，根据本公开的实施例，电子设备 300 可以服务多个用户设备。因此，如果在当前时间的预定时间之内，存在其他用户设备从电子设备 300 获取过电子设备 300 和卫星设备之间的 TA，则电子设备 300 可以将该 TA 直接作为电子设备 300 和卫星设备之间的 TA，而无需再次计算。

[54] 图 6 (a) -图 6 (c) 是示出根据本公开的实施例的由 UE 获取定时提前量的信令流程图。

[55] 如图 6 (a) 所示，在步骤 S601 中，UE 向网络侧设备发送随机接入请求消息。接下来，在步骤 S602 中，网络侧设备向卫星设备发送卫星位置请求消息以请求卫星设备的位置。接下来，在步骤 S603 中，卫星设备向网络侧设备发送卫星位置响应消息，其中携带卫星设备的位置信息。接下来，在步骤 S604 中，网络侧设备根据卫星设备的位置信息计算网络侧设备和卫星设备之间的 TA。接下来，在步骤 S605 中，网络侧设备向 UE 发送随机接入相应消息，其中包括计算的 TA。由此，UE 获取了上行数据传输所需的 TA。

[56] 如图 6 (b) 所示，在步骤 S601 中，UE 向网络侧设备发送随机接入请求消息。接下来，在步骤 S602 中，网络侧设备向卫星设备发送导频。接下来，在步骤 S603 中，卫星设备向网络侧设备发送网络侧设备和卫星设备之间的 TA。接下来，在步骤 S604 中，网络侧设备向 UE 发送随机接入相应消息，其中包括从卫星设备获取的 TA。由此，UE 获取了上行数据传输所需的 TA。

[57] 如图 6 (c) 所示，在步骤 S601 中，UE 向网络侧设备发送随机接入请求消息。接下来，在步骤 S602 中，网络侧设备根据当前的时间信息，通过查询表示时刻与网络侧设备和卫星设备之间的 TA 的对应关系的对应表来确定网络侧设备与卫星设备之间的 TA。接下来，在步骤 S603 中，网络侧设备向 UE 发送随机接入相应消息，其中包括查表获取的 TA。由此，UE 获取了上行数据传输所需的 TA。

[58] 根据本公开的实施例，配置单元 320 可以周期性为用户设备配置更新的 TA，并且通信单元 310 可以周期性向用户设备发送更新的 TA。这里，周期性发送的方式可以包括广播、单播或者组播。例如，通信单元 310 可以通过 DCI (Downlink Control Information, 下行控制信息) 来承载单播的信息，可以通过 GC-PDCCH (Group Common-Physical Downlink Control Channel, 组公共物理下行控制信道) 来承载组播的信息。

[59] 根据本公开的实施例，也可以在用户设备的每次上行传输之前或者当用户设备处于失步状态时，配置单元 320 向用户设备配置更新的 TA。根据本公开的实施例，在用户设备每次需要进行上行传输之前，或者当用户设备判断其处于失步状态时，电子设备 300 可以从用户设备接收 TA 更新请求消息，并且可以响应于该 TA 更新请求消息，配置单元 320 可以配置更新的 TA，并且通信单元 310 可以向用户设备发送更新的 TA。进一步，根据本公开的实施例，电子设备 300 可以通过单播的形式向发送 TA 更新请求消息的用户设备发送更新的 TA。此外，电子设备 300 也可以通过广播的形式发送更新的 TA，直到收到停止广播请求消息为止。

[60] 图 7 (a) -图 7 (c) 是示出根据本公开的实施例的由 UE 获取更新的定时提前量的信令流程图。

[61] 如图 7 (a) 所示，在步骤 S701 中，UE 可以向网络侧设备发送 TA 更新请求消息。这里，可以当 UE 需要进行上行传输，或者当 UE 判断其处于失步状态时，UE 向网络侧设备发送 TA 更新请求消息，也可以在 UE 判断其需要更新 TA 的其它情况下向网络侧设备发送 TA 更新请求消息。接下来，在步骤 S702 中，网络侧设备向 UE 发送更新的 TA。这里，网络侧设备可以采用之前描述的任何方式来获取或计算更新的 TA。由此，UE 可以获取更新的 TA。

[62] 如图 7 (b) 所示，在步骤 S701 中，网络侧设备周期性向 UE 广播/单播/组播更新的 TA。同样地，网络侧设备可以采用之前描述的任何方式来获取或计算更新的 TA。由此，UE 可以周期性获取更新的 TA。

[63] 如图 7 (c) 所示，在步骤 S701 中，UE 可以向网络侧设备发送 TA 更新请求消息。这里，可以当 UE 需要进行上行传输，或者当 UE 判断其处于失步状态时，UE 向网络侧设备发送 TA 更新请求消息，也可以在 UE 判断其需要更新 TA 的其它情况下向网络侧设备发送 TA 更新请求消息。接下来，在步骤 S702 中，网络侧设备广播发送更新的 TA。这里，网络侧设备可以周期性广播更新的 TA。接下来，在步骤 S703 中，UE 向网络侧

设备发送停止广播请求消息，从而使得网络侧设备停止广播更新的 TA。由此，UE 可以周期性获取更新的 TA。

5 [64] 根据本公开的实施例，在发送初始的 TA 时，电子设备 300 可以通过与即将接入的卫星设备不同的资源来发送 TA。资源可以包括时间资源和频率资源。在发送更新的 TA 时，电子设备 300 可以通过与当前接入的卫星设备不同的资源来发送更新的 TA。资源同样可以包括时间资源和频率资源。

10 [65] 如上所述，在初始接入卫星设备时，UE 可以通过网络侧设备获取与上行数据传输相关的 TA。这样一来，UE 无需自己测量与卫星设备之间的 TA，从而避免了时延和功率损耗。进一步，由网络侧设备测量与卫星设备之间的 TA 从而作为用户设备与卫星设备之间的 TA，避免了多个用户设备的重复测量。进一步，在接入卫星设备之后，UE 可以通过网络侧设备获取更新的 TA。这样一来，UE 无需自己测量与卫星设备之间的 TA，从而避免了时延和功率损耗。进一步，由网络侧设备测量与卫星设备之间的 TA 从而作为用户设备与卫星设备之间的 TA，避免了多个用户设备的重复测量。

[66] 根据本公开的实施例，控制信息可以包括用于用户设备的上行链路资源。配置单元 320 可以配置控制信息包括上行链路资源。

20 [67] 根据本公开的实施例，通信单元 310 可以从用户设备接收缓存状态报告（Buffer Status Report, BSR）信息并将缓存状态报告信息发送到用户设备当前接入的卫星设备。

[68] 根据本公开的实施例，通信单元 310 还可以从用户设备当前接入的卫星设备接收用户设备的上行链路资源信息并将上行链路资源信息发送到用户设备。

25 [69] 这里，BSR 可以表示用户设备的上行数据传输的资源的大小，因此卫星设备可以根据用户设备的 BSR 来确定用户设备的上行链路资源信息。

30 [70] 根据本公开的实施例，当电子设备 300 仅仅收到了来自一个用户设备的 BSR，可以直接将该 BSR 发送至卫星设备。当电子设备 300 收到来自多个当前接入的卫星设备相同的用户设备的 BSR 时，可以对多个用户设备的 BSR 不进行处理，而是直接将多个用户设备的多个 BSR 一起发送至卫星设备。例如，用户设备 1 和用户设备 2 的当前接入卫星设备相同，用户设备 1 的 BSR 是 10 比特，用户设备 2 的 BSR 是 20 比特，则电子设

备 300 可以将 10 比特的 BSR 和 20 比特的 BSR 一起发送至卫星设备。此外，当电子设备 300 收到来自多个当前接入的卫星设备相同的用户设备的 BSR 时，可以将这多个用户设备的 BSR 进行合并后发送至卫星设备。也就是说，电子设备 300 对多个用户设备的 BSR 进行处理，将多个用户设备的多个 BSR 合并成一个合并后的 BSR，并将合并后的 BSR 发送至卫星设备。例如，用户设备 1 和用户设备 2 的当前接入卫星设备相同，用户设备 1 的 BSR 是 10 比特，用户设备 2 的 BSR 是 20 比特，电子设备 300 可以将合并后的 30 比特的 BSR 发送至卫星设备。

[71] 根据本公开的实施例，当卫星设备仅仅接收到来自一个用户设备的 BSR 时，可以根据该 BSR 为用户设备分配上行传输资源。当卫星设备接收到来自多个用户设备的未经合并处理的 BSR 时，可以分别为这多个用户设备分配上行传输资源。进一步，当卫星设备接收到来自多个用户设备的未经处理的 BSR 时，也可以将这多个用户设备作为一个整体为其分配上行传输资源。进一步，当卫星设备接收到来自多个用户设备的合并后的 BSR 时，可以将这多个用户设备作为一个整体为其分配上行传输资源。

[72] 根据本公开的实施例，当电子设备 300 从卫星设备接收到一个用户设备的上行链路资源信息时，可以直接将该上行链路资源信息转发给用户设备。根据本公开的实施例，当电子设备 300 从卫星设备接收到针对多个用户设备的合并后的上行链路资源信息时，可以根据合并后的上行链路资源信息为多个用户设备中的每个用户设备确定上行链路资源信息。也就是说，配置单元 320 可以根据合并后的上行链路资源信息再次为每个用户设备进行分配从而确定每个用户设备的上行链路资源。

[73] 图 8 (a) -图 8 (c) 是示出根据本公开的实施例的由 UE 获取上行链路资源的信令流程图。

[74] 如图 8 (a) 所示，在步骤 S801 中，UE 向网络侧设备发送 BSR 信息。接下来，在步骤 S802 中，网络侧设备将 BSR 信息转发至 UE 当前接入的卫星设备。接下来，在步骤 S803 中，卫星设备为 UE 分配上行链路资源并直接向 UE 发送上行链路资源。在这个示例中，卫星设备可以直接为 UE 确定其上行链路资源，网络侧设备无需进行再次分配。进一步，卫星设备直接向 UE 发送分配的上行链路资源。

[75] 如图 8 (b) 所示，在步骤 S801 中，UE 向网络侧设备发送 BSR 信息。接下来，在步骤 S802 中，网络侧设备将 BSR 信息转发至 UE 当前接入的卫星设备。接下来，在步骤 S803 中，卫星设备为 UE 分配上行链路资源

并向网络侧设备发送上行链路资源。接下来，在步骤 S804 中，网络侧设备将上行链路资源发送至 UE。在这个示例中，卫星设备可以直接为 UE 确定其上行链路资源，网络侧设备无需进行再次分配。进一步，卫星设备通过网络侧设备向 UE 发送分配的上行链路资源。

5 [76] 如图 8 (c) 所示，在步骤 S801 中，UE 向网络侧设备发送 BSR 信息。这里，假定网络侧设备接收到多个 UE 的 BSR 信息。接下来，在步骤 S802 中，网络侧设备将多个 UE 的 BSR 进行合并，并将合并后的 BSR 发送至卫星设备。接下来，在步骤 S803 中，卫星设备将多个 UE 当作一个整体分配上行链路资源，并向网络侧设备发送合并后的上行链路资源。接下来，  
10 在步骤 S804 中，网络侧设备从合并的上行链路资源中为 UE 分配用于该 UE 的上行链路资源。接下来，在步骤 S805 中，网络侧设备将为 UE 分配的上行链路资源发送至 UE。在这个示例中，卫星设备不会直接为每个 UE 确定其上行链路资源，网络侧设备需要进行再次分配。

[77] 根据本公开的实施例，电子设备 300 可以通过与当前接入的卫星设备不同的资源来发送上行链路资源信息。资源可以包括时间资源和频率资源。  
15

[78] 如上所述，在接入卫星设备之后，UE 可以通过网络侧设备获取上行链路资源信息，这样的过程可以发生在 UE 每次进行上行传输前。这样一来，UE 无需自己从卫星设备获取上行链路资源，从而避免了时延和功率损耗。  
20

[79] 根据本公开的实施例，控制信息可以包括用于用户设备的上行发送功率。配置单元 320 可以配置控制信息包括用于用户设备和卫星设备之间的上行数据传输的上行发送功率。

[80] 根据本公开的实施例，配置单元 320 可以周期性向用户设备配置上行发送功率信息，并且通信单元 310 可以周期性向用户设备发送上行发送功率信息。这里，周期性发送的方式可以包括广播、单播和组播。例如，通信单元 310 可以通过 DCI 来承载单播信息，可以通过 GC-PDCCH 来承载组播信息。  
25

[81] 根据本公开的实施例，电子设备 300 也可以响应于来自用户设备的上行发送功率请求信息而向用户设备发送上行发送功率信息。根据本公开的实施例，用户设备可以在每次上行传输之前向电子设备 300 发送上行发送功率请求信息。也就是说，电子设备 300 可以在用户设备的每次上行传  
30

输之前从用户设备接收上行发送功率请求信息并向用户设备发送上行发送功率信息。

[82] 图 9 (a) -图 9 (c) 是示出根据本公开的实施例的由 UE 获取上行发送功率的信令流程图。

5 [83] 如图 9 (a) 所示, 在步骤 S901 中, UE 向网络侧设备发送上行发送功率请求信息。接下来, 在步骤 S902 中, 响应于来自 UE 的上行发送功率请求信息, 网络侧设备向 UE 发送上行发送功率响应消息, 其中包括了用于 UE 的上行发送功率。这里, 网络侧设备可以通过单播的形式向 UE 发送上行发送功率响应消息。

10 [84] 如图 9 (b) 所示, 在步骤 S901 中, 网络侧设备周期性广播/单播/组播 UE 的上行发送功率。

[85] 如图 9 (c) 所示, 在步骤 S901 中, UE 向网络侧设备发送上行发送功率请求信息。接下来, 在步骤 S902 中, 响应于来自 UE 的上行发送功率请求信息, 网络侧设备广播用于 UE 的上行发送功率。接下来, 在步骤  
15 S903 中, UE 向网络侧设备发送停止广播的请求, 从而网络侧设备停止广播用于 UE 的上行发送功率。

[86] 前文中提到, 电子设备 300 可以代替用户设备测量或获取与电子设备 300 和卫星设备之间的数据传输相关的控制信息, 从而作为与用户设备和卫星设备之间的数据传输相关的控制信息。根据本公开的实施例, 配置  
20 单元 320 可以将电子设备 300 与用户设备当前接入的卫星设备之间的上行传输的上行发送功率信息作为用户设备的上行发送功率信息。

[87] 根据本公开的实施例, 可以由用户设备当前接入的卫星设备来计算电子设备 300 与用户设备当前接入的卫星设备之间上行传输的上行发送功率。电子设备 300 的通信单元 310 可以从用户设备当前接入的卫星设备接收电子设备 300 与用户设备当前接入的卫星设备之间的上行传输的上行发送功率。进一步, 电子设备 300 可以向卫星设备发送导频信息, 以用于卫星设备利用该导频信息计算电子设备 300 与该卫星设备之间的上行传输的上行发送功率。  
25

[88] 根据本公开的实施例, 也可以由电子设备 300 来计算电子设备 300 与用户设备当前接入的卫星设备之间的上行传输的上行发送功率。例如, 配置单元 320 可以根据用户设备当前接入的卫星设备的位置来计算上行发送功率。根据本公开的实施例, 电子设备 300 可以向卫星设备发送卫星  
30

位置请求消息，并可以从卫星设备接收卫星位置响应消息，该响应消息中携带了卫星的位置。具体地，配置单元 320 可以根据电子设备 300 与用户设备当前接入的卫星设备之间的距离来计算电子设备 300 的上行发送功率。

5 [89] 此外，根据本公开的实施例，电子设备 300 的存储单元 340 还可以存储时间信息与上行发送功率的对应关系。众所周知，卫星设备的轨道信息是固定的，因此在每个时刻的位置也是固定的，因此时间信息与卫星设备的位置存在对应关系。根据本公开的实施例，电子设备 300 可以根据每个时刻卫星设备的位置来计算对应于该时刻的电子设备 300 的上行发送功率，从而建立表示时刻与电子设备 300 的上行发送功率的对应关系的对应表。根据本公开的实施例，配置单元 320 可以根据当前的时间信息来查表获取电子设备 300 的上行发送功率。

15 [90] 进一步，根据本公开的实施例，电子设备 300 可以服务多个用户设备。因此，如果在当前时间的预定时间之内，存在其他用户设备从电子设备 300 获取过电子设备 300 的上行发送功率，则电子设备 300 可以将该上行发送功率直接作为电子设备 300 的上行发送功率，而无需再次计算。

[91] 图 10 (a) -图 10 (b) 是示出根据本公开的实施例的由网络侧设备获取 UE 的上行发送功率的信令流程图。

20 [92] 如图 10 (a) 所示，在步骤 S1001 中，网络侧设备向卫星设备发送卫星位置请求消息以请求卫星设备的位置。接下来，在步骤 S1002 中，卫星设备向网络侧设备发送卫星位置响应消息，其中携带卫星设备的位置信息。接下来，在步骤 S1003 中，网络侧设备根据卫星设备的位置信息计算网络侧设备的上行发送功率。

25 [93] 如图 10 (b) 所示，在步骤 S1001 中，网络侧设备向卫星设备发送导频。接下来，在步骤 S1002 中，卫星设备向网络侧设备发送网络侧设备的上行发送功率。

30 [94] 图 10 (a) 和图 10 (b) 没有示出电子设备 300 通过查询时间信息与上行发送功率的对应关系的对应表以及通过在当前时间的预定时间之内的电子设备 300 的上行发送功率来获取电子设备 300 的上行发送功率的信令流程图。在如上所述电子设备 300 获取了电子设备 300 的上行发送功率之后，可以将该上行发送功率作为用户设备的上行发送功率，然后在如图 9 (a) 中的步骤 S902、图 9 (b) 中的步骤 S901 和图 9 (c) 中的步骤 S902

中所示向 UE 发送该 UE 的上行发送功率。

[95] 根据本公开的实施例，电子设备 300 可以通过与当前接入的卫星设备不同的资源来发送上行发送功率信息。资源可以包括时间资源和频率资源。

5 [96] 如上所述，在接入卫星设备之后，UE 可以通过网络侧设备获取上行发送功率，这样的过程可以发生在 UE 每次进行上行传输前。这样一来，UE 无需自己从卫星设备获取上行发送功率，从而避免了时延和功率损耗。进一步，由网络侧设备测量网络侧设备的上行发送功率从而作为用户设备的上行发送功率，避免了多个用户设备的重复测量。

10 [97] 如上所述，在接入卫星设备之后，UE 可以通过网络侧设备获取 TA、上行链路资源信息和上行发送功率。这三个参数都可以在 UE 每次上行传输之前获取。进一步，网络侧设备可以响应于来自 UE 的请求信息而向 UE 发送这三个参数。因此，根据本公开的实施例，UE 可以将请求这三个参数中的任意多个参数的请求信息合并发送，网络侧设备也可以将这三个参数中的多个参数合并发送至 UE，本公开对此不做限定。例如，UE 可以在每次上行传输之前向网络侧设备发送一条请求消息，携带上行发送功率请求信息、TA 请求信息和 BSR 信息，然后网络侧设备向 UE 发送上行发送功率、TA 和上行链路资源。

15 [98] 根据本公开的实施例，控制信息还可以包括与用户设备即将接入的卫星设备相关的信息，包括用户设备初始接入的卫星设备。配置单元 320 可以配置控制信息包括用户设备初始接入的卫星设备。

[99] 根据本公开的实施例，电子设备 300 可以从用户设备接收与通信需求相关的信息。进一步，电子设备 300 可以响应于接收到的与通信需求相关的信息，将用户设备即将接入的卫星设备的信息发送到用户设备。

25 [100] 这里，与通信需求相关的信息包括与用户设备和卫星设备的上行数据传输相关的需求信息，例如可以包括用户设备需要传输的数据总量、用户设备期望达到的数据传输速率、用户设备期望达到的传输效率和用户设备期望达到的能量效率等信息。

30 [101] 根据本公开的实施例，可以由卫星设备确定选择判决结果。也就是说，电子设备 300 可以将用户设备接收到的与通信需求相关的信息发送至一个或多个卫星设备，并从这一个或多个卫星设备中的至少一个卫星设备接收选择判决结果。这里，选择判决结果例如可以包括两种：可以接入

本卫星设备；以及不可以接入本卫星设备。进一步，电子设备 300 可以根据至少一个卫星设备的选择判决结果为用户设备确定即将接入的卫星设备，并可以将即将接入的卫星设备的信息，例如即将接入的卫星设备的标识信息发送至用户设备。这里，电子设备 300 例如可以从选择判决结果表示可以接入卫星设备的多个卫星设备中选取一个卫星设备，从而配置单元 320 可以配置控制信息包括这个卫星设备的标识信息。此外，电子设备 300 也可以将接收到的所有卫星设备的选择判决结果直接转发至用户设备，由用户设备自行选择即将接入的卫星设备。在这样的示例中，配置单元 320 可以配置控制信息包括电子设备 300 接收到的所有卫星设备的选择判决结果。

[102] 此外，根据本公开的实施例，接收到与通信需求相关的信息的卫星设备也可以将各自的选择判决结果直接发送至用户设备，而无需通过电子设备 300 的转发。

[103] 根据本公开的实施例，也可以由电子设备 300 确定选择判决结果。如图 3 所示，电子设备 300 还可以包括选择单元 350，用于根据与通信需求相关的信息选择用户设备即将接入的卫星设备。进一步，根据本公开的实施例，选择单元 350 可以根据与通信需求相关的信息，以及多个卫星的轨道信息等来为用户设备选择一个卫星设备。进一步，电子设备 300 可以将选择的卫星设备的标识信息发送至用户设备。

[104] 图 11 (a) -图 11 (c) 是示出根据本公开的实施例的为 UE 选择卫星设备的信令流程图。

[105] 如图 11 (a) 所示，在步骤 S1101 中，UE 向网络侧设备发送与通信需求相关的信息。接下来，在步骤 S1102 中，网络侧设备将与通信需求相关的信息发送至卫星设备。接下来，在步骤 S1103 中，收到与通信需求相关的信息的卫星设备进行选择判决。接下来，在步骤 S1104 中，卫星设备将选择判断的结果发送至 UE。接下来，在步骤 S1105 中，UE 根据接收到的选择判决结果确定即将接入的卫星设备。

[106] 如图 11 (b) 所示，在步骤 S1101 中，UE 向网络侧设备发送与通信需求相关的信息。接下来，在步骤 S1102 中，网络侧设备将与通信需求相关的信息发送至卫星设备。接下来，在步骤 S1103 中，收到与通信需求相关的信息的卫星设备进行选择判决。接下来，在步骤 S1104 中，卫星设备将选择判决的结果发送至网络侧设备。接下来，在步骤 S1105 中，网络侧设备将一个或多个卫星设备的选择判决的结果发送至 UE。接下来，在步

骤 S1106 中，UE 根据选择判决的结果确定即将接入的卫星设备。可选地，在步骤 S1105 中，网络侧设备根据一个或多个卫星设备的选择判决结果确定 UE 即将接入的卫星设备。接下来，在步骤 S1106 中，网络侧设备将 UE 即将接入的卫星设备的标识信息发送至 UE。

5 [107] 如图 11 (c) 所示，在步骤 S1101 中，UE 向网络侧设备发送与通信需求相关的信息。接下来，在步骤 S1102 中，网络侧设备进行选择判决，即为 UE 选择即将接入的卫星设备。接下来，在步骤 S1103 中，网络侧设备将即将接入的卫星设备的标识信息发送至 UE。

10 [108] 如上所述，UE 可以通过网络侧设备确定即将接入的卫星设备，这样的过程可以发生初始接入过程中，即在 UE 还没有接入到任何卫星设备的时候。这样一来，UE 无需自己与所有的卫星设备交互选择判决的信息，从而避免了时延和功率损耗。

15 [109] 根据本公开的实施例，控制信息还可以包括与用户设备即将接入的卫星设备相关的信息，包括用户设备即将切换的卫星设备。配置单元 320 可以配置控制信息包括用户设备即将切换的卫星设备。

[110] 根据本公开的实施例，通信单元 310 可以向用户设备发送表示从用户设备当前接入的卫星设备切换到其它卫星设备的切换指示信息。

20 [111] 根据本公开的实施例，切换触发过程可以由用户设备来完成，也可以由电子设备 300 来完成。例如，在由用户设备触发切换的实施例中，例如当用户设备确定与卫星设备之间的信道质量比较差时可以确定需要从当前接入的卫星设备切换到其它卫星设备。又如，在由电子设备 300 触发切换的实施例中，电子设备 300 可以根据用户设备与当前接入的卫星设备之间的距离确定用户设备需要从当前接入的卫星设备切换到其它卫星设备。例如，当用户设备与当前接入的卫星设备之间的距离较远时，可以确定用户设备需要切换到其它卫星设备。

[112] 根据本公开的实施例，可以由用户设备当前接入的卫星设备来确定用户设备即将切换到的其它卫星设备，也可以由电子设备 300 来确定用户设备即将切换到的其它卫星设备。

30 [113] 根据本公开的实施例，通信单元 310 可以从用户设备接收用户设备与多个卫星设备之间的信道质量信息。也就是说，用户设备可以对其与周围多个卫星设备之间的信道质量进行测量，并可以将信道质量信息发送至电子设备 300。

[114] 进一步，在用户设备当前接入的卫星设备确定用户设备即将切换到  
的卫星设备的情况下，电子设备 300 可以将接收到的信道质量信息发送至  
用户设备当前接入的卫星设备，以用于卫星设备根据信道质量信息选取一  
个切换后的卫星设备。在这种情况下，通信单元 310 可以从用户设备当前  
5 接入的卫星设备接收上述切换指示信息，切换指示信息中可以包括需要切  
换到的其它卫星设备的标识信息。此外，当前接入的卫星设备也可以将切  
换指示信息直接发送至用户设备。

[115] 根据本公开的实施例，选择单元 350 也可以根据用户设备与多个卫  
星设备之间的信道质量信息确定用户设备即将切换的其它卫星设备。在这  
10 种情况下，配置单元 350 可以配置控制信息包括切换指示信息，其中包含  
切换的其它卫星设备的标识信息。

[116] 图 12 (a) -图 12 (c) 是示出根据本公开的实施例的为 UE 切换卫星  
设备的信令流程图。

[117] 如图 12 (a) 所示，在步骤 S1201 中，UE 向网络侧设备发送测量得  
15 到的与多个卫星设备之间的信道质量信息。接下来，在步骤 S1202 中，网  
络侧设备向用户设备当前接入的卫星设备转发该信道质量信息。接下来，  
在步骤 S1203 中，由用户设备当前接入的卫星设备选择切换后的卫星设  
备。接下来，在步骤 S1204 中，卫星设备直接将切换后的卫星设备的标识  
发送至 UE。

[118] 如图 12 (b) 所示，在步骤 S1201 中，UE 向网络侧设备发送测量得  
20 到的与多个卫星设备之间的信道质量信息。接下来，在步骤 S1202 中，网  
络侧设备向用户设备当前接入的卫星设备转发该信道质量信息。接下来，  
在步骤 S1203 中，由用户设备当前接入的卫星设备选择切换后的卫星设  
备。接下来，在步骤 S1204 中，卫星设备将切换后的卫星设备的标识发送  
25 至网络侧设备。接下来，在步骤 S1205 中，网络侧设备将切换后的卫星设  
备的标识信息发送至 UE。

[119] 如图 12 (c) 所示，在步骤 S1201 中，UE 向网络侧设备发送测量得  
到的与多个卫星设备之间的信道质量信息。接下来，在步骤 S1202 中，网  
络侧设备选择切换后的卫星设备。接下来，在步骤 S1203 中，网络侧设备  
30 将切换后的卫星设备的标识信息发送至 UE。

[120] 根据本公开的实施例，电子设备 300 可以通过与当前接入的卫星设  
备不同的资源来发送切换指示信息。资源可以包括时间资源和频率资源。

[121] 如上所述，当 UE 接入卫星设备之后，UE 可以通过网络侧设备确定即将切换到的卫星设备，从而避免了时延和功率损耗。

[122] 由此可见，根据本公开的实施例的电子设备 300，可以配置与用户设备和卫星设备之间的数据传输相关的控制信息并向用户设备发送配置的控制信息。控制信息包括但不限于以上描述的几种控制信息。应理解，电子设备 300 可以协助用户设备获取任何与用户设备和卫星设备之间的数据传输有关的控制信息。这样一来，可以避免用户设备用很大的发送功率和很大的时延从卫星设备获取控制信息。此外，电子设备 300 可以协助多个用户设备获取这样的控制信息，从而可以避免冗余的获取过程。

[123] <3. 用户设备的配置示例>

[124] 图 13 是示出根据本公开的实施例的无线通信系统中的用户设备 1300 的结构的框图。如图 13 所示，用户设备 1300 可以包括通信单元 1310 和解码单元 1320。

[125] 这里，用户设备 1300 的各个单元都可以包括在处理电路中。需要说明的是，用户设备 1300 既可以包括一个处理电路，也可以包括多个处理电路。进一步，处理电路可以包括各种分立的功能单元以执行各种不同的功能和/或操作。需要说明的是，这些功能单元可以是物理实体或逻辑实体，并且不同称谓的单元可能由同一个物理实体实现。

[126] 根据本公开的实施例，用户设备 1300 可以通过通信单元 1310 接收与用户设备和卫星设备之间的数据传输相关的控制信息。

[127] 根据本公开的实施例，解码单元 1320 可以对接收到的控制信息进行解码，以用于用户设备 1300 利用解码后的控制信息执行与卫星设备之间的数据传输。

[128] 优选地，控制信息包括与用户设备和卫星设备之间的数据传输相关的物理层参数，包括但不限于用于用户设备的上行发送功率、用于用户设备的时间提前量 (Time Advance, TA)、用于用户设备的调制编码方案 (Modulation and Coding Scheme, MCS) 和用于用户设备的上行链路资源。

[129] 优选地，控制信息还可以包括与用户设备即将接入的卫星设备相关的信息，包括但不限于用户设备初始接入的卫星设备和用户设备即将切换的卫星设备。

[130] 这里，用户设备 1300 可以从网络侧设备，例如前文中所描述的电子设备 300 来接收这样的控制信息。这里，网络侧设备可以是为用户设备 1300 提供服务的网络侧设备。

5 [131] 根据本公开的实施例，用户设备 1300 可以向网络侧设备发送期望接入到卫星设备的随机接入请求消息，并从网络侧设备接收用户设备与用户设备即将接入的卫星设备之间的定时提前量。

[132] 根据本公开的实施例，如图 13 所示，用户设备 1300 还可以包括编码单元 1330，用于选取合适的随机接入码并编码成随机接入请求消息。这里，编码单元 1330 可以选取能够表示用户设备期望接入到卫星设备的随机接入码。根据本公开的实施例，在用户设备侧可以有多种接入码，每种接入码表示不同的含义。例如，用户设备侧可以包括表示用户设备期望接入到卫星设备的随机接入码和表示用户设备期望接入到基站设备的随机接入码。此外，表示用户设备期望接入到基站设备的随机接入码还可以包括表示用户设备位于小区边缘的随机接入码和表示用户设备位于小区中心的随机接入码等。网络侧设备可以通过对随机接入码进行解码来确定用户设备 1300 期望接入到卫星设备还是期望接入到网络侧设备。

10 [133] 根据本公开的实施例，用户设备 1300 可以通过随机接入响应消息接收定时提前量。

[134] 根据本公开的实施例，在用户设备 1300 的每次上行传输之前或者当用户设备 1300 处于失步状态时，用户设备 1300 可以从网络侧设备接收更新的定时提前量。

[135] 根据本公开的实施例，用户设备 1300 可以向网络侧设备发送与通信需求相关的信息，并且用户设备 1300 可以从网络侧设备或者从用户设备 1300 即将接入的卫星设备接收用户设备即将接入的卫星设备的信息。

25 [136] 根据本公开的实施例，用户设备 1300 可以从网络侧设备或者从用户设备 1300 当前接入的卫星设备接收表示从当前接入的卫星设备切换到其它卫星设备的切换指示信息。

[137] 根据本公开的实施例，如图 13 所示，用户设备 1300 还可以包括测量单元 1340，用于测量用户设备与卫星设备之间的信道质量信息。进一步，用户设备 1300 可以向网络侧设备发送用户设备与多个卫星设备之间的信道质量信息，以用于网络侧设备或者当前接入的卫星设备根据用户设备 1300 与多个卫星设备之间的信道质量信息确定用户设备即将切换的其

它卫星设备。

[138] 根据本公开的实施例，用户设备 1300 可以向网络侧设备发送缓存状态报告信息，并且可以从网络侧设备或者从用户设备当前接入的卫星设备接收用户设备的上行链路资源信息。

5 [139] 根据本公开的实施例，在用户设备 1300 的每次上行传输之前，用户设备 1300 可以从网络侧设备接收上行发送功率信息。

[140] 根据本公开的实施例，用户设备 1300 可以向网络侧设备发送上行发送功率请求信息，以用于网络侧设备响应于功率请求信息确定用户设备 1300 的上行发送功率。

10 [141] 根据本公开的实施例的电子设备 300 可以作为网络侧设备，即电子设备 300 可以为用户设备 1300 提供服务，因此在前文中描述的关于电子设备 300 的全部实施例都适用于此。

[142] <4. 方法实施例>

15 [143] 接下来将详细描述根据本公开实施例的由无线通信系统中的作为网络侧设备的电子设备 300 执行的无线通信方法。

[144] 图 14 是示出根据本公开的实施例的由无线通信系统中的作为网络侧设备的电子设备 300 执行的无线通信方法的流程图。

20 [145] 如图 14 所示，在步骤 S1410 中，配置与用户设备和卫星设备之间的数据传输相关的控制信息。

[146] 接下来，在步骤 S1420 中，向用户设备发送上述控制信息。

25 [147] 优选地，控制信息包括与用户设备和卫星设备之间的数据传输相关的物理层参数，包括但不限于用于用户设备的上行发送功率、用于用户设备的时间提前量、用于用户设备的调制编码方案和用于用户设备的上行链路资源。

[148] 优选地，控制信息还可以包括与用户设备即将接入的卫星设备相关的信息，包括但不限于用户设备初始接入的卫星设备和用户设备即将切换的卫星设备。

30 [149] 优选地，无线通信方法还包括：从用户设备接收期望接入到卫星设备的随机接入请求消息；以及响应于随机接入请求消息，将用户设备与即

将接入的卫星设备之间的定时提前量发送到用户设备。

[150] 优选地，随机接入请求消息包括表示用户设备期望接入到卫星设备的随机接入码。

5 [151] 优选地，无线通信方法还包括：将电子设备与即将接入的卫星设备之间的定时提前量作为用户设备与即将接入的卫星设备之间的定时提前量。

[152] 优选地，无线通信方法还包括：从即将接入的卫星设备接收电子设备与即将接入的卫星设备之间的定时提前量。

10 [153] 优选地，无线通信方法还包括：根据即将接入的卫星设备的位置或者当前的时间信息计算电子设备与即将接入的卫星设备之间的定时提前量。

[154] 优选地，将用户设备与即将接入的卫星设备之间的定时提前量发送到用户设备包括：通过随机接入响应消息发送定时提前量。

15 [155] 优选地，无线通信方法还包括：在用户设备的每次上行传输之前或者当用户设备处于失步状态时，向用户设备发送更新的定时提前量。

[156] 优选地，将用户设备与即将接入的卫星设备之间的定时提前量发送到用户设备包括：通过与即将接入的卫星设备不同的资源来发送定时提前量。

20 [157] 优选地，将用户设备与即将接入的卫星设备之间的定时提前量发送到用户设备包括：通过与即将接入的卫星设备不同的时间资源，或者通过与即将接入的卫星设备不同的频率资源来发送定时提前量。

[158] 优选地，无线通信方法还包括：从用户设备接收与通信需求相关的信息；以及响应于接收到的与通信需求相关的信息，将用户设备即将接入的卫星设备的信息发送到用户设备。

25 [159] 优选地，无线通信方法还包括：根据与通信需求相关的信息选择用户设备即将接入的卫星设备。

[160] 优选地，无线通信方法还包括：向用户设备发送表示从用户设备当前接入的卫星设备切换到其它卫星设备的切换指示信息。

30 [161] 优选地，无线通信方法还包括：根据用户设备与当前接入的卫星设备之间的距离确定用户设备从当前接入的卫星设备切换到其它卫星设备。

[162] 优选地，无线通信方法还包括：从当前接入的卫星设备接收切换指示信息。

5 [163] 优选地，无线通信方法还包括：从用户设备接收用户设备与多个卫星设备之间的信道质量信息；以及根据用户设备与多个卫星设备之间的信道质量信息确定用户设备即将切换的其它卫星设备。

[164] 优选地，无线通信方法还包括：从用户设备接收缓存状态报告信息并将缓存状态报告信息发送到用户设备当前接入的卫星设备；以及从用户设备当前接入的卫星设备接收用户设备的上行链路资源信息并将上行链路资源信息发送到用户设备。

10 [165] 优选地，无线通信方法还包括：将当前接入的卫星设备相同的多个用户设备的缓存状态报告信息进行合并后发送至当前接入的卫星设备。

15 [166] 优选地，无线通信方法还包括：从用户设备当前接入的卫星设备接收针对多个用户设备的合并后的上行链路资源信息；以及根据合并后的上行链路资源信息为多个用户设备中的每个用户设备确定上行链路资源信息。

[167] 优选地，将上行链路资源信息发送到用户设备包括：通过与当前接入的卫星设备不同的资源来发送上行链路资源信息。

20 [168] 优选地，将上行链路资源信息发送到用户设备包括：通过与当前接入的卫星设备不同的时间资源，或者通过与当前接入的卫星设备不同的频率资源来发送上行链路资源信息。

[169] 优选地，无线通信方法还包括：在用户设备的每次上行传输之前，向用户设备发送上行发送功率信息。

[170] 优选地，无线通信方法还包括：从用户设备接收上行发送功率请求信息。

25 [171] 优选地，无线通信方法还包括：将电子设备与用户设备当前接入的卫星设备之间的上行传输的上行发送功率信息作为用户设备的上行发送功率信息。

[172] 优选地，无线通信方法还包括：从当前接入的卫星设备接收电子设备的上行发送功率信息。

30 [173] 优选地，无线通信方法还包括：根据当前接入的卫星设备的位置或者当前的时间信息计算电子设备的上行发送功率信息。

[174] 优选地，向用户设备发送上行发送功率信息包括：通过与当前接入的卫星设备不同的资源来发送上行发送功率信息。

5 [175] 优选地，向用户设备发送上行发送功率信息包括：通过与当前接入的卫星设备不同的时间资源，或者通过与当前接入的卫星设备不同的频率资源来发送上行发送功率信息。

[176] 根据本公开的实施例，执行上述方法的主体可以是根据本公开的实施例的电子设备 300，因此前文中关于电子设备 300 的全部实施例均适用于此。

10 [177] 接下来将详细描述根据本公开实施例的由无线通信系统中的用户设备 1300 执行的无线通信方法。

[178] 图 15 是示出根据本公开的实施例的由无线通信系统中的用户设备 1300 执行的无线通信方法的流程图。

[179] 如图 15 所示，在步骤 S1510 中，接收与用户设备和卫星设备之间的数据传输相关的控制信息。

15 [180] 接下来，在步骤 S1520 中，对接收到的控制信息进行解调，以利用该控制信息执行与卫星设备之间的数据传输。

[181] 优选地，无线通信方法还包括：向网络侧设备发送期望接入到卫星设备的随机接入请求消息；以及从网络侧设备接收用户设备与用户设备即将接入的卫星设备之间的定时提前量。

20 [182] 优选地，随机接入请求消息包括表示用户设备期望接入到卫星设备的随机接入码。

[183] 优选地，从网络侧设备接收所述定时提前量包括：通过随机接入响应消息接收定时提前量。

25 [184] 优选地，无线通信方法还包括：在用户设备的每次上行传输之前或者当用户设备处于失步状态时，从网络侧设备接收更新的定时提前量。

[185] 优选地，无线通信方法还包括：向网络侧设备发送与通信需求相关的信息；以及从网络侧设备或者从用户设备即将接入的卫星设备接收用户设备即将接入的卫星设备的信息。

30 [186] 优选地，无线通信方法还包括：从网络侧设备或者从用户设备当前接入的卫星设备接收表示从当前接入的卫星设备切换到其它卫星设备的切换指示信息。

[187] 优选地，无线通信方法还包括：向网络侧设备发送用户设备与多个卫星设备之间的信道质量信息，以用于网络侧设备或者当前接入的卫星设备根据用户设备与多个卫星设备之间的信道质量信息确定用户设备即将切换的其它卫星设备。

5 [188] 优选地，无线通信方法还包括：向网络侧设备发送缓存状态报告信息；以及从网络侧设备或者从用户设备当前接入的卫星设备接收用户设备的上行链路资源信息。

[189] 优选地，无线通信方法还包括：在用户设备的每次上行传输之前，从网络侧设备接收上行发送功率信息。

10 [190] 优选地，无线通信方法还包括：向网络侧设备发送上行发送功率请求信息。

[191] 根据本公开的实施例，执行上述方法的主体可以是根据本公开的实施例的用户设备 1300，因此前文中关于用户设备 1300 的全部实施例均适用于此。

15

[192] <5. 应用示例>

[193] 本公开内容的技术能够应用于各种产品。

20 [194] 根据本公开的网络侧设备可以是位于地面的具有收发功能的网络侧设备。例如，网络侧设备可以是位于地面的收发机。在这种情况下，网络侧设备可以是专门用于协助 UE 获取与 UE 和卫星设备之间的数据通信相关的控制信息的收发设备。也就是说，可以按照地理位置在地面布置多个这样的收发设备，每个收发设备都可以协助其周围一定范围内的 UE 获取与该 UE 和卫星设备之间的数据通信相关的控制信息。此外，网络侧设备也可以是例如 TRP 或基站设备。该 TRP 可以具备发送和接收功能，例如  
25 可以从用户设备和基站设备接收信息，也可以向用户设备和基站设备发送信息。在一个示例中，TRP 可以为用户设备提供服务，并且受基站设备的控制。也就是说，基站设备通过 TRP 向用户设备提供服务。基站设备例如可以是 eNB，也可以是 gNB（第 5 代通信系统中的基站）。进一步，网络侧设备可以具备与如下所述的基站设备类似的结构，也可以仅具备基站  
30 设备中与发送和接收信息相关的结构。

[195] 网络侧设备也可以被实现为任何类型的基站设备，诸如宏 eNB 和小 eNB，还可以被实现为任何类型的 gNB（5G 系统中的基站）。小 eNB 可

以为覆盖比宏小区小的小区的 eNB，诸如微微 eNB、微 eNB 和家庭（毫微微）eNB。代替地，基站 可以被实现为任何其他类型的基站，诸如 NodeB 和基站收发台（BTS）。基站可以包括：被配置为控制无线通信的主体（也称为基站设备）；以及设置在与主体不同的地方的一个或多个远程无线头端（RRH）。

[196] 用户设备可以被实现为移动终端（诸如智能电话、平板个人计算机（PC）、笔记本式 PC、便携式游戏终端、便携式/加密狗型移动路由器和数字摄像装置）或者车载终端（诸如汽车导航设备）。用户设备还可以被实现为执行机器对机器（M2M）通信的终端（也称为机器类型通信（MTC）终端）。此外，用户设备可以为安装在上述用户设备中的每个用户设备上的无线通信模块（诸如包括单个晶片的集成电路模块）。

[197] <关于基站的应用示例>

[198] （第一应用示例）

[199] 图 16 是示出可以应用本公开内容的技术的 eNB 的示意性配置的第一示例的框图。eNB 1600 包括一个或多个天线 1610 以及基站设备 1620。基站设备 1620 和每个天线 1610 可以经由 RF 线缆彼此连接。

[200] 天线 1610 中的每一个均包括单个或多个天线元件（诸如包括在多输入多输出（MIMO）天线中的多个天线元件），并且用于基站设备 1620 发送和接收无线信号。如图 16 所示，eNB 1600 可以包括多个天线 1610。例如，多个天线 1610 可以与 eNB 1600 使用的多个频带兼容。虽然图 16 示出其中 eNB 1600 包括多个天线 1610 的示例，但是 eNB 1600 也可以包括单个天线 1610。

[201] 基站设备 1620 包括控制器 1621、存储器 1622、网络接口 1623 以及无线通信接口 1625。

[202] 控制器 1621 可以为例如 CPU 或 DSP，并且操作基站设备 1620 的较高层的各种功能。例如，控制器 1621 根据由无线通信接口 1625 处理的信号中的数据来生成数据分组，并经由网络接口 1623 来传递所生成的分组。控制器 1621 可以对来自多个基带处理器的数据进行捆绑以生成捆绑分组，并传递所生成的捆绑分组。控制器 1621 可以具有执行如下控制的逻辑功能：该控制诸如为无线资源控制、无线承载控制、移动性管理、接纳控制和调度。该控制可以结合附近的 eNB 或核心网节点来执行。存储器 1622 包括 RAM 和 ROM，并且存储由控制器 1621 执行的程序和各种类型

的控制数据（诸如终端列表、传输功率数据以及调度数据）。

[203] 网络接口 1623 为用于将基站设备 1620 连接至核心网 1624 的通信接口。控制器 1621 可以经由网络接口 1623 而与核心网节点或另外的 eNB 进行通信。在此情况下，eNB 1600 与核心网节点或其他 eNB 可以通过逻辑接口（诸如 S1 接口和 X2 接口）而彼此连接。网络接口 1623 还可以为有线通信接口或用于无线回程线路的无线通信接口。如果网络接口 1623 为无线通信接口，则与由无线通信接口 1625 使用的频带相比，网络接口 1623 可以使用较高频带用于无线通信。

[204] 无线通信接口 1625 支持任何蜂窝通信方案（诸如长期演进（LTE）和 LTE-先进），并且经由天线 1610 来提供到位于 eNB 1600 的小区中的终端的无线连接。无线通信接口 1625 通常可以包括例如基带（BB）处理器 1626 和 RF 电路 1627。BB 处理器 1626 可以执行例如编码/解码、调制/解调以及复用/解复用，并且执行层（例如 L1、介质访问控制（MAC）、无线链路控制（RLC）和分组数据汇聚协议（PDCP））的各种类型的信号处理。代替控制器 1621，BB 处理器 1626 可以具有上述逻辑功能的一部分或全部。BB 处理器 1626 可以为存储通信控制程序的存储器，或者为包括被配置为执行程序的处理器和相关电路的模块。更新程序可以使 BB 处理器 1626 的功能改变。该模块可以为插入到基站设备 1620 的槽中的卡或刀片。可替代地，该模块也可以为安装在卡或刀片上的芯片。同时，RF 电路 1627 可以包括例如混频器、滤波器和放大器，并且经由天线 1610 来传送和接收无线信号。

[205] 如图 16 所示，无线通信接口 1625 可以包括多个 BB 处理器 1626。例如，多个 BB 处理器 1626 可以与 eNB 1600 使用的多个频带兼容。如图 16 所示，无线通信接口 1625 可以包括多个 RF 电路 1627。例如，多个 RF 电路 1627 可以与多个天线元件兼容。虽然图 16 示出其中无线通信接口 1625 包括多个 BB 处理器 1626 和多个 RF 电路 1627 的示例，但是无线通信接口 1625 也可以包括单个 BB 处理器 1626 或单个 RF 电路 1627。

[206] （第二应用示例）

[207] 图 17 是示出可以应用本公开内容的技术的 eNB 的示意性配置的第二示例的框图。eNB 1730 包括一个或多个天线 1740、基站设备 1750 和 RRH 1760。RRH 1760 和每个天线 1740 可以经由 RF 线缆而彼此连接。基站设备 1750 和 RRH 1760 可以经由诸如光纤线缆的高速线路而彼此连接。

[208] 天线 1740 中的每一个均包括单个或多个天线元件（诸如包括在 MIMO 天线中的多个天线元件）并且用于 RRH 1760 发送和接收无线信号。如图 17 所示，eNB 1730 可以包括多个天线 1740。例如，多个天线 1740 可以与 eNB 1730 使用的多个频带兼容。虽然图 17 示出其中 eNB 1730 包  
5 括多个天线 1740 的示例，但是 eNB 1730 也可以包括单个天线 1740。

[209] 基站设备 1750 包括控制器 1751、存储器 1752、网络接口 1753、无线通信接口 1755 以及连接接口 1757。控制器 1751、存储器 1752 和网络接口 1753 与参照图 16 描述的控制器 1621、存储器 1622 和网络接口 1623 相同。

[210] 无线通信接口 1755 支持任何蜂窝通信方案（诸如 LTE 和 LTE-先进），并且经由 RRH 1760 和天线 1740 来提供到位于与 RRH 1760 对应的扇区中的终端的无线通信。无线通信接口 1755 通常可以包括例如 BB 处理器 1756。除了 BB 处理器 1756 经由连接接口 1757 连接到 RRH 1760 的 RF 电路 1764 之外，BB 处理器 1756 与参照图 16 描述的 BB 处理器 1626 相  
10 同。如图 17 所示，无线通信接口 1755 可以包括多个 BB 处理器 1756。例如，多个 BB 处理器 1756 可以与 eNB 1730 使用的多个频带兼容。虽然图 17 示出其中无线通信接口 1755 包括多个 BB 处理器 1756 的示例，但是无线通信接口 1755 也可以包括单个 BB 处理器 1756。  
15

[211] 连接接口 1757 为用于将基站设备 1750（无线通信接口 1755）连接至 RRH 1760 的接口。连接接口 1757 还可以为用于将基站设备 1750（无线通信接口 1755）连接至 RRH 1760 的上述高速线路中的通信的通信模块。  
20

[212] RRH 1760 包括连接接口 1761 和无线通信接口 1763。

[213] 连接接口 1761 为用于将 RRH 1760（无线通信接口 1763）连接至基站设备 1750 的接口。连接接口 1761 还可以为用于上述高速线路中的通信的通信模块。  
25

[214] 无线通信接口 1763 经由天线 1740 来传送和接收无线信号。无线通信接口 1763 通常可以包括例如 RF 电路 1764。RF 电路 1764 可以包括例如混频器、滤波器和放大器，并且经由天线 1740 来传送和接收无线信号。如图 17 所示，无线通信接口 1763 可以包括多个 RF 电路 1764。例如，多  
30 个 RF 电路 1764 可以支持多个天线元件。虽然图 17 示出其中无线通信接口 1763 包括多个 RF 电路 1764 的示例，但是无线通信接口 1763 也可以包括单个 RF 电路 1764。

[215] 在图 16 和图 17 所示的 eNB 1600 和 eNB 1730 中，通过使用图 3 所描述的配置单元 320、解码单元 330、存储单元 340 和选择单元 350 可以由控制器 1621 和/或控制器 1751 实现。功能的至少一部分也可以由控制器 1621 和控制器 1751 实现。例如，控制器 1621 和/或控制器 1751 可以通过执行相应的存储器中存储的指令而执行配置控制信息、对随机接入码进行解码和选择卫星设备的功能。

[216] <关于终端设备的应用示例>

[217] (第一应用示例)

[218] 图 18 是示出可以应用本公开内容的技术的智能电话 1800 的示意性配置的示例的框图。智能电话 1800 包括处理器 1801、存储器 1802、存储装置 1803、外部连接接口 1804、摄像装置 1806、传感器 1807、麦克风 1808、输入装置 1809、显示装置 1810、扬声器 1811、无线通信接口 1812、一个或多个天线开关 1815、一个或多个天线 1816、总线 1817、电池 1818 以及辅助控制器 1819。

[219] 处理器 1801 可以为例如 CPU 或片上系统 (SoC)，并且控制智能电话 1800 的应用层和另外层的功能。存储器 1802 包括 RAM 和 ROM，并且存储数据和由处理器 1801 执行的程序。存储装置 1803 可以包括存储介质，诸如半导体存储器和硬盘。外部连接接口 1804 为用于将外部装置 (诸如存储卡和通用串行总线 (USB) 装置) 连接至智能电话 1800 的接口。

[220] 摄像装置 1806 包括图像传感器 (诸如电荷耦合器件 (CCD) 和互补金属氧化物半导体 (CMOS))，并且生成捕获图像。传感器 1807 可以包括一组传感器，诸如测量传感器、陀螺仪传感器、地磁传感器和加速度传感器。麦克风 1808 将输入到智能电话 1800 的声音转换为音频信号。输入装置 1809 包括例如被配置为检测显示装置 1810 的屏幕上的触摸的触摸传感器、小键盘、键盘、按钮或开关，并且接收从用户输入的操作或信息。显示装置 1810 包括屏幕 (诸如液晶显示器 (LCD) 和有机发光二极管 (OLED) 显示器)，并且显示智能电话 1800 的输出图像。扬声器 1811 将从智能电话 1800 输出的音频信号转换为声音。

[221] 无线通信接口 1812 支持任何蜂窝通信方案 (诸如 LTE 和 LTE-先进)，并且执行无线通信。无线通信接口 1812 通常可以包括例如 BB 处理器 1813 和 RF 电路 1814。BB 处理器 1813 可以执行例如编码/解码、调制/解调以及复用/解复用，并且执行用于无线通信的各种类型的信号处理。同时，

RF 电路 1814 可以包括例如混频器、滤波器和放大器，并且经由天线 1816 来传送和接收无线信号。无线通信接口 1812 可以为其上集成有 BB 处理器 1813 和 RF 电路 1814 的一个芯片模块。如图 18 所示，无线通信接口 1812 可以包括多个 BB 处理器 1813 和多个 RF 电路 1814。虽然图 18 示出其中无线通信接口 1812 包括多个 BB 处理器 1813 和多个 RF 电路 1814 的示例，但是无线通信接口 1812 也可以包括单个 BB 处理器 1813 或单个 RF 电路 1814。

[222] 此外，除了蜂窝通信方案之外，无线通信接口 1812 可以支持另外类型的无线通信方案，诸如短距离无线通信方案、近场通信方案和无线局域网（LAN）方案。在此情况下，无线通信接口 1812 可以包括针对每种无线通信方案的 BB 处理器 1813 和 RF 电路 1814。

[223] 天线开关 1815 中的每一个在包括在无线通信接口 1812 中的多个电路（例如用于不同的无线通信方案的电路）之间切换天线 1816 的连接目的地。

[224] 天线 1816 中的每一个均包括单个或多个天线元件（诸如包括在 MIMO 天线中的多个天线元件），并且用于无线通信接口 1812 传送和接收无线信号。如图 18 所示，智能电话 1800 可以包括多个天线 1816。虽然图 18 示出其中智能电话 1800 包括多个天线 1816 的示例，但是智能电话 1800 也可以包括单个天线 1816。

[225] 此外，智能电话 1800 可以包括针对每种无线通信方案的天线 1816。在此情况下，天线开关 1815 可以从智能电话 1800 的配置中省略。

[226] 总线 1817 将处理器 1801、存储器 1802、存储装置 1803、外部连接接口 1804、摄像装置 1806、传感器 1807、麦克风 1808、输入装置 1809、显示装置 1810、扬声器 1811、无线通信接口 1812 以及辅助控制器 1819 彼此连接。电池 1818 经由馈线向图 18 所示的智能电话 1800 的各个块提供电力，馈线在图中被部分地示为虚线。辅助控制器 1819 例如在睡眠模式下操作智能电话 1800 的最小必需功能。

[227] 在图 18 所示的智能电话 1800 中，通过使用图 13 所描述的解码单元 1320、编码单元 1330 和测量单元 1340 可以由处理器 1801 或辅助控制器 1819 实现。功能的至少一部分也可以由处理器 1801 或辅助控制器 1819 实现。例如，处理器 1801 或辅助控制器 1819 可以通过执行存储器 1802 或存储装置 1803 中存储的指令而执行对下行信息进行解码、对随机接入

码进行编码、对信道质量进行测量的功能。

[228] (第二应用示例)

[229] 图 19 是示出可以应用本公开内容的技术的汽车导航设备 1920 的示意性配置的示例的框图。汽车导航设备 1920 包括处理器 1921、存储器 1922、全球定位系统 (GPS) 模块 1924、传感器 1925、数据接口 1926、内容播放器 1927、存储介质接口 1928、输入装置 1929、显示装置 1930、扬声器 1931、无线通信接口 1933、一个或多个天线开关 1936、一个或多个天线 1937 以及电池 1938。

[230] 处理器 1921 可以为例如 CPU 或 SoC, 并且控制汽车导航设备 1920 的导航功能和另外的功能。存储器 1922 包括 RAM 和 ROM, 并且存储数据和由处理器 1921 执行的程序。

[231] GPS 模块 1924 使用从 GPS 卫星接收的 GPS 信号来测量汽车导航设备 1920 的位置 (诸如纬度、经度和高度)。传感器 1925 可以包括一组传感器, 诸如陀螺仪传感器、地磁传感器和空气压力传感器。数据接口 1926 经由未示出的终端而连接到例如车载网络 1941, 并且获取由车辆生成的数据 (诸如车速数据)。

[232] 内容播放器 1927 再现存储在存储介质 (诸如 CD 和 DVD) 中的内容, 该存储介质被插入到存储介质接口 1928 中。输入装置 1929 包括例如被配置为检测显示装置 1930 的屏幕上的触摸的触摸传感器、按钮或开关, 并且接收从用户输入的操作或信息。显示装置 1930 包括诸如 LCD 或 OLED 显示器的屏幕, 并且显示导航功能的图像或再现的内容。扬声器 1931 输出导航功能的声音或再现的内容。

[233] 无线通信接口 1933 支持任何蜂窝通信方案 (诸如 LTE 和 LTE-先进), 并且执行无线通信。无线通信接口 1933 通常可以包括例如 BB 处理器 1934 和 RF 电路 1935。BB 处理器 1934 可以执行例如编码/解码、调制/解调以及复用/解复用, 并且执行用于无线通信的各种类型的信号处理。同时, RF 电路 1935 可以包括例如混频器、滤波器和放大器, 并且经由天线 1937 来传送和接收无线信号。无线通信接口 1933 还可以为其上集成有 BB 处理器 1934 和 RF 电路 1935 的一个芯片模块。如图 19 所示, 无线通信接口 1933 可以包括多个 BB 处理器 1934 和多个 RF 电路 1935。虽然图 19 示出其中无线通信接口 1933 包括多个 BB 处理器 1934 和多个 RF 电路 1935 的示例, 但是无线通信接口 1933 也可以包括单个 BB 处理器 1934 或单个

RF 电路 1935。

5 [234] 此外，除了蜂窝通信方案之外，无线通信接口 1933 可以支持另外类型的无线通信方案，诸如短距离无线通信方案、近场通信方案和无线 LAN 方案。在此情况下，针对每种无线通信方案，无线通信接口 1933 可以包  
括 BB 处理器 1934 和 RF 电路 1935。

[235] 天线开关 1936 中的每一个在包括在无线通信接口 1933 中的多个电路（诸如用于不同的无线通信方案的电路）之间切换天线 1937 的连接目的地。

10 [236] 天线 1937 中的每一个均包括单个或多个天线元件（诸如包括在 MIMO 天线中的多个天线元件），并且用于无线通信接口 1933 传送和接收无线信号。如图 19 所示，汽车导航设备 1920 可以包括多个天线 1937。虽然图 19 示出其中汽车导航设备 1920 包括多个天线 1937 的示例，但是汽车导航设备 1920 也可以包括单个天线 1937。

15 [237] 此外，汽车导航设备 1920 可以包括针对每种无线通信方案的天线 1937。在此情况下，天线开关 1936 可以从汽车导航设备 1920 的配置中省略。

[238] 电池 1938 经由馈线向图 19 所示的汽车导航设备 1920 的各个块提供电力，馈线在图中被部分地示为虚线。电池 1938 累积从车辆提供的电力。

20 [239] 在图 19 示出的汽车导航设备 1920 中，通过使用图 13 所描述的解码单元 1320、编码单元 1330 和测量单元 1340 可以由处理器 1921 实现。功能的至少一部分也可以由处理器 1921 实现。例如，处理器 1921 可以通过执行存储器 1922 中存储的指令而执行对下行信息进行解码、对随机接入码进行编码、对信道质量进行测量的功能。

25 [240] 本公开内容的技术也可以被实现为包括汽车导航设备 1920、车载网络 1941 以及车辆模块 1942 中的一个或多个块的车载系统（或车辆）1940。车辆模块 1942 生成车辆数据（诸如车速、发动机速度和故障信息），并且将所生成的数据输出至车载网络 1941。

30 [241] 以上参照附图描述了本公开的优选实施例，但是本公开当然不限于以上示例。本领域技术人员可在所附权利要求的范围内得到各种变更和修改，并且应理解这些变更和修改自然将落入本公开的技术范围内。

[242] 例如，附图所示的功能框图中以虚线框示出的单元均表示该功能单元在相应装置中是可选的，并且各个可选的功能单元可以以适当的方式进

行组合以实现所需功能。

5 [243] 例如，在以上实施例中包括在一个单元中的多个功能可以由分开的装置来实现。替选地，在以上实施例中由多个单元实现的多个功能可分别由分开的装置来实现。另外，以上功能之一可由多个单元来实现。无需说，这样的配置包括在本公开的技术范围内。

[244] 在该说明书中，流程图中所描述的步骤不仅包括以所述顺序按时间序列执行的处理，而且包括并行地或单独地而不是必须按时间序列执行的处理。此外，甚至在按时间序列处理的步骤中，无需说，也可以适当地改变该顺序。

10 [245] 以上虽然结合附图详细描述了本公开的实施例，但是应当明白，上面所描述的实施方式只是用于说明本公开，而并不构成对本公开的限制。对于本领域的技术人员来说，可以对上述实施方式作出各种修改和变更而没有背离本公开的实质和范围。因此，本公开的范围仅由所附的权利要求及其等效含义来限定。

15

## 权 利 要 求 书

1. 一种电子设备，包括处理电路，被配置为：

从用户设备接收期望接入到卫星设备的随机接入请求消息；以及

5 响应于所述随机接入请求消息，将所述用户设备与即将接入的卫星设备之间的定时提前量发送到所述用户设备。

2. 根据权利要求 1 所述的电子设备，其中，所述随机接入请求消息包括表示所述用户设备期望接入到卫星设备的随机接入码。

10 3. 根据权利要求 1 所述的电子设备，其中，所述处理电路还被配置为：

将所述电子设备与所述即将接入的卫星设备之间的定时提前量作为所述用户设备与所述即将接入的卫星设备之间的定时提前量。

4. 根据权利要求 3 所述的电子设备，其中，所述处理电路还被配置为：

15 从所述即将接入的卫星设备接收所述电子设备与所述即将接入的卫星设备之间的定时提前量。

5. 根据权利要求 3 所述的电子设备，其中，所述处理电路还被配置为：

20 根据所述即将接入的卫星设备的位置或者当前的时间信息计算所述电子设备与所述即将接入的卫星设备之间的定时提前量。

6. 根据权利要求 1 所述的电子设备，其中，所述处理电路还被配置为：

通过随机接入响应消息发送所述定时提前量。

25 7. 根据权利要求 1 所述的电子设备，其中，所述处理电路还被配置为：

在所述用户设备的每次上行传输之前或者当所述用户设备处于失步状态时，向所述用户设备发送更新的定时提前量。

8. 根据权利要求 1 所述的电子设备，其中，所述处理电路还被配置为：

通过与所述即将接入的卫星设备不同的资源来发送所述定时提前量。

9. 根据权利要求 8 所述的电子设备, 其中, 所述处理电路还被配置为:

5 通过与所述即将接入的卫星设备不同的时间资源, 或者通过与所述即将接入的卫星设备不同的频率资源来发送所述定时提前量。

10. 根据权利要求 1 所述的电子设备, 其中, 所述处理电路还被配置为:

从所述用户设备接收与通信需求相关的信息; 以及

10 响应于接收到的与通信需求相关的信息, 将所述用户设备即将接入的卫星设备的信息发送到所述用户设备。

11. 根据权利要求 10 所述的电子设备, 其中, 所述处理电路还被配置为:

根据所述与通信需求相关的信息选择所述用户设备即将接入的卫星设备。

15 12. 根据权利要求 1 所述的电子设备, 其中, 所述处理电路还被配置为:

向所述用户设备发送表示从所述用户设备当前接入的卫星设备切换到其它卫星设备的切换指示信息。

20 13. 根据权利要求 12 所述的电子设备, 其中, 所述处理电路还被配置为:

根据所述用户设备与所述当前接入的卫星设备之间的距离确定所述用户设备从所述当前接入的卫星设备切换到所述其它卫星设备。

14. 根据权利要求 12 所述的电子设备, 其中, 所述处理电路还被配置为:

25 从所述当前接入的卫星设备接收所述切换指示信息。

15. 根据权利要求 12 所述的电子设备, 其中, 所述处理电路还被配置为:

从所述用户设备接收所述用户设备与多个卫星设备之间的信道质量信息; 以及

30 根据所述用户设备与多个卫星设备之间的信道质量信息确定所述用

户设备即将切换的其它卫星设备。

16. 根据权利要求 1 所述的电子设备，其中，所述处理电路还被配置为：

5 从所述用户设备接收缓存状态报告信息并将所述缓存状态报告信息发送到所述用户设备当前接入的卫星设备；以及

从所述用户设备当前接入的卫星设备接收所述用户设备的上行链路资源信息并将所述上行链路资源信息发送到所述用户设备。

17. 根据权利要求 16 所述的电子设备，其中，所述处理电路还被配置为：

10 将当前接入的卫星设备相同的多个用户设备的缓存状态报告信息进行合并后发送至所述当前接入的卫星设备。

18. 根据权利要求 16 所述的电子设备，其中，所述处理电路还被配置为：

15 从所述用户设备当前接入的卫星设备接收针对多个用户设备的合并后的上行链路资源信息；以及

根据所述合并后的上行链路资源信息为所述多个用户设备中的每个用户设备确定上行链路资源信息。

19. 根据权利要求 16 所述的电子设备，其中，所述处理电路还被配置为：

20 通过与所述当前接入的卫星设备不同的资源来发送所述上行链路资源信息。

20. 根据权利要求 19 所述的电子设备，其中，所述处理电路还被配置为：

25 通过与所述当前接入的卫星设备不同的时间资源，或者通过与所述当前接入的卫星设备不同的频率资源来发送所述上行链路资源信息。

21. 根据权利要求 1 所述的电子设备，其中，所述处理电路还被配置为：

在所述用户设备的每次上行传输之前，向所述用户设备发送上行发送功率信息。

30 22. 根据权利要求 21 所述的电子设备，其中，所述处理电路还被配

置为：

从所述用户设备接收上行发送功率请求信息。

23. 根据权利要求 21 所述的电子设备，其中，所述处理电路还被配置为：

5 将所述电子设备与所述用户设备当前接入的卫星设备之间的上行传输的上行发送功率信息作为所述用户设备的上行发送功率信息。

24. 根据权利要求 22 所述的电子设备，其中，所述处理电路还被配置为：

10 从所述用户设备当前接入的卫星设备接收所述电子设备的上行发送功率信息。

25. 根据权利要求 23 所述的电子设备，其中，所述处理电路还被配置为：

根据所述当前接入的卫星设备的位置或者当前的时间信息计算所述电子设备的上行发送功率信息。

15 26. 根据权利要求 21 所述的电子设备，其中，所述处理电路还被配置为：

通过与所述用户设备当前接入的卫星设备不同的资源来发送所述上行发送功率信息。

20 27. 根据权利要求 26 所述的电子设备，其中，所述处理电路还被配置为：

通过与所述当前接入的卫星设备不同的时间资源，或者通过与所述当前接入的卫星设备不同的频率资源来发送所述上行发送功率信息。

28. 根据权利要求 1-27 中任一项所述的电子设备，其中，所述电子设备是位于地面的具备收发功能的网络侧设备。

25 29. 一种用户设备，包括处理电路，被配置为：

向网络侧设备发送期望接入到卫星设备的随机接入请求消息；以及

从所述网络侧设备接收所述用户设备与所述用户设备即将接入的卫星设备之间的定时提前量。

30 30. 根据权利要求 29 所述的用户设备，其中，所述随机接入请求消息包括表示所述用户设备期望接入到卫星设备的随机接入码。

31. 根据权利要求 29 所述的设备，其中，所述处理电路还被配置为：

通过随机接入响应消息接收所述定时提前量。

32. 根据权利要求 29 所述的设备，其中，所述处理电路还被配置为：

在所述设备的每次上行传输之前或者当所述设备处于失步状态时，从所述网络侧设备接收更新的定时提前量。

33. 根据权利要求 29 所述的设备，其中，所述处理电路还被配置为：

向所述网络侧设备发送与通信需求相关的信息；以及

从所述网络侧设备或者从所述设备即将接入的卫星设备接收所述设备即将接入的卫星设备的信息。

34. 根据权利要求 29 所述的设备，其中，所述处理电路还被配置为：

从所述网络侧设备或者从所述设备当前接入的卫星设备接收表示从所述当前接入的卫星设备切换到其它卫星设备的切换指示信息。

35. 根据权利要求 34 所述的设备，其中，所述处理电路还被配置为：

向所述网络侧设备发送所述设备与多个卫星设备之间的信道质量信息，以用于所述网络侧设备或者所述当前接入的卫星设备根据所述设备与多个卫星设备之间的信道质量信息确定所述设备即将切换的其它卫星设备。

36. 根据权利要求 29 所述的设备，其中，所述处理电路还被配置为：

向所述网络侧设备发送缓存状态报告信息；以及

从所述网络侧设备或者从所述设备当前接入的卫星设备接收所述设备的上行链路资源信息。

37. 根据权利要求 29 所述的设备，其中，所述处理电路还被配置为：

在所述设备的每次上行传输之前，从所述网络侧设备接收上行发

送功率信息。

38. 根据权利要求 37 所述的电子设备，其中，所述处理电路还被配置为：

向所述网络侧设备发送上行发送功率请求信息。

5 39. 一种由电子设备执行的无线通信方法，包括：

从用户设备接收期望接入到卫星设备的随机接入请求消息；以及

响应于所述随机接入请求消息，将所述用户设备与即将接入的卫星设备之间的定时提前量发送到所述用户设备。

10 40. 根据权利要求 39 所述的无线通信方法，其中，所述随机接入请求消息包括表示所述用户设备期望接入到卫星设备的随机接入码。

41. 根据权利要求 39 所述的无线通信方法，其中，所述无线通信方法还包括：

将所述电子设备与所述即将接入的卫星设备之间的定时提前量作为所述用户设备与所述即将接入的卫星设备之间的定时提前量。

15 42. 根据权利要求 41 所述的无线通信方法，其中，所述无线通信方法还包括：

从所述即将接入的卫星设备接收所述电子设备与所述即将接入的卫星设备之间的定时提前量。

20 43. 根据权利要求 41 所述的无线通信方法，其中，所述无线通信方法还包括：

根据所述即将接入的卫星设备的位置或者当前的时间信息计算所述电子设备与所述即将接入的卫星设备之间的定时提前量。

44. 根据权利要求 39 所述的无线通信方法，其中，将所述用户设备与即将接入的卫星设备之间的定时提前量发送到所述用户设备包括：

25 通过随机接入响应消息发送所述定时提前量。

45. 根据权利要求 39 所述的无线通信方法，其中，所述无线通信方法还包括：

在所述用户设备的每次上行传输之前或者当所述用户设备处于失步状态时，向所述用户设备发送更新的定时提前量。

46. 根据权利要求 39 所述的无线通信方法，其中，将所述用户设备与即将接入的卫星设备之间的定时提前量发送到所述用户设备包括：

通过与所述即将接入的卫星设备不同的资源来发送所述定时提前量。

5 47. 根据权利要求 46 所述的无线通信方法，其中，将所述用户设备与即将接入的卫星设备之间的定时提前量发送到所述用户设备包括：

通过与所述即将接入的卫星设备不同的时间资源，或者通过与所述即将接入的卫星设备不同的频率资源来发送所述定时提前量。

48. 根据权利要求 39 所述的无线通信方法，其中，所述无线通信方法还包括：

10 从所述用户设备接收与通信需求相关的信息；以及

响应于接收到的与通信需求相关的信息，将所述用户设备即将接入的卫星设备的信息发送到所述用户设备。

49. 根据权利要求 48 所述的无线通信方法，其中，所述无线通信方法还包括：

15 根据所述与通信需求相关的信息选择所述用户设备即将接入的卫星设备。

50. 根据权利要求 39 所述的无线通信方法，其中，所述无线通信方法还包括：

20 向所述用户设备发送表示从所述用户设备当前接入的卫星设备切换到其它卫星设备的切换指示信息。

51. 根据权利要求 50 所述的无线通信方法，其中，所述无线通信方法还包括：

根据所述用户设备与所述当前接入的卫星设备之间的距离确定所述用户设备从所述当前接入的卫星设备切换到所述其它卫星设备。

25 52. 根据权利要求 50 所述的无线通信方法，其中，所述无线通信方法还包括：

从所述当前接入的卫星设备接收所述切换指示信息。

53. 根据权利要求 50 所述的无线通信方法，其中，所述无线通信方法还包括：

30 从所述用户设备接收所述用户设备与多个卫星设备之间的信道质量

信息；以及

根据所述用户设备与多个卫星设备之间的信道质量信息确定所述用户设备即将切换的其它卫星设备。

5 54. 根据权利要求 39 所述的无线通信方法，其中，所述无线通信方法还包括：

从所述用户设备接收缓存状态报告信息并将所述缓存状态报告信息发送到所述用户设备当前接入的卫星设备；以及

从所述用户设备当前接入的卫星设备接收所述用户设备的上行链路资源信息并将所述上行链路资源信息发送到所述用户设备。

10 55. 根据权利要求 54 所述的无线通信方法，其中，所述无线通信方法还包括：

将当前接入的卫星设备相同的多个用户设备的缓存状态报告信息进行合并后发送至所述当前接入的卫星设备。

15 56. 根据权利要求 54 所述的无线通信方法，其中，所述无线通信方法还包括：

从所述用户设备当前接入的卫星设备接收针对多个用户设备的合并后的上行链路资源信息；以及

根据所述合并后的上行链路资源信息为所述多个用户设备中的每个用户设备确定上行链路资源信息。

20 57. 根据权利要求 54 所述的无线通信方法，其中，将所述上行链路资源信息发送到所述用户设备包括：

通过与所述当前接入的卫星设备不同的资源来发送所述上行链路资源信息。

25 58. 根据权利要求 57 所述的无线通信方法，其中，将所述上行链路资源信息发送到所述用户设备包括：

通过与所述当前接入的卫星设备不同的时间资源，或者通过与所述当前接入的卫星设备不同的频率资源来发送所述上行链路资源信息。

59. 根据权利要求 39 所述的无线通信方法，其中，所述无线通信方法还包括：

30 在所述用户设备的每次上行传输之前，向所述用户设备发送上行发送

功率信息。

60. 根据权利要求 59 所述的无线通信方法，其中，所述无线通信方法还包括：

从所述用户设备接收上行发送功率请求信息。

5 61. 根据权利要求 59 所述的无线通信方法，其中，所述无线通信方法还包括：

将所述电子设备与所述用户设备当前接入的卫星设备之间的上行传输的上行发送功率信息作为所述用户设备的上行发送功率信息。

10 62. 根据权利要求 60 所述的无线通信方法，其中，所述无线通信方法还包括：

从所述用户设备当前接入的卫星设备接收所述电子设备的上行发送功率信息。

63. 根据权利要求 61 所述的无线通信方法，其中，所述无线通信方法还包括：

15 根据所述当前接入的卫星设备的位置或者当前的时间信息计算所述电子设备的上行发送功率信息。

64. 根据权利要求 59 所述的无线通信方法，其中，向所述用户设备发送上行发送功率信息包括：

20 通过与所述用户设备当前接入的卫星设备不同的资源来发送所述上行发送功率信息。

65. 根据权利要求 64 所述的无线通信方法，其中，向所述用户设备发送上行发送功率信息包括：

通过与所述当前接入的卫星设备不同的时间资源，或者通过与所述当前接入的卫星设备不同的频率资源来发送所述上行发送功率信息。

25 66. 一种由用户设备执行的无线通信方法，包括：

向网络侧设备发送期望接入到卫星设备的随机接入请求消息；以及

从所述网络侧设备接收所述用户设备与所述用户设备即将接入的卫星设备之间的定时提前量。

30 67. 根据权利要求 66 所述的无线通信方法，其中，所述随机接入请求消息包括表示所述用户设备期望接入到卫星设备的随机接入码。

68. 根据权利要求 66 所述的无线通信方法, 其中, 从所述网络侧设备接收所述定时提前量包括:

通过随机接入响应消息接收所述定时提前量。

69. 根据权利要求 66 所述的无线通信方法, 其中, 所述无线通信方法还包括:

在所述用户设备的每次上行传输之前或者当所述用户设备处于失步状态时, 从所述网络侧设备接收更新的定时提前量。

70. 根据权利要求 66 所述的无线通信方法, 其中, 所述无线通信方法还包括:

向所述网络侧设备发送与通信需求相关的信息; 以及

从所述网络侧设备或者从所述用户设备即将接入的卫星设备接收所述用户设备即将接入的卫星设备的信息。

71. 根据权利要求 66 所述的无线通信方法, 其中, 所述无线通信方法还包括:

从所述网络侧设备或者从所述用户设备当前接入的卫星设备接收表示从所述当前接入的卫星设备切换到其它卫星设备的切换指示信息。

72. 根据权利要求 71 所述的无线通信方法, 其中, 所述无线通信方法还包括:

向所述网络侧设备发送所述用户设备与多个卫星设备之间的信道质量信息, 以用于所述网络侧设备或者所述当前接入的卫星设备根据所述用户设备与多个卫星设备之间的信道质量信息确定所述用户设备即将切换的其它卫星设备。

73. 根据权利要求 66 所述的无线通信方法, 其中, 所述无线通信方法还包括:

向所述网络侧设备发送缓存状态报告信息; 以及

从所述网络侧设备或者从所述用户设备当前接入的卫星设备接收所述用户设备的上行链路资源信息。

74. 根据权利要求 66 所述的无线通信方法, 其中, 所述无线通信方法还包括:

在所述用户设备的每次上行传输之前, 从所述网络侧设备接收上行发

送功率信息。

75. 根据权利要求 74 所述的无线通信方法，其中，所述无线通信方法还包括：

向所述网络侧设备发送上行发送功率请求信息。

- 5        76. 一种计算机可读存储介质，包括可执行计算机指令，所述可执行计算机指令当被计算机执行时使得所述计算机执行根据权利要求 39-75 中任一项所述的无线通信方法。

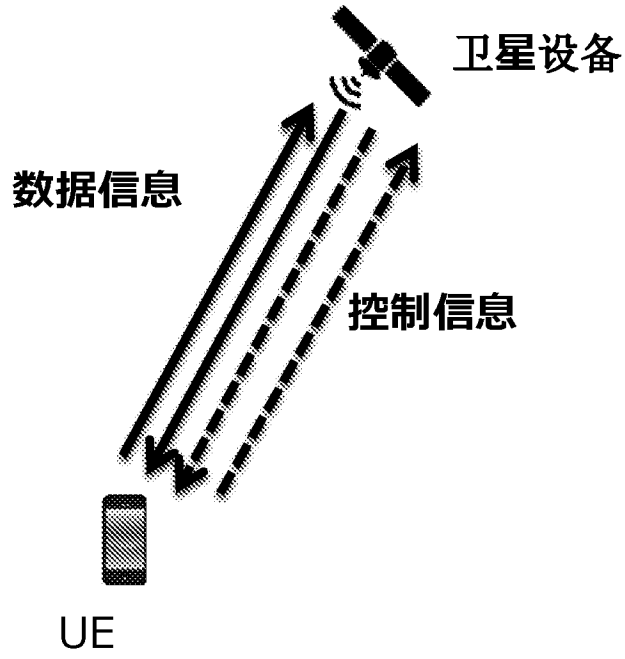


图 1

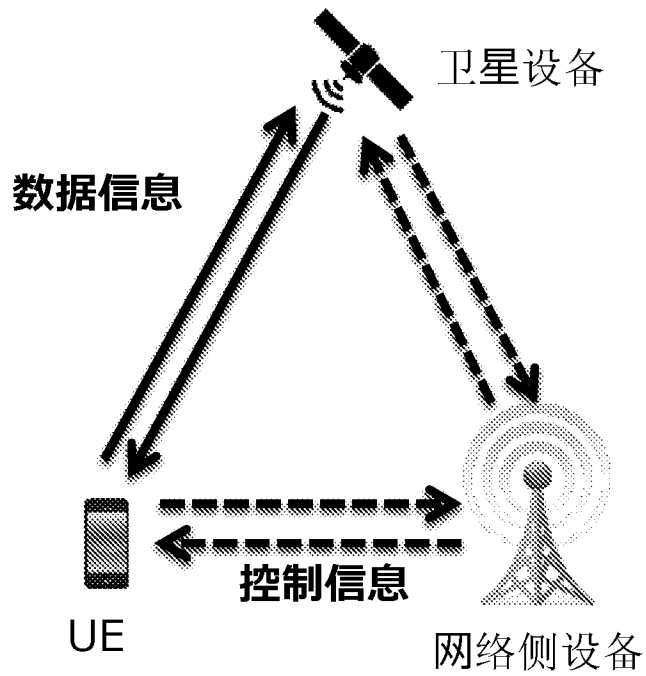


图 2 (a)

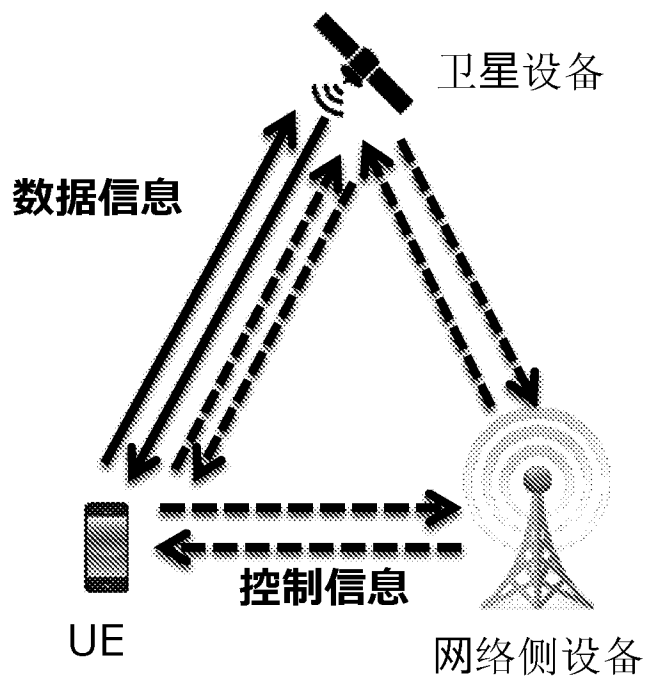


图 2 (b)

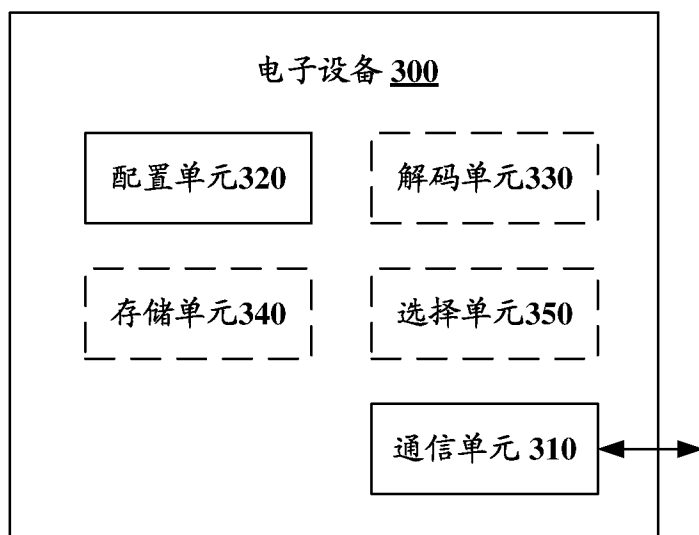
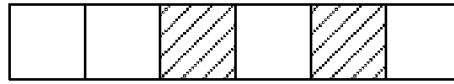


图 3



□ 用于UE和卫星设备之间的控制数据

▨ 用于UE和网络侧设备之间的控制数据

图 4

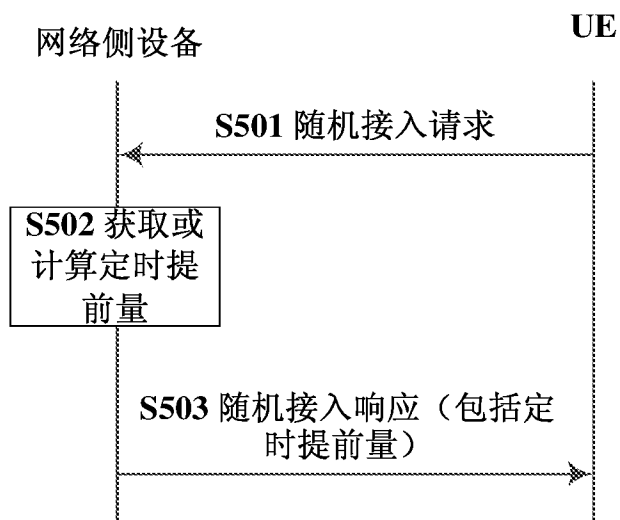


图 5

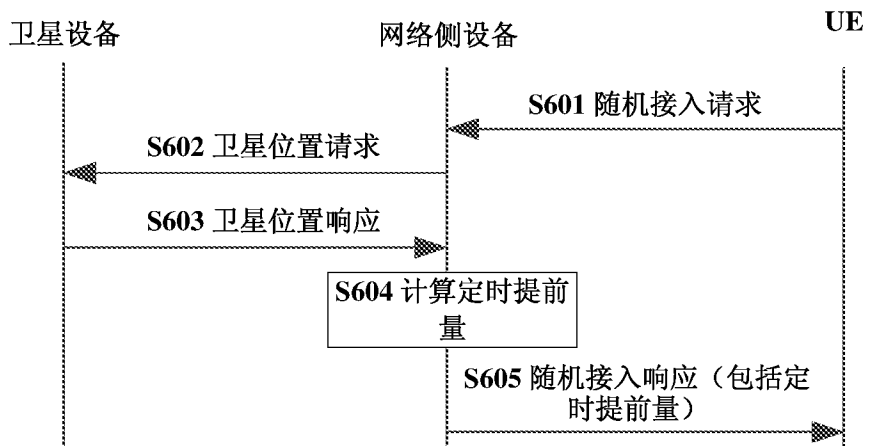


图 6 (a)

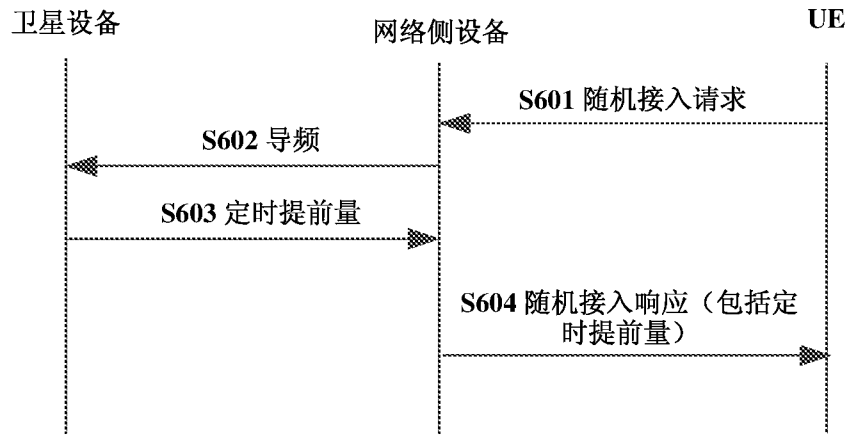


图 6 (b)

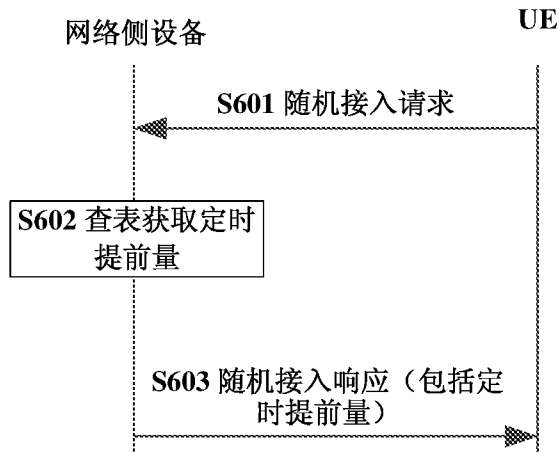


图 6 (c)

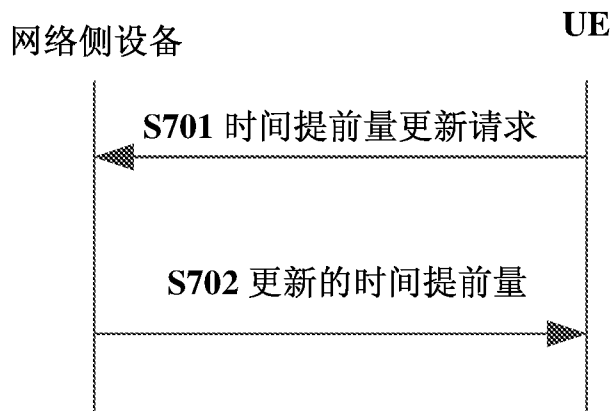


图 7 (a)

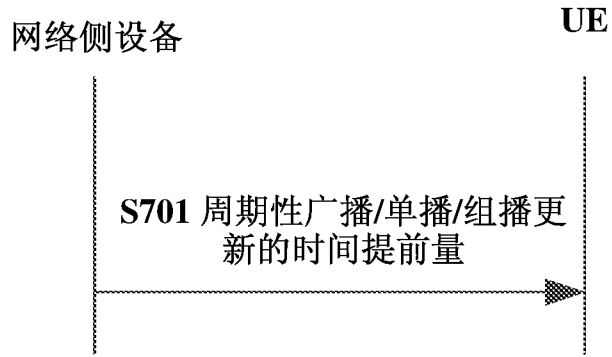


图 7 (b)

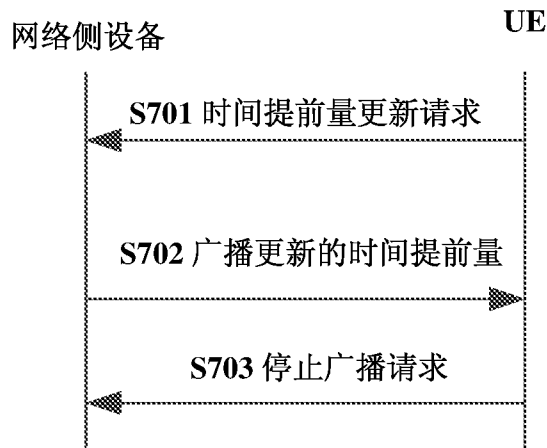


图 7 (c)

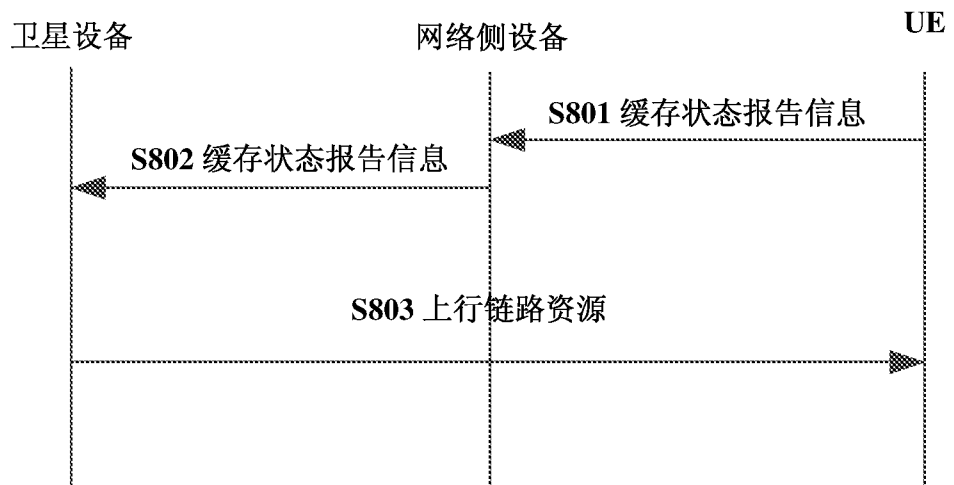


图 8 (a)

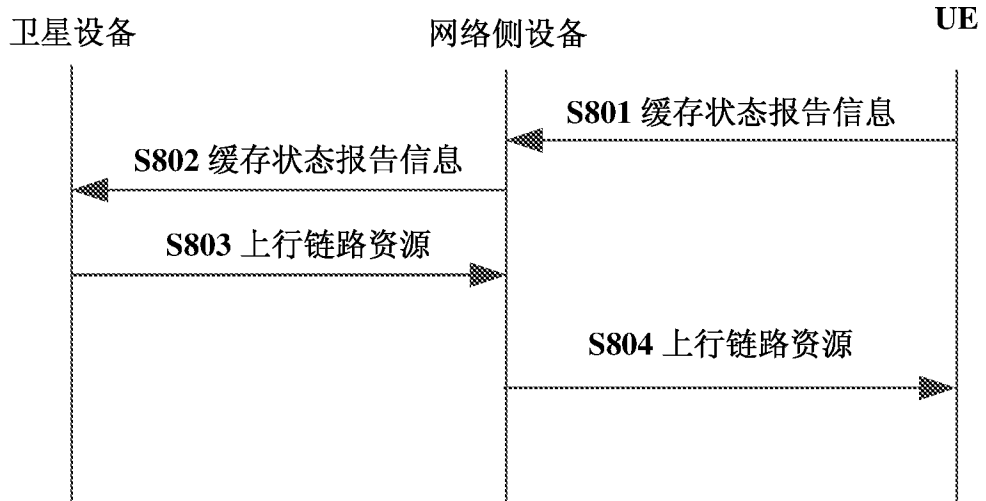


图 8 (b)

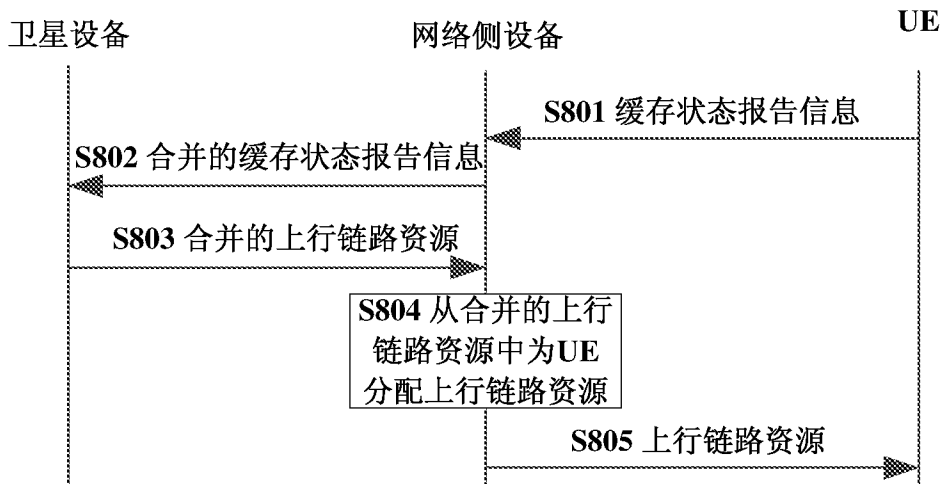


图 8 (c)

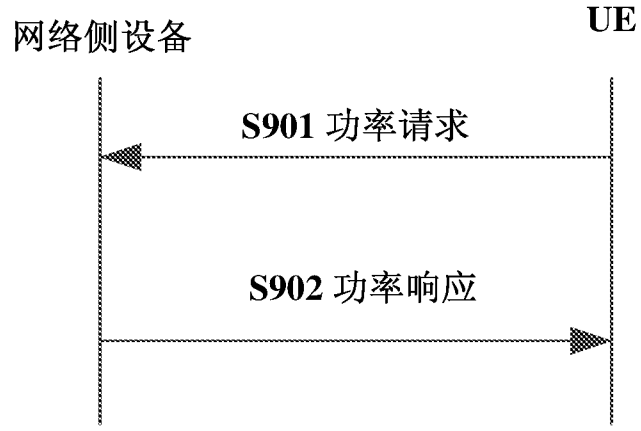


图 9 (a)

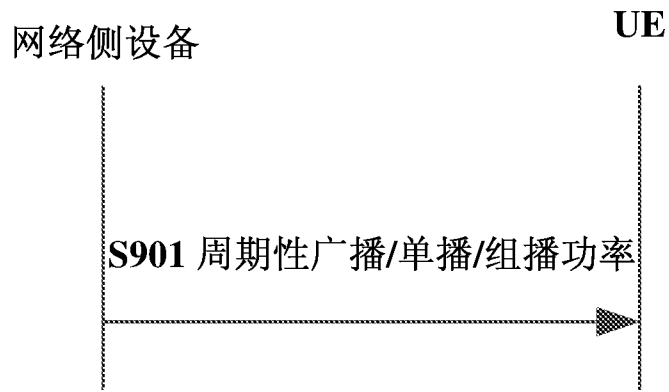


图 9 (b)

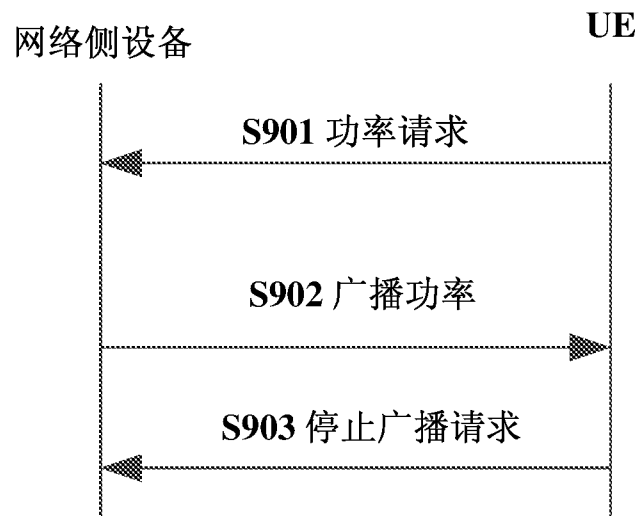


图 9 (c)

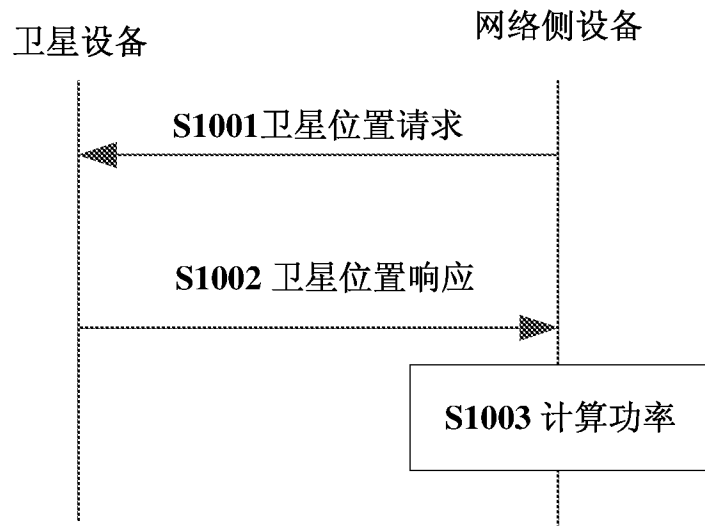


图 10 (a)

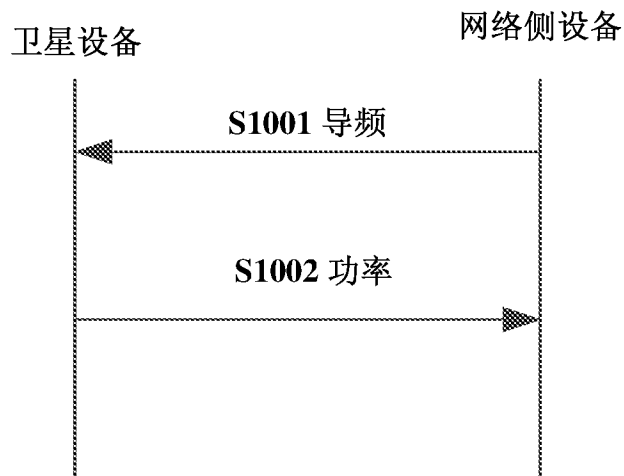


图 10 (b)

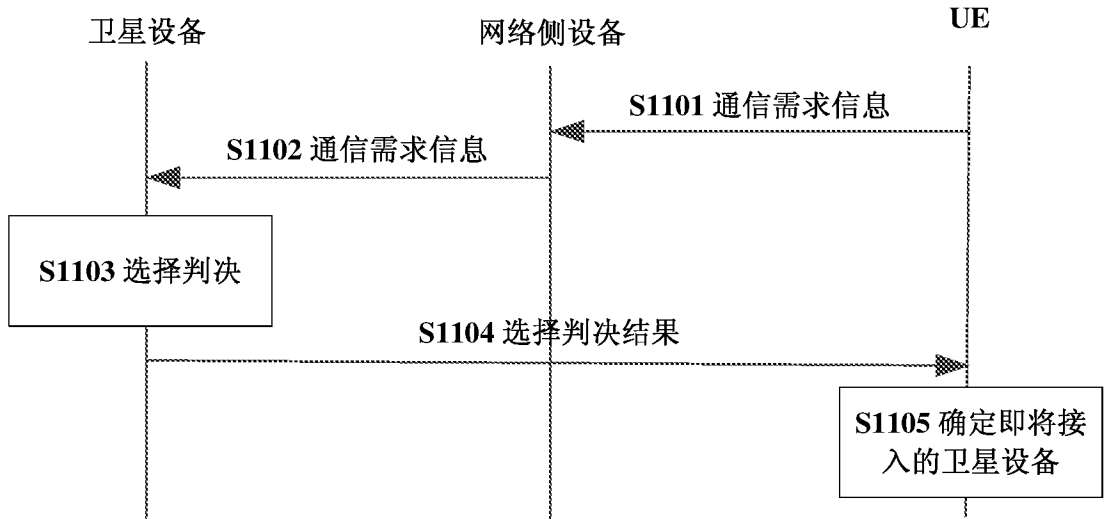


图 11 (a)

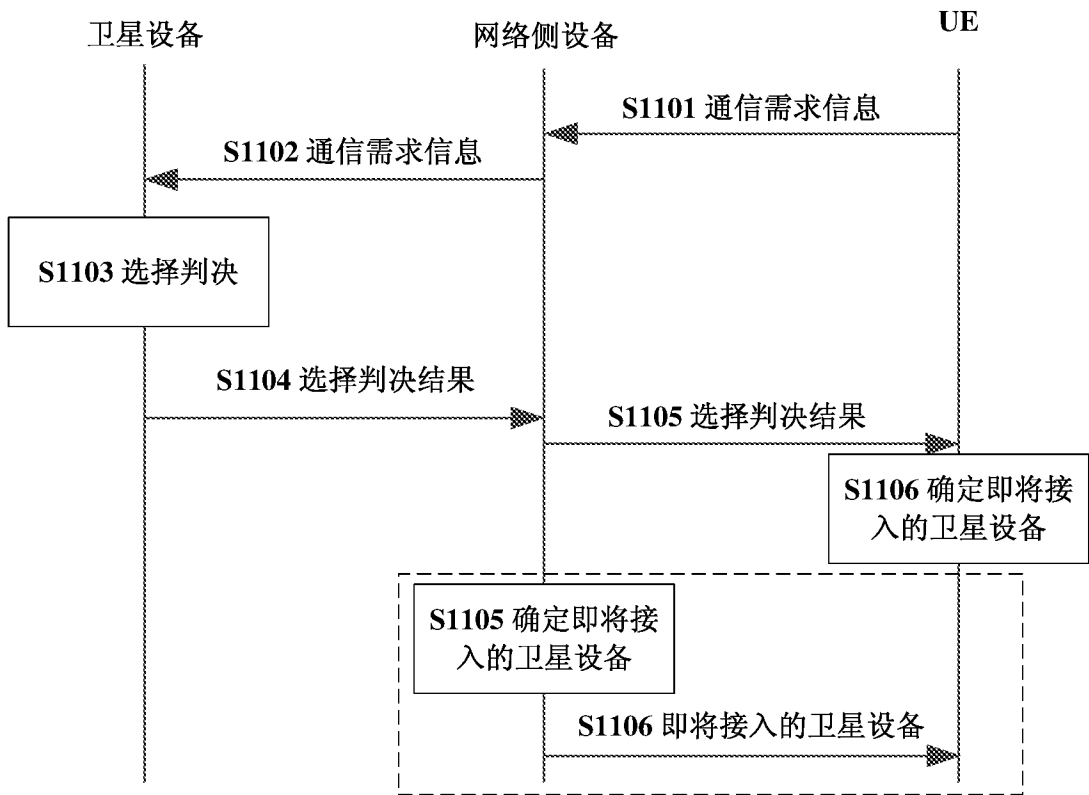


图 11 (b)

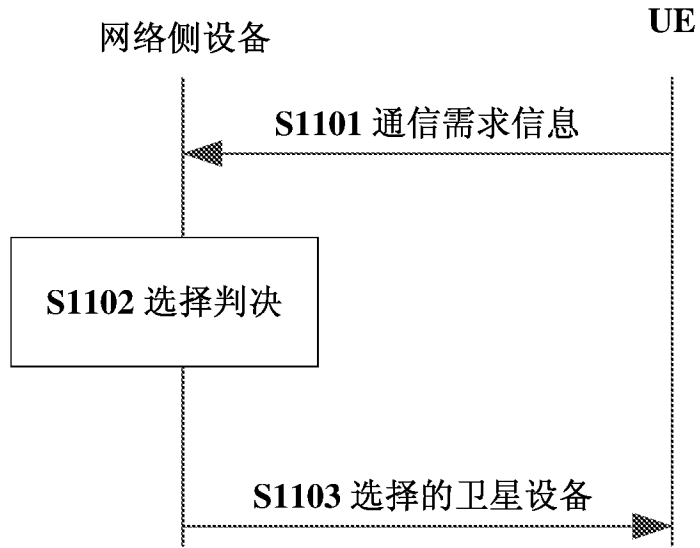


图 11 (c)

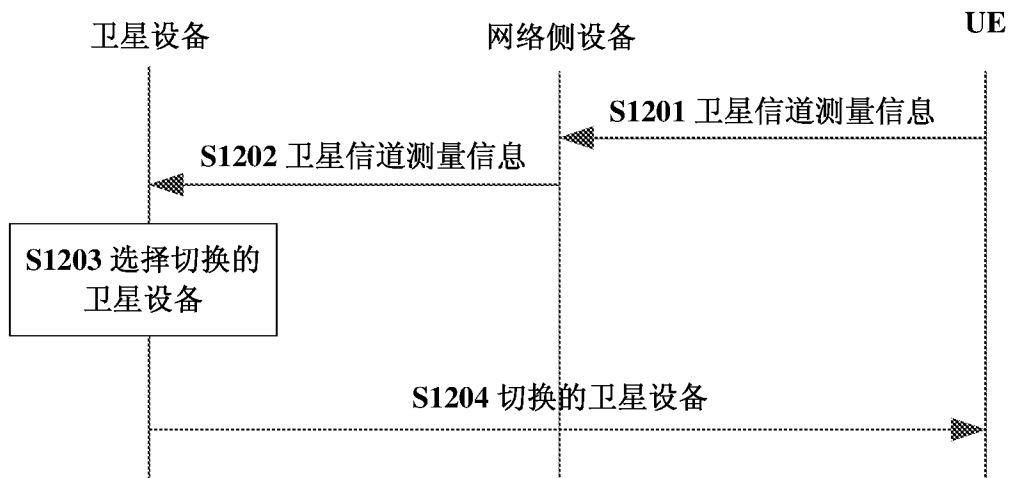


图 12 (a)

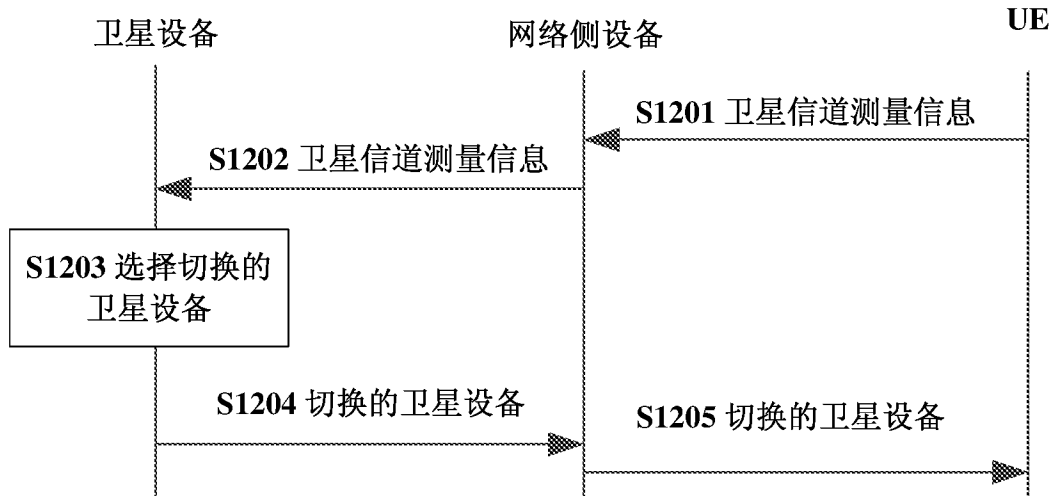


图 12 (b)

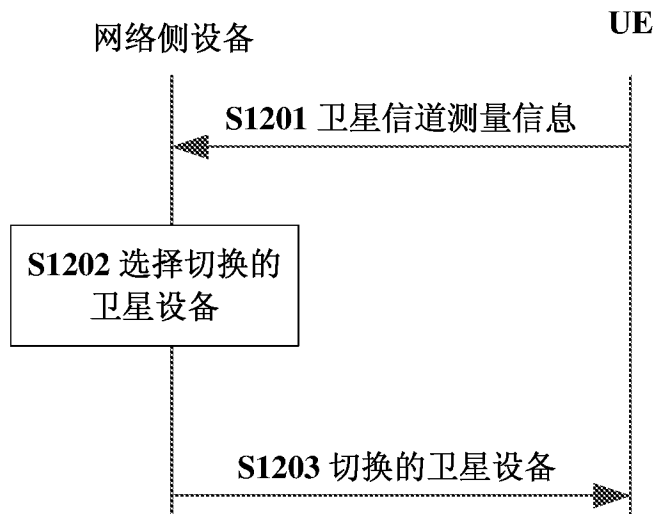


图 12 (c)

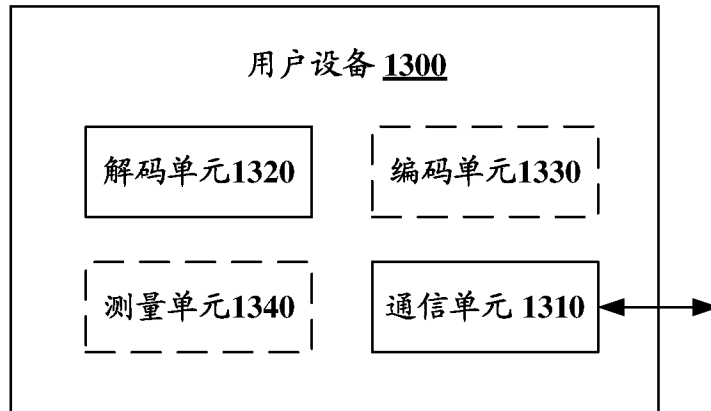


图 13

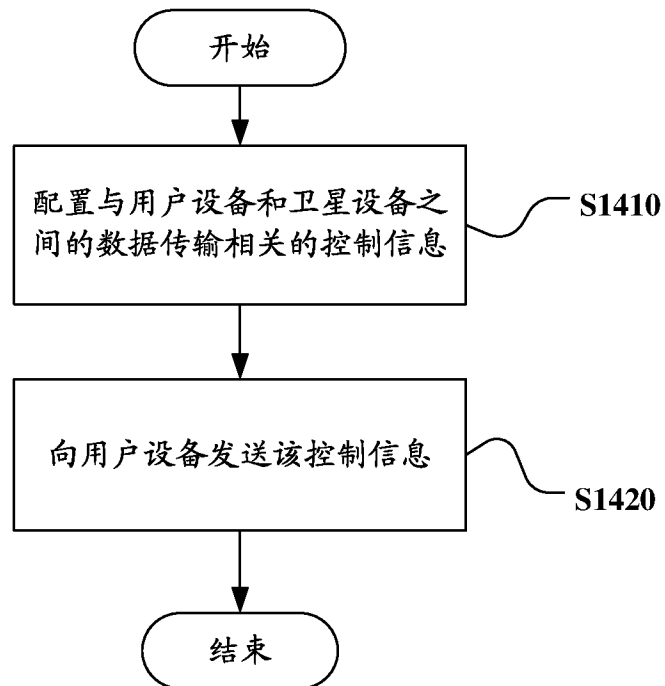


图 14

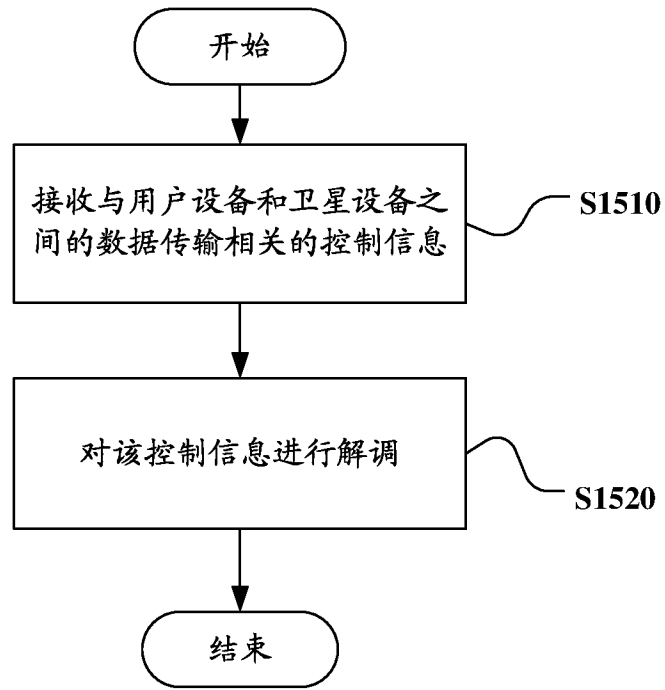


图 15

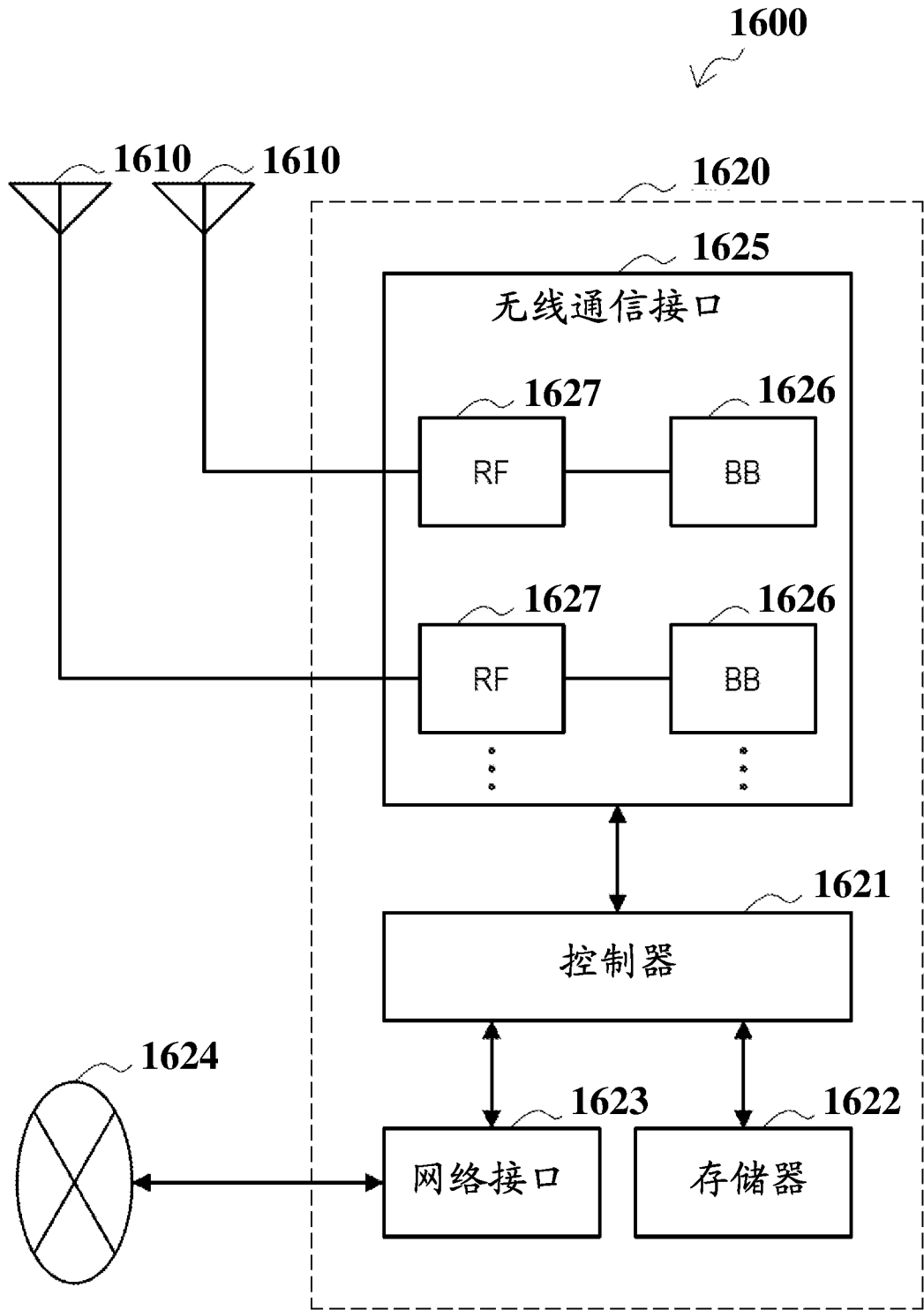


图 16

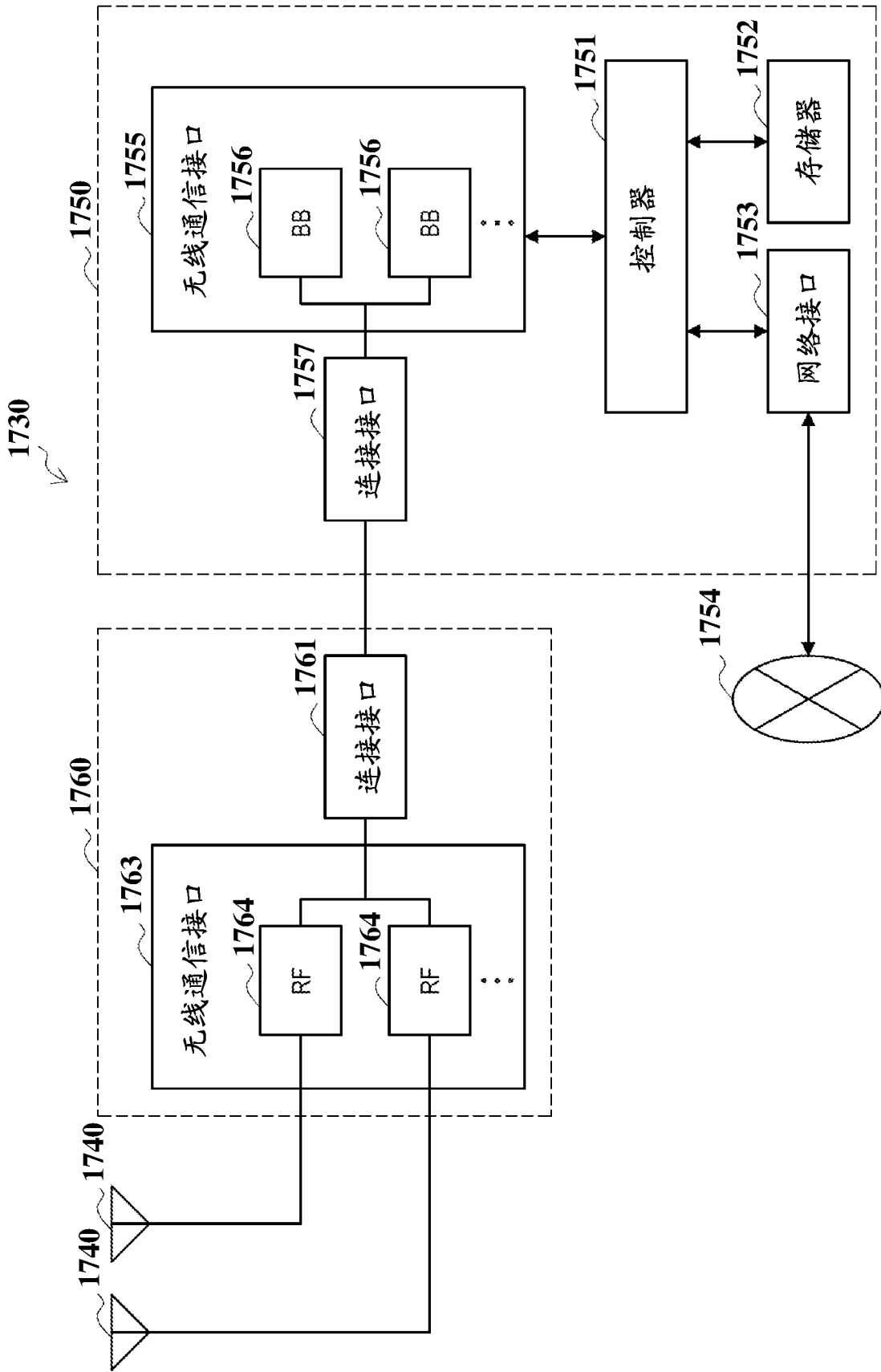


图17

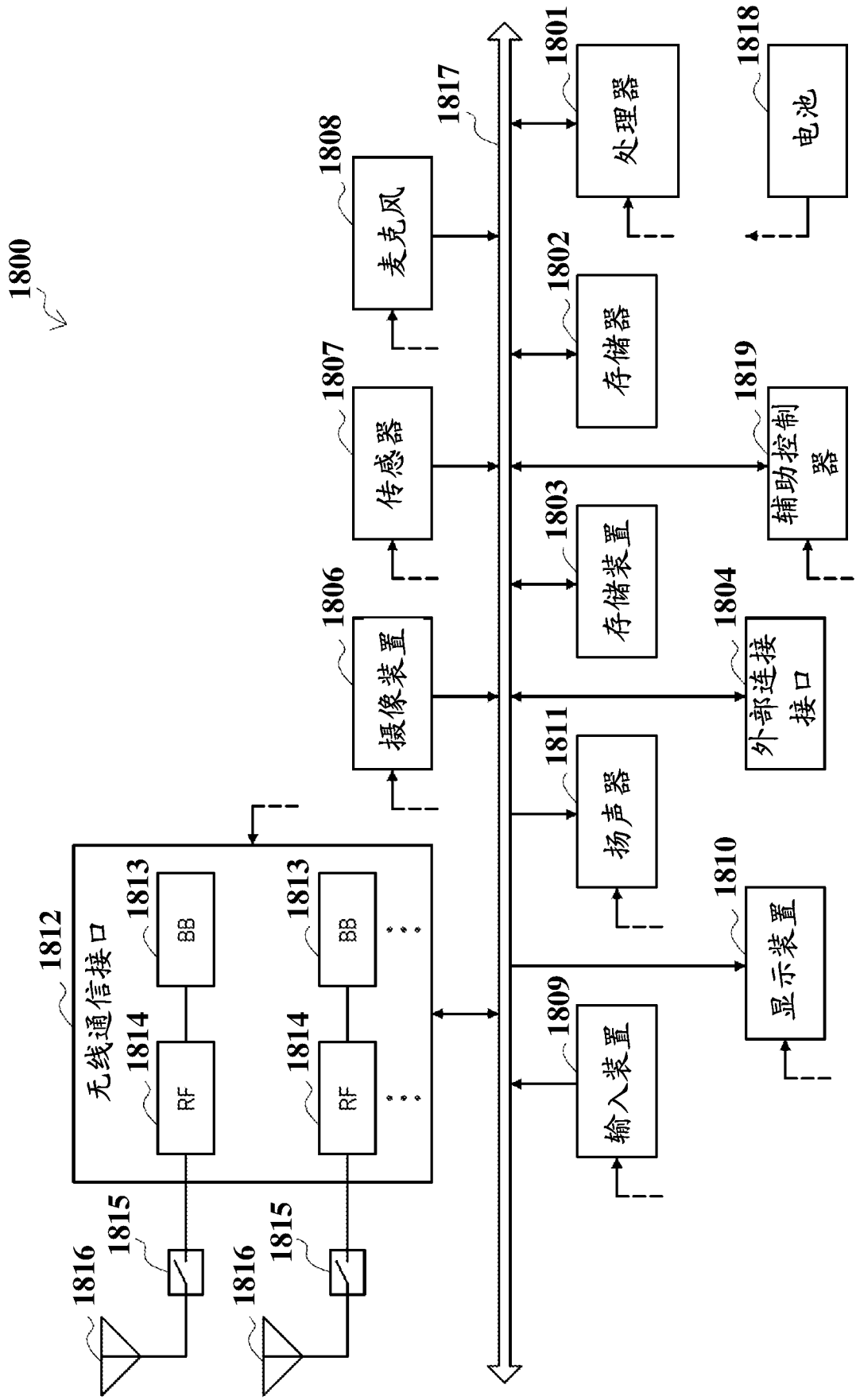


图18

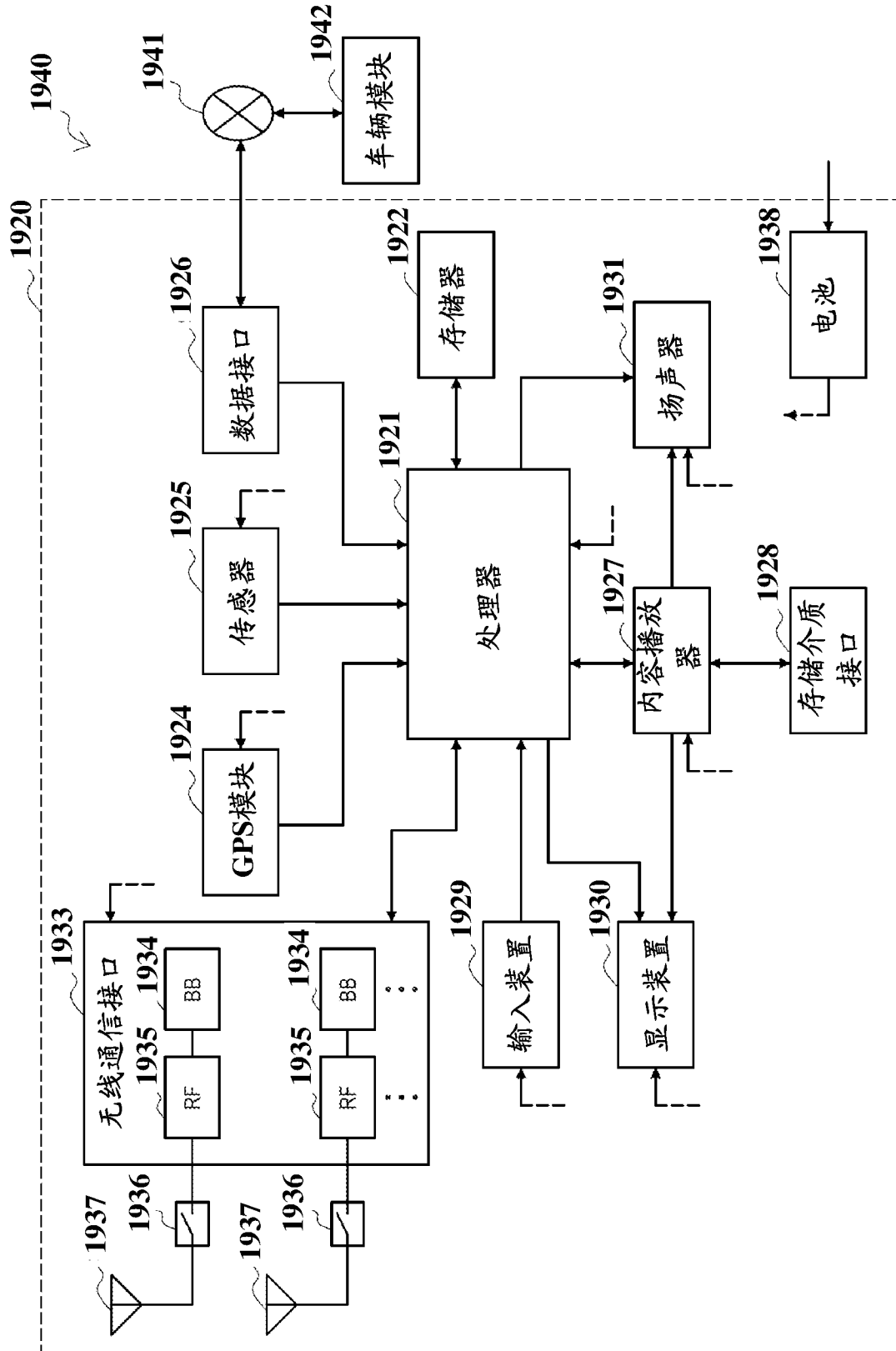


图19

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/090805

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

H04W 74/00(2009.01)i; H04W 74/08(2009.01)i; H04W 84/06(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

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)

WOTXT; USTXT; EPTXT; VEN; CNABS; CNTXT; CNKI; 3GPP: 卫星, 通信, 通讯, 终端, 定时, 时间, 提前, 同步, 上行, 路径, 传输, 延迟, 延时, 时延, 随机接入, satellite, communication, time, time advance, time-advance, TA, time offset, time-offset, uplink, synchronization, transmission, delay, random access

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 103945471 A (CHINA ACADEMY OF TELECOMMUNICATIONS TECHNOLOGY) 23 July 2014 (2014-07-23) description, paragraphs [0152]-[0221], and figures 1-8	1-15, 21-35, 37-53, 59-72, 74-76
A	CN 103427937 A (CHINA ACADEMY OF TELECOMMUNICATIONS TECHNOLOGY) 04 December 2013 (2013-12-04) entire document	1-76
A	US 2016323032 A1 (QUALCOMM INC.) 03 November 2016 (2016-11-03) entire document	1-76
A	CN 103379435 A (CHINA ACADEMY OF TELECOMMUNICATIONS TECHNOLOGY) 30 October 2013 (2013-10-30) entire document	1-76

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

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"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

"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

"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

"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

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

30 July 2019

Date of mailing of the international search report

22 August 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration  
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing  
100088  
China

Authorized officer

Facsimile No. (86-10)62019451

Telephone No.

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

International application No.

**PCT/CN2019/090805**

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	103945471	A	23 July 2014	CN	103945471	B	22 January 2019
CN	103427937	A	04 December 2013	CN	103427937	B	14 December 2016
US	2016323032	A1	03 November 2016	US	9762314	B2	12 September 2017
				WO	2016178838	A1	10 November 2016
				TW	201642598	A	01 December 2016
CN	103379435	A	30 October 2013	WO	2013159618	A1	31 October 2013
				CN	103379435	B	08 February 2017

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/090805

<p><b>A. 主题的分类</b></p> <p>H04W 74/00(2009.01)i; H04W 74/08(2009.01)i; H04W 84/06(2009.01)i</p> <p>按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类</p>																	
<p><b>B. 检索领域</b></p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p>H04W</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))</p> <p>WOTXT;USTXT;EPTXT;VEN;CNABS;CNTXT;CNKI;3GPP; 卫星, 通信, 通讯, 终端, 定时, 时间, 提前, 同步, 上行, 路径, 传输, 延迟, 延时, 时延, 随机接入, satellite, communication, time, time advance, time-advance, TA, time offset, time-offset, uplink, synchronization, transmission, delay, random access</p>																	
<p><b>C. 相关文件</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 103945471 A (电信科学技术研究院) 2014年 7月 23日 (2014 - 07 - 23) 说明书第[0152]-[0221]段, 图1-8</td> <td>1-15、21-35、37-53、59-72、74-76</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103427937 A (电信科学技术研究院) 2013年 12月 4日 (2013 - 12 - 04) 全文</td> <td>1-76</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2016323032 A1 (QUALCOMM INC) 2016年 11月 3日 (2016 - 11 - 03) 全文</td> <td>1-76</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103379435 A (电信科学技术研究院) 2013年 10月 30日 (2013 - 10 - 30) 全文</td> <td>1-76</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 103945471 A (电信科学技术研究院) 2014年 7月 23日 (2014 - 07 - 23) 说明书第[0152]-[0221]段, 图1-8	1-15、21-35、37-53、59-72、74-76	A	CN 103427937 A (电信科学技术研究院) 2013年 12月 4日 (2013 - 12 - 04) 全文	1-76	A	US 2016323032 A1 (QUALCOMM INC) 2016年 11月 3日 (2016 - 11 - 03) 全文	1-76	A	CN 103379435 A (电信科学技术研究院) 2013年 10月 30日 (2013 - 10 - 30) 全文	1-76
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
X	CN 103945471 A (电信科学技术研究院) 2014年 7月 23日 (2014 - 07 - 23) 说明书第[0152]-[0221]段, 图1-8	1-15、21-35、37-53、59-72、74-76															
A	CN 103427937 A (电信科学技术研究院) 2013年 12月 4日 (2013 - 12 - 04) 全文	1-76															
A	US 2016323032 A1 (QUALCOMM INC) 2016年 11月 3日 (2016 - 11 - 03) 全文	1-76															
A	CN 103379435 A (电信科学技术研究院) 2013年 10月 30日 (2013 - 10 - 30) 全文	1-76															
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>																	
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件</p> <p>“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件</p> <p>“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性</p> <p>“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性</p> <p>“&amp;” 同族专利的文件</p>																	
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2019年 7月 30日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2019年 8月 22日</p>															
<p>ISA/CN的名称和邮寄地址</p> <p>中国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>		<p>受权官员</p> <p>张筱蓉</p> <p>电话号码 (86-512)88996084</p>															

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/090805

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	103945471	A	2014年 7月 23日	CN	103945471	B	2019年 1月 22日
CN	103427937	A	2013年 12月 4日	CN	103427937	B	2016年 12月 14日
US	2016323032	A1	2016年 11月 3日	US	9762314	B2	2017年 9月 12日
				WO	2016178838	A1	2016年 11月 10日
				TW	201642598	A	2016年 12月 1日
CN	103379435	A	2013年 10月 30日	WO	2013159618	A1	2013年 10月 31日
				CN	103379435	B	2017年 2月 8日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)