

无人飞行器的路径信息获取和发送方法

技术领域

[01] 本申请涉及通信技术领域，具体而言，涉及无人飞行器的路径信息获取方法、
5 无人飞行器的路径信息获取装置、无人飞行器的路径信息发送方法、无人飞行器的路径信息发送装置、电子设备和计算机可读存储介质。

背景技术

[02] 随着无人机技术的发展、成本的降低以及功能的完善，无人机越来越多的应用
10 在普通消费者的生活中，无人机目前在航拍、运输、农业、植物保护、测绘、新闻报道、救灾、电力巡检等领域都有所应用。

[03] 无人机的功能越来越丰富，甚至可以和基站进行通信，但是通信的内容并不确定，而且目前的技术中并没有提供一种适当的方式供无人机将自身的路径信息发送给
15 基站。

发明内容

[04] 有鉴于此，本公开提出了无人飞行器的路径信息获取方法、无人飞行器的路径信息获取装置、无人飞行器的路径信息发送方法、无人飞行器的路径信息发送装置、
20 电子设备和计算机可读存储介质。

[05] 根据本公开实施例的第一方面，提出了一种无人飞行器的路径信息获取方法，适用于基站，所述方法包括：

[06] 接收无人飞行器发送的指示信息，其中，所述指示信息用于指示所述无人飞行器是否具有发送路径信息的能力；

[07] 若根据所述指示信息确定所述无人飞行器具有发送路径信息的能力，向所述无人飞行器发送配置信息，其中，所述配置信息用于指示是否允许所述无人飞行器向所述
25 基站发送路径信息；

- [008] 若允许所述无人飞行器向所述基站发送路径信息，接收所述无人飞行器发送的路径信息。
- [009] 可选地，所述方法还包括：
- [010] 根据所述路径信息确定所述无人飞行器将要经过的小区对应的其他基站；
- 5 [011] 向所述无人飞行器发送第一准备信息，其中，所述第一准备信息包含所述无人飞行器与所述其他基站建立通信连接所需的信息。
- [012] 可选地，所述方法还包括：
- [013] 根据所述路径信息确定所述无人飞行器将要经过的小区对应的其他基站；
- [014] 向所述其他基站发送第二准备信息，其中，所述第二准备信息用于指示所述其
10 他基站为与所述无人飞行器建立通信连接进行准备。
- [015] 可选地，所述配置信息还用于指示所述无人飞行器向所述基站发送路径信息的方式参数。
- [016] 可选地，所述配置信息包含于 RRCConnectionReconfiguration 信令中。
- [017] 可选地，所述配置信息包含于所述 RRCConnectionReconfiguration 信令的
15 OtherConfig 信息单元中。
- [018] 根据本公开实施例的第二方面，提出了一种无人飞行器的路径信息发送方法，适用于无人飞行器，所述方法包括：
- [019] 向基站发送指示信息，所述指示信息用于指示所述无人飞行器是否具有发送路径信息的能力；
- 20 [020] 若所述无人飞行器具有发送路径信息的能力，接收所述基站发送的配置信息，其中，所述配置信息用于指示是否允许所述无人飞行器向所述基站发送路径信息；
- [021] 若允许所述无人飞行器向所述基站发送路径信息，在需要向所述基站发送路径信息的情况下，向所述基站发送路径信息。
- [022] 可选地，所述路径信息为预存的路径信息。
- 25 [023] 可选地，所述路径信息为从控制器接收的路径信息。
- [024] 可选地，所述方法还包括：
- [025] 接收所述基站发送的第一准备信息，其中，所述第一准备信息包含所述无人飞

行器与所述无人飞行器将要经过的小区对应的其他基站建立通信连接所需的信息。

[26] 可选地，所述配置信息还用于指示所述无人飞行器向所述基站发送路径信息的方式参数，所述向所述基站发送路径信息包括：

[27] 根据所述方式参数向所述基站发送路径信息。

5 [28] 可选地，所述指示信息包含于 UE-EUTRA-Capability 信令中。

[29] 可选地，所述指示信息包含于所述 UE-EUTRA-Capability 信令的 OtherParameters 信息单元中。

[30] 可选地，所述路径信息包含于 UEAssistanceInformation 信令中。

[31] 可选地，所述路径信息包含于所述 UEAssistanceInformation 信令的
10 FlightPathInformation 信息单元中。

[32] 根据本公开实施例的第三方面，提出了一种无人飞行器的路径信息获取装置，适用于基站，所述装置包括：

[33] 第一接收模块，被配置为接收无人飞行器发送的指示信息，其中，所述指示信息用于指示所述无人飞行器是否具有发送路径信息的能力；

15 [34] 第一发送模块，被配置为在根据所述指示信息确定所述无人飞行器具有发送路径信息的能力的情况下，向所述无人飞行器发送配置信息，其中，所述配置信息用于指示是否允许所述无人飞行器向所述基站发送路径信息；

[35] 第二接收模块，被配置为在允许所述无人飞行器向所述基站发送路径信息的情况下，接收所述无人飞行器发送的路径信息。

20 [36] 可选地，所述装置还包括：

[37] 基站确定模块，被配置为根据所述路径信息确定所述无人飞行器将要经过的小区对应的其他基站；

[38] 第二发送模块，被配置为向所述无人飞行器发送第一准备信息，其中，所述第一准备信息包含所述无人飞行器与所述其他基站建立通信连接所需的信息。

25 [39] 可选地，所述装置还包括：

[40] 基站确定模块，被配置为根据所述路径信息确定所述无人飞行器将要经过的小区对应的其他基站；

- [41] 第三发送模块,被配置为向所述其他基站发送第二准备信息,其中,所述第二准备信息用于指示所述其他基站为与所述无人飞行器建立通信连接进行准备。
- [42] 可选地,所述配置信息还用于指示所述无人飞行器向所述基站发送路径信息的方式参数。
- 5 [43] 可选地,所述配置信息包含于 RRCConnectionReconfiguration 信令中。
- [44] 可选地,所述配置信息包含于所述 RRCConnectionReconfiguration 信令的 OtherConfig 信息单元中。
- [45] 根据本公开实施例的第四方面,提出了一种无人飞行器的路径信息发送装置,适用于无人飞行器,所述装置包括:
- 10 [46] 指示发送模块,被配置为向基站发送指示信息,所述指示信息用于指示所述无人飞行器是否具有发送路径信息的能力;
- [47] 配置接收模块,被配置为在所述无人飞行器具有发送路径信息的能力的情况下,接收所述基站发送的配置信息,其中,所述配置信息用于指示是否允许所述无人飞行器向所述基站发送路径信息;
- 15 [48] 路径发送模块,被配置为在允许所述无人飞行器向所述基站发送路径信息的情况下,在需要向所述基站发送路径信息的情况下,向所述基站发送路径信息。
- [49] 可选地,所述路径信息为预存的路径信息。
- [50] 可选地,所述路径信息为从控制器接收的路径信息。
- [51] 可选地,所述装置还包括:
- 20 [52] 准备接收模块,被配置为接收所述基站发送的第一准备信息,其中,所述第一准备信息包含所述无人飞行器与所述无人飞行机将要经过的小区对应的其他基站建立通信连接所需的信息。
- [53] 可选地,所述路径发送模块被配置为根据所述方式参数向所述基站发送路径信息。
- 25 [54] 可选地,所述指示信息包含于 UE-EUTRA-Capability 信令中。
- [55] 可选地,所述指示信息包含于所述 UE-EUTRA-Capability 信令的 OtherParameters 信息单元中。

- [56] 可选地，所述路径信息包含于 UEAssistanceInformation 信令中。
- [57] 可选地，所述路径信息包含于所述 UEAssistanceInformation 信令的 FlightPathInformation 信息单元中。
- [58] 根据本公开实施例的第五方面，提出了一种电子设备，包括：
- 5 [59] 处理器；
- [60] 用于存储处理器可执行指令的存储器；
- [61] 其中，所述处理器被配置为执行上述任一实施例所述的无人飞行器的路径信息获取方法中的步骤。
- [62] 根据本公开实施例的第六方面，提出了一种电子设备，包括：
- 10 [63] 处理器；
- [64] 用于存储处理器可执行指令的存储器；
- [65] 其中，所述处理器被配置为执行上述任一实施例所述的无人飞行器的路径信息发送方法中的步骤。
- [66] 根据本公开实施例的第七方面，提出了一种计算机可读存储介质，其上存储有
- 15 计算机程序，该程序被处理器执行时实现上述任一实施例所述的无人飞行器的路径信息获取方法中的步骤。
- [67] 根据本公开实施例的第八方面，提出了一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，该程序被处理器执行时实现上述任一实施例所述的无人飞行器的路径信息发送方法中的步骤。
- 20 [68] 根据本公开的实施例，无人飞行器通过向基站发送指示信息可以使得基站确定无人飞行器是否具有发送路径信息的能力，并在无人飞行器具有发送路径信息的能力的情况下，通过向无人飞行器发送配置信息指示无人飞行器是否被允许向基站发送路径信息，进而在允许无人飞行器向基站发送路径信息，可以接收无人飞行器发送的路径信息，从而使得基站可以顺利地接收无人飞行器发送的路径信息。

25

附图说明

- [69] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案，下面将对实施例描述中所需要

使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例，对于本领域普通技术人员来讲，在不付出创造性劳动性的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 是根据本公开的实施例示出的一种无人飞行器的路径信息获取方法的示意流程图。

图 2 是根据本公开的实施例示出的另一种无人飞行器的路径信息获取方法的示意流程图。

图 3 是根据本公开的实施例示出的又一种无人飞行器的路径信息获取方法的示意流程图。

图 4 是根据本公开的实施例示出的一种无人飞行器的路径信息发送方法的示意流程图。

图 5 是根据本公开的实施例示出的另一种无人飞行器的路径信息发送方法的示意流程图。

图 6 是根据本公开的实施例示出的又一种无人飞行器的路径信息发送方法的示意流程图。

图 7 是根据本公开的实施例示出的一种无人飞行器的路径信息获取装置的示意框图。

图 8 是根据本公开的实施例示出的另一种无人飞行器的路径信息获取装置的示意框图。

图 9 是根据本公开的实施例示出的又一种无人飞行器的路径信息获取装置的示意框图。

图 10 是根据本公开的实施例示出的一种无人飞行器的路径信息发送装置的示意框图。

图 11 是根据本公开的实施例示出的另一种无人飞行器的路径信息发送装置的示意框图。

图 12 是根据本公开的实施例示出的一种用于获取无人飞行器的路径信息的装置的示意框图。

图 13 是根据本公开的实施例示出的一种用于发送无人飞行器的路径信息的装

置的示意框图。

具体实施方式

[70] 下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行清楚、
5 完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

[71] 图1是根据本公开的实施例示出的一种无人飞行器的路径信息获取方法的示意流程图。本实施例所示的无人飞行器的路径信息获取方法可以适用于基站，例如 4G
10 基站、5G 基站等。

[72] 如图1所示，所述无人飞行器的路径信息获取方法可以包括以下步骤：

[73] 在步骤S11中，接收无人飞行器发送的指示信息，其中，所述指示信息用于指示所述无人飞行器是否具有发送路径信息的能力。

[74] 在一个实施例中，无人飞行器可以是无人机、无人飞艇等，其中，无人机可以是无人固定翼机、无人垂直起降机、无人直升机、无人多旋翼飞行器、无人伞翼机等。
15

[75] 在一个实施例中，由于不同无人飞行器的能力有所不同，例如有的无人飞行器虽然能够与基站通信，但是并不能获取路径信息，也就没有发送路径信息的能力，而有的无人飞行器既能够与基站通信，也能够获取路径信息，则具有发送路径信息的能力。因此，无人飞行器通过向基站发送指示信息，使得基站可以确定无人飞行器是否具有发送路径信息的能力，进而可以为无人飞行器配置适当的资源供无人飞行器进行上行传输。
20

[76] 需要说明的是，所述路径信息可以是无人飞行器预先存储的路径信息，也可以是无人飞行器从控制器接收到的路径信息，无人飞行器可以按照该路径信息进行飞行。

[77] 在步骤S12中，若根据所述指示信息确定所述无人飞行器具有发送路径信息的能力，向所述无人飞行器发送配置信息，其中，所述配置信息用于指示是否允许所述无人飞行器向所述基站发送路径信息。
25

[78] 在一个实施例中，虽然无人飞行器具有发送路径信息的能力，但是基站可能由于某些原因并不能接收无人飞行器发送的路径信息，例如基站没有资源处理无人飞行

器发送的路径信息，或者基站没有可用的时频资源供无人飞行器上行传输路径信息。

[79] 因此，基站可以通过向无人飞行器发送配置信息来指示是否允许无人飞行器向基站发送路径信息，例如基站没有资源处理无人飞行器发送的路径信息，则可以避免无人飞行器向基站发送了路径信息之后基站并不进行处理，导致浪费上行时频资源的情况。

[80] 在步骤 S13 中，若允许所述无人飞行器向所述基站发送路径信息，接收所述无人飞行器发送的路径信息。

[81] 在一个实施例中，无人飞行器通过向基站发送指示信息可以使得基站确定无人飞行器是否具有发送路径信息的能力，并在无人飞行器具有发送路径信息的能力的情况下，通过向无人飞行器发送配置信息指示无人飞行器是否被允许向基站发送路径信息，进而在允许无人飞行器向基站发送路径信息，可以接收无人飞行器发送的路径信息，从而使得基站可以顺利地接收无人飞行器发送的路径信息。

[82] 图 2 是根据本公开的实施例示出的另一种无人飞行器的路径信息获取方法的示意图。如图 2 所示，在图 1 所示实施例的基础上，所述方法还包括：

[83] 在步骤 S14 中，根据所述路径信息确定所述无人飞行器将要经过的小区对应的其他基站；

[84] 在步骤 S15 中，向所述无人飞行器发送第一准备信息，其中，所述第一准备信息包含所述无人飞行器与所述其他基站建立通信连接所需的信息。

[85] 在一个实施例中，基站在接收到无人飞行器发送的路径信息之后，根据路径信息可以确定无人飞行器的飞行路线，并且基站可以预先确定其他基站对应小区所覆盖的区域，进而根据无人飞行器的飞行路径和其他基站对应小区所覆盖的区域，就可以确定无人飞行器按照该飞行路径飞行时，将会经过哪些小区，进而可以确定无人飞行器将要经过的小区对应的其他基站。

[86] 在一个实施例中，通过向无人飞行器发送第一准备信息，使得无人飞行器可以在尚未进入其他基站对应小区覆盖的区域时，就预先获取到与其他基站建立通信连接所需的信息，例如根据接收到的信息可以确定与其他基站建立通信连接的随机接入的前导码，从而使得无人飞行器在后续进入其他基站对应的小区时，能够快速地与基站建立通信连接，保证无人飞行器与其他基站之间良好的通信质量。

[87] 图 3 是根据本公开的实施例示出的又一种无人飞行器的路径信息获取方法的示

意流程图。如图 3 所示，在图 1 所示实施例的基础上，所述方法还包括：

[88] 在步骤 S14 中，根据所述路径信息确定所述无人飞行器将要经过的小区对应的其他基站；

[89] 在步骤 S16 中，向所述其他基站发送第二准备信息，其中，所述第二准备信息
5 用于指示所述其他基站为与所述无人飞行器建立通信连接进行准备。

[90] 在一个实施例中，基站在接收到无人飞行器发送的路径信息之后，根据路径信息可以确定无人飞行器的飞行路线，并且基站可以预先确定其他基站对应小区所覆盖的区域，进而根据无人飞行器的飞行路径和其他基站对应小区所覆盖的区域，就可以确定无人飞行器按照该飞行路径飞行时，将会经过哪些小区，进而可以确定无人飞行器将要经过的小区对应的其他基站。
10

[91] 在一个实施例中，通过向其他基站发送第二准备信息，使得无人飞行器可以在进入其他基站对应小区覆盖的区域之前，其他基站就预先为与所述无人飞行器建立通信连接进行准备，例如准备出用于分配给该无人机的时频资源，从而使得无人飞行器在后续进入其他基站对应的小区时，其他基站能够快速地为无人机分配时频资源，保证无人飞行器与其他基站之间良好的通信质量。
15

[92] 可选地，所述配置信息还用于指示所述无人飞行器向所述基站发送路径信息的方式参数。

[93] 在一个实施例中，配置信息还可以用于指示无人飞行器向基站发送路径信息的方式参数，例如无人飞行器向基站发送路径信息的格式，每次向基站发送路径信息的时间间隔等，从而使得无人飞行器可以根据适用于基站接收的方式参数向基站发送路径信息，进而保证基站顺利接收路径信息。
20

[94] 可选地，所述配置信息包含于 RRCConnectionReconfiguration 信令中。

[95] 在一个实施例中，RRCConnectionReconfiguration 信令主要包含与连接重配相关的信息单元，而配置信息是在无人飞行器与建立了通信连接的情况下，基站发送给无人飞行器用于指示无人飞行器是否被允许向基站发送路径信息的，若不允许无人飞行器向基站发送路径信息，那么就可能需要需要进行连接重配，所以配置信息在一定程度上与连接重配相关，因此可以通过 RRCConnectionReconfiguration 信令来发送配置信息。
25

[96] 可选地，所述配置信息包含于所述 RRCConnectionReconfiguration 信令的

OtherConfig 信息单元中。

[97] 在一个实施例中，由于相关技术中在 RRCConnectionReconfiguration 信令中并不存在专门用于发送配置信息的信息单元，因此可以将配置信息设置在不用于发送主要的信令的 OtherConfig 信息单元中，以降低对目前现有信令发送造成的影响。

5 [98] 需要说明的是，用于发送配置信息的信令和信息单元可以根据需要进行调整。

[99] 图 4 是根据本公开的实施例示出的一种无人飞行器的路径信息发送方法的示意图。本实施例所示的无人飞行器的路径信息发送方法可以适用于无人飞行器。

[100] 如图 4 所示，所述无人飞行器的路径信息发送方法包括：

[101] 在步骤 S41 中，向基站发送指示信息，所述指示信息用于指示所述无人飞行器
10 是否具有发送路径信息的能力；

[102] 在步骤 S42 中，若所述无人飞行器具有发送路径信息的能力，接收所述基站发送的配置信息，其中，所述配置信息用于指示是否允许所述无人飞行器向所述基站发送路径信息；

[103] 在步骤 S43 中，若允许所述无人飞行器向所述基站发送路径信息，在需要向所
15 述基站发送路径信息的情况下，向所述基站发送路径信息。

[104] 在一个实施例中，与图 1 所示的实施例相对应地，无人飞行器通过向基站发送指示信息可以使得基站确定无人飞行器是否具有发送路径信息的能力，并在具有发送路径信息的能力的情况下，无人飞行器可以接收基站发送的配置信息来确定无人飞行器是否被允许向基站发送路径信息，进而在允许无人飞行器向基站发送路径信息，可
20 以向基站发送路径信息，从而使得基站可以顺利地接收无人飞行器发送的路径信息。

[105] 需要说明的是，无人飞行器在确定基站允许其向基站发送路径信息的情况下，无人飞行器可以自行判断，是否需要向基站发送路径信息。例如无人飞行器根据基站的标识确定该基站是曾经经过的小区对应的基站，也即已经向该基站发送过路径信息了，那么则无需再向基站发送路径信息，或者无人飞行器根据基站的标识确定该基站
25 被无人飞行器的使用者标记为禁止发送路径信息，那么也无需向基站发送路径信息。

[106] 可选地，所述路径信息为预存的路径信息。

[107] 在一个实施例中，用于控制无人飞行器的控制器可以预先将路径信息发送给无人飞行器，无人飞行器可以存储接收到路径信息，并在根据配置信息确定允许向基站

发送路径信息的情况下，将存储的路径信息发送给基站。

[108] 可选地，所述路径信息为从控制器接收的路径信息。

[109] 在一个实施例中，无人飞行器可以周期性地接收控制器发送的路径信息，在根据配置信息确定允许向基站发送路径信息的情况下，可以将最新接收到的路径信息发
5 送给基站。

[110] 图5是根据本公开的实施例示出的另一种无人飞行器的路径信息发送方法的示意图。如图5所示，在4所示实施例的基础上，所述方法还包括：

[111] 在步骤S44中，接收所述基站发送的第一准备信息，其中，所述第一准备信息包含所述无人飞行器与所述无人飞行机将要经过的小区对应的其他基站建立通信连接
10 所需的信息。

[112] 在一个实施例中，与图2所示的实施例相对应地，基站在接收到无人飞行器发送的路径信息之后，根据路径信息可以确定无人飞行器的飞行路线，并且基站可以预先确定其他基站对应小区所覆盖的区域，进而根据无人飞行器的飞行路径和其他基站对应小区所覆盖的区域，就可以确定无人飞行器按照该飞行路径飞行时，将会经过哪
15 些小区，进而可以确定无人飞行器将要经过的小区对应的其他基站。

[113] 进而无人飞行器可以接收基站发送第一准备信息，从而可以在尚未进入其他基站对应小区覆盖的区域时，就预先获取到与其他基站建立通信连接所需的信息，例如根据接收到的信息可以确定与其他基站建立通信连接的随机接入的前导码，使得无人飞行器在后续进入其他基站对应的小区时，能够快速地与基站建立通信连接，保证无
20 人飞行器与其他基站之间良好的通信质量。

[114] 图6是根据本公开的实施例示出的又一种无人飞行器的路径信息发送方法的示意图。如图6所示，在4所示实施例的基础上，所述配置信息还用于指示所述无人飞行器向所述基站发送路径信息的方式参数，所述向所述基站发送路径信息包括：

[115] 在步骤S431中，根据所述方式参数向所述基站发送路径信息。

25 [116] 在一个实施例中，配置信息还可以用于指示无人飞行器向基站发送路径信息的方式参数，例如无人飞行器向基站发送路径信息的格式，每次向基站发送路径信息的时间间隔等，从而使得无人飞行器可以根据适用于基站接收的方式参数向基站发送路径信息，进而保证基站顺利接收路径信息。

[117] 可选地，所述指示信息包含于 UE-EUTRA-Capability 信令中。

[118] 在一个实施例中，由于指示信息用于指示所述无人飞行器是否具有发送路径信息的能力，而无人飞行器在于基站通信过程中相当于用户设备（UE），因此无人飞行器是否具有发送路径信息的能力，在一定程度上属于用户设备与接站空中接口的能力，
5 也即属于 EUTRA 方面的能力，因此可以将指示信息设置在 UE-EUTRA-Capability 信令中。

[119] 可选地，所述指示信息包含于所述 UE-EUTRA-Capability 信令的 OtherParameters 信息单元中。

[120] 在一个实施例中，由于相关技术中在 UE-EUTRA-Capability 信令中并不存在专门用于发送指示信息的信息单元，因此可以将配置信息设置在不用于发送主要的信令的 OtherParameters 信息单元中，以降低对目前现有信令发送造成的影响。

[121] 需要说明的是，用于发送指示信息的信令和信息单元可以根据需要进行调整。

[122] 可选地，所述路径信息包含于 UEAssistanceInformation 信令中。

[123] 在一个实施例中，由于无人飞行器与基站通信并不一定包含路径信息，路径信息属于无人飞行器和基站通信的帮助信息，而无人飞行器在于基站通信过程中相当于
15 用户设备（UE），因此可以将指示信息设置在 UEAssistanceInformation 信令中。

[124] 可选地，所述路径信息包含于所述 UEAssistanceInformation 信令的 FlightPathInformation 信息单元中。

[125] 在一个实施例中，FlightPathInformation 信息单元属于 UEAssistanceInformation
20 信令中新建立的信息单元，当然，信息单元的名字可以是 FlightPathInformation 以外的其他名字，具体可以根据需要进行设置。由于相关技术中的 UEAssistanceInformation 信令中并不包含专门发送路径信息的信息单元，因此通过新建立的信息单元发送路径信息可以降低对目前现有信令发送造成的影响。

[126] 需要说明的是，用于发送路径信息的信令和信息单元可以根据需要进行调整。

25 [127] 与前述的无人飞行器的路径信息获取方法和无人飞行器的路径信息发送方法的实施例相对应，本公开还提供了无人飞行器的路径信息获取装置和无人飞行器的路径信息发送装置的实施例。

[128] 图 7 是根据本公开的实施例示出的一种无人飞行器的路径信息获取装置的示意

框图。本实施例所示的无人飞行器的路径信息获取装置可以适用于基站，例如 4G 基站、5G 基站等。

[129] 如图 7 所示，所述无人飞行器的路径信息获取装置可以包括：

5 [130] 第一接收模块 71，被配置为接收无人飞行器发送的指示信息，其中，所述指示信息用于指示所述无人飞行器是否具有发送路径信息的能力；

[131] 第一发送模块 72，被配置为在根据所述指示信息确定所述无人飞行器具有发送路径信息的能力的情况下，向所述无人飞行器发送配置信息，其中，所述配置信息用于指示是否允许所述无人飞行器向所述基站发送的路径信息；

10 [132] 第二接收模块 73，被配置为在允许所述无人飞行器向所述基站发送路径信息的情况下，接收所述无人飞行器发送的路径信息。

[133] 图 8 是根据本公开的实施例示出的另一种无人飞行器的路径信息获取装置的示意框图。如图 8 所示，在图 7 所示实施例的基础上，所述装置还包括：

[134] 基站确定模块 74，被配置为根据所述路径信息确定所述无人飞行器将要经过的小区对应的其他基站；

15 [135] 第二发送模块 75，被配置为向所述无人飞行器发送第一准备信息，其中，所述第一准备信息包含所述无人飞行器与所述其他基站建立通信连接所需的信息。

[136] 图 9 是根据本公开的实施例示出的又一种无人飞行器的路径信息获取装置的示意框图。如图 9 所示，在图 7 所示实施例的基础上，还包括：

20 [137] 基站确定模块 74，被配置为根据所述路径信息确定所述无人飞行器将要经过的小区对应的其他基站；

[138] 第三发送模块 77，被配置为向所述其他基站发送第二准备信息，其中，所述第二准备信息用于指示所述其他基站为与所述无人飞行器建立通信连接进行准备。

[139] 可选地，所述配置信息还用于指示所述无人飞行器向所述基站发送路径信息的方式参数。

25 [140] 可选地，所述配置信息包含于 RRCConnectionReconfiguration 信令中。

[141] 可选地，所述配置信息包含于所述 RRCConnectionReconfiguration 信令的 OtherConfig 信息单元中。

[142] 图 10 是根据本公开的实施例示出的一种无人飞行器的路径信息发送装置的示意框图。本实施例所示的无人飞行器的路径信息发送装置可以适用于无人飞行器。

[143] 如图 10 所示, 所述无人飞行器的路径信息发送装置包括:

5 [144] 指示发送模块 101, 被配置为向基站发送指示信息, 所述指示信息用于指示所述无人飞行器是否具有发送路径信息的能力;

[145] 配置接收模块 102, 被配置为在所述无人飞行器具有发送路径信息的能力的情况下, 接收所述基站发送的配置信息, 其中, 所述配置信息用于指示是否允许所述无人飞行器向所述基站发送路径信息;

10 [146] 路径发送模块 103, 被配置为在允许所述无人飞行器向所述基站发送路径信息的情况下, 在需要向所述基站发送路径信息的情况下, 向所述基站发送路径信息。

[147] 可选地, 所述路径信息为预存的路径信息。

[148] 可选地, 所述路径信息为从控制器接收的路径信息。

[149] 图 11 是根据本公开的实施例示出的另一种无人飞行器的路径信息发送装置的示意框图。如图 11 所示, 所述装置还包括:

15 [150] 准备接收模块 104, 被配置为接收所述基站发送的第一准备信息, 其中, 所述第一准备信息包含所述无人飞行器与所述无人飞行机将要经过的小区对应的其他基站建立通信连接所需的信息。

[151] 可选地, 所述路径发送模块被配置为根据所述方式参数向所述基站发送路径信息。

20 [152] 可选地, 所述指示信息包含于 UE-EUTRA-Capability 信令中。

[153] 可选地, 所述指示信息包含于所述 UE-EUTRA-Capability 信令的 OtherParameters 信息单元中。

[154] 可选地, 所述路径信息包含于 UEAssistanceInformation 信令中。

25 [155] 可选地, 所述路径信息包含于所述 UEAssistanceInformation 信令的 FlightPathInformation 信息单元中。

[156] 关于上述实施例中的装置, 其中各个模块执行操作的具体方式已经在相关方法的实施例中进行了详细描述, 此处将不做详细阐述说明。

[157] 对于装置实施例而言，由于其基本对应于方法实施例，所以相关之处参见方法实施例的部分说明即可。以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，其中所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。

- 5 可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部模块来实现本实施例方案的目的。本领域普通技术人员在不付出创造性劳动的情况下，即可以理解并实施。

[158] 本公开的实施例还提出一种电子设备，包括：

[159] 处理器；

[160] 用于存储处理器可执行指令的存储器；

- 10 [161] 其中，所述处理器被配置为执行上述任一实施例所述的无人飞行器的路径信息获取方法中的步骤。

[162] 本公开的实施例还提出一种电子设备，包括：

[163] 处理器；

[164] 用于存储处理器可执行指令的存储器；

- 15 [165] 其中，所述处理器被配置为执行上述任一实施例所述的无人飞行器的路径信息发送方法中的步骤。

[166] 本公开的实施例还提出一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，该程序被处理器执行时实现上述任一实施例所述的无人飞行器的路径信息获取方法中的步骤。

- 20 [167] 本公开的实施例还提出一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，该程序被处理器执行时实现上述任一实施例所述的无人飞行器的路径信息发送方法中的步骤。

- [168] 如图 12 所示，图 12 是根据本公开的实施例示出的一种用于获取无人飞行器的路径信息的装置 1200 的示意框图。装置 1200 可以被提供为一基站。参照图 12，装置 25 1200 包括处理组件 1222、无线发射/接收组件 1224、天线组件 1226、以及无线接口特有的信号处理部分，处理组件 1222 可进一步包括一个或多个处理器。处理组件 1222 中的其中一个处理器可以被配置为执行上述任一实施例所述的无人飞行器的路径信息获取方法中的步骤。

[169] 图 13 是根据本公开的实施例示出的一种用于发送无人飞行器的路径信息的装置 1300 的示意框图。例如，装置 1300 可以是移动电话，计算机，数字广播终端，消息收发设备，游戏控制台，平板设备，医疗设备，健身设备，个人数字助理等。

[170] 参照图 13，装置 1300 可以包括以下一个或多个组件：处理组件 1302，存储器 1304，电源组件 1306，多媒体组件 1308，音频组件 1310，输入/输出（I/O）的接口 1312，传感器组件 1314，以及通信组件 1316。

[171] 处理组件 1302 通常控制装置 1300 的整体操作，诸如与显示，电话呼叫，数据通信，相机操作和记录操作相关联的操作。处理组件 1302 可以包括一个或多个处理器 1320 来执行指令，以完成上述的方法的全部或部分步骤。此外，处理组件 1302 可以包括一个或多个模块，便于处理组件 1302 和其他组件之间的交互。例如，处理组件 1302 可以包括多媒体模块，以方便多媒体组件 1308 和处理组件 1302 之间的交互。

[172] 存储器 1304 被配置为存储各种类型的数据以支持在装置 1300 的操作。这些数据的示例包括用于在装置 1300 上操作的任何应用程序或方法的指令，联系人数据，电话簿数据，消息，图片，视频等。存储器 1304 可以由任何类型的易失性或非易失性存储设备或者它们的组合实现，如静态随机存取存储器（SRAM），电可擦除可编程只读存储器（EEPROM），可擦除可编程只读存储器（EPROM），可编程只读存储器（PROM），只读存储器（ROM），磁存储器，快闪存储器，磁盘或光盘。

[173] 电源组件 1306 为装置 1300 的各种组件提供电力。电源组件 1306 可以包括电源管理系统，一个或多个电源，及其他与为装置 1300 生成、管理和分配电力相关联的组件。

[174] 多媒体组件 1308 包括在所述装置 1300 和用户之间的提供一个输出接口的屏幕。在一些实施例中，屏幕可以包括液晶显示器（LCD）和触摸面板（TP）。如果屏幕包括触摸面板，屏幕可以被实现为触摸屏，以接收来自用户的输入信号。触摸面板包括一个或多个触摸传感器以感测触摸、滑动和触摸面板上的手势。所述触摸传感器可以不仅感测触摸或滑动动作的边界，而且还检测与所述触摸或滑动操作相关的持续时间和压力。在一些实施例中，多媒体组件 1308 包括一个前置摄像头和/或后置摄像头。当装置 1300 处于操作模式，如拍摄模式或视频模式时，前置摄像头和/或后置摄像头可以接收外部的多媒体数据。每个前置摄像头和后置摄像头可以是一个固定的光学透镜系统或具有焦距和光学变焦能力。

[175] 音频组件 1310 被配置为输出和/或输入音频信号。例如，音频组件 1310 包括一个麦克风（MIC），当装置 1300 处于操作模式，如呼叫模式、记录模式和语音识别模式时，麦克风被配置为接收外部音频信号。所接收的音频信号可以被进一步存储在存储器 1304 或经由通信组件 1316 发送。在一些实施例中，音频组件 1310 还包括一个
5 扬声器，用于输出音频信号。

[176] I/O 接口 1312 为处理组件 1302 和外围接口模块之间提供接口，上述外围接口模块可以是键盘，点击轮，按钮等。这些按钮可包括但不限于：主页按钮、音量按钮、启动按钮和锁定按钮。

[177] 传感器组件 1314 包括一个或多个传感器，用于为装置 1300 提供各个方面的状态评估。例如，传感器组件 1314 可以检测到装置 1300 的打开/关闭状态，组件的相对定位，例如所述组件为装置 1300 的显示器和小键盘，传感器组件 1314 还可以检测装置 1300 或装置 1300 一个组件的位置改变，用户与装置 1300 接触的存在或不存在，装置 1300 方位或加速/减速和装置 1300 的温度变化。传感器组件 1314 可以包括接近传感器，被配置用来在没有任何的物理接触时检测附近物体的存在。传感器组件 1314
10 还可以包括光传感器，如 CMOS 或 CCD 图像传感器，用于在成像应用中使用。在一些实施例中，该传感器组件 1314 还可以包括加速度传感器，陀螺仪传感器，磁传感器，压力传感器或温度传感器。

[178] 通信组件 1316 被配置为便于装置 1300 和其他设备之间有线或无线方式的通信。装置 1300 可以接入基于通信标准的无线网络，如 WiFi，2G 或 3G，或它们的组合。在一个示例性实施例中，通信组件 1316 经由广播信道接收来自外部广播管理系统的广播信号或广播相关信息。在一个示例性实施例中，所述通信组件 1316 还包括近场通信（NFC）模块，以促进短程通信。例如，在 NFC 模块可基于射频识别（RFID）技术，红外数据协会（IrDA）技术，超宽带（UWB）技术，蓝牙（BT）技术和其他技术来实现。
20

[179] 在示例性实施例中，装置 1300 可以被一个或多个应用专用集成电路（ASIC）、数字信号处理器（DSP）、数字信号处理设备（DSPD）、可编程逻辑器件（PLD）、现场可编程门阵列（FPGA）、控制器、微控制器、微处理器或其他电子元件实现，用于执行上述任一实施例所述的无人飞行器的路径信息发送方法中的步骤。
25

[180] 在示例性实施例中，还提供了一种包括指令的非临时性计算机可读存储介质，例如包括指令的存储器 1304，上述指令可由装置 1300 的处理器 1320 执行以完成上述
30

方法。例如,所述非临时性计算机可读存储介质可以是 ROM、随机存取存储器(RAM)、CD-ROM、磁带、软盘和光数据存储设备等。

5 [181] 本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的公开后,将容易想到本公开的其它实施方案。本申请旨在涵盖本公开的任何变型、用途或者适应性变化,这些变型、用途或者适应性变化遵循本公开的一般性原理并包括本公开未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的,本公开的真正范围和精
10 神由下面的权利要求指出。

[182] 应当理解的是,本公开并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构,并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本公开的范围仅由所附的权利要求来
10 限制。

[183] 需要说明的是,在本文中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。术语“包括”、“包含”或者其任何其他变
15 体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个... ..”限定的要素,并不排除在包括所述要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

20 [184] 以上对本发明实施例所提供的方法和装置进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本发明的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,综上所述,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。