

信息传输方法及装置

技术领域

[01] 本公开涉及通信领域，尤其涉及一种信息传输方法及装置。

背景技术

5 [02] 无人驾驶飞机简称为无人机（Unmanned Aerial Vehicle，UAV），该无人机是利用无线电遥控设备和自备的程序控制装置操纵的不载人飞行器。

[03] 随着无人机技术的不断发展，无人机也得到了广泛应用。相关技术中，为了进一步拓展无人机的应用范围，蜂窝网络需要为无人机提供满足需求的服务。但是，现有的蜂窝网络还没有获取无人机的飞行路径信息的技术方案，降低了蜂窝网络为无人
10 机提供的服务质量。

发明内容

[04] 为克服相关技术中存在的问题，本公开实施例提供一种信息传输方法及装置。

[05] 根据本公开实施例的第一方面，提供一种信息传输方法，所述方法用于无人机，所述方法包括：

15 [06] 当确定所述无人机具有飞行路径信息时，生成指定事件信息，所述指定事件信息用于表征所述无人机具有飞行路径信息；

[07] 将所述指定事件信息添加到第一消息中；

[08] 将所述第一消息发送至基站，以使所述基站根据所述第一消息中包括的所述指定事件信息确定所述无人机具有飞行路径信息。

20 [09] 可选地，所述第一消息为所述第一无线资源控制 RRC 信令，所述第一 RRC 信令中包括用于承载所述指定事件信息的第一信息单元。

[10] 可选地，所述第一信息单元为飞行路径信息获取单元；所述第一 RRC 信令包括以下至少一项：

[11] RRC 连接重配完成信令；或

- [12] RRC 连接重建完成信令；或
- [13] RRC 连接恢复完成信令；或
- [14] RRC 连接建立完成信令。
- [15] 可选地，所述第一消息中还包括所述飞行路径信息。
- 5 [16] 可选地，所述方法还包括：
- [17] 接收到所述基站发送的第二消息，所述第二消息中包括用于获取所述飞行路径信息的请求信息；
- [18] 根据所述第二消息生成第三消息，所述第三消息中包括所述飞行路径信息；
- [19] 将所述第三消息发送至基站，以使所述基站根据所述第三消息包括的所述飞行
- 10 路径信息确定所述无人机的飞行路径。
- [20] 可选地，所述第二消息为第二 RRC 信令，所述第二 RRC 信令中包括用于承载所述请求信息的第二信息单元。
- [21] 可选地，所述第二 RRC 信令为终端信息请求信令，所述第二信息单元为飞行路径信息请求单元。
- 15 [22] 可选地，所述第三消息为第三 RRC 信令，所述第三 RRC 信令中包括用于承载所述飞行路径信息的第三信息单元。
- [23] 可选地，所述第三 RRC 信令为终端信息回复信令，所述第三信息单元为飞行路径信息报告单元。
- [24] 根据本公开实施例的第二方面，提供一种信息传输方法，所述方法用于基站，
- 20 所述方法包括：
- [25] 接收到无人机发送的第一消息，所述第一消息中包括指定事件信息，所述指定事件信息用于表征所述无人机具有飞行路径信息；
- [26] 根据所述指定事件信息确定所述无人机具有飞行路径信息。
- [27] 可选地，所述第一消息为所述第一无线资源控制 RRC 信令，所述第一 RRC 信
- 25 令中包括用于承载所述指定事件信息的第一信息单元。
- [28] 可选地，所述第一信息单元为飞行路径信息获取单元；所述第一 RRC 信令包

括以下至少一项：

- [29] RRC 连接重配完成信令；或
- [30] RRC 连接重建完成信令；或
- [31] RRC 连接恢复完成信令；或
- 5 [32] RRC 连接建立完成信令。
- [33] 可选地，所述第一消息中还包括所述飞行路径信息；所述方法还包括：
- [34] 从所述第一消息中获取所述飞行路径信息；
- [35] 根据所述飞行路径信息确定所述无人机的飞行路径。
- [36] 可选地，所述方法还包括：
- 10 [37] 当确定需要获取所述飞行路径信息时，生成第二消息，所述第二消息中包括用于获取所述飞行路径信息的请求信息；
- [38] 将所述第二消息发送至所述无人机；
- [39] 接收到所述无人机发送的第三消息，所述第三消息中包括所述飞行路径信息；
- [40] 根据所述飞行路径信息确定所述无人机的飞行路径。
- 15 [41] 可选地，所述第二消息为第二 RRC 信令，所述第二 RRC 信令中包括用于承载所述请求信息的第二信息单元。
- [42] 可选地，所述第二 RRC 信令为终端信息请求信令，所述第二信息单元为飞行路径信息请求单元。
- [43] 可选地，所述第三消息为第三 RRC 信令，所述第三 RRC 信令中包括用于承载
- 20 所述飞行路径信息的第三信息单元。
- [44] 可选地，所述第三 RRC 信令为终端信息回复信令，所述第三信息单元为飞行路径信息报告单元。
- [45] 根据本公开实施例的第三方面，提供一种信息传输装置，所述装置用于无人机，所述装置包括：
- 25 [46] 第一生成模块，被配置为当确定所述无人机具有飞行路径信息时，生成指定事件信息，所述指定事件信息用于表征所述无人机具有飞行路径信息；

- [47] 信息添加模块,被配置为将所述指定事件信息添加到第一消息中;
- [48] 第一发送模块,被配置为将所述第一消息发送至基站,以使所述基站根据所述第一消息中包括的所述指定事件信息确定所述无人机具有飞行路径信息。
- [49] 可选地,所述第一消息为所述第一无线资源控制 RRC 信令,所述第一 RRC 信令中包括用于承载所述指定事件信息的第一信息单元。
- [50] 可选地,所述第一信息单元为飞行路径信息获取单元;所述第一 RRC 信令包括以下至少一项:
- [51] RRC 连接重配完成信令;或
- [52] RRC 连接重建完成信令;或
- 10 [53] RRC 连接恢复完成信令;或
- [54] RRC 连接建立完成信令。
- [55] 可选地,所述第一消息中还包括所述飞行路径信息。
- [56] 可选地,所述装置还包括:
- [57] 消息接收模块,被配置为接收到所述基站发送的第二消息,所述第二消息中包括用于获取所述飞行路径信息的请求信息;
- 15 [58] 第二生成模块,被配置为根据所述第二消息生成第三消息,所述第三消息中包括所述飞行路径信息;
- [59] 第二发送模块,被配置为将所述第三消息发送至基站,以使所述基站根据所述第三消息包括的所述飞行路径信息确定所述无人机的飞行路径。
- 20 [60] 可选地,所述第二消息为第二 RRC 信令,所述第二 RRC 信令中包括用于承载所述请求信息的第二信息单元。
- [61] 可选地,所述第二 RRC 信令为终端信息请求信令,所述第二信息单元为飞行路径信息请求单元。
- [62] 可选地,所述第三消息为第三 RRC 信令,所述第三 RRC 信令中包括用于承载所述飞行路径信息的第三信息单元。
- 25 [63] 可选地,所述第三 RRC 信令为终端信息回复信令,所述第三信息单元为飞行

路径信息报告单元。

[64] 根据本公开实施例的第四方面，提供一种信息传输装置，所述装置用于基站，所述装置包括：

5 [65] 第一接收模块，被配置为接收到无人机发送的第一消息，所述第一消息中包括指定事件信息，所述指定事件信息用于表征所述无人机具有飞行路径信息；

[66] 第一确定模块，被配置为根据所述指定事件信息确定所述无人机具有飞行路径信息。

[67] 可选地，所述第一消息为所述第一无线资源控制 RRC 信令，所述第一 RRC 信令中包括用于承载所述指定事件信息的第一信息单元。

10 [68] 可选地，所述第一信息单元为飞行路径信息获取单元；所述第一 RRC 信令包括以下至少一项：

[69] RRC 连接重配完成信令；或

[70] RRC 连接重建完成信令；或

[71] RRC 连接恢复完成信令；或

15 [72] RRC 连接建立完成信令。

[73] 可选地，所述第一消息中还包括所述飞行路径信息；所述装置还包括：

[74] 获取模块，被配置为从所述第一消息中获取所述飞行路径信息；

[75] 第二确定模块，被配置为根据所述飞行路径信息确定所述无人机的飞行路径。

[76] 可选地，所述装置还包括：

20 [77] 消息生成模块，被配置为当确定需要获取所述飞行路径信息时，生成第二消息，所述第二消息中包括用于获取所述飞行路径信息的请求信息；

[78] 消息发送模块，被配置为将所述第二消息发送至所述无人机；

[79] 第二接收模块，被配置为接收到所述无人机发送的第三消息，所述第三消息中包括所述飞行路径信息；

25 [80] 第三确定模块，被配置为根据所述飞行路径信息确定所述无人机的飞行路径。

[81] 可选地，所述第二消息为第二 RRC 信令，所述第二 RRC 信令中包括用于承载

所述请求信息的第二信息单元。

[82] 可选地，所述第二 RRC 信令为终端信息请求信令，所述第二信息单元为飞行路径信息请求单元。

[83] 可选地，所述第三消息为第三 RRC 信令，所述第三 RRC 信令中包括用于承载
5 所述飞行路径信息的第三信息单元。

[84] 可选地，所述第三 RRC 信令为终端信息回复信令，所述第三信息单元为飞行路径信息报告单元。

[85] 根据本公开实施例的第五方面，提供一种非临时计算机可读存储介质，所述存储介质上存储有计算机程序，所述计算机程序用于执行上述第一方面的信息传输方法。

10 [86] 根据本公开实施例的第六方面，提供一种非临时计算机可读存储介质，所述存储介质上存储有计算机程序，所述计算机程序用于执行上述第二方面的信息传输方法。

[87] 根据本公开实施例的第七方面，提供一种信息传输装置，所述装置用于无人机，所述装置包括：

[88] 处理器；

15 [89] 用于存储处理器可执行指令的存储器；

[90] 其中，所述处理器被配置为：

[91] 当确定所述无人机具有飞行路径信息时，生成指定事件信息，所述指定事件信息用于表征所述无人机具有飞行路径信息；

[92] 将所述指定事件信息添加到第一消息中；

20 [93] 将所述第一消息发送至基站，以使所述基站根据所述第一消息中包括的所述指定事件信息确定所述无人机具有飞行路径信息。

[94] 根据本公开实施例的第八方面，提供一种信息传输装置，所述装置用于基站，所述装置包括：

[95] 处理器；

25 [96] 用于存储处理器可执行指令的存储器；

[97] 其中，所述处理器被配置为：

- [98] 接收到无人机发送的第一消息，所述第一消息中包括指定事件信息，所述指定事件信息用于表征所述无人机具有飞行路径信息；
- [99] 根据所述指定事件信息确定所述无人机具有飞行路径信息。
- [100] 本公开的实施例提供的技术方案可以包括以下有益效果：
- 5 [101] 本公开的无人机在确定无人机具有飞行路径信息时，该无人机可以生成指定事件信息，该指定事件信息用于表征该无人机具有飞行路径信息，并将指定事件信息添加到第一消息中，以及将第一消息发送至基站，这样基站可以根据第一消息中包括的指定事件信息确定该无人机具有飞行路径信息，从而提高了基站获取飞行路径信息的成功率，进而实现了根据飞行路径信息来提升无人机的移动性能。
- 10 [102] 本公开的基站可以通过接收到无人机发送的第一消息，该第一消息中包括指定事件信息，该指定事件信息用于表征该无人机具有飞行路径信息，并根据指定事件信息确定无人机具有飞行路径信息，从而提高了基站获取飞行路径信息的成功率，进而实现了根据飞行路径信息来提升无人机的移动性能。
- [103] 应当理解的是，以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的，并不能限制本公开。
- 15

附图说明

- [104] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分，示出了符合本发明的实施例，并与说明书一起用于解释本发明的原理。
- [105] 图 1 是根据一示例性实施例示出的一种信息传输方法的流程图；
- 20 [106] 图 2 是根据一示例性实施例示出的一种信息传输方法的应用场景图；
- [107] 图 3 是根据一示例性实施例示出的另一种信息传输方法的流程图；
- [108] 图 4 是根据一示例性实施例示出的一种信息传输方法的流程图；
- [109] 图 5 是根据一示例性实施例示出的另一种信息传输方法的流程图；
- [110] 图 6 是根据一示例性实施例示出的另一种信息传输方法的流程图；
- 25 [111] 图 7 是根据一示例性实施例示出的一种信息传输方法的信息交互图；
- [112] 图 8 是根据一示例性实施例示出的一种信息传输装置的框图；

- [113] 图 9 是根据一示例性实施例示出的另一种信息传输装置的框图；
- [114] 图 10 是根据一示例性实施例示出的一种信息传输装置的框图；
- [115] 图 11 是根据一示例性实施例示出的另一种信息传输装置的框图；
- [116] 图 12 是根据一示例性实施例示出的另一种信息传输装置的框图；
- 5 [117] 图 13 是根据一示例性实施例示出的一种信息传输装置的结构示意图。

具体实施方式

- [118] 这里将详细地对示例性实施例进行说明，其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时，除非另有表示，不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本发明相一致的所有实施方式。相反，它们
- 10 仅是与如所附权利要求书中所详述的、本发明的一些方面相一致的装置和方法的例子。

- [119] 在本公开使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的，而非旨在限制本公开。在本公开和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式，除非上下文清楚地表示其他含义。还应当理解，本文中使用的术语“和/或”是指并包含一个或多个相关联的列出项目的任何或所有可能组合。
- 15 [120] 应当理解，尽管在本公开可能采用术语第一、第二、第三等来描述各种信息，但这些信息不应限于这些术语。这些术语仅用来将同一类型的信息彼此区分开。例如，在不脱离本公开范围的情况下，指示信息也可以被称为第二信息，类似地，第二信息也可以被称为指示信息。取决于语境，如在此所使用的词语“如果”可以被解释成为“在……时”或“当……时”或“响应于确定”。
- 20 [121] 图 1 是根据一示例性实施例示出的一种信息传输方法的流程图，图 2 是根据一示例性实施例示出的一种信息传输方法的应用场景图；该信息传输方法可以用于无人机，如图 1 所示，该信息传输方法可以包括以下步骤 110-130：

- [122] 在步骤 110 中，当确定无人机具有飞行路径信息时，生成指定事件信息，该指定事件信息用于表征该无人机具有飞行路径信息。
- 25 [123] 本公开实施例中，无人机的飞行模式中一般包括固定模式，即操控者会在控制器上规划好无人机的飞行路径信息，这样控制器也不用时时刻刻对无人机进行控制，比如：控制器可以通过应用程序（Application）为该无人机设定飞行路径信息。并且，

在固定模式下，无人机获知飞行路径信息后，可以根据这些飞行路径信息实现自主飞行；基站获知飞行路径信息后，可以预判该无人机将会经过哪些基站，从而提高了无人机的移动性。

- [124] 此种模式下，无人机确定自身具有飞行路径信息后，可以生成指定事件信息，
5 其目的是通过该指定事件信息告知基站该无人机具有飞行路径信息。

[125] 在步骤 120 中，将指定事件信息添加到第一消息中。

[126] 本公开实施例中，第一消息可以用于承载该指定事件信息。

[127] 在步骤 130 中，将第一消息发送至基站，以使基站根据第一消息中包括的指定事件信息确定该无人机具有飞行路径信息。

- 10 [128] 在一实例性应用场景中，如图 2 所示，该应用场景中包括无人机和基站。其中，基站是为该无人机提供当前服务的蜂窝网络基站。当无人机确定自身具有飞行路径信息时，可以生成指定事件信息，该指定事件信息用于表征该无人机具有飞行路径信息；并将该指定事件信息添加到第一消息中；将该第一消息发送至基站。基站接收到第一消息后，可以根据该第一消息中包括的指定事件信息确定该无人机具有飞行路径信息。

- 15 [129] 由上述实施例可见，在确定无人机具有飞行路径信息时，该无人机可以生成指定事件信息，该指定事件信息用于表征该无人机具有飞行路径信息，并将指定事件信息添加到第一消息中，以及将第一消息发送至基站，这样基站可以根据第一消息中包括的指定事件信息确定该无人机具有飞行路径信息，从而提高了基站获取飞行路径信息的成功率，进而实现了根据飞行路径信息来提升无人机的移动性能。

- 20 [130] 在一实施例中，上述步骤 130 中的第一消息可以为第一 RRC（Radio Resource Control, 无线资源控制）信令，该第一 RRC 信令中可以包括用于承载指定事件信息的第一信息单元。

- [131] 本公开实施例中，无人机可以为处于空闲态的无人机，其与基站建立 RRC 连接的过程中（即从空闲态变为连接态），可以通过第一 RRC 信令将用于表征该无人机
25 具有飞行路径信息的指定事件信息告知基站。

[132] 另外，若第一消息中还包括飞行路径信息时，第一信息单元除了用于承载指定事件信息的第一信息单元之外，还可以承载该飞行路径信息。

[133] 由上述实施例可见，在无人机与基站建立 RRC 连接的过程中，可以通过第一

RRC 信令将该无人机具有飞行路径信息的指定事件信息告知基站，这样便于基站在与无人机建立 RRC 连接的过程中就可以获知该无人机是否具有飞行路径信息，从而提高了信息传输的可靠性。

[134] 在一实施例中，第一 RRC 信令可以包括但不限于以下至少一项：

5 [135] RRC 连接重配完成（RRCConnectionReconfigurationComplete）信令；或

[136] RRC 连接重建完成（RRCConnectionReestablishmentComplete）信令；或

[137] RRC 连接恢复完成（RRCConnectionResumeComplete）信令；或

[138] RRC 连接建立完成（RRCConnectionSetupComplete）信令。

10 [139] 并且，第一信息单元可以为：飞行路径信息获取（FlightPathInformationAvailable）单元。其中，该飞行路径信息获取单元可以是专门为无人机定义的一个信息单元。

[140] 由上述实施例可见，可以采用各种指定的第一 RRC 信令将该无人机具有飞行路径信息的指定事件信息告知基站，从而提高了信息传输的效率。

15 [141] 在一实施例中，上述步骤 130 中的第一消息还可以包括无人机具有的飞行路径信息。其中，无人机的飞行路径信息可以包括很多内容，比如：无人机飞行轨迹的坐标点等。

[142] 本公开实施例中，无人机在确定自身具有飞行路径信息，且通过第一消息告知基站这一事件的同时，还可以将无人机具有的飞行路径信息直接添加到第一消息时，这样基站在得知该无人机具有飞行路径信息这一事件时，还可以从第一消息中直接获取该无人机具有的飞行路径信息。

20 [143] 由上述实施例可见，第一消息中还可以包括无人机具有的飞行路径信息，这样便于基站可以从第一消息中直接获取该飞行路径信息，从而实现了根据飞行路径信息来提升无人机的移动性能。

25 [144] 图 3 是根据一示例性实施例示出的另一种信息传输方法的流程图，该信息传输方法可以用于无人机；该方法建立在图 1 所示方法的基础上，无人机可以在基站的请求下为基站提供飞行路径信息，如图 3 所示，该信息传输方法还可以包括以下步骤 310-330：

[145] 在步骤 310 中，接收到基站发送的第二消息，该第二消息中包括用于获取无人

机具有的飞行路径信息的请求信息。

[146] 本公开实施例中，基站确定该无人机具有飞行路径信息后，可能需要获取飞行路径信息，也可能不需要获取飞行路径信息。并且，在基站确定需要飞行路径信息时，该基站会通过第二消息请求无人机提供飞行路径信息。同理，在无人机接收到基站发送的第二消息时，该无人机会根据第二消息确定基站需要获取飞行路径信息，此时，无人机就可以将飞行路径信息上报给基站，便于基站根据飞行路径信息提高无人机的移动性。

[147] 在步骤 320 中，根据第二消息生成第三消息，该第三消息中包括无人机具有的飞行路径信息。

10 [148] 在步骤 330 中，将第三消息发送至基站，以使基站从第三消息中获取无人机具有的飞行路径信息。

[149] 由上述实施例可见，当接收到基站发送的第二消息时，可以根据第二消息生成第三消息，该第三消息中包括无人机具有的飞行路径信息，并将第三消息发送至基站，这样基站可以从第三消息中获取无人机具有的飞行路径信息，并可以根据飞行路径信息提升无人机的移动性能，从而提高了信息传输的实用性。

[150] 在一实施例中，上述步骤 310 中的第二消息可以为第二 RRC 信令，该第二 RRC 信令中可以包括用于承载基站的请求信息的第二信息单元。

[151] 由上述实施例可见，在无人机与基站建立 RRC 连接的过程中，可以通过第二 RRC 信令获取基站的请求信息，从而提高了信息传输的可靠性。

20 [152] 在一实施例中，第二 RRC 信令为终端信息请求信令 (UEInformationRequest)，第二信息单元为飞行路径信息请求 (FlightPathInformationReq) 单元。

[153] 由上述实施例可见，可以通过终端信息请求信令将基站的请求信息发送至无人机，从而提高了信息传输的准确性。

[154] 在一实施例中，上述步骤 320 中的第三消息可以为第三 RRC 信令，该第三 RRC 信令中可以包括用于承载无人机具有的飞行路径信息的第三信息单元。

25 [155] 由上述实施例可见，在无人机与基站建立 RRC 连接的过程中，可以通过第三 RRC 信令将无人机具有的飞行路径信息发送至基站，从而提高了信息传输的可靠性。

[156] 在一实施例中,第三 RRC 信令为终端信息回复 (UEInformationResponse) 信令,第三信息单元为飞行路径信息报告 (FlightPathInformationReport) 单元。

[157] 由上述实施例可见,可以通过终端信息回复信令将无人机具有的飞行路径信息发送至基站,从而提高了信息传输的准确性。

5 [158] 图 4 是根据一示例性实施例示出的一种信息传输方法的流程图,该信息传输方法可以用于为无人机提供服务的基站,如图 1 所示,该信息传输方法可以包括以下步骤 410-420:

[159] 在步骤 410 中,接收到无人机发送的第一消息,该第一消息中包括指定事件信息,该指定事件信息用于表征该无人机具有飞行路径信息。

10 [160] 在步骤 420 中,根据指定事件信息确定无人机具有飞行路径信息。

[161] 本公开实施例中,基站获知无人机具有飞行路径信息后,可以根据实际情形确定是否需要获取该飞行路径信息,其目的是基站可以根据无人机具有飞行路径信息来提升无人机的移动性能。比如:基站获得飞行路径信息后,来计算出该无人机下一个可能切换的基站是哪个基站,提前和该基站进行切换准备,这样可以减少切换时延,

15 还可以提前为该 UAV UE 准备切换资源。

[162] 由上述实施例可见,通过接收到无人机发送的第一消息,该第一消息中包括指定事件信息,该指定事件信息用于表征该无人机具有飞行路径信息,并根据指定事件信息确定无人机具有飞行路径信息,从而提高了基站获取飞行路径信息的成功率,进而实现了根据飞行路径信息来提升无人机的移动性能。

20 [163] 在一实施例中,上述步骤 410 中的第一消息可以为第一 RRC 信令,该第一 RRC 信令中可以包括用于承载指定事件信息的第一信息单元。

[164] 本公开实施例中,无人机可以为处于空闲态的无人机,其与基站建立 RRC 连接的过程中(即从空闲态变为连接态),可以通过第一 RRC 信令将用于表征该无人机具有飞行路径信息的指定事件信息告知基站。

25 [165] 另外,若第一消息中还包括飞行路径信息时,第一信息单元除了用于承载指定事件信息的第一信息单元之外,还可以承载该飞行路径信息。

[166] 由上述实施例可见,在无人机与基站建立 RRC 连接的过程中,可以通过第一 RRC 信令接收该无人机具有飞行路径信息的指定事件信息,这样基站可以在与无人机

建立 RRC 连接的过程中获知该无人机是否具有飞行路径信息,从而提高了信息传输的可靠性。

[167] 在一实施例中,第一 RRC 信令可以包括但不限于以下至少一项:

[168] RRC 连接重配完成信令; 或

5 [169] RRC 连接重建完成信令; 或

[170] RRC 连接恢复完成信令; 或

[171] RRC 连接建立完成信令。

[172] 并且,第一信息单元可以为:飞行路径信息获取单元。其中,该飞行路径信息获取单元可以是专门为无人机定义的一个信息单元。

10 [173] 由上述实施例可见,可以采用各种指定的第一 RRC 信令接收该无人机具有飞行路径信息的指定事件信息,从而提高了信息传输的效率。

[174] 图 5 是根据一示例性实施例示出的另一种信息传输方法的流程图,该信息传输方法可以用于基站;该方法建立在图 4 所示方法的基础上,所述第一消息还可以包括无人机具有的飞行路径信息;如图 5 所示,该信息传输方法还可以包括以下步骤

15 510-520:

[175] 在步骤 510 中,从第一消息中获取无人机具有的飞行路径信息。其中,无人机的飞行路径信息可以包括很多内容,比如:无人机飞行轨迹的坐标点等。

[176] 本公开实施例中,无人机在确定自身具有飞行路径信息,且通过第一消息告知基站这一事件的同时,还可以将无人机具有的飞行路径信息直接添加到第一消息时,
20 这样基站在得知该无人机具有飞行路径信息这一事件时,还可以从第一消息中直接获取该无人机具有的飞行路径信息。

[177] 在步骤 520 中,根据无人机具有的飞行路径信息确定该无人机的飞行路径。

[178] 由上述实施例可见,第一消息中还可以包括无人机具有的飞行路径信息时,可以从第一消息中获取无人机具有的飞行路径信息,并根据无人机具有的飞行路径信息
25 确定该无人机的飞行路径,从而实现了根据飞行路径信息来提升无人机的移动性能。

[179] 图 6 是根据一示例性实施例示出的另一种信息传输方法的流程图,该信息传输方法可以用于基站;该方法建立在图 4 所示方法的基础上,基站可以请求无人机提供

飞行路径信息，如图 6 所示，该信息传输方法还可以包括以下步骤 610-640：

[180] 在步骤 610 中，当确定需要获取所述飞行路径信息时，生成第二消息，该第二消息中包括用于获取所述飞行路径信息的请求信息。

[181] 本公开实施例中，第二消息用于承载基站的请求消息。

5 [182] 在步骤 620 中，将第二消息发送至无人机。

[183] 在步骤 630 中，接收到无人机发送的第三消息，该第三消息中包括无人机具有的飞行路径信息。

[184] 在步骤 640 中，根据无人机具有的飞行路径信息确定该无人机的飞行路径。

10 [185] 由上述实施例可见，当确定需要获取所述飞行路径信息时，生成第二消息，该第二消息中包括用于获取所述飞行路径信息的请求信息，将第二消息发送至无人机，接收到无人机发送的第三消息，该第三消息中包括无人机具有的飞行路径信息；接收到无人机发送的第三消息，该第三消息中包括无人机具有的飞行路径信息，这样基站可以根据实际情形决定是否需要无人机提供飞行路径信息，从而满足了基站针对飞行路径信息的个性需求，还实现了根据飞行路径信息来提升无人机的移动性能。

15 [186] 在一实施例中，上述步骤 610 中的第二消息可以为第二 RRC 信令，该第二 RRC 信令中可以包括用于承载基站的请求信息的第二信息单元。

[187] 由上述实施例可见，在无人机与基站建立 RRC 连接的过程中，可以通过第二 RRC 信令发送基站的请求信息，从而提高了信息传输的可靠性。

20 [188] 在一实施例中，第二 RRC 信令为终端信息请求信令，第二信息单元为飞行路径信息请求（FlightPathInformationReq）单元。

[189] 由上述实施例可见，可以通过终端信息请求信令将基站的请求信息发送至无人机，从而提高了信息传输的准确性。

[190] 在一实施例中，上述步骤 630 中的第三消息可以为第三 RRC 信令，该第三 RRC 信令中可以包括用于承载无人机具有的飞行路径信息的第三信息单元。

25 [191] 由上述实施例可见，在无人机与基站建立 RRC 连接的过程中，可以通过第三 RRC 信令接收无人机具有的飞行路径信息，从而提高了信息传输的可靠性。

[192] 在一实施例中，第三 RRC 信令为终端信息回复信令，第三信息单元为飞行路

径信息报告（FlightPathInformationReport）单元。

[193] 由上述实施例可见，可以通过终端信息回复信令接收无人机具有的飞行路径信息，从而提高了信息传输的准确性。

[194] 图 7 是根据一示例性实施例示出的一种信息传输方法的信息交互图。如图 7 所示，该信息交互图中包括无人机和基站，其应用场景为处于空闲态的无人机确定自身具有飞行路径信息，并与基站建立 RRC 连接的过程中：

[195] （1）无人机生成指定事件信息，该指定事件信息用于表征无人机具有飞行路径信息。

[196] （2）无人机将指定事件信息添加到 RRC 连接建立完成信令中。

10 [197] （3）无人机将 RRC 连接建立完成信令发送至基站。其中，RRC 连接建立完成信令中包括指定事件信息。

[198] （4）基站根据指定事件信息确定该无人机具有飞行路径信息。

[199] （5）当基站确定需要获取无人机具有的飞行路径信息时，基站生成终端信息请求信令，该终端信息请求信令中包括飞行路径信息请求单元，该飞行路径信息请求单元用于承载基站的请求信息。

15 [200] （6）基站将终端信息请求信令发送至无人机。其中，终端信息请求信令中包括基站的请求信息。

[201] （7）无人机根据该终端信息请求信令生成终端信息请求信令，该终端信息请求信令中包括飞行路径信息报告单元，该飞行路径信息报告单元中包括无人机具有的飞行路径信息。

20 [202] （8）无人机将终端信息回复信令发送至基站。其中，终端信息回复信令包括无人机具有的飞行路径信息。

[203] （9）基站根据飞行路径信息确定该无人机的飞行路径。

[204] 与前述信息传输方法实施例相对应，本公开还提供信息传输装置的实施例。

25 [205] 图 8 是根据一示例性实施例示出的一种信息传输装置的框图，该信息传输装置可以用于无人机，并用于执行图 1 所示的信息传输方法。如图 8 所示，该信息传输装置可以包括：

- [206] 第一生成模块 81, 被配置为当确定所述无人机具有飞行路径信息时, 生成指定事件信息, 所述指定事件信息用于表征所述无人机具有飞行路径信息;
- [207] 信息添加模块 82, 被配置为将所述指定事件信息添加到第一消息中;
- [208] 第一发送模块 83, 被配置为将所述第一消息发送至基站, 以使所述基站根据所述第一消息中包括的所述指定事件信息确定所述无人机具有飞行路径信息。
- [209] 由上述实施例可见, 在确定无人机具有飞行路径信息时, 该无人机可以生成指定事件信息, 该指定事件信息用于表征该无人机具有飞行路径信息, 并将指定事件信息添加到第一消息中, 以及将第一消息发送至基站, 这样基站可以根据第一消息中包括的指定事件信息确定该无人机具有飞行路径信息, 从而提高了基站获取飞行路径信息
- 10 的成功率, 进而实现了根据飞行路径信息来提升无人机的移动性能。
- [210] 在一实施例中, 建立图 8 所示装置的基础上, 所述第一消息为所述第一 RRC 信令, 所述第一 RRC 信令中包括用于承载所述指定事件信息的第一信息单元。
- [211] 由上述实施例可见, 在无人机与基站建立 RRC 连接的过程中, 可以通过第一 RRC 信令将该无人机具有飞行路径信息的指定事件信息告知基站, 这样便于基站在与
- 15 无人机建立 RRC 连接的过程中就可以获知该无人机是否具有飞行路径信息, 从而提高了信息传输的可靠性。
- [212] 在一实施例中, 建立图 8 所示装置的基础上, 所述第一信息单元为飞行路径信息获取单元; 所述第一 RRC 信令包括以下至少一项:
- [213] RRC 连接重配完成信令; 或
- 20 [214] RRC 连接重建完成信令; 或
- [215] RRC 连接恢复完成信令; 或
- [216] RRC 连接建立完成信令。
- [217] 由上述实施例可见, 可以采用各种指定的第一 RRC 信令将该无人机具有飞行路径信息的指定事件信息告知基站, 从而提高了信息传输的效率。
- 25 [218] 在一实施例中, 所述第一消息中还包括所述飞行路径信息。
- [219] 由上述实施例可见, 第一消息中还可以包括无人机具有的飞行路径信息, 这样便于基站可以从第一消息中直接获取该飞行路径信息, 从而实现了根据飞行路径信息

来提升无人机的移动性能。

[220] 在一实施例中，建立图 8 所示装置的基础上，如图 9 所示，所述装置还包括：

[221] 消息接收模块 91，被配置为接收到所述基站发送的第二消息，所述第二消息中包括用于获取所述飞行路径信息的请求信息；

5 [222] 第二生成模块 92，被配置为根据所述第二消息生成第三消息，所述第三消息中包括所述飞行路径信息；

[223] 第二发送模块 93，被配置为将所述第三消息发送至基站，以使所述基站根据所述第三消息包括的所述飞行路径信息确定所述无人机的飞行路径。

10 [224] 由上述实施例可见，当接收到基站发送的第二消息时，可以根据第二消息生成第三消息，该第三消息中包括无人机具有的飞行路径信息，并将第三消息发送至基站，这样基站可以从第三消息中获取无人机具有的飞行路径信息，并可以根据飞行路径信息提升无人机的移动性能，从而提高了信息传输的实用性。

[225] 在一实施例中，建立图 9 所示装置的基础上，所述第二消息为第二 RRC 信令，所述第二 RRC 信令中包括用于承载所述请求信息的第二信息单元。

15 [226] 由上述实施例可见，在无人机与基站建立 RRC 连接的过程中，可以通过第二 RRC 信令获取基站的请求信息，从而提高了信息传输的可靠性。

[227] 在一实施例中，所述第二 RRC 信令为终端信息请求信令，所述第二信息单元为飞行路径信息请求单元。

20 [228] 由上述实施例可见，可以通过终端信息请求信令将基站的请求信息发送至无人机，从而提高了信息传输的准确性。

[229] 在一实施例中，建立图 9 所示装置的基础上，所述第三消息为第三 RRC 信令，所述第三 RRC 信令中包括用于承载所述飞行路径信息的第三信息单元。

[230] 由上述实施例可见，在无人机与基站建立 RRC 连接的过程中，可以通过第三 RRC 信令将无人机具有的飞行路径信息发送至基站，从而提高了信息传输的可靠性。

25 [231] 在一实施例中，所述第三 RRC 信令为终端信息回复信令，所述第三信息单元为飞行路径信息报告单元。

[232] 由上述实施例可见，可以通过终端信息回复信令将无人机具有的飞行路径信息

发送至基站，从而提高了信息传输的准确性。

[233] 图 10 是根据一示例性实施例示出的一种信息传输装置的框图，该信息传输装置可以用于基站，并用于执行图 4 所示的信息传输方法。如图 10 所示，该信息传输装置可以包括：

- 5 [234] 第一接收模块 101，被配置为接收到无人机发送的第一消息，所述第一消息中包括指定事件信息，所述指定事件信息用于表征所述无人机具有飞行路径信息；

[235] 第一确定模块 102，被配置为根据所述指定事件信息确定所述无人机具有飞行路径信息。

- 10 [236] 由上述实施例可见，通过接收到无人机发送的第一消息，该第一消息中包括指定事件信息，该指定事件信息用于表征该无人机具有飞行路径信息，并根据指定事件信息确定无人机具有飞行路径信息，从而提高了基站获取飞行路径信息的成功率，进而实现了根据飞行路径信息来提升无人机的移动性能。

[237] 在一实施例中，建立图 10 所示装置的基础上，所述第一消息为所述第一 RRC 信令，所述第一 RRC 信令中包括用于承载所述指定事件信息的第一信息单元。

- 15 [238] 由上述实施例可见，在无人机与基站建立 RRC 连接的过程中，可以通过第一 RRC 信令接收该无人机具有飞行路径信息的指定事件信息，这样基站可以在与无人机建立 RRC 连接的过程中获知该无人机是否具有飞行路径信息，从而提高了信息传输的可靠性。

- 20 [239] 在一实施例中，所述第一信息单元为飞行路径信息获取单元；所述第一 RRC 信令包括以下至少一项：

[240] RRC 连接重配完成信令；或

[241] RRC 连接重建完成信令；或

[242] RRC 连接恢复完成信令；或

[243] RRC 连接建立完成信令。

- 25 [244] 由上述实施例可见，可以采用各种指定的第一 RRC 信令接收该无人机具有飞行路径信息的指定事件信息，从而提高了信息传输的效率。

[245] 在一实施例中，建立图 10 所示装置的基础上，所述第一消息中还包括所述飞

行路径信息；如图 11 所示，所述装置还包括：

[246] 获取模块 111，被配置为从所述第一消息中获取所述飞行路径信息；

[247] 第二确定模块 112，被配置为根据所述飞行路径信息确定所述无人机的飞行路径。

5 [248] 由上述实施例可见，第一消息中还可以包括无人机具有的飞行路径信息时，可以从第一消息中获取无人机具有的飞行路径信息，并根据无人机具有的飞行路径信息确定该无人机的飞行路径，从而实现了根据飞行路径信息来提升无人机的移动性能。

[249] 在一实施例中，建立图 10 所示装置的基础上，如图 12 所示，所述装置还包括：

10 [250] 消息生成模块 121，被配置为当确定需要获取所述飞行路径信息时，生成第二消息，所述第二消息中包括用于获取所述飞行路径信息的请求信息；

[251] 消息发送模块 122，被配置为将所述第二消息发送至所述无人机；

[252] 第二接收模块 123，被配置为接收到所述无人机发送的第三消息，所述第三消息中包括所述飞行路径信息；

15 [253] 第三确定模块 124，被配置为根据所述飞行路径信息确定所述无人机的飞行路径。

[254] 由上述实施例可见，当确定需要获取所述飞行路径信息时，生成第二消息，该第二消息中包括用于获取所述飞行路径信息的请求信息，将第二消息发送至无人机，接收到无人机发送的第三消息，该第三消息中包括无人机具有的飞行路径信息；接收到无人机发送的第三消息，该第三消息中包括无人机具有的飞行路径信息，这样基站
20 可以根据实际情形决定是否需要无人机提供飞行路径信息，从而满足了基站针对飞行路径信息的个性需求，还实现了根据飞行路径信息来提升无人机的移动性能。

[255] 在一实施例中，建立图 12 所示装置的基础上，所述第二消息为第二 RRC 信令，所述第二 RRC 信令中包括用于承载所述请求信息的第二信息单元。

25 [256] 由上述实施例可见，在无人机与基站建立 RRC 连接的过程中，可以通过第二 RRC 信令发送基站的请求信息，从而提高了信息传输的可靠性。

[257] 在一实施例中，所述第二 RRC 信令为终端信息请求信令，所述第二信息单元为飞行路径信息请求单元。

- [258] 由上述实施例可见,可以通过终端信息请求信令将基站的信息发送至无人机,从而提高了信息传输的准确性。
- [259] 在一实施例中,建立图 12 所示装置的基础上,所述第三消息为第三 RRC 信令,所述第三 RRC 信令中包括用于承载所述飞行路径信息的第三信息单元。
- 5 [260] 由上述实施例可见,在无人机与基站建立 RRC 连接的过程中,可以通过第三 RRC 信令接收无人机具有的飞行路径信息,从而提高了信息传输的可靠性。
- [261] 在一实施例中,所述第三 RRC 信令为终端信息回复信令,所述第三信息单元为飞行路径信息报告单元。
- [262] 由上述实施例可见,可以通过终端信息回复信令接收无人机具有的飞行路径信息,
- 10 [263] 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,其中上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。
- 15 [264] 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公开方案的目的。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。
- [265] 相应地,本公开还提供了一种非临时计算机可读存储介质,所述存储介质上存储有计算机程序,其特征在于,所述计算机程序用于执行上述图 1 至图 3 任一所述的信息传输方法。
- 20 [266] 相应地,本公开还提供了一种信息传输装置,所述装置用于无人机,所述装置包括:
- 25 [267] 处理器;
- [268] 用于存储处理器可执行指令的存储器;
- [269] 其中,所述处理器被配置为:

- [270] 当确定所述无人机具有飞行路径信息时，生成指定事件信息，所述指定事件信息用于表征所述无人机具有飞行路径信息；
- [271] 将所述指定事件信息添加到第一消息中；
- [272] 将所述第一消息发送至基站，以使所述基站根据所述第一消息中包括的所述指定事件信息确定所述无人机具有飞行路径信息。
- 5 [273] 相应地，本公开还提供了一种信息传输装置，所述装置用于基站，所述装置包括：
- [274] 处理器；
- [275] 用于存储处理器可执行指令的存储器；
- 10 [276] 其中，所述处理器被配置为：
- [277] 接收到无人机发送的第一消息，所述第一消息中包括指定事件信息，所述指定事件信息用于表征所述无人机具有飞行路径信息；
- [278] 根据所述指定事件信息确定所述无人机具有飞行路径信息。
- [279] 如图 13 所示，图 13 是根据一示例性实施例示出的一种信息传输装置的结构示意图。装置 1300 可以被提供为一基站。参照图 13，装置 1300 包括处理组件 1313、无线发射/接收组件 1324、天线组件 1326、以及无线接口特有的信号处理部分，处理组件 1313 可进一步包括一个或多个处理器。
- 15 [280] 处理组件 1313 中的其中一个处理器可以被配置为用于执行上述任一所述的信息传输方法。
- 20 [281] 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限制。