



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 117882405 A

(43) 申请公布日 2024. 04. 12

(21) 申请号 202280058176.5

(22) 申请日 2022.08.22

(30) 优先权数据

2021-138946 2021.08.27 JP

(85) PCT国际申请进入国家阶段日

2024.02.26

(86) PCT国际申请的申请数据

PCT/JP2022/031563 2022.08.22

(87) PCT国际申请的公布数据

W02023/027025 JA 2023.03.02

(71) 申请人 株式会社电装

地址 日本爱知县

申请人 丰田自动车株式会社

(72) 发明人 山本智之 高桥秀明

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所

11256

专利代理师 马立荣 胡素芳

(51) Int.Cl.

H04W 8/08 (2006.01)

H04W 24/02 (2006.01)

H04W 60/00 (2006.01)

H04W 92/10 (2006.01)

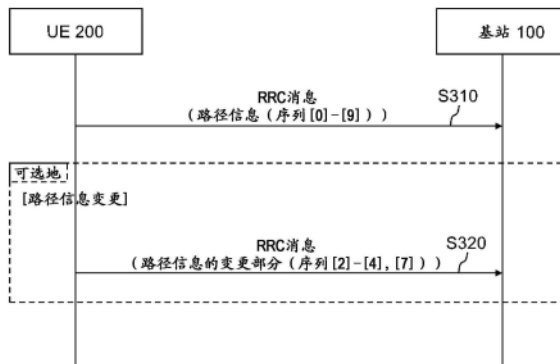
权利要求书2页 说明书14页 附图9页

(54) 发明名称

装置以及方法

(57) 摘要

本公开的一个方式所涉及的装置(200)包括:信息获取部(231),获取至少指示上述装置的移动路径的路径信息;以及通信处理部(235),向基站(100)发送包括上述路径信息的无线电资源控制RRC消息,上述路径信息包括与上述移动路径上的地点有关的一个以上的地点相关信息,上述地点相关信息包括用于识别上述地点相关信息的识别信息。



1. 一种装置(200),包括:
信息获取部(231),获取至少指示所述装置的移动路径的路径信息;以及
通信处理部(235),向基站(100)发送包括所述路径信息的无线电资源控制RRC消息,
所述路径信息包括与所述移动路径上的地点有关的一个以上的地点相关信息,
所述地点相关信息包括用于识别所述地点相关信息的识别信息。
2. 根据权利要求1所述的装置,
所述地点相关信息除了包括所述识别信息之外还包括多个其他信息,
所述路径信息中包括的一个以上的所述地点相关信息中分别包括的所述多个其他信息中的一部分为空。
3. 根据权利要求2所述的装置,
所述多个其他信息至少包括地点信息和时间信息,所述地点信息指示所述移动路径上的地点,所述时间信息指示与所述地点有关的时间。
4. 根据权利要求1至3中任一项所述的装置,
所述通信处理部发送包括第一路径信息的第一RRC消息,在所述第一RRC消息的发送之后,发送包括第二路径信息的第二RRC消息,
所述第二路径信息包括一个以上的所述地点相关信息,所述一个以上的所述地点相关信息包括如下的所述识别信息,所述识别信息与所述第一路径信息中包括的一个以上的所述地点相关信息中的一部分所述地点相关信息中的任一者中包括的所述识别信息相同。
5. 根据权利要求1至4中任一项所述的装置,
所述通信处理部发送包括第一路径信息的第一RRC消息,在所述第一RRC消息的发送之后,发送包括第二路径信息的第二RRC消息,
所述第二路径信息包括一个以上的所述地点相关信息,所述一个以上的所述地点相关信息包括如下的所述识别信息,所述识别信息与所述第一路径信息中包括的一个以上的所述地点相关信息中的任一者中包括的所述识别信息都不同。
6. 根据权利要求1至5中任一项所述的装置,
一个以上的所述地点相关信息是所述地点相关信息的序列,
所述识别信息是所述序列的索引。
7. 一种装置(100),包括:
通信处理部(145),从用户设备(200)接收无线电资源控制RRC消息,所述RRC消息包括至少指示所述用户设备的移动路径的路径信息;以及
信息获取部(141),获取所述RRC消息中包括的所述路径信息,
所述路径信息包括与所述移动路径上的地点有关的一个以上的地点相关信息,
所述地点相关信息包括用于识别所述地点相关信息的识别信息。
8. 根据权利要求7所述的装置,
所述通信处理部接收包括第一路径信息的第一RRC消息,在所述第一RRC消息的接收之后,接收包括第二路径信息的第二RRC消息,
还包括控制部(143),所述控制部(143)基于所述第二路径信息中包括的所述地点相关信息,更新所述第一路径信息中包括的所述地点相关信息,所述第一路径信息包括如下的所述识别信息,所述识别信息与所述第二路径信息中包括的一个以上的所述地点相关信息

中的任一者中包括的所述识别信息相同。

9. 根据权利要求7或8所述的装置,

所述通信处理部接收包括第一路径信息的第一RRC消息,在所述第一RRC消息的接收之后,接收包括第二路径信息的第二RRC消息,

所述装置还包括控制部(143),所述控制部(143)将所述第二路径信息中包括的一个以上的所述地点相关信息追加到所述第一路径信息,所述第二路径信息包括如下的所述识别信息,所述识别信息与所述第一路径信息中包括的一个以上的所述地点相关信息中的任一者中包括的所述识别信息都不同。

10. 一种由装置(200)执行的方法,包括:

获取至少指示所述装置的移动路径的路径信息;以及

向基站(100)发送包括所述路径信息的无线电资源控制RRC消息,

所述路径信息包括与所述移动路径上的地点有关的一个以上的地点相关信息,

所述地点相关信息包括用于识别所述地点相关信息的识别信息。

11. 一种由装置(100)执行的方法,包括:

从用户设备(200)接收无线电资源控制RRC消息,所述RRC消息包括至少指示所述用户设备的移动路径的路径信息;以及

获取所述RRC消息中包括的所述路径信息,

所述路径信息包括与所述移动路径上的地点有关的一个以上的地点相关信息,

所述地点相关信息包括用于识别所述地点相关信息的识别信息。

装置以及方法

[0001] 相关申请的交叉引用

[0002] 本申请基于在2021年8月27日申请的日本专利申请第2021-138946号,在此援引其内容。

技术领域

[0003] 本公开涉及装置以及方法。

背景技术

[0004] 在3GPP(3rd Generation Partnership Project;第三代合作伙伴项目)的版本15(Release 15)中,作为LTE(Long Term Evolution;长期演进)的工作项,讨论面向作为用户设备(user equipment;UE)的UAV(Unmanned Aerial Vehicle;无人飞行器)的若干功能(非专利文献1)并制订了标准。

[0005] Flight Path(飞行路径)功能是被制订了标准的功能之一。在Flight Path功能中,根据来自网络的请求,从UAV向网络报告UAV的飞行路径(flight path)。由此,设想有助于网络侧的基于UAV移动计划的切换或波束成形等控制(非专利文献2)。

[0006] 虽然在NR(New Radio;新无线电)中尚未规定Flight Path功能,但在版本18(Release 18)的工作项提案中提及了Flight Path功能的应用(非专利文献3至5)。

[0007] 现有技术文献

[0008] 非专利文献

[0009] 非专利文献1:3GPP TS 36.331V15.14.0(2021-06),“3rd Generation Partnership Project;Technical Specification Group Radio Access Network;Evolved Universal Terrestrial Radio Access(E-UTRA);Radio Resource Control(RRC);protocol specification(Release 15)”

[0010] 非专利文献2:3GPP TSG-RAN WG2 Meeting#101bis Sanya,China,16-20Apr 2018,R2-1805125,Huawei,HiSilicon,CMCC,Fraunhofer,Nokia,Nokia Shanghai Bell,Lenovo,Motorola Mobility,InterDigital,KDDI,“Discussion on flight path information”(关于飞行路径信息的讨论)

[0011] 非专利文献3:3GPP TSG RAN-RAN-Rel-18workshop,Online,2021-06-28-2021-07-02,RWS-210190,Ericsson,“Motivation for Rel-18 UAV”(开发Rel-18 UAV的动机)

[0012] 非专利文献4:3GPP TSG RAN Rel-18workshop,Electronic Meeting,June 28-July 2,2021,RWS-210254,Lenovo,Motorola Mobility,“Discussion on UAV Swarm Support in NR RAN for Rel-18”(讨论Rel-18 NR RAN中对UAV群的支持)

[0013] 非专利文献5:3GPP TSG RAN Rel-18workshop,Electronic Meeting,June 28-July 2,2021,RWS-210474,ZTE,Sanechips,“Support of UAV for 5G Advanced”(5G Advanced对UAV的支持)

发明内容

[0014] 发明人经过详细探讨,发现了以下课题。即,在非专利文献1、2中记载的版本15 (Release 15)的机制中,没有考虑路径信息的变更以及追加。例如,如果假设上述机制适用于路径信息的变更或追加,那么在每次进行路径信息的变更或追加时,都使用信令来报告路径信息。此时,报告路径信息整体,而非路径信息的变更部分或追加部分。因此,被重复报告的路径信息有可能降低信令的效率。

[0015] 本公开的目的在于提供一种即使使用信令来报告的路径信息被部分变更或追加,也能够抑制信令效率降低的装置和方法。

[0016] 本公开的一个方式所涉及的装置(200)包括:信息获取部(231),获取至少指示上述装置的移动路径的路径信息;以及通信处理部(235),向基站(100)发送包括上述路径信息的RRC(Radio Resource Control:无线电资源控制)消息,上述路径信息包括与上述移动路径上的地点有关的一个以上的地点相关信息,上述地点相关信息包括用于识别上述地点相关信息的识别信息。

[0017] 本公开的一个方式所涉及的装置(100)包括:通信处理部(145),从用户设备(200)接收RRC(Radio Resource Control:无线电资源控制)消息,上述RRC消息包括至少指示上述用户设备的移动路径的路径信息;以及信息获取部(141),获取上述RRC消息中包括的上述路径信息,上述路径信息包括与上述移动路径上的地点有关的一个以上的地点相关信息,上述地点相关信息包括用于识别上述地点相关信息的识别信息。

[0018] 本公开的一个方式所涉及的由装置(200)执行的方法包括:获取至少指示上述装置的移动路径的路径信息;以及向基站(100)发送包括上述路径信息的RRC(Radio Resource Control:无线电资源控制)消息,上述路径信息包括与上述移动路径上的地点有关的一个以上的地点相关信息,上述地点相关信息包括用于识别上述地点相关信息的识别信息。

[0019] 本公开的一个方式所涉及的由装置(100)执行的方法包括:从用户设备(200)接收RRC(Radio Resource Control:无线电资源控制)消息,上述RRC消息包括至少指示上述用户设备的移动路径的路径信息;以及获取上述RRC消息中包括的上述路径信息,上述路径信息包括与上述移动路径上的地点有关的一个以上的地点相关信息,上述地点相关信息包括用于识别上述地点相关信息的识别信息。

[0020] 根据本公开,即使使用信令来报告的路径信息被部分变更或追加,也能够抑制信令效率降低。此外,根据本公开,可以作为该效果的代替,或是与该效果一起,发挥其他效果。

附图说明

[0021] 图1是示出本公开的实施方式所涉及的系统的示意性构造的一例的说明图。

[0022] 图2是用于对本公开的实施方式所涉及的基于用户设备移动路径的通信控制的一例进行说明的说明图。

[0023] 图3是示出本公开的实施方式所涉及的基站的示意性功能构造的示例的框图。

[0024] 图4是示出本公开的实施方式所涉及的基站的示意性硬件构造的示例的框图。

[0025] 图5是示出本公开的实施方式所涉及的用户设备的示意性功能构造的示例的框

图。

[0026] 图6是示出本公开的实施方式所涉及的用户设备的示意性硬件构造的示例的框图。

[0027] 图7是用于对本公开的实施方式所涉及的路径信息的一例进行说明的图。

[0028] 图8是用于对本公开的实施方式所涉及的处理的示意性流程的一例进行说明的时序图。

[0029] 图9是用于对本公开的实施方式的第一变形例所涉及的处理的示意性流程的一例进行说明的时序图。

具体实施方式

[0030] 在下文中,参考附图详细地说明本公开的实施方式。此外,在本说明书以及附图中,可以对能够以相同方式说明的元素附以相同的标号,从而省略重复的说明。

[0031] 将按照以下顺序进行说明。

[0032] 1.系统构造

[0033] 2.基站构造

[0034] 3.用户设备构造

[0035] 4.动作例

[0036] 5.变形例

[0037] <1.系统构造>

[0038] 参照图1,对本公开的实施方式所涉及的系统1的构造示例进行说明。参照图1,系统1包括基站100和用户设备(UE)200。

[0039] 例如,系统1是符合3GPP技术规范(Technical Specification:TS)的系统。更具体而言,例如,系统1是符合5G或NR(New Radio)TS的系统。当然,系统1不限于此示例。例如,系统1可以是符合LTE、LTE-A(LTE Advanced:高级LTE)或4G的TS的系统。

[0040] (1)基站100

[0041] 基站100是无线接入网络(Radio Access Network:RAN)的节点,且与位于基站100覆盖区域10内的UE(例如,UE 200)通信。

[0042] 例如,基站100使用RAN的协议栈与UE(例如,UE 200)通信。例如,该协议栈包括RRC(Radio Resource Control:无线电资源控制)层、SDAP(Service Data Adaptation Protocol:服务数据适配协议)层、PDCP(Packet Data Convergence Protocol:分组数据汇聚协议)层、RLC(Radio Link Control:无线电链路控制)层、MAC(Medium Access Control:媒体访问控制)层和物理(Physical:PHY)层的协议。或者,上述协议栈可以不包括这些协议的全部,而是包括这些协议的一部分。

[0043] 例如,基站100是gNB。gNB是提供针对UE的NR用户平面和控制平面协议终止(NR user plane and control plane protocol terminations towards the UE)并经由NG接口连接于5GC(5G Core Network:5G核心网)的节点。或者,基站100可以是en-gNB。en-gNB是在EN-DC(E-UTRA-NR Dual Connectivity:E-UTRA-NR双重连接)中作为辅节点进行动作的节点,为UE提供NR用户面和控制面协议终止。

[0044] 基站100可以包括多个节点。该多个节点可以包括第一节点和第二节点,第一节点

托管(host)上述协议栈中包括的高层(higher layer),第二节点托管该协议栈中包括的低层(lower layer)。上述高层可以包括RRC、SDAP和PDCP,上述低层可以包括RLC、MAC和PHY。上述第一节点可以是CU(central unit:中央单元),上述第二节点可以是DU(Distributed Unit:分布式单元)。注意,上述多个节点还可以包括执行PHY层的下级处理的第三节点,上述第二节点可以执行PHY层的上级处理。第三节点可以是RU(Radio Unit:无线电单元)。

[0045] 或者,基站100可以是上述多个节点中的一个,可以连接到上述多个节点中的其他单元。

[0046] 基站100可以是IAB(Integrated Access and Backhaul:接入回传一体化)宿主或IAB节点。

[0047] (2) UE 200

[0048] UE 200与基站通信。例如,当UE 200位于基站100的覆盖区域10内的情况下,UE 200与基站100通信。

[0049] 例如,UE 200使用上述协议栈与基站(例如,基站100)通信。

[0050] 特别地,UE 200被搭载于移动体。例如,移动体可以是UAV等飞行器,或者自动驾驶汽车或具有导航功能的手动驾驶汽车等车辆。在该移动体中,有时会预先配置移动路径(moving path)。UE 200可以通过向网络(即,基站100)报告该移动路径而受益于基于移动路径的通信控制。该移动路径的报告例如可以由Flight Path机制支持,也可以由其他移动路径报告机制支持。

[0051] 参照图2的例子,例如,UE 200向基站100报告所配置的移动路径。基站100基于从所报告的移动路径估计的UE 200的未来的位置,事先进行例如用于切换或波束成形的处理。由此,能够在UE 200到达所估计的位置的定时进行适于该位置的通信控制。

[0052] <2. 基站构造>

[0053] 参照图3和图4,对本公开实施方式所涉及的基站100的构造示例进行说明。

[0054] (1) 功能构造

[0055] 首先,参照图3,对本公开的实施方式所涉及的基站100的功能构造的示例进行说明。参照图3,基站100包括无线通信部110、网络通信部120、存储部130以及处理部140。

[0056] 无线通信部110通过无线方式发送和接收信号。例如,无线通信部110从UE接收信号,向UE发送信号。

[0057] 网络通信部120从网络接收信号,向网络发送信号。

[0058] 存储部130存储各种信息以用于基站100。

[0059] 处理部140提供基站100的各种功能。处理部140包括信息获取部141、控制部143、以及通信处理部145。应当注意,除这些构成要素以外,处理部140还可以包括其他构成要素。也就是说,处理部140还可以执行除这些构成要素的动作以外的动作。稍后将详细说明信息获取部141、控制部143以及通信处理部145的具体动作。

[0060] 例如,处理部140(通信处理部145)经由无线通信部110与UE(例如,UE 200)通信。例如,处理部140(通信处理部145)经由网络通信部120与其他节点(例如,核心网内的网络节点或其他基站)通信。

[0061] (2) 硬件构造

[0062] 接下来,参照图4对本公开的实施方式所涉及的基站100的硬件构造的示例进行说

明。参照图4,基站100包括天线181、RF (radio frequency:射频) 电路183、网络接口185、处理器187、存储器189和储存装置191。

[0063] 天线181将信号转换为电波并将电波辐射到空间中。另外,天线181接收空间中的电波,并将该电波转换为信号。天线181可以包括发射天线和接收天线,或者也可以是用于发送和接收的单个天线。天线181可以是定向天线,可以包括多个天线元件。

[0064] RF电路183对经由天线181发送和接收的信号进行模拟处理。RF电路183可以包括高频滤波器、放大器、调制器、低通滤波器等。

[0065] 网络接口185例如是网络适配器,向网络发送信号并从网络接收信号。

[0066] 处理器187对经由天线181和RF电路183发送和接收的信号进行数字处理。该数字处理包括RAN的协议栈的处理。处理器187还对经由网络接口185发送和接收的信号进行处理。处理器187可以包括多个处理器或者可以是单个处理器。该多个处理器可以包括进行上述数字处理的基带处理器和进行其他处理的一个以上处理器。

[0067] 存储器189存储由处理器187执行的程序、与该程序有关的参数以及其他各种信息。存储器189可以包括以下至少一种:ROM (Read Only Memory:只读存储器)、EPROM (Erasable Programmable Read Only Memory:可擦除可编程只读存储器)、EEPROM (Electrically Erasable Programmable Read Only Memory:电可擦除可编程只读存储器)、RAM (Random Access Memory:随机存取存储器)、以及闪存。存储器189的全部或一部分可以被包括在处理器187内。

[0068] 储存装置191存储各种信息。储存装置191可以包括SSD (Solid State Drive:固态硬盘驱动器) 和HDD (Hard Disc Drive:硬盘驱动器) 中的至少一种。

[0069] 无线通信部110可以通过天线181和RF电路183实现。网络通信部120可以通过网络接口185实现。存储部130可以通过储存装置191实现。处理部140可以通过处理器187和存储器189实现。

[0070] 处理部140的一部分或全部可以是虚拟化的。换言之,处理部140的一部分或全部可以实现为虚拟机。在该情况下,处理部140的一部分或全部可以在包括处理器和存储器等的物理机(即,硬件)以及虚拟机管理程序(hypervisor)上作为虚拟机工作。

[0071] 考虑到上述硬件构造,基站100可以包括用于存储程序的存储器(即,存储器189)和能够执行该程序的一个以上处理器(即,处理器187),其中该一个以上处理器可以执行上述程序以执行处理部140的动作。上述程序也可以是用于使处理器执行处理部140的动作的程序。

[0072] <3. 用户设备构造>

[0073] 参照图5和图6,对本公开实施方式所涉及的UE 200的构造示例进行说明。

[0074] (1) 功能构造

[0075] 首先,参照图5,对本公开的实施方式所涉及的UE 200的功能构造的示例进行说明。参照图5,UE 200包括无线通信部210、存储部220以及处理部230。

[0076] 无线通信部210通过无线方式发送和接收信号。例如,无线通信部210从基站接收信号,向基站发送信号。例如,无线通信部210从其他UE接收信号,向其他UE发送信号。

[0077] 存储部220存储各种信息以用于UE 200。

[0078] 处理部230提供UE 200的各种功能。处理部230包括信息获取部231、控制部233、以

及通信处理部235。应当注意,除这些构成要素以外,处理部230还可以包括其他构成要素。也就是说,处理部230还可以执行除这些构成要素的动作以外的动作。稍后将详细说明信息获取部231、控制部233以及通信处理部235的具体动作。

[0079] 例如,处理部230(通信处理部235)经由无线通信部210与基站(例如,基站100)或其他UE通信。

[0080] (2) 硬件构造

[0081] 接着,参照图6,说明本公开的实施方式所涉及的UE 200的硬件构造的示例。参照图6,UE 200包括天线281、RF电路185、处理器285、存储器287和储存装置289。

[0082] 天线281将信号转换为电波并将电波辐射到空间中。另外,天线281接收空间中的电波,并将该电波转换为信号。天线281可以包括发射天线和接收天线,或者也可以是用于发送和接收的单个天线。天线281可以是定向天线,可以包括多个天线元件。

[0083] RF电路283对经由天线281发送和接收的信号进行模拟处理。RF电路283可以包括高频滤波器、放大器、调制器、低通滤波器等。

[0084] 处理器285对经由天线281和RF电路283发送和接收的信号进行数字处理。该数字处理包括RAN的协议栈的处理。处理器285可以包括多个处理器或者可以是单个处理器。该多个处理器可以包括进行上述数字处理的基带处理器和进行其他处理的一个以上处理器。

[0085] 存储器287存储由处理器285执行的程序、与该程序有关的参数以及其他各种信息。存储器287可以包括ROM、EPROM、EEPROM、RAM和闪存中的至少一种。存储器287的全部或一部分可以被包括在处理器285内。

[0086] 储存装置289存储各种信息。储存装置289可以包括SSD和HDD中的至少一种。

[0087] 无线通信部210可以通过天线281和RF电路283实现。存储部220可以通过储存装置289实现。处理部230可以通过处理器285和存储器287实现。

[0088] 处理器230可以通过包括处理器285和存储器287的SoC(System on Chip:片上系统)实现。该SoC可以包括RF电路283,无线通信部210也可以通过该SoC实现。

[0089] 考虑到上述硬件构造,UE 200可以包括用于存储程序的存储器(即,存储器287)和能够执行该程序的一个以上处理器(即,处理器285),其中该一个以上处理器可以执行上述程序以执行处理部230的动作。上述程序也可以是用于使处理器执行处理部230的动作用的程序。

[0090] <4. 动作例>

[0091] 参照图7以及图8,对本公开的实施方式所涉及的基站100以及UE 200的动作例进行说明。

[0092] (1) UE 200的动作

[0093] UE 200向基站100报告路径信息。然后,当路径信息被变更时,UE 200向基站100报告路径信息的变更部分。在下文中,对UE 200的动作以及相关信息进行详细说明。

[0094] (1-1) 路径信息的报告

[0095] UE 200向基站100报告路径信息。具体而言,基站200(信息获取部231)获取至少指示UE 200的移动路径的路径信息。UE 200(通信处理部235)向基站100发送包括所获取的路径信息的RRC消息。

[0096] 更具体而言,UE 200向基站100发送RRC消息A,该RRC消息A包括指示路径信息的可

用性的信息。当从基站100接收到包括路径请求信息的RRC消息B时,UE 200向基站100发送包括路径信息的RRC消息C。以下,将上述一系列处理也称为UE 200侧的路径信息报告过程。

[0097] 例如,RRC消息A是RRC SetupComp(建立完成)、ReestablishmentComp(重建完成)、ResumeComp(恢复完成)、ReconfigurationComp(重配置完成)等。另外,RRC消息B是UEInformationRequest(UE信息请求),RRC消息C是UEInformationResponse(UE信息响应)。此外,例如,指示路径信息的可用性的信息是flightPathInfoAvailable(飞行路径信息可利用)或与其相当的信息,路径请求信息是flightPathInfoReq(飞行路径信息请求)或与其相当的信息,路径信息是flightPathInfoReport(飞行路径信息报告)或与其相当的信息。

[0098] 参照图7对路径信息进行详细说明。路径信息是与移动路径上的地点(waypoint)有关的地点相关信息,包括一个以上地点相关信息。另外,地点相关信息包括用于识别地点相关信息的识别信息。

[0099] 更具体而言,路径信息包括地点相关信息的序列。另外,地点相关信息中包括的识别信息是该序列的索引。例如,路径信息可以是如图7的信息21所示的FlightPathInfoReport,也可以包括作为地点相关信息的WayPointLocation(地点位置)的序列。另外,识别信息可以是WayPointLocation中包括的index(索引)。如此,由于识别信息是索引,因此能够识别地点相关信息,而无需通过新的体系来定义以及管理用于识别地点相关信息的信息。

[0100] 另外,地点相关信息除了包括识别信息之外还包括多个其他信息。具体而言,多个其他信息至少包括指示移动路径上的地点的地点信息、以及指示与该地点有关的时间的时间信息。例如,如图7的信息21所示,作为地点信息的WayPointLocation包括指示地点位置的wayPointLocation以及指示到达地点的时间的timeStamp(时间戳)。如此,通过由多个信息构成地点相关信息,能够将后述的路径信息的变更部分进行细分。因此,通过对所报告的路径信息的变更部分进行细分,能够节省用于报告路径信息变更的信令。

[0101] (1-2) 路径信息变更部分的报告

[0102] 当路径信息被变更时,UE 200向基站100报告路径信息的变更部分。具体而言,UE 200(通信处理部235)发送包括第一路径信息的第一RRC消息,并在该第一RRC消息的发送之后,发送包括第二路径信息的第二RRC消息。第二路径信息包括一个以上的地点相关信息,该一个以上的地点相关信息包括与第一路径信息中包括的一个以上的地点相关信息中的一部分地点相关信息中的任一者中包括的识别信息相同的识别信息。

[0103] 更具体而言,在如上述(1-1)发送包括路径信息的RRC消息之后路径信息被变更的情况下,UE 200发送包括路径信息的变更部分的RRC消息。路径信息的变更部分是已报告的路径信息中包括的地点相关信息的序列之中的被变更了的至少一个地点相关信息。此外,路径信息的变更部分的发送可以使用上述UE 200侧的路径信息报告过程来进行。

[0104] 例如,假设已报告的FlightPathInfoReport包括由10个WayPointLocation构成的序列WayPointLocation[0]-[9](index=0-9)。当该序列的第3个到第5个以及第8个(index=2-4、7)被变更时,UE 200向基站100发送WayPointLocation[2]-[4]、[7]作为路径信息的变更部分(即,第二路径信息)。

[0105] 此外,路径信息的变更可以是地点相关信息中包括的全部信息的变更,也可以是地点相关信息中包括的一部分信息的变更。

[0106] 在后者的情况下,路径信息的变更部分(即,第二路径信息)中包括的一个以上的地点相关信息中分别包括的多个其他信息中的一部分可以是空的。例如,在仅地点相关信息中包括的时间信息被变更的情况下,除索引以外的其他信息(在此为地点信息)的字段可以为空白。因此,通过仅报告地点相关信息的变更部分,能够进一步提高用于报告路径信息的变更部分的信令的效率。

[0107] (2) 基站100的动作

[0108] 基站100登记并管理从UE 200报告的路径信息。之后,当路径信息的变更部分被从UE 200报告时,基站100基于路径信息的变更部分更新已登记的路径信息。在下文中,对基站100的动作以及相关信息进行详细说明。此外,针对与UE 200的动作中的说明实质相同的内容,省略详细的说明。

[0109] (2-1) 路径信息的登记

[0110] 基站100登记从UE 200接收到的路径信息。具体而言,基站100(通信处理部145)从UE 200接收包括路径信息的RRC消息。基站100(信息获取部141)获取在所接收的RRC消息中包括的路径信息。基站100(控制部143)登记所获取的路径信息。

[0111] 例如,基站100从UE 200接收上述RRC消息A,该RRC消息A包括指示路径信息的可用性的信息。基站100向UE 200发送包括路径请求信息的上述RRC消息B。之后,基站100从UE 200接收包括路径信息的上述RRC消息C。以下,将上述一系列处理也称为基站100侧的路径信息报告过程。

[0112] 此外,所接收的路径信息可以作为RRC相关信息被登记以及管理。

[0113] (2-2) 路径信息的变更部分的更新

[0114] 当路径信息的变更部分被从UE 200报告时,基站100更新路径信息。具体而言,基站100(通信处理部145)接收包括第一路径信息的第一RRC消息,在该第一RRC消息的接收之后,接收包括第二路径信息的第二RRC消息。基站100(控制部143)基于第二路径信息中包括的地点相关信息,更新第一路径信息中包括的地点相关信息,该第一路径信息包括与第二路径信息中包括的一个以上的地点相关信息中的任一者中包括的识别信息相同的识别信息。

[0115] 更具体而言,基站100在如上述(2-1)接收包括路径信息的RRC消息之后,接收包括路径信息的变更部分的RRC消息。路径信息的变更部分是已登记的路径信息中包括的地点相关信息的序列之中的被变更了的至少一个地点相关信息。此外,路径信息的变更部分的接收可以使用上述基站100侧的路径信息报告过程来进行。

[0116] 例如,假设已登记的FlightPathInfoReport包括由10个WayPointLocation构成的序列WayPointLocation[0]-[9]。当WayPointLocation[2]-[4],[7]作为路径信息的变更部分(即,第二路径信息)被接收时,基站100基于所接收的WayPointLocation[2]-[4],[7]更新已登记的序列WayPointLocation[0]-[9]中的[2]-[4],[7]。即,可以说,已登记的序列WayPointLocation[0]-[9]中的[2]-[4],[7]可以被替换。

[0117] 另外,在路径信息的变更部分(即,第二路径信息)中包括的地点相关信息中包括的多个其他信息中的一部分为空的情况下,基站100(控制部143)不更新该多个其他信息中的一部分,而是对于非空的其他信息更新已登记的路径信息。例如,在仅在地点相关信息中包括的时间信息的字段中存放有值、除索引以外的其他信息(在此是地点信息)的字段为空

白的情况下,基站100对该地点相关信息仅更新时间信息。

[0118] (3) 处理流程

[0119] 参照图8,说明本公开的实施方式所涉及的处理的示例。

[0120] UE 200向基站100发送包括路径信息的RRC消息(S310)。例如,UE 200使用上述路径信息报告过程向基站100发送包括路径信息的RRC消息,该路径信息包括地点相关信息(序列[0]-[9])。基站100使用上述路径信息报告过程来接收该RRC消息。基站100登记所接收的地点相关信息。

[0121] 当路径信息被变更时,UE 200向基站100发送包括路径信息的变更部分的RRC消息。例如,UE 200确定路径信息中包括的地点相关信息的序列中的被变更的地点相关信息(序列[2]-[4]、[7])。UE 200使用上述路径信息报告过程向基站100发送包括路径信息的RRC消息,该路径信息包括所确定的地点相关信息(序列[2]-[4]、[7])且不包括除其之外的地点相关信息(序列[0]-[1]、[5]-[6]、[8]-[9])。基站100针对索引与所接收的路径信息中包括的地点相关信息一致的地点相关信息(序列[2]-[4]、[7]),更新已登记的路径信息。

[0122] 此外,可以作为上述路径信息报告过程的代替,在任意定时从UE 200向基站100发送包括路径信息或路径信息的变更部分的RRC消息。

[0123] 这样,根据本公开的实施方式,向基站发送包括UE 200的路径信息的RRC消息,该路径信息包括一个以上的地点相关信息,地点相关信息包括用于识别地点相关信息的识别信息。由此,能够向基站100仅报告路径信息中包括的一个以上的地点相关信息中的被变更的地点相关信息。因而,即使使用信令来报告的路径信息被部分变更,也能够抑制信令效率降低。其结果,抑制了无线资源的浪费以及通信的功耗。

[0124] <5. 变形例>

[0125] 说明本公开的实施方式所涉及的第一、第二变形例。此外,可以将这些变形例中的两个或更多个组合。

[0126] (1) 第一变形例:追加的路径信息

[0127] 在上述本公开的实施方式中,路径信息的变更部分被发送。但是,本公开的实施方式所涉及的路径信息的部分发送不限于本例。

[0128] 作为本公开的实施方式的第一变形例,也可以向基站100发送追加的路径信息。

[0129] 具体而言,UE 200(通信处理部235)发送包括第一路径信息的第一RRC消息,在该第一RRC消息的发送之后,发送包括第二路径信息的第二RRC消息。第二路径信息包括一个以上的地点相关信息,该一个以上的地点相关信息包括与第一路径信息中包括的一个以上的地点相关信息中的任一者中包括的识别信息都不同的识别信息。

[0130] 更具体而言,在如上述(1-1)发送包括路径信息的RRC消息之后追加了路径信息的情况下,UE 200发送包括追加的路径信息的RRC消息。追加的路径信息包括与已报告的路径信息中包括的地点相关信息的序列中的任一地点相关信息都不同的地点相关信息。此外,追加的路径信息的发送可以使用上述UE 200侧的路径信息报告过程来进行。

[0131] 例如,假设已报告的FlightPathInfoReport包括由10个WayPointLocation构成的序列WayPointLocation[0]-[9]。在此,当对该序列追加三个新的WayPointLocation(index=10-12)时,UE 200向基站100发送WayPointLocation[10]-[12]作为追加的路径信息(即,第二路径信息)。

[0132] 另一方面,基站100(通信处理部145)接收包括第一路径信息的第一RRC消息,在第一RRC消息的接收之后,接收包括第二路径信息的第二RRC消息。基站100(控制部143)将第二路径信息中包括的一个以上的地点相关信息追加到第一路径信息中,该第二路径信息包括与第一路径信息中包括的一个以上的地点相关信息中的任一者中包括的识别信息都不同的识别信息。

[0133] 更具体而言,基站100在如上述(2-1)接收包括路径信息的RRC消息之后,接收包括追加的路径信息的RRC消息。追加的路径信息包括与已登记的路径信息中包括的地点相关信息的序列中的任一地点相关信息都不同的地点相关信息。此外,可以使用上述基站100侧的路径信息报告过程来执行追加的路径信息的接收。

[0134] 例如,假设已登记的FlightPathInfoReport包括由10个WayPointLocation构成的序列WayPointLocation[0]-[9]。当WayPointLocation[10]-[12]被作为追加的路径信息(即,第二路径信息)接收时,基站100将WayPointLocation[10]-[12]追加到已登记的序列WayPointLocation[0]-[9]。结果,已登记的序列变为WayPointLocation[0]-[12]。

[0135] 此外,参照图9对本变形例所涉及的处理的一例进行说明。此外,针对与图8的处理实质相同的处理,省略说明。

[0136] UE 200向基站100发送包括路径信息的RRC消息(S410)。例如,向基站100发送包括路径信息的RRC消息,该路径信息包括地点相关信息(序列[0]-[9])。

[0137] 当路径信息被追加时,UE 200向基站100发送包括追加的路径信息的RRC消息(S420)。例如,当在路径信息中包括的地点相关信息的序列中新的地点相关信息被追加时,UE 200使用上述路径信息报告过程向基站100发送包括路径信息的RRC消息,该路径信息包括所追加的地点相关信息(序列[10]-[12])、且不包括已报告的地点相关信息(序列[0]-[9])。基站100将在所接收的路径信息中包括的地点相关信息追加到已登记的路径信息的地点相关信息的序列中。

[0138] 如此,根据本公开的实施方式的第一变形例,在从UE 200向基站100发送包括第一路径信息的第一RRC消息之后,发送包括第二路径信息的第二RRC消息。第二路径信息包括一个以上的地点相关信息,该一个以上的地点相关信息包括与第一路径信息中包括的一个以上的地点相关信息中的任一者中包括的识别信息都不同的识别信息。基站100将第二路径信息中包括的一个以上的地点相关信息追加到第一路径信息。

[0139] 在此,在版本15(Release 15)的机制中,与未到达的路径有关的路径信息整体被报告。因此,已报告的路径信息中与未到达的路径有关的路径信息会被重复报告。被重复报告的路径信息有可能降低信令的效率。

[0140] 对此,根据本变形例,可以仅向基站100报告所追加的地点相关信息。因而,即使使用信令被报告的路径信息被追加,也能够抑制信令效率降低。其结果,抑制了无线资源的浪费以及通信的电力消耗。

[0141] 另外,在版本15(Release 15)的机制中,为了避免重复报告,可以考虑当UE到达由已报告的路径信息指示的路径的末端时,由UE报告追加的路径信息。然而,在到达路径的末端时UE无法与网络(即基站)通信的情况下,追加的路径信息的报告可能延迟。由此,可能发生基站没有追加的路径信息的情况。

[0142] 相对于此,根据本变形例,由于只报告所追加的地点相关信息,因此能够在避免重

复报告的同时,在可能范围内的任意定时进行报告。因此,由于能够在到达路径末端前报告追加的路径信息,因此可以避免在基站中不存在追加的路径信息的状况。

[0143] (2) 第二变形例:符合其他TS

[0144] 在本公开的实施方式的上述示例中,系统1是符合5G或NR TS的系统。然而,本公开的实施方式所涉及的系统1不限于此示例。

[0145] 在本公开的实施方式的第二变形例中,系统1可以是符合3GPP的其他TS的系统。作为一例,系统1可以是符合LTE、LTE-A或4G TS的系统,基站100可以是eNB(evolved Node B:演进型节点B)。备选地,基站100可以是ng-eNB。作为另一示例,系统1可以是符合3G TS的系统,基站100可以是NodeB。作为又一示例,系统1可以是符合下一代(例如,6G)TS的系统。

[0146] 或者,系统1可以是符合与移动通信有关的其他标准化团体的TS的系统。

[0147] 以上虽然描述了本公开的实施方式,但是本公开不限于该实施方式。本领域的技术人员将理解,该实施方式仅是说明性的,并且可以在不脱离本公开的范围和精神的情况下进行各种变形。

[0148] 例如,本说明书所记载的处理中的步骤可以不必一定按照流程图或时序图所记载的顺序按时间顺序执行。例如,可以以与流程图或时序图中记载的顺序不同的顺序执行处理中的步骤,或者并行执行处理中的步骤。另外,可以删除处理中的步骤的一部分,也可以在处理中追加进一步的步骤。

[0149] 例如,可以提供包括本说明书中所说明的装置的一个以上构成要素的动作的方法,或者可以提供用于使计算机执行上述构成要素的动作的程序。此外,可以提供记录有该程序的计算机可读的非暂态实体记录介质。当然,本公开中也包括此种方法、程序和计算机可读的非暂态实体记录介质(non-transitory tangible computer-readable storage medium)。

[0150] 例如,在本公开中,用户设备(UE)可以称为诸如移动站(mobile station)、移动终端、移动装置、移动单元、订户站(subscriber station)、订户终端、订户装置、订户单元、无线站、无线终端、无线装置、无线单元、远程站、远程终端、远程装置、或远程单元等其他名称。

[0151] 例如,在本发明中,“发送(transmit)”可指用于发送的协议栈内的至少一层的处理的执行,或者可以指通过无线或有线方式物理地发送信号。或者,“发送”还可以指将上述至少一层的处理的执行与以通过无线或有线方式物理地发送信号进行组合的操作。同样,“接收(receive)”可指用于接收的协议栈中的至少一层的处理的执行,或者可以指通过无线或有线方式物理地接收信号。或者,“接收”还可以指将上述至少一层的处理的执行与以通过无线或有线方式物理地接收信号进行组合的操作。上述至少一个层可以改称为至少一个协议。

[0152] 例如,在本公开中,“获取(Obtain/acquire)”可以指从所存储的信息中获取信息、也可以指从自另一节点接收的信息中获取信息,或者还可以指通过生成信息来获取该信息。

[0153] 例如,在本公开中,“包括(include)”和“具备(comprise)”并不意味着仅包括所列举的项目,而是意味着可以仅包括所列举的项目,也可以包括除了所列举的项目之外的额外项目。

[0154] 例如,在本公开中,“或”(or)并不是指异或,而是指逻辑或。

[0155] 此外,上述实施例所包含的技术特征可以表现为如下特征。当然,本公开不限于如下特征。

[0156] (特征1)

[0157] 一种用户设备(200),包括:

[0158] 信息获取部(231),获取至少指示所述用户设备的移动路径的路径信息;以及

[0159] 通信处理部(235),向基站(100)发送包括所述路径信息的RRC(Radio Resource Control:无线电资源控制)消息,

[0160] 所述路径信息包括与所述移动路径上的地点有关的一个以上的地点相关信息,

[0161] 所述地点相关信息包括用于识别所述地点相关信息的识别信息。

[0162] (特征2)

[0163] 根据特征1所述的设备,

[0164] 所述地点相关信息除了包括所述识别信息之外还包括多个其他信息,

[0165] 所述路径信息中包括的一个以上的所述地点相关信息中分别包括的所述多个其他信息中的一部分是空的。

[0166] (特征3)

[0167] 根据特征2所述的设备,

[0168] 所述多个其他信息至少包括地点信息和时间信息,所述地点信息指示所述移动路径上的地点,所述时间信息指示与所述地点有关的时间。

[0169] (特征4)

[0170] 根据特征1至3中任一项所述的设备,

[0171] 所述通信处理部发送包括第一路径信息的第一RRC消息,在所述第一RRC消息的发送之后,发送包括第二路径信息的第二RRC消息,

[0172] 所述第二路径信息包括一个以上的所述地点相关信息,所述一个以上的所述地点相关信息包括与所述第一路径信息中包括的一个以上的所述地点相关信息中的一部分所述地点相关信息中的任一者中包括的所述识别信息相同的所述识别信息。

[0173] (特征5)

[0174] 根据特征1至4中任一项所述的设备,

[0175] 所述通信处理部发送包括第一路径信息的第一RRC消息,在所述第一RRC消息的发送之后,发送包括第二路径信息的第二RRC消息,

[0176] 所述第二路径信息包括一个以上的所述地点相关信息,所述一个以上的所述地点相关信息包括与所述第一路径信息中包括的一个以上的所述地点相关信息中的任一者中包括的所述识别信息都不同的所述识别信息。

[0177] (特征6)

[0178] 根据特征1至5中任一项所述的设备,

[0179] 一个以上的所述地点相关信息是所述地点相关信息的序列,

[0180] 所述识别信息是所述序列的索引。

[0181] (特征7)

[0182] 一种基站(100),包括:

- [0183] 通信处理部(145),从用户设备(200)接收RRC(Radio Resource Control:无线电资源控制)消息,所述RRC消息包括至少指示上述用户设备的移动路径的路径信息;以及
- [0184] 信息获取部(141),获取所述RRC消息中包括的所述路径信息,
- [0185] 所述路径信息包括与所述移动路径上的地点有关的一个以上的地点相关信息,
- [0186] 所述地点相关信息包括用于识别所述地点相关信息的识别信息。
- [0187] (特征8)
- [0188] 根据特征7所述的基站,
- [0189] 所述通信处理部接收包括第一路径信息的第一RRC消息,在所述第一RRC消息的接收之后,接收包括第二路径信息的第二RRC消息,
- [0190] 所述基站还包括控制部(143),所述控制部(143)基于所述第二路径信息中包括的所述地点相关信息,更新所述第一路径信息中包括的所述地点相关信息,所述第一路径信息包括与所述第二路径信息中包括的一个以上的所述地点相关信息中的任一者中包括的所述识别信息相同的所述识别信息。
- [0191] (特征9)
- [0192] 根据特征7或8所述的基站,
- [0193] 所述通信处理部接收包括第一路径信息的第一RRC消息,在所述第一RRC消息的接收之后,接收包括第二路径信息的第二RRC消息,
- [0194] 所述基站还包括控制部(143),所述控制部(143)将所述第二路径信息中包括的一个以上的所述地点相关信息追加到所述第一路径信息中,所述第二路径信息包括与所述第一路径信息中包括的一个以上的所述地点相关信息中的任一者中包括的所述识别信息都不同的所述识别信息。
- [0195] (特征10)
- [0196] 一种由用户设备(200)执行的方法,包括:
- [0197] 获取至少指示所述用户设备的移动路径的路径信息;以及
- [0198] 向基站(100)发送包括所述路径信息的RRC(Radio Resource Control:无线电资源控制)消息,
- [0199] 所述路径信息包括与所述移动路径上的地点有关的一个以上的地点相关信息,
- [0200] 所述地点相关信息包括用于识别所述地点相关信息的识别信息。
- [0201] (特征11)
- [0202] 一种由基站(100)执行的方法,包括:
- [0203] 从用户设备(200)接收RRC(Radio Resource Control:无线电资源控制)消息,上述RRC消息包括至少指示所述用户设备的移动路径的路径信息;以及
- [0204] 获取所述RRC消息中包括的所述路径信息,
- [0205] 所述路径信息包括与所述移动路径上的地点有关的一个以上的地点相关信息,
- [0206] 所述地点相关信息包括用于识别所述地点相关信息的识别信息。
- [0207] (特征12)
- [0208] 一种程序,使计算机执行:
- [0209] 获取至少指示用户设备(200)的移动路径的路径信息的步骤;以及
- [0210] 向基站(100)发送包括所述路径信息的RRC(Radio Resource Control:无线电资源控制)消息,

源控制) 消息的步骤,

[0211] 所述路径信息包括与所述移动路径上的地点有关的一个以上的地点相关信息,

[0212] 所述地点相关信息包括用于识别所述地点相关信息的识别信息。

[0213] (特征13)

[0214] 一种程序,使计算机执行:

[0215] 从用户设备(200)接收RRC(Radio Resource Control:无线电资源控制)消息的步骤,上述RRC消息包括至少指示所述用户设备的移动路径的路径信息;以及

[0216] 获取所述RRC消息中包括的所述路径信息的步骤,

[0217] 所述路径信息包括与所述移动路径上的地点有关的一个以上的地点相关信息,

[0218] 所述地点相关信息包括用于识别所述地点相关信息的识别信息。

[0219] (特征14)

[0220] 一种记录有程序的计算机可读的非暂态实体记录介质,所述程序使计算机执行:

[0221] 获取至少指示用户设备(200)的移动路径的路径信息的步骤;以及

[0222] 向基站(100)发送包括所述路径信息的RRC(Radio Resource Control:无线电资源控制)消息的步骤,

[0223] 所述路径信息包括与所述移动路径上的地点有关的一个以上的地点相关信息,

[0224] 所述地点相关信息包括用于识别所述地点相关信息的识别信息。

[0225] (特征15)

[0226] 一种记录有程序的计算机可读的非暂态实体记录介质,所述程序使计算机执行:

[0227] 从用户设备(200)接收RRC(Radio Resource Control:无线电资源控制)消息的步骤,上述RRC消息包括至少指示所述用户设备的移动路径的路径信息;以及

[0228] 获取所述RRC消息中包括的所述路径信息的步骤,

[0229] 所述路径信息包括与所述移动路径上的地点有关的一个以上的地点相关信息,

[0230] 所述地点相关信息包括用于识别所述地点相关信息的识别信息。

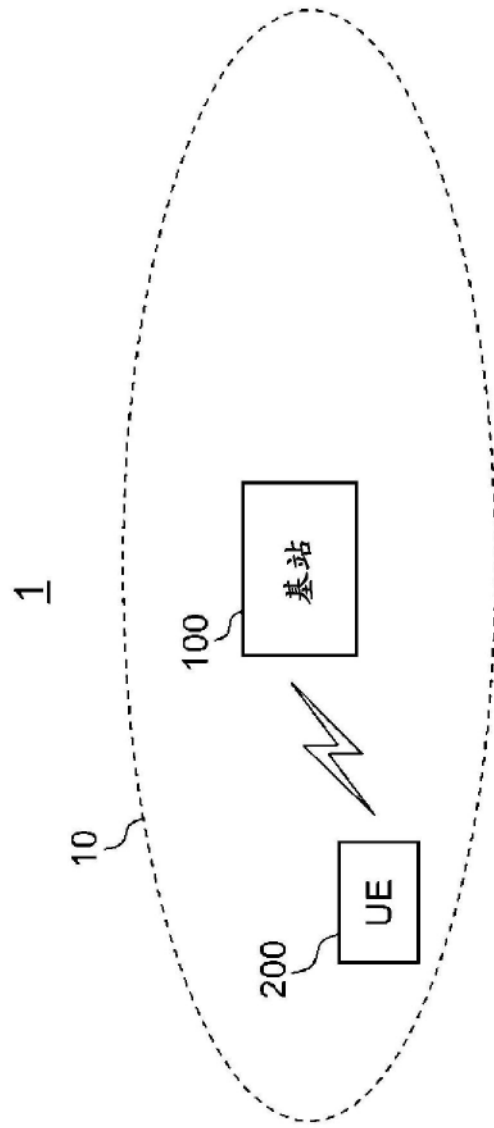


图1

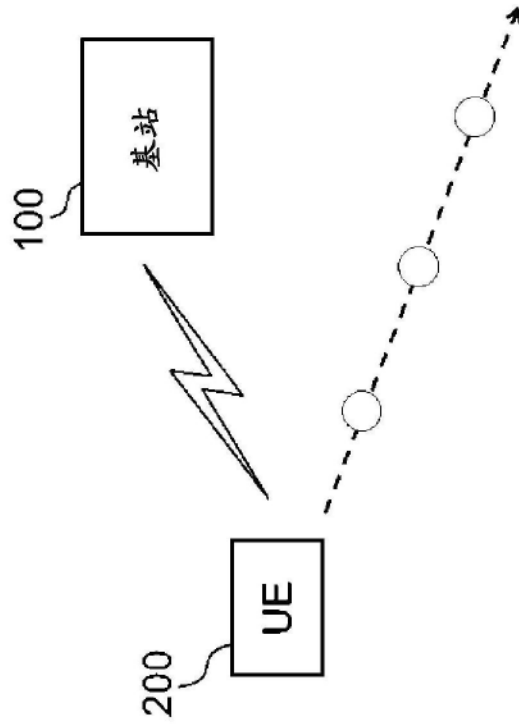


图2

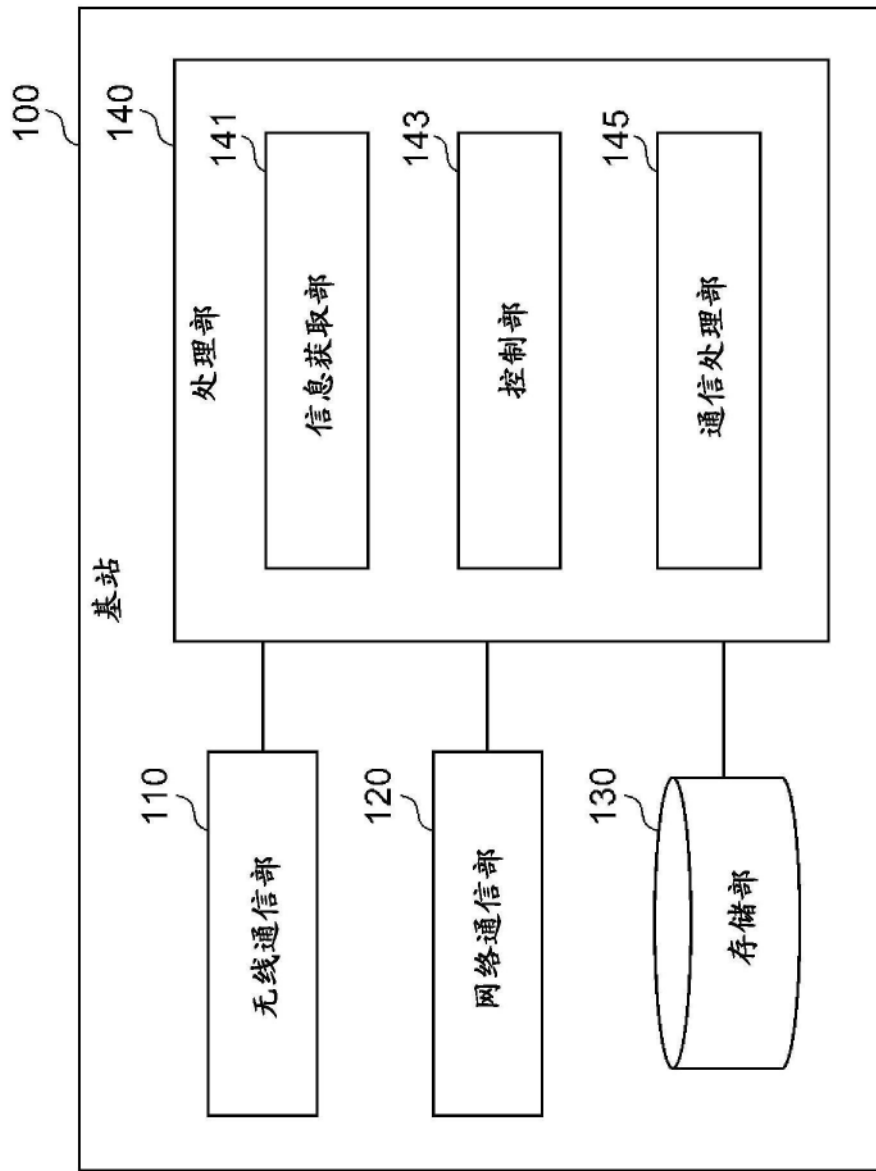


图3

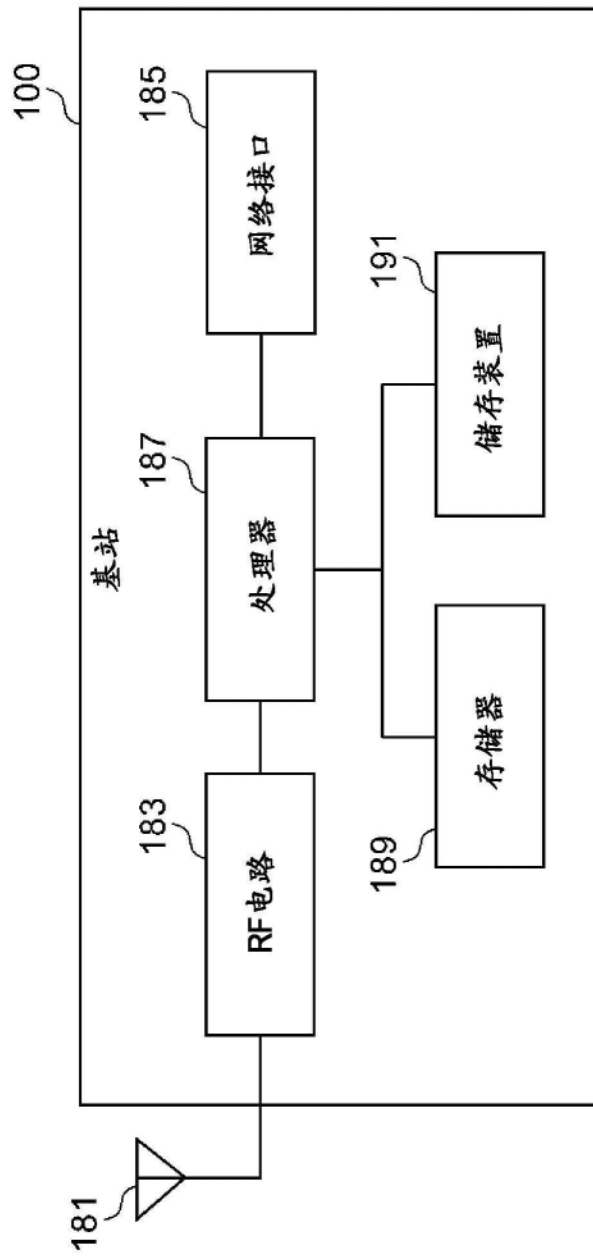


图4

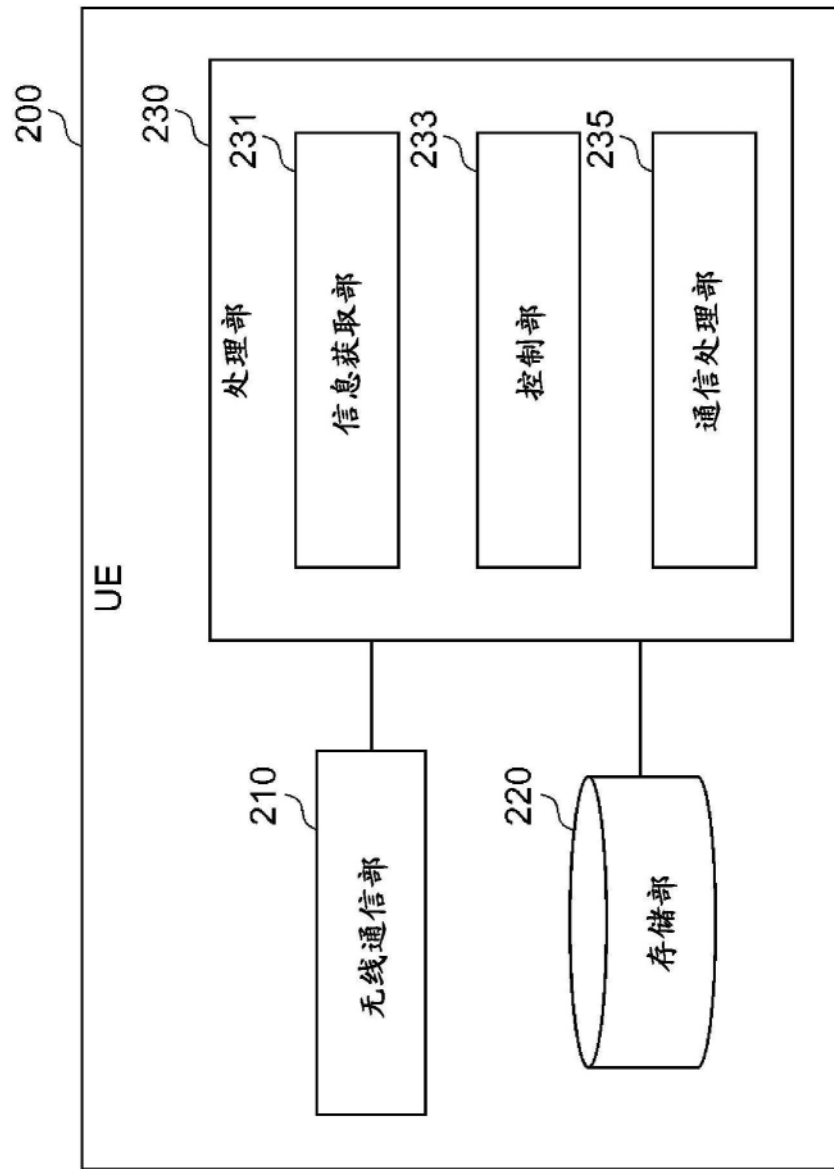


图5

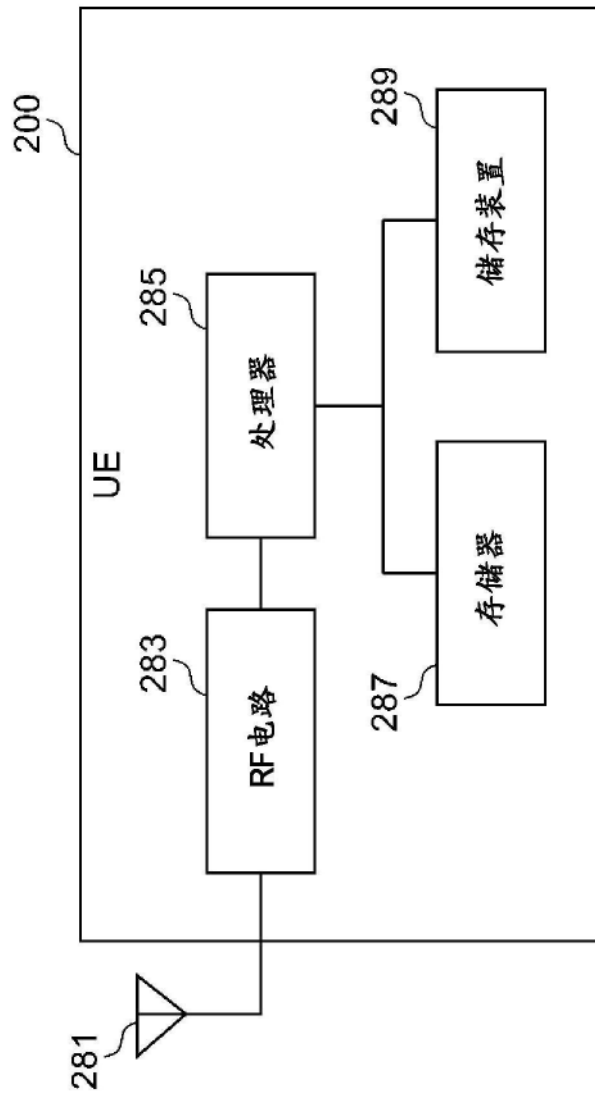


图6

21

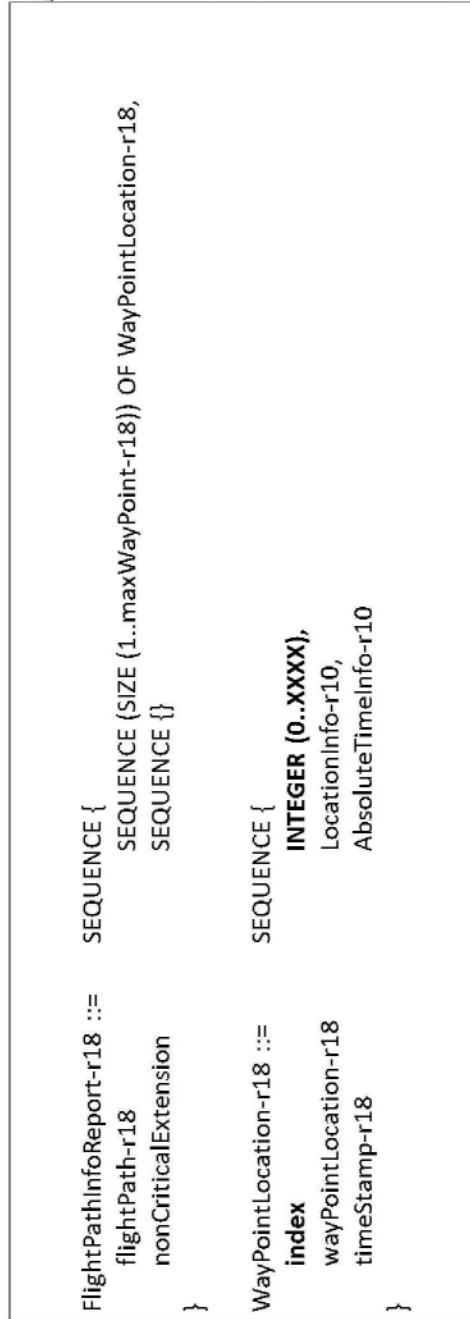


图7

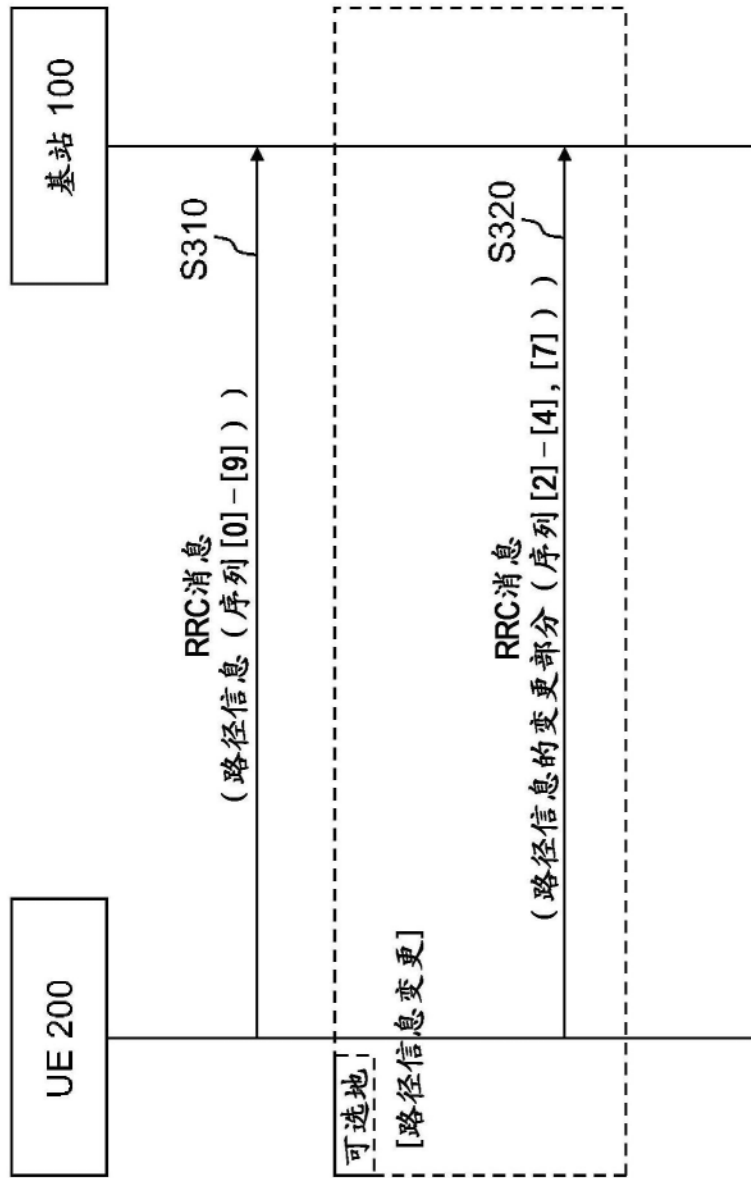


图8

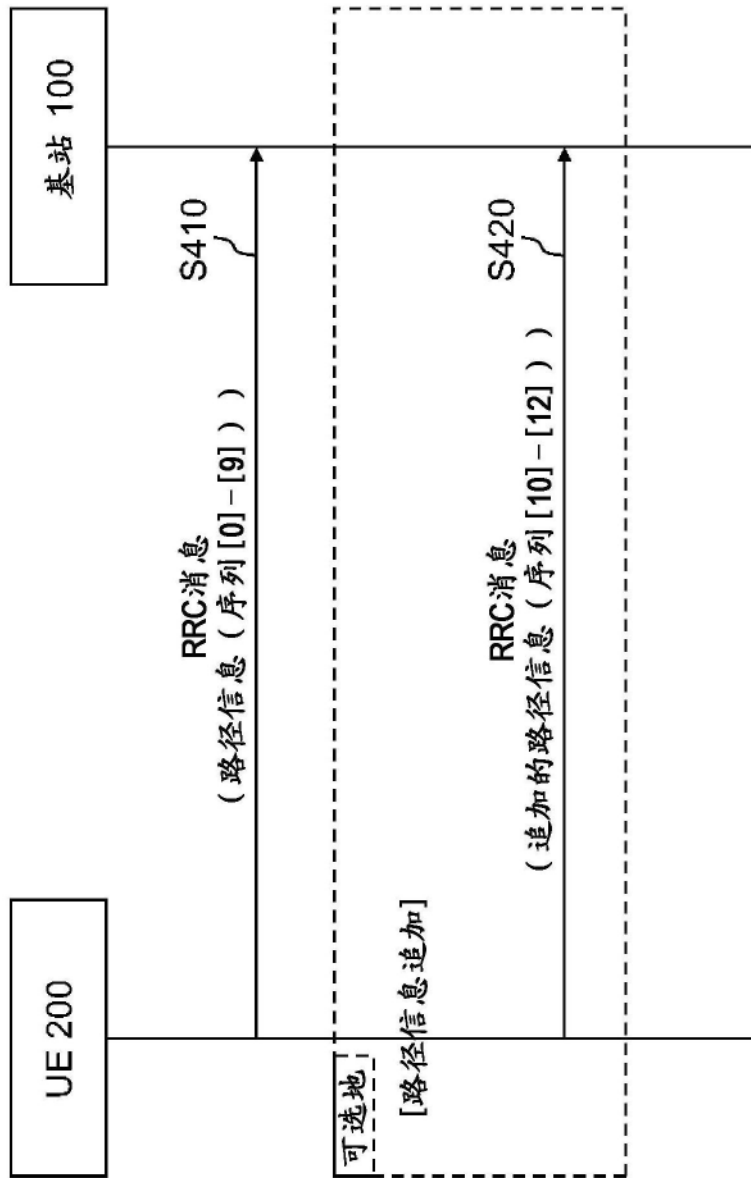


图9