(19)国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 118251928 A
(43)申请公布日 2024.06.25

(21)申请号 202280058186.9
(22)申请日 2022.08.22
(30)优先权数据
2021-138944 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/JP2022/031561 2022.08.22
(87)PCT国际申请的公布数据
WO2023/027023 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 张鑫
(51)Int.Cl.
H04W 36/32(2006.01)
H04W 4/40(2006.01)
H04W 92/20(2006.01)

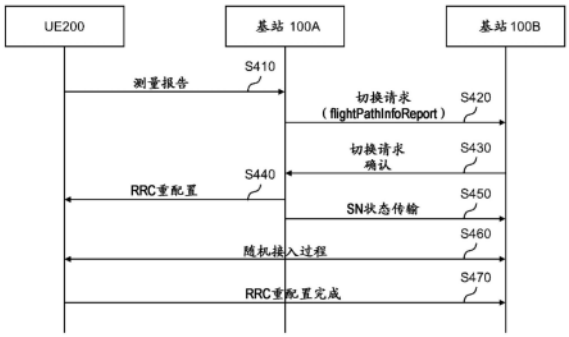
权利要求书1页 说明书14页 附图9页

(54)发明名称

第一装置、第二装置以及方法

(57)摘要

本公开的一个方式涉及的第一装置(100A)包括:信息获取部(141),获取路径信息,前述路径信息至少指示被执行从前述第一装置向第二装置(100B)切换的用户设备的移动路径;以及通信处理部(145),向前述第二装置发送包括前述路径信息的装置间消息,前述装置间消息是与切换有关的消息。



CN 118251928 A

1.一种第一装置(100A),包括:

信息获取部(141),获取路径信息,所述路径信息至少指示被执行从所述第一装置向第二装置(100B)切换的用户设备的移动路径;以及

通信处理部(145),向所述第二装置发送包括所述路径信息的装置间消息,

所述装置间消息是与切换有关的消息。

2.根据权利要求1所述的第一装置,

所述装置间消息是用于向所述第二装置请求切换的消息。

3.根据权利要求2所述的第一装置,

所述路径信息作为RRC(无线电资源控制)关联信息包括在所述装置间消息中。

4.根据权利要求2或3所述的第一装置,

所述装置间消息是切换请求消息。

5.根据权利要求4所述的第一装置,

所述路径信息包括在切换请求的切换准备信息消息中。

6.根据权利要求5所述的第一装置,

所述路径信息包括在切换准备信息的RRC重配置消息中。

7.根据权利要求1至6中任一项所述的第一装置,

所述装置间消息经由Xn接口被发送。

8.一种第二装置(100B),包括:

通信处理部(145),从第一装置(100A)接收包括路径信息的装置间消息,所述路径信息至少指示被执行从所述第一装置向所述第二装置切换的用户设备的移动路径;以及

信息获取部(141),获取在所述装置间消息中包括的所述路径信息,

所述装置间消息是与切换有关的消息。

9.一种方法,由第一装置(100A)执行,所述方法包括:

获取路径信息,所述路径信息至少指示被执行从所述第一装置向第二装置(100B)切换的用户设备的移动路径;以及

向所述第二装置发送包括所述路径信息的装置间消息,

所述装置间消息是与切换有关的消息。

10.一种方法,由第二装置(100B)执行,所述方法包括:

从第一装置(100A)接收包括路径信息的装置间消息,所述路径信息至少指示被执行从所述第一装置向所述第二装置切换的用户设备的移动路径;以及

获取在所述装置间消息中包括的所述路径信息,

所述装置间消息是与切换有关的消息。

第一装置、第二装置以及方法

[0001] 关联申请的交叉引用

[0002] 本申请基于2021年8月27日申请的日本专利申请号第2021-138944号,在此引用其记载内容。

技术领域

[0003] 本公开涉及第一装置、第二装置以及方法。

背景技术

[0004] 在3GPP(3rd Generation Partnership Project:第三代合作伙伴计划)(注册商标)的第15版中,作为LTE(Long Term Evolution:长期演进)的工作项,面向作为用户设备(user equipment:UE)的UAV(Unmanned Aerial Vehicle:无人驾驶飞行器)的若干功能被讨论并被规范化(非专利文献1)。

[0005] 作为被规范化的功能之一,有飞行路径(Flight Path)功能。在飞行路径功能中,响应于来自网络的请求,UAV的飞行路径(flight path)从UAV被报告给网络。由此,设想有助于基于网络侧的UAV的移动计划进行的切换或波束成形等的控制(非专利文献2)。

[0006] 虽然飞行路径功能尚未在NR(New Radio:新无线电)中被规定,但在第18版的工作项的提案中,提到了关于飞行路径功能的应用(非专利文献3～5)。

[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,“Discussi on flight path information”

[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”

[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”

[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”

发明内容

[0014] 发明人经过详细研究,结果发现以下课题。即,在非专利文献1以及2中记载的第15版的机制中,路径信息的报告可能导致信令效率降低。例如,在上述机制中,UE在每次切换小区时都向基站报告路径信息,因此可能产生报告相同的路径信息的多个信令。其结果是,信令的效率可能降低。

[0015] 本公开的目的在于提供一种能够抑制由路径信息的报告引起的信令效率降低的第一装置、第二装置以及方法。

[0016] 本公开的一个方式涉及的第一装置(100A)包括:信息获取部(141),获取路径信息,前述路径信息至少指示被执行从前述第一装置向第二装置(100B)切换的用户设备的移动路径;以及通信处理部(145),向前述第二装置发送包括前述路径信息的装置间消息,前述装置间消息是与切换有关的消息。

[0017] 本公开的一个方式涉及的第二装置(100B)包括:通信处理部(145),从第一装置(100A)接收包括路径信息的装置间消息,前述路径信息至少指示被执行从前述第一装置向前述第二装置切换的用户设备的移动路径;以及信息获取部(141),获取在前述装置间消息中包括的前述路径信息,前述装置间消息是与切换有关的消息。

[0018] 通过本公开的一个方式涉及的第一装置(100A)进行的方法包括:获取路径信息,前述路径信息至少指示被执行从前述第一装置向第二装置(100B)切换的用户设备的移动路径;以及向前述第二装置发送包括前述路径信息的装置间消息,前述装置间消息是与切换有关的消息。

[0019] 通过本公开的一个方式涉及的第二装置(100B)进行的方法包括:从第一装置(100A)接收包括路径信息的装置间消息,前述路径信息至少指示被执行从前述第一装置向前述第二装置切换的用户设备的移动路径;以及获取在前述装置间消息中包括的前述路径信息,前述装置间消息是与切换有关的消息。

[0020] 根据本公开,能够抑制由路径信息的报告引起的信令效率降低。此外,通过本公开,可以代替该效果或者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涉及的系统的示意性结构的一个例子的说明图。

[0022] 图2是用于说明本公开的实施方式涉及的基于用户设备的移动路径的通信控制的例子的说明图。

[0023] 图3是示出本公开的实施方式涉及的基站的示意性功能结构的例子的框图。

[0024] 图4是示出本公开的实施方式涉及的基站的示意性硬件结构的例子的框图。

[0025] 图5是示出本公开的实施方式涉及的用户设备的示意性功能结构的例子的框图。

[0026] 图6是示出本公开的实施方式涉及的用户设备的示意性硬件结构的例子的框图。

[0027] 图7是示出本公开的实施方式涉及的包括路径信息的基站间消息的例子的说明图。

[0028] 图8是用于说明本公开的实施方式涉及的处理的示意性流程的例子的序列图。

[0029] 图9是用于说明本公开的实施方式的第三变型例涉及的处理的示意性流程的例子的序列图。

具体实施方式

[0030] 以下,参照附图对本公开的实施方式进行详细说明。此外,在本说明书以及附图中,针对能够同样地进行说明的元素,通过标注相同的附图标记,可以省略重复说明。

[0031] 按照以下顺序进行说明。

[0032] 1.系统的结构

[0033] 2.基站的结构

[0034] 3.用户设备的结构

[0035] 4.动作例

[0036] 5.变型例

[0037] <1.系统的结构>

[0038] 参照图1,对本公开的实施方式涉及的系统1的结构的例子进行说明。参照图1,系统1包括基站100A、基站100B以及用户设备(UE)200。

[0039] 例如,系统1是对准3GPP的技术规范(Technical Specification:TS)的系统。更具体而言,例如,系统1是对准5G或NR(New Radio:新无线电)的TS的系统。当然,系统1并不限定于该例子。例如,系统1可以是对准LTE、LTE-A(LTE Advanced:LTE-高级)或4G的TS的系统。

[0040] (1)基站100

[0041] 基站100(例如,基站100A以及基站100B)是无线电接入网络(Radio Access Network:RAN)的节点,与位于基站100的覆盖区域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)、SDAP(Service Data Adaptation Protocol:服务数据适配协议)、PDCP(Packet Data Convergence Protocol:分组数据汇聚协议)、RLC(Radio Link Control:无线电链路控制)、MAC(Medium Access Control:媒体访问控制)以及物理(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用户平面以及控制平面协议终止(NR user plane and control plane protocol terminations towards the UE)并经由NG接口与5GC(5G Core Network:5G核心网)连接的节点。或者,基站100可以是en-gNB。en-gNB是提供针对UE的NR用户平面以及控制平面协议终止并在EN-DC(E-UTRA-NR Dual Connectivity:演进通用陆地无线电接入新无线电双连接)中作为辅节点动作的节点。

[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,托管在上述协议栈中包括的高层(higher layer);以及第二节点,托管在该协议栈中包括的低层(lower layer)。上述高层可以包括RRC、SDAP以及PDCP,上述低层可以包括RLC、MAC以及PHY层。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)。此外,上述多个节点可以包括进行PHY层的低层的处理的第三节点,上述第二节点可以进行PHY层的高层的处理。该第三节点可以是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,可以与上述多个节点中的其他单元连接。

[0046] 基站100可以是IAB(Integrated Access and Backhaul:集成接入回程)宿主或IAB节点。

[0047] 另外,基站100经由Xn接口与其他基站通信。Xn的控制平面(Xn-C)在相邻的基站间的信令中被使用。例如,Xn-C的信令基于XnAP(Xn Application Protocol:Xn应用协议)。Xn的用户平面(Xn-U)在相邻的基站间的应用数据的传输中被使用。

[0048] (2)UE 200

[0049] UE 200与基站通信。例如,UE 200在位于基站100的覆盖区域10内的情况下,与基站100通信。

[0050] 例如,UE 200使用上述协议栈与基站(例如,基站100)通信。

[0051] 特别地,UE 200搭载在移动体上。例如,移动体可以是UAV这样的飞行器,或者自动驾驶汽车或具有导航功能的手动驾驶汽车这样的车辆。在该移动体中,有时预先配置移动路径(moving path)。UE 200能够通过向网络(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通过飞行路径的机制被支持,也可以通过其他移动路径的报告的机制被支持。

[0052] 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的将来的位置,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到达估计的位置的定时进行适合于该位置的通信控制。

[0053] <2.基站的结构>

[0054] 参照图3至图4,对本公开的实施方式涉及的基站100(基站100A以及基站100B)的结构的例子进行说明。

[0055] (1)功能结构

[0056] 首先,参照图3,对本公开的实施方式涉及的基站100的功能结构的例子进行说明。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。

[0057] 无线通信部110以无线方式收发信号。例如,无线通信部110接收来自UE的信号,发送向UE的信号。

[0058] 网络通信部120从网络接收信号,向网络发送信号。

[0059] 存储部130为基站100存储各种信息。

[0060] 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141以及通信处理部145。此外,处理部140还可以包括这些构成元素以外的其他构成元素。即,处理部140也可以进行这些构成元素的动作以外的动作。信息获取部141、控制部143以及通信处理部145的具体的动作在后面详细说明。

[0061] 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,核心网络内的网络节点或其他基站)通信。

[0062] (2)硬件结构

[0063] 接着,参照图4,对本公开的实施方式涉及的基站100的硬件结构的例子进行说明。参照图4,基站100包括天线181、RF(radiofrequency:无线电频率)电路183、网络接口185、处理器187、存储器189以及储存装置191。

[0064] 天线181将信号转换为电波,向空间辐射该电波。另外,天线181接收空间中的电

波,将该电波转换为信号。天线181可以包括发送天线以及接收天线,或者也可以是用于收发的单个天线。天线181可以是指向性天线,可以包括多个天线元件。

[0065] RF电路183进行经由天线181被收发的信号的模拟处理。RF电路183可以包括高频滤波器、放大器、调制器以及低通滤波器等。

[0066] 网络接口185例如是网络适配器,向网络发送信号,从网络接收信号。

[0067] 处理器187进行经由天线181以及RF电路183被收发的信号的数字处理。该数字处理包括RAN的协议栈的处理。处理器187也进行经由网络接口185被收发的信号的处理。处理器187可以包括多个处理器,或者也可以是单个处理器。该多个处理器可以包括:进行上述数字处理的基带处理器;以及进行其他处理的一个以上的处理器。

[0068] 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)以及闪速存储器中的至少一者。存储器189的全部或一部分可以包括在处理器187内。

[0069] 储存装置191存储各种信息。储存装置191可以包括SSD(Solid State Drive:固态驱动器)以及HDD(Hard Disc Drive:硬盘驱动器)中的至少一者。

[0070] 无线通信部110可以通过天线181以及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以及存储器189实现。

[0071] 处理部140的一部分或者全部可以被虚拟化。换言之,处理部140的一部分或全部可以作为虚拟机实现。在该情况下,处理部140的一部分或全部可以在包括处理器以及存储器等的物理机(即,硬件)以及虚拟机管理程序上作为虚拟机动作。

[0072] 考虑到以上的硬件结构,基站100可以包括存储程序的存储器(即,存储器189)、以及能够执行该程序的一个以上的处理器(即,处理器187),该一个以上的处理器可以执行上述程序以进行处理部140的动作。上述程序可以是用于使处理器执行处理部140的动作的程序。

[0073] <3.用户设备的结构>

[0074] 参照图5以及图6,对本公开的实施方式涉及的UE 200的结构的例子进行说明。

[0075] (1)功能结构

[0076] 首先,参照图5,对本公开的实施方式涉及的UE 200的功能结构的例子进行说明。参照图5,UE 200包括无线通信部210、存储部220以及处理部230。

[0077] 无线通信部210以无线方式收发信号。例如,无线通信部210接收来自基站的信号,发送向基站的信号。例如,无线通信部210接收来自其他UE的信号,发送向其他UE的信号。

[0078] 存储部220为UE 200存储各种信息。

[0079] 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。此外,处理部230还可以包括这些构成元素以外的其他构成元素。即,处理部230也可以进行这些构成元素的动作以外的动作。信息获取部231、控制部233以及通信处理部235的具体的动作在后面详细说明。

[0080] 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100A以及基站100B)或其他UE通信。

[0081] (2)硬件结构

[0082] 接着,参照图6,对本公开的实施方式涉及的UE 200的硬件结构的例子进行说明。参照图6,UE 200包括天线281、RF电路283、处理器285、存储器287以及储存装置289。

[0083] 天线281将信号转换为电波,向空间辐射该电波。另外,天线281接收空间中的电波,将该电波转换为信号。天线281可以包括发送天线以及接收天线,或者也可以是用于收发的单个天线。天线281可以是指向性天线,可以包括多个天线元件。

[0084] RF电路283进行经由天线281被收发的信号的模拟处理。RF电路283可以包括高频滤波器、放大器、调制器以及低通滤波器等。

[0085] 处理器285进行经由天线281以及RF电路283被收发的信号的数字处理。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,或者也可以是单个处理器。该多个处理器可以包括:进行上述数字处理的基带处理器;以及进行其他处理的一个以上的处理器。

[0086] 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以及闪速存储器中的至少一者。存储器287的全部或一部分可以包括在处理器285内。

[0087] 储存装置289存储各种信息。储存装置289可以包括SSD以及HDD中的至少一者。

[0088] 无线通信部210可以通过天线281以及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以及存储器287实现。

[0089] 处理部230可以通过包括处理器285以及存储器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。

[0090] 考虑以上的硬件结构,则UE 200可以包括存储程序的存储器(即,存储器287)、以及能够执行该程序的一个以上的处理器(即,处理器285),该一个以上的处理器可以执行上述程序以进行处理部230的动作。上述程序可以是用于使处理器执行处理部230的动作的程序。

[0091] <4.动作例>

[0092] 参照图7以及图8,对本公开的实施方式涉及的基站100A、基站100B以及UE 200的动作的例子进行说明。在此,基站100A作为第一基站动作,基站100B作为第二基站动作。

[0093] (1)基站100A的动作

[0094] 基站100A从所连接的UE 200接收路径信息。基站100A在针对UE 200执行切换的情况下,向作为切换目的地(以下,也称为目标)的基站100B发送UE 200的路径信息。以下,对于基站100A的动作以及相关的信息进行详细说明。

[0095] (1-1)路径信息的获取

[0096] 基站100A获取路径信息,该路径信息至少指示UE 200的移动路径。具体而言,基站100A(通信处理部145)从UE 200接收包括路径信息的RRC消息。基站100A(信息获取部141)获取在接收到的RRC消息中包括的路径信息。

[0097] 更具体而言,当从UE 200接收到包括指示路径信息的可用性的信息的RRC消息A时,基站100A向UE 200发送包括指示路径信息的请求的路径请求信息的RRC消息B。然后,基

站100A从UE 200接收包括路径信息的RRC消息C。

[0098] 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)。另外,例如,指示路径信息的可用性的信息是flightPathInfoAvailable或与其相当的信息,路径请求信息是flightPathInfoReq或与其相当的信息,路径信息是flightPathInfoReport或与其相当的信息。

[0099] 此外,路径信息可以从其他基站获取。例如,如后文所述,路径信息可以经由Xn接口从其他基站获取。

[0100] (1-2)切换处理(路径信息的发送)

[0101] 基站100A针对UE 200执行切换处理。具体而言,作为切换准备处理,基站100A(控制部143)基于来自UE 200的Measurement Report(测量报告),判定是否针对UE 200执行切换。在执行切换的情况下,基站100A(通信处理部145)向作为目标基站100B发送与切换有关的基站间消息。在该基站间消息中,包括已经获取到的UE 200的路径信息。然后,基站100A从基站100B接收针对上述基站间消息的响应消息。例如,上述切换是基于Xn的切换。

[0102] 上述基站间消息是用于向基站100B请求切换的消息。例如,该基站间消息可以是如图7的信息21所示的、经由Xn接口被发送的Handover Request(切换请求)消息。Handover Request消息通过XnAP向基站100B被发送。例如,路径信息可以包括在作为Handover Request消息的信息元素(Information Element)的UE Context Information(UE上下文信息)内。如此,能够通过在现有的用于切换请求的消息中包括路径信息来向基站100B发送路径信息,而无需追加定义新的基站间消息。

[0103] 另外,上述路径信息作为RRC关联信息包括在上述基站间消息中。例如,如图7的信息21所示,该路径信息可以包括在Handover Request消息的HandoverPreparationInformation(切换准备消息)消息中。进而,如图7所示,该路径信息可以包括在HandoverPreparationInformation消息的RRCReconfiguration(RRC重配置)消息中。如此,能够通过在基站间消息的RRC消息中包括路径信息,将路径信息作为RRC信息(也称为RRC上下文信息。)显式地提供给基站100B。

[0104] 此外,路径信息可以包括在图7的信息21所示的UE Context Information以外的信息元素中,也可以包括在UE Context Information内且是RRC Context以外的信息元素中。

[0105] 另外,作为切换执行处理,基站100A向UE 200发送包括目标基站100B的信息的RRC消息。例如,当接收到Handover Request Acknowledgement(切换请求确认)消息作为针对上述基站间消息的响应消息时,基站100A基于该Handover Request Acknowledgement消息向UE 200发送RRCReconfiguration消息。另外,基站100A通过XnAP向基站100B发送SN(SequenceNumber:序列号)StatusTransfer(状态传输)消息。

[0106] (2)基站100B的动作

[0107] 基站100B在切换处理中从切换源(以下,也称为源。)基站100A接收UE 200的路径信息。以下,对于基站100B的动作以及相关的信息进行详细说明。此外,对于与基站100A的动作中的说明实质上相同的内容,省略详细的说明。

[0108] (2-1)切换处理(路径信息的接收)

[0109] 基站100B从基站100A接收包括路径信息的基站间消息。具体而言,基站100B(通信处理部145)从基站100A接收包括UE 200的路径信息的基站间消息。基站100B(信息获取部141)获取在接收到的基站间消息中包括的路径信息。该基站间消息是与切换有关的消息。

[0110] 上述基站间消息是Handover Request消息。基站100B通过XnAP向基站100A发送作为对Handover Request消息的响应的Handover Request Acknowledgement消息。之后,基站100B针对UE 200执行切换。

[0111] 此外,在基站间信息中包括的路径信息是可选的。因此,并不一定总是包括在基站间信息中。

[0112] (3)UE 200的动作

[0113] UE 200向基站100A报告路径信息。另外,在针对UE 200执行从基站100A向基站100B的切换的情况下,UE 200执行向基站100B的连接过程。此时,UE 200不向目标基站100B报告路径信息。以下,对于UE 200的动作以及相关的信息进行详细说明。此外,对于与基站100A以及100B的动作中的说明实质上相同的内容,省略详细的说明。

[0114] (3-1)路径信息的报告

[0115] UE 200向基站100A报告路径信息。具体而言,UE 200(信息获取部231)获取所配置的路径信息。UE 200(通信处理部235)向基站100A包括获取到的路径信息的RRC消息。

[0116] 例如,UE 200具有报告信息(例如标志),该报告信息指示是否向任一个基站100报告了路径信息。在指示报告信息未报告的情况下,UE 200向所连接的基站100A发送包括路径信息的RRC消息。

[0117] 更具体而言,在路径信息未报告的情况下,UE 200向基站100A发送上述RRC消息A,该RRC消息A包括指示路径信息的可用性的信息。当从基站100A接收到包括路径请求信息的上述RRC消息B时,UE 200向基站100A发送包括路径信息的上述RRC消息C。然后,UE 200将报告信息更新为已报告。

[0118] 另一方面,在报告信息指示已报告的情况下,UE 200不向基站100A发送包括路径信息的RRC消息。例如,在连接基站由于切换而被变更时,UE 200参考报告信息。在报告信息指示已报告的情况下,UE 200不向目标基站100发送RRC消息,该RRC消息包括指示路径信息的可用性的信息。其结果是,路径信息也不被发送给该目标基站100。

[0119] 此外,在路径信息被变更的情况下,报告信息被重置为未报告。然后,当报告的时机到来时,UE 200向所连接的基站100报告变更后的路径信息。

[0120] (3-2)切换处理

[0121] UE 200与源基站100A以及目标基站100B执行切换处理。具体而言,UE 200向基站100A发送Measurement Report作为切换准备处理。另外,UE 200执行与目标基站100B的连接过程作为切换执行处理。

[0122] 例如,UE 200基于在从基站100A接收到的RRCReconfiguration消息中包括的目标基站100B的信息,与基站100B执行随机接入过程。当完成与基站100B的连接时,UE 200向基站100B发送RRCReconfigurationComplete(RRC重配置完成)消息。

[0123] 在此,在第15版那样的现有的机制中,在UE 200中配置有路径信息的情况下,在上述RRCReconfigurationComplete中包括flightPathInfoAvailable。之后,响应于来自基站

100B的请求,UE 200向基站100B发送包括作为路径信息的flightPathInfoReport的RRC消息。

[0124] 但是,在本公开的实施方式中,UE 200的路径信息已经向基站100A报告,从基站100A被发送给基站100B。因此,UE 200可以不向基站100B发送路径信息(以及指示路径信息的可用性的信息)。例如,由于UE 200所具有的报告信息在向基站100A报告时被更新为已报告,因此UE 200参考报告信息而判断为不向基站100B发送。

[0125] (4)处理的流程

[0126] 参照图8,对本公开的实施方式涉及的处理的例子进行说明。图8示出从UE 200向基站100A已报告路径信息的情况。

[0127] UE 200将Measurement Report向基站100A发送(S410)。例如,UE 200周期性地或以特定的事件为触发向基站100A发送Measurement Report。

[0128] 基站100A将包括路径信息的Handover Request消息向基站100B发送(S420)。例如,基站100A基于从UE 200接收到的Measurement Report,判定是否针对UE 200执行切换。在执行切换的情况下,在已经接收到UE 200的路径信息(例如flightPathInfoReport)时,基站100A通过XnAP向基站100B发送包括路径信息的Handover Request消息。

[0129] 基站100B向基站100A发送Handover Request Acknowledgement消息(S430)。例如,当接收到Handover Request消息时,基站100B将在该Handover Request消息中包括的路径信息存储为UE 200的RRC上下文信息。然后,基站100B通过XnAP向基站100A发送Handover Request Acknowledgement消息,该Handover Request Acknowledgement消息包括封装RRCReconfiguration消息的HandoverCommand(切换命令)消息。

[0130] 基站100A向UE 200发送RRCReconfiguration消息(S440)。例如,基站100A基于接收到的Handover Request Acknowledgement消息向UE 200发送RRCReconfiguration消息。

[0131] 基站100A向基站100B发送SN Status Transfer消息(S450)。例如,基站100A通过XnAP向基站100B发送包括与SequenceNumber的状态有关的信息的SN Status Transfer消息。

[0132] UE 200以及基站100B执行RandomAccessProcedure(随机接入过程)(S460)。例如,UE 200以及基站100B基于在S450以及S460中分别从基站100A接收到的信息执行RandomAccessProcedure。

[0133] UE 200向基站100B发送RRCReconfigurationComplete消息(S470)。例如,UE 200由于向基站100A已报告路径信息,因此向基站100B发送不包括指示路径信息的可用性的信息的RRCReconfigurationComplete消息。当然,在RRCReconfigurationComplete信息中也不包括路径信息。

[0134] 如此,根据本公开的实施方式,从基站100A向基站100B发送与切换有关的基站间消息,该基站间消息包括被执行从基站100A向基站100B切换的UE 200的路径信息。因此,在发生切换时,UE 200能够无需再向作为目标的基站100B报告已经向源基站100A报告的路径信息,而向基站100B提供路径信息。即,能够抑制用于路径信息的报告的信令的发生。因此,能够抑制由路径信息的报告引起的信令效率降低。其结果是,无线电资源的浪费以及与通信相关的功耗被抑制。

[0135] <5.变型例>

[0136] 参照图8以及图9,对本公开的实施方式涉及的第一至第四变型例进行说明。此外,这些变型例中的两个以上也可以被组合。

[0137] (1)第一变型例:其他基站间消息

[0138] 在上述本公开的实施方式中,包括路径信息的基站间消息是用于请求切换的消息。但是,本公开的实施方式涉及的包括路径信息的基站间消息不限于该例。

[0139] 作为本公开实施方式的第一变型例,包括路径信息的基站间消息可以是用于共享序列号的状况的消息。

[0140] 更具体而言,上述用于共享序列号的状况的消息可以是SN Status Transfer消息。例如,基站100A取代在Handover Request消息中包括路径信息,而在SN Status Transfer消息中包括路径信息。

[0141] 例如,在图8中,基站100A可以取代在S420中发送包括flightPathInfoReport的Handover Request消息,而在S450中向基站100B发送包括flightPathInfoReport的SN Status Transfer消息。

[0142] 如此,根据本公开的实施方式的第一变型例,包括路径信息的基站间消息是用于共享序列号的状况的消息。因此,通过在切换准备完成之后向基站100B发送路径信息,能够避免在被请求切换的基站100B不能切换的情况下,浪费路径信息的信令。

[0143] (2)第二变形例:向多个基站100B共享路径信息

[0144] 在上述本公开的实施方式中,路径信息被提供给作为切换目标的基站100。但是,本公开的实施方式涉及的路径信息的提供目的地并不限定于该例。

[0145] 作为本公开的实施方式的第二变型例,包括路径信息的基站间消息可以被发送给多个基站100。

[0146] 具体而言,包括路径信息的基站间消息可以被发送给从该路径信息指示的移动路径被导出的多个基站100。例如,基站100A(控制部143)基于路径信息导出作为切换目标的基站100B以及被估计为将来的目标的基站100C。基站100A(通信处理部145)向基站100B以及基站100C发送包括路径信息的Handover Request消息。

[0147] 如此,根据本公开的实施方式的第二变型例,包括路径信息的基站间消息被发送给多个基站100。该多个基站100基于路径信息被导出。由此,即使在由于UE 200的电源断开等引起通信中断从而不发生切换的情况下,也能够向UE 200的移动路径上的基站100提供路径信息。

[0148] (3)第三变形例:基于N2的切换

[0149] 在上述本公开的实施方式中,切换处理是基于Xn的切换处理。但是,本公开的实施方式涉及的切换处理并不限定于该例。

[0150] 作为本公开的实施方式的第三变型例,可以执行基于N2的切换处理。具体而言,基于经由NG(Next Generation:下一代)接口的基站100和核心网络之间的信令来进行切换处理。基站间消息经由NG接口被间接地发送。

[0151] 参照图9,对本公开的实施方式的第三变型例涉及的处理的例子进行说明。图9示出从UE 200向基站100A已报告路径信息的情况。此外,对于与图8的处理实质上相同的处理,省略说明。

[0152] UE 200将Measurement Report向基站100A发送(S510)。

[0153] 基站100A向AMF(Access&Mobility Management Function:接入和移动性管理功能)发送包括路径信息的Handover Required(切换要求)消息(S520)。例如,基站100A基于从UE 200接收到的Measurement Report,判定是否针对UE 200执行切换。在执行切换的情况下,在已经接收到UE 200的路径信息(例如flightPathInfoReport)时,基站100A通过NGAP向AMF发送包括路径信息的Handover Required消息。

[0154] AMF向基站100B发送包括路径信息的Handover Request消息(S530)。例如,AMF获取在从基站100A接收到的Handover Required消息中包括的路径信息,通过NGAP向成为切换目标的基站100B发送包括该路径信息的Handover Request消息。

[0155] 基站100B向AMF发送Handover Request Acknowledgement消息(S540)。例如,当从AMF接收到Handover Request消息时,基站100B将在该Handover Request消息中包括的路径信息存储为UE 200的RRC上下文信息。基站100B通过NGAP向AMF发送包括RRCConnectionReconfiguration(RRC连接重配置)消息的Handover Request Acknowledgement消息。

[0156] AMF向基站100A发送Handover Command消息(S550)。例如,AMF通过NGAP向基站100A发送包括RRCConnectionReconfiguration消息的Handover Command消息,该RRCConnectionReconfiguration消息包括在从基站100B接收到的Handover Request Acknowledgement消息中。

[0157] 基站100A向UE 200发送RRCConnectionReconfiguration消息(S560)。例如,基站100A基于接收到的Handover Command消息向UE 200发送RRCConnectionReconfiguration消息。

[0158] UE 200向基站100B发送RRCConnectionReconfigurationComplete(RRC连接重配置完成)消息(S570)。例如,UE 200由于向基站100A已报告路径信息,因此向基站100B发送不包括指示路径信息的可用性的信息的RRCConnectionReconfigurationComplete消息。当然,在RRCConnectionReconfigurationComplete信息中也不包括路径信息。

[0159] 如此,根据本公开的实施方式的第三变型例,包括路径信息的基站间消息经由NG接口被发送。因此,即使在基站100A和基站100B之间Xn接口不可用的情况下,也能够向作为切换目标的基站100B发送路径信息。

[0160] (4)第四变形例:明示路径信息的承继

[0161] 在上述本公开的实施方式中,在基站之间的路径信息的承继不被通知给UE 200。但是,本公开的实施方式涉及的路径信息的承继并不限定于该例。

[0162] 作为本公开的实施方式的第四变型例,在作为对用于请求切换的基站间消息的响应的基站间消息中,可以包括指示已承继路径信息的承继信息。

[0163] 具体而言,Handover Request Acknowledgement消息可以包括HandoverCommand消息,该HandoverCommand消息包括RRCReconfiguration消息,该RRCReconfiguration消息包括承继信息。

[0164] 例如,在从作为切换源的基站100A接收到的RRCReconfiguration消息包括承继信息的情况下,UE 200向作为切换目标的基站100B发送不包括指示路径信息的可用性的信息以及路径信息中的任一者的RRCReconfigurationComplete消息。

[0165] 如此,根据本公开的实施方式的第四变型例,在成为对用于请求切换的基站间消

息的响应的基站间消息中,包括指示已承继路径信息的承继信息。由此,能够向UE 200指示路径信息被基站100B承继。因此,能够不在UE 200中保持报告信息,而更可靠地抑制用于报告路径信息的信令。

[0166] (5)第五变型例:与其他TS的对准

[0167] 在本公开的实施方式的上述例子中,系统1是对准5G或NR的TS的系统。但是,本公开的实施方式涉及的系统1并不限定于该例。

[0168] 在本公开的实施方式的第五变型例中,系统1可以是对准3GPP的其他TS的系统。作为一例,系统1可以是对准LTE、LTE-A或4G的TS的系统,基站100可以是eNB(evolved NodeB:演进型NodeB)。或者,基站100可以是ng-eNB。作为另一例,系统1可以是对准3G的TS的系统,基站100可以是NodeB。作为又一例,系统1可以是对准下一代(例如,6G)的TS的系统。

[0169] 或者,系统1也可以是对准关于移动通信的其他标准化组织的TS的系统。

[0170] 以上,对本公开的实施方式进行了说明,但本公开并不限定于该实施方式。本领域技术人员应该理解该实施方式只是示例,并且能够在不脱离本公开的范围以及精神的情况下进行各种变型。

[0171] 例如,在本说明书中记载的处理中的步骤不一定沿着流程图或序列图中记载的顺序按时间顺序执行。例如,处理中的步骤可以按照与作为流程图或序列图记载的顺序不同的顺序执行,也可以并行执行。另外,可以删除处理中的步骤的一部分,也可以对处理添加进一步的步骤。

[0172] 例如,可以提供包括在本说明书中说明的装置的一个以上的构成元素的动作的方法,也可以提供用于使计算机执行上述构成元素的动作的程序。另外,可以提供记录有该程序的计算机可读非暂态有形存储介质。当然,这样的方法、程序以及计算机可读非暂态有形存储介质(non-transitory tangible computer-readable storage medium)也包括在本公开中。

[0173] 例如,在本公开中,用户设备(UE)也可以被称为移动站(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、或者远程单元等其他名称。

[0174] 例如,在本公开中,“发送(transmit)”可以指进行在发送中被使用的协议栈内的至少一个层的处理,或者也可以指通过无线方式或者有线方式物理性地发送信号。或者,“发送”也可以指进行上述至少一个层的处理与通过无线方式或者有线方式物理性地发送信号的组合。同样地,“接收(receive)”可以指进行在接收中被使用的协议栈内的至少一个层的处理,或者也可以指通过无线方式或有线方式物理性地接收信号。或者,“接收”也可以指进行上述至少一个层的处理与通过无线方式或有线方式物理性地接收信号的组合。上述至少一个层可以被换称为至少一个协议。

[0175] 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,也可以指从从其他节点接收到的信息中获取信息,或者也可以指通过生成信息来获取该信息。

[0176] 例如,在本公开中,“包含~(include)”以及“包括~(comprise)”并不指只包含所列举的项目,而是指可以只包含所列举的项目,也可以除包含所列举的项目以外还包含其

他项目。

[0177] 例如,在本公开中,“或者(or)”并不指逻辑异或,而是指逻辑或。

[0178] 此外,在上述实施方式中包括的技术特征也可以表述为如以下的特征。当然,本公开并不限定于如以下的特征。

[0179] (特征一)

[0180] 一种第一基站(100A),包括:

[0181] 信息获取部(141),获取路径信息,前述路径信息至少指示被执行从前述第一基站向第二基站(100B)切换的用户设备的移动路径;以及

[0182] 通信处理部(145),向前述第二基站发送包括前述路径信息的基站间消息,

[0183] 前述基站间消息是与切换有关的消息。

[0184] (特征二)

[0185] 根据特征一所述的第一基站,前述基站间消息是用于向前述第二基站请求切换的消息。

[0186] (特征三)

[0187] 根据特征一所述的第一基站,前述路径信息作为RRC(Radio Resource Control:无线电资源控制)关联信息包括在前述基站间消息中。

[0188] (特征四)

[0189] 根据特征一至三中任一项所述的第一基站,前述基站间消息是Handover Request(切换请求)消息。

[0190] (特征五)

[0191] 根据特征四所述的第一基站,前述路径信息包括在Handover Request的HandoverPreparationInformation(切换准备信息)消息中。

[0192] (特征六)

[0193] 根据特征五所述的第一基站,前述路径信息包括在HandoverPreparationInformation的RRCReconfiguration(RRC重配置)消息中。

[0194] (特征七)

[0195] 根据特征一至六中任一项所述的第一基站,前述基站间消息经由Xn接口被发送。

[0196] (特征八)

[0197] 一种第二基站(100B),包括

[0198] 通信处理部(145),从第一基站(100A)接收包括路径信息的装置间消息,前述路径信息至少指示被执行从前述第一基站向前述第二基站切换的用户设备的移动路径;以及

[0199] 信息获取部(141),获取在前述基站间消息中包括的前述路径信息,

[0200] 前述基站间消息是与切换有关的消息。

[0201] (特征九)

[0202] 一种方法,由第一基站(100A)执行,前述方法包括:

[0203] 获取路径信息,前述路径信息至少指示被执行从前述第一基站向第二基站(100B)切换的用户设备的移动路径;以及

[0204] 向前述第二基站发送包括前述路径信息的基站间消息,

[0205] 前述基站间消息是与切换有关的消息。

[0206] (特征十)

[0207] 一种方法,由第二基站(100B)执行,前述方法包括:

[0208] 从第一基站(100A)接收包括路径信息的基站间消息,前述路径信息至少指示被执行从前述第一基站向前述第二基站切换的用户设备的移动路径;以及

[0209] 获取在前述基站间消息中包括的前述路径信息,

[0210] 前述基站间消息是与切换有关的消息。

[0211] (特征十一)

[0212] 一种程序,使计算机执行:

[0213] 获取路径信息,前述路径信息至少指示被执行从第一基站(100A)向第二基站(100)切换的用户设备的移动路径;以及

[0214] 向前述第二基站发送包括前述路径信息的基站间消息,

[0215] 前述基站间消息是与切换有关的消息。

[0216] (特征十二)

[0217] 一种程序,使计算机执行:

[0218] 从第一基站(100A)接收包括路径信息的基站间消息,前述路径信息至少指示被执行从前述第一基站向第二基站(100B)切换的用户设备的移动路径;以及

[0219] 获取在前述基站间消息中包括的前述路径信息,

[0220] 前述基站间消息是与切换有关的消息。

[0221] (特征十三)

[0222] 一种计算机可读非暂态有形存储介质,记录有程序,前述程序使计算机执行:

[0223] 获取路径信息,前述路径信息至少指示被执行从第一基站(100A)向第二基站(100)切换的用户设备的移动路径;以及

[0224] 向前述第二基站发送包括前述路径信息的基站间消息,

[0225] 前述基站间消息是与切换有关的消息。

[0226] (特征十四)

[0227] 一种计算机可读非暂态有形存储介质,记录有程序,前述程序使计算机执行:

[0228] 从第一基站(100A)接收包括路径信息的基站间消息,前述路径信息至少指示被执行从前述第一基站向第二基站(100B)切换的用户设备的移动路径;以及

[0229] 获取在前述基站间消息中包括的前述路径信息,

[0230] 前述基站间消息是与切换有关的消息。

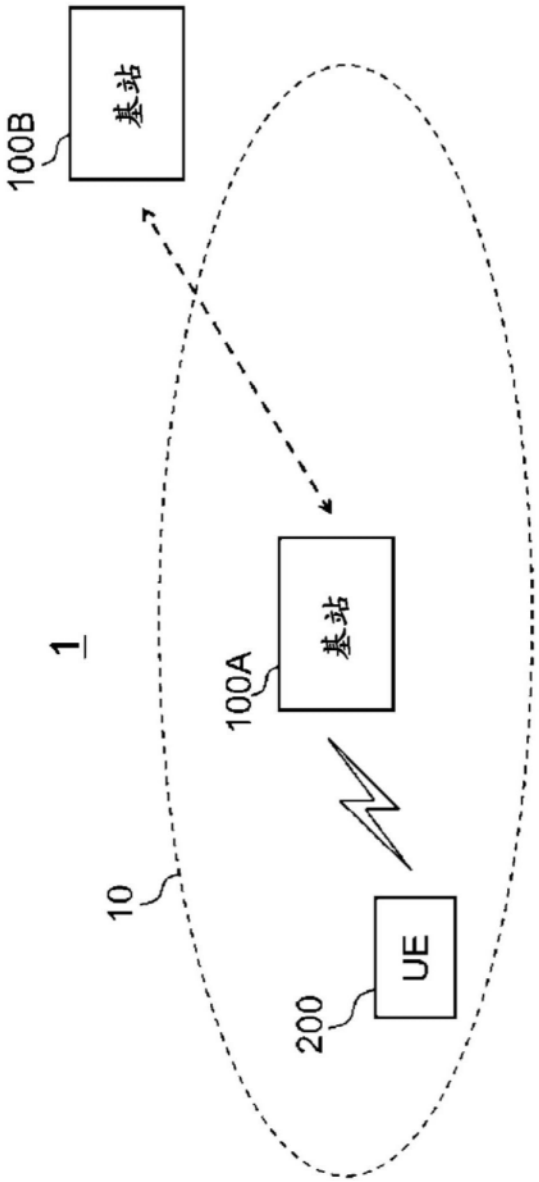


图1

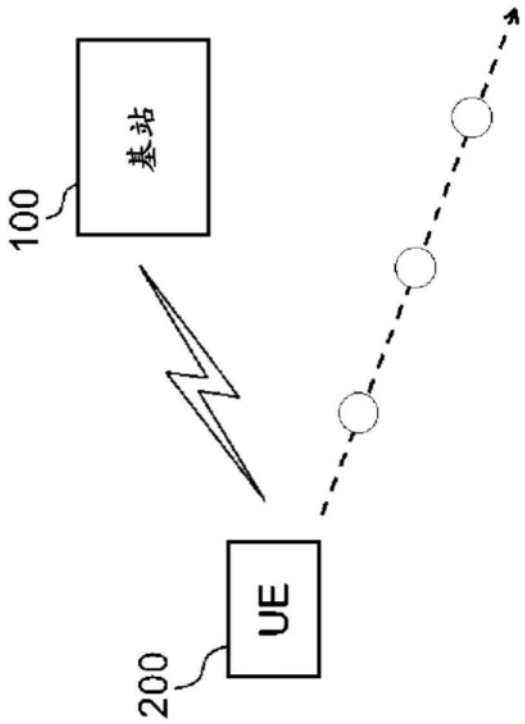


图2

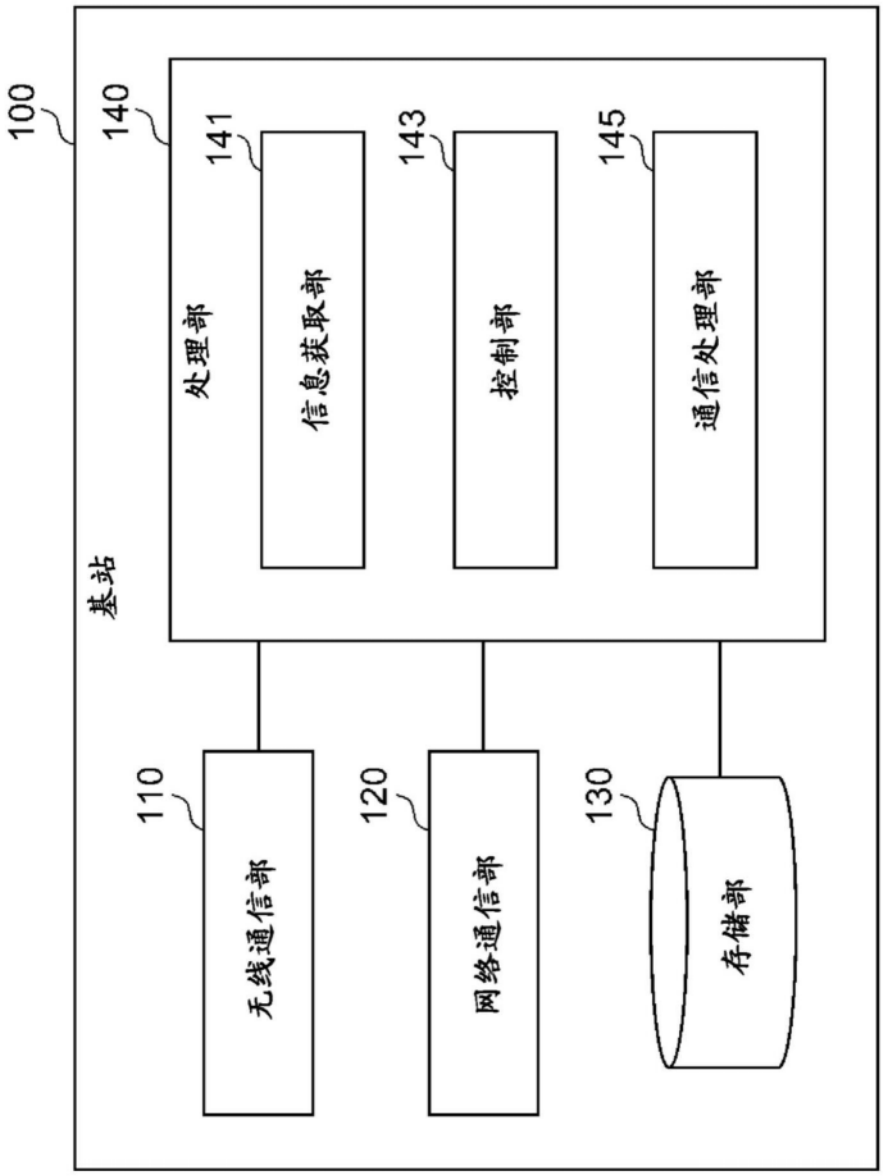

100
基站
140
处理部
141
信息获取部
143
控制部
145
通信处理部
110
无线通信部
120
网络通信部
130
存储部

图3

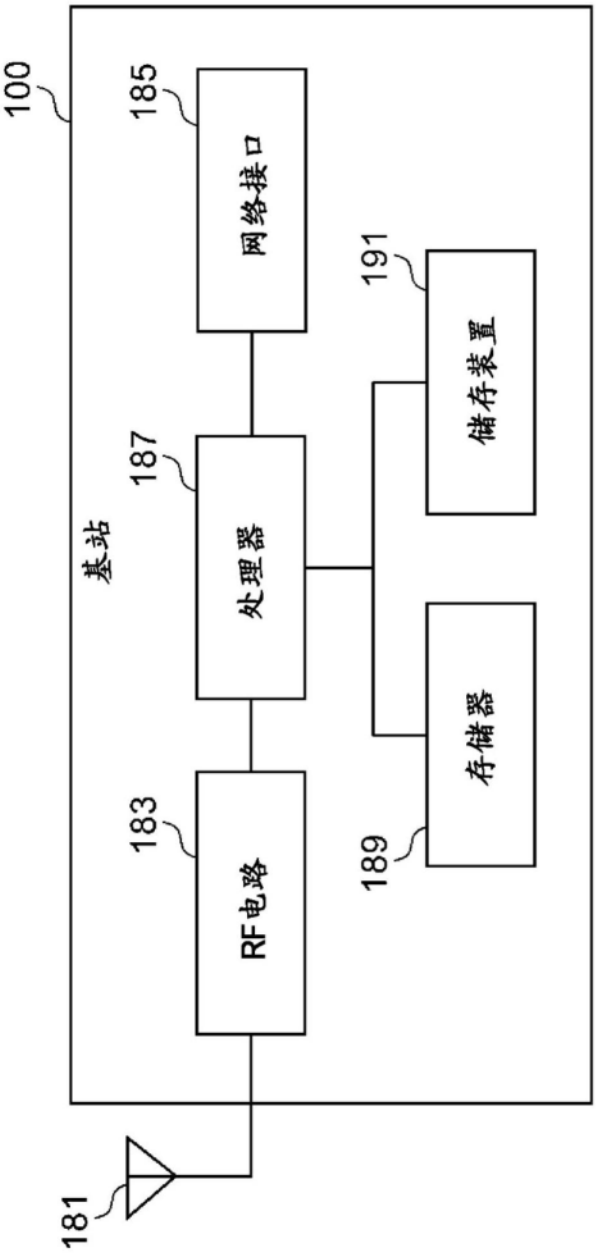


图4

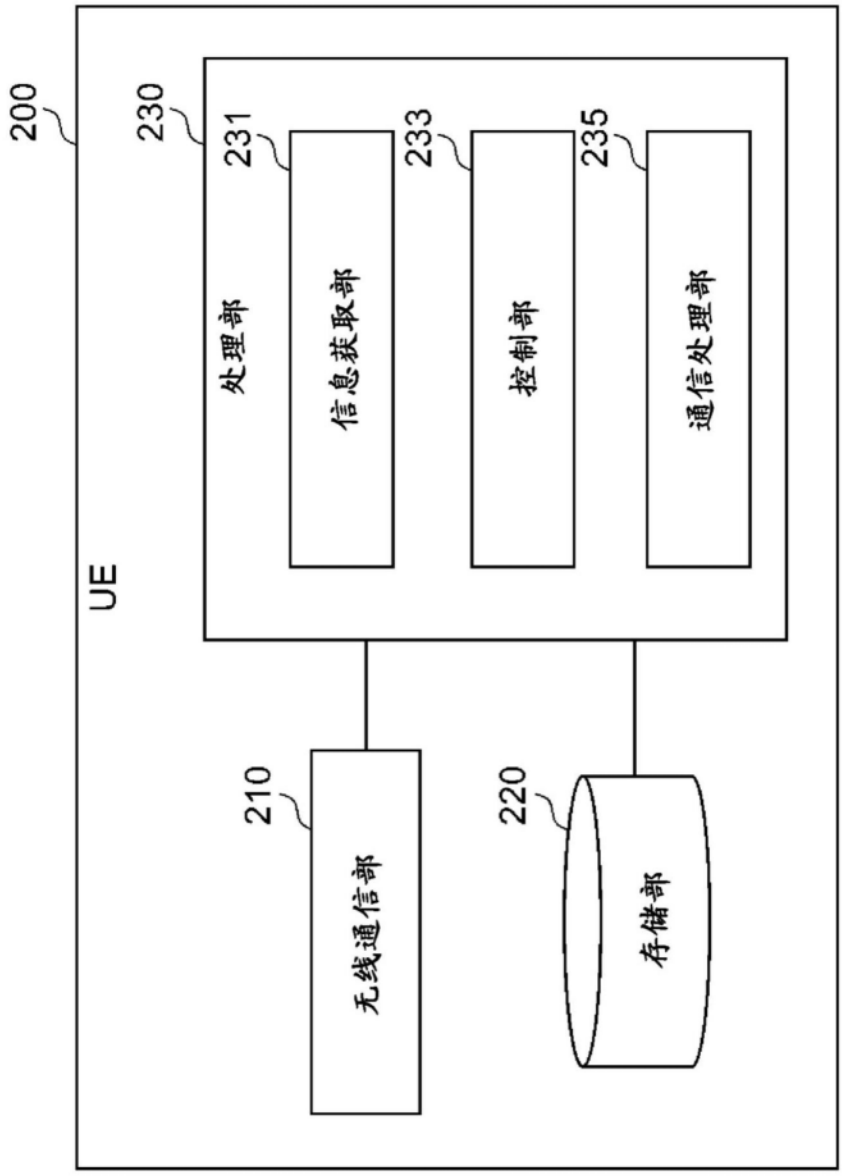


图5

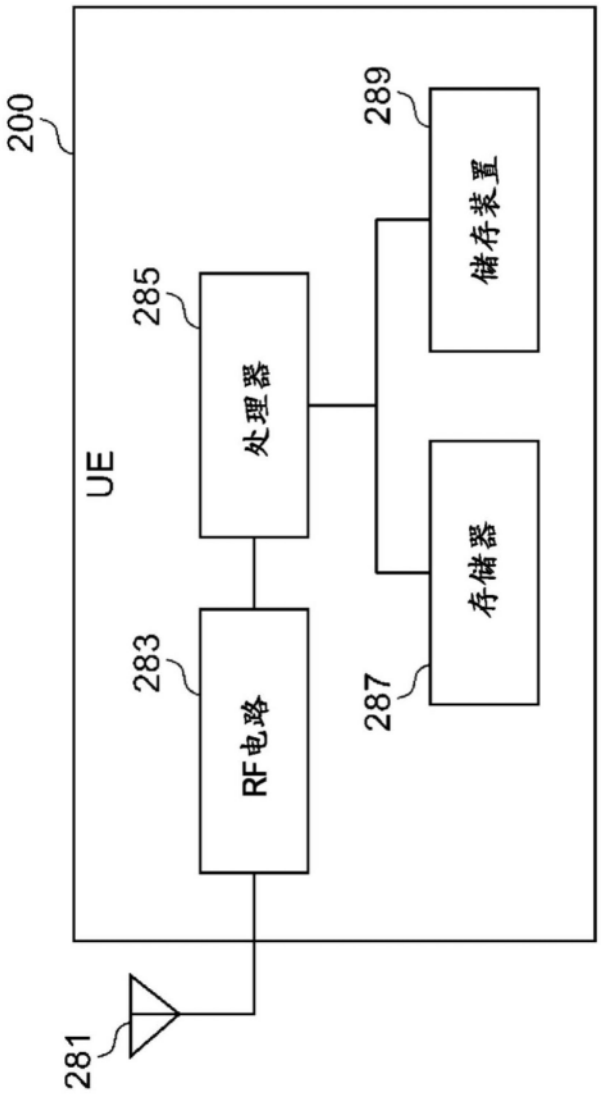


图6

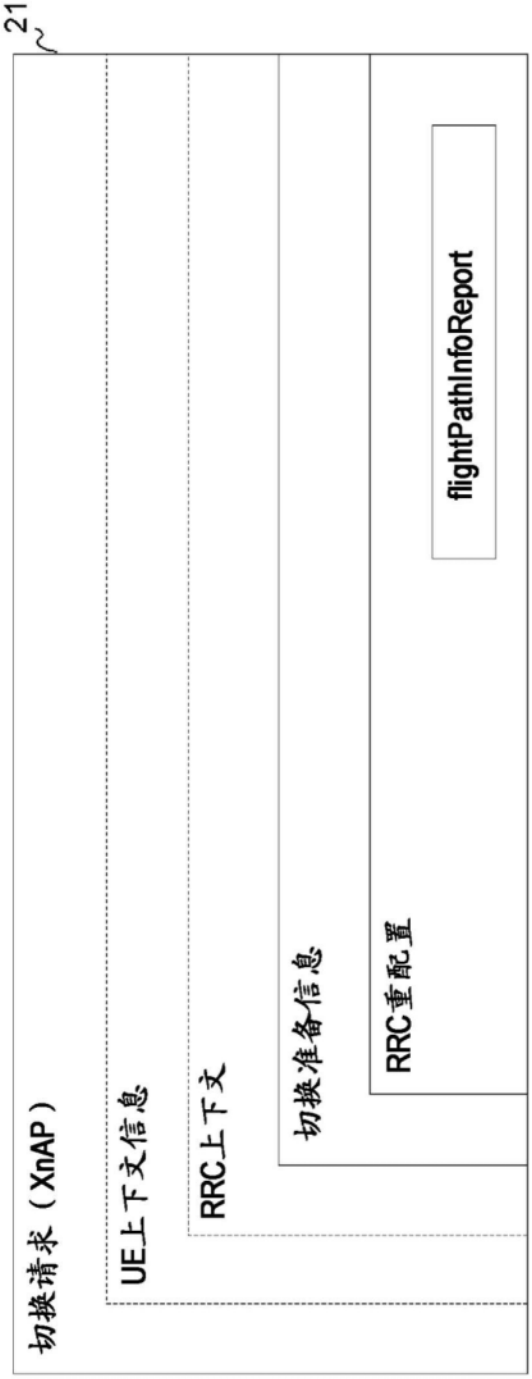

21
切换请求（XnAP）
UE上下文信息
RRC上下文
切换准备信息
RRC重配置
flightPathInfoReport

图7

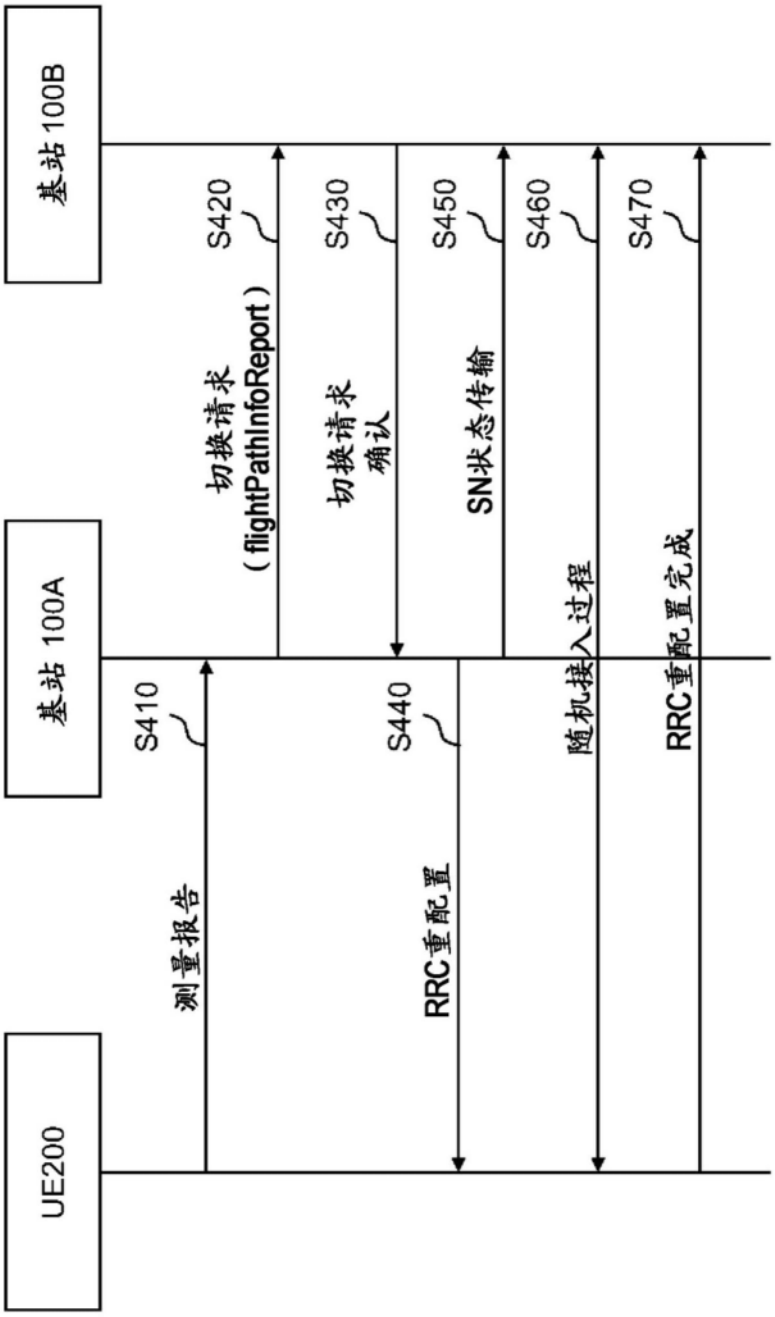

基站 100B
基站 100A
UE200
S410
测量报告
S420
切换请求
(flightPathInfoReport)
S430
切换请求
确认
S440
RRC重配置
S450
SN状态传输
S460
随机接入过程
S470
RRC重配置完成

图8

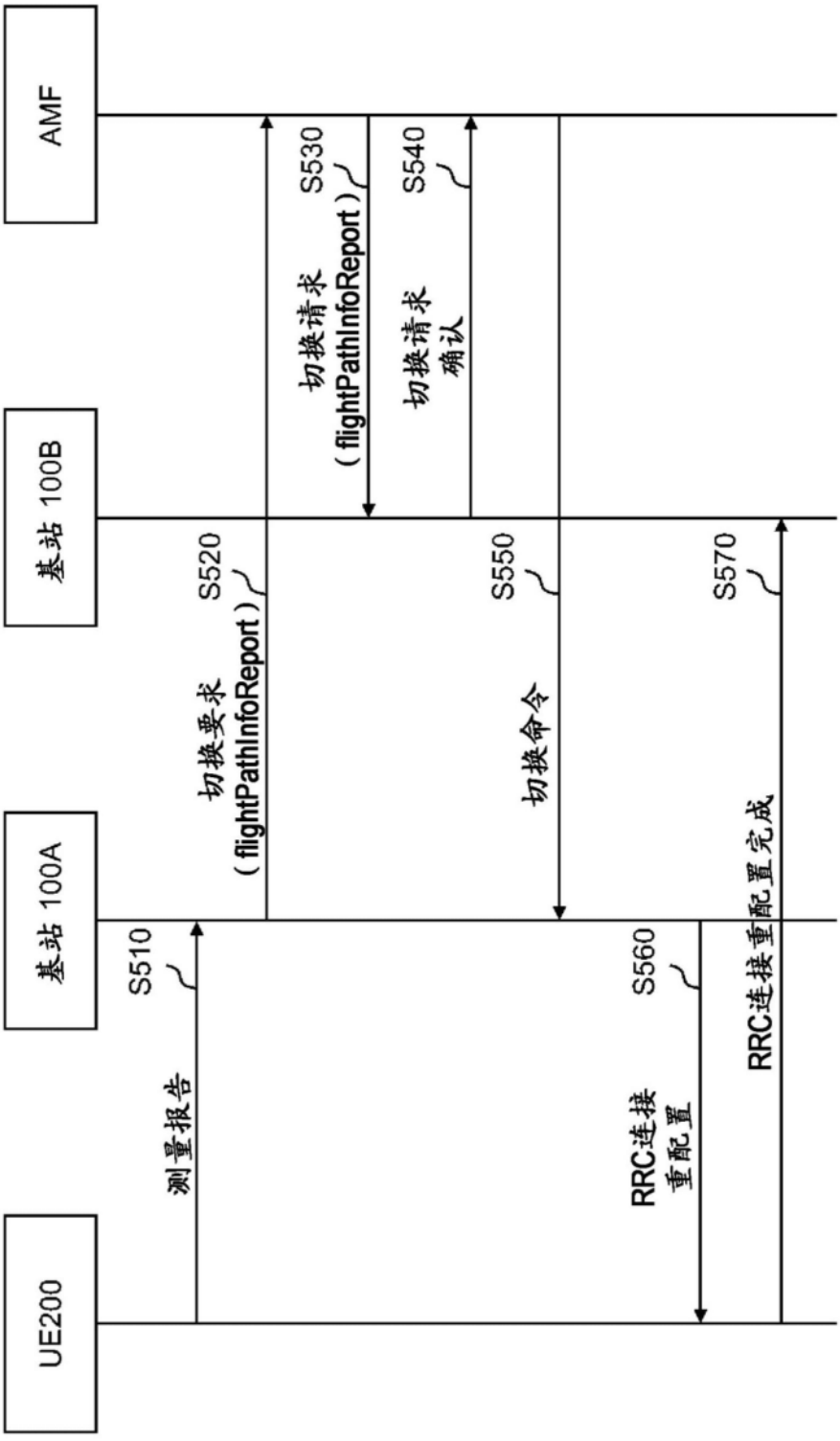

AMF
基站 100B
基站 100A
UE200
S510
测量报告
S520
切换要求
(flightPathInfoReport)
S530
切换请求
(flightPathInfoReport)
S540
切换请求
确认
S550
切换命令
S560
RRC连接
重配置
S570
RRC连接重配置完成

图9