



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109905887 B

(45) 授权公告日 2020.10.23

(21) 申请号 201711297705.4

(22) 申请日 2017.12.08

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 109905887 A

(43) 申请公布日 2019.06.18

(73) 专利权人 上海诺基亚贝尔股份有限公司
地址 201206 上海市浦东新区金桥宁桥路
388号
专利权人 诺基亚通信公司

(72) 发明人 谷俊嵘 冷晓冰 王大卫 王栋耀
沈钢

(74) 专利代理机构 北京市金杜律师事务所
11256
代理人 王茂华

(51) Int.Cl.

H04W 24/02 (2009.01)

H04W 36/00 (2009.01)

H04W 40/22 (2009.01)

审查员 燕璐

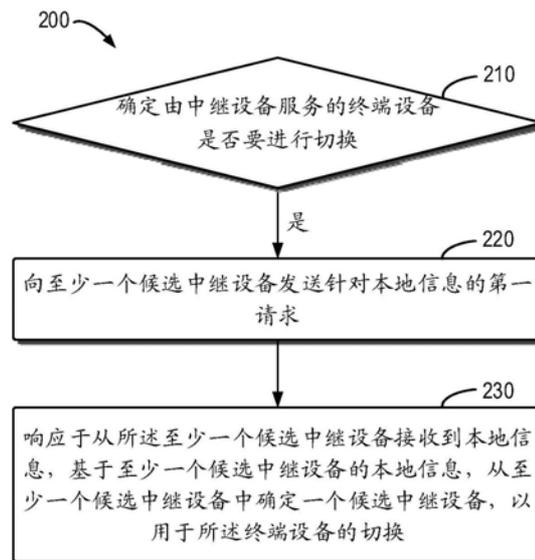
权利要求书3页 说明书9页 附图2页

(54) 发明名称

用于中继设备的通信方法、设备和计算机可读存储介质

(57) 摘要

本公开的实施例涉及用于中继设备处实现的方法、设备和计算机可读存储介质。根据本文的实施例，中继设备确定由一个网络切片服务的终端设备是否要进行切换。在确定终端设备要进行切换的情况下，中继设备向至少一个候选中继设备发送针对本地信息的请求，该本地信息包括与候选中继设备到网络设备的回传链路相关联的信息和候选中继设备的切片配置信息中的至少一项。基于接收到的本地信息，中继设备从中确定一个候选中继设备以用于该终端设备的切换。根据本文的实施例，中继设备将至少基于回传链路相关的信息以及与网络切片相关的信息，来确定该终端设备要切换到的候选中继设备，从而满足网络切片配置要求并且保证终端设备的回传质量。



1. 一种在通信网络中的中继设备处实现的方法,包括:

确定由所述中继设备服务的终端设备是否要进行切换,所述终端设备由所述中继设备支持的一个网络切片服务,所述网络切片对应于所述通信网络的一组网络功能的配置;

响应于确定所述终端设备要进行切换,向至少一个候选中继设备发送针对本地信息的请求,每个候选中继设备的本地信息包括以下至少一项:与所述候选中继设备到网络设备的回传链路相关联的信息,以及所述候选中继设备的切片配置信息;以及

响应于从所述至少一个候选中继设备接收到本地信息,基于所述本地信息从所述至少一个候选中继设备中确定一个候选中继设备,以用于所述终端设备的切换。

2. 根据权利要求1所述的方法,其中确定由所述中继设备服务的终端设备是否要进行切换包括:

响应于从所述终端设备接收指示所述终端设备要进行切换的第一指示,确定所述终端设备要进行切换。

3. 根据权利要求1所述的方法,其中确定由所述中继设备服务的终端设备是否要进行切换包括:

从所述终端设备接收所述终端设备与所述中继设备之间信道的第一信道质量;以及

响应于所述第一信道质量低于阈值质量,确定所述终端设备要进行切换。

4. 根据权利要求3所述的方法,其中响应于所述第一信道质量低于阈值质量而确定所述终端设备要进行切换包括:

响应于所述第一信道质量低于阈值质量,对所述第一信道质量与所述终端设备与所述至少一个候选中继设备之间的至少一个信道的第二信道质量进行比较;以及

响应于所述第一信道质量低于所述第二信道质量,确定所述终端设备要进行切换。

5. 根据权利要求4所述的方法,还包括:

向所述终端设备发送第二指示,以使得所述终端设备向所述至少一个候选中继设备发送测量信号,所述测量信号被所述至少一个候选中继设备进行测量以确定所述第二信道质量;以及

从所述至少一个候选中继设备接收所述第二信道质量。

6. 根据权利要求1所述的方法,其中所述本地信息包括与所述回传链路相关联的所述信息,并且从所述至少一个候选中继设备中确定一个候选中继设备包括:

基于与所述回传链路相关联的所述信息,确定与所述回传链路的回传时延相关联的信息;以及

基于所确定的与所述回传时延相关联的信息,从所述至少一个候选中继设备中确定对应于最低回传时延的一个候选中继设备,以用于所述终端设备的切换。

7. 根据权利要求1所述的方法,其中所述本地信息包括所述至少一个候选中继设备的切片配置信息,其中从所述至少一个候选中继设备中确定一个候选中继设备包括:

基于所述至少一个候选中继设备的所述切片配置信息,从所述至少一个候选中继设备中确定一个支持所述网络切片的一个候选中继设备,以用于所述终端设备的切换。

8. 根据权利要求1所述的方法,所述本地信息还包括以下至少一项:

所述候选中继设备与所述终端设备之间信道的信道质量,以及

所述候选中继设备的业务负载信息。

9. 根据权利要求1所述的方法,其中与所述至少一个候选中继设备到所述网络设备的回传链路相关联的信息包括所述至少一个候选中继设备到所述网络设备的回传跳数。

10. 一种在通信网络中的中继设备,包括:

处理器;以及

存储器,所述存储器存储有指令,所述指令在被所述处理器执行时使所述中继设备执行动作,所述动作包括:

确定由所述中继设备服务的终端设备是否要进行切换,所述终端设备由所述中继设备支持的一个网络切片服务,所述网络切片对应于所述通信网络的一组网络功能的配置;

响应于确定所述终端设备要进行切换,向至少一个候选中继设备发送针对本地信息的请求,每个候选中继设备的本地信息包括以下至少一项:与所述候选中继设备到网络设备的回传链路相关联的信息,以及所述候选中继设备的切片配置信息;以及

响应于从所述至少一个候选中继设备接收到本地信息,基于所述本地信息从所述至少一个候选中继设备中确定一个候选中继设备,以用于所述终端设备的切换。

11. 根据权利要求10所述的中继设备,其中确定由所述中继设备服务的终端设备是否要进行切换包括:

响应于从所述终端设备接收指示所述终端设备要进行切换的第一指示,确定所述终端设备要进行切换。

12. 根据权利要求10所述的中继设备,其中确定由所述中继设备服务的终端设备是否要进行切换包括:

从所述终端设备接收所述终端设备与所述中继设备之间信道的第一信道质量;以及

响应于所述第一信道质量低于阈值质量,确定所述终端设备要进行切换。

13. 根据权利要求12所述的中继设备,其中响应于所述第一信道质量低于阈值质量而确定所述终端设备要进行切换包括:

响应于所述第一信道质量低于阈值质量,对所述第一信道质量与所述终端设备与所述至少一个候选中继设备之间的至少一个信道的第二信道质量进行比较;以及

响应于所述第一信道质量低于所述第二信道质量,确定所述终端设备要进行切换。

14. 根据权利要求13所述的中继设备,所述动作还包括:

向所述终端设备发送第二指示,以使得所述终端设备向所述至少一个候选中继设备发送测量信号,所述测量信号被所述至少一个候选中继设备进行测量以确定所述第二信道质量;以及

从所述至少一个候选中继设备接收所述第二信道质量。

15. 根据权利要求10所述的中继设备,其中所述本地信息包括与所述回传链路相关联的所述信息,并且从所述至少一个候选中继设备中确定一个候选中继设备包括:

基于与所述回传链路相关联的所述信息,确定与所述回传链路的回传时延相关联的信息;以及

基于所确定的与所述回传时延相关联的信息,从所述至少一个候选中继设备中确定对应于最低回传时延的一个候选中继设备,以用于所述终端设备的切换。

16. 根据权利要求10所述的中继设备,其中所述本地信息包括所述至少一个候选中继设备的切片配置信息,其中从所述至少一个候选中继设备中确定一个候选中继设备包括:

基于所述至少一个候选中继设备的所述切片配置信息,从所述至少一个候选中继设备中确定一个支持所述网络切片的一个候选中继设备,以用于所述终端设备的切换。

17. 根据权利要求10所述的中继设备,所述本地信息还包括以下至少一项:

所述候选中继设备与所述终端设备之间信道的信道质量,以及

所述候选中继设备的业务负载信息。

18. 根据权利要求10所述的中继设备,其中与所述至少一个候选中继设备到所述网络设备的回传链路相关联的信息包括所述至少一个候选中继设备到所述网络设备的回传跳数。

19. 一种计算机可读存储介质,其上存储有程序代码,所述程序代码在被装置执行时,使所述装置执行根据权利要求1-9中的任一项所述的方法。

用于中继设备的通信方法、设备和计算机可读存储介质

技术领域

[0001] 本公开的实施例总体上涉及无线通信技术,更具体地,涉及支持网络切片的中继设备的通信方法、设备和计算机可读存储介质。

背景技术

[0002] 为了应对在3GPP第五代(5G)通信系统中密集的小区配置,并且减少回传光纤的部署,通信系统的接入链路以及回传链路的融合(IAB)已经成为5G的一项研究议题。例如在5G IAB中,中继节点可以被部署在通信网络中,以便于简化通信网络的回传复杂度,并提升热点区域的频谱效率和系统容量。在包括中继节点的通信系统中,终端设备利用从该终端设备到中继设备的接入链路,接入到中继设备以便与中继设备进行无线或有线的双向通信。中继设备利用从该中继设备到例如基站的网络设备的回传链路,接入到网络设备,以便与网络设备进行无线或有线的双向通信。

[0003] 为了增强通信网络的灵活性和可扩展性,网络切片技术被提出,以基于现有的通信网络架构为不同用户或者应用业务定制多个逻辑网络。具体地,网络切片技术允许将通信网络划分成逻辑上或者物理上不同的多个网络切片。每个网络切片可以针对具有特定服务质量要求(QoS)的一个或多个通信业务而进行网络优化,从而为不同级别的用户灵活地支持各种不同类型的通信业务。在包括中继设备以及网络设备的通信网络中,在诸如切换之类移动性管理中如何考虑网络切片的相关配置是一个需要解决的问题。

发明内容

[0004] 在本公开的第一方面,提供一种在通信网络中的中继设备处实现的方法。该方法包括:确定由该中继设备服务的终端设备是否要进行切换,该终端设备由该中继设备支持的一个网络切片服务,该网络切片对应于该通信网络的一组网络功能的配置;响应于确定该终端设备要进行切换,向至少一个候选中继设备发送针对本地信息的请求,每个候选中继设备的本地信息包括以下至少一项:与该候选中继设备到网络设备的回传链路相关联的信息以及该候选中继设备支持的切片配置信息;以及响应于从该至少一个候选中继设备接收到本地信息,基于该本地信息从至少一个候选中继设备中确定一个候选中继设备,以用于该终端设备的切换。

[0005] 在本公开的第二方面,提供了一种中继设备。该中继设备包括:处理器,以及存储器,该存储器存储有指令,该指令在被处理器执行时使该中继设备执行以下动作:确定由该中继设备服务的终端设备是否要进行切换,该终端设备由该中继设备支持的一个网络切片服务,该网络切片对应于该通信网络的一组网络功能的配置;响应于确定该终端设备要进行切换,向至少一个候选中继设备发送针对本地信息的请求,每个候选中继设备的本地信息包括以下至少一项:与该候选中继设备到网络设备的回传链路相关联的信息以及该候选中继设备支持的切片配置信息;以及响应于从该至少一个候选中继设备接收到本地信息,基于该本地信息从至少一个候选中继设备中确定一个候选中继设备,以用于该终端设备的

切换。

[0006] 在本公开的第三方面,本公开的实施例提供一种计算机可读存储介质。该计算机可读存储介质包括存储于其上的程序代码,该程序代码在被装置执行时,使装置执行根据第一方面的方法。

附图说明

[0007] 从下文的公开内容和权利要求中,本发明的目的、优点和其他特征将变得更加明显。这里仅出于示例的目的,参考附图来给出优选实施例的非限制性描述,在附图中:

[0008] 图1示出了实现终端设备切换的示例通信系统的示意图;

[0009] 图2示出了根据本公开的某些实施例的在中继设备处实施的示例方法的流程图;

[0010] 图3示出了根据本公开的某些实施例的终端设备切换过程的交互图;以及

[0011] 图4示出了根据本公开的实施例的中继设备的框图。

[0012] 在各个附图中,相同或对应的参考数字表示相同或相似元素。

具体实施方式

[0013] 下面将参照附图更详细地描述本公开的实施例。虽然附图中显示了本公开的某些实施例,然而应当理解的是,本公开可以通过各种形式来实现,而且不应该被解释为限于这里阐述的实施例,相反提供这些实施例是为了更加透彻和完整地理解本公开。应当理解的是,本公开的附图及实施例仅用于示例作用,并非用于限制本公开的保护范围。

[0014] 本文中使用的术语“网络设备”是指能够提供无线或者有线小区或覆盖以使得终端设备可以通过其接入核心网络或者从其接收来自核心网络服务的任意适当实体或者设备。网络设备的示例例如包括基站。本文中使用的术语“基站”(BS)可以表示节点B(NodeB或者NB)、5G节点(gNB)、演进节点B(eNodeB或者eNB)、远端无线电单元(RRU)、射频头(RH)、远端无线电头端(RRH)、中继器、或者诸如微微基站、毫微微基站等的低功率节点等等。

[0015] 本文中使用的术语“中继设备”是指能够提供无线或者有线小区或覆盖以使得终端设备可以通过其连接到网络设备或者从其接收来自网络设备的服务的任意适当的实体或者设备。中继设备的示例例如包括中继站。本文中使用的术语“中继站”(relay或者RN)可以是无线或者有线中继站、中继器、小基站、家庭基站、放大器、远端无线电单元、射频头、远端无线电头端、或者诸如微微基站、毫微微基站等的低功率节点等等。

[0016] 本文中使用的术语“终端设备”或“用户设备”(UE)是指能够与网络设备之间或者彼此之间进行无线通信的任何实体或设备。作为示例,终端设备可以包括移动终端(MT)、订户台(SS)、便携式订户台(PSS)、移动台(MS)或者接入终端(AT)、车载的上述设备、以及具有通信功能的机器或者电器等。

[0017] 本文中使用的术语“包括”及其变形是开放性包括,即“包括但不限于”。术语“基于”是“至少部分地基于”。术语“一个实施例”表示“至少一个实施例”;术语“另一实施例”表示“至少一个另外的实施例”。术语“第一”、“第二”等仅被用来将一个元素与另一个元素区分开来。而实际上第一元素也能够被称为第二元素,反之亦然。其他术语的相关定义将在下文描述中给出。

[0018] 为了便于解释,本文中以无线通信(例如蜂窝通信)为背景来介绍本公开的一些实

施例,并且采用例如3GPP制定的长期演进/长期演进-高级(LTE/LTE-A)或者5G中的术语。然而,如本领域技术人员可以理解的,本公开的实施例绝不限于遵循3GPP制定的无线通信协议的无线通信系统,而是可以被应用于任何存在类似问题的通信系统中,例如WLAN、有线通信系统、或者将来开发的其他通信系统等。

[0019] 图1示出了实现终端设备切换的示例通信系统100的示意图。在该示例中,通信系统100可以包括中继设备110、120、130、140,网络设备150以及终端设备160。在通信系统100上,中继设备110、120、130、140以及网络设备150为处在其覆盖范围之内的终端设备160提供无线连接。应当理解,图1所示的网络设备、中继设备以及终端设备的数目仅仅是出于说明之目的而无意于限制。通信系统100可以包括任意适当数目的网络设备、中继设备以及终端设备。

[0020] 不失一般性地,通信系统100中各个接入链路以及回传链路的通信可以遵循任意适当无线通信技术以及相应的通信标准。通信技术的示例包括但不限于,长期演进(LTE)、LTE-高级(LTE-A)、宽带码分多址接入(WCDMA)、码分多址(CDMA)、全球移动通信系统(GSM)、正交频分多址(OFDM)、无线局域网(WLAN)、全球微波接入互操作性(WiMAX)、蓝牙、Zigbee技术、机器类型通信(MTC)、D2D、或者M2M等等。而且,通信可以根据任意适当通信协议来执行,这些通信协议包括但不限于,传输控制协议(TCP)/互联网协议(IP)、超文本传输协议(HTTP)、用户数据报协议(UDP)、会话描述协议(SDP)等等协议。

[0021] 在图1中,不失一般性地,假设终端设备160正在由中继设备110的一个网络切片(未示出,并称之为“第一网络切片”)提供中继服务。在如图1所示的通信系统100中,一个网络切片对应于通信系统100的、针对一组特定业务的一组网络功能的配置。具体地,不同的中继设备可以被配置有不同的网络切片,即不同的中继设备可以支持不同类型的网络切片。作为示例,中继设备110以及中继设备130可以仅支持第一网络切片,而中继设备120除了支持第一网络切片之外还支持另一网络切片。

[0022] 具体地,终端设备160通过从终端设备160到中继设备110的接入链路111与中继设备110进行双向通信。中继设备110通过另一个中继设备140而连接到网络设备150。如图1所示,中继设备110到中继设备140的链路112以及中继设备140到网络设备150的链路可以被分别图示为回传链路112以及回传链路113。除了正在为终端设备160提供服务的中继设备110之外,在终端设备160附近还存在例如两个候选中继设备120、130。作为示例,候选中继设备120潜在地可以通过接入链路121以及回传链路122、113为终端设备160提供中继服务,而候选中继设备130潜在地可以通过接入链路131以及回传链路132为终端设备160提供中继服务。

[0023] 当终端设备160例如处于中继设备110小区边缘的情况下,终端设备160可能需要从中继设备110切换到其他候选中继设备,例如图1所示的中继设备120以及130,以便继续进行中继通信。

[0024] 在常规通信系统中,当终端设备需要进行切换时,该终端设备将基于该终端设备与候选中继设备之间的接入链路的信道质量,例如选择一个信道质量最好的中继设备以作为切换的目标中继设备。但是,在支持网络切片的中继通信系统中,接入信道质量最好的候选中继设备可能不支持当前正在服务于该终端设备的网络切片。在这种情况下,终端设备除了需要执行到目标中继设备的切换之外,可能还需要对网络切片进行重新配置,这将增

加终端设备的实现复杂度并且导致不合意的切换时延。此外,由于不同候选中继设备对应不同的回传链路,因此选择不同的候选中继设备作为目标中继设备,将导致后续通信中不同的回传时延。

[0025] 本公开的实施例提出了基于与回传链路相关联的信息以及网络切片的配置消息中至少一个,选择一个候选中继设备以用于终端用户切换的通信方案。总体而言,根据本文中描述的实施例,在支持网络切片的中继通信系统中,在中继设备110确定终端设备160需要进行切换的情况下,中继设备110向候选中继设备120、130发送针对本地消息的请求。候选中继设备的本地消息至少包括该候选中继设备的回传链路相关的信息以及该候选中继设备所支持的网络切片的配置信息中至少一项。基于所获得候选中继设备120、130的本地消息,中继设备110从候选中继设备中选择一个候选中继设备,以用作终端设备160切换的目标中继设备。

[0026] 通过下文描述将会理解,相比于根据接入链路的信道质量确定候选中继设备的常规切换方案,根据本公开中的实施例,中继设备110将考虑候选中继设备120、130所支持的网络切片的配置信息以及候选中继设备120、130到网络设备150的回传链路的信息,来为终端设备160选择一个候选中继设备,以用于终端设备160的切换。因此,采用本公开中的切换方法,可以更好地适应支持网络切片的中继通信系统100的切片配置要求,从而避免终端设备160进行网络切片的重新配置,并且可以确保终端设备160的回传质量。

[0027] 图2示出了根据本公开的某些实施例的在中继设备110处实施的示例方法200的流程图。在以下描述中,以正在服务终端设备160的中继设备110作为示例,来描述图2中示出的方法200。应该理解,方法200也可以例如在其他适当的中继设备处执行。

[0028] 如图2所示,在框210,中继设备110确定由其服务的终端设备160是否要进行切换。如上文所述,不失一般性地,假设终端设备160正在由中继设备110支持的第一网络切片进行服务。

[0029] 在某些实施例中,可以在终端设备160处判断其是否需要切换并且通知中继设备110。作为示例,中继设备110可以从终端设备160接收指示终端设备160需要进行切换的一个指示(称之为“第一指示”)。基于接收到的第一指示,中继设备110可以确定终端设备160需要进行切换。作为示例,第一指示可以被包括在,例如但不限于,上行控制信息(UCI)、媒体接入控制(MAC)控制单元(CE)以及诸如无线资源控制(RRC)信令等的高层信令中。

[0030] 替代地,中继设备110可以基于从终端设备160接收的信息来判断终端设备160是否需要进行切换。在某些实施例中,中继设备110可以从终端设备160接收终端设备160与中继设备110之间信道的信道质量(称之为“第一信道质量”)。在一些实施例中,中继设备110可以在接收到的第一信道质量低于某个阈值质量的情况下,确定终端设备160需要进行切换。

[0031] 在另一些实施例中,在中继设备110确定第一信道质量低于阈值质量的情况下,中继设备110将进一步对第一信道质量与终端设备160与中继设备120、130之间的至少一个信道的信道质量(称之为“第二信道质量”)进行比较。在这种情况下,当第一信道质量低于第二信道质量时,中继设备110确定终端设备160要进行切换。作为示例,为了获得第二信道质量,中继设备110可以向终端设备160发送另一指示(称之为“第二指示”),以使得终端设备160向候选中继设备120、130发送测量信号。该测量信号被候选中继设备120、130用于测量

以确定第二信道质量。候选中继设备120、130可以向中继设备110发送测量得到的第二信道质量,从而中继设备110可以基于从候选中继设备120、130接收的第二信道质量来确定终端设备160是否要进行切换。作为又一示例,中继设备110除了从终端设备160获得第一指示或者第一信道质量之外,中继设备110也可以周期性地或者非周期性地,例如基于其他事件触发,来获取中继设备120、130的本地信息,以判断终端设备160是否需要切换。

[0032] 在上述实施例中,第一信道质量以及第二信道质量可以包括但不限于是,信号噪声比(SNR)、信号干扰噪声比(SINR)、参考信号接收功率(RSRP)或者参考信号接收质量(RSRQ)等。

[0033] 仍然参考图2,当在框210确定终端设备160要进行切换的情况下,则方法200进行到框220,中继设备110向候选中继设备120、130发送针对本地信息的一个请求。候选中继设备120、130的本地信息包括候选中继设备120、130到网络设备150的回传链路相关联的信息,或者候选中继设备120、130的切片配置信息或者这两者。候选中继设备120、130的回传链路相关的信息可以指示中继设备120、130到网络设备150之间的回传时延。作为示例,候选中继设备120、130回传链路相关的信息可以包括从候选中继设备120、130到网络设备150之间的回传链路的跳数。例如参考图1,候选中继设备120到网络设备150之间回传链路为链路122以及113,即回传链路的跳数为2,而候选中继设备130到网络设备150之间回传链路为链路132,即回传链路的跳数为1。作为另一示例,与候选中继设备120、130回传链路相关联的信息还可以包括从候选中继设备120、130到网络设备150之间的回传链路的回传时延。

[0034] 在一些实施例中,候选中继设备120、130的切片配置信息包括与候选中继设备120、130的所支持的网络切片相关联的切片配置信息。作为示例,候选中继设备120、130的切片配置信息包括候选中继设备120、130所支持的网络切片集合。根据上文所述,参照图1及其描述,候选中继设备120可以支持第一网络切片以及第二网络切片,而候选中继设备130则专门支持第一网络切片。

[0035] 附加地,候选中继设备120、130的本地消息还可以包括候选中继设备120、130与终端设备160之间信道的信道质量和/或候选中继设备120、130的业务负载信息。根据这些信息,中继设备110将可以考虑更多的网络拓扑以及切片配置等因素,以确定一个候选中继设备来用于终端设备160的切换。

[0036] 在框230,中继设备110响应于从候选中继设备120、130接收到本地消息,基于该本地消息从候选中继设备120、130中确定一个候选中继设备,以用于终端设备160的切换。

[0037] 在一些实施例中,在候选中继设备120、130的本地信息包括与候选中继设备120、130到网络设备的回传链路相关联的信息的情况下,中继设备110可以基于该与回传链路相关联的信息,确定与回传链路的回传时延相关联的信息。中继设备110可以基于所确定的与回传时延相关联的信息,从候选中继设备120、130中确定一个候选中继设备,以用于终端设备160的切换。如上所述,作为示例,与回传链路相关联的该信息可以包括候选中继设备120、130到网络设备150的回传时延。在这种情况下,中继设备110可以选择对应回传时延较低的候选中继设备,例如对应于最低回传时延的候选中继设备,以作为终端设备160的用于切换的目标中继设备。可替换地或者附加地,与回传链路相关联的该信息可以包括各个候选中继设备120、130到网络设备150的回传跳数。相应地,中继设备110可以选择对应回传跳数较小的候选中继设备,即如图1所示的候选设备130,以作为终端设备160的用于切换的目

标中继设备。

[0038] 在一些实施例中,在候选中继设备120、130的本地信息包括候选中继设备120、130的切片配置信息的情况下,中继设备110可以基于候选中继设备120、130的切片配置信息以及当前正在服务终端设备的第一网络切片的信息,从候选中继设备120、130中确定一个候选中继设备,以用于终端设备160的切换。

[0039] 作为示例,假设当前终端设备160正在由中继设备110的第一网络切片进行服务,而候选中继设备120例如可以支持第一网络切片以及第二网络切片,并且候选中继设备120例如仅支持第一网络切片,即专门支持第一网络切片。专门支持第一网络切片的候选中继设备130,可能为终端设备160提供更好的中继服务。因此,在这种情况下,中继设备110可以选择专门支持第一网络切片的候选中继设备130,以用于终端设备160的切换。

[0040] 可以理解,中继设备110将尽量选择可以支持第一网络切片的候选中继设备来用于切换终端设备160,从而避免终端设备160对网络切片进行重新配置的需要。此外,在若干候选中继设备都支持第一网络切片的情况下,中继设备110可以选择专门支持第一网络切片的候选中继设备以用于切换终端设备160,以获得更好的网络切片服务。

[0041] 在某些实施例中,中继设备110还可以根据候选中继设备120、130到网络设备150的回传链路相关联的信息以及候选中继设备120、130的切片配置信息两者,从候选中继设备120、130中选择一个候选中继设备用于终端设备160的切换。根据本公开中实施例的精神和教导,应该理解对上文所述的实施例所做出的任何改变、变型以及修改都应该视为落入本公开的范围之中。

[0042] 在一些实施例中,用于确定目标中继设备的本地信息还可以包括候选中继设备120、130到终端设备160的第二信道质量以及候选中继设备120、130的业务负载信息。在一个示例中,中继设备110可以基于上述回传链路相关联的信息以及候选中继设备的切片配置信息,并结合候选中继设备120、130的业务负载情况,来选择一个适当的候选中继设备。

[0043] 例如,如果基于上述回传链路相关联的信息和/或候选中继设备的切片配置信息选择的某个候选中继设备的业务负载已经高于门限负载,则中继设备110可以选择其他候选中继设备以用于切换。在又一个示例中,在基于上述回传链路相关联的信息和/或候选中继设备的切片配置信息选择的某个候选中继设备的第二信道质量低于某个门限质量的情况下,则中继设备110可以选择其他候选中继设备以用于切换。应当理解,在设计用于确定候选中继设备的实现方案时,可以根据本公开中实施例的精神和教导,对上文所述的实施例做出相应改变、变型以及修改,并且这些改变、变型以及修改都应该被视为在本公开的范围之中。

[0044] 通过方法200,中继设备110可以根据候选中继设备120、130到网络设备150的回传链路相关联的信息以及候选中继设备120、130的切片配置信息中的至少一个,选择一个候选中继设备以用于终端设备160的切换。因此,本公开的一些实施例考虑了候选中继设备120、130回传链路的时延因素,从而可以降低终端设备160切换后的传输时延。此外,本公开的另一一些实施例考虑了不同的候选中继设备候选中继设备120、130的切片配置信息,从而避免终端设备对网络切片进行重新配置,由此更好地在中继通信系统的切换中支持网络切片技术。

[0045] 图3示出了根据本公开的某些实施例的终端设备160切换过程的交互图。在图3中,

为了简明起见,仅仅图示了作为示例的候选中继设备120。可以理解,图3中所示的切换过程也适用于候选中继设备130以及任何其他合适的候选中继设备。不失一般性地,在下文中仅仅针对候选中继设备120进行描述。应当理解,图3仅仅是作为示例实现方式而被示出,其中图3所示出的步骤中的一些可以是可选的或者是可替换的。此外,图3中所示出的步骤的执行顺序也可以根据不同的应用场景以及实现方式来改变。本公开在此方面不受限制。

[0046] 在一些实施例中,假设终端设备160正在由中继设备110的第一网络切片进行服务。例如,终端设备160对应的用户移动到中继设备110覆盖范围的边缘,则终端设备160可能要被切换到其他候选中继设备。

[0047] 在一些实施例中,终端设备160可以向正在为其提供服务的中继设备110发送305第一指示,以指示终端设备160要进行切换。

[0048] 备选地,在一些实施例中,终端设备160可以向中继设备110发送310终端设备160与中继设备110之间信道的第一信道质量。

[0049] 在另一些备选实施例中,中继设备110向终端设备160发送315第二指示。响应于该第二指示,终端设备160向候选中继设备120发送320测量信号。候选中继设备120基于接收到的测量信号确定终端设备160与候选中继设备120之间信道的第二信道质量,并且可以将该第二信道质量发送325到中继设备110。

[0050] 附加地或备选地,候选中继设备120可以将第二信道质量发送到终端设备160,并且由终端设备160将第二信道质量发送给中继设备110。

[0051] 基于接收到的第一指示、第一信道质量或第二信道质量,中继设备110可以确定330终端设备160要进行切换。举例而言,在第一信道质量低于阈值质量的情况下,中继设备110确定330终端设备160要进行切换。备选地,在第一信道质量低于阈值质量的情况下,响应于第一信道质量低于第二信道质量,中继设备110确定330终端设备160要进行切换。

[0052] 响应于中继设备110确定终端设备160要进行切换,中继设备110向候选中继设备120发送335针对本地消息的请求。候选中继设备120确定340本地消息并且将该本地消息发送345到中继设备110。关于本地消息的具体细节,可以参见上文结合附图2的描述,在此不再赘述。基于接收到的本地消息,中继设备110为终端设备160确定350一个目标中继设备以用于终端设备160的切换。

[0053] 图4示出了根据本公开的实施例的中继设备400的框图。中继设备400可以用来例如实例中的中继设备110、120、130以及140以及其他适当的中继设备。

[0054] 如图4中的示例所示,中继设备400包括处理器410。处理器410控制设备400的操作和功能。例如,在某些实施例中,处理器410可以借助于与其耦合的存储器420中所存储的指令430来执行各种操作。存储器420可以是适用于本地技术环境的任何合适的类型,并且可以利用任何合适的数据存储技术来实现,包括但不限于基于半导体的存储器件、磁存储器件和系统、光存储器件和系统。尽管图4中仅仅示出了一个存储器单元,但是在中继设备400中可以有多物理不同的存储器单元。

[0055] 处理器410可以是适用于本地技术环境的任何合适的类型,并且可以包括但不限于通用计算机、专用计算机、微控制器、数字信号控制器(DSP)以及基于控制器的多核控制器架构中的一个或多个核。中继设备400也可以包括多个处理器410。处理器410还可以与收发器440耦合,收发器440可以借助于一个或多个天线450和/或其他部件来实现信息的接收

和发送。

[0056] 根据本公开的实施例,处理器410和存储器420可以配合操作,以实现上文参考图2中描述的方法200和/或图3中描述的过程300的部分。具体来说,当存储器420中的指令430被处理器410执行时,可使中继设备400执行方法200和/或图3中所描述的过程300的部分。将会理解,上文描述的所有特征均适用于中继设备400,在此不再赘述。

[0057] 一般而言,本公开的各种示例实施例可以在硬件或专用电路、软件、逻辑,或其任何组合中实施。某些方面可以在硬件中实施,而其他方面可以在可以由控制器、微处理器或其他计算设备执行的固件或软件中实施。当本公开的实施例的各方面被图示或描述为框图、流程图或使用某些其他图形表示时,将理解此处描述的方框、装置、系统、技术或方法可以作为非限制性的示例在硬件、软件、固件、专用电路或逻辑、通用硬件或控制器或其他计算设备,或其某些组合中实施。

[0058] 作为示例,本公开的实施例也可以在机器可执行指令的上下文中被描述,机器可执行指令诸如包括在目标的真实或者虚拟处理器上的器件中执行的程序模块中。一般而言,程序模块包括例程、程序、库、对象、类、组件、数据结构等,其执行特定的任务或者实现特定的抽象数据结构。在各实施例中,程序模块的功能可以在所描述的程序模块之间合并或者分割。用于程序模块的机器可执行指令可以在本地或者分布式设备内执行。在分布式设备中,程序模块可以位于本地和远程存储介质二者中。

[0059] 用于实现本公开的方法的计算机程序代码可以用一种或多种编程语言编写。这些计算机程序代码可以提供给通用计算机、专用计算机或其他可编程的数据处理装置的处理器,使得程序代码在被计算机或其他可编程的数据处理装置执行的时候,引起在流程图和/或框图中规定的功能/操作被实施。程序代码可以完全在计算机上、部分在计算机上、作为独立的软件包、部分在计算机上且部分在远程计算机上或完全在远程计算机或服务器上执行。

[0060] 在本公开的上下文中,机器可读介质可以是包含或存储用于或有关于指令执行系统、装置或设备的程序的任何有形介质。机器可读介质可以是机器可读信号介质或机器可读存储介质。机器可读介质可以包括但不限于电子的、磁的、光学的、电磁的、红外的或半导体系统、装置或设备,或其任意合适的组合。机器可读存储介质的更详细示例包括带有一根或多根导线的电气连接、便携式计算机磁盘、硬盘、随机存储存取器(RAM)、只读存储器(ROM)、可擦除可编程只读存储器(EPROM或闪存)、光存储设备、磁存储设备,或其任意合适的组合。

[0061] 另外,尽管操作以特定顺序被描绘,但这并不应该理解为要求此类操作以示出的特定顺序或以相继顺序完成,或者执行所有图示的操作以获取期望结果。在某些情况下,多任务或并行处理会是有益的。同样地,尽管上述讨论包含了某些特定的实施细节,但这并不应解释为限制任何发明或权利要求的范围,而应解释为对可以针对特定发明的特定实施例的描述。本说明书中在分开的实施例的上下文中描述的某些特征也可以整合实施在单个实施例中。反之,在单个实施例的上下文中描述的各种特征也可以分离地在多个实施例或在任意合适的子组合中实施。

[0062] 尽管已经以特定于结构特征和/或方法动作的语言描述了主题,但是应当理解,所附权利要求中限定的主题并不限于上文描述的特定特征或动作。相反,上文描述的特定特

征和动作是作为实现权利要求的示例形式而被公开的。

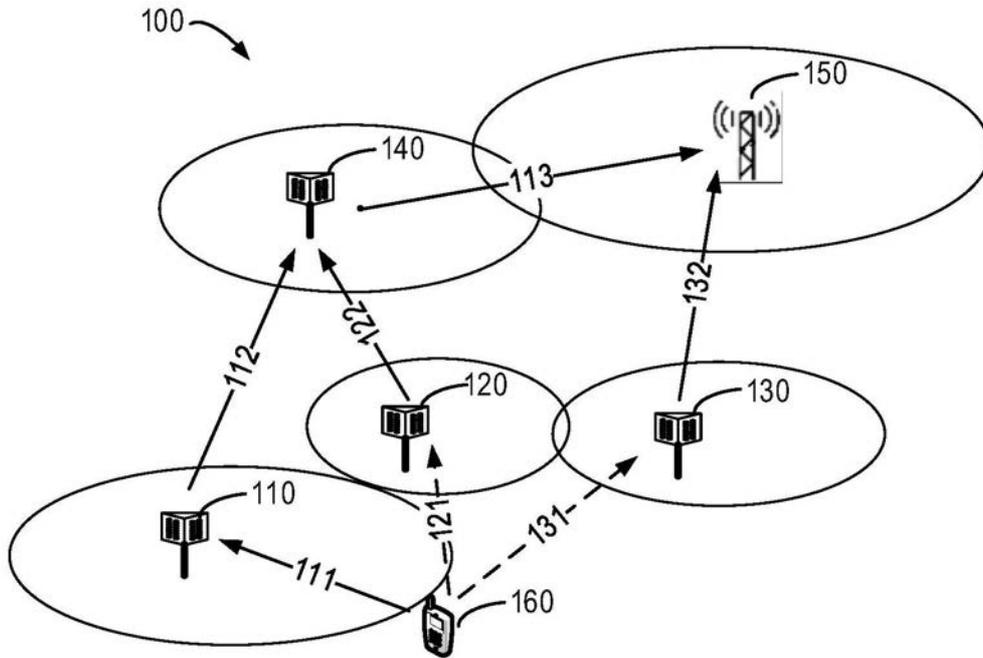


图1

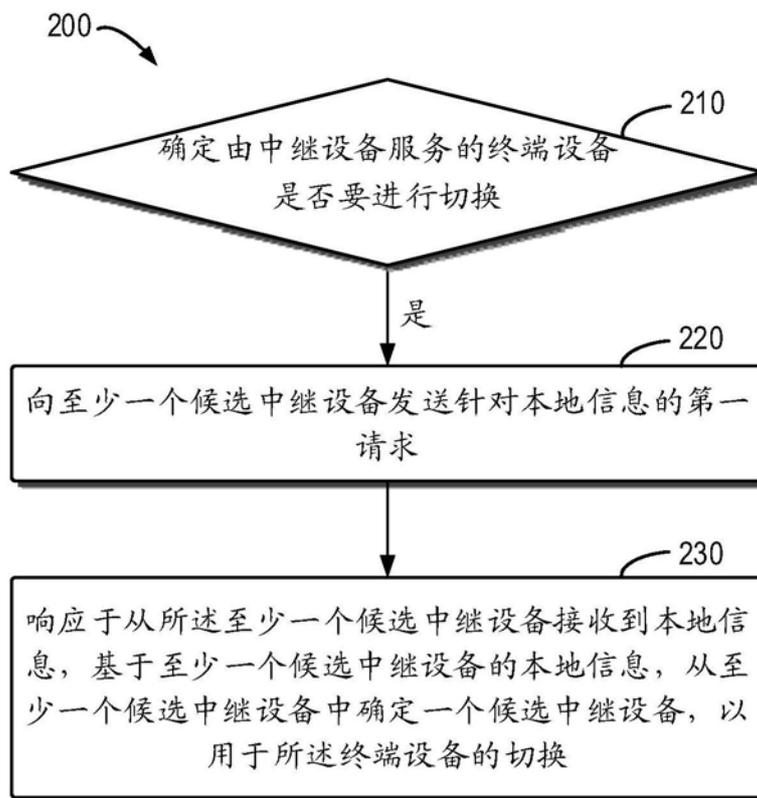


图2

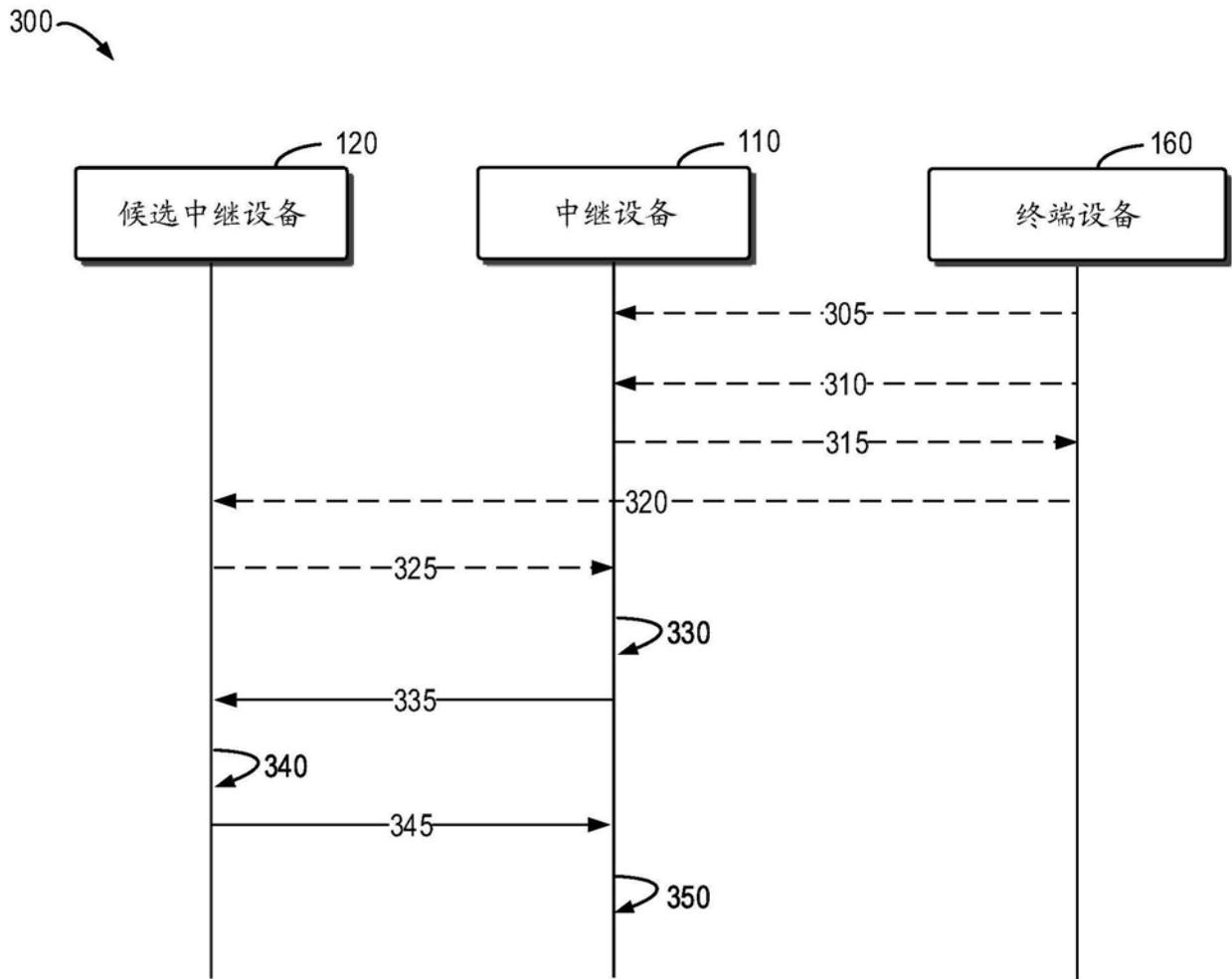


图3

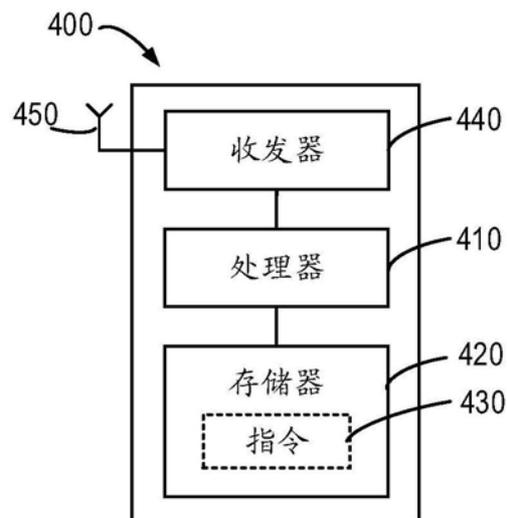


图4