



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112203336 B

(45) 授权公告日 2022.05.17

(21) 申请号 202010905649.3
 (22) 申请日 2016.03.31
 (65) 同一申请的已公布的文献号
 申请公布号 CN 112203336 A
 (43) 申请公布日 2021.01.08
 (62) 分案原申请数据
 201680080521.X 2016.03.31
 (73) 专利权人 华为技术有限公司
 地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼
 (72) 发明人 张涛 王燕 于映辉
 (51) Int. Cl.
 H04W 48/02 (2009.01)
 H04W 48/06 (2009.01)
 H04W 76/10 (2018.01)

(56) 对比文件
 CN 108605266 B, 2020.09.11
 US 2014206373 A1, 2014.07.24
 US 2014128029 A1, 2014.05.08
 US 2014010180 A1, 2014.01.09
 CN 103299679 A, 2013.09.11
 CN 103747481 A, 2014.04.23
 CN 102238629 A, 2011.11.09
 CN 105165103 A, 2015.12.16
 CN 104902539 A, 2015.09.09
 CN 102387495 A, 2012.03.21
 US 2012165058 A1, 2012.06.28
 Nokia Networks, Alcatel-Lucent, Alcatel-Lucent Shanghai Bell. Indication of Bearer Type for cIoT. 《3GPP TSG-RAN WG3 #91》. 2016,

审查员 杨险峰

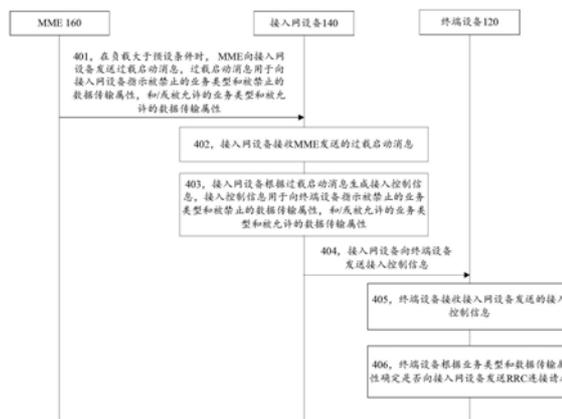
权利要求书3页 说明书25页 附图11页

(54) 发明名称

无线接入控制方法、装置及系统

(57) 摘要

本发明实施例提供了一种无线接入控制方法、装置及系统,涉及通信领域,所述方法包括: MME向接入网设备发送用于指示被禁止和/或被允许的业务类型和数据传输属性的过载启动消息,接入网设备接收过载启动消息并生成接入控制信息发送给终端设备,接入控制信息用于向终端设备指示被禁止和/或被允许的业务类型和数据传输属性,终端设备接收到接入控制信息后,根据业务类型和数据传输属性确定是否向接入网设备发送RRC连接请求;解决了MME在负载较重时指示接入网设备禁止接入某一类型的所有业务而导致的MME资源的利用率低的问题;达到了在保证MME的负载不明显增加的前提下,尽可能为多种业务类型的业务提供服务,从而提高网络资源利用率的效果。



CN 112203336 B

1. 一种无线接入控制方法,其特征在于,所述方法包括:

终端设备从接入网设备接收接入控制信息,所述接入控制信息用于向所述终端设备指示被禁止的业务类型和被禁止的数据传输属性,其中,所述被禁止的数据传输属性包括:传输方案类型和/或无线接入技术RAT类型,所述传输方案类型用于指示所述终端设备在传输业务数据时采用的传输方案;所述传输方案包括控制面方案;所述被禁止的RAT类型用于指示所述终端设备所采用的无线接入技术;

所述终端设备根据所述被禁止的业务类型和所述被禁止的数据传输属性确定是否向所述接入网设备发送无线资源控制连接请求;

其中,所述接入控制信息根据过载启动消息生成,所述过载启动消息用于向所述接入网设备指示所述被禁止的业务类型和所述被禁止的数据传输属性。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,

所述接入控制信息包括:业务类型字段和数据传输属性字段,所述接入控制信息具有默认的动作类型,所述默认的动作类型包括禁止接入;

或,

所述接入控制信息包括:动作类型字段、业务类型字段和数据传输属性字段,所述动作类型包括禁止接入。

3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,

所述业务类型字段包括:主叫数据业务、时延耐受业务中的至少一种。

4. 根据权利要求2或3所述的方法,其特征在于,所述被禁止的数据传输属性包括所述RAT类型时,所述数据传输属性字段包括:窄带物联网NB-IoT。

5. 根据权利要求1至4任一所述的方法,其特征在于,所述终端设备从接入网设备接收接入控制信息,包括:

所述终端设备通过专用信令从所述接入网设备接收所述接入控制信息。

6. 一种无线接入控制方法,其特征在于,所述方法包括:

接入网设备从移动性管理实体接收过载启动消息,所述过载启动消息用于向所述接入网设备指示被禁止的业务类型和被禁止的数据传输属性;

所述接入网设备根据所述过载启动消息生成接入控制信息,所述接入控制信息用于向终端设备指示所述被禁止的业务类型和所述被禁止的数据传输属性;

所述接入网设备采用专用信令向所述终端设备发送所述接入控制信息;

其中,所述被禁止的数据传输属性包括:传输方案类型和/或无线接入技术RAT类型,所述传输方案类型用于指示所述终端设备在传输业务数据时采用的传输方案;所述传输方案包括控制面方案;所述被禁止的RAT类型用于指示所述终端设备所采用的无线接入技术。

7. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于,

所述接入控制信息包括:业务类型字段和数据传输属性字段,所述接入控制信息具有默认的动作类型,所述默认的动作类型包括禁止接入;

或,

所述接入控制信息包括:动作类型字段、业务类型字段和数据传输属性字段,所述动作类型包括禁止接入。

8. 根据权利要求7所述的方法,其特征在于,

所述业务类型字段包括：主叫数据业务、时延耐受业务中的至少一种。

9. 根据权利要求7或8所述的方法，其特征在于，所述被禁止的数据传输属性包括所述RAT类型时，所述数据传输属性字段包括：窄带物联网NB-IoT。

10. 一种通信装置，其特征在于，所述装置包括：

接收单元，用于从接入网设备接收接入控制信息，所述接入控制信息用于向所述通信装置指示被禁止的业务类型和被禁止的数据传输属性，其中，所述被禁止的数据传输属性包括：传输方案类型和/或无线接入技术RAT类型，所述传输方案类型用于指示所述通信装置在传输业务数据时采用的传输方案；所述传输方案包括控制面方案；所述被禁止的RAT类型用于指示终端设备所采用的无线接入技术；

处理单元，用于根据所述被禁止的业务类型和所述被禁止的数据传输属性确定是否向所述接入网设备发送无线资源控制连接请求；

其中，所述接入控制信息根据过载启动消息生成，所述过载启动消息用于向所述接入网设备指示所述被禁止的业务类型和所述被禁止的数据传输属性。

11. 根据权利要求10所述的装置，其特征在于，

所述接入控制信息包括：业务类型字段和数据传输属性字段，所述接入控制信息具有默认的动作类型，所述默认的动作类型包括禁止接入；

或，

所述接入控制信息包括：动作类型字段、业务类型字段和数据传输属性字段，所述动作类型包括禁止接入。

12. 根据权利要求11所述的装置，其特征在于，

所述业务类型字段包括：主叫数据业务、时延耐受业务中的至少一种。

13. 根据权利要求11或12所述的装置，其特征在于，所述被禁止的数据传输属性包括所述RAT类型时，所述数据传输属性字段包括：窄带物联网NB-IoT。

14. 根据权利要求10至13任一所述的装置，其特征在于，

所述接收单元用于通过专用信令从所述接入网设备接收所述接入控制信息。

15. 一种无线接入控制装置，其特征在于，所述装置包括：

接收单元，用于从移动性管理实体接收过载启动消息，所述过载启动消息用于向所述无线接入控制装置指示被禁止的业务类型和被禁止的数据传输属性；

处理单元，用于根据所述过载启动消息生成接入控制信息，所述接入控制信息用于向终端设备指示所述被禁止的业务类型和所述被禁止的数据传输属性；

发送单元，用于采用专用信令向所述终端设备发送所述接入控制信息；

其中，所述被禁止的数据传输属性包括：传输方案类型和/或无线接入技术RAT类型，所述传输方案类型用于指示所述终端设备在传输业务数据时采用的传输方案；所述传输方案包括控制面方案；所述被禁止的RAT类型用于指示所述终端设备所采用的无线接入技术。

16. 根据权利要求15所述的装置，其特征在于，

所述接入控制信息消息包括：业务类型字段和数据传输属性字段，所述接入控制信息具有默认的动作类型，所述默认的动作类型包括禁止接入；

或，

所述接入控制信息包括：动作类型字段、业务类型字段和数据传输属性字段，所述动作

类型包括禁止接入。

17. 根据权利要求16所述的装置,其特征在于,

所述业务类型字段包括:主叫数据业务、时延耐受业务中的至少一种。

18. 根据权利要求16或17所述的装置,其特征在于,所述被禁止的数据传输属性包括所述RAT类型时,所述数据传输属性字段包括:窄带物联网NB-IoT。

19. 一种无线接入控制系统,其特征在于,所述系统包括:

如权利要求10至14任一所述的通信装置,和如权利要求15至18任一所述的无线接入控制装置。

20. 一种计算机可读存储介质,用于存储程序,当所述程序在计算机上运行时,使得所述计算机执行如权利要求1至9任意一项所述的方法。

无线接入控制方法、装置及系统

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及通信领域,特别涉及一种无线接入控制方法、装置及系统。

背景技术

[0002] 无线接入技术(Radio Access Technology,RAT)是终端设备接入移动通信网络时所使用的技术。随着通信技术和物联网的发展,终端设备不仅包括诸如智能手机和平板电脑的第一类终端设备,还包括诸如智能仪表仪器的第二类终端设备。

[0003] 通常来讲,第一类终端设备采用的无线接入技术称为演进的通用移动通信系统(Universal Mobile Telecommunications System,UMTS)陆地宽带无线接入网(Wide Band Evolved UMTS Terrestrial Radio Access Network,WB-E-UTRAN);第二类终端设备采用的无线接入技术称为基于蜂窝的窄带物联网(Narrow Band Internet of Things,NB-IoT),终端设备使用这两种无线接入技术可以接入同一个基站和同一个移动性管理实体(Mobility Management Entity,MME)。当终端设备因存在某一业务,采用WB-E-UTRAN接入基站后,使用用户面(User Plane,UP)方案进行业务数据的传输,UP传输方案的数据传输路径是:终端设备→基站→服务网关(Serving GateWay,SGW);当终端设备因存在某一业务,采用NB-IoT接入基站后,除了可以用UP方案进行业务数据的传输之外,还可以使用控制面(Control Plane,CP)方案进行业务数据的传输,CP传输方案的数据传输路径是:终端设备→基站→MME。

[0004] 当MME的负载较重时,MME向基站发送过载启动(Overload Start)消息,过载启动消息用于指示基站仅允许终端设备为某些类型的业务建立RRC连接。但对于某一类型的业务来讲,采用UP方案进行业务数据的传输时,对MME带来的负载较轻;采用CP方案进行业务数据的传输时,对MME带来的负载较重。MME指示基站将某一类型的业务全部拒绝接入时,并未考虑终端设备的数据传输属性的不同所导致的负载影响,MME资源的利用率较低。

发明内容

[0005] 为了解决MME在负载较重时指示基站将某一类型的业务全部拒绝接入而导致的MME利用率低的问题,本发明实施例提供了一种无线接入控制方法、装置及系统。所述技术方案如下:

[0006] 第一方面,提供一种无线接入控制方法,该方法包括:终端设备接收接入网设备发送的接入控制信息,接入控制信息用于向终端设备指示被禁止的业务类型和被禁止的数据传输属性,和/或,被允许的业务类型和被允许的数据传输属性;终端设备根据业务类型和数据传输属性确定是否向接入网设备发送无线资源控制(Radio Resource Control,RRC)连接请求;其中,数据传输属性包括:传输方案类型和/或无线接入技术(Radio Access Technology,RAT)类型,传输方案类型用于指示终端设备在传输业务数据时采用的传输方案;RAT类型用于指示终端设备所采用的无线接入技术。

[0007] 在该无线接入控制方法中,通过MME在负载较重时,指示禁止接入和/或允许接入

的是某一类业务中满足数据传输属性的一部分业务,而不一定是该类业务中的所有业务,解决了MME在负载较重时指示接入网设备禁止接入某一类型的所有业务而导致的MME资源的利用率低的问题;达到了接入网设备可以根据MME的指示,仅对同时满足业务类型和数据传输属性的业务进行禁止接入和/或允许接入,在保证MME的负载不明显增加的前提下,尽可能为多种业务类型的业务提供服务能力,从而提高网络资源的利用率的效果。

[0008] 在一种可能的设计中,接入控制信息包括:接入控制因子和接入控制时间;根据业务类型和数据传输属性确定是否向接入网设备发送RRC连接请求,包括:在当前业务的业务类型符合被禁止的业务类型且当前业务对应的数据传输属性符合被禁止的数据传输属性时,生成随机数;判断随机数是否小于接入控制因子;当随机数小于接入控制因子时,确定向接入网设备发送RRC连接请求;当随机数大于或等于接入控制因子时,根据接入控制时间设置定时器,在定时器超时,重新执行生成随机数的步骤。

[0009] 在该可能的设计中,当业务类型和数据传输属性符合被禁止的业务类型和数据传输属性时,终端设备通过生成随机数与接入控制因子比较再判断是否向接入网设备发送RRC连接请求,而不是直接放弃发送RRC连接请求,接入网设备允许终端设备随机接入,而不是直接拒绝终端设备接入,达到了在保证MME负载不明显增加的前提下,尽可能为多种业务类型的业务提供服务能力,从而提高网络资源的利用率的效果。

[0010] 在另一种可能的设计中,接入控制信息包括:禁止接入等级;根据业务类型和数据传输属性确定是否向接入网设备发送RRC连接请求,包括:在当前业务的业务类型符合被禁止的业务类型且当前业务对应的数据传输属性符合被禁止的数据传输属性时,检测终端设备的接入等级是否等于禁止接入等级;若终端设备的接入等级不等于禁止接入等级,则确定向接入网设备发送RRC连接请求;或,在当前业务的业务类型符合被禁止的业务类型且当前业务对应的数据传输属性符合被禁止的数据传输属性时,检测终端设备的接入等级是否大于禁止接入等级;若终端设备的接入等级小于禁止接入等级,则确定向接入网设备发送RRC连接请求;或,在当前业务的业务类型符合被禁止的业务类型且当前业务对应的数据传输属性符合被禁止的数据传输属性时,检测终端设备的接入等级是否小于禁止接入等级;若终端设备的接入等级大于禁止接入等级,则确定向接入网设备发送RRC连接请求。

[0011] 在该可能的设计中,接入网设备向终端设备发送禁止接入等级,终端设备根据自身的接入等级和禁止接入等级判断是否发送RRC连接请求,接入等级不等于或者不大于或者不小于禁止接入等级的终端设备才向接入网设备发送RRC连接请求进行连接并传输业务,达到了在保证MME负载不明显增加的前提下,根据业务传输需要,优先为某一类终端设备提供服务的效果。

[0012] 在另一种可能的设计中,根据业务类型和数据传输属性确定是否向接入网设备发送RRC连接请求,包括:在当前业务的业务类型符合被允许的业务类型且当前业务对应的数据传输属性符合被允许的数据传输属性时,向接入网设备发送RRC连接请求。

[0013] 在另一种可能的设计中,接入控制信息包括:业务类型字段和数据传输属性字段,接入控制信息具有默认的动作类型;或,接入控制信息包括:动作类型字段、业务类型字段和数据传输属性字段。

[0014] 在另一种可能的设计中,动作类型字段包括:禁止接入和允许接入中的至少一种;业务类型字段包括:紧急业务、高优先级业务、被叫业务、主叫信令业务、主叫数据业务、时

延耐受业务、主叫话音业务和主叫异常业务中的至少一种；当数据传输属性是传输方案类型时，数据传输属性字段包括：用户面方案和控制面方案中的至少一种；当数据传输属性是RAT类型时，数据传输属性字段包括：演进的通用移动通信系统(Universal Mobile Telecommunications System,UMTS)陆地宽带无线接入网(Wide Band Evolved UMTS Terrestrial Radio Access Network,WB-E-UTRAN)和基于蜂窝的窄带物联网(Narrow Band Internet of Things,NB-IoT)中的至少一种。

[0015] 第二方面，提供一种无线接入控制方法，该方法包括：接入网设备接收移动性管理实体(Mobility Management Entity,MME)发送的过载启动消息，过载启动消息用于向接入网设备指示被禁止的业务类型和被禁止的数据传输属性，和/或，被允许的业务类型和被允许的数据传输属性；接入网设备根据过载启动消息生成接入控制信息，接入控制信息用于向终端设备指示被禁止的业务类型和被禁止的数据传输属性，和/或，被允许的业务类型和被允许的数据传输属性；接入网设备向终端设备发送接入控制信息；其中，数据传输属性包括：传输方案类型和/或RAT类型，传输方案类型用于指示终端设备在传输业务数据时采用的传输方案；RAT类型用于指示终端设备所采用的无线接入技术。

[0016] 在该无线接入控制方法中，通过MME在负载较重时，指示禁止接入和/或允许接入的是某一类业务中满足数据传输属性的一部分业务，而不一定是该类业务中的所有业务，解决了MME在负载较重时指示接入网设备禁止接入某一类型的所有业务而导致的MME资源的利用率低的问题；达到了接入网设备可以根据MME的指示，仅对同时满足业务类型和数据传输属性的业务进行禁止接入和/或允许接入，达到了在保证MME的负载不明显增加的前提下，尽可能为多种业务类型的业务提供服务能力，从而提高网络资源的利用率的效果。

[0017] 在一种可能的设计中，接入控制信息包括：接入控制因子和接入控制时间。

[0018] 在另一种可能的设计中，接入控制信息包括：禁止接入等级。

[0019] 在另一种可能的设计中，过载启动消息包括：业务类型字段和数据传输属性字段，过载启动消息具有默认的动作类型；或，过载启动消息包括：动作类型字段、业务类型字段和数据传输属性字段。

[0020] 在另一种可能的设计中，动作类型字段包括：禁止接入和允许接入中的至少一种；业务类型字段包括：紧急业务、高优先级业务、被叫业务、主叫信令业务、主叫数据业务、时延耐受业务、主叫话音业务和主叫异常业务中的至少一种；当数据传输属性是传输方案类型时，数据传输属性字段包括：用户面方案和控制面方案中的至少一种；当数据传输属性是RAT类型时，数据传输属性字段包括：WB-E-UTRAN和NB-IoT中的至少一种。

[0021] 第三方面，提供一种无线接入控制方法，该方法包括：终端设备向接入网设备发送RRC连接请求消息，RRC连接请求具有对应的业务类型和数据传输属性；终端设备接收接入网设备发送的RRC连接建立消息或RRC连接拒绝消息，RRC连接建立消息或RRC连接拒绝消息是接入网设备根据与RRC连接请求对应的业务类型和数据传输属性是否属于被禁止的业务类型和被禁止的数据传输属性，和/或，被允许的业务类型和被允许的数据传输属性而发送的；其中，数据传输属性包括：传输方案类型和/或RAT类型，传输方案类型用于指示终端设备在传输业务数据时采用的传输方案；RAT类型用于指示终端设备所采用的无线接入技术。

[0022] 在该无线接入控制方法中，通过MME在负载较重时，指示禁止接入和/或允许接入的是某一类业务中满足数据传输属性的一部分业务，而不一定是该类业务中的所有业务，

解决了MME在负载较重时指示接入网设备禁止接入某一类型的所有业务而导致的MME资源的利用率低的问题;达到了接入网设备可以根据MME的指示,仅对同时满足业务类型和数据传输属性的业务进行禁止接入和/或允许接入,达到了在保证MME的负载不明显增加的前提下,尽可能为多种业务类型的业务提供服务能力,从而提高网络资源的利用率的效果。

[0023] 在一种可能的设计中,RRC连接请求消息包括:业务类型字段和数据传输属性字段。

[0024] 在另一种可能的设计中,业务类型字段包括:紧急业务、高优先级业务、被叫业务、主叫信令业务、主叫数据业务、时延耐受业务、主叫话音业务和主叫异常业务中的至少一种;当数据传输属性是传输方案类型时,数据传输属性字段包括:用户面方案和控制面方案中的至少一种;当数据传输属性是RAT类型时,数据传输属性字段包括:WB-E-UTRAN和NB-IoT中的至少一种。

[0025] 在另一种可能的设计中,该方法还包括:终端设备向接入网设备发送与RRC连接请求对应的数据传输属性,RRC连接请求消息包括:业务类型字段。

[0026] 第四方面,提供一种无线接入控制方法,该方法包括:接入网设备接收MME发送的过载启动消息,过载启动消息用于向接入网设备指示被禁止的业务类型和被禁止的数据传输属性,和/或,被允许的业务类型和被允许的数据传输属性;接入网设备接收终端设备发送的RRC连接请求消息,RRC连接请求具有对应的业务类型和数据传输属性;接入网设备根据与RRC连接请求对应的业务类型和数据传输属性是否属于被禁止的业务类型和被禁止的数据传输属性,和/或,被允许的业务类型和被允许的数据传输属性,向终端设备发送RRC连接建立消息或RRC连接拒绝消息;其中,数据传输属性包括:传输方案类型和/或RAT类型,传输方案类型用于指示终端设备在传输业务数据时采用的传输方案;RAT类型用于指示终端设备所采用的无线接入技术。

[0027] 在该无线接入控制方法中,通过MME在负载较重时,指示禁止接入和/或允许接入的是某一类业务中满足数据传输属性的一部分业务,而不一定是该类业务中的所有业务,解决了MME在负载较重时指示接入网设备禁止接入某一类型的所有业务而导致的MME资源的利用率低的问题;达到了接入网设备可以根据MME的指示,仅对同时满足业务类型和数据传输属性的业务进行禁止接入和/或允许接入,达到了在保证MME的负载不明显增加的前提下,尽可能为多种业务类型的业务提供服务能力,从而提高网络资源的利用率的效果。

[0028] 在一种可能的设计中,RRC连接请求消息包括:业务类型字段和数据传输属性字段。

[0029] 在另一种可能的设计中,业务类型字段包括:紧急业务、高优先级业务、被叫业务、主叫信令业务、主叫数据业务、时延耐受业务、主叫话音业务和主叫异常业务中的至少一种;当数据传输属性是传输方案类型时,数据传输属性字段包括:用户面方案和控制面方案中的至少一种;当数据传输属性是RAT类型时,数据传输属性字段包括:WB-E-UTRAN和NB-IoT中的至少一种。

[0030] 在另一种可能的设计中,该方法还包括:接入网设备接收终端设备发送的与RRC连接请求对应的数据传输属性,RRC连接请求消息包括:业务类型字段。

[0031] 在另一种可能的设计中,接入网设备根据与RRC连接请求对应的业务类型和数据传输属性是否属于被禁止的业务类型和被禁止的数据传输属性,和/或,被允许的业务类型

和被允许的数据传输属性,向终端设备发送RRC连接建立消息或RRC连接拒绝消息,包括:在与RRC连接请求对应的业务类型和数据传输属性是被允许的业务类型和数据传输属性时,向终端设备发送RRC连接建立消息;在与RRC连接请求对应的业务类型和数据传输属性是被禁止的业务类型和数据传输属性时,向终端设备发送RRC连接拒绝消息。

[0032] 第五方面,提供一种无线接入控制方法,该方法包括:在负载大于预设条件时,MME向接入网设备发送过载启动消息,过载启动消息用于向接入网设备指示被禁止的业务类型和被禁止的数据传输属性,和/或,被允许的业务类型和被允许的数据传输属性,其中,数据传输属性包括:传输方案类型和/或RAT类型,传输方案类型用于指示终端设备在传输业务数据时采用的传输方案;RAT类型用于指示终端设备所采用的无线接入技术。

[0033] 在该无线接入控制方法中,通过MME在负载较重时,指示禁止接入和/或允许接入的是某一类业务中满足数据传输属性的一部分业务,而不一定是该类业务中的所有业务,解决了MME在负载较重时指示接入网设备禁止接入某一类型的所有业务而导致的MME资源的利用率低的问题;达到了接入网设备可以根据MME的指示,仅对同时满足业务类型和数据传输属性的业务进行禁止接入和/或允许接入,达到了在保证MME的负载不明显增加的前提下,尽可能为多种业务类型的业务提供服务能力,从而提高网络资源的利用率的效果。

[0034] 在一种可能的设计中,过载启动消息包括:业务类型字段和数据传输属性字段,过载启动消息具有默认的动作类型;或,过载启动消息包括:动作类型字段、业务类型字段和数据传输属性字段。

[0035] 在另一种可能的设计中,动作类型字段包括:禁止接入和允许接入中的至少一种;业务类型字段包括:紧急业务、高优先级业务、被叫业务、主叫信令业务、主叫数据业务、时延耐受业务、主叫话音业务和主叫异常业务中的至少一种;当数据传输属性是传输方案类型时,数据传输属性字段包括:用户面方案和控制面方案中的至少一种;当数据传输属性是RAT类型时,数据传输属性字段包括:WB-E-UTRAN和NB-IoT中的至少一种。

[0036] 第六方面,提供一种终端设备,该终端设备具有实现上述第一方面和/或第三方面提供的无线接入控制方法中的终端设备行为的功能,该功能可以通过硬件实现,也可以通过硬件执行相应的软件实现,硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块。

[0037] 在一种可能的设计中,终端设备的结构中包括处理器、发射器和接收器,处理器被配置为支持终端设备执行上述方法中相应的功能,发射器和接收器用于支持终端设备与接入网设备之间的通信,向接入网设备发送上述方法中所涉及的信息或者指令,以及接收接入网设备发送的上述方法中所涉及的信息或者指令,终端设备还可以包括存储器,存储器用于与处理器耦合,其保存终端设备必要的程序指令和数据。

[0038] 第七方面,提供一种接入网设备,该接入网设备具有实现上述第二方面和/或第四方面提供的无线接入控制方法中的接入网设备行为的功能,该功能可以通过硬件实现,也可以通过硬件执行相应的软件实现,硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块。

[0039] 在一种可能的设计中,接入网设备的结构中包括处理器、发射器和接收器,处理器被配置为支持接入网设备执行上述方法中相应的功能,发射器和接收器用于支持接入网设备与终端设备和/或MME之间的通信,向终端设备和/或MME发送上述方法中所涉及的信息或者指令,以及接收终端设备和/或MME发送的上述方法中所涉及的信息或者指令,接入网设

备还可以包括存储器,存储器用于与处理器耦合,其保存接入网设备必要的程序指令和数据。

[0040] 第八方面,提供一种MME,该MME具有实现上述第三方面提供的无线接入控制方法中的MME行为的功能,该功能可以通过硬件实现,也可以通过硬件执行相应的软件实现,硬件或软件包括一个或多个与上述功能相对应的模块。

[0041] 在一种可能的设计中,MME的结构中包括处理器、发射器和接收器,处理器被配置为支持MME执行上述方法中相应的功能,发射器和接收器用于支持MME与接入网设备之间的通信,向接入网设备发送上述方法中所涉及的信息或者指令,以及接收接入网设备发送的上述方法中所涉及的信息或者指令,MME还可以包括存储器,存储器用于与处理器耦合,其保存MME必要的程序指令和数据。

[0042] 第九方面,提供一种无线接入控制系统,该无线接入控制系统包括如第六方面提供的终端设备,和,如第七方面提供的接入网设备,和,如第八方面提供的MME。

附图说明

[0043] 为了更清楚地说明本发明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发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0044] 图1是本发明一个示例性实施例提供的无线接入控制系统的结构示意图;

[0045] 图2是本发明一个示例性实施例提供的业务传输示意图;

[0046] 图3是本发明一个示例性实施例提供的业务传输示意图;

[0047] 图4是本发明一个示例性实施例提供的无线接入控制方法的流程图;

[0048] 图5是本发明一个示例性实施例提供的无线接入控制方法的流程图;

[0049] 图6是本发明另一个示例性实施例提供的无线接入控制方法的流程图;

[0050] 图7是本发明另一个示例性实施例提供的无线接入控制方法的流程图;

[0051] 图8是本发明另一个示例性实施例提供的无线接入控制方法的流程图;

[0052] 图9是本发明另一个示例性实施例提供的无线接入控制方法的流程图;

[0053] 图10是本发明另一个示例性实施例提供的无线接入控制方法的流程图;

[0054] 图11是本发明另一个示例性实施例提供的无线接入控制方法的流程图;

[0055] 图12A是本发明另一个示例性实施例提供的无线接入控制方法的流程图;

[0056] 图12B是本发明另一个示例性实施例提供的无线接入控制方法的流程图;

[0057] 图13A是本发明一个示例性实施例提供的无线接入控制装置的框图;

[0058] 图13B是本发明一个示例性实施例提供的无线接入控制装置的框图;

[0059] 图14是本发明另一个示例性实施例提供的无线接入控制装置的框图;

[0060] 图15是本发明另一个示例性实施例提供的无线接入控制装置的框图。

具体实施方式

[0061] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本发明实施方式作进一步地详细描述。

[0062] 在本文提及的“模块”是指存储在存储器中的能够实现某些功能的程序或指令；在本文中提及的“单元”是指按照逻辑划分的功能性结构，该“单元”可以由纯硬件实现，或者，软硬件的结合实现。

[0063] 在本文中提及的“多个”是指两个或两个以上。“和/或”，描述关联对象的关联关系，表示可以存在三种关系，例如，A和/或B，可以表示：单独存在A，同时存在A和B，单独存在B这三种情况。符号“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0064] 请参考图1，其示出了本发明一示例性实施例提供的无线接入控制系统的结构示意图，该无线接入控制系统包括：终端设备120、接入网设备140、移动性管理实体 (Mobility Management Entity, MME) 160和服务网关 (Serving GateWay, SGW) 180。

[0065] 终端设备120可以是第一类终端设备或第二类终端设备，第一类终端设备是诸如智能手机、平板电脑、电子书阅读器和便携式计算机之类的具有无线通信能力的电子设备；第二类终端设备可以是具有无线通信能力的智能仪器仪表。

[0066] 终端设备120可以采用无线接入技术 (Radio Access Technology, RAT) 接入接入网设备140提供的移动通信网络。RAT类型包括但不限于：演进的通用移动通信系统 (Universal Mobile Telecommunications System, UMTS) 陆地宽带无线接入网 (Wide Band Evolved UMTS Terrestrial Radio Access Network, WB-E-UTRAN)、基于蜂窝的窄带物联网 (Narrow Band Internet of Things, NB-IoT) 和第5代移动通信技术 (5G)。

[0067] 当终端设备120是第一类终端设备时，终端设备120使用的RAT类型可以是WB-E-UTRAN, WB-E-UTRAN的可用频带较宽。

[0068] 当终端设备120是第二类终端设备时，终端设备120使用的RAT类型可以是NB-IoT, NB-IoT的可用频带较窄。

[0069] 接入网设备140是与终端设备120进行交互的网元，接入网设备130可以是基站。

[0070] 可选的，接入网设备140是全球移动通信系统 (Global System for Mobile communication, GSM) 或码分多址 (Code Division Multiple Access, CDMA) 中的基站 (BTS, Base Transceiver Station)。

[0071] 可选的，接入网设备140是UMTS中的基站 (NodeB)。

[0072] 可选的，接入网设备140是长期演进 (Long Term Evolution, LTE) 中的演进型基站 (evolutional Node B, eNB或e-NodeB)。

[0073] 可选的，接入网设备140是无线保真 (Wireless-Fidelity, WIFI) 中的接入点 (access point, AP)。

[0074] MME 160是该无线接入控制系统中对应于控制面 (Control Plane, CP) 的网元，SGW 180是该无线接入控制系统中对应于用户面 (User Plane, UP) 的网元，接入网设备140通过无线网络或有线网络分别与MME 160和SGW 180相连，MME 160通过无线网络或有线网络与SGW 180相连。

[0075] 需要说明的是，该无线接入控制系统可以包括多个终端设备120、多个接入网设备140，一个接入网设备140可以与多个终端设备120进行通信，与一个接入网设备140进行通信的多个终端设备120可以是第一类终端设备，也可以是第二类终端设备，在图1中仅示出了一个终端设备120和一个接入网设备140来进行示例性说明。

[0076] 当终端设备120是第一类终端设备时，当终端设备120传输的业务是紧急业务

(emergency)、高优先级业务 (highPriorityAccess)、被叫业务 (mt-Access)、主叫信令业务 (mo-Signalling)、主叫数据业务 (mo-Data)、时延耐受业务 (delayTolerantAccess) 和主叫话音业务 (mo-VoiceCall) 中的至少一种业务时,终端设备120使用WB-E-UTRAN向接入网设备140发送无线资源控制 (Radio Resource Control,RRC) 连接请求,请求与接入网设备140建立RRC连接。终端设备120与接入网设备140建立RRC连接后,通过接入网设备140与MME 160建立通信,使终端设备120接入移动通信网络。

[0077] 终端设备120在与接入网设备140建立RRC连接后,使用WB-E-UTRAN对业务进行传输,终端设备120在传输业务时使用的传输方案类型是用户面方案:第一类终端设备使用RRC连接中的数据无线承载 (Data Radio Bearer,DRB) 将该业务的业务数据发送给接入网设备140,再由接入网设备140将该业务的业务数据发送给SGW 180,从而实现对业务的传输。当终端设备120是第一类终端设备时,终端设备120对业务进行传输时的传输示意图如图2所示。

[0078] 当终端设备120是第二类终端设备时,终端设备120传输的业务是被叫业务、主叫信令业务、主叫数据业务和主叫异常业务 (mo-ExceptionData) 中的至少一种业务时,终端设备120使用NB-IoT向接入网设备140发送RRC连接请求,请求与接入网设备140建立RRC连接。终端设备120与接入网设备140建立RRC连接后,通过接入网设备140与MME 160建立通信,使终端设备120接入移动通信网络。

[0079] 终端设备120在与接入网设备140建立RRC连接后,使用NB-IoT对业务进行传输,终端设备120在传输业务时使用的传输方案类型是用户面方案或控制面方案:当终端设备120使用用户面方案传输业务时,终端设备120使用DRB将该业务的业务数据发送给接入网设备140,再由接入网设备140将该业务的业务数据发送给SGW180,从而实现对业务的传输;当终端设备120使用控制面方案传输业务时,终端设备120使用信令无线承载 (Signaling Radio Bearer,SRB) 将该业务的业务数据发送给接入网设备140,再由接入网设备140将该业务的业务数据发送给MME160,从而实现对业务传输。当终端设备120是第二类终端设备时,终端设备120对业务进行传输时的传输示意图如图3所示。

[0080] 请参考图4,其示出了本发明一个示例性实施例提供的无线接入控制方法的流程图。本实施例以该方法应用于图1所示的无线接入控制系统中进行举例说明,该方法包括:

[0081] 步骤401,在负载大于预设条件时,MME向接入网设备发送过载启动 (Overload Start) 消息,过载启动消息用于向接入网设备指示被禁止的业务类型和被禁止的数据传输属性,和/或,被允许的业务类型和被允许的数据传输属性。

[0082] 其中,数据传输属性包括:传输方案类型和/或RAT类型,传输方案类型用于指示终端设备在传输业务数据时采用的传输方案;RAT类型用于指示终端设备所采用的无线接入技术。

[0083] 步骤402,接入网设备接收MME发送的过载启动消息。

[0084] 步骤403,接入网设备根据过载启动消息生成接入控制信息,接入控制信息用于向终端设备指示被禁止的业务类型和被禁止的数据传输属性,和/或,被允许的业务类型和被允许的数据传输属性。

[0085] 步骤404,接入网设备向终端设备发送接入控制信息。

[0086] 步骤405,终端设备接收接入网设备发送的接入控制信息。

[0087] 步骤406,终端设备根据业务类型和数据传输属性确定是否向接入网设备发送RRC连接请求。

[0088] 上述步骤401可以单独实现成为MME侧的无线接入控制方法,上述步骤402、步骤403和步骤404可以单独实现成为接入网设备侧的无线接入控制方法,上述步骤405和步骤406可以单独实现成为终端设备侧的无线接入控制方法。

[0089] 综上所述,本公开实施例提供的无线接入控制方法,通过MME在负载较重时,指示禁止接入和/或允许接入的是某一类业务中满足数据传输属性的一部分业务,而不一定是该类业务中的所有业务,解决了MME在负载较重时指示接入网设备禁止接入某一类型的所有业务而导致的MME资源的利用率低的问题;达到了接入网设备可以根据MME的指示,仅对同时满足业务类型和数据传输属性的业务进行禁止接入和/或允许接入,达到了在保证MME的负载不明显增加的前提下,尽可能为多种业务类型的业务提供服务能力,从而提高网络资源的利用率的效果。

[0090] 请参考图5,其示出了本发明另一个示例性实施例提供的无线接入控制方法的流程图。本实施例以该方法应用于图1所示的无线接入控制系统中进行举例说明,该方法包括:

[0091] 步骤501,在负载大于预设条件时,MME向接入网设备发送过载启动消息,过载启动消息用于向接入网设备指示被禁止的业务类型和被禁止的数据传输属性,和/或,被允许的业务类型和被允许的数据传输属性。

[0092] 其中,数据传输属性包括:传输方案类型和/或RAT类型,传输方案类型用于指示终端设备在传输业务数据时采用的传输方案;RAT类型用于指示终端设备所采用的无线接入技术。

[0093] 步骤502,接入网设备接收MME发送的过载启动消息。

[0094] 步骤503,终端设备向接入网设备发送RRC连接请求消息,RRC连接请求具有对应的业务类型和数据传输属性。

[0095] 步骤504,接入网设备接收终端设备发送的RRC连接请求消息。

[0096] 步骤505,接入网设备根据与RRC连接请求对应的业务类型和数据传输属性是否属于被禁止的业务类型和被禁止的数据传输属性,和/或,被允许的业务类型和被允许的数据传输属性,向终端设备发送RRC连接建立消息或RRC连接拒绝消息。

[0097] 步骤506,终端设备接收接入网设备发送的RRC连接建立消息或RRC连接拒绝消息。

[0098] 上述步骤501可以单独实现成为MME侧的无线接入控制方法,上述步骤502、步骤504和步骤505可以单独实现成为接入网设备侧的无线接入控制方法,上述步骤503和步骤506可以单独实现成为终端设备侧的无线接入控制方法。

[0099] 综上所述,本公开实施例提供的无线接入控制方法,通过MME在负载较重时,指示禁止接入和/或允许接入的是某一类业务中满足数据传输属性的一部分业务,而不一定是该类业务中的所有业务,解决了MME在负载较重时指示接入网设备禁止接入某一类型的所有业务而导致的MME资源的利用率低的问题;达到了接入网设备可以根据MME的指示,仅对同时满足业务类型和数据传输属性的业务进行禁止接入和/或允许接入,达到了在保证MME的负载不明显增加的前提下,尽可能为多种业务类型的业务提供服务能力,从而提高网络资源的利用率的效果。

[0100] 数据传输属性包括：传输方案类型和/或RAT类型，在下一实施例中，以数据传输属性是传输方案类型为例进行说明，则数据传输属性字段即为传输方案类型字段。

[0101] 请参考图6，其示出了本发明一个示例性实施例提供的无线接入控制方法的流程图。本实施例以该方法应用于图1所示的无线接入控制系统中进行举例说明，该方法包括：

[0102] 步骤601，在负载大于预设条件时，MME向接入网设备发送过载启动消息，过载启动消息用于向接入网设备指示被禁止的业务类型和被禁止的传输方案类型，和/或，被允许的业务类型和被允许的传输方案类型。

[0103] MME通过向接入网设备发送过载启动消息指示被禁止的业务类型和被禁止的传输方案类型，和/或，被允许的业务类型和被允许的传输方案类型，有两种不同的实现方式，在不同的实现方式中，过载启动消息包括的内容不同：

[0104] 在第一种可能的实现方式中，过载启动消息包括：业务类型字段和传输方案类型字段，过载启动消息具有默认的动作类型，动作类型是禁止接入或允许接入。可选地，过载启动消息的默认动作类型是预先设定的。

[0105] 比如，过载启动消息具有默认的动作类型为禁止接入，过载启动消息内携带的信息是(mo-Data,CP)，其中，mo-Data是业务类型字段，CP是传输方案类型字段，该过载启动消息用于指示被禁止的是使用CP方案传输的mo-Data业务；

[0106] 在第二种可能的实现方式中，过载启动消息包括：动作类型字段、业务类型字段和传输方案类型字段，动作类型字段用于指示该过载启动消息具有的动作类型，动作类型字段包括：禁止接入和允许接入中的至少一种。

[0107] 比如，过载启动消息内携带的信息是(允许,mo-Data,UP)，其中，允许是动作类型字段，mo-Data是业务类型字段，UP是传输方案类型字段，该过载启动消息用于指示被允许的是使用UP方案传输的mo-Data业务。

[0108] 本实施例对过载启动消息的形式和内容不作限定。

[0109] 在上述两种可能的实现方式中，业务类型字段用于指示业务类型，业务类型字段包括：紧急业务、高优先级业务、被叫业务、主叫信令业务、主叫数据业务、时延耐受业务、主叫话音业务和主叫异常业务中的至少一种。

[0110] 传输方案类型字段用于指示业务所采用的传输方案，传输方案类型段包括：用户面方案和控制面方案中的至少一种。

[0111] 可选的，负载大于预设条件中的“预设条件”，是系统预设值或由运维人员自定义的条件，本实施例对此不作限定。

[0112] 可选的，当MME需要向接入网设备指示的动作类型和/或业务类型和/或传输方案类型包括多个时，MME可以在向接入网设备发送的一个过载启动消息中集中进行指示，或者，在向接入网设备发送的多个过载启动消息中分别指示，本实施例对此不作限定。

[0113] 比如，当MME需要向接入网设备指示被禁止的是使用CP方案传输的mo-Data业务，以及被禁止的是使用CP方案传输的mo-ExceptionData业务时，MME可以在同一个过载启动消息中进行集中指示，例如((mo-Data,CP)，(mo-ExceptionData,CP))，该过载启动消息具有默认的动作类型为禁止接入；或者，MME可以在多个过载启动消息中进行分别指示，一个过载启动消息是(禁止,mo-Data,CP)，另一个过载启动消息是(禁止,mo-ExceptionData,CP)。

[0114] 步骤602,接入网设备接收MME发送的过载启动消息。

[0115] 当过载启动消息中包括业务类型字段和传输方案类型字段,过载启动消息具有默认的动作类型时,接入网设备确定过载启动消息的默认动作类型,并通过对业务类型字段解析的到业务类型,对传输方案类型字段解析得到传输方案类型。

[0116] 当过载启动消息中包括动作类型字段、业务类型字段和传输方案类型字段时,接入网设备通过对动作类型字段解析得到动作类型,通过对业务类型字段解析得到业务类型,通过对传输方案类型字段解析得到传输方案类型。

[0117] 步骤603,接入网设备根据过载启动消息生成接入控制信息,接入控制信息用于向终端设备指示被禁止的业务类型和被禁止的数据传输属性,和/或,被允许的业务类型和被允许的传输方案类型。

[0118] 接入控制信息用于指示的动作类型与接入网设备确定的过载启动消息的动作类型相同。

[0119] 接入控制信息用于指示的业务类型与接入网设备从过载启动消息的业务类型字段中解析得到的业务类型相同;接入控制信息用于指示的传输方案类型与接入网设备从过载启动消息的数据传输属性字段中解析得到的传输方案类型相同。

[0120] 接入网设备通过生成的接入控制信息向终端设备指示被禁止的业务类型和被禁止的传输方案类型,和/或,被允许的业务类型和被允许的传输方案类型,有两种不同的实现方式,在不同的实现方式中,接入控制信息中包括的内容不同:

[0121] 在第一种可能的实现方式中,接入控制信息包括:业务类型字段和数据传输属性字段,接入控制信息具有默认的动作类型,动作类型是禁止接入和允许接入中的至少一种。

[0122] 在第二种可能的实现方式中,接入控制信息包括:动作类型字段、业务类型字段和数据传输属性字段,动作类型字段用于指示该接入控制信息具有的动作类型,动作类型字段包括:禁止接入和允许接入中的至少一种。

[0123] 本实施例对该步骤使用的实现方式不作限定。

[0124] 接入控制信息的形式可以与过载启动消息的形式相同,本实施例对此不再赘述。

[0125] 步骤604,接入网设备向终端设备发送接入控制信息。

[0126] 可选的,接入网设备采用专用信令向终端设备发送该接入控制信息,或者,在该接入网设备的覆盖范围内以广播消息形式发送该接入控制信息。

[0127] 当接入网设备需要向终端设备指示的动作类型和/或业务类型和/或传输方案类型包括多个时,接入网设备在向终端设备发送的同一个接入控制信息中进行集中指示,或者,在向终端设备发送的多个接入控制信息分别指示,本实施例对此不作限定。

[0128] 步骤605,终端设备接收接入网设备发送的接入控制信息。

[0129] 当接入控制信息中包括业务类型字段和数据传输属性字段,接入控制信息具有默认的动作类型时,终端设备确定接入控制信息的默认动作类型,并通过对业务类型字段解析得到业务类型,对数据传输属性字段解析得到传输方案类型。

[0130] 当接入控制信息中包括动作类型字段、业务类型字段和数据传输属性字段时,终端设备通过对动作类型字段解析得到动作类型,通过对业务类型字段解析得到业务类型,通过对数据传输属性字段解析得到传输方案类型。

[0131] 动作类型是禁止接入和允许接入中的至少一种,当动作类型是允许接入时,则该

方法包括下列步骤606:

[0132] 步骤606,在当前业务的业务类型符合被允许的业务类型且当前业务对应的传输方案类型符合被允许的传输方案类型时,终端设备向接入网设备发送RRC连接请求。

[0133] 其中,当前业务对应的传输方案类型是指,终端设备传输当前业务时使用的传输方案类型。

[0134] 终端设备对接入控制信息中的业务类型字段解析得到的业务类型即为被允许的业务,对数据传输属性字段解析得到的传输方案类型即为被允许的传输方案类型。

[0135] 比如,终端设备接收到的接入控制信息是(mo-Data,UP),该接入控制信息具有默认的动作类型是允许接入,则终端设备通过对接入控制信息解析确定该接入控制信息是用于指示被允许的业务是使用UP方案传输的mo-Data业务,当终端设备当前待传输的业务是使用UP方案传输的mo-Data业务时,该终端设备向接入网设备发送RRC连接请求;当终端设备当前传输的业务是使用CP方案传输的mo-Data业务时,不向接入网设备发送RRC连接请求。

[0136] 当动作类型是禁止接入时,有两种不同的实现方式:

[0137] 在第一种实现方式中,终端设备接收到的接入控制信息包括接入控制因子和接入控制时间,终端设备根据接入控制因子和接入控制时间确定是否向接入网设备发送RRC连接请求;

[0138] 其中,接入控制因子是用于与终端设备生成的随机数进行比较的阈值,接入控制时间是当终端设备生成的随机数大于或等于控制因子时用于设置定时器的时间。

[0139] 在第二种实现方式中,终端设备接收到的接入控制信息中包括禁止接入等级,终端设备根据禁止接入等级确定是否向接入网设备发送RRC连接请求。

[0140] 在本实施例中,以第一种实现方式为例进行说明,则该方法还包括下列步骤607-步骤610:

[0141] 步骤607,在当前业务的业务类型符合被禁止的业务类型且当前业务对应的传输方案类型符合被禁止的传输方案类型时,生成随机数。

[0142] 终端设备按照预定算法,生成属于(0,1)的一个随机数。

[0143] 步骤608,终端设备判断随机数是否小于接入控制因子。

[0144] 可选的,接入控制因子等于0.5。

[0145] 步骤609,当随机数小于接入控制因子时,终端设备确定向接入网设备发送RRC连接请求。

[0146] 步骤610,当随机数大于或等于接入控制因子时,根据接入控制时间设置定时器,在定时器超时时,重新执行生成随机数的步骤。

[0147] 可选的,接入控制时间是10秒。

[0148] 可选的,定时器的定时时长 = $(0.7 + 0.6 * \text{rand}) * \text{接入控制时间}$,其中,rand是终端设备生成的一个在0至1之间均匀分布的随机数,当定时器超时时,重新执行上述步骤607。需要说明的是,步骤609-步骤610也可以实现成为当随机数大于或等于接入控制因子时,终端设备确定向接入网设备发送RRC连接请求,当随机数小于接入控制因子时,根据接入控制时间设置定时器,在定时器超时时,重新执行生成随机数的步骤,本实施例对此不作限定。

[0149] 在一个示例性的例子中,终端设备接收到的接入控制信息是(禁止,mo-Data,CP),

终端设备通过对接入控制信息解析确定该接入控制信息是用于指示被禁止的业务是使用CP方案传输的mo-Data业务,当终端设备当前传输的业务的业务类型是mo-Data业务,且终端设备在传输该业务时的传输方案类型是CP方案时,终端设备根据接入控制信息确定接入控制因子为0.5,接入控制时间为10秒,终端设备生成一个随机数假设为0.7,由于 $0.7 > 0.5$,则再生成一个随机数假设为0.4,则终端设备设置定时器的定时时长 $= (0.7 + 0.6 * 0.4) * 10 = 9.4$ 秒,则定时器超时时,即经过9.4秒后,终端设备重新生成随机数假设为0.3,由于 $0.3 < 0.5$,则终端设备确定向接入网设备发送RRC连接请求。

[0150] 需要说明的是,一个接入控制信息中指示的动作类型可以包括多个,且可以同时包括允许接入和禁止接入,但被允许接入的业务类型和传输方案类型与被禁止接入的业务类型和传输方案类型不存在交集。相关的实现方式与上述方法相同,本实施例对此不再赘述。

[0151] 在基于上述所示实施例的可选实施例中,以终端设备接收到的接入控制信息的动作类型是禁止接入,且使用上述第二种实现方式确定是否向接入网设备发送RRC连接请求为例进行说明,则终端设备接收到的接入控制信息中还包括禁止接入等级,上述步骤607-步骤610可被替代实现为如下任一步骤,如图7所示:

[0152] 步骤701,在当前业务的业务类型符合被禁止的业务类型且当前业务对应的传输方案类型符合被禁止的传输方案类型时,检测终端设备的接入等级是否等于禁止接入等级;若终端设备的接入等级不等于禁止接入等级,则终端设备确定向接入网设备发送RRC连接请求。

[0153] 不同的终端设备的接入等级不同,终端设备的接入等级是预设的。

[0154] 在一个示例性的例子中,终端设备接收到的接入控制信息是(禁止,mo-Data,CP),终端设备通过对接入控制信息解析确定该接入控制信息是用于指示被禁止的业务是使用CP方案传输的mo-Data业务,当终端设备当前传输的业务的业务类型是mo-Data业务,且终端设备在传输该业务时的传输方案类型是CP方案时,终端设备确定接入控制信息中包括的禁止接入等级是2,当终端设备的接入等级是2时,终端设备不向接入网设备发送RRC连接请求;当终端设备的接入等级是3时,终端设备向接入网设备发送RRC连接请求。

[0155] 或者,作为步骤701的另一种可替代的实现方案,如下步骤702所示:

[0156] 步骤702,在当前业务的业务类型符合被禁止的业务类型且当前业务对应的传输方案类型符合被禁止的传输方案类型时,检测终端设备的接入等级是否大于禁止接入等级;若终端设备的接入等级小于禁止接入等级,则确定向接入网设备发送RRC连接请求。

[0157] 在上述示例性实施例中,当终端设备当前传输的业务的业务类型是mo-Data业务,且终端设备在传输该业务时的传输方案类型是CP方案,终端设备确定的接入控制信息中包括的禁止接入等级是2,若终端设备的接入等级是1,则终端设备向接入网设备发送RRC连接请求;若终端设备的接入等级是3,则终端设备不向接入网设备发送RRC连接请求。

[0158] 或者,作为步骤7在当前业务的业务类型符合被禁止的业务类型且当前业务对应的传输方案类型符合被禁止的传输方案类型时,检测终端设备的接入等级是否小于禁止接入等级;若终端设备的接入等级大于禁止接入等级,则确定向接入网设备发送RRC连接请求,如下步骤703所示:

[0159] 步骤703,于禁止接入等级,则确定向接入网设备发送RRC连接请求。

[0160] 在上述示例性实施例中,当终端设备当前传输的业务的业务类型是mo-Data业务,

且终端设备在传输该业务时的传输方案类型是CP方案时,终端设备确定的接入控制信息中包括的禁止接入等级是2,若终端设备的接入等级是3,则终端设备向接入网设备发送RRC连接请求;若终端设备的接入等级是1,则终端设备不向接入网设备发送RRC连接请求。

[0161] 在该实施例中,终端设备使用上述步骤701-步骤703中的任一步骤,本实施例对具体使用的步骤不作限定。

[0162] 综上所述,本公开实施例提供的无线接入控制方法,通过MME在负载较重时,指示禁止接入和/或允许接入的是某一类业务中满足数据传输属性的一部分业务,而不一定是该类业务中的所有业务,解决了MME在负载较重时指示接入网设备禁止接入某一类型的所有业务而导致的MME资源的利用率低的问题;达到了接入网设备可以根据MME的指示,仅对同时满足业务类型和数据传输属性的业务进行禁止接入和/或允许接入,达到了在保证MME的负载不明显增加的前提下,尽可能为多种业务类型的业务提供服务能力,从而提高网络资源的利用率的效果。

[0163] 综上所述,本公开实施例提供的无线接入控制方法,通过MME向接入网设备指示被禁止和/或被允许的业务类型和传输方案类型,达到了MME可以指示接入网设备仅禁止和/或允许接入使用某一传输方案类型传输的业务,由于采用用户面方案进行业务数据传输和采用控制面方案进行业务数据传输对MME的负载不同,MME可以根据需要向接入网设备指示禁止和/或允许使用某一传输方案类型传输的业务,达到了MME负载较重时禁止接入负载较重的传输方案类型传输的业务,但仍可以接收负载较轻的传输方案类型传输的业务,提高了对网络资源的利用率的效果。

[0164] 数据传输属性包括:传输方案类型和/或RAT类型,在下一实施例中,以数据传输属性是RAT类型为例进行说明,则数据传输属性字段是RAT类型字段。

[0165] 请参考图8,其示出了本发明一个示例性实施例提供的无线接入控制方法的流程图。本实施例以该方法应用于图1所示的无线接入控制系统中进行说明,该方法包括:

[0166] 步骤801,在负载大于预设条件时,MME向接入网设备发送过载启动消息,过载启动消息用于向接入网设备指示被禁止的业务类型和被禁止的RAT类型,和/或,被允许的业务类型和被允许的RAT类型。

[0167] MME通过向接入网设备发送过载启动消息指示被禁止的业务类型和被禁止的RAT类型,和/或,被允许的业务类型和被允许的RAT类型,有两种不同的实现方式,在不同的实现方式中,过载启动消息包括的内容不同:

[0168] 在第一种可能的实现方式中,过载启动消息包括:业务类型字段和RAT类型字段,过载启动消息具有默认的动作类型,动作类型是禁止接入和允许接入中的至少一种,过载启动消息的默认动作类型可以是预先设定好的。

[0169] 在第二种可能的实现方式中,过载启动消息包括:动作类型字段、业务类型字段和RAT类型字段,动作类型字段用于指示该过载启动消息具有的动作类型,动作类型字段包括:禁止接入和允许接入中的至少一种。

[0170] 本实施例对该步骤使用的实现方式不作限定。

[0171] RAT类型字段用于指示终端设备所采用的无线接入技术,RAT类型字段包括:WB-E-UTRAN和NB-IoT中的至少一种。

[0172] 可选的,RAT类型字段还可以包括5G或其他无线接入技术,本实施例对此不作限

定。

[0173] 在上述两种可能的实现方式中,业务类型字段指示的业务类型与上述图6所示实施例中相同,过载启动消息的一种可能的形式和内容可以结合上述图6中步骤601示出的过载启动消息,本实施例对此不再赘述。

[0174] 步骤802,接入网设备接收MME发送的过载启动消息。

[0175] 接入网设备确定过载启动消息的动作类型和业务类型的方法可以结合上述图6所示实施例中的步骤602,本实施例对此不再赘述,在本实施例中,接入网设备确定动作类型和业务类型,并对RAT类型字段解析得到RAT类型。

[0176] 步骤803,接入网设备根据过载启动消息生成接入控制信息,接入控制信息用于向终端设备指示被禁止的业务类型和被禁止的RAT类型,和/或,被允许的业务类型和被允许的RAT类型。

[0177] 接入控制信息用于指示的动作类型与接入网设备确定的过载启动消息的默认动作类型相同。

[0178] 接入控制信息用于指示的动作类型与接入网设备从过载启动消息的业务类型字段中解析得到的业务类型相同;接入控制信息用于指示的RAT类型与接入网设备从过载启动消息的数据传输属性字段中解析得到的RAT类型相同。

[0179] 接入网设备通过生成的接入控制信息向终端设备指示被禁止的业务类型和被禁止的RAT类型,和/或,被允许的业务类型和被允许的RAT类型,有两种不同的实现方式,在不同的实现方式中,接入控制信息中包括的内容不同:

[0180] 在第一种可能的实现方式中,接入控制信息包括:业务类型字段和RAT类型字段,接入控制信息具有默认的动作类型,动作类型是禁止接入和允许接入中的至少一种。

[0181] 在第二种可能的实现方式中,接入控制信息包括:动作类型字段、业务类型字段和RAT类型字段,动作类型字段用于指示该接入控制信息具有的动作类型,动作类型字段包括:禁止接入和允许接入中的至少一种。

[0182] 本实施例对该步骤使用的实现方式不作限定。

[0183] 接入控制信息的形式可以与过载启动消息的形式相同,本实施例对此不再赘述。

[0184] 步骤804,接入网设备向终端设备发送接入控制信息。

[0185] 接入网设备向终端设备发送接入控制信息的方法可以结合上述图6所示的实施例中的步骤604,本实施例对此不再赘述。

[0186] 步骤805,终端设备接收接入网设备发送的接入控制信息。

[0187] 终端设备确定接入控制信息的动作类型和业务类型的方法可以结合上述图6所示实施例中的步骤605,本实施例对此不再赘述,在本实施例中,终端设备确定动作类型和业务类型,并对RAT类型字段解析得到RAT类型。

[0188] 动作类型是禁止接入和允许接入中的至少一种,当动作类型是允许接入时,则该方法包括下列步骤806:

[0189] 步骤806,在当前业务的业务类型符合被允许的业务类型且当前业务对应的RAT类型符合被允许的RAT类型时,终端设备向接入网设备发送RRC连接请求。

[0190] 其中,当前业务对应的RAT类型是指,传输当前业务的终端设备在接入接入网设备时使用的RAT类型。

[0191] 终端设备对接入控制信息中的业务类型字段解析得到的业务类型即为被允许的业务,对RAT类型字段解析得到的RAT类型即为被允许的RAT类型。

[0192] 当终端设备当前传输的业务是被允许的业务,且采用的RAT类型是被允许的RAT类型时,终端设备采用该RAT类型向接入网设备发送RRC连接请求。

[0193] 当动作类型是禁止接入时,有两种不同的实现方式:

[0194] 在第一种实现方式中,终端设备接收到的接入控制信息包括接入控制因子和接入控制时间,终端设备根据接入控制因子和接入控制时间确定是否向接入网设备发送RRC连接请求,其中,接入控制因子和接入控制时间在本实施例中的含义于在上述实施例中的含义相同,本实施例对此不再赘述。

[0195] 在第二种实现方式中,终端设备接收到的接入控制信息中包括禁止接入等级,终端设备根据禁止接入等级确定是否向接入网设备发送RRC连接请求,

[0196] 在本实施例中,以第一种实现方式为例进行说明,则该方法还包括下列步骤807-步骤810:

[0197] 步骤807,在当前业务的业务类型符合被禁止的业务类型且当前业务对应的RAT类型符合被禁止的RAT类型时,生成随机数。

[0198] 步骤808,终端设备判断随机数是否小于接入控制因子。

[0199] 步骤809,当随机数小于接入控制因子时,终端设备确定向接入网设备发送RRC连接请求。

[0200] 步骤810,当随机数大于或等于接入控制因子时,根据接入控制时间设置定时器,在定时器超时时,重新执行生成随机数的步骤。

[0201] 当终端设备使用该第一种实现方式确定是否向接入网设备发送RRC连接请求时,具体的实现方式可以结合上述图6所示的实施中的步骤607-步骤610,本实施例对此不再赘述。

[0202] 需要说明的是,一个接入控制信息中指示的动作类型可以包括多个,且可以同时包括允许接入和禁止接入,对于一个允许接入和禁止接入的动作类型,实现方式与上述方法相同,本实施例对此不再赘述。

[0203] 在基于上述所示实施例的其他可选实施例中,以终端设备接收到的接入控制信息的动作类型是禁止进入,且使用上述第二种实现方式确定是否向接入网设备发送RRC连接请求为例进行说明,则终端设备接收到的接入控制信息中还包括禁止接入等级,上述步骤807-步骤810可被替代实现为如下任一步骤,如图9所示:

[0204] 步骤901,在当前业务的业务类型符合被禁止的业务类型且当前业务对应的RAT类型符合被禁止的RAT类型时,检测终端设备的接入等级是否等于禁止接入等级;若终端设备的接入等级不等于禁止接入等级,则终端设备确定向接入网设备发送RRC连接请求。

[0205] 或者,作为步骤901的另一种可替代的实现方案,如下步骤902所示:

[0206] 步骤902,在当前业务的业务类型符合被禁止的业务类型且当前业务对应的RAT类型符合被禁止的RAT类型时,检测终端设备的接入等级是否大于禁止接入等级;若终端设备的接入等级小于禁止接入等级,则确定向接入网设备发送RRC连接请求。

[0207] 或者,作为步骤901的另一种可替代的实现方案,如下步骤903所示:

[0208] 步骤903,在当前业务的业务类型符合被禁止的业务类型且当前业务对应的RAT类

型符合被禁止的RAT类型时,检测终端设备的接入等级是否小于禁止接入等级;若终端设备的接入等级大于禁止接入等级,则确定向接入网设备发送RRC连接请求。

[0209] 在该实施例中,上述步骤901-步骤903的实现方式可以结合图7所示实施例中步骤701-步骤703,本实施例对此不再赘述,终端设备使用上述步骤901-步骤903中的任一步骤,本实施例对具体使用的步骤不作限定。

[0210] 综上所述,本公开实施例提供的无线接入控制方法,通过MME在负载较重时,指示禁止接入和/或允许接入的是某一类业务中满足数据传输属性的一部分业务,而不一定是该类业务中的所有业务,解决了MME在负载较重时指示接入网设备禁止接入某一类型的所有业务而导致的MME资源的利用率低的问题;达到了接入网设备可以根据MME的指示,仅对同时满足业务类型和数据传输属性的业务进行禁止接入和/或允许接入,达到了在保证MME的负载不明显增加的前提下,尽可能为多种业务类型的业务提供服务能力,从而提高网络资源的利用率的效果。

[0211] 本公开实施例提供的无线接入控制方法,通过MME向接入网设备指示被禁止和/或被允许的业务类型和RAT类型,MME可以指示接入网设备,仅接收使用某一RAT类型接入的终端设备传输的业务,由于使用WB-E-UTRAN接入的第一类终端设备通常是用户使用的终端设备,而使用NB-IoT接入的第二类终端设备通常是智能仪器仪表,当MME负载较重时,可以根据需要,仅指示禁止和/或允许采用某一中RAT类型接入的终端设备传输的业务,达到了MME负载较重时,可以根据需要仅接收某一类终端设备传输的业务,提高了网络服务的的质量的效果。

[0212] 数据传输属性包括:传输方案类型和/或RAT类型,在下一实施例中,以数据传输属性是传输方案类型和RAT类型为例进行说明。

[0213] 请参考图10,其示出了本发明一个示例性实施例提供的无线接入控制方法的流程图。本实施例以该方法应用于图1所示的无线接入控制系统中进行说明,该方法包括:

[0214] 步骤1001,在负载大于预设条件时,MME向接入网设备发送过载启动消息,过载启动消息用于向接入网设备指示被禁止的业务类型和被禁止的数据传输属性,和/或,被允许的业务类型和被允许的数据传输属性。

[0215] 在本实施例中,数据传输属性是传输方案类型和RAT类型,传输方案类型用于指示终端设备在传输业务数据时采用的传输方案,RAT类型用于指示终端设备采用的无线接入技术。

[0216] MME通过向接入网设备发送过载启动消息指示被禁止的业务类型和被禁止的数据传输属性,和/或,被允许的业务类型和被允许的数据传输属性,有两种不同的实现方式,在不同的实现方式中,过载启动消息包括的内容不同:

[0217] 在第一种可能的实现方式中,过载启动消息包括:业务类型字段和数据传输属性字段,过载启动消息具有默认的动作类型,动作类型是禁止接入和允许接入中的至少一种,过载启动消息的默认动作类型可以是预先设定好的。

[0218] 在第二种可能的实现方式中,过载启动消息包括:动作类型字段、业务类型字段和数据传输属性字段,动作类型字段用于指示该过载启动消息具有的动作类型,动作类型字段包括:禁止接入和允许接入中的至少一种。

[0219] 本实施例对该步骤使用的实现方式不作限定。

[0220] 在上述两种可能的实现方式中,业务类型字段指示的业务类型与上述实施例所示的业务类型相同,数据传输属性字段包括传输方案类型字段和RAT类型字段,传输方案类型字段与上述图6所示实施例中相同,RAT类型字段与上述图8所示实施例中相同,本实施例对此不再赘述。

[0221] 比如,MME向接入网设备发送的过载启动消息具有默认的动作类型为允许接入,过载启动消息是(mo-Data,WB-E-UTRAN,UP),则表示被允许的业务是采用WB-E-UTRAN接入的终端设备使用UP方案传输的mo-Data业务;过载启动消息还可以是(禁止,mo-Data,NB-IoT,CP),则表示被禁止的业务是采用NB-IoT接入的终端设备使用CP方案传输的mo-Data业务,本实施例对过载启动消息的形式和内容不作限定。

[0222] 步骤1002,接入网设备接收MME发送的过载启动消息。

[0223] 接入网设备确定过载启动消息的动作类型和业务类型的方法可以结合上述图6所示实施例中的步骤602,本实施例对此不再赘述,在本实施例中,接入网设备确定动作类型和业务类型,并对数据传输类型字段解析得到传输方案类型和RAT类型。

[0224] 步骤1003,接入网设备根据过载启动消息生成接入控制信息,接入控制信息用于向终端设备指示被禁止的业务类型和被禁止的数据传输属性,和/或,被允许的业务类型和被允许的数据传输属性。

[0225] 接入控制信息用于指示的动作类型与接入网设备确定的过载启动消息的默认动作类型相同。

[0226] 接入控制信息用于指示的动作类型与接入网设备从过载启动消息的业务类型字段中解析得到的业务类型相同;接入控制信息用于指示的数据传输属性与接入网设备从过载启动消息的数据传输属性字段中解析得到的数据传输属性相同,具体的,接入控制信息用于指示的传输方案类型与过载启动消息中的传输方案类型相同,接入控制信息用于指示的RAT类型与过载启动消息中的RAT类型相同。

[0227] 接入网设备通过生成的接入控制信息向终端设备指示被禁止的业务类型和被禁止的数据传输属性,和/或,被允许的业务类型和被允许的数据传输属性,有两种不同的实现方式,在不同的实现方式中,接入控制信息中包括的内容不同:

[0228] 在第一种可能的实现方式中,接入控制信息包括:业务类型字段和数据传输属性字段,接入控制信息具有默认的动作类型,动作类型是禁止接入和允许接入中的至少一种。

[0229] 在第二种可能的实现方式中,接入控制信息包括:动作类型字段、业务类型字段和数据传输属性字段,动作类型字段用于指示该接入控制信息具有的动作类型,动作类型字段包括:禁止接入和允许接入中的至少一种。

[0230] 本实施例对该步骤使用的实现方式不作限定。

[0231] 接入控制信息的形式可以与过载启动消息的形式相同,本实施例对此不再赘述。

[0232] 步骤1004,接入网设备向终端设备发送接入控制信息。

[0233] 接入网设备向终端设备发送接入控制信息的方法与上述实施例中相同,本实施例对此不再赘述。

[0234] 步骤1005,终端设备接收接入网设备发送的接入控制信息。

[0235] 终端设备确定接入控制信息的动作类型和业务类型的方法可以结合上述图6所示实施例中的步骤605,本实施例对此不再赘述,在本实施例中,终端设备确定动作类型和业

务类型,并对数据传输属性字段解析得到传输方案类型和RAT类型。

[0236] 动作类型是禁止接入和允许接入中的至少一种,当动作类型是允许接入时,则该方法包括下列步骤1006:

[0237] 步骤1006,在当前业务的业务类型符合被允许的业务类型且当前业务对应的数据传输属性符合被允许的数据传输属性时,终端设备向接入网设备发送RRC连接请求。

[0238] 其中,当前业务对应的数据传输属性是指,传输当前业务的终端设备在接入接入网设备时采用的RAT类型,以及终端设备在传输当前业务时使用的传输方案类型。

[0239] 终端设备对接入控制信息中的业务类型字段解析得到的业务类型即为被允许的业务,对数据传输属性字段解析得到的传输方案类型和RAT类型即为被允许的传输方案类型和RAT类型。

[0240] 当终端设备当前传输的业务是被允许的业务,且使用的传输方案类型是被允许的传输方案类型,采用的RAT类型是被允许的RAT类型时,终端设备采用该RAT类型向接入网设备发送RRC连接请求。

[0241] 当动作类型是禁止接入时,有两种不同的实现方式:

[0242] 在第一种实现方式中,终端设备接收到的接入控制信息包括接入控制因子和接入控制时间,终端设备根据接入控制因子和接入控制时间确定是否向接入网设备发送RRC连接请求,其中,接入控制因子和接入控制时间在本实施例中的含义于在上述实施例中的含义相同,本实施例对此不再赘述;

[0243] 在第二种实现方式中,终端设备接收到的接入控制信息中包括禁止接入等级,终端设备根据禁止接入等级确定是否向接入网设备发送RRC连接请求,

[0244] 在本实施例中,以第一种实现方式为例进行说明,则该方法还包括下列步骤1007-步骤1010:

[0245] 步骤1007,在当前业务的业务类型符合被禁止的业务类型且当前业务对应的数据传输属性符合被禁止的数据传输属性时,生成随机数。

[0246] 步骤1008,终端设备判断随机数是否小于接入控制因子。

[0247] 步骤1009,当随机数小于接入控制因子时,终端设备确定向接入网设备发送RRC连接请求。

[0248] 步骤1010,当随机数大于或等于接入控制因子时,根据接入控制时间设置定时器,在定时器超时,重新执行生成随机数的步骤。

[0249] 当终端设备使用该第一种实现方式确定是否向接入网设备发送RRC连接请求时,具体的实现方式可以结合上述图6所示的实施中的步骤607-步骤610,本实施例对此不再赘述。

[0250] 需要说明的是,一个接入控制信息中指示的动作类型可以包括多个,且可以同时包括允许接入和禁止接入,对于一个允许接入和禁止接入的动作类型,实现方式与上述方法相同,本实施例对此不再赘述。

[0251] 在基于上述所示实施例的其他可选实施例中,以终端设备接收到的接入控制信息的动作类型是禁止接入,且使用上述第二种实现方式确定是否向接入网设备发送RRC连接请求为例进行说明,则终端设备接收到的接入控制信息中还包括禁止接入等级,上述步骤1007-步骤1010可被替代实现为如下任一步骤,如图11所示:

[0252] 步骤1101,在当前业务的业务类型符合被禁止的业务类型且当前业务对应的数据传输属性符合被禁止的数据传输属性时,检测终端设备的接入等级是否等于禁止接入等级;若终端设备的接入等级不等于禁止接入等级,则终端设备确定向接入网设备发送RRC连接请求。

[0253] 步骤1102,在当前业务的业务类型符合被禁止的业务类型且当前业务对应的数据传输属性符合被禁止的数据传输属性时,检测终端设备的接入等级是否大于禁止接入等级;若终端设备的接入等级小于禁止接入等级,则确定向接入网设备发送RRC连接请求。

[0254] 步骤1103,在当前业务的业务类型符合被禁止的业务类型且当前业务对应的数据传输属性符合被禁止的数据传输属性时,检测终端设备的接入等级是否小于禁止接入等级;若终端设备的接入等级大于禁止接入等级,则确定向接入网设备发送RRC连接请求。

[0255] 在该实施例中,上述步骤1101-步骤1103的实现方式可以结合图7所示实施例中的步骤701-步骤703,本实施例对此不再赘述,终端设备使用上述步骤1101-步骤1103中的任一步骤,本实施例对具体使用的步骤不作限定。

[0256] 综上所述,本公开实施例提供的无线接入控制方法,通过MME在负载较重时,指示禁止接入和/或允许接入的是某一类业务中满足数据传输属性的一部分业务,而不一定是该类业务中的所有业务,解决了MME在负载较重时指示接入网设备禁止接入某一类型的所有业务而导致的MME资源的利用率低的问题;达到了接入网设备可以根据MME的指示,仅对同时满足业务类型和数据传输属性的业务进行禁止接入和/或允许接入,达到了在保证MME的负载不明显增加的前提下,尽可能为多种业务类型的业务提供服务能力,从而提高网络资源的利用率的效果。

[0257] 本实施例提供的无线接入控制方法,通过MME向接入网设备指示被禁止和/或被允许的业务类型和数据传输属性,数据传输属性包括传输方案类型和RAT类型,达到了MME可以指示接入网设备仅禁止和/或允许采用某一RAT类型接入的终端设备使用某一传输方案类型传输的某一种业务,达到了当MME负载较重时,仍然可以允许某一类终端设备传输的负载较轻的业务,提高了对网络资源的利用率的效果,提高了网络服务的的质量的效果。

[0258] 请参考图12A,其示出了本发明另一个示例性实施例提供的无线接入控制方法的流程图。本实施例以该方法应用于图1所示的无线接入控制系统中进行说明,该方法包括:

[0259] 步骤1201,在负载大于预设条件时,MME向接入网设备发送过载启动消息,过载启动消息用于向接入网设备指示被禁止的业务类型和被禁止的数据传输属性,和/或,被允许的业务类型和被允许的数据传输属性。

[0260] 步骤1202,接入网设备接收MME发送的过载启动消息。

[0261] 接入网设备根据过载启动消息确定被禁止的业务类型和被禁止的数据传输属性,和/或,被允许的业务类型和被允许的数据传输属性,与上述实施例中相同,本实施例对此不再赘述。

[0262] 步骤1203,终端设备向接入网设备发送RRC连接请求消息,RRC连接请求具有对应的业务类型和数据传输属性。

[0263] 其中,RRC连接请求是由终端设备传输的业务进行触发的,RRC连接请求对应的业务类型和数据传输属性是指触发该RRC连接请求的业务的类型以及终端设备在传输该业务时的数据传输属性。

[0264] 比如,终端设备采用CP方案传输mo-Data业务时触发该RRC连接请求,则该RRC连接请求对应的业务类型是mo-Data业务,对应的数据传输属性是CP方案。

[0265] 可选的,RRC连接请求消息还包括:业务类型字段和数据传输属性字段。

[0266] 其中,业务类型字段用于指示业务类型,数据传输属性字段用于指示数据传输属性,业务类型字段和数据传输属性字段的内容与上述示例性实施例中相同,本实施例对此不再赘述。

[0267] 步骤1204,接入网设备接收终端设备发送的RRC连接请求消息。

[0268] 接入网设备通过对RRC连接请求消息解析确定RRC连接请求对应的业务类型和数据传输属性。

[0269] 步骤1205,接入网设备根据与RRC连接请求对应的业务类型和数据传输属性是否属于被禁止的业务类型和被禁止的数据传输属性,和/或,被允许的业务类型和被允许的数据传输属性,向终端设备发送RRC连接建立消息或RRC连接拒绝消息。

[0270] 在与RRC连接请求对应的业务类型和数据传输属性是被允许的业务类型和数据传输属性时,向终端设备发送RRC连接建立消息,并与终端设备建立RRC连接。

[0271] 在与RRC连接请求对应的业务类型和数据传输属性是被禁止的业务类型和数据传输属性时,向终端设备发送RRC连接拒绝消息。

[0272] 可选的,在与RRC连接请求对应的业务类型和数据传输属性是被禁止的业务类型和数据传输属性时,还包括两种不同的实现方式:

[0273] 在第一种可能的实现方式中,在与RRC连接请求对应的业务类型和数据传输属性是被禁止的业务类型和数据传输属性时,接入网设备生成随机数,判断随机数是否小于接入控制因子,当随机数小于接入控制因子时,接入网设备向终端设备发送RRC连接消息;当随机数不小于接入控制因子时,接入网设备向终端设备发送RRC连接拒绝消息,接入控制因子和含义及具体实现方式可以结合上述实施例,本实施例对此不再赘述。

[0274] 在第二种可能的实现方式中,RRC连接请求消息中还包括终端设备的接入等级。

[0275] 在与RRC连接请求对应的业务类型和数据传输属性是被禁止的业务类型和数据传输属性时,接入网设备判断终端设备的接入等级是否等于禁止接入等级,若终端设备的接入等级不等于禁止接入等级,则接入网设备而向终端设备发送RRC连接建立消息;若终端设备的接入等级等于禁止接入等级,则接入网设备向终端设备发送RRC连接拒绝消息,该方法还可以实现成为检测终端设备的接入等级是否大于或/是否小于禁止接入等级,具体实现方式与上述实施例中相似,本实施例对此不再赘述。

[0276] 步骤1206,终端设备接收接入网设备发送的RRC连接建立消息或RRC连接拒绝消息。

[0277] 在图12A所示实施例中,RRC连接请求对应的业务类型和数据传输属性是与RRC连接消息请求一起发送的,在其他可选实施例中,终端设备还可以只将RRC连接请求对应的业务类型与RRC连接消息请求一起发送,而在发送RRC连接消息请求之前发送RRC连接请求对应的数据传输属性,则上述步骤1201-步骤1204可被替代实现为如下步骤,如图12B所示:

[0278] 步骤1210,在负载大于预设条件时,MME向接入网设备发送过载启动消息,过载启动消息用于向接入网设备指示被禁止的业务类型和被禁止的数据传输属性,和/或,被允许的业务类型和被允许的数据传输属性。

[0279] 步骤1211,接入网设备接收MME发送的过载启动消息。

[0280] 步骤1212,终端设备向接入网设备发送与RRC连接请求对应的数据传输属性。

[0281] 步骤1213,接入网设备接收终端设备发送的与RRC连接请求对应的数据传输属性。

[0282] 可选地,接入网设备预先将随机接入前导码(RandomAccess Preamble)和数据传输属性的对应关系发送给终端设备,终端设备根据RRC连接请求对应的数据传输属性选择该数据传输属性对应的前导码向接入网设备发送随机接入请求,接入网设备根据终端设备发送的随机接入请求所使用的前导码来确定RRC连接请求对应的数据传输属性。

[0283] 例如,当数据传输属性包括传输方案类型CP方案或者UP方案时,接入网设备预先告知终端设备前导码A和CP方案相对应,前导码B和UP方案相对应,而触发终端设备发起RRC连接请求的业务使用的是CP方案,则终端设备选择前导码A向接入网设备发起随机接入请求,接入网设备接收随机接入请求,根据该随机接入请求所使用的前导码是A确定终端设备的RRC连接请求对应的数据传输属性是CP方案。

[0284] 再例如,当数据传输属性包括无线接入技术WB-E-UTRAN或者NB-IoT时,接入网设备预先告知终端设备前导码C和WB-E-UTRAN相对应,前导码D和NB-IoT相对应,而触发终端设备发起RRC连接请求的业务使用的是NB-IoT,则终端设备选择前导码D向接入网设备发起随机接入请求,接入网设备接收随机接入请求,根据该随机接入请求所使用的前导码是D确定终端设备的RRC连接请求对应的数据传输属性是NB-IoT。

[0285] 步骤1214,终端设备向接入网设备发送RRC连接请求消息,RRC连接请求具有对应的业务类型和数据传输属性。

[0286] 该RRC连接请求消息还包括:业务类型字段。

[0287] 其中,业务类型字段用于指示业务类型,业务类型字段的内容与上述示例性实施例中相同,本实施例对此不再赘述。

[0288] 步骤1215,接入网设备接收终端设备发送的RRC连接请求消息。

[0289] 综上所述,本公开实施例提供的无线接入控制方法,通过MME在负载较重时,指示禁止接入和/或允许接入的是某一类业务中满足数据传输属性的一部分业务,而不一定是该类业务中的所有业务,解决了MME在负载较重时指示接入网设备禁止接入某一类型的所有业务而导致的MME资源的利用率低的问题;达到了接入网设备可以根据MME的指示,仅对同时满足业务类型和数据传输属性的业务进行禁止接入和/或允许接入,达到了在保证MME的负载不明显增加的前提下,尽可能为多种业务类型的业务提供服务能力,从而提高网络资源的利用率的效果。

[0290] 下述为本发明装置实施例,可以用于执行本发明方法实施例。对于本发明装置实施例中未披露的细节,请参照本发明方法实施例。

[0291] 请参考图13A,其示出了本发明实施例提供的一种无线接入控制装置的结构方框图,该无线接入控制装置可以通过软件、硬件或者两者的结合实现成为终端设备的部分或者全部。该无线接入控制装置可以包括:

[0292] 接收单元1310,用于接收接入网设备发送的接入控制信息,接入控制信息用于向终端设备指示被禁止的业务类型和被禁止的数据传输属性,和/或被允许的业务类型和被允许的数据传输属性,其中,数据传输属性包括:传输方案类型和/或RAT类型,传输方案类型用于指示终端设备在传输业务数据时采用的传输方案;RAT类型用于指示终端设备所采

用的无线接入技术。

[0293] 处理单元1320,用于根据业务类型和数据传输属性确定是否向接入网设备发送RRC连接请求。

[0294] 相关细节可结合参考上述方法实施例。

[0295] 在另一个可选的实施例中,接入控制信息包括:接入控制因子和接入控制时间;

[0296] 上述处理单元1320,还用于在当前业务的业务类型符合被禁止的业务类型且当前业务对应的数据传输属性符合被禁止的数据传输属性时,生成随机数。

[0297] 处理单元1320,还用于判断随机数是否小于接入控制信息中包括的接入控制因子。

[0298] 处理单元1320,还用于当随机数小于接入控制因子时,确定通过通信单元向接入网设备发送RRC连接请求。

[0299] 处理单元1320,还用于当随机数大于或等于接入控制因子时,根据接入控制信息中包括的接入控制时间设置定时器,在定时器超时时,重新执行生成随机数的步骤。

[0300] 相关细节可结合参考上述方法实施例。

[0301] 在另一个可选的实施例中,图13A所示的无线接入控制装置还包括:发送单元1330,接入控制信息包括:禁止接入等级;

[0302] 上述处理单元1320,还用于在当前业务的业务类型符合被禁止的业务类型、且当前业务对应的数据传输属性符合被禁止的数据传输属性时,检测终端设备的接入等级是否等于接入控制信息中包括的禁止接入等级;若终端设备的接入等级不等于禁止接入等级,则确定通过发送单元1330向接入网设备发送RRC连接请求;

[0303] 或,上述处理单元1320,还用于在当前业务的业务类型符合被禁止的业务类型、且当前业务对应的数据传输属性符合被禁止的数据传输属性时,检测终端设备的接入等级是否大于接入控制信息中包括的禁止接入等级;若终端设备的接入等级小于禁止接入等级,则确定通过发送单元1330向接入网设备发送RRC连接请求;

[0304] 或,上述确定单元1320,还用于在当前业务的业务类型符合被禁止的业务类型、且当前业务对应的数据传输属性符合被禁止的数据传输属性时,检测终端设备的接入等级是否小于接入控制信息中包括的禁止接入等级;若终端设备的接入等级大于禁止接入等级,则确定通过发送单元1330向接入网设备发送RRC连接请求。

[0305] 相关细节可结合参考上述方法实施例。

[0306] 在另一个可选的实施例中,如图13B所示,图13A所示的无线接入控制装置还包括:发送单元1330,上述确定单元1320,还用于在当前业务的业务类型符合被禁止的业务类型、且当前业务对应的数据传输属性符合被允许的数据传输属性时,通过发送单元1330向接入网设备发送RRC连接请求。

[0307] 相关细节可结合参考上述方法实施例。

[0308] 在另一个可选的实施例中,图13A所示的无线接入控制装置还包括:发送单元1330,如图13B所示:

[0309] 上述发送单元1330,还用于向接入网设备发送RRC连接请求消息,RRC连接请求具有对应的业务类型和数据传输属性。

[0310] 接收单元1310,还用于接收接入网设备发送的RRC连接建立消息或RRC连接拒绝消

息,RRC连接建立消息或RRC连接拒绝消息是接入网设备根据与RRC连接请求对应的业务类型和数据传输属性是否属于被禁止的业务类型和被禁止的数据传输属性,和/或,被允许的业务类型和被允许的数据传输属性而发送的。

[0311] 接收单元1310,还用于向接入网设备发送与RRC连接请求对应的数据传输属性。

[0312] 需要说明的是,图13A和/或图13B所示的无线接入控制装置用于实现上述无线接入控制方法,终端设备在接收信息时,都可以通过上述接收单元实现,终端设备在发送信息时,都可以通过上述发送单元实现,终端设备在确定是否发送和/或接收信息时执行的步骤,都可以通过上述处理单元实现。

[0313] 其中,接收单元对应的实体装置为终端设备的接收器,发送单元对应的实体装置为终端设备的发射器,处理单元对应的实体装置为终端设备的处理器。

[0314] 请参考图14,其示出了本发明实施例提供的一种无线接入控制装置的结构方框图,该无线接入控制装置可以通过软件、硬件或者两者的结合实现成为接入网设备的部分或者全部。该无线接入控制装置可以包括:

[0315] 接收单元1410,用于接收移动性管理实体MME发送的过载启动消息,过载启动消息用于向接入网设备指示被禁止的业务类型和被禁止的数据传输属性,和/或,被允许的业务类型和被允许的数据传输属性,其中,数据传输属性包括:传输方案类型和/或RAT类型,传输方案类型用于指示终端设备在传输业务数据时采用的传输方案;RAT类型用于指示终端设备所采用的无线接入技术。

[0316] 处理单元1420,用于根据通过接收单元接收到的过载启动消息生成接入控制信息,接入控制信息用于向终端设备指示被禁止的业务类型和被禁止的数据传输属性,和/或,被允许的业务类型和被允许的数据传输属性。

[0317] 发送单元1430,用于向终端设备发送接入控制信息。

[0318] 相关细节可结合参考上述方法实施例。

[0319] 在一个可选的实施例中,

[0320] 上述接收单元1410,还用于接收终端设备发送的RRC连接请求消息,RRC连接请求具有对应的业务类型和数据传输属性。

[0321] 发送单元1430,还用于根据与RRC连接请求对应的业务类型和数据传输属性是否属于被禁止的业务类型和被禁止的数据传输属性,和/或被允许的业务类型和被允许的数据传输属性,向终端设备发送RRC连接建立消息或RRC连接拒绝消息。

[0322] 接收单元1410,还用于接收终端设备发送的与RRC连接请求对应的数据传输属性。

[0323] 需要说明的是,图14所示的无线接入控制装置用于实现上述无线接入控制方法,接入网设备在接收信息时,都可以通过上述接收单元实现,接入网设备在发送信息时,都可以通过上述发送单元实现,接入网设备在对信息进行处理时执行的步骤,都可以通过上述处理单元实现。

[0324] 其中,接收单元对应的实体装置为接入网设备的接收器,发送单元对应的实体装置为接入网设备的发射器,处理单元对应的实体装置为接入网设备的处理器。

[0325] 请参考图15,其示出了本发明实施例提供的一种无线接入控制装置的结构方框图,该无线接入控制装置可以通过软件、硬件或者两者的结合实现成为MME的部分或者全部。该无线接入控制装置可以包括:

[0326] 发送单元1510,用于在负载大于预设条件时,向接入网设备发送过载启动消息,过载启动消息用于向接入网设备指示被禁止的业务类型和被禁止的数据传输属性,和/或被允许的业务类型和被允许的数据传输属性,其中,数据传输属性包括:传输方案类型和/或RAT类型,传输方案类型用于指示终端设备在传输业务数据时采用的传输方案;RAT类型用于指示终端设备所采用的无线接入技术。

[0327] 相关细节可结合参考上述方法实施例。

[0328] 需要说明的是,图15所示的无线接入控制装置用于实现上述无线接入控制方法,MME在发送信息时,都可以通过上述发送单元实现,图15所示的无线接入控制装置还可以包括接收单元和处理单元,MME在发送信息时,都可以通过接收单元实现,MME在对信息进行处理时执行的步骤,都可以通过处理单元实现。

[0329] 其中,接收单元对应的实体装置为MME的接收器,发送单元对应的实体装置为MME的发射器,处理单元对应的实体装置为MME的处理器。

[0330] 需要说明的是:上述实施例提供的无线接入控制装置在控制无线接入时,仅以上述各功能模块的划分进行举例说明,实际应用中,可以根据需要而将上述功能分配由不同的功能模块完成,即将设备的内部结构划分成不同的功能模块,以完成以上描述的全部或者部分功能。另外,上述实施例提供的无线接入控制装置与无线接入控制方法的方法实施例属于同一构思,其具体实现过程详见方法实施例,这里不再赘述。

[0331] 应当理解的是,在本文中使用的,除非上下文清楚地支持例外情况,单数形式“一个”(“a”、“an”、“the”)旨在也包括复数形式。还应当理解的是,在本文中使用的“和/或”是指包括一个或者一个以上相关联地列出的项目的任意和所有可能组合。

[0332] 上述本发明实施例序号仅仅为了描述,不代表实施例的优劣。

[0333] 本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例的全部或部分步骤可以通过硬件来完成,也可以通过程序来指令相关的硬件完成,所述的程序可以存储于一种计算机可读存储介质中,上述提到的存储介质可以是只读存储器,磁盘或光盘等。

[0334] 以上所述仅为本发明的较佳实施例,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

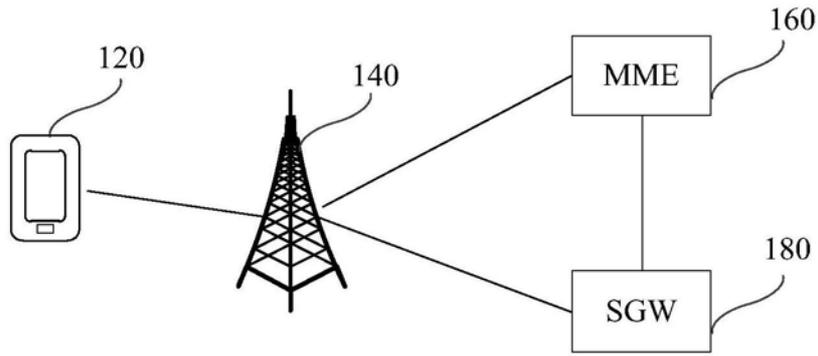


图1

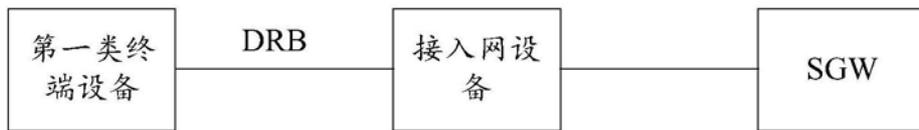


图2

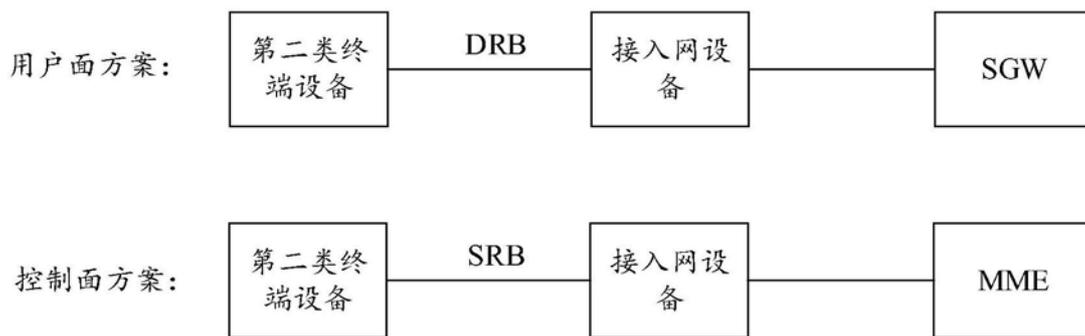


图3

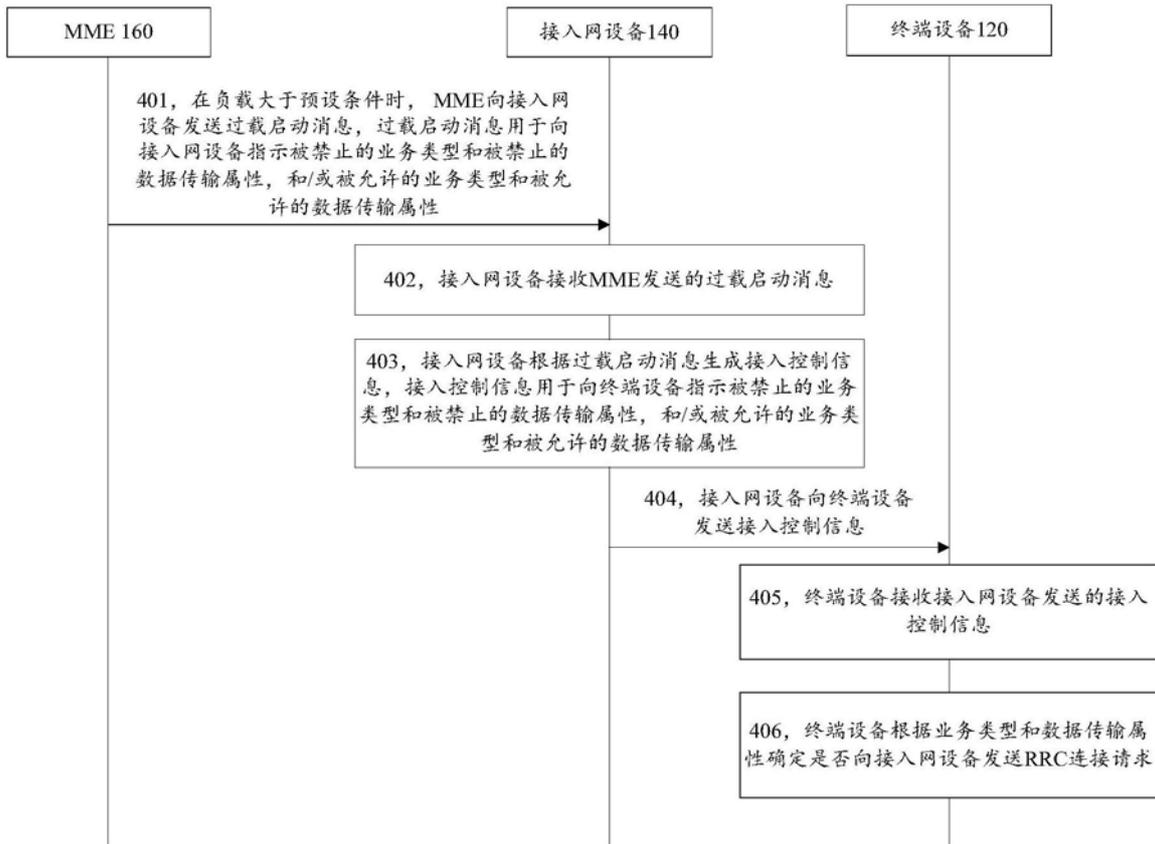


图4

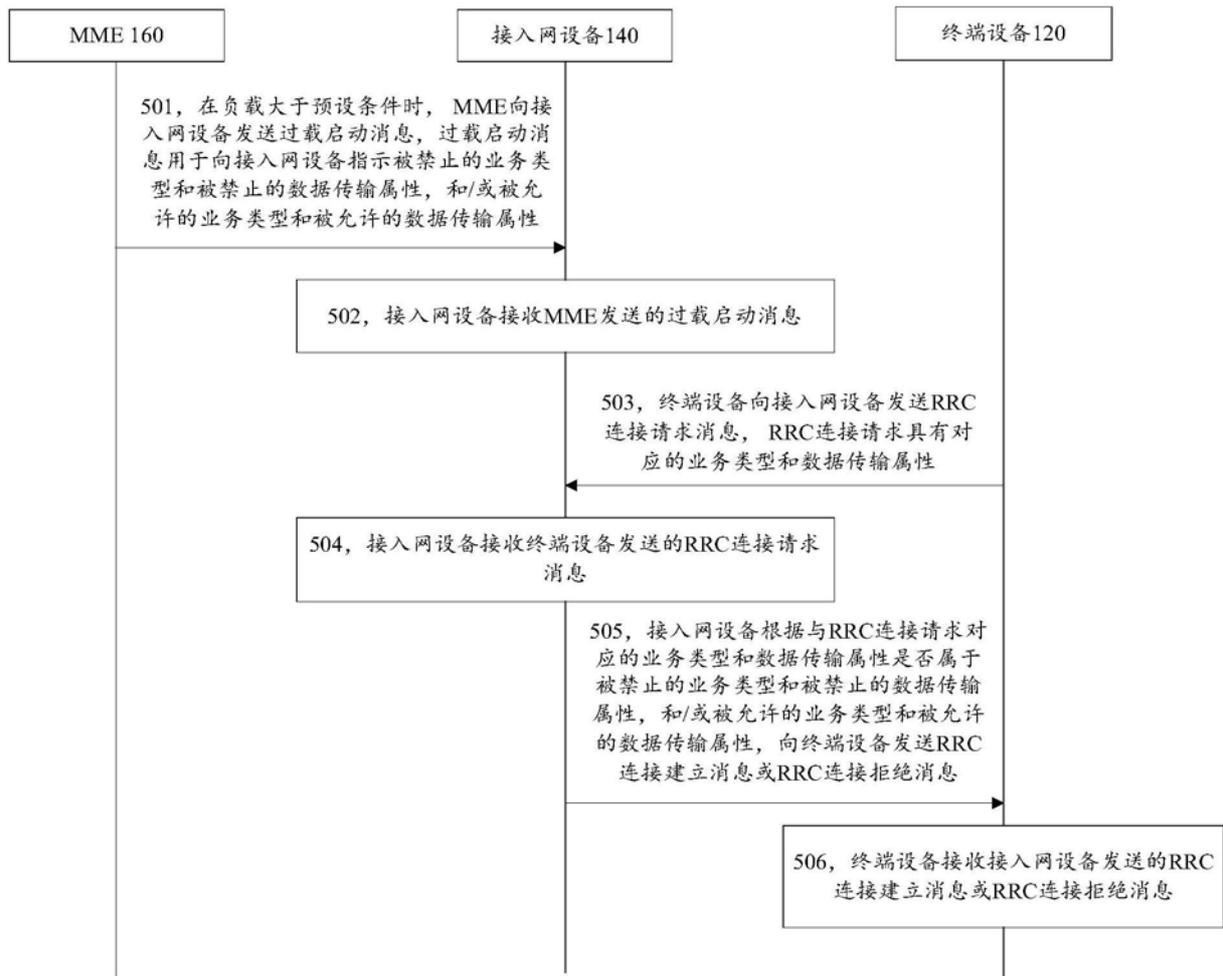


图5

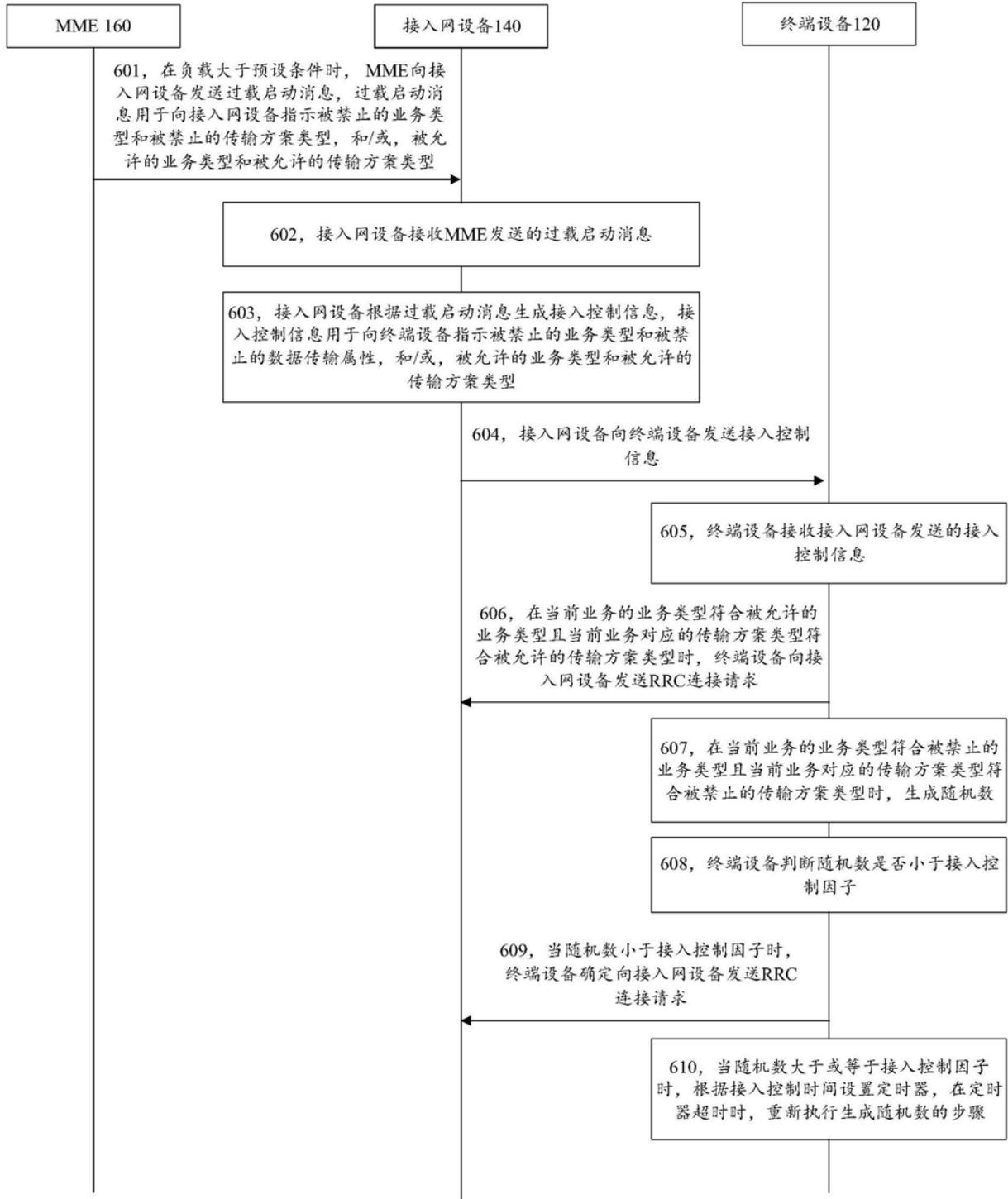


图6

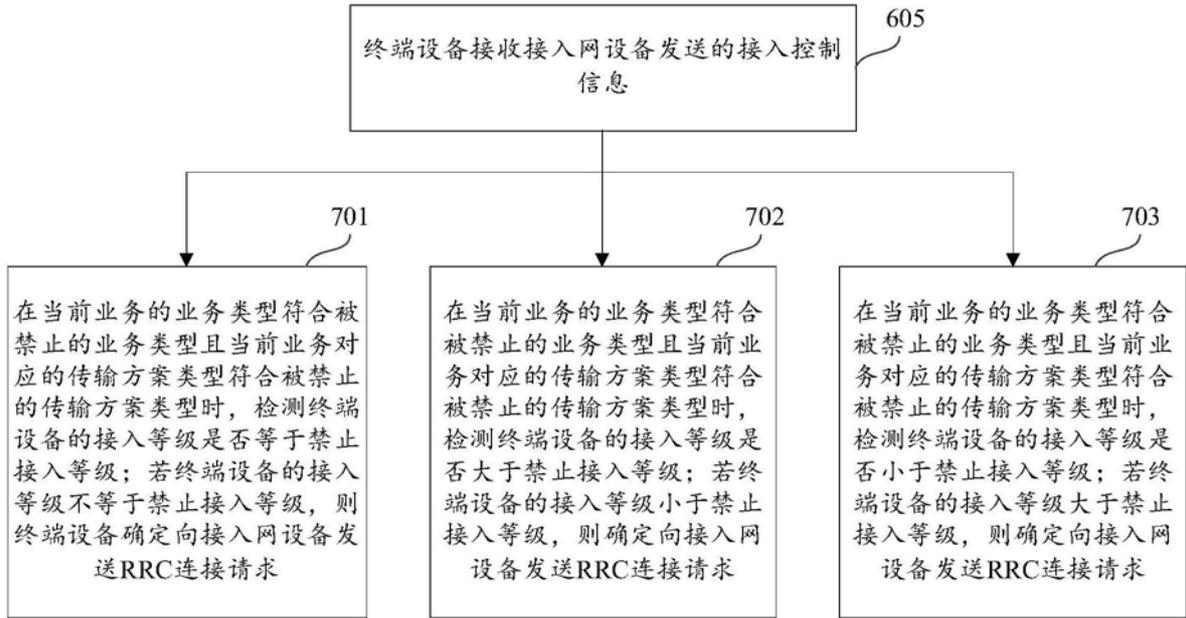


图7

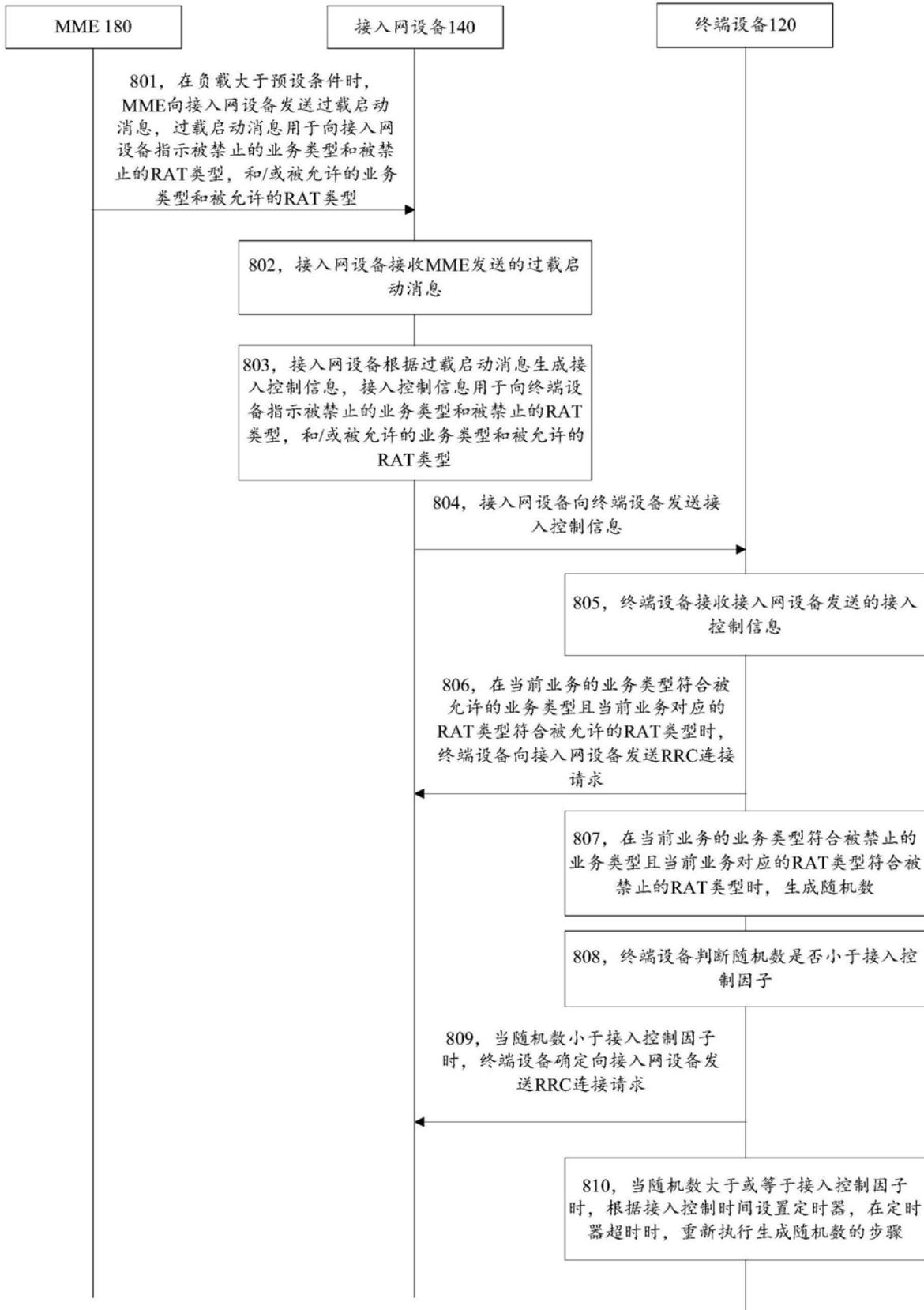


图8

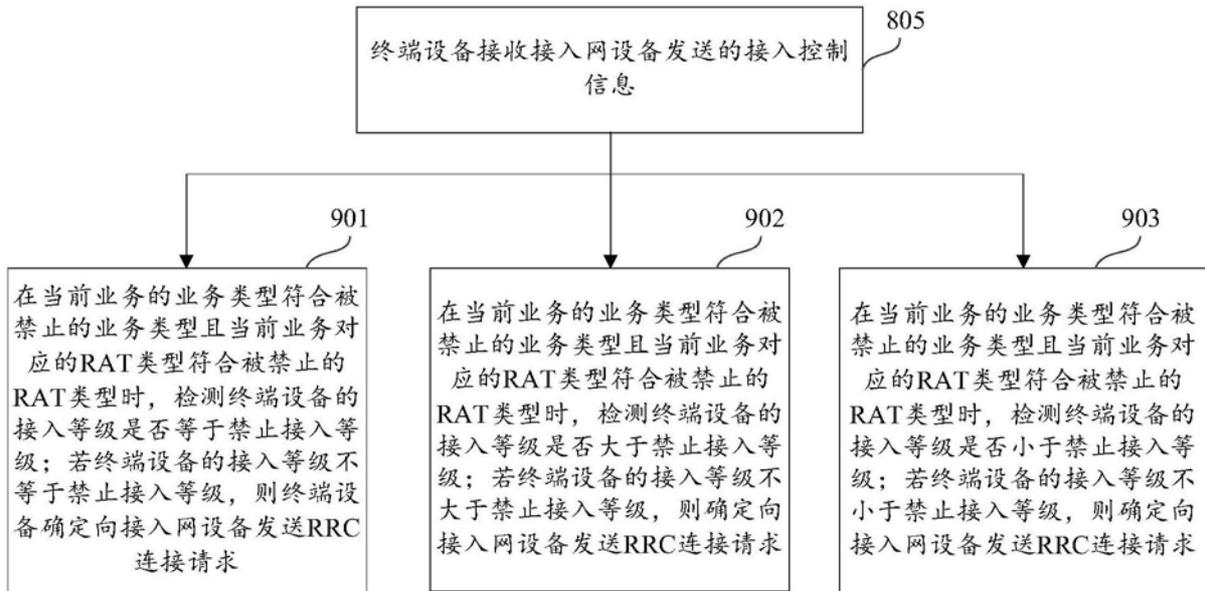


图9

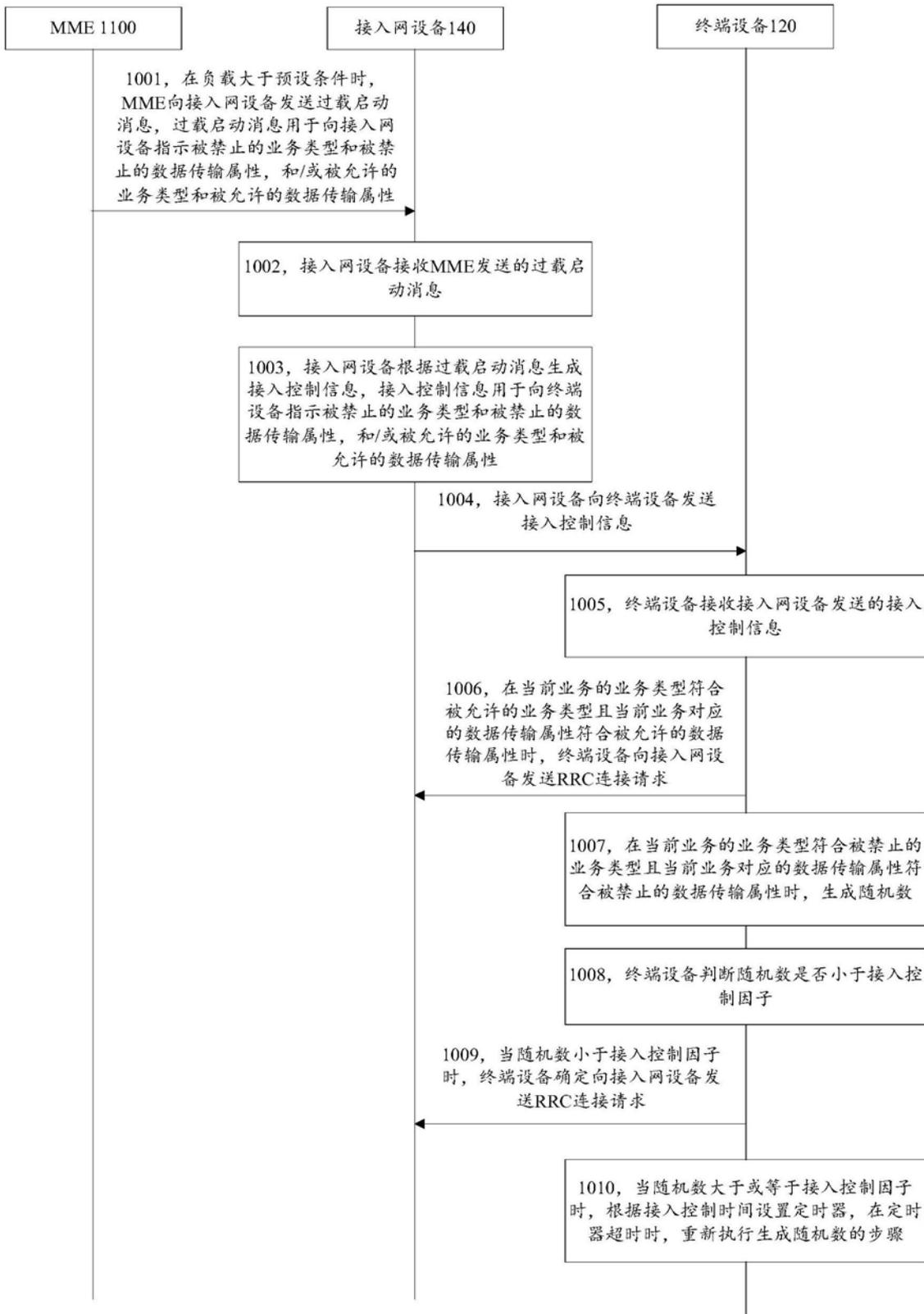


图10

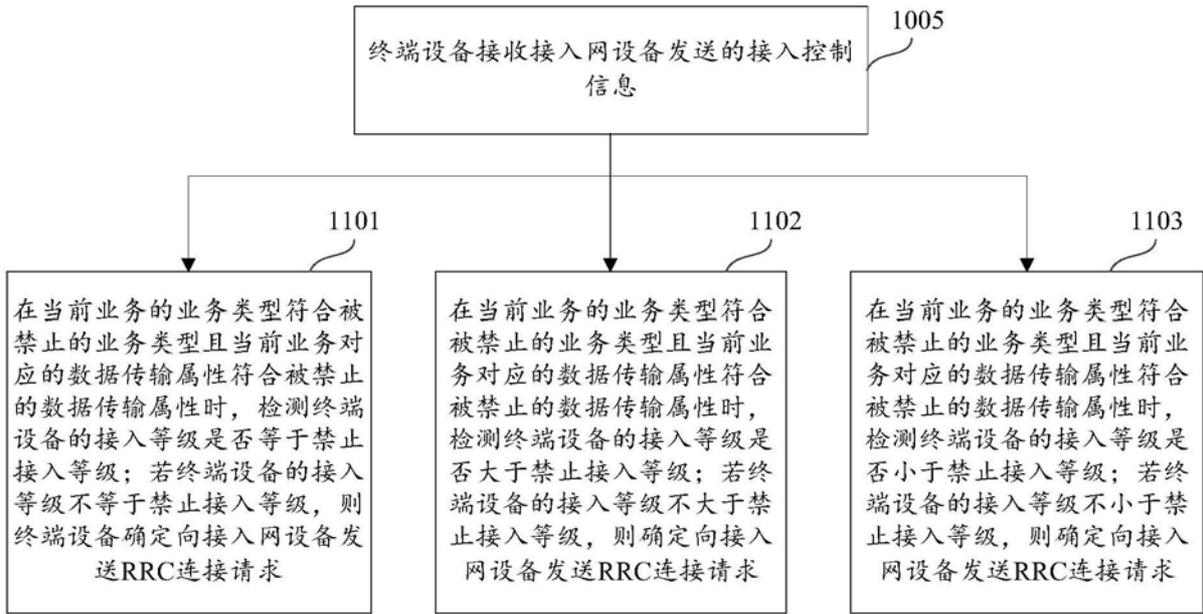


图11

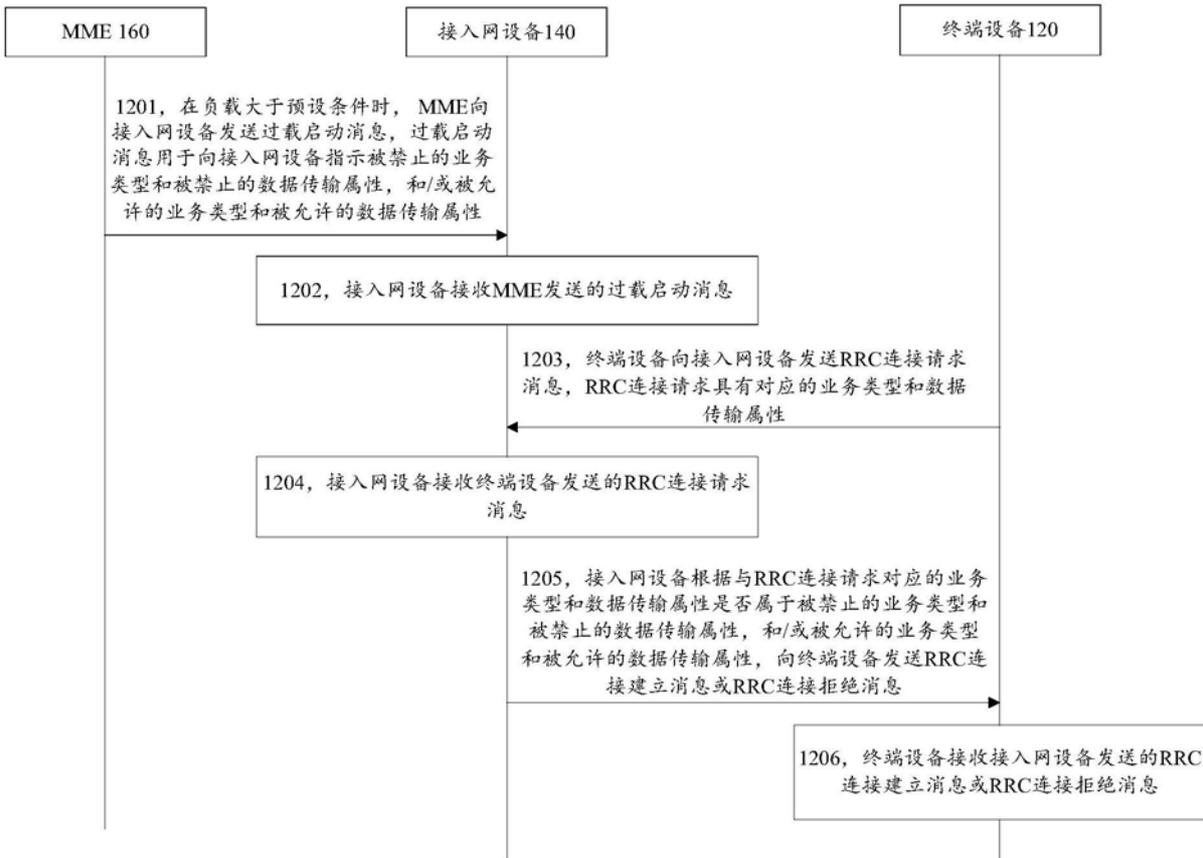


图12A

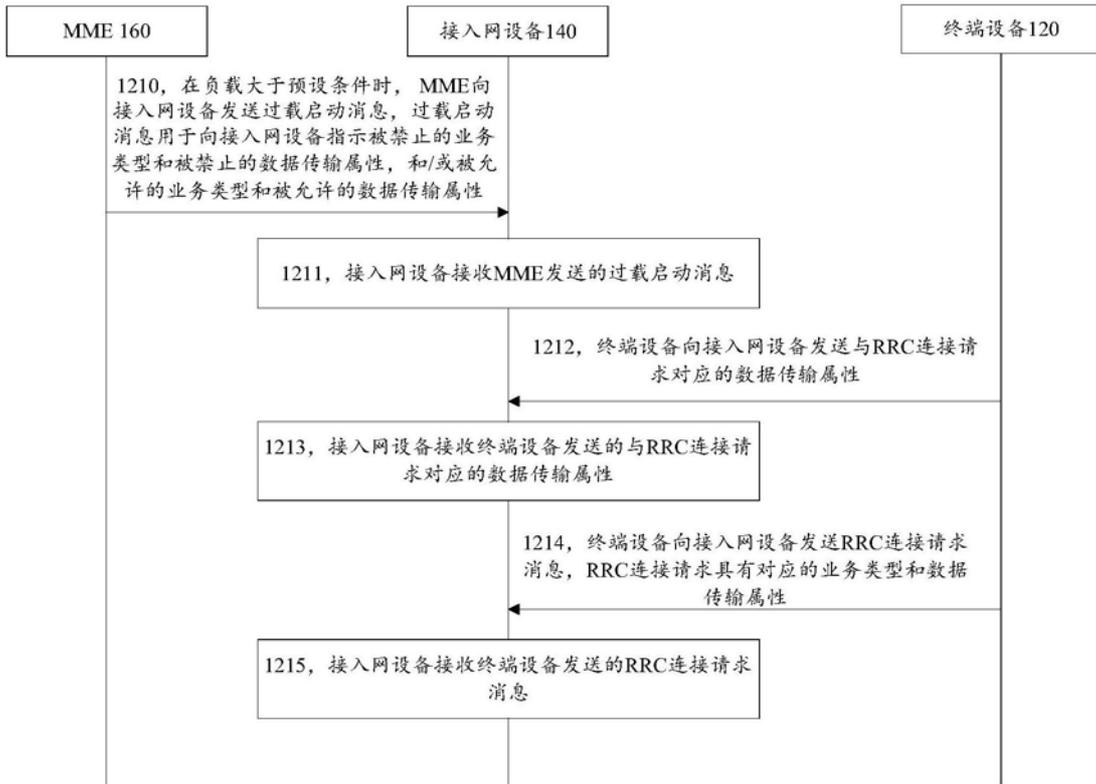


图12B



图13A

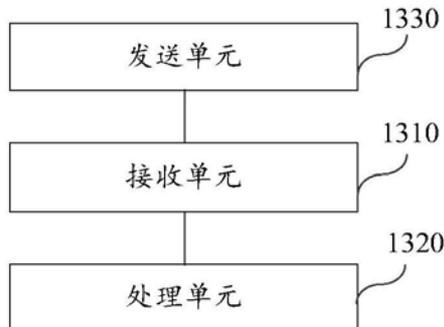


图13B

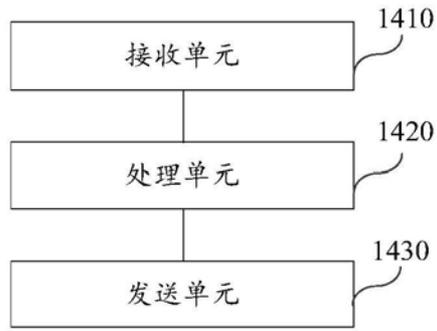


图14

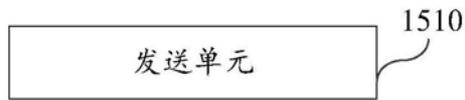


图15