



## (12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106533937 B

(45)授权公告日 2019.08.30

(21)申请号 201610934865.4

H04L 12/725(2013.01)

(22)申请日 2016.11.01

H04L 12/851(2013.01)

(65)同一申请的已公布的文献号

H04L 29/08(2006.01)

申请公布号 CN 106533937 A

(43)申请公布日 2017.03.22

(73)专利权人 佛山科学技术学院

地址 528231 广东省佛山市禅城区江湾一路18号

(56)对比文件

CN 105474598 A, 2016.04.06,

CN 103200272 A, 2013.07.10,

CN 104285472 A, 2015.01.14,

审查员 夏晓蕾

(72)发明人 钟昌乐 马莉 陈国杰

(74)专利代理机构 广州市红荔专利代理有限公司  
44214

代理人 吝秀梅 李彦孚

(51)Int.Cl.

H04L 12/707(2013.01)

H04L 12/721(2013.01)

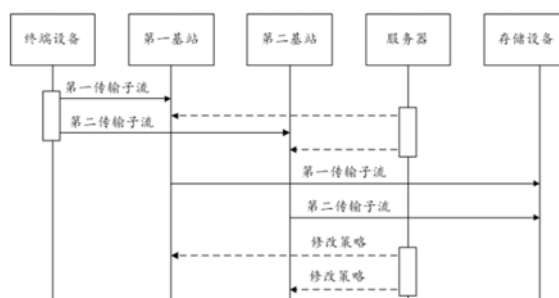
权利要求书4页 说明书9页 附图1页

(54)发明名称

一种多路径分布式的报文转发方法、及基站

(57)摘要

本发明公开了一种多路径分布式的报文转发方法、及基站,在所述分布式网络中包括:服务器、终端设备、接入设备以及至少两个存储设备;所述终端设备支持在两条或者两条以上的传输子流上收发业务报文;其特征在于,所述接入设备包括第一基站和第二基站,所述接入设备集成转发面功能,所述方法包括:所述第一基站接收所述终端设备使用第一传输子流发送的业务报文,并将所述业务报文发往所述至少两个存储设备中的至少一个存储设备;所述第二基站接收所述终端设备使用第二传输子流发送的业务报文,并将所述业务报文发往所述至少两个存储设备中的至少一个存储设备。可以实现对整个业务QoS的控制,减少控制信令的开销。



1. 一种多路径分布式的报文转发方法,应用于分布式网络,在所述分布式网络中包括:服务器、终端设备、接入设备以及至少两个存储设备;所述终端设备支持在两条或者两条以上的传输子流上收发业务报文;其特征在于,所述接入设备包括第一基站和第二基站,所述接入设备集成转发面功能,所述方法包括:

所述第一基站接收所述终端设备使用第一传输子流发送的业务报文,并将所述业务报文发往所述至少两个存储设备中的至少一个存储设备;

所述第二基站接收所述终端设备使用第二传输子流发送的业务报文,并将所述业务报文发往所述至少两个存储设备中的至少一个存储设备;

所述服务器为所述分布式网络中的控制面设备,所述第一传输子流和所述第二传输子流使用不同的网络接口;所述方法还包括:

所述第一基站在接收到所述第一传输子流的业务报文后,解析所述业务报文获得子流序号和流标识的字符串,所述子流序号在所述字符串的前面N位,所述N所占用的字符为4位或者8位;

所述第二基站在接收到所述第二传输子流的业务报文后,解析所述业务报文获得子流序号和流标识的字符串;

所述第一基站和第二基站在确定所述流标识为新的流标识,则将所述流序号和流标识的字符串发送给服务器,使服务器确定所述第一传输子流和所述第二传输子流均属于所述终端设备所使用的传输子流;

所述第一基站和/或所述第二基站接收所述服务器依据服务质量策略发送的修改策略信息;

所述第一基站和/或所述第二基站在接收到所述修改策略信息后,依据所述修改策略信息的指示,修改所述第一传输子流和/或所述第二传输子流所占用的上行网络资源;

所述第一基站接收第一存储设备使用所述第一传输子流对应的下行网络资源发送的数据包,并将接收到所述数据包转发给所述终端设备;

所述第二基站接收第二存储设备使用所述第二传输子流对应的下行网络资源发送的数据包,并将接收到所述数据包转发给所述终端设备;

其中,所述第一基站和所述第二基站接收到的数据包,由所述第一存储设备和所述第二存储设备分别向所述服务器发送传输子流建立请求,请求建立与所述终端设备之间用于传输下行的数据包的数据子流后,并由所述服务器接收到来自所述第一存储设备和所述第二存储设备的下行传输资源请求,解析所述下行传输资源请求获得所述第一传输子流和所述第二传输子流的流标识信息,记录所述第一传输子流和所述第二传输子流的流标识信息后,为所述第一传输子流和所述第二传输子流分别分配下行网络资源;然后由所述第一存储设备使用所述第一传输子流所对应的下行网络资源通过所述第一基站向所述终端设备发送数据包,所述第二存储设备使用所述第二传输子流所对应的下行网络资源通过所述第二基站向所述终端设备发送数据包;

所述第一基站和/或所述第二基站在确定自身下行网络资源占用比例高于预定阈值后,向所述服务器上报网络接口的下行网络资源占用状态信息,使所述服务器依据所述下行网络资源占用状态信息确定是否需要调整第一传输子流的下行网络资源和/或所述第二传输子流的下行网络资源;

所述第一基站和/或第二基站接收所述服务器返回的修改策略指令；

所述第一基站接收到所述修改策略指令后，依据所述修改策略指令的指示调整所述第一传输子流所对应的下行网络资源；和/或，所述第二基站接收到所述修改策略指令后，依据所述修改策略指令的指示调整所述第二传输子流所对应的下行网络资源。

2. 根据权利要求1所述的方法，其特征在于：所述服务器依据服务质量策略发送的修改策略信息包括：

所述服务器依据服务质量策略确定需要修改第一业务子流所占用的网络资源，则向所述第一基站发送所述修改策略信息；和/或，所述服务器依据服务质量策略确定需要修改第二业务子流所占用的网络资源，则向所述第二基站发送所述修改策略信息。

3. 根据权利要求1所述方法，其特征在于：在所述服务器的快速转换缓冲区TLB中存储对应关系表，在所述对应关系表的表项中包含：所述第一传输子流的标识信息和所述第二传输子流的标识信息，所述第一传输子流以及所述第二传输子流的下行网络资源的分配量，所述第一基站和所述第二基站的网络地址，以及所述第一基站和所述第二基站的下行网络资源占用状态信息；所述下行网络资源占用状态信息用于所述服务器在接收到所述下行网络资源占用状态信息后，获得所述下行网络资源占用状态信息来源的网络地址，通过所述下行网络资源占用状态信息来源的网络地址查所述对应关系找到并将接收到的下行网络资源占用状态信息更新到对应基站的下行网络资源占用状态信息；

在所述第一基站和/或所述第二基站在确定自身下行网络资源占用比例高于预定阈值后，向所述服务器上报网络接口的下行网络资源占用状态信息之前，在所述服务器发送修改策略指令之后，所述方法还包括：

所述第一基站和/或所述第二基站向所述服务器发送调整下行网络资源成功的消息，使所述服务器根据所述修改策略指令调整所述TLB中存储的下行网络资源占用状态信息。

4. 一种基站，所述基站应用于包含服务器、终端设备、第一基站、第二基站以及至少两个存储设备的分布式网络；所述基站包含所述第一基站和所述第二基站作为接入设备使用，其特征在于，所述终端设备支持在两条或者两条以上的传输子流上收发业务报文；

所述第一基站，接收所述终端设备使用第一传输子流发送的业务报文，并将所述业务报文发往所述至少两个存储设备中的至少一个存储设备；

所述第二基站接收所述终端设备使用第二传输子流发送的业务报文，并将所述业务报文发往所述至少两个存储设备中的至少一个存储设备；

所述服务器为所述分布式网络中的控制面设备，所述第一传输子流和所述第二传输子流使用不同的网络接口；

所述第一基站，还用于在接收到所述第一传输子流的业务报文后，解析所述业务报文获得子流序号和流标识的字符串，所述子流序号在所述字符串的前面N位，所述N所占用的字符为4位或者8位；

所述第二基站，还用于在接收到所述第二传输子流的业务报文后，解析所述业务报文获得子流序号和流标识的字符串；

所述第一基站和第二基站，还用于在确定所述流标识为新的流标识，则将所述流序号和流标识的字符串发送给服务器，使服务器确定所述第一传输子流和所述第二传输子流均属于所述终端设备所使用的传输子流；

所述第一基站和/或所述第二基站,还用于接收所述服务器依据服务质量策略发送的修改策略信息;

所述第一基站和/或所述第二基站,还用于在接收到所述修改策略信息后,依据所述修改策略信息的指示,修改所述第一传输子流和/或所述第二传输子流所占用的上行网络资源;

所述第一基站,还用于接收第一存储设备使用所述第一传输子流对应的下行网络资源发送的数据包,并将接收到所述数据包转发给所述终端设备;

所述第二基站,还用于接收第二存储设备使用所述第二传输子流对应的下行网络资源发送的数据包,并将接收到所述数据包转发给所述终端设备;

其中,所述第一基站和所述第二基站接收到的数据包,由所述第一存储设备和所述第二存储设备分别向所述服务器发送传输子流建立请求,请求建立与所述终端设备之间用于传输下行的数据包传输子流后,并由所述服务器接收到来自所述第一存储设备和所述第二存储设备的下行传输资源请求,解析所述下行传输资源请求获得所述第一传输子流和所述第二传输子流的流标识信息,记录所述第一传输子流和所述第二传输子流的流标识信息后,为所述第一传输子流和所述第二传输子流分别分配下行网络资源;然后由所述第一存储设备使用所述第一传输子流所对应的下行网络资源通过所述第一基站向所述终端设备发送数据包,所述第二存储设备使用所述第二传输子流所对应的下行网络资源通过所述第二基站向所述终端设备发送数据包;

所述第一基站和/或所述第二基站,还用于在确定自身下行网络资源占用比例高于预定阈值后,向所述服务器上报网络接口的下行网络资源占用状态信息,使所述服务器依据所述下行网络资源占用状态信息确定是否需要调整第一传输子流的下行网络资源和/或所述第二传输子流的下行网络资源;

所述第一基站和/或第二基站,还用于接收所述服务器返回的修改策略指令;

所述第一基站,还用于接收到所述修改策略指令后,依据所述修改策略指令的指示调整所述第一传输子流所对应的下行网络资源;和/或,所述第二基站,还用于接收到所述修改策略指令后,依据所述修改策略指令的指示调整所述第二传输子流所对应的下行网络资源。

5. 根据权利要求4所述基站,其特征在于,所述服务器依据服务质量策略发送的修改策略信息包括:

所述服务器依据服务质量策略确定需要修改第一业务子流所占用的网络资源,则向所述第一基站发送所述修改策略信息;和/或,所述服务器依据服务质量策略确定需要修改第二业务子流所占用的网络资源,则向所述第二基站发送所述修改策略信息。

6. 根据权利要求4所述基站,其特征在于,在所述服务器的快速转换缓冲区TLB中存储对应关系表,在所述对应关系表的表项中包含:所述第一传输子流的标识信息和所述第二传输子流的标识信息,所述第一传输子流以及所述第二传输子流的下行网络资源的分配量,所述第一基站和所述第二基站的网络地址,以及所述第一基站和所述第二基站的下行网络资源占用状态信息;所述下行网络资源占用状态信息用于所述服务器在接收到所述下行网络资源占用状态信息后,获得所述下行网络资源占用状态信息来源的网络地址,通过所述下行网络资源占用状态信息来源的网络地址查所述对应关系找到并将接收到的下行

网络资源占用状态信息更新到对应基站的下行网络资源占用状态信息；

所述第一基站和/或所述第二基站,还用于在确定自身下行网络资源占用比例高于预定阈值后,向所述服务器上报网络接口的下行网络资源占用状态信息之前,在所述服务器发送修改策略指令之后,向所述服务器发送调整下行网络资源成功的消息,使所述服务器根据所述修改策略指令调整所述TLB中存储的下行网络资源占用状态信息。

## 一种多路径分布式的报文转发方法、及基站

### 技术领域

[0001] 本发明涉及通信技术领域,特别涉及一种多路径分布式的报文转发方法、及基站。

### 背景技术

[0002] 演进的分组系统(Evolved Packet System,EPS)是第三代合作伙伴计划(3rd Generation Partnership Project,3GPP)中出现的概念。可以认为EPS=UE(User Equipment,用户设备)+LTE(Long Term Evolution,长期演进;是4G接入网部分)+EPC(Evolved Packet Core,演进的分组核心网)。

[0003] 随着互联网的飞速发展,终端设备通常会具有多个网络接口,如Wi-Fi(Wireless-Fidelity,无线保真)接口、2G(The 2nd Generation Mobile Communication Technology,第二代移动通信技术)接口、3G(The 3rd Generation Mobile Communication Technology,第三代移动通信技术)接口等等,从而可以实现到目标节点的多条链路。

[0004] TCP(Transmission Control Protocol传输控制协议)是一种面向连接的、可靠的、基于字节流的传输层通信协议,是一对一的传输协议,不能够充分利用用户设备的多址多网络接口的优势,从而造成资源浪费。

[0005] MPTCP(MultiPath TCP,多路径传输控制协议)是一种TCP的改进协议,它允许通信双方同时通过多条连接进行数据传送。在移动通信中,支持MPTCP技术的UE和服务器同时使用3GPP接入技术的多条连接与对端通信时,UE根据业务需求需要修改承载的QoS(Quality of Service,服务质量)。

[0006] 然而,在目前针对每一条连接根据业务需求修改各条连接的承载QoS。会造成UE及服务器的信令处理数量的增多,消耗额外资源。

### 发明内容

[0007] 本发明提供了一种多路径分布式的报文转发方法、及基站,用于减少信令消耗。

[0008] 本发明提供了一种多路径分布式的报文转发方法,应用于分布式网络,在所述分布式网络中包括:服务器、终端设备、接入设备以及至少两个存储设备;所述终端设备支持在两条或者两条以上的传输子流上收发业务报文;所述接入设备包括第一基站和第二基站,所述接入设备集成转发面功能,所述方法包括:

[0009] 所述第一基站接收所述终端设备使用第一传输子流发送的业务报文,并将所述业务报文发往所述至少两个存储设备中的至少一个存储设备;

[0010] 所述第二基站接收所述终端设备使用第二传输子流发送的业务报文,并将所述业务报文发往所述至少两个存储设备中的至少一个存储设备。

[0011] 在一个可选的实现方式中,所述服务器为所述分布式网络中的控制面设备,所述第一传输子流和所述第二传输子流使用不同的网络接口;所述方法还包括:

[0012] 所述第一基站在接收到所述第一传输子流的业务报文后,解析所述业务报文获得子流序号和流标识的字符串,所述子流序号在所述字符串的前面N位,所述N所占用的字符

为4位或者8位；

[0013] 所述第二基站在接收到所述第二传输子流的业务报文后，解析所述业务报文获得子流序号和流标识的字符串；

[0014] 所述第一基站和第二基站在确定所述流标识为新的流标识，则将所述流序号和流标识的字符串发送给服务器，使服务器确定所述第一传输子流和所述第二传输子流均属于所述终端设备所使用的传输子流；

[0015] 所述第一基站和/或所述第二基站接收所述服务器依据服务质量策略发送的修改策略信息；

[0016] 所述第一基站和/或所述第二基站在接收到所述修改策略信息后，依据所述修改策略信息的指示，修改所述第一传输子流和/或所述第二传输子流所占用的上行网络资源。

[0017] 在一个可选的实现方式中，所述服务器依据服务质量策略发送的修改策略信息包括：

[0018] 所述服务器依据服务质量策略确定需要修改所述第一业务子流所占用的网络资源，则向所述第一基站发送所述修改策略信息；和/或，所述服务器依据服务质量策略确定需要修改所述第二业务子流所占用的网络资源，则向所述第二基站发送所述修改策略信息。

[0019] 在一个可选的实现方式中，所述方法还包括：

[0020] 所述第一基站接收所述第一存储设备使用所述第一传输子流对应的下行网络资源发送的数据包，并将接收到所述数据包转发给所述终端设备；

[0021] 所述第二基站接收所述第二存储设备使用所述第二传输子流对应的下行网络资源发送的数据包，并将接收到所述数据包转发给所述终端设备；

[0022] 其中，所述第一基站和所述第二基站接收到的数据包，由所述第一存储设备和所述第二存储设备分别向所述服务器发送传输子流建立请求，请求建立与所述终端设备之间用于传输下行的数据包传输子流后，并由所述服务器接收到来自所述第一存储设备和所述第二存储设备的下行传输资源请求，解析所述下行传输资源请求获得所述第一传输子流和所述第二传输子流的流标识信息，记录所述第一传输子流和所述第二传输子流的流标识信息后，为所述第一传输子流和所述第二传输子流分别分配下行网络资源；然后由所述第一存储设备使用所述第一传输子流所对应的下行网络资源通过所述第一基站向所述终端设备发送数据包，所述第二存储设备使用所述第二传输子流所对应的下行网络资源通过所述第二基站向所述终端设备发送数据包；

[0023] 所述第一基站和/或所述第二基站在确定自身下行网络资源占用比例高于预定阈值后，向所述服务器上报网络接口的下行网络资源占用状态信息，使所述服务器依据所述下行网络资源占用状态信息确定是否需要调整第一传输子流的下行网络资源和/或所述第二传输子流的下行网络资源；

[0024] 所述第一基站和/或第二基站接收所述服务器返回的修改策略指令；

[0025] 所述第一基站接收到所述修改策略指令后，依据所述修改策略指令的指示调整所述第一传输子流所对应的下行网络资源；和/或，所述第二基站接收到所述修改策略指令后，依据所述修改策略指令的指示调整所述第二传输子流所对应的下行网络资源。

[0026] 在一个可选的实现方式中，在所述服务器的快速转换缓冲区TLB中存储对应关系

表,在所述对应关系表的表项中包含:所述第一传输子流的标识信息和所述第二传输子流的标识信息,所述第一传输子流以及所述第二传输子流的下行网络资源的分配量,所述第一基站和所述第二基站的网络地址,以及所述第一基站和所述第二基站的下行网络资源占用状态信息;所述下行网络资源占用状态信息用于所述服务器在接收到所述下行网络资源占用状态信息后,获得所述下行网络资源占用状态信息来源的网络地址,通过所述下行网络资源占用状态信息来源的网络地址查所述对应关系找到并将接收到的下行网络资源占用状态信息更新到对应基站的下行网络资源占用状态信息;

[0027] 在所述第一基站和/或所述第二基站在确定自身下行网络资源占用比例高于预定阈值后,向所述服务器上报网络接口的下行网络资源占用状态信息之前,在所述服务器发送修改策略指令之后,所述方法还包括:

[0028] 所述第一基站和/或所述第二基站向所述服务器发送调整下行网络资源成功的消息,使所述服务器根据所述修改策略指令调整所述TLB中存储的下行网络资源占用状态信息。

[0029] 二方面本发明实施例还提供了一种基站,所述基站应用于包含服务器、终端设备、第一基站、第二基站以及至少两个存储设备的分布式网络;所述终端设备支持在两条或者两条以上的传输子流上收发业务报文;第一基站、第二基站以及至少两个存储设备的分布式网络;所述基站包含所述第一基站和所述第二基站作为接入设备使用;

[0030] 所述第一基站,接收所述终端设备使用第一传输子流发送的业务报文,并将所述业务报文发往所述至少两个存储设备中的至少一个存储设备;

[0031] 所述第二基站接收所述终端设备使用第二传输子流发送的业务报文,并将所述业务报文发往所述至少两个存储设备中的至少一个存储设备。

[0032] 在一个可选的实现方式中,所述服务器为所述分布式网络中的控制面设备,所述第一传输子流和所述第二传输子流使用不同的网络接口;

[0033] 所述第一基站,还用于在接收到所述第一传输子流的业务报文后,解析所述业务报文获得子流序号和流标识的字符串,所述子流序号在所述字符串的前面N位,所述N所占用的字符为4位或者8位;

[0034] 所述第二基站,还用于在接收到所述第二传输子流的业务报文后,解析所述业务报文获得子流序号和流标识的字符串;

[0035] 所述第一基站和第二基站,还用于在确定所述流标识为新的流标识,则将所述流序号和流标识的字符串发送给服务器,使服务器确定所述第一传输子流和所述第二传输子流均属于所述终端设备所使用的传输子流;

[0036] 所述第一基站和/或所述第二基站,还用于接收所述服务器依据服务质量策略发送的修改策略信息;

[0037] 所述第一基站和/或所述第二基站,还用于在接收到所述修改策略信息后,依据所述修改策略信息的指示,修改所述第一传输子流和/或所述第二传输子流所占用的上行网络资源。

[0038] 在一个可选的实现方式中,所述服务器依据服务质量策略发送的修改策略信息包括:

[0039] 所述服务器依据服务质量策略确定需要修改所述第一业务子流所占用的网络资



源,则向所述第一基站发送所述修改策略信息;和/或,所述服务器依据服务质量策略确定需要修改所述第二业务子流所占用的网络资源,则向所述第二基站发送所述修改策略信息。

[0040] 在一个可选的实现方式中,所述第一基站,还用于接收所述第一存储设备使用所述第一传输子流对应的下行网络资源发送的数据包,并将接收到所述数据包转发给所述终端设备;

[0041] 所述第二基站,还用于接收所述第二存储设备使用所述第二传输子流对应的下行网络资源发送的数据包,并将接收到所述数据包转发给所述终端设备;

[0042] 其中,所述第一基站和所述第二基站接收到的数据包,由所述第一存储设备和所述第二存储设备分别向所述服务器发送传输子流建立请求,请求建立与所述终端设备之间用于传输下行的数据包传输子流后,并由所述服务器接收到来自所述第一存储设备和所述第二存储设备的下行传输资源请求,解析所述下行传输资源请求获得所述第一传输子流和所述第二传输子流的流标识信息,记录所述第一传输子流和所述第二传输子流的流标识信息后,为所述第一传输子流和所述第二传输子流分别分配下行网络资源;然后由所述第一存储设备使用所述第一传输子流所对应的下行网络资源通过所述第一基站向所述终端设备发送数据包,所述第二存储设备使用所述第二传输子流所对应的下行网络资源通过所述第二基站向所述终端设备发送数据包;

[0043] 所述第一基站和/或所述第二基站,还用于在确定自身下行网络资源占用比例高于预定阈值后,向所述服务器上报网络接口的下行网络资源占用状态信息,使所述服务器依据所述下行网络资源占用状态信息确定是否需要调整第一传输子流的下行网络资源和/或所述第二传输子流的下行网络资源;

[0044] 所述第一基站和/或第二基站,还用于接收所述服务器返回的修改策略指令;所述第一基站,还用于接收到所述修改策略指令后,依据所述修改策略指令的指示调整所述第一传输子流所对应的下行网络资源;和/或,所述第二基站,还用于接收到所述修改策略指令后,依据所述修改策略指令的指示调整所述第二传输子流所对应的下行网络资源。

[0045] 在一个可选的实现方式中,在所述服务器的快速转换缓冲区TLB中存储对应关系表,在所述对应关系表的表项中包含:所述第一传输子流的标识信息和所述第二传输子流的标识信息,所述第一传输子流以及所述第二传输子流的下行网络资源的分配量,所述第一基站和所述第二基站的网络地址,以及所述第一基站和所述第二基站的下行网络资源占用状态信息;所述下行网络资源占用状态信息用于所述服务器在接收到所述下行网络资源占用状态信息后,获得所述下行网络资源占用状态信息来源的网络地址,通过所述下行网络资源占用状态信息来源的网络地址查所述对应关系找到并将接收到的下行网络资源占用状态信息更新到对应基站的下行网络资源占用状态信息;

[0046] 所述第一基站和/或所述第二基站,还用于在确定自身下行网络资源占用比例高于预定阈值后,向所述服务器上报网络接口的下行网络资源占用状态信息之前,在所述服务器发送修改策略指令之后,向所述服务器发送调整下行网络资源成功的消息,使所述服务器根据所述修改策略指令调整所述TLB中存储的下行网络资源占用状态信息。

[0047] 本发明的有益效果为:使用至少两个存储设备执行数据存储,终端设备在向存储设备发送数据的过程中,使用了至少两条传输子流,这样一方面可以最大限度的提升上行

速度,另一方面在执行业务控制的时候,可以对其中一条传输子流进行QoS控制,就可以实现对整个业务QoS的控制,减少控制信令的开销。

### 附图说明

[0048] 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要介绍,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,对于本领域的普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0049] 图1为本发明实施例方法流程示意图;

[0050] 图2为本发明实施例方法流程示意图;

[0051] 图3为本发明实施例分布式系统结构示意图。

### 具体实施方式

[0052] 为了使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本发明作进一步地详细描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部份实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其它实施例,都属于本发明保护的范围。

[0053] 本发明实施例提供了一种分布式网络中多路径发送控制方法,如图1所示,该方法应用于分布式网络,在所述分布式网络中包括:服务器、终端设备、接入设备以及至少两个存储设备;所述终端设备支持在两条或者两条以上的传输子流上收发业务报文;所述方法包括:

[0054] 所述终端设备使用第一传输子流和第二传输子流向所述接入设备发送业务报文,使所述接入设备分别向第一存储设备和第二存储设备转发接收到的业务报文。

[0055] 进一步地,所述服务器为所述分布式网络中的控制面设备,所述接入设备集成转发面功能,所述第一传输子流和所述第二传输子流使用不同的网络接口;所述方法还包括:

[0056] 所述服务器截取所述终端设备使用所述第一传输子流和所述第二传输子流分别发往所述第一存储设备和所述第二存储设备的业务报文;

[0057] 所述服务器解析所述业务报文,从所述业务报文中获得所述第一传输子流和所述第二传输子流的关联信息,在所述关联信息中包含所述第一传输子流和所述第二传输子流的流标识信息;

[0058] 所述服务器根据所述关联信息确定所述第一传输子流和所述第二传输子流均属于所述终端设备所使用的传输子流,依据服务质量策略向所述接入设备发送修改策略信息;

[0059] 所述接入设备依据所述修改策略信息的指示,修改所述第一传输子流和/或所述第二传输子流所占用的上行网络资源。

[0060] 在本实施例中,通过业务报文中的流标识信息确定两个传输子流之间存在关联,具体实现方案可以是两个传输子流使用相同的流标识。另外,为了使转发面设备能够区分两个子流,可以在流标识前增加子流的序号信息,例如:子流序号+流标识;服务器在识别传输子流的时候,可以截取流标识进行比对。使用该方案,可以方便后续快速转换缓冲区

(Translation Lookaside Buffer, TLB) 表项的比对。

[0061] 在本实施例中,服务器确定了传输子流之间的关联关系,那么在确定关联关系后,如果要调整该终端设备的占用的资源情况,那么可以仅修改其中一条传输子流占用的资源就可以了,可以不需要单独调整每一条传输子流,因此可以大幅降低控制面信令的开销。

[0062] 进一步地,如图2所示,所述接入设备包括:

[0063] 第一基站和第二基站;

[0064] 所述终端设备使用第一传输子流和第二传输子流向所述接入设备发送业务报文包括:

[0065] 所述终端设备使用第一传输子流向所述第一基站发送业务报文,所述终端设备使用第二传输子流向所述第二基站发送业务报文;

[0066] 所述依据服务质量策略向所述接入设备发送修改策略包括:

[0067] 所述服务器依据服务质量策略确定需要修改所述第一业务子流所占用的网络资源,则向所述第一基站发送所述修改策略信息;和/或,所述服务器依据服务质量策略确定需要修改所述第二业务子流所占用的网络资源,则向所述第二基站发送所述修改策略信息。

[0068] 在本实施例中,基站一方面作为接入设备使用一方面又兼具了转发面设备,基站转发的业务报文可以经过控制面设备,也可以处于控制面设备的监控范围内。

[0069] 在本实施例中,所述服务器确定传输子流之间的关联的实现方案,可以具体如下:

[0070] 所述第一基站和所述第二基站在接收到业务报文后,解析业务报文获得其中携带的流标识信息,若解析获得的流标识信息与之前的流标识信息不同,则上报给所述服务器;

[0071] 所述服务器在接收到流标识信息后,解析流标识信息获得子流序号和流标识,如果存在所述第一子流的子流序号和所述第二子流的流序号,且流标识相同,则确定所述第一传输子流和所述第二传输子流均属于所述终端设备所使用的传输子流。

[0072] 进一步地,本发明实施例还提供了由存储设备向同一终端设备发送业务数据的实现方案,需要说明的是,该实现方案中下行数据包仅需要是发往同一终端设备的就可以,不需要必须属于同一业务的数据包,具体如下:所述方法还包括:

[0073] 所述第一存储设备和所述第二存储设备分别向所述服务器发送传输子流建立请求,请求建立与所述终端设备之间用于传输下行的数据包传输子流;

[0074] 所述服务器接收到来自所述第一存储设备和所述第二存储设备的下行传输资源请求,解析所述下行传输资源请求获得所述第一传输子流和所述第二传输子流的流标识信息,记录所述第一传输子流和所述第二传输子流的流标识信息,为所述第一传输子流和所述第二传输子流分别分配下行网络资源;

[0075] 所述第一存储设备使用所述第一传输子流所对应的下行网络资源通过所述第一基站向所述终端设备发送数据包,所述第二存储设备使用所述第二传输子流所对应的下行网络资源通过所述第二基站向所述终端设备发送数据包;

[0076] 所述服务器分别接收所述第一基站和/或所述第二基站在确定自身下行网络资源占用比例高于预定阈值后上报的网络接口的下行网络资源占用状态信息,依据所述下行网络资源占用状态信息确定是否需要调整第一传输子流的下行网络资源和/或所述第二传输子流的下行网络资源;若是,则向所述第一基站和/或第二基站发送修改策略指令;

[0077] 所述第一基站接收到所述修改策略指令后,依据所述修改策略指令的指示调整所述第一传输子流所对应的下行网络资源;和/或,所述第二基站接收到所述修改策略指令后,依据所述修改策略指令的指示调整所述第二传输子流所对应的下行网络资源。

[0078] 在本实施例中,由服务器控制子流的建立,在终端设备支持多种传输路径的情况下,建立了多条传输子流,由接入设备确定自身下行网络资源的占用情况,上报给控制面的服务器,由服务器调整某一个特定终端设备的其中一条传输子流的下行网络资源,不必要对该终端设备的每一条传输子流都进行策略修改,因此可以节省控制信令资源,并且在满足终端设备业务需求的前提下,非常灵活的适应不同接入设备的资源占用情况。

[0079] 基于控制面的服务器可能管理海量的传输子流的问题,本发明实施例还提供了基于此建立TLB来加速资源管理的实现方案,具体如下:在所述服务器分别接收所述第一基站和/或所述第二基站在确定自身下行网络资源占用比例高于预定阈值后上报的网络接口的下行网络资源占用状态信息之前,所述方法还包括:

[0080] 在所述服务器的快速转换缓冲区TLB中存储对应关系表,在所述对应关系表的表项中包含:所述第一传输子流的标识信息和所述第二传输子流的标识信息,所述第一传输子流以及所述第二传输子流的下行网络资源的分配量,所述第一基站和所述第二基站的网络地址,以及所述第一基站和所述第二基站的下行网络资源占用状态信息;

[0081] 所述服务器在接收到所述下行网络资源占用状态信息后,获得所述下行网络资源占用状态信息来源的网络地址,通过所述下行网络资源占用状态信息来源的网络地址查所述对应关系找到并将接收到的下行网络资源占用状态信息更新到对应基站的下行网络资源占用状态信息;

[0082] 在所述服务器发送修改策略指令之后,所述方法还包括:

[0083] 接收所述第一基站和/或所述第二基站调整下行网络资源成功的消息后,根据所述修改策略指令调整所述TLB中存储的下行网络资源占用状态信息。

[0084] 本发明实施例还提供了,一种分布式网络,如图3所示,可以一并参阅图1和图2所示,包括:服务器、终端设备、接入设备以及至少两个存储设备;其特征在于,所述终端设备支持在两条或者两条以上的传输子流上收发业务报文;其特征在于,

[0085] 所述终端设备,用于使用第一传输子流和第二传输子流向所述接入设备发送业务报文,使所述接入设备分别向第一存储设备和第二存储设备转发接收到的业务报文。

[0086] 进一步地,所述服务器为所述分布式网络中的控制面设备,所述接入设备集成转发面功能,所述第一传输子流和所述第二传输子流使用不同的网络接口;

[0087] 所述服务器,用于截取所述终端设备使用所述第一传输子流和所述第二传输子流分别发往所述第一存储设备和所述第二存储设备的业务报文;

[0088] 解析所述业务报文,从所述业务报文中获得所述第一传输子流和所述第二传输子流的关联信息,在所述关联信息中包含所述第一传输子流和所述第二传输子流的流标识信息;

[0089] 根据所述关联信息确定所述第一传输子流和所述第二传输子流均属于所述终端设备所使用的传输子流,依据服务质量策略向所述接入设备发送修改策略信息;

[0090] 所述接入设备,用于依据所述修改策略信息的指示,修改所述第一传输子流和/或所述第二传输子流所占用的上行网络资源。

[0091] 可选地,所述接入设备包括:

[0092] 第一基站和第二基站;

[0093] 所述终端设备,用于使用第一传输子流和第二传输子流向所述接入设备发送业务报文包括:

[0094] 使用第一传输子流向所述第一基站发送业务报文,所述终端设备使用第二传输子流向所述第二基站发送业务报文;

[0095] 所述服务器,用于依据服务质量策略向所述接入设备发送修改策略包括:依据服务质量策略确定需要修改所述第一业务子流所占用的网络资源,则向所述第一基站发送所述修改策略信息;和/或,依据服务质量策略确定需要修改所述第二业务子流所占用的网络资源,则向所述第二基站发送所述修改策略信息。

[0096] 进一步地,所述第一存储设备和所述第二存储设备,还用于分别向所述服务器发送传输子流建立请求,请求建立与所述终端设备之间用于传输下行的数据包传输子流;

[0097] 所述服务器,还用于接收到来自所述第一存储设备和所述第二存储设备的下行传输资源请求,解析所述下行传输资源请求获得所述第一传输子流和所述第二传输子流的流标识信息,记录所述第一传输子流和所述第二传输子流的流标识信息,为所述第一传输子流和所述第二传输子流分别分配下行网络资源;

[0098] 所述第一存储设备,还用于使用所述第一传输子流所对应的下行网络资源通过所述第一基站向所述终端设备发送数据包,所述第二存储设备使用所述第二传输子流所对应的下行网络资源通过所述第二基站向所述终端设备发送数据包;

[0099] 所述服务器,还用于分别接收所述第一基站和/或所述第二基站在确定自身下行网络资源占用比例高于预定阈值后上报的网络接口的下行网络资源占用状态信息,依据所述下行网络资源占用状态信息确定是否需要调整第一传输子流的下行网络资源和/或所述第二传输子流的下行网络资源;若是,则向所述第一基站和/或第二基站发送修改策略指令;

[0100] 所述第一基站,还用于接收到所述修改策略指令后,依据所述修改策略指令的指示调整所述第一传输子流所对应的下行网络资源;和/或,所述第二基站,还用于接收到所述修改策略指令后,依据所述修改策略指令的指示调整所述第二传输子流所对应的下行网络资源。

[0101] 进一步地,所述服务器,还用于在所述服务器分别接收所述第一基站和/或所述第二基站在确定自身下行网络资源占用比例高于预定阈值后上报的网络接口的下行网络资源占用状态信息之前,在所述服务器的快速转换缓冲区TLB中存储对应关系表,在所述对应关系表的表项中包含:所述第一传输子流的标识信息和所述第二传输子流的标识信息,所述第一传输子流以及所述第二传输子流的下行网络资源的分配量,所述第一基站和所述第二基站的网络地址,以及所述第一基站和所述第二基站的下行网络资源占用状态信息;

[0102] 所述服务器,还用于在接收到所述下行网络资源占用状态信息后,获得所述下行网络资源占用状态信息来源的网络地址,通过所述下行网络资源占用状态信息来源的网络地址查所述对应关系找到并将接收到的下行网络资源占用状态信息更新到对应基站的下行网络资源占用状态信息;

[0103] 所述服务器,还用于在所述服务器发送修改策略指令之后,接收所述第一基站和/

或所述第二基站调整下行网络资源成功的消息后,根据所述修改策略指令调整所述TLB中存储的下行网络资源占用状态信息。

[0104] 本领域普通技术人员可以理解实现上述各方法实施例中的全部或部分步骤是可以通程序来指令相关的硬件完成,相应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。

[0105] 以上仅为本发明较佳的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明实施例揭露的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应该以权利要求的保护范围为准。

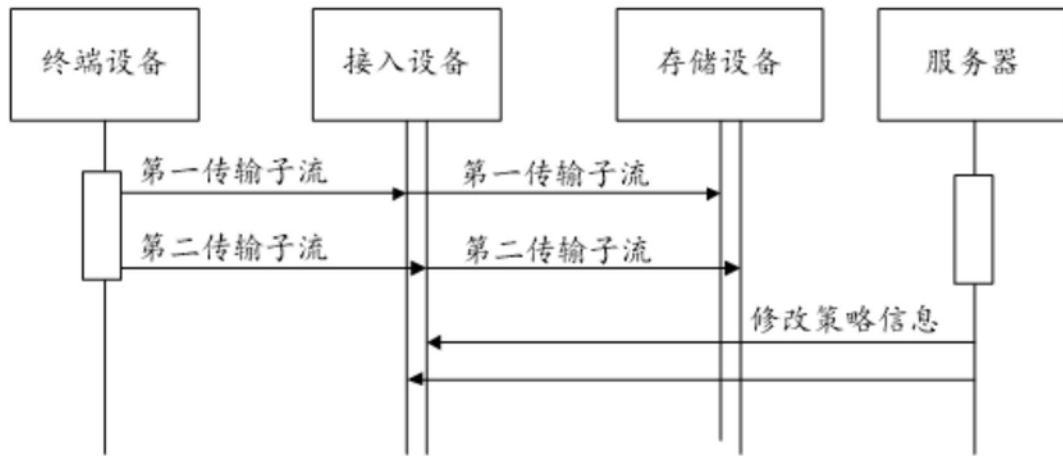


图1

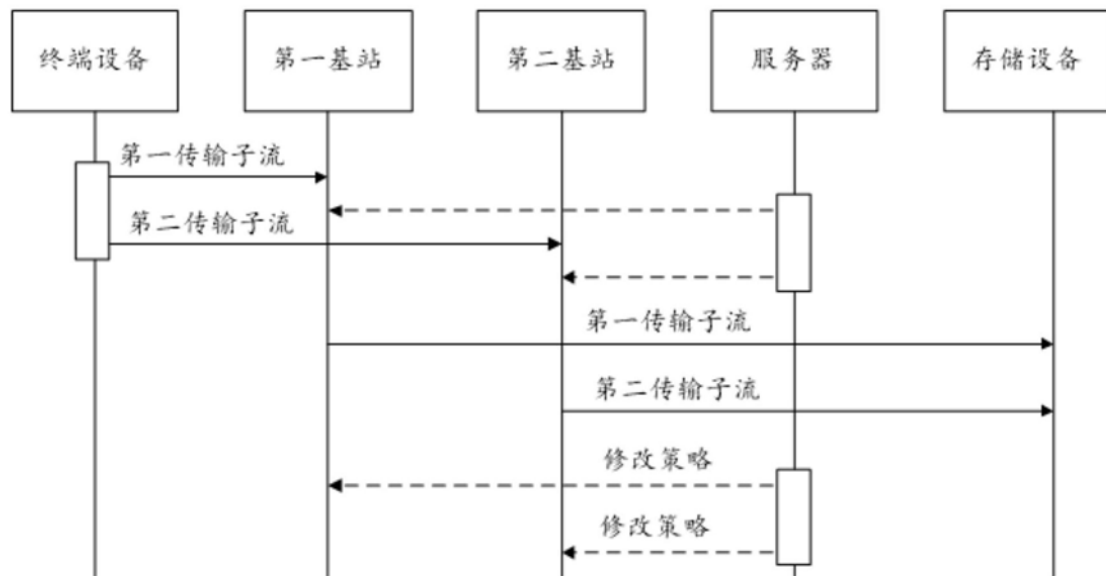


图2



图3