



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101138210 B

(45) 授权公告日 2013. 02. 20

(21) 申请号 200680007397. 0

斯蒂芬·阿西奥

(22) 申请日 2006. 03. 02

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

(30) 优先权数据

代理人 刘雅红

05290505. 6 2005. 03. 07 EP

(85) PCT申请进入国家阶段日

(51) Int. Cl.

2007. 09. 07

H04W 28/08 (2009. 01)

(86) PCT申请的申请数据

(56) 对比文件

PCT/EP2006/002071 2006. 03. 02

WO 2004036845 A1, 2004. 04. 29, 说明书第 11 页第 25 行至第 14 页第 10 行, 第 16 页第 14-26 行, 图 4, 图 5.

(87) PCT申请的公布数据

W02006/094757 EN 2006. 09. 14

US 20020133589 A1, 2002. 09. 19, 说明书第 0031-0034, 0036-0040 段.

(73) 专利权人 法国电信公司

审查员 刘艳

地址 法国巴黎

(72) 发明人 安纳莉丝·马西拉 巴斯琴·默佐

塞巴斯蒂安·奥夫雷

权利要求书 2 页 说明书 14 页 附图 15 页

(54) 发明名称

而对由移动性管理器管理的移动节点不利的来自接入点可用的带宽量。

节点的移动性管理方法、移动性管理器及电信系统

(57) 摘要

一种移动性管理器, 提供移动节点的移动性管理, 该移动节点已经向应用服务器订制通信服务。应用服务器被安排来根据带宽, 控制通信服务内提供的通信会话的级别, 该带宽由移动性管理器从接入点为移动性管理的移动节点分配给应用服务器, 移动性管理的移动节点附接到该接入点。移动性管理器从接入网络内的业务整形器接收业务整形报告消息。业务整形报告报告关于由非移动性管理的移动节点对多个不同业务类型的每一个当前使用的带宽, 该非移动性管理的移动节点不由移动性管理器控制。业务整形报告还报告关于由一个或更多移动性管理的移动节点使用的带宽, 该移动性管理的移动节点由移动性管理器管理。移动性管理器可操作来响应于业务整形报告, 根据由非移动性管理的移动节点对不同业务类型当前使用的带宽适配业务模式, 并且将适配的业务模式传达给业务整形器, 用于根据适配的业务模式控制接入点的带宽。移动性管理器因此能够控制由没有由移动性管理器控制的移动节点使用的带宽量, 以便这些移动节点不消耗不成比例从

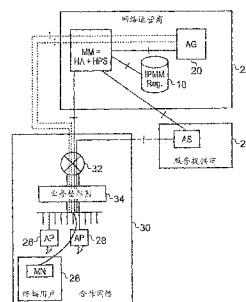


图 1: 具有业务整形的增强结构

CN 101138210 B

1. 一种移动性管理器,用于提供已经订制使用不同的通信会话级别提供的通信服务的移动节点的移动性管理,根据由移动性管理器从接入点为移动性管理的移动节点分配的带宽控制在通信服务内提供的通信会话级别,移动性管理的移动节点附接到该接入点,其中移动性管理器包含:

用于从接入网络内的业务整形器接收业务整形报告消息的装置,其中,所述接入网络部分地由接入点形成,该业务整形报告消息报告关于对多个不同业务类型的每个由一个或更多非移动性管理的移动节点当前使用的带宽,所述非移动性管理的移动节点不由移动性管理器控制;并且报告关于由一个或更多移动性管理的移动节点使用的带宽,所述移动性管理的移动节点由移动性管理器管理;

用于根据由非移动性管理的移动节点对不同业务类型当前使用的带宽适配业务模式的装置;以及

将适配的业务模式传达到业务整形器以用于根据适配的业务模式控制接入点的带宽的装置。

2. 如权利要求 1 所述的移动性管理器,其中,移动性管理器响应于业务整形报告,该业务整形报告提供由非移动性管理的移动节点对每个不同的业务类型当前使用的带宽,

对任何业务类型识别是否存在没有由非移动性管理的移动节点正使用的任何接入点的带宽,并且如果存在没有由非移动性管理的移动节点正使用的任何带宽,

则将未使用的带宽在各业务类型之间与当前正使用的相关带宽和提供给每个不同业务类型的预定优先级成比例地分配,以及

根据未使用的带宽的分配适配业务模式。

3. 如权利要求 2 所述的移动性管理器,其中移动性管理器响应于应用服务器需要的增加会话带宽的请求,可操作来提供增加用于通信服务的会话带宽,该通信服务提供给移动性管理的移动节点之一或新激活的移动性管理的移动节点,

通过减少分配给不同业务类型的带宽量以提供释放的带宽,优先于分配给由非移动性管理的移动节点使用的不同业务类型的带宽,将需要的会话带宽分配给应用服务器,用于由移动性管理的移动节点或新激活的移动性管理的移动节点使用,以及

适配业务模式,以允许对不同业务类型减少带宽分配,以及向移动性管理的移动节点或新激活的移动性管理的移动节点分配需要的带宽。

4. 如权利要求 3 所述的移动性管理器,其中移动性管理器通过减少分配给不同业务类型的带宽量同时保留每个不同业务类型的保证的最低带宽,可操作来优先于分配给不同业务类型的带宽,分配该增加的会话带宽。

5. 如权利要求 3 或 4 所述的移动性管理器,其中如果通过减少分配给不同业务类型的带宽量释放的带宽小于需要增加的会话带宽,则移动性管理器可操作来

确定是否移动性管理的移动节点已经订制高于另一移动性管理的移动节点的服务级别,并且如果已经订制,

则减少分配给另一较低优先级移动性管理的移动节点的通信会话的带宽量,以释放由另一较低优先级移动性管理的移动节点在通信会话中正在使用的带宽,

将通过减少由非移动性管理的移动节点使用的不同业务类型的带宽获得的带宽、以及从另一较低优先级移动性管理的移动节点释放的带宽结合,提供全部释放的带宽量,

从全部释放的带宽提供需要的会话带宽增加,以及否则
拒绝来自应用服务器对于需要的会话带宽的请求。

6. 一种电信系统,包括:

接入网络,包括一个或更多接入点,其中附接到所述一个或更多接入点的移动节点能够经由所述一个或更多接入点与因特网分组通信,一个或更多接入点的每个提供可用通信带宽量,

移动性管理器,可操作来从接入网络的至少一个接入点分配带宽,用于由已经订制通信服务并且当前从属于该接入点的一个或更多移动节点使用,该一个或更多移动节点为移动性管理的移动节点,以及

业务整形器,可操作来根据业务模式控制从接入点可用的带宽量的使用,业务模式用于标识分配给移动性管理的移动节点的接入点带宽量和分配给用于由非移动性管理移动节点经由接入点通信的多个不同业务类型的每个的带宽,其中移动性管理器可操作来

响应于业务整形报告消息,从业务整形器报告关于由每个不同业务类型的非移动性管理的移动节点和移动性管理的移动节点当前使用的带宽,以根据不同业务类型和移动性管理的移动节点当前使用的带宽来适配该业务模式,以及

将适配的业务模式传达给业务整形器,该业务整形器可操作来根据该适配的业务模式控制接入点的带宽使用。

7. 如权利要求 6 所述的电信系统,其中接入网络包括接入网关,通过该网关因特网分组流入和流出接入网络,并且业务整形器可操作来

分析移动节点评估消息 (MNE),其提供由移动性管理的移动节点当前经历的来自接入点的链路的的质量的指示,以及移动节点所从属的接入点的标识,以及

从移动节点评估消息 (MNE) 识别当前在接入网络中可用的接入点,以及

为接入网关提供接入网络上当前可用的每个接入点的标识,其中为每个接入点提供业务模式。

8. 一种提供移动节点的移动性管理的方法,该移动节点已经订制提供使用不同的通信会话级别提供的通信会话的通信服务,根据从接入点向移动性管理的移动节点分配的带宽控制通信会话级别,移动性管理的移动节点附接到该接入点,所述方法包括:

从接入网络内的业务整形器接收业务整形报告消息,其中,由接入点部分地形成该接入网络,该业务整形报告消息报告关于由非移动性管理的移动节点对多个不同业务类型的每个当前使用的带宽,该非移动性管理的移动节点不由移动性管理器控制;并且报告关于由一个或更多移动性管理的移动节点使用的带宽,该移动性管理的移动节点由移动性管理器管理,

根据由非移动性管理的移动节点对不同业务类型当前使用的带宽适配业务模式,以及将适配的业务模式传达给业务整形器,用于根据该适配的业务模式控制接入点的带宽。

节点的移动性管理方法、移动性管理器及电信系统

技术领域

[0001] 本发明涉及电信系统和方法,并且涉及一种移动性管理器,其在电信系统中可操作来经由多个接入网络向移动节点提供移动因特网协议相关的服务。

[0002] 背景技术

[0003] 存在各种类型的移动无线网络,利用其可以向移动节点提供移动相关的服务。例如,全球移动电话系统(GSM)网络经由固定容量的无线通信信道提供用于数据和语音通信的设备。另一方面通用移动通信系统(UMTS)在负担更大数据速率方面为移动节点提供了改进的灵活性,同时由蜂窝架构使得能够仍然提供用于移动通信的设备。另一方面无线局域网(WLAN)标准,例如IEEE 802.11B(称为WIFI)提供了用于在所谓的WLAN热点内高数据速率通信的设备。这样的WLAN提供了比通过蜂窝移动无线架构(如GPRS和UMTS)能够提供的实质上更高的数据速率。此外,WLAN通常是不受管理的,其在于单个移动节点能够占据比另一移动节点更大部分的可用数据通信带宽。

[0004] 很多应用利用因特网协议以支持如例如多媒体服务的数据通信。同样,通信服务可以由通信因特网协议分组经由多个不同的网络提供。该应用可能不知道因特网协议分组正通信经由的网络类型。因此,在无线通信的情形,该应用可以经由GPRS或WLAN网络通信因特网分组。然而,因为这些不同类型的移动无线网络提供实质上不同的通信带宽,所以能够支持的服务质量将根据由无线接入网络提供的通信带宽而不同。同样,通信服务可以使用不同通信会话级别来提供,每个级别提供如由移动节点当前通信经由的接入网络确定的不同的服务质量。对于每个通信会话级别,可以通信不同类型的媒体。因此例如,对于一个通信会话级别可能支持视频,而另一级别可能仅支持音频。

[0005] 欧洲专利EP 1435748公开了一种电信系统,其中移动性管理器被安排来根据移动节点当前通信因特网数据分组的接入网络,控制提供给移动节点的通信会话。应用服务器向移动节点提供通信服务。移动性管理器结合应用服务器,根据与从一个接入网络到另一个接入网络的从属关系的变化相关联的通信带宽的变化,协商提供给移动节点的服务内的通信会话级别的变化。根据第一移动网络和第二移动网络之间可用的通信带宽的相对变化,经由通信会话提供的服务质量的变化可能受影响,从而维持用户已经订制的服务的级别。

[0006] 国际专利申请WO 03/047296公开了一种安排,其中形成部分移动IPV6因特网协议的消息被扩展,以提供用于通信链路质量相关的消息的移动节点和移动性管理器的设备。具体地,移动节点被公开为仅当其当前通信移动接入网络上的链路质量在减少时发送切换的请求,使得实现无缝移动性但不允许服务质量。

[0007] 国际专利申请WO 04/017395公开了一种业务整形器,其可操作来控制从接入点可用的带宽量,该业务整形器由不同业务类型和协议使用。

[0008] 发明内容

[0009] 根据本发明,提供了一种移动性管理器,用于提供移动节点的移动性管理,所述移动节点已经向应用服务器订制了通信服务。应用服务器被安排来根据带宽控制通信服务内

提供的通信会话的级别,所述带宽由移动性管理器为移动性管理的移动节点从接入点分配给应用服务器,移动性管理的移动节点附接到所述接入点。移动性管理器在接入点形成其部分的接入网络内从业务整形器接收整形报告消息。业务整形报告报告关于对于多个不同业务类型的每个,由一个或多个非移动性管理的移动节点(其不由移动性管理器控制)当前使用的带宽。业务整形报告消息还报告关于由一个或多个移动性管理的移动节点(其由移动性管理器管理)使用的带宽。移动性管理器相应于业务整形报告,可操作来根据由非移动性管理的移动节点对于不同业务类型当前使用的带宽适配业务模式,并且根据适配的业务模式,将适配的业务模式传达给业务整形器,用于控制接入点的带宽。

[0010] 因此,移动性管理器能够控制由移动节点使用的带宽量,所述移动节点不被移动性管理器控制,并且将称作非移动性管理的移动节点。接入网络可用的带宽,在用于非移动性管理的移动节点的多个不同业务类型的每个之间和移动性管理的移动节点(其当前附接到接入点)之间划分。移动性管理的移动节点通过来自应用服务器的请求,从移动性管理器接收带宽分配。非移动性管理的移动节点(其没有订制移动性管理器并且正在使用不同服务,如电子邮件或 web 浏览)由业务整形器控制,以便可以在接入点上使用的带宽量根据由业务模式提供的分配来控制。因此,用于这些移动节点(其还没有订制移动性管理器 MM)的带宽由业务整形器根据不同业务类型控制。

[0011] 移动性管理器控制分配给非移动性管理的移动节点的带宽,以便这些移动节点不消耗不成比例的从接入点可用的带宽量。结果,正从应用服务器接收通信服务的移动节点(移动性管理器正为其分配带宽并控制切换)能够接收从接入点可用的更公平的份额的带宽。正从应用服务器接收通信服务的移动节点(移动性管理器为其控制带宽分配)将被称作移动性管理的移动节点。

[0012] 如上所述,移动性管理器能够经由多个接入网络向移动节点提供移动因特网协议相关的通信服务。然而,根据本发明的移动性管理器,试图使用先前提出的具有移动性管理器的电信系统的安排来处理认识到的技术问题。在未决的欧洲专利申请号 04292921.6 中公开的移动性管理器,提供了一种设备,用于结合拥塞控制维持最高的通信会话级别,同时控制网络间切换。拥塞控制和网络间切换根据移动节点已经订制的服务级别区分优先次序。然而,基于服务级别订制的拥塞控制和切换管理,仅提供给正使用来自应用服务器的通信服务的移动节点,所述应用服务器已经订制了移动性管理器用于控制该切换和拥塞控制。

[0013] 由其他应用提供的服务(如电子邮件或 web 浏览)没有被纳入考虑,因为这样的服务不是由已经订制移动性管理器的应用服务器提供的。结果,这样的服务器可能消耗不成比例的从接入点可用的带宽量,对正被提供来自应用服务器的通信会话的移动节点不利,其中该应用服务器已经订制了移动性管理器。为此,本发明的实施例能够提供一种电信系统,其中接入网络被提供有业务整形器,用于控制由多个不同业务类型的每个、以及附接到接入网络的一个或更多接入点的移动节点消耗的带宽量。业务整形器被安排来根据多个不同类型的每个控制由非移动性管理的移动节点消耗的带宽量、以及根据业务模式控制由附接到接入点的移动性管理的移动节点消耗的带宽量。业务模式指定已经被分配到移动性管理的移动节点以及非移动性管理的移动节点的每个不同业务类型的带宽量。通过根据每个不同业务类型的优先级以及移动节点,结合业务类型、或从应用服务器请求提供带宽到

移动节点的带宽要求,适配业务模式,可以实现可用带宽的使用的相对平衡。关于由非移动性管理的移动节点消耗的任何一种业务类型以与可用带宽量不成比例的方式伤害其它移动性管理的移动节点的可能性被减小。因此,提出利用动态业务整形的增强的移动性管理器构思。IEEE 802.11 WLAN 提供了未受管理的无线接入网络的实例,在于频谱是未受管理的并且对于所有人开放,与其中移动节点由网络分配资源的如 GSM、GPRS 或 UMTS 的蜂窝系统相反。一个不幸的结果在于,仅仅一个移动节点的业务能够影响所有其他移动节点的所有性能。例如,一个接收 UDP 视频流并且位于 WLAN 热点覆盖边界的移动节点,可以消耗相当量的可用通信带宽。作为质量链路恶化的结果,热点的吞吐量可能降低到零。

[0014] 本发明的实施例能够提供一种移动性管理器,其中:

[0015] ●能够提供服务于所有应用的类型的 QoS 的控制,并且对于 MM 客户保证最低级别,无论是否链接到应用服务器。

[0016] ●能够提供 MM 客户和非 MM 客户之间共享的带宽控制。

[0017] ●能够根据运营商的策略进行不同接入网络上用户的精确分布。

[0018] 本发明的实施例利用:

[0019] ●利用业务整形器的电信系统的增强架构

[0020] ●由业务整形器发送至移动性管理器的、称作“业务整形请求”

[0021] (TSR) 的消息,以及由该消息启动的动作

[0022] ●由移动性管理器发送至业务整形器的、称作“业务整形答复”

[0023] (TSRe) 的消息,以及由该消息启动的动作

[0024] ●由移动性管理器执行的以对 TSR 消息作出决定的业务整形算法

[0025] 本发明的各种另外的方面和特征在权利要求中定义,并且包括一种移动性管理器和用于经由多个接入网络向移动节点提供移动因特网协议相关的通信服务的方法。

附图说明

[0026] 现在将仅参照附图通过实例描述本发明的实施例,其中相同的部分提供了相应的参考字母数字式编号,并且附图中:

[0027] 图 1 是电信系统的示意框图,所述电信系统中移动节点由应用服务器使用多个接入网络提供有因特网协议通信服务,该移动性由移动性管理器控制;

[0028] 图 2 是图 1 中所示的电信系统的各部分的示意框图,用于图示与移动性管理器的操作相关联的各部分;

[0029] 图 3 是更详细地示出图 2 中示出的电信系统的各部分的示意框图;

[0030] 图 4 是识别从用于流入和流出业务的接入点可用的带宽量的全局业务模式的图示性表示;

[0031] 图 5 是用于对应于图 4 中所示的全局业务模式的接入点的流入业务的业务模式的图示性表示;

[0032] 图 6 是用于对应于图 4 中所示的全局业务模式的接入点的流出业务的业务模式的图示性表示;

[0033] 图 7 是执行给图 1、2 和 3 中所示的移动性管理器提供属于来自接入点的当前使用的带宽的信息的处理步骤和消息流的示意表示;

[0034] 图 8 是图示由移动性管理器动态适配业务整形器的业务模式的过程的流程图；

[0035] 图 9a 提供移动性管理器适配前的业务模式的实例，而图 9b 提供移动性管理器适配后的业务模式；

[0036] 图 10 是图示响应于来自应用服务器的请求、由移动性管理器执行来为应用服务器分配带宽的处理的第一部分的流程图；

[0037] 图 11 是图示图 10 中图示的过程的另一部分的流程图，其中需要的会话带宽可以从多个不同业务类型恢复，并且向各业务类型重分配任何剩余带宽；

[0038] 图 12 是图示图 10 中所示的过程的另一部分的流程图，其中需要的会话带宽通过关闭来自较低优先级移动节点的通信会话、并且分配释放的带宽以提供需要的会话通信带宽来提供；

[0039] 图 13 是图示图 12 中图示的过程的另一部分的流程图；

[0040] 图 14a 提供移动性管理器适配前的业务模式的实例，其中移动性管理器正在向应用服务器分配带宽，以向新激活的移动节点提供通信服务，而图 14b 提供移动性管理器适配后的业务模式；

[0041] 图 15 是图示在提供给移动性管理的移动节点的通信会话已经降低或关闭后、由移动性管理器执行来向多个不同业务类型重分配带宽的过程的流程图；以及

[0042] 图 16a 提供移动性管理器适配前的业务模式的实例，其中当由应用服务器向移动性管理的移动节点提供的通信会话已经关闭时，移动性管理器正在多个不同业务类型之间重分配带宽，而图 16b 提供移动性管理器适配后的业务模式。

具体实施方式

[0043] 图 1 中示出了形成本发明的实施例的各元件的一般系统架构。在图 1 中，应用服务器 AS 被安排来执行应用层程序，用于向移动节点 MN 提供例如多媒体通信服务。尽管应用服务器 AS 正提供多媒体通信会话，然而经由其提供服务的通信链路利用在通信信道上支持的因特网协议，其可能经由多个不同的移动通信接入网络 4、6、8 和 10 实现。如将简短解释的，服务级别可根据移动节点经由其通信的接入网络的类型变化，因为可以由接入网络提供的通信带宽将根据接入网络的类型而不同。对于附接到接入网络的移动节点，带宽还可根据网络的拥塞量和 / 或无线接收 / 发送情况的变化而变化。提供了移动性管理器 MM 以便控制通信会话，并且更具体地从一个接入网络到另一个的移动节点的切换。

[0044] 如在欧洲专利申请 04292921.6 中解释的，移动性管理器 MM 取决于用户简档信息控制接入网络 4、6、8 和 10 的切换和拥塞。用户简档信息由移动性管理器寄存器 12 提供，该移动性管理器寄存器 12 可包括移动节点 MN 的用户已经订制的服务质量等级的指示。

[0045] 在图 1 中，对于每个接入网络 4、6 和 8，提供接入网关 AG，通过其所有流入和流出的因特网分组往返移动节点 MN 通信。接入网关 AG 还与移动节点 MN 从属的一个或更多接入点 AP 相关联。对于每个接入点 AP，提供通信带宽量，该量根据利用其与移动节点进行无线通信的无线接入接口的类型变化。因此，对于第一和第二接入网络 4 和 6，提供两个接入点 AP，而对于第三接入网络提供单个接入点 AP。由于匹配 4、6 和 8 的业务整形器，移动节点 MN 可在接入网络的各接入点之间切换（网络内切换）、或可从一个接入网络的一个接入点和其它接入网络之一的另一接入点之间切换（网络间切换）。网络内切换不由移动性管

理器而由网络自身控制,尽管会话级别可根据链路质量的变化而变化。在一个实例中,第一和第二接入网络 4 和 6 可以是根据 IEEE 802.11b 运行的 WLAN,而第三接入网络 8 可以是 GSM 网络。

[0046] 为了根据接入网络上的当前负载控制不同接入网络 4、6、8 和 10 之间的移动节点的从属关系变化(切换),移动性管理器 MM 从接入网关 AG 接收接入网络评估消息(ANEag)。移动节点还通信移动节点评估(MNE)消息,其报告当前经历的链路质量,使得移动性管理器能够控制切换,以根据运营商策略提供算法应用。移动性管理器根据移动节点已经订制的会话级别和接入点的拥塞量,适配分配给移动节点的带宽,以提供可用的最高的通信会话级别。在欧洲专利申请 04292921.6 中,更详细地描述用来执行控制的切换和网络去拥塞的移动性管理器的操作。

[0047] 流入和流出的因特网分组还穿过并由业务整形器 TS 分析,该流入和流出的因特网分组经由利用其附接移动节点 MN 的接入点 AP,从接入网关路由至移动节点。如将根据本技术简要解释的,在第一路由器 R 后为每个接入网络提供业务整形器 TS。为接入网络提供路由器 R,以允许因特网分组根据因特网协议(例如,IPv4 和 IPv6)在网络的不同部分之间通信。第一路由器 R 因此是第一个路由器,经由其因特网分组被从外部网络接收或发送至外部网络,并因此被提供用于将因特网分组路由进和出该接入网络。路由器 R 因此与网关 AG 相关联。如将简要解释的,图 1 中所示的电信系统被安排来控制由移动节点 MN 使用的带宽量。这不仅是对那些移动性管理的移动节点(其带宽使用由移动性管理器 MM 控制),而且对于那些非移动性管理的移动节点(其没有正从已经订制了移动性管理器的应用服务器接收通信服务)。带宽被控制,以便这些非移动性管理器订户的移动节点 MN 不消耗过多带宽、以致它们防止移动性管理的移动节点接收公平分布的可用带宽。在图 2 中提供了移动性管理架构的更详细的图示。

[0048] 在图 2 中,移动性管理器 MM 被示出具有部分 22 内的移动性管理器寄存器 10 和接入网关节点 20,该部分 22 由移动管理网络的运营商控制。如上所述,由业务提供商控制的区域 24 内部提供的应用服务器 AS,被安排来向移动节点 MN 提供通信服务。通信服务可为通信会话内提供的多媒体通信提供不同会话级别,每个级别对应于不同类型的媒体,该媒体可利用该级别需要的服务质量来通信。移动性管理器 MM 控制这些移动节点在接入网络之间以及在接入网络内的接入点之间的切换,以便提供无论什么情况可能的最高通信服务级别,其对应于接入点能够支持的链路上提供的服务质量。

[0049] 由终端用户 26 控制的移动节点 MN 附接到接入网络 30 之一的接入点 AP 28 之一。接入网络 30 可包括多个接入点 AP,其由网络 30 的接入网关(未示出)控制。接入网络 30 内存在路由器 32,经由该路由器 32 所有因特网分组流入和流出接入网络 30,不论这些是用于信令数据还是控制面板数据。如图 2 中所示,虚线表示用户面板数据的通道,而实线表示控制面板数据的通信。

[0050] 还提供业务整形器 34 作为接入网络 30 的部分。业务整形器 34 控制从接入点可用的带宽量,该带宽由用于多个不同类型的业务的每一个的非移动性管理的移动节点、和附接到网络和接入点的移动性管理的移动节点使用。业务整形器 34 根据业务模式控制带宽的分布。如将简要解释的,业务模式由移动性管理器动态适配。业务整形器 34 可由此根据适配的业务模式控制带宽量,该带宽量提供给不同类型的业务的每一个和附接到接入点

的移动性管理的移动节点。然而,可以与接入网络内的接入网关相关联的接入点 AP 的数量可动态变化。如此,根据本技术的一个实例的业务整形器,可以被安排来发现接入网络内的各接入点,并通知接入网关关于这些接入点。此外当接入点列表改变时,业务整形器 34 可以更新接入点日期库 110 中保存的接入点列表。图 3 中示出了根据本技术的接入网络的形式更详细的图示。

[0051] 在图 3 中,移动性管理器 MM 被示出,用于经由虚拟通信路径 100 往返移动节点 MN 通信提供控制数据的因特网分组。接入网络从移动性管理器接收因特网分组,并经由路由器 102 将因特网分组通信到移动性管理器。这些因特网分组还穿过业务整形器 104,如上面参照图 2 解释的。然而,如图 3 中更详细示出的,业务整形器 104 包括接入网关 106 和移动性管理器接入网络评估业务整形器 (MM ANETS) 模块 108 和接入点数据库 110。接入网络还包括交换机 (2 层 -OSI) 112、114 和 116,其往返于形成接入网络的部分的接入点 AP1、AP2 和 APN 路由因特网分组。

[0052] 如在欧洲专利申请 No. 04292921.6 中解释的,为了控制拥塞和移动节点的切换,移动节点 MN 将移动节点评估消息 MNE 传达到移动性管理器,报告由移动节点经历的当前链路质量。移动节点评估消息 (MNE) 提供关于可由移动节点检测的所有接入点 AP 的信息。移动节点评估消息 MNE 在被传达到移动性管理器 MM 之前,穿过 MM ANETS 模块 108。因此 MM ANETS 模块 108 可分析 MNE 消息,并提取信息以识别接入网络内的接入点 APn, MNE 消息由移动节点 MN 从该接入网络传达。已经识别接入点后,MM ANETS 模块 108 将识别的接入点传达到接入点数据库 110,其也由接入网关 106 利用。因此,总而言之,接入网关必需具有包括在无线接入网络内的接入点列表。由应用服务器控制来在移动性管理器的影响下接收通信服务的移动性管理的移动节点 MN,向移动性管理器发送移动节点评估 (MNE) 消息,其包含关于由移动节点看到的接入点的信息。MNE 消息被经由业务整形器发送到移动性管理器 MM。业务整形器 104 中的 MM ANETS 模块然后从 MNE 消息提取接入点信息,汇编接入点列表,并且将其放置在接入点数据库 110 中。业务整形器然后通过分析穿过和来自附接到接入点的移动节点的因特网分组,从接入点监视带宽的使用。通过分析因特网分组,业务整形器可以确定关于其正在产生因特网分组的协议。业务整形器然后可以确定由业务类型对每个协议正在使用的带宽量。

[0053] 在一个实例中,图 3 中所示的接入网络是无线局域网 (WLAN),并且可以仅具有一个例如提供 11 Mb/s 的通信带宽的接入点。然而,实际的最大带宽可以仅为 7.1 Mb/s。该带宽在流出业务和流入业务之间划分,带宽的实例划分例如图 4 中的示意框图所示。如图 4 中所示划分每个流入和流出业务。对于流入业务,存在保证为 2.55 Mb/s 的总计最小带宽,尽管实际使用的带宽可以多如 5.8 Mb/s。相反,流出业务可以具有保证为 550 kb/s 的总计最小带宽,其用于流出业务的实际带宽为 1.3 Mb/s。

[0054] 如上所述,接入网络可用的带宽,在对于非移动性管理的移动节点的多个不同业务类型的每一个之间、和当前附接到接入点的移动性管理的移动节点之间划分。移动性管理的移动节点经由应用服务器从移动性管理器 MM 接收带宽分配,或者可以是没有订制并且正在使用不同服务 (如电子邮件或 web 浏览) 的移动节点。因此,对于这些没有订制移动性管理器 MM 的移动节点 MM 的带宽,根据不同业务类型控制。对于流入和流出业务的可用带宽的分配由业务整形器 104 根据业务模式控制,一个对于流入业务并且一个对于流出

业务。对于 WLAN 的流入业务模式和流出业务模式的实例图示在图 5 和 6 中分别提供。在图 5 和 6 中,业务模式包括四列。在第一列 202 和 204 中,不允许在接入点上的协议被标识并因此被拒绝。在第二列 206 和 208 中,提供非移动性管理的服务的列表。这些包括如电子邮件、web 浏览、虚拟协议网络 (VPN)、下载和其它非移动性管理的服务的事务。如关于每个协议所示的,对该协议保证的最小带宽与为该协议给定的当前实际带宽一起指示。还示出为该业务类型给定的优先权。因此,第二列 206 和 208 中的每个项目提供不同多个业务类型之一。每个业务类型关于各参数标识,该各参数要由业务整形器控制。以流入业务 206 的第二列中的 web 浏览为例,保证的最小带宽为 1 Mb/s,而当前使用的实际带宽为 1 Mb/s,并且该业务类型具有优先级 3。

[0055] 在流入和流出业务模式的第三列 210 和 212 中,提供了正在使用移动管理的服务的移动节点的条目列表。因此,图 5 和 6 的第三列 210 和 212 的每一段识别移动性管理的用户和当前带宽分配以及针对其他业务类型给定该用户的优先级。因此,在图 4 的流入业务模式的第三列 210 中,移动用户 45 已经被分配 200 kb/s,并且具有优先级 4。

[0056] 在图 5 和 6 中示出的流入和流出业务模式的第四列 214 和 216 中,示出识别被保护的协议的多个段。这些协议采用最高优先级,并且被保证对该协议类型的一定带宽。因此,如在第四列 216 中的流出业务模式中所示,IP 语音 (voice-over IP) 协议被分配 250kb/s 的带宽,具有最高优先级。如由箭头 218 和 220 所图示,业务模式的各列被安排具有跨越页面从右到左递增的优先级。

[0057] 如上解释,根据本技术,业务整形器 TS 104 的业务模式根据每个不同的业务类型的非移动性管理的移动节点的要求、和应用服务器为要分配给移动性管理的移动节点的带宽向移动性管理器的请求而适配。因此,根据本技术,移动性管理器 MM 执行业务整形算法,以适配业务模式并为每个业务整形器维持业务模式。移动性管理器 MM 根据在业务整形器报告消息中从每个业务整形器接收的信息适配业务模式,该业务整形器报告消息从业务整形器传达到移动性管理器。根据本技术的业务整形器业务管理器、业务管理器寄存器和应用服务器之间通信的消息在图 7 中图示。

[0058] 在图 7 中,在业务整形算法中涉及的每个元素关于消息流图示。因此,移动节点 MN 使用消息 M1,将移动节点评估消息 MNE 传达到业务整形器 TS 内的接入网关。业务整形器 TS 然后根据每个不同业务类型当前使用的带宽评估,并且移动节点形成请求接入点的可用带宽的重分配的业务整形请求消息 M2,并且将 TSR 消息传达到移动性管理器 MM。应用服务器 AS 不参与业务整形模式的一般更新,尽管如将简短解释的,应用服务器 AS 可从移动性管理器请求对特定移动节点的带宽变化,该移动性管理器还将触发业务整形算法 310。这样,应用服务器 AS 可以确定:一个或更多移动性管理的移动节点需要来自附接至其的接入点的带宽分配的增加或减少。如图 7 中所示,应用服务器 AS 因此向移动性管理器发送应用服务器消息 M3,以请求一个或更多节点带宽分配的变化。

[0059] 如由消息交换 M4 图示,移动性管理器 MM 然后用经由特定接入点通信的移动节点使用的当前带宽,更新移动性管理器寄存器 300。移动性管理器寄存器 300 应答该更新,其表示上下文信息。根据消息交换 M5,移动性管理器 MM 询问移动性管理器寄存器 300 关于移动节点的当前上下文信息,该移动节点附接到要为其执行业务整形算法的接入点。移动性管理器寄存器 300 用当前最小带宽以及与当前服务相关联的其他信息答复,附接到特定接

入点的移动节点正在使用该当前服务。如箭头 310 所示,移动性管理器 MM 然后执行业务整形算法,以更新与接入点相关联的业务模式。移动性管理器 MM 然后用使用业务整形器答复实施 (TSRe)M6 的适配的业务模式更新业务整形器。

[0060] 为了使移动性管理器业务整形协议独立于 IP 版本,图 7 中图示的消息可写入应用层,使得例如消息可以是 TCP/IP 或 UDP/IP 承载的 XML 消息。

[0061] 如上所述,为业务整形算法所需的两个消息是:

[0062] ●业务整形器报告 (TSR);业务整形器是允许收集关于连接到接入点的移动节点的会话的信息、并且提供包含关于要发送到移动性管理器的移动节点会话的信息的消息的部件。

[0063] ●业务整形器答复实施 (TSRe),其由移动性管理器发送至业务整形器,以实施关于在附接到特定接入点的不同移动节点之间共享资源的决定。

[0064] 更新业务模式的业务整形算法的性能

[0065] 如上参照图 7 所示,移动性管理器在接收业务整形报告后执行业务整形算法,以为每个接入点更新业务模式。为每个业务整形器更新业务模式的一般过程在图 8 中图示。图 8 如下概述:

[0066] S1:移动性管理器 MM 从接入点接收 TSR 消息,该接入点提供关于对于不同业务类型的每个由非移动性管理的移动节点、以及由移动性管理器 MM 管理的每个移动性管理的移动节点当前使用的带宽的信息。

[0067] S2:对每个接入点,未使用的带宽量 (Un-usedBW) 从每个未使用其最大分配带宽的业务类型确定。因此,移动性管理器将当前分配的带宽与当前使用的带宽和最小保证带宽的较大值比较。如果分配的带宽大于当前使用和 最小保证的带宽的最大值,则计算未使用的带宽。因此,对于每个业务类型和每个移动节点,当前分配的带宽 (AllocatedBW) 与当前使用的带宽 (currentBW) 和最小保证的带宽 (Minguaranteed) 的最大值之间的差根据下面的表达式计算:

$$[0068] \quad UnusedBW = \sum_n (AllocatedBW(n) - \max(currentBW(n), Minguaranteed(n)))$$

[0069] S4:移动性管理器确定:作为步骤 S2 中计算的结果,是否存在不同业务类型之间要重分配的任何可用带宽。

[0070] S6:如果不存在可用带宽,则业务模式不更新,并且过程循环以从业务整形器接收下一 TSR 消息。

[0071] S8:然而,如果存在可用带宽,则每个接入点的移动性管理器为没有使用其分配的带宽的每个业务类型,分配当前使用的带宽和最小保证的带宽的最大值。因此,移动性管理器再次将每个业务类型的分配带宽与当前使用的带宽和最小保证的带宽的最大值比较。当分配的带宽超过当前使用和最小保证的带宽的最大值时,移动性管理器将分配的带宽设置为当前使用和最小保证的带宽的最大值。这由下面表达式计算:

[0072] If:AllocatedBW(n) > max(currentBW(n), Minguaranteed(n))

[0073] Then:AllocatedBW(n) = max(currentBW(n), Minguaranteed(n))

[0074] Else:S10

[0075] S10:对于每个接入点,移动性管理器根据当前使用带宽的相关部分 (currentBW)

和分配给该移动节点的预定优先级 (priority) 和业务类型, 按照下面表达式, 对于每个不同业务类型, 将未使用的带宽 (UnusedBW) 重分配至非移动性管理的移动节点:

$$[0076] \quad NewAllocated(n) = currentBW(n) + UnusedBW \times \frac{priority(n) \times currentBW(n)}{\sum_m priority(m) \times currentBW(m)}$$

[0077] S12: 业务模式然后由移动性管理器根据新分配的带宽适配, 以形成适配的业务模式。移动性管理器然后将适配的业务模式传达给业务整形器, 用于控制每个接入端口上使用的带宽。

[0078] 图 9a 和 9b 提供对于三个实例业务类型 web 浏览、文件传输协议 (FTP) 和虚拟协议网络 (VPN) 以及两个移动性管理的 (MM) 移动节点 MM 用户

[0079] 1、MM 用户 2、由移动性管理器执行的接入点的业务模式的更新的图示。如图 9a 中所示, 每个业务类型包括当前分配的带宽、优先级、由 TSR 消息提供的当前使用带宽的指示、以及最小保证的带宽。因此, 对于 web 浏览的实例, 当前分配的带宽为 1 Mb/s, 优先级为 3, 使用的带宽 1 Mb/s, 并且最小保证的带宽 600kb/s。因此, 根据上面的步骤 S2, 移动性管理器确定: 不存在要从 web 浏览协议重分配的带宽, 因为所有 1Mb/s 的分配的带宽当前正在使用。相反, 对于文件传输协议 (FTP) 业务类型, 从 2 Mb/s 的分配的带宽中, 只有 1 Mb/s 被使用, 使得 1 Mb/s 能够从 FTP 重分配。如图 9b 中图示, 1 Mb/s 已经根据给定每个协议的相关优先权和正使用的带宽量, 从 FTP 服务重分配至 web 浏览和虚拟专用网络 (VPN) 协议。根据步骤 S10, web 浏览协议接收 900 kb/s 并且 VPN 接收 100 kb/s, 使得全部分配的带宽对于 web 浏览和 VPN 分别为 1.9 Mb/s 和 390 kb/s。

[0080] 对于移动性管理的移动节点, 分配的带宽对 MM 用户 1 为 1 Mb/s, 其具有优先级 4、当前带宽使用 500kb/s。然而, 带宽不从移动性管理的移动节点重分配, 因为移动节点的带宽分配由应用服务器管理。移动性管理器在应用服务器请求时仅将带宽分配到移动性管理的移动节点。

[0081] 图 9b 提供移动性管理器更新模式后业务整形模式的图示。如图示, 计算的未使用的带宽已经根据相关优先级和带宽量在各业务类型之间分布, 该带宽量之前根据步骤 S8 中提供的表达式使用。因此, 提供给关于最小保证带宽 600 kb/s 的 web 浏览的未使用的带宽的份额为 900 kb/s, 使得分配的带宽为 1.9 Mb/s。与 FTP 业务类型相反, 在 2 Mb/s 的分配的带宽中, 仅 1 Mb/s 当前正使用, 并且因此已经分配了 1.0 Mb/s 的带宽。

[0082] 来自应用服务器请求后执行业务整形的移动性管理器

[0083] 图 10、11、12 和 13 提供流程图, 其图示在应用服务器请求增加带宽以满足移动节点关于通信会话的需求的情况下、当执行业务整形算法时移动性管理器的操作。图 10、11、12 和 13 中的流程图将呈现对于业务整形算法的不同结果的移动性管理器的操作。业务整形算法中的共同流在图 10 中表示, 其概述如下:

[0084] S100: 移动性管理器从应用服务器接收要分配给移动节点的带宽请求, 以向移动节点提供通信服务。带宽请求可允许移动节点切换到接入点, 因此从该接入点请求带宽, 或者可以是: 移动节点已经由用户切换开启, 并且从该接入点请求带宽以便开始通信。作为替代, 带宽请求可以提供已经附接到接入点的移动节点, 以允许该移动节点增加服务级别, 从而允许例如不同媒体类型通信, 如从音频到视频材料。该需要的带宽在下面的描述中以及在图 10 至 13 中称作会话带宽。

[0085] S102:移动性管理器通过将每个业务类型的带宽分配设置到关于当前分配到该业务类型的带宽 (Allocatedtraffic) 的最小保证的带宽 (Minguaranteed), 确定能够从每个不同类型 t (AvailableBW) 恢复多少带宽。这由下面表达式表示:

$$[0086] \quad AvailableBW = \sum_t (Allocatedtraffic(t) - MinGuaranteed(t))$$

[0087] S104:业务管理器确定:从每个业务类型可用的带宽是否足以满足需要的会话带宽。如果可用的带宽足以满足需要的会话带宽,则处理从点 A 进行到下面描述的图 11 中的流程图。

[0088] S106:如果从不同业务类型可用的带宽不足以满足需要的会话带宽,则移动性管理器确定:对于新通信会话是否需要该需要的会话带宽,即,不需要带宽来为移动节点增加服务级别。

[0089] S108:如果新通信会话不需要会话通信带宽,则移动性管理器确定:会话带宽不应该分配给该移动节点,并且移动性管理器因此通知应用服务器:会话带宽请求被拒绝。因此业务模式不更新并且处理进行到步骤 S110。相反,如果新通信会话需要该带宽,则处理根据图 12 和 13 中的流程图通过点 b 进行。

[0090] S110:然后业务整形算法结束。

[0091] S112:作为替代,如步骤 S104 指示,如果存在足够的带宽来提供会话带宽,则分配带宽,并且任何剩余的带宽按照每个过程重分配,该过程由图 11 中的流程图表示。

[0092] S114:如果应用服务器需要的带宽要分配给新的通信会话,则处理进行以确定是否存在一个或更多其他移动性管理的移动节点,其具有比要为其建立新通信会话的移动节点更低的优先级。如果存在一个或更多更低优先级的移动节点,则对这些移动节点的通信会话关闭,并且带宽重分配,如图 12 和 13 的流程图表示。

[0093] 参照图 10 中图示的由过程从点 A 执行的选择,该过程由图 11 中的流程图图示。根据该选择,在业务整形算法内,移动性管理器将会话带宽分配到应用服务器,然后更新分配给每个业务类型的带宽。图 11 的流程图如下概述:

[0094] S120:移动性管理器为移动节点将会话带宽分配给应用服务器。

[0095] S122:在会话带宽 (sessionBW) 已经与该业务类型必须舍弃的相关量 ($oldBWAllocated(t) - Minguaranteed(t)$) 成比例地分配后,移动性管理器然后根据保留的带宽重计算每个业务类型的带宽,以便将需要的会话带宽分配给移动节点。移动性管理器根据下面的表达式计算每个业务类型的新带宽:

$$[0096] \quad NewBWAllocated(t) = oldBWAllocated(t) - sessionBW \times A(t)$$

$$[0097] \quad \text{其中 } A(t) = \frac{oldBWAllocated(t) - MinguaranteedBW(t)}{\sum_r (oldBWAllocated(r) - MinguaranteedBW(r))}$$

[0098] S124:业务模式根据为不同业务类型分配的带宽和已经分配了需要的会话带宽的移动节点适配。

[0099] S126:适配的业务模式然后传达给业务整形器,用于控制移动节点附接至其的接入点上使用的带宽。

[0100] 对于图 10 中分配的带宽不足以提供需要的会话带宽、但新会话需要带宽的分支,处理从图 12 和 13 中图示的点 B 进行。图 12 和 13 如下概述:

[0101] S140:移动性管理器确定:是否要被分配需要的会话带宽的移动节点具有比当前附接到该接入点的另一移动节点更高的优先级。优先级根据移动节点的用户已经订制的订制级别预先确定,其存储在移动性管理器寄存器 10 和 300 中,并由移动性管理器 MM 检索。

[0102] S142:如果新移动节点不具有比附接到接入点的另一移动节点更高的优先级,则处理从 B' 进行,即通过该分支到图 10 中所示的步骤 S108。

[0103] S144:如果新移动节点的确具有比附接到接入点的另一移动节点更高的优先级,则该较低优先级移动节点的通信会话关闭,由此释放要分配给该新移动节点的带宽。移动性管理器然后确定全部释放的带宽 (FreedBW)。从由关闭较低优先级移动节点的通信会话释放的带宽、结合通过将每个业务类型设置到最小保证的带宽(按照步骤 S102)恢复的带宽确定全部释放的带宽。

[0104] S146:移动性管理器然后确定:是否存在足够的带宽来满足来自新移动节点的会话带宽的需求。如果带宽不足以满足需要的会话带宽,则处理循环回到步骤 S140。

[0105] S148:如果通过关闭较低优先级移动节点的通信会话释放的带宽足以满足需要的会话带宽,则移动性管理器将需要的会话带宽分配给该移动节点的应用服务器。

[0106] S150:移动性管理器然后对每个不同类型重计算带宽,以便任何剩余的分配带宽的重分布,以满足需要的会话带宽。会话通过计算剩余带宽(通过从全部释放的带宽 (FreedBW) 减去分配的会话带宽 (sessionBW))、并且将该剩余的带宽与每个业务类型必需放弃的带宽的相对量成比例的分配来分配,以便为新移动节点释放足够的带宽。这根据下面的表达式计算: $NewBWAllocated(t) = MinguaranteedBW(t) + (FreedBW - SessionBW) \times A(t)$

[0107] 其中 $A(t) = \frac{oldBWAllocated(t) - MinguaranteedBW(t)}{\sum_r (oldBWAllocated(r) - MinguaranteedBW(r))}$

[0108] 如图 13 中所示,当处理从图 12 中的点 C 进行时,根据对不同业务类型重分配的带宽以及已经分配了需要的会话带宽的新移动节点来适配该业务模式。

[0109] S154:适配的业务模式然后传达给业务整形器,并且用于控制移动节点附接至其的接入点的带宽。

[0110] S156:对于当前业务整形请求该业务整形算法然后终止。

[0111] 图 14a 和 14b 提供接入点的业务模式的适配的图示,其中新移动节点已经由移动性管理器指令以附接至接入点。新移动节点 MM 用户 3 在图 14a 中以虚线所示,而移动节点 MM 用户 1、MM 用户 2 具有实线轮廓以表示已经存在的业务模式部分。对应不同业务类型的部分与图 9a 和 9b 中图示的那些相同。如图 14b 图示,作为将每个业务类型设置为最小保证的带宽的结果,1.7 Mb/s 的带宽被释放,其容易地容纳新移动性管理的移动节点 MM 用户 3 请求的 500 kb/s。结果,1.2 Mb/s 然后在每个业务类型之间重分布,导致关于之前分配的减少,但大于最小保证的带宽的分配。

[0112] 减小或关闭通信会话的移动性管理器的业务整形算法

[0113] 由图 15 中的流程图提供:当应用服务器关闭或减小通信会话的级别时,由移动性管理器执行的业务整形算法的进一步实例。图 15 提供在来自移动性管理的移动节点的通信会话关闭后、不同业务类型之间重分配带宽的实例。然而,将认识到,由图 15 的流程图表示的实例能够相应地适于实例,其中当移动性管理的移动节点的通信会话级别降低时带

宽被释放。图 15 如下概述：

[0114] S200：移动性管理器当执行业务整形算法时，从应用服务器接收消息：与移动节点的通信会话已经关闭或已经减少。

[0115] S202：移动性管理器然后识别移动性管理的移动节点附接至其的接入点，对该接入点通信会话的带宽需求已经降低或者通信会话已经关闭，并且计算通过关闭或减少通信会话释放的带宽量。

[0116] S204：移动性管理器然后按照图 8 的流程图的步骤 S2 中执行的每一计算确定：是否存在要从其他业务类型重分配的任何带宽。如果存在要从每个业务类型重分配的带宽，则这与通过关闭或减少已经关闭或减少的通信会话的带宽释放的带宽结合，以形成全部释放的带宽。

[0117] S206：移动性管理器根据下面表达式，通过根据预定的优先级 (priority) 和当前使用的带宽 (currentBW) 确定释放的带宽 (FreedBW) 的份额，重计算每个业务类型的带宽分配 (AllocatedBWtraffic(t))，其消耗全部它的分配的带宽，其对应步骤 S10：

$$[0118] \quad AllocatedBWtraffic(t) = currentBW(t) + FreedBW \times \frac{priority(t) \times currentBW(t)}{\sum_r priority(r) \times currentBW(r)}$$

[0119] 在上面表达式中，r 是正在使用其各自全部最小保证的带宽 (分配的 BW = 当前使用的 BW) 的业务类型的标号。

[0120] S208：移动性管理器然后根据对于由附接到接入点的非移动性管理的移动节点使用的不同业务类型分配的带宽，适配业务模式。移动性管理器将适配的业务模式传达给业务整形器，用于控制在应用服务器刚刚为其关闭通信会话的移动节点附接的接入点上使用的带宽。

[0121] 图 16a 和图 16b 提供在为移动节点 MN 用户 1 关闭通信会话之前和之后的业务模式的适配的图示。如可以从图 16a 看到的，移动节点 MN 用户 1 具有 1 Mb/s 的分配带宽。该 1 Mb/s 与从 FTP 业务类型释放的 1 Mb/s 结合，以形成要重新分配的全部的释放带宽 2 Mb/s。如图 16b 中图示，2 Mb/s 在 web 浏览和 VPN 的业务类型之间、与这些业务类型的每个的相关优先级和当前正使用的带宽成比例地分布。结果，例如 web 浏览接收 1.8 Mb/s 的增加的分配，以提供分配 2.8 Mb/s，并且 VPN 接收增加的带宽分配 200 kb/s，以提供分配 481 kb/s。

[0122] 业务整形消息的表示

[0123] 如上所述，为了将业务整形请求和答复消息以一种独立于因特网协议版本的方式传达给移动性管理器，这些被写入应用层。实际上，这些消息可以是一些 TCP/IP 或 UDP/IP 承载的 XML 消息。这些消息的实例如下所示：

[0124] 业务整形请求 (TSR) 消息

[0125] 业务整形请求消息 (TSR) 从业务整形器发送至移动性管理器，以提供关于连接到接入网络的用户的会话的信息。TSR 的报头包含下面的信息：

[0126] 消息类型 (1 字节)： 05 识别业务整形请求消息

[0127] 序列号 (1 字节)： 每次发送 TSR 时更新该值

[0128] 生存期 (1 字节)： 该值给定消息的有效时间

[0129] 发送方标识符 (6 字节)：该值唯一地标识发送消息的业务整形器，并且是其 MAC

地址

- [0130] 接入点部分包含下面的信息：
- [0131] 接入网络类型 (1 字节)：标识接入网络类型 (01 = 蜂窝 ;02 = 802. 11...)
- [0132] ani_length(1 字节)：该值以字节形式给定 ANI 的长度
- [0133] 接入网标识符 (1 至 32 字节)：该值唯一地标识接入网。对于 GPRS 为 PLMN,而对于 WLAN 为 SSID。
- [0134] 接入点标识符 (0 至 6 字节)：该值唯一地标识接入网中的接入点,并且是其 MAC 地址。
- [0135] 段号 (1 字节)：该值给定在消息中报告的段号。
- [0136] 段部分包含下面的信息：
- [0137] 段标识符 (1 字节)：该值唯一地标识带宽的段
- [0138] 使用的带宽 (4 字节)：该值以 kb/s 标识段中使用的实际带宽
- [0139] 业务整形答复消息 (TSRe)
- [0140] 业务整形答复 (TSRe) 由移动性管理器发送至业务整形器,以实施关于在接入网络的不同用户之间共享资源的决定。TSRe 消息的格式包含下面的信息：
- [0141] 消息类型 (1 字节)：06 标识业务整形请求消息
- [0142] 序列号 (1 字节)：每次发送 TSRe 时更新该值
- [0143] 接入点部分包含下面的信息：
- [0144] 接入网类型 (1 字节)：标识接入网的类型 (01 = 蜂窝 ;02 = 802. 11...)
- [0145] ani_length(1 字节)：该值以字节给定 ANI 的长度
- [0146] 接入网标识符 (1 至 32 字节)：该值唯一地标识接入网。对于 GPRS 为 PLMN,而对于 WLAN 为 SSID。
- [0147] 接入点标识符 (0 至 6 字节)：该值唯一地标识接入网中的接入点,并且为其 MAC 地址。
- [0148] 指令号 (1 字节)：该值给定在消息中报告的指令号
- [0149] 指令部分包含下面的信息：
- [0150] 段标识符 (1 字节)：该值唯一地标识带宽的段
- [0151] 新长度 (4 字节)：该值以 kb/s 标识段的新长度
- [0152] 段服务 (4 字节)：该值标识 IPMM 服务
- [0153] 段源地址 (4 字节)：该值给定为 IPMM 服务发送的分组的 IP 源地址
- [0154] 段目的地址 (4 字节)：该值给定为 IPMM 服务发送的分组的 IP 目的地址
- [0155] 注意：上面三个字段仅当为移动性管理的业务创建新段时使用。各字段允许定义滤波器以识别业务整形器中的 IPMM 服务的业务。
- [0156] 可以对上面描述的实施例进行各种修改而不背离本发明的范围。例如,尽管已经描述关于依照 IEEE 802. 11 标准的 WLAN 的各实施例,然而将认识到,其他各 IEEE 标准是合适的,并且各 WLAN 标准是合适的,以及不同于 GSM 和 UMTS 的各蜂窝移动无线网络。
- [0157] 例如,移动性管理器通过将剩余的带宽与带宽量 (该带宽量是当分配到每个业务类型的带宽被设置成保证的最小值时由业务类型丢失) 成比例地分布到每个不同业务类型,可操作来将在释放的带宽已经分配到应用服务器之后保留的任何带宽重新分配,以提

供需要的会话带宽增加。

[0158] 移动性管理器能够响应来自应用服务器的减少或关闭移动性管理的移动节点的通信会话级别的请求,以确定作为减小的通信会话级别或关闭的通信会话的结果释放的带宽量,在各业务类型之间与当前正使用的相关带宽和提供给每个不同业务类型的预定优先级成比例地分配释放的带宽,并且根据未使用的带宽的分配来适配该业务模式。

[0159] 业务整形器能够对多于一个接入点控制由移动性管理的和非移动性管理的移动节点使用的带宽,每个接入点具有业务模式,移动性管理器可操作来 适配该业务模式,用于由业务整形器控制由移动性管理和非移动性管理的移动节点使用的带宽。

[0160] 计算机程序产品具有计算机可读介质,其上记录有表示移动性管理器的计算机程序的信息信号。

[0161] 业务整形答复消息从移动性管理器向业务整形器提供消息,用于适配业务模式,以控制由移动节点(该移动节点正由移动性管理器管理)在接入点使用的带宽量,以及由移动节点(该移动节点不由移动性管理器管理)为多个业务类型的每个正使用的带宽量。

[0162] 业务整形请求消息或业务整形答复消息具体地在应用层产生。

[0163] 在权利要求中定义了本发明的各种另外的方面和特征。

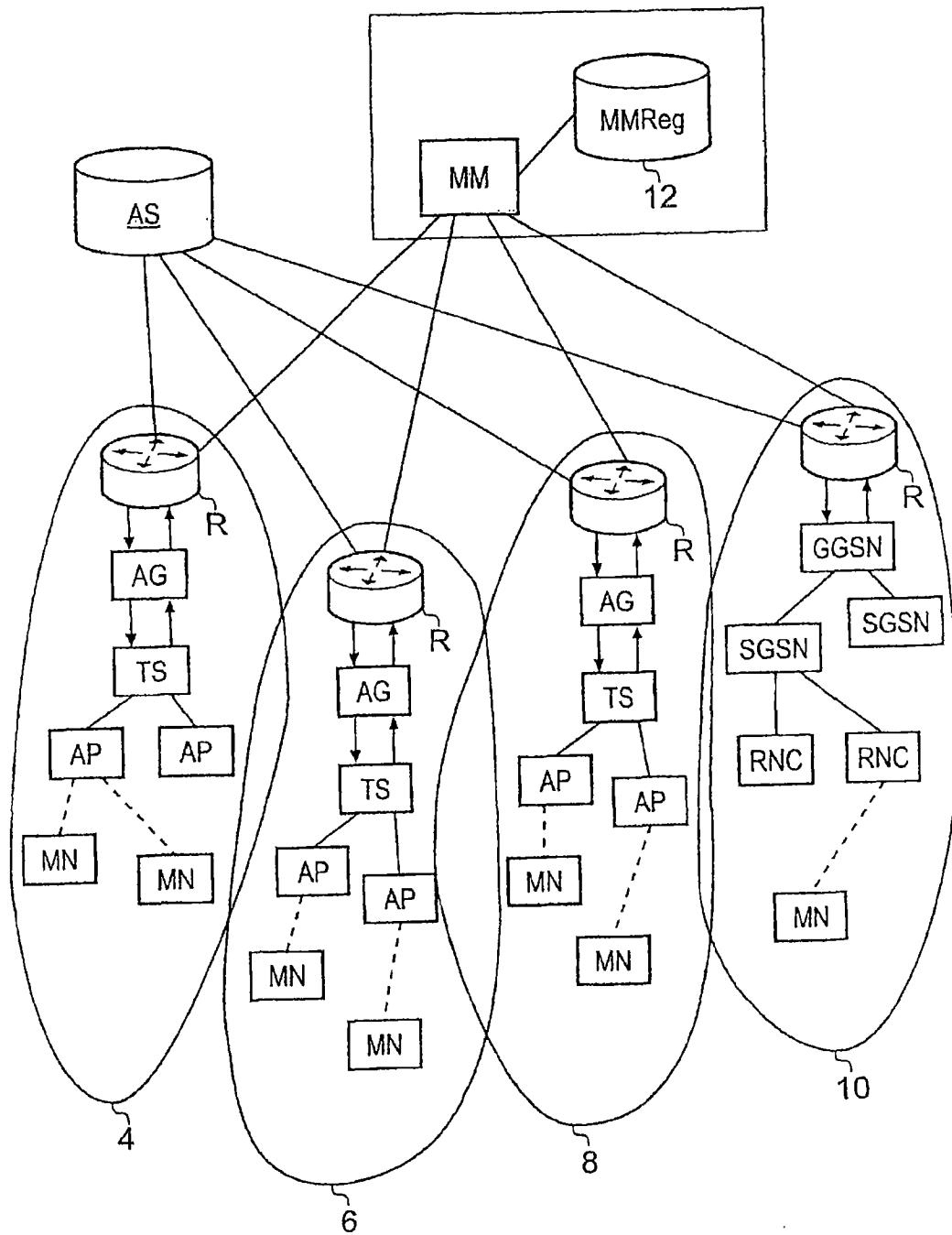
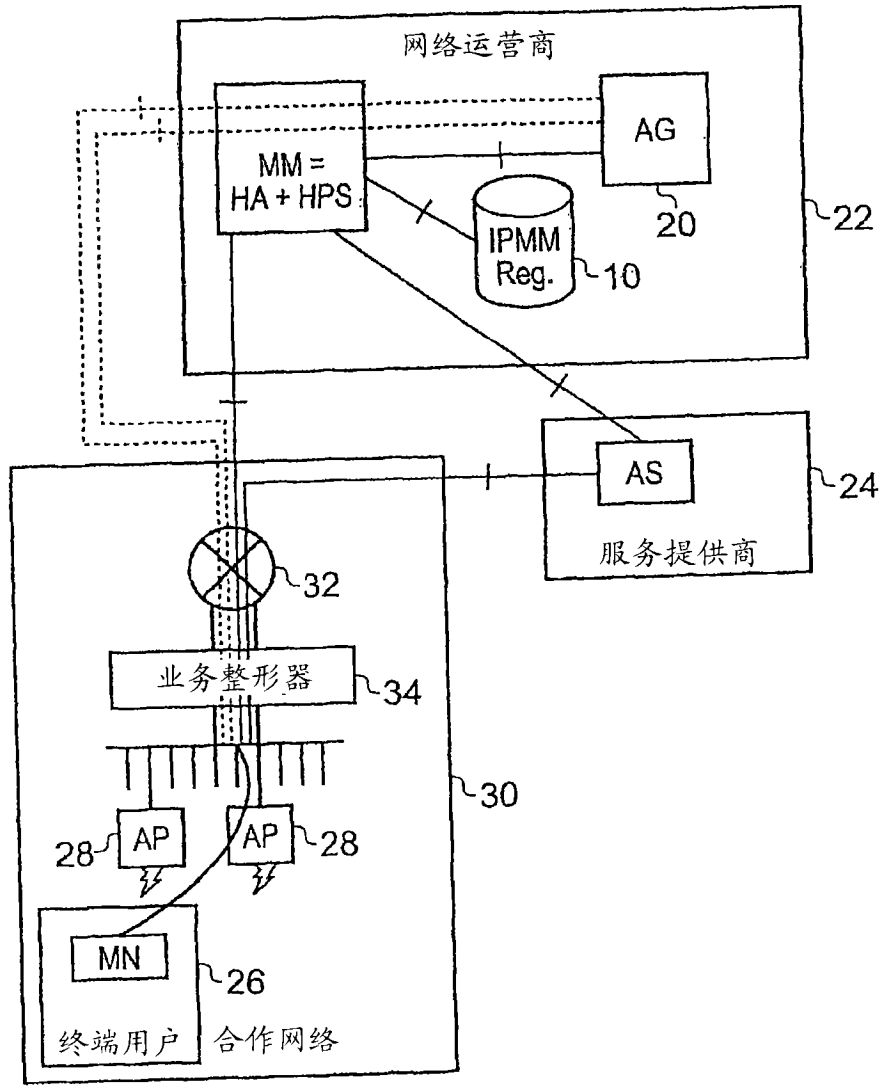


图 1



说明:
——|—— 控制面板
- - - - - 用户数据面板
□ 功能实体
⊗ IP路由实体

图 2: 具有业务整形的增强结构

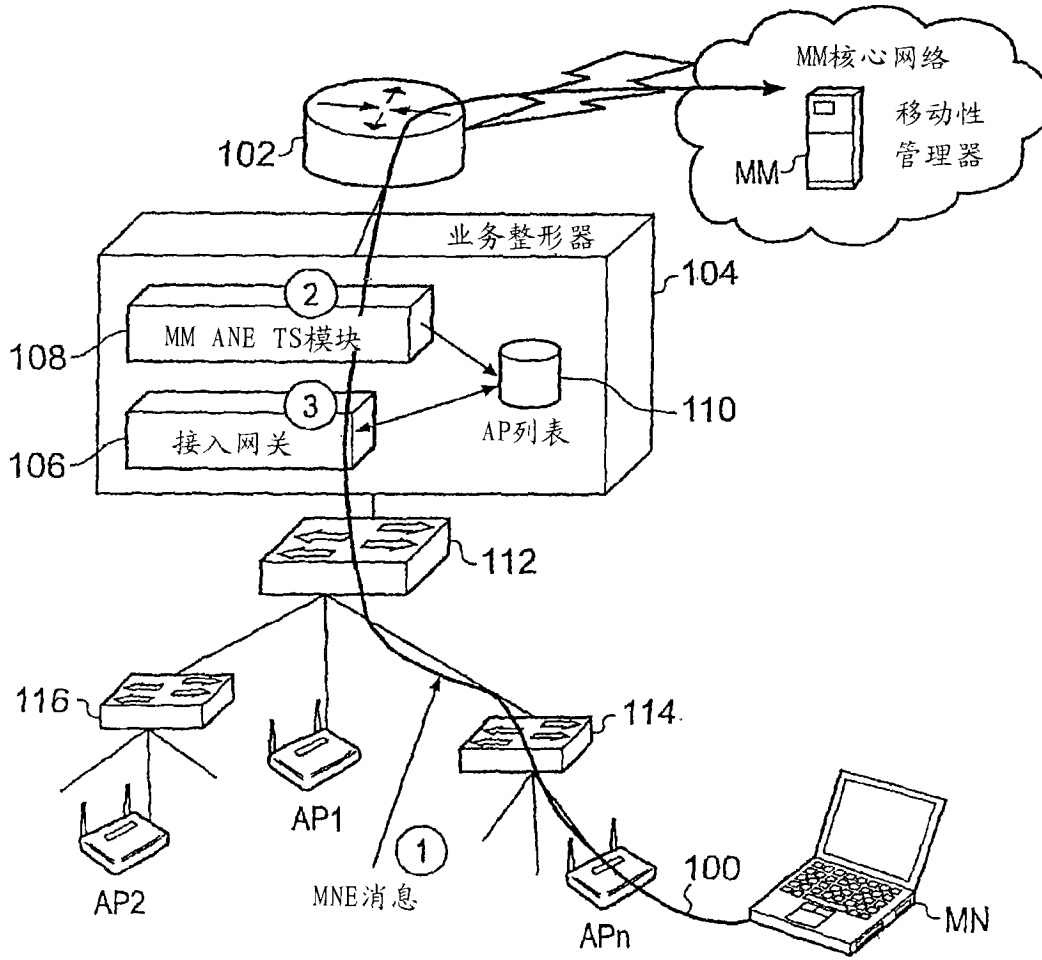


图 3: 发现接入点

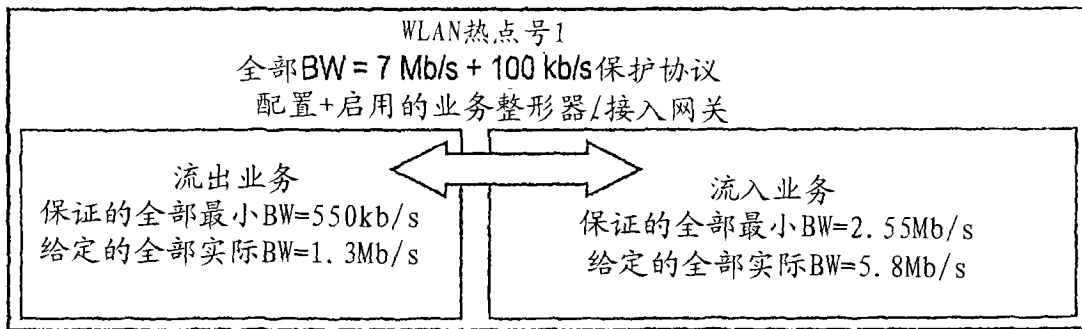


图 4: 全局模式

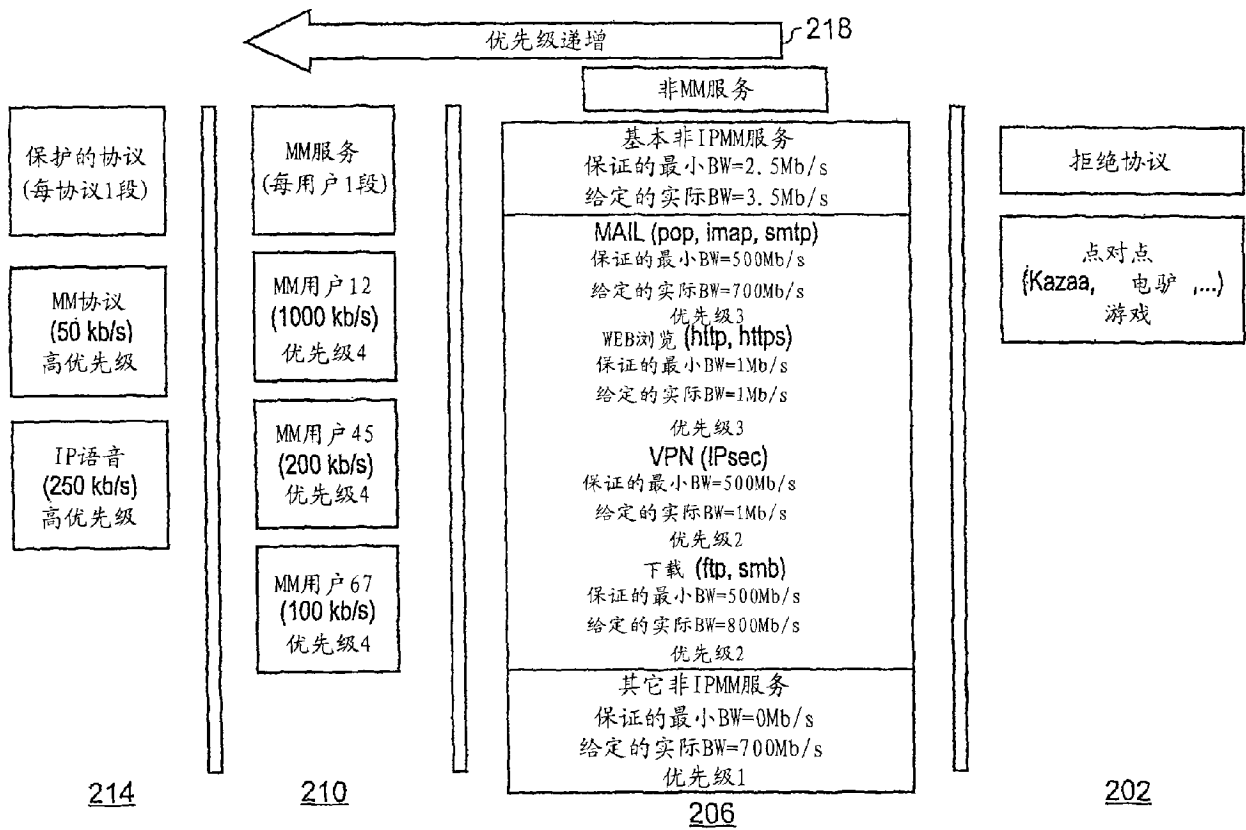


图 5: 流入业务模式

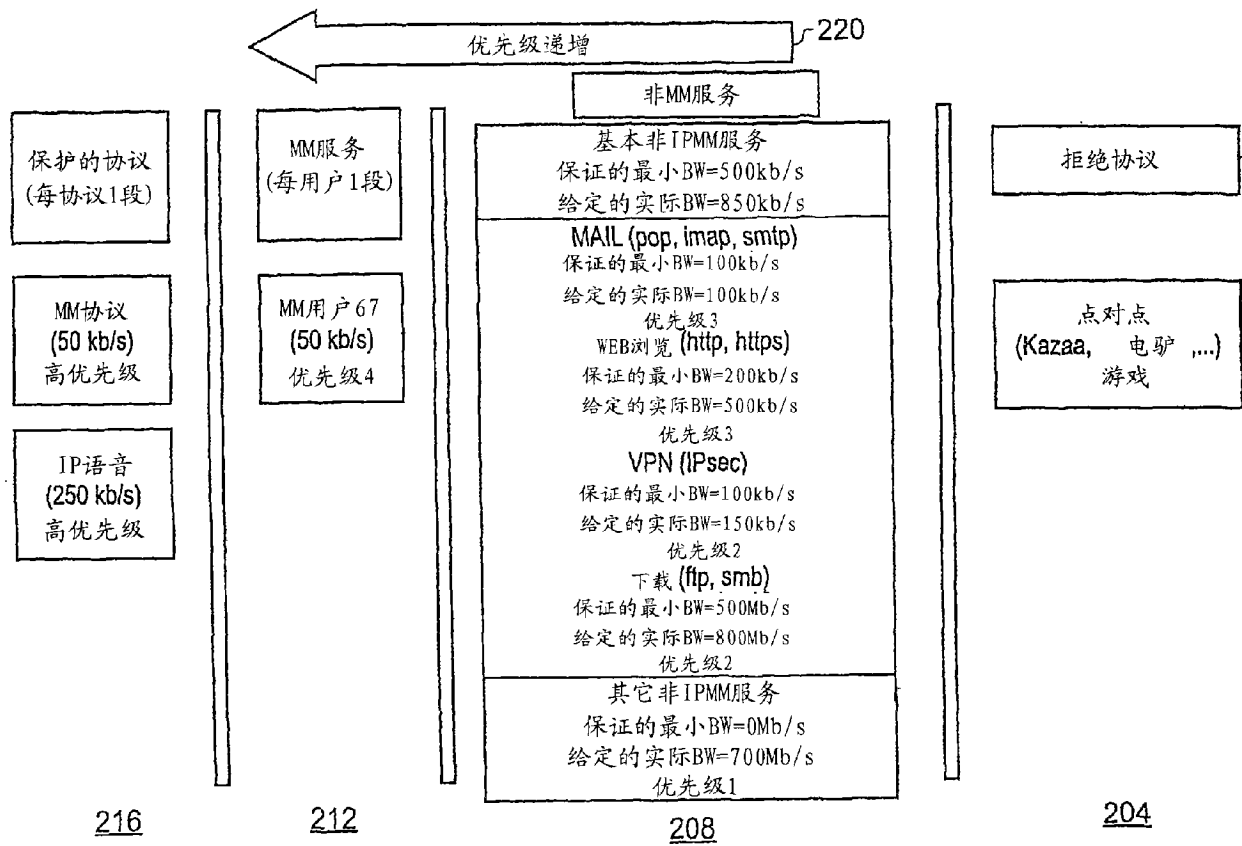


图 6: 流入业务模式

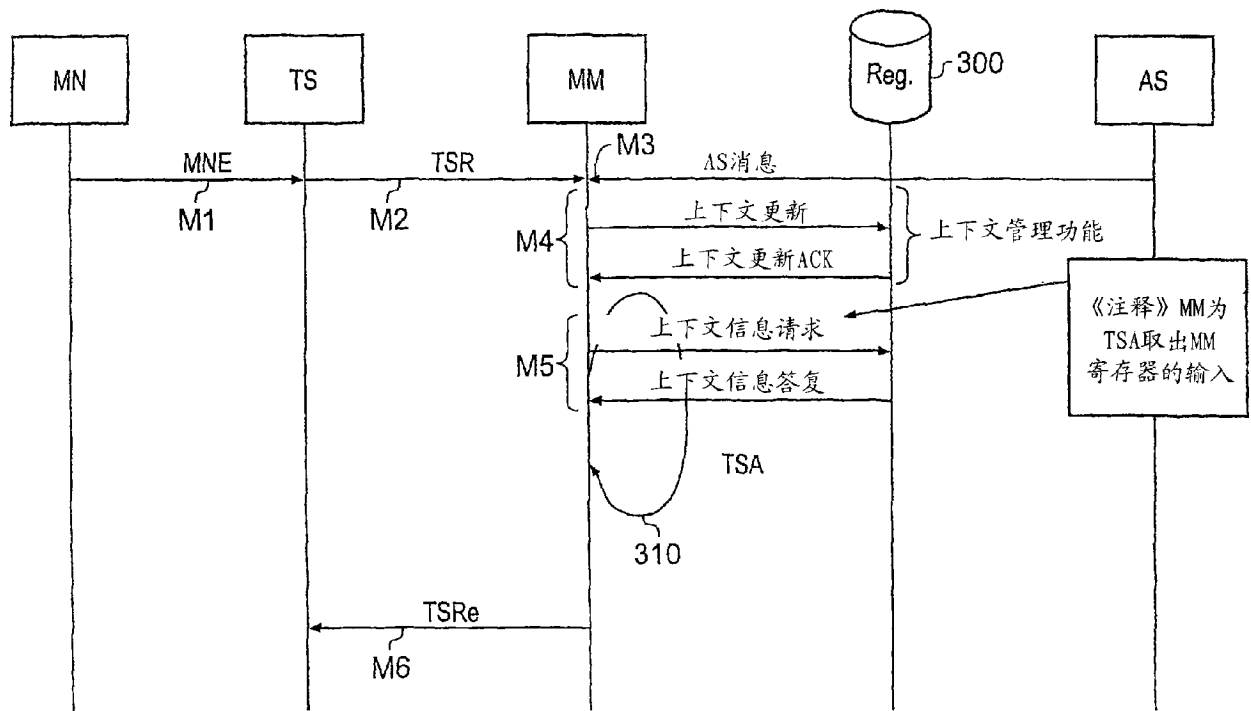


图 7: MMTS协议

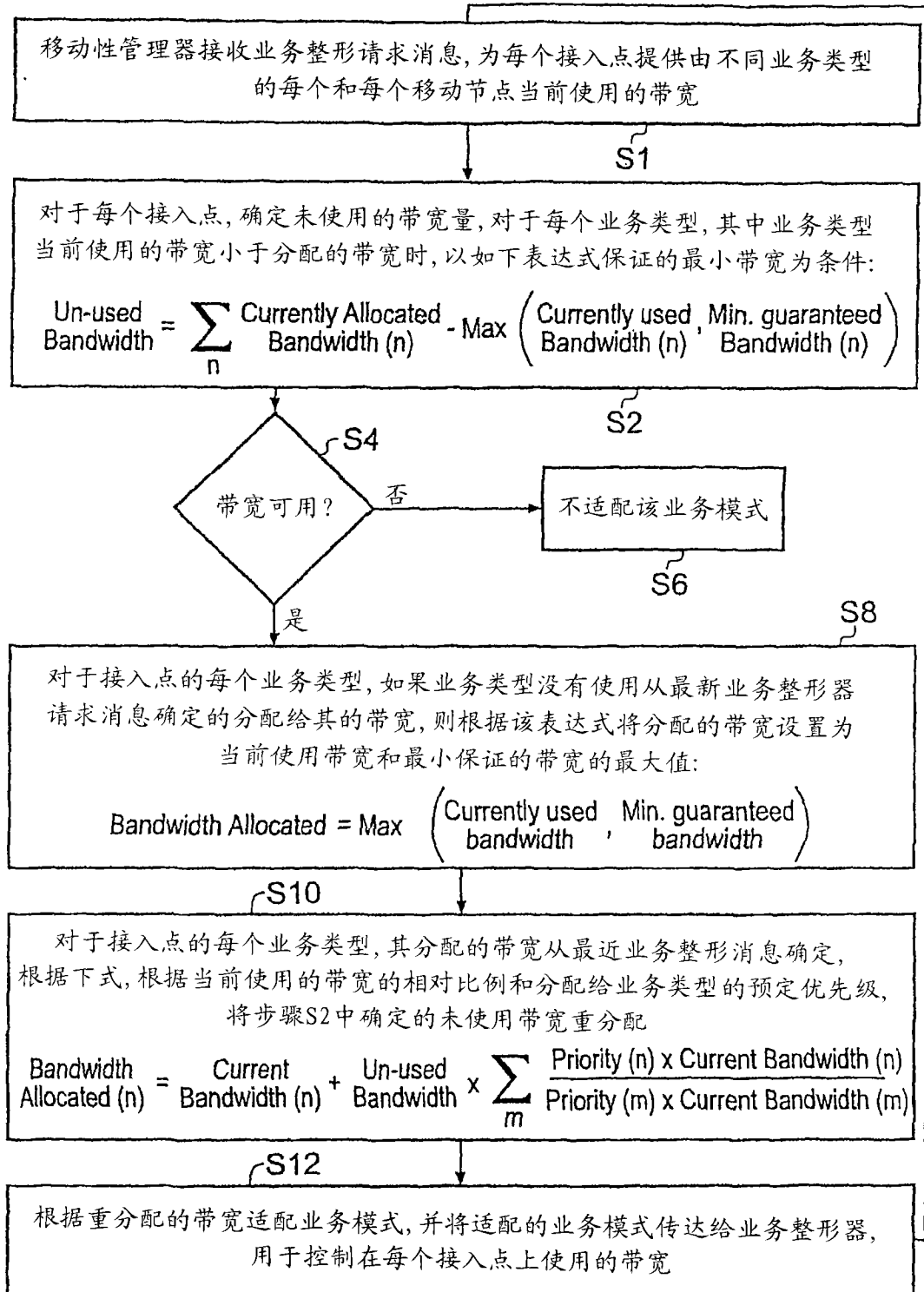


图 8

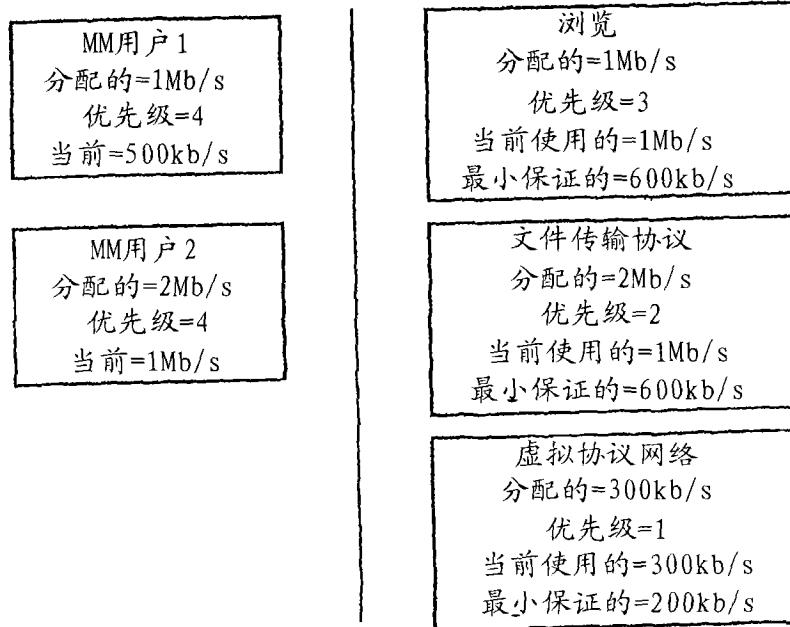


图 9a: 业务模式适配之前

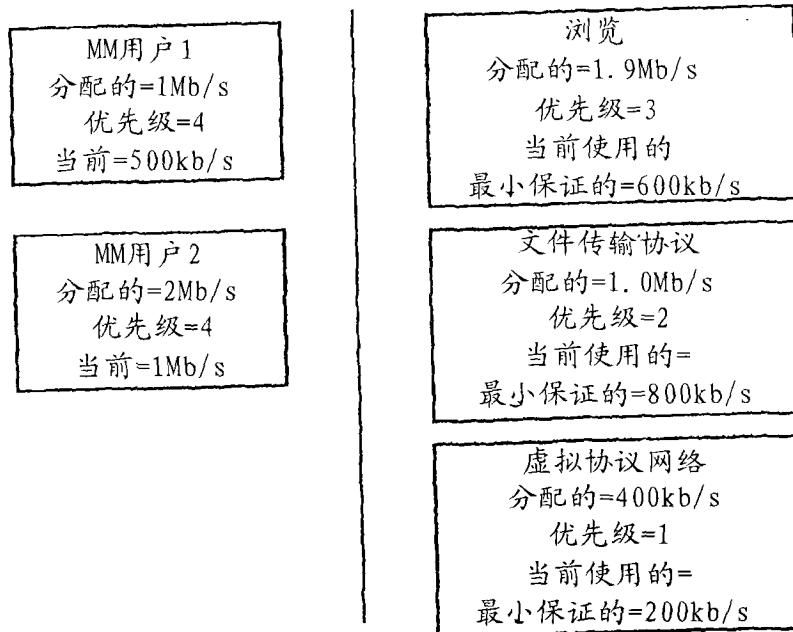


图 9b: 业务模式适配之后

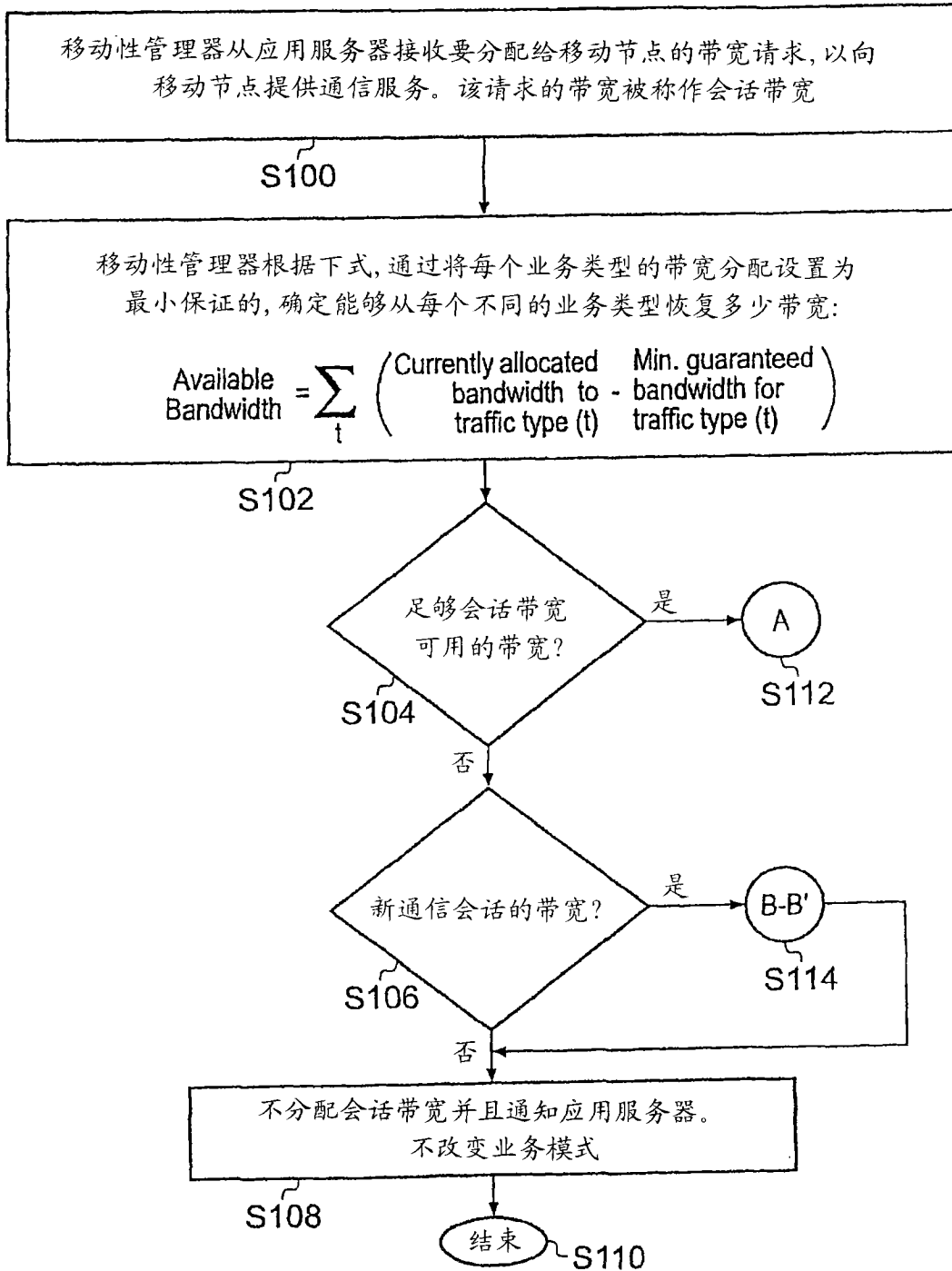


图 10

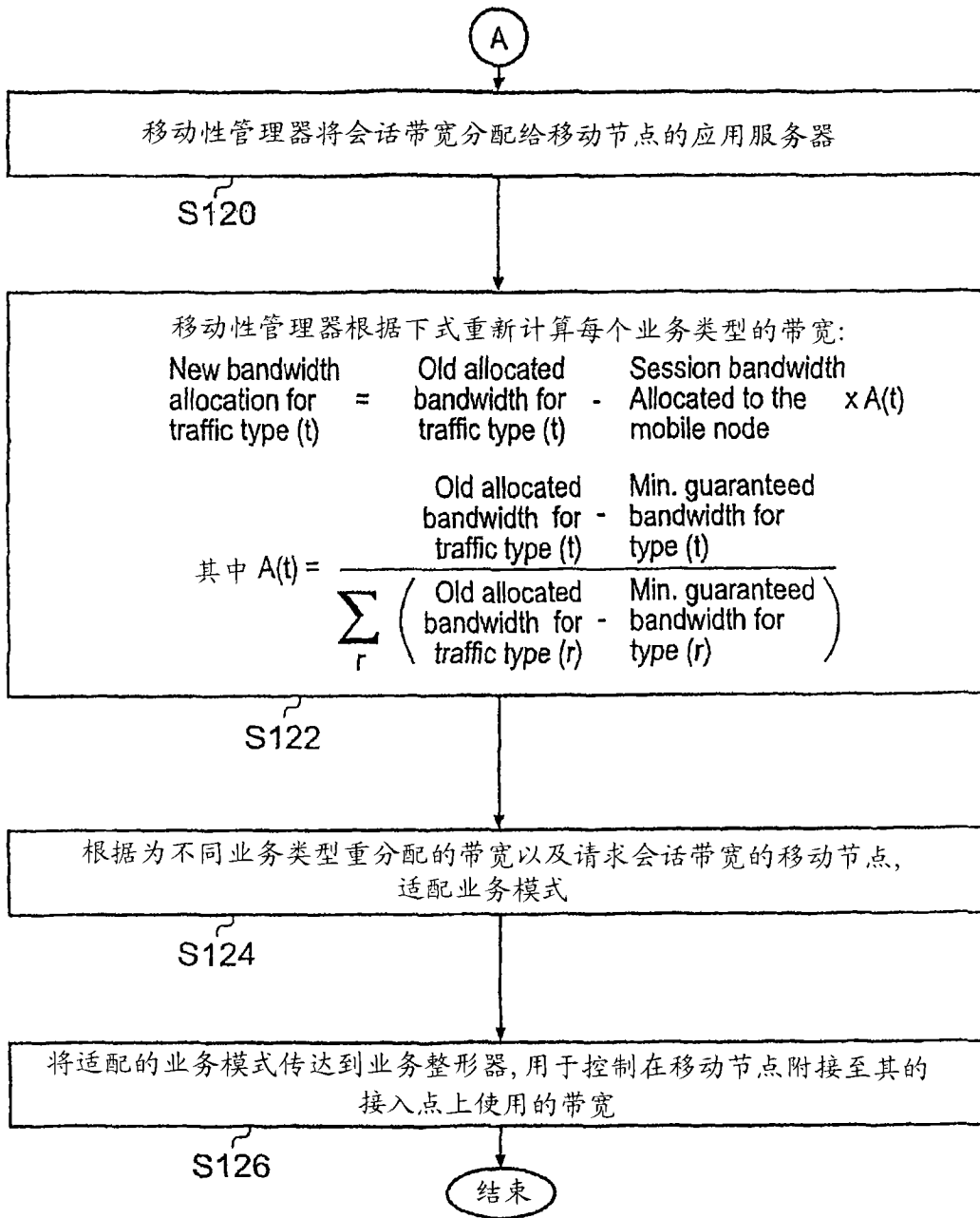


图 11

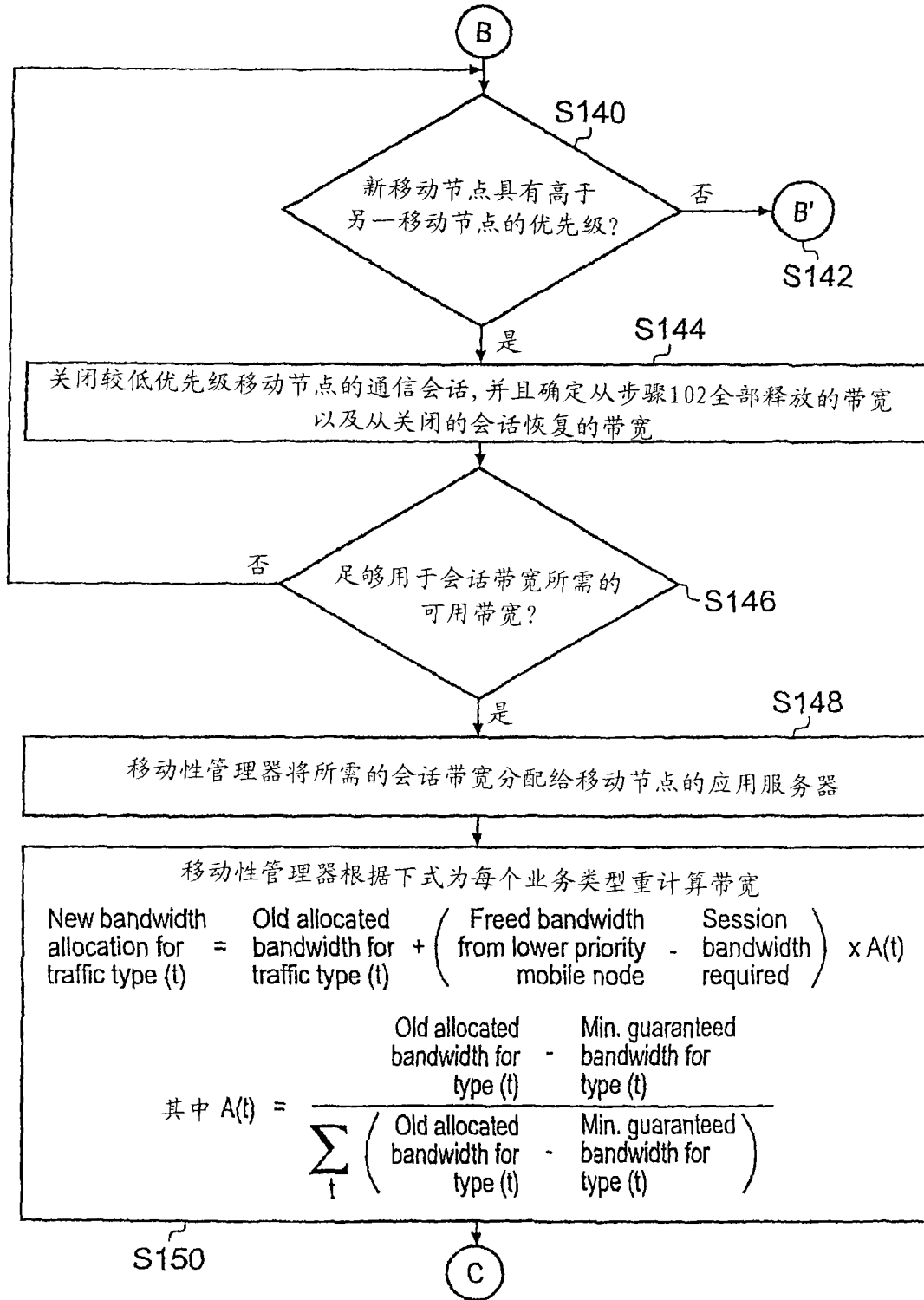


图 12

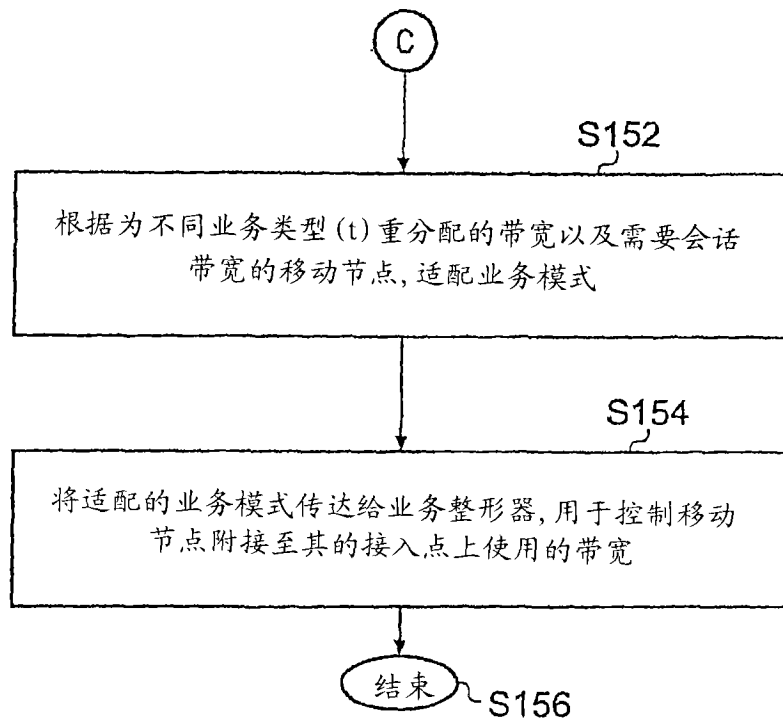


图 13

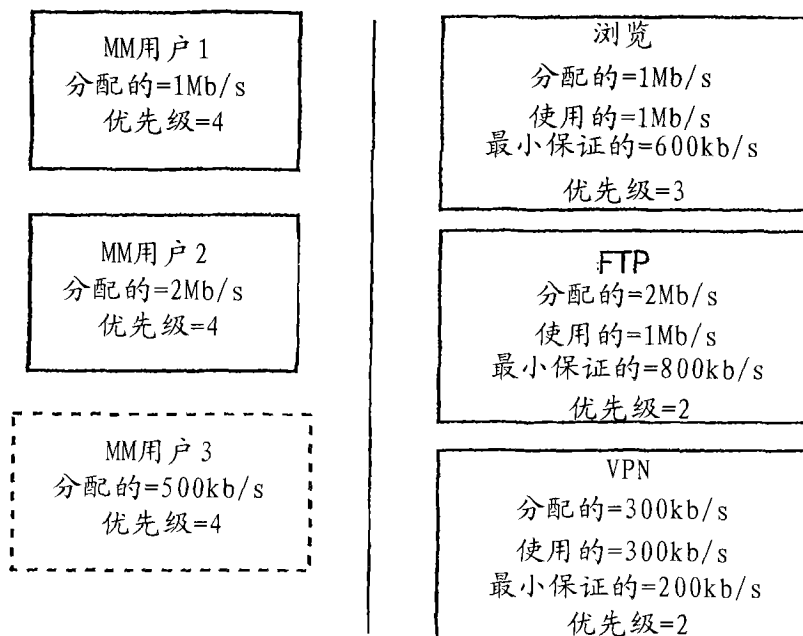


图 14a

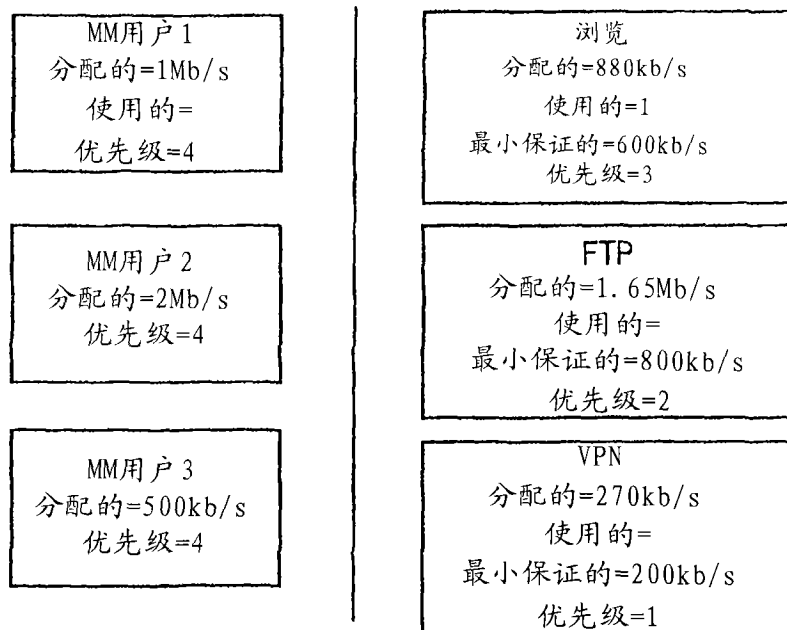


图 14b

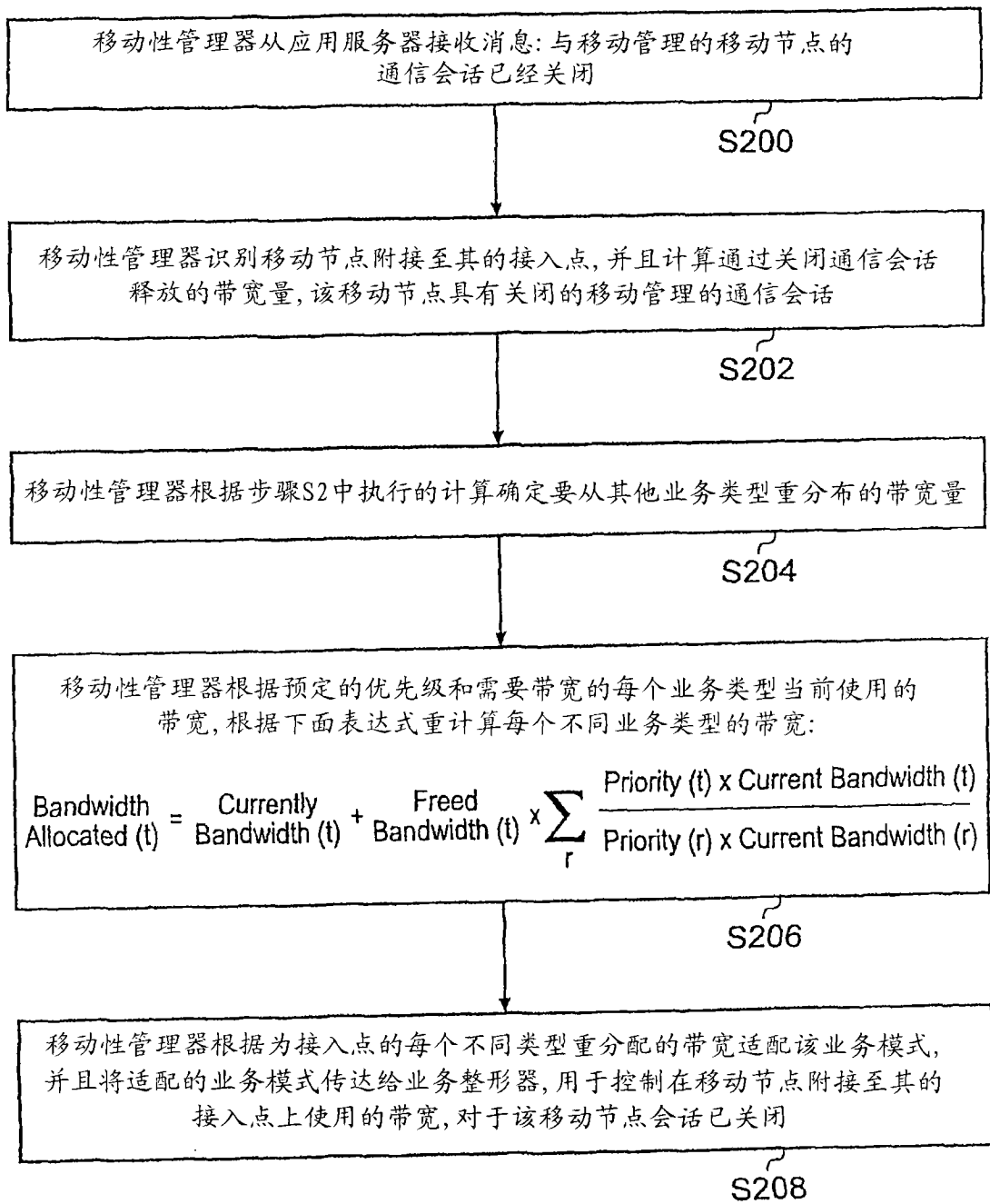


图 15

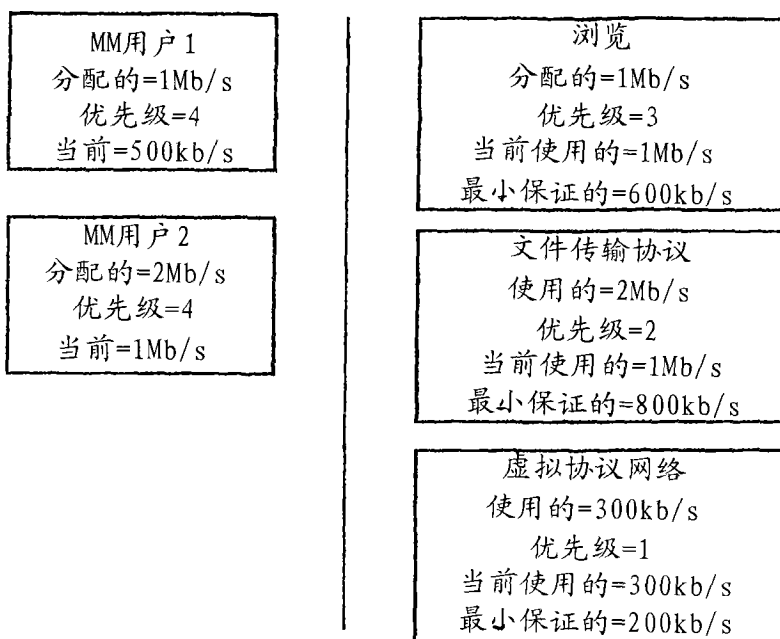


图 16a: 业务模式适配之前

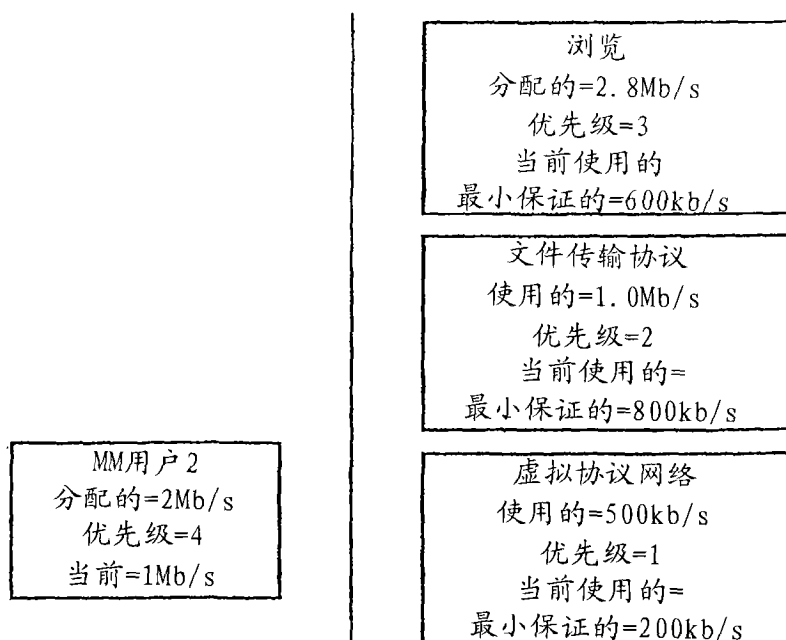


图 16b: 业务模式适配之后