

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl<sup>7</sup>

H04L 29/06



[12] 发明专利说明书

H04L 12/64 H04L 12/66

[21] ZL 专利号 00811832.9

[45] 授权公告日 2004 年 7 月 21 日

[11] 授权公告号 CN 1158830C

[22] 申请日 2000.8.1 [21] 申请号 00811832.9

[30] 优先权

[32] 1999.8.20 [33] EP [31] 99116422.9

[86] 国际申请 PCT/EP2000/007450 2000.8.1

[87] 国际公布 WO2001/015406 英 2001.3.1

[85] 进入国家阶段日期 2002.2.20

[71] 专利权人 艾利森电话股份有限公司  
地址 瑞典斯德哥尔摩

[72] 发明人 F·亨谢德特 H·哈梅莱尔斯

审查员 朱 琦

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

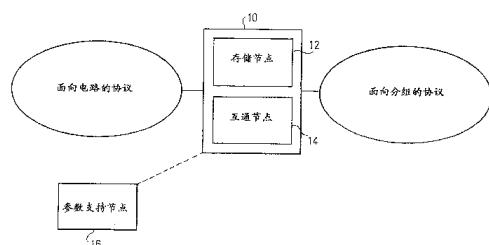
代理人 程天正 李亚非

权利要求书 3 页 说明书 20 页 附图 6 页

[54] 发明名称 业务参数互通方法及相关的计算机系统

[57] 摘要

为了在使用面向电路协议的网络和使用面向分组协议的网络之间实现透明业务参数交换，提供了一种适于在网络间实现业务参数交换的业务参数互通方法，该方法通过将电路交换业务参数映射成相关的分组交换参数或者反向映射，然后使用该映射结果在不同网络间转发净荷数据而进行。



1. 一种业务参数互通方法，适于在使用面向电路协议的网络（PLMN, ISDN, GSM）和使用面向分组协议的网络（IP, ATM）之间实现业务参数交换，其中业务参数与服务区划分有关，并且业务区分是在使用面向电路协议的网络和使用面向分组协议的网络之间在网络边界上实现的，所述方法包括的步骤有：

a) 在互通节点（10）处从使用面向电路协议的网络中接收电路交换业务参数或从使用面向分组协议的网络中接收分组交换业务参数；

其特征在于

b) 在互通节点（10）中将电路交换业务参数映射成相应的分组交换参数，或反之亦然；以及

c) 使用步骤 b) 的映射结果在不同的网络之间转发净荷数据。

2. 根据权利要求 1 的方法，其特征在于

a) 电路交换业务参数定义数据和电路交换信令的电路交换传输，

以及

b) 分组交换业务参数定义数据和分组交换信令的分组交换传输。

3. 根据权利要求 1 的方法，其特征在于

a) 电路交换业务参数定义数据和电路交换信令的分组交换传输，

以及

b) 分组交换业务参数定义数据和分组交换信令的分组交换传输。

4. 根据权利要求 2 或 3 的方法，其特征在于

定义电路交换信令的电路交换业务参数定义多级服务信息（MLPP, eMLPP）和/或承载能力信息。

5. 根据权利要求 4 的方法，其特征在于

所述多级服务信息（MLPP, eMLPP）包括：

a) 用于向呼叫分配优先级的优先信息，和/或

b) 用于在缺少空闲资源的情况下由更高优先级呼叫占用资源的预占信息。

6. 根据权利要求 2 的方法，其特征在于

通过在数据分组的服务区分子段（DS）中进行比特设置来将电路交换业务参数映射成分组交换业务参数，用于在使用面向分组协议的网络中的服务区划分。

7. 根据权利要求 6 的方法，其特征在于  
服务区字段 (DS) 是根据 IPv6 的业务量类别八位位组，或者是根据 IPv4 的服务类型字段。

8. 根据权利要求 2 的方法，其特征在于  
5 通过资源预留 (RSVP) 将电路交换业务参数映射成分组交换业务参数，用于使用面向分组协议的网络中的服务区分。

9. 根据权利要求 2 的方法，其特征在于  
通过协议标签交换 (MPLS) 将电路交换业务参数映射成分组交换业务参数，用于在使用面向分组协议的网络中的服务区分。

10. 根据权利要求 1 的方法，其特征在于  
使用至少一个映射表来完成在互通节点 (10) 中的电路交换业务参数到相应的分组交换业务参数的映射。

11. 根据权利要求 1 的方法，其特征在于  
在互通节点 (10) 中的电路交换业务参数到相应的分组交换业务参数的映射在进行净荷数据转发期间是可修改的。

12. 根据权利要求 1 的方法，其特征在于  
所述方法还包括在实际映射开始前协商映射条件的步骤。

13. 一种计算机系统，适于在使用面向电路协议的网络 (PLMN, ISDN, GSM) 和使用面向分组协议的网络 (IP, ATM) 之间实现业务参数交换，其中业务参数与服务区分有关，并且业务区分是在使用面向电路协议的网络和使用面向分组协议的网络之间在网络边界上实现的，所述计算机系统包括：  
20

a) 存储节点 (12)，用于存储使用面向电路协议的网络的电路交换业务参数和使用面向分组协议的网络的分组交换业务参数之间的关系；以及  
25

b) 互通节点 (14)，用于将电路交换业务参数映射为相应的分组交换业务参数，或者反之亦然。

14. 根据权利要求 13 的计算机系统，其特征在于  
所述互通节点 (14) 还适于利用所产生的映射结果在不同的网络  
30 之间转发净荷数据。

15. 根据权利要求 13 或 14 的计算机系统，其特征在于  
存储节点 (12) 被连接到用于配置和提供映射数据的参数支持节

点 (16)。

16. 根据权利要求 15 的计算机系统，其特征在于所述参数支持节点 (16) 被提供作为独立的远程操作维护节点。

5

17. 根据权利要求 15 的计算机系统，其特征在于所述参数支持节点 (16) 是利用数据库系统来实现的。

18. 根据权利要求 15 的计算机系统，其特征在于所述参数支持节点 (16) 是利用专家系统来实现的。

---

## 业务参数互通方法及相关的计算机系统

### 技术领域

5 本发明涉及一种业务参数互通方法，尤其涉及 实现使用面向电路  
协议的网络（PLMN, ISDN, GSM）和使用面向分组协议的网络（IP,  
ATM）之间交换业务参数的业务参数互通方法，以及实现使用面向电  
路协议的网络（PLMN, ISDN, GSM）和使用面向分组协议的网络（IP,  
ATM）之间业务参数交换的计算机系统。

10

### 背景技术

在 WO97/16007 中描述了通过计算机网络运行的电话系统和使得  
能够在分组交换计算机网络中从一台计算机向另一台计算机，更进一步讲，  
从计算机网络向公共电话网及相反方向传输呼叫的相关控制过  
程。此外，根据 WO97/16007，有可能向计算机网络上所进行的呼叫添  
加基于智能网的服务。

当前，使用面向分组协议的网络，如互联网、UMTS 网或 ATM 网  
的运营商典型地为他们的客户提供相同的服务性能级别。服务区分或  
定标通常发生在定价（个人相对于商业费率）或连接类型（拨号接入  
相对于租用线路等）方面。

然而，近几年对使用面向分组协议网络的增多使用已经导致网络  
容量的不足。同时出现了要求更大地提高和保证服务质量的新应用。

结果，服务提供商发现有必要为客户提供可选的服务级别并也满  
足新的客户期望。实现这个目标将允许服务提供商通过优惠的价格以  
及有竞争力的服务区分供应来提高他们的收入，而这反过来又能够支  
持现有网络的必要的扩容。

今天，大多数现有的、为使用面向分组协议网络设计的应用都适  
应于在使用面向分组协议的网络中可得的服务质量。在这种情况下，  
服务应被理解成是对网络或子网或端到端中的客户业务流的定义的集  
合或子集的总体处理。

例如，对于被划分成“尽最大努力”服务的、通过互联网提供的  
服务，在吞吐量、时延以及更多需求方面根本没有任何保证。不过，

当使用面向分组协议的底层网络提供了一种优于“尽最大努力”的服务质量时，象 IP 电话或交互式游戏这类特殊应用就只向用户提供可接受的质量。

因此，对使用面向分组协议网络中可分级的服务质量的支持存在  
5 不同的方法，例如所谓的综合服务概念和所谓的区别服务概念。

综合服务方式基于对专用数据流的资源预留。这些资源被分配给应用一定的时间。为使用资源，必须利用信号端到端地通知有关带宽等的需求。

此外，作为对综合服务方式的一种替代方式，基于对多种业务流  
10 类别的不同处理的区别服务方法已经被提出。

所有属于某一单个类别的分组传输由使用面向分组协议的网络以集合的方式进行处理。这里，其目的是要避免对个别连接的数据记录的保存和管理，以减少网络节点上的负载。换句话说，网络并不保证某一特定数据流的服务质量，但是保证某一类数据流的服务质量。

15 关于可用技术的一个问题是，以上概述的关于使用面向分组协议网络的概念目前还不能应用于使用面向分组协议的网络被接口到使用面向电路协议的网络的这种情况。换句话说，假设从使用面向电路协议的网络接入到使用面向分组协议的网络，就不可能让用户来确定服务区分，反之亦然，例如对于 VoIP 网关或者始于电路交换环境的互联网拨号接入。  
20

相反，使用面向电路协议的网络，如 PLMN、ISDN、PSTN 对于如接入服务器、路由器或关守（根据 ITU H.323 标准）不提供标识所需的/要求的/优先的服务区分设置的可能性。因此，不可能通过使用面向电路协议网络定义服务要求以便进一步用于使用面向分组协议网络中，反之亦然。  
25

仍然关于现有技术的另一个问题是，假设从使用面向电路协议的网络接入到使用面向分组协议的网络，没有用于控制优先级和优先处理的机制，反之亦然。

30 这类应用的一种情况可以是例如从移动通信网络始发而进入使用面向分组协议网络的 IP 承载语音呼叫的初始化。优选地，象紧急呼叫这种特定呼应当具有更高优先级，并以优先方式进行处理。然而，目前不可能从使用面向电路协议的网络向使用面向分组协议的网路传送

这种信息，反之亦然。

#### 发明内容

考虑到以上问题，本发明的目的是要在使用面向电路协议的网络和使用面向分组协议的网络之间实现透明业务参数交换。

因此，在业务参数互通方法中，初始地在互通节点处接收来自使用面向电路协议网络的电路交换业务参数，或者接收来自使用面向分组协议网络的分组交换业务参数作为业务参数交换的基础。然后将电路交换业务参数映射成相应的分组交换参数，反之亦然。最后，使用这个映射结果在不同网络间转发净荷数据。

因此根据本发明，只要依据面向电路或面向分组的这些协议定义了业务参数间的映射，就不存在对任一面向电路或面向分组协议的特殊限制。

此外，在业务参数交换方法中，其焦点在于实际的业务参数交换。所以，根据业务参数交换方法，能够在不对映射的业务参数表征的服务可用性进行显式检验的情况下将净荷数据转发到该净荷数据的目标网络。一方面，这简化了业务参数交换方法，同时允许根据映射的业务参数把对服务请求的处理分配到目标网络。

根据一种优选实施方案，电路交换业务参数定义了数据和电路交换信号的电路交换传输，以及分组交换业务参数定义了数据和分组交换信号的分组交换传输。另一种可选方法是，电路交换业务参数可以定义数据和电路交换信号的分组交换传输。

因此，按照业务参数互通方法，使用面向电路协议的网络上的数据传输可采用电路交换或分组交换方式实现。换句话说，本发明可适用于在分组交换网络上以及电路交换网络上使用电路交换协议这种情况。

仍按照本发明的另一种优选实施方案，依据电路交换信号的电路交换业务参数定义了多级服务信息和/或承载能力信息。优选地，多级服务信息（MLPP，eMLPP）包含了用以向呼叫分配优先级的优先信息和/或在缺少空闲资源时由更高级优先呼叫占用资源的预占信息。

因此，使用面向电路协议的网络如 PLMN 中的用户将有可能指示已可用于电路交换网络中的优先级和预占参数，以便在使用面向分组协议的网络如 IP 网络中拥有优先呼叫处理。如果进行的是从使用面向

分组协议网络发起而终止于使用面向电路协议网络的接入，该方法同样适用。

按照本发明的另一种优选实施方案，通过在数据分组的服务区分字段中的比特设置来将电路交换业务参数映射成分组交换业务参数，用于在使用面向分组协议的网络中的服务区分。优选地，服务区分子段根据 IPv6 的业务量类别八位位组，或者根据 IPv4 的服务类型字段。

本发明的这种优选实施方案尤其适合于使用面向分组协议网络的现有结构。业务参数信息到数据分组头标的服务区分字段的映射还允许推迟对服务区分要求的处理，直到净荷数据分组确实到达使用面向分组协议网络中的、必须对它们进行处理的节点。因此，业务参数互通方法中的映射过程可被简化，从而导致减少的实现工作。

按照本发明的另一种优选实施方案，通过资源预留将电路交换业务参数映射成分组交换业务参数，用于在使用面向分组协议的网络中的服务区分。

本发明的这种优选实施方案尤其适合于在使用面向分组协议的网络中净荷数据要求特定大容量的这种情况。换句话说，在使用面向分组协议的网络中，如果网络运行在有限容量下，并且利用业务参数互通方法转发的净荷数据必须按照优先级进行处理，那么资源预留就尤其有意义。这样的一个实例可以是：使用面向电路协议的网络正在处理将被转发到使用面向分组协议网络如互联网的电话呼叫，假设是 IP 承载的语音或者可选地是 ATM 网络中的净荷转发。另一种资源预留的典型应用出现用于需要有服务质量保证的多媒体数据传送期间的会话流。

仍按照本发明的另一个优选实施方案，通过协议标签交换将电路交换业务参数映射成分组交换业务参数，用于在使用面向分组协议的网络中的服务区分。

这里，协议标签交换涉及一种关于路由器中的数据分组转发的方法。协议标签交换考虑了通过将面向连接的机制引入到使用面向分组协议的无连接网络中以简化路由器的转发功能。典型地，协议标签交换允许建立一条通过使用面向分组协议网络的路由或路径。沿着这条路由或路径，路由器对分组头标进行分析，利用分组被进一步转发前分配给它的标签形式的标识符，来决定使用哪条标签交换路径。一旦

完成这一点，所有接下来的节点都能够简化沿这条由数据分组头标中的标签所标识的标签交换路径进行的数据分组转发。因此，业务参数互通方法支持包括协议标签交换在内的面向连接原则，以改善使用面向分组协议的网络中传统路由器的转发能力。

5 然而，按照本发明的另一种优选实施方案，业务参数映射通过使用至少一个映射标签来进行。利用这种基于使用面向电路协议网络和使用面向分组协议网络的业务参数之间关系相关性的方法，就有可能使这种工作方法灵活地适应多种不同的面向电路和面向分组的协议，而不需要修改业务参数交换方法的实施方案本身。

10 仍然按照本发明的另一种优选实施方案，电路交换业务参数到相应的分组交换业务参数的映射在正进行净荷数据转发期间是可修改的。

15 因此，按照本发明，有可能在如呼叫建立阶段和随后的呼叫进行期间考虑不同的业务参数。这在如优先级改变、从例如透明到非透明的承载能力改变，或者甚至数据传输速率改变的情况下尤为有用。这里，可以由调用互通方法的用户，或者由运行使用面向电路协议网络或使用面向分组协议网络的运营商来启动这种改变。尽管这需要某些额外信令，但选择在进行互通过程期间修改业务参数是考虑了对例如在使用面向电路协议网络或使用面向分组协议网络中的不同负载情况20 下的灵活适配。

不过，按照本发明的另一种优选实施方案，业务参数互通方法还包括在实际映射开始前协商映射条件的步骤。

尽管在上文中已经对依据本发明的互通方法基本上不考虑使用面向电路协议或面向分组协议网络所支持的服务功能性这种情况进行了解释，不过该协商步骤的提供因可以避免交换随后在相关网络中不被支持的业务参数而加快了整个处理过程，并减少了差错率。这里，最初任一网络中的用户可提交将被交换的业务参数，然后互通方法在考虑了目标网络所支持的业务的情况下可以评估这种业务参数交换是否确实有用。假设特定业务不被支持，则互通方法可以将此事实指示给请求用户，这样该用户便可因此修改其业务参数交换请求。所以，请求业务参数交换的用户得到了有关目标网络中所请求业务的可用性的及时反馈，从而能够避免涉及业务参数交换的净荷数据随后在目标网30

络中不被适当处理的情况。

因此，按照本发明，计算机系统适于实现使用面向电路协议网络和使用面向分组协议网络之间的业务参数交换。该计算机系统包括一个用于存储电路交换业务参数和分组交换业务参数之间关系的存储节点。  
5 更进一步而言，该计算机系统包括一个用于将电路交换业务参数映射为相应的分组交换业务参数或进行相反映射的互通节点。此外，该互通节点利用产生的映射结果在不同网络间转发净荷数据。

将计算机系统分割成多个节点，即存储节点和互通节点，这是考虑到在业务参数交换期间提高了的灵活性，因为改变业务参数映射可  
10 被容易地提供给存储节点而不需要实际修改互通节点的实现方案。

按照本发明的一种优选实施方案，这通过参数支持节点尤为得到支持，其中参数支持节点用于配置并提供将数据映射到计算机系统的存储节点。

这里，参数支持节点可与计算机系统一起被提供，或者作为独立  
15 的远程操作维护节点被提供。另一种可选方法是，该参数支持节点可以远程模式与存储节点一起进行配置，这样，实现了使用面向电路协议网络和使用面向分组协议网络之间的链路的计算机系统基本上只由互通节点单独组成。换句话说，本发明考虑了存储节点、互通节点以及参数支持节点的每种逻辑或物理划分中任何一个适当的方式来实现  
20 不同网络间的业务参数交换和净荷数据转发。

依赖于映射的复杂性，参数支持节点可通过数据库系统或专家系统来实现。更具体而言，随着运行面向电路和面向分组协议网络的增加的复杂性，基于专家系统的方法是有用的，因为这不仅允许建立用于业务参数交换的必要的映射表，而且定义了一套用于此业务参数交换的规则。因引，这有可能避免由于用户提交了一个不正确的业务参数交换请求而引起的未定义或未授权的使用或映射。  
25

## 附图说明

本发明的优选实施方案将在下面通过参考附图加以描述。

30 图 1 显示了依据本发明的业务参数互通方法的流程图；

图 2 显示了依据本发明的业务参数互通方法的另一种流程图；

图 3 显示了一种服务区分字段的结构；

图 4 显示了依据 IPv4 的服务类型字段的结构；  
图 5 部分显示了依据 IPv6 的一种数据分组的头标结构；  
图 6 显示了一种依据本发明适合于业务参数交换的计算机系统的示意图；  
5 图 7 显示了依据本发明在媒体网关处创新互通方法的应用；以及  
图 8 显示了本发明的一种应用方案，其中在使用面向电路协议的  
GSM 网络中启动一个起始于移动站的呼叫，然后将其转发给一个 IP  
网络，如 IP 上的语音呼叫。

## 10 本发明的优选实施方案

在下文中将描述本发明的优选实施方案。

初始地，将结合图 1 和 2 描述作为不同应用方案基础的基本互通方法。然后继续描述创新的互通方法对使用面向电路协议和面向分组协议的不同网络的应用，也就是关于使用面向电路协议网络侧的不同类型的承载能力信息和多级业务信息以及使用面向分组协议网络中不同类型的服务区分。  
15

关于使用面向电路协议网络的典型实例包括 PLMN、ISDN、PSTN、GSM 等。另外，关于使用面向分组协议网络中服务区分的典型实例包括对区别服务信息字段的应用，对资源预留协议 RSVP 的应用以及对多协议标签交换 MPLS 的应用，这将在下文中更为详细地讨论。  
20

如图 1 和 2 所示，依据本发明的业务参数互通方法通常实现使用面向电路协议网络和使用面向分组协议网络间的业务参数交换。仍如图 1 和 2 所示，电路交换业务参数或分组交换业务参数在互通节点处被接收。此外，在互通节点中继续执行分析步骤，其中对将提交的业务参数和相关的业务请求映射到目标网络的容许性进行检验。在使用面向电路或面向分组协议的目标网络不支持所提交的电路或分组交换业务参数的情况下，还要继续执行协商步骤，其中提交了业务参数互通请求的用户被告知以无效。  
25

30 这里，图 1 和 2 所示的协商可被提供用来通知请求的用户有关允许的业务参数互通请求，以便能实现请求业务参数的修改。另一种可选方法是，该请求用户可以事先询问互通节点处的可用业务参数模

式，以便他在向互通节点提交相关请求前能够检验允许的业务参数。

在本发明的另一个优选实施方案中，互通节点和例如某个用户设备、运行于该用户设备上的某个应用或者源网络的某个网络节点之间的协商对用户透明执行。

5 如图 1 和 2 所示，在业务参数交换请求、它的分析和最后它的协商提交之后，接下来便是利用映射结果在不同网络间进行净荷数据的转发。

10 这里，应当注意到，对于网络，参考了面向电路或面向分组的协议。这意味着根据本发明使用于运行网络的协议和用于实现面向电路还是分组的协议的交换技术有区别。

15 因此，按照本发明，业务参数互通方法可被应用于定义了数据及电路交换信令的电路交换传输的电路交换业务参数，或者应用于定义了数据及分组交换信令的分组交换传输的分组交换业务参数。此外，假设支持面向电路协议的网络使用了分组交换技术，那么电路交换业务参数也可定义数据的分组交换传输。

20 尽管在上文中已经结合图 1 和 2 对作为创新业务参数互通方法基础的一般原则进行了描述，但在下文中，将结合图 3 到 5 对更多关于业务参数交换的特定实例进行描述。尽管将要参考适合特定的面向电路或分组协议的服务区分，但应当理解到本发明并不受限于这些仅通过图解方式给出的特定实例。

首先，关于使用面向分组协议网络的服务区分的概念将在下文加以描述。这里，服务区分是典型通过对数据分组头标中服务区段 DS 的规定来实现的。

25 如图 3 所示，区别服务 DS 字段用于实现多种服务的区分。这个在下文中也被称作 DS 字段的区别服务 DS 字段被划分成区别服务代码点 DSCP 和未用部分，该未用部分留作以后对区别服务概念的扩展。

30 DS 字段内的区别服务代码点 DSCP 是一个用于选择每一跳行为的特定值。代码点空间可被划分成多个用于代码点分配和管理目的的池。例如，第一池可被保留用于标准化目的，第二池可被提供用于实验性和本地使用，以及如果第一池被用尽，则在最后将第三池用于标准化目的。

更具体而言，区别服务代码点 DSCP 定义了适用于特定区别服务

DS 行为集合的区别服务 DS 网络节点中外部可观察的转发行为。

尽管在上文中已就区别服务更一般的情况进行了考虑，但在下文中将给出关于在互联网域中实现区别服务的更为详细的说明。

对作为面向分组协议的互联网协议的区别服务增强是用来使在互联网中能具有可分级的服务辨别，而不需要每跳上的每个流的信令。典型地，多种区别服务可以从一组小的、已定义好的构件进行构造。

此外，区别服务可以是端到端类型或是域内类型，并且满足定量要求一如峰值带宽一或相关的性能要求一如上文所概述的区别服务 DS 集合行为。

通常可以通过以下的结合来构造互联网中的区别服务：

1. 在互联网网络边界处如自治系统边界、内部管理边界或主机，设置 IP 头标字段中的比特；
2. 利用该比特来确定如何通过互联网网络的内部节点转发 IP 分组；以及
3. 按照每个区分业务的要求或规则在互联网网络边界处调节标记的 IP 分组。

当将区别服务应用于互联网网络时，有必要使用可得的 IP 头标字段来实现区别服务 DS 字段。因此，对于 IPv4 标准而言，是利用 TOS 八位位组，而对于 IPv6 标准则使用如图 4 和 5 所示的业务量类别八位位组。

不论 IPv4 还是 IPv6，每个 IP 分组都按照它所属的区别服务 DS 行为集合进行标记，然后在每个节点中按照这个区别服务 DS 行为集合进行处理。在 IP 网络节点的网络输出接口处，能够存在按照预定的优先级进行处理的不同队列。

典型的区别服务 DS 行为集合分别是以上所解释的每跳行为、加速转发和短转发。除了已存在的尽最大努力模式以外，迄今为止还定义有两种不同的区别服务 DS 行为集合。更具体而言，落入加速转发类别的 IP 分组应尽可能快地通过网络节点。理论上，在网络节点中在同一时刻应最多仅处理此区别服务 DS 行为集合的单个分组。此区别服务 DS 行为集合的分组应该总是被以优先方式处理。

相反，有保证的转发的区别服务 DS 行为集合的分组可以在网络节点队列中更长时间地占有优势。此外，有保证的转发的区别服务 DS 行

为集合的分组又被细分成子类，每个子类由某一丢弃概率来表征，也就是假设必须转发更高子类中的另一个分组时根据其来丢弃特定包的概率。换句话说，在超载情况下，按照丢弃概率来丢掉网络中的个别IP分组。

5 图4更详细地显示了IPv4服务如何能够基于相关分组头标的服务类型TOS字段加以区分。图4显示了3个标志位：D代表时延、T代表吞吐量、R代表可靠性，这3个标志位允许指定三项中的哪一项将作为最重要的一项加以考虑。

10 此外，对于图5所示的IPv6数据格式，也被称为业务量类别八位位组的优先级字段用于区分其源可被流量控制的数据分组和源不是这种情况的那些数据分组。

15 这里，优先级值0到7被留给在网络超载情况下可能会被减慢的数据分组传输。此外，值8到15被留给实时业务，即使假设所有分组都丢失，实时业务的发送速率也是恒定不变的。音频和视频落入后一类中。

更进一步而言，在每组中，具有更低优先级值的数据分组被认为是不如具有更高优先级别的数据分组重要。例如IPv6标准建议将优先级值1用于新闻，优先级4用于文件传输协议FTP，优先级6用于TELNET连接。

20 图5也显示了一个依据IPv6数据分组格式的流标签字段，该字段允许数据分组源和数据分组目的地按照特定的优先级和要求建立一条伪连接。例如，某个源和目的之间的数据分组流可能具有严格的时延要求，并因此可能需要预留的带宽。在这种情况下，数据流可被预先建立并分配给预留带宽以及特定的标识符。在表明数据分组的流标签字段中携带非零值的情形中，中间网络节点按照内部表来检查以查看需要何种特殊处理。

25 在上文中，结合图3到5对作为在使用面向分组协议网络中用于服务区区分的一种选择的服务区分字段已进行了讨论。下文中，将参考ATM网络中的多协议标签交换，作为在使用面向分组协议网络中用于服务区区分的另一种选择，如ATM骨干网上的IP互联网网络。

要理解多协议标签交换MPLS原理，应该注意到在使用面向分组协议的网络中，传统路由器的转发功能包括容量绑定过程，使用面向

分组协议网络的每个路由器中按每个分组执行这个过程。这里，多协议标签交换 MPLS 协议通过简化路由器转发功能而采用另外一种方法。也就是说，通过将面向连接的机制引入到使用面向分组协议的无连接网络如 IP 网络中来为每条通过该网络的路由或路径建立一条标签交换路径。

在此之前，沿路由路径的路由器分析数据分组内的头标以决定使用哪条标签交换路径，然后在该分组被转发给下一个节点时以标签的形式向该分组添加一个相关的标识符。一旦完成这个操作，所有接下来的节点都将沿着由数据分组头标部分内的标签所标识的标签交换路径简单地转发数据分组。因此，就本发明的意义来说，业务参数互通可引起对多协议标签交换标识符的适当设置，用于沿着使用面向分组协议网络中的标签交换路径的数据分组转发。

另外，本发明的另一种实施方案是关于在使用面向分组协议网络的域中基于资源预留协议 RSVP 的服务区分。

资源预留协议 RSVP 是一种通信协议，该协议利用信号通知路由器或网络节点为例如实时传输预留带宽。资源预留协议被分配用来为音频和视频业务清除连接路径，以消除干扰跳跃和时延。提供资源预留协议的原因是由于互联网域中音频和视频业务的预期增长。

尽管在上文中已对关于使用面向分组协议网络的服务区分概念进行了讨论，但在下文中将讨论关于使用面向电路协议网络的有关概念。

下文所描述的关于使用面向电路协议网络中服务区分的典型标准已由国际电报电话咨询委员会 CCITT 和欧洲电信标准协会进行了标准化。

一种标准是用于按照 CCITT 建议 Q.85 和 I.255.3 的多级优先和预占 (MLPP) 服务的 ISDN 的 ITU Q.85 和 I.255.3 建议，提供了划分优先级的呼叫处理服务。这种服务包含两部分——优先和预占。优先包括向呼叫分配优先级。预占包括在缺少空闲资源时由更高优先级呼叫占用更低优先级呼叫正使用的资源。不支持此服务的网络中的用户将不受此服务影响。

MLPP 服务被提供给使用面向电路协议的网络域，作为使用面向电路协议网络提供商的一项选择。这个域可以是整个使用面向电路协

议的网络或者是使用面向电路协议网络的一个子集。MLPP 服务应用于公用域中的所有网络资源。服务提供商基于用户的需求在预订时设置该用户的最大优先级别。用户可以基于每个呼叫选择高达和包括所预订的最大优先级的优先级。

5 预占可以采用两种形式之一。第一，被叫方可能忙于一个更低优先级呼叫，该呼叫必须被预占以便于完成来自呼叫方的更高优先级呼叫。第二，使用面向电路协议的网络资源可能忙于处理呼叫，其中一些有比呼叫方请求的呼叫更低优的先级的呼叫。这些较低优先的呼叫中的一个或更多个被预占以完成更高优先的呼叫。

10 一个呼叫可以在建立优先级呼叫之后并在开始进行呼叫清除之前的任何时候被预占。

15 MLPP 服务不用来为未预订 MLPP 服务的用户提供预占。该服务提供了 MLPP 域内的呼叫预占，该域由属于预订了 MLPP 服务的用户的资源组成。换句话说，由非 MLPP 用户始发或向其发起的呼叫将不被预占。只有在支持此服务的网络中，由 MLPP 用户始发的呼叫才可被更高优先的呼叫预占。

另一个关于服务区的实例是 GSM 02.67 建议。

20 按照 GSM 02.67，版本 5.0.5，增强多级优先和预占服务（eMLPP）提供了对于呼叫建立和切换时的呼叫连续性的不同优先级。如果相关的数字蜂窝移动网络支持的话，eMLPP 还将可应用于漫游的情况。

服务提供商基于用户的需求在预订时来设置用户的最大优先级别。用户可以基于每个呼叫选择高达和包括所预订的最大优先级的优先级。

25 最多有 7 个优先级别。最高的两个级别可被留作网络内部使用，如紧急呼叫或关于特定的语音广播或语音组呼叫业务的网络相关服务配置。这两个级别只能在本地即一个移动交换中心 MSC 域内使用。另外 5 个优先级别被提供用于预订并且如果所有相关网元支持的话，可在全局如交换机间中继上使用，这 5 个优先级别还可被提供用于与提供有如上文 3.1 节所讲述的 MLPP 服务的 ISDN 网络互通。

30 这 7 个优先级别按以下定义：

- A （最高，用于网络内部使用）；
- B （用于网络内部使用）；

0 (用于预订)；  
1 (用于预订)；  
2 (用于预订)；  
3 (用于预订)；  
5 4 (最低, 用于预订).

为了 MSC 移动交换中心 MSC 区域外的优先级处理, 应用于该区域内的级别 A 和 B 将被映射成级别 0.

此外, 对于优先呼叫, 当其在无线接口上或 GSM 网络侧分别建立时出现拥塞情况, 或者当优先呼叫切换到一个拥塞的小区时, 数字蜂窝移动网络有可能预占升序优先级中具有更低优先级的进行的呼叫。  
10 在呼叫建立时, 当必须预占另一进行呼叫时, 虽然成功的呼叫建立可以超出所规定的建立时间性能, 但应尽可能完成。

15 此外, 一个呼叫能在优先级别的呼叫建立之后和开始呼叫清除之前的任何时候被预占。预占仅被执行用来为那些具有由网络运营商所分配的预占能力的优先级别提供优先。没有被分配预占能力的优先级别只有排队优先级。

20 在上文中已经描述了关于使用面向分组协议网络的服务区分的不同实例, 即区别服务字段 DS、资源预留协议 RSVP 和多协议标签交换 MPLS, 以及关于使用面向电路协议网络的服务区分的不同实例, 即依据 eMLPP 和 MLPP 的多级服务信息, 不过在下文中还要对在业务参数交换过程中已考虑过的承载能力的概念作一简短总结。

25 这里, 承载能力信息定义了使用面向电路协议如依据数字蜂窝移动网标准 GSM 或综合业务数字网标准 ISDN 的网络的物理能力。例如, ITU 为 ISDN 定义的不同承载服务能力为: 64Kbps 数据传送、不受限的、8KHz 结构, 64Kbps、8KHz 结构, 可用于语音信息传送, 64Kbps、8KHz 结构, 可用于 3.1KHz 音频信息等等。

鉴于所讨论的关于使用面向分组和电路协议网络的一般概念, 在下文中将以映射表的形式举例说明多种映射实例。

30 第一个这种映射表显示了关于依据数字蜂窝移动通信网 GSM 的 eMLPP 到依据 IPv4 互联网标准的优先字段的映射。这里, 图 8 所示的路由器例如可以使用这个优先来决定在拥塞情况下数据分组被丢弃的顺序:

EMLPP (GSM)	优先 (IPv4)
A (最高, 用于网络内部使用)	0 (最高)
B (用于网络内部使用)	1
0 (用于预订)	3
1 (用于预订)	4
2 (用于预订)	5
3 (用于预订)	6
4 (最低, 用于预订)	7 (最低)

此外, 下一个实例是关于相同 eMLPP 移动蜂窝通信网标准 GSM 到适用于 IPv6 标准的头标结构的映射:

EMLPP (GSM)	透明度	优先级 (IPv6)
A	透明	15
B	非透明	6
0	透明	13
1	非透明	4
2	透明	11
3	非透明	2
4	透明	9

尽管以上表格显示了到优先级字段的映射, 不过应当提到, 也可以对用于在这种需求中建立具有特殊属性的伪连接的流标签字段实现相同的映射。

这里, 值 0 到 7 被预留给在网络拥塞情况下能够减慢的传输。此外, 值 8 到 15 被预留给实时业务, 其中的发送速率即使在所有分组都丢失时也是恒定不变的。

在每组中, 更低编号的分组不如更高编号的分组重要。还应当注意到, 各个分组可能具有所分配的不同的优先级值。因此, 上面第二个表格中所显示的映射机制可用于各个数据分组重要性不同的事务处理, 而在那种情况下, eMLPP 值不仅可以定义一个特定的优先级值,

而且还可以定义用于数据分组的优先级范围。

下表详细说明了另一个关于快速呼叫建立的实例：

EMLPP ( GSM )	快速建立	路由头标 ( IPv6 )
A	是	使用路由头标 ( 严格 )
B	否	-
0	是	使用路由头标 ( 严格 )
1	否	-
2	是	使用路由头标 ( 松散 )
3	否	-
4	是	使用路由头标 ( 松散 )

这里，接入路由器可以用 eMLPP 规范中所指定的快速建立来确定在其上使用依据 IPv6 标准的路由扩展头标的专用快速跟踪路由。该路由允许图 8 所示的路由器 R 指定一个或更多个沿着前往目的地的路径必须被访问的路由器。这里，提供完整路径的严格路由和仅提供所选路由器的松散路由在本发明的框架范围内都是可以理解的。典型地，路由的严格性依赖于优先级的设置。

10 下表说明了关于 eMLPP 到 IPv4 互联网标准的映射的实例：

EMLP P	透明性	优先 ( IPv4 )	服务类型
A	透明	0	D=1, T=1, R=1
B	非透明	1	D=1, T=1, R=1
0	透明	2	D=1, T=0, R=1
1	非透明	2	D=0, T=1, R=1
2	透明	3	D=1, T=0, R=0
3	非透明	4	D=0, T=0, R=1
4	透明	5	D=1, T=0, R=0

这里应当注意到，服务类型参数为 1 的值表示其所对应的属性对

于呼叫和/或数据分组流是重要的。

下表中简述了根据使用面向电路协议网络中的透明性到依据 IPv6 互联网标准的流标签的映射的另一个实例：

透明性	流标签 (IPv6)
数据承载, 透明	使用流标签
数据承载, 非透明	-
语音承载	使用流标签

5

依据上表而定的透明性可被解释为如下：

1. 透明：无流量控制和无差错控制；以及
2. 非透明：流量控制和差错控制。

这里，依据 IPv6 标准的流标签字段被用来提供分组交换互联网 IP 网络中的面向连接服务。这时，流标签在分组交换 IP 网中用于执行路由，即流标签连接了入到出的路由。换句话说，这意味着路由不是基于含在 IP 头标中的 IP 地址来完成的。在非透明数据呼叫情况下，按照 IPv6 标准的流标签将被用来根据预留的带宽实现虚电路和恒定的数据速率。此外，流标签也可用于语音承载被转换成 IP 上的语音 VoIP 呼叫这种情况。

最后一个实例涉及了在透明数据承载或语音承载情况下关于依据 IPv4 标准的时延和吞吐量指示符的设置。换句话说，这个实例说明了在相对高的用户速率情况下，如何能够对依据 IPv4 互联网标准的服务类型字段所指示的吞吐量重要性进行设置，以便该吞吐量在以下相关的 IP 网络中被不同的路由器使用：

用户速率	服务类型 (IPv4)
> 28.8 kbps	吞吐量 = 1
≤ 28.8 kbps	吞吐量 = 0

依据本发明的另一个选择是和预留协议 RSVP 的互通，该协议提供了用来向网络产生预留请求的必要信息。这包含一个关于何种服务质量 QoS 控制服务被请求的指示以及该服务所需的参数。

图 6 显示了一种互联计算机系统的基本结构，该系统适合实现以上所概述的与服务区分信息有关的、在基于例如象 PLMN、ISDN 或 PSTN 这种面向电路协议的网络和使用例如象 IP、ATM、UMTS 这种面向分组协议的网络之间的链路。

如图 6 所示，服务区分互联计算机系统包括一个存储节点 12，其存储着上文所讨论的、例如指出用于使用面向电路协议网络的多级服务信息 MLPP、eMLPP 和/或承载能力信息和用于使用面向分组协议网络的相关服务区分信息之间关系的映射表。

此外，互联计算机系统 10 包括一个互通节点 14，该节点适合于将使用面向电路协议网络所提交的多级服务信息和/或承载能力信息映射成适合在使用面向分组协议网络中使用的相关服务区分信息，反之亦然。

仍如图 6 所示，其中可以提供一个参数支持节点 16，用以配置并提供将数据映射到计算机系统 10 的存储节点 12。这里，参数支持节点 16 可以和计算机系统一起被提供，或者作为独立的远程操作维护节点来提供。另一种可选方法是，参数支持节点 16 可以和存储节点 12 一起采用远程的方式进行配置，这样计算机系统 10 就只由互通节点 14 单独组成。

换句话说，本发明使包含存储节点 12、互通节点 14 和参数支持节点 16 的计算机系统的每种逻辑或物理划分中任何一个适当的方式能实现不同网络间的业务参数互通和净荷数据转发。

此外，依赖于映射的复杂性，参数支持节点 16 可以利用数据库或专家系统来实现。这里，随着运行面向电路或面向分组协议网络增加的复杂性，基于专家系统的方法是有用的，因为这不仅允许所有必要的映射集，而且还允许用于业务参数交换的相关路由集。

具有图 6 所示结构的计算机系统适于实现以上一般地结合图 1 和 2 并结合上文说明的不同映射实例及映射表所概述的一般情况下的创新互通方法。

此外，正如上文所概述的那样，互通节点 14 适于在进行呼叫期间或呼叫建立期间改变服务参数映射。通常，服务区分透明性是在基于用户、应用、运营商和/或网络决定的控制的面向电路和分组信令协议之间实现的。另外，在互通节点中，数据分组的转发通常基于这样一

个事实：属于同一会话的所有数据分组一般将具有相同的性能等级要求。不过，例如对于多媒体流而言就有可能对不同数据分组存在不同要求。此外，对于例如象 MPEG 的压缩数据，某些数据分组可能更为重要，从而要求更高的性能等级。

5 在互通节点中要作的进一步修改可能是依据基于 ATM 和/或 IP 的 UMTS 的传输和信令。另外，UMTS 也可以使用象 ISUP 这样的面向电路协议，这基本表明了 UMTS 可以使用面向电路或者面向分组的服务区分机制。

更进一步来说，对于依据本发明的互通节点和相关的互通方法，  
10 另一种可能的修改涉及了这个互通节点与提交业务参数交换请求的用户之间所执行的协商。某些实例是在由于没有在映射表中定义数据的输入和/或输出而导致映射不可能实现的情况下产生的。另一个实例可能涉及仅在互通节点侧实现服务区分的情况。例如分组交换网络可能不具有服务区分机制。在这种情况下，可以和请求用户协商是否无论  
15 怎样都通过使用面向分组协议的网络路由请求，还是说用户想要改为通过另一网络重新路由请求以确保相关的服务/性能等级。另一种可选方法是，协商在互通节点和例如用户设备、或者运行于用户设备的应用、或者源或中间网络的网络节点之间对用户透明执行。

图 7 举例说明了一种关于图 6 所示计算机系统的应用方案。这里，  
20 计算机系统是作为使用面向电路协议网络和使用面向分组协议网络之间的媒体网关来实现的。正如上文所概述的那样，在使用面向电路协议的网络中，实际的数据传送可通过分组交换数据传送例如通过 GSM 上的 GPRS 来实现。

如图 7 所示，移动站 MS 可以向媒体网关控制器发起一个控制信号，然后媒体网关控制器将业务参数交换请求转发给被进一步链接到媒体网关 22 的信令网关 20。这时，互通节点功能性的映射部分和存储节点 12 将被分配给信令网关 20，而图 6 所示的互通节点 14 的实际转发功能性则被分配给媒体网关 22。

仍如图 7 所示，一旦净荷数据由移动站提供给媒体网关 22，数据分组就被转发到使用面向分组协议的网络由路由器 R 作进一步处理。

如图 7 所示，一旦数据分组通过媒体网关 22 被输出，数据分组的进一步处理就不再受媒体网关 22 的控制，因为在输出之后，数据分组

的处理完全由在映射处理期间所定义的服务区分信息来决定。

因此，图 7 所示的媒体网关 22 的任务仅仅是通过不同净荷格式的转换来执行净荷转发，例如到/从 STM 同步传送模式网络中的 PCM 编码语音从/到 ATM 异步传送模式网络中的 GSM 编码语音。此外，信令网关转换不同的信令协议，如 ISUP 到 H.323 及其相反的转换。

在下文中，本发明的另一种应用方案将结合图 8 加以描述。

图 8 显示了一个呼叫从使用面向电路协议的 PLMN 网络到实现互联网接入的建立过程，其中在互联计算机系统 10 中，承载能力与预占被映射成相关的如 IPv4 头标的服务类型比特。

如图 8 所示，映射可以例如在移动交换中心 MSC 或 PSTN/ISDN 网中的任何其他本地交换中实现，还可在接入服务器、IP 网络的路由器 R、IP 网关、关守等中实现。换句话说，所有这些组件都可能包括以上关于图 6 所概述的互联计算机系统。这里，移动交换中心用于在 PLMN 网络中转发移动站发起的呼叫，接入服务器被设计用于特定的应用，路由器 R 适于分组交换 IP 环境，网关被提供用于协议并配，更具体而言也用于有关的语音协议，以及关守支持 IP 承载的面向多媒体的话音。

在服务区分信息在接入服务器中执行的情况下，接入服务器通过外部或内部信令协议接收来自移动交换中心 MSC 的承载能力和 eMLPP 信息。如上所述，接入服务器根据这个信息使用映射表并确定相关的被写入 IP 网分组头标中的服务区分信息，这将在下文中更为详细地描述。

另一个选择是使用为 SS7 和互联网网络间的互通定义的 SS7 信令和媒体网关建立，这样，承载能力和服务 eMLPP 与 MLPP 就能为网关控制器如移动交换中心 MSC/VLR 所使用，以便以例如媒体网关控制协议的形式向相应的媒体网关指示所要求的服务区分。

这里，媒体网关控制协议允许请求在媒体网关中分配相应的媒体转换设备。包括服务区分信息的相应消息。媒体网关可以例如使用优先级信息为其他用户分配设备。此外，媒体网关可包含服务区分映射表。而且映射表也可存储在信令网关中。在那种情况下，信令网关将需要一种机制来向媒体网关指示相应的服务区分信息。媒体网关控制协议允许将相应的控制信息用信号通知给进行信令转换的信令网关。

如果起始的移动用户在相应的移动蜂窝通信网络中以 eMLPP 用户注册，那么他在呼叫建立时发送 eMLPP 值，或者使用存储在更新位置处的相应缺省值。此外，数字蜂窝移动通信 GSM 承载能力被发送给起始的移动交换中心 MSC。承载能力还可以在进行呼叫期间由用户改变或由于在蜂窝移动通信网络中的切换而改变。

在移动服务中心 MSC 中，eMLPP 值被进行分析并且如果可用则返回给移动用户。承载能力也被进行分析并有可能返回给移动用户。

为了如定义用于区别服务的或者按照预留协议 RSVP 设置相应参数，移动交换中心将把 eMLPP 值中所指示的优先级信息映射成如 IPv4 头标的优先字段。

此外，承载能力用来按照 IPv6 标准设置区别服务代码点，或者按照 IPv4 互联网标准设置服务类型字段中相应的 D、T 和 R 比特。

服务类型字段可以根据例如以下的数字蜂窝通信网络 GSM 承载能力进行映射：

- 15 - 语音或透明数据业务  $\Rightarrow$  T 和 D 比特设置；以及  
- 非透明数据业务  $\Rightarrow$  R 比特设置。

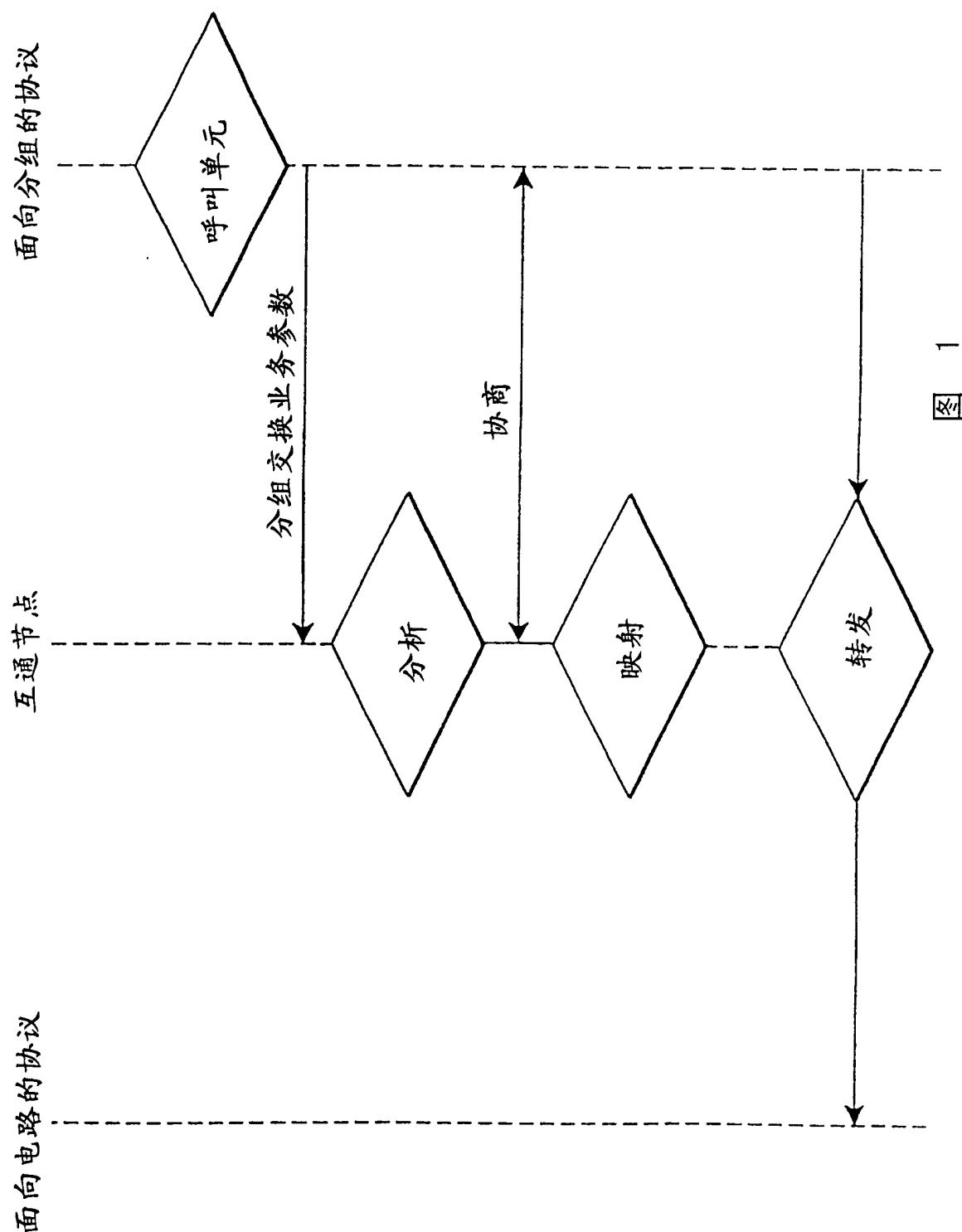
然后此信息被用在按相关区别服务所指定的分组交换互联网网络中。

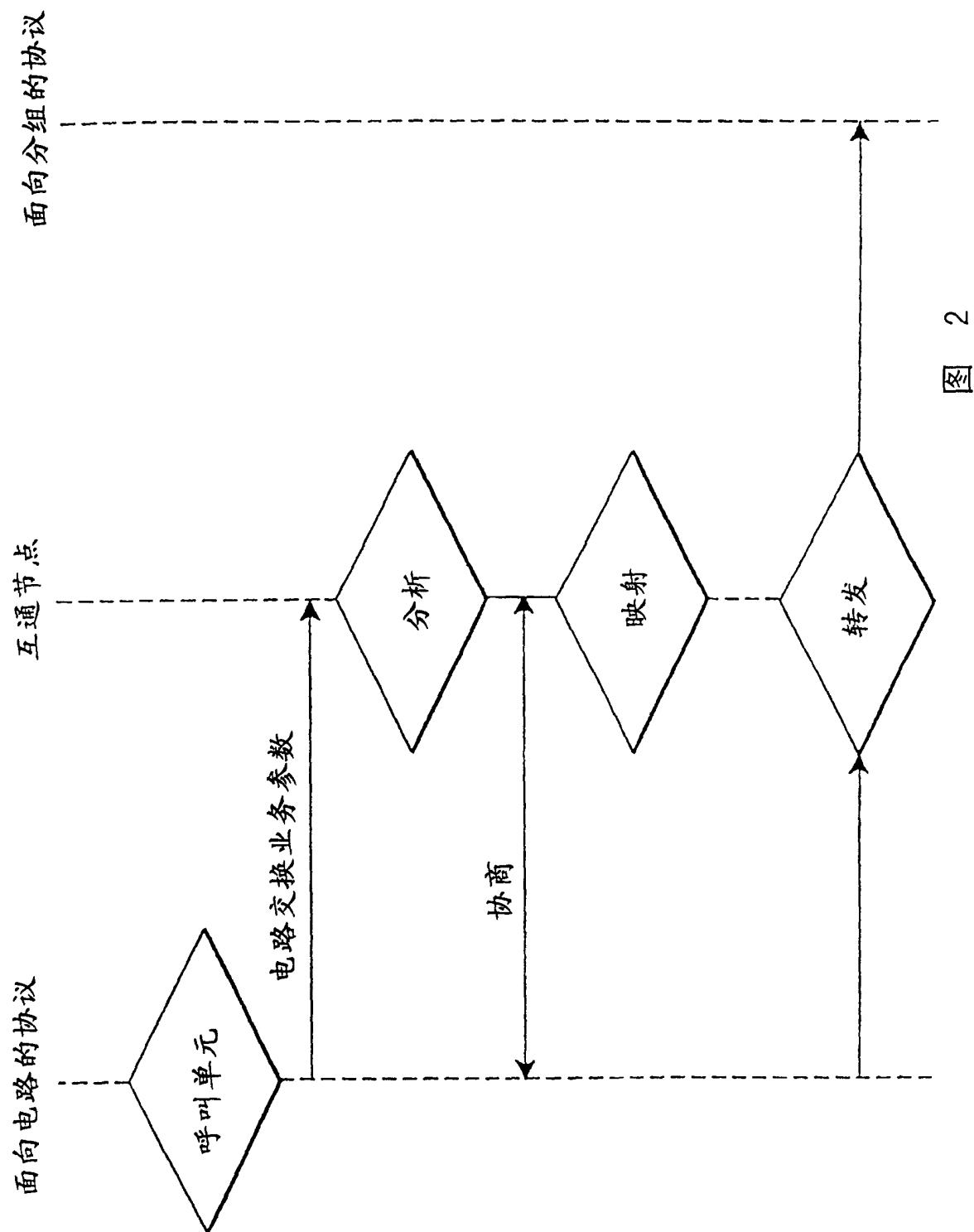
应当注意到，根据本发明，指定用于从使用面向电路协议网络到使用面向分组协议网络的方向的映射也可沿着其他方向被应用，如从使用面向分组协议网络到使用面向电路协议网络。

尽管在上文中，本发明已经对特定的分组头标格式进行了讨论，但对于本领域的技术人员而言，显然任何无论怎样定义的区别服务字段的使用都可在本发明的框架内被考虑。

25 此外，随着也在使用面向分组协议的网络中运行使用面向电路协议的网络中的协议如 IP 上的 ISUP 变得越来越普遍，这意味着这种情况也在本发明的框架之内，即映射装置操作于两个基于分组的网络的不同信令和 IP 负载路由机制之间。

前文的描述包括了许多作为实例的映射表。应当理解到，尽管表中的值是优选的实例，但是它们无疑可为适应或符合某种特殊应用需要而被改变，因此不应以任何方式被视为是限制性的。





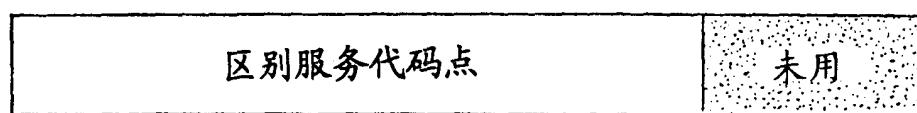


图 3

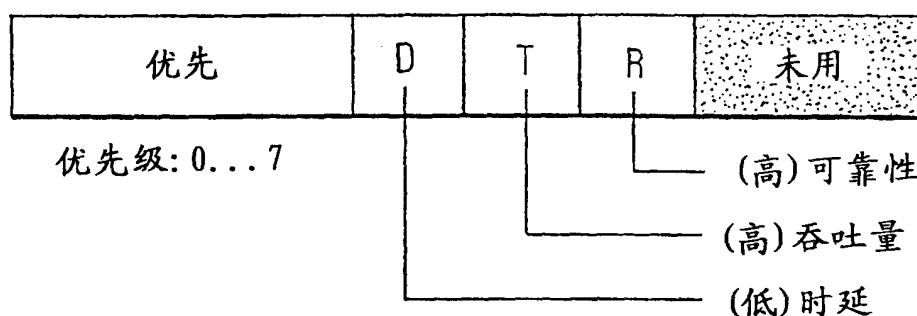


图 4

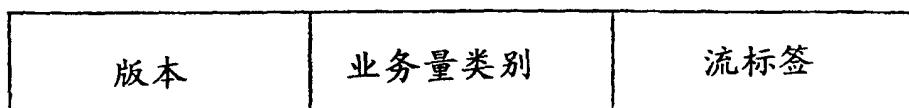


图 5

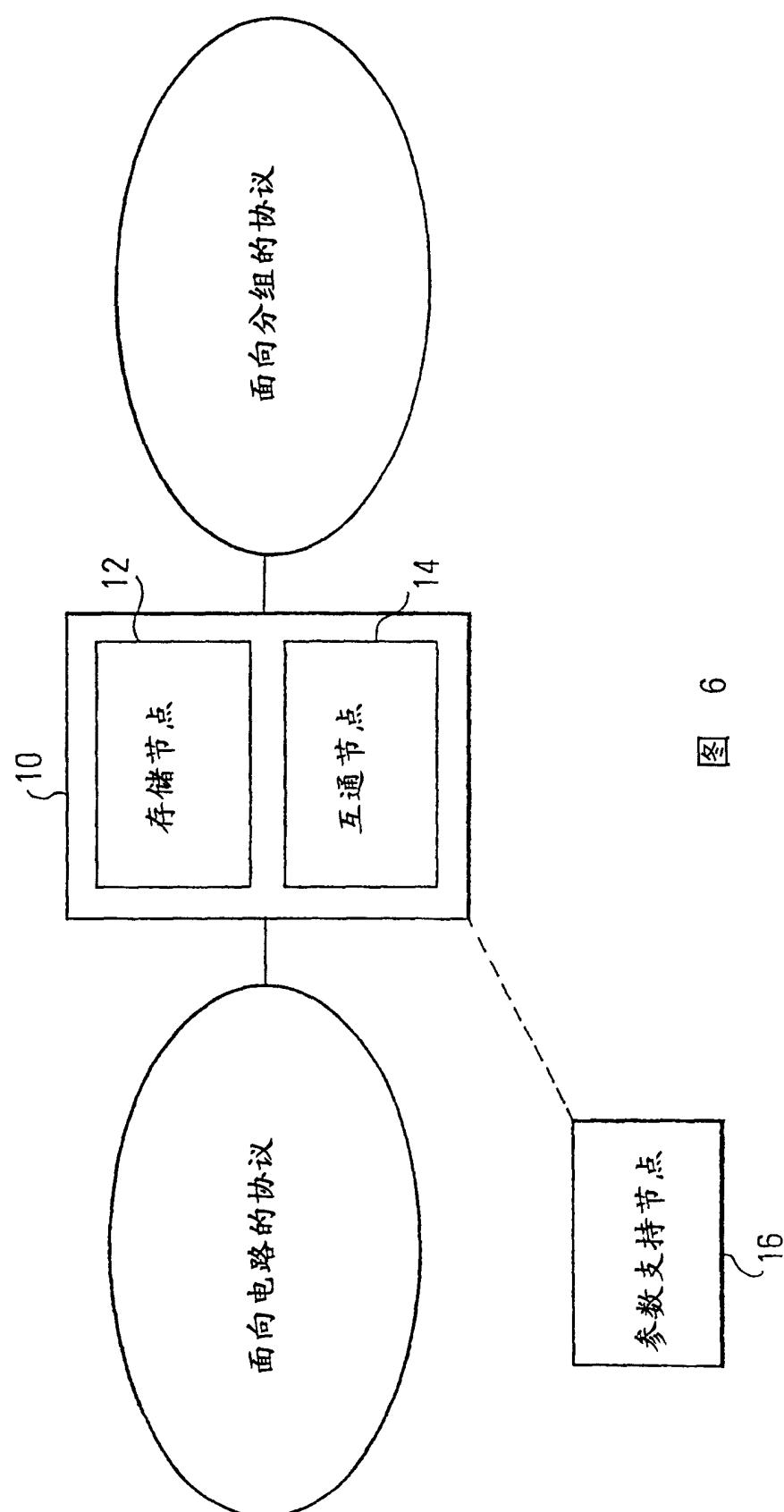


图 6

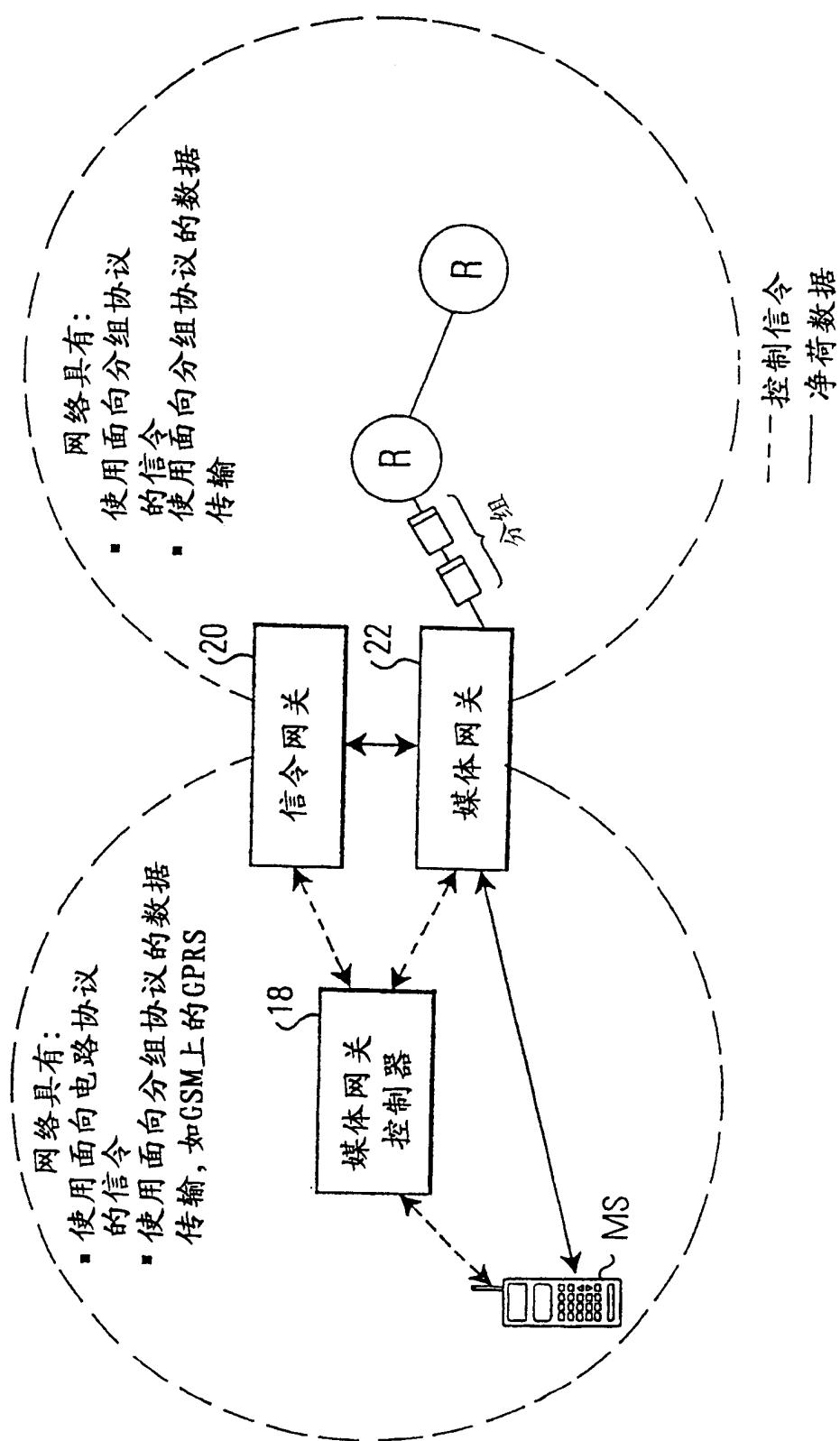


图 7

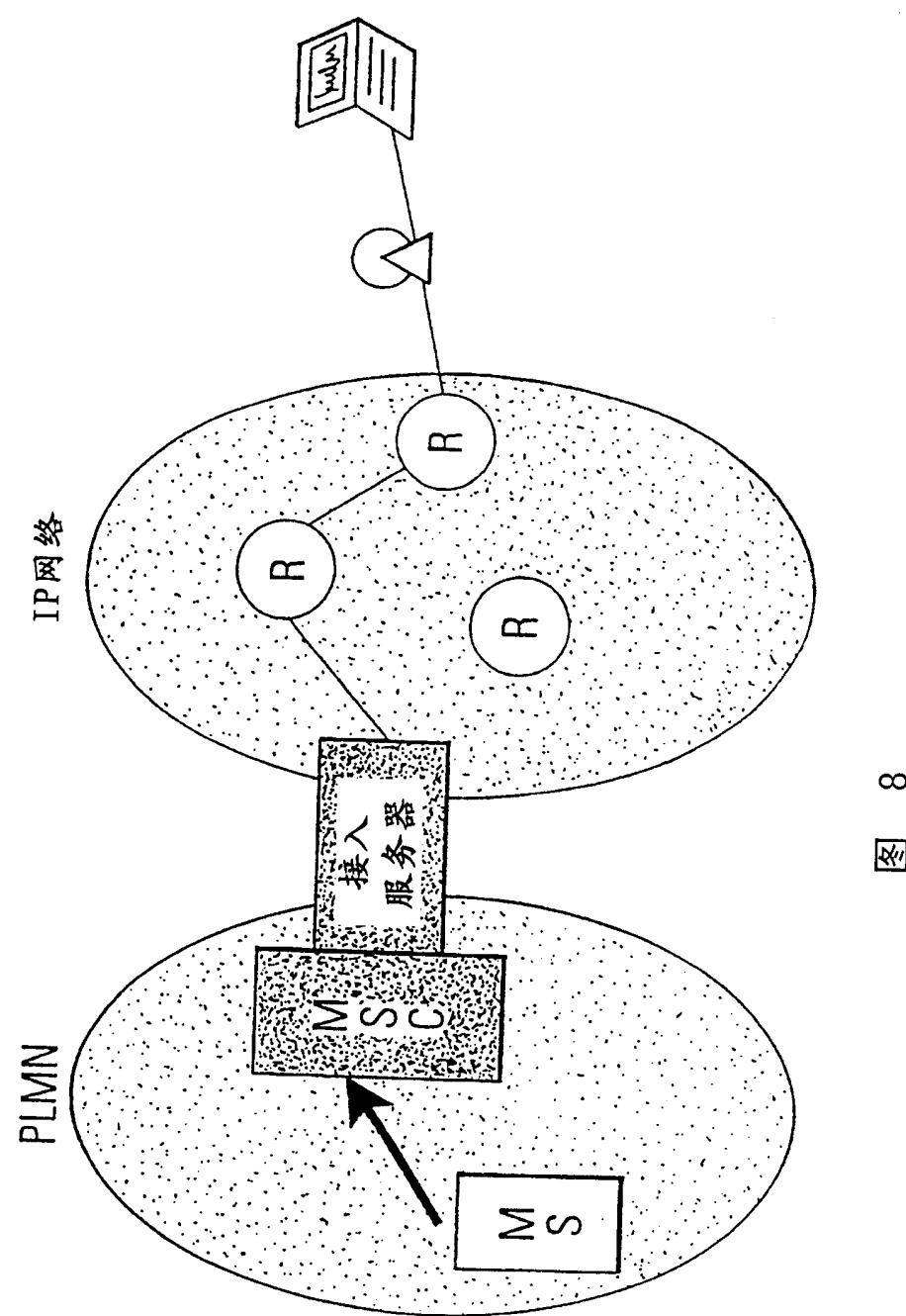


图 8