

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

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

H04L 12/28

H04Q 7/22 H04L 29/06



# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 02808819.0

[43] 公开日 2004年9月8日

[11] 公开号 CN 1528071A

[22] 申请日 2002.3.27 [21] 申请号 02808819.0

[30] 优先权

[32] 2001.4.24 [33] DE [31] 10120772.7

[86] 国际申请 PCT/DE2002/001144 2002.3.27

[87] 国际公布 WO2002/087160 德 2002.10.31

[85] 进入国家阶段日期 2003.10.24

[71] 申请人 西门子公司

地址 德国慕尼黑

[72] 发明人 沃尔夫冈·哈恩

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 马莹 邵亚丽

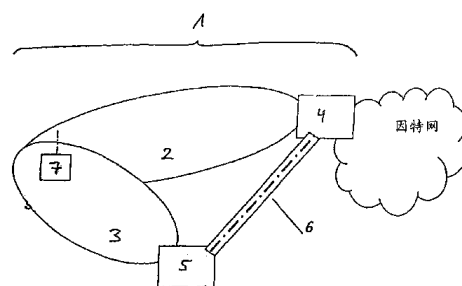
权利要求书 2 页 说明书 11 页 附图 1 页

[54] 发明名称 异构移动无线系统

[57] 摘要

本发明涉及异构移动无线系统(1)，用于为移动终端(MT)(7)提供分组数据网络服务，其具有至少第一移动无线网络(2)和第二移动无线网络(3)，它们分别包括至少一至分组数据网络的接入节点(4, 5)，而第二移动无线网络(3)的接入节点(5)仅可间接地通过第一移动无线网络(2)的接入节点(4)与分组数据网络连接。本发明还涉及为移动无线系统的移动终端(7)提供分组数据网络服务的方法，其步骤为：a. 提供至少第一(2)和第二(3)移动无线网络，它们分别包括至少一至分组数据网络的接入节点(4, 5)；b. 组合移动无线网络(2, 3)，使在第二移动无线网络(3)和分组数据网络之间的数据分组仅可间接地通过第一移动无线网络(2)的接入节点(4)传输。本发明还涉及使用异构移动无线系统的移动终端，该系统具有至少第一移动无线网络和第二移动无线网络，该移动终端可同时保持

与第一和与第二移动无线网络的连接。



1. 一种异构移动无线系统(1), 用于为移动终端(MT)(7)提供来自分组数据网络的服务, 该系统具有至少一个第一移动无线网络(2)和一个  
5 第二移动无线网络(3), 其中, 所述移动无线网络(2, 3)分别包括至少一个至分组数据网络的接入节点(4, 5), 而所述第二移动无线网络(3)的接入节点(5)仅可以间接地通过所述第一移动无线网络(2)的接入节点(4)与分组数据网络连接。

2. 根据权利要求1所述的异构移动无线系统(1), 其特征在于, 所述  
10 第一移动无线网络(2)是一个2G/3G移动无线网络, 和/或所述第二移动无线网络(3)是一个本地传输网络, 特别是一个WLAN。

3. 根据权利要求1或2所述的异构移动无线系统, 其特征在于, 所述分组数据网络是因特网。

4. 根据上述权利要求中任一项所述的异构移动无线系统, 其特征在于,  
15 所述第一移动无线网络(2)构成所述第二移动无线网络(3)的重叠网络。

5. 根据上述权利要求中任一项所述的异构移动无线系统, 其特征在于, 在所述第一移动无线网络(2)的接入节点(4)中可以集成至少一个代理功能, 特别是一个“归属代理”功能。

6. 根据权利要求5所述的异构移动无线系统, 其特征在于, 在使用归属代理功能、特别是移动IP归属代理功能时, 选择性地将专用数据仅通过  
20 所述第二移动无线网络进行传输。

7. 根据上述权利要求中任一项所述的异构移动无线系统, 其特征在于, 所述在第二移动无线网络(3)的接入节点(5)和所述分组数据网络之间的间接连接, 可以借助于适当的协议、特别是借助于MIP和/或GTP, 通过  
25 在所述第二移动无线网络(3)的接入节点(5)和所述第一移动无线网络(2)的接入节点(4)之间的数据隧道实现。

8. 根据上述权利要求中任一项所述的异构移动无线系统, 其特征在于, 在所述第二移动无线网络(3)的接入节点(5)中存在一控制功能, 该功能的作用是, 将从所述第二移动无线网络(3)发送的数据分组仅传送至所  
30 述第一移动无线网络(2)的接入节点(4)。

9. 一种用于为移动无线系统的移动终端(7)提供来自分组数据网络服

务的方法，其中，该方法至少具有下列步骤：

a. 提供至少一个第一（2）和一个第二（3）移动无线网络，这两个移动无线网络分别包括至少一个至分组数据网络的接入节点（4，5）；

5 b. 这样地组合所述移动无线网络（2，3），即在第二移动无线网络（3）和分组数据网络之间的数据分组仅可以间接地通过第一移动无线网络（2）的接入节点（4）被传输。

10 10. 根据权利要求9所述的方法，其特征在于，通过在所述第二移动无线网络（3）的接入节点（5）中设置的控制功能，使从第二移动无线网络（3）发送的数据分组仅被传输至第一移动无线网络（2）的接入节点（4）。

11. 根据权利要求9或10所述的方法，其特征在于，在所述第一移动无线网络中对使用所述第二移动无线网络进行收费。

12. 根据权利要求9至11中任一项所述的方法，其特征在于，在所述第一移动无线网络中对用户使用所述第二移动无线网络进行认证和授权。

15 13. 一种使用异构移动无线系统的移动终端，所述异构移动无线系统具有至少一个第一移动无线网络和一个第二移动无线网络，其中，所述移动终端可以同时保持与该第一和与该第二移动无线网络的连接。

14. 根据权利要求13所述的移动终端，其特征在于，所述移动终端可以选择通过所述第一和/或第二移动无线网络传输数据。

20 15. 根据权利要求13或14所述的移动终端，其特征在于，通过所述第一和/或第二移动无线网络传输的数据流可以在所述移动终端中组合。

## 异构移动无线系统

## 5 技术领域

本发明涉及一种异构移动无线系统，其具有至少一个第一和一个第二移动无线网络，其中，这两个移动无线网络的每一个包括一个用于分组数据网络的接入节点。

## 10 背景技术

公用的移动无线网络，特别是 2G/3G 网络是这样设置的，即在一个国家尽可能宽阔的区域中提供服务。这里可能出现这样的情况，即在一定的区域（即在一定的小区）中，特别是在该区域或者小区内的高用户密度下，对于所需服务提供的容量不足。此外，该问题还通过下述情况变得突出，

15 即当通过至因特网的移动接入系统，例如通过分组数据服务 GPRS（通用分组无线业务）在移动无线网络中按照 GSM 标准或者 UMTS（通用移动通信系统）进行新的、具有高带宽的服务或者业务，例如多媒体。

该问题突出地出现在例如飞机场或博览会的场所和建筑中，这里，问题还可以来自用户的较低的运动速度。在此可以例如从两种下列描述的措施来解决上述问题。

20

可以考虑用与整个网络相同的技术安装最小的小区，即微（micro）小区或微微（pico）小区，例如结合重叠小区以及伞状小区。按照这种措施用户不会受到干扰，即感觉不到在整个网络中安装的附加小区，即该安装对于移动无线网络的用户是完全透明的。此外，这种最小小区的安装对于移动无线网络的网络操作员是与其运行概念无缝地引入的。不存在传输损耗或者传输中不希望的中断。此外，通常不需要特殊的措施来对移动无线网络的相应用户进行收费和/或认证。但是，在整个系统中安装这样的最小小区是极其昂贵的。所涉及的是极其昂贵的无线技术，因为要支持非常高的移动性。此外，网络可能由于信号流量而负担过重，因为由于小的小区造成小区之间过多的越区切换。这里可能触及到无线技术特别是关于传输频率的边界。

25

30

另外，可以考虑安装另一种至因特网无缝接入系统。这里例如可以是无线 LAN (局域网)、蓝牙或者类似的系统。这里的优点是，实现了实际上的附加传输容量。此外，这种可选择的系统通常不象所提到的最小的小区的安装那样花费高。但是，其中的缺点在于这样的事实，即不可能或者仅

5 可有限地从 2G/3G 移动无线网络无缝过渡到该另一移动无线网络。这意味着，可能在传输中出现损耗和中断。在例如 WLAN (无线 LAN) 属于一个不是 2G/3G 移动无线网络的另一网络操作员时，用户必须在 WLAN 上进行第二次认证，即该另一移动无线网络的安装对于用户不是透明的。反之，如果 WLAN 由和 2G/3G 移动无线网络相同的网络操作员运行，则为了运行

10 其必须至少引入用于认证和收费的新方法，这提高了系统的运行成本。

迄今为止通常是在 IP 层上选择解决方法，以便实现异构移动无线系统，例如将 2G/3G 移动无线网络与实现 IP 交换的 WLAN 相结合。这里，IP 层指的是因特网协议 (IP) 家族的协议，其独立于传输技术 (例如 LAN 或者 WAN) 和接入技术 (移动无线网络，固定网络)。其中一种最常讨论的解决

15 方案是对应于例如用于 IP-v4 的 RFC 2002 的移动 IP。在 3GPP 2G/3G 网络中，因特网接入多数是对应于 3GPP TS23.060 实现的。其中，提供了接入节点 (GGSN: 网关 GPRS 支持节点)，这些节点分别实现了至因特网的接入并支持对应的因特网协议 (IP)。其中，在 GGSN 上为因特网设置了固定的参考点，每个用户可以通过 IP 地址进入该因特网。在核心网络内，即在实

20 际移动无线网络内通过 GTP 隧道实现了在接入节点 (GGSN) 和现有网络服务节点 (服务 GPRS 支持节点: SGSN) 之间的移动性。在移动终端 (MT) 和直到接入节点 GGSN 之间的所有连接连同描述连接的控制数据被称为分组数据协议 (PDP) 上下文。用户可以通过一个例如由因特网服务提供商 (ISP) 提供的固定 IP 地址，被相应的用户访问。如果该用户进入一个 2G/3G

25 网络，则他从因特网服务提供商那里得到一个优选的动态 IP 地址。其中，该因特网服务提供商可以和 2G/3G 网络的移动无线网络操作员在组织上相同。为了实现用户借助于移动 IP 在 2G/3G 网络和 WLAN 之间的转换，必须采取下列措施：用户必须将其 2G/3G 移动无线网络的 IP 地址通过归属代理 (Home Agent) 在因特网中进行登记。该归属代理 (HA) 可以由一个第

30 二 (本地) ISP 提供。在该 HA 上可以通过一个固定 IP 地址或者一个在第二 ISP 的网络的另一识别访问该用户。然后，通过一个移动 IP (MIP) 隧道

将来自归属代理的数据分组传送到 2G/3G 移动无线网络中 IP 地址的接入节点 GGSN。为了使分组到达用户的移动终端 (MT)，必须在 GGSN 中有一个外部代理 (Foreign Agent, FA)，其解除传送至 GGSN 的分组的封装并递交给属于一个固定归属地址的移动终端。如果用户进入到 WLAN，而在一个起到至因特网接入节点功能的 WLAN 控制器中同样有一个外部代理 (FA)，则因特网中的归属代理也可以借助于移动 IP (MIP) 直接向 WLAN 控制器传递分组。该解决方案的优点在于，用户在转换系统时可以保持其 IP 地址，这样不必中断许多应用。但是缺点是，如开始已经解释的，必须在 WLAN 范围引入或者采用新的、用于接入权限控制和收费的方法或者措施。如果要在两个移动无线网络或者两个接入系统 (如这里描述的 2G/3G 移动无线网络和 WLAN 之间的) 之间转换，作为 2G/3G 移动无线网络的网络操作员提供的服务，则其也必须提供归属代理和为其用户提供归属 IP 地址，因为该归属代理控制以及路由如何使分组抵达 MT。此外，要将各网络用户的标识和收费数据的相互关联。由此造成运行开销。另外由于协议的原因可能造成较大的转换时间，因为注册数据和认证数据必须在 MT、FA 和用于认证、授权和收费 (AAA) 的服务以及 HA 之间进行交换。归属代理和移动用户所在的本地网络之间的长距离也可以造成较大的转换时间。

#### 发明内容

本发明要解决的技术问题是，提供一种移动无线系统，该系统至少具有所述两种措施的优点，并同时克服了其缺点。

上述技术问题是通过按照权利要求 1 的本发明的移动无线网络解决的。其它优选的实施方式在从属权利要求中描述。

按照权利要求 1，提供了一种异构移动无线系统，用于为移动终端 (MT) 提供来自分组数据网络的服务，该系统具有至少一个第一移动无线网络和一个第二移动无线网络，其中，所述移动无线网络分别包括至少一个至分组数据网络的接入节点，而所述第二移动无线网络的接入节点仅可以间接地通过所述第一移动无线网络的接入节点与分组数据网络连接。

在该异构移动无线系统的一种优选实施方式中，所述分组数据网络是公共的因特网。

按照本发明，将至少一个第一移动无线网络与一个第二移动无线网络

组合，其中，两个移动无线网络分别通过至少一个接入节点至分组数据网络（优选地为至因特网）。在第一移动无线网络是 2G/3G 移动无线网络的情况下，将通过 GGSN（网关 GPRS 支持节点）实现该接入节点。在例如是 WLAN 的第二移动无线网络中，具有按照本发明功能的接入节点被称为本地移动代理（Local Mobility Agent, LMA）。该接入节点通过 IP 路由功能成为一个至分组数据网络（优选为至固定 IP 网）的接口并用作接入路由器，即其规定（terminieren）针对移动无线技术和接入技术的协议。其中，也可以优选地应用 IP 协议，特别是移动 IP（MIP）协议。按照本发明，第二移动无线网络的接入节点不是直接与分组数据网络（优选为因特网）连接，而是将所有数据通过第一移动无线网络的接入节点与其连通。

此外，可以在第一移动无线网络的接入节点中至少集成一个代理功能。在本发明的移动无线系统一个优选实施方式中其是归属代理功能，优选为路由功能。由此使该分组数据网络（优选为因特网）的路由功能处于第一移动无线网络中，优选为在 2G/3G 移动无线网络中。这样，省略了在分组数据网络中或者因特网中的归属代理的运行，以及在因特网中固定 IP 地址的分配。该在移动无线系统中的 IP 地址可以在第一和第二移动无线网络之间进行转换时保持不变。这样就不会出现应用的中断。而路由明显地得到改善。

在按照本发明的异构移动无线系统的一种优选实施方式中，第一移动无线网络构成了第二移动无线网络的重叠网络（Overlay Netz）。其中，第二移动无线网络的供电范围（Versorgungsgebieten）内的供电也由第一移动无线网络保证。第一移动无线网络特别优选地是 2G/3G 移动无线网络。其中，在利用第二移动无线网络的条件下，也不放弃第一移动无线网络与移动终端的连接，即在第一移动无线网络中移动终端“总是接通”。由此，由重叠网络可以证明，对于第二移动无线网络也可以利用第一移动无线网络的一种或多种功能。这样，按照优选的方式，可将第一移动无线网络（优选为 2G/3G 移动无线网络）对于移动无线网络用户的认证以及对第一移动无线网络（优选为 2G/3G 移动无线网络）的收费用于第二移动无线网络（优选为 WLAN）。其具有这样的优点，即不必对移动无线网络用户进行多次认证，即，即使该用户希望使用两个移动无线网络，他也不必在两个移动无线网络之间转换时再次重新被认证。由此，所有能够登录第一移动无线网络（优

选为 2G/3G 移动无线网络)的用户,也可利用第二移动无线网络(优选为 WLAN)的服务。在此,也可以是其它移动无线网络的、可以访问该第一移动无线网络的漫游用户。另外,由此可以对于第二移动无线网络(优选为 WLAN)采用廉价的技术、特别是因特网技术,因为这些技术不必具有认证功能和收费功能。对于移动无线网络的操作者不会出现或者仅出现很少的运行以及操作概念上的变化。第二移动无线网络(优选为 WLAN)可以无缝隙地,即没有中断和损耗地加入到整个系统中。因为第二移动无线网络的全部业务也是通过第一移动无线网络传输的,在第一移动无线网络中存在足够的信息,以便可以极其灵活地计费。这样,可以例如将在第二移动无线网络(优选为 WLAN)中传输的数据量等同于在第一移动无线网络(优选为 2G/3G 移动无线网络)传输的数据量进行收费。但是,也可以不收费或者按照因特网服务提供商的标准进行收费。由此,在后一种情况下也可以通过满足任意适当的条件或者商业情形。可以在第一移动无线网络中对用户使用第二移动无线网络进行认证和授权,其中,通过第一移动无线网络实现对第二移动无线网络的注册,以及第一移动无线网络的接入节点比较待注册的用户地址(IP)与在第一移动无线网络中用户的 IP 地址的一致性,并验证第一移动无线网络中对应的 PDP 上下文的存在。

在异构移动无线系统的另一个优选的实施方式中,在利用归属代理功能,特别是移动 IP 归属代理功能时,可以将专用数据选择性地仅通过第二移动无线网络传输。

在利用 GTP 协议时可以将在第二移动无线网络的接入节点和第一移动无线网络的接入节点之间的数据路径通过 GPRS 的现有“二次 PDP 上下文”概念的一般化实现,其中,利用了对于二次 PDP 上下文的分组分配功能,以便也将数据通信量在第一移动无线网络和第二移动无线网络之间进行分配,以及其中,从 GGSN 出发的隧道可以具有不同的目标地址。

此外,在使用第一移动无线网络的接入节点中的移动 IP 归属代理功能时,其不仅将在第一移动无线网络和第二移动无线网络之间的所有业务进行转接,还可以对应于可能设置的业务类只将特定的数据组通过第二移动无线网络进行传输。这对应于 MIP 的一种扩展。

另外,可以优选地对于在第一移动无线网络和第二移动无线网络的接入节点之间的连接构成的信号传送扩展移动 IP 注册,即扩展关于第一移动



无线网络的 PDP 上下文的会话专用数据，例如关于用户和上下文标识，以及关于在第二移动无线网络和第一移动无线网络的接入节点之间隧道构成的会话专用数据，例如（如在 GPRS 的 TFT 中的）用于业务分类的数据流特征。这样，可以对例如 IP 电话（Voice over IP）或者多媒体连接使用第二移动无线网络，而对其余数据业务使用第一移动无线网络。

优选地，第一接入节点在第一移动无线网络中采用与具有上下文的第二移动无线网络的 PDP 上下文的耦合。此外，只当在第一移动无线网络中至少有一种上下文成立，第一接入节点才优选地允许在第二移动无线网络中的上下文。

10 优选的是在第二移动无线网络的接入节点中存在一种控制功能，该功能的作用是，使第二移动无线网络中的待发送的数据分组仅传输至第一移动无线网络的接入节点。这一点可以通过在第一和第二移动无线网络之间的隧道端点采用专用 IP 地址实现。还可以在第二移动无线网络中对移动用户采用专门的地址分配技术。此外，这也可以通过第一移动无线网络的接入节点的隧道目标地址的测试，在第二移动无线网络的接入节点中按照预定的接入地址加以检验。

20 第二移动无线网络可以由第一移动无线网络的运营商运行，或者也可以由其它的运行商运行。在第二种情况下，第二移动无线网络的运行商也不必进行用户管理，即不必提供认证功能或者进行用户收费。为了与第一移动无线网络的运行商进行结算可以例如进行一种操作者之间的收费，即大致根据第一移动无线网络的网络操作者传输的总数据量计算。

25 在将作为第一移动无线网络的 2G/3G 移动无线网络和作为第二移动无线网络的 WLAN 移动无线网络进行组合的情况下，可以实现从移动终端（MT）至 2G/3G 移动无线网络的 GGSN 的总连接，包括通过 WLAN 的、作为 GPRS 二次 PDP 上下文扩展的连接。其中，将移动终端的可能性理解为，可以用一个 IP 地址构成与 GGSN 的多个连接。这点尤其可以在例如保证带宽的服务质量（QoS）中加以区别。这样，在第一上下文中处理例如 WEB 浏览和电子邮件的标准因特网业务，而第二（二次）上下文中通过 IP 电话连接传输声音。由此，对于 2G/3G 移动无线网络仅造成例如 GGSN 中的较少技术改动。

30 按照本发明的异构移动无线系统不需要新的协议。其可以用已经公知

的例如 MIP 和/或 GTP 协议工作。尤其是可以将在一个移动终端和各接入节点之间的控制仅用移动 IP 实现。由此，使得可以按照标准 IETF 技术进行控制，而不需要专门的系统变化。

5 在该移动无线网络是第二移动无线网络的重叠网络的情况下，因为在利用第二移动无线网络的条件下，也不放弃第一移动无线网络与移动终端的连接，所以可以继续将对于安全重要的数据通过该第一移动无线网络传输。在例如通过第二移动无线网络（优选为 WLAN）进行因特网下载时，在下行链路中朝向第一移动无线网络（优选为 2G/3G 移动无线网络）也实现了业务的不对称性。

10 此外，本发明还涉及一种用于为移动无线系统的移动终端提供来自分组数据网络服务的方法，该方法至少具有下列步骤：

a. 提供至少一个第一和一个第二移动无线网络，这两个移动无线网络分别包括至少一个至分组数据网络的接入节点；

15 b. 这样地组合所述移动无线网络，即在第二移动无线网络和分组数据网络之间的数据分组仅可以间接地通过第一移动无线网络的接入节点被传输。

优选地通过在第二移动无线网络接入节点中的控制功能，使第二移动无线网络中待发送的数据分组仅传输至第一移动无线网络的接入节点。

20 此外本发明要解决的一个技术问题是，提供一种用于使用具有至少一个第一移动无线网络和一个第二移动无线网络的异构移动无线系统的移动终端。

该技术问题是通过独立权利要求 13 解决的。按照本发明的移动终端的其它优点在从属权利要求 14 和 15 中给出。

25 按照本发明的权利要求 13，提供了一种使用异构移动无线系统的移动终端，所述异构移动无线系统具有至少一个第一移动无线网络和一个第二移动无线网络，其中，所述移动终端可以同时保持与该第一和与该第二移动无线网络的连接。

优选地，该移动终端可以选择性地将数据通过第一和/或第二移动无线网络传输。

30 优选地，该异构移动无线系统的用户同时保持在第一和第二移动无线网络中的连接。由此，在越区切换的情况下不会损失数据。在越区切换中

在移动无线网络中通常的数据转发功能在此不再需要，因为移动终端可以接替该功能。将数据流从第一移动无线网络转接到第二移动无线网络以及相反的传输将在各移动无线网络中信号化，以便使得移动终端简化数据的顺序安全。

- 5 在移动终端的另一个优选的实施方式中，可以在移动终端中将通过第一以及第二移动无线网络传输的数据流组合起来。

优选地，在移动终端中将通过第一以及第二移动无线网络传输的数据流组合起来。由此，极大地减少了移动无线系统的越区切换功能。因为优选地不放弃第一移动无线网络与该移动终端的连接，因此在第一和第二移动无线网络之间仅发生部分越区切换，由此使必须在移动无线网络之间传递的数据量为最小，并极大简化了越区切换的信号。

本发明的目的主要涉及将一第二可选的移动无线网络嵌入一第一移动无线网络中，特别是例如 GPRS 的 2G/3G 移动无线网络中。

总之，本发明的优点尤其在于，在按照本发明的异构移动无线系统中在移动无线网络之间仅出现部分的越区切换。该越区切换功能设置在移动终端中。在本发明中可以实现二次 PDP 上下文概念的一般化 (Verallgemeinerung)。另外，按照本发明优选地将归属代理功能与接入节点、优选地与 GGSN 结合。另外，按照本发明优选地将控制功能结合在第二移动无线网络的接入节点中，该控制功能迫使将数据分组路由至第一移动无线网络的接入节点。

#### 附图说明

按照本发明异构移动无线系统和按照本发明方法的其它优点借助于附图说明如下。其中，

- 25 图 1 示出了一个具有与因特网连接的、按照本发明的异构移动无线系统的示意图，

图 2 示出了另一个具有与因特网连接的、按照本发明的异构移动无线系统的详细示意图。

#### 30 具体实施方式

图 1 示出了按照本发明的异构移动无线系统 1，该系统具有：一个第一

移动无线网络 2, 优选为例如 GSM GPRS 和/或 UMTS GPRS 的 2G/3G 移动无线网络; 和一个第二移动无线网络 3, 例如一个 WLAN。第一移动无线网络 2 包括一个接入节点 4, 在 GSM GPRS 和/或 UMTS GPRS 情况下是一个 GGSN。在该接入节点中集成了归属代理功能。第二移动无线网络 3 同样具有一个接入节点 5。两个接入节点 4, 5 的作用是访问路由器。在接入节点 4 和 5 之间构成了数据隧道 6。为了构成该数据隧道 6, 移动终端 7 必须告知第二移动无线网络 3 的接入节点 5 第一移动无线网络 2 的接入节点 4 的地址。这里有不同的可能性。一方面第一移动无线网络 2 的接入节点 4 (例如一个 GGSN) 可以将其地址或者该归属代理的地址通过第一移动无线网络 2 (优选为 2G/3G 移动无线网络) 利用 MIP 分配, 这被称为归属代理启事 (Advertisement), 或者移动终端 7 可以利用 MIP 询问该地址, 即所谓的归属代理请求 (Solicitation)。在后一种情况下, 接入节点 4 (优选为 GGSN) 用其自身地址回答该询问, 并且不将该地址再分配给其它路由器。在接入节点 4 和移动终端 7 之间的信息交换也可以用其它协议或者协议扩展实现。但是, 该接入节点 4 的地址也可以是存储在移动终端 7 中的 PDP 上下文数据的组成部分。也可以设想, 移动终端 7 仅认识第一移动无线网络 2 的服务于移动终端 7 的节点的地址, 该第一移动无线网络 2 又认识接入节点 4 的地址。移动终端 7 将服务于移动终端 7 的节点地址送至接入节点 5, 而该接入节点向第一移动无线网络服务的节点询问接入节点 4 的地址。

图 2 中示出了另一个按照本发明异构移动无线系统的详细示意图。下面结合图 2 阐明按照本发明的移动无线系统的两种变形。

在第一种变形中, 在第一移动无线网络 2 的接入节点 4 (优选为 GGSN) 中实现了分组分配功能 9, 作为 GPRS 二次 PDP 上下文概念的扩展。移动终端 7 进入第一移动无线网络 2, 在示出的情况下为一个 2G/3G 移动无线网络。另外移动终端 7 建立了至少一个与因特网服务提供商 8 的 PDP 上下文, 从该地址区域得到一个 IP 地址 (以下记为: IP-mt)。该上下文被视为“总是接通”, 以便保证移动终端 7 的访问以及可以与因特网交换至少对于特定服务的信号消息。移动终端 7 可以对于同样的 IP 地址建立其它的二次 PDP 上下文, 以便例如对于特定的服务特别在无线接口上保留一个带宽。在此, 对于二次 PDP 上下文确定的业务用业务流量模板加以描述。它表征了特定数据流的参数组, 并允许在 GGSN 中的分组分配功能, 该功能将数据分组

相应地归类并分配给各数据流，即（二次）PDP 上下文。移动终端 7 识别一个另外的第二移动无线网络 3 的存在并决定使用它。为此，移动终端 7 建立一个与第二移动无线网络 3 的接入节点 5 的连接。在示出的情况下后者是一个 WLAN，其中，接入节点 5 标记为本地移动代理（LMA）。从那其

5 得到一个 IP 地址。移动终端 7 信号通知 GGSN 4 中的一个分组分配功能 9，它希望通过第二移动无线网络 3 实现对于其 IP 地址 IP-mt 的因特网服务。这既可以通过 2G/3G 移动无线网络 2 又可以通过 WLAN 3 实现。在通过 WLAN 3 发送信号时移动终端 7 利用 MIP 或其它协议向 LMA 5 发送一个请求，LMA 5 将该请求转换为一所谓的建立 PDP 上下文的请求消息。为了能够向 LMA 5 提供用于构造从 LMA 5 向 GGSN 4 的 PDP 上下文所需的会话参数，可以用会话专用的扩展补充该移动 IP。在此，其给出 GGSN 4 和其自身的地址作为用于隧道端点的目标地址。由此，建立了在 LMA 5 和 GGSN 4 之间的连接。在通过 2G/3G 移动无线网络 2 发送信号时使用了 2G/3G 移动无线网络 2 的控制消息。为此必须扩展现有的机制，例如一个有效的二次 PDP 上下文，以便可以将 LMA 5 的地址传输给 GGSN 4，并向 2G/3G 移动无线网络 2 的一个对应的服务网络节点表明，不用建立新的上下文。这样 GGSN 4 建立了至 LMA 5 的一个具有对应隧道端点地址的、新的隧道 6。该隧道 6 可以作为封装技术使用 GTP 协议，这形成了改变 GGSN 功能的最小规模。此后整个下行链路业务通过该隧道 6 传输。为了简化在移动终端 7 中的数据协调可以在旧的数据路径 10 上实现一个发送信号服务的端点。GGSN 4 进行对于新的数据路径（即通过隧道 6 额外标记的）收费，例如作为一个新的 QoS 类。只要该新的数据路径通过隧道 6 建立，则其也可以被移动终端 7 用于上行链路业务。LMA 5 将所有上行链路数据导向 GGSN 4。通过业务流量模板的相应设置可以由移动终端 7 控制是否将所有数据或者

25 仅将特定部分的数据通过移动无线网络 2 从 GGSN 4 传送至移动终端 7。

在第二个变形中通过集成的归属代理 9 在 GGSN 4 中实现分组分配功能 9，该归属代理具有一个至 GGSN 4 的 GPRS 功能的直接接口。移动终端 7 进入到 2G/3G 移动无线网络 2 并建立至少一个与因特网服务提供商 8 的 PDP 上下文，其从提供商的地址簿中获得一个 IP 地址（以下记为：IP-mt）。

30 该上下文又被视为“总是接通”，以便保证可以访问移动终端 7 以及可以与因特网至少交换对于特定服务的信号消息。移动终端 7 可以对于同样的 IP

地址建立其它二次 PDP 上下文，以便例如对于特定服务特别在无线接口保留一个带宽。IP-mt 在集成的归属代理 9 中自动地作为归属地址被记入。移动终端 7 识别一个另外的第二移动无线网络 3 的存在并决定使用它。为此，移动终端 7 建立一个至 LMA 5 的连接。从那其得到一个 IP 地址。移动终端

5 7 用信号通知分组分配功能 9 或 GGSN 4 中的归属代理 9，它希望通过 LMA 5 实现对于其 IP 地址 IP-mt 的因特网服务。这既可以通过 2G/3G 移动无线网络 2 又可以通过 WLAN 3 实现。如在第一个变形中所述，通过 WLAN 3 向 LMA 5 发送信号。从 LMA 5 向 GGSN 4 优选地使用一个移动 IP。在通过 2G/3G 移动无线网络 2 发送信号时，可以作为常规的 L3 IP 业务发送一个

10 MIP 请求，其中归属代理地址对应于 GGSN 地址。这里与通过 WLAN 3 发送信号相比的一个优点是，使用了一个受保护和经认证的路径。GGSN 4 必须从用户数据流中过滤出向其发送的 MIP 消息，并送达内部归属代理 9。其中 GGSN 4 执行一个测试，看在 MIP HA 注册请求中使用的用户归属地址是否与所使用的 PDP 上下文的 IP 地址一致，以简单的方式实现了认证和授权功能。在移动终端 7 通过 WLAN 3 发送信号的情况下，GGSN 4 必须检查，

15 对于移动终端 7 是否存在一个有效的 PDP 上下文，以及移动终端 7 和由此的其 IP-mt 是否被认证和有权要求所希望的服务。在移动 IP 注册请求中除了 IP 地址外还应有其它移动用户的标识，以防止未授权的用户使用该 IP 地址。集成的归属代理 9 建立一个 MIP 隧道 6 作为至 LMA 5 的新的数据路径。

20 由此，整个下行链路业务或者对应于业务流量模板的特定数据流经由该隧道 6 传输。为了简化在移动终端 7 中的数据协调可以在旧的数据路径 10 上实现一个发送信号服务的端点。GGSN 4 进行对新的数据路径（即通过隧道 6 额外标记的）的收费，例如作为一个新的 QoS 类。只要该新的数据路径通过隧道 6 建立，则其也可以被移动终端 7 用作上行链路业务。LMA 5 将

25 所有上行链路数据传至 GGSN 4。LMA 5 除了封装下行链路业务的外部代理功能外，还必须封装全部上行链路业务并经隧道 6 将其发送至 GGSN 4 以及集成的归属代理 9，以便可以在那进行完全的收费。该功能被称为反向隧道。同时必须避免移动终端 7 实行路由优化，以及避免其中不经过 GGSN 4 或者归属代理 9 可以直接在 LMA 5 和一个对应主机之间的直接路由。这一点可

30 以这样实现，即由 LMA 5 放弃由移动终端 7 路由优化对应的 MIP 消息或者将其作为消极的进行签收。

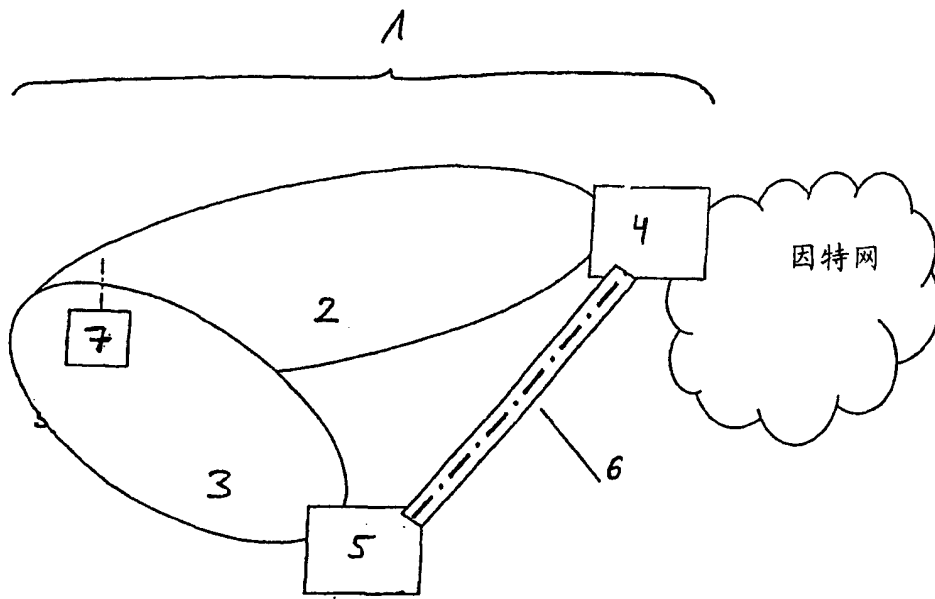


图 1

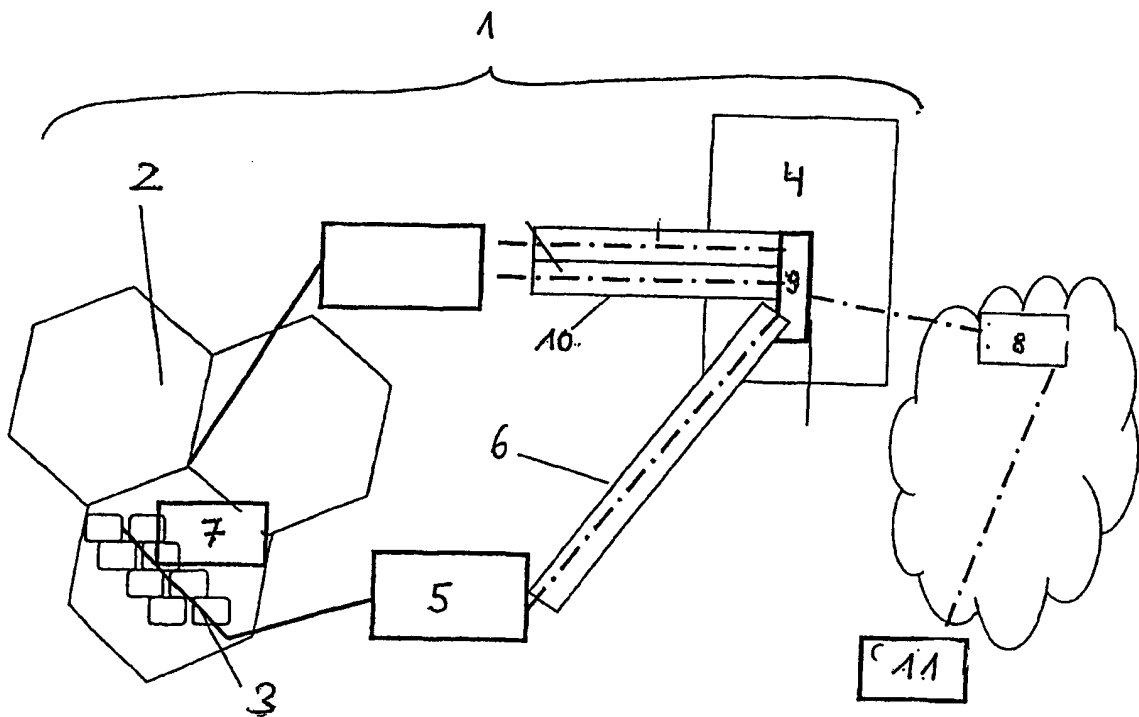


图 2