



[12] 发 明 专 利 说 明 书

[21] ZL 专利号 02117286.2

[45] 授权公告日 2005 年 3 月 23 日

[11] 授权公告号 CN 1194500C

[22] 申请日 2002.4.23 [21] 申请号 02117286.2

[71] 专利权人 华为技术有限公司

地址 517057 广东省深圳市科技园科发路华为
用户服务中心大厦知识产权部

[72] 发明人 陈殿福

审查员 杨红丽

[74] 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司

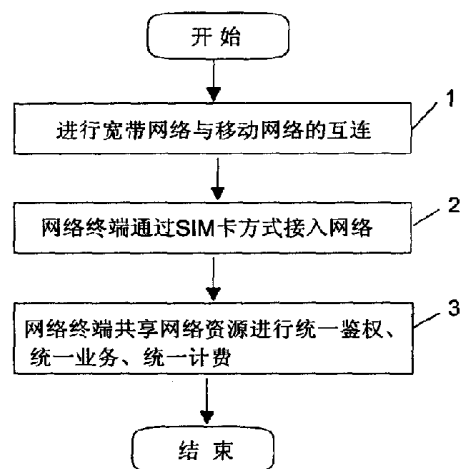
代理人 逯长明

权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 2 页

[54] 发明名称 一种无线局域网和移动网络的融合方法

[57] 摘要

本发明公开了一种无线局域网(WLAN)和移动网络的融合方法,该方法首先将WLAN与移动通信网络通过互联网关相互联接,然后网络终端设备通过SIM卡读卡装置器访问SIM卡,通过WLAN卡接入网络,共享移动网络中的用户签约信息,通过互联网关,利用移动网络中的用户签约信息进行鉴权,在接入网络后,网络终端设备通过WLAN与移动网络之间的互联网关进行业务传递,并通过互联网关向移动网络的计费网关发送计费信息。采用上述方案,可以实现两种网络的资源共享,进而实现网络终端设备的鉴权统一、计费统一和业务统一,使两种网络真正融合在一起,不需要对WLAN和移动网络的设备进行升级,易于实现。



1、一种无线局域网（WLAN）和移动网络的融合方法，包括：

（1）将无线局域网（WLAN）与移动通信网络通过互联网关相互联接；

（2）网络终端设备采用访问用户识别模块（SIM）的方式，通过WLAN卡接入网络，共享移动网络中的用户签约信息，通过互联网关，利用移动网络中的用户签约信息按照下述步骤进行鉴权：

（21）网络终端设备使用标准点对点协议（PPPoE协议）向接入服务器发送网络接入请求；

（22）接入服务器根据网络终端设备的请求通过标准的认证（RADIUS协议）向互联网关请求鉴权和分配IP地址，互联网关为网络终端设备分配IP地址池并通过接入服务器为网络终端设备分配IP地址，然后接入服务器向互联网关发送计费请求；

（23）互联网关根据计费请求记录网络终端设备的IP地址，返回计费响应，然后向移动网络的计费认证中心请求对网络终端设备进行鉴权；

（24）移动网络的计费认证中心向互联网关反馈鉴权集，互联网关选择一个有效的鉴权三元组对网络终端设备进行鉴权，鉴权通过后通知网络终端设备并为网络终端设备分配可以访问外部网络的IP地址；

（25）网络终端收到鉴权完成消息后，断开原来的连接，并发起第二次接入请求，根据得到的上网的IP地址，开始上网或者进行其它业务，

（3）网络终端设备通过无线局域网与移动网络之间的互联网关进行业务传递，并通过互联网关向移动网络的计费网关送计费信息。

2、根据权利要求1所述的无线局域网和移动网络的融合方法，其特征在于：所述网络终端设备采用访问用户识别模块（SIM）方式接入融合网络，通过为网络终端设备配置SIM卡读卡装置实现。

一种无线局域网和移动网络的融合方法

技术领域

本发明涉及无线局域网和移动网络互联的方法，具体地说涉及无线局域网和移动网络互相融合的实现方法。

背景技术

目前，无线局域网（WLAN）技术和移动网络技术都已经得到普遍应用，这两个网络都具有各自的优点，具有互补性而不能互相取代。由于这两种网络在运行机制上各有不同，难以简单地通过互联方式融合在一起。例如WLAN用户的身份识别和鉴权一般依赖于网络内唯一的帐号与对应的密码，通过认证中心（如Radius）实现用户身份的确认和鉴权过程；而现有的移动网络，如全球移动通信网（GSM网）、通用分组移动通信网（GPRS网）和码分多址移动通信网（CDMA网），对于移动台（MS）的身份识别和鉴权则依赖于用户标识模块，例如GSM的用户识别模块（SIM卡）。由于WLAN与GSM/GPRS/CDMA网络的互补性，传统的移动运营商如果建设WLAN，就需要两套适用于不同网络的用户管理、鉴权、计费和业务提供方法，因此如果能将两种网络融合在一起实现两种网络接入的统一鉴权、统一计费、统一业务将会极大地节约建设成本，最大限度地发挥两种网络的优势，提高网络资源的利用率和服务质量。目前的将无线局域网和移动网络的融合方法，参见诺基亚移动电话公司的Juha Ala-Laurila, Jouni Mikkonen和Jyri Rinnemaa发表的“Wireless Lan Access Network Architecture for Mobile Operators”, IEEE Communication Magazine, VOL.39, No.11中所提出的方法，其缺点在于使用该方法要求必须使用支持该公司私有协议的BAS设备，无法与现网上的BAS设备兼容，给用户带来资源的浪费，实用性低。本发明正是为了解决这一问题而提出的。

发明内容

本发明的目的在于提供一种无线局域网和移动网络的有效融合方法，使用该方法能够与现有网上的BAS设备兼容，实现两种网络的鉴权统一、计费统一和业务统一。

为达到上述目的，本发明提供一种无线局域网和移动网络的融合方法，包括：

(1) 将无线局域网（WLAN）与移动通信网络通过互联网关相互联接；

(2) 网络终端设备采用访问用户识别模块（SIM）的方式，通过WLAN卡接入网络，共享移动网络中的用户签约信息，通过互联网关，利用移动网络中的用户签约信息进行鉴权；

(3) 网络终端设备通过无线局域网与移动网络之间的互联网关进行业务传递，并通过互联网关向移动网络的计费网关送计费信息。

所述网络终端设备采用访问用户识别模块（SIM）的方式接入融合网络，通过为网络终端设备配置SIM卡读卡装置实现。

所述网络终端设备利用移动网络中的用户签约信息按照下述步骤进行鉴权：

(31) 网络终端设备使用标准点对点协议（PPPoE协议）向接入服务器发送网络接入请求；

(32) 接入服务器根据络终端设备的请求通过标准的认证（RADIUS协议）向互联网关请求鉴权和分配IP地址，互联网关为网络终端设备分配IP地址池并通过接入服务器为网络终端设备分配IP地址，然后接入服务器向互联网关发送计费请求；

(33) 互联网关根据计费请求记录网络终端设备的IP地址，返回计费响应，然后向移动网络的计费认证中心请求对网络终端设备进行鉴权；

(34) 移动网络的计费认证中心向互联网关反馈鉴权集，互联网关选择一个有效的鉴权三元组对网络终端设备进行鉴权，鉴权通过后通知网络终端设备并为网络终端设备分配可以访问外部网络的IP地址；

(35) 网络终端收到鉴权完成消息后，断开原来的连接，并发起第二次接入请求，根据得到的上网的IP地址，开始上网或者进行其它业务。

由于本发明将无线局域网（WLAN）与移动通信网络通过互联网关相互联接在一起，这样，原移动网络的网络终端可以继续采用SIM卡的方式接入网络，原WLAN的网络终端也可以通过配置SIM读卡装置访问SIM卡信息，通过WLAN卡接入融合网络，从而可以共享移动网络中的用户签约信息，例如共享移动网络的归属位置寄存器（HLR），并且通过互联网关，可以利用移动网络中的用户签约信息进行鉴权以及通过互联网关进行业务传递，并通过互联网关和移动网络的计费服务器进行计费。因此，采用本发明所述的方法可以实现两种网络的鉴权统一、计费统一和业务统一，使两种网络真正融合在一起。

附图说明

图1是本发明所述方法的实施例流程图；

图2是采用图1所述方法融合的网络结构图；

图3是图1所述实施例采用的网络终端设备鉴权流程图。

图4是图1所述实施例采用的读卡装置结构图

具体实施方式

下面结合附图对本发明作进一步详细的描述。

图1是本发明所述方法的实施例流程图。按照图1，首先在步骤1将无线局域网（WLAN）与移动通信网络通过互联网关相互联接。本例中是将WLAN与GSM移动通信网和CDMA2000移动通信网通过互联网关连接在一起，参考图2。图2中，PDA和便携机是网络终端设备，具备WLAN网卡，AP为

WLAN接入点设备，LANSwitch是以太网交换机设备，BAS为宽带接入服务器。AP、LANSwitch和BAS共同组成WLAN网络。图中的互联网关用于实现WLAN与传统移动网络之间的互通连接。在GSM和CDMA2000网络中，HLR为归属位置寄存器，在移动网络中保存移动用户的签约信息，在实现网络互联后，为了能够在融合后的网络中实现统一用户信息管理，统一鉴权、统一业务提供和统一话单，WLAN的用户可以直接使用HLR中的用户信息；CG为计费网关，处理GSM节点设备产生的话单，WLAN用户的话单通过互联网关送到CG进行处理。SMS-GMSC/SMS-IWMSC为短消息网关，SCP为智能业务控制节点；在进行业务交互时，HLR、短消息网关、SCP均把互联网关当做移动交换中心（MSC）进行处理。在CDMA2000网络中，HLR/SMS-GMSC/SMS-IWMSC的为短消息网关。RADIUS为认证、计费服务器，在CDMA2000网络中实现分组用户的鉴权和计费功能，并提供对WLAN用户的计费。

为实现上述网络的有效融合，在步骤2，网络终端设备采用访问用户识别模块（SIM）的方式，通过WLAN卡接入网络，以共享移动网络中的用户签约信息，通过互联网关，利用移动网络中的用户签约信息进行鉴权；该步骤通过为网络终端设备配置SIM卡读卡装置实现，利用网络终端设备软件通过读卡装置读取SIM卡中的信息，进而实现网络接入。

上述SIM读卡装置是一个可插入（安装）现有SIM卡的装置，通过各种接口，例如通用串行接口（USB接口）、串口、红外连接等方式连接到网络终端设备如便携机、PDA等，网络终端设备在接入移动网时使用SIM卡进行鉴权与计费。

在步骤2中采用的读卡装置参考图4，该读卡装置包括以下三个部分：

1) 连接器：即读卡器连接到终端设备的物理接口，可以是USB接口，实际中也可以是串口、CF（Compact Flash Card，小型闪存卡）接口、PCMCIA（Personal Computer Memory Card International Association, 个人计算机存储卡国际协会）接口等。连接器按照所实现接口的电气特性和物理规格，可插入终端设备的对应接口，并完成从接口取电、数据和控制信息交换的功能；

2) 连接电缆：接口与读卡器主体之间的连接线，采用线缆连接，对于某些接口，连接电缆可以省去，例如采用无线或红外接口，此时，连接器将直接固定在读卡器主体上；

3) 读卡器主体：读卡器主体包括：a) SIM卡：SIM卡可以是固化在读卡器中的IC（机卡合一方式），也可以是普通SIM，能够插入或拔出读卡装置；b) 读卡电路：与SIM卡直接交互，为SIM卡提供必要的电压、电流、时钟等信息；c) 接口电路：完成与外部接口（USB、串口等）的适配，完成从外部接口取电、取时钟信号、消息交互等操作。d) 控制电路：完成各电路之间的时序和功能控制，包括初始化、复位、外部请求处理等功能。控制电路解析网络终端设备通过接口电路发送的请求原语的语义信息，与读卡电路和SIM卡交互，获得结果后，按照响应原语封装结果，再通过接口电路，将结果返回给网络终端设备。

在本步骤通过SIM卡接入网络时，即可进行用户身份的鉴权操作，本例中的鉴权操作流程参考图3。

首先网络终端设备（STA）通过点对点（PPPoE）协议向接入服务器（BAS）发送连接请求；BAS收到连接请求后通过标准的认证（RADIUS）协议向RADIUS 服务器，即互联网关发送接入请求（Access-Request）消息，请求对STA进行身份验证和分配IP地址，此时互联网关完成RADIUS 服务器功能。互联网关为STA指定可用的IP地址池，并通过ACL（Access Control List 访问控制列表）信息对该IP地址的访问权限进行限制，通过RADIUS协议的接入接受（Access-Accept）消息返回给BAS。ACL权限只允许用户访问互联网关，不能进行其它业务。BAS为用户分配IP地址并向STA返回连接接受消息，然后向互联网关发送计费请求消息。互联网关接到计费请求后记录STA的IP地址，返回计费响应。然后向移动网络的HLR请求鉴权信息。移动网络的HLR向互联网关反馈鉴权集，互联网关接到HLR返回的鉴权信息后，使用其中的一组鉴权三元组对STA进行鉴权，向STA发鉴权请求。STA收到互联网关的鉴权请求后，把消息中的RAND送给SIM卡，SIM卡计算出Kc（密钥）和SRES（鉴权响应）送给STA。STA把SRES返回给互联网关做为鉴权响应。最后互联网关收到鉴权响应后与HLR传过来的参数进行比较，如果相符则鉴权通过，然后通知网络终端设备进行第二次PPPoE过程并为STA分配可以访问外部网络的IP地址。网络终端设备收到鉴权完成消息后，断开原来的连接，并发起第二次接入请求，流程与第一次相同，区别在于网络互联网关知道该已经完成鉴权为它分配一个可以上网的IP地址；最后移动终端得到可以上网的IP地址，开始上网或者进行其它业务。

网络终端设备接入网络后，即可在步骤3通过无线局域网与移动网络之间的互联网关进行业务传递，并通过互联网关和移动网络的计费服务器进行计费。

在统一业务过程中，在移动网络看来，互联网关相当于MSC或服务GPRS支持接点（SGSN）功能，所有业务都可以通过互联网关下发。在互联网网关与STA之间则基于IP层的转发协议，把业务下传给STA。当用户上网时，如果有来话呼叫，则通过网页（WEB）通知用户，并可以选择使用基于IP网的语音（VOIP）方式通话。

在统一话单过程中，WLAN的网络终端设备得到的将是与移动网络业务结合起来的账单，如果是移动网络用户，则通过计费中心统一出手机使用账单。如果是CDMA2000用户则通过RADIUS 服务器统一出分组域使用账单，其中包括CDMA2000业务费用和WLAN业务费用。

当WLAN与移动网络融合时，互联网关的作用在BAS看来相当于RADIUS 服务器，通过RADIUS协议接收BAS送过来的计费信息，再经过格式转换送给GSM网络中的计费网关（CG），CG按照按照已有协议把话费送给计费服务器（BS）（图2未绘出），BS负责把WLAN费用与GSM网的业务费用统一起来。对于使用预付费的用户，互联网关实现SSF（Server Switch Function, 业务交换功能）功能，负责与SCP通信。

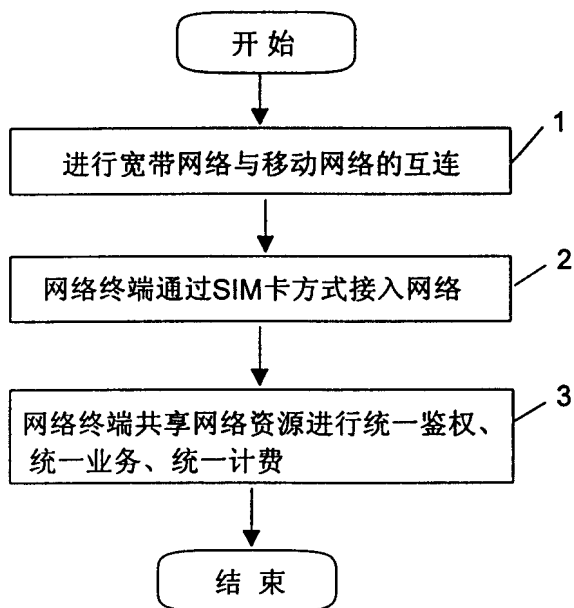


图 1

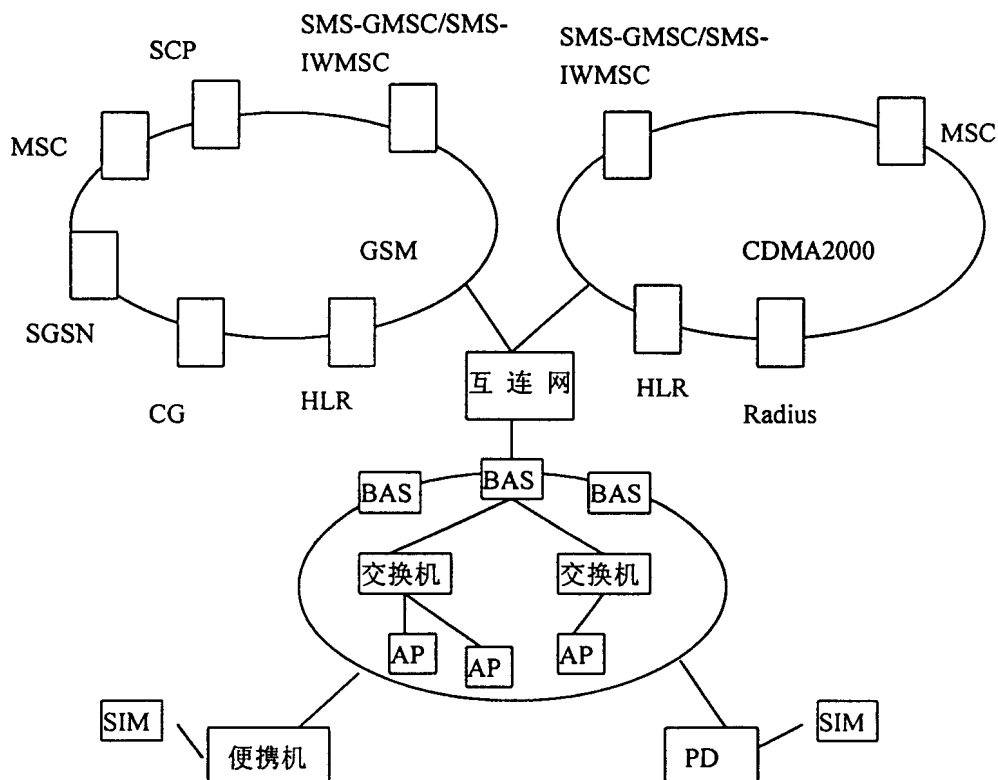


图 2

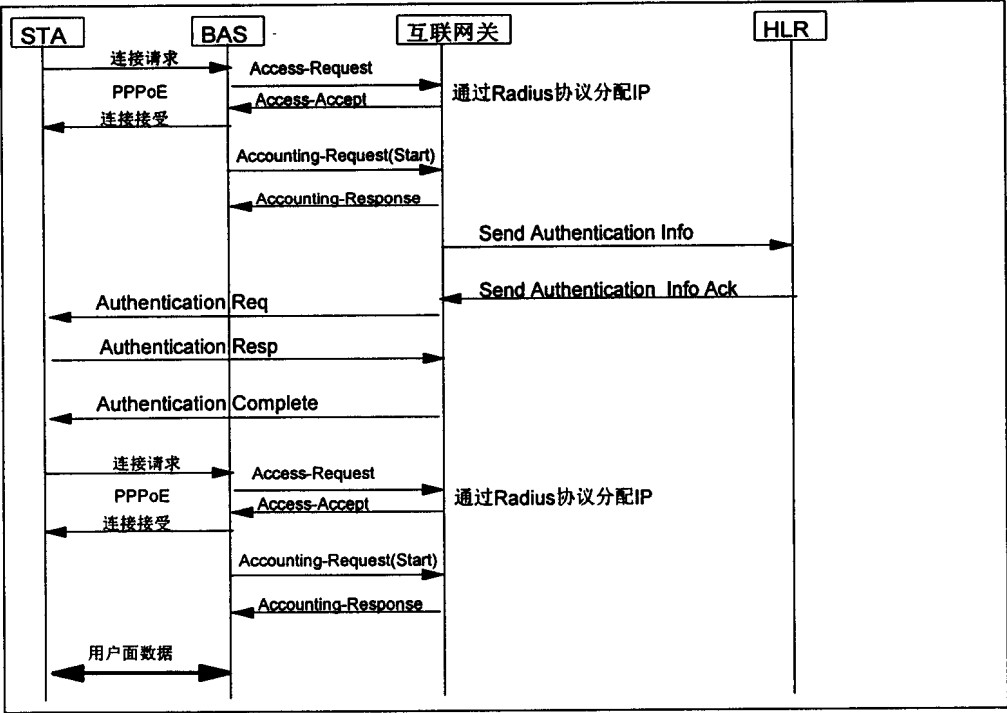


图3

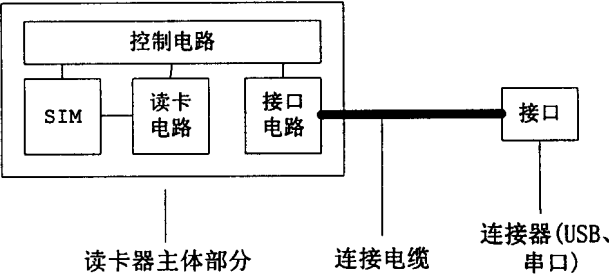


图4