

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H04Q 7/38 (2006.01)

H04L 12/56 (2006.01)

H04L 12/28 (2006.01)



# [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200610125952.1

[43] 公开日 2007年2月7日

[11] 公开号 CN 1909739A

[22] 申请日 2006.8.24

[21] 申请号 200610125952.1

[71] 申请人 华为技术有限公司

地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼

[72] 发明人 陈卫民 莫君贤

[74] 专利代理机构 上海明成云知识产权代理有限公司

代理人 成春荣 竺云

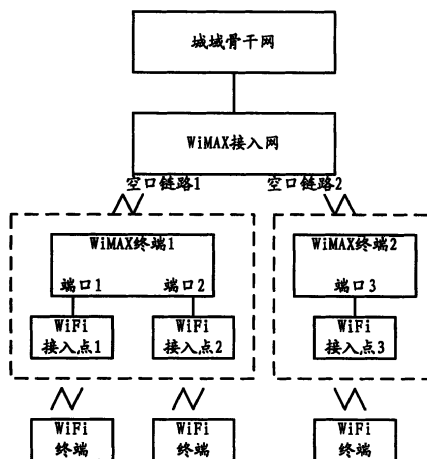
权利要求书 3 页 说明书 13 页 附图 3 页

## [54] 发明名称

无线接入网及其中分组的传输和终端的切换方法

## [57] 摘要

本发明涉及移动通信领域，公开了一种无线接入网及其中分组的传输和终端的切换方法，使得用户 WiFi 终端在 WiMAX 接入网内移动时，能保持用户业务的连续性。本发明中，通过将 WiMAX 技术与 WiFi 技术相结合，在 WiMAX 接入网和 WiMAX 终端分别保存 WiFi 终端与物理链路的映射表，使得 WiMAX 接入网和 WiMAX 终端能够根据各自映射表中的对应关系将 WiFi 终端的分组从对应的物理链路中发送到该 WiFi 终端。WiFi 接入点在完成 WiFi 终端的重绑定请求接入后，通过第一广播消息触发 WiMAX 终端映射表的更新。WiMAX 终端在映射表中新增一条映射关系时，通过第二广播消息触发 WiMAX 接入网更新其映射表。



1. 一种无线接入网，其特征在于，包含微波接入全球互通 WiMAX 接入网和至少一个 WiMAX 终端，每个所述 WiMAX 终端与至少一个无线保真 WiFi 接入点连接；

WiFi 终端通过所述 WiFi 接入点和所述 WiMAX 终端接入所述 WiMAX 接入网；

所述 WiMAX 接入网和所述 WiMAX 终端分别包含所述 WiFi 终端与物理链路的映射表，根据所述映射表将所述 WiFi 终端的分组从对应的物理链路中发送。

2. 根据权利要求 1 所述的无线接入网，其特征在于，所述 WiFi 接入点在根据所述 WiFi 终端的重绑定请求完成接入后，通过第一广播消息触发 WiMAX 终端更新其中的所述映射表。

3. 根据权利要求 2 所述的无线接入网，其特征在于，所述 WiMAX 终端根据所述第一广播消息，在所述 WiMAX 终端的映射表中修改或新增对应的映射关系，并根据修改或新增的映射关系在对应的物理链路中传输根据所述重绑定请求接入的 WiFi 终端的分组。

4. 根据权利要求 3 所述的无线接入网，其特征在于，所述 WiMAX 终端在所述映射表中新增一条所述映射关系后，通过第二广播消息触发 WiMAX 接入网更新其中的所述映射表。

5. 根据权利要求 4 所述的无线接入网，其特征在于，所述 WiMAX 接入网根据所述第二广播消息，修改所述 WiMAX 接入网的映射表中对应的映射关系，并根据修改后的映射关系在对应的物理链路中传输所述重绑定请求接入的 WiFi 终端的分组。

6. 根据权利要求 1 至 5 中任一项所述的无线接入网，其特征在于，所

述第一广播消息是以下之一：

媒体访问控制层广播消息、地址解析协议请求广播消息、或 IP 层广播消息；

所述第一广播消息的源地址为所述重绑定请求接入的 WiFi 终端的地址。

7. 根据权利要求 1 至 5 中任一项所述的无线接入网，其特征在于，所述第二广播消息是以下之一：

地址解析协议请求广播消息、或 IP 层广播消息；

所述第二广播消息的源地址为所述重绑定请求接入的 WiFi 终端的地址。

8. 根据权利要求 6 或 7 所述的无线接入网，其特征在于，所述 WiMAX 终端映射表中的映射关系为：

所述 WiFi 终端的媒体访问控制层地址与所述 WiMAX 终端端口号之间的映射；或，

所述 WiFi 终端的 IP 地址与所述 WiMAX 终端端口号之间的映射。

9. 根据权利要求 6 或 7 所述的无线接入网，其特征在于，所述 WiMAX 接入网映射表中的映射关系为所述 WiFi 终端的 IP 地址与所述 WiMAX 接入网空口链路号之间的映射。

10. 一种无线接入网中 WiFi 终端分组的传输方法，其特征在于，所述 WiFi 终端通过 WiFi 接入点和 WiMAX 终端接入 WiMAX 接入网；所述方法包含以下步骤：

所述 WiMAX 接入网在接收到所述 WiFi 终端的下行分组时，根据所述 WiFi 终端与物理链路的映射表将所述下行分组从对应的物理链路中发送给所述 WiMAX 终端；

所述 WiMAX 终端收到来自 WiMAX 接入网的下行分组后,进一步根据所述 WiFi 终端与物理链路的映射表,将该下行分组从对应的物理链路中发送给所述 WiFi 接入点;

所述 WiFi 接入点将接收到的下行分组发送给所述 WiFi 终端。

11. 一种无线接入网中 WiFi 终端的切换方法,其特征在于,包含以下步骤:

WiFi接入点在根据所述 WiFi终端的重绑定请求完成接入后,向 WiMAX 终端发送第一广播消息;

所述 WiMAX 终端根据接收到的第一广播消息,在所述 WiMAX 终端的映射表中修改或新增所述 WiFi 终端的映射关系,并根据修改或新增的映射关系在对应的物理链路中传输该 WiFi 终端的分组。

12. 根据权利要求 11 所述的无线接入网中 WiFi 终端的切换方法,其特征在于,还包含以下步骤:

所述 WiMAX 终端在其映射表中新增一条所述映射关系后,向 WiMAX 接入网发送第二广播消息;

所述 WiMAX 接入网根据接收到的所述第二广播消息,修改所述 WiMAX 接入网的映射表中所述 WiFi 终端对应的映射关系,并根据修改后的映射关系在对应的物理链路中传输该 WiFi 终端的分组。

## 无线接入网及其中分组的传输和终端的切换方法

### 技术领域

本发明涉及移动通信领域，特别涉及无线保真（Wireless Fidelity，简称“WiFi”）和微波接入全球互通（Worldwide Interoperability for Microwave Access，简称“WiMAX”）技术。

### 背景技术

随着通信技术逐渐向个人化、移动化、宽带化方向发展，移动技术、无线技术、宽带技术及多媒体通信技术渐成为研究热点技术。除了对于核心网的建设融合之外，接入网将是限制网络性能提升的瓶颈之一。因此宽带无线接入技术是下一代通信网络发展的关键技术之一。接入技术按有线、无线或者固定、移动可以分为多种。

无线接入是指从交换节点到用户终端部分或全部采用无线手段的接入技术。无线接入系统具有建网费用低、扩容可按需而定、运行成本低等优点，所以在发达地区可以作为有线网的补充，能迅速及时替代有故障的有线系统或提供短期临时业务；在发展中或边远地区可广泛用来替换有线用户环路，节省时间和投资。无线接入技术分为移动接入和固定接入两大类。

移动宽带无线接入现阶段主要是指第三代移动通信技术，该技术能实现移动状态下的宽带接入，但在不同的移动速度下所能提供的接入速度不同。

目前宽带无线技术发展迅速，出现了各种各样的的宽带无线技术，以满足无线局域网、无线城域网、无线个域网等的应用需要。宽带无线技术呈现了一种多样化的发展趋势。从全球看，以国际电子与电气工程师协会（Institute Electrical 接入网 d Electronics Engineers，简称“IEEE”）的 802.11 系列标准

为基础的无线保真（Wireless Fidelity，简称“WiFi”）兼容产品已成为无线局域网（Wireless Local Area Network，简称“WLAN”）的主流；另外基于IEEE 802.16系列标准的WiMAX也得到业界的广泛支持与参与，有可能发展成为业界城域宽带无线固定和无线移动接入的标准。

具体地说，WiFi是具有完全兼容性的802.11标准IEEE802.11b子集，它使用开放的2.4GHz直接序列扩频，最大数据传输速率为11Mbps，也可根据信号强弱把传输率调整为5.5Mbps、2Mbps和1Mbps带宽。

IEEE 802.16是为制订无线城域网（Wireless metropolitan area networks，简称“WMAN”）标准成立的工作组，该工作组主要负责固定无线接入的空中接口标准，涉及多信道多点分布服务（Multi-channel Multi-point Distribution Service，简称“MMDS”）、本地多点分配接入服务（Local Multipoint Distribute Service，简称“LMDS”）等技术。WiMAX旨在提升IEEE 802.16（包括IEEE 802.16、IEEE 802.16d、IEEE 802.16e）系列空口协议在全球的推广和应用。

WiFi与WiMAX相比较而言，各有优势。WiFi是目前无线接入的主流标准，WiFi产业目前已经相当成熟，很多个人数字助理（Personal Digital Assistant，简称“PDA”）、便携机都集成了WiFi功能。而与WiFi相比，WiMAX具有更远的传输距离、更宽的频段选择以及更高的接入速度等等，预计会在未来几年间成为无线网络的一个主流标准。

在实际应用中，存在以下问题：集成WiFi功能的用户终端无法通过现有的接入方式在WiMAX接入网中进行数据传输，无法在WiMAX接入网中自由移动而不中断业务。

造成这种情况的主要原因在于，由于WiMAX产业刚起步，终端成本较高，很难大批量进入普通用户，当前大多数的用户终端都只集成了WiFi功能，如现有的很多PDA、便携机等，然而现有技术中，并没有将WiFi与WiMAX相结合的相关技术，已有WiFi功能的用户终端无法通过现有的WiFi

接入方式在 WiMAX 接入网中进行数据传输。

## 发明内容

有鉴于此，本发明的主要目的在于提供一种无线接入网及其中分组的传输和终端的切换方法，使得用户 WiFi 终端在 WiMAX 接入网内移动时，能保持用户业务的连续性。

为实现上述目的，本发明提供了一种无线接入网，包含微波接入全球互通 WiMAX 接入网和至少一个 WiMAX 终端，每个所述 WiMAX 终端与至少一个无线保真 WiFi 接入点连接；

WiFi 终端通过所述 WiFi 接入点和所述 WiMAX 终端接入所述 WiMAX 接入网；

所述 WiMAX 接入网和所述 WiMAX 终端分别包含所述 WiFi 终端与物理链路的映射表，根据所述映射表将所述 WiFi 终端的分组从对应的物理链路中发送。

其中，所述 WiFi 接入点在根据所述 WiFi 终端的重绑定请求完成接入后，通过第一广播消息触发 WiMAX 终端更新其中的所述映射表。

此外，所述 WiMAX 终端根据所述第一广播消息，在所述 WiMAX 终端的映射表中修改或新增对应的映射关系，并根据修改或新增的映射关系在对应的物理链路中传输根据所述重绑定请求接入的 WiFi 终端的分组。

此外，所述 WiMAX 终端在所述映射表中新增一条所述映射关系后，通过第二广播消息触发 WiMAX 接入网更新其中的所述映射表。

此外，所述 WiMAX 接入网根据所述第二广播消息，修改所述 WiMAX 接入网的映射表中对应的映射关系，并根据修改后的映射关系在对应的物理链路中传输所述重绑定请求接入的 WiFi 终端的分组。

此外，所述第一广播消息是以下之一：

媒体访问控制层广播消息、地址解析协议请求广播消息、或 IP 层广播消息；

所述第一广播消息的源地址为所述重绑定请求接入的 WiFi 终端的地址。

此外，所述第二广播消息是以下之一：

地址解析协议请求广播消息、或 IP 层广播消息；

所述第二广播消息的源地址为所述重绑定请求接入的 WiFi 终端的地址。

此外，所述 WiMAX 终端映射表中的映射关系为：

所述 WiFi 终端的媒体访问控制层地址与所述 WiMAX 终端端口号之间的映射；或，

所述 WiFi 终端的 IP 地址与所述 WiMAX 终端端口号之间的映射。

此外，所述 WiMAX 接入网映射表中的映射关系为所述 WiFi 终端的 IP 地址与所述 WiMAX 接入网空口链路号之间的映射。

本发明还提供了一种无线接入网中 WiFi 终端分组的传输方法，所述 WiFi 终端通过 WiFi 接入点和 WiMAX 终端接入 WiMAX 接入网；所述方法包含以下步骤：

所述 WiMAX 接入网在接收到所述 WiFi 终端的下行分组时，根据所述 WiFi 终端与物理链路的映射表将所述下行分组从对应的物理链路中发送给所述 WiMAX 终端；

所述 WiMAX 终端收到来自 WiMAX 接入网的下行分组后，进一步根据所述 WiFi 终端与物理链路的映射表，将该下行分组从对应的物理链路中发送给所述 WiFi 接入点；

所述 WiFi 接入点将接收到的下行分组发送给所述 WiFi 终端。



本发明还提供了一种无线接入网中 WiFi 终端的切换方法，包含以下步骤：

WiFi 接入点在根据所述 WiFi 终端的重绑定请求完成接入后，向 WiMAX 终端发送第一广播消息；

所述 WiMAX 终端根据接收到的第一广播消息，在所述 WiMAX 终端的映射表中修改或新增所述 WiFi 终端的映射关系，并根据修改或新增的映射关系在对应的物理链路中传输该 WiFi 终端的分组。

其中，还包含以下步骤：

所述 WiMAX 终端在其映射表中新增一条所述映射关系后，向 WiMAX 接入网发送第二广播消息；

所述 WiMAX 接入网根据接收到的所述第二广播消息，修改所述 WiMAX 接入网的映射表中所述 WiFi 终端对应的映射关系，并根据修改后的映射关系在对应的物理链路中传输该 WiFi 终端的分组。

通过比较可以发现，本发明的技术方案与现有技术的主要区别在于，通过将 WiMAX 技术与 WiFi 技术相结合，在 WiMAX 接入网和 WiMAX 终端分别保存 WiFi 终端与物理链路的映射表，使得 WiMAX 接入网和 WiMAX 终端能够根据各自映射表中的对应关系将 WiFi 终端的分组从对应的物理链路中发送到该 WiFi 终端，从而使得该 WiFi 终端在 WiMAX 接入网内自由移动时，不会中断其业务，仍能保持其业务的连续性。

WiFi 接入点在完成 WiFi 终端的重绑定请求接入后，通过第一广播消息触发 WiMAX 终端映射表的更新，使得 WiMAX 终端能够及时对映射表中的映射关系进行修改或添加，使得 WiFi 终端在从一个 WiFi 接入点接入到另一个 WiFi 接入点时，WiMAX 终端能够及时根据正确的映射关系在对应的物理

链路中传输该 WiFi 终端的分组数据,保证在该 WiFi 终端自由移动的过程中,其业务的连续性。

WiMAX 终端在映射表中新增一条映射关系时,或者说在 WiFi 终端从其他 WiMAX 终端接入了本 WiMAX 终端时,通过第二广播消息触发 WiMAX 接入网更新其映射表,使得 WiMAX 接入网能够及时修改其映射表中该 WiFi 终端的映射关系,并根据修改后的映射关系重新选择正确的物理链路发送该 WiFi 终端的分组数据,从而保证 WiFi 终端从一个 WiMAX 终端领域移动到另一个 WiMAX 终端领域的过程中,其业务不被中断。

WiMAX 终端映射表中的映射关系为 WiFi 终端的 MAC 层地址与 WiMAX 终端端口号之间的映射;或 WiFi 终端的 IP 地址与 WiMAX 终端端口号之间的映射。该映射表可以和 WiMAX 终端上的二层 MAC 转发表或三层 IP 路由表合并,并不占用 WiMAX 终端上多余的空间。

WiMAX 接入网映射表中的映射关系为 WiFi 终端的 IP 地址与 WiMAX 接入网空口链路号之间的映射,同样可以和 WiMAX 接入网上三层 IP 路由表合并,避免占用 WiMAX 接入网上多余的空间。

## 附图说明

图 1 是根据本发明第一实施方式的无线接入网结构示意图;

图 2 是根据本发明第二实施方式的无线接入网结构示意图;

图 3 是根据本发明第三实施方式的无线接入网中 WiFi 终端分组的传输方法流程图;

图 4 是根据本发明第四实施方式的无线接入网中 WiFi 终端的切换方法流程图。

## 具体实施方式

为使本发明的目的、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。

本发明的核心在于将 WiMAX 技术与 WiFi 技术相结合，使 WiFi 终端通过 WiFi 接入点和 WiMAX 终端接入 WiMAX 接入网，并且，在 WiMAX 接入网和 WiMAX 终端分别保存 WiFi 终端与物理链路的映射表，使得 WiMAX 接入网和 WiMAX 终端能够根据各自映射表中的对应关系将 WiFi 终端的分组从对应的物理链路中发送到该 WiFi 终端，从而使得该 WiFi 终端在 WiMAX 接入网内自由移动时，不会中断其业务，仍能保持其业务的连续性。

下面根据发明原理对本发明第一实施方式无线接入网络进行说明。

如图 1 所示，无线接入网包含 WiMAX 接入网和一个 WiMAX 终端，该 WiMAX 终端通过端口 1 与 WiFi 接入点 1 相连接，通过端口 2 与 WiFi 接入点 2 相连接，各 WiFi 终端通过 WiFi 接入点和 WiMAX 终端接入 WiMAX 接入网。其中，WiMAX 终端与 WiFi 接入点可以存在于一个物理实体上，也可以是分别独立的两个物理实体。

为了保证 WiFi 终端接入 WiMAX 接入网后业务的连续性，WiMAX 接入网和 WiMAX 终端分别包含 WiFi 终端与物理链路的映射表，WiMAX 接入网和 WiMAX 终端根据映射表将 WiFi 终端的分组从对应的物理链路中发送。其中，WiMAX 终端映射表中的映射关系可以是 WiFi 终端的媒体访问控制（Medium Access Control，简称“MAC”）层地址与 WiMAX 终端端口号之间的映射，如表 1 所示；或，WiFi 终端的 IP 地址与 WiMAX 终端端口号之间的映射，如表 2 所示。该映射表可以和 WiMAX 终端上的二层 MAC 转发表或三层 IP 路由表合并，从而不占用 WiMAX 终端上多余的空间。WiMAX 接入网映射表中的映射关系可以是 WiFi 终端的 IP 地址与 WiMAX 接入网空口链路号之间的映射，如表 3 所示。该映射表同样可以和 WiMAX 接入网上

三层 IP 路由表合并，不用占用 WiMAX 接入网上多余的空间。

映射表	
WiFi 终端 MAC 地址	端口号
XX-XX-XX-XX-XX-X1	n

表 1

映射表	
WiFi 终端 IP 地址	端口号
XXX.XXX.XXX.XXX	n

表 2

映射表	
WiFi 终端 IP 地址	空口链路号
XXX.XXX.XXX.XXX	n

表 3

通过在 WiMAX 接入网和 WiMAX 终端分别保存映射表，使得 WiMAX 接入网和 WiMAX 终端能够根据各自映射表中的对应关系将 WiFi 终端的分组从对应的物理链路中发送到该 WiFi 终端，从而使得该 WiFi 终端在 WiMAX 接入网内自由移动时，不会中断其业务，仍能保持其业务的连续性。

在 WiFi 终端从 WiMAX 终端下 WiFi 接入点 1 的范围内移动到 WiFi 接入点 2 的范围内时，WiFi 接入点 2 根据该 WiFi 终端的重绑定请求将其接入，并通过第一广播消息触发 WiMAX 终端更新其中的映射表。该第一广播消息可以是 MAC 层广播消息、地址解析协议（Address Resolution Protocol，简称“ARP”）请求广播消息、或 IP 层广播消息之一。其中，该第一广播消息的源地址为该新接入的 WiFi 终端的地址。比如说，WiFi 接入点 2 所发送的第一广播消息为 MAC 层广播消息，则该消息的目的 MAC 地址为广播地址，源 MAC 地址为该 WiFi 终端 MAC 地址。又如 WiFi 接入点 2 所发送的第一广播消息为 ARP 请求广播消息，则该消息的源 MAC 地址为该 WiFi 终端 MAC 地址，源 IP 地址为该 WiFi 终端的 IP 地址，目的 MAC 地址全 0，目的 IP 地址为任意的地址。该 WiFi 终端的 IP 地址可以由 WiFi 接入点 2 通过标准逆地址

解析协议（Reverse Address Resolution Protocol，简称“RARP”）请求得到。

WiMAX 终端根据第一广播消息中的源地址，在 WiMAX 终端的映射表中修改与其对应的映射关系，将该映射关系中该 WiFi 终端对应的 WiMAX 终端的端口号由原先的 1 号端口修改为 2 号端口。更新完成后，该 WiMAX 终端根据修改后的映射关系在对应的物理链路中传输该重新接入的 WiFi 终端的分组。由于 WiMAX 终端能够及时根据正确的映射关系在对应的物理链路中传输该 WiFi 终端的分组数据，从而保证了该 WiFi 终端在自由移动的过程中，其业务的连续性。

下面对本发明第二实施方式无线接入网进行说明。如图 2 所示，无线接入网包含 WiMAX 接入网和两个 WiMAX 终端，即 WiMAX 终端 1 和 WiMAX 终端 2，WiMAX 终端 1 又通过端口号 1 与 WiFi 接入点 1 相连接，通过端口号 2 与 WiFi 接入点 2 相连接，WiMAX 终端 2 通过端口号 3 与 WiFi 接入点 3 相连接，WiFi 终端通过各 WiFi 接入点和对应的 WiMAX 终端接入 WiMAX 接入网。其中，WiMAX 终端与 WiFi 接入点可以存在于一个物理实体上，也可以是独立的两个物理实体。

为了保证 WiFi 终端接入 WiMAX 接入网后业务的连续性，各 WiMAX 接入网和 WiMAX 终端分别包含 WiFi 终端与物理链路的映射表，各 WiMAX 接入网和 WiMAX 终端根据映射表将 WiFi 终端的分组从对应的物理链路中发送。其中，WiMAX 终端映射表中的映射关系可以是 WiFi 终端的 MAC 层地址与 WiMAX 终端端口号之间的映射，如表 1 所示；或，WiFi 终端的 IP 地址与 WiMAX 终端端口号之间的映射，如表 2 所示。该映射表可以和 WiMAX 终端上的二层 MAC 转发表或三层 IP 路由表合并，从而不占用 WiMAX 终端上多余的空间。WiMAX 接入网映射表中的映射关系可以是 WiFi 终端的 IP 地址与 WiMAX 接入网空口链路号之间的映射，如表 3 所示。该映射表同样可以和 WiMAX 接入网上三层 IP 路由表合并，避免占用 WiMAX 接

入网上多余的空间。

在 WiFi 终端从 WiMAX 终端 1 下 WiFi 接入点 1 的范围内移动到 WiMAX 终端 2 下 WiFi 接入点 3 的范围内时, WiFi 接入点 3 根据该 WiFi 终端的重绑定请求将其接入, 并通过第一广播消息触发 WiMAX 终端 2 更新其中的映射表。该第一广播消息可以是 MAC 层广播消息、ARP 请求广播消息、或 IP 层广播消息之一。其中, 该第一广播消息的源地址为该新接入的 WiFi 终端的地址。

WiMAX 终端 2 根据第一广播消息中的源地址, 在 WiMAX 终端 2 的映射表中新增对应的映射关系, 新增的映射关系中该 WiFi 终端对应的端口号为 WiMAX 终端 2 的 3 号端口。

WiMAX 终端 2 在映射表中新增一条映射关系后, 通过第二广播消息触发 WiMAX 接入网更新其中的映射表。通过在更新 WiMAX 终端 2 中映射表的同时, 通知 WiMAX 接入网更新其中的映射表, 使得 WiMAX 接入网能够根据修改后的映射关系选择正确的物理链路发送该 WiFi 终端的分组数据, 从而保证 WiFi 终端从一个 WiMAX 终端领域移动到另一个 WiMAX 终端领域的过程中, 其业务不被中断。该第二广播消息可以是 ARP 请求广播消息、或 IP 层广播消息。其中, 该第二广播消息的源地址为该重新接入的 WiFi 终端的地址。比如说, WiMAX 终端 2 所发送的第二广播消息为 ARP 请求广播消息, 则该消息的源 MAC 地址为该 WiFi 终端 MAC 地址, 源 IP 地址为该 WiFi 终端的 IP 地址, 目的 MAC 地址全 0, 目的 IP 地址为任意的地址。又如 WiMAX 终端 2 所发送的第二广播消息为 IP 层广播消息, 则该消息目的 IP 地址为广播地址, 源 IP 地址为该 WiFi 终端 IP 地址。其中, 该 WiFi 终端的 IP 地址可以由 WiFi 接入点 3 或 WiMAX 终端 2 通过标准 RARP 请求得到。

WiMAX 接入网根据该第二广播消息, 修改 WiMAX 接入网的映射表中对应的映射关系, 将该映射关系中该 WiFi 终端对应的 WiMAX 接入网空口

链路号由原先的 1 号修改为 2 号。并根据修改后的映射关系在对应的物理链路中传输该重新接入的 WiFi 终端的分组。更新完成后，WiMAX 终端 2 和 WiMAX 接入网分别根据更新后的映射关系在对应的物理链路中传输该重新接入的 WiFi 终端的分组。即 WiMAX 接入网通过空口链路 2 将分组传输给 WiMAX 终端 2，WiMAX 终端 2 通过端口 3 将该分组传输给 WiFi 接入点 3，由 WiFi 接入点 3 最终将分组传输给该 WiFi 终端。

本发明第三实施方式无线接入网中 WiFi 终端分组的传输方法如图 3 所示，在 WiFi 终端通过 WiFi 接入点和 WiMAX 终端接入 WiMAX 接入网后，在 WiMAX 接入网接收到该 WiFi 终端的下行分组时，进入步骤 310，WiMAX 接入网根据 WiFi 终端与物理链路的映射表将下行分组从对应的物理链路中发送给 WiMAX 终端。其中，该映射表中的映射关系可以是 WiFi 终端的 MAC 层地址与 WiMAX 终端端口号之间的映射，如表 1 所示；或，WiFi 终端的 IP 地址与 WiMAX 终端端口号之间的映射，如表 2 所示。该映射表可以和 WiMAX 终端上的二层 MAC 转发表或三层 IP 路由表合并，从而不占用 WiMAX 终端上多余的空间。

接着进入步骤 320，WiMAX 终端收到来自 WiMAX 接入网的下行分组后，进一步根据 WiFi 终端与物理链路的映射表，将该下行分组从对应的物理链路中发送给 WiFi 接入点。WiMAX 接入网映射表中的映射关系是 WiFi 终端的 IP 地址与 WiMAX 接入网空口链路号之间的映射，如表 3 所示。该映射表同样可以和 WiMAX 接入网上三层 IP 路由表合并，避免占用 WiMAX 接入网上多余的空间。

接着进入步骤 330，WiFi 接入点收到来自 WiMAX 终端的下行分组后，将该下行分组发送给相应的 WiFi 终端，从而完成该 WiFi 终端的下行分组的传输。可见通过在 WiMAX 接入网和 WiMAX 终端分别保存 WiFi 终端与物理链路的映射表，能够正确地将 WiFi 终端下行分组从 WiMAX 接入网发送

到该 WiFi 终端，从而使得 WiMAX 技术与 WiFi 技术能够正确结合，使得 WiFi 终端在 WiMAX 接入网内自由移动时，不会中断其业务，仍能保持其业务的连续性。

上面介绍的是下行，对于从 WiFi 终端发出的上行分组传输时较为简单，只要将上行分组从 WiFi 终端发到当前服务的 WiFi 接入点，再通过与该 WiFi 接入点唯一连接的 WiMAX 终端发送到 WiMAX 接入网就可以了。

本发明第四实施方式无线接入网中 WiFi 终端的切换方法如图 4 所示，在 WiFi 终端自由移动的过程中，需要从源 WiFi 接入点切换到目的 WiFi 接入点时，进入步骤 401，WiFi 终端向目的 WiFi 接入点发起重绑定请求。

接着进入步骤 402，目的 WiFi 接入点根据该重绑定请求完成该 WiFi 终端的接入，并向其上级 WiMAX 终端发送第一广播消息。该第一广播消息可以是 MAC 层广播消息、ARP 请求广播消息、或 IP 层广播消息之一。其中，该第一广播消息的源地址为该新接入的 WiFi 终端的地址。

接着接入步骤 403，WiMAX 终端接收到该第一广播消息后，根据该第一广播消息判断该 WiMAX 终端的映射表中是否存在该 WiFi 终端的映射关系，以及该 WiFi 终端对应的端口号是否发生改变，如果该 WiMAX 终端的映射表中存在该 WiFi 终端的映射关系且该 WiFi 终端对应的端口号发生改变，即满足条件 1，则进入步骤 404，反之，如果该 WiMAX 终端的映射表中不存在该 WiFi 终端的映射关系，即满足条件 2，则进入步骤 405。其中，该 WiMAX 终端包含的映射表是 WiFi 终端与物理链路的映射表，该映射表中的映射关系可以是 WiFi 终端的 MAC 层地址与 WiMAX 终端端口号之间的映射，如表 1 所示；或，WiFi 终端的 IP 地址与 WiMAX 终端端口号之间的映射，如表 2 所示。由于该映射表可以和 WiMAX 终端上的二层 MAC 转发表或三层 IP 路由表合并，因此并不占用 WiMAX 终端上多余的空间

在步骤 404 中，该 WiMAX 终端根据第一广播消息中的源地址，在其映



射表中修改该 WiFi 终端对应的映射关系，即修改该映射关系中该 WiFi 终端对应的 WiMAX 终端的端口号。修改完成后，该 WiMAX 终端根据修改后的映射关系在对应的物理链路中传输该重新接入的 WiFi 终端的分组。从而保证了该 WiFi 终端在自由移动的过程中，其业务的连续性。

在该 WiMAX 终端的映射表中不存在该 WiFi 终端的映射关系的情况下，进入步骤 405，该 WiMAX 终端根据第一广播消息中的源地址及接收该消息的端口号，在 WiMAX 终端的映射表中新增该 WiFi 终端的映射关系。

接着进入步骤 406，WiMAX 终端向 WiMAX 接入网发送第二广播消息。该第二广播消息可以是 ARP 请求广播消息、或 IP 层广播消息。其中，该第二广播消息的源地址为该重新接入的 WiFi 终端的地址。

接着进入步骤 407，WiMAX 接入网接收到该第二广播消息后，根据该消息中的源地址修改 WiMAX 接入网的映射表中该 WiFi 终端的映射关系，该映射关系为 WiFi 终端的 IP 地址与 WiMAX 接入网空口链路号之间的映射。该映射表同样可以和 WiMAX 接入网上三层 IP 路由表合并，从而避免占用 WiMAX 接入网上多余的空间。在修改完成后，WiMAX 接入网根据修改后的映射关系在对应的物理链路中传输该 WiFi 终端的分组。从而保证了该 WiFi 终端在切换的过程中，其业务的连续性。

虽然通过参照本发明的某些优选实施方式，已经对本发明进行了图示和描述，但本领域的普通技术人员应该明白，可以在形式上和细节上对其作各种改变，而不偏离本发明的精神和范围。

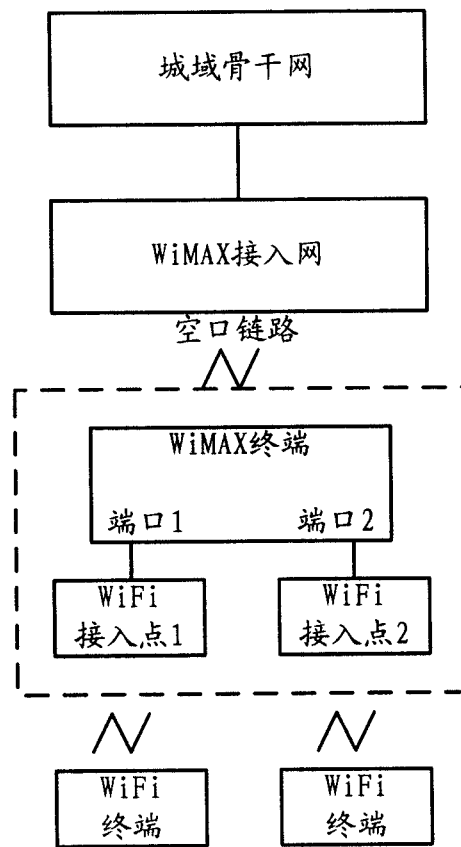


图 1

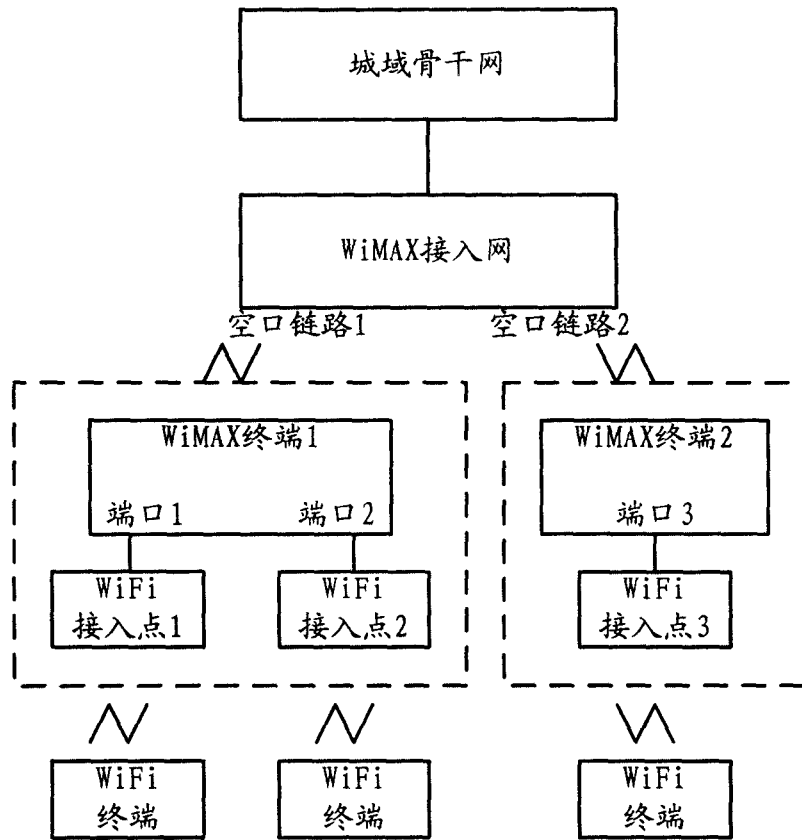


图 2

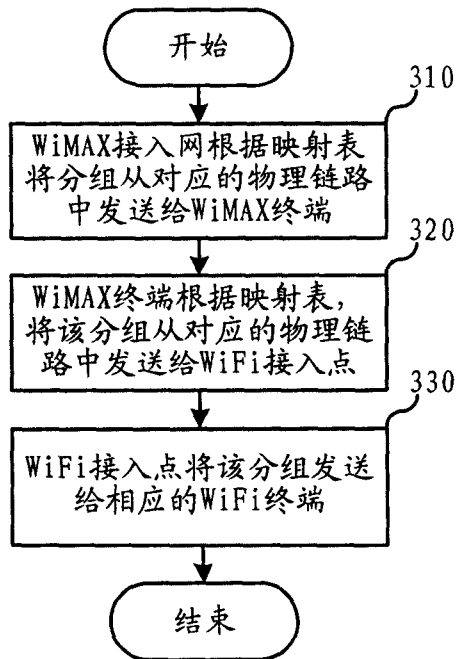


图 3

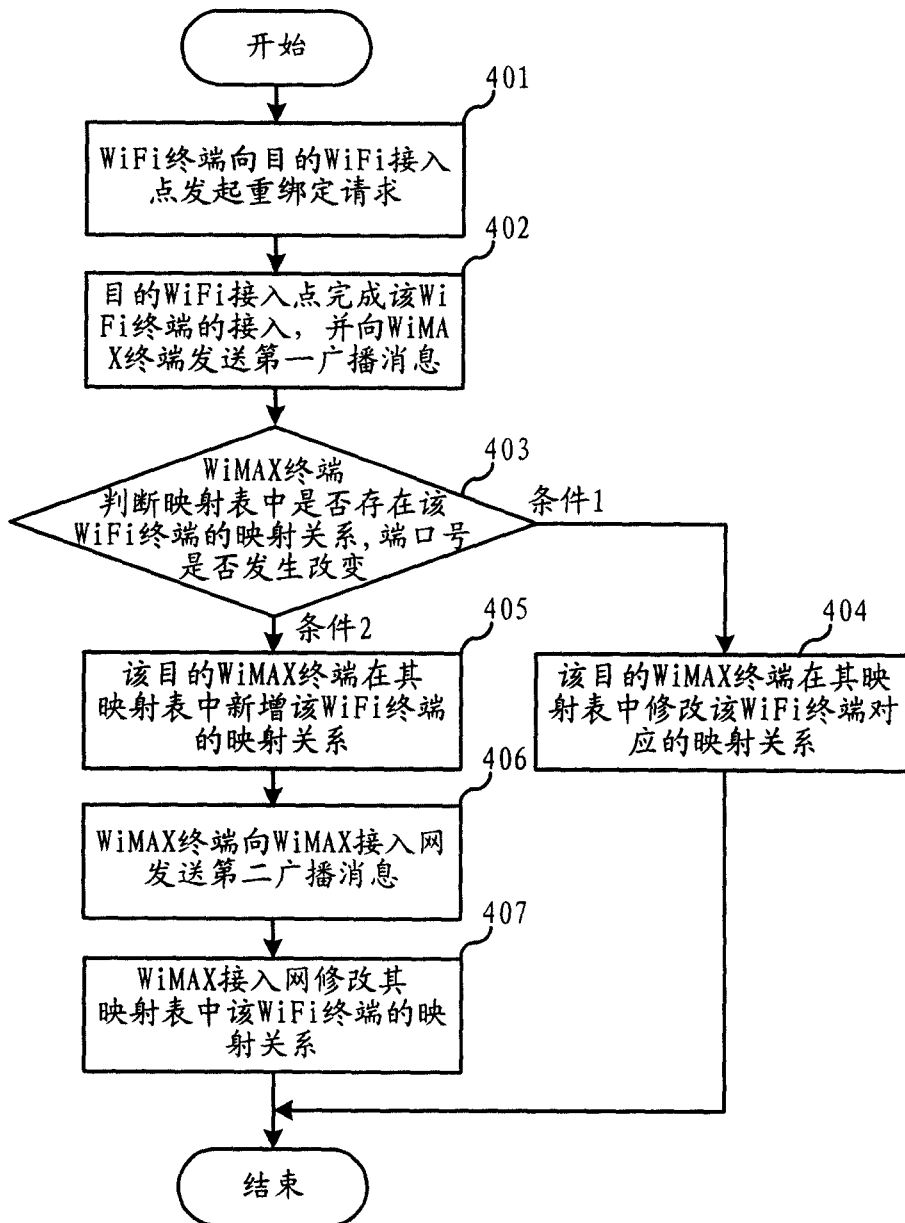


图 4