



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200510100430.1

[43] 公开日 2006年10月25日

[11] 公开号 CN 1852192A

[22] 申请日 2005.10.21

[21] 申请号 200510100430.1

[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 姚忠辉

[74] 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责任  
公司  
代理人 王永文

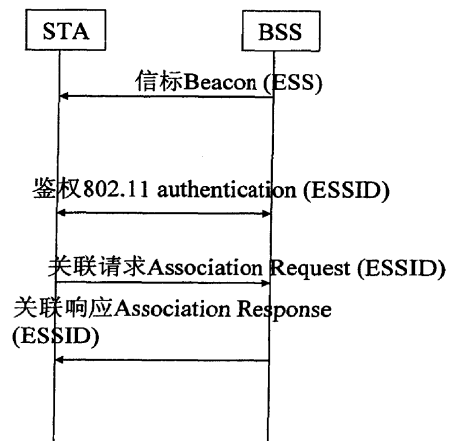
权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 2 页

[54] 发明名称

一种无线局域网中网络识别的方法

[57] 摘要

本发明公开了一种无线局域网中网络识别的方法，所述无线局域网包括多个终端设备架构而成的至少一个基本服务集及其所属的至少一扩展服务集；包括步骤：对所述扩展服务集采用唯一标识的扩展服务集标识，在进行信道扫描时，增加该扩展服务集标识参数；当终端设备初次接入时，将其扩展服务集标识参数设置为媒体访问控制广播地址；否则，设置为特定的扩展服务集标识；在网络选择时同步到对应的扩展服务集，并以该扩展服务集标识为参数与网络系统进行鉴权和关联。本发明方法由于设置了一新的扩展服务集标识以用于各终端设备和基本服务集在不同扩展服务集中的标识识别，能够全局统一标识，并且满足了 802.11 终端在同一 ESS 之下快速漫游的需求。



- 1、 一种无线局域网中网络识别的方法，所述无线局域网包括多个终端设备架构而成，所述多个终端设备组成至少一个基本服务集，所述基本服务集又组成至少一扩展服务集；所述方法包括步骤：
  - A、 对所述扩展服务集采用唯一标识的扩展服务集标识，在进行信道扫描时，增加该扩展服务集标识参数；
  - B、 当终端设备初次接入时，将其扩展服务集标识参数设置为媒体访问控制广播地址；否则，设置为特定的扩展服务集标识；
  - C、 在网络选择时如果所述终端设备的扩展服务集标识参数不为媒体访问控制广播地址，则判断对应信道是否属于与该终端设备相同扩展服务集标识的扩展服务集，如是则同步到对应的扩展服务集，并以该扩展服务集标识为参数与网络系统进行鉴权和关联。
- 2、 根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述扩展服务集标识为对应扩展服务集的媒体访问控制广播地址。
- 3、 根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述扩展服务集标识为对应扩展服务集与外部网络互通的入口地址。
- 4、 根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述基本服务集所属的扩展服务集通过802.11 信标帧中增加域扩展服务集广播其扩展服务集标识。
- 5、 根据权利要求4所述的方法，其特征在于，所述基本服务集属于多个扩展服务集时，在所述域扩展服务集设置一扩展服务集标识的列表。
- 6、 根据权利要求1所述的方法，其特征在于，还包括：在信道扫描的应答帧中增加相应域扩展服务集携带其扩展服务集标识。
- 7、 根据权利要求6所述的方法，其特征在于，所述应答帧中未携带扩展服务集标识或扩展服务集标识为广播地址时，对应域扩展服务集标识为

该基本服务集的扩展服务集标识。

8、 根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述无线局域网根据所述扩展服务集标识对应为一层级架构，该层级架构包括：一基本服务集级和一扩展服务集级；一鉴权服务器连接该两级网络，并且各终端设备与鉴权服务器之间进行身份认证，协商主密钥，并生成相应的扩展服务集域密钥，以及基本服务集域密钥即会话密钥。

9、 根据权利要求8所述的方法，其特征在于，所述会话密钥依据所述扩展服务集域密钥生成，而所述扩展服务集域密钥依据所述终端设备与鉴权服务器之间协商的主密钥生成。

## 一种无线局域网中网络识别的方法

### 技术领域

本发明涉及一种网络识别的方法,尤其涉及的是一种无线局域网中的网络识别方法。

### 背景技术

现有技术中,WLAN(无线局域网)技术因其在联网的无线化特点、可比拟有线的高速率接入以及其价格低廉等优势而深受市场的欢迎。目前已开始取代有线广泛应用于家庭、校园、酒店、企业办公等场合,并开始作为一种无线宽带接入技术广泛部署于公众场合,提供公众无线宽带数据接入服务。ISO/IEC 8802-11:1999“信息技术 系统间远程通信和信息交换 局域网和城域网 特定要求 第11部分:无线LAN媒体访问控制(MAC,Media Access Control地址是识别局域网节点的标识)和物理层(PHY)规范”是WLAN的国际标准,其内容对应IEEE 802.11标准。

中国也发布了WLAN国家标准GB/T 15629.11-2003,其与国际标准的主要差别在于在接入控制的安全机制。事实上,市场广泛应用的WLAN产品主要是IEEE 802.11标准项目组发布的针对IEEE 802.11的补充规范,包括IEEE 802.11b、IEEE 802.11g、IEEE 802.11a等。其中,802.11b、802.11g工作于2.4Hz频段,802.11a工作在5GHz频段。802.11b支持的物理层速率可达到11Mb/s,802.11g、802.11a支持的物理层速率可达到54Mb/s。目前IEEE 802.11正在制订支持更高吞吐量的标准802.11n以更好地支持各种实时业务及多媒体应用,增大系统容量。

根据IEEE 802.11标准定义的WLAN系统,其基本结构如图1所示,STA(Station)指包含IEEE 802.11无线局域网接口的终端设备,目前市场上许多

手机都支持无线局域网接口，便携机也已内置无线局域网接口。对于一些不带无线局域网接口的设备，可以通过安装WLAN无线网卡的方式，提供无线局域网接口。

如图1所示的，AP(Access Point)即接入点，相当于移动网络的基站，其主要功能是使得各终端设备STA能与其它的STA或有线网络的相关设备进行通信，例如：多个STA接入到一个AP组成一个无线局域网进行通信，接入到不同的AP的STA组成一个局域网进行通信，以及STA与有线局域网的相关设备进行通信等等。关联到一个AP下的STA就构成了一个基本服务集(BSS)。

其中，DS(Distribution System)即分发系统，使得不同的基本服务集BSS之间、以及BSS与有线局域网之间能够组成一个大的局域网，称之为扩展服务集ESS；其中portal是指提供DS与有线局域网之间MAC服务数据单元(MSDUs)转发的逻辑点。

在802.11标准中定义了服务集标识SSID，有时也被称之为ESSID，用于标识一个扩展服务集ESS，即当BSS通过DS互联组成一个ESS时，各AP上配置的SSID是相同的。但是，由于SSID的定义并没有一个全局编码的规范，即使是两个完全独立的不同的网络，也可能配置相同的SSID，因此，在实际应用中，即使两个BSS配置的SSID是一样的，也不能由此确定这两个BSS属于同一个ESS。

当一个STA从ESS内的一个BSS漫游到另一个BSS时，由于SSID不能可信地用于标识ESS，因此实质上不可能在STA与ESS之间建立任何关系；跨BSS的漫游相当于跨两个不同物理网络，这导致了STA与新的BSS重建关联特别是安全关联的复杂性，如需要预认证或重认证等。而且现有技术漫游前进行目标BSS选择时，无法判断目标BSS是否与当前的BSS属于同一个ESS。

因此，现有技术还存在缺陷，而有待于改进和发展。

## 发明内容

本发明的目的在于提供一种无线局域网中网络识别的方法，对应802.11标准定义的扩展服务集ESS概念，提出了一种ESS识别方案，能唯一标识不同的ESS，并满足802.11终端在同一ESS之下快速漫游的需求。

为达到上述目的，本发明的技术方案包括：

一种无线局域网中网络识别的方法，所述无线局域网包括多个终端设备架构而成，所述多个终端设备组成至少一个基本服务集，所述基本服务集又组成至少一扩展服务集；所述方法包括步骤：

- A、 对所述扩展服务集采用唯一标识的扩展服务集标识，在进行信道扫描时，增加该扩展服务集标识参数；
- B、 当终端设备初次接入时，将其扩展服务集标识参数设置为媒体访问控制广播地址；否则，设置为特定的扩展服务集标识；
- C、 在网络选择时如果所述终端设备的扩展服务集标识参数不为媒体访问控制广播地址，则判断对应信道是否属于与该终端设备相同扩展服务集标识的扩展服务集，如是则同步到对应的扩展服务集，并以该扩展服务集标识为参数与网络系统进行鉴权和关联。

所述的方法，其中，所述扩展服务集标识为对应扩展服务集的媒体访问控制广播地址。

所述的方法，其中，所述扩展服务集表示为对应扩展服务集与外部网络互通的入口地址。

所述的方法，其中，所述基本服务集所属的扩展服务集通过802.11信标帧中增加域扩展服务集广播其扩展服务集标识。

所述的方法，其中，所述基本服务集属于多个扩展服务集时，在所述域扩展服务集设置一扩展服务集标识的列表。

所述的方法，其中，还包括：在信道扫描的应答帧中增加相应域扩展服

务集携带其扩展服务集标识。

所述的方法，其中，所述应答帧中未携带扩展服务集标识或扩展服务集标识为广播地址时，对应域扩展服务集标识为该基本服务集的扩展服务集标识。

所述的方法，其中，所述无线局域网根据所述扩展服务集标识对应为一层级架构，该层级架构包括：一基本服务集级和一扩展服务集级；一鉴权服务器连接该两级网络，并且各终端设备与鉴权服务器之间进行身份认证，协商主密钥，并生成相应的扩展服务集域密钥，以及基本服务集域密钥即会话密钥。

所述的方法，其中，所述会话密钥依据所述扩展服务集域密钥生成，而所述扩展服务集域密钥依据所述终端设备与鉴权服务器之间协商的主密钥生成。

本发明所提供的一种无线局域网中网络识别的方法，由于设置了一新的扩展服务集标识以用于各终端设备和基本服务集在不同扩展服务集中的标识识别，能够统一标识，并且满足了802.11终端在同一ESS之下快速漫游的需求。

#### 附图说明

图1为现有技术的802.11标准所规定的网络架构图；

图2为本发明的无线局域网的网络架构示意图；

图3a为本发明方法的信道扫描时的被动扫描的流程图；

图3b为本发明方法的信道扫描时的主动扫描的流程图；

图4为本发明方法的无线局域网的网络架构示意图。

#### 具体实施方式

以下结合附图，将对本发明的各较佳实施例进行较为详细的说明。

本发明所述的无线局域网中网络识别的方法中，其设置了一新的ESS标识：扩展服务集标识ESSID，在现有的802.11标准定义的基本服务集BSS采用的标识BSSID是AP的MAC地址。对于ESS，采用SSID，不同于BSSID，SSID是一个字符串，目前唯一的应用是用户区分同一个AP上不同的用户群或业务。因此即使两个BSS设置有同样的SSID，也并不意味着这两个BSS就属于同一个ESS，SSID没有全局的编码方法。因此，在本发明方法中，采用类似BSSID的定义方法，也使用一个MAC地址来标识一个ESS，称之为ESSID。由于MAC地址具有全局性的唯一标识性，因此不同的ESS可以通过MAC地址来唯一标识，这样，不同的ESS就具有不同的ESSID了。

具体到本发明方法的一个ESS的实施例中，其ESSID可以是该ESS与外部网络互通的入口地址(Entrance Address)。当该ESS完全是一种孤岛形式，即不与任何外部系统联系时，其ESSID可以设定为MAC广播地址。

在本发明方法的一个无线局域网物理网络中，可以只包含一个BSS，也可以只包含一个ESS，或也可以包含多个ESS。并且本发明方法允许一个BSS同时属于多个ESS，例如当该局域网存在多个与外部网络互通的入口时。由于无线局域网中的终端设备具有移动性，因此，无线局域网的架构不同于有线局域网，具有一定的灵活性。ESS与BSS之间的这种灵活的包含关系如图2所示的，BSS#1和BSS#2既属于ESS#1，又属于ESS#2；BSS#1和BSS#2以及BSS#3同属于ESS#1，BSS#1和BSS#2以及BSS#4同属于ESS#2。

本发明方法的工作原理包括：在基于ESSID的网络选择中，一个STA接入一个无线局域网存在以下几种情形：1) STA首次接入，不知道该网络的ESSID；2) STA要求接入特定的ESS，获知其ESSID；例如，漫游接入的情形，此时STA已接入特定的ESS,但要求从当前BSS漫游到该ESS内的另一个BSS。

基于ESSID的网络选择方法就是，在进行信道扫描时，增加参数ESSID。当STA首次接入时，将ESSID设置为MAC广播地址；否则设置为特定的



ESSID，即其所属的扩展服务集标识。当参数ESSID为广播地址时，网络选择依赖于其他参数，与现有技术相同。当参数ESSID不为广播地址时，只有当对应信道属于该ESS即拥有与终端同样的ESSID时，才允许同步到对应的ESS，并以该ESSID为参数与系统进行鉴权、关联等处理。

本发明方法的无线网络中增加扩展服务集标识ESSID后，可通过在802.11 信标（Beacon）帧增加相应域ESS广播该BSS所属于的ESSID，当一个BSS同时属于多个ESS时，该域包含一个ESSID列表；同时802.11 探测帧Probe Request可增加相应域ESS携带ESSID，以主动扫描属于相应ESS的BSS；如图3a和图3b所示的，IEEE 802.11 Probe Response增加相应域ESS携带ESSID，当802.11 Probe Request未携带ESSID或ESSID为广播地址时，该域ESSID为该BSS所属的ESSID；或当BSS属于Probe Request所携带的ESSID对应ESS时，该域中ESSID等于Probe Request中对应ESSID值。本发明方法中的被动扫描由BSS对STA发起，而主动扫描由STA主动发起。

本发明方法在确定ESSID后，802.11鉴权过程及关联过程可以增加ESSID参数，使得鉴权过程及关联过程与ESS关联起来，方便其鉴权。当ESSID为广播地址或该域为空时，上述相关处理流程与原来802.11标准相同。

当本发明方法设置了参数ESSID之后，就可以将无线局域网对应到一个层级安全架构中，在无线局域网内分为两级：ESS级及BSS级；如图4所示的，所述硬件网络中BSS可以交叉设置架构ESS，一鉴权服务器AS连接该分为两级的硬件网络，终端设备STA分别通过会话密钥PTK与BSS通讯，通过ESS密钥通信连接ESS，通过主密钥连接鉴权服务器AS。

基于该层级结构，当STA首次接入系统时，STA与鉴权服务器AS之间进行身份认证，协商主密钥MSK，并生成相应的ESS域密钥，以及BSS域密钥即会话密钥PTK。STA与AP之间的会话密钥依据ESS域密钥生成，而ESS域密钥（ESS KEY）则依据STA与AS之间协商的主密钥生成。因此，当STA在一个ESS内的BSS之间漫游时，只需要重新协商会话密钥，不需要802.11i

所述预认证或重认证,减少了漫游处理的流程,实现了方便快捷的漫游通信。

在上述本发明的层级架构中,在MSK的生命周期内,可以进行ESS KEY的定期更新,在ESS KEY的生命周期内,允许进行PTK的定期更新。PTK、MSK的定义与IEEE 802.11i的PTK、MSK定义相对应,唯一的差别在于802.11i的PTK根据MSK生成,而本发明方法中的PTK是根据ESS KEY生成的。

本发明方法的各密钥表示了协商双方之间的信任关系,并且须注意的是,上述架构示意图仅示出了本发明方法系统的基本架构,在实际应用中,如所述鉴权服务器可能与所述层级网络之间可以增加其他连接层次,而这些显然也在本发明的技术构思范围内。

本发明方法对应802.11定义的ESS概念,提供了一种ESS识别方案,即设置一新的参数ESSID,利用MAC地址这一全局性的唯一标识参数,能够唯一的标识不同的ESS,并满足了802.11终端在同一ESS之下快速漫游的需求。

本发明方法可基于该唯一标识进行网络选择,并将安全机制对应到一种层级结构,增加ESS-KEY,避免了ESS内跨BSS漫游时802.11i所要求的预认证或重认证,实现漫游更迅速。

应当理解的是,上述针对具体实施例的描述较为具体,并不能因此而认为是对本发明专利保护范围的限制,本发明的专利保护范围应以所附权利要求要求为准。

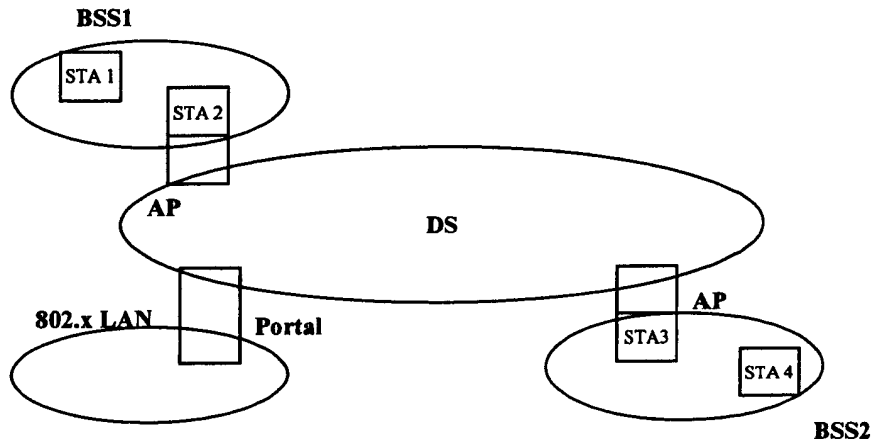


图 1

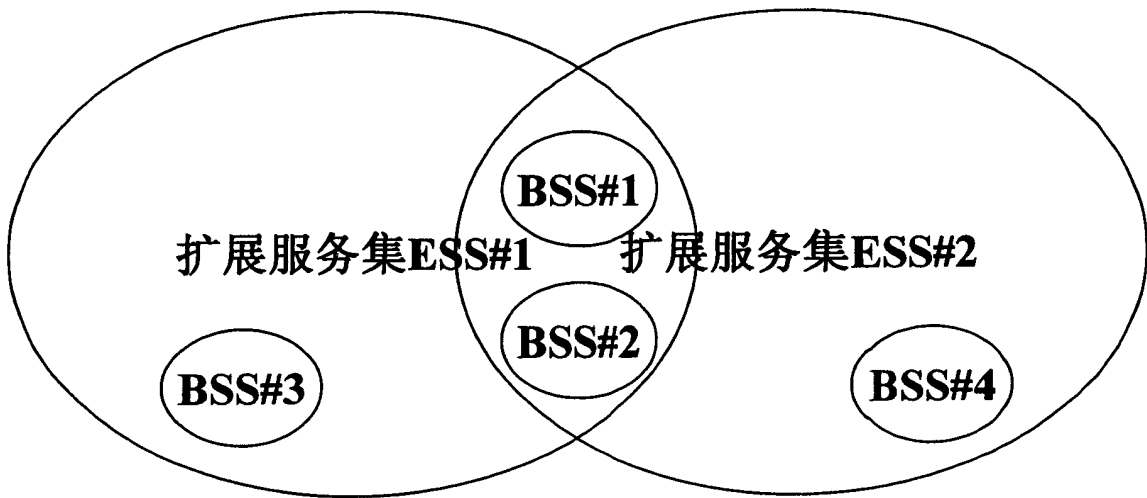


图 2

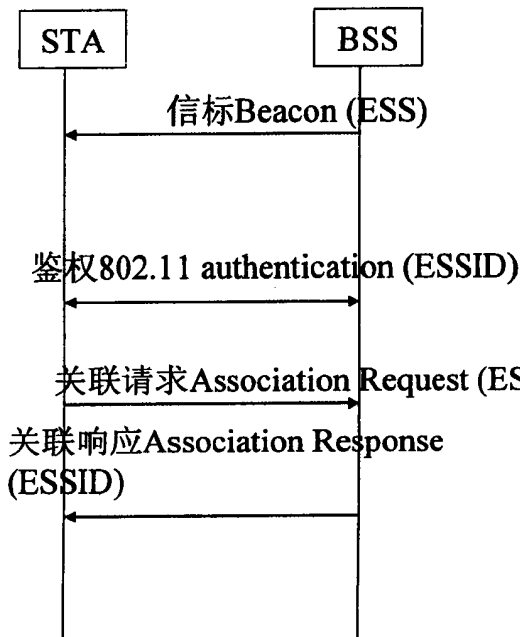


图 3a



图 3b

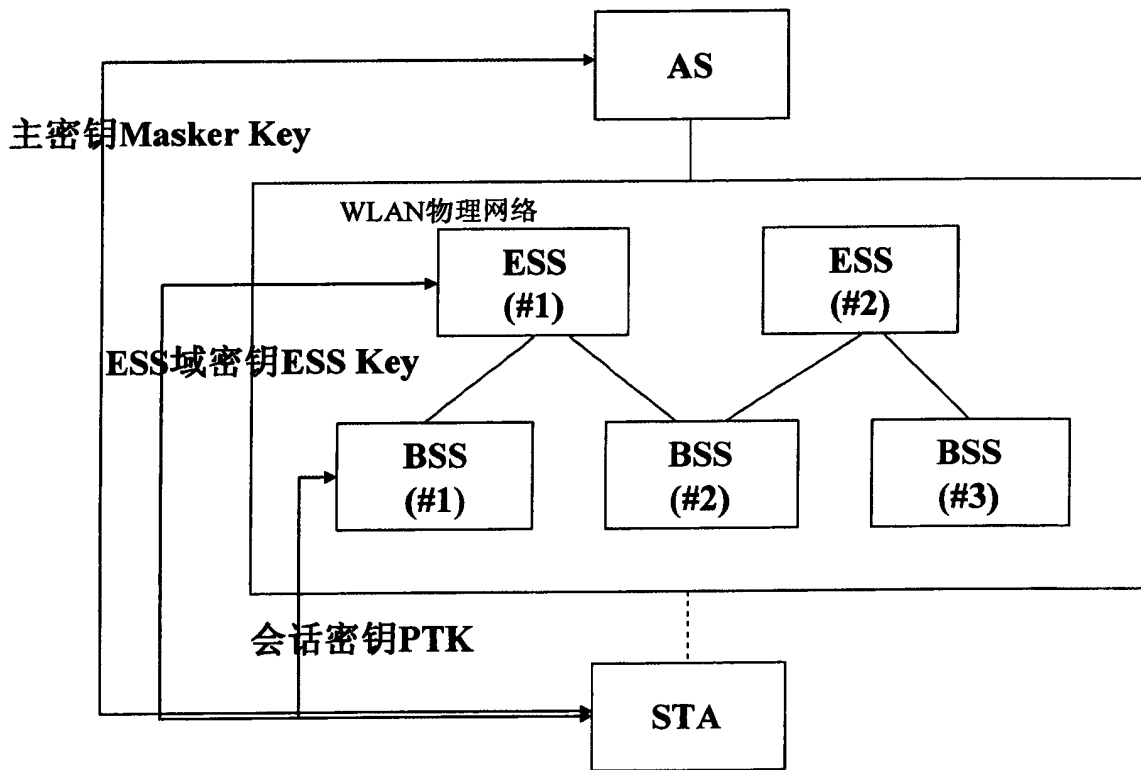


图 4