

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H04L 12/28 (2006.01)

H04L 29/06 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200710007853.8

[43] 公开日 2008年7月16日

[11] 公开号 CN 101222388A

[22] 申请日 2007.1.12

[21] 申请号 200710007853.8

[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 张慧敏 莫良耀

[74] 专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理有限公司

代理人 郭润湘

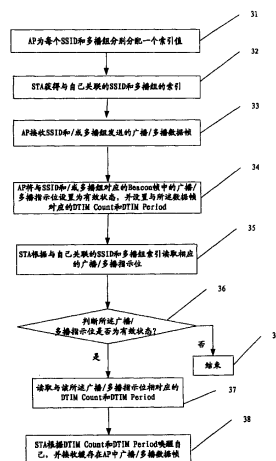
权利要求书4页 说明书13页 附图4页

[54] 发明名称

一种确定接入点存在广播/多播缓存帧的方法和系统

[57] 摘要

本发明的实施例公开了一种确定接入点存在广播/多播缓存帧的方法和系统，用于解决终端设备不必要被唤醒问题。所述方法包括：当接入点接收到服务网络和/或多播组发送的广播/多播帧时，将与所述服务网络和/或多播组对应的广播/多播指示位设置有效状态，并将带有广播/多播指示位的帧发给终端设备；终端设备根据与自身关联的服务网络和/或多播组，及接收的广播/多播指示位确定接入点是否存在属于自己的广播/多播缓存帧。本发明的实施例还公开了一种接入点和终端设备，本发明的实施例可使终端设备识别接入点是否有属于自己的广播/多播缓存帧。



1、一种确定接入点存在广播/多播缓存帧的方法，其特征在于，包括：

当接入点接收到服务网络和/或多播组发送的广播/多播帧时，将与所述服务网络和/或多播组对应的广播/多播指示位设置有效状态，并将带有广播/多播指示位的帧发给终端设备；

终端设备根据与自身关联的服务网络和/或多播组，及接收的广播/多播指示位确定接入点是否存在属于自己的广播/多播缓存帧。

2、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述终端设备根据与自身关联的服务网络和/或多播组，及接收的广播/多播指示位确定接入点是否存在属于自己的广播/多播缓存帧具体包括：

终端设备检查与自身关联的服务网络和/或多播组对应的广播/多播指示位；

判断所述广播/多播指示位是否有效状态，若为有效状态，则确定接入点存在属于自己的广播/多播缓存帧，否则，则确定接入点不存在属于自己的广播/多播缓存帧。

3、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，在终端设备根据与自身关联的服务网络和/或多播组，及接收的广播/多播指示位确定接入点是否存在属于自己的广播/多播缓存帧之前，还执行步骤：终端设备确定与自身关联的服务网络，该步骤具体包括：

终端设备向接入点发送服务网络查询请求消息；

接入点向终端设备发送服务网络查询响应消息，所述服务网络查询响应消息包括服务网络列表和服务网络对应的广播/多播指示位的位置信息；

终端设备从所服务网络列表中选择服务网络，并记录该服务网络对应的广播/多播指示位的位置信息。

4、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，在终端设备根据与自身关联的服务网络和/或多播组，及接收的广播/多播指示位确定接入点是否存在属于

自己的广播/多播缓存帧之前，还执行步骤：终端设备确定与自身关联的服务网络，该步骤具体包括：

接入点周期向终端设备发送服务网络查询响应消息，所述服务网络查询响应消息包括服务网络列表和服务网络对应的广播/多播指示位的位置信息；

所述终端设备选择与其关联的服务网络，并记录该服务网络对应的广播/多播指示位的位置信息。

5、根据权利要求3所述的方法，其特征在于，所述服务网络查询请求消息为通用广告服务初始请求消息；所述服务网络查询响应消息为通用广告服务初始响应消息。

6、根据权利要求1或3所述的方法，其特征在于，在终端设备根据与自身关联的服务网络和/或多播组，及接收的广播/多播指示位确定接入点是否存在属于自己的广播/多播缓存帧之前，还执行步骤：终端设备确定与自身关联的多播组，该步骤具体包括：

终端设备加入多播组，并发送带有多播组标识的加入组报告；

接入点根据加入组报告中的多播组标识向终端设备返回多播组对应的广播/多播指示位的位置信息。

7、根据权利要求6所述的方法，其特征在于，所述接入点根据加入组报告中的多播组标识向终端设备返回多播组对应的广播/多播指示位的位置信息具体包括：

接入点根据多播组标识查找多播组对应的广播/多播指示位的位置信息，如果找到，则向终端设备返回所述多播组对应的广播/多播指示位的位置信息，否则，为该多播组分配广播/多播指示位，并记录该广播/多播指示位的位置信息，然后向终端设备返回所述多播组对应的广播/多播指示位的位置信息。

8、根据权利要求1至5其中之一所述的方法，其特征在于，当服务网络包括多播组时，仅将多播组对应的广播/多播指示位设置有效状态。

9、根据权利要求1至5其中之一所述的方法，其特征在于，当接入点接收

到服务网络和/或多播组发送的广播/多播帧时，接入点还判断该广播/多播帧的目的终端设备是否处于省电状态，若是，则将与所述服务网络和/或多播组对应的广播/多播指示位设置有效状态，否则，直接将广播/多播帧下发目标终端设备。

10、根据权利要求1至5其中之一所述的方法，其特征在于，所述方法还包括接入点设置共享指示位，所述共享指示位用于表示使用虚拟接入点方法或者使用多服务网络方法实现接入点共享，以便终端设备根据所述共享指示位读取广播/多播缓存帧指示。

11、根据权利要求1至5其中之一所述的方法，其特征在于，所述广播/多播指示位设置在信标帧中。

12、根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述方法还包括接收接入点缓存的广播/多播帧步骤，所述接收接入点缓存的广播/多播帧步骤包括：

根据所述广播/多播帧设置与所述服务网络和/或多播组对应的交付传输指示时间，然后将带有交付传输指示时间的帧发给终端设备；

终端设备根据与自身关联的服务网络和/或多播组、及接收的广播/多播指示位、交付传输指示时间唤醒自己，并接收缓存在接入点中的广播/多播帧。

13、根据权利要求12所述的方法，其特征在于，所述交付传输指示时间包括交付传输指示计数和交付传输指示周期。

14、一种确定接入点存在广播/多播缓存帧的系统，其特征在于，包括：接入点和终端设备，

所述终端设备用于接收接入点发送的带有广播/多播指示位的帧，根据与自身关联的服务网络和/或多播组、及接收的广播/多播指示位确定接入点是否存在属于自己的广播/多播缓存帧；

所述接入点用于当接入点接收到服务网络和/或多播组发送的广播/多播帧时，将与所述服务网络和/或多播组对应的广播/多播指示位设置有效状态，并将带有广播/多播指示位的帧发给终端设备。

15、一种终端设备，其特征在于，包括：

接收单元，用于接收接入点发送的带有广播/多播指示位的帧；

确定单元，用于根据与自身关联的服务网络和/或多播组、及接收的广播/多播指示位确定接入点是否存在属于自己的广播/多播缓存帧。

16、一种接入点，其特征在于，包括：

接收单元，用于接收服务网络和/或多播组发送的广播/多播帧，并启动设置单元；

设置单元，用于将与所述服务网络和/或多播组对应的广播/多播指示位设置有效状态；

发送单元，用于将设置单元设置的带有广播/多播指示位的帧发给终端设备。

17、一种接收缓存在接入点的广播/多播帧的系统，其特征在于，包括终端设备和接入点，

所述终端设备用于接收接入点的带有广播/多播指示位的帧，根据与自身关联的服务网络和/或多播组、接收的广播/多播指示位和交付传输指示时间唤醒自己，并接收缓存在接入点中广播/多播帧；

所述接入点用于，当接入点接收到服务网络和/或多播组发送的广播/多播帧时，将与所述服务网络和/或多播组对应的广播/多播指示位设置有效状态，并根据所述广播/多播帧设置与所述服务网络和/或多播组对应的交付传输指示时间，然后将带有广播/多播指示位的帧发给终端设备。

一种确定接入点存在广播/多播缓存帧的方法和系统

技术领域

本发明涉及一种通信技术,尤其涉及一种确定接入点存在广播/多播缓存帧的方法和系统。

背景技术

无线局域网(wireless LAN, WLAN)技术因其在无线化优势、可比拟有线的高速率接入以及价格低廉而深受市场的欢迎。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热点,提供公众无线宽带数据接入服务。下面以IEEE 802.11定义的WLAN系统为例来说明WLAN系统。

WLAN系统的基本结构如图1所示,该系统包括:终端设备(Station, STA),其包括无线局域网接口;接入点(Access Point, AP),其相当于移动网络的基站,主要功能是使得STA能与其它的STA或有线网络的相关设备进行通信,以及STA与有线局域网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,通常AP和关联到一个AP下的STA被称作一个基本服务集(BSS),AP与STA可合设在一起(如图1所示基本服务集2中接入点与终端设备3),也可分开设置(如图1所示的基本服务集1);分发系统(Distribution System, DS),使得不同的BSS之间、以及BSS与有线局域网之间进行通信,在DS与有线局域网之间提供MAC服务数据单元(MSDUs)转发的逻辑点称作门户(Portal)。

WLAN系统也被称作ESS(扩展服务集)。

在WLAN系统中,可使STA工作在省电模式(PS),即,STA仅接收Beacon

(信标)帧和处理接收的控制信息,不向AP发送任何消息。一般来说,在无报文传输时可以进入省电模式(睡眠状态),并通知AP,AP记录该STA的AID (Association ID, 关联标识)和MAC地址;当有报文发给处于省电模式的STA时,AP不能直接发送报文给该STA,而是缓存下来,通过Beacon帧通知STA来取。工作在省电模式的STA周期性的侦听Beacon帧,一旦检查到有属于自己的报文缓存在AP上时,则STA会唤醒自己,并发送一个较短的电源轮询帧PS-Poll给AP,AP会立即发送缓存数据或先响应此轮询帧再发送数据。假如在BSS中所有的STA都工作在省电模式,AP会缓存所有的广播帧和多播帧,并在交付传输指示消息(delivery traffic indication message, DTIM)帧发送期间主动下发传输给STA。

Beacon帧包括TIM(传输指示消息)信息域,用来指示处于省电模式的STA是否有缓存帧在AP处。如图2所示,TIM信息域包括:Element ID(信元标识)、Length(长度)、DTIM Count(交付传输指示计数)、DTIM Period(交付传输指示周期)、Bitmap Control(位图控制)、Partial Virtual Bitmap(部分虚拟位图)。其中,Element ID、Length、DTIM Count、DTIM Period Bitmap Control各占一个字节;Partial Virtual Bitmap的长度是可变的,可以是1-251字节。下面描述TIM信息域的各个组成部分。

Length: TIM信息域单元的长度。

DTIM Count: 交付传输指示信息计数,用于表示在下一个DTIM之前还有多少个信标帧要传输,其值为0表示当前TIM是一个DTIM。

DTIM Period: 交付传输指示信息周期,用于标识连续2个DTIM之间的信标帧间隔数量。如果所有TIM都是DTIM,则该域的值为1。值为0的DTIM Period作为保留值使用。

DTIM Count和DTIM Period用于通知STA缓存在AP处的广播/多播帧将在什么时间发送,以及发送该广播/多播帧的频率。

Bitmap Control: 其最低比特位表示是否有广播/多播帧缓存在AP上。当有

一个或者多个广播/多播帧或者多目标传输帧缓存在AP，Bitmap Control域的最低比特被置为1；当DTIM Count域被置为0时，将广播/多播帧下发。该域其他7比特用作位映射偏移值。

Partial Virtual Bitmap: 该信息域最大可以是251字节，当每一位对应一个STA时，可对应2008个STA，部分虚拟位图的第0位被AP保留，该位用来指示是否发完缓存在AP上的广播/多播帧，当该位为1表示未发完，当该位为0表示已发完。部分虚拟位图的其他位置1时，表示该位对应的STA有单播数据缓存在AP中。

由图2可以看出，在Beacon帧的TIM信息域中只有Bitmap Control域的最低比特位来指示是否存在广播/多播帧，因此，它无法指示该广播/多播帧来自哪个多播组，同时，当AP共享时，它无法指示该广播/多播帧来自哪个服务网络，这样所有与该AP关联的STA都要被唤醒来接收广播/多播帧，无论该广播/多播帧是否属于该STA，STA通过关联到某个SSID（服务集标识）而链接到服务网络，所述服务网络包括外部网络和/或本地网络，外部网络可以是签约服务提供商网络，也可以是其他的外部网络。为描述方便，下面的SSID是指其对应的服务网络。

当采用虚拟AP方案实现AP共享时，即由一个物理AP仿真多个虚拟AP，每个虚拟AP对应不同的BSSID（基本服务集标识），每个虚拟AP有自己独立的MAC管理帧。具有不同SSID的STA可分别关联到同一个物理AP的相应虚拟AP上。

在虚拟AP方案中，BSSID与SSID是一一对应的，可以通过每个虚拟AP分别向其关联STA发送beacon帧解决唤醒STA的问题，然而，由于每个虚拟AP分别发beacon帧来唤醒其关联的STA，会增加无线信道的负载，另外，当SSID中有多个多播源时，此方法仍然无法区分到底是哪个多播源，即关联到此SSID的STA都要被唤醒来接收多播帧。

当采用mSSID（多个服务集标识）实现AP共享时，即不同的业务或不同的

用户群组可选择不同SSID。这时，要求AP能配置多个SSID，不同的SSID对应不同的用户群组或业务，AP虽然可根据SSID进行用户群组或业务的区分，但无法使与该SSID相关联的STA确定在AP中是否缓存有属于自己的广播/多播帧。

发明内容

本发明实施例的目的是提供一种确定接入点存在广播/多播缓存帧的方法和系统，使STA可以确定在AP处的广播/多播缓存帧是否属于自己，从而避免了不必要的唤醒。

本发明的实施例提供了一种确定接入点存在广播/多播缓存帧的方法，包括：

当接入点接收到服务网络和/或多播组发送的广播/多播帧时，将与所述服务网络和/或多播组对应的广播/多播指示位设置有效状态，并将带有广播/多播指示位的帧发给终端设备；

终端设备根据与自身关联的服务网络和/或多播组，及接收的广播/多播指示位确定接入点是否存在属于自己的广播/多播缓存帧。

本发明的实施例还公开了一种确定接入点存在广播/多播缓存帧的系统，包括：接入点和终端设备，

所述终端设备用于接收接入点发送的带有广播/多播指示位的帧，根据与自身关联的服务网络和/或多播组、及接收的广播/多播指示位确定接入点是否存在属于自己的广播/多播缓存帧；

所述接入点用于当接入点接收到服务网络和/或多播组发送的广播/多播帧时，将与所述服务网络和/或多播组对应的广播/多播指示位设置有效状态，并将带有广播/多播指示位的帧发给终端设备。

本发明的实施例还公开了一种终端设备，包括：

接收单元，用于接收接入点发送的带有广播/多播指示位的帧；

确定单元，用于根据与自身关联的服务网络和/或多播组、及接收的广播/

多播指示位确定接入点是否存在属于自己的广播/多播缓存帧。

本发明的实施例还公开了一种接入点，包括：

接收单元，用于接收服务网络和/或多播组发送的广播/多播帧，并启动设置单元；

设置单元，用于将与所述服务网络和/或多播组对应的广播/多播指示位设置有效状态；

发送单元，用于将设置单元设置的带有广播/多播指示位的帧发给终端设备。

本发明的实施例还公开了一种接收缓存在接入点的广播/多播帧的系统，包括终端设备和接入点，

所述终端设备用于接收接入点的带有广播/多播指示位的帧，根据与自身关联的服务网络和/或多播组、接收的广播/多播指示位和交付传输指示时间唤醒自己，并接收缓存在接入点中广播/多播帧；

所述接入点用于，当接入点接收到服务网络和/或多播组发送的广播/多播帧时，将与所述服务网络和/或多播组对应的广播/多播指示位设置有效状态，并根据所述广播/多播帧设置与所述服务网络和/或多播组对应的交付传输指示时间，然后将带有广播/多播指示位的帧发给终端设备。

根据本发明，由于对每一SSID和多播组分别分配一个索引值，该索引值与信标帧的Partial Virtual Bitmap的广播/多播指示位一一对应，这样STA可以根据该索引值和信标帧的广播/多播指示位获知AP上是否存在属于自己的广播/多播帧，从而避免了不必要的唤醒。

附图说明

图1示出了IEEE 802.11定义的WLAN系统；

图2示出了Beacon帧的TIM信息域的结构；

图3示出了本发明实施例的确定接入点存在广播/多播缓存帧流程图；

图4示出了本发明实施例的获得SSID的索引值的流程图；

图5示出了本发明实施例的获得多播组索引值的流程图；

图6示出了本发明实施例的确定接入点存在广播/多播缓存帧的系统。

具体实施方式

为了便于本领域一般技术人员理解和实现本发明，现结合附图描绘本发明的实施例。

本发明的实施例公开了一种确定接入点存在广播/多播缓存帧的方法。根据本发明的实施例，AP为每个SSID和多播组分别分配一个索引值，该索引值一一对应信标帧的Partial Virtual Bitmap的广播/多播指示位（该索引值即为广播/多播指示位的位置信息），并将该索引值通知给STA，STA根据该索引值查询信标帧中对应的广播/多播指示位可获知在AP上是否有属于自己广播/多播缓存帧。为了确定何时接收AP缓存的广播/多播帧，每个SSID和多播组拥有各自的DTIM Count和DTIM Period来指示何时下发广播/多播缓存帧，STA通过读取与SSID和/或多播组相对应的DTIM Count和DTIM Period来决定何时唤醒自己，以便接收多播缓存帧。

所述信标帧的Partial Virtual Bitmap的广播/多播指示位可以是信标帧中的Partial Virtual Bitmap域中的第N到N+M位，而其他位仍然用于单播指示位的分配，以指示该位对应的STA是否有单播数据缓存在AP中。N和N+M的值在1~2007之间，且M为大于等于1的正整数。AP可以根据配置在1~2007之间预留一段用于广播/多播指示位的分配。

下面参照图3来描述本发明实施例的确定接入点存在广播/多播缓存帧方法。

步骤31、AP为每个SSID和多播组分别分配一个索引值，该索引值对应信标帧的Partial Virtual Bitmap的广播/多播指示位，以便STA根据索引值读取与索引值对应的广播/多播指示位。

步骤32、STA获得与自己关联的SSID和多播组的索引。

当使用mSSID技术实现AP共享时，STA使用mSSID发现流程通过查询SSID信息可获得SSID的索引值，具体过程如图4所示，下面描述获得SSID的索引值的过程。

步骤41-46、STA查询WLAN网络和发现SSPN（签约服务提供商网络）。

步骤47、STA向AP发送服务网络查询请求消息，以便使AP查询支持的SSID。

所述服务网络查询请求消息可以为GAS Initial Request（通用广告服务初始请求）消息。

步骤48、AP向STA返回服务网络查询响应消息，所述服务网络查询响应消息包括带有服务网络索引值的服务网络列表（SSID List）。

所述服务网络查询响应消息可以为GAS Intial Response（通用广告服务初始响应）消息。

步骤49-410、STA选择某个SSID以进行关联，并记录对应的SSID索引值，以便根据该索引值查找对应的广播/多播指示位来判断是否在AP中存在属于自己的广播/多播缓存帧。

其中，SSID List信息域格式如表1所示，在SSID List中，包括：Element ID，用于标识信息元素；Length，用于表示SSID List的长度；及多个SSIDC信息元素，其中，如表2所示，每个SSIDC信息元素包括：鲁棒的安全网络信息元素（Robust Security Network Information Element, RSN IE），用于表示支持的安全方法；Index，用于表示在信标帧的Partial Virtual Bitmap的相应的广播/多播指示位。

表1

	Element ID	Length	SSIDC IE #1	SSIDC IE #2 (optional)	...	SSIDC IE #N (optional)
Octets:	1	2	variable	variable	...	variable

表 2

	Element ID	Length	SSID IE	RSN IE (optional)	Index
Octets:	1	1	variable	Variable	1

另外，AP也可周期地向STA下发服务网络查询响应消息，以便将与STA相关的服务网络索引值通知STA，从而使STA根据服务网络索引值找到相应的广播/多播指示位，以根据广播/多播指示位判断AP中是否存在属于自己的广播/多播缓存帧。

当AP发现STA加入到某个多播组时，可以下发该多播组的索引值给STA，该索引值对应信标帧的Partial Virtual Bitmap的广播/多播指示位，以便STA根据多播组的索引值读取正确的广播/多播指示位，从而进一步获知在AP上是否有属于自己的广播/多播缓存帧。图5所示为STA获得多播组索引值的流程。

步骤51-52、STA加入多播组后，发送加入组报告，所述加入组报告包括多播组标识，所述加入组报告可以为IGMP报告。

步骤53、AP利用加入组报告中多播组标识查找与多播组对应的索引值，如果找到，则返回该索引值，否则，为该多播组分配一个索引值，并返回该索引值。

AP可利用窥探技术获得加入组报告，或者由STA直接发送获得加入组报告。

步骤54、AP向STA发送加入组响应消息，所述加入组响应消息包括多播组索引值。

所述加入组报告响应消息可以为多播索引 (Multicast Index) 消息或者基于局域网的扩展鉴权协议密钥 (Extended Authentication Protocol over LAN Key, EAPOL-Key) 消息。

所述Multicast Index消息的格式如表3所示。

表3

	Category	Action	Dialog Token	Index Element
Octets:	1	1	1	1

Category用来表示该帧属于Interworking Service（互通服务）帧。

Action用于表示该帧为Multicast Index帧（广播/多播索引帧）。

Dialog Token用于表示对话令牌。

Index Element用于表示该多播组所对应的索引值，其定义如表4所示，Multicast ID为该多播组的标识符，可以为该多播MAC地址。Index为该Multicast ID对应的索引值。

表4

	Element ID	Length	Multicast ID	Index
Octets:	1	1	6	1

步骤33、AP接收SSID和/或多播组发送的广播/多播帧，即，该广播/多播帧来自SSID和/或多播组。

步骤34、AP将与SSID和/或多播组对应的Beacon帧中的广播/多播指示位设置为有效状态，即，当AP接收到SSID发送的广播/多播帧时，将与该SSID对应的广播/多播指示位设置为有效状态，当AP接收到多播组发送的广播/多播帧时，将与该多播组对应的广播/多播指示位设置为有效状态，当AP即接收到SSID的广播/多播帧又收到多播组发送的广播/多播帧时，将与该SSID对应的广播/多播指示位设置和该多播组对应的广播/多播指示位设置为有效状态。并设置与所述广播/多播帧对应的DTIM Count和DTIM Period来指示各自的DTIM到来时序，然后将Beacon帧发给STA。

当SSID有多个多播组时，接入点接收到该SSID中某一多播组的广播/多播帧时，仅将该多播组的广播/多播指示位设置为有效状态。

为了实现在Beacon帧中设置交付传输指示时间，所述交付传输指示时间包括DTIM Count和DTIM Period，可在Beacon帧中增加如表5所示的信元，这样，

系统中有多少个SSID和多播组，就有多少个如表5所示的信元。

表5

	Element ID	Length	Index	DTIM Count	DTIM Period
Octets:	1	1	1	1	1

如表5所示，

Index: 用于标识DTIM Count和DTIM Period指示属于哪个SSID或者多播组。

DTIM Count: 交付传输指示信息计数，表示在下一个DTIM之前还有多少个信标帧待传输，其值为0表示当前TIM是一个DTIM。

DTIM Period: 交付传输指示信息周期，标识连续2个DTIM之间的待传输的信标帧数量。如果所有TIM都是DTIM，则该域的值为1。值为0的DTIM Period作为保留值使用。

DTIM Count和DTIM Period用于通知STA缓存在AP处的对应SSID或者多播组的广播/多播帧何时发送，以及发送该广播/多播帧的频率。

为了节省Beacon帧的长度，可以定义一个DTIMs Indication Container IE(交付传输指示包含器信元)来封装所有的SSID或者多播组的DTIM Count和DTIM Period。如表6所示，所述DTIMs Indication Container IE包括N个对应SSID或者多播组的DTIM Indication信息，每一个DTIM Indication中包括了与SSID或者多播组对应的索引、DTIM Count和DTIM Period。

表6

	Element ID	Length	DTIM Indication	DTIM Indication	DTIM Indication
Octets:	1	1	3	3		3

步骤35、STA根据与自己关联的SSID的索引值和/或多播组索引值读取相应的广播/多播指示位。

步骤36、判断所述广播/多播指示位是否为有效状态，若是，则执行步骤37：表明AP中存在属于自己的广播/多播帧，否则，表明AP中不存在属于自己的广

播/多播帧，执行步骤39：结束本程。

步骤37、当所述广播/多播指示位为有效状态，继续读取与该所述广播/多播指示位相对应的DTIM Count和DTIM Period，以确定何时唤醒自己，从而接收广播/多播帧。

步骤38、STA根据DTIM Count和DTIM Period唤醒自己，并接收缓存在AP中广播/多播帧。

在上述步骤中，步骤32只要在步骤35之前即可。

如图6所示，本发明的实施例还公开了一种确定接入点存在广播/多播缓存帧的系统，包括：接入点和终端设备。

所述终端设备用于获得与自身关联的SSID的索引值和/或多播组的索引值，所述索引值与信标帧中广播/多播指示位一一对应；并接收接入点发送的信标帧，根据与自身关联的SSID的索引值和/或多播组的索引值、及信标帧的广播/多播指示位确定接入点是否存在属于自己的广播/多播缓存帧；

所述接入点用于当接入点接收到SSID和/或多播组发送的广播/多播帧时，将信标帧中与所述SSID和/或多播组对应的广播/多播指示位设置有效状态，并将信标帧发给终端设备。

本发明的实施例还公开了一种终端设备，包括：接收单元，用于接收接入点发送的信标帧；获得单元，用于获得与自身关联的SSID的索引值和/或多播组的索引值，所述索引值与信标帧中广播/多播指示位一一对应；确定单元，用于根据与自身关联的SSID的索引值和/或多播组的索引值、及信标帧的广播/多播指示位确定接入点是否存在属于自己的广播/多播缓存帧。

本发明的实施例还公开了一种接入点，包括：接收单元，用于接收SSID和/或多播组发送的广播/多播帧，并启动设置单元；设置单元，用于将信标帧中与所述SSID和/或多播组对应的广播/多播指示位设置有效状态；发送单元，用于将设置单元设置的信标帧发给终端设备。

本发明的实施例还公开了一种接收缓存在接入点的广播/多播缓存帧的系

统,包括终端设备和接入点。

所述终端设备用于获得与自身关联的SSID的索引值和/或多播组的索引值,所述索引值与信标帧中广播/多播指示位一一对应;并接收接入点的信标帧,根据与自身关联的SSID的索引值和/或多播组的索引值、信标帧的广播/多播指示位、及交付传输指示时间唤醒自己,并接收缓存在接入点中广播/多播缓存帧;

所述接入点用于,当接入点接收到SSID和/或多播组发送的广播/多播帧时,将信标帧中与所述SSID和/或多播组对应的广播/多播指示位设置有效状态,并根据所述广播/多播缓存帧设置信标帧中与所述SSID和/或多播组对应的交付传输指示时间,然后将信标帧发给终端设备。

为了使本发明的实施例既适合虚拟AP技术实现AP共享的情况,也适合mSSID技术实现AP共享的情况。AP可以设置一个共享指示位来表明自己是使用虚拟AP方法还是mSSID方法实现AP共享,STA可以根据此指示位决定使用何种方法读取广播/多播缓存帧指示。该指示位可以设置在Beacon帧中,例如,可以设置在Beacon帧的交互能力(Interworking Capability)域中,所述交互能力域占有2个字节,目前已使用3位,即0、1、2位,其它位未用,这样,可以使用其它任一位来标识AP使用的是虚拟AP方式,还是mSSID方式。当然,共享指位也可以使用其它消息中,如步骤410中的关联响应消息中,还可以采用扩展消息的方式来设置共享指示位,如在Beacon帧增加一个信息域,这时,可使用增加的信息域中任一位来标识标识AP使用的是虚拟AP方式,还是mSSID方式。

应该注意到,广播/多播指示位和/或交付传输指示时间除了设置在Beacon帧外,也可设置在其它帧中,或者扩展一个新的消息用来设置广播/多播指示位和/或交付传输指示时间。

应该注意到,当一个多播组中或服务网络中的部分STA处于省电状态,而另一部分处于工作状态时,这时,AP收到来自该服务网络或者该多播组的广播/多播帧时,除了下发该广播/多播帧以外,还要缓存此广播/多播帧,同时将与

该服务网络或多播组对应的广播/多播指示位设置有效状态，并将带有广播/多播指示位的帧发给终端设备，以便指示处于省电模式的STA接收该广播/多播缓存帧。终端设备根据与自身关联的服务网络或多播组，及接收的广播/多播指示位确定接入点是否存在属于自己的广播/多播缓存帧，以便决定唤醒接收此广播/多播缓存帧。

虽然通过实施例描绘了本发明，但本领域普通技术人员知道，在不脱离本发明的精神和实质的情况下，就可使本发明有许多变形和变化，本发明的范围由所附的权利要求来限定。

基本服务集1

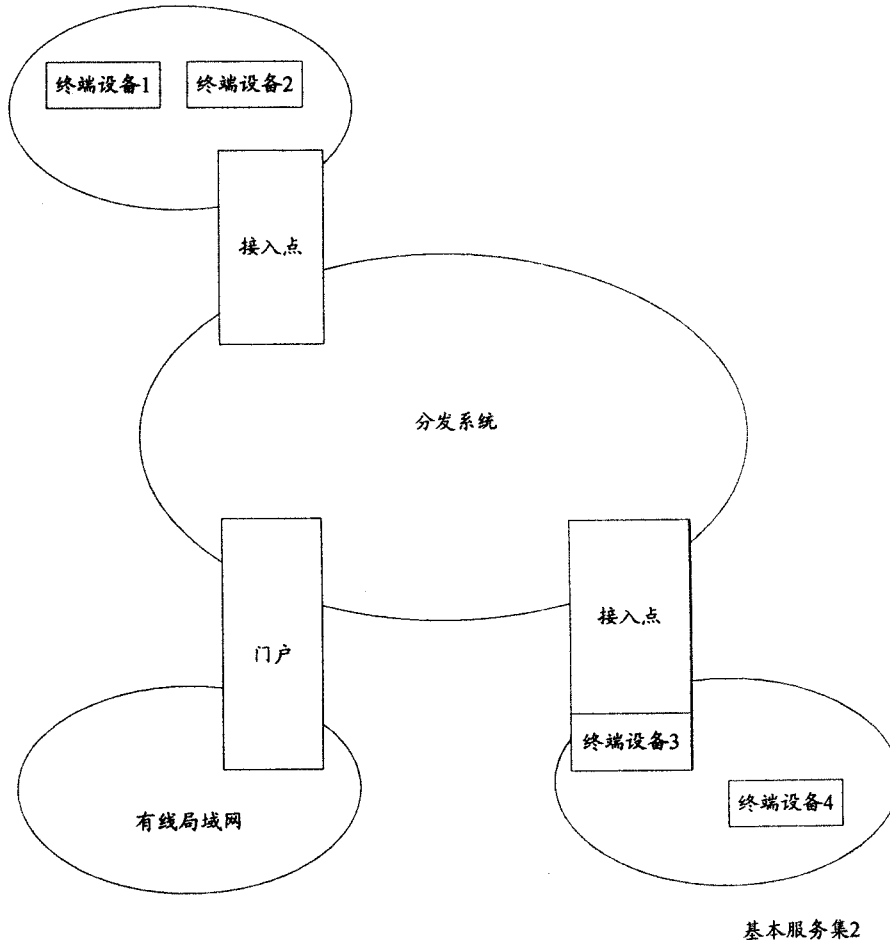


图 1

信元标识 (Element ID)	长度 (Length)	交付传输指示计 数 (DTIM Cont)	交付传输指示周 期 (DTIM Period)	位图控制 (Bitma Control)	部分虚拟位图 (Partial Virtual Bitmap)
----------------------	-------------	-----------------------------	-------------------------------	-------------------------	------------------------------------

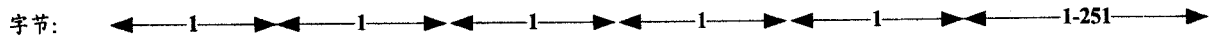


图 2

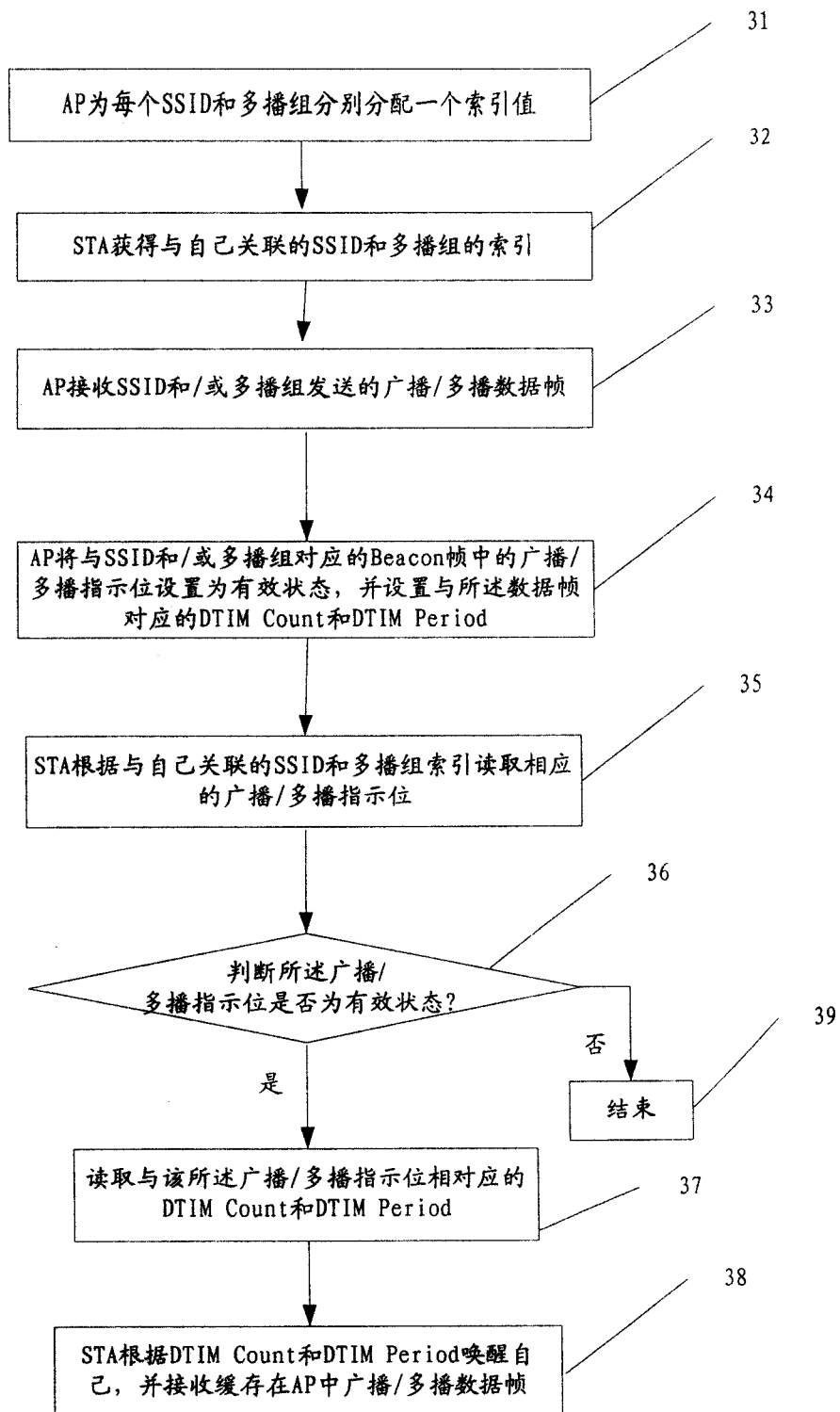


图 3

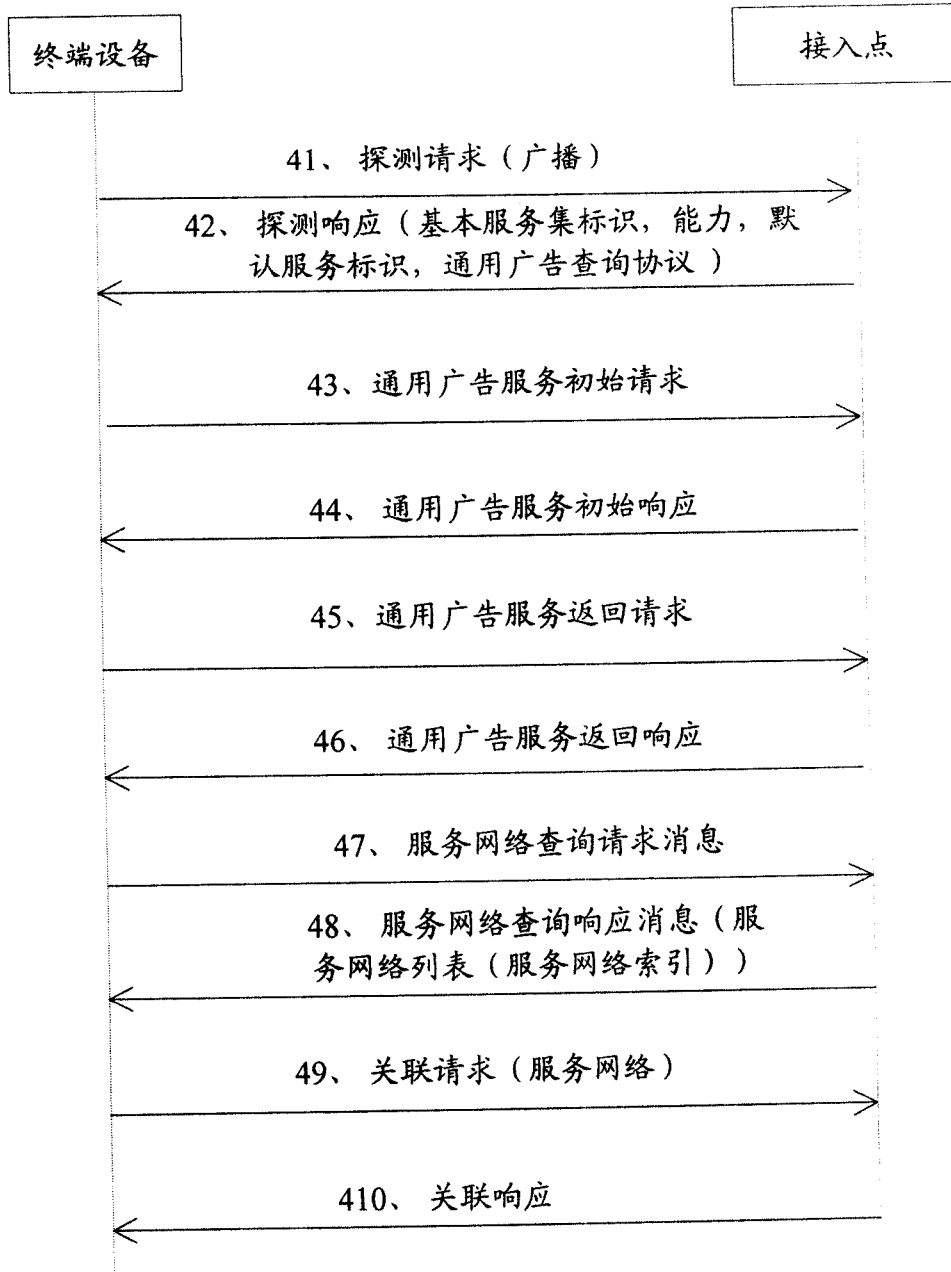


图 4

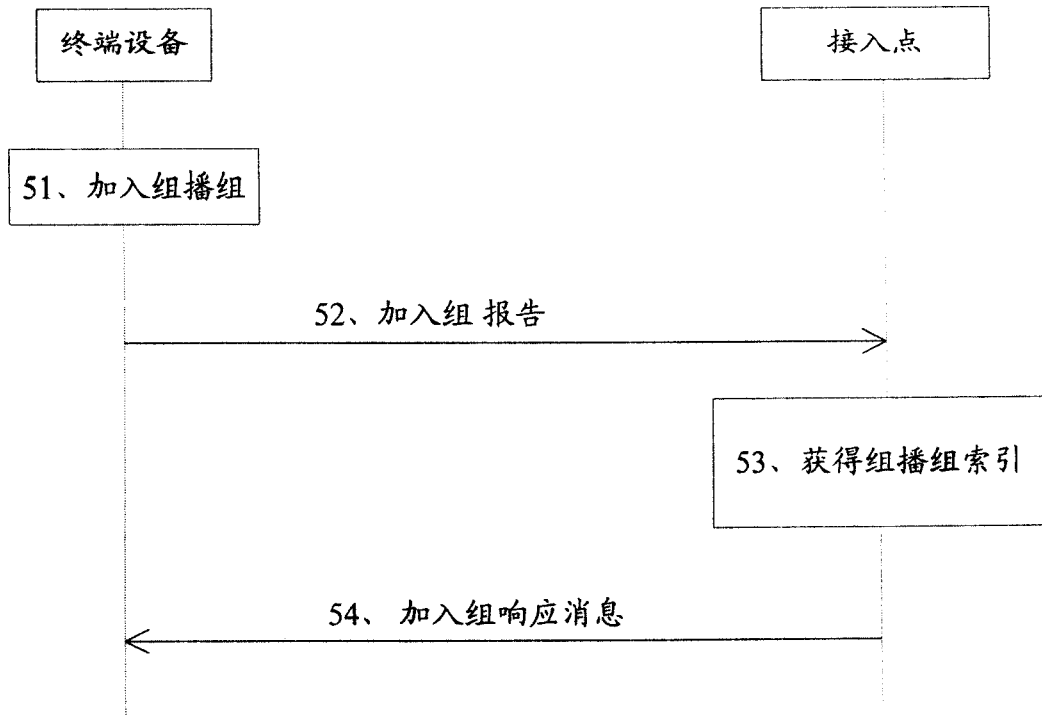


图 5

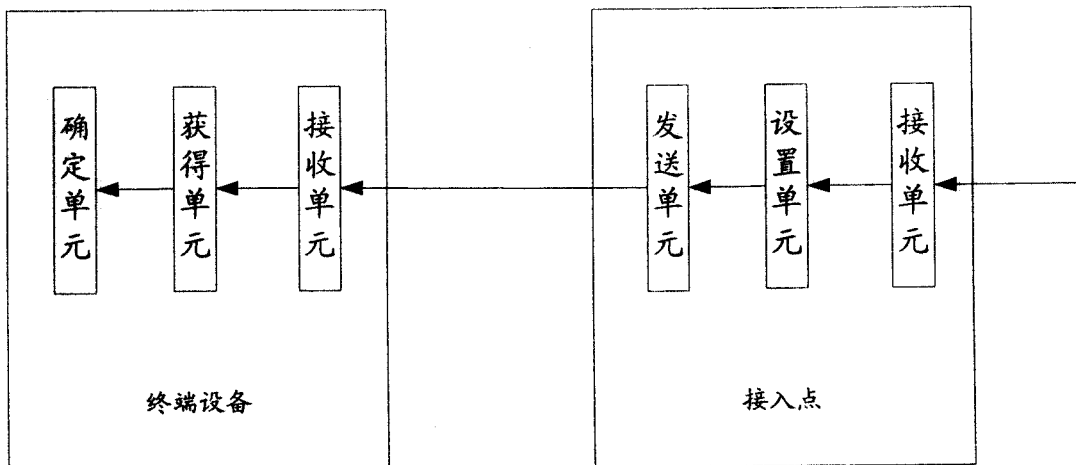


图 6