

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2013 年 9 月 26 日 (26.09.2013)



(10) 国际公布号
WO 2013/139182 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04W 52/02 (2009.01) *H04W 76/04* (2009.01)
H04W 68/00 (2009.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2013/070815
- (22) 国际申请日: 2013 年 1 月 22 日 (22.01.2013)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201210073029.3 2012 年 3 月 19 日 (19.03.2012) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): **中兴通讯股份有限公司 (ZTE CORPORATION)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。
- (72) 发明人: 及
- (71) 申请人 (仅对美国): **李楠 (LI, Nan)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。 **吕开颖 (LV, Kaiying)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。 **孙波 (SUN, Bo)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。 **邢卫民 (XING, Weimin)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。 **韩志强 (HAN, Zhiqiang)** [CN/CN]; 中

国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。 **姜静 (JI-ANG, Jing)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。

(74) 代理人: 北京康信知识产权代理有限责任公司 (**KANGXIN PARTNERS, P.C.**); 中国北京市海淀区知春路甲 48 号盈都大厦 A 座 16 层, Beijing 100098 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

[见续页]

(54) Title: SLEEPING METHOD AND APPARATUS

(54) 发明名称: 休眠方法及装置

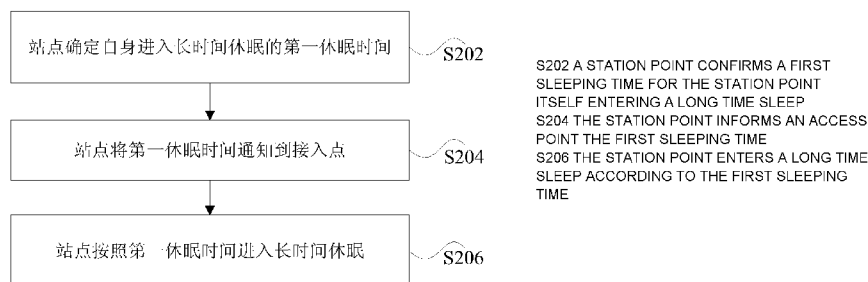


图 2/ Fig. 2

(57) Abstract: A sleeping method and apparatus are disclosed in the present invention. The method comprises: a station point confirms a first sleeping time for the station point itself entering a long time sleep; the station point informs an access point the first sleeping time; the station point enters a long time sleep according to the first sleeping time. In the present invention, the station point informs the first sleeping time to the access point, which enables the access point to acquire the first sleeping time of the station point and cache data for the station point, and at the same time, the access point can acquire the state of the station point, which saves the cost for sending service indication information.

(57) 摘要: 本发明公开了一种休眠方法及装置, 该方法包括: 站点确定自身进入长时间休眠的第一休眠时间; 站点将第一休眠时间通知到接入点; 站点按照第一休眠时间进入长时间休眠。本发明中, 站点将第一休眠时间通知到接入点, 使得接入点可以获知站点的第一休眠时间, 为站点缓存数据, 同时接入点知道站点的状态, 节省了业务指示信息发送的开销。



WO 2013/139182 A1



本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

休眠方法及装置

技术领域

本发明涉及通信领域，具体而言，涉及一种休眠方法及装置。

背景技术

- 5 在无线通信技术中，根据电气和电子工程师协会（Institute for Electrical and Electronic Engineers，简称为 IEEE）802.11 标准的无线局域网（Wireless Local Area Network，简称为 WLAN）已成为最广泛使用的，不仅用于各种专用环境，以及膝上型电脑、手持设备和移动终端，还考虑作为在蜂窝网第三代合作伙伴计划（3rd Generation Partnership Project，简称为 3GPP）系统中与因特网的热点接入技术。
- 10 IEEE802.11 工作组先后定义了 802.11a，802.11b，802.11g 等一系列 WLAN 技术标准，随后又陆续出现了其他任务组，致力于发展涉及现有 802.11 技术改进的规范，例如，802.11n 任务组提出高吞吐量（High Throughput，简称为 HT）的要求，支持高达 600Mbps 的数据速率。802.11ac 任务组提出超高吞吐量（Very High Throughput，简称为 VHT）的概念，将数据速率提升到 1Gbps，其他 802.11 系列协议还包括支持工作在 60 GHz
- 15 的 802.11ad，以及支持工作在 1GHz 以下的 802.11ah。

- IEEE802.11 技术支持省电模式。IEEE802.11 的网络结构包括：通过接入点（Access Point，简称为 AP）使与其关联的一个通信装置，即非接入站点（non-AP Station，简称为 non-AP STA）与另一个通信装置进行通信的基础结构模式（infrastructure mode）和无需接入点介入、站间相互通信的自组织模式（Ad hoc mode）。基础结构模式和自组
- 20 织模式的省电机制稍有不同，在基础结构模式中，接入点不能运用省电模式，而在自组织模式中，站点都可以使用省电模式，并且必须总要考虑到对方的状态来发送数据。下文中，将非接入站点简称为站点（Station，简称为 STA）。

基础结构模式中，IEEE802.11 标准定义的省电机制的基本内容如下：

- 非 AP 的 STA 工作在激活模式（Active mode），进入省电模式后，交替工作于清醒状态（awake state）和休眠（doze state）状态。在清醒状态，STA 和在激活模式时
- 25 一样，可以收发数据；在休眠状态，STA 不进行收发，维持低电量工作。STA 是否进入省电模式需要在自己发送的帧的帧控制头中通知 AP，如果 AP 获知 STA 进入了节电模式，则需要在 STA 休眠时为 STA 缓存数据，并在携带系统信息的信标帧中携带

一个缓存指示信息，称为业务通知元素（Traffic Indication Map，简称为 TIM），通知有缓存数据的 STA。

使用 TIM 为 STA 指示有缓存数据的方法是：在 TIM 中携带比特图，比特图的每个比特对应于一个已关联站点的关联标识（Association identifier，简称为 AID），AP 用 AID 对应的比特图中的比特是否置位来指示某 STA 是否有缓存数据。TIM 同时还指示了 AP 侧是否有多播广播业务缓存。有一种特殊的 TIM 称为 DTIM(Delivery Traffic Indication Map)，AP 在每个信标帧中都会携带 TIM，但其中仅固定的间隔发送的是 DTIM，DTIM 和 TIM 的不同之处在于，DTIM 后，AP 会在发送单播数据前立即发送缓存的多播广播数据。如果与 AP 关联的任何一个 STA 进入了省电模式，AP 需要将所有缓存的组播数据和广播数据在 DTIM 发送后（发送单播缓存数据之前）紧接着发送出去。因此，站点必须在 DTIM 时从休眠状态进入清醒状态（可以称之为醒来），接收 DTIM 后的多播和广播缓存。图 1 是根据现有技术的使用 DTIM 和 TIM 的传统省电机制示意图。

为节省接收多播缓存而耗费的电量，现有技术还提供了针对多播业务的省电机制，包括直接多播服务（Direct Multicast Service）和灵活多播服务（Flexible Multicast Service），前者使得站点能够请求接入点将多播地址的数据以单播方式发送给站点，后者使得站点能够为不同的多播地址数据请求不同的 DTIM 发送间隔。

连续的两个信标帧之间的时间被划分为竞争期（Contention Period）和非竞争期（Contention Free Period）。在竞争期内，处于节电模式的 STA 需要在 TIM 发送时刻醒来，通过接收 TIM 获知自己有数据缓存在 AP，将发送一个 PS-Poll 帧给 AP，AP 收到后会立即发送缓存数据给 STA，或者先发送一个 ACK，表示自己收到了 PS-Poll，然后在自己竞争到信道后将缓存数据发送给 STA。在非竞争期内，非 AP 的 STA 在 TIM 发送时刻醒来，接收 TIM 后，如果获知自己有缓存数据，不发送 PS-Poll 帧给 AP，而是保持清醒，等待 AP 将缓存数据发送给自己后，再进入休眠。

当前，许多具有 IEEE802.11 无线接口的设备已经广泛商用并且具有高便携性，大多数便携式装置由电池驱动，因而降低电池消耗、延长电池使用寿命变得十分重要。特别是对于应用了 WLAN 技术的物联网传感器节点，预期能够在无人值守的环境下依靠电池维持长达数年的工作，因此更加需要能够有效节约可用电能的省电机制。现有技术中，希望节省电量的站点可以长时间处于休眠状态，而不接收 AP 发送的 TIM 元素，在它醒来时，主动向 AP 发送一个 PS-Poll 帧，询问是否有它的数据缓存，如果 AP 侧有它的缓存，则 AP 立即将缓存数据发送给站点，或者立即回复一个确认帧，并

在其中携带是否有其缓存的指示信息，如果有缓存，则在随后获得信道接入机会时将缓存发送给站点。下文简称上述省电方式为长时间休眠。

- 但是，当站点决定长时间处于休眠状态时，如果没有通知 AP，AP 在不知道站点休眠时长的情况下，可能出现 AP 侧缓存不足而丢弃数据的可能。另外，AP 在不知道站点状态的情况下，仍继续为站点在 TIM 中携带业务指示信息，带来了额外的开销。

发明内容

本发明提供了一种休眠方法及装置，以至少解决相关技术中，AP 无法获知站点长时间休眠的时长，可能因 AP 侧缓存不足导致丢弃数据的问题。

- 根据本发明的一个方面，提供了一种休眠方法，包括：站点确定自身进入长时间休眠的第一休眠时间；站点将第一休眠时间通知到接入点；站点按照第一休眠时间进入长时间休眠。

优选地，站点将第一休眠时间通知到接入点包括：站点向接入点发送第一无线帧，其中，第一无线帧携带有第一休眠时间。

- 优选地，在站点将第一休眠时间通知到接入点之前，还包括：站点向接入点发送自身是否具有长时间休眠能力的能力信息。

优选地，站点使用第一无线帧携带自身是否具有长时间休眠能力的能力信息。

优选地，第一无线帧包括以下之一：关联请求帧、重关联请求帧、信道探测请求帧、进入长时间休眠时站点向接入点发送的通知帧。

- 优选地，在站点具有长时间休眠能力的情况下，站点在第一无线帧中携带第一指示信息，其中第一指示信息用于指示是否需要接入点在业务通知元素 TIM 中通知站点的缓存情况。

优选地，在站点按照第一休眠时间进入长时间休眠之前，还包括：站点接收到来自接入点的第二无线帧，其中，第二无线帧携带有第二休眠时间；站点根据第二休眠时间确定执行长时间休眠的休眠时间。

- 优选地，站点根据第二休眠时间确定执行长时间休眠的休眠时间包括：在第一休眠时间和第二休眠时间不同的情况下，确定第二休眠时间作为执行长时间休眠的休眠时间。

优选地，在站点接收到来自接入点的第二休眠时间之前，还包括：接入点向站点发送自身是否支持站点长时间休眠能力的能力信息。

优选地，接入点使用第二无线帧携带自身是否支持站点长时间休眠能力的能力信息。

- 5 优选地，第二无线帧包括以下之一：关联响应帧、重关联响应帧、信道探测响应帧、进入长时间休眠时站点发送给接入点的通知帧的响应帧、信标帧。

优选地，在站点按照第一休眠时间或所述第二休眠时间进入长时间休眠之前，还包括：站点向接入点发送通知帧，其中，通知帧用于通知接入点站点将按照第一休眠时间或所述第二休眠时间进入长时间休眠。

- 10 优选地，在站点按照第一休眠时间或所述第二休眠时间进入长时间休眠之前，还包括：站点接收到来自接入点的通知帧的响应帧，其中响应帧用于指示接入点是否接受站点进入长时间休眠；在接入点接受站点进入长时间休眠的情况下，站点执行按照第一休眠时间或所述第二休眠时间进入长时间休眠的操作。

- 15 优选地，接入点根据与其关联的处于长时间休眠的站点数量确定是否接受站点进入长时间休眠。

优选地，如果通知帧还携带有站点希望接收的多播广播业务的信息，则接入点在站点处于长时间休眠时，为站点缓存相应的多播广播业务数据。

优选地，在站点向接入点发送通知帧之后，还包括：接入点获知站点进入长时间休眠；接入点在业务通知元素 TIM 中向站点通知其缓存情况。

- 20 优选地，在接入点在 TIM 中向站点通知其缓存情况之前，还包括：接入点判断是否接收到来自站点的第一指示信息，其中第一指示信息用于指示接入点是否在 TIM 中向站点通知其缓存情况；如果判断结果为是，且第一指示信息指示接入点在 TIM 中向站点通知其缓存情况，则接入点执行在 TIM 中向站点通知其缓存情况的操作，若第一指示信息指示接入点不通知站点的缓存情况，则接入点不执行在 TIM 中向站点通知其缓存情况的操作；如果判断结果为否，则所述接入点仅在 TIM 中通知其他要求通知其缓存情况的长时间休眠站点的缓存情况，以及未进入长时间休眠的处于省电模式站点的缓存情况，即在没有站点第一指示信息的情况下，接入点不在 TIM 中通知其缓存情况。
- 25

优选地，在接入点在 TIM 中向站点通知其缓存情况之前，还包括：接入点向站点发送携带有第二指示信息的通知帧的响应帧，其中，第二指示信息用于指示接入点是否在 TIM 中向站点通知其缓存情况；当第二指示信息指示接入点在 TIM 中向站点通知其缓存情况时，接入点执行在 TIM 中向站点通知其缓存情况的操作。

- 5 优选地，通知帧包括以下之一：直接多播服务过程的请求帧、灵活多播服务过程的请求帧、数据帧、管理帧、控制帧；响应帧包括以下之一：直接多播服务过程的响应帧、灵活多播服务过程的响应帧、数据帧、管理帧、控制帧。

- 10 优选地，在站点按照第一休眠时间或所述第二休眠时间进入长时间休眠之后，还包括：在第一休眠时间或所述第二休眠时间内，站点至少一次进入清醒状态并发送第三无线帧给接入点；站点接收来自接入点的确认帧，其中确认帧中携带用于指示是否存在缓存数据的指示信息；如果存在缓存数据，则站点在接入点获得信道接入机会时接收缓存数据。

优选地，在站点在接入点获得信道接入机会时接收缓存数据之后，还包括：站点确定接收缓存数据完毕；站点从清醒状态返回长时间休眠。

- 15 优选地，第一休眠时间或所述第二休眠时间从站点返回长时间休眠的时刻重新起算。

优选地，如果在第一休眠时间或所述第二休眠时间内站点没有进入清醒状态，在第一休眠时间或所述第二休眠时间到达后，接入点不再为站点缓存数据。

- 20 优选地，第一休眠时间或所述第二休眠时间从站点进入长时间休眠的时刻开始计算，以信标帧间隔的整数倍为单位。

优选地，在站点按照第一休眠时间或所述第二休眠时间进入长时间休眠之后，还包括：接入点根据以下至少之一的参数为站点缓存单播数据：站点的休眠时间、数据的优先级、数据的丢弃策略、接入点的缓存缓冲区大小。

- 25 优选地，长时间休眠是指站点处于可以选择接收或者不接收接入点发送的缓存指示信息的休眠状态。

根据本发明的一个方面，还提供了一种休眠方法，包括：站点接收到来自接入点的第一休眠时间，其中第一休眠时间用于指示站点进入长时间休眠的时间；站点按照第一休眠时间进入长时间休眠。

优选地，站点接收到来自接入点的第一休眠时间包括：站点通过第一无线帧接收到来自接入点的第一休眠时间，其中，第一无线帧包括以下之一：关联响应帧、重关联响应帧、信道探测响应帧、信标帧、进入长时间休眠的通知帧的响应帧，接入点使用第一无线帧携带用于指示自身是否支持站点进行长时间休眠能力的能力信息。

5 优选地，在站点接收到来自接入点的站点进入长时间休眠的第一休眠时间之前，还包括：站点向接入点发送第二无线帧，其中第二无线帧包括以下之一：关联请求帧、重关联请求帧、信道探测请求帧、进入长时间休眠时站点向接入点发送的通知帧，站点使用第二无线帧携带用于指示自身是否具有长时间休眠能力的能力信息、用于指示是否需要接入点在 TIM 中通知自己的缓存情况的信息。

10 优选地，长时间休眠是指站点处于可以选择接收或者不接收接入点发送的缓存指示信息的休眠状态。

根据本发明的另一个方面，提供了一种休眠装置，该装置可以应用于站点，包括：第一确定模块，设置为确定自身进入长时间休眠的第一休眠时间；通知模块，设置为将第一休眠时间通知到接入点；休眠模块，设置为按照第一休眠时间进入长时间休眠。

15 根据本发明的另一个方面，还提供了一种休眠装置，该装置可以应用于站点，包括：接收模块，设置为接收来自接入点的第一休眠时间，其中第一休眠时间用于指示站点进入长时间休眠的时间；休眠模块，设置为按照第一休眠时间进入长时间休眠。

本发明中，站点将第一休眠时间通知到接入点，使得接入点可以获知站点的第一休眠时间，为站点缓存数据，同时接入点知道站点的状态，节省了业务指示信息发送的开销。

20

附图说明

此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解，构成本申请的一部分，本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明，并不构成对本发明的不当限定。在附图中：

25 图 1 是根据相关技术的使用 DTIM 和 TIM 的传统省电机制示意图；

图 2 是根据本发明实施例的休眠方法的流程图一；

图 3 是根据本发明实施例的休眠方法的流程图二；

图 4 是根据本发明实施例的站点进入长时间休眠时的消息交互流程图；

图 5 是根据本发明实施例的休眠装置的结构框图一；

图 6 是根据本发明优选实施例的休眠装置的具体结构框图一；

图 7 是根据本发明优选实施例的休眠装置的具体结构框图二；

5 图 8 是根据本发明优选实施例的休眠装置的具体结构框图三；

图 9 是根据本发明优选实施例的休眠装置的具体结构框图四；

图 10 是根据本发明实施例的休眠装置的结构框图二。

具体实施方式

需要说明的是，在不冲突的情况下，本申请中的实施例及实施例中的特征可以相
10 互组合。下面将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。

本发明实施例提供了一种休眠方法，图 2 是根据本发明实施例的休眠方法的流程图一，如图 2 所示，包括如下的步骤 S202 至步骤 S206。

步骤 S202，站点确定自身进入长时间休眠的第一休眠时间。

步骤 S204，站点将第一休眠时间通知到接入点。

15 步骤 S206，站点按照第一休眠时间进入长时间休眠。

相关技术中，AP 无法获知站点长时间休眠的时长，从而可能因 AP 侧缓存不足导致丢弃数据。上述实施例中，站点将第一休眠时间通知到接入点，使得接入点可以获知站点的第一休眠时间，为站点缓存数据，同时接入点知道站点的状态，节省了业务指示信息发送的开销。

20 上述长时间休眠是指站点处于不接收接入点发送的缓存指示信息的休眠状态，不进行无线帧的收发，维持低电量工作。

其中，步骤 S204 中站点将第一休眠时间通知到接入点是通过以下步骤实现的：站点向接入点发送第一无线帧，站点在第一无线帧中告知接入点自己是否具有长时间休眠的能力，当支持长时间休眠时，使用第一无线帧携带第一休眠时间。上述第一无线
25 帧包括以下之一：关联请求帧、重关联请求帧、信道探测请求帧、进入长时间休眠时

站点向接入点发送的通知帧。本优选实施例中，通过在无线帧中携带第一休眠时间，通知接入点，通知方式简单、可靠。当站点告知接入点自己具有长休眠能力时，可以向接入点指示是否需要接入点在 TIM 中通知自己的缓存情况。

即在站点将第一休眠时间通知到接入点之前，站点向接入点发送自身是否具有长时间休眠能力的能力信息。优选地，站点可以使用第一无线帧携带自身是否具有长时间休眠能力的能力信息。需要说明的是，能力协商可以使用关联帧；休眠时间的通知可以使用关联帧，也可以是在关联完成后，使用进入长时间休眠时站点向接入点发送的通知帧来携带。使用关联帧时，携带休眠时间的帧和携带能力信息的帧可以是相同的无线帧或不同的无线帧。

10 另外，站点还可以通过与接入点协商的方式确定长时间休眠的休眠时间，具体地，在站点按照第一休眠时间进入长时间休眠之前，站点接收到来自接入点的第二无线帧，其中该第二无线帧携带有第二休眠时间；站点根据第二休眠时间确定执行长时间休眠的休眠时间，即在第一休眠时间和第二休眠时间不同的情况下，确定第二休眠时间作为执行长时间休眠的休眠时间。也就是说，以接入点发送的第二休眠时间为准。

15 其中，站点接收到来自接入点的第二休眠时间通过以下步骤实现：站点接收到来自接入点的第二无线帧，接入点在第二无线帧中告知站点自己是否支持站点进行长时间休眠，当支持站点进行长时间休眠时，接入点使用第二无线帧携带有第二休眠时间。上述第二无线帧包括以下之一：关联响应帧、重关联响应帧、信道探测响应帧、进入长时间休眠时站点发送给接入点的通知帧的响应帧、信标帧。

20 即在站点接收到来自接入点的第二休眠时间之前，接入点向站点发送自身是否支持站点长时间休眠能力的能力信息。优选地，接入点使用第二无线帧携带自身是否支持站点长时间休眠能力的能力信息。需要说明的是，能力协商可以使用关联帧；休眠时间的通知可以使用关联帧，也可以是在关联完成后，使用进入长时间休眠时站点向接入点发送的通知帧的响应帧来携带。使用关联帧时，携带休眠时间的帧和携带能力信息的帧可以是相同的无线帧或不同的无线帧。

25

优选地，上述第一休眠时间或第二休眠时间（即与接入点协商确定的休眠时间）是从站点进入长时间休眠状态开始计算的时间段，在长时间休眠时间内，站点至少一次进入清醒状态并发送无线帧（即下面描述的用于请求缓存数据的第三无线帧）给接入点，接入点接收到该无线帧后，立即发送缓存数据给该站点，或者立即回复确认帧，并在其中携带是否有其缓存的指示信息，如果有缓存，则在随后获得信道接入机会时将缓存发送给站点。站点接收缓存完毕，从清醒状态返回休眠状态时，第一休眠时间

30

或第二休眠时间从返回时刻重新开始计算。第一休眠时间或第二休眠时间以信标帧间隔的整数倍为单位。

如果在第一休眠时间或第二休眠时间内站点没有进入清醒状态，在第一休眠时间或第二休眠时间到达后，接入点不再为站点缓存数据。

- 5 站点按照第一休眠时间或第二休眠时间进入长时间休眠时，还需要通知接入点，使得接入点了解站点所处的状态。具体步骤如下：站点向接入点发送通知帧，其中，通知帧用于通知接入点站点将按照第一休眠时间或第二休眠时间进入长时间休眠，站点发送通知帧后，按照第一休眠时间或第二休眠时间进入长时间休眠；或者，站点发送通知帧后，接收来自接入点的对通知帧的响应帧，其中响应帧用于指示接入点是否
- 10 接受站点进入长时间休眠，在与接入点关联的处于长时间休眠的站点的数量在接入点允许的情况下，接入点接受站点进入长时间休眠，站点按照第一休眠时间或第二休眠时间进入长时间休眠。上述通知帧包括以下之一：直接多播服务过程的请求帧、灵活多播服务过程的请求帧、数据帧、管理帧、控制帧，响应帧包括以下之一：直接多播服务过程的响应帧、灵活多播服务过程的响应帧、数据帧、管理帧、控制帧。需要说明的是，接入点可以控制处于长时间休眠站点的数量而拒绝站点进入长时间休眠。
- 15

优选地，站点向接入点发送的通知帧还可以携带有站点希望接收的多播广播业务，接入点在站点处于休眠状态时，为站点缓存站点希望接收的多播广播数据。

- 优选地，在站点向接入点发送通知帧之后，当站点没有指示是否需要接入点在 TIM 中通知自己的缓存情况时，接入点不在 TIM 中通知所述站点的缓存情况；当站点指示了是否需要接入点在 TIM 中通知自己的缓存情况时，接入点按照站点的要求通知或者
- 20 不通知其缓存情况。接入点不在 TIM 中通知进入长时间休眠的站点的缓存情况，节省了信令开销。

- 优选地，在站点向接入点发送通知帧之后，接入点向站点发送携带有指示信息的通知帧的响应帧，其中，指示信息用于指示接入点是否在 TIM 中通知所述站点的缓存情况；当指示信息指示在 TIM 中通知所述站点的缓存情况时，接入点在 TIM 中携带其缓存情况；当指示信息指示不在 TIM 中通知所述站点的缓存情况时，接入点在 TIM 中不携带所述站点的缓存情况。
- 25

- 优选地，在站点按照第一休眠时间或第二休眠时间进入长时间休眠之后，接入点根据以下至少之一的参数为站点缓存单播数据：站点的休眠时间、数据的优先级、数据的丢弃策略、接入点的缓存缓冲区大小。
- 30

本发明实施例还提供了另一种休眠方法，即接入点通知站点休眠时间，如图 3 所示，包括如下的步骤 S302 至步骤 S304。

步骤 S302，站点接收到来自接入点的第一休眠时间，其中第一休眠时间用于指示站点进入长时间休眠的时间。

5 步骤 S304，站点按照第一休眠时间进入长时间休眠。

优选地，在站点接收到来自接入点的站点进入长时间休眠的第一休眠时间之前，上述方法还包括：接入点向站点发送携带有第一休眠时间的第一无线帧，其中，第一无线帧包括以下之一：关联响应帧、重关联响应帧、信道探测响应帧、信标帧、进入长时间休眠的通知帧的响应帧。

10 优选地，接入点使用第一无线帧中告知站点自己是否支持站点进行长时间休眠。

优选地，在站点接收到来自接入点的站点进入长时间休眠的第一休眠时间之前，上述方法还包括：站点向接入点发送第二无线帧。

优选地，站点向接入点发送第二无线帧包括：站点在第二无线帧中告知接入点自己是否具有长时间休眠的能力。

15 优选地，当站点告知接入点自己具有长休眠能力时，指示是否需要接入点在 TIM 中通知自己的缓存情况。

优选地，第二无线帧包括以下之一：关联请求帧、重关联请求帧、信道探测请求帧、进入长时间休眠时站点向接入点发送的通知帧。

优选地，长时间休眠是指站点处于不接收接入点发送的缓存指示信息的休眠状态。

20 优选地，在第一休眠时间内，站点至少一次进入清醒状态并发送第三无线帧给接入点其中，第三无线帧用于请求缓存数据；接入点根据第三无线帧向站点回复确认帧并在确认帧中携带用于指示是否存在缓存数据的指示信息；如果存在缓存数据，则接入点在获得信道接入机会时将缓存数据发送给站点；站点接收缓存数据完毕后，从清醒状态返回长时间休眠，第一休眠时间从该返回时刻重新起算。

25 优选地，如果在第一休眠时间内站点没有进入清醒状态，在第一休眠时间到达后，接入点不再为站点缓存数据。

站点按照第一休眠时间进入长时间休眠时，还需要通知接入点，使得接入点了解站点所处的状态。具体步骤如下：站点向接入点发送通知帧，其中，通知帧用于通知接入点站点将按照第一休眠时间进入长时间休眠，站点发送通知帧后，按照第一休眠时间进入长时间休眠；或者，站点发送通知帧后，接收来自接入点的对通知帧的响应帧，其中响应帧用于指示接入点是否接受站点进入长时间休眠，在与接入点关联的处于长时间休眠的站点的数量在接入点允许的情况下，接入点接受站点进入长时间休眠，站点按照第一休眠时间进入长时间休眠。上述通知帧包括以下之一：直接多播服务过程的请求帧、灵活多播服务过程的请求帧、数据帧、管理帧、控制帧，响应帧包括以下之一：直接多播服务过程的响应帧、灵活多播服务过程的响应帧、数据帧、管理帧、控制帧。需要说明的是，接入点可以控制处于长时间休眠站点的数量而拒绝站点进入长时间休眠。

优选地，站点向接入点发送的通知帧还可以携带有站点希望接收的多播广播业务，接入点在站点处于休眠状态时，为站点缓存站点希望接收的多播广播数据。

优选地，在站点向接入点发送通知帧之后，当站点没有指示是否需要接入点在 TIM 中通知自己的缓存情况时，接入点不在 TIM 中通知所述站点的缓存情况；当站点指示了是否需要接入点在 TIM 中通知自己的缓存情况时，接入点按照站点的要求通知或者不通知其缓存情况。接入点不在 TIM 中通知进入长时间休眠的站点的缓存情况，节省了信令开销。

优选地，在站点向接入点发送通知帧之后，接入点向站点发送携带有指示信息的通知帧的响应帧，其中，指示信息用于指示接入点是否在 TIM 中通知所述站点的缓存情况；当指示信息指示在 TIM 中通知所述站点的缓存情况时，接入点在 TIM 中携带其缓存情况；当指示信息指示不在 TIM 中通知所述站点的缓存情况时，接入点在 TIM 中不携带所述站点的缓存情况。

优选地，第一休眠时间从站点进入长时间休眠的时刻开始计算，以信标帧间隔的整数倍为单位。

图 4 是根据本发明实施例的站点进入长时间休眠时的消息交互流程图，如图 4 所示，STA1 在进入长时间休眠之前，向 AP 发送通知帧，收到 AP 的响应帧，在 AP 接受其进入长时间休眠的情况下，STA1 进入长时间休眠状态。在休眠时间内，STA1 至少进入清醒状态一次，并向 AP 发送 PS-Poll，请求 AP 缓存的数据。当然，STA1 也可以在向 AP 发送通知帧后，直接进入长时间休眠，也就是不需接收 AP 的响应，通知 AP 后，直接进入长时间休眠。

下面将结合实例对本发明实施例的实现过程进行详细描述。

以下优选实施例中的最长休眠时间，解释如下：当采用站点通知接入点的方式时，最长休眠时间对应于上述第一休眠时间；当采用站点与接入点协商的方式时，最长休眠时间对应于上述执行休眠的休眠时间。以下优选实施例中的长时间休眠是指站点处

5 于可以选择接收或者不接收接入点发送的缓存指示信息的休眠状态。

优选实施例一

本优选实施例中，站点在信道探测过程中通知接入点、或者与接入点协商最长休眠时间；站点使用置位相关比特的数据帧、管理帧、或者控制帧中作为通知帧，或者发送进入长时间休眠时的通知帧向接入点指示自己进入了长时间休眠。

10 站点在进行信道探测时，发送 probe request 帧给接入点，并在该帧中告知接入点自己是否具有长时间休眠的能力，具体方法是，设置一个长休眠能力域，该域取值为 1 表示自己支持长时间休眠，为 0 表示不支持，反之亦可。当站点支持长时间休眠时，可选的，可以进一步指示是否需要接入点在 TIM 中通知自己的缓存情况。站点支持长时间休眠时，在信道探测过程中通知接入点自己的最长休眠时间的方法是：在 probe

15 request 帧中携带自己进入长休眠模式时的最长休眠时间，该最长休眠时间是信标帧间隔的整数倍。

在信道探测过程中与接入点协商最长休眠时间的方法是：站点在进行信道探测时，发送 probe request 帧给接入点，其中携带自己是否支持长时间休眠的能力域，当支持长时间休眠时，还携带有进入长休眠模式时期望的最长休眠时间、是否需要接入点在

20 TIM 中通知自己的缓存情况的指示。接入点收到站点发送给自己的 probe request 帧后，回复 probe response 帧给该站点，并在其中告知站点自己是否支持长时间休眠，当支持站点的长时间休眠时，该帧内还携带有为站点确定的最长休眠时间，则站点成功收到此 probe response 帧，并成功与此接入点关联后，使用接入点确定的最长休眠时间作为自己进入长时间休眠时的最长休眠时间。

25 站点需要发送通知帧给接入点，通知接入点自己进入长时间休眠。本优选实施例中，通知帧可以复用现有的数据帧、管理帧或者控制帧，具体方法是，在站点发送给接入点的数据帧、管理帧或者控制帧的物理层信令或者媒体接入控制（Media Access Control，简称为 MAC）层信令中设置一个指示站点是否进入长时间休眠的域，该域置为 1，表示站点进入了长时间休眠，置为 0 表示没有进入，反之亦可。或者，站点发

30 送进入长时间休眠时的通知帧指示自己进入长时间休眠，站点在发送通知帧后即按照第一休眠时间进入长时间休眠，或者，接入点收到该帧后发送相应的响应帧，并携带

状态码：接收或拒绝。站点收到响应帧，判断接入点接受了自己的请求，则进入长时间休眠。接入点根据自身情况，例如当前缓存情况等，可以控制处于长时间休眠站点的数量，从而拒绝站点进入长时间休眠。

一旦站点进入长休眠状态，在此最长休眠时间内，需要至少醒来一次并发送无线帧给接入点（例如发送一个 PS-Poll 帧），接入点接收到该无线帧后，立即发送缓存数据给该站点，或者立即回复一个确认帧，并在其中携带是否有其缓存的指示信息，如果有缓存，则在随后获得信道接入机会时将缓存发送给站点。

最长休眠时间从站点进入长时间休眠的时刻开始计算，例如，接入点侧设置一个计时器或者计数器，从该时刻开始计时，在最长休眠时间到达前，如果站点从长时间休眠状态进入清醒状态，该计时器或者计数器清零，当站点接收缓存完毕，从清醒状态返回长休眠状态时，接入点从此时刻重新开始计时。

当接入点获知站点进入长时间休眠，当站点没有指示是否需要接入点在 TIM 中通知自己的缓存情况时，接入点默认不在 TIM 中通知所述站点的缓存情况；当站点指示了是否需要接入点在 TIM 中通知自己的缓存情况时，接入点按照站点的要求通知或者不通知其缓存情况。接入点在发送给站点的通知帧的响应帧中指示是否为处于长时间休眠的站点在 TIM 中指示其缓存情况，当表示为指示时，则接入点仍旧会在 TIM 中携带处于长时间休眠站点的缓存情况，当表示不指示时，则不为处于长时间休眠的站点在 TIM 中指示其缓存情况。

接入点在站点进入长时间休眠后，为站点缓存单播数据，可以根据以下参数的一种或多种：站点的最长休眠时间、数据的优先级、数据的丢弃策略、接入点的缓存缓冲区大小。

站点进入长时间休眠时，可以在上述通知帧中通知接入点自己希望接收的多播广播业务，则接入点在站点处于长时间休眠状态时，根据最长休眠时间为站点缓存站点希望接收的多播广播数据；站点从长时间休眠醒来，发送无线帧，请求接入点为其发送缓存的多播广播数据。

如果在最长休眠时间内站点没有进入清醒状态，在最长休眠时间到达后，接入点可以不再为该站点缓存数据。

优选实施例二

本优选实施例中，站点在信道探测过程中通知接入点，或者与接入点协商最长休眠时间；站点通过复用现有的直接多播服务过程的请求帧，或者是灵活多播服务过程的请求帧作为通知帧，向接入点指示自己进入了长时间休眠。

5 在信道探测过程中通知接入点的方法以及在信道探测过程中与接入点协商的方法与实施例一相同，不再赘述。

10 站点需要发送通知帧给接入点，通知接入点自己进入长时间休眠。本优选实施例中，通知帧复用现有的直接多播服务（Direct Multicast Service）过程的请求帧（DMS Request frame），或者是灵活多播服务(Flexible Multicast Service)过程的请求帧（FMS Request frame）作为通知帧，具体方法是，在上述帧的物理层信令或者 MAC 层信令中增加一个指示站点是否进入长时间休眠的域，该域置为 1，表示站点进入了长时间休眠，置为 0 表示没有进入，反之亦可。接入点收到上述帧后发送相应的响应帧，并携带状态码：接收或拒绝。站点收到响应帧，判断接入点接受了自己的请求，则进入长时间休眠。接入点根据自身情况，例如当前缓存情况等，可以控制处于长时间休眠站点的数量，从而拒绝站点进入长时间休眠。

15 一旦站点进入长休眠状态，在此最长休眠时间内，需要至少醒来一次并发送一个无线帧给接入点（例如发送一个 PS-Poll 帧），接入点接收到该无线帧后，立即发送缓存数据给该站点，或者立即回复一个确认帧，并在其中携带是否有其缓存的指示信息，如果有缓存，则在随后获得信道接入机会时将缓存发送给站点。

20 最长休眠时间从站点进入长时间休眠的时刻开始计算，例如，接入点侧设置一个计时器或者计数器，从该时刻开始计时，在最长休眠时间到达前，如果站点从长时间休眠状态进入清醒状态，该计时器或者计数器清零，当站点接收缓存完毕，从清醒状态返回长休眠状态时，接入点从此时刻重新开始计时。

25 当接入点获知站点进入长时间休眠，当站点没有指示是否需要接入点在 TIM 中通知自己的缓存情况时，接入点默认不在 TIM 中通知所述站点的缓存情况；当站点指示了是否需要接入点在 TIM 中通知自己的缓存情况时，接入点按照站点的要求通知或者不通知其缓存情况。接入点在发送给站点的通知帧的响应帧中指示是否为处于长时间休眠的站点在 TIM 中指示其缓存情况，当表示为指示时，则接入点仍旧会在 TIM 中携带处于长时间休眠站点的缓存情况，当表示不指示时，则不为处于长时间休眠的站点在 TIM 中指示其缓存情况。

接入点在站点进入长时间休眠后，为站点缓存单播数据，可以根据以下参数的一种或多种：站点的最长休眠时间、数据的优先级、数据的丢弃策略、接入点的缓存缓冲区大小。

- 5 站点进入长时间休眠时，可以在上述帧中通知接入点自己希望接收的多播广播业务，则接入点在站点处于长时间休眠状态时，根据最长休眠时间为站点缓存站点希望接收的多播广播数据；站点从长时间休眠醒来，发送无线帧，请求接入点为其发送缓存的多播广播数据。

如果在最长休眠时间内站点没有进入清醒状态，在最长休眠时间到达后，接入点可以不再为该站点缓存数据。

10 优选实施例三

本优选实施例中，站点在关联或者重关联过程中通知接入点，或者与接入点协商最长休眠时间；站点使用置位相关比特的数据帧、管理帧、或者控制帧中作为通知帧，或者发送进入长时间休眠时的通知帧指示自己进入了长时间休眠。

- 15 站点在进行(重)关联时，发送 (Re) Association request 帧给接入点，并在该帧中告知接入点自己是否具有长时间休眠的能力，具体方法是，设置一个长休眠能力域，该域取值为 1 表示自己支持长时间休眠，为 0 表示不支持，反之亦可。当站点支持长时间休眠时，可选的，可以进一步指示是否需要接入点在 TIM 中通知自己的缓存情况。站点支持长时间休眠时，在关联或者重关联过程中通知接入点自己的最长休眠时间的方法是：站点在进行（重）关联时，发送 (Re) Association request 帧给接入点，其中
20 携带自己进入长休眠模式时的最长休眠时间。

- 在关联或者重关联过程中与接入点协商最长休眠时间的方法是：站点在进行（重）关联时，发送 (Re) Association request 帧给接入点，其中携带自己是否支持长时间休眠的能力域，当支持长时间休眠时，还携带有进入长休眠模式时期望的最长休眠时间、是否需要接入点在 TIM 中通知自己的缓存情况的指示。接入点收到站点发送给自己的
25 (Re) Association request 帧后，回复 (Re) Association response 帧给该站点，并在其中告知站点自己是否支持长时间休眠，当支持站点的长时间休眠时，该帧内还携带有携带为站点确定的最长休眠时间，则站点成功收到此 (Re) Association response 帧，并成功与此接入点关联后，使用接入点确定的最长休眠时间作为自己进入长时间休眠时的最长休眠时间。

5 站点需要发送通知帧给接入点，通知自己进入长时间休眠。本优选实施例中，通知帧可以复用现有的数据帧、管理帧或者控制帧，具体方法是，在站点发送给接入点的数据帧、管理帧或者控制帧的物理层信令或者 MAC 层信令中设置一个域，该域置为 1，表示站点进入了长时间休眠，置为 0 表示没有进入，反之亦可。或者，站点发送进入长时间休眠时的通知帧指示自己进入长时间休眠，站点在发送通知帧后即按照最长时间进入长时间休眠，或者，接入点收到该帧后发送相应的响应帧，并携带状态码：接收或拒绝。站点收到响应帧，判断接入点接受了自己的请求，则进入长时间休眠。

10 一旦站点进入长休眠状态，在此最长休眠时间内，需要至少醒来一次并发送一个无线帧给接入点（例如发送一个 PS-Poll 帧），接入点接收到该无线帧后，立即发送缓存数据给该站点，或者立即回复一个确认帧，并在其中携带是否有其缓存的指示信息，如果有缓存，则在随后获得信道接入机会时将缓存发送给站点。

15 当接入点获知站点进入长时间休眠，当站点没有指示是否需要接入点在 TIM 中通知自己的缓存情况时，接入点默认不在 TIM 中通知所述站点的缓存情况；当站点指示了是否需要接入点在 TIM 中通知自己的缓存情况时，接入点按照站点的要求通知或者不通知其缓存情况。接入点在发送给站点的通知帧的响应帧中指示是否为处于长时间休眠的站点在 TIM 中指示其缓存情况，当表示为指示时，则接入点仍旧会在 TIM 中携带处于长时间休眠站点的缓存情况，当表示不指示时，则不为处于长时间休眠的站点在 TIM 中指示其缓存情况。

20 接入点在站点进入长时间休眠后，为站点缓存单播数据，可以根据以下参数的一种或多种：站点的最长休眠时间、数据的优先级、数据的丢弃策略、接入点的缓存缓冲区大小。

25 站点进入长时间休眠时，可以在上述通知帧中通知接入点自己希望接收的多播广播业务，则接入点在站点处于长时间休眠状态时，根据最长休眠时间为站点缓存站点希望接收的多播广播数据；站点从长时间休眠醒来，发送无线帧，请求接入点为其发送缓存的多播广播数据。

如果在最长休眠时间内站点没有进入清醒状态，在最长休眠时间到达后，接入点可以不再为该站点缓存数据。

优选实施例四

本优选实施例中，站点在关联或者重关联过程中通知接入点，或者与接入点协商最长休眠时间；站点通过复用现有的直接多播服务过程的请求帧，或者是灵活多播服务过程的请求帧作为通知帧，指示自己进入了长时间休眠。

在关联或者重关联过程中通知接入点的方法以及在关联或者重关联过程中与接入点协商的方法与实施例三相同，不再赘述。

10 站点需要发送通知帧给接入点，通知自己进入长时间休眠。本优选实施例中，通知帧复用现有的直接多播服务（Direct Multicast Service）过程的请求帧（DMS Request frame），或者是灵活多播服务(Flexible Multicast Service)过程的请求帧（FMS Request frame）作为通知帧，具体方法是，在上述帧的物理层信令或者 MAC 层信令中增加一个域，该域置为 1，表示站点进入了长时间休眠，置为 0 表示没有进入，反之亦可。接入点收到上述帧后发送相应的响应帧，并携带状态码：接收或拒绝。站点收到响应帧，判断接入点接受了自己的请求，则进入长时间休眠。

15 一旦站点进入长休眠状态，在此最长休眠时间内，需要至少醒来一次并发送一个无线帧给接入点（例如发送一个 PS-Poll 帧），接入点接收到该无线帧后，立即发送缓存数据给该站点，或者立即回复一个确认帧，并在其中携带是否有其缓存的指示信息，如果有缓存，则在随后获得信道接入机会时将缓存发送给站点。

20 当接入点获知站点进入长时间休眠，当站点没有指示是否需要接入点在 TIM 中通知自己的缓存情况时，接入点默认不在 TIM 中通知所述站点的缓存情况；当站点指示了是否需要接入点在 TIM 中通知自己的缓存情况时，接入点按照站点的要求通知或者不通知其缓存情况。接入点在发送给站点的通知帧的响应帧中指示是否为处于长时间休眠的站点在 TIM 中指示其缓存情况，当表示为指示时，则接入点仍旧会在 TIM 中携带处于长时间休眠站点的缓存情况，当表示不指示时，则不为处于长时间休眠的站点在 TIM 中指示其缓存情况。

25 接入点在站点进入长时间休眠后，为站点缓存单播数据，可以根据以下参数的一种或多种：站点的最长休眠时间、数据的优先级、数据的丢弃策略、接入点的缓存缓冲区大小。

30 站点进入长时间休眠时，可以在上述通知帧中通知接入点自己希望接收的多播广播业务，则接入点在站点处于长时间休眠状态时，根据最长休眠时间为站点缓存站点希望接收的多播广播数据；站点从长时间休眠醒来，发送无线帧，请求接入点为其发送缓存的多播广播数据。

如果在最长休眠时间内站点没有进入清醒状态，在最长休眠时间到达后，接入点可以不再为该站点缓存数据。

优选实施例五

本优选实施例中，站点在进入长时间休眠状态的过程中通知接入点，或者与接入点协商最长休眠时间；站点使用置位相关比特的数据帧、管理帧、或者控制帧中作为通知帧，或者发送进入长时间休眠时的通知帧指示自己进入了长时间休眠。

站点在信道探测或者关联过程中，告知接入点自己是否具有长时间休眠的能力。当站点支持长时间休眠时，可选的，可以进一步指示是否需要接入点在 TIM 中通知自己的缓存情况。站点支持长时间休眠时，在进入长时间休眠的过程中通知接入点自己的最长休眠时间的方法是：站点在进入长时间休眠时，在发送给接入点的通知帧中携带自己进入长休眠模式时的最长休眠时间。

接入点在信道探测过程、关联过程或者信标帧中告知站点是否支持站点的长时间休眠。当接入点支持长时间休眠时，在进入长时间休眠的过程中与接入点协商的方法是：站点在进入长时间休眠时，发送通知帧给接入点，其中携带自己进入长休眠模式时期望的最长休眠时间。接入点收到站点发送给自己的通知帧后，回复响应帧给该站点，并在其中携带为站点确定的最长休眠时间，则站点成功收到此响应帧后，使用接入点确定的最长休眠时间作为自己进入长时间休眠时的最长休眠时间。

站点需要发送通知帧给接入点，通知自己进入长时间休眠。本优选实施例中，通知帧可以复用现有的数据帧、管理帧或者控制帧，具体方法是，在站点发送给接入点的数据帧、管理帧或者控制帧的物理层信令或者 MAC 层信令中设置一个域，该域置为 1，表示站点进入了长时间休眠，置为 0 表示没有进入，反之亦可。当数据帧、管理帧或者控制帧中该域设置为 1 时，同时携带上述最长休眠时间。或者，站点发送进入长时间休眠时的通知帧指示自己进入长时间休眠，其中携带最长休眠时间，站点在发送通知帧后即按照最长休眠时间进入长时间休眠，或者，接入点收到上述帧后发送相应的响应帧，并携带状态码：接收或拒绝。站点收到响应帧，判断接入点接受了自己的请求，则进入长时间休眠。

一旦站点进入长休眠状态，在此最长休眠时间内，需要至少醒来一次并发送一个无线帧给接入点（例如发送一个 PS-Poll 帧），接入点接收到该无线帧后，立即发送缓存数据给该站点，或者立即回复一个确认帧，并在其中携带是否有其缓存的指示信息，如果有缓存，则在随后获得信道接入机会时将缓存发送给站点。

当接入点获知站点进入长时间休眠，当站点没有指示是否需要接入点在 TIM 中通知自己的缓存情况时，接入点默认不在 TIM 中通知所述站点的缓存情况；当站点指示了是否需要接入点在 TIM 中通知自己的缓存情况时，接入点按照站点的要求通知或者不通知其缓存情况。接入点在发送给站点的通知帧的响应帧中指示是否为处于长时间

5 休眠的站点在 TIM 中指示其缓存情况，当表示为指示时，则接入点仍旧会在 TIM 中携带处于长时间休眠站点的缓存情况，当表示不指示时，则不为处于长时间休眠的站点在 TIM 中指示其缓存情况。

接入点在站点进入长时间休眠后，为站点缓存单播数据，可以根据以下参数的一种或多种：站点的最长休眠时间、数据的优先级、数据的丢弃策略、接入点的缓存冲

10 区大小。

站点进入长时间休眠时，可以在上述通知帧中通知接入点自己希望接收的多播广播业务，则接入点在站点处于长时间休眠状态时，根据最长休眠时间为站点缓存站点希望接收的多播广播数据；站点从长时间休眠醒来，发送无线帧，请求接入点为其发送缓存的多播广播数据。

15 如果在最长休眠时间内站点没有进入清醒状态，在最长休眠时间到达后，接入点可以不再为该站点缓存数据。

优选实施例六

本优选实施例中，站点在进入长时间休眠状态的过程中通知接入点，或者与接入点协商最长休眠时间；站点通过复用现有的直接多播服务过程的请求帧，或者是灵活

20 多播服务过程的请求帧作为通知帧，指示自己进入了长时间休眠。

在进入长时间休眠的过程中通知接入点的方法及在进入长时间休眠的过程中与接入点协商的方法与实施例五相同，不再赘述。

站点需要发送通知帧给接入点，通知自己进入长时间休眠。本优选实施例中，通知帧复用现有的直接多播服务 (Direct Multicast Service) 过程的请求帧 (DMS Request frame)，或者是灵活多播服务 (Flexible Multicast Service) 过程的请求帧 (FMS Request frame) 作为通知帧，具体方法是，在上述帧的物理层信令或者 MAC 层信令中增加一个域，该域置为 1，表示站点进入了长时间休眠，置为 0 表示没有进入，反之亦可。当上述帧中该域设置为 1 时，同时携带上述最长休眠时间。接入点收到上述帧后发送相应的响应帧，并携带状态码：接收或拒绝。站点收到响应帧，判断接入点接受了自己的请求，则进入长时间休眠。

25

30

一旦站点进入长休眠状态，在此最长休眠时间内，需要至少醒来一次并发送一个无线帧给接入点（例如发送一个 PS-Poll 帧），接入点接收到该无线帧后，立即发送缓存数据给该站点，或者立即回复一个确认帧，并在其中携带是否有其缓存的指示信息，如果有缓存，则在随后获得信道接入机会时将缓存发送给站点。

- 5 当接入点获知站点进入长时间休眠，当站点没有指示是否需要接入点在 TIM 中通知自己的缓存情况时，接入点默认不在 TIM 中通知所述站点的缓存情况；当站点指示了是否需要接入点在 TIM 中通知自己的缓存情况时，接入点按照站点的要求通知或者不通知其缓存情况。接入点在发送给站点的通知帧的响应帧中指示是否为处于长时间休眠的站点在 TIM 中指示其缓存情况，当表示为指示时，则接入点仍旧会在 TIM 中携带处于长时间休眠站点的缓存情况，当表示不指示时，则不为处于长时间休眠的站点在 TIM 中指示其缓存情况。
- 10

接入点在站点进入长时间休眠后，为站点缓存单播数据，可以根据以下参数的一种或多种：站点的最长休眠时间、数据的优先级、数据的丢弃策略、接入点的缓存缓冲区大小。

- 15 站点进入长时间休眠时，可以在上述通知帧中通知接入点自己希望接收的多播广播业务，则接入点在站点处于长时间休眠状态时，根据最长休眠时间为站点缓存站点希望接收的多播广播数据；站点从长时间休眠醒来，发送无线帧，请求接入点为其发送缓存的多播广播数据。

- 20 如果在最长休眠时间内站点没有进入清醒状态，在最长休眠时间到达后，接入点可以不再为该站点缓存数据。

优选实施例七

本优选实施例中，站点在信道探测或者关联过程中，告知接入点自己是否具有长时间休眠的能力。当站点支持长时间休眠时，可选的，可以进一步在上述帧中指示是否需要接入点在 TIM 中通知自己的缓存情况。

- 25 接入点在关联响应帧、重关联响应帧、信标帧、探测响应帧、或者站点通知进入长时间休眠的通知帧的响应帧中，告知站点自己是否支持长时间休眠，当接入点支持长时间休眠时，接入点在上述帧中通知站点的最长休眠时间。该最长休眠时间是信标帧间隔的整数倍。

站点发送通知帧给接入点，通知接入点自己进入长时间休眠。

通知帧可以复用现有的数据帧、管理帧或者控制帧，具体方法是，在站点发送给接入点的数据帧、管理帧或者控制帧的物理层信令或者媒体接入控制（Media Access Control，简称为 MAC）层信令中设置一个指示站点是否进入长时间休眠的域，该域置为 1，表示站点进入了长时间休眠，置为 0 表示没有进入，反之亦可。或者，站点发送进入长时间休眠时的通知帧指示自己进入长时间休眠，接入点收到该帧后发送相应的响应帧，并携带状态码：接收或拒绝，同时携带最长休眠时间。站点收到响应帧，判断接入点接受了自己的请求，则进入长时间休眠，按照最长休眠时间进行休眠。接入点根据自身缓存情况，可以控制处于长时间休眠站点的数量，从而拒绝站点进入长时间休眠。

- 10 或者，复用现有的直接多播服务（Direct Multicast Service）过程的请求帧（DMS Request frame），或者是灵活多播服务(Flexible Multicast Service)过程的请求帧（FMS Request frame）作为通知帧，具体方法是，在上述帧的物理层信令或者 MAC 层信令中增加一个指示站点是否进入长时间休眠的域，该域置为 1，表示站点进入了长时间休眠，置为 0 表示没有进入，反之亦可。接入点收到上述帧后发送相应的响应帧，并携带状态码：接收或拒绝。站点收到响应帧，判断接入点接受了自己的请求，则进入长时间休眠。

- 20 一旦站点进入长休眠状态，在此最长休眠时间内，需要至少醒来一次并发送无线帧给接入点（例如发送一个 PS-Poll 帧），接入点接收到该无线帧后，立即发送缓存数据给该站点，或者立即回复一个确认帧，并在其中携带是否有其缓存的指示信息，如果有缓存，则在随后获得信道接入机会时将缓存发送给站点。

最长休眠时间从站点进入长时间休眠的时刻开始计算，例如，接入点侧设置一个计时器或者计数器，从该时刻开始计时，在最长休眠时间到达前，如果站点从长时间休眠状态进入清醒状态，该计时器或者计数器清零，当站点接收缓存完毕，从清醒状态返回长休眠状态时，接入点从此时刻重新开始计时。

- 25 当接入点获知站点进入长时间休眠，当站点没有指示是否需要接入点在 TIM 中通知自己的缓存情况时，接入点默认不在 TIM 中通知所述站点的缓存情况；当站点指示了是否需要接入点在 TIM 中通知自己的缓存情况时，接入点按照站点的要求通知或者不通知其缓存情况。接入点在发送给站点的通知帧的响应帧中指示是否为处于长时间休眠的站点在 TIM 中指示其缓存情况，当表示为指示时，则接入点仍旧会在 TIM 中携带处于长时间休眠站点的缓存情况，当表示不指示时，则不为处于长时间休眠的站点在 TIM 中指示其缓存情况。

接入点在站点进入长时间休眠后，为站点缓存单播数据，可以根据以下参数的一种或多种：站点的最长休眠时间、数据的优先级、数据的丢弃策略、接入点的缓存冲区大小。

- 5 站点进入长时间休眠时，可以在上述通知帧中通知接入点自己希望接收的多播广播业务，则接入点在站点处于长时间休眠状态时，根据最长休眠时间为站点缓存站点希望接收的多播广播数据；站点从长时间休眠醒来，发送无线帧，请求接入点为其发送缓存的多播广播数据。

如果在最长休眠时间内站点没有进入清醒状态，在最长休眠时间到达后，接入点可以不再为该站点缓存数据。

- 10 需要说明的是，在附图的流程图示出的步骤可以在诸如一组计算机可执行指令的计算机系统中执行，并且，虽然在流程图中示出了逻辑顺序，但是在某些情况下，可以以不同于此处的顺序执行所示出或描述的步骤。

- 15 本发明实施例提供了一种休眠装置，应用于站点，该休眠装置可以用于实现上述图 2 所示的休眠方法。图 5 是根据本发明实施例的休眠装置的结构框图一，如图 5 所示，包括第一确定模块 51、通知模块 52 和休眠模块 53。下面对其结构进行详细描述。

第一确定模块 51，设置为确定站点自身进入长时间休眠的第一休眠时间；通知模块 52，连接至第一确定模块 51，设置为将第一确定模块 51 确定的第一休眠时间通知到接入点；休眠模块 53，连接至通知模块 52，设置为按照第一确定模块 51 确定并由通知模块 52 通知接入点的第一休眠时间进入长时间休眠。

- 20 图 6 是根据本发明优选实施例的休眠装置的具体结构框图一，如图 6 所示，上述休眠装置还包括：第一接收模块 54，连接至通知模块 52，设置为在通知模块 52 将第一休眠时间通知到接入点之后，接收来自接入点的第二无线帧，其中，该第二无线帧携带有第二休眠时间；第二确定模块 55，连接至第一接收模块 54，设置为根据接第一接收模块 54 接收的第二休眠时间确定执行长时间休眠的休眠时间。

- 25 图 7 是根据本发明优选实施例的休眠装置的具体结构框图二，如图 7 所示，第二确定模块 55 包括：确定子模块 552，设置为在第一休眠时间和第二休眠时间不同的情况下，确定第二休眠时间作为执行长时间休眠的休眠时间。

图 8 是根据本发明优选实施例的休眠装置的具体结构框图三，如图 8 所示，休眠模块 53 包括发送子模块 532、第一接收子模块 534 和休眠子模块 536。

其中，发送子模块 **532**，设置为向接入点发送通知帧，其中，通知帧用于通知接入点该站点将按照第一休眠时间或第二休眠时间进入长时间休眠；第一接收子模块 **534**，连接至发送子模块 **532**，设置为在发送子模块 **532** 发送通知帧之后，接收来自接入点的响应帧，其中响应帧用于指示接入点是否接受站点进入长时间休眠；休眠子模块 **536**，连接至第一接收子模块 **534**，设置为在第一接收子模块 **534** 接收的响应帧指示接入点接受站点进入长时间休眠的情况下，按照第一休眠时间或第二休眠时间进入长时间休眠。

图 9 是根据本发明优选实施例的休眠装置的具体结构框图四，如图 9 所示，上述休眠装置还包括：发送模块 **56**，连接至休眠模块 **53**，设置为从长时间休眠醒来后向接入点发送第二无线帧，其中，第二无线帧用于请求接入点发送在站点长时间休眠时为站点缓存的数据；第二接收模块 **57**，连接至发送模块 **56**，设置为接收接入点发送的缓存数据。

本发明实施例提供了一种休眠装置，应用于站点，该休眠装置可以用于实现上述图 3 所示的休眠方法。图 10 是根据本发明实施例的休眠装置的结构框图二，如图 10 所示，包括接收模块 **1001** 和休眠模块 **1002**。下面对其结构进行详细描述。

接收模块 **1001**，设置为接收来自接入点的第一休眠时间，其中第一休眠时间用于指示站点进入长时间休眠的时间；休眠模块 **1002**，连接至接收模块 **1001**，设置为按照接收模块 **1001** 接收的第一休眠时间进入长时间休眠。

需要说明的是，装置实施例中描述的休眠装置对应于上述的方法实施例，其具体的实现过程在方法实施例中已经进行过详细说明，在此不再赘述。

综上所述，根据本发明的上述实施例，提供了一种休眠方法及装置。本发明中，站点将第一最长休眠时间通知到接入点，使得接入点可以根据第一最长休眠时间为站点缓存数据，同时接入点知道站点的状态，节省了业务指示信息发送的开销。

显然，本领域的技术人员应该明白，上述的本发明的各模块或各步骤可以用通用的计算装置来实现，它们可以集中在单个的计算装置上，或者分布在多个计算装置所组成的网络上，可选地，它们可以用计算装置可执行的程序代码来实现，从而，可以将它们存储在存储装置中由计算装置来执行，或者将它们分别制作成各个集成电路模块，或者将它们中的多个模块或步骤制作成单个集成电路模块来实现。这样，本发明不限制于任何特定的硬件和软件结合。

以上所述仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，对于本领域的技术人员来说，本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

权利要求书

1. 一种休眠方法，包括：

站点确定自身进入长时间休眠的第一休眠时间；

所述站点将所述第一休眠时间通知到接入点；

所述站点按照所述第一休眠时间进入所述长时间休眠。
2. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述站点将所述第一休眠时间通知到接入点包括：所述站点向所述接入点发送第一无线帧，其中，所述第一无线帧携带有所述第一休眠时间。
3. 根据权利要求 1 所述的方法，其中，在所述站点将所述第一休眠时间通知到接入点之前，还包括：所述站点向所述接入点发送自身是否具有长时间休眠能力的能力信息。
4. 根据权利要求 3 所述的方法，其中，所述站点使用第一无线帧携带自身是否具有长时间休眠能力的能力信息。
5. 根据权利要求 2 或 4 所述的方法，其中，所述第一无线帧包括以下之一：关联请求帧、重关联请求帧、信道探测请求帧、进入所述长时间休眠时所述站点向所述接入点发送的通知帧。
6. 根据权利要求 4 所述的方法，其中，在所述站点具有所述长时间休眠能力的情况下，所述站点在所述第一无线帧中携带第一指示信息，其中所述第一指示信息用于指示是否需要所述接入点在业务通知元素 TIM 中通知所述站点的缓存情况。
7. 根据权利要求 1 至 6 中任一项所述的方法，其中，在所述站点按照所述第一休眠时间进入所述长时间休眠之前，还包括：

所述站点接收到来自所述接入点的第二无线帧，其中，所述第二无线帧携带有第二休眠时间；

所述站点根据所述第二休眠时间确定执行所述长时间休眠的休眠时间。

8. 根据权利要求 7 所述的方法, 其中, 所述站点根据所述第二休眠时间确定执行所述长时间休眠的休眠时间包括: 在所述第一休眠时间和所述第二休眠时间不同的情况下, 确定所述第二休眠时间作为执行所述长时间休眠的休眠时间。
9. 根据权利要求 7 所述的方法, 其中, 在所述站点接收到来自所述接入点的第二休眠时间之前, 还包括: 所述接入点向所述站点发送自身是否支持站点长时间休眠能力的能力信息。
10. 根据权利要求 3 所述的方法, 其中, 所述接入点使用第二无线帧携带自身是否支持站点长时间休眠能力的能力信息。
11. 根据权利要求 7 或 10 所述的方法, 其中, 所述第二无线帧包括以下之一: 关联响应帧、重关联响应帧、信道探测响应帧、进入所述长时间休眠时所述站点发送给所述接入点的通知帧的响应帧、信标帧。
12. 根据权利要求 1 或 8 所述的方法, 其中, 在所述站点按照所述第一休眠时间或所述第二休眠时间进入所述长时间休眠之前, 还包括: 所述站点向所述接入点发送通知帧, 其中, 所述通知帧用于通知所述接入点所述站点将按照所述第一休眠时间或所述第二休眠时间进入所述长时间休眠。
13. 根据权利要求 12 所述的方法, 其中, 在所述站点按照所述第一休眠时间或所述第二休眠时间进入所述长时间休眠之前, 还包括:

所述站点接收到来自所述接入点的所述通知帧的响应帧, 其中所述响应帧用于指示所述接入点是否接受所述站点进入所述长时间休眠;

在所述接入点接受所述站点进入所述长时间休眠的情况下, 所述站点执行按照所述第一休眠时间或所述第二休眠时间进入所述长时间休眠的操作。
14. 根据权利要求 13 所述的方法, 其中, 所述接入点根据与其关联的处于长时间休眠的站点数量, 确定是否接受所述站点进入所述长时间休眠。
15. 根据权利要求 12 所述的方法, 其中, 如果所述通知帧还携带有所述站点希望接收的多播广播业务的信息, 则所述接入点在所述站点处于所述长时间休眠时, 为所述站点缓存相应的多播广播业务数据。
16. 根据权利要求 12 所述的方法, 其中, 在所述站点向所述接入点发送通知帧之后, 还包括:

所述接入点获知所述站点进入所述长时间休眠;

所述接入点在业务通知元素 TIM 中向所述站点通知其缓存情况。

17. 根据权利要求 16 所述的方法，其中，在所述接入点在 TIM 中向所述站点通知其缓存情况之前，还包括：

所述接入点判断是否接收到来自所述站点的第一指示信息，其中所述第一指示信息用于指示所述接入点是否在 TIM 中向所述站点通知其缓存情况；

如果判断结果为是，且所述第一指示信息指示所述接入点在 TIM 中向所述站点通知其缓存情况，则所述接入点执行在 TIM 中向所述站点通知其缓存情况的操作，若所述第一指示信息指示所述接入点不通知所述站点的缓存情况，则所述接入点不执行在 TIM 中向所述站点通知其缓存情况的操作；

如果判断结果为否，则所述接入点仅在 TIM 中通知其他要求通知其缓存情况的长时间休眠站点的缓存情况，以及未进入长时间休眠的处于省电模式站点的缓存情况。

18. 根据权利要求 12 所述的方法，其中，在所述接入点在 TIM 中向所述站点通知其缓存情况之前，还包括：

所述接入点向所述站点发送携带有第二指示信息的通知帧的响应帧，其中，所述第二指示信息用于指示所述接入点是否在 TIM 中向所述站点通知其缓存情况；

当所述第二指示信息指示所述接入点在 TIM 中向所述站点通知其缓存情况时，所述接入点执行在 TIM 中向所述站点通知其缓存情况的操作。

19. 根据权利要求 12 所述的方法，其中，所述通知帧包括以下之一：直接多播服务过程的请求帧、灵活多播服务过程的请求帧、数据帧、管理帧、控制帧，所述响应帧包括以下之一：直接多播服务过程的响应帧、灵活多播服务过程的响应帧、数据帧、管理帧、控制帧。

20. 根据权利要求 1 或 8 所述的方法，其中，在所述站点按照所述第一休眠时间或所述第二休眠时间进入所述长时间休眠之后，还包括：

在所述第一休眠时间或所述第二休眠时间内，所述站点至少一次进入清醒状态并发送第三无线帧给所述接入点；

所述站点接收来自所述接入点的缓存数据；或者，

接收来自所述接入点的确认帧，其中所述确认帧中携带用于指示是否存在所述缓存数据的指示信息，如果存在所述缓存数据，则所述站点在所述接入点获得信道接入机会时接收所述缓存数据。

21. 根据权利要求 20 所述的方法，其中，在所述站点在所述接入点获得信道接入机会时接收所述缓存数据之后，还包括：

所述站点确定接收所述缓存数据完毕；

所述站点从所述清醒状态返回所述长时间休眠。

22. 根据权利要求 20 所述的方法，其中，所述第一休眠时间或所述第二休眠时间从所述站点返回所述长时间休眠的时刻重新起算。

23. 根据权利要求 20 所述的方法，其中，如果在所述第一休眠时间或所述第二休眠时间内所述站点没有进入清醒状态，在所述第一休眠时间或所述第二休眠时间到达后，所述接入点不再为所述站点缓存数据。

24. 根据权利要求 1 或 8 所述的方法，其中，所述第一休眠时间或所述第二休眠时间从站点进入所述长时间休眠的时刻开始计算。

25. 根据权利要求 1 或 8 所述的方法，其中，在所述站点按照所述第一休眠时间或所述第二休眠时间进入所述长时间休眠之后，还包括：所述接入点根据以下至少之一的参数为所述站点缓存单播数据：所述站点的休眠时间、数据的优先级、数据的丢弃策略、所述接入点的缓存冲区大小。

26. 根据权利要求 1 至 6 中任一项所述的方法，其中，所述长时间休眠是指所述站点处于可以选择接收或者不接收所述接入点发送的缓存指示信息的休眠状态。

27. 一种休眠方法，包括：

站点接收到来自接入点的第一休眠时间，其中所述第一休眠时间用于指示所述站点进入长时间休眠的时间；

所述站点按照所述第一休眠时间进入所述长时间休眠。

28. 根据权利要求 27 所述的方法，其中，站点接收到来自接入点的第一休眠时间包括：所述站点通过第一无线帧接收到来自所述接入点的第一休眠时间，其中，所述第一无线帧包括以下之一：关联响应帧、重关联响应帧、信道探测响应帧、

信标帧、进入所述长时间休眠的通知帧的响应帧，所述接入点使用所述第一无线帧携带用于指示自身是否支持站点长时间休眠能力的的能力信息。

29. 根据权利要求 27 所述的方法，其中，在站点接收到来自接入点的所述站点进入长时间休眠的第一休眠时间之前，还包括：所述站点向所述接入点发送第二无线帧，其中所述第二无线帧包括以下之一：关联请求帧、重关联请求帧、信道探测请求帧、进入所述长时间休眠时所述站点向所述接入点发送的通知帧，所述站点使用所述第二无线帧携带用于指示自身是否具有长时间休眠能力的的能力信息、以及用于指示是否需要所述接入点在 TIM 中通知自己的缓存情况的信息。
30. 根据权利要求 27 至 29 中任一项所述的方法，其中，所述长时间休眠是指所述站点处于可以选择接收或者不接收所述接入点发送的缓存指示信息的休眠状态。
31. 一种休眠装置，应用于站点，包括：
 - 第一确定模块，设置为确定自身进入长时间休眠的第一休眠时间；
 - 通知模块，设置为将所述第一休眠时间通知到接入点；
 - 休眠模块，设置为按照所述第一休眠时间进入所述长时间休眠。
32. 一种休眠装置，应用于站点，包括：
 - 接收模块，设置为接收来自接入点的第一休眠时间，其中所述第一休眠时间用于指示所述站点进入长时间休眠的时间；
 - 休眠模块，设置为按照所述第一休眠时间进入所述长时间休眠。

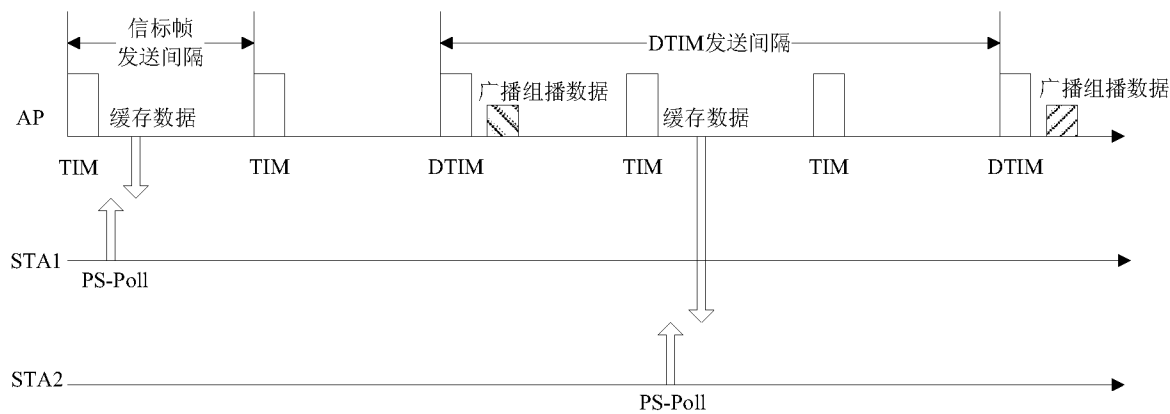


图 1

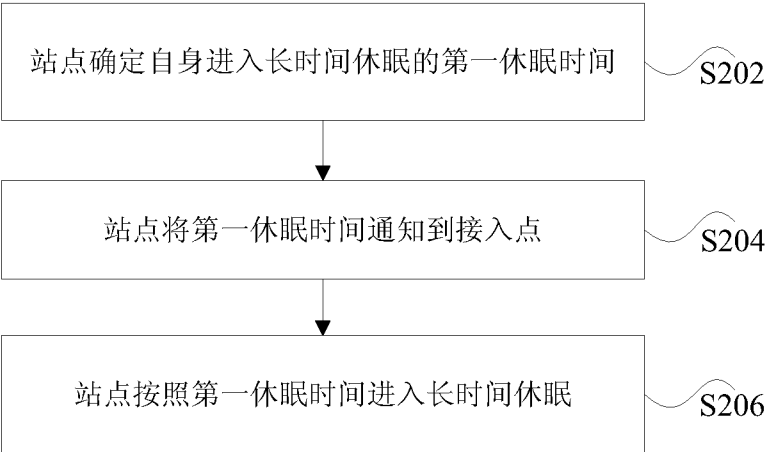


图 2

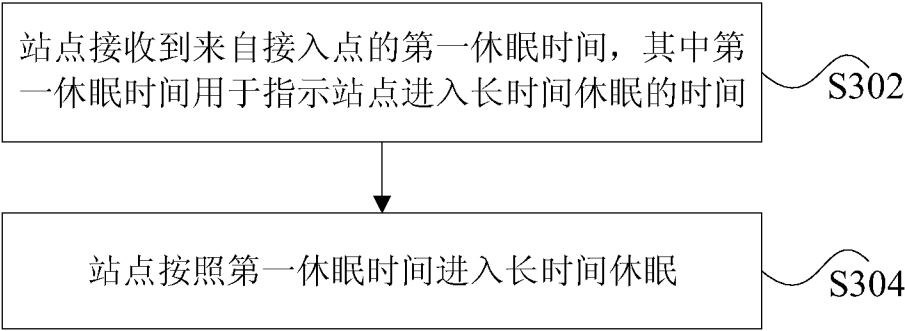


图 3

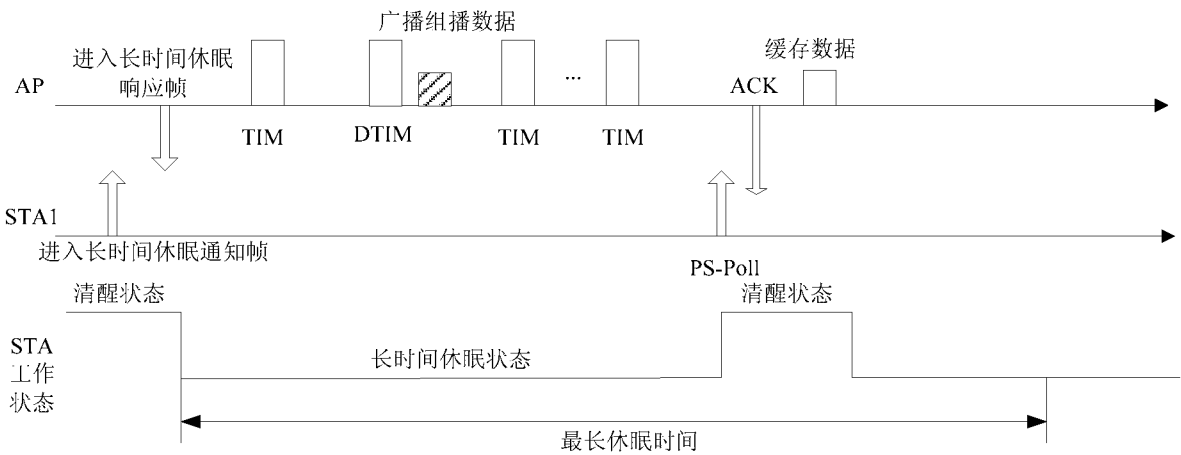


图 4

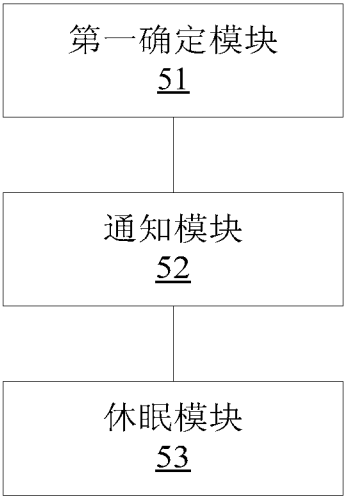
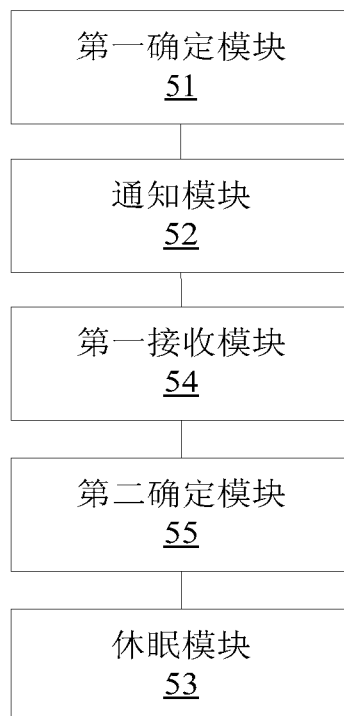


图 5

**图 6****图 7**

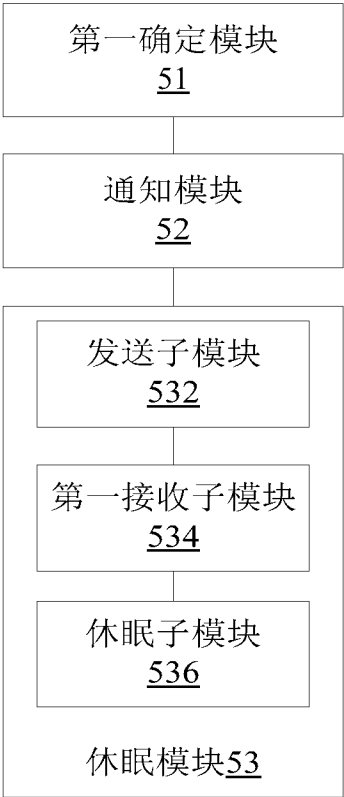


图 8



图 9



图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2013/070815

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See the extra sheet

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: H04W; H04B; H04L; H04Q; H04J; H04M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS; CNTXT; CNKI; VEN: doz+, sleep+, time, slot, period?, sta, station?, ap, access point?, interval?, traffic indication map?, tim

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 101502044 A (NOKIA CORP.) 05 August 2009 (05.08.2009) description, page 9, lines 10-14, page 10, line 1 to page 12, line 10	1-5, 7-16, 19, 24-32
A	the same as above	6, 17, 18, 20-23
X	CN 101331439 A (NOKIA CORP.) 24 December 2008 (24.12.2008) description, page 4, line 7 to page 8, line 7	1-5, 7-16, 19, 24-32
A	the same as above	6, 17, 18, 20-23
X	CN 102076067 A (BEIJING STAR-NET COMMUNICATION CO., LTD.) description, paragraphs [0036]-[0087]	27-30, 32
A	the same as above	1-26, 31

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	“&” document member of the same patent family
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 08 April 2013 (08.04.2013)	Date of mailing of the international search report 02 May 2013 (02.05.2013)
Name and mailing address of the ISA State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No. (86-10) 62019451	Authorized officer HUANG, Hui Telephone No. (86-10)62412148

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2013/070815

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101502044 A	05.08.2009	KR 20090026184 A	11.03.2009
		JP 2009540718 A	19.11.2009
		EP 2036245 A1	18.03.2009
		RU 2009101269 A1	27.07.2010
		WO 2007144688 A1	21.12.2007
		US 2007291681 A1	20.12.2007
		IN 200810493 P1	20.08.2010
		IL 195833 D0	01.09.2009
CN 101331439 A	24.12.2008	WO 2007052137 A2	10.05.2007
		KR 20080075144 A	14.08.2008
		JP 2009515400 A	09.04.2009
		WO 2007052137 A3	09.08.2007
		JP 4960372 B2	27.06.2012
		RU 2010121250 A	10.12.2011
		US 8345647 B2	01.01.2013
		EP 1955128 A2	13.08.2008
		KR 100966517 B1	29.06.2010
		IN 200804522 P1	15.08.2008
		RU 2397620 C2	20.08.2010
		RU 2449475 C2	27.04.2012
		US 2007127478 A1	07.06.2007
		RU 2008118593 A	10.12.2009
CN 102076067 A	25.05.2011	None	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2013/070815

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 52/02 (2009.01) i

H04W 68/00 (2009.01) n

H04W 76/04 (2009.01) n

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2013/070815

A. 主题的分类

参见附加页

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC: H04W; H04B; H04L; H04Q; H04J; H04M

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNABS; CNTXT; CNKI: 休眠, 站点, 接入点, 睡眠, sta, ap, 时间, tim, 业务通知, traffic indication map?, 打盹, 苏醒, 唤醒, 激活, 节能, 省电, 周期, 间隔, 时刻, 时隙

VEN: doz+, sleep+, time, slot, period?, sta, station?, ap, access point?, interval?, traffic indication map?, tim

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN101502044 A (诺基亚公司) 05.8 月 2009 (05.08.2009)	1-5, 7-16, 19, 24-32
A	说明书第 9 页第 10-14 行, 第 10 页第 1 行-第 12 页第 10 行 同上	6, 17, 18, 20-23
X	CN101331439 A (诺基亚公司) 24.12 月 2008 (24.12.2008)	1-5, 7-16, 19, 24-32
A	说明书第 4 页第 7 行-第 8 页第 7 行 同上	6, 17, 18, 20-23

☒ 其余文件在 C 栏的续页中列出。

☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

08.4 月 2013 (08.04.2013)

国际检索报告邮寄日期

02.5 月 2013 (02.05.2013)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:

中华人民共和国国家知识产权局

中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088

传真号: (86-10)62019451

受权官员

黄慧

电话号码: (86-10) 62412148

C(续). 相关文件

类 型	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN102076067 A (北京星网锐捷网络技术有限公司) 25.5 月 2011 (25.05.2011)	27-30, 32
A	说明书第 0036-0087 段 同上	1-26, 31

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2013/070815

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN101502044 A	05.08.2009	KR20090026184 A	11.03.2009
		JP2009540718 A	19.11.2009
		EP2036245 A1	18.03.2009
		RU2009101269 A	27.07.2010
		WO2007144688 A1	21.12.2007
		US2007291681 A1	20.12.2007
		IN200810493 P1	20.08.2010
		IL195833 D0	01.09.2009
CN101331439 A	24.12.2008	WO2007052137 A2	10.05.2007
		KR20080075144 A	14.08.2008
		JP2009515400 A	09.04.2009
		WO2007052137 A3	09.08.2007
		JP4960372 B2	27.06.2012
		RU2010121250 A	10.12.2011
		US8345647 B2	01.01.2013
		EP1955128 A2	13.08.2008
		KR100966517 B1	29.06.2010
		IN200804522 P1	15.08.2008
		RU2397620 C2	20.08.2010
		RU2449475 C2	27.04.2012
		US2007127478 A1	07.06.2007
CN102076067 A	25.05.2011	RU2008118593 A	10.12.2009
		无	

A. 主题的分类

H04W 52/02(2009.01) i

H04W 68/00(2009.01) n

H04W 76/04(2009.01) n