



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109151956 B

(45) 授权公告日 2023.05.12

(21) 申请号 201710505718.X

H04W 74/08 (2009.01)

(22) 申请日 2017.06.28

H04W 84/12 (2009.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 109151956 A

(56) 对比文件

WO 2013139182 A1, 2013.09.26

WO 2013143365 A1, 2013.10.03

(43) 申请公布日 2019.01.04

CN 105407531 A, 2016.03.16

(73) 专利权人 珠海市魅族科技有限公司  
地址 519085 广东省珠海市科技创新海岸  
魅族科技楼

审查员 张岩子

(72) 发明人 董贤东

(74) 专利代理机构 北京友联知识产权代理事务  
所(普通合伙) 11343  
专利代理师 尚志峰 汪海屏

(51) Int. Cl.

H04W 52/02 (2009.01)

H04W 74/00 (2009.01)

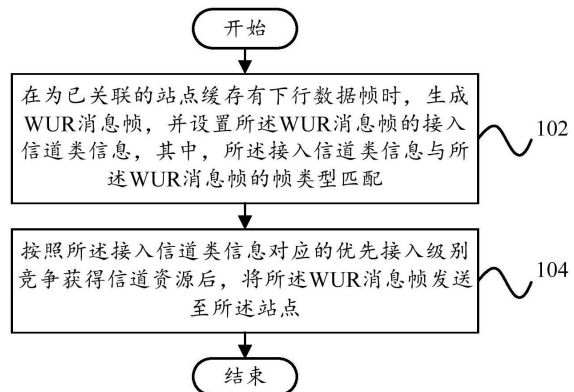
权利要求书2页 说明书13页 附图2页

(54) 发明名称

无线局域网的通信方法及通信装置、通信设备

(57) 摘要

本发明提供了一种无线局域网的通信方法及通信装置、通信设备,其中,用于接入点的无线局域网的通信方法包括:在为已关联的站点缓存有下行数据帧时,生成WUR消息帧,并设置所述WUR消息帧的接入信道类信息,其中,所述接入信道类信息与所述WUR消息帧的帧类型匹配;按照所述接入信道类信息对应的优先接入级别竞争获得信道资源后,将所述WUR消息帧发送至所述站点。通过本发明的技术方案,可以有效地降低设备功耗,使得设备更加省电,满足IEEE 802.11ba的需求。



1. 一种无线局域网的通信方法,用于接入点,其特征在于,所述无线局域网的通信方法包括:

在为已关联的站点缓存有下行数据帧时,生成WUR消息帧,并设置所述WUR消息帧的接入信道类信息,其中,所述接入信道类信息与所述WUR消息帧的帧类型匹配;

按照所述接入信道类信息对应的优先接入级别竞争获得信道资源后,将所述WUR消息帧发送至所述站点的次通信接口,以唤醒所述站点的主通信接口接收所述下行数据帧;

所述生成WUR消息帧的步骤还包括:

确定所述下行数据帧的服务类型;

根据所述服务类型设置所述WUR消息帧的与其帧类型匹配的所述接入信道类信息;

所述WUR消息帧的帧类型包括:单播唤醒消息帧、组播唤醒消息帧和广播唤醒消息帧;

当所述WUR消息帧为单播唤醒消息帧时,其用于竞争接入信道以传输下行数据帧的接入信道类信息对应的优先接入级别高于在没有为所述站点缓存下行数据帧时其用于竞争接入信道的接入信道类信息对应的优先接入级别;

当所述WUR消息帧为单播唤醒消息帧时,其用于竞争接入信道以传输下行数据帧的接入信道类信息对应的优先接入级别低于其为组播唤醒消息帧时用于竞争接入信道以传输下行数据帧的接入信道类信息对应的优先接入级别;以及

当所述WUR消息帧为组播唤醒消息帧时,其用于竞争接入信道以传输下行数据帧的接入信道类信息对应的优先接入级别低于其为广播唤醒消息帧时用于竞争接入信道以传输下行数据帧的接入信道类信息对应的优先接入级别。

2. 一种无线局域网的通信方法,用于站点,其特征在于,所述无线局域网的通信方法包括:

接收接入点在为站点缓存下行数据帧后发送的WUR消息帧;

根据所述WUR消息帧唤醒所述站点的主通信接口,以接收所述下行数据帧,

其中,所述WUR消息帧为所述接入点按照所述WUR消息帧的接入信道类信息对应的优先接入级别竞争接入信道后发送的,以及所述WUR消息帧的所述接入信道类信息与其帧类型匹配,且为所述接入点根据所述下行数据帧的服务类型所设置;

所述WUR消息帧的帧类型包括:单播唤醒消息帧、组播唤醒消息帧和广播唤醒消息帧;

当所述WUR消息帧为单播唤醒消息帧时,其用于竞争接入信道以传输下行数据帧的接入信道类信息对应的优先接入级别高于在没有为所述站点缓存下行数据帧时其用于竞争接入信道的接入信道类信息对应的优先接入级别;

当所述WUR消息帧为单播唤醒消息帧时,其用于竞争接入信道以传输下行数据帧的接入信道类信息对应的优先接入级别低于其为组播唤醒消息帧时用于竞争接入信道以传输下行数据帧的接入信道类信息对应的优先接入级别;以及

当所述WUR消息帧为组播唤醒消息帧时,其用于竞争接入信道以传输下行数据帧的接入信道类信息对应的优先接入级别低于其为广播唤醒消息帧时用于竞争接入信道以传输下行数据帧的接入信道类信息对应的优先接入级别。

3. 一种无线局域网的通信装置,用于接入点,其特征在于,所述无线局域网的通信装置包括:

生成模块,用于在为已关联的站点缓存有下行数据帧时,生成WUR消息帧,并设置所述

WUR消息帧的接入信道类信息,其中,所述接入信道类信息与所述WUR消息帧的帧类型匹配;  
发送模块,用于按照所述接入信道类信息对应的优先接入级别竞争获得信道资源后,将所述WUR消息帧发送至所述站点;

所述生成模块包括:

确定子模块,用于确定所述下行数据帧的服务类型;

设置子模块,用于根据所述确定子模块确定的所述服务类型设置所述WUR消息帧的与其帧类型匹配的所述接入信道类信息;

所述WUR消息帧的帧类型包括:单播唤醒消息帧、组播唤醒消息帧和广播唤醒消息帧;

当所述WUR消息帧为单播唤醒消息帧时,其用于竞争接入信道以传输下行数据帧的接入信道类信息对应的优先接入级别高于在没有为所述站点缓存下行数据帧时其用于竞争接入信道的接入信道类信息对应的优先接入级别;

当所述WUR消息帧为单播唤醒消息帧时,其用于竞争接入信道以传输下行数据帧的接入信道类信息对应的优先接入级别低于其为组播唤醒消息帧时用于竞争接入信道以传输下行数据帧的接入信道类信息对应的优先接入级别;以及

当所述WUR消息帧为组播唤醒消息帧时,其用于竞争接入信道以传输下行数据帧的接入信道类信息对应的优先接入级别低于其为广播唤醒消息帧时用于竞争接入信道以传输下行数据帧的接入信道类信息对应的优先接入级别。

4. 一种无线局域网的通信装置,用于站点,其特征在于,所述无线局域网的通信装置包括:

接收模块,用于接收接入点在为站点缓存下行数据帧后发送的WUR消息帧;

唤醒模块,用于根据所述接收模块接收的所述WUR消息帧唤醒所述站点的主通信接口,以接收所述下行数据帧,

其中,所述WUR消息帧为所述接入点按照所述WUR消息帧的接入信道类信息对应的优先接入级别竞争接入信道后发送的,以及所述WUR消息帧的所述接入信道类信息与其帧类型匹配,且为所述接入点根据所述下行数据帧的服务类型所设置;

所述WUR消息帧的帧类型包括:单播唤醒消息帧、组播唤醒消息帧和广播唤醒消息帧;

当所述WUR消息帧为单播唤醒消息帧时,其用于竞争接入信道以传输下行数据帧的接入信道类信息对应的优先接入级别高于在没有为所述站点缓存下行数据帧时其用于竞争接入信道的接入信道类信息对应的优先接入级别;

当所述WUR消息帧为单播唤醒消息帧时,其用于竞争接入信道以传输下行数据帧的接入信道类信息对应的优先接入级别低于其为组播唤醒消息帧时用于竞争接入信道以传输下行数据帧的接入信道类信息对应的优先接入级别;以及

当所述WUR消息帧为组播唤醒消息帧时,其用于竞争接入信道以传输下行数据帧的接入信道类信息对应的优先接入级别低于其为广播唤醒消息帧时用于竞争接入信道以传输下行数据帧的接入信道类信息对应的优先接入级别。

5. 一种通信设备,其特征在于,包括:

如权利要求3或4所述的无线局域网的通信装置。

## 无线局域网的通信方法及通信装置、通信设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及通信技术领域,具体而言,涉及无线局域网的通信方法、无线局域网的通信装置和通信设备。

### 背景技术

[0002] 在2016年7月,IEEE(Institute of Electrical and Electronics Engineers,电气和电子工程师协会)802.11成立了下一代Wi-Fi(Wireless Fidelity,无线保真)技术的研究组WUR(Wake Up Receiver),即IEEE 802.11.ba,主要应用在物联网方面,目的是为了尽最大可能节省设备的功耗,最主要的是为了使接收到wake-up帧(唤醒消息帧,即WUR消息帧)的设备尽最大可能节省设备的功耗,其中设备接收wake-up帧所需功耗不大于1mW。

[0003] 目前,对于WUR消息帧如何使用AC(Access category,接入类)及EDCA(Enhanced Distributed Channel Access,增强的分布式信道访问)参数接入信道有如下规定:

[0004] (1)接入点(AP,Access Point)可以重复使用现有的4种AC及相应的EDCA参数传输WUR消息帧,该WUR消息帧包括:单播唤醒消息帧、组播唤醒消息帧和WUR信标帧;

[0005] (2)接入点可以使用现有的任何一个AC来发送组播唤醒消息帧;

[0006] (3)接入点可以使用现有的任何一个AC来发送WUR信标帧;

[0007] (4)在接入点没有缓存的下行数据时,接入点可以使用现有的任何一个AC来发送单播唤醒消息帧。

[0008] 但是,当接入点有缓存的下行数据时,如何使用AC传输WUR消息帧,成为亟待解决的技术问题。

### 发明内容

[0009] 本发明正是基于上述技术问题至少之一,提出了一种新的无线局域网的通信方案,当接入点为关联的站点缓存有下行数据帧时,根据WUR消息帧的帧类型选择相应的接入信道类信息,从而按照该接入信道类信息对应的优先级别接入信道向站点传输WUR消息帧,以降低设备功耗,使得设备更加省电,满足IEEE 802.11ba的需求。

[0010] 有鉴于此,根据本发明的第一方面,提出了一种无线局域网的通信方法,用于接入点,所述无线局域网的通信方法包括:在为已关联的站点缓存有下行数据帧时,生成WUR消息帧,并设置所述WUR消息帧的接入信道类信息,其中,所述接入信道类信息与所述WUR消息帧的帧类型匹配;按照所述接入信道类信息对应的优先接入级别竞争获得信道资源后,将所述WUR消息帧发送至所述站点。

[0011] 在该技术方案中,当接入点为已与其关联的站点缓存有下行数据帧时,可以生成用于唤醒站点的主通信接口的WUR消息帧,并根据该WUR消息帧的帧类型为其设置对应的接入信道类信息(即AC信息),从而按照该接入信道类信息对应的优先接入级别竞争获取信道资源,以将WUR消息帧发送至站点,如此,通过与WUR消息帧的帧类型匹配的接入信道类信息传输该WUR消息帧至站点,可以有效地降低设备功耗,使得设备更加省电,从而满足IEEE

802.11ba的需求。

[0012] 其中,具体地可以将WUR消息帧发送至站点的次通信接口,以唤醒站点的主通信接口接收接入点为站点已缓存的下行数据帧,即已与接入点关联的站点的主通信接口一直处于休眠状态,而且次通信接口处于苏醒或周期性苏醒状态,等待接收WUR消息帧来唤醒主通信接口。

[0013] 进一步地,接入信道类信息对应的优先接入级别可以根据对应于该接入信道类信息的EDCA参数确定,且在接入点已为站点缓存有下行数据帧时其对应的优先接入级别可以指示接入点以较高的优先级别接入信道,优先传输WUR消息帧。

[0014] 在上述技术方案中,优选地,所述生成WUR消息帧的步骤还包括:确定所述下行数据帧的服务类型;根据所述服务类型设置所述WUR消息帧的与其帧类型匹配的所述接入信道类信息。

[0015] 在该技术方案中,为了满足IEEE 802.11ba的需求,使得设备更加省电,在根据WUR消息帧的帧类型为其匹配相应的接入信道类信息时,可以进一步结合接入点已为站点缓存的下行数据帧的服务类型,同时还可以提高下行数据帧的传输效率。

[0016] 其中,下行数据帧的服务类型优选地包括:AC\_BK (Background)、AC\_BE (Best Effort)、AC\_VI (Video) 和AC\_VO (Voice),分别为背景流报文、尽力而为流报文、视频流报文和现有语音流报文,具体地,该四种下行数据帧的服务类型按照由低到高的顺序抢占无线信道进行收发。

[0017] 在上述任一技术方案中,优选地,所述WUR消息帧的帧类型包括:单播唤醒消息帧、组播唤醒消息帧和广播唤醒消息帧。

[0018] 在该技术方案中,WUR消息帧通过不同的通信模式进行传输形成了不同类型的帧,具体包括:实现发送方对接收方一对一的通信模式的单播唤醒消息帧,从而实现接入点到站点一对一的唤醒;实现发送方到接收方一对一组的通信模式的组播唤醒消息帧,从而实现接入点对多个站点的唤醒;实现发送方到接收方一对所有的通信模式的广播唤醒消息帧,从而实现接入点对大多数站点的唤醒。如此,接入点可以多种方式向站点发送唤醒消息帧以唤醒其主通信接口。

[0019] 在上述任一技术方案中,优选地,当所述WUR消息帧为单播唤醒消息帧时,其用于竞争接入信道以传输下行数据帧的接入信道类信息对应的优先接入级别高于在没有为所述站点缓存下行数据帧时其用于竞争接入信道的接入信道类信息对应的优先接入级别;当所述WUR消息帧为单播唤醒消息帧时,其用于竞争接入信道以传输下行数据帧的接入信道类信息对应的优先接入级别低于其为组播唤醒消息帧时用于竞争接入信道以传输下行数据帧的接入信道类信息对应的优先接入级别;以及当所述WUR消息帧为组播唤醒消息帧时,其用于竞争接入信道以传输下行数据帧的接入信道类信息对应的优先接入级别低于其为广播唤醒消息帧时用于竞争接入信道以传输下行数据帧的接入信道类信息对应的优先接入级别。

[0020] 在该技术方案中,当接入点已为关联的站点缓存有下行数据帧时,为了确保接入点高效地将WUR消息帧按照对应的接入信道类信息发送至站点,从而提高下行数据帧传输效率,对于单播唤醒消息帧而言,其用于竞争获得信道资源接入信道的接入信道类信息对应的优先级别应高于接入点未为站点缓存下行数据帧而向其发送单播唤醒消息帧时所采

用的接入信道类信息对应的优先接入级别;进一步地,考虑到当WUR消息帧为组播唤醒消息帧时,需唤醒多个站点,则考虑多个站点的省电需求,该组播唤醒消息帧用于竞争获得信道资源接入信道的接入信道类信息对应的优先级别应高于接入点为站点缓存有下行数据帧而向其发送单播唤醒消息帧时所采用的接入信道类信息对应的优先接入级别;更进一步地,考虑到当WUR消息帧为广播唤醒消息帧时,需唤醒大多数的站点,则考虑大多数的站点的省电需求,该广播唤醒消息帧用于竞争获得信道资源接入信道的接入信道类信息对应的优先级别应高于接入点为站点缓存有下行数据帧而向其发送组播唤醒消息帧时所采用的接入信道类信息对应的优先接入级别,其中,广播唤醒消息帧可以为WUR信标帧。

[0021] 根据本发明的第二方面,还提出了一种无线局域网的通信装置,用于接入点,所述无线局域网的通信装置包括:生成模块,用于在为已关联的站点缓存有下行数据帧时,生成WUR消息帧,并设置所述WUR消息帧的接入信道类信息,其中,所述接入信道类信息与所述WUR消息帧的帧类型匹配;发送模块,用于按照所述接入信道类信息对应的优先接入级别竞争获得信道资源后,将所述WUR消息帧发送至所述站点。

[0022] 在该技术方案中,当接入点为已与其关联的站点缓存有下行数据帧时,可以生成用于唤醒站点的主通信接口的WUR消息帧,并根据该WUR消息帧的帧类型为其设置对应的接入信道类信息(即AC信息),从而按照该接入信道类信息对应的优先接入级别竞争获取信道资源,以将WUR消息帧发送至站点,如此,通过与WUR消息帧的帧类型匹配的接入信道类信息传输该WUR消息帧至站点,可以有效地降低设备功耗,使得设备更加省电,从而满足IEEE 802.11ba的需求。

[0023] 其中,具体地可以将WUR消息帧发送至站点的次通信接口,以唤醒站点的主通信接口接收接入点为站点已缓存的下行数据帧,即已与接入点关联的站点的主通信接口一直处于休眠状态,而且次通信接口处于苏醒或周期性苏醒状态,等待接收WUR消息帧来唤醒主通信接口。

[0024] 进一步地,接入信道类信息对应的优先接入级别可以根据对应于该接入信道类信息的EDCA参数确定,且在接入点已为站点缓存有下行数据帧时其对应的优先接入级别可以指示接入点以较高的优先级别接入信道,优先传输WUR消息帧。

[0025] 在上述技术方案中,优选地,所述生成模块包括:确定子模块,用于确定所述下行数据帧的服务类型;设置子模块,用于根据所述确定子模块确定的所述服务类型设置所述WUR消息帧的与其帧类型匹配的所述接入信道类信息。

[0026] 在该技术方案中,为了满足IEEE 802.11ba的需求,使得设备更加省电,在根据WUR消息帧的帧类型为其匹配相应的接入信道类信息时,可以进一步结合接入点已为站点缓存的下行数据帧的服务类型,同时还可以提高下行数据帧的传输效率。

[0027] 其中,下行数据帧的服务类型优选地包括:AC\_BK (Background)、AC\_BE (Best Effort)、AC\_VI (Video) 和AC\_VO (Voice),分别为背景流报文、尽力而为流报文、视频流报文和现有语音流报文,具体地,该四种下行数据帧的服务类型按照由低到高的顺序抢占无线信道进行收发。

[0028] 在上述任一技术方案中,优选地,所述WUR消息帧的帧类型包括:单播唤醒消息帧、组播唤醒消息帧和广播唤醒消息帧。

[0029] 在该技术方案中,WUR消息帧通过不同的通信模式进行传输形成了不同类型的帧,

具体包括:实现发送方对接收方一对一的通信模式的单播唤醒消息帧,从而实现接入点到站点一对一的唤醒;实现发送方到接收方一对一组的通信模式的组播唤醒消息帧,从而实现接入点对多个站点的唤醒;实现发送方到接收方一对所有的通信模式的广播唤醒消息帧,从而实现接入点对大多数站点的唤醒。如此,接入点可以多种方式向站点发送唤醒消息帧以唤醒其主通信接口。

[0030] 在上述任一技术方案中,优选地,当所述WUR消息帧为单播唤醒消息帧时,其用于竞争接入信道以传输下行数据帧的接入信道类信息对应的优先接入级别高于在没有为所述站点缓存下行数据帧时其用于竞争接入信道的接入信道类信息对应的优先接入级别;当所述WUR消息帧为单播唤醒消息帧时,其用于竞争接入信道以传输下行数据帧的接入信道类信息对应的优先接入级别低于其为组播唤醒消息帧时用于竞争接入信道以传输下行数据帧的接入信道类信息对应的优先接入级别;以及当所述WUR消息帧为组播唤醒消息帧时,其用于竞争接入信道以传输下行数据帧的接入信道类信息对应的优先接入级别低于其为广播唤醒消息帧时用于竞争接入信道以传输下行数据帧的接入信道类信息对应的优先接入级别。

[0031] 在该技术方案中,当接入点已为关联的站点缓存有下行数据帧时,为了确保接入点高效地将WUR消息帧按照对应的接入信道类信息发送至站点,从而提高下行数据帧传输效率,对于单播唤醒消息帧而言,其用于竞争获得信道资源接入信道的接入信道类信息对应的优先级别应高于接入点未为站点缓存下行数据帧而向其发送单播唤醒消息帧时所采用的接入信道类信息对应的优先接入级别;进一步地,考虑到当WUR消息帧为组播唤醒消息帧时,需唤醒多个站点,则考虑多个站点的省电需求,该组播唤醒消息帧用于竞争获得信道资源接入信道的接入信道类信息对应的优先级别应高于接入点为站点缓存有下行数据帧而向其发送单播唤醒消息帧时所采用的接入信道类信息对应的优先接入级别;更进一步地,考虑到当WUR消息帧为广播唤醒消息帧时,需唤醒大多数的站点,则考虑大多数的站点的省电需求,该广播唤醒消息帧用于竞争获得信道资源接入信道的接入信道类信息对应的优先级别应高于接入点为站点缓存有下行数据帧而向其发送组播唤醒消息帧时所采用的接入信道类信息对应的优先接入级别,其中,广播唤醒消息帧可以为WUR信标帧。

[0032] 根据本发明的第三方面,还提出了一种无线局域网的通信方法,用于站点,所述无线局域网的通信方法包括:接收接入点在为站点缓存下行数据帧后发送的WUR消息帧;根据所述WUR消息帧唤醒所述站点的主通信接口,以接收所述下行数据帧,其中,所述WUR消息帧为所述接入点按照所述WUR消息帧的接入类信道信息对应的优先接入级别竞争接入信道后发送的,以及所述WUR消息帧的所述接入信道类信息与其帧类型匹配,且为所述接入点根据所述下行数据帧的服务类型所设置。

[0033] 在该技术方案中,当站点接收到已与其关联的接入点在为其缓存下行数据帧后发送的WUR消息帧后,具体地可以通过站点的次通信接口接收该WUR消息帧,可以根据该WUR消息帧唤醒其主通信接口从而接收对应的下行数据帧,由于接入点在传输该WUR消息帧时,按照根据其帧类型为其匹配的接入类信道信息对应的优先接入级别竞争获得信道资源接入信道后发送的,如此,通过根据与WUR消息帧的帧类型匹配的接入信道类信息对应的优先接入级别传输的WUR消息帧唤醒其主通信接口接收下行数据帧,可以有效地降低设备功耗,使得设备更加省电,从而满足IEEE 802.11ba的需求。

[0034] 进一步地,为了满足IEEE 802.11ba的需求,使得设备更加省电,该WUR消息帧在传输时采用的接入信道类信息及其对应的优先接入级别除了与WUR消息帧的帧类型匹配外,还需与接入点当前通过该WUR消息帧唤醒站点的主通信接口向其发送的下行数据帧的服务类型匹配,以提高下行数据帧的传输效率。

[0035] 其中,接入信道类信息对应的优先接入级别可以根据对应于该接入信道类信息的EDCA参数确定,且在接入点已为站点缓存有下行数据帧时其对应的优先接入级别可以指示接入点以较高的优先级别接入信道,优先传输WUR消息帧。

[0036] 进一步地,下行数据帧的服务类型优选地包括:AC\_BK (Background)、AC\_BE (Best Effort)、AC\_VI (Video) 和AC\_VO (Voice),分别为背景流报文、尽力而为流报文、视频流报文和现有语音流报文,具体地,该四种下行数据帧的服务类型按照由低到高的顺序抢占无线信道进行收发。

[0037] 进一步地,进一步优选地,所述WUR消息帧的帧类型包括:单播唤醒消息帧、组播唤醒消息帧和广播唤醒消息帧。

[0038] 进一步优选地,当所述WUR消息帧为单播唤醒消息帧时,其用于竞争接入信道以传输下行数据帧的接入信道类信息对应的优先接入级别高于在没有为所述站点缓存下行数据帧时其用于竞争接入信道的接入信道类信息对应的优先接入级别;当所述WUR消息帧为单播唤醒消息帧时,其用于竞争接入信道以传输下行数据帧的接入信道类信息对应的优先接入级别低于其为组播唤醒消息帧时用于竞争接入信道以传输下行数据帧的接入信道类信息对应的优先接入级别;以及当所述WUR消息帧为组播唤醒消息帧时,其用于竞争接入信道以传输下行数据帧的接入信道类信息对应的优先接入级别低于其为广播唤醒消息帧时用于竞争接入信道以传输下行数据帧的接入信道类信息对应的优先接入级别。

[0039] 根据本发明的第四方面,还提出了一种无线局域网的通信装置,用于站点,所述无线局域网的通信装置包括:接收模块,用于接收接入点在为站点缓存下行数据帧后发送的WUR消息帧;唤醒模块,用于根据所述接收模块接收的所述WUR消息帧唤醒所述站点的主通信接口,以接收所述下行数据帧,其中,所述WUR消息帧为所述接入点按照所述WUR消息帧的接入信道类信息对应的优先接入级别竞争接入信道后发送的,以及所述WUR消息帧的所述接入信道类信息与其帧类型匹配,且为所述接入点根据所述下行数据帧的服务类型所设置。

[0040] 在该技术方案中,当站点接收到已与其关联的接入点在为其缓存下行数据帧后发送的WUR消息帧后,具体地可以通过站点的次通信接口接收该WUR消息帧,可以根据该WUR消息帧唤醒其主通信接口从而接收对应的下行数据帧,由于接入点在传输该WUR消息帧时,按照根据其帧类型为其匹配的接入类信道信息对应的优先接入级别竞争获得信道资源接入信道后发送的,如此,通过根据与WUR消息帧的帧类型匹配的接入信道类信息对应的优先接入级别传输的WUR消息帧唤醒其主通信接口接收下行数据帧,可以有效地降低设备功耗,使得设备更加省电,从而满足IEEE 802.11ba的需求。

[0041] 进一步地,为了满足IEEE 802.11ba的需求,使得设备更加省电,该WUR消息帧在传输时采用的接入信道类信息及其对应的优先接入级别除了与WUR消息帧的帧类型匹配外,还需与接入点当前通过该WUR消息帧唤醒站点的主通信接口向其发送的下行数据帧的服务类型匹配,以提高下行数据帧的传输效率。



[0042] 其中,接入信道类信息对应的优先接入级别可以根据对应于该接入信道类信息的EDCA参数确定,且在接入点已为站点缓存有下行数据帧时其对应的优先接入级别可以指示接入点以较高的优先级别接入信道,优先传输WUR消息帧。

[0043] 进一步地,下行数据帧的服务类型优选地包括:AC\_BK (Background)、AC\_BE (Best Effort)、AC\_VI (Video) 和AC\_VO (Voice),分别为背景流报文、尽力而为流报文、视频流报文和现有语音流报文,具体地,该四种下行数据帧的服务类型按照由低到高的顺序抢占无线信道进行收发。

[0044] 进一步优选地,所述WUR消息帧的帧类型包括:单播唤醒消息帧、组播唤醒消息帧和广播唤醒消息帧。

[0045] 进一步优选地,当所述WUR消息帧为单播唤醒消息帧时,其用于竞争接入信道以传输下行数据帧的接入信道类信息对应的优先接入级别高于在没有为所述站点缓存下行数据帧时其用于竞争接入信道的接入信道类信息对应的优先接入级别;当所述WUR消息帧为单播唤醒消息帧时,其用于竞争接入信道以传输下行数据帧的接入信道类信息对应的优先接入级别低于其为组播唤醒消息帧时用于竞争接入信道以传输下行数据帧的接入信道类信息对应的优先接入级别;以及当所述WUR消息帧为组播唤醒消息帧时,其用于竞争接入信道以传输下行数据帧的接入信道类信息对应的优先接入级别低于其为广播唤醒消息帧时用于竞争接入信道以传输下行数据帧的接入信道类信息对应的优先接入级别。

[0046] 根据本发明的第五方面,还提出了一种通信设备,包括:如上述第二方面所述的无线局域网的通信装置;和/或如上述第四方面所述的无线局域网的通信装置。

[0047] 通过本发明的上述技术方案,当接入点为关联的站点缓存有下行数据帧时,根据WUR消息帧的帧类型选择相应的接入信道类信息,从而按照该接入信道类信息对应的优先级别接入信道向站点传输WUR消息帧,以降低设备功耗,使得设备更加省电,满足IEEE 802.11ba的需求。

## 附图说明

[0048] 图1示出了本发明实施例的用于接入点的无线局域网的通信方法的流程示意图;

[0049] 图2示出了本发明实施例的生成WUR消息帧的方法流程示意图;

[0050] 图3示出了本发明实施例的用于接入点的无线局域网的通信装置的示意框图;

[0051] 图4示出了图3所述的生成模块的示意框图;

[0052] 图5示出了本发明实施例的用于站点的无线局域网的通信方法的流程示意图;

[0053] 图6示出了本发明实施例的用于站点的无线局域网的通信装置的示意框图。

## 具体实施方式

[0054] 为了能够更清楚地理解本发明的上述目的、特征和优点,下面结合附图和具体实施方式对本发明进行进一步的详细描述。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0055] 在下面的描述中阐述了很多具体细节以便于充分理解本发明,但是,本发明还可以采用其他不同于在此描述的方式来实施,因此,本发明的保护范围并不受下面公开的具体实施例的限制。

[0056] 图1示出了本发明实施例的用于接入点的无线局域网的通信方法的流程示意图。

[0057] 如图1所示,根据本发明实施例的用于接入点的无线局域网的通信方法,具体包括以下流程步骤:

[0058] 步骤102,在为已关联的站点缓存有下行数据帧时,生成WUR消息帧,并设置所述WUR消息帧的接入信道类信息,其中,所述接入信道类信息与所述WUR消息帧的帧类型匹配。

[0059] 步骤104,按照所述接入信道类信息对应的优先接入级别竞争获得信道资源后,将所述WUR消息帧发送至所述站点。

[0060] 在该实施例中,当接入点为已与其关联的站点缓存有下行数据帧时,可以生成用于唤醒站点的主通信接口的WUR消息帧,并根据该WUR消息帧的帧类型为其设置对应的接入信道类信息(即AC信息),从而按照该接入信道类信息对应的优先接入级别竞争获取信道资源,以将WUR消息帧发送至站点,如此,通过与WUR消息帧的帧类型匹配的接入信道类信息传输该WUR消息帧至站点,可以有效地降低设备功耗,使得设备更加省电,从而满足IEEE 802.11ba的需求。

[0061] 其中,具体地可以将WUR消息帧发送至站点的次通信接口,以唤醒站点的主通信接口接收接入点为站点已缓存的下行数据帧,即已与接入点关联的站点的主通信接口一直处于休眠状态,而且次通信接口处于苏醒或周期性苏醒状态,等待接收WUR消息帧来唤醒主通信接口。

[0062] 进一步地,接入信道类信息对应的优先接入级别可以根据对应于该接入信道类信息的EDCA参数确定,且在接入点已为站点缓存有下行数据帧时其对应的优先接入级别可以指示接入点以较高的优先级别接入信道,优先传输WUR消息帧。

[0063] 进一步地,对于上述实施例中步骤102,生成WUR消息帧的步骤可以具体执行为如图2所示的流程步骤,包括:

[0064] 步骤1022,确定所述下行数据帧的服务类型。

[0065] 步骤1024,根据所述服务类型设置所述WUR消息帧的与其帧类型匹配的所述接入信道类信息。

[0066] 在该实施例中,为了满足IEEE 802.11ba的需求,使得设备更加省电,在根据WUR消息帧的帧类型为其匹配相应的接入信道类信息时,可以进一步结合接入点已为站点缓存的下行数据帧的服务类型,同时还可以提高下行数据帧的传输效率。

[0067] 其中,下行数据帧的服务类型优选地包括:AC\_BK (Background)、AC\_BE (Best Effort)、AC\_VI (Video) 和AC\_VO (Voice),分别为背景流报文、尽力而为流报文、视频流报文和现有语音流报文,具体地,该四种下行数据帧的服务类型按照由低到高的顺序抢占无线信道进行收发。

[0068] 进一步地,在上述任一实施例中,所述WUR消息帧的帧类型包括:单播唤醒消息帧、组播唤醒消息帧和广播唤醒消息帧。

[0069] 在该实施例中,WUR消息帧通过不同的通信模式进行传输形成了不同类型的帧,具体包括:实现发送方对接收方一对一的通信模式的单播唤醒消息帧,从而实现接入点到站点一对一的唤醒;实现发送方到接收方一对一的通信模式的组播唤醒消息帧,从而实现接入点对多个站点的唤醒;实现发送方到接收方一对所有的通信模式的广播唤醒消息帧,从而实现接入点对大多数站点的唤醒。如此,接入点可以多种方式向站点发送唤醒消息帧

以唤醒其主通信接口。

[0070] 进一步地,在上述任一实施例中,当所述WUR消息帧为单播唤醒消息帧时,其用于竞争接入信道以传输下行数据帧的接入信道类信息对应的优先接入级别高于在没有为所述站点缓存下行数据帧时其用于竞争接入信道的接入信道类信息对应的优先接入级别;当所述WUR消息帧为单播唤醒消息帧时,其用于竞争接入信道以传输下行数据帧的接入信道类信息对应的优先接入级别低于其为组播唤醒消息帧时用于竞争接入信道以传输下行数据帧的接入信道类信息对应的优先接入级别;以及当所述WUR消息帧为组播唤醒消息帧时,其用于竞争接入信道以传输下行数据帧的接入信道类信息对应的优先接入级别低于其为广播唤醒消息帧时用于竞争接入信道以传输下行数据帧的接入信道类信息对应的优先接入级别。

[0071] 在该实施例中,当接入点已为关联的站点缓存有下行数据帧时,为了确保接入点高效地将WUR消息帧按照对应的接入信道类信息发送至站点,从而提高下行数据帧传输效率,对于单播唤醒消息帧而言,其用于竞争获得信道资源接入信道的接入信道类信息(譬如选择AC\_BE)对应的优先级别应高于接入点未为站点缓存下行数据帧而向其发送单播唤醒消息帧时所采用的接入信道类信息(譬如选择AC\_BK)对应的优先接入级别;进一步地,考虑到当WUR消息帧为组播唤醒消息帧时,需唤醒多个站点,则考虑多个站点的省电需求,该组播唤醒消息帧用于竞争获得信道资源接入信道的接入信道类信息(譬如选择AC\_VI)对应的优先级别应高于接入点为站点缓存有下行数据帧而向其发送单播唤醒消息帧时所采用的接入信道类信息对应的优先接入级别;更进一步地,考虑到当WUR消息帧为广播唤醒消息帧时,需唤醒大多数的站点,则考虑大多数的站点的省电需求,该广播唤醒消息帧用于竞争获得信道资源接入信道的接入信道类信息(譬如选择AC\_VO)对应的优先级别应高于接入点为站点缓存有下行数据帧而向其发送组播唤醒消息帧时所采用的接入信道类信息对应的优先接入级别,其中,广播唤醒消息帧可以为WUR信标帧。

[0072] 其中,图1和图2所示的通信方法的执行主体可以是接入点与站点组成的网络中的接入点设备,譬如路由器、带Wi-Fi接口的服务器或是智能手机。

[0073] 图3示出了本发明实施例的用于接入点的无线局域网的通信装置的示意框图。

[0074] 如图3所示,根据本发明实施例的用于接入点的无线局域网的通信装置30,包括:生成模块302和发送模块304。

[0075] 其中,所述生成模块302用于在为已关联的站点缓存有下行数据帧时,生成WUR消息帧,并设置所述WUR消息帧的接入信道类信息,其中,所述接入信道类信息与所述WUR消息帧的帧类型匹配;所述发送模块304用于按照所述接入信道类信息对应的优先接入级别竞争获得信道资源后,将所述WUR消息帧发送至所述站点。

[0076] 在该实施例中,当接入点为已与其关联的站点缓存有下行数据帧时,可以生成用于唤醒站点的主通信接口的WUR消息帧,并根据该WUR消息帧的帧类型为其设置对应的接入信道类信息(即AC信息),从而按照该接入信道类信息对应的优先接入级别竞争获取信道资源,以将WUR消息帧发送至站点,如此,通过与WUR消息帧的帧类型匹配的接入信道类信息传输该WUR消息帧至站点,可以有效地降低设备功耗,使得设备更加省电,从而满足IEEE 802.11ba的需求。

[0077] 其中,具体地可以将WUR消息帧发送至站点的次通信接口,以唤醒站点的主通信接

口接收接入点为站点已缓存的下行数据帧,即已与接入点关联的站点的主通信接口一直处于休眠状态,而且次通信接口处于苏醒或周期性苏醒状态,等待接收WUR消息帧来唤醒主通信接口。

[0078] 进一步地,接入信道类信息对应的优先接入级别可以根据对应于该接入信道类信息的EDCA参数确定,且在接入点已为站点缓存有下行数据帧时其对应的优先接入级别可以指示接入点以较高的优先级别接入信道,优先传输WUR消息帧。

[0079] 进一步地,在上述实施例中,如图4所示,所述生成模块302包括:确定子模块3022和设置子模块3024。

[0080] 其中,所述确定子模块3022用于确定所述下行数据帧的服务类型;所述设置子模块3024用于根据所述确定子模块3022确定的所述服务类型设置所述WUR消息帧的与其帧类型匹配的所述接入信道类信息。

[0081] 在该实施例中,为了满足IEEE 802.11ba的需求,使得设备更加省电,在根据WUR消息帧的帧类型为其匹配相应的接入信道类信息时,可以进一步结合接入点已为站点缓存的下行数据帧的服务类型,同时还可以提高下行数据帧的传输效率。

[0082] 其中,下行数据帧的服务类型优选地包括:AC\_BK (Background)、AC\_BE (Best Effort)、AC\_VI (Video) 和AC\_VO (Voice),分别为背景流报文、尽力而为流报文、视频流报文和现有语音流报文,具体地,该四种下行数据帧的服务类型按照由低到高的顺序抢占无线信道进行收发。

[0083] 进一步地,在上述任一实施例中,所述WUR消息帧的帧类型包括:单播唤醒消息帧、组播唤醒消息帧和广播唤醒消息帧。

[0084] 在该实施例中,WUR消息帧通过不同的通信模式进行传输形成了不同类型的帧,具体包括:实现发送方对接收方一对一的通信模式的单播唤醒消息帧,从而实现接入点到站点一对一的唤醒;实现发送方到接收方一对一组的通信模式的组播唤醒消息帧,从而实现接入点对多个站点的唤醒;实现发送方到接收方一对所有的通信模式的广播唤醒消息帧,从而实现接入点对大多数站点的唤醒。如此,接入点可以多种方式向站点发送唤醒消息帧以唤醒其主通信接口。

[0085] 进一步地,在上述任一实施例中,当所述WUR消息帧为单播唤醒消息帧时,其用于竞争接入信道以传输下行数据帧的接入信道类信息对应的优先接入级别高于在没有为所述站点缓存下行数据帧时其用于竞争接入信道的接入信道类信息对应的优先接入级别;当所述WUR消息帧为单播唤醒消息帧时,其用于竞争接入信道以传输下行数据帧的接入信道类信息对应的优先接入级别低于其为组播唤醒消息帧时用于竞争接入信道以传输下行数据帧的接入信道类信息对应的优先接入级别;以及当所述WUR消息帧为组播唤醒消息帧时,其用于竞争接入信道以传输下行数据帧的接入信道类信息对应的优先接入级别低于其为广播唤醒消息帧时用于竞争接入信道以传输下行数据帧的接入信道类信息对应的优先接入级别。

[0086] 在该实施例中,当接入点已为关联的站点缓存有下行数据帧时,为了确保接入点高效地将WUR消息帧按照对应的接入信道类信息发送至站点,从而提高下行数据帧传输效率,对于单播唤醒消息帧而言,其用于竞争获得信道资源接入信道的接入信道类信息(譬如选择AC\_BE)对应的优先级别应高于接入点未为站点缓存下行数据帧而向其发送单播唤醒

消息帧时所采用的接入信道类信息(譬如选择AC\_BK)对应的优先接入级别;进一步地,考虑到当WUR消息帧为组播唤醒消息帧时,需唤醒多个站点,则考虑多个站点的省电需求,该组播唤醒消息帧用于竞争获得信道资源接入信道的接入信道类信息(譬如选择AC\_VI)对应的优先级别应高于接入点为站点缓存有下行数据帧而向其发送单播唤醒消息帧时所采用的接入信道类信息对应的优先接入级别;更进一步地,考虑到当WUR消息帧为广播唤醒消息帧时,需唤醒大多数的站点,则考虑大多数的站点的省电需求,该广播唤醒消息帧用于竞争获得信道资源接入信道的接入信道类信息(譬如选择AC\_VO)对应的优先级别应高于接入点为站点缓存有下行数据帧而向其发送组播唤醒消息帧时所采用的接入信道类信息对应的优先接入级别,其中,广播唤醒消息帧可以为WUR信标帧。

[0087] 在具体实现时,生成模块302可以是中央处理器或基带处理器等;发送模块304可以是发射器或天线等。

[0088] 图5示出了本发明实施例的用于站点的无线局域网的通信方法的流程示意图。

[0089] 如图5所示,根据本发明实施例的用于站点的无线局域网的通信方法,具体包括以下流程步骤:

[0090] 步骤502,接收接入点在为站点缓存下行数据帧后发送的WUR消息帧。

[0091] 步骤504,根据所述WUR消息帧唤醒所述站点的主通信接口,以接收所述下行数据帧。

[0092] 其中,所述WUR消息帧为所述接入点按照所述WUR消息帧的接入类信道信息对应的优先接入级别竞争接入信道后发送的,以及所述WUR消息帧的所述接入信道类信息与其帧类型匹配,且为所述接入点根据所述下行数据帧的服务类型所设置。

[0093] 在该实施例中,当站点接收到已与其关联的接入点在为其缓存下行数据帧后发送的WUR消息帧后,具体地可以通过站点的次通信接口接收该WUR消息帧,可以根据该WUR消息帧唤醒其主通信接口从而接收对应的下行数据帧,由于接入点在传输该WUR消息帧时,按照根据其帧类型为其匹配的接入类信道信息对应的优先接入级别竞争获得信道资源接入信道后发送的,如此,通过根据与WUR消息帧的帧类型匹配的接入信道类信息对应的优先接入级别传输的WUR消息帧唤醒其主通信接口接收下行数据帧,可以有效地降低设备功耗,使得设备更加省电,从而满足IEEE802.11ba的需求。

[0094] 进一步地,为了满足IEEE 802.11ba的需求,使得设备更加省电,该WUR消息帧在传输时采用的接入信道类信息及其对应的优先接入级别除了与WUR消息帧的帧类型匹配外,还需与接入点当前通过该WUR消息帧唤醒站点的主通信接口向其发送的下行数据帧的服务类型匹配,以提高下行数据帧的传输效率。

[0095] 其中,接入信道类信息对应的优先接入级别可以根据对应于该接入信道类信息的EDCA参数确定,且在接入点已为站点缓存有下行数据帧时其对应的优先接入级别可以指示接入点以较高的优先级别接入信道,优先传输WUR消息帧。

[0096] 进一步地,下行数据帧的服务类型优选地包括:AC\_BK (Background)、AC\_BE (Best Effort)、AC\_VI (Video)和AC\_VO (Voice),分别为背景流报文、尽力而为流报文、视频流报文和现有语音流报文,具体地,该四种下行数据帧的服务类型按照由低到高的顺序抢占无线信道进行收发。

[0097] 进一步地,在上述实施例中,所述WUR消息帧的帧类型包括:单播唤醒消息帧、组播

唤醒消息帧和广播唤醒消息帧。

[0098] 在该实施例中,WUR消息帧通过不同的通信模式进行传输形成了不同类型的帧,具体包括:实现发送方对接收方一对一的通信模式的单播唤醒消息帧,从而实现接入点到站点一对一的唤醒;实现发送方到接收方一对一组的通信模式的组播唤醒消息帧,从而实现接入点对多个站点的唤醒;实现发送方到接收方一对所有的通信模式的广播唤醒消息帧,从而实现接入点对大多数站点的唤醒。如此,可以使站点通过多种方式接收唤醒消息帧以唤醒其主通信接口。

[0099] 进一步地,在上述任一实施例中,当所述WUR消息帧为单播唤醒消息帧时,其用于竞争接入信道以传输下行数据帧的接入信道类信息对应的优先接入级别高于在没有为所述站点缓存下行数据帧时其用于竞争接入信道的接入信道类信息对应的优先接入级别;当所述WUR消息帧为单播唤醒消息帧时,其用于竞争接入信道以传输下行数据帧的接入信道类信息对应的优先接入级别低于其为组播唤醒消息帧时用于竞争接入信道以传输下行数据帧的接入信道类信息对应的优先接入级别;以及当所述WUR消息帧为组播唤醒消息帧时,其用于竞争接入信道以传输下行数据帧的接入信道类信息对应的优先接入级别低于其为广播唤醒消息帧时用于竞争接入信道以传输下行数据帧的接入信道类信息对应的优先接入级别。

[0100] 在该实施例中,当接入点已为关联的站点缓存有下行数据帧时,为了确保接入点高效地将WUR消息帧按照对应的接入信道类信息发送至站点,从而提高下行数据帧传输效率,对于单播唤醒消息帧而言,其用于竞争获得信道资源接入信道的接入信道类信息(譬如选择AC\_BE)对应的优先级别应高于接入点未为站点缓存下行数据帧而向其发送单播唤醒消息帧时所采用的接入信道类信息(譬如选择AC\_BK)对应的优先接入级别;进一步地,考虑到当WUR消息帧为组播唤醒消息帧时,需唤醒多个站点,则考虑多个站点的省电需求,该组播唤醒消息帧用于竞争获得信道资源接入信道的接入信道类信息(譬如选择AC\_VI)对应的优先级别应高于接入点为站点缓存有下行数据帧而向其发送单播唤醒消息帧时所采用的接入信道类信息对应的优先接入级别;更进一步地,考虑到当WUR消息帧为广播唤醒消息帧时,需唤醒大多数的站点,则考虑大多数的站点的省电需求,该广播唤醒消息帧用于竞争获得信道资源接入信道的接入信道类信息(譬如选择AC\_VO)对应的优先级别应高于接入点为站点缓存有下行数据帧而向其发送组播唤醒消息帧时所采用的接入信道类信息对应的优先接入级别,其中,广播唤醒消息帧可以为WUR信标帧。

[0101] 其中,图5所示的通信方法的执行主体可以是接入点与站点组成的网络中的站点设备,譬如智能手机或PDA(Personal Digital Assistant,掌上电脑)等设备。

[0102] 其中,站点设备接收唤醒消息帧的接口为其次通信接口,而接收唤醒消息帧的目的就是为了唤醒站点设备的主通信接口,以用来进行通信从而获得接入点设备为其缓存的下行数据帧,具体地主、次通信接口可以为天线,其可能是物理上分开,也可能是逻辑上分开。

[0103] 图6示出了本发明实施例的用于站点的无线局域网的通信装置的示意框图。

[0104] 如图6所示,根据本发明实施例的用于站点的无线局域网的通信装置60,包括:接收模块602和唤醒模块604。

[0105] 其中,所述接收模块602用于接收接入点在为站点缓存下行数据帧后发送的WUR消

息帧；所述唤醒模块604用于根据所述接收模块602接收的所述WUR消息帧唤醒所述站点的主通信接口，以接收所述下行数据帧，其中，所述WUR消息帧为所述接入点按照所述WUR消息帧的接入信道类信息对应的优先接入级别竞争接入信道后发送的，以及所述WUR消息帧的所述接入信道类信息与其帧类型匹配，且为所述接入点根据所述下行数据帧的服务类型所设置。

[0106] 在该实施例中，当站点接收到已与其关联的接入点在为其缓存下行数据帧后发送的WUR消息帧后，具体地可以通过站点的次通信接口接收该WUR消息帧，可以根据该WUR消息帧唤醒其主通信接口从而接收对应的下行数据帧，由于接入点在传输该WUR消息帧时，按照根据其帧类型为其匹配的接入类信道信息对应的优先接入级别竞争获得信道资源接入信道后发送的，如此，通过根据与WUR消息帧的帧类型匹配的接入信道类信息对应的优先接入级别传输的WUR消息帧唤醒其主通信接口接收下行数据帧，可以有效地降低设备功耗，使得设备更加省电，从而满足IEEE802.11ba的需求。

[0107] 进一步地，为了满足IEEE 802.11ba的需求，使得设备更加省电，该WUR消息帧在传输时采用的接入信道类信息及其对应的优先接入级别除了与WUR消息帧的帧类型匹配外，还需与接入点当前通过该WUR消息帧唤醒站点的主通信接口向其发送的下行数据帧的服务类型匹配，以提高下行数据帧的传输效率。

[0108] 其中，接入信道类信息对应的优先接入级别可以根据对应于该接入信道类信息的EDCA参数确定，且在接入点已为站点缓存有下行数据帧时其对应的优先接入级别可以指示接入点以较高的优先级别接入信道，优先传输WUR消息帧。

[0109] 进一步地，下行数据帧的服务类型优选地包括：AC\_BK (Background)、AC\_BE (Best Effort)、AC\_VI (Video) 和AC\_VO (Voice)，分别为背景流报文、尽力而为流报文、视频流报文和现有语音流报文，具体地，该四种下行数据帧的服务类型按照由低到高的顺序抢占无线信道进行收发。

[0110] 进一步地，在上述实施例中，所述WUR消息帧的帧类型包括：单播唤醒消息帧、组播唤醒消息帧和广播唤醒消息帧。

[0111] 在该实施例中，WUR消息帧通过不同的通信模式进行传输形成了不同类型的帧，具体包括：实现发送方对接收方一对一的通信模式的单播唤醒消息帧，从而实现接入点到站点一对一的唤醒；实现发送方到接收方一对一组的通信模式的组播唤醒消息帧，从而实现接入点对多个站点的唤醒；实现发送方到接收方一对所有的通信模式的广播唤醒消息帧，从而实现接入点对大多数站点的唤醒。如此，可以使站点通过多种方式接收唤醒消息帧以唤醒其主通信接口。

[0112] 进一步地，在上述任一实施例中，当所述WUR消息帧为单播唤醒消息帧时，其用于竞争接入信道以传输下行数据帧的接入信道类信息对应的优先接入级别高于在没有为所述站点缓存下行数据帧时其用于竞争接入信道的接入信道类信息对应的优先接入级别；当所述WUR消息帧为单播唤醒消息帧时，其用于竞争接入信道以传输下行数据帧的接入信道类信息对应的优先接入级别低于其为组播唤醒消息帧时用于竞争接入信道以传输下行数据帧的接入信道类信息对应的优先接入级别；以及当所述WUR消息帧为组播唤醒消息帧时，其用于竞争接入信道以传输下行数据帧的接入信道类信息对应的优先接入级别低于其为广播唤醒消息帧时用于竞争接入信道以传输下行数据帧的接入信道类信息对应的优先接

入级别。

[0113] 在该实施例中,当接入点已为关联的站点缓存有下行数据帧时,为了确保接入点高效地将WUR消息帧按照对应的接入信道类信息发送至站点,从而提高下行数据帧传输效率,对于单播唤醒消息帧而言,其用于竞争获得信道资源接入信道的接入信道类信息(譬如选择AC\_BE)对应的优先级别应高于接入点未为站点缓存下行数据帧而向其发送单播唤醒消息帧时所采用的接入信道类信息(譬如选择AC\_BK)对应的优先接入级别;进一步地,考虑到当WUR消息帧为组播唤醒消息帧时,需唤醒多个站点,则考虑多个站点的省电需求,该组播唤醒消息帧用于竞争获得信道资源接入信道的接入信道类信息(譬如选择AC\_VI)对应的优先级别应高于接入点为站点缓存有下行数据帧而向其发送单播唤醒消息帧时所采用的接入信道类信息对应的优先接入级别;更进一步地,考虑到当WUR消息帧为广播唤醒消息帧时,需唤醒大多数的站点,则考虑大多数的站点的省电需求,该广播唤醒消息帧用于竞争获得信道资源接入信道的接入信道类信息(譬如选择AC\_VO)对应的优先级别应高于接入点为站点缓存有下行数据帧而向其发送组播唤醒消息帧时所采用的接入信道类信息对应的优先接入级别,其中,广播唤醒消息帧可以为WUR信标帧。

[0114] 在具体实现时,接收模块602可以是接收器或天线等;唤醒模块604可以是中央处理器或基带处理器等。

[0115] 根据本发明的实施例还提出了一种通信设备,包括:如图3中所示的无线局域网的通信装置30;和/或如图6中所示的无线局域网的通信装置60。

[0116] 以上结合附图详细说明了本发明的技术方案,通过本发明的技术方案,当接入点为关联的站点缓存有下行数据帧时,根据WUR消息帧的帧类型选择相应的接入信道类信息,从而按照该接入信道类信息对应的优先级别接入信道向站点传输WUR消息帧,以降低设备功耗,使得设备更加省电,满足IEEE 802.11ba的需求。

[0117] 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。



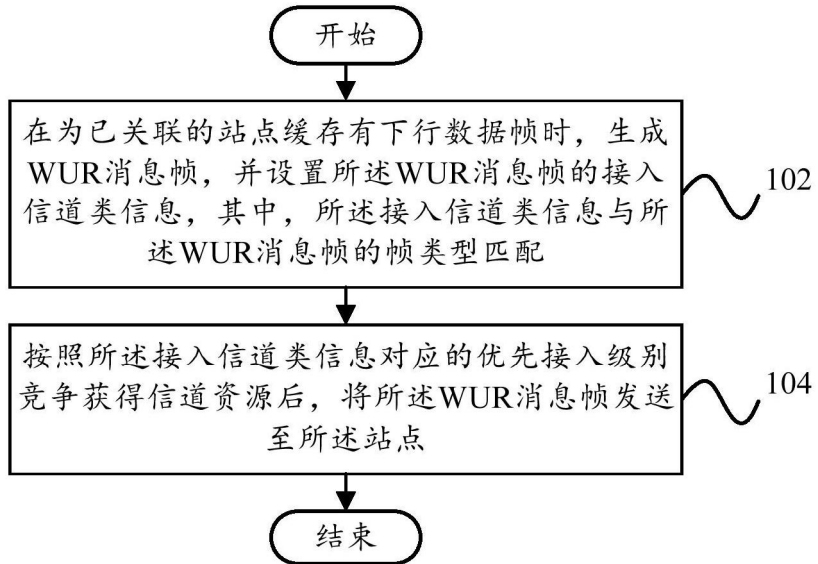


图1

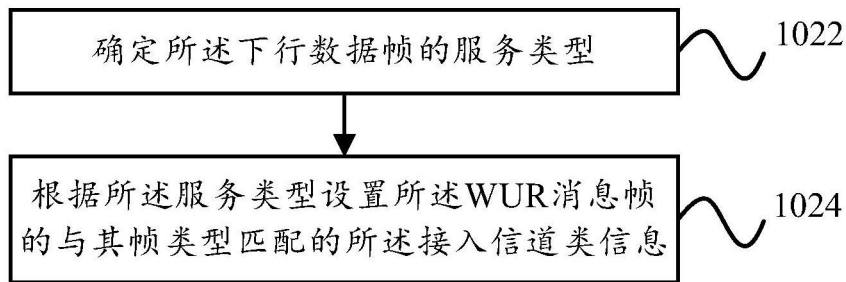


图2



图3



图4

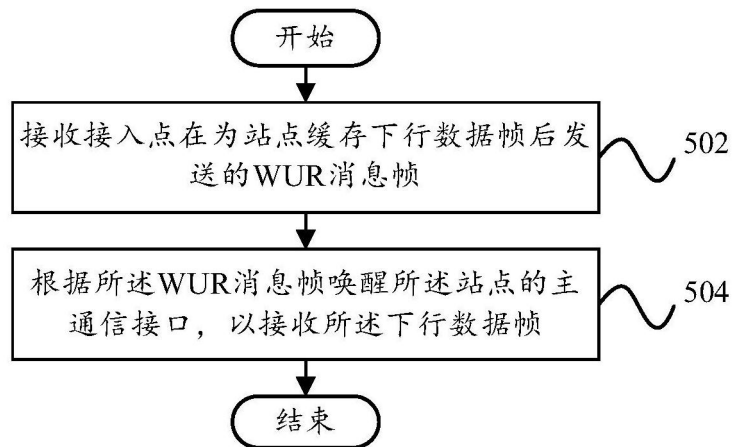


图5



图6