

(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  
2016年11月3日 (03.11.2016)

W I P O | P C T

(10) 国际公布号  
W O 2016/173518 A 1

- (51) 国际分类号 : H04W 52/02 {2009.01} H04W 88/08 (2009.01)  
H04W 88/02 (2009.01)
- (21) 国际申请号 : PCT/CN2016/080585
- (22) 国际申请日 : 2016年4月29日 (9.04.2016)
- (25) 申报语言 : 中文
- (26) 公布语言 : 中文
- (30) 优先权 : 2015 10213797.8 2015年4月29日 (9.04.2015) CN  
2015 1073 1891.2 2015年10月31日 (1.10.2015) CN
- (71) 申请人 : 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (72) 发明人 : 丁志明 (DING, Zhiming); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 树贵明 (SHU, Guiming); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (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, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, SA, 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, ST, 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,

[见续页]

(54) Title: METHOD FOR SENDING RESPONSE MESSAGE, ACCESS POINT, AND STATION

(54) 发明名称 : 一种发送响应消息的方法及接入点、站点

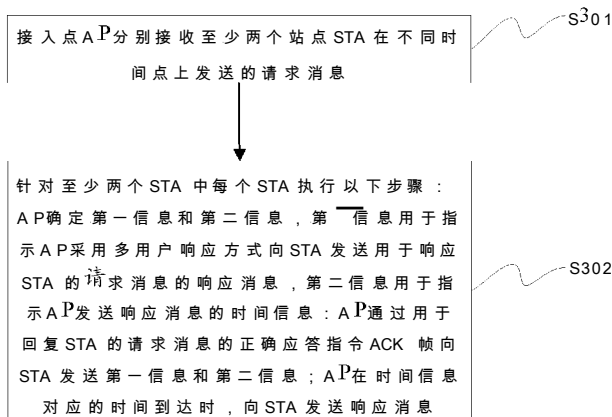


图 3

S301 AN ACCESS POINT (AP) SEPARATELY RECEIVES REQUEST MESSAGES SENT BY AT LEAST TWO STATIONS (STAs) ON DIFFERENT TIME POINTS

S302 PERFORM THE FOLLOWING STEPS FOR EACH OF THE AT LEAST TWO STAs: THE AP DETERMINES FIRST INFORMATION AND SECOND INFORMATION, WHEREIN THE FIRST INFORMATION IS USED FOR INSTRUCTING THE AP TO SEND, TO THE STA IN A MULTISENSE RESPONSE MANNER, A RESPONSE MESSAGE USED FOR RESPONDING TO THE REQUEST MESSAGE OF THE STA, AND THE SECOND INFORMATION IS USED FOR INSTRUCTING THE AP TO SEND TIME INFORMATION OF THE RESPONSE MESSAGE; THE AP SENDS THE FIRST INFORMATION AND THE SECOND INFORMATION TO THE STA BY MEANS OF A CORRECT ACKNOWLEDGMENT INSTRUCTION ACK FRAME USED FOR ANSWERING THE REQUEST MESSAGE OF THE STA; AND THE AP SENDS THE RESPONSE MESSAGE TO THE STA WHEN TIME CORRESPONDING TO THE TIME INFORMATION ARRIVES

(57) Abstract: The present invention provides a method and device for sending a response message. The method of the present invention comprises: an access point (AP) separately receives request messages sent by at least two stations (STAs) on different time points; and perform the following steps for each of the at least two STAs: the AP determines first information and second information; the AP sends the first information and the second information to the STA by means of a correct acknowledgment instruction ACK frame used for answering the request message of the STA; and the AP sends a response message to the STA when time corresponding to time information arrives.

(57) 摘要: 本发明提供了一种发送响应消息的方法及装置, 本发明方法包括: 接入点 AP 分别接收至少两个站点 STA 在不同时间点上发送的请求消息; 针对至少两个 STA 中每个 STA 执行以下步骤: AP 确定第一信息和第二信息; AP 通过用于回复 STA 的请求消息的正确应答指令 ACK 帧向 STA 发送第一信息和第二信息; AP 在时间信息对应的时间到达时, 向 STA 发送响应消息。



W 2016/173518 A1

W

RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布：  
- 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

根据细则 4.17 的声明：

- 关于申请人有权申请并被授予专利(细则 4.17(ii))

## 一种发送响应消息的方法及接入点、站点

本申请要求于 2015 年 4 月 29 日提交中国专利局、申请号为 201510213797.8 和于 2015 年 10 月 31 日提交中国专利局、申请号为 201510731891.2 的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本  
5 申请中。

### 技术领域

本发明涉及无线通信领域，尤其涉及一种发送响应消息的方法及接入点、站点。

10

### 背景技术

无线保真（英文：Wireless Fidelity，简称：WiFi）技术标准《IEEE 802.11-2012》是一种基于时分和竞争的无线通信标准，标准中指出，在任何情况下，一个准备发送消息的站点（英文：Station，简称：STA）或接入  
15 点（英文：Access Point，简称：AP）需要采取竞争机制发送消息。

STA 或 AP 采用竞争机制发送消息过程称为退避过程，目的是为了  
避免由于两个 WiFi 设备同时发送消息而发生冲突导致的通信无法进行的问题。但是退避过程不能完全避免消息发送冲突的发生，为进一步避免消息发送冲突问题，消息接收端可以在接收一个消息后的预定时间范围内向消息发  
20 送端发送应答帧即正确应答指令（英文：Acknowledge，简称：ACK），以指示消息接收端正确接收该消息，否则，消息发送端判定消息发送发生冲突。

如图 1 所示，在单用户通信机制下一个基本服务集（英文：Basic Service Set，简称：BSS）内的消息请求和响应过程中，各个 STA（包括 STA1、STA2 和 STA3）时分地向 AP 发送请求消息，AP 也是时分地向各个 STA 发送响  
25 应消息，在此过程中，每个请求消息和响应消息都需要通过竞争机制来发送，图 1 中请求消息或响应消息左边斜线部分的方框用于表示采用竞争机

制下的退避过程。在单用户通信机制下，由于每个消息被发送之前都需要退避，使得竞争信道使用次数多，造成信道资源浪费。

《IEEE 802.11ac》中引入了下行多用户通信机制，即 AP 可以同时向多个 STA 发送下行消息。例如，如图 2 所示，在下行多用户通信机制下一个 BSS 内的消息请求和响应过程中，STA1、STA2 和 STA3 分别时分地向 AP 发送请求消息 1、请求消息 2 和请求消息 3，针对请求消息 1、请求消息 2 和请求消息 3，AP 同时向 STA1、STA2 和 STA3 发送多用户响应消息进行回复，这样可以减少系统中竞争信道的使用次数，从而提高信道的利用率。

从图 2 可以看出，如果 AP 决定使用多用户响应消息对多个发出请求消息的 STA 同时进行回复，则意味着 AP 不会在接收到请求消息后立即向 STA 发出多用户响应消息，而是会故意延迟一段时间，以便收集到多个 STA 的请求消息再同时发送多用户响应消息。由于 STA 除了收到 ACK 帧确认 AP 收到请求消息之外并不知道 AP 使用多用户响应消息以及在多久之后才能发送多用户响应消息，因此只能保持苏醒状态，STA 在等待接收 AP 发送响应消息期间无法与其他设备进行通信，也不能选择休眠以达到省电的目的。

## 发明内容

本发明实施例提供了一种发送响应消息的方法及装置，用以实现针对至少两个站点发送的请求消息，接入点使用多用户响应消息进行回复的过程中，站点可以与其他设备进行通信以提升工作效率，或者站点选择休眠以节省电能。当然，如果接入点在预计的发送多用户响应消息的时间点到达时只接收到一个站点的请求消息，则可以使用单用户消息对发送请求消息的站点进行回复，或者，也可以使用多用户消息，这种情况下的所述多用户消息可以并不仅仅包含对发送了请求消息的站点的响应消息，还可以包含向其它未发送请求消息的站点发送的数据等。

第一方面，本发明实施例提供一种发送响应消息的方法，其特征在于，

该方法包括：

接入点 AP 接收站点 STA 发送的请求消息；

所述 AP 在接收到所述 STA 发送的请求消息后，向所述 STA 发送用于表示正确接收到所述 STA 的请求消息的正确应答指令 ACK 帧，所述 ACK 帧携带了第一信息和第二信息，所述第一信息用于向该 STA 指示所述 AP 延迟向所述 STA 发送用于响应所述 STA 的请求消息的响应消息，所述第二信息指示了所述 AP 发送所述响应消息的时间信息，用于向所述 STA 指示在所述 AP 发送所述响应消息的传输时间点到来之前，所述 STA 需等待的时间长度；

10 在所述响应消息的传输时间点到达时，若所述 AP 接收到至少两个 STA 发送的请求消息，则所述 AP 使用多用户消息的方式向所述至少两个 STA 同时发送响应消息；若所述 AP 仅接收到一个 STA 发送的请求消息，则所述 AP 使用单用户消息的方式向所述 STA 发送所述响应消息，或，所述 AP 向所述 STA 发送多用户消息，所述多用户消息中包括所述响应消息。

15

结合第一方面，在第一种实现方式中，所述 AP 通过所述 ACK 帧向所述 STA 发送所述第一信息和所述第二信息，包括：

20 所述 AP 将所述第一信息和所述第二信息承载在所述 ACK 帧的预设字段中；

所述 AP 将承载了所述第一信息和所述第二信息的所述 ACK 帧发送给所述 STA。

结合第一方面的第一种实现方式，在第一方面的第二种实现方式中，ACK 帧中的预设字段包括以下字段中的至少两种：

25 更多分段指示字段、重试指示字段、帧保护指示字段和顺序指示字段。

结合第一方面的第一种实现方式，在第一方面的第三种实现方式中，

ACK 帧是基于封装控制帧的帧格式 ,ACK 帧中承载第一信息的预设字段是帧子类型字段。

结合第一方面 , 或第一方面的第一种至第三种实现方式中的任一个 , 在第一方面的第四种实现方式中 , 所述时间信息为预计的所述响应消息的传输时间点 , 或 , 为所述接入点根据预设的延迟发送所述响应消息的延迟时间长度来确定 , 或 , 为所述接入点根据接收到所述请求消息的时间点和预计的所述响应消息的传输时间点的时间差值来确定 , 或 , 为所述接入点根据所述 ACK 帧的发送时间点和预计的所述响应消息的传输时间点的时间差值来确定。

10 第二方面 , 本发明实施例提供一种发送响应消息的方法 , 该方法包括 : 站点 STA 向接入点 AP 发送请求消息 ;

所述 STA 接收所述 AP 发送的用于表示正确接收到所述 STA 的请求消息的正确应答指令 ACK 帧 , 所述 ACK 帧携带了第一信息和第二信息 , 所述第一信息用于向该 STA 指示所述 AP 延迟向所述 STA 发送用于响应所述 STA 的请求消息的响应消息 , 所述第二信息指示了所述 AP 发送所述响应消息的时间信息 , 用于向所述 STA 指示在所述 AP 发送所述响应消息的传输时间点到来之前 , 所述 STA 需等待的时间长度 ;

所述 STA 在所述时间信息对应的时间到达时 , 接收所述 AP 以单用户消息或多用户消息的方式发送的所述响应消息。

20 结合第二方面 , 在第一种实现方式中 , 该方法还包括 :

STA 在第二信息指示的时间信息对应的时间到达之前处于休眠状态。

结合第二方面或第二方面的第一种实现方式 , 在第二方面的第二种实现方式中 , ACK 帧的预设字段中承载了第一信息和第二信息。

结合第二方面的第二种实现方式 , 在第二方面的第三种实现方式中 , 25 ACK 帧的预设字段包括以下字段中的至少两种:

更多分段指示字段、重试指示字段、帧保护指示字段和顺序指示字段。

结合第二方面的第二种实现方式，在第二方面的第四种实现方式中，ACK 帧是基于封装控制帧的帧格式，ACK 帧中承载第一信息的预设字段是帧子类型字段。

第三方面，本发明实施例提供一种发送响应消息的方法，该方法包括：

5 接入点 AP 发送广播帧，以使站点 STA 接收所述广播帧，所述广播帧中携带所述 AP 的下行多用户消息发送时间信息；

所述 AP 接收 STA 在接收到所述广播帧后发送的请求消息；

所述 AP 在接收到一个 STA 发送的请求消息后通过用于表示正确接收到所述 STA 的请求消息的正确应答指令 ACK 帧向所述 STA 发送指示信息，  
10 所述指示信息用于向该 STA 指示所述 AP 在所述下行多用户消息发送时间信息对应的时间向所述 STA 发送用于响应所述 STA 发送的请求消息的响应消息；

在所述下行多用户消息发送时间信息对应的时间到达时，若所述 AP 接收到至少两个 STA 发送的请求消息，则所述 AP 使用多用户消息的方式向  
15 所述至少两个 STA 同时发送各请求消息对应的响应消息；若所述 AP 仅接收到一个 STA 发送的请求消息，则所述 AP 使用单用户消息的方式向所述 STA 发送所述响应消息，或，所述 AP 向所述 STA 发送多用户消息，所述多用户消息中包括所述响应消息。

其中，所述下行多用户消息发送时间信息可以是指示了预计的所述多  
20 用户消息的传输时间点或距离预计的所述多用户消息的传输时间点的长度。

结合第三方面，在第一种实现方式中，所述 AP 通过所述 ACK 帧向 STA 发送指示信息，包括：

AP 将指示信息承载在 ACK 帧的预设字段中；

25 AP 将承载了指示信息的 ACK 帧发送给 STA。

结合第三方面的第一种实现方式，在第三方面的第二种实现方式中，

ACK 帧中的预设字段包括下述字段中的任意一种：

更多分段指示字段、重试指示字段、帧保护指示字段和顺序指示字段。

第四方面，本发明实施例提供一种发送响应消息的方法，该方法包括：

5 站点 STA 接收接入点 AP 发送的广播帧，所述广播帧中携带所述 AP 的下行多用户消息发送时间信息；

所述 STA 在接收到所述广播帧后向所述 AP 发送请求消息；

所述 STA 接收所述 AP 发送的用于表示正确接收到所述请求消息的正确应答指令 ACK 帧，所述 ACK 帧携带了指示信息，所述指示信息用于向该 STA 指示所述 AP 在所述下行多用户消息发送时间信息对应的时间向所述 STA 发送用于响应所述请求消息的响应消息；

所述 STA 在所述下行多用户消息发送时间信息对应的时间到达时，接收所述 AP 以单用户消息或多用户消息的方式发送的所述响应消息。

结合第四方面，在第一种实现方式中，该方法还包括：

15 STA 在下行多用户消息发送时间信息对应的时间到达之前处于休眠状态。

结合第四方面或第四方面的第一种实现方式，在第四方面的第二种实现方式中，ACK 帧的预设字段中承载了指示信息，ACK 帧中的预设字段包括下述字段中的任意一种：

更多分段指示字段、重试指示字段、帧保护指示字段和顺序指示字段。

20 第五方面，本发明实施例提供一种接入点 AP，包括：

收发机，用于接收站点 STA 发送的请求消息；

还用于在接收到所述 STA 发送的请求消息后，向所述 STA 发送用于表示正确接收到所述 STA 的请求消息的正确应答指令 ACK 帧，所述 ACK 帧携带了第一信息和第二信息，所述第一信息用于向该 STA 指示所述 AP 延迟向所述 STA 发送用于响应所述 STA 的请求消息的响应消息，所述第二信息指示了所述 AP 发送所述响应消息的时间信息，用于向所述 STA 指示在



所述 AP 发送所述响应消息的传输时间点到来之前，所述 STA 需等待的时间长度；

处理器，用于在所述响应消息的传输时间点到达时，若所述收发机接收到至少两个 STA 发送的请求消息，则控制所述收发机使用多用户消息的方式向所述至少两个 STA 同时发送响应消息；或者，用于在所述响应消息的传输时间点到达时，若所述收发机仅接收到一个 STA 发送的请求消息，则控制所述收发机使用单用户消息的方式向所述 STA 发送所述响应消息，或，控制所述收发机向所述 STA 发送多用户消息，所述多用户消息中包括所述响应消息。

10 结合第五方面，在第一种实现方式中，所述收发机在通过所述 ACK 帧向 STA 发送第一信息和第二信息时，具体用于：

将所述第一信息和所述第二信息承载在 ACK 帧的预设字段中；

将承载了第一信息和第二信息的 ACK 帧发送给 STA。

结合第五方面的第一种实现方式，在第五方面的第二种实现方式中，15 ACK 帧中的预设字段包括以下字段中的至少两种：

更多分段指示字段、重试指示字段、帧保护指示字段和顺序指示字段。

结合第五方面的第一种实现方式，在第五方面的第三种实现方式中，ACK 帧是基于封装控制帧的帧格式，ACK 帧中承载第一信息的预设字段是帧子类型字段。

20 结合第五方面，或第五方面的第一种至第三种实现方式中的任一个，在第五方面的第四种实现方式中，所述时间信息为预计的所述响应消息的传输时间点，或，为所述处理器根据预设的延迟发送所述响应消息的延迟时间长度来确定，或，为所述处理器根据接收到所述请求消息的时间点和预计的所述响应消息的传输时间点的时间差值来确定，或，为所述处理器  
25 根据所述 ACK 帧的发送时间点和预计的所述响应消息的传输时间点的时间差值来确定。

第六方面，本发明实施例提供一种站点 STA，其特征在于，该 STA 包括：

收发机，用于向接入点 AP 发送请求消息；接收所述 AP 发送的用于表示正确接收到所述 STA 的请求消息的正确应答指令 ACK 帧，所述 ACK 帧携带了第一信息和第二信息，所述第一信息用于向该 STA 指示所述 AP 延迟向所述 STA 发送用于响应所述请求消息的响应消息，所述第二信息指示了所述 AP 发送所述响应消息的时间信息，用于向所述 STA 指示在所述 AP 发送所述响应消息的传输时间点到来之前，所述 STA 需等待的时间长度；

10 处理器，用于控制所述收发机在所述第二信息指示的所述时间信息对应的时间到达时，接收所述 AP 以单用户消息或多用户消息的方式发送的所述响应消息。

结合第六方面，在第一种实现方式中，所述处理器还用于：

在第二信息指示的所述时间信息对应的时间到达之前，控制所述 STA

15 处于休眠状态。

结合第六方面或第六方面的第一种实现方式，在第六方面的第二种实现方式中，ACK 帧的预设字段中承载了第一信息和第二信息。

结合第六方面的第二种实现方式，在第六方面的第三种实现方式中，ACK 帧的预设字段包括以下字段中的至少两种：

20 更多分段指示字段、重试指示字段、帧保护指示字段和顺序指示字段。

结合第六方面的第二种实现方式，在第六方面的第四种实现方式中，ACK 帧是基于封装控制帧的帧格式，ACK 帧中承载第一信息的预设字段是帧子类型字段。

第七方面，本发明实施例提供一种接入点 AP，包括：

25 收发机，用于发送广播帧，以使站点 STA 接收所述广播帧，所述广播帧中携带所述 AP 的下行多用户消息发送时间信息；接收 STA 在接收到所

述广播帧后发送的请求消息；在接收到一个 STA 发送的请求消息后通过用于表示正确接收到所述 STA 的请求消息的正确应答指令 ACK 帧向所述 STA 发送指示信息，所述指示信息用于向该 STA 指示所述 AP 在所述下行多用户消息发送时间信息对应的的时间向所述 STA 发送用于响应所述 STA 发送的请求消息的响应消息；

5 处理器，用于在所述下行多用户消息发送时间信息对应的的时间到达时，若所述收发机接收到至少两个 STA 发送的请求消息，则控制所述收发机使用多用户消息的方式向所述至少两个 STA 同时发送各请求消息对应的响应消息；或者，用于若所述收发机仅接收到一个 STA 发送的请求消息，则控制所述收发机使用单用户消息的方式向所述 STA 发送所述响应消息，或，控制所述收发机向所述 STA 发送多用户消息，所述多用户消息中包括所述响应消息。

结合第七方面，在第一种实现方式中，所述收发机在用于通过所述 ACK 帧向 STA 发送指示信息时，具体用于：

15 将所述处理器确定的指示信息承载在 ACK 帧的预设字段中；

将承载了指示信息的 ACK 帧发送给 STA。

结合第七方面的第一种实现方式，在第七方面的第二种实现方式中，ACK 帧中的预设字段包括下述字段中的任意一种：

更多分段指示字段、重试指示字段、帧保护指示字段和顺序指示字段。

20 第八方面，本发明实施例提供一种 STA，包括：

收发机，用于接收接入点 AP 发送的广播帧，所述广播帧中携带所述 AP 的下行多用户消息发送时间信息；在接收到所述广播帧后向所述 AP 发送请求消息；接收所述 AP 发送的用于表示正确接收到所述请求消息的正确应答指令 ACK 帧，所述 ACK 帧携带了指示信息，所述指示信息用于向该 STA 指示所述 AP 在所述下行多用户消息发送时间信息对应的的时间向所述 STA 发送用于响应所述请求消息的响应消息；

处理器，用于控制所述收发机在所述下行多用户消息发送时间信息对应的时间到达时，接收所述 AP 以单用户消息或多用户消息的方式发送的所述响应消息。

结合第八方面，在第一种实现方式中，所述处理器还用于：

- 5 控制所述 STA 在下行多用户消息发送时间信息对应的时间到达之前处于休眠状态。

结合第八方面或第八方面的第一种实现方式，在第八方面的第二种实现方式中，ACK 帧的预设字段中承载了指示信息，ACK 帧中的预设字段包括下述字段中的任意一种：

- 10 更多分段指示字段、重试指示字段、帧保护指示字段和顺序指示字段。

第九方面，本发明实施例提供一种 AP，包括：

收发机，用于分别接收至少两个站点 STA 在不同时间点上发送的请求消息；

- 15 处理器，用于针对至少两个 STA 中每个 STA，确定第一信息和第二信息，第一信息用于指示收发机采用多用户响应方式向 STA 发送用于响应 STA 的请求消息的响应消息，第二信息用于指示收发机发送响应消息的时间信息；

- 收发机，还用于针对至少两个 STA 中每个 STA，通过用于回复 STA 的请求消息的正确应答指令 ACK 帧向 STA 发送第一信息和第二信息；在时间信息对应的时间到达时，向 STA 发送响应消息。
- 20

结合第九方面，在第一种实现方式中，收发机在通过用于回复 STA 的请求消息的 ACK 帧向 STA 发送第一信息和第二信息时，具体用于：

将处理器确定的第一信息和第二信息承载在 ACK 帧的预设字段中；

将承载了第一信息和第二信息的 ACK 帧发送给 STA。

- 25 结合第九方面或第九方面的第一种实现方式，在第九方面的第二种实现方式中，ACK 帧中的预设字段包括以下字段中的至少两种：

更多分段指示字段、重试指示字段、帧保护指示字段和顺序指示字段。

结合第九方面的第一种实现方式，在第九方面的第三种实现方式中，ACK 帧是基于封装控制帧的帧格式，ACK 帧中承载第一信息的预设字段是帧子类型字段。

5 第十方面，本发明实施例提供一种多用户响应消息使用装置，包括：

收发机，用于向接入点 AP 发送请求消息；接收 AP 发送的携带第一信息和第二信息的正确应答指令 ACK 帧，ACK 帧用于回复收发机发送的请求消息，第一信息用于指示 AP 采用多用户响应方式向收发机发送用于响应请求消息的响应消息，第二信息用于指示 AP 发送响应消息的时间信息；

10 处理器，用于控制收发机在第二信息指示的时间信息对应的时间到达时，接收 AP 发送响应消息；

收发机，还用于在第二信息指示的时间信息对应的时间到达时，接收 AP 发送响应消息。

结合第十方面，在第一种实现方式中，处理器还用于：

15 在第二信息的时间信息对应的时间到达之前，控制其所在的站点 STA 处于休眠状态。

结合第十方面或第十方面的第一种实现方式，在第十方面的第二种实现方式中，ACK 帧的预设字段中承载了第一信息和第二信息。

结合第十方面的第二种实现方式，在第十方面的第三种实现方式中，20 ACK 帧的预设字段包括以下字段中的至少两种：

更多分段指示字段、重试指示字段、帧保护指示字段和顺序指示字段。

结合第十方面的第一种实现方式，在第十方面的第四种实现方式中，ACK 帧是基于封装控制帧的帧格式，ACK 帧中承载第一信息的预设字段是帧子类型字段。

25 第十一方面，本发明实施例提供一种多用户响应消息使用装置，包括：

收发机，用于发送广播帧，以使至少两个站点 STA 接收广播帧，广播

帧中携带收发机的下行多用户消息发送时间信息；分别接收至少两个站点 STA 在不同时间点上发送的请求消息；

处理器，用于针对至少两个 STA 中每个 STA 确定指示信息，指示信息用于指示收发机在下行多用户消息发送时间信息对应的的时间向 STA 发送用于响应 STA 发送的请求消息的响应消息；

所述收发机还用于针对至少两个 STA 中每个 STA 通过用于回复 STA 的请求消息的正确应答指令 ACK 帧向 STA 发送指示信息；针对至少两个 STA 中每个 STA，在下行多用户消息发送时间信息对应的的时间到达时，向 STA 发送响应消息。

结合第十一方面，在第一种实现方式中，收发机在用于回复 STA 的请求消息的 ACK 帧向 STA 发送指示信息时，具体用于：

将处理器确定的指示信息承载在 ACK 帧的预设字段中；

将承载了指示信息的 ACK 帧发送给 STA。

结合第十一方面的第一种实现方式，在第十一方面的第二种实现方式中，

ACK 帧中的预设字段包括下述字段中的任意一种：

更多分段指示字段、重试指示字段、帧保护指示字段和顺序指示字段。

第十二方面，本发明实施例提供一种多用户响应消息使用装置，包括：

收发机，用于接收接入点 AP 发送的广播帧，广播帧中携带 AP 的下行多用户消息发送时间信息；向 AP 发送请求消息；接收 AP 发送的携带指示信息的正确应答指令 ACK 帧，ACK 帧用于回复 STA 的请求消息，指示信息用于指示 AP 在下行多用户消息发送时间信息对应的的时间采用多用户响应方式向 STA 发送用于响应请求消息的响应消息；

处理器，用于控制收发机在下行多用户消息发送时间信息对应的的时间到达时，接收 AP 发送的响应消息；

收发机，还用于在下行多用户消息发送时间信息对应的的时间到达时，

接收 AP 发送的响应消息。

结合第十二方面，在第一种实现方式中，处理器还用于：

控制其所在的 STA 在下行多用户消息发送时间信息对应的时间到达之前处于休眠状态。

5 结合第十二方面或第十二方面的第一种实现方式，在第十二方面的第二种实现方式中，ACK 帧的预设字段中承载了指示信息，ACK 帧中的预设字段包括下述字段中的任意一种：

更多分段指示字段、重试指示字段、帧保护指示字段和顺序指示字段。

本发明各实施例中，AP 接收到 STA 发送的请求消息后，在 ACK 帧中  
10 携带第一信息以向 STA 指示 AP 将会使用多用户消息的方式进行响应（即使用多用户响应方式向 STA 回复响应消息），其实质是用于向 STA 指示 AP 将会延迟一段时间向 STA 回复响应消息。如果在预计的多用户消息发送时间点到达之前，AP 接收到多个 STA 的请求消息，则 AP 可以使用多用户消息的方式向多个发送了请求消息的 STA 发送响应消息；而如果在预定的多  
15 用户响应消息发送时间点到达时，AP 只接收到一个 STA 的请求消息，则 AP 可以使用常用的单用户消息向该 STA 发送响应消息，或者，所述 AP 也可以向所述 STA 发送多用户消息，所述多用户消息中包括所述响应消息。因此所述的多用户响应消息使用方法其本质为延迟响应消息使用方法，并都可以概括为发送响应消息的方法。第一信息的本质是用于向 STA 指示 AP  
20 将会采用延迟响应方式向 STA 发送用于响应 STA 的请求消息的响应消息。第二信息所指示的所述 AP 延迟发送所述响应消息的时间信息的本质是，用于向所述 STA 指示 AP 发送所述响应消息所延迟的时间信息，这个时间信息可以是预计的下行多用户消息的传输时间点，也可以为接入点根据 ACK 帧的发送时间点和预计的下行多用户消息的传输时间点的时间差值来确定，也可以为所述接入点根据接收到所述请求消息的时间点和预计的所述  
25 多用户消息的传输时间点的时间差值来确定。AP 预计的下行多用户消息的

传输时间点并不意味着到预计的下行多用户消息的传输时间点到达时一定要传输多用户消息。多用户消息意思是指，AP 使用 OFDMA (Orthogonal Frequency Division Multiple Access, 正交频分多址)或 MU-MIMO (Multi-User Multiple-Input Multiple-Output, 多用户多入多出)等多用户传输机制向多个 STA 同时传输应传输给各个 STA 的消息，那么多用户响应消息的意思可以是指 AP 使用 OFDMA 或 MU-MIMO 等多用户传输机制向多个 STA 同时传输各个 STA 发送的请求消息的响应消息。多用户响应消息不一定只包含 STA 发送的请求消息的响应消息，也可以包含其它消息，例如只有一个 STA 发送了请求消息时，则 AP 可以在预计的多用户消息传输时间点到达时使用单用户消息的方式向该 STA 发送响应消息，或者，也可以使用多用户消息的方式，这种情况下的多用户消息中可以包含给该 STA 的响应消息，以及 AP 主动向其它 STA 发送的其它消息等，这样的多用户消息也可以称为多用户响应消息。单用户消息是指单用户传输机制下的消息，具体可以如 IEEE 802.11 中定义的单用户帧格式中传输的消息。

本发明的一些实施例中，针对至少两个 STA 时分地发送的用于请求数据包的请求消息，AP 在接收到至少两个 STA 中的任一个 STA 发送的请求消息后，AP 通过携带了第一信息和所述第二信息的 ACK 帧向 STA 指示 AP 将会通过多用户响应方式向该 STA 回复响应消息，以及 AP 发送多用户响应消息的时间信息。一方面，STA 从 AP 发送的 ACK 帧获知 AP 发送多用户响应消息的时间信息后，STA 可以选择在 AP 发送多用户响应消息的时间信息对应的时间到来之前处于休眠状态，并在 AP 发送多用户响应消息的时间信息对应的时间到来时苏醒等待接收 AP 发送的多用户响应消息，进而达到节省 STA 电能的目的；或者，STA 可以选择在 AP 发送多用户响应消息的时间信息对应的时间到来之前与其他设备进行通信，进而提高 STA 的工作效率。另一方面，AP 使用多用户消息的方式向多个发送了请求消息的 STA 同时发送响应消息，减少了 AP 对信道争用次数，从而提高了信道利用



效率。

本发明一些实施例中，针对在预计的多用户消息发送时间点到达时，AP 仅接收到一个 STA 发送的请求消息的情况。AP 在接收到所述 STA 发送的请求消息后，向所述 STA 发送用于回复所述 STA 的请求消息的正确应答指令 ACK 帧，所述 ACK 帧携带了第一信息和第二信息，所述第一信息用于向该 STA 指示所述 AP 延迟向所述 STA 发送用于响应所述 STA 的请求消息的响应消息，所述第二信息为所述 AP 延迟发送所述响应消息的时间信息，用于向所述 STA 指示在所述 AP 发送所述响应消息的传输时间点到来之前，所述 STA 需等待的时间长度。一方面，所述 STA 从 AP 发送的 ACK 帧获得 AP 延迟发送响应消息的时间信息后，STA 可以选择在 AP 发送延迟的响应消息之前处于休眠状态，并在 AP 发送响应消息时确保处于苏醒状态以接收 AP 发送的响应消息，达到节省 STA 电能的目的；或者，STA 可以选择在 AP 发送响应消息之前与其他设备进行通信，并在 AP 发送响应消息时确保处于待接收状态以接收 AP 发送的响应消息，从而提高 STA 的工作效率。另一方面，AP 在发送所述响应消息的传输时间点到达时，仅接收到所述 STA 发送的请求消息，则所述 AP 可以使用单用户消息的方式向所述 STA 发送所述响应消息，或，所述 AP 向所述 STA 发送多用户消息，所述多用户消息中包括所述响应消息，这种情况下所述 AP 发送的多用户消息中除了包括所述响应消息外，还可以包括所述 AP 向其他 STA 发送的消息，这样减少了 AP 对信道的争用次数，从而提高了信道利用效率。

本发明另一些实施例中，接入点 AP 发送广播帧，以使站点 STA 接收所述广播帧，所述广播帧中携带所述 AP 的下行多用户消息发送时间信息。所述 AP 接收到站点 STA 在接收到所述广播帧后发送的请求消息后，通过用于表示正确接收所述 STA 的请求消息的正确应答指令 ACK 帧向所述 STA 发送指示信息，所述指示信息用于向所述 STA 指示，所述 AP 在所述下行多用户消息发送时间信息对应的时

送的请求消息的响应消息。所述 AP 在所述下行多用户消息发送时间信息对应的时间到达时，向所述 STA 发送所述响应消息。一方面，接收到所述指示信息的 STA 在所述响应消息的发送时间点到达前可以选择进行休眠以省电或与其他设备进行通信以提高 STA 的工作效率。另一方面，类似地，若在所述下行多用户消息的发送时间点到达时，所述 AP 接收到至少两个 STA 发送的请求消息，则所述 AP 可以使用多用户消息向所述至少两个 STA 同时发送响应消息，这样可以减少 AP 对信道的争用次数，从而提高信道利用效率；若在所述下行多用户消息的发送时间点到达时，所述 AP 仅接收到一个 STA 发送的请求消息，则所述 AP 可以使用单用户消息的方式向所述 STA 发送响应消息，或者，所述 AP 向所述 STA 发送多用户消息，所述多用户消息中包括所述响应消息，这种情况下所述 AP 发送的多用户消息中除了包括所述响应消息外，还包括所述 AP 向其他 STA 发送的消息，这样减少了 AP 对信道的争用次数，从而提高了信道利用效率。

15

### 附图说明

图1为现有技术单用户通信机制下一个基本服务集的消息请求和响应过程示意图；

图2为现有技术多用户通信机制下一个基本服务集的消息请求和响应过程示意图；

图3为本发明实施例提供的一种多用户响应消息使用方法流程示意图；

图4为现有技术中ACK帧的格式结构示意图；

图5为本发明实施例提供的一种AP与STA之间发送请求消息与响应消息的交互过程示意图；

图6为本发明实施例提供的一种AP与STA之间发送请求消息与响应消息的交互过程示意图；

图7为本发明实施例提供的扩展ACK帧的格式结构示意图；

图8为本发明实施例提供的一种AP与STA之间发送请求消息与响应消息的交互过程示意图；

图9为本发明实施例提供的基于封装控制帧的帧格式的ACK帧结构示意图；

图10为本发明实施例提供的一种AP与STA之间发送请求消息与响应消息的交互过程示意图；

图11为本发明实施例提供的一种多用户响应消息使用方法流程示意图；

图12为本发明实施例提供的一种AP与STA之间发送请求消息与响应消息的交互过程示意图；

图13为本发明实施例提供的一种多用户响应消息使用方法流程示意图；

图14为本发明实施例提供的一种多用户响应消息使用装置结构示意图；

图15为本发明实施例提供的一种多用户响应消息使用装置结构示意图；

图16为本发明实施例提供的一种多用户响应消息使用装置结构示意图；

图17为本发明实施例提供的一种多用户响应消息使用装置结构示意图；

图18为本发明实施例提供的一种多用户响应消息使用装置结构示意图；

图19为本发明实施例提供的一种多用户响应消息使用装置结构示意图；

图20为本发明实施例提供的一种多用户响应消息使用装置结构示意图

图；

图21为本发明实施例提供的一种多用户响应消息使用装置结构示意图。

## 5 具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

10 本发明实施例提供的技术方案适用于多用户的WiFi通信系统，接入点AP和站点STA之间进行消息请求和响应采用退避过程，针对至少两个STA时分地发送的请求消息，AP使用多用户响应消息同时进行回复。

其中，退避过程是指，在消息发送端发送消息前，首先在一个数值范围内随机产生一个计数值的初始值，并以一定的时间单位监听用于发送消息的信道。若信道处于空闲态则将计数值减一；否则，信道不处于空闲态则保持计数值不变，直到信道处于空闲态时再继续将计数值减一。当计数值减到0时则消息发送端可以发送消息。但是退避过程不能完全避免消息发送冲突的发生，为进一步避免消息发送冲突问题，消息接收端可以在接收一个消息后的预定时间范围内向消息发送端发送应答帧(ACK)，以指示消息接收端正确接收该消息，否则，消息发送端判定消息发送发生冲突。

WiFi通信系统中媒体接入控制(英文Medium Access Control，简称：MAC)层的帧(frame)分为三种，分别是控制帧、管理帧、数据帧。

其中，控制帧用于最基本的控制，例如，正确应答指令ACK帧就是一个控制帧，它用于表示正确地接收到一个管理帧或数据帧。

25 管理帧用于STA和AP或STA和STA之间交换管理信息，例如，STA向AP发出一个请求消息(即一个管理帧)，请求消息可以为关联请求

( Association Request )、认证请求 ( Authentication Request )、添加传输流请求 ( ADDTS Request )、或创建直连链路请求 ( DLS Request )、各种测量请求等，则 AP 在正确接收到此请求消息后首先会向 STA 发送一个 ACK 帧，之后再解析和处理 STA 的请求消息，以便向 STA 发送响应消息 ( 另一个管理帧 )。STA 正确接收响应消息后也应该向 AP 发送 ACK 帧。

管理帧用于实现 WiFi 通信系统管理方面的功能，数据帧则用于实现 WiFi 通信系统的通信功能，数据帧承载上层协议报文，例如因特网协议 ( 英文：Internet Protocol, 简称：IP ) 报文。数据帧接收端正确接收数据帧后需要向数据帧发送端回复 ACK 帧。一种特殊情况是，STA 向 AP 发送一个上行数据帧，触发 AP 向 STA 发送缓存的下行数据帧，此时 AP 可以直接向 STA 发送下行数据帧，在下行数据帧里使用一个比特指示已收到该 STA 之前发送的上行数据帧。当然 AP 也可以先针对 STA 发送的上行数据帧向 STA 发送 ACK 帧，之后再向 STA 发送缓存的下行数据帧。这里也可以将 STA 发送的上行数据帧可以视为一个请求消息，即请求 AP 发送下行数据帧，将 AP 发送的下行数据帧视为对 STA 发送的上行数据帧的响应消息。

在本发明实施例提供的技术方案中，针对至少两个 STA 时分地发送的请求消息，AP 在接收到请求消息后，在请求消息对应的 ACK 帧中指示 AP 是否使用多用户响应消息对 STA 发送的请求消息进行回复。如果 AP 不使用多用户响应消息，则 STA 可以按照现有机制保持苏醒状态等待 AP 发送的单用户响应消息直到超时；如果 AP 使用多用户响应消息，则 STA 可以从 AP 发送的正确应答指令 ACK 或广播帧中获知 AP 发送多用户响应消息的时刻，以便 STA 可以选择在 AP 发送多用户响应消息的时刻到来之前处于休眠状态，并在 AP 发送多用户响应消息的时刻到来时苏醒等待接收 AP 发送的多用户响应消息，进而达到节省 STA 电能的目的。当然，STA 也可以选择选择在 AP 发送多用户响应消息的时刻到来之前保持苏醒，以便和其他站点进行通信，以提高 STA 的工作效率。

### 实施例一

如图 3 所示，本发明实施例提供一种多用户响应消息使用方法，该方法执行主体是 AP，该方法包括：

S301、接入点 AP 分别接收至少两个站点 STA 在不同时间点上发送的  
5 请求消息；

S302、针对至少两个 STA 中每个 STA 执行以下步骤：

AP 确定第一信息和第二信息，第一信息用于指示 AP 采用多用户响应方式向 STA 发送用于响应 STA 的请求消息的响应消息，第二信息用于指示 AP 发送响应消息的时间信息；AP 通过用于回复 STA 的请求消息的正确应  
10 答指令 ACK 帧向 STA 发送第一信息和第二信息；AP 在时间信息对应的时间到达时，向 STA 发送响应消息。

本实施例中，AP 是否使用多用户响应消息对 STA 发送的请求消息进行回复，视实际情况决定。例如，当 AP 接收到 STA 发送的请求消息较多时，可以选择使用多用户响应消息对 STA 发送的请求消息进行回复。针对 AP  
15 使用单用户响应消息对 STA 发送的请求消息逐一进行回复的场景，本实施例中不做具体限定。

本实施例中，用于回复 STA 的请求消息的 ACK 帧是 AP 接收到 STA 的请求消息后“立即”回复给 STA 的，但在实际过程中 AP 接收到 STA 的请求消息与发送 ACK 帧之间需要一定的时间间隔为现有机制，此处不再赘述。

20 针对 AP 通过用于回复 STA 的请求消息的正确应答指令 ACK 帧向 STA 发送第一信息和第二信息，可以有如下三种实现方式：

第一种实现方式，AP 将承载了第一信息和第二信息的 ACK 帧发送给 STA，该 ACK 帧中包括承载第一信息和第二信息的预设字段，该预设字段可以为现有的 ACK 帧中的四个空闲字段中的至少两个，具体包括：更多分段指示字段、重试指示字段、帧保护指示字段和顺序指示字段。下面对现有的 ACK 帧中的四个空闲字段进行说明：  
25

如图4所示，在现有的ACK帧的格式结构中，帧控制字段中的帧类型指示这是一个控制帧，帧子类型指示这是一个ACK帧，现有的ACK帧的格式中有四个比特在ACK帧中没有实际含义，缺省设为0，该四个比特被称为空闲字段，具体包括：更多分段指示字段、重试指示字段、帧保护指示字段和顺序指示字段。由于这四个空闲字段中的任意一个字段均包含一个比特，因此，也可以将上述四个空闲字段称为更多分段指示比特、重试指示比特、帧保护指示比特和顺序指示比特。

更多分段指示字段：一个长的消息可以使用多个MAC帧来承载，一个MAC帧承载了消息的一个分段。更多分段指示字段用于指示后续是否有更多分段与本帧承载的内容属于同一个消息。由于控制帧都比较短小，不可能存在其它分段，因此更多分段指示字段在ACK帧中无实际意义。

重试指示字段：若一个管理帧或数据帧被发送失败，可以被重发，重试指示字段用于指示本帧是否为重发的帧。由于控制帧永远不会重发，因此重试指示字段在ACK帧中无实际意义。

帧保护指示字段：用于指示本帧承载的数据部分是否被加密保护。由于控制帧不需要被加密保护，何况ACK帧没有数据部分，因此帧保护指示字段在ACK帧中无实际意义。

顺序指示字段：用于指示数据帧承载的内容是否存在先后顺序关系。由于控制帧不涉及顺序问题，因此顺序指示字段在ACK帧中无实际意义。

针对第一种实现方式，以利用ACK帧中的上述四个空闲字段来承载第一信息和第二信息为例，通过下面两个例子进行说明：

#### 例一

针对ACK帧中的四个空闲字段，利用其中任意一个空闲字段承载第一信息，利用剩余三个空闲字段承载第二信息。即将其中任意一个空闲字段作为多用户响应指示（英文：Multiple Response Indication，简称：MRI）字段，MRI为第一值（0）时表示AP不使用多用户响应消息，MRI为第二值（1）

时表示AP使用多用户响应消息，利用剩余三个空闲字段指示AP发送多用户响应消息的时间信息，STA在AP发送多用户响应消息的时刻到来之前需要等待，在这段等待的时间里STA可以处于休眠状态，因此剩余三个空闲字段可以指示STA的可休眠时间（本文中以DT来指代，DT全称为Deferred Time）。

本文中所述的STA的可休眠时间可以指针对与该AP之间的通信，所述STA可以自由支配的时间，在这段可休眠时间期间，STA可以进行休眠，或者，也可以与除该AP外的其他设备进行通信。

以将更多分段指示字段作为MRI字段为例，若AP决定使用多用户响应消息，则将ACK帧中更多分段指示字段对应的MRI设置为第二值（1）。AP利用重试指示字段、帧保护指示字段和顺序指示字段三个空闲字段来指示STA的可休眠时间（DT），例1中将这三个空闲字段合成的字段称为DT字段。由于DT字段共有三个比特，取值为0~7，则DT字段指示的STA的可休眠时间的取值范围为0~7个时间单位，该时间单位可以根据实际情况进行设置。

STA的可休眠时间的最大取值可以根据系统的超时时间（timeout）进行设置。系统的超时时间是指，STA发送请求消息后，若在一定时间间隔内没有收到任何响应消息，STA则认为不会收到任何响应消息，这个时间间隔称为超时时间。假设系统设定的超时时间为T，DT字段指示的STA的可休眠时间最小为0，最大不能超过T，由于DT字段只有三个比特，取值范围为0~7，表示STA的可休眠时间的取值范围为0~7个时间单位，因此该时间单位可以设置为比T的七分之一略小，当然也可以设置为T的七分之一。这样设置时间单位的目的是确保STA在AP准备发送多用户响应消息的时刻到来之前停止休眠状态，以等待接收AP发送的多用户响应消息，本实施例中也可以根据实际情况设置DT字段指示的STA的可休眠时间的取值范围和时间单位。

结合例一，图5所示为AP与STA之间发送请求消息与响应消息的交互过



程，AP接收到STA1 发送的请求消息1后，决定延迟到X时刻向STA1 发送多用  
响应消息，由于请求消息1是AP接收的第一个请求消息，因此，将DT字  
段设置为最大取值7，并将ACK 帧的MRI 设置为1。当然AP不一定要在收到  
第一个请求消息时将DT字段指示的STA 休眠时间设置为允许的最大值，可  
5 以根据具体情况进行设置。STA1 收到AP发送的ACK 之后，休眠7个时间单  
位后停止休眠，以等待接收AP发送的多用户响应消息。AP接收到STA2 发  
送的请求消息2时，此时距离AP发送多用户响应消息的X时刻不足5个时间  
单位，于是AP将ACK 帧的MRI 设置为1，而DT字段设置为4。STA2 收到AP  
发送的ACK 之后，休眠4个时间单位后停止休眠，以等待接收AP发送的多用  
10 户响应消息。AP接收到STA3 发送的请求消息3时，此时距离AP发送多用户  
响应消息的X时刻不足1个时间单位，于是AP将ACK 帧的MRI 设置为1，但  
DT字段设置为0。STA1 收到AP发送的ACK 之后，保持苏醒状态以等待接收  
AP发送的多用户响应消息。

AP在X时刻到来时采用竞争机制发送多用户响应消息，由于存在退避  
15 过程，AP并不一定能在X时刻立即抢占到信道发送多用户响应消息，因此  
AP实际发出多用户响应消息的时间点可能晚于X时刻。各个STA 停止休眠状  
态后等待接收AP发送的多用户响应消息并对该多用户响应消息回复ACK 。

## 例二

将ACK 帧中的四个空闲比特作为一个整体，共同承载第一信息和第二  
20 信息，为了与例一中的DT字段区分，本文中将四个空闲比特合成的字段称  
为扩展DT (EDT, Extended DT) 字段。可知，由于EDT 有四个比特，因此  
其取值范围是0~15。当EDT 字段的取值为0时，此时ACK 帧中四个空闲比特  
均设为0，此时表示AP不使用多用户响应消息；当EDT 字段的取值为1~15  
时，表示AP使用多用户响应消息，AP发送多用户响应消息的时刻到来之前  
25 为STA 的可休眠时间，STA 的可休眠时间可以为EDT 字段的取值减1。也可  
以将EDT 字段的取值为15时视为0个时间单位，则1到14的取值就表示STA

实际的可休眠时间。

由于EDT字段的取值范围比例一中DT字段的取值范围大，因此在AP发送多用户响应消息的时刻不变的情况下，EDT字段表示的时间颗粒度比DT字段更细一些，相比比例一，例二中STA休眠后醒来的时间点会更接近AP发送多用户响应消息的时刻，因而STA省电效果会更好一些。可选的，EDT字段的5 时间单位可以取系统的超时时间T的十四分之一。

结合例二，图6所示为AP与STA之间发送请求消息与响应消息的交互过程，AP接收到STA1发送的请求消息1后，决定延迟到X时刻向STA1发送多10 用响应消息，由于请求消息1是AP接收的第一个请求消息，因此，将DT字段设置为最大取值15（DT字段为0时表示AP不发送多用户响应消息），此时表示AP在14个时间单位后发送多用户响应消息。当然AP不一定要在收到第一个请求消息时将DT字段指示的STA休眠时间设置为允许的最大值，可以根据具体情况进行设置。STA1收到AP发送的ACK之后，休眠14个时间单位后停止休眠，以等待接收AP发送的多用户响应消息。AP接收到STA2发15 送的请求消息2时，此时距离AP发送多用户响应消息的X时刻不足10个时间单位，因此STA的可休眠时间为9个时间单位，于是AP将EDT字段设置为10。STA2收到AP发送的ACK之后，休眠9个时间单位后停止休眠，以等待接收AP发送的多用户响应消息。AP接收到STA3发送的请求消息3时，此时距离20 AP发送多用户响应消息的X时刻不足1个时间单位，因此STA的可休眠时间为0个时间单位，于是AP将ACK帧的EDT字段设置为1。STA1收到AP发送的ACK之后，保持苏醒状态以等待接收AP发送的多用户响应消息。

AP在X时刻到来时采用竞争机制发送多用户响应消息，由于存在退避过程，AP并不一定能在X时刻立即抢占到信道发送多用户响应消息，因此25 AP实际发出多用户响应消息的时间点可能晚于X时刻。各个STA停止休眠状态后等待接收AP发送的多用户响应消息并对该多用户响应消息回复ACK。

第二种实现方式，AP将承载了第一信息和第二信息的扩展ACK帧发送

给 STA，该扩展 ACK 帧包括现有的 ACK 帧和扩展字段，扩展字段用于承载第二信息。其中，扩展 ACK 帧中承载第一信息的字段为以下任意一个字段：

更多分段指示字段、重试指示字段、帧保护指示字段和顺序指示字段。

即扩展 ACK 帧中包括的承载第一信息的字段为图4所示的现有 ACK 帧中的四个空闲字段中的任意一个字段，承载第一信息的字段称为 MRI 比特。

扩展 ACK 帧可以理解为在现有的 ACK 帧的基础上增加一个新字段（图7中的“延迟时间”字段），该新字段承载第二信息。

针对第二种实现方式中的扩展 ACK 帧，如图7所示，AP 决定发送多用户响应消息时，将帧控制字段中 MRI 比特设置为 1，将 ACK 帧中添加的“延迟时间”字段承载 STA 的可休眠时间，即 AP 发送多用户响应消息的时刻到来之前的时间间隔。由于“延迟时间”字段不受现有格式中比特数的限制，因此可以取非常精细的时间单位，例如微秒。

结合图7所示的扩展 ACK 帧，如图8所示，AP 与 STA 之间发送请求消息与响应消息的交互过程中，AP 接收到 STA1 发送的请求消息 1 后，决定延迟到 X 时刻向 STA1 发送多用响应消息（假设延迟到 X 时刻发送多用响应消息为允许的最大延迟时间 2340 微秒），AP 将 ACK 帧的 MRI 设置为 1，同时在 ACK 帧中增加“延迟时间”字段（也可以就叫 DT 字段），并且“延迟时间”字段的值设为 2340（单位为微秒），其意思是 AP 在 2340 微秒后发送多用户响应消息。STA1 收到 ACK 之后，可以选择休眠 2340 微秒之后停止休眠，以等待接收 AP 发送的多用户响应消息。AP 接收到 STA2 发送的请求消息 2 后，决定向 STA2 发送多用户响应消息，此时距离 AP 发送多用响应消息的 X 时刻还有 1580 微秒，于是 AP 将 ACK 帧的 MRI 设为 1，且将“延迟时间”字段的值设为 1580。STA2 收到 ACK 之后，可以选择休眠 1580 微秒之后停止休眠，以等待接收 AP 发送的多用户响应消息。AP 接收到 STA3 发送的请求消息 3 后，AP 也决定对 STA3 发送多用户响应消息，此时距离 AP 发送多用响应消息的 X 时刻还有 55 微秒，因此 AP 将 ACK 帧中的 MRI 设为 1，且将“延迟时间”字段的值

设为55。STA3收到ACK之后，可以选择休眠55微秒之后停止休眠，以等待接收AP发送的多用户响应消息。

AP在X时刻到来时采用竞争机制发送多用户响应消息，由于存在退避过程，AP并不一定能在X时刻立即抢占到信道发送多用户响应消息，因此  
5 AP实际发出多用户响应消息的时间点可能晚于X时刻。各个STA停止休眠状态后等待接收AP发送的多用户响应消息并对该多用户响应消息回复ACK。

第三种实现方式，AP将承载了第一信息和第二信息的ACK帧发送给STA，该ACK帧中包括承载第一信息和第二信息的预设字段。该ACK帧是基于封装控制帧的帧格式，ACK帧中承载第一信息的预设字段是帧子类型  
10 字段，该ACK帧包括承载第二信息的字段。

现有规范中定义的封装控制帧格式是指，将已定义的控制帧封装在新的控制帧类型中，同时增加新的字段，目的是为了原有的控制帧的格式都不变，而使用封装控制帧在实现原有各控制帧功能的同时还增加了新的字段。封装控制帧是一种控制帧，但里面可以封装已定义的各种控制帧。

针对第三种实现方式，本实施例采用这种技术定义另一个封装控制帧，  
15 将ACK帧封装在封装控制帧中，同时增加"延迟时间"字段，并给新的封装控制帧赋予新的帧类型。该封装控制帧的帧子类型承载第一信息，增加"延迟时间"字段承载第二信息的字段。

下面对图9所示的封装控制帧格式中的各个字段进行说明：

20 帧控制字段：帧控制字段中的帧类型指示这是一个控制帧，帧子类型指示这是一个封装控制帧，这种封装控制帧不同于现有规范中定义的封装控制帧。

持续时间字段：表示这个帧在传输时持续的时间。

地址1字段：这是被封装的控制帧中的第一个地址字段，例如ACK帧中的接收地址。一个帧中至少会有一个地址字段，而具体的地址段数量则和  
25 帧类型和帧子类型有关。

承载帧控制字段：这是被封装的控制帧的帧控制字段，其大部分内容和新的帧中的帧控制字段是一致的，只不过帧子类型不同。承载帧控制中的帧子类型可以指示是各种控制帧，例如ACK帧，而帧控制中的帧子类型则固定为指示这是封装控制帧。对于帧子类型指示这是封装控制帧且承载的是ACK帧时，就指明了该帧中包含"延迟时间"字段。在本发明实施例中，  
5 帧控制中的帧子类型就指明了这个帧含有"延迟时间"字段的封装控制帧，因此不再需要使用帧控制中的空闲字段作为MRI指示。

延迟时间字段：这是本发明实施例添加的字段，承载第二信息。

承载帧字段：封装控制帧承载的控制帧除了持续时间、地址1、帧控制  
10 (放在了承载帧控制字段)、帧校验以外的其余部分。具体到承载一个ACK帧时，承载帧部分其实是空白，即没有这部分内容，因为ACK帧本身就很短，除了帧控制(放在了承载帧控制部分)、持续时间(保留在原来位置，但内容更新了)、接收地址(地址1)、帧校验之外，就没有其它内容了。

帧校验字段：封装控制帧的校验部分。

15 从上述对图9所示的封装控制帧的格式描述可以看到，基于封装控制帧的帧格式的ACK帧比被封装的ACK帧的长度增加了一个帧控制和延迟时间字段。也可以理解为，基于封装控制帧的帧格式的ACK帧是在原控制帧的基础上在地址1字段后插入承载帧控制字段和新增加的字段例如延迟时间  
20 字段，并将原控制帧的帧控制部分的内容复制到承载帧控制字段，再将原帧控制中字段中的帧子类型的值修改为封装控制帧类型，而持续时间和帧校验的内容则需要根据新的帧重新计算。

通过上述三种实现方式，STA接收的AP发送的承载了第一信息和第二信息的ACK帧后，根据第一信息和第二信息，获知AP发送多用户响应消息的时刻，以便STA可以选择在AP发送多用户响应消息的时刻到来之前处于  
25 休眠状态，并在AP发送多用户响应消息的时刻到来时苏醒等待接收AP发送的多用户响应消息，进而达到节省STA电能的目的；或者，STA可以选择在

AP发送多用户响应消息的时刻到来之前与其他设备进行通信，进而提高STA的工作效率。

如图10所示，本发明实施例提供一种多用户响应消息使用方法，该方法执行主体是STA，该方法包括：

5 S1001、站点STA向接入点AP发送请求消息；

51002、STA接收AP发送的表示正确收到所述STA的请求消息的正确应答指令ACK帧，ACK帧携带了第一信息和第二信息。第一信息用于向该STA指示AP采用多用户响应方式向STA发送用于响应STA的请求消息的响应消息，第二信息指示了AP发送响应消息的时间信息；

10 51003、STA在时间信息对应的时间到达时，接收AP发送响应消息。

本实施例中，STA可以在AP发送多用户响应消息的时间信息对应的时间到达之前与其他站点进行通信，以提高STA的工作效率；或者，STA选择在AP发送多用户响应消息的时间信息对应的时间到达之前处于休眠状态，以达到节省电能的目的。

15 本实施例中，STA接收AP发送的携带第一信息和第二信息的ACK帧可以有如下三种实现方式：

第一种实现方式，STA接收AP发送的承载了第一信息和第二信息的ACK帧，该ACK帧中包括承载第一信息和第二信息的预设字段，该预设字段为现有的ACK帧中的四个空闲字段中的至少两个，具体包括：更多分段指示字段、重试指示字段、帧保护指示字段和顺序指示字段。

第二种实现方式，STA接收AP发送的承载了第一信息和第二信息的扩展ACK帧，该扩展ACK帧包括现有的ACK帧和扩展字段，扩展字段用于承载第二信息。其中，扩展ACK帧中承载第一信息的字段为以下任意一个字段：

25 更多分段指示字段、重试指示字段、帧保护指示字段和顺序指示字段。

第三种实现方式，STA接收AP发送的承载了第一信息和第二信息的

ACK 帧，该 ACK 帧是基于封装控制帧的帧格式，ACK 帧中承载第一信息的预设字段是帧子类型字段，该 ACK 帧包括承载第二信息的字段。

针对上述第一种至第三种实现方式，在图 3 对应的方法中已有详细描述，此处不再赘述。

5 通过实施例一，针对至少两个 STA 时分地发送的请求数据包的请求消息，AP 在接收到请求消息后，通过用于回复 STA 的请求消息的 ACK 帧指示 AP 采用多用户响应方式向 STA 发送用于响应 STA 的请求消息的响应消息，以及 AP 发送多用户响应消息的时间信息。STA 从 AP 发送的 ACK 获  
10 知 AP 发送多用户响应消息的时间信息后，STA 可以选择在 AP 发送多用户响应消息的时间信息对应的时间到来之前处于休眠状态，并在 AP 发送多用户响应消息的时间信息对应的时间到来时苏醒等待接收 AP 发送的多用户响应消息，进而达到节省 STA 电能的目的；或者，STA 可以选择在 AP 发送多用户响应消息的时间信息对应的时间到来之前与其他设备进行通信，进而提高 STA 的工作效率。

#### 15 实施例二

如图 11 所示，本发明实施例提供一种多用户响应消息使用方法，该方法执行主体是 AP，该方法包括：

51101、接入点 AP 发送广播帧，以使至少两个站点 STA 接收广播帧，广播帧中携带 AP 的下行多用户消息发送时间信息；

20 51102、AP 分别接收至少两个站点 STA 在不同时间点上发送的请求消息；

S1103、针对至少两个 STA 中每个 STA 执行以下步骤：

AP 通过用于回复 STA 的请求消息的正确应答指令 ACK 帧向 STA 发送指示信息，指示信息用于向 STA 指示 AP 将会在下行多用户消息发送时间  
25 信息对应的时间向 STA 发送用于响应 STA 发送的请求消息的响应消息；AP 在下行多用户消息发送时间信息对应的时间到达时，向 STA 发送响应消息。

本实施例中，AP 是否使用多用户响应消息对 STA 发送的请求消息进行回复，视实际情况决定。例如，当 AP 接收到 STA 发送的请求消息较多时，可以选择使用多用户响应消息对 STA 发送的请求消息进行回复。针对 AP 使用单用户响应消息对 STA 发送的请求消息逐一进行回复的场景，本实施  
5 例中不做具体限定。

本实施例中，AP 将指示信息承载在 ACK 帧的预设字段中，然后将承载了指示信息的 ACK 帧发送给 STA，该指示信息用于指示 AP 在下行多用户消息发送时间信息对应的的时间向 STA 发送用于响应 STA 发送的请求消息的响应消息。

10 可选的，ACK 帧中的预设字段包括下述字段中的任意一种：

更多分段指示字段、重试指示字段、帧保护指示字段和顺序指示字段。

即 ACK 帧中的预设字段为图 4 所示的现有 ACK 帧中的四个空闲字段中的任意一个字段，承载指示信息的预设字段称为 MRI 字段。

本实施例中，使用 ACK 帧中的一个预设字段来承载指示信息，即指示  
15 AP 采用多用户响应消息的方式向 STA 回复响应消息，而 AP 发送多用户响应消息的时间，即 AP 的下行多用户消息发送时间在 AP 发送的广播帧中携带。例如 AP 周期性广播的信标 (Beacon) 帧或其它广播帧中承载指示信息，STA 也可以级联地从 AP 的下行多用户消息中获知指示信息。

如图 12 所示，AP 在周期性广播的信标帧 (或信标帧之后的其它特定广  
20 播帧) 中携带本信标周期 (两个相邻信标帧之间的间隔) 内的下行多用户消息发送的时间信息，包括图 12 中的第一个下行多用户消息发送的时间信息和第二个下行多用户消息发送的时间信息，AP 会在下行多用户消息发送时间信息上发送多用户响应消息。

以 STA1 为例，当 STA1 采用竞争机制向 AP 发送请求消息 1 后，AP 决定使  
25 用多用户响应消息，则将 ACK 帧中的 MRI 字段设为 1。STA1 接收到此 ACK 帧后，根据 AP 广播的信标帧中携带的下行多用户消息发送时间信息获知 AP



可能会在第一个下行多用户消息发送时间给自己发送多用户响应消息，因此STA1可以在第一个下行多用户消息发送时间到来之前选择休眠，STA1在第一个下行多用户消息发送时间到来时停止休眠，以等待接收AP发送的多用户响应消息，以达到节省电能的目的；或者，STA1可以在第一个下行多用户消息发送时间到来之前与其他设备进行通信，以提高工作效率。

通常会默认AP在第一个下行多用户消息发送时间到来时发送多用户响应消息，若STA1在第一个下行多用户消息发送时间之后的预设时长内没有接收到多用户响应消息，可以选择休眠，然后在第二个下行多用户消息发送时间到来时停止休眠，以等待接收AP发送的多用户响应消息。或者，STA1在第一个下行多用户消息传输时间点之后的预设时长内没有接收到多用户响应消息，STA1通过监听第一个下行多用户消息发送时间AP发送的广播消息，获知相邻的下一个下行多用户消息发送时间，进而在下一个下行多用户消息发送时间到来之前选择休眠，并在下一个下行多用户消息传输时间到来时停止休眠，以等待接收AP发送的多用户响应消息。STA2的休眠原理与STA1相同，此处不再赘述。通常，STA选择接收的广播帧是在向AP发送请求消息之前AP发送的，但不限于此。

AP在下行多用户消息发送时间到来时采用竞争机制发送多用户响应消息，由于存在退避过程，AP并不一定能在下行多用户消息发送时间点立即抢占到信道发送多用户响应消息，因此AP实际发出下行多用户消息的时间可能晚于广播帧中下行多用户消息传输时间。此时需要STA在下行多用户消息传输时间点等待一段时间。

如图13所示，本发明实施例提供一种多用户响应消息使用方法，该方法执行主体是STA，该方法包括：

S1301、站点STA接收接入点AP发送的广播帧，广播帧中携带AP的下行多用户消息发送时间信息；

S1302、STA向AP发送请求消息；

51303、STA接收AP发送的携带指示信息的正确应答指令ACK帧，ACK帧用于回复STA的请求消息，指示信息用于指示AP在下行多用户消息发送时间信息对应的时间采用多用户响应方式向STA发送用于响应请求消息的响应消息；

5 51304、STA在下行多用户消息发送时间信息对应的时间到达时，接收AP发送的响应消息。

本实施例中，STA可以在AP的下行多用户消息发送时间信息对应的时间到达之前与其他站点进行通信，以提高STA的工作效率；或者，STA选择在AP的下行多用户消息发送时间信息对应的时间到达之前处于休眠状态，  
10 以达到节省电能的目的。

本实施例中，ACK帧的预设字段中承载指示信息，该指示信息用于指示AP在下行多用户消息发送时间信息对应的时间向STA发送用于响应STA发送的请求消息的响应消息。可选的，该预设字段包括下述字段中的任意一种：

15 更多分段指示字段、重试指示字段、帧保护指示字段和顺序指示字段。

针对图13中的方法，在图11对应的方法中已有详细描述，此处不再赘述。

通过实施例二，AP通过发送广播帧，使得STA获知AP的下行多用户消息发送时间信息。针对至少两个STA时分地发送的请求数据包的请求消息，  
20 AP在接收到请求消息后，通过用于回复STA的请求消息的ACK帧指示，AP在下行多用户消息发送时间信息对应的时间向STA发送用于响应STA发送的请求消息的响应消息。进而STA可以选择在AP的下行多用户消息发送时间信息对应的时间到来之前处于休眠状态，并在AP的下行多用户消息发送时间信息对应的时间到来时苏醒等待接收AP发送的多用户响应消息，进而  
25 达到节省STA电能的目的；或者，STA可以选择在AP的下行多用户消息发送时间信息对应的时间到来之前与其他设备进行通信，进而提高STA的工作

效率。

与实施例一对应的，实施例三

如图 14 所示，本发明实施例提供一种多用户响应消息使用装置，包括：

收发模块 141，用于分别接收至少两个站点 STA 在不同时间点上发送  
5 的请求消息；

处理模块 142，用于针对至少两个 STA 中每个 STA，确定第一信息和  
第二信息，第一信息用于指示收发模块 141 采用多用户响应方式向 STA 发  
送用于响应 STA 的请求消息的响应消息，第二信息用于指示收发模块 141  
发送响应消息的时间信息；

收发模块 141，还用于针对至少两个 STA 中每个 STA，通过用于回复  
10 STA 的请求消息的正确应答指令 ACK 帧向 STA 发送第一信息和第二信息；  
在时间信息对应的时间到达时，向 STA 发送响应消息。

可选的，收发模块 141 在通过用于回复 STA 的请求消息的 ACK 帧向  
STA 发送第一信息和第二信息时，具体用于：

15 将处理模块 142 确定的第一信息和第二信息承载在 ACK 帧的预设字段  
中；

将承载了第一信息和第二信息的 ACK 帧发送给 STA。

可选的，ACK 帧中的预设字段包括以下字段中的至少两种：

更多分段指示字段、重试指示字段、帧保护指示字段和顺序指示字段。

20 可选的，ACK 帧是基于封装控制帧的帧格式，ACK 帧中承载第一信息  
的预设字段是帧子类型字段。

如图 15 所示，本发明实施例提供一种多用户响应消息使用装置，包括：

收发模块 151，用于向接入点 AP 发送请求消息；接收 AP 发送的携带  
第一信息和第二信息的正确应答指令 ACK 帧，ACK 帧用于回复收发模块  
25 151 发送的请求消息，第一信息用于指示 AP 采用多用户响应方式向收发模  
块 151 发送用于响应请求消息的响应消息，第二信息用于指示 AP 发送响应

消息的时间信息；

处理模块 152 ,用于控制收发模块 151 在第二信息指示的时间信息对应的时间到达时，接收 AP 发送响应消息；

收发模块 151 ，还用于在第二信息指示的时间信息对应的时间到达时，  
5 接收 AP 发送响应消息。

可选的，处理模块 152 还用于：

在第二信息的时间信息对应的时间到达之前，控制其所在的站点 STA 处于休眠状态。

可选的，ACK 帧的预设字段中承载了第一信息和第二信息。

10 可选的，ACK 帧的预设字段包括以下字段中的至少两种：

更多分段指示字段、重试指示字段、帧保护指示字段和顺序指示字段。

可选的，ACK 帧是基于封装控制帧的帧格式，ACK 帧中承载第一信息的预设字段是帧子类型字段。

通过实施例三，可以实现针对至少两个 STA 时分地发送的请求数据包的  
15 的请求消息，AP 在接收到请求消息后，通过用于回复 STA 的请求消息的 ACK 帧指示 AP 采用多用户响应方式向 STA 发送用于响应 STA 的请求消息的响应消息，以及 AP 发送多用户响应消息的时间信息。STA 从 AP 发送的 ACK 获知 AP 发送多用户响应消息的时间信息后，STA 可以选择在 AP 发送多用户响应消息的时间信息对应的时间到来之前处于休眠状态，并在 AP  
20 发送多用户响应消息的时间信息对应的时间到来时苏醒等待接收 AP 发送的多用户响应消息，进而达到节省 STA 电能的目的；或者，STA 可以选择在 AP 发送多用户响应消息的时间信息对应的时间到来之前与其他设备进行通信，进而提高 STA 的工作效率。

与实施例二对应的，实施例四

25 如图 16 所示，本发明实施例提供一种多用户响应消息使用装置，包括：  
收发模块 161，用于发送广播帧，以使至少两个站点 STA 接收广播帧，

广播帧中携带收发模块 161 的下行多用户消息发送时间信息；分别接收至少两个站点 STA 在不同时间点上发送的请求消息；

处理模块 162，用于针对至少两个 STA 中每个 STA 确定指示信息，指示信息用于指示收发模块 161 在下行多用户消息发送时间信息对应的时间向 STA 发送用于响应 STA 发送的请求消息的响应消息；

收发模块 161。还用于针对至少两个 STA 中每个 STA，通过用于回复 STA 的请求消息的正确应答指令 ACK 帧向 STA 发送指示信息；针对至少两个 STA 中每个 STA，在下行多用户消息发送时间信息对应的时间到达时，向 STA 发送响应消息。

10 可选的，收发模块 161 在用于回复 STA 的请求消息的 ACK 帧向 STA 发送指示信息时，具体用于：

将处理模块 162 确定的指示信息承载在 ACK 帧的预设字段中；

将承载了指示信息的 ACK 帧发送给 STA。

可选的，ACK 帧中的预设字段包括下述字段中的任意一种：

15 更多分段指示字段、重试指示字段、帧保护指示字段和顺序指示字段。

如图 17 所示，本发明实施例提供一种多用户响应消息使用装置，包括：

收发模块 171，用于接收接入点 AP 发送的广播帧，广播帧中携带 AP 的下行多用户消息发送时间信息；向 AP 发送请求消息；接收 AP 发送的携带指示信息的正确应答指令 ACK 帧，ACK 帧用于回复 STA 的请求消息，指示信息用于指示 AP 在下行多用户消息发送时间信息对应的时间采用多用户响应方式向 STA 发送用于响应请求消息的响应消息；

处理模块 172，用于控制收发模块 171 在下行多用户消息发送时间信息对应的时间到达时，接收 AP 发送的响应消息；

收发模块 171，还用于在下行多用户消息发送时间信息对应的时间到达时，接收 AP 发送的响应消息。

25 可选的，处理模块 172 还用于：

控制其所在的 STA 在下行多用户消息发送时间信息对应的的时间到达之前处于休眠状态。

可选的,ACK 帧的预设字段中承载了指示信息,ACK 帧中的预设字段包括下述字段中的任意一种:

- 5 更多分段指示字段、重试指示字段、帧保护指示字段和顺序指示字段。

通过实施例四,可以实现 AP 通过发送广播帧,使得 STA 获知 AP 的下行多用户消息发送时间信息。针对至少两个 STA 时分地发送的请求数据包的请求消息,AP 在接收到请求消息后,通过用于回复 STA 的请求消息的 ACK 帧指示,AP 在下行多用户消息发送时间信息对应的的时间向 STA 发送  
10 用于响应 STA 发送的请求消息的响应消息。进而 STA 可以选择在 AP 的下行多用户消息发送时间信息对应的的时间到来之前处于休眠状态,并在 AP 的下行多用户消息发送时间信息对应的的时间到来时苏醒等待接收 AP 发送的多用户响应消息,进而达到节省 STA 电能的目的;或者,STA 可以选择在 AP 的下行多用户消息发送时间信息对应的的时间到来之前与其他设备进行  
15 通信,进而提高 STA 的工作效率。

与实施例一对应的,实施例五

如图 18 所示,本发明实施例提供一种多用户响应消息使用装置,包括:  
收发机 181,用于分别接收至少两个站点 STA 在不同时间点上发送的  
请求消息;

20 处理器 182,用于针对至少两个 STA 中每个 STA,确定第一信息和第二信息,第一信息用于指示收发机 181 采用多用户响应方式向 STA 发送用于响应 STA 的请求消息的响应消息,第二信息用于指示收发机 181 发送响应消息的时间信息;

收发机 181,还用于针对至少两个 STA 中每个 STA,通过用于回复 STA  
25 的请求消息的正确应答指令 ACK 帧向 STA 发送第一信息和第二信息;在时间信息对应的的时间到达时,向 STA 发送响应消息。

可选的,收发机 181 在通过用于回复 STA 的请求消息的 ACK 帧向 STA 发送第一信息和第二信息时,具体用于:

将处理器 182 确定的第一信息和第二信息承载在 ACK 帧的预设字段中;

5 将承载了第一信息和第二信息的 ACK 帧发送给 STA。

可选的,ACK 帧中的预设字段包括以下字段中的至少两种:

更多分段指示字段、重试指示字段、帧保护指示字段和顺序指示字段。

可选的,ACK 帧是基于封装控制帧的帧格式,ACK 帧中承载第一信息的预设字段是帧子类型字段。

10 如图 19 所示,本发明实施例提供一种多用户响应消息使用装置,包括:

收发机 191,用于向接入点 AP 发送请求消息;接收 AP 发送的携带第一信息和第二信息的正确应答指令 ACK 帧,ACK 帧用于回复收发机 191 发送的请求消息,第一信息用于指示 AP 采用多用户响应方式向收发机 191 发送用于响应请求消息的响应消息,第二信息用于指示 AP 发送响应消息的时间信息;

处理器 192,用于控制收发机 191 在第二信息指示的时间信息对应的时间到达时,接收 AP 发送响应消息;

收发机 191,还用于在第二信息指示的时间信息对应的时间到达时,接收 AP 发送响应消息。

20 可选的,处理器 192 还用于:

在第二信息的时间信息对应的时间到达之前,控制其所在的站点 STA 处于休眠状态。

可选的,ACK 帧的预设字段中承载了第一信息和第二信息。

可选的,ACK 帧的预设字段包括以下字段中的至少两种:

25 更多分段指示字段、重试指示字段、帧保护指示字段和顺序指示字段。

可选的,ACK 帧是基于封装控制帧的帧格式,ACK 帧中承载第一信息

的预设字段是帧子类型字段。

通过实施例五，可以实现针对至少两个 STA 时分地发送的请求数据包的请求消息，AP 在接收到请求消息后，通过用于回复 STA 的请求消息的 ACK 帧指示 AP 采用多用户响应方式向 STA 发送用于响应 STA 的请求消息的响应消息，以及 AP 发送多用户响应消息的时间信息。STA 从 AP 发送的 ACK 获知 AP 发送多用户响应消息的时间信息后，STA 可以选择在 AP 发送多用户响应消息的时间信息对应的时间到来之前处于休眠状态，并在 AP 发送多用户响应消息的时间信息对应的时间到来时苏醒等待接收 AP 发送的多用户响应消息，进而达到节省 STA 电能的目的；或者，STA 可以选择在 AP 发送多用户响应消息的时间信息对应的时间到来之前与其他设备进行通信，进而提高 STA 的工作效率。

与实施例二对应的，实施例六

如图 20 所示，本发明实施例提供一种 AP，包括：

收发机 201，用于发送广播帧，以使至少两个站点 STA 接收广播帧，广播帧中携带收发机 201 的下行多用户消息发送时间信息；分别接收至少两个站点 STA 在不同时间点上发送的请求消息；

处理器 202，用于针对至少两个 STA 中每个 STA 确定指示信息，指示信息用于指示收发机 201 在下行多用户消息发送时间信息对应的时间向 STA 发送用于响应 STA 发送的请求消息的响应消息；

收发机 201 还用于针对至少两个 STA 中每个 STA，通过用于回复 STA 的请求消息的正确应答指令 ACK 帧向 STA 发送指示信息；针对至少两个 STA 中每个 STA，在下行多用户消息发送时间信息对应的时间到达时，向 STA 发送响应消息。

可选的，收发机 201 在用于回复 STA 的请求消息的 ACK 帧向 STA 发送指示信息时，具体用于：

将处理器 202 确定的指示信息承载在 ACK 帧的预设字段中；



将承载了指示信息的 ACK 帧发送给 STA。

可选的，ACK 帧中的预设字段包括下述字段中的任意一种：

更多分段指示字段、重试指示字段、帧保护指示字段和顺序指示字段。

如图 21 所示，本发明实施例提供一种 STA，包括：

5 收发机 211，用于接收接入点 AP 发送的广播帧，广播帧中携带 AP 的下行多用户消息发送时间信息；向 AP 发送请求消息；接收 AP 发送的携带指示信息的正确应答指令 ACK 帧，ACK 帧用于回复 STA 的请求消息，指示信息用于指示 AP 在下行多用户消息发送时间信息对应的时间采用多用户响应方式向 STA 发送用于响应请求消息的响应消息；

10 处理器 212，用于控制收发机 211 在下行多用户消息发送时间信息对应的时间到达时，接收 AP 发送的响应消息；

收发机 211，还用于在下行多用户消息发送时间信息对应的时间到达时，接收 AP 发送的响应消息。

可选的，处理器 212 还用于：

15 控制其所在的 STA 在下行多用户消息发送时间信息对应的时间到达之前处于休眠状态。

可选的，ACK 帧的预设字段中承载了指示信息，ACK 帧中的预设字段包括下述字段中的任意一种：

更多分段指示字段、重试指示字段、帧保护指示字段和顺序指示字段。

20 通过实施例六，可以实现 AP 通过发送广播帧，使得 STA 获知 AP 的下行多用户消息发送时间信息。针对至少两个 STA 时分地发送的请求数据包的请求消息，AP 在接收到请求消息后，通过用于回复 STA 的请求消息的 ACK 帧指示，AP 在下行多用户消息发送时间信息对应的时间向 STA 发送用于响应 STA 发送的请求消息的响应消息。进而 STA 可以选择在 AP 的下行多用户消息发送时间信息对应的时间到来之前处于休眠状态，并在 AP 的下行多用户消息发送时间信息对应的时间到来时苏醒等待接收 AP 发送的多用户响应消

25

息，进而达到节省STA电能的目的；或者，STA可以选择在AP的下行多用户消息发送时间信息对应的时间到来之前与其他设备进行通信，进而提高STA的工作效率。

5 本发明各方法实施例相同或类似的部分可以相互参考进行理解，各装置实施例中相同或类似的部分可以相互参考进行理解，各方法实施例与各装置实施例也可相互参考进行理解。

本领域内的技术人员应明白，本发明的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此，本发明可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且，本发明可采用在一个或多个其中包括有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质（包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等）上实施的计算机程序产品的形式。

15 本发明是参照根据本发明实施例的方法、设备（系统）和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器，使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

20 这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中，使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品，该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

25 这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上，使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机

实现的处理，从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

5 尽管已描述了本发明的优选实施例，但本领域内的技术人员一旦得知了基本创造性概念，则可对这些实施例作出另外的变更和修改。所以，所附权利要求意欲解释为包括优选实施例以及落入本发明范围的所有变更和修改。

显然，本领域的技术人员可以对本发明实施例进行各种改动和变型而不脱离本发明实施例的精神和范围。这样，倘若本发明实施例的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内，则本发明也意图包  
10 括这些改动和变型在内。

15

20

## 权利要求

1、一种发送响应消息的方法，其特征在于，该方法包括：

接入点 AP 接收站点 STA 发送的请求消息；

所述 AP 在接收到所述 STA 发送的请求消息后，向所述 STA 发送用于  
5 表示正确接收到所述 STA 的请求消息的正确应答指令 ACK 帧，所述 ACK  
帧携带了第一信息和第二信息，所述第一信息用于向该 STA 指示所述 AP  
延迟向所述 STA 发送用于响应所述 STA 的请求消息的响应消息，所述第二  
信息指示了所述 AP 发送所述响应消息的时间信息，用于向所述 STA 指示  
在所述 AP 发送所述响应消息的传输时间点到来之前，所述 STA 需等待的  
10 时间长度；

在所述响应消息的传输时间点到达时，若所述 AP 接收到至少两个 STA  
发送的请求消息，则所述 AP 使用多用户消息的方式向所述至少两个 STA  
同时发送响应消息；若所述 AP 仅接收到一个 STA 发送的请求消息，则所  
述 AP 使用单用户消息的方式向所述 STA 发送所述响应消息，或，所述 AP  
15 向所述 STA 发送多用户消息，所述多用户消息中包括所述响应消息。

2、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述 AP 通过所述 ACK  
帧向所述 STA 发送所述第一信息和所述第二信息，包括：

所述 AP 将所述第一信息和所述第二信息承载在所述 ACK 帧的预设字  
段中；

20 所述 AP 将承载了所述第一信息和所述第二信息的所述 ACK 帧发送给  
所述 STA。

3、如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述 ACK 帧中的所述预  
设字段包括以下字段中的至少两种：

更多分段指示字段、重试指示字段、帧保护指示字段和顺序指示字段。

25 4、如权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述 ACK 帧是基于封装  
控制帧的帧格式，所述 ACK 帧中承载所述第一信息的预设字段是帧子类型

字段。

5 5、如权利要求 1-4 任一所述的方法，其特征在于，所述时间信息为预计的所述响应消息的传输时间点，或，为所述接入点根据预设的延迟发送所述响应消息的延迟时间长度来确定，或，为所述接入点根据接收到所述请求消息的时间点和预计的所述响应消息的传输时间点的时间差值来确定，或，为所述接入点根据所述 ACK 帧的发送时间点和预计的所述响应消息的传输时间点的时间差值来确定。

6、一种发送响应消息的方法，其特征在于，该方法包括：

站点 STA 向接入点 AP 发送请求消息；

10 所述 STA 接收所述 AP 发送的用于表示正确接收到所述 STA 的请求消息的正确应答指令 ACK 帧，所述 ACK 帧携带了第一信息和第二信息，所述第一信息用于向该 STA 指示所述 AP 延迟向所述 STA 发送用于响应所述 STA 的请求消息的响应消息，所述第二信息指示了所述 AP 发送所述响应消息的时间信息，用于向所述 STA 指示在所述 AP 发送所述响应消息的传输  
15 时间点到来之前，所述 STA 需等待的时间长度；

所述 STA 在所述时间信息对应的时间到达时，接收所述 AP 以单用户消息或多用户消息的方式发送的所述响应消息。

7、如权利要求 6 所述的方法，其特征在于，该方法还包括：

20 所述 STA 在所述第二信息指示的所述时间信息对应的时间到达之前处于休眠状态。

8、如权利要求 6 或 7 所述的方法，其特征在于，所述 ACK 帧的预设字段中承载了所述第一信息和所述第二信息。

9、如权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述 ACK 帧的预设字段包括以下字段中的至少两种：

25 更多分段指示字段、重试指示字段、帧保护指示字段和顺序指示字段。

10、如权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述 ACK 帧是基于封装

控制帧的帧格式，所述 ACK 帧中承载所述第一信息的预设字段是帧子类型字段。

11、一种发送响应消息的方法，其特征在于，该方法包括：

接入点 AP 发送广播帧，以使站点 STA 接收所述广播帧，所述广播帧  
5 中携带所述 AP 的下行多用户消息发送时间信息；

所述 AP 接收 STA 在接收到所述广播帧后发送的请求消息；

所述 AP 在接收到一个 STA 发送的请求消息后通过用于表示正确接收到  
所述 STA 的请求消息的正确应答指令 ACK 帧向所述 STA 发送指示信息，  
所述指示信息用于向该 STA 指示所述 AP 在所述下行多用户消息发送时间  
10 信息对应的时间向所述 STA 发送用于响应所述 STA 发送的请求消息的响应  
消息；

在所述下行多用户消息发送时间信息对应的时间到达时，若所述 AP 接  
收到至少两个 STA 发送的请求消息，则所述 AP 使用多用户消息的方式向  
所述至少两个 STA 同时发送各请求消息对应的响应消息；若所述 AP 仅接  
15 收到一个 STA 发送的请求消息，则所述 AP 使用单用户消息的方式向所述  
STA 发送所述响应消息，或，所述 AP 向所述 STA 发送多用户消息，所述  
多用户消息中包括所述响应消息。

12、如权利要求 11 所述的方法，其特征在于，所述 AP 通过所述 ACK  
帧向所述 STA 发送指示信息，包括：

20 所述 AP 将所述指示信息承载在所述 ACK 帧的预设字段中；

所述 AP 将承载了所述指示信息的所述 ACK 帧发送给所述 STA。

13、如权利要求 12 所述的方法，其特征在于，所述 ACK 帧中的预设  
字段包括下述字段中的任意一种：

更多分段指示字段、重试指示字段、帧保护指示字段和顺序指示字段。

25 14、一种发送响应消息的方法，其特征在于，该方法包括：

站点 STA 接收接入点 AP 发送的广播帧，所述广播帧中携带所述 AP

的下行多用户消息发送时间信息；

所述 STA 在接收到所述广播帧后向所述 AP 发送请求消息；

所述 STA 接收所述 AP 发送的用于表示正确接收到所述请求消息的正确应答指令 ACK 帧，所述 ACK 帧携带了指示信息，所述指示信息用于向  
5 该 STA 指示所述 AP 在所述下行多用户消息发送时间信息对应的时间向所述 STA 发送用于响应所述请求消息的响应消息；

所述 STA 在所述下行多用户消息发送时间信息对应的时间到达时，接收所述 AP 以单用户消息或多用户消息的方式发送的所述响应消息。

15、如权利要求 14 所述的方法，其特征在于，该方法还包括：

10 所述 STA 在所述下行多用户消息发送时间信息对应的时间到达之前处于休眠状态。

16、如权利要求 14 或 15 所述的方法，其特征在于，所述 ACK 帧的预设字段中承载了所述指示信息，所述 ACK 帧中的预设字段包括下述字段中的任意一种：

15 更多分段指示字段、重试指示字段、帧保护指示字段和顺序指示字段。

17、一种接入点 AP，其特征在于，该 AP 包括：

收发机，用于接收站点 STA 发送的请求消息；

还用于在接收到所述 STA 发送的请求消息后，向所述 STA 发送用于表示正确接收到所述 STA 的请求消息的正确应答指令 ACK 帧，所述 ACK 帧  
20 携带了第一信息和第二信息，所述第一信息用于向该 STA 指示所述 AP 延迟向所述 STA 发送用于响应所述 STA 的请求消息的响应消息，所述第二信息指示了所述 AP 发送所述响应消息的时间信息，用于向所述 STA 指示在所述 AP 发送所述响应消息的传输时间点到来之前，所述 STA 需等待的时间长度；

25 处理器，用于在所述响应消息的传输时间点到达时，若所述收发机接收到至少两个 STA 发送的请求消息，则控制所述收发机使用多用户消息的

方式向所述至少两个 STA 同时发送响应消息；或者，用于在所述响应消息的传输时间点到达时，若所述收发机仅接收到一个 STA 发送的请求消息，则控制所述收发机使用单用户消息的方式向所述 STA 发送所述响应消息，或，控制所述收发机向所述 STA 发送多用户消息，所述多用户消息中包括  
5 所述响应消息。。

18、如权利要求 17 所述的接入点，其特征在于，所述收发机在通过所述 ACK 帧向所述 STA 发送所述第一信息和所述第二信息时，具体用于：

将所述第一信息和所述第二信息承载在所述 ACK 帧的预设字段中；

将承载了所述第一信息和所述第二信息的所述 ACK 帧发送给所述  
10 STA。

19、如权利要求 18 所述的接入点，其特征在于，所述 ACK 帧中的所述预设字段包括以下字段中的至少两种：

更多分段指示字段、重试指示字段、帧保护指示字段和顺序指示字段。

20、如权利要求 18 所述的接入点，其特征在于，所述 ACK 帧是基于  
15 封装控制帧的帧格式，所述 ACK 帧中承载所述第一信息的预设字段是帧子类型字段。

21、如权利要求 17-20 任一所述的接入点，其特征在于，所述时间信息为预计的所述响应消息的传输时间点，或，为所述处理器根据预设的延迟发送所述响应消息的延迟时间长度来确定，或，为所述处理器根据接收到  
20 所述请求消息的时间点和预计的所述响应消息的传输时间点的时间差值来确定，或，为所述处理器根据所述 ACK 帧的发送时间点和预计的所述响应消息的传输时间点的时间差值来确定。

22、一种站点 STA，其特征在于，该 STA 包括：

25 收发机，用于向接入点 AP 发送请求消息；接收所述 AP 发送的用于表示正确接收到所述 STA 的请求消息的正确应答指令 ACK 帧，所述 ACK 帧



携带了第一信息和第二信息，所述第一信息用于向该 STA 指示所述 AP 延迟向所述 STA 发送用于响应所述请求消息的响应消息，所述第二信息指示了所述 AP 发送所述响应消息的时间信息，用于向所述 STA 指示在所述 AP 发送所述响应消息的传输时间点到来之前，所述 STA 需等待的时间长度；

5 处理器，用于控制所述收发机在所述第二信息指示的所述时间信息对应的时间到达时，接收所述 AP 以单用户消息或多用户消息的方式发送的所述响应消息。

23、如权利要求 22 所述的站点，其特征在于，所述处理器还用于：

10 在所述第二信息指示的所述时间信息对应的时间到达之前，控制所述 STA 处于休眠状态。

24、如权利要求 22 或 23 所述的站点，其特征在于，所述 ACK 帧的预设字段中承载了所述第一信息和所述第二信息。

25、如权利要求 24 所述的站点，其特征在于，所述 ACK 帧的预设字段包括以下字段中的至少两种：

15 更多分段指示字段、重试指示字段、帧保护指示字段和顺序指示字段。

26、如权利要求 24 所述的站点，其特征在于，所述 ACK 帧是基于封装控制帧的帧格式，所述 ACK 帧中承载所述第一信息的预设字段是帧子类型字段。

27、一种接入点 AP，其特征在于，该 AP 包括：

20 收发机，用于发送广播帧，以使站点 STA 接收所述广播帧，所述广播帧中携带所述 AP 的下行多用户消息发送时间信息；接收 STA 在接收到所述广播帧后发送的请求消息；在接收到一个 STA 发送的请求消息后通过用于表示正确接收到所述 STA 的请求消息的正确应答指令 ACK 帧向所述 STA 发送指示信息，所述指示信息用于向该 STA 指示所述 AP 在所述下行多用户消息发送时间信息对应的时间向所述 STA 发送用于响应所述 STA 发送的请求消息的响应消息；

25

处理器，用于在所述下行多用户消息发送时间信息对应的的时间到达时，若所述收发机接收到至少两个 STA 发送的请求消息，则控制所述收发机使用多用户消息的方式向所述至少两个 STA 同时发送各请求消息对应的响应消息；或者，用于若所述收发机仅接收到一个 STA 发送的请求消息，则控制所述收发机使用单用户消息的方式向所述 STA 发送所述响应消息，或，控制所述收发机向所述 STA 发送多用户消息，所述多用户消息中包括所述响应消息。

28、如权利要求 27 所述的接入点，其特征在于，所述收发机在用于通过所述 ACK 帧向所述 STA 发送指示信息时，具体用于：

10 将所述处理器确定的所述指示信息承载在所述 ACK 帧的预设字段中；  
将承载了所述指示信息的所述 ACK 帧发送给所述 STA。

29、如权利要求 28 所述的接入点，其特征在于，所述 ACK 帧中的预设字段包括下述字段中的任意一种：

更多分段指示字段、重试指示字段、帧保护指示字段和顺序指示字段。

15 30、一种站点 STA，其特征在于，该 STA 包括：

收发机，用于接收接入点 AP 发送的广播帧，所述广播帧中携带所述 AP 的下行多用户消息发送时间信息；在接收到所述广播帧后向所述 AP 发送请求消息；接收所述 AP 发送的用于表示正确接收到所述请求消息的正确应答指令 ACK 帧，所述 ACK 帧携带了指示信息，所述指示信息用于向该 STA 指示所述 AP 在所述下行多用户消息发送时间信息对应的的时间向所述 STA 发送用于响应所述请求消息的响应消息；

处理器，用于控制所述收发机在所述下行多用户消息发送时间信息对应的的时间到达时，接收所述 AP 以单用户消息或多用户消息的方式发送的所述响应消息。

25 31、如权利要求 30 所述的站点，其特征在于，所述处理器还用于：

控制所述 STA 在所述下行多用户消息发送时间信息对应的的时间到达之

前处于休眠状态。

32、如权利要求 30 或 31 所述的站点，其特征在于，所述 ACK 帧的预设字段中承载了所述指示信息，所述 ACK 帧中的预设字段包括下述字段中的任意一种：

5 更多分段指示字段、重试指示字段、帧保护指示字段和顺序指示字段。

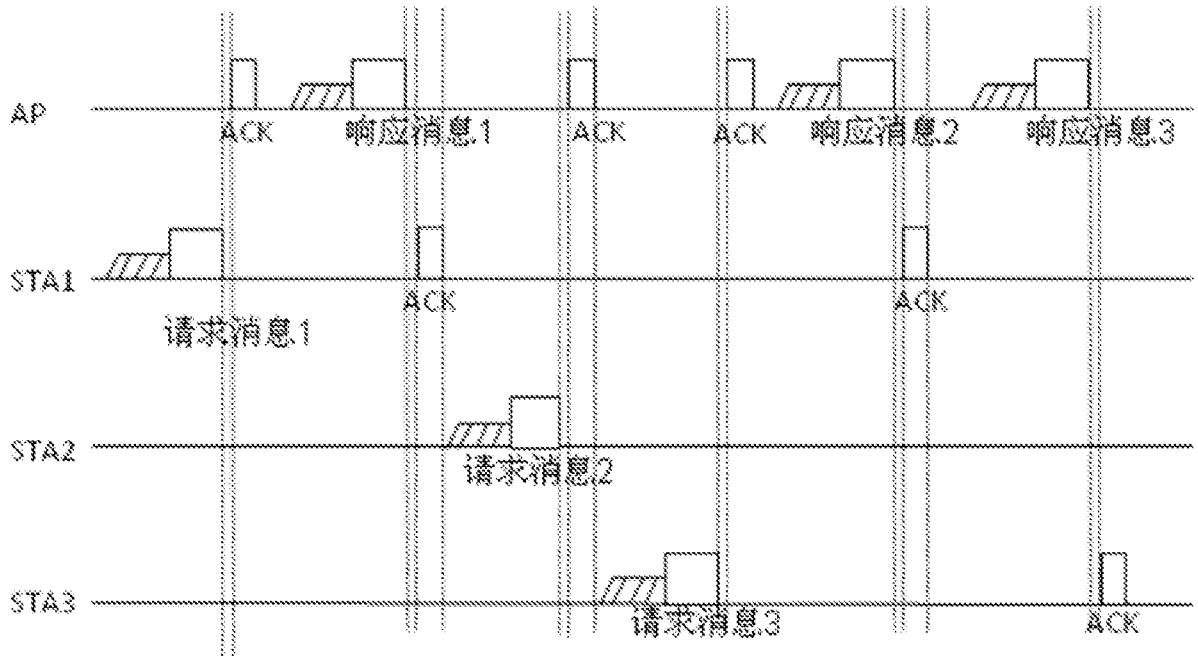


图 1

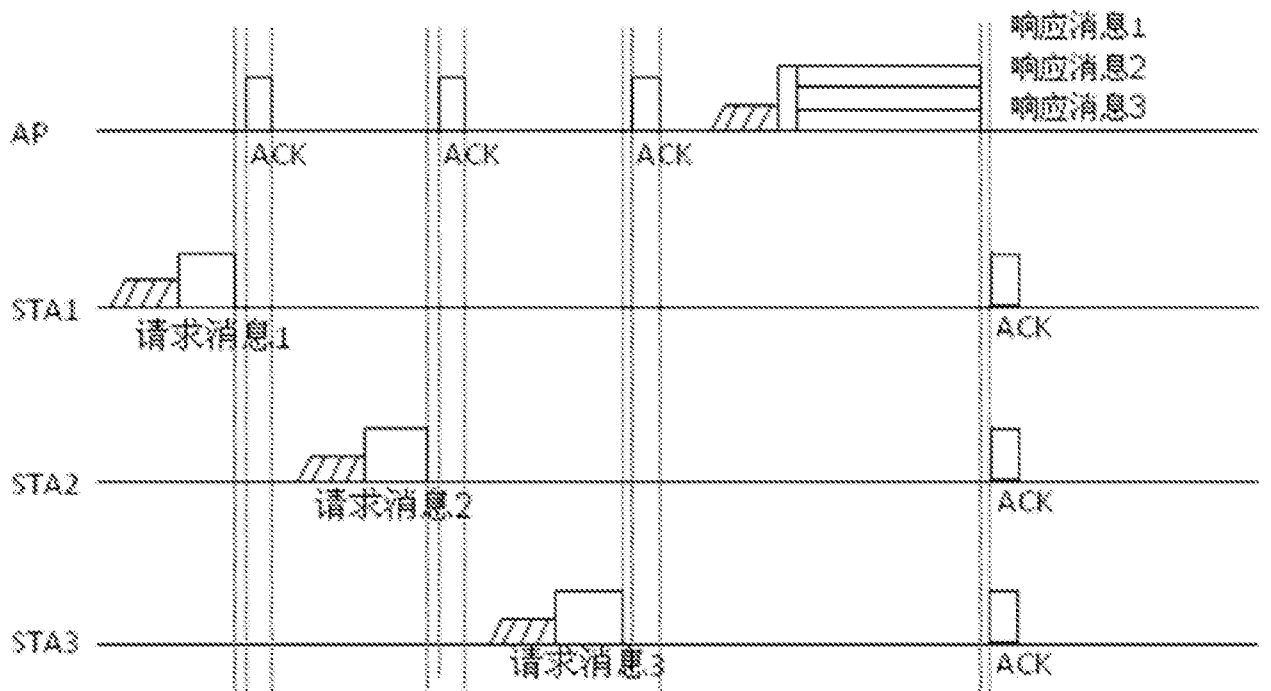


图 2

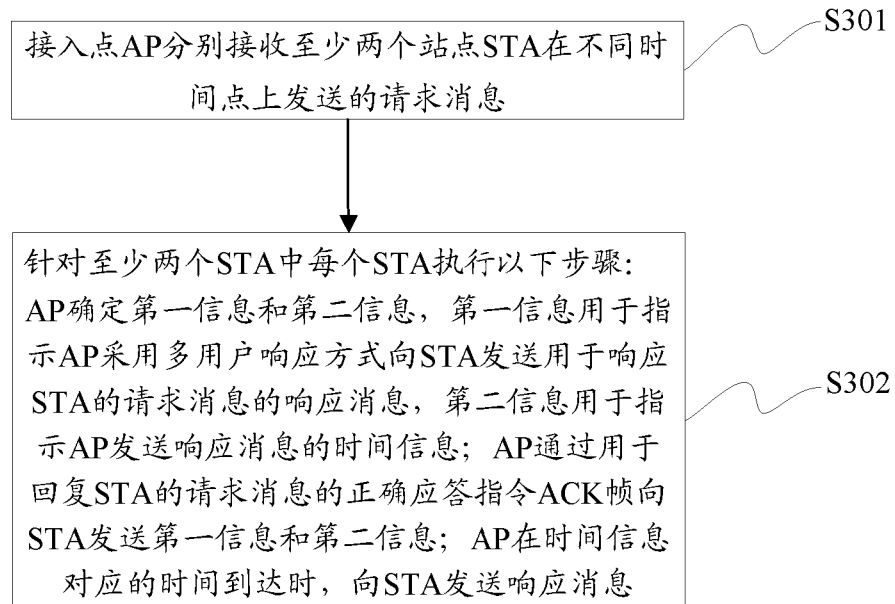


图 3

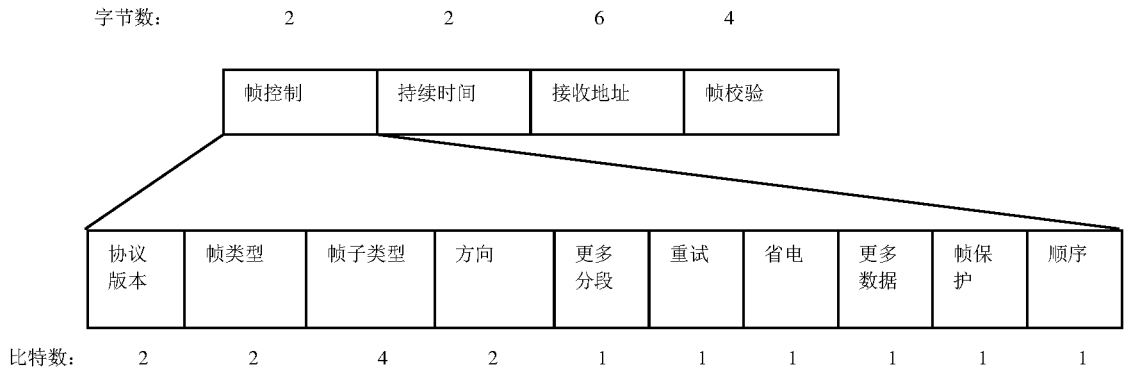


图 4

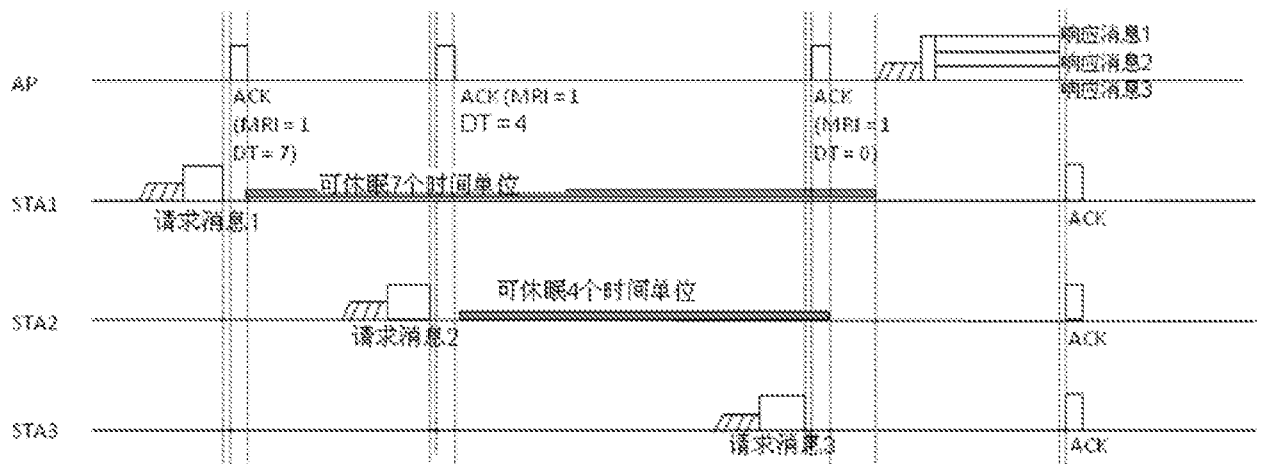


图 5

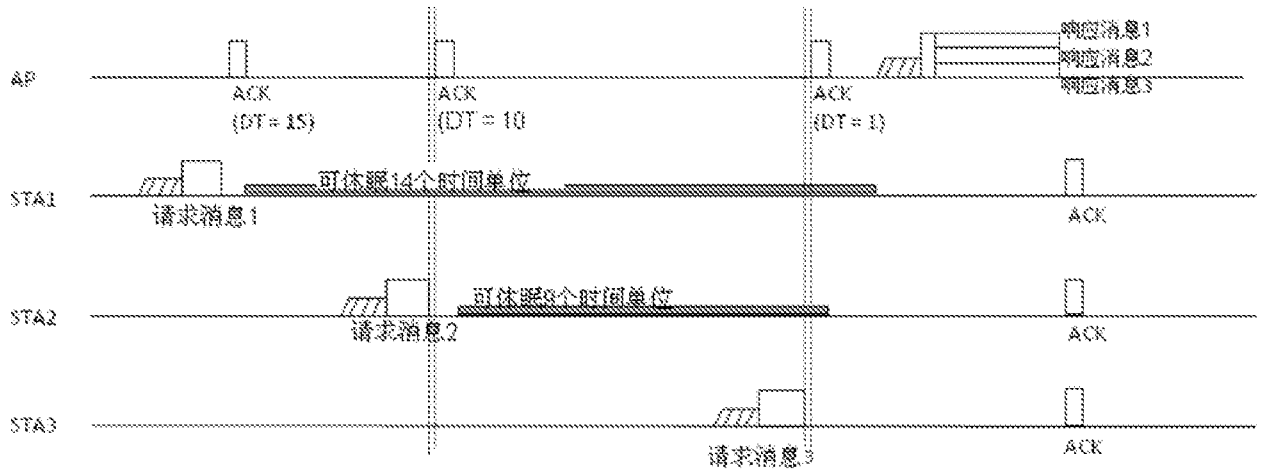


图 6

字节数:            2            2            6            2            4

帧控制	持续时间	接收地址	延迟时间	帧校验
-----	------	------	------	-----

图 7

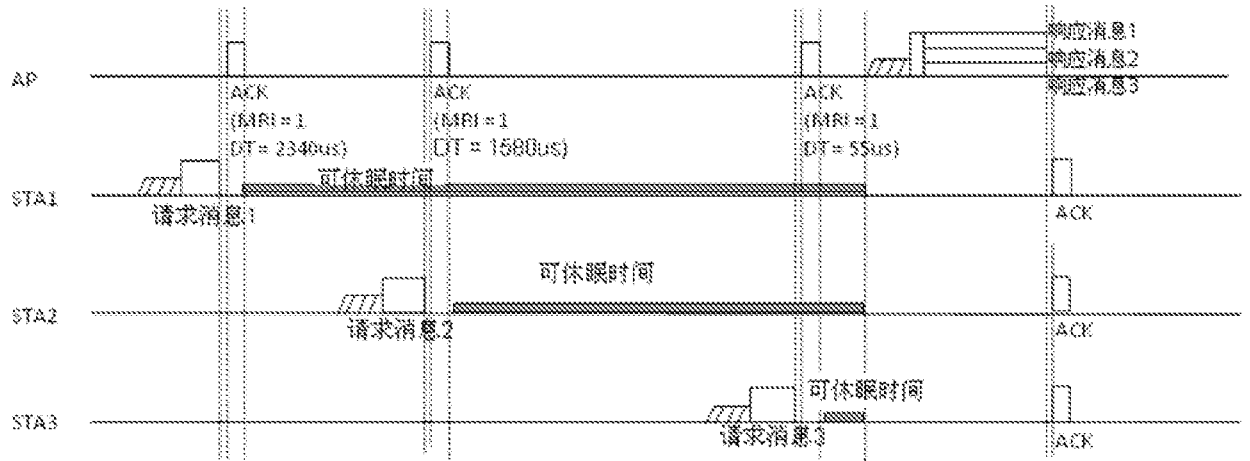


图 8

字节数:            2            2            6            2            2            可变            4

帧控制	持续时间	地址 1	承载帧控制	延迟时间	承载帧	帧校验
-----	------	------	-------	------	-----	-----

图 9



6/12

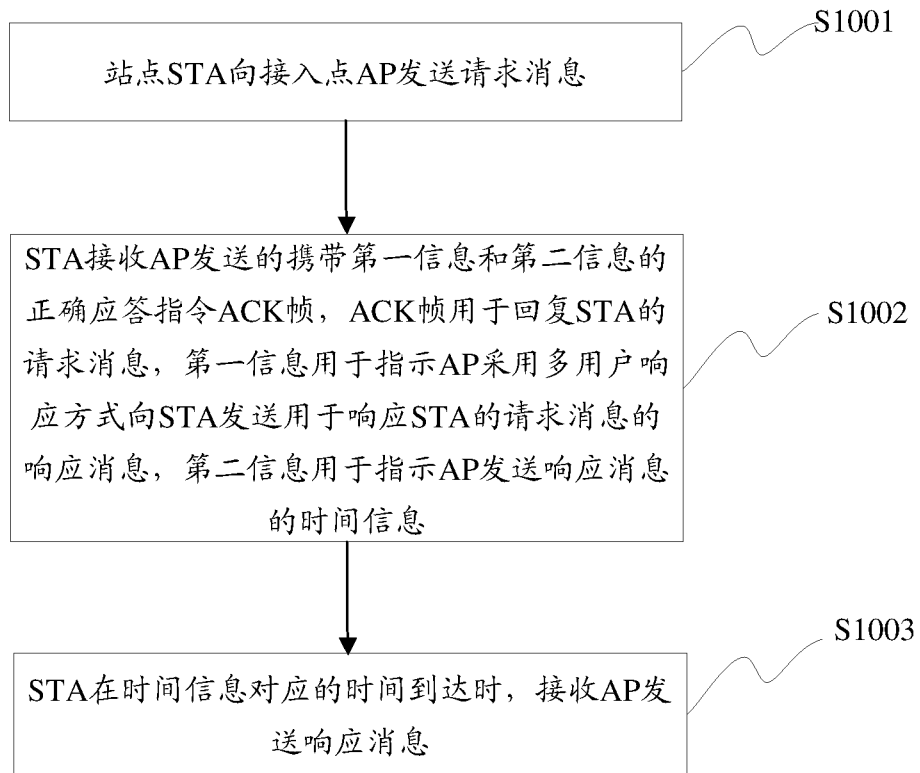


图 10

7/12

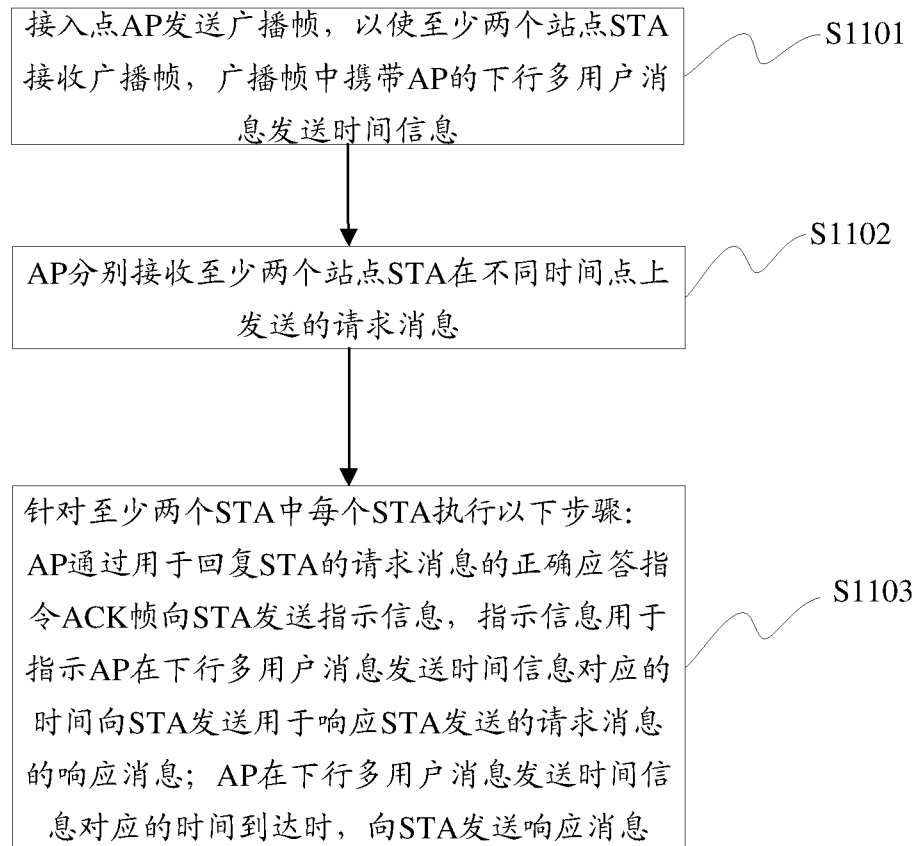


图 11

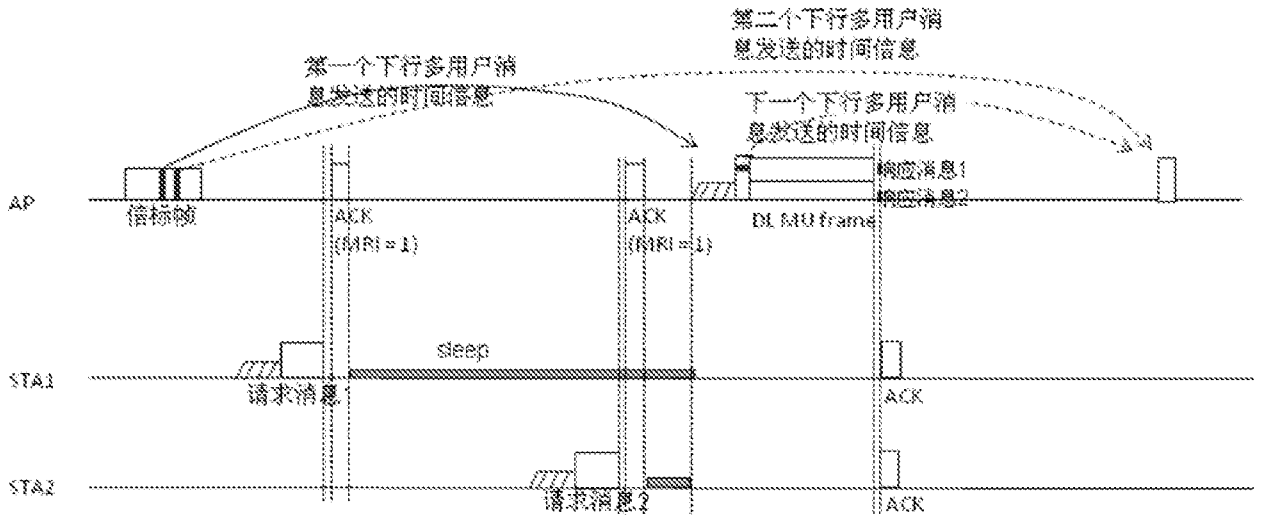


图 12

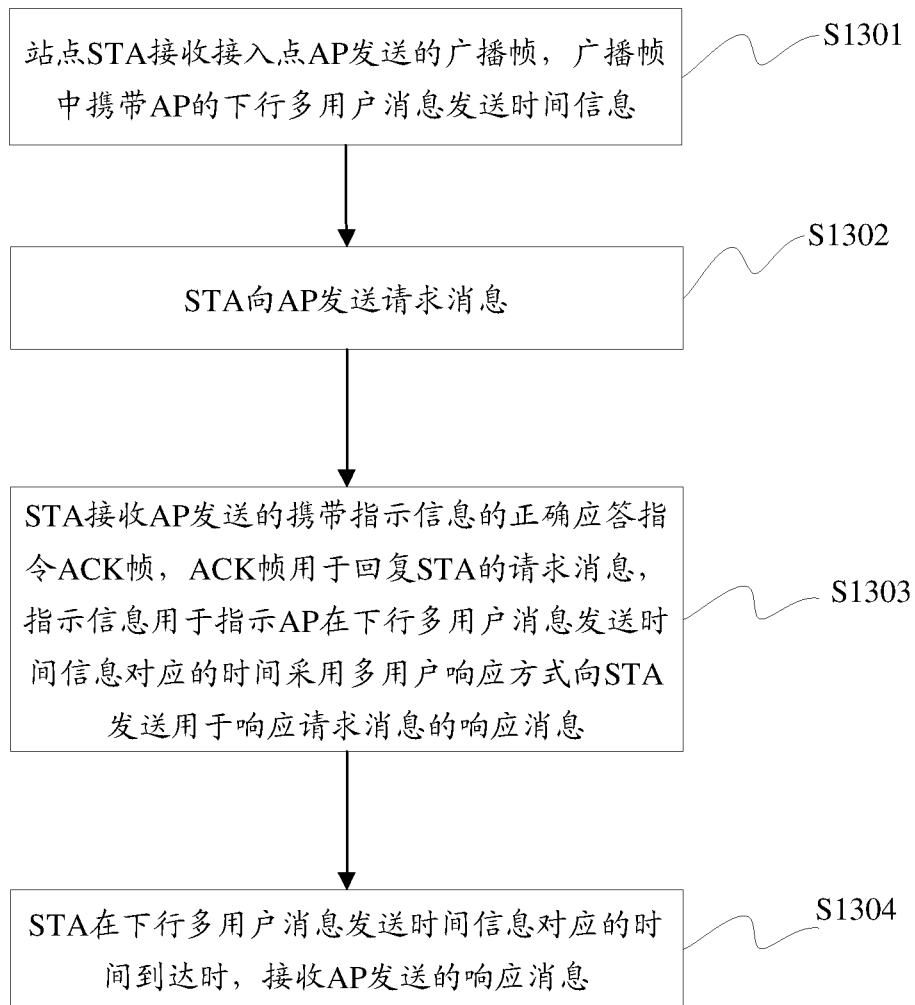


图 13

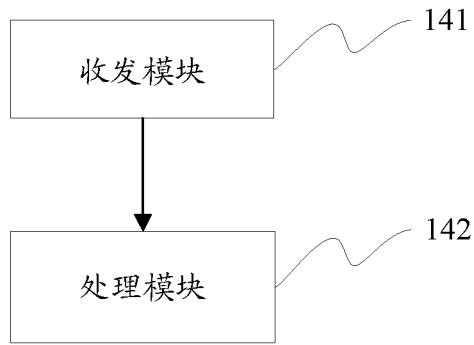


图 14

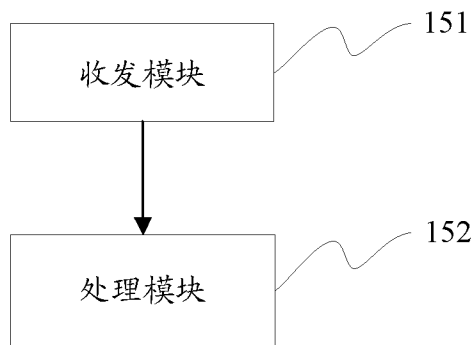


图 15

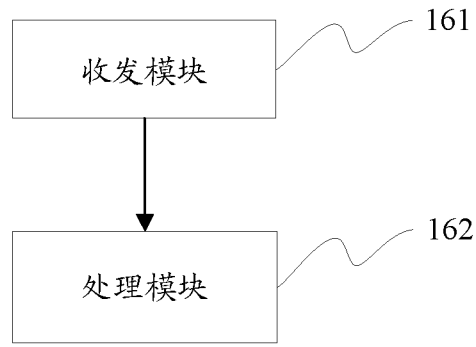


图 16

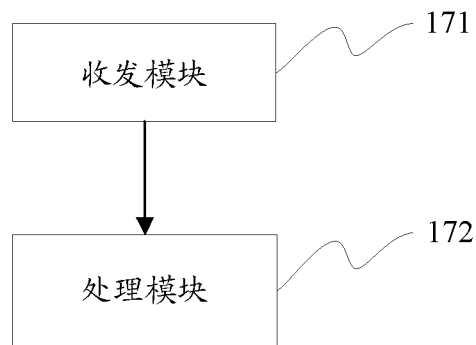


图 17

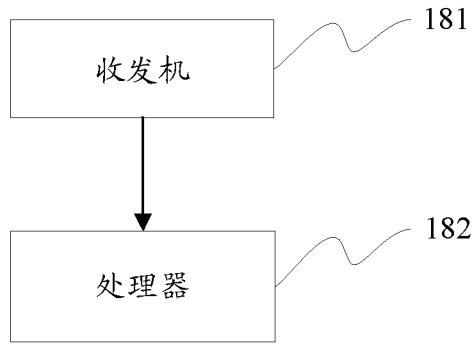


图 18

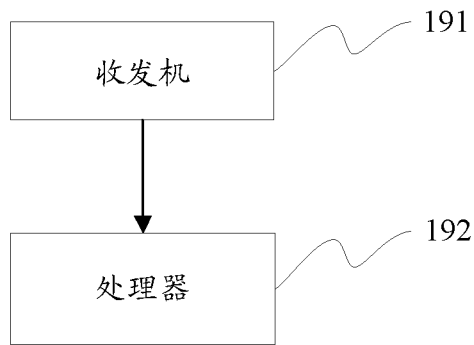


图 19

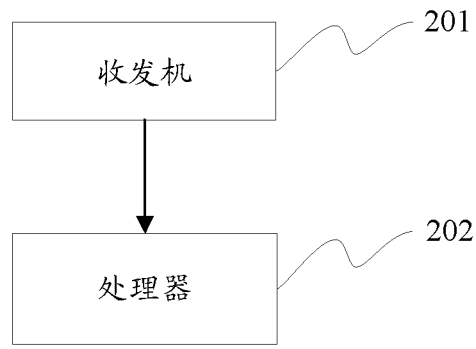


图 20

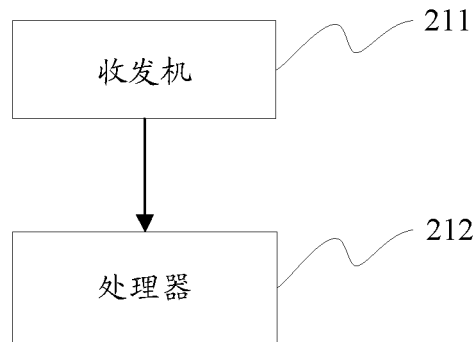


图 21

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN20 16/0805 85

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 52/02 (2009.01) i; H04W 88/02 (2009.01) n; H04W 88/08 (2009.01) n

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)

H04W; H04L

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: ack, AP, STA, tim+, request+, respons+, mu?, multi-user?, delay+, standy, sleep+, dormancy, broadcast+

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 104206001 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 10 December 2014 (10.12.2014) description, paragraphs [0013] to [0056], and figures 1 to 5	1-32
A	CN 103563457 A (LG ELECTRONICS INC.) 05 February 2014 (05.02.2014) the whole document	1-32
A	US 2014126509 A I (LG ELECTRONICS INC.) 08 May 2014 (08.05.2014) the whole document	1-32

II Further documents are listed in the continuation of Box C.  See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"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)

"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

"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

"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

"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

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

08 July 2016

Date of mailing of the international search report

15 July 2016

[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

YU, Yannong

Telephone No. (86-10) 62089153



INTERNATIONAL SEARCH REPORT  
Information on patent family members

International application No.  
PCT/CN2016/080585

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104206001 A	10 December 2014	EP 2839715 A I	25 February 2015
		US 2013301502 A I	14 November 2013
		EP 2839715 A 4	12 August 2015
		SG 11201510388T A	28 January 2016
		W O 2013155990 A I	24 October 2013
CN 103563457 A	05 February 2014	EP 2716112 B I	03 February 2016
		KR 101523166 B I	26 May 2015
		US 2014086131 A I	27 March 2014
		ES 2564965 T 3	30 March 2016
		EP 2716112 A I	09 April 2014
		W O 2012165733 A I	06 December 2012
		EP 2716112 A 4	19 November 2014
		KR 20140037892 A	27 March 2014
		JP 2014515585 A	30 June 2014
		EP 2852228 A I	25 March 2015
US 2014126509 A I	08 May 2014	US 9237521 B 2	12 January 2016
		JP 5653565 B 2	14 January 2015
		US 2016143018 A I	19 May 2016
		GB 2506302 A	26 March 2014
		DE 112012002426 T 5	27 February 2014
		GB 201322395 D O	05 February 2014
		US 9203586 B 2	01 December 2015
W O 2012173326 A I	20 December 2012		

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04W 52/02 (2009. 01) i ; H04W 88/02 (2009. 01) n ; H04W 88/08 (2009. 01) n</p> <p>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</p>														
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号)</p> <p>H04W ; H04L</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CNABS, CNTXT, CNKI, VEN: 接入点, 站, 通信台, 工作台, 时间, 请求, 响应, 多用户, 延迟, 休眠, 广播, ack, AP, STA, tim+, request+, respons+, mu?, multi-user?, delay+, standy, sleep+, dormancy, broadcast+</p>														
<p>C. 相关文件</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 104206001 A (华为技术有限公司) 2014 年 12 月 10 日 (2014 - 12 - 10) 说明书第 [0013] - [0056] 段, 图 1- 5</td> <td>1-32</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103563457 A (LG 电子株式会社) 2014 年 2 月 5 日 (2014 - 02 - 05) 全文</td> <td>1-32</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2014126509 AI (LG ELECTRONICS INC.) 2014 年 5 月 8 日 (2014 - 05 - 08) 全文</td> <td>1-32</td> </tr> </tbody> </table>			类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 104206001 A (华为技术有限公司) 2014 年 12 月 10 日 (2014 - 12 - 10) 说明书第 [0013] - [0056] 段, 图 1- 5	1-32	A	CN 103563457 A (LG 电子株式会社) 2014 年 2 月 5 日 (2014 - 02 - 05) 全文	1-32	A	US 2014126509 AI (LG ELECTRONICS INC.) 2014 年 5 月 8 日 (2014 - 05 - 08) 全文	1-32
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求												
X	CN 104206001 A (华为技术有限公司) 2014 年 12 月 10 日 (2014 - 12 - 10) 说明书第 [0013] - [0056] 段, 图 1- 5	1-32												
A	CN 103563457 A (LG 电子株式会社) 2014 年 2 月 5 日 (2014 - 02 - 05) 全文	1-32												
A	US 2014126509 AI (LG ELECTRONICS INC.) 2014 年 5 月 8 日 (2014 - 05 - 08) 全文	1-32												
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在 c 栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>														
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <p>“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</p> <p>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</p> <p>“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)</p> <p>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&amp;” 同族专利的文件</p>														
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2016 年 7 月 8 日</p>		<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2016 年 7 月 15 日</p>												
<p>ISA/CN 的名称和邮寄地址</p> <p>中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088</p> <p>传真号 (86-10) 62019451</p>		<p>受权官员</p> <p>俞燕浓</p> <p>电话号码 (86-10) 62089153</p>												

国际检索报告  
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/080585

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	104206001	A	2014 年 12 月 10 日	EP	2839715	A1	2015 年 2 月 25 0
				US	2013301502	A1	2013 年 11 月 14 0
				EP	2839715	A4	2015 年 8 月 12 0
				SG	11201510388T	A	2016 年 1 月 28 0
				WO	2013155990	A1	2013 年 10 月 24 0
CN	103563457	A	2014 年 2 月 5 日	EP	2716112	B1	2016 年 2 月 3 日
				KR	101523166	B1	2015 年 5 月 26 日
				US	2014086131	A1	2014 年 3 月 27 0
				ES	2564965	T3	2016 年 3 月 30 0
				EP	2716112	A1	2014 年 4 月 9 日
				WO	2012165733	A1	2012 年 12 月 6 0
				EP	2716112	A4	2014 年 11 月 19 0
				KR	20140037892	A	2014 年 3 月 27 0
				JP	2014515585	A	2014 年 6 月 30 0
				EP	2852228	A1	2015 年 3 月 25 0
				US	9237521	B2	2016 年 1 月 12 0
				JP	5653565	B2	2015 年 1 月 14 0
				US	2014126509	A1	2014 年 5 月 8 日
GB	2506302	A	2014 年 3 月 26 日				
DE	112012002426	T5	2014 年 2 月 27 0				
GB	201322395	DO	2014 年 2 月 5 日				
US	9203586	B2	2015 年 12 月 1 0				
WO	2012173326	A1	2012 年 12 月 20 0				