

(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
2015年9月3日 (03.09.2015)



(10) 国际公布号
WO 2015/127601 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04L 12/855 (2013.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2014/072562
- (22) 国际申请日: 2014年2月26日 (26.02.2014)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (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: 朱俊 (ZHU, Jun); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
罗俊 (LUO, Jun); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
- (74) 代理人: 北京三高永信知识产权代理有限责任公司 (BEIJING SAN GAO YONG XIN INTELLECTU-

AL PROPERTY AGENCY CO., LTD.); 中国北京市朝阳区慧忠路5号远大中心7层703, Beijing 100101 (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, 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, 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, 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: MULTICAST TRANSMITTING DEVICE, MULTICAST RECEIVING DEVICE AND MULTICAST TRANSMISSION ACKNOWLEDGEMENT METHOD

(54) 发明名称: 一种多播发送装置、多播接收装置和多播传输确定方法

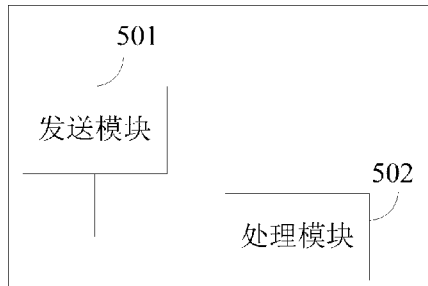


图 2 / FIG.2

501 TRANSMITTING MODULE
502 PROCESSING MODULE

(57) Abstract: The present invention relates to the field of communications. Embodiments of the present invention provide a multicast transmitting device, a multicast receiving device and a multicast transmission acknowledgement method. The method comprises: transmitting at least one multicast frame to multiple sites in multicast mode; generating a multicast indication request frame, the multicast request indication frame comprising an identifier of the at least one multicast frame, the multicast indication request frame being used for instructing the multiple sites to contend for transmission of an indication frame in unicast mode within a specified timeslot, and the indication frame comprising an identifier of a multicast frame to be retransmitted; and multicasting the multicast indication request frame to the multiple sites. In the present invention, by multicasting a multicast indication request frame to multiple sites to instruct the multiple sites to contend for transmission of an indication frame in unicast mode within a specified timeslot, the indication frame comprising an identifier of a multicast frame to be retransmitted, and accordingly, there are not many multicast block acknowledgement frames even in cases of many multicast receiving sites, so as to avoid increase of network latency and decrease of system throughput.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2015/127601 A1



RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, **本国际公布:**
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, — 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。
TG)。

本发明实施例提供了一种多播发送装置、多播接收装置和多播传输确定方法，涉及通信领域，所述方法包括：以多播形式向多个站点发送至少一个多播帧；生成一个多播指示请求帧，所述多播指示请求帧包括所述至少一个多播帧的标识，所述多播指示请求帧用于指示所述多个站点在指定时隙内以单播方式竞争发送指示帧，所述指示帧包括待重传多播帧标识；向所述多个站点多播所述多播指示请求帧。本发明通过向多个站点多播一个多播指示请求帧，以指示多个站点在指定时隙内以单播方式竞争发送指示帧，指示帧包括待重传多播帧标识，当多播接收站点较多时，也不会出现较多的多播块确认帧，避免网络延时增大，系统吞吐率降低。

一种多播发送装置、多播接收装置和多播传输确定方法

技术领域

本发明涉及通信领域，特别涉及一种多播发送装置、多播接收装置和多播传输确定方法。

背景技术

多播（也称多址广播或组播）技术是一种允许一个接入点一次同时发送单一数据包到多个站点的传输控制协议/因特网互联协议（Transmission Control Protocol/Internet Protocol，简称“TCP/IP”）网络技术。多播作为一点对多点的通信，同时给多个站点传输数据，是提高区域吞吐率和节省网络带宽的有效方法之一。

但是，确保多播中多个站点的接收数据的可靠性却是一个难题。由于无线信道的不可靠性，多播帧可能由于各种原因而丢失。例如，接入点1和接入点2在相同的信道上运行，并且所在的两个基本服务集合存在重叠。当接入点1向若干个关联的站点发送多播帧时，接入点2无法探测到接入点1的传输从而认为信道是空闲的，因此接入点2可以向其关联的站点传送多播帧。此时接入点1传输的多播帧和接入点2传输的多播帧会在两个基本服务集合的重叠区域由于冲突而丢失，导致处于重叠区域的站点无法正确接收多播帧。因此，提供一种用于多播传输的确认机制是极其重要的。

现有的多播传输确认机制中，一个接入点向多个站点以多播形式发送若干多播帧，随后以多播方式向各站点发送多播块确认请求帧。各站点按照多播块确认请求帧中的排序信息顺序回复多播块确认帧。

在实现本发明的过程中，发明人发现现有技术至少存在以下问题：

在密集场景下，当多播接收站点较多时，会出现较多的多播块确认帧，导致网络延时增大，系统吞吐率降低。

发明内容

为了解决现有技术中当多播接收站点较多时，会出现较多的多播块确认

帧，导致网络延时增大，系统吞吐率降低的问题，本发明实施例提供了一种多播发送装置、多播接收装置和多播传输确定方法。所述技术方案如下：

一方面，本发明实施例提供了一种多播发送装置，所述装置包括：

发送模块，用于以多播形式向多个站点发送至少一个多播帧；

处理模块，用于生成一个多播指示请求帧，所述多播指示请求帧包括所述至少一个多播帧的标识，所述多播指示请求帧用于指示所述多个站点在指定时隙内以单播方式竞争发送指示帧，所述指示帧包括待重传多播帧标识；

所述发送模块，还用于向所述多个站点多播所述多播指示请求帧。

在本发明实施例的一种实现方式中，所述装置还包括：

接收模块，用于接收所述指示帧；

所述处理模块，用于在每接收到一个所述指示帧后回复多播确认帧，所述多播确认帧用于指示已确认的待重传多播帧标识，所述指示帧是所述站点根据所述多播指示请求帧或最后接收到的所述多播确认帧生成的。

在本发明实施例的另一种实现方式中，所述多播指示请求帧包括多播指示请求帧控制字段和多播指示请求帧信息字段，所述多播指示请求帧控制字段包括多播会话事务标识和竞争窗口信息，多播指示请求帧信息字段包括起始帧序号。

在本发明实施例的另一种实现方式中，所述指示帧包括指示帧控制字段和指示帧信息字段，所述指示帧控制字段包括接收站点标识符，指示帧信息字段包括起始帧序号和待重传多播帧 bitmap。

在本发明实施例的另一种实现方式中，所述多播确认帧包括多播确认帧信息字段，所述多播确认帧信息字段包括起始帧序号和待重传多播帧 bitmap。

在本发明实施例的另一种实现方式中，所述处理模块，用于：

在接收到一个所述指示帧后，对所述指示帧进行校验；

当所述校验成功时，根据所述指示帧的信息确认待重传多播帧，并生成所述多播确认帧。

在本发明实施例的另一种实现方式中，所述处理模块，还用于

在根据所述指示帧的信息生成所述多播确认帧后，判断所述至少一个多播帧是否全部需要重传；

当所述至少一个多播帧全部需要重传时，发送所述多播确认帧，并在发送所述多播确认帧后重传所述待重传多播帧；当所述至少一个多播帧不是全部需

要重传时，发送所述多播确认帧。

在本发明实施例的另一种实现方式中，所述处理模块，还用于判断第一定时器是否超时，所述第一定时器用于指示竞争窗口剩余时间；

当所述第一定时器超时，重传所述待重传多播帧；

当所述第一定时器未超时，继续接收所述指示帧。

在本发明实施例的另一种实现方式中，所述处理模块，还用于

在向所述多个站点多播一个多播指示请求帧时，设置第二定时器，所述第二定时器用于指示信道空闲时间；

当所述第二定时器超时，重传所述待重传多播帧。

另一方面，本发明实施例还提供了一种多播接收装置，所述装置包括：

接收模块，用于接收接入点发送的多播指示请求帧，所述多播指示请求帧包括所述至少一个多播帧的标识，所述多播指示请求帧用于指示所述多个站点在指定时隙内以单播方式竞争发送指示帧；

处理模块，用于根据所述多播指示请求帧确定待重传多播帧标识；

发送模块，用于在所述指定时隙内竞争发送所述指示帧，所述指示帧包括所述待重传多播帧标识。

在本发明实施例的一种实现方式中，所述接收模块，还用于接收多播确认帧，所述多播确认帧是所述接入点在收到所述指示帧后发送的，所述多播确认帧用于指示已确认的待重传多播帧标识；

当所述多播确认帧中的所述已确认的待重传多播帧标识包括所述待重传多播帧标识时，停止竞争发送所述指示帧。

在本发明实施例的另一种实现方式中，所述处理模块，还用于在竞争发送指示帧时，判断第一定时器是否超时，所述第一定时器用于指示竞争窗口剩余时间；

当所述第一定时器超时，停止竞争发送所述指示帧。

在本发明实施例的另一种实现方式中，所述处理模块，还用于当所述指示帧竞争发送成功时，

如果第三定时器超时且未接收到所述多播确认帧，则重新竞争发送所述指示帧，所述第三定时器用于指示所述指示帧已发送时间。

在本发明实施例的另一种实现方式中，所述处理模块，还用于当所述指示

帧竞争发送失败时，

如果接收到所述多播确认帧，则根据所述多播确认帧生成所述指示帧，并重新竞争发送所述指示帧。

另一方面，本发明实施例还提供了一种多播传输确认方法，所述方法包括：
以多播形式向多个站点发送至少一个多播帧；

生成一个多播指示请求帧，所述多播指示请求帧包括所述至少一个多播帧的标识，所述多播指示请求帧用于指示所述多个站点在指定时隙内以单播方式竞争发送指示帧，所述指示帧包括待重传多播帧标识；

向所述多个站点多播所述多播指示请求帧。

在本发明实施例的一种实现方式中，所述方法还包括：

接收所述指示帧；

在每接收到一个所述指示帧后回复多播确认帧，所述多播确认帧用于指示已确认的待重传多播帧标识，所述指示帧是所述站点根据所述多播指示请求帧或最后接收到的所述多播确认帧生成的。

在本发明实施例的另一种实现方式中，所述多播指示请求帧包括多播指示请求帧控制字段和多播指示请求帧信息字段，所述多播指示请求帧控制字段包括多播会话事务标识和用于指示所述多个站点竞争发送所述指示帧的最大持续时间的竞争窗口信息，所述多播指示请求帧信息字段包括起始帧序号和结束帧序号。

在本发明实施例的另一种实现方式中，所述指示帧包括指示帧控制字段和指示帧信息字段，所述指示帧控制字段包括接收站点标识符，所述指示帧信息字段包括起始帧序号和待重传多播帧 bitmap。

在本发明实施例的另一种实现方式中，所述多播确认帧包括多播确认帧信息字段，所述多播确认帧信息字段包括起始帧序号和待重传多播帧 bitmap。

在本发明实施例的另一种实现方式中，所述在每接收到一个所述指示帧后回复多播确认帧，包括：

在接收到一个所述指示帧后，对所述指示帧进行校验；

当所述校验成功时，根据所述指示帧的信息确认待重传多播帧，并生成所述多播确认帧。

在本发明实施例的另一种实现方式中，在根据所述指示帧的信息生成所述

多播确认帧后，所述方法还包括：

判断所述至少一个多播帧是否全部需要重传；

当所述至少一个多播帧全部需要重传时，发送所述多播确认帧，并在发送所述多播确认帧后重传所述待重传多播帧；当所述至少一个多播帧不是全部需要重传时，发送所述多播确认帧。

在本发明实施例的另一种实现方式中，所述方法还包括：

判断第一定时器是否超时，所述第一定时器用于指示竞争窗口剩余时间；

当所述第一定时器超时时，重传所述待重传多播帧；

当所述第一定时器未超时，继续接收所述指示帧。

在本发明实施例的另一种实现方式中，所述方法还包括：

在向所述多个站点多播一个多播指示请求帧时，设置第二定时器，所述第二定时器用于指示信道空闲时间；

当所述第二定时器超时时，重传所述待重传多播帧。

另一方面，本发明实施例还提供了一种多播传输确认方法，所述方法包括：

接收接入点发送的多播指示请求帧，所述多播指示请求帧包括所述至少一个多播帧的标识，所述多播指示请求帧用于指示所述多个站点在指定时隙内以单播方式竞争发送指示帧；

根据所述多播指示请求帧确定待重传多播帧标识；

在所述指定时隙内竞争发送所述指示帧，所述指示帧包括所述待重传多播帧标识。

在本发明实施例的一种实现方式中，所述方法还包括：

接收多播确认帧，所述多播确认帧是所述接入点在收到所述指示帧后发送的，所述多播确认帧用于指示已确认的待重传多播帧标识；

当所述多播确认帧中的所述已确认的待重传多播帧标识包括所述待重传多播帧标识时，停止竞争发送所述指示帧。

在本发明实施例的另一种实现方式中，在竞争发送指示帧时，所述方法还包括：

判断第一定时器是否超时，所述第一定时器用于指示竞争窗口剩余时间；

当所述第一定时器超时时，停止竞争发送所述指示帧。

在本发明实施例的另一种实现方式中，当所述指示帧竞争发送成功时，所

述方法还包括:

当第三定时器超时且未接收到所述多播确认帧时,重新竞争发送所述指示帧,所述第三定时器用于指示所述指示帧已发送时间。

在本发明实施例的另一种实现方式中,当所述指示帧竞争发送失败时,所述方法还包括:

当接收到所述多播确认帧时,根据所述多播确认帧生成所述指示帧,并重新竞争发送所述指示帧。

本发明实施例提供的技术方案的有益效果是:

通过向多个站点多播一个多播指示请求帧,以指示多个站点在指定时隙内以单播方式竞争发送指示帧,接收多个站点竞争发送的指示帧,并在每接收到一个指示帧后回复多播确认帧,由于指示帧是站点根据多播指示请求帧或最后接收到的多播确认帧生成的,指示帧包括待重传多播帧标识,且每个指示帧中包括的待重传多播帧标识不同,所以当站点接收到多播确认帧时,如果确认该多播确认帧中包括自己需要重传的多播帧时,则不需要在发送指示帧,从而可以节约信道资源,避免网络延时增大,系统吞吐率降低。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

图1是本发明实施例提供的应用场景图;

图2是本发明实施例一提供的多播发送装置的结构示意图;

图3是本发明实施例二提供的多播发送装置的结构示意图;

图4是本发明实施例二提供的多播指示请求帧的结构示意图;

图5是本发明实施例二提供的多播指示请求帧控制字段的结构示意图;

图6是本发明实施例二提供的指示帧的结构示意图;

图7是本发明实施例二提供的指示帧信息字段的结构示意图;

图8是本发明实施例二提供的多播确认帧的结构示意图;

图9是本发明实施例二提供的多播确认帧信息字段的结构示意图;

图10是本发明实施例提供的多播发送装置的框图;

图 11 是本发明实施例三提供的多播接收装置的结构示意图；
图 12 是本发明实施例四提供的多播接收装置的结构示意图；
图 13 是本发明实施例提供的多播接收装置的框图；
图 14 是本发明实施例五提供的多播传输确认方法流程图；
图 15 是本发明实施例六提供的多播传输确认方法流程图；
图 16 是本发明实施例七提供的多播传输确认方法流程图；
图 17 是本发明实施例八提供的多播传输确认方法流程图。

具体实施方式

为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图对本发明实施方式作进一步地详细描述。

下面先简单介绍一下本发明中实施例的应用场景。参见图 1，接入点（多播发送装置）10 和多个站点（多播接收装置）20 无线连接，例如通过 WIFI 技术连接。其中，站点 20 可以是常用的移动设备，如笔记本电脑、手机等。该一个接入点 10 和多个站点 20 处于一个基本服务集合中。接入点 10 同时向处于该基本服务集合中的多个站点 20 发送多播帧。

需要说明的是，以上所述的设备种类、连接关系和连接方式仅为举例，本发明对此不作限制。

实施例一

本发明实施例提供了一种多播发送装置，参见图 2，该装置包括：
发送模块 501，用于以多播形式向多个站点发送至少一个多播帧。

处理模块 502，用于生成一个多播指示请求帧，多播指示请求帧包括至少一个多播帧的标识，多播指示请求帧用于指示多个站点在指定时隙内以单播方式竞争发送指示帧，指示帧包括待重传多播帧标识。

发送模块 501，还用于向多个站点多播多播指示请求帧。

其中，多播指示请求帧可以包括多播指示请求帧控制字段和多播指示请求帧信息字段，多播指示请求帧控制字段可以包括多播会话事务标识和竞争窗口信息，该多播会话事务标识用于标识该多播会话，竞争窗口信息用于指示站点竞争发送指示帧的最大持续时间等，多播指示请求帧信息字段包括起始帧序号，该起始帧序号是指多播发送的多播帧的第一个帧序号，多播指示请求帧信息字段还包括多播发送的多播帧的结束帧序号。

指示帧包括指示帧控制字段和指示帧信息字段，指示帧控制字段包括接收站点标识符，指示帧信息字段包括起始帧序号和待重传多播帧 bitmap。

本发明实施例通过向多个站点多播一个多播指示请求帧，以指示多个站点在指定时隙内以单播方式竞争发送指示帧，指示帧包括待重传多播帧标识，当多播接收站点较多时，也不会出现较多的多播块确认帧，避免网络延时增大，系统吞吐率降低。

实施例二

本发明实施例提供了一种多播发送装置，参见图 3，该装置包括：

发送模块 601，用于以多播形式向多个站点发送至少一个多播帧。

每个多播帧都带序号（即标识），用以标识自身。

处理模块 602，用于生成一个多播指示请求帧，多播请求指示帧包括至少一个多播帧的标识，多播指示请求帧用于指示多个站点在指定时隙内以单播方式竞争发送指示帧，指示帧包括待重传多播帧标识。

发送模块 601，还用于向多个站点多播多播指示请求帧。

接收模块 603，用于接收指示帧。

处理模块 602，还用于在每接收到一个指示帧后回复多播确认帧，多播确认帧用于指示已确认的待重传多播帧标识，指示帧是站点根据多播指示请求帧或最后接收到的多播确认帧生成的。

如图 4 所示，多播指示请求帧包括以下字段：帧控制、持续时间、接收地址、发送地址、多播指示请求帧控制字段、多播指示请求帧信息字段和帧校验字段。其中，帧控制可以包括帧类型、帧子类型和标识，如：类型：控制帧，帧子类型：多播指示请求帧，标志可以包含 to DS（表示从站点到接入点，一般也叫 Upload，上行），from DS（表示从接入点到站点，一般也叫 Download，下行），power management（电源管理）等内容。持续时间表示将用于进行多播帧确认信息传输的信道的剩余时间。接收地址表示多播组媒体访问控制（Media Access Control，简称“MAC”）地址。发送地址字段表示接入点的 MAC 地址。多播指示请求帧控制字段表示该多播会话事务标识，此外还包括竞争窗口信息，该竞争窗口信息可以为竞争发送指示帧的最大持续时间。图 5 给出了一个示例多播指示请求帧控制字段。多播指示请求帧信息字段表示请求指示帧指示的起始帧和结束帧的序号。接收站点利用帧校验字段来确定接收的多播指

示请求帧是否存在错误。

如图 6 所示，指示帧包括以下字段：帧控制、持续时间、接收地址、发送地址、指示帧控制字段、指示帧信息字段和帧校验字段。其中，帧控制和持续时间的作用与多播指示请求帧相同。接收地址表示接入点的 MAC 地址。发送地址字段表示站点的 MAC 地址。指示帧控制字段与多播指示请求帧控制字段类似。指示帧信息字段则具体指示需要重传帧的序号，包含实施例一中的待重传多播帧标识，例如，图 7 给出了一个示例指示帧信息字段，该指示帧信息字段包括起始帧序号和待重传多播帧 bitmap。接入点利用帧校验字段来确定接收的指示帧是否存在错误。

如图 8 所示，多播确认帧包括以下字段：帧控制、持续时间、接收地址、多播确认帧控制字段、多播确认帧信息字段和帧校验字段。其中，帧控制和持续时间的作用与多播指示请求帧相同。接收地址表示多播组的 MAC 地址。多播确认帧信息字段包括起始帧序号和待重传多播帧 bitmap，用于对指示帧所指示的重传帧进行确认。图 9 给出了一个示例多播确认帧信息字段。站点利用帧校验字段来确定接收的多播确认帧是否存在错误。

进一步地，处理模块 602，还用于设置第一定时器 t1 和第二定时器 t2，第一定时器指示竞争窗口剩余时间，第二定时器用于指示信道空闲时间， $t1 > t2$ 。

进一步地，处理模块 602，还用于处理模块，用于：

在接收到一个指示帧后，对指示帧进行校验；

当校验成功时，根据指示帧的信息确认待重传多播帧，并生成多播确认帧。

具体地，校验是指根据指示帧中的帧校验字段验证指示帧是否被正确接收。

进一步地，处理模块 602，还用于

在根据指示帧的信息生成多播确认帧后，判断至少一个多播帧是否全部需要重传；

当至少一个多播帧全部需要重传时，发送多播确认帧，并在发送多播确认帧后，重传待重传多播帧；当至少一个多播帧不是全部需要重传时，发送多播确认帧。

指示帧可能丢失或者没有被接入点正确接收。如果接收站点成功发送了一个指示帧，但没有在随后的最小帧间间隔 (Short Interframe Space, 简称“SIFS”) 时间内收到来自接入点的多播确认帧，则接收站点重新开始竞争发送指示帧。

这一过程反复进行，直到接收站点从收到的多播确认帧中确认自身需要重传的帧已经被全部确认或者竞争发送指示帧的时间窗口结束。

进一步地，处理模块 602，还用于判断第一定时器是否超时，第一定时器用于指示竞争窗口剩余时间；

当第一定时器超时时，重传待重传多播帧；

当第一定时器未超时，继续接收指示帧。

进一步地，处理模块 602，还用于

在向多个站点多播一个多播指示请求帧时，设置第二定时器，第二定时器用于指示信道空闲时间；

当第二定时器超时时，重传待重传多播帧。

其中，第二定时器在接收到指示帧并校验成功时、在接收到指示帧并校验失败时、或接收到数据但不是指示帧时、或接收到能量高于阈值但解析不出帧时均会复位。

如果接入点在竞争时间窗内的一段持续时间检测到信道一直空闲则认为没有更多的指示帧需要接收，从而提前结束竞争时间窗。避免信道被后入网络或者刚刚醒来的其他站点抢走。

竞争时间窗结束后，接入点根据多播的多播确认帧确认的待重传多播帧安排这些帧进行重传。这些待重传多播帧可以和新的多播帧一起多播发送，也可以单独安排进行重传。待重传多播帧和/或新的多播帧后，接入点可以发送一个新的多播指示请求帧，并利用上述方法确认接收站点的接收状态。该重传过程可以反复直到达到该帧的重传上限或者该帧的有效期已经过期。

本发明实施例通过向多个站点多播一个多播指示请求帧，以指示多个站点在指定时隙内以单播方式竞争发送指示帧，接收多个站点竞争发送的指示帧，并在每接收到一个指示帧后回复多播确认帧，由于指示帧是站点根据多播指示请求帧或最后接收到的多播确认帧生成的，指示帧包括待重传多播帧标识，且每个指示帧中包括的待重传多播帧标识不同，所以当站点接收到多播确认帧时，如果确认该多播确认帧中包括自己需要重传的多播帧时，则不需要在发送指示帧，从而可以节约信道资源，避免网络延时增大，系统吞吐率降低。

在具体的实施方式中，前述图 2、3 中的多播发送装置可以是一般的无线接入点，如图 10 所示。其一般包括存储器 71、处理器 72、接收器 73 和发送

器 74 等部件。本领域技术人员可以理解，图 10 中所示出的结构并不构成对本装置的限定，可以包括比图示更多或更少的部件，或者组合某些部件，或者不同的部件布置。

下面结合图 10 对多播发送装置 70 的各个构成部件进行具体的介绍：

存储器 71 可用于存储软件程序以及应用模块，处理器 72 通过运行存储在存储器 71 的软件程序以及应用模块，从而执行服务器 70 的各种功能应用以及数据处理。存储器 71 可主要包括存储程序区和存储数据区，其中，存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序等；存储数据区可存储根据多播发送装置 70 的处理所创建的数据。此外，存储器 71 可以包括高速 RAM (Random Access Memory, 随机存取存储器)，还可以包括非易失性存储器 (non-volatile memory)，例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他易失性固态存储器件。

处理器 72 是多播发送装置 70 的控制中心，利用各种接口和线路连接整个计算机的各个部分。

具体地，处理器 72 通过运行或执行存储在存储器 71 内的软件程序和/或应用模块，以及调用存储在存储器 71 内的数据，处理器 72 可以实现，通过发送器 74 以多播形式向多个站点发送至少一个多播帧；

生成一个多播指示请求帧，多播指示请求帧包括至少一个多播帧的标识，多播指示请求帧用于指示多个站点在指定时隙内以单播方式竞争发送指示帧，指示帧包括待重传多播帧标识

向多个站点多播多播指示请求帧。

进一步地，处理器 72 还可以实现：

通过接收器 73 接收指示帧；

在每接收到一个指示帧后回复多播确认帧，多播确认帧用于指示已确认的待重传多播帧标识，指示帧是站点根据多播指示请求帧或最后接收到的多播确认帧生成的。

进一步地，多播指示请求帧包括多播指示请求帧控制字段和多播指示请求帧信息字段，多播指示请求帧控制字段包括多播会话事务标识和用于指示多个站点竞争发送指示帧的最大持续时间的竞争窗口信息，多播指示请求帧信息字段包括起始帧序号和结束帧序号。

进一步地，指示帧包括指示帧控制字段和指示帧信息字段，指示帧控制字

段包括接收站点标识符，指示帧信息字段包括起始帧序号和待重传多播帧 bitmap。

进一步地，多播确认帧包括多播确认帧信息字段，多播确认帧信息字段包括起始帧序号和待重传多播帧 bitmap。

进一步地，处理器 72 还可以实现：

在接收到一个指示帧后，对指示帧进行校验；

当校验成功时，根据指示帧的信息确认待重传多播帧，并生成多播确认帧。

进一步地，处理器 72 还可以实现：在根据指示帧的信息生成多播确认帧后，

判断至少一个多播帧是否全部需要重传；

当至少一个多播帧全部需要重传时，发送多播确认帧，并在发送多播确认帧后，重传待重传多播帧；当至少一个多播帧不是全部需要重传时，发送多播确认帧。

进一步地，处理器 72 还可以实现：

判断第一定时器是否超时，第一定时器用于指示竞争窗口剩余时间；

当第一定时器超时时，重传待重传多播帧；

当第一定时器未超时，继续接收指示帧。

进一步地，处理器 72 还可以实现：

在向多个站点多播一个多播指示请求帧时，设置第二定时器，第二定时器用于指示信道空闲时间；

其中，第二定时器在接收到指示帧并校验成功时、在接收到指示帧并校验失败时、或接收到数据但不是指示帧时、或接收到能量高于阈值但解析不出帧时均会复位。

当第二定时器超时时，重传待重传多播帧。

实施例三

本发明实施例提供了一种多播接收装置，参见图 11，该装置包括：

接收模块 701，用于接收接入点发送的多播指示请求帧，多播指示请求帧包括至少一个多播帧的标识，多播指示请求帧用于指示多个站点在指定时隙内以单播方式竞争发送指示帧；

处理模块 702，用于根据多播指示请求帧确定待重传多播帧标识；

发送模块 703，用于在指定时隙内竞争发送指示帧，指示帧包括待重传多播帧标识。

其中，多播指示请求帧、指示帧和多播确认帧的结构如实施例一或二，这里不再赘述。

本发明实施例通过接收接入点发送的多播指示请求帧，并根据多播指示请求帧确定待重传多播帧标识，在指定时隙内竞争发送指示帧，指示帧包括待重传多播帧标识，当多播接收站点较多时，也不会出现较多的多播帧确认帧，避免网络延时增大，系统吞吐率降低。

实施例四

本发明实施例提供了一种多播接收装置，参见图 12，该装置包括：

接收模块 801，用于接收接入点发送的多播指示请求帧，多播指示请求帧包括至少一个多播帧的标识，多播指示请求帧用于指示多个站点在指定时隙内以单播方式竞争发送指示帧；

处理模块 802，用于根据多播指示请求帧确定待重传多播帧标识；

发送模块 803，用于在指定时隙内竞争发送指示帧，指示帧包括待重传多播帧标识。

接收模块 801，还用于接收多播确认帧，多播确认帧是接入点在收到指示帧后发送的，多播确认帧用于指示已确认的待重传多播帧标识；

当多播确认帧中的已确认的待重传多播帧标识包括待重传多播帧标识时，停止竞争发送指示帧。

其中，多播指示请求帧、指示帧和多播确认帧的结构如实施例一或二，这里不再赘述。

进一步地，在接收多播指示请求帧后，处理模块 802 还用于判断自身是否属于多播接收站点，当自身属于多播接收站点时，控制定时模块 804 设置第一定时器。

具体判断可以根据多播指示请求帧中的多播会话事务标识判断，当然也可以根据多播组 MAC 地址等其他字段来进行判断。

在本实施例中，处理模块 802 在根据多播指示请求帧确定待重传多播帧标识后，生成重传列表。即在本实施例中待重传多播帧标识以列表的形式存在，在其他实施例中待重传多播帧标识还可以以其他形式存在。

处理模块 802 在竞争发送指示帧前，还可以先判断重传列表是否为空，若重传列表为空，则结束流程；若重传列表不为空，则竞争发送指示帧。

进一步地，该处理模块 802，还用于在竞争发送指示帧时，判断第一定时器是否超时，第一定时器用于指示竞争窗口剩余时间；

当第一定时器超时时，停止竞争发送指示帧。当第一定时器未超时时，继续竞争发送指示帧。

其中，第一定时器可以由处理模块 802 设置。

进一步地，处理模块 802，还用于当指示帧竞争发送成功时，

如果第三定时器超时且未接收到多播确认帧，则重新竞争发送指示帧，第三定时器用于指示指示帧已发送时间，从而可以确定已发送的指示帧是否被接入点收到。

其中，第三定时器 t_3 可以由处理模块 802 设置。该 t_3 可以为 SIFS 时间，如果站点在 t_3 时间内未收到来自接入点的多播确认帧，则接收站点重新开始竞争发送指示帧。这一过程反复进行，直到接收站点从收到的多播确认帧中确认自身需要重传的帧已经被全部确认或者竞争发送指示帧的时间窗口结束。

进一步地，处理模块 802，还用于当指示帧竞争发送失败时，

如果接收到多播确认帧，则根据多播确认帧生成指示帧，并重新竞争发送指示帧。

具体地，若在未发送指示帧时接收到多播确认帧，则根据多播确认帧更新重传列表，然后竞争发送指示帧。其中，根据多播确认帧更新重传列表是指：当站点接收到多播确认帧时，查看接入点通知的待重传多播帧标识，然后查看自身要发送的指示帧中的待重传多播帧标识，将多播确认帧中已存在的待重传多播帧的标识从指示帧中除去。

本发明实施例通过接收接入点发送的多播指示请求帧，并根据多播指示请求帧确定待重传多播帧标识，当待重传多播帧标识非空时，竞争发送指示帧，接收接入点发送的多播确认帧，当多播确认帧中包括待重传多播帧时，停止竞争发送指示帧，由于该站点在竞争中有可能没有成功，此时多播确认帧是接入点根据其他站点的指示帧生成的，这样就节约了信道资源，避免网络延时增大，系统吞吐率降低。

在具体的实施方式中，前述图 11、12 中的多播接收装置可以是计算机或

移动终端，如图 13 所示。其一般包括存储器 1001、处理器 1002、接收器 1003 和发送器 1004 等部件。本领域技术人员可以理解，图 13 中所示出的结构并不构成对本装置的限定，可以包括比图示更多或更少的部件，或者组合某些部件，或者不同的部件布置。

下面结合图 13 对计算机 100 的各个构成部件进行具体的介绍：

存储器 1001 可用于存储软件程序以及应用模块，处理器 1002 通过运行存储在存储器 1001 的软件程序以及应用模块，从而执行服务器 1000 的各种功能应用以及数据处理。存储器 1001 可主要包括存储程序区和存储数据区，其中，存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序等；存储数据区可存储根据计算机 100 的处理所创建的数据。此外，存储器 1001 可以包括高速 RAM，还可以包括非易失性存储器，例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他易失性固态存储器件。

处理器 1002 是计算机 100 的控制中心，利用各种接口和线路连接整个计算机的各个部分。

具体地，处理器 1002 通过运行或执行存储在存储器 1001 内的软件程序和/或应用模块，以及调用存储在存储器 1001 内的数据，处理器 1002 可以实现，通过接收器 1003 接收接入点发送的多播指示请求帧，多播指示请求帧包括至少一个多播帧的标识，多播指示请求帧用于指示多个站点在指定时隙内以单播方式竞争发送指示帧；

根据多播指示请求帧确定待重传多播帧标识；

在指定时隙内竞争发送指示帧，指示帧包括待重传多播帧标识。

进一步地，处理器 1002 还可以实现，接收多播确认帧，多播确认帧是接入点在收到指示帧后发送的，多播确认帧用于指示已确认的待重传多播帧标识；

当多播确认帧中的已确认的待重传多播帧标识包括待重传多播帧标识时，停止竞争发送指示帧。

进一步地，处理器 1002 还可以实现，在竞争发送指示帧时，判断第一定时器是否超时，第一定时器用于指示竞争窗口剩余时间；

当第一定时器超时，停止竞争发送指示帧。

进一步地，处理器 1002 还可以实现，当指示帧竞争发送成功时，

如果第三定时器超时且未接收到多播确认帧，则重新竞争发送指示帧，第

三定时器用于指示指示帧已发送时间。

进一步地，处理器 1002 还可以实现，当指示帧竞争发送失败时，

如果接收到多播确认帧，则根据多播确认帧生成指示帧，并重新竞争发送指示帧。

实施例五

本发明实施例提供了一种多播传输确认方法，该方法由接入点（多播发送装置）执行，参见图 14，该方法包括：

步骤 101：以多播形式向多个站点发送至少一个多播帧。

步骤 102：生成一个多播指示请求帧，多播指示请求帧包括至少一个多播帧的标识，多播指示请求帧用于指示多个站点在指定时隙内以单播方式竞争发送指示帧，指示帧包括待重传多播帧标识。

其中，多播指示请求帧可以包括多播指示请求帧控制字段和多播指示请求帧信息字段，多播指示请求帧控制字段可以包括多播会话事务标识和竞争窗口信息，该多播会话事务标识用于标识该多播会话，竞争窗口信息用于指示站点竞争发送指示帧的最大持续时间等，多播指示请求帧信息字段包括起始帧序号，该起始帧序号是指多播发送的多播帧的第一个帧序号，多播指示请求帧信息字段还包括多播发送的多播帧的结束帧序号。

指示帧包括指示帧控制字段和指示帧信息字段，指示帧控制字段包括接收站点标识符，指示帧信息字段包括起始帧序号和待重传多播帧 bitmap。

步骤 103：向多个站点多播多播指示请求帧。

本发明实施例通过向多个站点多播一个多播指示请求帧，以指示多个站点在指定时隙内以单播方式竞争发送指示帧，指示帧包括待重传多播帧标识，当多播接收站点较多时，也不会出现较多的多播块确认帧，避免网络延时增大，系统吞吐率降低。

实施例六

本发明实施例提供了一种多播传输确认方法，该方法由接入点（多播发送装置）执行，参见图 15，该方法包括：

步骤 201：以多播形式向多个站点发送至少一个多播帧。

每个多播帧都带序号（即标识），用以标识自身。

步骤 202: 向这多个站点多播一个多播指示请求帧, 多播指示请求帧用于指示多个站点在指定时隙内以单播方式竞争发送指示帧。

多播指示请求帧是接入点在发送至少一个多播帧生成的。

再次参见图 4, 多播指示请求帧可以包括以下字段: 帧控制、持续时间、接收地址、发送地址、多播指示请求帧控制字段、多播指示请求帧信息字段和帧校验字段。其中, 帧控制包括帧类型、帧子类型和标识, 如: 类型: 控制帧, 帧子类型: 多播指示请求帧, 标志可以包含 to DS, from DS, power management 等内容。持续时间表示将用于进行多播帧确认信息传输的信道的剩余时间。接收地址表示多播组 MAC 地址。发送地址字段表示接入点的 MAC 地址。多播指示请求帧控制字段表示该多播会话事务标识, 此外还包括竞争窗口信息, 该竞争窗口信息可以为竞争发送指示帧的最大持续时间。图 5 给出了一个示例多播指示请求帧控制字段。多播指示请求帧信息字段表示请求指示帧指示的起始帧和结束帧的序号。接收站点利用帧校验字段来确定接收的多播指示请求帧是否存在错误。

再次参见图 6, 指示帧可以包括以下字段: 帧控制、持续时间、接收地址、发送地址、指示帧控制字段、指示帧信息字段和帧校验字段。其中, 帧控制和持续时间的作用与多播指示请求帧相同。接收地址表示接入点的 MAC 地址。发送地址字段表示站点的 MAC 地址。指示帧控制字段与多播指示请求帧控制字段类似。指示帧信息字段则具体指示需要重传帧的序号, 包含实施例一中的待重传多播帧标识, 例如, 图 7 给出了一个示例指示帧信息字段, 该指示帧信息字段包括起始帧序号和待重传多播帧 bitmap。接入点利用帧校验字段来确定接收的指示帧是否存在错误。

步骤 203: 设置第一定时器 t_1 , 第一定时器指示竞争窗口剩余时间。

步骤 204: 设置第二定时器 t_2 , 第二定时器用于指示信道空闲时间, $t_1 > t_2$ 。

其中, 第二定时器在接收到指示帧并校验成功时、在接收到指示帧并校验失败时、或接收到数据但不是指示帧时、或接收到能量高于阈值但解析不出帧时均会复位。

步骤 205: 接收站点发送的指示帧, 并在接收到一个指示帧后, 对指示帧进行校验, 当校验成功时, 执行步骤 208, 当校验失败时, 执行步骤 206。

具体地, 校验是指根据指示帧中的帧校验字段验证指示帧是否被正确接

收。

步骤 206: 判断信道是否空闲, 若信道不空闲, 则执行步骤 209, 若信道空闲, 则执行步骤 207。

步骤 207: 判断第二定时器是否超时, 若第二定时器超时, 则执行步骤 211, 若第二定时器未超时, 则执行步骤 209。

如果接入点在竞争时间窗内的一段持续时间检测到信道一直空闲则认为没有更多的指示帧需要接收, 从而提前结束竞争时间窗。避免信道被后入网络或者刚刚醒来的其他站点抢走。

步骤 208: 根据指示帧的信息确认待重传多播帧, 并回复多播确认帧。

再次参见图 8, 多播确认帧包括以下字段: 帧控制、持续时间、接收地址、多播确认帧控制字段、多播确认帧信息字段和帧校验字段。其中, 帧控制和持续时间的作用与多播指示请求帧相同。接收地址表示多播组的 MAC 地址。多播确认帧信息字段包括起始帧序号和待重传多播帧 bitmap, 用于对指示帧所指示的重传帧进行确认。图 9 给出了一个示例多播确认帧信息字段。站点利用帧校验字段来确定接收的多播确认帧是否存在错误。

步骤 209: 判断第一定时器是否超时, 若第一定时器超时, 则执行步骤 211, 若第一定时器未超时, 则执行步骤 210。

步骤 210: 判断至少一个多播帧是否全部需要重传, 当至少一个多播帧全部需要重传时, 执行步骤 211, 当至少一个多播帧不是全部需要重传时, 执行步骤 204。

指示帧可能丢失或者没有被接入点正确接收。如果接收站点成功发送了一个指示帧, 但没有在随后的 SIFS 时间内收到来自接入点的多播确认帧, 则接收站点重新开始竞争发送指示帧。这一过程反复进行, 直到接收站点从收到的多播确认帧中确认自身需要重传的帧已经被全部确认或者竞争发送指示帧的时间窗口结束。

步骤 211: 发送多播确认帧, 并在发送多播确认帧后, 重传待重传多播帧。

竞争时间窗结束后, 接入点根据多播的多播确认帧确认的待重传多播帧安排这些帧进行重传。这些待重传多播帧可以和新的多播帧一起多播发送, 也可以单独安排进行重传。待重传多播帧和/或新的多播帧后, 接入点可以发送一个新的多播指示请求帧, 并利用上述方法确认接收站点的接收状态。该重传过程可以反复直到达到该帧的重传上限或者该帧的有效期已经过期。

本发明实施例通过向多个站点多播一个多播指示请求帧，以指示多个站点在指定时隙内以单播方式竞争发送指示帧，接收多个站点竞争发送的指示帧，并在每接收到一个指示帧后回复多播确认帧，由于指示帧是站点根据多播指示请求帧或最后接收到的多播确认帧生成的，指示帧包括待重传多播帧标识，且每个指示帧中包括的待重传多播帧标识不同，所以当站点接收到多播确认帧时，如果确认该多播确认帧中包括自己需要重传的多播帧时，则不需要在发送指示帧，从而可以节约信道资源，避免网络延时增大，系统吞吐率降低。

实施例七

本发明实施例提供了一种多播传输确认方法，该方法由站点（多播接收装置）执行，参见图 16，该方法包括：

步骤 301：接收接入点发送的多播指示请求帧，多播指示请求帧包括至少一个多播帧的标识，多播指示请求帧用于指示多个站点在指定时隙内以单播方式竞争发送指示帧。

步骤 302：根据多播指示请求帧确定待重传多播帧标识。

步骤 303：在指定时隙内竞争发送指示帧，指示帧包括待重传多播帧标识。其中，多播指示请求帧和指示帧的结构如实施例五或六，这里不再赘述。

本发明实施例通过接收接入点发送的多播指示请求帧，并根据多播指示请求帧确定待重传多播帧标识，在指定时隙内竞争发送指示帧，指示帧包括待重传多播帧标识，当多播接收站点较多时，也不会出现较多的多播帧确认帧，避免网络延时增大，系统吞吐率降低。

实施例八

本发明实施例提供了一种多播传输确认方法，该方法由站点（多播接收装置）执行，参见图 17，该方法包括：

步骤 401：接收接入点发送的多播指示请求帧。

步骤 402：判断自身是否属于多播接收站点，若自身属于多播接收站点，则执行步骤 403，若自身不属于多播接收站点，则结束流程。

具体地，可以根据多播指示请求帧中的多播会话事务标识判断自身是否属于多播接收站点，即若多播会话事务标识与自身进行的多播会话的标识相同，则判断自身属于接收站点。当然也可以根据多播组 MAC 地址等其他字段来进

行判断。

步骤 403: 设置第一定时器, 第一定时器指示竞争窗口剩余时间 t_1 ; 根据多播指示请求帧确定待重传多播帧标识, 并生成重传列表。

在本实施例中待重传多播帧标识以列表的形式存在, 在其他实施例中待重传多播帧标识还可以以其他形式存在。

具体地, 根据多播请求指示帧确定接入点已发送的多播帧, 确定自身接收到的多播帧, 通过对比可以确定需要重传的待重传多播帧。

步骤 404: 判断重传列表是否为空, 若重传列表为空, 则结束流程; 若重传列表不为空, 则执行步骤 405。

步骤 405: 竞争发送指示帧, 指示帧包括待重传多播帧标识。

步骤 406: 判断第一定时器是否超时, 若第一定时器超时, 则结束流程; 若第一定时器未超时, 则执行步骤 407。

步骤 407: 判断是否竞争发送成功, 若竞争发送成功, 则执行步骤 410, 若竞争发送失败, 则执行步骤 408。

步骤 408: 判断在未发送指示帧时是否接收到多播确认帧, 若在未发送指示帧时接收到多播确认帧, 执行步骤 409, 若在未发送指示帧时未接收到多播确认帧, 执行步骤 405。

即在竞争发送失败时, 接收到多播确认帧。另外, 判断在未发送指示帧时是否接收到多播确认帧还可以指: 正在竞争发送指示帧时, 判断否接收到多播确认帧。

步骤 409: 根据多播确认帧更新重传列表, 然后执行步骤 405。

具体地, 当站点接收到多播确认帧时, 查看接入点通知的待重传多播帧标识, 然后查看自身要发送的指示帧中的待重传多播帧标识, 将多播确认帧中已存在的待重传多播帧的标识从指示帧中除去。

步骤 410: 设定第三定时器 t_3 , 该第三定时器用于指示指示帧已发送时间, 从而可以确定已发送的指示帧是否被接入点收到。

该 t_3 可以为 SIFS 时间, 如果站点在 t_3 时间内未收到来自接入点的多播确认帧, 则接收站点重新开始竞争发送指示帧。这一过程反复进行, 直到接收站点从收到的多播确认帧中确认自身需要重传的帧已经被全部确认或者竞争发送指示帧的时间窗口结束。

步骤 411: 接收多播确认帧。

步骤 412: 判断第三定时器是否超时, 若第三定时器超时, 则执行步骤 405, 若第三定时器未超时, 则执行步骤 413。

步骤 413: 判断在已发送指示帧时接收到多播确认帧, 若在已发送指示帧时接收到多播确认帧, 结束流程, 若在已发送指示帧时未接收到多播确认帧, 若, 执行步骤 411。

即在竞争发送指示帧成功之后, 接收到多播确认帧。

其中, 多播指示请求帧、指示帧和多播确认帧的结构如实施例五或六, 这里不再赘述。

本发明实施例通过接收接入点发送的多播指示请求帧, 并根据多播指示请求帧确定待重传多播帧标识, 当待重传多播帧标识非空时, 竞争发送指示帧, 接收接入点发送的多播确认帧, 当多播确认帧中包括待重传多播帧时, 停止竞争发送指示帧, 由于该站点在竞争中有可能没有成功, 此时多播确认帧是接入点根据其他站点的指示帧生成的, 这样就节约了信道资源, 避免网络延时增大, 系统吞吐率降低。

本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例的全部或部分步骤可以通过硬件来完成, 也可以通过程序来指令相关的硬件完成, 所述的程序可以存储于一种计算机可读存储介质中, 上述提到的存储介质可以是只读存储器, 磁盘或光盘等。

以上所述仅为本发明的较佳实施例, 并不用以限制本发明, 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、一种多播发送装置，其特征在于，所述装置包括：

发送模块，用于以多播形式向多个站点发送至少一个多播帧；

处理模块，用于生成一个多播指示请求帧，所述多播指示请求帧包括所述至少一个多播帧的标识，所述多播指示请求帧用于指示所述多个站点在指定间隙内以单播方式竞争发送指示帧，所述指示帧包括待重传多播帧标识；

所述发送模块，还用于向所述多个站点多播所述多播指示请求帧。

2、根据权利要求1所述的装置，其特征在于，所述装置还包括：

接收模块，用于接收所述指示帧；

所述处理模块，用于在每接收到一个所述指示帧后回复多播确认帧，所述多播确认帧用于指示已确认的待重传多播帧标识，所述指示帧是所述站点根据所述多播指示请求帧或最后接收到的所述多播确认帧生成的。

3、根据权利要求1或2所述的装置，其特征在于，所述多播指示请求帧包括多播指示请求帧控制字段和多播指示请求帧信息字段，所述多播指示请求帧控制字段包括多播会话事务标识和竞争窗口信息，多播指示请求帧信息字段包括起始帧序号。

4、根据权利要求1或2所述的装置，其特征在于，所述指示帧包括指示帧控制字段和指示帧信息字段，所述指示帧控制字段包括接收站点标识符，指示帧信息字段包括起始帧序号和待重传多播帧 bitmap。

5、根据权利要求2所述的装置，其特征在于，所述多播确认帧包括多播确认帧信息字段，所述多播确认帧信息字段包括起始帧序号和待重传多播帧 bitmap。

6、根据权利要求2所述的装置，其特征在于，所述处理模块，用于：

在接收到一个所述指示帧后，对所述指示帧进行校验；

当所述校验成功时，根据所述指示帧的信息确认待重传多播帧，并生成所述多播确认帧。

7、根据权利要求6所述的装置，其特征在于，所述处理模块，还用于

在根据所述指示帧的信息生成所述多播确认帧后，判断所述至少一个多播帧是否全部需要重传；

当所述至少一个多播帧全部需要重传时，发送所述多播确认帧，并在发送

所述多播确认帧后重传所述待重传多播帧；当所述至少一个多播帧不是全部需要重传时，发送所述多播确认帧。

8、根据权利要求 1~7 任一项所述的装置，其特征在于，所述处理模块，还用于判断第一定时器是否超时，所述第一定时器用于指示竞争窗口剩余时间；

当所述第一定时器超时，重传所述待重传多播帧；

当所述第一定时器未超时，继续接收所述指示帧。

9、根据权利要求 1~8 任一项所述的装置，其特征在于，所述处理模块，还用于

在向所述多个站点多播一个多播指示请求帧时，设置第二定时器，所述第二定时器用于指示信道空闲时间；

当所述第二定时器超时，重传所述待重传多播帧。

10、一种多播接收装置，其特征在于，所述装置包括：

接收模块，用于接收接入点发送的多播指示请求帧，所述多播指示请求帧包括所述至少一个多播帧的标识，所述多播指示请求帧用于指示所述多个站点在指定时隙内以单播方式竞争发送指示帧；

处理模块，用于根据所述多播指示请求帧确定待重传多播帧标识；

发送模块，用于在所述指定时隙内竞争发送所述指示帧，所述指示帧包括所述待重传多播帧标识。

11、根据权利要求 10 所述的装置，其特征在于，所述接收模块，还用于接收多播确认帧，所述多播确认帧是所述接入点在收到所述指示帧后发送的，所述多播确认帧用于指示已确认的待重传多播帧标识；

当所述多播确认帧中的所述已确认的待重传多播帧标识包括所述待重传多播帧标识时，停止竞争发送所述指示帧。

12、根据权利要求 10 所述的装置，其特征在于，所述处理模块，还用于在竞争发送指示帧时，判断第一定时器是否超时，所述第一定时器用于指示竞争窗口剩余时间；

当所述第一定时器超时，停止竞争发送所述指示帧。

13、根据权利要求 10 所述的装置，其特征在于，所述处理模块，还用于当所述指示帧竞争发送成功时，

如果第三定时器超时且未接收到所述多播确认帧，则重新竞争发送所述指

示帧，所述第三定时器用于指示所述指示帧已发送时间。

14、根据权利要求 13 所述的装置，其特征在于，所述处理模块，还用于当所述指示帧竞争发送失败时，

如果接收到所述多播确认帧，则根据所述多播确认帧生成所述指示帧，并重新竞争发送所述指示帧。

15、一种多播传输确认方法，其特征在于，所述方法包括：

以多播形式向多个站点发送至少一个多播帧；

生成一个多播指示请求帧，所述多播指示请求帧包括所述至少一个多播帧的标识，所述多播指示请求帧用于指示所述多个站点在指定时隙内以单播方式竞争发送指示帧，所述指示帧包括待重传多播帧标识；

向所述多个站点多播所述多播指示请求帧。

16、根据权利要求 15 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

接收所述指示帧；

在每接收到一个所述指示帧后回复多播确认帧，所述多播确认帧用于指示已确认的待重传多播帧标识，所述指示帧是所述站点根据所述多播指示请求帧或最后接收到的所述多播确认帧生成的。

17、根据权利要求 15 或 16 所述的方法，其特征在于，所述多播指示请求帧包括多播指示请求帧控制字段和多播指示请求帧信息字段，所述多播指示请求帧控制字段包括多播会话事务标识和用于指示所述多个站点竞争发送所述指示帧的最大持续时间的竞争窗口信息，所述多播指示请求帧信息字段包括起始帧序号和结束帧序号。

18、根据权利要求 15 或 16 所述的方法，其特征在于，所述指示帧包括指示帧控制字段和指示帧信息字段，所述指示帧控制字段包括接收站点标识符，所述指示帧信息字段包括起始帧序号和待重传多播帧 bitmap。

19、根据权利要求 16 所述的方法，其特征在于，所述多播确认帧包括多播确认帧信息字段，所述多播确认帧信息字段包括起始帧序号和待重传多播帧 bitmap。

20、根据权利要求 16 所述的方法，其特征在于，所述在每接收到一个所述指示帧后回复多播确认帧，包括：

在接收到一个所述指示帧后，对所述指示帧进行校验；

当所述校验成功时，根据所述指示帧的信息确认待重传多播帧，并生成所述多播确认帧。

21、根据权利要求 20 所述的方法，其特征在于，在根据所述指示帧的信息生成所述多播确认帧后，所述方法还包括：

判断所述至少一个多播帧是否全部需要重传；

当所述至少一个多播帧全部需要重传时，发送所述多播确认帧，并在发送所述多播确认帧后重传所述待重传多播帧；当所述至少一个多播帧不是全部需要重传时，发送所述多播确认帧。

22、根据权利要求 15~21 任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

判断第一定时器是否超时，所述第一定时器用于指示竞争窗口剩余时间；

当所述第一定时器超时时，重传所述待重传多播帧；

当所述第一定时器未超时，继续接收所述指示帧。

23、根据权利要求 15~22 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

在向所述多个站点多播一个多播指示请求帧时，设置第二定时器，所述第二定时器用于指示信道空闲时间；

当所述第二定时器超时时，重传所述待重传多播帧。

24、一种多播传输确认方法，其特征在于，所述方法包括：

接收接入点发送的多播指示请求帧，所述多播指示请求帧包括所述至少一个多播帧的标识，所述多播指示请求帧用于指示所述多个站点在指定时隙内以单播方式竞争发送指示帧；

根据所述多播指示请求帧确定待重传多播帧标识；

在所述指定时隙内竞争发送所述指示帧，所述指示帧包括所述待重传多播帧标识。

25、根据权利要求 24 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

接收多播确认帧，所述多播确认帧是所述接入点在收到所述指示帧后发送的，所述多播确认帧用于指示已确认的待重传多播帧标识；

当所述多播确认帧中的所述已确认的待重传多播帧标识包括所述待重传多播帧标识时，停止竞争发送所述指示帧。

26、根据权利要求 24 所述的方法，其特征在于，在竞争发送指示帧时，所

述方法还包括:

判断第一定时器是否超时, 所述第一定时器用于指示竞争窗口剩余时间;
当所述第一定时器超时时, 停止竞争发送所述指示帧。

27、根据权利要求 24 所述的方法, 其特征在于, 当所述指示帧竞争发送成功时, 所述方法还包括:

当第三定时器超时且未接收到所述多播确认帧时, 重新竞争发送所述指示帧, 所述第三定时器用于指示所述指示帧已发送时间。

28、根据权利要求 27 所述的方法, 其特征在于, 当所述指示帧竞争发送失败时, 所述方法还包括:

当接收到所述多播确认帧时, 根据所述多播确认帧生成所述指示帧, 并重新竞争发送所述指示帧。

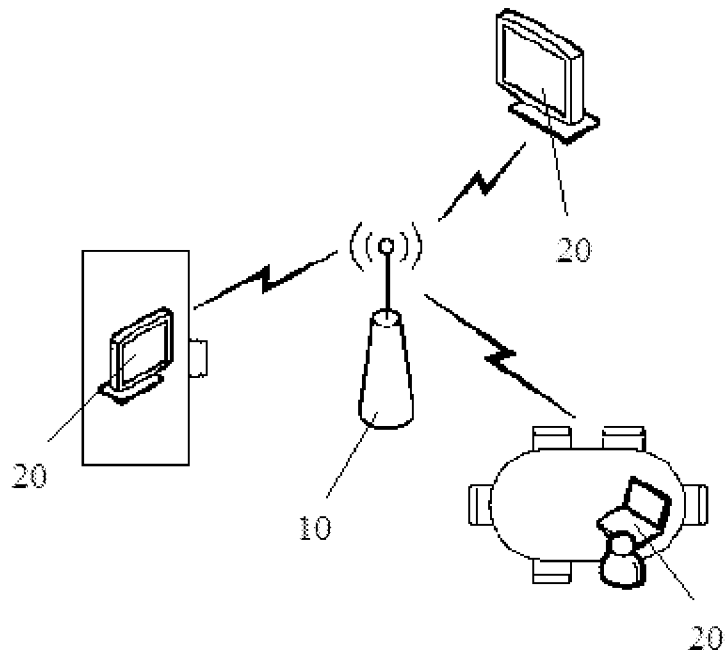


图 1

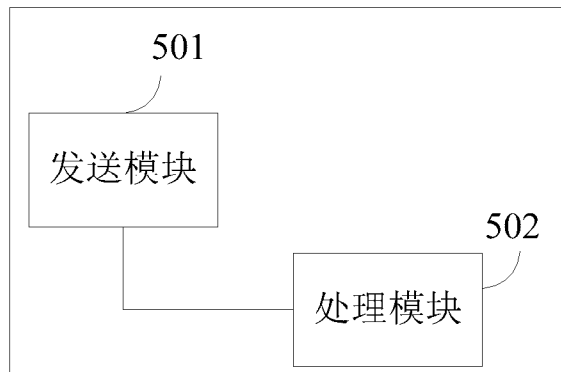


图 2

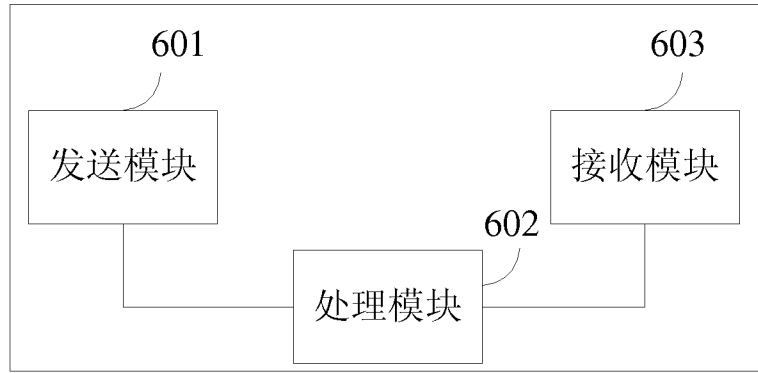


图 3

帧控制	持续时间	接收地址	发送地址	多播指示请求帧控制	多播指示请求帧信息	帧校验
-----	------	------	------	-----------	-----------	-----

图 4

帧类型	帧子类型	标识
-----	------	----

图 5

帧控制	持续时间	接收地址	发送地址	指示帧控制	指示帧信息	帧校验
-----	------	------	------	-------	-------	-----

图 6

起始帧序号	待重传多播帧bitmap	保留位
-------	--------------	-----

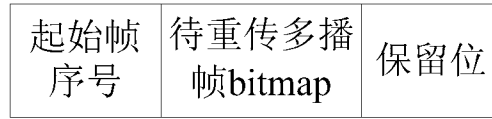


图 9

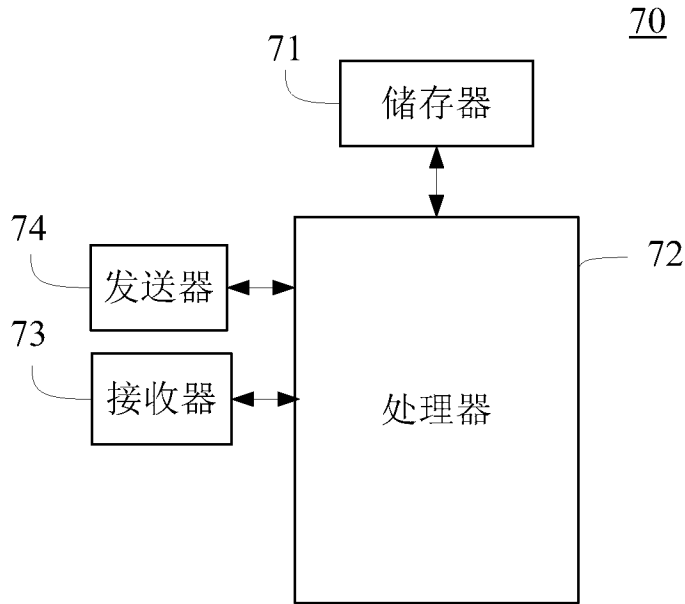


图 10

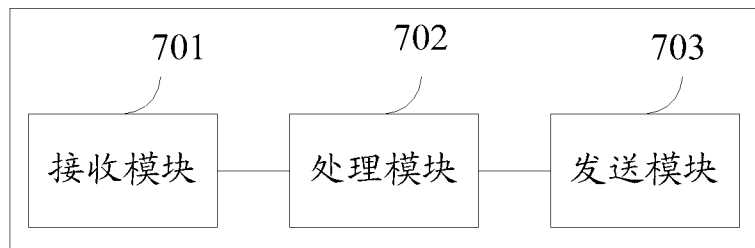


图 11

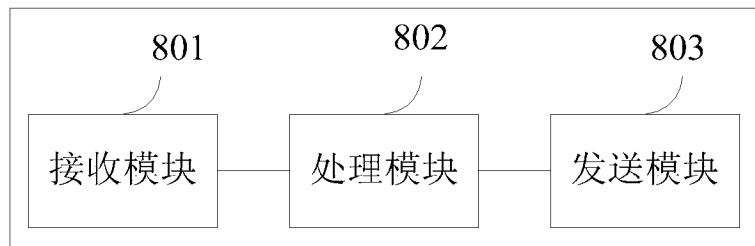


图 12

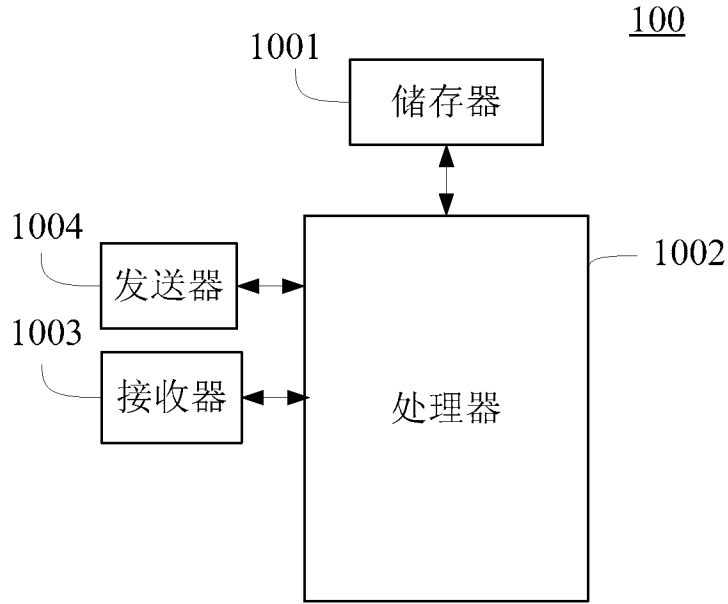


图 13

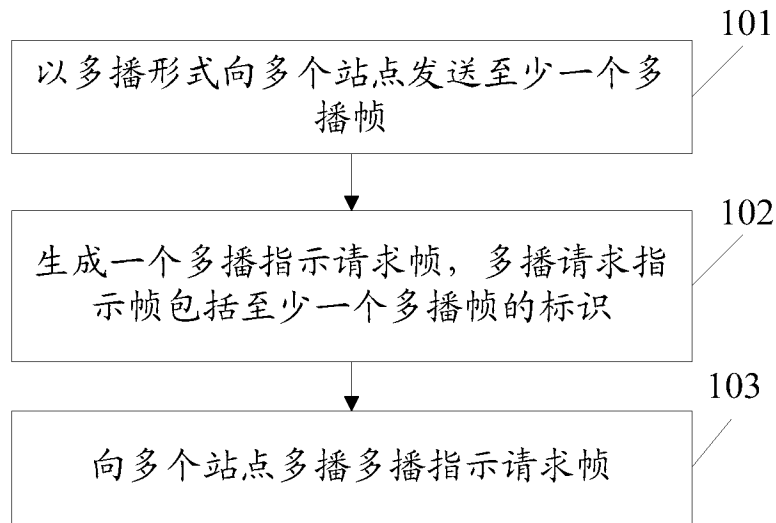


图 14

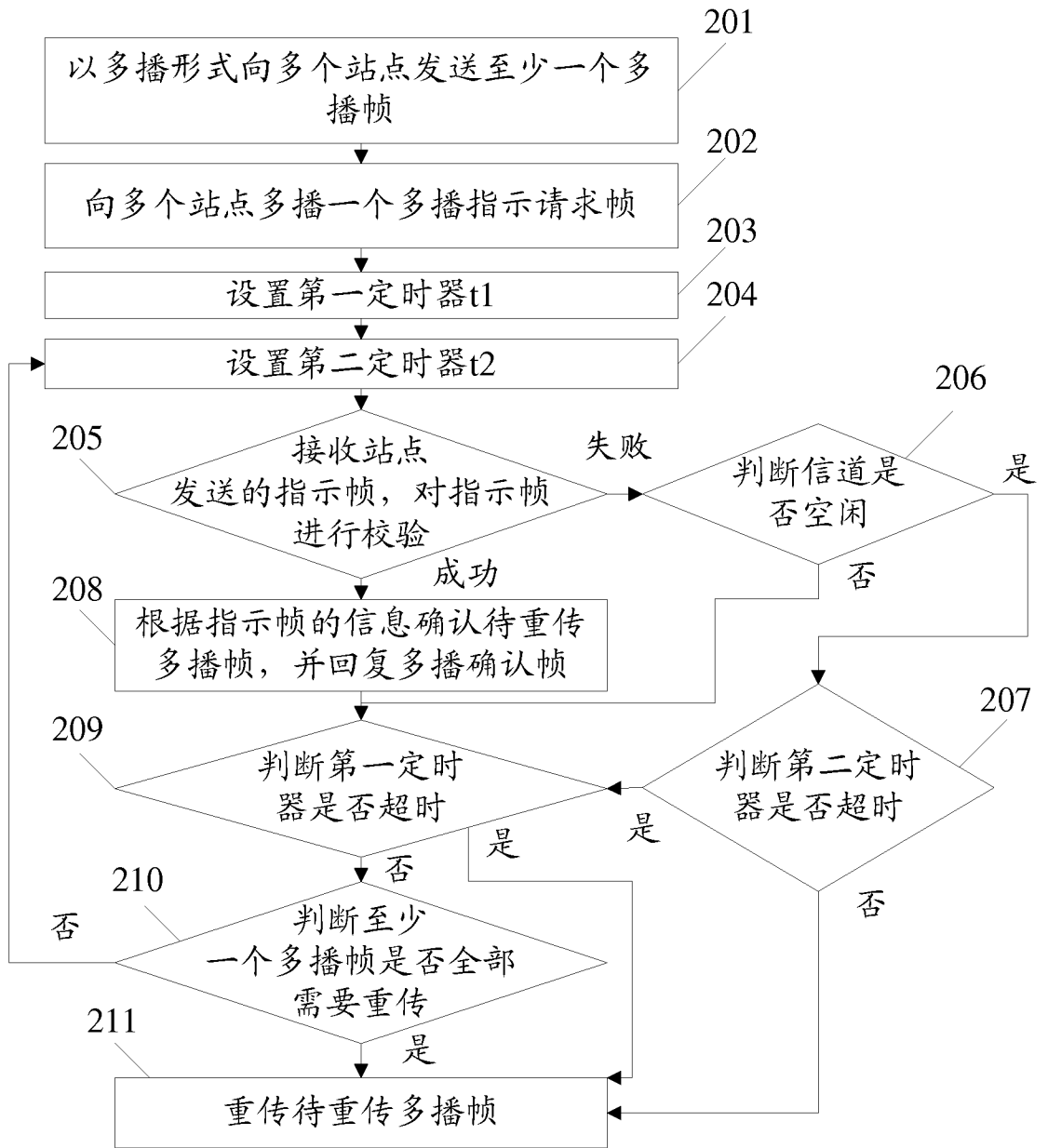


图 15

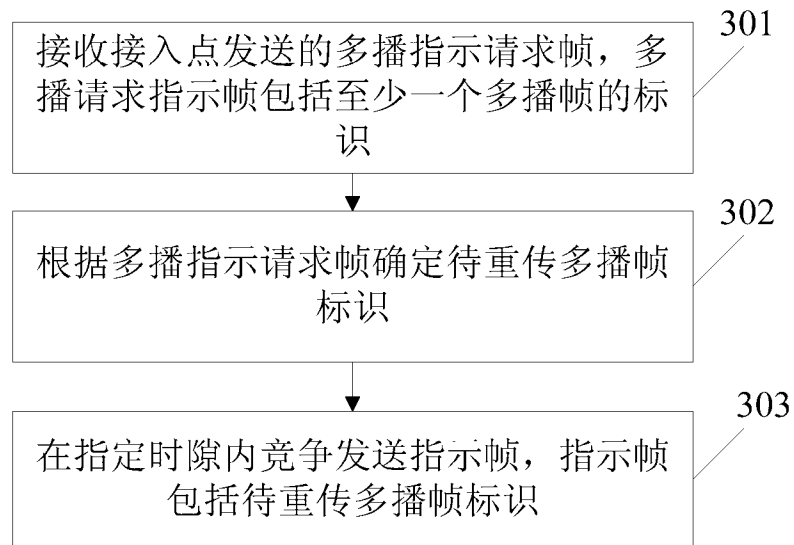


图 16

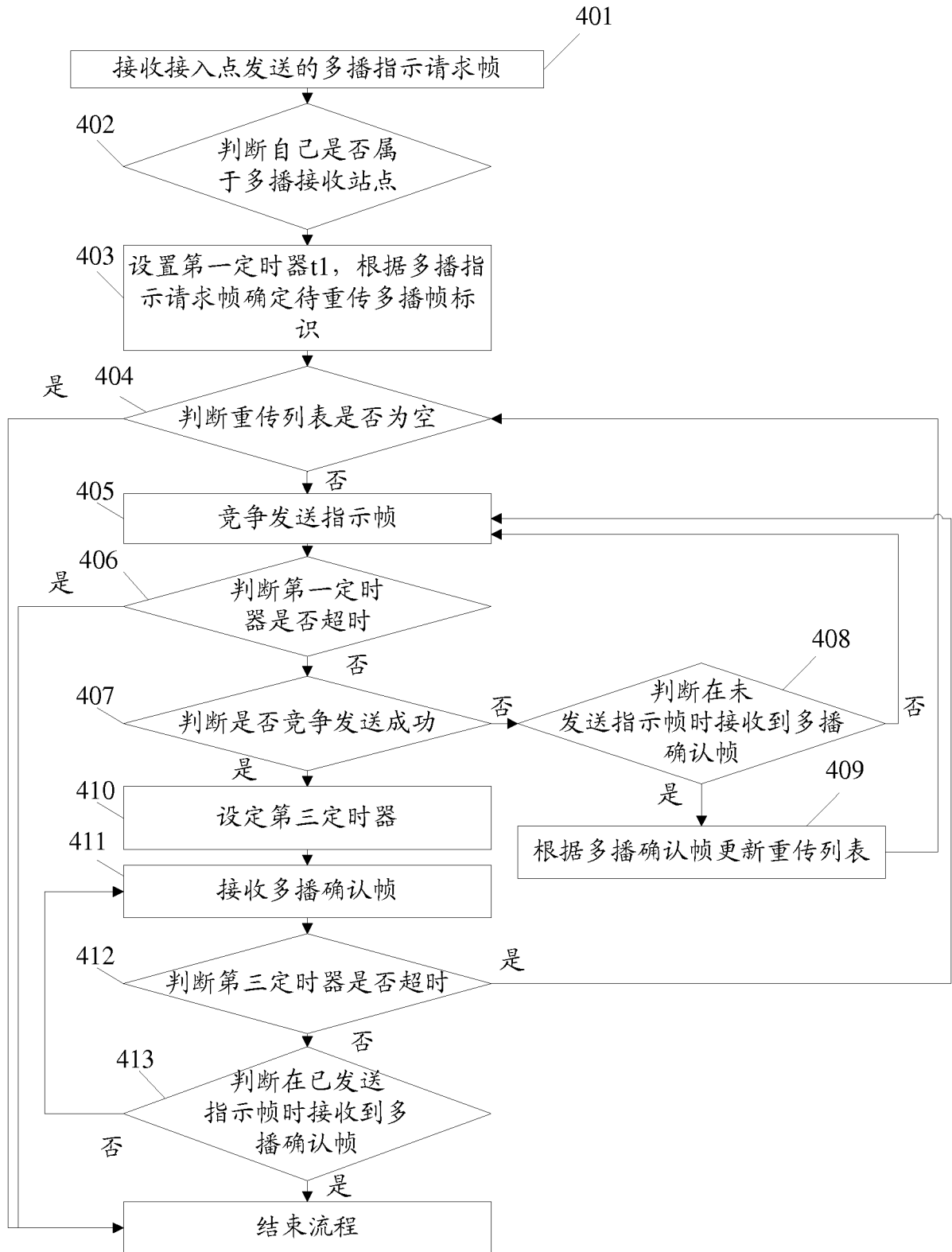


图 17

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2014/072562

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04L 12/855 (2013.01) i

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)

H04L; H04W; H04Q

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)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: multicast, receive, send, unicast, broadcast, transmission, competition, retransmission, identification, ID, request, confirmation, control, check, timer, idle, feedback, answer, negative, window, timeout, contention

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 101931874 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 29 December 2010 (29.12.2010) description, paragraphs [0005] and [0023]-[0058]	1-28
A	CN 102144414 A (INTEL CORP.) 03 August 2011 (03.08.2011) the whole document	1-28
A	GB 2502619 A (RENESAS MOBILE CORPORATION) 04 December 2013 (04.12.2013) the whole document	1-28
A	US 2013163444 A1 (CELLCO PARTNERSHIP et al.) 27 June 2013 (27.06.2013) the whole document	1-28

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>
---	---

<p>Date of the actual completion of the international search</p> <p style="text-align: center;">18 August 2014</p>	<p>Date of mailing of the international search report</p> <p style="text-align: center;">04 December 2014</p>
<p>Name and mailing address of the ISA</p> <p>State Intellectual Property Office of the P. R. China</p> <p>No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao</p> <p>Haidian District, Beijing 100088, China</p> <p>Facsimile No. (86-10) 62019451</p>	<p>Authorized officer</p> <p style="text-align: center;">ZHANG, Xue</p> <p>Telephone No. (86-10) 62413463</p>

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2014/072562

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101931874 A	29 December 2010	None	
CN 102144414 A	03 June 2011	WO 2010028061 A2	11 March 2010
		KR 20110038170 A	13 April 2011
		EP 2321985 A2	18 May 2011
		JP 2012502561 A	26 January 2012
		US 2010054175 A1	04 March 2010
		US 2010058133 A1	04 March 2010
		US 2010056136 A1	04 March 2010
		WO 2010025685 A1	11 March 2010
GB 2502619 A	04 December 2013	WO 2013179269 A1	05 December 2013
US 2013163444 A1	27 June 2013	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2014/072562

<p>A. 主题的分类</p> <p>H04L 12/855(2013.01)i</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>H04L; H04W; H04Q</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>CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 多播, 组播, 发送, 接收, 单播, 竞争, 重传, 标识, 请求, 确认, 控制, 校验, 定时器, 空闲, 反馈, 应答, 否定, 窗口, 超时, multicast, receive, send, unicast, broadcast, transmission, competition, retransmission, identification, ID, request, confirmation, control, check, timer, idle, feedback, answer, negative, window, timeout, contention</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 101931874 A (华为技术有限公司) 2010年 12月 29日 (2010 - 12 - 29) 说明书第[0005]、[0023]-[0058]段</td> <td>1-28</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 102144414 A (英特尔公司) 2011年 8月 03日 (2011 - 08 - 03) 全文</td> <td>1-28</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>GB 2502619 A (RENESAS MOBILE CORPORATION) 2013年 12月 04日 (2013 - 12 - 04) 全文</td> <td>1-28</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2013163444 A1 (CELLCO PARTNERSHIP等) 2013年 6月 27日 (2013 - 06 - 27) 全文</td> <td>1-28</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 101931874 A (华为技术有限公司) 2010年 12月 29日 (2010 - 12 - 29) 说明书第[0005]、[0023]-[0058]段	1-28	A	CN 102144414 A (英特尔公司) 2011年 8月 03日 (2011 - 08 - 03) 全文	1-28	A	GB 2502619 A (RENESAS MOBILE CORPORATION) 2013年 12月 04日 (2013 - 12 - 04) 全文	1-28	A	US 2013163444 A1 (CELLCO PARTNERSHIP等) 2013年 6月 27日 (2013 - 06 - 27) 全文	1-28
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
X	CN 101931874 A (华为技术有限公司) 2010年 12月 29日 (2010 - 12 - 29) 说明书第[0005]、[0023]-[0058]段	1-28															
A	CN 102144414 A (英特尔公司) 2011年 8月 03日 (2011 - 08 - 03) 全文	1-28															
A	GB 2502619 A (RENESAS MOBILE CORPORATION) 2013年 12月 04日 (2013 - 12 - 04) 全文	1-28															
A	US 2013163444 A1 (CELLCO PARTNERSHIP等) 2013年 6月 27日 (2013 - 06 - 27) 全文	1-28															
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><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>“&” 同族专利的文件</p>																	
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p>2014年 8月 18日</p>	<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2014年 12月 04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) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>	<p>受权官员</p> <p>张雪</p> <p>电话号码 (86-10)62413463</p>																

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2014/072562

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	101931874	A	2010年 12月 29日	无			
CN	102144414	A	2011年 8月 03日	WO	2010028061	A2	2010年 3月 11日
				KR	20110038170	A	2011年 4月 13日
				EP	2321985	A2	2011年 5月 18日
				JP	2012502561	A	2012年 1月 26日
				US	2010054175	A1	2010年 3月 04日
				US	2010058133	A1	2010年 3月 04日
				US	2010056136	A1	2010年 3月 04日
				WO	2010025685	A1	2010年 3月 11日
				CN	101925007	A	2010年 12月 22日
GB	2502619	A	2013年 12月 04日	WO	2013179269	A1	2013年 12月 05日
US	2013163444	A1	2013年 6月 27日	无			

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)