

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H04W 84/10 (2006.01)

H04B 1/38 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200910149711.4

[43] 公开日 2010 年 3 月 31 日

[11] 公开号 CN 101686567A

[22] 申请日 2009.3.11

[21] 申请号 200910149711.4

[30] 优先权

[32] 2008. 3. 11 [33] US [31] 61/035,480

[32] 2008. 8. 21 [33] US [31] 12/229,385

[71] 申请人 英特尔公司

地址 美国加利福尼亚

[72] 发明人 A·凯塞曼 Y·巴克拉克

[74] 专利代理机构 永新专利商标代理有限公司

代理人 张立达 王 英

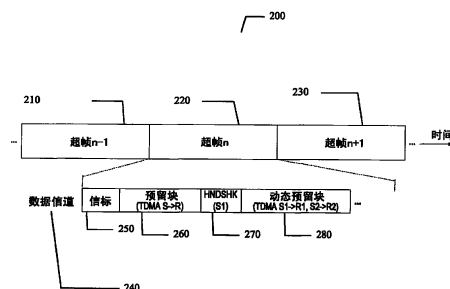
权利要求书 3 页 说明书 3 页 附图 3 页

[54] 发明名称

在无线个域网中实现动态带宽预留的技术

[57] 摘要

本发明的实施例提供了一种方法，包括：通过由收发机与协调器进行通信，以及由协调器在与收发机握手期间为定向链路分配部分或全部未预留信道时间块，来为无线个域网(WPAN)中的定向传输动态预留空闲信道时间块。



1、一种装置，包括：

收发机，其在无线个域网中运行，其中所述收发机被配置为与协调器和至少一个接收机进行通信；以及

其中，通过由所述协调器在与所述收发机握手期间为定向链路分配部分或全部未预留信道时间块，所述收发机和所述协调器为定向传输使用空闲信道时间块的动态预留。

2、根据权利要求1所述的装置，其中，所述收发机使用指向所述协调器的全向或定向传输来发送指定预留时段的带宽分配请求。

3、根据权利要求2所述的装置，其中，所述协调器使用带宽许可消息来对所述收发机做出响应，其中，所述收发机使用必定被其它设备接收的全向或准全向传输，所述带宽许可消息指定所分配的预留时段。

4、根据权利要求3所述的装置，其中，所述协调器被配置为允许特定的无干扰链路利用在所述带宽许可消息中指定的所分配信道时间块。

5、根据权利要求3所述的装置，其中，所述发射机本身作为所述协调器并且只需要宣告所述许可。

6、一种方法，包括：

通过由收发机与协调器进行通信，以及由所述协调器在与所述收发机握手期间为定向链路分配部分或全部未预留信道时间块，来为无线个域网（WPAN）中的定向传输动态预留空闲信道时间块。

7、根据权利要求6所述的方法，还包括：

所述收发机使用指向所述协调器的全向或定向传输来发送指定预留时段的带宽分配请求。

8、根据权利要求 6 所述的方法，还包括：

所述协调器使用带宽许可消息来对所述收发机做出响应，其中，所述收发机使用必定被其它设备接收的全向或准全向传输，所述带宽许可消息指定所分配的预留时段。

9、根据权利要求 7 所述的方法，还包括：

将所述协调器配置为允许特定的无干扰链路利用在所述带宽许可消息中指定的所分配信道时间块。

10、根据权利要求 8 所述的方法，还包括：

所述发射机本身作为所述协调器并且只宣告所述许可。

11、一种提供指令的机器可访问介质，当访问所述指令时，所述指令使机器执行以下操作：

通过由收发机与协调器进行通信，以及由所述协调器在与所述收发机握手期间为定向链路分配部分或全部未预留信道时间块，来为无线个域网（WPAN）中的定向传输动态预留空闲信道时间块。

12、根据权利要求 11 所述的机器可访问介质，还包括使所述机器执行以下操作的指令：

所述收发机使用指向所述协调器的全向或定向传输来发送指定预留时段的带宽分配请求。

13、根据权利要求 12 所述的机器可访问介质，还包括使所述机器执行以下操作的指令：

所述协调器使用带宽许可消息来对所述收发机做出响应，其中，所述收发机使用必定被其它设备接收的全向或准全向传输，所述带宽许可消息指定所分配的预留时段，所分配的预留时段小于或等于所述带宽分配请求中的预留时段。

14、根据权利要求 13 所述的机器可访问介质，还包括使所述机器执行以下操作的指令：

将所述协调器配置为允许特定的无干扰链路利用在所述带宽许可消息中指定的所分配信道时间块。

在无线个域网中实现动态带宽预留的技术

背景技术

60 GHz 频带中的 7 GHz 非许可频谱的可用性为数吉比特室内无线个域网 (WPAN) 提供了发展潜力。需要较大带宽的应用包括未压缩的高清 (HD) 视频流、从机场信息站的快速文件下载 (Sync & Go) 以及无线显示和对接, 仅举此几例。现有的家庭网络解决方案 (IEEE802.11 a/b/g/n 和 WiMedia UWB) 不能支持这些应用, 因为这些应用所需要的数据速率远远超过这些网络的容量。

因此, 强烈需要对在 60 GHz 频带上运行的无线个域网进行改进和新的开发。

附图说明

在说明书的结论部分具体地指出并清楚地请求保护了作为本发明的主题。然而, 通过参考下面的详细描述并同时阅读附图, 可以最好地理解本发明的组织和操作方法及其目的、特征和优势, 在附图中:

图 1 提供了根据本发明实施例的超帧调度的实例;

图 2 提供了根据本发明实施例的动态带宽预留的实例; 以及

图 3 示出了根据本发明实施例的动态带宽预留流程。

将会理解, 为了说明的简化和清楚起见, 附图中示出的元件未必按照比例绘出。例如, 为了清楚起见, 一些元件的尺寸可能相对于其它元件被放大。此外, 当认为合适时, 附图之间重复一些参考标号以指示对应的或者类似的元件。

具体实施方式

在下面的详细描述中阐明了多个特定细节, 以提供对本发明的彻底理解。然而, 本领域的技术人员将会理解可以在不具有这些特定细节的情况下实施本发明。在其它实例中, 为避免使本发明不够清晰, 未对公知的方

法、程序、组件和电路进行详细描述。

在下面的详细描述中阐明了多个特定细节，以提供对本发明的彻底理解。然而，本领域的技术人员将会理解可以在不具有这些特定细节的情况下实施本发明。在其它实例中，为避免使本发明不够清晰，未对公知的方法、程序、组件、单元和/或电路进行详细描述。

使用诸如“处理”、“计算”、“运算”、“确定”、“建立”、“分析”、“检查”等词语的讨论可以指代计算机、计算平台、计算系统或其它电子计算设备的操作和/或处理，所述操作和/或处理将在计算机的寄存器和/或存储器中以物理量（例如，电子量）表示的数据处理和/或变换成为在计算机的寄存器和/或存储器或者可以存储执行操作和/或处理的指令的其它信息存储介质中以物理量类似地表示的其它数据，但是本发明的实施例不限于此。

本文使用的词语“多”和“多个”可以包括例如“数个”或“两个或更多”，但是本发明的实施例不限于此。在说明书中，词语“多”或“多个”可以用来描述两个或更多组件、设备、元件、单元、参数等。例如，“多个站”可以包括两个或更多站。

在链路预算方面，毫米（mm）波通信链路由于其固有隔离而具有比较低频率（例如，2.4 GHz 和 5 GHz 带宽）的通信链路更多的需求，其中，所述固有隔离是由氧气吸收和短波长造成的，氧气吸收在长距离上使信号衰减，而短波长则在通过例如墙壁和天花板等障碍物时造成较高衰减。在很多情况下，优选地，使用定向天线来进行高速点对点数据传输。由于执行定向传输的设备能够实现更大范围（缓解链路预算问题）以及更好的总吞吐量 and 空间重用，所以在空间中分离的若干对设备可以同时进行通信。可以使用覆盖较宽角度范围以提供全向覆盖的定向天线方向图来协助执行近邻发现和波束导引判定。此外，设备所支持的天线可以具有以下几种类型：非可训练天线、扇区化天线或者相控阵天线。

在传统的 60 GHz WPAN 中，使用不支持并行传输的时分多址（TDMA）技术来调度信道时间。如图 1 中所示，其被一般性地示为 100，通常由协调器为每个超帧 110、120 和 130（TDMA 的基本时序分割）执行信道时间预留，并且所述信道时间预留在信标帧 150 中进行传送。如果为特定的一对设备预留了信道时间块 160，则发射机执行高速定向传输。与此同时，如果

该信道时间块是未预留的 170，则可以使用 CSMA（载波侦听多路访问）机制来对其进行访问。不幸的是，CSMA 机制必须使用全向传输，该全向传输极为低效并且提供很低的吞吐量。当在信标 150 中宣告了新调度之后，现有的媒体访问控制（MAC）协议仅允许预留从下一超帧开始的信道时间块。这导致突发数据业务的大量延迟，其不利地影响了应用的性能。在另一方面，为这些业务预留剩余的信道时间会导致较差的信道利用率。本发明的实施例提供了用于为定向传输动态预留空闲信道时间块的机制，其减少了延迟并增加了突发数据业务的吞吐量。

如在图 2 的 200 处所示，本发明的实施例提供了用于为定向传输动态预留空闲信道时间块的新机制。在 210、220 和 230 处示出超帧，其中，在 240 处提取出超帧 220，其包括信标 250、预留块 260、握手 270 和动态预留块 280。在与发射机握手 270 期间，协调器为定向链路分配部分或全部未预留信道时间块。发射机使用指向协调器的全向或定向传输来发送指定预留时段的带宽分配请求。协调器利用带宽许可消息来对发射机做出响应，其中，发射机使用必定被其它设备接收的（准）全向传输，带宽许可消息指定所分配预留时段，所分配预留时段可能小于或等于带宽分配请求中的预留时段。在本发明的实施例中，协调器可以允许特定的无干扰链路利用在带宽许可消息中指定的所分配信道时间块，但并不限于此。

现在参照图 3 中的 300，提供了所建议机制的消息流程，其中包含接收机 310、发射机 320 和协调器 330。在 340 处，将带宽请求 340 从发射机 320 发送到协调器 330，在 350 处，将 BW 许可从协调器发送到发射机。在 360 处，发射机将（定向）数据 360 发送到接收机 310。此外，在本发明的实施例中，发射机本身可以作为协调器并且只需要宣告所述许可。

如本文所述，本发明的实施例增加了突发数据业务的吞吐量并减少了突发数据业务的延迟。此外，在出现突发数据业务时，本发明维持了较高的信道利用率并且提供了与恒定和可变比特速率连接的高效信道共享。本发明还可以提供用于高效空间重用的技术，其增加了 WPAN 的容量和总吞吐量。

虽然本文已经说明和描述了本发明的特定特征，但本领域的技术人员可以获知很多更改、替换、改变和等价物。因此，应当理解，所附权利要求旨在覆盖落入本发明的真实精神之内的所有更改和改变。

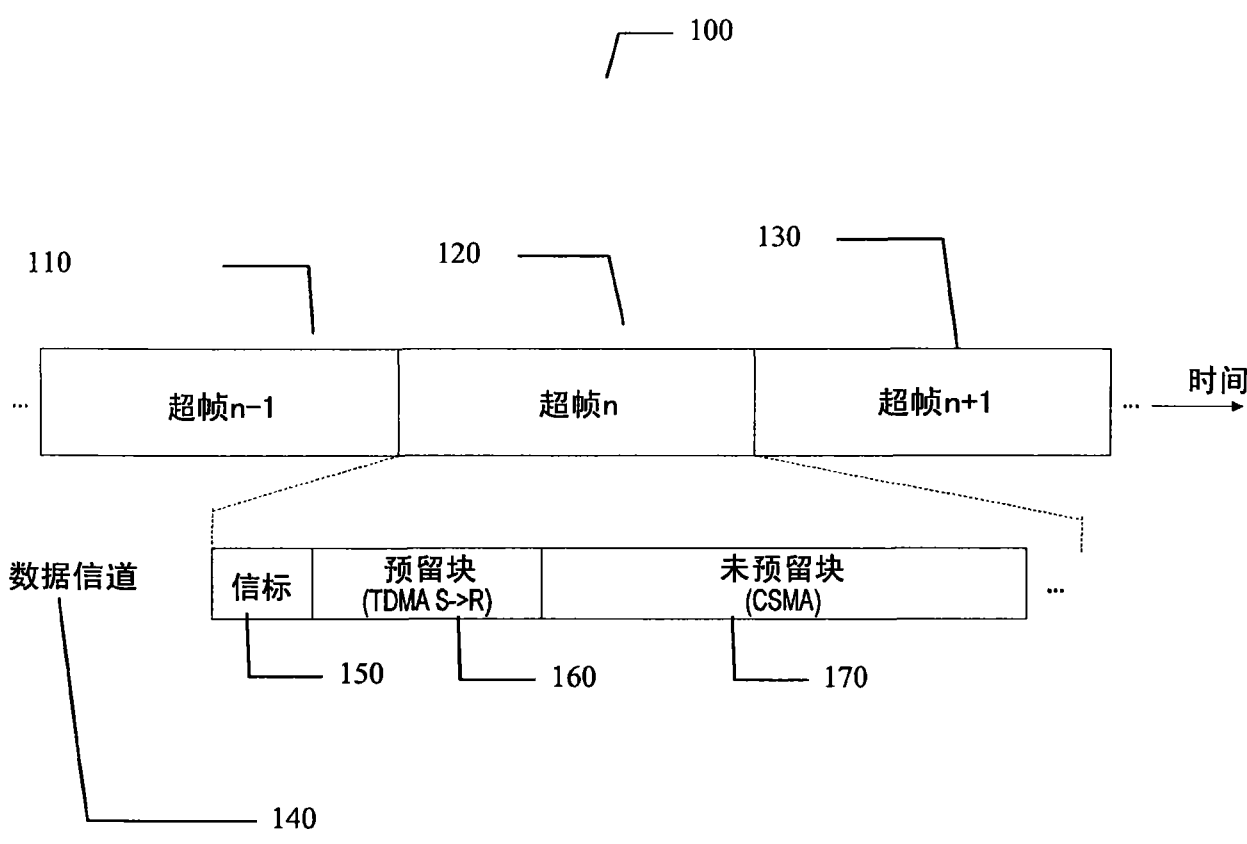


图1

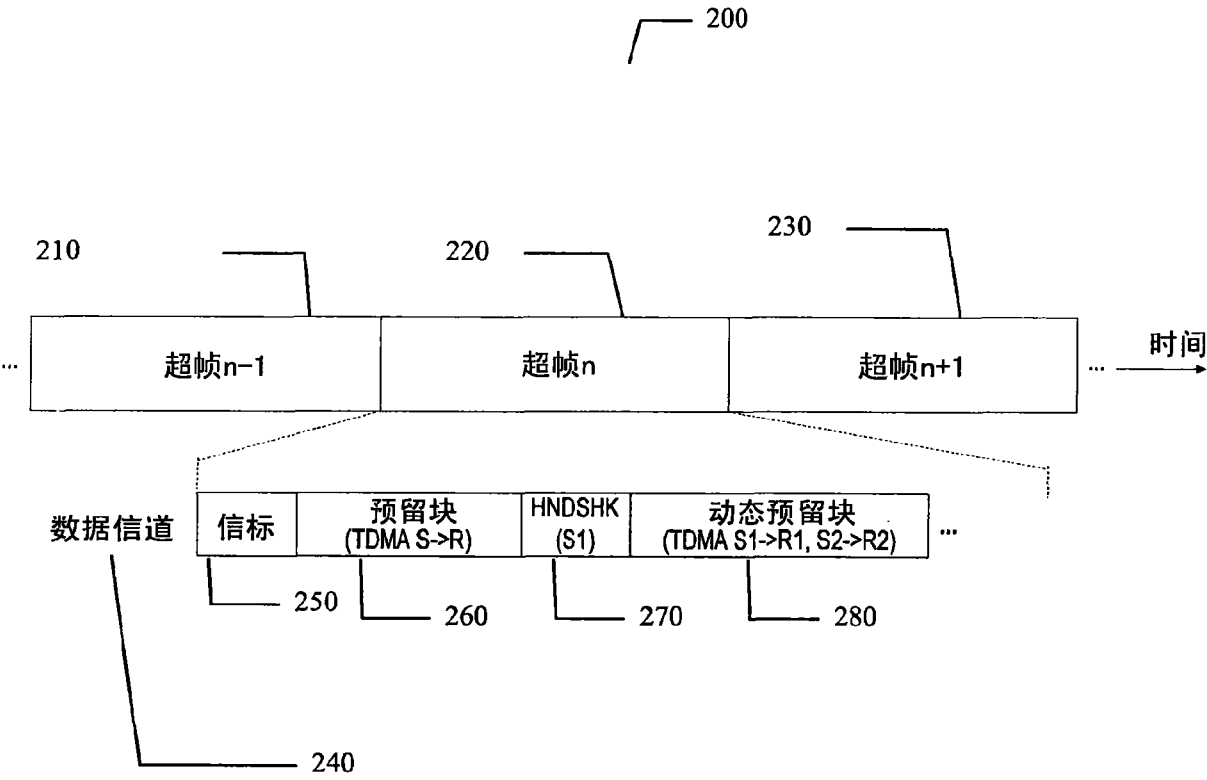


图2

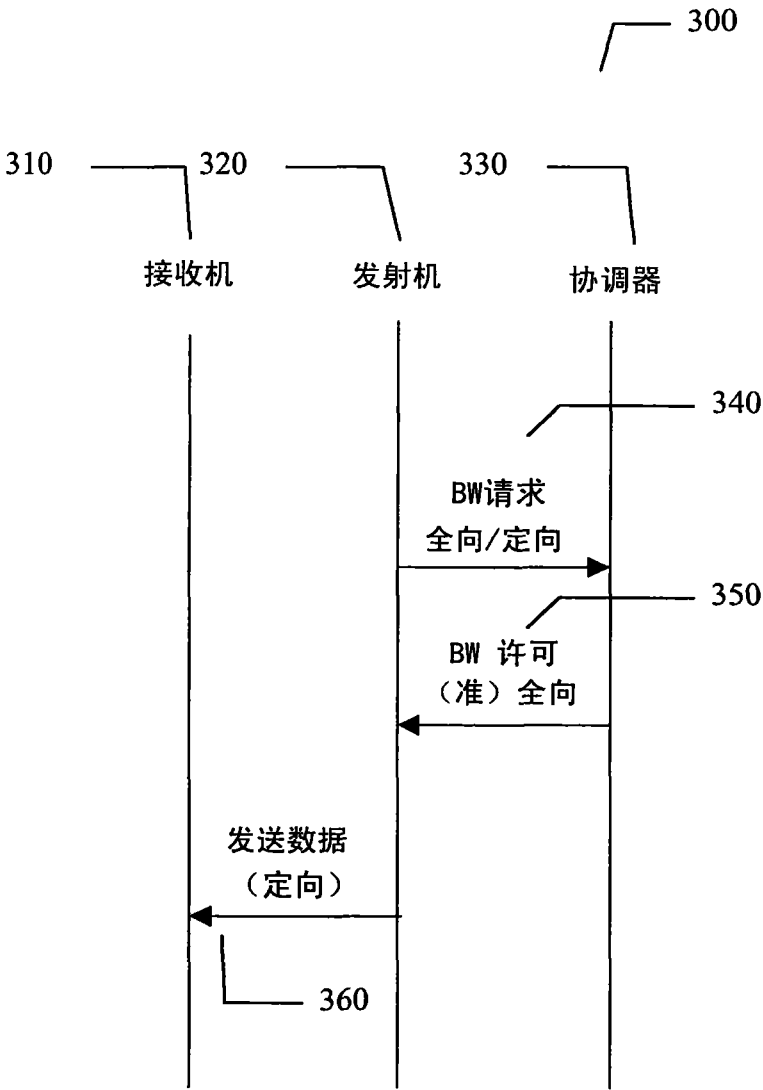


图3