

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200680035661.1

[51] Int. Cl.

H04Q 7/36 (2006.01)

H04Q 7/32 (2006.01)

[43] 公开日 2008 年 9 月 24 日

[11] 公开号 CN 101273648A

[22] 申请日 2006.9.18

[21] 申请号 200680035661.1

[30] 优先权

[32] 2005. 9. 27 [33] US [31] 11/235,759

[86] 国际申请 PCT/EP2006/066464 2006.9.18

[87] 国际公布 WO2007/039441 英 2007.4.12

[85] 进入国家阶段日期 2008.3.27

[71] 申请人 索尼爱立信移动通讯股份有限公司  
地址 瑞典隆德

[72] 发明人 X · - J · 陶

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 王 岳 魏 军

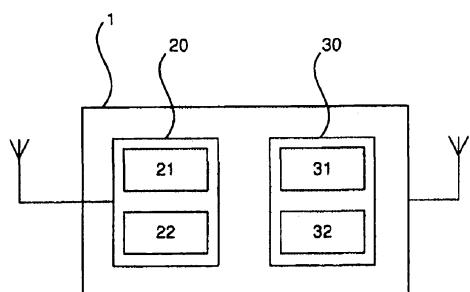
权利要求书 3 页 说明书 13 页 附图 4 页

[54] 发明名称

用于适配传输设置的方法、设备和计算机程序产品

[57] 摘要

提供了用于响应于由第二收发器(30)进行的通信适配由第一收发器(20)应用的至少一个传输设置的方法、无线通信设备(1)和计算机程序产品，所述第一收发器(20)适合于工作在预定频带中，所述第二收发器(30)适合于工作在所述预定频带中。确定是否由第二收发器(30)传送优先化的数据通信量。如果第二收发器(30)传送优先化的数据通信量，则依赖于优先化的数据通信量适配传输设置。



1. 用于响应于由第二收发器(30)进行的通信适配由第一收发器(20)应用的至少一个传输设置的方法，所述第一收发器(20)适合于工作在预定频带中，所述第二收发器(30)适合于工作在所述预定频带中，所述方法包括：

确定是否由第二收发器(30)传送优先化的数据通信量；以及  
如果由第二收发器(30)传送优先化的数据通信量，则响应于优先化的数据通信量适配传输设置。

2. 根据权利要求1所述的方法，还包括如果由第二收发器(30)传送优先化的数据通信量，则确定用于优先化的数据通信量的至少一个传输参数；

其中所述适配步骤包括响应于所确定的传输参数适配传输设置。

3. 根据权利要求1所述的方法，还包括如果确定优先化的数据通信量被传送，则确定优先化的数据通信量的工作循环，所述工作循环是用于优先化的数据通信量的传输参数；

其中所述适配步骤包括响应于所确定的工作循环适配传输设置。

4. 根据权利要求1所述的方法，其中所述适配传输设置包括适配由第一收发器(20)传输的数据帧的数据有效负荷的最大容许大小。

5. 根据权利要求1所述的方法，其中所述适配步骤包括在用于建立传输连接的协商过程中传送所适配的任何传输设置。

6. 根据权利要求1所述的方法，其中所述适配步骤包括从第一收发器(20)向第一收发器(20)所连接到的端点发送消息，所述消息具有所适配的任何传输设置的信息。

7. 根据权利要求1所述的方法，其中所述适配步骤包括响应于第二收发器(30)启动优先化的数据通信量或改变优先化的数据通信量的类型，断开在第一收发器(20)与第一收发器(20)所连接到的端点之间的连接，以及使用所适配的任何传输设置在第一收发器(20)和端点(2)之间建立连接。

8. 无线通信设备(1)，包括：

第一收发器(20)，其适合于工作在预定频带中并且包括处理器(21)；  
以及

第二收发器(30)，其适合于工作在所述预定频带中，

其中处理器（21）适合于确定是否由第二收发器（30）传送优先化的数据通信量，以及当由第二收发器（30）传送优先化的数据通信量时，响应于优先化的数据通信量适配由第一收发器（20）应用的至少一个传输设置。

9. 根据权利要求 8 所述的无线通信设备（1），其中处理器（21）适合于当由第二收发器（30）传送优先化的数据通信量时，确定用于优先化的数据通信量的至少一个传输参数，以及响应于所确定的传输参数适配传输设置。

10. 根据权利要求 8 所述的无线通信设备（1），其中处理器（21）适合于当由第二收发器（30）传送优先化的数据通信量时，确定优先化的数据通信量的工作循环，所述工作循环是用于优先化的数据通信量的传输参数；以及依赖于所确定的工作循环适配传输设置。

11. 根据权利要求 8 所述的无线通信设备（1），其中处理器（21）适合于通过适配由第一收发器（20）传输的数据帧的数据有效负荷的最大容许大小来适配传输设置。

12. 根据权利要求 8 所述的无线通信设备（1），其中无线通信设备（1）是便携式或手持式移动无线电通信设备、移动无线电终端、移动电话、寻呼机、通信装置、电子记事本、和/或智能电话。

13. 计算机程序产品，其被配置用于响应于由第二收发器（30）进行的通信适配由第一收发器（20）应用的至少一个传输设置，所述第一收发器（20）适合于工作在预定频带中，所述第二收发器（30）适合于工作在所述预定频带中，所述计算机程序产品包括：

计算机可读存储介质，具有包含在其中的计算机可读程序代码，所述计算机可读程序代码包括：

被配置以确定是否由第二收发器（30）传送优先化的数据通信量的计算机可读程序代码；以及

被配置如果由第二收发器（30）传送优先化的数据通信量，则响应于优先化的数据通信量适配传输设置的计算机可读程序代码。

14. 根据权利要求 13 所述的计算机程序产品，还包括：

被配置如果由第二收发器（30）传送优先化的数据通信量，则确定用于优先化的数据通信量的至少一个传输参数的计算机可读程序代码，其中被配置以适配传输设置的计算机可读程序代码响应于所确定的传输

---

参数执行传输设置的适配。

15. 根据权利要求 13 所述的计算机程序产品，还包括：

这样的计算机可读程序代码，所述计算机可读程序代码被配置如果确定优先化的数据通信量被传送，则确定优先化的数据通信量的工作循环，所述工作循环是用于优先化的数据通信量的传输参数，并且其中被配置以适配传输设置的计算机可读程序代码响应于所确定的工作循环执行传输设置的适配。

16. 根据权利要求 13 所述的计算机程序产品，其中被配置以适配传输设置的计算机可读程序代码包括这样的计算机可读代码，所述计算机可读代码被配置以适配由第一收发器（20）传输的数据帧的数据有效负荷的最大容许大小。

17. 根据权利要求 13 所述的计算机程序产品，其中被配置以适配传输设置的计算机可读程序代码包括这样的计算机可读代码，所述计算机可读代码被配置以在用于建立传输连接的协商过程中传送所适配的任何传输设置。

18. 根据权利要求 13 所述的计算机程序产品，其中被配置以适配传输设置的计算机可读程序代码包括这样的计算机可读代码，所述计算机可读代码被配置以从第一收发器（20）向第一收发器所连接到的端点发送消息，所述消息具有所适配的任何传输设置的信息。

---

## 用于适配传输设置的方法、设备和计算机程序产品

### 技术领域

本发明涉及用于适配无线通信设备中的收发器所应用的至少一个传输设置的方法、设备和计算机程序产品。

### 背景技术

工业科学医药 (ISM) 频带能够用于数据的无线通信。规定 ISM 频带操作的一种通信标准是蓝牙标准。规定 ISM 频带操作的另一种通信标准是例如根据 IEEE 标准 802.11b 的 WLAN(无线局域网)。

根据不同通信标准适配的但是在单个频带中可运行的收发器可以提供在单独的无线通信设备中。所述无线通信设备有时可以相对很小，例如移动电话。如果所述无线通信设备相对很小，则所述收发器将位于相对紧密的邻近处。因此，用于两个收发器的天线也将位于相对紧密的邻近处。当所述收发器位于紧密的邻近处时，它们将对与信道无关的所有输入信号敏感。因此，所述收发器必须处理所关心的频带中的所有输入信号。这可能使得所述收发器的 RF 前端不敏感或者妨碍了所述收发器的 RF 前端。

避免这些问题的一种方法是基于媒体存取控制 (MAC) 子层的分组通信量仲裁 (PTA) 方案。PTA 实现了控制监督器 (supervisor)，其作用就像 WLAN 和蓝牙 MAC 之间的时分通信量控制器。所述控制监督器进行如下控制：在实际发出信息之前每个 MAC 协议使用握手机制来批准传输。PTA 方案存在的一个问题是在于它适用于来自蓝牙链路和 WLAN 链路的异步通信量，但是不能适应例如来自蓝牙收发器的同步或时间临界 (time-critical) 类型的数据通信量和应用。同步数据通信量和时间临界数据通信量通常是优先化的数据通信量，即音频数据分组应该在预先确定的时段内被传送。优先化的数据通信量例如包括语音、音频、视频或文件数据。

其中由于蓝牙 - WLAN 共存而出现问题的一种情况是同时传输在蓝牙链路上的语音（其是优先化的音频数据通信量）以及在 WLAN 链路上的异步 TCP（传输控制协议）通信量，例如电子邮件和因特网接入。所述

优先化的数据通信量可以使用 HV3 分组在蓝牙 SCO (同步面向连接) 链路上被传输。TCP 通信量可以在 WLAN 链路上被传输，正如例如在 IEEE802.11b 或 802.11g 中所规定的。使用 SCO 链路，蓝牙收发器将在 1.25ms (毫秒) 期间是有效的。然后，蓝牙收发器将不活动 2.5ms，留出一个窗口，在该窗口期间蓝牙收发器再次有效之前该 WLAN 收发器可以是有效的。

在图 1 的表中列出了 WLAN802.11b 的典型帧交换持续时间。正如从图 1 可以看到的，总的帧交换持续时间在某种条件下可以超过这样的时间段，在所述时间段期间，当使用 SCO 链路时，蓝牙收发器是不活动的。

这例如是如果 PHY (物理信道) 速率是 5.5Mbps 或更少的情况，其中根据 PHY 速率，帧交换持续时间可以是 2.695ms 或更多。因此，在蓝牙收发器的不活动周期期间，MAC 层帧交换将没有结束。当在 SCO 上的通信量被优先化时，蓝牙收发器将在下一个有效周期上开始传输或接收，这可能由于蓝牙收发器和 WLAN 收发器的同时传输而引起上述的问题。

其中由于蓝牙 - WLAN 而出现问题的另一种情况是传输蓝牙高级音频分发协定 (A2DP) 数据通信量和异步 WLAN TCP 数据通信量。A2DP 数据通信量是优先化的数据通信量并且可能使用蓝牙 ACL 链路和 DH5 分组被传送。利用 ACL 链路，蓝牙收发器有效 3.75ms，并且在它再次有效之前不活动 3.75ms。正如从图 1 可以看到的，当 PHY 速率是 2Mbps 或更少时这可能引起问题，其中根据 PHY 速率，帧交换速率可以是 6.636ms 或更多。

如果使用 PTA 方案，在 WLAN 通信量的帧交换持续时间超过这样的时间段（在所述时间段期间蓝牙收发器是不活动的）的情况下出现另一种结果。首先，较低的 PHY 速率通常用于从较长的距离或者在小区的边缘处进行接入。因此，如果传送优先化的蓝牙通信量，则使用 PTA 方案的任何装置可能失去到接入点的 WLAN 链路。第二，对于任何原因，当 WLAN 收发器在几次再试之后不能取回它的 MAC ACK (确认消息) 时，其自动速率回退 (fallback) 机制将传输速率切换为更低的速率。这将明显地恶化所述情况。传输速率因而将进一步减少，直到达到最低的基本传输速率。最后，包含蓝牙收发器和 WLAN 收发器的设备将被断开。因此，PTA 方案将不能解决在优先化的 BT 通信量和异步 WLAN 通信量之间的共存问题。在这种情况下，仅仅保证蓝牙通信。

通过 MAC 层方法提供了对这些问题中的某些问题的另一解决方案。然

而，MAC 层方法将需要对例如在热点中已经配置的接入点进行某些修改。

## 发明内容

本发明的一些实施例可以增加无线通信设备的灵活性，所述无线通信设备具有在单个的频带上进行通信的第一和第二收发器。

根据本发明的一个实施例，提供了用于响应于由第二收发器进行的通信适配由第一收发器应用的至少一个传输设置的方法，所述第一收发器适合于工作在预定频带中，所述第二收发器适合于工作在所述预定频带中，所述方法包括：确定是否由第二收发器传送优先化的数据通信量。如果由第二收发器传送优先化的数据通信量，则响应于优先化的数据通信量适配传输设置。

如果由第二收发器传送优先化的数据通信量，则可以确定用于优先化的数据通信量的至少一个传输参数。然后，所述适配步骤可以包括响应于所确定的传输参数适配传输设置。

如果确定优先化的数据通信量被传送，则可以确定优先化的数据通信量的工作循环（duty cycle）。所述工作循环是用于优先化的数据通信量的传输参数。所述适配步骤包括响应于所确定的工作循环适配传输设置。

所述适配传输设置可以包括适配由第一收发器传输的数据帧的数据有效负荷的最大容许大小。

所述适配步骤可以包括在用于建立传输连接的协商过程中传送所适配的任何传输设置。

所述适配步骤包括从第一收发器向第一收发器所连接到的端点发送消息，所述消息具有所适配的任何传输设置的信息。

所述适配步骤包括响应于第二收发器启动优先化的数据通信量或改变优先化的数据通信量的类型，断开在第一收发器与第一收发器所连接到的端点之间的连接。同样，使用所适配的任何传输设置在第一收发器和所述端点之间建立连接。

根据第二实施例，无线通信设备包括第一收发器，其适合于工作在预定频带中并且具有处理器；以及第二收发器，其适合于工作在所述预定频带中。所述处理器适合于确定是否由第二收发器传送优先化的数据通信量；以及当由第二收发器传送优先化的数据通信量时，适合于响应于

---

优先化的数据通信量适配由第一收发器应用的至少一个传输设置。

所述处理器适合于当由第二收发器传送优先化的数据通信量时，确定用于优先化的数据通信量的至少一个传输参数；以及适合于响应于所确定的传输参数适配传输设置。

所述处理器适合于当由第二收发器传送优先化的数据通信量时，确定优先化的数据通信量的工作循环，所述工作循环是用于优先化的数据通信量的传输参数；以及适合于响应于所确定的工作循环适配传输设置。

所述处理器适合于通过适配由第一收发器传输的数据帧的数据有效负荷的最大容许大小来适配传输设置。

无线通信设备可以是便携式或手持式移动无线电通信设备、移动无线电终端、移动电话、寻呼机、通信装置、电子记事本、和/或智能电话。

根据第三实施例，计算机程序产品包括计算机程序代码装置，用于当所述计算机程序代码装置由具有计算机能力的电子设备运行时，执行用于适配至少一个传输设置的方法。

根据第四实施例，计算机可读介质具有存储其上的计算机程序产品，所述计算机程序产品包括计算机程序代码装置，用于当所述计算机程序代码装置由具有计算机能力的电子设备运行时，执行用于适配至少一个传输设置的方法。

在从属权利要求中限定了本发明的另外实施例。

本发明的一些实施例可以允许适配由第一收发器应用的一个或多个传输设置。因此，可以确定第一收发器的交换持续时间不会超过这样的时间段，在所述时间段期间第二收发器将是不活动的。因而，当传送优先化的数据通信量时，第一和第二收发器可以间歇地操作，由此增加了通信设备的灵活性。

在本发明的一些实施例中，计算机程序产品被配置以响应于第二收发器进行的通信适配由第一收发器应用的至少一个传输设置，所述第一收发器适合于工作在预定频带中，所述第二收发器适合于工作在所述预定频带中。计算机程序产品包括计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质具有在包含其中的计算机可读程序代码。计算机可读程序代码包括被配置以确定是否由第二收发器传送优先化的数据通信量的计算机可读程序代码，以及被配置如果由第二收发器传送优先化的数据通信量，则响应于优先化的数据通信量适配传输设置的计算机可读程序代

码。

在一些另外的实施例中，计算机可读程序代码被配置如果由第二收发器传送优先化的数据通信量，则确定用于优先化的数据通信量的至少一个传输参数。被配置以适配传输设置的计算机可读程序代码响应于所确定的传输参数执行所述传输设置的适配。

在一些另外的实施例中，计算机可读程序代码被配置如果确定传送优先化的数据通信量，则确定优先化的数据通信量的工作循环，所述工作循环是用于优先化的数据通信量的传输参数。被配置适配传输设置的计算机可读程序代码响应于所确定的工作循环执行传输设置的适配。

在一些另外的实施例中，被配置以适配传输设置的计算机可读程序代码包括被配置以适配由第一收发器传输的数据帧的数据有效负荷的最大容许大小的计算机可读代码。

在一些另外的实施例中，被配置以适配传输设置的计算机可读程序代码包括被配置以在用于建立传输连接的协商过程中传送所适配的任何传输设置的计算机可读代码。

在一些其他实施例中，被配置以适配传输设置的计算机可读程序代码包括被配置以从第一收发器向第一收发器所连接到的端点发送消息的计算机可读代码，所述消息具有所适配的任何传输设置的信息。

### 附图说明

图 1 是说明影响总的交换持续时间的参数的表格；

图 2 是根据本发明的一些实施例无线地连接到第一和第二外部装置的无线通信设备的示意图；

图 3 是根据本发明的一些实施例的协议栈的框图；

图 4 是根据本发明的一些实施例的图 1 的无线通信设备的部件的框图；

图 5 是根据本发明的一些实施例用于适配至少一个传输设置的方法的流程图。

### 具体实施方式

下文将参考附图更加全面地描述本发明，其中示出了本发明的实施例。然而，本发明不应该理解为限于在此所阐述的实施例。而是，提供

---

这些实施例以便对于本领域的技术人员来说本公开是全面的且完善的，并且将完全地传送本发明的范围。

应该理解的是，尽管在此使用了术语“第一”、“第二”等等来描述各个元件，但是这些元件不应该受到这些术语的限制。这些术语仅仅用于将一个元件与另一个元件区分开来。因此，下面所讨论的第一元件可以被称为第二元件，而不会偏离本发明的范围。另外，如在此所使用的，单数形式“一个”、“一”以及“所述”旨在也包括复数形式，除非上下文另外有明确地规定外。还应该理解的是，如在此所使用的，术语“包括”或“包含”是开放式的，并且包含一个或多个所陈述的元件、步骤和/或功能而不排除一个或多个未陈述的元件、步骤和/或功能。术语“和/或”包括一个或多个相关联的所列项目的任何和所有组合。从拉丁短语“exempli gratia”得到的常用缩写词“e. g.（例如）”用于引入或指定先前所提及项目的一个或多个通常例子，并且不旨在限于这样的项目。

还应该理解的是，当一个元件称作“连接”到另一个元件时，它可以直接地连接到所述另一个元件或者可以存在介入元件。相反，当一个元件称作“直接地连接”到另一个元件时，不存在介入元件。还应该理解的是，所说明的元件的大小和相对方位没有按照比例示出，并且在一些情况下为了解释的目的已经将它们进行了放大。在全文中，等同的附图标记指等同的元件。

参考方法、无线通信终端和计算机程序产品的框图和/或操作图示，描述了根据本发明的实施例。应该理解的是，可以通过射频、模拟和/或数字硬件、和/或计算机程序指令实现框图中的每一块和/或操作图示，以及框图中的多个块和/或操作图示的组合。可以将计算机程序指令提供给通用计算机、专用计算机、ASIC 的处理器电路和/或其他可编程数据处理设备，以便经由计算机的处理器和/或其他可编程数据处理设备执行的指令创建一种用于执行在框图和/或一个或多个操作框所指定的功能/动作的装置。在一些可替换实现中，在框中所指出的功能/动作可以以不按照在操作图示中所指出的顺序发生。例如，连续示出的两个块可以实际上基本上同时被执行或者所述块有时可以以相反的顺序被执行，这取决于所涉及的功能/动作。

图 2 说明了无线通信设备 1。根据第一通信标准，所述无线通信设备

适合于与第一外部通信装置 2 进行无线通信。同样，根据第二通信标准，所述无线通信设备 1 适合于与第二外部装置 3 进行无线通信。所述第一和第二通信标准可以规定在公用频带中的操作，例如在 2.4GHz 附近的 ISM 频带。所述第一通信标准例如可以是 WLAN 标准，诸如任意 IEEE802.11 标准，例如 802.11b 和 802.11g。所述第二通信标准可以例如是任意可用的蓝牙标准，诸如蓝牙 1.0。蓝牙和 WLAN 可以用于无线短程通信。

所述无线通信设备 1 包括第一和第二收发器 20, 30 (图 3)。所述第一收发器 20 适合于根据所述第一通信标准的通信。因此，所述第一收发器 20 可以是 WLAN 收发器。所述第二收发器 30 适合于根据所述第二通信标准的通信。因此，所述第二收发器 30 可以是蓝牙收发器。

所述第二收发器 30 可以发射同步和/或时间临界数据通信量，其也称为优先化的数据通信量。所述第一收发器 20 可以发射异步和/或同步数据通信量。用于根据所述第一通信标准传送数据通信量的帧交换持续时间可以在没有任何前摄行动的情况下超过这样的时间段，在所述时间段期间根据第二通信标准所述第二收发器 30 是不活动的，例如正如相关现有技术的说明中所描述的。当所述第二收发器 30 有效时，它可以发射和接收数据。在所述帧交换持续时间期间，所述第一收发器 20 可以发射数据以及响应于此接收 ACK。

当将由所述第一收发器 20 传送异步数据通信量或数据帧时，确定是否由所述第二收发器 30 传送优先化的数据通信量。如果由所述第二收发器 30 传送优先化的数据通信量，则由所述第一收发器 20 应用的至少一个传输设置被适配。一个或多个传输设置可以被这样适配以至于帧交换持续时间将不超过所述第二收发器 30 的不活动时段。

通过适配一个（或多个）传输设置，确定根据所述第一通信标准的通信将不会被根据所述第二通信标准的通信中断。因此，由于所述第二收发器 30 的重叠通信，对于第一收发器 20 来说链路将不会丢失。另外，由第一收发器 20 应用的任何自动速率回退机制由于重叠通信的中断而将不会发生。因此，第二收发器 30 可以传送优先化的通信量数据，间歇地伴随由第一收发器 20 传送数据通信量。因此，相比于如果在没有丢失链路的风险情况下间歇传输不发生，无线通信设备 1 的灵活性被改进。同样，将不会使得收发器的 RF 前端不敏感或者妨碍收发器的 RF 前

端。

在一个实施例中，第二收发器 30 仅仅适合于根据单独传输方案传输优先化的数据通信量。第一收发器 20 可以知道优先化的数据通信量的工作循环。因此，响应于优先化的通信量数据被传送或者将要被传送的通知，可以适配第一收发器 20 的一个或多个传输设置。然后，响应于所述通知，可以从存储器中检索要应用的一个或多个传输设置。例如，依赖于（响应于）可用的 PHY 速率，不同的设置可能是必需的。

在另一个实施例中，第二收发器 30 适合于传输不同类型的优先化的通信量数据。不同类型的通信量数据例如可以在不同通信量信道类型上被传送。然后，依赖于优先化的通信量数据，例如依赖于用于优先化的通信量数据的至少一个传输参数，可以适配用于第一收发器 20 的一个或多个传输设置。

来自第二收发器 30 的优先化的数据通信量的例子是使用 HV3 分组的在蓝牙 SCO 链路上传输的语音。优先化的数据通信量的另一个例子是使用 DH5 分组在蓝牙 ACL 链路上传输的蓝牙 A2DP 数据通信量。优先化的数据通信量可以是在预定时间段内（例如在已经产生它之后的预定时间段）应该传送的数据通信量。所述时间段可以由所使用的通信标准来规定。优先化的数据可以例如包括语音、音频、视频或文件数据。

用于根据第二通信标准的优先化的数据通信量的传输参数例如可以是优先化的数据通信量的工作循环，和/或与正使用的蓝牙协定（Bluetooth profile）相结合传输优先化的数据通信量所使用的分组类型。通过知道至少一个传输参数，可以确定根据第二通信系统的不活动的时间段。因此，可以适配用于第一收发器 20 的一个（或多个）传输设置。例如，如果确定通过第二收发器 30 传送优先化的数据通信量，则由第一收发器 20 确定优先化的数据通信量的工作循环。可以根据所接收的任何传输参数（例如，与蓝牙协定信息相结合的分组类型）确定工作循环。依赖于所确定的工作循环可以适配用于第一收发器 20 的一个（或多个）传输设置。如果知道使用 HV3 分组，则可以确定帧交换持续时间最大应该为 2.5ms。因此，可以相应地适配一个（或多个）传输设置。如果知道使用具有 DH5 分组的 A2DP 协定，则可以确定帧交换持续时间最大应该为 3.75ms。因此，可以相应地适配一个（或多个）传输设置。

可以被适配的一个传输设置是 MAC 数据帧的数据有效负荷的最大容许大小。数据有效负荷也称为 TCP 最大传输单元 (MTU)。通过改变数据有效负荷的字节的最大数目可以适配数据有效负荷的最大容许大小。例如，如果使用具有 HV3 分组类型的蓝牙 SCO 链路，则数据有效负荷可以被适配为 150 个字节。那么，帧交换持续时间将不超过 2.5ms。类似地，如果使用具有 DH5 分组类型的蓝牙 A2DP 协定链路，则数据有效负荷可以被适配为 275 个字节。那么，帧交换持续时间将不超过 3.75ms。如果第二收发器 30 不传送任何优先化的数据通信量，则数据有效负荷可以被适配为 1500 个字节。

图 3 示出了第一和第二协议栈 10, 11 的部分。第一协议栈 10 示出了用于 WLAN 的协议栈的较低协议的一个实施例。第二协议栈 11 示出了用于蓝牙的协议栈的较低协议的一个实施例。第一协议 10 可以包括物理层 (PHY)、MAC 层、网络层以及传输层协议。第二协议栈可以包括物理层、基带 (BB) 层 (或 MAC 层)、链路管理器 (LM) 层、以及主机控制器接口 (HCI) 层协议。

图 4 示出了无线通信设备 1 的部件。无线通信设备 1 包括第一收发器 20。第一收发器 20 可以包括一个或多个处理器，共同示为第一处理器 21。第一收发器 20 还可以包括一个或多个存储器，共同示为存储器 22。存储器 22 可以包括由收发器 20 (例如，由处理器 21) 所需要的软件，以用于任何软件实现的协议层。同样，无线通信设备 1 包括第二收发器 30。第二收发器 30 可以包括一个或多个处理器，共同示为第二处理器 31。第二收发器 30 还可以包括一个或多个存储器，共同示为存储器 32。存储器 32 可以包括由收发器 30 (例如，由处理器 31) 所需要的软件，以用于任何软件实现的协议层。

第一协议栈 10 的传输层协议可以是 TCP (传输控制协议)。第一处理器 21 适合于执行传输层协议。另外，第一处理器 21 适合于以适配一个 (或多个) 传输设置。

从 HCI 层协议中可以提供用于优先化的数据通信量的任何传输参数。第二处理器 31 适合于执行 HCI 层协议。第二处理器 31 还适合于提供用于优先化的通信量数据的一个 (或多个) 任何传输参数。一个 (或多个) 传输参数可以在第一协议栈 10 和第二协议栈 11 的各层之间被传送。因此，第一收发器 20 和第二收发器 30 可操作地连接。例如，HCI 层协议

可以可操作地连接到 TCP 层协议。HCI 层协议可以直接地连接到 TCP 层协议。在 MAC/BB 层协议之上的层中执行本发明的一些实施例是有利的，例如因为对市场上已经存在的装置的 MAC/BB 层协议进行修改是不必要的。

在第一收发器 20 和第一收发器 20 可操作地连接到的端点之间可以传送数据有效负荷的最大容许大小。第一收发器 20 和第一外部装置 2 的收发器可以是用于数据通信量的端点。数据有效负荷的最大大小例如可以在端点之间建立传输连接的协商过程中被传送。所述连接例如可以是 TCP 连接。

一个（或多个）传输设置的适配例如可以响应于传输优先化的数据的启动来进行。例如，当第二收发器 30 启动传送优先化的数据通信量时，第一收发器 20 例如可以在操作中。第二收发器 30 可以通知，优先化的数据通信量的传送将要开始。如果需要的话，可以通知用于优先化的数据通信量的任何传输参数。于是，第一收发器 20（例如，第一处理器 21）可以响应于所述通知来适配一个（或多个）传输设置。可替换地，或另外地，所述适配可以响应于由第二收发器 30 传输的优先化的数据通信量的优先化的数据通信量类型的改变来进行。优先化的数据通信量可以从第一优先化的数据通信量类型改变为第二优先化的数据通信量类型。第一优先化的数据通信量类型例如可以是在 SCO 链路上上传输的语音。第二优先化的数据通信量类型例如可以是在 ACL 链路上的 A2DP 数据通信量。当改变优先化的数据通信量类型时，通过第二收发器 30（例如，通过第二处理器 31）可以通知所述改变。另外，由第二收发器 30 可以通知用于适配一个（或多个）传输设置所需要的任何传输参数。于是，响应于所述通知，通过第二收发器（例如，通过第一处理器 21）可以适配一个（或多个）传输设置。

在一个实施例中，通过第一收发器 20 在正在进行的通信期间可以启动或改变优先化的数据通信量。于是，用于适配一个（或多个）传输设置的过程可以包括在端点之间发送消息，其中在所述端点之间的通信正在进行。所述消息可以包括所适配的任何传输设置的信息。当在所述端点之间执行事务处理时，可以传送消息。所述事务处理可以例如是 TCP 事务处理。所述消息可以例如是错误消息。所述错误消息可以例如是具有新 MTU 大小信息的因特网控制管理（ICMP）错误消息。所述消息例如

可以根据因特网标准 RFC1191 来传送。

在实施例中，响应于由第二收发器 30 启动或改变优先化的数据通信量，断开根据第一通信标准的正在进行的会话。然后，如上所述的，可以确定所适配的一个（或多个）传输设置。一旦已经适配了一个（或多个）传输设置，使用所适配的一个（或多个）传输设置就可以建立根据第一通信标准的新会话。

考虑用于根据第一通信标准的任何传输参数所需要的时间，可以适配一个（或多个）传输设置。根据第一通信标准的传输参数可以例如是 PHY 速率、DIPS（DCF（分布式协调功能）帧间间隔）、PHY 开销、MAC 开销、有效负荷、SIFS（短帧间间隔）。同样，还考虑所需要的任何保护周期和/或正在使用的 RTS（Request - To - Send）/CTS（Clear - To - Send）或 CTS-to-self 信号。

图 5 示出了用于适配由第一收发器 20 应用的至少一个传输设置的方法的实施例。在第一步骤 100 中，确定是否由第二收发器 30 传送优先化的数据通信量。所述确定可以由第一收发器 20 来进行，例如在帧交换将要开始之前。例如可以确定是否第二收发器 30 通知，它将要传送优先化的数据通信量。如果在步骤 100 中的答案是 YES，则该过程继续到步骤 101。在步骤 101 中，确定优先化的数据通信量的至少一个参数。可以确定用于适配一个（或多个）传输设置所需要的任何参数。例如可以根据由第二收发器 30 发出的消息或信息确定一个（或多个）传输参数。可替换地，例如，如果仅仅传输一种类型的优先化的数据通信量，则一个（或多个）传输设置可以存储在存储器 22 中并且响应于来自第二收发器 30 的通知被检索。所述通知例如可以是触发信号。当已经确定了一个（或多个）传输参数时，该过程继续到步骤 102。在步骤 102 中，适配一个（或多个）传输设置。例如，如上所述的，依赖于优先化的数据通信量适配一个（或多个）传输设置。在步骤 103 中，由第一收发器 20 应用所适配的一个（或多个）传输设置。所适配的一个（或多个）传输设置还可以通过将它们中的任一个传送到第一收发器 20 可操作地连接到的端点来被应用。仍然另外地或可替换地，通过断开在第一收发器 20 和端点之间所建立的连接来应用所适配的一个（或多个）传输设置。使用所适配的一个（或多个）传输设置在第一收发器和所述端

点之间建立新的连接。当所适配的一个（或多个）传输设置已经被应用时，所述过程结束。如果在步骤 101 中的答案是 NO，则该过程继续到步骤 104。在步骤 104，确定要应用的一个（或多个）传输设置，该传输设置与任何优先化的数据通信量无关。例如，可以应用任何先前应用的一个（或多个）传输设置。例如，可以设定用于最大容许数据有效负荷的设置。在步骤 104 之后，该过程结束。

对于实现根据本发明的方法来说，图 4 中所示出的所有步骤并不是必需的。例如，在所有实施例中步骤 101、103、104 不是必需的，因为在不执行这些步骤的情况下可以实现一个（或多个）传输设置的适配。

仅仅为了示意的目的，参考一些类型的通信协议已经描述了本发明的一些实施例。然而，本发明的一些实施例还可以应用于其他类型通信标准的共置（colocation）。第一通信标准例如可以是 IEEE802.11g。第二通信标准例如可以是蓝牙 2.0。另外，还可以在除了 ISM 频带之外的其他频带中执行本发明的一些实施例。同样，根据除了蓝牙和 WLAN 之外的其他通信协议执行本发明的一些实施例。

在本发明的一些实施例中，第一收发器 20 传送通信量数据，间歇地伴随第二收发器 20 传送优先化的数据通信量。本发明的一些实施例可以单独使用或者与基于 MAC 层的 PTA 方案相结合使用，因为它驻留在 MAC 层之上的协议层。另外，本发明的一些实施例可以提供鲁棒的链路质量。同样，当间歇地执行根据这两个通信标准的传输时，相比于在共存问题的情况下断开根据第一通信标准的链路，将改进吞吐量。在没有对市场上存在的装置进行任何修改的情况下，可以实现本发明的一些实施例。

通过计算机程序产品可以实现一些实施例，所述计算机程序产品能够实现在此所述的方法和功能。当所述计算机程序产品被加载并且在具有计算机能力的系统（例如，处理器 21）中运行时，可以实现一些实施例。计算机程序、软件程序、程序产品或软件在本上下文中指的是一组指令的任意编程语言、代码或记法的任意表达，其旨在引起具有处理能力的系统直接地或者在转换为另一语言、代码或记法之后执行特定功能。

上面已经参考特定实施例描述了本发明。然而，上述实施例之外的其它实施例同样也可能在本发明的范围之内。在本发明的范围之内可以提供与上述方法步骤不同的方法步骤，以通过软件或硬件来执行所述方法。可以以上述之外的其它组合来组合本发明的不同特征和步骤。本发

明的范围仅仅由所附权利要求来限定。

PHY 速率	DIFS	数据帧			SIFS	ACK		总持续 时间
		PHY 开销	MAC 开销	有效 负 荷 (MTU) (34 字节 )		PHY 开销	MAC 开销	
1 Mbps	50μs	192μs	272μs	12ms	10μs	192μs	112μs	12.882ms
2 Mbps			136μs	6ms			56μs	6.636ms
5.5 Mbps			49μs	2182μs			20μs	2.695ms
11 Mbps			25μs	1091μs			10μs	1.57ms

图 1

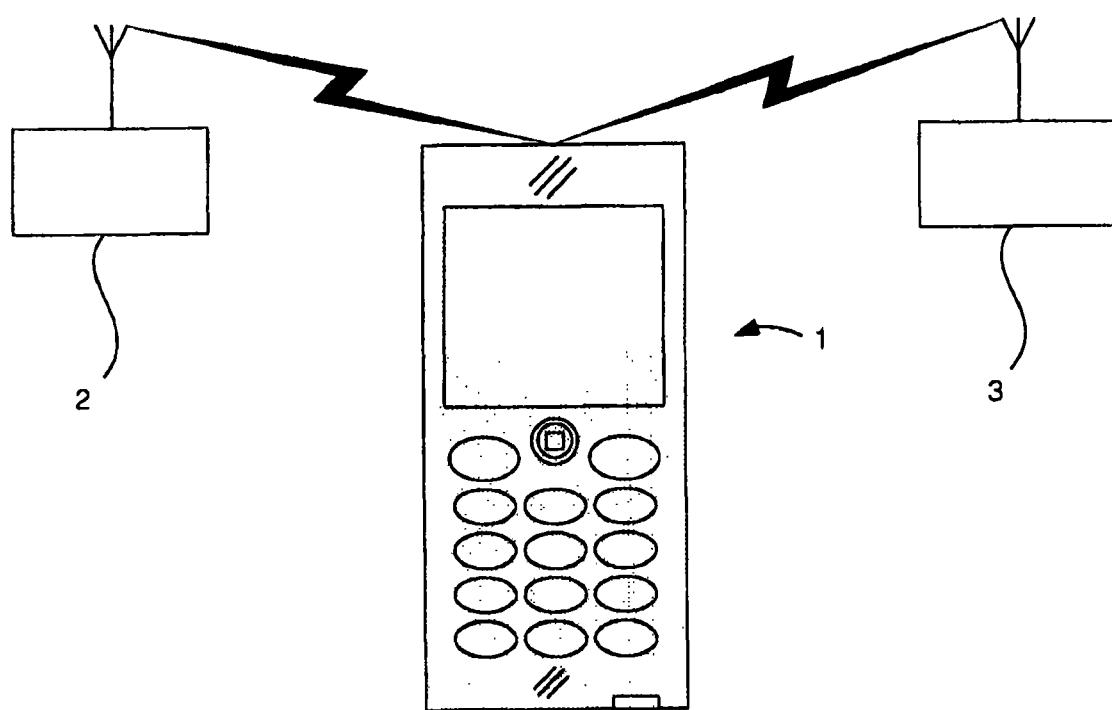


图 2

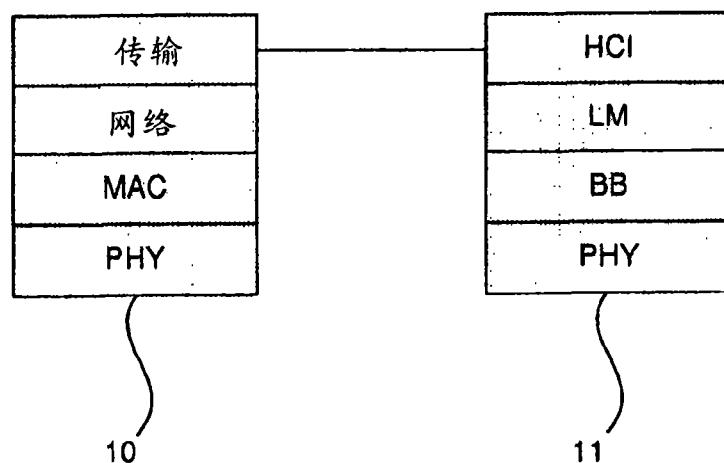


图 3

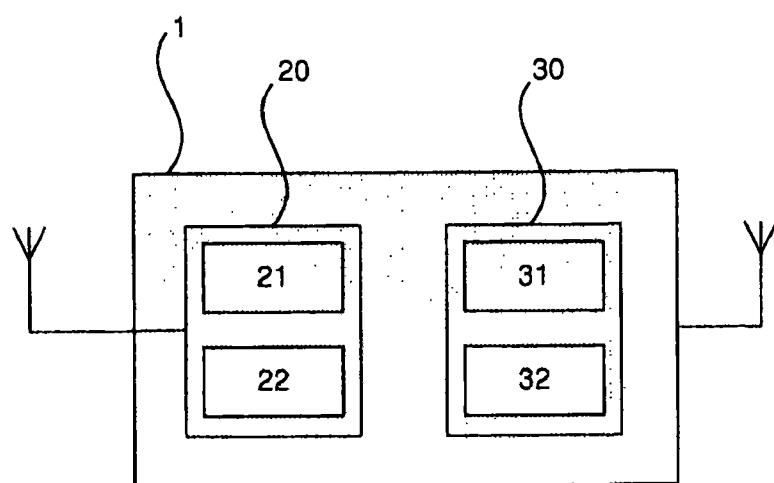


图 4

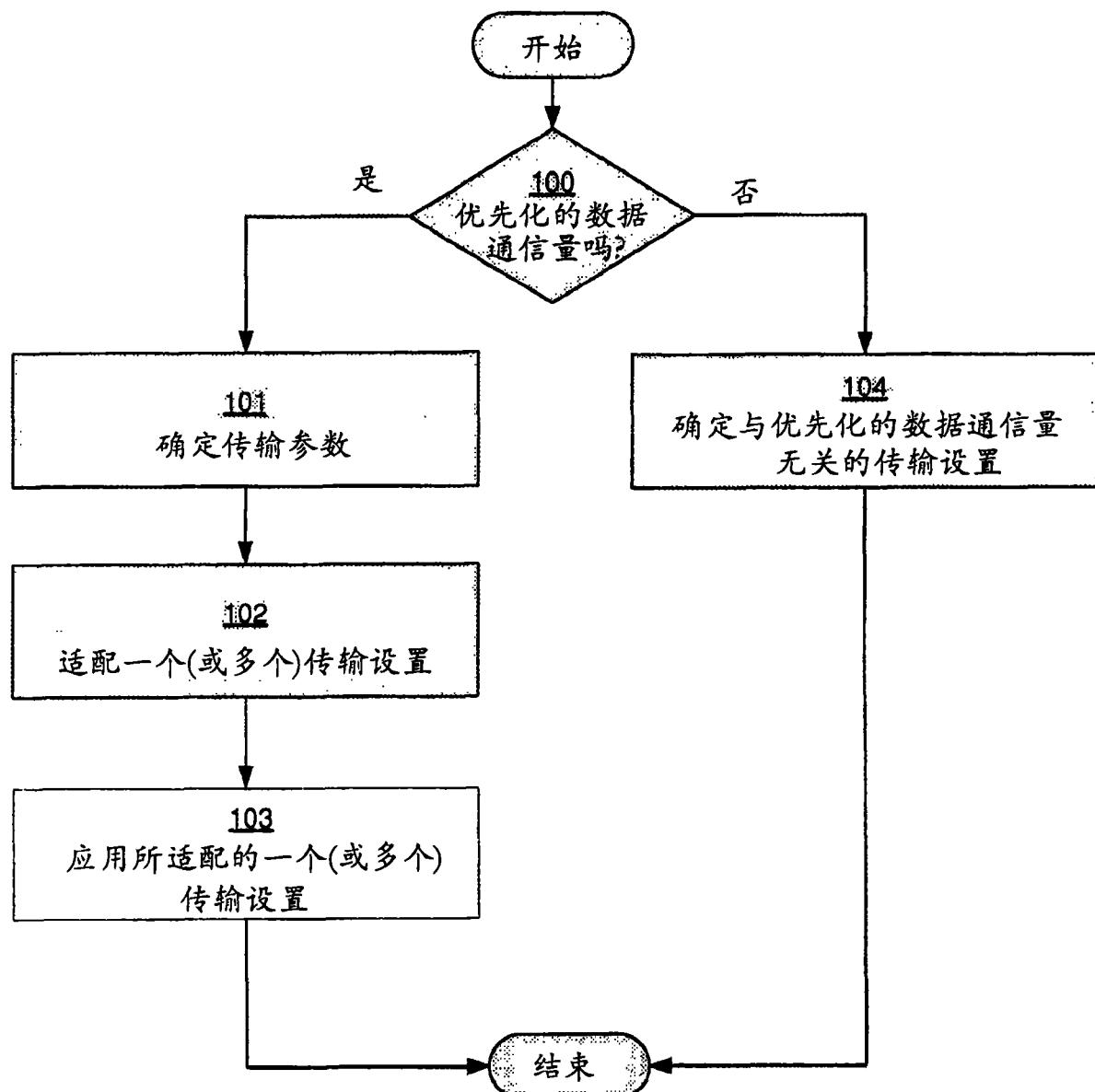


图 5