

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H04L 12/28 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200380108377.9

[45] 授权公告日 2008年4月30日

[11] 授权公告号 CN 100385868C

[22] 申请日 2003.12.19

[21] 申请号 200380108377.9

[30] 优先权

[32] 2003.1.6 [33] DE [31] 10300366.5

[86] 国际申请 PCT/DE2003/004218 2003.12.19

[87] 国际公布 WO2004/062196 德 2004.7.22

[85] 进入国家阶段日期 2005.7.6

[73] 专利权人 飞利浦半导体德累斯顿公开股份有限公司

地址 德国德累斯顿

[72] 发明人 冈纳·尼切 马西亚斯·奥夫曼
沃尔克·奥厄

[56] 参考文献

CN1271902A 2000.11.1

US5987062A 1999.11.16

WO02/17572A2 2002.2.28

审查员 高静

[74] 专利代理机构 中原信达知识产权代理有限责任公司

代理人 钟强 谷惠敏

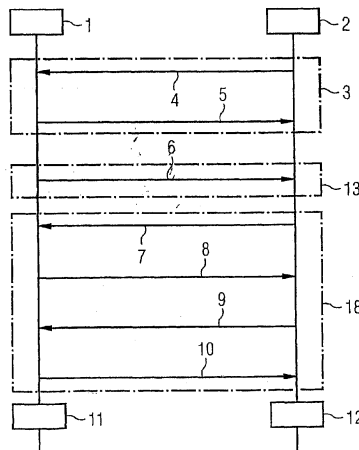
权利要求书4页 说明书9页 附图1页

[54] 发明名称

用于扩展无线局域网中数据传输速率范围的方法和通信设备

[57] 摘要

本发明涉及一种用于无线局域网中数据传输的方法和通信设备，其中，执行第一标准数据传输规则的第一和第二通信单元之间的数据传输通过信息元素进行，目的在于在与迄今工作方式的通信单元完全兼容的情况下，可以提供更宽范围的数据传输速率。这一点由此得以实现，即至少在通信单元之一中执行第一和第二数据传输规则，并这样扩展信息元素的元素标识符的允许数值范围，使元素标识符部分的第二标准数值将该信息元素标识为第二信息元素，该第二信息元素的信息部分包括发送通信单元依据第二数据传输规则的数据传输参数。



1. 用于无线局域网中数据传输的方法，其中，执行标准化的第一数据传输规则的第一和第二通信单元之间的数据传输借助于在电磁信号路径上发送和/或接收具有可变元素格式的信息元素实现，其中，这些元素由元素标识符部分、长度说明部分和信息部分组成，而且元素标识符部分具有允许数值范围，从该范围中元素标识符部分的第一标准数值将该信息元素标识为第一信息元素，该第一信息元素在其信息部分中包括数据传输的参数，该参数是发送通信单元支持的依据第一数据传输规则的一组数据传输速率，接收通信单元将发送通信单元的参数进行储存用于在回发给发送通信单元时调整数据传输，并由作为接收方的每个通信单元在允许数值范围外识别到元素标识符部分数值的情况下，从长度说明部分中确定信息部分的长度并越过与确定的长度相应的信息部分，其特征在于，至少在通信单元之一那里执行第一和第二数据传输规则并这样扩展允许数值范围，使元素标识符部分的第二标准数值将该信息元素标识为第二信息元素，该第二信息元素在其信息部分上包括数据传输的参数，该参数是发送通信单元支持的依据第二数据传输规则的一组数据传输速率。

2. 按权利要求 1 所述的方法，其中，第一信息元素中只包括依据第一数据传输规则的数据传输的参数，第二信息元素中只包括依据第二数据传输规则的数据传输的参数。

3. 按权利要求 1 或 2 所述的方法，其中，在由仅执行第一数据传输规则的通信单元接收第二信息元素的情况下，越过第二信息元素。

4. 按权利要求 1 所述的方法，其中，在由执行两个数据传输规则的通信单元接收第二信息元素的情况下，储存第一和第二信息元素的参数。

5. 按权利要求 1 所述的方法，其中，第二信息元素信息部分中的数值表示一组通过发送通信单元支持的数据传输速率，其中，每个数值对应于一个得到支持的数据传输速率。

6. 按权利要求 2 所述的方法，其中，第二信息元素信息部分中的数值表示一组通过发送通信单元支持的数据传输速率，其中，每个数值对应于一个得到支持的数据传输速率。

7. 按权利要求 3 所述的方法，其中，第二信息元素信息部分中的数值表示一组通过发送通信单元支持的数据传输速率，其中，每个数值对应于一个得到支持的数据传输速率。

8. 按权利要求 5 所述的方法，其中，对应于一个数值的数据传输速率与对应于下个数值的数据传输速率的差值大于或者等于 500 kBit/s。

9. 按权利要求 8 所述的方法，其中，差值为 1 MBit/s。

10. 按权利要求 5 所述的方法，其中，最多八个数值对应于第一数据传输规则的数据传输速率，所有其它数值对应于第二数据传输规则的数据传输速率。

11. 按权利要求 5 所述的方法，其中，第二信息元素中还包括同时是第一数据传输规则数值的数据传输速率的数值。

12. 权利要求 11 所述的方法，其中，在由执行两个数据传输规则的通信单元接收第二信息元素时仅储存第二信息元素的参数。

13. 按权利要求 1 所述的方法，其中，除了第二信息元素外还构

成代表第三或者其他数据传输规则的第三或者其他信息元素。

14. 按权利要求 1 所述的方法，其中，信息元素中的数据速率这样通过数值对代表，使该对的一个数值将数据传输规则本身编码，而另一个数值将数据速率编码，其中，数据速率的编码可以取决于数据传输规则。

15. 按权利要求 5 所述的方法，其中，信息元素中的数据速率这样通过数值对代表，使该对的一个数值将数据传输规则本身编码，而另一个数值将数据速率编码，其中，数据速率的编码可以取决于数据传输规则。

16. 用于无线网络中数据传输的通信设备，该设备作为该无线网络中的第一通信单元能够通过电磁信号路径与第二通信单元连接，而且该设备具有至少一个发送单元，其中，在该通信设备上执行第一数据传输规则，所述第一数据传输规则确定了第一信息元素，该第一信息元素由元素标识符部分、长度说明部分和信息部分组成，所述第一数据传输规则还确定了元素标识符部分的允许数据范围，其特征在于，在该通信设备上执行具有元素标识符部分的扩展数值范围的第二数据传输规则，并且发送单元能够发送第二信息元素，该第二信息元素是通过元素标识符部分的第二标准数值来确定的并在其信息部分中包括数据传输的参数，该参数是发送通信单元支持的依据第二数据传输规则的一组数据传输速率。

17. 按权利要求 16 所述的通信设备，其中，在所述通信设备中设置一个接收单元，用于接收第一和第二信息元素。

18. 按权利要求 17 所述的通信设备，其中，取决于信息元素的接收，发送时可在第一和第二数据传输规则之间进行转换。

19. 按权利要求 17 所述的通信设备，其中，在所述通信设备中设置一个存储器，用于储存所接收的第二信息元素的参数。

20. 按权利要求 17 所述的通信设备，其中，在所述通信设备中设置一个存储器，用于储存所接收的第一和第二信息元素的参数。

21. 按权利要求 16 所述的通信设备，其中，执行第三或者其他数据传输规则的方式与执行第二数据传输规则的方式相同。

用于扩展无线局域网中数据传输速率范围的方法和通信设备

技术领域

本发明涉及一种用于无线局域网中的数据传输的方法，其中，执行第一标准数据传输规则的第一和第二通信单元之间的数据传输借助于在电磁信号路径上发送和/或接收具有可变元素格式的信息元素实现。这些信息元素在此方面由元素标识符部分、长度说明部分和信息部分组成。元素标识符部分具有允许数值范围，从该范围中元素标识符部分的第一标准数值将该信息元素标识为第一信息元素。第一信息元素在其信息部分中包括通信单元的作为发送者依据第一数据传输规则的数据传输参数。接收通信单元将发送通信单元的参数储存，用于在回发给发送通信单元时调整数据传输。在允许数值范围外识别到元素标识符部分数值的情况下，由作为接收者的每个通信单元从长度说明部分中确定信息部分的长度并越过与确定的长度相应的信息部分，

本发明还涉及一种用于无线网络中数据传输的通信设备，该设备在其中作为第一通信单元可通过电磁信号路径与第二通信单元连接。该通信设备具有至少一个发送单元。在此方面，在该通信设备中，由元素标识符部分、长度说明部分和信息部分组成的第一信息元素执行规定元素标识符部分允许数值范围的确定的第一数据传输规则。

背景技术

无线网络的重要性最近几年不断增加。其应用的可能性似乎没有限制。最简单的可能性是借助带有一个所谓的 Ad-Hoc 网中无线网络卡的两个或者多个主机（通信单元）的结构。

如果希望将无线网络（WLAN）与有线连接的局域网（LAN）连接，需要接入点（AP）。这样一种网络结构也称为分布系统（DS）。

接入点（第一通信单元）利用至少一个单独的站（第二通信单元）构成一个无线电蜂窝。

通过带有多个接入点的附加蜂窝达到提高覆盖的目的。每个接入点产生如同传统网桥的作用。

妨碍更大规模推广 WLAN 的问题长期以来是标准不够。在电气和电子工程师协会(IEEE)过去几年通过 WLAN-标准以后，该问题在此期间随着速度的增加有所改变。与此相关需要指出的是通过的文件：XP002206839 ， “ IEEE standard for information technology telecommunications and information exchange between systems - local and metropolitan area networks – specific requirement. Part 11: wireless LAN medium access control (MAC) and physical layer (PHY) specification. ”(ISO/IEC 8802-11, ANSI/IEEE Std 802.11-1999),20.August 1999。

迄今为止的缺点还有就是无线网与有线连接的网络相比达到的数据传输速度较低。

此方面的原因在于，由调整器提供的带宽有限，而且无线网络必须将附加的安全机制和扩展的信息引入数据分组中，以便能够考虑到无线电连接的特性。

因为无线电连接比电缆更容易受到干扰，所以在标准 802.11 中引入了 MAC-层上的附加校正机制。

这些机制负责在数据传输中出现错误时重新发送数据分组，而无需从中得到更高的协议层次。与电缆连接网络中真正无错误连接相比这一点现在可能导致延长数据传输时间。

IEEE-委员会通过为 5 Ghz 和 2.4 GHz 分别补充 802.11a 和 802.11b 继续进一步发展已经建立的 WLAN-标准。

目前 IEEE 802.11g 工作组正在进一步提高 2.4 GHz 频带的数据速率。新标准的重要特征是与建立的 IEEE 802.11b 标准的下行兼容性。

供货商很快发现，缺少兼容性对于接受他们的无线局域网产品来说是不利的。

为了可以与不同的无线电信道相配合，标准 802.11 及其扩展 802.11a 和 b 允许不同的数据传输速率。数据速率在一个信息元素中编码，该信息元素依据 IEEE 802.11 允许最大数量的 8 速率并在信标信号中传输。

IEEE 802.11g 规定允许多于 8 数据速率。互操作性试验表明，在传统的信息元素中预告多于 8 数据速率时，现有的解决方案不再保证下行兼容性。

发明内容

本发明的目的在于，在与迄今为止工作方式的通信单元完全兼容性的情况下可以使数据传输速率具有更宽的范围。

该目的由此得以实现，即至少在通信单元之一那里执行第一和第二数据传输规则并这样扩展允许数值范围，使元素标识符部分的第二标准数值将该信息元素标识为第二信息元素，该第二信息元素在其信息部分上包括发送通信单元依据第二数据传输规则的数据传输参数。因此存在这种可能性，与依据第一数据传输规则数据传输的参数附加，也将依据第二数据传输规则数据传输的参数由发送通信单元传输给接收通信单元。这样例如第二数据传输规则允许比第一数据传输规则具有更加多样性的参数。因此作为对第一数据传输规则参数的选择或者附加也可以使用第二数据传输规则的参数。

依据目的，依据第一和第二数据传输规则的参数可以由此明确分开，即第一信息元素中只包括依据第一数据传输规则的数据传输的参数，第二信息元素中只包括依据第二数据传输规则的数据传输的参

数。

至于以下情况，即，元素标识符与数值内容不符的信息元素被每个通信单元越过，该方法在下行上也是兼容的。具有优点的是，在由其中仅执行第一数据传输规则的通信单元接收第二信息元素情况下，越过第二信息元素。在此方面，如果将第二信息元素发送给仅执行第一数据传输规则的通信单元，那么第二信息元素的元素标识符处于允许数值范围外，而且第二信息元素被接收通信单元越过，因此不会造成干扰。

特别是由此达到加大数据传输参数变化的优点，即在由执行两个数据传输规则的通信单元接收第二信息元素情况下储存第一和第二信息元素的参数。

该方法具有优点地由此构成，即第二信息元素信息部分中的数值表示一组通过发送通信单元支持的数据传输速率，型式对应于得到支持数据传输速率的每个数值。因此发送通信单元告诉接收通信单元他可以处理的所有数据传输速率。接收通信单元然后可以在回发适用的数据传输速率时加以选择。

在依据本发明方法的一构成中，对应于一个数值的数据传输速率与对应于下个数值的数据传输速率的差值大于或者等于 500 kBit/s。这样数据传输速率的很宽变化范围可供使用。

在此方面特别是依据目的差值为 1 MBit/s。

在该方法的进一步构成中，最高八个数值对应于第一数据传输规则的数据传输速率，所有其它数值对应于第二数据传输规则的数据传输速率。这一点符合最高八个数值用于数据传输速率变化的比较老的标准规定。

为此也可以第二信息元素中附加包括同时是第一数据传输规则的数据传输速率数值的数据传输速率的数值。

在此方面存在这种可能性，即在由执行两个数据传输规则的通信单元接收第二信息元素时仅储存第二信息元素的参数。

依据本发明的方法也可以由此得到扩展，即以与第一和第二信息元素相应的方式，除了第二信息元素外还构成体现第三或者其他数据传输规则的第三或者其他信息元素。

在依据本发明方法的一构成中，将数据速率利用数值对取代简单的数值编码。在此方面，该对的一个数值将数据传输规则本身编码，而另一个数值将数据速率编码。在此方面特别是依据目的，数据速率的编码可以取决于数据传输规则。因此可以非常灵活地扩展新的数据传输速率。

该目的还通过一种通信设备得以实现，在该设备上执行具有元素标识符部分的扩展数值范围的第二数据传输规则。通过发送单元可以发送通过元素标识符部分的第二标准数值确定的第二信息元素。在此方面，该第二信息元素在其信息部分上包括依据第二数据传输规则的数据传输参数。

通过该通信设备可以在一个未知的第二通信单元那里例如首先尝试按照第二数据传输规则发送信息元素。在此方面，元素标识符部分具有标准的数值。在接收方上因此可以识别按照第二数据传输规则工作的发送方。如果第二通信单元同样可以采用第二数据传输规则工作，那么它可以按照相应的运行方式进行调整。如果它只能按照第一数据传输规则工作，那么它不能“理解”该标准的数值，因为该数值处于允许的数值范围之外。因此该接收方越过该信息元素。这样构成

的通信设备不干扰作为仅执行第一数据传输规则的通信设备而构成的第二通信单元。

在本发明的一实施方式中，在通信设备上设置一个接收单元，用于接收第一和第二信息元素。因此依据本发明的通信设备既适用于发送也适用于接收无论是按照第一还是按照第二数据传输规则的信息。

在依据本发明通信设备的进一步构成中，它在接收取决于信息元素情况下，发送时可在第一和第二数据传输规则之间进行转换。因此，该通信设备无论下行还是上行均兼容。也就是说，如果接收按照第一数据传输规则的信息，通信设备可以转换到采用第一数据传输规则的工作上，并据此两个通信单元在第一数据传输规则的基础上继续他们的通信。

如果通信设备接收采用第二数据传输规则的信息 - 基本通过相同构成的通信设备作为另一方上的通信单元，那么他转换到按照第二数据传输规则的工作上。

依据本发明的通信设备具有优点地具有存储器，用于储存所接收的第二信息元素的参数。因此，在以后的时间点上如果储存了第二数据传输规则的话，例如可以马上按照第二数据传输规则开始通信，因为在事先的通信中第二数据传输规则已经关联，并假设同一通信单元还处于附近。因此可以首先消除用于根据数据传输规则进行确定的时间。

在进一步构成中设置一个存储器，用于储存所接收的第一和第二信息元素的参数。因此如前所述的同一方法也可以用于第一数据传输规则。

特别具有优点的是通信设备这样进一步构成，以与第二数据传输

规则相同的方式执行第三或者其他数据传输规则。因此，即使为别的数据传输规则也可以扩大上行和下行兼容性。

附图说明

下面借助附图的实施例对本发明进行详细说明。其中：

图 1 示出信息元素的结构；

图 2 示出无线局域网中数据传输过程的方框图。

具体实施方式

在该实施例的介绍中，考虑 ERP-接入点 1 和按现有技术存在的站 2 之间成功数据传输按照现有技术的“临界情况”。

从图 1 可以看出信息元素 17 的基本结构。该信息元素 17 由元素标识符部分 14、长度说明部分 15 和信息部分 16 组成。因此，信息元素 17 包括实现数据传输规则的所有重要数据。

从图 2 可以看出，对于数据传输过程来说存在数据速率传送的三种可能性：

- 数据传输验证过程 3
- 无线电信标信号发送过程 13
- 相联过程。

根据第二数据传输规则工作的接入点下面称为 ERP-接入点 (Extended Rate PHY-接入点) 1。

数据速率传送在 ERP-接入点 1 和具有现有技术公知数据传输规则的站 2 之间进行。

在数据传输验证过程 3 中，站 2 利用包括元素标识符部分 14 的验证要求 4 对 ERP-接入点 1 进行识别。

因为 EPR-接入点 1 具有依据本发明的数据传输规则，所以它可以利用站 2 理解正确的元素标识符部分 14 应答验证应答 5 并通知它的信息元素 17。

EPR-接入点 1 在无线电信标信号发送过程 13 中以规定的间隔发送其无线电信标信号 6，利用该信号无线电蜂窝中的所有站均被信息元素 17 按照第一也按照第二数据传输规则通知。站 2 将按照第一数据传输规则的信息元素储存，而忽略按照第二数据传输规则的信息元素。

在相联过程 18 中，站 2 开动第一验证 7，要求 EPR-接入点 1 利用第二验证 8 应答。因为 EPR-接入点 1 具有依据本发明的数据传输规则，所以站 2 与相联要求 9 的联系可以继续，而 EPR-接入点 1 利用相联应答 10 做出应答。此后两个站进入各自的成功相联状态 11；12。

附图符号

- 1 ERP-接入点
- 2 站
- 3 数据传输验证过程
- 4 验证要求
- 5 验证应答
- 6 ERP-接入点的无线电信标信号
- 7 第一验证
- 8 第二验证
- 9 相联要求
- 10 相联应答
- 11 ERP-接入点的成功相联状态
- 12 ERP-站的成功相联状态
- 13 无线电信标信号发送过程
- 14 元素标识符部分
- 15 长度说明部分
- 16 信息部分
- 17 信息元素
- 18 相联过程
- 19 扩充支持速率 ID
- 20 扩充支持速率场

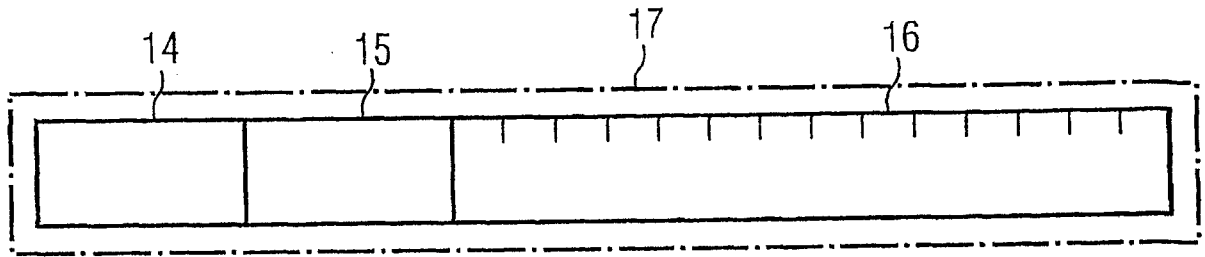


图1

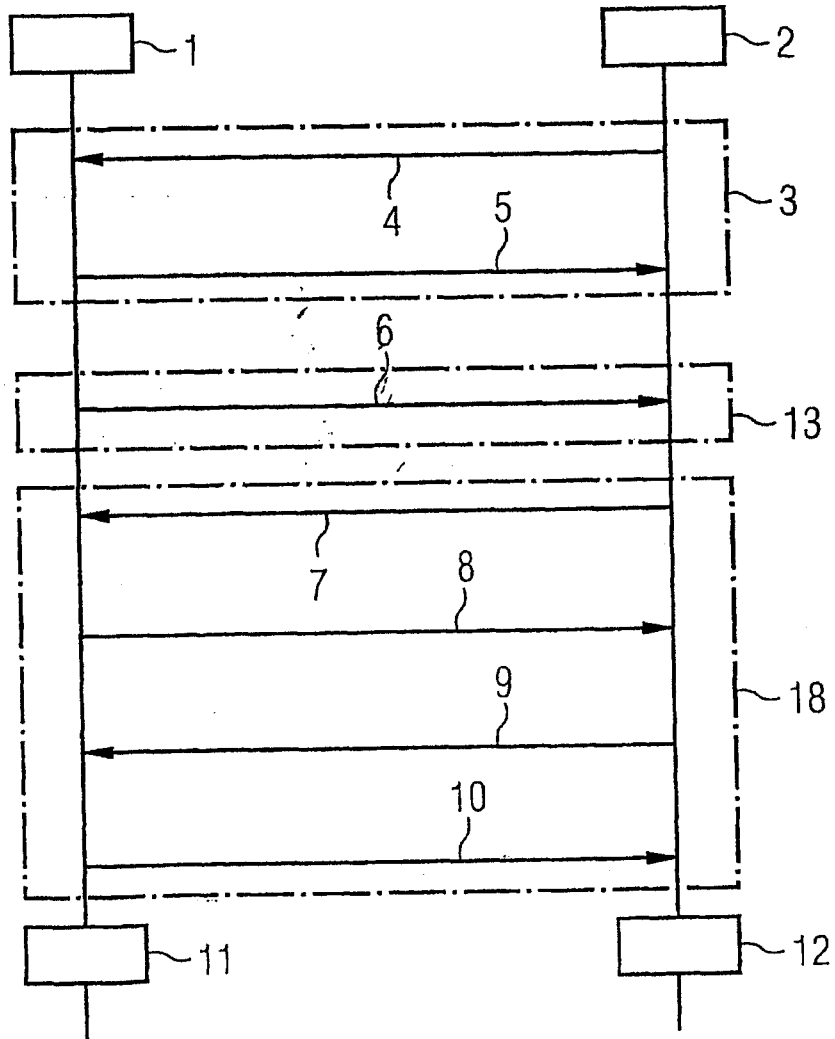


图2