



## [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200310119948.0

[43] 公开日 2004 年 9 月 1 日

[11] 公开号 CN 1525705A

[22] 申请日 2003.11.27

[74] 专利代理机构 上海专利商标事务所

[21] 申请号 200310119948.0

代理人 李家麟

[30] 优先权

[32] 2002.11.27 [33] US [31] 10/306,169

[71] 申请人 微软公司

地址 美国华盛顿州

[72] 发明人 A·阿布西谢克 A·阿亚加里

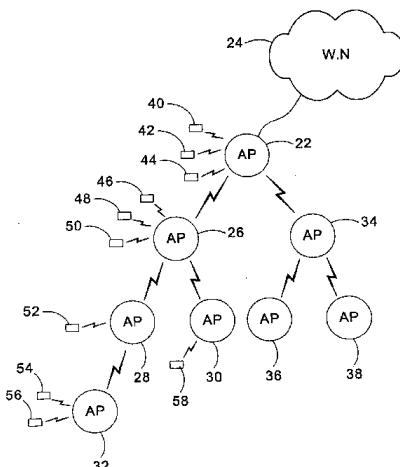
沈 辉 K·贾努加帕蒂 阮建东

权利要求书 23 页 说明书 39 页 附图 9 页

[54] 发明名称 对 802.11 网络的原文 WI-FI 架构

[57] 摘要

提供基于软件的无线底层结构系统。该系统具有与网络堆栈及网络接口卡 (NIC) 通讯的驱动器，与工作站驱动器和 802.1x 请求者或 802.1x 认证者通讯的工作服务器。每个 NIC 提供工作站和/或接入点功能支持。若已被接收的包未被认证及关联，驱动器舍弃该包。已被分段或加密的包被合并分段和解密。结合配置表管理器，使用关联管理器，通过管理包来关联工作站及接入点。管理器从包处理器接收 802.1x 数据包并将其送到工作站服务器，后者与用户方式应用程序，802.1x 请求者或 802.1x 认证者通讯，802.1x 认证者用于认证和解除认证工作者和接入点。提供 API，使能在组件之间通讯。



1、一个基于软件的无线底层结构系统，包括：

一个工作站驱动器，用于与第一网络堆栈及与无线 LAN 通讯的第一网络接口卡通讯；  
一个与工作站驱动器及 802.1x 请求者通讯的工作站服务器；  
一个接入点驱动器用于与第二网络接口卡及与有线的网络通讯的网桥与第二网络堆栈之一通讯，第二网络接口卡与无线 LAN 通讯；和  
一个与接入点驱动器及 802.1x 认证者通讯的接入点的服务器。

2、如权利要求 1 的系统，其特征在于，工作站驱动器包括：

用于接收包的第一过滤引擎，该包包括数据包，802.1x 数据包，和管理包，若该包未被认证和关联，第一过滤引擎舍弃数据包和 802.1x 包；  
与该过滤引擎通讯的包处理器，该包处理器从第一过滤引擎接收已被认证及关联的包，包处理器重组已被分段的包；  
从包处理器接收管理包的工作站关联管理器；  
从包处理器接收数据包的第二过滤引擎，第二过滤引擎舍弃由未认证的发送设备发送的数据包，并将由认证的发送设备发送的数据包送到第一网络堆栈；和  
从包处理器接收 802.1x 数据包的工作站管理器，该工作站管理器与工作站服务器通讯。

3、如权利要求 2 的系统，其特征在于，包处理器解密已被加密的包。

4、如权利要求 2 的系统，其特征在于，工作站驱动器还包括：

在包处理器和第二过滤引擎之间的第一信号分离器，第一信号分离器从包处理器接收包，并发送管理包到工作站关联管理包；和

在第一信号分离器和第二过滤引擎之间的第二信号分离器，第二信号分离器从第一信号分离器接收包，并将 802.1x 管理包发送到工作站管理器，并将数据包发送到第二过滤引擎。

5、如权利要求 2 的系统，其特征在于，工作站驱动器还包括与工作站关联管理器通讯的配置表。

6、如权利要求 5 的系统，其特征在于，还包括与工作站服务器、工作站关联管理器，和配置表通讯的控制多路复用器。

7、如权利要求 2 的系统，其特征在于，还包括用于将发送到网络堆栈的数据

包从 802.11 数据包转换成 802.3 数据包的包转换器，包转换器与网络堆栈及第二过滤引擎通讯。

8、如权利要求 1 的系统，其特征在于，接入点驱动器包括：

用于接收包的第一过滤引擎，该包包括数据包，802.1x 数据包和管理包、若该包未被认证和关联，第一过滤引擎舍弃数据包和 802.1 包；

与该过滤引擎通讯的包处理器，该包处理器从第一过滤引擎接收已被认证及关联的包，包处理器重组已被分段的包；

从包处理器接收管理包的接入点关联管理器；

从包处理器接收数据包的第二过滤引擎，第二过滤引擎舍弃由未认证的发送设备发送的数据包，并将由认证的发送设备发送的数据包送到第一网络堆栈；和

从包处理器接收 802.1x 数据包的接入点管理器，该接入点管理器与接入点服务器通讯。

9、如权利要求 8 的系统，其特征在于，包处理器解密已被加密的包。

10、如权利要求 8 的系统，其特征在于，接入点驱动器还包括：

在包处理器和第二过滤引擎之间的第一信号分离器，第一信号分离器从包处理器接受包，并发送管理包到接入点关联管理器；和

在第一信号分离器和第二过滤引擎之间的第二信号分离器，第二信号分离器从第一信号分离器接受包，并将 802.11 管理包发送到接入点管理器，并将数据包发送到第二过滤引擎。

11、如权利要求 8 的系统，其特征在于，接入点驱动器还包括与接入点关联管理器通讯的配置表。

12、如权利要求 11 的系统，其特征在于，还包括与接入点服务器，接入点关联管理器，和配置表通讯的控制多路复用器。

13、如权利要求 10 的系统，其特征在于，还包括：

第三信号分离器，用于确定包的目标是否为无线 LAN 上的设备；

与第三信号分离器通讯的接入点桥接器，接入点桥接器从第三信号分离器接受包，它具有到无线 LAN 上设备的目标，接入点桥接器发送具有到无线 LAN 上设备的目标的包到用于发送到该设备的网络接口卡。

14、在工作站驱动器和接入点驱动器之一中从与无线网络通讯的设备接收包的方法，该包包括数据包，802.1x 包，和管理器之一，该方法包括下列步骤：

接收该包；

确定该包是否为数据包、802.1x 包或管理包；

若该设备未被认证或关联，且该包是数据包和 802.1x 包之一，舍弃该包；

若该设备未被认证且该包不是 802.1x 包，舍弃该包；和

若包是数据包，将该包转换成 802.3 包。

15、如权利要求 14 的方法，其特征在于，若与工作站及接入点之一通讯的网络接口卡尚未合并分段的包，还包括分段合并的步骤。

16、如权利要求 14 的方法，其特征在于，若与工作站及接入点之一通讯的网络接口卡未能解密包，还包括解密包的步骤。

17、如权利要求 14 的方法，其特征在于，还包括响应从设备接收管理包，关联该设备的步骤。

18、如权利要求 14 的方法，其特征在于，还包括响应接收 802.1x 包，认证该设备的步骤。

19、如权利要求 14 的方法，其特征在于，还包括若包目标在无线网络上的另外设备，通过接入点桥接器发送包的步骤。

20、与工作站及接入点之一通讯的网络接口卡，包括：

用于从无线网上设备接收包的输入；

用于发送包到工作站及接入点之一的输出；和

与输入及输出通讯的处理单元，处理单元完成下述步骤：

响应从工作站及接入点之一接收参数组调用，设置网络接口卡的至少一个参数，参数组调用包括下列调用的至少一个：温度范围能力调用，MPDU 最大长度调用，MAC 地址调用，工作站 ID 调用，当前 TX 天线调用，当前 RX 天线调用，当前 TX 功率等级调用，支持的 TX 天线调用，和支持的 RX 天线调用。

21、如权利要求 20 的网络接口卡，其特征在于，响应从工作站和接入点之一接收一个调用完成设置网络接口卡的至少一个能力的步骤，该调用包括下列调用的至少一个：当前卸载能力调用，当前操作方式调用，当前 PHY 类型调用，当前可选的能力调用，和相异性选择 RX 调用。

22、如权利要求 20 的网络接口卡，其特征在于，处理单元响应从工作站及接入点之一接收询问完成提供网络接口卡的至少一个能力的步骤，该询问包括至少下列调用之一：卸载能力调用，当前卸载能力调用，操作方式能力调用，可选能力调用，WEP 卸载调用，WEP 上载调用，默认 WEP 卸载调用，WEP 上载调用，和 MPDU 最大长度调用。

23、如权利要求 20 的网络接口卡，其特征在于，若网络接口卡支持下列中至少一个：直接序列散布谱物理层，正交频分多路复用物理层，包二进制卷积码物理层和补码键入物理层，参数组调用还包括至少下列调用之一：当前通道调用，支持 CCA 方式的调用，当前 CCA 方式调用，和 ED 阈值调用。

24、如权利要求 20 的网络接口卡，其特征在于，若网络接口卡支持红外物理层，参数组调用还包括至少下列一个调用：CCA 监视定时器最大值调用，CCA 监视计数最大值调用，CCA 监视定时器最小值调用，和 CCA 监视计数最小值调用。

25、如权利要求 20 的网络接口卡，其特征在于，若网络接口卡支持跳频扩频物理层，参数组调用还包括至少下列调用之一：跳时调用，当前通道号调用，最大停顿（dwell）时间调用，当前停顿时间调用，当前设置调用，当前样式调用，和当前索引调用。

26、如权利要求 20 的网络接口卡，其特征在于，处理单元响应从工作站及接入点之一接收设置 LAN 参数的调用，还完成设置网络接口卡的至少一个 LAN 参数的步骤，该调用包括至少下列调用之一：ATIM 视窗调用，信标周期调用，可选的速率设置调用，当前 reg 域调用，当前 TX 天线调用，的那个全 TX 功率级调用，支持的 TX 天线调用，支持的 RX 天线调用，和相异性选择 RX 调用。

27、如权利要求 26 的网络接口卡，其特征在于，若网络接口卡支持跳频扩频物理层，调用还至少包括下列调用之一：当前通道号调用，最大停顿（dwell）时间调用，当前停顿时间调用，当前设置调用，当前样式调用，和当前索引调用。

28、如权利要求 26 的网络接口卡，其特征在于，若网络接口卡支持直接序列散布谱物理层，调用还包括至少下列调用之一：当前通道调用，支持 CCA 方式的调用，当前 CCA 方式调用，和 ED 阈值调用。

29、如权利要求 26 的网络接口卡，其特征在于，若网络接口卡支持红外物理层，调用还包括至少下列调用之一：CCA 监视定时器最大值调用，CCA 监视计数最大值调用，CCA 定时器最小值调用，和 CCA 监视计数最小值调用。

30、在网络接口卡和工作站及接入点之一之间通讯的方法，包括下列步骤：

    响应工作站及接入点之一接收操作方式能力调用，由网络接口卡提供 NIC 支持的操作方式能力；

    响应从工作站及接入点之一接收当前操作方式调用，由网络接口卡提供网络接口卡开始操作的操作方式；

    响应从工作站及接入点之一接收扫描请求调用，由网络接口卡提供潜在的基本

服务组一览表，工作站随后选择尝试联合这些服务；

响应从工作站及接入点之一接收当前 PHY 类型调用，由网络接口卡提供网络接口卡将使用的当前物理媒体类型；

响应从工作站及接入点之一接收开始请求调用，由网络接口卡开始基本服务组；

响应从工作站及接入点之一接收复位请求调用，由网络接口卡复位网络接口卡。

31、如权利要求 30 的方法，其特征在于，还包括下列步骤：

响应从工作站接收 ATIM 视窗调用，由网络接口卡提供通知通讯量指示报文视窗大小，和

响应从工作站接收联合请求调用，由网络接口卡与 BSS 同步。

32、如权利要求 30 的方法，其特征在于，还包括下列步骤：

响应从工作站及接入点之一接收可选的能力调用，由网络接口卡提供网络接口卡支持的可选的点协调器功能能力；和

响应从工作站及接入点之一接收当前可选的能力调用，由网络接口卡提供网络接口支持的当前可选的点协调器功能能力。

33、如权利要求 30 的方法，其特征在于还包括下列步骤：

响应从工作站及接入点之一接收卸载能力调用，由网络接口卡向工作站及接入点之一发送网络接口卡支持的支持功能表；

响应从工作站及接入点之一接收当前卸载能力调用，由网络接口卡向工作站及接入点之一提供网络接口卡的当前卸载能力。

34、如权利要求 30 的方法，其特征在于，还包括下列步骤：

响应从工作站及接入点之一接收 WEP 卸载调用，由网络接口卡接收 WEP 行，它规定要使用的算法，WEP 行的方向，对等方的 MAC 地址，密钥的字节长度，和实际的密钥；

响应从工作站及接入点之一接收 WEP 上载调用，由网络接口卡向工作站及接入点之一发送指定的 WEP 行；

响应从工作站及接入点之一接收默认 WEP 卸载调用，由网络接口卡接收默认的 WEP 行，默认的 WEP 卸载调用规定要用的算法，该 WEP 行需要被填入的默认 WEP 表中的索引，WEP 行应用的地址类型，密钥字节长度，和实际密钥；

响应从工作站及接入点之一接收默认的 WEP 上载调用，由网络接口卡向工作

站及接入点之一发送默认的 WEP 行。

35、如权利要求 30 的方法，其特征在于还包括响应从工作中年及接入点之一接收 MPDU 最大长度调用由网络接口卡向工作站及接入点之一发送最大 MAC 协议数据单位长度的步骤。

36、如权利要求 30 的方法，其特征在于还包括响应从工作站及接入点之一接收当前包过滤器调用，由网络接口卡提供网络接口卡支持的包类型的步骤；

37、如权利要求 30 的方法，其特征在于还包括下列步骤：

响应从工作站及接入点之一接收工作站 ID 调用，由网络接口卡向工作站及接入点之一提供工作站 ID。

响应从工作站及接入点之一接收操作的速率组调用，由网络接口卡向工作站及接入点之一提供工作站能发送数据的数据速率的组；

响应从工作站及接入点之一接收时标周期调用，由网络接口卡向工作站及接入点之一提供时标周期；和

响应从工作站及接入点之一接收 WEPICV 错误计数调用，由网络接口卡向工作站及接入点之一提供 WEP 完整性校验值错误计数值。

38、如权利要求 30 的方法，其特征在于还包括下列步骤：

响应从接入点接收媒体占有率极限调用，由网络接口卡向该接入点提供点协调器能控制无线媒体使用的最大时间量，以避免放松对过长使用的控制，使得至少一个数据服务工具程序的范例能访问该媒体；

响应从接入点接收免除竞争周期调用，由网络接口卡向接入点提供在各免除竞争周期之间的 DTIM 数；

响应从接入点接收 CFP 最大延续时间调用，由网络接口卡向接入点提供由点协调功能产生的免除竞争周期的最大延续时间；和

响应从接入点接收 DTIM 周期调用，由网络接口卡提供提交通信量指示报文周期。

39、如权利要求 30 的方法，其特征在于，还包括下列步骤：

响应从网络接口卡接收 CF POLLABLE 调用，由网络接口卡接收关于工作站的指示，指出该工作站是否能在 SIFS 时间内用数据帧响应 CF-POLL。

响应从工作站接收功率管理方式调用，由网络接口卡向工作站提供工作站的功率管理方式。

40、如权利要求 30 的方法，其特征在于，还包括下列步骤：

响应从工作站及接入点之一接收 MAC 地址调用，由网络接口卡向工作站及接入点之一提供指定给工作站及接入点之一的单独 MAC 地址；

响应从工作站及接入点之一接收 RTS 阈值调用，由网络接口卡向工作站及接入点之一提供 RTS 阈值；

响应从工作站及接入点之一接收短重试极限调用，由网络卡向工作站及接入点之一提供一个帧的发送尝试的最大次数；

响应从工作站及接入点之一接收长重试极限调用，由网络卡向工作站及接入点之一提供一个帧的发送尝试的最大次数；

响应从工作站及接入点之一接收分段阈值调用，由网络卡向工作站及接入点之一提供能提交给 PHY 层的 MPDU 的当前最大长度；

响应从工作站及接入点之一接收最大发送 MSDU 生命周期调用，由网络卡向工作站及接入点之一提供最大发送 MSDU 生命周期值，在生命周期之后将终止进一步尝试发送 MSDU；

响应从工作站及接入点之一接收最大接收生命周期调用，由网络卡向工作站及接入点之一提供在初始接收分段的 MPDU 或 MSDU 之后经过的时间，在此时间后将终止进一步尝试重组 MPDU 或 MSDU。

响应从工作站及接入点之一接收计数器输入项调用，由网络卡向工作站及接入点之一提供 802.11 统计计数器设置。

**41、如权利要求 30 的方法，其特征在于，还包括下列步骤：**

响应从工作站及接入点之一接收支持的 PHY 类型调用，由网络接口卡向工作站及接入点之一提供由网络接口卡支持的物理媒体类型；

响应从工作站及接入点之一接收当前 reg 域调用，由网络接口卡向工作站及接入点之一提供物理媒体相关的当前范例支持的当前调整域；

响应从工作站及接入点之一接收温度范围能力调用，由网络接口卡向工作站及接入点之一提供物理层的操作温度范围能力。

**42、如权利要求 30 的方法，其特征在于，还包括下列步骤：**

响应从工作站及接入点之一接收当前 TX 天线调用，由网络接口卡向工作站及接入点之一提供能够正用于发送的当前天线；

响应从工作站及接入点之一接收相异性支持调用由网络接口卡向工作站及接入点之一提供相异性支持值；和

响应从工作站及接入点之一接收当前 RX 天线调用，由网络接口卡向工作站及

接入点之一提供正用于接收包的当前天线。

**43、如权利要求 30 的方法，其特征在于，还包括下列步骤：**

响应从工作站及接入点之一接收支持的功率级调用，由网络接口卡向工作组站及接入点之一提供对所有支持的功率级的若干以毫瓦表示的支持的功率级及发送输出功率；和

响应从工作站及接入点之一接收当前 TX 功率等级调用，由网络接口卡向工作站及接入点之一提供当前发送功率等级。

**44、如权利要求 30 的方法，其特征在于，还包括下列步骤：**

响应从工作站及接入点之一接收跳时（hoptime）调用，由网络接口卡向工作站及接入点之一提供为从第一通道改变到第二通道与物理媒体相关的以微秒表示的时间；

响应从工作站及接入点之一接收当前通道号调用，由网络接口卡向工作站及接入点之一提供由 RF 合成器输出的频率的当前通道号；

响应从工作站及接入点之一接收最大停顿时间调用，由网络接口卡向工作站及接入点之一提供发送器允许在单个通道操作的最大时间；

响应从工作站及接入点之一接收当前停顿时间调用，由网络接口卡向工作站及接入点之一提供发送器在单个由 MAC 设定的通道上操作的当前时间；

响应从工作站及接入点之一接收当前样式调用，由网络接口卡向工作站及接入点之一提供物理层管理实体的当前样式以确定跳转序列；

响应从工作站及接入点之一接收当前设置调用，由网络接口卡向工作站及接入点之一提供物理层管理实体（PHY LME）使用来确定跳转序列的当前样式组；和

响应从工作站及接入点之一接收当前索引调用，由网络接口卡向工作站及接入点之一提供 PHY LME 用来确定当前通道号的当前索引值。

**45、如权利要求 30 的方法，其特征在于还包括下列步骤：**

响应从工作站及接入点之一接收当前通道调用，由网络接口卡向工作站及接入点之一提供直接序列散布谱物理层的当前操作频率通道；

响应从工作站及接入点之一接收 CCA 方式支持调用，由网络接口卡向工作站及接入点之一提供支持的无干扰通道评估（CCA）方式；

响应从工作站及接入点之一接收当前 CCA 方式调用，由网络接口卡向工作站及接入点之一提供在操作中的当前 CCA 方式；

响应从工作站及接入点之一接收 ED 阈值调用，由网络接口卡向工作站及接入

点之一提供由直接序列散布谱物理层正使用的当前能量检测阈值。

响应从工作站及接入点之一接收 CCA 监视定时器最大值调用，由网络接口卡向工作站及接入点之一提供最大 CCA 监视定时器值；

响应从工作站及接入点之一接收 CCA 监视计数最大值调用，由网络接口卡向工作站及接入点抑制提供最大 CCA 监视件计数值；

响应从工作站及接入点之一接收 CCA 监视定时器最小值调用，由网络接口卡向工作站及接入点之一提供最小 CCA 监视定时器值；

响应从工作站及接入点之一接收 CCA 监视计数最小值调用，由网络接口卡向工作站及接入点之一提供最小 CCA 监视计数值。

46、如权利要求 30 的方法，其特征在于还包括步骤：

响应从工作站及接入点之一接收 reg 域支持值调用，由网络接口卡提供物理层会聚协议和物理媒体相关在本实施中支持的调整域。

47、如权利要求 30 的方法，其特征在于还包括下列步骤：

响应从工作站及接入点之一接收支持的 TX 天线调用，由网络接口卡向工作站及接入点之一提供支持的发送天线真值；

响应从工作站及接入点之一接收支持的 RX 天线调用，由网络接卡向工作站及接入点之一提供支持的接收天线真值；

响应从工作站及接入点之一接收相异性选择 RX 调用，由网络接口卡向工作站及接入点之一提供接收相依性选择真值；

响应从工作站及接入点之一接收支持的数据速率值调用，由网络接口卡向工作站及接入点之一提供支持的发送和接收数据速率值。

48、在网络接口卡和工作站及接入点之一之间通讯的方法，包括下列步骤：

响应向网络接口卡发送操作方式能力调用，由工作站及接入点之一接收网络接口卡支持的操作方式能力；

响应向网络接口卡发送当前操作方式调用，由工作站及接入点之一接收网络接口卡将开始操作的操作方式，当前操作方式调用具有确定操作方式的询问及设置操作方式的请求中的一个；

响应向网络接口卡发送扫描请求调用，由工作站及接入点之一接收潜在基本服务组的一览表，使得工作中年随后选择尝试联合它们；

响应向网络接口卡发送当前 PHY 类型调用，由工作站及接入点之一接收网络接口卡使用的当前物理媒体类型，当前的 PHY 类型调用具有确定当前物理媒体类

型的询问和设置当前物理媒体类型的请求中的一个；

响应向网络接口卡发送开始请求调用，由工作站及接入点之一接收起始请求调用的一个状态；

响应向网络接口卡发送复位请求调用，由工作站及接入点之一接收开始请求调用的一个状态。

49、如权利要求 48 的方法，其特征在于还包括下列步骤：

响应向网络接口卡发送 ATIM 视窗调用，由工作站接收通知通讯量指示报文视窗大小；和

响应向网络接口卡发送联合请求调用，由工作站接收联合请求的状态。

50、如权利要求 48 的方法，其特征在于还包括下列步骤：

响应向网络接口卡发送可选的能力调用，由工作站及接入点之一接收网络接口卡支持的可选点协调器功能能力；和

响应向网络接口卡发送当前可选的能力调用，由工作站及接入点之一接收网络接口卡支持的当前可选的点协调器功能能力，当前可选的能力调用具有确定当前可选的能力的询问和设置当前可选的能力的请求中的一个。

51、如权利要求 48 的方法，其特征在于包括下列步骤：

响应向网络接口卡发送卸载能力调用，由工作站及接入点之一接收网络接口卡所支持的支持的功能的表；

响应向网络接口卡发送当前卸载能力调用，由工作站接接入点之一接收网络接口卡的当前卸载能力，当前卸载能力调用具有确定当前卸载能力的询问和设置当前卸载能力的请求中的一个。

52、如权利要求 48 的方法，其特征在于还包括下列步骤：

响应向网络接口卡发送具有一 WEP 行的 WEP 卸载调用，拟使用的算法，WEP 和那个的方向，对等方的 MAC 地址，密钥的字节长度，和实际密钥，由工作站及接入点之一接收 WEP 卸载句柄；

响应向网络接口卡发送 WEP 上载调用，由工作站及接入点之一接收指定的 WEP 行；

响应向网络接口卡发送具有 WEP 行的 WEP 卸载调用，由工作站及接入点之一接收默认的 WEP 卸载句柄，拟使用的指定算法，需要填入 WEP 行的默认 WEP 表中的索引，WEP 行应用的地址类型，密钥的字节数，和实际的密钥；

响应向网络接口卡发送默认的 WEP 上载调用，由工作站及接入点之一接收默

认的 WEP 行。

53、如权利要求 48 的方法，其特征在于还包括响应向网络接口卡发送 MPDU 最大长度调用，由工作站及接入点之一接收最大 MAC 协议数据单元长度的步骤。

54、如权利要求 48 的方法，其特征在于还包括响应向网络接口卡发送当前包过滤器调用，由工作站及接入点之一接收该网络接口卡支持的包类型的步骤。

55、如权利要求 48 的方法，其特征在于还进一步包括下列步骤：

    响应向网络接口卡发送工作站 ID 调用请求，由工作站及接入点之一接收工作站 ID，工作站 ID 调用具有确定工作站 ID 的询问和设置工作站 ID 的请求中的一个；

    响应向网络接口卡发送可选的速率组调用，由工作站及接入点之一接收工作站能发送的数据速率组，该可选速率组调用具有确定可选速率组的询问和设置可选速率组的请求中的一个；

    响应向网络接口卡发送信标周期调用，由工作站及接入点之一接收信标周期，信标周期调用具有确定信标周期的询问和设置信标周期的请求中的一个；和

    响应向网络接口卡发送 WEP ERROR 计数调用，由工作站及接入点之一接收 WEP 完整性校验值错误计数值。

56、如权利要求 48 的方法，其特征在于还包括下列步骤：

    响应向网络接口卡发送媒体占用极限调用，由接入点接收最大时间量，这时间足够长，使得点协调器能控制无线媒体的使用而不撤除控制，允许数据服务工具软件的至少一个范例能访问媒体；

    响应向网络接口卡发送 CFP 周期调用，由接入点接收在免除竞争的周期开始之间提交的通信量指示报文间隔的数目，CFP 周期调用具有询问和设置请求中的一个；

    响应向网络接口卡发送 CFP 最大延续期间调用，由接入点接收由点协调功能对该接入点产生的免除竞争周期的最大延续功能对该接入点产生的免除竞争周期的最大延续期间，CFP 最大延续期间调用具有确定最大延续期间的询问和设定最大延续期间的请求中的一个；和

    响应向网络接口卡发送 DTIM 周期调用，由接入点接收提交通讯量指示报文（DTIM）周期，DTIM 周期调用具有确定 DTIM 周期的询问和设置 DTIM 周期的请求中的一个。

57、如权利要求 48 的方法，其特征在于，还包括下列步骤：

    响应从网络接口卡接收 CF POLLABLE 调用，由工作站向网络接口卡发送一个

指示，指出该站是否能在 SIFS 时间向用数据帧对 CF-POLL 作出响应；和

响应向网络接口卡发送功率管理方式调用，由工作站接收该站的功率管理方式，功率功率方式调用具有确定功率管理方式的询问和设置功率管理方式的请求中的一个。

58、如权利要求 48 的方法，其特征在于，还包括下列步骤：

响应向网络接口卡发送 MAC 地址，由工作站及接口卡之一接收对工作站及接收卡之一指定的单独的 MAC 地址；

响应向网络接口卡发送 RTS 阈值调用，由工作站及接入点之一接收 RTS 阈值，RTS 阈值调用具有确定 RTS 阈值的询问及设置 RTS 阈值的请求中的一个；

响应向网络接口卡发送短重试极限调用，由工作站及接入点之一接收一个帧的发送尝试的最大次数，短重试极限调用具有确定短重试极限的询问和设置短重试极限的请求中的一个；

响应向网络接口卡发送长重试极限调用，由工作站及接入点之一接收一个帧发送尝试的最大次数，长重试极限调用具有确定长重试极限的询问和设置长重试极限的请求中的一个；

响应向网络接口卡发送分段阈值调用，由工作站和接入点之一接收可以向 PHY 层提交的 MPDU 的当前最大尺寸，分段阈值调用具有确定当前最大尺寸的询问和设置当前最大尺寸的请求中的一个；

响应向网络接口卡发送最大发送 MSDU 生命周期调用，由工作站及接入点之一接收最大发送 MSDU 生命周期值，在其后将终止进一步发送 MSDU 的尝试，最大发送 MSDU 生命周期调用具有确定最大发送 MSDU 生命周期值的询问和设置最大发送 MSDU 生命周期值的请求中的一个；

响应向网络接口卡发送最大接收生命周期调用，由工作站及接入点之一接收在初始接收分段的 MPDU 或 MSDU 之后经过的时间，在其后将终止进一步重组 MPDU 或 MSDU 的尝试，最大接收生命周期调用具有确定经过时间的询问和设置经过时间的请求中的一个；和

响应向网络接口卡发送计数器输入项调用，由工作站及接入点之一接收 802.11 统计计数器设定。

59、如权利要求 48 的方法，其特征在于还包括下列步骤；

响应向网络接口卡发送支持的 PHY 类型调用，由工作站及接入点之一接收该网络接口卡支持的物理媒体类型；

响应向网络接口卡发送当前调整域调用，由工作站及接入点之一接收物理媒体依赖的现在范例支持的当前调整域，当前调整域调用具有确定当前调整域的询问和设置当前调整域的请求中的一个；和

响应向网络接口卡发送温度范围能力调用，由工作站及接入点之一接收物理层的操作温度范围能力。

60、如权利要求 48 的方法，其特征在于还包括下列步骤：

响应向网络接口卡发送当前 TX 天线调用。由工作站及接入点之一接收正用于发送的当前天线，当前 TX 天线调用具有确定当前发送天线的询问和设置当前天线的请求中的一个；

响应向网络接口卡发送相异性支持调用，由工作站及接入点之一接收相异支持值；和

响应向网络接口卡发送当前 RX 天线调用，由工作站及接入点之一接收正用于接收包的当前天线，当前 RX 天线调用具有确定当前天线的询问和设置当前天线的请求中的一个。

61、如权利要求 48 的方法，其特征在于，还包括下列步骤：

响应向网络接口卡发送支持的功率等级调用，由工作站及接入点之一接收一系列支持的功率等级和对所有支持的功率等级的以毫瓦表示的发送输出功率；和

响应向网络接口发送当前 TX 功率等级调用，由工作站及接入点之一接收当前发送功率等级，当前 TX 功率等级调用具有确定当前发送功率等级的询问和设置发送功率等级的请求中的一个。

62、如权利要求 48 的方法，其特征在于，还包括下列步骤：

响应向网络接口卡发送跳转时间调用，由工作站及接入点之一接收为从第一通道改变到第二通道依赖于物理媒体的微秒表示的时间；

响应向网络接口卡发送当前通道号调用，由网络接口卡接收 RF 合成器向工作站和接入点之一输出的频率的当前通道号，当前通道号调用具有确定当前通道号的询问及设置当前通道号的请求中的一个；

响应接收到网络接口卡的最大停顿时间，由工作站及接入点之一接收允许发送器在到工作站及接入点之一的单个通道上操作的最大时间；

响应接收到网络接口卡的当前停顿时间，由工作站及接入点之一接收发送器在到工作站及接入点之一如按 MAC 地址设定的单个通道上操作的当前时间，当前停顿时间调用具有确定当前时间的询问和设定当前时间的请求中的一个；

响应接收到网络接口卡的当前设置调用，由工作站及接入点之一接收物理层管理实体正使用来确定到工作站及接入点之一的跳转序列的当前样式设置，当前设置调用具有确定当前样式设置的询问和设置当前样式设置的请求中的一个；

响应接收到网络接口卡的当前样式调用，由工作站及接入点之一提供物理层管理实体（PHY LME）正用于确定到工作站及接入点之一的跳转序列的当前样式，当前样式调用具有确定跳转序列的询问及设置跳转序列的请求中的一个；和

响应接收到网络接口卡的当前索引调用，由工作站及接入点之一提供 PHY LME 正使用来确定到工作站及接入点之一的当前通道号的当前索引值，当前索引调用具有确定当前索引的询问和设置当前索引的请求中的一个。

63、如权利要求 48 的方法，其特征在于，还包括下列步骤：

响应向网络接口卡发送当前通道调用，由工作站及接入点之一接收直接序列散布谱物理层的当前操作频率通道，当前频率通道调用具有确定当前操作频率的询问和设置当前操作频率的请求中的一个；

响应向网络接口卡发送 CCA 方式支持调用，由工作站及接入点之一接收支持的无干扰信道评估（CCA）方式；

响应发送到网络接口卡的当前 CCA 方式调用，由工作站及接入点之一接收在到工作站及接入点之一的操作中的当前 CCA 方式，当前 CCA 方式调用具有确定当前 CCA 方式的询问和设置当前 CCA 方式的请求中的一个；

响应到网络接口卡发送 ED 阈值调用，由工作站及接入点之一接收由直接序列散布谱物理层使用的当前能量检测阈值，ED 阈值调用具有确定当前能量检测阈值的询问和设置当前能量检测阈值的请求中的一个；

响应向网络接口卡发送 CCA 监视定时器最大值调用，由工作站及接入点之一接收最大 CCA 监视定时器值，CCA 监视定时器最大值调用具有确定最大 CCA 监视定时器值询问和设置最大 CCA 监视定时器值的请求中的一个；

响应向网络接口卡发送 CCA 监视计数最大值调用，由工作站及接入点之一接收最大 CCA 监视计数值，CCA 监视计数最大值调用具有确定最大 CCA 监视计数值的询问和设置最大 CCA 监视计数值的请求中的一个；

响应向网络接口卡发送 CCA 监视定时器最小值调用，由工作站及接入点之一接收到工作站及接入点之一的最小 CCA 监视定时器值，CCA 定时器最小值调用具有确定最小 CCA 监视定时器值和询问和设置最小 CCA 监视定时器值的请求中的一个；

响应向网络接口卡发送 CCA 监视计数最小值调用。由工作站及接入点之一接收最小 CCA 监视计数值，CCA 监视计数最小值调用具有确定最小 CCA 监视计数值的询问和设置最小 CCA 监视计数值的请求中的一个。

64、如权利要求 48 的方法，其特征在于，还包括下列步骤：

响应向网络接口卡发送 reg 域支持值调用，由工作站及接入点之一接收在本实施中物理层会聚协议和物理媒体相关所支持的调整域。

65、如权利要求 48 的方法，其特征在于还包括下列步骤：

响应向网络接口卡发送支持的 TX 天线调用，由工作站及接入点之一接收支持的发送天线真值，支持的 TX 天线调用具有确定支持的发送天线真值的询问和设置支持的发送天线真值的请求中的一个；

响应向网络接口卡发送支持的 RX 天线调用，由工作站及接入点之一接收支持的接收天线真值，支持的 RX 天线调用具有确定支持的接收天线真值的询问和设置支持的接收天线真值的请求中的一个；

响应向网络接口卡发送接收相异性选择 RX 调用，由工作站及接入点之一接收接收相异性选择真值，该接收相异性选择调用具有确定接收相异性选择真值的询问和设置接收相异性选择真值的请求中的一个；

响应向网络接口卡发送支持的数据速率值调用，由工作站及接入点之一接收支持的发送及接收数据速率值。

66、在应用程序和工作站及接入点之一之间通讯的方法，方法包括下列步骤：

响应向工作站及接入点之一发送询问适配器表调用，由应用程序接收工作站驱动器及接入点驱动器之一具有的虚拟适配器表；

响应向工作站及接入点之一发送询问 BSSID 表调用，由应用程序接收当前 BSS 描述表；

响应向工作站及接入点之一发送 802.1x 状态调用，由应用程序接收在特定范例上的 802.1x 状态，802.1x 状态调用具有确定 802.1x 状态的询问和设置 802.1x 状态的请求中的一个；

响应向工作站及接入点之一发送 802.1x 状态调用，由应用程序接收在特定范例上的 802.1x 过滤器，802.1x 状态调用具有确定 802.1x 过滤器的询问及设置 802.1x 过滤器的请求中的一个；

响应向工作站及接入点之一发送一个发送 802.1x 包调用，由应用程序接收一个状态；

响应向工作站及接入点之一发送一个接收上调用的调用，由应用程序接收上调用信息；和

响应向工作站及接入点之一发送校验适配器调用，由应用程序接收适配器存在的指示。

67、如权利要求 66 的方法，其特征在于还包括下述步骤：

响应向工作站发送解除关联调用，由应用程序接收错误码及媒体分离中的一个。

68、如权利要求 66 的方法，其特征在于，还包括下列步骤：

响应向工作站及接入点之一发送认证响应超时调用，由应用程序接收认证响应超时值，认证响应超过调用具有确定认证响应超时值的询问和设置认证响应超时值的要求的其中之一；

响应向工作站及接入点之一发送实施的保密选项，由应用程序接收实施的保密选项的真值；

响应向工作站及接入点之一发送希望的 SSID 调用，由应用程序接收希望的服务组 ID，希望的 SSID 调用具有确定希望的服务组 ID 的询问和设置希望的服务组 ID 的请求中的一个；

响应向工作站及接入点之一发送希望的 BSS 类型调用，由应用程序接收希望的 BSS 类型，希望的 BSS 调用具有确定希望的 BSS 类型的询问和设置希望的 BSS 类型的请求中的一个；

响应向工作站及接入点之一发送关联响应超时调用，由应用程序接收关联响应超时值，关联响应超时值调用具有确定关联响应超时值的询问和设置关联响应超时值的请求中的一个。

69、如权利要求 68 的方法，其特征在于，还包括下列步骤：

响应向工作站及接入点之一发送解除关联的对等调用，由应用程序接收最近的不关联理由和最近不关联的工作站的地址；

响应向工作站及接入点之一发送解除认证的对等调用，由应用程序接收最近解除认证的理由和最近解除认证的工作站的地址；和

响应向工作站及接入点之一发送认证失败对等调用，由应用程序接收最近认证失败理由和最近认证失败的工作站的地址。

70、如权利要求 66 的方法，其特征在于，还包括下列步骤：

响应向工作站及接入点之一发送认证算法调用，由应用程序接收认证算法和认

证的表，认证算法调用具有确定认证算法和状态的表的询问和设置认证算法的表的状态的请求中的一个；

响应向工作站及接入点之一发送 WEP 默认密钥值，由应用程序接收一个指示，指出在指定索引的默认 WEP 密钥值是否已改变；

响应向工作站及接入点之一发送 WEP 密钥映射调用，由应用程序接收 WEP 密钥映射表，WEP 密钥调用具有确定 WEP 密钥映射表的询问和设置在指定索引的 WEP 映射的请求中的一个；

响应向工作站及接入点之一发送保密请求的调用，由应用程序接收保密请求的真值，保密请求的调用具有询问保密请求的真值的询问和设置保密请求的真值的请求中的一个；

响应向工作站及接入点之一发送 WEP 默认密钥调用，由应用程序接收 WEP 默认密钥 ID，WEP 默认密钥调用具有确定 WEP 默认密钥的询问和设置 WEP 默认密钥值的请求中的一个；

响应向工作站及接入点之一发送 WEP 密钥映射长度调用，由应用程序接收 WEP 密钥映射长度，WEP 密钥映射长度调用具有确定 WEP 密钥映射长度的询问和设置 RWEPE 密钥映射长度的请求中的一个；

响应向工作站及接入点之一发送拒绝未加密的调用，由应用程序接收拒绝未加密的真值，拒绝未加密调用具有确定拒绝未加密的真值的询问和设置拒绝未加密的真值的请求中的一个；和

响应向工作站及接入点之一发送 WEP 拒绝的计数调用，由应用程序接收 WEP 拒绝的计数。

#### 71、如权利要求 66 的方法，其特征在于还包括下列步骤：

响应向工作站及接入点之一发送解除关联通知真值调用，由应用程序接收解除关联通知真值，解除关联通知真值调用具有确定解除关联通知真值的询问和设置解除关联真值的请求中的一个；

响应向工作站及接入点之一发送解除认证通知真值调用，由应用程序接收解除认证通知真值，解除认证通知真值调用具有确定解除认证通知真值的询问和设置解除认证的指针的请求中的一个；和

响应向工作站及接入点之一发送认证失败通知真值，由应用程序接收认证失败通知真值，认证失败通知真值调用具有确定认证失败通知真值的询问和设置认证失败真值的请求中的一个。

72、如权利要求 66 的方法，其特征在于，还包括下列步骤：

响应向工作站及接入点之一发送 WEP 未解密计数调用，由应用程序接收 WEP 未解密计数；和

响应向工作站及接入点之一发送组地址调用，由应用程序接收多播地址和行状态的表，组地址调用距离确定多播地址和行状态的询问和设置多播地址和在指定索引的行状态的请求中的一个。

73、在应用程序和工作站及接入点之一之间通讯的方法，包括下列步骤：

响应从应用程序接收询问适配器表调用，由工作站及接入点之一向工作站驱动器及接入点驱动器之一具有的应用程序提供虚拟适配器的表；

响应从应用程序接收询问 BSSID 表调用，由工作站及接入点之一向应用程序提供当前的 BSS 描述表；

响应从应用程序接收 802.1x 状态调用，由工作站及接入点之一向应用程序提供在特定的范例上的 802.1x 状态；

响应从应用程序接收 802.1x 状态调用，由工作站及接入点之一向应用程序提供在特定的范例上的 802.1x 过滤器；

响应从应用程序接收—发送 802.1x 包调用，由工作站及接入点之一向应用程序提供一状态；

响应从应用程序接收一个接收上调用的调用，由工作站及接入点之一向应用程序提供上调用信息；和

响应从应用程序接收校验适配器调用，由工作站及接入点之一向应用程序提供适配器存在的指示。

74、如权利要求 73 的方法，其特征在于还包括：

响应接收到工作站的解除关联调用，由工作站及接入点之一向应用程序提供错误码和媒体断开中的一个。

75、如权利要求 73 的方法，其特征在于，还包括下列步骤：

响应从应用程序接收认证响应超时调用，由工作站及接入点之一向应用程序提供认证响应超时值；

响应从应用程序接收实施的保密选项调用，由工作站及接入点之一向应用程序提供实施的保密选项真值；

响应从应用程序接收所希望的 SSID 调用，由工作站及接入点之一向应用程序提供所希望的服务组 ID；

响应从应用程序接收希望的 BSS 类型调用，由工作站及接入点之一向应用程序提供希望的 BSS 类型；和

响应从应用程序接收关联响应超时调用，由工作站及接入点之一向应用程序提供关联响应超时值。

76、如权利要求 75 的方法，其特征在于，还包括下列步骤：

响应从应用程序接收分离对等调用，由工作站及接入点之一向应用程序提供最近解除关联的原因和最近解除关联的工作站的地址；

响应从应用程序接收解除关联对等调用，由工作站及接入点之一向应用程序提供最近解除关联的原因和最近解除关联的工作站的地址；

响应从应用程序接收解除认证对等调用，由工作站及接入点之一向应用程序提供最近解除认证的原因和最近认证失败的工作站的地址。

77、如权利要求 73 的方法，其特征在于，还包括下列步骤：

响应从应用程序接收认证算法调用，由工作站及接入点之一向应用程序提供认证算法及状态的表；

响应从应用程序接收 WEP 默认密钥值调用，由工作站及接入点之一向应用程序提供指示，指出在指定索引的默认 WEP 密钥值已经改变。

响应从应用程序接收 WEP 密钥映射调用，由工作站及接入点之一向应用程序提供 WEP 密钥映射的表；

响应从应用程序接收保密请求调用，由工作站及接入点之一向应用程序提供保密请求的真值；

响应从应用程序接收 WEP 默认密钥调用，由工作站及接入点之一向应用程序提供 WEP 默认密钥 ID；

响应从应用程序接收 WEP 密钥映射长度调用，由工作站及接入点之一向应用程序提供 WEP 密钥映射长度；

响应从应用程序接收拒绝未加密的调用，由工作站及接入点之一向应用程序提供拒绝未加密的真值；和

响应从应用程序接收 WEP 拒绝计数调用，由工作站及接入点之一向应用程序提供 WEP 拒绝的计数。

78、如权利要求 73 的方法，其特征在于，还包括下列步骤：

响应从应用程序接收解除关联通知真值调用，由工作站及接入点之一向应用程序提供解除关联通知真值；

响应从应用程序接收解除认证通知真值，由工作站及接入点之一向应用程序提供解除认证通知真值；和

响应从应用程序接收认证失败通知真值，由工作站及接入点之一向应用程序提供认证失败通知真值。

79、如权利要求 73 的方法，其特征在于还包括下列步骤：

响应从应用程序接收 WEP 未解密计数调用，由工作站及接入点之一向应用程序提供 WEP 未解密计数；和

响应从应用程序接收组地址调用，由工作站及接入点之一向应用程序提供多播地址和行状态的表

80、在网络接口卡和工作站及接入点之一之间实现 802.11 无线底层结构功能的方法，包括下列步骤：

在工作站及接入点之一中实现认证服务，认证服务包括提供认证服务，开放系统认证，和共享的密钥认证；

在工作站及接入点之一中实现 WEP 算法功能，WEP 算法功能包括 WEP 加密过程，WEP 解密过程和安全服务管理功能；

在网络接口卡中实现分布式协调功能；

在工作站及接入点之一中实现分段功能；

在工作站及接入点之一中实现合并分段功能；

在网络接口卡实现 MAC 数据服务；

在网络接口卡实现多速率支持；

在网络接口卡实现定时同步功能；

在网络接口卡实现底层结构功率管理功能；

若网络接口卡支持工作站功能，在网络接口卡中实现 IBSS 功率管理功能；和

在工作站及接入点之一实现关联和重关联功能。

81、如权利要求 80 的方法，其特征在于，在网络接口卡中实现分布式协调功能还包括下列步骤：

实现网络分配向量功能；

实现帧间的空格，使用和定时功能；

实现随机补偿功能；

实现分布式协调功能访问过程；

实现随机补偿过程；

实现恢复过程和重发送极限；  
实现请求发送和清除发送过程；  
实现定向 MPDU 传输功能；  
实现广播和多播 MPDU 传输功能；  
实现 MAC 层认可功能；和  
实现复制检测和发现功能。

82、如权利要求 80 的方法，其特征在于，若网络接口卡支持工作站功能，还包括在网络接口卡中实现 CF-POLLABLE 的功能。

83、如权利要求 82 的方法，其特征在于还包括在它除竞争的周期期间实现接收功能的步骤。

84、如权利要求 80 的方法，其特征在于，还包括，若网络接口卡支持接入点功能，在网络接口卡中实现点协调器的功能的步骤。

85、如权利要求 80 的方法，其特征在于，还包括在工作站及接入点及网络接口卡之一实现多个未完成的 MSDU 支持的步骤。

86、如权利要求 80 的方法，其特征在于实现定时同步功能的步骤包括下列步骤：

实现信标产生功能；  
实现查探响应功能；  
实现 TSF 同步和精确的功能；  
若网络接口卡支持接入点功能：  
    在底层结构网络功能中实现定时；  
    实现底层结构 BSS 初始化功能；  
若网络接口卡支持工作站功能：  
    在单独的 BSS 功能中实现定时；  
    实现被动扫描功能；  
    实现主动扫描功能；  
    实现单独的 BSS 初始化功能；和  
若网络接口卡支持频率跳转散布谱 PHY：  
    实现跳转同步功能。

87、如权利要求 80 的方法，其特征在于提供底层结构功率过滤的步骤包括下列步骤：

若网络接口卡支持工作站功能:

实现工作站功率管理方式功能;

在免除竞争的周期功能期间实现接收功能;

实现时效功能;

若网络接口卡支持接入点功能:

实现 TIDM 发送功能;

在 CP 期间实现接入点功能。

88、如权利要求 80 的方法，其特征在于，还包括下列步骤:

在工作站中实现关联请求发送能力;

在工作站中实现重关联请求发送能力;

在工作站中实现解除关联请求发送能力;

在工作站中实现认证发送能力;

在工作站中实现解除认证发送能力；和

在工作站中实现数据发送能力。

89、如权利要求 80 的方法，其特征在于，还包括下列步骤:

在接入点中实现关联响应发送能力;

在接入点中实现解除关联发送能力;

在接入点中实现认证发送能力;

在接入点中实现解除认证发送能力；和

在接入点中实现数据发送能力。

90、如权利要求 80 的方法，其特征在于还包括下列步骤:

若网络接口卡支持工作站功能，在网络接口卡中实现查探请求发送能力;

在网络接口卡中实现查探响应发送能力;

在网络接口卡实现信标发送能力;

若网络接口卡支持工作站功能，在网络接口卡中实现 ATIM 发送能力；和

在网络接口卡中实现 RTS, CTS, ACK 和空发送能力。

91、如权利要求 90 的方法，其特征在于在网络接口卡中实现 CF-END,CF-END+ACK,DATA+CF-POLL 和 DATA+CF-ACK+CF-POLL 发送能力。

92、如权利要求 80 的方法，其特征在于还包括下列步骤:

在接入点实现关联请求接收能力;

在接入点实现重关联请求接收能力;

在接入点实现解除关联接收能力；  
在接入点实现认证接收能力；  
在接入点实现解除认证接收能力；和  
在接入点实现数据接收能力。

93、如权利要求 80 的方法，其特征在于还包括下列步骤：

在工作站实现关联响应接收能力；  
在工作站实现解除关联接收能力；  
在工作站实现认证接收能力；  
在工作站实现解除认证接收能力；和  
在工作站实现数据接收能力。

94、如权利要求 80 的方法，其特征在于还包括下列步骤：

在网络接口卡中实现查探请求接收能力；  
在网络接口卡中实现查探响应接收能力；  
在网络接口卡中实现信标接收能力；  
若网络接口卡支持工作站功能，在网络接口卡中实现 ATIM 接收功能；  
若网络接口卡支持工作站功能，在网络接口卡中实现 PS-poll 接收功能；和  
在网络接口卡中实现 RTS,CTS,ACK 和空接收能力。

95、如权利要求 94 的方法，其特征在于还包括在网络接口卡中实现 CF-END,CF-END+ACK,DATA+CF-ACK,DATA+CF-POLL 和 DATA+CF-ACK+CF-POLL 接收能力。

## 对 802.11 网络的原文 WI-FI 架构

### 技术领域

本发明通常涉及无线计算配置和连接性，尤其涉及对 IEEE 802.11 网络的无线计算的系统配置及连接性。

### 背景技术

大多数的商界已经认识到由于在网络的计算环境中操作得到的主要好处。通过建立局域网（LAN），商家使他们的雇员共享网络资源，如打印机，文件服务器，调制解调器组，电子邮件服务等，同时保持多个独立的工作站计算机的分布式计算能力。确实，连网计算的好处现在对家庭计算环境也能得到。因为越来越多的家庭开始具有一个以上的计算机。现在象办公室一样，网络资源（如打印机）能在家庭成员中共享。

不幸的是尽管有网络提供的所有好处，它们的硬连线的架构出现了若干问题，导致限制用户灵活的方式计算的能力。例如，现在许多连网计算机用户得到方便，借助使用膝上型和笔记本型计算机可以带着计算机走到任何处。但是很不幸，由于在特定位置安装的网络连接的引出端口的限止，物理连线的架构常常不能接纳在特定位置（如在会场中）的多个用户。因此，虽然用户在理论上具有能力从提供网络引出端口的任何位置连接网络，连线安装的物理实现常常限止了这样做。此外，即使提供了足够数量的引出端口，从用户的观点，不希望每个用户必须带着长度足以连到网络引出端口的网络电缆来连网。同样，为了在家庭中对家庭的每个房间提供连接，安装网络电缆的花费及困难也常限止只将实际电缆安装在计算机和网络资源当前所在的那些固定位置。因此，那样的硬线连结系统本质上妨碍了目前市场上的便携式计算设备能做的移动计算。

认识到无线的 LAN 架构在现代计算的移动性及灵活性方面的重大限止，许多工业界巨头已开发并正实施无线网络。这些无线网络通过使得在由无线 LAN 复盖的营运企业中的任何位置真正能作游走计算，根本上增加了灵活性。用户不再需要带着网络连结电缆，并使他们自己局限在提供网络连接引出端

口的物理位置处作计算。此无线连网技术对那样的家庭计算机用户也有很大好处，他们现在可以从家庭的任何方便之处具有完全的家庭网络接入能力。

认识到由无线连网提供的巨大好处，它们在机场，旅馆，学校等地的配备越来越得到推广。此外，随着手持计算设备的数量增长，在大商场，杂货店那样无线网的配备是可以预料的。而且，具有类似于当前广泛使用的无线电话系统那样的复盖区域的无线广域网使能实现无关用户具体位置的真正的游走计算。以此方式，游走计算机用户能够在飞机上等待，在火车上兑换时接入他们的网络资源，并保持有效工作。

认识到为保证那样技术的继续增长和各种网络服务提供者之间的兼容性具有头等的重要性，已开发了各种工业标准。由电气电子工程师协会（IEEE）开发的一个那样的标准记作 IEEE802.11。在此无线标准下，游走计算机用户能以特定形成他们自己方式网络，或能以连接到以底层方式建立的网络。在特定的方式中，没有对网络的结构，且每个成员通常能与每个其他成员通讯。每当一组用户如在会议期间希望在他们之间互相通讯以共享信息时，可以形成这些特定的网络。在图 8 中示出在 IEEE802.11 下那样特定构成的网络的例子。从此简化的图中可以看到，在他们自己的松散地构成的网络 800 中，多个用户 802,804,804 互相通讯，均不需要通过硬线互相连结。

IEEE802.11 的第二类网络结构称为底层结构网络，并以简化方式示于图 9 中。可以看到，此架构至少利用一个固定网络接入点（AP）900，计算机用户 902,904,906 能通过它与网络成员 908,910 和资源 912,914 通讯。这些网络接入点 900 能通过桥接这些无线节点到已建立网络 916 的另外有线节点，连接到硬连线的 LAN 线，以便拓宽无线网络的能力，且改架构是限于单层深的接入点。

随着无线连线设备及底层结构的发展和配备，消费者及商业越来越能够认识到真正的移动计算、合作及信息交换的好处。商务旅行者不再需要携带各种电缆并无限止地搜寻直接连入网络的可用的数据端口，以检索电子邮件报文，下载文件，或交换信息。公司和家庭消费者不再局限在他们能在墙上的以太网挂钩的位置处接入他们的网络的地方。会议参与者和朋友群现在能够形成自己的特定网络而不需要他们之间的连接电缆，或登录到某个预先存在的网络。

不幸的是，尽管无线网络给计算环境带来很大的好处与灵活性，实施这些

网络的硬件十分复杂和昂贵。例如，为计算机无线通讯提供手段的无线网络接口卡（NIC）必须支持大多数（若不是全部）802.11 规范中规定的功能。一旦用户安装了无线 NIC，当无线标准改变时，无线 NIC 必须重新配置或替换。当前在配置和更新无线 NIC 时用户要做的工作仍然是十分复杂的。

在提供使用多层深度的接入点形成无线网络的能力方面，当前无线网络和移动计算设备的限止在于更加复杂化了用户要做的工作。图 10 示出可用系统的限止。连接有线网络 1002 的传统切入点 1000 与连接到接入点 1006 的设备 1014 具有有限的通讯能力。与有线接入点 1004, 1014 通讯的设备 1006, 1012 能将包路由到有线切入点 1000，并得到与有线网络 1002 的连接。

## 发明内容

提供基于软件的无线底层结构系统。该系统具有与网络堆栈及网络接口卡（NIC）通讯的工作站的驱动器；与工作站驱动器及 802.1x 请求者通讯的工作站服务器；与 NIC 以及网桥或网络堆栈（它们与有线的网络通讯）通讯的切入点驱动器；与切入点驱动器以及 802.1x 认证通讯的切入点服务器。每个 NIC 提供工作站和/或切入点功能支持。

工作站驱动器和切入点驱动器均具有过滤引擎，它舍弃未被认证和关联的接收到的包。包处理器从过滤引擎接收已被认证和关联的数据包，并重新组装被分段的数据包。结合配置表管理器，使用关联管理器通过管理包关联工作站及切入点。第二过滤引擎象交换机那样工作，并从包处理器接收数据包，舍弃由未经认证的设备发送的数据包，再将由认证的发送设备发送的数据包送到第一网络堆栈。管理器从包处理器接收 802.1x 数据包，并将其发送到与用户方式应用程序以及（用于认证和不认证其它工作站和切入点的）802.1x 请求者和 802.1x 认证者通讯的工作站服务器。

还提供 API，它提供在用户方式用于程序和网络堆栈层之间通讯的方法，网络堆栈层是入工作站，切入点和网络接口卡。

本发明的另外特征和优点从下面参考附图作出的图示实施例的细述中将变得十分明白。

## 附图说明

虽然附后的权利要求详细列出本发明的特征，本发明及其目标和优点从结

合附图进行的细述中可以得到最好的理解。附图是：

图 1 是方框示意图，通常示出本发明操作的示例性环境；

图 2 是方框示意图，通常示出本发明驻留的示例性计算机系统；

图 3 是方框示意图，通常示出在图 2 的计算机系统中本发明的工作站及接入点的架构；

图 4 是本发明的工作站的方框示意图；

图 5 是本发明的接入点的方框示意图；

图 6 是方框示意图，示出按本发明在接入点中数据和命令的流；

图 7 是方框示意图，示出按本发明在工作站中数据和命令的流；

图 8 示出 IEEE802.11 特定的无线网络；

图 9 示出 IEEE802.11 底层结构无线网络； 和

图 10 是方框示意图，通常示出以前技术接入点和工作站的局限性。

### 具体实施方式

转向附图，其中类似的参考号参考类似的单元，本发明图示成在合适的环境中实施。虽然不是必需，本发明以由计算设备执行的计算机可执行的指令的一般上下文，如程序模块，来叙述。通常，程序模块包括例行程序，程序，目标码，组件，数据结构等，它们完成特定任务或实现特定的抽象数据类型。此外，本专业熟悉人士认识到，本发明确能用其它计算机系统配置来实现，包括手持设备，多处理器系统，基于微处理器或可编程的消费者电子设备，网络 PC，小型计算机，大型计算机等。本发明也能在分布式计算环境中实现，在那里任务由通过通讯网络连结的远程处理设备完成。在分布式计算环境中，程序模块可位于本地的或远程的存储设备中。

图 1 示出本发明可运行的合适的操作环境 20 的例。单个接入点 22 有线地（即硬线）连接到如 LAN 那样的有线的网络。其它接入点 26—38 位于任何处，这些接入点与有线的接入点 22 无线通讯，并彼此通讯。本发明向工作站 40—44 提供与接入点 22 无线通讯的能力，并能将包路由到有线的接入点，且连接到因特网。工作站 46—50 与无线接入点 26 无线通讯，并能将包路由到有线的接入点 22 且连接到有线的网络 24。此外，本发明对工作站 46—50 提供通过无线接入点 28，32 将包路由到工作站 52—56 的能力。工作站 52 与无线接入点 28 无线通讯，而工作站 54—56 与无线接入点 32 无线通讯。工作站

58 与无线接入点 30 无线通讯。工作站 52—58 将包路由到网络中其它工作站而不必将包路由到有线的接入点 22。例如，工作站 58 能通过接入点 30—26—28—32 将包送到设备 56。

图 2 示出能实施本发明的合适的计算系统环境 100 的例子。计算系统环境 100 仅是合适计算环境的一个例子，不试图对本发明的使用或功能的范围提出任何限止。计算环境 100 不被看作对示例性的操作环境 100 中示出的任何一个组件或组件的组合有任何依赖关系或需求关系。

本发明与许多其它通用或专用计算系统环境或配置一起操作。适合使用本发明的众知的计算系统，环境，和/或配置的例子包括个人计算机，服务器计算机，手持或膝上设备，多处理器系统，基于微处理器的系统，机顶盒，可编程消费者电子设备，网络 PC，小型计算机，大型计算机，包括任何上述系统或设备的分布式计算环境等，但不限于这些。

本发明能以如程序模块那样由计算机执行的计算机可执行指令的一般上下文来描述。通常，程序模块包括例行程序，程序，目标码，组件，数据结构等，它们完成特定任务或实现特定的抽象数据类型。本发明也能在分布式计算环境中实现，在那里任务由通过通讯网络连接的远程处理设备完成。在分布式计算环境中，程序模块能位于本地和远程的计算机存储接至中，包括存储器存储设备。

参考图 2，用于实施本发明的示例系统包括计算机 110 形式的通用计算设备。计算机 110 的组件可以包括处理单元 120，系统存储器 130，连接包括系统存储器的各种系统组件到处理单元 120 的系统总线 121，但不限于这些。系统总线 121 可以是若干种总线结构的任一种，包括存储器总线或存储器控制器，外围总线，以及使用各种总线结构的任一种的局部总线。例如，那样的结构包括工业标准体系结构（ISA）总线，微通道体系结构（MCA）总线，扩展的 ISA（EISA）总线，视频电子技术标准协会（VESA）局部总线，也称为 Mezzanine 总线的外设部件互连（PCI）总线，但不限于这些。

计算机 110 通常包括各种计算机可读媒体。计算机可读媒体能是由计算机 110 可访问的任何可得到的媒体，包括易失及非易失性媒体，可取走及不可取走媒体。例如，计算机可读媒体可包括计算机存储媒体和通讯媒体，但不限于这些。计算机存储媒体包括以任何技术实现的易失和非易失性，可取走及不可取走媒体，用于存储如计算可读指令，数据结构，程序模块或其它数据

那样的信息。计算机存储媒体包括 RAM, ROM, EEPROM, 闪存或其它存储技术, CD-ROM, 数字光盘 (DVD) 或其它光盘存储器, 盒式磁带, 磁带, 磁盘存储器或其它磁存储设备, 或任何其它能用于存储所需信息并能由计算机 110 访问的媒体, 但不限于这些。通讯媒体通常包括计算机可读指令, 数据结构, 程序模块或其它以调制数据信号 (如载波或其它传输机制) 的数据, 并包括任何信息提交媒体。术语“调制数据信号”表示那样的信号, 它具有一个或多个特征组, 或以编码信号中的信息那样方式改变。例如, 通讯媒体包括如有线的网络或直接连线的有线的媒体, 和如声音, RF, 红外和其它无线媒体那样的无线媒体, 但不限于这些。任何上述的组合也包括在计算机可读媒体的范围之中。

系统存储器 130 包括如只读存储器 (ROM) 131 和随机存储器 (RAM) 132 那样的易失和/或非易失存储器方式的计算机存储媒体。包括如在开机期间帮助在计算机 110 的各单元之间传输信息的基本例行程序的基本输入/输出系统 133 (BIOS) 通常存入 ROM131。RAM132 通常包含由处理单元 120 立即要访问或当前要运行的数据和/或程序模块。例如, 图 2 示出操作系统 134, 应用程序 135, 其它程序模块 136, 和数据数据 137, 但不限于这些。

计算机 110 还能包括其它可取走/不可取走, 易失/非易失计算机存储媒体。仅作为例子, 图 2 示出读写到不可取走的非易失性磁媒体的硬盘驱动器 141, 读写到可取走的非易失性磁盘 152 的磁盘驱动器 151, 和读写到如 CD ROM 或其它光媒体的可取走, 非易失性光盘 156 的光盘驱动器 155。其它能用于示例性操作环境的可取走/不可取走, 易失/非易失性计算机存储媒体包括盒式磁带, 闪存卡, 数字光盘, 数据视频带, 固态 RAM, 固态 ROM 等, 但不限于这些。硬盘驱动器 141 通常通过如接口 140 那样的不可取走存储器接口连接系统总线 121, 而磁盘驱动器 151 和光盘驱动器 155 通常由如接口 150 那样的可取走存储器接口连到系统总线 121。

以上讨论并示于图 2 的驱动器以及它们相关的计算机存储媒体为计算机 110 提供计算机可读指令, 数据结构, 程序模块和其它数据的存储。例如在图 2 中, 硬盘驱动器示作存储操作系统 144, 应用程序 145, 其它程序模块 146, 和程序数据 147。注意, 那些组件与操作系统 134, 应用程序 135, 其它程序模块 136, 程序数据 137 相同或不相同。操作系统 144, 应用程序 145, 其它程序模块 146 和程序数据 147 在这里给予不同的参考号, 说明至少它们是不

同的拷贝。用户能通过如键盘 162 和通常称为鼠标的指针设备 161，跟踪球及接触垫那样的输入设备将命令和信息输入到计算机 110。其它输入设备（未示出）能包括麦克风，游戏杆，游戏垫，卫星碟，扫描仪等。这些和其它输入设备常常通过连接系统总线的用户输入接口 160 连接到处理单元，但也能通过如并行口，游戏口或通用串行总线（USB）那样的其它接口和总线结构连接。监视器 191 或其它显示设备也通过如视频接口 190 那样的接口连接到系统总线 121。除了监视器，计算机也能包括扬声器 197 和打印机 196 那样的其它外围输出设备，它们通过输出外围接口 195 连接。

计算机 110 能使用到如远程计算机 180 那样的一个或多个远程计算机的逻辑连接在网络环境中操作。远程计算机 180 能是另外的个人计算机，服务器，路由器，网络 PC，对等设备或其它普通的网络节点，并通常包括上述有关个人计算机 110 的许多或所有单元，虽然图 2 中只示出存储设备 181。在图 2 中画出的逻辑连接包括局域网（LAN）171 和广域网（WAN）173，但也能包括其它网络。那样的网络环境在办公室，企业范围的计算机网络，内联网和因特网中是常见的。

在 LAN 网络环境中使用时，个人计算机 110 通过网络接口或适配器 170 连接到 LAN171。在 WAN 网络环境中使用时，计算机 110 通常包括调制解调器 172 或其它在如因特网那样的 WAN173 上建立通讯的装置。内置或外置的调制解调器 172 能通过用户输入接口 160 或其它合适的机制连接系统总线 121。在网络环境中，相对于个人计算机 110 画出的程序模块或其一些部分能储存在远程的存储设备中。例如图 2 示出驻留在存储设备 181 的远程应用程序 185，但不限于此。可以理解，示出的网络连结是示例性的，可以使用在计算机之间建立通讯链路的其它方法。

在下面描述中，除非另外指出，参考由一个或多个计算机完成的操作的工作和符号表示来描述本发明。因此可以理解，有时称为计算机可执行的工作和操作包括由计算机的处理单元处理表示结构形式的数据的电信号。此处理转换该数据或将其保持在计算机存储系统中的位置上，它以本专业熟练人士所熟知的方式重新配置或更换计算机的操作。保持数据处的数据结构是存储器的物理位置，它具有由数据的格式确定的特定性质。但是，虽然本发明在上述的上下文中描述，本专业的熟练人士认识到，其后描述的各种工作和操作也可以用硬件实现。本发明将描述在底层结构方式的无线 LAN 中基于软件

的接入点(AP 或接入点)，以及在底层结构方式无线 LAN 或特定方式无线 LAN 中基于软件的工作站(工作站)，为清楚起见，本发明分别描述 AP 和工作站。实现方案也能集成到单个底层结构，它便于经过用户界面作动态的 AP 或工作站的配置。

现转到图 3，有两个类别的 802.11 服务。这些类别是工作站服务和分配系统服务。802.11 服务是认证，关联，解除认证，解除关联，分配，集成，保密性，重关联，和 MSDU(MAC[媒体访问控制]服务数据单位)提交。工作站服务是认证，不认证，保密性，和 MSDU 提交。分配系统服务包括关联，解除关联，分配，集成和重关联，工作站 200 无线地通讯到接入点 300。

在后面描述中，用作为分别驱动器的工作站驱动器及接入点驱动器描述系统架构。虽然它们作为分别的驱动器描述，可以认识到驱动器可以联合成单个驱动器。图 4 示出按本发明工作站的整体架构。802.11 网络接口卡(NIC)202 连接到无线 LAN204。当接收到 802.11 包时，它将某些 802.11 包送到其协议，后者是工作站驱动器 206。在发送 802.11 包时，NIC202 接收从工作站驱动器 206 来的包并经过无线 LAN204 将其送到目的地。若 NIC202 具有处理单元，NIC202 也能完成如下所述的 802.11 规定的硬件操作，在处理单元它可以归类某些 802.11 包而不是表示它们，并且还能自己产生 802.11 包。

工作站驱动器 206 是 802.3 的虚拟小端口。它从 NIC202 接收 802.11 包，并在将它们表示成如 TCP/IP 那样的 802.3 协议 208 之前将某些 802.11 包转换成 802.3 包。驱动器 206 还通过向上调用到工作站服务器 212 将 802.1x 包表示成 802.1x 的请求者 210。在发送路径上，驱动器 206 从 802.3 协议 208 接收 802.3 包并在将它们送到 NIC202 之前将其转换成 802.11 包。驱动器 206 还通过工作站服务器 212 送出从 802.1x 请求者，驱动器 206 以软件方式完成其它 802.11 工作站操作，其中它可以归类某些 802.11 工作站操作，其中它可以归类某些 802.11 包，而不是表示它们，且还自己产生 802.11 包。

802.1x 请求者 210 通过工作站服务器 212 向 802.1x 认证者发送或从它接收 802.1x 包。工作站服务器起着在所有有关的用户方式应用程序(如 802.1x 请求者 210，工作站管理器/监视器 214 等)和工作站驱动器之间的管道的作用。服务器 212 暴露 API，有关的用户方式应用程序能调用它，以作出到工作站驱动器 206 的下调用。当应用程序服务器 212 登录自己时，工作站服务器 212 也从每个感兴趣的用户方式应用程序接收功能表。服务器 212 使用此功能表

将从工作站驱动器 206 的上调用送到目标的用户方式应用程序。工作站客户端 DLL216 提供使由服务器暴露的 API 远程化的能力。

图 5 示出按本发明接入点 300 的整体架构。802.11 的物理的 NIC302 连接无线 LAN204。当 802.11 包被收到时，NIC302 将某些 802.11 包送到其协议。后者是 AP 驱动器 304。在发送路径上，NIC302 从 AP 驱动器 304 接收 802.11 包，并通过无线 LAN204 将其送出。NIC 卡 302 也完成 802.11 规定的硬件操作，其中它能归类某些 802.11 包而不是表示它们，而且还自己产生 802.11 包。

AP 驱动器 304 是 802.3 的虚拟小端口。它从 NIC302 接收 802.11 包并在向可选的桥接器 306 表示它们之前将某些 802.11 包转换成 802.3 包。AP 驱动器 304 还通过上调用到 AP 服务器 310，向 802.1x 认证者 308 表示 802.1x 包。在发送路径上，AP 驱动器 304 从桥接器 306 接收 802.3 包，并在将它们送到 NIC302 之前，将它们转换成 802.11 包。AP 驱动器 304 还通过 AP 服务器 310 送出从 802.1 认证者 308 接收的 802.1x 包。除了 802.3 到 802.11 及 802.11 到 802.3 的包转换以外，AP 驱动器 304 以软件方式完成其它 802.11 接入点操作。其中它能归类某些 802.11 包，而不是表示它们，而且还自己产生 802.11 包。

802.3NIC312 连接到有线的 LAN314。桥接器 306 在 802.3NIC312 和 AP 驱动器 304 上运行。802.1x 认证者 302 通过 AP 服务器 310 向 802.1x 请求者发送或从其接收 802.1x 包。认证者 308 还通过桥接器 306 向 802.1x 认证者服务器（未示出）发送或从其接收 802.1x 包，后者最终向 802.3NIC312 送出或从其接收这些包。简单地转回到图 3，802.1x 认证者 308 能与 SAM 数据库 400 及 Radius 客户 402 通讯。SAM 数据库 400 能发送报文到 Passport 服务器 404 或 Radius 服务器 406，它们能安排在同一逻辑框或在一个网络上。

AP 服务器 310 的作用象在所有有关的用户方式应用程序（如 802.1x 认证者 308，AP 管理器/监视器等）和 AP 驱动器 304 之间的管道。AP 服务器 310 暴露 API，有关的用户方式应用程序能从中调用并作出下调用到 AP 驱动器 304。AP 服务器 310 在应用程序用 AP 服务器 310 登录自己时，还从每个有关用户方式应用程序接收功能表。AP 服务器 310 使用此功能表将上调用从 AP 驱动器 304 送到目标的用户方式应用程序。AP 客户端 DLL320 提供使由 AP 驱动器 310 暴露的 API 远程化的能力。

现转向图 6 和 7，现描述在工作站 200 和接入点 300 中 802.11 包的路由。为解释的目的，将描述在接入点 300 中的路由。一旦描述了路由，将描述

NIC202, 302 完成的功能和 AP 驱动器 304 及工作站驱动器 206 完成的功能。

当收到 802.11 包时, NIC302 发送 802.11 包接收指示 600, 它通知 AP 驱动器 304, 802.11 包已被收到。根据包的关联状态, 过滤引擎 602 判断该包是否应被舍弃或表示。包的状态指示包的类型和由包的发送者保持的状态, 由关联表指出。从工作站 (及其它接入点) 来的经适当认证及关联的包被表示。从工作站 (及接入点) 来的未经适当认证或关联的数据包被舍弃。802.11 管理包被转送, 由关联管理器 608 处理, 除非用户应用在特定 MAC 地址上服务校验的以前拒绝的形式, 舍弃所有数据包。

包处理器 604 接收包, 且若包被分段则重组该包。包处理器 604 接收的原始包称为 MPDU (MAC[媒体访问控制]协议数据单元)。MPDU 包能是 MSDU (MAC 服务数据单元) 的分段。包处理器 604 解密经加密的包, 且若解密的包被分段, 包处理器 604 重组它们。包处理器 604 随后发送 MSD 到 802.11 数据/管理信号分离器 606。应该注意, NIC302 可以具有能力解密和合并分段包。因此, 根据由驱动器 206, 304 配置的卸载/上载能力, 接收的 MPDU 的解密及合并分段或在 NIC202, 302, 或在驱动器 206, 304 处完成。

802.11 数据/管理信号分离器 606 从数据包分离出管理包。管理包送到关联管理器 608, 后者是对 802.11 关联维持状态引擎之处。802.11 数据包被表示。数据包能包括 802.1x 包, 后者是完全的第二层认证包。数据/802.1x 信号分离器 610 发送 802.1x 包到 802.1x 管理器 612。802.1x 管理器 612 具有上调用模块 614, 向 802.1x 请求者 210 (见图 7) 或 802.1x 认证者 308 表示 802.1x 包。认证者 308 (或认证者 308210) 具有其自己的运行的状态引擎。若认证者 308 (或请求者 210) 需要发送包, 它将包给到客户端 DLL320 (216) 且该包来到 AP 服务器 310 (或工作站服务器 212), 而该包将通过下调用下到 802.1x 管理器 612, 该包通过数据/802.1x 多路复用 616 和 802.11 数据/关联多路复用 618 被送到 NIC302 (或 NIC202)。

在接收路径上继续进行, 正常的 802.11 数据包从数据/802.11 信号分离器 610 被送到 802.11x 过滤引擎 620, 后者的行为象 802.1x 端口。802.1x 过滤引擎 620 只有在对发送的工作站 (或接入点) 发生 802.1x 过滤引擎 620 只有在对发送的工作站 (或接入点) 发生 802.1x 认证时才允许包通过过滤引擎 620。在发送设备被认证之前, 过滤引擎不允许包通过。达到此点, 发生下列事件。首先在 802.11 过滤引擎 604, 发送站需要与接入点 300 关联。在关联之前, 过

滤引擎舍弃除 802.11 管理包以外的所有包（包括 802.1x 包）。一旦关联成功，允许所有 802.11 和 802.1x 数据包，但 802.1x 过滤引擎 620 在端口关闭时舍弃数据包。如这里所使用的，端口关闭意味着包不允许通过。打开的端口允许包通过。只有 802.1x 包允许到达认证者 308，它发回包以完成认证过程。一旦认证完成，802.1x 过滤器端口 620 对该特定工作站（即对特定的 MAC 地址）打开。对该 MAC 地址的数据包由 802.1x 过滤引擎 620 表示。

有线的/无线 LAN 信号分离器 622 判断，包是否最终到达属于同一网络的工作站（即该工作站与给定接入点关联，后者在接入点的信号范围内）。若包到达属于同一网络的工作站，为了路由指令，它不需要将路径通到 IP 层 306。相反，包被送到 AP 桥接器 624，它将在同一网络上的发送路径上重新路由该包。若该包未到达属于同一网络的工作站，包被送到包转换器 626，在那里 802.11 包被转换成 802.3 包，并向选择的网桥 306 表示或成为在其顶层的 IP208。穿过 AP 桥接器 624 路由包节省了资源，因为不需要 802.11 到 802.3 的转换。

当包从网桥 306 或 IP 层 208 发送时，在发送路径上接收到 802.3 包发送指示 630，802.3 包由包转换器 626 转换成 802.11 包，并被送到有线的/无线 LANMUX632，后者从包转换器 626 或从 AP 桥接器 624 接收包。包穿过 802.1X 过滤引擎 620。若 1.X 端口对目标 MAC 地址关闭，不发出 802.11 包。然而，在认证发生之前 AP 过滤引擎 602 允许发出明文包。数据/802.1X 多路复用器 616 接收数据包和 802.1X 包。如前指出，802.1X 认证者 308（或 802.1X 请求者 210）能发送包下到 802.1X 管理器，且管理器 612 对 802.1X 包产生 802.11 包。并将它们给到数据/802.1X 多路复用器 616。

数据包被送到 802.11 数据/管理信息分离器 616。关联管理器 612 产生 802.11 管理包，且这些管理包与 802.11 数据包多路复用。包通过包处理器 604。首先施加分段，然后必要时加密，过滤引擎 602 保证，只有有效关联的包被送出。

现描述数据路由，将讨论控制报文路由。有从服务器 212, 310 来的控制 I/O 调用，服务器 212, 310 暴露 API。它能被任何 I/O 用户方式应用程序调用。这些调用从服务器 212, 310 通过控制 I/O 调运传输到控制 I/O 信号分离器 700，后者发送该调用到 802.1X 管理器 612，到关联管理器 608，或到配置表管理器 702，配置表管理器 702 保持对接入点 300（或工作站 200）的配置数据。配

置数据包括使用什么类型加密，能接收什么类型包，在其中包总被舍弃的工作站和/或接入点等。配置表管理器 702 能继续局下进行到对 NIC202, 302 的调用。上调用从配置表管理器 702, 从 802.1X 管理器 612 或从关联管理器 608 向上送到上调用模块 614, 这些上调用经过控制 I/O706 传输到服务器 212, 310, 后者调用对该调用的用户方式应用程序监听。

AP300 和工作站 200 暴露自己作为 802.3 媒体类型。它在专用 OID 映射器 708 和映射器 710 上将 802.3OID（对象识别符）映射到 802.11OID。下面将描述这些 OID 被送到 NIC202, 302, 在那里受到支持。配置 OID712 是 802.11Configuration Specific Query 和 Set Control Information OID , 关联管理器 608 也能调用和设置在 NIC202, 302 中的某些 OID。

已描述了整体的数据及控制流，现将描述在驱动器 204, 304 和 NIC202, 302 之间的 802.11 功能的划分，包括可卸载到 NIC202, 302 的功能。通常，在操作系统（如工作站或接入点 300）中较好完成的功能被划分到操作系统中，而余下功能放到 NIC202, 302 中，余下功能或者在操作系统不能做，或者在操作系统做是不切实际的。例如，在 IntelX86 平台上操作系统的粒度是 5 微秒。需要更大粒度的操作在操作系统中不能做，所以那些操作放在 NIC202, 302。信标必须周期地发送（实际上它可以在 100 毫秒或更高之间变化），它是耗时时，在操作系统中完成是不切实际的。NIC202, 302 能保证信标发送的更好的周期性，还保证在无线发射之前作出信标的时标，从而使引起不稳定的时标的变化最小。结果，信标的产生卸载到 NIC202, 302。

按本发明实现的 NIC 必须支持工作站功能，接入点功能，或同时支持接入点和工作站功能。此外，NIC 必须支持对 2.4GHZ 频带的跳频—扩频(FHSS FHSS 物理层)，对 2.4GHZ 频带的直接序列散布谱(DSSS—Direct Sequence Spread Spectrum)物理层，或红外物理层中的至少一个。此外，如 IEEE802.11g (如使用 OFDM[正交频分多路复用]和其它如 PBCC[包二进制卷积码]及 CCK[补码键控]那样的速率在 2.4GHZ 的更高速物理层) 和 IEEE802.11a (如使用 OFDM 的 5GHZ) 也需要由 NIC 支持。

MAC 协议的能力必须由 NIC202, 302 或工作站 200 或接入点 300 支持。这些能量包括认证服务，WEP (有线等价专用协议) 算法，分布式协调功能，点协调器 CF—Pollable (Contention Free—Pollable)，分段，合并分段，MAC 数据服务，多速率支持，多重未完成的 MSDU 支持，定时同前性，底层结构

功率管理，IBSS 功率管理，和关联及重关联。工作站及接入点必须提供认证服务。认证服务包括认证状态，开放系统认证，和共享密钥认证。这些可能不被卸载到 NIC，WEP 算法包括 WEP 加密过程，WEP 解密过程和安全服务管理，且它必须在工作站和接入点实现，WEP 加密过程和 WEP 解密过程必须卸载到 NIC，若 NIC 不支持 WEP，如将讨论那样，NIC 必须支持 802.11 对标准 NDIS 功能的扩展。

分布式协调功能在 NIC 实现，分布式协调功能包括网络分配向量（NAV）功能，帧间空格使用及定时，随机补偿功能，DCF（分布式协调功能）接入过程，恢复过程和重发送极限，RTS/CTS（请求发送/清除发送）过程，直接 MPDU 传输，广播和多播 MPDU 传输，MAC 层认可和复制检测及恢复。

点协调器只支持接入点功能的 NIC 中是可选的，且对其它类型的 NIC（只有工作站的功能和有工作站及接入点的功能）是必须的。点协调器包括 CFP（无竞争周期）结构及定时的维护，从 PC 到 PEC MPDU（点协调功能 MAC 协议数据单元）传输，PCF MPDU 到 PC 的传输，覆盖 PC 装置，和轮询表维护。到 PC 的 PCF MPDU 传输是可选的。若支持到 PC 的 PCF MPDU 传输，必须支持轮询表维护。在 NIC 必须实现 CF—Pollable。CF—Pollable 包括 CFP 结构和定时的解释，来往 CP—Pollable 站的 PCFMPDU 传输，和轮询表更新。

在工作站及接入点必须实现包的分段及分段合并。在 NIC 可以实现包的分段及分段合并。若分段或分段合并功能由 NIC 实现，则 NIC 必须实现 WEP 卸载。若分段或分段合并功能不在 NIC 中实现，如这里将描述那样，NIC 必须支持 802.11 对标准的 NDIS 功能的扩展。

MAC 数据服务在 NIC 中实现。MAC 数据服务包括可重排序的多播服务类及严格排序的服务类。可重排序的多播服务类是必须的，二严格排序服务类是可选的。多速率支持在 NIC 中实现。多播未完成的 MSDU 支持和多重未完成的 MSDU 传输限制在工作站，接入点，及 NIC 中实现。

定时同步在 NIC 中实现。NIC 必须支持信标生成，TST 同步和精度，被动扫描，主动扫描，和查探响应。支持接入点功能的 NIC 必须支持在底层结构网络的定时，和底层结构 BSS（其本服务组）的初始化。支持工作站功能的 NIC 必须支持在单独的 BSS（IBSS）和单独的 BSS 初始化中的定时。支持对 2.4GHZ 频带的 FHSS 物理层的 NIC 必须支持跳转（hop）同步功能。需要 NIC 支持其它物理层标准，如 IEEE802.11g 和 IEEE802.11a。

底层结构功率管理在 NIC 中实现，支持工作站功能的 NIC 应提供工作站功率管理方式，并在 CP 期间实现接收功能，支持接入点功能的 NIC 应实现 TIM 发送，在 CP 期间的 AP 功能，和时效（aging）功能。提供点协调功能的 NIC 必须实现在 CFP 期间的 AP 功能。提供 CP—Pollable 功能的 NIC 必须实现在 CFP 期间的接收功能。

IBSS 管理在支持工作站功能的 NIC 中实现。IBSS 功率管理功能包括 IBSS 功率管理的初始化，工作站功率的状态转移，和 ATIM 宣布的通讯量指示报文（以及帧发送）。

关联及重关联能在工作站及接入点实现。此功能包括提供关联状态，工作站或接入点关联过程，和工作站及接入点重关联过程。这些功能不应在 NIC 中实现。

工作站及接入点支持 MAC 帧功能，某些帧功能在 NIC 中实现。MAC 帧功能包括发送能力，接收能力，帧交换序列，和 MAC 寻址功能。具体说来，发送能力包括关联和重关联请求功能，关联和重关联响应功能，解除关联，认证和解除认证功能，查探请求，查探响应和信标功能，PS—Poll 功能，RTS，CTS，和 ACK 功能，CF—End，CF—End+CF—ACK，Data，Data+CF—ACK，Data+CF—Poll，Data+CF—ACK+CF—Poll，NULL，CF—ACK（无数据），CF—Poll（无数据），CF—ACK+CF—Poll（无数据）功能。关联和重关联请求功能在工作站中实现，而关联和重关联响应功能在接入点中实现。解除关联，认证，和不认证功能在工作站及接入点实现。查探响应和信标功能在 NIC 中实现。支持工作站功能的 NIC 必须实现查探请求功能和 PS—Poll 功能。RTS，CTS 和 ACK 功能在 NIC 中实现。CF—End 和 CF—End+CF—ACK 功能在提供点协调器功能的 NIC 中实现。Data（数据）功能在工作站及接入点中实现。NULL 功能在 NIC 中实现。提供到 PC 的 PCE MPDU 传输功能的 NIC 也实现 Data+CF—Poll，Data+CF—ACK+CF—Poll，CF—Poll（无数据），和 CF—ACK+CF—Poll（无数据）的功能。Data+CF—Ack 和 CF—Ack（无数据）的功能在提供点协调器功能或 CF—Pollable 功能的 NIC 中实现。

MAC 帧接收能力包括关联和重关联请求功能，关联和重关联响应功能，解除功能，认证和解除认证功能，查探请求，查探响应和信标功能，ATIM，PS—Poll 功能，RTS，CTS 和 ACK 功能，CF—End，CF—End+CF—ACK，Data，Data+CF—ACK，Data+CF—Poll，Data+CF—ACK+CF—Poll，NULL，

CF—ACK（无数据）， CF—Poll（无数据）， CF—ACK+CF—Poll（无数据）功能。关联和重关联请求功能在接入点实现，而关联和重关联响应功能在工作站实现。解除关联，认证，和解除认证功能在工作站及接入点实现。查探响应和信标功能在工作站，接入点及 NIC 中实现。支持工作站功能的 NIC 必须实现 ATIM 功能。支持接入点功能的 NIC 必须实现 PS-POLL 功能。RTS， CTS， ACK， CF—End 和 CF—End+CF—AcK， Data+CF—AcK， 和 NULL 功能在 NIC 中实现。Data(数据)功能在工作站及接入点实现。提供 CF—Pollable 的 NIC 实现 Data+CF—Poll， Data+CF—AcK+CF—Poll， CF—Poll（无数据）， 和 CF—AcK+CF—Poll（无数据）功能。CF—AcK（无数据）功能在提供点协调器功能或 CF—Pollable 功能的 NIC 中实现。

帧交换序列包括基本帧序列和 CF-帧序列。基本帧序列功能在 NIC 中实现。CF-帧序列功能在提供点协调器功能或 CF-Pollable 功能的 NIC 中实现。

MAC 寻址功能包括工作站通用 IEEE802 地址功能，BSS 识别符产生，和接收地址的匹配。工作站通用 IEEE802 地址功能和接收地址的匹配在工作站，接入点和 NIC 中实现。BSS 识别符产生在工作站及接入点实现。

已描述了在本发明的工作站，接入点和 NIC 之间 802.11 功能的划分，现将描述在工作站，接入点和 NIC 之间通讯调用。

工作站和接入点能卸载功能到 NIC，OID 调用被用于查询 NIC，以确定 NIC 的能力。为确定 NIC 的能力的 OID 调用是 OID\_DOT11\_Offload\_Capability，OID\_DOT11\_Current\_Offload\_Capability，OID\_DOT11\_Operation\_Mode\_Capability，OID\_DOT11\_Optional\_Capability，OID\_DOT11\_WEP\_Offload，OID\_DOT11\_WEP\_Upload，OID\_DOT11\_Default\_WEP\_Offload，OID\_DOT11\_Default\_WEP\_Upload，和 OID\_DOT11\_MPDU\_Maximum\_Length。OID\_DOT11\_Offload\_Capability 调用为工作站及接入点提供 NIC 支持的功能。可以卸载的功能包括 WEP，分段和分段合并，若支持 WEP，NIC 还返回能卸载给 NIC 的 WEP 行的最大数，OID\_DOT11\_Current\_Offload\_Capability 的调用提供 NIC 的当前卸载能力。OID\_DOT11+WEP\_Offload 调用用于将 WEP 行卸载给 NIC，并规定使用的算法，WEP 行的方向，对等方的 MAC 的地址，密钥的字节数，且该调用包括实际的密钥。NIC202，302，返回句柄到工作站 200 或接入点 300。OID\_DOT11\_WEP\_Upload 调用用于从 NIC 上载一指定的 WEP 行。

`OID_DOT11_Default_WEP_Offload` 调用卸载 WEP 行到 NIC。此调用规定使用的算法，需要填入 WEP 行的默认 WEP 表中的索引，WEP 行应用的地址类型，密钥的字节数，且该调用包含实际的密钥。`OID_DOT11_Default_WEP_Upload` 调用被用于从 NIC 上载默认的 WEP 行。`OID_DOT11_MPDU_Maximum_Length` 调用被用于询问 NIC，以确定由 NIC 支持的最大 MPDU 长度。

工作站和接入点使用配置调用用来配置底层的 NIC。这些调用包括 `OID_DOT11_Operation_Mode_Capability`, `OID_DOT11_Current_Operation_Mode`, `OID_DOT11_Current_Packet_Filter`, `OID_DOT11_ATIM_Window`, `OID_DOT11_Scan_Request`, `OID_DOT11_Current_PHY_Type`, `OID_DOT11_Join_Request`, `OID_DOT11_Start_Request`, `OID_DOT11_Reset_Request`, `OID_DOT11_Optional_Capability` 和 `OID_DOT11_Current_Optional_Capability`。`OID_DOT11_Operation_Mode_Capability` 调用被用于确定由 NIC 支持的操作方式能力。NIC 返回一值，指出 NIC 是否只支持工作站功能，只支持接入点功能，或同等支持工作站功能及接入点功能。`OID_DOT11_Current_Operation_Mode` 调用被用于设置 NIC 开始操作的操作方式。操作方式是只对工作站的方式，只对接入点的方式，或同时对工作站和接入点的方式。`OID_DOT11_Current_Packet_Filter` 调用被用于通过设置适当的标志指出 NIC 支持什么包类型。该标志包括 802.11 单播控制包，802.11 单播管理包，802.11 单播数据包，802.11 多播控制包，802.11 多播管理包，802.11 多播数据包，802.11 广播控制包，802.11 广播管理包，802.11 广播数据包，混合方式（所有 802.11 包）和所有 802.11 多播包。`OID_DOT11_ATIM_Window` 调用被用于确定并设置 ATIM 视窗大小。`OID_DOT11_Scan_Request` 调用被用于请求潜在 BSS 的一览表，工作站以后可能选择尝试联合那些 BSS。`OID_DOT11_Current_PHY_Type` 调用备用功能与询问设置当前被 NIC 使用的物理媒体类型。

`OID_DOT11_Join_Request` 调用被用于请求 NIC 与 BSS 同步。

`OID_DOT11_Start_Request` 调用被用于请求 NIC 开始一个 BSS。

`OID_DOT11_Reset_Request` 调用被用于请求 NIC 复位自己。

`OID_DOT11_Optional_Capability` 调用被用于确定由 NIC 支持的可选的点协调器功能能力。`OID_DOT11_Current_Optional_Capability` 调用被用于询问和设置载 NIC 中当前的可选能力。

OID 调用也用于确定和设置 MIB (管理信息库) 参数。这些调用是 `OID_DOT11_Station_ID`, `OID_DOT11_Medium_Occupancy_Limit`,

OID\_DOT11\_CF\_Pollable, OID\_DOT11\_Period,  
OID\_DOT11\_CFP\_Max\_Duration,  
OID\_DOT11\_Power\_Mgmt\_Mode\_Operational\_Rate\_Set,  
OID\_DOT11\_Beacon\_Period, OID\_DOT11\_DTM\_Period,  
OID\_DOT11\_WEP\_ICV\_Error\_Count, OID\_DOT11\_MAC\_Address,  
OIDDOT11\_RTS\_Threshold, OID\_DOT11\_short\_Retry\_Limit,  
OID\_DOT11\_Long\_Retry\_Limit, OID\_DOT11\_Fragmentation\_Threshold,  
OID\_DOT11\_Max\_Transmit\_MSDU\_Lifetine,  
OID\_DOT11\_Max\_Receive\_Lifetime, OID\_DOT11\_Counters\_Entry,  
OID\_DOT11\_Supported\_PHY\_Types, OID\_DOT11\_Current\_peg\_Domain,  
OID\_DOT11\_Temp\_Type, OID\_DOT11\_Current\_TX\_Antenna,  
Diversity\_Support, OID\_DOT11\_Current\_RX\_Antenna,  
OID\_DOT11\_Supported\_Power\_Levels,  
OID\_DOT11\_Current\_Channel\_TX\_Power\_Level, OID\_DOT11\_Hop\_Time,  
OID\_DOT11\_Current\_Channel\_Number, OID\_DOT11\_Max\_Dwell\_Time,  
OID\_DOT11\_Current\_Dwell\_Time, OID\_DOT11\_Current\_Set,  
OID\_DOT11\_Current\_Pattern, OID\_DOT11\_Current\_Index,  
OID\_DOT11\_Current\_Channel, OID\_DOT11\_CCA\_Mode\_Supported,  
OID\_DOT11\_Current\_CCA\_Mode, OID\_DOT11\_ED\_Threshold,  
OID\_DOT11\_CCA\_Watchdog\_Timer\_Max,  
OID\_DOT11\_CCA\_Watchdog\_Count\_Max,  
OID\_DOT11\_Watchdog\_Timer\_Min,  
OID\_DOT11\_CCA\_Watchdog\_Count\_Min,  
OID\_DOT11\_Reg\_Domains\_Support\_Value,  
OID\_DOT11\_Supported\_Tx\_Antenne, OID\_DOT11\_Supported\_Rx\_Antema,  
OID\_DOT11\_Diversity\_Selection\_Rx,  
OID\_DOT11\_Supported\_Data\_Rates\_Value。

OID\_DOT11\_Station\_ID 调用被用于确定工作站 ID 并设置工作站 ID。这使管理者能为自己的目的识别工作站，同时保持真实的 MAC 地址独立。

OID\_DOT11\_Medium\_Occupy\_Limit 调用被用于确定并设置载 TU 中最大时间量，使得点协调器能控制无线媒体的使用而不必对长到足以使对至少一个

DSF（数据服务工具软件）的范例的访问放弃控制。OID\_DOT11\_CF—Pollable 调用被用于确定在 SIFS 时间内工作站是否能用一个数据帧对 CF—Poll 作出响应。OID\_DOT11\_CFP\_Period 调用被用于确定并设置在各 CFP 的开始之间 DTIM（提交通讯指示报文）间隔数。OID\_DOT11\_CFP\_Max\_Duration 调用被用于确定和设置可能由 PCF 产生的 TU 中 CFP 的最大时间期间。

OID\_DOT11\_Power\_Mgmt\_Mode 调用被用于确定和设置工作站的功率管理方式。它指出，工作站是否为节能方式。OID\_DOT11\_Operational\_Rate\_Set 调用被用于确定和设置工作站发送数据的数据速率组。OID\_DOT11\_Beacon\_Period 调用被用于确定和设置信标周期（即工作站为调度信标发送所使用的 TU 数）。OID\_DOT11\_DTIM\_Period 调用被用于确定 DTIM 周期（即在包含其 DTIM Count 字段为零的 TIM 单元的信标帧的发送之间应停顿的信标间隔数）。OID\_DOT11\_WEP\_ICV\_Error\_Count 调用被用于确定 WEP ICV（完整性校验值）错误计数值。

OID\_DOT11\_MAC\_Address 调用被用于确定对工作站指定的单独的 MAC 地址。OID\_DOT11\_RTS\_Threshold 调用被用于确定和设置 RTS 阈值。此值指出在 MPDU 中的 8 位组的数目，低于此数不能完成 RTS/CTS 的握手。

OID\_DOT11\_Short\_Retry\_Limit 调用被用于确定和设置在指出故障状态之前，一个帧的发送尝试的最大次数，帧的长度小于或等于 RTS 阈值，

OID\_DOT11\_Long\_Limit 调用被用于确定和设置在指出故障状态之前，个帧的发送尝试发最大次数，帧的长度大于 RTS 阈值，

OID\_DOT11\_Fragmentation\_Threshold 调用被用于确定和设置能提交给物理层的 MPDU 的当前最大长度。若在加上 MAC 标题和报尾之后 MSDU 的长度超过此属性的值，它应分成段。OID\_DOT11\_Max\_Transmit\_MSDU\_Lifetime 调用被用于确定和设置最大的发送 MSDU 生命周期值，在此之后发送 MSDU 的进一步尝试被终止。OID\_DOT11\_Max\_Receive\_Lifetime 调用被用于确定和设置在初始接收分段的 MPDU 或 MSDU 之后经过的时间，在此时间之后重组 MPDU 或 MSDU 的进一步尝试被终止。

OID\_DOT11\_Counters\_Entry 调用被用于确定 802.11 统计计数器设置。计数器包括对发送段的数；多播发送帧的数；失败的发送的数；成功的重新发送的数；复制帧的数；在响应 RTS 中 CTS 被收到及未收到的次数；ACK 在预期时间不收到的次数；接收的段的数；接收的多播帧的数；和成功发送的 MSDU

的数的计数器。OID\_DOT11\_Supported\_PHY\_Types 调用被用于确定由 NIC 支持的物理媒体类型。OID\_DOT11\_Current\_Reg\_Domain 调用被用于确定 PMD (物理媒体相关) 的现在的范例的支持的当前调整的域。

OID\_DOT11\_Temp\_Type 调用被用于确定物理层的操作温度范围 (如 0 到 40 度 C, -30 到 70 度 C)。OID\_DOT11\_Current\_TX\_Antenna 调用被用于确定和设置用于发送的当前天线。Diversity\_Support 调用被用于确定相异性支持值。OID\_DOT11\_Current\_RX\_Antenna 调用被用于确定和设置用于接收的当前天线。

OID\_DOT11\_Supported\_Power\_Levels 调用被用于确定支持的功率等级, 和对所有支持的功率等级的以毫瓦表示的发送输出功率。

OID\_DOT11\_Current\_TX\_Power\_Level 调用被用于确定和设置当前的发送功率等级。OID\_DOT11\_Hop\_Time 调用被用于确定对 PMD 从通道 2 改变到通道 80 的微秒时间。OID\_DOT11\_Current\_Channel 调用被用于确定和设置由 RF 合成器输出的频率的当前通道号。OID\_DOT11\_Max\_Dwell\_Time 调用被用于确定使发送器允许在单个通道上操作的 TU 的最大时间。

OID\_DOT11\_Current\_Dwell\_Time 调用被用于确定和设置使发送器在由 MAC 设定的单个通道上操作的 TU 当前时间。

OID\_DOT11\_Current\_Set 被用于确定和设置 PHYLME (层次管理实体) 正使用的当前模式组, 以便确定跳转序列。OID\_DOT11\_Current\_Pattern 调用被用于确定和设置 PHYLME 正使用的当前模式, 以便确定跳转序列。

OID\_DOT11\_Current\_Index 调用被用于确定和设置 PHYLME 正使用的当前索引值, 以便确定当前的通道号。OID\_DOT11\_Current\_Channel 调用被用于确定和设置 DSSSPHY 的当前操作频率通道。OID\_DOT11\_CCA\_Supported 调用被用于确定支持的 CCA(无干扰通道评估)方式。OID\_DOT11\_Current\_CCA\_Mode 调用被用于确定和设置操作中的当前 CCA。OID\_DOT11\_ED\_Threshold 调用被用于确定和设置由 DSSS 正使用的当前能量检测阈值。

OID\_DOT11\_CCA\_Watchdog\_Timer\_Max 调用被用于确定和设置最大的 CCA 监视定时器值。OID\_DOT11\_CCA\_Watchdog\_Count\_Max 调用被用于确定和设置最大 CCA 监视计数值。OID\_DOT11\_CCA\_Watchdog\_Timer\_Min 调用被用于确定和设置最小的 CCA 监视定时器值。

OID\_DOT11\_CCA\_Watchdog\_Count\_Min 调用被用于确定和设置最小的 CCA

监视计数值。OID\_DOT11\_Reg\_Domains\_Support\_Value 调用被用于确定和设置最小的 CCA 监视计数值。OID\_DOT11\_Reg\_Domains\_Support\_Value 调用被用于确定在现在实施中 PLCP 和 PMD 调整域。

OID\_DOT11\_Supported\_TX\_Antenna 调用被用于确定和设置支持的发送天线真值。OID\_DOT11\_Supported\_RX\_Antenna 调用被用于确定和设置支持的接收天线真值。OID\_DOT11\_Diversity\_RX 调用被用于确定和设置接收相异性选择其值。OID\_DOT11\_Supported\_Data\_Rate\_Value 调用被用于确定支持的发送和接收的数据速率值。

本发明的接入点和工作站也支持专用 802.11 调用。这些调用是 OID\_DOT11\_Maximum\_Lookahead, OID\_DOT11\_Current\_Lookahead, OID\_DOT11\_Current\_Packet\_Filter, OID\_DOT11\_Current\_Address, 和 OID\_DOT11\_Permanent\_Address。这些专用的 802.11 调用是对 NDIS 层暴露的普通的 MAC 层功能。OID\_DOT11\_Maximum\_Lookahead 是由 NIC 小端口驱动器支持的先行缓冲器的最大数量。用于提供所接收的包的预览版本给对它的更搞的 NDIS 层，来确定是否接收特定的包或丢弃它。

OID\_DOT11\_Current\_Lookahead 是正使用的先行缓冲器的大小。

OID\_DOT11\_Current\_Packet\_Filter 是当前由工作站 200 或接入点 300 使用的包过滤器。OID\_DOT11\_Current\_Address 是当前由工作站 200 或接入点 300 使用的 IEEE49 一位地址。OID\_DOT11\_Permanent\_Address 是驻留在 NIC202, 302 的非易失性部分的 IEEE48 一位地址，它由 NIC 制造商预编程。

在接入点（或工作站）和用户方式应用程序之间的通讯具有 IOCTL (I/O 控制) 调用，它们提供与上述同样的功能，允许用户方式应用程序来确定和设置 NIC 参数（即它们映射到上面确定的 OID）。例如，

IOCTL\_DOT11\_Operation\_Mode\_Capability 映射到  
OID\_DOT11\_Operation\_Mode\_Capability。此外，提供 IOCTL 调用，允许应用程序确定或确定柄设置接入点（或工作站）参数。这些调用包括软件底层结构配置调用和软件底层结构 MIB 调用。软件底层结构配置调用包括  
IOCTL\_DOT11\_Current\_BSSD, IOCTL\_DOT11\_Desired\_BSSD,  
IOCTL\_DOT11\_Current\_SSID, IOCTL\_DOT11\_Current\_BSS\_Type,  
IOCTL\_DOT11\_Exclude\_8021x, IOCTL\_DOT11\_Associate,  
IOCTL\_DOT11\_Disassociate, IOCTL\_DOT11\_Query\_Adapter\_List,

IOCTL\_DOT11\_Query\_BSSD\_List, IOCTL\_DOT11\_Send\_8021x\_Pkt, IOCTL\_DOT11\_Receive\_Upcall, IOCTL\_DOT11\_Check\_Adapter, IOCTL\_DOT11\_8021x\_State, 和 IOCTL\_DOT11\_8021x\_Filter。软件底层结构 MIB 调用包括 IOCTL\_DOT11\_Authentication\_Response\_Time\_Out, IOCTL\_DOT11\_Privacy\_OptionImplemented, IOCTL\_DOT11\_Desired\_SSID, IOVTL\_DOT11\_Desired\_BSS\_Type, IOCTL\_DOT11\_Association\_Response\_Time\_Out, IOCTL\_DOT11\_Disassociatea\_Peer, IOCTL\_DOT11\_Deauthenticated\_Per, IOCTLDOT11\_Authentication\_Failed\_Peer, IOCTL\_DOT11\_Authentication\_Algorithm, IOCL\_DOT11\_WEP\_Default\_Key\_Value, IOCTL\_DOT11\_WEP\_Key\_Mapping, IOCTL\_DOT11\_Privacy\_Invoked, IOCTL0DOT11\_WEP\_Default\_Key\_Id, IOCTL\_DOT11\_WEP\_Key\_Mapping\_Length, IOCTL0DOT11\_Exclude\_Unencrypted, IOCTL\_DOT11WEP\_Exclude\_Count, IOCTL\_DOT11\_Disassociate\_Notification, IOCTL\_DOT11\_Deauthenticate\_Nolification, IOCTL\_DOT11\_Authenticate\_Fail\_Notification, IOCTL\_DOT11\_WEP\_Undecryptable\_Count, 和 IOCTL\_DOT11\_Group\_Address 调用。

IOCTL\_DOT11\_Current—BSSID 调用被用于确定工作站的关联接入点的 MAC 地址。若工作站不与接入点关联，则该工作站返回零输出 MAC 地址， IOCTL\_DOT11\_Desired\_BSSID 调用被用于确定或设置希望关联的接入点的 MAC 地址。IOCTL\_DOT11\_Current\_SSID 调用被用于确定关联接入点的 SSID。IOCTL\_DOT11\_Current\_BSS\_TYPE 调用被用于确定工作站正按此操作的当前 BSS 类型。IOCTL\_DOT11\_Exclude\_8021x 调用被用于确定或设置拒绝的 8021x 真值。IOCTL\_DOT11\_Associate 调用被用于请求一工作站，它根据希望的 BSSID，希望的 SSID 和希望的 BSS 类型参数的当前值与一个接入点关联。

IOCTL\_DOT11\_Disassociate 调用被用于请求一工作站与当前关联的接入点解除关联。若工作中年未与接入点关联，返回一错误码。成功解除关联后，由工作站产生 Media Dissconnect 信号。IOCTL\_DOT11\_Query\_Adapter\_List 调用被用于确定工作站驱动器 206（或接入点驱动器 304）当前具有的虚拟适

配器表。IOCTL\_DOT11\_Query\_BSSID\_List 调用被用于确定当前 BSS 描述表。IOCTL\_DOT11\_Send\_8021x\_Pkt 调用被用于请求工作站或接入点发送 802.1x 包。

IOCTL\_DOT11\_Receive\_Upcall 调用被用于挂起调用，使得当工作站驱动器或接入点驱动器接收上调用请求时，工作站驱动器或接入点驱动器发送请求应用程序上调用信息。当作出此调用且若工作站驱动器或接入点驱动器已具有未完成的上调用时，则驱动器用未完成的上调用信息填入缓冲器，并立即完成此调用。若没有未完成的请求，则工作站驱动器（或接入点驱动器）返回 STATUS\_PENDING，并在接收到上调用请求时完成该调用。作出的上调用的类型是扫描确认，复位确认，802.1x 包发送确认，802.1x 包接收指示，解除关联通知，解除认证通知，和认证失败通知。对接入点的上调用还包括关联指示和解除关联指示。

IOCTL\_DOT11\_Check\_Adapter 调用被用于请求工作站或接入点校验给定适配器的存在。IOCTL\_DOT11\_8021x\_State 调用被用于确定或设置在特定范例中的 802.1x 状态。IOCTL\_DOT11\_8021x\_Filter 调用被用于确定或设置在特定工作站或接入点的虚拟小端口的情况的 802.1x 过滤器。

IOCTL\_DOT11\_Authentication\_Response\_Time 调用被用于确定或设置认证响应超时值。超时值是在认证响应中响应工作站应等待下一帧的时间。

IOCTL\_DOT11\_Privacy\_OptionImplemented 调用被用于确定实现保密选项的真值。当设置成真，指出实现 WEP 选项。IOCTL\_DOT11\_Desired\_SSID 调用被用于确定或设置在最近扫描的希望的 SSID 参数中使用的希望的服务组 ID。IOCTL\_DOT11\_Desired\_BSS\_Type 调用被用于确定或设置希望的 BSS 类型。IOCTL\_DOT11\_Association\_Response\_Time\_Out 调用被用于确定或设置关联响应的超时值，它是发请求的工作站为响应发送的关联\_请求 MMPDU 应等待的时间。IOCTL\_DOT11\_Disassciation\_Peer 调用被用于确定最近解除关联的原因以及最近解除关联的工作站的地址。IOCTL\_DOT11\_Deauthenticted\_Peer 调用被用于确定最近解除认证的原因，和最近解除认证的工作站的地址。

IOCTL\_DOT11\_Authentication\_Failed\_Peer 调用被用于确定最近认证失败的原因，以及最近认证失败的工作站的地址。

IOCTL\_DOT11\_Authentication\_Algrithm 调用被用于确定由工作站支持的所有认证算法以及它们的状态的表。调用也用于对认证算法的表设置状态。

IOCTL\_DOT11\_WEP\_Defoult\_Key\_Value 调用被用于在指定的索引处设置默认为 WEP 密钥值。 IOCTL\_DOT11\_WEP\_Key\_Mapping 调用被用于确定 WEP 密钥映射的表，或设置在指定索引的 WEP 密钥映射。

IOCTL\_DOT11\_Privacy\_Invoked 调用被用于确定或设置请求的保密的真值。当设置为真时，该值指出 WEP 机制被用于发送帧类型的数据。

IOCTL\_DOT11\_WEP\_Default\_Key\_Id 调用被用于确定或设置对指定单元（即 WEP 默认密钥数组的第一，第二，第三，或第四单元）的 WEP 默认密钥 ID 值。 IOCTL\_DOT11\_WEP\_Key\_Mapping\_Length 调用被用于确定或设置 WEP 密钥映射长度。 IOCTL\_DOT11\_Exclude\_Unenryptd 调用被用于确定或设置拒绝不加密的真值。当设置成真，工作站将不在 MAC 服务接口上指出，具有帧控制域的 WEP 子域的接收的 MSDU 等于零。

IOCTL\_DOT11\_WEP\_Excluded\_Count 调用被用于确定 WEP 拒绝的计数。

IOCTL\_DOT11\_Disassociate\_Notification 调用被用于确定或设置解除关联通知真值。当此真值设成真，无论何时工作站发出解除关联帧，就发出解除关联通知。解除关联通知包括解除关联帧被发送到的 MAC 的 MAC 地址和解除关联的理由。 IOCTL\_DOT11\_Deauthenticate\_Notification 调用被用于确定和设置解除认证通知的真值。当设置成真，无论何时工作站发送解除认证帧，就发出解除认证通知。既然出认证通知包括解除认证帧被发送到的 MAC 的 MAC 地址和解除认证的理由。 IOCTL\_DOT11\_Authenticate\_Fail\_Notification 调用被用于确定和设置认证失败通知的真值。当设置成真，无论何时工作站发送认证帧就发送认证失败通知。解除认证通知包括解除认证的帧被发送到的 MAC 的 MAC 地址和解除认证的理由。 IOCTL\_DOT11\_WEP\_Udecryptable\_Count 调用被用于确定 WEP 未解密的计数。 IOCTL\_DOT11\_Group\_Address 调用被用于确定多播地址和它们行状态的表，并在指定索引设置多播地址及行状态。

已描述了 IOCTL 调用，现将描述 802.11 对标准 NDIS 功能的扩展。如在下面描述那样，NIC202，302 必须实现这些扩展。

若 NIC202，302 支持分段卸载，则它必须支持 WEP 卸载。在此情况，互相作用是在 MSDU 层，除非 WEP 密钥未被卸载或 NIC202，302 不支持所需的 WEP 算法。若 WEP 密钥未被卸载或不支持 WEP 算法，互相作用也包括表示成一个或多个 MPDU 的链的 MSDU。

若 NIC202，302 支持 WEP 卸载但不支持分段卸载，则除了 MSDU 以外，

互相作用还包括表示成一个或多个 MPDU 的链的 MSDU，且在需要时工作站驱动器 206 或接入点驱动器 304 实现分段，且这些分段被送到 MPDU。若 NIC202, 302 不支持分段卸载或 WEP 卸载，在 NIC 和工作站 200 或接入点 300 之间的互相作用还包括表示成一个或多个 MPDU 的链的 MSDU，且在工作站 200 或接入点 300 实现分段（诸分段被送到 MPDU）和/或 WEP（WEP 在分段后实现）。

除了 NDIS\_PACKET 以外，接入点 300 或工作站 200 将符合 802.11 协议的信息送到 NIC202, 302。指向此 802.11 扩展信息的指针能通过 Ndis\_Get\_Packet\_Media\_Specific\_Info 命令检索。此命令返回指针指向媒体特定的信息，它实际上是到 DOT11\_Send\_Extension\_Info 的指针。NIC202, 302 必须使用 Ndis\_Get\_Packet\_Media\_Specific\_Info 检索输出包的扩展信息。包括在对此命令的响应中的信息包括为从 MDL 链检索 MPDU 所必需的信息。包描述符能描述单个 MSDU 或单个 MSDU 中所有 MPDU（分段）。

提供的其它信息是 uDontFragment 位，hWEPOffload 句柄和分段数。uDontFragment 位标记 NIC202, 302 是否能分段该包。hWEPOffload 句柄是对被用于加密包（若它未被分段）或加密包的每一段（或它被分段）的 WEP 行的句柄。工作站 200 或接入点 300 保证这里传送的句柄值在调用期间保持有效。若 NIC202, 302 支持分段卸载，则它必须支持 WEP 卸载。若 NIC202, 302 不支持分段卸载，则工作站或接入点 300 在必要时实现分段。若 NIC202, 302 不支持 WEPjiami，接入点 300 或工作站 200 实现 WEP 加密。若不支持以硬件方式分段，且 NIC202, 302 不发送未分段的包，则 NIC202, 302 返回适当的状态码。在接收该状态码后，工作站 200 或接入点 300 将再从 NIC202, 302 询问分段的阈值和最大的 MPDU 长度。

NIC202, 302 必须使用以特定方式提供的 802.11 发送扩展信息。下面列举了 802.11 NIC 如何必须使用提供的 802.11 发送扩展信息。

- 1) uDontFragment 位被清除了，分段数=0 且 hWEPOffload 是 NULL  
NIC202, 302 使用顶层 NDIS\_PACKET 结构得到包缓冲器链的描述，在需要时分段包，且不应用 WEP 于包的每个分段（若包是分段的）或该包（若包未分段）。
- 2) uDontFragment 被清除，分段数=0 且 hWEPOffload 不是 NULL  
NIC202, 302 使用顶层 NDIS\_PACKET 结构得到包缓冲器链的描述，

在需要时分段包，使用 hWEPOffload 句柄值定为 WEP 密钥，并应用 WEP 到包的每个分段（或该包是分段的）或到该播（若该包未分段）。在两种情况，NIC 需要对 ICV 和 IV 分配缓冲器。在此情况较高层不分配 ICV 或 IV 的理由是因为它不知道 NIC202, 302 是否分段该包（MPDU 在 NIC 中的最大长度能由 NIC 根据 PHY 错误率动态地改变）。

3) uDontFragment 位 被清除，分段数>1 且 hWEPOffload 是 NULL

工作站 200/接入点 300 保证不发生此情况，因为当 uDontFragment 位被清除，NIC202, 302 用硬件支持分段。

4) uDontFragment 位被清除，分段数>1 且 hWEPOffload 不是 NULL

工作站 200/接入点 300 保证不发生此情况，因为当 uDontFragment 位被清除，NIC202, 302 用硬件支持分段（这意味着它也支持 WEP 卸载）。

5) uDontFragment 被置位，分段数=0 且 hWEPOffload 是 NULL

NIC202, 302 使用顶层 NDIS\_PACKET 结构得到包缓冲器链的描述，在无线发送包之前不分段该包且不应用 WEP 到该包。

6) uDontFragment 被置位，分段数=0 且 hWEPOffload 不是 NULL

NIC202, 302 使用顶层 NDIS\_PACKET 结构得到包缓冲器链的描述，不分段该包并使用 hWEPOffload 句柄值定位 WEP 密钥，并应用 WEP 到该包。在此情况，NIC202, 302 不需要对 ICV 和 IV 分配缓冲器，因为工作站 200/接入点 300 保证对该包已经为 ICV 和 IV 分配了缓冲器。

7) uDontFragment 位被置位，分段数>1 且 hWEPOffload 是 NULL

在此情况，顶层 NDIS\_PACKET 的缓冲器链描述所有 MPDU。NIC202, 302 应使用从顶层 NDIS\_PACKET 结构的 Media Specific Information 指针来的 DOT11\_FRAGMENT\_DESSRIPTOR 结构

（DOT11\_SEND\_EXTENSION\_INFO 结构的 DOT11 Fragment Descriptor 域）的数组来得到每个分段（分段数等于 usNumber Of Fragments）的偏置和长度，并在无线发送每个分段以前不对它们应用 WEP。

8) uDontFragment 位被置位，分段数>1 且 hWEPOffload 不是 NULL

在此情况，顶层 NDIS\_PACKET 的缓冲器链描述所有 MPDU。NIC202, 302 应使用从顶层 NDIS\_PACKET 结构的 Media Specific Information 指针来的 DOT11\_FRAGMENT\_DESSRIPTOR 结构

（DOT11\_SEND\_EXTENSION\_INFO 结构的 DOT11 Fragment Descriptor

域) 的数组来得到每个分段 (分段数等于 usNumber Of Fragments) 的偏置和长度，并使用 hWEPOffload 句柄值定位 WEP 密钥，且在无线发送每个分段前对它们应用 WEP。在此情况，NIC 不需要为 ICV 和 IV 分配缓冲器，因为工作站 200/接入点 300 保证对该包的每个分段已经为 ICV 和 IV 分配了缓冲器。

若在处理包时存在任何失败，NIC 应指出适当的状态并在其配置表中还更新适当的统计。返回的状态码是下列中的一个或多个 (在后面定义)；

DOT11\_STATUS\_SUCCESS\_用于成功发送或接收 MSDU；

DOT11\_STATUS\_RETRY\_LIMIT\_EXCEED\_当 Shart Retry Max 或 Long Retry Max 重试极限被超过时，因为未认可不能提交定向的 MSDU。状态类型\_失败；

DOT11\_STATUS\_UNSUPPORTED\_PRIORITY\_因为不支持不同于 Contention 或 Contention Free 的优先权。状态类型\_失败；

DOT11\_STATUS\_UNSUPPORTED\_SERVICE\_CLASS\_因为不支持 Reorderable Multicast 或 Strictly Ordered 以外的服务类型，状态类型\_失败；

DOT11\_STATUS\_UNSUPPORTED\_PRIORITY\_当无点协调器可用时不可用对 Contention Free 的优先权，在此情况 MSDU 用提供的 Contention 优先权被发送。状态类型\_提示； DOT11\_STATUS\_UNAVAILABLE\_SERVICE\_CLASS\_当工作站的功率管理方式是不同于“有效的”时不可用 Strictly Ordered 服务的服务类型。状态类型\_提示； DOT11\_STATUS\_XMIT\_MSDU\_TIMER—EXPIRED\_当 Transmit MSDU Timer 在成功提交前达到 Max Transmit MSDU Lifetime 时不可提交。状态类型\_失败； DOT11\_STATUS\_UNAVAILABLE\_BSS 因为无 BSS 可用而不可提交。状态类型\_失败；

DOT11\_STATUS\_EXCESSIVE\_DATA\_LENGTH\_若 uDont Fragment 位被置位且卡不能发送不分段的包，发生超过数据长度的包。状态类型\_失败； 和

DOT11\_STATUS\_ENCRYPTION\_FAILED\_因为任何理由不能加密数据包，状态类型\_失败。

除了 NDIS\_PACKET 以外，NIC202, 302 应送出符合 802.11 协议的信息。到扩展信息的指针能通过 Ndis\_Get\_Packet\_Media\_Specific\_Info 检索。

802.11NIC 必须使用 Ndis\_Set\_Packet\_Media\_Specific\_Info 来设置进入包的扩展信息。包含 DOT11\_Recv\_Extension\_Info 的 NDIS 包描述符将描述重组的长包 (仅当 NIC202, 302 已完成重组) 或未分段的包，而在

DOT11\_Recv\_Extension\_Info 中的 pNdisPAcKet 只有在分段被接收且未被重组时描述这些分段。包含 DOT11\_Recv\_Extension\_Info 顶层 NDIS 包描述符在包作为一组分段被收到且未重组时将不描述任何可缓冲器链。它将描述已重组的或未分段的包 (MSDU)。在 MSDU 的情况，在表示它以前，它将去除 ICV 和 IV 缓冲器。

由 NIC202, 302 设置的其它信息包括优先权；通过所有物理媒体类型的以 dBm 和以定性测度表示的接收的信号的强度；状态；接收的 MPDU 数；分段数和指向 NDIS\_PAcKet 结构的指针的数组。优先权设置规定用于数据单位传输的接收处理优先权。所允许的值是 Contention 或 Contention Free。状态信息在表示 MSDU 时包含由 NIC202, 302 填入的状态。若状态是成功，此域包含 DOT11\_Status\_Success 加上任何可应用的提示状态码所有可应用的状态码需要是逻辑或）。若 NIC202, 302 在能表示包之前遇到失败，则它应舍弃该包并更新在其配置表中的适当统计。在此情况，NIC202, 302 必须不表示该包。接收的 MPDU 数包含由 NIC202, 302 接收并形成 MSDU 的 MPDU 的数，MSDU 被表示并必须包含大于 1 且小于 DOT11\_Max\_Num\_Of\_Fragment 的值。分段数包含由 NIC202, 302 返回的分段数。若 NIC202, 302 支持分段合并的卸载，则它必须支持 WEP 卸载。若 NIC202, 302 不支持分段合并卸载，则工作站 200/接入点 300 在必要时实现分段合并。若 NIC202, 302 也不支持 WEP 卸载，则工作站 200/接入点 300 实现 WEP 解密。

下面列举了 NIC202, 302 如何必须在每个下面情况填入 802.11 接收扩展信息。

- 1) 接收的包不是分段且不需应用 WEP 到该包。

在表示包以前以下面方式设置 802.11 接收扩展信息：Status= DOT11\_Status\_Success, NumberOfMPDUsReceived=1, NumberOfFragment=0, 和到 NULLed out(空输出)的数组的指针。顶层 NDIS\_PACKET 必须描述包缓冲器的链。

若在 NIC202, 302 能向 NDIS 表示该包之前存在任何失败，则 NIC202, 302 应舍弃该包并更新其配置表中的适当统计。

- 2) 接收的包不是分段，WEP 需要应用到该包且需要的 WEP 密钥在卡中不具备或 WEP 在硬件中不支持。

在表示包以前以下面方式设置 802.11 接收扩展信息：Status=

DOT11\_STATUS\_SUCCES/DOT11\_STATUS\_WEP\_KEY\_UNAVAILABLE, Number Of MPDUs Received=1, Number Of Fragments=0, 到 NULled out (空输出) 的数组的指针。顶层 NDIS\_PACKET 必须描述包缓冲器链。

若在 NIC202, 302 能向 NDIS 表示该包之前存在任何失败, 则 NIC202, 302 应舍弃该包并更新在其配置表中的适当统计。

3) 接收的包不是分段, WEP 需要应用到该包, 且在卡中具备需要的 WEP 密钥。

在表示包之前以下面方式设置 802.11 接收扩展信息: Status= DOT11\_STATUS\_SUCCESS/DOT11\_STATUS\_ICV\_VERIFIED, Number Of MPDUs Received=1, Number Of Fragments=0, 到 NULled out (空输出) 的数组的指针。顶层 NDIS\_PACKET 必须描述包缓冲器链。

若在 NIC202, 302 能向 NDIS 表示该包之前存在任何失败, 则 NIC202, 302 应舍弃该包并更新在其配置表中的适当统计。

4) 接收的包是分段, 在分段接收时间间隔内已接收所有分段, 且 WEP 不需要用到这些分段。

在表示该包之前以下面方式设置 802.11 接收扩展信息。

若卡支持以硬件方式分段合并, 则其值应

如/: Status=

DOT11\_STATUS\_SUCCESS/DOT11\_STATUS\_PACKET\_REASSEMBLED, Number Of Fragment=0, 到 NULled out (空输出) 的数组的指针。顶层 NDIS\_PACKET 必须描述重组的包缓冲器的链。

若卡不支持硬件的分段合并, 则值应如下: Status=

DOT11\_STATUS\_SUCCESS/DOT11\_STATUS\_PACKET\_NOT\_REASSEMBLED, Number Of MPDUs Received=收到的分段数, 指针是指向 NDIS\_PACKET 结构的数组, 数组中输入项数等于接收的分段数。

顶层 NDIS\_PACKET 必须描述第一分段的包缓冲器链, 以绕过 NDIS 校验 (NDIS 不允许零长度的包)。若在 NIC202, 302 能向 NDIS 表示重组的包或诸分段之前存在任何失败, 则 NIC202, 302 应舍弃诸分段并更新其配置表中的适当统计。

5) 接收的包是分段, 在分段接收时间间隔内所有分段已被接收, WEP 需要应用到诸分段且所需的 WEP 密钥在卡中不具备, 或 WEP 在硬件中

不支持。

在表示该包之前以下面方式设置 802.11 扩展信息：Status= DOT11\_STATUS\_SUCCESS/DOT11\_STATUS\_PACKET\_NOT\_REASSEMBLED/ DOT11\_STATUS\_WEP\_KEY\_UNAVAILABLE, Number Of MPDUs Received=收到的分段数，Number Of Fragment=收到的分段数，指向 NDIS\_PACKET 结构的数组的指针，数组中输入项数等于接收的分段数。顶层 NDIS\_PACKET 必须描述第一分段的包缓冲器链。若在 NIC202, 302 那个向 NDIS 表示诸分段之前存在任何失败，则 NIC202, 302 应舍弃诸分段并更新其配置表中的适当的统计。

6) 接收的包是分段，在分段接收时间间隔内已收到的所有分段，WEP 需要应用到诸分段密切需哟的 WEP 密钥在卡中可得到。

在表示该包之前以下面方式设置 802.11 接收扩展信息：若卡以硬件方式支持解分段，则值应如下：Status= DOT11\_STATUS\_SUCCESS/DOT11\_STATUS\_PACKET\_REASSEMBLED/ DOT11\_STATUS\_ICV\_VERIFIED, Number Of MPDUs Received=收到的分段数，Number Of Fragment=0，指向数组的指针是 NULLed out（空输出）。顶层 NDIS PACKET 必须描述第一分段的包缓冲器链，以便绕过 NDIs 校验（NDIS 不允许零长度的包）。

若卡不支持硬件方式的解分段，则该值应如下：Status= DOT11\_STATUS\_SUCCESS/DOT11\_STATUS\_PACKET\_NOT\_REASSEMBLED/DOT11\_STATUS\_ICV\_VERIFIED, Number Of MPDUs Received=收到的分段数，Number Of Fragment=收到的分段数，指针是指向 NDIS\_PACKET 结构的数组，数组中的输入项数等于收到的分段数。顶层 NDIS\_PACKET 必须描述第一分段的包缓冲器链，以便绕过 NDIS 校验（NDIS 不运足零长度的包）。若在 NIC202, 302 能向 NDIS 表示重组的包或分段之前存在任何失败，则 NIC202, 302 应舍弃诸分段并更新在其配置表中的适当统计。

已描述了 OID 和 IOCTL 调用以及 IOCTL 调用和对标准的 NDIS 功能的 802.11 扩展，现将对各种操作方式描述在 NIC202, 302 和工作站 200/接入点 300 之间的互相作用每一级 NIC202, 320 能请求完成的期望的操作序列。将描述的事件序列是典型的事件组。

可以请求支持以底层结构方式操作的工作站 200 的 NIC 在重起动或软件复位之后完成下述操作序列。本专业熟练人士认识到，因为以前的软件复位或重起动，只有该操作序列的部分在每次传递时可以执行。

工作站 200 可以询问 NIC202 的能力。对 NIC202 作出的调用包括下列 OID 调用：OID\_DOT11\_Offload\_Capability,  
OID\_DOT11\_Operation\_Mode\_Capability, OID\_DOT11\_Optional\_Capability,  
OID\_DOT11\_CF\_Pollable, OID\_DOT11\_Optional\_Rate\_Set,  
OID\_DOT11\_Supported\_PHY\_Types, OID\_DOT11\_Diversity\_Support,  
OID\_DOT11\_Power\_Levels, OID\_DOT11\_Reg\_Domain\_Support\_Value, 和  
OID\_DOT11\_Supported\_Dates\_Value。一旦能力被得知，工作站 200 能可选地设置 NIC202 的当前能力。这包括下列 OID 调用；OID\_DOT11\_Current\_Offload\_Capability,  
OID\_DOT11\_Current\_Operation\_Mode, OID\_DOT11\_Current\_Phys\_Type,  
OID\_DOT11\_Current\_Optional\_Capability, 和  
OID\_DOT11\_Diversity\_Selection\_RX。

工作站 200 也能通过 OID 调用询问并设置 NIC 参数。这些参数是不受它们在其中运行的 802.11LAN 的当前状态影响的参数。只对其默认值需要改变的那些参数作出设置调用。在这点上能改变或询问的参数表是：

OID\_DOT11\_Temp\_Type, OID\_DOT11\_MPDU\_Max\_Length,  
OID\_DOT11\_MAC\_Address, OID\_DOT11\_Station\_ID,  
OID\_DOT11\_Current\_TX\_Antenna, OID\_DOT11\_Current\_RX\_Antenna,  
OID\_DOT11\_Current\_TX\_Power\_Level, OID\_DOT11\_Supported\_TX\_Antenna,  
和 OID\_DOT11\_Supported\_RX\_Antenna。对支持 FHSSPHY 的 NIC，参数表还包括：OID\_DOT11\_Hop\_Time, OID\_DOT11\_Current\_Channel\_Number,  
OID\_DOT11\_Max\_Dwell\_Time, OID\_DOT11\_Current\_Dwell\_Time,  
OID\_DOT11\_current\_Set, OID\_DOT11\_Current\_Pattern, 和  
OID\_DOT11\_Current\_Index。对支持 DSSSPHY 的 NIC 参数表还包括：  
OID\_DOT11\_Current\_Channel,  
OID\_DOT11\_CCA\_Mode\_Supported, OID\_DOT11\_Current\_CCA\_Mode,  
OID\_DOT11\_ED\_Threshold。对支持 IRPHY 的 NIC，参数还包括  
OID\_DOT11\_CCA\_Watchdog\_Timer\_Max,

OID\_DOT11\_CCA\_watchdog\_Count\_Max,  
OID\_DOT11\_CCA\_Watchdog\_Timer\_Min, 和  
OID\_DOT11\_CCA\_Watchdog\_Count\_Min。

一旦成功地完成扫描请求，工作站 200 能可选地通过 OID 询问和设置 NIC 参数。这些参数是受它们在其中操作的 802.11LAN 的当前状态影响的参数。只对其默认值需要改变的那些参数作出设置调用。在此点能被改变或询问的参数表包括：OID\_DOT11\_Operationl\_Rate\_Set,  
OID\_DOT11\_Current\_Reg\_Domain（该调用需要由 NIC202 完成被动扫描），  
OID\_DOT11\_Current\_TX\_Antenna, OID\_DOT11\_Current\_RX\_Antenna,  
OID\_DOT11\_Current\_TX\_Power\_Level, OID\_DOT11\_Supported\_TX\_Antenna,  
OID\_DOT11\_Supported\_RX\_Antenna, 和  
OID\_DOT11\_Diversity\_Selaction\_RX, 对支持 FHSSPHY 的 NIC，参数表还包括：OID\_DOT11\_Hop\_Time, OID\_DOT11\_Current\_Channel\_Number,  
OID\_DOT11\_Mx\_Dwell\_Time, Current\_Dwell\_Time,  
OID\_DOT11\_Current\_Set, OID\_DOT11\_Current\_Pattern, 和  
OID\_DOT11\_Current\_Index。对支持 DSSSPHY 的 NIC 参数表还包括：  
OID\_DOT11\_Current\_Channel, OID\_DOT11\_CCA\_Mode\_Supported,  
OID\_DOT11\_Current\_CCA\_Mode, OID\_DOT11\_ED\_Threshold。对支持 IRPHY 的 NIC 参数表还包括：OID\_DOT11\_CCA\_Watchdog\_Timer\_Mx,  
OID\_DOT11\_CCA\_Watchdog\_Count\_Max,  
Oid\_DOT11\_CCA\_Watchdog\_Timer\_Min, 和  
OID\_DOT11\_CCA\_Watchdog\_Count\_Min。

工作站 200 能向 NIC202 发送与底层结构 BSS 的联合请求  
(OID\_DOT11\_Join\_Request)，一旦联合请求成功地完成，NIC202 可以自己或按请求完成下列工作：

- 1) 遵循如上在 802.11 标准 NDIS 功能的扩展中所解释的小端口发送路径扩展的规则，由工作站 200 处理并发送给定打包给 NIC202，当 NIC202 改变与这些 OID 关联的参数并通过 NDIS 指示通知工作站 202 这些改变时，能使用下列 OID 调用询问 NIC202：  
OID\_DOT11\_MPDU\_Max\_Lengty.
- 2) 此外，NIC202 能遵循如上在 802.11 对标准 NDIS 功能的扩展中所解

释的小端口接收路径扩展的规则，处理所接收的包，并将它们送到工作站 200。若 NIC202 支持 WEP 卸载/上载，使用 OID\_DOT11\_WEP\_Offload, OID\_DOT11\_WEP\_Upload, OID\_DOT11\_Defanlt\_WEP\_Offload, 和 OID\_DOT11\_Default\_WEP\_Upload 调用，NIC202 能被卸载一个 WEP 行，或者一个已经卸载的 WEP 行可以在任何时刻上载。

- 3) 在请求时处理扫描请求 (OID\_DOT11\_Scan\_Request)。
- 4) 总是表示查探响应及信标帧。还指示对某些包发送所接收到的选择的 ACK 包。使用 NDIS 发送路径扩展等指示，所接收的 ACK 包是对哪个要表示的发送包。
- 5) 在只读和读写 OID(包括象 OID\_DOT11\_WEP\_ICV\_ERROR\_COUNT 和 OID\_DOT11\_COUNTERS\_ENTRY 的统计 OID) 处理所有参数询问请求。此外，在此点可以改变的参数表包括 OID\_DOT11\_CURRENT\_PACKET\_FILTER,OID\_DOT11\_POWER\_M GMT\_MODE,OID\_DOT11\_RTS\_THRESHOLD,OID\_DOT11\_SHORT\_RETRY\_LIMIT,OID\_DOT11\_LONG\_RETRY\_LIMIT,OID\_DOT11\_FRAGMENTATION\_THRESHOLD,OID\_DOT11\_MAX\_TRANSMIT\_MS DU\_LIFETIME,和 OID\_DOT11\_MAX\_RECEIVE\_LIFETIME。

工作站 200 也能发出不同于 NDIS 复位请求的 NIC 软件复位请求 (Reset\_Request)。此软件复位请求 NIC202 自己准备好与某些介入的配置 OID 和/或扫描请求 OID 作新的联合或新的开始请求。该请求还具有标志，告诉 NIC202 是否保存当前设置或重新加载默认的设置。在成功地完成此请求之后，工作站能根据 NIC 的能力，周围 802.11LAN 的状态和用户请求的配置，对四个配置的任一个重复所期望的操作序列。

可以请求支持以 IBSS 联合方式操作的工作站 200 的 NIC 在重起动或软件复位之后完成下述操作序列。本专业熟练人士认识到，因为以前的软件复位或重起动，只有该操作序列的部分在每次传输时可以执行。

工作站 200 能询问 NIC202 的能力。对 NIC202 作出的调用包括下列 OID 调用：OID\_DOT11\_OFFLOAD\_CAPABILITY, OID\_DOT11\_OPERATION\_MODE\_CAPABILITY,OID\_DOT11\_OPTIONAL\_CAPABILITY,OID\_DOT11\_OPERATIONAL\_RATE\_SET,OID\_DOT11\_SU

PPORTED\_PHY\_TYPES,OID\_DOT11\_DIVERSITY\_SUPPORT,OID\_DOT11\_SUPPORTED\_POWER\_LEVELS,OID\_DOT11\_REG\_DOMAIN\_SUPPORT\_VALUE,和OID\_DOT11\_SUPPORTED\_DATA\_RATES\_VALUE。一旦能力被得知,工作站200能可选地设置NIC202的当前能力。这包括下列OID调用:

OID\_DOT11\_CURRENT\_OFFLOAD\_CAPABILITY,OID\_DOT11\_CURRENT\_OPERATION\_MODE,OID\_DOT11\_CURRENT\_PHY\_TYPE,OID\_DOT11\_CURRENT\_OPTIONAL\_CAPABILITY,和  
OID\_DOT11\_DIVERSITY\_SELECTION\_RX。

工作站200也能通过OID调用询问和设置NIC参数。这些参数是不受它们正在操作的802.11LAN的当前状态的影响的参数。只对其默认值需要改变的那些参数作出设置调用。在这点处能被改变或询问的参数表是:

OID\_DOT11\_TEMP\_TYPE,OID\_DOT11\_MPDU\_MAX\_LENGTH,OID\_DOT11\_MC\_ADDRESS,OID\_DOT11\_STATION\_ID,OID\_DOT11\_CURRENT\_TX\_ANTENNA,OID\_DOT11\_CURRENT\_RX\_ANTENNA,OID\_DOT11CURRENT\_TX\_POWER\_LEVEL,OID\_DOT11\_SUPPORTED\_TX\_ANTENNA,和  
OID\_DOT11\_SUPPORTED\_RX\_ANTENNA。对支持FHSS PHY的NIC,参数表还包括:OID\_DOT11\_HOP\_TIME,

OID\_DOT11\_CHANNEL\_NUMBER,OID\_DOT11\_MAX\_DWELL\_TIME,  
OID\_DOT11\_CURRENT\_DWELL\_TIME,OID\_DOT11\_CURRENT\_SET,  
OID\_DOT11\_CURRENT\_PATTERN,和OID\_DOT11\_CURRENT\_INDEX。

对支持DSS PHY的NIC,参数表还包括:

OID\_DOT11\_CURRENT\_CHANNEL,  
OID\_DOT11\_CCA\_MODE\_SUPPORTED,

OID\_DOT11\_CURRENT\_CCA\_MODE,OID\_DOT11\_ED\_THRESHOLD。对支持IR PHY的NIC,参数表还包括:

OID\_DOT11\_CCA\_WATCHDOG\_TIMER\_MAX,OID\_DOT11\_CCA\_WTCHDOG\_COUNT\_MAX,OID\_DOT11\_CCA\_WATCHDOG\_TIMER\_MIN,和  
OID\_DOT11\_CCA\_WATCHDOG\_COUNT\_MIN。

工作站200发出扫描请求(主动或被动的)OID调用  
(SCAN\_REQUEST)。使用小端口接收路径扩展的规则指出在扫描期间

的信标和选通响应帧，这在有关对标准 NDIS 功能的 802.11 扩展中说明。这些规则应用于所有接收的包。

一旦成功地完成扫描请求，工作站 200 能可选地通过 OID 询问和设置 NIC 参数。这些参数是受它们在其中操作的 802.11LAN 的当前状态影响的参数。只对其默认值需要改变的那些参数作出设置（SET）调用。在此点能被改变或询问的参数表包括：OID\_DOT11\_ATIM\_WINDOW, OID\_DOT11\_OPERATIONAL\_RATE\_SET, OID\_DOT11\_BEACON\_PERIOD, OID\_DOT11\_CURRENT\_REG\_DOMAIN(该调用需要被动的扫描已由 NIC202 完成), OID\_DOT11\_CURRENT\_TX\_ANTENNA, OID\_DOT11\_CURRENT\_RX\_ANTENNA, OID\_DOT11\_CURRENT\_TX\_POWER\_LEVEL, OID\_DOT11\_SUPPORTED\_TX\_ANTENNA, OID\_DOT11\_SUPPORTED\_RX\_ANTENNA ,和 OID\_DOT11\_DIVERSITY\_SELECTION\_RX。对支持 FHSS PHY 的 NIC, 参数表还包括：OID\_DOT11\_HOP\_TIME, OID\_DOT11\_CURRENT\_CHANNEL\_NUMBER, OID\_DOT11\_MAX\_DWELL\_TIME, OID\_DOT11\_CURRENT\_DWELL\_TIME, OID\_DOT11\_CURRENT\_SET, OID\_DOT11\_CURRENT\_PATTERN, 和 OID\_DOT11\_CURRENT\_INDEX。对支持 DSSS PHY 的 NIC, 参数表还包括：OID\_DOT11\_CURRENT\_CHANNEL, OID\_DOT11\_CCA\_MODE\_SUPPORTED, OID\_DOT11\_CURRENT\_CCA\_MODE, OID\_DOT11\_ED\_THRESHOLD。对支持 IR PHY 的 NIC, 参数表还包括：OID\_DOT11\_CCA\_WATCHDOG\_TIMER\_MAX, OID\_DOT11\_CCA\_WATCHDOG\_COUNT\_MAX, OID\_DOT11\_CCA\_WATCHDOG\_TIMER\_MIN, 和 OID\_DOT11\_CCA\_WATCHDOG\_COUNT\_MIN。

工作站 200 可以向 NIC202 发送一个开始请求（Start\_Request）。一旦开始请求成功地完成，NIC202 自己或被请求做下列事情：

- 1) NIC202 必须发出周期的信标帧，且必须通过查探响应回答查探请求帧。
- 2) 遵循如上在 802.11 对标准 NDIS 功能的扩展中所解释的小端口路径扩展的规则，由工作站 200 处理并发送给定的包给 NIC202。当 NIC202 改变与这些 OID 关联的参数，并通过 NDIS 指示通知工作站 200 这些改变时，能使用下面 OID 调用询问 NIC202：

OID\_DOT11\_MPDU\_MAX\_LENGTH.

另外，NIC202 能遵循如上在 802.11 对标准 NDID 功能的扩展中所解释的小端口路径扩展的规则处理所接收的包，并将它们送到工作站 200。若 NIC202 支持 WEP 卸载/上载，使用 OID\_DOT11\_WEP\_OFFLOAD，OID\_DOT11\_WEP\_UPLOAD，

OID\_DOT11\_DEFAULT\_WEP\_OFFLOAD，和

OID\_DOT11\_DEFAULT\_WEP\_UPLOAD 调用，NIC202 能被卸载一个 WEP 行，或者一个已经卸载的 WEP 行可以在任何时刻上载。

- 3) 在请求时，处理扫描请求 (OID\_DOT11\_SCAN\_REQUEST)。
- 4) 公式表示选通响应及信标帧。还指示对某些包发送所接收到的选择的 ACK 包。使用 NDIS 发送路径扩展来指示，所接收的 ACK 包是对哪个要表示的发送包。

- 5) 在只读和读写 OID (包括象

OID\_DOT11\_WEP\_ICV\_ERROR\_COUNT 和

OID\_DOT11\_COUNTERS\_ENTRY 的统计 OID) 处理所有参数询问请求。此外，在此点可以改变的参数包括：

OID\_DOT11\_CURRENT\_PACKET\_FILTER,

OID\_DOT11\_POWER\_MGMT\_MODE,

OID\_DOT11\_RTS\_THRESHOLD,

OID\_DOT11\_SHORT\_RETRY\_LIMIT,

OID\_DOT11\_LONG\_RETRY\_LIMIT,

OID\_DOT11\_FRAGMENTATION\_THRESHOLD,

OID\_DOT11\_MAX\_TRANSMIT\_MSU\_LIFETIME，和

OID\_DOT11\_MAX\_RECEIVE\_LIFETIME。

工作站 200 也能发出不同于 NDIS 复位请求的 NIC 软件复位请求

(OID\_DOT11\_RESET\_REQUEST)。此软件复位请求 NIC202 自己准备好与某些介入的配置 OID 和/或扫描请求 OID 作新的联合或新的开始请求。该请求还具有标志，告诉 NIC202 是否保存当前设置或重新加载默认的设置。在成功地完成此请求之后，工作站能根据 NIC 的能力，周围 802.11LAN 的状态和用户请求的配置，对四个配置的任何一个重复所期望的操作序列。

可以请求支持接入点 300 的 NIC 在重起动或软件复位之后完成下述操作序列。本专业熟练人士认识到，因为以前的软件复位或重起动，只有该操作序列的部分在每次传输时可以执行。

接入点 300 能询问 NIC302 的能力。这里描述的 OID 是对所用的 PHY 的表示。针对其他 PHY 层能规定不同的 OID。为 NIC302 作出的调用包括下列 OID 调用：OID\_DOT11\_OFFLOAD\_CAPABILITY,  
OID\_DOT11\_OPERATION\_MODE\_CAPABILITY,  
OID\_DOT11\_OPTIONAL\_CAPABILITY,  
OID\_DOT11\_OPERATIONAL\_RATE\_SET,  
OID\_DOT11\_SUPPORTED\_PHY\_TYPES, OID\_DOT11\_DIVERSITY\_SUPPORT,  
OID\_DOT11\_SUPPORTED\_POWER\_LEVELS,  
OID\_DOT11\_REG\_DOMAIN\_SUPPORT\_VALUE, 和  
OID\_DOT11\_SUPPORTED\_DATA\_RATES\_VALUE。一旦能力被得知，接入点 300 能可选地设置 NIC302 的能力。这包括下列 OID 调用：  
OID\_DOT11\_CURRENT\_OFFLOAD\_CAPABILITY,  
OID\_DOT11\_CURRENT\_OPERATION\_MODE,  
OID\_DOT11\_CURRENT\_PHY\_TYPE,  
OID\_DOT11\_CURRENT\_OPTIONAL\_CAPABILITY, 和  
OID\_DOT11\_DIVERSITY\_SELECTION\_RX。

接入点 300 也能通过 OID 调用询问和设置 NIC 参数。这些参数是不受它们正在操作的 802.11LAN 的当前状态的影响的参数。只对其默认值需要改变的那些参数作出设置 (SET) 调用。在这点能被改变或询问的参数表是：

OID\_DOT11\_TEMP\_TYPE, OID\_DOT11\_MPDU\_MAX\_LENGTH,  
OID\_DOT11\_MAC\_ADDRESS, OID\_DOT11\_STATION\_ID,  
OID\_DOT11\_MEDIUM\_OCCUPANCY\_LIMIT,  
OID\_DOT11\_CFP\_MAX\_DURATION,

OID\_DOT11\_CURRENT\_REG\_DOMAIN,  
OID\_DOT11\_CURRENT\_TX\_ANTENNA,  
OID\_DOT11\_CURRENT\_RX\_ANTENNA,  
OID\_DOT11\_CURRENT\_TX\_POWER\_LEVEL,  
OID\_DOT11\_SUPPORTED\_TX\_ANTENNA, 和  
OID\_DOT11\_SUPPORTED\_RX\_ANTENNA。对支持 FHSS PHY 的 NIC, 参数表还包括: OID\_DOT11\_HOP\_TIME,  
OID\_DOT11\_CURRENT\_CHANNEL\_NUMBER,  
OID\_DOT11\_MAX\_DWELL\_TIME, OID\_DOT11\_CURRENT\_DWELL\_TIME,  
OID\_DOT11\_CURRENT\_SET, OID\_DOT11\_CURRENT\_PATTERN, 和  
OID\_DOT11\_CURRENT\_INDEX。对支持 DSSS PHY 的 NIC 参数表还包括:  
OID\_DOT11\_CURRENT\_CHANNEL, OID\_DOT11\_CCA\_MODE\_SUPPORTED,  
OID\_DOT11\_CURRENT\_CCA\_MODE, 和 OID\_DOT11\_ED\_THRESHOLD。  
对支持 IR PHY 的 NIC, 参数表还包括:  
OID\_DOT11\_CCA\_WATCHDOG\_TIMER\_MAX,  
OID\_DOT11\_CCA\_WATCHDOG\_COUNT\_MAX,  
OID\_DOT11\_CCA\_WATCHDOG\_TIMER\_MIN, 和  
OID\_DOT11\_CCA\_WATCHDOG\_COUNT\_MIN。

接入点 300 发出扫描请求 (主动或被动的) OID 调用 (SCAN\_REQUEST)。使用小端口接收路径扩展的规则指出在扫描期间的信标和选通响应帧, 这在有关对标准 NDIS 功能的 802.11 扩展中说明。这些规则应用于所有接收的包。

一旦成功地完成扫描请求, 接入点 300 能可选地通过 OID 询问和设置 NIC 参数。这些参数是受它们在其中操作的 802.11 LAN 的当前状态影响的参数。只对其默认值需要改变的那些参数作出设置 (SET) 调用。在此点能被改变或询问的参数表包括: OID\_DOT11\_OPERATIONAL\_RATE\_SET,  
OID\_DOT11\_BEACON\_PERIOD, OID\_DOT11\_DTIM\_PERIOD,  
OID\_DOT11\_CURRENT\_TX\_ANTENNA,  
OID\_DOT11\_CURRENT\_RX\_ANTENNA ,  
OID\_DOT11\_CURRENT\_TX\_POWER\_LEVEL,  
OID\_DOT11\_CURRENT\_RX\_ANTENNA,  
OID\_DOT11\_SUPPORTED\_RX\_ANTENNA, 和

OID\_DOT11\_DIVERSITY\_SELECTION\_RX。对支持 FHSS PHY 的 NIC，参数表还包括：OID\_DOT11\_HOP\_TIME，OID\_DOT11\_CURRENT\_CHANNEL\_NUMBER，OID\_DOT11\_MAX\_DWELL\_TIME, OID\_DOT11\_CURRENT\_DWELL\_TIME, OID\_DOT11\_CURRENT\_SET, OID\_DOT11\_CURRENT\_PATTERN, 和 OID\_DOT11\_CURRENT\_INDEX。对支持 DSSH PHY 的 NIC，参数表还包括：OID\_DOT11\_CURRENT\_CHANNEL, OID\_DOT11\_CCA\_MODE\_SUPPORTED, OID\_DOT11\_CCA\_MODE, 和 OID\_DOT11\_ED\_THRESHOLD。对支持 IR PHY 的 NIC，参数表还包括：OID\_DOT11\_WATCHDOG\_TIMER\_MAX, OID\_DOT11\_CCA\_WATCHDOG\_COUNT\_MAX, OID\_DOT11\_WATCHDOG\_TIMER\_MAX, 和 OID\_DOT11\_CCA\_WATCHDOG\_COUNT\_MIN。

接入点 300 在以底层结构方式操作时可以向 NIC302 发送开始请求 (Start\_Request)。一旦开始请求成功地完成，NIC302 自己或被请求做下列事情：

- 1) 送出周期的信标帧，且必须通过选通响应回答查探请求帧。
- 2) 遵循如上在 802.11 对标准 NDIS 功能的扩展中所解释的小端口路径扩展的规则，由接入点 300 处理并发送给定的包给 NIC302。当 NIC302 改变与这些 OID 关联的参数，并通过 NDIS 指示通知接入点 300 这些改变时，能使用下面 OID 调用询问 NIC302：  
OID\_DOT11\_MPDU\_MAX\_LENGTH。
- 3) 此外，NIC302 能遵循如上在 802.11 对标准 NDIS 功能的扩展中所解释的小端口路径扩展的规则处理所接收的包，并将它们送到接入点 300 若 NIC302 支持 WEP 卸载/上载，使用 OID\_DOT11\_WEP\_OFFLOAD, OID\_DOT11\_WEP\_UPLOAD, OID\_DOT11\_DEFAULT\_WEP\_OFFLOAD, 和 OID\_DOT11\_DEFAULT\_WEP\_UPLOAD 调用，NIC 能被卸载一个 WEP 行，或者一个已经卸载的 WEP 行可以在任何时刻上载。
- 4) 在请求时，处理扫描请求 (OID\_DOT11\_SCAN\_REQUEST)。
- 5) 总是表示选通响应及信标帧。还指示对某些发送所接收到的选择的 ACK 包。使用 NDIS 发送路径扩展来指示，所接受的 ACK 包是对哪个要表示的发送包。

6) 在只读和读写 OID (包括象 OID\_DOT11\_WEP\_ICV\_ERROR\_COUNT 和 OID\_DOT11\_COUNTER\_ENTRY 的统计 OID) 处理所有参数询问请求。此外，在此点可以改变的参数包括

OID\_DOT11\_CURRENT\_PACKET\_FILTER,  
OID\_DOT11\_POWER\_MGMT\_MODE, OID\_DOT11\_RTS\_THRESHOLD,  
OID\_DOT11\_SHORT\_RETRY\_LIMIT,  
OID\_DOT11\_LONG\_RETRY\_LIMIT,  
OID\_DOT11\_FRAGMENTATION\_THRESHOLD,  
OID\_DOT11\_MAX\_TRANSMIT\_MSDU\_LIFETIME, 和  
OID\_DOT11\_MAX\_RECEIVE\_LIFETIME.

工作站 200 也能发出不同于 NDIS 复位请求的 NIC 软件复位请求

(OID\_DOT11\_RESET\_REQUEST)。此软件复位请求 NIC302 自己准备好些与某些介入的配置 OID 和/或扫描请求 OID 作新的联合或新的开始请求。该请求还具有标志，告诉 NIC302 是否保持当前设置或重新加载默认的设置。在成功地完成此请求之后，工作站能根据 NIC，周围 802.11LAN 的状态和用户请求的配置对四个配置的任何一个重复所期望的操作序列。

可以看出，已经描述了对 802.11 工作站和接入点的基于软件的无线底层结构，它简化了对接入点和工作站的需要的硬件。该底层结构能在人能和装备有支持接入点和/或工作站功能的无线 NIC 的计算机平台上运行。该底层结构便于动态作接入点或工作站的配置，并提供构造多层无线网络的能力。

考虑到有许多可能的应用本发明原则的实施例，可以认识到，这里参考附图描述的实施例只是解释性的，不作为对发明范围的限止。例如，本专业熟悉人士知道，以软件示出的解释性实施例的单元能以硬件实现，反之亦然；或者解释性实施例能在安排及细节上加以修改而不背离本发明的精神。因此，这里描述的本发明试图将所有可能出现的实施例落入下述权利要求及其等价物的范围内。

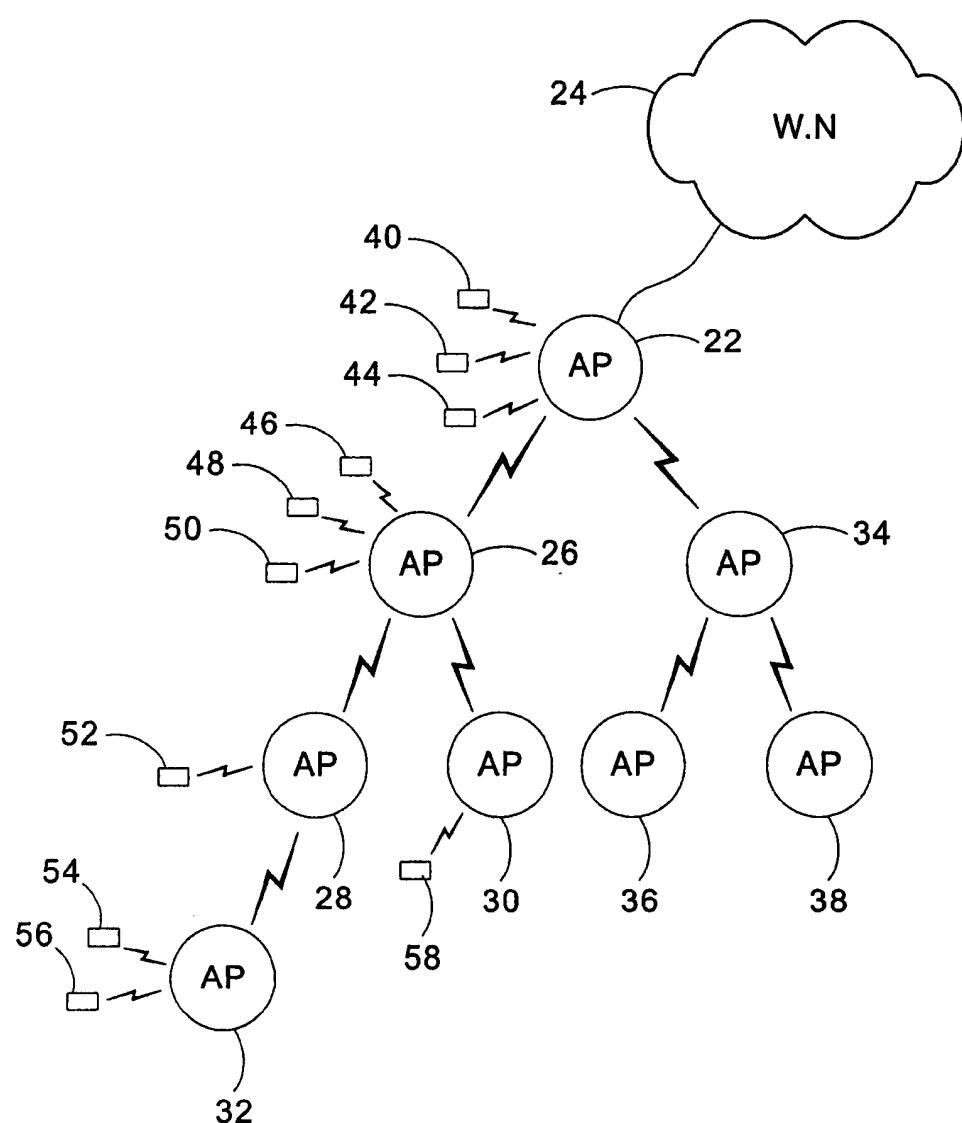
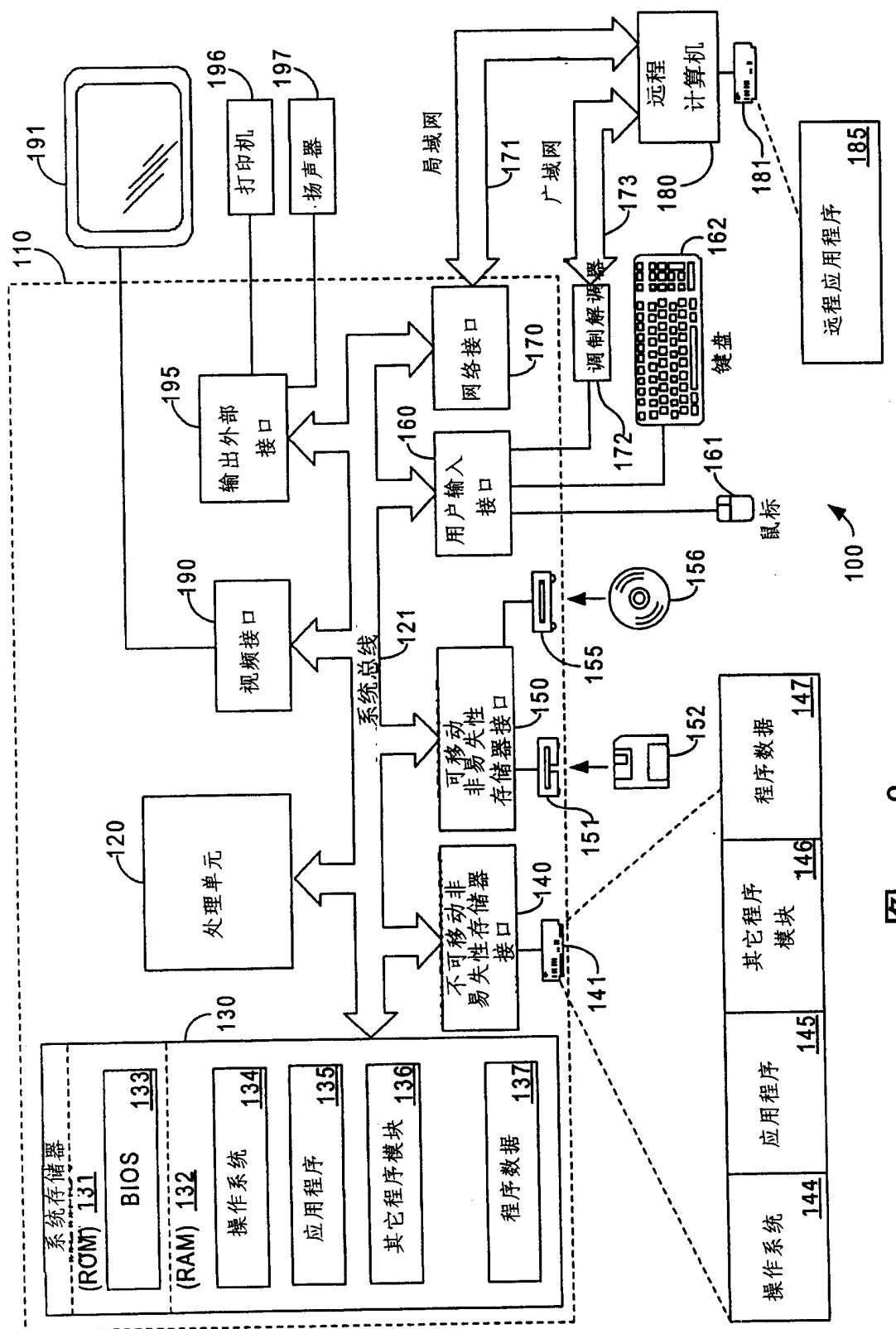


图 1



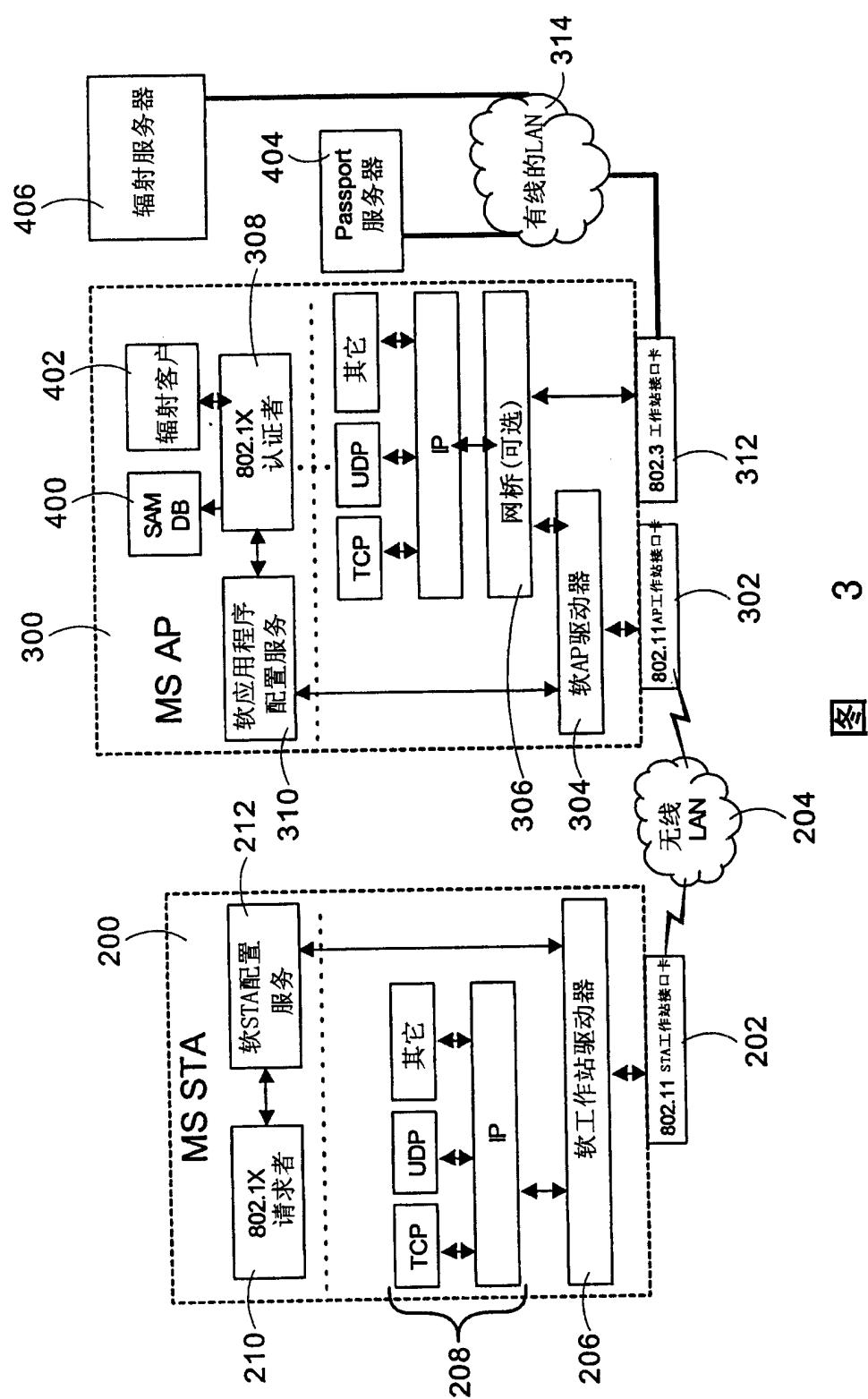


图 3

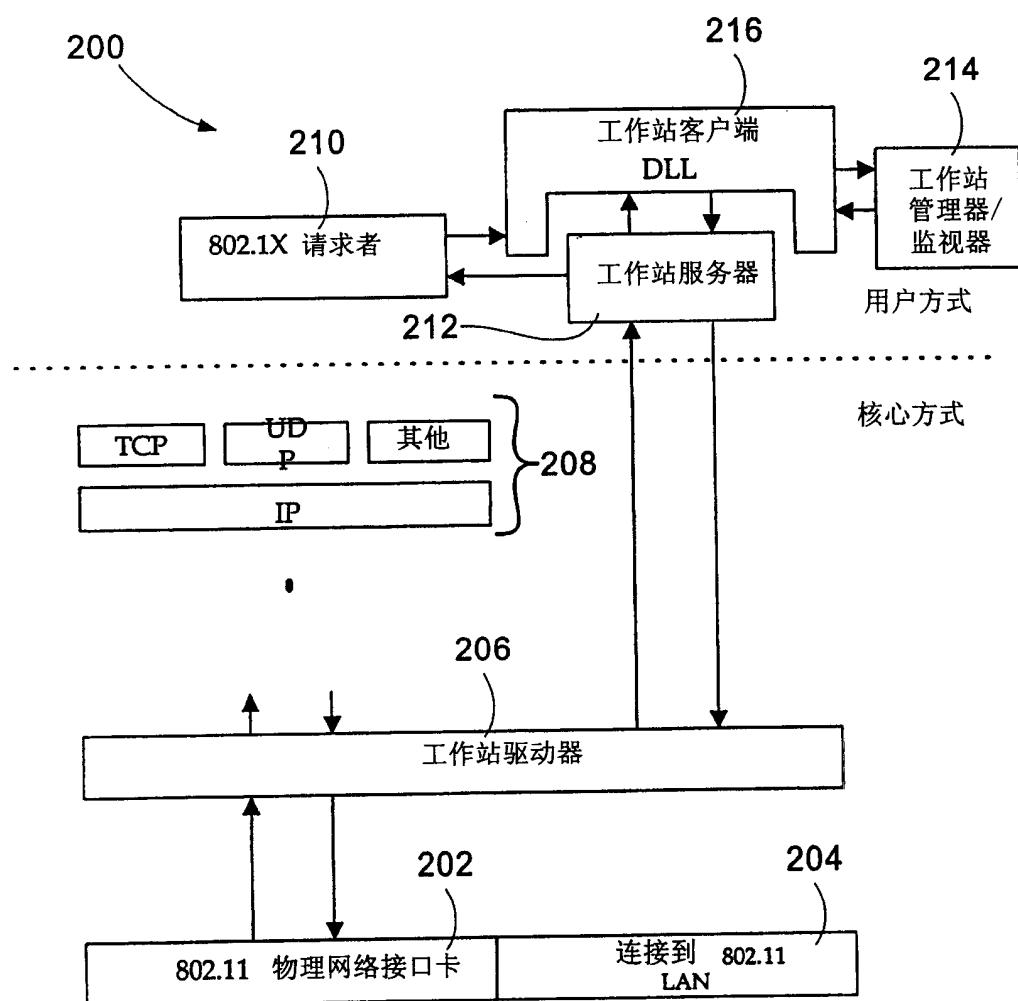


图 4

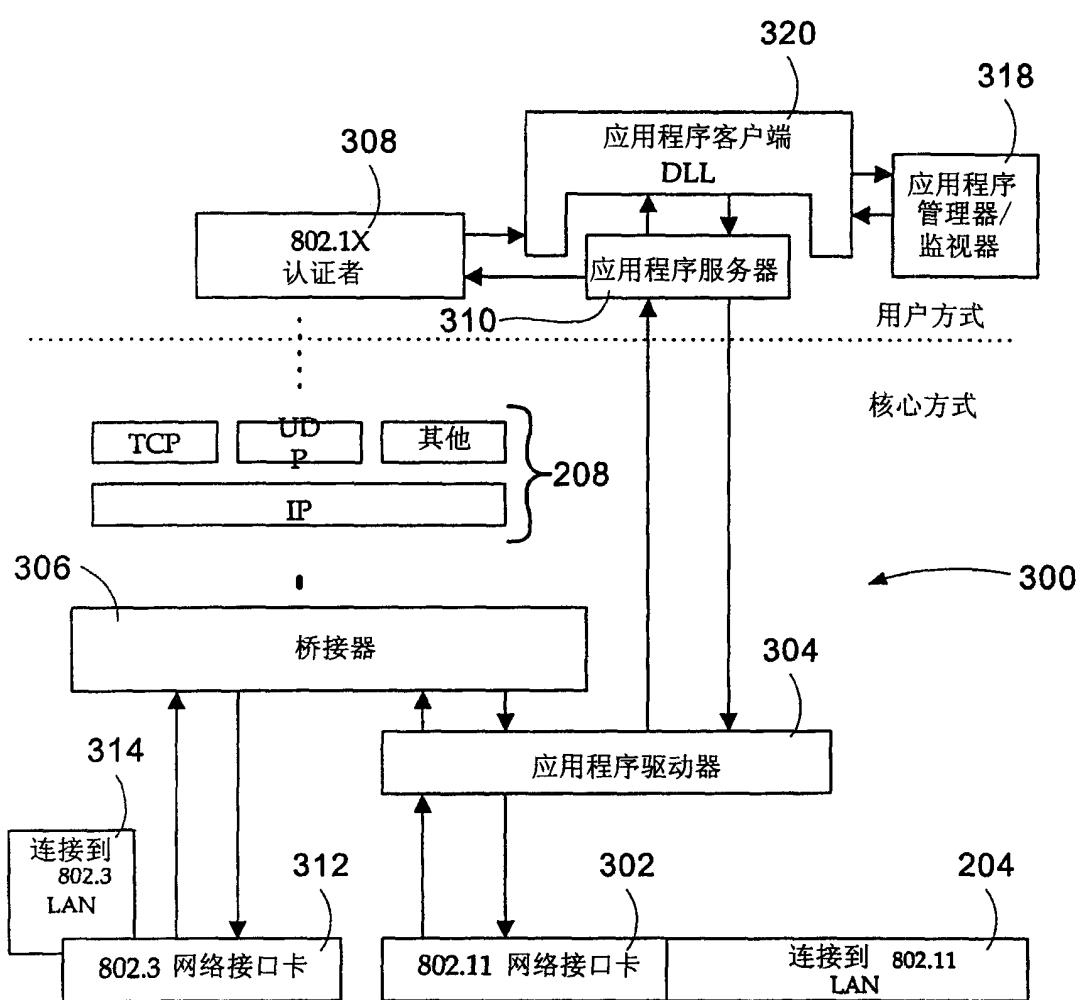
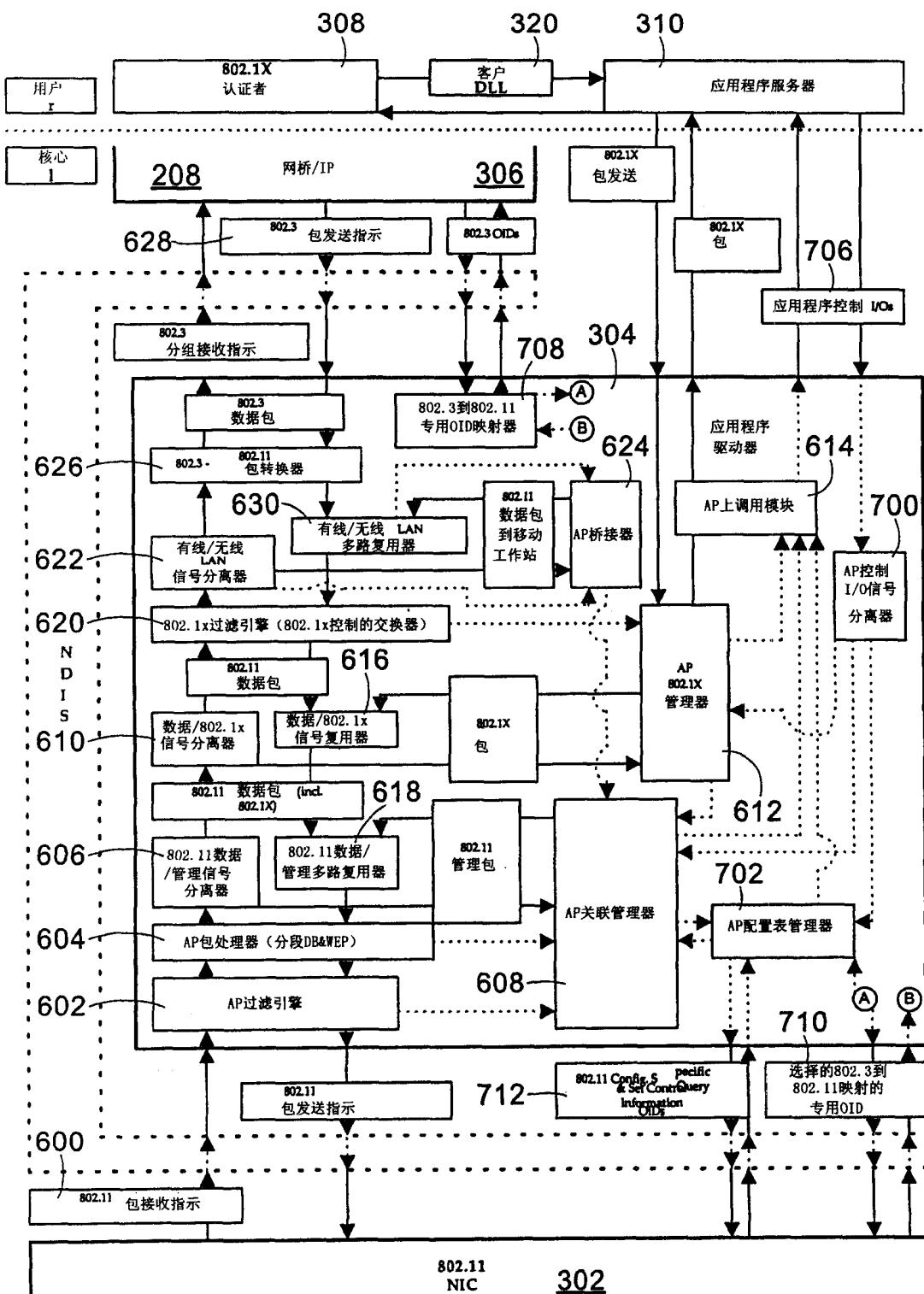
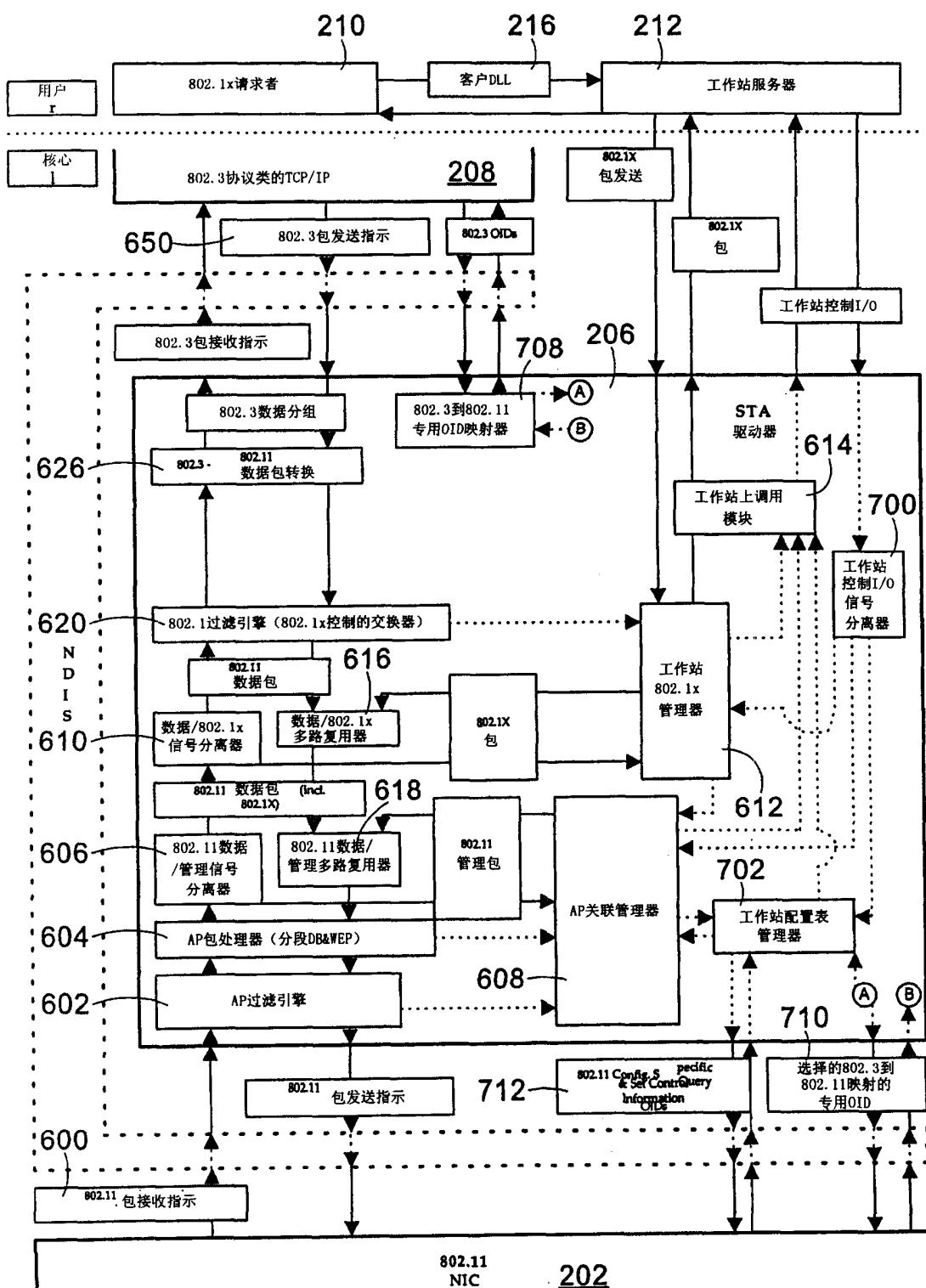


图 5





图

7

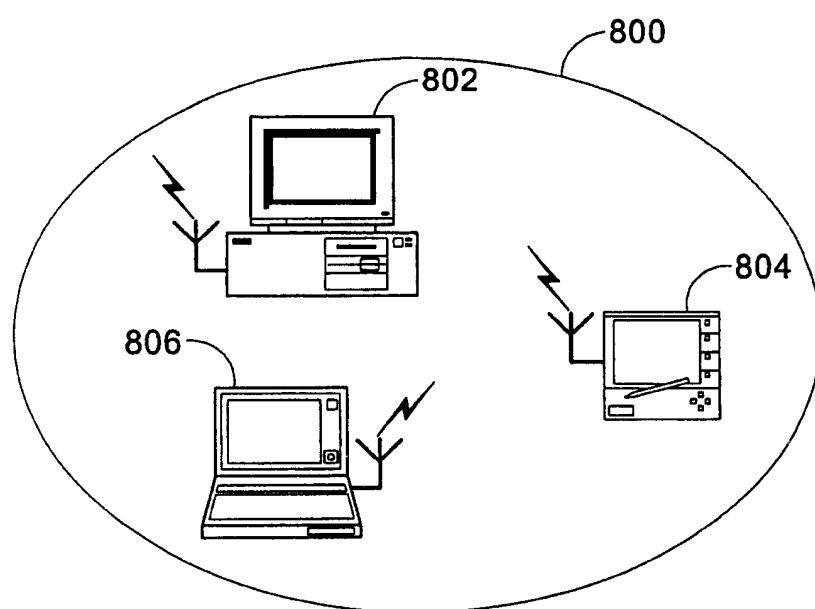
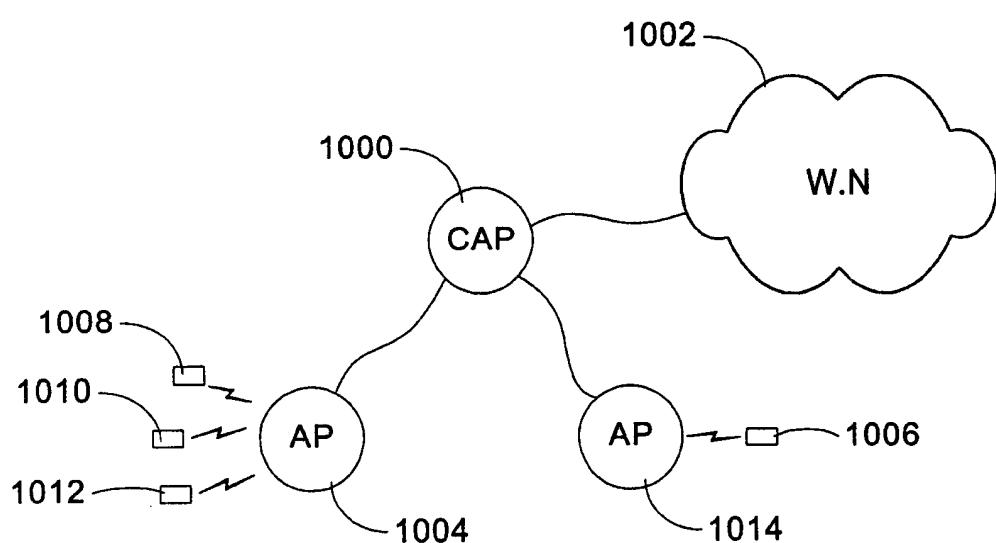


图 8

图 10  
现有技术

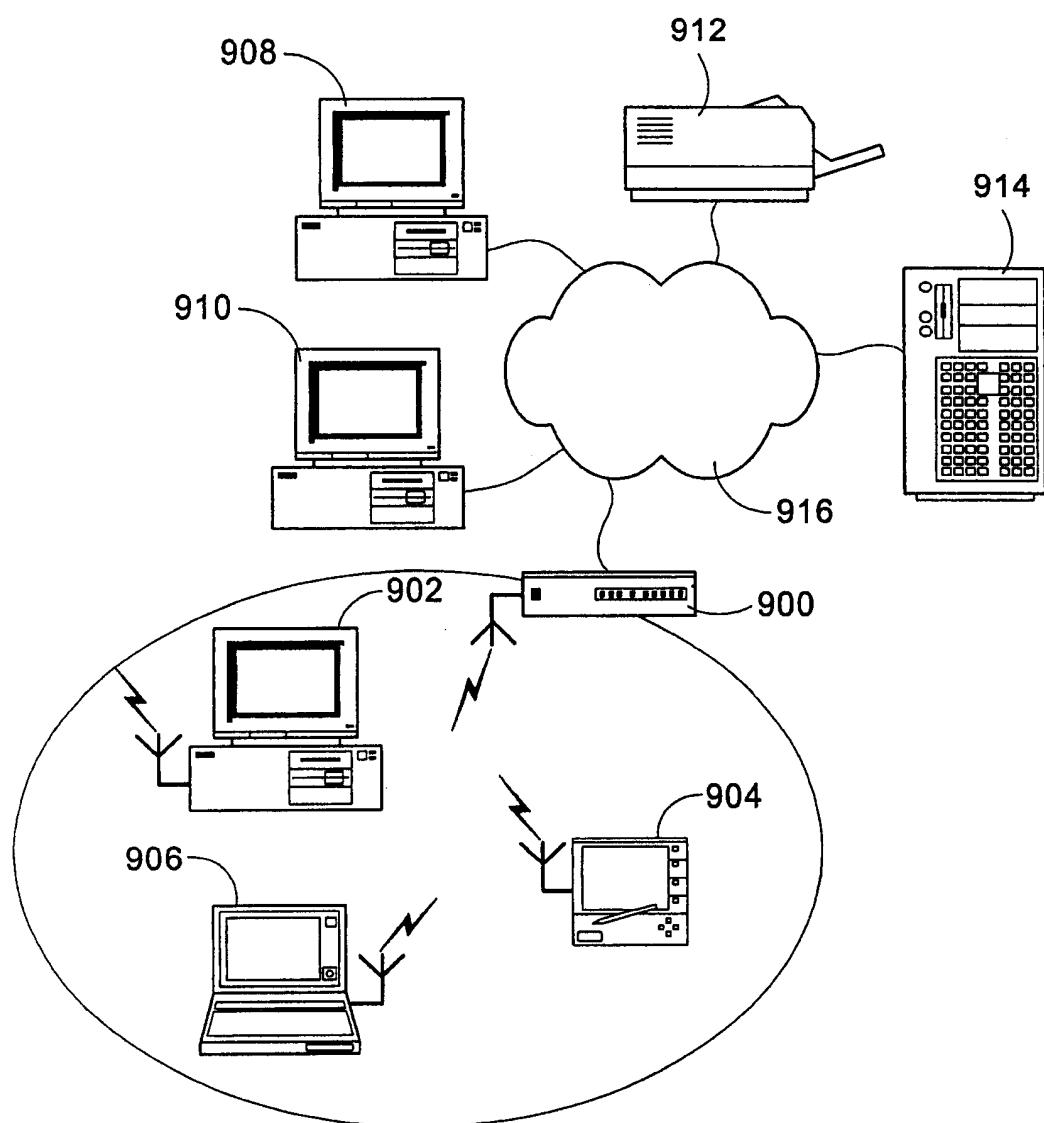


图 9