



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101496351 B

(45) 授权公告日 2013. 11. 13

(21) 申请号 200780028665. 1

(22) 申请日 2007. 08. 06

(30) 优先权数据

60/835, 614 2006. 08. 04 US

11/541, 351 2006. 09. 29 US

(85) PCT申请进入国家阶段日

2009. 02. 01

(86) PCT申请的申请数据

PCT/US2007/017507 2007. 08. 06

(87) PCT申请的公布数据

W02008/019137 EN 2008. 02. 14

(73) 专利权人 微软公司

地址 美国华盛顿州

(72) 发明人 A·阿布里什克 H·沈 J·阮

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公
司 31100

代理人 陈斌

(51) Int. Cl.

H04L 12/28 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1575567 A, 2005. 02. 02, 权利要求 1, 8,
说明书第 7 页第 3 行 - 第 20 页倒数第 3 行, 附图
2-6.

US 6307843 B1, 2001. 10. 23, 全文.

US 2004028060 A1, 2004. 02. 12, 全文.

US 2006094476 A1, 2006. 05. 04, 全文.

审查员 郭风顺

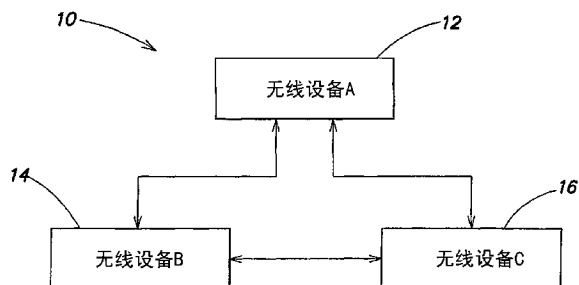
权利要求书3页 说明书8页 附图5页

(54) 发明名称

管理自组织网络中的关联

(57) 摘要

第一无线设备通过向先前发现的第二无线设备发送连接请求分组来建立与第二无线设备的关联。该第二无线设备将所接收到的分组标识为连接请求并用连接响应分组进行响应, 从而在第一和第二无线设备之间建立关联。该无线设备随后可以例如发送和接收数据。



1. 一种操作自组织网络中第一无线设备的方法,包括:

响应于来自所述第一无线设备的上层的连接呼叫打开所述第一无线设备的无线电;

从所述第一无线设备向第二无线设备发送连接请求分组,所述连接请求分组包括根据 IEEE802.11 标准的单播探测请求分组或单播认证分组,所述单播探测请求分组或单播认证分组包含所述第二无线设备的 MAC 地址并且还包含将操作类型标识为虚拟关联请求的特殊信息元素,所述第二无线设备被配置成将包含所述第二无线设备的 MAC 地址的单播探测请求分组或单播认证分组和所述特殊信息识别为连接请求分组;

如果所述第一无线设备在超时时间段内从所述第二无线设备接收到连接响应分组,则建立到所述第二无线设备的连接;以及

如果所述第一无线设备在超时时间段内未从所述第二无线设备接收到连接响应分组,则指示连接失败。

2. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,还包括:

所述第一无线设备从所述第二无线设备接收连接请求分组;

如果所述连接请求分组被所述第一无线设备标识为有效的连接请求,则向所述第二无线设备发送连接响应分组并记录已建立的连接;以及

如果所述连接请求分组未被所述第一无线设备标识为有效的连接请求,则保持现有状态。

3. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,还包括:

所述第一无线设备在从所述第二无线设备接收到连接响应分组之前,从所述第二无线设备接收到连接请求分组;

如果所述第二无线设备的网络地址满足关于所述第一无线设备的网络地址的准则,则所述第一无线设备向所述第二无线设备发送连接响应分组并取消其自身的连接请求;以及

如果所述第二无线设备的网络地址不满足关于所述第一无线设备的网络地址的准则,则所述第一无线设备忽略从所述第二无线设备接收到的连接请求。

4. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,还包括响应于所述连接呼叫将所述无线电切换到自组织网络频道。

5. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,还包括监视来自相关联的无线设备的分组,如果在预定时间内未从所述相关联的无线设备接收到分组则与所述相关联的无线设备断开关联,以及否则继续与所述相关联的无线设备的关联。

6. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,还包括:

响应于断开连接呼叫,从所述第一无线设备向所述第二无线设备发送断开连接请求分组;以及

从连接的设备列表中移除所述第二无线设备。

7. 如权利要求 1 所述的方法,其特征在于,还包括:

所述第一无线设备从所述第二无线设备接收断开连接请求分组;

如果所述断开连接请求分组被所述第一无线设备所标识,则从连接的设备列表中移除所述第二无线设备;以及

如果所述断开连接请求分组未被所述第一无线设备所标识,则忽略所述断开连接请求分组。

8. 一种操作自组织网络中的第一无线设备的方法,包括:

所述第一无线设备从第二无线设备接收连接请求分组,所述连接请求分组包括根据 IEEE802.11 标准的单播探测请求分组或单播认证分组,所述单播探测请求分组或单播认证分组包含所述第二无线设备的 MAC 地址并且还包含将操作类型标识为虚拟关联请求的特殊信息元素,所述第二无线设备被配置成将包含所述第二无线设备的 MAC 地址的单播探测请求分组或单播认证分组和所述特殊信息识别为连接请求分组;

如果所述连接请求分组被所述第一无线设备标识为有效的连接请求,则向所述第二无线设备发送连接响应分组并记录已建立的连接;以及

如果所述连接请求分组未被所述第一无线设备标识为有效的连接请求,则保持现有状态;

所述第一无线设备向所述第二无线设备发送连接请求分组;

所述第一无线设备在从所述第二无线设备接收到连接响应分组之前,从所述第二无线设备接收到连接请求分组;

如果所述第二无线设备的网络地址满足关于所述第一无线设备的网络地址的准则,则所述第一无线设备向所述第二无线设备发送连接响应分组并取消其自身的连接请求;以及

如果所述第二无线设备的网络地址不满足关于所述第一无线设备的网络地址的准则,则所述第一无线设备忽略从所述第二无线设备接收到的连接请求。

9. 如权利要求 8 所述的方法,其特征在于,还包括通过匹配具有描述所述连接请求的特殊信息元素的直接探测请求分组来标识所述连接请求分组。

10. 如权利要求 8 所述的方法,其特征在于,还包括通过匹配具有预定的分组模式的连接请求分组来标识所述连接请求分组。

11. 如权利要求 8 所述的方法,其特征在于,还包括监视来自相关联的无线设备的分组,如果在预定时间内未从所述相关联的无线设备接收到分组则与所述相关联的无线设备断开关联,以及否则继续与所述相关联的无线设备的关联。

12. 如权利要求 8 所述的方法,其特征在于,还包括:

响应于断开连接呼叫,从所述第一无线设备向所述第二无线设备发送断开连接请求分组;以及

从连接的设备列表中移除所述第二无线设备。

13. 如权利要求 8 所述的方法,其特征在于,还包括:

所述第一无线设备从所述第二无线设备接收断开连接请求分组;

如果所述断开连接请求分组被所述第一无线设备所标识,则从连接的设备列表中移除所述第二无线设备;以及

如果所述断开连接请求分组未被所述第一无线设备所标识,则忽略所述断开连接请求分组。

14. 一种操作自组织网络中第一无线设备的系统,包括:

用于响应于来自所述第一无线设备的上层的连接呼叫打开所述无线电的装置;

用于向第二无线设备发送连接请求分组的装置,所述连接请求分组包括根据 IEEE802.11 标准的单播探测请求分组或单播认证分组,所述单播探测请求分组或单播认证分组包含所述第二无线设备的 MAC 地址并且还包含将操作类型标识为虚拟关联请求的特

殊信息元素,所述第二无线设备被配置成将包含所述第二无线设备的 MAC 地址的单播探测请求分组或单播认证分组和所述特殊信息识别为连接请求分组;

用于在超时时间段内从所述第二无线设备接收到连接响应分组的情况下建立到所述第二无线设备的连接的装置;

用于在所述超时时间段内未从所述第二无线设备接收到连接响应分组的情况下指示连接失败的装置;

用于由所述无线设备在从所述第二无线设备接收到连接响应分组之前从所述第二无线设备接收到连接请求分组的装置;

用于在所述第二无线设备的网络地址满足关于所述无线设备的网络地址的准则的情况下由所述无线设备向所述第二无线设备发送连接响应分组并取消其自身的连接请求的装置;以及

用于在所述第二无线设备的网络地址不满足关于所述无线设备的网络地址的准则的情况下由所述无线设备忽略从所述第二无线设备接收到的连接请求的装置。

15. 如权利要求 14 所述的系统,其特征在于,还包括:

用于由所述无线设备从第二无线设备接收连接请求分组的装置;

用于在所述连接请求分组被所述无线设备标识为有效的连接请求的情况下向所述第二无线设备发送连接响应分组并记录已建立的连接的装置;以及

用于在所述连接请求分组未被所述无线设备标识为有效的连接请求的情况下保持现有状态的装置。

16. 如权利要求 14 所述的系统,其特征在于,还包括用于通过匹配具有描述所述连接请求的特殊信息元素的直接探测请求分组来标识所述连接请求分组的装置。

17. 如权利要求 14 所述的系统,其特征在于,还包括用于通过匹配 具有预定的分组模式的连接请求分组来标识所述连接请求分组的装置。

18. 如权利要求 14 所述的系统,其特征在于,还包括用于监视来自相关联的无线设备的分组,如果在预定时间内未从所述相关联的无线设备接收到分组则与所述相关联的无线设备断开关联,以及否则继续与所述相关联的无线设备的关联的装置。

管理自组织网络中的关联

技术领域

[0001] 本发明涉及无线网络,尤其涉及互相邻近的无线设备的自组织网络。

[0002] 背景

[0003] 在典型的无线网络中,一个或多个无线设备与可连接至有线网络的公共无线接入点相关联。无线设备之间的通信是通过该接入点的。这一操作被称为基础结构操作模式。

[0004] 用于无线局域网 (LAN) 的 IEEE 802.11 标准提供了其中无线设备互相直接进行通信而不使用无线接入点或有线网络的自组织 (ad hoc) 操作模式。然而,为了操作无线设备的自组织网络,无线设备需要与邻近的其它无线网络设备进行关联或连接到这些设备的机制。这一机制应具有低功耗,应产生有限的无线电干扰并且应具有高吞吐量。

[0005] 概述

[0006] 本发明提供在自组织网络中的无线设备之间建立关联的方法和装置。第一无线设备通过向先前发现的第二无线设备发送连接请求分组来建立与第二无线设备的关联。该第二无线设备将所接收到的分组标识为连接请求并用连接响应分组进行响应,从而在第一和第二无线设备之间建立关联。该无线设备随后可以例如发送和接收数据。

[0007] 本发明还提供终止无线设备之间的关联的方法和从自组织网络断开连接的方法。本发明还提供处理两个无线设备同时相互发送连接请求的情况的方法。在这种情况下,处理具有较大网络地址的无线设备的连接请求,而取消具有较小网络地址的无线设备的连接请求。可以理解,该准则可以逆转以便处理具有较小网络地址的无线设备的连接请求并取消具有较大网络地址的无线设备的连接请求。

[0008] 根据本发明的第一方面,提供了一种操作自组织网络中的无线设备的方法。该方法包括:响应于连接呼叫打开第一无线设备的无线电;从该第一无线设备向第二无线设备发送连接请求分组;如果第一无线设备在超时时间段内从第二无线设备接收到连接响应分组,则建立到该第二无线设备的连接;以及如果第一无线设备在超时时间段内未从第二无线设备接收到连接响应分组,则指示连接失败。

[0009] 根据本发明的第二方面,提供了一种操作自组织网络中的无线设备的方法。该方法包括:第一无线设备从第二无线设备接收连接请求分组;如果该连接请求分组被第一无线设备标识为有效的连接请求,则向该第二无线设备发送连接响应分组并记录已建立的连接;以及如果该连接请求分组未被第一无线设备标识为有效的连接请求,则保持现有状态。

[0010] 根据本发明的第三方面,一种无线设备包括:计算设备;无线电;以及逻辑上连接至该计算设备和该无线电的无线模块,该无线模块包括用指令来编程的处理器,该指令用于:响应于连接呼叫打开无线电;向第二无线设备发送连接请求分组;如果在超时时间段内从该第二无线设备接收到连接响应分组,则建立到该第二无线设备的连接;以及如果在超时时间段内未从该第二无线设备接收到连接响应分组,则指示连接失败。

[0011] 附图简述

[0012] 在附图中:

[0013] 图 1 是自组织无线网络的简化框图;

[0014] 图 2 是适于形成自组织无线网络的无线设备的简化框图；

[0015] 图 3 是由第一无线设备执行来建立到第二无线设备的连接的操作的流程图；

[0016] 图 4 是由第二无线设备执行来建立到第一无线设备的连接的操作的流程图；

[0017] 图 5 是在两个无线设备同时发出连接请求时，无线设备执行的操作的流程图；

[0018] 图 6 是由第一无线设备执行来终止到第二无线设备的连接的操作的流程图；以及

[0019] 图 7 是由第二无线设备执行来终止到第一无线设备的连接的操作的流程图。

[0020] 详细描述

[0021] 本发明的各实施例提供供无线设备与自组织网络中的另一无线设备建立关联或连接的机制。本发明的其它实施例提供终止无线设备之间的关联的机制和供无线设备从自组织网络断开连接的方法。

[0022] 这些机制涉及无线设备中的软件。这些机制也可以用无线设备的硬件和 / 或固件来实现。这允许具有这些机制的无线设备进行通信并形成自组织无线网络。自组织网络中的无线设备之间的通信对不支持这些机制的其它无线设备没有任何影响。

[0023] 无线自组织网络 10 的示例在图 1 中示出。无线设备 12、14 和 16 通过无线链路互相进行通信。这些无线设备使用以下描述的机制来进行通信。假定每一个无线设备都在该自组织网络中的至少一个其它无线设备的无线电射程内。可以理解，并非该自组织无线网络中的所有无线设备都必须在无线电射程内。例如，无线设备 14 和 16 可能能够直接与无线设备 12 进行通信但可能不能够互相直接进行通信。仅作为示例，无线设备 12、14 和 16 可以是膝上型计算机、移动电话、移动数据设备、便携式媒体播放器设备、家庭立体声系统、无线扬声器、或利用如下所述的兼容协议的这些设备的组合。

[0024] 包括自组织网络中的通信中所涉及的组件的无线设备 200 的简化框图在图 2 中示出。无线设备 200 可对应于图 1 所示的无线设备 12、14 和 16。上层设备 CPU 210 与该无线设备中存在的外围组件进行接口，如显示器、键区或键盘、定点设备、诸如盘单元或闪存等存储单元、以及该设备的任何其它外围组件。设备 CPU 210 包括设备操作系统 212 和无线驱动程序 214。无线驱动程序 214 与包含无线模块软件 222 的第二层无线模块 CPU220 进行通信。无线模块软件 222 与低层无线 RF 接口 230 进行接口，而后者与经由天线发射和接收 RF 信号的无线电进行通信。

[0025] 无线设备 200 可表示可以是手持式和移动的或固定的各种不同的设备。无线设备的示例包括，但不限于，膝上型计算机、台式机、移动数据设备、移动电话、立体声系统和无线扬声器。

[0026] 以下描述每一个无线设备在建立与其它无线设备的关联时的操作。操作是结合 IEEE 802.11 标准来描述的。然而，本发明并不限于 802.11 标准且可结合诸如超宽带和 WiNet 等其它无线协议来利用。可以理解，以下所描述的操作仅是实施例且并非是对本发明的范围的限制。

[0027] 在如上所述建立关联之前，每一无线设备发现自组织网络中的其它无线设备。在以上引用的相关申请中描述了发现无线设备的优选技术。然而，也可以利用其它发现技术。在建立关联后，相关联的无线设备就可以发送和接收数据。

[0028] 建立与自组织网络中的无线设备的关联

[0029] 第一设备执行来建立与自组织网络中的第二设备的关联的操作的流程在图 3 中

示出。如果无线设备决定建立与自组织网络中的另一设备的关联,则其变为关联请求者并进行以下动作:

[0030] 1) 设定以下设置:

[0031] (自组织网络的) 频道号或频率、

[0032] (要进行关联的目标自组织网络的) 所需 SSID、

[0033] (要进行关联的目标自组织网络的) 所需 BSSID、和

[0034] (要进行关联的目标设备的) Mac 地址。

[0035] 2) 无线服务向无线模块发出连接呼叫,步骤 300。

[0036] 连接(与自组织网络中具有如上配置的 Mac 地址和 BSSID/SSID 的设备进行关联)

[0037] 3) 在从上层接收到连接呼叫时,无线模块进行如下动作:

[0038] 如果频道/频率不同,则将频道或频率切换到该自组织网络正操作的频道或频率上,步骤 302。

[0039] 发出连接请求分组,步骤 304,其可以包含以下信息:

[0040] 接收者地址:目标设备的 MAC 地址

[0041] BSSID:该自组织网络的 BSSID

[0042] BSS 类型:自组织

[0043] SSID:(可任选的)

[0044] 特殊 IE:(可任选的)

[0045] 操作类型-虚拟关联请求

[0046] 其它可任选配置和能力信息,如所支持的数据速率

[0047] 该无线设备可以使用但不限于,单播探测请求分组或认证分组来传达连接请求信息,只要该无线设备同意并理解分组格式和内容。

[0048] 4) 在发送连接请求分组之后,无线模块等待连接响应分组,步骤 306。

[0049] 无线设备需要标识连接响应分组被用来在自组织网络中建立关联。其可以用不同的方式来这样做,只要该方式是关联过程中所涉及的设备相互同意的。以下是一些示例:

[0050] a. 匹配具有指定连接响应的意图的特殊 IE(信息元素)的直接探测响应分组。该分组可具有以下信息:

[0051] 分组类型:直接(单播)探测响应分组

[0052] 接收者地址:匹配关联请求的 MAC 地址

[0053] BSSID:匹配该自组织网络的 BSSID

[0054] BSS 类型:自组织

[0055] 特殊 IE:

[0056] 操作类型-虚拟关联请求

[0057] 虚拟关联状态-IEEE 802.11 状态代码

[0058] 其它可任选配置和能力信息,如所支持的数据速率

[0059] b. 匹配具有无线设备所同意和理解的分组模式的连接响应分组。接收该分组意味着关联响应者接受关联请求。例如,匹配的分组模式可以是:

[0060] 分组类型:直接(单播)认证分组

[0061] 接收者地址:匹配关联请求的 MAC 地址

- [0062] BSSID :匹配该自组织网络的 BSSID
- [0063] BSS 类型 :自组织
- [0064] SSID :匹配该自组织网络的 SSID
- [0065] 特殊 IE :(可任选的)
- [0066] 配置和能力信息,如所支持的数据速率
- [0067] 5) 无线模块等待这种连接响应分组,步骤 308,直到超时值期满为止,步骤 312。该超时值可以具有默认值且是可配置的。如果接收到连接响应分组且连接是成功的,步骤 310,则无线模块更新其内部状态以便与目标无线设备进行关联。
- [0068] 如果这是其所关联的第一个设备,则无线模块向网络栈指示媒体连接事件。
- [0069] 无线模块可任选地通过向网络栈发送诸如端口开启事件等通知来指示已经建立与对等设备的新关联。
- [0070] 6) 如果未接收到连接响应分组,步骤 308,且超时期满,步骤 312,则连接不成功,步骤 314,且无线模块保持其原始状态。
- [0071] 第二无线设备响应于第一无线设备的连接请求所执行的操作的流程图在图 4 中示出。
- [0072] 如果自组织网络中的无线设备从另一无线设备(关联请求者)接收到单播连接请求分组,步骤 400,则其变为关联响应者且进行以下动作:
- [0073] 1) 标识接收到连接请求分组以在自组织网络中建立关联。无线设备可以用各种方式来这样做,只要该方式是关联过程中所涉及的设备相互同意的。以下是两个示例:
- [0074] a. 匹配具有指定连接请求的意图的特定 IE 的直接探测请求分组。特殊 IE 的格式被无线设备所理解并可以具有以下信息:
- [0075] 分组类型 :直接(单播)探测请求分组
- [0076] 接收者地址 :匹配关联请求的 MAC 地址
- [0077] BSSID :匹配该自组织网络的 BSSID
- [0078] BSS 类型 :自组织
- [0079] 特殊 IE :
- [0080] 操作类型 - 虚拟关联请求
- [0081] 其它可任选配置和能力信息,如所支持的数据速率
- [0082] b. 匹配具有无线设备所同意和理解的分组模式的连接请求分组。接收到该分组意味着来自关联请求者的关联请求。例如,匹配的分组模式可以是:
- [0083] 分组类型 :直接(单播)认证请求
- [0084] 接收者地址 :匹配关联响应者的 MAC 地址
- [0085] BSSID :匹配该自组织网络的 BSSID
- [0086] BSS 类型 :自组织
- [0087] SSID :匹配该自组织网络的 SSID
- [0088] 特殊 IE :(可任选的)
- [0089] 配置和能力信息,如所支持的数据速率
- [0090] 2) 无线模块决定是否接受该关联,步骤 402,并发出连接响应分组,步骤 406,该分组可以包括以下信息:

- [0091] 接收者地址 : 关联发起者的 MAC 地址
- [0092] BSSID : 该自组织网络的 BSSID
- [0093] BSS 类型 : 自组织
- [0094] SSID : (可任选的)
- [0095] 特殊 IE : (可任选的)
- [0096] 操作类型 - 虚拟关联响应
- [0097] 虚拟关联状态 - IEEE 802.11 状态代码
- [0098] 其它可任选配置和能力信息, 如所支持的数据速率
- [0099] 该无线设备可以使用但不限于, 单播探测响应分组或认证分组来传达连接响应信息, 只要该无线设备同意并理解分组格式和内容。
- [0100] 3) 如果接受关联, 则关联响应者进行以下动作 :
- [0101] 如果关联请求者是与该无线设备进行关联的第一个, 则无线模块向网络栈指示媒体连接事件, 步骤 408。
- [0102] 无线模块可任选地通过向网络栈发送诸如端口开启事件等通知来指示新加入者已经建立了关联。
- [0103] 4) 否则, 不接受关联, 步骤 402, 且关联响应者停留在其原始状态, 步骤 404。
- [0104] 在两个无线设备都处于同一自组织网络中并向网络栈指示媒体连接和 / 或端口开启时, 建立了无线连接。这些无线设备可以向对等设备发送和从其接收数据分组。
- [0105] 处理自组织网络中的两个无线设备之间同时发生的关联请求
- [0106] 在两个无线设备同时相互发送连接请求时第一无线设备执行的操作的流程图在图 5 中示出。
- [0107] 两个无线设备 A 和 B 同时相互发出连接请求并等待来自对方的连接响应是可能的。在这种情况下, 两个无线设备可以避免相互建立两个关联。在设备 (A) 向另一设备 (B) 发出连接请求后, 步骤 500, 且设备 A 在超时内在其从设备 B 接收到连接响应之前从同一设备 B 接收到连接请求, 步骤 502, 设备 A 则进行以下动作 :
- [0108] 1) 如果设备 B 的 MAC 地址值小于设备 A 的 MAC 地址, 步骤 504, 则设备 A 忽略 B 的连接请求, 步骤 506。
- [0109] 2) 如果设备 B 的 MAC 地址值大于设备 A 的 MAC 地址, 步骤 504, 则设备 A 通过发送连接响应来回复设备 B 的连接请求, 步骤 508。同时, 设备 A 还取消其关于设备 A 发送到设备 B 的连接请求的自身状态和操作。
- [0110] 可以理解, 该准则可以逆转以便处理具有较小网络地址的无线设备的连接请求并取消具有较大网络地址的无线设备的连接请求。
- [0111] 监视关联
- [0112] 无线设备可以在内部维护相关联的无线设备的列表并可以监视来自相关联的对等设备的分组。如果该无线设备在特定量时间内未从自组织网络中相关联的无线设备接收到任何 IBSS 内分组, 则其可以与这一设备断关联。
- [0113] 当且仅当分组具有与该自组织网络所使用的 BSSID 相匹配的 BSSID 时, 其才被认为是 IBSS 内的分组。
- [0114] 终止与自组织网络中的无线设备的关联

- [0115] 无线设备执行来终止与另一无线设备的关联的操作的流程图在图 6 中示出。
- [0116] 如果无线设备决定终止与自组织网络中的另一设备的关联,则其进行以下动作:
- [0117] 1) 设定以下设置:
- [0118] (要断开关联的目标自组织网络的)所需 SSID、
- [0119] (要断开关联的目标自组织网络的)所需 BSSID、和
- [0120] (要断开关联的目标设备的)Mac 地址。
- [0121] 2) 向无线模块发出断开连接呼叫,步骤 600
- [0122] 断开连接(与自组织网络中具有如上配置的 Mac 地址和 BSSID/SSID 的设备断开关联)
- [0123] 3) 在接收到断开连接呼叫时,或无线模块由于其上述老化功能而决定与另一无线设备断开关联时,该无线模块进行以下动作:
- [0124] 搜索内部的相关联的无线设备列表以寻找该设备。
- [0125] 如果未找到这样的相关联的设备,则返回适当的错误。
- [0126] 否则,发出断开连接请求分组,步骤 602,其可以包含以下信息:
- [0127] 接收者地址:目标设备的 MAC 地址
- [0128] BSSID:该自组织网络的 BSSID
- [0129] BSS 类型:自组织
- [0130] SSID:(可任选的)
- [0131] 特殊 IE:(可任选的)
- [0132] 操作类型-虚拟关联请求
- [0133] 其它可任选配置和能力信息,如所支持的数据速率
- [0134] 该无线设备可以使用但不限于,单播探测请求分组或解除认证(de-authentication)分组来传达断开连接请求信息,只要该无线设备同意并理解分组格式和内容。
- [0135] 4) 在发送断开连接请求分组后,无线模块可以立即将该设备从其相关联的设备列表中移除,步骤 604。该无线设备停止向断开关联的无线设备发送任何数据分组并丢弃从该设备接收到的数据分组。
- [0136] 如果该断开关联的设备是相关联的设备列表中的最后一个,则该无线设备向网络栈指示媒体断开连接事件并认为其自身离开了自组织网络。
- [0137] 该无线设备可任选地通过向网络栈发送诸如端口关闭事件等通知来指示已经移除与对等设备的关联。
- [0138] 无线设备响应于接收到断开连接请求而执行的操作的流程图在图 7 中示出。
- [0139] 如果自组织网络中的无线设备从另一无线设备接收到单播断开连接请求分组,步骤 700,则其进行以下动作:
- [0140] 1) 该无线设备需要标识被用于终止自组织网络中的关联的断开连接请求分组,步骤 702。其可以用各种方式来这样做,只要该方式是关联过程中所涉及的设备相互同意和理解的。以下是两个示例:
- [0141] a. 匹配直接探测请求分组中的特殊 IE 以指定该断开连接请求的意图。特殊 IE 的格式被无线设备所理解并可以具有以下信息:
- [0142] 分组类型:直接(单播)探测请求分组

- [0143] 接收者地址 :匹配关联请求的 MAC 地址
- [0144] BSSID :匹配该自组织网络的 BSSID
- [0145] BSS 类型 :自组织
- [0146] 特殊 IE :
- [0147] 操作类型 - 虚拟关联请求
- [0148] b. 匹配具有无线设备所同意和理解的分组模式的连接请求分组。接收该分组意味着断开关联请求。例如,匹配的分组模式可以是 :
- [0149] 分组类型 :直接 (单播) 去认证请求
- [0150] 接收者地址 :匹配关联响应者的 MAC 地址
- [0151] BSSID :匹配该自组织网络的 BSSID
- [0152] BSS 类型 :自组织
- [0153] SSID :匹配该自组织网络的 SSID
- [0154] 2) 在接收到断开连接请求分组后,该无线设备进行以下动作 :
- [0155] 搜索内部的相关联的无线设备列表以寻找该设备。
- [0156] 如果不能找到这样的相关联的设备,则忽略该断开连接请求分组,步骤 704。
- [0157] 否则,该无线设备可以立即从其相关联的设备列表中移除该设备,步骤 706。该无线设备停止向断开关联的无线设备发送任何数据分组并丢弃从该设备接收到的数据分组。
- [0158] 如果该断开关联的设备是相关联的设备列表中的最后一个,则该无线设备向网络栈指示媒体断开连接事件并认为其自身离开了自组织网络。
- [0159] 该无线设备可任选地通过向网络栈发送诸如端口关闭事件等通知来指示已经移除与对等设备的关联。
- [0160] 从自组织网络断开
- [0161] 如果无线设备决定离开自组织网络,则其进行以下动作 :
- [0162] 1) 向无线模块发出断开连接呼叫
- [0163] 2) 在从上层接收到断开连接呼叫后,无线模块执行以下动作以离开自组织网络 :
- [0164] 向网络栈指示媒体断开连接事件。
- [0165] 停止向自组织网络中的设备发送任何数据分组并丢弃从该自组织网络中的设备接收到的数据分组。
- [0166] 清除内部的相关联的无线设备列表。
- [0167] 清除其它内部状态。
- [0168] 特殊信息元素
- [0169] 信息元素 (IE) 是被用来携带可变长度信息的类型 - 长度 - 值对象。无线设备可以任选地依赖于特殊信息元素来携带用于管理关联的信息。
- [0170] 特殊 IE 可以使用唯一的 IE ID 或具有标识自身的唯一的 OUI 和 OUI 类型组合的消费者 IE ID (例如,IEEE 802.11 标准所定义的值 221)。
- [0171]

IE ID (1 字节)	长度 (1 字节)	OUI (3 字节)	OUI 类型 (1 字节)	其它信息 (0-249 字节)
-----------------	--------------	---------------	------------------	--------------------

221	8..253	(例如,关于微软的00-50-F2)	(具有相同 OUI 的唯一值)	关于关联的其它信息
-----	--------	--------------------	-----------------	-----------

- [0172] 特殊信息元素可以包含用于管理关联的以下信息：
- [0173] 操作类型
- [0174] - 虚拟关联请求
- [0175] - 虚拟关联响应
- [0176] - 虚拟断开关联请求
- [0177] 其它信息（可任选）
- [0178] - 数据速率
- [0179] - 能力信息
- [0180] 上述描述提供诸如分组参数等各种参数的值的示例。可以理解，这些值仅作为示例给出且绝不是对本发明的范围的限制。
- [0181] 至此描述了本发明的至少一个实施例的若干方面，可以理解，本领域的技术人员可容易地想到各种更改、修改和改进。这样的更改、修改和改进旨在是本公开的一部分，且旨在处于本发明的精神和范围内。从而，前述描述和附图仅用作示例。

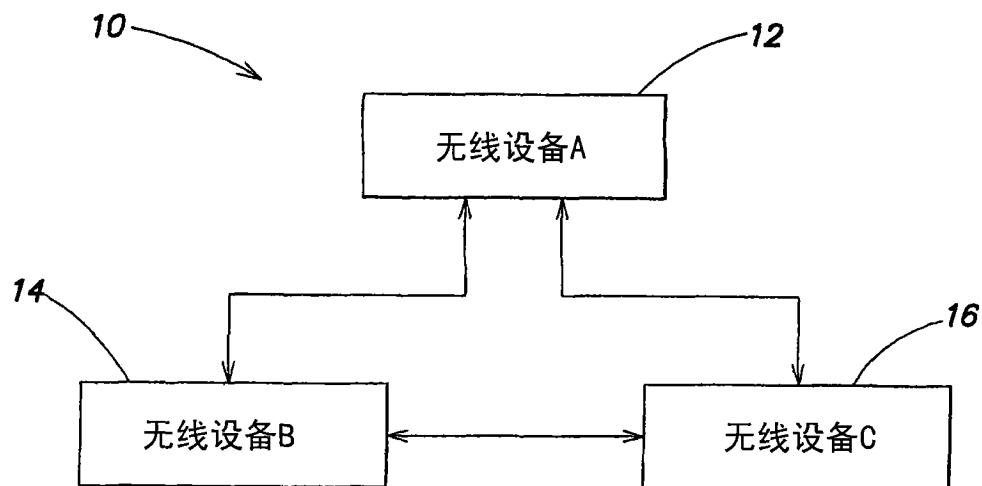


图 1

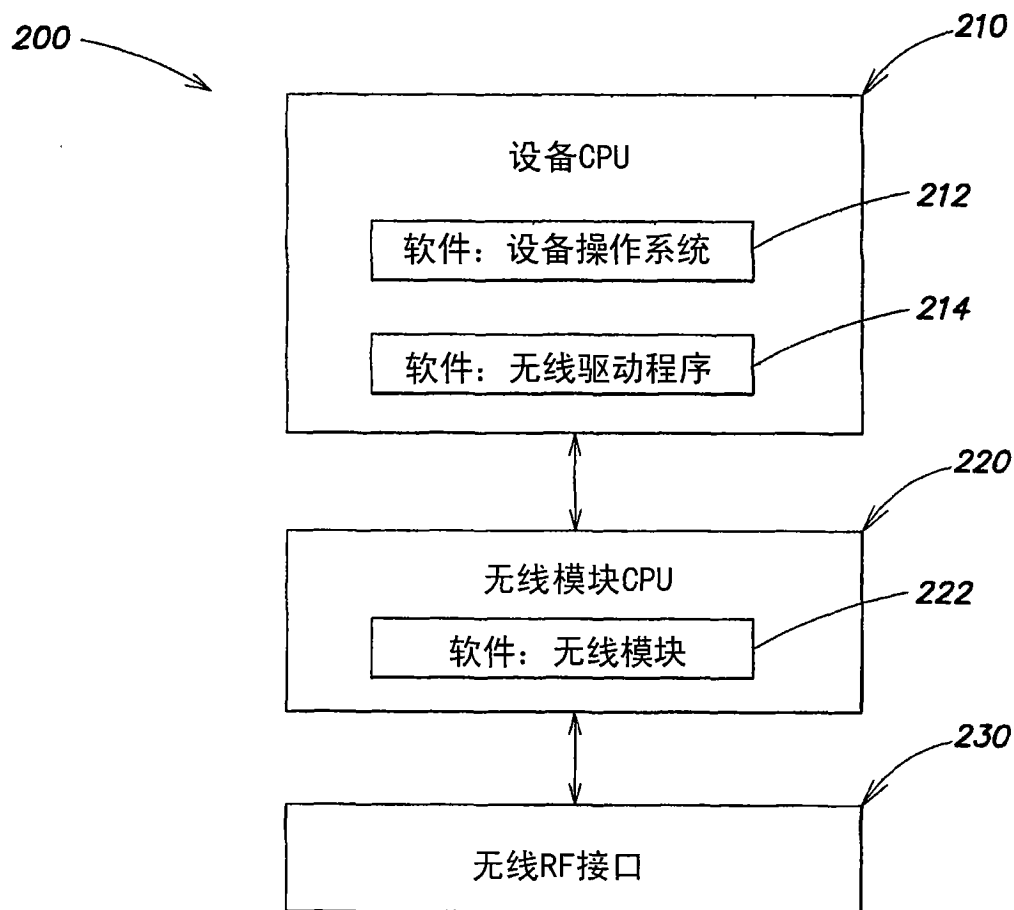


图 2

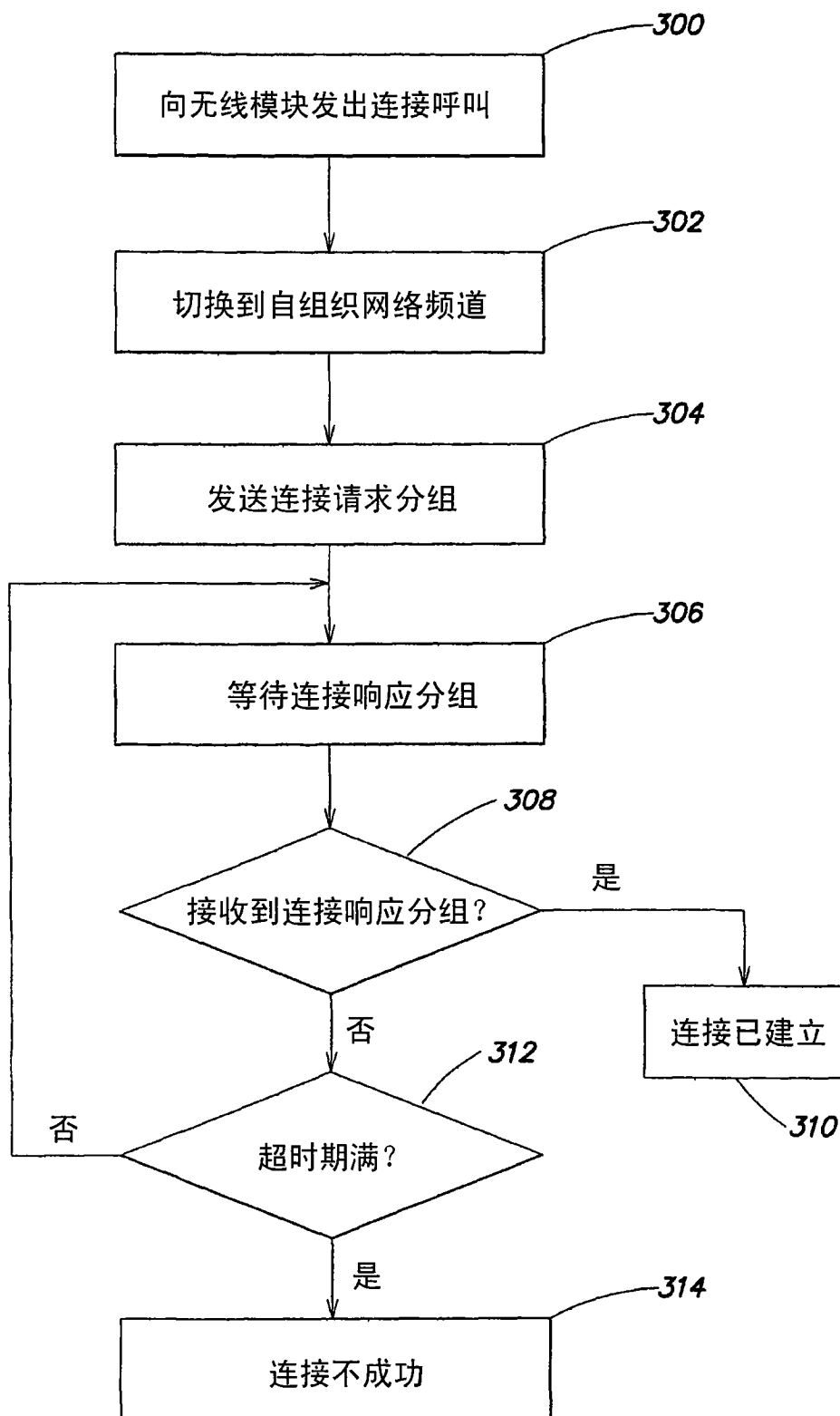


图 3

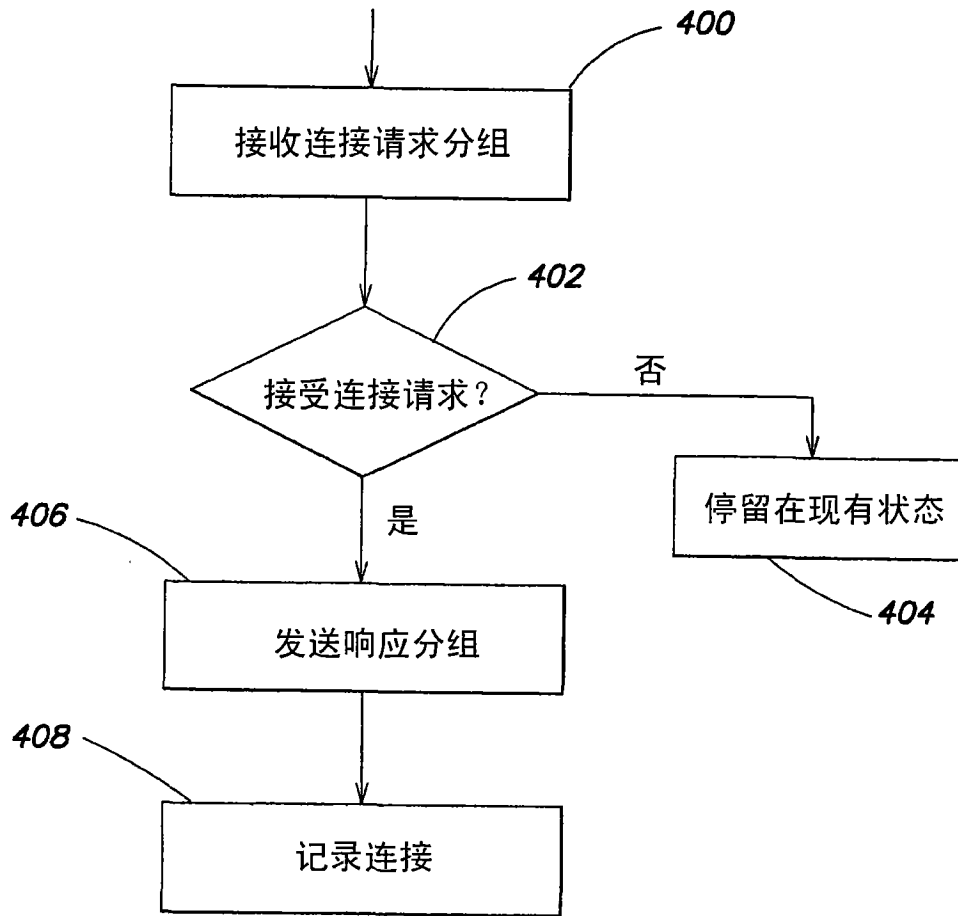


图 4

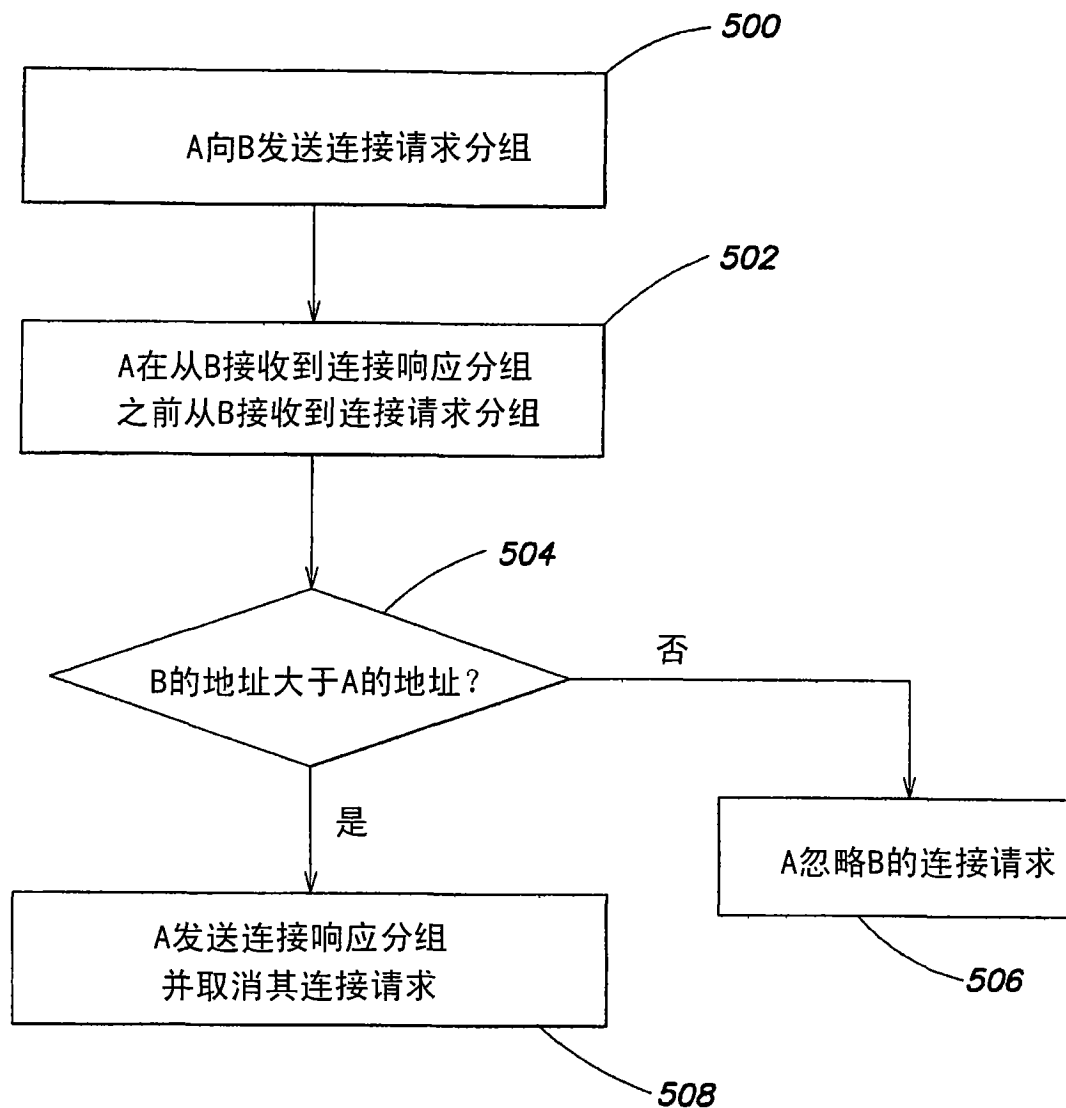


图 5

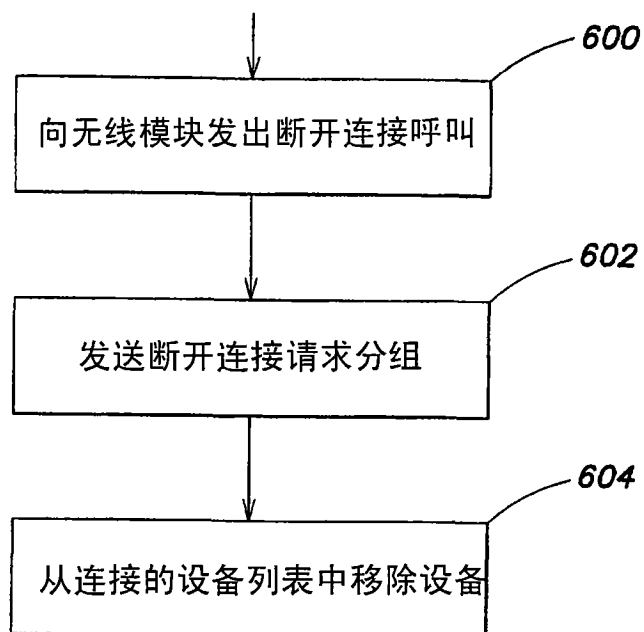


图 6

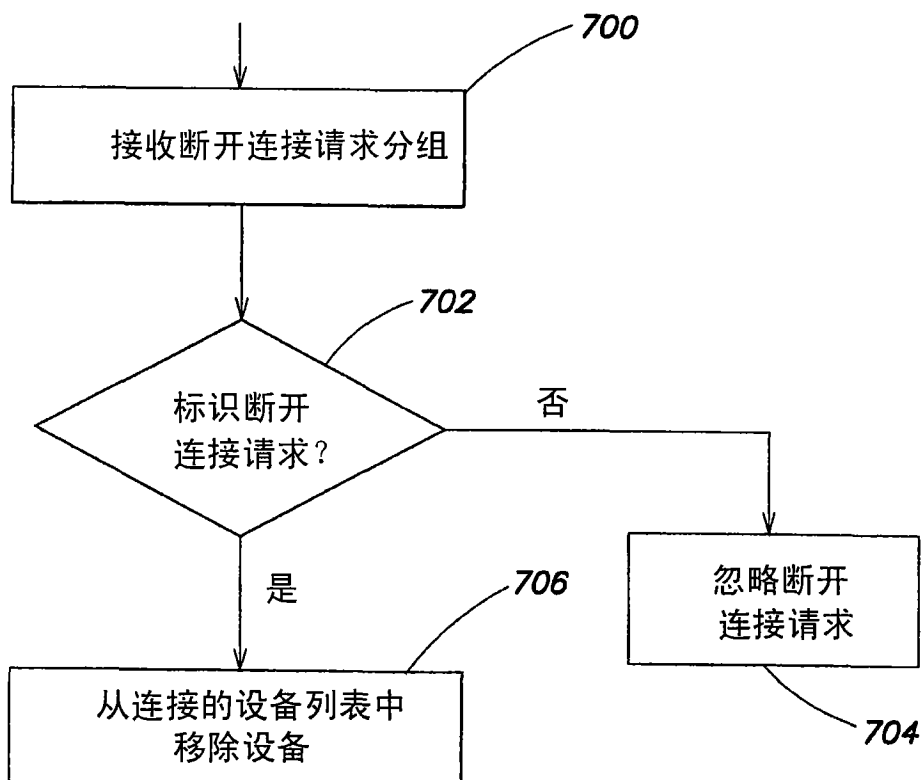


图 7