



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103596300 A

(43) 申请公布日 2014. 02. 19

(21) 申请号 201310460060. 7

(22) 申请日 2013. 09. 30

(71) 申请人 亚太宝龙科技(湖南)有限公司
地址 411400 湖南省湘乡市新湘路办事处可心亭

(72) 发明人 邓庆华 陈军根

(74) 专利代理机构 北京风雅颂专利代理有限公司 11403
代理人 李弘 李翔

(51) Int. Cl.
H04W 88/14 (2009. 01)
H04W 84/12 (2009. 01)

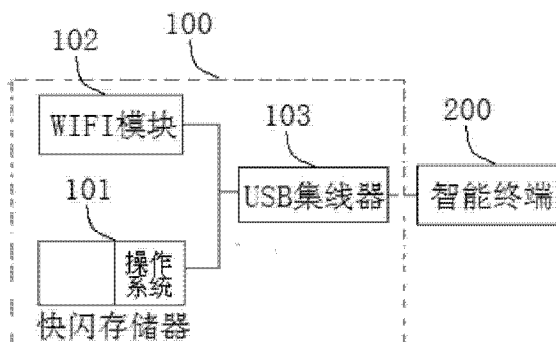
权利要求书1页 说明书6页 附图1页

(54) 发明名称

一种局域网络无线路由器、无线通信方法及系统

(57) 摘要

本发明公开了一种局域网络无线路由器,包括快闪存储器、WIFI 模块、USB 集线器;所述快闪存储器和 WIFI 模块分别通过 USB 插头连接所述 USB 集线器的 USB 接口,所述 USB 集线器通过其 USB 插头连接智能终端的 USB 接口;本发明还公开了一种局域网络无线通信方法及一种局域网络无线通信系统。本发明提供的局域网络无线路由器、无线通信方法及系统,其独立于所使用的智能终端,即插即用,简单方便。



1. 一种局域网络无线路由器,其特征在于,包括快闪存储器、WIFI 模块、USB 集线器;所述快闪存储器和 WIFI 模块分别通过 USB 插头连接所述 USB 集线器的 USB 接口,所述 USB 集线器通过其 USB 插头连接智能终端的 USB 接口。

2. 根据权利要求 1 所述的局域网络无线路由器,其特征在于,所述快闪存储器中内嵌操作系统,并包括 WIFI 驱动程序和无线路由管理程序;所述 WIFI 模块接收到 WIFI 请求时,所述快闪存储器中内嵌操作系统的无线路由管理程序监测到所述 WIFI 请求,从所述 WIFI 驱动程序中获取 WIFI 数据,并通过所述 WIFI 模块返回获取到的 WIFI 数据。

3. 根据权利要求 2 所述的局域网络无线路由器,其特征在于,所述无线路由管理程序中包括守护程序;所述 WIFI 模块接收到 WIFI 请求时,所述守护程序监测到所述 WIFI 请求,从所述 WIFI 驱动程序中获取 WIFI 数据,并通过所述 WIFI 模块返回获取到的 WIFI 数据。

4. 根据权利要求 2 所述的局域网络无线路由器,其特征在于,所述智能终端能够从所述快闪存储器中内嵌操作系统启动。

5. 根据权利要求 1 所述的局域网络无线路由器,其特征在于,所述快闪存储器采用单层单元闪存。

6. 根据权利要求 1 所述的局域网络无线路由器,其特征在于,所述 WIFI 模块为采用单芯片模块的无线网卡兼路由器,并采用板载天线。

7. 一种采用如权利要求 1-6 所述的局域网络无线路由器的无线通信方法,其特征在于,包括:

所述 WIFI 模块接收到 WIFI 请求;

所述快闪存储器中内嵌操作系统的无线路由管理程序监测到所述 WIFI 请求;

所述快闪存储器从所述 WIFI 驱动程序中获取 WIFI 数据;

所述 WIFI 模块返回获取到的 WIFI 数据。

8. 根据权利要求 7 所述的无线通信方法,其特征在于,所述无线路由管理程序中包括守护程序;所述无线通信方法,包括:

所述 WIFI 模块接收到 WIFI 请求;

所述快闪存储器中内嵌操作系统的无线路由管理程序的守护程序监测到所述 WIFI 请求;

所述快闪存储器从所述 WIFI 驱动程序中获取 WIFI 数据;

所述 WIFI 模块返回获取到的 WIFI 数据。

9. 一种无线通信系统,其特征在于,包括:智能终端、移动终端及如权利要求 1-6 所述的局域网络无线路由器;

所述移动终端通过如权利要求 7 或 8 的无线通信方法,经所述局域网络无线路由器连接所述智能终端,接收所述局域网络无线路由器提供的 WIFI 数据。

一种局域网络无线路由器、无线通信方法及系统

技术领域

[0001] 本发明涉及无线通信技术领域,特别是指一种局域网络无线路由器、无线通信方法及系统。

背景技术

[0002] 随着智能终端的增多,在小区域内便携式设备之间的通信日趋频繁,无线共享设备也随之在人们的工作、生活和学习之中扮演重要的角色,不仅能够使用户满足个人在任何地方、任何时候上网需求,同时也能够满足多用户共享上网的需求。现有技术中做无线热点一般采用无线路由器或利用 360 等随身 WIFI,但采样传统路由器价格高,体积大、需要外接电源、携带不方便,而且设置复杂,而采用 360 等随身 WIFI,虽然体积小,可以随身携带,但设置比较复杂,更换 PC 后,需要重新设置。

发明内容

[0003] 有鉴于此,本发明的目的在于提出一种局域网络无线路由器、无线通信方法及系统,其独立于所使用的智能终端,即插即用,简单方便。

[0004] 基于上述目的本发明提供一种局域网络无线路由器,包括快闪存储器、WIFI 模块、USB 集线器;所述快闪存储器和 WIFI 模块分别通过 USB 插头连接所述 USB 集线器的 USB 接口,所述 USB 集线器通过其 USB 插头连接智能终端的 USB 接口。

[0005] 在一些实施方式中,所述快闪存储器中内嵌操作系统,并包括 WIFI 驱动程序和无线路由管理程序;所述 WIFI 模块接收到 WIFI 请求时,所述快闪存储器中内嵌操作系统的无线路由管理程序监测到所述 WIFI 请求,从所述 WIFI 驱动程序中获取 WIFI 数据,并通过所述 WIFI 模块返回获取到的 WIFI 数据。

[0006] 在一些实施方式中,所述无线路由管理程序中包括守护程序;所述 WIFI 模块接收到 WIFI 请求时,所述守护程序监测到所述 WIFI 请求,从所述 WIFI 驱动程序中获取 WIFI 数据,并通过所述 WIFI 模块返回获取到的 WIFI 数据。

[0007] 在一些实施方式中,所述智能终端能够从所述快闪存储器中内嵌操作系统启动。

[0008] 在一些实施方式中,所述快闪存储器采用单层单元闪存。

[0009] 在一些实施方式中,所述 WIFI 模块为采用单芯片模块的无线网卡兼路由器,并采用板载天线。

[0010] 本发明还提供了一种采用所述局域网络无线路由器的无线通信方法,包括:

[0011] 所述 WIFI 模块接收到 WIFI 请求;

[0012] 所述快闪存储器中内嵌操作系统的无线路由管理程序监测到所述 WIFI 请求;

[0013] 所述快闪存储器从所述 WIFI 驱动程序中获取 WIFI 数据;

[0014] 所述 WIFI 模块返回获取到的 WIFI 数据。

[0015] 在一些实施方式中,所述无线路由管理程序中包括守护程序;所述无线通信方法,包括:

[0016] 所述 WIFI 模块接收到 WIFI 请求；

[0017] 所述快闪存储器中内嵌操作系统的无线路由管理程序的守护程序监测到所述 WIFI 请求；

[0018] 所述快闪存储器从所述 WIFI 驱动程序中获取 WIFI 数据；

[0019] 所述 WIFI 模块返回获取到的 WIFI 数据。

[0020] 本发明还提供了一种无线通信系统,包括:智能终端、移动终端及所述的局域网络无线路由器；

[0021] 所述移动终端通过所述无线通信方法,经所述局域网络无线路由器连接所述智能终端,接收所述局域网络无线路由器提供的 WIFI 数据。

[0022] 从上面所述可以看出,本发明提供的局域网络无线路由器,通过 USB 集线器连接快闪存储器和 WIFI 模块,共享了与智能终端(如 PC)的 USB 连接,并且,通过快闪存储器控制 WIFI 模块工作,自主建立 internet 连接和 WIFI 信号连接;使得所述局域网络无线路由器能够独立于其所使用的智能终端,即无论智能终端有无操作系统均可使用,且任何智能终端都可使用,并且更换智能终端也无需任何设置,插入 USB 接口即可使用,简单方便,具有独立性和完整性。所述 WIFI 模块工作在 master 模式,实现 LAN 侧的无线连接,实现带有 WIFI 无线功能的移动终端(如手机、笔记本电脑等)的接入,而运行在所述快闪存储器上的操作系统以及无线路由管理程序实现从 LAN 到 WAN 的数据转发,通过 WIFI 模块、运行在快闪存储器上的操作系统以及无线路由管理程序,使智能终端(带 WIFI 功能)可以通过所述局域网络无线路由器,使用 WIFI 信号连接到 Internet。

[0023] 较佳的,所述快闪存储器还可采用速度快、寿命长的单层单元闪存,非常适合在其上运行操作系统;并且可在其他操作系统上当 U 盘使用。所述 WIFI 模块为采用低功耗的单芯片模块的无线网卡兼路由器,并采用板载天线,使得其体积尽量小;在其他操作系统上可以当作无线网卡使用,所述快闪存储器上既可作无线网卡也可作路由器使用。

[0024] 进一步的,本发明提供的无线通信系统及方法,通过局域网络无线路由器的 USB 集线器连接快闪存储器和 WIFI 模块,共享了与智能终端的 USB 连接,并且,通过快闪存储器控制 WIFI 模块工作,自主建立 internet 连接和 WIFI 信号连接;所述 WIFI 模块工作在 master 模式,实现 LAN 侧的无线连接,实现带有 WIFI 无线功能的移动终端(如手机、笔记本电脑等)的接入,而运行在所述快闪存储器上的操作系统以及无线路由管理程序实现从 LAN 到 WAN 的数据转发,通过 WIFI 模块、运行在快闪存储器上的操作系统以及无线路由管理程序,使智能终端(带 WIFI 功能)可以通过所述局域网络无线路由器,使用 WIFI 信号连接到 Internet。

附图说明

[0025] 图 1 为本发明提供的局域网络无线路由器实施例的结构示意图；

[0026] 图 2 为本发明提供的无线通信方法实施例的流程示意图；

[0027] 图 3 为本发明提供的无线通信系统实施例的结构示意图。

具体实施方式

[0028] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚明白,以下结合具体实施例,并参照

附图,对本发明进一步详细说明。

[0029] 附图 1 为本发明提供的局域网络无线路由器实施例的结构示意图。

[0030] 如图 1 所示,所述局域网络无线路由器,包括快闪存储器 101、WIFI 模块 102、USB 集线器 103;所述快闪存储器 101 和 WIFI 模块 102 分别通过 USB 插头连接所述 USB 集线器 103 的 USB 接口,所述 USB 集线器 103 通过其 USB 插头连接智能终端 200 的 USB 接口。所述快闪存储器 101 和 WIFI 模块 102 通过所述 USB 集线器 103 共享 USB 连接,并通过所述 USB 集线器 103 上的 USB 插头由其所连接的所述智能终端 200 供电,无需另外再外接电源,并且所述 WIFI 模块 102 中发送与接收的无线信号支持 802.11.b/g/n 协议。

[0031] 进一步的,所述快闪存储器 101 中内嵌操作系统,并包括 WIFI 驱动程序和无线路由管理程序;当所述局域网络无线路由器 100 经 USB 插头连接智能终端 200 的 USB 接口时,首先,从所述快闪存储器 101 中内嵌操作系统启动智能终端;所述无线路由管理程序检测到所述智能终端 200 连接的 internet 网络信号,从 WIFI 驱动程序中提取建立网络连接的数据,向 WIFI 模块 102 发送建立网络连接的指令,实现 WIFI 模块 102 与所述智能终端 200 连接的 internet 网络信号的网络连接。当所述 WIFI 模块 102 接收到带有 WIFI 无线功能的智能终端(如手机、笔记本电脑等)通过 WIFI 信号向所述 WIFI 模块 102 提出 WIFI 请求时,所述快闪存储器 101 中内嵌操作系统的无线路由管理程序监测到所述 WIFI 请求,从所述 WIFI 驱动程序中获取 WIFI 数据,并通过所述 WIFI 模块 102 返回获取到的 WIFI 数据,建立所述移动终端与所述局域网络无线路由器 100 的 WIFI 连接。

[0032] 较佳的,所述无线路由管理程序中包括守护程序;所述 WIFI 模块 102 接收到 WIFI 请求时,所述守护程序监测到所述 WIFI 请求,从所述 WIFI 驱动程序中获取 WIFI 数据,并通过所述 WIFI 模块 102 返回获取到的 WIFI 数据。

[0033] 所述智能终端 200 能够从所述快闪存储器 101 中的内嵌操作系统启动;可选的,所述智能终端 200 上无需安装操作系统,可直接从所述快闪存储器 101 中的内嵌操作系统启动。

[0034] 所述快闪存储器 101 采用速度快、寿命长的单层单元闪存,非常适合在其上运行操作系统;并且可在其他操作系统上当 U 盘使用。

[0035] 所述 WIFI 模块 102 为采用低功耗的单芯片模块的无线网卡兼路由器,并采用板载天线,使得其体积尽量小;在其他操作系统上可以当作无线网卡使用,在本实施例中的快闪存储器 101 上既可作无线网卡也可作路由器使用。

[0036] 可选的,所述 WIFI 模块 102 作无线网卡使用时,所述 WIFI 模块 102 接收外部的 WIFI 信号,所述无线路由管理程序监测到所述 WIFI 信号,向所述 WIFI 驱动程序发送建立 WIFI 网络连接的指令,并所述 WIFI 驱动程序驱动所述 WIFI 模块 102 与外部 WIFI 信号建立 WIFI 连接。

[0037] 从上述实施例可以看出,本发明提供的局域网络无线路由器,通过 USB 集线器连接快闪存储器和 WIFI 模块,共享了与智能终端的 USB 连接,并且,通过快闪存储器控制 WIFI 模块工作,自主建立 internet 连接和 WIFI 信号连接;使得所述局域网络无线路由器能够独立于其所使用的智能终端,即无论智能终端有无操作系统均可使用,且任何智能终端都可使用,并且更换智能终端也无需任何设置,插入 USB 接口即可使用,简单方便,具有独立性和完整性。所述 WIFI 模块工作在 master 模式,实现 LAN 侧的无线连接,实现带有 WIFI 无

线功能的移动终端(如手机、笔记本电脑等)的接入,而运行在所述快闪存储器上的操作系统以及无线路由管理程序实现从 LAN 到 WAN 的数据转发,通过 WIFI 模块、运行在快闪存储器上的操作系统以及无线路由管理程序,使智能终端(带 WIFI 功能)可以通过所述局域网络无线路由器,使用 WIFI 信号连接到 Internet。

[0038] 较佳的,所述快闪存储器还可采用速度快、寿命长的单层单元闪存,非常适合在其上运行操作系统;并且可在其他操作系统上当 U 盘使用。所述 WIFI 模块为采用低功耗的单芯片模块的无线网卡兼路由器,并采用板载天线,使得其体积尽量小;在其他操作系统上可以当作无线网卡使用,所述快闪存储器上既可作无线网卡也可作路由器使用。

[0039] 附图 2 为本发明提供的无线通信方法实施例的流程示意图。

[0040] 如图 2 所示,一种采用了上述的局域网络无线路由器 100 的无线通信方法,包括:

[0041] 步骤 201:所述 WIFI 模块 102 接收到 WIFI 请求;

[0042] 步骤 202:所述快闪存储器 101 中内嵌操作系统的无线路由管理程序监测到所述 WIFI 请求;

[0043] 步骤 203:所述快闪存储器 101 从所述 WIFI 驱动程序中获取 WIFI 数据;

[0044] 步骤 204:所述 WIFI 模块 102 返回获取到的 WIFI 数据。

[0045] 较佳的,所述无线路由管理程序中包括守护程序;所述无线通信方法,包括:

[0046] 步骤 201:所述 WIFI 模块 102 接收到 WIFI 请求;

[0047] 步骤 202:所述快闪存储器 101 中内嵌操作系统的无线路由管理程序的守护程序监测到所述 WIFI 请求;

[0048] 步骤 203:所述快闪存储器 101 从所述 WIFI 驱动程序中获取 WIFI 数据;

[0049] 步骤 204:所述 WIFI 模块 102 返回获取到的 WIFI 数据。

[0050] 其中,所述智能终端 200 能够从所述快闪存储器 101 中的内嵌操作系统启动;可选的,所述智能终端 200 上无需安装操作系统,可直接从所述快闪存储器 101 中的内嵌操作系统启动。

[0051] 所述快闪存储器 101 采用速度快、寿命长的单层单元闪存,非常适合在其上运行操作系统;并且可在其他操作系统上当 U 盘使用。

[0052] 所述 WIFI 模块 102 为采用低功耗的单芯片模块的无线网卡兼路由器,并采用板载天线,使得其体积尽量小;在其他操作系统上可以当作无线网卡使用,在本实施例中的快闪存储器 101 上既可作无线网卡也可作路由器使用。

[0053] 可选的,所述 WIFI 模块 102 作无线网卡使用时,所述 WIFI 模块 102 接收外部的 WIFI 信号,所述无线路由管理程序监测到所述 WIFI 信号,向所述 WIFI 驱动程序发送建立 WIFI 网络连接的指令,并所述 WIFI 驱动程序驱动所述 WIFI 模块 102 与外部 WIFI 信号建立 WIFI 连接。

[0054] 从上述实施例可以看出,本发明提供的无线通信方法,通过局域网络无线路由器的 USB 集线器连接快闪存储器和 WIFI 模块,共享了与智能终端的 USB 连接,并且,通过快闪存储器控制 WIFI 模块工作,自主建立 internet 连接和 WIFI 信号连接;使得所述局域网络无线路由器能够独立于其所使用的智能终端,即无论智能终端有无操作系统均可使用,且任何智能终端都可使用,并且更换智能终端也无需任何设置,插入 USB 接口即可使用,简单方便,具有独立性和完整性。所述 WIFI 模块工作在 master 模式,实现 LAN 侧的无线连接,实

现带有 WIFI 无线功能的移动终端(如手机、笔记本电脑等)的接入,而运行在所述快闪存储器上的操作系统以及无线路由管理程序实现从 LAN 到 WAN 的数据转发,通过 WIFI 模块、运行在快闪存储器上的操作系统以及无线路由管理程序,使智能终端(带 WIFI 功能)可以通过所述局域网络无线路由器,使用 WIFI 信号连接到 Internet。

[0055] 较佳的,所述快闪存储器还可采用速度快、寿命长的单层单元闪存,非常适合在其上运行操作系统;并且可在其他操作系统上当 U 盘使用。所述 WIFI 模块为采用低功耗的单芯片模块的无线网卡兼路由器,并采用板载天线,使得其体积尽量小;在其他操作系统上可以当作无线网卡使用,所述快闪存储器上既可作无线网卡也可作路由器使用。

[0056] 附图 3 为本发明提供的无线通信系统实施例的结构示意图。

[0057] 如图 3 所示,一种无线通信系统,包括:智能终端 200、移动终端 300 及如权利要求 1-6 所述的局域网络无线路由器 100;

[0058] 所述移动终端 300 通过上述的无线通信方法,经所述局域网络无线路由器 100 连接所述智能终端 200,接收所述局域网络无线路由器 100 提供的 WIFI 数据。

[0059] 所述局域网络无线路由器,包括快闪存储器 101、WIFI 模块 102、USB 集线器 103;所述快闪存储器 101 和 WIFI 模块 102 分别通过 USB 插头连接所述 USB 集线器 103 的 USB 接口,所述 USB 集线器 103 通过其 USB 插头连接智能终端 200 的 USB 接口。所述快闪存储器 101 和 WIFI 模块 102 通过所述 USB 集线器 103 共享 USB 连接,并通过所述 USB 集线器 103 上的 USB 插头由其所连接的所述智能终端 200 供电,无需另外再外接电源,并且所述 WIFI 模块 102 中发送与接收的无线信号支持 802.11.b/g/n 协议。

[0060] 进一步的,所述快闪存储器 101 中内嵌操作系统,并包括 WIFI 驱动程序和无线路由管理程序;当所述局域网络无线路由器 100 经 USB 插头连接智能终端 200 的 USB 接口时,首先,从所述快闪存储器 101 中内嵌操作系统启动智能终端;所述无线路由管理程序检测到所述智能终端 200 连接的 internet 网络信号,从 WIFI 驱动程序中提取建立网络连接的数据,向 WIFI 模块 102 发送建立网络连接的指令,实现 WIFI 模块 102 与所述智能终端 200 连接的 internet 网络信号的网络连接。当所述 WIFI 模块 102 接收到带有 WIFI 无线功能的智能终端(如手机、笔记本电脑等)通过 WIFI 信号向所述 WIFI 模块 102 提出 WIFI 请求时,所述快闪存储器 101 中内嵌操作系统的无线路由管理程序监测到所述 WIFI 请求,从所述 WIFI 驱动程序中获取 WIFI 数据,并通过所述 WIFI 模块 102 返回获取到的 WIFI 数据,建立所述移动终端与所述局域网络无线路由器 100 的 WIFI 连接。

[0061] 较佳的,所述无线路由管理程序中包括守护程序;所述 WIFI 模块 102 接收到 WIFI 请求时,所述守护程序监测到所述 WIFI 请求,从所述 WIFI 驱动程序中获取 WIFI 数据,并通过所述 WIFI 模块 102 返回获取到的 WIFI 数据。

[0062] 所述智能终端 200 能够从所述快闪存储器 101 中的内嵌操作系统启动;可选的,所述智能终端 200 上无需安装操作系统,可直接从所述快闪存储器 101 中的内嵌操作系统启动。

[0063] 所述快闪存储器 101 采用速度快、寿命长的单层单元闪存,非常适合在其上运行操作系统;并且可在其他操作系统上当 U 盘使用。

[0064] 所述 WIFI 模块 102 为采用低功耗的单芯片模块的无线网卡兼路由器,并采用板载天线,使得其体积尽量小;在其他操作系统上可以当作无线网卡使用,在本实施例中的快闪

存储器 101 上既可作无线网卡也可作路由器使用。

[0065] 可选的,所述 WIFI 模块 102 作无线网卡使用时,所述 WIFI 模块 102 接收外部的 WIFI 信号,所述无线路由管理程序监测到所述 WIFI 信号,向所述 WIFI 驱动程序发送建立 WIFI 网络连接的指令,并所述 WIFI 驱动程序驱动所述 WIFI 模块 102 与外部 WIFI 信号建立 WIFI 连接。

[0066] 所述无线通信方法,包括:

[0067] 步骤 201:所述 WIFI 模块 102 接收到 WIFI 请求;

[0068] 步骤 202:所述快闪存储器 101 中内嵌操作系统的无线路由管理程序监测到所述 WIFI 请求;

[0069] 步骤 203:所述快闪存储器 101 从所述 WIFI 驱动程序中获取 WIFI 数据;

[0070] 步骤 204:所述 WIFI 模块 102 返回获取到的 WIFI 数据。

[0071] 较佳的,所述无线路由管理程序中包括守护程序,通过所述守护程序监测到所述 WIFI 请求。

[0072] 从上述实施例可以看出,本发明提供的无线通信系统,通过局域网络无线路由器的 USB 集线器连接快闪存储器和 WIFI 模块,共享了与智能终端的 USB 连接,并且,通过快闪存储器控制 WIFI 模块工作,自主建立 internet 连接和 WIFI 信号连接;使得所述局域网络无线路由器能够独立于其所使用的智能终端,即无论智能终端有无操作系统均可使用,且任何智能终端都可使用,并且更换智能终端也无需任何设置,插入 USB 接口即可使用,简单方便,具有独立性和完整性。所述 WIFI 模块工作在 master 模式,实现 LAN 侧的无线连接,实现带有 WIFI 无线功能的移动终端(如手机、笔记本电脑等)的接入,而运行在所述快闪存储器上的操作系统以及无线路由管理程序实现从 LAN 到 WAN 的的数据转发,通过 WIFI 模块、运行在快闪存储器上的操作系统以及无线路由管理程序,使智能终端(带 WIFI 功能)可以通过所述局域网络无线路由器,使用 WIFI 信号连接到 Internet。

[0073] 较佳的,所述快闪存储器还可采用速度快、寿命长的单层单元闪存,非常适合在其上运行操作系统;并且可在其他操作系统上当 U 盘使用。所述 WIFI 模块为采用低功耗的单芯片模块的无线网卡兼路由器,并采用板载天线,使得其体积尽量小;在其他操作系统上可以当作无线网卡使用,所述快闪存储器上既可作无线网卡也可作路由器使用。

[0074] 所属领域的普通技术人员应当理解:以上所述仅为本发明的具体实施例而已,并不用于限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

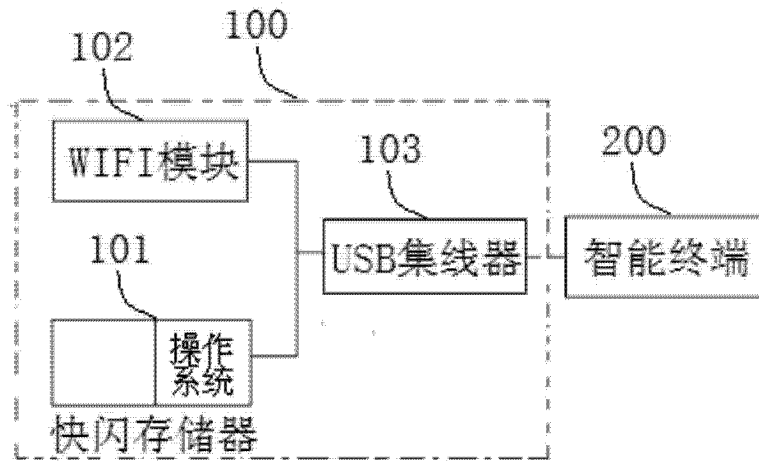


图 1

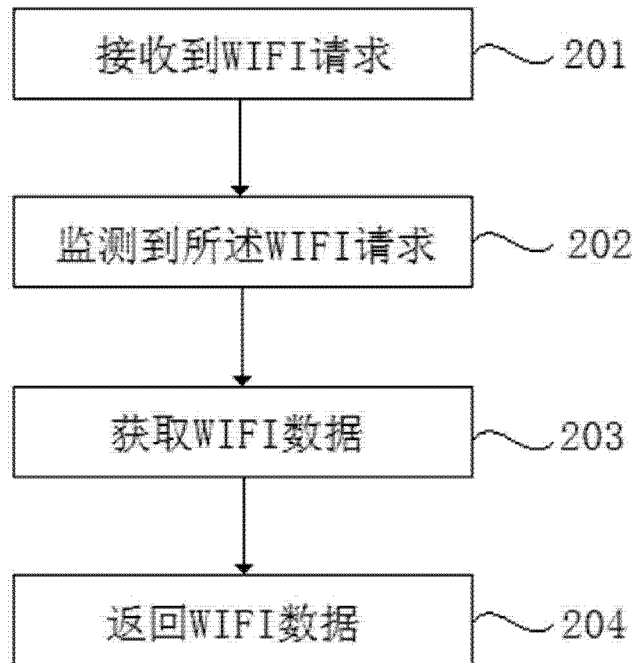


图 2

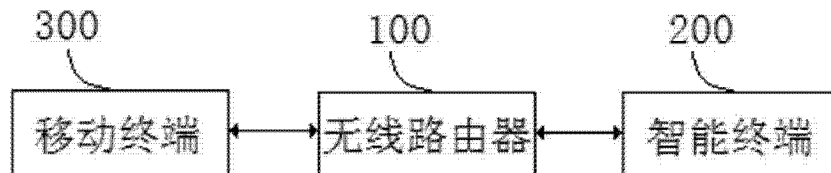


图 3