

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102711226 A

(43) 申请公布日 2012. 10. 03

(21) 申请号 201210162178. 7

(22) 申请日 2012. 05. 23

(71) 申请人 中兴通讯股份有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区科技南路
55 号

(72) 发明人 李万超 张原

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限
责任公司 11240

代理人 余刚 梁丽超

(51) Int. Cl.

H04W 52/02(2009. 01)

H04W 84/12(2009. 01)

权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 3 页

(54) 发明名称

WIFI 接入点扫描方法及装置

(57) 摘要

本发明公开了一种 WIFI 接入点扫描方法及装置, 其中, 该方法包括: 根据移动终端的状态确定对 WIFI 接入点进行扫描的时间间隔; 按照确定的时间间隔进行 WIFI 接入点扫描。通过本发明, 解决了相关技术中移动终端 WIFI 接入点按照固定时间间隔扫描所导致的问题, 为既不影响 WIFI 功能的使用又降低 WIFI 接入点的扫描频率提供了可能, 进而能够降低 WIFI 功能对移动终端电池电量的消耗, 延长移动终端的待机时间, 提升用户体验。



1. 一种无线保真 WIFI 接入点扫描方法,其特征在于,包括 :

根据移动终端的状态确定对 WIFI 接入点进行扫描的时间间隔 ;

按照确定的所述时间间隔进行 WIFI 接入点扫描。

2. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,根据移动终端的状态确定对 WIFI 接入点进行扫描的时间间隔包括 :

根据 WIFI 功能激活的时长和 / 或移动终端的电池电量确定对 WIFI 接入点进行扫描的所述时间间隔。

3. 根据权利要求 2 所述的方法,其特征在于,根据 WIFI 功能激活的时长和 / 或移动终端的电池电量确定对 WIFI 接入点进行扫描的所述时间间隔包括 :

随着激活 WIFI 功能的时间的增长和 / 或移动终端的电池电量的降低,增大此次扫描与下一次扫描之间的时间间隔。

4. 根据权利要求 3 所述的方法,其特征在于,增大此次扫描与下一次扫描之间的时间间隔包括 :

以指数形式增大此次扫描与下一次扫描之间的时间间隔。

5. 根据权利要求 4 所述的方法,其特征在于,以指数形式增大此次扫描与下一次扫描之间的时间间隔包括 :按照以下公式确定此次扫描与下一次扫描之间的时间间隔 :

$y=a^x$,其中, y 为所述此次扫描与下一次扫描之间的时间间隔, a 为指数函数的底数且 a 大于 1, x 随着激活 WIFI 功能的时间的增长而增大。

6. 根据权利要求 5 所述的方法,其特征在于,所述方法还包括 :

根据所述移动终端的电池电量确定 a 的值 ;和 / 或,

根据所述移动终端的电池电量确定 x 的初始值和 / 或增大幅度。

7. 根据权利要求 1 至 6 中任一项所述的方法,其特征在于,按照确定的所述时间间隔进行 WIFI 接入点扫描之前,还包括 :

在激活所述 WIFI 功能时,对 WIFI 接入点进行首次扫描。

8. 根据权利要求 7 所述的方法,其特征在于,在以下情况至少之一时,认为对 WIFI 接入点进行了首次扫描 :

所述移动终端连接充电器,成功连接接入点,断开连接中的接入点。

9. 根据权利要求 1 至 8 中任一项所述的方法,其特征在于,按照确定的所述时间间隔进行 WIFI 接入点扫描之前,还包括 :

在确定的所述时间间隔大于预设的时间阈值的情况下,将所述时间阈值作为所述时间间隔。

10. 一种无线保真 WIFI 接入点扫描装置,其特征在于,包括 :

确定模块,用于根据移动终端的状态确定对 WIFI 接入点进行扫描的时间间隔 ;

扫描模块,用于按照确定的所述时间间隔进行 WIFI 接入点扫描。

11. 根据权利要求 10 所述的装置,其特征在于,所述装置还包括 :

处理模块,用于在确定的所述时间间隔大于预设的时间阈值的情况下,将所述时间阈值作为所述时间间隔。

WIFI 接入点扫描方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及通信领域,具体而言,涉及一种无线保真(Wireless Fidelity,简称为 WIFI)接入点扫描方法及装置。

背景技术

[0002] 目前,具备 WIFI 连接功能的移动终端,尤其是智能手机越来越多。使用移动终端的 WIFI 模块连接无线路由器或无线接入点(Access Point,简称为 AP)上网,已经成为很多手机用户的选择。

[0003] 移动终端上 WIFI 模块的扫描可接入网络即接入点的功能是 WIFI 模块一个非常基本且非常重要的功能。当用户打开 WIFI 模块后,WIFI 模块首先进行的一个动作就是对接入点进行扫描,并将扫描结果呈现给用户,由用户选择某一接入点进行连接。在用户激活 WIFI 模块后,进行一次接入点的扫描,然后再按一个固定的时间间隔进行下一次扫描。比如,每 5 秒钟进行一次接入点的扫描,直到用户关闭 WIFI 模块。

[0004] 图 1 是根据相关技术的移动终端上的传统接入点网络扫描方法的流程图,如图 1 所示,目前移动终端上的接入点网络扫描方法包括如下步骤:

[0005] 步骤 S102,激活 WIFI 模块。

[0006] 步骤 S104, WIFI 模块进行第一次扫描,扫描结束后开启定时器。

[0007] 步骤 S106,定时器时间到,进行下一次扫描并再次启动定时器。其中定时器中的时长恒定。

[0008] 步骤 S108,用户关闭 WIFI。

[0009] 这种扫描方法虽然简单直接,但却对移动终端带来一些不好的影响,比如会带来

比较大的电量消耗等。目前,移动终端尤其是智能终端,电量消耗过快已经成为一个通病。

[0010] 针对相关技术中移动终端 WIFI 接入点按照固定时间间隔扫描所导致的问题,目前尚未提出有效的解决方案。

发明内容

[0011] 针对相关技术中移动终端 WIFI 接入点按照固定时间间隔扫描所导致的问题,本发明提供了一种 WIFI 接入点扫描方法及装置,以至少解决上述问题。

[0012] 根据本发明的一个方面,提供了一种 WIFI 接入点扫描方法,包括:根据移动终端的状态确定对 WIFI 接入点进行扫描的时间间隔;按照确定的所述时间间隔进行 WIFI 接入点扫描。

[0013] 优选地,根据移动终端的状态确定对 WIFI 接入点进行扫描的时间间隔包括:根据 WIFI 功能激活的时长和 / 或移动终端的电池电量确定对 WIFI 接入点进行扫描的所述时间间隔。

[0014] 优选地,根据 WIFI 功能激活的时长和 / 或移动终端的电池电量确定对 WIFI 接入点进行扫描的所述时间间隔包括:随着激活 WIFI 功能的时间的增长和 / 或移动终端的电池

电量的降低,增大此次扫描与下一次扫描之间的时间间隔。

[0015] 优选地,增大此次扫描与下一次扫描之间的时间间隔包括:以指数形式增大此次扫描与下一次扫描之间的时间间隔。

[0016] 优选地,以指数形式增大此次扫描与下一次扫描之间的时间间隔包括:按照以下公式确定此次扫描与下一次扫描之间的时间间隔: $y=a^x$,其中,y为所述此次扫描与下一次扫描之间的时间间隔,a为指数函数的底数且a大于1,x随着激活WIFI功能的时间的增长而增大。

[0017] 优选地,所述方法还包括:根据所述移动终端的电池电量确定a的值;和/或,根据所述移动终端的电池电量确定x的初始值和/或增大幅度。

[0018] 优选地,按照确定的所述时间间隔进行WIFI接入点扫描之前,还包括:在激活所述WIFI功能时,对WIFI接入点进行首次扫描。

[0019] 优选地,在以下情况至少之一时,认为对WIFI接入点进行了首次扫描:所述移动终端连接充电器,成功连接接入点,断开连接中的接入点。

[0020] 优选地,按照确定的所述时间间隔进行WIFI接入点扫描之前,还包括:在确定的所述时间间隔大于预设的时间阈值的情况下,将所述时间阈值作为所述时间间隔。

[0021] 根据本发明的另一方面,提供了一种WIFI接入点扫描装置,包括:确定模块,用于根据移动终端的状态确定对WIFI接入点进行扫描的时间间隔;扫描模块,用于按照确定的所述时间间隔进行WIFI接入点扫描。

[0022] 优选地,所述装置还包括:处理模块,用于在确定的所述时间间隔大于预设的时间阈值的情况下,将所述时间阈值作为所述时间间隔。

[0023] 通过本发明,采用根据移动终端的状态确定对WIFI接入点进行扫描的时间间隔;按照确定的时间间隔进行WIFI接入点扫描的方式,解决了相关技术中移动终端WIFI接入点按照固定时间间隔扫描所导致的问题,为既不影响WIFI功能的使用又降低WIFI接入点的扫描频率提供了可能,进而能够降低WIFI功能对移动终端电池电量的消耗,延长移动终端的待机时间,提升用户体验。

附图说明

[0024] 此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解,构成本申请的一部分,本发明的示意性实施例及其说明用于解释本发明,并不构成对本发明的不当限定。在附图中:

[0025] 图1是根据相关技术的移动终端上的传统接入点网络扫描方法的流程图;

[0026] 图2是根据本发明实施例的WIFI接入点扫描方法的流程图;

[0027] 图3是根据本发明实施例的WIFI接入点扫描装置的结构框图;

[0028] 图4是根据本发明实施例的WIFI接入点扫描装置的优选结构框图;

[0029] 图5是根据本发明实施例二的WIFI接入点扫描方法较佳实施例的实现流程图。

具体实施方式

[0030] 下文中将参考附图并结合实施例来详细说明本发明。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互组合。

[0031] 本实施例提供了一种WIFI接入点扫描方法,图2是根据本发明实施例的WIFI接

入点扫描方法的流程图,如图 2 所示,该方法包括如下步骤:

[0032] 步骤 S202,根据移动终端的状态确定对 WIFI 接入点进行扫描的时间间隔;

[0033] 步骤 S204,按照确定的时间间隔进行 WIFI 接入点扫描。

[0034] 本实施例通过上述步骤,根据移动终端的状态来确定扫描 WIFI 接入点的时间间隔,并按照该时间间隔进行扫描,从而能够随着移动终端的状态来对扫描 WIFI 接入点的时间间隔进行改变,从而能够自动调整扫描的时间间隔,解决了相关技术中移动终端 WIFI 接入点按照固定时间间隔扫描所导致的问题,为既不影响 WIFI 功能的使用又降低 WIFI 接入点的扫描频率提供了可能,进而能够降低 WIFI 功能对移动终端电池电量的消耗,延长移动终端的待机时间,提升用户体验。

[0035] 对于步骤 S204 中按照确定的时间间隔进行 WIFI 接入点扫描的方式可以有多种,例如,可以在一次扫描之后开启以该时间间隔设置的定时器,在该定时器到时时,进行下一次扫描。或者也可以采用其他方式实现按照上述确定的时间间隔进行 WIFI 接入点扫描,在此不再赘述。

[0036] 作为一种优选实施方式,可以根据 WIFI 功能激活的时长和 / 或移动终端的电池电量确定对 WIFI 接入点进行扫描的时间间隔。例如,可以随着激活 WIFI 功能的时间的增长和 / 或移动终端的电池电量的降低,增大此次扫描与下一次扫描之间的时间间隔。通过这种方式,能够使得 WIFI 功能在激活之后每一次扫描后的时间间隔都会逐渐增大,从而能够快速降低 WIFI 功能对移动终端电池电量的消耗,进一步延长移动终端的待机时间。

[0037] 例如,可以随着 WIFI 功能激活的时长使该时间间隔线性增长,或者随着移动终端电池电量的降低使该时间的增长与电池电量成反比,或者将 WIFI 功能激活的时长与移动终端电池电量综合进行考虑以得到该时间间隔。优选地,还可以以指数函数的形式增大此次扫描与下一次扫描之间的时间间隔。

[0038] 比如,可以令此次扫描与下一次扫描之间的时间间隔 $y=a^x$,其中, a 为指数函数的底数且 a 大于 1, x 随着激活 WIFI 功能的时间的增长而增大,优选地,在将 WIFI 功能激活的时长与移动终端电池电量综合进行考虑以得到该时间间隔的情况下,还可以根据所述移动终端的电池电量确定 a 的值;和 / 或,根据所述移动终端的电池电量确定 x 的初始值和 / 或增大幅度,例如,在电池电量较满时,可以设置 x 首次扫描时值为 1,并以 1 的间隔递增,而在电池电量较低时,可以设置 x 首次扫描时值为 2,并以 2 的间隔递增等。

[0039] 此外,在激活 WIFI 功能时,可以对 WIFI 接入点进行首次扫描。则此时上述公式中的 x 可以从首次扫描时值开始递增。而对于其他一些情况,例如移动终端连接充电器、成功连接接入点或者断开连接中的接入点时,也可以认为对 WIFI 接入点进行了首次扫描,也就是可以在这些情况下对 x 的值进行复位,则此时上述公式中的 x 也可以从首次扫描时值开始递增。通过这种方式,能够在用户需要时尽快扫描到 WIFI 接入点,保证 WIFI 功能的使用效果。

[0040] 另外,考虑到在上述时间间隔以指数形式递增时,有可能使该时间间隔提高到一个非常大的值,从而在非常长的时间内不再进行扫描,这可能会影响用户对 WIFI 功能的使用,因此,作为一种优选实施方式,还可以预先设置一个时间阈值,在上述确定的时间间隔大于该时间阈值的情况下,将该时间阈值作为时间间隔。例如,设置时间阈值为 300 秒,在上述确定的时间间隔超过 300 秒的情况下,仅按照 300 秒的时间间隔进行下一次 WIFI 接入

点的扫描。

[0041] 对应于上述方法，本实施例还提供了一种 WIFI 接入点扫描装置，该装置用于实现上述实施例及优选实施方式，已经进行过说明的不再赘述。如以下所使用的，术语“模块”可以实现预定功能的软件和 / 或硬件的组合。尽管以下实施例所描述的装置较佳地以软件来实现，但是硬件，或者软件和硬件的组合的实现也是可能并被构想的。

[0042] 图 3 是根据本发明实施例的 WIFI 接入点扫描装置的结构框图，如图 3 所示，该装置包括：确定模块 32 和扫描模块 34，下面对各个模块进行详细说明。

[0043] 确定模块 32，用于根据移动终端的状态确定对 WIFI 接入点进行扫描的时间间隔；扫描模块 34，与确定模块 32 相连，用于按照确定模块 32 确定的时间间隔进行 WIFI 接入点扫描。

[0044] 本实施例通过上述模块，确定模块 32 根据移动终端的状态来确定扫描 WIFI 接入点的时间间隔，扫描模块 34 按照该时间间隔进行扫描，从而能够随着移动终端的状态来对扫描 WIFI 接入点的时间间隔进行改变，从而能够自动调整扫描的时间间隔，解决了相关技术中移动终端 WIFI 接入点按照固定时间间隔扫描所导致的问题，为既不影响 WIFI 功能的使用又降低 WIFI 接入点的扫描频率提供了可能，进而能够降低 WIFI 功能对移动终端电池电量的消耗，延长移动终端的待机时间，提升用户体验。

[0045] 图 4 是根据本发明实施例的 WIFI 接入点扫描装置的优选结构框图，如图 4 所示，该装置还可以包括：处理模块 42，与确定模块 32 和扫描模块 34 相连，用于在确定模块 32 确定的时间间隔大于预设的时间阈值的情况下，将时间阈值作为时间间隔。

[0046] 下面结合优选实施例进行说明，以下优选实施例结合了上述实施例及其优选实施方式。

[0047] 实施例一

[0048] 本优选实施例提供了一种移动终端上扫描 WIFI 接入点(也称 WIFI 可接入网络)的实现方法，该方法通过合理的改善 WIFI 的扫描方法来降低移动终端的电量消耗，在一定程度上可以提高移动终端的续航能力，提高扫描效率，提升用户体验。

[0049] 在本优选实施例中，当用户激活 WIFI 模块时，可以立即对接入点进行一次扫描。随后，利用指数函数特性，接入点的扫描时间间隔以指数级别递增，逐渐增加扫描时间间隔的长度。与此同时监测电池的电量，随着电池电量的不同等级，采用不同底数及指数来动态的调整扫描时间间隔的长度。该方案可以包括如下步骤：

[0050] 步骤 A：移动终端用户激活 WIFI，WIFI 芯片开始工作，WIFI 进行第一次接入点扫描；

[0051] 步骤 B：扫描结束，将扫描获取的接入点显示给用户；

[0052] 步骤 C：开始计算下一次扫描时间间隔，计算公式可以为一个指数函数 $y=a^x (x \in R)$ ，其中 a 为底数且 a 大于 1，x 为指数。首先通过电池电量监测模块获取当前电量，根据不同的电量等级，选用不同底数 a 以及指数 x 来计算扫描时间间隔，由于时间间隔是递增的过程，因此，底数 a 大于 1 且可以为预设的或者根据电池电量确定的固定值，指数 x 可以从 1 开始递增，当然也可以从其他数值开始递增，例如从 2 开始递增；

[0053] 步骤 D：计算出下一次扫描的时间间隔后，启动定时器进行计时，时间到后进行下一次扫描；时间间隔是递增的过程，可设置扫描时间间隔的最大值(实现了上述时间阈值的

功能),当计算出的时间间隔大于等于该值时,时间间隔取该最大值;

[0054] 步骤 E :扫描结束后,将扫描获取的接入点显示给用户并进行下一次扫描时间的计算,指数 x 递增,其增幅可以不同,回到步骤 D ;

[0055] 步骤 F :在用户插上充电器、连接某个接入点以及从某个接入点断开 WIFI 连接后,对底数 a 及指数 x 进行复位,回到步骤 C,重新初始化底数 a 及指数 x,开始计算扫描时间间隔;

[0056] 步骤 G :用户关闭 WIFI,WIFI 芯片停止工作,停止扫描并将底数 a 及指数 x 进行复位;

[0057] 本优选实施例中提出的一种移动终端上 WIFI 扫描方法的实现方法采用了指数函数特性,扫描间隔呈指级别递增,同时根据不同的电池电量等级,采用不同的底数及指数来动态调整 WIFI 扫描时间间隔,该方法对降低电量消耗,提升移动终端的电池续航能力很有帮助。

[0058] 实施例二

[0059] 在本优选实施例中结合当前移动终端的电池电量,利用指数函数的特性,选取合理的底数及指数来计算扫描时间的间隔,通过这种方式来降低扫描的次数,达到降低对电池电量消耗的目的。同时也充分了考虑一些异常情况,比如用户插入充电器、连接某个接入点、从接入点断开连接等,在降低电池电量消耗目的的同时还考虑到了用户体验。

[0060] 本优选实施例中提供的扫描接入点的实现方法对应的系统可以包括:WIFI 扫描模块(实现了上述扫描模块 34 的功能)、扫描间隔时间计算模块(实现了上述确定模块 32 以及处理模块 42 的功能)、接入点管理模块、电池电量监测模块、充电模块等,硬件上还可以包括 WIFI 芯片、WIFI 天线等。

[0061] 图 5 是根据本发明实施例二的 WIFI 接入点扫描方法较佳实施例的实现流程图,如图 5 所示,该流程可以包括如下步骤:

[0062] 步骤 S502 :用户在移动终端中激活 WIFI,准备使用 WIFI 功能;用户激活 WIFI 后,WIFI 芯片上电、射频开始工作;

[0063] 步骤 S504 :WIFI 硬件准备完毕后,WIFI 扫描模块进行第一次接入点扫描;

[0064] 步骤 S506 :扫描完毕后,将扫描获取的接入点通知接入点管理模块,由该模块将接入点列表显示给用户;

[0065] 步骤 S508 :通过电池电量检测模块获取当前的电池电量,根据不同的电池电量,采用不同的底数 a,指数 x,进行时间间隔的计算;在本优选实施例中以如下设置方式为例进行说明:电池电量大于 80% 时,底数 a=1.5,指数 x 从 1 开始计算;电池电量大于 30% 小于 80% 时,底数 a=2,指数 x 从 2 开始计算;电池电量小于 30%,底数 a=3,指数从 2 开始计算;

[0066] 步骤 S510 :优选地,由于扫描时间间隔呈指级别递增,因此从用户体验角度考虑,可以设置一个最大时间间隔,在本优选实施例中以选取的最大时间间隔为 300 秒为例进行说明,若步骤 S508 计算出的时间间隔大于最大时间间隔,则进入步骤 S514,否则进入步骤 S512;

[0067] 步骤 S512 :采用采用计算出的时间间隔;

[0068] 步骤 S514 :始终采用最大时间间隔,即本优选实施例中的 300 秒;

[0069] 步骤 S516 :根据步骤 S512 和 S514 中的时间间隔,启动定时器,定时器到时时,通

知 WIFI 扫描模块进行接入点的扫描；

[0070] 步骤 S518：扫描结束后，由接入点管理模块显示扫描结果，并通知扫描时间间隔计算模块来计算下一次扫描时间间隔，同时将指数 x 递增，本优选实施例以增幅为 1 为例进行说明，即 $x=x+1$ ，进入步骤 S510；

[0071] 步骤 S520：当用户插、拔充电器、连接或断开某个接入点后，可以对接入点进行重新扫描，通知扫描时间间隔计算模块，由该模块对底数 a 及指数 x 进行复位，并重新执行步骤 S508；

[0072] 步骤 S522：用户选择关闭 WIFI，不再使用 WIFI 功能，扫描时间间隔计算模块对底数 a 及指数 x 进行复位，停止计算时间间隔，WIFI 扫描模块停止扫描。

[0073] 综上可知，本发明实施例提供的一套完整有效的 WIFI 扫描方法，利用指数函数的特性，选取合理的底数及指数来计算扫描时间的间隔，通过这种方式来降低扫描的次数，达到降低对电池电量消耗的目的。在降低电池电量消耗目的的同时还考虑到了用户体验，提高了移动终端的续航能力。

[0074] 在另外一个实施例中，还提供了一种软件，该软件用于执行上述实施例及优选实施例中描述的技术方案。

[0075] 在另外一个实施例中，还提供了一种存储介质，该存储介质中存储有上述软件，该存储介质包括但不限于光盘、软盘、硬盘、可擦写存储器等。

[0076] 显然，本领域的技术人员应该明白，上述的本发明的各模块或各步骤可以用通用的计算装置来实现，它们可以集中在单个的计算装置上，或者分布在多个计算装置所组成的网络上，可选地，它们可以用计算装置可执行的程序代码来实现，从而，可以将它们存储在存储装置中由计算装置来执行，并且在某些情况下，可以以不同于此处的顺序执行所示出或描述的步骤，或者将它们分别制作成各个集成电路模块，或者将它们中的多个模块或步骤制作成单个集成电路模块来实现。这样，本发明不限制于任何特定的硬件和软件结合。

[0077] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已，并不用于限制本发明，对于本领域的技术人员来说，本发明可以有各种更改和变化。凡在本发明的精神和原则之内，所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本发明的保护范围之内。

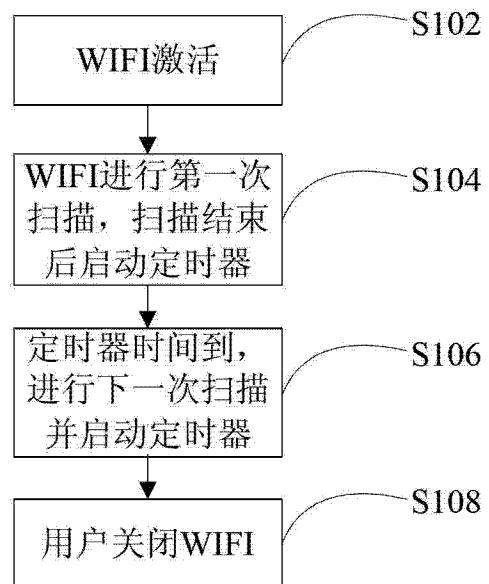


图 1

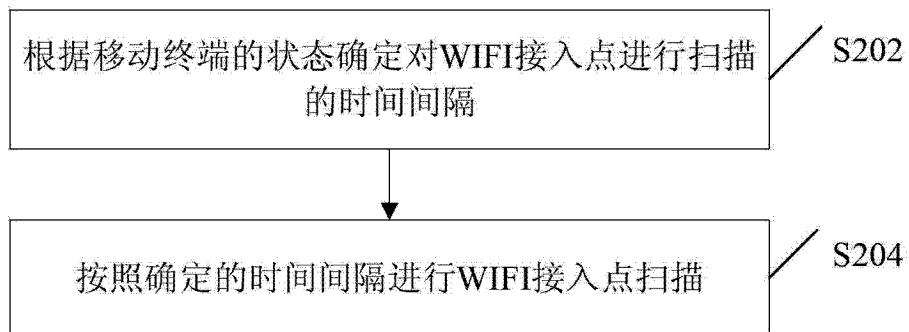


图 2



图 3



图 4

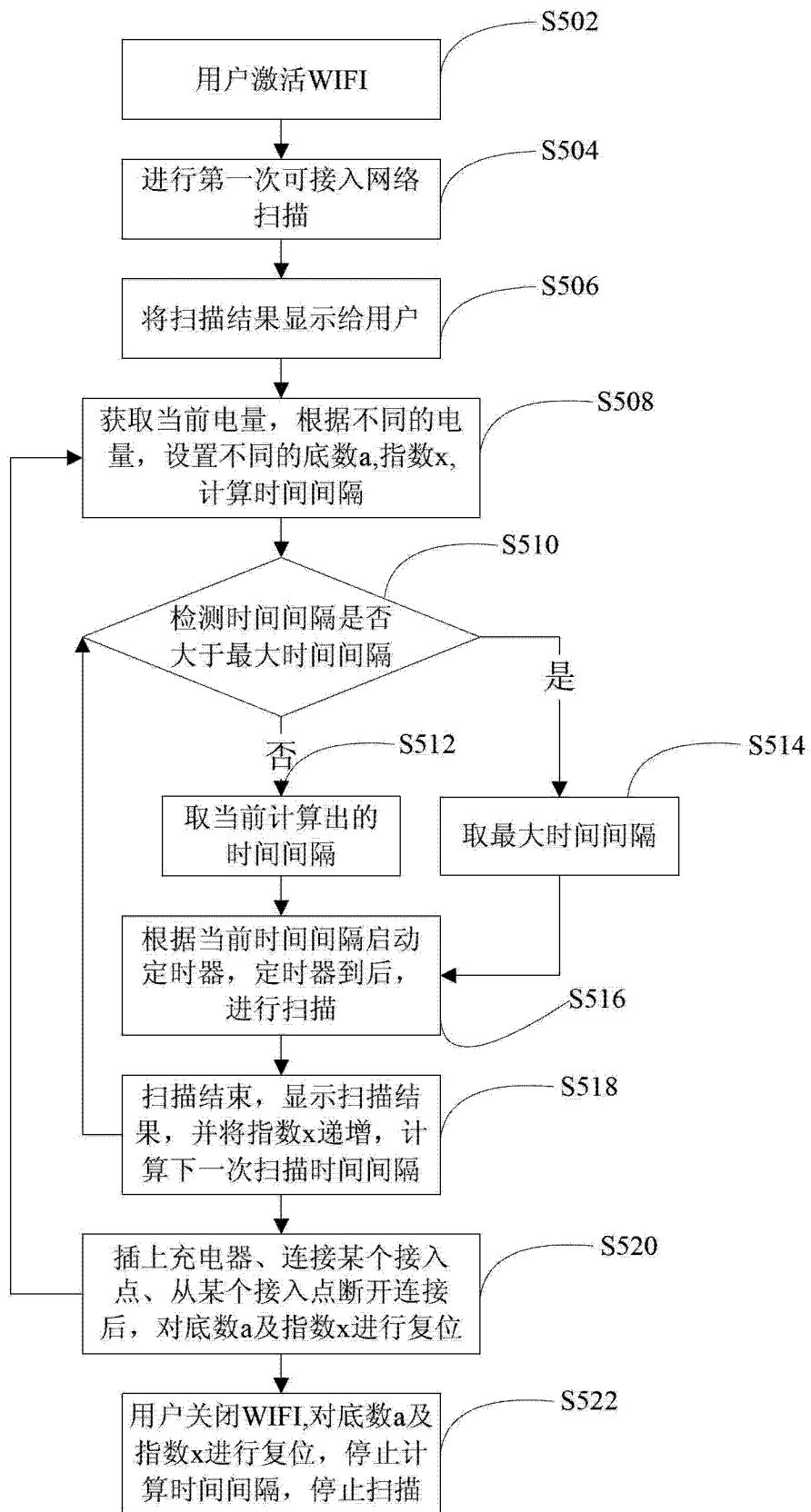


图 5