



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107333287 A

(43)申请公布日 2017. 11. 07

(21)申请号 201710659891.5

(22)申请日 2017.08.04

(71)申请人 广东欧珀移动通信有限公司
地址 523860 广东省东莞市长安镇乌沙海
滨路18号

(72)发明人 胡亚东 宋永耀 刘铭 候祥

(74)专利代理机构 深圳中一专利商标事务所
44237

代理人 姚泽鑫

(51) Int. Cl.

H04W 24/02(2009.01)

H04L 12/26(2006.01)

H04M 1/725(2006.01)

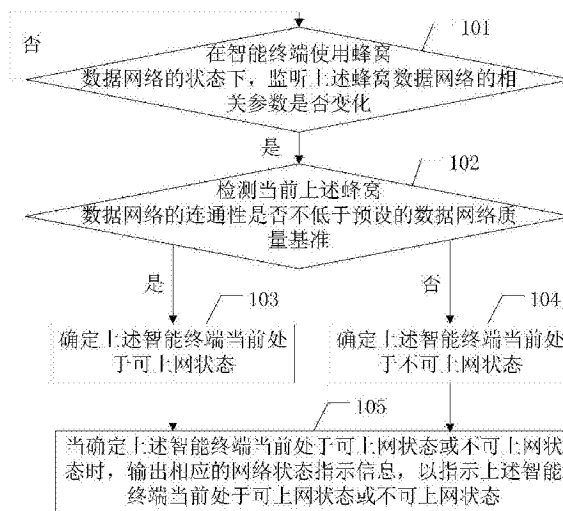
权利要求书2页 说明书13页 附图4页

(54)发明名称

网络检测方法、网络检测装置及智能终端

(57)摘要

本发明提供了一种网络检测方法、网络检测装置、智能终端及计算机可读存储介质,该网络检测方法包括:在智能终端使用蜂窝数据网络的状态下,监听蜂窝数据网络的相关参数是否变化;当监听到蜂窝数据网络的任一相关参数出现变化时,检测当前蜂窝数据网络的连通性是否不低于预设的数据网络质量基准;若当前蜂窝数据网络的连通性不低于数据网络质量基准,则确定智能终端当前处于可上网状态;若当前蜂窝数据网络的连通性低于数据网络质量基准,则确定智能终端当前处于不可上网状态;当确定智能终端当前处于可上网状态或不可上网状态时,输出相应的网络状态指示信息。本发明提供的技术方案能够及时告知用户当前所使用的蜂窝数据网络的网络状态。



1. 一种网络检测方法,其特征在于,包括:

在智能终端使用蜂窝数据网络的状态下,监听所述蜂窝数据网络的相关参数是否变化,其中,所述相关参数包括:网络连接参数、网络制式参数和网络信号参数;

当监听到所述蜂窝数据网络的任一相关参数出现变化时,检测当前所述蜂窝数据网络的连通性是否不低于预设的数据网络质量基准;

若当前所述蜂窝数据网络的连通性不低于所述数据网络质量基准,则确定所述智能终端当前处于可上网状态;

若当前所述蜂窝数据网络的连通性低于所述数据网络质量基准,则确定所述智能终端当前处于不可上网状态;

当确定所述智能终端当前处于可上网状态或不可上网状态时,输出相应的网络状态指示信息,以指示所述智能终端当前处于可上网状态或不可上网状态。

2. 根据权利要求1所述的网络检测方法,其特征在于,所述检测当前所述蜂窝数据网络的连通性是否不低于预设的数据网络质量基准,包括:

触发所述智能终端基于所述蜂窝数据网络和三次握手协议向预设的网络设备发起TCP连接,其中,所述TCP为传输控制协议;

若所述TCP连接已建立,则判断本次连接时长是否低于预设的连接时长阈值,其中,所述连接时长为:从发起所述TCP连接到所述TCP连接建立所经过的时长;

若本次连接时长低于所述连接时长阈值,则判定当前所述蜂窝数据网络的连通性不低于所述数据网络质量基准;

若所述TCP连接无法建立或者本次连接时长不低于所述连接时长阈值,则判定当前所述蜂窝数据网络的连通性低于所述数据网络质量基准。

3. 根据权利要求1或2所述的网络检测方法,其特征在于,当监听到所述蜂窝数据网络的任一相关参数出现变化时,所述网络检测方法还包括:

判断检测间隔是否不小于预设的间隔阈值,其中,所述检测间隔为距离前一次检测所述蜂窝数据网络的连通性是否不低于预设的数据网络质量基准的时间间隔;

若判断出所述检测间隔不小于所述间隔阈值,则执行所述检测当前所述蜂窝数据网络的连通性是否不低于预设的数据网络质量基准的步骤;

若判断出所述检测间隔小于所述间隔阈值,则执行所述在智能终端使用蜂窝数据网络的状态下,监听所述蜂窝数据网络的相关参数是否变化的步骤。

4. 根据权利要求1或2所述的网络检测方法,其特征在于,所述当确定所述智能终端当前处于可上网状态或不可上网状态时,输出相应的网络状态指示信息,包括:

当确定所述智能终端当前处于不可上网状态时,将设置于所述智能终端的状态栏中的数据网络状态标志更新或保持为预设的不可上网标记;

和/或,

当确定所述智能终端当前处于可上网状态时,将设置于所述智能终端的状态栏中的数据网络状态标志更新或保持为预设的可上网标记。

5. 根据权利要求1或2所述的网络检测方法,其特征在于,若当前所述蜂窝数据网络的连通性低于所述数据网络质量基准,则所述网络检测方法还包括:

若当前所述蜂窝数据网络的连通性为不连通,则等待预设时间后触发所述智能终端重

新连接蜂窝数据网络。

6. 一种网络检测装置,其特征在於,包括:

监听单元,用于在智能终端使用蜂窝数据网络的状态下,监听所述蜂窝数据网络的相关参数是否变化,其中,所述相关参数包括:网络连接参数、网络制式参数和网络信号参数;

检测单元,用于当所述监听单元监听到所述蜂窝数据网络的任一相关参数出现变化时,检测当前所述蜂窝数据网络的连通性是否不低于预设的数据网络质量基准;

确定单元,用于当所述检测单元检测到当前所述蜂窝数据网络的连通性不低于所述数据网络质量基准时,确定所述智能终端当前处于可上网状态;当所述检测单元检测到当前所述蜂窝数据网络的连通性低于所述数据网络质量基准时,确定所述智能终端当前处于不可上网状态;

输出单元,用于当所述确定单元确定所述智能终端当前处于可上网状态或不可上网状态时,输出相应的网络状态指示信息,以指示所述智能终端当前处于可上网状态或不可上网状态。

7. 根据权利要求6所述的网络检测装置,其特征在於,所述检测单元包括:

触发单元,用于当所述检测单元触发时,触发所述智能终端基于所述蜂窝数据网络和三次握手协议向预设的网络设备发起TCP连接,其中,所述TCP为传输控制协议;

判断单元,用于当所述TCP连接已建立时,判断本次连接时长是否低于预设的连接时长阈值,其中,所述连接时长为:从发起所述TCP连接到所述TCP连接建立所经过的时长;若本次连接时长低于所述连接时长阈值,则判定当前所述蜂窝数据网络的连通性不低于所述数据网络质量基准;若所述TCP连接无法建立或者本次连接时长不低于所述连接时长阈值,则判定当前所述蜂窝数据网络的连通性低于所述数据网络质量基准。

8. 根据权利要求6或7所述的网络检测装置,其特征在於,所述网络检测装置还包括:

触发判断单元,用于当所述监听单元监听到所述蜂窝数据网络的任一相关参数出现变化时,判断检测间隔是否不小于预设的间隔阈值;当判断出所述检测间隔不小于所述间隔阈值时,触发所述检测单元,当判断出所述检测间隔小于所述间隔阈值时,触发所述监听单元。

9. 一种智能终端,包括存储器、处理器以及存储在所述存储器中并可在所述处理器上运行的计算机程序,其特征在於,所述处理器执行所述计算机程序时实现如权利要求1至5任一项所述方法的步骤。

10. 一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质存储有计算机程序,其特征在於,所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求1至5任一项所述方法的步骤。

网络检测方法、网络检测装置及智能终端

技术领域

[0001] 本发明属于网络应用技术领域,尤其涉及一种网络检测方法、网络检测装置、智能终端及计算机可读存储介质。

背景技术

[0002] 随着通讯技术的快速发展,蜂窝数据网络也得到快速的发展,例如,作为新一代蜂窝数据网络的4G网络(基于第四代移动通信技术)的下行速度已可达到100兆比特每秒以上,其下行速度不亚于家用宽带。由于目前4G网络已能够满足几乎所有用户对于无线服务的要求,因此,越来越多用户也已习惯采用4G网络这一蜂窝数据网络上网。

[0003] 目前,对于支持多种蜂窝数据网络制式的智能终端(例如智能手机)而言,当用户使用蜂窝数据网络上网时,智能终端上会显示当前所使用的蜂窝数据网络制式(例如2G、3G或4G)。然而,当出现智能终端所访问的页面长期打不开的情况时,往往需要用户进行多种上网尝试(例如尝试刷新或访问其它链接)才能确定是否网络出现问题,浪费了用户的时间。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明提供了一种网络检测方法、网络检测装置、智能终端及计算机可读存储介质,用以及时告知用户当前所使用的蜂窝数据网络的网络状态。

[0005] 本发明实施例的第一方面提供了一种网络检测方法,包括:

[0006] 在智能终端使用蜂窝数据网络的状态下,监听所述蜂窝数据网络的相关参数是否变化,其中,所述相关参数包括:网络连接参数、网络制式参数和网络信号参数;

[0007] 当监听到所述蜂窝数据网络的任一相关参数出现变化时,检测当前所述蜂窝数据网络的连通性是否不低于预设的数据网络质量基准;

[0008] 若当前所述蜂窝数据网络的连通性不低于所述数据网络质量基准,则确定所述智能终端当前处于可上网状态;

[0009] 若当前所述蜂窝数据网络的连通性低于所述数据网络质量基准,则确定所述智能终端当前处于不可上网状态;

[0010] 当确定所述智能终端当前处于可上网状态或不可上网状态时,输出相应的网络状态指示信息,以指示所述智能终端当前处于可上网状态或不可上网状态。

[0011] 基于本发明第一方面,在第一种可能的实现方式中,所述检测当前所述蜂窝数据网络的连通性是否不低于预设的数据网络质量基准,包括:

[0012] 触发所述智能终端基于所述蜂窝数据网络和三次握手协议向预设的网络设备发起TCP连接,其中,所述TCP为传输控制协议;

[0013] 若所述TCP连接已建立,则判断本次连接时长是否低于预设的连接时长阈值,其中,所述连接时长为:从发起所述TCP连接到所述TCP连接建立所经过的时长;

[0014] 若本次连接时长低于所述连接时长阈值,则判定当前所述蜂窝数据网络的连通性

不低于所述数据网络质量基准；

[0015] 若所述TCP连接无法建立或者本次连接时长不低于所述连接时长阈值，则判定当前所述蜂窝数据网络的连通性低于所述数据网络质量基准。

[0016] 基于本发明第一方面或者本发明第一方面的第一种可能的实现方式，在第二种可能的实现方式中，当监听到所述蜂窝数据网络的任一相关参数出现变化时，所述网络检测方法还包括：

[0017] 判断检测间隔是否不小于预设的间隔阈值，其中，所述检测间隔为距离前一次检测所述蜂窝数据网络的连通性是否不低于预设的数据网络质量基准的时间间隔；

[0018] 若判断出所述检测间隔不小于所述间隔阈值，则执行所述检测当前所述蜂窝数据网络的连通性是否不低于预设的数据网络质量基准的步骤；

[0019] 若判断出所述检测间隔小于所述间隔阈值，则执行所述在智能终端使用蜂窝数据网络的状态下，监听所述蜂窝数据网络的相关参数是否变化的步骤。

[0020] 基于本发明第一方面，或者本发明第一方面的第一种可能的实现方式，在第三种可能的实现方式中，所述当确定所述智能终端当前处于可上网状态或不可上网状态时，输出相应的网络状态指示信息，包括：

[0021] 当确定所述智能终端当前处于不可上网状态时，将设置于所述智能终端的状态栏中的数据网络状态标志更新或保持为预设的不可上网标记；

[0022] 和/或，

[0023] 当确定所述智能终端当前处于可上网状态时，将设置于所述智能终端的状态栏中的数据网络状态标志更新或保持为预设的可上网标记。

[0024] 基于本发明第一方面，或者本发明第一方面的第一种可能的实现方式，在第四种可能的实现方式中，若当前所述蜂窝数据网络的连通性低于所述数据网络质量基准，则所述网络检测方法还包括：

[0025] 若当前所述蜂窝数据网络的连通性为不连通，则等待预设时间后触发所述智能终端重新连接蜂窝数据网络。

[0026] 本发明实施例的第二方面提供了一种网络检测装置，包括：监听单元，用于在智能终端使用蜂窝数据网络的状态下，监听所述蜂窝数据网络的相关参数是否变化，其中，所述相关参数包括：网络连接参数、网络制式参数和网络信号参数；

[0027] 检测单元，用于当所述监听单元监听到所述蜂窝数据网络的任一相关参数出现变化时，检测当前所述蜂窝数据网络的连通性是否不低于预设的数据网络质量基准；

[0028] 确定单元，用于当所述检测单元检测到当前所述蜂窝数据网络的连通性不低于所述数据网络质量基准时，确定所述智能终端当前处于可上网状态；当所述检测单元检测到当前所述蜂窝数据网络的连通性低于所述数据网络质量基准时，确定所述智能终端当前处于不可上网状态；

[0029] 输出单元，用于当所述确定单元确定所述智能终端当前处于可上网状态或不可上网状态时，输出相应的网络状态指示信息，以指示所述智能终端当前处于可上网状态或不可上网状态。

[0030] 基于本发明第二方面，在第一种可能的实现方式中，所述检测单元包括：

[0031] 触发单元，用于当所述检测单元触发时，触发所述智能终端基于所述蜂窝数据网

络和三次握手协议向预设的网络设备发起TCP连接,其中,所述TCP为传输控制协议;

[0032] 判断单元,用于当所述TCP连接已建立时,判断本次连接时长是否低于预设的连接时长阈值,其中,所述连接时长为:从发起所述TCP连接到所述TCP连接建立所经过的时长;若本次连接时长低于所述连接时长阈值,则判定当前所述蜂窝数据网络的连通性不低于所述数据网络质量基准;若所述TCP连接无法建立或者本次连接时长不低于所述连接时长阈值,则判定当前所述蜂窝数据网络的连通性低于所述数据网络质量基准。

[0033] 基于本发明第二方面,或者本发明第二方面的第一种可能的实现方式,在第二种可能的实现方式中,所述网络检测装置还包括:

[0034] 触发判断单元,用于当所述监听单元监听到所述蜂窝数据网络的任一相关参数出现变化时,判断检测间隔是否不小于预设的间隔阈值;当判断出所述检测间隔不小于所述间隔阈值时,触发所述检测单元,当判断出所述检测间隔小于所述间隔阈值时,触发所述监听单元。

[0035] 本发明第三方面提供一种智能终端,包括存储器,处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序,上述处理器执行上述计算机程序时实现上述第一方面或者上述第一方面的任一可能实现方式中提及的网络检测方法。

[0036] 本发明第四方面提供一种计算机可读存储介质,该计算机可读存储介质上存储有计算机程序,上述计算机程序被处理器执行时实现上述第一方面或者上述第一方面的任一可能实现方式中提及的网络检测方法。

[0037] 由上可见,在本发明方案中,一方面通过检测智能终端所使用的蜂窝数据网络的连通性是否不低于预设的数据网络质量基准来确定该智能终端当前是否处于可上网状态,在确定该智能终端处于可上网状态或不可上网状态时,输出相应的网络状态指示信息,使得用户可以及时获知当前所使用的蜂窝数据网络的网络状态;另一方面,在智能终端使用蜂窝数据网络的状态下,通过监听该蜂窝数据网络的相关参数是否变化,当监听到该蜂窝数据网络的相关参数变化时,才检测该蜂窝数据网络的连通性是否不低于数据网络质量基准,从而可以避免过多的检测而导致的功耗浪费,达到节省功耗的目的。

附图说明

[0038] 为了更清楚地说明本发明实施例中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0039] 图1-a为本发明提供的网络检测方法一个实施例流程示意图;

[0040] 图1-b为本发明提供的图1-a中步骤102的一种具体实现方式流程示意图;

[0041] 图2为本发明提供的网络检测方法另一个实施例流程示意图;

[0042] 图3为本发明提供的网络检测装置一个实施例结构示意图;

[0043] 图4为本发明提供的智能终端一个实施例结构示意图。

具体实施方式

[0044] 以下描述中,为了说明而不是为了限定,提出了诸如特定系统结构、技术之类的具

体细节,以便透彻理解本发明实施例。然而,本领域的技术人员应当清楚,在没有这些具体细节的其它实施例中也可以实现本发明。在其它情况中,省略对众所周知的系统、装置、电路以及方法的详细说明,以免不必要的细节妨碍本发明的描述。

[0045] 应理解,下述方法实施例中各步骤的序号的大小并不意味着执行顺序的先后,各过程的执行顺序应以其功能和内在逻辑确定,而不对各实施例的实施过程构成任何限定。

[0046] 为了说明本发明所述的技术方案,下面通过具体实施例来进行说明。

[0047] 实施例一

[0048] 本发明实施例提供一种网络检测方法,请参阅图1-a,本发明实施例中的网络检测方法包括:

[0049] 步骤101、在智能终端使用蜂窝数据网络的状态下,监听上述蜂窝数据网络的相关参数是否变化;

[0050] 本发明实施例中,上述相关参数包括但不限于:网络连接参数、网络制式参数和网络信号参数。其中,网络连接参数可以包括:网络连接与断开、网络带宽、最大传输单元(MTU,Maximum Transmission Unit)、互联网协议(IP,Internet)地址等。网络制式参数可以包括:基于第二代移动通信技术的网络制式(即2G网络)、基于第三代移动通信技术的网络制式(即3G网络)、基于第四代移动通信技术的网络制式(即4G网络)等。网络信号参数可以包括:信号强度。因此,上述监听上述蜂窝数据网络的相关参数是否变化可以包括但不限于:监听上述蜂窝数据网络是否从断开变为连接或者监听上述蜂窝数据网络是否从连接变为断开;监听网络带宽是否变化;监听MTU是否辩护;监听IP地址是否变化;监听上述蜂窝数据网络的网络制式是否变化;监听上述蜂窝数据网络的信号强度是否变化。当监听到上述蜂窝数据网络的任一相关参数出现变化,进入步骤102,当监听到上述蜂窝数据网络的相关参数均未出现变化时,可以立即、或者等待预设时间后返回步骤101。

[0051] 其中,上述网络制式参数、上述网络制式参数和网络信号参数可以通过主动获取或被动获取的方式从上述智能终端当前所在小区的服务基站得到。

[0052] 步骤102、检测当前上述蜂窝数据网络的连通性是否不低于预设的数据网络质量基准;

[0053] 由于传输控制协议(TCP,Transmission Control Protocol)属于可靠协议,因此,通过TCP确定网络的连通性时只需执行一次TCP连接,相对于基于非可靠协议的检测方式,可以有效节省数据流量。例如,当采用ping方式(ping方式基于控制报文协议(ICMP,Internet Control Message Protocol),而ICMP基于用户数据报协议(UDP,User Datagram Protocol),UDP是一种非可靠协议)进行网络的连通性检测时需要ping多次才能确定网络的连通性。故可选的,本发明实施例中采用TCP的三次握手协议检测当前上述蜂窝数据网络的连通性是否不低于预设的数据网络质量基准。具体地,如图1-b所示,上述检测当前上述蜂窝数据网络的连通性是否不低于预设的数据网络质量基准,包括:

[0054] 步骤1011、触发上述智能终端基于上述蜂窝数据网络和三次握手协议向预设的网络设备发起TCP连接;

[0055] 本发明实施例中,可以预先设置上述网络设备(例如服务器)的地址信息,例如互联网协议(IP,Internet Protocol)地址、域名和端口号等。在步骤1011中,可以根据预设的

上述网络设备的地址信息,触发上述智能终端基于上述蜂窝数据网络和三次握手协议向该网络设备发起TCP连接。

[0056] 步骤1012、若上述TCP连接已建立,则判断本次连接时长是否低于预设的连接时长阈值;

[0057] 在步骤1012中,上述连接时长为:从发起上述TCP连接到上述TCP连接建立所经过的时长。举例说明,设在时间T1时触发上述TCP连接,在时间T2成功建立上述TCP连接,则上述连接时长即为T2-T1。

[0058] 步骤1013、若本次连接时长低于上述连接时长阈值,则判定当前上述智能终端支持的蜂窝数据网络的连通性不低于上述数据网络质量基准;

[0059] 在步骤1013中,当判断本次连接时长低于该连接时长阈值时,可认为当前数据网络的连通性好,此时可判定当前上述蜂窝数据网络的连通性不低于上述数据网络质量基准。

[0060] 步骤1014、若上述TCP连接无法建立或者本次连接时长不低于上述连接时长阈值,则判定当前上述蜂窝数据网络的连通性低于上述数据网络质量基准;

[0061] 在步骤1014中,当步骤1011触发的TCP连接无法成功建立时,可认为此时上述蜂窝数据网络无法使用,此时可判定当前上述蜂窝数据网络的连通性低于上述数据网络质量基准。当步骤1011触发的TCP连接成功建立,当本次连接时长不低于上述连接时长阈值,则可认为此时上述蜂窝数据网络的连通性差,此时也可判定当前上述蜂窝数据网络的连通性低于上述数据网络质量基准。

[0062] 本发明实施例中,当检测到当前上述蜂窝数据网络的连通性不低于上述数据网络质量基准时,进入步骤103,当检测到当前上述蜂窝数据网络的连通性低于上述数据网络质量基准时,进入步骤104。

[0063] 步骤103、确定上述智能终端当前处于可上网状态;

[0064] 在步骤103中,当通过步骤102检测到当前上述蜂窝数据网络的连通性不低于上述数据网络质量基准时,可确定上述智能终端当前处于可上网状态。

[0065] 步骤104、确定上述智能终端当前处于不可上网状态;

[0066] 在步骤104中,当通过步骤102检测到当前上述蜂窝数据网络的连通性低于上述数据网络质量基准时,可确定上述智能终端当前处于不可上网状态。

[0067] 步骤105、当确定上述智能终端当前处于可上网状态或不可上网状态时,输出相应的网络状态指示信息,以指示上述智能终端当前处于可上网状态或不可上网状态;

[0068] 本发明实施例中,为了使得用户能够及时获知上述智能终端当前所用的蜂窝数据网络的网络状态,当每次确定上述智能终端当前处于可上网状态或不可上网状态时,输出相应的网络状态指示信息,以使得用户可以及时获知上述智能终端实时的网络状态。

[0069] 在一种应用场景中,步骤105可以包括:当确定上述智能终端当前处于不可上网状态时,将设置于上述智能终端的状态栏中的数据网络状态标志更新或保持为预设的不可上网标记,以使用户在查看到该不可上网标记时,可获知该智能终端当前处于不可上网状态。具体的,当确定上述智能终端当前处于不可上网状态,且上述智能终端的状态栏中无数据网络状态标志时,在上述智能终端的状态栏中设置不可上网标记;当确定上述智能终端当前处于不可上网状态,且设置于上述智能终端的状态栏中的数据网络状态标志为不可上网

标记时,将上述数据网络状态标志保持为不可上网标记(也即不对上述数据网络状态标志进行更改)。

[0070] 在另一种应用场景中,步骤105可以包括:当确定上述智能终端当前处于可上网状态时,将设置于上述智能终端的状态栏中的数据网络状态标志更新或保持为预设的可上网标记,以使用户在查看到该可上网标记时,可获知该智能终端当前处于可上网状态。具体的,当确定上述智能终端当前处于可上网状态,且上述智能终端的状态栏中无数据网络状态标志时,在上述状态栏中设置可上网标记;当确定上述智能终端当前处于可上网状态,且设置于上述智能终端的状态栏中的数据网络状态标志为可上网标记时,将上述数据网络状态标志保持为可上网标记(也即不对上述数据网络状态标志进行更改)。

[0071] 在再一种应用场景中,步骤105可以包括:当确定上述智能终端当前处于不可上网状态时,将设置于上述智能终端的状态栏中的数据网络状态标志更新或保持为预设的不可上网标记;当确定上述智能终端当前处于可上网状态时,将设置于上述智能终端的状态栏中的数据网络状态标志更新或保持为预设的可上网标记,以使用户在查看到该不可上网标记时,可获知该智能终端当前处于不可上网状态,或者,当用户查看到该可上网标记时,可获知该智能终端当前处于可上网状态。具体的,当确定上述智能终端当前处于不可上网状态,且上述智能终端的状态栏中的数据网络状态标志为可上网标记时,将上述网络状态标志更新为不可上网标记;当确定上述智能终端当前处于不可上网状态,且设置于上述智能终端的状态栏中的数据网络状态标志为不可上网标记时,将上述数据网络状态标志保持为不可上网标记,当确定上述智能终端当前处于可上网状态,且上述智能终端的状态栏中的数据网络状态标志为不可上网标记时,将上述数据网络状态标志更新为可上网标记;当确定上述智能终端当前处于可上网状态,且设置于上述智能终端的状态栏中的数据网络状态标志为可上网标记时,将上述数据网络状态标志保持为可上网标记。

[0072] 进一步,在本发明实施例中,由于在步骤102检测当前上述蜂窝数据网络的连通性是否不低于数据网络质量基准的过程中,可以获知当前上述蜂窝数据网络的连通性是否不连通的(例如当步骤102提及的TCP连接无法建立时,可认为上述蜂窝数据网络的连通性为不连通),因此,若当前上述蜂窝数据网络的连通性为不连通,则可等待预设时间后触发上述智能终端重新连接蜂窝数据网络。

[0073] 需要说明的是,本发明实施例中的网络检测方法可应用于网络检测装置中,上述网络检测装置可以为独立的设备,或者也可以集成在智能终端(例如手机、平板电脑等)或其它设备中,此处不作限定。

[0074] 由上可见,在本发明方案中,一方面通过检测智能终端所使用的蜂窝数据网络的连通性是否不低于预设的数据网络质量基准来确定该智能终端当前是否处于可上网状态,在确定该智能终端处于可上网状态或不可上网状态时,输出相应的网络状态指示信息,使得用户可以及时获知当前所使用的蜂窝数据网络的网络状态;另一方面,在智能终端使用蜂窝数据网络的状态下,通过监听该蜂窝数据网络的相关参数是否变化,当监听到该蜂窝数据网络的相关参数变化时,才检测该蜂窝数据网络的连通性是否不低于数据网络质量基准,从而可以避免过多的检测而导致的功耗浪费,达到节省功耗的目的。

[0075] 实施例二

[0076] 本发明实施例与实施例一的区别在于,本发明实施例当监听到上述蜂窝数据网络

的任一相关参数出现变化时,进一步判断检测间隔是否小于预设的间隔阈值,以进一步可以避免过多的检测而导致的功耗浪费,达到进一步节省功耗的目的。如图2所示,本发明实施例中的网络检测方法包括:

[0077] 步骤201、在智能终端使用蜂窝数据网络的状态下,监听上述蜂窝数据网络的相关参数是否变化;

[0078] 本发明实施例中,上述相关参数包括但不限于:网络连接参数、网络制式参数和网络信号参数。其中,网络连接参数可以包括:网络连接与断开、网络带宽、最大传输单元(MTU,Maximum Transmission Unit)、互联网协议(IP,Internet)地址等。网络制式参数可以包括:基于第二代移动通信技术的网络制式(即2G网络)、基于第三代移动通信技术的网络制式(即3G网络)、基于第四代移动通信技术的网络制式(即4G网络)等。网络信号参数可以包括:信号强度。因此,上述监听上述蜂窝数据网络的相关参数是否变化可以包括但不限于:监听上述蜂窝数据网络是否从断开变为连接或者监听上述蜂窝数据网络是否从连接变为断开;监听网络带宽是否变化;监听MTU是否辩护;监听IP地址是否变化;监听上述蜂窝数据网络的网络制式是否变化;监听上述蜂窝数据网络的信号强度是否变化。当监听到上述蜂窝数据网络的任一相关参数出现变化,进入步骤202,当监听到上述蜂窝数据网络的相关参数均未出现变化时,可以立即、或者等待预设时间后返回步骤201。

[0079] 其中,上述网络制式参数、上述网络制式参数和网络信号参数可以通过主动获取或被动获取的方式从上述智能终端当前所在小区的服务基站得到。

[0080] 步骤202、判断检测间隔是否不小于预设的间隔阈值;

[0081] 本发明实施例中,上述检测间隔为距离前一次检测上述蜂窝数据网络的连通性是否不低于预设的数据网络质量基准的时间间隔。举例说明,设前一次检测上述蜂窝数据网络的连通性是否不低于预设的数据网络质量基准的时间为T1(即前一次触发步骤203的执行的执行的时间为T1),当前时间为T2,则上述检测间隔为T2-T1。

[0082] 在步骤202中,当判断出上述检测间隔不小于上述间隔阈值时,进入步骤203,当判断出上述检测间隔小于上述间隔阈值时,可立即或等待预设的一定时间后返回上述步骤201。

[0083] 步骤203、检测当前上述蜂窝数据网络的连通性是否不低于预设的数据网络质量基准;

[0084] 在步骤203中,当检测到当前上述蜂窝数据网络的连通性不低于上述数据网络质量基准时,进入步骤204,当检测到当前上述蜂窝数据网络的连通性低于上述数据网络质量基准时,进入步骤205。

[0085] 具体地,步骤203可以参照图1-a所示实施例中步骤102的描述,此处不再赘述。

[0086] 步骤204、确定上述智能终端当前处于可上网状态;

[0087] 在步骤204中,当通过步骤203检测到当前上述蜂窝数据网络的连通性不低于上述数据网络质量基准时,可确定上述智能终端当前处于可上网状态。

[0088] 步骤205、确定上述智能终端当前处于不可上网状态;

[0089] 在步骤205中,当通过步骤203检测到当前上述蜂窝数据网络的连通性低于上述数据网络质量基准时,可确定上述智能终端当前处于不可上网状态。

[0090] 步骤206、当确定上述智能终端当前处于可上网状态或不可上网状态时,输出相应

的网络状态指示信息,以指示上述智能终端当前处于可上网状态或不可上网状态;

[0091] 本发明实施例中,为了使得用户能够及时获知上述智能终端当前所用的蜂窝数据网络的网络状态,当每次确定上述智能终端当前处于可上网状态或不可上网状态时,输出相应的网络状态指示信息,以使得用户可以及时获知上述智能终端实时的网络状态。

[0092] 在一种应用场景中,步骤106可以包括:当确定上述智能终端当前处于不可上网状态时,将设置于上述智能终端的状态栏中的数据网络状态标志更新或保持为预设的不可上网标记,以使用户在查看到该不可上网标记时,可获知该智能终端当前处于不可上网状态。具体的,当确定上述智能终端当前处于不可上网状态,且上述智能终端的状态栏中无数据网络状态标志时,在上述智能终端的状态栏中设置不可上网标记;当确定上述智能终端当前处于不可上网状态,且设置于上述智能终端的状态栏中的数据网络状态标志为不可上网标记时,将上述数据网络状态标志保持为不可上网标记(也即不对上述数据网络状态标志进行更改)。

[0093] 在另一种应用场景中,步骤106可以包括:当确定上述智能终端当前处于可上网状态时,将设置于上述智能终端的状态栏中的数据网络状态标志更新或保持为预设的可上网标记,以使用户在查看到该可上网标记时,可获知该智能终端当前处于可上网状态。具体的,当确定上述智能终端当前处于可上网状态,且上述智能终端的状态栏中无数据网络状态标志时,在上述状态栏中设置可上网标记;当确定上述智能终端当前处于可上网状态,且设置于上述智能终端的状态栏中的数据网络状态标志为可上网标记时,将上述数据网络状态标志保持为可上网标记(也即不对上述数据网络状态标志进行更改)。

[0094] 在再一种应用场景中,步骤106可以包括:当确定上述智能终端当前处于不可上网状态时,将设置于上述智能终端的状态栏中的数据网络状态标志更新或保持为预设的不可上网标记;当确定上述智能终端当前处于可上网状态时,将设置于上述智能终端的状态栏中的数据网络状态标志更新或保持为预设的可上网标记,以使用户在查看到该不可上网标记时,可获知该智能终端当前处于不可上网状态,或者,当用户查看到该可上网标记时,可获知该智能终端当前处于可上网状态。具体的,当确定上述智能终端当前处于不可上网状态,且上述智能终端的状态栏中的数据网络状态标志为可上网标记时,将上述网络状态标志更新为不可上网标记;当确定上述智能终端当前处于不可上网状态,且设置于上述智能终端的状态栏中的数据网络状态标志为不可上网标记时,将上述数据网络状态标志保持为不可上网标记,当确定上述智能终端当前处于可上网状态,且上述智能终端的状态栏中的数据网络状态标志为不可上网标记时,将上述数据网络状态标志更新为可上网标记;当确定上述智能终端当前处于可上网状态,且设置于上述智能终端的状态栏中的数据网络状态标志为可上网标记时,将上述数据网络状态标志保持为可上网标记。

[0095] 进一步,在本发明实施例中,由于在步骤203检测当前上述蜂窝数据网络的连通性是否不低于数据网络质量基准的过程中,是可以获知当前上述蜂窝数据网络的连通性是否不连通的(例如当步骤102提及的TCP连接无法建立时,可认为上述蜂窝数据网络的连通性为不连通),此时可以等待预设时间后触发上述智能终端重新连接蜂窝数据网络(也即重连)。

[0096] 需要说明的是,本发明实施例中的网络检测方法可应用于网络检测装置中,上述网络检测装置可以为独立的设备,或者也可以集成在智能终端(例如手机、平板电脑等)或

其它设备中,此处不作限定。

[0097] 由上可见,在本发明方案中,一方面通过检测智能终端所使用的蜂窝数据网络的连通性是否不低于预设的数据网络质量基准来确定该智能终端当前是否处于可上网状态,在确定该智能终端处于可上网状态或不可上网状态时,输出相应的网络状态指示信息,使得用户可以及时获知当前所使用的蜂窝数据网络的网络状态;另一方面,在智能终端使用蜂窝数据网络的状态下,通过监听该蜂窝数据网络的相关参数是否变化,当监听到该蜂窝数据网络的相关参数变化时,才检测该蜂窝数据网络的连通性是否不低于数据网络质量基准,从而可以避免过多的检测而导致的功耗浪费,达到节省功耗的目的。

[0098] 实施例三

[0099] 本发明实施例还提供一种网络检测装置,如图3所示,本发明实施例中的网络检测装置300包括:

[0100] 监听单元301,用于在智能终端使用蜂窝数据网络的状态下,监听所述蜂窝数据网络的相关参数是否变化,其中,所述相关参数包括:网络连接参数、网络制式参数和网络信号参数;

[0101] 检测单元302,用于当监听单元301监听到所述蜂窝数据网络的任一相关参数出现变化时,检测当前所述蜂窝数据网络的连通性是否不低于预设的数据网络质量基准;

[0102] 确定单元303,用于当检测单元302检测到当前所述蜂窝数据网络的连通性不低于所述数据网络质量基准时,确定所述智能终端当前处于可上网状态;当检测单元302检测到当前所述蜂窝数据网络的连通性低于所述数据网络质量基准时,确定所述智能终端当前处于不可上网状态;

[0103] 输出单元304,用于当确定单元303确定所述智能终端当前处于可上网状态或不可上网状态时,输出相应的网络状态指示信息,以指示所述智能终端当前处于可上网状态或不可上网状态。

[0104] 可选的,检测单元302包括:触发单元,用于当检测单元302触发时,触发所述智能终端基于所述蜂窝数据网络和三次握手协议向预设的网络设备发起TCP连接,其中,所述TCP为传输控制协议;判断单元,用于当所述TCP连接已建立时,判断本次连接时长是否低于预设的连接时长阈值,其中,所述连接时长为:从发起所述TCP连接到所述TCP连接建立所经过的时长;若本次连接时长低于所述连接时长阈值,则判定当前所述蜂窝数据网络的连通性不低于所述数据网络质量基准;若所述TCP连接无法建立或者本次连接时长不低于所述连接时长阈值,则判定当前所述蜂窝数据网络的连通性低于所述数据网络质量基准。

[0105] 可选的,本发明实施例中的网络检测装置还包括:触发判断单元,用于当监听单元301监听到所述蜂窝数据网络的任一相关参数出现变化时,判断检测间隔是否不小于预设的间隔阈值;当判断出所述检测间隔不小于所述间隔阈值时,触发检测单元302,当判断出所述检测间隔小于所述间隔阈值时,触发监听单元301。

[0106] 可选的,输出单元304具体用于:当确定单元303确定所述智能终端当前处于可上网状态或不可上网状态时,将设置于上述智能终端的状态栏中的网络状态标志更新或保持为预设的不可上网标记;和/或,当确定单元303确定上述智能终端当前处于可上网状态时,将设置于上述智能终端的状态栏中的网络状态标志更新或保持为预设的可上网标记。

[0107] 可选的,本发明实施例中的网络检测装置还可包括:重连单元,用于在当前所述蜂

蜂窝数据网络的连通性为不连通时,等待预设时间后触发所述智能终端重新连接蜂窝数据网络。

[0108] 需要说明的是,本发明实施例中的网络检测装置可以为独立的设备,或者也可以集成在智能终端(例如手机、平板电脑等)或其它设备中,此处不作限定。

[0109] 由上可见,在本发明实施例中,一方面通过检测智能终端所使用的蜂窝数据网络的连通性是否不低于预设的数据网络质量基准来确定该智能终端当前是否处于可上网状态,在确定该智能终端处于可上网状态或不可上网状态时,输出相应的网络状态指示信息,使得用户可以及时获知当前所使用的蜂窝数据网络的网络状态;另一方面,在智能终端使用蜂窝数据网络的状态下,通过监听该蜂窝数据网络的相关参数是否变化,当监听到该蜂窝数据网络的相关参数变化时,才检测该蜂窝数据网络的连通性是否不低于数据网络质量基准,从而可以避免过多的检测而导致的功耗浪费,达到节省功耗的目的。

[0110] 实施例四

[0111] 本发明实施例提供一种智能终端,请参阅图4,本发明实施例中的智能终端包括:存储器401,一个或多个处理器402(图4中仅示出一个)及存储在存储器401上并可在处理器上运行的计算机程序。其中:存储器401用于存储软件程序以及模块,处理器402通过运行存储在存储器401的软件程序以及单元,从而执行各种功能应用以及数据处理。具体地,处理器402通过运行存储在存储器401的上述计算机程序时实现以下步骤:

[0112] 在智能终端使用蜂窝数据网络的状态下,监听所述蜂窝数据网络的相关参数是否变化,其中,所述相关参数包括:网络连接参数、网络制式参数和网络信号参数;

[0113] 当监听到所述蜂窝数据网络的任一相关参数出现变化时,检测当前所述蜂窝数据网络的连通性是否不低于预设的数据网络质量基准;

[0114] 若当前所述蜂窝数据网络的连通性不低于所述数据网络质量基准,则确定所述智能终端当前处于可上网状态;

[0115] 若当前所述蜂窝数据网络的连通性低于所述数据网络质量基准,则确定所述智能终端当前处于不可上网状态;

[0116] 当确定所述智能终端当前处于可上网状态或不可上网状态时,输出相应的网络状态指示信息,以指示所述智能终端当前处于可上网状态或不可上网状态。

[0117] 假设上述为第一种可能的实施方式,则在第一种可能的实施方式作为基础而提供的第二种可能的实施方式中,所述检测当前所述蜂窝数据网络的连通性是否不低于预设的数据网络质量基准,包括:

[0118] 触发所述智能终端基于所述蜂窝数据网络和三次握手协议向预设的网络设备发起TCP连接,其中,所述TCP为传输控制协议;

[0119] 若所述TCP连接已建立,则判断本次连接时长是否低于预设的连接时长阈值,其中,所述连接时长为:从发起所述TCP连接到所述TCP连接建立所经过的时长;

[0120] 若本次连接时长低于所述连接时长阈值,则判定当前所述蜂窝数据网络的连通性不低于所述数据网络质量基准;

[0121] 若所述TCP连接无法建立或者本次连接时长不低于所述连接时长阈值,则判定当前所述蜂窝数据网络的连通性低于所述数据网络质量基准。

[0122] 在上述第一种可能的实现方式,或者上述第二种可能的实现方式作为基础而提供

的第三种可能的实施方式中,当监听到所述蜂窝数据网络的任一相关参数出现变化时,处理器402通过运行存储在存储器401的上述计算机程序时实现以下步骤:

[0123] 判断检测间隔是否不小于预设的间隔阈值,其中,所述检测间隔为距离前一次检测所述蜂窝数据网络的连通性是否不低于预设的数据网络质量基准的时间间隔;

[0124] 若判断出所述检测间隔不小于所述间隔阈值,则执行所述检测当前所述蜂窝数据网络的连通性是否不低于预设的数据网络质量基准的步骤;

[0125] 若判断出所述检测间隔小于所述间隔阈值,则执行所述在智能终端使用蜂窝数据网络的状态下,监听所述蜂窝数据网络的相关参数是否变化的步骤。

[0126] 在上述第一种可能的实现方式,或者上述第二种可能的实现方式作为基础而提供的第四种可能的实施方式中,所述当确定所述智能终端当前处于可上网状态或不可上网状态时,输出相应的网络状态指示信息,包括:

[0127] 当确定所述智能终端当前处于不可上网状态时,将设置于所述智能终端的状态栏中的数据网络状态标志更新或保持为预设的不可上网标记;

[0128] 和/或,

[0129] 当确定所述智能终端当前处于可上网状态时,将设置于所述智能终端的状态栏中的数据网络状态标志更新或保持为预设的可上网标记。

[0130] 在上述第一种可能的实现方式,或者上述第二种可能的实现方式作为基础而提供的第五种可能的实施方式中,若当前所述蜂窝数据网络的连通性低于所述数据网络质量基准,则处理器402通过运行存储在存储器401的上述计算机程序时实现以下步骤:

[0131] 若当前所述蜂窝数据网络的连通性为不连通,则等待预设时间后触发所述智能终端重新连接蜂窝数据网络。

[0132] 进一步,如图4所示,上述智能终端还可包括:一个或多个输入设备403(图4中仅示出一个)和一个或多个输出设备404(图4中仅示出一个)。存储器401、处理器402、输入设备403和输出设备404通过总线405连接。

[0133] 应当理解,在本发明实施例中,所称处理器402可以是中央处理单元(Central Processing Unit,CPU),该处理器还可以是其他通用处理器、数字信号处理器(Digital Signal Processor,DSP)、专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit,ASIC)、现成可编程门阵列(Field-Programmable Gate Array,FPGA)或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件等。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。

[0134] 输入设备403可以包括键盘、触控板、指纹采传感器(用于采集用户的指纹信息和指纹的方向信息)、麦克风等,输出设备404可以包括显示器、扬声器等。

[0135] 存储器404可以包括只读存储器和随机存取存储器,并向处理器401提供指令和数据。存储器404的一部分或全部还可以包括非易失性随机存取存储器。例如,存储器404还可以存储设备类型的信息。

[0136] 由上可见,在本发明实施例中,一方面通过检测智能终端所使用的蜂窝数据网络的连通性是否不低于预设的数据网络质量基准来确定该智能终端当前是否处于可上网状态,在确定该智能终端处于可上网状态或不可上网状态时,输出相应的网络状态指示信息,使得用户可以及时获知当前所使用的蜂窝数据网络的网络状态;另一方面,在智能终端使

用蜂窝数据网络的状态下,通过监听该蜂窝数据网络的相关参数是否变化,当监听到该蜂窝数据网络的相关参数变化时,才检测该蜂窝数据网络的连通性是否不低于数据网络质量基准,从而可以避免过多的检测而导致的功耗浪费,达到节省功耗的目的。

[0137] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为了描述的方便和简洁,仅以上述各功能单元、模块的划分进行举例说明,实际应用中,可以根据需要而将上述功能分配由不同的功能单元、模块完成,即将上述装置的内部结构划分成不同的功能单元或模块,以完成以上描述的全部或者部分功能。实施例中的各功能单元、模块可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中,上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能单元的形式实现。另外,各功能单元、模块的具体名称也只是为了便于相互区分,并不用于限制本申请的保护范围。上述系统中单元、模块的具体工作过程,可以参考前述方法实施例中的对应过程,在此不再赘述。

[0138] 在上述实施例中,对各个实施例的描述都各有侧重,某个实施例中沒有详述或记载的部分,可以参见其它实施例的相关描述。

[0139] 本领域普通技术人员可以意识到,结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤,能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行,取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能,但是这种实现不应认为超出本发明的范围。

[0140] 在本发明所提供的实施例中,应该理解到,所揭露的装置和方法,可以通过其它的方式实现。例如,以上所描述的系统实施例仅仅是示意性的,例如,上述模块或单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通讯连接可以是通过一些接口,装置或单元的间接耦合或通讯连接,可以是电性,机械或其它的形式。

[0141] 上述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0142] 上述集成的单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用,可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解,本发明实现上述实施例方法中的全部或部分流程,也可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成,上述的计算机程序可存储于一计算机可读存储介质中,该计算机程序在被处理器执行时,可实现上述各个方法实施例的步骤。其中,上述计算机程序包括计算机程序代码,上述计算机程序代码可以为源代码形式、对象代码形式、可执行文件或某些中间形式等。上述计算机可读介质可以包括:能够携带上述计算机程序代码的任何实体或装置、记录介质、U盘、移动硬盘、磁碟、光盘、计算机存储器、只读存储器(ROM, Read-Only Memory)、随机存取存储器(RAM, Random Access Memory)、电载波信号、电信信号以及软件分发介质等。需要说明的是,上述计算机可读介质包含的内容可以根据司法管辖区内立法和专利实践的要求进行适当的增减,例如在某些司法管辖区,根据立法和专利实践,计算机可读介质不包括是电载波信号和电信信

号。

[0143] 以上上述实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围,均应包含在本发明的保护范围之内。

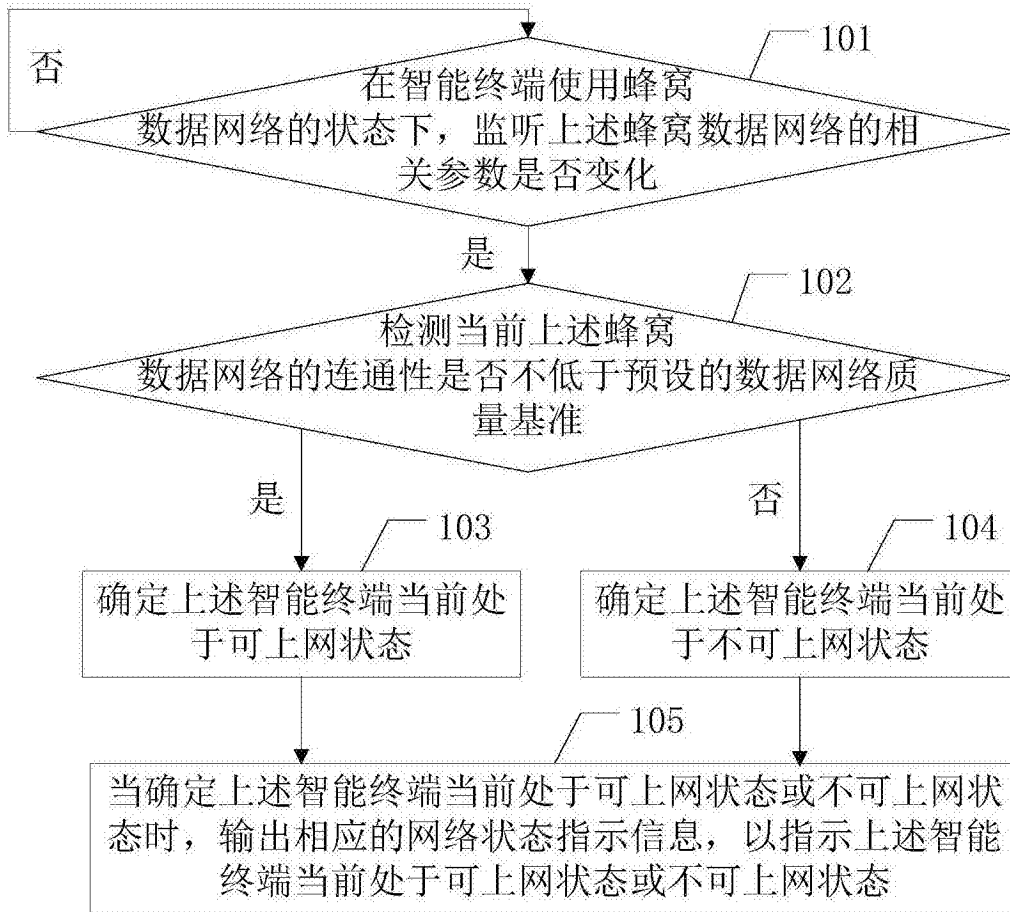


图1-a

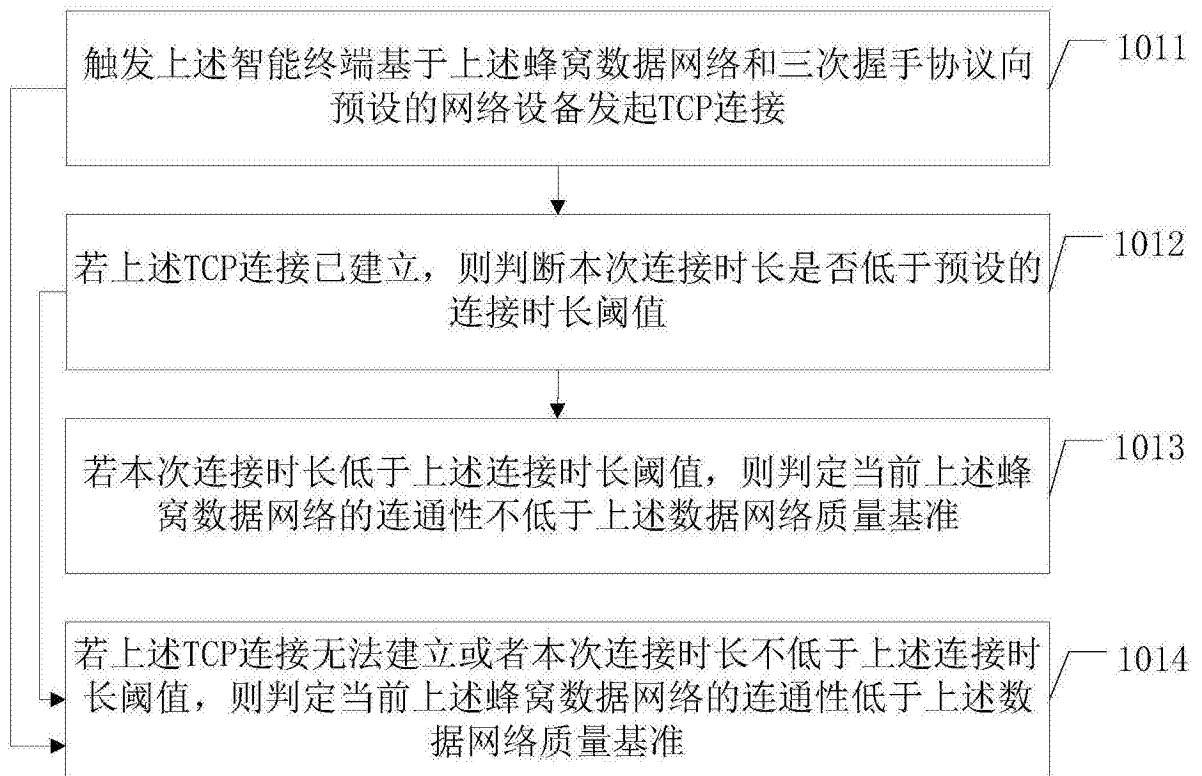


图1-b

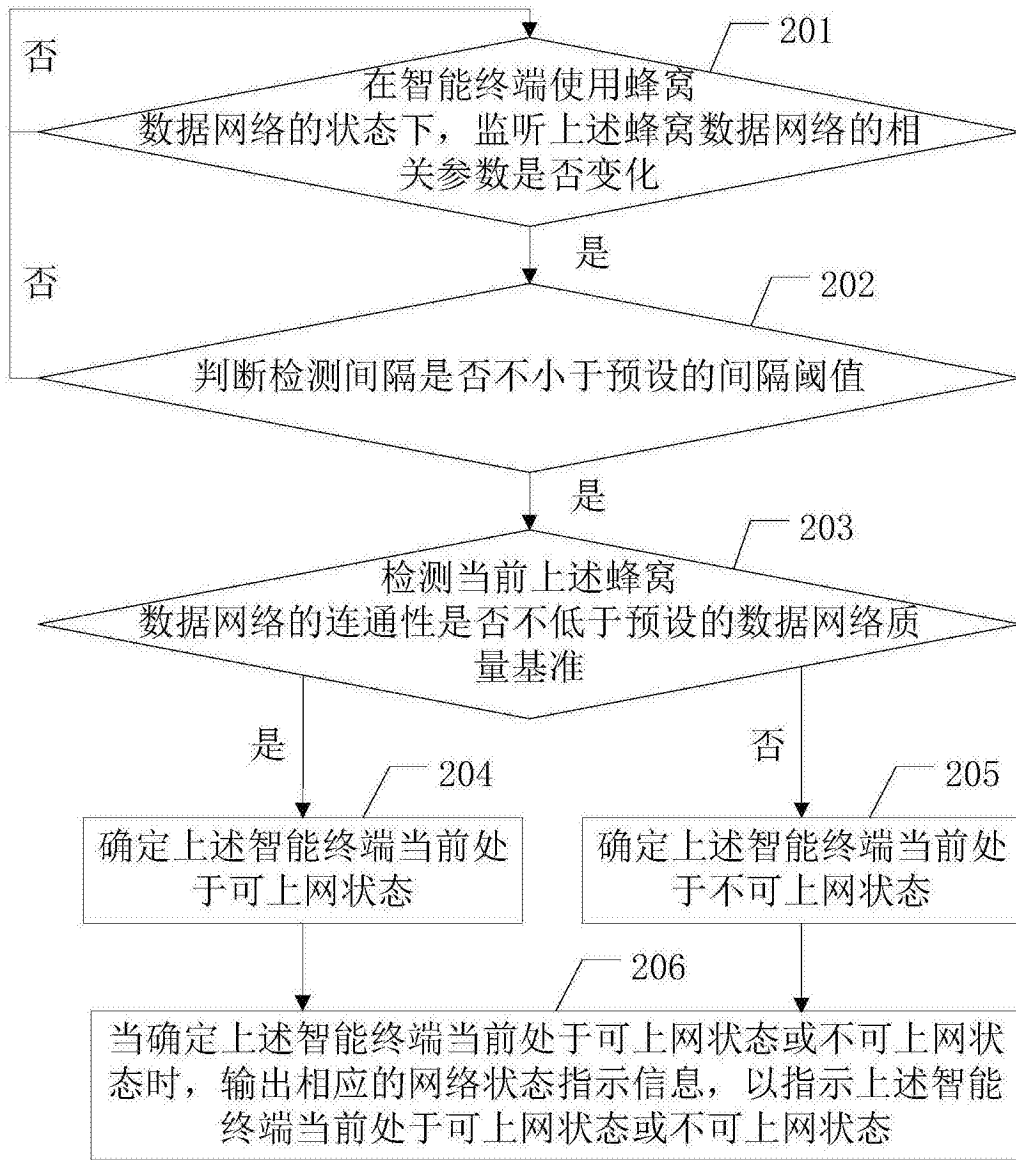


图2

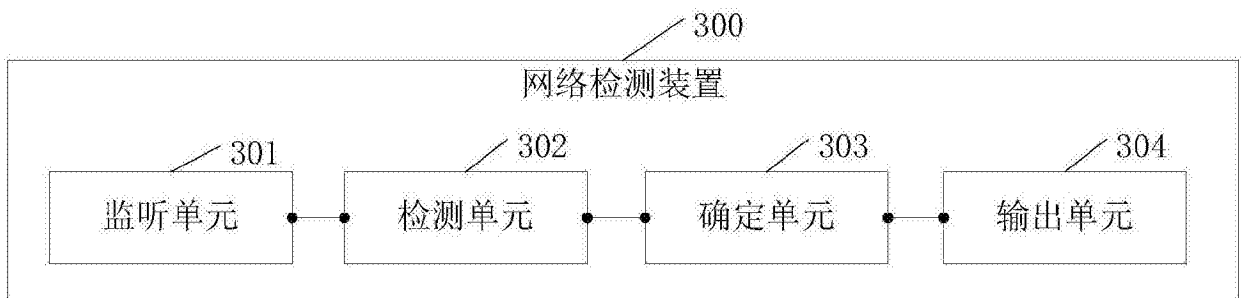


图3

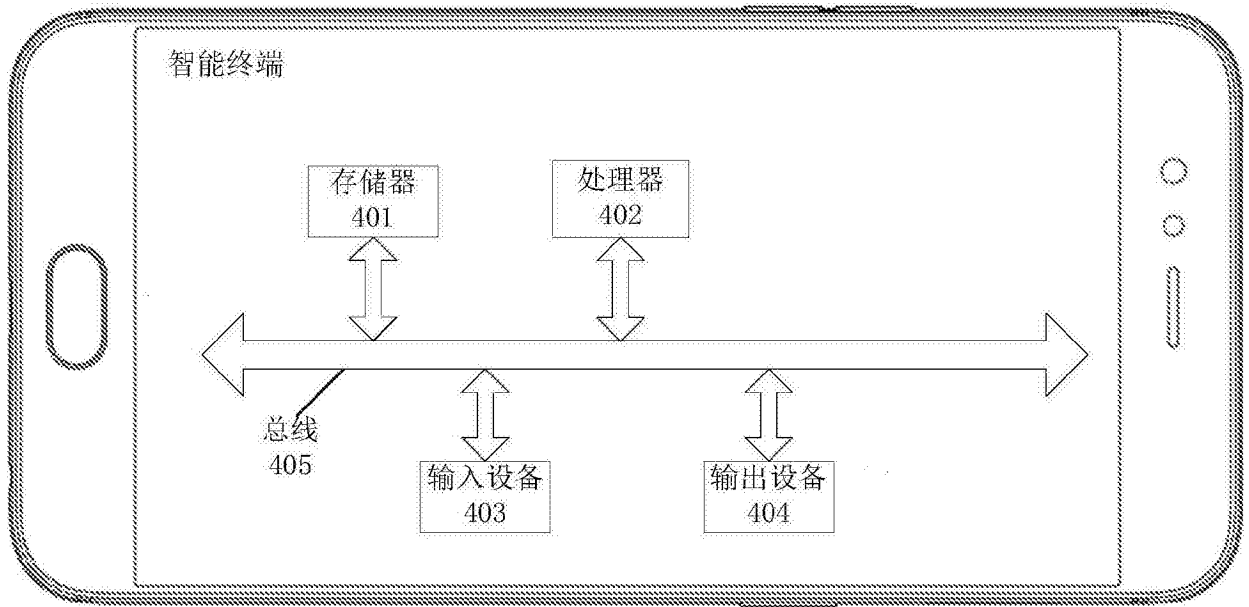


图4