



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112672389 B

(45) 授权公告日 2023. 03. 10

(21) 申请号 202011552524.3

H04W 36/16 (2009.01)

(22) 申请日 2020.12.24

H04W 52/02 (2009.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 112672389 A

(56) 对比文件

CN 105282796 A, 2016.01.27

CN 104703255 A, 2015.06.10

(43) 申请公布日 2021.04.16

WO 2015154391 A1, 2015.10.15

(73) 专利权人 北京小米移动软件有限公司  
地址 100085 北京市海淀区西二旗中路33  
号院6号楼8层018号

WO 2015196341 A1, 2015.12.30

US 2016165544 A1, 2016.06.09

审查员 陈红英

(72) 发明人 高毅

(74) 专利代理机构 北京博思佳知识产权代理有  
限公司 11415  
专利代理师 王茹

(51) Int. Cl.

H04W 36/00 (2009.01)

H04W 36/14 (2009.01)

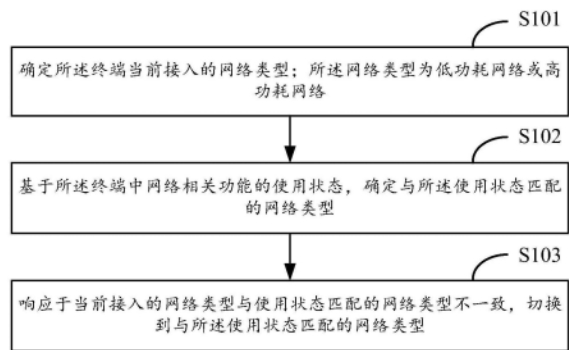
权利要求书2页 说明书11页 附图6页

(54) 发明名称

网络切换方法

(57) 摘要

本公开是关于一种网络切换方法和装置,其中,网络切换方法包括:确定所述终端当前接入的网络类型;所述网络类型为低功耗网络或高功耗网络;基于所述终端中网络相关功能的使用状态,确定与所述使用状态匹配的网络类型;响应于当前接入的网络类型与使用状态匹配的网络类型不一致,切换到与所述使用状态匹配的网络类型。根据本公开,终端可以根据与网络相关功能的使用状态确定更合理的网络类型,并灵活的切换网络,兼顾对网络性能的要求和功耗要求。



1. 一种网络切换方法,其特征在于,应用于终端,所述方法包括:  
确定所述终端当前接入的网络类型;所述网络类型为低功耗网络或高功耗网络;  
基于所述终端中网络相关功能的使用状态,确定与所述使用状态匹配的网络类型;  
其中,在所述网络相关功能的使用状态包括数据网络开关的状态和所述终端屏幕的状态的情况下,所述终端屏幕的状态包括点亮屏幕或熄灭屏幕:  
响应于所述终端的数据网络开关开启,所述终端熄灭屏幕时存在使用数据网络的应用程序,且从熄灭屏幕起的预设时长内所述应用程序继续使用数据网络,确定与所述使用状态匹配的网络类型为高功耗网络;  
响应于所述终端的数据网络开关开启,所述终端熄灭屏幕时存在使用数据网络的应用程序、且从熄灭屏幕起的预设时长内所述应用程序停止使用所述数据网络,确定与所述使用状态匹配的网络类型为低功耗网络;  
响应于当前接入的网络类型与使用状态匹配的网络类型不一致,切换到与所述使用状态匹配的网络类型。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,在所述网络相关功能的使用状态包括所述数据网络开关的状态的情况下,所述确定与所述使用状态匹配的网络类型,包括:  
响应于所述终端的数据网络开关关闭,确定与所述使用状态匹配的网络类型为低功耗网络。
3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:  
响应于所述终端的数据网络开关开启,确定与所述使用状态匹配的网络类型为高功耗网络。
4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,响应于所述终端的数据网络开关开启,所述方法还包括:  
响应于所述终端熄灭屏幕时不存在使用数据网络的应用程序,确定与所述使用状态匹配的网络类型为低功耗网络。
5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,响应于所述终端的数据网络开关开启,所述方法还包括:  
响应于所述终端点亮屏幕,确定与所述使用状态匹配的网络类型为高功耗网络。
6. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述网络相关功能的使用状态还包括应用程序的前台活跃状态;  
响应于所述终端的数据网络开关开启,或响应于所述数据网络开关开启且所述终端点亮屏幕,所述方法还包括:  
响应于当前所述终端中存在前台活跃的应用程序,确定与所述使用状态匹配的网络类型为高功耗网络;  
响应于当前所述终端中不存在前台活跃的应用程序,确定与所述使用状态匹配的网络类型为低功耗网络。
7. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于,响应于当前所述终端中不存在前台活跃的应用程序,所述方法还包括:  
响应于接收到应用程序使用网络的请求,确定与所述使用状态匹配的网络类型为高功耗网络。

8. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述切换到与所述使用状态匹配的网络类型,包括:

响应于所述终端从连接态进入非连接态,将所述终端切换到与所述使用状态匹配的网络类型。

9. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述高功耗网络为5G SA网络,所述低功耗网络为除5G SA网络之外的其他网络。

10. 一种网络切换装置,其特征在于,应用于终端,所述装置包括:

类型确定模块,被配置为确定所述终端当前接入的网络类型;所述网络类型为低功耗网络或高功耗网络;

状态确定模块,被配置为基于所述终端中网络相关功能的使用状态,确定与所述使用状态匹配的网络类型;

其中,在所述网络相关功能的使用状态包括数据网络开关的状态和终端屏幕的状态的情况下,所述终端屏幕的状态包括点亮屏幕或熄灭屏幕:

响应于所述终端的数据网络开关开启,所述终端熄灭屏幕时存在使用数据网络的应用程序,且从熄灭屏幕起的预设时长内所述应用程序继续使用数据网络,确定与所述使用状态匹配的网络类型为高功耗网络;

响应于所述终端的数据网络开关开启,所述终端熄灭屏幕时存在使用数据网络的应用程序、且从熄灭屏幕起的预设时长内所述应用程序停止使用所述数据网络,确定与所述使用状态匹配的网络类型为低功耗网络;

网络切换模块,被配置为响应于当前接入的网络类型与使用状态匹配的网络类型不一致,切换到与所述使用状态匹配的网络类型。

11. 一种电子设备,其特征在于,包括:

处理器;

用于存储处理器可执行指令的存储器;

其中,所述处理器被配置为执行所述指令以实现如权利要求1-9中任一项所述的方法。

12. 一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机指令,其特征在于,该指令被处理器执行时实现如权利要求1-9中任一项所述方法的步骤。

## 网络切换方法

### 技术领域

[0001] 本公开涉及通信技术领域,特别涉及一种网络切换方法和装置。

### 背景技术

[0002] 5G等高速网络具有数据传输速度快、稳定性高等优点,越来越多的用户选择使用5G终端,获得了较好的使用体验。

[0003] 然而,这些高速网络在具备高带宽、高速率等良好特性的同时,也带来了一些问题,比如,终端在5G网络的功耗远大于在4G等其他网络中。

[0004] 有鉴于此,终端如何兼顾对网络性能的要求和节约功耗成了亟待解决的问题。

### 发明内容

[0005] 有鉴于此,本公开提供一种网络切换方法,网络切换装置,电子设备和计算机可读存储介质,以解决相关技术中的技术问题。

[0006] 为实现上述目的,本公开提供技术方案如下:

[0007] 根据本公开的第一方面,提出了一种网络切换方法,应用于终端,该方法包括:

[0008] 确定所述终端当前接入的网络类型;所述网络类型为低功耗网络或高功耗网络;

[0009] 基于所述终端中网络相关功能的使用状态,确定与所述使用状态匹配的网络类型;

[0010] 响应于当前接入的网络类型与使用状态匹配的网络类型不一致,切换到与所述使用状态匹配的网络类型。

[0011] 根据本公开的第二方面,提出了一种网络切换装置,应用于终端,所述装置包括:

[0012] 类型确定模块,被配置为确定所述终端当前接入的网络类型;所述网络类型为低功耗网络或高功耗网络;

[0013] 状态确定模块,被配置为基于所述终端中网络相关功能的使用状态,确定与所述使用状态匹配的网络类型;

[0014] 网络切换模块,被配置为响应于当前接入的网络类型与使用状态匹配的网络类型不一致,切换到与所述使用状态匹配的网络类型。

[0015] 根据本公开的第三方面,提出了一种电子设备,包括:

[0016] 处理器;

[0017] 用于存储处理器可执行指令的存储器;

[0018] 其中,所述处理器被配置为执行所述指令以实现如上述第一方面所述的方法。

[0019] 根据本公开的第四方面,提出了一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机指令,其特征在于,该指令被处理器执行时实现如上述第一方面所述方法的步骤。

[0020] 在本公开的技术方案中,可以根据终端中与网络相关功能的使用状态确定更合理的网络类型,并灵活的切换网络,兼顾对网络性能的要求和功耗要求。例如当终端需要使用网络数据时可以优先使用高功耗网络,以获得更好的网络性能;当终端无需使用网络数据

时可以优先使用低功耗网络,以节约终端功耗。

### 附图说明

[0021] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分,示出了符合本公开的实施例,并与说明书一起用于解释本公开的原理。

[0022] 图1是本公开一示例性实施例示出的一种网络切换方法的示意图。

[0023] 图2是本公开一示例性实施例示出的另一种网络切换方法的示意图。

[0024] 图3是本公开一示例性实施例示出的另一种网络切换方法的示意图。

[0025] 图4是本公开一示例性实施例示出的另一种网络切换方法的示意图。

[0026] 图5是本公开一示例性实施例示出的另一种网络切换方法的示意图。

[0027] 图6是本公开一示例性实施例示出的一种网络切换装置的示意框图。

[0028] 图7是根据本公开的实施例示出的一种用于网络切换的装置的示意框图。

### 具体实施方式

[0029] 这里将详细地对示例性实施例进行说明,其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时,除非另有表示,不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所述的实施方式并不代表与本公开相一致的所有实施方式。相反,它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本公开的一些方面相一致的装置和方法的例子。

[0030] 在本公开使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的,而非旨在限制本公开。在本公开和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式,除非上下文清楚地表示其他含义。还应当理解,本文中使用的术语“和/或”是指并包含一个或多个相关联的列出项目的任何或所有可能组合。

[0031] 应当理解,尽管在本公开可能采用术语第一、第二、第三等来描述各种信息,但这些信息不应限于这些术语。这些术语仅用来将同一类型的信息彼此区分开。例如,在不脱离本公开范围的情况下,第一信息也可以被称为第二信息,类似地,第二信息也可以被称为第一信息。取决于语境,如在此所使用的词语“如果”可以被解释成为“在……时”或“当……时”或“响应于确定”。

[0032] 图1是本公开一示例性实施例示出的一种网络切换方法的示意图。本实施例所示的网络切换方法可以适用于终端,所述终端包括但不限于手机、平板电脑、可穿戴设备、传感器、物联网设备等电子设备。所述终端可以作为用户设备与基站和核心网通信,所述基站包括但不限于2G基站、3G基站、4G基站、5G基站、6G基站,所述核心网包括但不限于2G核心网、3G核心网、4G核心网、5G核心网、6G核心网。

[0033] 如图1所示,所述网络切换方法可以包括以下步骤:

[0034] 在步骤S101中,确定所述终端当前接入的网络类型;所述网络类型为低功耗网络或高功耗网络。

[0035] 在一个实施例中,终端可以确定自身所接入的网络类型。其中,网络类型可以包括两类,分别为低功耗网络和高功耗网络。

[0036] 在一个实施例中,网络类型可以是预先定义的,例如,可以将5G SA网络确定为高功耗网络,可以将除5G SA网络外的其他网络确定为低功耗网络。由此,若终端确定当前驻

留的网络是5G SA网络,则可以确定网络类型为高功耗网络,若确定当前驻留的网络是其他网络,例如LTE网络、5G NSA网络,则可以确定网络类型为低功耗网络。

[0037] 或者,终端也可以按照其他方式来定义网络类型,例如将6G网络确定为高功耗网络等,这里只是示例性说明,并不进行限定。

[0038] 在步骤S102中,基于所述终端中网络相关功能的使用状态,确定与所述使用状态匹配的网络类型。

[0039] 在一个实施例中,终端可以确定本设备上与网络相关功能的使用状态。可选的,该使用状态可以是一个稳定状态,例如终端检测到屏幕为亮屏状态;或者,该使用状态也可以是一个瞬时状态,例如终端监听到屏幕被点亮。

[0040] 在一个实施例中,终端可以根据与网络相关功能的使用状态,确定与使用状态匹配的网络类型。其中,终端可以根据一个使用状态来确定匹配的网络类型,或者也可以根据多个使用状态的综合情况来确定匹配的网络类型。

[0041] 在步骤S103中,响应于当前接入的网络类型与使用状态匹配的网络类型不一致,切换到与使用状态匹配的网络类型。

[0042] 在一个实施例中,终端可以确定当前接入的网络类型、与使用状态匹配的网络类型,两者是否一致。例如终端可以将步骤S101中确定出的网络类型与步骤S102中确定出的网络类型进行比较确定两者是否一致。

[0043] 在一个实施例中,若确定当前接入的网络类型和与使用状态匹配的网络类型不一致,则终端进行网络切换,切换到与使用状态匹配的网络类型。

[0044] 举例来说,若终端确定当前接入的网络类型为高功耗网络,并确定与使用状态匹配的网络类型为低功耗网络,则两者不一致,进而终端可以切换到与使用状态匹配的低功耗网络;或者,若终端确定当前接入的网络类型为低功耗网络,并确定与使用状态匹配的网络类型为高功耗网络,则两者不一致,进而终端可以切换到与使用状态匹配的高功耗网络。

[0045] 在一个实施例中,若确定当前接入的网络类型和与使用状态匹配的网络类型不一致,则终端保持在当前网络中不进行切换。

[0046] 在一个实施例中,本实施例中的切换到与使用状态匹配的网络类型,在实现时,也替换为开启或关闭高功耗网络的开关。例如,若终端确定需要切换到高功耗网络,则终端可以开启该高功耗网络的开关,例如开启5G SA网络,而实际上,终端可能无法切换到5G SA网络,例如环境中没有符合条件的5G基站;例如,若终端确定需要切换到低功耗网络,则终端可以关闭该高功耗网络的开关,例如关闭5G SA网络,从而终端可以根据当前所处环境接入符合条件的低功耗网络,例如LTE网络等。

[0047] 需要说明的是,终端在高功耗网络中功耗较高,用电较快,然而,一般高功耗网络的性能也较好,例如带宽和速率均较高,用户往往可以在高功耗网络中有更好的网络体验。图1所示的实施例中,可以根据终端中与网络相关功能的使用状态确定更合理的网络类型,例如当终端需要使用网络数据时优先使用高功耗网络,以获得更好的用户体验;当终端无需使用网络数据时优先使用低功耗网络,以节约终端功耗。

[0048] 在一个实施例中,终端可以根据一个网络相关功能的使用状态来确定匹配的网络类型,或者也可以根据多个使用状态的综合情况来确定匹配的网络类型。例如,可以根据数据网络开关的状态、终端屏幕的状态和/或应用程序的前台活跃状态来确定匹配的网络类

型。下面结合图2-图5来介绍4个具体的实施例

[0049] 实施例1:

[0050] 图2是本公开一示例性实施例示出的另一种网络切换方法的示意图。如图2所示,所述网络相关功能的使用状态包括数据网络开关的状态。

[0051] 在步骤S201中,确定所述终端的数据网络开关状态。

[0052] 在一个实施例中,终端可以监听数据网络开关的实时更新状态,例如监听到数据网络开关被开启或被关闭;或者终端也可以定期检测数据网络开关的状态,例如检测到数据网络开关处于开启状态或关闭状态。

[0053] 在一个实施例中,响应于所述终端的数据网络开关关闭,确定与所述使用状态匹配的网络类型为低功耗网络。

[0054] 在一个实施例中,数据网络开关关闭说明用户当前不需要使用数据网络,因而为了节约终端功耗,确定匹配的网络类型为低功耗网络,可以则执行步骤S202。

[0055] 在步骤S202中,终端接入低功耗网络。

[0056] 在一个实施例中,终端可以查询终端当前接入的网络类型,若当前接入的网络类型为低功耗网络,即与使用状态匹配的网络类型一致,则无需进行网络切换;若当前接入的网络类型为高功耗网络,即与使用状态匹配的网络类型不一致,则将终端从高功耗网络切换到低功耗网络。

[0057] 在一个实施例中,响应于所述终端的数据网络开关开启,确定与所述使用状态匹配的网络类型为高功耗网络。

[0058] 在一个实施例中,数据网络开关开启说明用户可能需要使用数据网络,为了提升用户的上网体验,确定匹配的网络类型为高功耗网络,可以执行步骤S203。

[0059] 在步骤S203中,终端接入高功耗网络。

[0060] 在一个实施例中,终端可以查询终端当前接入的网络类型,若当前接入的网络类型为高功耗网络,即与使用状态匹配的网络类型一致,则无需进行网络切换;若当前接入的网络类型为低功耗网络,即与使用状态匹配的网络类型不一致,则将终端从低功耗网络切换到高功耗网络。

[0061] 在一个实施例中,终端在执行切换到与所述使用状态匹配的网络类型,包括:响应于所述终端从连接态进入非连接态,将所述终端切换到与所述使用状态匹配的网络类型。

[0062] 需要说明的是,处于连接态的终端可能正在与网络设备例如基站进行交互,而网络切换可能会导致网络中断等异常情况,从而影响用户体验。

[0063] 在一个实施例中,终端在执行如步骤S202和步骤S203中的切换到与所述使用状态匹配的网络类型时,也可以在确定判断结果后直接切换,提高切换处理效率。

[0064] 至此,完成了图2所示的实施例1。根据实施例1,终端可以直接根据数据网络开关来确定匹配的网络类型,在数据网络开关开启时,优先通过高功耗网络来获得更好的网络性能,提升用户体验;在数据网络开关关闭时,优先关闭高功耗网络来节约终端功耗。

[0065] 实施例2:

[0066] 图3是本公开一示例性实施例示出的另一种网络切换方法的示意图。如图3所示,所述网络相关功能的使用状态包括数据网络开关的状态和终端屏幕的状态。

[0067] 在步骤S301中,确定所述终端的数据网络开关状态。

[0068] 在一个实施例中,响应于所述终端的数据网络开关关闭,确定与所述使用状态匹配的网络类型为低功耗网络,可以则执行步骤S202。

[0069] 在步骤S302中,终端接入低功耗网络。

[0070] 这里,确定终端的数据网络开关状态、终端接入低功耗网络的方法可以参考实施例1,这里不再赘述。

[0071] 在一个实施例中,响应于所述终端的数据网络开关开启,所述方法还包括:

[0072] 在步骤S303中,确定终端屏幕的状态。

[0073] 在一个实施例中,终端确定屏幕的状态,可以是检测屏幕状态的变更,例如检测是否存在点亮屏幕或熄灭屏幕。

[0074] 在一个实施例中,响应于所述终端熄灭屏幕,终端可以执行步骤S304。

[0075] 在一个实施例中,响应于所述终端点亮屏幕,确定与所述使用状态匹配的网络类型为高功耗网络,并终端可以执行步骤S306。

[0076] 需要说明的是,出于对用户习惯的考虑,当终端点亮屏幕时,可以认为用户需要使用数据网络,可以确定匹配的网络类型为高功耗网络,从而提升用户上网体验。终端熄灭屏幕后,应用程序一般会被关闭或进入后台,对数据网络的要求较低,然而,部分应用程序仍需要较高性能的数据网络,例如音频相关的应用程序、或者是后台下载的应用程序等,本实施例可以通过后续步骤进行检测。

[0077] 在步骤S304中,确定熄灭屏幕时是否存在使用数据网络的应用程序。

[0078] 在一个实施例中,响应于所述终端熄灭屏幕时存在使用数据网络的应用程序,则执行步骤S305。

[0079] 在一个实施例中,响应于所述终端熄灭屏幕时不存在使用数据网络的应用程序,确定与所述使用状态匹配的网络类型为低功耗网络,并执行步骤S307。

[0080] 在步骤S305中,确定从熄灭屏幕起的预设时长内应用程序是否继续使用数据网络。

[0081] 在一个实施例中,若确定从熄灭屏幕起的预设时长内,仍有终端继续使用数据网络,则确定匹配的网络类型为高功耗网络,并执行步骤S306。在一个实施例中,若确定从熄灭屏幕起的预设时长内所述应用程序停止使用所述数据网络,则确定匹配的网络类型为低功耗网络,并执行步骤S307。

[0082] 需要说明的是,检测是否有应用程序是否使用数据网络也需要耗能,因而,可以设置一个预设时长,例如5秒、10秒等,在避免检测过长时间而导致浪费能耗的前提下,也可以针对在熄灭屏幕后的延迟响应的应用程序,及时发现该应用程序已停止使用数据网络,从而确定匹配的网络类型。

[0083] 在步骤S306中,终端接入高功耗网络。

[0084] 这里,确定终端接入高功耗网络的方法可以参考实施例1,这里不再赘述。

[0085] 需要说明的是,终端在确定匹配的网络类型为高功耗网络时,若当前接入的网络类型为低功耗,也可以暂时不进行切换,以避免网络切换导致的网络异常中断,从而影响用户体验。例如,终端在切换之前可以先判断是否有应用程序正在使用网络数据,或者判断正在使用网络数据的应用程序是否可以暂停,如果可以暂停则进行切换,如果不可以暂停则保持当前的网络类型不进行切换。



- [0086] 在步骤S307中,终端接入低功耗网络。
- [0087] 这里,确定终端接入低功耗网络的方法可以参考实施例1,这里不再赘述。
- [0088] 需要说明的是,为了避免网络切换导致的网络异常中断,也可以参考步骤S306中的方法,确定进行切换或保持当前的网络类型不进行切换。
- [0089] 至此,完成了图2所示的实施例2。根据实施例2,终端可以结合数据网络开关和终端屏幕状态来确定匹配的网络类型,在数据网络开关开启时,进一步判断屏幕状态以及应用程序是否使用数据网络来进行匹配,更进一步地节约终端功耗。
- [0090] 实施例3:
- [0091] 图4是本公开一示例性实施例示出的另一种网络切换方法的示意流程图。如图4所示,所述网络相关功能的使用状态包括数据网络开关的状态和应用程序的前台活跃状态。
- [0092] 在步骤S401中,确定所述终端的数据网络开关状态。
- [0093] 在一个实施例中,响应于所述终端的数据网络开关关闭,确定与所述使用状态匹配的网络类型为低功耗网络,可以则执行步骤S202。
- [0094] 在步骤S402中,终端接入低功耗网络。
- [0095] 这里,确定终端的数据网络开关状态、终端接入低功耗网络的方法可以参考实施例1,这里不再赘述。
- [0096] 在一个实施例中,响应于所述终端的数据网络开关开启,所述方法还包括:
- [0097] 在步骤S403中,确定是否存在前台活跃的应用程序。
- [0098] 在一个实施例中,响应于当前所述终端中存在前台活跃的应用程序,确定与所述使用状态匹配的网络类型为高功耗网络,并执行步骤S404。
- [0099] 在一个实施例中,响应于当前所述终端中不存在前台活跃的应用程序,确定与所述使用状态匹配的网络类型为低功耗网络,并执行步骤S405。
- [0100] 在步骤S404中,终端接入高功耗网络。
- [0101] 这里,确定终端接入高功耗网络的方法可以参考实施例1。
- [0102] 在一个实施例中,终端在确定匹配的网络类型为高功耗网络时,若当前接入的网络类型为低功耗,也可以暂时不进行切换,以避免网络切换导致的网络异常中断,从而不影响用户体验。例如,终端在切换之前可以先判断是否有应用程序正在使用网络数据,或者判断正在使用网络数据的应用程序是否可以暂停,如果可以暂停则进行切换,如果不可以暂停则保持当前的网络类型不进行切换。
- [0103] 在步骤S405中,终端接入低功耗网络。
- [0104] 这里,确定终端接入低功耗网络的方法可以参考实施例1,这里不再赘述。
- [0105] 需要说明的是,由于当前没有处于前台活跃状态的应用程序,因此无需考虑切换导致应用程序异常的问题,终端可以直接切换到低功耗网络,提高处理效率。
- [0106] 在一个实施例中,在步骤S405之后,即响应于当前所述终端中不存在前台活跃的应用程序,所述方法还包括:
- [0107] 在步骤S406中,确定是否接收到应用程序使用网络的请求。
- [0108] 响应于接收到应用程序使用网络的请求,确定与所述使用状态匹配的网络类型为高功耗网络,并执行步骤S407。
- [0109] 在步骤S407中,终端接入高功耗网络。

[0110] 根据本实施例中的方法,终端不会一直接入低功耗网络,而是可以根据应用程序使用网络的请求切换到高功耗网络。一般来说,应用程序在请求网络时,可以接收网络暂时中断,而后再使用应用程序时获得更好的上网体验。当然,若存在其他应用程序,终端也可以暂时不切换网络,而是在终端进入非连接态后,或者终端中的应用程序允许暂停等情况下进行切换。具体可以根据实际情况进行选择,本实施例不进行限定。

[0111] 至此,完成了图4所示的实施例3。根据实施例3,终端可以结合数据网络开关和应用程序的前台活跃状态来确定匹配的网络类型,在数据网络开关开启时,进一步判断是否存在前台活跃的应用程序来进行匹配,更进一步地节约终端功耗。

[0112] 实施例4:

[0113] 图5是本公开一示例性实施例示出的另一种网络切换方法的示意流程图。如图5所示,所述网络相关功能的使用状态包括数据网络开关的状态、终端屏幕的状态和应用程序的前台活跃状态。

[0114] 在步骤S501中,确定所述终端的数据网络开关状态。

[0115] 在一个实施例中,响应于所述终端的数据网络开关关闭,确定与所述使用状态匹配的网络类型为低功耗网络,可以则执行步骤S202。

[0116] 在步骤S502中,终端接入低功耗网络。

[0117] 这里,确定终端的数据网络开关状态、终端接入低功耗网络的方法可以参考实施例1,这里不再赘述。

[0118] 在步骤S503中,确定终端屏幕的状态。

[0119] 在一个实施例中,响应于所述终端熄灭屏幕,终端可以执行步骤S504-步骤S507。

[0120] 这里,步骤S503-步骤S507的方法可以参考实施例2中的步骤S303-步骤S307,这里不再赘述。

[0121] 在一个实施例中,响应于所述终端点亮屏幕,所述方法还包括:

[0122] 在步骤S508中,确定是否存在前台活跃的应用程序。

[0123] 响应于当前所述终端中存在前台活跃的应用程序,确定与所述使用状态匹配的网络类型为高功耗网络,并执行步骤S509。

[0124] 响应于当前所述终端中不存在前台活跃的应用程序,确定与所述使用状态匹配的网络类型为低功耗网络,并执行步骤S510。

[0125] 在步骤S509中,终端接入高功耗网络。

[0126] 在步骤S510中,终端接入低功耗网络。

[0127] 在一个实施例中,在步骤S510之后,即响应于当前所述终端中不存在前台活跃的应用程序,所述方法还包括:

[0128] 在步骤S511中,确定是否接收到应用程序使用网络的请求。

[0129] 响应于接收到应用程序使用网络的请求,确定与所述使用状态匹配的网络类型为高功耗网络,并执行步骤S412。

[0130] 在步骤S512中,终端接入高功耗网络。

[0131] 这里,步骤S509-步骤S512的方法可以参照实施例3中的步骤S404-步骤S407,这里不再赘述。

[0132] 至此,完成了图5所示的实施例4。根据实施例4,终端可以结合数据网络开关、终端

屏幕状态和应用程序的前台活跃状态来确定匹配的网络类型,在数据网络开关开启时,并且终端屏幕点亮时,进一步判断是否存在前台活跃的应用程序来进行匹配,更进一步地节约终端功耗。

[0133] 需要说明的是,上述实施例只是示例性说明。在实际应用中,还可以将上述若干个与网络相关功能的使用状态进行其他形式的组合,或者还可以引入其他使用状态来匹配网络类型,本实施例不进行限定。

[0134] 与前述的网络切换方法的实施例相对应,本公开还提供了网络切换装置的实施例。

[0135] 图6是本公开一示例性实施例示出的一种网络切换装置的示意框图。本实施例所示的网络切换装置可以适用于终端,所述终端包括但不限于手机、平板电脑、可穿戴设备、传感器、物联网设备等电子设备。所述终端可以作为用户设备与基站和核心网通信,所述基站包括但不限于2G基站、3G基站、4G基站、5G基站、6G基站,所述核心网包括但不限于2G核心网、3G核心网、4G核心网、5G核心网、6G核心网。

[0136] 如图6所示,所述网络切换装置可以包括:

[0137] 类型确定模块601,被配置为确定所述终端当前接入的网络类型;所述网络类型为低功耗网络或高功耗网络;

[0138] 状态确定模块602,被配置为基于所述终端中网络相关功能的使用状态,确定与所述使用状态匹配的网络类型;

[0139] 网络切换模块603,被配置为响应于当前接入的网络类型与使用状态匹配的网络类型不一致,切换到与所述使用状态匹配的网络类型。

[0140] 可选的,所述网络相关功能的使用状态包括数据网络开关的状态;

[0141] 所述状态确定模块602,具体被配置为:响应于所述终端的数据网络开关关闭,确定与所述使用状态匹配的网络类型为低功耗网络。

[0142] 可选的,所述状态确定模块602,还被配置为:响应于所述终端的数据网络开关开启,确定与所述使用状态匹配的网络类型为高功耗网络。

[0143] 可选的,所述网络相关功能的使用状态还包括终端屏幕的状态;所述终端屏幕的状态包括点亮屏幕或熄灭屏幕;

[0144] 响应于所述终端的数据网络开关开启,所述状态确定模块602,还被配置为:

[0145] 响应于所述终端熄灭屏幕时存在使用数据网络的应用程序,且从熄灭屏幕起的预设时长内所述应用程序继续使用数据网络,确定与所述使用状态匹配的网络类型为高功耗网络;响应于所述终端熄灭屏幕时不存在使用数据网络的应用程序,或者,响应于所述终端熄灭屏幕时存在使用数据网络的应用程序、且从熄灭屏幕起的预设时长内所述应用程序停止使用所述数据网络,确定与所述使用状态匹配的网络类型为低功耗网络。

[0146] 可选的,响应于所述终端的数据网络开关开启,所述状态确定模块602,还被配置为:响应于所述终端点亮屏幕,确定与所述使用状态匹配的网络类型为高功耗网络。

[0147] 可选的,所述网络相关功能的使用状态还包括应用程序的前台活跃状态;

[0148] 响应于所述终端的数据网络开关开启,或响应于所述数据网络开关开启且所述终端点亮屏幕,所述状态确定模块602,还被配置为:

[0149] 响应于当前所述终端中存在前台活跃的应用程序,确定与所述使用状态匹配的网

络类型为高功耗网络;响应于当前所述终端中不存在前台活跃的应用程序,确定与所述使用状态匹配的网络类型为低功耗网络。

[0150] 响应于当前所述终端中不存在前台活跃的应用程序,所述状态确定模块602,还被配置为:响应于接收到应用程序使用网络的请求,确定与所述使用状态匹配的网络类型为高功耗网络。

[0151] 可选的,所述网络切换模块603在被配置为切换到与所述使用状态匹配的网络类型时,具体被配置为:响应于所述终端从连接态进入非连接态,将所述终端切换到与所述使用状态匹配的网络类型。

[0152] 可选的,所述高功耗网络为5G SA网络,所述低功耗网络为除5G SA网络之外的其他网络。

[0153] 关于上述实施例中的装置,其中各个模块执行操作的具体方式已经在有关该方法的实施例中进行了详细描述,此处将不做详细阐述说明。

[0154] 对于装置实施例而言,由于其基本对应于方法实施例,所以相关之处参见方法实施例的部分说明即可。以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,其中所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模块来实现本公开方案的目的。本领域普通技术人员在不付出创造性劳动的情况下,即可以理解并实施。

[0155] 相应的,本公开还提供一种电子设备,包括:处理器;用于存储处理器可执行指令的存储器;其中,所述处理器被配置为实现如上述实施例中任一所述的网络切换方法。

[0156] 相应的,本公开还提供一种计算机可读存储介质,所述电子设备包括有存储器,以及一个或者一个以上的程序,其中一个或者一个以上程序存储于存储器中,且经配置以由一个或者一个以上处理器执行所述一个或者一个以上程序包含用于实现如上述实施例中任一所述的网络切换方法的指令。

[0157] 图7是根据一示例性实施例示出的一种用于实现网络切换方法的装置1000的框图。例如,装置700可以是移动电话,计算机,数字广播终端,消息收发设备,游戏控制台,平板设备,医疗设备,健身设备,个人数字助理等。

[0158] 参照图7,装置700可以包括以下一个或多个组件:处理组件702,存储器704,电源组件706,多媒体组件708,音频组件710,输入/输出(I/O)的接口712,传感器组件714,以及通信组件716。

[0159] 处理组件702通常控制装置700的整体操作,诸如与显示,电话呼叫,数据通信,相机操作和记录操作相关联的操作。处理组件702可以包括一个或多个处理器720来执行指令,以完成上述的网络切换方法的全部或部分步骤。此外,处理组件702可以包括一个或多个模块,便于处理组件702和其他组件之间的交互。例如,处理组件702可以包括多媒体模块,以方便多媒体组件708和处理组件702之间的交互。

[0160] 存储器704被配置为存储各种类型的数据以支持在装置700的操作。这些数据的示例包括用于在装置700上操作的任何应用程序或方法的指令,联系人数据,电话簿数据,消息,图片,视频等。存储器704可以由任何类型的易失性或非易失性存储设备或者它们的组合实现,如静态随机存取存储器(SRAM),电可擦除可编程只读存储器(EEPROM),可擦除可编程

程只读存储器 (EPROM), 可编程只读存储器 (PROM), 只读存储器 (ROM), 磁存储器, 快闪存储器, 磁盘或光盘。

[0161] 电源组件706为装置700的各种组件提供电力。电源组件706可以包括电源管理系统, 一个或多个电源, 及其他与为装置700生成、管理和分配电力相关联的组件。

[0162] 多媒体组件708包括在所述装置700和用户之间的提供一个输出接口的屏幕。在一些实施例中, 屏幕可以包括液晶显示器 (LCD) 和触摸面板 (TP)。如果屏幕包括触摸面板, 屏幕可以被实现为触摸屏, 以接收来自用户的输入信号。触摸面板包括一个或多个触摸传感器以感测触摸、滑动和触摸面板上的手势。所述触摸传感器可以不仅感测触摸或滑动动作的边界, 而且还检测与所述触摸或滑动操作相关的持续时间和压力。在一些实施例中, 多媒体组件708包括一个前置摄像头和/或后置摄像头。当装置700处于操作模式, 如拍摄模式或视频模式时, 前置摄像头和/或后置摄像头可以接收外部的多媒体数据。每个前置摄像头和后置摄像头可以是一个固定的光学透镜系统或具有焦距和光学变焦能力。

[0163] 音频组件710被配置为输出和/或输入音频信号。例如, 音频组件710包括一个麦克风 (MIC), 当装置700处于操作模式, 如呼叫模式、记录模式和语音识别模式时, 麦克风被配置为接收外部音频信号。所接收的音频信号可以被进一步存储在存储器704或经由通信组件716发送。在一些实施例中, 音频组件710还包括一个扬声器, 用于输出音频信号。

[0164] I/O接口712为处理组件702和外围接口模块之间提供接口, 上述外围接口模块可以是键盘, 点击轮, 按钮等。这些按钮可包括但不限于: 主页按钮、音量按钮、启动按钮和锁定按钮。

[0165] 传感器组件714包括一个或多个传感器, 用于为装置700提供各个方面的状态评估。例如, 传感器组件714可以检测到装置700的打开/关闭状态, 组件的相对定位, 例如所述组件为装置700的显示器和小键盘, 传感器组件714还可以检测装置700或装置700一个组件的位置改变, 用户与装置700接触的存在或不存在, 装置700方位或加速/减速和装置700的温度变化。传感器组件714可以包括接近传感器, 被配置用来在没有任何的物理接触时检测附近物体的存在。传感器组件714还可以包括光传感器, 如CMOS或CCD图像传感器, 用于在成像应用中使用。在一些实施例中, 该传感器组件714还可以包括加速度传感器, 陀螺仪传感器, 磁传感器, 压力传感器或温度传感器。

[0166] 通信组件716被配置为便于装置700和其他设备之间有线或无线方式的通信。装置700可以接入基于通信标准的无线网络, 如WiFi, 2G或3G, 4G LTE、5G NR或它们的组合。在一个示例性实施例中, 通信组件716经由广播信道接收来自外部广播管理系统的广播信号或广播相关信息。在一个示例性实施例中, 所述通信组件716还包括近场通信 (NFC) 模块, 以促进短程通信。例如, 在NFC模块可基于射频识别 (RFID) 技术, 红外数据协会 (IrDA) 技术, 超宽带 (UWB) 技术, 蓝牙 (BT) 技术和其他技术来实现。

[0167] 在示例性实施例中, 装置700可以被一个或多个应用专用集成电路 (ASIC)、数字信号处理器 (DSP)、数字信号处理设备 (DSPD)、可编程逻辑器件 (PLD)、现场可编程门阵列 (FPGA)、控制器、微控制器、微处理器或其他电子元件实现, 用于执行上述网络切换方法。

[0168] 在示例性实施例中, 还提供了一种包括指令的非临时性计算机可读存储介质, 例如包括指令的存储器704, 上述指令可由装置700的处理器720执行以完成上述网络切换方法。例如, 所述非临时性计算机可读存储介质可以是ROM、随机存取存储器 (RAM)、CD-ROM、磁

带、软盘和光数据存储设备等。

[0169] 本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的公开后,将容易想到本公开的其它实施方案。本公开旨在涵盖本公开的任何变型、用途或者适应性变化,这些变型、用途或者适应性变化遵循本公开的一般性原理并包括本公开未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的,本公开的真正范围和精神由下面的权利要求指出。

[0170] 应当理解的是,本公开并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构,并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本公开的范围仅由所附的权利要求来限制。

[0171] 以上所述仅为本公开的较佳实施例而已,并不用以限制本公开,凡在本公开的精神和原则之内,所做的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本公开保护的范围之内。

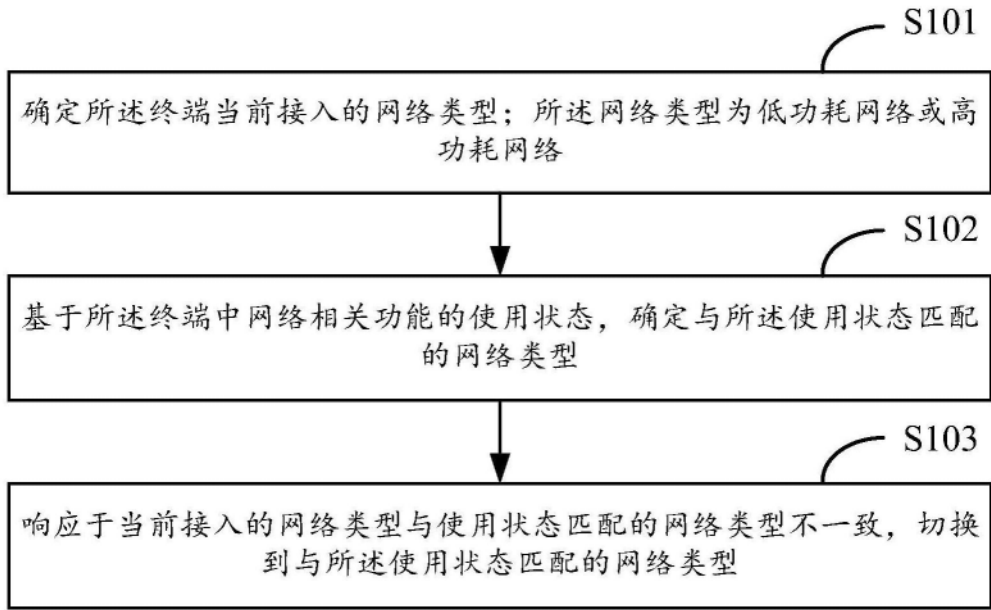


图1

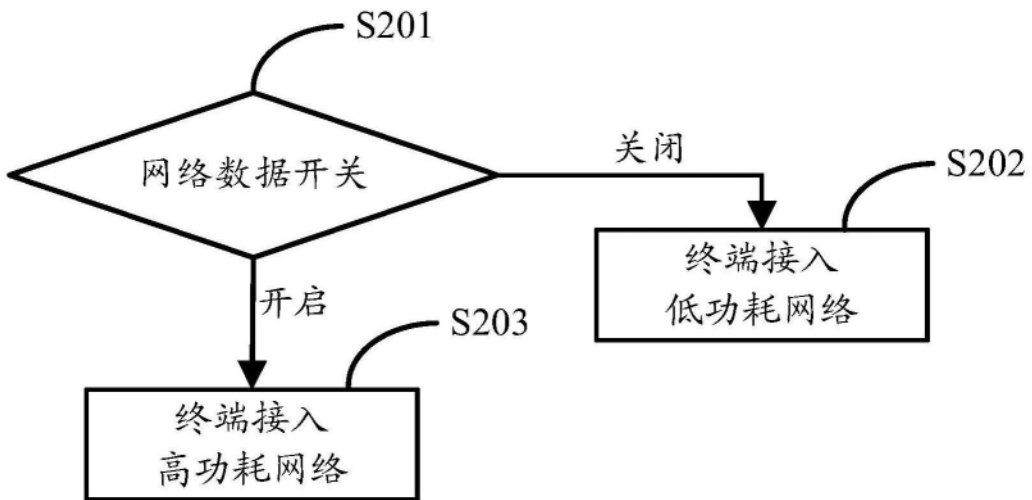


图2

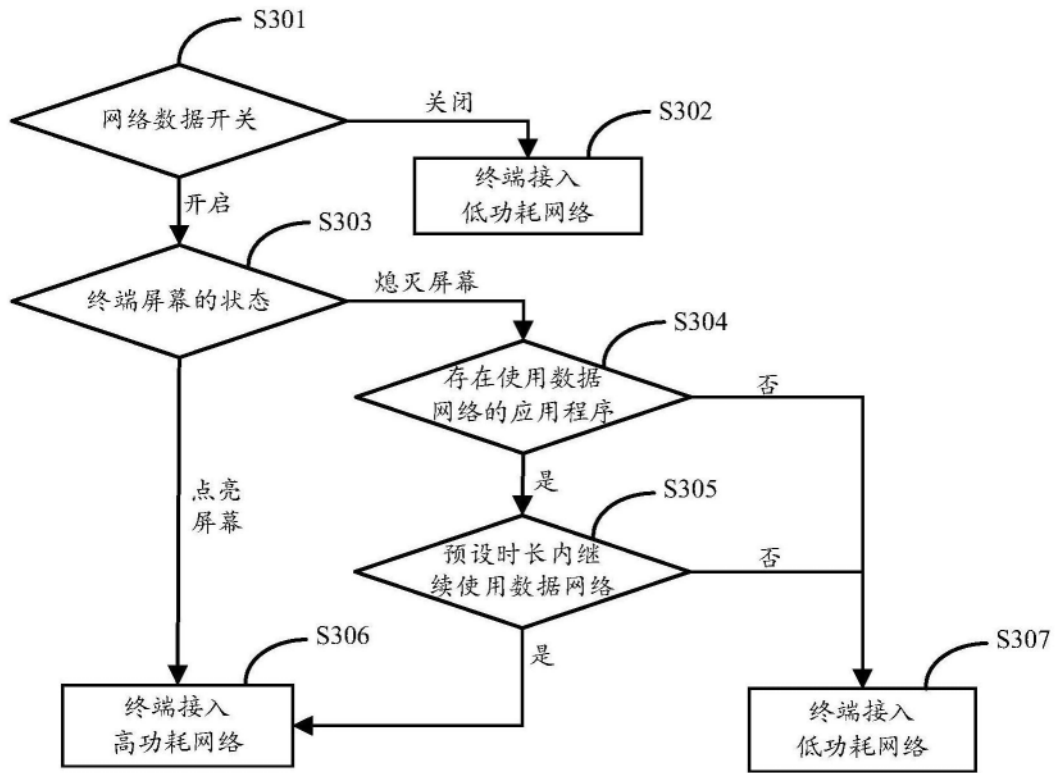


图3



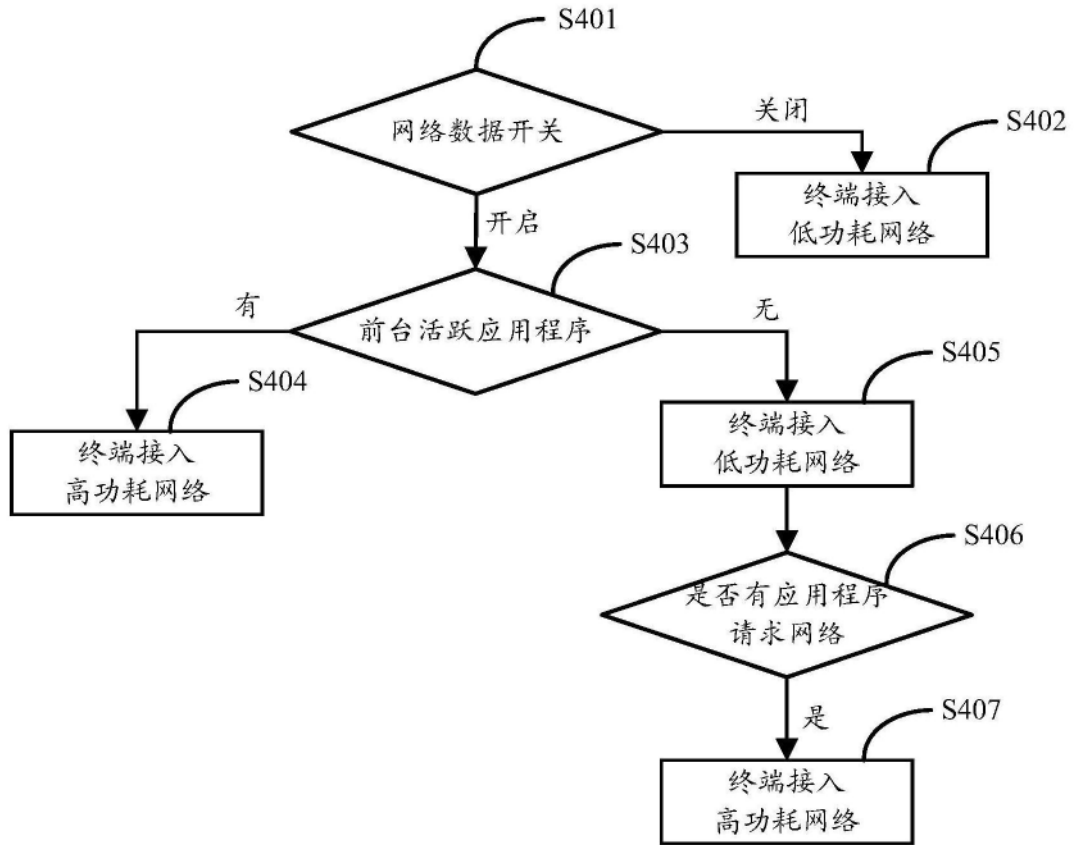


图4

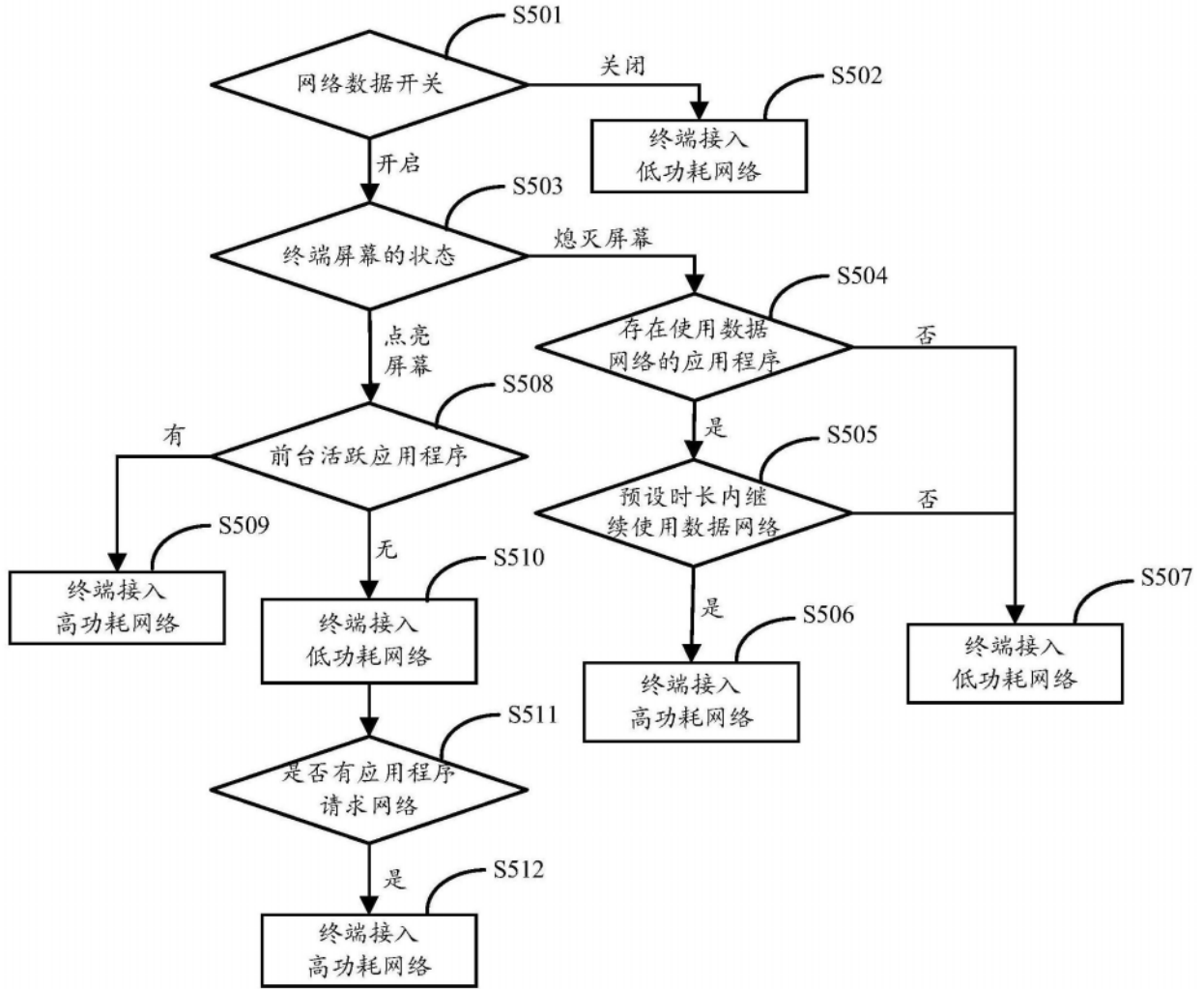


图5

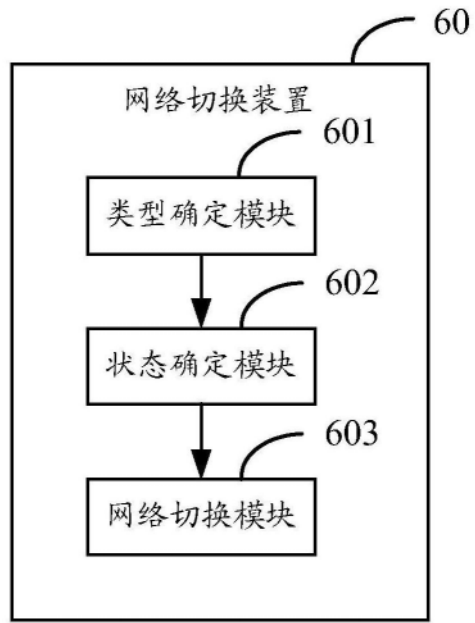


图6

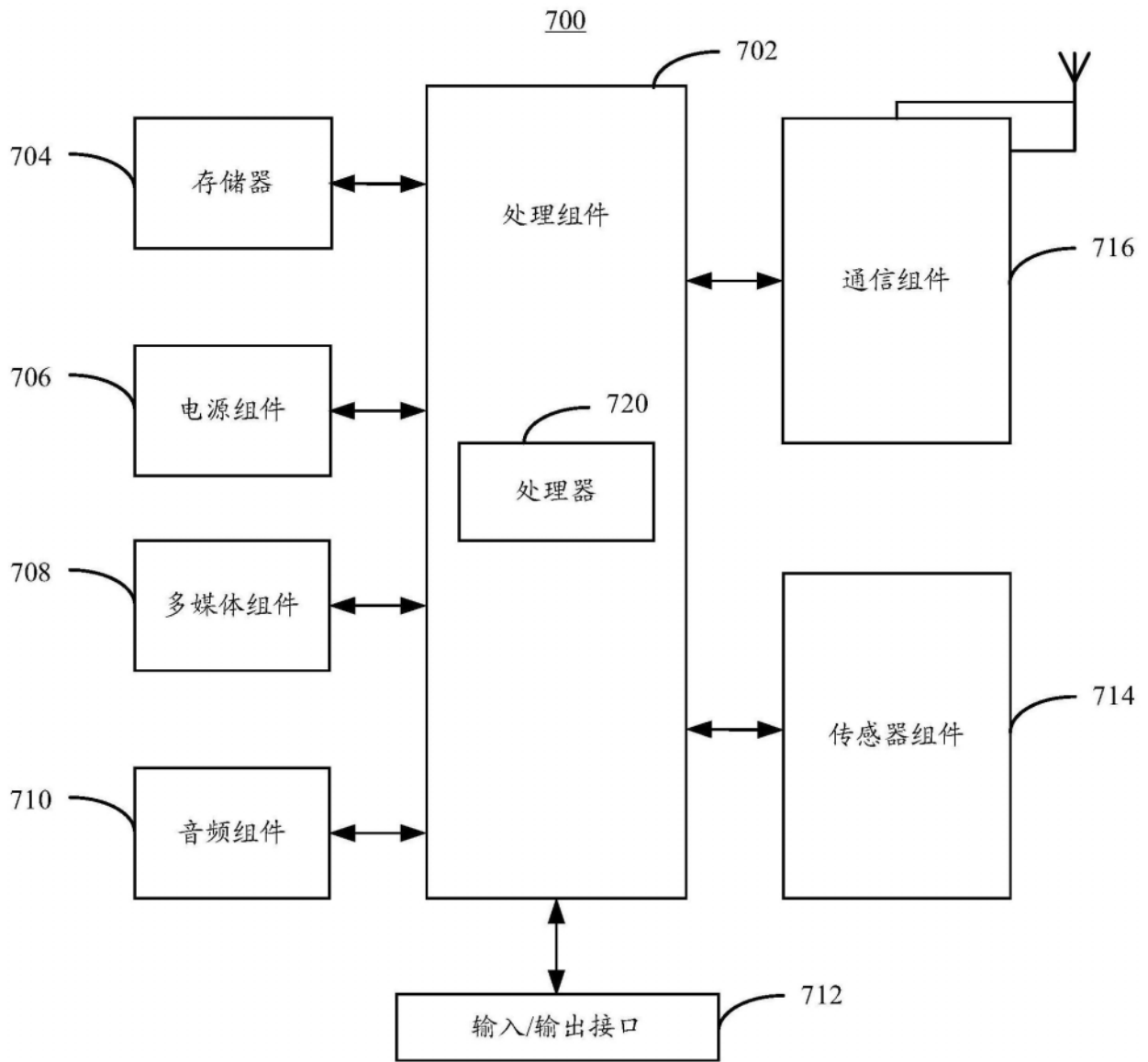


图7