



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 112929937 B

(45) 授权公告日 2024. 04. 30

(21) 申请号 202110152282.7

(22) 申请日 2021.02.03

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 112929937 A

(43) 申请公布日 2021.06.08

(73) 专利权人 OPPO广东移动通信有限公司
地址 523860 广东省东莞市长安镇乌沙海
滨路18号

(72) 发明人 麻鹏

(74) 专利代理机构 北京知帆远景知识产权代理
有限公司 11890
专利代理师 徐勇勇

(51) Int. Cl.
H04W 36/18 (2009.01)
H04W 88/06 (2009.01)

(56) 对比文件

US 2021014934 A1, 2021.01.14

US 2014220981 A1, 2014.08.07

US 2018359284 A1, 2018.12.13

CN 108632804 A, 2018.10.09

CN 111385787 A, 2020.07.07

WO 2017012532 A1, 2017.01.26

审查员 谢照辉

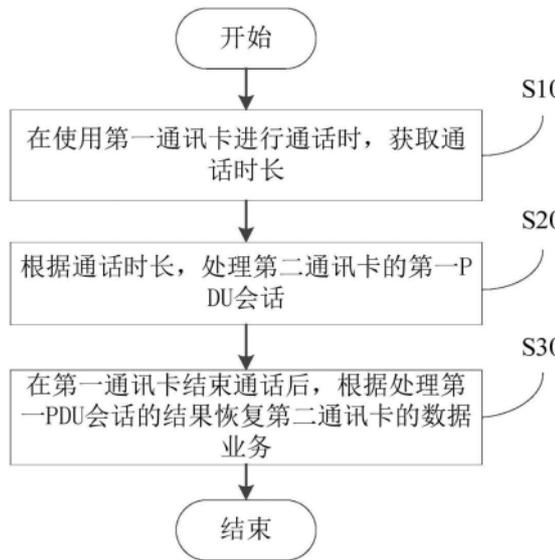
权利要求书1页 说明书7页 附图5页

(54) 发明名称

通讯方法、通讯装置、电子装置和存储介质

(57) 摘要

本申请公开了一种通讯方法、通讯装置、电子装置和存储介质。该通讯方法包括：在使用第一通讯卡进行通话时，获取通话时长；根据通话时长，处理第二通讯卡的第一PDU会话；在第一通讯卡结束通话后，根据处理第一PDU会话的结果恢复第二通讯卡的数据业务。本申请实施方式的通讯方法中，通过根据获取到的使用第一通讯卡进行通话的通话时长，来处理第二通讯卡的第一PDU会话，并且根据处理结果采取不同的方式恢复第二通讯卡的数据业务，使得在用户突发情况下切换通讯卡时，能够保证在切换完成后，恢复默认数据主卡即第二通讯卡的数据业务的速度较快，从而提高用户体验。



1. 一种通讯方法,其特征在于,所述通讯方法应用于电子设备,所述通讯方法包括:
在使用第一通讯卡进行通话时,获取通话时长;
根据所述通话时长,处理第二通讯卡的第一PDU会话;
在所述第一通讯卡结束通话后,根据处理所述第一PDU会话的结果恢复所述第二通讯卡的数据业务;
其中,所述根据所述通话时长,处理第二通讯卡的第一PDU会话,包括:
当所述通话时长大于或等于预设时长时,在本地释放所述第二通讯卡的所述第一PDU会话;或者,当所述通话时长小于预设时长时,保留所述第二通讯卡的所述第一PDU会话;
其中,所述在所述第一通讯卡结束通话后,根据处理所述第一PDU会话的结果恢复所述第二通讯卡的数据业务,包括:控制所述第二通讯卡通过所述第一PDU会话与数据进行数据传输,从而恢复所述第二通讯卡的数据业务。
2. 根据权利要求1所述的通讯方法,其特征在于,所述在所述第一通讯卡结束通话后,根据处理所述第一PDU会话的结果恢复所述第二通讯卡的数据业务,包括:
向数据网络发起创建所述第二通讯卡的第二PDU会话请求;
接收所述数据网络返回的指令以建立所述第二PDU会话。
3. 一种通讯装置,其特征在于,包括:
获取模块,用于在使用第一通讯卡进行通话时,获取通话时长;
处理模块,用于根据所述通话时长,处理第二通讯卡的第一PDU会话,包括:当所述通话时长大于或等于预设时长时,在本地释放所述第二通讯卡的所述第一PDU会话;当所述通话时长小于预设时长时,保留所述第二通讯卡的所述第一PDU会话,控制所述第二通讯卡通过所述第一PDU会话与数据进行数据传输,从而恢复所述第二通讯卡的数据业务;
恢复模块,用于在所述第一通讯卡结束通话后,根据处理所述第一PDU会话的结果恢复所述第二通讯卡的数据业务。
4. 一种电子装置,其特征在于,所述电子装置包括存储器和处理器,所述存储器用于存储计算机程序;所述处理器用于在使用第一通讯卡进行通话时,获取通话时长;及用于根据所述通话时长,处理第二通讯卡的第一PDU会话;以及用于在所述第一通讯卡结束通话后,根据处理所述第一PDU会话的结果恢复所述第二通讯卡的数据业务;所述处理器用于当所述通话时长大于或等于预设时长时,在本地释放所述第二通讯卡的所述第一PDU会话;
所述处理器用于当所述通话时长小于预设时长时,保留所述第二通讯卡的所述第一PDU会话;所述处理器控制所述第二通讯卡通过所述第一PDU会话与数据进行数据传输,从而恢复所述第二通讯卡的数据业务。
5. 根据权利要求4所述的电子装置,其特征在于,所述处理器用于向数据网络发起创建所述第二通讯卡的第二PDU会话请求,以及用于接收数据网络返回的指令以建立所述第二PDU会话。
6. 一种存储有计算机程序的非易失性计算机可读存储介质,其特征在于,当所述计算机程序被一个或多个处理器执行时,实现权利要求1-2中任一项所述的通讯方法。

通讯方法、通讯装置、电子装置和存储介质

技术领域

[0001] 本申请涉及通信技术领域,尤其涉及一种通讯方法、通讯装置、电子装置和存储介质。

背景技术

[0002] 随着技术的发展与人们对通信需求的增加,使用多张SIM卡的用户越来越多,但当用户的副卡突然接到来电时,在挂断电话后,会发现主卡的数据业务恢复速度较慢,给用户带来不便。

发明内容

[0003] 本申请提供一种通讯方法、通讯装置、电子装置和存储介质。

[0004] 本申请提供了一种通讯方法,包括:

[0005] 在使用第一通讯卡进行通话时,获取通话时长;

[0006] 根据所述通话时长,处理第二通讯卡的第一PDU会话;

[0007] 在所述第一通讯卡结束通话后,根据处理所述第一PDU会话的结果恢复所述第二通讯卡的数据业务。

[0008] 本申请提供了一种通讯装置,所述通讯装置包括:

[0009] 获取模块,用于在使用第一通讯卡进行通话时,获取通话时长;

[0010] 处理模块,用于根据所述通话时长,处理第二通讯卡的第一PDU会话;

[0011] 恢复模块,用于在所述第一通讯卡结束通话后,根据处理所述第一PDU会话的结果恢复所述第二通讯卡的数据业务。

[0012] 本申请提供了一种电子装置,所述电子装置包括存储器和处理器,所述存储器用于存储计算机程序;所述处理器用于在使用第一通讯卡进行通话时,获取通话时长;及用于根据所述通话时长,处理第二通讯卡的第一PDU会话;以及用于在所述第一通讯卡结束通话后,根据处理所述第一PDU会话的结果恢复所述第二通讯卡的数据业务。

[0013] 本申请实施方式的通讯方法、通讯装置和电子装置中,通过根据获取到的使用第一通讯卡进行通话的通话时长,来处理第二通讯卡的第一PDU会话,并且根据处理结果采取不同的方式恢复第二通讯卡的数据业务,使得在用户突发情况下切换通讯卡时,能够保证在切换完成后,恢复默认数据主卡即第二通讯卡的数据业务的速度较快,从而提高用户体验。

[0014] 本申请实施方式提供了一种存储有计算机程序的非易失性计算机可读存储介质,当所述计算机程序被一个或多个处理器执行时,实现以上任一实施方式的通讯方法。

[0015] 本申请的附加方面和优点将在下面的描述中部分给出,部分将从下面的描述中变得明显,或通过本申请的实践了解到。

附图说明

[0016] 本申请的上述和/或附加的方面和优点从结合下面附图对实施方式的描述中将变得明显和容易理解,其中:

[0017] 图1是本申请实施方式的通讯方法的流程示意图;

[0018] 图2是本申请实施方式的通讯装置的模块示意图;

[0019] 图3是本申请实施方式的电子装置的平面示意图;

[0020] 图4是本申请实施方式的通讯方法的流程示意图;

[0021] 图5是本申请实施方式的通讯方法的流程示意图;

[0022] 图6是本申请实施方式的通讯方法的流程示意图;

[0023] 图7是本申请实施方式的通讯方法的流程示意图;

[0024] 图8是本申请实施方式的通讯方法的流程示意图。

[0025] 主要元件及符号说明:

[0026] 电子装置100、处理器11、存储器12、通讯装置200、获取模块21、处理模块22、恢复模块23。

具体实施方式

[0027] 下面详细描述本申请的实施方式,实施方式的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施方式是示例性的,仅用于解释本申请,而不能理解为对本申请的限制。

[0028] 下文的公开提供了许多不同的实施方式或例子用来实现本申请的不同结构。为了简化本申请的公开,下文中对特定例子的部件和设置进行描述。当然,它们仅仅为示例,并且目的不在于限制本申请。此外,本申请可以在不同例子中重复参考数字和/或参考字母,这种重复是为了简化和清楚的目的,其本身不指示所讨论各种实施方式和/或设置之间的关系。此外,本申请提供了的各种特定的工艺和材料的例子,但是本领域普通技术人员可以意识到其他工艺的应用和/或其他材料的使用。

[0029] 请参阅图1,本申请实施方式提供了一种通讯方法,通讯方法包括:

[0030] 步骤S10:在使用第一通讯卡进行通话时,获取通话时长;

[0031] 步骤S20:根据通话时长,处理第二通讯卡的第一PDU会话;

[0032] 步骤S30:在第一通讯卡结束通话后,根据处理第一PDU会话的结果恢复第二通讯卡的数据业务。

[0033] 请参阅图2,本申请实施方式提供了一种通讯装置200,通讯装置200包括获取模块21、处理模块22和恢复模块23。获取模块21用于在使用第一通讯卡进行通话时,获取通话时长;处理模块22用于根据通话时长,处理第二通讯卡的第一PDU会话;恢复模块23用于在第一通讯卡结束通话后,根据处理第一PDU会话的结果恢复第二通讯卡的数据业务。

[0034] 请参阅图3,本申请实施方式还提供了一种电子装置100,电子装置100内可以装有多张通讯卡,其中通讯卡可以是SIM(Subscriber Identity Module,用户识别模块)卡,用于作为用户数据安全存储和网络接入身份认证的载体。电子装置100还包括存储器12,存储器12用于存储计算机程序。处理器11用于在使用第一通讯卡进行通话时,获取通话时长;及用于根据通话时长,处理第二通讯卡的第一PDU会话;以及用于在第一通讯卡结束通话后,

根据处理第一PDU会话的结果恢复第二通讯卡的数据业务。

[0035] 具体地,电子装置100可以是智能手机、平板电脑、智能手表等可以安装通讯卡进行通讯的电子装置。本申请实施方式中,将正在使用移动数据的通讯卡定义为默认数据主卡,也就是说,默认数据主卡可以根据用户的实际需求和具体行为进行切换。

[0036] 例如,在本实施例的一个场景中,用户所使用的电子装置100为智能手机且支持双卡双待。那么在一般情况下,用户通过将第二通讯卡接入3GPP网络(基于3GPP框架的移动通信网络)以使用数据业务(例如浏览网页,使用第三方应用程序),此时第二通讯卡为默认数据主卡,当用户接听由第一通讯卡打入的电话时,此时第一通讯卡切换为默认数据主卡,在通话结束后,恢复第二通讯卡的数据业务,第二通讯卡重新切换为默认数据主卡。

[0037] 那么,可以容易理解,本申请中的通讯方法用于在用户非主动切换默认数据主卡时(例如非默认数据主卡突然有电话打入需要接听),能够在切换默认数据主卡的过程中,快速恢复原先设定的默认数据主卡上的数据业务。

[0038] 特别地,本实施例中的第一通讯卡与第二通讯卡的配置方案可以是:第一通讯卡可以在长期演进(Long Term Evolution,LTE)中注册,第二通讯卡可以在第五代移动通信技术新空口(5-Generation New Radio,5G NR)中注册,也即是说,第二通讯卡可以是5G通讯卡,第一通讯卡可以是4G通讯卡;当然,配置方案也可以是双5G方案,即第一通讯卡与第二通讯卡均配置为支持5G通讯。

[0039] 在步骤S10中,电子装置100中的处理器11可以获取到使用第一通讯卡进行通话的通话时长,此时的第一通讯卡为默认数据主卡。

[0040] 在步骤S20中,PDU(Protocol Data Unit,协议数据单元)是指在分层网络结构中对等层次之间传递数据的单位,进一步地,PDU会话(PDU Session)是5G系统中提供的一种新的抽象概念,其类似于LTE系统中的PDN连接(Packet Data Network Connection),PDU会话的作用是提供一种用户设备UE(User Equipment,也称终端)与数据网络DN(Data Network)之间的PDU传递服务,也即是说,PDU会话建立后就建立了一条终端到数据网络的数据传输通道。

[0041] 特别地,PDU会话建立请求只能由用户设备发出,在本申请实施方式中,发起建立PDU会话请求的用户设备可以是电子装置100。PDU会话可以在电子装置100开机时伴随网络注册流程完一起触发,也可以是由电子装置100在访问具体业务(例如点击某应用程序)时单独触发。

[0042] 那么如上文所述,本实施例中的第一PDU会话所指的是在默认数据主卡为第二通讯卡时,电子装置100使用数据业务时向数据网络请求建立的PDU会话。在默认数据主卡切换至第一通讯卡后,处理器11可根据由步骤S10获取的通话时长,以对电子装置100根据第二通讯卡建立的第一PDU会话做进一步处理,例如可以释放或者保留第一PDU会话。

[0043] 在步骤S30中,在第一PDU会话建立后,数据网络为电子装置100分配了相应的资源,例如IP地址、控制面资源和用户面资源等,此时可以根据由步骤S20的处理结果对第一PDU会话中包含的资源做进一步处理,以使在将第二通讯卡切换回默认数据主卡后,快速恢复第二通讯卡的数据业务。

[0044] 本申请实施方式的通讯方法、通讯装置200和电子装置100中,通过根据获取到的使用第一通讯卡进行通话的通话时长,来处理第二通讯卡的第一PDU会话,并且根据处理结

果采取不同的方式恢复第二通讯卡的数据业务,使得在用户突发情况下切换通讯卡时,能够保证在切换完成后,恢复默认数据主卡即第二通讯卡的数据业务的速度较快,从而提高用户体验。

[0045] 请参阅图4,在某些实施方式中,根据通话时长,处理第二通讯卡的第一PDU会话(步骤S20),包括:

[0046] 步骤S21:当通话时长大于或等于预设时长时,释放第二通讯卡的第一PDU会话。

[0047] 在某些实施方式中,步骤S21由处理模块22来实现,也即是说,处理模块22用于当通话时长大于或等于预设时长时,释放第二通讯卡的第一PDU会话。

[0048] 在某些实施方式中,步骤S21可以由处理器11实现,也即是说,处理器11用于当通话时长大于或等于预设时长时,释放第二通讯卡的第一PDU会话。

[0049] 具体地,释放PDU会话的主要作用是释放在建立PDU会话的过程中分配给用户设备的相应资源,例如释放IP地址等。PDU会话的释放可由电子装置100发起,也可以由数据网络发起。在上文的场景中,PDU会话的释放由电子装置100向数据网络发起,并且发起时需要使用到电子装置100中的射频天线资源。

[0050] 特别地,由于第一通讯卡和第二通讯卡共用射频天线资源,导致了在第一通讯卡切换为默认数据主卡时,由于第一通讯卡占用射频天线资源,致使第二通讯卡上的第一PDU会话在需要被释放时无法通过正常的途径释放。进一步地,在第一通讯卡结束通话后,第二通讯卡重新切换为默认数据主卡时,由于第一PDU会话未释放,或者是释放时期较晚,无法立即在第二通讯卡上建立新的PDU会话,导致了第二通讯卡的数据业务恢复较慢。

[0051] 那么,为了解决上述问题,在步骤S21中,当第一通讯卡切换为默认数据主卡且由步骤S10获取的第一通讯卡的通话时长大于预设时长时,处理器11控制电子装置100直接本地释放在第二通讯卡上建立的第一PDU会话,此时,处理器11不需要向数据网络发送释放PDU会话请求。

[0052] 其中,预设时长可根据用户具体的需求以及电子装置100中选用的定时器型号来调整,本实施例中,选用的定时器为T3582,定时器超时的阈值为16秒,那么可以将预设时长定为16秒。也就是说,当由步骤S10获取到的第一通讯卡的通话时长大于16秒,即定时器到期时,处理器11控制电子装置100本地释放在第二通讯卡上建立的第一PDU会话。

[0053] 如此,通过当检测到需要进行长时间通话时,处理器11控制电子装置100直接本地释放第二通讯卡的第一PDU会话,这样便不需要通过向数据网络发出释放PDU会话的请求以释放第一PDU会话,从而能够在第二通讯卡切换回默认数据主卡时,快速恢复第二通讯卡的数据业务。

[0054] 请参阅图5,在某些实施方式中,在第一通讯卡结束通话后,根据处理第一PDU会话的结果恢复第二通讯卡的数据业务(步骤S30),包括:

[0055] 步骤S31:向数据网络发起创建第二通讯卡的第二PDU会话请求;

[0056] 步骤S32:接收数据网络返回的指令以建立第二PDU会话。

[0057] 在某些实施方式中,步骤S31与S32可以由恢复模块23来实现。也即是说,恢复模块23用于向数据网络发起创建第二通讯卡的第二PDU会话请求,以及用于接收数据网络返回的指令以建立第二PDU会话。

[0058] 在某些实施方式中,处理器11用于向数据网络发起创建第二通讯卡的第二PDU会

话请求,以及用于接收数据网络返回的指令以建立第二PDU会话。

[0059] 具体地,为了使得在结束通话后,第二通讯卡切换回默认数据主卡时,电子装置100能够正常与数据网络进行信息交互,那么需要重新建立第二通讯卡上的PDU会话,即第二PDU会话。

[0060] 此时,在步骤S31与步骤S32中,依据3GPP制定的5G相关规范,电子装置100会向数据网络发送NAS消息,消息包含第二PDU会话创建请求,并且在该请求中会携带切片信息,DNN(Data Network Name,数据网络名称)信息,PDU会话ID等信息。该消息会先发送到AMF(Access and Mobility Management Function,接入和移动性管理功能),然后AMF选择合适的SMF(Session Management Function,会话管理功能)发送会话建立信息,SMF收到后,与UDM(Unified Data Management,统一数据管理)及UPF(User Plane Function,用户面功能)协作完成对PDU会话进行授权和认证、更新会话控制策略、选择SSC(会话及业务连续性)模式、分配IP地址等操作,然后SMF发送会话建立接收消息给AMF,AMF通知gNB(5G基站)建立无线承载。

[0061] 至此,电子装置100接收到数据网络响应于发出的第二PDU会话建立请求以分配的IP地址、用户面资源和控制面板资源等资源,最终完成第二PDU会话的建立。

[0062] 这样,便能够在第二通讯卡恢复为默认数据主卡时,能够通过新建立的第二PDU会话与数据网络之间进行信息交互,以正常使用数据业务。

[0063] 如图6所示,在一个场景中,第二通讯卡被配置为5G卡,且为电子装置100的默认数据主卡。在电子装置100开机时,处理器11可以通过获取第二通讯卡上的相关信息以完成网络注册,此时用户可以使用第二通讯卡上的数据业务,例如当用户点击某一应用程序时,电子装置100与数据网络之间会建立第一PDU会话以传递相关数据实现信息交互。

[0064] 当第一通讯卡上有电话打入时,用户将暂停在第二通讯卡上进行的数据业务以接听电话,为了使得在结束第一通讯卡的通话后,能够继续使用第二通讯卡上的数据业务,处理器11会获取第一通讯卡的通话时长,并且将通话时长与预设时长进行比较,在通话时长大于或等于预设时长时,电子装置100释放第一PDU会话,并且在结束通话后立即重新建立与数据网络的第二PDU会话,以使用户能够继续进行通话前在第二通讯卡上的数据业务。

[0065] 请参阅图7,在某些实施方式中,根据通话时长,处理第二通讯卡的第一PDU会话(步骤S20),包括:

[0066] 步骤S22:当通话时长小于预设时长时,保留第二通讯卡的第一PDU会话。

[0067] 在某些实施方式中,步骤S22可以由处理模块22来实现,也即是说,处理模块22用于当通话时长小于预设时长时,保留第二通讯卡的第一PDU会话。

[0068] 在某些实施方式中,处理器11用于当通话时长小于预设时长时,保留第二通讯卡的第一PDU会话。

[0069] 具体地,在5G网络架构中,PDU会话可以被设置为激活态或者去激活态,用户设备和数据网络之间可以通过处于激活态的PDU会话传递数据,但在PDU会话处于非激活态时,PDU会话的用户面空口资源和控制面资源均保留部分信息,此时用户设备与数据网络之间不能通过该PDU会话传递数据。

[0070] 那么在步骤S22中,当检测到通话时长小于预设时长时,为了便于快速恢复第二通讯卡的数据业务,依然不向数据网络发送释放第一PDU会话请求,同时电子装置100本地保

留处于非激活态的第一PDU会话,即保留原先建立第一PDU会话流程时数据网络分配的IP地址等资源。这样便于在通话时长较短时,第二通讯卡重新切换为默认数据卡后也能够快速恢复第二通讯卡的数据业务以使用户使用。

[0071] 如图8所示,在某些实施方式中,在第一通讯卡结束通话后,根据处理第一PDU会话的结果恢复第二通讯卡的数据业务(步骤S30),包括:

[0072] 步骤S33:控制第二通讯卡通过第一PDU会话与数据网络进行数据传输,从而恢复第二通讯卡的数据业务。

[0073] 在某些实施方式中,步骤S33可以由恢复模块23实现,也即是说,恢复模块23用于控制第二通讯卡通过第一PDU会话与数据网络进行数据传输,从而恢复第二通讯卡的数据业务。

[0074] 在某些实施方式中,处理器11用于控制第二通讯卡通过第一PDU会话与数据网络进行数据传输,从而恢复第二通讯卡的数据业务。

[0075] 具体地,在步骤S33中,在第一通讯卡结束通话后,第二通讯卡恢复为默认数据主卡,此时基于步骤S22保留下的第一PDU会话的部分信息,可以恢复第一PDU会话的相关资源,例如用户面资源和控制面资源等,以使第一PDU会话重新处于激活态。这样,使得电子装置100可以重新通过第一PDU会话与数据网络之间进行数据传输,以恢复在第二通讯卡上的数据业务。

[0076] 如此,在检测到第一通讯卡的通话时间小于预设时长时,通过从保留的第一PDU会话来重新恢复第二通讯卡上的数据业务,使得第一通讯卡切换为默认数据主卡时,电子装置100无需向数据网络发起释放第一PDU会话的请求,以及在第二通讯卡重新切换为默认数据主卡后,电子装置100也无需发起创建新的PDU会话请求,保证了第二通讯主卡上数据业务的快速恢复。

[0077] 本申请实施方式提供了一种存储有计算机程序的非易失性计算机可读存储介质,当计算机程序被一个或多个处理器11执行时,使得处理器11执行以下步骤的通讯方法:

[0078] S10:在使用第一通讯卡进行通话时,获取通话时长;

[0079] S20:根据通话时长,处理第二通讯卡的第一PDU会话;

[0080] S30:在第一通讯卡结束通话后,根据处理第一PDU会话的结果恢复第二通讯卡的数据业务。

[0081] 在一个实施例中,用户通过电子装置100上安装的第二通讯卡接入3GPP网络以进行浏览网站、使用应用程序等数据业务,此时电子装置100与数据网络之间通过第一PDU会话进行信息交互以传递相关数据。当用户接听突然打入第一通讯卡的电话时,第一通讯卡切换为默认数据主卡,此时将暂停在第二通讯卡上的数据业务,那么受此影响,第二通讯卡上建立的第一PDU会话会处于非激活态。

[0082] 为了使得在结束第一通讯卡的通话后,在第二通讯卡上进行的浏览网站、使用应用程序等动作不受影响,处理器11会获取第一通讯卡的通话时长,并且将通话时长与预设时长进行比较,在通话时长大于或等于预设时长时,本地释放第一PDU会话,并且在结束通话后立即重新建立第二通讯卡的第二PDU会话。在通话时长小于预设时长时,保留非激活态的第一PDU会话,在通话结束后,可以恢复建立第一PDU会话相关的用户面资源和控制面资源等,以使电子装置100可以根据第二通讯卡重新通过第一PDU会话与数据网络进行信息交

互。

[0083] 具体地,本领域普通技术人员可以理解实现上述实施例方法中的全部或部分流程,是可以通过计算机程序来指令相关的硬件来完成。计算机程序可存储于一非易失性计算机可读存储介质中,该程序在执行时,可包括如上述各方法的实施例的流程。其中,存储介质可为磁碟、光盘、只读存储记忆体(Read-Only Memory,ROM)等。

[0084] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施方式”、“某些实施方式”、“示意性实施方式”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合实施方式或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本申请的至少一个实施方式或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不一定指的是相同的实施方式或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在任何的一个或多个实施方式或示例中以合适的方式结合。

[0085] 尽管已经示出和描述了本申请的实施方式,本领域的普通技术人员可以理解:在不脱离本申请的原理和宗旨的情况下可以对这些实施方式进行多种变化、修改、替换和变型,本申请的范围由权利要求及其等同物限定。

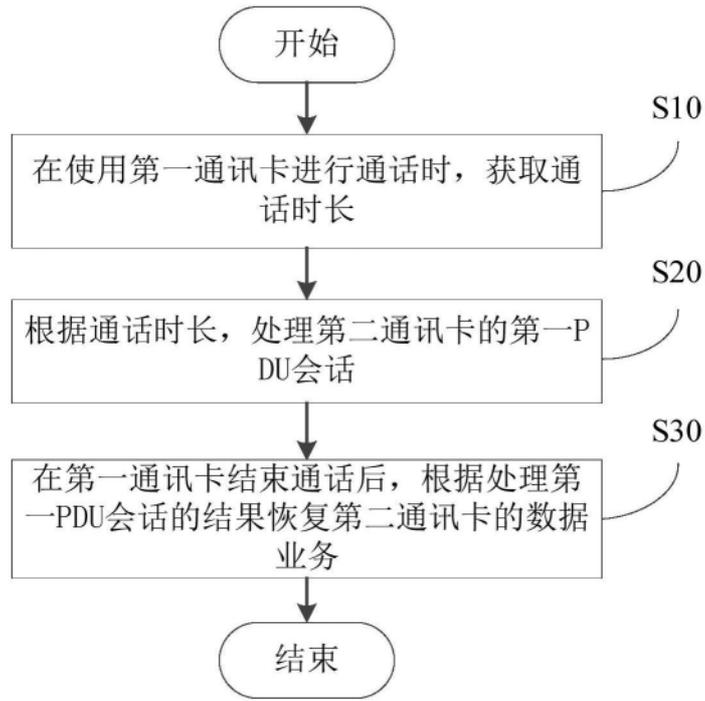


图1

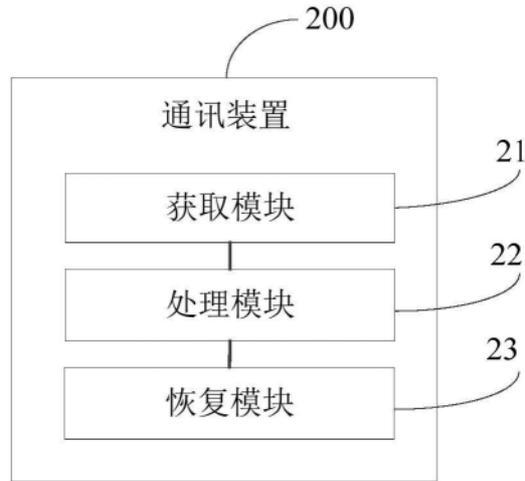


图2

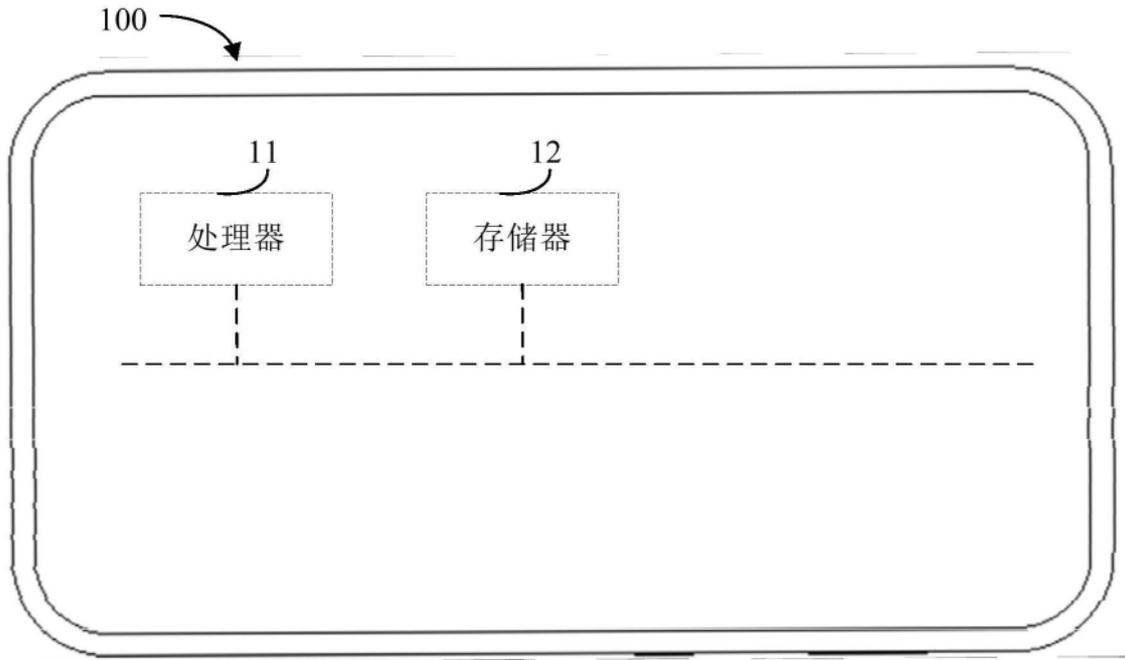


图3

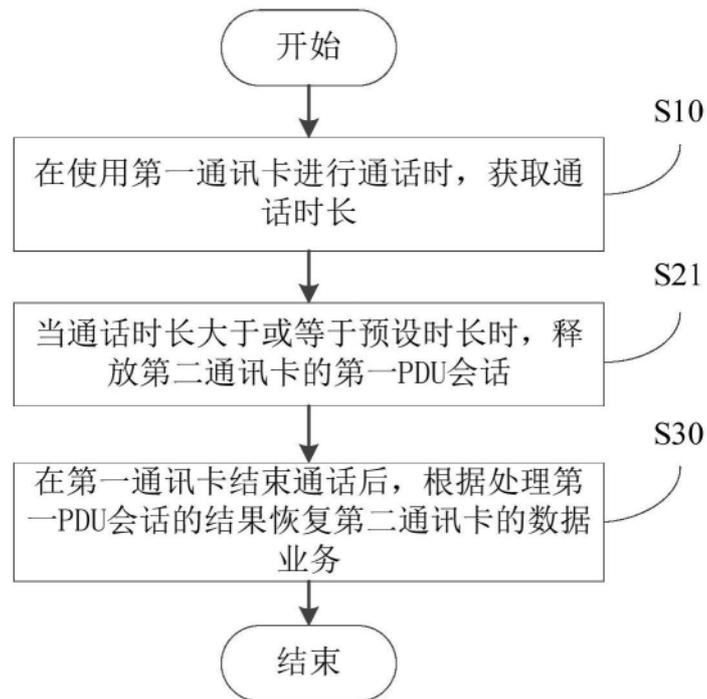


图4

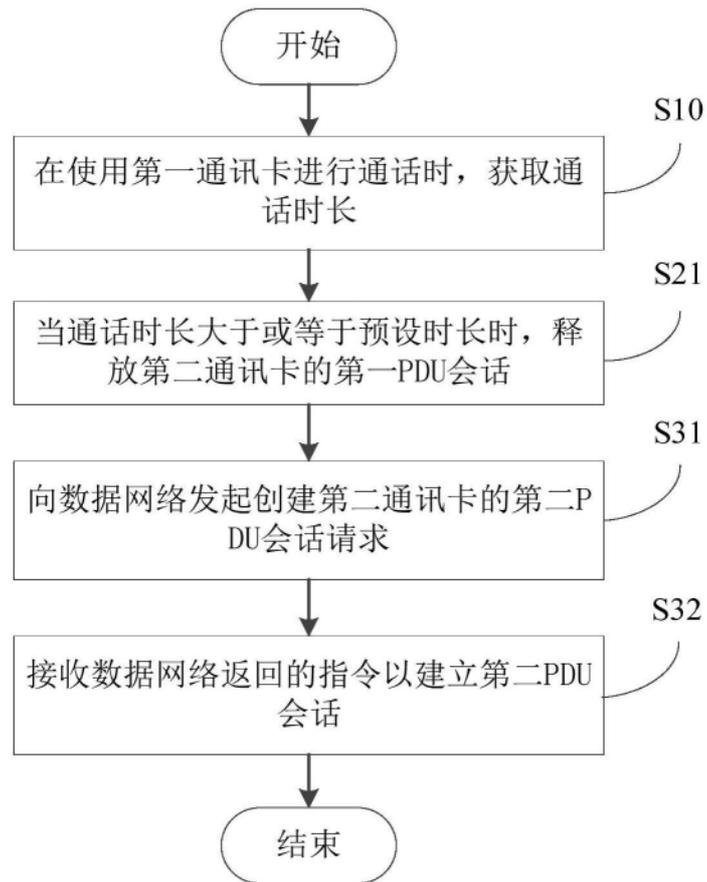


图5

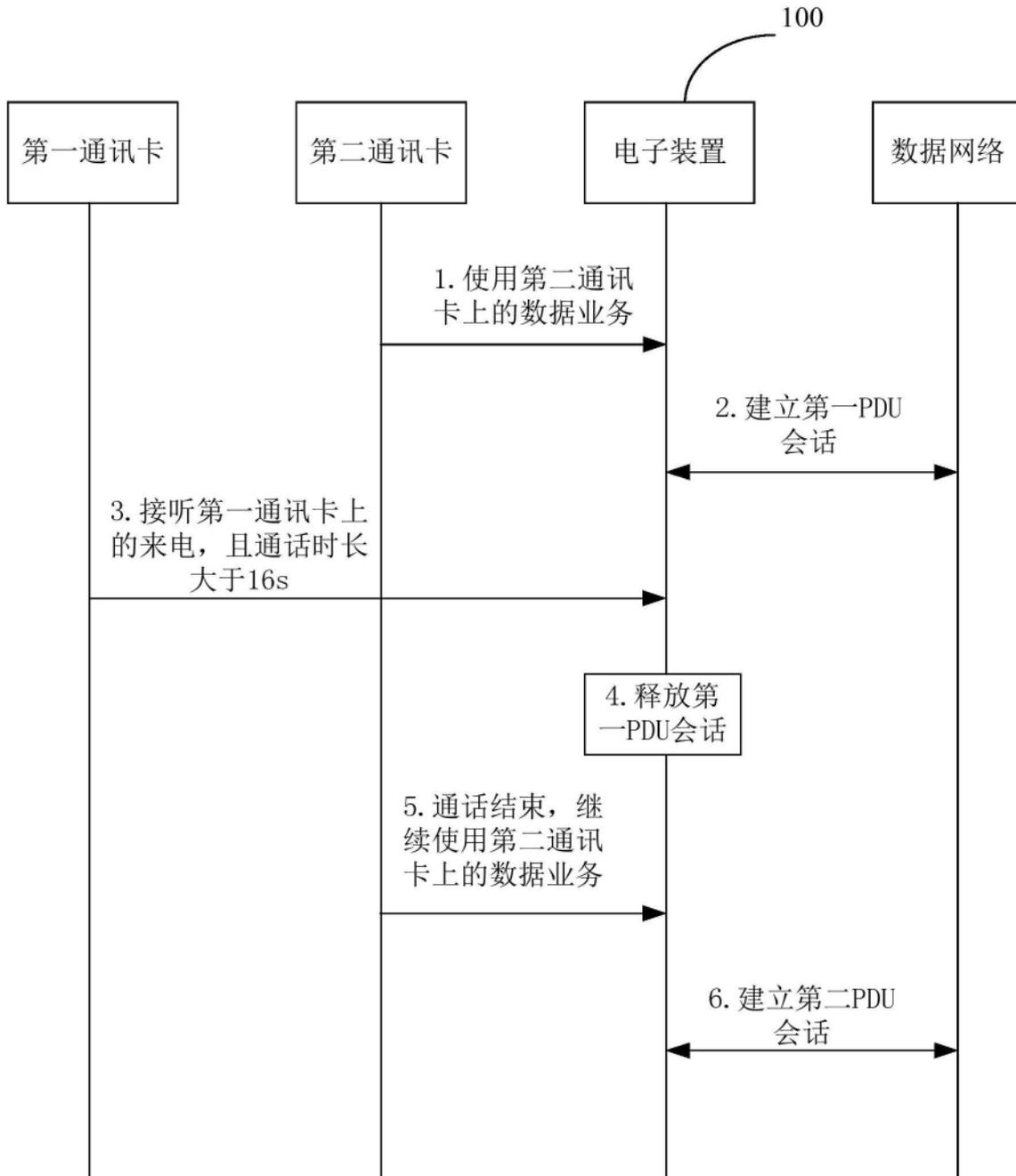


图6

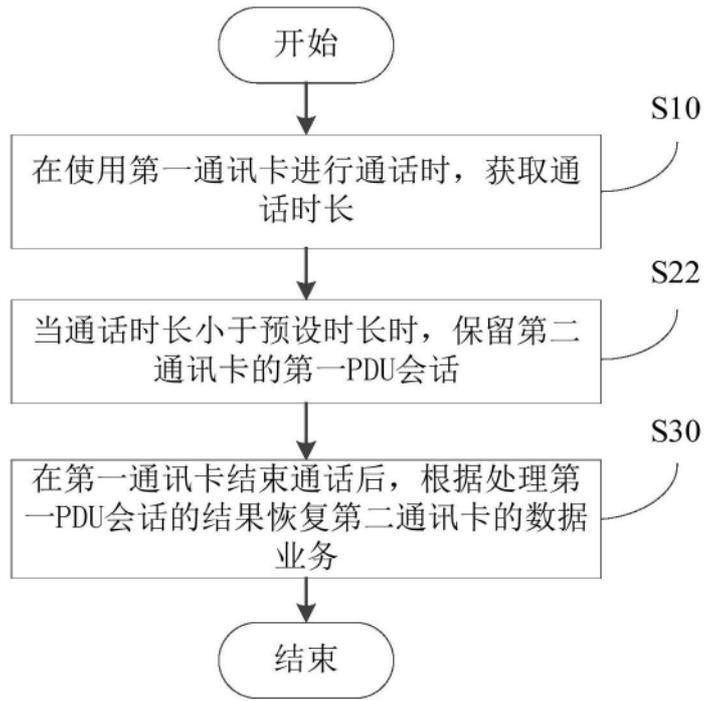


图7

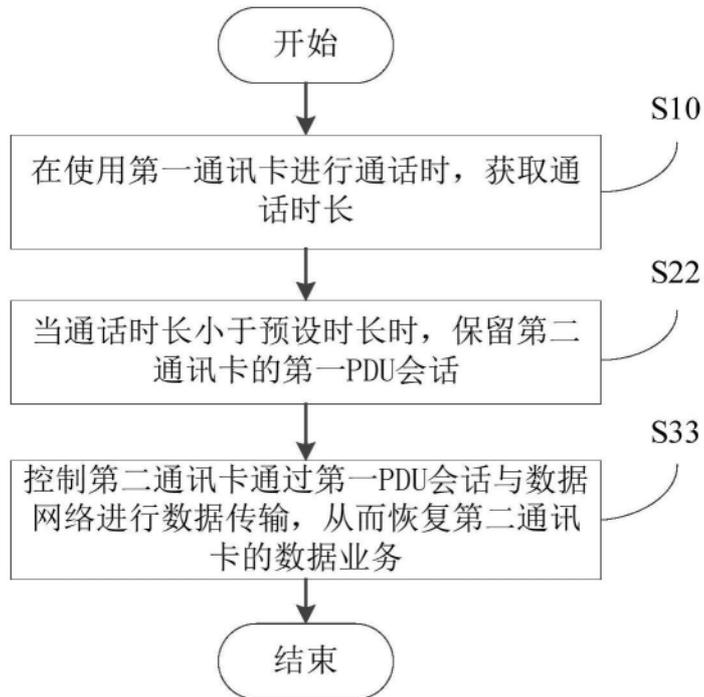


图8