



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111526573 A

(43)申请公布日 2020.08.11

(21)申请号 202010254719.3

(22)申请日 2020.04.02

(71)申请人 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

(72)发明人 高毅

(74)专利代理机构 北京善任知识产权代理有限
公司 11650
代理人 康艳青

(51) Int. Cl.
H04W 52/26(2009.01)
H04W 52/32(2009.01)
H04W 52/34(2009.01)

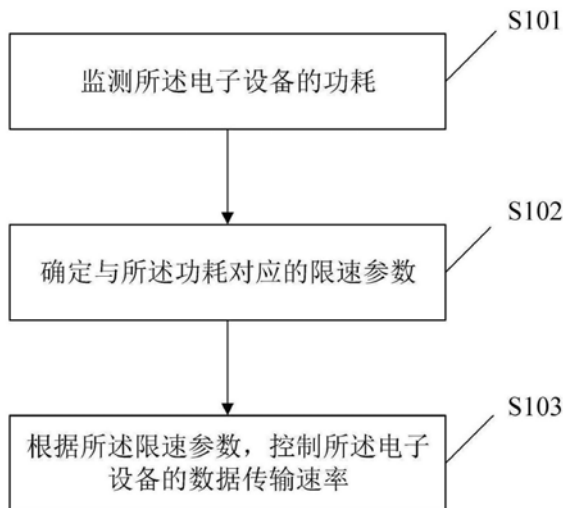
权利要求书2页 说明书8页 附图3页

(54)发明名称

通信数据的处理方法及装置、电子设备和存储介质

(57)摘要

本公开是关于一种通信数据的处理方法及装置、电子设备及存储介质。该方法应用于电子设备,包括:监测所述电子设备的功耗;确定与所述功耗对应的限速参数;根据所述限速参数,控制所述电子设备的数据传输速率。通过本公开实施例的技术方案,通过实时监测电子设备的功耗来对应地对数据传输进行限速,从而实现功耗与数据传输速率的平衡,减少由于数据传输速率较快造成的功耗过大的现象。



1. 一种通信数据的处理方法,其特征在于,所述方法应用于电子设备,包括:
监测所述电子设备的功耗;
确定与所述功耗对应的限速参数;
根据所述限速参数,控制所述电子设备的数据传输速率。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述限速参数包括:单位时间内收发数据包的数量;所述根据所述限速参数,控制所述电子设备的数据传输速率,包括:
根据所述限速参数,限制应用数据传输接口在单位时间内传输所述数据包的数量。
3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述根据所述限速参数,限制应用数据传输接口在单位时间内传输所述数据包的数量,包括:
如果在当前的所述单位时间内待收发的数据包数量超出所述限速参数限定的数量,则当前的所述单位时间内按照所述限速参数限定的数量进行数据传输,超出所述限定数量的数据包将在后续单位时间内传输。
4. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述应用数据传输接口为应用层接口,至少包括:套接字。
5. 根据权利要求1至4任一所述的方法,其特征在于,所述确定与所述功耗对应的限速参数,包括:
查找所述电子设备的功耗所属的功耗区间;
根据所述功耗区间与限速参数的预设关系列表,确定所述功耗区间对应的所述限速参数。
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:
确定电子设备的至少两个功耗区间;
分别确定所述至少两个功耗区间对应的限速参数;
根据所述至少两个功耗区间与对应的限速参数,确定所述关系列表。
7. 一种通信数据的处理装置,其特征在于,该装置应用于电子设备,包括:
监测模块,用于监测所述电子设备的功耗;
第一确定模块,用于确定与所述功耗对应的限速参数;
控制模块,用于根据所述限速参数,控制所述电子设备的数据传输速率。
8. 根据权利要求7所述的装置,其特征在于,所述限速参数包括:单位时间内收发数据包的数量;所述控制模块,包括:
限制子模块,用于根据所述限速参数,限制应用数据传输接口在单位时间内传输所述数据包的数量。
9. 根据权利要求8所述的装置,其特征在于,所述限制子模块,具体用于:
如果在当前的所述单位时间内待收发的数据包数量超出所述限速参数限定的数量,则当前的所述单位时间内按照所述限速参数限定的数量进行数据传输,超出所述限定数量的数据包将在后续单位时间内传输。
10. 根据权利要求8所述的装置,其特征在于,所述应用数据传输接口为应用层接口,至少包括:套接字。
11. 根据权利要求7至10任一所述的装置,其特征在于,所述第一确定模块,包括:
查找子模块,用于查找所述电子设备的功耗所属的功耗区间;

确定子模块,用于根据所述功耗区间与限速参数的预设关系列表,确定所述功耗区间对应的所述限速参数。

12. 根据权利要求11所述的装置,其特征在于,所述装置还包括:

第二确定模块,用于确定电子设备的至少两个功耗区间;

第三确定模块,用于分别确定所述至少两个功耗区间对应的限速参数;

第四确定模块,用于根据所述至少两个功耗区间与对应的限速参数,确定所述关系列表。

13. 一种电子设备,其特征在于,所述电子设备至少包括:处理器和用于存储能够在所述处理器上运行的可执行指令的存储器,其中:

处理器用于运行所述可执行指令时,所述可执行指令执行上述权利要求1至6任一项提供的通信数据的处理方法中的步骤。

14. 一种非临时性计算机可读存储介质,其特征在于,所述计算机可读存储介质中存储有计算机可执行指令,该计算机可执行指令被处理器执行时实现上述权利要求1至6任一项提供的通信数据的处理方法中的步骤。

通信数据的处理方法及装置、电子设备和存储介质

技术领域

[0001] 本公开涉及通信技术领域,尤其涉及一种通信数据的处理方法及装置、电子设备和存储介质。

背景技术

[0002] 随着5G(5th Generation Wireless Systems,第五代移动通信技术)技术的不断发展,5G电子设备被广泛应用。5G具有高数据速率、低延迟、低成本、高容量以及大规模设备连接等性能特点。然而,由于5G通信的数据传输速率高、延迟低,因此也需要更高的系统功耗来维持5G通信。因此,5G电子设备的系统功耗较高,续航较低的终端设备则难以保证连续长时间的5G网络使用,从而降低使用体验。

发明内容

[0003] 本公开提供一种通信数据的处理方法及装置、存储介质。

[0004] 根据本公开实施例的第一方面,提供一种通信数据的处理方法,所述方法应用于电子设备,包括:

[0005] 监测所述电子设备的功耗;

[0006] 确定与所述功耗对应的限速参数;

[0007] 根据所述限速参数,控制所述电子设备的数据传输速率。

[0008] 在一些实施例中,所述限速参数包括:单位时间内收发数据包的数量;所述根据所述限速参数,控制所述电子设备的数据传输速率,包括:

[0009] 根据所述限速参数,限制应用数据传输接口在单位时间内传输所述数据包的数量。

[0010] 在一些实施例中,所述根据所述限速参数,限制应用数据传输接口在单位时间内传输所述数据包的数量,包括:

[0011] 如果在当前的所述单位时间内待收发的数据包数量超出所述限速参数限定的数量,则当前的所述单位时间内按照所述限速参数限定的数量进行数据传输,超出所述限定数量的数据包将在后续单位时间内传输。

[0012] 在一些实施例中,所述应用数据传输接口为应用层接口,至少包括:套接字。

[0013] 在一些实施例中,所述确定与所述功耗对应的限速参数,包括:

[0014] 查找所述电子设备的功耗所属的功耗区间;

[0015] 根据所述功耗区间与限速参数的预设关系列表,确定所述功耗区间对应的所述限速参数。

[0016] 在一些实施例中,所述方法还包括:

[0017] 确定电子设备的至少两个功耗区间;

[0018] 分别确定所述至少两个功耗区间对应的限速参数;

[0019] 根据所述至少两个功耗区间与对应的限速参数,确定所述关系列表。

[0020] 根据本公开实施例的第二方面,提供一种通信数据的处理装置,该装置应用于电子设备,包括:

[0021] 监测模块,用于监测所述电子设备的功耗;

[0022] 第一确定模块,用于确定与所述功耗对应的限速参数;

[0023] 控制模块,用于根据所述限速参数,控制所述电子设备的数据传输速率。

[0024] 在一些实施例中,所述限速参数包括:单位时间内收发数据包的数量;所述控制模块,包括:

[0025] 限制子模块,用于根据所述限速参数,限制应用数据传输接口在单位时间内传输所述数据包的数量。

[0026] 在一些实施例中,所述限制子模块,具体用于:

[0027] 如果在当前的所述单位时间内待收发的数据包数量超出所述限速参数限定的数量,则当前的所述单位时间内按照所述限速参数限定的数量进行数据传输,超出所述限定数量的数据包将在后续单位时间内传输。

[0028] 在一些实施例中,所述应用数据传输接口为应用层接口,至少包括:套接字。

[0029] 在一些实施例中,所述第一确定模块,包括:

[0030] 查找子模块,用于查找所述电子设备的功耗所属的功耗区间;

[0031] 确定子模块,用于根据所述功耗区间与限速参数的预设关系列表,确定所述功耗区间对应的所述限速参数。

[0032] 在一些实施例中,所述装置还包括:

[0033] 第二确定模块,用于确定电子设备的至少两个功耗区间;

[0034] 第三确定模块,用于分别确定所述至少两个功耗区间对应的限速参数;

[0035] 第四确定模块,用于根据所述至少两个功耗区间与对应的限速参数,确定所述关系列表。

[0036] 根据本公开实施例的第三方面,提供一种电子设备,所述电子设备至少包括:处理器和用于存储能够在所述处理器上运行的可执行指令的存储器,其中:

[0037] 处理器用于运行所述可执行指令时,所述可执行指令执行上述任一项通信数据的处理方法中的步骤。

[0038] 根据本公开实施例的第四方面,提供一种非临时性计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质中存储有计算机可执行指令,该计算机可执行指令被处理器执行时实现上述任一项通信数据的处理方法中的步骤。

[0039] 本公开的实施例提供的技术方案可以包括以下有益效果:通过本公开实施例的技术方案,通过监测电子设备的功耗来对应地对数据传输进行限速,从而实现功耗与数据传输速率的平衡。一方面减少了由于数据传输速率较快造成的功耗过大的现象,另一方面提升了提升了功耗较低时的数据传输速率。

[0040] 应当理解的是,以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的,并不能限制本公开。

附图说明

[0041] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分,示出了符合本发明的实施

例,并与说明书一起用于解释本发明的原理。

[0042] 图1是根据一示例性实施例示出的一种通信数据的处理方法的流程图一;

[0043] 图2是根据一示例性实施例示出的一种通信数据的处理方法的流程图二;

[0044] 图3是根据一示例性实施例示出的一种生成关系列表的流程图;

[0045] 图4是根据一示例性实施例示出的一种通信数据的处理装置的结构框图;

[0046] 图5是根据一示例性实施例示出的一种电子设备的实体结构框图。

具体实施方式

[0047] 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描述的实施方式并不代表与本发明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、本发明的一些方面相一致的装置和方法的例子。

[0048] 图1是根据一示例性实施例示出的一种通信数据的处理方法的流程图,该方法应用于电子设备,如图1所示,包括以下步骤:

[0049] 步骤S101、监测所述电子设备的功耗;

[0050] 步骤S102、确定与所述功耗对应的限速参数;

[0051] 步骤S103、根据所述限速参数,控制所述电子设备的数据传输速率。

[0052] 在本公开实施例中,电子设备的功耗可以是电子设备系统的总功耗,也可以是电子设备用于通信数据收发的总功耗。通过电子设备的系统接口可以实时获取功耗的数据,也可以以一定的时间间隔,对功耗的数据进行采样,获取每个采样时间点的功耗数据。

[0053] 这里,功耗与限速参数之间可以具有一定的函数关系,可以每个不同的功耗对应不同的限速参数;也可以是不同的功耗区间对应不同的限速参数。这里,限速参数可以是允许数据传输的速度范围,也可以是允许数据传输的最大速率。此外,限速参数可以仅用于限制数据发送的速率,也可以仅限制数据接收的速率,还可以同时限制数据收发的速率等,这里不做限定。

[0054] 通过上述方法,通过监测电子设备的功耗来对应地对数据传输进行限速,从而实现功耗与数据传输速率的平衡。一方面减少了由于数据传输速率较快造成的功耗过大的现象,另一方面提升了功耗较低时的数据传输速率。

[0055] 在一些实施例中,所述限速参数包括:单位时间内收发数据包的数量;所述根据所述限速参数,控制所述电子设备的数据传输速率,包括:

[0056] 根据所述限速参数,限制应用数据传输接口在单位时间内传输所述数据包的数量。

[0057] 这里,应用数据传输接口是用于与通过互联网或者局域网与电子设备外部的信息服务器连接的数据接口。在本公开实施例中,通过显示应用数据传输接口在单位时间内传输的数据包数量来实现限速。传输的数据包包括:发送的数据包和接收的数据包。因此,这里可以是限制单位时间内接收的数据包数量,也可以是限制单位时间内发送的数据包数量,还可以同时显示收发的数据包数量。

[0058] 需要说明的是,上述限速参数也可以包括单位时间内可收发数据包的数量不限,也就是不限速。在功耗满足条件,例如小于预设的阈值时,对应的限速参数则可以是不限

速;而当功耗大于该阈值时,才对应具有不同的限速参数,并需要进行限速。

[0059] 在一些实施例中,所述根据所述限速参数,限制应用数据传输接口在单位时间内传输所述数据包的数量,包括:

[0060] 如果在当前的所述单位时间内待收发的数据包数量超出所述限速参数限定的数量,则当前的所述单位时间内按照所述限速参数限定的数量进行数据传输,超出所述限定数量的数据包将在后续单位时间内传输。

[0061] 如果单位时间待收发的数据包数量超出了限速参数限定的数量,那么多出的数据包则在当前单位之内停止数据的发送或接收。此时,可以将多出的数据包丢弃,并等待下一单位时间重新传输,或者直接延迟到下一单位时间进行传输,当然,如果下一单位时间未能传输,也可以继续延迟到后续任何单位时间内进行传输。

[0062] 在一实施例中,可以根据数据包的等待时长或数据传输的优先级,确定数据传输的顺序,并在当前的单位时间内,按照顺序收发数据。未能在当前单位时间内收发的数据,延迟至下一单位时间,再根据下一单位时间内的优先级顺序,依次完成收发。上述数据传输的优先级可以根据数据业务的紧急程度进行确定,也可以根据数据中标记的重要程度进行确定。例如,URLLC(The Ultra Reliable Low Latency Communications Conference,超可靠度低延迟通信)业务的紧急程度高于eMBB(Enhanced Mobile Broadband,增强移动宽带)业务,因此可以据此排列数据传输的顺序。

[0063] 在另一实施例中,如果有特定优先级的数据包需要在当前单位时间内传输,但如果数据包的数量超过限速参数规定的数量,则可以仍然允许这些特定优先级的数据包在单位时间内完成传输。例如,涉及紧急求助、个人安全和/或公共安全的报警信息等,还可以包括特定的业务类型,如语音通话业务、或者用户指定的应用程序的数据传输业务等。也就是说,上述限速参数所实现的限速也可以不是绝对的限速,而是可以根据实际的业务类型,数据的紧急程度进行动态的变化,从而保证重要数据的传输,提升用户的使用感受。

[0064] 在一些实施例中,所述应用数据传输接口为应用层接口,至少包括:套接字。

[0065] 上述应用数据传输接口为应用层接口,通过在应用层的控制,实现数据传输的限速。这样,相比于如数据链路层、网络层等底层的限速,能够节省更多的功耗。并且,由于应用程序要与互联网进行数据通信,都需要经过操作系统的应用层接口,因此,通过应用层接口可以便于统一管理电子设备的各应用程序的数据通信。

[0066] 在本公开实施例中,应用层接口可以是套接字(socket)。套接字实质上是一个抽象层,应用程序可以通过套接字发送或接收数据,允许应用程序将输入输出插入到网络中,并与网络中的其他应用程序进行通信。套接字包括电子设备的IP地址与端口号共同确定的数据端口,应用程序通过数据端口实现点到点的通信。

[0067] 因此,在本公开实施例中,直接通过套接字实现数据传输的限速,按照限速参数的要求,在单位时间内仅读取预定数目的数据包,并传输至网络层进行后续的处理。这样,无需通过底层进行限速,减少了底层限速带来了功耗。

[0068] 在一些实施例中,如图2所示,上述步骤S102中,所述确定与所述功耗对应的限速参数,包括:

[0069] 步骤S201、查找所述电子设备的功耗所属的功耗区间;

[0070] 步骤S202、根据所述功耗区间与限速参数的预设关系列表,确定所述功耗区间对

应的所述限速参数。

[0071] 在本公开实施例中,可以对电子设备的功耗设置不同的功耗区间,并且不同的功耗区间对应有不同的限速参数,记录在预设关系列表中。如果电子设备当前的功耗处于一个功耗区间内,那么就按照该功耗区间对应的限速参数控制通信数据的传输。

[0072] 上述电子设备的功耗可以通过监控电子设备操作系统的数据库得到的操作系统单位时间内的电能消耗,也可以通过监控电子设备电池的电量消耗数据得到的单位时间内消耗的电量。

[0073] 上述关系列表中,需要至少两个不同的功耗区间,并且在关系列表中,功耗与限速参数限定的数据传输速率呈负相关,也就是说,功耗越低则限速参数对应的传输速率可以越高,功耗越高则限速参数对应的传输速率越低。这样,在电子设备的功耗较低时,可以在较高的数据传输速率下使用,提升应用程序的使用体验;而在电子设备的功耗较高时,则可以降低数据传输速率以节省功耗。

[0074] 本公开实施例的技术方案在实际应用中,还可以根据电子设备的剩余电量来确定是否根据上述预设关系列表进行限速。如果电子设备的剩余电量充足,或者电子设备与外部充电电源连接时,则可以不进行限速,以保证应用程序的使用体验。而在电子设备的剩余电量低于预设阈值时,则根据功耗与限速参数的对应关系进行限速,从而节省功耗,提升电子设备的续航能力。

[0075] 在一些实施例中,如图3所示,所述方法还包括生成上述关系列表的步骤:

[0076] 步骤S301、确定电子设备的至少两个功耗区间;

[0077] 步骤S302、分别确定所述至少两个功耗区间对应的限速参数;

[0078] 步骤S303、根据所述至少两个功耗区间与对应的限速参数,确定所述关系列表。

[0079] 在本公开实施例中,提供了预设上述关系列表的实现方式,将电子设备的功耗划分为多个功耗区间,然后为每个功耗区间匹配对应的限速参数,生成上述关系列表。这一过程可以在电子设备出厂前就执行,配置好完整的关系列表;也可以在出厂后由用户来设置,并且可以根据需求进行调整。

[0080] 本公开实施例还提供以下示例:

[0081] 5G手机的功耗一般较高,为了节省功耗,保证手机的续航,可以在系统底层进行限速,或者断开5G网络的连接。然而底层限速也会存在较高的功耗,断开5G网络连接,则降低了用户的使用感受。因此,在本公开实施例中,采用应用层限速的方式实现限速。

[0082] 在本公开实施例中,通过手机应用层设置的功耗监控模块来对操作系统的接口进行监控,读取操作系统的功耗值,例如:500mAh(毫安时)。功耗监控模块可以包含多个功耗区间,在低于最低的功耗阈值时,可以不限速;而当大于功耗阈值时,则根据不同的功耗区间对应不同的限速参数,也就是速度的最大阈值。如下表1,根据表1中的各功耗区间对应的限速阈值,来控制数据的传输速率。

[0083]

功耗区间	限速(每秒多少数据包)
500-600mAh	1000个数据包每秒
600-700mAh	800个数据包每秒
700-800mAh	600个数据包每秒
...	...

[0084] 表1

[0085] 上述表1中,功耗越高,那么对应每秒可以传输的数据包就越少,因为每秒传输的数据包越多,产生的功耗也就越高。上表1中的数据,包括功耗区间以及对应的限速参数均可以根据实际的需求进行调整,这里不做限定。

[0086] 在本公开实施例中,可以在应用层设定应用层限速模块,作为操作系统网络模块的一部分。由于任何应用程序要与网络进行数据包交互时,都需要通过操作系统的应用层接口。

[0087] 应用层限速模块可以通过套接字来控制数据包的传输。套接字是一个抽象层,应用程序可以通过套接字发送或接受数据,可以对套接字进行对文件一样的打开、读写和关闭等操作。套接字允许应用程序将I/O(输入/输出)插入到网络中,并与网络中的其他应用程序进行通信。

[0088] 套接字限制数据传输速率的方式,就是应用程序调用套接字接口传输的数据包时,按照限速参数的要求读取数据包,例如:限速为每秒500个数据包,那么此接口就在每秒内最多读取500个数据包,并传输至网络层进行处理,等到下一秒再读取500个数据包。

[0089] 功耗监控模块在监听到功耗数据达到某一功耗区间时,向应用层限速模块发送指令,通知应用层限速模块需要的限速参数。应用膜层限速模块接收到指令后,读取指令中包含的限速参数。然后在各应用程序有数据传输需求时,根据限速参数在每秒读取相应数量的数据包,达到限速参数限定的数值时,多出的数据包则等待下一秒再传输。

[0090] 如此,在限速的控制下,系统功耗可以相应地提升,然后再进一步提升数据传输速率,从而达到功耗与数据传输速率的平衡。

[0091] 通过本公开实施例的技术方案,由于应用程接口能够显示数据包的传输速率,直接读取限速对应的数据包数量,减少不必要的功耗。同时,根据功耗数值的变化,可以动态调整数据包的传输速率,在不影响使用的情况下,也能够有效节省功耗。

[0092] 图4是根据一示例性实施例示出的一种通信数据的处理装置的框图。参照图4,该装置包括监测模块410,第一确定模块420和控制模块430。

[0093] 监测模块410,用于监测所述电子设备的功耗;

[0094] 第一确定模块420,用于确定与所述功耗对应的限速参数;

[0095] 控制模块430,用于根据所述限速参数,控制所述电子设备的数据传输速率。

[0096] 在一些实施例中,所述限速参数包括:单位时间内收发数据包的数量;所述控制模块,包括:

[0097] 限制子模块,用于根据所述限速参数,限制应用数据传输接口在单位时间内传输所述数据包的数量。

[0098] 在一些实施例中,所述限制子模块,具体用于:

[0099] 如果在当前的所述单位时间内待收发数据包数量超出所述限速参数限定的数量,则当前的所述单位时间内按照所述限速参数限定的数量进行数据传输,超出所述限定数量的数据包将在后续单位时间内传输。

[0100] 在一些实施例中,所述应用数据传输接口为应用层接口,至少包括:套接字。

[0101] 在一些实施例中,所述第一确定模块,包括:

[0102] 查找子模块,用于查找所述电子设备的功耗所属的功耗区间;

[0103] 确定子模块,用于根据所述功耗区间与限速参数的预设关系列表,确定所述功耗区间对应的所述限速参数。

[0104] 在一些实施例中,所述装置还包括:

[0105] 第二确定模块,用于确定电子设备的至少两个功耗区间;

[0106] 第三确定模块,用于分别确定所述至少两个功耗区间对应的限速参数;

[0107] 第四确定模块,用于根据所述至少两个功耗区间与对应的限速参数,确定关系列表。

[0108] 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。

[0109] 参照图5,电子设备500可以包括以下一个或多个组件:处理组件501,存储器502,电源组件503,多媒体组件504,音频组件505,输入/输出(I/O)接口506,传感器组件507,以及通信组件508。

[0110] 处理组件501通常控制电子设备500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501可以包括一个或多个处理器510来执行指令,以完成上述的方法的全部或部分步骤。此外,处理组件501还可以包括一个或多个模块,便于处理组件501和其他组件之间的交互。例如,处理组件501可以包括多媒体模块,以方便多媒体组件504和处理组件501之间的交互。

[0111] 存储器510被配置为存储各种类型的数据以支持在电子设备500的操作。这些数据的示例包括用于在电子设备500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502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。

[0112] 电源组件503为电子设备500的各种组件提供电力。电源组件503可以包括:电源管理系统,一个或多个电源,及其他与为电子设备500生成、管理和分配电力相关联的组件。

[0113] 多媒体组件504包括在所述电子设备500和用户之间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504包括一个前置摄像头和/或后置摄像头。当电子设备500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/或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。

[0114] 音频组件505被配置为输出和/或输入音频信号。例如,音频组件505包括一个麦克风(MIC),当电子设备500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510或经由通信组件508发送。在一些实施例中,音频组件505还包括一个扬声器,用于输出音频信号。

[0115] I/O接口506为处理组件501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。

[0116] 传感器组件507包括一个或多个传感器,用于为电子设备500提供各个方面的状态评估。例如,传感器组件507可以检测到电子设备500的打开/关闭状态、组件的相对定位,例如所述组件为电子设备500的显示器和小键盘,传感器组件507还可以检测电子设备500或电子设备500的一个组件的位置改变,用户与电子设备500接触的存在或不存在,电子设备500方位或加速/减速和电子设备500的温度变化。传感器组件507可以包括接近传感器,被配置为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507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507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。

[0117] 通信组件508被配置为便于电子设备500和其他设备之间有线或无线方式的通信。电子设备500可以接入基于通信标准的无线网络,如WiFi、2G或3G,或它们的组合。在一个示例性实施例中,通信组件508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508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)技术或其他技术来实现。

[0118] 在示例性实施例中,电子设备500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,用于执行上述方法。

[0119] 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502,上述指令可由电子设备500的处理器510执行以完成上述方法。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。

[0120] 一种非临时性计算机可读存储介质,当所述存储介质中的指令由移动终端的处理器执行时,使得移动终端能够执行上述实施例中提供的任一种方法。

[0121] 本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的发明后,将容易想到本发明的其它实施方案。本申请旨在涵盖本发明的任何变型、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发明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,本发明的真正范围和精神由下面的权利要求指出。

[0122] 应当理解的是,本发明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。本发明的范围仅由所附的权利要求来限制。

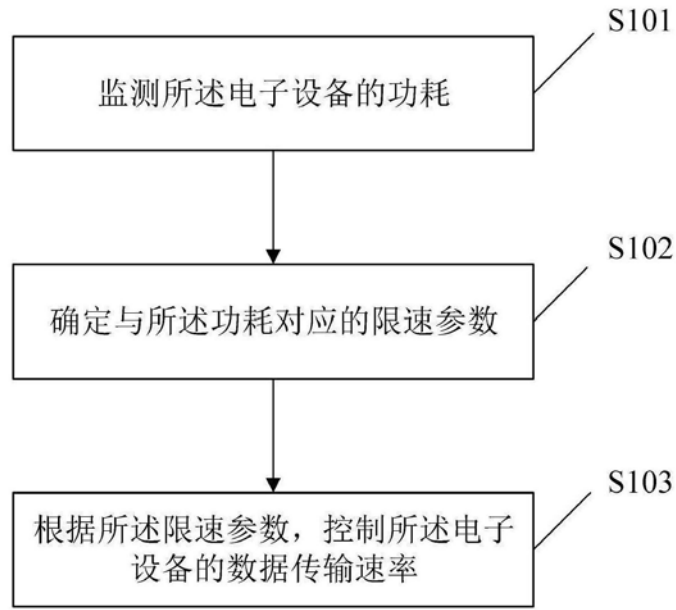


图1

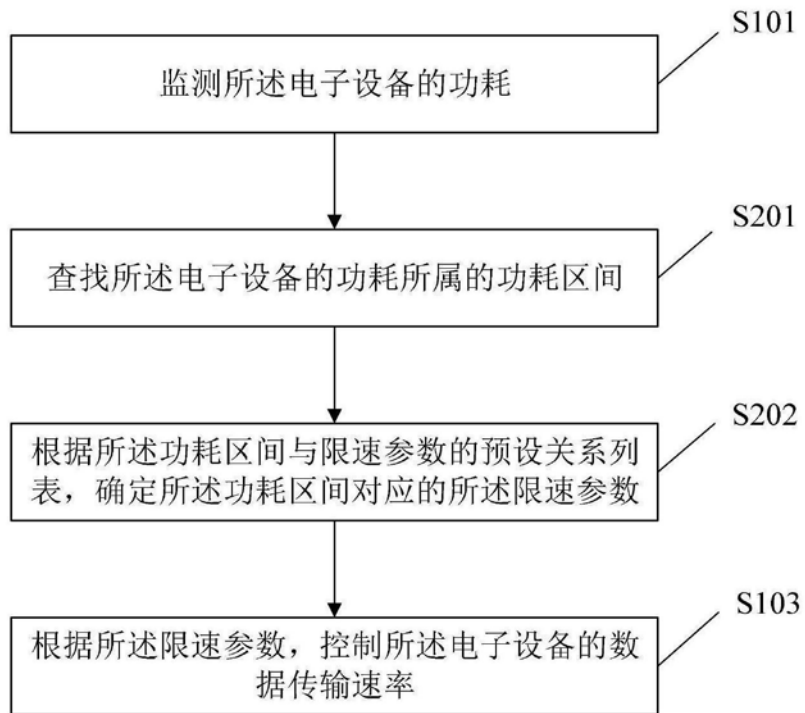


图2

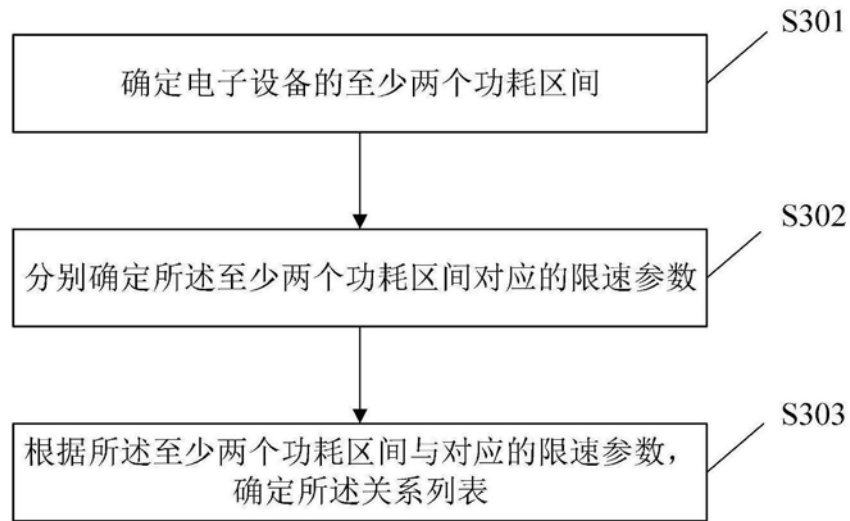


图3

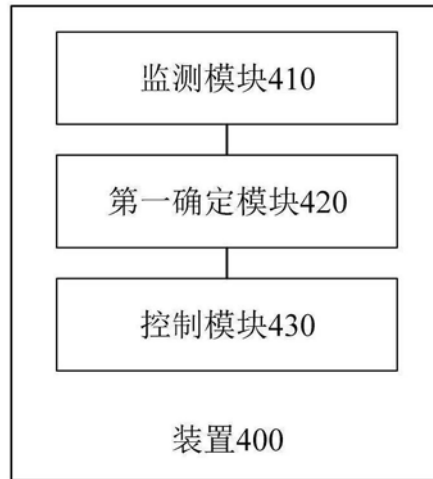


图4

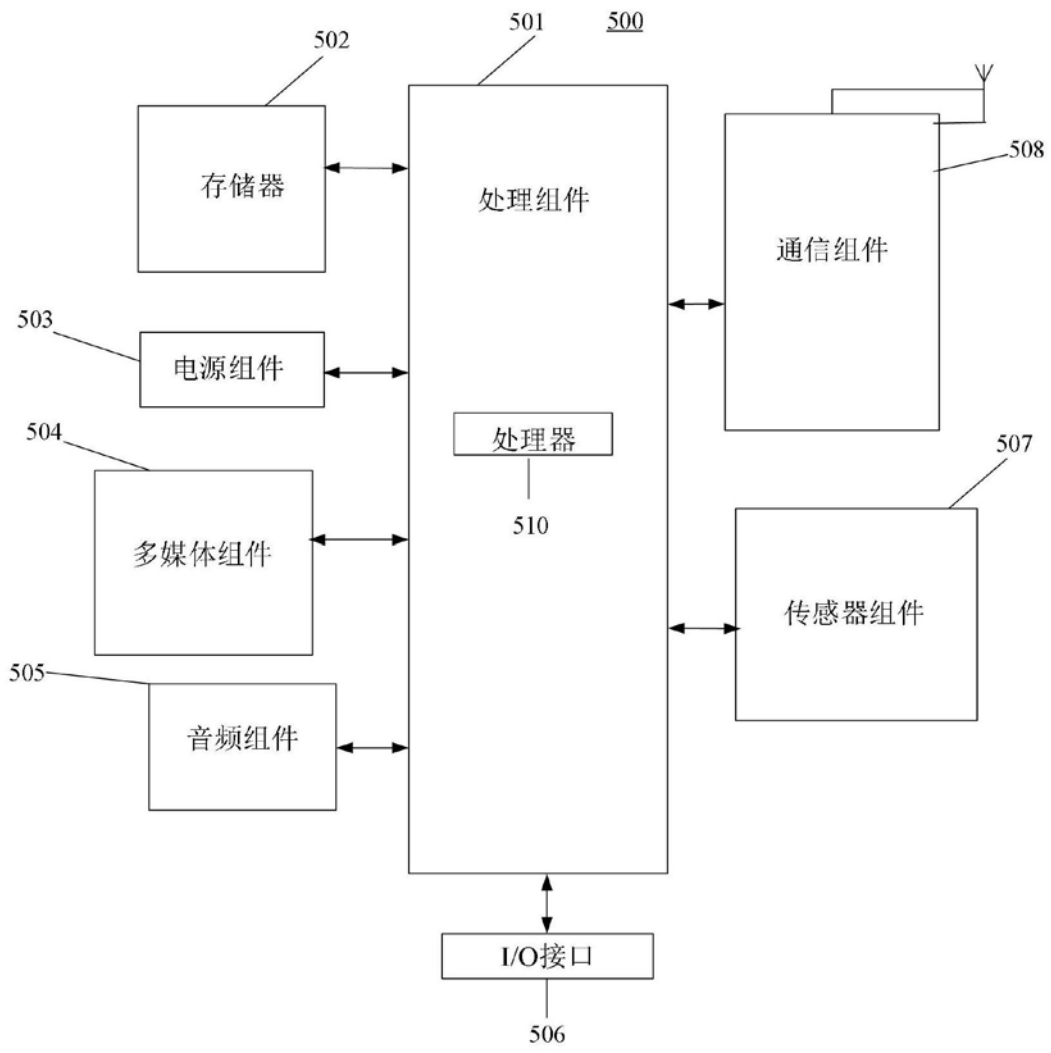


图5