

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2018 年 2 月 1 日 (01.02.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/018702 A1

(51) 国际专利分类号:
G06F 9/445 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/097468

(22) 国际申请日: 2016 年 8 月 31 日 (31.08.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201610601599.3 2016年7月27日 (27.07.2016) CN

(71) 申请人: 宇龙计算机通信科技(深圳)有限公司 (YULONG COMPUTER TELECOMMUNICATION SCIENTIFIC (SHENZHEN) CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区科技园北区梦溪道2号, Guangdong 518057 (CN)。

(72) 发明人: 黎琛 (LI, Chen); 中国广东省深圳市南山区科技园北区梦溪道2号, Guangdong 518057 (CN)。

(74) 代理人: 广州三环专利代理有限公司 (GUANGZHOU SCIHEAD PATENT AGENT CO., LTD.); 中国广东省广州市越秀区先烈中路80号汇华商贸大厦1508室, Guangdong 510070 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU,

(54) Title: ODEX OPTIMIZATION CONTROL METHOD AND MOBILE TERMINAL

(54) 发明名称: 一种ODEX优化控制方法及移动终端

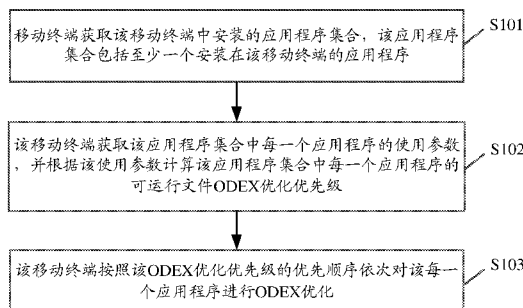


图 1

- S101 A mobile terminal obtains a set of applications installed in the mobile terminal, the set of applications comprising at least one application installed in the mobile terminal
- S102 The mobile terminal obtains an operation parameter of each application in the set of applications, and computes an ODEX optimization priority of an executable file of each application in the set of applications according to the operation parameter
- S103 The mobile terminal sequentially performs ODEX optimization on the applications in order of the ODEX optimization priorities

(57) Abstract: An ODEX optimization control method and a mobile terminal. The method comprises: a mobile terminal obtains a set of applications installed in the mobile terminal, the set of applications comprising at least one application installed in the mobile terminal (S101); the mobile terminal obtains an operation parameter of each application in the set of applications, and computes a ODEX optimization priority of an executable file of each application in the set of applications according to the operation parameter (S102); the mobile terminal sequentially performs ODEX optimization on the applications in order of the ODEX optimization priorities (S103). The present invention can reduce the probability that an application cannot respond to a user input instruction because the application is in an ODEX optimization state.

(57) 摘要: 一种ODEX优化控制方法及移动终端，其中，该方法包括：移动终端获取该移动终端中安装的应用程序集合，该应用程序集合包括至少一个安装在该移动终端的应用程序（S101）；该移动终端获取该应用程序集合中每一个应用程序的使用参数，并根据该使用参数计算该应用程序集合中每一个应用程序的可运行文件ODEX优化优先级（S102）；该移动终端按照该ODEX优化优先级的优先顺序依次对该每一个应用程序进行ODEX优化（S103）。能够降低因应用程序处于ODEX优化状态而无法响应用户输入指令的概率。

RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH,
TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA,
ZM, ZW。

(84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区
保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ,
NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM,
AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

一种 ODEX 优化控制方法及移动终端

本申请要求于 2016 年 7 月 27 日提交中国专利局，申请号为 201610601599.3、发明名称为“一种 ODEX 优化控制方法及移动终端”的中国专利申请的优先权，其全部内容通过引用结合在本申请中。

5

技术领域

本发明涉及移动通信技术领域，尤其涉及一种 ODEX 优化控制方法及移动终端。

10 背景技术

ODEX 优化是提取安卓 Android 应用程序中的可运行的文件，并将该可运行文件单独存放来加快开机速度和应用程序的加载速度。通常，在移动终端通过空中下载技术 (Over the Air Technology, OTA) 进行内部数据管理或移动终端恢复出厂设置时，移动终端会进行重启。移动终端重启之后便会对移动终端中的应用程序进行 ODEX 优化。

15

但是，在移动终端中，应用程序进行 ODEX 优化的顺序是随机的。若移动终端重启之后，随机对应用程序进行 ODEX 优化，可能会使用户常用、且需要时常响应用户输入指令的应用程序被放置在后面进行优化。因为正在 ODEX 优化的应用程序是无法响应用户输入指令，因此，随机对应用程序进行 ODEX 优化增大了因应用程序处于 ODEX 优化状态而无法响应用户输入指令的概率。

20

发明内容

本发明实施例公开了一种 ODEX 优化控制方法及移动终端，能够降低因应用程序处于 ODEX 优化状态而无法响应用户输入指令的概率。

25

本发明实施例第一方面公开了一种 ODEX 优化控制方法，包括：

获取移动终端中安装的应用程序集合，所述应用程序集合包括至少一个安装在所述移动终端的应用程序；

获取所述应用程序集合中每一个应用程序的使用参数，并根据所述使用参数计算所述应用程序集合中每一个应用程序的 ODEX 优化优先级，其中所述

30

使用参数包括使用时长和/或使用频率；

按照所述 ODEX 优化优先级的优先顺序依次对所述每一个应用程序进行 ODEX 优化。

本发明实施例第二方面公开了一种移动终端，包括：

5 获取单元，用于获取移动终端中安装的应用程序集合，所述应用程序集合包括至少一个安装在所述移动终端的应用程序；

所述获取单元，还用于获取所述应用程序集合中每一个应用程序的使用参数，并根据所述使用参数计算所述应用程序集合中每一个应用程序的 ODEX 优化优先级，其中所述使用参数包括使用时长和/或使用频率；

10 顺序优化单元，用于按照所述获取单元获取的所述 ODEX 优化优先级的优先顺序依次对所述每一个应用程序进行 ODEX 优化。

本发明实施例中，移动终端根据应用程序的使用参数计算应用程序的 ODEX 优化优先级，并按照 ODEX 优化优先级的优先顺序对应用程序进行 ODEX 优化。可见，实施本发明实施例，移动终端可以根据应用程序的使用参
15 数来确定应用程序 ODEX 优化的顺序，可以让移动终端优先对用户常用的应用程序进行 ODEX 优化，从而降低了移动终端重启之后，因应用程序处于 ODEX 优化状态而无法响应用户输入指令的概率。

附图说明

20 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的前提下，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 是本发明实施例公开的一种 ODEX 优化控制方法的流程示意图；

25 图 2 是本发明实施例公开的一种移动终端的结构示意图；

图 3 是本发明实施例公开的另一种移动终端的结构示意图；

图 4 是本发明实施例公开的一种运行上述应用界面切换方法的基于冯诺依曼体系的计算机系统。

具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

需要说明的是，在本发明实施例中使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的，而非旨在限制本发明。在本发明实施例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。

本发明实施例公开了一种 ODEX 优化控制方法及移动终端，能够降低因应用程序处于 ODEX 优化状态而无法响应用户输入指令的概率。以下分别进行详细说明。

请参见图 1，图 1 为本发明实施例公开的一种 ODEX 优化控制方法的流程示意图。如图 1 所示，该 ODEX 优化控制方法可以包括以下步骤。

S101、移动终端获取该移动终端中安装的应用程序集合，该应用程序集合包括至少一个安装在该移动终端的应用程序。

该移动终端可以包括运行 Android 操作系统、iOS 操作系统、Windows 操作系统或其他操作系统的用户设备，例如移动电话、移动电脑、平板电脑、个人数字助理（Personal Digital Assistant, PDA）等，

安装在该移动终端的应用程序可以对应应用程序名称，比如应用程序 QQ 可以对应的应用程序名称为可以 QQ，应用程序微信对应的应用程序名称可以为 weixin 等。移动终端可以通过 getAppName（）语句来获取安装在该移动终端的应用程序。

举例来说，该移动终端可以获取安装在该移动终端的应用程序为：应用程序 1、应用程序 2、应用程序 3 和应用程序 4 等。该应用程序可以成应用程序集合 {应用程序 1、应用程序 2、应用程序 3、应用程序 4} 等。

S102、该移动终端获取该应用程序集合中每一个应用程序的使用参数，并根据该使用参数计算该应用程序集合中每一个应用程序的可运行文件 ODEX 优化优先级，其中该使用参数包括使用时长和/或使用频率。

ODEX 优化可以指 Android 应用程序中的 classes.dex 通过 dex 优化生成的 .dex 文件单独存放的过程, ODEX 优化可以提升移动终端的开机速度和应用程序的加载速度。

该使用时长可以指一段时间内使用应用程序的时间长度。比如, 在一天中, 用户使用应用程序 1 的时间为早上 8: 00 到早上 10: 00, 以及下午 2: 30 到下午 4: 00, 以及晚上 8: 00 到 9: 00, 共 4: 30 小时, 则在一天中应用程序 1 的使用时长为 4: 30 小时; 再比如, 在一天中, 用户使用应用程序 2 的时间为早上 9: 00 到早上 10: 00, 以及晚上 9: 00 到 9: 30, 共 1: 30 小时, 则在一天中应用程序 2 的使用时长为 1: 30 小时等。

该使用频率可以指一段时间内使用应用程序的频率。比如, 在一天中, 用户启动应用程序 1 的次数为 3 次, 则在一天中应用程序 1 的使用频率为 3 次/天; 再比如, 在一天中, 用户启动应用程序 2 的次数为 2 次, 则在一天中应用程序 2 的使用频率为 2 次/天等。

该移动终端首先可以按照每一个应用程序的使用时长和/或使用频率的高低对每一个应用程序由先到后进行排序, 比如, 应用程序 1 的使用时长为 4: 30 小时、应用程序 2 的使用时长为 1: 30 小时, 应用程序 3 的使用时长为 2 小时以及应用程序 4 的使用时长为半个小时, 按照应用程序的使用时长对上述 4 个应用程序排序后的结果可以为: 应用程序 1、应用程序 3、应用程序 2 和应用程序 4; 紧接着, 该移动终端可以按照下述公式 (1) 为排序后的应用程序赋予 ODEX 优化优先级, 其中, 公式 (1) 只是可选的一种公式, 本发明实施例不做限定:

$$y1 = 5 - (k-1) / 2 + 100 \dots\dots\dots (1)$$

其中, $y1$ 为应用程序的 ODEX 优化优先级, k 为按照应用程序的使用参数对应用程序进行排序后应用程序的排列序号。比如, 接上述列举的例子, 应用程序 1 的排列序号 $k=1$, 则应用程序 1 的 ODEX 优化优先级 $y1=105$; 同理, 应用程序 2 的排列序号 $k=3$, 则应用程序 2 的 ODEX 优化优先级 $y1=104$; 应用程序 3 的排列序号 $k=2$, 则应用程序 3 的 ODEX 优化优先级 $y1=104.5$; 应用程序 4 的排列序号 $k=4$, 则应用程序 4 的 ODEX 优化优先级 $y1=103.5$ 。

按照应用程序的使用参数	应用程序的 ODEX 优化优先
-------------	-----------------

对应用程序排序	级
应用程序 1	105
应用程序 3	104.5
应用程序 2	104
应用程序 4	103

表 1

S103、该移动终端按照该 ODEX 优化优先级的优先顺序依次对该每一个应用程序进行 ODEX 优化。

ODEX 优化优先级的优先顺序可以指的是按照该 ODEX 优化优先级由高到低的顺序。比如，如表 1 所示，若该移动终端按照该 ODEX 优化优先级的优先顺序依次对该上述 4 个应用程序进行 ODEX 优化的顺序可以为：应用程序 1、应用程序 3、应用程序 2、应用程序 4。

可选的，步骤 S102 的具体执行方式还包括以下步骤：

步骤 11)、该移动终端判断该应用程序集合中当前正在进行 ODEX 优化的第一目标应用程序是否正在运行。

步骤 12)、该移动终端若该第一目标应用程序正在运行，则停止该第一目标应用程序的 ODEX 优化，并按照该 ODEX 优化优先级的优先顺序对该第一目标应用程序的下一个应用程序进行 ODEX 优化。

举例来说，若在上述描述的应用程序集合{应用程序 1、应用程序 2、应用程序 3、应用程序 4}中，当前正在进行 ODEX 优化的应用程序为应用程序 1，则应用程序 1 可以为第一目标应用程序；同理，若当前正在进行 ODEX 优化的应用程序为应用程序 2，则应用程序 2 可以为第一目标应用程序等。

该移动终端判断第一目标应用程序是否正在运行可以理解为：该移动终端判断该第一目标应用程序是否正在前台运行或后台运行。即若该移动终端判断该第一目标应用程序在前台运行，则确定该第一目标应用程序正在运行；或，若该移动终端判断该第一目标应用程序在后台运行，则确定该第一目标应用程序正在运行等。

如表 1 所示，该 4 个应用程序的优化顺序可以为：应用程序 1、应用程序 3、应用程序 2、应用程序 4。若该第一目标应用程序为应用程序 1，则该移动终端可以按照该 4 个应用程序的优化顺序对应用程序 1 的下一个应用程序 3

进行 ODEX 优化；同理，若该第一目标应用程序为应用程序 2，则该移动终端可以按照该 4 个应用程序的优化顺序对应用程序 2 的下一个应用程序 4 进行 ODEX 优化等。

实施本发明实施例，当用户正在使用应用程序，且恰好该应用程序正在 ODEX 优化，则移动终端可以停止该应用程序的 ODEX 优化，避免因该应用程序进行 ODEX 优化而导致该应用程序无法正常使用从而影响用户体验。

可选的，步骤 12) 之后，还可以执行步骤：该移动终端判断该应用程序集合中除该第一目标应用程序之外的其他应用程序是否全部都进行了 ODEX 优化；若该移动终端判断该其他应用程序全部都进行了 ODEX 优化，则判断该第一目标应用程序是否正在运行，若该第一目标应用程序未运行，则对该第一目标应用程序进行 ODEX 优化。该步骤可以对未进行 ODEX 优化的应用程序进行进一步判断，若未进行 ODEX 优化的应用程序当前未运行，则对该应用程序进行 ODEX 优化，该步骤可以提高对该移动终端中的每个应用程序进行 ODEX 优化的概率。

15 可选的，步骤 S102 的具体执行方式还包括以下步骤：

步骤 21)、该移动终端判断该应用程序集合中第二目标应用程序是否正在运行；其中该第二目标应用程序为按照该 ODEX 优化优先级的优先顺序在第三目标应用程序之后下一个应用程序，其中该第三目标应用程序为当前正在进行 ODEX 优化的应用程序。

20 步骤 22)、该移动终端判断若该第二目标应用程序正在运行，则按照该优先顺序将该第二目标应用程序设置在该第三目标应用程序之后的 M 应用程序之后进行 ODEX 优化，其中该 M 为正整数。

执行步骤 21) 和步骤 22) 可以实现，当 ODEX 优化还没进行到该第二目标应用程序，且该第二目标应用程序正在运行时，该移动终端可以将该第二目标应用程序对应的 ODEX 优化的优化位置向后移动，避免该第二目标应用程序在进行 ODEX 优化而导致无法正常使用问题的发生。

举例来说，若应用程序的 ODEX 优化的优先顺序为：应用程序 1、应用程序 3、应用程序 2、应用程序 4、应用程序 5、应用程序 6、应用程序 7、应用程序 8。若当前正在进行 ODEX 优化的是应用程序 1，且若在应用程序 1 的下一个应用程序 3 正在运行，则可以按照该优化顺序将该应用程序 3 设置在该应用

程序 1 之后的 M 个应用程序之后进行 ODEX 优化。比如，若 M=4，新的应用程序的 ODEX 优化的优先顺序可以为：应用程序 1、应用程序 2、应用程序 4、应用程序 5、应用程序 3、应用程序 6、应用程序 7、应用程序 8。

其中，该移动终端可以按照该优先顺序将该第二目标应用程序设置在该第三目标应用程序之后的 M 应用程序之后的任一位置进行 ODEX 优化，本发明实施例不作限定。关于 M 的取值用户可以根据自己的实际需求进行设定。

可选的，在步骤 S102 之后，还可以执行以下步骤：

步骤 31)、该移动终端检测该移动终端是否安装新应用程序。

该新应用程序可以指该移动终端新安装的应用程序。比如，若该移动终端现有的应用程序为：应用程序 1、应用程序 2、应用程序 3、应用程序 4，该移动终端现在安装了应用程序 A，则应用程序 A 为该新应用程序。

步骤 32)、该移动终端若该移动终端安装该新应用程序，则将该新应用程序添加到该应用程序集合，组合成新应用程序集合。

若该移动的应用程序集合为{应用程序 1、应用程序 2、应用程序 3、应用程序 4}，该新应用程序为应用程序 A，则组成的该新应用程序集合可以为{应用程序 1、应用程序 2、应用程序 3、应用程序 4、应用程序 A}。

步骤 33)、该移动终端将预设的初始 ODEX 优化优先级赋值于该新应用程序，以及重新计算该新应用程序集合除新应用程序之外的其他应用程序的 ODEX 优化优先级。

结合该公式(1)可以看出，该应用程序集合中应用程序的 ODEX 优化优先级的大小可以与该应用程序的使用时长有关，即该应用程序的使用时长越长，该应用程序的 ODEX 优化优先级越大。从而可以得出，在该移动终端中的应用程序的安装时间越长，应用程序的 ODEX 优化优先级可能越大。因此，为了降低该应用程序集合中应用程序的 ODEX 优化优先级与该新应用程序的 ODEX 优化优先级之间的差距，在该移动终端安装了新应用程序之后，可以对该应用程序集合中应用程序的 ODEX 优化优先级按照公式(2)进行计算，其中，公式(2)只是可选的一种公式，本发明实施例不做限定：

$$y_2 = (y_1 - 100) / 2 + 100 \dots\dots\dots (2)$$

其中，y1 为移动终端未安装新应用程序之前该应用程序集合中应用程序的 ODEX 优化优先级，y2 为为移动终端安装新应用程序之后，重新计算得出的

该应用程序集合中应用程序的 ODEX 优化优先级。

比如，若新安装应用程序的 ODEX 优化优先级可以设置为初始值 100，在移动终端未安装该新应用程序之前该应用程序集合中应用程序比如应用程序 1 的 ODEX 优化优先级为 200，则未经过该公式 (2) 计算时，两者之间的 ODEX 优化优先级差距为 $200-100=100$ ；若应用程序 1 经过该公式 (2) 计算之后，应用程序 1 的 ODEX 优化优先级变为 $(200-100)/2+100=150$ ，两者之间的 ODEX 优化优先级差距为 $150-100=50$ 等。可见，该公式 (2) 降低该应用程序集合中应用程序的 ODEX 优化优先级与该新应用程序的 ODEX 优化优先级之间的差距。

执行步骤 S101、步骤 S102、步骤 31)、步骤 32)、步骤 33) 之后，步骤 S103 可以为：按照该新应用程序集合中每一个应用程序的 ODEX 优化优先级的优先顺序依次对该新应用程序集合中每一个应用程序进行 ODEX 优化。

可选的，上述的应用程序可以指应用程序的图标在该移动终端的桌面上进行显示的应用程序。

因为图标在移动终端桌面上进行显示的应用程序，与图标不在移动终端桌面上显示的应用程序相比，被用户点击的概率较大。因此，图标在移动终端桌面上进行显示的应用程序运行与进行 ODEX 优化的在同一时间出现，即发生冲突的概率较大。所以，本专利前面所涉及到的应用程序可以指应用程序图标在移动终端桌面上进行显示的应用程序。

在图 1 所描述的方法中，移动终端根据应用程序的使用参数计算应用程序的 ODEX 优化优先级，并按照 ODEX 优化优先级的优先顺序对应用程序进行 ODEX 优化。可见，实施图 1 描述的方法，移动终端可以根据应用程序的使用参数来确定应用程序 ODEX 优化的顺序，可以让移动终端优先对用户常用的应用程序进行 ODEX 优化，从而降低了移动终端重启之后，因应用程序处于 ODEX 优化状态而无法响应用户输入指令的概率。

请参见图 2，图 2 是本发明实施例公开的一种移动终端的结构示意图。其中，图 2 所示的移动终端可以包括：

获取单元 201，用于获取移动终端中安装的应用程序集合，该应用程序集合包括至少一个安装在该移动终端的应用程序。

该获取单元 201，还用于获取该应用程序集合中每一个应用程序的使用参

数，并根据该使用参数计算该应用程序集合中每一个应用程序的可运行文件 ODEX 优化优先级，其中该使用参数包括使用时长和/或使用频率。

该使用时长可以指一段时间内使用应用程序的时间长度。比如，在一天中，用户使用应用程序 1 的时间为早上 8:00 到早上 10:00，以及下午 2:30 到下午 4:00，以及晚上 8:00 到 9:00，共 4:30 小时，则在一天中应用程序 1 的使用时长为 4:30 小时；再比如，在一天中，用户使用应用程序 2 的时间为早上 9:00 到早上 10:00，以及晚上 9:00 到 9:30，共 1:30 小时，则在一天中应用程序 2 的使用时长为 1:30 小时等。

该使用频率可以指一段时间内使用应用程序的频率。比如，在一天中，用户启动应用程序 1 的次数为 3 次，则在一天中应用程序 1 的使用频率为 3 次/天；再比如，在一天中，用户启动应用程序 2 的次数为 2 次，则在一天中应用程序 2 的使用频率为 2 次/天等。

顺序优化单元 202，用于按照该获取单元 201 获取的该 ODEX 优化优先级的优先顺序依次对该每一个应用程序进行 ODEX 优化。

ODEX 优化优先级的优先顺序可以指的是按照该 ODEX 优化优先级由高到低的顺序。比如，如表 1 所示，若该移动终端按照该 ODEX 优化优先级的优先顺序依次对该上述 4 个应用程序进行 ODEX 优化的顺序可以为：应用程序 1、应用程序 3、应用程序 2、应用程序 4。

可选的，该顺序优化单元 202，具体用于判断该应用程序集合中当前正在运行 ODEX 优化的第一目标应用程序是否正在运行。

若该第一目标应用程序正在运行，则停止该第一目标应用程序的 ODEX 优化，并按照该 ODEX 优化优先级的优先顺序对该第一目标应用程序的下一个应用程序进行 ODEX 优化。

可选的，该顺序优化单元 202，还用于在该停止该第一目标应用程序的 ODEX 优化之后，判断该应用程序集合中除该第一目标应用程序之外的其他应用程序是否全部都进行了 ODEX 优化；

若该其他应用程序全部都进行了 ODEX 优化，则判断该第一目标应用程序是否正在运行，若该第一目标应用程序未运行，则对该第一目标应用程序进行 ODEX 优化。

可选的，该顺序优化单元 202，具体还用于判断该应用程序集合中第二目

标应用程序是否正在运行；其中该第二目标应用程序为按照该 ODEX 优化优先级的优先顺序第三目标应用程序的下一个应用程序，其中该第三目标应用程序为当前正在进行 ODEX 优化的应用程序。

若该第二目标应用程序正在运行，则按照该优先顺序将该第二目标应用程序设置在第三目标应用程序为之后的 M 个应用程序之后进行 ODEX 优化，其中该 M 为正整数。

可见，实施图 2 描述的移动终端，能够降低因应用程序处于 ODEX 优化状态而无法响应用户输入指令的概率。

10 请参见图 3，图 3 为本发明实施例公开的另一种移动终端的结构示意图，其中，图 3 所示的移动终端是由图 2 所示的移动终端进行优化得到的。与图 2 所示的移动终端相比，图 3 所示的移动终端还可以包括：

检测单元 203，用于在该获取单元 201 根据该使用参数计算该应用程序集合中每一个应用程序的 ODEX 优化优先级之后，检测该移动终端是否安装新应用程序。

该新应用程序可以指该移动终端新安装的应用程序。比如，若该移动终端现有的应用程序为：应用程序 1、应用程序 2、应用程序 3、应用程序 4，该移动终端先安装应用程序 A，则应用程序 A 为该新应用程序。

20 添加单元 204，用于若该检测单元 203 检测该移动终端安装该新应用程序，则将该新应用程序添加到该应用程序集合，组合成新应用程序集合。

若该移动的应用程序集合为 {应用程序 1、应用程序 2、应用程序 3、应用程序 4}，该新应用程序为应用程序 A，则组成的该新应用程序集合可以为 {应用程序 1、应用程序 2、应用程序 3、应用程序 4、应用程序 A}。

25 该获取单元 201，还用于将预设的初始 ODEX 优化优先级赋值于该新应用程序，以及重新计算该新应用程序集合除新应用程序之外的其他应用程序的 ODEX 优化优先级。

该顺序优化单元 202，具体用于按照该添加单元 204 组合成的该新应用程序集合中每一个应用程序的 ODEX 优化优先级的优先顺序依次对该新应用程序集合中每一个应用程序进行 ODEX 优化。

30 可选的，上述的应用程序可以指应用程序的图标在该移动终端的桌面上进

行显示的应用程序。

因为图标在移动终端桌面上进行显示的应用程序，与图标不在移动终端桌面上显示的应用程序相比，被用户点击的概率较大。因此，图标在移动终端桌面上进行显示的应用程序运行与进行 ODEX 优化的在同一时间出现，即发生冲突的概率较大。所以，本专利前面所涉及到的应用程序可以指应用程序图标在移动终端桌面上进行显示的应用程序。

可见，实施图 3 描述的移动终端，能够降低因应用程序处于 ODEX 优化状态而无法响应用户输入指令的概率。

图 4 公开了一种运行上述应用界面切换方法的基于冯诺依曼体系的计算机系统 4。该计算机系统 4 可以是智能手机、平板电脑、掌上电脑，笔记本电脑或个人电脑等用户终端设备。具体的，可包括通过系统总线连接的外部输入接口 1001、处理器 1002、存储器 1003 和输出接口 1004。其中，外部输入接口 1001 可包括触控屏 10016，可选的还可以包括网络接口 10018。存储器 1003 可包括外存储器 10032（例如硬盘、光盘或软盘等）和内存储器 10034。输出接口 1004 可包括显示屏 10042 和音响/喇叭 10044 等设备。

在本实施例中，本方法的运行基于计算机程序，该计算机程序的程序文件存储于前述基于冯诺依曼体系的计算机系统 10 的外存储器 10032 中，在运行时被加载到内存储器 10034 中，然后被编译为机器码之后传递至处理器 1002 中执行，从而使得基于冯诺依曼体系的计算机系统 10 中形成逻辑上的操作监听模块 310、指纹检测模块 320、界面切换模块 330、压力值判断模块 340、第一步长确定模块 350 及第二步长确定模块 360，且在上述应用界面切换方法执行过程中，输入的参数均通过外部输入接口 1001 接收，并传递至存储器 1003 中缓存，然后输入到处理器 1002 中进行处理，处理的结果数据或缓存于存储器 1003 中进行后续地处理，或被传递至输出接口 1004 进行输出。

本发明实施例方法中的步骤可以根据实际需要进行顺序调整、合并和删减。

本发明实施例移动终端中的单元可以根据实际需要进行合并、划分和删减。

本领域普通技术人员可以理解上述实施例的各种方法中的全部或部分步

5 骤是可以通过程序来指令相关的硬件来完成,该程序可以存储于一计算机可读
存储介质中,存储介质包括只读存储器(Read-Only Memory, ROM)、随机存
储器(Random Access Memory, RAM)、可编程只读存储器(Programmable
Read-only Memory, PROM)、可擦除可编程只读存储器(Erasable Programmable
10 Read Only Memory, EPROM)、一次可编程只读存储器(One-time Programmable
Read-Only Memory, OTPROM)、电子抹除式可复写只读存储器
(Electrically-Erasable Programmable Read-Only Memory, EEPROM)、只
读光盘(Compact Disc Read-Only Memory, CD-ROM)或其他光盘存储器、磁
盘存储器、磁带存储器、或者能够用于携带或存储数据的计算机可读的任何其
15 他介质。

以上对本发明实施例公开的一种 ODEX 优化控制方法及移动终端进行了详
细介绍,本文中应用了具体个例对本发明的原理及实施方式进行了阐述,以上
实施例的说明只是用于帮助理解本发明的方法及其核心思想;同时,对于本领
域的一般技术人员,依据本发明的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有
15 改变之处,综上所述,本说明书内容不应理解为对本发明的限制。

权 利 要 求

1、一种 ODEX 优化控制方法，其特征在于，所述方法包括：

5 获取移动终端中安装的应用程序集合，所述应用程序集合包括至少一个安装在所述移动终端的应用程序；

获取所述应用程序集合中每一个应用程序的使用参数，并根据所述使用参数计算所述应用程序集合中每一个应用程序的可运行文件 ODEX 优化优先级，其中所述使用参数包括使用时长和/或使用频率；

10 按照所述 ODEX 优化优先级的优先顺序依次对所述每一个应用程序进行 ODEX 优化。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述按照所述 ODEX 优化优先级的优先顺序依次对所述每一个应用程序进行 ODEX 优化，包括：

15 判断所述应用程序集合中当前正在进行 ODEX 优化的第一目标应用程序是否正在运行；

若所述第一目标应用程序正在运行，则停止所述第一目标应用程序的 ODEX 优化，并按照所述 ODEX 优化优先级的优先顺序对所述第一目标应用程序的下一个应用程序进行 ODEX 优化。

20 3、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述按照所述 ODEX 优化优先级的优先顺序依次对所述每一个应用程序进行 ODEX 优化，包括：

25 判断所述应用程序集合中第二目标应用程序是否正在运行；其中所述第二目标应用程序为按照所述 ODEX 优化优先级的优先顺序在第三目标应用程序的下一个应用程序，其中所述第三目标应用程序为当前正在进行 ODEX 优化的应用程序；

若所述第二目标应用程序正在运行，则按照所述优先顺序将所述第二目标应用程序设置在所述第三目标应用程序之后的 M 个应用程序之后进行 ODEX 优化，其中所述 M 为正整数。

4、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述根据所述使用参数计算所述应用程序集合中每一个应用程序的 ODEX 优化优先级之后，所述方法还包括：

检测所述移动终端是否安装新应用程序；

5 若所述移动终端安装所述新应用程序，则将所述新应用程序添加到所述应用程序集合，组合成新应用程序集合；

将预设的初始 ODEX 优化优先级赋值于所述新应用程序，以及重新计算所述新应用程序集合除新应用程序之外的其他应用程序的 ODEX 优化优先级；

10 所述按照所述 ODEX 优化优先级的优先顺序依次对所述每一个应用程序进行 ODEX 优化，包括：

按照所述新应用程序集合中每一个应用程序的 ODEX 优化优先级的优先顺序依次对所述新应用程序集合中每一个应用程序进行 ODEX 优化。

15 5、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述停止所述第一目标应用程序的 ODEX 优化之后，所述方法还包括：

判断所述应用程序集合中除所述第一目标应用程序之外的其他应用程序是否全部都进行了 ODEX 优化；

20 若所述其他应用程序全部都进行了 ODEX 优化，则判断所述第一目标应用程序是否正在运行，若所述第一目标应用程序未运行，则对所述第一目标应用程序进行 ODEX 优化。

6、一种移动终端，其特征在于，所述移动终端包括：

获取单元，用于获取移动终端中安装的应用程序集合，所述应用程序集合包括至少一个安装在所述移动终端的应用程序；

25 所述获取单元，还用于获取所述应用程序集合中每一个应用程序的使用参数，并根据所述使用参数计算所述应用程序集合中每一个应用程序的可运行文件 ODEX 优化优先级，其中所述使用参数包括使用时长和/或使用频率；

顺序优化单元，用于按照所述获取单元获取的所述 ODEX 优化优先级的优先顺序依次对所述每一个应用程序进行 ODEX 优化。

7、根据权利要求 6 所述的移动终端，其特征在于，所述顺序优化单元，具体用于判断所述应用程序集合中当前正在进行 ODEX 优化的第一目标应用程序是否正在运行；

5 若所述第一目标应用程序正在运行，则停止所述第一目标应用程序的 ODEX 优化，并按照所述 ODEX 优化优先级的优先顺序对所述第一目标应用程序的下一个应用程序进行 ODEX 优化。

8、根据权利要求 6 所述的移动终端，其特征在于，所述顺序优化单元，
10 具体还用于判断所述应用程序集合中第二目标应用程序是否正在运行；其中所述第二目标应用程序为按照所述 ODEX 优化优先级的优先顺序第三目标应用程序的下一个应用程序，其中所述第三目标应用程序为当前正在进行 ODEX 优化的应用程序；

若所述第二目标应用程序正在运行，则按照所述优先顺序将所述第二目标
15 应用程序设置在所述第三目标应用程序之后的 M 个应用程序之后进行 ODEX 优化，其中所述 M 为正整数。

9、根据权利要求 6 所述的移动终端，其特征在于，所述移动终端还包括：
检测单元，用于在所述获取单元根据所述使用参数计算所述应用程序集合
20 中每一个应用程序的 ODEX 优化优先级之后，检测所述移动终端是否安装新应用程序；

添加单元，用于若所述检测单元检测所述移动终端安装所述新应用程序，则将所述新应用程序添加到所述应用程序集合，组合成新应用程序集合；

所述获取单元，还用于将预设的初始 ODEX 优化优先级赋值于所述新应
25 用程序，以及重新计算所述新应用程序集合除新应用程序之外的其他应用程序的 ODEX 优化优先级；

所述顺序优化单元，具体用于按照所述添加单元组合成的所述新应用程序集合中每一个应用程序的 ODEX 优化优先级的优先顺序依次对所述新应用程序集合中每一个应用程序进行 ODEX 优化。

10、根据权利要求 7 所述的移动终端，其特征在于，所述顺序优化单元，还用于在该停止所述第一目标应用程序的 ODEX 优化之后，判断所述应用程序集合中除所述第一目标应用程序之外的其他应用程序是否全部都进行了 ODEX 优化；

若所述其他应用程序全部都进行了 ODEX 优化，则判断所述第一目标应用程序是否正在运行，若所述第一目标应用程序未正在运行，则对所述第一目标应用程序进行 ODEX 优化。

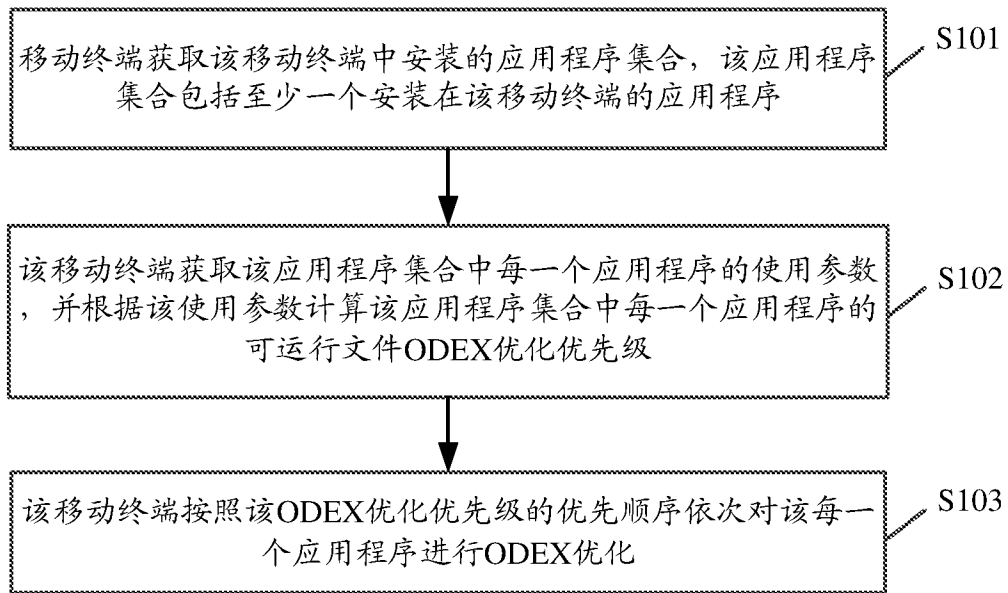


图 1

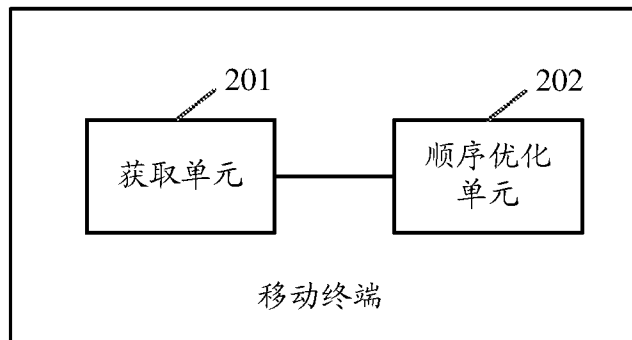


图 2

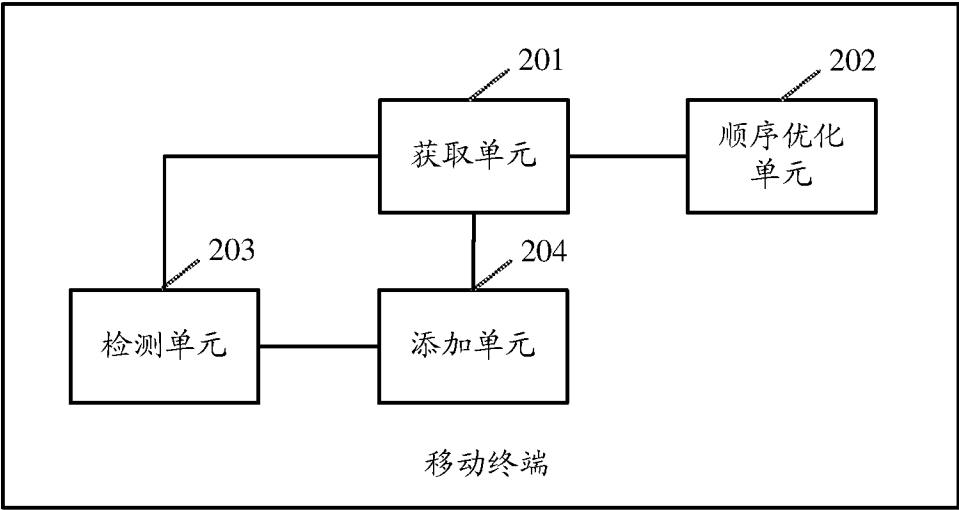


图 3

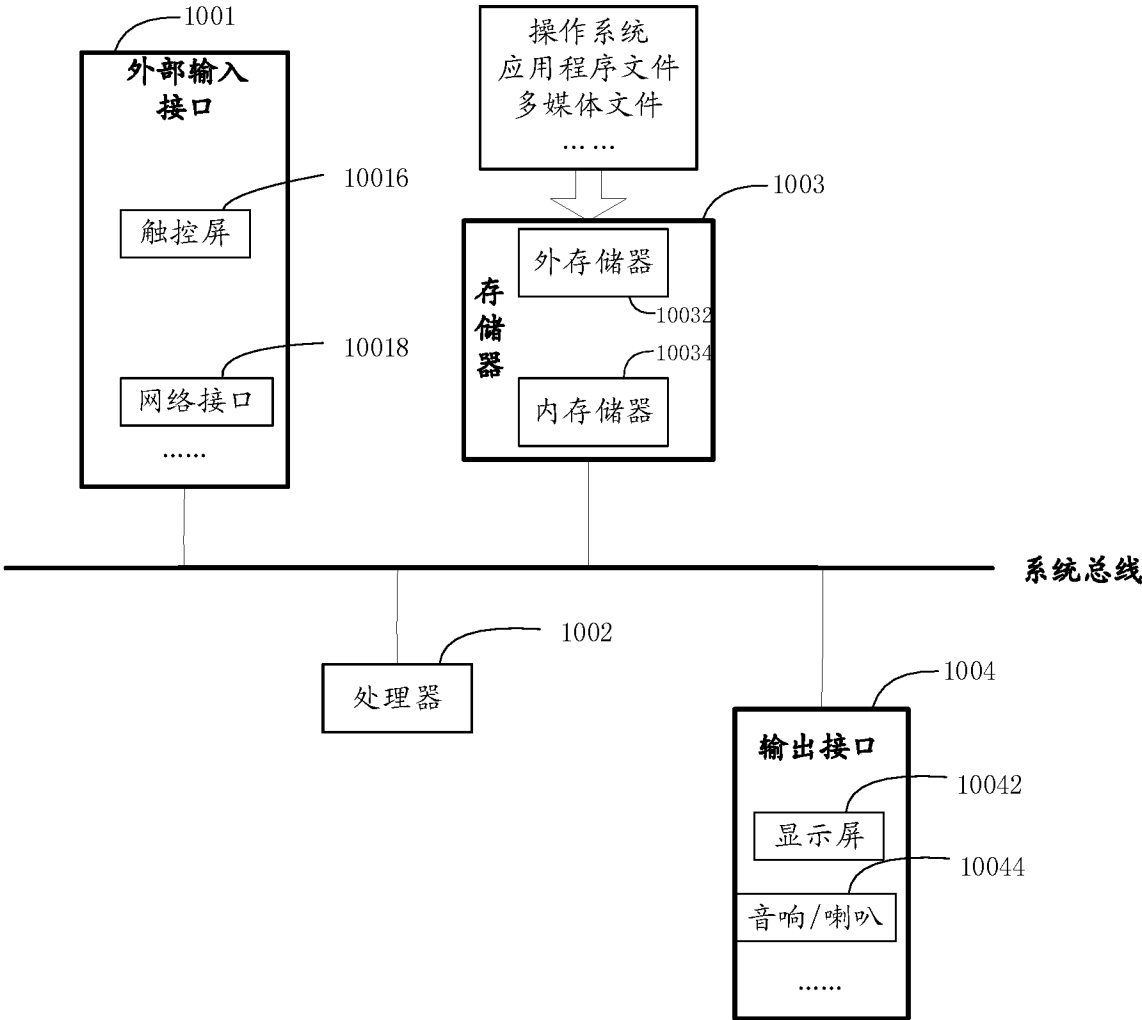


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/097468

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 9/445 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G06F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI, GOOGLE, IEEE: DEX, ODEX, optimiz+, priority, time, frequency, program, software, parameter, run

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 105677335 A (GUANG DONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CO., LTD.), 15 June 2016 (15.06.2016), description, paragraphs [0049]-[0066]	1-10
A	CN 105528229 A (GUANG DONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CO., LTD.), 27 April 2016 (27.04.2016), the whole document	1-10
A	CN 105278989 A (QIU, Yinfeng), 27 January 2016 (27.01.2016), the whole document	1-10
A	EP 3026557 A1 (THOMSON LICENSING), 01 June 2016 (01.06.2016), the whole document	1-10

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	“&” document member of the same patent family
“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search 06 February 2017 (06.02.2017)	Date of mailing of the international search report 29 March 2017 (29.03.2017)
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451	Authorized officer ZHAO, Tao Telephone No.: (86-10) 62414427

International application No.
PCT/CN2016/097468

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

A. 主题的分类 G06F 9/445 (2006.01) i 按照国际专利分类 (IPC) 或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类																	
B. 检索领域 检索的最低限度文献 (标明分类系统和分类号) G06F 包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献 在国际检索时查阅的电子数据库 (数据库的名称, 和使用的检索词 (如使用)) WPI, EPDOC, CNPAT, CNKI, GOOGLE, IEEE: 优化, 优先级, 时长, 频率, 程序, 软件, 时间, 参数, 运行, DEX, ODEX, optimiz+, priority, time, frequency, program, software, parameter, run																	
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>CN 105677335 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2016年 6月 15日 (2016 - 06 - 15) 说明书第[0049]-[0066]段</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105528229 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2016年 4月 27日 (2016 - 04 - 27) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 105278989 A (邱寅峰) 2016年 1月 27日 (2016 - 01 - 27) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>EP 3026557 A1 (THOMSON LICENSING) 2016年 6月 1日 (2016 - 06 - 01) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	A	CN 105677335 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2016年 6月 15日 (2016 - 06 - 15) 说明书第[0049]-[0066]段	1-10	A	CN 105528229 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2016年 4月 27日 (2016 - 04 - 27) 全文	1-10	A	CN 105278989 A (邱寅峰) 2016年 1月 27日 (2016 - 01 - 27) 全文	1-10	A	EP 3026557 A1 (THOMSON LICENSING) 2016年 6月 1日 (2016 - 06 - 01) 全文	1-10
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求															
A	CN 105677335 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2016年 6月 15日 (2016 - 06 - 15) 说明书第[0049]-[0066]段	1-10															
A	CN 105528229 A (广东欧珀移动通信有限公司) 2016年 4月 27日 (2016 - 04 - 27) 全文	1-10															
A	CN 105278989 A (邱寅峰) 2016年 1月 27日 (2016 - 01 - 27) 全文	1-10															
A	EP 3026557 A1 (THOMSON LICENSING) 2016年 6月 1日 (2016 - 06 - 01) 全文	1-10															
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																	
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件 “T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件																	
国际检索实际完成的日期 2017年 2月 16日		国际检索报告邮寄日期 2017年 3月 29日															
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10) 62019451		受权官员 张涛 电话号码 (86-10) 62414427															

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/097468

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利	公布日 (年/月/日)
CN	105677335	A	2016年 6月 15日	无	
CN	105528229	A	2016年 4月 27日	无	
CN	105278989	A	2016年 1月 27日	无	
EP	3026557	A1	2016年 6月 1日	WO 2016083537 A1	2016年 6月 2日