

(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
2017 年 9 月 28 日 (28.09.2017)



(10) 国际公布号
WO 2017/161638 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06F 9/48 (2006.01) G06F 9/445 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2016/080623
- (22) 国际申请日: 2016 年 4 月 29 日 (29.04.2016)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201610173367.2 2016 年 3 月 24 日 (24.03.2016) 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: 陈磊 (CHEN, Lei); 中国广东省深圳市南山
区科技园北区梦溪道 2 号, Guangdong 518057 (CN)。
郭德英 (GUO, Deying); 中国广东省深圳市南山区
科技园北区梦溪道 2 号, Guangdong 518057 (CN)。

叶瑞权 (YE, Ruiquan); 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 (GUANG-
ZHOU 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, 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,

[见续页]

(54) Title: METHOD AND DEVICE FOR FREEZING AND WAKING UP MULTIPLE SYSTEMS

(54) 发明名称: 一种多系统的冻结与唤醒方法及装置

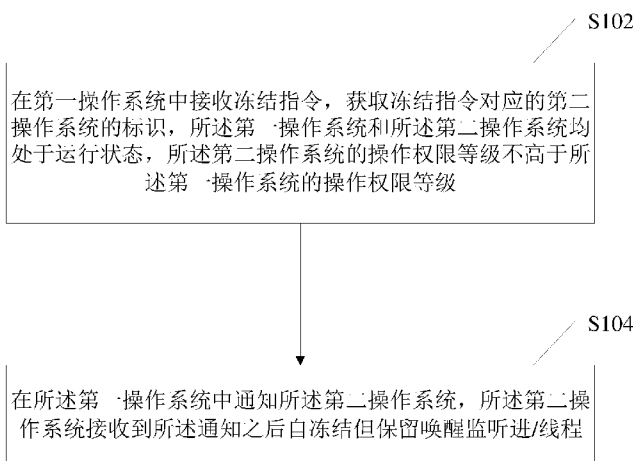


图 1

S102 RECEIVE A FREEZING INSTRUCTION IN A FIRST OPERATING SYSTEM, ACQUIRE AN IDENTIFIER OF A SECOND OPERATING SYSTEM CORRESPONDING TO THE FREEZING INSTRUCTION, BOTH THE FIRST OPERATING SYSTEM AND THE SECOND OPERATING SYSTEM BEING IN AN OPERATION STATE, AND AN OPERATION AUTHORITY LEVEL OF THE SECOND OPERATING SYSTEM BEING NOT HIGHER THAN AN OPERATION AUTHORITY LEVEL OF THE FIRST OPERATING SYSTEM

S104 NOTIFY THE SECOND OPERATING SYSTEM IN THE FIRST OPERATING SYSTEM, THE SECOND OPERATING SYSTEM FREEZING ITSELF BUT MAINTAINING A WAKE-UP MONITORING PROCESS/THREAD AFTER RECEIVING THE NOTIFICATION

(57) Abstract: Disclosed in an embodiment of the invention is a method for freezing and waking up multiple systems, comprising: receiving a freezing instruction in a first operating system, acquiring an identifier of a second operating system corresponding to the freezing instruction, both the first operating system and the second operating system being in an operation state, and an operation authority level of the second operating system being not higher than an operation authority level of the first operating system; and notifying the second operating system in the first operating system, the second operating system freezing itself but maintaining a wake-up monitoring process/thread after receiving the notification. Also disclosed in the embodiment of the invention is a corresponding device for freezing and waking up multiple systems. The invention can increase convenience in freezing and waking up systems of a multi-system mobile terminal.

(57) 摘要: 本发明实施例公开了一种多系统的冻结与唤醒方法, 包括: 在所述第一操作系统中接收冻结指令, 获取冻结指令对应的第二操作系统的标识, 所述第一操作系统和所述第二操作系统均处于运行状态, 所述第二操作系统的操作权限等级不高于所述第一操作系统的操作权限等级; 在所述第一操作系统中通知所述第二操作系统, 所述第二操作系统接收到所述通知之后自冻结但保留唤醒监听进程/线程。另外, 本发明实施例还相应地公开了一种多系统的冻结与唤醒装置。采用本发明, 可提高基于多系统的移动终端的系统的冻结与唤醒的操作便利性。

WO 2017/161638 A1



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))。

一种多系统的冻结与唤醒方法及装置

本申请要求于 2016 年 03 月 24 日提交中国专利局，申请号为 201610173367.2、发明名称为“一种多系统的冻结与唤醒方法及装置”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

本发明涉及计算机技术领域，尤其涉及一种多系统的冻结与唤醒方法及装置。

10 背景技术

随着计算机技术的发展，在移动智能终端上集成的功能愈来愈多，手机用户使用手机的频率越来越高。多系统终端（例如双系统终端）很好的解决了用户对终端的多层次需求。

在现有的多系统智能终端（例如安装了安全系统和普通系统的双系统终端）中，用户在发现某一个系统出现安全问题时或者其他不想继续运行该系统的情况下，只能在对应的系统中手动的在某个应用中冻结该应用，或者在该系统设置中关闭该应用的相关数据；也就是说，用户不能直接对你某一个系统进行冻结。进一步地，用户在发现某一个系统出现安全问题的情况下，但是不知道是该系统下的哪一个应用或者程序出现问题，无法选择具体需要冻结的应用，只能选择逐一将该系统中的每一个应用进行冻结。

也就是说，现有的多系统终端中，应用程序或者操作系统的冻结需要进行多次操作，存在操作的便利性不足的技术问题。

发明内容

25 基于此，为解决传统技术中的多系统终端的应用程序以及操作系统的冻结因为需要进行多次操作而存在的操作的便利性不足的技术问题，特提出了一种多系统的冻结与唤醒方法。

一种多系统的冻结与唤醒方法，包括：

在第一操作系统中接收冻结指令,获取冻结指令对应的第二操作系统的标识,所述第一操作系统和所述第二操作系统均处于运行状态,所述第二操作系统的操作权限等级不高于所述第一操作系统的操作权限等级;

5 在所述第一操作系统中通知所述第二操作系统,所述第二操作系统接收到所述通知之后自冻结但保留唤醒监听进/线程。

可选的,在其中一个实施例中,所述方法还包括:在安全操作系统中接收针对所述第二操作系统的解冻指令,所述安全操作系统的操作权限等级不低于所述第一操作系统的操作权限等级;在所述安全操作系统中通知所述第二操作系统,所述第二操作系统通过唤醒监听进/线程接收所述通知之后自唤醒。

10 可选的,在其中一个实施例中,所述第二操作系统接收到所述通知之后自冻结但保留唤醒监听进/线程的步骤具体为:所述第二操作系统获取所述通知中包含的访问权限等级,根据所述访问权限等级将所述第二操作系统运行时的数据缓存,但保留运行唤醒监听进/线程。

15 可选的,在其中一个实施例中,所述第二操作系统通过唤醒监听进/线程接收所述通知之后自唤醒的步骤具体为:所述第二操作系统通过保留运行的唤醒监听进/线程接收所述通知,由缓存中恢复所述第二操作系统中运行时的数据。

可选的,在其中一个实施例中,所述访问权限等级至少包括全部应用不可访问和仅电话与短信应用可访问两个等级。

20 可选的,在其中一个实施例中,所述在所述第一操作系统中通知所述第二操作系统的步骤具体为:在所述第一操作系统中通过 Intent 机制的广播所述冻结指令给所述第二操作系统;所述在所述安全操作系统中通知所述第二操作系统的步骤具体为:在所述安全操作系统中通过 Intent 机制的广播所述冻结指令给所述第二操作系统。

25

此外,为解决传统技术中的多系统终端的应用程序以及操作系统的冻结因为需要进行多次操作而存在的操作的便利性不足的技术问题,特提出了一种多系统的冻结与唤醒装置。

一种多系统的冻结与唤醒装置,包括:

冻结指令接收模块,用于在第一操作系统中接收冻结指令,获取冻结指令对应的第二操作系统的标识,所述第一操作系统和所述第二操作系统均处于运行状态,所述第二操作系统的操作权限等级不高于所述第一操作系统的操作权限等级;

5 冻结模块,用于在所述第一操作系统中通知所述第二操作系统,所述第二操作系统接收到所述通知之后自冻结但保留唤醒监听进/线程。

可选的,在其中一个实施例中,所述装置还包括解冻指令接收模块和解冻模块,其中:所述解冻指令接收模块用于在安全操作系统中接收针对所述第二操作系统的解冻指令,所述安全操作系统的操作权限等级不低于所述第一操作系统的操作权限等级;所述解冻模块用于在所述安全操作系统中通知所述第二操作系统,所述第二操作系统通过唤醒监听进/线程接收所述通知之后自唤醒。

可选的,在其中一个实施例中,,所述冻结模块还用于:所述第二操作系统获取所述通知中包含的访问权限等级,根据所述访问权限等级将所述第二操作系统运行时的数据缓存,但保留运行唤醒监听进/线程。

15 可选的,在其中一个实施例中,所述解冻模块还用于:所述第二操作系统通过保留运行的唤醒监听进/线程接收所述通知,由缓存中恢复所述第二操作系统中运行时的数据。

可选的,在其中一个实施例中,所述冻结指令接收模块还用于:在所述第一操作系统中通过 Intent 机制的广播所述冻结指令给所述第二操作系统;所述解冻指令接收模块还用于:在所述安全操作系统中通过 Intent 机制的广播所述冻结指令给所述第二操作系统。

实施本发明实施例,将具有如下有益效果:

25 采用了上述多系统的冻结与唤醒方法和装置之后,对于安装了多系统的移动终端来讲,可以在多个系统运行的同时,在当前界面对应的系统中选择将其他系统进行冻结,并且,已经被冻结的系统只能由具有管理员权限的安全操作系统进行唤醒。也就是说,采用了上述针对多系统移动终端的系统冻结与唤醒的方法和装置之后,可以直接在当前系统中发送冻结指令给需要冻结的系统,直接将该系统的相关应用程序进行冻结,避免了传统技术中必须在该系统中必

须逐一将需要冻结的系统进行冻结的多次操作,减少了用户在冻结系统或应用时的操作次数,提高了基于多系统的移动终端的系统冻结的操作便利性。

进一步地,用户只能在具有管理员权限的安全操作系统中才能将已经冻结的系统进行唤醒或者解冻,从而使得已经被冻结的系统不能随意被解冻,提高了用户数据的安全性。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,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的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

其中:

图 1 为一个实施例中一种多系统的冻结与唤醒方法的流程示意图;

图 2 为一个实施例中一种多系统的冻结与唤醒装置的结构示意图。

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,所描述的实施例仅仅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作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。

为解决传统技术中的多系统终端的应用程序以及操作系统的冻结因为需要进行多次操作而存在的操作的便利性不足的技术问题,在本实施例中,特提出了一种多系统的冻结与唤醒方法。该方法的实现可依赖于计算机程序,该计算机程序可运行于基于冯诺依曼体系的计算机系统之上。该计算机程序可以是系统的冻结与唤醒程序。需要说明的是,在本实施例中,上述多系统的冻结与唤醒方法是基于安装了多个系统的计算机设备,例如:安装了安全系统和普通系统的双系统手机,又例如安装了安全操作系统、第一操作系统和第二操作系统(第一操作系统和第二操作系统为普通系统)的三系统手机。

在本实施例中，智能终端的多系统是指该智能终端安装的操作系统不止一个，且其中一个特定的系统为具有管理员权限的操作系统，该系统可被称为管理操作系统或者安全操作系统，其他系统为权限平等的普通操作系统。需要说明的是，在本实施例中，多个系统是可以同时运行的，例如，对于安装了 S、A、B 三个操作系统的智能手机终端来讲，在终端的显示界面显示的为 A 操作系统，也就是说，当前显示界面显示的运行系统为 A 系统，但是同时系统 S 以及系统 B 也可以处于运行状态，用户可以通过系统切换操作来切换当前界面显示的操作系统。

10 具体的，如图 1 所示，上述多系统的冻结与唤醒方法包括如下步骤：

步骤 S102：在第一操作系统中接收冻结指令，获取冻结指令对应的第二操作系统的标识，所述第一操作系统和所述第二操作系统均处于运行状态，所述第二操作系统的操作权限等级不高于所述第一操作系统的操作权限等级。

15 冻结指令为用户通过终端输入的冻结指令，在该指令中携带了需要冻结的系统，即需要冻结的系统的标识。

在本实施例中，第一操作系统为发出冻结指令的操作系统，第二操作系统为需要被冻结的操作系统。需要说明的是，在本实施例中，发出冻结指令的第一操作系统的操作权限等级高于或者等于被冻结的第二操作系统的操作权限等级，也就是说，操作系统在发出冻结指令时，针对的被冻结的操作系统只能是操作权限等级相同或者操作权限等级更低的操作系统，不能冻结操作权限等级高于自身的操作系统。

20 在本实施例中，第一操作系统可以是具有管理员权限的安全操作系统（即第二操作系统的冻结指令是由安全操作系统发出的），也可以是拥有普通权限的普通操作系统；而第二操作系统只能是拥有普通权限的普通操作系统而不能是安全操作系统。也就是说，在本身实施例中，具有管理员权限的操作系统可以冻结其他系统，但是其他普通系统无法冻结安全系统；而普通系统之间可以相互进行冻结。

25 在本实施例中，与终端当前的显示界面对应的操作系统为第一操作系统，并且在第一操作系统中的系统冻结应用或者系统冻结界面中输入冻结指令，并

选择需要冻结的操作系统,即在上述冻结指令中包含了需要冻结的操作系统的标识,即第二操作系统的标识。

需要说明的是,在本实施例中,第一操作系统与第二操作系统均处于运行状态,也就是说,发出冻结指令的操作系统与被冻结的操作系统均处于运行状态,即不处于运行状态的操作系统既无法发出冻结指令,也无法被冻结。

步骤 S104: 在所述第一操作系统中通知所述第二操作系统,所述第二操作系统接收到所述通知之后自冻结但保留唤醒监听进/线程。

在第一操作系统发出冻结指令之后,系统根据接收到的冻结指令以及获取到的冻结指令中的第二操作系统标识,在第一操作系统中通过第一操作系统向第二操作系统发送通知,在该通知中携带了相关的冻结指令信息。

具体的,在本实施例中,上述在所述第一操作系统中通知第二操作系统的步骤具体为:在第一操作系统中通过 Intent 机制的广播冻结指令给第二操作系统。

在本实施例中,Intent 负责同一个终端上的 Android 系统与 Android 系统之间的通信,也就是说,第一操作系统与第二操作系统之间的数据的发送和传输是通过 Intent 提供的系统之间通信媒介实现的。第一操作系统可以通过 Intent 向第二操作系统发送数据。

需要说明的是,在本实施例中,第一操作系统通知第二操作系统的实现还可以通过其他方式实现两个操作系统之间的通信。例如,第一操作系统还可以通过广播的形式向各个操作系统发送广播,第二操作系统在接收到广播之后通过解析广播中的相关信息获知广播中的相关信息,例如,获知该广播是关于冻结系统的。需要说明的是,在本实施例中,在使用广播实现操作系统之间的通信的过程中,安全操作系统也可以接受相关的冻结广播,从而获知系统的冻结信息。

在第一操作系统通知第二操作系统需要将第二操作系统进行冻结之后,第二操作系统接收到相关的通知并解析通知中的相关信息,然后根据解析到的相关信息进行冻结系统的相关操作,即进行自冻结。在本实施例中,操作系统在被冻结之后还保留有唤醒监听进程或线程,以便操作系统在被冻结之后还可以被解冻或唤醒。

具体的,上述第二操作系统接收到所述通知之后自冻结但保留唤醒监听进/线程的步骤具体为:所述第二操作系统获取所述通知中包含的访问权限等级,根据所述访问权限等级将所述第二操作系统运行时的数据缓存,但保留运行唤醒监听进/线程。

5 访问权限等级为操作系统的所有应用(也就是全部应用)的可访问状态,例如,所有应用均不可访问,再例如,仅隐私应用不可访问等。在本实施例中,访问权限等级至少包括全部应用不可访问和仅电话与短信应用可访问两个等级,用户还可以根据需要设置其他访问权限等级。

10 在访问权限等级已知的情况下,可以通过访问权限等级获取与该访问权限等级对应的具体设置,即获取操作系统的应用的访问状态设置。然后根据访问权限等级中的应用的访问状态设置,将第二操作系统中的所有应用的运行时的数据进行缓存,也就是说,根据冻结指令将需要冻结的数据进行保存,以便在将系统进行解冻时根据冻结时保存的数据进行解冻。

15 在本实施例中,用户在输入冻结指令的时候可以选择对应的访问权限等级,并且该访问权限等级可以包含在冻结指令中;又或者,可以设定默认的访问权限等级,在不指定的情况下,默认将已设定的默认权限等级添加到冻结指令中去。

20 需要说明的是,因为在访问权限等级中包含了当前的系统需要冻结的应用,因此在访问权限等级为仅电话与短信应用可访问的情况下,上述操作即为将除了电话和短信应用之外的其他应用的数据进行保存,但保留运行唤醒监听进/线程。

被冻结的操作系统在被冻结之后,还需要在不要被继续冻结的时候进行解冻或者唤醒,以便用户可以继续使用该操作系统。在本实施例中,上述多系统的冻结与唤醒方法还包括了如下步骤 S202-S204:

25 步骤 S202: 在安全操作系统中接收针对所述第二操作系统的解冻指令,所述安全操作系统的操作权限等级不低于所述第一操作系统的操作权限等级。

在本实施中,不具有管理员权限的普通系统不具备解冻其他操作系统的权限,也就是说,操作系统的解冻只能由具有管理员权限的安全操作系统进行操作,因此,解冻指令的生成以及接收均只能是在安全操作系统中进行,即安全

操作系统的操作权限等级是高于普通系统的操作权限等级的。

解冻指令即为用户通过终端在安全操作系统中的操作系统解冻页面或者操作系统解冻应用，输入的解冻已经被冻结的第二操作系统的解冻指令，在该指令中携带了需要解冻的操作系统（即第二操作系统）的标识。

- 5 进一步地，终端接收到解冻指令之后，对该解冻指令进行解析，根据在解冻指令中包含的信息确定下一步操作，即步骤 S204。

步骤 S204：在所述安全操作系统中通知所述第二操作系统，所述第二操作系统通过唤醒监听进/线程接收所述通知之后自唤醒。

- 10 在步骤 S202 之后，根据接收到的针对第二操作系统的解冻指令，在安全操作系统中通过安全操作系统向第二操作系统发送通知，在该通知中携带了与解冻指令对应的相关信息。

具体的，在本实施例中，上述在所述安全操作系统中通知所述第二操作系统的步骤具体为：在所述安全操作系统中通过 Intent 机制的广播所述冻结指令给所述第二操作系统。

- 15 在本实施例中，Intent 负责同一个终端上的 Android 系统与 Android 系统之间的通信，也就是说，安全操作系统与第二操作系统之间的数据的发送和传输是通过 Intent 提供的系统之间通信媒介实现的。安全操作系统可以通过 Intent 向第二操作系统发送数据。

- 20 需要说明的是，在本实施例中，安全操作系统通知第二操作系统的实现还可以通过其他方式实现两个操作系统之间的通信。例如，安全操作系统还可以通过广播的形式向各个操作系统发送广播，第二操作系统在接收到广播之后通过解析广播中的相关信息获知广播中的相关信息，例如，获知该广播是关于冻结系统的。

- 25 在安全操作系统通知第二操作系统需要将已经被冻结的第三操作系统进行解冻之后，第二操作系统通过唤醒监听进程/线程接收到安全操作系统发送的通知并解析该通知中的相关数据，然后根据解析到的相关数据对系统进行自解冻。在本实施例中，自解冻的过程即将冻结的过程中冻结的应用或者进程恢复运行。

具体的，上述第二操作系统通过唤醒监听进/线程接收所述通知之后自唤

醒的步骤具体为：所述第二操作系统通过保留运行的唤醒监听进/线程接收所述通知，由缓存中恢复所述第二操作系统中运行时的数据。

如前所述，操作系统在被冻结的时候会将操作系统中的相关应用以及进程的数据进行保存，在本步骤中，操作系统进行解冻的过程中，将在操作系统冻结的过程中缓存的所有操作系统运行的所有数据进行恢复，也就是说，将缓存的所有应用以及进程/线程的运行数据从缓存中读取并进行恢复运行，这个过程即为自唤醒的过程，也即是已冻结系统的解冻或者唤醒过程。

此外，为解决传统技术中的多系统终端的应用程序以及操作系统的冻结因为需要进行多次操作而存在的操作的便利性不足的技术问题，在一个实施例中，还提出了一种多系统的冻结与唤醒装置。

具体的，如图 2 所示，上述多系统的冻结与唤醒装置包括冻结指令接收模块 102、冻结模块 104，其中：

冻结指令接收模块 102 用于在第一操作系统中接收冻结指令，获取冻结指令对应的第二操作系统的标识，所述第一操作系统和所述第二操作系统均处于运行状态，所述第二操作系统的操作权限等级不高于所述第一操作系统的操作权限等级；

冻结模块 104 用于在所述第一操作系统中通知所述第二操作系统，所述第二操作系统接收到所述通知之后自冻结但保留唤醒监听进/线程。

可选的，在一个实施例中，上述装置还包括了解冻指令接收模块 106、解冻模块 108，其中：所述解冻指令接收模块 106 用于在安全操作系统中接收针对所述第二操作系统的解冻指令，所述安全操作系统的操作权限等级不低于所述第一操作系统的操作权限等级；所述解冻模块 108 用于在所述安全操作系统中通知所述第二操作系统，所述第二操作系统通过唤醒监听进/线程接收所述通知之后自唤醒。

可选的，在一个实施例中，上述冻结模块 104 还用于：所述第二操作系统获取所述通知中包含的访问权限等级，根据所述访问权限等级将所述第二操作系统运行时的数据缓存，但保留运行唤醒监听进/线程。

可选的，在一个实施例中，上述解冻模块 108 还用于：所述第二操作系统

通过保留运行的唤醒监听进程/线程接收所述通知，由缓存中恢复所述第二操作系统中运行时的数据。

可选的，在一个实施例中，所述访问权限等级至少包括全部应用不可访问和仅电话与短信应用可访问两个等级。

5 可选的，在一个实施例中，上述冻结指令接收模块 102 还用于：在所述第一操作系统中通过 Intent 机制的广播所述冻结指令给所述第二操作系统。

可选的，在一个实施例中，上述解冻指令接收模块 106 还用于：在所述安全操作系统中通过 Intent 机制的广播所述冻结指令给所述第二操作系统。

10 实施本发明实施例，将具有如下有益效果：

采用了上述多系统的冻结与唤醒方法和装置之后，对于安装了多系统的移动终端来讲，可以在多个系统运行的同时，在当前界面对应的系统中选择将其他系统进行冻结，并且，已经被冻结的系统只能由具有管理员权限的安全操作系统进行唤醒。也就是说，采用了上述针对多系统移动终端的系统冻结与唤醒
15 的方法和装置之后，可以直接在当前系统中发送冻结指令给需要冻结的系统，直接将该系统的相关应用程序进行冻结，避免了传统技术中必须在该系统中必须逐一将需要冻结的系统进行冻结的多次操作，减少了用户在冻结系统或应用时的操作次数，提高了基于多系统的移动终端的系统冻结的操作便利性。

进一步地，用户只能在具有管理员权限的安全操作系统中才能将已经冻结
20 的系统进行唤醒或者解冻，从而使得已经被冻结的系统不能随意被解冻，提高了用户数据的安全性。

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，所述的程序可存储于一计算机
25 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，所述的存储介质可为磁碟、光盘、只读存储记忆体（Read-Only Memory, ROM）或随机存储记忆体（Random Access Memory, RAM）等。

以上所揭露的仅为本发明较佳实施例而已，当然不能以此来限定本发明之权利范围，因此依本发明权利要求所作的等同变化，仍属本发明所涵盖的范围。

权利要求

1、一种多系统的冻结与唤醒方法，其特征在于，包括：

5 在第一操作系统中接收冻结指令，获取冻结指令对应的第二操作系统的标识，所述第一操作系统和所述第二操作系统均处于运行状态，所述第二操作系统的操作权限等级不高于所述第一操作系统的操作权限等级；

在所述第一操作系统中通知所述第二操作系统，所述第二操作系统接收到所述通知之后自冻结但保留唤醒监听进/线程。

10 2、根据权利要求 1 所述的多系统的冻结与唤醒方法，其特征在于，所述方法还包括：

在安全操作系统中接收针对所述第二操作系统的解冻指令，所述安全操作系统的操作权限等级不低于所述第一操作系统的操作权限等级；

15 在所述安全操作系统中通知所述第二操作系统，所述第二操作系统通过唤醒监听进/线程接收所述通知之后自唤醒。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的多系统的冻结与唤醒方法，其特征在于，所述第二操作系统接收到所述通知之后自冻结但保留唤醒监听进/线程的步骤具体为：

20 所述第二操作系统获取所述通知中包含的访问权限等级，根据所述访问权限等级将所述第二操作系统运行时的数据缓存，但保留运行唤醒监听进/线程。

4、根据权利要求 2 所述的多系统的冻结与唤醒方法，其特征在于，所述第二操作系统通过唤醒监听进/线程接收所述通知之后自唤醒的步骤具体为：

25 所述第二操作系统通过保留运行的唤醒监听进/线程接收所述通知，由缓存中恢复所述第二操作系统中运行时的数据。

5、根据权利要求 3 所述的多系统的冻结与唤醒方法，其特征在于，所述访问权限等级至少包括全部应用不可访问和仅电话与短信应用可访问两个等

级。

6、根据权利要求 2 所述的多系统的冻结与唤醒方法，其特征在于，所述在所述第一操作系统中通知所述第二操作系统的步骤具体为：

5 在所述第一操作系统中通过 Intent 机制的广播所述冻结指令给所述第二操作系统；

所述在所述安全操作系统中通知所述第二操作系统的步骤具体为；

在所述安全操作系统中通过 Intent 机制的广播所述冻结指令给所述第二操作系统。

10

7、一种多系统的冻结与唤醒装置，其特征在于，包括：

冻结指令接收模块，用于在第一操作系统中接收冻结指令，获取冻结指令对应的第二操作系统的标识，所述第一操作系统和所述第二操作系统均处于运行状态，所述第二操作系统的操作权限等级不高于所述第一操作系统的操作权限等级；

15

冻结模块，用于在所述第一操作系统中通知所述第二操作系统，所述第二操作系统接收到所述通知之后自冻结但保留唤醒监听进/线程。

8、根据权利要求 7 所述的多系统的冻结与唤醒装置，其特征在于，所述装置还包括解冻指令接收模块和解冻模块，其中：

20

所述解冻指令接收模块用于在安全操作系统中接收针对所述第二操作系统的解冻指令，所述安全操作系统的操作权限等级不低于所述第一操作系统的操作权限等级；

所述解冻模块用于在所述安全操作系统中通知所述第二操作系统，所述第二操作系统通过唤醒监听进/线程接收所述通知之后自唤醒。

25

9、根据权利要求 7 所述的多系统的冻结与唤醒装置，其特征在于，所述冻结模块还用于：

所述第二操作系统获取所述通知中包含的访问权限等级，根据所述访问权

限等级将所述第二操作系统运行时的数据缓存，但保留运行唤醒监听进/线程。

10、根据权利要求 8 所述的多系统的冻结与唤醒装置，其特征在于，所述解冻模块还用于：

5 所述第二操作系统通过保留运行的唤醒监听进/线程接收所述通知，由缓存中恢复所述第二操作系统中运行时的数据。

11、根据权利要求 8 所述的多系统的冻结与唤醒装置，其特征在于，所述冻结指令接收模块还用于：

10 在所述第一操作系统中通过 Intent 机制的广播所述冻结指令给所述第二操作系统；

所述解冻指令接收模块还用于：

在所述安全操作系统中通过 Intent 机制的广播所述冻结指令给所述第二操作系统。

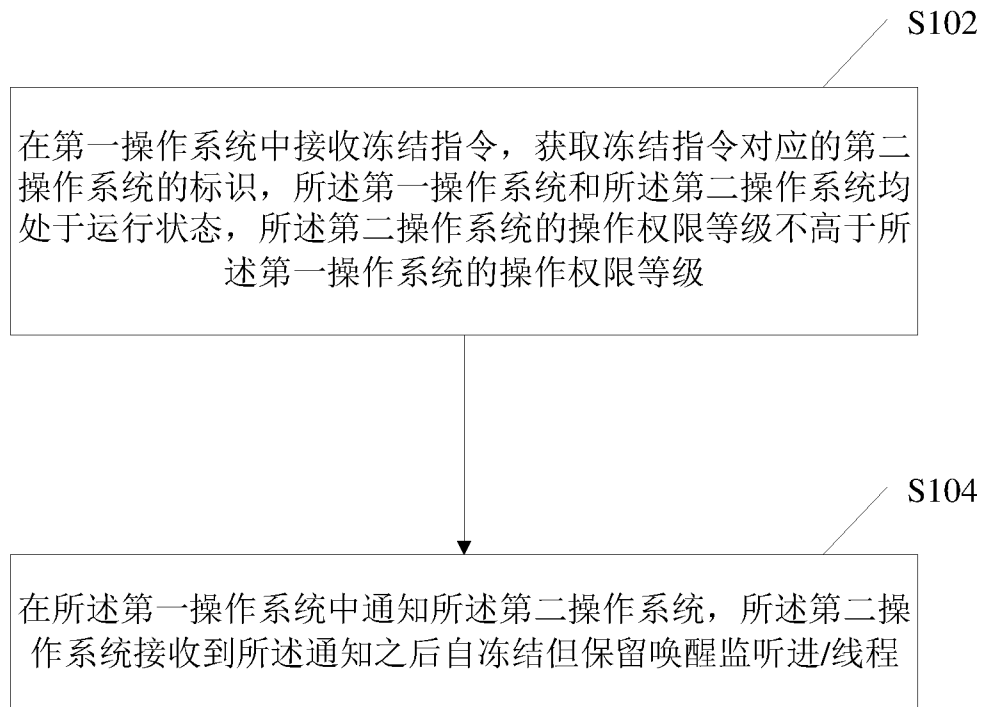


图 1

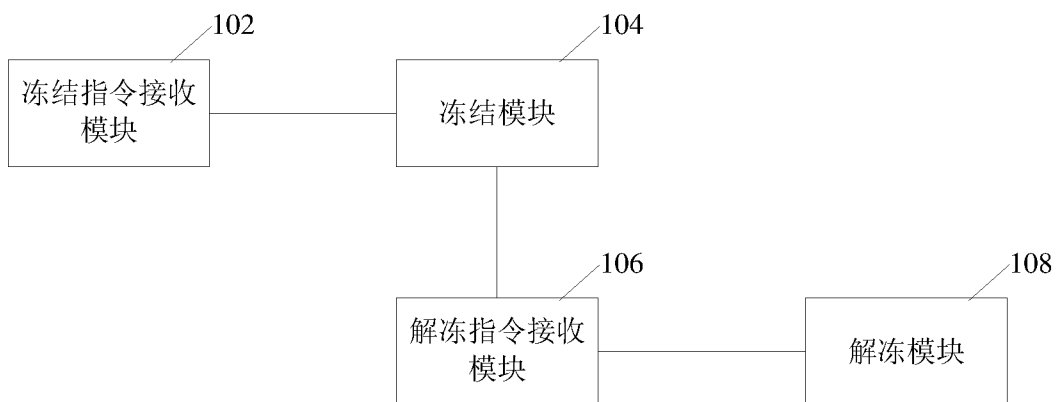


图 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/080623

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 9/48 (2006.01) i; 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)

CNXTX; CNABS; CNKI; VEN: operating system, multiple, hang-up, sleep, dormancy, arouse, first, second, subordinate, oprating system, OS, freeze, interrupt, forbid+, hibernate, suspend, wakeup, recover, secondary, primary, safe

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 1906583 A (SONY CORPORATION), 31 January 2007 (31.01.2007), abstract, description, page 10, line 6 to page 11, line 12, page 12, lines 7-10, and page 18, lines 5-30, and figures 5 and 8	1-11
A	CN 101052949 A (JALUNA SA), 10 October 2007 (10.10.2007), the whole document	1-11
A	CN 102043662 A (VIDEACE TECHNOLOGIES CO., LTD.), 04 May 2011 (04.05.2011), the whole document	1-11
A	CN 103180829 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION), 26 June 2013 (26.06.2013), the whole document	1-11
A	US 2014075176 A1 (RICOH COMPANY, LTD.), 13 March 2014 (13.03.2014), the whole document	1-11

☐ 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 21 November 2016 (21.11.2016)	Date of mailing of the international search report 06 December 2016 (06.12.2016)
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 LI, Wei Telephone No.: (86-10) 62089544

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2016/080623

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 1906583 A	31 January 2007	US 2008046621 A1	21 February 2008
		US 8584125 B2	12 November 2013
		CN 100549964 C	14 October 2009
		JP 4345630 B2	14 October 2009
		JP 2006099331 A	13 April 2006
		WO 2006035728 A1	06 April 2006
CN 101052949 A	10 October 2007	WO 2006018307 A2	23 February 2006
		EP 2296089 A3	27 June 2012
		CA 2577493 A1	23 February 2006
		US 2008155542 A1	26 June 2008
		EP 2296089 A2	16 March 2011
		EP 1805609 A2	11 July 2007
		KR 20070083569 A	24 August 2007
		JP 2008510238 A	03 April 2008
		WO 2006018307 A3	19 October 2006
CN 102043662 A	04 May 2011	None	
CN 103180829 A	26 June 2013	WO 2012053095 A1	26 April 2012
		US 2013185469 A1	18 July 2013
		CN 103180829 B	03 August 2016
		US 9361251 B2	07 June 2016
		KR 101475640 B1	22 December 2014
		JP 5372262 B2	18 December 2013
		DE 112010005951 T5	25 July 2013
		KR 20130052010 A	21 May 2013
US 2014075176 A1	13 March 2014	US 9268577 B2	23 February 2016
		JP 2014056453 A	27 March 2014

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2016/080623

A. 主题的分类

G06F 9/48(2006.01)i; 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))

CNTXT;CNABS;CNKI;VEN:操作系统, 多, 冻结, 中止, 中断, 挂起, 睡眠, 休眠, 禁用, 唤醒, 恢复, 第一, 第二, 主, 从, 副, 安全, oprating system, OS, freeze, interrupt, forbid+, hibernate, suspend, wakeup, recover, secondary, primary, safe

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 1906583 A (索尼株式会社) 2007年 1月 31日 (2007 - 01 - 31) 摘要、说明书第10页第6行-第11页第12行、第12页第7-10行、第18页第5-30行, 图5、8	1-11
A	CN 101052949 A (扎鲁纳股份有限公司) 2007年 10月 10日 (2007 - 10 - 10) 全文	1-11
A	CN 102043662 A (伟视科技股份有限公司) 2011年 5月 4日 (2011 - 05 - 04) 全文	1-11
A	CN 103180829 A (三菱电机株式会社) 2013年 6月 26日 (2013 - 06 - 26) 全文	1-11
A	US 2014075176 A1 (RICOH COMPANY, LTD.) 2014年 3月 13日 (2014 - 03 - 13) 全文	1-11

☐ 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

2016年 11月 21日

国际检索报告邮寄日期

2016年 12月 6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

李微

电话号码 (86-10)62089544

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/080623

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	1906583	A	2007年 1月 31日	US	2008046621	A1	2008年 2月 21日
				US	8584125	B2	2013年 11月 12日
				CN	100549964	C	2009年 10月 14日
				JP	4345630	B2	2009年 10月 14日
				JP	2006099331	A	2006年 4月 13日
				WO	2006035728	A1	2006年 4月 6日
CN	101052949	A	2007年 10月 10日	WO	2006018307	A2	2006年 2月 23日
				EP	2296089	A3	2012年 6月 27日
				CA	2577493	A1	2006年 2月 23日
				US	2008155542	A1	2008年 6月 26日
				EP	2296089	A2	2011年 3月 16日
				EP	1805609	A2	2007年 7月 11日
				KR	20070083569	A	2007年 8月 24日
				JP	2008510238	A	2008年 4月 3日
CN	102043662	A	2011年 5月 4日	WO	2006018307	A3	2006年 10月 19日
				无			
CN	103180829	A	2013年 6月 26日	WO	2012053095	A1	2012年 4月 26日
				US	2013185469	A1	2013年 7月 18日
				CN	103180829	B	2016年 8月 3日
				US	9361251	B2	2016年 6月 7日
				KR	101475640	B1	2014年 12月 22日
				JP	5372262	B2	2013年 12月 18日
				DE	112010005951	T5	2013年 7月 25日
				KR	20130052010	A	2013年 5月 21日
US	2014075176	A1	2014年 3月 13日	US	9268577	B2	2016年 2月 23日
				JP	2014056453	A	2014年 3月 27日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)