

(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
2023 年 3 月 30 日 (30.03.2023)



(10) 国际公布号
WO 2023/045508 A1

(51) 国际专利分类号:
G06F 21/52 (2013.01) **G06F 21/56** (2013.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2022/105294

(22) 国际申请日: 2022 年 7 月 12 日 (12.07.2022)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202111130175.0 2021年9月26日 (26.09.2021) CN

(71) 申请人: 北京字节跳动网络技术有限公司 (BEIJING BYTEDANCE NETWORK TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市石景山区实兴大街30号院3号楼2层B-0035房间, Beijing 100041 (CN)。

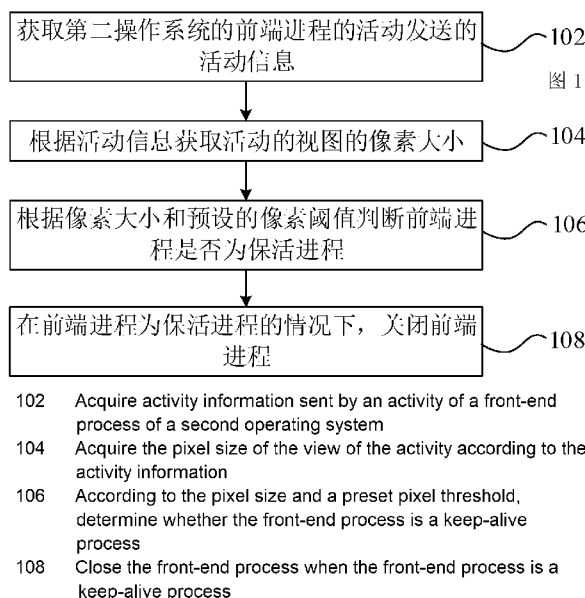
(72) 发明人: 刘成城 (LIU, Chengcheng); 中国北京市海淀区知春路63号中国卫星通信大厦今日头条小邮局, Beijing 100086 (CN)。

(74) 代理人: 上海光栅知识产权代理有限公司 (LINKER IP LLC); 中国上海市长宁区延安西路889号702室, Shanghai 201109 (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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, 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,

(54) Title: SEARCH-AND-KILL METHOD AND APPARATUS FOR FRONT-END PROCESS, DEVICE AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 前端进程查杀方法、装置、设备和存储介质



(57) Abstract: A search-and-kill method and apparatus for a front-end process, an electronic device, a storage medium, a computer program product and a computer program. The method is applied to the electronic device, and the electronic device comprises a first operating system and a second operating system which shares a kernel with the first operating system and which is deployed in the first operating system. The method comprises: acquiring activity information sent by an activity of a front-end process of the second operating system; acquiring the pixel size of the view of the activity according to the activity information; according to the pixel size and a preset pixel threshold, determining whether the front-end process is a keep-alive process; and closing the front-end process when

SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ,
UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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))。

the front-end process is a keep-alive process. According to the technical solution, malicious keep-alives of front-end processes may be searched for and killed.

(57) 摘要: 一种前端进程查杀方法、装置、电子设备、存储介质、计算机程序产品及计算机程序, 应用于电子设备, 电子设备包括第一操作系统和与第一操作系统共享内核并部署在第一操作系统中的第二操作系统, 所述方法包括: 获取所述第二操作系统的前端进程的活动发送的活动信息; 根据所述活动信息获取所述活动的视图的像素大小; 根据所述像素大小和预设的像素阈值判断所述前端进程是否为保活进程; 在所述前端进程为保活进程的情况下, 关闭所述前端进程。该技术方案可以查杀前端进程的恶意保活。

前端进程查杀方法、装置、设备和存储介质

相关申请的交叉引用

本公开要求于 2021 年 9 月 26 日提交的申请号为 202111130175.0、名称为“前端
5 进程查杀方法、装置、设备和存储介质”的中国专利申请的优先权，此申请的内容通过引用并入本文。

技术领域

本公开涉及计算机技术领域，尤其涉及一种前端进程查杀方法、装置、电子设备、存
10 储介质、计算机程序产品及计算机程序。

背景技术

相关技术中，Android（安卓）为应用提供的各种应用进程常驻的正常接口，正在成
为恶意应用开发者新的“保护伞”。开发者通过恶意利用 Android 进程保活制造了大量流
15 氓应用，不仅给用户带来资费受损、隐私泄露的严重后果，更导致手机设备电池快速消耗
以及手机卡顿等现象，破坏了用户使用安卓设备的用户体验。

在一些 Android 应用程序中，有一些应用程序会启动一个视图大小为 1px（像素）的
前端活动进行进程保活，而 Android 对于前端的活动是不会主动杀死的。

发明内容

本公开提供一种前端进程查杀方法、装置、电子设备、非暂态计算机可读存储介质、
计算机程序产品及计算机程序，用于解决现有技术中不能查杀前端进程的问题，实现对前
端进程的恶意保活的查杀。

第一方面，本公开提供一种前端进程查杀方法，应用于电子设备，电子设备包括第一
25 操作系统和与第一操作系统共享内核并部署在第一操作系统中的第二操作系统，所述方法
包括：获取所述第二操作系统的前端进程的活动发送的活动信息；根据所述活动信息获取
所述活动的视图的像素大小；根据所述像素大小和预设的像素阈值判断所述前端进程是否
为保活进程；在所述前端进程为保活进程的情况下，关闭所述前端进程。

根据本公开提供的一种的前端进程查杀方法，所述根据所述像素大小和预设的像素阈值
30 判断所述前端进程是否为保活进程，包括：在所述像素大小小于等于所述像素阈值的情况

下，确定所述前端进程为保活进程。

根据本公开提供一种的前端进程查杀方法，所述像素阈值为 1 像素。

根据本公开提供一种的前端进程查杀方法，所述前端进程由所述第一操作系统创建，所述活动由所述第二操作系统创建。

- 5 根据本公开提供一种的前端进程查杀方法，所述第一操作系统和所述第二操作系统共享 Linux 内核。

根据本公开提供一种的前端进程查杀方法，所述关闭所述前端进程，包括：获取所述前端进程的进程号；根据所述进程号关闭所述前端进程。

- 10 第二方面，本公开提供一种前端进程查杀装置，应用于电子设备，电子设备包括第一操作系统和与第一操作系统共享内核并部署在第一操作系统中的第二操作系统，所述装置包括：第一获取单元，用于所述第二操作系统的前端进程的活动发送的活动信息；第二获取单元，用于根据所述活动信息获取所述活动的视图的像素大小；判断单元，用于根据所述像素大小和预设的像素阈值判断所述前端进程是否为保活进程；关闭单元，用于在所述前端进程为保活进程的情况下，关闭所述前端进程。

- 15 根据本公开提供一种的前端进程查杀装置，所述判断单元还用于在所述像素大小小于等于所述像素阈值的情况下，确定所述前端进程为保活进程。

根据本公开提供一种的前端进程查杀装置，所述像素阈值为 1 像素。

根据本公开提供一种的前端进程查杀装置，所述前端进程由所述第一操作系统创建，所述活动由所述第二操作系统创建。

- 20 根据本公开提供一种的前端进程查杀装置，所述第一操作系统和所述第二操作系统共享 Linux 内核。

根据本公开提供一种的前端进程查杀装置，所述关闭单元还用于，获取所述前端进程的进程号；根据所述进程号关闭所述前端进程。

- 25 第三方面，本公开还提供一种电子设备，包括存储器、处理器及存储在存储器上并可在处理器上运行的计算机程序，所述处理器执行所述程序时实现如上述任一种所述前端进程查杀方法的步骤。

第四方面，本公开还提供一种非暂态计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，该计算机程序被处理器执行时实现如上述任一种所述前端进程查杀方法的步骤。

- 30 第五方面，本公开还提供一种计算机程序产品，包括计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现如上述任一种所述前端进程查杀方法的步骤。

第六方面，本公开还提供一种计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时，实现如上述任一种所述前端进程查杀方法的步骤。

本公开提供的前端进程查杀方法、装置、电子设备和非暂态计算机可读存储介质，根据前端进程的活动的视图像素和像素阈值判断是否存在保活进程，并对保活进程进行查杀，
5 可以实现对应用程序的恶意保活进程监控，达到保护用户权益的目的。

附图说明

10 为了更清楚地说明本公开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一简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图是本公开的一些实施例，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它的附图。

图 1 是本公开提供的前端进程查杀方法的流程示意图之一；

图 2 是本公开提供的前端进程查杀方法的流程示意图之二；

图 3 是本公开提供的前端进程查杀装置的结构示意图；

15 图 4 是本公开提供的电子设备的结构示意图。

具体实施方式

为使本公开的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本公开具体实施例及相应的附图对本公开技术方案进行清楚、完整地描述。显然，所描述的实施例仅是本
20 公开一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本公开中的实施例，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它实施例，都属于本公开保护的范
围。

相关技术中，安卓的应用程序可以在操作系统的前端开启一个视图大小为 1 像素的活动，以保活该应用程序的前端进程。由于 Android 的系统设计原因，一般不会主
25 动杀死前端活动，这就给应用程序的恶意保活留下了存在空间，已经有大量应用通过
在前端开启一个视图大小为 1 像素的活动实现在 Android 下的保活。

为解决该问题，本公开实施例提供一种前端进程查杀方法、装置、电子设备和非暂态计算机可读存储介质。

以下结合附图，详细说明本公开各实施例提供的技术方案。

30 如图 1 所示的是本公开实施例的前端进程查杀方法的流程图。本公开实施例提供的方法可以由任意具备计算机处理能力的电子设备执行，例如平板电脑、手机等各种

电子设备。

在本公开的实施例中，电子设备上运行第一操作系统，在第一操作系统中运行与其共享内核的第二操作系统。

例如，作为宿主的第一操作系统和部署在第一操作系统中的第二操作系统是共享
5 Linux 内核，通过 LXC、容器化等技术实现。

例如，第一操作系统可以是各种 GNU/Linux 发行版，如 Ubuntu、Debian、RedHat 等。需要说明的是，第一操作系统并不限定是运行在物理机上的，也可以是托管在其它操作系统上的操作系统，例如 Windows 系统中的 WSL。

例如，第二操作系统可以是 Android(安卓)操作系统，涵盖 Google 发行的 Android
10 OS 以及 AOSP 和基于 AOSP 的各种衍生系统，如 MIUI、EMUI、One UI 等。

如本领域技术人员所知，还存在多种其它的基于 Linux Kernel 的移动操作系统，如 Tizen、鸿蒙、Meego 等作为第二操作系统的示例，同样适用于本公开实施例的技术方案。

尽管没有明确描述，本领域技术人员可以理解，第一操作系统和第二操作系统还
15 可以是同一操作系统，例如在 Android 系统中通过容器技术运行另一 Android 操作系统。

如图 1 所示，本公开的实施例提供了一种前端进程查杀方法，包括：

步骤 102，获取第二操作系统的前端进程的活动发送的活动信息。

前端进程是当前显示在屏幕上和用户交互的进程，在系统中前端进程数量很少，
20 而这种进程是对用户体验的影响最大，只有系统的内存稀少到不足以维持和用户的基本交互时才会销毁前端进程。因此这种进程重要性是最高的。活动(Activity)是一种可以包含用户界面的组件，其可以简单理解为一个页面对应一个活动，主要用于和用户进行交互。活动信息指的是活动的运行信息，可以通过 ActivityInfo 类进行传递。

以 Android 系统为例，在应用程序中，一个 Activity 通常就是一个单独的屏幕。
25 Activity 代表一个用户所能看到的屏幕，主要用于处理应用程序的整体性工作，例如监听系统事件，为用户显示指定的 View（视图），启动其他 Activity 等。所有应用的 Activity 都继承于 android.app.Activity 类，该类是 Android 提供的基层类，其他的 Activity 继承该父类后，通过父类的方法来实现各种功能。

ActivityInfo 类是一种用于从预先存在的 Activity 对象创建复合活动的抽象基类，
30 可以用于传递活动信息，ActivityInfo 类包含的有关跟踪的活动信息。其定义如下：

```
public ref class ActivityInfo sealed
[System.Runtime.Serialization.DataContract]
public sealed class ActivityInfo
[<System.Runtime.Serialization.DataContract>]
```

5 type ActivityInfo = class

Public NotInheritable Class ActivityInfo

ActivityInfo 类的继承为: Object—>ActivityInfo, 属性为: DataContractAttribute。

ActivityInfo 类的构造函数为:

ActivityInfo(String, String, String, String), 表示使用指定的名称、ID、实例 ID

10 和类型名称初始化 ActivityInfo 类的新实例。

ActivityInfo 类的属性如下:

Id: 获取活动的 ID。

InstanceId: 获取活动实例的运行时 ID。

Name: 获取与活动关联的名称。

15 TypeName: 获取活动的类型名称。

ActivityInfo 类的方法包括:

Equals(Object): 确定指定对象是否等于当前对象(继承自 Object)。

GetHashCode(): 作为默认哈希函数(继承自 Object)。

GetType(): 获取当前实例的 Type(继承自 Object)。

20 MemberwiseClone(): 创建当前 Object 的浅表副本(继承自 Object)。

ToString(): 获取 ActivityInfo 对象的字符串表示形式。

步骤 104, 根据活动信息获取活动的视图的像素大小。

活动的视图的像素大小即活动的显示窗口的像素大小。在设计保活进程时, 一般设计活动的显示窗口为透明状态。这时, 活动的显示窗口肉眼不可见, 但是可以被操作系统检测到。

25 步骤 106, 根据像素大小和预设的像素阈值判断前端进程是否为保活进程。

具体地, 在保活进程中, 一般设计活动大小为 1 像素, 并且透明无切换动画。而在程序正常运行中, 不可能出现 1 像素的活动 Activity。设计像素阈值为 1 像素, 并将当前的活动的大小与 1 像素进行比较, 即可以判断当前的进程是否为保活进程。

30 步骤 108, 若是, 则关闭前端进程。

具体地，若当前活动的视图的像素大小小于或者等于 1 像素，则当前活动所在的进程为保活进程，从而可以销毁即关闭该进程。若当前活动的大小大于 1 像素，则不需要对当前活动所在的进程进行处理。

在本公开实施例的技术方案中，比较活动的像素大小和设定的像素阈值，并在像素大小小于像素阈值时，确定存在前端保活进程，进而可以对保活的前端进程进行查杀。

在步骤 106 中，若像素大小小于等于像素阈值，则确定前端进程为保活进程。

在本公开实施例中，像素阈值可以为 1 像素，但是并不局限于此，例如，像素阈值也可以为 2 像素。

在本公开实施例中，以第一操作系统为 Linux，第二操作系统为 Android 为例，活动由 Android 创建，其前端进程由 Linux 创建和管理。

在步骤 108 中，关闭保活进程包括：获取前端进程的进程号；根据进程号关闭前端进程。

本公开实施例的技术方案中，通过第一操作系统监控第二操作系统中的应用的前端的活动的视图大小，如果发现视图的像素过小，则可以杀死该前端的活动和活动所在的进程，从而解决了 Android 等系统不主动杀死前端活动的问题，实现了对前端恶意保活进程的查杀。

以 Linux 和 Android 为例，在 Android App（Android 应用程序）的运行过程中，前端进程的活动会发送自身的信息给 Linux，Linux 获取该活动 Activity 信息，从活动的 info（信息）里面直接获得宽高等像素信息，并根据该像素信息判断活动大小。如果该活动过小，比如该活动的视图大小为 1 像素，Linux 调用 kill（杀死）方法杀死该活动所在的进程。

其中，kill 是 linux 自带的 kill 方法，其使用方法可以为 kill+进程号。

在本公开实施例中，第一操作系统（例如，Linux 系统）负责管理第二操作系统（例如，Android）中的应用程序进程，包括创建和销毁进程。第二操作系统负责应用的活动的创建和显示，并将活动信息发送给第一操作系统系统，第一操作系统可以获取第二操作系统的活动的前端活动的大小等信息。在获取的活动信息并确定该活动的视图的大小小于等于设定的像素阈值时，可以调用 kill 方法杀死对应的应用程序的进程。

在第一操作系统为 Linux 系统，第二操作系统为 Android 系统时，如图 2 所示，

本公开实施例的前端进程查杀方法，包括以下步骤：

步骤 201，Android 系统中的应用创建第一活动。

步骤 202，Android 系统发送第一活动的活动信息给 Linux 系统。

步骤 203，Linux 系统根据接收到的活动信息获取第一活动的视图的像素大小。

5 步骤 204，Linux 系统根据像素大小和设定的像素阈值判断是否存在保活进程。

步骤 205，Linux 系统在确定存在保活进程时，杀死第一活动所在的应用的进程。

具体地，Android 系统中的任务管理器（ActivityManager）能得到正在运行程序的内容等信息。ActivityManager 的作用是为系统中所有运行着的 Activity 提供交互的接口，主要的接口围绕着运行中的进程信息，任务信息，服务信息等。ActivityManager
10 调用 `getRunningServices()` 函数，但其自己并未实现该功能，而是调用了 `ActivityManagerProxy` 代理类的 `getServices()` 函数，该类是 `ActivityManagerNative` 的代理类，这两个类都实现了 `ActivityManager` 接口，这就是代理模式的结构。当调用 `ActivityManagerProxy` 代理类的 `getServices()` 函数时，会去调用 `ActivityManagerNative` 中的相应函数，但该类也没有真正的实现具体的功能，而是通过 Binder 进程通信机制
15 去调用 `ActivityManagerService` 中的 `getServices()` 函数，在 `ActivityManagerService` 中实现了具体的功能。

用 `ActivityManager` 里面可以获取到当前运行的所有任务，所有进程和所有服务，通过 `ActivityManager` 可以获取当前显示的 activity。

系统中"running（运行）"的所有 task（任务），"running"状态包括已经被系统冻结的 task。而且返回的这个列表是按照顺序排列的，也就是说第一个肯定比第二个后运行。`getRunningTasks` 有个整型参数，表示返回列表的最大个数。那么，我们如果把 1 作为参数给进去，那么它返回的 task 就是当前运行的那个 task，然后从 task 中获取到最顶层的 activity，这个 activity 就是当前显示给用户的那个 activity 了。获取当前显示的 activity 的过程如下列代码所示：

```
25  ActivityManager am  
    =(ActivityManager) getSystemService(ACTIVITY_SERVICE);  
    ComponentName cn=am.getRunningTasks(1).get(0).topActivity;  
    Log.d("", "pkg:"+cn.getPackageName());  
    Log.d("", "cls:"+cn.getClassName());
```

30 其中，Android 系统获取应用程序的包信息 `PackageInfo`，然后可以得到

Manifest.xml 中所有的 ActivityInfo 列表。AndroidManifest.xml 文件描述了应用程序及其每个组件的基本特征，它可以用作 Android 系统和应用程序之间的接口。

在步骤 202 中，Android 系统将第一活动的活动信息发送给 Linux 系统。具体地，可以通过 socket（套接字）通信发送第一活动的活动信息。

5 为了便于理解，如下提供了一个保活进程的 1 像素的第一活动的代码：

```

public class MainActivity extends AppCompatActivity {
    private static final String TAG = "MainActivity";
    @Override
    protected void onCreate(Bundle savedInstanceState) {
10      super.onCreate(savedInstanceState);
        Window window=getWindow();
        window.setGravity(Gravity.LEFT|Gravity.TOP);
        WindowManager.LayoutParams layoutParams
            =window.getAttributes();
15      layoutParams.x=0;
        layoutParams.y=0;
        layoutParams.width=1;
        layoutParams.height=1;
        layoutParams.type=WindowManager.LayoutParams.TYPE_PHONE;
20      layoutParams.flags=WindowManager.LayoutParams.FLAG_NOT_TOUCH_MODAL
        ;
        window.setAttributes(layoutParams);
        Log.e(TAG,"onCreate:显示");
    }
25 }

```

由此代码可见，第一活动的宽和高均被设置为 1 像素，即第一活动的像素大小为 1 像素。第一活动的像素大小信息被记录到 ActivityInfo 中，并被发送到 Linux 系统。

在步骤 203 中，Linux 系统解析该活动信息，可以得到第一活动的大小为 1 像素。在步骤 204 和步骤 205 中，根据第一活动的像素大小和像素阈值即可以判断第一活动

30 是保活进程的活动，其判断结果为是。在步骤 205 中，Linux 系统杀死该第一活动所

在的进程。

kill 命令用于终止指定的进程（terminate a process），是 Unix/Linux 下进程管理的常用命令。通常，我们在需要终止某个或某些进程时，先使用 ps/pidof/pstree/top 等工具获取进程 PID，然后使用 kill 命令来杀掉该进程。kill 命令的另外一个用途就是向指定的进程或进程组发送信号，或者确定进程号为 PID 的进程是否还在。比如，有许多程序都把 SIGHUP 信号作为重新读取配置文件的触发条件。

格式：kill<pid>8，

格式：kill-TERM<pid>

发送 SIGTERM 信号到指定进程，如果进程没有捕获该信号，则进程终止。

10 格式：kill-l

列出所有信号名称。只有第 9 种信号(SIGKILL)才可以无条件终止进程，其他信号进程都有权利忽略。下面是常用的信号：

HUP 1 终端断线

INT 2 中断（同 Ctrl+C）

15 QUIT 3 退出（同 Ctrl+\）

TERM 15 终止

KILL 9 强制终止

CONT 18 继续（与 STOP 相反，fg/bg 命令）

STOP 19 暂停（同 Ctrl+Z）。

20 格式：kill-l<signame>

显示指定信号的数值。

格式：kill-9<pid>

格式：kill-KILL<pid>

强制杀掉指定进程，无条件终止指定进程。

25 格式：kill%<jobid>

格式：kill-9%<jobid>

杀掉指定的任务（使用 jobs 命令可以列出）。

下面对本公开提供的前端进程查杀装置进行描述，下文描述的前端进程查杀装置与上文描述的前端进程查杀方法可相互对应参照。

30 如图 3 所示，本公开实施例提供的前端进程查杀装置应用于电子设备，电子设备

包括第一操作系统和与第一操作系统共享内核并部署在第一操作系统中的第二操作系统，该查杀装置包括：

第一获取单元 302，用于第二操作系统的前端进程的活动发送的活动信息。

第二获取单元 304，用于根据活动信息获取活动的视图的像素大小。

5 判断单元 306，用于根据像素大小和预设的像素阈值判断前端进程是否为保活进程。

关闭单元 308，用于在前端进程为保活进程的情况下，关闭保活进程。

在本公开实施例的技术方案中，比较活动的像素大小和设定的像素阈值，并在像素大小小于像素阈值时，确定存在前端保活进程，进而可以对保活的前端进程进行查
10 杀。

在本公开实施例中，判断单元还用于在像素大小小于等于像素阈值的情况下，确定该前端进程为保活进程。

在本公开实施例中，像素阈值可以为 1 像素，但是并不局限于此，例如，像素阈值也可以为 2 像素。

15 在本公开实施例中，前端进程由第一操作系统创建，活动由第二操作系统创建。
在本公开实施例中，第一操作系统和第二操作系统共享 Linux 内核。

第一活动的像素大小信息被记录到 ActivityInfo 中，并被发送到 Linux 系统。

安卓系统将第一活动的活动信息发送给 Linux 系统。具体地，安卓系统可以通过 socket（套接字）通信将第一活动的活动信息发送给 Linux 系统。

20 在本公开实施例中，关闭单元还用于，获取前端进程的进程号；根据进程号关闭前端进程。

以 Linux 和 Android 为例，在 Android App 的运行过程中，前端进程的活动会发送自身的信息给 Linux，Linux 获取该活动 Activity 信息，从活动的 info（信息）里面直接获得宽高等像素信息，并根据该像素信息判断活动大小。如果该活动过小，比如
25 该活动的视图大小为 1 像素，Linux 调用 kill 方法杀死该活动所在的进程。其中，kill 是 linux 自带的 kill 方法，其使用方法可以为 kill+进程号。

前端进程查杀装置可以位于 Linux 系统中，Linux 系统根据接收到的活动信息获取第一活动的视图的像素大小。Linux 系统根据像素大小和设定的像素阈值判断是否存在保活进程。Linux 系统在确定存在保活进程时，杀死第一活动所在的应用的进程。

30 具体地，Linux 系统负责管理安卓应用程序进程，包括创建和销毁进程。销毁进

程即杀死进程或关闭进程。Linux 可以获取 Android 前端活动的大小等信息。安卓系统负责活动的创建和现实，并将活动信息发送给 Linux 系统。

在 Linux 获取安卓的活动信息并确定该活动的视图的大小小于等于设定的像素阈值时，可以调用 kill 方法杀死该安卓应用程序的进程。

5 能够理解，上述前端进程查杀装置，能够实现前述实施例中提供的前端进程查杀方法的各个步骤，关于前端进程查杀方法的相关阐释均适用于前端进程查杀装置，此处不再赘述。

 本公开实施例的前端进程查杀装置，根据前端进程的活动的视图像素和像素阈值判断是否存在保活进程，并对保活进程进行查杀，可以实现对安应用程序的恶意保活
10 进程监控，达到保护用户权益的目的。

 图 4 示例了一种电子设备的实体结构示意图，如图 4 所示，该电子设备可以包括：处理器（processor）410、通信接口（Communications Interface）420、存储器（memory）430 和通信总线 440，其中，处理器 410，通信接口 420，存储器 430 通过通信总线 440 完成相互间的通信。处理器 410 可以调用存储器 430 中的逻辑指令，以执行前端进程
15 查杀方法，该方法包括：应用于电子设备，电子设备包括第一操作系统和与第一操作系统共享内核并部署在第一操作系统中的第二操作系统，所述方法包括：获取所述第二操作系统的前端进程的活动发送的活动信息；根据所述活动信息获取所述活动的视图的像素大小；根据所述像素大小和预设的像素阈值判断所述前端进程是否为保活进程；在所述前端进程为保活进程的情况下，关闭所述前端进程。

20 此外，上述的存储器 430 中的逻辑指令可以通过软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本公开的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等）
25 执行本公开各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括：U 盘、移动硬盘、只读存储器（ROM，Read-Only Memory）、随机存取存储器（RAM，Random Access Memory）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

 另一方面，本公开还提供一种计算机程序产品，所述计算机程序产品包括存储
30 在非暂态计算机可读存储介质上的计算机程序，所述计算机程序包括程序指令，当所述程序指令被计算机执行时，计算机能够执行上述各方法所提供的前端进程查杀方法，

该方法包括：应用于电子设备，电子设备包括第一操作系统和与第一操作系统共享内核并部署在第一操作系统中的第二操作系统，所述方法包括：获取所述第二操作系统的前端进程的活动发送的活动信息；根据所述活动信息获取所述活动的视图的像素大小；根据所述像素大小和预设的像素阈值判断所述前端进程是否为保活进程；在所述前端进程为保活进程的情况下，关闭所述前端进程。

又一方面，本公开还提供一种非暂态计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，该计算机程序被处理器执行时实现以执行上述各提供的前端进程查杀方法，该方法包括：应用于电子设备，电子设备包括第一操作系统和与第一操作系统共享内核并部署在第一操作系统中的第二操作系统，所述方法包括：获取所述第二操作系统的前端进程的活动发送的活动信息；根据所述活动信息获取所述活动的视图的像素大小；根据所述像素大小和预设的像素阈值判断所述前端进程是否为保活进程；在所述前端进程为保活进程的情况下，关闭所述前端进程。

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实施例方案的目的。本领域普通技术人员在不付出创造性的劳动的情况下，即可以理解并实施。

通过以上的实施方式的描述，本领域的技术人员可以清楚地了解到各实施方式可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现，当然也可以通过硬件。基于这样的理解，上述技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品可以存储在计算机可读存储介质中，如 ROM/RAM、磁碟、光盘等，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等）执行各个实施例或者实施例的某些部分所述的方法。

最后应说明的是：以上实施例仅用以说明本公开的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本公开进行了详细的说明，本领域的普通技术人员应当理解：其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改，或者对其中部分技术特征进行等同替换；而这些修改或者替换，并不使相应技术方案的本质脱离本公开各实施例技术方案的精神和范围。

权利要求书

1、一种前端进程查杀方法，应用于电子设备，所述电子设备包括第一操作系统和与所述第一操作系统共享内核并部署在所述第一操作系统中的第二操作系统，其特征在于，所述方法包括：

5 获取所述第二操作系统的前端进程的活动发送的活动信息；

根据所述活动信息获取所述活动的视图的像素大小；

根据所述像素大小和预设的像素阈值判断所述前端进程是否为保活进程；

在所述前端进程为所述保活进程的情况下，关闭所述前端进程。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述根据所述像素大小和预设的
10 像素阈值判断所述前端进程是否为保活进程，包括：

在所述像素大小小于等于所述像素阈值的情况下，确定所述前端进程为所述保活进程。

3、根据权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述像素阈值为 1 像素。

4、根据权利要求 1 至 3 任一项所述的方法，其特征在于，所述前端进程由所述
15 第一操作系统创建，所述活动由所述第二操作系统创建。

5、根据权利要求 1 至 4 任一项所述的方法，其特征在于，所述第一操作系统和所述第二操作系统共享 Linux 内核。

6、根据权利要求 1 至 5 任一项所述的方法，其特征在于，所述关闭所述前端进程，包括：

20 获取所述前端进程的进程号；

根据所述进程号关闭所述前端进程。

7、一种前端进程查杀装置，应用于电子设备，所述电子设备包括第一操作系统和与所述第一操作系统共享内核并部署在所述第一操作系统中的第二操作系统，其特征在于，所述装置包括：

25 第一获取单元，用于获取所述第二操作系统的前端进程的活动发送的活动信息；

第二获取单元，用于根据所述活动信息获取所述活动的视图的像素大小；

判断单元，用于根据所述像素大小和预设的像素阈值判断所述前端进程是否为保活进程；

关闭单元，用于在所述前端进程为所述保活进程的情况下，关闭所述前端进程。

8、根据权利要求 7 所述的装置，其特征在于，所述判断单元还用于在所述像素
30 大小小于等于所述像素阈值的情况下，确定所述前端进程为所述保活进程。

9、一种电子设备，包括存储器、处理器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序，其特征在于，所述处理器执行所述程序时实现如权利要求 1

至 6 任一项所述方法的步骤。

10、一种非暂态计算机可读存储介质，其上存储有计算机程序，其特征在于，所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求 1 至 6 任一项所述方法的步骤。

11、一种计算机程序产品，包括计算机程序，其特征在于，所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求 1 至 6 任一项所述方法的步骤。

12、一种计算机程序，所述计算机程序被处理器执行时实现权利要求 1 至 6 任一项所述方法的步骤。

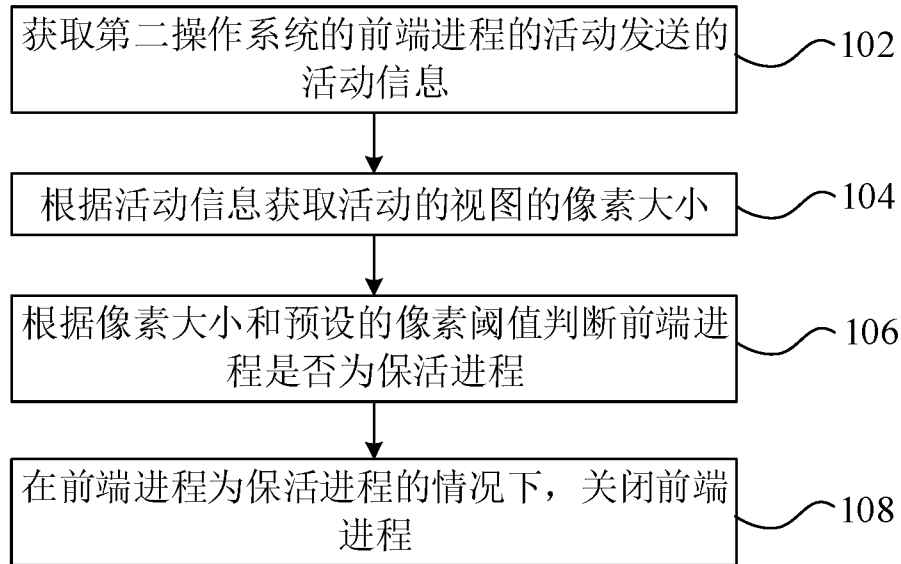


图 1

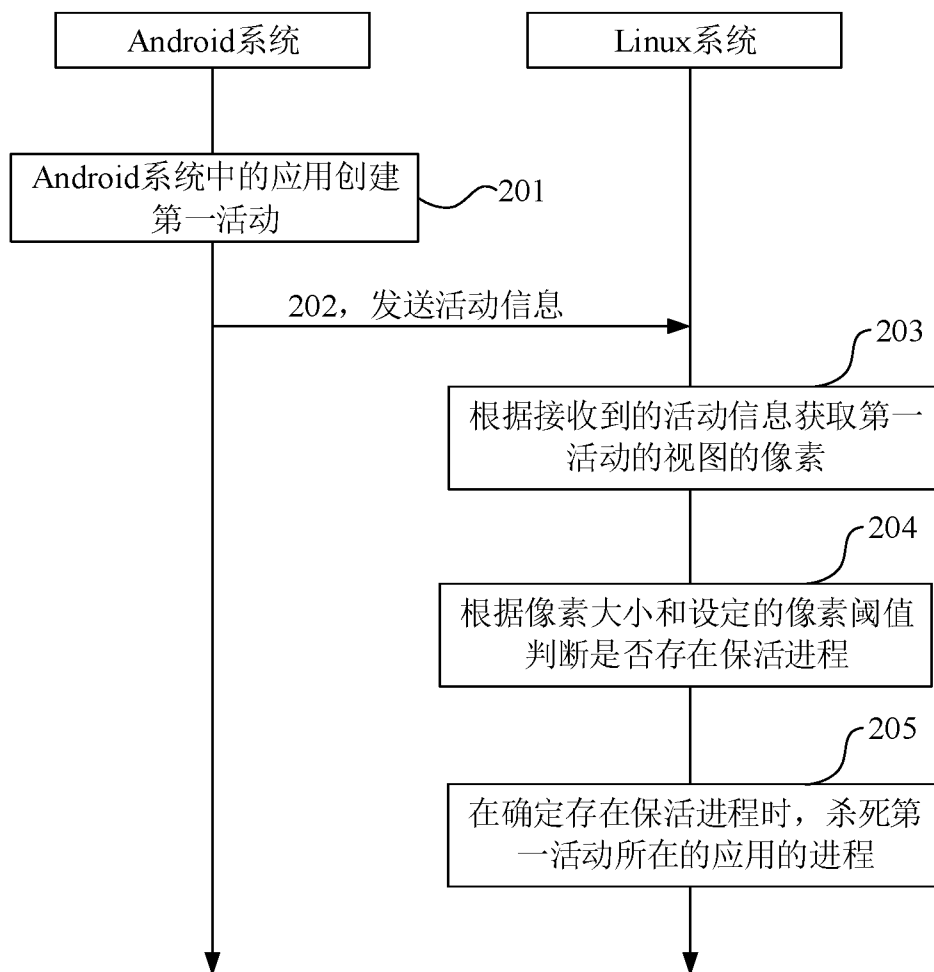


图 2

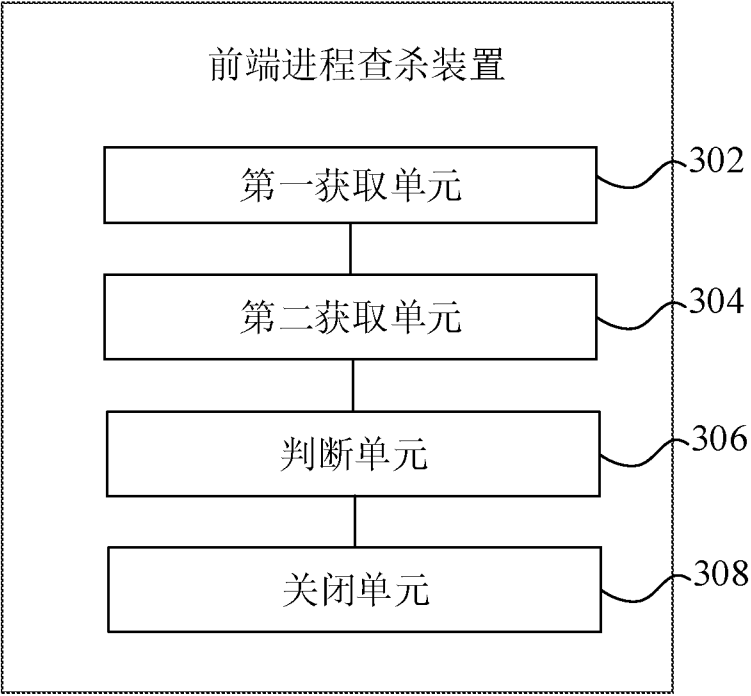


图 3

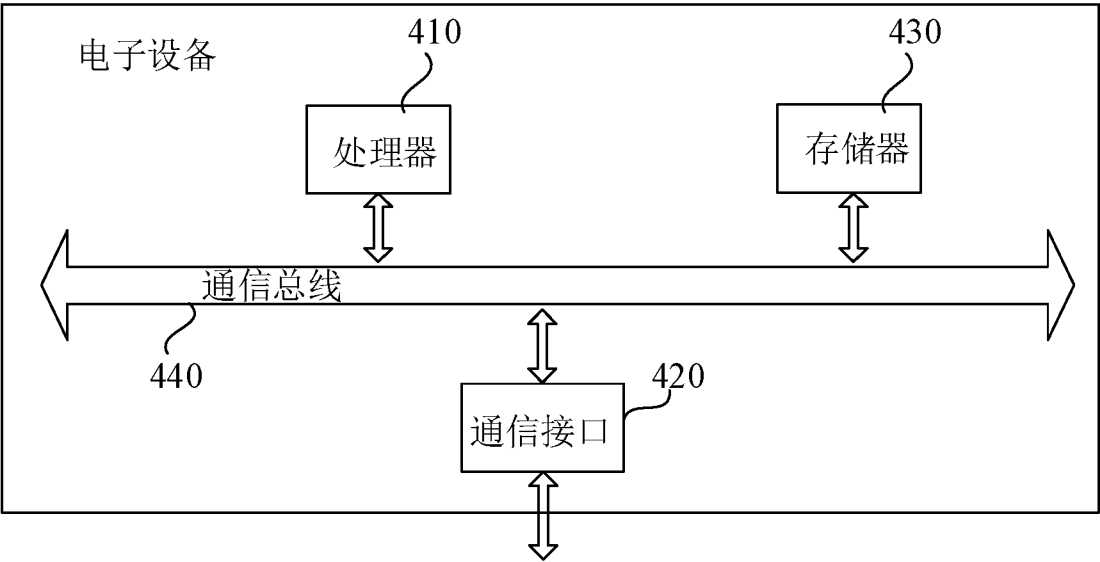


图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2022/105294

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 21/52(2013.01)i; G06F 21/56(2013.01)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; CNKI; CNPAT; IEEE: 进程, 1像素, 关闭, 保活, 保活进程, 查杀, 恶意保活, 恶意, kill+, process+, px, pixel

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
PX	CN 113918933 A (BEIJING JINGLING INFORMATION SYSTEM TECHNOLOGY CO., LTD.) 11 January 2022 (2022-01-11) claims 1-10	1-12
A	CN 109766178 A (SICHUAN KEYWAY SOFTWARE CO., LTD.) 17 May 2019 (2019-05-17) description, paragraphs [0037]-[0054]	1-12
A	CN 106648863 A (WUHAN DOUYU NETWORK TECHNOLOGY CO., LTD.) 10 May 2017 (2017-05-10) entire document	1-12
A	CN 112445530 A (CHENDU TD TECH LTD.) 05 March 2021 (2021-03-05) entire document	1-12
A	US 2019286821 A1 (ACRONIS INTERNATIONAL GMBH) 19 September 2019 (2019-09-19) entire document	1-12



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“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)

“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

“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

“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

“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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

26 September 2022

Date of mailing of the international search report

10 October 2022

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao, Haidian District, Beijing
100088, China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2022/105294

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
CN	113918933	A	11 January 2022	None	
CN	109766178	A	17 May 2019	None	
CN	106648863	A	10 May 2017	None	
CN	112445530	A	05 March 2021	None	
US	2019286821	A1	19 September 2019	None	

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2022/105294

A. 主题的分类 G06F 21/52 (2013.01) i; G06F 21/56 (2013.01) 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; CNKI; CNPAT; IEEE: 进程, 1 像素, 关闭, 保活, 保活进程, 查杀, 恶意保活, 恶意, kill+, process+, px, pixel																				
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>PX</td> <td>CN 113918933 A (北京鲸鲮信息系统技术有限公司) 2022年1月11日 (2022 - 01 - 11) 权利要求1-10</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 109766178 A (四川科瑞软件有限责任公司) 2019年5月17日 (2019 - 05 - 17) 说明书第[0037]段-[0054]段</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 106648863 A (武汉斗鱼网络科技有限公司) 2017年5月10日 (2017 - 05 - 10) 全文</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 112445530 A (成都鼎桥通信技术有限公司) 2021年3月5日 (2021 - 03 - 05) 全文</td> <td>1-12</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2019286821 A1 (ACRONIS INTERNATIONAL GMBH) 2019年9月19日 (2019 - 09 - 19) 全文</td> <td>1-12</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	PX	CN 113918933 A (北京鲸鲮信息系统技术有限公司) 2022年1月11日 (2022 - 01 - 11) 权利要求1-10	1-12	A	CN 109766178 A (四川科瑞软件有限责任公司) 2019年5月17日 (2019 - 05 - 17) 说明书第[0037]段-[0054]段	1-12	A	CN 106648863 A (武汉斗鱼网络科技有限公司) 2017年5月10日 (2017 - 05 - 10) 全文	1-12	A	CN 112445530 A (成都鼎桥通信技术有限公司) 2021年3月5日 (2021 - 03 - 05) 全文	1-12	A	US 2019286821 A1 (ACRONIS INTERNATIONAL GMBH) 2019年9月19日 (2019 - 09 - 19) 全文	1-12
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
PX	CN 113918933 A (北京鲸鲮信息系统技术有限公司) 2022年1月11日 (2022 - 01 - 11) 权利要求1-10	1-12																		
A	CN 109766178 A (四川科瑞软件有限责任公司) 2019年5月17日 (2019 - 05 - 17) 说明书第[0037]段-[0054]段	1-12																		
A	CN 106648863 A (武汉斗鱼网络科技有限公司) 2017年5月10日 (2017 - 05 - 10) 全文	1-12																		
A	CN 112445530 A (成都鼎桥通信技术有限公司) 2021年3月5日 (2021 - 03 - 05) 全文	1-12																		
A	US 2019286821 A1 (ACRONIS INTERNATIONAL GMBH) 2019年9月19日 (2019 - 09 - 19) 全文	1-12																		
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。																				
<table border="0"> <tr> <td> * 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 </td> <td> “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 </td> </tr> </table>			* 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																
* 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 2022年9月26日		国际检索报告邮寄日期 2022年10月10日																		
ISA/CN 的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局 (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 王东 电话号码 86-(010)-53961481																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2022/105294

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	113918933	A	2022年1月11日	无	
CN	109766178	A	2019年5月17日	无	
CN	106648863	A	2017年5月10日	无	
CN	112445530	A	2021年3月5日	无	
US	2019286821	A1	2019年9月19日	无	