

(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
2012年8月9日 (09.08.2012)



(10) 国际公布号
WO 2012/103738 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06F 11/00 (2006.01)
 - (21) 国际申请号: PCT/CN2011/076774
 - (22) 国际申请日: 2011年7月1日 (01.07.2011)
 - (25) 申请语言: 中文
 - (26) 公布语言: 中文
 - (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): **华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
 - (72) 发明人: 及
 - (75) 发明人/申请人 (仅对美国): **胡海峰 (HU, Haifeng)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。
 - (74) 代理人: **北京永新同创知识产权代理有限公司 (NTD UNIVATION INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY LTD.)**; 中国北京市西城区金融大街 27 号投资广场 A 座 1802, Beijing 100033 (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, 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, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, 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, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, 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, 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))。

[见续页]

(54) Title: METHOD AND APPARATUS FOR QUICKLY RESETTING DEVICE

(54) 发明名称: 用于快速复位设备的方法和装置

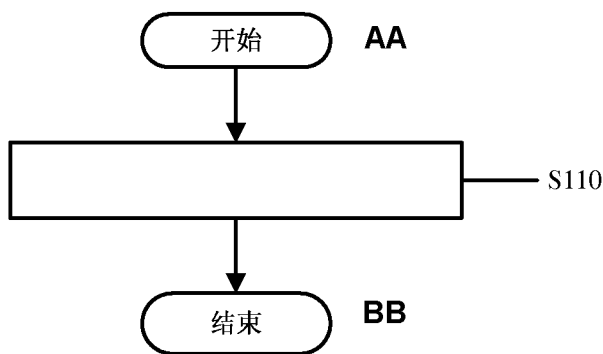


图 1 / FIG. 1

AA Start
BB End

(57) Abstract: The present invention relates to a method and apparatus for quickly resetting a device. The method comprises the steps of: when one processor among a plurality of processors of a device experiences an abnormality, resetting only said one processor. Use of the method and apparatus effectively reduces the amount of time required for resetting a device, thereby speeding up the process of resetting a device.

(57) 摘要: 本发明涉及一种用于快速复位设备的方法和装置, 其中, 该方法包括步骤: 当设备的多个处理器的其中一个处理器出现异常时, 仅对所述其中一个处理器进行复位。利用该方法和装置, 能够有效地减少了设备复位所需的时间, 加快了设备复位的过程。



WO 2012/103738 A1

- 在修改权利要求的期限届满之前进行，在收到该修改后将重新公布(细则 48.2(h))。
- 根据申请人的请求，在条约第 21 条(2)(a)所规定的期限届满之前进行。

说明书

用于快速复位设备的方法和装置

技术领域

本发明涉及用于快速复位设备的方法和装置。

背景技术

现在的大部分网络设备通常采用数据面和控制面分离的方式进行报文处理。通常，为了实现数据面和控制面的分离，这些网络设备使用两个处理器来分别处理数据面的报文和控制面的报文。

在工作过程中，网络设备的各个处理器难免会出现异常。当网络设备的任何一个处理器出现异常时，网络设备都需要中断业务并进行复位以消除所出现的异常。当网络设备复位时，网络设备对各个处理器逐一依次进行复位。按照这种复位方式，与仅具有单个处理器的网络设备相比，具有多个处理器的网络设备的复位需要花费更多的时间。

为了给用户提供更好的通信体验，通信运营商对网络设备的设备故障率具有越来越严格的要求。通常，通信运营商对大部分网络设备的设备故障率要求小于 0.99999，有的网络设备的故障率甚至要求小于 0.9999999。按照故障率小于 0.99999 的要求，一个网络设备在每月的业务中断时间应小于 22 秒。

然而，具有多个处理器的网络设备从开始复位到复位完成一般都需要几分钟的时间，这远远不能满足通信运营商对网络设备的设备故障率的要求。

发明内容

考虑到现有技术的上述问题，本发明的实施例提出一种用于快速复位设备的方法和装置，其可以对设备进行快速复位，从而有效地减少设备复位所需的时间。

按照本发明实施例的一种用于快速复位设备的方法，包括步骤：当所述设备的多个处理器的其中一个处理器出现异常时，仅对所述出现异常的处理器进行复位。

按照本发明实施例的一种用于快速复位设备的装置，包括：复位模块，用于当所述设备的多个处理器的其中一个处理器出现异常时，仅对所述出现异常的处理器进行复位。

由于仅对设备中出现异常的处理器进行复位，而不是对设备中的所有处理器都进行复位，所以与现有技术相比，本发明有效地减少了设备复位所需的时间，加快了设备复位的过程。

附图说明

本发明的其它特点、优点和益处通过以下结合附图的详细描述将变得更加显而易见。其中：

图 1 示出了按照本发明实施例一的对网络设备进行快速复位的方法流程图；

图 2 示出了按照本发明实施例二的对网络设备进行快速复位的方法流程图；以及

图 3 示出了按照本发明一个实施例的用于快速复位设备的装置。

具体实施方式

本发明的实施例提供一种用于快速复位设备的方案，其可以对设备进行快速复位。按照该方案，当设备的多个处理器的其中一个处理器出现异常（例如，软失效、Dcache、Icache 等）时，仅对该出现异常的处理器进行复位，其它没有出现异常的处理器并不进行复位，从而有效地减少了设备复位所需的时间，达到了对设备进行快速复位的目的。

下面，在详细描述本发明的各个实施例之前，首先简单介绍具有控制面处理器和数据面处理器的网络设备的常规启动和复位。

网络设备通常使用 VxWorks 操作系统作为其操作系统。VxWorks 是一种灵活的、可裁剪的嵌入式实时操作系统。用户可以根据需要创建自己的 VxWorks 映像，其包括代码段、数据段和 BSS(Block Started by Symbol segment) 段。

根据应用场合的不同，VxWorks 映像可以分为三种类型：可加载的 VxWorks 映像、基于 ROM（只读存储器）的 VxWorks 映像和驻留 ROM 的 VxWorks 映像。

不同类型的 VxWorks 映像使用不同的启动代码（BOOTROM），但所有的启动代码都放置在 ROM 中。其中，用于可加载的 VxWorks 映像的启动代码包括起始引导程序（BootStrap Programs）和 ROM 引导程序（ROM Boot Programs），用于基于 ROM 的 VxWorks 映像的启动代码包括起始引导程序和基于 ROM 的 VxWorks 映像，以及驻留 ROM 的 VxWorks 映像的启动代码包括起始引导程序和驻留 ROM 的 VxWorks 映像。

根据所采用的启动代码不同，网络设备的常规启动和复位也会有所不同。

如果网络设备采用用于可加载的 VxWorks 映像的启动代码，则当网络设备进行常规的启动或复位时，网络设备的控制面处理器和数据面处理器按照如下步骤依次进行启动或复位（即首先控制面处理器进行启动或复位，然后在控制面处理器启动或复位完成后，数据面处理器进行启动或复位）：首先执行放置在网络设备的 ROM 中的启动代码所包括的起始引导程序的指令，以将启动代码所包括的 ROM 引导程序从网络设备的 ROM 搬移到网络设备的 RAM（随机存取存储器）；然后，执行已搬移到 RAM 的 ROM 引导程序的指令，以从网络接口或串口将 VxWorks 映像（包括代码段、数据段和 BSS 段）下载到网络设备的 RAM；最后，执行已下载到网络设备的 RAM 中的 VxWorks 映像的代码段的指令，以对下载到网络设备的 RAM 中的 VxWorks 映像的 BSS 段清零和执行系统初始化操作。

如果网络设备采用用于基于 ROM 的 VxWorks 映像的启动代码，则当网络设备启动或复位时，网络设备的控制面处理器和数据面处理

器按照如下步骤依次进行启动或复位：首先执行放置在网络设备的 ROM 中的启动代码所包括的起始引导程序的指令，以将启动代码中所包括的 VxWorks 映像（包括代码段、数据段和 BSS 段）从网络设备的 ROM 搬移到网络设备的 RAM；然后，执行已搬移到网络设备的 RAM 中的 VxWorks 映像的代码段的指令，以对搬移到网络设备的 RAM 中的 VxWorks 映像的 BSS 段清零和执行系统初始化操作。

如果网络设备采用用于驻留 ROM 的 VxWorks 映像的启动代码，则当网络设备启动或复位时，网络设备的控制面处理器和数据面处理器按照如下步骤依次进行启动或复位：首先执行放置在网络设备的 ROM 中的启动代码所包括的起始引导程序的指令，以将启动代码中所包括的 VxWorks 映像的数据段和 BSS 段从网络设备的 ROM 搬移到网络设备的 RAM；然后执行网络设备的 ROM 中的 VxWorks 映像的代码段的指令，以对已搬移到网络设备的 RAM 中的 VxWorks 映像的 BSS 段清零和执行系统初始化操作。

下面，以网络设备为例，结合附图详细描述本发明的各个实施例。

现在参考图 1，其示出了按照本发明实施例一的对网络设备进行快速复位的方法流程图。这里，假设网络设备具有用于控制面处理的控制面处理器和用于数据面处理的数据面处理器。

如图 1 所示，在步骤 S110 中，当网络设备的控制面处理器和数据面处理器的其中一个处理器 C 出现异常时，仅对处理器 C 进行常规复位。由于上面已经描述了常规复位的过程，所以这里省略了对处理器 C 进行常规复位的详细描述。

从实施例一可以看出，由于只对网络设备中出现异常的处理器进行复位，而其它没有出现异常的处理器并不进行复位，从而有效地减少了网络设备复位所需的时间，达到了对网络设备进行快速复位的目的。

参考图 2，图 2 其示出了按照本发明实施例二的对网络设备进行

快速复位的方法流程图。与上述实施例一相比，在本实施例二中，也是仅对网络设备中出现异常的处理器进行复位，但是所进行的复位不是常规复位，而是对常规复位进行裁剪后的复位，以进一步减少网络设备复位所需的时间。这里，假设网络设备采用用于基于 ROM 的 VxWorks 映像的启动代码。

在本实施例二中，当网络设备每次进行常规启动和复位时，在网络设备的每一个处理器将 VxWorks 映像的代码段和数据段从网络设备的 ROM 搬到网络设备的 RAM 后，已搬到网络设备的 RAM 的 VxWorks 映像的代码段被设置为只读的，以将其保护起来，同时已搬到网络设备的 RAM 的 VxWorks 映像的数据段被备份。

如图 2 所示，在步骤 S210，当网络设备的控制面处理器和数据面处理器中的其中一个处理器 P 出现异常时，促使处理器 P 对网络设备的 RAM 所存储的处理器 P 与网络设备的另一处理器交互的数据进行备份。

在步骤 S220，促使处理器 P 跳过位于在网络设备的 ROM 中的启动代码所包括的起始引导程序的指令，直接从位于网络设备的 RAM 中的 VxWorks 映像的代码段的第一个指令开始执行。其中，位于网络设备的 RAM 中的 VxWorks 映像的代码段是上一次网络设备进行常规启动或复位时被加载到网络设备的 RAM 中的。

在步骤 S230，在 VxWorks 映像的代码段中用于对网络设备的 RAM 所存储的 VxWorks 映像的 BSS 段进行清零的指令被处理器 P 执行后，促使处理器 P 利用网络设备的上一次常规启动或复位时所备份的 VxWorks 映像的数据段，来覆盖网络设备的 RAM 中的 VxWorks 映像的数据段。

在步骤 S240，在 VxWorks 映像的代码段中用于进行系统初始化的指令被处理器 P 执行时，促使处理器 P 跳过用于对网络设备的外围芯片进行初始化的指令。

在步骤 S250，在 VxWorks 映像的代码段中用于进行系统初始化的指令被处理器 P 执行后，促使处理器 P 在网络设备的 RAM 中恢复所备份的处理器 P 与网络设备的另一处理器所交互的数据。

从上面的描述可以看出，在实施例二中，不但仅对网络设备中出现异常的处理器进行复位，而且该出现异常的处理器的复位并不执行将 VxWorks 映像从网络设备的 ROM 加载到网络设备的 RAM 的过程，而是直接从上一次网络设备进行常规启动或复位时已加载到网络设备的 RAM 中的 VxWorks 映像的代码段的第一个指令开始执行，并且跳过用于对网络设备的外围芯片进行初始化的指令，因此，与实施例一的方案相比，采用实施例二的技术方案，网络设备的复位更加快速。

本领域技术人员应当理解，本实施例二的技术方案也可以应用到采用用于可加载的 VxWorks 映像的启动代码和用于驻留 ROM 的 VxWorks 映像的启动代码的网络设备。在网络设备采用用于驻留 ROM 的 VxWorks 映像的启动代码的情况下，VxWorks 映像的代码段位于网络设备的 ROM 中，而不是位于网络设备的 RAM 中。

本领域技术人员应当理解，在实施例二中，当确保在对网络设备进行快速复位时不会对网络设备的 RAM 中的 VxWorks 映像的数据段修改的情况下，也可以不需要对已搬移到网络设备的 RAM 的 VxWorks 映像的数据段进行备份以及利用所备份的 VxWorks 映像的数据段来覆盖网络设备的 RAM 中的 VxWorks 映像的数据段。

本领域技术人员应当理解，在实施例二中，当在对网络设备进行快速复位时网络设备的 RAM 所存储的处理器 P 与网络设备的另一处理器交互的数据不会被修改的情况下，也可以不需要对网络设备的 RAM 所存储的处理器 P 与网络设备的另一处理器交互的数据进行备份以及在系统初始化后恢复该备份的数据。

本领域技术人员应当理解，虽然在实施例二中，在系统初始化时跳过了用于对网络设备的外围芯片进行初始化的指令，但是本发明并不局限于此。在本发明的其它实施例中，也可以在系统初始化时执行用于对网络设备的外围芯片进行初始化的指令。在这种情况下，该技术方案与实施例二相比复位速度会慢一些，但是与现有技术和实施例一相比，复位速度仍然会快很多。

本领域技术人员应当理解，本发明的各个实施例所公开的技术方

案不但适用于具有两个处理器的网络设备，也适用于具有两个以上处理器的网络设备。

本领域技术人员应当理解，本发明的各个实施例所公开的技术方案不但适用于网络设备，也适用于具有多个处理器的其它设备。

本领域技术人员应当理解，本发明的各个实施例所公开的技术方案不但适用于 VxWorks 操作系统，也适用于其它类型的操作系统。

参考图 3，其示出了按照本发明一个实施例的用于快速复位设备的装置。如图 3 所示，用于快速复位设备的装置 300 包括复位模块 310，用于当设备的多个处理器的其中一个处理器出现异常时，仅对该出现异常的处理器进行复位。

其中，复位模块 310 可以进一步包括执行模块，用于在对该出现异常的处理器进行复位时，促使该出现异常的处理器直接从操作系统映像的代码段的第一个指令开始执行。

其中，复位模块 310 还可以包括覆盖模块，用于在该操作系统映像的代码段中用于对该操作系统映像的 BSS 段进行清零的指令被该出现异常的处理器执行后，促使该出现异常的处理器使用以前备份的该操作系统映像的数据段来覆盖该设备的随机存取存储器所存储的该操作系统映像的数据段，其中，该以前备份的该操作系统映像的数据段可以是在该设备的上一次常规启动或复位时对从该设备的只读存储器搬移到该随机存取存储器的该操作系统映像的数据段进行备份而得到的。

其中，复位模块 310 还可以包括备份模块和恢复模块，其中，备份模块用于在促使该出现异常的处理器直接从该操作系统映像的代码段的第一个指令开始执行之前，促使该出现异常的处理器备份该随机存取存储器所存储的该出现异常的处理器与该多个处理器的其它处理器交互的数据，恢复模块用于在该操作系统映像的代码段中用于进行系统初始化的指令被该出现异常的处理器执行之后，促使该出现异常的处理器在该随机存取存储器中恢复所备份的该出现异常的处理器与该其它处理器交互的数据。

其中，复位模块 310 还可以包括跳过模块，用于在该操作系统映像的代码段中用于进行系统初始化的指令被该出现异常的处理器执行时，促使该出现异常的处理器跳过用于对该设备的外围芯片进行初始化的指令。

其中，该设备可以是网络设备，该多个处理器可以包括用于控制面处理的处理器和用于数据面处理的处理器。

本领域技术人员应当理解，装置 300 中的各个模块可以利用软件、硬件或者软硬件结合的方式来实现。

本发明实施例还提供机器可读存储介质，其存储机器可执行指令，当该机器可执行指令被执行时使得机器执行一种用于快速复位设备的方法，其包括以下步骤：当该设备的多个处理器的其中一个处理器出现异常时，仅对该出现异常的处理器进行复位。

其中，该复位步骤可以进一步包括：在对该出现异常的处理器进行复位时，促使该出现异常的处理器直接从操作系统映像的代码段的第一个指令开始执行。

其中，该复位步骤还可以包括：在该操作系统映像的代码段中用于对该操作系统映像的 BSS 段进行清零的指令被该出现异常的处理器执行后，促使该出现异常的处理器使用以前备份的该操作系统映像的数据段来覆盖该设备的随机存取存储器所存储的该操作系统映像的数据段，其中，该以前备份的该操作系统映像的数据段可以是在该设备的上一次常规启动或复位时对从该设备的只读存储器搬移到该随机存取存储器的该操作系统映像的数据段进行备份而得到的。

其中，该复位步骤还可以包括：在促使该出现异常的处理器直接从该操作系统映像的代码段的第一个指令开始执行之前，促使该出现异常的处理器备份该随机存取存储器所存储的该出现异常的处理器与该多个处理器的其它处理器交互的数据；在该操作系统映像的代码段中用于进行系统初始化的指令被该出现异常的处理器执行之后，促使该出现异常的处理器在该随机存取存储器中恢复所备份的该出现异常的处理器与该其它处理器交互的数据。

其中，该复位步骤还可以包括：在该操作系统映像的代码段中用于进行系统初始化的指令被该出现异常的处理器执行时，促使该出现异常的处理器跳过用于对该设备的外围芯片进行初始化的指令。

其中，该设备可以是网络设备，该多个处理器可以包括用于控制面处理的处理器和用于数据面处理的处理器。

本领域技术人员应当理解，本发明的各个实施例所公开的技术方案可以在不偏离发明实质的情况下做出各种变形和改变，并且这些变形和改变都应当落入在本发明的保护范围内。因此，本发明的保护范围由所附的权利要求书来定义。

权 利 要 求 书

1、一种用于快速复位设备的方法，包括步骤：

当所述设备的多个处理器的其中一个处理器出现异常时，仅对所述出现异常的处理器进行复位。

2、如权利要求 1 所述的方法，其中，所述复位步骤进一步包括：

在对所述出现异常的处理器进行复位时，促使所述出现异常的处理器直接从操作系统映像的代码段的第一个指令开始执行。

3、如权利要求 2 所述的方法，其中，所述复位步骤还包括：

在所述操作系统映像的代码段中用于对所述操作系统映像的 BSS 段进行清零的指令被所述出现异常的处理器执行后，促使所述出现异常的处理器使用以前备份的所述操作系统映像的数据段来覆盖所述设备的随机存取存储器所存储的所述操作系统映像的数据段，其中，所述以前备份的所述操作系统映像的数据段是在所述设备的上一次常规启动或复位时对从所述设备的只读存储器搬移到所述随机存取存储器的所述操作系统映像的数据段进行备份而得到的。

4、如权利要求 2-3 的任何一个权利要求所述的方法，其中，所述复位步骤还包括：

在促使所述出现异常的处理器直接从所述操作系统映像的代码段的第一个指令开始执行之前，促使所述出现异常的处理器备份所述随机存取存储器所存储的所述出现异常的处理器与所述多个处理器的其它处理器交互的数据；

在所述操作系统映像的代码段中用于进行系统初始化的指令被所述出现异常的处理器执行之后，促使所述出现异常的处理器在所述随机存取存储器中恢复所备份的所述出现异常的处理器与所述其它处理器交互的数据。

5、如权利要求 2-4 的任意一个权利要求所述的方法，其中，所述复位步骤还包括：

在所述操作系统映像的代码段中用于进行系统初始化的指令被所述出现异常的处理器执行时，促使所述出现异常的处理器跳过用于对所述设备的外围芯片进行初始化的指令。

6、如权利要求 1-5 的任意一个权利要求所述的方法，其中，所述设备是网络设备，

所述多个处理器包括用于控制面处理的处理器和用于数据面处理的处理器。

7、一种用于快速复位设备的装置，包括：

复位模块，用于当所述设备的多个处理器的其中一个处理器出现异常时，仅对所述出现异常的处理器进行复位。

8、如权利要求 7 所述的装置，其中，所述复位模块进一步包括：

执行模块，用于在对所述出现异常的处理器进行复位时，促使所述出现异常的处理器直接从操作系统映像的代码段的第一个指令开始执行。

9、如权利要求 8 所述的装置，其中，所述复位模块还包括：

覆盖模块，用于在所述操作系统映像的代码段中用于对所述操作系统映像的 BSS 段进行清零的指令被所述出现异常的处理器执行后，促使所述出现异常的处理器使用以前备份的所述操作系统映像的数据段来覆盖所述设备的随机存取存储器所存储的所述操作系统映像的数据段，其中，所述以前备份的所述操作系统映像的数据段是在所述设备的上一次常规启动或复位时对从所述设备的只读存储器搬移到所述随机存取存储器的所述操作系统映像的数据段进行备份而得到的。

10、如权利要求 8-9 的任意一个权利要求所述的装置，其中，所述复位模块还包括：

备份模块，用于在促使所述出现异常的处理器直接从所述操作系统映像的代码段的第一个指令开始执行之前，促使所述出现异常的处理器备份所述随机存取存储器所存储的所述出现异常的处理器与所述多个处理器的其它处理器交互的数据；

恢复模块，用于在所述操作系统映像的代码段中用于进行系统初始化的指令被所述出现异常的处理器执行之后，促使所述出现异常的处理器在所述随机存取存储器中恢复所备份的所述出现异常的处理器与所述其它处理器交互的数据。

11、如权利要求 8-10 的任意一个权利要求所述的装置，其中，所述复位模块还包括：

跳过模块，用于在所述操作系统映像的代码段中用于进行系统初始化的指令被所述出现异常的处理器执行时，促使所述出现异常的处理器跳过用于对所述设备的外围芯片进行初始化的指令。

12、如权利要求 8-11 的任意一个权利要求所述的装置，其中，所述设备是网络设备，

所述多个处理器包括用于控制面处理的处理器和用于数据面处理的处理器。

13、一种机器可读存储介质，其存储机器可执行指令，当所述机器可执行指令被执行时使得机器执行权利要求 1-6 的任何一个权利要求中的步骤。

说明书附图

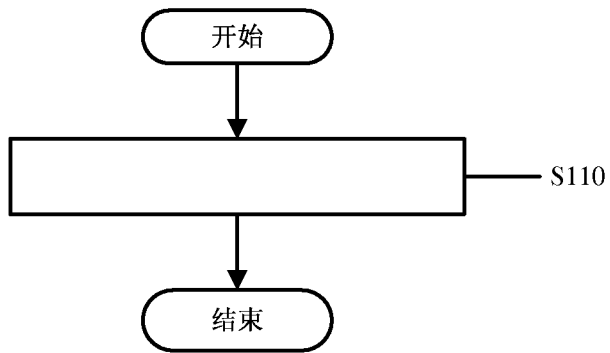


图 1

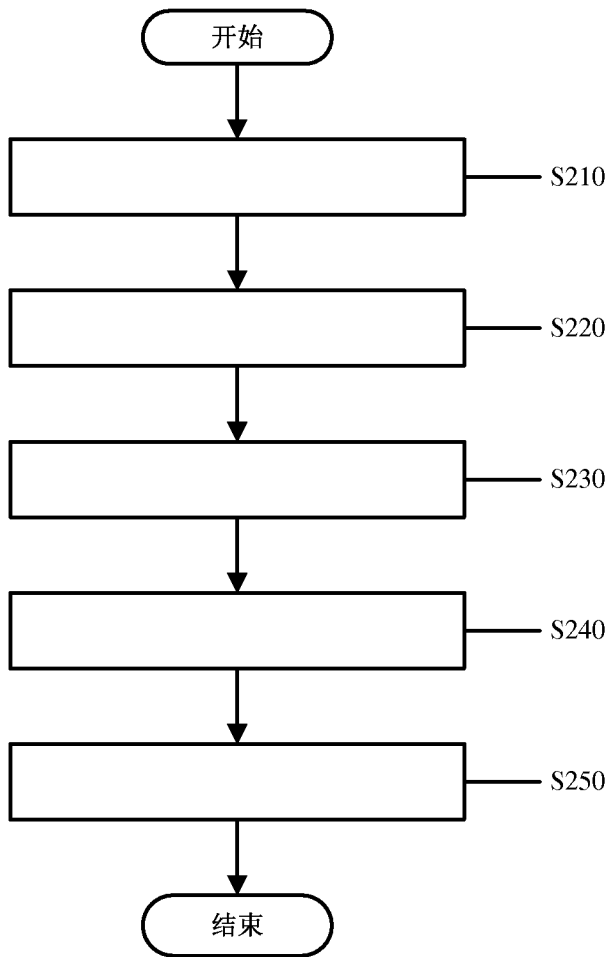


图 2

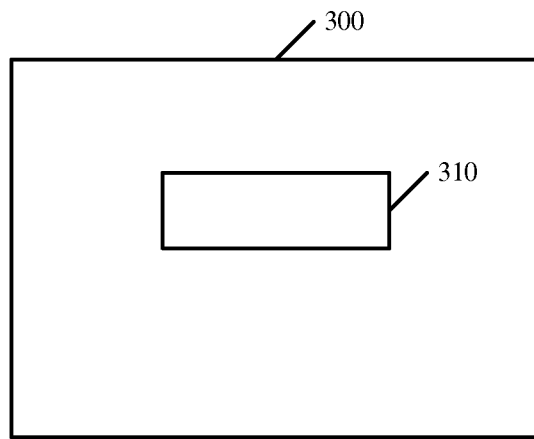


图 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2011/076774

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F11/00(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)

IPC:H04L,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)

CPRSABS, CNTXT, CNKI, VEN: processor?, abnorm+, interrupt+, outag+, error, reset+, recover+, multiple, only, some, one

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN201035559Y(DATANG MOBILE COMMUNICATION EQUIP CO., LTD.) 12 Mar. 2008 (12.03.2008) description page 6 line 18-page 7 line 25	1-3,5-9,11-13
Y		4,10
Y	CN1713139A(HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 28 Dec. 2005(28.12.2005) description page 4 line 24-page 5 line 8, figure 3	4,10
A	CN101196836A(SHANGHAI HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 11 Jun. 2008(11.06.2008) the whole document	1-13
A	CN1297200A(MOTOROLA INC) 30 May 2001(30.05.2001) the whole document	1-13

Further documents are listed in the continuation of Box C. See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>“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)</p> <p>“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>“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</p> <p>“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</p> <p>“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</p> <p>“&” document member of the same patent family</p>
---	---

Date of the actual completion of the international search
06 Mar. 2012(06.03.2012)

Date of mailing of the international search report
22 Mar. 2012(22.03.2012)

Name and mailing address of the ISA
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
LV, Xiaoqian
Telephone No. (86-10) **62412150**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2011/076774

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN201035559Y	12.03.2008	None	
CN1713139A	28.12.2005	CN1311337C	18.04.2007
CN101196836A	11.06.2008	CN100541438C	16.09.2009
CN1297200A	30.05.2001	JP2001209463A	03.08.2001
		TW501003B	01.09.2002
		KR20010051902A	25.06.2001
		CN1244059C	01.03.2006
		KR763173B1	08.10.2007
		US6625727B1	23.09.2003
		JP4271843B2	03.06.2009

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2011/076774

<p>A. 主题的分类</p> <p style="text-align: center;">G06F11/00(2006.01)i</p> <p>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</p>																														
<p>B. 检索领域</p> <p>检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)</p> <p style="text-align: center;">IPC: H04L, G06F</p> <p>包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献</p> <p>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))</p> <p>CPRSABS, CNTXT, CNKI: 处理器, 异常, 中断, 出错, 复位, 恢复, 多个, 仅, 只, 一个, 某个</p> <p>VEN: processor?, abnorm+, interrupt+, outag+, error, reset+, recover+, multiple, only, some, one</p>																														
<p>C. 相关文件</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">类 型*</th> <th style="width: 60%;">引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th style="width: 30%;">相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN201035559Y (大唐移动通信设备有限公司) 12.3 月 2008(12.03.2008) 说明书第 6 页第 18 行-第 7 页第 25 行</td> <td>1-3,5-9,11-13</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td></td> <td>4,10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN1713139A (华为技术有限公司) 28.12 月 2005(28.12.2005) 说明书第 4 页第 24 行-第 5 页第 8 行, 图 3</td> <td>4,10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN101196836A (上海华为技术有限公司) 11.6 月 2008(11.06.2008) 全文</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN1297200A (摩托罗拉公司) 30.5 月 2001(30.05.2001) 全文</td> <td>1-13</td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> 其余文件在 C 栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p> <p>* 引用文件的具体类型:</p> <table style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件</td> <td style="width: 50%;">“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</td> </tr> <tr> <td>“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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)</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件</td> <td>“&” 同族专利的文件</td> </tr> <tr> <td>“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></td> </tr> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN201035559Y (大唐移动通信设备有限公司) 12.3 月 2008(12.03.2008) 说明书第 6 页第 18 行-第 7 页第 25 行	1-3,5-9,11-13	Y		4,10	Y	CN1713139A (华为技术有限公司) 28.12 月 2005(28.12.2005) 说明书第 4 页第 24 行-第 5 页第 8 行, 图 3	4,10	A	CN101196836A (上海华为技术有限公司) 11.6 月 2008(11.06.2008) 全文	1-13	A	CN1297200A (摩托罗拉公司) 30.5 月 2001(30.05.2001) 全文	1-13	“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	“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	“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	“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	“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)	“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	“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件	“&” 同族专利的文件	“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	
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																												
X	CN201035559Y (大唐移动通信设备有限公司) 12.3 月 2008(12.03.2008) 说明书第 6 页第 18 行-第 7 页第 25 行	1-3,5-9,11-13																												
Y		4,10																												
Y	CN1713139A (华为技术有限公司) 28.12 月 2005(28.12.2005) 说明书第 4 页第 24 行-第 5 页第 8 行, 图 3	4,10																												
A	CN101196836A (上海华为技术有限公司) 11.6 月 2008(11.06.2008) 全文	1-13																												
A	CN1297200A (摩托罗拉公司) 30.5 月 2001(30.05.2001) 全文	1-13																												
“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件	“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																													
“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利	“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																													
“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)	“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																													
“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件	“&” 同族专利的文件																													
“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																														
<p>国际检索实际完成的日期</p> <p style="text-align: center;">06.3 月 2012(06.03.2012)</p>	<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p style="text-align: center;">22.3 月 2012 (22.03.2012)</p>																													
<p>ISA/CN 的名称和邮寄地址:</p> <p>中华人民共和国国家知识产权局</p> <p>中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088</p> <p>传真号: (86-10)62019451</p>	<p>授权官员</p> <p style="text-align: center;">吕小倩</p> <p>电话号码: (86-10) 62412150</p>																													

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2011/076774

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN201035559Y	12.03.2008	无	
CN1713139A	28.12.2005	CN1311337C	18.04.2007
CN101196836A	11.06.2008	CN100541438C	16.09.2009
CN1297200A	30.05.2001	JP2001209463A	03.08.2001
		TW501003B	01.09.2002
		KR20010051902A	25.06.2001
		CN1244059C	01.03.2006
		KR763173B1	08.10.2007
		US6625727B1	23.09.2003
		JP4271843B2	03.06.2009