(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
2022 年 2 月 24 日 (24.02.2022)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2022/037182 A1

(51) 国际专利分类号:
G06F 3/06 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2021/097829

(22) 国际申请日: 2021 年 6 月 2 日 (02.06.2021)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
202010839905.3 2020年8月19日 (19.08.2020) CN

(71) 申请人: 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: 蒋毅飞 (**JIANG, Yifei**); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 万波 (**WAN, Bo**); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 赵思齐 (**ZHAO, Siqi**); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 李明旺 (**LI, Mingwang**); 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: 深圳市深佳知识产权代理事务所 (普通合伙) (**SHENPAT INTELLECTUAL PROPERTY AGENCY**); 中国广东省深圳市罗湖区南湖街道春风路庐山大厦B座18C2、18D、18E、18E2, Guangdong 518001 (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,

(54) **Title:** COMPUTER DEVICE, ABNORMALITY PROCESSING METHOD AND INTERRUPT PROCESSING METHOD

(54) 发明名称: 一种计算机设备、异常处理的方法以及中断处理的方法

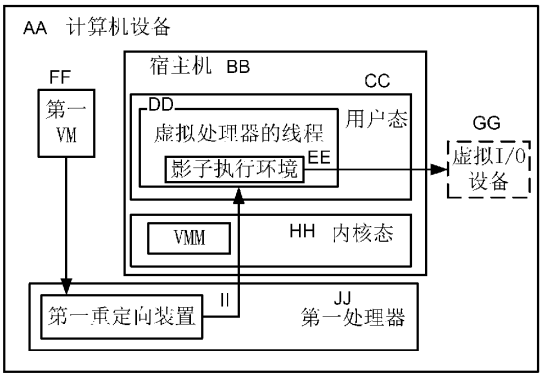

图 2

AA Computer device
BB Host
CC User state
DD Thread of a virtual processor
EE Shadow execution environment
FF First VM
GG Virtual I/O device
HH Kernel state
II First redirection apparatus
JJ First processor

(57) **Abstract:** In a virtualized I/O process, a computer device implements, by means of a redirection apparatus in a processor, privilege level switching in a synchronization processing process, implements direct switching from a virtualization privilege level of a VM to a user state of a host, and performs corresponding abnormality processing. In an asynchronous processing process, an asynchronous interrupt request transfer can be implemented by means of a virtual event notification apparatus and an interrupt controller in the processor, without a kernel state of the host. For said device, switching overheads are reduced in both the synchronization processing process and the asynchronous processing process, improving the performance of the computer device.

(57) 摘要: 一种计算机设备，在虚拟化I/O过程中，通过处理器中的重定向装置来实现同步处理过程中的特权级切换，实现从VM的虚拟化特权级直接切换到host的用户态，执行相应的异常处理。在异步处理过程中，通过处理器中的虚拟事件通知装置和中断控制器，不经过host的内核态就可以实现异步的中断请求传递。该设备无论是同步处理过程还是异步处理过程都减少了切换开销，提高了计算机设备的性能。

WO 2022/037182 A1

[见续页]

GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, 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, 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))。