

(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
2015年8月13日 (13.08.2015)



(10) 国际公布号
WO 2015/117460 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06F 13/10 (2006.01)
 - (21) 国际申请号: PCT/CN2014/091644
 - (22) 国际申请日: 2014年11月19日 (19.11.2014)
 - (25) 申请语言: 中文
 - (26) 公布语言: 中文
 - (30) 优先权:
201410360697.3 2014年7月25日 (25.07.2014) CN
 - (71) 申请人: 中兴通讯股份有限公司 (ZTE CORPORATION) [CN/CN]; 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。
 - (72) 发明人: 马伟伟 (MA, Weiwei); 中国广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦, Guangdong 518057 (CN)。
 - (74) 代理人: 北京派特恩知识产权代理有限公司 (CHINA PAT INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE); 中国北京市海淀区海淀南路21号中关村知识产权大厦B座2层, Beijing 100080 (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, 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))。
— 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))。

[见续页]

(54) Title: METHOD FOR USB DEVICE TO RECOGNIZE HOST SYSTEM, USB DEVICE AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: USB设备识别主机系统的方法、USB设备及存储介质

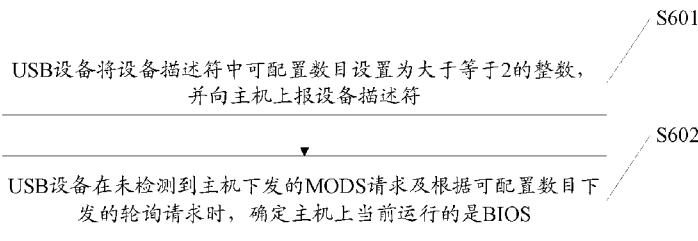


图6 /FIG. 6

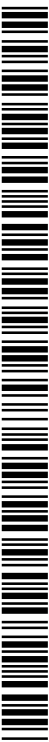
S601 Setting, by a USB device, the configurable number of device descriptors as an integer which is greater than or equal to 2, and reporting the device descriptors to a host

S602 When the USB device does not detect a MODS request issued by the host and a polling request issued according to the configurable number, determining that a BIOS is operating on the host currently

(57) Abstract: Disclosed is a method for a USB device to recognize a host system. The method comprises: setting, by a USB device, the configurable number of device descriptors as an integer which is greater than or equal to 2, and reporting the device descriptors to a host (S601); and when the USB device does not detect a MODS request issued by the host and a polling request issued according to the configurable number, determining that a BIOS is operating on the host currently (S602), wherein the polling request is used for requesting to poll all configuration descriptors in the USB device. Also disclosed at the same time are a USB device and a computer storage medium. The solution realizes the recognition of a basic input output system (BIOS) conducted by a USB device, thereby being further compatible with a host BIOS, and improving the operating reliability of the USB device.

(57) 摘要:

[见续页]



WO 2015/117460 A1

- 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。

公开了一种 USB 设备识别主机系统的方法，所述方法包括：USB 设备将设备描述符中可配置数目设置为大于等于 2 的整数，并向主机上报所述设备描述符（S601）；所述 USB 设备在未检测到所述主机下发的 MODS 请求及根据所述可配置数目下发的轮询请求时，确定所述主机上当前运行的是 BIOS（S602），其中，所述轮询请求用于请求轮询所述 USB 设备中所有的配置描述符。同时还公开了一种 USB 设备及计算机存储介质。该方案实现了 USB 设备对基本输入输出系统 BIOS 的识别，进一步兼容主机 BIOS，提高 USB 设备运行的可靠性。

USB 设备识别主机系统的方法、USB 设备及存储介质

技术领域

本发明涉及计算机领域,尤其涉及一种 USB 设备识别主机系统的方法、USB 设备及计算机存储介质。

5 背景技术

通用串行总线 (USB, Universal Serial Bus) 技术是一种让计算机主机和外围设备进行通讯的串行总线标准,支持热插拔和即插即用功能。目前几乎所有的计算机外围设备,例如键盘、鼠标、游戏手柄、扫描仪、数码相机、打印机、硬盘、光驱和网卡等均可以通过 USB 接口与主机连接并使用, USB 已经成为使用最为广泛的一种接口技术。

目前,由于 Windows 系统在 XP 及以后的版本上提供了微软操作系统描述符 (MODS, Microsoft OS Descriptors),那么,当将 USB 设备插入到运行有 Windows 系统的主机中时,主机会下发 MODS 请求,请求查询 USB 设备中的 MODS,这样,USB 设备就可以基于是否接收到 MODS 请求将 Windows 系统识别出来。但是对于其他系统的识别,现有技术中并不存在较为合理的解决方案。

所以,现有技术存在 USB 设备仅能够识别 Windows 系统的技术问题。

发明内容

有鉴于此,本发明实施例期望提供一种 USB 设备识别主机系统的方法、USB 设备及计算机存储介质,以实现 USB 设备对基本输入输出系统 BIOS 的识别,进一步兼容主机 BIOS,提高 USB 设备运行的可靠性。

本发明实施例的技术方案是这样实现的:

一方面，本发明实施例提供一种 USB 设备识别主机系统的方法，所述方法包括：

USB 设备将所述 USB 设备的设备描述符中可配置数目设置为大于等于 2 的整数，并向主机上报所述设备描述符；

5 所述 USB 设备在未检测到所述主机下发的 MODS 请求及根据所述可配置数目下发的轮询请求时，确定所述主机上当前运行的是 BIOS，其中，所述轮询请求用于请求轮询所述 USB 设备中所有的配置描述符。

上述方案中，所述 USB 设备向所述主机上报所述设备描述符，包括：所述 USB 设备接收所述主机发送的设备描述符请求；所述 USB 设备执行所述设备描述符请求，上报所述设备描述符。

上述方案中，在所述 USB 设备向所述主机上报所述设备描述符之后，所述方法还包括：所述 USB 设备在检测到所述 MODS 请求时，确定所述主机上当前运行的是 Windows 系统。

上述方案中，在所述 USB 设备向所述主机上报所述设备描述符之后，所述方法还包括：所述 USB 设备在未检测到所述 MODS 请求，且检测到所述轮询请求时，确定所述主机上当前运行的是 Linux/Mac 系统。

上述方案中，所述设备描述符为大容量存储设备的设备描述符信息。

另一方面，本发明实施例提供一种 USB 设备，所述 USB 设备包括：配置单元、上报单元及识别单元；其中，所述配置单元，配置为将所述 USB 设备的设备描述符中的可配置数目设置为大于等于 2 的整数；所述上报单元，配置为向所述主机上报所述设备描述符；所述识别单元，配置为在未检测到主机根据所述设备描述符下发的 MODS 请求及根据所述可配置数目下发的轮询请求时，确定所述主机上当前运行的是 BIOS，其中，所述轮询请求用于请求轮询所述 USB 设备中所有的配置描述符。

25 上述方案中，所述上报单元，配置为接收所述主机发送的设备描述符

请求；执行所述设备描述符请求，上报所述设备描述符。

上述方案中，所述识别单元，还配置为在所述上报单元向所述主机上报所述设备描述符之后，在检测到所述 MODS 请求时，确定所述主机上当前运行的是 Windows 系统。

5 上述方案中，所述识别单元，还配置为在所述上报单元向所述主机上报所述设备描述符之后，在未检测到所述 MODS 请求，且检测到所述轮询请求时，确定所述主机上当前运行的是 Linux/Mac 系统。

上述方案中，所述设备描述符为大容量存储设备的设备描述符信息。

再一方面，本发明实施例还提供了一种计算机存储介质，所述计算机
10 存储介质中存储有计算机可执行指令，所述计算机可执行指令用于执行前述的 USB 设备识别主机系统的方法。

本发明实施例提供的 USB 设备识别主机系统的方法、USB 设备及计算机存储介质，USB 设备将设备描述符中的可配置数目设置为大于等于 2 的整数，并向主机上报设备描述符；所述 USB 设备在未检测到所述主机下
15 发的 MODS 请求及根据所述可配置数目下发的轮询请求时，确定所述主机上当前运行的是 BIOS，其中，所述轮询请求用于请求轮询所述 USB 设备中所有的配置描述符。本发明实施例的技术方案可实现 USB 设备对基本输入输出系统 BIOS 的识别。进一步的，由于 USB 设备能够识别出主机上当前运行的是 BIOS，那么，在选择驱动模式时，USB 设备就会选择 BIOS 对
20 应的驱动模型，以兼容主机 BIOS，提高 USB 设备运行的可靠性。

附图说明

图 1 为本发明实施例中的 USB 通信系统的结构示意图；

图 2 为本发明实施例中的 USB 通信系统侧进行 USB 设备识别主机系统
25 的方法的流程示意图；

图 3 为本发明实施例中的 USB 通信系统侧进行 USB 设备识别 Windows 系统的的方法的流程示意图；

图 4 为本发明实施例中的 USB 通信系统侧进行 USB 设备识别 Linux/Mac 系统的的方法的流程示意图；

5 图 5 为本发明实施例中的 USB 通信系统侧进行 USB 设备识别 BIOS 的方法的流程示意图；

图 6 为本发明实施例中的 USB 设备的进行 USB 设备识别主机系统的的方法的流程示意图；

图 7 为本发明实施例中的 USB 设备的结构示意图。

10 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。

本发明实施例提供一种 USB 通信系统，图 1 为本发明实施例中的 USB 通信系统的结构示意图，参考图 1 所示，该 USB 通信系统包括：主机 11
15 及 USB 设备 12；

其中，主机 11 上可以运行一个或者多个系统，比如，Windows 系统、基本输入输出系统 (BIOS, Basic Input Output System)、Linux 系统或者 Mac 系统；USB 设备 12 可以为 USB 网卡、USB 数据卡等。

需要说明的是，上述系统的各个版本均属于本发明的保护范围，本发
20 明不作具体限定。

结合本发明实施例，在上述通信系统中，主机 11，配置为与 USB 设备 12 进行数据传输；

USB 设备 12，配置为将自身的设备描述符中的可配置数目设置为大于等于 2 的整数，并向主机 11 上报该设备描述符；在未检测到主机 11 下发的 MODS 请求及根据可配置数目下发的轮询请求时，确定主机 11 上当前运
25

行的是 BIOS，其中，轮询请求用于请求轮询 USB 设备 12 中所有的配置描述符。

下面结合上述通信系统对本发明实施例中的 USB 设备识别主机系统的方法进行说明。

5 图 2 为本发明实施例中的 USB 通信系统侧进行 USB 设备识别主机系统的方法的流程示意图。

请参考图 2 所示，该方法包括：

S201：USB 设备插入主机，进入上电状态，开始枚举；

S202：主机检测到有新的 USB 设备插入，与 USB 设备进行枚举交互；
10 若主机上运行的是 Windows 系统，跳至 S203；若主机上运行的是非 Windows 系统，跳至 S204；

具体来说，在主机检测到有新的 USB 设备插入之后，首先，主机上的 USB 集线器使用中断通道将事件报告给主机；

第二步，主机向集线器发送获得端口状态的请求（Get_Port_Status），
15 以获取更多的设备信息；

第三步，集线器检测 USB 设备是低速运行还是高速运行，并将此信息送给主机，这是对 Get_Port_Status 的响应；

第四步，主机向集线器发送设置端口状态的请求（Set_Port_Feature），要求其复位端口；

20 第五步，集线器对 USB 设备复位；

第六步，主机检测所连接的全速 USB 设备是否支持高速运行；

第七步，主机与 USB 设备之间建立数据传输通道；

第八步，主机获取默认管道的最大包长度；

第九步，主机为 USB 设备分配地址。

25 以上过程均为枚举过程中主机、集线器以及 USB 设备之间的交互。

S203: 主机向 USB 设备下发 MODS 请求, 以请求 USB 设备上报其中的 MODS; 跳至 S204;

S204: USB 设备将其设备描述符中的可配置数目设置为大于等于 2 的整数;

5 在具体实施过程中, USB 设备可以生成一套设备描述符, 然后, 将设备描述符中的可配置数目设置为大于等于 2 的整数, 这样, 主机在分析设备描述符时, 会认为 USB 设备具有多套配置描述符。

较优地, 上述设备描述符为大容量存储设备的设备描述符信息。

S205: 主机下发设备描述符请求 (Get_Device_Descriptor);

10 S206: USB 设备执行设备描述符请求, 上报设备描述符;

在实际应用中, 在 S203 之后, USB 设备还可以自主上报设备描述符。

S207: 主机分析设备描述符; 若主机上当前运行的是 Linux/Mac 系统, 跳至 S208a; 若主机上当前运行的是 BIOS 或 Windows 系统, 跳至 S208b;

15 S208a: 主机向 USB 设备下发轮询请求, 以请求轮询 USB 设备上所有的配置描述符; 跳至 S209;

具体来说, Linux/Mac 系统支持多配置的 USB 设备, 当主机读取设备描述符中的配置数目为大于等于 2 时, 就认为 USB 设备为具有多套配置描述符, 然后向其下发轮询请求, 请求轮询 USB 设备中的每一套配置描述符, 以全面了解 USB 设备的配置信息。

20 当然, 主机也可以多次下发配置描述符请求 (Get_Descriptor), 以请求每一套配置描述符。

S208b: 主机向 USB 设备下发配置描述符请求 (Get_Descriptor); 跳至 S209;

25 具体来说, 由于 BIOS 或者 Windows 系统是不支持 USB 设备的多配置的, 那么, 当主机读取设备描述符中时, 无论可配置数目是多少, 主机均

下发配置描述符请求，以请求 USB 设备的第一套配置描述符。

S209: USB 设备检测是否存在 MODS 请求及轮询请求；

S210a: 若不存在 MODS 请求，但存在轮询请求时，USB 设备确定主机上当前运行的是 Linux/Mac 系统。

5 S210b: 若存在 MODS 请求，但不存在轮询请求时，USB 设备确定主机上当前运行的是 Windows 系统。

S210c: 若 MODS 请求及轮询请求均不存在时，USB 设备确定主机上当前运行的是 BIOS。

10 下面针对不同的系统对上述一个或者多个实施例中所所述的方案进行说明。

实施例一：

假设主机上当前运行的是 Windows 系统。

图 3 为本发明实施例中的 USB 通信系统侧进行 USB 设备识别 Windows 系统的方法的流程示意图，参考图 3 所示，该方法包括：

15 S301: USB 设备插入主机，进入上电状态，开始枚举；

S302: 主机检测到有新的 USB 设备插入，与 USB 设备进行枚举交互，并下发 MODS 请求；

S303: USB 设备将设备描述符中的可配置数目设置为大于等于 2 的整数；

20 S304: 主机下发设备描述符请求 (Get_Device_Descriptor)；

S305: USB 设备执行设备描述符请求，上报设备描述符；

S306: 主机分析设备描述符，并下发配置描述符请求 (Get_Descriptor)；

S307: USB 设备接收配置描述符请求，并检测是否存在 MODS 请求及轮询请求；

25 S308: USB 设备仅检测到主机下发的 MODS 请求时，确定主机上当前

运行的是 Windows 系统。

实施例二：

假设主机上当前运行的是 Linux/Mac 系统。

图 4 为本发明实施例中的 USB 通信系统侧进行 USB 设备识别

5 Linux/Mac 系统的方法的流程示意图，参考图 4 所示，该方法包括：

S401: USB 设备插入主机，进入上电状态，开始枚举；

S402: 主机检测到有新的 USB 设备插入，与 USB 设备进行枚举交互；

S403: USB 设备将设备描述符中的可配置数目设置为大于等于 2 的整数；

10 S404: 主机下发设备描述符请求 (Get_Device_Descriptor)；

S405: USB 设备执行设备描述符请求，上报设备描述符；

S406: 主机分析设备描述符，并下发轮询请求 (Get_Descriptor)；

S407: USB 设备接收配置描述符请求，并检测是否存在 MODS 请求及轮询请求；

15 S408: USB 设备仅检测到主机下发的轮询请求时，确定主机上当前运行的是 Linux/Mac 系统。

实施例三：

假设主机上当前运行的是 BIOS。

图 5 为本发明实施例中的 USB 通信系统侧进行 USB 设备识别 BIOS 的

20 方法的流程示意图，参考图 5 所示，该方法包括：

S501: USB 设备插入主机，进入上电状态，开始枚举；

S502: 主机检测到有新的 USB 设备插入，与 USB 设备进行枚举交互；

S503: USB 设备将设备描述符中的可配置数目设置为大于等于 2 的整数；

25 S504: 主机下发设备描述符请求 (Get_Device_Descriptor)；

S505: USB 设备执行设备描述符请求, 上报设备描述符;

S506: 主机分析设备描述符, 并下发配置描述符请求 (Get_Descriptor);

S507: USB 设备接收配置描述符请求, 并检测是否存在 MODS 请求及轮询请求;

5 S508: USB 设备未检测到主机下发的 MODS 请求及轮询请求时, 确定主机上当前运行的是 BIOS。

至此, USB 设备就完成了对主机系统的识别。

在一个实施例中, USB 设备根据识别出来的主机系统选择最合适的配置描述符上给主机, 并挂载与主机系统匹配的驱动, 完成枚举。

10 由上述可以, USB 设备针对不同系统对于多配置设备的不同响应, 来对各个系统进行识别, 不仅能够识别出不同的普通桌面系统, 还可以识别出 BIOS, 实现了 USB 设备对主机 BIOS 的识别; 进一步地, 由于 USB 设备能够识别出主机上当前运行的是 BIOS, 那么, 在选择驱动模式时, USB 设备就会选择 BIOS 对应的驱动模型, 兼容主机 BIOS, 提高 USB 设备运行
15 的可靠性。

基于同一发明构思, 本发明实施例提供一种 USB 设备识别主机系统的方法, 该方法应用于上述一个或者多个实施例所述的 USB 设备中。

图 6 为本发明实施例中的 USB 设备的进行 USB 设备识别主机系统的方法的流程示意图, 参考图 6 所示, 该方法包括:

20 S601: USB 设备将设备描述符中可配置数目设置为大于等于 2 的整数, 并向主机上报设备描述符;

在具体实施过程中, S601 可以为: USB 设备接收主机发送的设备描述符请求; USB 设备执行设备描述符请求, 上报设备描述符。

在一个实施例中, 上述设备描述符为大容量存储设备的设备描述符信息。
25

S602: USB 设备在未检测到主机下发的 MODS 请求及根据可配置数目下发的轮询请求时, 确定主机上当前运行的是 BIOS; 其中, 轮询请求用于请求轮询 USB 设备中所有的配置描述符。

在一个实施例中, 在 S601 之后, 该方法还包括: USB 设备在检测到
5 MODS 请求时, 确定主机上当前运行的是 Windows 系统。

在一个实施例中, 在 S601 之后, 该方法还包括: USB 设备在未检测到 MODS 请求, 且检测到轮询请求时, 确定主机上当前运行的是 Linux/Mac 系统。

本发明实施例还提供了一种计算机存储介质, 所述计算机存储介质中
10 存储有计算机可执行指令, 所述计算机可执行指令用于执行前述的 USB 设备识别主机系统的方法。

由此可见, 本发明实施例提供的 USB 设备识别主机系统的方法, USB 设备将设备描述符中的可配置数目设置为大于等于 2 的整数, 并向主机上报设备描述符; 当主机接收到设备描述符之后, 如果主机上当前运行的是 Windows 系统的话, 主机会向 USB 设备下发 MODS; 而如果主机上当前运行的是 Linux/Mac 系统的话, 主机会在获取到可配置数目后, 认为 USB 设备为多配置设备, 向 USB 设备发送轮询请求, 以请求轮询 USB 设备中所有的配置描述符; 而如果主机上当前运行的是 BIOS 的话, 主机是不会向 USB 设备发送上述两种请求, 所以, USB 设备就可以根据有没有接收到上
15 述两种请求, 来对主机系统进行识别。那么, 在 USB 设备未检测到主机下发的 MODS 请求及轮询请求时, 就能够确定主机上当前运行的是 BIOS。如此, 就解决了现有技术中存在的 USB 设备仅能够识别 Windows 系统的技术问题, 实现了 USB 设备对主机 BIOS 的识别; 进一步地, 由于 USB 设备能够识别出主机上当前运行的是 BIOS, 那么, 在选择驱动模式时, USB 设备就会选择 BIOS 对应的驱动模型, 以兼容主机 BIOS, 提高 USB 设备运行
20 25

的可靠性。

基于同一发明构思，本发明实施例提供一种 USB 设备，该设备与上述一个或者多个实施例中所描述的 USB 设备一致。

图 7 为本发明实施例中的 USB 设备的结构示意图，参考图 7 所示，该
5 USB 设备包括：配置单元 71、上报单元 72 及识别单元 73；其中，配置单元 71，配置为将设备描述符中的可配置数目设置为大于等于 2 的整数；上报单元 72，配置为向主机上报设备描述符；识别单元 73，配置为在未检测到主机根据设备描述符下发的 MODS 请求及根据可配置数目下发的轮询请求时，确定主机上当前运行的是 BIOS，其中，轮询请求用于请求轮询 USB
10 设备中所有的配置描述符。

在一个实施例中，上报单元 72，具体配置为接收主机发送的设备描述符请求；执行设备描述符请求，上报设备描述符。

在一个实施例中，识别单元 73，还配置为在上报单元 72 向主机上报设备描述符之后，在检测到 MODS 请求时，确定主机上当前运行的是 Windows
15 系统。

在一个实施例中，识别单元 73，还配置为在上报单元 72 向主机上报设备描述符之后，在未检测到 MODS 请求，且检测到轮询请求时，确定主机上当前运行的是 Linux/Mac 系统。

在一个实施例中，上述一个或者多个实施例中的设备描述符为大容量
20 存储设备的设备描述符信息。

以上一个或者多个实施例中的配置单元 71、上报单元 72 及识别单元 73 可以设置 USB 设备中的控制芯片内，所述控制芯片可通过中央处理单元（CPU，Central Processing Unit）、或数字信号处理（DSP，Digital Signal Processor）、或微处理器（MPU，Micro Processor Unit）、或现场可编程门阵列（FPGA，Field Programmable Gate Array）等来实现。
25

本领域内的技术人员应明白，本发明的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此，本发明可采用硬件实施例、软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且，本发明可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质（包括但不限于磁盘存储器、5 存储器和光学存储器等）上实施的计算机程序产品的形式。

本发明是参照根据本发明实施例的方法、设备（系统）、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、10 嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器，使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的装置。

这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理15 设备以特定方式工作的计算机可读存储器中，使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制品，该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上，使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机20 实现的处理，从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

以上所述，仅为本发明的较佳实施例而已，并非用于限定本发明的保护范围。

工业实用性

本发明实施例提供的 USB 设备识别主机系统的方法、USB 设备及计算机存储介质，USB 设备将设备描述符中的可配置数目设置为大于等于 2 的整数，并向主机上报设备描述符；所述 USB 设备在未检测到所述主机下发的 MODS 请求及根据所述可配置数目下发的轮询请求时，确定所述主机上当前运行的是 BIOS，其中，所述轮询请求用于请求轮询所述 USB 设备中所有的配置描述符。本发明实施例的技术方案可实现 USB 设备对基本输入输出系统 BIOS 的识别。由于 USB 设备能够识别出主机上当前运行的是 BIOS，那么，在选择驱动模式时，USB 设备就会选择 BIOS 对应的驱动模型，以兼容主机 BIOS，提高 USB 设备运行的可靠性。

权利要求书

1、一种通用串行总线 USB 设备识别主机系统的方法，所述方法包括：
USB 设备将所述 USB 设备的设备描述符中可配置数目设置为大于等于
2 的整数，并向主机上报所述设备描述符；

5 所述 USB 设备在未检测到所述主机下发的微软操作系统描述符 MODS
请求及根据所述可配置数目下发的轮询请求时，确定所述主机上当前运行
的是基本输入输出系统 BIOS，其中，所述轮询请求用于请求轮询所述 USB
设备中所有的配置描述符。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其中，所述 USB 设备向所述主机上
10 报所述设备描述符，包括：

所述 USB 设备接收所述主机发送的设备描述符请求；

所述 USB 设备执行所述设备描述符请求，上报所述设备描述符。

3、根据权利要求 1 所述的方法，其中，在所述 USB 设备向所述主机
上报所述设备描述符之后，所述方法还包括：

15 所述 USB 设备在检测到所述 MODS 请求时，确定所述主机上当前运行
的是 Windows 系统。

4、根据权利要求 1 所述的方法，其中，在所述 USB 设备向所述主机
上报所述设备描述符之后，所述方法还包括：

20 所述 USB 设备在未检测到所述 MODS 请求，且检测到所述轮询请求时，
确定所述主机上当前运行的是 Linux/Mac 系统。

5、根据权利要求 1 至 4 任一项所述的方法，其中，所述设备描述符为
大容量存储设备的设备描述符信息。

6、一种通用串行总线 USB 设备，所述 USB 设备包括：配置单元、上
报单元及识别单元；其中，

所述配置单元，配置为将所述 USB 设备的设备描述符中的可配置数目设置为大于等于 2 的整数；

所述上报单元，配置为向所述主机上报所述设备描述符；

5 所述识别单元，配置为在未检测到主机根据所述设备描述符下发的微操作系统描述符 MODS 请求及根据所述可配置数目下发的轮询请求时，确定所述主机上当前运行的是基本输入输出系统 BIOS，其中，所述轮询请求用于请求轮询所述 USB 设备中所有的配置描述符。

7、根据权利要求 6 所述的 USB 设备，其中，所述上报单元，还配置为接收所述主机发送的设备描述符请求；执行所述设备描述符请求，上报
10 所述设备描述符。

8、根据权利要求 6 所述的 USB 设备，其中，所述识别单元，还配置为在所述上报单元向所述主机上报所述设备描述符之后，在检测到所述 MODS 请求时，确定所述主机上当前运行的是 Windows 系统。

9、根据权利要求 6 所述的 USB 设备，其中，所述识别单元，还配置
15 为在所述上报单元向所述主机上报所述设备描述符之后，在未检测到所述 MODS 请求，且检测到所述轮询请求时，确定所述主机上当前运行的是 Linux/Mac 系统。

10、根据权利要求 6 至 9 任一项所述的 USB 设备，其中，所述设备描述符为大容量存储设备的设备描述符信息。

20 11、一种计算机存储介质，所述计算机存储介质中存储有计算机可执行指令，所述计算机可执行指令用于执行权利要求 1 至 5 任一项所述的 USB 设备识别主机系统的方法。

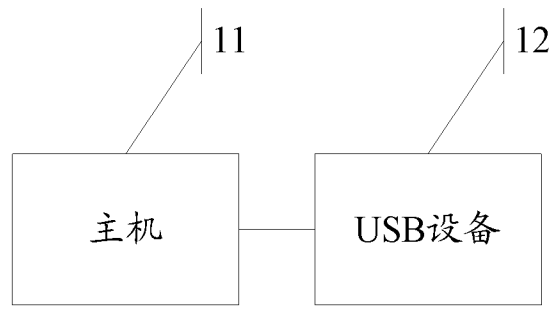


图 1

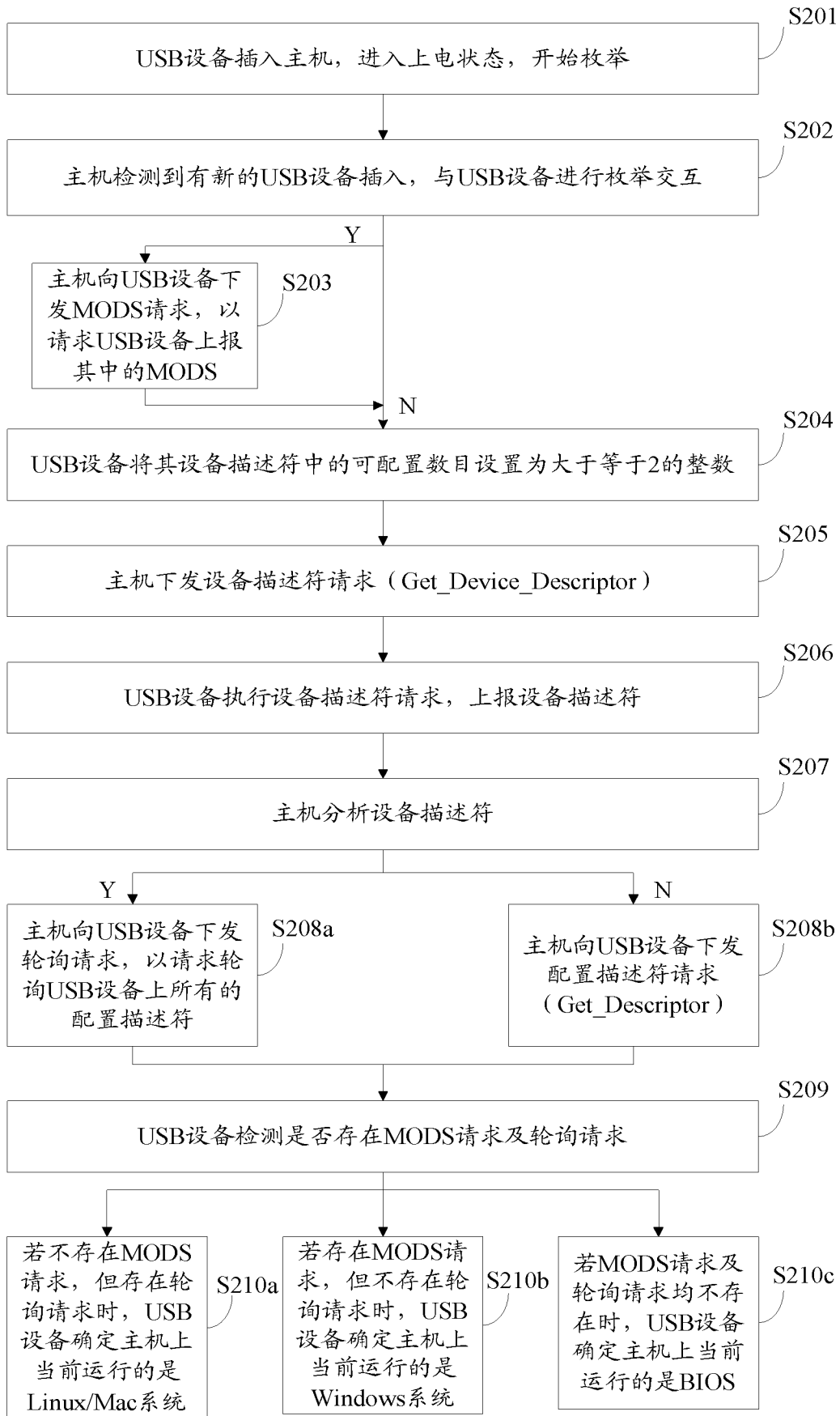


图 2

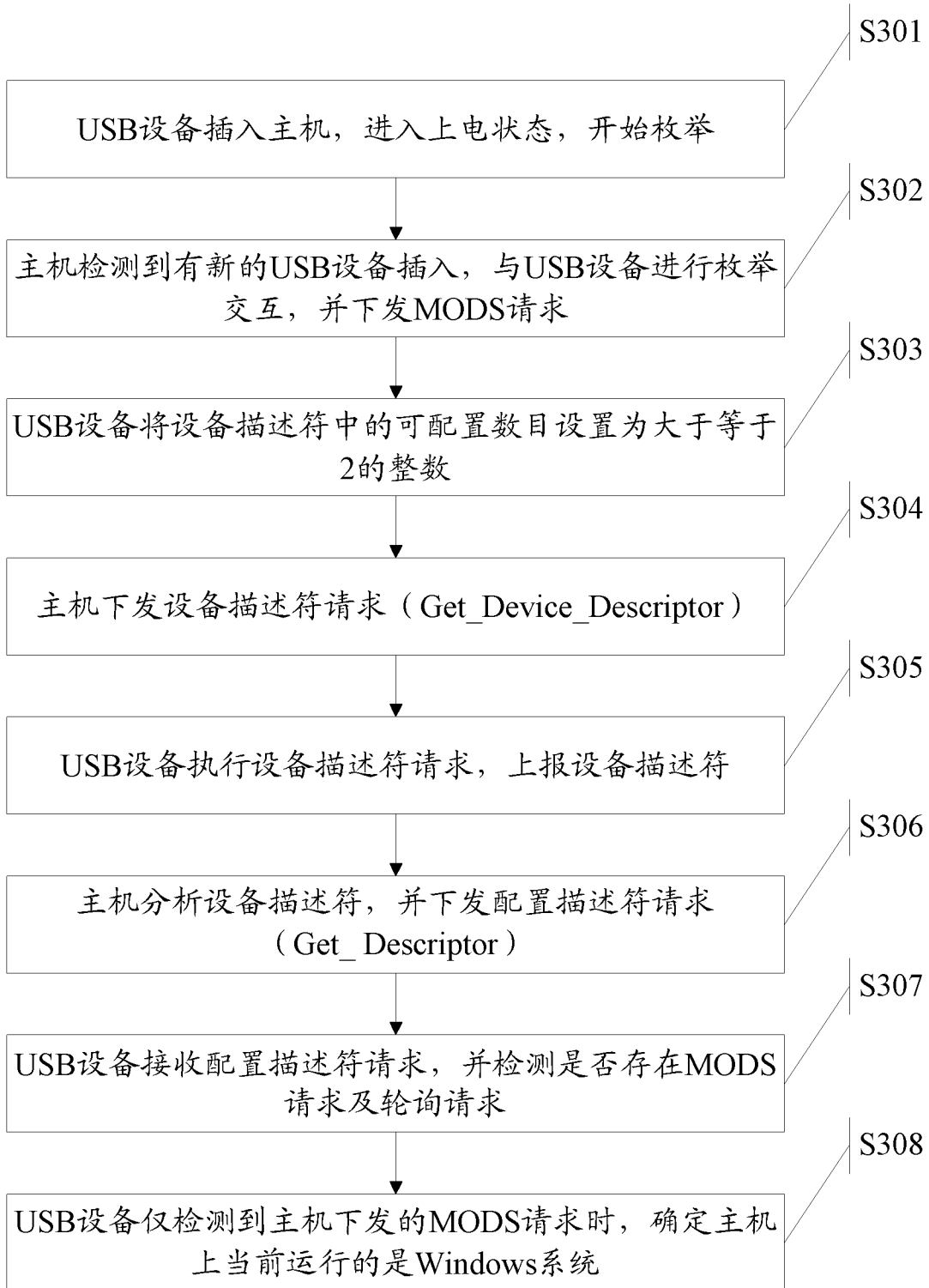


图 3

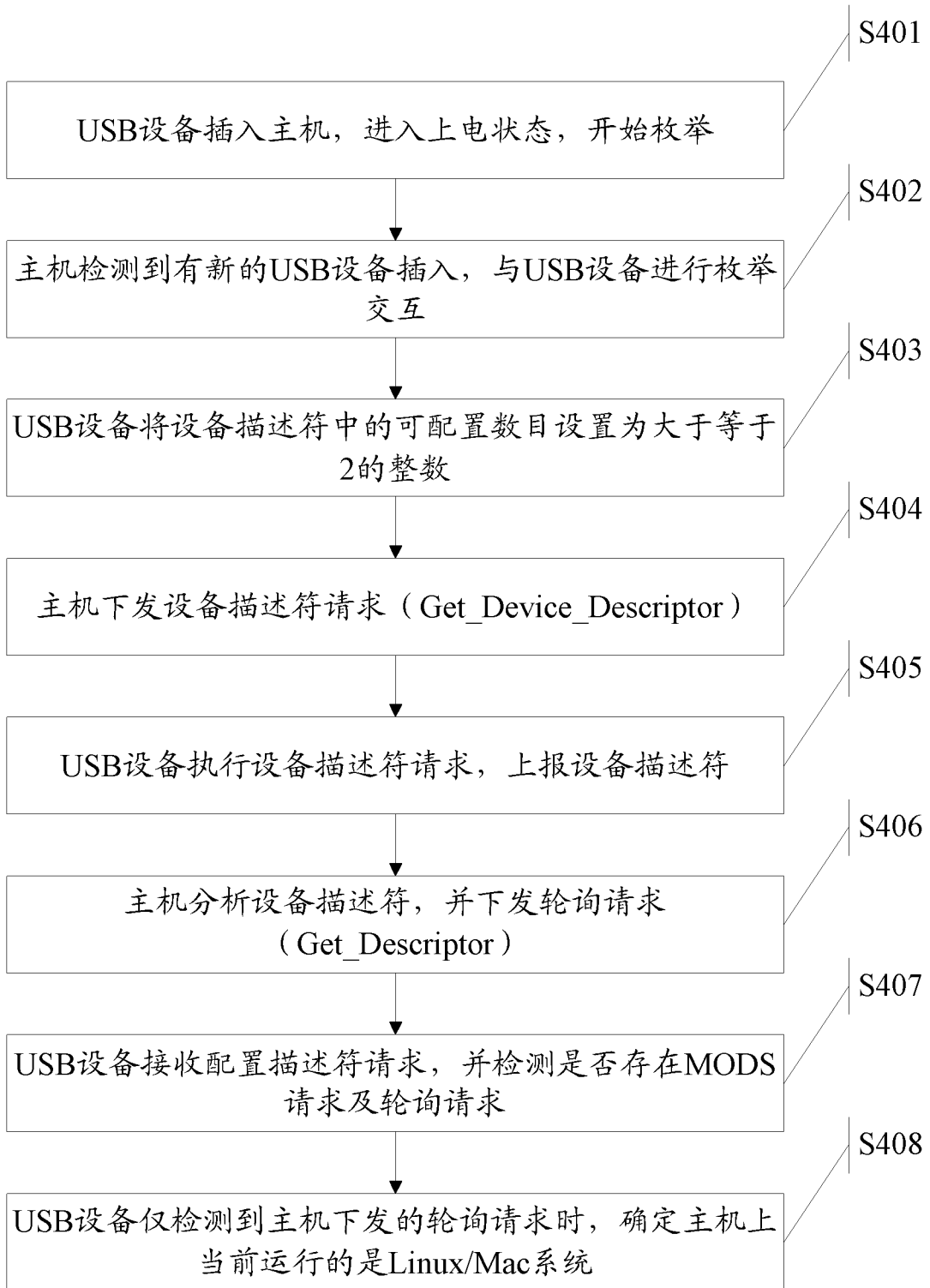


图 4

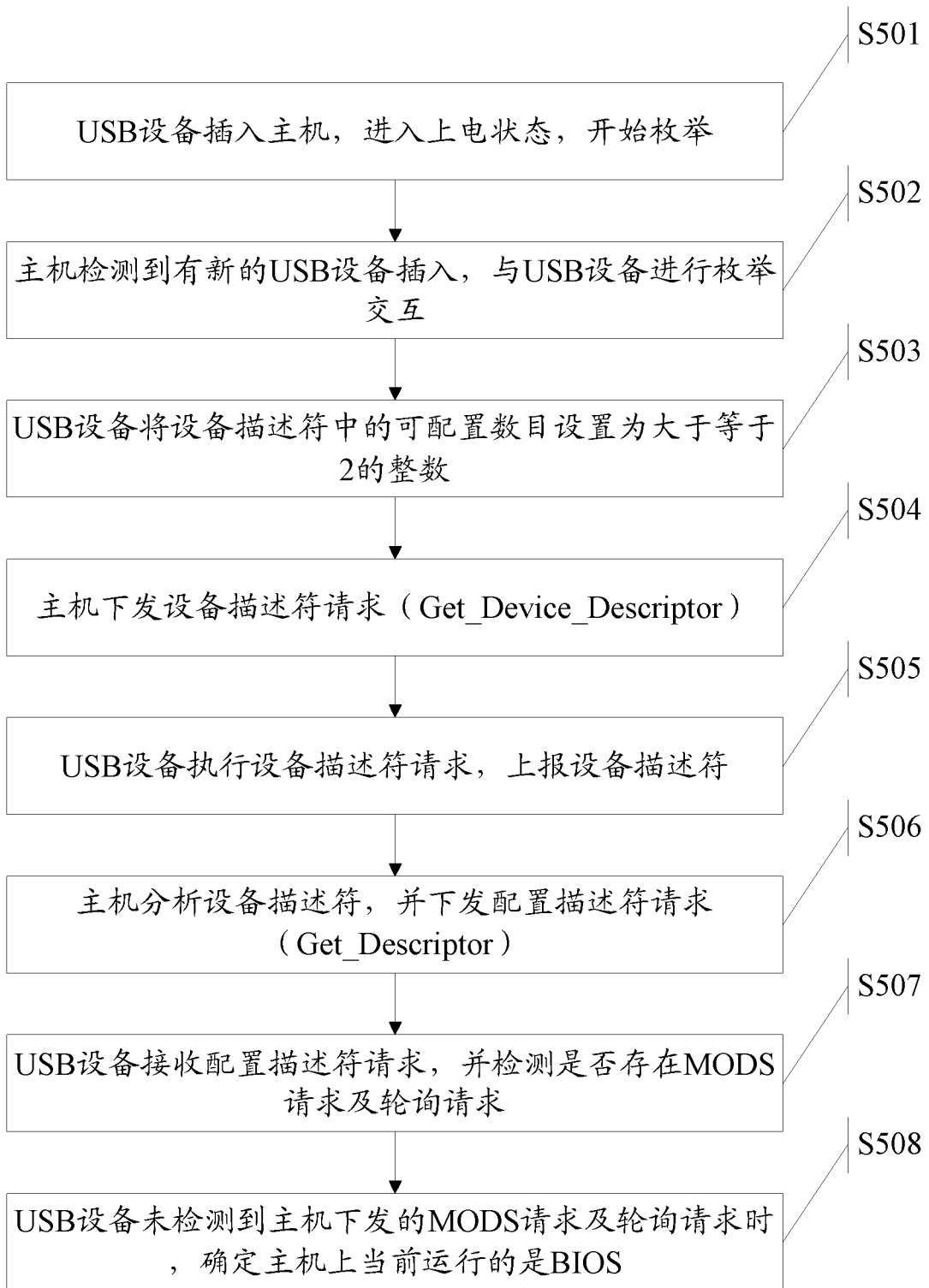


图 5

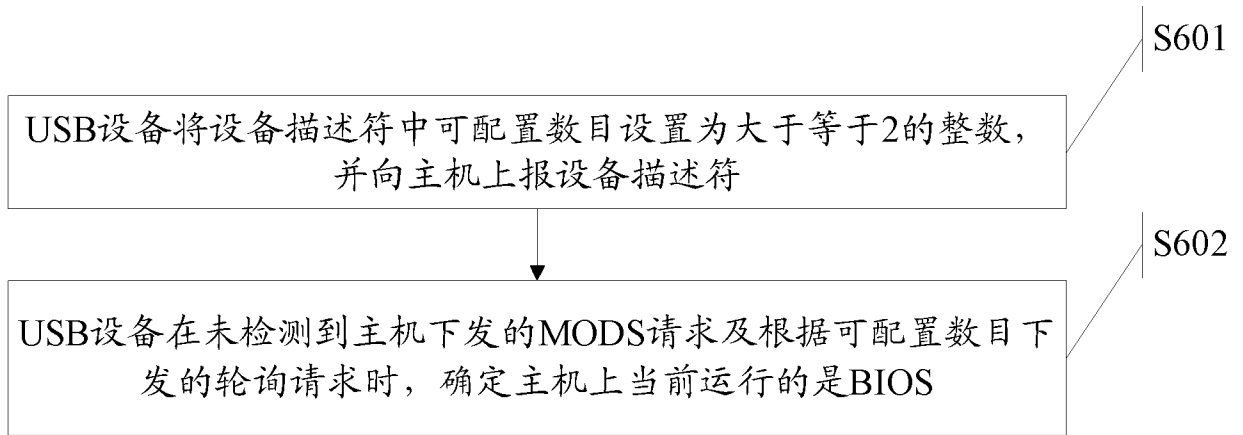


图 6

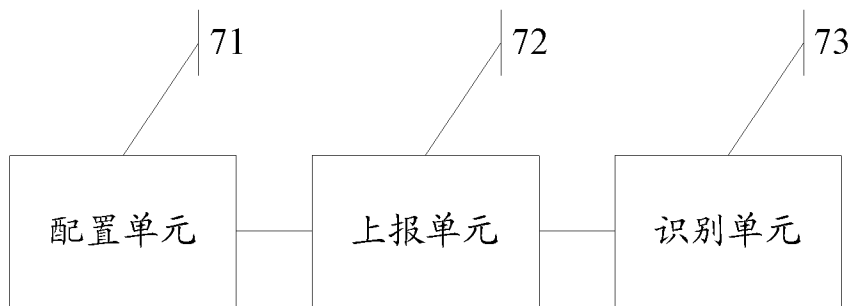


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2014/091644

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 13/10 (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)

G06F13/-

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)

USB, host, identify+, descriptor, OS, operating w system

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 101957807 A (FEITIAN CHENGXIN SCI&TECHNOLOGY CO., LTD.) 26 January 2011 (26.01.2011) claim 1, description, paragraphs [0118] and [0119]	1-11
A	CN 101515260 A (YANGZHI SCI&TECHNOLOGY CO., LTD.) 26 August 2009(26.08.2009) the whole document	1-11

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

14 February 2015

Date of mailing of the international search report

06 March 2015

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

FU, Yao

Telephone No. (86-10) 62411887

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2014/091644

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101957807 A	26 January 2011	CN 101957807 B	08 August 2012
		US 2013031277 A1	31 January 2013
		US 8862790 B2	14 October 2014
		WO 2012034524 A1	22 March 2012
CN 101515260 A	26 August 2009	CN 101515260 B	08 December 2010
		US 2009217304 A1	27 August 2009

<p>A. 主题的分类</p> <p>G06F 13/10 (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>G06F13/-</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>通用串行总线, 主机, 识别, 描述符, 操作系统, USB, host, identif+, descriptor, OS, operating w system</p>												
<p>C. 相关文件</p> <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>X</td> <td>CN 101957807 A (北京飞天诚信科技有限公司) 2011年 1月 26日 (2011 - 01 - 26) 权利要求1, 说明书第0118-0119段</td> <td>1-11</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 101515260 A (扬智科技股份有限公司) 2009年 8月 26日 (2009 - 08 - 26) 全文</td> <td>1-11</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	X	CN 101957807 A (北京飞天诚信科技有限公司) 2011年 1月 26日 (2011 - 01 - 26) 权利要求1, 说明书第0118-0119段	1-11	A	CN 101515260 A (扬智科技股份有限公司) 2009年 8月 26日 (2009 - 08 - 26) 全文	1-11	
类型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求										
X	CN 101957807 A (北京飞天诚信科技有限公司) 2011年 1月 26日 (2011 - 01 - 26) 权利要求1, 说明书第0118-0119段	1-11										
A	CN 101515260 A (扬智科技股份有限公司) 2009年 8月 26日 (2009 - 08 - 26) 全文	1-11										
<p><input type="checkbox"/> 其余文件在C栏的续页中列出。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。</p>												
<p>* 引用文件的具体类型:</p> <table border="0"> <tr> <td>“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>“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>			“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	
“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>2015年 2月 14日</p>	<p>国际检索报告邮寄日期</p> <p>2015年 3月 6日</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 (ISA/CN) 北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 中国</p> <p>传真号 (86-10)62019451</p>	<p>受权官员</p> <p>富瑶</p> <p>电话号码 (86-10)62411887</p>											

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2014/091644

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	101957807	A	2011年 1月 26日	CN	101957807	B	2012年 8月 8日
				US	2013031277	A1	2013年 1月 31日
				US	8862790	B2	2014年 10月 14日
				WO	2012034524	A1	2012年 3月 22日

CN	101515260	A	2009年 8月 26日	CN	101515260	B	2010年 12月 8日
				US	2009217304	A1	2009年 8月 27日
