

(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
2020 年 8 月 27 日 (27.08.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/168928 A1

(51) 国际专利分类号:
G06F 15/16 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2020/074583

(22) 国际申请日: 2020 年 2 月 10 日 (10.02.2020)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910139280.7 2019年2月22日 (22.02.2019) CN

(71) 申请人: 阿里巴巴集团控股有限公司 (**ALIBABA GROUP HOLDING LIMITED**) [—/CN]; 开曼群岛
大开曼资本大厦一座四层 847 号 邮箱,
Grand Cayman (KY)。

(72) 发明人: 肖月振 (**XIAO, Yuezheng**); 中国浙江省杭
州市余杭区文一西路 969 号 3 号楼 5 楼 阿里巴
巴集团法务部, Zhejiang 311121 (CN)。

(74) 代理人: 北京三友知识产权代理
有限公司 (**BEIJING SANYOU INTELLECTUAL
PROPERTY AGENCY LTD.**); 中国北京市金
融街 35 号 国际企业大厦 A 座 16 层,
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, 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,
GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS,
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,

(54) **Title:** EVENT PROCESSING METHOD, APPARATUS, AND DEVICE

(54) 发明名称: 事件处理方法、装置和设备

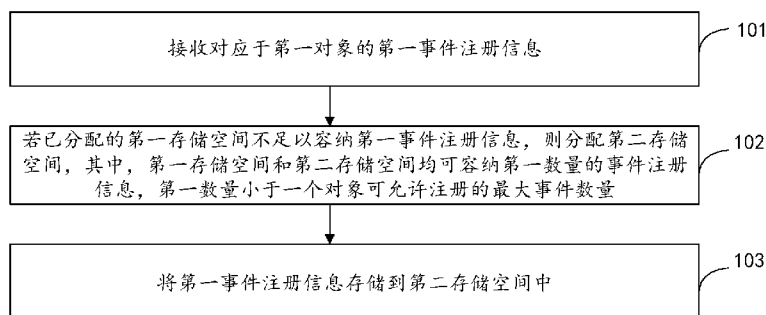


图 1

- 101 Receive first event registration information corresponding to first object
102 If already allocated first storage space is not sufficient to accommodate first event registration information, then allocate second storage space, first storage space and second storage space both being able to accommodate a first quantity of event registration information, first quantity being less than a maximum event quantity allowed to be registered for one object
103 Store first event registration information in second storage space

(57) **Abstract:** An event processing method, an apparatus, and a device, the method being able to be used in an embedded device, and comprising: an operating system receives first event registration information corresponding to a first object (101); if an already allocated first storage space is not sufficient to accommodate the first event registration information, then a second storage space is allocated, the first storage space and the second storage space both being able to accommodate a first quantity of event registration information, the first quantity being less than a maximum event quantity allowed to be registered for one object (102); and the first event registration information is stored in the second storage space (103). Each time a storage space must be allocated, a storage space able to accommodate

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))。

a first quantity of event registration information is allocated, and thus batch allocation of storage space according to requirements is made possible, and storage space waste and computing resource waste caused by frequent storage space allocation are reduced.

(57) 摘要: 一种事件处理方法、装置和设备, 该方法可以应用于嵌入式设备中, 该方法包括: 操作系统接收对应于第一对象的第一事件注册信息(101); 若已分配的第一存储空间不足以容纳第一事件注册信息, 则分配第二存储空间, 其中, 第一存储空间和第二存储空间均可容纳第一数量的事件注册信息, 第一数量小于一个对象可允许注册的最大事件数量(102); 将第一事件注册信息存储到第二存储空间中(103)。每当需要分配一次存储空间时, 均分配可容纳第一数量的事件注册信息的存储空间, 如此, 实现了存储空间的按需批量分配, 可以降低存储空间的浪费以及频繁分配存储空间导致的计算资源浪费。

事件处理方法、装置和设备

本申请要求 2019 年 02 月 22 日递交的申请号为 201910139280.7、发明名称为“事件处理方法、装置和设备”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

本发明涉及物联网技术领域，尤其涉及一种事件处理方法、装置和设备。

背景技术

10 随着物联网的发展，越来越多的设备（可以称为物联网设备）开始接入到互联网，而这些设备大部分都是存储和计算资源非常受限的设备。

对于这些资源非常受限的设备，不同的设备中所采用的操作系统并不统一。虽然这些操作系统提供了基本的内核功能，比如存储管理、线程调度等基本功能，但是这些操作系统缺乏一种通用的事件处理机制。而物联网的应用程序大部分又是基于事件驱动的，
15 这些应用程序需要一种通用的事件处理机制，同时对资源（比如存储资源、计算资源）的开销又要满足资源受限设备的要求。

发明内容

本发明实施例提供一种事件处理方法、装置和设备，提供了一种通用的事件处理机制，以降低对设备中资源的消耗。
20

第一方面，本发明实施例提供一种事件处理方法，应用于嵌入式设备，该方法包括：
接收对应于第一对象的第一事件注册信息；

若已分配的第一存储空间不足以容纳所述第一事件注册信息，则分配第二存储空间，其中，所述第一存储空间和所述第二存储空间均可容纳第一数量的事件注册信息，所述
25 第一数量小于一个对象可允许注册的最大事件数量；

将所述第一事件注册信息存储到所述第二存储空间中。

第二方面，本发明实施例提供一种事件处理装置，应用于嵌入式设备，包括：

接收模块，用于接收对应于第一对象的第一事件注册信息；

分配模块，用于若已分配的第一存储空间不足以容纳所述第一事件注册信息，则分
30 配第二存储空间，其中，所述第一存储空间和所述第二存储空间均可容纳第一数量的事

件注册信息，所述第一数量小于一个对象可允许注册的最大事件数量；

存储模块，用于将所述第一事件注册信息存储到所述第二存储空间中。

第三方面，本发明实施例提供一种嵌入式设备，该嵌入式设备包括处理器和存储器，其中，所述存储器上存储有可执行代码，当所述可执行代码被所述处理器执行时，使所述处理器执行第一方面中的事件处理方法。

第四方面，本发明实施例提供了一种非暂时性机器可读存储介质，所述非暂时性机器可读存储介质上存储有可执行代码，当所述可执行代码被嵌入式设备的处理器执行时，使所述处理器执行第一方面中的事件处理方法。

第五方面，本发明实施例提供一种事件处理方法，该方法包括：

接收对应于第一对象的第一事件注册信息；

若已分配的第一存储空间不足以容纳所述第一事件注册信息，则分配第二存储空间，其中，所述第一存储空间和所述第二存储空间均可容纳第一数量的事件注册信息，所述第一数量小于一个对象可允许注册的最大事件数量；

将所述第一事件注册信息存储到所述第二存储空间中。

实际应用中，第五方面提供的事件处理方法可以适用于任何电子设备，比如各种物联网设备。

在本发明实施例中，当某应用程序针对其中的某个对象（称为第一对象，比如为某个功能模块）向操作系统进行事件注册时，将该第一对象对应的事件注册信息（称为第一事件注册信息）发送至操作系统。其中，第一事件注册信息中至少会包含有事件行为、回调函数等信息。操作系统接收到第一事件注册信息后，查询目前已经为存储事件注册信息而分配的第一存储空间是否足以容纳第一事件注册信息。如果第一存储空间不足以容纳第一事件注册信息，则进行新的存储空间的分配，将新分配的存储空间称为第二存储空间，从而将第一事件注册信息存储到第二存储空间中。其中，每当需要分配一次存储空间时，均分配可容纳第一数量的事件注册信息的存储空间，第一数量大于 1 而小于一个对象可允许注册的最大事件数量。亦可以理解为，每次分配存储空间时，假设后续可能会有第一数量（比如为 8 个）的对象也需要注册当前第一事件注册信息中的事件行为，从而按照第一数量个事件注册信息所需要的容量分配存储空间，如此，实现了存储空间的按需批量分配，可以降低存储空间的浪费以及频繁分配存储空间导致的计算资源浪费。

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一简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图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。

图 1 为本发明实施例提供一种事件处理方法的流程图；

图 2 为本发明实施例提供的另一种事件处理方法的流程图；

图 3 为本发明实施例提供的又一种事件处理方法的流程图；

图 4 为本发明实施例提供一种事件处理装置的结构示意图；

图 5 为与图 4 所示实施例提供的事件处理装置对应的电子设备的结构示意图。

具体实施方式

为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，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。

在本发明实施例中使用的术语是仅仅出于描述特定实施例的目的，而非旨在限制本发明。在本发明实施例和所附权利要求书中所使用的单数形式的“一种”、“所述”和“该”也旨在包括多数形式，除非上下文清楚地表示其他含义，“多种”一般包含至少两种。

取决于语境，如在此所使用的词语“如果”、“若”可以被解释成为“在……时”或“当……时”或“响应于确定”或“响应于检测”。类似地，取决于语境，短语“如果确定”或“如果检测（陈述的条件或事件）”可以被解释成为“当确定时”或“响应于确定”或“当检测（陈述的条件或事件）时”或“响应于检测（陈述的条件或事件）”。

还需要说明的是，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的商品或者系统不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种商品或者系统所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括所述要素的商品或

者系统中还存在另外的相同要素。

另外，下述各方法实施例中的步骤时序仅为一种举例，而非严格限定。

图 1 为本发明实施例提供的一种事件处理方法的流程图，如图 1 所示，该方法包括如下步骤：

5 101、接收对应于第一对象的第一事件注册信息。

可选地，该事件处理方法可以应用于嵌入式设备中，该嵌入式设备例如可以是传感器、智能家居设备等物联网设备，具体地，该事件处理方法可以由该嵌入式设备中的操作系统来执行。

10 可选地，该事件处理方法也可以应用于其他电子设备中，比如笔记本电脑、手机等。

其中，第一对象可以是某应用程序中的某个功能模块。

15 比如，该应用程序是一种提供对设备进行联网处理的应用程序，在该应用程序下提供了两个功能模块：本地局域网通信模块和云端通信模块。其中，本地局域网通信模块提供了通过将设备接入本地局域网而使设备联网的功能；云端通信模块提供了将设备接
入远端互联网或者说公网而使识别联网的功能。

而不管是本地局域网通信模块还是云端通信模块，为实现将设备连接入网的目的，比如均需要注册“获取设备的 IP 地址”这个事件行为。

因此，应用程序可以针对本地局域网通信模块进行一次事件注册，针对云端通信模块也进行一次事件注册。

20 针对本地局域网通信模块进行事件注册时，应用程序生成事件注册信息，并将事件注册信息发送至设备的操作系统。其中，与本地局域网通信模块对应的事件注册信息中可以包括：“获取设备的 IP 地址”这个事件行为、本地局域网通信模块响应这个事件行为的回调函数。可选地，该事件注册信息中还可以包括本地局域网通信模块对应的优先级，即相对于注册“获取设备的 IP 地址”这个事件行为的其他功能模块的优先级。

25 同样地，针对云端通信模块进行事件注册时，应用程序生成与之对应的事件注册信息，并将事件注册信息发送至设备的操作系统。此时，与云端通信模块对应的事件注册信息中可以包括：“获取设备的 IP 地址”这个事件行为、云端通信模块响应这个事件行为的回调函数。可选地，该事件注册信息中还可以包括云端通信模块对应的优先级。

基于上述举例，第一对象可以是本地局域网通信模块或云端通信模块。当第一对象

为本地局域网通信模块时，与本地局域网通信模块对应的事件注册信息称为第一事件注册信息；当第一对象为云端通信模块时，与云端通信模块对应的事件注册信息称为第一事件注册信息。

102、若已分配的第一存储空间不足以容纳第一事件注册信息，则分配第二存储空间，其中，第一存储空间和第二存储空间均可容纳第一数量的事件注册信息，第一数量小于一个对象可允许注册的最大事件数量。

103、将第一事件注册信息存储到第二存储空间中。

操作系统在接收到第一事件注册信息后，需要存储该第一事件注册信息。由于诸如传感器、智能家居设备等嵌入式设备的资源受限，为了兼顾资源消耗情况，本发明实施例中采用了按需批量分配存储空间的策略。其中，存储空间用于存储事件注册信息。

具体来说，在需要进行存储空间分配时，操作系统可以一次分配足以容纳多个事件注册信息的存储空间，也就是说，操作系统以可以容纳多个事件注册信息的存储空间作为一个分配单位，进行存储空间的分配。

其中，多个事件注册信息中的多个，以第一数量来表示，实际上，会设置该第一数量大于 1 而小于一个对象可允许注册的最大事件数量。其中，应用程序中的一个对象可以注册的事件数量即可以具有的事件注册信息数量可能是有限定的，将该数量限定称为最大事件数量。

操作系统一次分配可以容纳第一数量的事件注册信息的存储空间，那么这个存储空间的容量是多少呢，可以根据统计每个事件注册信息所需的容量来估计。

之所以第一数量取自 1 和最大事件数量之间，而不取 1 和最大事件数量，是因为如果第一数量取为 1，那么意味着每当有一个事件注册信息生成时，操作系统就需要执行一次存储空间分配动作，且此次分配的存储空间仅用于存储当前生成的一个事件注册信息。如此，当应用程序存在较多的事件注册信息时，操作系统将需要执行多次存储空间分配动作，对计算资源消耗过大。而如果第一数量取为最大事件数量（假设最大事件数量为 30），那么意味着操作系统一次需要分配能够存储 30 个事件注册信息的存储空间，这样虽然从整体来看，操作系统执行的存储空间分配动作数量较少，但是却存在着存储空间浪费的问题。因为如果实际上并没有那么多的事件注册信息产生，那么已经分配的存储空间将存在严重空闲的现象。

基于上述原因，第一数量取自 1 和最大事件数量之间。可选地，第一数量可以是经

验设定的某个数值，比如为8。可选地，还可以根据剩余存储空间的大小，和/或，根据多个对象分别对应的事件注册信息数量确定第一数量。

其中，根据剩余存储空间大小确定第一数量，是指：如果全部存储空间中未存储事件注册信息的剩余存储空间较大，则说明此时设备的存储资源不紧张，此时可以适当将第一数量设置为较大数值，比如为8；相对地，如果剩余存储空间较小，则说明此时设备的存储资源紧张，此时可以适当将第一数量设置为较小数值，比如为4。其中，上述全部存储空间是指设备中用于存储全部事件注册信息的存储空间。

其中，根据多个对象分别对应的事件注册信息数量确定第一数量，是指：可以统计应用程序中多个对象各自对应的事件注册信息数量，进而比如可以取平均值作为第一数量。

另外，操作系统一次分配足以容纳第一数量的事件注册信息的存储空间，亦可以理解为，每次分配存储空间时，假设后续可能会有第一数量个对象也需要注册当前产生的事件注册信息中的事件行为，从而按照第一数量个事件注册信息所需要的容量分配存储空间。正如前文举例的本地局域网通信模块和云端通信模块这两个对象均注册有对应于“获取设备的IP地址”这个事件行为。基于此，第一数量也可以是根据应用程序中最多会有多少个对象会注册同一事件行为而确定。而针对任一事件行为，应用程序中有多少对象需要注册这个事件行为，应用程序的设计者是可以计算出的。比如，针对事件行为A，会有3个对象需要注册，针对事件行为B，会有8个对象需要注册，则第一数量可以设置为8。

以上对操作系统的按需批量分配存储空间的策略进行了介绍。在实际应用中，何时触发操作系统进行一次存储空间的分配，是根据如下方式确定的：当操作系统接收到某个事件注册信息时，如果该事件注册信息是应用程序发送的第一个事件注册信息，那么触发操作系统进行一次存储空间的分配，即分配足以容纳第一数量的事件注册信息的存储空间。而如果该事件注册信息不是应用程序发送的第一个事件注册信息，那么可以根据之前已经分配的那个存储空间中是否已经存储了第一数量的事件注册信息来确定是否需要触发一次新的存储空间分配过程。具体地，如果之前已经分配的那个存储空间中已经存储了第一数量的事件注册信息，则触发一次新的存储空间分配过程，反正，不会触发一次新的存储空间分配过程。

综上，以操作系统接收到上述第一事件注册信息来说，若已分配的第一存储空间不

足以容纳第一事件注册信息，则分配第二存储空间。由前文所述可知，第一存储空间和第二存储空间均可容纳第一数量的事件注册信息。

其中，如果第一事件注册信息是应用程序发送的第一个事件注册信息，那么第一存储空间还不存在，则不足以容纳第一事件注册信息。而如果第一事件注册信息并非第一个事件注册信息，那么若之前分配的第一存储空间内已经存储有第一数量的事件注册信息，那么第一存储空间将不足以容纳第一事件注册信息，进行第二存储空间的分配。相反地，若第一存储空间中存储的事件注册信息的数量小于第一数量，则可以将第一事件注册信息存入到第一存储空间内即可，无需进行第二存储空间的分配。

综上，操作系统通过按需批量分配用于存储事件注册信息的存储空间，可以降低存储空间的浪费以及频繁分配存储空间导致的计算资源浪费。

图 2 为本发明实施例提供的另一种事件处理方法的流程图，如图 2 所示，可以包括如下步骤：

201、接收对应于第一对象的第一事件注册信息，第一事件注册信息中包括事件行为

202、若已分配的第一存储空间不足以容纳第一事件注册信息，且第一存储空间中存储有包含所述事件行为的第二事件注册信息，则分配整数倍于第一数量的第二存储空间，第二事件注册信息对应于第二对象。

203、将第一存储空间中存储的各事件注册信息复制到第二存储空间中，并释放第一存储空间。

204、根据所述事件行为以及第一对象和第二对象的优先级，按照设定的优先级排序策略，将第一事件注册信息插入到第二事件注册信息的相邻位置。

由前文所述可知，应用程序中可能会有不同的对象注册有相同的事件行为，而如果对应于同一事件行为的多个对象所各自对应的事件注册信息被较为分散地存储，那么在该事件行为被用户触发时，操作系统可能需要遍历所有的存储空间以便找到注册有该事件行为的对象。

为了降低操作系统的计算量，本实施例中，在对事件注册信息进行存储时，采用了集中存储的策略，所谓集中存储是指将注册有同一事件行为的多个事件注册信息集中存储。

具体来说，当如前述其他实施例中的说明，确定第一存储空间不足以容纳第一事件注册信息时，进一步确定第一存储空间中存储的各事件注册信息中是否包含有该第一事件注册信息中的事件行为。如果包含有该事件行为，则以第一数量为基础，分配可容纳整数倍于第一数量的事件注册信息的第二存储空间，可以理解的是，该整数倍于第一数量，是指大于 1 倍，比如 2 倍于第一数量。假设第一数量为 8，那么此时需要分配可以容纳 16 个事件注册信息的存储空间作为第二存储空间。

在分配好第二存储空间后，可以将第一存储空间中存储的各事件注册信息（其中包括第二事件注册信息）复制到第二存储空间中，并释放第一存储空间。其中，释放第一存储空间是指将第一存储空间中存储的各事件注册信息删除。进而，可以基于上述事件行为，将与第二事件注册信息具有相同事件行为的第一事件注册信息插入到第二事件注册信息的相邻位置。

另外，在一可选实施例中，第一事件注册信息中可以包括其对应的第一对象的优先级，第二事件注册信息中也可以包括其对应的第二对象的优先级。该优先级的作用体现为：当上述事件行为被用户触发时，操作系统可以根据该优先级确定需要进行响应的对象，即确定具有高优先级的对象来响应该事件行为的发生。

基于此，操作系统在将第一事件注册信息插入到第二事件注册信息的相邻位置的过程中，可以按照设定的优先级排序策略，将第一事件注册信息插入到第二事件注册信息的相邻位置。比如，假设第一对象的优先级高于第二对象，优先级排序策略是由高到低排列，则可以将第一事件注册信息插入到第二事件注册信息的左侧相邻位置。

图 3 为本发明实施例提供的又一种事件处理方法的流程图，如图 3 所示，可以包括如下步骤：

301、接收对应于第一对象的第一事件注册信息，第一事件注册信息中包括事件行为和第一对象的优先级。

302、若第一存储空间足以容纳第一事件注册信息，且第一存储空间中存储有包含所述事件行为的第三事件注册信息，第三事件注册信息对应于第三对象，则根据所述事件行为以及第一对象和第三对象的优先级，按照设定的优先级排序策略，将第一事件注册信息插入到第三事件存储信息的相邻位置。

当然，可以理解的是，第一事件注册信息中也可以不包括第一对象的优先级，此时，操作系统仅需要将对应于同一事件行为的第一事件注册信息和第三事件注册信息相

邻存储即可。

通过以上各实施例对事件注册信息的存储过程进行了说明，但是，在实际应用中，事件除了涉及注册过程外，还会涉及到事件触发过程以及事件注销过程。下面对这两种过程分别进行说明。

5 在一可选实施例中，事件触发过程可以实现为如下步骤：

响应于事件行为的触发，查询包含有该事件行为的各事件注册信息；

根据各事件注册信息分别对应的对象的优先级，确定响应该事件行为的目标对象；

通知目标对象对该事件行为进行响应处理。

10 如前述图 2 或图 3 所示实施例中的介绍，当注册了同一事件行为的各事件注册信息被集中存储时，操作系统感应到该事件行为被触发时，可以在各存储空间中查找注册了该事件行为的各事件注册信息。如果在某存储空间中找到了一个注册了该事件行为的事件注册信息，那么其他的注册了该事件行为的事件注册信息也便找到了。此时，操作系统可以根据各事件注册信息分别对应的对象的优先级，确定响应该事件行为的目标对象。可以理解的是，当上述各事件注册信息是按照各自对应的对象的优先级进行集中存储的时，操作系统可以基于优先级排序策略方便地定位到目标对象。

操作系统通知目标对象对该事件行为进行响应处理，可以是操作系统直接将该目标对象对应的事件注册信息中的回调函数提供给目标对象，目标对象执行该回调函数以对该事件行为进行响应。

20 另外，可选地，操作系统通知目标对象对上述事件行为进行响应处理，还可以实现为：操作系统将目标对象对应的回调函数发送至某队列中，以使该队列通知目标对象从队列中读取该回调函数以对上述事件行为进行响应处理。通过这种方式，其实是实现了操作系统与上层的应用程序之间的隔离，即使应用程序层面的目标对象的响应过程出现异常，也不至于影响操作系统的正常运行。

25 在一可选实施例中，以前述第一事件注册信息为例，事件注销过程可以实现为如下步骤：

响应于第一事件注册信息的注销，从第二存储空间中删除第一事件注册信息；

若第一存储空间和第二存储空间中的空闲存储空间达到能够容纳第二数量的事件注册信息，则回收空闲存储空间，其中，第二数量多于第一数量。

由此可知，在事件注销的过程中，可能会涉及到存储空间的回收处理。

假设基于前文的存储过程的描述，第一事件注册信息被存入到第二存储空间中，并且假设目前总共已经分配的存储空间由第一存储空间和第二存储空间构成，那么在第一事件注册信息被注销时，操作系统需要删除存储在第二存储空间中的该第一事件注册信息。

- 5 在删除了第一事件注册信息后，操作系统还可以进一步确定当前已分配的存储空间即第一存储空间和第二存储空间中的空闲情况，如果空闲情况符合设定的阈值条件，则可以对其中的空闲存储空间进行回收。

具体地，若第一存储空间和第二存储空间中的空闲存储空间达到能够容纳第二数量的事件注册信息，则回收空闲存储空间，其中，第二数量多于第一数量。举例来说，假
10 设第一数量为 8，第二数量为 12，这就意味着理论上第一存储空间和第二存储空间一共可以容纳 16 个事件注册信息。如果发现第一存储空间和第二存储空间中一共存储的事件注册信息的数量已经由较多数量下降到 4，说明第一存储空间和第二存储空间中已经出现了 12 个事件注册信息的空闲存储空间，此时需要回收这些空闲存储空间。

可选地，操作系统可以全部回收这些空闲存储空间。

- 15 但是，为了避免在某事件注册信息刚被注销后随后又被重新注册的情况下，需要重新分配一次存储空间而导致的计算量开销，操作系统也可以仅回收这些空闲存储空间中的部分空闲存储空间。

具体地，操作系统可以从这些空闲存储空间中回收整数倍于第一数量的部分，其中，第二数量大于第一数量的该整数倍。由于存储空间的分配是以第一数量为单位的，
20 因此，回收空闲存储空间时也可以以第一数量的整数倍为基准来回收，该整数倍可以是 1 倍或多倍。

当然，可选地，操作系统也可以根据按照一定的比例对这些空闲存储空间进行部分回收，比如设定的比例为 70%，那么结合前述的举例，如果空闲存储空间已经达到可以容纳 12 个事件注册信息的容量，那么操作系统可以回收其中向下取整 $12 \times 70\%$ 的结果所
25 对应的存储空间，向下取整 $12 \times 70\%$ 的结果为 8，即回收可以容纳 8 个事件注册信息的存储空间。

以下将详细描述本发明的一个或多个实施例的事件处理装置。本领域技术人员可以理解，这些事件处理装置均可使用市售的硬件组件通过本方案所教导的步骤进行配置来

构成。

图 4 为本发明实施例提供的一种事件处理装置的结构示意图，该事件处理装置位于某设备中，具体可以位于该设备中的操作系统中。另外，该设备可以是嵌入式设备。如图 4 所示，该装置包括：接收模块 11、分配模块 12、存储模块 13。

5 接收模块 11，用于接收对应于第一对象的第一事件注册信息。

分配模块 12，用于若已分配的第一存储空间不足以容纳所述第一事件注册信息，则分配第二存储空间，其中，所述第一存储空间和所述第二存储空间均可容纳第一数量的事件注册信息，所述第一数量大于 1 而小于一个对象可允许注册的最大事件数量。

存储模块 13，用于将所述第一事件注册信息存储到所述第二存储空间中。

10 可选地，所述装置还包括：确定模块，用于根据剩余存储空间的大小，和/或，根据多个对象分别对应的事件注册信息数量，确定所述第一数量。

可选地，所述第一事件注册信息中包括事件行为，所述分配模块 12 具体可以用于：若所述第一存储空间中存储有包含所述事件行为的第二事件注册信息，则分配可容纳整数倍于所述第一数量的事件注册信息的第二存储空间，所述第二事件注册信息对应
15 于第二对象。相应地，所述存储模块 13 具体可以用于：将所述第一存储空间中存储的各事件注册信息复制到所述第二存储空间中，并释放所述第一存储空间；根据所述事件行为，将所述第一事件注册信息插入到所述第二事件注册信息的相邻位置。

其中，可选地，在将所述第一事件注册信息插入到所述第二事件注册信息的相邻位置的过程中，所述存储模块 13 具体可以用于：根据所述第一对象和所述第二对象的优
20 先级，按照设定的优先级排序策略，将所述第一事件注册信息插入到所述第二事件注册信息的相邻位置。

可选地，所述第一事件注册信息中包括事件行为，所述存储模块 13 还可以用于：若所述第一存储空间足以容纳所述第一事件注册信息，且所述第一存储空间中存储有包含所述事件行为的第三事件注册信息，则根据所述事件行为，将所述第一事件注册信息
25 插入到所述第三事件注册信息的相邻位置，所述第三事件注册信息对应于第三对象。

其中，可选地，在将所述第一事件注册信息插入到所述第三事件注册信息的相邻位置的过程中，所述存储模块 13 具体可以用于：根据所述第一对象和所述第三对象的优先级，按照设定的优先级排序策略，将所述第一事件注册信息插入到所述第三事件注册信息的相邻位置。

可选地，所述装置还可以包括：事件触发处理模块，用于响应于所述事件行为的触发，查询包含有所述事件行为的各事件注册信息；根据所述各事件注册信息分别对应的对象的优先级，确定响应所述事件行为的目标对象；通知所述目标对象对所述事件行为进行响应处理。

- 5 其中，可选地，在通知所述目标对象对所述事件行为进行响应处理的过程中，所述事件触发处理模块具体可以用于：将所述目标对象对应的回调函数发送至队列中，以使所述队列通知所述目标对象从所述队列中读取所述回调函数以对所述事件行为进行响应处理。

- 10 可选地，所述装置还可以包括：事件注销处理模块，用于响应于所述第一事件注册信息的注销，从所述第二存储空间中删除所述第一事件注册信息；若所述第一存储空间和所述第二存储空间中的空闲存储空间达到能够容纳第二数量的事件注册信息，则回收所述空闲存储空间，其中，第二数量多于所述第一数量。

- 15 其中，可选地，在回收所述空闲存储空间的过程中，所述事件注销处理模块具体可以用于：从所述空闲存储空间中回收整数倍于所述第一数量的部分，所述第二数量大于所述第一数量的所述整数倍。

图 4 所示装置可以执行前述各实施例中的方法，本实施例未详细描述的部分，可参考前述实施例的相关说明，在此不再赘述。

- 20 在一个可能的设计中，上述图 4 所示的事件处理装置的结构可实现为诸如传感器、智能家居设备等嵌入式设备。如图 5 所示，该嵌入式设备可以包括：处理器 21、存储器 22。其中，所述存储器 22 上存储有可执行代码，当所述可执行代码被所述处理器 21 执行时，至少使所述处理器 21 完成如下步骤：

接收对应于第一对象的第一事件注册信息；

- 25 若已分配的第一存储空间不足以容纳所述第一事件注册信息，则分配第二存储空间，其中，所述第一存储空间和所述第二存储空间均可容纳第一数量的事件注册信息，所述第一数量小于一个对象可允许注册的最大事件数量；

将所述第一事件注册信息存储到所述第二存储空间中。

其中，该嵌入式设备的结构中还可以包括通信接口 23，用于与其他设备或通信网络通信。

另外，本发明实施例提供了一种非暂时性机器可读存储介质，所述非暂时性机器可

读存储介质上存储有可执行代码，当所述可执行代码被嵌入式设备的处理器执行时，使所述处理器执行前述各实施例中的各步骤。

可选地，上述事件处理装置的结构还可实现为诸如笔记本电脑、手机等非嵌入式设备。

5 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。

10 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和软件结合的方式来实现。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计算机产品的形式体现出来，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、CD-ROM、光学存储器等）上实施的
15 计算机程序产品的形式。

最后应说明的是：以上实施例仅用以说明本发明的技术方案，而非对其限制；尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明，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发明各实施例技术方案的精神和范围。
20

权 利 要 求 书

1、一种事件处理方法，其特征在于，应用于嵌入式设备，所述方法包括：

接收对应于第一对象的第一事件注册信息；

若已分配的第一存储空间不足以容纳所述第一事件注册信息，则分配第二存储空间，

5 其中，所述第一存储空间和所述第二存储空间均可容纳第一数量的事件注册信息，
所述第一数量小于一个对象可允许注册的最大事件数量；

将所述第一事件注册信息存储到所述第二存储空间中。

2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

根据剩余存储空间的大小，和/或，根据多个对象分别对应的事件注册信息数量，确

10 定所述第一数量。

3、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述第一事件注册信息中包括事件
行为；

所述分配第二存储空间，包括：

若所述第一存储空间中存储有包含所述事件行为的第二事件注册信息，则分配可容

15 纳整数倍于所述第一数量的事件注册信息的第二存储空间，所述第二事件注册信息对应
于第二对象；

所述将所述第一事件注册信息存储到所述第二存储空间中，包括：

将所述第一存储空间中存储的各事件注册信息复制到所述第二存储空间中，并释放
所述第一存储空间；

20 根据所述事件行为，将所述第一事件注册信息插入到所述第二事件注册信息的相邻
位置。

4、根据权利要求 3 所述的方法，其特征在于，所述将所述第一事件注册信息插入
到所述第二事件注册信息的相邻位置，包括：

根据所述第一对象和所述第二对象的优先级，按照设定的优先级排序策略，将所述
25 第一事件注册信息插入到所述第二事件注册信息的相邻位置。

5、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述第一事件注册信息中包括事件
行为；

所述方法还包括：

若所述第一存储空间足以容纳所述第一事件注册信息，且所述第一存储空间中存储

30 有包含所述事件行为的第三事件注册信息，则根据所述事件行为，将所述第一事件注册

信息插入到所述第三事件注册信息的相邻位置，所述第三事件注册信息对应于第三对象。

6、根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述将所述第一事件注册信息插入到所述第三事件注册信息的相邻位置，包括：

5 根据所述第一对象和所述第三对象的优先级，按照设定的优先级排序策略，将所述第一事件注册信息插入到所述第三事件注册信息的相邻位置。

7、根据权利要求 4 或 6 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

响应于所述事件行为的触发，查询包含有所述事件行为的各事件注册信息；

根据所述各事件注册信息分别对应的对象的优先级，确定响应所述事件行为的目标

10 对象；

通知所述目标对象对所述事件行为进行响应处理。

8、根据权利要求 7 所述的方法，其特征在于，所述通知所述目标对象对所述事件行为进行响应处理，包括：

将所述目标对象对应的回调函数发送至队列中，以使所述队列通知所述目标对象从

15 所述队列中读取所述回调函数以对所述事件行为进行响应处理。

9、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

响应于所述第一事件注册信息的注销，从所述第二存储空间中删除所述第一事件注册信息；

20 若所述第一存储空间和所述第二存储空间中的空闲存储空间达到能够容纳第二数量的事件注册信息，则回收所述空闲存储空间，其中，第二数量多于所述第一数量。

10、根据权利要求 9 所述的方法，其特征在于，所述回收所述空闲存储空间，包括：

从所述空闲存储空间中回收整数倍于所述第一数量的部分，所述第二数量大于所述第一数量的所述整数倍。

11、一种事件处理装置，其特征在于，应用于嵌入式设备，包括：

25 接收模块，用于接收对应于第一对象的第一事件注册信息；

分配模块，用于若已分配的第一存储空间不足以容纳所述第一事件注册信息，则分配第二存储空间，其中，所述第一存储空间和所述第二存储空间均可容纳第一数量的事件注册信息，所述第一数量小于一个对象可允许注册的最大事件数量；

存储模块，用于将所述第一事件注册信息存储到所述第二存储空间中。

30 12、一种嵌入式设备，其特征在于，包括：存储器、处理器；其中，所述存储器上

存储有可执行代码，当所述可执行代码被所述处理器执行时，使所述处理器执行如权利要求 1 至 10 中任一项所述的事件处理方法。

13、一种事件处理方法，其特征在于，包括：

接收对应于第一对象的第一事件注册信息；

- 5 若已分配的第一存储空间不足以容纳所述第一事件注册信息，则分配第二存储空间，其中，所述第一存储空间和所述第二存储空间均可容纳第一数量的事件注册信息，所述第一数量小于一个对象可允许注册的最大事件数量；

将所述第一事件注册信息存储到所述第二存储空间中。

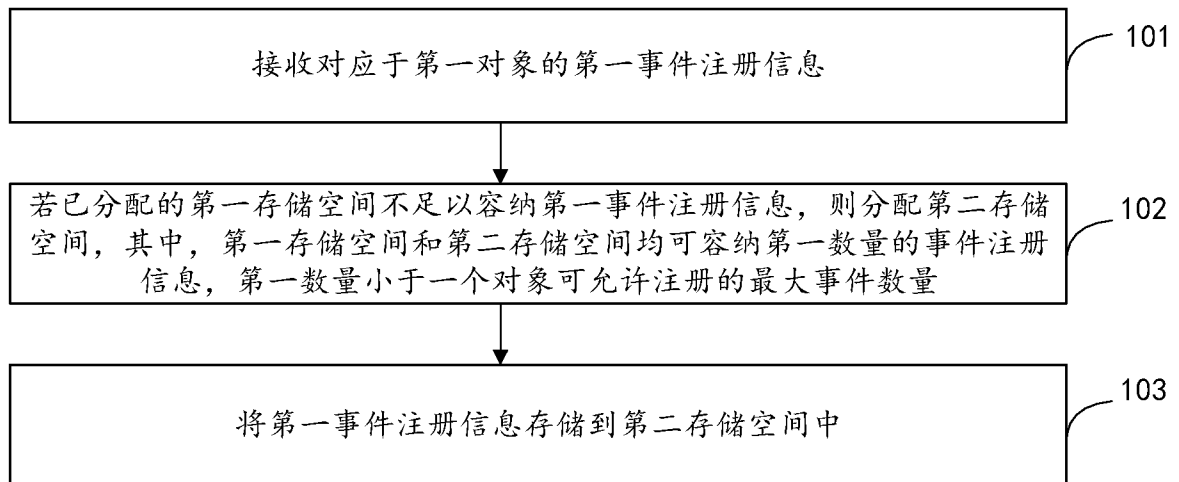


图 1

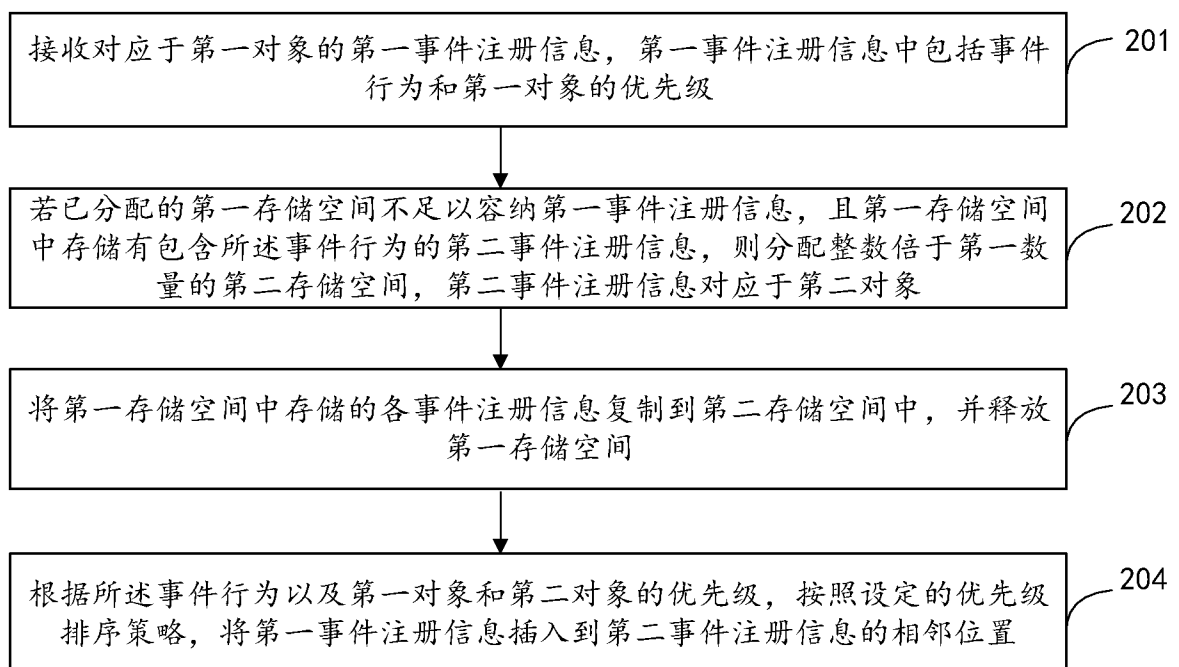


图 2

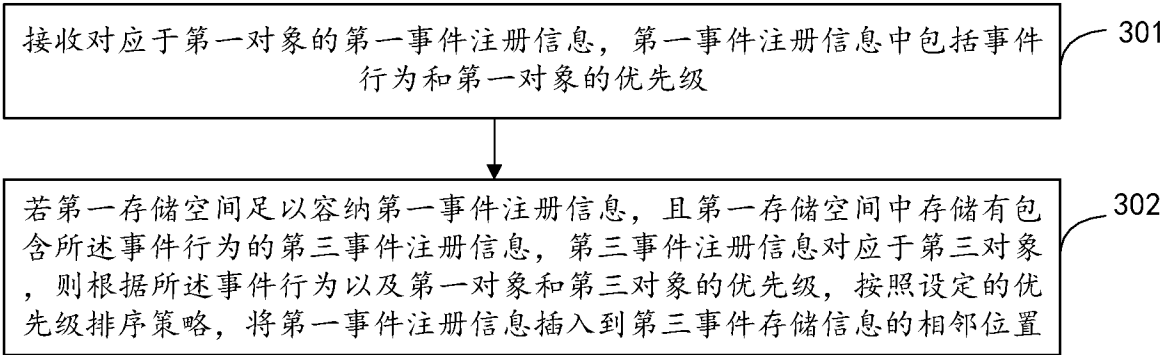


图 3

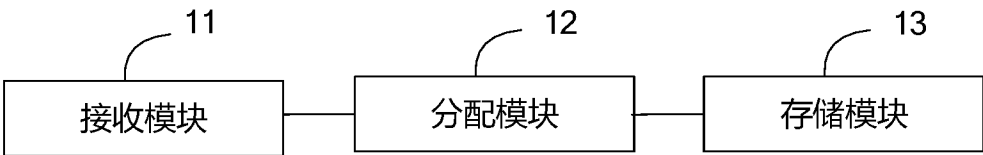


图 4

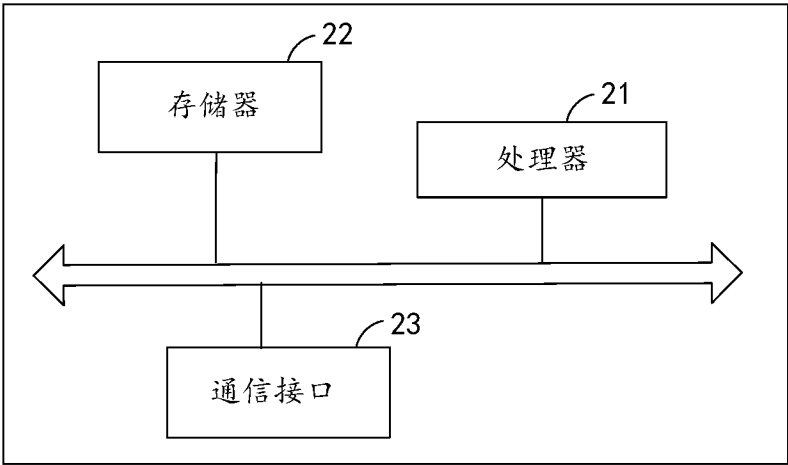


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2020/074583

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 15/16(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)

WPI, EPODOC, CNPAT, CNKI, IEEE: 存储空间, 分配, 回收, 事件, 注册, 撤销, 嵌入式, storage space, allocation, recovery, event, register, revocation, embedded

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 109117090 A (ZHENGZHOU YUNHAI INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 01 January 2019 (2019-01-01) description, paragraphs [0006]-[0033], [0041]-[0052] and [0066]-[0069]	1-8, 11-13
Y	CN 109117090 A (ZHENGZHOU YUNHAI INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 01 January 2019 (2019-01-01) description, paragraphs [0006]-[0033], [0041]-[0052] and [0066]-[0069]	9, 10
Y	CN 107092562 A (ZHONGYUN XIN'AN (SHENZHEN) TECHNOLOGY CO., LTD.) 25 August 2017 (2017-08-25) description, paragraph [0015]	9, 10
A	CN 107426321 A (ZHENGZHOU YUNHAI INFORMATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 01 December 2017 (2017-12-01) entire document	1-13
A	CN 103064639 A (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) 24 April 2013 (2013-04-24) entire document	1-13
A	WO 2015053766 A1 (INTEL CORPORATION et al.) 16 April 2015 (2015-04-16) entire document	1-13



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

28 April 2020

Date of mailing of the international search report

09 May 2020

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/CN2020/074583

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	109117090	A	01 January 2019	None			
CN	107092562	A	25 August 2017	None			
CN	107426321	A	01 December 2017	None			
CN	103064639	A	24 April 2013	None			
WO	2015053766	A1	16 April 2015	CN	105531696	A	27 April 2016
				US	2015248418	A1	03 September 2015
				DE	112013007329	T5	25 May 2016

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2020/074583

A. 主题的分类 G06F 15/16 (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)) WPI, EPDOC, CNPAT, CNKI, IEEE: 存储空间, 分配, 回收, 事件, 注册, 撤销, 嵌入式, storage space, allocation, recovery, event, register, revocation, embedded																							
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>X</td> <td>CN 109117090 A (郑州云海信息技术有限公司) 2019年 1月 1日 (2019 - 01 - 01) 说明书第[0006]-[0033], [0041]-[0052], [0066]-[0069]段</td> <td>1-8, 11-13</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 109117090 A (郑州云海信息技术有限公司) 2019年 1月 1日 (2019 - 01 - 01) 说明书第[0006]-[0033], [0041]-[0052], [0066]-[0069]段</td> <td>9, 10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>CN 107092562 A (中云信安深圳科技有限公司) 2017年 8月 25日 (2017 - 08 - 25) 说明书第[0015]段</td> <td>9, 10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107426321 A (郑州云海信息技术有限公司) 2017年 12月 1日 (2017 - 12 - 01) 全文</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103064639 A (华为技术有限公司) 2013年 4月 24日 (2013 - 04 - 24) 全文</td> <td>1-13</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2015053766 A1 (NTEL CORPORATION 等) 2015年 4月 16日 (2015 - 04 - 16) 全文</td> <td>1-13</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 109117090 A (郑州云海信息技术有限公司) 2019年 1月 1日 (2019 - 01 - 01) 说明书第[0006]-[0033], [0041]-[0052], [0066]-[0069]段	1-8, 11-13	Y	CN 109117090 A (郑州云海信息技术有限公司) 2019年 1月 1日 (2019 - 01 - 01) 说明书第[0006]-[0033], [0041]-[0052], [0066]-[0069]段	9, 10	Y	CN 107092562 A (中云信安深圳科技有限公司) 2017年 8月 25日 (2017 - 08 - 25) 说明书第[0015]段	9, 10	A	CN 107426321 A (郑州云海信息技术有限公司) 2017年 12月 1日 (2017 - 12 - 01) 全文	1-13	A	CN 103064639 A (华为技术有限公司) 2013年 4月 24日 (2013 - 04 - 24) 全文	1-13	A	WO 2015053766 A1 (NTEL CORPORATION 等) 2015年 4月 16日 (2015 - 04 - 16) 全文	1-13
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																					
X	CN 109117090 A (郑州云海信息技术有限公司) 2019年 1月 1日 (2019 - 01 - 01) 说明书第[0006]-[0033], [0041]-[0052], [0066]-[0069]段	1-8, 11-13																					
Y	CN 109117090 A (郑州云海信息技术有限公司) 2019年 1月 1日 (2019 - 01 - 01) 说明书第[0006]-[0033], [0041]-[0052], [0066]-[0069]段	9, 10																					
Y	CN 107092562 A (中云信安深圳科技有限公司) 2017年 8月 25日 (2017 - 08 - 25) 说明书第[0015]段	9, 10																					
A	CN 107426321 A (郑州云海信息技术有限公司) 2017年 12月 1日 (2017 - 12 - 01) 全文	1-13																					
A	CN 103064639 A (华为技术有限公司) 2013年 4月 24日 (2013 - 04 - 24) 全文	1-13																					
A	WO 2015053766 A1 (NTEL CORPORATION 等) 2015年 4月 16日 (2015 - 04 - 16) 全文	1-13																					
☐ 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 style="vertical-align: top;"> * 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 style="vertical-align: top;"> “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 2020年 4月 28日		国际检索报告邮寄日期 2020年 5月 9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		授权官员 郭明华 电话号码 86-(10)-53961414																					

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2020/074583

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	109117090	A	2019年 1月 1日	无	
CN	107092562	A	2017年 8月 25日	无	
CN	107426321	A	2017年 12月 1日	无	
CN	103064639	A	2013年 4月 24日	无	
WO	2015053766	A1	2015年 4月 16日	CN	105531696 A 2016年 4月 27日
				US	2015248418 A1 2015年 9月 3日
				DE	112013007329 T5 2016年 5月 25日