



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105550024 A

(43) 申请公布日 2016. 05. 04

(21) 申请号 201510900974. X

(22) 申请日 2015. 12. 08

(71) 申请人 北京元心科技有限公司

地址 100176 北京市大兴区北京经济技术开  
发区科创十四街 99 号 33 幢 D 栋 2222  
号

(72) 发明人 李翔

(74) 专利代理机构 北京金阙华进专利事务所  
(普通合伙) 11224

代理人 陈建春

(51) Int. Cl.

G06F 9/48(2006. 01)

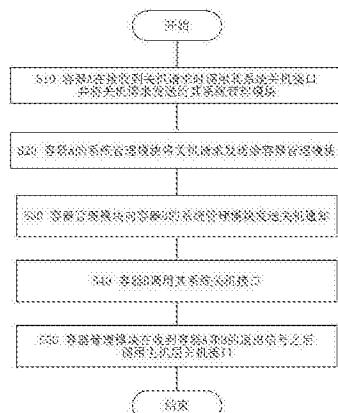
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种基于容器的移动终端关机方法和装置

(57) 摘要

本申请公开了一种基于容器的移动终端关机方法和装置，其中所述移动终端包括两个以上容器，每一容器内独立运行一个操作系统，所述两个以上容器共享主机层，所述方法包括：第一容器在接收到关机请求时调用第一容器的系统的关机接口，并将关机请求发送给第一容器的系统管理模块；第一容器的系统管理模块将关机请求发送给位于主机层的容器管理模块；所述容器管理模块向所有其他容器中的每一容器的系统管理模块发送关机通知；所有其他容器中的每一容器的系统管理模块分别调用与其对应的关机接口；所述容器管理模块在接收到来自每一容器的反馈后调用主机层的关机接口。本发明实现了在不导致各容器文件系统异常的情形下真正关闭移动终端。



1. 一种基于容器的移动终端关机方法，其中所述移动终端包括两个以上容器，每一容器内独立运行一个操作系统，所述两个以上容器共享主机层，其特征在于，所述方法包括：

第一容器在接收到关机请求时调用第一容器的系统的关机接口，并将关机请求发送给第一容器的系统管理模块；

第一容器的系统管理模块将关机请求发送给位于主机层的容器管理模块；

所述容器管理模块向所有其他容器中的每一容器的系统管理模块发送关机通知；

所有其他容器中的每一容器的系统管理模块分别调用与其对应的关机接口；

所述容器管理模块在接收到来自每一容器的反馈后调用主机层的关机接口。

2. 根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述反馈为init进程退出信号。

3. 根据权利要求1所述的方法，其特征在于，所述关机请求经所述移动终端的电源开关触发。

4. 根据权利要求2所述的方法，其特征在于，所述退出信号在相应系统的所有进程均终止后发出。

5. 一种基于容器的移动终端关机装置，其中所述移动终端包括两个以上容器，每一容器内独立运行一个操作系统，所述两个以上容器共享主机层，其特征在于，所述装置包括：

第一容器的关机请求收发单元，用于接收关机请求并在接收到关机请求时调用第一容器的系统的关机接口及将关机请求发送给第一容器的系统管理模块；

第一容器的系统管理模块，用于接收所述关机请求收发单元发送的关机请求及将关机请求发送给位于主机层的容器管理模块；

容器管理模块，用于接收第一容器的系统管理模块发送的关机请求并向所有其他容器中的每一容器的系统管理模块发送关机通知；

所有其他容器中的每一容器的系统管理模块，用于在接收到关机通知时分别调用与其对应的关机接口；

其中，所述容器管理模块在接收到来自每一容器的反馈后还调用主机层的关机接口。

6. 根据权利要求5所述的装置，其特征在于，所述反馈为init进程退出信号。

7. 根据权利要求5所述的装置，其特征在于，所述关机请求经所述移动终端的电源开关触发。

8. 根据权利要求6所述的装置，其特征在于，所述退出信号在相应系统的所有进程均终止后发出。

## 一种基于容器的移动终端关机方法和装置

### 技术领域

[0001] 本申请涉及电数字数据处理领域,尤其涉及一种在基于多容器的移动终端中进行关机的方法和/或装置。

### 背景技术

[0002] 在基于单一操作系统的移动终端中,关机的实现非常简单,用户只需要长按电源开关并选择“关机”即可关闭移动终端。

[0003] 然而,在基于容器的多系统移动终端中,每个系统分别在不同容器中运行。当一容器接收到关机请求时,在容器内部直接调用reboot系统调用,只会关闭该容器,并不会将设备关闭。此外,如果基于当前容器接收到的关机请求直接关闭整个设备,可能导致其他容器内的文件系统异常。

### 发明内容

[0004] 本申请的目标在于提供一种能真正关闭基于多容器的移动终端且不导致各容器文件系统异常的关机方法和/或装置。

[0005] 本申请的目标由一种基于容器的移动终端关机方法实现,其中所述移动终端包括两个以上容器,每一容器内独立运行一个操作系统,所述两个以上容器共享主机层,该方法包括:

[0006] 第一容器在接收到关机请求时调用第一容器的系统的关机接口,并将关机请求发送给第一容器的系统管理模块;

[0007] 第一容器的系统管理模块将关机请求发送给位于主机层的容器管理模块;

[0008] 所述容器管理模块向所有其他容器中的每一容器的系统管理模块发送关机通知;

[0009] 所有其他容器中的每一容器的系统管理模块分别调用与其对应的关机接口;

[0010] 所述容器管理模块在接收到来自每一容器的反馈后调用主机层的关机接口。

[0011] 本申请的目标还由一种基于容器的移动终端关机装置实现,其中所述移动终端包括两个以上容器,每一容器内独立运行一个操作系统,所述两个以上容器共享主机层,该装置包括:

[0012] 第一容器的关机请求收发单元,用于接收关机请求并在接收到关机请求时调用第一容器的系统的关机接口及将关机请求发送给第一容器的系统管理模块;

[0013] 第一容器的系统管理模块,用于接收所述关机请求收发单元发送的关机请求及将关机请求发送给位于主机层的容器管理模块;

[0014] 容器管理模块,用于接收第一容器的系统管理模块发送的关机请求并向所有其他容器中的每一容器的系统管理模块发送关机通知;

[0015] 所有其他容器中的每一容器的系统管理模块,用于在接收到关机通知时分别调用与其对应的关机接口;

[0016] 其中,所述容器管理模块在接收到来自每一容器的反馈后还调用主机层的关机接

口。

[0017] 在基于多容器的移动终端中,由于系统文件不是实时写入硬件存储的,文件内容还会存在内存cache中。如果关机不通知其他容器,就相当于单系统直接掉电关机,cache中内容没有写回硬件存储设备上,从而导致文件系统异常。本申请的关机方法和装置实现了移动终端的容器间的关机状态同步,避免了容器系统没有触发关机流程而导致的文件系统异常。而且,本发明实现了用户触发容器内系统关机后可真正关闭整个设备的功能。

[0018] 除非明确指出,在此所用的单数形式“一”、“该”均包括复数含义(即具有“至少一”的意思)。应当进一步理解,说明书中使用的术语“具有”、“包括”和/或“包含”表明存在所述的特征、步骤、操作、元件和/或部件,但不排除存在或增加一个或多个其他特征、步骤、操作、元件、部件和/或其组合。如在此所用的术语“和/或”包括一个或多个列举的相关项目的任何及所有组合。除非明确指出,在此公开的任何方法的步骤不必精确按照所公开的顺序执行。

## 附图说明

[0019] 本发明将在下面参考附图并结合优选实施例进行更完全地说明。

[0020] 图1为根据本发明方法的一实施例的流程图。

[0021] 图2为根据本发明装置的一实施例的结构示意图。

[0022] 为清晰起见,这些附图均为示意性及简化的图,它们只给出了对于理解本发明所必要的细节,而省略其他细节。

## 具体实施方式

[0023] 通过下面给出的详细描述,本发明的适用范围将显而易见。然而,应当理解,在详细描述和具体例子表明本发明优选实施例的同时,它们仅为说明目的给出。

[0024] 在基于容器的多系统移动终端如手机中,容器作为操作系统环境内设备可以独立运行的一个子操作系统,子操作系统拥有自己的主界面、启动程序、应用程序以及各种小部件。各个容器共享主机层(host层,包含kernel层以及所需的相关服务)。

[0025] 图1示出了本发明方法应用于包含两个容器的手机的实施例。两个容器分别为容器A和容器B。该实施例的方法开始于步骤S10,容器A的系统为前台系统,在容器A接收到用户经手机电源开关触发的关机请求时,容器A的应用层在调用容器A的系统关机接口的同时,将关机请求发送给其系统管理模块。系统管理模块分别位于各容器中,负责相应系统与容器管理模块之间的交互。之后,处理进行到步骤S20,容器A的系统管理模块将关机请求发送到容器管理模块,容器管理模块位于主机层,负责容器整个生命周期的管控。之后,处理进行到步骤S30,容器管理模块在收到容器A发送的关机请求之后,向容器B的系统管理模块发送关机通知。之后,处理进行到步骤S40,容器B的系统管理模块在接收到关机通知之后,调用其系统关机接口。之后,处理进行到步骤S50,当容器的init(系统的第一个用户级进程)进程退出,表明容器已经退出,内核会给init的父进程即主机层容器管理模块发送子进程退出信号,当容器管理模块在收到容器A和容器B的init进程退出信号之后,调用主机层的关机接口。该实施例的方法使能在一容器中进行其系统的关机流程的同时将关机事件通知到其他容器中的系统,使其它容器中的系统在手机关机前也进行关机流程,从而既可真

正地关闭整个手机，又不会导致各容器中的系统出现文件系统异常。

[0026] 图2示出了本发明装置的一实施例，其用于关闭基于容器的移动终端，其中所述移动终端包括容器A和B，每一容器内独立运行一个操作系统，容器A和B共享主机层，该装置包括：容器A的关机请求收发单元10，用于接收关机请求并在接收到关机请求时调用容器A的系统的关机接口及将关机请求发送给容器A的系统管理模块15；容器A的系统管理模块15，用于接收所述关机请求收发单元10发送的关机请求及将关机请求发送给位于主机层的容器管理模块30；容器管理模块30，用于接收容器A的系统管理模块15发送的关机请求并向容器B中的系统管理模块20发送关机通知；容器B的系统管理模块20，用于在接收到关机通知时分别调用与其对应的关机接口；其中，所述容器管理模块30还在接收到来自每一容器的init进程退出信号后调用主机层的关机接口，实现整个移动终端的真正关闭。在其它实施例中，移动终端可包括3个以上容器，在该情形下，容器管理模块30将向除首先接收关机请求的容器之外的其它所有容器中的每一容器的系统管理模块发送关机通知，各个容器的系统管理模块在调用相应系统关机接口后向容器管理模块30发送退出信号。

[0027] 一些优选实施例已经在前面进行了说明，但是应当强调的是，本发明不局限于这些实施例，而是可以本发明主题范围内的其它方式实现。

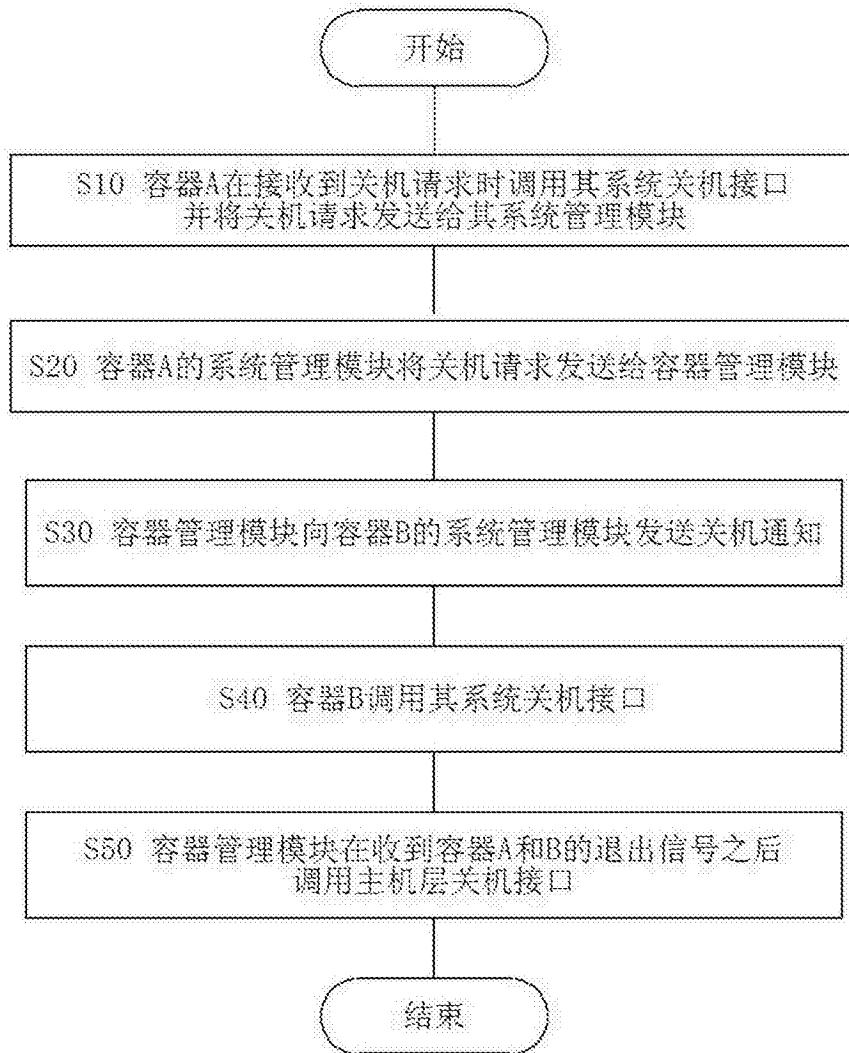


图1

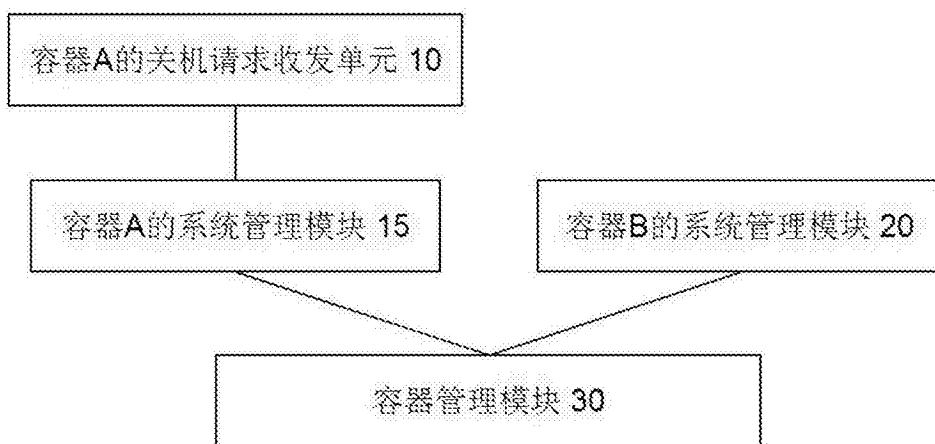


图2