



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103365621 A

(43) 申请公布日 2013. 10. 23

---

(21) 申请号 201310268258. 5

(22) 申请日 2013. 06. 28

(71) 申请人 北京智谷睿拓技术服务有限公司

地址 100085 北京市海淀区小营西路 33 号 1  
层 1F05 室

(72) 发明人 杜琳

(51) Int. Cl.

G06F 3/14 (2006. 01)

权利要求书3页 说明书9页 附图4页

---

(54) 发明名称

图像处理方法及装置

(57) 摘要

本发明提供了一种图像处理方法及装置。所述方法包括步骤：根据当前的分屏指令将本地运行的应用程序所提供的数据渲染到辅助存储区；根据当前的分屏指令将所述辅助存储区内相应的显示数据发送到对应的目标屏；以及将各目标屏的输入映射到所述辅助存储区。本发明的方法和装置根据分屏指令将辅助存储区内相应的显示数据分别发送到对应的目标屏，并将各目标屏上的输入重新映射到辅助存储区，使得使用本发明实施例的方法及装置进行多屏交互时，除主设备外，不要求其它设备对应用程序的兼容，也避免了遇到多屏应用的开发在异构设备间跨平台通信，定制开发，应用发布、维护以及升级，用户认证等方面困难。



1. 一种图像处理方法,其特征在于,所述方法包括步骤:

根据当前的分屏指令将本地运行的应用程序所提供的数据渲染到辅助存储区;

根据当前的分屏指令向相应的目标屏发送所述辅助存储区内对应的显示数据;以及将各目标屏的显示输出和交互输入映射到所述辅助存储区。

2. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述方法还包括步骤:

接收分屏指令;

根据接收到的分屏指令建立辅助存储区。

3. 根据权利要求 2 所述的方法,其特征在于,所述分屏指令包括各目标屏的分辨率;

在所述根据接收到的分屏指令建立辅助存储区的步骤中:

根据所述各目标屏的分辨率建立辅助存储区。

4. 根据权利要求 2 所述的方法,其特征在于,所述分屏指令包括显示数据与各目标屏的对应关系;

在所述根据接收到的分屏指令建立辅助存储区的步骤中:

根据所述显示数据与各目标屏的对应关系建立辅助存储区。

5. 根据权利要求 2 所述的方法,其特征在于,所述分屏指令包括各目标屏的分辨率以及显示数据与各目标屏的对应关系;

在所述根据接收到的分屏指令建立辅助存储区的步骤中:

根据所述各目标屏的分辨率以及显示数据与各目标屏的对应关系建立辅助存储区。

6. 根据权利要求 1-5 中任一项所述的方法,其特征在于,所述分屏指令中包括各目标屏的分辨率以及显示数据与各目标屏的对应关系,且所述各目标屏的分辨率以及显示数据与各目标屏的对应关系由用户输入和 / 或从本地获取。

7. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述根据当前的分屏指令将本地运行的应用程序所提供的数据渲染到辅助存储区的步骤包括:

将本地运行的应用程序所提供的数据渲染到辅助存储区;及

建立所述辅助存储区与各目标屏的主存储区之间的映射关系。

8. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述分屏指令中包括显示数据与各目标屏的对应关系;

所述根据当前的分屏指令向相应的目标屏发送所述辅助存储区内对应的显示数据的步骤包括:

根据显示数据与各目标屏的对应关系,选取对应的显示数据;

对所述对应的显示数据进行处理;

向对应的目标屏发送处理后的显示数据。

9. 根据权利要求 8 所述的方法,其特征在于,所述分屏指令中包括各目标屏的分辨率;

所述对所述对应的显示数据进行处理的步骤包括:

根据目标屏的分辨率调整对应的显示数据的分辨率。

10. 根据权利要求 7 所述的方法,其特征在于,所述主存储区用于存储对应于目标屏的显示的显示数据。

11. 根据权利要求 1 所述的方法,其特征在于,所述辅助存储区用于作为本地应用程序的读写操作对象。

12. 根据权利要求 1-11 中任一项所述的方法, 其特征在于, 所述目标屏包括本地显示屏。

13. 一种图像处理装置, 其特征在于, 所述装置包括 :

渲染模块, 用于根据当前的分屏指令将本地运行的应用程序所提供的数据渲染到辅助存储区 ;

处理模块, 用于根据当前的分屏指令向相应的目标屏发送所述辅助存储区内对应的显示数据 ; 及

输入映射模块, 用于将各目标屏的显示输出和交互输入映射到所述辅助存储区。

14. 根据权利要求 13 所述的装置, 其特征在于, 所述装置还包括 :

接收模块, 用于接收分屏指令 ;

辅助存储区建立模块, 用于根据所述接收模块接收到的分屏指令建立辅助存储区。

15. 根据权利要求 14 所述的装置, 其特征在于, 所述分屏指令包括各目标屏的分辨率 ; 所述辅助存储区建立模块根据所述各目标屏的分辨率建立辅助存储区。

16. 根据权利要求 14 所述的装置, 其特征在于, 所述分屏指令包括显示数据与各目标屏的对应关系 ;

所述辅助存储区建立模块根据所述显示数据与各目标屏的对应关系建立辅助存储区。

17. 根据权利要求 14 所述的装置, 其特征在于, 所述分屏指令包括各目标屏的分辨率以及显示数据与各目标屏的对应关系 ;

所述辅助存储区建立模块根据所述各目标屏的分辨率以及显示数据与各目标屏的对应关系建立辅助存储区。

18. 根据权利要求 13-17 中任一项所述的装置, 其特征在于, 所述分屏指令中包括各目标屏的分辨率以及显示数据与各目标屏的对应关系, 且所述各目标屏的分辨率以及显示数据与各目标屏的对应关系由用户输入和 / 或从本地获取。

19. 根据权利要求 13 所述的装置, 其特征在于, 所述渲染模块包括 :

渲染单元, 用于将本地运行的应用程序所提供的数据渲染到辅助存储区 ; 及

输出映射单元, 用于建立所述辅助存储区与各目标屏的主存储区之间的映射关系。

20. 根据权利要求 13 所述的装置, 其特征在于, 所述分屏指令中包括显示数据与各目标屏的对应关系 ;

所述处理模块包括 :

数据选取单元, 用于根据显示数据与各目标屏的对应关系, 选取对应的显示数据 ;

处理单元, 用于对所述对应的显示数据进行处理 ;

发送单元, 用于向对应的目标屏发送处理后的显示数据。

21. 根据权利要求 20 所述的装置, 其特征在于, 所述分屏指令中包括各目标屏的分辨率 ;

所述处理单元根据目标屏的分辨率调整对应的显示数据的分辨率。

22. 根据权利要求 19 所述的装置, 其特征在于, 所述主存储区用于存储对应于目标屏的显示的显示数据。

23. 根据权利要求 13 所述的装置, 其特征在于, 所述辅助存储区用于作为本地应用程序的读写操作对象。

24. 根据权利要求 13-23 中任一项所述的装置，其特征在于，所述目标屏包括本地显示屏。

## 图像处理方法及装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及图像处理技术领域，尤其涉及一种多图像处理方法及装置。

### 背景技术

[0002] 近年来多屏融合互动的概念正在逐步普及，多屏融合互动技术的发展催生了很多新的应用场景，例如：使用手机遥控智能电视、通过电视来播放平板电脑的显示内容等。多屏之间的同显、协同、交替以及虚拟化能够满足多种日常的数字化生活需求，日益受到用户的欢迎，为了实现多屏融合互动，通常要求异构设备上能够运行可在多屏上实现交互的同样的应用程序以及同样版本的应用程序，但多屏应用的开发在异构设备的显示、通信、操作系统以及开发平台等方面存在许多困难，多屏应用的发展速度也因此比较缓慢。

### 发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是：提供一种图像处理方法及装置，能够在避免遭遇多屏应用开发在异构设备的显示、通信、操作系统以及开发平台等方面的困难的前提下实现多屏融合互动。

[0004] 为解决上述技术问题，第一方面，本发明实施例提供了一种图像处理方法，所述方法包括步骤：

[0005] 根据当前的分屏指令将本地运行的应用程序所提供的数据渲染到辅助存储区；

[0006] 根据当前的分屏指令向相应的目标屏发送所述辅助存储区内对应的显示数据；以及

[0007] 将各目标屏的显示输出和交互输入映射到所述辅助存储区。

[0008] 结合第一方面，在第一种可能的实施方式中，所述方法还包括步骤：

[0009] 接收分屏指令；

[0010] 根据接收到的分屏指令建立辅助存储区。

[0011] 结合第一方面的第一种可能的实施方式，在第二种可能的实施方式中，所述分屏指令包括各目标屏的分辨率；

[0012] 在所述根据接收到的分屏指令建立辅助存储区的步骤中：

[0013] 根据所述各目标屏的分辨率建立辅助存储区。

[0014] 结合第一方面的第一种可能的实施方式，在第三种可能的实施方式中，所述分屏指令包括显示数据与各目标屏的对应关系；

[0015] 在所述根据接收到的分屏指令建立辅助存储区的步骤中：

[0016] 根据所述显示数据与各目标屏的对应关系建立辅助存储区。

[0017] 结合第一方面的第一种可能的实施方式，在第四种可能的实施方式中，所述分屏指令包括各目标屏的分辨率以及显示数据与各目标屏的对应关系；

[0018] 在所述根据接收到的分屏指令建立辅助存储区的步骤中：

[0019] 根据所述各目标屏的分辨率以及显示数据与各目标屏的对应关系建立辅助存储

区。

[0020] 结合第一方面或第一方面的上述任一种可能的实施方式，在第五种可能的实施方式中，所述分屏指令中包括各目标屏的分辨率以及显示数据与各目标屏的对应关系，且所述各目标屏的分辨率以及显示数据与各目标屏的对应关系由用户输入和 / 或从本地获取。

[0021] 结合第一方面，在第六种可能的实施方式中，所述根据当前的分屏指令将本地运行的应用程序所提供的数据渲染到辅助存储区的步骤包括：

[0022] 将本地运行的应用程序所提供的数据渲染到辅助存储区；及

[0023] 建立所述辅助存储区与各目标屏的主存储区之间的映射关系。

[0024] 结合第一方面，在第七种可能的实施方式中，所述分屏指令中包括显示数据与各目标屏的对应关系；

[0025] 所述根据当前的分屏指令向相应的目标屏发送所述辅助存储区内对应的显示数据屏的步骤包括：

[0026] 根据显示数据与各目标屏的对应关系，选取对应的显示数据；

[0027] 对所述对应的显示数据进行处理；

[0028] 向对应的目标屏发送处理后的显示数据。

[0029] 结合第一方面的第七种可能的实施方式，在第八种可能的实施方式中，所述分屏指令中包括各目标屏的分辨率；

[0030] 所述对所述对应的显示数据进行处理的步骤包括：

[0031] 根据目标屏的分辨率调整对应的显示数据的分辨率。

[0032] 结合第一方面的第六种可能的实施方式，在第十九可能的实施方式中，所述主存储区用于存储对应于目标屏的显示的显示数据。

[0033] 结合第一方面，在第十种可能的实施方式中，所述辅助存储区用于作为本地应用程序的读写操作对象。

[0034] 结合第一方面的上述任一种可能的实施方式，在第十一种可能的实施方式中，所述目标屏包括本地显示屏。

[0035] 第二方面，本发明实施例提供了一种图像处理装置，所述装置包括：

[0036] 渲染模块，用于根据当前的分屏指令将本地运行的应用程序所提供的数据渲染到辅助存储区；

[0037] 处理模块，用于根据当前的分屏指令向相应的目标屏发送所述辅助存储区内对应的显示数据；及

[0038] 输入重映射模块，用于将各目标屏的显示输出和交互输入映射到所述辅助存储区。

[0039] 结合第二方面，在第一种可能的实施方式中，所述装置还包括：

[0040] 接收模块，用于接收分屏指令；

[0041] 辅助存储区建立模块，用于根据所述接收模块接收到的分屏指令建立辅助存储区。

[0042] 结合第二方面的第一种可能的实施方式，在第二种可能的实施方式中，所述分屏指令包括各目标屏的分辨率；

[0043] 所述辅助存储区建立模块根据所述各目标屏的分辨率建立辅助存储区。

- [0044] 结合第二方面的第一种可能的实施方式，在第三种可能的实施方式中，所述分屏指令包括显示数据与各目标屏的对应关系；
- [0045] 所述辅助存储区建立模块根据所述显示数据与各目标屏的对应关系建立辅助存储区。
- [0046] 结合第二方面的第一种可能的实施方式，在第四种可能的实施方式中，所述分屏指令包括各目标屏的分辨率以及显示数据与各目标屏的对应关系；
- [0047] 所述辅助存储区建立模块根据所述各目标屏的分辨率和显示数据与各目标屏的对应关系建立辅助存储区。
- [0048] 结合第二方面或第二方面的上述任一种可能的实施方式，在第五种可能的实施方式中，所述分屏指令中包括各目标屏的分辨率以及显示数据与各目标屏的对应关系，且所述各目标屏的分辨率以及显示数据与各目标屏的对应关系由用户输入和 / 或从本地获取。
- [0049] 结合第二方面，在第六种可能的实施方式中，所述渲染模块包括：
- [0050] 渲染单元，用于将本地运行的应用程序所提供的数据渲染到辅助存储区；及
- [0051] 输出映射单元，用于建立所述辅助存储区与各目标屏的主存储区之间的映射关系。
- [0052] 结合第二方面，在第七种可能的实施方式中，所述分屏指令中包括显示数据与各目标屏的对应关系；
- [0053] 所述处理模块包括：
- [0054] 数据选取单元，用于根据显示数据与各目标屏的对应关系，选取对应的显示数据；
- [0055] 处理单元，用于对所述对应的显示数据进行处理；
- [0056] 发送单元，用于向对应的目标屏发送处理后的显示数据。
- [0057] 结合第二方面的第七种可能的实施方式，在第八种可能的实施方式中，所述分屏指令中包括各目标屏的分辨率；
- [0058] 所述处理单元根据目标屏的分辨率调整对应的显示数据的分辨率。
- [0059] 结合第二方面的第六种可能的实施方式，在第九种可能的实施方式中，所述主存储区用于存储对应于目标屏的显示的显示数据。
- [0060] 结合第二方面，在第十种可能的实施方式中，所述辅助存储区用于作为本地应用程序的读写操作对象。
- [0061] 结合第二方面的上述任一种可能的实施方式，在第十一种可能的实施方式中，所述目标屏包括本地显示屏。
- [0062] 本发明的方法和装置根据分屏指令将辅助存储区内相应的显示数据分别发送到对应的目标屏，并将各目标屏上的输入重新映射到辅助存储区，使得使用本发明实施例的方法进行多屏交互时，除主设备外，不要求其它设备对应用程序的兼容，也避免了遇到多屏应用的开发在异构设备间跨平台通信，定制开发，应用发布、维护以及升级，用户认证等方面困难。

## 附图说明

- [0063] 图 1 是本发明实施例的图像处理方法的流程图；

- [0064] 图 2 是本发明实施例的图像处理装置的一种结构示意图；
- [0065] 图 3 是本发明实施例的图像处理方法的一个实例的应用场景示意图；
- [0066] 图 4 是本发明实施例的图像处理方法的一个实例的流程图；
- [0067] 图 5 是本发明实施例的图像处理方法的一个实例中辅助存储区的分配示意图；
- [0068] 图 6 是本发明实施例的图像处理装置的另一种结构示意图。

## 具体实施方式

[0069] 下面结合附图和实施例，对本发明的具体实施方式作进一步详细说明。以下实施例用于说明本发明，但不用来限制本发明的范围。

[0070] 为了更好的理解本发明各实施例，现对本发明各实施例中所使用的术语做以下说明：

[0071] 主设备，也称本地设备，在本发明各实施例中为运行应用程序的设备。

[0072] 目标设备，用于根据用户的需要显示部分主设备显示内容的设备。

[0073] 主设备和目标设备可为任何具有显示和处理能力的固定或可移动设备，例如：计算机、便携式笔记本电脑、手机、平板电脑、电视、车载设备、以及可穿戴式设备等等。在作为目标设备时，该设备可以不具有任何处理能力。

[0074] 主存储区，每个设备(包括主设备以及各目标设备)中都具有主存储区，存储对应于各设备的显示屏的显示的显示数据。

[0075] 辅助存储区，用于作为本地(主设备)应用程序的读写操作的对象，其可以位于主设备系统存储器(内存)中的任意位置，也可位于主设备扩展存储器(例如硬盘、通过 USB 接口连接的移动存储空间等等)中的任意位置，主设备上运行的应用程序在图形模式下直接对该辅助存储区进行读写操作。

[0076] 在本发明各实施例中，主设备上运行应用程序所提供的数据将渲染到辅助存储区，应用程序的读写对象为该辅助存储区，渲染到辅助存储区之后的显示数据作为主设备的主存储区的存储内容，主设备的显示屏的显示对应于主存储区内存储的显示数据，各目标屏上的显示屏的显示对应于各目标屏的主存储区内存储的显示数据。换言之，用户在各设备的显示屏上所看见的内容对应于各设备的主存储区内存储的显示数据，而应用程序所读写的内容是主设备的辅助存储区的内容。

[0077] 如图 1 所示，本发明实施例的图像处理方法包括步骤：

[0078] S101. 根据当前的分屏指令将本地运行的应用程序所提供的数据渲染到辅助存储区。

[0079] 在本发明实施例的方法中，分屏指令也可称为多屏参数设置，优选地包括：分屏触发命令、各目标屏的分辨率以及显示数据与各目标屏的对应关系，分屏指令可同时输入也可根据需要依次输入。分屏触发命令指开始实施分屏的命令，该命令可为触控命令、语音命令等。对于不同目标屏的显示数据可以全部相同、部分相同、也可以全不相同。需要说明的是，在本发明实施例的方法中，目标屏也包括主设备的显示屏。

[0080] S102. 根据当前的分屏指令以视频流的形式向相应的目标屏发送所述辅助存储区内对应的显示数据。

[0081] 完成将应用程序所提供的数据渲染到辅助存储区的后，根据显示数据与各目标屏

的对应关系将辅助存储区内的显示数据分块处理并发送相应的视频流,这样,各目标设备将接收到的视频流存储在本地的主存储区中,以供本地显示屏的显示。

[0082] S103. 将各目标屏的显示输出和交互输入映射到所述辅助存储区。

[0083] 完成分屏显示后,本发明实施例的方法将任意目标屏上的显示输出和交互输入重映射到主设备的辅助存储区,以供应用程序读取,从而在实现应用程序运行于主设备、显示于多个设备的同时,还能在主设备上实现对任意设备上的用户交互的处理。

[0084] 综上,本发明实施例的方法根据分屏指令将辅助存储区内相应的显示数据分别发送到对应的目标屏,并将各目标屏上的输入重新映射到辅助存储区,使得使用本发明实施例的方法进行多屏交互时,除主设备外,不要求其它设备对应用程序的兼容,也避免了遇到多屏应用的开发在异构设备间跨平台通信,定制开发,应用发布、维护以及升级,用户认证等方面困难。

[0085] 在本发明实施例的方法中,分屏指令可为用户输入或从本地先前的设置中读取的,也可为用户输入与本地存储的先前设置的结合。辅助存储区可为主设备上原有的帧缓存(例如:后置缓存(back buffer)),也可为响应分屏指令而重新选取的存储区域。此时,本发明实施例的方法还包括:

[0086] S001. 接收分屏指令;

[0087] S002. 根据接收到的分屏指令建立辅助存储区。

[0088] 此外,在本发明实施例的方法中,可根据对目标屏的显示质量等的需求来自适应地设置辅助存储区的分辨率(包括对原有的帧缓存分辨率的调整以及重新选取的存储区域的大小的设置)。例如:根据各目标屏的分辨率建立辅助存储区,以实现目标屏上最高质量的显示;或根据显示数据与各目标屏的对应关系建立辅助存储区;当然,也可结合各目标屏的分辨率以及显示数据与各目标屏的对应关系来建立辅助存储区。对于未能在渲染至辅助存储区时调整至最适宜的分辨率的情况,可在发送至目标屏之前或之后进行分辨率的调整,也可不进行调整。

[0089] 为了准确地执行该分屏指令以及实现应用程序对用户在各目标屏上的交互的准确响应,本发明实施例的方法需要建立各目标屏的主存储区与主设备的辅助存储区之间的映射关系。具言之,在本发明实施例的方法中,步骤S101包括:

[0090] S1011. 将本地运行的应用程序所提供的数据渲染到辅助存储区;

[0091] S1012. 建立所述辅助存储区与各目标屏的主存储区之间的映射关系。

[0092] 在本发明实施例的方法中,步骤S102包括:

[0093] S1021. 根据显示数据与各目标屏的对应关系,依次或同时选取各目标屏对应的显示数据。

[0094] S1022. 对所述对应的显示数据进行压缩编码等处理形成视频流。

[0095] 需要说明的是,为了实现在目标屏上最优质量的显示,在此步骤中可根据目标屏的分辨率调整待发送的视频流的分辨率,也可在视频流发送到目标屏后由目标屏在其本地进行分辨率的调整。

[0096] S1023. 向对应的目标屏发送处理后得到的视频流。

[0097] 综上,本发明实施例的方法通过辅助存储区保持对任意单屏应用对现有设备的兼容;通过辅助存储区自适应设置分辨率在多屏异构屏幕上提供高质量显示;通过视频流传

输多屏显示的内容以兼容各种异构设备；此外，主设备可由用户交互控制显示内容及比例，可由主设备进行显示与交互的重映射，进而确定实际交互的位置以准确地实现多屏融合交互。

[0098] 如图 2 所示，本发明实施例的图像处理装置 200 包括：

[0099] 渲染模块 201，用于根据当前的分屏指令将本地运行的应用程序所提供的数据渲染到辅助存储区。

[0100] 在本发明实施例的装置中，分屏指令也可称为多屏参数设置，优选地包括：分屏触发命令、各目标屏的分辨率以及显示数据与各目标屏的对应关系，分屏指令可同时输入也可根据需要依次输入。分屏触发命令指开始实施分屏的命令，该命令可为触控命令、语音命令等。对于不同目标屏的显示数据可以全部相同、部分相同、也可以全不相同。需要说明的是，在本发明实施例的装置中，目标屏也包括主设备的显示屏。

[0101] 处理模块 202，用于根据当前的分屏指令以视频流的形式向相应的目标屏发送所述辅助存储区内对应的显示数据。

[0102] 完成将应用程序所提供的数据渲染到辅助存储区的后，根据显示数据与各目标屏的对应关系将辅助存储区内的显示数据分块处理并发送相应的视频流，这样，各目标设备将接收到的视频流存储在本地的主存储区中，以供本地显示屏的显示。

[0103] 输入映射模块 203，用于将各目标屏的显示输出和交互输入映射到所述辅助存储区。

[0104] 完成分屏显示后，本发明实施例的装置将任意目标屏上的输入重映射到主设备的辅助存储区，以供应用程序读取，从而在实现应用程序运行于主设备、显示于多个设备的同时，还能在主设备上实现对任意设备上的用户交互的处理。

[0105] 综上，本发明实施例的装置根据分屏指令将辅助存储区内相应的显示数据分别发送到对应的目标屏，并将各目标屏上的输入重新映射到辅助存储区，使得使用本发明实施例的装置进行多屏交互时，除主设备外，不要求其它设备对应用程序的兼容，也避免了遇到多屏应用的开发在异构设备间跨平台通信，定制开发，应用发布、维护以及升级，用户认证等方面困难。

[0106] 在本发明实施例的装置中，分屏指令可为用户输入或从本地先前的设置中读取的，也可为用户输入与本地存储的先前设置的结合。辅助存储区可为主设备上原有的帧缓存（例如：后置缓存），也可为响应分屏指令而重新选取的存储区域。此时，本发明实施例的装置还包括：

[0107] 接收模块 204，用于接收分屏指令；

[0108] 辅助存储区建立模块 205，用于根据接收到的分屏指令建立辅助存储区。

[0109] 此外，在本发明实施例的装置中，辅助存储区建立模块 205 可根据对目标屏的显示质量等的需求来自适应地设置辅助存储区的分辨率（包括对原有的帧缓存分辨率的调整以及重新选取的存储区域的大小的设置）。例如：根据各目标屏的分辨率建立辅助存储区，以实现目标屏上最高质量的显示；或根据显示数据与各目标屏的对应关系建立辅助存储区；当然，也可结合各目标屏的分辨率以及显示数据与各目标屏的对应关系来建立辅助存储区。对于未能在渲染至辅助存储区时调整至最适宜的分辨率的情况，可在发送至目标屏之前或之后进行分辨率的调整，也可不进行调整。

[0110] 为了准确地执行该分屏指令以及实现应用程序对用户在各目标屏上的交互的准确响应,本发明实施例的装置需要建立各目标屏的主存储区与主设备的辅助存储区之间的映射关系。具言之,在本发明实施例的装置中,渲染模块 201 包括:

[0111] 渲染单元 2011,用于将本地运行的应用程序所提供的数据渲染到辅助存储区;

[0112] 输出映射单元 2012,用于建立所述辅助存储区与各目标屏的主存储区之间的映射关系。

[0113] 此外,在本发明实施例的装置中,处理模块 202 包括:

[0114] 数据选取单元 2021,用于根据显示数据与各目标屏的对应关系,依次或同时选取各目标屏对应的显示数据。

[0115] 处理单元 2022,用于对所述对应的显示数据进行压缩编码等处理形成视频流。

[0116] 需要说明的是,为了实现在目标屏上最优质质量的显示,处理单元 2022 可根据目标屏的分辨率调整待发送的视频流的分辨率,处理单元 2022 也可不对待发送的视频流的分辨率进行调整,而是由目标屏在在视频流发送到目标屏后其本地进行分辨率的调整。

[0117] 发送单元 2023,用于向对应的目标屏发送处理后得到的视频流。

[0118] 综上,本发明实施例的装置通过辅助存储区保持对任意单屏应用对现有设备的兼容;通过辅助存储区自适应设置分辨率在多屏异构屏幕上提供高质量显示;通过视频流传输多屏显示的内容以兼容各种异构设备;此外,主设备可由用户交互控制显示内容及比例,可由主设备进行显示与交互的重映射,进而确定实际交互的位置以准确地实现多屏融合交互。

[0119] 下面通过具体实例来进一步说明本发明各实施例的方法及装置。

[0120] 如图 3 所示,有三台显示和处理设备,电视 A、手机 B 以及平板电脑 C,三台设备对应的以像素为单位的显示宽和高分别为  $W_A, H_A, W_B, H_B, W_C$  和  $H_C$ ,分辨率分别为:  $W_A \times H_A, W_B \times H_B, W_C \times H_C$ 。假设用户正在通过平板电脑 C 浏览视频网站,例如 youtube. com 等,平板电脑 C 即为主设备。通常,此类网站的网页中间区域将呈现视频内容,视频下方区域会有一些评论信息,而右边区域会设置一些推荐视频。用户可以在平板电脑 C 上触发分屏显示并进入分屏指令的输入也即多屏应用的参数设置部分:通过触屏圈定视频内容区域 1,并在备选设备中选取电视 A 作为该区域 1 的目标接收设备;然后再圈定推荐视频区域 2 并选取手机 B 作为目标接收设备;最后圈定评论区域 3 以该平板电脑 C 作为目标接收设备。完成分屏指令的输入后,系统自动将各区域显示内容调整分辨率后发送到目标设备。用户可以在任意设备上交互,例如在手机 B 上点击另外一个推荐视频,该平板电脑 C 上的当前浏览器收到被系统映射回的该输入后,会打开点击的推荐视频并将更新的内容自动发送到电视 A 和手机 B 上。用户也可以在该平板电脑 C 随时触发新的多屏应用,重新输入触发指令也即进行参数设置的修改或者启动、停止等其他交互操作。如果用户选择关闭当前应用,如退出当前浏览器,则系统可以自动停止多屏应用。

[0121] 以上流程如图 4 所示,在主设备——平板电脑 C 上使用本发明实施例的方法实施多屏应用的过程如下:

[0122] S401. 在平板电脑 C 上启动浏览器并浏览视频网站。

[0123] S402. 平板电脑 C 上接收分屏指令。用户通过以下手段输入分屏指令:通过触屏圈定视频内容区域 1,并在备选设备中选取电视 A 作为该区域 1 的目标接收设备;圈定推荐

视频区域 2 并选取手机 B 作为目标接收设备 ; 圈定评论区域 3 以该平板电脑 C 作为目标接收设备。

[0124] S403. 根据显示数据与电视 A、手机 B 以及平板电脑 C 的对应关系建立辅助存储区。

[0125] 假设区域 1、2 和 3 以像素为单位的宽和高分别为  $W_1, H_1, W_2, H_2, W_3$  和  $H_3$ , 则所建立的辅助存储区及渲染后辅助存储区内显示数据的分配如图 5 所示。根据简单的几何运算可以得到图 5 中所示的辅助存储区的以像素为单位的显示宽和高分别为  $W_b=W_1+W_2, H_b=H_1+H_3$ 。

[0126] 当然, 也可以采用其它辅助存储区建立策略, 例如直接使用主设备的 back buffer 的分辨率, 在之后的步骤中调整各区域的分辨率以适配目标屏 ; 或者根据各目标屏的分辨率构建辅助存储区, 以保证对应内容在各设备的显示屏上均能清晰显示。

[0127] S404. 将平板电脑 C 上运行的浏览器程序以及视频播放程序提供的数据渲染到辅助存储区。

[0128] S405. 建立电视 A、手机 B 的主存储区与平板电脑 C 的辅助存储区的映射关系。

[0129] S406. 按照分屏指令, 选取区域 1 对应的显示数据, 对其进行变形、压缩、编码以及分辨率调整等处理后形成视频流并发送到电视 A ; 选取区域 2 对应的显示数据, 对其进行变形、压缩、编码以及分辨率调整等处理后形成视频流并发送到手机 B ; 选取区域 3 对应的显示数据, 对其进行变形、压缩、编码以及分辨率调整等处理后形成视频流并显示到平板电脑 C 上。

[0130] 由于本实例中辅助存储区是根据待发送显示数据与各目标屏的对应关系建立的, 因此在步骤 S406 中包括根据对应的目标屏的分辨率对待发送数据分辨率的调整。需要说明的是, 步骤 S406 对各区域对应的显示数据可同时也可依次进行处理。此外, 可在步骤 S406 中完成对待发送的视频流的分辨率的调整, 在此步骤中也可不进行调整, 在各目标屏接收到视频流后再各自进行分辨率的调整。

[0131] S407. 若用户再次在平板电脑 C 上输入新的分屏指令即更新了多屏参数设置, 则返回步骤 S402, 否则, 执行步骤 S408。

[0132] S408. 判断用户是否结束了浏览器程序, 若结束, 则结束本流程, 否则, 执行步骤 S409。

[0133] S409. 判断是否在各目标屏上进行了输入, 若有输入, 则执行步骤 S410, 否则, 返回步骤 S404。

[0134] 在各目标屏上进行的输入例如 : 在手机 B 上点击另外一个推荐视频 ; 在平板电脑 C 上进行视屏的开始 / 停止等操作。

[0135] S410. 将各目标屏的输入映射到所述辅助存储区。

[0136] S411. 浏览器程序或视频播放程序响应映射到辅助存储区的各目标屏的输入产生相应数据, 并返回步骤 S404。

[0137] 响应手机 B 上点击另外一个推荐视频的输入, 浏览器程序提供对应于“打开对应的推荐视频并将更新的内容发送到电视 A 和手机 B”的数据 ; 响应平板电脑 C 上的视屏的开始 / 停止等操作, 视频播放程序提供对应于“开始 / 停止当前播放的视频并将更新的内容发送到电视 A”的数据。

[0138] 如图 6 所示, 为本发明还实施例的另一种图像处理装置 600, 本发明具体实施例并

不对图像处理装置 600 的具体实现做限定。如图 6 所示,该装置可以包括:

[0139] 处理器 (processor) 610、通信接口 (Communications Interface) 620、存储器 (memory) 630、以及通信总线 640。其中:

[0140] 处理器 610、通信接口 620、以及存储器 630 通过通信总线 640 完成相互间的通信。

[0141] 通信接口 620,用于与比如客户端等的网元通信。

[0142] 处理器 610,用于执行程序 632,具体可以执行上述图 1 所示的方法实施例中的相关步骤。

[0143] 具体地,程序 632 可以包括程序代码,所述程序代码包括计算机操作指令。

[0144] 处理器 610 可能是一个中央处理器 CPU,或者是特定集成电路 ASIC (Application Specific Integrated Circuit),或者是被配置成实施本发明实施例的一个或多个集成电路。

[0145] 存储器 630,用于存放程序 632。存储器 630 可能包含高速 RAM 存储器,也可能还包括非易失性存储器 (non-volatile memory),例如至少一个磁盘存储器。程序 632 具体可以包括:

[0146] 渲染模块,用于根据当前的分屏指令将本地运行的应用程序所提供的数据渲染到辅助存储区;

[0147] 处理模块,用于根据当前的分屏指令向相应的目标屏发送所述辅助存储区内对应的显示数据;及

[0148] 输入映射模块,用于将各目标屏的显示输出和交互输入映射到所述辅助存储区。

[0149] 程序 632 中各单元的具体实现可以参见图 2 所示实施例中的相应单元,在此不赘述。所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为描述的方便和简洁,上述描述的设备和模块的具体工作过程,可以参考前述方法实施例中的对应过程描述,在此不再赘述。

[0150] 本领域普通技术人员可以意识到,结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及方法步骤,能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行,取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能,但是这种实现不应认为超出本发明的范围。

[0151] 所述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用时,可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解,本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备等)执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U 盘、移动硬盘、只读存储器 (ROM, Read-Only Memory)、随机存取存储器 (RAM, Random Access Memory)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0152] 以上实施方式仅用于说明本发明,而并非对本发明的限制,有关技术领域的普通技术人员,在不脱离本发明的精神和范围的情况下,还可以做出各种变化和变型,因此所有等同的技术方案也属于本发明的范畴,本发明的专利保护范围应由权利要求限定。

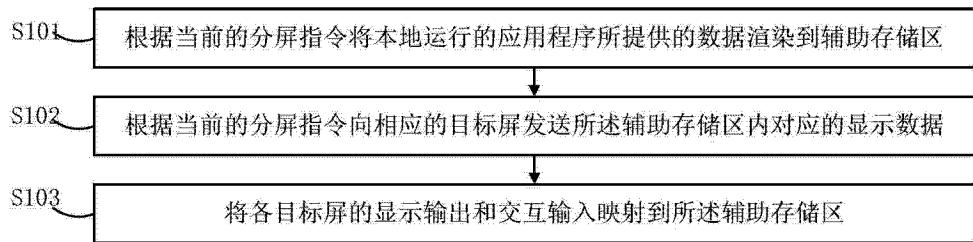


图 1

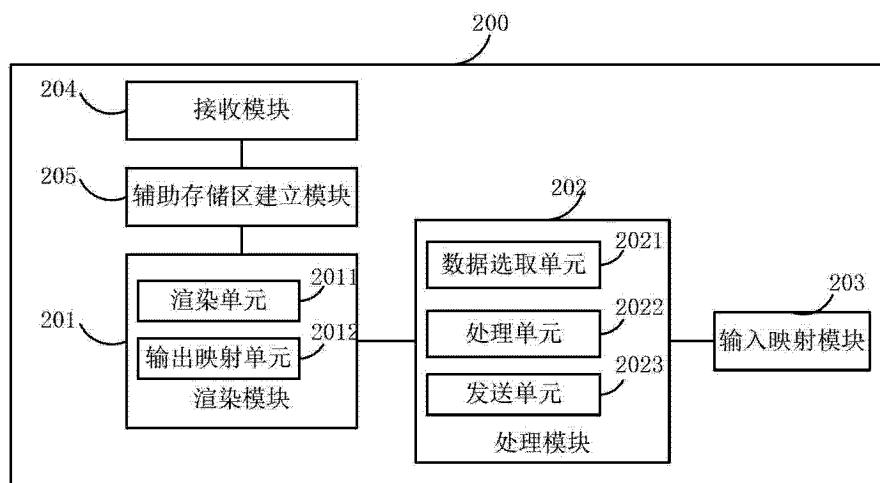


图 2

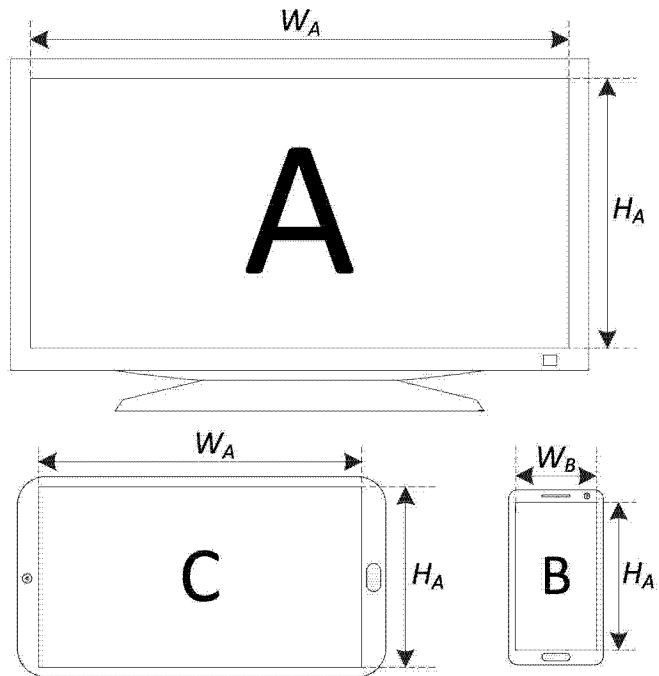


图 3

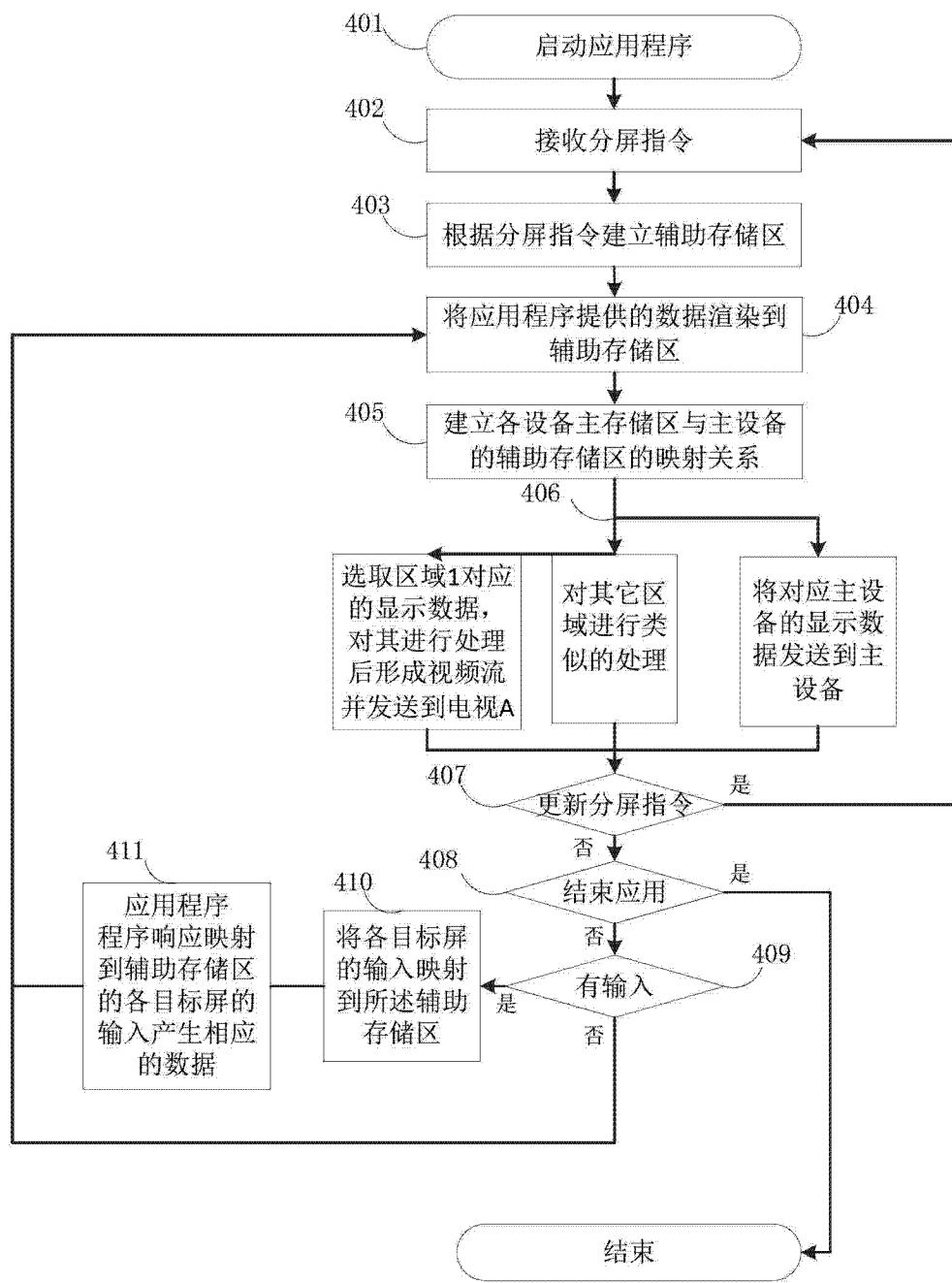


图 4

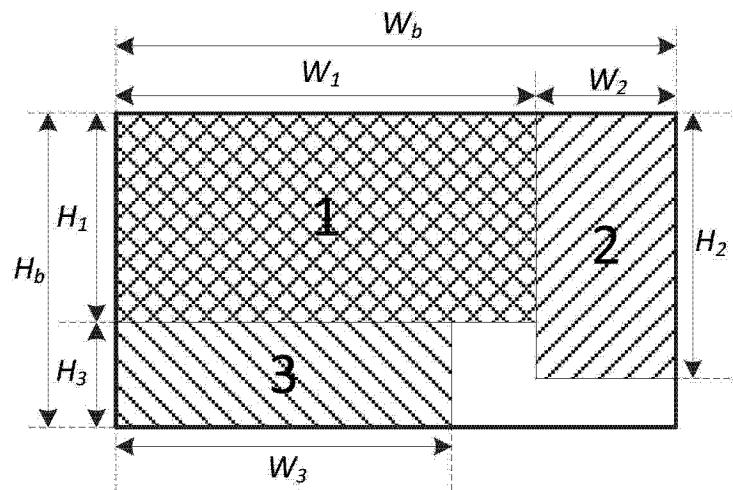


图 5

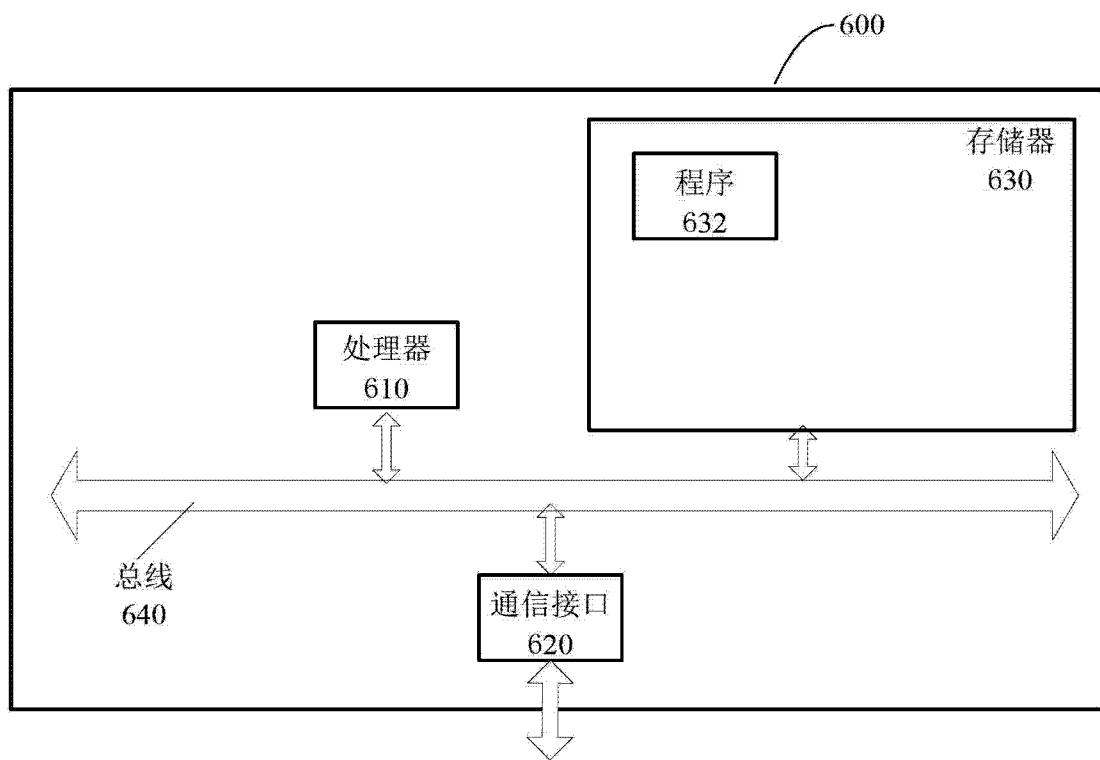


图 6