



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103516994 A

(43) 申请公布日 2014. 01. 15

(21) 申请号 201210220185. 8

(22) 申请日 2012. 06. 29

(71) 申请人 深圳市快播科技有限公司

地址 518000 广东省深圳市南山区高新南一道 009 号中国科技开发院中科研发园三号楼 22 层

(72) 发明人 关帅

(74) 专利代理机构 深圳鼎合诚知识产权代理有限公司 44281

代理人 任葵

(51) Int. Cl.

H04N 5/247(2006. 01)

H04N 5/232(2006. 01)

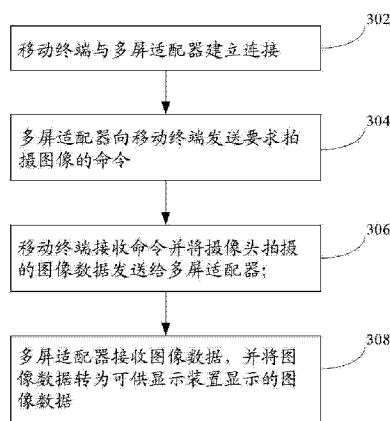
权利要求书1页 说明书5页 附图2页

(54) 发明名称

多屏适配器摄像头配置方法、多屏适配器及多屏互动系统

(57) 摘要

本申请公开了一种多屏适配器摄像头配置方法,包括:移动终端与多屏适配器建立连接;多屏适配器向移动终端发送要求拍摄图像的命令;移动终端接收命令并将摄像头拍摄的图像数据发送给多屏适配器;多屏适配器接收图像数据,并将图像数据转为可供显示装置显示的图像数据。本申请还公开了一种多屏适配器及多屏互动系统。本申请在移动终端和多屏适配器之间建立连接,当有应用程序需要使用摄像头时,多屏适配器可通过移动终端的摄像头拍摄图像,并将获取的图像数据发送给多屏适配器,使多屏适配器可以使用手机、平板电脑等移动终端上的基于摄像头的应用,并可呈现在显示装置上;本申请可移植性好,对系统改动小,且效率较高,提升了用户体验。



1. 一种多屏适配器摄像头配置方法,其特征在于,包括以下步骤:  
移动终端与多屏适配器建立连接;  
多屏适配器向移动终端发送要求拍摄图像的命令;  
移动终端接收所述命令并将摄像头拍摄的图像数据发送给多屏适配器;  
多屏适配器接收所述图像数据,并将所述图像数据转为可供显示装置显示的图像数据。
2. 如权利要求 1 所述的多屏适配器摄像头配置方法,其特征在于,还包括以下步骤:  
多屏适配器向移动终端发送调整摄像头参数的命令;  
移动终端根据所述调整摄像头参数的命令对参数进行调整。
3. 如权利要求 1 所述的多屏适配器摄像头配置方法,其特征在于,所述将所述图像数据转为可供显示装置显示的图像数据的步骤包括将所述图像数据写入虚拟摄像头设备驱动程序,通过驱动层映射将图像数据逐帧依序写入虚拟的摄像头驱动设备文件中。
4. 如权利要求 1 所述的多屏适配器摄像头配置方法,其特征在于,所述移动终端与所述多屏适配器之间建立 UDP 点对点连接,并在指定 UDP 端口监听所述多屏适配器的命令。
5. 如权利要求 1 所述的多屏适配器摄像头配置方法,其特征在于,所述移动终端在接收到所述命令后,将摄像头获取的数据依预定格式取出并发送给所述多屏适配器。
6. 一种多屏适配器,其特征在于,包括第一连接模块、接收处理模块和虚拟摄像头驱动模块;  
所述第一连接模块用于与移动终端建立连接;所述接收处理模块用于向所述移动终端发送要求拍摄图像的命令,接收移动终端发送的图像数据,并将所述图像数据传送给所述虚拟摄像头驱动模块,所述虚拟摄像头驱动模块用于将所述图像数据转为可供显示装置显示的图像数据并将其传送至显示装置。
7. 如权利要求 6 所述的多屏适配器,其特征在于,所述接收处理模块还用于向所述移动终端发送调整摄像头参数的命令。
8. 如权利要求 6 所述的多屏适配器,其特征在于,所述虚拟摄像头驱动模块将所述图像数据写入虚拟摄像头设备驱动程序,通过驱动层映射将图像数据逐帧依序写入虚拟的摄像头驱动设备文件中。
9. 一种多屏互动系统,包括多屏适配器,其特征在于,还包括移动终端,所述多屏适配器包括第一连接模块、接收处理模块和虚拟摄像头驱动模块;所述移动终端包括第二连接模块、摄像头模块和数据传输模块;  
所述第一连接模块用于与所述第二连接模块建立连接;所述接收处理模块用于向所述摄像头模块发送要求拍摄图像的命令;所述摄像头模块用于根据所述要求拍摄图像的命令获取图像数据,所述数据传输模块用于将所述图像数据发送给所述接收处理模块,所述接收处理模块用于接收所述图像数据,并将所述图像数据传送给所述虚拟摄像头驱动模块,所述虚拟摄像头驱动模块用于将所述图像数据转为可供显示装置显示的图像数据并传送给显示装置。
10. 如权利要求 9 所述的多屏互动系统,其特征在于,所述接收处理模块还用于向所述移动终端发送调整摄像头参数的命令,所述数据传输模块还用于接收所述命令并指示所述摄像头模块对相应参数进行调整。

## 多屏适配器摄像头配置方法、多屏适配器及多屏互动系统

### 技术领域

[0001] 本申请涉及数据通信领域,尤其涉及一种多屏适配器摄像头配置方法、多屏适配器及多屏互动系统。

### 背景技术

[0002] 随着智能设备终端的普及,手机、平板电脑已经成了生活中必备的掌上工具,其中摄像头为最常用的设备之一,大量的应用都需要使用摄像头。现有技术中摄像头大致有两类,一类是基于有线连接的摄像头,如通过 USB 接入的摄像头,不够灵活机动,另一类为网络摄像头,需要特定的应用去展现摄像头数据,不易被其他应用使用。

### 发明内容

[0003] 本申请提供一种可提升用户体验的多屏适配器摄像头配置方法、多屏适配器及多屏互动系统。

[0004] 根据本申请的第一方面,本申请提供一种多屏适配器摄像头配置方法,包括以下步骤:

[0005] 移动终端与多屏适配器建立连接;

[0006] 多屏适配器向移动终端发送要求拍摄图像的命令;

[0007] 移动终端接收所述命令并将摄像头拍摄的图像数据发送给多屏适配器;

[0008] 多屏适配器接收所述图像数据,并将所述图像数据转为可供显示装置显示的图像数据。

[0009] 根据本申请的第二方面,本申请提供一种多屏适配器,包括第一连接模块、接收处理模块和虚拟摄像头驱动模块;所述第一连接模块用于与移动终端建立连接;所述接收处理模块用于向所述移动终端发送要求拍摄图像的命令,接收移动终端发送的图像数据,并将所述图像数据传送给所述虚拟摄像头驱动模块,所述虚拟摄像头驱动模块用于将所述图像数据转为可供显示装置显示的图像数据并将其传送至显示装置。

[0010] 根据本申请的第三方面,本申请提供一种多屏互动系统,包括多屏适配器,还包括移动终端,所述多屏适配器包括第一连接模块、接收处理模块和虚拟摄像头驱动模块;所述移动终端包括第二连接模块、摄像头模块和数据传输模块;所述第一连接模块用于与所述第二连接模块建立连接;所述接收处理模块用于向所述摄像头模块发送要求拍摄图像的命令;所述摄像头模块用于根据所述要求拍摄图像的命令获取图像数据,所述数据传输模块用于将所述图像数据发送给所述接收处理模块,所述接收处理模块用于接收所述图像数据,并将所述图像数据传送给所述虚拟摄像头驱动模块,所述虚拟摄像头驱动模块用于将所述图像数据转为可供显示装置显示的图像数据并传送给显示装置。

[0011] 本申请的有益效果是:本申请在移动终端和多屏适配器之间建立连接,当有应用程序需要使用摄像头时,多屏适配器可通过移动终端的摄像头拍摄图像,并将获取的图像数据发送给多屏适配器,使多屏适配器可以使用手机、平板电脑等移动终端上的基于摄像

头的应用,并可呈现在显示装置上;本申请的技术方案可移植性好,对系统改动很小,且效率较高,提升了用户体验。

### 附图说明

- [0012] 图 1 为本申请一种实施例的多屏适配器的功能模块示意图;  
[0013] 图 2 为本申请一种实施例的多屏互动系统的功能模块示意图;  
[0014] 图 3 为本申请一种实施例的多屏适配器摄像头配置方法的流程图;  
[0015] 图 4 为本申请另一种实施例的多屏适配器摄像头配置方法的流程图。

### 具体实施方式

[0016] 下面通过具体实施方式结合附图对本发明作进一步详细说明。

[0017] 多屏适配器是一种可以实现智能终端和电视或投影屏幕之间信息互相补充、互相交互的便携设备,可用于连接具有 HDMI 接口的显示装置,通过 WiFi 接入互联网以及与无线局域网内其它移动终端建立无线连接并传输数据,用于在多屏适配器连接的大屏幕终端以及移动终端之间共享数据。比如可通过网络连接手机,电视和电脑等设备,来进行照片、音乐和视频等信息的互相分享。

[0018] 通过多屏适配器可以实现:用户智能手机上寻找,浏览所需要的信息,通过点击、滑动屏幕以及变化重力感应等方式跟应用软件交互,当用户需要将指定的信息内容切换到电视机屏幕显示时,手机应用软件通过无线网络发送指令给适配器,适配器接收到指令后,执行相应的动作通过电视屏幕输出信息;同时,多屏幕互动端在输出的同时,也可以把相关的状态信息通过无线网络回馈给智能手机中的应用软件;应用软件可以处理或进行相关的显示。这样,实现了将用户想要在大屏幕显示的内容推送至大屏幕电视上显示,用户在电视屏幕上观看的同时,还可以在智能手机上对显示屏幕的内容进行控制及浏览任何其它信息。

[0019] 多屏适配器作为一款多屏互动产品,由于受使用场景中存放位置所限,一般都不配置摄像头。为了能够使用大量的基于摄像头的游戏和应用,本发明提出了通过移动终端来模拟多屏互动适配器的摄像头的方案。

[0020] 移动终端先与多屏适配器建立 UDP 点对点通信。当有应用需要打开摄像头时,多屏适配器通知移动终端初始化摄像头,初始化完成后,移动终端打开摄像头,并将摄像头获取的图像数据发送给多屏适配器,多屏适配器端接收到图像数据后,将这些图像数据写入到虚拟的摄像头驱动设备文件中,对于 Android 标准子输入层来讲这一过程完全透明,就好像是打开本地的摄像头一样。

[0021] 实施例一:

[0022] 如图 1 所示,本申请的多屏适配器,其一种实施方式,包括第一连接模块、接收处理模块和虚拟摄像头驱动模块。第一连接模块用于与移动终端建立连接;接收处理模块用于向移动终端发送要求拍摄图像的命令,接收移动终端发送的图像数据,并将数据传送给虚拟摄像头驱动模块,虚拟摄像头驱动模块用于将图像数据转为可供显示装置显示的图像数据并将其传送至显示装置。

[0023] 在一种实施方式中,接收处理模块还用于向移动终端发送调整摄像头参数的命

令。接收处理模块接收图像数据后,根据图像显示的质量,向移动终端发送调整摄像头参数的命令,对如焦距、白平衡等参数进行调整。

[0024] 在一种实施方式中,虚拟摄像头驱动模块将图像数据写入虚拟摄像头设备驱动程序,藉由驱动层映射的方式,将图像数据逐帧依序写入虚拟的摄像头驱动设备文件中,对于 Android 标准子输入层而言,如同打开本地的摄像头,获取到本地的摄像头设备数据一样。

[0025] 实施例二:

[0026] 如图 2 所示,本申请的多屏互动系统,其一种实施方式,包括多屏适配器和移动终端。

[0027] 多屏适配器包括第一连接模块、接收处理模块和虚拟摄像头驱动模块。移动终端包括第二连接模块、摄像头模块和数据传输模块。多屏互动系统通过第二连接模块和第一连接模块在移动终端和多屏适配器之间建立连接(可为 UDP 点对点连接);接收处理模块用于向移动终端发送要求拍摄图像的命令。移动终端在指定的 UDP 端口监听多屏适配器的命令,摄像头模块用于根据监听到的来自接收处理模块的要求拍摄图像的命令拍摄图像,获取图像数据,数据传输模块用于将图像数据发送给接收处理模块,接收处理模块接收到移动终端发送的图像数据,将其传送给虚拟摄像头驱动模块,虚拟摄像头驱动模块用于将图像数据转为可供显示装置显示的图像数据并传送给显示装置。

[0028] 在一种实施方式中,接收处理模块还用于向移动终端发送调整摄像头参数的命令。接收处理模块接收图像数据后,根据图像显示的质量,向移动终端发送调整摄像头参数的命令。数据传输模块接收到命令之后指示摄像头模块对如焦距、白平衡等参数进行调整。

[0029] 在一种实施方式中,虚拟摄像头驱动模块将图像数据写入虚拟摄像头设备驱动程序,藉由驱动层映射的方式,将图像数据逐帧依序写入虚拟的摄像头驱动设备文件中,对于 Android 标准子输入层而言,如同打开本地的摄像头,获取到本地的摄像头设备数据一样。

[0030] 在一种实施方式中,第二连接模块还用于发送广播并等待多屏适配器应答;第一连接模块还用于在收到广播后发出应答消息,应答消息包括多屏适配器的 IP 地址;第二连接模块还用于获取多屏适配器的 IP 地址,并通过多屏适配器的 IP 地址与第一连接模块建立连接。

[0031] 实施例三:

[0032] 如图 3 所示,本申请的多屏适配器摄像头配置方法,其一种实施方式,包括以下步骤:

[0033] 步骤 302:移动终端与多屏适配器建立连接;移动终端和多屏适配器可通过无线局域网建立 UDP 点对点网络通信连接。

[0034] 步骤 304:多屏适配器向移动终端发送要求拍摄图像的命令。

[0035] 步骤 306:移动终端接收命令并将摄像头拍摄的图像数据发送给多屏适配器;移动终端可将摄像头获取的图像数据按照指定格式取出,如 JPG 格式,发送给多屏适配器。

[0036] 步骤 308:多屏适配器接收图像数据,并将图像数据转为可供显示装置显示的图像数据。

[0037] 在一种实施方式中,本申请的多屏适配器摄像头配置方法,还包括以下步骤:

[0038] 步骤 310:多屏适配器向移动终端发送调整摄像头参数的命令;多屏适配器接收图像数据后,根据图像显示的质量,如需要对图像进行调整,就向移动终端发送调整摄像头

参数的命令。

[0039] 步骤 312 :移动终端根据接收的调整摄像头参数的命令对参数进行调整。移动终端收到多屏适配器的命令后,对需要调整的参数,如焦距、白平衡等参数进行调整。

[0040] 在一种实施方式中,步骤 308 中将图像数据写入虚拟摄像头设备驱动程序,藉由驱动层映射的方式,将图像数据逐帧依序写入虚拟的摄像头驱动设备文件中,对于 Android 标准子输入层而言,如同打开本地的摄像头,获取到本地的摄像头设备数据一样,从而可以服务于所有的基于摄像头的 Android 应用,对于 Android 系统而言,就认为此设备是真实存在于本地的物理设备,可移植性好,对系统改动小,且效率较高,结合了有线连接摄像头的广泛可用性及网络摄像头的灵活机动性,从而使多屏互动适配器可以使用手机、平板上可用的所有基于摄像头的应用,并完美地呈现到大屏幕上。

[0041] 实施例四:

[0042] 如图 4 所示,本申请的多屏适配器摄像头配置方法,其一种实施方式,可以包括以下步骤:

[0043] 步骤 402 :多屏适配器与移动终端建立连接;

[0044] 步骤 404 :多屏适配器向移动终端发送要求拍摄图像的命令;

[0045] 步骤 406 :多屏适配器接收移动终端发送的图像数据,并将所述图像数据转为可供显示装置显示的图像数据。

[0046] 在一种实施方式中,本申请的多屏适配器摄像头配置方法,还包括多屏适配器向移动终端发送调整摄像头参数的命令的步骤。多屏适配器接收图像数据后,根据图像显示的质量,如需要对图像进行调整,就向移动终端发送调整摄像头参数的命令。

[0047] 在一种实施方式中,步骤 406 中将图像数据写入虚拟摄像头设备驱动程序,藉由驱动层映射的方式,将图像数据逐帧依序写入虚拟的摄像头驱动设备文件中,对于 Android 标准子输入层而言,如同打开本地的摄像头,获取到本地的摄像头设备数据一样。

[0048] 在一种实施方式中,步骤 402 中,多屏适配器与移动终端建立连接,具体可包括:

[0049] 步骤 4022 :移动终端发送广播并等待多屏适配器应答;

[0050] 步骤 4024 :多屏适配器收到广播后发出应答消息,应答消息包括多屏适配器的 IP 地址;

[0051] 步骤 4026 :移动终端获取多屏适配器的 IP 地址,并通过多屏适配器的 IP 地址与多屏适配器建立连接。

[0052] 本申请的多屏适配器摄像头配置方法,其一种应用实例包括如下步骤:

[0053] 步骤 502 :移动终端启动程序后,在指定 UDP 端口监听多屏适配器的打开摄像头请求。

[0054] 步骤 504 :多屏适配器启动后与移动终端建立 UDP 点对点通信。

[0055] 步骤 506 :多屏适配器上有应用要启用摄像头时,向当前连接上的移动终端发出打开摄像头请求。

[0056] 步骤 508 :移动终端接收到来自多屏适配器的打开摄像头请求后,打开摄像头,捕获图像数据,将图像数据传送给多屏适配器。

[0057] 步骤 510 :多屏适配器接收移动终端的图像数据,将其写入到摄像头的虚拟设备文件中。

[0058] 步骤 512 :多屏适配器将应用需要调整摄像头参数的命令发送给移动终端。

[0059] 步骤 514 :移动终端接收多屏适配器的命令,如调焦、白平衡等,移动终端调整摄像头参数。

[0060] 以上内容是结合具体的实施方式对本发明所作的进一步详细说明,不能认定本发明的具体实施只局限于这些说明。对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明构思的前提下,还可以做出若干简单推演或替换。

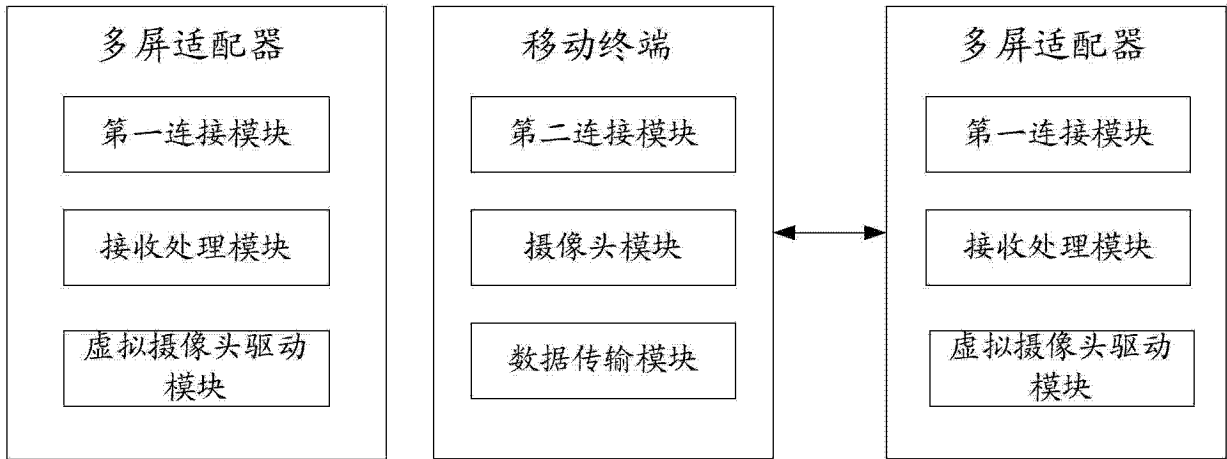


图 1

图 2

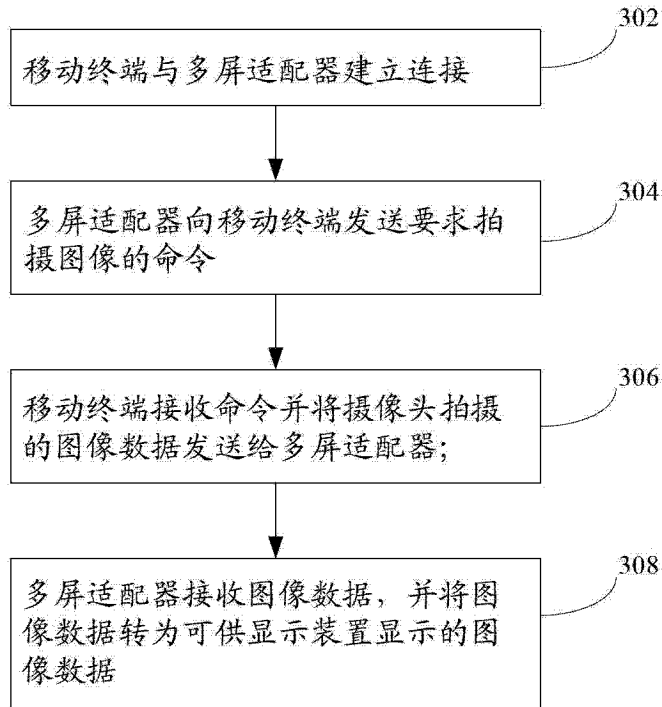


图 3

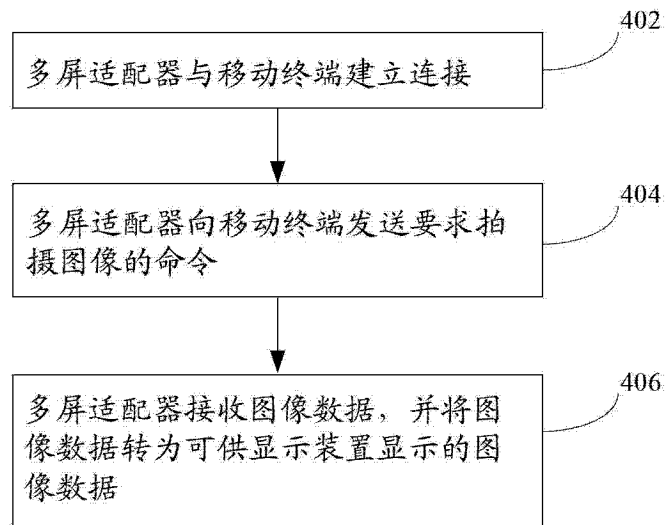


图 4