

(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103365572 A

(43) 申请公布日 2013. 10. 23

(21) 申请号 201210082832. 3

(22) 申请日 2012. 03. 26

(71) 申请人 联想(北京)有限公司

地址 100085 北京市海淀区上地创业路6号

(72) 发明人 张强 郑坤

(74) 专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理有限公司 11291

代理人 黄志华

(51) Int. Cl.

G06F 3/0488 (2013. 01)

G06F 3/041 (2006. 01)

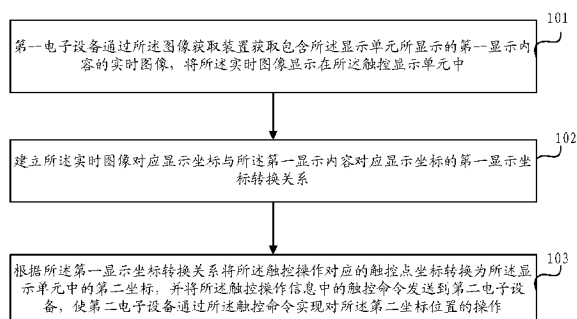
权利要求书2页 说明书9页 附图5页

(54) 发明名称

一种电子设备的远程操控方法及电子设备

(57) 摘要

本发明公开了一种电子设备的远程操控方法及电子设备,该方法应用于第一电子设备和第二电子设备之间,该方法包括:第一电子设备通过自身图像获取装置获取包含第二电子设备所显示的第一显示内容的实时图像,并显示所述实时图像;建立所述实时图像与所述第一显示内容的第一显示坐标转换关系;根据所述第一显示坐标转换关系将第一电子设备接收到的触控操作坐标转换为所述第二电子设备中的第二坐标,使第二电子设备通过所述触控命令实现对所述第二坐标位置的操作。本发明公开的方法和装置通过。通过本发明提供的方法和装置能够使得用户可以通过手持设备中的触摸屏在一定距离范围内对另一电子的桌面进行操控。



1. 一种电子设备的远程操控方法,该方法应用于第一电子设备和第二电子设备之间,其中,第一电子设备与第二电子设备通过无线方式连接,第一电子设备包括图像获取装置和触控显示单元,第二电子设备包括一显示单元,其特征在于,该方法包括:

第一电子设备通过所述图像获取装置获取包含所述显示单元所显示的第一显示内容的实时图像,将所述实时图像显示在所述触控显示单元中;

建立所述实时图像对应显示坐标与所述第一显示内容对应显示坐标的第一显示坐标转换关系;

检测所述触控显示单元接收到的触控操作信息,根据所述触控操作信息确定该触控操作的触控点坐标是否对应所述实时图像中包含的第一显示内容,如果是,则根据所述第一显示坐标转换关系将所述触控操作对应的触控点坐标转换为所述显示单元中的第二坐标,并将所述触控操作信息中的触控命令发送到第二电子设备,使第二电子设备通过所述触控命令实现对所述第二坐标位置的操作。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,建立所述实时图像对应显示坐标与所述第一显示内容对应显示坐标的显示坐标转换关系包括:

对所述实时图像执行图像识别操作,确定所述实时图像中第一显示内容的边界信息,并获取所述边界信息所确定区域包括的第一显示坐标集;

确定所述显示单元中第一显示内容对应的第二显示坐标集;

建立所述第一显示坐标集与第二显示坐标集的显示坐标转换关系。

3. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,建立所述实时图像对应显示坐标与所述第一显示内容对应显示坐标的显示坐标转换关系包括:

接受用户输入的图像选择信息,并根据所述选择信息从所述实时图像中确定第一显示内容的边界信息,并获取所述边界信息所确定区域包括的第一显示坐标集;

确定所述显示单元中第一显示内容对应的第二显示坐标集;

建立所述第一显示坐标集与第二显示坐标集的显示坐标转换关系。

4. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第一电子设备与第二电子设备之间间隔设定距离,所述图像获取装置包括全景摄像头和缩放摄像头,所述第一电子设备通过所述图像获取装置获取包含所述显示单元所显示的第一显示内容的实时图像包括:

通过所述全景摄像头获取所述显示单元当前显示的所有显示内容;

通过接收到的图像缩放指令控制所述调整缩放摄像头获取所述显示单元中任一区域的缩放图像。

5. 如权利要求1~4任一权项所述的方法,其特征在于,该方法进一步包括:

检测第一电子设备和第二电子设备之间的距离,如果当前次检测到的第一距离与前一次检测的第二距离不相同,则获取当前触控显示单元中显示的第二实时图像,并确定所述第二实时图像中包含所述显示单元所显示的第二显示内容;

建立所述第二实时图像对应显示坐标与所述第二显示内容对应显示坐标的第二显示坐标转换关系,并用该第二显示坐标转换关系更新所述第一显示坐标转换关系。

6. 一种电子设备,电子设备与第二电子设备之间通过无线方式连接,该电子设备包括图像获取单元和触控显示单元,其特征在于,包括:

所述图像获取单元,用于获取包含所述第二电子设备显示单元所显示的第一显示内容

的实时图像,将所述实时图像发送至所述触控显示单元;

对应关系建立单元,用于建立所述实时图像对应显示坐标与所述第一显示内容对应显示坐标的第一显示坐标转换关系;

控制单元,用于检测所述触控显示单元接收到的触控操作信息,根据所述触控操作信息确定该触控操作的触控点坐标是否对应所述实时图像中包含的第一显示内容,如果是,则根据所述第一显示坐标转换关系将所述触控操作对应的触控点坐标转换为所述显示单元中的第二坐标,并将所述触控操作信息中的触控命令发送到第二电子设备,使第二电子设备通过所述触控命令实现对所述第二坐标位置的操作。

7. 如权利要求6所述的电子设备,其特征在于,所述对应关系建立单元还用于对所述实时图像执行图像识别操作,确定所述实时图像中第一显示内容的边界信息,并获取所述边界信息所确定区域包括的第一显示坐标集;确定所述显示单元中第一显示内容对应的第二显示坐标集;建立所述第一显示坐标集与第二显示坐标集的显示坐标转换关系。

8. 如权利要求6所述的电子设备,其特征在于,所述对应关系建立单元还用于接受用户输入的图像选择信息,并根据所述选择信息从所述实时图像中确定第一显示内容的边界信息,并获取所述边界信息所确定区域包括的第一显示坐标集;确定所述显示单元中第一显示内容对应的第二显示坐标集;建立所述第一显示坐标集与第二显示坐标集的显示坐标转换关系。

9. 如权利要求6所述的电子设备,其特征在于,所述图像获取单元包括:

全景摄像头,用于获取所述显示单元当前显示的所有显示内容;

缩放摄像头,用于通过接收到的图像缩放指令,获取所述显示单元显示内容中任一区域的缩放图像。

10. 如权利要求6~9任一权项所述的电子设备,其特征在于,该电子设备还包括:

测距单元,用于检测第一电子设备和第二电子设备之间的距离,如果当前次检测到的第一距离与前一次检测的第二距离不相同,则获取当前触控显示单元中显示的第二实时图像,并确定所述第二实时图像中包含所述显示单元所显示的第二显示内容;建立所述第二实时图像对应显示坐标与所述第二显示内容对应显示坐标的第二显示坐标转换关系,并用该第二显示坐标转换关系更新所述第一显示坐标转换关系。

一种电子设备的远程操控方法及电子设备

技术领域

[0001] 本发明涉及电子技术领域,尤其涉及一种电子设备的远程操控方法及电子设备。

背景技术

[0002] 目前人机桌面交互的主要控制输入方式包括鼠标、键盘、触摸屏和手势识别设备等等。这些控制方式都需要额外的、专门的指令输入设备,造成大量的计算机输入设备冗余。而且输入设备与计算机呈紧耦合连接,一个输入设备通常只对应一台计算机,因此难以实现使用一个输入设备灵活控制多台计算机,也难以实现多人使用多个输入设备控制一台计算机。

[0003] 同时,在很多场合下,用户希望可以方便快捷的使用计算机,而最有效的方式就是利用用户随身携带的电子设备作为输入设备。例如用户利用手机操控一定距离之外的计算机。

[0004] 现有技术中提出的解决方案为:将手机作为遥控器控制PC、电视或者其他计算机设备,该方案的缺点是:

[0005] 1) 遥控方式单调,通常只包括选台,基本设定;2) 互操作性差,不能对智能电视桌面进行交互操作;3) 灵活性低,手机和电视耦合性较高,用户不能实现多个电视之间快速切换;4) 无法实现可见即可控。

发明内容

[0006] 本发明提供一种电子设备的远程操控方法及电子设备,本发明所提供的方法和装置能够解决显示技术中不能使用一个输入设备灵活控制计算机或非触控显示设备的问题。

[0007] 本发明提供一种电子设备的远程操控方法,该方法应用于第一电子设备和第二电子设备之间,其中,第一电子设备与第二电子设备通过无线方式连接,第一电子设备包括图像获取装置和触控显示单元,第二电子设备包括一显示单元,该方法包括:

[0008] 第一电子设备通过所述图像获取装置获取包含所述显示单元所显示的第一显示内容的实时图像,将所述实时图像显示在所述触控显示单元中;

[0009] 建立所述实时图像对应显示坐标与所述第一显示内容对应显示坐标的第一显示坐标转换关系;

[0010] 检测所述触控显示单元接收到的触控操作信息,根据所述触控操作信息确定该触控操作的触控点坐标是否对应所述实时图像中包含的第一显示内容,如果是,则根据所述第一显示坐标转换关系将所述触控操作对应的触控点坐标转换为所述显示单元中的第二坐标,并将所述触控操作信息中的触控命令发送到第二电子设备,使第二电子设备通过所述触控命令实现对所述第二坐标位置的操作。

[0011] 建立所述实时图像对应显示坐标与所述第一显示内容对应显示坐标的显示坐标转换关系包括:

[0012] 对所述实时图像执行图象识别操作,确定所述实时图像中第一显示内容的边界信

息,并获取所述边界信息所确定区域包括的第一显示坐标集;

[0013] 确定所述显示单元中第一显示内容对应的第二显示坐标集;

[0014] 建立所述第一显示坐标集与第二显示坐标集的显示坐标转换关系。

[0015] 建立所述实时图像对应显示坐标与所述第一显示内容对应显示坐标的显示坐标转换关系包括:

[0016] 接受用户输入的图像选择信息,并根据所述选择信息从所述实时图像中确定第一显示内容的边界信息,并获取所述边界信息所确定区域包括的第一显示坐标集;

[0017] 确定所述显示单元中第一显示内容对应的第二显示坐标集;

[0018] 建立所述第一显示坐标集与第二显示坐标集的显示坐标转换关系。

[0019] 所述第一电子设备与第二电子设备之间间隔设定距离,所述图像获取装置包括全景摄像头和缩放摄像头,所述第一电子设备通过所述图像获取装置获取包含所述显示单元所显示的第一显示内容的实时图像包括:

[0020] 通过所述全景摄像头获取所述显示单元当前显示的所有显示内容;

[0021] 通过接收到的图像缩放指令控制所述调整缩放摄像头获取所述显示单元中任一区域的缩放图像。

[0022] 更优化的方案,该方法进一步包括:

[0023] 检测第一电子设备和第二电子设备之间的距离,如果当前次检测到的第一距离与前一次检测的第二距离不相同,则获取当前触控显示单元中显示的第二实时图像,并确定所述第二实时图像中包含所述显示单元所显示的第二显示内容;

[0024] 建立所述第二实时图像对应显示坐标与所述第二显示内容对应显示坐标的第二显示坐标转换关系,并用该第二显示坐标转换关系更新所述第一显示坐标转换关系。

[0025] 根据上述方法本发明还提供一种电子设备,电子设备与第二电子设备之间通过无线方式连接,该电子设备包括图像获取单元和触控显示单元,包括:

[0026] 所述图像获取单元,用于获取包含所述第二电子设备显示单元所显示的第一显示内容的实时图像,将所述实时图像发送至所述触控显示单元;

[0027] 对应关系建立单元,用于建立所述实时图像对应显示坐标与所述第一显示内容对应显示坐标的第一显示坐标转换关系;

[0028] 控制单元,用于检测所述触控显示单元接收到的触控操作信息,根据所述触控操作信息确定该触控操作的触控点坐标是否对应所述实时图像中包含的第一显示内容,如果是,则根据所述第一显示坐标转换关系将所述触控操作对应的触控点坐标转换为所述显示单元中的第二坐标,并将所述触控操作信息中的触控命令发送到第二电子设备,使第二电子设备通过所述触控命令实现对所述第二坐标位置的操作。

[0029] 所述对应关系建立单元还用于对所述实时图像执行图像识别操作,确定所述实时图像中第一显示内容的边界信息,并获取所述边界信息所确定区域包括的第一显示坐标集;确定所述显示单元中第一显示内容对应的第二显示坐标集;建立所述第一显示坐标集与第二显示坐标集的显示坐标转换关系。

[0030] 所述对应关系建立单元还用于接受用户输入的图像选择信息,并根据所述选择信息从所述实时图像中确定第一显示内容的边界信息,并获取所述边界信息所确定区域包括的第一显示坐标集;确定所述显示单元中第一显示内容对应的第二显示坐标集;建立所述

第一显示坐标集与第二显示坐标集的显示坐标转换关系。

[0031] 更优化的实施方案,所述图像获取单元包括:

[0032] 全景摄像头,用于获取所述显示单元当前显示的所有显示内容;

[0033] 缩放摄像头,用于通过接收到的图像缩放指令,获取所述显示单元显示内容中任一区域的缩放图像。

[0034] 进一步,该电子设备还包括:

[0035] 测距单元,用于检测第一电子设备和第二电子设备之间的距离,如果当前次检测到的第一距离与前一次检测的第二距离不相同,则获取当前触控显示单元中显示的第二实时图像,并确定所述第二实时图像中包含所述显示单元所显示的第二显示内容;建立所述第二实时图像对应显示坐标与所述第二显示内容对应显示坐标的第二显示坐标转换关系,并用该第二显示坐标转换关系更新所述第一显示坐标转换关系。

[0036] 上述技术方案中的一个或两个,至少具有如下技术效果:

[0037] 本发明实施例所提供的方法和装置使用包括缩放摄像头和触摸屏的电子设置控制另一电子设备,当用户通过摄像头获取另一电子设备显示单元中显示的内容后,在触摸屏中显示。用户即可以通过触摸屏在一定距离范围内对所述另一电子设备的桌面进行操控。可以实现通过触控方式对非触控显示屏的电子设备的控制。

附图说明

[0038] 图1为本发明实施例一种电子设备的远程操控方法的示意图;

[0039] 图2为本发明实施例中被控电子设备整个桌面显示内容包含在实时图像中;

[0040] 图3为本发明实施例中被控电子设备部分桌面显示内容包含在实时图像中;

[0041] 图4为本发明实施例第一电子设备相对于第二电子设备的底边有一定的倾斜角度的示意图;

[0042] 图5为本发明实施例图4所示示意图的效果简图;

[0043] 图6为本发明实施例在实时图像中显示选择框的示意图;

[0044] 图7为本发明实施例对实时图像进行放大处理后的示意图;

[0045] 图8为本发明实施例第二电子设备包括两个摄像头的进行坐标换算的示意图;

[0046] 图9为本发明实施例一种电子设备的结构示意图;

[0047] 图10为本发明实施例图像获取单元的结构示意图。

具体实施方式

[0048] 本发明实施例提供一种电子设备的远程操控方法,该方法应用于第一电子设备和第二电子设备之间,其中,第一电子设备与第二电子设备通过无线方式连接,第一电子设备包括图像获取装置和触控显示单元,第二电子设备包括一显示单元,该方法包括:第一电子设备通过所述图像获取装置获取包含所述显示单元所显示的第一显示内容的实时图像,将所述实时图像显示在所述触控显示单元中;建立所述实时图像对应显示坐标与所述第一显示内容对应显示坐标的第一显示坐标转换关系;检测所述触控显示单元接收到的触控操作信息,根据所述触控操作信息确定该触控操作的触控点坐标是否对应所述实时图像中包含的第一显示内容,如果是,则根据所述第一显示坐标转换关系将所述触控操作对应的触控

点坐标转换为所述显示单元中的第二坐标,并将所述触控操作信息中的触控命令发送到第二电子设备,使第二电子设备通过所述触控命令实现对所述第二坐标位置的操作。

[0049] 在本发明实施例所提供的方法,应用在第一电子设备和第二电子设备中,其中,第一电子设备与第二电子设备通过无线方式连接,第一电子设备包括图像获取装置和触控显示单元,第二电子设备包括一显示单元。第一电子设备图像获取装置可以是摄像头,则所述摄像头拍摄所述第二电子设备的显示单元所显示的所有内容,并将拍摄到的图像内容在触控显示单元中实时显示。并建立图像内容与所述显示单元显示内容的坐标对应关系,则用户可在触控显示单元上观察到所述显示单元的桌面,还可通过操作所述触控显示单元对第二电子设备进行操作控制。其中,所述操作控制包括所有的鼠标类型控制指令,以及一些高级指令,例如前进、后退、缩放、返回、关机、复制和粘贴等等。

[0050] 进一步,还借助测距仪确定第一电子设备和第二电子设备直接的距离,从而建立或更新触控显示单元坐标和显示单元桌面坐标的转换函数。另外,还设置两个摄像头,通过缩放摄像头实现对所拍摄画面进行数码缩放,给用户呈现被控桌面的细节,便于用户操控。

[0051] 实施例一、如图 1 所示,本发明实施例提供一种电子设备的远程操控方法,该方法应用于第一电子设备和第二电子设备之间,其中,第一电子设备与第二电子设备通过无线方式连接,第一电子设备包括图像获取装置和触控显示单元,第二电子设备包括一显示单元,在该实施中所述图像获取装置包括一个摄像头。下面结合说明书附图对本发明的具体实施方式进行详细说明:

[0052] 在本发明实施例被控电子设备(根据上述条件为第二电子设备)的显示单元,在所述图像获取装置的扫描范围内。

[0053] 在该实施中,所述第二电子设备中如果设备摄像头或者包括的显示单元也是触控显示单元,则同时也可实现对第一电子设备的反向控制。

[0054] 步骤 101,第一电子设备通过所述图像获取装置获取包含所述显示单元所显示的第一显示内容的实时图像,将所述实时图像显示在所述触控显示单元中;

[0055] 在本发明实施例中,所述第一显示内容可以是所述显示单元当前桌面的所有内容(如图 2 所示,其中,第一电子设备的图像获取装置的扫描的区域的直径为 $a-b$),也可能是所述显示单元当前桌面的一部分内容(如图 3 所示)。为了使本发明实施例所提供的方法适用范围更大,所述第一电子设备可以与水平面存在一定的倾斜角度(如图 4 所示,简化图如图 5 所示,其中,第一电子设备的图像获取装置的扫描的区域的直径为 $a-b$),以第二电子设备显示单元的左下角为基准坐标系的原点,底边为基准线。通过所述基准线确定所述倾斜角度。

[0056] 在本发明实施例中,所述图像获取装置实时获取图像需要做到所述显示单元一旦出现显示内容的变化,则需要对实时图像执行更新的操作。

[0057] 该实施中可以实现对显示单元桌面内容进行实时控制的方法可以是:周期性的对获取显示单元桌面所显示的内容。将当前次获取的显示内容与前一次获取的进行比较,如果不相同的像素值大于预设值,则确定显示单元的桌面内容发生了变化,则对实时图像进行更新。

[0058] 步骤 102,建立所述实时图像对应显示坐标与所述第一显示内容对应显示坐标的第一显示坐标转换关系;

[0059] 在该步骤中,还包括对所述实时图像进行图像识别操作或通过用户输入的选择信息,确定所述实时图像中的第一显示内容。

[0060] 本发明实施所述提供的方法可以通过多种方式确定实时图像中的第一内容,下面以为图像识别方式和用户选择两种方式对确定所述实时图像中的第一显示内容做进一步的说明,具体包括:

[0061] (1) 对所述实时图像执行图像识别操作,确定所述实时图像中第一显示内容的边界信息,并获取所述边界信息所确定区域包括的第一显示坐标集;

[0062] 确定所述显示单元中第一显示内容对应的第二显示坐标集;

[0063] 建立所述第一显示坐标集与第二显示坐标集的显示坐标转换关系。

[0064] (2) 接受用户输入的图像选择信息,并根据所述选择信息从所述实时图像中确定第一显示内容的边界信息,并获取所述边界信息所确定区域包括的第一显示坐标集;

[0065] 在本实施例中,执行图像识别的时,则在所述触控显示单元显示选择框(如图6所示)。通过接收用户输入的操控信息,对所述选择框进行移动、放缩操作,从而实现将第一显示内容的边界与所述选择框的边界重合或者是将第一显示内容中的需要对应操作控制的部分框选在所述选择框中。

[0066] 确定所述显示单元中第一显示内容对应的第二显示坐标集;

[0067] 建立所述第一显示坐标集与第二显示坐标集的显示坐标转换关系。

[0068] 步骤103,检测所述触控显示单元接收到的触控操作信息,根据所述触控操作信息确定该触控操作的触控点坐标是否对应所述实时图像中包含的第一显示内容,如果是,则根据所述第一显示坐标转换关系将所述触控操作对应的触控点坐标转换为所述显示单元中的第二坐标,并将所述触控操作信息中的触控命令发送到第二电子设备,使第二电子设备通过所述触控命令实现对所述第二坐标位置的操作。

[0069] 在本发明实施中,因为第一电子设备可以获取显示单元桌面显示内容的一部分,所以需要确定用户在执行触控操作时,触控点的坐标是否对应实时图像中包含的第一显示图像,如果是,则确定该触控操作是对显示单元进行的触控操作。

[0070] 其中,触控操作信息中包括触控点坐标和触控操作指令。

[0071] 在本发明实施例中,所述第一电子设备一般为具有触控显示单元的手持,设备,所以在具体的应用中可能会导致第一电子设备与第二电子设备之间存在相对位移的变化,所以在相对位移发生变化之后,则还需要实时的更新显示坐标转换关系,具体的实现方式包括:

[0072] 检测第一电子设备和第二电子设备之间的距离,如果当前次检测到的第一距离与前一次检测的第二距离不相同,则获取当前触控显示单元中显示的第二实时图像,并确定所述第二实时图像中包含所述显示单元所显示的第二显示内容;

[0073] 建立所述第二实时图像对应显示坐标与所述第二显示内容对应显示坐标的第二显示坐标转换关系,并用该第二显示坐标转换关系更新所述第一显示坐标转换关系。

[0074] 在步骤102中,建立所述实时图像对应显示坐标与所述第一显示内容对应显示坐标的第一显示坐标转换关系的据实现可以是:

[0075] 第一电子设备记录用户触摸点的横纵坐标与实时图像中显示单元边框的比例值。即用户触摸点的横坐标与横边框的比例XR,纵坐标与竖边框的比例YR。得到这两个值之后

再传到第二电子设备上,第二电子设备即获知用户触摸点的位置。所以在该实施中第二电子设备只需要确定本地设备的水平倾角,被控计算机边框的长度(以像素计算),以及用户在本地设备触摸点的坐标即可确定触控显示单元中的触控操作坐标与显示单元中坐标的对应关系。在具体应用是的确定方法为:

[0076] 如图 5 所示的显示单元 502 桌面与触控显示单元 L 所显示的实时图像的对应关系,该方法需要将用户在触控屏上的触控坐标换算为以显示单元为基准的坐标,换算公式可由如下步骤实现:

[0077] 为了不失一般性,需要记录为第二电子设备的倾斜角度,以 L 左下角为基准坐标系的原点,记 RL 的原点坐标为 (x_0, y_0) ,用户触控点 U 的坐标为 (x_L, y_L) ,由此,可以建立 RL 的四边对应直线函数,其中 a、b 边的长度可记为 l_a, l_b (可采用 L 的像素为单位):

[0078] 记 a、b 边所在的直线函数为: $f_a(x), f_b(x)$;

[0079] 可求得点 U 分别到边 a、b 的距离,即为 d_a, d_b ,由此可求得点 U 在 RL 的相对坐标, $XR = d_b/l_b$ 和 $YR = d_a/l_a$ 。

[0080] 进一步,为了方便用户的操作,本发明实施例中第一电子设备的图像获取装置可以包括两个摄像头,两个摄像头分别为全景摄像头和缩放摄像头,在用户对触控显示单元中实时图像进行触控操作时,所述第一电子设备通过所述图像获取装置获取包含所述显示单元所显示的第一显示内容的实时图像包括:

[0081] 通过所述全景摄像头获取所述显示单元当前显示的所有显示内容;

[0082] 通过接收到的图像缩放指令控制所述调整缩放摄像头获取所述显示单元中任一区域的缩放图像(放大后的实时图像如图 7 所示)。

[0083] 在该实施中,所述全景摄像头双摄像头的情况下,两个摄像头 G-camera 和 Z-camera。其中 G-camera 为定焦摄像头(即全景摄像头),可以拍摄被控计算机屏幕的全部。Z-camera 为变焦摄像头(即缩放摄像头),用户可以改变 Z-camera 进行缩放拍摄。

[0084] 在本发明实施例中坐标转换是指将第一电子设备上点击的坐标,换算成对应的第二电子设备(被控设备)桌面上的坐标。换算的公式由第一电子设备距离第二电子设备桌面的距离、G-Camera 角度、缩放的倍数相关,换算公式可由如下步骤实现:

[0085] 如图 8 所示,若第二电子设备平面为 R1-R4,用户的 G-Camera 可以拍下第二电子设备桌面全景,并且投影在 G1-G2。用户使用 Z-Camera 浏览时,是以直线 x 为轴心进行前后位移,在此假定镜头的广角在位移过程中保持不变。

[0086] 当 Z-Camera 位移至图示位置时,触摸屏上显示的范围是 R2-R3 段。图 XX 中各标号的含义如表 1 所示

[0087]

符号	释义
R	被控计算机桌面
Z	Z-Camera 的虚拟位置
G	G-Camera 的位置
	镜头广角与水平面的夹角
	镜头广角与垂直面的夹角
	z-Camera 缩放倍数
x	Z-Camera 缩放的中轴线
P	用户在触摸屏上的操作点
Q	P 点在被控计算机桌面上的映射点

[0088] 表 1

[0089] 以横坐标为例进行换算公式的推导：

[0090] 坐标换算的目标是将用户在 Z-Camera 上的操作点 P 的坐标，换算至第二电子设备平面上的对应点 Q。

[0091] 用户触摸点 P 的相对位置满足

$$[0092] \quad \frac{Z_0 P}{Z_0 Z_1} = \frac{R_2 Q}{R_2 R_3},$$

[0093] 其中， $R_2 R_3$ 是用户调整摄像头倍率而定，所以 $R_2 R_3$ 是缩放倍率和全景范围 OR_5 的乘积，因此有：

$$[0094] \quad R_2 R_3 = \beta * OR_5,$$

$$[0095] \quad \text{所以 } R_2 Q = \frac{\beta * OR_5 * \frac{Z_0 P}{Z_0 Z_1}}{1}$$

[0096] 根据上图，还可推得

$$[0097] \quad OR_1 = \frac{OR_5 * \frac{G_0 G_1}{G_0 G_2}}{1}$$

$$[0098] \quad OR_2 = \tan \theta (x_0 x_2 - x_0 x_1)$$

$$[0099] \quad OR_5 = 2 \tan \theta * x_0 x_2 + G_0 G_2$$

[0100] 由于 $R_1 Q = (R_2 O - R_1 O) + R_2 Q$ ，所以综合整理，得到 Q 点的横坐标 $R_1 Q$ 为：

$$[0101] \quad R_1 Q = \left(\tan \theta (x_0 x_2 - x_2 x_1) - OR_5 * \frac{G_0 G_1}{G_0 G_2} \right) + \beta * OR_5 * \frac{Z_0 P}{Z_0 Z_1}。$$

[0102] 如图 9 所示，根据上述方法本发明还提供一种电子设备，该电子设备与第二电子设备之间通过无线方式连接，该电子设备包括图像获取单元 901 和触控显示单元 902，包括：

[0103] 所述图像获取单元 901，用于获取包含所述第二电子设备显示单元所显示的第一显示内容的实时图像，将所述实时图像发送至所述触控显示单元；

[0104] 对应关系建立单元 903，用于建立所述实时图像对应显示坐标与所述第一显示内容对应显示坐标的第一显示坐标转换关系；

[0105] 控制单元 904，用于检测所述触控显示单元接收到的触控操作信息，根据所述触控

操作信息确定该触控操作的触控点坐标是否对应所述实时图像中包含的第一显示内容,如果是,则根据所述第一显示坐标转换关系将所述触控操作对应的触控点坐标转换为所述显示单元中的第二坐标,并将所述触控操作信息中的触控命令发送到第二电子设备,使第二电子设备通过所述触控命令实现对所述第二坐标位置的操作。

[0106] 所述对应关系建立单元 903 还用于对所述实时图像进行图像识别操作或通过用户输入的选择信息,确定所述实时图像中的第一显示内容。

[0107] 其中本发明实施所述提供的电子设备可以通过多种方式确定实时图像中的第一内容,下面以为图像识别方式和用户选择两种方式对确定所述实时图像中的第一显示内容做进一步的说明,具体包括:

[0108] 所述对应关系建立单元 903 还用于对所述实时图像执行图像识别操作,确定所述实时图像中第一显示内容的边界信息,并获取所述边界信息所确定区域包括的第一显示坐标集;确定所述显示单元中第一显示内容对应的第二显示坐标集;建立所述第一显示坐标集与第二显示坐标集的显示坐标转换关系。

[0109] 所述对应关系建立单元 903 还用于接受用户输入的图像选择信息,并根据所述选择信息从所述实时图像中确定第一显示内容的边界信息,并获取所述边界信息所确定区域包括的第一显示坐标集;确定所述显示单元中第一显示内容对应的第二显示坐标集;建立所述第一显示坐标集与第二显示坐标集的显示坐标转换关系。

[0110] 如图 10 所示,为了方便用户的操作,本发明实施例中第一电子设备的图像获取单元 901 可以包括两个摄像头,两个摄像头分别为全景摄像头 1001 和缩放摄像头 1002:

[0111] 全景摄像头 1001,用于获取所述显示单元当前显示的所有显示内容;

[0112] 缩放摄像头 1002,用于通过接收到的图像缩放指令,获取所述显示单元显示内容中任一区域的缩放图像。

[0113] 在本发明实施例中,所述第一电子设备一般为具有触控显示单元的手持,设备,所以在具体的应用中可能会导致第一电子设备与第二电子设备之间存在相对位移的变化,所以在相对位移发生变化之后,则还需要实时的更新显示坐标转换关系,本发明实施例所提供的装置还包括:

[0114] 测距单元 905,用于检测第一电子设备和第二电子设备之间的距离,如果当前次检测到的第一距离与前一次检测的第二距离不相同,则获取当前触控显示单元中显示的第二实时图像,并确定所述第二实时图像中包含所述显示单元所显示的第二显示内容;建立所述第二实时图像对应显示坐标与所述第二显示内容对应显示坐标的第二显示坐标转换关系,并用该第二显示坐标转换关系更新所述第一显示坐标转换关系。

[0115] 本申请实施例中的上述一个或多个技术方案,至少具有如下的技术效果:

[0116] 本发明实施例所提供的方法和装置使用包括缩放摄像头和触摸屏的电子设置控制另一电子设备,当用户通过摄像头获取另一电子设备显示单元中显示的内容后,在触摸屏中显示。用户即可以通过触摸屏在一定距离范围内对所述另一电子设备的桌面进行操作;

[0117] 该方法可以实现用户灵活控制多台计算机、也可以实现多个用户控制一台计算机;

[0118] 该方法对被控计算机桌面没有限制,可以应用于多种计算机显示方式,包括 CRT、

LCD、LED、液晶、电容屏、电阻屏、投影等；

[0119] 该方法仅要求被控制计算机提供无线输入接口，无其他软硬件的要求；

[0120] 摄像头和触摸屏已成为智能手机标配，测距仪也方便集成在类似手机类手持设备上，因此该方法易于在手机等手持设备上广泛实施。

[0121] 本发明所述的方法并不限于具体实施方式中所述的实施例，本领域技术人员根据本发明的技术方案得出其它的实施方式，同样属于本发明的技术创新范围。

[0122] 显然，本领域的技术人员可以对本发明进行各种改动和变型而不脱离本发明的精神和范围。这样，倘若本发明的这些修改和变型属于本发明权利要求及其等同技术的范围之内，则本发明也意图包含这些改动和变型在内。

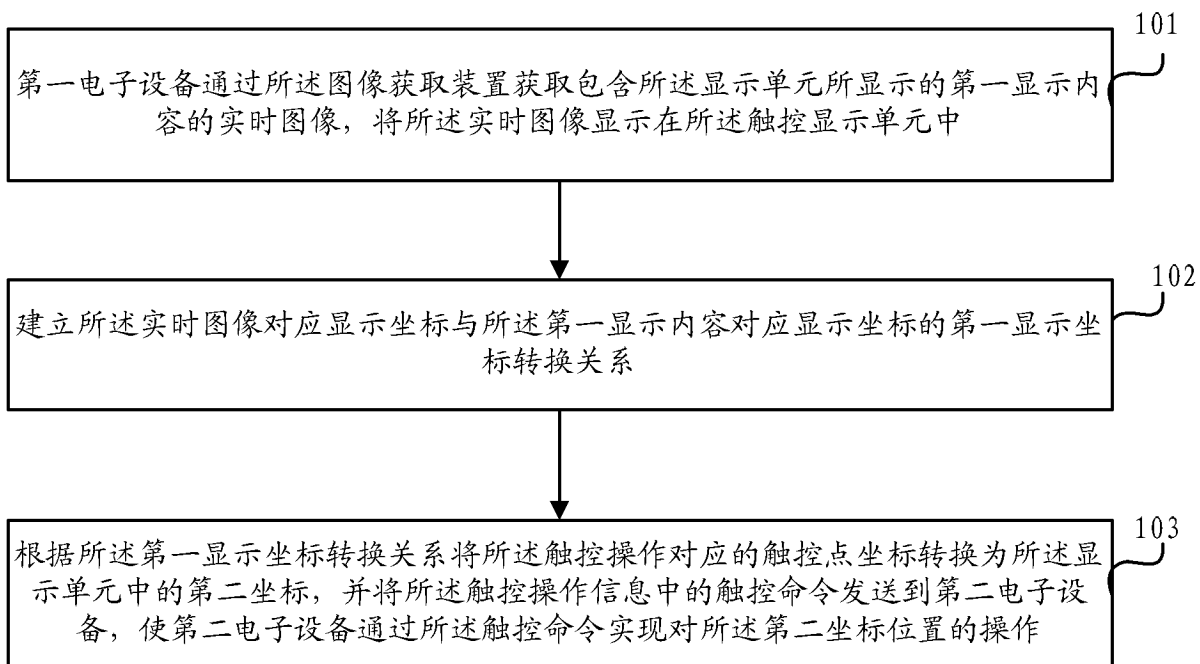


图 1

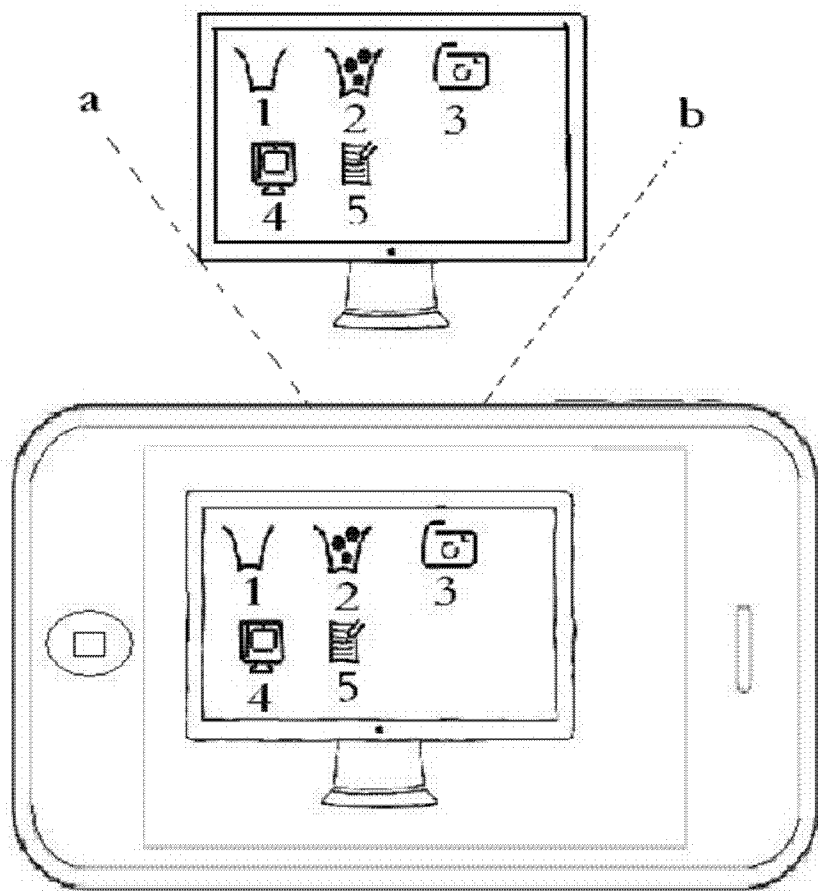


图 2

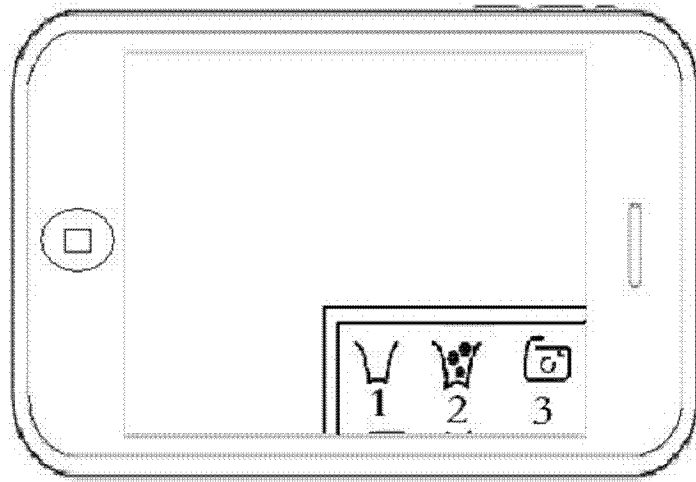


图 3

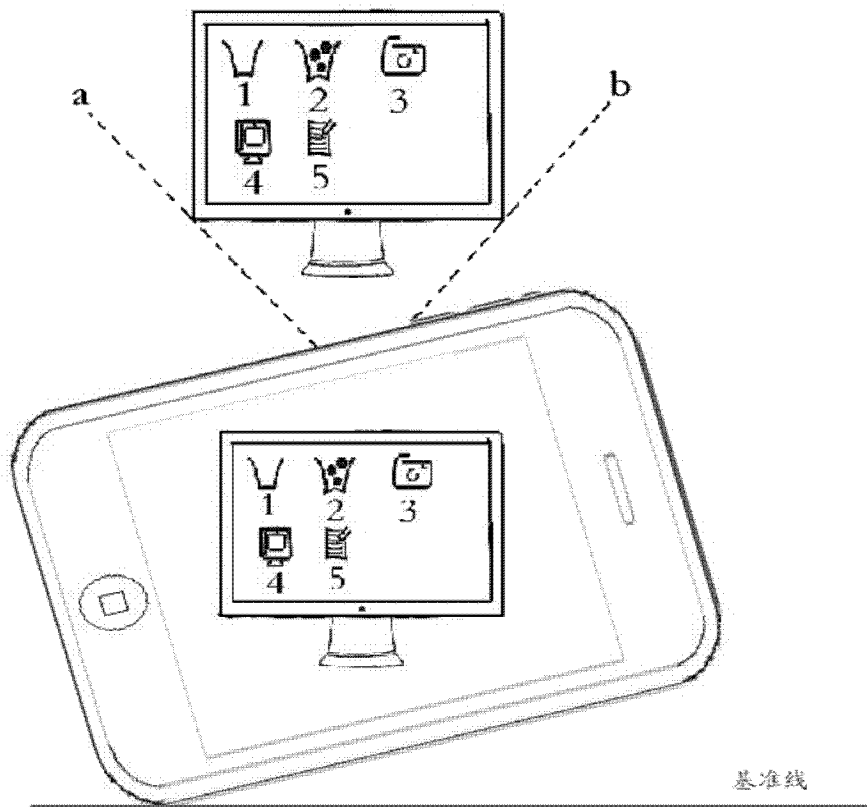


图 4

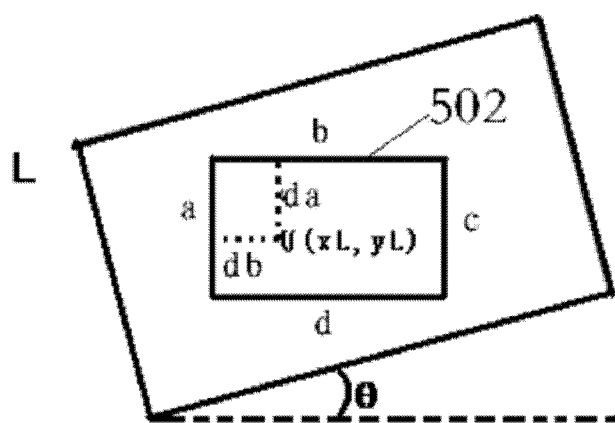


图 5

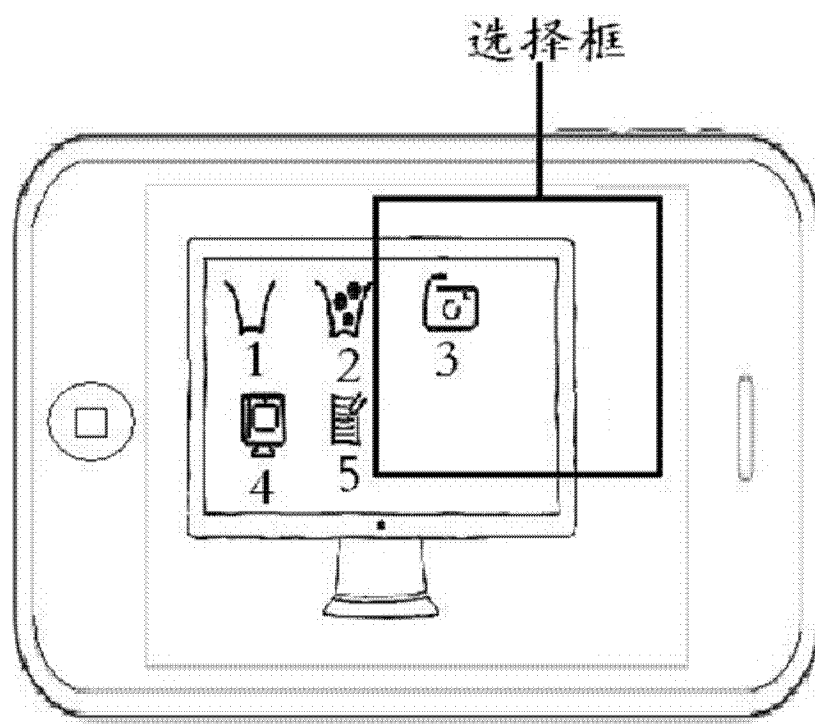


图 6

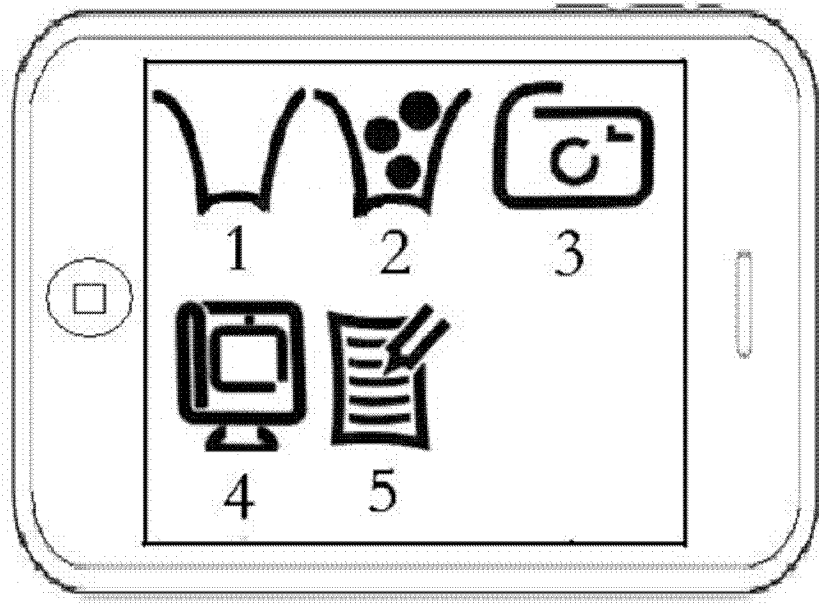


图 7

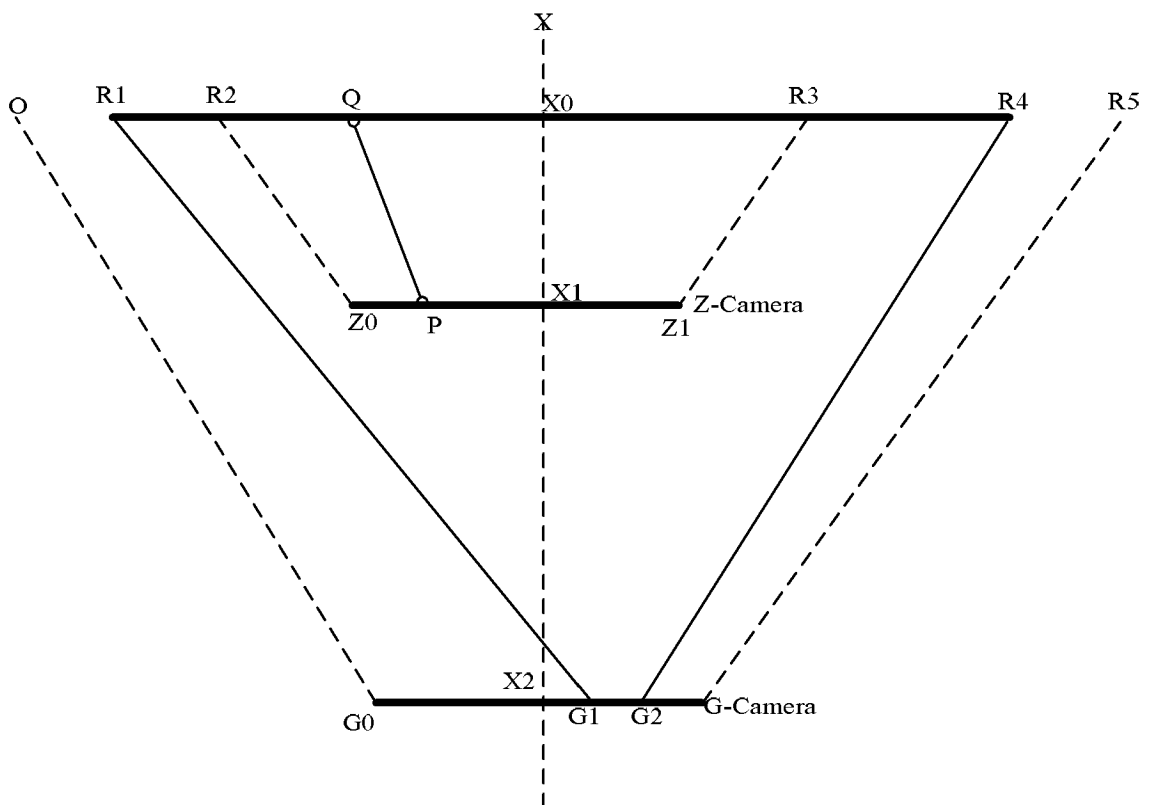


图 8

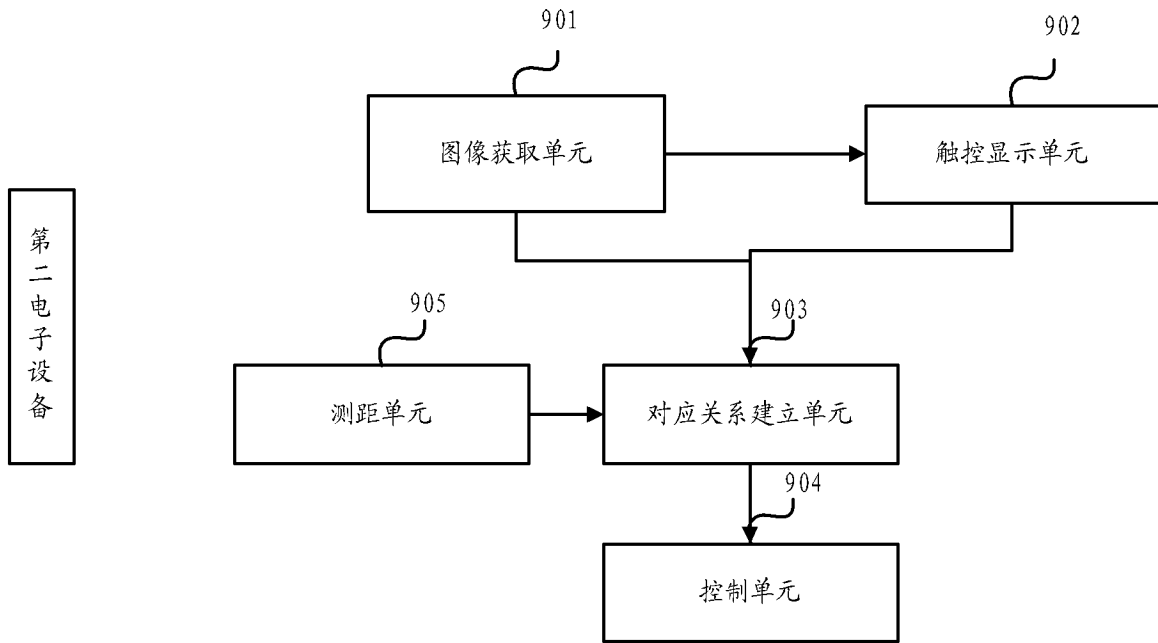


图 9

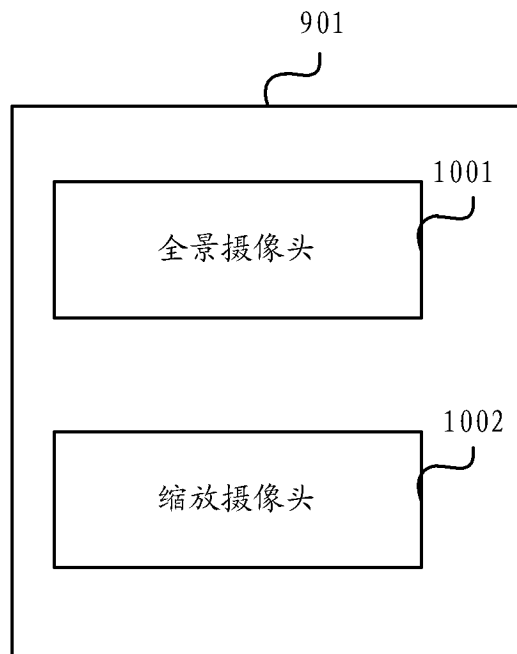


图 10