



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103297605 B
(45)授权公告日 2016.10.05

(21)申请号 201210055794.2

(22)申请日 2012.03.05

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 103297605 A

(43)申请公布日 2013.09.11

(73)专利权人 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 张博 赵春雷

(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.
H04M 1/725(2006.01)

审查员 张筱蓉

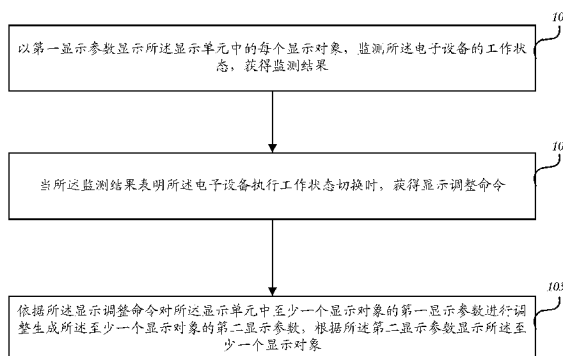
权利要求书5页 说明书18页 附图17页

(54)发明名称

一种显示方法及电子设备

(57)摘要

本发明公开了一种显示方法及电子设备,应用于电子技术领域。该方法应用于显示屏可折叠的电子设备中,以第一显示参数显示所述显示单元中的每个显示对象,监测所述电子设备的工作状态,获得监测结果;当所述监测结果表明所述电子设备执行折叠或展开操作,获得显示调整命令;依据所述显示调整命令对所述显示单元中至少一个显示对象的第一显示参数进行调整生成第二显示参数,根据所述第二显示参数显示所述至少一个显示对象。本发明实施例提供的方法和装置,能够通过原来大屏中的原有的图标和显示内容进行重排,避免执行折叠操作后可能会将某一个内容拆分到两个子屏幕的情况,最大限度的达到了折叠操作后显示的完整性。



1. 一种显示方法,应用于电子设备,所述电子设备包括显示单元,所述显示单元包括第一显示区域和第二显示区域,所述电子设备至少具有第一工作状态和第二工作状态,当所述电子设备处于所述第一工作状态时,所述第一显示区域和所述第二显示区域位于同一平面,当所述电子设备处于所述第二工作状态时,所述第一显示区域和所述第二显示区域位于不同平面,其特征在于,所述方法包括:

当所述电子设备处于所述第一工作状态或所述第二工作状态,以第一显示参数显示所述显示单元中的每个显示对象,监测所述电子设备的工作状态,获得监测结果;

当所述监测结果表明所述电子设备执行工作状态切换时,获得显示调整命令,其中,所述工作状态切换包括从所述第一工作状态切换至所述第二工作状态,或者从所述第二工作状态切换至所述第一工作状态;

依据所述显示调整命令对所述显示单元中至少一个显示对象的第一显示参数进行调整生成所述至少一个显示对象的第二显示参数,根据所述第二显示参数显示所述至少一个显示对象;具体包括:根据所述显示调整命令和接收到的显示区域选择信息确定执行工作状态切换操作后的目标显示区域;从原始显示区域中确定至少一个显示对象为需要进行显示参数调整的第一显示对象,其中,所述原始显示区域为执行工作状态切换操作前所使用的显示区域;根据所述目标显示区域和第一显示对象的参数信息对所述第一显示对象的第一显示参数进行调整生成第二显示参数;根据所述第二显示参数将所述第一显示对象显示在所述目标显示区域。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,依据所述显示调整命令对所述显示单元中至少一个显示对象的第一显示参数进行调整生成所述至少一个显示对象的第二显示参数包括:

根据所述显示调整命令对所述第一显示参数中的显示位置,显示面积或显示方向中的至少一种进行调整生成所述第二显示参数。

3. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,根据所述第二显示参数显示所述至少一个显示对象包括:

根据所述第二显示参数显示所述至少一个显示对象,使所述至少一个显示对象完整地显示在位于同一个平面的显示区域内。

4. 如权利要求1所述的方法,其特征在于,根据所述显示调整命令和接收到的显示区域选择信息确定执行工作状态切换操作后的目标显示区域包括:

根据所述显示调整命令确定所述工作状态切换是否从所述第一工作状态切换至所述第二工作状态,若是,则接收显示区域选择信息,根据该显示区域选择信息从所述第一显示区域和第二显示区域中选择目标显示区域;否则,确定工作状态切换后的平面显示区域为目标显示区域,其中,所述平面显示区域为第一工作状态时第一显示区域与第二显示区域在同一平面构成的显示区域。

5. 如权利要求4所述的方法,其特征在于,接收显示区域选择信息,根据该显示区域选择信息从所述第一显示区域和第二显示区域中选择目标显示区域包括:

监测所述第一显示区域和所述第二显示区域正面的监测扫描区域内是否有使用者信息,如果在任一显示区域正面监测到将使用者信息,则将所述任一显示区域作为所述目标显示区域;或者

检测接触所述第一显示区域和所述第二显示区域的操作体的接触面积,获得第一接触面积和第二接触面积,比较所述第一接触面积和所述第二接触面积,并根据比较结果确定目标显示区域;或者

检测所述第一显示区域和所述第二显示区域的空间位置信息,如果任一显示区域的空间位置信息符合预定的空间位置信息标准则确定为所述目标显示区域;或者

保存执行工作状态切换之前置顶显示对象的第一位置,在执行工作状态切换后,将所述第一位置所属的显示区域确定为目标显示区域;

检测每个显示区域和第一显示对象的边界信息,当任一显示区域的区域面积大于所述第一显示对象的显示面积,则确定所述任一显示区域为目标显示区域。

6. 如权利要求4~5任一权项所述的方法,其特征在于,当所述工作状态切换是从第一工作状态切到第二工作状态,则从所述原始显示区域中确定至少一个显示对象为需要进行显示参数调整的第一显示对象包括:

根据原始显示区域中每个显示对象的位置信息确定是否有任一显示对象处于显示单元工作状态切换的特定位置,如果有,则确定所述任一显示对象为需要进行显示参数调整的第一显示对象。

7. 如权利要求6所述的方法,其特征在于,当所述显示单元包括:第一子显示单元和第二子显示单元,第一子显示单元和第二子显示单元通过转动组件连接,则根据原始显示区域中每个显示对象的位置信息确定有任一显示对象是否处于显示单元工作状态切换的特定位置包括:

确定所述特定位置为第一子显示单元与第二子显示单元的特定显示边界,获取预存的特定显示边界信息;

检测所述显示单元中任一显示对象的显示边界是否与所述特定显示边界相交,如果是,则确定所述任一显示对象处于显示单元工作状态切换的特定位置。

8. 如权利要求6所述的方法,其特征在于,当所述显示单元为柔性显示单元,对所述柔性显示单元执行折叠操作时,工作状态从第一工作状态切换到第二工作状态,则根据原始显示区域中每个显示对象的位置信息确定有任一显示对象是否处于显示单元工作状态切换的特定位置:

根据接收到的所述折叠操作的操作信息,确定折叠线的位置;

检测所述显示单元中任一显示对象的显示边界是否与所述折叠线相交,如果是,则确定所述任一显示对象处于显示单元工作状态切换的特定位置。

9. 如权利要求5所述的方法,其特征在于,当所述工作状态切换是从第二工作状态切到第一工作状态,则从所述原始显示区域中确定至少一个显示对象为需要进行显示参数调整的第一显示对象包括:

通过预设的显示规则将第一显示区域或第二显示区域中置顶的显示对象作为第一显示对象。

10. 一种电子设备,其特征在于,包括:

显示单元,所述显示单元包括第一显示区域和第二显示区域,所述电子设备至少具有第一工作状态和第二工作状态,当所述电子设备处于所述第一工作状态时,所述第一显示区域和所述第二显示区域位于同一平面,当所述电子设备处于所述第二工作状态时,所述

第一显示区域和所述第二显示区域位于不同平面,并且当所述电子设备处于所述第一工作状态或所述第二工作状态,以第一显示参数显示所述显示单元中的每个显示对象;

检测器,用于监测所述电子设备的工作状态,获得监测结果;

处理器,用于当所述监测结果表明所述电子设备执行工作状态切换时,获得显示调整命令,其中,所述工作状态切换包括从所述第一工作状态切换至所述第二工作状态,或者从所述第二工作状态切换至所述第一工作状态;依据所述显示调整命令对所述显示单元中至少一个显示对象的第一显示参数进行调整生成第二显示参数,使所述显示单元根据所述第二显示参数显示所述至少一个显示对象;具体包括:根据所述显示调整命令和接收到的显示区域选择信息确定执行工作状态切换操作后的目标显示区域;从原始显示区域中确定至少一个显示对象为需要进行显示参数调整的第一显示对象,其中,所述原始显示区域为执行工作状态切换操作前所使用的显示区域;根据所述目标显示区域和第一显示对象的参数信息对所述第一显示对象的第一显示参数进行调整生成第二显示参数;根据所述第二显示参数将所述第一显示对象显示在所述目标显示区域。

11.如权利要求10所述的电子设备,其特征在于,该电子设备还包括人脸识别装置、触摸感应传感器和空间位置传感器中的一种或多种:

人脸识别装置,用于监测所述第一显示区域和所述第二显示区域正面的监测扫描区域内是否有使用者信息,如果在任一显示区域正面监测到将使用者信息,则将所述任一显示区域作为目标显示区域;

触摸感应传感器,用于检测接触所述第一显示区域和所述第二显示区域的操作体的接触面积,获得第一接触面积和第二接触面积,比较所述第一接触面积和所述第二接触面积,并根据比较结果确定目标显示区域;

空间位置传感器,用于检测所述第一显示区域和所述第二显示区域的空间位置信息,如果任一显示区域的空间位置信息符合预定的空间位置信息标准则确定为目标显示区域。

12.一种电子设备,该电子设备包括显示单元,所述显示单元包括第一显示区域和第二显示区域,所述电子设备至少具有第一工作状态和第二工作状态,当所述电子设备处于所述第一工作状态时,所述第一显示区域和所述第二显示区域位于同一平面,当所述电子设备处于所述第二工作状态时,所述第一显示区域和所述第二显示区域位于不同平面,其特征在于,所述电子设备包括:

工作状态监测单元,用于当所述电子设备处于所述第一工作状态或所述第二工作状态,以第一显示参数显示所述显示单元中的每个显示对象,监测所述电子设备的工作状态,获得监测结果;

调整命令获取单元,用于当所述监测结果表明所述电子设备执行工作状态切换时,获得显示调整命令,其中,所述工作状态切换包括从所述第一工作状态切换至所述第二工作状态,或者从所述第二工作状态切换至所述第一工作状态;

显示调整单元,用于依据所述显示调整命令对所述显示单元中至少一个显示对象的第一显示参数进行调整生成第二显示参数,使所述显示单元根据所述第二显示参数显示所述至少一个显示对象;所述显示调整单元包括:目标区域确定模块,用于根据所述显示调整命令和接收到的显示区域选择信息确定执行工作状态切换操作后的目标显示区域;调整对象确定模块,用于从原始显示区域中确定至少一个显示对象为需要进行显示参数调整的第一

显示对象,其中,所述原始显示区域为执行工作状态切换操作前所使用的显示区域;参数调整模块,用于根据所述目标显示区域和第一显示对象的参数信息对所述第一显示对象的第一显示参数进行调整生成第二显示参数;使所述至少一个显示对象根据所述第二显示参数显示在所述显示单元的目标区域。

13.如权利要求12所述的电子设备,其特征在于,显示调整单元还用于根据显示调整命令对第一显示参数中的显示位置,显示面积或显示方向中的至少一种进行调整生成第二显示参数;根据所述第二显示参数显示所述至少一个显示对象,使所述至少一个显示对象完整显示在同一个平面的显示区域内。

14.如权利要求12所述的电子设备,其特征在于,目标区域确定模块根据所述显示调整命令和接收到的显示区域选择信息确定执行工作状态切换操作后的目标显示区域包括:

根据所述显示调整命令确定所述工作状态切换是否从所述第一工作状态切换至所述第二工作状态,若是,则接收显示区域选择信息,根据该显示区域选择信息从所述第一显示区域和第二显示区域中选择目标显示区域;否则,确定工作状态切换后的平面显示区域为目标显示区域,其中,所述平面显示区域为第一工作状态时第一显示区域与第二显示区域在同一平面构成的显示区域。

15.如权利要求12所述的电子设备,其特征在于,所述目标区域确定模块包括:

人脸检测确定子模块,用于监测所述第一显示区域和所述第二显示区域正面的监测扫描区域内是否有使用者信息,如果在任一显示区域正面监测到将使用者信息,则将所述任一显示区域作为所述目标显示区域;

感应检测确定子模块,用于检测接触所述第一显示区域和所述第二显示区域的操作体的接触面积,获得第一接触面积和第二接触面积,比较所述第一接触面积和所述第二接触面积,并根据比较结果确定目标显示区域;

空间感应信息确定子模块,用于检测第一显示区域和第二显示区域的空间位置信息,如果任一显示区域的空间位置信息符合预定的空间位置信息标准则确定为所述目标显示区域;

位置信息确定子模块,用于保存执行工作状态切换之前置顶显示对象的第一位置,在执行工作状态切换后,将所述第一位置所属的显示区域确定为目标显示区域;

面积信息确定子模块,用于检测每个显示区域和第一显示对象的边界信息,当任一显示区域的区域面积大于第一显示对象的显示面积,则确定所述任一显示区域为目标显示区域。

16.如权利要求12所述的电子设备,其特征在于,当所述工作状态切换是从第一工作状态切到第二工作状态,调整对象确定模块还用于根据原始显示区域中每个显示对象的位置信息确定有任一显示对象是否处于显示单元工作状态切换的特定位置,如果是,则确定所述任一显示对象为需要进行显示参数调整的第一显示对象。

17.如权利要求16所述的电子设备,其特征在于,所述调整对象确定模块包括:

拼屏确定子模块,用于当所述显示单元包括:第一子显示单元和第二子显示单元,第一子显示单元和第二子显示单元通过转动组件连接,确定所述特定位置为第一子显示单元与第二子显示单元的特定显示边界,获取预存的特定显示边界信息;检测所述显示单元中任一显示对象的显示边界是否与所述特定显示边界相交,如果是,则确定所述任一显示对象

处于显示单元工作状态切换的特定位置；

柔性屏确定子模块,用于当所述显示单元为柔性显示单元,对所述柔性显示单元执行折叠操作时,工作状态从所述第一工作状态切换到所述第二工作状态,根据接收到的所述折叠操作的操作信息,确定折叠线的位置;检测所述显示单元中任一显示对象的显示边界是否与所述折叠线相交,如果是,则确定所述任一显示对象处于显示单元工作状态切换的特定位置。

18.如权利要求12所述的电子设备,其特征在于,当所述工作状态切换是从所述第二工作状态切换到所述第一工作状态,调整对象确定模块还用于通过预设的显示规则将第一显示区域或第二显示区域中置顶的显示对象作为第一显示对象。

一种显示方法及电子设备

技术领域

[0001] 本发明涉及电子技术领域,尤其涉及一种显示方法及电子设备。

背景技术

[0002] 人们总是希望自己手中的移动终端的机身越来越小,而屏幕越来越大。于是,侧滑盖、翻盖等手机在控制机身重量的同时增大显示面积的设计应运而生,但屏幕小的问题仍然无法得到很好解决。在科学技术不断发展的今天,人们往往更偏爱那些可折叠的设备,它们不但体积更轻巧而且也极大地方便了我们的生活,屏幕可折叠是必然的发展趋势。

[0003] 而在手机方面,传统意义上的折叠手机仅仅只是将手机的屏幕与键盘分离并采用折叠式设计,应用特殊的显示材质可以将显示屏设计成一种可折叠的双层显示屏幕,而且它的背面也具有显示能力。这样的设计可以非常容易地将显示面积扩大一倍,同时,屏幕的增大使得移动操作体验越来越接近桌面PC。

[0004] 现有技术中提供的可折叠屏幕手机,在折叠之后显示的内容还是针对整个屏幕进行,在进行折叠的操作之后会有一部分的显示屏不便于操作以及显示内容不能被用户看到,所以在折叠之后会导致用户操作的不便。

发明内容

[0005] 本发明提供一种显示方法及电子设备,本发明所提供的方法和装置解决现有技术中提供的可折叠屏幕手机,在折叠之后显示的内容还是针对整个屏幕进行,在进行折叠的操作之后会有一部分的显示屏不便于操作以及显示内容不能被用户看到,所以在折叠之后会导致用户操作的不便的问题。

[0006] 一种显示方法,应用于电子设备,所述电子设备包括显示单元,所述显示单元包括第一显示区域和第二显示区域,所述电子设备至少具有第一工作状态和第二工作状态,当所述电子设备处于所述第一工作状态时,所述第一显示区域和所述第二显示区域位于同一平面,当所述电子设备处于所述第二工作状态时,所述第一显示区域和所述第二显示区域位于不同平面,所述方法包括:

[0007] 当所述电子设备处于所述第一工作状态或所述第二工作状态,以第一显示参数显示所述显示单元中的每个显示对象,监测所述电子设备的工作状态,获得监测结果;

[0008] 当所述监测结果表明所述电子设备执行工作状态切换时,获得显示调整命令,其中,所述工作状态切换包括从所述第一工作状态切换至所述第二工作状态,或者从所述第二工作状态切换至所述第一工作状态;

[0009] 根据所述显示调整命令和接收到的显示区域选择信息确定执行工作状态切换操作后的目标显示区域,依据所述目标显示区域和所述显示单元中至少一个显示对象的参数信息对所述至少一个显示对象的第一显示参数进行调整生成所述至少一个显示对象的第二显示参数,根据所述第二显示参数显示所述至少一个显示对象。

[0010] 依据所述目标显示区域和所述显示单元中至少一个显示对象的参数信息对所述

至少一个显示对象的第一显示参数进行调整生成所述至少一个显示对象的第二显示参数包括：

[0011] 依据所述目标显示区域和所述显示单元中至少一个显示对象的参数信息对所述第一显示参数中的显示位置,显示面积或显示方向中的至少一种进行调整生成所述第二显示参数。

[0012] 根据所述第二显示参数显示所述至少一个显示对象包括：

[0013] 根据所述第二显示参数显示所述至少一个显示对象,使所述至少一个显示对象完整地显示在位于同一个平面的显示区域内。

[0014] 依据所述目标显示区域和所述显示单元中至少一个显示对象的参数信息对所述至少一个显示对象的第一显示参数进行调整生成所述至少一个显示对象的第二显示参数,根据所述第二显示参数显示所述至少一个显示对象包括：

[0015] 从原始显示区域中确定至少一个显示对象为需要进行显示参数调整的第一显示对象,其中,所述原始显示区域为执行工作状态切换操作前所使用的显示区域；

[0016] 根据所述目标显示区域和第一显示对象的参数信息对所述第一显示对象的第一显示参数进行调整生成第二显示参数；

[0017] 根据所述第二显示参数将所述第一显示对象显示在所述目标显示区域。

[0018] 根据所述显示调整命令和接收到的显示区域选择信息确定执行工作状态切换操作后的目标显示区域包括：

[0019] 根据所述显示调整命令确定所述工作状态切换是否从所述第一工作状态切换至所述第二工作状态,若是,则接收显示区域选择信息,根据该显示区域选择信息从所述第一显示区域和第二显示区域中选择目标显示区域;否则,确定工作状态切换后的平面显示区域为目标显示区域,其中,所述平面显示区域为第一工作状态时第一显示区域与第二显示区域在同一平面构成的显示区域。

[0020] 接收显示区域选择信息,根据该显示区域选择信息从所述第一显示区域和第二显示区域中选择目标显示区域包括：

[0021] 监测所述第一显示区域和所述第二显示区域正面的监测扫描区域内是否有使用者信息,如果在任一显示区域正面监测到将使用者信息,则将所述任一显示区域作为所述目标显示区域;或者

[0022] 检测接触所述第一显示区域和所述第二显示区域的操作体的接触面积,获得第一接触面积和第二接触面积,比较所述第一接触面积和所述第二接触面积,并根据比较结果确定目标显示区域;或者

[0023] 检测所述第一显示区域和所述第二显示区域的空间位置信息,如果任一显示区域的空间位置信息符合预定的空间位置信息标准则确定为所述目标显示区域;或者

[0024] 保存执行工作状态切换之前置顶显示对象的第一位置,在执行工作状态切换后,将所述第一位置所属的显示区域确定为目标显示区域；

[0025] 检测每个显示区域和第一显示对象的边界信息,当任一显示区域的区域面积大于所述第一显示对象的显示面积,则确定所述任一显示区域为目标显示区域。

[0026] 当所述工作状态切换是从第一工作状态切到第二工作状态,则从所述原始显示区域中确定至少一个显示对象为需要进行显示参数调整的第一显示对象包括：

[0027] 根据原始显示区域中每个显示对象的位置信息确定是否有任一显示对象处于显示单元工作状态切换的特定位置,如果有,则确定所述任一显示对象为需要进行显示参数调整的第一显示对象。

[0028] 当所述显示单元包括:第一子显示单元和第二子显示单元,第一子显示单元和第二子显示单元通过转动组件连接,则根据原始显示区域中每个显示对象的位置信息确定有任一显示对象是否处于显示单元工作状态切换的特定位置包括:

[0029] 确定所述特定位置为第一子显示单元与第二子显示单元的特定显示边界,获取预存的特定显示边界信息;

[0030] 检测所述显示单元中任一显示对象的显示边界是否与所述特定显示边界相交,如果是,则确定所述任一显示对象处于显示单元工作状态切换的特定位置。

[0031] 当所述显示单元为柔性显示单元,对所述柔性显示单元执行折叠操作时,工作状态从第一工作状态切换到第二工作状态,则根据原始显示区域中每个显示对象的位置信息确定有任一显示对象是否处于显示单元工作状态切换的特定位置:

[0032] 根据接收到的所述折叠操作的操作信息,确定折叠线的位置;

[0033] 检测所述显示单元中任一显示对象的显示边界是否与所述折叠线相交,如果是,则确定所述任一显示对象处于显示单元工作状态切换的特定位置。

[0034] 当所述工作状态切换是从第二工作状态切到第一工作状态,则从所述原始显示区域中确定至少一个显示对象为需要进行显示参数调整的第一显示对象包括:

[0035] 通过预设的显示规则将第一显示区域或第二显示区域中置顶的显示对象作为第一显示对象。

[0036] 本发明还提供一种电子设备,包括:

[0037] 显示单元,所述显示单元包括第一显示区域和第二显示区域,所述电子设备至少具有第一工作状态和第二工作状态,当所述电子设备处于所述第一工作状态时,所述第一显示区域和所述第二显示区域位于同一平面,当所述电子设备处于所述第二工作状态时,所述第一显示区域和所述第二显示区域位于不同平面,并且当所述电子设备处于所述第一工作状态或所述第二工作状态,以第一显示参数显示所述显示单元中的每个显示对象;

[0038] 检测器,用于监测所述电子设备的工作状态,获得监测结果;

[0039] 处理器,用于当所述监测结果表明所述电子设备执行工作状态切换时,获得显示调整命令,其中,所述工作状态切换包括从所述第一工作状态切换至所述第二工作状态,或者从所述第二工作状态切换至所述第一工作状态;根据所述显示调整命令和接收到的显示区域选择信息确定执行工作状态切换操作后的目标显示区域,依据所述目标显示区域和所述显示单元中至少一个显示对象的参数信息对所述至少一个显示对象的第一显示参数进行调整生成第二显示参数,使所述显示单元根据所述第二显示参数显示所述至少一个显示对象。

[0040] 该电子设备还包括人脸识别装置、触摸感应传感器和空间位置传感器中的一种或多种:

[0041] 人脸识别装置,用于监测所述第一显示区域和所述第二显示区域正面的监测扫描区域内是否有使用者信息,如果在任一显示区域正面监测到将使用者信息,则将所述任一显示区域作为目标显示区域;

[0042] 触摸感应传感器,用于检测接触所述第一显示区域和所述第二显示区域的操作体的接触面积,获得第一接触面积和第二接触面积,比较所述第一接触面积和所述第二接触面积,并根据比较结果确定目标显示区域;

[0043] 空间位置传感器,用于检测所述第一显示区域和所述第二显示区域的空间位置信息,如果任一显示区域的空间位置信息符合预定的空间位置信息标准则确定为目标显示区域。

[0044] 本发明另一实施例还提供一种电子设备,该电子设备包括显示单元,所述显示单元包括第一显示区域和第二显示区域,所述电子设备至少具有第一工作状态和第二工作状态,当所述电子设备处于所述第一工作状态时,所述第一显示区域和所述第二显示区域位于同一平面,当所述电子设备处于所述第二工作状态时,所述第一显示区域和所述第二显示区域位于不同平面,所述电子设备包括:

[0045] 工作状态监测单元,用于当所述电子设备处于所述第一工作状态或所述第二工作状态,以第一显示参数显示所述显示单元中的每个显示对象,监测所述电子设备的工作状态,获得监测结果;

[0046] 调整命令获取单元,用于当所述监测结果表明所述电子设备执行工作状态切换时,获得显示调整命令,其中,所述工作状态切换包括从所述第一工作状态切换至所述第二工作状态,或者从所述第二工作状态切换至所述第一工作状态;

[0047] 显示调整单元,用于根据所述显示调整命令和接收到的显示区域选择信息确定执行工作状态切换操作后的目标显示区域,依据所述目标显示区域和所述显示单元中至少一个显示对象参数信息对所述至少一个显示对象的第一显示参数进行调整生成第二显示参数,使所述显示单元根据所述第二显示参数显示所述至少一个显示对象。

[0048] 显示调整单元还用于根据显示调整命令对第一显示参数中的显示位置,显示面积或显示方向中的至少一种进行调整生成第二显示参数;根据所述第二显示参数显示所述至少一个显示对象,使所述至少一个显示对象完整显示在同一个平面的显示区域内。

[0049] 更优化的方案,所述显示调整单元包括:

[0050] 目标区域确定模块,用于根据所述显示调整命令和接收到的显示区域选择信息确定执行工作状态切换操作后的目标显示区域;

[0051] 调整对象确定模块,用于从原始显示区域中确定至少一个显示对象为需要进行显示参数调整的第一显示对象,其中,所述原始显示区域为执行工作状态切换操作前所使用的显示区域;

[0052] 参数调整模块,用于根据所述目标显示区域和第一显示对象的参数信息对所述第一显示对象的第一显示参数进行调整生成第二显示参数;使所述至少一个显示对象根据所述第二显示参数显示在所述显示单元的目标区域。

[0053] 目标区域确定模块根据所述显示调整命令和接收到的显示区域选择信息确定执行工作状态切换操作后的目标显示区域包括:

[0054] 根据所述显示调整命令确定所述工作状态切换是否从所述第一工作状态切换至所述第二工作状态,若是,则接收显示区域选择信息,根据该显示区域选择信息从所述第一显示区域和第二显示区域中选择目标显示区域;否则,确定工作状态切换后的平面显示区域为目标显示区域,其中,所述平面显示区域为第一工作状态时第一显示区域与第二显示

区域在同一平面构成的显示区域。

[0055] 更优化的方案,所述目标区域确定模块包括:

[0056] 人脸检测确定子模块,用于监测所述第一显示区域和所述第二显示区域正面的监测扫描区域内是否有使用者信息,如果在任一显示区域正面监测到将使用者信息,则将所述任一显示区域作为目标显示区域;

[0057] 感应检测确定子模块,用于检测接触所述第一显示区域和所述第二显示区域的操作体的接触面积,获得第一接触面积和第二接触面积,比较所述第一接触面积和所述第二接触面积,并根据比较结果确定目标显示区域;

[0058] 空间感应信息确定子模块,用于检测第一显示区域和第二显示区域的空间位置信息,如果任一显示区域的空间位置信息符合预定的空间位置信息标准则确定为目标显示区域;

[0059] 位置信息确定子模块,用于保存执行工作状态切换之前置顶显示对象的第一位置,在执行工作状态切换后,将所述第一位置所属的显示区域确定为目标显示区域;

[0060] 面积信息确定子模块,用于检测每个显示区域和第一显示对象的边界信息,当任一显示区域的区域面积大于第一显示对象的显示面积,则确定所述任一显示区域为目标显示区域。

[0061] 当所述工作状态切换是从第一工作状态切到第二工作状态,调整对象确定模块还用于根据原始显示区域中每个显示对象的位置信息确定有任一显示对象是否处于显示单元工作状态切换的特定位置,如果是,则确定所述任一显示对象为需要进行显示参数调整的第一显示对象。

[0062] 所述调整对象确定模块包括:

[0063] 拼屏确定子模块,用于当所述显示单元包括:第一子显示单元和第二子显示单元,第一子显示单元和第二子显示单元通过转动组件连接,确定所述特定位置为第一子显示单元与第二子显示单元的特定显示边界,获取预存的特定显示边界信息;检测所述显示单元中任一显示对象的显示边界是否与所述特定显示边界相交,如果是,则确定所述任一显示对象处于显示单元工作状态切换的特定位置;

[0064] 柔性屏确定子模块,用于当所述显示单元为柔性显示单元,对所述柔性显示单元执行折叠操作时,工作状态从第一工作状态切换到第二工作状态,根据接收到的所述折叠操作的操作信息,确定折叠线的位置;检测所述显示单元中任一显示对象的显示边界是否与所述折叠线相交,如果是,则确定所述任一显示对象处于显示单元工作状态切换的特定位置。

[0065] 所述当所述工作状态切换是从第二工作状态切到第一工作状态,调整对象确定模块还用于通过预设的显示规则将第一显示区域或第二显示区域中置顶的显示对象作为第一显示对象。

[0066] 上述技术方案中的一个或两个,至少具有如下技术效果:

[0067] 本发明实施例提供的方法和装置,能够通过原来大屏中的原有的图标和显示内容进行重排,避免执行折叠操作后可能会将某一个内容拆分到两个子屏幕的情况,最大限度的达到了折叠操作后显示的完整性。

附图说明

- [0068] 图1为本发明实施例一种显示方法的流程示意图；
- [0069] 图2为本发明实施例工作状态切换从所述第一工作状态切换至所述第二工作状态,实现参数调整和显示对象显示的方法流程图；
- [0070] 图3和图4分别为本发明实施例适用的拼屏和柔性显示屏的结构示意图；
- [0071] 图5A/B~图9A/B为本发明实施例中对显示对象的位置、面积和方向进行调整的显示示意图；
- [0072] 图10A/B~图12A/B为本发明实施例中,对多个对象进行调整的显示示意图；
- [0073] 图13~图14为本发明实施例对全屏显示的显示对象进行调整的显示示意图；
- [0074] 图15A和15B为本发明实施例通过从显示屏输入选择信息确定目标显示区域的示意图；
- [0075] 图16为本发明实施例工作状态切换从所述第二工作状态切换至所述第一工作状态,实现参数调整和显示对象显示的方法流程图；
- [0076] 图17为本发明实施例(一)一种电子设备的结构示意图；
- [0077] 图18为本发明实施例中显示调整单元的结构示意图；
- [0078] 图19为本发明实施例中目标区域确定模块的结构示意图；
- [0079] 图20为本发明实施例中目标对象确定模块的结构示意图；
- [0080] 图21为本发明实施例(二)一种电子设备的结构示意图；
- [0081] 图22为本发明实施例(二)种各输入信息检测设备的连接结构示意图。

具体实施方式

[0082] 本发明实施例提供一种显示方法,应用于电子设备,所述电子设备包括显示单元,所述显示单元包括第一显示区域和第二显示区域,所述电子设备至少具有第一工作状态和第二工作状态,当所述电子设备处于所述第一工作状态时,所述第一显示区域和所述第二显示区域位于同一平面,当所述电子设备处于所述第二工作状态时,所述第一显示区域和所述第二显示区域位于不同平面,所述方法包括:当所述电子设备处于所述第一工作状态或所述第二工作状态,以第一显示参数显示所述显示单元中的每个显示对象,监测所述电子设备的工作状态,获得监测结果;当所述监测结果表明所述电子设备执行工作状态切换时,获得显示调整命令,其中,所述工作状态切换包括从所述第一工作状态切换至所述第二工作状态,或者从所述第二工作状态切换至所述第一工作状态;依据所述显示调整命令对所述显示单元中至少一个显示对象的第一显示参数进行调整生成所述至少一个显示对象的第二显示参数,根据所述第二显示参数显示所述至少一个显示对象。

[0083] 现有技术中提供的可折叠屏幕手机,在执行折叠操作之后,原始的大屏将会被折叠线划分为多个子屏幕(现有的技术中一般为两个子屏幕,即第一显示区域和第二显示区域)。在折叠操作之前相对于整个大屏幕显示的内容还是会基于所述大屏幕进行显示,而进行折叠操作之后,用户一般只能看到正对自己的那个子屏幕,所以如果折叠后显示的内容还是针对整个屏幕进行,则导致会有一部分的显示屏不便于操作以及显示内容不能被用户看到,所以在折叠之后会导致用户操作的不便。针对上述问题本发明实施例提供以下方案

解决上述问题,以下结合附图对本发明实施例所提供的方法做进一步的说明:

[0084] 如图1所示,本发明实施例提供一种显示方法,应用于电子设备,并且该电子设备包括显示单元,所述显示单元包括第一显示区域和第二显示区域,所述电子设备至少具有第一工作状态和第二工作状态,当所述电子设备处于所述第一工作状态时,所述第一显示区域和所述第二显示区域位于同一平面,第一显示区域与第二显示区域在同一平面构成的显示区域在该处可以定义为平面显示区域;当所述电子设备处于所述第二工作状态时,所述第一显示区域和所述第二显示区域位于不同平面。

[0085] 本发明实施例中的显示单元可以是拼接屏幕的显示单元(简称拼屏,)也可能是柔性显示屏。其中,所述拼接屏幕的显示单元指:该显示单元包括第一子显示单元和第二子显示单元,第一子显示单元和第二子显示单元通过转动组件连接,使得所述第一子显示单元和所述第二子显示单元能一所述转动组件为轴心相对转动,从而使所述第一子显示单元和所述第二子显示单元之间的夹角度数为 $0\sim 360$ 之间的任一角度。所述柔性显示屏指:该显示单元为柔性材料制成可根据用户的折叠操作将原始的一个显示屏幕划分为多个小的子显示区域。

[0086] 在本发明实施例中,对于拼接屏幕所述第一显示区域和第二显示区域即为拼接显示屏的第一子显示单元和第二子显示单元。对于柔性显示屏所述第一显示区域和第二显示区域则为通过折叠操作划分出来的子显示区域。在本发明实施例中,只是描述了两个子显示区域的折叠和展开操作切换时候的显示对象调整,在具体应用时该方法也适用于多个子显示屏的状态切换时,显示对象的调整。

[0087] 步骤101,当所述电子设备处于所述第一工作状态或所述第二工作状态,以第一显示参数显示所述显示单元中的每个显示对象,监测所述电子设备的工作状态,获得监测结果;

[0088] 该第一显示参数是电子设备对实现屏中显示对象进行显示时的控制参数,在具体的应用中所述控制参数包括多种,在本发明中对显示对象进行调整所需达到的效果是:使原始显示区域中的一个或多个显示对象完整的调整到工作状态切换后的任一显示区域,所以本发明实施例中的第一显示参数可以是位置参数、显示方向参数和显示对象显示面积参数中的一种或多种的组合。

[0089] 步骤102,当所述监测结果表明所述电子设备执行工作状态切换时,获得显示调整命令,其中,所述工作状态切换包括从所述第一工作状态切换至所述第二工作状态,或者从所述第二工作状态切换至所述第一工作状态;

[0090] 在本发明实施例中应用于折叠屏中时,则所述工作状态切换为是否检测到折叠操作的执行信息。其中根据不同折叠屏的特性,具体检测操作包括:

[0091] 对于拼接屏幕,实施方式则可以是:(1)通过两个子显示单元的铰链/转轴部分的传感器确定两个子显示单元之间的第一夹角;当第一夹角度数大于或小于某一阈值时,则确定显示单元发生了折叠操作。在具体的实施方式中,根据检测角度的不同设定的阈值不同,如果检测两个子显示屏背面的夹角,则是夹角度数小于某一阈值则发生了折叠操作;如果检测两个显示屏正面的夹角,则是夹角度数大于某一阈值则发生了折叠操作。(2)两个子显示单元的正面或者是背面设置传感器,如果传感器所检测到的数据满足预定条件,如果满足则确定显示单元发生了折叠操作,其中,所述传感器可以选用距离传感器,如果所述距

离传感器设置于子显示单元的背面,则当距离传感器检测到的两个子显示单元的距离小于某一阈值则确定显示单元发生了折叠操作。

[0092] 对于柔性屏,实施方式则可以是:(1)在通过设置在显示单元中的传感器确定显示单元是否发生折叠操作。具体实现方式可以是在显示屏的设定坐标位置设置微动开关阵列,折叠操作导致显示单元发生形变后触发所述微动开关;因为每个微动开关设置于设定的坐标位置,则根据该坐标位置则可确定折叠线的位置坐标。(2)或者是利用力传感器,无论是压力还是拉伸力,形变会触发力的变化。从而确定折叠操作形成的边缘上折叠的点,确定多个折叠的点的坐标,并折叠的点的坐标确定折叠线的位置。

[0093] 另外,对于柔性屏执行折叠操作后,所述显示调整命令中还包括折叠线的位置,从而根据该折叠线位置可确定第一显示区域和第二显示区域的显示面积和边界。

[0094] 步骤103,依据所述显示调整命令对所述显示单元中至少一个显示对象的第一显示参数进行调整生成所述至少一个显示对象的第二显示参数,根据所述第二显示参数显示所述至少一个显示对象。

[0095] 在本发明实施例方法应用到折叠屏幕中时,折叠和展开操作都会对显示对象进行一定的调整,折叠则需要将相对于大屏幕显示的内容缩小、移动或者旋转等操作处理后调整到不同的显示区域;而展开操作时,为了达到更好的视觉效果,则会将其中一个小屏幕的显示内容放大到展开后形成的大屏幕中,展开则将两个子显示区域的显示对象执行缩小、移动或者旋转等操作处理后调整到子显示区域组合形成的大显示区域中。

[0096] 在本发明实施例中,依据所述显示调整命令对所述显示单元中至少一个显示对象的第一显示参数进行调整生成所述至少一个显示对象的第二显示参数,根据所述第二显示参数显示所述至少一个显示对象可以具体使用以下方式:

[0097] 根据所述显示调整命令对所述第一显示参数中的显示位置,显示面积或显示方向中的至少一种进行调整生成所述第二显示参数。

[0098] 根据所述第二显示参数显示所述至少一个显示对象,使所述至少一个显示对象完整地显示在位于同一个平面的显示区域内。

[0099] 在本发明实施例中,依据所述显示调整命令对所述显示单元中至少一个显示对象的第一显示参数进行调整生成所述至少一个显示对象的第二显示参数,根据所述第二显示参数显示所述至少一个显示对象的具体实现步骤可以是:

[0100] a,确定目标显示区域;根据所述显示调整命令和接收到的显示区域选择信息确定执行工作状态切换操作后的目标显示区域;

[0101] 因为本发明实施例中的工作状态切换,包括从第一工作状态切换到第二工作状态;或者是从第二工作状态切换到第一工作状态,所以在确定目标显示区域时,的具体实现方式可以是:

[0102] 根据所述显示调整命令确定所述工作状态切换是否从所述第一工作状态切换至所述第二工作状态,若是,则接收显示区域选择信息,根据该显示区域选择信息从所述第一显示区域和第二显示区域中选择目标显示区域;否则,确定工作状态切换后的平面显示区域为目标显示区域,其中,所述平面显示区域为第一工作状态时第一显示区域与第二显示区域在同一平面构成的显示区域。

[0103] b,确定目标显示对象;从原始显示区域中确定至少一个显示对象为需要进行显示

参数调整的第一显示对象,其中,所述原始显示区域为执行工作状态切换操作前所使用的显示区域;

[0104] c,确定调整参数;根据所述目标显示区域和第一显示对象的参数信息对所述第一显示对象的第一显示参数进行调整生成第二显示参数;

[0105] d,显示相应的对象;根据所述第二显示参数将所述第一显示对象显示在所述目标显示区域。

[0106] 因为本发明实施例所提供的方案中,所述工作状态切换包括从所述第一工作状态切换至所述第二工作状态,或者从所述第二工作状态切换至所述第一工作状态。为了方便理解分别两种情况进行详细的说明:

[0107] 一、所述工作状态切换从所述第一工作状态切换至所述第二工作状态(如图2所示):

[0108] 据所述显示调整命令对所述显示单元中至少一个显示对象的第一显示参数进行调整生成所述至少一个显示对象的第二显示参数,根据所述第二显示参数显示所述至少一个显示对象包括:

[0109] 步骤201,接收显示区域选择信息,根据该显示区域选择信息从所述第一显示区域和第二显示区域中选择目标显示区域;

[0110] 步骤202,根据原始显示区域中每个显示对象的位置信息确定是否有任一显示对象处于显示单元工作状态切换的特定位置,如果有,则转入步骤203;否则,转入步骤204。

[0111] 步骤203,确定所述任一显示对象为需要进行显示参数调整的第一显示对象,根据显示调整命令对所述第一显示对象的第一显示参数进行调整生成第二显示参数,转入步骤205;

[0112] 步骤204,获取预设的显示对象调整规则,确定平面显示区域中的一个或者多个显示对象为第一显示对象,根据显示调整命令对所述第一显示对象的第一显示参数进行调整生成第二显示参数,转入步骤205。

[0113] 其中,所述一个或者多个显示对象可以是:平面显示屏中置顶的显示对象;或者,根据预设的参数将点击频繁的一个或者多个显示对象显示在同一个显示区域(该同一个显示区域为第一显示区域或第二显示区域)。在具体调整时,选择需要调整的显示对象的方法包括多种上述两种方式只是最优化的两种方式。

[0114] 步骤205,根据所述第二显示参数将所述第一显示对象显示在所述目标显示区域。

[0115] 第一工作状态切换至所述第二工作状态(即执行折叠操作)主要需要调整的对象则是处于折叠线上的显示对象(特定位置)。另外,因为拼接屏和柔性屏在折叠操作时候存在一定的区别:拼接屏中第一显示区域和第二显示区域的折叠线是预先设置好的,所以直接获取存储的折叠线信息则可确定显示对象是否在特定位置;柔性屏理论中可以实现任一位置的折叠,所以分割第一显示区域和第二显示区域的折叠线位置则不固定。针对上述情况如果步骤202根据显示单元中每个显示对象的位置信息确定有任一显示对象处于显示单元工作状态切换的特定位置,则确定所述任一显示对象为需要进行显示参数调整的第一显示对象的具体实现方式包括:

[0116] (1)当所述显示单元为拼接显示屏(显示单元包括:第一子显示单元和第二子显示单元,第一子显示单元和第二子显示单元通过转动组件连接),则根据原始显示区域中每个

显示对象的位置信息确定有任一显示对象是否处于显示单元工作状态切换的特定位置,包括:

[0117] 确定所述特定位置为第一子显示单元与第二子显示单元的特定显示边界,获取预存的特定显示边界信息;

[0118] 在本发明实施例中,以两个子显示单元为例对上述步骤进行说明,所以所述特定显示边界是两个子显示单元的拼接处。

[0119] 因为拼接显示屏是将原本独立的两个子显示单元进行拼接后形成的,所以在拼接形成一个大的显示屏的时,可直接获取保存的子显示屏的边界信息。从而则可确定平面显示区域的特定显示边界。

[0120] 检测所述显示单元中任一显示对象的显示边界是否与所述特定显示边界相交,如果是,则确定所述任一显示对象处于显示单元工作状态切换的特定位置。

[0121] (2)当所述显示单元为柔性显示屏(对所述柔性显示单元执行折叠操作时,工作状态从第一工作状态切换到第二工作状态),则根据原始显示区域中每个显示对象的位置信息确定有任一显示对象是否处于显示单元工作状态切换的特定位置,包括:

[0122] 根据接收到的所述折叠操作的操作信息,确定折叠线的位置;

[0123] 检测所述显示单元中任一显示对象的显示边界是否与所述折叠线相交,如果是,则确定所述任一显示对象处于显示单元工作状态切换的特定位置。

[0124] 在本发明实施例中,如图3(拼接显示屏折叠示意)和图4(柔性屏折叠示意)所示,本发明实施例适用于拼屏和柔性显示屏。在后续的说明中将拼屏和柔性显示屏结合说明,其中图标为数字+A对应拼屏;图标为数字+B对应柔性屏。对在折叠线上的显示对象进行处理的方式包括多种,根据显示调整命令对所述第一显示对象的第一显示参数进行调整生成第二显示参数;根据所述第二显示参数将所述第一显示对象显示在所述目标显示区域的。下述以折叠操作为例对区域目标区域选择和显示对象调整做详细的说明,具体实现包括:

[0125] A,执行折叠操作之后,根据折叠线确定第一显示区域和第二显示区域的长宽以及面积;

[0126] B,当检测到任一显示对象在折叠线位置(显示对象与折叠线相交),检测该显示对象的长宽以及面积;

[0127] 在该实施例中,如果显示对象为不规则图形,则该不规则图形的外接矩形或外接圆形来确定显示对象的面积或长或宽。

[0128] C,检测显示对象是否为全屏显示,如果是,则直接对显示对象执行缩小操作,如果不是,则转入到步骤D;

[0129] 在执行该步骤时候对于全屏显示的显示对象,在调整到某一个子显示区域进行显示时,为了方便查看则可以将显示对象全屏显示在子显示区域。该处出的全屏显示则需要对显示对象的长、宽均进行修改。

[0130] D,将显示区域的长宽与显示对象的长宽以及面积对应进行比较;

[0131] 在该步骤中,第一显示区域长为 L_1 ,宽 W_1 、面积 S_1 ;第二显示区域的长为 L_2 ,宽 W_2 、面积 S_2 ;显示区域的长 L_3 ,宽 W_3 、面积 S_3 。在进行具体比较时,需要将显示对象的长与显示区域的长和宽分别进行比较,将显示对象的宽与显示区域的长和宽分别进行比较。具体的情况包括:

[0132] (1)如果有一个显示区域的长宽均比显示对象的大,则将显示对象移动到该显示区域(即目标显示区域)。具体实现时,可以是:

[0133] 只是: $L1>L3;W1>W3$ 或者 $L2>L3;W2>W3$,则确定第一显示区域或第二显示区域为目标显示区域。(如图3所示的结构转化为图5A和图5B所示的结构);

[0134] $L1>L3;W1>W3$ 并且 $L2>L3;W2>W3$,则可以根据预设的规则选择第一显示区域或者第二显示区域作为目标显示区域。在本发明实施例中,预设的规则包括:将面向用的显示区域作为目标显示区域;或者显示对象在进行调整之前在任意显示区域所占的面积更大则确定那个显示区域为目标显示区域。本发明实施例中所述预设的规则并不局限于上述两种方式,在具体实现时可根据具体的显示需要设置对应的规则进行选择。

[0135] (2)如果显示对象的面积大于任一显示区域的面积,即 $S3>S1$ 并且 $S3>S2$, (如图6A和图6B所示),则根据显示区域的面积对显示对象进行等比例缩放,使缩放后显示图像的面积不大于目标显示区域的面积;将缩放处理后的显示对象显示在显示区域(如图7A和图7B所示);

[0136] (3)对显示对象进行旋转的操作,<1>在实施例中可以根据对象的长宽进行判断;<2>也可以根据显示单元自身的旋转操作进行判断。具体实现方式为:

[0137] <1>获取显示对象和两个显示区域的长宽的比值($L1/W1;L2/W2;L3/W3$),如果确定 $L3/W3$ 大于1, $L1/W1$ 和 $L2/W2$ 都小于1;或者 $L3/W3$ 小于1, $L1/W1$ 和 $L2/W2$ 都大于1(如图8A和图8B所示),则将第一显示区域或者第二显示区域中任一显示区域作为目标显示区域时,则对所述显示对象执行旋转操作。具体的旋转操作可以是则将显示图像在平面里旋转 90° (如图9A和图9B所示),将旋转处理后的显示对象显示在显示区域。

[0138] <2>电子设备根据自身设置的传感器,检测到折叠操作的同时还接收到了旋转操作执行。则对显示对象调整到任一子显示区域的同时还对显示对象执行旋转调整(如图9A和图9B所示)。

[0139] 另外,上述情况是针对一个显示对象进行的说明,在本发明实施例中还可以将不同的显示对象(如图10A和图10B所示)划分到不同的显示区域;

[0140] 在本实施例中包括多个现实对象,所以在选择需要进行参数调整的对象时,可实现的方式包括多种,优化的方式可以选择:

[0141] 只对与折叠线相交的显示对象进行调整;只对置顶的显示对象进行调整;只是对任一显示区域的显示对象进行调整;将所有的显示对象都进行调整,将点击率不同的显示对象显示在不同的显示区域。

[0142] a)根据该折叠线确定显示区域的边界线,并确定是否有显示对象与折叠线相交;

[0143] b)将与折叠线相交的显示图像移动、旋转或缩小后显示在任一显示区域(图11A和图11B所示);

[0144] c)检测背面显示屏的重力方向,如果重力方向与折叠前不相同,将所述显示对象左右旋转 180° (该处针对的是上下折叠的情况,正面效果如图11A、图11B所示;背面效果如图12A和图12B所示)。

[0145] 另一实施例,当所述第一显示对象全屏显示在所述组合显示区域(如图13所示),则将所述第一显示对象重排在第一显示区域或第二显示区域包括:

[0146] A1,显示单元当前显示窗口只有一个,并且该显示窗口全屏显示,则确定该显示窗

口为需要调整显示参数的第一显示对象(如图13所示);

[0147] B1,根据所述折叠线坐标确定第一显示区域和第二显示区域的区域边界和显示面积;

[0148] C1,根据显示区域选择信息,从第一显示区域和第二显示区域中选择一个座位目标显示区域;

[0149] D1,根据所述第二显示参数对所述第一显示对象执行等比例缩放操作,使缩小后的第一显示对象的面积不大于第一显示区域或第二显示区域的显示面积;

[0150] 在本发明实施例中,对第一显示对象进行调整的实现方式包括多种:

[0151] 选定目标显示区域后,根据目标显示区域与原显示区域的比例,对所述第一对象进行等比例缩小。最优化的实施方式是将所述第一对象缩小后全屏显示在目标显示区域(如图14所示)。或者,对所述第一对象缩放操作后,旋转显示在目标显示区域等。可以是上述多种方式的组合实现例如:因为对任一显示对象执行缩小或放大操作后都可顺利的显示在任一显示区域所以可以纯粹的采用缩小或放大操作实现对显示对象的调整;另外,也可以是缩放的同时添加位置变化;或者位置变化的同时旋转图像;或者缩放图像的同时旋转;为了达到最好的想显示效果也可以是位置变化、缩放和旋转操作同时执行。

[0152] 在本发明实施例中,为了实现在折叠后用户正对的显示区域显示用户正在关注的内容,步骤201接收显示区域选择信息,根据该显示区域选择信息从所述第一显示区域和第二显示区域中选择目标显示区域的实现方式包括以下方法中的一种或多种的组合:

[0153] (1)监测所述第一显示区域和所述第二显示区域正面的监测扫描区域内是否有使用者信息,如果在任一显示区域正面监测到将使用者信息,则将所述任一显示区域作为所述目标显示区域;

[0154] 在该实施例中,检测所述第一显示区域和所述第二显示区域正面的监测扫描区域内是否有使用者信息的装置可以是:人脸检测装置或者是红外检测装置等;

[0155] 在设置检测装置时,可以将检测装置设置于显示单元的四个边角。另外针对拼接屏幕或者柔性显示屏的不同特征,对于拼接显示屏则可以在每个显示子单元设置一个检测装置;因为柔性屏在具体实现时,可能不止折一次,所以如果只是设置一个检测装置,则不能准确的检测到各种折叠操作情况下的信息,所以可以柔性屏的边缘设置图像采集阵列,柔性屏进行任一形状的折叠只要面向用户的一面存在边沿部分,则可实现检测操作。

[0156] 因为,在执行具体的检测操作时候,如果选用人脸检测模块对人脸信息进行检测,检测时可能两个显示区域都检测到人脸的信息,在具体判断时的实施方式可以是:

[0157] a1,根据每个人脸检测模块获取到的人脸信息,确定人脸信息对应使用用户与电子设备的距离,具体的实现可以是距离小的一侧为目标显示区域侧;因为用户在使用电子设备时,与电子设备的距离值会在一定的范围内所以检测到人脸信息与电子设备的距离可以确定人脸信息对应的用户是否为使用用户,则进而确定某一显示区域为目标显示区域。

[0158] a2,根据每个人脸检测模块获取到的人脸信息,确定每个显示区域对应的人脸检测获取人脸检测信息中的人脸数量,将少人脸数量最小的显示区域作为目标显示区域;因为,在正常的使用环境中用户正在使用的显示区域通常只是使用者自身的人脸信息,背面则可能检测到多个非使用者的人脸信息。所以利用该方法能够比较精确的确定使用电子设备的正面和反面。

[0159] a3,获取电子设备本地保存的人脸信息,并将每个人脸检测模块获取到的人脸信息与保存的人脸信息进行匹配,如果某一侧人脸检测模块获取的人脸信息与保存的人脸信息匹配成功,则将所述某一侧作为目标区域。因为任一电子设备的用户大致固定,所以将获取到的人脸信息与保存的用户人脸信息进行比较则可更为精确的确定用户正在使用的显示区域,即目标显示区域。

[0160] (2)检测接触所述第一显示区域和所述第二显示区域的操作体的接触面积,获得第一接触面积和第二接触面积,比较所述第一接触面积和所述第二接触面积,并根据比较结果确定目标显示区域;对应权项修改

[0161] 该实施例中检测装置可以选用:电阻、电容屏幕或者红外传感器等。

[0162] 该实施例具体的使用环境包括:因为所述电子设备的显示屏幕可能为电容屏或者是电阻屏,当用户手持所述电子设备时,用户手持操作会遮挡电子设备的背面,而电子设备的正面则不会出现遮挡或者是遮挡面积(即接触面积)小。所以通过检测触控面积的大小则可检测到电子设备中正面朝向用户的显示区域(即目标显示区域)。另外,通过设置在显示屏中的红外传感器也可以确定每个显示区域被触控的区域面积。

[0163] 在上述实施例中,只是对电容或电阻等触摸屏的实现原理做了说明,在具体的应用中只要能够实现对触控面积的检测,则可用于本发明中的目标区域的确定步骤中。

[0164] 在该实施例中为了便于说明只是对触摸(即接触面积)作为实施例,但在具体的应用中可以通过检测接近屏幕的操作体的横截面积(接近面积)来确定目标显示区域。比如使用红外传感器或红外传感器阵列实现,或者用超声波阵列实现检测。

[0165] 在该实施例中是对于手持电子设备进行使用的场景进行的目标区域确定原则,所以该实施例中是使用触控面积小的显示区域作为目标区域,当时根据具体的实际使用环境的不同,以及选择原则的不同在一定的场景下也可以是触控面积大的显示区域作为目标区域。

[0166] (3)检测第一显示区域和第二显示区域的空间位置信息,如果任一显示区域的空间位置信息符合预定的空间位置信息标准则确定为所述目标显示区域;

[0167] 在该实施例中的检测装置可以是陀螺仪、重力感应器或电子罗盘,在该实例中最优选的方式可以选重力感应器,具体实现步骤可以是:

[0168] 检测显示单元的朝向与重力方向的对应关系确定显示单元的正面(即显示区域中的目标显示区域)。

[0169] 情况一:在正常使用时,用户一般将使用的显示区域的正面朝上,即当前使用的显示区域的正面朝向与重力方向相反。该情况下,则确定正面朝向与重力方向相反的显示区域为目标显示区域。

[0170] 情况二:当用户躺着使用所述电子设备时,则用户使用的显示区域的正面朝下,即当前使用的显示区域的正面朝向与重力方向相同。该情况下,则确定正面朝向与重力方向相同的显示区域为目标显示区域。

[0171] 可以根据不同的使用场景对适应性的选择对应的目标显示区域,使得最终确定的目标显示区域更能满足用户的需求。

[0172] (4)保存执行工作状态切换之前置顶显示对象的第一位置,在执行工作状态切换后,将所述第一位置所属的显示区域确定为目标显示区域;

[0173] 在执行切换操作时,如果用户当前正在操作某一个显示对象,根据使用的连续性,在执行切换操作后,用户还是需要操作所述显示对象。所以根据该特性在进行切换操作之前,确定当前操作的第一显示对象的第一坐标位置。当执行切换操作后,若所述第一坐标位置属于某一显示区域则将该显示区域确定为目标显示区域。该操作使得用户在执行工作状态切换操作后,以及显示对象的调整操作具有更高的连续性,不会影响到用户操作感受。

[0174] (5)检测每个显示区域和第一显示对象的边界信息,当任一显示区域的区域面积大于第一显示对象的显示面积,则确定所述任意显示区域为目标显示区域。

[0175] 该实施例中,将需要调整的显示对象调整到可以容纳该显示对象的显示区域,使得在显示对象调整时,修改的参数最少。从而使得整个操作和实现更为简便。

[0176] (6)在第一和第二显示区域的特定位置设置第一触控区域,当检测到用户在任一显示区域的所述第一触控区域保持触控接触的时间大于设定阈值,则确定所述任一显示区域为目标显示区域(如图15A和图15B所示)。

[0177] 在该实施例中,因为是通过用户在执行折叠操作的时候直接输入区域选择信息,所以在具体的应用时除了可以通过检测是否有长按显示屏的操作,也可以检测在执行折叠操作时,用户触控显示区域的触控面积。其中,具体的实现原理可以是:检测到执行折叠操作(第一状态切换到第二状态),在两个显示区域检测是否有用户触控显示区域的触控信息,如果有则检测两个显示区域分别对应的触控面积的大小,具体的判断原则可以是:有触摸发生的作为目标区域:具体判断为有触摸发生的触摸面积>没有触摸发生的触摸面积。

[0178] 根据图15A和图15B所示的结构,当执行折叠操作将第一显示区域折叠到第二显示区域的背面,并且在第二显示区域的底边附近设置了触控区域A(在具体实现时候可以是在第一显示区域和第二显示区域都设置触控区域),对该触控区域进行的触控操作超过设定时长,则确定该显示区域为目标显示区域。在该实施例中是以设定具体的触控区域为例,但是在具体的应用实践中,则可直接设置为当电子设备执行折叠操作时,则坚持任一显示区域是否有触控时长超过预设值的触控操作,如果有,则直接确定对应的显示区域为目标显示区域,应用这种方式则不需要设置特定的触控区域A。

[0179] 利用图15A和图15B所给的具体实例对本发明实施例所提供的方法做进一步的详细说明:

[0180] 确定是否有显示对象在折叠线位置(如图15A所示),如果有,则确定折叠线上的显示对象为需要进行显示调整的第一显示对象;否则,确定是否需要将当前显示置顶的显示对象移动到目标显示区域(如图15B所示);

[0181] 检测显示区域中的触控区域A是否检测到触控时长超过预设值的触控操作,如果任一显示区域接收到,则确定所述任一显示区域为目标显示区域:

[0182] 将第一显示对象完整显示在目标显示区域。

[0183] 二、所述工作状态切换包括从所述第二工作状态切换至所述第一工作状态(如图16所示):

[0184] 依据所述显示调整命令对所述显示单元中至少一个显示对象的第一显示参数进行调整生成第二显示参数,根据所述第二显示参数显示所述至少一个显示对象包括:

[0185] 因为在展开操作之前,存在两个显示屏,而且两个显示屏都可以对图像进行显示,则对于展开这个操作执行之后,显示的方式包括两种:

[0186] (1)只有一个显示区域显示内容,则展开操作执行之后,将该显示区域的显示内容显示在展开后的大显示屏中。因为显示区域的变大所以可对显示对象执行任一调整操作,具体的实现可以是放大、调整位置以及旋转中的一种或多种的组合。

[0187] (2)当两个显示区域都显示有显示内容,则在进行显示的时候需要通过以下的方法进行显示选择:在本发明实施例中,最优化的实施例是将用户当前使用的显示区域作为主显示区域,并且在展开操作执行之后,将主显示区域当前置顶的显示对象在展开显示屏中置顶。

[0188] 步骤1601,确定第一显示区域或第二显示区域中用户当前使用的显示区域;

[0189] 对于使用状态(1)则当前工作的显示区域作为用户当前使用的显示区域;

[0190] 对于使用状态(2)则可通过输入信息确定当前使用区域;或者,通过检测使用者信息确定当前使用区域。

[0191] 步骤1602,根据预设的规则确定需要进行参数调整的第一显示对象;

[0192] 将用户当前使用显示区域中置顶的显示对象确定为需要进行参数调整的第一显示对象。

[0193] 步骤1603,根据显示调整命令对所述用户当前使用的显示区域中的第一显示对象的第一显示参数进行调整生成第二显示参数;

[0194] 步骤1604,根据所述第二显示参数将所述至少一个显示对象显示在第一显示区域和第二显示区域在一个水平面的显示单元中。

[0195] 如图17所示,根据上述方法,本发明实施例还提供一种电子设备,该电子设备包括显示单元1701,所述显示单元包括第一显示区域和第二显示区域,所述电子设备至少具有第一工作状态和第二工作状态,当所述电子设备处于所述第一工作状态时,所述第一显示区域和所述第二显示区域位于同一平面,当所述电子设备处于所述第二工作状态时,所述第一显示区域和所述第二显示区域位于不同平面,所述电子设备包括:

[0196] 工作状态监测单元1702,用于当所述电子设备处于所述第一工作状态或所述第二工作状态,以第一显示参数显示所述显示单元中的每个显示对象,监测所述电子设备的工作状态,获得监测结果;

[0197] 调整命令获取单元1703,用于当所述监测结果表明所述电子设备执行工作状态切换时,获得显示调整命令,其中,所述工作状态切换包括从所述第一工作状态切换至所述第二工作状态,或者从所述第二工作状态切换至所述第一工作状态;

[0198] 显示调整单元1704,用于依据所述显示调整命令对所述显示单元中至少一个显示对象的第一显示参数进行调整生成第二显示参数,使所述显示单元根据所述第二显示参数显示所述至少一个显示对象。

[0199] 显示调整单元1704还用于根据显示调整命令对第一显示参数中的显示位置,显示面积或显示方向中的至少一种进行调整生成第二显示参数;根据所述第二显示参数显示所述至少一个显示对象,使所述至少一个显示对象完整显示在同一个平面的显示区域内。

[0200] 如图18所示,显示调整单元1704还包括:

[0201] 目标区域确定模块1801,用于根据所述显示调整命令和接收到的显示区域选择信息确定执行工作状态切换操作后的目标显示区域;

[0202] 该目标区域确定模块1801还根据所述显示调整命令和接收到的显示区域选择信

息确定执行工作状态切换操作后的目标显示区域包括：

[0203] 根据所述显示调整命令确定所述工作状态切换是否从所述第一工作状态切换至所述第二工作状态,若是,则接收显示区域选择信息,根据该显示区域选择信息从所述第一显示区域和第二显示区域中选择目标显示区域;否则,确定工作状态切换后的平面显示区域为目标显示区域,其中,所述平面显示区域为第一工作状态时第一显示区域与第二显示区域在同一平面构成的显示区域。

[0204] 调整对象确定模块1802,用于从原始显示区域中确定至少一个显示对象为需要进行显示参数调整的第一显示对象,其中,所述原始显示区域为执行工作状态切换操作前所使用的显示区域;

[0205] 当所述工作状态切换是从第一工作状态切到第二工作状态,该调整对象确定模块1802还用于根据原始显示区域中每个显示对象的位置信息确定有任一显示对象是否处于显示单元工作状态切换的特定位置,如果是,则确定所述任一显示对象为需要进行显示参数调整的第一显示对象。

[0206] 所述当所述工作状态切换是从第二工作状态切到第一工作状态,调整对象确定模块1802还用于通过预设的显示规则将第一显示区域或第二显示区域中置顶的显示对象作为第一显示对象。

[0207] 参数调整模块1803,用于根据所述目标显示区域和第一显示对象的参数信息对所述第一显示对象的第一显示参数进行调整生成第二显示参数;使所述至少一个显示对象根据所述第二显示参数显示在所述显示单元的目标区域。

[0208] 如图19所示,进一步,所述目标区域确定模块1801包括:

[0209] 人脸检测确定子模块1901,用于监测所述第一显示区域和所述第二显示区域正面的监测扫描区域内是否有使用者信息,如果在任一显示区域正面监测到将使用者信息,则将所述任一显示区域作为所述目标显示区域;

[0210] 感应检测确定子模块1902,用于检测接触所述第一显示区域和所述第二显示区域的操作体的接触面积,获得第一接触面积和第二接触面积,比较所述第一接触面积和所述第二接触面积,并根据比较结果确定目标显示区域;

[0211] 空间感应信息确定子模块1903,用于检测第一显示区域和第二显示区域的空间位置信息,如果任一显示区域的空间位置信息符合预定的空间位置信息标准则确定为所述目标显示区域;

[0212] 位置信息确定子模块1904,用于保存执行工作状态切换之前置顶显示对象的第一位置,在执行工作状态切换后,将所述第一位置所属的显示区域确定为目标显示区域;

[0213] 面积信息确定子模块1905,用于检测每个显示区域和第一显示对象的边界信息,当任一显示区域的区域面积大于第一显示对象的显示面积,则确定所述任意显示区域为目标显示区域。

[0214] 因为,因为显示单元可以是拼接屏幕和柔性屏幕,而且拼接屏幕和柔性屏幕在确定显示边界时,需要通过不同的方式实现,所以为了针对显示单元的特性调整对象确定模块1802具体包括(如图20所示):

[0215] 拼屏确定子模块2001,用于当所述显示单元包括:第一子显示单元和第二子显示单元,第一子显示单元和第二子显示单元通过转动组件连接,确定所述特定位置为第一子

显示单元与第二子显示单元的特定显示边界,获取预存的特定显示边界信息;检测所述显示单元中任一显示对象的显示边界是否与所述特定显示边界相交,如果是,则确定所述任一显示对象处于显示单元工作状态切换的特定位置;

[0216] 柔性屏确定子模块2002,用于当所述显示单元为柔性显示单元,对所述柔性显示单元执行折叠操作时,工作状态从第一工作状态切换到第二工作状态,根据接收到的所述折叠操作的操作信息,确定折叠线的位置;检测所述显示单元中任一显示对象的显示边界是否与所述折叠线相交,如果是,则确定所述任一显示对象处于显示单元工作状态切换的特定位置。

[0217] 如图21所示,本发明还提供另一实施例,一种电子设备,该电子设备包括:

[0218] 显示单元2101,所述显示单元包括第一显示区域和第二显示区域,所述电子设备至少具有第一工作状态和第二工作状态,当所述电子设备处于所述第一工作状态时,所述第一显示区域和所述第二显示区域位于同一平面,当所述电子设备处于所述第二工作状态时,所述第一显示区域和所述第二显示区域位于不同平面,并且当所述电子设备处于所述第一工作状态或所述第二工作状态,以第一显示参数显示所述显示单元中的每个显示对象;

[0219] 检测器2102,用于监测所述电子设备的工作状态,获得监测结果;

[0220] 处理器2103,用于当所述监测结果表明所述电子设备执行工作状态切换时,获得显示调整命令,其中,所述工作状态切换包括从所述第一工作状态切换至所述第二工作状态,或者从所述第二工作状态切换至所述第一工作状态;依据所述显示调整命令对所述显示单元中至少一个显示对象的第一显示参数进行调整生成第二显示参数,使所述显示单元根据所述第二显示参数显示所述至少一个显示对象。

[0221] 如图22所示,为了能够更精确的确定目标显示区域,该电子设备还包括人脸识别装置2201、触摸感应传感器2202和空间位置传感器2203中的一种或多种:

[0222] 人脸识别装置2201,用于监测所述第一显示区域和所述第二显示区域正面的监测扫描区域内是否有使用者信息,如果在任一显示区域正面监测到将使用者信息,则将所述任一显示区域作为所述目标显示区域;

[0223] 触摸感应传感器2202,用于检测接触所述第一显示区域和所述第二显示区域的操作体的接触面积,获得第一接触面积和第二接触面积,比较所述第一接触面积和所述第二接触面积,并根据比较结果确定目标显示区域;

[0224] 在发明实施例中,所述触摸感应传感器2202可以是电阻触控感传感器、电容触控传感器或者红外感应器中的一种。

[0225] 空间位置传感器2203,用于检测第一显示区域和第二显示区域的空间位置信息,如果任一显示区域的空间位置信息符合预定的空间位置信息标准则确定为所述目标显示区域。

[0226] 在发明实施例中,该空间位置传感器2203可以是陀螺仪、重力感应器或者电子罗盘等可确定电子设备空间方位的设备。

[0227] 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:

[0228] 本发明实施例提供的方法和装置,能够通过原来大屏中的原有的图标和显示内容进行重排,避免执行折叠操作后可能会将某一个内容拆分到两个子屏幕的情况,最大限

度的达到了折叠操作后显示的完整性。

[0229] 另外,通过对屏幕方向性的检测,确定用户正对的屏幕从而将当前显示的内容继续在朝向用户的子显示屏显示,提高了用户的使用感受。

[0230] 另外,还可以将用户使用频率高的图标排列在同一个子屏幕中,使得用户在具体使用时候更为方便快捷。

[0231] 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。

[0232] 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。

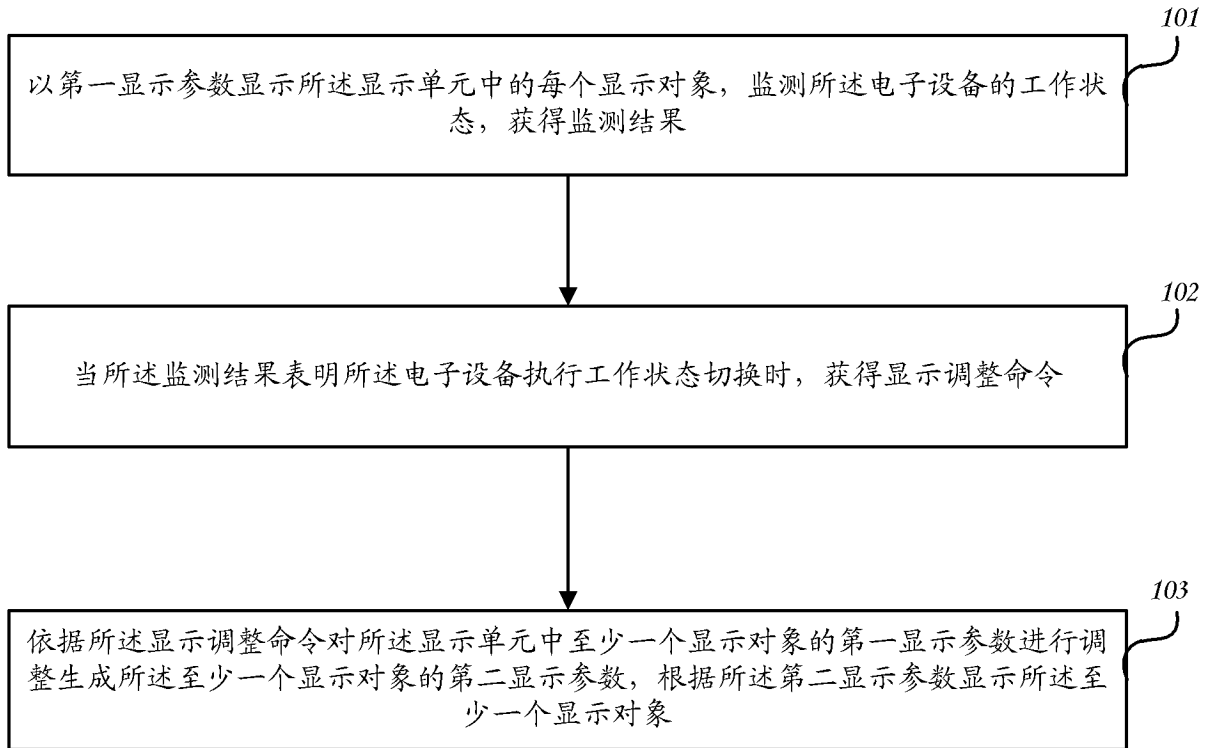


图1

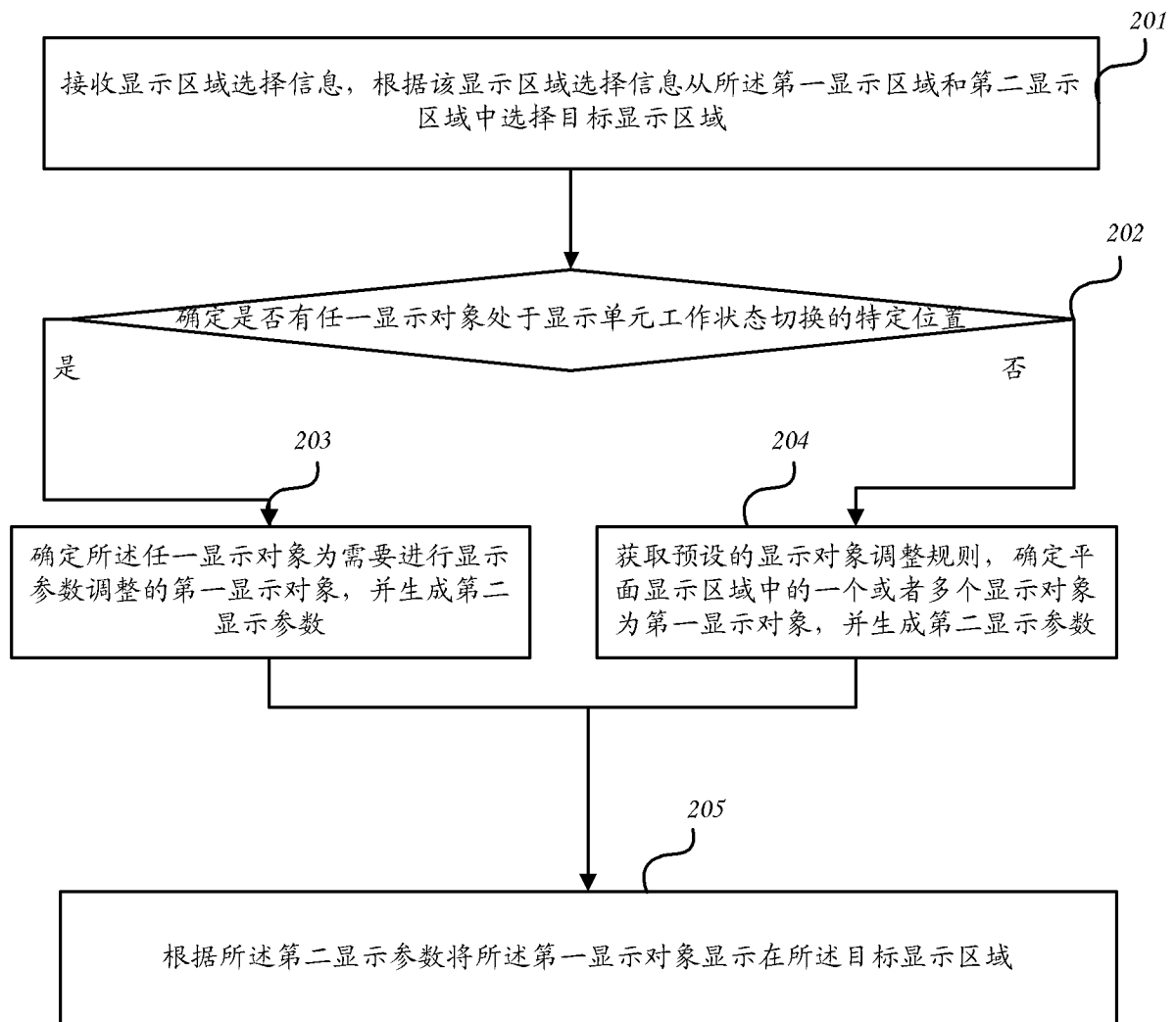


图2

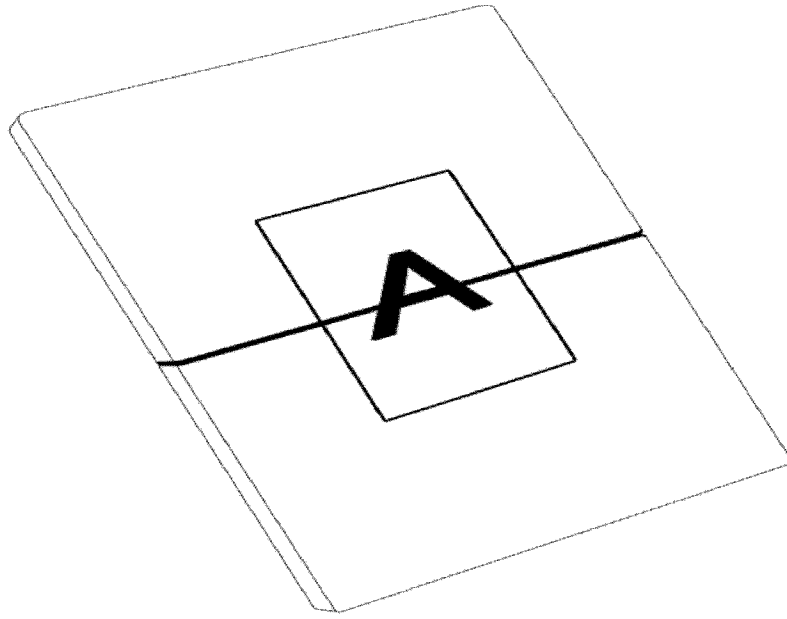


图3

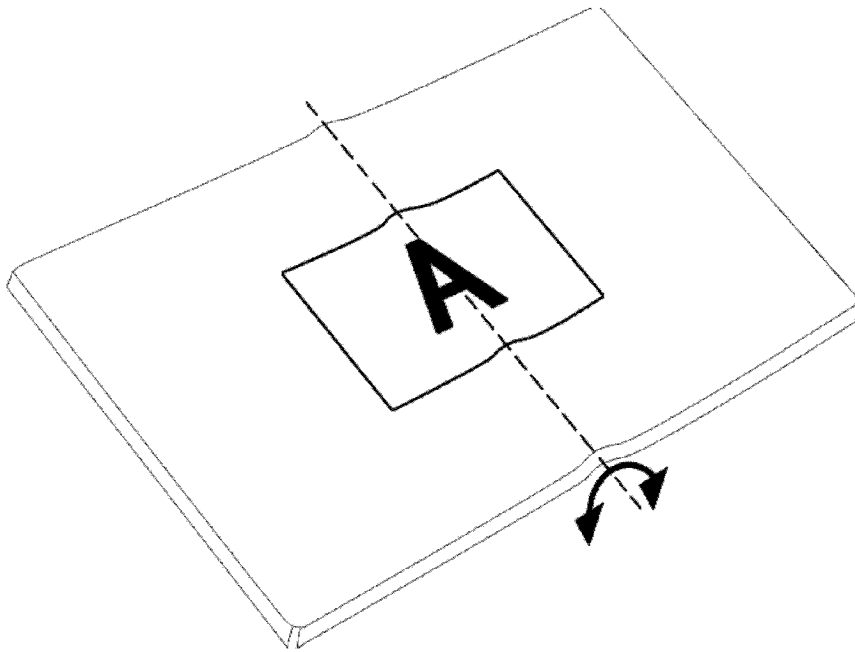


图4

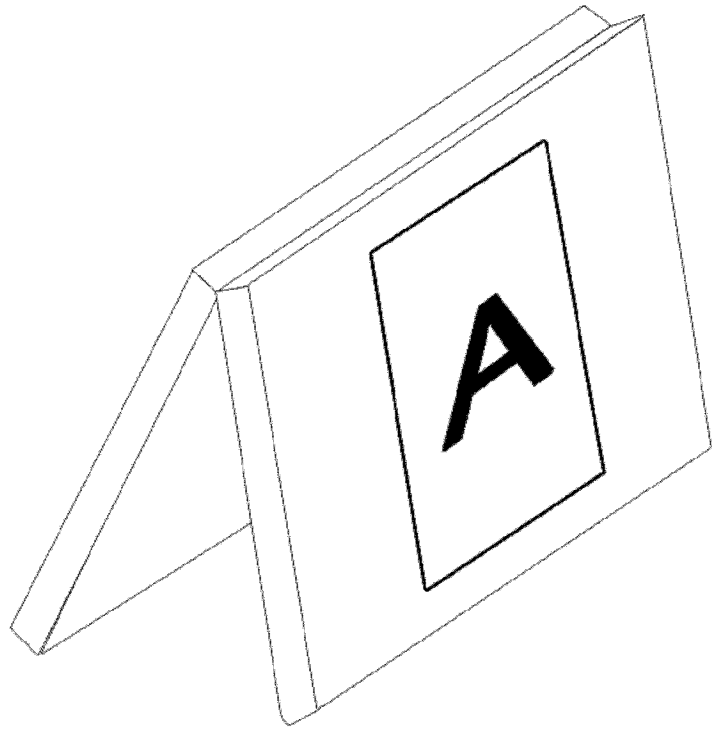


图5A

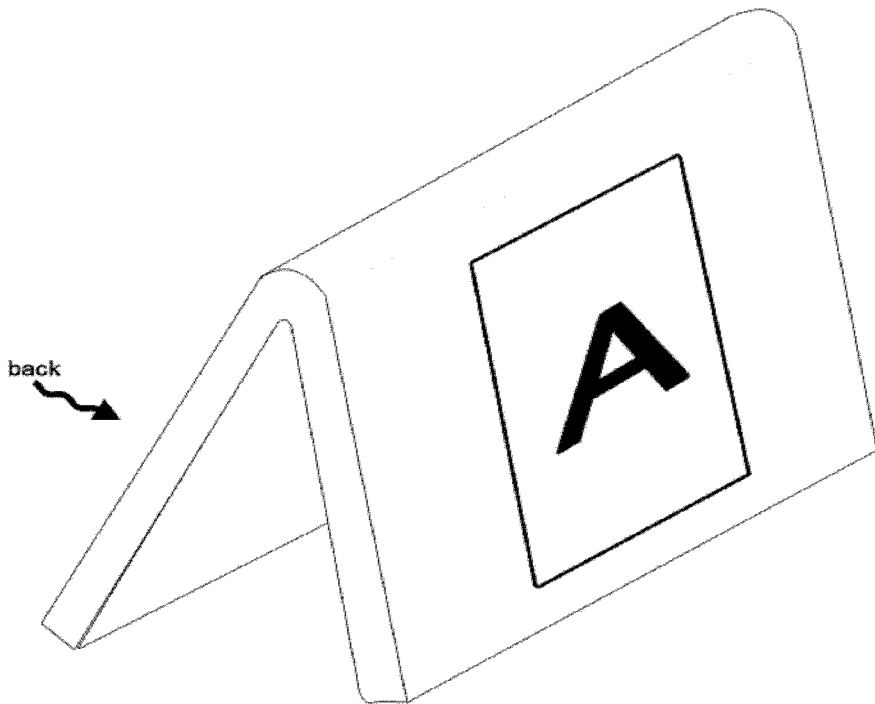


图5B

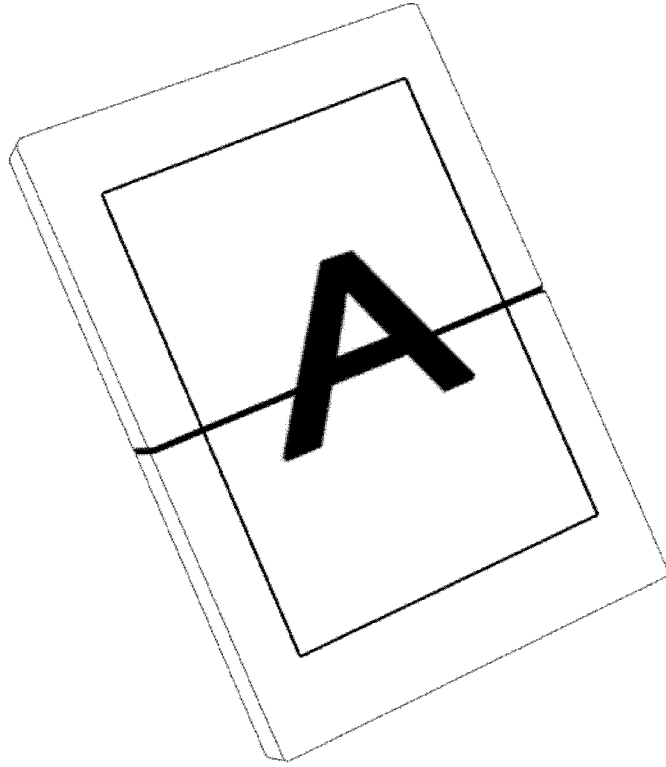


图6A

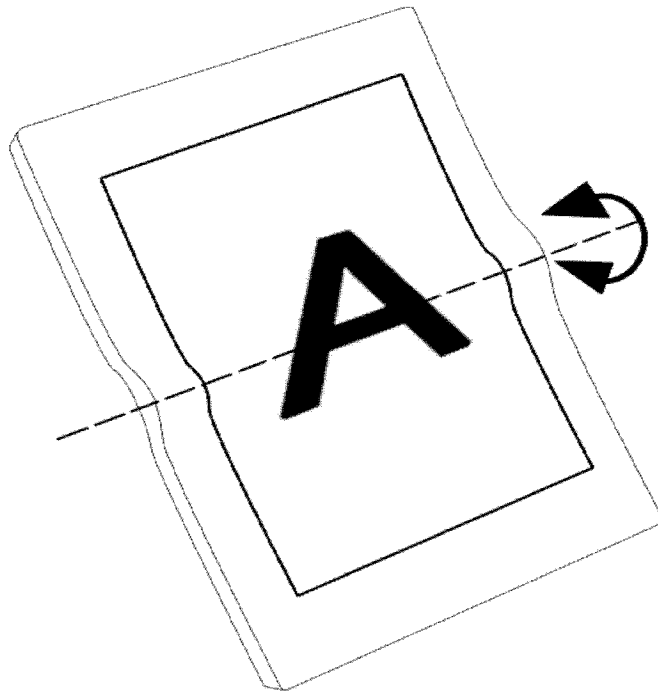


图6B

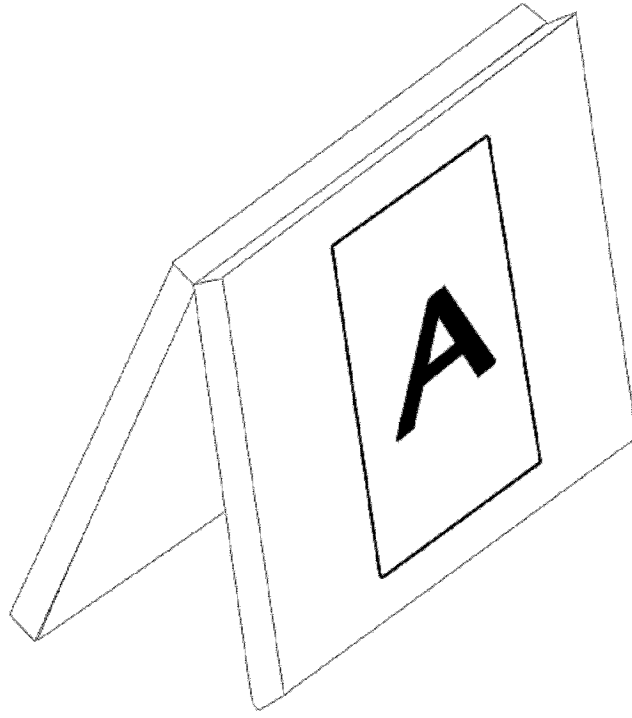


图7A

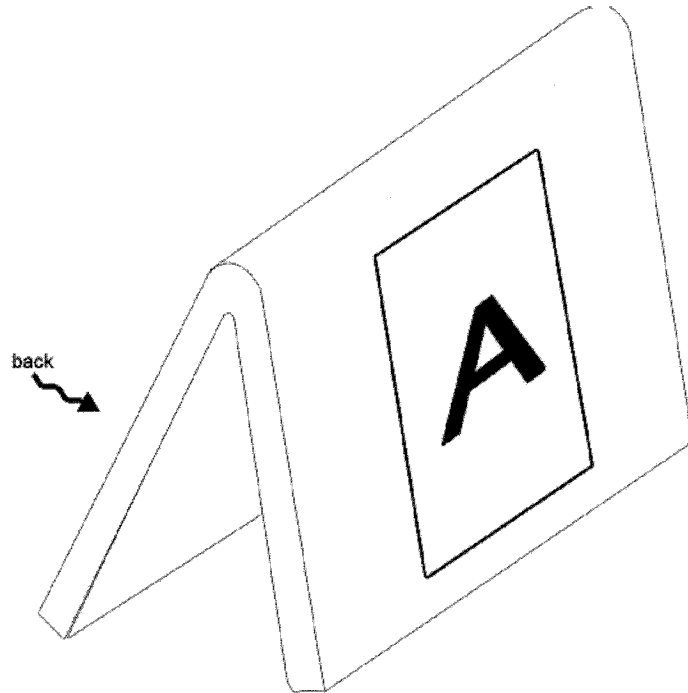


图7B

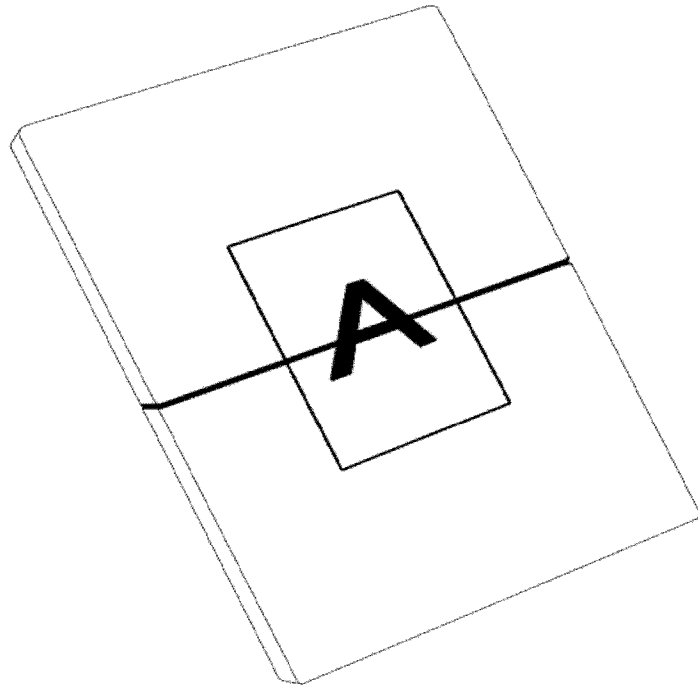


图8A

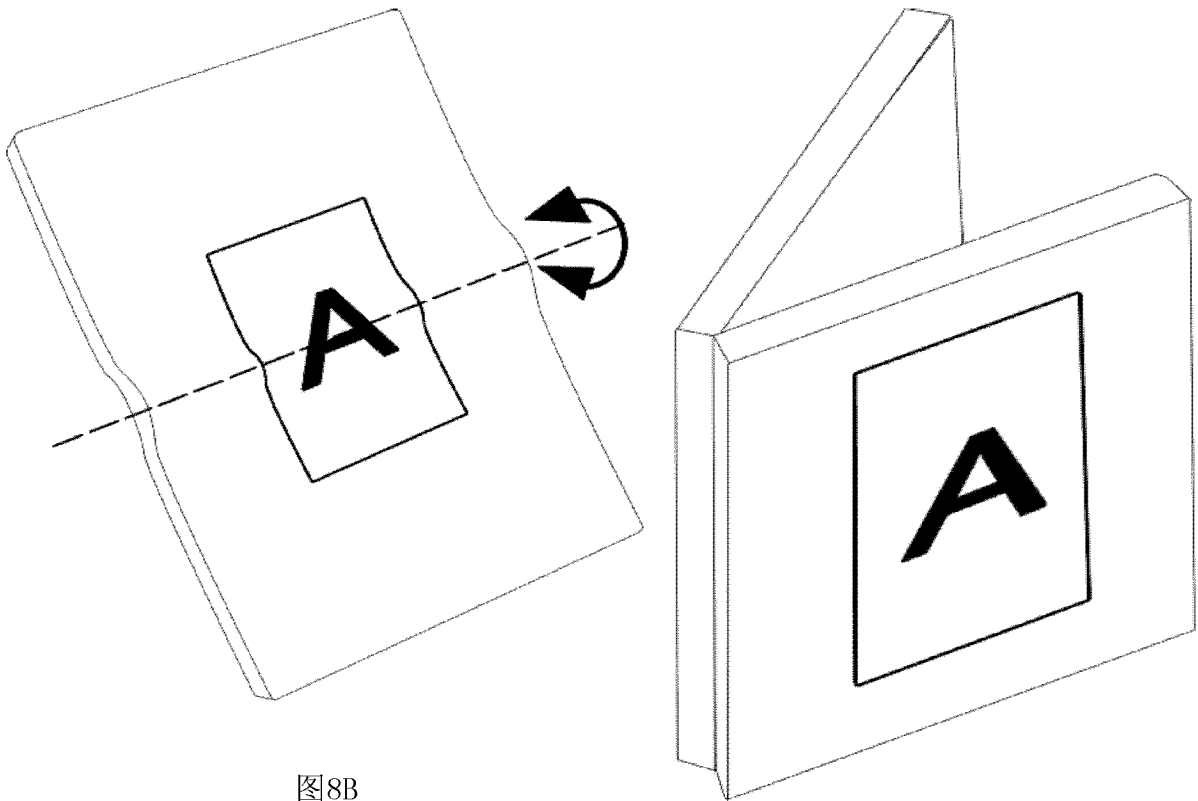


图8B

图9A

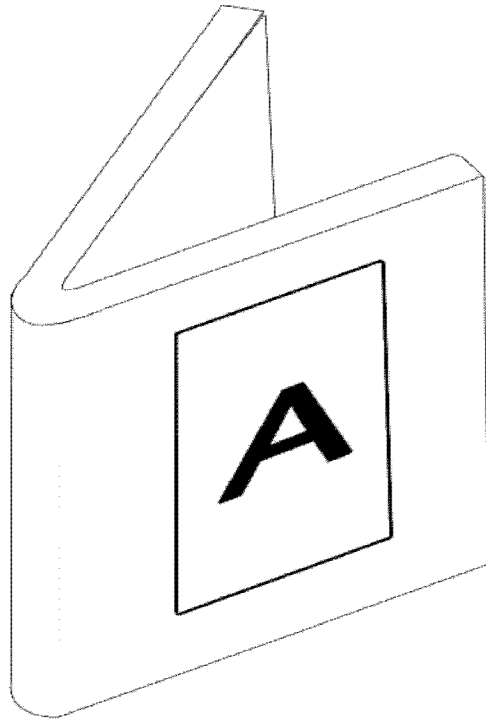


图9B

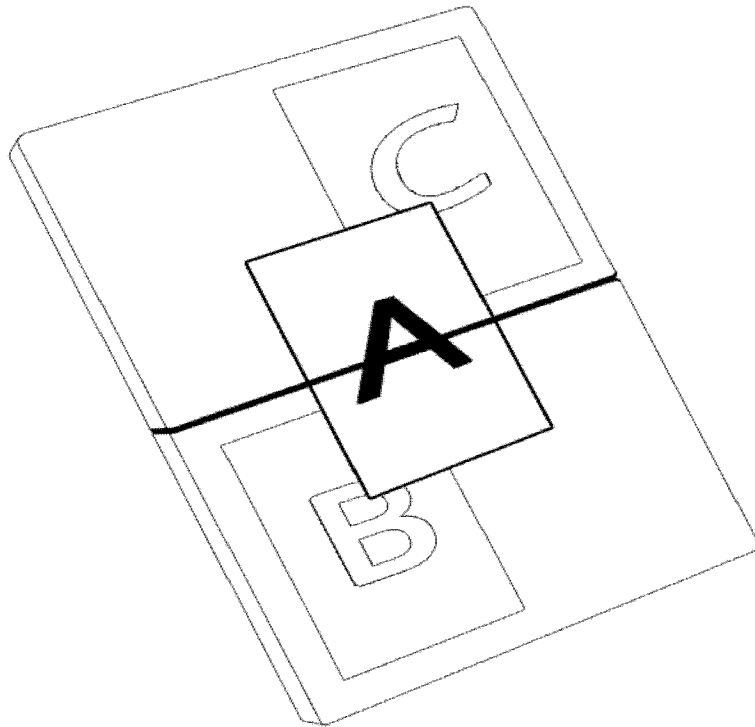


图10A

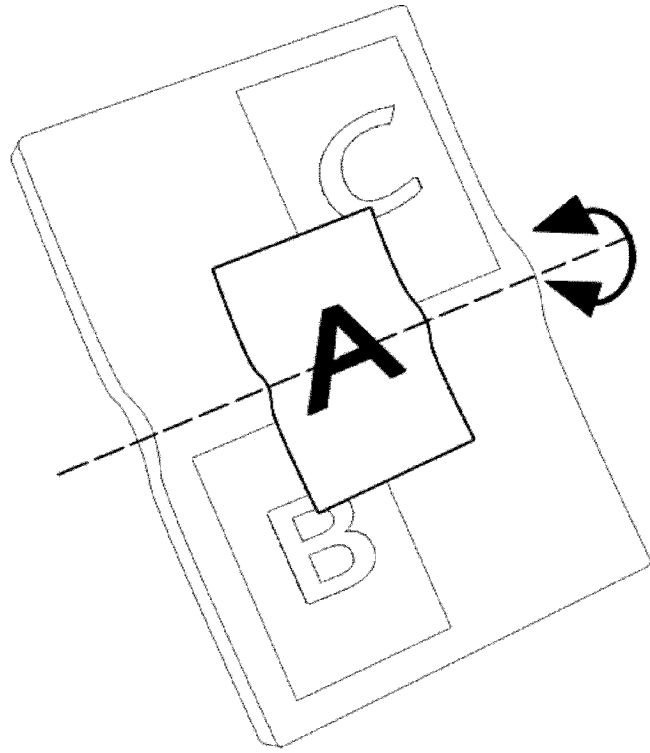


图10B

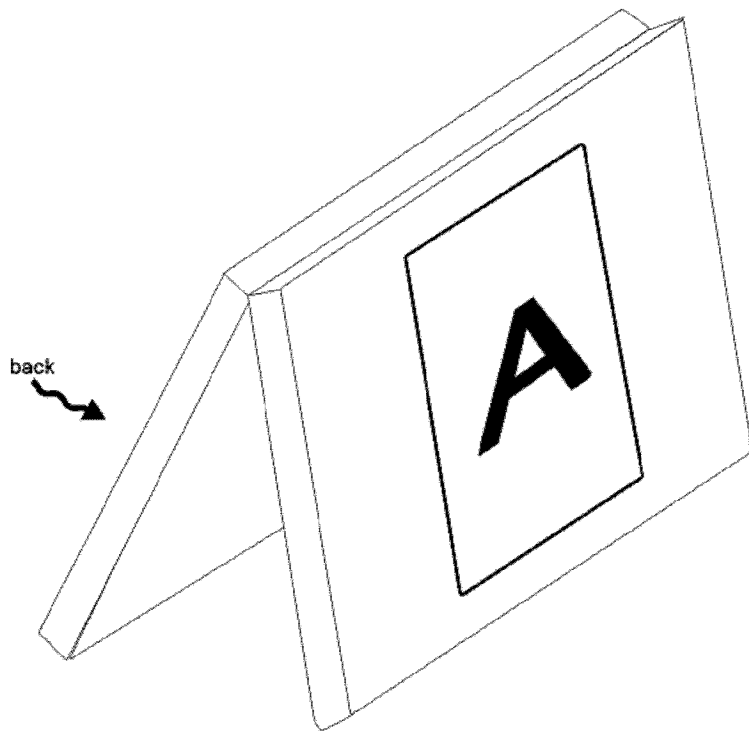


图11A

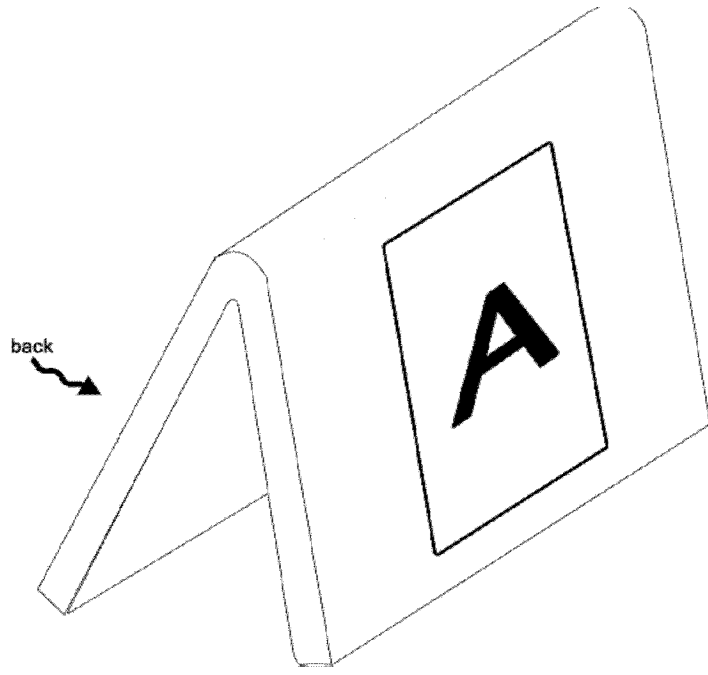


图11B

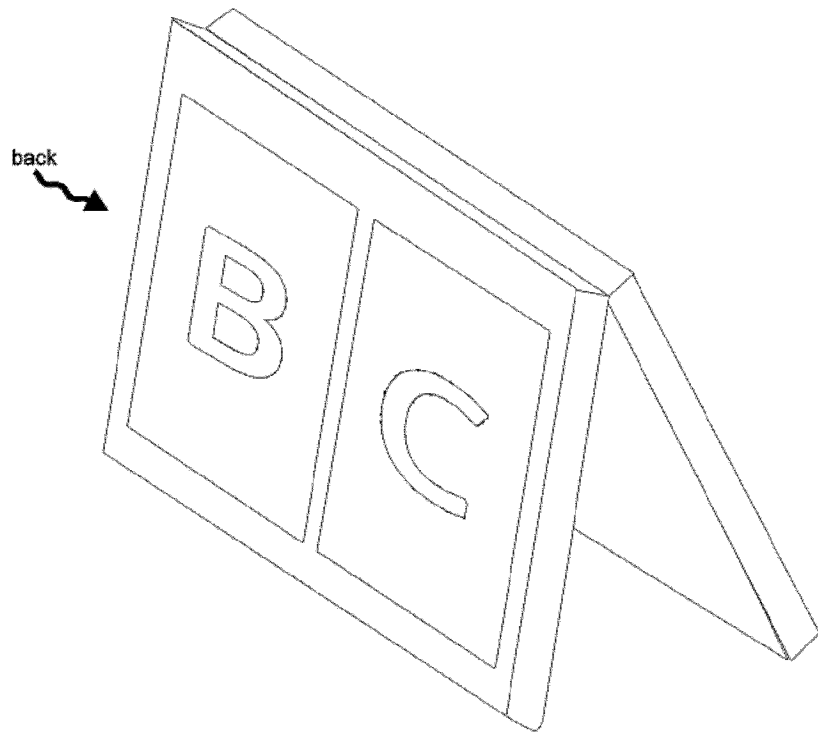


图12A

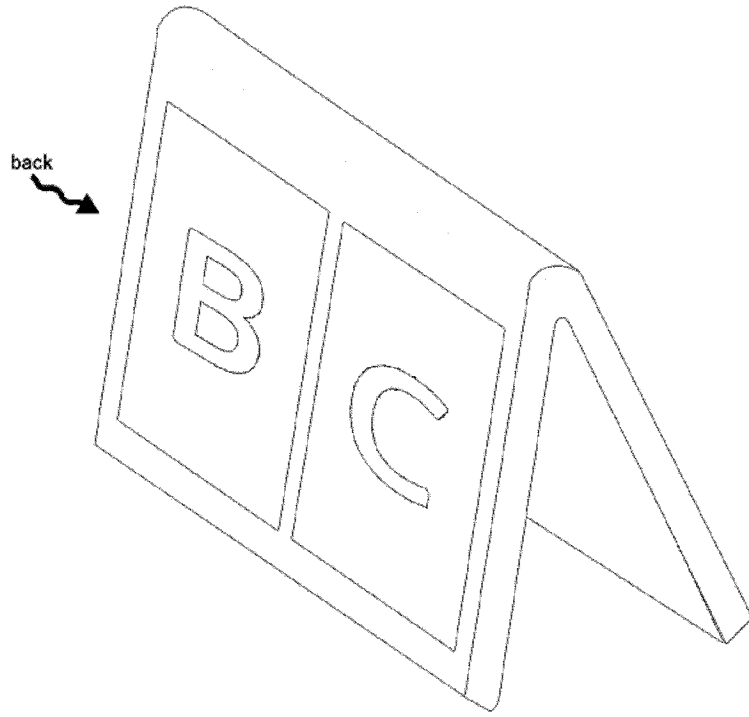


图12B

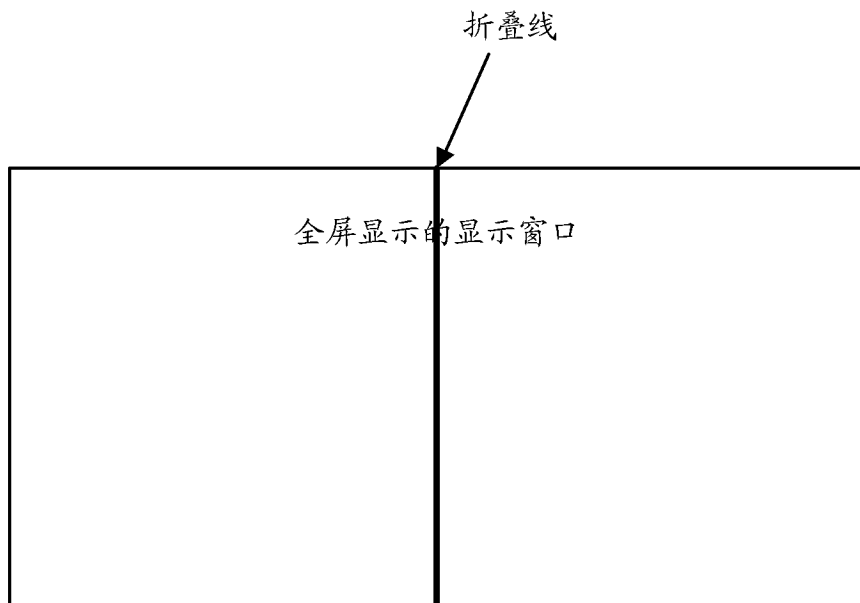


图13

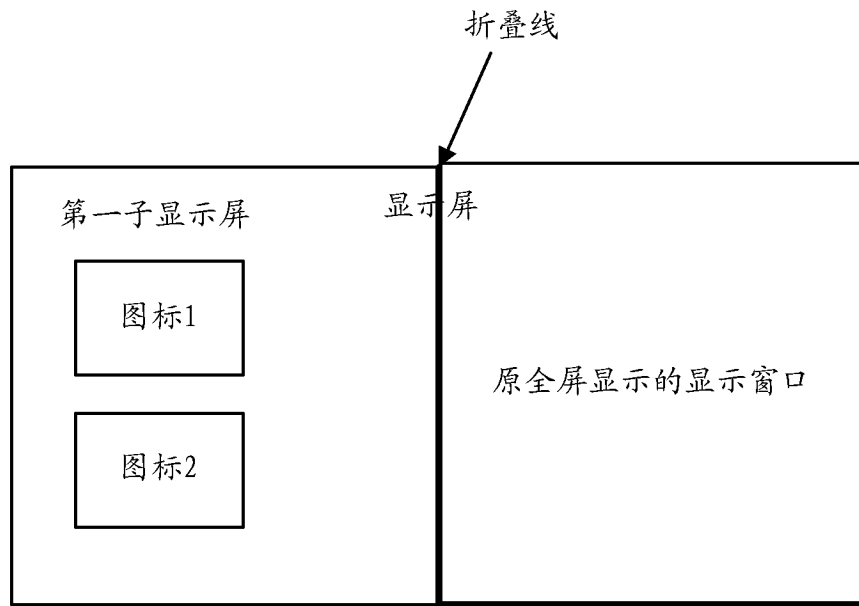


图14

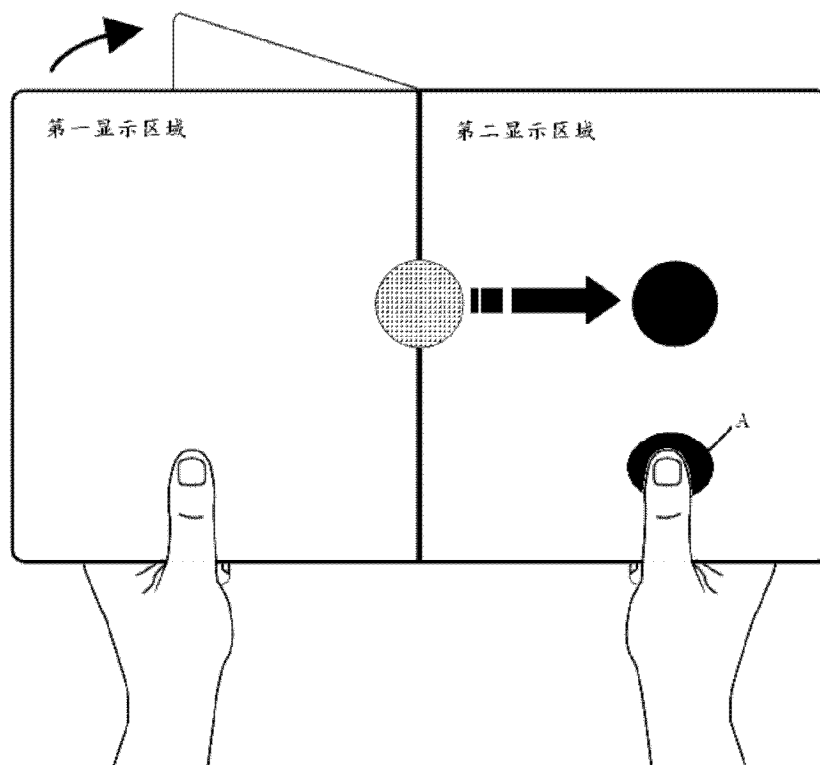


图15A

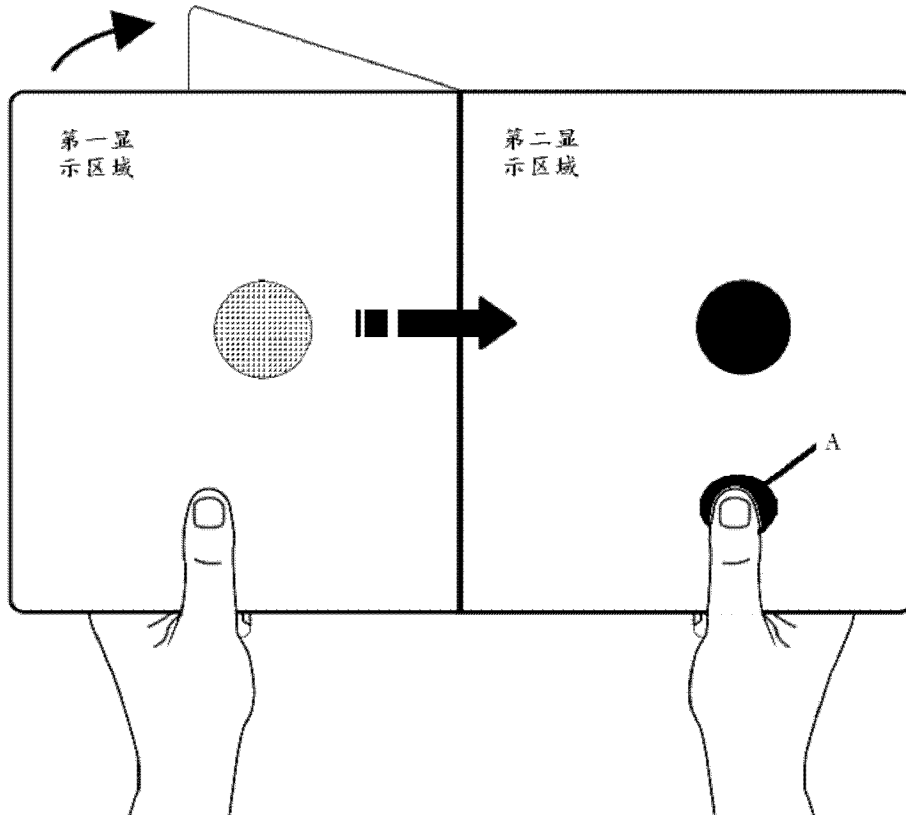


图15B

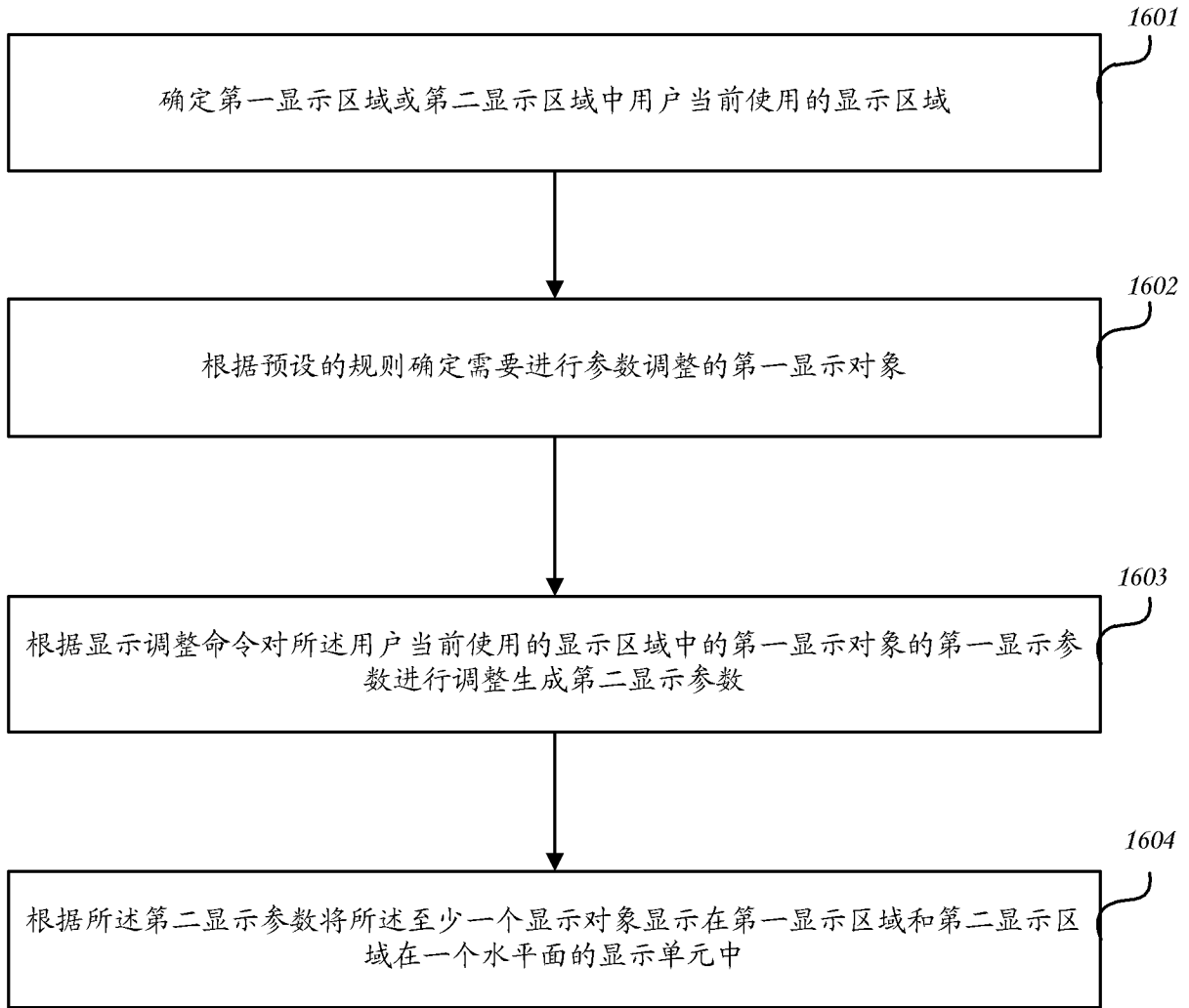


图16

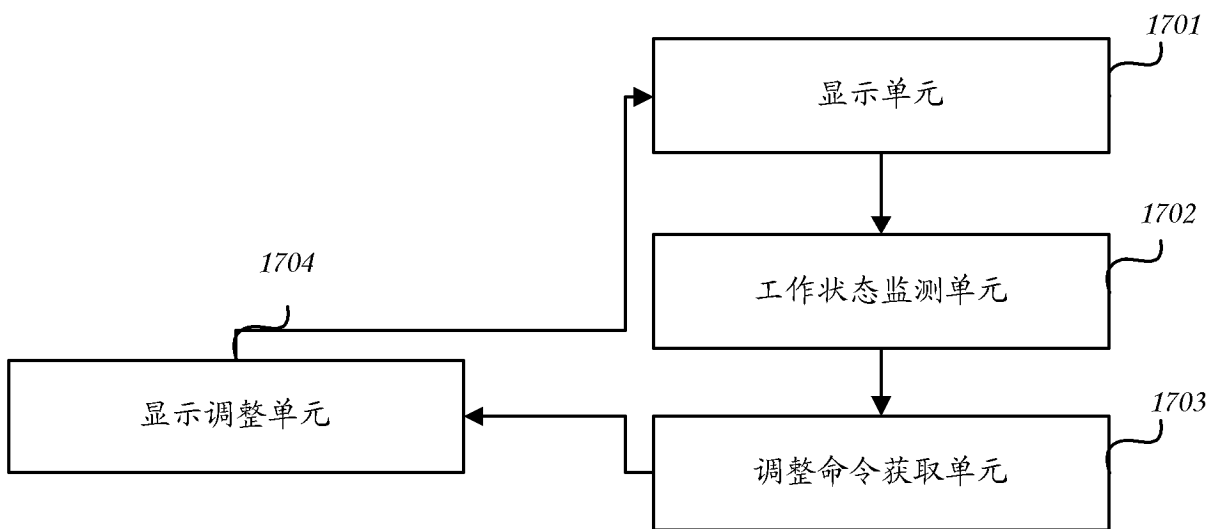


图17

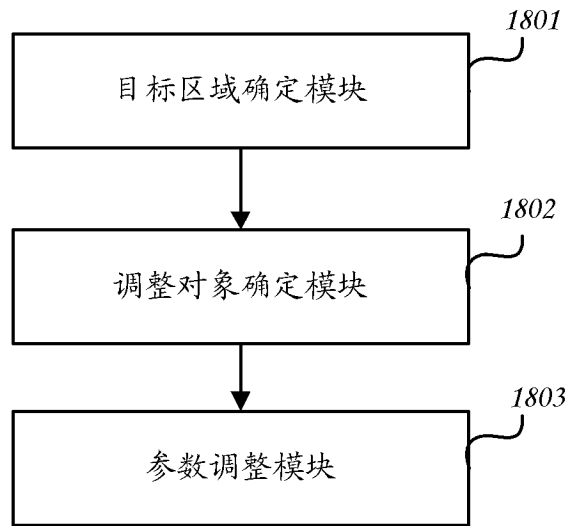


图18

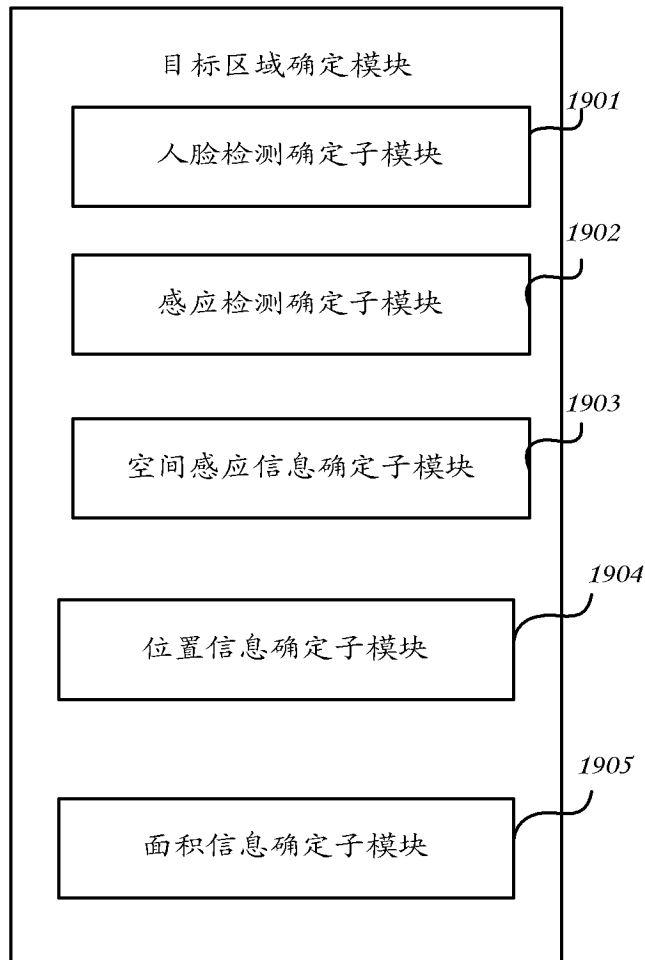


图19

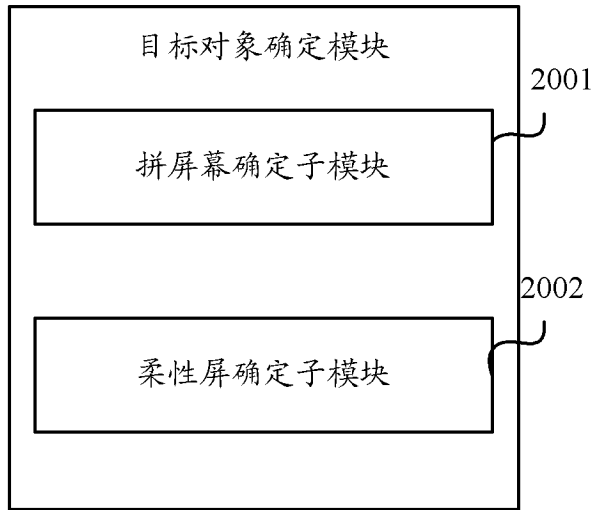


图20

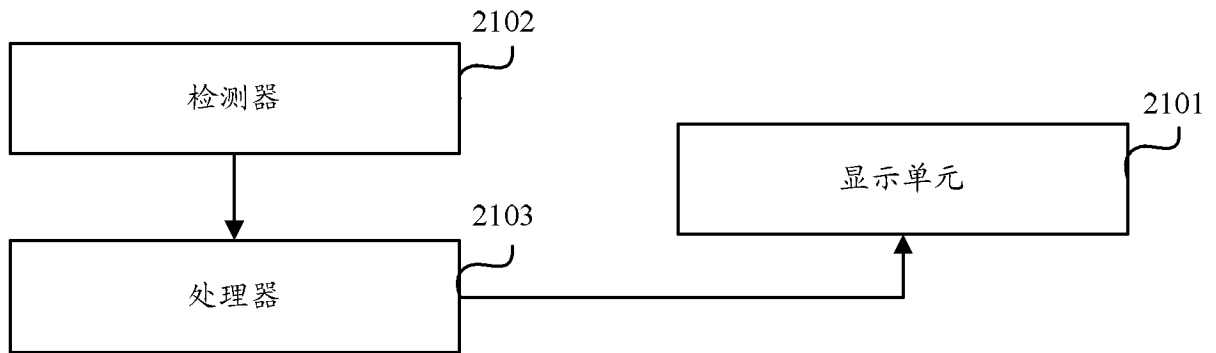


图21

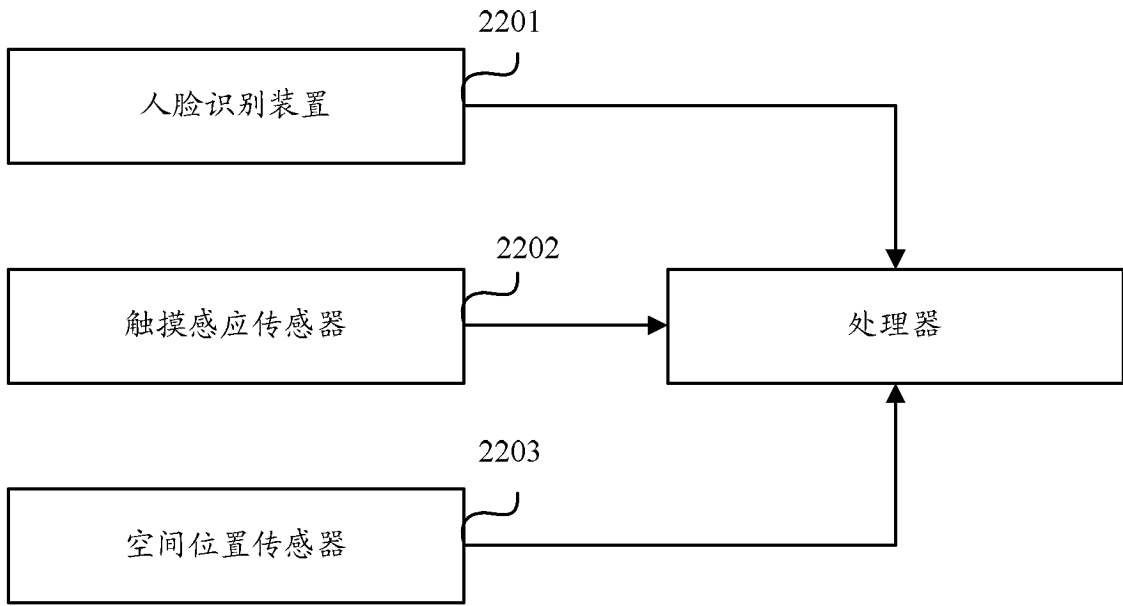


图22