



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103853330 A

(43) 申请公布日 2014. 06. 11

(21) 申请号 201410078783. 5

(22) 申请日 2014. 03. 05

(71) 申请人 深圳市中兴移动通信有限公司
地址 518000 广东省深圳市南山区高新区北
环大道 9018 号大族创新大厦 A 区 10 楼

(72) 发明人 赵欣

(74) 专利代理机构 广东广和律师事务所 44298
代理人 章小燕

(51) Int. Cl.
G06F 3/01 (2006. 01)
G06F 3/0487 (2013. 01)

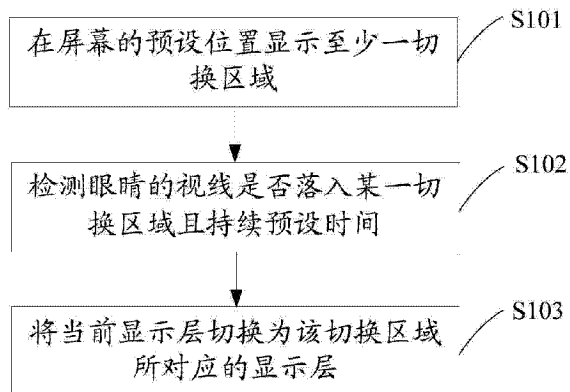
权利要求书1页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

基于眼睛控制显示层切换的方法和移动终端

(57) 摘要

本发明公开了一种基于眼睛控制显示层切换的方法和移动终端,所述基于眼睛控制显示层切换的方法包括步骤:在屏幕的预设位置显示至少一切换区域;检测眼睛是否注视于所述切换区域;若是,则将当前显示层切换为所述切换区域所对应的显示层。从而,实现了通过眼睛注视切换区域来控制显示层的快速切换,丰富了操作方法,解放了用户双手,增强了用户操作的便利性,提升了用户体验。同时,通过在切换区域显示相应显示层的部分内容,使得用户可以预览该部分内容来准确判断该显示层是否为目标显示层,避免判断失误而反复切换,提高了操作效率,进一步提升了用户体验。



1. 一种基于眼睛控制显示层切换的方法,其特征在于,包括步骤:
在屏幕的预设位置显示至少一切换区域;
检测眼睛是否注视于所述切换区域;
若是,则将当前显示层切换为所述切换区域所对应的显示层。
2. 根据权利要求1所述的基于眼睛控制显示层切换的方法,其特征在于,所述检测眼睛是否注视于所述切换区域包括:
检测眼睛的视线是否落入所述切换区域且持续预设时间;
若是,则确定眼睛注视于所述切换区域。
3. 根据权利要求1所述的基于眼睛控制显示层切换的方法,其特征在于,所述检测眼睛是否注视于所述切换区域包括:
检测眼睛的视线是否落入所述切换区域且具有眨眼动作;
若是,则确定眼睛注视于所述切换区域。
4. 根据权利要求1-3任一项所述的基于眼睛控制显示层切换的方法,其特征在于,所述切换区域显示有相应显示层的部分内容。
5. 根据权利要求1-3任一项所述的基于眼睛控制显示层切换的方法,其特征在于,所述切换区域为相应显示层的切换标签。
6. 一种移动终端,其特征在于,包括显示模块、检测模块和处理模块,所述显示模块包括至少两显示层,其中:
显示模块,用于在屏幕的预设位置显示至少一切换区域;
检测模块,用于检测眼睛是否注视于所述切换区域,若是,则向所述处理模块发送切换信号;
处理模块,用于根据所述切换信号,将当前显示层切换为所述切换区域所对应的显示层。
7. 根据权利要求6所述的移动终端,其特征在于,所述检测模块包括摄像头、分析计算单元,其中:
所述摄像头用于追踪眼球并拍摄图像;
所述分析计算单元用于根据所述图像判断眼睛的视线是否落入所述切换区域且持续预设时间,若是,则确定眼睛注视于所述切换区域。
8. 根据权利要求6所述的移动终端,其特征在于,所述检测模块包括摄像头、分析计算单元,其中:
所述摄像头用于追踪眼球并拍摄图像;
所述分析计算单元用于根据所述图像判断眼睛的视线是否落入所述切换区域且具有眨眼动作,若是,则确定眼睛注视于所述切换区域。
9. 根据权利要求6-8任一项所述的移动终端,其特征在于,所述切换区域显示有相应显示层的部分内容。
10. 根据权利要求6-8任一项所述的移动终端,其特征在于,所述切换区域为相应显示层的切换标签。

基于眼睛控制显示层切换的方法和移动终端

技术领域

[0001] 本发明涉及通信技术领域,尤其是涉及一种基于眼睛控制显示层切换的方法和移动终端。

背景技术

[0002] 移动终端通常具有多个显示层,每个显示层上显示有图像、文字等内容,移动终端的屏幕上每次通常只显示一个显示层,当需要显示另一显示层时,则需要进行显示层切换操作。

[0003] 现有技术中,用户在对显示层进行切换时,只能通过手指滑动或点击屏幕来切换显示层。当用户双手不便时,就无法实现显示层的切换;或者,当屏幕较大时,用户单手进行切换操作时会比较吃力,甚至导致误操作。因此,现有的移动终端,在进行显示层切换时不够便利,用户体验不佳。

发明内容

[0004] 本发明的主要目的在于提供一种基于眼睛控制显示层切换的方法和移动终端,旨在解放用户双手,增强用户操作的便利性,提升用户体验。

[0005] 为达以上目的,本发明提出一种基于眼睛控制显示层切换的方法,包括步骤:

[0006] 在屏幕的预设位置显示至少一切换区域;

[0007] 检测眼睛是否注视于所述切换区域;

[0008] 若是,则将当前显示层切换为所述切换区域所对应的显示层。

[0009] 优选地,所述检测眼睛是否注视于所述切换区域包括:

[0010] 检测眼睛的视线是否落入所述切换区域且持续预设时间;

[0011] 若是,则确定眼睛注视于所述切换区域。

[0012] 优选地,所述检测眼睛是否注视于所述切换区域包括:

[0013] 检测眼睛的视线是否落入所述切换区域且具有眨眼动作;

[0014] 若是,则确定眼睛注视于所述切换区域。

[0015] 优选地,所述切换区域显示有相应显示层的部分内容。

[0016] 优选地,所述切换区域为相应显示层的切换标签。

[0017] 本发明同时提出一种移动终端,包括显示模块、检测模块和处理模块,所述显示模块包括至少两显示层,其中:

[0018] 显示模块,用于在屏幕的预设位置显示至少一切换区域;

[0019] 检测模块,用于检测眼睛是否注视于所述切换区域,若是,则向所述处理模块发送切换信号;

[0020] 处理模块,用于根据所述切换信号,将当前显示层切换为所述切换区域所对应的显示层。

[0021] 优选地,所述检测模块包括摄像头、分析计算单元,其中:

- [0022] 所述摄像头用于追踪眼球并拍摄图像；
- [0023] 所述分析计算单元用于根据所述图像判断眼睛的视线是否落入所述切换区域且持续预设时间，若是，则确定眼睛注视于所述切换区域。
- [0024] 优选地，所述检测模块包括摄像头、分析计算单元，其中：
- [0025] 所述摄像头用于追踪眼球并拍摄图像；
- [0026] 所述分析计算单元用于根据所述图像判断眼睛的视线是否落入所述切换区域且具有眨眼动作，若是，则确定眼睛注视于所述切换区域。
- [0027] 本发明所提供的一种基于眼睛控制显示层切换的方法，通过眼睛注视切换区域来实现显示层的快速切换，丰富了操作方法，解放了用户双手，增强了用户操作的便利性，提升了用户体验。同时，通过在切换区域显示相应显示层的部分内容，使得用户可以预览该部分内容来准确判断该显示层是否为目标显示层，避免判断失误而反复切换，提高了操作效率，进一步提升了用户体验。

附图说明

- [0028] 图 1 是本发明的基于眼睛控制显示层切换的方法第一实施例的流程图；
- [0029] 图 2 是本发明中显示层的排布方式一实例的示意图；
- [0030] 图 3 是本发明中在显示层上显示切换区域一实例的示意图；
- [0031] 图 4 是本发明中切换显示层后的示意图；
- [0032] 图 5 是本发明的基于眼睛控制显示层切换的方法第二实施例的流程图；
- [0033] 图 6 是本发明的移动终端一实施例的结构框图；
- [0034] 图 7 是图 6 中的检测模块的结构框图。
- [0035] 本发明目的的实现、功能特点及优点将结合实施例，参照附图做进一步说明。

具体实施方式

- [0036] 应当理解，此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明，并不用于限定本发明。
- [0037] 参见图 1，提出本发明的基于眼睛控制显示层切换的方法第一实施例，所述基于眼睛控制显示层切换的方法包括以下步骤：
- [0038] 步骤 S101：在屏幕的预设位置显示至少一切换区域
- [0039] 所述预设位置可以是预先设置的固定位置，如屏幕左边、右边、上边或下边，也可以预设为当前显示层的空白位置。所述切换区域可以是切换图标或切换标签。若为切换标签，则切换区域的数量根据显示层的数量而定，若显示层为两个，则有一个切换区域，若显示层有三个及以上，则有两个以上的切换区域。优选的，所述切换区域为显示有对应显示层的部分内容的区域，其数量与切换标签一样，根据显示层的数量而定。所述部分内容可以是随机摘取于该显示层上的部分内容，也可以是该显示层上具有代表性的部分内容，还可以是用户自定义的内容。所述部分内容可以是图像或文字。
- [0040] 如图 2 所示，移动终端具有 1～4 四个显示层，且四个显示层垂直叠加在一起后如图 3 所示。其中，当前显示层为显示层 1，显示层 1 上具有一房屋图像 P0，其余为空白区域，该空白区域具有三个切换区域，每个切换区域显示有对应显示层上的部分内容，且该部分内容刚好对应于该切换区域，此处显示的内容全是图像，分别为 P1、P2、P3。且切换区域

显示的部分内容比较模糊,没有当前显示层上的内容清晰,且清晰度随着显示层从上到下的叠放次序依次降低,显示出层次感。如图3所示,第一至第四显示层依次叠放,显示层1为当前显示层,其上的图像P0最清晰;第一切换区域显示的显示层2的图像P1、第二切换区域显示的显示层3的图像P2和第三切换区域显示的显示层4的图像P3的清晰度依次降低。

[0041] 步骤S102:检测眼睛的视线是否落入某一切换区域且持续预设时间

[0042] 移动终端通过摄像头追踪眼球的运动,并拍摄眼球的图像,然后根据眼球图像分析眼睛的视线方向,计算出视线与屏幕的交点,根据交点坐标位置判断眼睛的视线是否落入某一切换区域。若判定视线落入某一切换区域且持续预设时间,则判定眼睛注视于该切换区域,进入步骤S103;若判定视线没有落入某一切换区域或没有持续预设时间,则判定眼睛没有注视该切换区域,移动终端不予响应,并继续追踪眼球。

[0043] 步骤S103:将当前显示层切换为该切换区域所对应的显示层

[0044] 当移动终端判断眼睛注视于该切换区域后,则将当前显示层切换为该切换区域所对应的显示层,同时在屏幕上生成并显示与被切换后的显示层相对应的切换区域。

[0045] 如图3所示,当判定用户的眼睛注视于第一切换区域的图像P1后,则将当前显示层切换为第一切换区域所对应的显示层2,切换之后如图4所示,显示层2上的文字内容和图像内容全部显示出来,图4中的切换区域予以省略未予显示。

[0046] 对于如图2-图4所示的垂直叠放的显示层的切换,移动终端可以通过将当前的显示层1下沉,将显示层2上浮为首层覆盖显示层1来实现显示层的切换;或者通过光学调整(如像素调节等)来使显示层2上的内容全部清晰的显示出来,而显示层1上的内容全部不可见或者允许部分内容以较低的清晰度显示于切换区域。

[0047] 参见图5,提出本发明的基于眼睛控制显示层切换的方法,所述基于眼睛控制显示层切换的方法包括以下步骤:

[0048] 步骤S201:在屏幕的预设位置显示至少一切换区域

[0049] 步骤S202:检测眼睛的视线是否落入某一切换区域且具有眨眼动作

[0050] 移动终端通过摄像头追踪眼球的运动,并拍摄眼球的图像,然后根据眼球图像分析眼睛的视线方向,据此判断视线与屏幕的交点,根据交点坐标位置判断眼睛的视线是否落入某一切换区域。若判定视线落入某一切换区域,则继续判断在此期间是否有眨眼动作,如果有,则判定眼睛注视于该切换区域,进入步骤S203;若判定视线没有落入某一切换区域或期间没有眨眼动作,则判定眼睛没有注视该切换区域,移动终端不予响应,并继续追踪眼球。

[0051] 步骤S203:将当前显示层切换为该切换区域所对应的显示层

[0052] 在某些实施例中,还具有特定的切换区域,当用户注视于某些特定的切换区域时,移动终端则前进切换为下一层或者后退返回上一层。

[0053] 据此,本发明的基于眼睛控制显示层切换的方法,通过眼睛注视切换区域来实现显示层的快速切换,丰富了操作方法,解放了用户双手,增强了用户操作的便利性,提升了用户体验。

[0054] 通过在切换区域显示相应显示层的部分内容,使得用户可以预览该部分内容来准确判断该显示层是否为目标显示层,避免判断失误而反复切换,提高了操作效率,进一步提

升了用户体验。

[0055] 参见图 6、图 7，提出本发明的移动终端一实施例，所述移动终端包括显示模块 110、检测模块 120 和处理模块 130，所述显示模块 110 包括至少两显示层，其中：

[0056] 显示模块 110：包括至少两显示层，显示层上显示有图像、文字等内容。其中，包括在屏幕的预设位置显示至少一切换区域。

[0057] 所述预设位置可以是预先设置的固定位置，如屏幕左边、右边、上边或下边，也可以预设为当前显示层的空白位置。所述切换区域可以是切换图标或切换标签。若为切换标签，则切换区域的数量根据显示层的数量而定，若显示层为两个，则有一个切换区域，若显示层有三个及以上，则有两个以上的切换区域。优选的，所述切换区域为显示有对应显示层的部分内容的区域，其数量与切换标签一样，根据显示层的数量而定。所述部分内容可以是随机摘取于该显示层上的部分内容，也可以是该显示层上具有代表性的部分内容，还可以是用户自定义的内容。所述部分内容可以是图像或文字。

[0058] 如图 2 所示，显示模块 110 具有四个显示层，且四个显示层垂直叠加在一起后如图 3 所示。其中，当前显示层为显示层 1，显示层 1 上具有一房屋图像 P0，其余为空白区域，该空白区域具有三个切换区域，每个切换区域显示有对应显示层上的部分内容，且该部分内容刚好对应于该切换区域，此处显示的内容全是图像，分别为 P1、P2、P3。且切换区域显示的部分内容比较模糊，没有当前显示层上的内容清晰，且清晰度随着显示层从上到下的叠放次序依次降低，显示出层次感。如图 3 所示，显示层 1～4 依次叠放，显示层 1 为当前显示层，其上的图像 P0 最清晰；第一切换区域显示的显示层 2 的图像 P1、第二切换区域显示的显示层 3 的图像 P2 和第三切换区域显示的显示层 4 的图像 P3 的清晰度依次降低。

[0059] 检测模块 120：用于检测眼睛是否注视于某一切换区域，若是，则向处理模块 130 发送切换信号。

[0060] 所述检测模块 120 如图 7 所示，包括摄像头 121 和分析计算单元 122。其中，摄像头 121 用于追踪眼球的运动，并拍摄眼球的图像。分析计算单元 122 用于根据眼球图像分析眼睛的视线方向，计算出视线与屏幕的交点，根据交点坐标位置判断眼睛的视线是否落入某一切换区域；若判定视线落入某一切换区域且持续预设时间，则判定眼睛注视于该切换区域，并向处理单元 130 发送一切换信号；若判定视线没有落入某一切换区域或没有持续预设时间，则判定眼睛没有注视该切换区域，不予响应。

[0061] 在某些实施例中，分析计算单元 122 用于根据眼球图像分析眼睛的视线方向，计算出视线与屏幕的交点，根据交点坐标位置判断眼睛的视线是否落入某一切换区域；若判定视线落入某一切换区域，则继续判断在此期间是否有眨眼动作，如果有，则判定眼睛注视于该切换区域，并向处理单元 130 发送一切换信号；若判定视线没有落入某一切换区域或期间没有眨眼动作，则判定眼睛没有注视该切换区域，不予响应。

[0062] 处理模块 130：用于根据切换信号，将当前显示层切换为该切换区域所对应的显示层，同时在屏幕上生成与被切换后的显示层相对应的切换区域并控制显示模块 110 予以显示。

[0063] 如图 3 所示，当判定用户的眼睛注视于第一切换区域的图像 P1 后，则将当前显示层切换为第一切换区域所对应的显示层 2，切换之后如图 4 所示，显示层 2 上的文字内容和图像内容全部显示出来，图 4 中的切换区域予以省略未予显示。

[0064] 对于如图 2- 图 4 所示的垂直叠放的显示层的切换,处理模块 130 可以通过将当前的显示层 1 下沉,将显示层 2 上浮为首层而覆盖显示层 1 来实现显示层的切换;或者通过光学调整(如像素调节等)来使显示层 2 上的内容全部清晰的显示出来,而显示层 1 上的内容全部不可见或者允许部分内容以较低的清晰度显示于切换区域。

[0065] 从而,本发明的移动终端,通过眼睛注视切换区域来实现显示层的快速切换,丰富了操作方法,解放了用户双手,增强了用户操作的便利性,提升了用户体验。

[0066] 通过在切换区域显示相应显示层的部分内容,使得用户可以预览该部分内容来准确判断该显示层是否为目标显示层,避免判断失误而反复切换,提高了操作效率,进一步提升了用户体验。

[0067] 应当理解的是,以上仅为本发明的优选实施例,不能因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

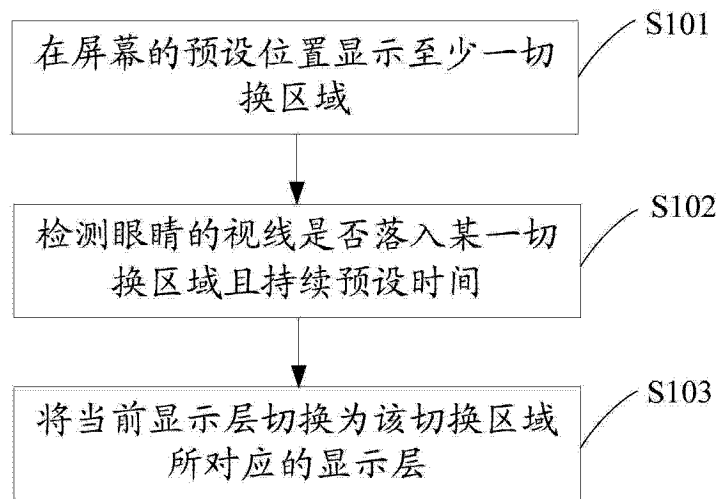


图 1

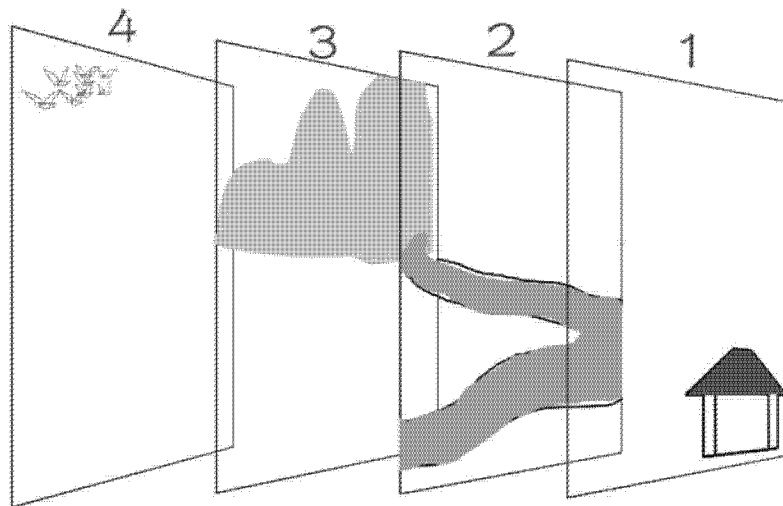


图 2

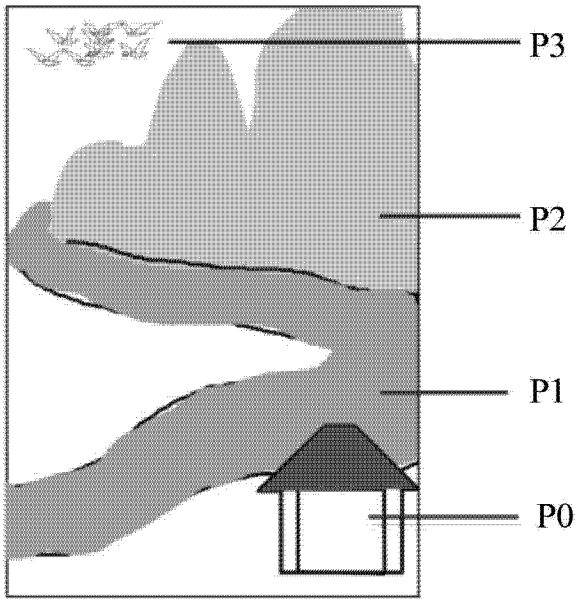


图 3

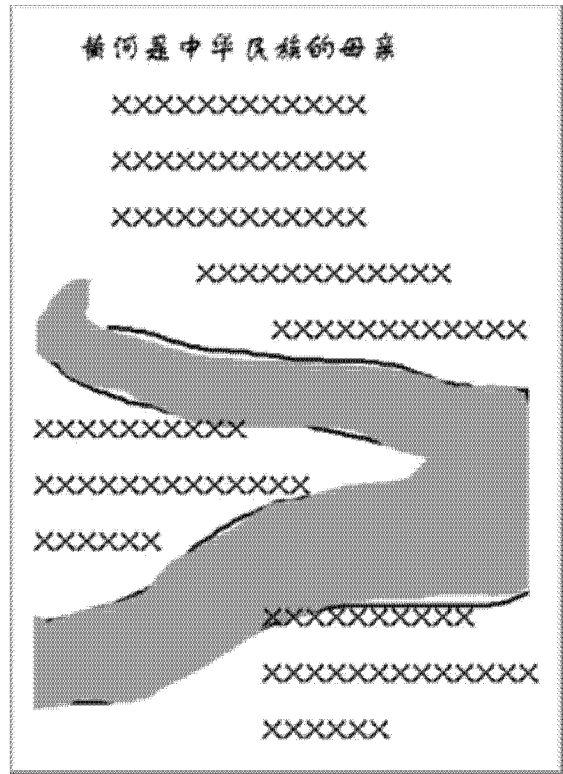


图 4

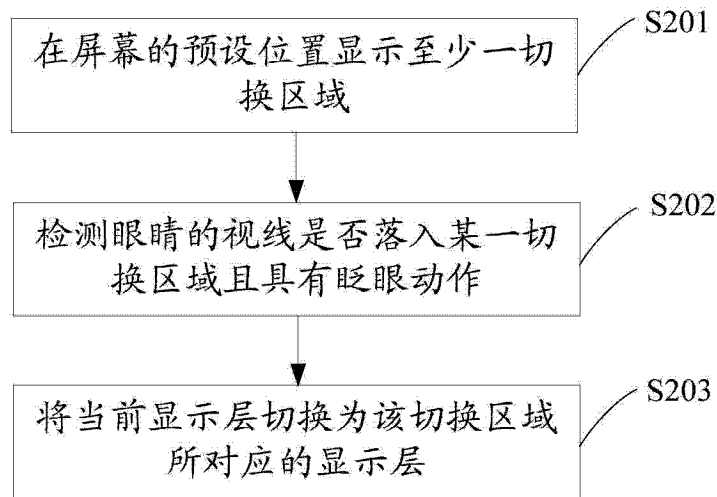


图 5

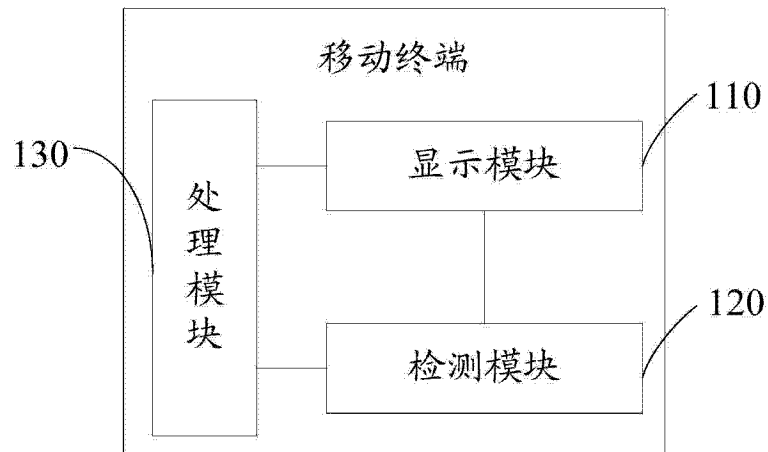


图 6

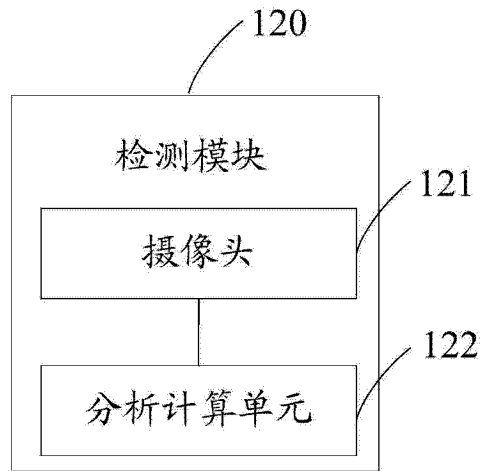


图 7