

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局



(43) 国际公布日
2011年6月16日 (16.06.2011)

PCT

(10) 国际公布号
WO 2011/069435 A1

- (51) 国际专利分类号:
G06F 3/033 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2010/079507
- (22) 国际申请日: 2010年12月7日 (07.12.2010)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
200910241771.9 2009年12月7日 (07.12.2009) CN
200910242423.3 2009年12月11日 (11.12.2009) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): 北京联想软件有限公司 (BEIJING LENOVO SOFTWARE LTD.) [CN/CN]; 中国北京市海淀区上地信息产业基地创业路6号四层, Beijing 100085 (CN)。 联想 (北京) 有限公司 (LENOVO (BEIJING) CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市海淀区上地西路6号, Beijing 100085 (CN)。
- (72) 发明人: 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): 张渊毅 (ZHANG, Yuanyi) [CN/CN]; 中国北京市海淀区上地西路6号, Beijing 100085 (CN)。 刘俊峰 (LIU, Junfeng) [CN/CN]; 中国北京市海淀区上地西路6号, Beijing 100085 (CN)。 王茜莺 (WANG, Qianying) [CN/CN]; 中国北京市海淀区上地西路6号, Beijing 100085 (CN)。 贺志强 (HE, Zhiqiang) [CN/CN]; 中
- 国北京市海淀区上地西路6号, Beijing 100085 (CN)。
- (74) 代理人: 北京市柳沈律师事务所 (LIU, SHEN & ASSOCIATES); 中国北京市朝阳区北辰东路8号汇宾大厦A0601, Beijing 100101 (CN)。
- (81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。
- (84) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

[见续页]

(54) Title: METHOD AND TERMINAL DEVICE FOR OPERATION CONTROL OF OPERATION OBJECT

(54) 发明名称: 操作对象的操作控制的方法及终端设备

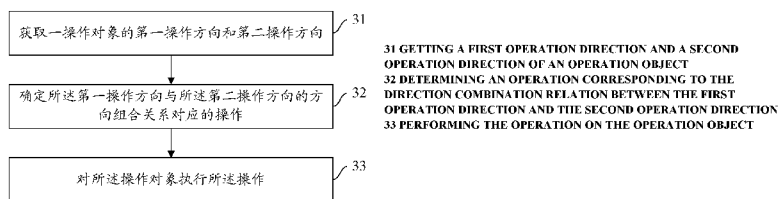


图 3 / Fig. 3

(57) Abstract: A method and a terminal device for operation control of an operation object are provided. Wherein, the method comprises: getting a first operation direction and a second operation direction of the operation object (31), determining an operation corresponding to the direction combination relation between the first operation direction and the second operation direction (32), and performing the operation on the operation object (33). The solution can enable to perform two kinds of operations on the operation object simultaneously and generate an operation effect that two kinds of operations are performed simultaneously.

(57) 摘要:

本发明提供一种操作对象的操作控制的方法及终端设备, 其中, 方法包括: 获取一操作对象的第一操作方向和第二操作方向 (31); 确定所述第一操作方向与所述第二操作方向的方向组合关系对应的操作 (32); 对所述操作对象执行所述操作 (33)。本发明的方案能够实现同时对操作对象进行两种操作, 并能产生两种操作同时被执行的操作效果。

WO 2011/069435 A1

本国际公布:

- 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

操作对象的操作控制的方法及终端设备

技术领域

本发明涉及手持终端设备,特别是指一种操作对象的操作控制的方法及

5 终端设备

背景技术

越来越多的手持设备追求轻薄和大屏幕,触摸技术在手持设备上的使用也越来越广泛。随着手持设备计算能力的加强,显示 3D 图形已经很常见,

10 比如街景地图、立体菜单的显示。

对于这些 3D 图形的显示,平移和旋转是常用的两种操作方式,可以通过触摸来进行。但是在平面的触摸设备上,在同一时间内通常只支持一种操作方式,即只能进行平移操作或者只能进行旋转操作。如果希望作另一类型的操作,必须进行切换,否则操作会产生歧义。

15 如图 1 所示,为现有的手持设备中,利用其触摸屏进行平移操作的效果图。

如图 2 所示,为现有的手持设备中,利用其触摸屏进行旋转操作的效果图。

20 但平移操作和旋转操作无法同时进行,如果要想达到既平移又旋转的效果,必须进行平移操作后,操作对象平移到预定位置后,再切换到旋转操作模式下,进行旋转操作,所述操作对象再在所述操作对象平移到的位置进行旋转。

这样的操作方式非常不方便,无法满足用户的需求。

25 并且,在全触摸控制的触摸屏中,对于现有的终端设备而言,由于触摸屏的面积非常有限,导致用户进行触摸控制时会遮挡部分的触摸屏,影响了用户的观看。

发明内容

30 本发明要解决的技术问题是提供一种实现两种操作同时进行的操作对象的操作控制的方法及终端设备,能够实现两种操作同时被执行的操作效果。

本发明要解决的技术问题还在于提供一种终端设备及输入方法，在实现触摸控制时不会影响用户屏幕的显示效果。

为解决上述技术问题，本发明的实施例提供一种操作对象的操作控制的方法，包括：获取一操作对象的第一操作方向和第二操作方向；确定所述第一操作方向与所述第二操作方向的方向组合关系对应的操作；对所述操作对象执行所述操作。

优选的，确定所述第一操作方向与所述第二操作方向的方向组合关系对应的操作的步骤具体为：根据所述操作对象的操作类型，确定所述第一操作方向与所述第二操作方向的方向组合关系对应的操作。

10 优选的，所述操作对象的操作类型为：对立体操作对象的操作时，根据所述操作对象的操作类型，确定所述第一操作方向与所述第二操作方向的方向组合关系对应的操作的步骤具体为：在所述第一操作方向和所述第二操作方向相同时，则确定所述操作为：所述立体操作对象在所述第一操作方向或者第二操作方向上的平移操作；或者在所述第一操作方向和所述第二操作方向相反时，则以所述第一操作方向和所述第二操作方向形成的轨迹线的垂线为轴进行旋转操作。

20 优选的，所述操作对象的操作类型为：对平面操作对象的操作时，根据所述操作对象的操作类型，确定所述第一操作方向与所述第二操作方向的方向组合关系对应的操作的步骤具体为：在所述第一操作方向和所述第二操作方向相同时，则确定所述操作为：所述平面操作对象在所述第一操作方向或者所述第二操作方向上的平移操作；或者在所述第一操作方向和所述第二操作方向相反时，则确定所述操作为：所述平面操作对象的整体放大操作。

25 优选的，所述操作对象的操作类型为：对窗口操作对象的操作时，根据所述操作对象的操作类型，确定所述第一操作方向与所述第二操作方向的方向组合关系对应的操作的步骤具体为：在所述第一操作方向和所述第二操作方向相同的第二方向时，则确定所述操作为：所述窗口操作对象的打开操作；或者确定与所述窗口操作对象的打开操作相反的方向的操作为：所述窗口操作对象的关闭操作；或者在所述第一操作方向和所述第二操作方向相同的第二方向时，则确定所述操作为：所述窗口操作对象的最大化操作；或者确定与所述窗口操作对象的最大化操作相反方向的操作为：所述窗口操作对象的缩小操作；其中，所述第一方向和第二方向不同。

优选的,在所述第一操作方向和所述第二操作方向相同时,则确定所述操作为第一操作;在所述第一操作方向和所述第二操作方向相反时,则确定所述操作为第二操作。

5 优选的,上述方法还包括:选定所述操作对象上的一定位点的第三操作;相对于所述定位点作远离所述定位点的第一操作,进行相对于所述定位点的放大。

10 本发明的实施例还提供一种终端设备,包括壳体,设置在所述壳体上的第一操作单元,还包括:设置在所述壳体上的第二操作单元;所述第一操作单元,用于获取一操作对象的第一操作方向;所述第二操作单元,用于获取所述操作对象的第二操作方向;处理单元,用于确定所述第一操作方向与所述第二操作方向的方向组合关系对应的操作;操作执行单元,用于对所述操作对象执行所述操作,并将所述操作的执行结果输出显示。

15 优选的,所述处理单元包括:第一处理子单元,用于根据所述操作对象的属性特征,确定所述操作对象的操作类型;第二处理子单元,用于根据所述操作对象的操作类型,确定所述第一操作方向与所述第二操作方向的方向组合关系对应的操作。

20 优选的,所述第一处理子单元确定所述操作对象的操作类型为:对立体操作对象的操作时,所述第二处理子单元具体用于:在所述第一操作方向和所述第二操作方向在同一直线上且相同时,则确定所述操作为:所述立体操作对象在所述第一操作方向或者第二操作方向上的平移操作;或者在所述第一操作方向和所述第二操作方向相反时,则以所述第一操作方向和所述第二操作方向形成的轨迹线的垂线为轴进行旋转操作。

25 优选的,所述第一处理子单元确定所述操作对象的操作类型为:对平面操作对象的操作时,所述第二处理子单元具体用于:在所述第一操作方向和所述第二操作方向相同时,则确定所述操作为:所述平面操作对象在所述第一操作方向或者所述第二操作方向上的平移操作;或者在所述第一操作方向和所述第二操作方向相反时,则确定所述操作为:所述平面操作对象的整体放大操作。

30 优选的,所述第一处理子单元确定所述操作对象的操作类型为:对窗口操作对象的操作时,所述第二处理子单元具体用于:在所述第一操作方向和所述第二操作方向相同的第一方向时,则确定所述操作为:所述窗口操作对

象的打开操作；或者确定与所述窗口操作对象的打开操作相反的方向的操作为：所述窗口操作对象的关闭操作；或者在所述第一操作方向和所述第二操作方向相同的第二方向时，则确定所述操作为：所述窗口操作对象的最大化操作；或者确定与所述窗口操作对象的最大化操作相反方向的操作为：所述窗口操作对象的缩小操作。

5 优选的，所述第一操作单元设置在所述壳体的第一位置；所述第二操作单元设置在所述壳体的与所述第一位置相对的第二位置。

10 优选的，所述第一操作方向与所述第二操作方向相同时，则所述操作为第一操作；所述第一操作方向与所述第二操作相反时，则所述操作为第二操作。

15 优选的，所述第一操作单元包括：一图像采集单元；以及在所述图像采集单元的图像采集通道上设置的一透明窗，所述透明窗远离所述图像采集单元的第一表面与所述图像采集单元间隔一定距离，形成有一空间；其中，所述图像采集单元用于在指点物接触于所述透明窗的所述第一表面时采集图像，且所述处理单元用于根据所述图像计算所述指点物的轨迹，并根据所述

20 优选的，所述第一操作单元还包括：一用于将光线照射到所述空间的至少一个发光设备；所述发光设备与所述图像采集单元位于所述第一表面的同侧。

25 优选的，所述图像采集单元具有拍摄模式或定位模式，所述图像采集单元工作于所述定位模式时，所述发光设备处于启动状态。

优选的，所述发光设备固定设置，发光方向朝向所述透明窗。

30 优选的，所述发光设备固定设置，所述第一操作单元还包括设置于所述发光设备的发光方向上，用于将所述发光设备发出的光线导向所述空间的光学器件。

优选的，所述发光设备固定设置，所述发光设备为一环状发光体，围绕所述图像采集单元设置。

优选的，所述发光设备固定设置于所述透明窗内，位于透明窗的一端，且发光方向朝向所述透明窗的另一端。

35 优选的，所述发光设备可调，所述发光设备具体包括：一发光单元；角度调节模块，与所述发光单元连接，用于在所述图像采集单元工作于定位模

式时，调节所述发光体，使所述发光体向所述空间发送光线。

优选的，所述发光设备可调，所述发光设备具体包括：一发光单元；一光学器件，用于在所述图像采集单元工作于定位模式时，调节所述发光体的光线路径，使所述发光体向所述空间发送光线，在所述图像采集单元工作于
5 拍摄模式时，调节所述发光体的光线路径，使所述发光体向透明窗之外的空间发送光线。

优选的，在所述图像采集单元工作于定位模式时，所述光学器件位于所述发光体的光线路径上，所述发光体发出的光线经过所述发光体发射到所述空间，在所述图像采集单元工作于拍摄模式时，所述光学器件位于所述发光
10 体的光线路径外，所述发光体发出的光线透过所述透明窗发射到外部。

优选的，所述处理单元还用于调节所述发光设备的发光强度。

优选的，所述第二操作单元包括：一图像采集单元，以及在所述图像采集单元的图像采集通道上设置的一透明窗，所述透明窗远离所述图像采集单元的第一表面与
15 所述图像采集单元间隔一定距离，形成有一空间；其中，所述图像采集单元用于在指点物接触于所述透明窗的所述第一表面时采集图像，并且所述处理单元用于根据所述图像计算所述指点物的轨迹，并根据所述轨迹获取所述操作对象的第二操作方向。

本发明的实施例还提供一种操作对象的操作控制的方法，所述操作对象包括至少一个显示对象，包括：确定显示对象的优先级；接收对所述显示对象的
20 的第一操作方向和第二操作方向的指令；在所述第一操作方向和第二操作方向相反时，显示所述显示对象当前优先级的显示信息以及低于当前优先级的显示信息。

本发明的实施例还提供一种终端设备，包括：存储单元，用于存储包括有至少一个显示对象的操作对象；处理单元，用于确定显示对象的优先级；
25 接收对所述显示对象的第一操作方向和第二操作方向的指令；在所述第一操作方向和第二操作方向相反时，产生显示所述显示对象的当前优先级的显示信息以及低于当前优先级的显示信息的指令；显示单元，用于根据所述指令显示所述显示对象的显示信息。

本发明的实施例还提供一种终端设备，包括：壳体；设置于壳体内的主板；设置在所述壳体上与所述主板连接的操作单元；和设置在所述壳体内与
30 所述主板连接的处理单元；其特征在于，所述操作单元包括：一图像采集单

元；和一透明窗，设置在所述图像采集单元的图像采集通道上，所述透明窗远离所述图像采集单元的第一表面与所述图像采集单元间隔一定距离，形成有一空间；其中，所述图像采集单元用于在指点物接触于所述透明窗的所述第一表面时采集图像；并且所述处理单元用于根据所述图像计算所述指点物的轨迹，并根据所述轨迹生成对应的输入指令。

5 本发明的实施例还提供一种输入方法，应用于上述终端设备，其特征在于，包括：在指点物接触于所述透明窗的第一表面时采集图像；根据所述图像计算所述指点物的轨迹，并根据所述轨迹生成对应的输入指令。

本发明的上述技术方案的有益效果如下：

10 上述方案中，同时获取一操作对象的第一操作方向和第二操作方向，并根据该第一操作方向和第二操作方向的方向组合关系，确定相应的操作，实现了两种操作同时进行，并能够得到两种操作同时被执行的操作效果。

上述方案中，利用已有的图像采集单元来拍摄指点物在透明窗表面的图像，进而进行分析，确定指点物位置，其不用增加额外的设备，实现成本小，且对于小型便携式设备非常重要。

上述方案中，由于指点物并不是在触摸屏的表面进行滑动，而是在透明窗上进行操作，不会影响用户观看显示的内容。

附图说明

20 图 1 为现有手持设备中，利用其触摸屏进行平移操作的效果图；

图 2 为现有手持设备中，利用其触摸屏进行旋转操作的效果图；

图 3 为本发明的操作对象的操作控制的方法流程图；

图 4 为本发明的终端设备的结构图；

25 图 5 为图 4 所示终端设备对一操作对象进行一种操作的操作方向示意图；

图 6 为图 5 所示操作对象的操作效果图；

图 7 为图 4 所示终端设备对一操作对象进行的另一种操作的操作方向示意图；

图 8 为图 7 所示操作对象的操作效果图；

30 图 9 为图 4 所示终端设备对通讯录操作对象的操作方向及打开示意图；

图 10 为图 4 所示终端设备对操作对象的定点放大的操作示意图。

图 11 为本发明实施例中，透明窗与图像采集单元的相对位置关系的示意图；

图 12-图 15 为本发明实施例中，设置有固定设置的发光设备时，发光设备、图像采集单元、透明窗三者之间的可能相对位置关系的示意图；

5 图 16 为本发明实施例中，设置有可调节的发光设备时，在通常成像模式下，发光设备、图像采集单元、透明窗三者之间的相对位置关系的示意图；

图 17 为本发明实施例中，设置有可调节的发光设备时，在定位模式下，发光设备、图像采集单元、透明窗三者之间的相对位置关系的示意图。

10 具体实施方式

为使本发明要解决的技术问题、技术方案和优点更加清楚，下面将结合附图及具体实施例进行详细描述。

如图 3 所示，本发明的操作对象的操作控制的方法，包括：

步骤 31，获取一操作对象的第一操作方向和第二操作方向；

15 步骤 32，确定所述第一操作方向与所述第二操作方向的方向组合关系对应的操作；

步骤 33，对所述操作对象执行所述操作。

20 该方法通过同时获取一操作对象的第一操作方向和第二操作方向，并根据该第一操作方向和第二操作方向的方向组合关系，确定相应的操作，实现了两种操作同时进行。

其中，上述步骤 32 在具体实现时，根据所述操作对象的操作类型，确定所述第一操作方向与所述第二操作方向的方向组合关系对应的操作。

25 其中，操作对象的操作类型可以包括：对立体操作对象的操作、对平面操作对象的操作或者对窗口操作对象的操作，但并不限于这些，还可以根据具体的需求，对其它的操作对象进行各个方向的操作的定义，但实现方式与这几种操作对象的操作类型相似。

操作类型 1：

30 当所述操作对象的操作类型为：对立体操作对象的操作时，根据所述操作对象的操作类型，确定所述第一操作方向与所述第二操作方向的方向组合关系对应的操作的步骤具体为以下几种情况：

1) 在所述第一操作方向和所述第二操作方向相同时（即第一操作方向

和第二操作方向形成的轨迹线平行并且方向相同，或者该轨迹线被系统认为是平行的，也就是说，第一操作方向和第二操作方向的轨迹可以具有一定的角度，但系统处理后是平行的)，则确定所述操作为：所述立体操作对象在所述第一操作方向或者第二操作方向上的平移操作；

5 如在所述立体操作对象所在的坐标系中，第一操作方向和第二操作方向均沿 X 轴方向或者 Y 轴方向且方向相同时，则所述操作是：在所述第一操作方向或者所述第二操作方向上的平移操作；举例说明：

第二操作 方向 第一操作方向	X 轴负向	X 轴正向	Y 轴正向	Y 轴负向
X 轴负向	整体向 X 轴 负向平移			
X 轴正向		整体向 X 轴 正向平移		
Y 轴正向			整体向 Y 轴 正向平移	
Y 轴负向				整体向 Y 轴 负向平移

表 1

当然该表 1 中仅列举出了在 X 轴方向或者 Y 轴方向的移动操作，如果第
10 一操作方向和第二操作方向不是严格意义上的 X 轴或者 Y 轴方向的移动操作，只要该第一操作方向和第二操作方向在同一方向相同即可，如沿 X 轴和 Y 轴的角平分线的方向，以及该角平分线与 X 轴的角平分线，或者该角平分线与 Y 轴的角平分线的方向，依次类推，所有方向相同的操作都是可以的。

2) 在所述第一操作方向和所述第二操作方向相反时，则确定所述操作
15 为：以所述第一操作方向和所述第二操作方向形成的轨迹线的垂线为轴进行旋转操作（即第一操作方向和第二操作方向形成的轨迹线平行或近似平行，并且方向相反，其中近似平行是指第一操作方向和第二操作方向的轨迹可以具有一定的角度，但系统认为是平行的）；比如，以所述第一操作方向和所述第二操作方向形成的轨迹线的垂线为轴进行，第一操作方向的旋转操作或者
20 者第二操作方向的旋转操作。

如在所述立体操作对象所在的坐标系中,所述第一操作方向和所述第二操作方向均沿 X 轴方向或者 Y 轴方向且方向不同时,则所述操作是:所述立体操作对象以 X 轴为中心在所述第一操作方向上的旋转操作或者以 Y 轴为中心在所述第二操作方向上的旋转操作; 举例说明:

第二操作方向 第一操作方向	X 轴负向	X 轴正向	Y 轴正向	Y 轴负向
X 轴负向		以 Y 轴为中心, 面向用户的一面向 X 轴负向旋转		
X 轴正向	以 Y 轴为中心, 面向用户的一面向 X 轴正向旋转			
Y 轴正向				以 X 轴为中心, 面向用户的一面向 Y 轴正向旋转
Y 轴负向			以 X 轴为中心, 面向用户的一面向 Y 轴负向旋转	

5

表 2

当然该表 2 中仅列举出了在 X 轴方向或者 Y 轴方向的旋转操作, 如果第一操作方向和第二操作方向不是严格意义上的 X 轴或者 Y 轴方向的移动操作, 只要该第一操作方向和第二操作方向的方向相反即可, 如沿 X 轴和 Y 轴的角平分线的方向, 以及该角平分线与 X 轴的角平分线, 或者该角平分线与 Y 轴的角平分线的方向, 依次类推, 所有方向相反的操作都是可以的。

10

3) 在所述第一操作方向和所述第二操作方向不相同也不相反时 (即第一操作方向和第二操作方向形成的轨迹线相交), 则确定所述操作是: 所述

立体操作对象以第一操作方向形成的轨迹线的垂线和第二操作方向形成的轨迹线的垂线为轴进行旋转，如以第一操作方向形成的轨迹线的垂线为轴进行第一操作方向的旋转，同时以第二操作方向形成的轨迹线的垂线为轴进行第二操作方向的旋转；

- 5 如在所述立体操作对象所在的坐标系中，所述第一操作方向为 X 轴方向且所述第二操作方向为 Y 轴方向时，则所述操作是：以 X 轴为中心在所述第一操作方向上的旋转，同时以 Y 轴为中心在所述第二操作方向上的旋转；举例说明：

第二操作方向 / 第一操作方向	X 轴负向	X 轴正向	Y 轴正向	Y 轴负向
X 轴负向			以 Y 轴为中心，面向用户的一面向 X 轴负向旋转；同时以 X 轴为中心，面向用户的一面向 Y 轴负向旋转	以 Y 轴为中心，面向用户的一面向 X 轴负向旋转；同时以 X 轴为中心，面向用户的一面向 Y 轴正向旋转
X 轴正向			以 Y 轴为中心，面向用户的一面向 X 轴正向旋转；同时以 X 轴为中心，面向用户的一面向 Y 轴负向旋转	以 Y 轴为中心，面向用户的一面向 X 轴正向旋转；同时以 X 轴为中心，面向用户的一面向 Y 轴正向旋转
Y 轴正向	以 X 轴为中心，面向用户	以 X 轴为中心，面向用户		

	的一面向 Y 轴正向旋转; 同时以 Y 轴为中心, 面向用户的一面向 X 轴正向旋转	的一面向 Y 轴正向旋转; 同时以 Y 轴为中心, 面向用户的一面向 X 轴负向旋转		
Y 轴负向	以 X 轴为中心, 面向用户的一面向 Y 轴负向旋转; 同时以 Y 轴为中心, 面向用户的一面向 X 轴正向旋转	以 X 轴为中心, 面向用户的一面向 Y 轴负向旋转; 同时以 Y 轴为中心, 面向用户的一面向 X 轴负向旋转		

表 3

当然该表 3 中的 X 轴和 Y 轴可以定义为: 在不同维度的任意两个方向分别在 X 轴和 Y 轴上的分量。

另外, 如果第一操作方向形成的轨迹或者第二操作方向形成的轨迹为曲线时, 则系统将这些曲线映射为直线进行处理。具体的映射方式可以是: 用该轨迹的起点和终点来确定一条直线, 或者将该曲线映射为多段连续的直线, 依次处理。

操作类型 2:

当所述操作对象的操作类型为: 对平面操作对象的操作时, 根据所述操作对象的操作类型, 确定所述第一操作方向与所述第二操作方向的方向组合关系对应的操作的步骤具体为以下几种情况:

1) 在所述第一操作方向和所述第二操作方向相同时, 则确定所述操作为: 所述平面操作对象在所述第一操作方向或者所述第二操作方向上的平移操作;

该平面操作对象的平移操作的具体情况和上述表 1 所述的操作相同, 在

此不再赘述。

举例说明平面操作对象的平移：如平面操作对象为一网页或者一平面图像，通过上述第一操作方向的操作和第二操作方向的操作同时选定该网页，同方向移动，则使网页按照第一操作方向和第二操作方向进行移动，以实现手持设备小屏幕上显示网页时，网页上的滚动条的作用。系统检测到沿第一操作方向的操作和第二操作方向的操作时，沿第一操作方向和第二操作方向移动网页，并忽略沿第一操作方向的操作对应的点击触发操作，从而可以解决网页链接被误触发的问题。

2) 在所述第一操作方向和所述第二操作方向相反时，则确定所述操作为：所述平面操作对象的整体放大操作；

如第一操作方向为：从 X 轴负向到 X 轴正向（即从用户的角度来看是从左到右），同时，第二操作方向为：从 X 轴正向到 X 轴负向（从用户的角度来看是从右到左），代表平面操作对象的整体放大；或者

第一操作方向为：从 Y 轴负向到 Y 轴正向（即从用户的角度来看是从下到上），同时，第二操作方向为：从 Y 轴正向到 Y 轴负向（即从用户的角度来看是从上到下），代表平面操作对象的整体放大；或者

第一操作方向为：沿 X 轴和 Y 轴的对角线的第一方向（如从用户的角度来看，从左下到右上），同时，第二操作方向为：沿 X 轴和 Y 轴的对角线的第二方向（如从用户的角度来看，从右上到左下），代表平面操作对象的整体放大操作；

上述第一操作方向和第二操作方向的方向组合关系并不限于这些，只要二者方向相反，均可代表整体放大操作。

3) 确定与所述平面操作对象的整体放大操作方向相反的操作为：所述平面操作对象的整体缩小操作；

如在上述 2) 中定义的方向组合关系对应的操作的基础上，同时定义：

第一操作方向为：从 X 轴正向到 X 轴负向（从用户的角度来看是从右到左），同时，第二操作方向为：从 X 轴负向到 X 轴正向（即从用户的角度来看是从左到右），代表平面操作对象的整体缩小；

同样，第一操作方向为：从 Y 轴正向到 Y 轴负向（即从用户的角度来看是从上到下），同时，第二操作方向为：从 Y 轴负向到 Y 轴正向（即从用户的角度来看是从下到上），代表平面操作对象的整体缩小；

同样的，第一操作方向为：沿 X 轴和 Y 轴的对角线的第二方向（如从用户的角度来看，从右上到左下），同时，第二操作方向为：沿 X 轴和 Y 轴的对角线的第一方向（如从用户的角度来看，从左下到右上），代表平面操作对象的整体缩小操作；

5 当然，对平面操作对象的缩小操作，也不限于上述第一操作方向和第二操作方向的方向组合关系，对于所有可以代表整体放大操作的方向相反的操作均可以定义为整体缩小操作。

当然也可以定义该平面操作对象在平面上的旋转操作，该旋转操作所对应的第一操作方向和第二操作方向的关系，只要与上述已经定义过的操作的方向不同即可，在此不再赘述。

另外，除了对平面操作对象的整体放大操作外，还可以对平面操作对象实现局部放大：如可以通过只对所述平面操作对象执行第二操作方向的操作，即通过第二操作定位平面操作对象上要局部放大的部分，并执行第二操作方向上的移动，实现平面操作对象的局部放大。具体来讲：平面操作对象局部放大的具体实现过程如下：生成局部放大控制点；依据所述局部放大控制点，对应生成局部放大区域；通过第二操作方向控制所述局部放大控制点的位置；将所述控制点所在的显示内容放大，并显示在局部放大区域中。

尤其当沿第二操作方向在非显示区域进行操作时，可以不遮挡用户操作，还可以避免误触发的问题。

20 操作类型 3：

当所述操作对象的操作类型为：对窗口操作对象的操作时，根据所述操作对象的操作类型，确定所述第一操作方向与所述第二操作方向的方向组合关系对应的操作的步骤具体为以下几种情况：

1) 在所述第一操作方向和所述第二操作方向相同的第一方向时，则确定所述操作为：所述窗口操作对象的打开操作；

如第一操作方向和第二操作方向同时沿 X 轴负向到 X 轴正向，代表打开程序操作；当然，该第一操作方向和第二操作方向的关系并不限于此，还可以是任何其它的方向相同的两个操作方向。

2) 确定与所述窗口操作对象的打开操作相反的方向的操作为：所述窗口操作对象的关闭操作；

如在上述 1) 定义的窗口的放大操作的基础上，第一操作方向和第二操

作方向同时沿 X 轴正向到 X 轴负向，代表关闭窗口操作；当然，该第一操作方向和第二操作方向的组合关系并不限于此，对于所有可以代表放大操作的方向相反的操作均可以定义为关闭操作。

3) 在所述第一操作方向和所述第二操作方向相同的第二方向时，则确定所述操作为：所述窗口操作对象的最大化操作；其中，所述第一方向和所述第二方向不同；这样可以避免同一种操作对应不同的操作效果；

如第一操作方向和第二操作方向是同时沿 X 轴和 Y 轴的对角线的第一运动方向（即从用户角度来看，同时做左下斜向右上运动），代表进行窗口最大化操作；当然，该第一操作方向和第二操作方向的组合关系并不限于此，还可以是任何其它的方向相同的两个操作方向；

4) 确定与所述窗口操作对象的最大化操作相反方向的操作为：所述窗口操作对象的缩小操作；

如在上述 3) 所举实例的基础上，第一操作方向和第二操作方向是同时沿 X 轴和 Y 轴的对角线的第二运动方向（即从用户角度来看，同时做右上斜向左下运动），代表窗口最小化操作。

本发明的上述方法中，可以根据第一操作方向和第二操作方向的方向组合关系，确定对该操作对象执行什么样的操作，实现了对同一操作对象同时执行两种操作的效果，如同时进行平移和旋转操作。

另外，对于本发明的上述方法实施例，还包括：

20 选定所述操作对象上的一定位点的第三操作；

相对于所述定位点作远离所述定位点的第一操作，进行相对于所述定位点的放大，相对于所述定位点靠近所述定位点，进行相对于所述定位点的缩小；具体实现过程如图 10 所示，选择所述操作对象 101 的一定位点 102，同时作远离所述定位点的同方向移动 103，对所述操作对象进行相对于所述定位点的放大；同时作与放大操作方向相反的操作 104，对所述操作对象进行相对于所述定位点的缩小。这里的操作对象可以是立体操作对象，平面操作对象或者窗口等其它操作对象。

本发明的上述实施例中，立体操作对象可以是立体物体、街景地图或立体菜单等；平面操作对象可以是屏幕中的平面图像等；窗口操作对象可以是各种应用程序所对应的窗口；进一步的，本发明的上述方法还可以根据操作对象的操作类型的有效性根据当前场景自动判断，如：当前窗口显示内容为

3D 立体物体，触摸运动的含义按上述立体操作对象的操作类型 1 进行定义；当前窗口显示内容为平面图像（如图片），触摸运动的含义按操作类型 2 进行定义；当前窗口显示为其它内容或程序管理器，触摸运动的含义按操作类型 3 进行定义。

5 如图 4 所示，本发明的实施例还提供一种终端设备 40，包括壳体 41，设置在所述壳体 41 上的第一操作单元 42，还包括：设置在所述壳体 41 上的第二操作单元 44；

所述第一操作单元 41，用于获取一操作对象 43 的第一操作方向；

所述第二操作单元 44，用于获取所述操作对象 43 的第二操作方向；

10 处理单元（图中未示出），用于确定所述第一操作方向与所述第二操作方向的方向组合关系对应的操作；该处理单元具体实现时，可以由该终端设备的处理器来实现；

操作执行单元（图中未示出），用于对所述操作对象执行所述操作，并将所述操作的执行结果输出显示；该操作执行单元具体实现时，也可以由该
15 终端设备的处理器来实现。

优选的，上述第一操作单元和第二操作单元是物理上分开的两个操作单元，该第一操作单元可以设置在所述壳体的第一位置；所述第二操作单元设置在所述壳体的与所述第一位置相对的第二位置；这样方便用户操作，并符合用户的正常操作习惯。

20 如第一操作单元为终端设备正面（面向用户的一面）的触摸屏，第二操作单元为设置在终端设备背面的触摸板；当然，该触摸板也可以设置在终端设备的侧面，只要是与第一操作单元物理上分开，位置上不同即可。

优选的，该终端设备还可包括有：

显示模块（如可以是终端设备的显示屏），用于显示对该操作对象执行
25 的操作结果。该显示屏如果是触摸屏的话，该显示屏在作为显示单元的同时，也可以作为上述第一操作单元。

其中，所述处理单元具体实现时，可以包括：

第一处理子单元，用于根据所述操作对象的属性特征，确定所述操作对象的操作类型；

30 第二处理子单元，用于根据所述操作对象的操作类型，确定所述第一操作方向与所述第二操作方向的方向组合关系对应的操作。

当所述第一处理子单元确定所述操作对象的操作类型为：对立体操作对象的操作时，所述第二处理子单元具体用于：

在所述第一操作方向和所述第二操作方向相同时，则确定所述操作为：所述立体操作对象在所述第一操作方向或者第二操作方向上的平移操作；或者

在所述第一操作方向和所述第二操作方向相反时，则以所述第一操作方向和所述第二操作方向形成的轨迹线的垂线为轴进行旋转操作，比如，以所述第一操作方向和所述第二操作方向形成的轨迹线的垂线为轴进行，第一操作方向的旋转操作或者第二操作方向的旋转操作；或者

在所述第一操作方向和所述第二操作方向不相同且不相反时，则确定所述操作是：所述立体操作对象以第一操作方向形成的轨迹的垂线为轴进行第一操作方向的旋转，同时以第二操作方向形成的轨迹的垂线为轴进行第二操作方向的旋转。

举例说明 1：

如图 5 所示，其中箭头 51 代表第一操作方向，箭头 52 代表第二操作方向，该第一操作方向和第二操作方向方向相反，则该立体操作对象以 Y 轴为中心，面向用户的一面向 X 轴正向旋转；该立体操作对象旋转的效果图如图 6 所示。附图仅仅表示第一操作方向和第二操作方向的示意，依据第一操作单元和第二操作单元设置的位置，第一操作方向和第二操作方向可以重合，也可以不重合。

举例说明 2：

如图 7 所示，其中箭头 71 代表第一操作方向，箭头 72 代表第二操作方向，该第一操作方向和第二操作方向方向相反，则该立体操作对象以第一操作方向和第二操作方向形成的轨迹的垂线为轴进行第一操作方向或者第二操作方向的旋转，如在操作对象所在的体系中，以 X 轴为中心，面向用户的一面向 Y 轴正向旋转；该立体操作对象旋转的效果图如图 8 所示。

当然，该图 5 和图 6，或者图 7 和图 8 代表的只是其中一种操作，其它的操作可以按照上述表 1、表 2 和表 3 的定义进行，在此不再赘述。

当所述第一处理子单元确定所述操作对象的操作类型为：对平面操作对象的操作时，所述第二处理子单元具体用于：

在所述第一操作方向和所述第二操作方向相同时，则确定所述操作为：

所述平面操作对象在所述第一操作方向或者所述第二操作方向上的平移操作；或者

在所述第一操作方向和所述第二操作方向相反时，则确定所述操作为：所述平面操作对象的整体放大操作；或者

5 确定与所述平面操作对象的整体放大操作方向相反的操作为：所述平面操作对象的整体缩小操作。

当然，所述第一处理子单元确定所述操作对象的操作类型为：对平面操作对象的操作时，所述第二处理子单元还用于：

10 根据所述第二操作单元选定的所述平面操作对象局部放大的部分，和所述第二操作单元对选定的部分进行拖动的操作，对所述选定的部分进行预定倍数的放大。

如果终端设备的第一操作方向是在终端设备的触摸屏上进行，第二操作方向是在终端设备与所述触摸屏位置相对的第二位置上的触摸板上进行，则只需要在触摸板上单指触摸，定位该平面操作对象要局部放大的部分，再在
15 触摸板上移动，触发相对应要局部放大的部分进行固定倍数的放大，如网页上的链接文字较小，通过触摸板定位该文字区域，并在触摸板上移动，实现该链接文字区域的放大，放大的倍数可预先设置。

相应的，局部放大的文字区域或者图像，在放大后，要恢复到原来的大小，则可以通过在触摸板上双击代表取消放大，恢复正常网页或者图像；或者
20 预先设定该局部放大的文字区域或者图像在屏幕上停留几秒钟后自动恢复到原来的大小，或者离开触摸板时，放大的文字区域或者图像就恢复正常；这样可以有效解决手持设备上文字较小，手指难以准确点击想打开的链接的问题。

除了上述对网页上的文字链接区域的局部放大或者图像的局部放大，还可以具有如下应用：
25

如图 9 所示，操作对象为具有优先级的操作对象，通过第一操作单元和第二操作单元，作相反方向的移动，即通过第一操作单元的第一操作方向与通过第二操作单元的第二操作方向相反时，对所述操作对象进行逐级打开；

具体实现过程如下：该操作对象具有至少一个显示对象，显示对象包括
30 高优先级显示信息和低优先级显示信息；

确定显示对象的优先级；

接收对所述显示对象的第一操作方向和第二操作方向的指令；

在所述第一操作方向和第二操作方向相反时，显示所述显示对象当前优先级的显示信息以及低于当前优先级的显示信息。

其中，显示信息的优先级可以为三级或者三级以上。

5 另外，上述实现流程还可以包括：

当增加显示对象后，若由多个显示对象组成的操作对象进行信息显示时，可以缩小每个显示对象的显示信息的显示字体，使当前优先级的显示对象和低于当前优先级的显示对象的显示信息均被显示；也可以保持显示信息的显示字体，将所述操作对象分页显示。

10 以通讯录操作对象为例，通讯录中的每一条记录为一显示对象，每一条记录包括多项优先级不同的显示内容：如姓名标识信息为高优先级；而该姓名标识信息所包括电话信息等为中优先级显示信息；而该姓名标识信息包括的其它标识信息为低优先级显示信息，如传真信息，通讯地址等；

通常情况下，显示模块只显示高优先级显示内容，即只显示姓名标识信息；在该姓名显示对象所显示的界面中，接收方向相反的第一操作和第二操作具体可以是：第一操作单元获取的操作为相对显示屏向下运动，第二操作单元获取的操作为相对显示屏向上运动；或者第一操作单元获取的操作为相对显示屏向上运动，第二操作单元获取的操作为相对显示屏在通讯录上向下运动；

20 显示模块显示高优先级显示内容和中优先级显示内容，即显示标识信息（姓名）和电话信息（主要内容）；

进一步接收方向相反的第一操作和第二操作；

显示模块显示高优先级显示内容、中优先级显示内容和低优先级显示内容，即显示全部内容。

25 相应的，本发明的实施例还提供一种终端设备，该终端设备包括：

存储单元，用于存储包括有至少一个显示对象的操作对象；

处理单元，用于确定显示对象的优先级；接收对所述显示对象的第一操作方向和第二操作方向的指令；在所述第一操作方向和第二操作方向相反时，产生显示所述显示对象的当前优先级的显示信息以及低于当前优先级的显示信息的指令；

30

显示单元，用于根据所述指令显示所述显示对象的显示信息。

具体来讲，该处理单元接收第一操作方向和第二操作方向的指令；在所述第一操作方向和第二操作方向相反时，显示所述显示对象当前优先级的显示信息以及低于当前优先级的显示信息。

5 优选的，当增加显示对象后，若由多个显示对象组成的操作对象进行信息显示时，可以缩小每个显示对象的显示信息的显示字体，使当前优先级的显示对象和低于当前优先级的显示对象的显示信息均被显示；也可以保持显示信息的显示字体，将所述操作对象分页显示。

当所述第一处理子单元确定所述操作对象的操作类型为：对窗口操作对象的操作时，所述第二处理子单元具体用于：

10 在所述第一操作方向和所述第二操作方向相同的第一方向时，则确定所述操作为：所述窗口操作对象的打开操作；或者

确定与所述窗口操作对象的打开操作相反的方向的操作为：所述窗口操作对象的关闭操作；或者

15 在所述第一操作方向和所述第二操作方向相同的第二方向时，则确定所述操作为：所述窗口操作对象的最大化操作；或者

确定与所述窗口操作对象的最大化操作相反方向的操作为：所述窗口操作对象的缩小操作。

另外，本发明的上述终端设备，还可以具体有以下特征：

20 通过第一操作单元操作的第一操作方向与通过第二操作单元操作的第二操作方向相同时，则所述操作为第一操作，即对所述操作对象执行第一操作；

通过第一操作单元操作的第一操作方向与通过第二操作单元操作的第二操作相反时，则所述操作为第二操作，即对所述操作对象执行第二操作。

优选的，在执行上述第一操作时，还可以包括：

25 如图 10 所示，通过所述第一操作单元选择所述操作对象 101 的一定位点 102，通过所述第一操作单元和所述第二操作单元同时作远离所述定位点的同方向移动 103，对所述操作对象进行相对于所述定位点的放大；通过所述第一操作单元和所述第二操作单元同时作与放大操作方向相反的操作 104，对所述操作对象进行相对于所述定位点的缩小。这里的操作对象可以
30 是立体操作对象，平面操作对象或者窗口等其它操作对象。

当然，本发明的该终端设备实施例还可以具有其它方面的应用：

对平面图像的整体放大时，还可以先选定平面图像中一个定位点，然后再进行相对于该定位点的整体放大，如通过第一操作单元选定平面图像中的一个定位点，然后，再通过第一操作单元和第二操作单元作相反方向的运动，可以实现该平面图像相对于该定位点的整体放大，与该放大的方向相反的操作作为整体缩小。

同样的操作还可以应用于网页这样的平面操作对象，操作方法与上述相同，不再赘述。

需要说明的是：上述方法实施例的所有特征均适用于该终端设备的实施例，能达到与上述方法相同的技术效果。

10 本发明的终端设备具体可以是手持设备，具体可以是单手操作的 multi-touch。用户在握持手持设备时，通常拇指在上，四指在下。用户使用此方案提出的手持设备，可用拇指在正面进行触摸操作，食指在背面进行触摸操作。

15 本发明的上述方案，通过在终端设备上增设第二操作单元，提供了一种新的操作方式，用户可用其同时对操作对象进行平移和旋转，并能实现操作对象同时平移和旋转的操作效果，更方便的对屏幕内容进行交互控制，为用户提供更丰富的交互方式；可广泛应用于手持设备上街景地图、3D 立体画面等的显示和交互控制。

20 但是，上面已经提到，在全触摸控制的触摸屏中，对于现有的终端设备而言，由于触摸屏的面积非常有限，导致用户进行触摸控制时会遮挡部分的触摸屏，影响了用户的观看。

25 因此，对于上述终端设备中的第一操作单元或第二操作单元，例如，设置在终端设备后侧或侧面的触摸板，可以采用如下所述的用已有的图像采集单元来拍摄指点物在透明窗表面的图像进而进行分析以确定指点物位置的配置。

30 本发明实施例中，在终端设备的图像采集单元的图像采集通道上，设置一透明窗，所述透明窗远离所述图像采集单元的第一表面与所述图像采集单元间隔一定距离，形成有一空间；而该图像采集单元在指点物接触于所述透明窗的第一表面时采集图像，交给处理单元，根据所述图像计算所述指点物的轨迹，并根据所述轨迹生成对应的输入指令。由于指点物并不是在显示屏的表面进行滑动，而是在不同于显示屏的透明窗上进行操作，不会影响用户

观看显示的内容。

本发明实施例的终端设备，包括主板、设置于所述壳体内，且与所述主板连接的处理单元和图像采集单元，其中：

5 在所述图像采集单元的图像采集通道上，设置有一透明窗，所述透明窗远离所述图像采集单元的第一表面与所述图像采集单元间隔一定距离，形成有一空间；

所述终端设备还包括：

所述图像采集单元用于在指点物接触于所述透明窗的第一表面时采集图像；

10 所述处理单元用于根据所述图像计算所述指点物的轨迹，并根据所述轨迹生成对应的输入指令。

在本发明的具体实施例中，所述透明窗远离所述图像采集单元的第一表面与所述图像采集单元间隔一定距离，形成有一空间，该空间可以是包括该透明窗对应于图像采集通道的一部分，也可以是包括该透明窗对应于图像采集通道的一部分和透明窗的下表面与图像采集单元之间的部分。

对于如何利用图像来计算指点物的轨迹，并根据所述轨迹生成对应的输入指令属于现有技术的范畴，在本发明的具体实施例中不再详细描述。

20 由于图像采集单元需要在指点物接触于所述透明窗的第一表面时采集图像，所以需要该透明窗的第一表面与所述图像采集单元之间的空间有光线照明，一般而言，可以通过如下方式来实现。

将透明窗设置得大一些，如图 11 所示，由于透明窗的表面积较大，此时指点物（图 11 中为用户手指）仅能接触透明窗的一部分，而光线还是能够透过透明窗其他未被指点物接触的部分进入该透明窗的第一表面与所述图像采集单元之间的空间，被图像采集单元捕捉，因此分析图像采集单元拍摄

25 的图像就能够得到指点物的位置。

然而，上述的实现方式在外界环境非常暗，或者完全黑暗、或者指点物接触面积大于透明窗的表面积时，会导致成像效果非常差，为了避免上述情况的发生，在本发明的另一实现方式中，该终端设备中还设置一用于将光线照射到所述空间的至少一个发光设备，与所述主板连接，指点物接触于所述透明窗的第一表面时，会将该发光设备发出的光线反射，而图像采集单元捕捉该发射的光线成像，因此分析图像采集单元拍摄的图像就能够得到指点物

的位置。

在本发明的具体实施例中，该图像采集单元具有两种工作模式：拍摄模式和定位模式，处理单元在所述图像采集单元工作于定位模式时，需要启动所述发光设备。

- 5 在本发明的具体实施例中，该透明窗可以是单独设置的透明窗，也可以是图像采集单元（如摄像头）本身就具有的透明保护层。

下面对上述的设置发光设备的方式进行进一步详细说明。

在本发明的具体实施例中，该所述发光设备固定设置或可调，分别说明如下。

- 10 如图 12 所示，所述发光设备 21 固定设置，且发光方向朝向所述透明窗 23。

发光设备 21 发出的光线照射到触摸在透明窗 23 外表面的手指上，并反射到图像采集单元 22 中，由图像采集单元 22 形成记录手指头位置的图像。

- 15 如图 13 所示，所述发光设备 21 固定设置，所述终端设备还包括设置于所述发光设备 21 的发光方向上，用于将所述发光设备 21 发出的光线导向所述空间的光学器件 24。

发光设备 21 发出的光线在光学器件 24 内多次反射后射出光学器件 24，并照射到触摸在透明窗 23 外表面的手指上，并反射到图像采集单元 22 中，由图像采集单元 22 形成记录手指头位置的图像。

- 20 图 13 中，光学器件 24 设置于光学器件 24 的下方，但二者之间的相对位置也可是其他的形式，如图 14 所示，所述发光设备 21 固定设置，所述终端设备还包括设置于所述发光设备 21 的发光方向上（光学器件 24 设置于光学器件 24 的左边）、用于将所述发光设备 21 发出的光线导向所述空间的光学器件 24。

- 25 发光设备 21 发出的光线在光学器件 24 内多次反射后射出光学器件 24，并照射到触摸在透明窗 23 外表面的手指上，并反射到图像采集单元 22 中，由图像采集单元 22 形成记录手指头位置的图像。

- 30 图 12 到图 14 的各种实现方式中，所述发光设备都位于透明窗外部，与所述图像采集单元位于透明窗的同侧，但发光设备也可以设置于透明窗内部，如图 15 所示，所述发光设备 21 固定设置于所述透明窗 23 内，位于透明窗 23 的一端，且发光方向朝向所述透明窗 23 的另一端。

发光设备 21 发出的光束从透明窗 23 截面照向其内部，即透明窗 23 的内表面后，将产生反射。如果透明保护层表层是空气，当入射光的角度满足一定条件时，光就会在透明保护层表面完全反射。但是如果有个折射率比较高的物质(例如手指)压住透明窗 23 的外表面，透明窗 23 表面全反射的条件
5 就会被打破，部分光束透过表面，投射到手指表面。凹凸不平的手指表面导致光束产生散射(漫反射)，散射光透过透明窗 23 后到达图像采集单元 22，由图像采集单元 22 形成记录手指头位置的图像。

在上述的各种实现方式中，为了保证指点物在透明窗上表面的任意位置都能得到效果相同的成像，所述发光设备都可以选择环状发光体，围绕所述
10 图像采集单元设置，使得指点物在透明窗上表面的任意位置都能得到效果相同的成像，以满足后续的图像分析的需要。

在上述图 12 到图 15 的各种实现方式中，该发光设备 21 都是固定设置的，但是考虑到该发光设备既可以用于成像模块在通常的照相模式下应用，也可以在成像模块在定位模式下应用，在这种第一种情况下，应该是将发光
15 设备发出的光线尽可能通过该透明窗，传送到外表面，而在第二种情况下，应该是将发光设备发出的光线尽可能投射到该透明窗内，因此，在这两种情况下，为了满足不同的需求，需要调整该发光设备的发光方向，以使得发光设备发出的光线照射到预定空间。

一般而言，现有的终端设备(如手机、PDA 等)都已经将摄像头作为标
20 准配置，而且同时配置了闪光灯，在本发明的具体实施例中，能够直接利用这些终端设备已经具有的摄像头和闪光灯进行复用，来作为图像采集单元和发光设备，因此，最大化现有设备上的功能模块的利用率，同时也不用增加硬件成本，提高了本发明实施例的应用范围。

如图 16 所示，为本发明实施例的终端设备中包括可调方式设置的发光
25 设备应用于通常照相模式下的示意图，其中包括一设置有角度调节模块 251 的发光设备 25，该角度调节模块用于调节所述发光设备 25，使所述发光设备 25 向所述空间发送光线。

在通常照相模式下，控制该角度调节模块 251，使其调节发光设备 25，使发光设备 25 以第一角度发射光线，此时光线尽可能多的光线能够通过该
30 透明窗，传送到外部。

如图 17 所示，为本发明实施例的终端设备中包括可调方式设置的发光

设备应用于定位模式下的示意图，其中包括一设置有角度调节模块 251 的发光设备 25，在定位模式下，控制该角度调节模块 251，使其调节发光设备 25，使发光设备 25 以第二角度发射光线，此时光线尽可能多的光线能够照射到预定空间。

5 当然，考虑到该发光设备在通常摄像模式时，需要的发光强度较大，以满足需求，但在定位模式下，其仅需要照亮一个相对较小的区域，此时，为了节约能量，本发明实施例的处理单元还用于调节所述发光设备 25 的发光强度，以便于根据不同的情况进行发光强度的调节，满足需要。

当然，上述的终端设备，所述发光设备可调，应当理解的是，是发光设备本身可调，或者其发出的光线的光线路径可调，在光线路径可调时，所述发光设备具体包括：

一发光单元；

一光学器件，用于在所述图像采集单元工作于定位模式时，调节所述发光体的光线路径，使所述发光体向所述空间发送光线，在所述图像采集单元工作于拍摄模式时，调节所述发光体的光线路径，使所述发光体向透明窗之外的空间发送光线。

调节其发光路径，可以通过调节光学器件来实现，如在所述图像采集单元工作于定位模式时，所述光学器件位于所述发光体的光线路径上，所述发光体发出的光线经过所述发光体发射到所述空间，在所述图像采集单元工作于拍摄模式时，所述光学器件位于所述发光体的光线路径外，所述发光体发出的光线透过所述透明窗发射到外部。

当然，应该理解的是，虽然可调方式设置的发光设备的设置方式仅以图 16 和图 17 进行了说明，但应当理解的是，发光设备以可调方式设置时，其发出的光线也可以通过光学器件进行传递，以便于将光线更好的投射到预定的位置，其也可以是设置于其他的位置，在此不一一详细说明。

在本发明的具体实施例中，并不限定该图像采集单元的具体位置，其可以位于终端设备的各个位置，如上表面、背面、侧面，甚至转角处都可能，只要用户手指能够达到的位置均可。

下面对本发明实施例的输入方法的实现详细说明如下：

30 开机以后，图像采集单元处于待机状态；

在用户启动拍摄流程后，图像采集单元进入摄像模式，进行拍摄，这属

于图像采集单元的本来的功能。

5 在用户启动定位流程后，在存在发光设备时，启动发光设备，发光设备发出的光线照射到触摸在透明窗外表面的手指上，并反射到图像采集单元中，由图像采集单元形成记录手指头位置的图像，交由处理单元进行定位处理，也就是根据所述图像计算所述指点物的轨迹，并根据所述轨迹生成对应的输入指令。

当然，在发光设备可调时，还应该调整其角度，使其发出的尽可能多的光线能够照射到预定空间。

10 当然，本领域技术人员可以理解，上述用已有的图像采集单元来拍摄指点物在透明窗表面的图像进而进行分析以确定指点物位置的配置可以用于前述终端设备的第一操作单元或第二操作单元或第一操作单元和第二操作单元两者。此外，除了前述终端设备的第一操作单元和第二操作单元以外，上述配置可以单独应用于采用触摸屏的任意终端设备中，或者与实现两种操作同时进行的操作对象的操作控制的方法及终端设备结合地使用，本发明的
15 实施例并不意在对此进行限制。

以上所述是本发明的优选实施方式，应当指出，对于本技术领域的普通技术人员来说，在不脱离本发明所述原理的前提下，还可以作出若干改进和润饰，这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

权利要求书

1. 一种操作对象的操作控制的方法，其特征在于，包括：

获取一操作对象的第一操作方向和第二操作方向；

5 确定所述第一操作方向与所述第二操作方向的方向组合关系对应的操作；

对所述操作对象执行所述操作。

2. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，确定所述第一操作方向与
与所述第二操作方向的方向组合关系对应的操作的步骤具体为：

10 根据所述操作对象的操作类型，确定所述第一操作方向与所述第二操作方向的方向组合关系对应的操作。

3. 根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述操作对象的操作类型为：对立体操作对象的操作时，根据所述操作对象的操作类型，确定所述
第一操作方向与所述第二操作方向的方向组合关系对应的操作的步骤具体

15 为：

在所述第一操作方向和所述第二操作方向相同时，则确定所述操作为：
所述立体操作对象在所述第一操作方向或者第二操作方向上的平移操作；或者

20 在所述第一操作方向和所述第二操作方向相反时，则确定所述操作为：
所述立体操作对象以所述第一操作方向和所述第二操作方向形成的轨迹线的垂线为轴进行旋转操作。

4. 根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述操作对象的操作类型为：对平面操作对象的操作时，根据所述操作对象的操作类型，确定所述
第一操作方向与所述第二操作方向的方向组合关系对应的操作的步骤具体

25 为：

在所述第一操作方向和所述第二操作方向相同时，则确定所述操作为：
所述平面操作对象在所述第一操作方向或者所述第二操作方向上的平移操作；或者

30 在所述第一操作方向和所述第二操作方向相反时，则确定所述操作为：
所述平面操作对象的整体放大操作。

5. 根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述操作对象的操作类

型为：对窗口操作对象的操作时，根据所述操作对象的操作类型，确定所述第一操作方向与所述第二操作方向的方向组合关系对应的操作的步骤具体为：

5 在所述第一操作方向和所述第二操作方向相同的第一方向时，则确定所述操作为：所述窗口操作对象的打开操作；或者

确定与所述窗口操作对象的打开操作相反的方向的操作为：所述窗口操作对象的关闭操作；或者

在所述第一操作方向和所述第二操作方向相同的第二方向时，则确定所述操作为：所述窗口操作对象的最大化操作；或者

10 确定与所述窗口操作对象的最大化操作相反方向的操作为：所述窗口操作对象的缩小操作；其中，所述第一方向和所述第二方向不同。

6. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，在所述第一操作方向和所述第二操作方向相同时，则确定所述操作为第一操作；

15 在所述第一操作方向和所述第二操作方向相反时，则确定所述操作为第二操作。

7. 根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，还包括：

选定所述操作对象上的一定位点的第三操作；

相对于所述定位点作远离所述定位点的所述第一操作，进行相对于所述定位点的放大。

20 8. 一种终端设备，包括壳体，设置在所述壳体上的第一操作单元，其特征在于，还包括：设置在所述壳体上的第二操作单元；

所述第一操作单元，用于获取一操作对象的第一操作方向；

所述第二操作单元，用于获取所述操作对象的第二操作方向；

25 处理单元，用于确定所述第一操作方向与所述第二操作方向的方向组合关系对应的操作；

操作执行单元，用于对所述操作对象执行所述操作，并将所述操作的执行结果输出显示。

9. 根据权利要求 8 所述的终端设备，其特征在于，所述处理单元包括：

30 第一处理子单元，用于根据所述操作对象的属性特征，确定所述操作对象的操作类型；

第二处理子单元，用于根据所述操作对象的操作类型，确定所述第一操

作方向与所述第二操作方向的方向组合关系对应的操作。

10. 根据权利要求 9 所述的终端设备,其特征 在于,所述第一处理子单元确定所述操作对象的操作类型为:对立体操作对象的操作时,所述第二处理子单元具体用于:

5 在所述第一操作方向和所述第二操作方向相同时,则确定所述操作为:所述立体操作对象在所述第一操作方向或者第二操作方向上的平移操作;或者

在所述第一操作方向和所述第二操作方向相反时,则以所述第一操作方向 和所述第二操作方向形成的轨迹线的垂线为轴进行旋转操作。

10 11. 根据权利要求 9 所述的终端设备,其特征 在于,所述第一处理子单元确定所述操作对象的操作类型为:对平面操作对象的操作时,所述第二处理子单元具体用于:

15 在所述第一操作方向和所述第二操作方向相同时,则确定所述操作为:所述平面操作对象在所述第一操作方向或者所述第二操作方向上的平移操作;或者

在所述第一操作方向和所述第二操作方向相反时,则确定所述操作为:所述平面操作对象的整体放大操作。

20 12. 根据权利要求 9 所述的终端设备,其特征 在于,所述第一处理子单元确定所述操作对象的操作类型为:对窗口操作对象的操作时,所述第二处理子单元具体用于:

在所述第一操作方向和所述第二操作方向相同的第一方向时,则确定所述操作为:所述窗口操作对象的打开操作;或者

确定与所述窗口操作对象的打开操作相反的方向的操作为:所述窗口操作对象的关闭操作;或者

25 在所述第一操作方向和所述第二操作方向相同的第二方向时,则确定所述操作为:所述窗口操作对象的最大化操作;或者

确定与所述窗口操作对象的最大化操作相反方向的操作为:所述窗口操作对象的缩小操作。

30 13. 根据权利要求 8-12 任一项所述的终端设备,其特征 在于,所述第一操作单元设置在所述壳体的第一位置;所述第二操作单元设置在所述壳体的与所述第一位置相对的第二位置。

14. 根据权利要求 8 所述的终端设备, 其特征在于, 所述第一操作方向与所述第二操作方向相同时, 则所述操作为第一操作;

所述第一操作方向与所述第二操作相反时, 则所述操作为第二操作。

5 15. 根据权利要求 8 所述的终端设备, 其特征在于, 所述第一操作单元包括:

一图像采集单元, 以及

在所述图像采集单元的图像采集通道上设置的一透明窗, 所述透明窗远离所述图像采集单元的第一表面与所述图像采集单元间隔一定距离, 形成有一空间;

10 其中,

所述图像采集单元用于在指点物接触于所述透明窗的所述第一表面时采集图像;

所述处理单元用于根据所述图像计算所述指点物的轨迹, 并根据所述轨迹获取所述操作对象的第一操作方向。

15 16. 根据权利要求 15 所述的终端设备, 其特征在于, 所述第一操作单元还包括:

一用于将光线照射到所述空间的至少一个发光设备;

所述发光设备与所述图像采集单元位于所述第一表面的同侧。

20 17. 根据权利要求 16 所述的终端设备, 其特征在于, 所述图像采集单元具有拍摄模式或定位模式, 所述图像采集单元工作于所述定位模式时, 所述发光设备处于启动状态。

18. 根据权利要求 16 所述的终端设备, 其特征在于, 所述发光设备固定设置, 发光方向朝向所述透明窗。

25 19. 根据权利要求 16 所述的便携式电子设备, 其特征在于, 所述发光设备固定设置, 所述第一操作单元还包括设置于所述发光设备的发光方向上, 用于将所述发光设备发出的光线导向所述空间的光学器件。

20. 根据权利要求 16 所述的终端设备, 其特征在于, 所述发光设备固定设置, 所述发光设备为一环状发光体, 围绕所述图像采集单元设置。

30 21. 根据权利要求 16 所述的终端设备, 其特征在于, 所述发光设备固定设置于所述透明窗内, 位于透明窗的一端, 且发光方向朝向所述透明窗的另一端。

22. 根据权利要求 16 所述的终端设备,其特征在于,所述发光设备可调,所述发光设备具体包括:

一发光单元;

角度调节模块,与所述发光单元连接,用于在所述图像采集单元工作于
5 定位模式时,调节所述发光体,使所述发光体向所述空间发送光线。

23. 根据权利要求 16 所述的终端设备,其特征在于,所述发光设备可调,所述发光设备具体包括:

一发光单元;

一光学器件,用于在所述图像采集单元工作于定位模式时,调节所述发
10 光体的光线路径,使所述发光体向所述空间发送光线,在所述图像采集单元
工作于拍摄模式时,调节所述发光体的光线路径,使所述发光体向透明窗之
外的空间发送光线。

24. 根据权利要求 23 所述的终端设备,其特征在于,在所述图像采集单
元工作于定位模式时,所述光学器件位于所述发光体的光线路径上,所述发
15 光体发出的光线经过所述发光体发射到所述空间,在所述图像采集单元工作
于拍摄模式时,所述光学器件位于所述发光体的光线路径外,所述发光体发
出的光线透过所述透明窗发射到外部。

25. 根据权利要求 22、23 或 24 所述的便携式电子设备,其特征在于,
所述处理单元还用于调节所述发光设备的发光强度。

26. 根据权利要求 8 所述的终端设备,其特征在于,所述第二操作单元
20 包括:

一图像采集单元,以及

在所述图像采集单元的图像采集通道上设置的一透明窗,所述透明窗远
离所述图像采集单元的第一表面与所述图像采集单元间隔一定距离,形成有
25 一空间;

其中,

所述图像采集单元用于在指点物接触于所述透明窗的所述第一表面时
采集图像;

所述处理单元用于根据所述图像计算所述指点物的轨迹,并根据所述轨
30 迹获取所述操作对象的第二操作方向。

27. 一种操作对象的操作控制的方法,所述操作对象包括至少一个显示

对象，其特征在于，包括：

确定显示对象的优先级；

接收对所述显示对象的第一操作方向和第二操作方向的指令；

在所述第一操作方向和第二操作方向相反时，显示所述显示对象当前优

5 先级的显示信息以及低于当前优先级的显示信息。

28. 一种终端设备，该终端设备包括：

存储单元，用于存储包括有至少一个显示对象的操作对象；

处理单元，用于确定显示对象的优先级；接收对所述显示对象的第一操

10 作方向和第二操作方向的指令；在所述第一操作方向和第二操作方向相反

时，产生显示所述显示对象的当前优先级的显示信息以及低于当前优先级的

显示信息的指令；

显示单元，用于根据所述指令显示所述显示对象的显示信息。

29. 一种终端设备，包括：

壳体，

15 设置于壳体内的主板，

设置在所述壳体上与所述主板连接的操作单元，和

设置在所述壳体内与所述主板连接的处理单元，

其特征在于，所述操作单元包括：

一图像采集单元；和

20 一透明窗，设置在所述图像采集单元的图像采集通道上，所述透明窗远

离所述图像采集单元的第一表面与所述图像采集单元间隔一定距离，形成有

一空间；

其中，所述图像采集单元用于在指点物接触于所述透明窗的所述第一表

25 面时采集图像；并且

所述处理单元用于根据所述图像计算所述指点物的轨迹，并根据所述轨

迹生成对应的输入指令。

30 30. 一种输入方法，应用于权利要求 29 所述的终端设备，其特征在于，

包括：

在指点物接触于所述透明窗的第一表面时采集图像；

根据所述图像计算所述指点物的轨迹，并根据所述轨迹生成对应的输入

指令。

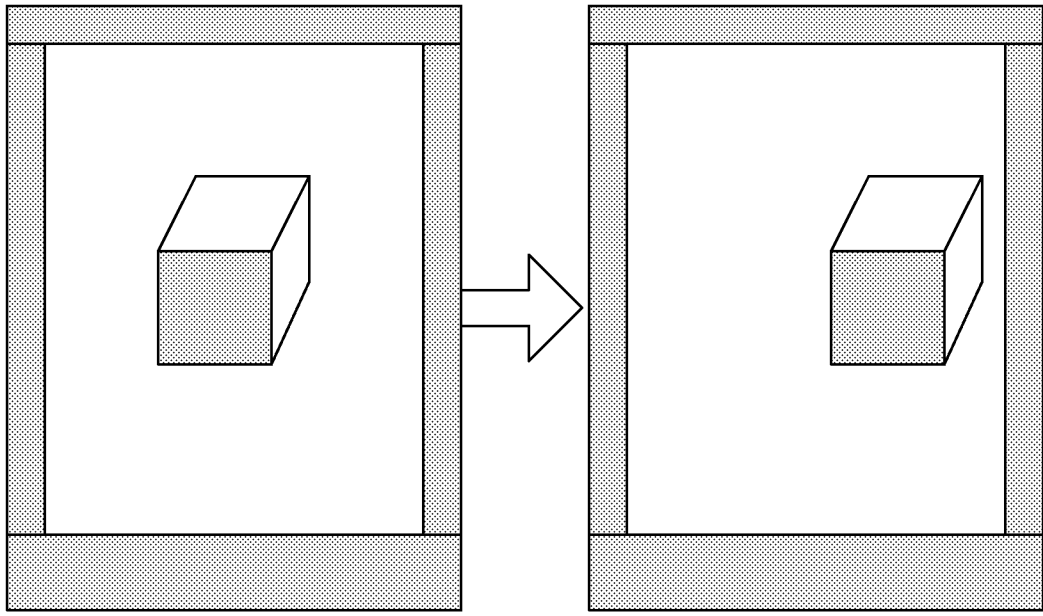


图 1

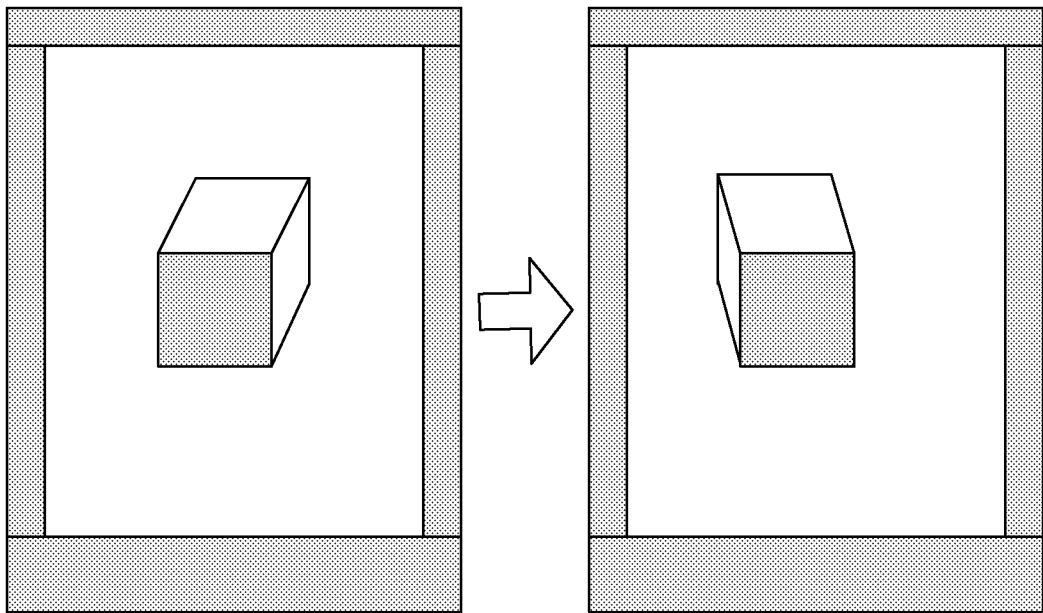


图 2

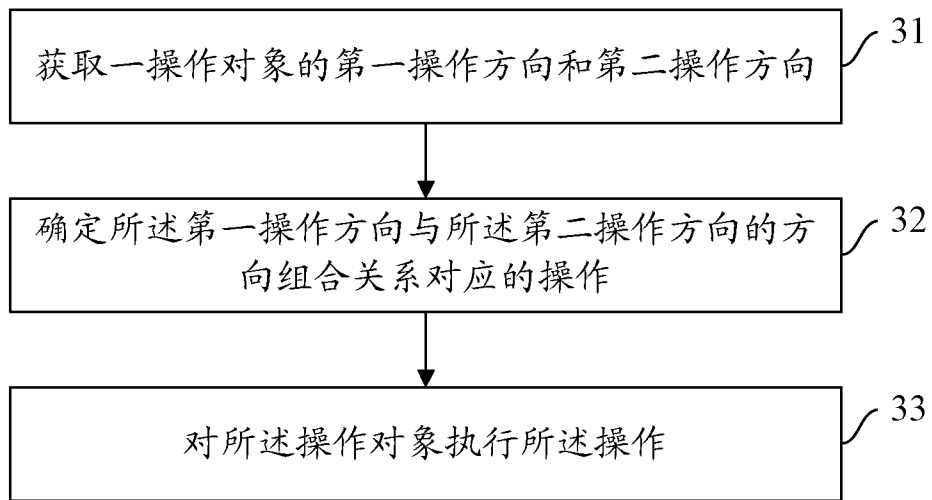


图 3

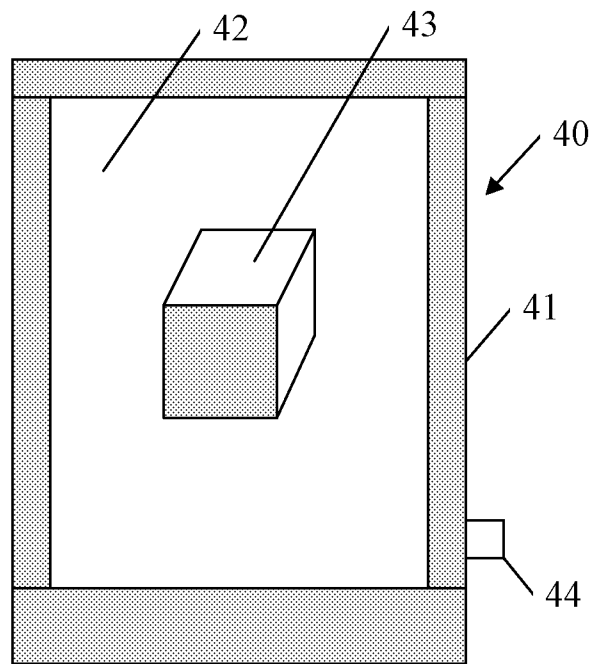


图 4

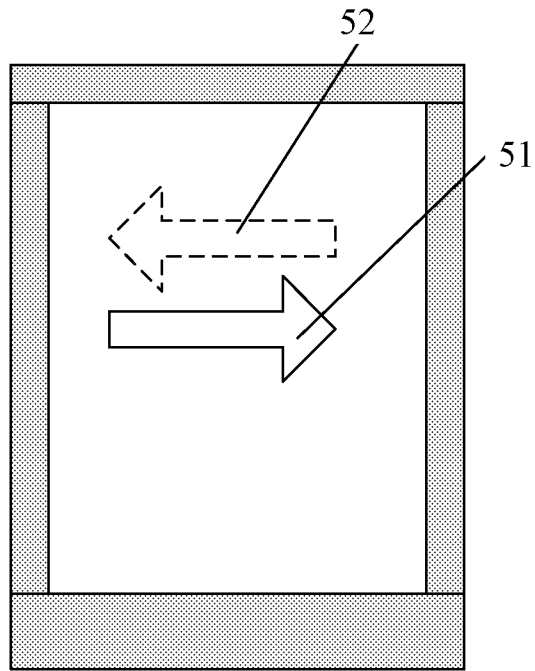


图 5

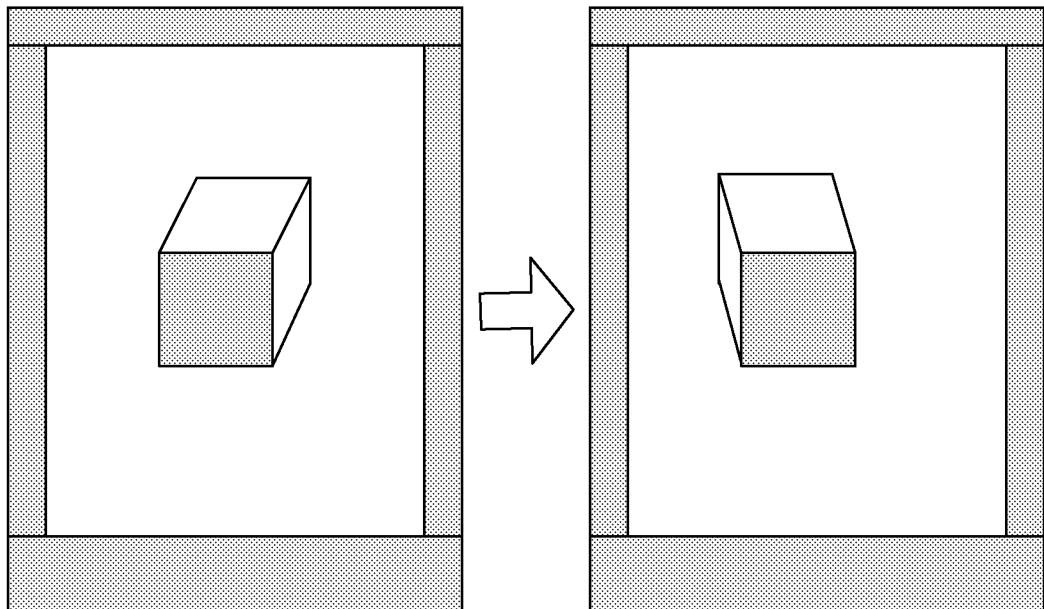


图 6

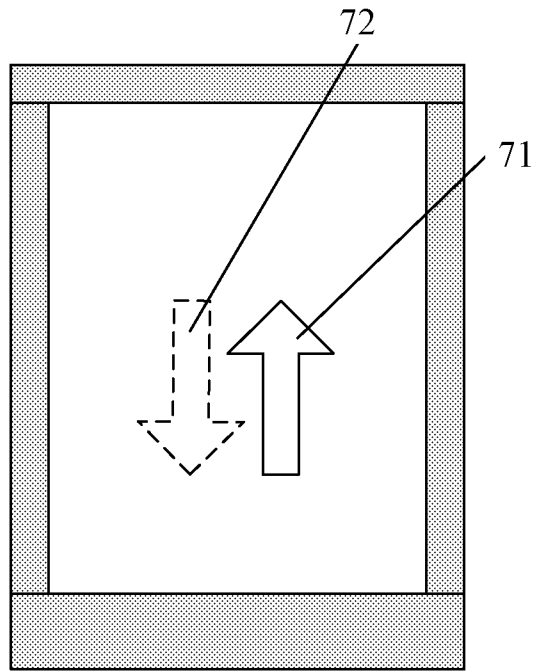


图 7

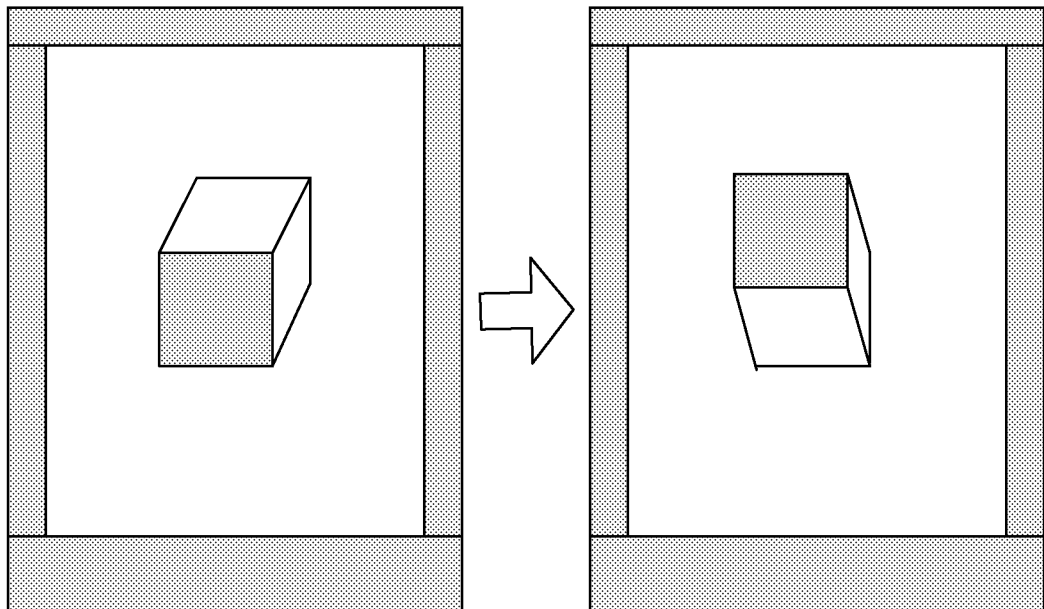


图 8

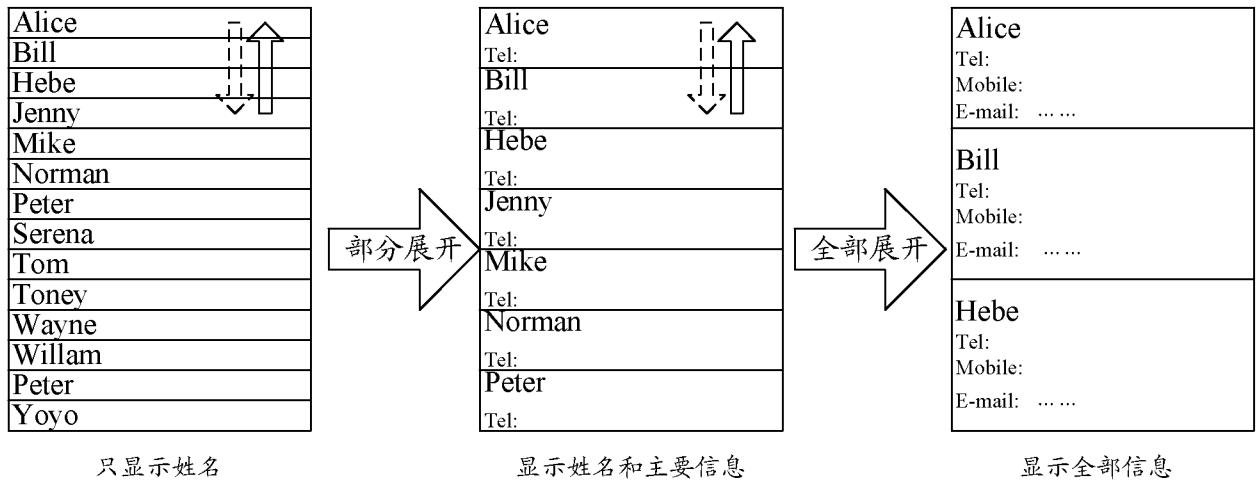


图 9

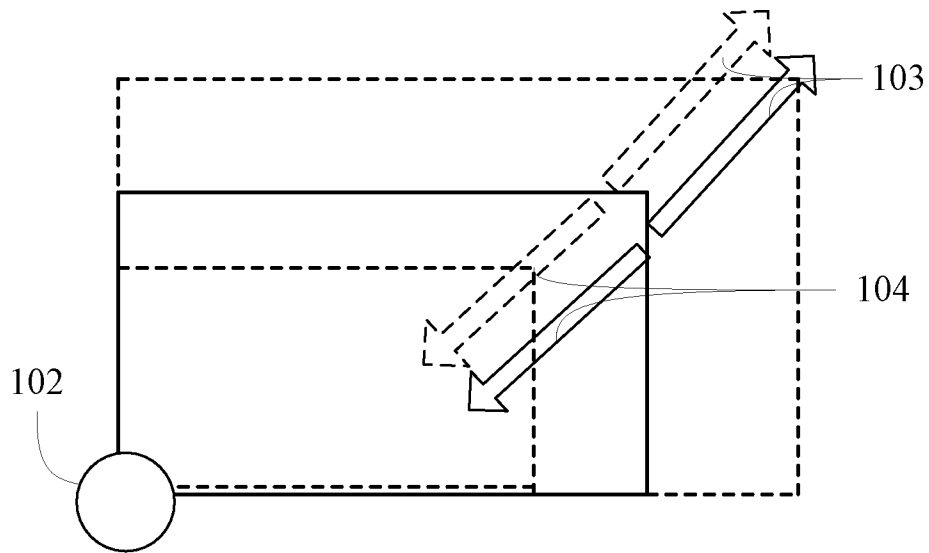


图 10

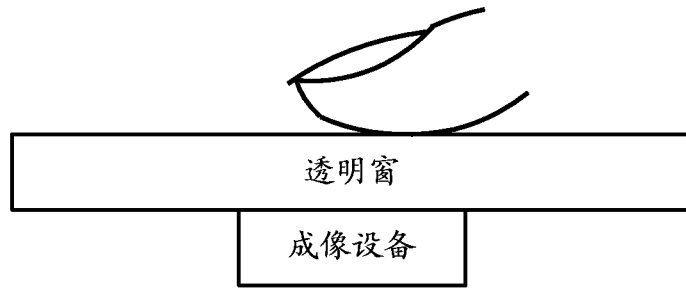


图 11

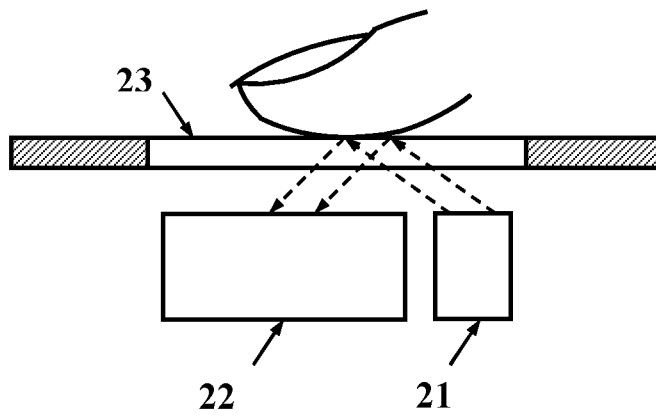


图 12

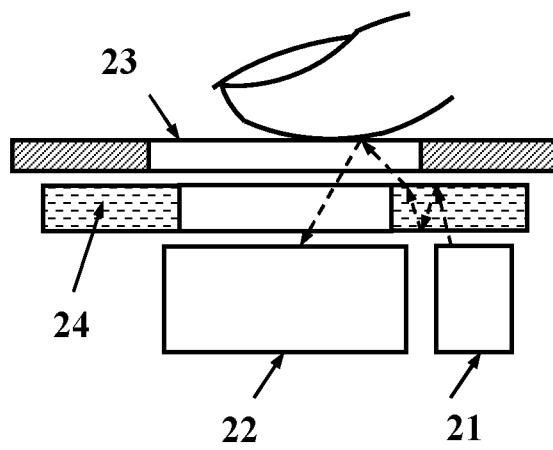


图 13

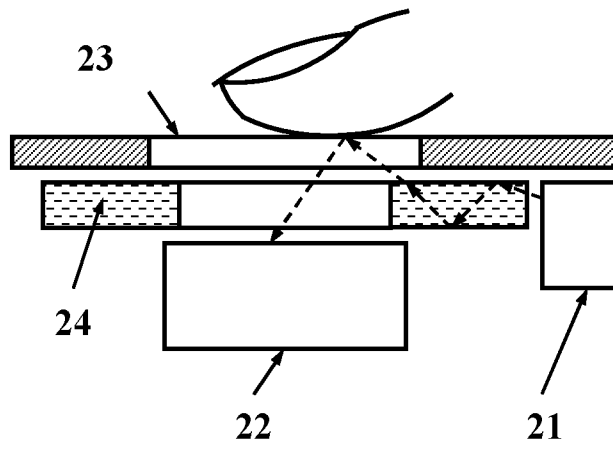


图 14

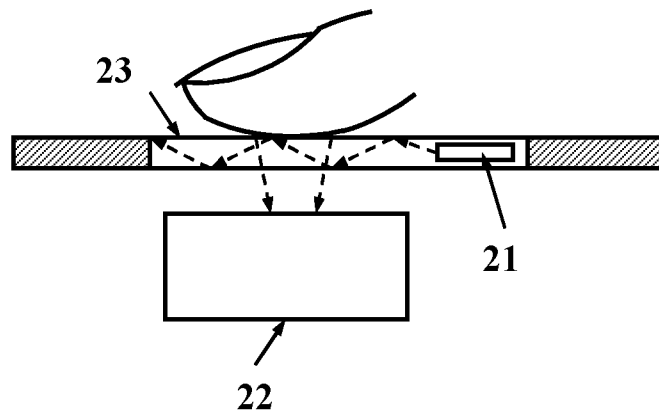


图 15

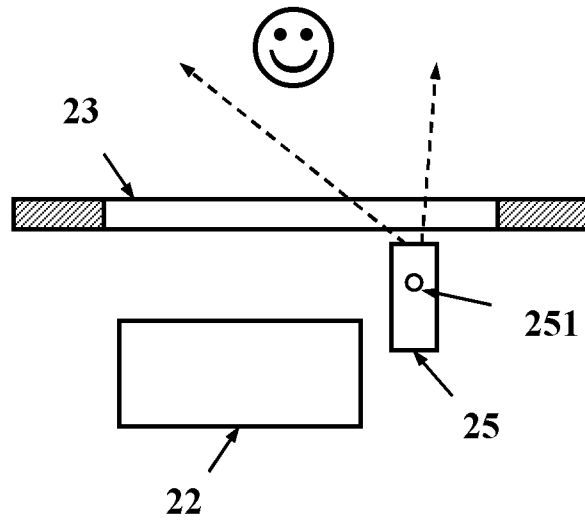


图 16

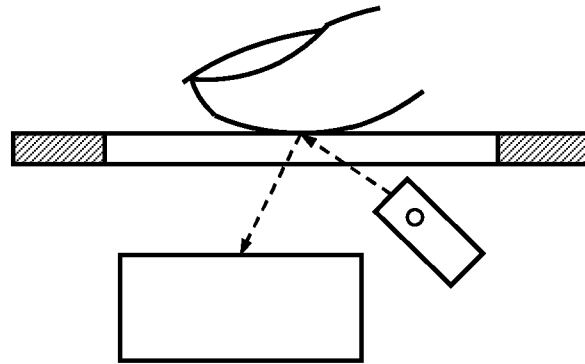


图 17

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2010/079507

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 3/033(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC:G06F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT CNKI WPI EPODOC: operation, object, control, touch, screen, direction ,axis, combine, relation, corresponding, cubic, surface, multi point, collect, image, camera, sense, detect

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN101441541A (LG DISPLAY CO., LTD.) 27 May 2009 (27.05.2009) figures 1,8,claim 1,description page 5, page 8 paragraphs 4-6	29,30
A	CN1926500A (NOKIA CORP) 07 Mar. 2007(07.03.2007) the whole document	1-30
A	CN101533649A (CREATIVE TECHNOLOGY LTD.) 16 Sep. 2009(16.09.2009) the whole document	1-30

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim (S) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&”document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

24 Feb. 2011(24.02.2011)

Date of mailing of the international search report

17 Mar. 2011 (17.03.2011)

Name and mailing address of the ISA/CN
The State Intellectual Property Office, the P.R.China
6 Xitucheng Rd., Jimen Bridge, Haidian District, Beijing, China
100088
Facsimile No. 86-10-62019451

Authorized officer

Dong, Le

Telephone No. (86-10)62411673

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2010/079507

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN101441541A	27.05.2009	US2009128508A1	21.05.2009
		KR2009051613A	22.05.2009
CN1926500A	07.03.2007	US2005195156A1	08.09.2005
		WO2005085987A1	15.09.2005
		EP1723499A1	22.11.2006
		KR20070004677A	09.01.2007
CN101533649A	16.09.2009	US7508377B2	24.03.2009
		WO2009111945A1	17.09.2009

A. 主题的分类		
G06F 3/033(2006.01)i		
按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类		
B. 检索领域		
检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)		
IPC:G06F		
包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献		
在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))		
CNPAT CNKI WPI EPODOC:操作, 对象, 控制, 触摸, 触碰, 触控, 方向, 轴, 组合, 关系, 对应, 立体, 平面, 多点, 采集, 图像, 摄像, operation, object, control, touch, screen, direction ,axis, combine, relation, corresponding, cubic, surface, multi point, collect, image, camera, sense, detect		
C. 相关文件		
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
X	CN101441541A (乐金显示有限公司) 27.5 月 2009 (27.05.2009) 图 1, 图 8, 权利要求 1, 说明书第 5 页, 第 8 页第 4-6 段	29,30
A	CN1926500A (诺基亚公司) 07.3 月 2007 (07.03.2007) 全文	1-30
A	CN101533649A (创新科技有限公司) 16.9 月 2009 (16.09.2009) 全文	1-30
<input type="checkbox"/> 其余文件在 C 栏的续页中列出。 <input checked="" type="checkbox"/> 见同族专利附件。		
* 引用文件的具体类型: “A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件 “E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利 “L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件(如具体说明的) “O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件 “P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件		“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件 “X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性 “Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性 “&” 同族专利的文件
国际检索实际完成的日期 24.2 月 2011 (24.02.2011)		国际检索报告邮寄日期 17.3 月 2011 (17.03.2011)
ISA/CN 的名称和邮寄地址: 中华人民共和国国家知识产权局 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088 传真号: (86-10)62019451		受权官员 董乐 电话号码: (86-10) 62411673

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2010/079507

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN101441541A	27.05.2009	US2009128508A1	21.05.2009
		KR2009051613A	22.05.2009
CN1926500A	07.03.2007	US2005195156A1	08.09.2005
		WO2005085987A1	15.09.2005
		EP1723499A1	22.11.2006
		KR20070004677A	09.01.2007
		US7508377B2	24.03.2009
CN101533649A	16.09.2009	WO2009111945A1	17.09.2009