



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103513881 B

(45) 授权公告日 2016. 06. 08

(21) 申请号 201310157594. 2

CN 101996031 A, 2011. 03. 30,

(22) 申请日 2013. 04. 28

CN 102830752 A, 2012. 12. 19,

US 2008211778 A1, 2008. 09. 04,

(73) 专利权人 展讯通信(上海)有限公司

审查员 刘天晓

地址 201203 上海市浦东新区浦东张江高科技园区祖冲之路 2288 弄展讯中心 1 号楼

(72) 发明人 夏璐 刘海鹏

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 骆苏华

(51) Int. Cl.

G06F 3/0484(2013. 01)

G06F 3/0488(2013. 01)

(56) 对比文件

CN 101133385 A, 2008. 02. 27,

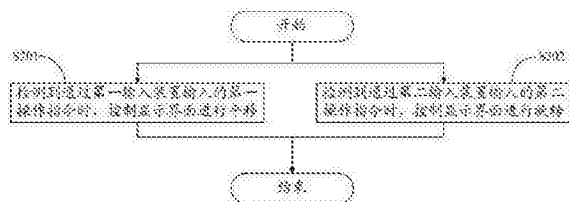
权利要求书2页 说明书8页 附图4页

(54) 发明名称

电子设备及电子设备中控制显示界面的方法及装置

(57) 摘要

一种电子设备及电子设备中控制显示界面的方法及装置,所述方法包括:检测到通过第一输入装置输入的第一操作指令时,控制显示界面进行平移;检测到通过第二输入装置输入的第二操作指令时,控制显示界面进行旋转。本发明将显示界面平移与显示界面旋转区分开,两者分别通过不同的输入装置来实现,省去了两者之间繁琐的切换操作,操作简便,且减少了误操作,并且省去了用于在显示界面平移与显示界面旋转两者之间切换的指令切换按键或指令切换图标,从而避免了屏幕显示空间的浪费,提高了屏幕显示资源的利用率。



1. 一种电子设备中控制显示界面的方法,其特征在于,包括:

检测到通过第一触控装置输入的单触点滑动操作指令时,控制显示界面进行平移;

检测到通过第二触控装置输入的单触点滑动操作指令时,控制显示界面进行旋转;

其中,所述检测到通过第二触控装置输入的第二操作指令时,控制显示界面进行旋转具体包括下列步骤:检测到第二触控装置上存在触点;进入显示界面旋转模式,从所述第二触控装置上获得触点数据;检测到所述第二触控装置上的触点位置变化,获得变化后的触点数据,计算出触点位置变化后的视角参数;根据所述触点位置变化后的视角参数,调整显示界面旋转状态参数并显示;检测到所述第二触控装置上的触点消失时,停止旋转显示界面。

2. 如权利要求1所述的电子设备中控制显示界面的方法,其特征在于,所述控制显示界面进行旋转具体为:控制所述显示界面进行中心旋转或轴旋转。

3. 如权利要求1所述的电子设备中控制显示界面的方法,其特征在于:所述第一触控装置与所述第二触控装置分别位于所述电子设备相对的两面。

4. 如权利要求1所述的电子设备中控制显示界面的方法,其特征在于:所述第一触控装置为触摸屏或触摸板,所述第二触控装置为触摸屏或触摸板。

5. 如权利要求1所述的电子设备中控制显示界面的方法,其特征在于,所述检测到第二触控装置上存在触点之后,进入显示界面旋转模式之前,还包括:

确定所述触点连续存在超过预设时间段。

6. 如权利要求1所述的电子设备中控制显示界面的方法,其特征在于,所述检测到第二触控装置上存在触点之后,进入显示界面旋转模式之前,还包括:

确定所述第二触控装置上是否有且仅有一个触点,如果是,则进入显示界面旋转模式。

7. 如权利要求1所述的电子设备中控制显示界面的方法,其特征在于,所述检测到所述第二触控装置上的触点位置变化,获得变化后的触点数据,计算触点位置变化后的视角参数具体是:

从第二触控装置上获得的触点在二维直角坐标系中变化前的触点位置值为 $T_0(x_{t0}, y_{t0})$,在球坐标系中变化前的视角参数为 $(r_0, \theta_0, \varphi_0)$;

变化后的触点位置值为 $T_1(x_{t1}, y_{t1})$,变化后的视角参数为 $(r_1, \theta_1, \varphi_1)$,根据下列公式计算出触点位置变化后的视角参数 $(r_1, \theta_1, \varphi_1)$:

$$\theta_1 = \theta_0 + (y_{t1} - y_{t0}) \cdot \text{ratio}_y$$

$$\varphi_1 = \varphi_0 + (x_{t1} - x_{t0}) \cdot \text{ratio}_x$$

其中, ratio_y 和 ratio_x 为预设的旋转角度与触点移动距离的比例关系。

8. 如权利要求1所述的电子设备中控制显示界面的方法,其特征在于:根据所述触点位置变化后的视角参数,实时调整显示界面旋转状态参数并实时显示。

9. 一种电子设备中控制显示界面的装置,其特征在于,包括:

第一控制单元,用于检测到通过第一触控装置输入的单触点滑动操作指令时,控制显示界面进行平移;

第二控制单元,用于检测到通过第二触控装置输入的单触点滑动操作指令时,控制显示界面进行旋转;

其中,所述第二控制单元包括:触点检测子单元,用于检测第二触控装置上存在触点,以及用于检测所述第二触控装置上的触点消失;触点数据获取子单元,用于在所述触点检测子单元检测到第二触控装置上存在触点之后,从所述第二触控装置上获得触点数据;滑动检测子单元,用于在所述触点数据获取子单元执行操作之后,检测所述第二触控装置上的触点位置变化,获得变化后的触点数据;计算子单元,用于在所述滑动检测子单元执行操作之后,计算触点位置变化后的视角参数;调整子单元,用于在所述计算子单元执行操作之后,根据所述触点位置变化后的视角参数调整显示界面旋转状态参数;显示子单元,用于在所述调整子单元执行操作之后,将显示界面旋转状态参数调整后的结果显示在显示屏上。

10.如权利要求9所述的电子设备中控制显示界面的装置,其特征在于:所述第二控制单元具体用于控制所述显示界面进行中心旋转或轴旋转。

11.如权利要求9所述的电子设备中控制显示界面的装置,其特征在于:所述第一触控装置与所述第二触控装置分别位于电子设备相对的两面。

12.如权利要求9所述的电子设备中控制显示界面的装置,其特征在于:所述第一触控装置为触摸屏或触摸板,所述第二触控装置为触摸屏或触摸板。

13.如权利要求9所述的电子设备中控制显示界面的装置,其特征在于,所述第二控制单元还包括:

误操作消除子单元,用于在触点检测子单元检测到第二触控装置上存在触点之后,确定所述触点连续存在时间超过预设时间段。

14.如权利要求9所述的电子设备中控制显示界面的装置,其特征在于,所述第二控制单元还包括:

单触点确认子单元,用于在触点检测子单元检测到第二触控装置上存在触点之后,确定所述第二触控装置上是否有且仅有一个触点,如果是,则发送确认信号至触点数据获取子单元。

15.一种电子设备,其特征在于:包括权利要求9至14中任一项所述的控制显示界面的装置。

电子设备及电子设备中控制显示界面的方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及人机交互技术领域,特别是涉及一种电子设备及电子设备中控制显示界面的方法及装置。

背景技术

[0002] 人机交互(英文:Human-Computer Interaction或Human-Machine Interaction,简称HCI或HMI),是一门研究系统与用户之间的交互关系的学问。是指人与计算机之间使用某种对话语言,以一定的交互方式,为完成确定任务的人与计算机之间的信息交换过程。

[0003] 触摸屏(touch screen)又称为触控屏、触控面板,是一种可接收触头等输入讯号的感应式液晶显示装置,当接触了屏幕上的图形按钮时,屏幕上的触觉反馈系统可根据预先编程的程序驱动各种连结装置,可用以取代机械式的按钮面板,并借由液晶显示画面制造出生动的影音效果。

[0004] 如图1所示,现有技术中通常是通过一个触摸屏来控制显示界面进行平移和旋转,具体是:

[0005] S101,检测到所述触摸屏上存在触点;

[0006] S102,检测到用户在所述触摸屏上的单触点滑动操作指令;

[0007] S103,进行切换操作判定,所述切换操作判定用于判断检测到所述触摸屏上的单触点滑动操作指令后应当进行显示界面平移,还是显示界面旋转,前者则转向S104a,后者则转向S104b,所述切换操作判定采用指令切换按键或指令切换图标来实现;

[0008] S104a,进入显示界面平移模式,识别用户在所述触摸屏上的单触点滑动操作指令,以此调整显示界面平移状态参数,并在所述触摸屏上显示;

[0009] S104b,进入显示界面旋转模式,识别用户在所述触摸屏上的单触点滑动操作指令,以此调整显示界面旋转状态参数,并在所述触摸屏上显示;

[0010] S105,检测到所述触摸屏上的触点消失,停止旋转显示界面。

[0011] 上述电子设备中控制显示界面进行平移和旋转的方法所存在的缺陷是:为了将显示界面平移与显示界面旋转区分开,在检测到用户在触摸屏上的单触点滑动操作指令后,需要先判断应当执行显示界面平移,还是显示界面旋转。这个判断通常需要采用一个指令切换按键或指令切换图标来实现,这样的切换会给用户带来不便。而且,指令切换按键或指令切换图标还会占用一定的显示面积,对于有限的屏幕显示资源是一种浪费。

[0012] 基于上述原因,发明人对电子设备中控制显示界面进行平移和旋转的方法进行了改进,旨在省去显示界面平移与显示界面旋转两者之间繁琐的切换操作,以及由此导致的屏幕显示空间的浪费。

发明内容

[0013] 本发明解决的是现有技术中电子设备中控制显示界面进行平移和旋转需要反复进行切换操作的技术问题。

[0014] 为了解决上述问题,本发明实施例提供一种电子设备中控制显示界面的方法,包括:

[0015] 检测到通过第一输入装置输入的第一操作指令时,控制显示界面进行平移;

[0016] 检测到通过第二输入装置输入的第二操作指令时,控制显示界面进行旋转。

[0017] 可选的,所述控制显示界面进行旋转具体为:控制所述显示界面进行中心旋转或轴旋转。

[0018] 可选的,所述第一操作指令和第二操作指令为相同的指令。

[0019] 可选的,所述第一操作指令和第二操作指令均为单触点滑动操作指令。

[0020] 可选的,所述第一输入装置与所述第二输入装置分别位于所述电子设备相对的两面。

[0021] 可选的,所述第一输入装置为第一触控装置,所述第二输入装置为第二触控装置。

[0022] 可选的,所述第一触控装置为触摸屏或触摸板,所述第二触控装置为触摸屏或触摸板。

[0023] 可选的,所述检测到通过第二输入装置输入的第二操作指令时,控制显示界面进行旋转具体包括下列步骤:

[0024] 检测到第二触控装置上存在触点;

[0025] 进入显示界面旋转模式,从所述第二触控装置上获得触点数据;

[0026] 检测到所述第二触控装置上的触点位置变化,获得变化后的触点数据,计算出触点位置变化后的视角参数;

[0027] 根据所述触点位置变化后的视角参数,调整显示界面旋转状态参数并显示;

[0028] 检测到所述第二触控装置上的触点消失时,停止旋转显示界面。

[0029] 可选的,所述检测到第二触控装置上存在触点之后,进入显示界面旋转模式之前,还包括:

[0030] 确定所述触点连续存在超过预设时间段。

[0031] 可选的,所述检测到第二触控装置上存在触点之后,进入显示界面旋转模式之前,还包括:

[0032] 确定所述第二触控装置上是否有且仅有一个触点,如果是,则进入显示界面旋转模式。

[0033] 可选的,所述检测到所述第二触控装置上的触点位置变化,获得变化后的触点数据,计算触点位置变化后的视角参数具体是:

[0034] 从第二触控装置上获得的触点在二维直角坐标系中变化前的触点位置值为 $T_0(x_{t0}, y_{t0})$,在球坐标系中变化前的视角参数为 $(r_0, \theta_0, \varphi_0)$;

[0035] 变化后的触点位置值为 $T_1(x_{t1}, y_{t1})$,变化后的视角参数为 $(r_1, \theta_1, \varphi_1)$,根据下列公式计算出触点位置变化后的视角参数 $(r_1, \theta_1, \varphi_1)$:

[0036] $\theta_1 = \theta_0 + (y_{t1} - y_{t0}) \cdot \text{ratio}_y$

[0037] $\varphi_1 = \varphi_0 + (x_{t1} - x_{t0}) \cdot \text{ratio}_x$

[0038] 其中, ratio_y 和 ratio_x 为预设的旋转角度与触点移动距离的比例关系。

[0039] 可选的,根据所述触点位置变化后的视角参数,实时调整显示界面旋转状态参数

并实时显示。

[0040] 为了解决上述问题,本发明实施例还提供一种电子设备中控制显示界面的装置,包括:

[0041] 第一控制单元,用于检测到通过第一输入装置输入的第一操作指令时,控制显示界面进行平移;

[0042] 第二控制单元,用于检测到通过第二输入装置输入的第二操作指令时,控制显示界面进行旋转。

[0043] 可选的,所述第二控制单元具体用于控制所述显示界面进行中心旋转或轴旋转。

[0044] 可选的,所述第一输入装置与所述第二输入装置分别位于电子设备相对的两面。

[0045] 可选的,所述第一输入装置为第一触控装置,所述第二输入装置为第二触控装置。

[0046] 可选的,所述第一触控装置为触摸屏或触摸板,所述第二触控装置为触摸屏或触摸板。

[0047] 可选的,所述第二控制单元包括:

[0048] 触点检测子单元,用于检测第二触控装置上存在触点,以及用于检测所述第二触控装置上的触点消失;

[0049] 触点数据获取子单元,用于在所述触点检测子单元检测到第二触控装置上存在触点之后,从所述第二触控装置上获得触点数据;

[0050] 滑动检测子单元,用于在所述触点数据获取子单元执行操作之后,检测所述第二触控装置上的触点位置变化,获得变化后的触点数据;

[0051] 计算子单元,用于在所述滑动检测子单元执行操作之后,计算触点位置变化后的视角参数;

[0052] 调整子单元,用于在所述计算子单元执行操作之后,根据所述触点位置变化后的视角参数调整显示界面旋转状态参数;

[0053] 显示子单元,用于在所述调整子单元执行操作之后,将显示界面旋转状态参数调整后的结果显示在显示屏上。

[0054] 可选的,所述第二控制单元还包括:

[0055] 误操作消除子单元,用于在触点检测子单元检测到第二触控装置上存在触点之后,确定所述触点连续存在时间超过预设时间段。

[0056] 可选的,所述第二控制单元还包括:

[0057] 单触点确认子单元,用于在触点检测子单元检测到第二触控装置上存在触点之后,确定所述第二触控装置上是否有且仅有一个触点,如果是,则发送确认信号至触点数据获取子单元。

[0058] 为了解决上述问题,本发明实施例还提供一种电子设备,包括上述控制显示界面的装置。

[0059] 与现有技术相比,本发明的技术方案具有以下优点:

[0060] 将显示界面平移与显示界面旋转区分开,两者分别通过不同的输入装置来实现,省去了两者之间繁琐的切换操作,操作简便,且减少了误操作,并且由于省去了用于在显示界面平移与显示界面旋转两者之间切换的指令切换按键或指令切换图标,从而避免了屏幕显示空间的浪费,提高了屏幕显示资源的利用率。

[0061] 进一步地,通过显示屏以外的其他输入装置输入指令来控制显示界面进行旋转,使得用户操作过程中手指不会遮挡屏幕。

附图说明

- [0062] 图1是现有技术中电子设备中控制显示界面的方法流程图;
[0063] 图2是本发明实施例一中电子设备中控制显示界面的方法流程图;
[0064] 图3是本发明实施例二中电子设备中控制显示界面的方法流程图;
[0065] 图4是本发明实施例二中球坐标系参数定义示意图;
[0066] 图5是本发明实施例三中电子设备中控制显示界面的装置结构示意图。

具体实施方式

[0067] 本发明实施例中,检测通过不同的输入装置输入的操作指令来控制显示界面进行平移或旋转,从而将上述两种操作指令区分开,省去了两者之间繁琐的切换操作,同时避免了指令切换按键或指令切换图标对屏幕显示空间的浪费。

[0068] 为使本领域技术人员更好地理解 and 实现本发明,以下参照附图,通过具体实施例进行详细说明。

[0069] 实施例一

[0070] 参照图2所示的电子设备中控制显示界面的方法流程图,以下通过具体步骤进行详细说明:

[0071] S201,检测到通过第一输入装置输入的第一操作指令时,控制显示界面进行平移。

[0072] 在具体实施中,本发明所应用的电子设备可以是手持移动设备,当然也可以是其它电子设备。

[0073] 在应用于手持移动设备的情况下,具体可以是手机移动终端、掌上电脑、掌上游戏机等等。

[0074] S202,检测到通过第二输入装置输入的第二操作指令时,控制显示界面进行旋转。

[0075] 在具体实施中,所述第一输入装置与所述第二输入装置可以是触控装置,也可以是其它类型的输入装置。

[0076] 在所述第一输入装置和/或所述第二输入装置是触控装置的情况下,具体可以触摸屏或触摸板,例如一个是触摸屏,另一个是触摸板。本领域技术人员可以理解的是,所述第一触控装置和第二触控装置也可以是其它类型的触控装置。

[0077] 在具体实施中,所述控制显示界面进行旋转,具体的旋转方式可以是中心旋转或轴旋转。

[0078] 其中,在中心旋转的情况下,旋转中心可以是显示界面的中心点,当然也可以是显示界面上的其它位置。

[0079] 在轴旋转的情况下,旋转轴可以是在显示界面的平面内与第二操作的移动方向垂直,且经过显示界面的中心点或通过第二输入装置输入的第二操作的初始位置的轴。

[0080] 在具体实施中,所述第一操作指令和第二操作指令既可以是相同的指令,也可以是不同的指令。且无论第一操作指令和第二操作指令是否是相同的指令,由于显示界面平移和显示界面旋转分别采用了不同的输入装置来实现,因此均能将上述的两者区分开,而

无需指令切换按键或图标。

[0081] 在第一输入装置和第二输入装置采用了触控装置,且第一操作指令和第二操作指令是相同的指令时,通常可以是单触点滑动操作指令,当然也可以是其它指令。

[0082] 实施例二

[0083] 参照图3所示的电子设备中控制显示界面的方法流程图,本实施例中,根据检测到的用户通过第二触控装置输入的单触点滑动操作指令,控制显示界面在3D空间中进行轴旋转。以下通过具体步骤详细说明如何控制显示界面进行旋转。

[0084] S301,检测到第二触控装置上存在触点。

[0085] S302,确定所述触点连续存在超过预设时间段。

[0086] 在具体实施中,由于灰尘掉落或拿放时的磕碰或是其它类似原因,使得第二触控装置上存在短暂的触点,会被误认为是用户的操作指令,引起误操作。为解决这一问题,在确定所述触点连续存在一定的时间段后,才认为是用户的操作指令,少于上述时间段的短暂存在的触点,则认为是误操作,而不作响应。上述时间段的长度通常可以是预设的,例如可以是50ms或100ms,当然也可以是其它合理的时间段长度。

[0087] 可以理解的是,上述消除误操作的步骤并不是必须的,即使去除该步骤,也不会影响本发明方案的实施,因而在另一个实施例中,可以跳过此步骤,直接进行后续的步骤。

[0088] S303,确定所述第二触控装置上是否有且仅有一个触点。

[0089] 此步骤的作用在于:在检测到第二触控装置上存在触点后,判断是否为单触点,如果是单触点,则进入显示界面旋转模式,如果是多触点,则执行其它相应的操作。

[0090] 可以理解的是,当第二触控装置上未定义多点触控的指令时,可以跳过此步骤,直接进行后续的步骤,此时,对于检测到的多点触控操作指令,可以有多种处理方式,例如:

[0091] 可以将第二触控装置上的多点触控也认为是单点触控。具体可以是,以最先检测到的触点位置为准获取触点数据,而忽略之后检测到的其它触点;

[0092] 也可以将第二触控装置上的多点触控认为是误操作,而不作响应。

[0093] 需要补充说明的是,上述两个可选步骤S202和S203,两者可以同时采用或择一采用,也可以均不采用,且两者之间的先后关系是可以互换的。

[0094] S304,进入显示界面旋转模式,从所述第二触控装置上获得触点数据。

[0095] 在控制显示界面在3D空间中进行轴旋转的情况下,旋转轴在显示界面的平面内与用户输入的单触点滑动操作的移动方向垂直,且经过观察点,其中,所述观察点为所述单触点滑动操作的初始触点或显示界面的中心点。

[0096] 观察点位置通常采用二维直角坐标系中的点 (x, y) 来表达,其中 x, y 分别表示点在 x 轴、 y 轴两个相互垂直的坐标轴上的坐标;

[0097] 视角参数通常采用球坐标系中的矢量 (r, θ, φ) 来表达。

[0098] 请参考图4,本实施例中,球坐标系的坐标以坐标原点为参考点,由距离、仰角、方位角3个参数确定。其中,距离 r 为矢量的矢量长度,仰角 θ 为 y 轴正方向到矢量顺时针转过的角度,方位角 φ 为 z 轴正方向到矢量在 x, z 轴平面内的投影顺时针转过的角度。

[0099] 需要说明的是:上述 r, θ, φ 的定义与球坐标系最常见的表达方式略有差别,这是为了使计算更方便。

[0100] 从第二触控装置上获得的触点在二维直角坐标系中变化前的触点位置值为 $T_0(x_{t0}, y_{t0})$,在球坐标系中变化前的视角参数为 $(r_0, \theta_0, \varphi_0)$ 。

[0101] 在控制显示界面进行旋转的过程中,由于视角参数只与矢量方向有关,而与矢量长度无关。因此,可以将矢量长度设置为任何一个合理的长度,为了方便计算,通常可以采用单位矢量。

[0102] S305,检测到所述第二触控装置上的触点位置变化,获得变化后的触点数据,计算触点位置变化后的视角参数。

[0103] 从第二触控装置上获得的变化后的触点位置值为 $T_1(x_{t1}, y_{t1})$,设变化后的视角参数为 $(r_1, \theta_1, \varphi_1)$,根据下列公式计算:

$$[0104] \quad \theta_1 = \theta_0 + (y_{t1} - y_{t0}) \cdot \text{ratio}_y$$

$$[0105] \quad \varphi_1 = \varphi_0 + (x_{t1} - x_{t0}) \cdot \text{ratio}_x$$

[0106] 其中, ratio_y 和 ratio_x 为预设的旋转角度与触点移动距离的比例关系。

[0107] 根据上述公式确定触点位置变化后的视角参数 $(r_1, \theta_1, \varphi_1)$ 。

[0108] 需要说明的是,上述公式采用球坐标系中的矢量来表述,是为了更方便的描述触点位置变化前后视角参数及位置值之间的关系。值得注意的是,球坐标系与三维直角坐标系是可以相互转换的,触点位置变化后的视角参数,同样可以采用三维直角坐标系下的参数关系来计算,而不仅仅限于上述公式。

[0109] S306,根据所述触点位置变化后的视角参数,调整显示界面旋转状态参数并显示。

[0110] 在第一触控装置采用了触摸屏的情况下,可以将调整显示界面旋转状态参数后的结果显示在触摸屏上,当然,也可以显示在其他的显示屏上。

[0111] 在一个优选的实施例中,根据用户在第二触控装置上的滑动操作,系统实时调整视角参数,并实时显示在显示屏上。不难理解的是,此处的实时调整以及实时显示,同样可以设置为延迟一定的时间段后再调整和显示。

[0112] S307,检测到所述第二触控装置上的触点消失时,停止旋转显示界面。

[0113] 在具体实施中,此步骤中同样可以加入类似于步骤S302的消除误操作功能,具体是:确定所述触点连续消失一定的时间段后,才认为用户在第二触控装置上的指令输入完毕;少于上述时间段的触点短暂的消失,则认为是误操作,在重新检测到触点后,继续根据触点位置值的变化计算变化后的视角参数 $(r_1, \theta_1, \varphi_1)$,调整显示界面旋转状态参数。上述时间段的长度同样可以采用预设的方式。

[0114] 实施例三

[0115] 参照图5所示的电子设备中控制显示界面的装置,包括:第一控制单元503、第二控制单元504;

[0116] 第一控制单元503,用于检测到通过第一输入装置输入的第一操作指令时,控制显示界面进行平移;

[0117] 第二控制单元504,用于检测到通过第二输入装置输入的第二操作指令时,控制显示界面进行旋转。

[0118] 将显示界面平移与显示界面旋转区分开,两者分别通过不同的输入装置来实现,

省去了两者之间繁琐的切换操作,操作简便,且减少了误操作,并且由于省去了用于在显示界面平移与显示界面旋转两者之间切换的指令切换按键或指令切换图标,从而避免了屏幕显示空间的浪费,提高了屏幕显示资源的利用率。

[0119] 所述第一输入装置与所述第二输入装置分别位于电子设备相对的两面。

[0120] 所述第一输入装置为第一触控装置501,所述第二输入装置为第二触控装置502。

[0121] 所述第一触控装置501为触摸屏或触摸板,所述第二触控装置502为触摸屏或触摸板。

[0122] 进一步地,通过显示屏以外的其他输入装置输入指令来控制显示界面进行旋转,使得用户操作过程中手指不会遮挡屏幕。

[0123] 在一个优选的实施例中,所述第二控制单元504具体用于控制所述显示界面进行中心旋转或轴旋转。

[0124] 在一个优选的实施例中,所述第二控制单元504包括:触点检测子单元505、触点数据获取子单元506、滑动检测子单元507、计算子单元508、调整子单元509、显示子单元510;

[0125] 触点检测子单元505,用于检测第二触控装置502上存在触点,以及用于检测所述第二触控装置502上的触点消失;

[0126] 触点数据获取子单元506,用于在所述触点检测子单元505检测到第二触控装置502上存在触点之后,从所述第二触控装置502上获得触点数据;

[0127] 滑动检测子单元507,用于在所述触点数据获取子单元506执行操作之后,检测所述第二触控装置502上的触点位置变化,获得变化后的触点数据;

[0128] 计算子单元508,用于在所述滑动检测子单元执行507操作之后,计算触点位置变化后的视角参数;

[0129] 调整子单元509,用于在所述计算子单元508执行操作之后,根据所述触点位置变化后的视角参数调整显示界面旋转状态参数;

[0130] 显示子单元510,用于在所述调整子单元509执行操作之后,将显示界面旋转状态参数调整后的结果显示在显示屏上。

[0131] 在一个优选的实施例中,所述第二控制单元504还可以包括:误操作消除子单元511;

[0132] 误操作消除子单元511,用于在触点检测子单元505检测到第二触控装置502上存在触点之后,确定所述触点连续存在时间超过预设时间段。在具体实施例中,所述预设时间段可以是50ms或100ms。

[0133] 采用误操作消除子单元511可以避免由于灰尘掉落或拿放时的磕碰或是其它类似原因,使得第二触控装置502上存在短暂的触点,而被误认为是用户的操作指令,引起误操作。

[0134] 在一个优选的实施例中,所述第二控制单元504还可以包括:单触点确认子单元512;

[0135] 单触点确认子单元512,用于在触点检测子单元505检测到第二触控装置502上存在触点之后,确定所述第二触控装置502上是否有且仅有一个触点,如果是,则发送确认信号至触点数据获取子单元506。

[0136] 采用单触点确认子单元512可以在检测到第二触控装置502上存在触点后,判断是

否为单触点,如果是单触点,则进入显示界面旋转模式,如果是多触点,则执行其它相应的操作。

[0137] 本领域普通技术人员可以理解上述实施例的各种方法中的全部或部分步骤是可以通程序来指令相关的硬件来完成,该程序可以存储于一计算机可读存储介质中,存储介质可以包括:ROM、RAM、磁盘或光盘等。

[0138] 虽然本发明披露如上,但本发明并非限于于此。任何本领域技术人员,在不脱离本发明的精神和范围内,均可作各种更动与修改,因此本发明的保护范围应当以权利要求所限定的范围为准。

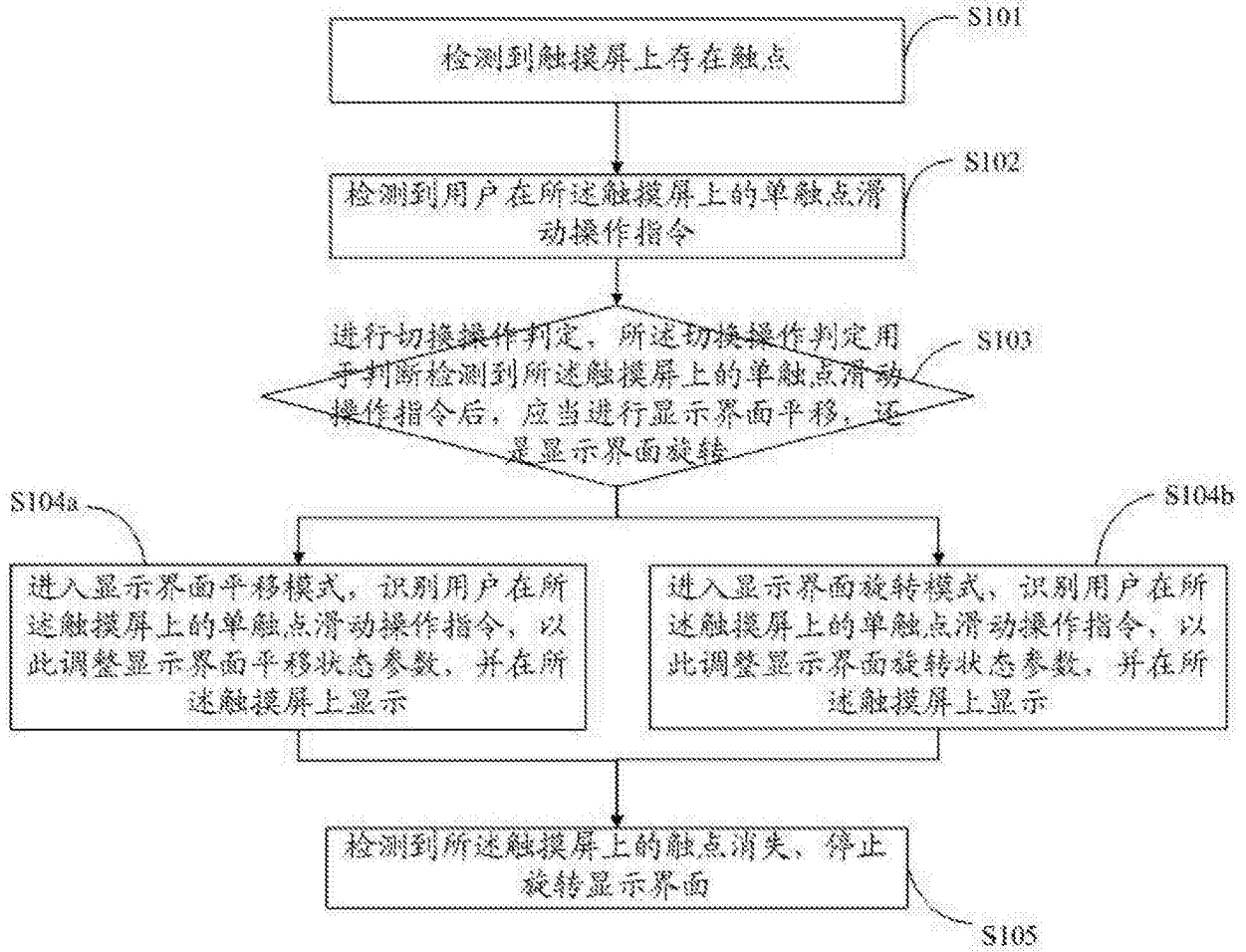


图1

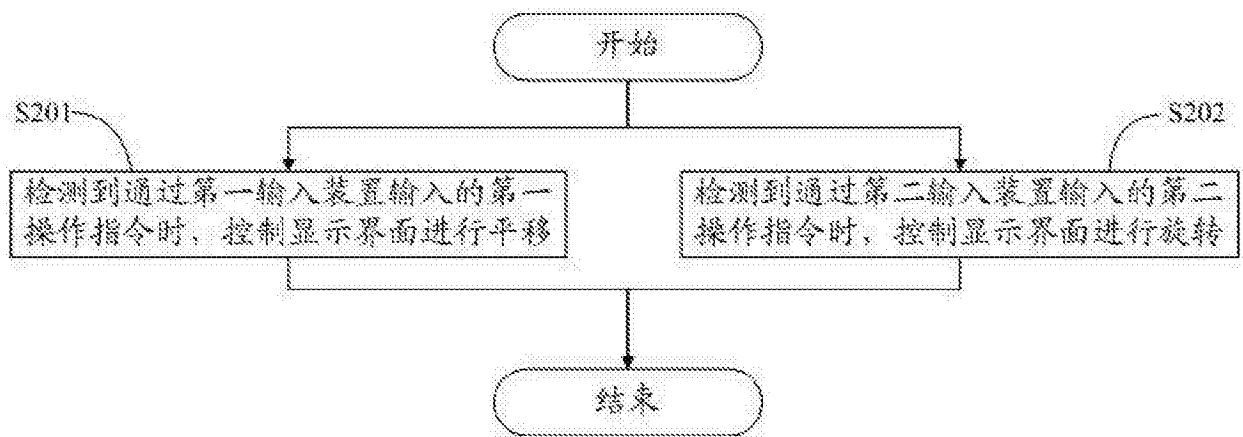


图2

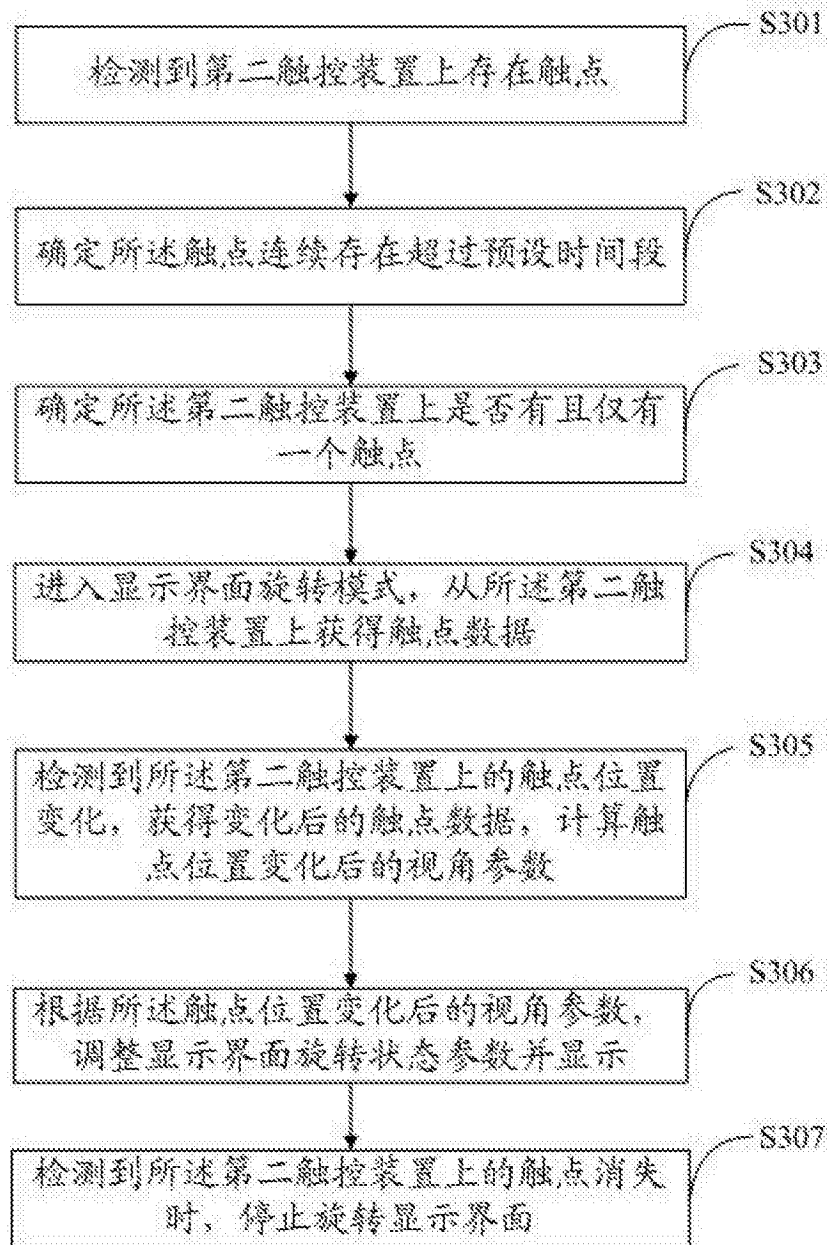


图3

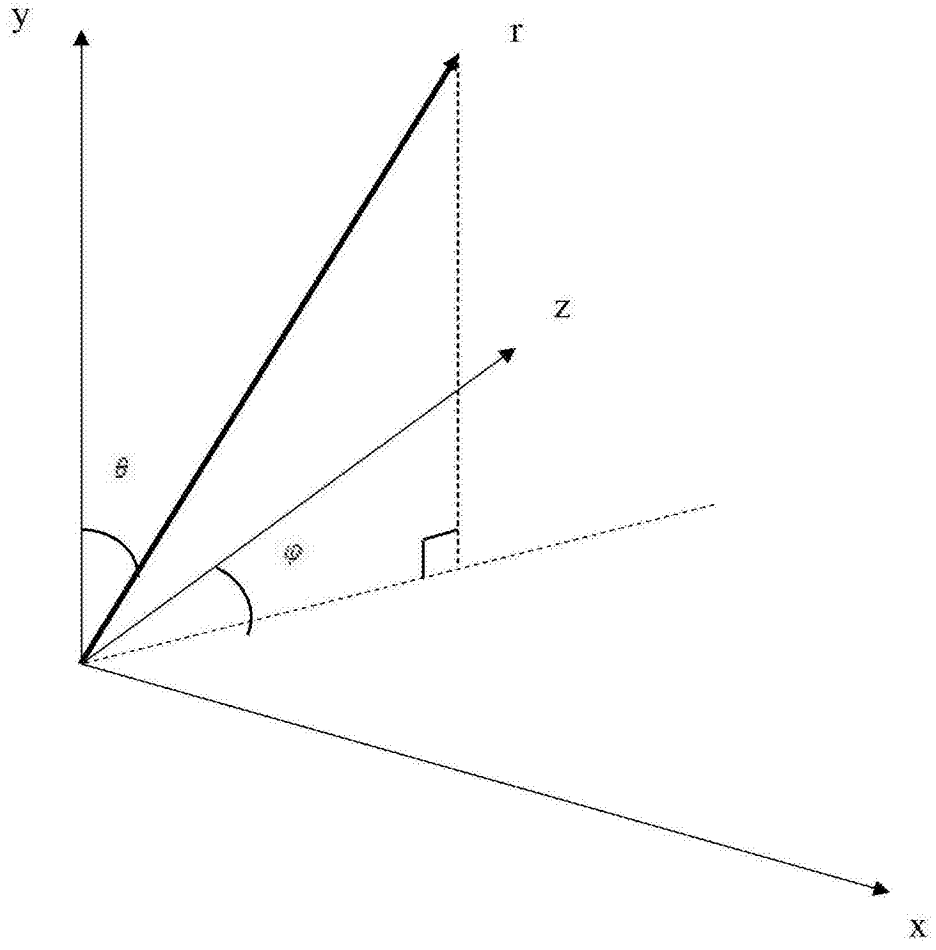


图4

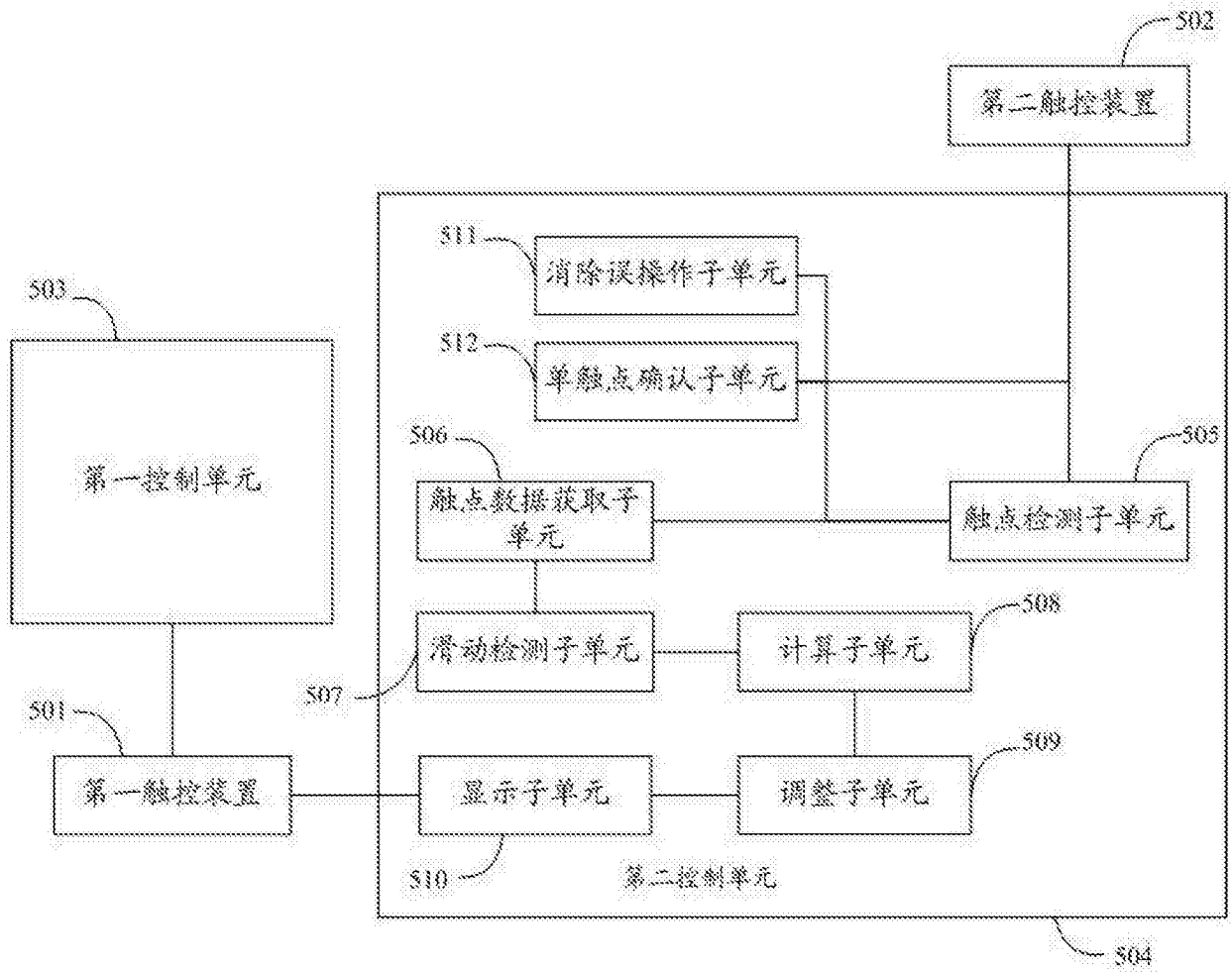


图5