



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103677331 A

(43) 申请公布日 2014. 03. 26

(21) 申请号 201210367218. 1

(22) 申请日 2012. 09. 28

(30) 优先权数据

101134090 2012. 09. 18 TW

(71) 申请人 广达电脑股份有限公司

地址 中国台湾桃园县

(72) 发明人 梁次震 柳昀呈 谢冠群 林建宏

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 陈小雯

(51) Int. Cl.

G06F 3/0354 (2013. 01)

G06F 1/16 (2006. 01)

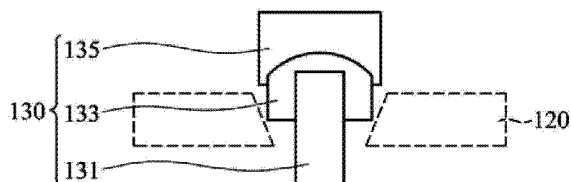
权利要求书2页 说明书5页 附图3页

(54) 发明名称

输入装置及可携式电子装置

(57) 摘要

本发明公开一种输入装置及可携式电子装置。该输入装置包括具有机械式控制杆及光学指向感测器的游标指向单元。光学指向感测器设置于该机械式控制杆的上端,用以感测在其所具有的一触摸表面上的物体移动。当该光学指向感测器侦测到有一物体出现在该触摸表面上时,于该机械式控制杆受力倾斜时输出游标信号,于机械式控制杆没有受力倾斜时,取得物体出现在该触摸表面上时的参考位置讯框及即时位置讯框,并据以计算该物体移动速度,当该物体移动速度未超过一阈值时依据该物体移动速度输出一游标位置变化值,当该物体移动速度超过该阈值时切换至手势控制模式。



1. 一种输入装置,其包括:

按键单元,其包含多个按键;

游标指向单元,其包括:

机械式控制杆,其具有上端及基端,通过该基端安装于该键盘装置上;

光学指向感测器,其设置于该机械式控制杆的该上端,用以感测在其所具有的一触摸表面上的物体移动;以及

控制单元,当该光学指向感测器侦测到有一物体出现在该触摸表面上时,判断该机械式控制杆是否受力倾斜,并当该机械式控制杆受力倾斜时,输出游标信号,当机械式控制杆没有受力倾斜时,取得物体出现在该触摸表面上时的位置讯框作为一参考讯框,并当该物体持续位于该触摸表面上时,接收侦测到的该物体的一即时位置讯框,并依据该参考讯框及该即时位置讯框计算该物体移动速度,当该物体移动速度未超过一阈值,则依据该物体移动速度输出一游标位置变化值,当该物体移动速度超过该阈值,则切换至手势控制模式。

2. 如权利要求1所述的输入装置,其中当该机械式控制杆受力倾斜时,该控制单元依据该机械式控制杆的倾斜程度,决定该游标移动量,并将之输出为该游标信号。

3. 如权利要求1所述的输入装置,其中该机械式控制杆用于控制游标的快速长距离移动。

4. 如权利要求1所述的输入装置,其中该光学指向感测器用于控制游标的小范围近距离移动。

5. 如权利要求1所述的输入装置,其中该控制单元,当判断为该物体移动速度超过一阈值时,控制一荧幕使其显示切换页面的动作。

6. 如权利要求1所述的输入装置,其中该控制单元,当该光学感测器侦测到有一物体出现在该光学指向感测器上的同时,若接收到该按键单元中的一特定按键被按压的一按键按压信号,则判断为接收到对应于该特定按键按压信号的一点击信号。

7. 如权利要求1所述的输入装置,当该游标指向单元受到垂直接触时,该控制单元判断为接收到一点击信号。

8. 一种可携式电子装置,其包括键盘装置、荧幕装置及运算装置,其中:

该键盘装置包括:

按键单元,其包含多个按键;以及

游标指向单元,其包括:

机械式控制杆,其具有上端及基端,通过该基端安装于该键盘装置上;及

光学指向感测器,其设置于该机械式控制杆的该上端,用以感测在其所具有的一触摸表面上的物体移动;

该运算装置,当该光学指向感测器侦测到有一物体出现在该触摸表面上时,判断该机械式控制杆是否受力倾斜,并当该机械式控制杆受力倾斜时,输出游标信号,使得该荧幕装置依据该游标信号显示一游标;当机械式控制杆没有受力倾斜时,取得物体出现在该触摸表面上时的位置讯框作为一参考讯框,并当该物体持续位于该触摸表面上时,接收侦测到的该物体的一即时位置讯框,并依据该参考讯框及该即时位置讯框计算该物体移动速度,当该物体移动速度未超过一阈值,则依据该物体移动速度输出一游标位置变化值,使得该荧幕装置依据该游标位置变化值移动该游标;当该物体移动速度超过该阈值,则切换至手

势控制模式,使得该荧幕装置依据接收到的手势输入,改变所显示的内容。

9. 如权利要求 8 所述的可携式电子装置,其中当该机械式控制杆受力倾斜时,该运算装置依据该机械式控制杆的倾斜程度,决定该游标移动量,并将之输出为该游标信号,使得该荧幕装置依据该游标信号显示该游标。

10. 如权利要求 8 所述的可携式电子装置,其中该运算装置依据该机械式控制杆的受力状况,控制该荧幕装置上显示的该游标的快速长距离移动。

11. 如权利要求 8 所述的可携式电子装置,其中该运算装置依据光学指向感测器侦测到的该触摸表面上的物体移动,控制该荧幕装置上显示的该游标的小范围近距离移动。

12. 如权利要求 8 所述的可携式电子装置,该运算装置,当判断为该物体移动速度超过一阈值时,控制该荧幕装置使其显示切换页面的动作。

13. 如权利要求 8 所述的可携式电子装置,其中该运算装置,当该光学感测器侦测到有一物体出现在该光学指向感测器上的同时,若接收到该按键被按压的一按键按压信号,则判断为接收到对应于该按键按压信号的一点击信号。

14. 如权利要求 8 所述的可携式电子装置,当该游标指向单元受到垂直按压时,该运算装置判断为接收到一点击信号。

输入装置及可携式电子装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种输入装置,其适用于类似如笔记型电脑等电子装置。

背景技术

[0002] 一般的笔记型电脑并未配置鼠标输入装置,而是以触控板或追踪点(TrackPoint, 俗称小红点)等输入装置来取代鼠标输入装置。

[0003] 但是,在操作传统的触控板时,使用者手必须离开键盘去摸触控板,因此造成操作时间及动作上的浪费。而且,若使用长时间触控板,可能会造成使用者食指指皮变厚。

[0004] 传统的追踪点虽然没有触控板的上述问题,但是一般的追踪点为机械式,在移动量较小的使用情境下,操作不易,定位时间较长。长时使用,会造成手指疲劳。而且,由于传统的追踪点为纯机构式的作动原理,不容易用追踪点定义操作手势,例如,难以支援快速切换页面等的手势动作。

[0005] 因此,需要有一种适用于笔记型电脑的输入装置,其能够在使用者手掌不需抬起的状况下,完成快速、精准的游标控制,并可支援手势操作。

发明内容

[0006] 有鉴于此,本发明的目的在于提供输入装置及具有该输入装置的可携式电子装置,以克服前述问题。

[0007] 为达上述目的,本发明提供一种输入装置,其包括:一按键单元,其包含多个按键;一游标指向单元;以及一控制单元。该游标指向单元包括:一机械式控制杆,其具有一上端及一基端,通过该基端安装于该键盘装置上;一光学指向感测器,其设置于该机械式控制杆的该上端,用以感测在其所具有的一触摸表面上的物体移动。该控制单元,当该光学指向感测器侦测到有一物体出现在该触摸表面上时,判断该机械式控制杆是否受力倾斜,并当该机械式控制杆受力倾斜时,输出游标信号,当机械式控制杆没有受力倾斜时,取得物体出现在该触摸表面上时的位置讯框作为一参考讯框,并当该物体持续位于该触摸表面上时,接收侦测到的该物体的一即时位置讯框,并依据该参考讯框及该即时位置讯框计算该物体移动速度,当该物体移动速度未超过一阈值,则依据该物体移动速度输出一游标位置变化值,当该物体移动速度超过该阈值,则切换至手势控制模式。

[0008] 依据本发明一实施例,当该机械式控制杆受力倾斜时,该控制单元依据该机械式控制杆的倾斜程度,决定该游标移动量,并将之输出为该游标信号。

[0009] 依据本发明一实施例,该机械式控制杆用于控制游标的快速长距离移动;该光学指向感测器用于控制游标的小范围近距离移动。

[0010] 依据本发明一实施例,该控制单元,当判断为该物体移动速度超过一阈值时,控制一荧幕使其显示切换页面的动作。

[0011] 依据本发明一实施例,该控制单元,当该光学感测器侦测到有一物体出现在该光学指向感测器上的同时,若接收到该按键单元中的一特定按键被按压的一按键按压信号,

则判断为接收到对应于该特定按键按压信号的一点击信号。

[0012] 依据本发明一实施例,当该游标指向单元受到垂直接压时,该控制单元判断为接收到一点击信号。

[0013] 本发明还提供一种可携式电子装置,其包括一键盘装置、一荧幕装置及一运算装置,其中:该键盘装置包括:一按键单元,其包含多个按键;一游标指向单元,其包括:一机械式控制杆,其具有一上端及一基端,通过该基端安装于该键盘装置上;及一光学指向感测器,其设置于该机械式控制杆的该上端,用以感测在其所具有的一触摸表面上的物体移动。该运算装置,当该光学指向感测器侦测到有一物体出现在该触摸表面上时,判断该机械式控制杆是否受力倾斜,并当该机械式控制杆受力倾斜时,输出游标信号,使得该荧幕装置依据该游标信号显示一游标;当机械式控制杆没有受力倾斜时,取得物体出现在该触摸表面上时的位置讯框作为一参考讯框,并当该物体持续位于该触摸表面上时,接收侦测到的该物体的一即时位置讯框,并依据该参考讯框及该即时位置讯框计算该物体移动速度,当该物体移动速度未超过一阈值,则依据该物体移动速度输出一游标位置变化值,使得该荧幕装置依据该游标位置变化值移动该游标;当该物体移动速度超过该阈值,则切换至手势控制模式,使得该荧幕装置依据接收到的手势输入,改变所显示的内容。

[0014] 为使本发明的上述目的、特征和优点能更明显易懂,下文特举实施例,并配合所附图示,详细说明如下。

附图说明

[0015] 图 1 显示依据本发明一实施例的笔记型电脑装置;

[0016] 图 2 显示依据本发明一实施例的游标指向装置的结构示意图;

[0017] 图 3 显示依据本发明另一实施例的游标指向装置的结构示意图;

[0018] 图 4A 及图 4B 显示本发明实施例的游标指向单元运作方法的流程图。

[0019] 主要元件符号说明

[0020] 笔记型电脑装置 100

[0021] 荧幕 110

[0022] 键盘装置 120

[0023] 游标指向装置 130

[0024] 机械式控制杆 131

[0025] 缓冲部 133

[0026] 光学指向感测器 135

[0027] 键盘装置 320

[0028] 游标指向装置 330

[0029] 机械式控制杆 331

[0030] 缓冲部 333

[0031] 光学指向感测器 335

具体实施方式

[0032] 图 1 显示依据本发明一实施例的笔记型电脑装置。图 1 虽以笔记型电脑装置为例,

但本发明并不限于笔记型电脑装置,本发明可适用于类似的其他可携式电脑装置。

[0033] 其中,从正面观之,笔记型电脑装置 100 包含荧幕 110、键盘装置 120 及游标指向装置 130。

[0034] 荧幕 110 可以为一般的监视器,其可以不具触控功能。

[0035] 键盘装置 120 可以为一般的标准键盘(QWERTY 键盘),其通常通过枢轴和荧幕 110 的部分连接。在键盘装置 120 的略中央处的按键之间,设有游标指向装置 130。例如,游标指向装置 130 可以设置于键盘装置 120 中按键「G」、按键「H」、按键「B」之间。

[0036] 游标指向装置 130 用以依据使用者在其上的推动或触摸等操作,控制荧幕游标,其包含机械式结构和光学式结构两部分。游标指向装置 130 的详细构造如后述。

[0037] 图 2 显示依据本发明一实施例的游标指向装置的结构示意图。图 2 显示图 1 的游标指向装置 130 的侧剖面图。其中,与图 1 相同的元件标示以相同的元件符号,并省略其详细说明。

[0038] 游标指向装置 130 包括机械式控制杆 131、缓冲部 133 及光学指向感测器 135。

[0039] 其中,机械式控制杆 131 的基端(图 2 中下方)与键盘装置连接(图未显示),机械式控制杆 131 的上端依序安装缓冲部 133 及光学指向感测器 135。机械式控制杆 131 用以接收使用者对其施加的力,使得能够依据所接收到的施力,控制荧幕上的游标移动。

[0040] 光学指向感测器 135 具有一触摸表面,其用以感测在其所具有的一触摸表面上的物体(例如手指)移动,使得能够依据侦测到的手指移动,控制荧幕上的游标移动。

[0041] 触摸表面的形状,可以如图 2 所示的平面状,也可以为如图 3 所示的凹面状。

[0042] 图 3 所示的游标指向装置 330 和图 2 的游标指向装置 130 相似,其相异处在于游标指向装置 330 的光学指向感测器 335 的触摸表面为凹面状,如此可以增加触控面积,也可以让使用者不用观看,就可以凭手指的触感知手指的位置是否滑出光学指向感测器 335 的触摸表面。光学指向感测器 335 的触摸表面的凹面形状,可以设计为曲率半径大于一个键盘宽度(约大于 10mm)的凹面,并将凹面的外缘最高处与键盘表面齐平。凹面形状的曲率半径或外缘高度等设计细节,并不以此为限,而可以依据实际需要设计。

[0043] 图 3 中的机械式控制杆 331 及缓冲部 333 的构造和图 2 的机械式控制杆 131 的上端依序安装缓冲部 133 相似,在此不再赘述。

[0044] 缓冲部 133 通过机械式控制杆 131 和光学指向感测器 135 之间,其可以由类似如橡胶等材质构成,在该橡胶材质中,埋设有光学指向感测器 135 的感测器(sensor)等元件。

[0045] 将光学指向感测器 135 的运作方式简述如后。光学指向感测器的触摸表面(swipe interface)为物体(手指)接触区域,光学指向感测器中的光源(例如 IR led 等红外线光源)所发出的光,其光线的路径经过一透镜(lens),最后光点落在光学指向感测器中的感测器阵列(sensor array)上。在触摸表面上被物体(手指)覆盖的区域,红外线光的反射光强度会变大,进入对应的感测器(sensor)的光量较大。光学指向感测器利用感测器阵列(sensor array)上各感测器侦测到的光强度变化,计算得出物体(手指)的移动路径及速度等运动状态,并将侦测到的运动状态反应在荧幕游标的移动上。但若移动速度大于预定的速度阈值(threshold)时,装置会视为这是一个切换页面手势(gesture)。

[0046] 图 4A 及图 4B 显示本发明实施例的游标指向单元运作方法的流程图。依据本发明实施例的游标指向单元运作方法可以适用于如图 1 所示的笔记型电脑装置 100 中,本发明

方法也可适用于类似的其他可携式电脑装置。

[0047] 参见图 4A 及图 4B, 步骤 S401 中, 光学指向感测器侦测到在其触摸表面上有物体(例如手指)出现。

[0048] 步骤 S403 中, 判断机械式控制杆是否有受力倾斜, 若有, 则该方法执行步骤 S405, 否则执行步骤 S407。

[0049] 在步骤 S405 中, 当该机械式控制杆受力倾斜时, 输出游标信号, 使一荧幕(图未显示)上的游标依据该受力的大小及方向移动。

[0050] 在步骤 S407 中, 当机械式控制杆没有受力倾斜时, 取得物体出现在该触摸表面上时的位置讯框作为一参考讯框, 以作为后续判断该触摸表面上的该物体的移动方向及距离的基准。

[0051] 在步骤 S409 中, 当该物体持续位于该触摸表面上时, 接收连续侦测的该物体的至少一位置讯框。

[0052] 在步骤 S411 中, 依据该参考讯框及该多个位置讯框计算该物体移动速度。亦即, 依据在该参考讯框中该物体的位置及至少一个该位置讯框中该物体的位置, 计算该物体移动的方向、距离及速度。

[0053] 在步骤 S412 中, 判断该物体移动速度是否超过一阈值, 若是则该方法执行步骤 S413, 否则该方法执行步骤 S415。

[0054] 在步骤 S413 中, 当该物体移动速度超过一阈值, 则切换至手势控制模式, 依据接收到的手势, 执行预定的控制操作。例如, 当侦测到手指快速滑过光学指向感测器的触摸表面时, 控制一荧幕使其显示切换页面的动作。

[0055] 在步骤 S415 中, 当该物体移动速度未超过一阈值, 则依据该物体移动速度输出一游标位置变化值, 并输出控制信号使一荧幕(图未显示)上的游标依据该游标位置变化值移动。

[0056] 在步骤 S417 中, 判断侦测到的该物体是否仍在该光学指向感测器的该触摸表面上, 若否, 则该方法结束, 否则该方法回到步骤 S407, 取得新的参考讯框。

[0057] 依据上述方法, 实际操上有下列几种可能的操作情境。

[0058] 其一为快速移动游标。亦即, 使用者用手指推或拉操作本发明的游标指向单元, 可达到快速移动游标的动作, 而且游标移动的速度可根据装置受力大小(或倾斜程度)作调整。

[0059] 其二为小范围指腹位移。亦即, 当使用者需在小范围(例如在网址列上)移动修改内容时, 使用本发明的游标指向单元能轻松而精准地控制游标, 而且手指长时间操作也不会感到疲劳。

[0060] 其三为可分辨快速位移的手势。亦即, 依据事先定义的手势, 可以方便地执行特定的操作。例如, 当使用者把手指由左至右快速地滑过游标指向单元的光学指向感测器上的触摸表面时, 系统执行切换网址/连结等事先定义的操作。

[0061] 另外, 本发明的游标指向单元支援手指的点击(click)与双点击(double click)的操作。亦即, 当使用者用手指轻拍一次(轻轻点击一次)光学指向感测器的触摸表面时, 系统接收如同鼠标左键单次点击的操作指令; 当使用者用手指轻拍两次(轻轻点击两次)光学指向感测器的触摸表面时, 系统接收如同鼠标左键双点击的操作指令。

[0062] 综上所述,本案发明的游标指向单元可在大范围移动游标的时候,利用机械式操作的控制杆,进行长距离的游标移动操作,而在游标接近目标时,只需将手指在光学指向感测器的触摸表面上轻轻滑动,即可进行游标的精准定位,且长时间操作不会造成手指疲劳等问题。

[0063] 另外,依据本案发明的游标指向单元,在光学指向感测器的触摸表面上接收到长距离且快速的滑动,(例如在短的时间内,从该触摸表面的一端移动到相对的另一端时),可事先定义对应的特定操作,例如翻页手势等。

[0064] 另外,在上述实施例中,本发明的游标指向单元是键盘上的特殊键,但本发明并不以此为限。例如,本发明的游标指向单元也可以整合在键盘的空白键上。

[0065] 上述实施例中,进行光学指向感测器接收的光学数据计算的处理单元可以独立设置,也可以与机械式控制杆共用一个处理单元。另外,也可以使用电子装置中的中央处理器(CPU)作为上述处理单元,而不另外设置独立的处理器。

[0066] 本装置包含一个机械式压力感测装置与一个光学感测装置。

[0067] 上述实施例中,光学指向感测器的分辨率至少为 2×2 。

[0068] 再者,上述实施例中,使用者进行手势操作时,宜手指也可以不接触到光学指向感测器的触摸表面,而是从光学指向感测器的该触摸表面的近距离上方移动过去。

[0069] 虽然结合以上较佳实施例揭露了本发明,然而其并非用以限定本发明,任何熟悉此技术者,在不脱离本发明的精神和范围内,可做些许更动与润饰,因此本发明的保护范围应以附上的权利要求所界定的为准。

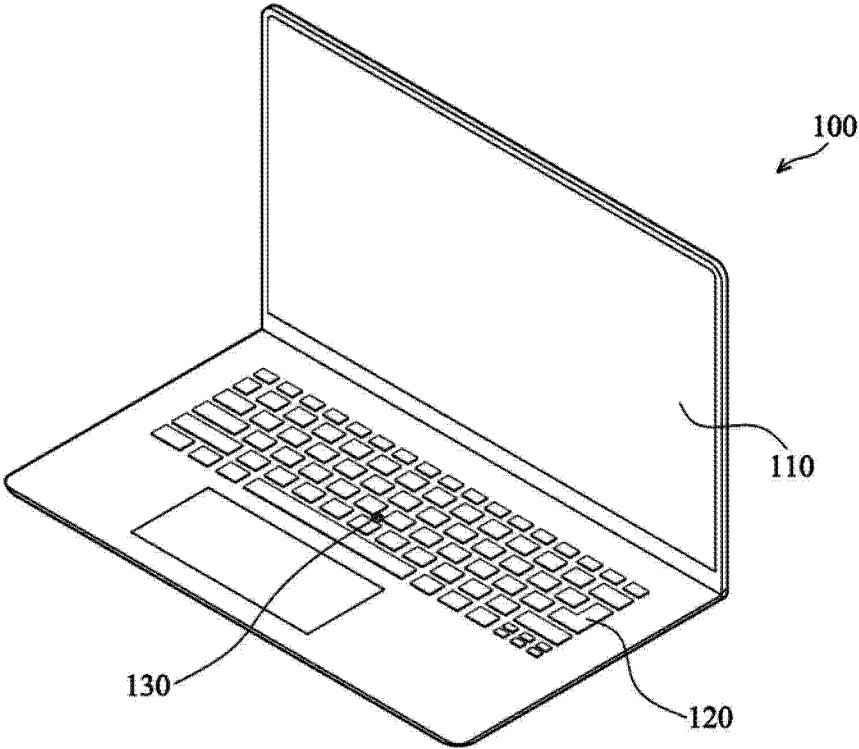


图 1

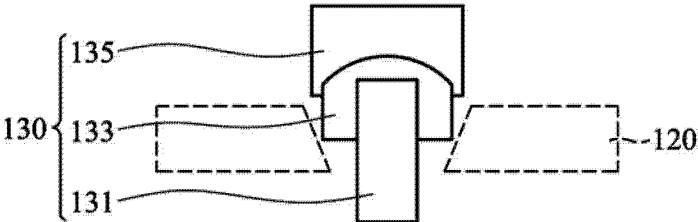


图 2

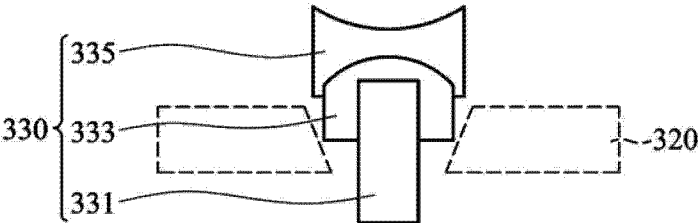


图 3

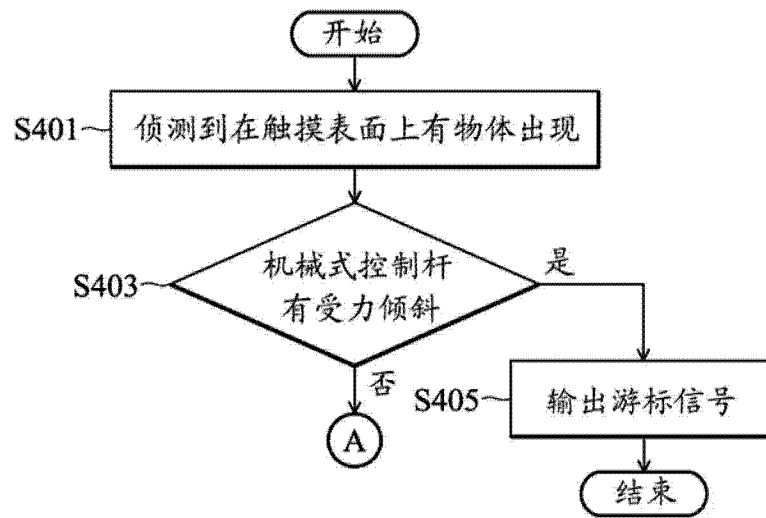


图 4A

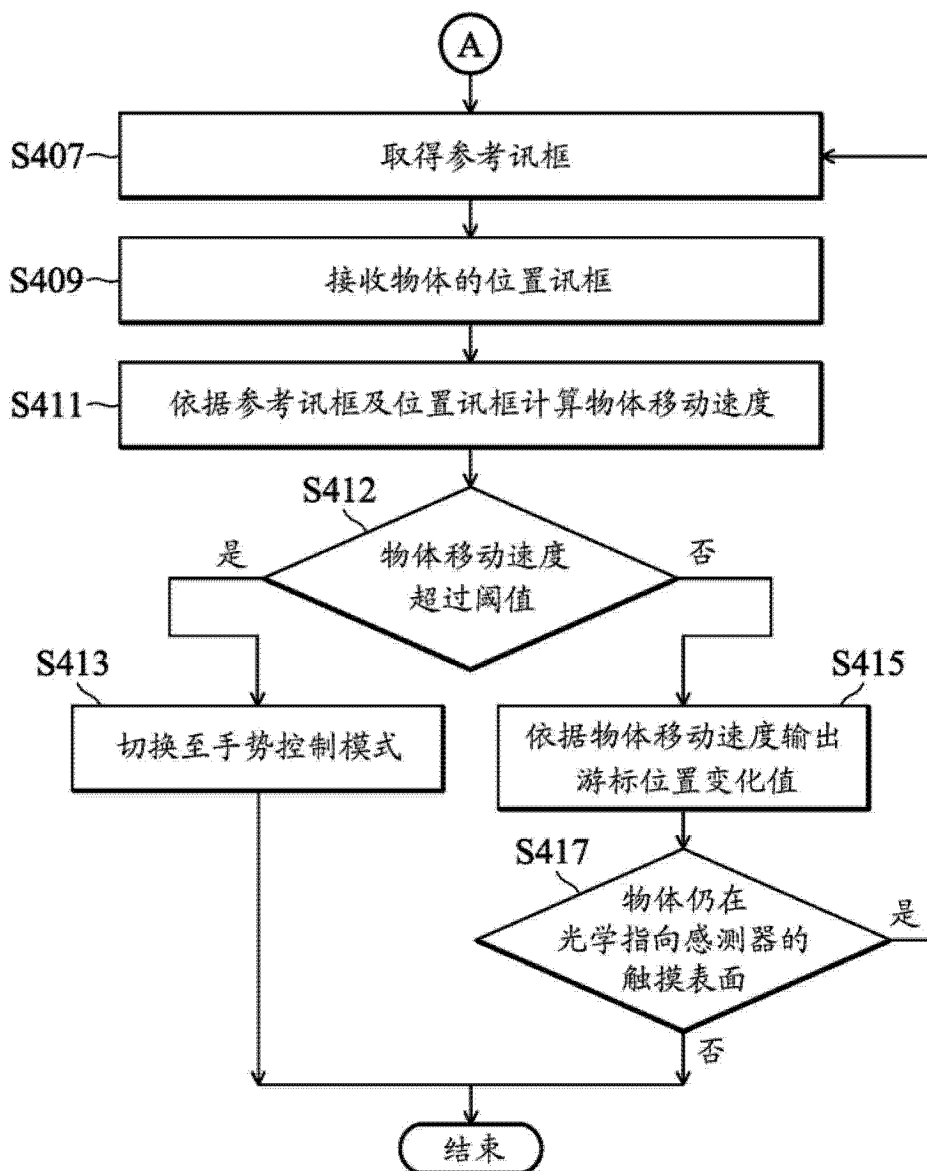


图 4B