



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101866268 B

(45) 授权公告日 2013. 02. 06

(21) 申请号 201010207329. 7

G06F 3/041 (2006. 01)

(22) 申请日 2002. 12. 13

(56) 对比文件

(30) 优先权数据

CN 1151556 A, 1997. 06. 11, 全文.

10/034, 375 2001. 12. 28 US

US 5699082 A, 1997. 12. 16, 全文.

(62) 分案原申请数据

审查员 聂鹏

02826403. 7 2002. 12. 13

(73) 专利权人 皇家飞利浦电子股份有限公司

地址 荷兰艾恩德霍芬

(72) 发明人 J·Z·齐默尔曼 J·A·马蒂诺

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公

司 72001

代理人 李舒 刘鹏

(51) Int. Cl.

G06F 3/0488 (2013. 01)

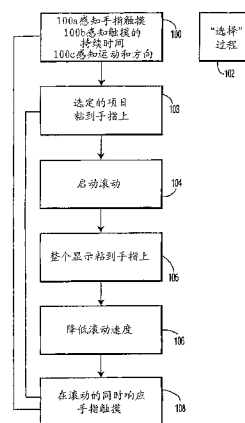
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 2 页

(54) 发明名称

触摸屏图像滚动系统和方法

(57) 摘要

通过用手指触摸屏幕,然后在屏幕上沿想要的方向移动手指,而使延展到显示屏的垂直显示大小之外的电子图像显示沿垂直方向移位。按自然方式,被显示的图像的移位初始速度对应于沿屏幕的手指运动速度。当用户的手指从屏幕上脱离开时,系统感知该脱离并且此后使得图像的垂直移位速度按受控的速率减少。当想要在给定点停止该图像的运动,或者从被显示的图像中做出选择时,该系统测量手指与屏幕接触的时间长度以及在该时间里手指移动的距离,以便确定是想要选择还是仅想要停止图像的移位。也就是说,伴随着屏幕上很少移位或者没有移位的与屏幕的短期接触,比方说 500 毫秒或更少,可以被识别为打算选择,而带有很少或者没有伴随移位的较长接触可被解释为打算停止图像的运动而不进行选择。



1. 一种用于控制电子显示屏上数据的滚动格式显示的改进的设备,包括:

用于感知与所述显示屏(40,10)的手指触摸接触的速度、方向和持续时间的第一装置;

用于使所述显示屏(40,10)上数据的滚动格式显示开始沿被感知的方向并且按被感知的初始速度滚动的第二装置,所述数据来自滚动格式数据源(45,12)且能够在所述显示屏上显示;

用于按给定速率减少所述显示屏(10)上所述滚动格式显示的滚动移位的速率直到运动被终止的第三装置;以及

用于在下列信号组中任何信号第一次出现后,终止所述显示屏上所述滚动移位的第四装置,该信号组包括:

- (a) 持续的时段超过预设的最小时间的、显示屏上的基本静止手指触摸,以及
- (b) 从所述滚动格式数据源(45)接收到的滚动结束信号。

2. 根据权利要求1所述的改进的设备,其中所述第二装置响应于所述手指触摸接触的所述持续时间,使得当所述持续时间超过第一给定的预设最小时间且伴随有沿所述显示屏表面移动之后所述手指触摸从所述显示屏离开时,使所述显示屏(40,10)上的所述滚动格式显示开始沿所述被感知的方向并且按所述被感知的初始速度滚动,以及所述第二装置还响应于跟随在一个具有的静止持续时间大于所述第一个预设的给定最小时间而小于第二个给定的预设最小时间的触摸后的手指触摸的移动,而与所述移动相应地移动所述显示。

3. 根据权利要求2所述的改进的设备,其中所述第二装置还响应于跟随在一个具有的静止持续时间大于所述第二个给定的预设最小时间的手指触摸后的手指触摸的移动,而与所述移动相应地、相对于静止显示来移动触摸选择的项目。

4. 根据权利要求1所述的改进的设备,其中用于终止所述显示屏上图像的滚动移位的所述信号组还包括:指示所述显示屏上滚动移位的速率已经衰减到预定的给定值以下的值的信号。

触摸屏图像滚动系统和方法

[0001] 本申请是申请日为 2002 年 12 月 13 日、申请号为 028264037、发明名称为“触摸屏图像滚动系统和方法”的发明专利申请的分案申请。

技术领域

[0002] 本发明一般涉及以符号的顺序行形式显示信息数据,通常包括单词和数字列表,并且更明确地涉及这样的显示的电子形式的使用和控制。

背景技术

[0003] 在电子显示屏上显示单词和数字的列表以使用户简便地访问已经众所周知。通常,这样的列表的长度延展超出电子屏幕的大小,并且在这样的情况下众所周知会导致列表的图像“滚”过屏幕,因此包括单词、数字或其它符号的文本行看上去从屏幕的一边移动到另一边,直到列表的想要部分或者一行的一部分显示在屏幕上。

[0004] 众所周知目前用于控制屏幕图像的滚动运动的系统和方法受到很多限制和缺点。例如,在一个系统中光标可能位于屏幕的一边,然后在压住一个选定“鼠标”按钮的同时将该光标移向相反的一边,因此参与并且沿想要的方向“拖动”屏幕图像。众所周知除了比较微小的相对移动之外,这样移动屏幕图像很慢并且很麻烦。目前使用的另一个系统是当光标位于图像的特定部分时激活图像的自动连续的“滚动”动作,同时选定的鼠标按钮被按下。这要求压住选定按钮,直到屏幕图像的想要部分被显示为止。目前使用的相关系统根据光标相对于屏幕边缘的位置而改变滚动运动的速度。所有这些响应光标位置的控制系统都受到屏幕混乱、缺少审美的视觉要求,以及要求操纵和处理鼠标设备的类似限制。

发明内容

[0005] 这里所公开的本发明通过使得用户/观看者有可能通过快速滚动到数据和信息的长列表的想要部分的位置并且以可能比以前更自然的方式来访问该部分,而改进电子显示屏上数据的滚动状显示。

[0006] 本发明通过提供一个触摸屏响应系统去响应与屏幕接触的手指的运动而将滚动运动告诉被显示的图像,从而克服且避免了已知控制系统对于滚动电子显示的限制。手指沿屏幕运动的速度和方向确定图像运动的初始速度和方向。手指从屏幕上离开之后,图像以逐渐减小的速度继续沿相同方向移动,直到通过触摸屏幕而手指不运动、或者速度减少到零或者减少到预定的最小速度、或者直到图像到达其“终点”来人工地停止运动。替代地,图像的继续运动可以通过重复用户手指沿屏幕的“扫过”运动而被获得或再次增加。被显示的图像的运动可通过在有限的一段时间把手指放在屏幕上但不沿屏幕表面移动而被人工停止。如果手指被放在屏幕表面更短的一段时间,例如比最小设置时间短的一个时段,则手指触摸可被认为是“选择”对应于在触摸位置处显示的图像的项目或“东西”。而且,如果使屏幕上的手指触摸和显示一起移动,但是以比移动的当前速率更慢的速率,则显示将被减慢到对应于接触断开的移动处手指运动的速率。

[0007] 按照本发明,提供了一种改进的触摸屏图像滚动系统,包括:电子图像显示屏;被耦合到所述显示屏以便在其上显示信息以及从中接收交互信号的微处理器;与所述微处理器相关联来为其提供定时能力的定时器装置;能够在所述显示屏上显示的滚动格式数据的源;与所述微处理器相关联的手指触摸程序指令,用于感知与所述显示屏的手指触摸接触的速度、方向和持续时间;与所述微处理器相关联的滚动运动程序指令,用于使所述屏幕上的滚动格式显示开始沿所述被感知的方向并且按所述被感知的初始速度滚动;与所述微处理器相关联的时间衰减程序指令,用于按给定速率减少所述显示屏上滚动移位的速率直到运动被终止;与所述微处理器相关联的停止运动程序指令,用于在下列信号组中任何信号第一次出现后,终止所述屏幕上图像的滚动移位,该信号组包括:持续的时段超过预设的最小时间的、屏幕上的基本静止手指触摸,以及从所述滚动格式数据源接收到的滚动结束信号。

[0008] 本发明的系统的这个操作是通过以下方式来实现的,即:对基于微处理器的控制系统编程,以响应于屏幕上的手指触摸和以手指运动的初始速度沿屏幕表面的手指运动方向,而在诸如常规阴极射线管的屏幕的屏幕显示上移位图像。此后,使得移位的速度按选定的速率(每时间单位位移的单位或者其函数)衰减,直到移位最终停止(例如,因为已到达“滚动”的终点)或者直到其如这里所解释的被故意停止。

[0009] 根据本发明,显示屏上数据的滚动运动以看上去“自然”的方式移动,初始以用户的手指运动所给予的速度移动,此后速度以恒定速率减慢直到其最终停止,除非其被较早终止。

[0010] 而且,如果滚动的速度被发现在一个点较慢,而该点被认为是在滚动中的想要位置之前太远,则滚动速度可仅通过再次触摸屏幕来给予该显示以“新”的运动来尽可能成倍地增加。

[0011] 在滚动运动进行时的任何想要点或时间,可以仅通过用某人的手指触摸屏幕而同时保持其基本静止一段预定的时间,便再次以看上去“自然”的方式使滚动运动完全停止。要求静止(即不运动)触摸时间有一个预定时间周期的原因是为了确保定时机制有足够的时间在想要停止滚动运动的触摸和想要“选择”或“标记”滚动数据中包含的特定项目的触摸(更短的时间)之间进行区分。“触摸标记”是目前的滚动显示技术的众所周知的特性,但是本发明公开了其结合一种新的、因此未知的滚动运动控制形式的使用。

[0012] 参考下面结合附图而考虑的说明书,本发明的这些以及其它特性和优点将对本领域的技术人员更显而易见,其中:

附图说明

[0013] 图1是根据本发明表示触摸屏图像滚动系统的顺序操作的流程图。

[0014] 图2是根据图1的本发明一个实施方案的触摸屏图像滚动系统的简化图示表示。

[0015] 图3是根据图1的触摸屏图像滚动系统的另一个实施方案的简化框图。

具体实施方式

[0016] 在下面的描述中,被公开的实施方案的某些特定细节如体系结构、接口和技术等是出于说明而不是限制的目的被提出,以便提供本发明的清楚和完全的理解。但是本领域

的那些技术人员应该很容易理解,在不是显著背离本公开内容的精神和范围的情况下,本发明可以以不完全遵守这里提出的细节的其他实施方案来被实践。而且,由于这个原因,并且为了简洁和清晰,众所周知的设备、电路和方法论的细节描述被忽略以便避免不必要的细节和可能的混淆。

[0017] 现在参见附图的图 1 的框图,可看到根据本发明操作触摸屏图像滚动系统 10(如图 1 所示)的方法在步骤 100 开始:感知手指在具有静止数据显示的电子显示屏 100a 上的触摸,确定手指接触屏幕 100b 的时间周期,以及确定手指是移动还是保持静止 100c。用于感知和确定这里公开类型的信息的合适值的技术和方法对于本领域的技术人员是熟知的,因而在本说明书中不再被描述或讨论。

[0018] 如果没有运动发生并且触摸接触的持续少于预定的最小时间,则在步骤 100 中触摸被当作对触摸到的数据项的“选择”对待,并且系统以“选择”路径 102 继续。选择路径的操作,从例如触摸到的项目或图标的高亮显示开始,是熟知的并且对关于本发明的系统的操作不具更多的意义。但是,如果触摸接触的持续多于第一个预定的最小时间,然后手指在那个时间之后移动,则本发明的过程将进行到步骤 103,其中列表中“被选择”的项目于是将被“粘在手指上”,因此该项目可被“触摸-拖动”的已知过程来在该列表中重定位。这个重定位步骤可能是想要把几个优选的项目群集到给定位置的常见用户非常想要的。当项目在步骤 103 被重定位,并且手指与屏幕的接触被中断之后,过程将回到“等待”状态。向前参考步骤 105,如下面解释的,应该注意到,在这一步其是“粘到手指上”的一个选定项,而不是完整的显示。

[0019] 在另一个特性中,如果没有手指运动出现而同时屏幕静止,并且接触的持续比第二最小时间小,而该第二最小时间比第一最小时间少一个很容易可测量的有限值,则步骤 100 忽视该接触并且系统回到“等待”状态,等待进一步的输入信号。

[0020] 但是,如果在第一个预定时间和第二个预定时间之间的有限时段里步骤 100 感知到与屏幕上手指触摸有关的运动,则本发明的方法进行到步骤 104,将触摸运动的速度和方向转换到被显示数据的相应的初始滚动运动。并且步骤 104 直接进行到步骤 106。步骤 104 根据手指是从与屏幕的接触中移开还是继续与屏幕接触而或者进行到步骤 106,或者分叉到步骤 105。

[0021] 也就是说,如果步骤 104 的手指接触向显示通知移动,然后触摸接触被断开,则显示的移动根据步骤 106 继续。但是,如果与屏幕的接触没有被断开,则本发明的方法从步骤 104 进行到步骤 105,其中实际上整个显示[不仅是被选定的项目]“被粘到手指上”,因此整个显示可视情况而随手指被上下前后移动。如果在与屏幕的手指接触在步骤 105 被断开时没有手指运动,则该显示将在没有进一步运动的情况下保持在那个时刻所处的位置上,并且该系统将再次回到“等待”状态。在替代方案中,如果在步骤 105 手指接触被断开而同时手指在运动,则本发明的系统如下所述进行到步骤 106。

[0022] 在步骤 106,与本发明的系统相关的定时器功能测量时间,同时滚动运动继续,且系统从由手指触摸的速度确定的其初始值开始、以受控速率将滚动速度向零的方向降低,或者直到速度被降低到任何想要的预定最小速度。假设本系统的大部分用户将偏爱滚动速度的降低从滚动开始之后立即开始。但是,应该认识到降低速度功能的开始实际上可以被延迟,以便在滚动运动开始之后的任何时候开始。为了利用本方法而将有限时间延迟合并

到控制系统中完全是在本领域的技术人员知识范围里的简单技术。

[0023] 在继续减慢滚动动作的同时,并且在滚动被完全终止之后,本系统继续等待进一步的输入信号,以便控制本系统的下一步操作。但是,根据本发明,继续滚动速度的减慢,直到三个事件之一发生:(1) 将滚动速度缓慢降低到零或者任何预设的最小值;或者(2) 从数据源接收到“滚动终点”数据信号;或者(3) 屏幕上的手指触摸指示该滚动将被终止。不管减慢动作的状态,本发明的该方法使得系统能够在步骤 106 之后,在任何时候对下一个用户发起的输出信号作出反应。

[0024] 步骤 108 显示本发明的方法通过基本上重复步骤 100 的功能而在滚动期间或者之后,对屏幕上的手指触摸作出反应。也就是说,在步骤 108,本系统感知手指在电子显示屏上的触摸 100a,确定手指接触屏幕的时间周期 100b,并且确定手指是移动还是保持静止 100b。如果触摸是静止的并且接触的持续少于预定的最小时间,则手指触摸在步骤 108 被当作(1) “选择”触摸的数据项,和(2) 终止滚动运动的指示来对待。在这种情况下,滚动运行终止并且该系统回到“选择”路径 102,如以前提到的。另一方面,如果触摸是静止的但是接触的持续没有多于最小时间,则该方法将触摸仅当作终止滚动运动的指示来对待,并且没有引起任何可能已被触摸的数据列表的“选择”。当在这些情况下滚动运动终止时,该方法回到步骤 100 开始之前存在的状态,等待采用输入信号形式的“指令”;也就是,等待被显示项的选择或者滚动运动的启动。

[0025] 再次应该强调:屏幕上静止手指触摸的接触持续时间用作“选择”触摸和“停止滚动”触摸之间的区别。虽然上面已经说明,在滚动运动进行同时的相对长期的手指触摸既用作“选择”信号又用作“停止运动”信号,但是很显然,该方法可以被很容易地被设立为,使得不管触摸的长度如何,在滚动过程中的手指触摸都将仅作为“停止运动”信号;这将避免由仅想要“停住”滚动的无意中的长时间触摸而导致不想要的“选择”的可能性。

[0026] 对比步骤 108 的静止触摸,如果系统感知屏幕上手指触摸的运动,则该方法回到步骤 104,再次将触摸运动的速度和方向转换成被显示的数据的滚动运动并且重新开始滚动过程。如以前那样,然后步骤 104 直接进行到步骤 106。

[0027] 在图 2 所说明的本发明的系统的实施方案中,该系统被显示为包括一个简单的个人计算机设备,具有显示屏 10、中央处理单元 12 和用于向处理单元 12 输入人工指令的键盘 14。根据惯例,应该理解处理单元 12 包括有传统设计和能力的内部电子存储单元(未示出)。因此,为本公开内容的目的,将内部存储单元假设为是能够在显示屏 10 上出现的可滚动数据显示的源,该显示屏 10 是手或者触针式设备(这里在格式上是由手 16 的外形来表示的)可访问的。

[0028] 使用中,计算机被以熟知的方式设立以便在屏幕 10 上显示可滚动数据,并且手/手指或者触针 16 被触及屏幕并且沿屏幕向下移动来向数据显示告知一个初始的向下“滚动”运动。计算机中的软件交互地响应于与屏幕的接触,以创建该显示的想要的移位运动,并且现在在这样的计算机设备中所固有的内部定时器设施,与处理单元 12 的编程进行合作,来通过逐渐降低移位的速度而响应运动的开始,如前面所解释的那样。当显示中想要的点被看到或者接近时,用户可以将手或者触针 16 加到屏幕上来终止滚动运动。因为滚动运动不涉及任何具有真实或仿真质量的移动部分,所以有可能立即停止显示的运动,而没有惯性力后果的任何困难或担心。

[0029] 因此,现在应该理解本发明的系统和方法促进了一种快速、方便和自然感觉的方法来访问计算机屏幕上的数据的滚动状显示。

[0030] 在图 3 所表示的实施方案中,本发明的系统被显示为包括图 2 的计算机设备的基本元件,而没有计算机的配置。也就是,本发明的系统的基本组件在这里被显示来包括一个微处理器 42,其进而被耦合到键盘 44、定时器装置 43 以及显示屏 40。这些组件的每个以与其在图 2 的实施方案中对应部分相同的方式起作用,在这里微处理器 42 和相关的定时器装置 43 一起起与图 2 的中央处理单元 12 相同的作用。

[0031] 虽然本发明的优选实施方案已经被说明和描述,但是本领域的技术人员应该认识到在不显著背离这里公开的并且在所附权利要求中提出的本发明的精神和范围的情况下,各种其他形式和实施方案现在很容易被设想。

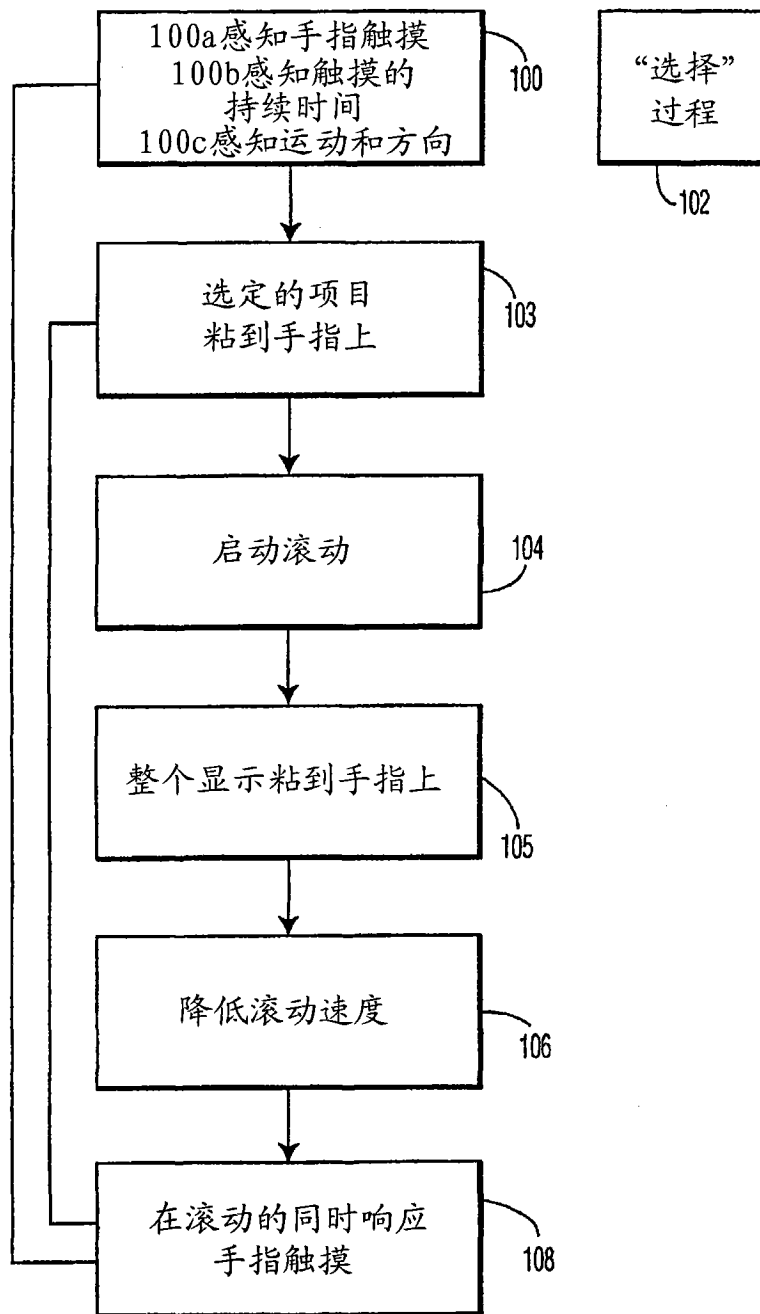


图 1

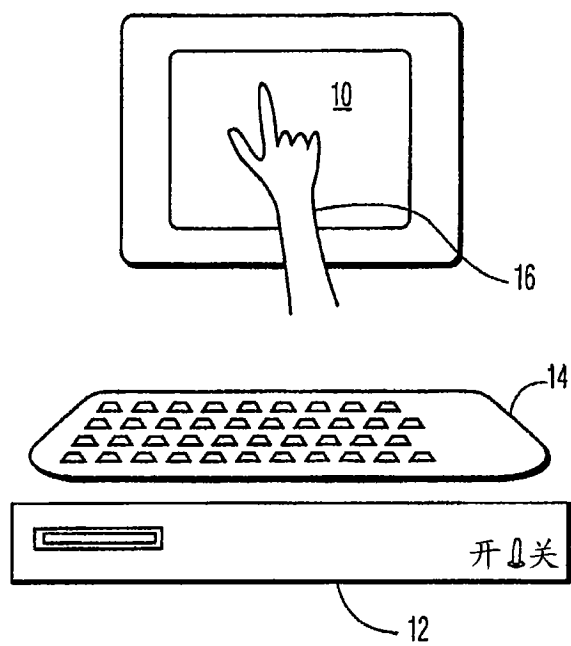


图 2

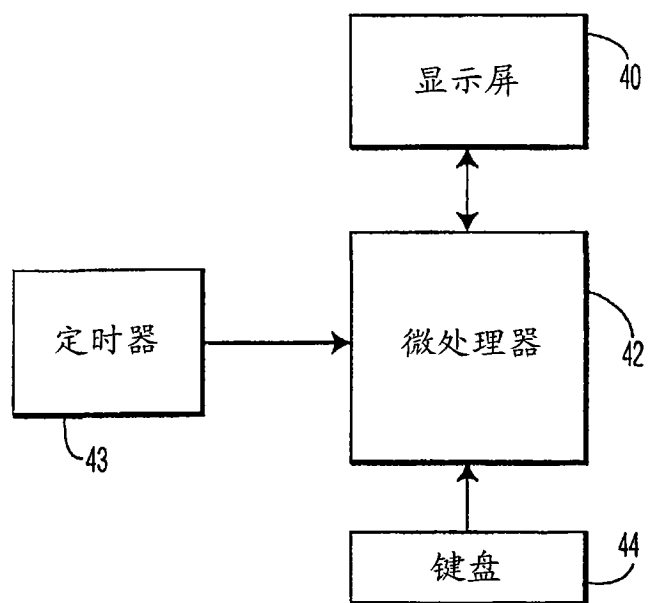


图 3