



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104769534 B

(45)授权公告日 2018.01.02

(21)申请号 201380055698.0

(22)申请日 2013.10.23

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 104769534 A

(43)申请公布日 2015.07.08

(30)优先权数据

61/719,246 2012.10.26 US

61/749,200 2013.01.04 US

13/779,158 2013.02.27 US

(85)PCT国际申请进入国家阶段日

2015.04.24

(86)PCT国际申请的申请数据

PCT/US2013/066430 2013.10.23

(87)PCT国际申请的公布数据

W02014/066531 EN 2014.05.01

(73)专利权人 高通股份有限公司

地址 美国加利福尼亚州

(72)发明人 丹尼尔·摩西

罗伯特·米切尔·克莱曼

康迪斯·鲁思·穆得里克

米利沃耶·阿列克西亚

(74)专利代理机构 北京律盟知识产权代理有限公司
11287

代理人 宋献涛

(51)Int.Cl.

G06F 3/042(2006.01)

G09D 11/00(2014.01)

G06K 9/20(2006.01)

(56)对比文件

US 2012032925 A1, 2012.02.09,

US 2008179507 A2, 2008.07.31,

US 6828959 B2, 2004.12.07,

US 2007296698 A1, 2007.12.27,

CN 101650610 A, 2010.02.17,

审查员 梁晨陇

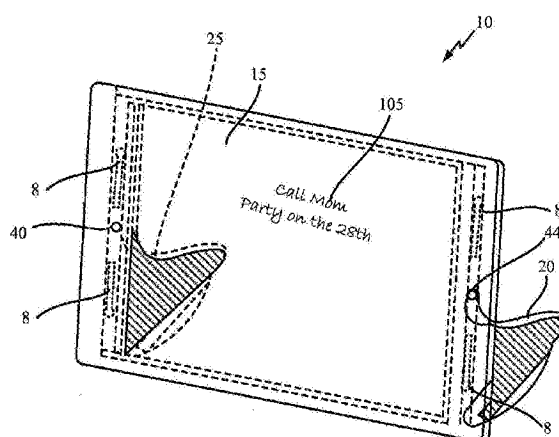
权利要求书2页 说明书13页 附图6页

(54)发明名称

用于在显示器上俘获可编辑手写体的系统和方法

(57)摘要

本发明描述用于提供可编辑手写体俘获的触敏显示装置的系统、方法及设备。具有可拆卸前面板的显示装置能够进行交互触摸感测和可编辑手写体俘获。紫外线或近紫外光源和相机可经配置以俘获用具有可溶于水的荧光墨水的笔在所述装置的所述可拆卸前面板上做出的文本输入的图像,所述墨水是透明或不透明的以使得笔记在紫外线或近紫外光下是可见的且当存在极少或不存在紫外线或近紫外光时是透明的。所述可拆卸前面板可从所述显示装置移除以用于清洁且便于使用。



1. 一种触敏显示装置,其包括:

框架结构;

第一面板,其安装在所述框架结构上且经配置以显示来自电子装置的信息;

透明第二面板,其可拆卸地固定到所述第一面板且经配置以覆盖所述第一面板;

至少一个紫外或近紫外光单元,所述至少一个紫外或近紫外光单元安装在所述框架结构的邻近所述第一面板的前表面上以使得当所述透明第二面板可拆卸地固定到所述第一面板时,所述透明第二面板覆盖所述至少一个紫外或近紫外光单元,所述至少一个紫外或近紫外光单元经配置以将UV光提供到所述透明第二面板的边缘;以及

相机,其安装在所述第一和第二面板后方且经配置以俘获通过所述第一和第二面板取得的在所述透明第二面板上做出的荧光标记的图像。

2. 根据权利要求1所述的触敏显示装置,其中所述第二面板包括无框玻璃。

3. 根据权利要求1所述的触敏显示装置,其中所述第二面板通过多个磁体可拆卸地固定到所述第一面板。

4. 根据权利要求1所述的触敏显示装置,其进一步包括耦合到所述框架结构且经配置以确定所述第二面板上的用户触摸的位置的至少一个压力传感器。

5. 根据权利要求1所述的触敏显示装置,其中所述相机在所述第一和第二面板后方耦合到所述框架结构。

6. 根据权利要求4所述的触敏显示装置,其中所述至少一个紫外或近紫外光单元经配置以响应于所述第二面板上的触摸事件而接通。

7. 一种用以俘获触敏显示装置上的文本输入的系统,其包括:

触敏显示装置,其包括经配置以显示来自电子装置的信息的第一面板,可拆卸地固定到所述第一面板且经配置以覆盖所述第一面板的透明第二面板,至少一个紫外或近紫外光单元,以及安装在所述第一和第二面板后方且经配置以俘获在所述透明第二面板上做出的荧光标记的图像的相机,所述图像通过所述第一和第二面板来取得,所述至少一个紫外或近紫外光单元安装在框架结构的邻近所述第一面板的前表面上以使得当所述透明第二面板可拆卸地固定到所述第一面板时,所述透明第二面板覆盖所述至少一个紫外或近紫外光单元,所述至少一个紫外或近紫外光单元经配置以将UV光提供到所述透明第二面板的边缘;以及

控制模块,其经配置以:

当所述装置进入文本输入模式时激活所述至少一个紫外或近紫外光单元;

俘获在所述触敏显示装置的所述第二面板上做出的所述荧光标记的一或多个图像;

当所述装置退出文本输入模式时去激活所述至少一个紫外或近紫外光单元;以及

将所述荧光标记的所述图像存储在存储器位置中。

8. 根据权利要求7所述的系统,其进一步包括至少一个压力传感器,其中所述控制模块进一步经配置以通过获得包含关于所述第二面板上的用户触摸事件的信息的传感器信号而检测来自所述至少一个压力传感器的输入。

9. 根据权利要求8所述的系统,其中所述控制模块进一步经配置以通过从所述传感器信号确定所述用户触摸事件的位置坐标而确定所述第二面板上的用户的触摸的位置。

10. 一种触敏显示装置,其包括:

用于检测在所述触敏显示装置上的用户的触摸的压力的装置；
用于将紫外或近紫外光单元安装到所述装置的前表面上的装置；
用于当所述装置进入文本输入模式时提供紫外或近紫外光的装置；
用于当所述装置进入文本输入模式时激活所述紫外或近紫外光单元的装置；

用于俘获在透明第二面板上做出的荧光标记的一或多个图像的装置，所述一或多个图像通过用于检测压力的装置来取得；以及

用于当所述装置退出文本输入模式时去激活所述紫外光单元且中断荧光标记的图像的俘获的装置。

11. 根据权利要求10所述的触敏显示装置，其中所述用于俘获一或多个图像的装置包括相机。

12. 根据权利要求10所述的触敏显示装置，其中所述用于提供紫外或近紫外光的装置包括经配置以通过所述用于检测压力的装置发出光的一或多个紫外或近紫外光源。

13. 一种用于俘获触敏显示装置上的文本输入的方法，其包括：

检测在所述触敏显示装置的触摸屏上的用户触摸的压力；

将紫外或近紫外光单元安装到所述触敏显示装置的前表面上；

当所述触敏显示装置进入文本输入模式时提供紫外或近紫外光；

当所述装置进入文本输入模式时激活所述紫外或近紫外光单元；

俘获在透明第二面板上做出的荧光标记的一或多个图像，所述一或多个图像通过所述触摸屏来取得；以及

当所述装置退出文本输入模式时去激活所述紫外光单元且中断荧光标记的图像的俘获。

14. 根据权利要求13所述的方法，其中检测压力包括测量来自一或多个压力传感器的输出信号。

15. 根据权利要求13所述的方法，其中激活紫外光包括响应于检测到来自所述触敏装置上的用户触摸的压力而激活所述紫外光。

16. 根据权利要求13所述的方法，其中俘获一或多个图像包括确定所述荧光标记内的字母数字字符。

17. 一种包括指令的非暂时性计算机可读存储媒体，所述指令在由处理器执行时执行将数据输入到触敏电子装置中的方法，所述方法包括：

检测在所述触敏电子装置的触摸屏上的用户触摸的压力；

将紫外或近紫外光单元安装到所述触敏电子装置的前表面上；

当所述触敏电子装置进入文本输入模式时提供紫外或近紫外光；

当所述装置进入文本输入模式时激活所述紫外或近紫外光单元；

俘获在附接到所述触敏电子装置的触敏表面的透明第二面板上做出的荧光标记的一或多个图像，所述一或多个图像通过所述触摸屏来取得；以及

当所述装置退出文本输入模式时去激活所述紫外光单元且中断荧光标记的图像的俘获。

18. 根据权利要求17所述的非暂时性计算机可读存储媒体，其中所述用于俘获一或多个图像的指令包括用于确定所述荧光标记内的字母数字字符的指令。

用于在显示器上俘获可编辑手写体的系统和方法

技术领域

[0001] 本文所揭示的装置、系统和方法大体上涉及用于电子装置的用户接口,且更具体地说涉及在电子装置的显示器上俘获可编辑手写体。

背景技术

[0002] 触摸感测显示器是电子装置上的流行接口,其允许用户容易地输入命令和数据。触摸显示器可在移动装置、电子显示器、平板计算机、膝上型计算机和桌上型计算机中找到。触摸显示器大体上经设计以操作且响应于触摸屏表面上的手指触摸、触笔触摸、手指移动或触笔移动。

[0003] 触摸显示器上的特定点可激活在触摸显示器上的所述位置处找到或展示的虚拟按钮、特征或功能。典型特征可包含(例如)进行电话呼叫、输入数据、打开或关闭浏览器窗以及其它功能。

[0004] 在一些环境中,用户可希望使用笔直接在触摸屏上输入信息。用户可能偏好于通过书写粘贴纸条、标记日历或绘制草图来直接与媒体服务器交互。此类输入通常是使用电子触笔完成。

[0005] 在一些环境中,电子触笔的使用可为不便的,例如在其中尘土或残余物可影响触笔的有效性的肮脏环境中。在此类环境中,可难以使用传统输入装置直接与媒体服务器交互。另外,用户可希望在由系统最终俘获之前易于编辑所述输入。

发明内容

[0006] 本发明的系统、方法及装置各自具有若干创新方面,其中没有单个方面单独负责本文所揭示的所需要的属性。

[0007] 在一个方面中,一种用于可编辑手写体俘获的系统包括紫外或近紫外光源和相机,其安装在显示器后方以俘获在显示器的正面上的书写。在一些实施例中,所述系统可进一步包括可拆卸前面板,其还提供使用压力传感器的触摸交互。所述可拆卸前面板的一些实施例可包括无框玻璃。在其中显示装置暴露于尘土或油脂的环境中,不具有边框提供防止尘土或油脂在边框与玻璃之间的接触线处聚集的益处,所述尘土或油脂可能难以完全从玻璃清洁。前面板的可拆卸性质允许用户在肮脏环境中舒适地使用所述显示器,因为可移除前面板用于清洁,同时显示器自身保持不被尘土或油脂接触。此外,在其中显示器可变为擦伤或损坏的环境中,具有可拆卸面板以保护显示器通过具有暴露于损害的可易于更换的组件而延长了显示器的寿命。

[0008] 在一些方面中,用户的手可能不充分干净而无法通过触摸屏幕与显示装置交互。在这些情形中,用户可通过用具有可溶于水的透明或不透明荧光墨水的笔或可易于从前面板擦拭的其它标记装置在显示装置的前面板上直接书写或绘制而与显示装置交互。

[0009] 一个实施例是一种触敏显示装置,其包含:第一面板,其经配置以显示来自电子装置的信息;透明第二面板,其可拆卸地固定到所述第一面板且经配置以覆盖所述第一面板;

至少一个紫外或近紫外光单元,其经配置以将UV光提供到所述透明第二面板的边缘;以及相机,其安装在所述第一和第二面板后方且经配置以俘获在所述透明第二面板上做出的荧光标记的图像。

[0010] 另一实施例是一种用以俘获触敏显示装置上的文本输入的系统,其包含触敏显示装置,所述触敏显示装置具有经配置以显示来自电子装置的信息的第一面板,可拆卸地固定到所述第一面板且经配置以覆盖所述第一面板的透明第二面板,经配置以将UV光提供到所述透明第二面板的边缘的至少一个紫外或近紫外光单元,以及安装在所述第一和第二面板后方且经配置以俘获在所述透明第二面板上做出的荧光标记的图像的相机。所述系统进一步包含控制模块,其经配置以:当所述装置进入文本输入模式时激活所述至少一个紫外或近紫外光单元;俘获在所述触敏显示装置的所述第二面板上做出的所述荧光标记的一或多个图像;当所述装置退出文本输入模式时去激活所述至少一个紫外或近紫外光单元;以及将所述荧光标记的所述图像存储在存储器位置中。

[0011] 另一实施例是一种触敏显示装置,其包含:触摸屏,其具有正面和背面且能够检测用户的触摸;用于当所述装置进入文本输入模式时提供紫外或近紫外光的装置;用于当所述装置进入文本输入模式时激活紫外光单元的装置;用于俘获在所述透明第二面板上做出的荧光标记的一或多个图像的装置;以及用于当所述装置退出文本输入模式时去激活所述紫外光单元且中断荧光标记的图像的俘获的装置。

[0012] 再另一个实施例是一种用于俘获触敏显示装置上的文本输入的方法,其包含以下步骤:检测来自所述触敏装置上的用户触摸的压力;当所述装置进入文本输入模式时激活紫外光单元;俘获在所述触敏显示装置上做出的荧光标记的一或多个图像;以及当所述装置退出文本输入模式时去激活所述紫外光单元且中断荧光标记的图像的俘获。

[0013] 一个其它实施例是一种具有指令的非暂时性计算机可读存储媒体,所述指令在由处理器执行时执行将数据输入到触敏电子装置中的方法。所述方法包含步骤:当所述装置进入文本输入模式时激活紫外光单元;俘获在所述触敏显示装置上做出的荧光标记的一或多个图像;以及当所述装置退出文本输入模式时去激活所述紫外光单元且中断荧光标记的图像的俘获。

附图说明

[0014] 将在下文中结合附图和附录来描述所揭示方面,提供附图和附录是为了说明而不是限制所揭示方面,其中相同符号表示相同元件。

[0015] 图1是根据一个实施方案的具有可拆卸前面板的触敏显示系统和设备的示意图。

[0016] 图2是根据一个实施方案的触敏显示装置的正视透视图。

[0017] 图3是具有安装在显示器后方的相机的触敏显示装置的俯视图。

[0018] 图4A是图2的触敏显示装置的可拆卸前面板的下侧的示意图。

[0019] 图4B是在前面板经拆卸的情况下的图2的显示装置的示意图。

[0020] 图5是图2的显示装置的示意性横截面图。

[0021] 图6是描绘实施一些操作性元件的触敏显示系统的示意性框图。

[0022] 图7是说明根据一个实施方案的可编辑手写体俘获过程的流程图。

具体实施方式

[0023] 实施例涉及使用成像系统将信息输入到电子系统中。在一个实施例中,实施方案包含用于具有可编辑手写体俘获功能的显示装置的系统、装置、方法和设备。举例来说,在一个实施例中,所述装置可具有保持显示屏幕的框架,所述显示屏幕用以从附接电子系统向用户显示信息和媒体。所述显示面板可由可装卸式透明面板覆盖,所述可装卸式透明面板可使用磁体或用于将所述面板保持在适当位置的其它装置固定到所述框架。紫外或近紫外光源和相机也可以用以使用可溶于水或不溶的荧光标记装置照射和俘获在显示器上做出的可编辑手写体。

[0024] 所述显示装置还可提供触摸感测交互。多个压力传感器可附接到显示器的每一拐角以使得所述透明面板相对于显示器的移动产生压力传感器信号,所述信号经分析以确定用户的触摸的位置、用户命令手势的类型且起始可编辑手写体俘获功能。在一些实施例中,所述可装卸式透明面板是无框面板。

[0025] 本发明使用众多其它通用或专用计算系统环境或配置而操作。可适合与本发明一起使用的众所周知的计算系统、环境及/或配置的实例包含(但不限于)个人计算机、服务器计算机、手持式或膝上型计算机装置、多处理器系统、基于处理器的系统、可编程消费型电子装置、网络PC、微型计算机、大型主机计算机,包含以上系统或装置中的任一者的分布式计算环境及类似者。

[0026] 如本文中所使用,指令涉及用于处理系统中的信息的计算机实施的步骤。指令可在软件、固件或硬件中实施且包含由系统的组件进行的任何类型的编程步骤。

[0027] 在以下描述中,提供具体细节是为了便于透彻理解实例。然而,所属领域的技术人员将理解,可在没有这些具体细节的情况下实践所述方面。举例来说,可以在框图中展示电组件/装置,以免用不必要的细节混淆所述实例。在其它例子中,可以详细展示此些组件、其它结构及技术以进一步解释所述实例。

[0028] 还应注意,可能将所述实例描述成过程,这个过程被描绘成程序图、流程图、有限状态图、结构图或框图。虽然流程图可以将操作描述成顺序过程,但是许多操作可以并行或同时执行,并且所述过程可以重复。另外,操作的次序可以重新布置。过程在其操作完成时终止。过程可以对应于方法、函数、程序、子例程、子程序等。当过程对应于软件函数时,其终止对应于所述函数返回到调用函数或主函数。

[0029] 所属领域的技术人员将了解,可使用多种不同技术及技法中的任一者来表示信息及信号。举例来说,可通过电压、电流、电磁波、磁场或磁粒子、光场或光粒子或或其任何组合来表示贯穿以上描述可能参考的数据、指令、命令、信息、信号、位、符号及码片。

[0030] 显示装置概述

[0031] 本发明的实施例涉及具有可拆卸前面板的触敏装置,其中放置在显示器上的压力传感器以及放置在显示器后方的紫外或近紫外光源和相机提供交互可编辑手写体俘获。与装置的用户交互可呈在触摸屏装置的可拆卸前盖上直接做出的手写体、绘画、笔记、草图或备忘录的形式。手写体或笔记的图像可由安装在显示器后方的相机俘获。所述笔记或备忘录可以具有可溶于水的荧光墨水的笔做出,所述墨水是透明的或不透明的以使得所述笔记在紫外或近紫外光下是可见的且当存在极少或不存在紫外或近紫外光时是透明的。可使用

不同颜色的透明墨水。透明墨水的使用允许当紫外光断开时标记变为透明的,从而允许使用显示器而无需擦除或移除标记。如果不需要在断开紫外光之后墨水的立即透明度,那么在紫外光下也发光的不透明或有颜色的笔(例如白板标记笔)也可在一些实施例中使用。一个示范性装置在2013年1月4日申请的标题为“具有可装卸式前面板的交互式显示器”的第61/749184号美国临时申请案中描述,所述申请案的全部以引用的方式并入本文中。

[0032] 使用紫外或近紫外光到荧光文本输入的可编辑手写体俘获以及用相机俘获输入的图像可具备如所描述实施例中所示的触敏显示装置。在其它实施例中,可编辑手写体俘获可提供于其它电子装置上,例如(但不限于)膝上型计算机、桌上型计算机或移动装置。

[0033] 图1图解说明触敏显示器系统5的一个实施例,其具有安装在由支腿20、25支撑的框架结构(未图示)上的无框可拆卸透明前面板15。触敏显示系统5经配置以对用户显示信息。如所展示,显示器10可有线或无线连接到计算机11,例如膝上型计算机、桌上型计算机或经配置以在显示器10上对用户显示内容的其它处理装置。在一些实施例中,计算机11可集成到显示器10中。系统5还可经由计算机11有线或无线连接到例如因特网等广域网13,以便将内容下载到显示器10且从触敏显示器10上载用户输入。显示器10可包含紫外或近紫外光源和相机(未图示),且可经配置以俘获例如在前面板15上做出的草图和手写体等可编辑文本输入的图像,如本文中将进一步详细描述。用户可通过用具有可溶于水的透明或不透明荧光墨水的笔或可易于从前面板擦拭的其它标记装置在前面板15上直接书写来对系统5提供输入。此输入可由相机俘获且与显示装置上所显示的已知应用程序相关。所述输入可包含(例如)文本、数字、符号、图式、草图和/或控制命令。

[0034] 如图1所示,显示器10是独立显示装置。然而,可使用适合于与网络通信的其它装置。与计算机11连接的显示装置10可用以经由因特网13将信息发射到其它装置和从其它装置接收信息。传送的信息可包含(例如)话音、数据和/或多媒体服务。显示装置10和计算机11也可用以在除因特网13以外的网络上通信,包含(例如)蜂窝式网络。

[0035] 计算机11和显示装置10可使用多种标准进行通信。举例来说,某些用户装置可根据包含IEEE 16.11(a)、(b)或(g)的IEEE 16.11标准或包含IEEE 802.11a、b、g或n的IEEE 802.11标准进行通信。在一些实施例中,用户装置可包含用于根据蓝牙标准发射和接收RF信号的天线。对于某些用户装置,例如当用户装置是移动电话时,所述用户装置可使用经设计以接收以下信号的天线而通信:码分多址(CDMA)、频分多址(FDMA)、时分多址(TDMA)、全球移动通信系统(GSM)、GSM/通用包无线电服务(GPRS)、增强型数据GSM环境(EDGE)、陆地集群无线电(TETRA)、宽带CDMA(W-CDMA)、演进数据优化(EV-DO)、1xEV-DO、EV-DO修正A、EV-DO修正B、高速包接入(HSPA)、高速下行链路包接入(HSDPA)、高速上行链路包接入(HSUPA)、演进型高速包接入(HSPA+)、长期演进(LTE)、AMPS,或用以在无线网络内通信(例如利用3G或4G技术的系统)的其它已知信号。

[0036] 图2展示具有可拆卸前面板15的触敏显示装置10的一个实施例的透视图。显示装置10由框架16支撑,所述框架是从耦合到玻璃后面板(未图示)的两个支腿20和25构造。支腿20和25可通过机械紧固件或通过例如胶等接合剂耦合到所述玻璃后面板。有源显示面板17提供实际像素显示,其从例如计算机11、智能电话或平板计算机等连接的电子系统对用户显示信息。有源显示面板17定位在所述玻璃后面板上方。有源显示面板17可为任何种类的平板技术,例如透明LCD或LED显示器。在一些配置中,有源显示面板17可为移除边框的22

英寸三星LTI220MT02显示器。

[0037] 透明前面板15可耦合到框架16以使得其完全覆盖有源显示面板17。前面板15可由透明的高透射比的几乎无色玻璃制成,且优选地包括不具有边框的一个大体上平坦平面表面。举例来说,在一个配置中,前面板15可由Starphire玻璃制成,也被称作欧洲白玻璃(Eurowhite)、超白玻璃(Opti White)或镶人造钻石玻璃(Diamante),具有大约600mm的长度、大约340mm的高度和大约3.3mm的厚度。前面板15可通过前面板15与框架的支腿20和25之间的磁耦合可拆卸地固定到显示面板17。此磁耦合可包含在浅凹槽内接合到前面板15的下侧的一对磁体40、44,所述凹槽具有近似等于磁体40、44的厚度的一半的深度。磁体40、44进一步经配置以安装到安置在每一支腿20和25内的中央位置中的匹配磁性固持器(未图示)。磁体40、44在浅凹槽内的放置有助于使磁体40、44与安置在支腿20、25中的对应磁体对准,并且还有助于从将磁体保持到前面板15的接合剂移除一些负载。前面板15到显示装置10的磁耦合也可以通过磁体与磁性吸引材料的组合实现。此磁耦合允许容易地从有源显示面板17前方的附接位置移除前面板15以在使用之后进行洗涤。

[0038] 紫外或近紫外(UV)光单元8可位于装置10的支腿20和25上,如图2所示。所述紫外或近紫外光单元8可放置在装置的支腿的前表面上而无任何透镜或包围其的封壳。紫外或近紫外光单元8可朝向装置10的侧面指向,从而允许紫外或近紫外光隧穿通过前面板15。在一个实施例中,所述紫外或近紫外光单元可为配合在前面板15的下侧上近似1mm深的凹槽内的LED。前面板15的下侧中UV光单元8安置在其中的凹槽的前表面或表面可制作为不透明的以防止紫外或近紫外光到用户的眼睛的直接发射。每一凹槽的外壳圆柱表面可保持透明以实现紫外或近紫外光隧穿进入前面板15。当用户以荧光标记装置在前面板15上书写时,来自玻璃内的杂散UV光致使标记发荧光,因此它们可由相机见到。

[0039] 在一些配置中,紫外或近紫外光单元8是四个光源,其附接到装置10的任一或两个支腿的前表面以引导光以使得其隧穿通过前面板15。UV光单元8可近似靠近框架16内的有源显示面板17的拐角放置。在一个配置中,紫外或近紫外光单元8可为发射大约处于大约390nm的波长的光的LED光单元。在一些配置中,可使用例如Cree® XLamp™7090UVV LED的UV LED,但也可以使用任何相似LED。

[0040] 文本输入105可通过在显示器的前面板15上直接绘制或书写来输入,如图2所示。当用户准备好在文本模式中装置交互时,UV光单元8将接通。用户可使用具有可溶于水的透明或不透明荧光墨水的笔或可易于从前面板15擦拭的其它标记装置直接在显示装置10的前面板15上书写笔记105。由于标记装置的荧光,当UV光单元8接通时文本输入105将表现为对用户和相机可见,因为杂散UV光将致使文本输入发荧光。当用户已完成在前面板上做出文本输入时,文本输入105的图像可由位于显示器10后方的相机(未图示)俘获。可使用手势处理功能分析用户的文本输入105的这些图像以确定既定用户命令手势。用户通过使用清洁布或其它装置擦除标记可编辑文本输入105。当UV光单元8断开时,以荧光笔做出的文本标记105将不再对用户可见。这允许使用显示器而无需首先擦除用户的标记。应注意,在此实施例中用户输入展示为文本输入。用户可通过在显示器上绘制草图或做出其它非文本标记来与装置交互。下文更详细地论述这些特征。

[0041] 如俯视图图3中示出,所述15直接邻近有源显示面板17安装。前面板15可具有比有源显示面板17和后面板30大的宽度和高度以使得其突出到侧面和框架16上方。在一些配置

中,展示例如在烹调中使用的常见测量等效物的标签可在前面板15的侧面上蚀刻以对用户提供有用信息。通过放置在前面板15的侧面上,它们可不与有源显示面板17重叠且不会阻挡用户对显示器上展示的信息的观看。前面板15可比下伏面板大以便促进容易握紧和移除前面板15以用于清洁。在一些配置中,显示装置10具有从前面板15的正面到后面板30的背面的近似1英寸的厚度。在其它配置中,显示装置具有近似20mm或4/5英寸的厚度。在再进一步配置中,显示装置可具有近似1/2英寸的厚度。

[0042] 支腿20和25可集成到后面板30中或它们可接合到后面板30。在一些配置中,支腿20和25可由压克力(Plexiglas Acrylic)或其它刚性塑料制成以为显示装置10提供支撑和稳定性。支腿20和25可为近似一英寸的宽度或它们可为足以紧固地支撑装置10的重量的其它宽度。在一些实施例中,支腿20和25可含有一或多个光源,例如LED光条带18,以为有源显示面板17提供背面照明。在其它实施例中,所述LED光条带18可固定到框架16的侧面。LED光条带18将光引导或隧穿通过透明后面板30以照射有源显示面板17。

[0043] 透明后面板30向前朝向透明有源显示面板17引导或弯曲来自位于支腿20和25上的LED条带18的光。在一些配置中,后面板30可由ACRYLITE® Endlighten T (版本0F11L)制成,其表现为透明的且将光均匀重定向贯穿后面板30的表面以为显示器10提供照射。

[0044] 安置在框架16下方的是电子外壳45,其可用以容纳运行显示器所需的任何电子设备,例如用以控制有源显示面板17、背光LED条带18、紫外或近紫外光单元8、相机35的处理器或在显示器10内使用的其它电子组件。

[0045] 图3进一步图解说明经配置以俘获前面板15上做出的文本输入的图像的相机35的放置。相机35可位于电子外壳45内定位于框架16下方。将相机放置在显示器10后方由于显示器10的透明度而得到零相机盲点。在一些配置中,当有源显示面板17在作用中和非作用中时显示器10是透明的。紫外或近紫外光单元8并不干扰相机俘获显示器10的前面板15上的可编辑输入的图像的能力,因为透明显示器17的材料充当UV滤光器。此外,背光LED条带18也并不干扰相机35俘获用户输入的图像的能力,因为在一些配置中背光LED条带18在图像俘获时断开。

[0046] 图4A示意性地图解说明可拆卸的前面板15的下侧46,也就是说,当附接前面板15时前面板15的面向有源显示面板17的侧。图式中的标示“左”和“右”指代在装置10与附接的前面板15完全组装的情况下如用户观看的前面板15和显示装置10的定向。如所展示,前面板15可通过两组磁体对的磁耦合可拆卸地固定到显示装置10。在其它实施例中,可使用两组以上磁体对将前面板15固定到显示装置10。

[0047] 如图4A中示出,两个磁体40和44粘附到前面板15的下侧。磁体40和44优选地接合到前面板15的下侧但可通过其它粘附方式固定到前面板15。如图4A中示出,磁体40和44位于前面板15的高度的近似中点处。

[0048] 多个高PSI泡沫部件50、52、54和56可位于前面板15的下侧46的四个拐角中的每一者中,如图4A中示出。显示器10的前面板15上的用户压力将抵靠位于显示器的框架16上的对应压力传感器按压所述高PSI泡沫部件50、52、54和56以产生指示前面板15上的用户触摸的一组压力信号。在一个配置中,高PSI泡沫部件50、52、54和56可由具有60A的硬度和2500PSI的抗张强度的超强度氯丁橡胶材料制成,例如由McMaster-Carr发布的具有制造零件号8463K412的那些材料。

[0049] 低PSI泡沫部件80和84可在前面板15的下侧46上接合到每一磁体40和44。低PSI泡沫部件80和84可由具有比高PSI泡沫部件50、52、54和56低的PSI的软骨泡沫制成。在一个配置中,所述低PSI泡沫部件可为例如由罗格公司制造的零件号为4701-40-20062-04的具有1.57mm宽度的PORON氨基甲酸酯泡沫等软骨材料。

[0050] 多个凹槽60、62、64、66可位于前面板15的下侧46上。这些凹槽或缺口可容纳UV灯8以便允许紫外或近紫外光隧穿通过玻璃。

[0051] 图4B示意性地图解说明在前面板15已拆卸的情况下显示器10的有源显示面板17和框架16。如所展示,框架16包围有源显示面板17的所有侧面。在其它实施例中,框架16可包围有源显示面板17的左侧和右侧且不包围其顶部和底部。如上文所论述,前面板15可通过两组磁体对的磁耦合可拆卸地固定到显示装置10。如图4B中示出,两个磁体42和46粘附到显示装置10的框架16。磁体42和46优选地接合到显示装置10的框架16但也可通过其它粘附方式紧固。如所展示,磁体42和46位于框架16的侧面的中央位置内。在其它实施例中,低PSI泡沫部件80和84可固定到磁体42和46,面对前面板15的下侧46。

[0052] 多个UV散热片1160、1162、1164和1166可安装在框架16上在装置的支腿上。在一个配置中,所述UV散热片可由金属散热片组成,其上热烙铁或焊接例如星型散热片等另一散热片。在一个配置中,所述星型散热片可为由贝格斯(Bergquist)公司(明尼苏达州查哈森市)制造的具有制造商号803122的热衬底。UV光单元8可安装在散热片1160、1162、1164、1166的顶部上以使得所述UV光单元配合在凹槽60、62、64、66内以允许紫外或近紫外光隧穿通过前面板15。

[0053] 多个压力传感器70、72、74和76可位于支腿20和25上(未图示)或显示器10的框架16上,靠近显示面板17的四个拐角。前面板15相对于显示器的移动产生压力信号,可分析所述压力信号以确定用户触摸的位置和用户命令手势的类型。在其它实施例中,高PSI泡沫部件50、52、54和56可接合到压力传感器70、72、74和76的面对前面板15的下侧的外部表面。在一个配置中,压力传感器70、72、74和76可为由Interlink电子公司发布的零件号FSR 402的具有14.7mm直径有效面积的单区域力感测电阻器。

[0054] 当前面板15可拆卸地固定到显示装置10时,磁体42和46当与前面板15的下侧上的对应磁体40和44匹配时提供前面板15到显示装置的磁耦合。举例来说,磁体40、42、44和46经定向以使得磁体42和44磁性吸引且磁体40和46磁性吸引以提供将前面板15附接到显示装置10的磁耦合。

[0055] 在其它实施例中,所述磁体对可更接近显示装置10的框架16的支腿20和25的顶部或底部定位。在一个配置中,所述磁体可为由K&J磁体公司发布的产品号D91-N52的具有4.5磅的附接力钕盘磁体。取决于前面板15的重量,可能需要具有变化强度的磁体或每侧一组以上磁体。

[0056] 磁体40、42、44和46经配置以将前面板15固定到显示装置10以使得前面板15与有源显示面板17之间存在较小间隙。前面板15与有源显示面板17之间的较小间隙允许前面板15相对于显示面板17和压力传感器70、72、74和76移动。因此,前面板15上的用户压力起始前面板15的移动,其致使高PSI泡沫部件50、52、54和56以变化量的力将压力施加到对应压力传感器70、72、74和76。前面板15与有源显示面板17之间的间隙也有助于防止在前面板15的下侧上存在外来材料或残渣的情况下擦伤有源显示表面17。所述间隙进一步有助于防止

由于用户对前面板15的一般移除和放置所致的有源显示面板17上的擦伤。在一些配置中,前面板15与有源显示面板17之间的间隙可为约3mm。在其它配置中,前面板15与有源显示面板之间的间隙可为约2mm或更小。

[0057] 固定到每一磁体对的一个磁体的低PSI泡沫部件80和84使前面板15能够在对用户触摸的压缩反应中朝向显示面板17倾斜和/或移动,且缓冲前面板15相对于显示面板17的移动。低PSI泡沫部件80和84还充当弹簧以使前面板15能够在前面板15上的用户触摸的释放之后返回到相对于压力传感器70、72、74和76的中性位置。低PSI泡沫部件80和84可接合到将前面板15附接到显示装置10的磁体对的任一磁体。在一个配置中,在前面板15的下侧上,低PSI泡沫部件80可覆盖且接合到磁体40,且低PSI泡沫部件84可覆盖且接合到磁体44。在其它配置中,低PSI泡沫部件80可接合到磁体42且低PSI泡沫部件84可接合到磁体46,所述磁体定位于靠近显示装置10的支腿20和25的中心。

[0058] 当前面板15附接到显示器15时,高PSI泡沫部件50、52、54和56与对应压力传感器70、72、74和76对准。显示器10的前面板15上的用户压力将抵靠对应压力传感器70、72、74和76按压高PSI泡沫部件50、52、54和56以从所述四个传感器70、72、74和76中的每一者产生压力信号。可分析这些信号以确定前面板15上的用户触摸的位置,如下文将更详细地论述。也可分析所述信号以确定做出的用户手势的类型、与用户手势相关联的相关联命令,或激活文本输入模式,如下文将更详细地论述。

[0059] 如本文中将进一步论述,处理器从压力传感器70、72、74和76接收信号且使压力信号与用户手势关联。传感器经配置以能够基于传感器之间的相对压力差从前面板上的用户触摸确定压力的位置。压力传感器70、72、74和76表示一个用于接收触敏显示装置10的前面板15上的用户输入的装置。

[0060] 图5中展示显示装置10的横截面图。此视图展示穿过位于显示装置10的右侧上的磁体和压力传感器的横截面。在此图中,磁体40和46配对以将前面板15固定到显示装置10。低PSI泡沫部件80夹在磁体40和46之间以充当弹簧以在从用户的触摸的压力释放之后使前面板15返回到中性位置。图5描绘一个低PSI泡沫部件80;然而,对应泡沫部件84(未图示)位于显示器10的相对侧(左侧)上。

[0061] 在一些实施例中,可在每一对的磁体之间提供例如砂纸等高摩擦材料以保持前面板15在最小滑动或不滑动的情况下固定到显示装置10。在一些配置中,高摩擦薄膜或砂纸可紧固在附接到框架或支腿的磁体与附接到固定到前面板15的下侧46的磁体的低PSI泡沫部件之间。此高摩擦薄膜阻止前玻璃向下或向侧面滑动。如图5所示,高摩擦薄膜部件90进一步夹在磁体40与46之间以最小化前面板15的向下或侧面到侧面滑动。在一些配置中,所述高摩擦材料可为例如具有220A-WT的诺顿Tufbak GoldT481的砂纸。在洗涤前面板15时此高摩擦材料可经受随时间的重复洗涤。另外,此材料足够粗糙以抓紧低PSI泡沫部件而不会扯掉泡沫部件。

[0062] 相对应地,在显示器的另一侧(未图示)上,磁体42和44配对以帮助将前面板15保持到显示装置10,其中低PSI泡沫部件84和第二高摩擦薄膜部件90夹在磁体42和44之间。低PSI泡沫部件80和84充当在磁体40、42、44和46压缩泡沫和薄膜时用于高摩擦材料90“咬合”的抓紧表面。

[0063] 图5中可更清楚地见到前面板15与框架16之间的间隙95。间隙95允许前面板15响

应于来自用户触摸的压力相对于框架16和有源显示面板17移动。

[0064] 高PSI泡沫部件54和56与压力传感器74和76对准,如图5所示。前面板15相对于显示器10的移动将抵靠对应压力传感器按压高PSI泡沫部件,且从每一压力传感器触发压力信号。前面板15的移动可致使高PSI泡沫部件抵靠对应压力传感器按压或可致使高PSI泡沫部件从对应压力传感器释放。

[0065] 举例来说,当用户触摸显示器的右上象限时,前面板15的右上角将朝向框架16移动,抵靠压力传感器74按压高PSI泡沫部件54。前面板15的刚性将致使前面板15的右下角提升远离框架16。前面板15响应于来自用户触摸的压力的移动将导致来自显示器10的每一侧上的压力传感器的不同响应。可分析这些响应以确定前面板15上的用户触摸的位置,且可使这些响应相关到在用户触摸的位置作用的特定应用程序或窗以便在用户选择的应用程序内执行所要命令。

[0066] 可编辑手写体俘获特征概述

[0067] 在本发明的一个实施例中,可使用相机35和紫外或近紫外光单元8在触敏显示装置10上俘获可编辑手写体。UV光照射手写体且集成相机俘获使用具有可溶于水的透明或不透明荧光墨水的笔在前面板15上做出的可包含草图或文本的所述手写体的图像。在一些实施例中,可使用可易于从前面板擦拭的其它标记装置。如由在显示器上指定位置处安装到显示器10的至少一个压力传感器70、72、74和76测得的显示器10的前面板15上的用户触摸的施加压力可指示用户希望进入文本输入模式。这可触发UV灯的照射以及相机俘获会话的开始。在其它实施例中,用户可通过选择特定选项或通过激活显示器上的机械开关来指定文本输入模式的开始。响应于此命令,UV灯8可接通且相机可开始俘获屏幕的视频或静态图像。

[0068] 与装置的用户交互可呈在触摸屏装置的可拆卸前面板15上直接做出的手写体、绘画、笔记、草图或备忘录的形式。所述笔记或备忘录可以具有可溶于水的荧光墨水的笔做出,所述墨水是透明的或不透明的以使得所述笔记在紫外或近紫外光下是可见的且当存在极少或不存在紫外或近紫外光时是透明的。可使用不同颜色的透明墨水。透明墨水的使用允许当紫外光断开时标记变为透明的,从而允许使用显示器而无需擦除或移除标记。如果不需要在断开紫外光之后墨水的立即透明度,那么在紫外光下也发光的不透明或有颜色的笔(例如白板标记笔)也可在一些实施例中使用。

[0069] 用户可通过在触摸屏显示器上的指定位置的触摸交互或通过其它方式指示文本输入的完成以及将文本输入并入到例如文字处理应用程序等指定应用程序中的希望。在用户的命令后,安装在显示器10后方的相机35可即刻俘获手写体或笔记的图像。在俘获图像之前,可断开背光LED光条带18且可将透明有源显示面板17设定成全屏幕白色,从而使其对相机完全透明。在这些条件下,荧光标记将在前面板15上表现为可见。相机35可俘获文本输入105的图像且可执行额外处理以解译且将此输入并入到指定应用程序中,例如更新日历应用程序。俘获文本标记的图像还可包含确定荧光标记内的字母数字字符。当相机35俘获图像时,透明有源显示器17充当UV滤光器以抑制来自环境的任何紫外光。此过滤有助于防止蓝淡色在所俘获图像中出现。在其它配置中,UV滤光器可添加在相机35的前方,作为有源显示器17或后面板30上的涂层,或在从前面板15到相机35的光路径中的任何地方,以防止蓝淡色出现在所俘获图像中。

[0070] 当用户希望退出文本输入模式时,可断开UV灯8,从而允许有源显示面板17的不受阻的观看,因为文本输入不再发荧光且对用户可见。

[0071] 可编辑手写体俘获系统概述

[0072] 图6中展示以可编辑手写体俘获和辨识配置的触敏显示装置10的一个实施例的高级框图。触敏显示系统10可并入到电子外壳45中以控制显示器的功能,例如有源显示面板、背光LED条带、紫外或近紫外光单元8、相机35或显示器10内使用的其它电子组件。如所展示,系统10具有一组组件,包含链接到多个压力传感器70、72、74和76以及显示器输出79的处理器120。相机35和紫外或近紫外光单元8也链接到处理器120。工作存储器135和存储器140也与处理器120通信。触敏显示系统10还可连接到计算机以便提供用于显示器的额外应用和功能,例如文字处理、视频和音频功能或经由因特网的交互浏览。

[0073] 触敏显示系统10可为例如建构到厨房柜单元、电冰箱或其它电器中的显示器等固定装置,或其可为独立显示单元。经由附接的计算机系统,多个应用程序可在触敏显示系统10上供用户使用。这些应用程序可包含(但不限于)日历查看和编辑功能、文字处理功能、处方编辑和查看功能、视频和成像显示功能,以及因特网浏览功能。

[0074] 处理器120可以是通用处理单元或专门针对显示器应用而设计的处理器。如所展示,处理器120连接到存储器140和工作存储器135。在所说明的实施例中,存储器140存储触摸检测模块145、图像俘获模块146、图像处理模块150、显示模块155、操作系统160和用户接口模块165。这些模块可包含配置处理器120以执行各种显示、触摸感测、图像俘获和图像处理功能以及装置管理任务的指令。工作存储器135可由处理器120使用以存储包含于存储器140的模块中的处理器指令的工作集合。或者,工作存储器135也可以由处理器120使用以存储在触敏显示系统10的操作期间产生的动态数据。

[0075] 如上所提到,处理器120由存储于存储器140中的若干模块配置。触摸检测模块145包含配置处理器120以通过分析从压力传感器70、72、74和76接收的信号检测显示器10的前面板15上的用户触摸的指令。因此,处理器120连同触摸检测模块145和压力传感器70、72、74和76一起表示一个用于检测显示装置10的前面板15上的用户触摸的装置。

[0076] 图像俘获模块146提供配置处理器120以使用相机35俘获显示器10的前面板15上做出的用户可编辑手写输入的图像的指令。前面板15上的用户触摸可触发文本输入功能的起始,而用户从前面板15释放压力可触发文本输入功能的停止且可触发对用户的关于俘获文本输入的图像的询问。因此,处理器120连同图像俘获模块146和相机35一起表示一个用于俘获触敏显示装置的第二面板上做出的文本输入的一或多个图像的装置。

[0077] 图像处理模块150提供配置处理器120以处理压力传感器数据和所俘获图像以确定应如何处理图像中的信息的指令。图像处理模块150可对所接收图像执行多种功能,包含(例如)彩色信号处理、模/数转换和/或伽马校正。图像处理模块150可从相机35接收一个图像或图像序列且可经配置以反转每一图像以产生镜像图像。图像处理模块150可使用反转和/或非反转图像执行额外处理任务或可将图像发送到连接到相机和显示器的处理器以用于额外处理。数据也可存储为存储器140内的图像数据。

[0078] 用户接口模块165包含配置处理器120以在显示装置10的有源显示面板17上显示信息的指令。

[0079] 各种模块可在硬件和/或软件的各种组合中实施。举例来说,触摸检测模块145、图

像俘获模块146、图像处理模块150、显示模块155和用户接口模块165实施为存储在计算机可读存储媒体上的经配置以使用一或多个处理器执行的指令。下文稍后将详细地描述关于所述模块的实施方案的额外细节。

[0080] 操作系统160配置处理器120以管理系统10的存储器和处理资源。举例来说，操作系统160可包含装置驱动器以管理例如显示器输出、压力传感器70、72、74和76以及相机35等硬件资源。因此，在一些实施例中，包含于上文所论述的触敏显示系统模块中的指令可不直接与这些硬件资源交互，而是通过位于操作系统组件160中的标准子例程或API而交互。操作系统160内的指令可接着与这些硬件组件直接交互。

[0081] 虽然图6描绘包括单独组件以包含处理器、多个压力传感器、电子显示器输出和存储器的装置，但所属领域的技术人员将认识到这些单独组件可以多种方式组合以实现特定设计目标。举例来说，在替代实施例中，存储器组件可以与处理器组件组合以节省成本并且改进性能。

[0082] 另外地，尽管图6图示了两个存储器组件，包含包括若干模块的存储器组件140以及包括工作存储器的单独存储器135，但是所属领域的技术人员将认识到利用不同存储器架构的若干实施例。举例来说，一种设计可以利用ROM或静态RAM存储器来存储实施在存储器140中包含的模块的处理器指令。或者，可在系统启动时从集成到触敏显示系统10中或经由外部装置端口连接的磁盘储存装置读取处理器指令。接着，可将处理器指令加载到RAM中，以便于由处理器执行。举例来说，工作存储器135可以是RAM存储器，指令在由处理器120执行之前被加载到工作存储器135中。

[0083] 可编辑手写体俘获概述

[0084] 图7是说明描绘可在例如显示装置10的触敏电子显示器上实施的可编辑手写体俘获过程的概述的过程700的高级流程图。过程700在一些实施例中可用以俘获在显示装置10的前面板15上做出的用户文本输入的图像或一系列图像且解译此图像以对应用程序更新或添加信息。

[0085] 过程700开始于开始框705且转变到框710，框710中显示装置进入文本输入模式。在一些配置中，用户可点击按钮以进入日历应用程序且点击额外图标以指示编辑过程或文本输入模式。过程700随后转变到框715，其中响应于进入文本输入模式的指示而指示紫外光单元8接通。可响应于检测到触敏电子显示器上的用户触摸而接通紫外光单元。

[0086] 在紫外或近紫外光单元和相机已接通之后，过程700转变到框720，其中确定前面板上的用户触摸的位置。对于每一用户触摸或手势，可确定触摸的持续时间、触摸的任何移动的方向或路径以及触摸的移動的任何加速度。可从由处理器接收的压力信号的量值以及所述多个压力传感器中的每一者之间的已知定位和距离确定用户触摸的位置。屏幕上的用户触摸的位置可指示与显示装置的用户交互的上下文。举例来说，取决于显示装置上的每一应用程序的所显示位置，用户触摸的位置可指示用户正在与因特网浏览器窗或文本编辑应用程序交互。在一个实施例中，所述系统将屏幕划分为二维坐标系且将检测到的用户触摸的坐标与屏幕当前正显示的用户接口特征的坐标进行比较。此对准允许系统确定用户的触摸是否相关到特定用户接口特征，例如屏幕上显示的按钮、图标或其它项目。在一些配置中，用以选择日历上的项目的笔的使用可指示用户希望编辑日历条目。在其它配置中，用户可通过点击按钮或选择图标来指示与显示装置的用户交互的上下文而选择记事本或其

它文本输入程序。

[0087] 在此时间期间,用户可通过用具有可溶于水的荧光墨水的笔在前面板上书写或标记而在显示装置的前面板上直接输入信息,所述墨水是透明或不透明的以使得笔记或输入在紫外或近紫外光下可见且当存在极少或不存在紫外或近紫外光时是透明的。当存在极少或不存在紫外或近紫外光时荧光标记的透明度允许用户通过接通和断开紫外或近紫外灯来进入和退出文本输入模式,而无需清洁掉前面板上的任何荧光笔标记。在一些配置中,用户可直接在前面板上输入信息以编辑日历项目或在记事本应用程序上书写待做项目。

[0088] 过程700在文本输入模式中继续直到如在框725中用户命令文本输入模式的结束为止。当用户命令文本输入模式的结束时,过程700转变到框730,其中俘获文本输入的图像。由于荧光笔标记在紫外或近紫外光下的发光影响,相机可清楚地俘获前面板上的草图和其它用户输入且可从荧光标记确定字母数字字符。在快照期间,断开LED光条带且将透明有源显示面板设定成全屏幕白色,从而使其完全透明以使得相机可清楚地看见前面板上的标记。透明有源显示面板充当紫外或近紫外滤光器以在相机拍摄用户输入的快照时抑制前面板上的不希望有的紫外或近紫外辐射。这合意地从前面板上的标记的俘获图像移除任何蓝淡色背景。此图像初始地可为相反的但可通过图像处理功能反转。用户可容易地通过用湿布或其它清洁方法擦拭前面板的部分以擦除不希望的标记而在快照之前编辑草图和文本。当不再需要文本输入时或在相机已俘获文本输入的图像之后可以湿布或其它清洁方法将前面板擦拭干净。

[0089] 一旦俘获用户文本输入的图像,过程700便转变到框735,其中将所俘获图像存储于存储器位置中。在已存储图像之后,过程700转变到框740且结束。通过连接到相机和显示器的处理器,相机可对俘获的图像完成进一步处理,例如手写体识别、图像处理等。

[0090] 关于术语的阐明

[0091] 所属领域的技术人员将进一步了解,结合本文所揭示的实施方案而描述的各种说明性逻辑块、模块、电路和过程步骤可实施为电子硬件、计算机软件或两者的组合。为清楚说明硬件与软件的此可互换性,上文已大体上关于其功能性而描述了各种说明性组件、块、模块、电路和步骤。此类功能性是实施为硬件还是软件取决于特定应用及施加于整个系统的设计约束。所属领域的技术人员可针对每一特定应用以不同方式来实现所描述的功能性,但所述实施方案决策不应被解释为会导致脱离本发明的范围。所属领域的技术人员将认识到一个部分或一部分可包括小于或等于整体的内容。例如,像素集合的一个部分可能是指那些像素的子集合。

[0092] 可使用经设计以执行本文所描述的功能的通用处理器、数字信号处理器(DSP)、专用集成电路(ASIC)、现场可编程门阵列(FPGA)或其它可编程逻辑装置、离散门或晶体管逻辑、离散硬件组件或其任何组合来实施或执行结合本文中所揭示的实施方案而描述的各种说明性逻辑块、模块和电路。通用处理器可为微处理器,但在替代例中,处理器可为任何常规的处理器、控制器、微控制器或状态机。处理器还可实施为计算装置的组合,例如,DSP与微处理器的组合、多个微处理器的组合、一或多个微处理器结合DSP核心或任何其它此类配置。

[0093] 结合本文中所揭示的实施方案而描述的方法或演算法的步骤可直接体现于硬件、由处理器执行的软件模块或其两者的组合中。软件模块可驻留在RAM存储器、快闪存储器、

ROM存储器、EPROM存储器、EEPROM存储器、寄存器、硬盘、可移除磁盘、CD-ROM,或此项技术中已知的任一其它形式的非暂时存储媒体中。示范性计算机可读存储媒体耦合到处理器,使得处理器可从计算机可读存储媒体读取信息,和向计算机可读存储媒体写入信息。在替代方案中,存储媒体可与处理器成一体式。处理器和存储媒体可驻留在ASIC中。ASIC可以驻留在用户终端、相机或其它装置中。在替代实施例,处理器和存储媒体可作为离散组件驻留于用户终端、相机或其它装置中。

[0094] 本文中包含一些标题,是为了参考和辅助定位各个部分。这些标题并不希望限制关于其描述的概念的范围。这些概念可能在整个说明书中都适用。

[0095] 提供对所揭示的实施方案的前述描述,是为了使得所属领域的技术人员能够制作或使用本发明。所属领域的技术人员将易于了解对这些实施方案的各种修改,且本文中定义的一般原理可应用于其它实施方案而不脱离本发明的精神或范围。因此,本发明并不希望限于本文中所示的实施方案,而应被赋予与本文中所揭示的原理和新颖特征相一致的最广泛范围。

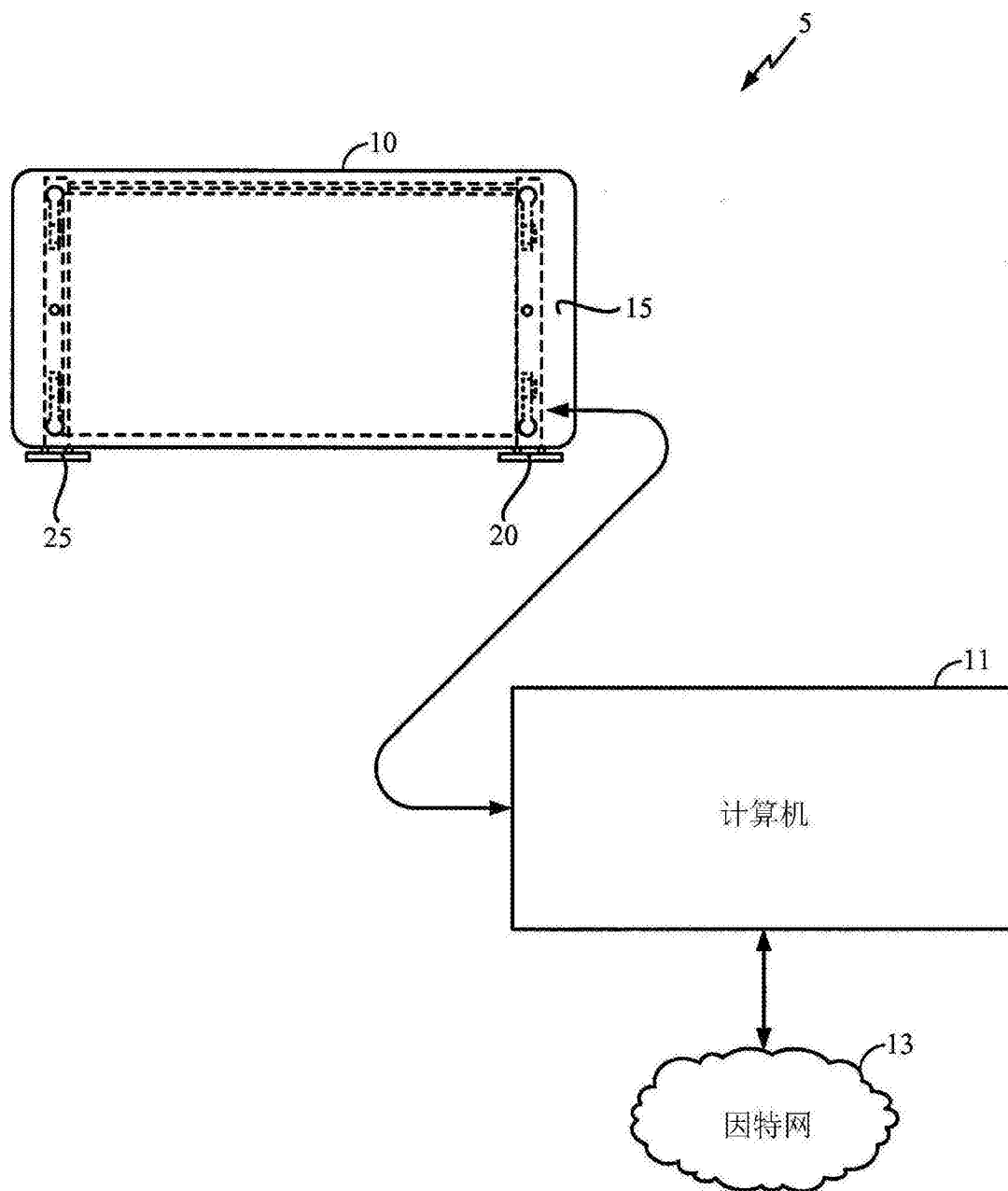


图1

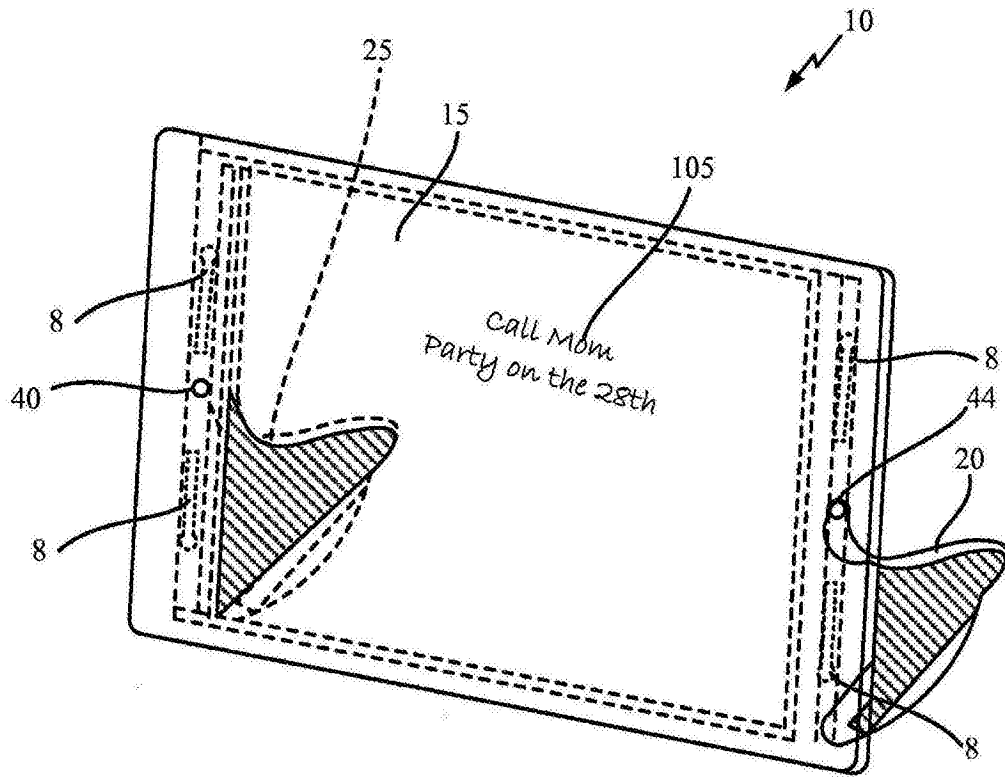


图2

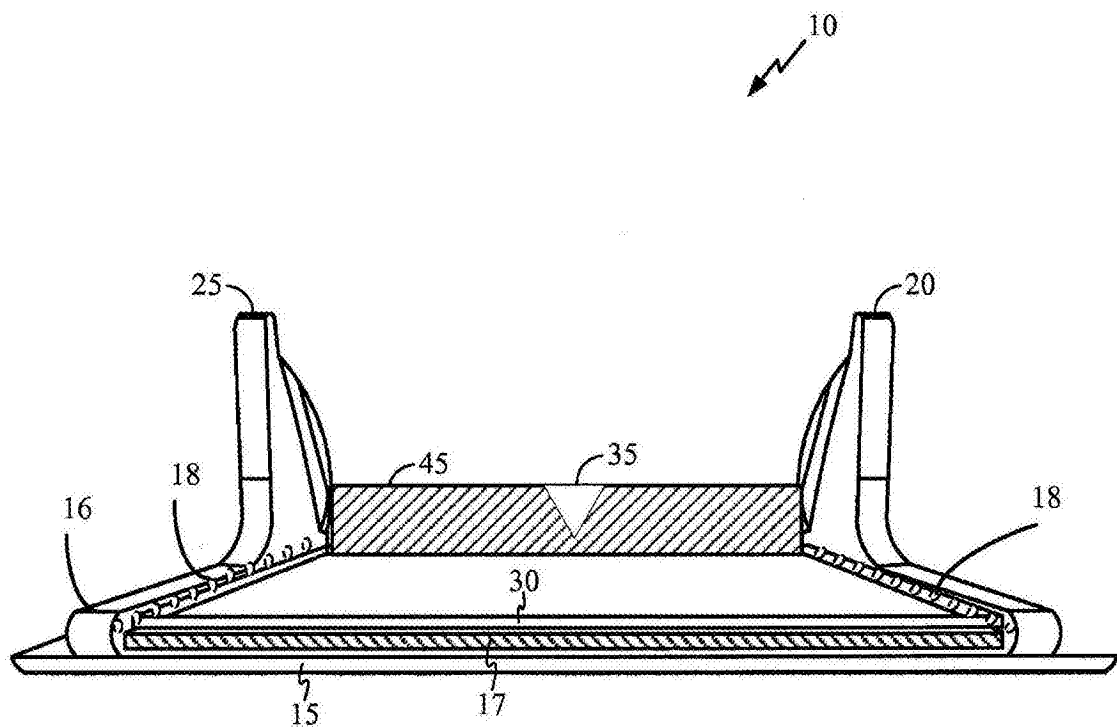


图3

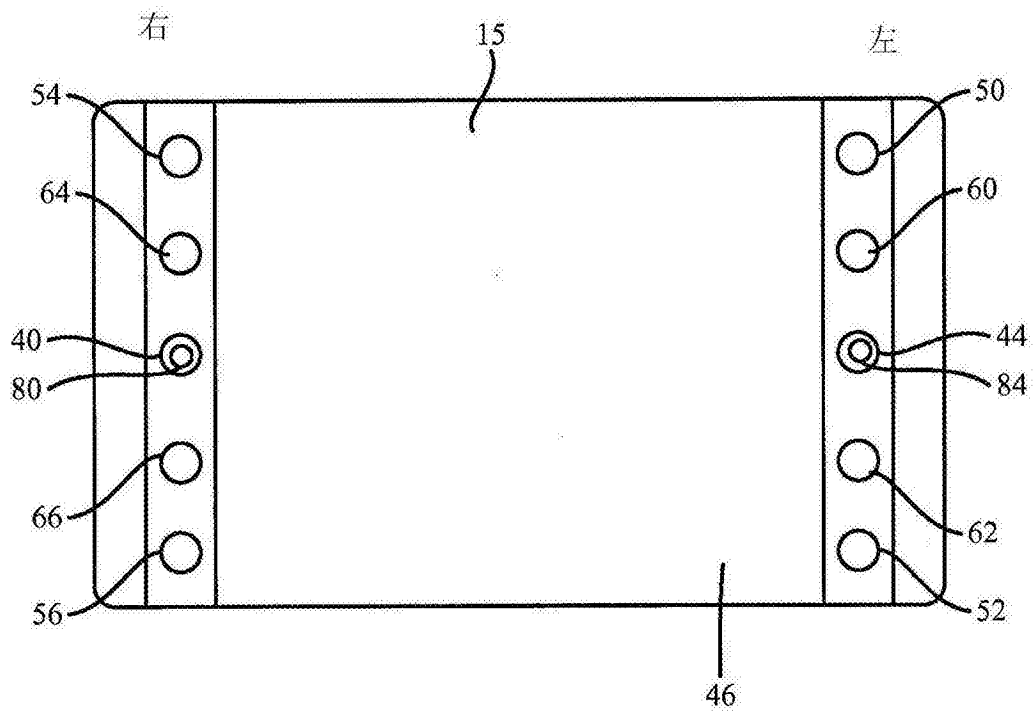


图4A

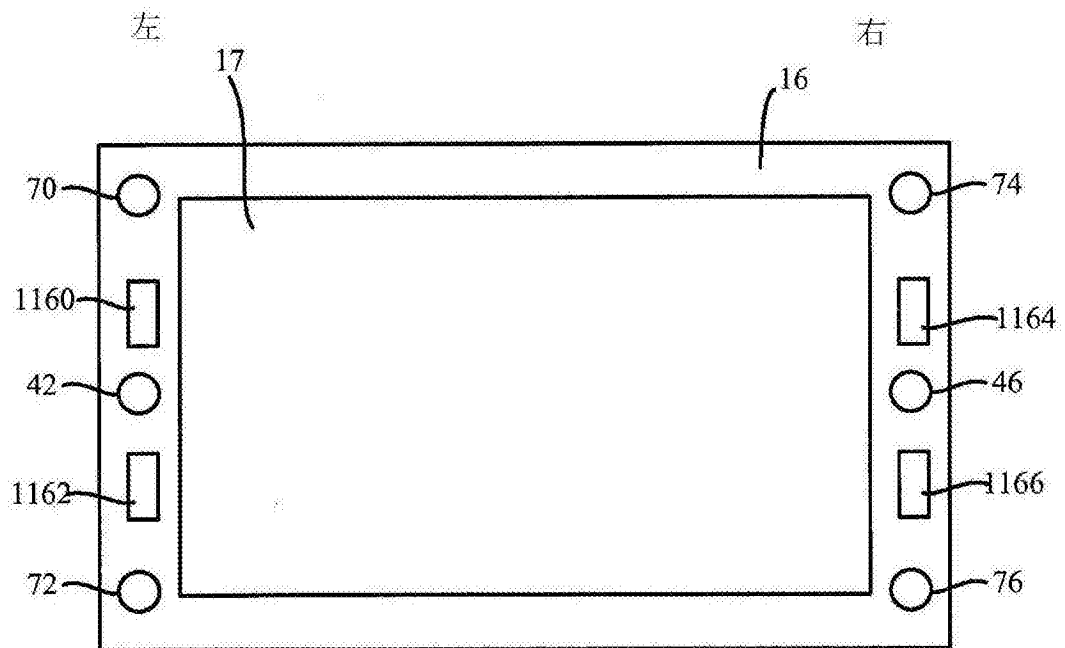


图4B

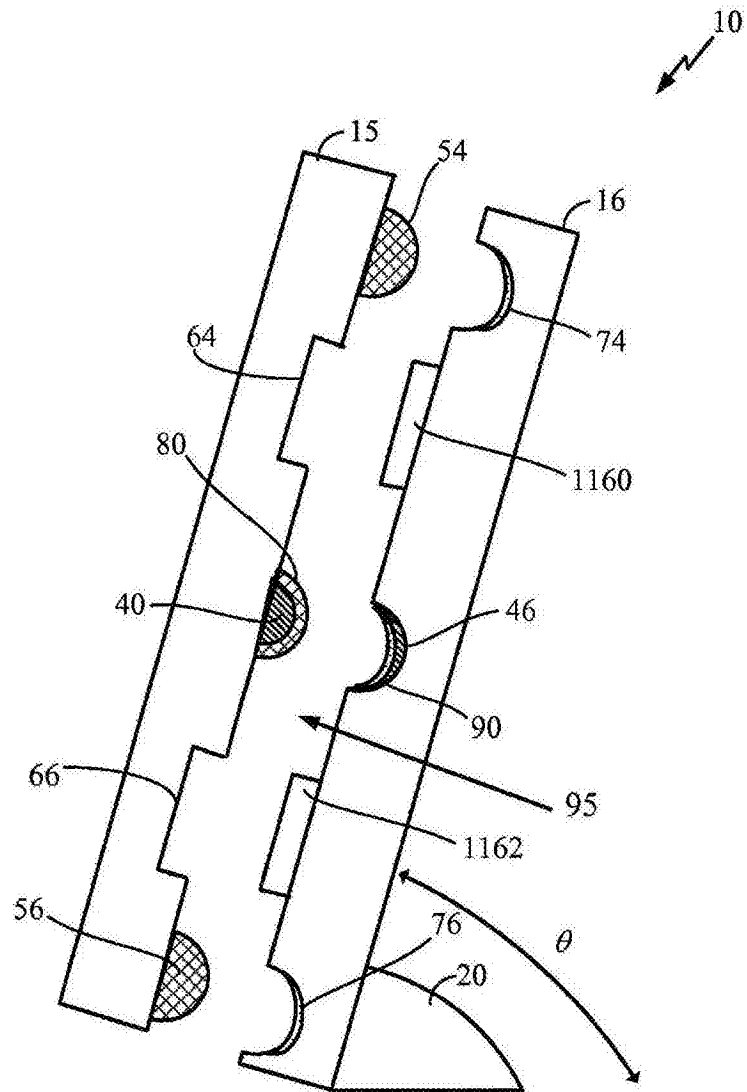


图5

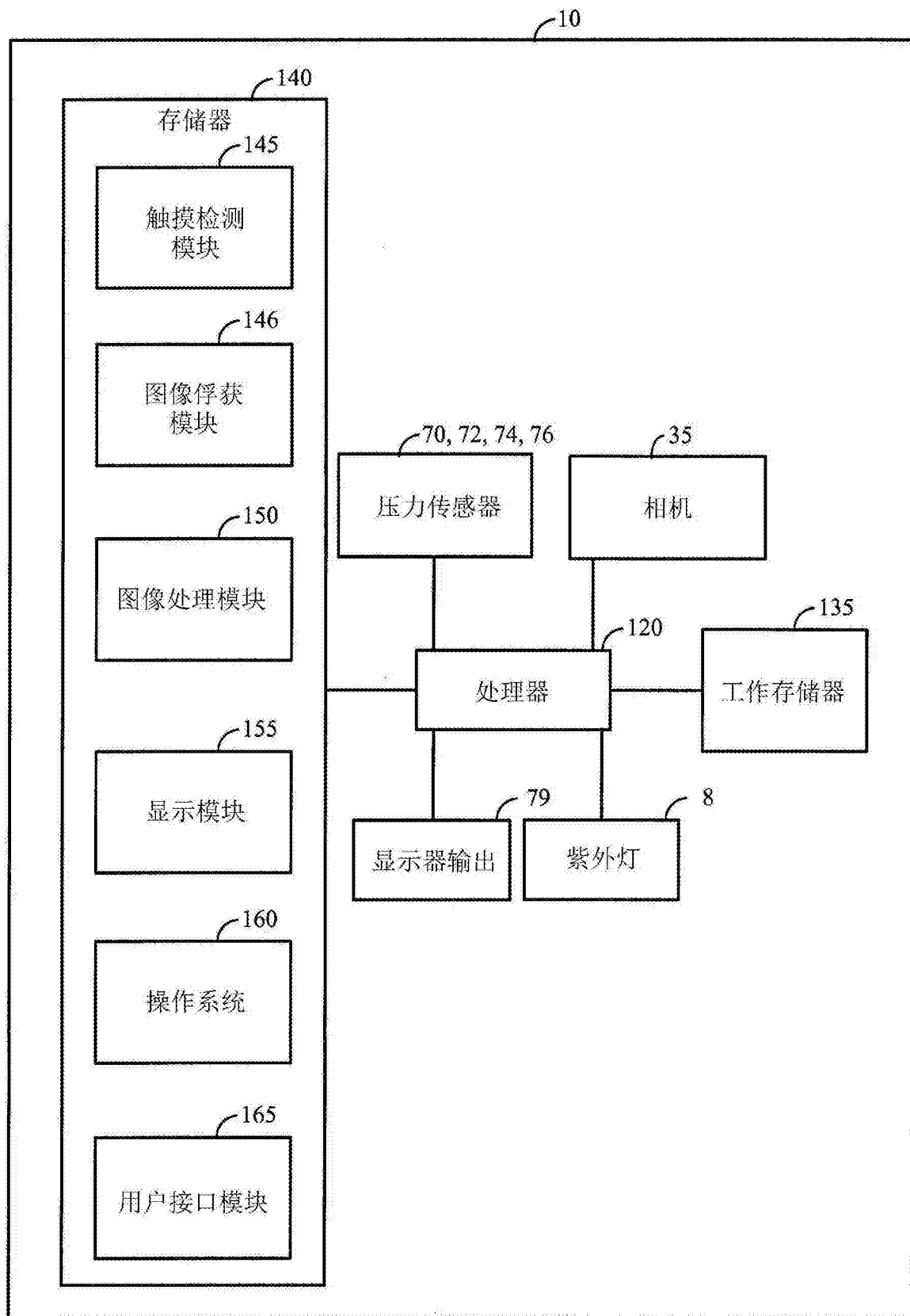


图6

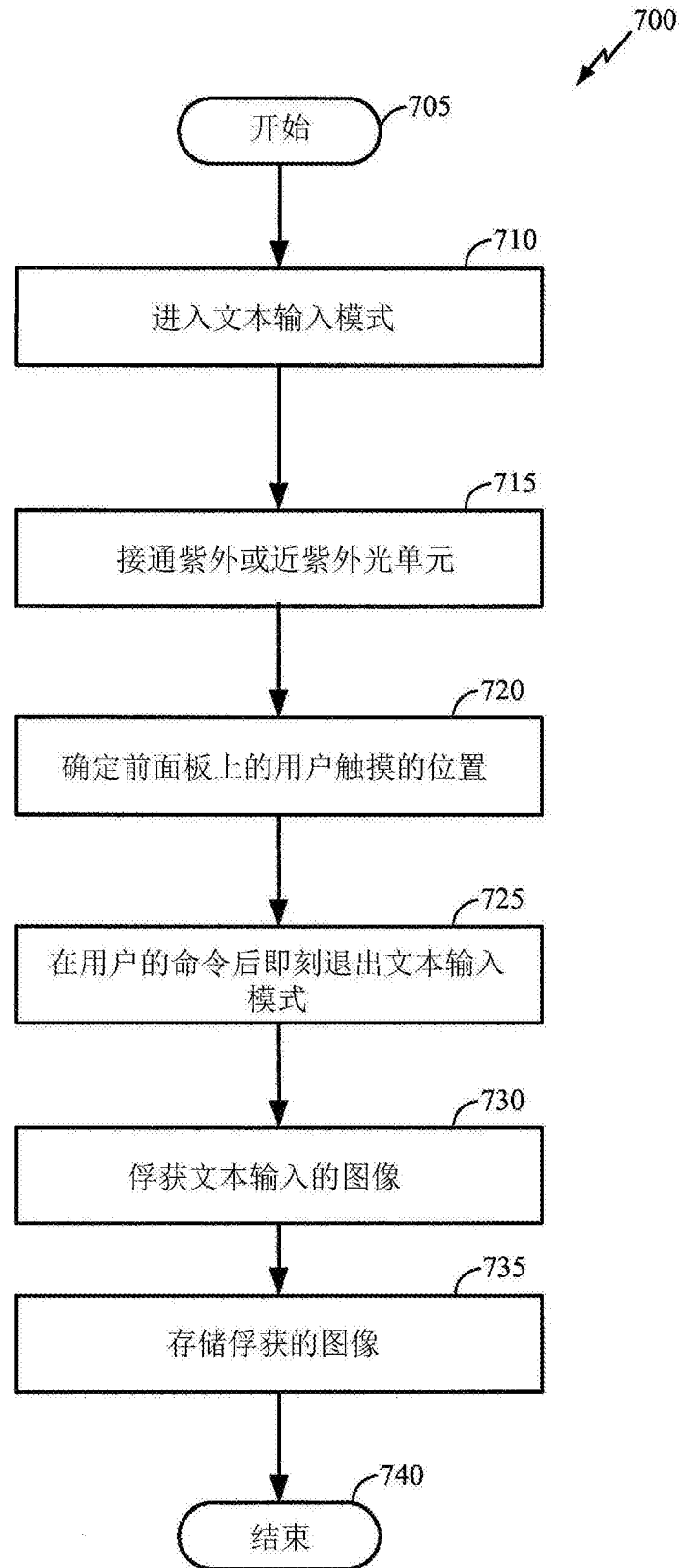


图7