[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
G06F 3/033 (2006.01)
G06F 3/00 (2006.01)
G06T 3/20 (2006.01)

[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 99110687.3

[45] 授权公告日 2008 年 6 月 25 日

[11] 授权公告号 CN 100397312C

[22] 申请日 1999.7.27 [21] 申请号 99110687.3

[30] 优先权

[32] 1998. 8.27 [33] US [31] 09/141400

[73] 专利权人 惠普公司

地址 美国加利福尼亚州

[72] 发明人 老 F·P·卡劳

[56] 参考文献

US 5789739A 1998.8.4

EP 0626636A2 1994.11.30

US 5786810A 1998.7.28

DE 29802435U1 1998.6.18

审查员 李 璐

[74] 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司

代理人 王 勇 陈景峻

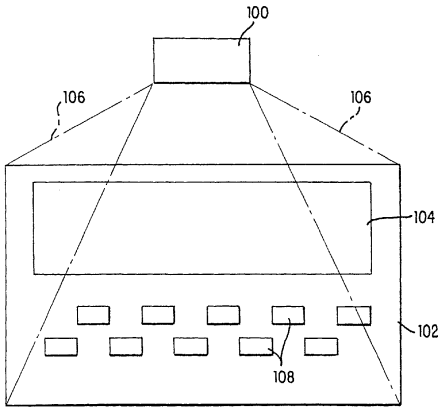
权利要求书 2 页 说明书 2 页 附图 3 页

[54] 发明名称

用于个人数字辅助的虚拟显示器/键盘的方法和装置

[57] 摘要

一个被改进的计算机或 PDA(100)具有投射到基本平直白色表面(102，200)上的显示器，以建立一虚拟计算机荧光屏显示器(104)，以及投射到基本平直白色表面(102，200)上的键盘(108)，同时有一激光束(202)被投射在键盘上方与基本平直白色表面(102，200)相平行，以建立一虚拟键盘(108)。该虚拟显示器(104)和虚拟键盘(108)允许计算机或 PDA(100)比典型的计算机或 PDA 的显示器和键盘小一些，同时也允许有比较正常大小的显示器和键盘/用户输入表面。



1.可携带个人数字助理的虚拟显示器/键盘，包括:

一个虚拟显示器，通过设置在所述个人数字助理中的一个数字微型反射镜显示器，被从所述个人数字助理投射到远离所述个人数字助理的，基本平直的发光着色表面上;

一个虚拟键盘，通过设置在所述个人数字助理中的一个数字微型反射镜显示器，从所述个人数字助理投射到所述基本平直的发光着色表面，其中，所说虚拟显示器和所述虚拟键盘包括一个比在所说个人数字助理上任何表面更大的区域;

设置在所述可携带个人数字助理中的两个激光传感器，被投射穿过所述虚拟键盘并且基本上平行于所述平直的发光着色表面，其中所述激光传感器遮断所述虚拟键盘的一个虚拟键从而建立输入，所述个人数字助理就象选择了实际键盘上的一个实际键那样处理所述输入。

2. 一种形成可携带的个人数字助理的虚拟显示器和键盘的方法，包括步骤:

a）从所述可携带个人数字助理的顶部边缘投射表示个人数字助理显示器的数据的虚拟显示器到远离所述可携带的个人数字助理的，基本平直发光着色表面上，所述虚拟显示器包括比在所述可携带个人数字助理上任何表面更大的一个区域;

b）从所述可携带个人数字助理的所述上部边缘投射一个虚拟键盘到所说基本平直发光着色表面，所说虚拟键盘包括基本上比在所述个人数字辅助上任何表面更大的一个区域;

c）从所述可携带的个人数字助理的底部边缘投射彼此成一个角度的多个激光束穿过所述虚拟键盘，所说激光束基本平行并稍高于所述基本平直的发光着色表面被投射;

d）感测何时所述激光束被所述虚拟键盘的一个虚拟键遮断从而建立输入；以及

e）就象选择了实际键盘上的一个实际键一样在所述可携带的个人数字助理中处理所说输入。

3. 根据权利要求 3 所述的步骤，其中通过设置在所述个人数字助理中的一个数字微型反射镜显示器实现所述投射步骤。

4. 一种可携带的个人数字辅助，包括:

a）放置在所述可携带的个人数字助理中的一个数字微型反射镜显示器，所说数字微型反射镜显示器包括:

i）一个虚拟显示器，从所述可携带的个人数字助理的顶部边缘投射到基本平直的发光着色表面上，所述虚拟显示器包括一个比在所述可携带的个人数字助理上任何表面更大的一个区域；以及

ii）一个虚拟键盘，从所说可携带的个人数字助理的顶部边缘投射到所说基本平直的发光着色表面上，所述虚拟键盘包括一个基本上比在所述个人数字助理上任何表面更大的一个区域;

b）放置在所述个人数字辅助中并在其底边缘上的多个激光传感器，所述激光传感器包括彼此成一角度从其投射穿过所述键盘的激光束，所述激光束基本平行并稍高于所说基本平直的发光着色的表面，所述激光传感器适于感测所述激光束何时被所述虚拟键盘上的一个虚拟键所遮断，从而建立输入，所述可携带个人数字助理就象在一个实际键盘上选择了一个实际键那样处理所述输入。

用于个人数字辅助的虚拟显示器/键盘的方法和装置

本发明一般地涉及个人数字辅助（PDA）领域，同时更特别地涉及用于 PDA 的键盘。具体地，本发明提供节省 PDA 虚拟显示器/键盘的空间。

个人数字辅助（PDA），例如 Apple Newton（Palm PILOT 已成为非常有用的器件，用于携带式个人笔记本、日历、约定、电话号码、'工作（to do）'表等。PDA 是手提个人计算机，其帮助管理个人信息。期望 PDA 尽可能的小，例如象信用卡大小，因而可在皮夹、钱包、口袋和手提箱（Brief Case）等等中携带。对 PDA 的尺寸有两个主要的限制因素，一是要求有合适质量的显示，二是要求用户输入的某些装置例如键盘或笔输入的表面。在为了轻便而期望小的尺寸和为用户输入需要较大尺寸之间迄今而言有非常激烈的竞争。因此，为轻便而期望 PDA 相对的小，然而也要有合适大小的显示器和用户输入的表面。

本发明的上述和其他方面在有虚拟显示/键盘的个人数字辅助（PDA）中实现。在根据本发明的 PDA 中，该 PDA 用投射显示，以形成虚拟屏幕，以及用投射"手指传感器"，以在任何平直的发光着色的表面上形成一虚拟键盘。

通过阅读下面结合附图的对本发明的更具体的叙述，将可以更好的理解本发明的上述和其他的目的、特性和优点，其中：

图 1 为根据本发明的用于 PDA 的虚拟显示器/键盘的顶视图；

图 2 为根据本发明的用于 PDA 的虚拟显示器/键盘的侧视图；和

图 3 为用于按本发明的具有投射激光和传感器的 PDA 的虚拟显示器/键盘的顶视图，投射激光和传感器是用于确定手指敲击位置的。

图 1 示出将虚拟显示器 104 和虚拟键盘 108 投射到平直的发光着色表面上的 PDA100 的顶视图。投射表面 102 最好是基本白色的表面，如象一片纸。在虚拟键盘 108 上的虚拟键不是必需的但最好是成交错排列的型式以允许激光传感器拾取信号，如图 2 所示。投射物 106 通过若干投射技术中的一种来实现。一个例子是得克萨斯仪器公司数字微型反射镜显示器（DMD）。

图 2 是 PDA100 的侧视图，PDA100 有投射物 106，其从 PDA 卡 100 的顶边 208 发射到象一片白纸一样的基本平直的发光着色的表面 200 上。虚拟键盘 108 的指感是由激光束 202 完成，该激光束 202 是从 PDA 卡 100 的底边 204 发出来的，正好在平直的发光着色的表面 200 之上。因此当一个手指或笔 300 已遮断激光束 202 时，每个激光器 302 和 306 通过感觉都可能感觉到 从返回激光的手指 300 到传感器装置例如 CCD 阵列 304 和 308 的反射，见图 3。测量两激光器 302 和 306 各自到手指 300 的激光角度α和β将可以辨别出确切的键位置 108。这使 PDA100 感觉到用户“接触”了键 108，或象击一次键或象指明作用一样。

在工作中，正常地被显示在笔记本屏幕上或计算机 CRT 上的任何数据将被通过例如数字微型反射镜显示器投射到平直的发光着色的表面 200 上。还有，键盘 108 的虚拟键将被按交错排列的形式投射到发光着色的表面 200 上，于是当用户触摸或指明一个具体键时，在 PDA 卡 100 的底边上的激光传感器 204 将检测到被指出的键，同时 PDA100 好象实际键盘上一个键被按下一样接受输入。同样地，当 PDA 的应用例如从日历变到地址薄或个人笔记本时，虚拟键盘上各种键的功能可以随 PDA100 的有关应用作相应的变化。应指出的是，PDA 投射基本大于 PDA 表面的虚拟显示屏 104 和虚拟键盘 108。这就是为何用于可携带性的小 PDA 尺寸和大的显示器/用户输入表面的双重目标通过从小 PDA 卡投射很大的显示器/键盘来实现的原因。

本发明的上述说明仅用于说明和描述的目的。它不意味着是详尽的或者将本发明限于准确的公开的形式，根据上述的教导启发其他的改进和变化是可能的。例如，本发明亦可用于个人笔记本、个人计算机和娱乐计算机的游戏中或者用于任何需要保持典型计算机显示器和用户输入/键盘应用空间的类似场合，以达到轻便和改善桌面配置的目的等等。选择和叙述该实施例是为了最好地说明该发明的原理和实际应用，从而使本专业的技术人员能够在各种各样的实施例和各种各样的改进中利用本发明，以使它们适宜于专门预期的用途。试图将附加的权利要求被认作为包括本发明的其他可替换的实施例，除非受到现有技术的限制。

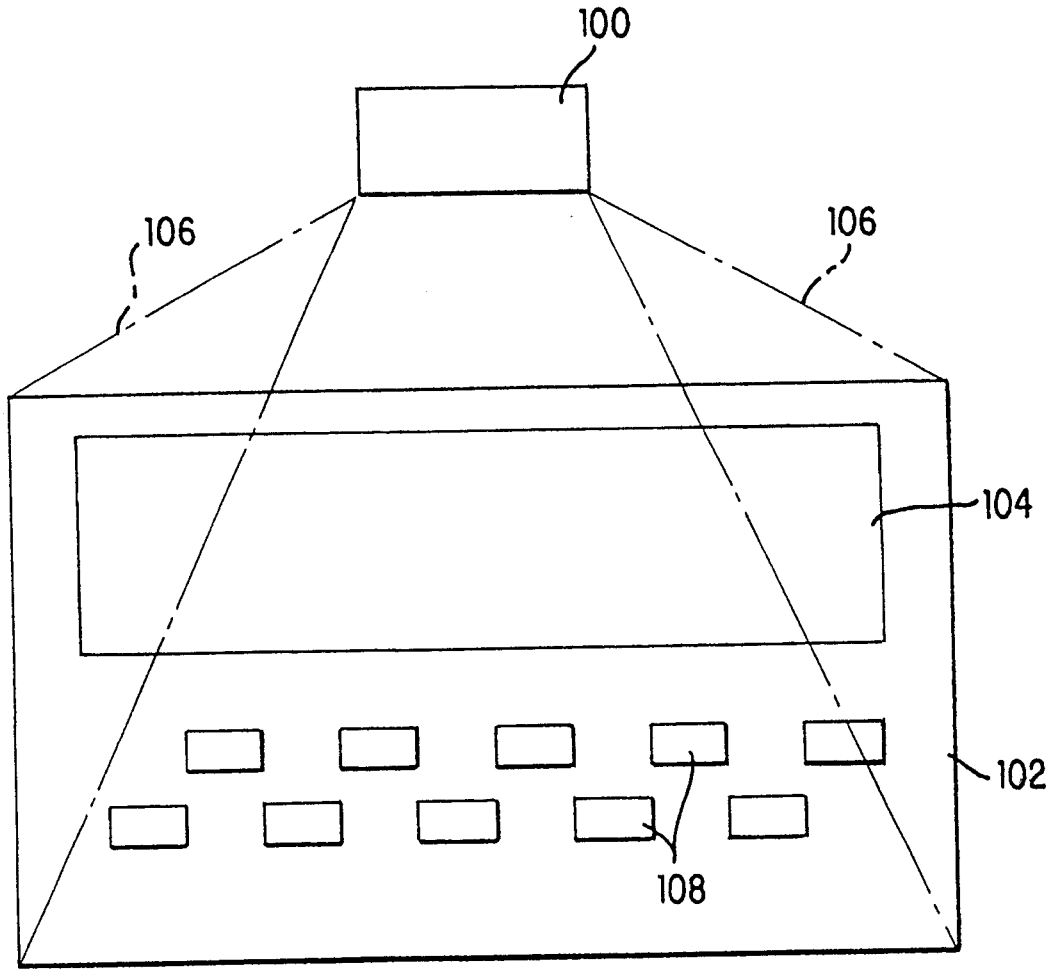


图 1

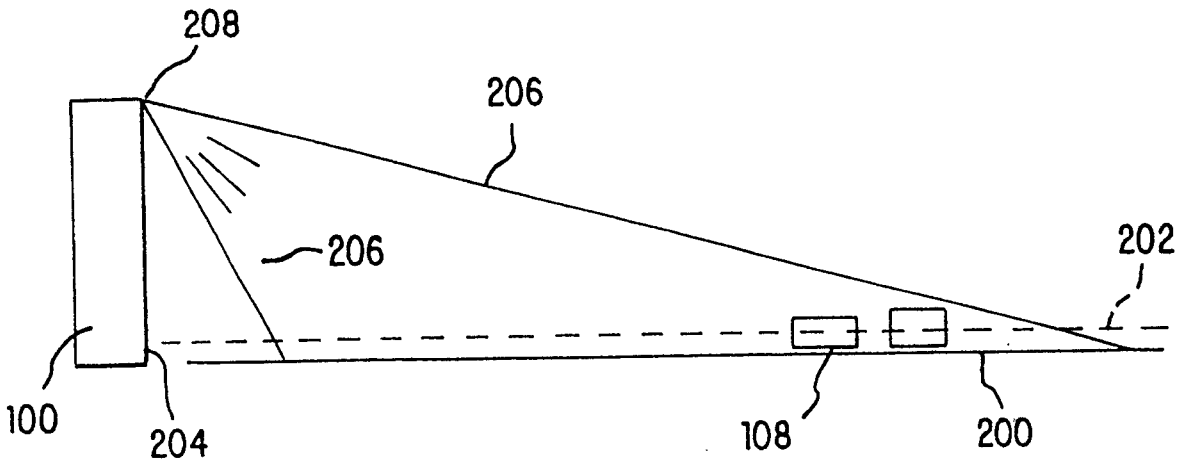


图 2

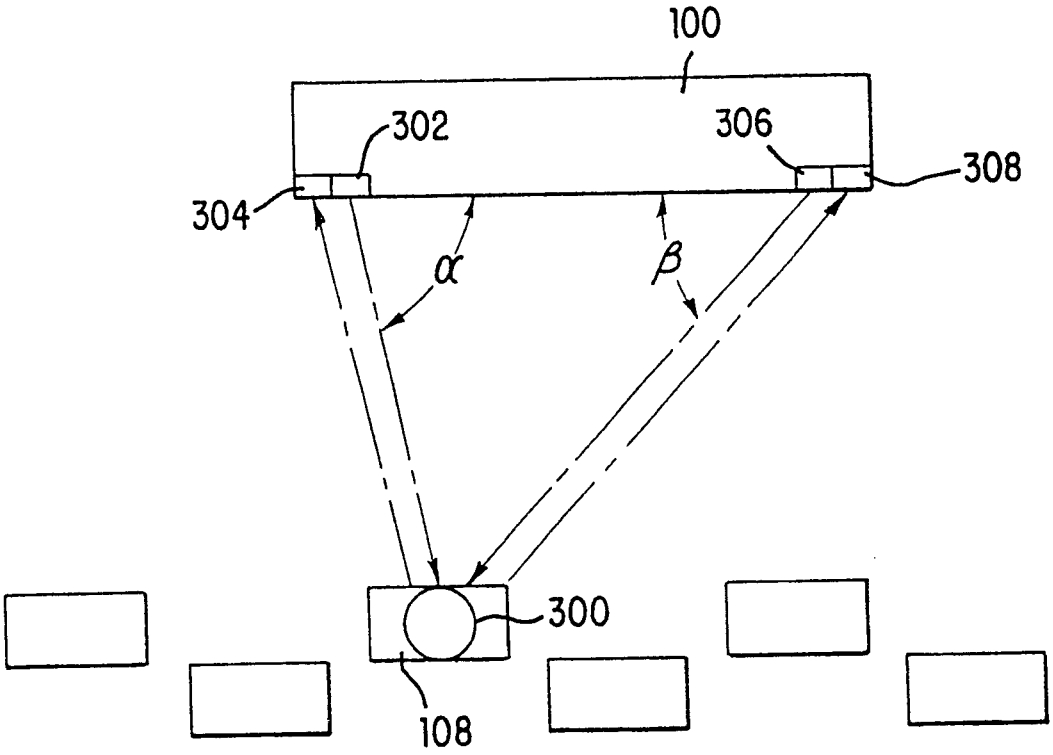


图 3