

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl<sup>7</sup>

G06F 1/00

G06K 9/00 G06K 11/18

G06K 11/08

# [12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 98813272.9

[43] 公开日 2001年2月14日

[11] 公开号 CN 1284178A

[22] 申请日 1998.11.25 [21] 申请号 98813272.9

[30] 优先权

[32] 1997.11.26 [33] US [31] 60/066,814

[32] 1998.4.24 [33] US [31] 09/066,625

[86] 国际申请 PCT/US98/24923 1998.11.25

[87] 国际公布 WO99/27485 英 1999.6.3

[85] 进入国家阶段日期 2000.7.24

[71] 申请人 埃特提卡公司

地址 美国加利福尼亚州

[72] 发明人 亚历山大·迪金森 安德鲁·科尔

约翰·A·麦克莫里斯 III

沙欣·哈贾巴地

弗雷德里克·F·德温斯

保罗·F·瓦舍里斯

史蒂芬·J·马尔特尼

罗纳德·S·史密斯

乔治·A·马林斯

[74] 专利代理机构 中科专利商标代理有限责任公司

代理人 朱海波

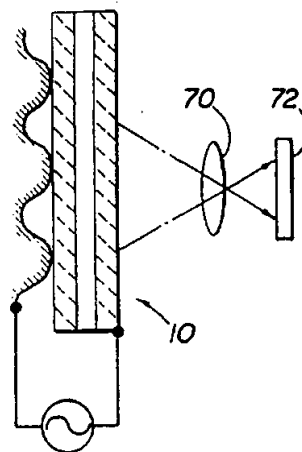
权利要求书 22 页 说明书 26 页 附图页数 3 页

[54] 发明名称 使用起伏物体图像发生器的用于计算机访问和光标控制的方法和系统

[57] 摘要

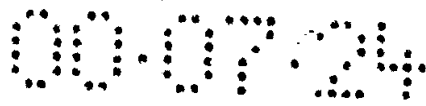
在此公开一种把起伏物体图像产生器用于光标控制、计算机访问控制、以及工作参数控制的系统和方法。该系统包括：起伏物体图像产生器(10)、传感器阵列(72)、图像处理器、以及存储器。该起伏物体图像产生器(10)产生接近图像产生器(10)的暴露表面的起伏物体的图像，例如指印。该图像处理器从传感器阵列(72)接收图像，处理该图像，并且把所得的描述信息与对应于授权用户的所存储信息相比较。如果找到匹配，则用户被许可访问计算机。该图像处理器还可以处理该图像，以确定图像运动或图像的出现和消失。检测运动被用于产生方向信号，而图像的出现和消失被用于产生突出显示和选择信号。这些信号与由已有的鼠标所产生的方向信号相一致，使得本发明的系统可以代替膝上计算机或其他便携式计算机的键盘中的位置变化装置，而不有损系统的功能。在此公开的系统的其他应用包括对

一设备的工作参数控制，例如用于监视器的亮度和对比度，以及把起伏物体图像发送到远程位置，用于用户的认证。



I S S N 1 0 0 8 - 4 2 7 4

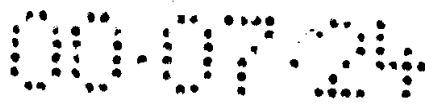
知识产权出版社出版



## 权 利 要 求 书

---

- 5           1. 一种用于控制计算机访问的设备，其中包括：  
          起伏物体图像产生器，其包括单电极场致发光设备和交流电流源，  
所述起伏物体图像产生器用于产生置于所述起伏物体图像产生器上的起  
伏物体的图像；  
          传感器阵列，用于接收所述图像并把所述图像转换为对应于所述接  
10 收的图像的电信号；  
          存储器，用于存储对应于与被授权用户相关的起伏物体的图像数  
据；以及  
          图像处理器，用于产生对应于由所述传感器阵列所产生的所述电信  
号的图像数据，把其用于把所述存储在所述存储器中的图像数据与所述  
15 产生的图像数据相比较，所述图像处理器响应所述存储的图像数据对应  
于所述产生的图像数据的结果，产生一个访问许可信号。
2. 根据权利要求1所述的设备，其特征在于还包括：  
          光学元件，其置于所述起伏物体图像产生器和所述传感器阵列之  
间，用于把由所述起伏物体图像产生器所产生的所述图像传送到所述传  
20 感器阵列。
3. 根据权利要求1所述的设备，其特征在于，当连接到所述起伏物  
体图像产生器的计算机处于“关闭”状态时，所述起伏物体图像产生器  
的所述交流电源保持在激活状态；以及  
          当连接到所述起伏物体图像产生器的计算机处于所述的“关闭”状  
25 态时，所述图像处理器响应所述产生的图像数据对应于所述存储的图像  
数据的结果，产生所述访问许可信号。
4. 根据权利要求3所述的设备，其中还包括：  
          电源开关，用于响应所述访问许可信号把能量提供到所述计算机。
5. 根据权利要求4所述的设备，其中还包括：  
30 计算机初始化模块，用于响应所述电源开关把能量提供到所述计算



机，选择对应于所述产生的图像数据的预定配置数据。

6. 根据权利要求1所述的设备，其特征在于，所述访问许可信号被通过一条通信链路传送到连接所述访问控制设备的所述计算机。

7. 根据权利要求5所述的设备，其特征在于，所述预定的配置数据  
5 被通过一条通信链路传送到连接所述访问控制设备的所述计算机。

8. 根据权利要求1所述的设备，其特征在于，所述图像处理器响应由所述起伏物体图像产生器所产生的所述起伏物体图像中的变化，控制计算机功能。

9. 根据权利要求1所述的设备，其中还包括：

10 覆盖所述起伏物体图像产生器的压变阻抗涂层，所述压变阻抗涂层用于把所述起伏物体与所述交流电源相绝缘，并且响应由所述起伏物体施加到所述压变涂层的压力，增加到所述起伏物体图像产生器的电流；  
以及

所述图像处理器，用于响应由所述起伏物体图像产生器所产生的的所述起伏物体图像中的变化控制计算机的功能。  
15

10. 根据权利要求8所述的设备，其特征在于，所述图像处理器响应由所述起伏物体图像产生器所产生的至少两个起伏物体图像中的变化，控制所述计算机功能。

11. 根据权利要求8所述的设备，其特征在于，响应所述图像处理器  
20 检测由所述起伏物体图像产生器所产生的起伏物体图像的出现和消失，所述图像处理器控制“单击”功能。

12. 根据权利要求8所述的设备，其特征在于，响应所述图像处理器检测由所述起伏物体图像产生器所产生的起伏物体图像的出现、消失和重新出现，所述图像处理器控制“双击”功能。

13. 根据权利要求8所述的设备，其特征在于，响应由所述起伏物  
25 体图像产生器所产生的起伏物体图像的移动，所述图像处理器控制光标移动功能。

14. 根据权利要求1所述的设备，其特征在于，所述图像处理器提供用于传送到远程位置的所述产生的图像数据。

30 15. 根据权利要求1所述的设备，其特征在于，所述图像处理器把



所述访问许可信号提供到远程位置。

16. 根据权利要求1所述的设备，其特征在于，所述存储器是便携式存储器。

17. 根据权利要求1所述的设备，其特征在于，所述图像处理器响应由所述起伏物体图像产生器所产生的所述起伏物体图像选择计算机参数。

18. 根据权利要求1所述的设备，其特征在于，所述图像处理器响应由所述起伏物体图像产生器所产生的所述起伏物体图像中的变化控制计算机参数。

19. 根据权利要求1所述的设备，其特征在于，所述图像处理器响应由所述起伏物体图像产生器所产生的所述起伏物体图像中的变化，激活特定功能。

20. 根据权利要求19所述的设备，其特征在于，所述特定功能是拖动功能。

21. 根据权利要求1所述的设备，其中还包括：

置于所述场致发光设备与所述传感器阵列之间的平板，使得所述平板与所述场致发光设备相隔开，以形成一个狭缝，从而要被成像的物体可以挨着所述平板放置；

接近于所述传感器阵列的后面的外部光源；以及

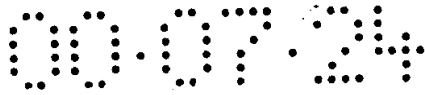
所述传感器阵列具有部分透明的基片，并且与传感器元件相隔开，其允许来自所述外部光源的光线到达所述平板，使得位于所述平板附近要成像的所述物体可以由来自所述外部光源的光线所照亮，并由所述传感器阵列所成像。

22. 根据权利要求1所述的设备，其中还包括：

置于所述场致发光设备与所述传感器阵列之间的平板，所述场致发光设备可拆卸地固定，所以可以除去所述场致发光设备以暴露所述平板；

接近于所述传感器阵列的后表面的外部光源；以及

所述传感器阵列具有部分透明的基片，并且与传感器元件相隔开，其允许来自所述外部光源的光线到达所述平板，使得位于所述平板附近



的所述物体可以由来自所述外部光源的光线所照亮，并由所述传感器阵列所成像。

23. 根据权利要求1所述的设备，其中还包括：

置于所述场致发光设备与所述传感器阵列之间的平板；

5 连接到所述场致发光设备和所述平板中的一个的偏压部件，用于把所述场致发光设备与所述平板压在一起，连接到所述偏压部件的所述场致发光设备和所述平板中的一个可移动，使得要被成像的物体可以置于所述场致发光设备与所述平板之间；

接近所述传感器阵列的后表面的外部光源；以及

10 所述传感器阵列具有部分透明的基片，并且与传感器元件相隔开，其允许来自所述外部光源的光线到达所述平板，使得置于所述平板上的所述物体可以由来自所述外部光源的光线所照亮，并由所述传感器阵列所成像。

24. 根据权利要求1所述的设备，其中还包括：

15 置于所述场致发光设备与所述传感器阵列之间的平板；

连接到所述场致发光设备和所述平板的偏压部件，用于把所述场致发光设备与所述平板压在一起，所述场致发光设备和所述平板可移动，使得要被成像的物体可以置于所述场致发光设备与所述平板之间；

接近所述传感器阵列的后表面的外部光源；以及

20 所述传感器阵列具有部分透明的基片，并且与传感器元件相隔开，其允许来自所述外部光源的光线到达所述平板，使得置于所述平板上的所述物体可以由来自所述外部光源的光线所照亮，并由所述传感器阵列所成像。

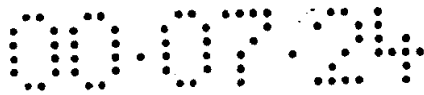
25. 根据权利要求1所述的设备，其中还包括：

25 连接到所述交流电源的导电触针，使得所述触针接触所述场致发光设备的点产生所述触针尖端的图像。

26. 根据权利要求25所述的设备，其特征在于，所述图像处理器从一系列图像产生合成图像。

27. 根据权利要求25所述的设备，其中还包括：

30 覆盖所述场致发光设备的压变阻抗层，使得来自所述触针的所述尖



端的压力产生所述触针尖端的图像。

28. 一种用于控制一设备的工作参数的设备，其中包括：

起伏物体图像产生器，用于产生接近于所述起伏物体图像产生器的起伏物体的图像；

5 传感器阵列，用于接收所述图像，并把所述图像转换为对应于所述接收图像的电信号；

图像处理器，用于控制用于连接到所述图像处理器的设备的工作参数，所述工作参数被控制为对应于所述电信号。

29. 根据权利要求28所述的设备，其中还包括：

10 置于所述起伏物体图像产生器和所述传感器阵列之间的光学元件，用于把由所述起伏物体图像产生器所产生的所述图像传送到所述传感器阵列。

30. 根据权利要求28所述的设备，其中还包括：

用于存储对应于被授权用户的图像数据的存储器；以及

15 所述图像处理器产生对应于从所述传感器阵列接收的所述电信号的图像数据，并且把所述存储的图像数据与所述产生的图像数据相比较，响应所述产生的图像数据对应于所述存储的图像数据的结果，所述图像处理器产生一个访问许可信号。

31. 根据权利要求30所述的设备，其中还包括：

20 一初始化模块，用于响应所述访问许可信号根据预定的配置数据，初始化所述设备。

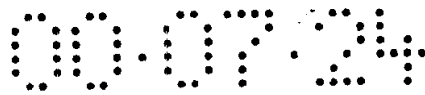
32. 根据权利要求30所述的设备，其特征在于，所述访问许可信号通过一通信链路传送到所述设备。

25 33. 根据权利要求31所述的设备，其特征在于，所述预定配置数据被通过一通信链路传送到连接所述访问控制设备的所述计算机。

34. 根据权利要求28所述的设备，其特征在于，所述图像处理器处理所述电信号中的变化，用于控制所述工作参数。

35. 根据权利要求28所述的设备，其特征在于，所述图像处理器响应由所述起伏物体所产生的起伏物体图像的运动，控制光标运动功能。

30 36. 根据权利要求34所述的设备，其特征在于，所述图像处理器处



理起伏物体图像，以检测由所述起伏物体所产生的起伏物体图像的出现和消失，用于控制所述工作参数。

37. 根据权利要求34所述的设备，其特征在于，所述图像处理器处理起伏物体图像，以检测由所述起伏物体所产生的起伏物体图像的出现、消失和重新出现，用于控制所述工作参数。

38. 根据权利要求34所述的设备，其特征在于，所述图像处理器响应由所述起伏物体所产生的所述起伏物体图像的变化，产生一个工作参数控制信号。

39. 根据权利要求34所述的设备，其特征在于，所述图像处理器根据由所述起伏物体所产生的两个起伏物体图像中的变化，控制所述工作参数。

40. 根据权利要求28所述的设备，其特征在于，所述图像处理器根据由所述起伏物体所产生的起伏物体图像中的变化，激活特定功能。

41. 根据权利要求40所述的设备，其特征在于，所述特定功能是拖动功能。

42. 根据权利要求30所述的设备，其特征在于，所述存储器是一种便携式存储器。

43. 根据权利要求28所述的设备，其特征在于，所述起伏物体图像产生器是连接到交流电源的单电极场致发光设备。

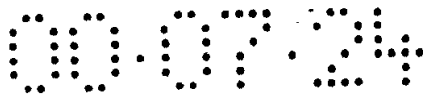
44. 根据权利要求28所述的设备，其特征在于，所述起伏物体图像产生器是一个电容感应图像产生设备。

45. 根据权利要求28所述的设备，其特征在于，所述起伏物体图像产生器包括场致发光设备和交流电源，该设备还包括：

置于所述场致发光设备与所述传感器阵列之间的平板，使得所述平板与所述场致发光设备相隔开，以形成一个狭缝，从而要被成像的物体可以挨着所述平板放置；

接近于所述传感器阵列的后表面的外部光源；以及

所述传感器阵列具有部分透明的基片，并且与传感器元件相隔开，其允许来自所述外部光源的光线到达所述平板，使得位于所述平板附近要成像的所述物体可以由来自所述外部光源的光线所照亮，并由所述传



传感器阵列所成像。

46. 根据权利要求28所述的设备，其特征在于，所述起伏物体图像产生器包括场致发光设备和交流电源，该设备还包括：

5 置于所述场致发光设备与所述传感器阵列之间的平板，所述场致发光设备被可拆卸地固定，使得所述场致发光设备可以被除去以暴露所述平板；

接近于所述传感器阵列的后表面的外部光源；以及

10 所述传感器阵列具有部分透明的基片，并且与传感器元件相隔开，其允许来自所述外部光源的光线到达所述平板，使得位于所述平板附近要成像的所述物体可以由来自所述外部光源的光线所照亮，并由所述传感器阵列所成像。

47. 根据权利要求28所述的设备，其特征在于，所述起伏物体图像产生器包括场致发光设备和交流电源，该设备还包括：

置于所述场致发光设备与所述传感器阵列之间的平板；

15 连接到所述场致发光设备和所述平板中的一个的偏压部件，用于把所述场致发光设备与所述平板压在一起，连接到所述偏压部件的所述场致发光设备和所述平板中的一个可移动，使得要被成像的物体可以置于所述场致发光设备与所述平板之间；

接近所述传感器阵列的后表面的外部光源；以及

20 所述传感器阵列具有部分透明的基片，并且与传感器元件相隔开，其允许来自所述外部光源的光线到达所述平板，使得置于所述平板上的所述物体可以由来自所述外部光源的光线所照亮，并由所述传感器阵列所成像。

48. 根据权利要求28所述的设备，其特征在于，所述起伏物体图像产生器包括场致发光设备和交流电源，该设备还包括：

置于所述场致发光设备与所述传感器阵列之间的平板；

25 连接到所述场致发光设备和所述平板的偏压部件，用于把所述场致发光设备与所述平板压在一起，所述场致发光设备和所述平板可移动，使得要被成像的物体可以置于所述场致发光设备与所述平板之间；

30 接近所述传感器阵列的后表面的外部光源；以及





所述传感器阵列具有部分透明的基片，并且与传感器元件相隔开，其允许来自所述外部光源的光线到达所述平板，使得置于所述平板上的所述物体可以由来自所述外部光源的光线所照亮，并由所述传感器阵列所成像。

5 49. 根据权利要求28所述的设备，其特征在于，所述起伏物体图像产生器包括场致发光设备和交流电源，该设备还包括：

连接到所述场致发光设备的导电触针，使得所述触针接触所述场致发光设备的点产生所述触针尖端的图像。

10 50. 根据权利要求49所述的设备，其特征在于，所述图像处理器从一系列图像产生合成图像。

51. 根据权利要求49所述的设备，其中还包括：

覆盖所述场致发光设备的压变阻抗层，使得来自所述触针的所述尖端的压力产生所述触针尖端的图像。

15 52. 根据权利要求28所述的设备，其特征在于，所述起伏物体图像产生器包括场致发光设备和交流电源，该设备还包括：

覆盖所述场致发光设备的压变阻抗涂层，所述压变阻抗涂层用于把所述起伏物体与所述交流电源相隔离，并且响应由所述起伏物体施加到所述压变涂层的压力，增加到所述场致发光设备的电流；以及

20 所述图像处理器，用于响应由所述场致发光设备所产生的所述起伏物体图像中的变化控制工作参数。

53. 一种用于控制对资源的访问的方法，其中包括如下步骤：

用连接到交流电源的单电极场致发光设备产生起伏物体的图像；

把所述产生的图像转换为图像数据；

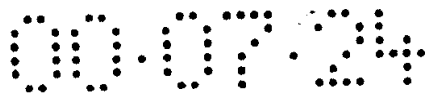
响应所述图像数据对应于所述授权图像数据，产生访问许可信号。

25 54. 根据权利要求28所述的设备，其中还包括：

通过置于所述传感器阵列和所述单电极场致发光设备之间的光学元件，把由所述单电极场致发光设备所产生的所述图像传送到所述传感器阵列。

55. 根据权利要求53所述的方法，其中还包括如下步骤：

30 当连接到所述起伏物体图像产生器的计算机处于“关闭”状态时，



把所述单电极场致发光设备的所述交流电源保持在激活状态；以及

当连接到所述单电极场致发光设备的计算机处于所述的“关闭”状态时，所述产生步骤响应所述产生的图像数据对应于所述存储的图像数据的结果，产生所述访问许可信号。

5        56. 根据权利要求55所述的方法，其中还包括如下步骤：

响应所述访问许可信号把能量提供到所述计算机。

57. 根据权利要求56所述的方法，其中还包括如下步骤：

响应所述能量被提供到所述计算机，选择对应于所述产生的图像数据的预定配置数据。

10       58. 根据权利要求53所述的方法，其中还包括如下步骤：

通过一条通信链路把所述访问许可信号传送到连接所述访问控制设备的所述计算机。

59. 根据权利要求57所述的方法，其中还包括如下步骤：

15       通过一条通信链路把所述预定的配置数据传送到连接所述访问控制设备的所述计算机。

60. 根据权利要求53所述的方法，其中还包括如下步骤：

从便携式存储器获取所述授权数据。

61. 根据权利要求53所述的方法，其中还包括如下步骤：

响应所述图像数据中的变化，控制计算机功能。

20       62. 根据权利要求53所述的方法，其中还包括如下步骤：

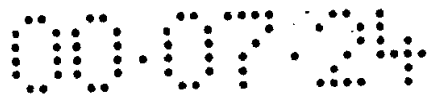
用覆盖所述单电极场致发光设备的压变阻抗涂层，把所述起伏物体与所述交流电源相隔离；

响应由所述起伏物体施加到所述压变涂层的压力，增加到所述单电极场致发光设备的电流；以及

25       响应由所述单电极场致发光设备所产生的所述起伏物体图像中的变化，控制计算机的功能。

63. 根据权利要求61所述的方法，其特征在于，所述控制步骤响应由所述单电极场致发光设备所产生的至少两个起伏物体图像中的变化，控制所述计算机功能。

30       64. 根据权利要求61所述的方法，所述控制所述计算机功能的步骤



还包括：

响应检测到由所述单电极场致发光设备所产生的起伏物体图像的出现和消失，控制“单击”功能。

5 65. 根据权利要求61所述的方法，所述控制计算机功能的步骤还包括：

响应检测到由所述单电极场致发光设备所产生的起伏物体图像的出现、消失和重新出现，控制“双击”功能。

66. 根据权利要求61所述的方法，所述控制计算机功能的步骤还包括：

10 响应由所述单电极场致发光设备所产生的起伏物体图像的运动，控制光标运动功能。

67. 根据权利要求53所述的方法，还包括如下步骤：

把所述图像数据传送到远程位置，用于授权检验。

68. 根据权利要求53所述的方法，还包括如下步骤：

15 把所述访问许可信号发送到远程位置，用于授权检验。

69. 根据权利要求53所述的方法，还包括如下步骤：

响应由所述单电极场致发光设备所产生的所述起伏物体图像选择计算机参数。

70. 根据权利要求53所述的方法，还包括如下步骤：

20 响应由所述单电极场致发光设备所产生的所述起伏物体图像中的变化控制计算机参数。

71. 根据权利要求53所述的方法，还包括如下步骤：

响应由所述单电极场致发光设备所产生的所述起伏物体图像中的变化，激活特定功能。

25 72. 根据权利要求71所述的方法，其特征在于，所述激活步骤激活拖动功能。

73. 根据权利要求53所述的方法，还包括如下步骤：

30 把一个平板置于所述场致发光设备与所述传感器阵列之间，使得所述平板与所述场致发光设备相隔开，以形成一个狭缝，从而要被成像的物体可以挨着所述平板放置；



用位于所述传感器阵列的背后的外部光源照明所述平板，所述传感器阵列具有部分透明的基片，并且与传感器元件相隔开，其允许来自所述外部光源的光线到达所述平板，使得位于所述平板上要成像的所述物体可以由来自所述外部光源的光线所照亮，并由所述传感器阵列所成像。

74. 根据权利要求53所述的方法，还包括如下步骤：

把一个平板置于所述场致发光设备与所述传感器阵列之间；

可拆卸地固定所述场致发光设备，使得所述场致发光设备可以被除去以暴露所述平板；以及

用位于所述传感器阵列的背后的外部光源照明所述平板，所述传感器阵列具有部分透明的基片，并且与传感器元件相隔开，其允许来自所述外部光源的光线到达所述平板，使得位于所述平板上要成像的所述物体可以由来自所述外部光源的光线所照亮，并由所述传感器阵列所成像。

75. 根据权利要求53所述的方法，还包括如下步骤：

把一个平板置于所述场致发光设备与所述传感器阵列之间；

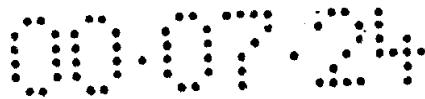
对所述场致发光设备和所述平板中的一个施加偏压，用于把所述场致发光设备与所述平板压在一起，所述被施加偏压的所述场致发光设备和所述平板中的一个可移动，使得要被成像的物体可以置于所述场致发光设备与所述平板之间；以及

用位于所述传感器阵列的背后的外部光源照明所述平板，所述传感器阵列具有部分透明的基片，并且与传感器元件相隔开，其允许来自所述外部光源的光线到达所述平板，使得位于所述平板上要成像的所述物体可以由来自所述外部光源的光线所照亮，并由所述传感器阵列所成像。

76. 根据权利要求53所述的方法，还包括如下步骤：

把一平板置于所述场致发光设备与所述传感器阵列之间；

对所述场致发光设备和所述平板施加偏压，把所述场致发光设备与所述平板压在一起，所述场致发光设备和所述平板可移动，使得要被成像的物体可以置于所述场致发光设备与所述平板之间；



用位于所述传感器阵列的后表面的外部光源照亮所述平板，所述传感器阵列具有部分透明的基片，并且与传感器元件相隔开，其允许来自所述外部光源的光线到达所述平板，使得置于所述平板上的所述物体可以由来自所述外部光源的光线所照亮，并由所述传感器阵列所成像。

5 77. 根据权利要求53所述的方法，还包括如下步骤：

把一导电触针连接到所述交流电源，使得所述触针接触所述场致发光设备的尖端产生所述触针尖端的图像。

78. 根据权利要求77所述的方法，还包括如下步骤：

从所述触针尖端的一系列所述图像产生所述触针运动的合成图像。

10 79. 根据权利要求77所述的方法，还包括如下步骤：

在所述场致发光设备上覆盖压变阻抗层，使得来自所述触针的所述尖端的压力产生所述触针尖端的图像。

80. 一种用于控制一设备的工作参数的方法，其中包括：

产生接近于所述起伏物体图像产生器的起伏物体的图像；

15 把所述图像转换为对应于所述产生的图像的图像数据；

根据所述图像数据控制一设备的工作参数。

81. 根据权利要求80所述的方法，还包括如下步骤：

通过置于所述起伏物体图像产生器和所述传感器阵列之间的光学元件，把所述产生的图像传送到所述传感器阵列。

20 82. 根据权利要求80所述的方法，还包括如下步骤：

检索对应于一个授权用户的图像数据；

响应所述图像数据对应于所述存储的图像数据的结果，产生一个访问许可信号。

25 83. 根据权利要求82所述的方法，其特征在于，所述检索步骤从一个便携式存储器检索所述图像数据。

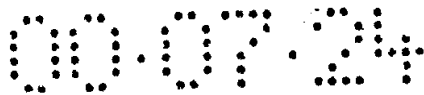
84. 根据权利要求80所述的方法，其中还包括如下步骤：

把所述图像数据发送到一个远程位置。

85. 根据权利要求82所述的方法，其中还包括如下步骤：

把所述访问许可信号发送到一个远程位置。

30 86. 根据权利要求82所述的方法，其中还包括如下步骤：



选择预定的配置数据；以及

响应所述访问许可信号把所述设备初始化为所述预定的配置数据。

87. 根据权利要求82所述的方法，其中还包括如下步骤：

把所述访问许可信号通过一通信链路发送到所述设备。

5 88. 根据权利要求86所述的方法，其中还包括如下步骤：

把所述预定的配置数据通过通信链路传送到所述设备。

89. 根据权利要求80所述的方法，其特征在于，所述控制工作参数还包括如下步骤：

响应所述起伏物体图像中的变化控制所述工作参数。

10 90. 根据权利要求89所述的方法，其特征在于，所述控制工作参数还包括如下步骤：

检测由所述起伏物体图像产生器所产生的起伏物体图像的出现和消失，用于所述工作参数的控制。

15 91. 根据权利要求89所述的方法，其特征在于，所述控制工作参数的还包括如下步骤：

检测由所述起伏物体图像产生器所产生的起伏物体图像的出现、消失和重新出现，用于所述工作参数的控制。

92. 根据权利要求89所述的方法，其特征在于，所述控制工作参数的还包括如下步骤：

20 响应由所述起伏物体图像产生器所产生的起伏物体图像的变化产生一个工作参数控制信号。

93. 根据权利要求89所述的方法，其特征在于，所述控制工作参数还包括如下步骤：

25 响应由所述起伏物体图像产生器所产生的两个起伏物体图像的变化控制所述工作参数。

94. 根据权利要求80所述的方法，其中还包括如下步骤：

把一个平板置于所述起伏物体图像产生器的所述场致发光设备与所述传感器阵列之间，使得所述平板与所述场致发光设备相隔开，以形成一个狭缝，从而要被成像的物体可以挨着所述平板放置；

30 用位于所述传感器阵列的背后的外部光源照明所述平板，所述传感

器阵列具有部分透明的基片，并且与传感器元件相隔开，其允许来自所述外部光源的光线到达所述平板，使得位于所述平板上要成像的所述物体可以由来自所述外部光源的光线所照亮，并由所述传感器阵列所成像。

5           95. 根据权利要求80所述的方法，还包括如下步骤：

          把一个平板置于所述起伏物体图像产生器的所述场致发光设备与所述传感器阵列之间；

          可拆卸地固定所述场致发光设备，使得所述场致发光设备可以被除去以暴露所述平板；以及

10           用位于所述传感器阵列的背后的外部光源照明所述平板，所述传感器阵列具有部分透明的基片，并且与传感器元件相隔开，其允许来自所述外部光源的光线到达所述平板，使得位于所述平板上要成像的所述物体可以由来自所述外部光源的光线所照亮，并由所述传感器阵列所成像。

15           96. 根据权利要求80所述的方法，还包括如下步骤：

          把一个平板置于所述起伏物体图像产生器的所述场致发光设备与所述传感器阵列之间；

          对所述场致发光设备和所述平板中的一个施加偏压，用于把所述场致发光设备与所述平板压在一起，所述被施加偏压的所述场致发光设备和所述平板中的一个可移动，使得要被成像的物体可以置于所述场致发光设备与所述平板之间；以及

          用位于所述传感器阵列的背后的外部光源照明所述平板，所述传感器阵列具有部分透明的基片，并且与传感器元件相隔开，其允许来自所述外部光源的光线到达所述平板，使得位于所述平板上要成像的所述物体可以由来自所述外部光源的光线所照亮，并由所述传感器阵列所成像。

          97. 根据权利要求80所述的方法，还包括如下步骤：

          把一平板置于所述起伏物体图像产生器的所述场致发光设备与所述传感器阵列之间；

30           对所述场致发光设备和所述平板施加偏压，把所述场致发光设备与

所述平板压在一起，所述场致发光设备和所述平板可移动，使得要被成像的物体可以置于所述场致发光设备与所述平板之间；

用位于所述传感器阵列的后表面的外部光源照亮所述平板，所述传感器阵列具有部分透明的基片，并且与传感器元件相隔开，其允许来自所述外部光源的光线到达所述平板，使得置于所述平板上的所述物体可以由来自所述外部光源的光线所照亮，并由所述传感器阵列所成像。

98. 根据权利要求80所述的方法，还包括如下步骤：

把一导电触针连接到所述交流电源，使得所述触针接触所述场致发光设备的尖端产生所述触针尖端的图像。

99. 根据权利要求98所述的方法，还包括如下步骤：

从所述触针尖端的一系列所述图像产生所述触针运动的合成图像。

100. 根据权利要求98所述的方法，还包括如下步骤：

在所述场致发光设备上覆盖压变阻抗层，使得来自所述触针的所述尖端的压力产生所述触针尖端的图像。

101. 根据权利要求80所述的方法，其中还包括如下步骤：

用覆盖所述单电极场致发光设备的压变阻抗涂层，把所述起伏物体与所述交流电相隔离；

响应由所述起伏物体施加到所述压变涂层的压力，增加到所述单电极场致发光设备的电流；以及

响应由所述单电极场致发光设备所产生的所述起伏物体图像中的变化，控制计算机的功能。

102. 一种用于控制对计算机资源的访问的设备，其中包括：

用于产生起伏物体图像的装置；

用于把所述起伏物体图像转换为起伏物体图像数据的装置；

用于响应所述起伏物体图像数据对应于授权图像数据的结果产生一个访问控制信号的装置，从而用户可以访问计算机及其资源。

103. 根据权利要求102所述的设备，其中还包括：

用于把由所示图像产生装置产生的所示图像传送到所述转换装置的装置。

104. 根据权利要求102所述的设备，其中还包括：





用于从便携式存储器检索所述授权图像数据的装置。

105. 根据权利要求102所述的设备，其中还包括：

用于响应所述访问许可信号把能量施加到所述计算机的装置。

106. 根据权利要求105所述的设备，其中还包括：

5 响应所述施加能量的装置把能量施加到所述计算机，用于选择对应于所述产生的图像数据的预定配置数据的装置。

107. 根据权利要求102所述的设备，其中还包括：

用于把所述访问许可信号通过通信链路传送到连接所述访问控制设备的所述计算机的装置。

10 108. - 根据权利要求106所述的设备，其中还包括：

用于把所述预定配置数据通过通信链路传送到连接所述访问控制设备的所述计算机的装置。

109. 根据权利要求102所述的设备，其中还包括：

用于响应所述起伏物体图像数据中的变化控制计算机功能的装置。

15 110. 根据权利要求109所述的设备，其中还包括：

用于把所示起伏物体与交流电源相绝缘的装置，并且用于响应由所述起伏物体施加到所述绝缘装置的压力增加到所述图像产生装置的电流；以及

所述控制装置响应所述起伏物体图像中的变化控制计算机功能。

20 111. 根据权利要求109所述的设备，其特征在于，所述控制计算机功能的设备根据至少两个起伏物体图像中的变化控制所述计算机功能。

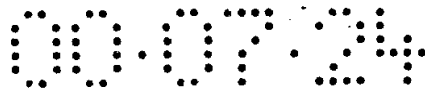
112. 根据权利要求109所述的设备，其特征在于，响应检测由所述起伏物体成像装置所产生的起伏物体图像的出现和消失，所述控制装置控制“单击”功能。

25 113. 根据权利要求109所述的设备，其特征在于，响应检测由所述起伏物体图像产生器所产生的起伏物体图像的出现、消失和重新出现，所述控制装置控制“双击”功能。

30 114. 根据权利要求109所述的设备，其特征在于，响应由所述起伏物体图像产生器所产生的起伏物体图像的运动，所述控制装置控制光标运动功能。



115. 根据权利要求102所述的设备，其中还包括：  
把所述图像数据发送到远程位置用于授权确认的装置。
116. 根据权利要求102所述的设备，其特征在于，所示信号产生装置包括：  
5 用于响应所述起伏物体图像中的变化选择计算机参数的装置。
117. 根据权利要求102所述的设备，其中还包括：  
用于响应所述起伏物体图像数据中的变化控制计算机参数的装置。
118. 根据权利要求102所述的设备，其中还包括：  
用于响应所述起伏物体图像数据中的变化激活特定功能的装置。
- 10 119. 根据权利要求118所述的设备，其特征在于，所述激活装置激活拖动功能。
120. 根据权利要求102所述的设备，其中还包括：  
用于支承要被成像的物体的装置，所述支承装置置于所述图像产生装置的场致发光设备与传感器阵列之间，使得所述支承装置与所述场致  
15 发光设备相隔离，以形成一条缝隙，从而要被成像的物体可以置于所述支承装置附近；  
所述转换装置具有部分透明的基片以及隔开的传感单元，其允许光线到达所述支承装置；以及  
照明装置，使得置于所述支承装置上要被成像的物体可以被通过所  
20 述转换装置的光线所照明。
121. 根据权利要求102所述的设备，其中还包括：  
用于支承要被成像的物体的装置，所述支承装置置于所述成像装置的场致发光设备与传感器阵列之间；  
所述图像产生装置被可移动地安装，使得所述场致发光设备可以移  
25 动以暴露所述支承装置；  
所述转换装置具有部分透明的基片和隔开的传感单元，其允许光线到达所述支承装置；以及  
照明装置，使得置于所述支承装置上要被成像的物体可以被通过所  
述转换装置的光线所照明。
- 30 122. 根据权利要求102所述的设备，其中还包括：



用于支承要被成像的物体的装置，所述支承装置置于所述成像装置的场致发光设备与传感器阵列之间；

所述图像产生装置与所述支承装置中的一个被施加偏压，以把所述图像产生装置与所述支承装置压在一起，所述被偏压的所述图像产生装置与所述支承装置中的一个被移动，使得要被成像的物体可以置于所述图像产生装置与所述支承装置之间；

所述转换装置具有部分透明的基片和隔开的传感单元，其允许光线到达所述支承装置；以及

照明装置，使得置于所述支承装置上要被成像的物体可以被通过所述转换装置的光线所照明。

123. 根据权利要求102所述的设备，其中还包括：

用于支承要被成像的物体的装置，所述支承装置置于所述成像装置的场致发光设备与传感器阵列之间；

所述图像产生装置与所述支承装置被施加偏压，以把所述图像产生装置与所述支承装置压在一起，所述图像产生装置与所述支承装置被移动，使得要被成像的物体可以置于所述图像产生装置与所述支承装置之间；

所述转换装置具有部分透明的基片和隔开的传感单元，其允许光线到达所述支承装置；以及

照明装置，使得置于所述支承装置上要被成像的物体可以被通过所述转换装置的光线所照明。

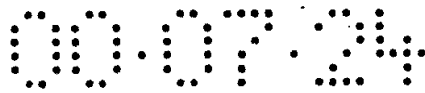
124. 根据权利要求102所述的设备，其中还包括：

用于手写连接到所述成像装置的导电装置，使得当所述手写装置接触所述成像装置时，所述成像装置产生所述手写装置图像。

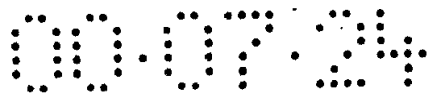
125. 根据权利要求124所述的设备，其特征在于，所述用于产生访问许可信号的所述装置从所述手写装置的一系列图像产生所述手写装置的运动合成图像。

126. 根据权利要求124所述的设备，其中还包括：

用于把来自所述手写装置的压力转换为电流的装置，使得所述成像装置产生所述手写装置的图像。



127. 一种用于控制工作参数的设备，其中包括：  
用于产生接近于起伏物体图像产生器的起伏物体的图像的装置；  
用于把所述图像转换为对应于所述接收图像的起伏物体图像数据的装置；以及
- 5 用于根据所述图像数据控制工作参数的装置。
128. 根据权利要求127所述的设备，其中还包括：  
用于把由所述图像产生装置所产生的所述图像传送到所述转换装置的装置。
129. 根据权利要求127所述的设备，其中还包括：
- 10 用于把所述起伏物体与所述起伏物体图像产生器的交流电源相绝缘的装置，并且用于根据由所述起伏物体施加到所述绝缘装置的压力增加到达所述图像产生装置的电流；以及  
所述控制装置根据所述起伏物体图像数据中的变化控制计算机功能。
- 15 130. 根据权利要求127所述的设备，其中还包括：  
用于根据所示起伏物体图像数据中的变化激活特定功能的装置。
131. 根据权利要求130所述的设备，其特征在于，所示激活装置激活拖动功能。
132. 根据权利要求127所述的设备，其中还包括：
- 20 用于存储对应于授权用户的图像数据的装置；  
所示控制装置响应所述起伏物体图像数据对应于所述存储的图像数据的结果产生一个访问许可信号。
133. 根据权利要求127所述的设备，其中还包括：  
用于从一个便携式存储器检索对应于授权用户的所述数据的装置。
- 25 134. 根据权利要求127所述的设备，其中还包括：  
响应所示能量施加装置把能量施加到所述计算机，用于选择对应于所述产生的图像数据的预定配置数据的装置。
135. 根据权利要求127所述的设备，其中还包括：  
用于把所述访问许可信号通过一条通信链路传送到所述设备的装置。
- 30 置。



136. 根据权利要求134所述的设备, 其中还包括:

用于把预定的配置数据通过一条通信链路传送到所述设备的装置。

137. 根据权利要求127所述的设备, 其特征在于, 所示控制装置响应所述起伏物体中的变化控制所述工作参数。

5 138. 根据权利要求137所述的设备, 其特征在于, 所述控制装置包括:

检测由所述起伏物体图像产生器所产生的起伏物体图像的出现和消失, 用于所述工作参数的控制的装置。

10 139. 根据权利要求137所述的设备, 其特征在于, 所述控制装置包括:

检测由所述起伏物体图像产生器所产生的起伏物体图像的出现、消失和重新出现, 用于所述工作参数的控制的装置。

140. 根据权利要求137所述的设备, 其特征在于, 所述控制装置包括:

15 用于响应由所述起伏物体图像产生器所产生的起伏物体图像的变化产生工作参数控制信号的装置。

141. 根据权利要求137所述的设备, 其特征在于, 所述控制装置根据由所述起伏物体图像产生器所产生的两个起伏物体图像中的变化控制所述工作参数。

20 142. 根据权利要求127所述的设备, 其中还包括:

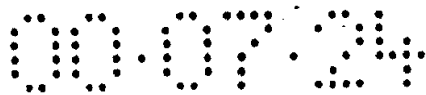
用于支承要被成像的物体的装置, 所述支承装置置于所述图像产生装置的场致发光设备与传感器阵列之间, 使得所述支承装置与所述场致发光设备相隔离, 以形成一条缝隙, 从而要被成像的物体可以置于所述支承装置附近;

25 所述转换装置具有部分透明的基片以及隔开的传感单元, 其允许光线到达所述支承装置; 以及

照明装置, 使得置于所述支承装置上要被成像的物体可以被通过所述转换装置的光线所照明。

143. 根据权利要求127所述的设备, 其中还包括:

30 用于支承要被成像的物体的装置, 所述支承装置置于所述成像装置



的场致发光设备与传感器阵列之间；

所述图像产生装置被可移动地安装，使得所述场致发光设备可以移动以暴露所述支承装置；

5 所述转换装置具有部分透明的基片和隔开的传感单元，其允许光线到达所述支承装置；以及

照明装置，使得置于所述支承装置上要被成像的物体可以被通过所述转换装置的光线所照明。

144. 根据权利要求127所述的设备，其中还包括：

10 用于支承要被成像的物体的装置，所述支承装置置于所述成像装置的场致发光设备与传感器阵列之间；

所述图像产生装置与所述支承装置中的一个被施加偏压，以把所述图像产生装置与所述支承装置压在一起，所述被偏压的所述图像产生装置与所述支承装置中的一个被移动，使得要被成像的物体可以置于所述图像产生装置与所述支承装置之间；

15 所述转换装置具有部分透明的基片和隔开的传感单元，其允许光线到达所述支承装置；以及

照明装置，使得置于所述支承装置上要被成像的物体可以被通过所述转换装置的光线所照明。

145. 根据权利要求127所述的设备，其中还包括：

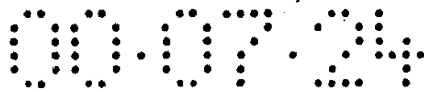
20 用于支承要被成像的物体的装置，所述支承装置置于所述成像装置的场致发光设备与传感器阵列之间；

所述图像产生装置与所述支承装置被施加偏压，以把所述图像产生装置与所述支承装置压在一起，所述图像产生装置与所述支承装置被移动，使得要被成像的物体可以置于所述图像产生装置与所述支承装置之  
25 间；

所述转换装置具有部分透明的基片和隔开的传感单元，其允许光线到达所述支承装置；以及

照明装置，使得置于所述支承装置上要被成像的物体可以被通过所述转换装置的光线所照明。

30 146. 根据权利要求127所述的设备，其中还包括：

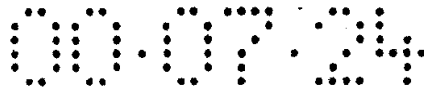


用于手写连接到所述成像装置的导电装置，使得当所述手写装置接触所示成像装置时，所述成像装置产生所述手写装置图像。

147. 根据权利要求146所述的设备，其特征在于，所述用于产生访问许可信号的所述装置从所述手写装置的一系列图像产生所述手写装置的运动图像。

148. 根据权利要求146所述的设备，其中还包括：

用于把来自所述手写装置的压力转换为电流的装置，使得所述成像装置产生所述手写装置的图像。



## 说明书

---

### 5                   使用起伏物体图像发生器的用于计算机访问和                           光标控制的方法和系统

#### 发明的领域

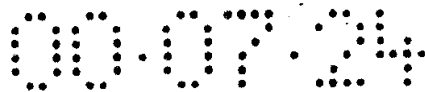
10           本发明涉及起伏物体图像发生器，特别涉及使用计算机系统的起伏  
物体图像发生器的应用。

#### 发明背景

15           用于产生起伏物体的图像的系统是已知的。起伏物体是这样的物  
体，其具有一般由在一个二维几何平面内和外的区域和部分所形成的特  
征的表面。由已知技术成像的普通起伏物体是人类手指的表面，其包含  
20           形成指印的凸起和凹陷。这些已知的技术包括一个平板，起伏物体被按  
在该平板上，以把起伏物体的凸起（与平板接触的指印区域）以及凹陷  
（不于平板接触的指印区域）暴露到成像设备。该平板由光源所照明。  
在许多起伏物体成像系统中，来自光源的光线在照亮平板之前通过准直  
仪。该光线一般以接近于对应全内反射（TIR）的角度通过直角棱镜到  
25           达平板。TIR的反射和光的最后吸收出现在起伏物体的凸起处，在此处  
起伏物体实际与平板相接触，从而产生对应于这些凸起的暗区域。TIR  
在起伏物体的凹陷处不受到影响，在该处没有出现与起伏物体的实际接  
触，因此产生对应于凹陷的亮度图案。从而，来自光源的光线被压在平  
板上的起伏物体的结构特征所调制，并且该调制光通过平板发送到光学  
30           系统。该光学系统通常包括透镜以及其它光处理元件。然后光处理和调  
制的光线照射在传感器阵列上，它把光能转换为电能。在传感器每个单  
元上的光强一般被转换为数字值，并且用于传感器单元的数值然后被计  
算机所处理用于起伏物体的分类或确认。

          这些已知的起伏物体成像系统具有多个缺点。其中一个，需要必  
30           须位于与平板相距一定距离的发光源，使得平板表面的主要部分被光源





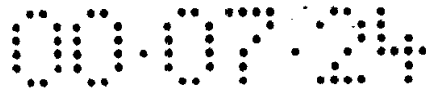
所照明。另外，光处理元件一般置于与平板相距一定距离或形成一定角度的位置，以接收来自平板的反射光。为了使光学元件处理的优点最优化，光处理元件必须置于与平板相距一定距离的位置，在该位置出现光线的聚焦或者其它已知的光学物理现象。因此已知起伏物体成像系统的几何形状具有尺寸限制，这限制了已知起伏物体成像系统的应用。

已知成像系统的另一个缺点是反射图像的失真。例如，在典型的起伏物体成像系统中的平板和传感器阵列倾斜以保持良好的聚焦，并且保持平板照明接近于TIR角。该倾斜造成称为梯形失真的失真类型，由于由该倾角所造成的不对称的放大系数，使得图像的一侧被明显压缩。所得的光学形变使得起伏物体图像产生器从方形物体产生梯形图像。通常这种失真可以通过把光学元件置于传感器阵列与平板之间而减小。但是其它光处理元件的插入加剧了该系统的几何限制。并且进一步影响该系统的应用。

已知的起伏物体图像产生系统还对从起伏物体所在的表面进入该平板的环境光敏感。另外，在起伏物体上的过量水汽或油改变由起伏物体所产生的光调制，并且进一步使在这种系统中的起伏物体图像质量下降。类似的，在起伏物体中过少的水汽和其它液体，例如指印，还可能改变由起伏物体所产生的光调制，并且使起伏物体的图像质量下降。而且，被设计为解决由于过度的水汽所造成的图像质量下降的系统可能不适合于纠正由于过度干燥的起伏物体所造成的图像质量下降，反之亦然。

另一种不基于光发射原理的已知的起伏物体图像产生器利用手指与电传感器之间的直接电容耦合复制指印图像。这些设备一般对静电放电环境敏感，并且一般会通过磨擦而被严重损坏。这些设备的最大缺点是起伏物体图像产生器的成本过高，这使得把这些设备大规模集成到计算机系统中在经济上是不可行的。

由于计算机变得更小并且个人计算机互联性的增加，因此计算机安全性是一个日益重要的考虑因素。计算机的移动性和增强功能在复杂程度以及在以前未知的位置和情况下提供计算资源。这些进步使得未授权的计算机访问更加容易，因为对小的便携式计算机的有效实际控制比台



式计算机更难，并且象互联网这样的开放网络使得对计算机的逻辑访问更加容易。用于防止计算机盗窃目的的一个方法是防止窃贼或者把计算机卖给窃贼的人去使用计算机。大多数计算机控制访问系统使用密码或其它授权用户进入以激活计算机系统的保密令牌。但是，大多数计算机窃贼可以使计算机保护或者类似的安全访问特征无效，使得该计算机除了授权用户之外还可以被其它人所使用。尽管现在已经具有这样的一种系统，其通过利用指印成像系统识别授权用户的用于限制对宝贵资源的访问，但是由于上述原因已知的起伏物体成像产生器不具有与膝上计算机相一致的实际几何尺寸。

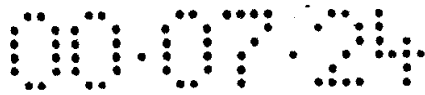
10 与对增加计算机访问安全性的需要相关联的是需要以更加紧凑、成本效率更高以及更加具有人体工程效率的方式实现许多典型的计算机/用户接口功能。也就是说，随着便携式计算机的体积的减小，可用于键盘、功能键和光标控制设备的面积也减小。因此，对于光标控制器来说出现一个要求，即要求比已知的触摸板的面积更小，或者可以与用户键盘的其它功能部件相集成。

所需要的是一种起伏物体成像系统，其用于执行安全和访问控制功能，可以包含在用于各种应用领域中的不同计算机系统内。

所需要的是一种设备，其把功能键的控制与光标控制设备的功能相集成。

## 20 发明的概要

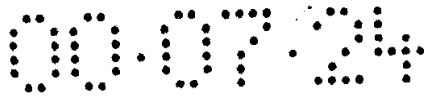
上述已有计算机访问控制设备的限制和缺点由根据本明的原理所做出的系统来克服。根据本发明的原理所做出的计算机访问控制系统包括一个起伏物体产生器，其中包括连接到交流电源的单电极场致发光设备，以产生对应于放置在起伏物体产生器上的起伏物体的图像；传感器阵列，用于接收所产生的图像并且把该图像转换为电信号；存储器用于存储对应于与授权用户相关的起伏物体的图像数据；以及图像处理器，用于产生对应于从传感器阵列接收的电信号的图像数据，并且把所存储的图像数据与所产生的图像数据相比较，该图像处理器响应对应于所产生图像数据的所存储图像产生一个访问确认信号。最好，由访问控制设备的处理器所产生的图像数据是对应于所产生图像的描述信息，并且存



储在存储器中的图像数据是对应于与用户相关的起伏物体的描述信息。

根据本发明的原理所做出的计算机控制设备包括：连接到用于用户访问的计算机的起伏物体图像产生器，该起伏物体图像产生器用于产生靠近该起伏物体图像产生器的起伏物体的图像；传感器阵列，用于接收  
5 所产生图像，并且把该图像转换为对应于所接收图像的电信号；以及图像处理器，用于把从传感器阵列接收到电信号转换为计算机控制信号。根据本发明的原理所做出的计算机控制设备可以通过处理起伏物体图像改变以产生功能选择或启动信号来控制计算机功能。例如，图像产生器可以响应图像处理器检测由起伏物体图像产生器所产生的起伏物体图像  
10 是否存在来产生一个选择信号。作为另一个实例，图像处理器可以通过响应图像处理器检测由凸凹图像产生器所产生的起伏物体图像的存在、不存在以及重新出现来产生一个“单击”功能控制信号来控制“单击”操作。为了控制用于计算机系统的操作参数，本发明的计算机控制设备的图像处理器可以响应由起伏物体图像产生器所产生的起伏物体图像的  
15 运动来产生操作参数控制信号。通过把存储器添加到计算机控制设备，并且存储对应于授权个人的信息，使得计算机控制设备还可以被用做为上述的计算机访问控制设备。

用于本发明计算机访问控制设备中的起伏物体图像产生器具有减小的几何尺寸以及通过使用单电极场致发光设备和电流源包含计算机操作  
20 所需的其它功能的能力。场致发光设备可以是无机或有机场致发光设备。利用场致发光设备，电流源具有连接到场致发光设备的单电极的一条引线以及连接到接近于该场致发光设备的起伏物体的第二条引线。场致发光设备向起伏物体提供电流，并且该电流通过起伏物体的凸起从该起伏物体强耦合到单电极场致发光设备，并且该电流通过起伏物体的凹  
25 陷弱耦合到场致发光设备。强耦合到来自起伏物体的电流的场致发光设备的区域产生光，该光线比弱耦合到来自起伏物体的电流的场致发光设备的区域所产生的光更弱。由场致发光设备所产生的对应于起伏物体的凹陷和凸起的光形成起伏物体的光学图像。在已知场致发光设备中的电极一般为平面，并且被用于提供对应于电极的对准区域的光场。通过用  
30 单电极制造场致发光设备，并且把电流源耦合到保持压在单电极场致发

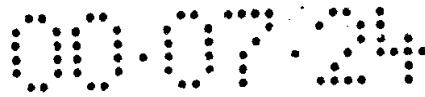


光设备上的起伏物体，耦合到场致发光设备的不同区域的电流量根据起伏物体的凹陷和凸起而变化，并且产生起伏物体的图像。

有机单电极场致发光设备产生如上文所述的起伏物体的图像。但是，由于这些图像一般需要比无机场致发光设备更低的电压，但是需要更大的电流，因此它们可能包括压变阻抗层和可弯曲导电层。在实施中，  
5 电流源的第二电极连接到与阻抗层相重叠的可弯曲导电层，使得由按在可弯曲导电层上的起伏物体的凸起所产生的压力在阻抗层中形成电流路径，并且相应的形成这些凸起的图像。最好，直流（DC）源用于有机场致发光设备，并且交流（AC）源用于无机场致发光设备。

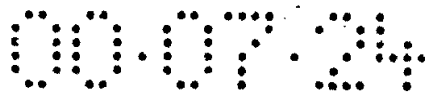
10 由本发明的系统所产生的光学图像可以由光学元件所处理，并且提供到传感器阵列。典型的，该光学元件包括缩小图像的尺寸的缩小透镜，并且相应的缩小用于把图像转换为电信号的传感器阵列的尺寸。用于本发明的这些实施例中的传感器阵列可以是集成电路等。使用缩小透镜来缩小图像的尺寸，并且相应的缩小集成电路传感器，节约了由硅所制成的  
15 集成电路的成本，该集成电路的成本与集成电路的实际表面积成正比。在本发明的另一个实施例中，一一对应的传感器阵列位于单电极场致发光设备附近。该一一对应传感器阵列具有大约与场致发光设备相等的长度和宽度。该一一对应传感器阵列可以由绝缘基片上的半导体材料所制成的，例如在玻璃上的无定形硅。因为该传感器阵列接近于场致发  
20 光设备，因此本发明的计算机访问控制设备的厚度明显的小于现有的需要光学元件把从平板反射的光聚焦到传感器阵列上的系统。另外，传感器阵列和场致发光设备基本上与由场致发光设备所产生的光线的路径正交。结果，由于在现有系统中平板和传感器阵列的夹角放置所造成的失真基本被消除。单电极场致发光设备的发光能力使得本发明的计算机访  
25 问控制设备不需要外部光源。这进一步有助于减小本发明的访问控制设备的尺寸和复杂度。

在使用无机的单电极场致发光设备的本发明的系统中，该场致发光设备包括透明电极层、绝缘层、置于透明电极层的第一表面与绝缘层的第一表面之间的光发射层、以及交流电源，该交流电源具有连接到透明  
30 电极层的第一引线以及接近于绝缘层的第二表面的第二电极。尽管该绝



缘层可以是透明的，但是它最好是基本上不透明，以减弱象环境光这样不由起伏物体所产生的光通过绝缘层的第二表面的光通量。当起伏物体与绝缘层的第二表面相接触并且连接到交流电源的第二电极时，电流从起伏物体的凸起通过绝缘层和光发射层强耦合到透明电极，并且电流从起伏物体的凹陷弱耦合到透明电极。在强耦合电流路径中的光发射粒子产生比在弱耦合电流路径中的那些粒子更强的光。尽管术语“透明”被用于描述根据本明的原理的做出的系统中所用的场致发光设备的电极层，但是读者应当理解只要有足够的光通过电极使得起伏物体图像或者关于起伏物体图像的描述信息能够产生，则该电极就是“透明的”。因此，术语“透明”是指通常所理解的透明和部分透明材料。

由于不需要用于平板照明的光线，因此用于根据本发明的原理所制成的计算机控制设备中的起伏物体图像产生器不需要外部光源或准直仪。而是，当起伏物体耦合到电流源并且与单电极场致发光设备相接触时，起伏物体使得单电极场致发光设备产生起伏物体的自发光图像。由于光线由该结构所产生并且不由光源所照明，因此传感器可以正对场致发光设备的透明电极放置。不需要中间光学元件，用于处理光线以减少由于在已有系统中光源、平板和传感器阵列夹角放置所造成的失真。结果，该起伏物体成像系统更加紧凑，并且可以比已有成像系统更加容易、经济和有效的用于计算机系统中。例如，本发明的一个实施例可以定位于膝上计算机的键盘上以便于产生指印的图像，该指印可能被处理以产生区别指印的描述信息。该信息可以是图像本身或者一组数学推导的模板，该模板反映对该指印所属的每个人唯一的可重复指印特征。该描述信息被与所存储的指印描述信息相比较，以提供对计算机的访问，或者被转换为数字信息并且发送到另一台计算机，用于访问另一个计算机系统来通过网络确认金融交易。因此，本发明的计算机访问控制系统可以被用于在远程位置产生关于起伏物体的描述数据，或者根据该描述数据与所存储数据的局部比较生产访问确认信号。描述数据或者访问确认信号可以被发送到连接到开放网络的另一台计算机。该第二计算机可以使用所发送的描述数据来确认在远程位置与该起伏物体相关的用户被授权访问该第二计算机。接着，用于对连接到开放网络的计算机进行逻辑访

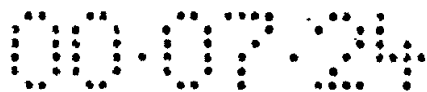


问的安全性被增强。

可以用于根据本发明的原理所制成的系统中的另一种无机单电极场致发光设备包括透明电极层、具有暴露的外表面的光发射层、以及交流电源，该电源具有连接到透明电极层的第一引线和接近于光发射层的暴露表面的第二引线。当起伏物体与光发射层相接触并且连接到交流电源的第二引线时，电流从起伏物体的凸起通过光发射层强耦合到透明电极，而电流从起伏物体的凹陷弱耦合到透明电极。在强耦合电流路径中的光发射粒子产生的光比弱耦合电路中的粒子产生的光更强。特别是当起伏物体是人的手指时，由在上述实施例中的绝缘层所提供的电容效应由起伏物体的电容所提供。

无机类型的场致发光设备的光发射层可以包括荧光体粒子，其可以利用粘合剂施加和粘在透明电极层的第一表面上的涂层。另外，光发射粒子可以在无机场致发光设备的绝缘层中分散分布。在无机型的场致发光设备中，光发射粒子还可以是荧光体粒子，并且该荧光体粒子可以被包在保护绝缘层中，以避免水汽使荧光体变质。最好，无极场致发光设备的透明电极层包括碘锡氧化物 (ITO) 或者氧化锌：铝 (ZnO:Al) 组合物；荧光体最好是硫化锌：铜 (ZnS:Cu) 或者可以是硫化锌：锰 (ZnS:Mn)；并且绝缘层可以是钛酸钡 (BaTiO<sub>3</sub>)。无机场致发光设备的光发射层还可以包括反射或者折射粒子，其可以使由荧光体所产生的光变得更加具有方向性，并且因此更加集中在传感器的方向上。经验测量表明交流电源的频率和波形可以被调节以控制由起伏物体的凸起和凹陷所产生的光之间的对比度。通过调节交流电源的电压幅度，由荧光体所产生的平均光强可以被改变。因此，使用无机场致发光设备的本发明的系统提供对由起伏物体图像产生器所产生的光图像的对比度和强度的控制。

可以由本发明的系统所使用的另一个场致发光设备包括覆盖绝缘层的压力可变阻抗层、覆盖可变阻抗层的可弯曲电极、以及从交流电源连接到可弯曲电极的第二引线。可变阻抗层包括在非导电可压缩聚合物中分散分布的导电性和/或电容性粒子。在起伏物体的凸起与可弯曲电极相接触并且产生局部压力的地方，通过阻抗层的导电路径是通过使导体

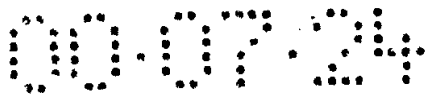


性/电容性粒子相互接近而形成的。可弯曲电极与起伏物体的凹陷相接近和对齐的这些区域不产生压缩导电性/电容性粒子的明显局部压力。因此粒子保持分离并且较少的电流通过该层的这些粒子。相应地，由起伏物体的凸起压在可弯曲电极上所造成的局部压力使得更多电流从交流电源通过绝缘和光发射层到达透明电极。通过光发射粒子的电流的幅度再一次为起伏物体的凹陷和凸起的光图确定光强。

使用带有压力可变阻抗层的场致发光设备的系统不使电流从交流电源耦合到起伏物体。取而代之的是，起伏物体在可变阻抗层中形成用于从弯曲电极提供的电流的导电性/电容性路径。因此，这些系统使起伏物体与交流电相绝缘。这对于包含起伏物体成像系统的系统来说特别有利，该起伏物体成像系统被用于对流过人体的电流量具有规定的国家中。因为来自起伏物体的结构的压力产生通过可变阻抗层的导电性/电容性路径，所以过量的水汽或过度的干燥不会降低图像的对比度，而这种情况在必须照明起伏物体图像产生器的平板的系统中出现。

根据本发明的原理所制成的系统可以包括有机场致发光设备。有机场致发光设备的结构可以包括薄的升华而成的分子膜，例如，三(8-喹啉酸)铝(III)，通常表示Alq或者具有专用结构的光发射聚合物，其提供具有高度迁移率的正和负电荷载流子。光发射聚合物包括可通过已知的涂层技术例如旋涂或者刮刀涂抹来施加到该专用结构上的聚(p-亚苯基亚乙烯)或者PPV、可溶聚噻吩衍生物、以及聚苯胺(polyaniline)。

由于有机场致发光设备在低电压下工作，因此普通起伏物体的相对较高的自阻不足以调制由场致发光设备所产生的光。如果要被成像的起伏物体不能够在至少几毫安的电流下经受相对较大的电压降，则绝缘层最好置于起伏物体与场致发光设备之间。最好，绝缘层是压力可变阻抗层，例如上文所述中的一种。压力可变阻抗层有选择的提供根据接触阻抗层的起伏物体的凸起和凹陷而变化的电阻抗。如果，可以存在通过低阻抗路径到达有机场致发光设备的较高电平的电流，以产生空穴和电子，它们复合以产生局部光子。最好，有机场致发光设备被涂有象钙或铝这样的像素状低功函数金属，以实现有效的电子电荷注入。利用有机场致发光设备的本发明的系统提供一种可以从直流电源供电的起伏物体

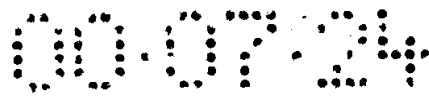


图像产生器。

上述类型的起伏物体图像产生器具有实际几何尺寸、相对低的成本和环境鲁棒性，这使得它与象膝上计算机这样的便携式计算机、桌面个人计算机、相关外围设备等等相兼容。上述起伏物体图像产生器还与其它应用设备相兼容，在该应用设备中个人识别号（PIN）和密码普遍被使用，并且由于体积上的限制不能采用已有的起伏物体图像产生器。这些应用设备的例子包括移动电话、用于所有需要实际安全性的所有应用设备（包括建筑物、房间、汽车，等等）的无钥匙进入设备。可以使用上述起伏物体图像产生器的另一个应用设备是电子收款机设备，其利用可从固定或便携式存储器获得信息确认用户的身份。在该应用设备中，固定存储器应用于实际放在起伏物体图像产生器中的存储器。便携式存储器是不实际放在该起伏物体图像产生器中但是一般由用户所控制的任何信息存储介质或设备。这包括以符号形式打印的数据、激光卡、智能芯片卡、无源和有源射频卡和磁条卡，但不限于此。

在便携式计算机中，单电极场致发光设备最好被安装为接近键盘，使得用户可以把手指放在场致发光设备的表面。电流源和自动增益控制器(AGC)与场致发光设备电连接，并且图像传感器位于其背后，并且在场致发光设备的光路中。有场致发光设备所产生的图像被传感器阵列转换为电信号，然后被计算机处理器或专用集成电路(ASIC)所处理，以产生对指印唯一的描述信息。处理器或ASIC确定所得的指印描述信息组是否对应于一组存储计算机中在用于授权用户的其中一组信息。如果该描述信息对应于存储在计算机中一种信息，则计算机被激活。否则，对该计算机的访问被拒绝。最好，当计算机关闭时，起伏物体图像产生器通常处于“睡眠”模式。通过触摸起伏物体图像产生器，能量被施加到计算机，并且授权处理开始。如果授权被确认，则该计算机自动用预定的程序和连接组来初始化。类似地，起伏物体图像产生器可以被用于获得人手指的图像，使得其可以被处理，并且所得的指印描述信息被发送到远程位置，并用于从远程系统认证人的指印。例如，人指印的图像可以被获得、处理和发送到银行系统用于访问个人的财务帐户，或者用于观看日间托儿所的小孩的实时图像，这可以通过象互联网这样的开放





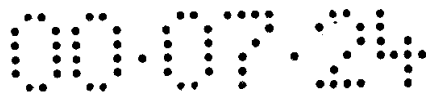
网络来访问。在远程认证和本地认证应用中，由上述起伏物体图像产生器所提供的安全性可以进一步通过采用用于发送描述信息和/或表示成功匹配的命令的加密技术而增强。这将有助于防止有意或无意的数据变坏或讹误。

5 尽管上述起伏物体图像产生器可以安装在计算机上任何合适的位置，但是最好把其安装在便于用户访问的位置。在大多数便携式和台式计算机中，例如鼠标、游戏杆、方向键或其他可变位置/方向指示设备这样的光标控制设备被置于这样的位置。通过调整起伏物体图像产生器的尺寸，使得它近似于或小于已知光标控制设备的尺寸，通过这些光标  
10 控制设备的实际替换该起伏物体图像产生器可以更加容易地包含到当前设计的计算机中，并且所有以前的功能被保留，该起伏物体图像产生器可以能够完成与被替换的光标控制设备相关的所有功能。

在本发明的光标控制设备中，由起伏物体图像产生器的单电极场致发光设备所产生的图像被传感器阵列的传感元件所检测并且被提供到图  
15 像处理器。响应由起伏物体图像产生器所成像的物体或手指的运动，多个光传感元件可以从光检测状态跃变到无光检测状态，反之亦然。在所产生图像的改变结果被处理，以确定起伏物体的运动方向，并且产生相应的方向控制信号，则使得显示屏指针在相应的方向上移动。例如，如果手指滚压到用户的右侧，则图像的左侧不再被检测，并且图像的右侧  
20 增加。这使得图像处理器产生右方向控制信号，这被用于把显示光标向右移动。按照类似的方式，该光标可以在另一个方向上运动。

通过检查以前检测图像的消失，然后确定在图像重新出现之前图像消失的时间间隔，用于加亮显示对象的已有鼠标设备的“单击”可以在本光标控制设备的优选实施例中实现。如果图像在该时间间隔超过预定的  
25 的最大间隔长度之前出现，则实现一个“单击”操作。按照类似的方式，还可以实现“双击”操作。并且按照类似的方式，“单击”和“双击”操作以及其他特殊操作可以用对起伏物体图像的改变的其他组合来实现，并且还可以实现已有光标控制设备的“单击并拖动”功能。

类似地，本发明的计算机控制设备可以使用具有压力可变阻抗层的  
30 起伏物体图像产生器来产生实现“单击”、“双击”和“拖动”功能以



及其他特殊功能或行为的控制信号。在计算机控制设备的这些实现中，由可弯曲导电层上的起伏物体所引起的压力的逐渐增加产生流过可弯曲层的电流的相应增加，这使图像增强。通过感应光强的改变并且确定它超过特定阈值的时间，该处理器可以检测图像改变，并且产生一个控制信号以激活例如“单击”、“双击”、或者“拖动”这样的功能。由多个信号所激活的功能，例如“双击”，可以通过检测超过单个阈值的图像光强的重复交点，或者超过多个阈值的一系列交点而实现。

本发明的计算机控制设备还可以用于操纵参数控制。按照与上述对光标控制设备进行的描述相类似的方式，该处理器可以检测在起伏物体图像中的变化，使得用户可以选择或者启动计算机外围设备或子系统。按照类似的方式，处理器可以检测起伏物体图像的其他变化，作为选择和调节用于选择计算机外围设备或子系统的具体控制参数的命令。例如，本发明的计算机操作控制设备处理由起伏物体图像产生器处理所产生的手指或其他物体的图像。通过采用上述实现的“单击”和“双击”，用户可以选择一个用于监视器的控制参数，例如对比度或亮度。例如，在起伏物体图像产生器上滚动手指可以产生变化的图像，其可能由图像处理器所处理来产生选择监视器亮度的控制信号。例如，继续该例子，把手指滚动到右侧可以使图像处理器产生增加监视器亮度的控制信号，当处理滚动到左侧的手指图像时可能产生降低监视器亮度的控制信号。

本发明的这些和其他优点和优势可以从下文的本发明具体描述和在此所述的附图中得到确定。

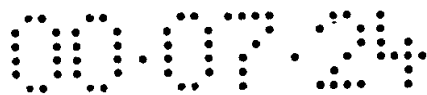
#### 附图简述

包含于其中并构成说明书的一部分的附图示出本发明的优选和替换实施例，并且与上文的总体描述和下文给出的实施例的具体描述一同用于解释本发明的原理。

图1示出根据本发明的原理作出的使用无机场致发光设备的起伏物体图像产生系统；

图1A示出具有便于放置圆形起伏物体的凹陷的图1的场致发光设备；

图2示出使起伏物体与图1中的交流电源的电流相绝缘的本发明的一



个实施例；

图3示出使用有机场致发光设备的本发明的一个实施例；

图4为使用缩小透镜和传感器阵列来提供起伏物体图像的电子数据表示的本发明的一个实施例；

5 图5示出具有约等于用于薄截面的应用设备的场致发光设备的尺寸的传感器阵列的本发明的一个实施例；

与6为便携式计算机的键盘的顶视图，其中示出用于本发明的指印成像系统的位置；

图7A为图5中所示的的传感器阵列所检测的指印的图案；

10 图7B为在图8A中示出的指印的图像的变化的图案，该变化被处理以产生方向控制信号；

图8为对图像执行的典型处理以产生方向控制信号和功能选择控制信号的流程图；以及

15 图9为与文档阅读器相集成的本发明的计算机访问控制/参数控制设备的替代实施例的示意图。

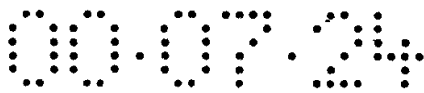
### 发明详述

可以被用于实现计算机访问控制和用户/计算机接口控制的起伏物体图像产生器包括单电极场致发光设备12和电流源14。电流源具有连接到场致发光设备12的引线16，以及当起伏物体挨着或靠近场致发光设备12时，用于把电流耦合到起伏物体的第二引线18。响应从起伏物体耦合到场致发光设备12的电流，场致发光设备12的不同区域发光，其光强对应于耦合到场致发光设备12的区域上的电流量。场致发光设备12可以从已知的无机场致发光设备所构成，该场致发光设备一般包括两个平面电极，其安装在场致发光设备的相对端，使得它们覆盖该设备的长和宽，并且相互对齐。例如，该类型的结构被用于提供用于液晶显示器的背光。通过仅仅用一个电极制造场致发光设备并且把电流源耦合到起伏物体，该起伏物体的特点把不同的电流耦合到场致发光设备，以有选择地激励场致发光设备的区域，并且产生起伏物体的图像。场致发光设备12是由微凹表面(图1A)所形成的，以便于把象指尖这样的圆形起伏物体放在该设备12上。

20

25

30

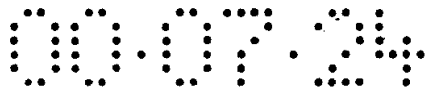


场致发光设备12可以是无机场致发光设备或者有机场致发光设备。有机场致发光设备包括薄的升华分子膜，例如通常称为Alq的三(8-喹啉酸)铝(III)或具有专门结构的光发射聚合物，其提供具有高迁移率的正和负电荷载流子。该光发射聚合物包括聚(p-亚苯基亚乙烯)或PPV、可溶聚噻吩衍生物、和聚苯胺，它们可以通过已知的涂层技术施加，例如旋涂或刮刀涂抹。这些设备的原型可以从美国加州的圣巴巴拉市的Uniax公司得到。

在图1中的场致发光设备是无机场致发光设备。无机场致发光设备12包括透明电极22、光发射层24、和电介质层26。电流源16是交流(AC)源。电极22、光发射层24、和电介质26最好都为平面材料，并且被构成使得电极层22具有第一表面30，其沿着光发射层24的一个表面放置，并且电介质层26具有第一表面34，其沿着光发射层24的相对平面放置。来自交流电源14的引线22连接到透明电极22，并且引线18从交流电源14延伸到起伏物体20。提供第二电极的一个方法是把一片绝缘材料(未示出)沿着暴露出来以便于与起伏物体相接触的电介质层26的一端放置。然后该第二电极可以置于绝缘层的上部，使得起伏物体与绝缘层26的暴露表面相接触，该电极还可以连接到交流电源14。在该方案中，引线18可以固定到位于电介质层26一端的绝缘片，使得它不容易运动到使交流电源14短路的位置。

透明电极22最好为涂有透明电极组合物聚合材料，该组合物例如铟锡氧化物(ITO)。电极22是透明的，以允许由光发射层24所产生的光线通过，只有一点衰减或调制。

光发射层24可以是利用粘合剂施加和粘接到透明电极22的第一表面上的光发射粒子的涂层。该涂层最好是象硫化锌：铜(ZnS:Cu)这样的荧光材料，但是象硫化锌：锰(ZnS:Mn)这样的材料也可以使用。另外，光发射粒子可以分布在电介质层26中。在该场致发光设备中，光发射层不是置于电介质层与透明电极之间的单独的层面，而是最好以均匀的方式分散在电介质材料中。例如，荧光材料可以分布在象钛酸钡(BaTiO<sub>3</sub>)这样的绝缘电介质材料中。另外，用于荧光体以及用于场致发光设备的其他粒子的具体材料的选择部分地基于粒子的相互作用和它们对所发射的



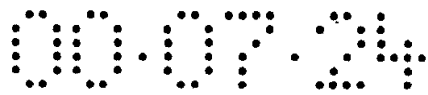
光的影响。一些材料具有在折射或反射光特性中出现的物理属性，这有助于向传感器的半球方向上汇聚发射的光。尽管所公开的用于透明电极22、光发射层24以及电介质层26的材料是示例性的，但是它们不是能够使用的唯一材料。例如，透明电极22可以由氧化锌：铝（ $ZnO:Al$ ）所制成，并且还可以使用其它光发射粒子，例如硅酸锌（ $Zn_2SiO_4$ ）以及镓酸锌（ $ZnGa_2O_4$ ）。电介质材料可以来自于各种材料，例如，氧化钇、氮化硅、或者氮氧化硅。

尽管电介质材料可以是部分透明的，但是它最好是基本上不透明。该光学特性阻挡大部分环境光进入电介质层。由于电介质层导通由起伏物体所产生的电流，所以它激发光发射粒子，不透明的电介质层使得由传感器阵列所检测的光主要是由起伏物体所产生的光。来自起伏物体的周围的环境光被不透明的电介质层所阻挡，并且不产生光噪声，其有可能影响起伏物体图像的产生。

并且，由起伏物体与透明电极之间的电介质层所提供的电容效应对一些应用来说是不需要的。例如，当要成像的起伏物体是人的手指时，不需要电介质层26来产生可接受的图像，并且光发射层24的上表面可以暴露出来。被成像的手指具有足够的电容使得该手指可以由无机单电极场致发光设备所成像，该场致发光设备具有暴露上表面的光发射层24、透明电极22、以及交流电源14。

交流电源14可以输出在20—300伏范围内具有约在50Hz至20KHz范围内的输出频率的均方根（RMS）电压。为了适当的驱动上述6.5平方厘米（约1平方英寸）的光发射层，一般需要在100—500毫安（RMS）范围内的电流。由荧光体和上述材料所发射的光在一个发射频谱内，它一般是可见光并且通常在蓝、蓝绿和绿的波长中。尽管该系统是参照发射在辐射谱的可见光部分中的辐射而讨论的，但是可以使用在发射谱的其它部分发出辐射的其它材料，并且保留在本发明的原理内。

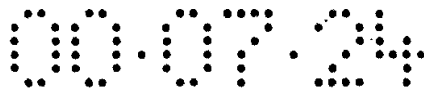
构成系统时的一个方式是改变已知场致发光（EL）灯的设计。这些设备是众所周知的，并且典型的EL灯是由亚利桑纳州钱德勒市的Durel公司所生产的，其零件号为DB5—615B。EL灯的结构不同于图1中所示的结构在于电介质层26的暴露表面38被弯向一个不透明电极，例如铝、



银或碳。当交流电源连接到一个EL灯时，从不透明电极到达透明电极的电流激发光发射粒子，使其发光。但是，这种结构对成像起伏物体不起作用，因为不透明电极提供流过其表面的稳态电流。本发明的发明人通过取消不透明电极和暴露的电介质层26而改变EL设备的设计。通过  
5 在位于电介质层26的一端的绝缘片上提供来自交流电源14的第二引线，与电介质层26相接触的起伏物体还可以被放置为与引线18相接触。结果，直接接触电介质层26的起伏物体的那些部位提供的电流幅度不同于不直接接触电介质层26的起伏物体的其它部位所提供的电流幅度。EL灯的改变和把改变的EL灯用于成像起伏物体公开在名为“起伏物体图像产生器”的共同未决专利申请S / N 08 / 926,277中。  
10

电介质层 / 光发射粒子 / 透明电极结构可以被电模拟为与一电阻相并联的电容。在优选用于构成本发明的材料中，该结构的电容在2至6nF每6.5平方厘米（约1平方英寸）的范围内，并且电阻在50至1500K 每6.5平方厘米（约1平方英寸）的范围内。交流电源14的输出电压的幅度可以  
15 可以被调节，以改变对应于起伏物体的凸起的发射光的强度。电流测量和电流限制电路可以连接到来自交流电源14的第二引线，以保证提供到起伏物体的电流对于该起伏物体是人体的一部分时符合国际规定的限制。

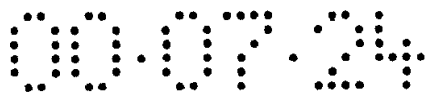
由起伏物体图像产生器所产生的光由起伏物体的自阻抗与场致发光设备的频率相关荧光体发射传输函数之间的复杂关系所确定。起伏物体的自阻抗可以包括电容、离子传输、以及电阻分量，并且作为输入电压  
20 频率的导数和耦合于场致发光设备与起伏物体之间的固有电容而变化。例如，与浅的凹陷相比，起伏物体表面上的深凹陷进一步远离场致发光设备的表面，并且表现出与场致发光设备相耦合的更小电容。因此，其容性阻抗大于由较浅凹陷所表现出来的容性阻抗，较浅凹陷更接近于场致发光设备并且与其强耦合。该特性使得不靠近场致发光设备的表面的起伏物体的区域感应出交流电流，以点亮场致发光设备的一部分。该光亮的强度与起伏物体和场致发光设备在该点处的实际距离成比例。随着电压频率的增加，与给定距离相关的光亮度减小，但是光亮度的改变对于更加靠近场致发光设备的点比远离场致发光设备的点更小。该现象导  
25 致起伏物体图像的光学对比度增加。该电压幅度还可以增加以补偿与接  
30



近场致发光设备的起伏物体的凸起相关的图像部分的较低亮度。但是，荧光体的光传输函数与频率强烈相关，随着电压频率的增加，在给定电压处来自场致发光设备的光亮度迅速增加。因此，起伏物体的自阻抗和场致发光层的传输函数相竞争。从而，对于给定的起伏物体 / 场致发光设备的组合，电流源输出的频率和幅度可以被改变以使得起伏物体图像的光强和对比度最佳。另外，证据表明，与频率相关性有关，在图像对比度和交流电源14的波形之间存在其它相互关系。该相互关系是起伏物体自阻抗与上述荧光体光传输函数的卷积的范围，并且与电能局部地存储在场致发光设备12的图像平面中并且随后转换为发射光的方式有关。因此，起伏物体的光强和对比度还可以通过改变由电流源所输出的信号的波形而优化。

图2示出包括场致发光设备并且可以排除电流限制或者感测电路而使用的系统。对于相同结构使用相等的标号，系统40包括透明电极22、光发射层24和电介质层26。上述在图1的实施例中讨论的各种材料和结构可类似的运用于图2中所示的实施例。除了这些元件之外，系统40包括可变阻抗层44和可弯曲电极46，来自交流电源14的第二电极连接到该可弯曲电极46。来自交流电源14的第一电极连接到上述透明电极22。

可变阻抗层44包括不导电、可压缩的聚合材料，其中分布着导电和 / 或电容性粒子。导电 / 电容性粒子在聚合材料中分布，并且相互分离略大于该粒子的直径的一定距离。导电 / 电容性粒子可以是覆盖有金属层的低密度聚合或陶瓷球体。磁性粒子还可以添加到可变阻抗层的组份中，以提高导电性。通过改变每单位体积的导电 / 电容性粒子的数目、粒子的尺寸、粒子的导电 / 电容特性、聚合材料的疏松材料系数、以及其它已知的因素，作为施加到第一表面上的压力的一个函数的从可变阻抗层44到相对表面的导电路径的阻抗可以被设计为在大范围内变化。如果粒子尺寸较小并且聚合材料的厚度较薄，则可能获得局部压力的较高空间分辨率。最好，导电 / 电容性粒子和非导电金属聚合体的直径应当比图像所需的最小分辨单元更小。可变阻抗层44的厚度应当接近于与分辨单元的尺寸相同。最好，可变阻抗层的厚度在50—100微米的范围。可以用在图2中所示的设备中的可变阻抗层由象聚丙烯或聚酯这样的薄



聚合体所制成，其厚度小于25微米并且具有非常薄的溅射金属涂层。

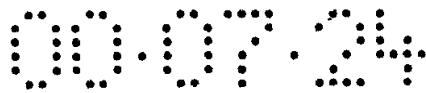
当起伏物体20与可弯曲电极46相接触时，直接接触可弯曲电极46的起伏物体的那些部位，即凸起50，局部地压在阻抗层44上，以形成一条到电介质层26的导电路径。该导电路径使得电流从可弯曲电极通过阻抗层44、电介质层26和光发射层24移动到透明电极22。该电流激发在电  
5 流路径中的光发射粒子，使该粒子以对应于电流幅度的强度发光。由于与起伏物体20的凹陷52相邻的区域中压在阻抗层44上的压力不如与凸起50相连的区域上的压力那么大，因此，在与凹陷52相连的区域中的导电路径具有比与凸起50相连的区域更大的电阻抗。从而，在阻抗层44的相对  
10 不被压缩区域中的光发射粒子发出的光强比由更紧密压缩区域所产生的光强更小。相应地，产生起伏物体的光图像，其中在对应于起伏物体凸起的区域上的光更强，在对应于起伏物体凹陷的区域上的光更弱。

可弯曲电极46和阻抗层44提供起伏物体的起伏特征的压力到光的转换。结果，起伏物体的光吸收和反射特性不影响由图2的设备所产生的  
15 图像。另外，可弯曲电极46使起伏物体与由交流电源14所输出的电流相隔离。由于从起伏物体到电极46和从阻抗层44到电介质层26的电耦合机制主要是阻抗耦合，因此改变输出电压的幅度仍然能够调节从可弯曲电极46接收电流的光发射粒子所发出的光强。

图3示出具有采用有机场致发光设备的起伏物体图像产生器的系  
20 统。场致发光设备60包括阳极62、有机层64和像素状的低功函数金属层66。最好，阳极62为透明并且可以通过涂镀具有铟锡氧化物（ITO）的玻璃或塑料基质所形成。有机层64通过在ITO上淀积象聚苯胺这样的薄膜层而形成，然后在聚苯胺上淀积场致发光聚合物，例如聚(2-甲氧基-  
5-(2'-乙基己氧基[ethylhexyloxy])-1, 4-亚苯基亚乙烯),通常称为MEH-  
25 PEV。在有机层64上淀积象钙或铝这样的金属，以形成像素状的低功函数金属层66。最好，电流源14是约以40毫安输出约10V电压的直流（DC）电源。

如果要成像的起伏物体能够在几毫安的电流电平吸收相对较高的电压降，则该起伏物体可以与来自电流源64的引线相接触，并且置于用于  
30 成像的场致发光设备60上。为了进一步降低与起伏物体相接触时的电流



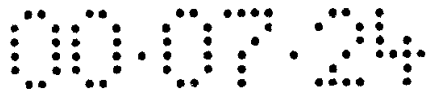


幅度，在起伏物体与有机层之间插入一个压变阻抗层。来自起伏物体凸起的压力比来自起伏物体凹陷的压力通过该阻抗层产生更低阻抗的路径。然后来自电流源的电流以不同的幅度耦合到场致发光设备。由场致发光的区域所产生的空穴和电子数目与耦合到该区域的电流幅度成比例。这些空穴和电子的复合产生光子，其所具有的光强取决于在该区域中产生的空穴和电子的数目。像素状低功函数金属（例如铝或钙）层的使用确定了用于把电流从阻抗层耦合到阳极62的离散区域。可变阻抗层把起伏物体与电流源相电隔离，以减少起伏物体可能经受的电流幅度。

如图4所示，系统10与缩小透镜70和集成电路传感器阵列72相对齐。缩小透镜70和集成电路传感器阵列72是本领域内所周知的，并且一般与起伏物体图像产生器一同使用，该产生器需要一个分离的间接光源。本发明系统减小了所产生图像的尺寸，使得传感器阵列可以更小，从而更加经济。但是该系统仍然需要使起伏物体与传感器阵列72之间的距离是缩小透镜70的焦距的几倍。尽管，图4示出的系统采用缩小透镜把由场致发光设备所产生的图像传送到传感器阵列，但是其它已知的光学元件也可以用于图像传送，包括但不限于：其它结构的缩小透镜系统（例如，双合透镜、三重透镜、柱状透镜，等等）、曲面反射光学仪器、光纤束、或者上述任何或全部元件的组合。

在需要薄的截面的应用中，例如移动电话、便携式计算机、等等，可以取消减小透镜70，并且传感器阵列78沿着透明电极22的暴露表面放置，如图5所示。传感器阵列78一般不是常规的集成电路类型，以降低成本。取而代之的是，传感器阵列78可以利用低成本的工艺，例如在平面显示工业中涉及把半导体材料应用于绝缘基片上而发展的工艺。这种类型工艺包括在玻璃上的无定形硅以及在玻璃或塑料膜上的低温多晶硅。来自这些传感器阵列的信号然后可以提供给内置或外部的计算机，用于进一步的图像处理。

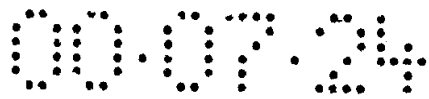
在工作中，具有单个透明电极的场致发光设备连接到电流源，使得来自该电源的一个引线耦合到透明电极，并且来自该电流源的第二引线暴露出来接近场致发光设备的暴露表面，以在本质上要求该电极被挨着该场致发光设备的暴露表面的起伏物体所接触。最好，该第二引线固定



到安装在场致发光设备的暴露表面的一端处的绝缘体，并且以比该起伏物体的凸起到凹陷的最大距离更大的距离与暴露表面实际分离。起伏物体与场致发光设备的暴露表面接触，并且耦合到电流源的第二引线。通过起伏物体的电流耦合到场致发光设备，该耦合在凸起接触点较强，或者在凹陷处较弱。与起伏物体的凸起相对的这些光发射粒子使得场致发光设备产生的光强比与起伏物体的凹陷相对齐的那些光发射粒子所产生的光强更强。由这些粒子所产生的光强中的差别形成起伏物体的光图。

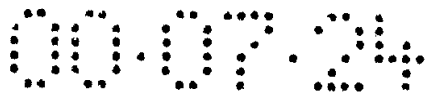
另一种起伏物体图像产生器包括覆盖场致发光设备的暴露表面的可变阻抗层以及提供在可变阻抗层的一个表面上的可弯曲电极。电流源的第一引线连接到透明电极，并且第二引线连接到可弯曲电极。当起伏物体按压在可弯曲电极上时，对应于起伏物体的凸起的局部压力挤压阻抗层的一部分，以形成具有比邻近起伏物体的凹陷的阻抗层的部分更小的电阻的导电路径。结果，通过对应于该凸起的导电路径的电流比通过对应于该凹陷的导电路径的电流更大。耦合到场致发光设备的较高幅度的电流所产生的光强比耦合到对应于凹陷的电流的场致发光设备的那些部分所产生的光强更大。由场致发光设备所产生的光形成起伏物体的光图像，其中亮区对应于起伏物体的凸起，暗区对应于起伏物体的凹陷。这两个实施例的光图像可以由一个缩小透镜所聚焦，并且由一个集成电路传感器阵列所感应，或者被提供到用于转换为电信号的一一对应传感器阵列。

图5的系统10可以安装在图6所示的计算机的键盘上。键盘100是具有功能键的典型QWERTY键盘，并且如图5中所示的那样，系统10安装在空格键106的下方，使得用户可以把手指按在电介质层26的暴露表面38上。尽管图6的起伏物体图像产生器是特别参照图5的系统10进行描述的，但是读者应当知道，起伏物体图像产生器10可以包括有机或无机单电极场致发光设备，并且无机场致发光设备可以包括或不包括电介质层26。图像处理器和存储器（未示出）连接到传感器阵列78，以接收和处理用户指印的图像。最好，图像处理器把图像压缩或细节提取算法应用到由传感器阵列78所产生的电信号，以产生对应于光图像的唯一指印描述信息。该描述信息然后被存储或者用于进一步的处理，或者发送到远



程位置。图像处理器和存储器可以是用于计算机的处理器和存储器。另外，该处理器和存储器可以在一个专用集成电路（ASIC）中实现。采用如果计算机处理器和存储器，则控制处理器的操作的程序或固件可以由用于计算机的操作系统所控制，或者可以存储在ASIC的非易失性存储器中。为了访问控制，图像处理器把指印的接收图像或描述信息与存储在固定或便携式存储器中用于被授权用户的指印图像相比较。在该应用中，固定存储器应用到位于起伏物体图像产生器或连接到图像产生器的计算器中的存储器。便携式存储器是任何信息存储介质，或者是不实际位于起伏物体图像产生器中而是一般由用户所控制的设备。这包括以符号形式的打印数据、激光卡、智能芯片卡、无源和有源射频卡以及磁带卡，但不限于此。如果存储在便携式存储器中的授权数据用于访问许可信号的产生，则图像处理器包括用于一种或多种形式的便携式存储器的阅读器。这种阅读器是本领域内众所周知的。如果用于用户指印的图像或描述信息匹配用于被授权用户的图像或描述信息，则图像处理器产生一个访问许可信号，其可以被用于为该用户激活该计算机。如图6中所示，系统10最好被安装在象鼠标这样的光标控制设备一般被安装的位置处。但是，可以使用其它位置，例如在右上角或者取代键头按键，或者系统10可以安装在一壳体内部，并且通过电缆等连接到计算机。

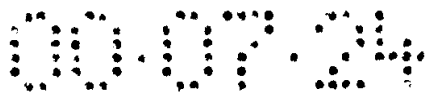
本发明的系统10可以连接到或集成到计算机系统中，使得起伏物体图像产生器的交流电源具有保持在场致发光材料上的电位，并且即使当计算机系统处于“关闭”状态中，传感器阵列和图像处理器也被通电。另外，传感电路可以连接到交流电源，以检测被流过场致发光设备的电流，对接触该场致发光材料的个人作出响应。另一个实施例的感应电路可以连接到一个电源开关，例如中继器或者可变阻器，其响应被检测的电流而激活，并且激活的电源开关向传感器阵列和图像处理器提供电能，用于访问控制功能的运作。响应该图像处理器判断它所产生的图像数据对应于所存储的图像数据的判断结果，一个访问许可信号被产生，该信号可以耦合到另一个电源开关。该电源开关把电源提供到该计算机系统的剩余部分。该实施例保持提供给访问控制装置的电源，并且激活电源开关，以响应产生访问许可信号的访问控制设备把能量提供给计算



机。另一个实施例包括检测被从交流电源引出的电流，并且第一电源开关被激活，以把能量提供给访问控制设备的传感器阵列、存储器和图像处理器。如果访问控制设备产生一个访问许可信号，则第二电源开关被激活，并且能源被提供到计算机。该访问许可信号可以是二进制信号，  
5 或者它可以包括关于所产生图像数据与所存储图像数据之间的对应关系的信息。例如，所产生图像数据识别具有存储在访问控制设备的存储器中的图像数据的特定被授权用户。该访问许可信号可以包含被授权用户的标识号，并且该信号可以被提供到初始化模块，例如用于计算机初始化的初始化命令文件或者象BIOS电路这样的硬件初始化控制器。相应地，该初始化模块选择对应于在访问许可信号中被识别用户的预定配置数据。该配置数据可以激活驻留在计算机系统上的操作系统，把外围装置设置为与该被识别用户相关的初始值，把用户登录到局域网或因特网，和 / 或启动授权该被识别用户使用的程序或应用设备。另外，访问许可信号可以被提供到通过局域网、广域网或者其它已知类型的通信链路连接到访问控制设备的计算机。类似地，配置数据可以被用于连接到该访问控制设备的计算机中，或者它可以被提供给通过局域网、广域网或者其它已知类型的通信链路连接到访问控制设备的计算机。  
10 15

在用户已经被确认可以访问计算机之后，图像处理器可以被用于把从人手指或其它起伏物体的图像所产生的描述信息提供到远程位置。例如，人可以把手指放在起伏物体图像产生器10上，使得图像处理器来自传感器阵列78的手指图像接收描述信息。该图像处理器然后把该描述信息作为一个数据文件提供，用于发送到远程位置，例如银行处理中心，以认证该用户访问一个财务帐户的权限。起伏物体图像或相应的描述信息的发送可以被用于通过象因特网这样的开放网络访问其它信息，例如在日间托儿所中心的一个小孩的实时图像。因此，没有小孩在日间托儿所中心的个人不大可能获得对小孩活动的图像的访问，以用于非法目的。  
20 25

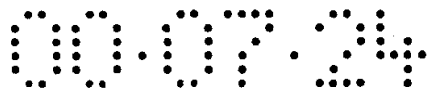
系统10可以被用于提供光标控制信号以及访问控制。光标控制信号的产生最好根据表面38上用户手指的运动而执行。因此本发明的包括光标控制功能的实施例还可以利用除了场致发光设备之外采用其它用于图  
30



像产生的机构的起伏物体图像产生器。例如，美国专利第5325442公开一种使用电容传感来产生起伏物体图像的起伏物体图像产生器。另外，以前描述的其它已知的光学技术还可以用于这种类型的应用，也可采用其它满足这种应用的几何限制的成像设备。这种图像产生器用于在下文中更具体描述的光标控制功能是在本发明的原理内的。如图7A和7B所示，通过计算指印的图像可以检测运动。例如，在图7A中的指印是由起伏物体图像产生器所产生相当完整的指印图像，而图7B的图像与图7A相视，只是图像的左部分缺失，并且其它特征出现在右侧。该图像差别表明用户手指被移动到左侧。移动的方向可以被用于把显示光标移动到右侧。

在图8中示出图像处理器利用起伏物体图像产生器实现用于提供光标控制的方法的一个典型处理过程。该过程最好在系统处理人指印的初始图像之后执行，以确定用户是否可以访问计算机系统。该处理通过确定人指印的图像是否保持稳定而开始（步骤120）。稳定化可以通过如下步骤确定：（1）计算在预定的时间段内用于该图像的变化传感元素的数目与用于该图像的传感元素的总数的比值，以及（2）把该比例与表明稳定图像的预定阈值相比较。其它测量方法可以被用于估计图像改变量，例如在不同时间所取得的两个图像之间的距离L1或L2的计算。一旦该处理判断该图像为稳定，则它判断出现运动的时刻（方框122）。运动可以通过用于稳定性计算而讨论的一个方法所检测。如果没有检测到运动，则该处理判断是否激活一个“单击”操作（方框124），如果没有，则该处理继续等待运动。在激活“单击”操作过程中的处理在下文中讨论。如果检测到运动，则新的图像被与所存储的稳定图像相比较（方框126）。如果该图像没有明显的缺失（方框128），则该处理继续进行，判断运动的方向并且产生相应的方向控制信号（方框132）。该方向控制信号与由已有鼠标或其它光标控制设备所产生的方向控制信号相一致。

如果手指的图像基本上消失，即，检测用于图像的光线的传感器元件的大部分不再检测到光线，则消失定时器被启动（方框134），并且该处理过程判断在消失定时器到期（方框138）之前图像是否重新出现（方框136）。如果没有重新出现，则激活“单击”状态（方框144），

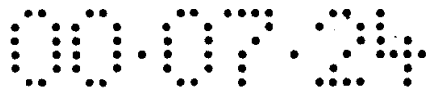


并且激活“单击”定时器（方框148）。然后，该处理过程继续寻找新图像中的运动（方框122）。如果没有检测到运动，则该处理过程判断“单击”定时器是否到期（方框150），并且如果它在检测到进一步的运动之前到期，则产生一个突出显示控制信号（方框152）。如果检测到新的运动，则它产生一个方向控制信号或者一个选择功能控制信号。选择功能由检测其它消失图像而确定（方框128），确定在消失定时器到期之前图像是否重新出现（方框136、138），并且如果图像重新出现，则确定是否激活“单击”状态（方框140）。如果激活“单击”状态，则用户已经双击表面38，并且表示一个“双击”操作。在这种情况下，产生一个选择功能控制信号（方框158），以激活一个功能等等。

除了“单击”和“双击”特定功能以及上文所述的它们的实现方式之外，几个其它特定功能可以利用本发明的系统而启动。这些功能包括为计算机系统选择任何或所有功能键、拖动、突出显示、下划线、左单击 / 右单击、三击以及其它程序专用功能。可变处理以产生用于这些功能的功能信号的一些起伏物体图像的变化包括手指旋转、同一手指在不同方向上的连续作用、重击（特定方向，包括向上、向下、对角线等等）、重击（特定模式，包括搭击、交叉、画圆圈，等等），反向重击（包括上 / 下、左 / 右、顺时针 / 逆时针，相反或等等），两个特定的手指同时和两个不同的手指相继运动。这些特点可以由处理器所控制作为图像的空间特性或者图像的亮度中的变化的一个函数。

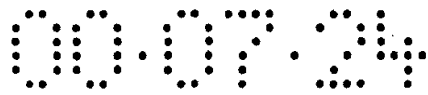
检测亮度改变以产生控制信号特别适合于控制具有压变阻抗层的控制设备，其中操作员根据施加到场致发光设备表面的压力启动所需的信号。在这些应用中，由在可弯曲阻抗层上的起伏物体所造成的压力的逐步增加产生流过阻抗层的电流的相应增加，这使图像增强。通过感测该强度并且确定它超过预定阈值的时刻，该处理器检测图像变化并且产生激活特定功能的控制信号，该特定功能例如“单击”、“双击”或者“拖动”功能。象“双击”这样的由多个信号所启动的功能可以通过检测图像强度重复超过单个阈值或者连续超过多个阈值而实现。

一种包括起伏物体图像产生器、储存器阵列78（或者上述其它传感器阵列中的一个）、图像处理器和存储器的系统可以被用于控制一个设



备的工作参数。另外，在这种系统中的起伏物体图像产生器可以是一个场致发光设备或者其它已知的使用电容感应、交替光学成像或者其它用于图像产生的起伏物体图像产生器。按照类似于上文中对光标控制设备所讨论的方式，该图像处理器可以检测起伏物体图像中的变化并且产生控制信号，使得用户可以为该设备选择工作参数或者激活该设备的部件。例如，本发明的参数控制设备可以包含在汽车或仪器中。通过把手指放在起伏物体图像产生器上并且移动手指，用户使起伏物体图像产生器产生一个由图像处理器所检测和处理的图像。当手指图像改变时，图像处理器产生控制信号，用于选择设备功能、控制所选择设备功能的操作、或者启动设备部件。例如，这种系统可以用于选择汽车的风档刮水器的功能或者控制刮水器的速度。另外，这种系统可以被用于控制对一个设备的访问，然后按照上文中对在访问控制判断之后的计算机初始化所讨论的类似方式，激活用于把该设备初始化为预定参数的初始化模块。由访问控制 / 工作参数控制设备所产生的访问许可信号可以包含授权用户的标识，并且该信号可以被提供到初始化模块，例如初始化命令文件或者象BIOS电路这样的硬件初始化控制器，或者提供到一个初始化模块，其中包括用于参数值的存储的存储器，以及用于把对应该初始化值的控制信号发送到该设备的部件的控制信号产生器。相应地，当访问许可信号包含用户识别数据时，初始化模块选择参数值作为由对应于在访问许可信号中识别的用户的预定配置数据所确定的参数值。一旦访问许可信号被图像处理器所产生，这种类型的访问控制设备可以被用于初始化设备部件，例如用于汽车的座位位置和无线装置。对于访问控制设备远离该设备的系统，由图像处理器所产生的访问许可信号可以通过有线或无线的通信链路发送到该设备。

在计算机系统中，操作控制设备可以被用于选择或启动计算机外围设备或子系统。另外，图像处理器可以检测作为命令的起伏物体图像的变化，并且产生控制信号来为所选择的计算机外围设备或子系统选择和调节特定的控制参数。例如，这种系统可以安装在计算机监视器的外壳中，用于倾斜、枕形畸变、水平宽度和位置、垂直高度和位置、亮度和对比度控制。响应该系统检测到“单击”操作而产生的突出显示控制信

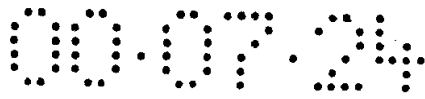


号，工作参数的一个菜单可以显示出来。响应手指图像的相应运动而产生的向上和向下方向的控制信号使得菜单交替地把突出显示条移动到其中一个工作参数。如果用户把手指移动到左边或右边，则相应地左或右方向控制信号可以被用于分别增加或降低突出显示的工作参数。对工作参数控制设备的描述仅仅是示例性的，并且读者应当认识到其它类型的参数和更多的用于多个设备的工作参数可以由这样一个系统所控制，其中具有起伏物体图像产生器、传感器阵列、图像处理器、以及具有产生突出显示、选择、特定功能激活、方向、光标控制或其它控制信号等等的程序或固件的存储器。

10 本发明的另一个实施例包括接近传感器阵列的单电极场致发光设备，该传感器阵列被用于接收来自手写触针的数据。该实施例基于上述用两种方式描述的计算机访问、光标控制和计算机参数控制特征。首先，导电触针连接到电流源并且被用于特定类型的起伏物体。当触针的尖端接触覆盖在场致发光设备上的可弯曲电极并在上面移动时，产生一个图像。该图像被传感器阵列所接收，转换为电信号，然后该图像或关于该图像的描述信息被存储。由触针尖端所形成的图像可以由图像处理器所确定，从存储在存储器中的触针尖端的一系列图像产生触针尖端轨迹的图像。该合成图像然后可以被计算以识别字母或者来自已知的字符集的其它符号。在类似实施例中，使用包含覆盖如上文中所述的场致发光设备的表面上的压敏薄膜的单电极场致发光设备，触针的压力产生相应图像，并且由传感器所检测和由图像处理器所处理。在这些实施例中，本发明的访问控制 / 工作参数控制设备还应用于电子手写板或记事本。

在本发明另一个实施例中，上述计算机访问控制 / 参数控制设备可以与文档阅读器相集成。集成的控制设备 / 文档阅读器900的典型实施例在图9中示出。该设备包括场致发光设备10、传感器阵列902、透明基片906、以及外部光源910。场致发光设备10可以与传感器阵列902固定地分离或者隔开间距G，以形成一个狭缝，能够把文档放在场致发光设备10与传感器阵列902之间用于成像。例如，阅读器900可以位于计算机壳体一边的附近（类似于图6中的设备38），使得间距G暴露在计算机壳体的一边，以提供一个在传感器阵列902和场致发光设备10之间用于





名片或小尺寸文档的开口。另外场致发光设备10可以旋转或滑动安装到计算机的壳体上，使得设备10可以移动，以暴露出传感器阵列902的上表面902a。在另一个实施例中，场致发光设备10和传感器阵列902中的一个部件连接到一个偏压部件，并且另一个部件固定安装，或者两个部件都连接到一个或分离的偏压部件，使得场致发光设备10和传感器阵列902压在一起。但是，把文档的边缘置于传感器阵列902和场致发光设备10的交界面上，当把文档推进这两个部件之间时，使得该偏压部件移动。把文档或其它要成像的物体移去，使得两个部件被偏压部件压在一起。

透明基片906和外部光源910是已知的部件。传感器阵列902是类似于美国专利第5349174号中描述的一种传感器阵列。这种类型的传感器阵列具有在透明基片以矩阵排列的多个元素。这些元素相互隔开并且不占用传感器阵列的所有表面区域，使得该传感器阵列部分透明。部分透明的传感器阵列允许光源910可以位于传感器阵列902 / 透明电极906的背后，并且仍然照明置于传感器阵列902的上表面902a上或附近的物体。由于类似于上述美国专利中所述的传感器阵列使得外部光源910和透明基片906不干扰使用上述场致发光设备的控制设备的工作，因此传感器阵列902、透明基片906和外部光源910可以被用于成像放在传感器阵列902上或附近的物体，而不明显地影响控制设备的几何尺寸。在例如名片这样的要被成像的物体放置在传感器阵列902的表面902a上以支持用于成像的文档之后，一个功能键可以被按下以激活光源910并且通过透明基片906和传感器阵列902照明物体的表面。由文档所反射的光被传感器阵列906所接收，并且转换为由图像处理器所处理的电信号。这种设备可以被用于成像并存储名片的图像或者成像文档并产生描述数据，或者提取图像数据用于在数据库中存储。

尽管本发明已经通过几个实施例的描述而说明并且该实施例已经被相当具体地描述，但是本申请人并不是以任何方式把所附权利要求的范围限制到这样的具体细节。对于本领域内的专业技术人员来说显然还有其它优点和改进。因此本发明的较宽范围不限于具体细节、所示装置和方法，或者所示所描述的实施例。相应地，可以脱离这些细节而不脱离申请人总发明思想的精神或范围。

说明书附图

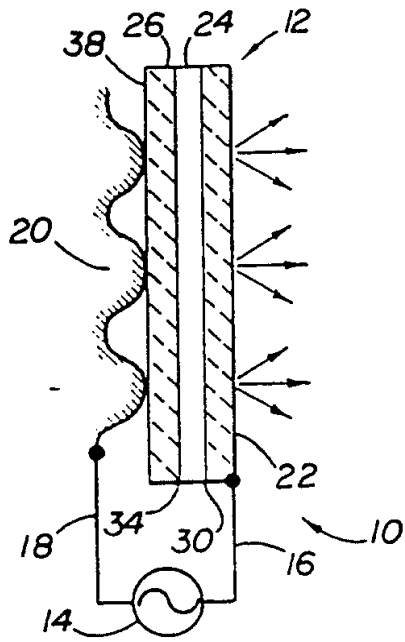


图 1

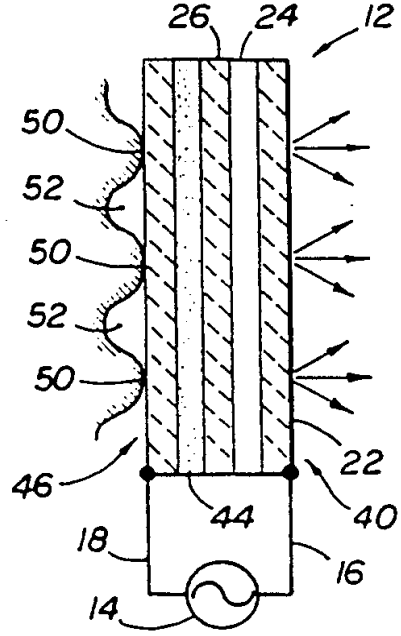


图 2

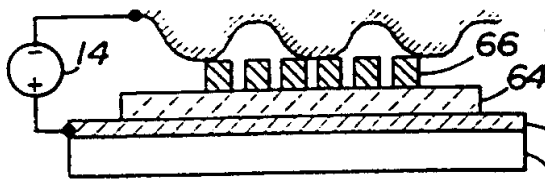


图 3

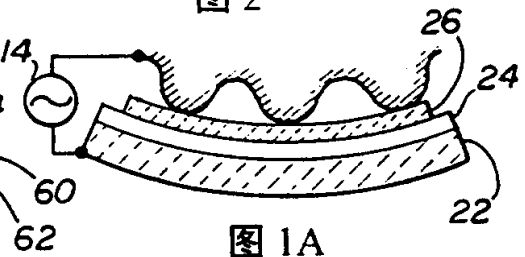


图 1A

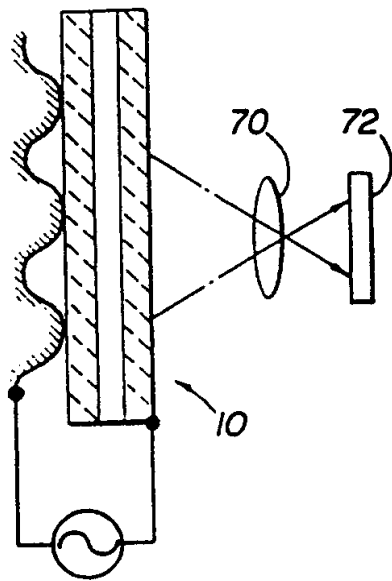


图 4

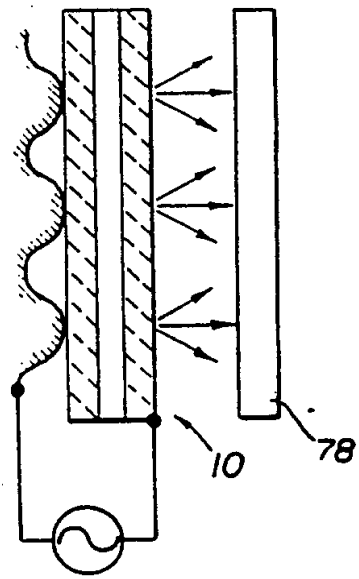


图 5

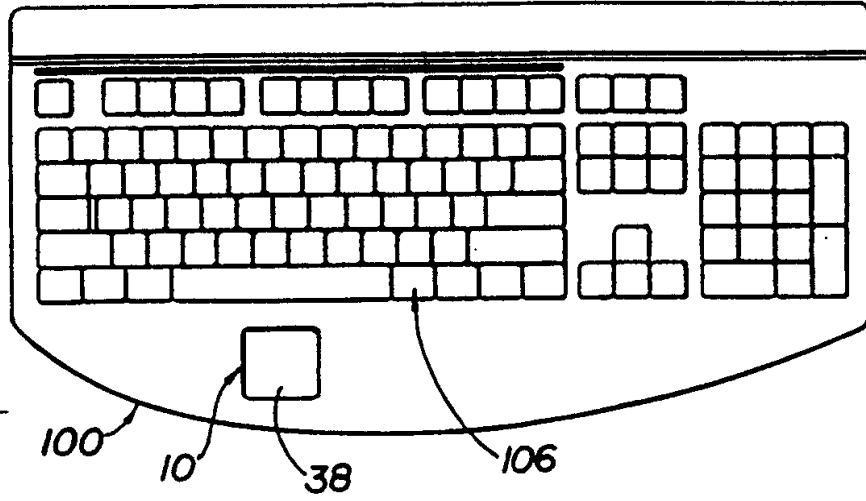


图 6



图 7A



图 7B

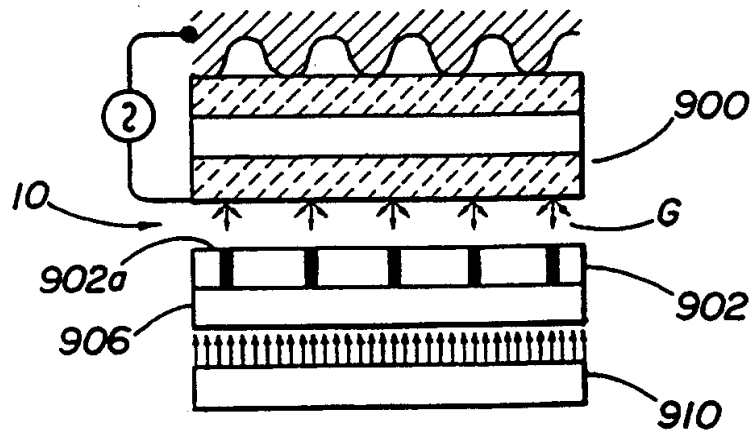


图 9

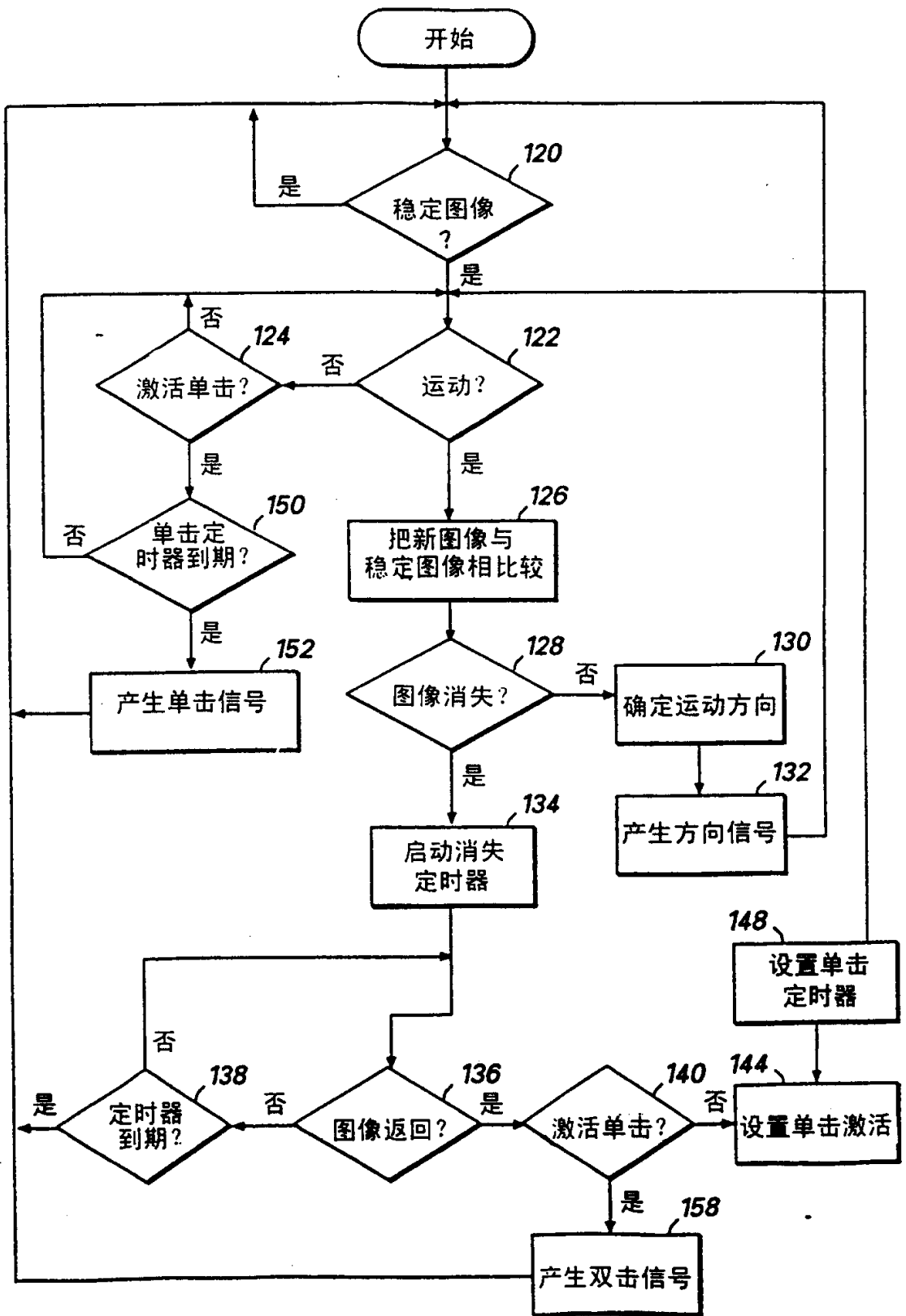


图 8