



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1934525 B

(45) 授权公告日 2010.06.16

(21) 申请号 200580008420.3

(22) 申请日 2005.03.11

(30) 优先权数据

04101116.4 2004.03.18 EP

(85) PCT申请进入国家阶段日

2006.09.15

(86) PCT申请的申请数据

PCT/IB2005/050875 2005.03.11

(87) PCT申请的公布数据

W02005/091124 EN 2005.09.29

(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 D·W·E·肖本 M·F·吉利斯

D·P·凯利 E·M·A·迪德里克斯

J·J·L·霍彭布鲁维尔斯 N·德永

J·H·M·科尔斯特 T·C·卡拉恩

A·森佩尔 R·温特斯

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司 72001

代理人 王庆海 王勇

(51) Int. Cl.

G06F 3/033(2006.01)

(56) 对比文件

EP 0652505 A, 1995.05.10, 全文.

US 6473102 B1, 2002.10.29, 说明书第1栏第53行至第2栏第21行, 第6栏第40-43行.

US 5610629 A, 1997.03.11, 说明书第4栏第20-26行.

W0 03104965 A2, 2003.12.18, 说明书第4页第12行至第5页第10行, 第6页第16行至第7页第4行.

US 2002079512 A1, 2002.06.27, 说明书第172段至第179段、第299-303段, 图1、20.

审查员 刘渊

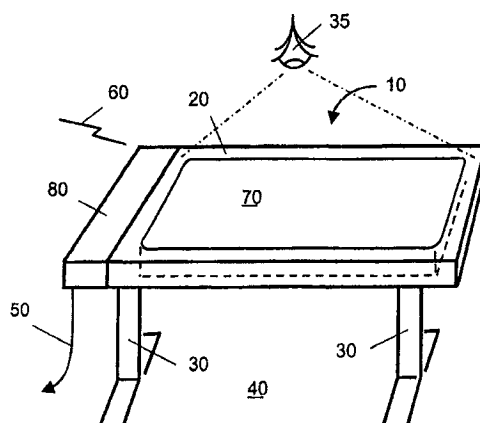
权利要求书 3 页 说明书 10 页 附图 7 页

(54) 发明名称

扫描显示装置及其操作方法

(57) 摘要

描述了一种扫描显示装置(10)。该装置(10)包括显示器(70),其用于:(i)接收驱动信号并产生显示在显示器(70)上的相应视觉信息;和(ii)感知显示器(70)接收的光线并产生与显示器(70)接近的区域对应的感测信号。该装置(10)还包括计算机硬件(80),其与显示器(70)连接,用于为显示器(70)产生一个或多个驱动信息,并用于接收一个或多个来自显示器(70)的感测信号,该计算机硬件(80)在显示器(70)上提供交互式的用户界面(UI)。该显示器(70)包括像素器件(150)的阵列,每一器件(150)可整体地从其中发光或从其中传送光,也能感知入射其上的光线。优选地,该像素器件(150)可采用聚LED和/或LCD/TFT技术实现。



1. 一种扫描显示装置 (10), 该装置 (10) 包括:

(a) 显示器 (70), 其用于:

(i) 接收一个或多个驱动信号并产生显示在显示器 (70) 上的相应视觉信息; 和

(ii) 感知显示器 (70) 接收的光线并产生一个或多个与最靠近显示器 (70) 的区域对应的感测信号; 和

(b) 与显示器 (70) 连接的计算机硬件 (80), 用于为显示器 (70) 产生一个或多个驱动信号, 接收一个或多个来自显示器 (70) 的感测信号, 该计算机硬件 (80) 在显示器 (70) 上提供交互式的用户界面 (UI);

当一个或多个物体 (320) 置于显示器 (70) 之上或位于与其接近的位置并遮蔽显示器 (70) 的至少一部分时, 装置 (10) 感知该一个或多个物体 (320), 并使得用户界面适合于使用显示器 (70) 的未遮蔽的那些部分;

其特征在于, 所述计算机硬件 (80) 对显示器 (70) 的由放置在其上的一个或多个物体 (320) 所遮蔽的部分去激励, 以减少显示器 (70) 的能量消耗。

2. 如权利要求 1 所述的装置 (10), 该装置被设置为利用环境光照射至被一个或多个物体 (320) 遮蔽的装置 (10), 识别放置在与显示器 (70) 接近处的一个或多个物体 (320) 的位置。

3. 如权利要求 1 所述的装置 (10), 其中显示器 (70) 产生光发射, 以照亮一个或多个置于与显示器 (70) 接近位置的物体 (320), 并接收从一个或多个物体 (320) 反射的光的至少一部分, 以使该装置 (10) 接受该一个或多个物体 (320) 的扫描图像。

4. 如权利要求 1 所述的装置 (10), 其中计算机硬件 (80) 执行第一粗扫描 (620), 以决定在显示器 (70) 上或者与显示器 (70) 接近的一个或多个物体 (320) 的空间位置, 然后执行第二精确扫描 (660) 以接受该一个或多个物体 (320) 的图像细节。

5. 如权利要求 4 所述的装置 (10), 其中当确认成功完成扫描时, 计算机硬件 (80) 再现在扫描中放置了一个或多个物体 (320) 的显示器 (70) 的一个区域中的一个或多个物体 (320)。

6. 如权利要求 1 所述的装置 (10), 当显示器 (70) 的未遮蔽的激活区域不足够大以致不能容纳所有用户界面 (UI) 时, 可配置为使用压缩形式显示用户界面 (UI)。

7. 如权利要求 6 所述的装置 (10), 其中用户界面 (UI) 包括滚动功能, 用于访问显示在显示器 (70) 上的用户界面 (UI) 的压缩部分。

8. 如权利要求 1 所述的装置 (10), 其中在计算机硬件 (80) 中规定了用户界面 (UI) 的最小显示尺寸界限, 使得遮蔽比显示尺寸界限规定的更多的显示器 (70) 部分, 使计算机硬件 (80) 以压缩形式示出该用户界面的至少一部分。

9. 如权利要求 1 所述的装置 (10), 该装置 (10) 被配置为示出用户界面, 该用户界面包括多个用户界面功能, 计算机硬件 (80) 具有用于每一功能的优先权标识符, 用于在将至少一部分显示器 (70) 遮蔽的情况下判断哪一功能在用户界面 (UI) 中省略显示。

10. 如权利要求 1 所述的装置 (10), 其中与显示器 (70) 结合的计算机硬件 (80) 识别与显示器 (70) 接近或接触的一个或多个物体 (320), 并调用一个或多个相应的软件应用, 并在计算机硬件 (80) 中执行以响应该一个或多个物体 (320) 的放置。

11. 如权利要求 10 所述的装置 (10), 其中一个或多个软件应用在显示器上产生一个或

多个生动的图标,其出现在与置于显示器(320)上的一个或多个物体(320)接近的周围空间中,从而提供了视觉确认,即该计算机硬件(80)已识别该一个或多个物体(320)的存在。

12. 如权利要求1所述的装置(10),其中显示器(70)包括一个或多个像素器件(150),其执行:

- (a) 产生或传送光辐射;和
 - (b) 感知入射于其上的光辐射,
- 一个或多个像素(150)使用下列一项或多项制成:
- (c) 液晶显示器件(LCD),其具有用作光敏感元件的相关的薄膜晶体管(TFT);和
 - (d) 聚LED技术。

13. 如权利要求1所述的装置(10),其适合于一个或多个下列的应用中:

- (a) 接触式扫描仪;
- (b) 网页平台;
- (c) 交互式平台,如电子平台;
- (d) 自动售货机控制板;
- (e) 安全检查台;
- (f) 交通工具中的交互式控制板;
- (g) 电子设计画图板;
- (h) 交互式广告或信息显示器;
- (i) 儿童的交互式玩具和游戏;
- (j) 教学辅助工具;
- (k) 电视监控器;和
- (l) 计算机监控器。

14. 一种操作扫描显示装置(10)的方法,其中

(a) 所述扫描显示装置(10)包括显示器(70),该方法包括下面的步骤:

(i) 在显示器(70)处接收一个或多个驱动信号,并产生显示在显示器(70)上的相应视觉信号;和

(ii) 感知在显示器(70)处接收的光线,并产生一个或多个相应的感测信号,这些感测信号与接近显示器(70)的区域对应;和

(b) 在与显示器(70)连接的计算机硬件(80)中,产生一个或多个用于显示器(70)的驱动信号,并从该显示器(70)接收一个或多个感测信号,该计算机硬件(80)在显示器(70)上提供交互式的用户界面(UI);

当一个或多个物体(320)置于显示器(70)之上或位于与其接近的位置并遮蔽显示器(70)的至少一部分时,所述装置(10)感知该一个或多个物体(320),并使得用户界面适合于使用显示器(70)的未遮蔽的那些部分;

其特征在于,所述方法包括,在计算机硬件(80)中对显示器(70)的由放置在其上的一个或多个物体(320)所遮蔽的部分去激励,以减少显示器(70)的能量消耗。

15. 如权利要求14所述的方法,进一步包括使用显示器(70)的像素器件(150)以产生照射一个或多个物体(320)的光发射,该一个或多个物体(320)放置在与显示器(70)接近的位置或在显示器(70)上,并接收从该一个或多个物体(320)反射的光的至少一部分,以

使装置 (10) 接受该一个或多个物体 (320) 的扫描图像。

扫描显示装置及其操作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及扫描显示装置;特别地,本发明涉及具有下述显示器的扫描显示装置,该显示器不仅可以在其上显示视觉信息,而且可以感知出现在那里的一个或多个物体的接近,这样的接近并不限于实际地接触,和/或对该显示器施加压力,如常用的触控式显示器。而且,本发明还涉及操作该扫描显示装置的方法。本发明也涉及在一个或多个与该显示器连接的计算装置中运行的软件,用于感知一个或多个与显示器接近的物体,从而使该显示器显示视觉信息。

背景技术

[0002] 触控式显示设备是众所周知的。例如,这样的触控式显示器通常用在如高级影印机的装置的控制面板中。通常通过在标准的具有背光单元的液晶显示板(LCD)上覆盖包括压力传感器阵列的触敏元件,来制造触控式显示器。通常将触敏元件制造成基本透光的多层塑料材料元件。将多个薄膜金属导体提供给一个或多个塑料材料层,当压力施加到元件的特定区域时,这些薄膜金属导体会相互接触,或导致其间的电容发生改变。这样的电接触或电容改变是可检测的,从而可以判断压力施加在元件的哪些区域上,这些压力通常是通过用户的食指或钢笔端来施加的。由这些元件产生的空间分辨率相对较差,但对影印机控制而言是足够的。LCD及其触敏元件与相关的计算装置连接,该计算装置用于控制相关的影印机的运行,例如光学放大,准备复印的数量,曝光调整。

[0003] 在这样的影印机的运行中,计算装置执行软件,该软件使计算装置将信息送至显示器,以显示给用户,例如,将影印机设置选项显示给用户。然后用户接触触控式显示器的一部分以选择需要的选项;计算机从元件接收关于已选选项的信息,并执行其中至少一项:执行与接触部分对应的任务,并在显示器上显示进一步的选项。日本佳能株式会社制造的iR8500型影印机使用了这种类型的触摸显示器。

[0004] 这样的触控式显示器被进一步发展,如已公开的欧洲专利申请EP0652505中描述的内容,其涉及输入显示集成的信息处理设备。该输入显示设备包括用于显示文件和图像信息的图像显示电路,和图像输入电路,通过该图像输入电路可输入图像信息,如图片,照片,由用户画或写在薄片上的文件。输入显示设备进一步包括视觉重合结构,用于集成地结合图像输入电路的显示屏,从而当用户观察时,可建立屏幕的视觉重合。还包括接触信息检测电路,当用户的手指,用户提交的纸张等与接触信息检测电路产生接触时,检测接触位置的信息,该接触信息检测电路布置在图像输入电路的整个输入屏或图像显示电路的整个显示器上。而且,还包括图像提取电路,用于自动地从通过图像输入电路输入的图像信息中提取需要的部分。输入显示设备进一步包括图像信息存储电路,用于存储图像信息,以及图像合成电路,用于将图像和已显示并存储的图像结合。而且,输入显示设备包括图像信息控制电路,用于控制图像信息的输入/输出操作。在其它可能的用途中,该设备还可能用作影印机或文件扫描设备等。

发明内容

[0005] 发明人认为可进一步改进此类触控式显示器,不仅可感知施加了压力的区域,例如手指施加的压力,而且解析出现在与显示器接近的或与显示器接触的例如用于数据输入的物体的图像。而且,发明人进一步证实,可改进信息出现在显示器上的方式,以帮助用户更容易操作显示器;这样的改进涉及在将数据出现在显示器上之前的数据处理方式。

[0006] 本发明的目标是提供改进的扫描显示装置,其更容易用于数据输入,且当为用户显示信息时具有更好的交互性。

[0007] 根据本发明的第一方面,提供扫描显示装置,其特征在于该装置包括:

[0008] (a) 显示器,其用于;

[0009] (i) 接收一个或多个驱动信号,并产生显示在该显示器上的相应视觉信息;且

[0010] (ii) 感知由显示器接收的光线,并产生一个或多个与最接近该显示器的区域相对应的感测信号;且

[0011] (b) 与显示器连接的计算机硬件,用于为显示器产生一个或多个驱动信号,并从显示器接收一个或多个感测信号,该计算机硬件在显示器上提供交互式的用户界面(UI)。

[0012] 本发明的优点在于,该显示装置由于其整体式发光和感知属性,更容易为用户在实际应用中采用。

[0013] 优选地,将该装置配置为用环境光照射到被一个或多个物体遮蔽的装置,来识别与显示器接近的一个或者多个物体的位置。例如,对于利用由显示器本身产生的照明,识别置于显示器上准备高质扫描的文件的大致位置而言,这样确定位置是有利的。

[0014] 优选地,在该装置中,该显示器可产生光发射,用于照射一个或多个置于与显示器接近或在其上的物体,并接收从这一个或多个物体反射回来的光的至少一部分,以使该装置能够接受该一个或多个物体的扫描图像。当一个或多个文件在显示器上的位置具有下述倾向,即遮蔽环境光从该显示器的置有一个或多个文件的部分照射时,产生这样的光发射是有利的。

[0015] 优选地,该装置可执行第一初步扫描,以决定在显示器上或者与显示器接近的一个或多个物体的空间位置,然后执行第二精确扫描,以接受该一个或多个物体的细节。更优选地,该第二扫描限制在该一个或多个物体的一个区域上,并使用由显示器产生的光。

[0016] 优选地,当确认成功完成扫描时,该装置可在显示器的一个区域再现该一个或多个物体,其中在扫描期间,在该区域中放置一个或多个物体。当执行文件扫描操作时,这样的显示使用户更容易且更直观地操作该装置,例如用于传真或复印。

[0017] 优选地,当一个或多个物体置于显示器之上或位于与其接近的位置并遮蔽该显示器的至少一部分时,该装置可感知该一个或多个物体,并使得用户界面(UI)适合于显示器的未被遮蔽的那一部分。

[0018] 优选地,在该装置中,计算机硬件可使显示器的一部分去激励,以减少显示器的能量消耗,其中,该部分由放置在显示器之上的一个或多个物体遮蔽。这样的去激励可提高装置的运行期限,并减少其能耗,即,使其在运行时需要更少的能耗。

[0019] 优选地,当显示器的未遮蔽的激活区域不足够大而不能容纳所有的用户界面(UI)时,该装置可配置为使用压缩形式显示用户界面(UI)。即使在置于该显示器之上的物体已遮蔽其相当一部分区域的情况下,这样的压缩形式也使装置的用户能知道该装置所支持的

软件。

[0020] 优选地,在装置中,用户界面 (UI) 包括滚动特征,用于访问显示在显示器上的用户界面 (UI) 的压缩部分。这样的滚动功能的优点在于:装置的用户能清楚地获得对用户界面 (UI) 的压缩部分所表示的软件应用的访问。

[0021] 优选地,在装置中,在计算机硬件中规定用户界面 (UI) 的最小显示尺寸界限,从而遮蔽显示器的比显示尺寸界限规定的尺寸更多的部分,使计算机硬件以压缩形式示出该用户界面 (UI) 的至少一部分。

[0022] 优选地,将该装置配置为显示包括多个用户界面特征的用户界面 (UI),对于每一特征,计算机硬件具有多个优先权标识符,在遮蔽至少一部分显示器的情况下,确定在用户界面中省略对哪一特征的显示。当一个或多个物体遮蔽显示器的一部分时,区分优先次序的好处在于,使用户更易操作用户界面 (UI)。

[0023] 优选地,在该装置中,与显示器结合的计算机硬件可识别与显示器接近或接触的一个或多个物体,并调用响应于该一个或多个物体的位置而在计算机硬件中执行的一个或多个相应的软件应用。

[0024] 优选地,在装置中,该一个或多个软件应用可在显示器上产生一个或多个生动的图标,其出现在与置于显示器上的一个或多个物体接近的周围空间中,从而提供视觉确认,即该计算机硬件已识别该一个或多个物体的存在。这样的生动的图标不仅可将美观有趣的外观提供到用户界面 (UI),而且提供直观的反馈,即装置已识别到一个或多个物体已放置在与显示器接近或在其上的位置;可选择地,一个或多个图标可以不必很生动。优选地,在装置中,当一个或多个物体从显示器移走后,计算机硬件使一个或多个生动的图标分散,优选使其迅速消失。

[0025] 优选地,在装置中,该显示器包括一个或多个像素器件,其能够执行:

[0026] (a) 产生或传送光辐射;和

[0027] (b) 感知入射于其上的光辐射,

[0028] 一个或多个像素器件使用下列一项或多项制成:

[0029] (c) 液晶显示器件 (LCD),其具有用作光敏感元件的相关的薄膜晶体管 (TFT);和

[0030] (d) 聚 LED 技术。

[0031] 然而液晶显示技术已成熟,并且能够适用于使它的集成薄膜晶体管像素寻址电路执行光敏感元件的功能,聚 LED 技术即制造基于聚合体的发光二极管的技术能够方便地整体提供光发射和光敏工作特性。

[0032] 本发明可应用到很多类产品中,例如在一个或多个下列应用中,但不限于此:

[0033] (a) 接触式扫描仪;

[0034] (b) 网页平台 (webtable);

[0035] (c) 交互式平台,如电子平台;

[0036] (d) 自动售货机控制板;

[0037] (e) 安全检查台;

[0038] (f) 交通工具中的交互式控制板;

[0039] (g) 电子设计画图板;

[0040] (h) 交互式广告或信息显示器;

- [0041] (i) 儿童的交互式玩具和(电子视频)游戏;
- [0042] (j) 教学辅助工具;
- [0043] (k) 电视监控器;
- [0044] (l) 计算机监控器;
- [0045] (m) 台式计算机。
- [0046] 根据本发明的第二方面,提出了运行扫描显示装置的方法,该扫描显示装置包括显示器,其特征在于该方法包括以下步骤:
- [0047] (i) 在显示器处接收一个或多个驱动信号,并产生显示在显示器上的相应视觉信号;且
- [0048] (ii) 感知在显示器处接收的光线,并产生一个或多个相应的感测信号,其与最接近显示器的区域对应;和
- [0049] (b) 在与显示器连接的计算机硬件中,为显示器产生一个或多个驱动信号,并从该显示器接收一个或多个感测信号,该计算机硬件可在显示器上提供交互式的用户界面(UI)。
- [0050] 优选地,该方法包括下述步骤:使用显示器的像素器件以产生光发射,用于照射放置在与显示器接近的位置上或位于显示器上的一个或多个物体,并接收从一个或多个物体反射的光线的至少一部分,以使该装置能够接受该一个或多个物体的扫描图像。
- [0051] 在不脱离本发明范畴的情况下,允许以各种形式对本发明的特征进行组合。

附图说明

- [0052] 下面仅通过例子说明本发明的具体实施例,并参考下列附图,其中:
- [0053] 图1是根据本发明的扫描显示装置的外视图;
- [0054] 图2是图1中装置的截面的示意图;
- [0055] 图3是图1的装置的显示单元上的像素元件的例图;
- [0056] 图4,5,6是响应于放置在显示器上的物体而在扫描显示装置上的信息的适应性显示的例图;
- [0057] 图7是流程图,说明软件采用的算法所执行的步骤,该软件在图1的装置中执行,用于扫描呈现给该装置的显示单元的物体。

具体实施方式

[0058] 参考图1,示出了根据本发明的扫描显示装置;该装置由标记10指示。该装置10包括一个基本平坦的工作面20,其装配在地平面40上方用于支撑该工作面20的框架30上。使用中,该工作面20配置为基本水平或略微倾斜,例如,用户可在相对于水平面 0° 至 45° 的范围内进行调整。将该框架30设计为,用户35可站或坐在工作面20的旁边,并通过浏览显示在其上的信息或者对其输入视觉信息,与该工作面20进行交互。而且,该显示装置10具有电源单元和相关的连接50,用于将该装置10连接至电源,例如市电电源。可选择地,为该装置10提供数据通信链路60,例如电缆链路或无线链路,以将装置10连接到一个或多个通信网络,如因特网。在工作面20下方是显示单元70和相关的计算机硬件80,例如一个或多个处理器以及相关的数据存储器和显示驱动器,该显示驱动器与显示单元20

双向连接。

[0059] 虽然图 1 是根据本发明的具体实施例的实际配置,可以理解其它形式的配置也是可能的。例如,在没有框架 30 的情况下,该装置 10 可以作为平面单元放置在基本水平的表面上,例如类似于膝上型计算机的方式。可替换地,该装置 10 可在基本垂直的方向安装在墙上。

[0060] 该显示单元 70 的区别之处在于它包含显示像素的二维阵列。该像素不仅可以发射或传送光线,而且可以感知入射其上的光线。如下面将要详细说明的,入射到像素上的光线可以为伪恒定的环境光照和由像素自身产生的光线的至少一个。显示单元 70 可使用多种不同的显示器和感测技术来实现。但优选显示单元 70 以下列的一种或者多种方式来实

现:

[0061] (a) 液晶显示 (LCD) 技术使用相关的薄膜晶体管 (TFT) 电路用以对各个像素寻址,也可使该晶体管执行光敏元件的功能,用于感知入射其上的光线辐射。

[0062] (b) 使用聚 LED 或比较功能元件来执行。

[0063] 例如,在需要时,可将 LCD,聚 LED 和 TFT 技术融合在显示单元 70 中。其它的实施也是可行的,例如,如果需要,可使用 Philips N.V. 专利技术,电子墨,即 e-ink 技术以及背光技术。

[0064] Philips N.V. 已在其网站上公开了聚 LEDs 技术。“聚 LED”是指代“聚合体发光二极管”的缩写词,聚合体发光二极管是场致发光器件的一种形式。优选在制造时将这样的聚合体 LED 夹置在玻璃和金属之间,以增强它们在使用中的强度,例如当作为阵列包含在装置 10 的显示单元 70 中时。而且,该聚合体 LED 是多层半导体元件,其半导体结用半导体聚合材料制成,例如,使用共轭的取代或未取代的聚(p-苯撑亚乙烯基)材料,和在已公开的美国专利 US5504323 中说明的化学气相沉积制造工艺,该专利在此引入作为参考。这些聚 LED 可制造为发射红、绿或蓝光波长的光线,并因此使显示单元 70 能向用户展现彩色图像。

[0065] 已发现当有电流通过的聚 LED 不仅可发射光辐射,而且可作为光敏元件。从而将前述的与计算机硬件 80 相关的显示驱动器设置为第一模式,以有选择性地向显示单元 70 的聚 LED 供电,从而向用户 35 显示图像,而且可设置为第二模式,以感知经由工作表面 20 入射到显示单元 70 中的光线辐射。因此,在装置 10 内部采用的这种聚 LED 能够整体地发射和感知光线辐射,从而使该装置 10 区别于前面所述的已知触控式显示系统,在该已知触控式显示系统中,显示器和相关的触控元件是不同类型的元件,这些元件仅仅以不同的结构并置。图 2 是装置 10 的不同部分的示意图。与显示单元 70 连接的显示器驱动器由标记 100 表示。但可以理解的是,可将可替换的技术用于聚 LEDs 来制造显示装置 70。

[0066] 在图 3 中,示出了像素的二维阵列的示意图;150 表示其中一个像素。该矩阵包括从像素 S_1 到像素 S_N 的 N 个矩阵。这些像素 150 优选在基本相似的方式下工作。像素 150 包括多层聚合物连接结构 160,优选地配置在用于传送光线的上玻璃板 170 和用于散热的下金属板 180 之间。从而,该金属板 180 作为散热片可从结构 160 散去热量。而且,通过形成在一个或多个玻璃板 170 和金属板 180 上的金属薄膜轨迹,可分别向结构 160 提供电连接。可选择地,当其触发结构 160 或从结构 160 中读取时,可采用薄膜晶体管 (TFT) 来进行寻址译码和多路复用目的。运行中,玻璃板 170 可使从结构 160 发射的光线传送至用户 35;

相似地,玻璃板 170 可使从放置在玻璃板 170 之上或与玻璃板 170 接近的位置上的物体反射或被其遮住的光线被结构 160 感测。

[0067] 结构 160 具有与其相关联的双向接口 190,例如当向结构 160 供电以产生光时的电流驱动器 200,和当用作光敏元件时用于放大来自结构 160 的输出电流的前置放大器 210。缓冲器 190 与多路复用器 220 相连,该多路复用器 220 用于连接在缓冲器 190 和计算机硬件 80 之间。在发光以将可视信息展示给用户 35 和作为光敏元件以感测入射在其上的光线之间,结构 160 是临时多路复用的。

[0068] 下面将说明装置 10 的几种运行模式。

[0069] 当用户 35 在显示单元 70 上放置物体时,物体将阻碍单元 70 的部分显示区域。由于显示单元 70 形成为由装置 10 提供给用户 35 的用户界面 (UI) 的一部分,如果装置 10 没有被设计成相应的应对方式,这样放置物体将遮蔽部分用户界面 (UI)。将装置 10 设计成与在显示单元 70 上显示的内容相适应,该内容仅显示在显示单元 70 中未被遮蔽的部分。因此用户能看到全部交互选项,而不必移动物体。从而使得用户界面 (UI) 适合于应对显示单元 70 的局部遮蔽。

[0070] 因此,由于显示单元 70 的像素可执行光敏元件的功能,计算机硬件 80 可通过显示单元 70 来感测显示单元 70 的对用户 35 而言未被遮蔽的那些可见区域,并适应用户界面 (UI) 的内容,以将其显示在单元 70 的未遮蔽的可见区域中,例如,通过改变用户界面 (UI) 的属性或重设其符号和图标,如按钮,应用和工具条。在某些情况下,可能要在单元 70 的未遮蔽区域显示用户界面 (UI) 的所有内容。当单元 70 的大部分被遮挡时,优选使计算机硬件 80 向用户显示在单元 70 的未遮蔽的区域上的简单的用户界面 (UI);该简单用户界面 (UI) 将考虑其内容而与之相适应。优选地,提供给计算机硬件 80 的用户界面 (UI) 的内容说明包括用户界面 (UI) 内容的一个或多个条目的优选参数,当要求在单元 70 的缩小的未遮蔽区域上显示用户界面 (UI) 时,可使得计算机硬件 80 能够省略用户界面 (UI) 的不重要的功能。更优选地,该参数也在单元 70 上指定了可比例示出用户界面 (UI) 的最小区域。而且,当仅能在显示单元 70 上显示部分用户界面 (UI) 内容时,考虑到指定的最小区域,部分不能显示出的用户界面 (UI) 内容优选在显示单元 70 的未遮蔽(即对用户 35 可见)部分的边缘以压缩的形式示出,以使用户 35 意识到用户界面 (UI) 的部分内容从显示中省略了。优选地,可实现这样的用户界面 (UI),用户 35 能通过在该用户界面 (UI) 使用滚动操作来访问省略的压缩部分。

[0071] 图 4 给出了这样一种适应性的用户界面 (UI) 的例子。在显示单元 70 未被遮蔽的情形下,其上显示有一段文字“Table of ContentsGodfather III;Fight Club;Breakfast at Tiffan’ s...”的显示单元 70 整体由标记 300 指代。相比较之下,310 指代物体 320 部分地遮蔽显示单元 70,例如在工作面 20 上放置一本书的情形,该情形下显示单元 70 可感知物体 320 的存在,并将感测数据传送至计算机硬件 80。在情形 310 下可以看出,前述的文字内容重新排列成用户界面 (UI) 不使用物体 320 下面的被遮蔽区域,这样文字内容重新排列成使用显示单元 70 的没有被遮蔽的部分以不至于减少展示给用户 35 的信息。优选对显示单元 70 的遮蔽部分的像素去激励以减少能耗,和/或增加显示单元 70 的工作期限。

[0072] 在某些情况下,显示单元 70 上填满信息,如图 5 所示,其中 400 整体地指代其上有图像区域 A 至 I,例如图标符号阵列的显示单元 70。在前述的物体 320 放置在显示单元 70

上的情况下,显示单元 70 光学感知物体 320 的存在,并向计算机硬件 80 传递相关数据。在计算机硬件 80 上执行的软件使数据区域 A 至 I 的至少一部分压缩,从而使得被压缩的区域如由 410 所指代的区域 GHI 外的剩余部分显示在显示单元 70 上,以展示给用户。优选观察者 35 能够在 500,510 所指代的用户界面上向上滚动 (SU) 和向下滚动 (SD) 图像信息,以使得被压缩的区域响应该滚动而以非压缩的状态显示,同时将其它区域相应地压缩。通过这样的显示,观察者 35 可看到有用的区域,并可通过滚动操作来观察与 A 至 I 每一区域有关的更多详细信息。

[0073] 可通过计算机硬件 80 获得滚动功能,计算机硬件 80 在显示单元 70 上显示出一个或多个滚动标记,以使得当用户 35 采用一个物体,例如在至少与一个或多个滚动标记接近但不必接触的位置上的钢笔尖或手指时,硬件 80 通过执行在其上的软件,来滚动显示单元 70 上的区域 A 至 I。硬件 80 优选地设置成可识别手形的轮廓,并因此测定指尖位置,以此来决定其是否在接近一个或多个滚动标记的位置上。通过这种方法,用户 35 仅需要在滚动标记附近移动手,就可控制显示在用户界面 (UI) 上的内容的滚动。硬件 80 不会将其它物体,例如杯子或书识别为用于引起滚动的有效的可视输入,从而使装置 10 在运行这样的滚动时具有更多的可预测性和可靠性。

[0074] 在计算机硬件 80 上执行的软件能够识别足迹,例如放置在与工作面 20 接近的位置处的其它类型的物体的下表面。例如,可对硬件 80 编程以使硬件 80 能识别位于工作面 20 上的液体容器为杯子,如用户的咖啡杯,作为响应,硬件 80 可以在容器放置在与显示单元 70 接近的位置期间对用户 35 显示电子报纸。优选地,硬件 80 由于其运行软件会作出充分响应来识别容器放置在工作面 20 上的位置,并因此决定显示电子报纸的方位以便为用户 35 提供合适的方位。优选地,可对硬件 80 编程以识别容器的下底面上的符号名称,例如用黑色不褪色墨水在杯子的曲形下底面写下名字的白瓷器杯,以使硬件 80 能够识别不同的用户并打开相应的优选文件,例如,不同类型的电子报纸作出响应。优选地,使装置 10 适合于在其上出现一个指定容器,并出现使用该装置 10 的用户的名字,并在最后将用户的名字和容器联系在一起,以使得当仅在工作面上出现容器时就足够向硬件 80 指出哪个用户正在使用装置 10。优选装置 10 能将特殊用户和其它类物体联系起来,例如放置在工作面 20 上的身份标签,照片,写或印在卡片或类似物上的代码。这样,容易配置装置 10,以使硬件 80 能识别放置在显示单元 70 附近的某物体,从而与相关的文件组对应。例如,可设置放置在工作面 20 上的安全标签,以允许访问装置 10 上的某些秘密或机密的文件,这些文件对装置 10 的用户来说通常是不可得到的。

[0075] 为了扫描放置在工作面 10 上的物体,可将单元 70 上的一些选定像素设置为可发光而另外的像素设置为可执行光敏元件功能;该设置使装置 10 具有文件扫描器,传真设备,影印机(当其与打印机相连接时),安全检查设备(例如机场的通行检查台)中一个或多个的功能。相反,可配置硬件 80 使其通过物体透射在显示单元 70 上的外围轮廓或阴影来识别它,即,当判断工作面 20 上放置了物体或文件的特定区域时,优先采用环境光照,然后采用由显示单元 70 自身产生的光照实现对特定区域的更详细扫描。

[0076] 为了减少在显示单元 70 内产生的能量耗散,可对硬件 80 编程以对显示单元 70 的一部分去激励,该部分对用户来说是被遮蔽的,因为在工作面 20 上放置了一个或多个物体,例如,如前文说明的物体 320 的放置。

[0077] 为了提高用户 35 使用装置 10 的方便性,当物体放置在工作面 20 上时,用户界面 (UI) 可在显示单元 70 上显示一个或多个生动的图标,优选地使这些图标在空间上至少部分地以光环的样子围绕着物体。例如,这些生动的图标可以是下列的一个或多个:昆虫的图像比如蚊子,鱼,星,箭头和颜色上有区别的星云状物,这些都显示在工作面 20 上。优选地,当物体在工作面 20 上时,硬件 80 将类似于蚂蚁的昆虫状图标显示在显示单元 20 上,并散布到空间上与物体接近的位置上,以类似于光环的样子环绕在物体足印。在物体从工作面 20 上移走后,由硬件 80 经过用户界面 (UI) 在显示单元 70 上显示的这些生动的图标,从接近于物体放置在工作面 20 上的位置的地方散开并消失。有利地,仅照亮围绕物体的图标,而不照亮更多的外围区域,从而减少在显示单元 70 中产生的能量消耗。这种形式的显示特别有利于快速为用户 35 提供方式指示,该方式为运行在硬件 80 上的软件执行功能所采用的方式,例如,与欧洲专利局决议 T115/85 和 T362/90 相关的方式,即提供一种直观快速的指示,以指示装置 10 已识别到放置在其工作面 20 上物体的存在。

[0078] 优选地,显示在显示单元 70 上的用户界面 (UI) 可优选提供字母数字混合编制的键盘图像,例如所谓的 QWERTY 键盘,其中,用户 35 可输入文本至计算机硬件 80。而且,或可替换地,优选对硬件 80 编程以在显示单元 70 上显示类似计算机鼠标的图标和 / 或跟踪球符号,用户 35 可点击和 / 或空间上转移它以影响指针式的图标符号在显示单元 70 的未遮蔽区域的移动,因此,优先选择显示在单元 70 上的与可在硬件 80 上运行的软件对应的其它图形图标。

[0079] 可以理解的是,在不脱离由相应的权利要求所限定的本发明的范畴的情况下,容易对在前文中说明的本发明的实施例进行修改。

[0080] 例如,当扫描一个或多个接近显示单元 70 放置或与其接触的物体时,装置 10 被设置在扫描操作开始和将物体的图像扫描至硬件 80 的操作结束时,提供哔哔声或嘟嘟声。优选地,被供电以提供扫描物体需要的照明的像素利用一个或多个选通脉冲而暂时被多路复用;而且,在扫描中,由用作光敏元件的像素产生的信号优选在一个或多个选通脉冲作用下被解调,以排除运行中外界入射到显示单元上的伪恒定的环境光照。更优选地,使用运行在硬件 80 上的软件执行至少一部分这样的解调。但是,也优选将装置 10 设置为可执行预先的检查,例如基于放置在工作面 20 上的物体的准恒定环境光照而出现的轮廓,可以为随后的详细扫描判定区域,该扫描使用由显示单元 70 的像素产生的选通发光。

[0081] 图 7 将对可在装置 10 中执行的适合扫描物体的算法作说明,这样的物体例如要在传真机或影印机中扫描的 A4 大小的纸文件。该算法用由标记 600 指代的流程图来表示。在流程图 600 中使用的符号的意义如下表 1 所示。

[0082] 表 1

[0083]

步骤标识	助记码	解释
610	STRT	开始
620	QSC	快速扫描

步骤标识	助记码	解释
630	OB-PRE ?	物体存在?
640	MOT-DET	移动检测
650	MOT ?	有移动吗?
660	BR-SCN	明亮扫描
670	ACKN	确认,例如嘟嘟声
680	MADISA	镜像和显示图像
690	ED	结束
	N	否
	Y	是

[0084] 下面将参考图 7 来说明装置 10 在扫描模式中的运行。

[0085] 当在装置 10 中调用扫描程序时,执行步骤 STRT610 以开始扫描。在步骤 QSC620 中,通过显示单元 70 运行的硬件 80 执行工作面 20 上的快速初步扫描,并使用单元 70 的像素作为光敏元件;优选地,这样的扫描使用环境光照。在步骤 OB-PRE630 中,该硬件 80 例如根据物体轮廓来判定是否有物体存在。如果没有物体放置在工作面 20 上,硬件 80 返回执行步骤 QSC620,如图所示;相反地,如果检测到在与工作面 20 接近的地方放置的物体,硬件 80 进一步执行步骤 MOT-DET640 以确定该检测到的物体在空间位置上是否稳定。

[0086] 如果在步骤 MOT650 中,硬件 80 判定该物体是移动的,例如检测到用户 35 的手,硬件 80 返回执行步骤 QSC620。相反,如果物体在空间上是稳定的,即在某种意义上放在工作面 20 上的文件保持静止,类似于在现有影印机的玻璃扫描位置上放置文件用于复印的情况,硬件 80 进一步运行步骤 BR-SCN660 以对工作面上由物体占据的区域执行明亮详细扫描;优选地,这样的明亮扫描使用由像素产生的光照射。而且,该扫描有利用将扫描范围基本限制在工作面 20 上物体占据的区域。硬件 80 随后执行步骤 ACKN670 以向用户 35 提供确认,即,指示物体扫描已完成。此后,硬件 80 执行步骤 MADISA680,随即,硬件 80 优选在显示单元 70 的与物体放置的位置相应的区域上显示物体的图像以使得用户 35 能看到该显示在单元 70 上的物体镜反射。硬件 80 进一步在步骤 ED690 中结束扫描。

[0087] 如前所述,装置 80 也可用于玩游戏。这些游戏可以是如“Doom”或“Warcraft”的电子游戏,也可以是传统的板上游戏如棋类或“Siedlervon Catan”。尤其是第一类游戏,在显示器上放置物体可成为与游戏交互的方式。例如在动作游戏中,覆盖部分屏幕使得该部分的特征改变行为。这样的一个例子是这些角色处于黑暗中因而不能看到在游戏的剩余部分发生了什么。

[0088] 在运行中,硬件 80 优选设置为提供用户界面 (UI) 作为软件多任务处理环境,以使硬件 80 能够支持执行同时并行的软件操作,例如在执行文件或物体扫描的同时,显示如前所述的生动的图标,这些图标围绕在放置于工作面 20 上的物体周围。

[0089] 如果需要,可将照像机与装置 10 相连接,用于感测用户 35 的图像并将其传送至位于远端的远程用户,同时在工作面 20 上(即在显示单元 70 上)显示远程用户的图像。更优选地,可将装置 10 配置为支持包括用户 35 在内的多个用户之间召开的并行视频会议,且多个远程用户的图像显示在显示单元 70 上。

[0090] 优选地,可对硬件 80 编程以使其自动关闭对显示单元 70 的驱动,例如,用户 35 在给定的暂停期限如十分钟后仍未激活来自装置 10 的响应的情况下,将减少能耗并延长像素的工作期限。

[0091] 装置 10 能够在很多情形下使用,这些情形包括如下各项,但不限于此:接触式扫描仪,网页平台,交互式平台,电子平台,自动售货机控制板,安全检测台(例如用在显示单元 70 识别用户手掌以确认用户身份的情况下),交通工具中的交互式控制板(例如汽车上的控制仪表板),电子设计画图板(例如用在工程和/或建筑设计工作室),交互式广告或信息显示器(例如铁路时刻表显示器),儿童的交互式玩具和游戏,教学辅助工具,电视监控器,计算机监控器。

[0092] 在相关的权利要求中,包括在圆括号里的数字和其它符号用于帮助理解本发明,并不用于以任何方式限制权利要求保护范围。

[0093] 当解释说明书和其相关的权利要求时,类似的表达如“包含”“包括”“组成”“是”“具有”等应以开放的方式理解,即理解为其它未清楚限定的组分也在其中。其中的单数也可理解为复数,反之亦然。

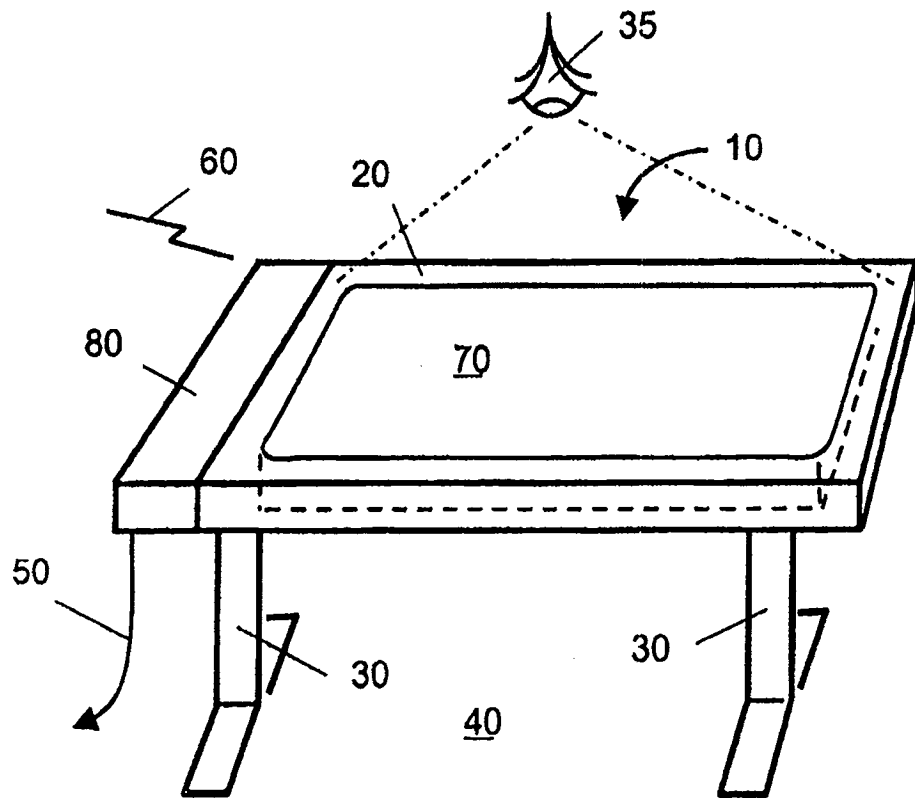


图 1

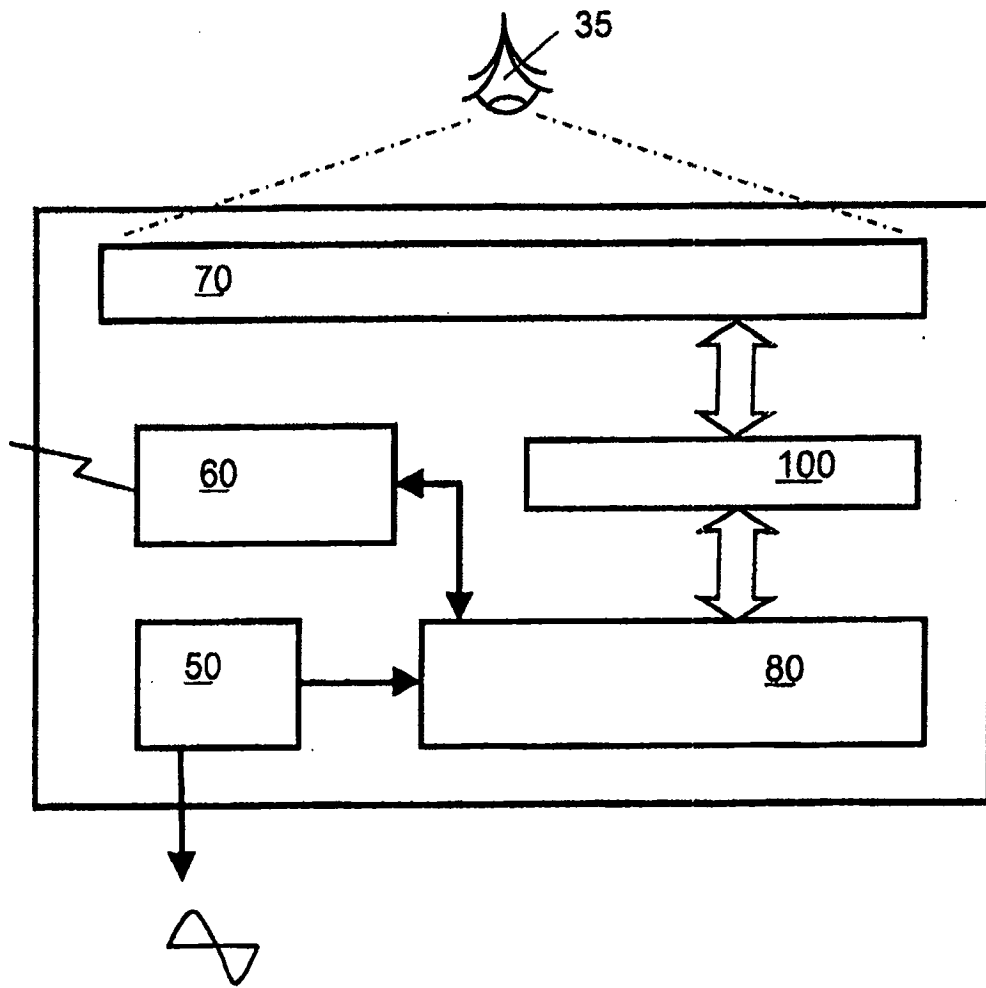


图 2

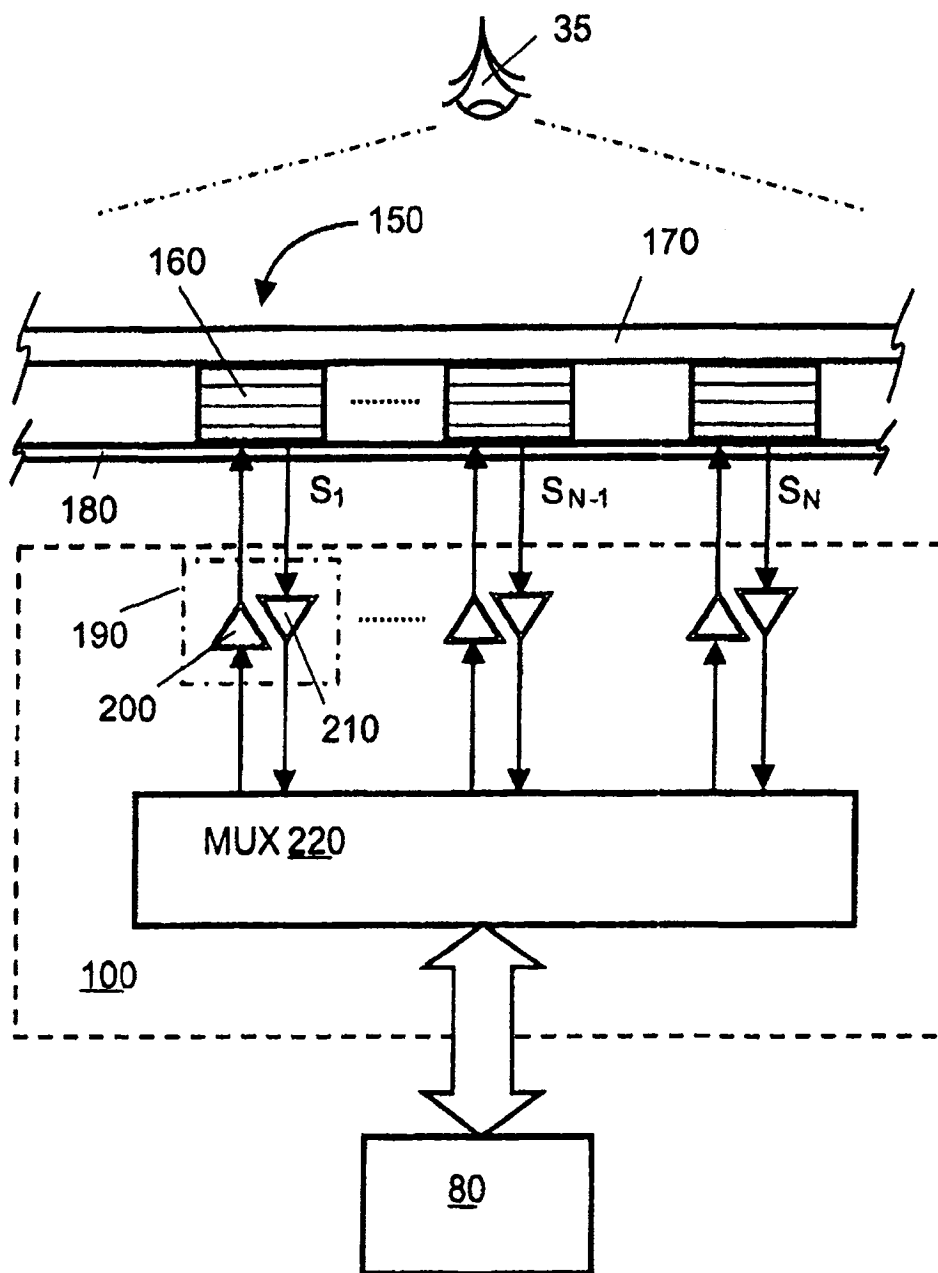


图 3

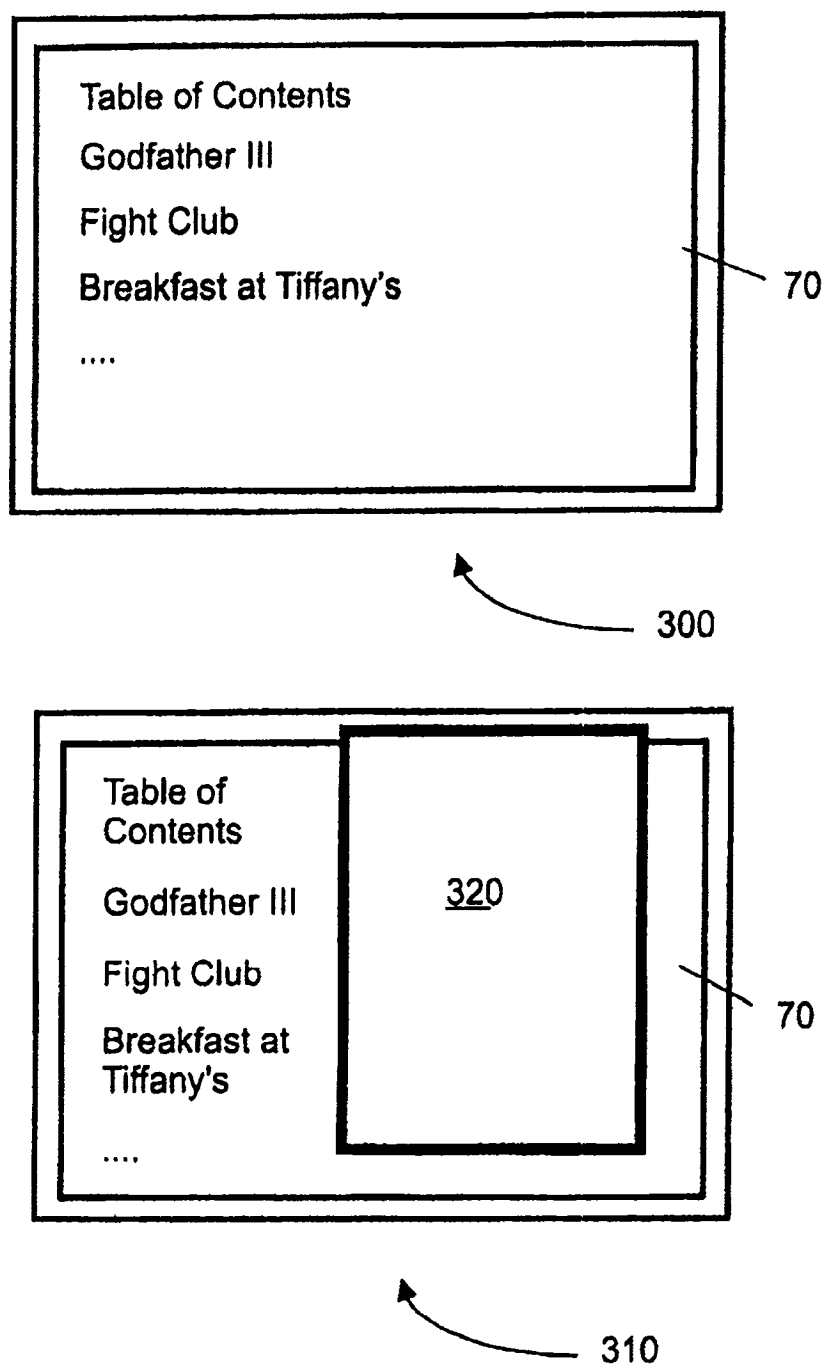


图 4

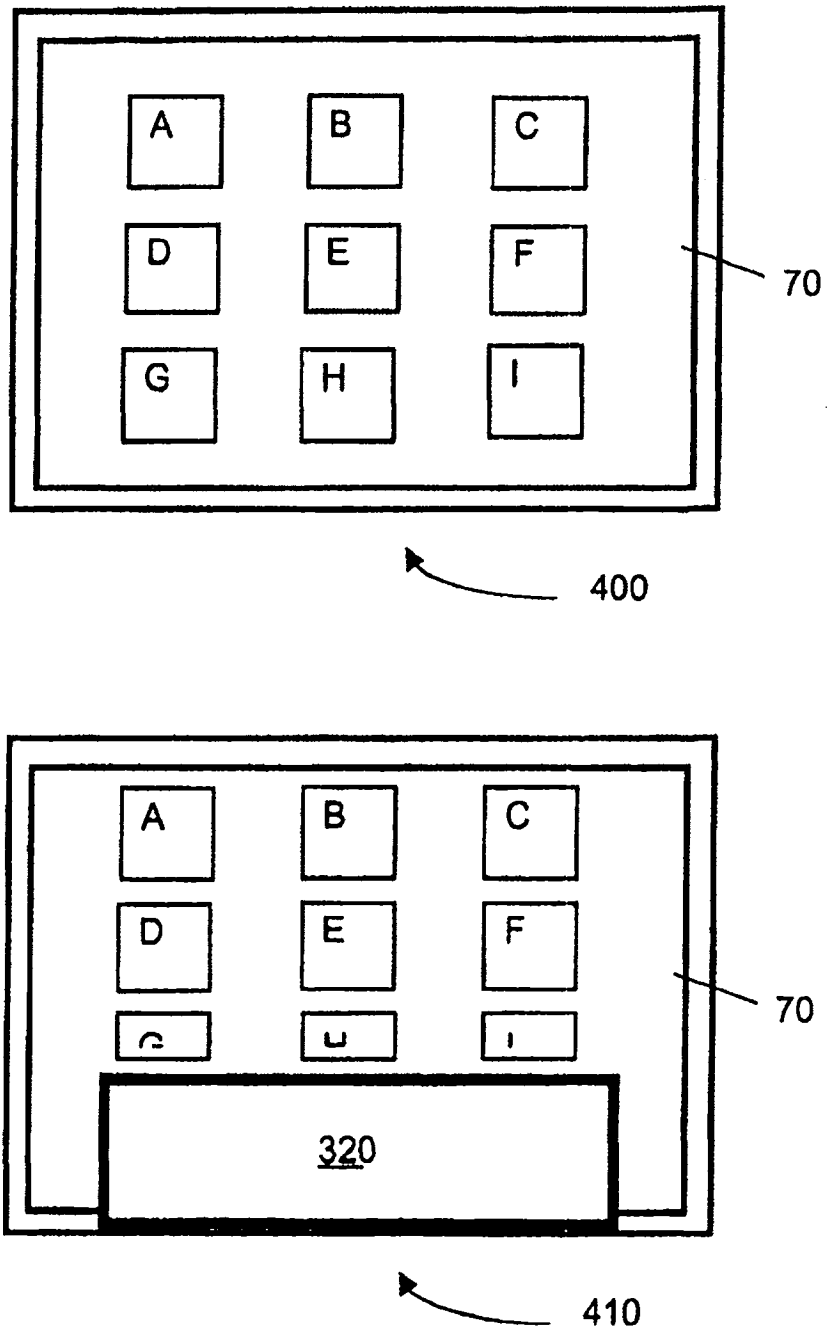


图 5

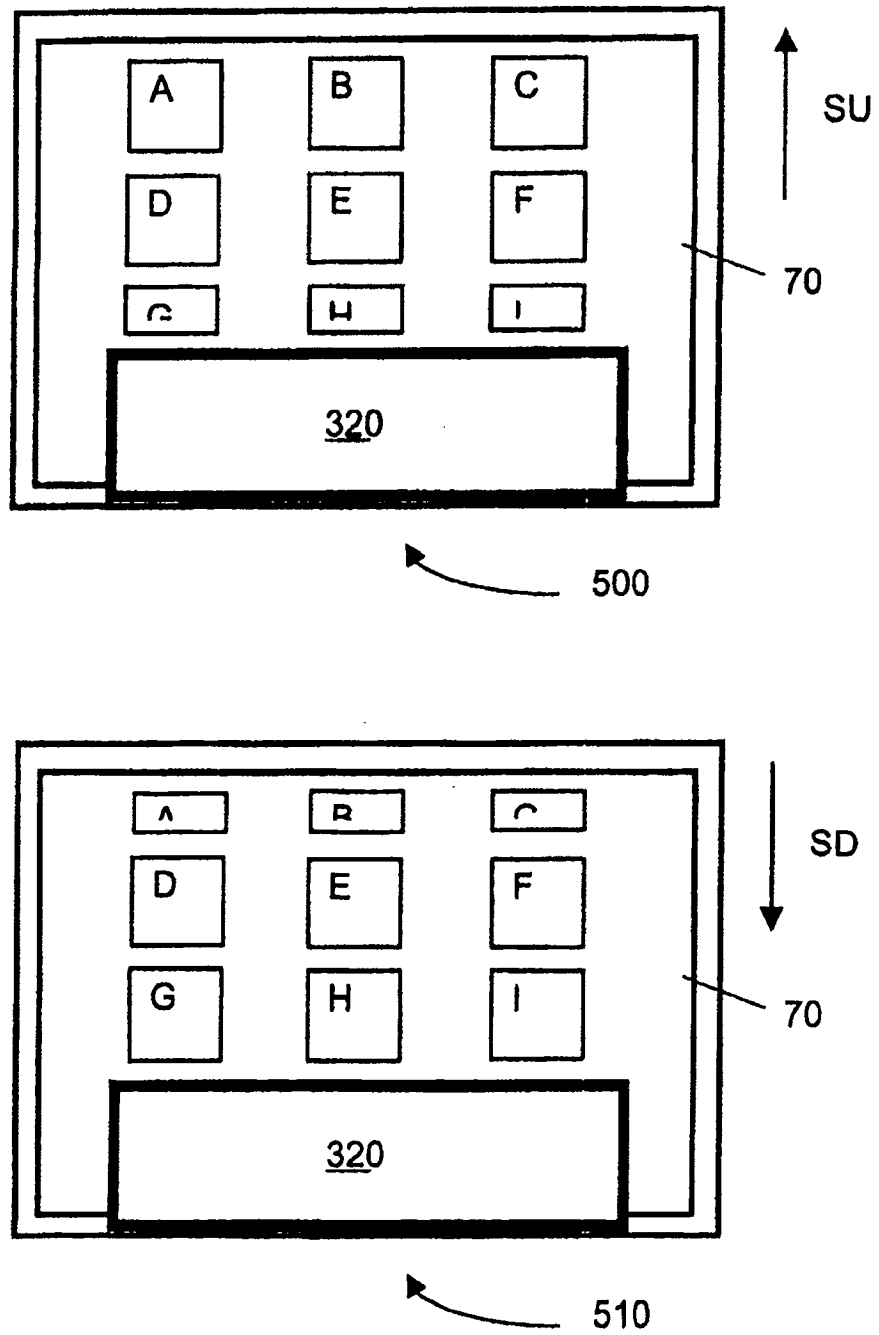


图 6

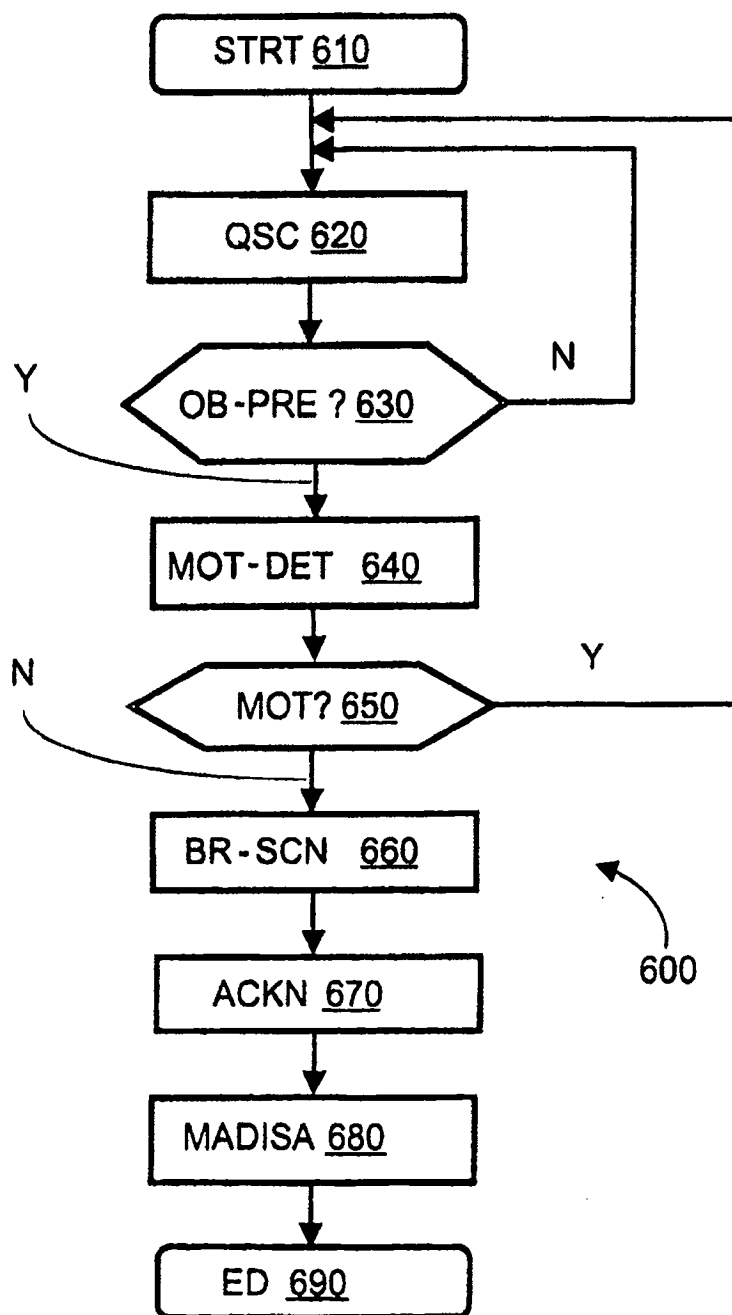


图 7