



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101238503 B

(45) 授权公告日 2013.06.19

(21) 申请号 200680029176.3

(22) 申请日 2006.08.01

(30) 优先权数据

05107308.8 2005.08.09 EP

(85) PCT申请进入国家阶段日

2008.02.05

(86) PCT申请的申请数据

PCT/IB2006/052630 2006.08.01

(87) PCT申请的公布数据

W02007/017797 EN 2007.02.15

(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 A·C·德里克

(74) 专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公

司 72001

代理人 李静岚 刘红

(51) Int. Cl.

G09G 3/34 (2006.01)

(56) 对比文件

US 2001/0028335 A1, 2001.10.11, 说明书第  
0045段-第0054段、附图7-10.

CN 1621903 A, 2005.06.01, 说明书第4页第  
1行-第5页第20行.

审查员 索子繁

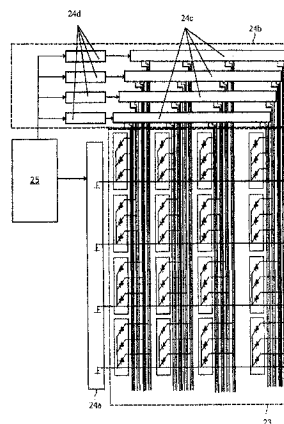
权利要求书1页 说明书5页 附图4页

(54) 发明名称

包括扫描背光源的液晶显示器

(57) 摘要

一种照明液晶显示器面板(21)的扫描背光源(23),包括以光源行和光源列排列的多个光源(231)和背光源驱动器(24),所述背光源驱动器包括至少一个行驱动器(24a)以驱动所述光源行、和至少两个列驱动器组(24c)以驱动所述光源列,其中,每个列驱动器组(24c)同时驱动至少两个所述光源列。



1. 一种照明液晶显示器面板 (21) 的扫描背光源 (23), 包括以光源行和光源列排列的多个光源 (231) 和背光源驱动器 (24), 所述背光源驱动器包括:

至少一个行驱动器 (24a) 以驱动所述光源行, 其中所述至少一个行驱动器配置为在连续的线时间连续地接通光源行并且在多个线时间期间使连续的行保持接通, 并且所述背光源包括列线的组, 每组的列线耦合到行的相应不同子组中的光源, 和

至少两个列驱动器组 (24c) 以驱动所述光源列, 每个列驱动器组 (24c) 耦合到列线的组中的相应组以通过该列线的组驱动耦合到列驱动器组的光源列中的光源, 并且其中每个列驱动器组 (24c) 通过列线的组同时驱动耦合到列驱动器组 (24c) 的至少两个所述光源列中的光源; 以及

个别处理的背光源驱动器 (24d), 用于为了局部地个别处理发光强度而分别地驱动光源 (231) 的每列。

2. 如权利要求 1 所述的扫描背光源, 其特征在于, 每光源列使用四个列驱动器, 第一列驱动器组在第一、第五、第九行上经由第一组列线连接到光源, 第二列驱动器组在第二、第六、第十行上经由第二组列线连接到光源, 第三列驱动器组在第三、第七、第十一行上经由第三组列线连接到光源, 第四列驱动器组在第四、第八、第十二行上经由第四组列线连接到光源。

3. 如权利要求 1 所述的扫描背光源, 其特征在于, 所述个别处理的背光源驱动器 (24d) 包括驱动器组定时器。

4. 如权利要求 1 至 3 中任意一项所述的扫描背光源, 其特征在于, 所述光源 (231) 为无机 LED、或者有机 LED、或者激光二极管。

5. 一种液晶显示器 (2), 包括液晶显示器面板 (21) 和如权利要求 1 所述的扫描背光源 (23)。

6. 如权利要求 5 所述的液晶显示器 (2), 其特征在于, 所述扫描背光源 (23) 是从所述液晶显示器 (2) 可拆离的。

7. 如权利要求 5 或 6 所述的液晶显示器 (2), 其特征在于, 根据施加到所述液晶显示器面板 (21) 的视频信息信号调制所述扫描背光源 (23)。

8. 一种驱动如权利要求 1 所述的扫描背光源 (23) 的驱动方法, 包括步骤:

- 根据施加到液晶显示器面板 (21) 的视频信息信号调制所述扫描背光源 (23) 的光源 (231) 的行; 以及

- 在连续的线时间连续地接通所述行; 并且

- 在多个线时间期间使所述行保持接通; 并且

- 每个列驱动器组 (24c) 经由列线的组中的相应组同时驱动行的相应不同子组中的至少光源 (231) 的两列。

## 包括扫描背光源的液晶显示器

### 技术领域

[0001] 本发明涉及包括液晶显示器（LCD 显示器）的装置，并且还涉及液晶显示器、扫描背光源和扫描背光源驱动器。

### 背景技术

[0002] 这样的装置的例子有电视机、监视器、车辆设备、船舶设备、飞机设备、诸如个人计算机之类的膝上型电脑设备和诸如静止图像照相机、运动视频照相机和移动电话之类的手持设备。LCD 显示器遭受所谓的模糊现象（运动伪像），在模糊现象中由于液晶的慢响应特性和持续（sustaining）特性，即使液晶的响应速度比一帧的间隔快时，当显示移动图像时图像屏幕变得模糊不清。现在，大多数 LCD 显示器背光源由荧光灯组成。新的发展是 LED 背光源。

[0003] 文献 US 2005/0007516 A1 公开了一种液晶显示器面板，其具有以矩阵排列的液晶单元（所谓的像素）、包括发光二极管（LED）阵列的扫描背光源、和驱动 LED 阵列来照明液晶显示器单元（像素）的液晶显示器驱动器。为了防止模糊现象，以扫描背光源模式驱动 LED 阵列，其中，在施加到 LCD 显示器的视频信号的扫描方向上顺序地驱动（导通和断开）LED，以便在一个帧间隔的初始时发光而在剩余的时间间隔内切断。相应地，该扫描背光源模式通过消除前一个显示像素对下一个显示像素的影响来阻止模糊现象。

[0004] 然而，使用扫描背光源减少了背光源的总的光输出。和 LED 连续开启的非扫描背光源相比，该 LED 将只在短周期的期间内发光。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的是提供一种扫描背光源和一种具有改善的亮度的扫描背光源的 LCD 显示器。

[0006] 通过照明液晶显示器面板的扫描背光源解决该目的，该扫描背光源包括以光源行和光源列排列的多个光源和背光源驱动器，该背光源驱动器包括至少一个行驱动器以驱动所述光源行、和至少两个列驱动器组以驱动所述光源列，其中，每个列驱动器组同时驱动至少两个所述光源列。这里术语“行”和“列”表示在为驱动连接的光源的光源排列内的两个不同的几何方向。两个术语都不包含任何在行排列的光源相对于列排列的光源之间的特定的直线排列（alignment）的意思，例如，行和列不必相互间垂直地直线排列。然而，这样的排列的一个例子可以是具有垂直的直线排列的行和列的光源阵列。

[0007] 假设液晶显示器面板一行接一行地被驱动，该特定的液晶显示器面板像素包括行。扫描背光源内对应的光源则可以和液晶显示器面板的对应行相对应，并且还可以例如包括扫描背光源的前一行和下一行。这相当于和液晶显示器面板的驱动相比提前前一线（这里为一行）和三倍长的时间来驱动扫描背光源。换句话说，液晶显示器面板的驱动在时间和位置上与扫描背光源的驱动重叠。通过仍然保持防止模糊现象，同时驱动更多的列甚至将增加亮度。例如，同时驱动至少两列将导致每个视频帧的两倍的亮度。然而，存在为了

保持模糊现象的出现可忽略的并行驱动列数的上限。

[0008] 在另一个实施例中,扫描背光源驱动器还包括个别处理(individualizing)的背光源驱动器,用于为了局部地个别处理发光强度而分别地驱动每个光源。该实施例例如包括以个别处理的方式驱动光源以便通过相应地驱动光源阵列的对应部分来给予液晶显示器面板的特定的部分以特定的亮度。结果,例如通过在更高的总体亮度仍然保持防止模糊现象,基于源于要被显示的视频信号的信息,液晶显示器面板可以获得修正的局部对比度,诸如改善的局部对比度。光源的一部分因此例如对应于液晶显示器面板的一行或多行的至少一部分和/或对应于液晶显示器面板的一列或多列的至少一部分,并且可以具有和液晶显示器面板像素相比的例如相似的尺寸或者更大的尺寸。该个别处理的背光源驱动器可以包括列定时器以分别地驱动一个列驱动器组的每一列。

[0009] 在另一实施例中,扫描背光源的光源是无机 LED、或者有机 LED、或者激光二极管。这些光源是小的光源(无机 LED 的情况下),或者可以通过适当的生产技术被分割成多个小的光源。需要小的光源以便局部地照明 LCD 面板。激光二极管可以以如同无机 LED 的类似的方式被排列,最终应用耦合到该激光二极管的波导。这些光源可提供为白色光源或者有色光源。

[0010] 该发明还涉及包括液晶显示器面板和如在权利要求 1 中所要求的背光源的液晶显示器。如果扫描背光源是液晶显示器的组成部分,那么该液晶显示器是最紧凑的。

[0011] 在另一个实施例中,该背光源是从液晶显示器可拆离的。可拆离的背光源例如在故障的情况下能够容易地被替换。

[0012] 在另一个实施例中,根据施加到该液晶显示器面板的视频信息信号来调制该液晶显示器的背光源。使用这个特征,该背光源例如可以被操作来在更亮的场景中发射具有更高亮度的光、以及在更暗的场景中变暗淡。这样,实现对对比度改善。

[0013] 本发明还涉及一种驱动如权利要求 1 所述的扫描背光源的驱动方法,包括步骤:

[0014] - 根据施加到液晶显示器的视频信息信号调制所述扫描背光源的光源的行;

[0015] - 对于每个列驱动器组同时驱动至少光源的两列。

[0016] 本发明的这些和其他的方面参照在下文中描述的根据本发明的液晶显示器的实施例、根据本发明的背光源的实施例、和根据本发明的背光源驱动器的实施例以及根据本发明的方法的实施例将是明白的并且被阐明。

## 附图说明

[0017] 在附图中:

[0018] 图 1 概略性地示出根据本发明的装置,该装置包括具有根据本发明的扫描背光源和根据本发明的背光源驱动器的根据本发明的液晶显示器;

[0019] 图 2 概略性地示出液晶显示器面板;

[0020] 图 3 概略性地示出根据本发明的扫描背光源的光源的一种排列;

[0021] 图 4 概略性地示出根据本发明的扫描背光源的光源的另一种排列;

[0022] 图 5 概略性地示出耦合到扫描背光源的根据本发明的扫描背光源驱动器。

## 具体实施方式

[0023] 在图 1 中示出的根据本发明的装置 1 包括根据本发明的液晶显示器 2。液晶显示器 2 包括现有技术的液晶显示器面板 21(侧视图)、包括以光源的行和列排列的多个光源的扫描背光源 23、和用于驱动扫描背光源 23 的光源的根据本发明的背光源驱动器 24。液晶显示器 2 还包括现有技术的液晶显示器驱动器 22 和耦合到驱动器 22 和 24 两者的控制器 25。在背光源驱动器为两个或者更多列驱动器组的情况下,驱动器 22 和 24 中的每一个可以例如包括一个或者多个行驱动器和一个或者多个列驱动器。装置 1 还包括耦合到接口 4 和接收器 5 的处理器 3。接口 4 例如接收来自用户的信号并且例如包括红外接收器、或者键盘、或者鼠标。接收器 5 接收经由该液晶显示器面板 21 要显示的视频信号并且又进一步耦合到控制器 25。

[0024] 在图 2 中(顶视图)示出的液晶显示器面板 21 例如包括 30 行 30 列的液晶单元 211(或者像素)。在图 3 中(顶视图)示出的扫描背光源 23 例如包括 225 个 LED 光源 231(15 行 15 列)。在图 4 中(顶视图)示出的替代的扫描背光源 23 包括例如 225 个分段的有机 LED 光源 231(15 行 15 列)。

[0025] 背光源驱动器 24 包括扫描背光源驱动器,其用于为了减少液晶显示器面板 21 的模糊现象以扫描的方式驱动扫描背光源 23。扫描背光源驱动器例如以顺序的方式和/或根据液晶显示器面板 21 的扫描方向驱动扫描背光源 23 的光源 231。扫描背光源 23 的光源 231 因此例如和液晶显示器面板 21 的一行和一列的一个交叉点相对应、或者和液晶显示器面板 21 的两个或者更多的交叉点相对应。在图 2、3 和 4 中,假设液晶显示器面板 21 被逐行地驱动,由于液晶显示器面板 21 包括两倍于存在的分段行和分段列(segment column)的行和列的事实,在这样的情况下以驱动液晶显示器面板 21 的一半的速度或者两倍的持续时间逐行地驱动扫描背光源 23 的光源。

[0026] 背光源驱动器 24 可以包括扫描和个别处理的背光源驱动器,所述背光源驱动器为了减少液晶显示器面板 21 的模糊现象和为了个别处理液晶显示器面板片段的强度以扫描的和个别处理的方式驱动扫描背光源 23 的光源。假设液晶显示器面板 21 被一行接一行地驱动,那么扫描背光源 23 的对应的光源可以例如和液晶显示器面板 21 的对应行相对应,并且还可以例如包括扫描背光源 23 的前一行光源和下一行光源。这与驱动液晶显示器面板 21 相比较相当于提前一条线(这里为一行)并且三倍长的时间来驱动扫描背光源 23。在一个替代实施例中,用沿列驱动代替沿行驱动。

[0027] 换句话说,后一实施例限定液晶显示器面板 21 的驱动在时间和位置上被扫描背光源 23 的驱动所重叠。在图 5 的图示中,这发生如下。

[0028] 在背景情形下,大多数液晶显示器背光源由荧光灯组成。新的发展是 LED 背光源。目前在市场上的用于液晶显示器的发光二极管背光源只产生仅仅象荧光灯背光源的光,并且不具有扫描特征。扫描是期望的,因为它减少运动伪像。另一期望的特征是局部增强亮度或者局部减低亮度。在这种情况下,根据在液晶显示显示器上的视频信息调制背光源。该背光源在更亮的场景中发光更亮而在更暗的场景中变暗淡。这样达到对比度改善。

[0029] 当使用扫描背光源 23 时,将极大地减少运动伪像,但是也将减少光输出,因为光源 231 将不再连续地开启。为了增加扫描背光源 23 的光输出,同时接通更多的线。代替扫描线(这里例如列),在扫描背光源 23 中使用扫描带(这里例如列带)。为了做到这点,光源的每一列具有多个列驱动器以保证每个光源可以仍然被分别地寻址。这样,保持了在运

动伪像上扫描的优势,仍然保证了每个发光二极管的局部减低亮度,并且相对于没有多个列驱动器的相同的背光源该背光源的光输出将增加。

[0030] 扫描背光源包括具有图 4 中所示的行和列的光源 231 的排列(例如以阵列或者矩阵)。行和列的每个交叉点具有连接的光源 231,例如发光二极管。例如,使用红-绿-蓝发光二极管 231,但是也可以使用白色或者任何其他颜色的发光二极管。这里实施的例子具有四个列驱动器组 24c,光源 231 的每列具有 4 个列驱动器,但是该例子对于任何数目的列驱动器是有效的。第一列驱动器组 24c 在行 1、5、9 等上连接到光源 231。第二列驱动器组 24c 在行 2、6、10 等上连接到光源 231。第三列驱动器组 24c 在行 3、7、11 等上连接到光源 231。第四列驱动器组 24c 在行 4、8、12 等上连接到光源 231。每个分离的列驱动器组 24c 每列具有分离的列定时器 24d,使用列定时器 24d 用脉冲宽度调制信号可以驱动每个单独的列以保证在排列(这里例如光源矩阵)中的每个单独的光源可以具有它自己的驱动信号并且因此具有它自己的亮度。

[0031] 驱动序列例如如下:

[0032] 行 1 在第一线时间内被接通并且保持接通四个线时间。

[0033] 行 2 在第二线时间内被接通并且保持接通四个线时间。

[0034] 行 3 在第三线时间内被接通并且保持接通四个线时间。

[0035] 行 4 在第四线时间内被接通并且保持接通四个线时间。

[0036] 行 5 在行 1 被切断后在第五线时间内被接通并且保持接通四个线时间。

[0037] 行 6 在行 2 被切断后在第六线时间内被接通并且保持接通四个线时间。

[0038] 行 7 在行 3 被切断后在第七线时间内被接通并且保持接通四个线时间。

[0039] 行 8 在行 4 被切断后在第八线时间内被接通并且保持接通四个线时间,等等。

[0040] 在这个例子中,线对应于行。在替代的实施例中,线可以对应于列。

[0041] 当行是激活的时候,由各自的列驱动器通过脉冲宽度调制信号来控制在那行上的光源的亮度。该脉冲宽度调制信号必须对应于在四个线时间内要达到的亮度。给出的例子是每个光源 4 个列驱动器,但是可以被调整为任意数目。每个光源的列驱动器数目和必须同时接通的行的数目成线性比例。在分段的有机发光二极管或者激光二极管阵列的情况下将适用相同的原理。

[0042] 扫描背光源 23 可以是液晶显示器 2 的组成部分,或者可以从液晶显示器 2 可分离。每个分段可以是真实的分段或者可以是虚拟的分段。处理器 3 可以包括或者可以耦合到未示出的介质,该介质用于存储通过处理器 3 要运行的计算机程序产品,该计算机程序产品包括经由扫描背光源 23 改善液晶显示器面板 21 的性能、和经由背光源驱动器 24 驱动扫描背光源 23 的光源的功能。

[0043] 应该注意到,上述的实施例说明本发明而不是限制本发明,并且本领域的技术人员将能够设计很多替换的实施例而不偏离附加的权利要求的范围。在权利要求中,任何放置在括号之间的附图标记都不应该解释为限制该权利要求。动词“包括”和它的变形的使用不排除权利要求中陈述的元件或者步骤之外的元件或者步骤的存在。在元件前的冠词“一”和“一个”并不排除多个这样的元件的存在。可以通过包括几个不同的元件的硬件和通过合适的可编程计算机实施本发明。在列举几个装置的设备权利要求中,这些装置中的几个可以通过同一个硬件项来具体化。某些措施被记载在相互不同的从属权利要求中的仅仅这

一事实不表明这些措施的组合不能被用于具有优势。

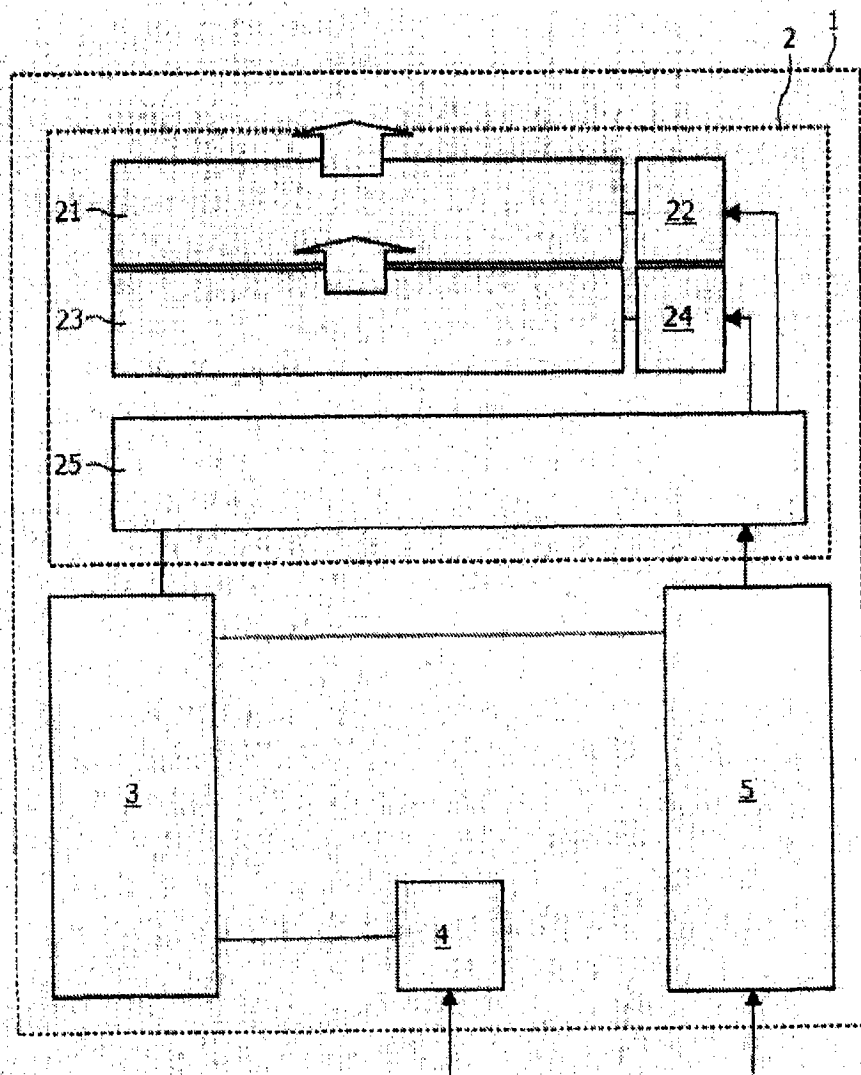


图 1

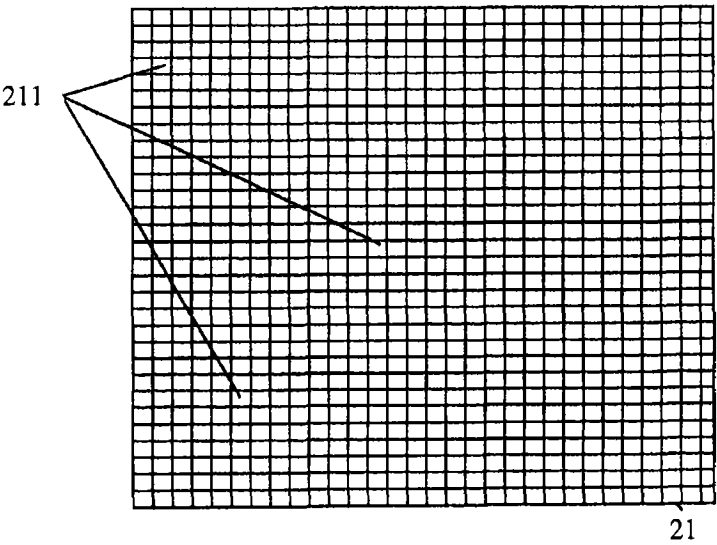


图 2

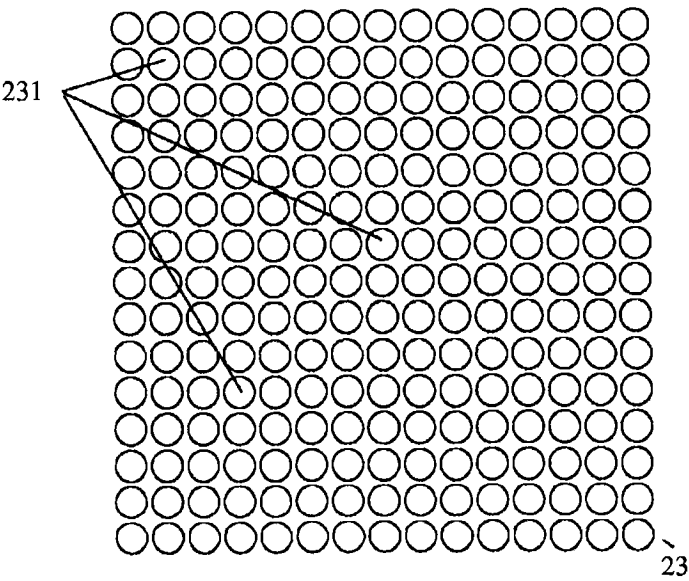


图 3

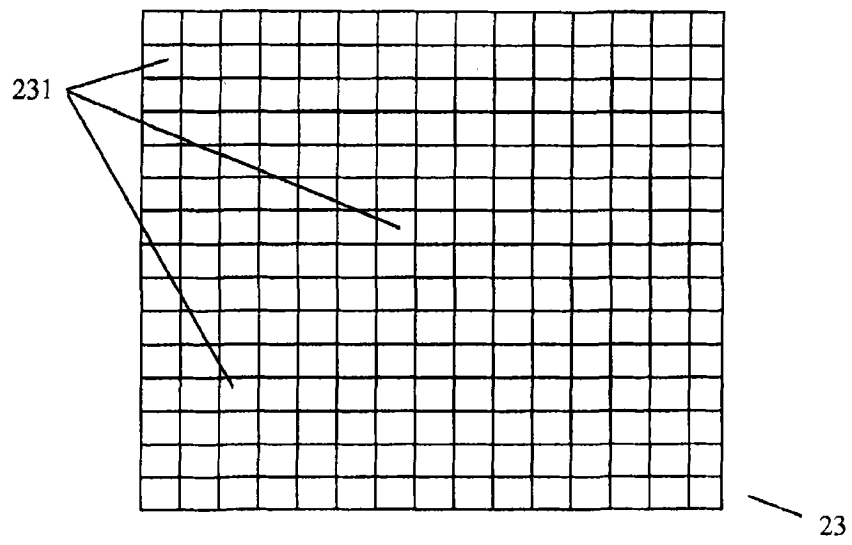


图 4

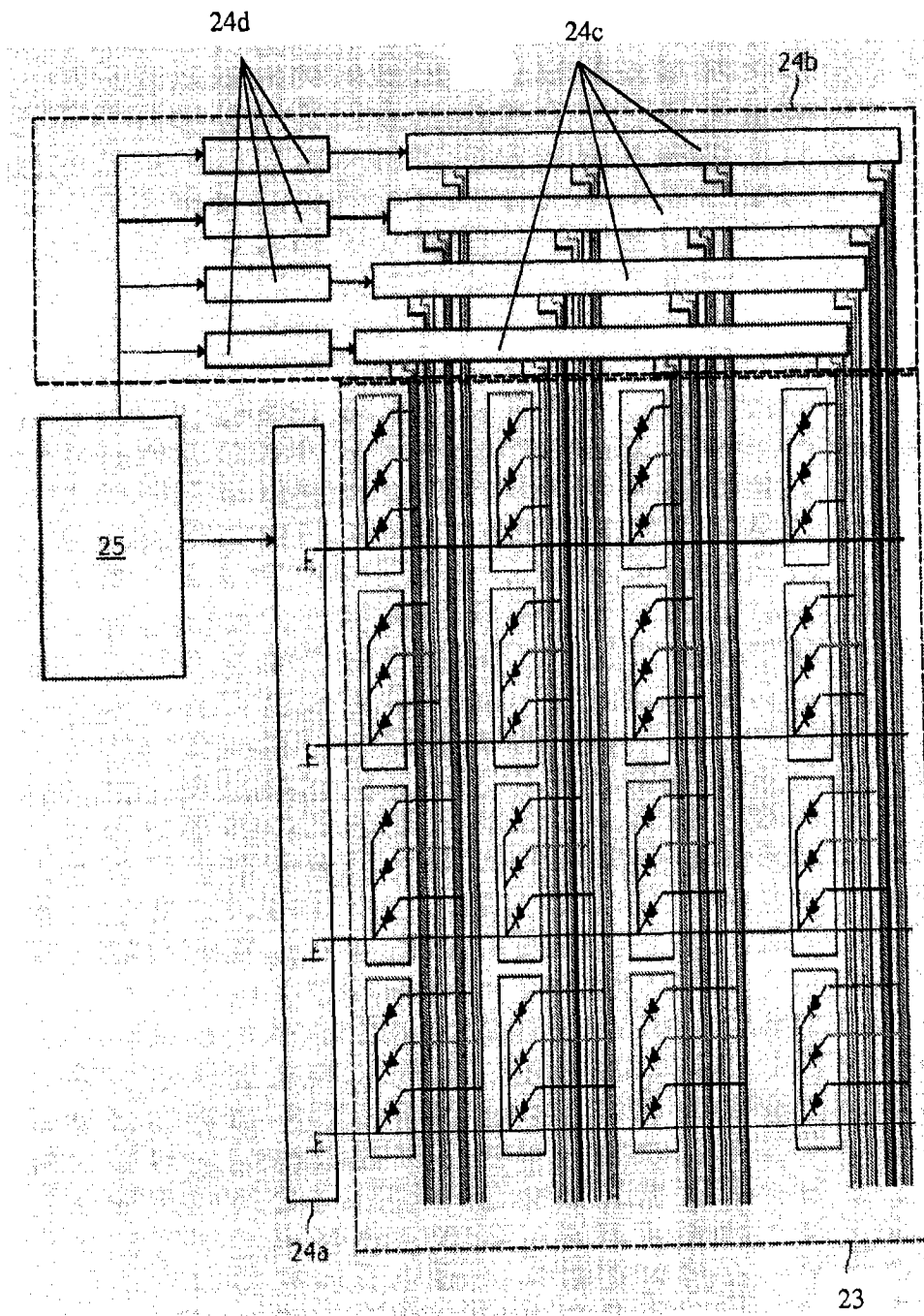


图 5