

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G09G 3/30 (2006.01)

H05B 33/08 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200410057975.4

[45] 授权公告日 2008 年 1 月 16 日

[11] 授权公告号 CN 100362553C

[22] 申请日 2004. 8. 27

[21] 申请号 200410057975.4

[30] 优先权

[32] 2003. 8. 27 [33] JP [31] 302752/2003

[73] 专利权人 奇美电子股份有限公司

地址 台湾省台南

共同专利权人 京都陶瓷株式会社

[72] 发明人 小野晋也 小林芳直

[56] 参考文献

CN1264132A 2003. 6. 11

JP2003524804T 2003. 8. 19

CN1369916A 2002. 9. 18

WO03041042 A1 2003. 5. 15

CN1361510A 2002. 7. 31

US2002171611 A1 2002. 11. 21

US6473065B1 2002. 10. 29

JP2002341825A 2002. 11. 29

审查员 张洪雷

[74] 专利代理机构 中国国际贸易促进委员会专利
商标事务所

代理人 杜日新

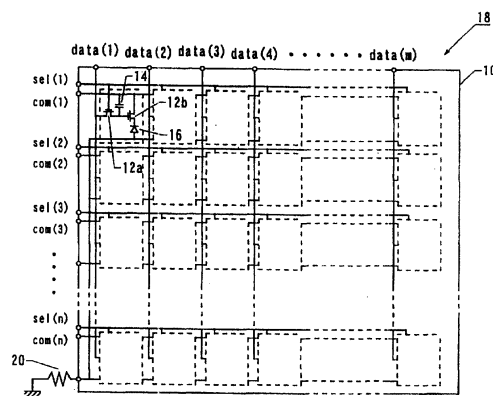
权利要求书 2 页 说明书 12 页 附图 3 页

[54] 发明名称

有机 EL 基板的检查方法及有机 EL 显示装置

[57] 摘要

课题为，为了将多个有机 EL 元件排列成矩阵状对构成像素的有机 EL 基板上每个像素的电流进行测定，而需要较长时间。有机 EL 基板的检查方法，包括：第 1 步骤，用来获得流过下述有机 EL 基板上与选择信号线所连接开关元件群的第 1 群电流值；第 2 步骤，用来获得流过下述有机 EL 基板上与数据信号线所连接开关元件群的第 2 群电流值；第 3 步骤，用于根据由第 1、第 2 各个步骤所得到每个群脉冲信号的电流值，对包括有机 EL 元件的各开关元件所流过的电流进行运算，该有机 EL 基板在绝缘基板上将由开关元件所选择进行发光的有机 EL 元件排列成多组矩阵状。



1.一种有机 EL 基板的检查方法,该方法包括:

上述有机 EL 基板,在绝缘基板上

将具有选择端子 and 数据端子的开关元件,

和由该开关元件所选择并供应数据的有机 EL 元件

排列成多组矩阵状,包括:

将按行方向所排列的开关元件选择用端子共同连接的多条选择信号线;

将按列方向所排列的开关元件数据供应用端子共同连接的多条数据信号线,且上述多条数据信号线和上述多条选择信号线交叉排列;

施加与应向所选择行的有机 EL 元件输出的影像对应的电压使之发光的多条共同控制线,

第 1 步骤,用来在向上述有机 EL 基板上所有数据信号线供应一定电平的信号的状态下,分别依次对选择信号线及共用控制线同步供应第 1 脉冲信号和第 2 脉冲信号,每次供应各脉冲信号都获得流过与选择信号所连接开关元件群的第 1 群电流值;

第 2 步骤,用来在分别依次向所有选择信号线及所有共同控制线同步供应第 1 脉冲信号和第 2 脉冲信号的状态下,对数据信号线依次供应第 3 脉冲信号,获得流过与数据信号线所连接开关元件群的第 2 群电流值;

第 3 步骤,用于根据由第 1、第 2 各个步骤所得到每个群脉冲信号的电流值,对包括有机 EL 元件的各开关元件所流过的电流进行运算。

2.根据权利要求 1 的有机 EL 基板的检查方法,其中,

将不同电平的第 1 脉冲信号,

通过上述第 1 步骤供应给各自的选择信号线,获得流过与选择信号线所连接开关元件群的第 1 群电流值,

通过上述第 2 步骤供应给所有选择信号线,获得流过与数据信号

线所连接开关元件的第2群电流值，根据各群的电流值求出开关元件的电子迁移率或阈值电压。

3.一种有机EL显示装置，包括：

有机EL基板，在绝缘基板上将具有选择用端子和数据供应用端子的开关元件和由该开关元件所选择并供应数据的有机EL元件排列成多组矩阵状，并且具备将按行方向所排列的开关元件选择用端子共同连接的多条选择信号线、将按列方向所排列的开关元件数据供应用端子共同连接并与上述多条选择信号线交叉排列的多条数据信号线以及施加与应向所选择行的有机EL元件输出的影像对应的电压使之发光的多条共同控制线；

存储器，使之存储有流过与各选择信号线所连接像素群的第1群电流值及流过与各数据信号线所连接像素群的第2群电流值；

运算部，用于根据上述存储器所存储第1群电流值及第2群电流值，对供应给有机EL基板的影像信号进行校正。

4.根据权利要求3记载的有机EL显示装置，其中，
开关元件是非晶硅薄膜晶体管。

有机 EL 基板的检查方法及有机 EL 显示装置

技术领域

本发明涉及对形成于有机 EL 基板上的多个开关元件各个特性进行检查的检查方法，以及具备对各开关元件特性偏差进行校正的校正装置之有机 EL 显示装置。

背景技术

有机 EL 显示装置用来使下述有机 EL 基板上由各开关元件所选择的有机 EL 元件发光加以显示，作为开关元件一般使用薄膜晶体管，上述有机 EL 基板在绝缘基板上将具有选择端子和数据端子的开关元件以及有机 EL 元件排列成多组矩阵状，并且具备将按行方向所排列的开关元件选择端子共同连接的多条选择用信号线，以及将按列方向所排列的开关元件数据端子共同连接且对选择信号线所交叉排列的多条数据信号线。

虽然作为该薄膜晶体管的半导体材料采用非晶硅和多晶硅，但是由非晶硅所制造出的薄膜晶体管其特性偏差缓和且显示偏差也分散于画面整体，与此相对利用激光光对非晶硅进行局部加热所制造出的多晶硅，则有以像素为单位产生特性偏差这样的趋势。

若该开关元件特性产生偏差则产生有机 EL 元件的亮度偏差，其结果为显示质量产生偏差，因此使开关元件的特性得到稳定是重要的。

但是，由于开关元件的数量随着画面尺寸大型化而大幅增加，因而难以使全部开关元件的特性成为良好状态。

在专利文献 1 中公示出，通过电流测定电路来测定有机 EL 元件的负载电流并根据其结果对显示数据进行校正以实行亮度校正之显示装置。

另外，在专利文献 2 中公示出，使每个像素及有机 EL 基板获得

均一的发光光量来实现良好图像质量的显示装置。

专利文献 1

特开 2002-341825 号公报

专利文献 2

特开平 10-333641 号公报

发明内容

以动态图像显示为主要目的的显示装置，若在画面的局部上发光亮度偏差集中则画面质量显著下降。为此，将采用非晶硅的薄膜晶体管作为开关元件加以利用，该非晶硅具有即使产生特性偏差也分散于画面整体的趋势。在开关元件的特性之中，开关速度和阈值电压是重要的，若阈值电压产生偏差则亮度将出现偏差。

在专利文献 1 中所公示的显示装置，对流过开关元件也就是有机 EL 元件的电流进行检测并根据该检测电流来调整向数据信号线供应的信号电平。

但是，因为在有机 EL 基板和向数据信号线供应数据的驱动 IC 之间，下述附加电路对每条数据信号线都是必须的，所以存在该附加电路的成本较为昂贵这样的问题，上述附加电路包括：电流测定部；存储器，使之存储所测定的电流值；运算部，用来对校正量进行运算；D/A 变换器，用来将从运算部所输出的数字数据变换成模拟数据；等。

另外，在专利文献 2 中所公示的显示装置，也需要使之存储图像信号的图像信号存储部、对来自该存储部的信号进行运算的运算电路、使之对从运算电路所输出的多个子帧数据加以存储的多个子帧存储器以及从子帧存储器取出指定帧数据的读出电路等，因而存在电路变得复杂这样的问题。

另外，为了检查全部像素而需要较长的检查时间，并且为保存数据而需要大容量的存储器。

发明内容

根据本发明的有机 EL 基板检查方法，上述有机 EL 基板在绝缘基板上将具有选择端子和数据端子的开关元件和由该开关元件所选择并供应数据的有机 EL 元件排列成多组矩阵状，并且具备将按行方向所排列的开关元件数据端子共同连接的多条选择信号线、将按列方向所排列的开关元件数据端子共同连接并与上述选择信号线交叉排列的多条数据信号线以及施加与应向所选择行的有机 EL 元件输出的影像对应的电压使之发光的多条共同控制线，该方法包括：第 1 步骤，用来在向上述有机 EL 基板上所有数据信号线供应一定电平的信号的状态下，依次对选择信号线及共同控制线同步供应第 1、第 2 脉冲信号，每次供应各脉冲信号都获得流过与选择信号线所连接开关元件群的第 1 群电流值；第 2 步骤，用来在向上述有机 EL 基板上所有选择信号线及共同控制线同步供应一定电平的第 1、第 2 脉冲信号的状态下，依次对数据信号线供应第 3 脉冲信号，获得流过与数据信号线所连接全部开关元件群的第 2 群电流值；第 3 步骤，用于根据由第 1、第 2 各个步骤所得到每个脉冲信号的各群电流值，对包括有机 EL 元件的各开关元件所流过的电流进行运算，据此可以得知流过各个开关元件的电流值。

另外，在上述检查方法中，由于使供应给上述选择信号线的第 1 脉冲信号电平，对供应给数据信号线的信号电平产生变化，因而可以得知各开关元件的电子迁移率及阈值电压。

另外，根据本发明的有机 EL 显示装置，包括：有机 EL 基板，在绝缘基板上将具有选择端子和数据端子的开关元件和由该开关元件所选择并供应数据的有机 EL 元件排列成多组矩阵状，具备将按行方向所排列的开关元件选择端子共同连接的多条选择信号线、将按列方向所排列的开关元件数据端子共同连接并与选择信号线交叉排列的多条数据信号线以及施加与应向所选择行的有机 EL 元件输出的影像对应的电压使之发光的多条共同控制线；存储器，使之存储有上述开

关元件的各个特性数据；运算部，用于根据使上述存储器所存储的开关元件特性数据，对供应给有机 EL 基板的影像信号进行校正。

根据本发明的有机 EL 基板检查方法，可以以少量的数据通过各开关元件得知流过有机 EL 元件的电流值，能够知道有机 EL 基板整体的电流分布状况。另外，由于使检查用脉冲信号的电平产生变化来求出流过各开关元件的电流值，因而也可以知道各开关元件的电子迁移率和阈值。

另外，采用本发明的有机 EL 显示装置，具备存储器，使之存储有流过有机 EL 基板内各开关元件的电流值，因为可以根据使上述存储器所存储的数据对每个有机 EL 基板的各开关元件特性偏差进行校正，所以能够将整个显示画面的显示品质予以均匀化。

附图说明

图 1 是表示有机 EL 基板像素一个示例的平面图。

图 2 是向图 1 的基板所供应的脉冲信号波形图。

图 3 是根据向图 1 所示的基板供应图 2 所示的脉冲信号所得到的电流值运算出每个像素电流的电流值配置图。

图 4 是根据本发明的有机 EL 显示装置的框图。

符号说明

- 10 绝缘基板
- 12a、12b 开关元件
- 16 有机 EL 元件
- 18 有机 EL 基板
- 20 电阻

具体实施方式

下述有机 EL 基板只是由开关元件所选择的有机 EL 元件按照与供应给共同控制线的电压对应的亮度进行发光，上述有机 EL 基板在

绝缘基板上将具有选择端子和数据端子的开关元件和由该开关元件所选择并供应数据的有机 EL 元件排列成多组矩阵状，具备将按行方向所排列的开关元件选择端子共同连接的多条选择信号线、将按列方向所排列的开关元件数据端子共同连接并对上述选择信号线所交叉排列的多条数据信号线以及施加与应向所选择行的有机 EL 元件输出的影像对应的电压使之发光的多条共同控制线。另一方面，虽然在所选择的开关元件上，按行方向或列方向连接有多个开关元件，但是由于它们不从选择信号线和数据信号线同时供应脉冲，因而是断开状态，不向有机 EL 元件流动电流。

假设，在矩阵排列的开关元件及有机 EL 元件之中流过任意坐标 (x, y) 开关元件及有机 EL 元件的电流值 $i(x, y)$ ，按照函数 $f(x)$ 及 $g(y)$ 是 $i(x, y) = f(x) \cdot g(y)$ ，并使连接有任意坐标 (x, y) 所选择开关元件的 y 行多个开关元件同时成为接通状态，将流过 y 行所有开关元件的全部电流值设为 $I(x)$ ，使 x 列多个开关元件同时成为接通状态，将流过 x 列所有开关元件的全部电流值设为 $J(y)$ ，则 y 行的全部电流值 $I(x)$ ，成为

[公式 1]

$$I(x) = \sum_y i(x, y) = \sum_y f(x) \cdot g(y) = g(y) \sum_x f(x)$$

x 列的全部电流值 $J(y)$ ，成为

[公式 2]

$$J(y) = \sum_x i(x, y) = \sum_x f(x) \cdot g(y) = f(x) \sum_y g(y)$$

另外，流过有机 EL 基板整体的电流总计 T ，成为

[公式 3]

$$T = \sum_{x,y} i(x, y) = \sum_{x,y} f(x) \cdot g(y) = \sum_x f(x) \cdot \sum_y g(y)$$

若将从上述公式 1 所决定的 $g(y)$ 和从公式 2 所决定的 $f(x)$ 代入公式 3，则得到

[公式 4]

$$i(x, y) = f(x) \cdot g(y) = \frac{I(x)}{\sum_x f(x)} \cdot \frac{J(y)}{\sum_y g(y)} = \frac{I(x) \cdot J(y)}{T}$$

由该公式 4 得知，流过任意坐标 (x, y) 开关元件及有机 EL 元件的电流 $i(x, y)$ ，可以通过 y 行方向的全部电流值 $I(x)$ 、 x 列方向的全部电流值 $J(y)$ 以及流过有机 EL 基板整体的电流总计 T ，来求出。

另一方面，假设开关元件的栅极·源极间电压为 V_{gs} ，将与电子迁移率成比例的系数设为 $\beta(x, y)$ ，将阈值电压设为 $V_{th}(x, y)$ ，则流过开关元件的电流 $i(x, y)$ ，用

[公式 5]

$$i(x, y) = \frac{\beta(x, y)}{2} (V_{gs} - V_{th}(x, y))^2$$

来表示。

此处，若指定 2 点以上不同的坐标，使栅极·源极间电压 V_{gs} 不同，求出所指定 y 行方向的全部电流值 $I(x)$ 及 x 列方向的全部电流值 $J(y)$ ，并求出所指定坐标的电流值，则可以求出与电子迁移率成比例的系数 $\beta(x, y)$ 及阈值电压 $V_{th}(x, y)$ 。

(实施示例 1)

下面，对本发明的实施示例予以说明。图 1 表示有机 EL 显示装置，10 是绝缘基板，12a、12b 是 2 个一组的第 1、第 2 开关元件，在附图的示例中是 MOSFET，以第 1 开关元件 12a 的栅极作为选择用端子，以源极作为数据供应用端子，将漏极与第 2 开关元件 12b 的栅极连接。14 是一端与第 1、第 2 开关元件 12a、12b 的连接点所连接的数据保持用电容器，并且另一端与第 2 开关元件 12b 的源极连接而成为共用端子。16 是有机 EL 元件，阴电极与第 2 开关元件 12b 的漏极连接，将阳电极作为接地端子。上述开关元件 12a、12b、电容器 14 及有机 EL 元件 16 在上述绝缘基板 10 上配置成多组矩阵状。按图示横

向所排列开关元件 12a 的选择用端子和共用端子各自在选择信号线上与 $sel(1) \sim sel(n)$ 和 $com(1) \sim com(n)$ 共同连接, 按纵向(列方向)所排列开关元件 12a 的数据供应用端子共同连接于对上述选择信号线所交叉排列的多条数据信号线 $data(1) \sim data(m)$, 所有有机 EL 元件 16 的阳电极都与接地线 GND 共同连接。经由电流检测用电阻 20 将该有机 EL 基板 18 的接地线 GND 接地, 为每个步骤提供图 2 所示的脉冲信号, 根据电阻 20 的端子间电压来检测所流过的电流。

(第 1 步骤)

首先, 如图 2(a) 所示, 在向所有数据信号线 $data(1) \sim data(m)$ 供应一定电平的信号的状态下, 对各选择信号线 $sel(1) \sim sel(n)$ 依次提供第 1 脉冲信号, 与该第 1 脉冲信号同步依次对共同控制线 $com(1) \sim com(n)$ 同步供应第 2 脉冲信号。每次供应第 1、第 2 脉冲信号, 都获得流过与选择信号线 $sel(1) \sim sel(n)$ 所连接开关元件群的第 1 群电流值, 将该电流值设为 $J(1) \sim J(n)$ 。

(第 2 步骤)

接着, 如图 2(b) 所示, 在分别依次向所有选择信号线 $sel(1) \sim sel(n)$ 及所有共同控制线 $com(1) \sim com(n)$ 同步供应第 1 脉冲信号及第 2 脉冲信号的状态下, 依次对数据信号线 $data(1) \sim data(m)$ 供应第 3 脉冲信号, 获得流过与数据信号线 $data(1) \sim data(m)$ 所连接开关元件群的第 2 群电流值。将该电流值设为 $I(1) \sim I(m)$ 。

(第 3 步骤)

根据由第 1、第 2 各个步骤所得到每个群脉冲信号的电流值 $J(1) \sim J(n)$ 及 $I(1) \sim I(m)$, 对包括有机 EL 元件 16 的各开关元件 12 所流过的电流进行运算。例如, 在 XGA 规格的显示装置中, 像素数量被设定成横 1024、纵 768, 全部像素数量在彩色时成为 2359296, 为了将说明简单化而将像素数量设为横 4、纵 3。在该显示装置的画面, 设为各坐标的电流值(真值)是图 3(a) 所示的值。

在本发明中, 虽然每个像素的电流值是未知的, 但是通过第 1 步骤将流过开关元件群的第 1 群电流值 $J(1) \sim J(3)$ 求出, 并且通过

第2步骤求出第2群电流值 $I(1) \sim I(4)$ 。然后,从任一群的电流值将流过全部像素的电流合计值 T 求出。在第3步骤中,根据 $i(x, y) = I(x) \cdot J(y) / T$ 运算出每个像素位置的电流值。例如,画面左上坐标 $(1, 1)$ 的电流值根据 $i(1, 1) = I(1) \cdot J(1) / T$ 而成为 $67 \times 48 / 214 = 15.0$ 。其它坐标的电流值也可以同样进行计算,各电流值如同图3(b)那样。该计算值和真值之间的差如图3(c)所示是微小差,可以取代各像素坐标的真值而利用计算值。在长宽比为3:4且横向像素数量为1024的彩色显示装置的情况下,需要对 $1024 \times 3 \times 768$ 个(全部像素数量为2359296)的坐标进行检查。对此,采用本发明的检查方法,可以检查 $(1024 \times 3 + 768 + 1) \times 2$ 个(全部数据数量为7682个),以检查全部坐标时的约 $1/300$ 即可,能在短时间内进行检查,使之存储检查数据的存储器也是采用小容量即可,在更高清晰度的显示装置中将产生显著的效果。

根据本发明的检查方法不需要为每个选择信号线和数据信号线进行电流检测,而只是检测与接地端子所连接的电阻20端子间电压就可以,该接地端子连接有有机EL元件16,检查所需的脉冲信号也可以通过个人计算机等使之轻易发生,因此,采用简单的检查装置就可以。

(实施方式2)

向图1所示的有机EL显示基板18供应图2(a)所示的脉冲信号。在对所有数据信号线 $data(1) \sim data(m)$ 供应一定电平的信号的状态下,依次给各选择信号线 $sel(1) \sim sel(n)$ 提供第1脉冲信号(将电平设为 V_{g1}),与该第1脉冲信号同步依次向共同控制线 $com(1) \sim com(n)$ 同步供应第2脉冲信号。据此,第1脉冲信号和向数据信号线所提供信号的电平差电压,被提供到开关元件12a的栅极·源极间,每次供应第1、第2脉冲信号都获得流过与选择信号线 $sel(1) \sim sel(n)$ 所连接开关元件群的第1群电流值 $J1(1) \sim J1(n)$ 。

随后,供应图2(b)所示的脉冲信号。在依次分别向所有选择

信号线 $sel(1) \sim sel(n)$ 及所有共同控制线 $com(1) \sim com(n)$ 同步供应第 1 脉冲信号 (电平为 $Vg1$) 及第 2 脉冲信号的状态下, 对数据信号线 $data(1) \sim data(m)$ 依次供应第 3 脉冲信号。

据此, 第 1 脉冲信号和向数据信号线所提供第 1 脉冲信号的电平差电压, 被提供到开关元件 12a 的栅极·源极间, 获得流过与数据信号线 $data(1) \sim data(m)$ 所连接开关元件群的第 2 群电流值 $I1(1) \sim I1(m)$ 。

接着, 只将图 2(a) 所示脉冲信号之中向选择信号线所供应的第 1 脉冲信号电平设定成 90~50% 间的一定电平 $Vg2$, 其它条件不变而再次获得流过开关元件群的第 1 群电流值 $J2(1) \sim J2(n)$ 。

随后, 供应图 2(b) 所示的脉冲信号。在依次分别向所有选择信号线 $sel(1) \sim sel(n)$ 及所有共同控制线 $com(1) \sim com(n)$ 同步供应第 1 脉冲信号 (电平为 $Vg2$) 及第 2 脉冲信号的状态下, 对数据信号线 $data(1) \sim data(m)$ 依次供应第 3 脉冲信号, 获得流过与数据信号线 $data(1) \sim data(m)$ 所连接开关元件群的第 2 群电流值 $I2(1) \sim I2(m)$ 。

根据作为上述第 1 脉冲信号提供电平 $Vg1$ 信号时的第 1 群电流值 $J1(1) \sim J1(n)$ 、第 2 群电流值 $I1(1) \sim I1(m)$ 以及全部电流值 T , 求出各坐标的电流值。

另外, 根据作为上述第 1 脉冲信号提供电平 $Vg2$ 信号时的第 1 群电流值 $J2(1) \sim J2(n)$ 、第 2 群电流值 $I2(1) \sim I2(m)$ 以及全部电流值 T , 求出各坐标的电流值。

在提供出电平 $Vg1$ 的第 1 脉冲时, 所任意选择的 2 个坐标电流值采用上述公式 4 进行运算, 分别设为 $a1$ 、 $a2$, 在提供出电平 $Vg2$ 的第 1 脉冲时将上述 2 个坐标的电流值设为 $a3$ 、 $a4$ 。

因为决定源极电压的数据信号电平是一定的, 所以第 1 开关元件 12a 所需的栅极·源极间电压由作为栅电压的第 1 脉冲电平来决定, 并将它设为 $Vgs1$ 、 $Vgs2$ 。

因为开关元件 12a 的栅源极间电压 Vgs 是已知的, 所以若将所选

择坐标的电流值 a_1 、 a_3 或 a_2 、 a_4 代入上述公式 5，则可以求出阈值电压 V_{th} ，通过将它再次代入公式 5 而可以求出与电子迁移率成比例的系数 β 。在公式 6 中表示将电流值 a_1 、 a_3 代入公式 5 后的结果。

[式 6]

$$\frac{\beta}{2} (V_{gs1} - V_{th})^2 = a_1 \quad \text{①}$$

$$\frac{\beta}{2} (V_{gs2} - V_{th})^2 = a_3 \quad \text{②}$$

由①/②得到

$$\frac{(V_{gs1} - V_{th})^2}{(V_{gs2} - V_{th})^2} = \frac{a_1}{a_3} \quad \text{③}$$

$$\frac{(V_{gs1} - V_{th})}{(V_{gs2} - V_{th})} = \sqrt{\frac{a_1}{a_3}} \quad \text{④}$$

若将 $\sqrt{a_1/a_3}$ 置换为 k_1 ，则④成为

$$\frac{(V_{gs1} - V_{th})}{(V_{gs2} - V_{th})} = k_1 \quad \text{⑤}$$

由⑤得到， V_{th} 为

$$V_{th} = \frac{V_{gs1} - k_1 \cdot V_{gs2}}{1 - k_1} \quad \text{⑥}$$

(实施方式 3)

图 4 表示使用本发明的有机 EL 显示装置。在附图中，在与图 1 相同的部分上附加相同的符号以省略重复的说明。22、24 表示固定于有机 EL 基板 18 边缘部分上的驱动 IC，该有机 EL 基板在内部将开关元件和有机 EL 元件排列成多组矩阵状。对选择信号线 se_1 和共同控制线 com 进行驱动的驱动 IC（栅极驱动 IC）22 配置于有机 EL 基板 18 的两侧或单侧，对数据信号线 $data$ 进行驱动的数据信号线驱动 IC（源极驱动 IC）24 沿着有机 EL 基板 18 的上边或下边被配置。

24 是对从外部所供应的影像信号进行内部处理的控制 IC，虽然省略图示，但是由移位寄存器、门锁电路及模拟数据开关等构成，用来将进行内部处理后的信号供应给各驱动 IC22、24。

28 是使之存储由本发明检查方法所得到的每个像素电流之存储器，使之存储有显示画面行方向电流值 $I(1) \sim I(m)$ 和列方向电流值 $J(1) \sim J(n)$ 的数据。在 XGA 规格的显示装置中，像素数量被设定为横 1024、纵 768，在彩色显示装置的场合下使之存储有数据数量为 $(1024 \times 3 + 768 + 1) \times 2$ 个 (7682 个) 的数据。

30 是根据使存储器 28 所存储的数据对影像信号的电平进行校正的运算部。运算部 30 根据下述全部电流值 T 由 $I(x) \cdot J(y) / T$ 运算出流过坐标 (x, y) 像素的电流值 $i(x, y)$ ，上述全部电流值 T 是对行方向的电流值 $I(x)$ 、列方向的电流值 $J(y)$ 以及行或列方向的电流值进行合计所得到的。另外，运算部 30 由公式 6 分别运算出与电子迁移率成比例的系数 $\beta(x, y)$ 和阈值电压 V_{th} 。然后，运算部 30 根据这些值来调整每个像素的影像信号电平。

该有机 EL 显示装置由于可以对有机 EL 基板 18 上每个像素的电流值偏差进行校正，使画面整体的电流值平均化，因而能够对有机 EL 基板 18 上所排列的开关元件及有机 EL 元件偏差进行校正，可提高显示质量使之稳定。

安装于该显示装置中的存储器 28 用来对所组装机有机 EL 基板 18 的像素电流数据进行检查并使之存储有该检查数据，但由于全部数据数量为画面的 $(\text{横像素数量} \times 3 + \text{纵像素数量} + 1) \times 2$ 就可以，因而可以缩短检查时间，只采用小容量的存储器就可以。

因此，对于高清晰的显示装置如 U-XGA 规格而言，其像素数量为 1600×1200 ，在彩色的场合下全部像素数量成为 5,760,000 个，而数据数量是 12,002 个就可以，对于更为高清晰度的 Q-XGA 规格而言，其像素数量为 2048×1536 ，在彩色的场合下全部像素数量成为 9,437,184 个，而数据数量是 15,362 个就可以，越是高清晰度的显示装置越可以将检查时间缩短，并且只采用小容量的存储器就可以。

选择有机 EL 元件并供应数据信号所需的开关元件，一般情况下使用薄膜晶体管。由非晶硅构成的薄膜晶体管由于偏差被分散到显示画面整体上，因而在附近的晶体管间特性偏差较小。

因此，本发明适合于由非晶体硅来形成开关元件的有机 EL 基板，尤其适合于需要对动态图像进行高速校正的动态图像用显示装置。

本发明可以使用于像素数量多且高清晰的有机 EL 显示装置中以缩短检查时间，能够使用于图像高速移动的动态图像用显示装置中对图像信号进行高速校正。

图1

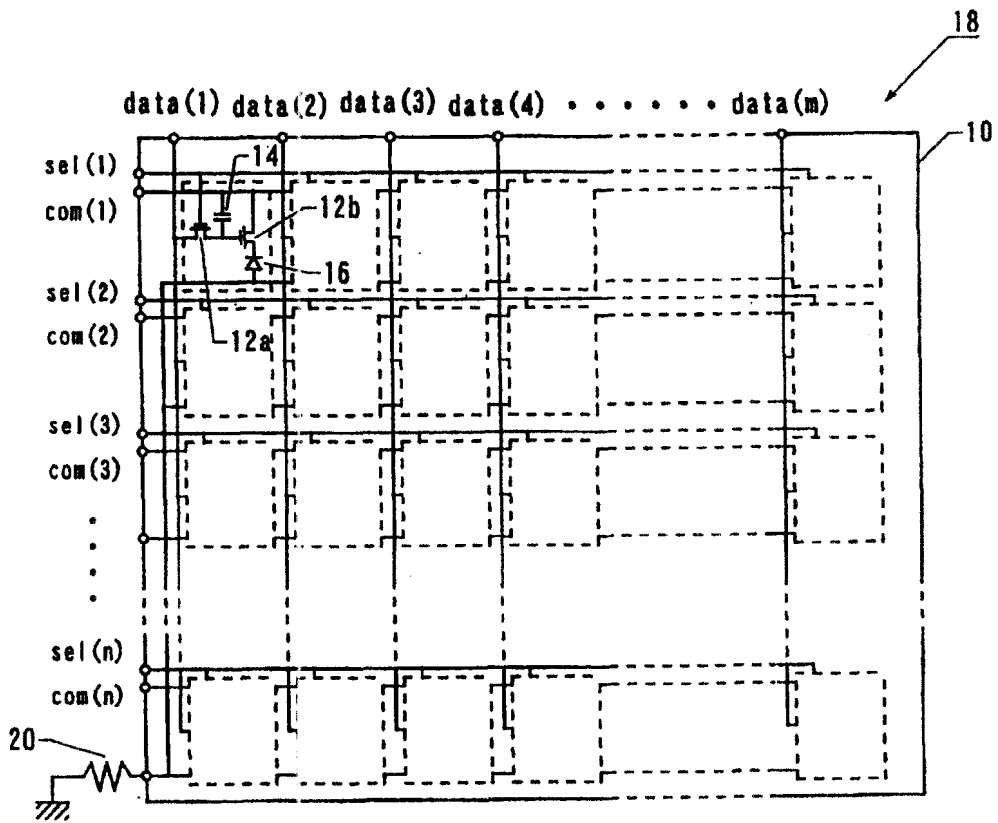


图 2

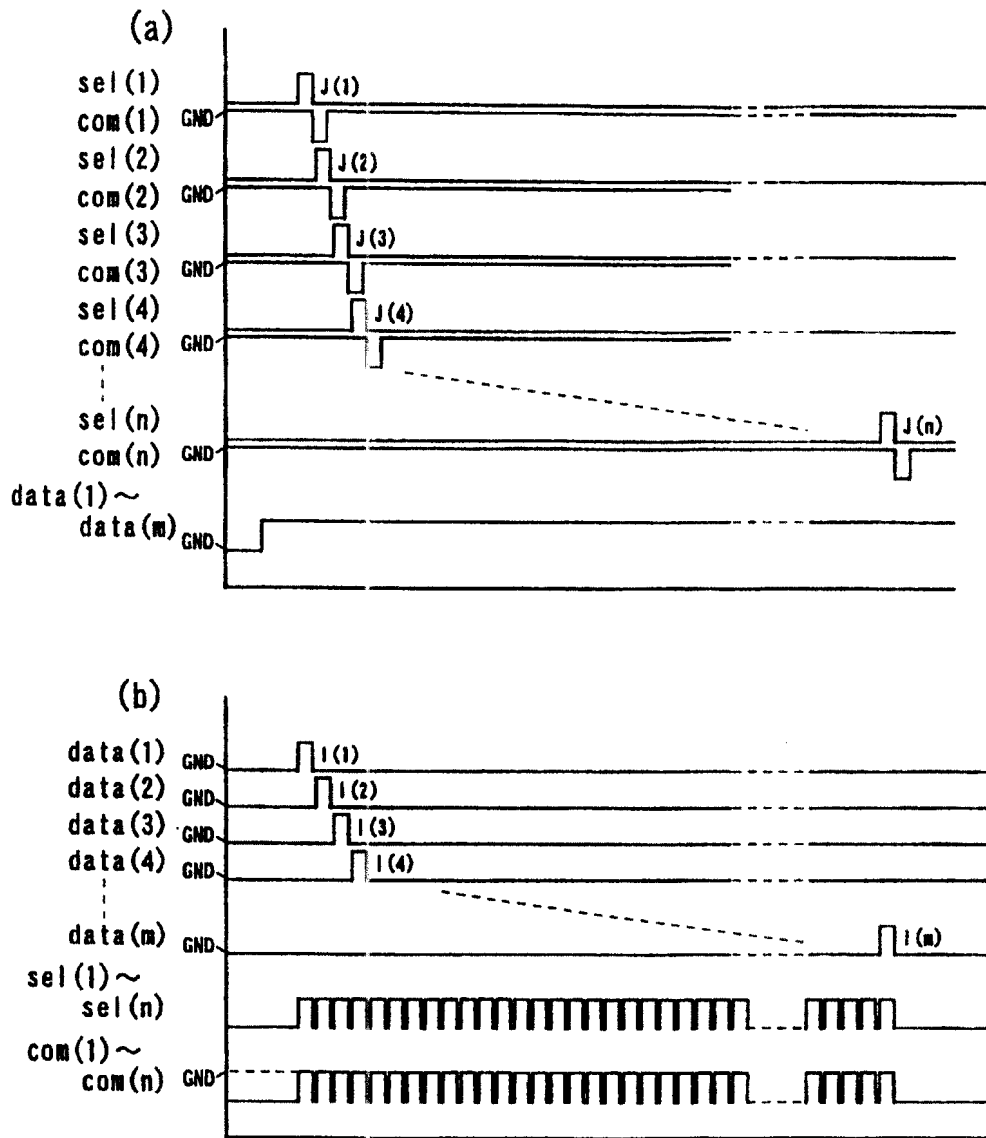


图3

(a) 实数据

15	16	17	19	J (y)
16	18	19	20	
17	18	19	20	
I (x)				67
48	52	55	59	73
				74
				214
				T

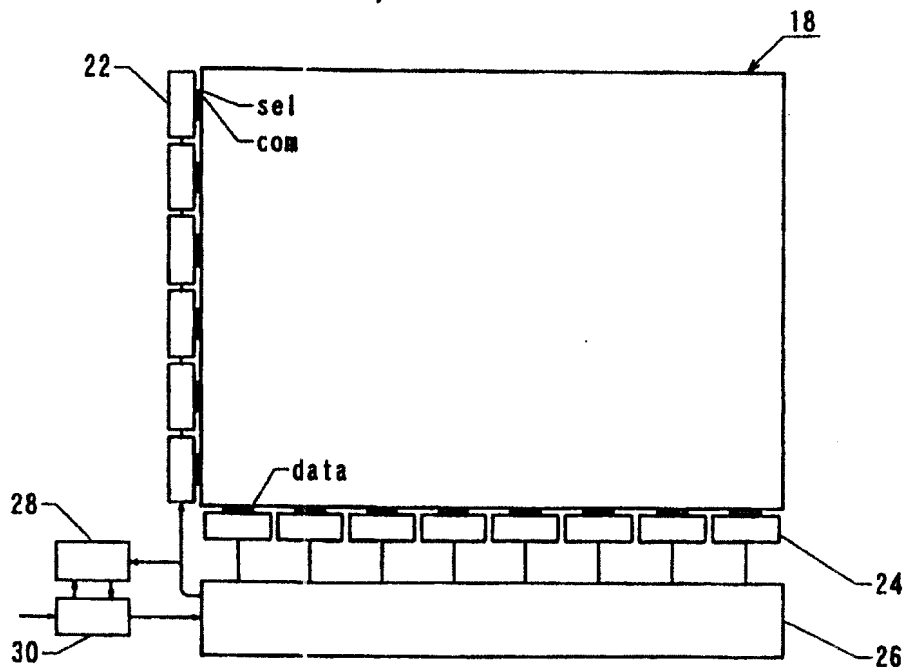
(b) 计算值

15.0	16.3	17.2	18.5
16.4	17.7	18.8	20.1
16.6	18.0	19.0	20.4

(c) 差

0.0	-0.3	-0.2	0.5
-0.4	0.3	0.2	-0.1
0.4	0.0	0.0	-0.4

图4



专利名称(译)	有机EL基板的检查方法及有机EL显示装置		
公开(公告)号	CN100362553C	公开(公告)日	2008-01-16
申请号	CN200410057975.4	申请日	2004-08-27
[标]申请(专利权)人(译)	群创光电股份有限公司 京瓷株式会社		
申请(专利权)人(译)	奇美电子股份有限公司 京都陶瓷株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	奇美电子股份有限公司 京都陶瓷株式会社		
[标]发明人	小野晋也 小林芳直		
发明人	小野晋也 小林芳直		
IPC分类号	G09G3/30 H05B33/08 G01R31/00 G09F9/00 G09G3/00 G09G3/20 G09G3/32 H01L51/50 H05B33/00 H05B33/10 H05B33/14 H05B37/02 H05B39/04		
CPC分类号	G09G3/3208 G09G3/006		
审查员(译)	张洪雷		
优先权	2003302752 2003-08-27 JP		
其他公开文献	CN1637816A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

课题为，为了将多个有机EL元件排列成矩阵状对构成像素的有机EL基板上每个像素的电流进行测定，而需要较长时间。有机EL基板的检查方法，包括：第1步骤，用来获得流过下述有机EL基板上与选择信号线所连接开关元件群的第1群电流值；第2步骤，用来获得流过下述有机EL基板上与数据信号线所连接开关元件群的第2群电流值；第3步骤，用于根据由第1、第2各个步骤所得到每个群脉冲信号的电流值，对包括有机EL元件的各开关元件所流过的电流进行运算，该有机EL基板在绝缘基板上将由开关元件所选择进行发光的有机EL元件排列成多组矩阵状。

