



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200410081032.5

[43] 公开日 2005 年 4 月 6 日

[11] 公开号 CN 1604701A

[22] 申请日 2004.9.30

[21] 申请号 200410081032.5

[30] 优先权

[32] 2003. 9. 30 [33] JP [31] 2003 - 340650

[71] 申请人 三洋电机株式会社

地址 日本大阪府

[72] 发明人 松本昭一郎

[74] 专利代理机构 北京纪凯知识产权代理有限公司

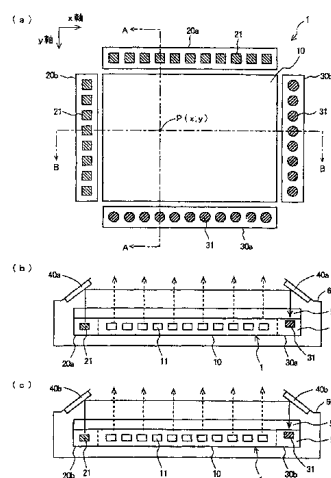
代理人 程 伟 王锦阳

权利要求书 2 页 说明书 13 页 附图 5 页

[54] 发明名称 电场发光显示装置

[57] 摘要

本发明提供具有触控面板功能的有机 EL 显示装置，并提高显示部上的位置检测精度。显示面板(1)，是由沿着显示部(10)的第 1 以及第 2 边而设置的第 1 及第 2 光源部(20a、20b)；与第 1 以及第 2 边相向而设置的第 1 以及第 2 光检测部(30a、30b)所构成。在显示部(10)中包含用于显示的有机 EL 组件(11)的多个显示像素，其配置成矩阵状；多个用于光源的有机 EL 组件(21)，其以列状配置在第 1 及第 2 光源部(20a、20b)中；而多个用于检测的光传感器(31)及用于参照的光传感器(32)则以列状配置在第 1 以及第 2 光检测部(30a、30b)中。此外，还设置有用来比较用于检测的光传感器(31)与用于参照的光传感器(32)的比较器(33)。



1. 一种电场发光显示装置，其具有：
将包含用于显示的电场发光组件的显示像素配置成矩阵状而
5 成的显示部；
沿着该显示部的第1边而配置的包含多个用于光源的电场发
光组件的第1光源部；
沿着与前述第1边相对的边而配置的包含多个用于检测的光
传感器的第1光检测部；
10 沿着前述显示部的第2边而配置的包含多个用于光源的电场
发光组件的第2光源部；以及
沿着与前述第2边相对的边而配置的包含多个用于检测的光
传感器的第2光检测部，而且
前述第1以及第2光检测部，具有：
15 用于参照的光传感器；以及
分别比较该用于参照的光传感器的输出与前述多个用于检测
的光传感器的各输出的多个比较器。
2. 如权利要求1所述的电场发光显示装置，其中，前述显示部、前述
20 第1及第2光源部、以及前述第1及第2光检测部系形成于同一
基板上。
3. 如权利要求2所述的电场发光显示装置，其中，具有：将前述第1
光源部发出的光，导入前述第1光检测部的1对的第1光反射板；
25 以及
将前述第2光源部发出的光，导入前述第2光检测部的1对
的第2光反射板。
4. 如权利要求3所述的电场发光显示装置，其中，前述第1以及第2
30 光检测部的前述多个用于检测的光传感器，与前述用于参照的光传
感器，是由光电二极管构成。

5. 如权利要求 4 所述的电场发光显示装置, 其中, 前述第 1 以及第 2 光检测部的前述多个用于检测的光传感器与前述用于参照的光传感器, 为并联连接多个光电二极管而成。
- 5
6. 如权利要求 1 所述的电场发光显示装置, 其为前述显示像素中具有开关组件的主动型电场发光显示装置。
7. 如权利要求 1 项或第 6 所述的电场发光显示装置, 其中, 前述用于显示的电场发光组件与前述用于光源的电场发光组件是同时形成。
- 10
8. 如权利要求 6 所述的电场发光显示装置, 其中, 前述显示像素内的开关组件与前述用于检测的光传感器是同时形成。
- 15
9. 如权利要求 7 所述的电场发光显示装置, 其中, 前述显示像素内的开关组件与前述用于检测的光传感器是同时形成。
10. 如权利要求 1 所述的电场发光显示装置, 其中, 前述用于显示的电场发光组件与前述用于光源的电场发光组件的构造是相同的。
- 20
11. 如权利要求 1 所述的电场发光显示装置, 其中, 前述用于检测的光传感器与前述用于参照的光传感器的构造是相同的。
12. 如权利要求 1 所述的电场发光显示装置, 其中, 前述用于检测的光传感器是通过移位缓存器而依序动作。
- 25

电场发光显示装置

5 技术领域

本发明涉及 EL 显示装置，特别是涉及具有触控面板功能的 EL 显示装置。

背景技术

10 近年，使用电场发光(Electro Luminescence: 以下简称为 EL)组件的有机 EL 显示装置，作为取代 CRT 或 LCD 的显示装置而受人瞩目。特别是具备有作为驱动有机 EL 组件的开关组件的薄膜晶体管(Thin Film Transistor: 以下简称为「TFT」)的有机 EL 显示装置的开发正持续进行中。

15 另一方面，LCD 显示装置的应用例很多，其中一例为移动电话以及行动信息终端机用显示器等。此外，利用手指或笔型指示装置进行输入的触控面板亦在开发中。

在相关的技术文献方面，有例如下述专利文献。

[专利文献 1] 日本特开 2002-175029 号公报

20 [专利文献 2] 日本特开 2002-214583 号公报

但是，在有机 EL 显示装置的应用例方面，虽与 LCD 显示装置一样，有移动电话以及行动信息终端机用显示器等，利用手指或笔型指示装置进行输入的触控面板的应用，将是今后的检讨课题。因此，本发明的目的除提供具有触控面板功能的有机 EL 显示装置外，亦着重于
25 提升该种有机 EL 显示装置的显示部上的位置检测精度。

发明内容

本发明的有机 EL 显示装置，有鉴于上述课题而创作，其将包含用于显示的有机 EL 组件的显示像素配置成矩阵状以形成显示部。并设置
30 有沿着该显示部的第 1 边而配置的包含多个用作光源的 EL 组件的第 1 光源部。此外，还设有沿着与第 1 边相对的边而配置的包含多个用于

检测的光传感器的第1光检测部。

同样的，设置有沿着显示部的第2边而配置的包含多个用于光源的有机EL组件的第2光源部。此外，还设有沿着与第2边相对的边而配置的包含多个用于检测的光传感器的第2光检测部。

- 5 另外，第1以及第2光检测部中，设有用于参照的光传感器，另外又设有比较该用于参照的光传感器的输出与用于检测的光传感器的输出的比较器。此外，本发明系将显示部、第1以及第2光源部、第1以及第2光检测部形成在同一基板上。

[发明的效果]

- 10 根据本发明，可通过一个显示面板实现具有触控面板功能的有机EL显示装置。借此，不仅可削减该种显示装置的零件数，还可达到小型化。

- 此外，由于是通过比较器比较光检测部的用于检测的光传感器的输出与用于参照的光传感器的输出，而检测出显示部上的点P的x坐标以及y坐标，因此可提高该坐标检测的精度。
- 15

附图说明

图1(a)至(c)为用以实施本发明的最佳实施例的有机EL显示装置的平面图，A-A线剖面图以及B-B线剖面图。

- 20 图2(a)及(b)为显示图1的有机EL显示装置的动作的显示面板的概略平面图。

图3(a)至(c)为图1的第1以及第2光检测部的上视图，以及C-C线剖面图。

图4为图3的第1以及第2光检测部的等效电路图。

- 25 图5为图1的第1以及第2光检测部的上视图。

图6为图5的第1以及第2光检测部的等效电路图。

具体实施方式

接着，参照附图说明本发明的实施例的有机EL显示装置的构造。

- 30 图1(a)为本发明的实施例的有机EL显示装置的平面图。图1(b)为沿着图1(a)的A-A线的剖面图。图1(c)为沿着图1(a)的B-B线的剖面图。

图 2(a)为第 1 及第 2 光检测部 30a、30b 的上视图。图 2(b)为沿着图 2(a)的 C-C 线的剖面图。此外，图 3 为第 1 以及第 2 光检测部 30a、30b 的 1 区块份的等价电路图。

根据本实施例，在显示面板 1 的显示部 10 中，多个显示像素(未图
5 标)为配置成矩阵状。每个显示像素包含：用于显示的有机 EL 组件 11；未图示的用于选择像素的 TFT(Thin Film Transistor)；用于驱动的于显示的有机 EL 组件 11 的未图标的用于驱动的 TFT 等。

如图 1(a)所示，显示部 10，在平面图上呈现长方形的形状，且沿着第 1 边设置第 1 光源部 20a。在第 1 光源部 20a 中多个用于光源的有
10 机 EL 组件 21 被配置成列状。

此外，沿着与显示部的第 1 边相对的边，设置第 1 光检测部 30a。第 1 光检测部 30a，沿着显示部 10 的第 1 边被区分为多个区块(未图示)，各区块中，以列状配置多个用于检测的光传感器 31(例如光电二极管)。这些用于检测的光传感器 31，一接收到光便会产生作为输出的预定电
15 流或电压，通过以电性方式检测该电流或电压即可检测光。

此外，各区块内的多个用于检测的光传感器 31，分别与和它们同数量的比较器 33(参照图 4)相连接。用于检测的光传感器 31 的输出(电流或电压)被输入到各个比较器 33 中。

此外，在第 1 光检测部 30a 的各区块中，与多个用于检测的光传感器 31 所形成的列在同一在线的一端配置有用于参照的光传感器 32(例如光电二极管)。该用于参照的光传感器 32，一接收到光便会产生作为输出的预定电流或电压，通过以电性方式检测该电流或电压即可检测光。
20

此外，用于参照的光传感器 32，与各区块内的所有比较器 33 连接(参照图 4)。上述的所有比较器 33 中，均输入有用于参照的光传感器 32 的输出(电流或电压)。
25

同样的，沿着显示部 10 的第 2 边，设有第 2 光源部 20b。在第 2 光源部 20b 中，以列状配置多个用于光源的有机 EL 组件 21。

此外，沿着与显示部 10 的第 2 边相对的边，设置第 2 光检测部 30b。第 2 光检测部 30b，沿着显示部 10 的第 2 边被区分为多个区块，各区块中，以列状配置多个用于检测的光传感器 31(例如光电二极管)。各
30

区块中的多个用于检测的光传感器 31, 分别与和它们同数量的多个比较器 33(参照图 3)相连接。在各比较器 33 中, 输入有用于检测的光传感器 31 的输出(电流或电压)。

此外, 在第 2 光检测部 30b 的各区块中, 与多个用于检测的光传感器 31 所形成的列在同一在线的一端, 配置有用于参照的光传感器 32(例如光电二极管)。该用于参照的光传感器 32, 与各区块内的所有比较器 33 连接(参照图 4)。上述的所有比较器 33 中, 均输入有该用于参照的光传感器 32 的输出(电流或电压)。

此外, 沿着显示部 10 的第 1 边, 位于第 1 光源部 20a 以及第 1 光检测部 30a 的上方, 设置有一对的第 1 光反射板 40a(参照图 1(b))。

该第 1 光反射板 40a, 用于使从第 1 光源部 20a 的用于光源的有机 EL 组件 21 通过玻璃基板 50 而垂直发出的光, 朝玻璃基板 50 的水平方向反射。

上述光, 在未受到接触或近接显示部 10 的笔或指尖等指示物体(未图标)遮蔽时, 会通过另一方的第 1 光反射板 40a, 重新朝玻璃基板 50 的垂直方向反射, 而导入第 1 光检测部 30a。

同样的, 沿着显示部 10 的第 2 边, 位于第 2 光源部 20b 以及第 2 光检测部 30b 的上方, 设置有一对的第 2 光反射板 40b(参照图 1(c))。

该第 2 光反射板 40b, 用于使从第 2 光源部 20b 的用于光源的有机 EL 组件 21 通过玻璃基板 50 而垂直发出的光, 朝玻璃基板 50 的水平方向反射。

上述光, 在未受到接触或近接显示部 10 的笔或指尖等指示物体(未图标)遮蔽时, 会通过另一方的第 2 光反射板 40b, 重新朝玻璃基板 50 的垂直方向反射, 而导入第 2 光检测部 30b。

在此, 配置有多个用于显示的有机 EL 组件 11 的显示部 10; 第 1 以及第 2 光源部 20a、20b, 第 1 以及第 2 光检测部 30a、30b, 均设在同一玻璃基板 50 上的绝缘膜 52 内, 并一体形成显示面板 1。

亦即, 第 1 以及第 2 光源部 20a、20b 的用于光源的有机 EL 组件 21, 与显示部 10 的用于显示的有机 EL 组件 11 具有同一构造, 它们均经由相同制造步骤形成。此外, 第 1 以及第 2 光检测部 30a、30b 的用于检测的光传感器 31 以及用于参照的光传感器 32 是以 TFT 形成, 此

时,其经由与用于选择像素的 TFT 与用于驱动的 TFT 相同的制造步骤形成。

此外,将用以对用于选择像素的 TFT 与用于驱动的 TFT 供给信号的驱动电路安装在显示面板 1、亦即玻璃基板 50 上时,该驱动电路内的 TFT 亦可经由相同的制造步骤同时形成。

该显示面板 1 被收纳在收纳容器 60 中,而显示部 10 从收纳容器 60 的窗口露出。此外,显示面板形成显示部 10 发出的显示光向外部放出的构造。

接着,说明显示部 10 的用于显示的有机 EL 组件 11、第 1 以及第 2 光源部 20a、20b 的用于光源的有机 EL 组件 21 的详细构造(未图示)。

在从形成有 EL 组件的基板侧输出 EL 组件的发光的所谓的底部放射型的情形,用于显示的有机 EL 组件 11 以及用于光源的有机 EL 组件 21 具备有:依照第 1 电极、电洞输送层、发光层、电子输送层、第 2 电极的顺序层迭而成的构造。

在此第 1 电极是由 ITO(Indium Tin Oxide)等所形成的透明电极。此外,电洞输送层,是由 MTDATA(4,4-bis(3-methylphenylphenylamino)biphenyl)所形成的第 1 电洞输送层与 TPD(4,4,4-tris(3-methylphenylphenylamino) triphenylamine)所形成的第 2 电洞输送层所形成。发光层是由包含二羟基喹啉并吡啶(Quinacridone)衍生物的 Bebq2(10 苯并[h]喹啉醇-铍络合物)所形成,而电子输送层是由 Bebq2 形成。此外第 2 电极,是由镁钼合金或铝、或铝合金所形成。

在上述用于显示的有机 EL 组件 11 以及用于光源的有机 EL 组件 21 中,由第 1 电极注入的电洞与由第 2 电极注入的电子会在发光层内部再结合。此再结合的电洞与电子,会激发形成发光层的有机分子使的产生激发子。该激发子在放射钝化的过程中会由发光层放出光,该光从透明的第 1 电极通过玻璃基板 50 放出至外部而发光。

接着,参照图 2 说明第 1 以及第 2 光检测部 30a、30b 的详细构造。图 2(a)为第 1 以及第 2 光检测部 30a、30b 的上视图。另外图 2(b)为沿着图 2(a)的 C-C 线的剖面图。

如图 2(a)所示,在第 1 以及第 2 光检测部 30a、30b 中,形成有多个光遮蔽膜 51,其具有与多个用于检测的光传感器 31,以及用于参照

的光传感器 32 的位置对应的开口部。

亦即，如图 2(b)所示，于玻璃基板 50 上形成多个光遮蔽膜 51。在此，只在对应于相邻的复数用于检测的光传感器 31，以及用于参照的光传感器 32 之间的位置，形成多个光遮蔽膜 51。

5 另外，在光遮蔽膜 51 上形成有绝缘膜 52，该绝缘膜 52 中则形成有多个用于检测的光传感器 31，以及用于参照的光传感器 32。来自显示面板 1 外部的干扰光虽会入射至第 1 以及第 2 光检测部 30a、30b，但通过上述光遮蔽膜 51，即可遮蔽到达用于检测的光传感器 31，以及用于参照的光传感器 32 的干扰光(至少减少干扰光)。藉此可提升用于
10 检测的光传感器 31，以及用于参照的光传感器 32 的检测精度。

接着，参照图 1、图 2、图 3 说明在显示部 10 上，显示笔或指尖等指示物体接触或近接的位置的点 P 的检测过程。

在显示部 10 上，显示接触或近接的指示物体位置的点 $P(x,y)$ ，是由显示部 10 的 x 坐标以及 y 坐标决定。在此，假设 x 坐标对应于显示
15 部 10 的第 1 边，而 y 坐标对应于显示部 10 的第 2 边。此外，假设来自第 1 以及第 2 光源部 20a、20b 的用于光源的有机 EL 组件 21 的光，为如激光一般具有指向性的光。

点 P 的 x 坐标，以下述方式决定。从第 1 光源部 20a 的各用于光源的有机 EL 组件 21，通过玻璃基板 50，而垂直发出的光，在未受到
20 指示物体遮蔽的位置，通过第 1 光反射板 40a 朝玻璃基板 50 的水平方向反射，再通过另一方的第 1 光反射板 40a 朝垂直方向再度反射，而导入第 1 光检测部 30a。

导入该第 1 光检测部 30a 的光，是由所对应的多个用于检测的光传感器 31 检测出。此外，用于检测的光传感器 31 的各输出与用于参
25 照的光传感器 32 的输出通过各比较器 33 进行比较。

在此，用于参照的光传感器 32 被形成可经常照射到用于光源的有机 EL 组件 21 的光的配置。如此一来，用于检测的光传感器 31 的输出(电流或电压)与用于参照的光传感器 32 的输出(电流或电压)为一致。此时比较器 33 会输出预定的电压(高位)。藉此，即可判断在该用于检测
30 的光传感器 31 的位置检测到光。

另一方面，在显示部 10 上，指示物体接触或近接的位置的 x 轴上

的位置，因从用于光源的有机 EL 组件 21 发出的光，被指示物体所遮蔽。因此，位于该位置的用于检测的光传感器 31 所检测的光的强度，至少会小于用于参照的光传感器 32 所检测出的用于光源的有机 EL 组件 21 所发出的光的强度。

- 5 该位置的用于检测的光传感器 31 的输出(电流或电压)与用于参照的光传感器 32 的输出(电流或电压)，系通过连接于该用于检测的光传感器 31 的比较器 33 进行比较。

在此，因上述的位置用于检测的光传感器 31 的输出，较用于参照的光传感器 32 的输出小，故比较器 33 会输出预定的电压(低位)。连接
10 比较器 33 的用于检测的光传感器 31 的位置，即为显示部 10 上的点 P 的 x 坐标。

同样的，点的 y 坐标，根据以下方式决定。从第 2 光源部 20b 的各用于光源的有机 EL 组件 21，通过玻璃基板 50，而以与基板垂直的方式发出的光，在未受指示物体遮蔽的位置，通过第 2 光反射板 40b
15 朝玻璃基板 50 的水平方向反射，再利用另一方的第 2 光反射板 40b 再度反射于垂直方向，并引导至第 2 光检测部 30b。

被引导至第 2 光检测部 330b 的光，通过所对应的多个用于检测的光传感器 31 检测。此外，用于检测的光传感器 31 的各输出与用于参照的光传感器 32 的输出，以比较器 33 进行比较。

- 20 在此，本发明是以用于光源的有机 EL 组件 21 所发出的光可经常照射于用于参照的光传感器 32 的方式配置。藉此，用于检测的光传感器 31 的输出(电流或电压)与用于参照的光传感器 32 的输出(电流或电压)即一致。此时比较器 33 会输出预定的电压(高位)。藉此，可判断出已在该用于检测的光传感器 31 的位置检测到光。

- 25 另一方面，在显示部 10 上指示物体所接触或近接的位置的 y 轴上的位置，从用于光源的有机 EL 组件 21 所发出的光，系由指示物体所遮蔽。因此，位于该位置的用于检测的光传感器 31 所检测的光的强度，至少会小于用于参照的光传感器 32 所检测的从用于光源的有机 EL 组件 21 所发出的光。

- 30 该位置的用于检测的光传感器 31 的输出(电流或电压)与用于参照的光传感器 32 的输出(电流或电压)，通过连接于该用于检测的光传感

器 31 的比较器 33 进行比较。

在此，因该位置的用于检测的光传感器 31 的输出，较用于参照的光传感器 32 的输出小，故比较器 33 会输出预定的电压(低位)。连接比较器 33 的用于检测的光传感器 31 的位置，即为显示部 10 上的点 P 的
5 y 坐标。

此外，来自第 1 以及第 2 光源部 20a,20b 的各用于光源的有机 EL 组件 21 的光为不具有激光的指向性的扩散光时，点 P(x,y)的 x 坐标以及 y 坐标，可依照下述说明的方式来决定。

亦即，可依序切换发光的用于光源的有机 EL 组件，通过逐次侦测
10 未检测出光的用于检测的光传感器的位置来决定。参照图 3 说明决定此时的点 P(x,y)的 x 坐标以及 y 坐标的过程。

图 3(a)、图 3(b)、图 3(c)，系说明决定点 P(x,y)的 x 坐标以及 y 坐标的过程的一例的显示面板 1 的概略平面图。此外，在图 3(a)、图 3(b)、图 3(c)中，为简化说明，而只显示较图 1(a)所示的个数为少的用于光源
15 的有机 EL 组件以及用于检测的光传感器。

如图 3(a)所示，从配置于第 1 光源部 20a 一端的用于光源的有机 EL 组件 21a 发出的光，通过玻璃基板 50(未图示)，与该玻璃基板呈垂直地射出。此光，系通过配置在第 1 光源部 20a 上方的第 1 光反射板 40a(未图示)，朝着玻璃基板 50 的水平方向反射。朝水平方向反射的光，
20 在未受指示物体 PT 遮蔽的位置，通过配置在第 1 光检测部 30a 上方的第 1 光反射板 40a(未图示)再度朝着显示面板 1 的背面的方向反射，并引导至第 1 光检测部 30a。

此外，上述光，通过配置在第 2 光检测部 30b 上方的第 2 光反射板 40b(不图示)再度朝着显示面板 1 的背面的方向反射，并引导至第 2
25 光检测部 30b。通过上述方式被引导至第 1 以及第 2 光检测部 30a、30b 的光，由与有该光源导入的位置对应的用于检测的光传感器(在图 3 的例中为用于检测的光传感器 31a、31d、31e、31f、31g、31h、31I、31j)加以检测。

另一方面，朝水平方向反射的光受到指示物体 PT 遮蔽的位置，因
30 光受到指示物体所遮蔽，而无法被引导至第 1 以及第 2 光检测部 30a、30b。亦即，在与该位置对应的用于检测的光传感器(在图 3 的例中为用

于检测的光传感器 31b、31c)并没有检测到光。

如上所述,调查第1以及第2光检测部30a、30b的用于检测的光传感器中没有检测到光的用于检测的光传感器,再将其x坐标或y坐标上的位置存储于内存等记忆媒体(未图标)。在结束上述作业后,即熄灭用于光源的有机EL组件21a。

接着,如图3(b)所示,使光从相邻用于光源的有机EL组件21a的用于光源的有机EL组件21b发出。接着,在第1以及第2光检测部30a、30b的用于检测的光传感器中,将没有检测到光的用于检测的光传感器(在图3(b)的例中为用于检测的光传感器31a、31b)的x坐标或y坐标上的位置存储于内存等(未图标)。在结束上述作业后,即熄灭用于光源的有机EL组件21b。

同样的,依序切换第1光源部20a中相邻的用于光源的有机EL组件21c、21d、21e、21f使其发光以及熄灭,反复进行逐次调查没有检测到光的用于检测的光传感器,并将x坐标或y坐标上的位置记录于内存等(未图标)的作业。接着,如图3(c)所示,在使光从用于光源的有机EL组件21f发出时,将没有检测到光的用于检测的光传感器(在图3(c)的例中为用于检测的光传感器31j)的x坐标或y坐标上的位置存储于内存等(未图标)。

接着,结束从配置于第1光源部20a的端部的用于光源的有机EL组件21a到配置于另一端部的用于光源的有机EL组件21f的发光及熄灭后,从第2光源部20b中该端部的用于光源的有机EL组件21g到另一端部的用于光源的有机EL组件21j为止,依序切换使其发光以及熄灭,并逐次在第1以及第2的光检测部30a、30b中,调查没有检测到光的用于检测的光传感器,并将x坐标或y坐标上的位置存储于内存等(未图标)。

如上所述,调查没有检测到第1以及第2光源部20a、20b的光的第1以及第2光检测部30a、30b的用于检测的光传感器,依序侦测与该位置对应的x坐标或y坐标,并将其存储于内存等(未图标)。

接着,通过综合判断依序侦测并存储的没有检测到光的用于检测的光传感器的x坐标或y坐标,来特定出指示物体PT所接触或近接的位置的点P(x,y)的x坐标或y坐标。之后,为检测下一个点P(x,y),而

将存储于内存等的内容加以初期化。

此外，用于参照的光传感器 32 可使用光遮蔽膜 51 遮蔽光，使之不受到光的经常照射。

上述的点 P 的 x 坐标或 y 坐标的检测，系以第 1 以及第 2 光检测部 30a、30b 的区块单位来进行。以下，参照图 4 说明以区块为单位的点 P 的 x 坐标或 y 坐标的检测。

受供给用以选择区块的信号(例如：高或低位)的区块切换信号线 Sb，被连接于区块选择用 TFT(Thin Film transistor)70 的闸极。区块选择用 TFT 70 的源极 70s，则连接将电源供给至用于检测的光传感器 31 以及用于参照的光传感器 32 的电源电压 Vdd。区块选择用 TFT 70 的漏极 70d，除连接多个光传感器选择用 TFT 80 的源极 80s 之外，亦连接配置于同一区块的用于参照的光传感器 32(例如光电二极管)。

各光传感器选择用 TFT 80 的闸极，分别与切换信号线 S1、S2、S3、S4、S5、S6 连接，这些切换信号线用来提供可依序切换导通(ON)的用于检测的光传感器 31 的信号。此外，其漏极 80d，分别与多个用于检测的光传感器 31(例如：光电二极管)连接。

上述的多个用于检测的光传感器 31，与多个比较器 33 的一方的输入端子连接。此外，各比较器 33 的另一方的输入端子，则共通而与用于参照的光传感器 32 连接。输出线 OUT1、OUT2、OUT3、OUT4、OUT5、OUT6，分别从上述各比较器 33 向外延伸。

接着，说明上述第 1 以及第 2 光检测部 30a、30b 的区块以及用于检测的光传感器 31 的切换动作。此外，在此，系假设区块选择用 TFT 70、光传感器选择用 TFT 80，均为 N 通道型 TFT 而进行说明。

在第 1 以及第 2 光检测部 30a、30b 的最初被选择的区块中，当区块切换信号线 Sb 变为高位时，区块选择用 TFT 70 即导通(ON)。藉此，使电源电压 Vdd 供给至多个光传感器选择用 TFT 80 的源极 80s。

此时，电源电压 Vdd 亦同时被供给至用于参照的光传感器 32。因此，用于参照的光传感器 32，在区块切换信号线 Sb 为高位的期间，会持续输出对应于受光量的电压。

首先，切换信号线 S1 至 S6 全部成为低位。此时，因电源电压 Vdd 未被供给至所有的用于检测的光传感器 31，故全部为低输出，在所有

的比较器 33 中,因用于参照的光传感器 32 的输出较高,故输出线 OUT1 至 OUT6 均为低输出。

接着,最初的光传感器选择用 TFT 80 的切换信号线 S1 变为高位,而选择与的对应的连接于光传感器选择用 TFT 80 的用于检测的光传感器 31。

之后,通过比较器 33 比较用于检测的光传感器 31 的输出以及用于参照的光传感器 32 的输出,并进行前述点 P 的 x 坐标或 y 坐标的检测。在此,比较器 33 所得的比较结果,系成为预定电压(例如高或低位)而从输出线 OUT1 输出。

例如,当用于参照的光传感器 32 照射到光时被选择的用于检测的光传感器 31 没有感测到光的情况,此时因用于检测的光传感器 31 的输出电压下降,故比较器 33 的输出会变为高,而在相反的情况下则输出低。

之后,在切换信号线 S1 变为高位后,该光传感器选择用 TFT 80 即不导通(OFF)。接着,当相邻的下一光传感器选择用 TFT 80 的切换信号线 S 变为高位时,即下一光传感器选择用 TFT 80 即导通(ON)。

依序重复上述切换动作以及点 P 的 x 坐标或 y 坐标的检测,直到与切换信号线 S6 对应的光传感器选择用 TFT 80 为止。之后,区块切换信号 Sb 变为低位,而选择相邻的下一区块。

亦即,当相邻的下 1 区块的区块切换信号线 Sb 变为高位准时,该区块的区块选择用 TFT 70 即导通(ON),并对多个光传感器选择用 TFT 80 的漏极供给来自电源电压 Vdd 的电流。

之后的光传感器选择用 TFT 80 的切换动作以及点 P 的 x 坐标或 y 坐标的检测,与最初的区块的检测相同。上述的区块的切换动作,会不断重复进行直到检测到最后的区块。

在此,在进行上述的光传感器选择用 TFT 80 的切换时,可将切换信号线 S1 乃至 S6 连接在同一移位缓存器,而依序切换供给至切换信号线 S1 乃至 S6 的信号,使各用于检测的光传感器 31 依序动作。

此外,在上述的实施例,用于检测的光传感器 31 以及用于参照的光传感器 32,以例如光电二极管形成的传感器,但亦可并联连接多个光电二极管,来形成 1 个用于检测的光传感器 31 或用于参照的光传

感器 32 的至少其中之一。参照附图说明此时的第 1 以及第 2 光检测部 30a、31b 的详细构造。

图 5 为并联连接多个光电二极管而形成用于检测的光传感器 31 或用于参照的光传感器 32 时的第 1 以及第 2 光检测部 30a、30b 的上视图。此外，图 6 为此时的第 1 以及第 2 光检测部 30a、30b 的 1 区块份的等效电路图。

如图 5 所示，设置光遮蔽膜 51p，使的具有与并联连接的多个光电二极管的用于检测的光传感器 31p 以及用于参照的光传感器 32p 对应的开口部。沿着图 5 的 D-D 线的剖面图，具有与图 2(b)相同的构造。

此外，如图 6 所示，用于检测的光传感器 31p 以及用于参照的光传感器 32p，通过并联连接光电二极管而形成。藉此，因用于检测的光传感器 31p 以及用于参照的光传感器 32p 的各输出信号变大，故得以提升其光检测精度，而提升前述的点 P 的 x 坐标以及 y 坐标的检测精度。

此外，在上述实施例中，用于检测的光传感器 31 以及用于参照的光传感器 32，例如系以光电二极管形成，但用于检测的光传感器 31、31p 或用于参照的光传感器 32、32p 的至少其中之一，可通过光电二极管以外的光电子装置构成。

此外，上述实施例的显示装置，属于每一像素形成有 TFT 的以主动矩阵方式形成的显示装置，但本发明并未局限于此，本实施例的显示装置，亦可形成成为一种在每一像素中不具有 TFT 的以被动矩阵方式形成的显示装置。

此外，上述实施例可适用于：使 EL 组件的光通过形成有 EL 组件的玻璃基板 50 而放出至外部的底部放射型 EL 显示装置。此外，亦可适用于：玻璃基板 50 为面向形成有 EL 组件的玻璃基板而设置的基板的情形，亦即，使 EL 组件的光，从基板的 EL 组件形成侧的相反侧放出的顶部放射型 EL 显示装置。

此外，在上述实施例中，形成于光遮蔽膜 51、51p 的开口部，呈圆形的形状，但本发明并未局限于此，只要该开口部可使用于光源的有机 EL 组件 21 的光通过并抑制干扰光的射入，其它形状亦可适用。

如上所述，通过与用于显示的有机 EL 组件 11 相同的有机 EL 组

件，形成用以检测指示物体的光源。藉此，即不需利用其它组件重新形成用以检测指示物体的光源。因此，可同时形成用于显示的以及用于光源的的两种有机 EL 组件。

此外，由于本发明是以 TFT 形成光传感器(用于检测的光传感器 5 31、31p、用于参照的光传感器 32、32p)，因此，在各像素中具有 TFT 的主动矩阵形 EL 显示装置中，可同时形成上述的光传感器与像素。

此外，上述实施例，亦可适用于以无机材料做为发光层的无机 EL 显示装置。

如上所述，本发明可在不增加工程数的情况下，实现如上述的具 10 有触控面板功能的 EL 显示装置。

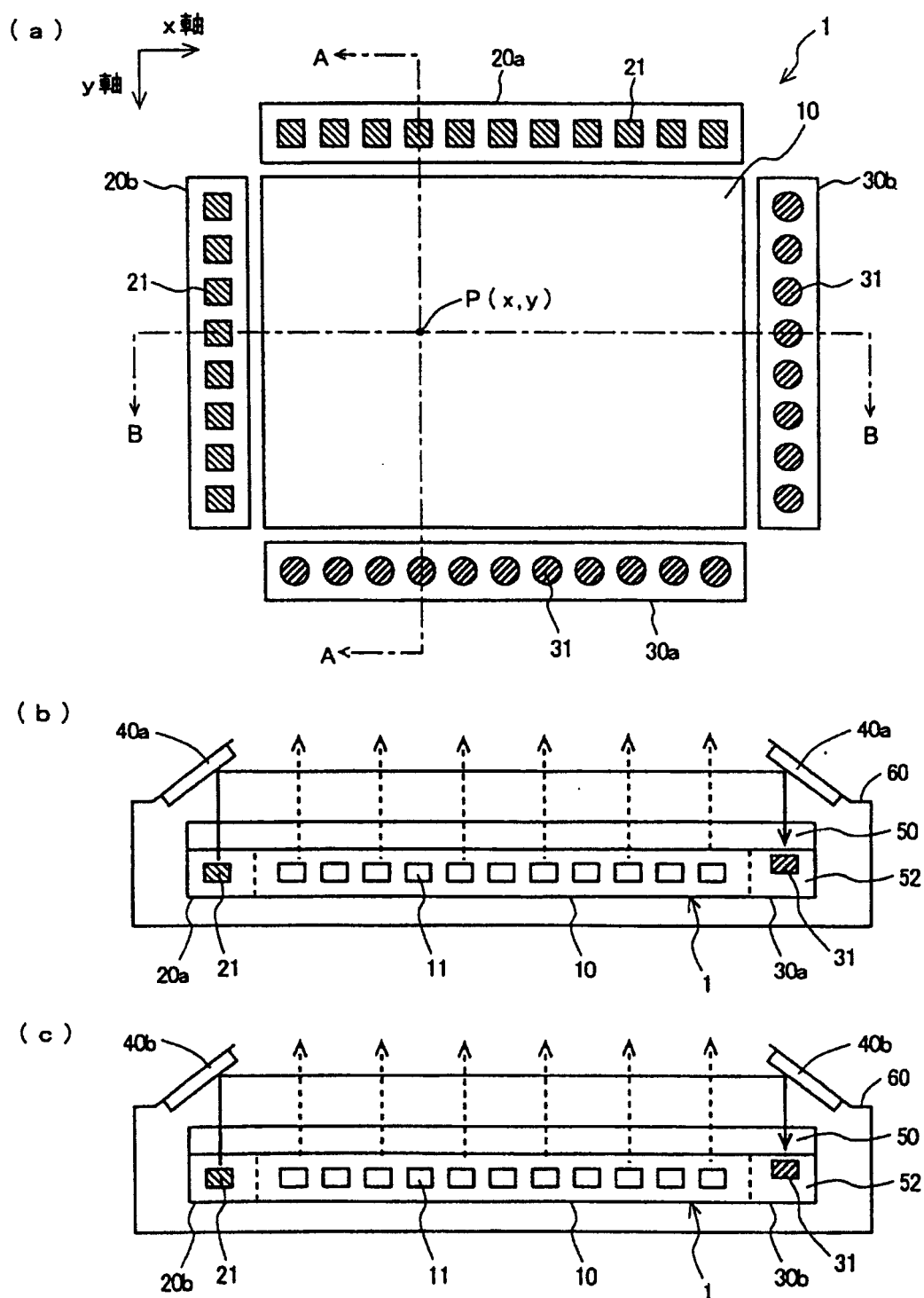


图 1

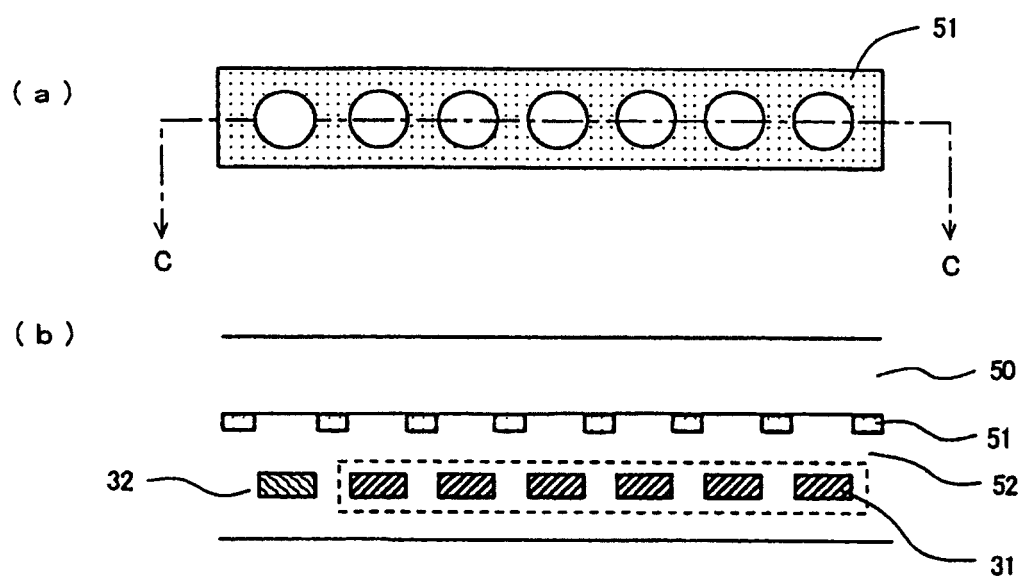


图 2

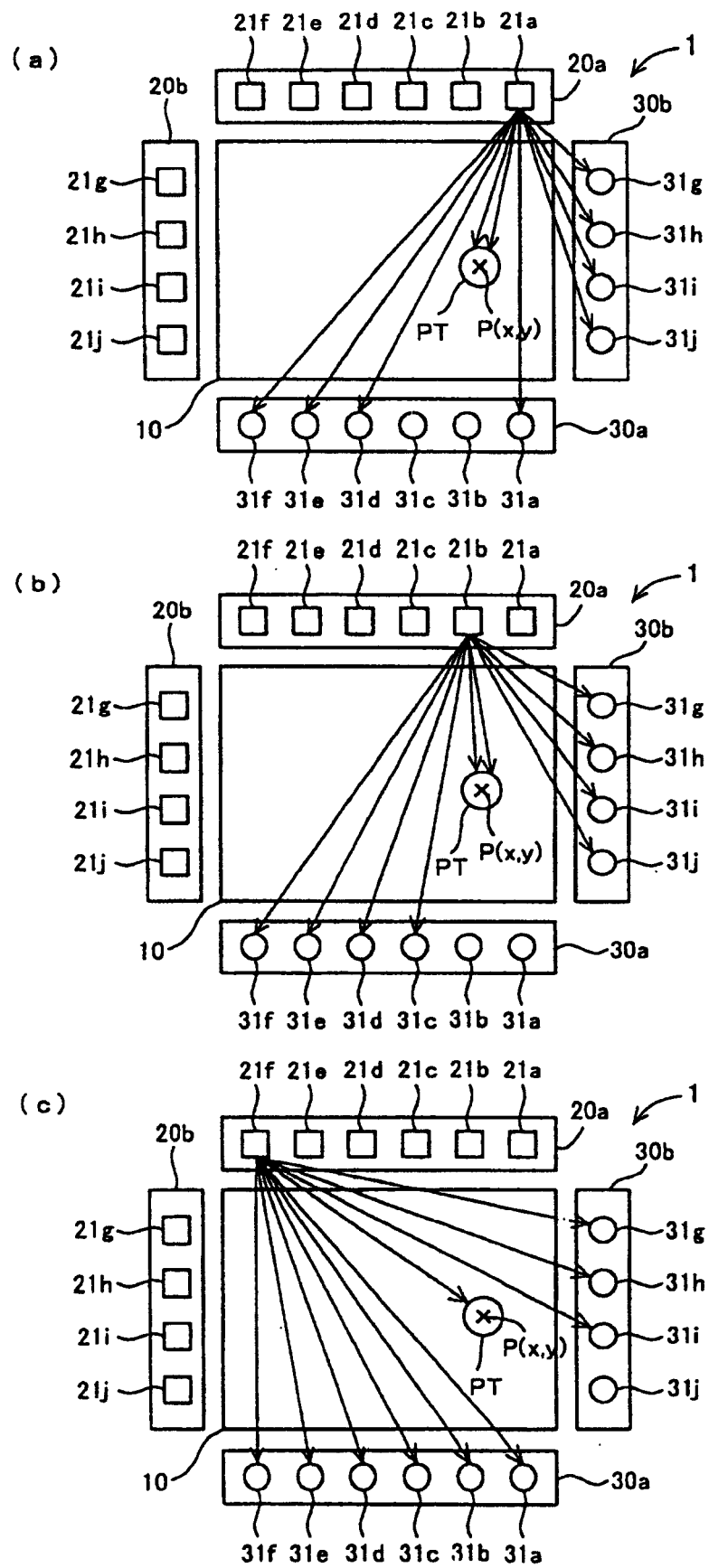


图 3

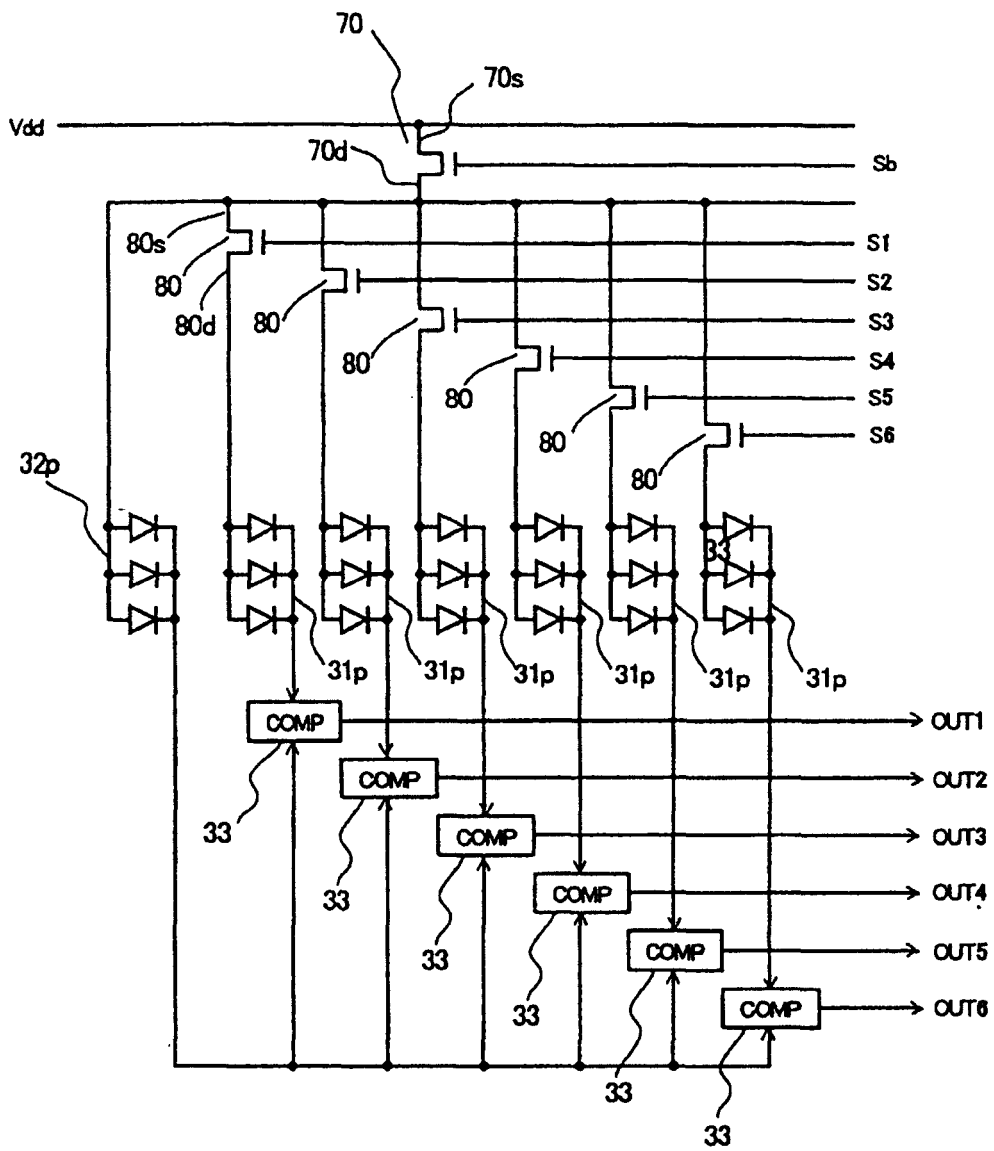


图 6

专利名称(译)	电场发光显示装置		
公开(公告)号	CN1604701A	公开(公告)日	2005-04-06
申请号	CN200410081032.5	申请日	2004-09-30
[标]申请(专利权)人(译)	三洋电机株式会社		
申请(专利权)人(译)	三洋电机株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三洋电机株式会社		
[标]发明人	松本昭一郎		
发明人	松本昭一郎		
IPC分类号	H05B33/12 G06F3/03 G06F3/033 G06F3/041 G06F3/042 G09F9/00 G09G3/10 H01L51/50 H05B33/14		
CPC分类号	G06F3/0421		
代理人(译)	程伟 王锦阳		
优先权	2003340650 2003-09-30 JP		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供具有触控面板功能的有机EL显示装置，并提高显示部上的位置检测精度。显示面板(1)，是由沿着显示部(10)的第1以及第2边而设置的第1及第2光源部(20a、20b)；与第1以及第2边相向而设置的第1以及第2光检测部(30a、30b)所构成。在显示部(10)中包含用于显示的有机EL组件(11)的多个显示像素，其配置成矩阵状；多个用于光源的有机EL组件(21)，其以列状配置在第1及第2光源部(20a、20b)中；而多个用于检测的光传感器(31)及用于参照的光传感器(32)则以列状配置在第1以及第2光检测部(30a、30b)中。此外，还设置有用来比较用于检测的光传感器(31)与用于参照的光传感器(32)的比较器(33)。

