

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

H05B 33/00 (2006.01)

H05B 33/08 (2006.01)

G09F 9/30 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200610101891.5

[45] 授权公告日 2009 年 9 月 9 日

[11] 授权公告号 CN 100539777C

[22] 申请日 2006.7.12

[21] 申请号 200610101891.5

[30] 优先权

[32] 2005.7.12 [33] JP [31] 2005-202992

[32] 2005.7.12 [33] JP [31] 2005-202993

[32] 2005.8.8 [33] JP [31] 2005-230129

[73] 专利权人 三洋电机株式会社

地址 日本大阪府

[72] 发明人 松本昭一郎

[56] 参考文献

JP2004-4797A 2004.1.8

US2004/0233147A1 2004.11.25

JP2001-102169A 2001.4.13

CN1498045A 2004.5.19

CN1320899A 2001.11.7

审查员 张 月

[74] 专利代理机构 北京戈程知识产权代理有限公司

代理人 程 伟

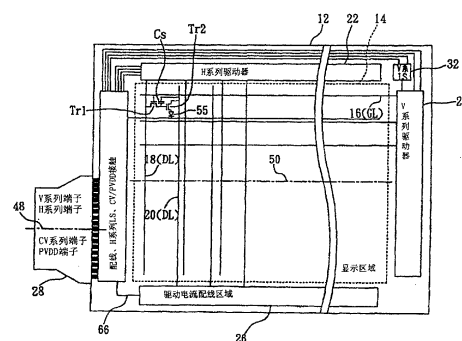
权利要求书 6 页 说明书 25 页 附图 9 页

[54] 发明名称

电致发光显示装置

[57] 摘要

本发明提供一种于显示面板中具有像素配置为矩阵状的显示部的电致发光显示装置，其特征在于，有外部连接端子沿着所述显示面板的一侧边排列，垂直扫描驱动电路配置于所述显示面板的与排列有所述外部连接端子的侧边相对向的侧边。此外，可仅仅于显示面板的设置有所述外部连接端子的一边、其对边以及另外的一边的三边，设置水平扫描驱动电路及垂直扫描驱动电路用的配线，而于剩下的一边不配置驱动电路用的配线，借此可于此一边上，确保用以将该电力供应至电致发光元件的驱动电流配线的空间。借此，可确保驱动电流共通配线的宽度并缩小框边。



1. 一种电致发光显示装置，其特征在于：

具备显示面板，该显示面板具有像素配置为矩阵状的显示部；以及水平扫描驱动电路及垂直扫描驱动电路，形成于所述显示部的周边，且用以驱动所述像素；

于该显示面板的第一边配置有外部连接端子；

所述水平扫描驱动电路及所述垂直扫描驱动电路之一，配置于与所述第一边对向的第二边，且另一个配置于第三边，该第三边为连结第一边与第二边的两个边中的一个边；

所述水平扫描驱动电路及所述垂直扫描驱动电路的电源配线，以不会通过所述第一边、第二边及第三边以外的一个边的方式，从所述外部连接端子中，配线于所对应的所述水平扫描驱动电路及所述垂直扫描驱动电路的形成区域。

2. 根据权利要求 1 所述的电致发光显示装置，其特征在于，所述垂直扫描驱动电路沿着垂直扫描方向而形成于第二边。

3. 根据权利要求 2 所述的电致发光显示装置，其特征在于，所述水平扫描驱动电路的电源配线及所述垂直扫描驱动电路的电源配线连接于共通的外部连接端子。

4. 根据权利要求 2 所述的电致发光显示装置，其特征在于，所述水平扫描驱动电路的电源配线及所述垂直扫描驱动电路的电源配线为串联连接。

5. 根据权利要求 4 所述的电致发光显示装置，其特征在于，所述水平扫描驱动电路的电源配线及所述垂直扫描驱动电路的电源配线之中，距离外部连接端子的配线距离较长的电源配线的宽度，较距离外部连接端子的配线距离较短的电源配线的宽度还窄。

6. 根据权利要求 4 所述的电致发光显示装置，其特征在于，所述水平扫描驱动电路的电源配线及所述垂直扫描驱动电路的电源配线具有高压侧电源配线及低压侧电源配线，该高压侧电源配线及低压侧电源配线当中至少一方的电源配线设置有若干条；

该若干条电源配线，于所述水平扫描驱动电路及所述垂直扫描驱动电路中至少于距离所述外部连接端子的电源配线距离较短的驱动电路的终端区域中，通过由与所述电源配线材料不同的导电层所组成的旁通配线而互为电性连接。

7. 根据权利要求 1 所述的电致发光显示装置，其特征在于，所述水平扫描驱动电路的电源配线及所述垂直扫描驱动电路的电源配线连接于共通的外部连接端子。

8. 根据权利要求 1 所述的电致发光显示装置，其特征在于，所述水平扫描驱动电路的电源配线及所述垂直扫描驱动电路的电源配线为串联连接。

9. 根据权利要求 8 所述的电致发光显示装置，其特征在于，所述水平扫描驱动电路的电源配线及所述垂直扫描驱动电路的电源配线之中，距离外部连接端子的配线距离较长的电源配线的宽度，较距离外部连接端子的配线距离较短的电源配线的宽度还窄。

10. 根据权利要求 8 所述的电致发光显示装置，其特征在于，所述水平扫描驱动电路的电源配线及所述垂直扫描驱动电路的电源配线具有高压侧电源配线及低压侧电源配线，该高压侧电源配线及低压侧电源配线当中至少一方的电源配线设置有若干条；

该若干条电源配线，于所述水平扫描驱动电路及所述垂直扫描驱动电路中至少于距离所述外部连接端子的电源配线距离较短的驱动电路的终端区域中，通过由与所述电源配线材料不同的导电层所组成的旁通配线而互为电性连接。

11. 根据权利要求 1 所述的电致发光显示装置，其特征在于，所述水平扫描驱动电路的电源配线及所述垂直扫描驱动电路的电源配线连接于共通的外部连接端子，并且从该共通的外部连接端子所延伸的配线路径中分路，而连接于所述水平扫描驱动电路及所述垂直扫描驱动电路。

12. 根据权利要求 1 所述的电致发光显示装置，其特征在于，所述水平扫描驱动电路的信号配线及所述垂直扫描驱动电路的信号配线，以不会通过所述第一边、第二边及第三边以外的一个边的方式，从所述外部连接端子中，配线于所对应的所述水平扫描驱动电路及所述垂直扫描驱动电路的形成区域。

13. 根据权利要求 1 所述的电致发光显示装置，其特征在于，所述第一边为沿着该显示面板的垂直扫描方向的一个边。

14. 根据权利要求 1 所述的电致发光显示装置，其特征在于，所述第三边为沿着该显示面板的水平扫描方向的一个边，且为配置有将驱动电力供应至各个像素的电致发光元件的驱动电力配线的共通配线的边的对向边。

15. 一种电致发光显示装置，其特征在于，

具备显示面板，该显示面板具有像素配置为矩阵状的显示部；以及水平扫描驱动电路及垂直扫描驱动电路，形成于所述显示部的周边，且用以驱动所述像素；

于该显示面板的第一边上配置有外部连接端子；

于与该第一边对向的第二边，配置有垂直扫描驱动电路；

所述水平扫描驱动电路、所述垂直扫描驱动电路以及所述外部连接端子分别仅设置于一边，且分别设置于不同的边。

16. 根据权利要求 15 所述的电致发光显示装置，其特征在于，于所述第一边，更配置有各个像素的电致发光元件的共通电极；以及与从

对应于该共通电极的外部连接端子所拉出的共通电极配线的接触区域。

17.一种电致发光显示装置，其特征在于，

具备显示面板，该显示面板具有像素配置为矩阵状的显示部；以及水平扫描驱动电路及垂直扫描驱动电路，形成于所述显示部的周边，且用以驱动所述像素；

于该显示面板的第一边上配置有外部连接端子，于第三边配置有水平扫描驱动电路，该第三边为连结该第一边及与该第一边对向的第二边的两个边中的一个边；

所述水平扫描驱动电路、所述垂直扫描驱动电路以及所述外部连接端子分别仅设置于一边，且分别设置于不同的边。

18.根据权利要求 17 所述的电致发光显示装置，其特征在于，于所述第一边，更配置有各个像素的电致发光元件的共通电极；以及从对应于该共通电极的外部连接端子所拉出的共通电极配线的接触区域。

19.一种电致发光显示装置，其显示面板中具有像素配置为矩阵状的显示部，其特征在于，

于所述显示部的周边形成用以驱动所述像素的水平扫描驱动电路及垂直扫描驱动电路；

外部连接端子排列于沿着该显示面板的垂直扫描方向的第一边；

所述外部连接端子包含水平扫描驱动电路用的端子、阴极电源用的端子、及像素驱动电源用的端子；

这些端子的排列顺序为，沿着所述显示面板的垂直扫描方向，从上侧开始依序为水平扫描驱动电路用的端子、阴极电源用的端子、及像素驱动电源用的端子；

所述水平扫描驱动电路、所述垂直扫描驱动电路以及所述外部连接端子分别仅设置于一边，且分别设置于不同的边。

20.根据权利要求 19 所述的电致发光显示装置，其特征在于，所述外部连接端子更包含垂直扫描驱动电路用的端子；

该垂直扫描驱动电路用的端子，较所述水平扫描驱动电路用的端子更往所述垂直扫描方向的上侧而设置。

21.根据权利要求 19 所述的电致发光显示装置，其特征在于，所述水平扫描驱动电路邻接于该显示面板的显示部的上边而设置；

阴极电源连接部设置于，与配置有所述显示部的所述外部连接端子的侧边邻接的一边；

所述垂直扫描驱动电路邻接于所述显示部的另一侧边而设置；

像素驱动电源用配线邻接于所述显示部的下边而配置。

22.根据权利要求 21 所述的电致发光显示装置，其特征在于，经排列的所述外部连接端子的群组的中心，配置于较所述显示部的垂直扫描方向中心位置还下方。

23.根据权利要求 21 所述的电致发光显示装置，其特征在于，将用以供应至所述垂直扫描驱动电路的时钟信号及垂直起始信号中至少一项的信号电平加以移位的电平移位器配置于，配置有该垂直扫描驱动电路的一边、与配置有将所述信号电平加以移位的信号配线的一边的交叉角上。

24.一种电致发光显示装置，其显示面板中具有像素配置为矩阵状的显示部，其特征在于，

于所述显示部的周边形成用以驱动所述像素的水平扫描驱动电路及垂直扫描驱动电路；

外部连接端子排列于沿着所述显示面板的垂直扫描方向的第一边；

所述外部连接端子中，像素驱动电源用的端子配置于较所述显示部的所述垂直扫描方向的中心位置还下方；

所述水平扫描驱动电路、所述垂直扫描驱动电路以及所述外部连接端子分别仅设置于一边，且分别设置于不同的边。

25.根据权利要求 24 所述的电致发光显示装置，其特征在于，所述垂直扫描驱动电路配置于，所述显示面板的与设置有所述外部连接端子侧边对向的侧边上。

26.根据权利要求 25 所述的电致发光显示装置，其特征在于，将用以供应至所述垂直扫描驱动电路的时钟信号及垂直起始信号中至少一项的信号电平加以移位的电平移位器配置于，配置有该垂直扫描驱动电路的一边、与配置有将所述信号电平加以移位的信号配线的一边的交叉端。

27.一种电致发光显示装置，其显示面板中具有像素配置为矩阵状的显示部，其特征在于，

外部连接端子沿着所述显示面板的一侧边而排列，垂直扫描驱动电路配置于所述显示面板的与排列有所述外部连接端子的侧边对向的侧边；

所述垂直扫描驱动电路以及所述外部连接端子分别仅设置于一边，且分别设置于不同的边。

电致发光显示装置

技术领域

[0001-SY1638] 本发明涉及将电致发光元件（以下成为 EL 元件）作为配置成矩阵状的像素的各个显示元件的显示面板的布线。

背景技术

[0002-SY1638] 作为各个像素的显示元件，为人所知的有采用电致发光元件，尤其是采用电流驱动型的发光元件的有机电致发光元件的显示装置。此外，正在积极的进行这样的研究，电致发光显示装置内，在各个像素中具备薄膜晶体管（TFT: Thin Film Transistor）的所谓的主动矩阵型的显示装置，该薄膜晶体管用以分别驱动各个像素中所设置有机电致发光元件。

[0003-SY1638] 图 1 显示主动矩阵型显示装置的对应于 1 个像素的等效电路的一例。于显示装置的水平扫描方向（行方向）设置有栅极线 GL，于垂直扫描方向（列方向）设置有数据线 DL 以及电源线 PL。各个像素具有，由 n 沟道型薄膜晶体管所组成的选择晶体管 Ts；保持电容 Cs；p 沟道元件驱动晶体管 Td；以及有机电致发光元件 55。选择晶体管 Ts 的漏极连接于将数据电压供应至于垂直扫描方向上所排列的各个像素中的共通的数据线 DL，该栅极连接于用以将水平扫描方向上所排列的像素加以选择栅极线 GL，此外，该源极连接于元件驱动晶体管 Td 的栅极。

[0004-SY1638] 此外，元件驱动晶体管 Td 为 p 沟道型薄膜晶体管，该源极连接于电源线 PL，漏极连接于有机电致发光元件 55 的阳极。此外，此有机电致发光元件 55 的阴极形成为于各个像素中所共通，且连接于阴极电源 CV。此外，于元件驱动晶体管 Td 的栅极与选择晶体管 Ts 的源极之间，连接有保持电容 Cs 中的 1 个电极，保持电容 Cs 的另 1 个电极例如为接地，或是连接于电源线等一定电压的电源上。

[0005-SY1638] 于这样的电路中,若栅极线 GL 成为 H 电平,则选择晶体管 Ts 成为导通,数据线 DL 的数据电压经介于选择晶体管 Ts 而供应至元件驱动晶体管 Td 的栅极,元件驱动晶体管 Td 将对应该栅极电压的驱动电流,从电源线 PL 供应至有机电致发光元件 55,而以对应此驱动电流的亮度使有机电致发光元件 55 发光。此外,先前的数据线 DL 的数据电压,不仅供应至元件驱动晶体管 Td,亦供应至保持电容 Cs,而在保持电容 Cs 保持有对应该数据电压的电压。因此,即使栅极线 GL 成为 L 电平,保持电容 Cs 所保持的电压会施加于元件驱动晶体管 Td,因此元件驱动晶体管 Td 持续使驱动电流流通,而使有机电致发光元件 55 维持对应此驱动电流的亮度而发光。

[0006-SY1638] 图 2 显示,于日本特开 2001-102169 号公报(以下称为专利文献 1)中所揭示的驱动器内藏型主动矩阵型有机电致发光显示装置中所采用面板 100 的平面概略构成的概念图。于此图中,最外侧的实线表示透明的面板基板 102,所述像素配置为矩阵状的以虚线所表示的显示区域 104,位于该中央的稍微靠上侧。沿着显示区域 104 上侧的边,形成有与数据线 DL 连接的水平扫描驱动电路(以下称为 H 系列驱动器)106,此外,沿着显示区域 104 的左右侧边,形成有与栅极线 GL 连接的垂直扫描驱动电路(以下称为 V 系列驱动器)108。这些驱动器 106、108 由,与各个像素中所设置的薄膜晶体管所同时组入的薄膜晶体管等构成。

[0007-SY1638] 于显示区域 104 内往垂直方向延伸的粗实线表示电源线 PL。各个电源线 PL 连接于沿着显示区域 104 下侧的边而延伸的水平方向的宽边部 110,全体呈梳齿形状。宽边部 110 更于该中央附近上,与往垂直方向延伸的另一个宽边部 112 连接。此外,此宽边部 112 与有机电致发光显示面板 100 的下边上所配置的驱动电源输入端子 T1 连接。

[0008-SY1638] 于有机电致发光显示面板 100 的下边上,除了端子 T1 之外,更配置有阴极端子 T2;连接于 V 系列驱动器 108 的端子 T3;以及连接于 H 系列驱动器 106 的端子 T4 的若干个端子。

[0009-SY1638] 将电力供应至 H 系列驱动器 106 的配线,从显示面板 100 的下边的端子 T4 开始,沿着显示区域 104 的下边、右边及

上边，而到达上边的大约左端。此外，将电力供应至配置于左边的 V 系列驱动器 108 的配线，从端子 T3 开始沿着下边及左边而延伸，而到达左边的上端。将电力供应至配置于右边的 V 系列驱动器 108 的配线，从端子 T3 开始沿着下边及右边而延伸，而到达右边的上端。于附图中，于作为 H 系列驱动器及 V 系列驱动器而表示的长方形的区域上，实际上设置有由 TFT 所构成的移位缓存器等，用以驱动这些电路元件的电源配线，延伸至驱动器的终端部分为止。

[0010-SY1638] 此外，于日本特开 2004-4797 号公报（以下称为专利文献 2）中，公开有将外部连接端子配置于下边，将 H 系列驱动器配置于上边，将 V 系列驱动器配置于左边的显示装置。如该文献图 7 所示，驱动器的电源配线的高压侧电源配线（Vdd），从下边弯往右边，并将高压侧电源供应至上边的 H 系列驱动器，之后再从 H 系列驱动器到达形成于右边的 V 系列驱动器。低压侧电源配线（Vss），从下边弯往左边，并将低压侧电源供应至 V 系列驱动器，之后再从 V 系列驱动器到达形成于上边的 H 系列驱动器。如此，二条电源配线以互为反向绕圈般而配置，于未配置 H 系列、V 系列驱动器的一边上，仅仅配置中之一的配线。借此可减少用于配置这些配线的空间。

[0012-SY1638] 于专利文献 1 的装置中，用以将电力供应至 H 系列驱动器及 V 系列驱动器的配线，配置于显示装置的 4 边。于下边上，配置有此驱动器的配线及连接于电源线 PL 的宽边部 110，此外，配置有从阴极端子连接至电致发光元件的共通阴极电极的接触区域。因此，于形成有外部连接端子的一边上，不易缩小显示区域 104 与面板基板 102 之间的部分，亦即，所谓框边部分的宽度。此外，下边的框边宽度较其它边还大，因此于将如此之显示面板作为各种机器的显示装置而组装时，将受到布局上的限制。

[0013-SY1638] 不将 V 系驱动器 108 配置于左右边而配置于当中之一边的装置也为人所知，但此时必须于下边的一部分配置用以供应电力的配线，因此无法达到框边宽度的缩减。

[0014-SY1638] 此外，如专利文献 2 的装置般，由将二条电源配线当中的一条往右边绕曲，另一条往左边绕曲而配置，可减少一部分配线的空间，但是使得配线长度本身会增长。尤其是于专利文献 2

所记载的结构中，由于要求 H 系列驱动器进行高速动作，因此，供应高压侧电源的电源配线 Vdd，如所述首先从外部连接端子朝向 H 系列驱动器，之后再往 H 系列驱动器延伸。亦即，电源配线 Vdd 依序从面板的下边往右边、上边、左边而延伸。相较于低压侧电源配线 Vss，拉往面板的四个边的电源配线 Vdd 的总体配线距离更长。若这样的配线距离更长，则必须考虑到电压下降的产生以及消耗电力的增加等问题。

发明内容

[0015-SY1638] 本发明可达到配线布线的妥适化而提高配线效率，并且可实现窄框化以及框边宽度一致化等目的。

[0016-SY1638] 本发明涉及一种电致发光显示装置，其特征在于，其具备显示面板，该显示面板具有像素配置为矩阵状的显示部；以及水平扫描驱动电路及垂直扫描驱动电路，形成于所述显示部的周边，且用以驱动所述像素；于该显示面板的第一边上配置有外部连接端子；所述水平扫描驱动电路及所述垂直扫描驱动电路之一，配置于与所述第一边相对向的第二边上，而另一方配置于第三边，该第三边为连结第一边与第二边的两个边中的一个边；所述水平扫描驱动电路及所述垂直扫描驱动电路的电源配线，以不会通过所述第一边、第二边及第三边以外的一个边，从所述外部连接端子，配线于所对应的所述水平扫描驱动电路及所述垂直扫描驱动电路的形成区域。

[0017-SY1638] 在本发明的其它实施例中，可将垂直扫描驱动电路配置于第二边。

[0018-SY1638] 于本发明的其它实施例中，可将水平扫描驱动电路的电源配线及垂直扫描驱动电路的电源配线，连接于共通的外部连接端子。

[0019-SY1638] 于本发明的其它实施例中，可将水平扫描驱动电路的电源配线及垂直扫描驱动电路的电源配线串联连接。

[0020-SY1638] 此外，于本发明的其它实施例中，可从由 1 个外部连接端子所延伸的电源配线中，于中途使水平扫描驱动电路的电源配线及垂直扫描驱动电路的电源配线分路而连接于各个驱动电路。

[0021-SY1638] 于本发明的其它实施例中，于将水平扫描驱动

电路的电源配线及垂直扫描驱动电路的电源配线串联连接时，使距离外部连接端子的配线距离较长的电源配线的宽度，较配线距离较短的电源配线的宽度还窄。

[0022-SY1638] 此外，于本发明的其它实施例中，于将水平扫描驱动电路的电源配线及垂直扫描驱动电路的电源配线串联连接时，所述水平扫描驱动电路的电源配线及所述垂直扫描驱动电路的电源配线，具有高压侧电源配线及低压侧电源配线，该高压侧电源配线及低压侧电源配线中之至少一方的电源配线设置有若干条；该若干条电源配线，于所述水平扫描驱动电路及所述垂直扫描驱动电路的至少于距离所述外部连接端子的电源配线距离较短的驱动电路的终端区域，通过由与所述电源配线材料为不同导电层所组成的旁通配线(bypass wiring)而互为电性连接。

[0023-SY1638] 再者，可在以不会通过所述第一边、第二边及第三边以外的一边的方式，使水平扫描驱动电路的信号配线及垂直扫描驱动电路的信号配线，从所述外部连接端子，配线于所对应的所述水平扫描驱动电路及所述垂直扫描驱动电路的形成区域。

[0024-SY1638] 此外，于本发明的其它实施例中，以所述第一边、亦即以配置有外部连接端子的一边，为沿着该显示面板的垂直扫描方向的一边。

[0025-SY1638] 此外，于本发明的其它实施例中，所述第三边为沿着该显示面板的水平扫描方向的一边，且为配置有将驱动电力供应至各个像素的电致发光元件的驱动电力配线的共通配线的一边的对向边。

[0026-SY1638] 此外，于本发明的其它实施例中公开了一种电致发光显示面板，具有像素配置为矩阵状的显示部；以及形成于所述显示部的周边，且用以驱动所述像素的水平扫描驱动电路及垂直扫描驱动电路；于该显示面板装置的第一边上配置有外部连接端子；于与该第一边相对向的第二边上，配置有垂直扫描驱动电路。

[0027-SY1638] 于本发明的其它实施例中，于所述第1边上，更配置有各个像素的电致发光元件的共通电极；以及与从对应于该共通电极外部连接端子所拉出的共通电极配线接触区域。

[0012-SY1636] 于本发明的其它实施例中公开了一种电致发光显示装置，于显示面板中具有像素配置为矩阵状的显示部，其特征在于，于所述显示部的周边形成用以驱动所述像素的水平扫描驱动电路及垂直扫描驱动电路；外部连接端子排列于沿着该显示面板的垂直扫描方向的第一边；所述外部连接端子包含水平扫描驱动电路用的端子、阴极电源用的端子、及像素驱动电源用的端子；这些端子的排列顺序为，沿着所述显示面板的垂直扫描方向，从上侧开始依序为水平扫描驱动电路用的端子、阴极电源用的端子、及像素驱动电源用的端子；所述水平扫描驱动电路、所述垂直扫描驱动电路以及所述外部连接端子分别仅设置于一边，且分别设置于不同的边。

[0012-SY1637] 本发明的其它实施例所涉及的电致发光显示装置，为一种于显示面板中具有像素配置为矩阵状的显示部的电致发光显示装置，其特征在于，于所述显示部的周边形成用以驱动所述像素的水平扫描驱动电路及垂直扫描驱动电路；将外部连接端子排列于沿着该显示面板的垂直扫描方向的侧边，所述外部连接端子中，像素驱动电源用的端子配置于较所述显示部的所述垂直扫描方向的中心位置还下方；所述水平扫描驱动电路、所述垂直扫描驱动电路以及所述外部连接端子分别仅设置于一边，且分别设置于不同的边。

[0015-SY1637] 本发明的其它实施例所涉及的电致发光显示装置，为一种于显示面板中具有像素配置为矩阵状的显示部的电致发光显示装置，其特征在于，垂直扫描驱动电路配置于，所述显示面板的与排列有所述外部连接端子的侧边对向的侧边；所述垂直扫描驱动电路以及所述外部连接端子分别仅设置于一边，且分别设置于不同的边。

[0028-SY1638] 可由沿着面板的垂直扫描方向的一边所设置外部连接端子，将电力供应至与显示部一同内藏于面板上的水平扫描驱动电路及垂直扫描驱动电路，并且可由最低限度的外部连接端子数及电源配线数来实现。借此可容易达到面板的窄框化以及消耗电力的降低等。

[0029-SY1638] 此外，若将水平扫描驱动电路的电源配线及垂直扫描驱动电路的电源配线连接于共通的外部连接端子，并共享两项

驱动电路的电源配线而串联连接，则更可减少配线数。此外，于这样的方式中，可使距离外部连接端子的配线距离较近的驱动电路、且动作速度较快的驱动电路的电源配线的宽度变得较粗，借此可容易在不会导致电压下降下，确实的将电源供应至设置于配线距离较远且共享电源配线的驱动电路。

[0030-SY1638] 此外，于串联配置时，可将高压侧及低压侧电源配线当中至少一边设置为若干条，借此可确实将电源供应至源配线距离较长的驱动电路。此外，若将这些若干条的电源配线互相连接，则更可容易降低配线电阻。

[0031-SY1638] 此外，可将水平扫描驱动电路的电源配线及垂直扫描驱动电路的电源配线连接于共通的外部连接端子，于中途分路并将当中之一连接于水平扫描驱动电路，另一项连接于及垂直扫描驱动电路，借此可减少至分路为止的配线及端子数。此外，可由分路而使一边的驱动电路的电压下降不易影响另一边的驱动电路。

[0032-SY1638] 此外，可将垂直扫描驱动电路设置于与配置有外部连接端子的第一边相对向的第二边上，借此可将水平扫描驱动电路配置于与此垂直扫描驱动电路接触的第三边上。借此，可使到达各个驱动电路的配线距离形成为最短。此外，于与配置有水平扫描驱动电路的第三边对向的第四边上，并不须配置往驱动电路的电源配线等，因此可于此第四边上，将用以供应该驱动电力至电致发光元件的驱动配线部形成为更宽广，而可确实降低因驱动配线部的电压下降所导致的电致发光元件的发光亮度于显示器面内产生不均匀等。

[0033-SY1638] 此外，由于可不须于第一边上设置驱动电路以及所述电致发光元件的驱动配线部等，因此可将各个像素的电致发光元件的共用电极，以及与从对应于该共用电极外部连接端子所拉出的共用电极配线接触区域，设置于此第一边上，并且容易尽量扩大此接触区域而降低配线电阻。

[0017-SY1636] 外部连接端子中，从上方依序排列水平扫描系列配线用的端子、阴极电源用的端子、及像素驱动电源用的端子，借此可在不会大幅变更以往的布线的情况下而缩短配线。缩短配线可抑制此部分的电力损失。

[0016-SY1637] 此外,可将像素驱动电源用的端子,配置于较显示装置的显示区域上所延伸的中心线还下方,借此可缩短驱动电流所流通配线的长度,而降低配线电阻等配线负荷。借此,可抑制此部分的电力损失。

[0017-SY1637] 此外,可将该显示装置的垂直扫描驱动电路,邻接而配置于与设置有外部连接端子侧边对向的侧边上,借此可有效利用用于显示区域的周围将有机电致发光元件密封区域。亦即,于此用于密封区域的下方配置有垂直扫描驱动电路,而达到空间的有效利用。借此,可缩小显示区域与面板基板的边缘之间所谓框边部分的宽度,并使该部分的宽度形成为一定或是接近,而缩小面板基板与显示区域的原点之间偏移,此外并可缩小面板基板的外形,因而极为有利。

附图说明

图 1 是显示电致发光显示装置的一个像素的等效电路图。

图 2 是以往的电致发光显示装置的端子、配线及电路等的配置图。

图 3 是本实施例的电致发光显示面板的概略构成图。

图 4 是本实施例的电致发光显示面板的端子、配线及电路等的配置图。

图 5 是图 4 所示的 I—I 线的剖面图。

图 6 是其它实施例的电致发光显示面板的端子、配线及电路等的配置图。

图 7 是图 6 所示的实施例中的配线的变形例的示意图。

图 8 是图 7 所示变形例的剖面示意图。

图 9 是另外的实施例的电致发光显示面板的端子、配线及电路等的配置图。

图 10 是图 9 所示实施例的剖面示意图。

【主要元件符号说明】

10、70、130 电致发光显示面板

12、102 面板基板

14、104 显示区域(显示部)

- 16 栅极线 (GL)
- 18 资料线 (DL)
- 20 电源线 (PL)
- 22、106 H 系列驱动器
- 22a H 系列移位缓存器电路
- 22b H 切换电路
- 24、108 V 系列驱动器
- 24a V 系列移位缓存器电路
- 24b 选择信号输出部
- 26 区域
- 27 驱动电流共通配线
- 28 挠性印刷电路板 (FPC)
- 30 H 系列电平移位器 (H 系列 LS)
- 32 V 系列电平移位器 (V 系列 LS)
- 34 阴极电源用接点
- 36、72、74、76、77、132、134 外部连接端子
- 38 V 系列端子
- 40 H 系列端子
- 42 CV 端子
- 44 驱动电源 (PVDD) 端子
- 46 第 2 电极
- 48、50 中心线
- 55 有机电致发光元件
- 60、61 垂直扫描系列配线
- 62、63 水平扫描系列配线
- 64 共通电极配线
- 66 配线
- 78、79、136、137、138、139、140 电源配线
- 80 旁通配线 (桥接配线)
- 82 缓冲层
- 84 主动层

86 栅极绝缘膜
88 栅极电极
90 层间绝缘膜
92 漏极电极
94 源极电极
95 金属端子层
96 第1平坦化绝缘层
98 透明像素电极（第1电极）
110、112 宽边部
138a 分路配线
220 第2平坦化绝缘层
900 发光元件层
921 空穴注入层
922 空穴输送层
923 发光层
924 电子输送层
Cs 保持电容
CV 阴极电源
PVDD 动作电源
SKH1、2 水平频率信号
STH 水平起始信号
SKV1、2 垂直频率信号
STV 垂直起始信号
T1、T2、T3、T4 端子
Tr1 选择晶体管
Tr2 元件驱动晶体管
Vd 视讯信号
VDD 高压侧电源电压（配线）
VSS 低压侧电源电压（配线）

具体实施方式

[0034-SY1638] 以下参照附图来说明本发明的实施例。图3显示本实施例所涉及的电致发光显示面板10的概略配置图。于面板基板12上的显示区域(显示部)14上,若干个像素配置为矩阵状。于此显示区域(显示部)14上,于水平扫描(行 row)方向形成有依序输出选择信号栅极线16(GL),于垂直扫描(列 column)方向,形成有输出数据信号的数据线18(DL)以及用以将动作电源(PVDD)供应至作为被驱动元件的有机电致发光元件的电源线20(PL)。

[0035-SY1638] 各个像素设置于大略以这些线所规定之区域中,各个像素有下列的电路构成,亦即具有作为被驱动元件的有机电致发光元件;由n沟道型薄膜晶体管所构成的选择晶体管Tr1;保持电容Cs;以及由p沟道型薄膜晶体管所构成的元件驱动晶体管Tr2。选择晶体管Tr1的漏极连接于将数据电压供应至于垂直扫描方向上所排列的各个像素中的数据线18,该栅极连接于用以将1条水平扫描在线所排列的像素加以选择栅极线16,此外,该源极连接于元件驱动晶体管Tr2的栅极。元件驱动晶体管Tr2的源极连接于电源线20,漏极连接于有机电致发光元件55的阳极。此外,有机电致发光元件55的阴极形成于各个像素中所共通,且连接于阴极电源CV。此外,于元件驱动晶体管Tr2的栅极与选择晶体管Tr1的源极上,连接有保持电容Cs的1个电极,另1个电极则连接于一定的电位上,例如为电源线20。

[0036-SY1638] 所述选择晶体管Tr1及元件驱动晶体管Tr2,例如均可采用于主动层上由激光退火等而形成多晶化的多晶硅等的结晶硅,并且可采用作为杂质而各自掺杂有n导电型及p导电型的n沟道型、p沟道型薄膜晶体管。

[0037-SY1638] 于采用所述以结晶硅为主动层的薄膜晶体管为像素电路的晶体管时,此结晶硅薄膜晶体管不仅可采用于各个像素电路,并可作为用以依序选择及控制的周边驱动电路的电路元件。因此,于本实施实施例的有机电致发光显示面板10中,可于面板基板12上,与制造所述像素电路用晶体管的同时,形成与像素电路相同的结晶硅薄膜晶体管,而将周边驱动电路,具体而言为H系列驱动器22及V系列驱动器24内藏于显示区域14的周边部。如图3所示,H系列驱动器22与显示区域14的上边邻接并沿着水平扫描方向而形成,于

图 3 的例子中，V 系列驱动器 24 与显示区域 14 的右边邻接并沿着垂直扫描方向而形成。

[0038-SY1638] 此外，于与所述 H 系列驱动器 22 的形成边相对向的与显示区域 14 的下边邻接区域 26 上，经介于各条电源线 PL 将动作电源(PVDD)供应至各个像素的电致发光元件的驱动电流配线(共通配线) 27 (参照图 4)，沿着水平扫描方向以对若干条的电源线 PL 为共通而形成。于面板 10 上，用以供应来自于外部的各种电源及 V 系列、H 系列的控制信号及数据信号的连接端子(外部连接端子) 36，沿着垂直扫描方向而形成若干个于作为面板基板 12 的第一边的左边上，于此外部连接端子 36 上连接有挠性印刷电路板(以下称为 FPC) 28。因此，所述 V 系列驱动器 24 配置于，对配置有此外部连接端子 36 的显示面板的 1 边，以将显示区域 14 包夹于之间而对向的一边上。此外，于连结配置有外部连接端子 36 的显示面板的 1 边以及与此对向的 1 边的两边当中的一边(附图中为上边)上配置有 H 系列驱动器 22。此外，如图 3 所示，FPC 28 与外部连接端子的连接位置(外部连接端子的设置位置)，配置于较显示面板的垂直扫描方向的中央还下侧。

[0039-SY1638] 从外部连接端子 36 往 H 系列、V 系列驱动器 22、24 的配线以及往驱动电流共通配线 27 的配线，于形成有外部连接端子的面板基板 12 的左边与显示区域 14 的左边之间延伸而形成。此外，与这些配线相同，于面板基板 12 的左边上配置有 H 系列电平移位器(H 系列 LS) 30 (参照图 4)，此 H 系列 LS30 于供应至 H 系列的水平时钟信号 SKH1、2、水平起始信号 STH、以及指示 H 系列驱动器的最终动作结束与移位方向等的 Hout 等当中，为了使必要的信号形成为适合 H 系列驱动器 22 的动作振幅，而对该高压侧及低压侧两者或是当中之一的电压电平进行移位。此外，于显示区域 14 的右上角(往 V 系列驱动器 24 的信号输入侧)上，设置有 V 系列电平移位器(V 系列 LS) 32。于图 4 的例子中，此 V 系列 LS32，以可充分降低以每一行所输出至显示区域 14 的各个像素的选择信号的 L 电平为目的，将低压侧电源电压 VSS 移位至较此低压侧电源电压 VSS 还低的电源电压 VEE，而供应至用以产生此选择信号而输出的 V 系列驱动器 24。此外，于第 1 边上，于显示区域 14 的旁边并沿着垂直扫描方向，更配置有各个像

素的电致发光元件 55 的共用电极（在此为阴极）；以及与从对应于该共用电极的外部连接端子所拉出的共用电极配线 64 接触的区域（接点）34。

[0040-SY1638] 图 4 显示从与 FPC 28 连接的外部连接端子 36 开始，至 H 系列驱动器 22、V 系列驱动器 24、驱动电流共通配线 27 及阴极电源用接点 34 的配线的拉引情形附图。面板基板 12 上所形成的外部连接端子 36，于垂直扫描方向上从上侧依序排列有 V 系列端子 38、H 系列端子 40、CV 端子 42、驱动电源（PVDD）端子 44。V 系列端子 38 连接于 V 系列驱动器 24 用的垂直扫描系列配线 60、61，H 系列端子 40 系连接于 H 系列驱动器 22 用的水平扫描系列配线 62、63，CV 端子 42 连接于，用以连接电致发光元件的各个像素共通的阴极 46 与阴极电源共用电极配线 64，PVDD 端子 44 连接于用以将驱动电流供应至各个像素的电致发光元件 55 的驱动电流共通配线 27。与排列有外部连接端子 36 的左边为相反侧的右边上所配置的 V 系列驱动器 24 的配线 60、61，以环绕上边的 H 系列驱动器 22 的外侧而配置。

[0041-SY1638] 垂直扫描系列配线 60、61 中，2 条的配线 61 为 V 系列驱动器 24 的电源配线（以下称为 V 系列电源配线 61），一边为高压侧电源配线 VDD，另一边为低压侧电源配线 VSS。此外，水平扫描系列配线 62、63 中，2 条配线 63 为 H 系列驱动器 22 的电源配线（以下称为 H 系列电源配线 63），与 V 系列相同，一边为高压侧电源配线 VDD，另一边为低压侧电源配线 VSS。V 系列电源配线 61，使配置有外部连接端子 36 的左边朝向垂直扫描方向的上方延伸，到达上边之后，使该上边朝向水平扫描方向的右方延伸，到达右边之后，再使右边朝向垂直扫描方向的下方延伸。图中以长方形所表示的 V 系列驱动器 24，实际上在此长方形的区域中排列有，用以将于每一行驱动像素选择信号输出至栅极线 GL 的移位缓存器等、以及构成选择信号输出电路等电路元件。此外，为了将电力供应至各个电路元件，所述 V 系列电源配线 61 通过图中所示长方形的区域中而设置。

[0042-SY1638] H 系列电源配线 63 从配置有外部连接端子 36 的左边开始，朝向垂直扫描方向的上方延伸，于 H 系列驱动器 22 的形成区域附近往水平扫描方向弯曲，并朝向该右侧而延伸。图中以长方

形所表示的H系列驱动器22排列有,例如于特定时序中将每个R、G、B、W的视讯信号Vd,输出至显示区域14中于列方向延伸而连接于所对应的像素的数据线DL的移位缓存器、及视讯信号输出电路等。此外,为了将电力供应至各个电路元件,H系列电源配线63通过图中所示长方形的区域中而设置。

[0043-SY1638] 于本实施例中,V系列、H系列电源配线61、63沿着显示面板10的左边、右边及上边而设置,并未设置于下边。于下边上仅仅设置驱动电流共通配线27,借此可充分确保驱动电流共通配线27的宽度,使上下框边的宽度变得更接近。于有机电致发光显示装置中,由于对应电致发光元件中所流通的电流来决定该像素的亮度,因此,将电力供应至电致发光元件的驱动电流共通配线27的配线负荷,会对显示质量产生影响。为了确保亮度并抑制消耗电力,较低的驱动电流共通配线27的配线负荷,优选的是,较低的配线电阻,可增加配线27的宽度的本实施例的布线,。

[0026-SY1636] 此外,于本实施例中,于外部连接端子36内于端子群之中沿着垂直扫描方向将V系列端子38配置于画面的上侧,借此可缩短至位于对边的V系列驱动器24为止的配线长度,此外并可避免与其它配线,尤其是与往H系列驱动器22配线交叉。

H系列端子40配置于V系列端子38之后,亦即配置于V系列端子38画面中央侧的旁边。通过这样的配置,可缩短从H系列端子40至显示面板的上边上所配置的H系列驱动器22为止的配线。

[0027-SY1636] 再者,于本实施例中,像素驱动电源,亦即电致发光元件的驱动电源用的PVDD端子44,于端子群中沿着垂直扫描方向而配置于画面的下侧。借此可缩短至显示面板的下边上所配置的驱动电流共通配线27为止配线66的长短。由于驱动电流于配线27、66中流通,若配线长度较长,则容易产生配线电阻所造成的电压下降。这样的电压下降,会使可供应至各个像素的电致发光元件的电流降低,而导致面板亮度的下降。面板亮度的下降会导致显示画质的降低。此外,如果想确保亮度,则会使得消耗电力增加。如此,优选的是,尽可能抑制这样的驱动电流所流通配线27、66的电压下降。通过将PVDD端子44配置于端子群中的最下侧,亦即配置于端子群中最接近

驱动电流配线 66 的附近，尤其是可缩短配线 66 的长度而抑制电压下降。此外，优选的是，PVDD 端子 44 不仅配置于端子群中的最下侧，更尽可能的配置于显示区域 14 的下方，亦即尽可能位于接近下边的位置。因此，PVDD 端子 44 优选的是配置于较显示区域 14 的垂直扫描方向中心位置（参照图 3 的于水平方向延伸的中心线 50）还下方。此外，优选的是，使外部连接端子 36 群的中心线 48（参照图 3），配置于较显示区域 14 的中心线 50 还下方般而进行布线。由于驱动电流所流通之配线 27、66 的电压下降会对显示画质的降低造成极大的影响，因此，即使 H 系列、V 系列驱动器 22、24 配线长度延伸较长，优选的是，缩短驱动电流所流通配线 66 的长度，因此，如所述般，优选的是，使外部连接端子群，于显示面板的第一边的尽可能往下方侧配置。此外，CV 端子 42 配置于 H 系列端子 40 及 PVDD 端子 44 之间。

[0028-SY1636] 就另一观点来看，用以将外部阴极电源连接于配置在最接近外部连接端子 36 的边的左边的阴极电源用接点 34 上的 CV 端子 42，配置于内侧，且于该两侧上，于上边配置有 H 系列驱动器 22 用的 H 系列端子 40，以及于下边配置有驱动电流共通配线 27 用的 PVDD 端子 44。此外，配置有 V 系列驱动器 24 用的 V 系列端子 38，该 V 系列端子 38 系配置于，位于外侧且与配置有外部连接端子 36 的左边为对向的一边上，亦即配置于距离左边最远的一边的右边上。为了减低配线负荷，驱动电流配线 27 优选的是，尽可能确保较宽的宽度，因此，往 V 系列驱动器 24 配线优选的是配置于上边。因此，V 系列端子 38 配置于 H 系列端子 40 及 PVDD 端子 44 中的 H 系列端子 40 的外侧上，亦即配置于较显示区域 14 为上方侧。

[0029-SY1636] 图 5 显示图 4 所示的 I-I 线的剖面图，为显示从 CV 端子 42 至阴极 46 为止的配线 64 的周边的剖面。

[0054-SY1638] 在由玻璃或塑料等透明材料所组成的面板基板 12 上，通过化学气相沉积法（CVD: Chemical Vapor Deposition）等而形成多层构造的缓冲层 82，该多层构造的缓冲层 82 从基板侧依序形成有例如为氮化硅（SiN）膜及氧化硅（SiO₂）膜。于缓冲层 82 上，形成有通过对以 CVD 等所形成的非晶硅（Amorphous Si）进行激光退火等处理而获得的多晶硅等的结晶硅层。此结晶硅层形成为期望形状

的图案，而作为薄膜晶体管（TFT：Thin Film Transistor）的主动层 84 而使用，或对应必要而作为电极或配线的一部分而使用。

[0055-SY1638] 于结晶硅层的图案形成后，以包覆盖含有此结晶硅层的基板的全面般而形成栅极绝缘膜 86。栅极绝缘膜 86 系具有，例如从结晶硅层侧迭层有 SiO_2 膜及 SiN 膜多层构造。于栅极绝缘膜 86 上形成 Cr 等高熔点金属层，通过对此金属层进行图案形成，而于薄膜晶体管的形成区上，亦即于主动层 84 的形成区上选择性的残留应予形成该沟道区区域，而获得栅极电极 88。此金属层亦可作为用以将选择信号供应至各个像素的选择线（栅极线）而采用，通过于薄膜晶体管的栅极电极 88 形成的同时而选择性的残留金属层，可获得此配线。于形成栅极电极 88 之后，以此为屏蔽并对应薄膜晶体管的导电型，而于主动层 84 中掺杂磷或是硼等杂质。于主动层 84 的栅极电极的下侧上，并未掺杂杂质而形成有非掺杂的沟道区，并于沟道区的两侧掺杂杂质，而形成漏极区及源极区。

[0056-SY1638] 于杂质的注入后，以包覆栅极绝缘膜 86 与栅极电极 88 之势而于面板基板 12 全面上形成层间绝缘膜 90。此层间绝缘膜 90 具备，例如从栅极绝缘膜 86 开始依序迭层有 SiN 膜及 SiO_2 膜多层构造。

[0031-SY1636] 以贯通层间绝缘膜 90 与栅极绝缘膜 86 的方式，形成有使主动层 84 的源极区及漏极区暴露出的接触孔。通过此接触孔，使层间绝缘膜 90 上所形成的漏极电极 92 及源极电极 94，与主动层 84 的所对应的漏极区及源极区连接。漏极电极 92 及源极电极 94 从下方依序迭层 Mo（钼）、Al（铝）、Mo 而形成。第 1 层的 Mo 与主动层 84 接触。此 Mo/Al/Mo 金属层亦可作为其它配线而采用，并可于漏极电极 92 及源极电极 94 之形成的同时，进行图案形成而获得。例如，此金属层亦可作为图中未显示的用以将数据信号供应至各个像素的数据线 DL，以及用以将来自于电源 PVDD 的电流供应至有机电致发光元件的电源线 PL 而采用。此外，如图 5 的左端所示，亦可作为用以连接面板及外部电路的金属端子层 95（图 5 中的 CV 端子 42）而采用，并形成端子形状的图案。

[0032-SY1636] 形成迭层构造的金属层并进行图案形成，而在

形成漏极电极 92、源极电极 94、配线 (DL、PL) 及金属端子层 95 之后, 以包覆此金属层及层间绝缘膜 90 的方式, 采用丙烯酸系树脂等有机绝缘材料或是其它无机材料等, 例如经由旋转涂布以及之后的烧结, 而于面板基板 12 全面上形成第 1 平坦化绝缘层 96。

[0033-SY1636] 于第 1 平坦化绝缘层 96 上, 例如于漏极电极 92 (或是源极电极 94) 的对应区域及所述端子形成区域上, 各自形成接触孔。之后, 于第 1 平坦化绝缘层 96 上, 通过溅镀等形成 ITO (Indium Tin Oxide: 氧化铟锡) 或 IZO (Indium Zinc Oxide: 氧化铟锌) 等导电性透明金属氧化层, 并形成期望形状的图案。于漏极电极 92 (或是源极电极 94) 的对应区域上, 透明导电性金属氧化层作为透明像素电极 98 而采用, 并经介于第 1 平坦化绝缘层 96 上所形成的接触孔而与漏极电极 92 (或是源极电极 94) 连接。于本实施例中, 此透明像素电极 98 作为有机电致发光元件 55 的第 1 电极 (阳极) 98 而采用。此外, 在此透明像素电极 98 的形成同时, 于端子形成区域中去除第 1 平坦化绝缘层 96 后所暴露出的所述 Mo/Al/Mo 金属端子层 95 上, 亦选择性的残留透明导电性金属氧化层。如此, 关于端子的电气特性, 只需采用包含 Al 的迭层构造的所述金属端子层 95 则足够, 但通过以导电性的金属氧化层来包覆此金属端子层 95 的表面的结构, 于本实施例中, 可以防止因金属端子层 95 的表面暴露于外界环境, 使大气中的氧及水等造成表面的氧化而导致接触电阻的增大。

[0034-SY1636] 另外, 通过不仅将端子部分也在必要的情况下将从端子延伸的配线区域被导电性金属氧化层覆盖, 可以防止大气中的氧气和水分通过该配线 (例如配线表面被氧化) 侵入, 形成后面与封止面板粘合而被封止的有机 EL 元件 55 的显示区域内。

[0035-SY1636] 之后, 以包覆面板基板 12 的全体那样, 第 1 平坦化绝缘层 96 相同而采用丙烯酸系树脂等形成第 2 平坦化绝缘层 220。第 2 平坦化绝缘层 220 于除了端子部分及像素的第 1 电极的导电性透明金属氧化层的边缘部分之外的部分上, 形成有开口。于形成第 2 平坦化绝缘层 220 并形成开口之后, 于显示区域中形成发光元件层 900。在此, 于第 1 电极 98 的形成区域上, 该边缘部分由第 2 平坦化绝缘层 220 所包覆。包覆该边缘部分的原因为, 为了于该边缘部分上,

防止第1电极98及有机电致发光元件55的第2电极46之间所形成的发光元件层900的覆盖性降低，或是产生电致集中而导致短路之故。

[0036-SY1636] 发光元件层900具备包含至少具有发光功能的有机化合物的发光层，可因所采用的化合物的功能等而形成单层构造或多层构造。如本实施例所示，于第1电极98为阳极且第2电极46为阴极时，例如为从第1电极侧具有空穴注入层921、空穴输送层922、发光层923、电子输送层924等迭层构造。此外，发光元件层900于采用低分子系列有机化合物为材料时，可通过真空蒸镀法来形成各层，于采用高分子系列有机化合物等，可通过喷墨印刷法或旋转涂布法等来形成各层。

[0037-SY1636] 发光层之外的电荷输送层及注入层，可形成为全部像素所共通的（亦可能因所使用的材料不同而必须于各个像素形成个别图案）。此外，于各个像素的电致发光元件的发光色为白色，并采用彩色滤光片以获得R、G、B的光线的全彩显示时，有机电致发光元件的发光层，即使于通过真空蒸镀法来形成时，亦不需采用光罩来形成个别图案，此时可与其它有机层相同而形成全部像素所共通者。于各个像素的电致发光元件发光所对应的R、G、B的光线时，必须因发光色的不同而采用不同的有机发光材料，至少须于每个像素中以个别图案而形成发光层。

[0038-SY1636] 于发光元件层900上，通过真空蒸镀法等来形成第2电极46，该第2电极46以包覆发光元件层900那样以各个像素为共通而采用Al、Al合金或MgAg合金等。如上所述，于本实施例中，此第2电极46具有阴极（阴极电极）的功能。此外，阴极电极46于显示部区域的水平扫描方向的端部上，于本实施例中为左边上，与从CV端子所延伸的配线64连接。此外，配线64之至少上部层是如所述那样，由与透明像素电极98的同一层的透明导电性金属氧化层来构成时，由于在显示区域外一般去除第2平坦化绝缘层220，此外并未迭层发光元件层900，因此，此配线64与阴极电极46的连接，可直接将第2电极46形成于最上层上所暴露出的透明导电性金属氧化层64上而达成。于阴极电极46与配线64的连接部中，于未采用透明导电性金属氧化层作为配线64的最上层，而仅仅形成Mo/Al/Mo金属层时，于层

间绝缘膜 90 及第 1 平坦化绝缘层 96 上形成开口，并以包覆此开口部的底面上所暴露出之 Mo/Al/Mo 金属层的方式，迭层阴极电极 46 并形成电性连接。于形成于全面上的阴极电极 46 的上方上，以包覆基板全面那样，利用由溅镀等方法形成 SiN 等保护层 222。

[0039-SY1636] 如上所述，根据本实施例，通过将 PVDD 端子 44 配置于较显示区域 14 的垂直扫描方向中心位置（于水平方向延伸的中心线）还下侧，可缩短驱动电流所流通的配线 66，降低配线电阻，防止因亮度的下降所导致显示画质的降低。此外，通过将 V 系列驱动器 24 用的配线 60、61 配置于显示面板 12 的上边，可一边确保驱动电流配线 27 的宽度，并使显示区域 14 的边缘与显示面板 12 的边缘之间的框边的宽度，于上下方互为接近。亦即，可使显示中心的 Y 地址与显示面板的外形中心的 Y 地址成为一致，而提升对种种机器装设自由度。虽然 V 系列驱动器 24 亦可配置于左边，但此时与阴极 46 之间会产生寄生电容，因而可能导致消耗电力的增加。此外，于右边上必须将有机电致发光元件的形成面加以密封，用以进行密封构材的黏接空间亦设置于右边。因此，若将 V 系列驱动器 24 配置于右边，则可达到空间有效利用。

[0040-SY1636] 通过以上的配置，可在达到均衡下将各个电路及各条配线配置于密封上所需框边空间中，并有效利用面板基板，而可实现显示质量的提升、低消耗电力化以及成本的降低。

[0044-SY1638] 图 6 显示其它实施例的有机电致发光显示面板 70 配线的拉引情形（配线的布线）。显示区域内的电路构成及布线与图 3 相同，并省略共通部分的说明。此外，关于与图 4 所示有机电致发光显示面板 10 为相同的构成，附加相同符号并省略该说明。于图 6 所示有机电致发光显示面板 70 中，H 系列及 V 系列驱动器系共享电源配线。

[0045-SY1638] V 系列驱动器 24 的若干条外部连接端子 72 及 H 系列驱动器 22 的若干条外部连接端子 74，共享两者的驱动器电源端子 76、77。从该端子朝向 H 系列驱动器 22 延伸的电源配线 78、79 的中途上，设置 H 系列电平移位器 30。通过 H 系列驱动器 22 而将动作电力供应至 H 系列驱动器 22 的高压侧及低压侧的电源配线 78、79，

从H系列驱动器22的形成区域开始,更于水平扫描方向上往右方延伸,从面板的右上角往垂直扫描方向的下侧改变方向,而到达V系列驱动器24,并将动作电力供应至V系列驱动器24。于V系列驱动器24的前方,设置与图4等为相同的V系列电平移位器32,而将低压侧电源配线的电压VSS移位至较此低压侧电源配线的电压VSS还低的电源电压VEE。

[0046-SY1638] H系列及V系列驱动器22、24的高压侧及低压侧的电源配线78、79以及连接有此电源配线的连接端子76、77,于2个驱动器中为共享。亦即,V系列驱动器24的高压侧源配线78,经介于H系列驱动器22的高压侧电源配线78而连接于外部连接端子76,各个驱动器的高压侧电源配线78为串联连接。此外同样的,V系列驱动器24的低压侧的电源配线79,经介于H系列驱动器22的低压侧电源配线79而连接于外部连接端子77,各个驱动器的低压侧电源配线79亦为串联连接。如所述,由于在H系列及V系列驱动器22、24中共享电源配线及该外部连接端子,因此不需设置各个驱动器用的相同电压的端子及配线,可减少外部连接端子及电源配线的数目,并缩减端子设置空间及配线设置空间。

[0047-SY1638] 此外,于此有机电致发光显示面板70中,驱动器用的电源配线,从设置有外部连接端子的左边开始往上方延伸,通过上边而到达右边,之后从右边朝向下方延伸。在这当中,从与图4的比较中可得知,于面板的上边中,可减少与H系列驱动器22用的配线所另外设置的配线数目,于框边的宽度中,可容易达到与下边之均衡。借此,可使显示区域的纵方向的中心与面板基板、亦即与显示装置的外形中心成为一致或是接近。因此,可提升于组装此面板作为机器的显示装置时的布线的自由度,而有利于面板的商品化。此外,亦可缩小面板基板外形,而有益于小型化及低成本化。此外,与图4所示装置相同,不须于面板下边配置H系列及V系列驱动器的电源配线,此外并未配置于此边,因此于该面板的下边(与H系列驱动器22的设置边为对向边)中,可确保最大限度用于配置驱动电流共通配线27的空间,该驱动电流共通配线27经介于电源线VL(参照图3)将驱动电流供应至电致发光元件(在此为该阳极)。

[0048-SY1638] 图 7 显示将 H 系列及 V 系列驱动器的电源配线串联连接而达到共享化时的电源配线的布线的一例。尤其是显示出，相当于图 6 的右上角的从 H 系列驱动器 22 的终端部至 V 系列驱动器的始端部的布线。于图 7 的构成的例子中，高压侧的电源配线 (VDD) 78 及低压侧的电源配线 (Vss) 79 当中之一，设置有若干条。高压侧及低压侧两者的电源配线亦可各自设置若干条，但于图 7 的例子中，以将低压侧的电源配线 79 包夹于之间那样而设置若干条(在此为 2 条)的容易产生电压下降的高压侧的电源配线 78 (78a、78b)。此外，于 H 系列驱动器 22 用的电源配线区域及 V 系列驱动器用的电源配线区域中，改变该电源配线的线宽，使距离外部连接端子的配线距离较近的 H 系列驱动器 22 用的电源配线的线宽，形成为较配线距离较远的 V 系列驱动器 24 的电源配线的线宽还宽。此外，线宽以面板的右上角 (H 系列驱动器 22 及 V 系列驱动器 24 之间) 为边界而进行变更。亦即，于高压侧的电源配线 78a 中，配置于面板上边且接近于外部连接端子 36 的配线 78a-1 的线宽较宽，于面板的右边延伸的高压侧的电源配线 78a-2 的线宽较窄。同样的，形成于面板上边的高压侧的电源配线 78b-1 及低压侧的电源配线 79-1 的线宽较宽，形成于面板的右边的所对应的配线 78b-2 及低压侧的电源配线 79-2 的线宽较窄。如此，通过使距离外部连接端子配线距离较近的驱动器的电源配线的线宽，形成为较配线距离较远的驱动器的电源配线的线宽还宽，可抑制于配线距离较近的电源配线的电压下降，而达到消耗电力的降低。尤其是，如本实施例所述那样，H 系列驱动器 22 必须于每 1H 期间将数据信号输出至所有的数据线，因此相较于 V 系列驱动器 24 必须可进行更高速的动作，由于此 H 系列驱动器 22 较 V 系列驱动器 24 更接近外部连接端子 36，且于 2 个驱动器中共享电源配线 78、79，因此可由使 H 系列驱动器区域电源配线宽度形成为更宽，而抑制于 H 系列驱动器的电压下降等。

[0049-SY1638] 于图 7 中，于 H 系列驱动器 22 的形成区域内，于高压侧的电源配线 78a-1 及低压侧的电源配线 79-1 之间，设置 H 系列移位缓存器电路 22a。此外，于低压侧的电源配线 79-1 及高压侧的电源配线 78b-1 之间，设置 H 切换电路 22b 等。

[0050-SY1638] H 系列移位缓存器电路 22a，于水平扫描方向

上配置有若干个移位缓存器，各段的缓存器对应水平时钟信号 SKH1、2，依序将水平起始信号 STH 往水平扫描方向的右侧传送。H 切换电路 22b 连接于所对应的段的缓存器的输出端，并对应来自于缓存器的输出，将所对应的列的数据线 DL 连接于视讯信号线。亦即，H 切换电路系对应来自于缓存器的输出信号而动作，并将所对应的视讯信号 Vd 读出而输出至所对应的数据线 DL。

[0051-SY1638] 此外，于 V 系列驱动器 24 的形成区域内，于高压侧的电源配线 78a-2 及低压侧的电源配线 79-2 之间，设置 V 系列移位缓存器电路 24a，并于低压侧的电源配线 79-2 及高压侧的电源配线 78b-2b 之间，设置选择信号输出部 24b，该选择信号输出部 24b 系由，对应来自于 V 系列移位缓存器电路 24a 的输出，于每一行中在特定的时序下，进行用以使像素的选择晶体管导通的选择信号的整形及输出的逻辑电路等所构成。V 系列移位缓存器电路 24a，于垂直扫描方向上配置有多数个移位缓存器，各段的缓存器系对应垂直频率信号 SKV1、2，依序将垂直起始信号 STV 往垂直扫描方向的下侧传送，并将脉冲信号作为缓存器输出而供应至所对应的选择信号输出部 24b。

[0052-SY1638] 在此，高压侧电源从面板外周侧的配线 78a，被供应至配置于较低压侧的电源配线 79 更往面板的外侧的 H 系列及 V 系列的各个缓存器 22a 及 24a，高压侧电源从面板内周侧的配线 78b，被供应至配置于较低压侧的电源配线 79 更往面板的内侧的 H 切换电路 22b 及选择信号输出部 24b。亦即，于图 7 的例子中，对于处理内容互为不同之电路之移位缓存器电路（22a、24a），以及 H 切换电路或是选择信号输出部（22b、24b），各自设置有互为独立的高压侧的电源配线 78a、78b。由于可确实的将高压侧电源 78 供应至各个处理内容互为不同的电路，因此可抑制因电压下降所造成的消耗电力的上升，此外并可提高电路动作的精准度。此外，将可直接将各种信号输出至显示区域的电路（H 切换电路 22b、选择信号输出部 24b），形成于较移位缓存器更接近显示区域的位置，并独立将高压侧电源 78 供应至各个电路，因此可实现及高的布线效率。

[0053-SY1638] 再者，于此变形例中，如图 7 所示，于 H 系列驱动器 22 的终端部分中，形成有用以连接设置为多数条的高压侧电源

配线 78a-1、78a-2 的旁通配线（桥接配线）80。此桥接配线 80 附近的剖面（II-II 线剖面），如图 8 的范围 A 所示。

此外，图 8 示意性显示有机电致发光显示面板的剖面，尤其是显示桥接配线 80 及其它电路要素与配线之间的关系。于图 8 中，与所述图 5 为相同的构成，附加相同符号并省略该说明。

[0054-SY1638] 于图 8 中，H 系列驱动器内的 TFT 及 V 系列驱动器内的 TFT，均与图 5 所示显示区域内的 TFT 为同等的构成，由玻璃或塑料等透明材料所组成的面板基板 12 上，采用多晶硅等的结晶硅层作为主动层 84 而使用，该多晶硅等的结晶硅层由对缓冲层 82 上所形成的非晶硅（Amorphous Si）进行激光退火等处理而获得。

[0055-SY1638] 此外，于包覆主动层 84 而形成栅极绝缘膜 86 上的期望区域上，对 Cr 等高熔点金属层进行图案形成，而形成栅极电极 88。之后，于获得栅极电极 88 所进行图案形成中，亦同时可获得桥接配线 80。因此，桥接配线 80 由 Cr 等金属层所形成。此金属层不仅可作为桥接配线 80，亦可作为所述用以将选择信号供应至各个像素的选择线（栅极线）而采用，由于薄膜晶体管的栅极电极 88 形成的同时而选择性的残留金属层，可获得此配线。

[0057-SY1638] 漏极电极 92 及源极电极 94 由 Mo/Al/Mo 金属层所构成，但此迭层金属层亦可作为漏极电极 92 及源极电极 94 其它配线而采用，例如，电源配线 78a、78b、79 亦可与漏极电极 92 及源极电极 94 同时进行图案形成而形成。于此金属层的形成前，亦可预先于层间绝缘膜 90 相当于桥接配线 80 的端部部分上形成接触孔，并使该金属层的特定部分与桥接配线 80 连接。

[0058-SY1638] 如图所示，桥接配线 80 与高压侧的两条电源配线 78a、78b 形成电性连接，但亦可形成于与此层为另外的层，并采用与 TFT 的栅极电极 88 为相同的 Cr 等高熔点金属层而形成。如此，由与电源配线为不同的金属层来构成桥接配线 80，如图 9 所示般，于平面上，即使于 2 条的高压侧电源配线 78a、78b 之间配置有采用相同的金属层所形成的低压侧电源配线 79 时，亦不会与低压侧电源配线产生短路，而可互相连接高压侧电源配线 78a、78b。此外，桥接配线 80 的形成面积及电源配线 78a、78b 的接触面积，只要在不会与由和其它

栅极电极相同的金属层所组成的配线等产生重叠下，则可设定为较大。如此，于H系列、V系列驱动器22、24之中，至少于外部连接端子的附近且要求高速动作的驱动器（在此为H系列驱动器22）的终端区域中，由桥接配线80将配置有多数条相同电压的电源配线互相连接，借此可降低电源配线的电阻并抑制电压下降。

[0059-SY1638] 电源配线78a、78b、79，与漏极电极92、源极电极94、其它配线及层间绝缘膜90一同由第1平坦化绝缘层96所包覆。

[0063-SY1638] 图9显示其它实施例的有机电致发光显示面板130配线的拉引情形。显示区域内的配线与图3相同，因此省略该说明。此外，关于与图4所示的有机电致发光显示面板10为相同的结构，附加相同符号并省略该说明。于有机电致发光显示面板130中，H系列及V系列驱动器的电源配线及该电源配线的外部连接端子共享一部分，并于中途分路使电源配线往各个驱动器延伸。

[0064-SY1638] V系列驱动器24的外部连接端子（V系列端子）132及H系列驱动器22的外部连接端子（H系列端子）134，共享供应有两者的驱动器电源（VDD、VSS）的端子76、77。从该端子朝向V系列驱动器24延伸的高压侧电源配线（VDD）136及低压侧电源配线（VSS）137，通过H系列驱动器22的外侧，而到达面板右边的V系列驱动器24。H系列驱动器的电源配线138、139，从电源配线136、137开始，于左上角产生分路并往右方（水平扫描方向）延伸，而延伸至H系列驱动器22。于H系列的外部连接端子134当中，为了使供应至H系列驱动器22的时钟信号CKH1、2、水平起始信号STH等具有充分的振幅，于所述分路点附近配置有电平移位器30。当然，若不需进行电平移位，亦可省略此电平移位器30。

[0065-SY1638] 利用这样的机构，亦可减少外部连接端子的数目及左边电源配线的配线数目，因此可缩小用于配置这些端子及配线空间。此外，与前述有机电致发光显示面板10、70相同，电源配线仅配置于左边、上边及右边，于与形成有H系列驱动器22的一边为对向的下边上并未设置。因此，于面板下边上，可充分确保驱动电流共通配线27的空间。此外，由于可减少左边的配线数，因此可使右边及左

边的框边宽度成为一致或是更接近。

[0066-SY1638] 图 10 显示,如上所述使 V 系列驱动器 24 的高压侧电源配线于中途产生分路时的 H 系列驱动器的电源配线 138 的剖面构造的一例。此时,低压侧电源配线 139 亦同样采取分路构造,但基本上与高压侧的连接构造相同,因此省略该说明。此外,附图中的各层,基本上与图 8 为相同的结构,因此采用与图 8 相同的符号并省略该说明。

[0067-SY1638] 从 VDD 端子所延伸并且由 Mo/Al/Mo 金属层所形成的 V 系列高压侧电源配线 (VDD) 136,于分路部上,经介于接触孔而与 H 系列电源配线 138 的分路配线 138a 连接。此分路配线 138a,与薄膜晶体管 (TFT) 的栅极电极 88 同时形成,并且由 Cr 等高熔点金属层所形成。此外,与 V 系列高压侧电源配线 136 平行,而设置有另 1 条的 V 系列低压侧电源配线 137 以及更为低压的电源配线 (VEE) 140。分路配线 138a 以横贯这些电源配线层的形成区域般而配置于层间绝缘膜 90 更为下层上,该层间绝缘膜 90 须与这些 V 系列的其它配线绝缘且形成于这些电源配线层的下方。于横贯 V 系列的各条电源配线的下层之处,亦于层间绝缘膜 90 上形成接触孔,于此接触孔中,分路配线 138a 连接于 H 系列电源配线 138b,该 H 系列电源配线 138b 形成为与 V 系列电源配线 136 等为同层。

[0068-SY1638] 于以上实施例中,说明将外部连接端子配置于左边的情形,但亦可配置于右边。此时,V 系列驱动器配置于左边,阴极电极用的接点等配置于右边。此外,外部连接端子亦可配置于下边,此时,H 系列驱动器系配置于与下边对向的一边,亦即配置于上边,而 V 系列驱动器系配置于左边或右边。驱动器的电源配线可形成,从配置有外部连接端子的下边开始,通过配置有 V 系列驱动器的左边或右边,并往配置有 H 系列驱动器的上边延伸。

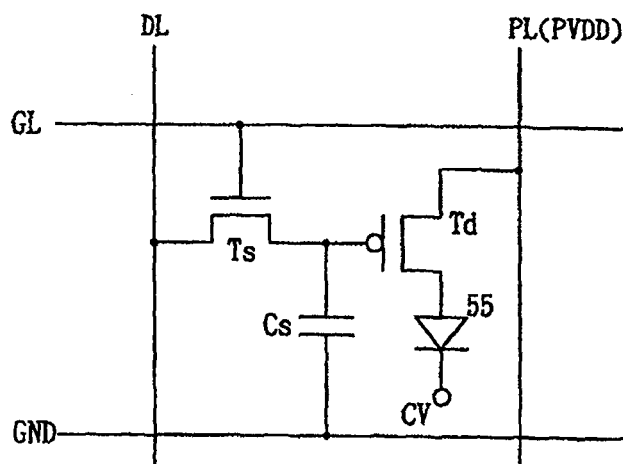


图1

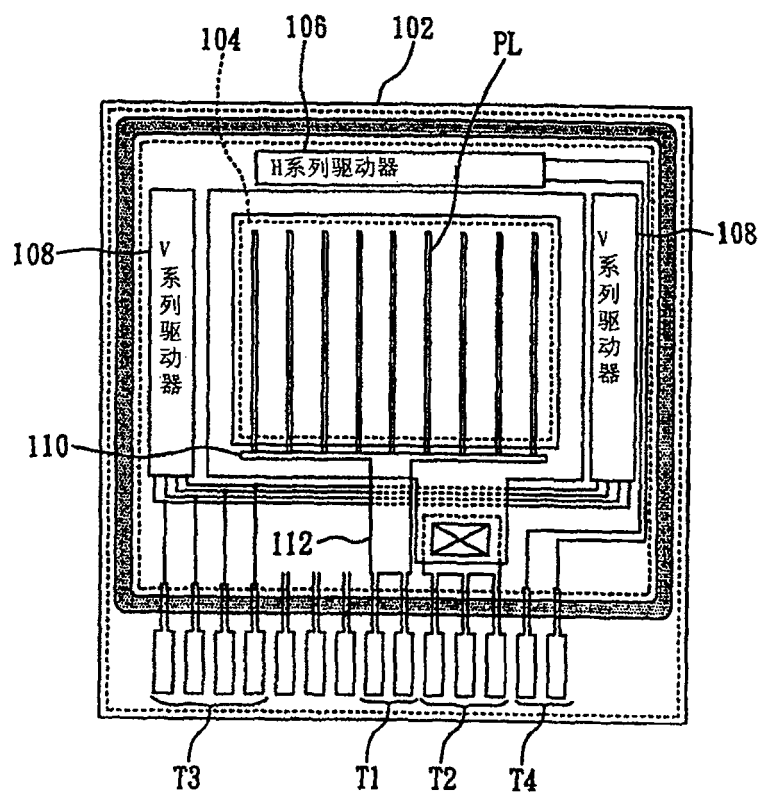


图2

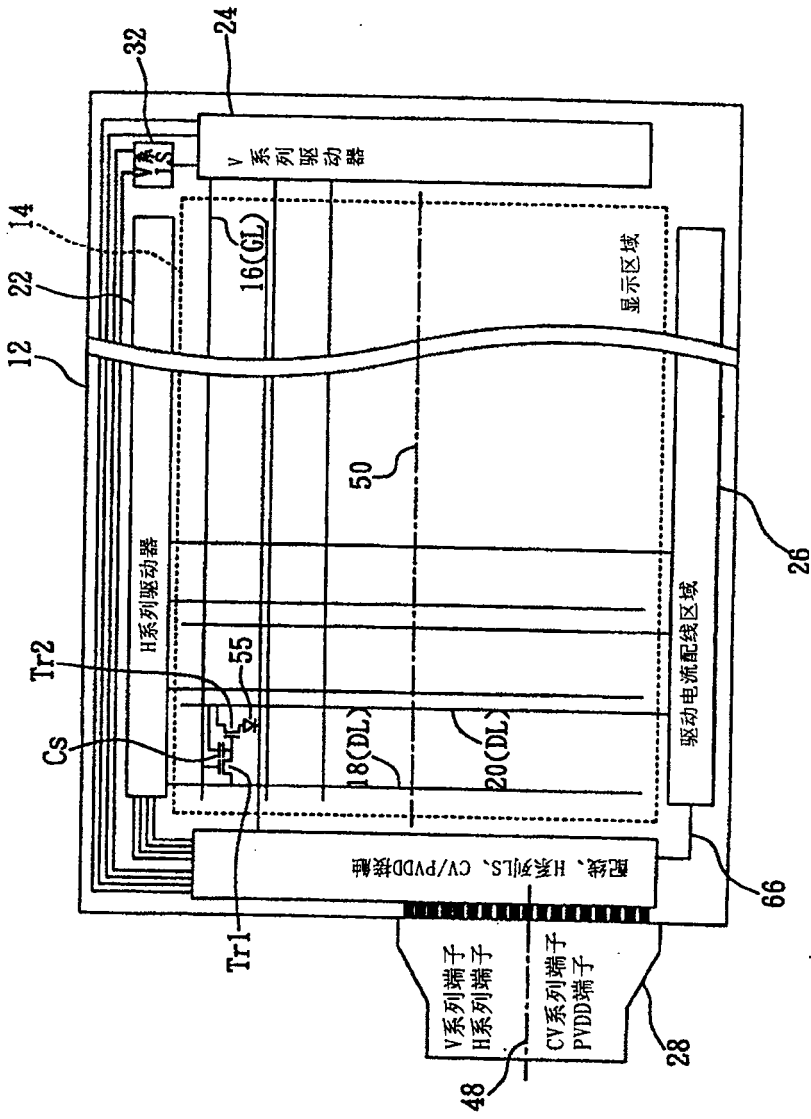
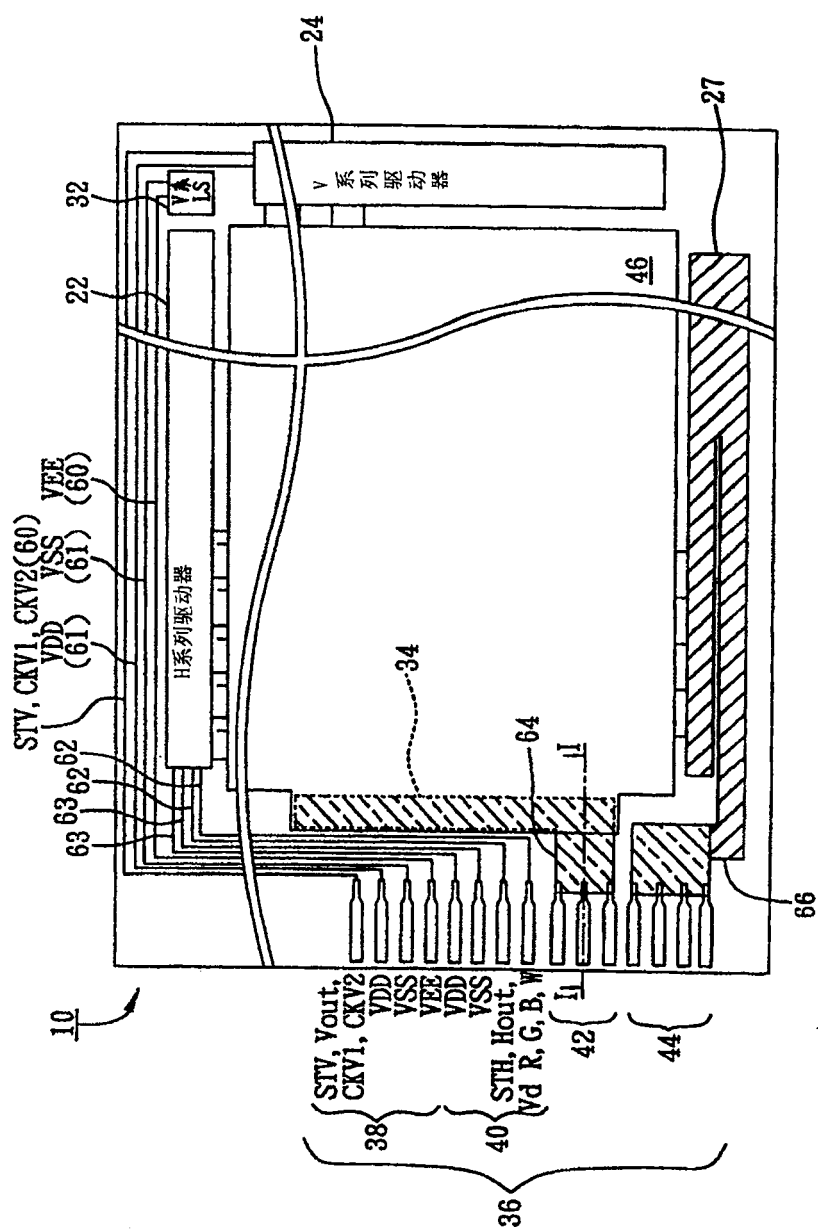


图3



四

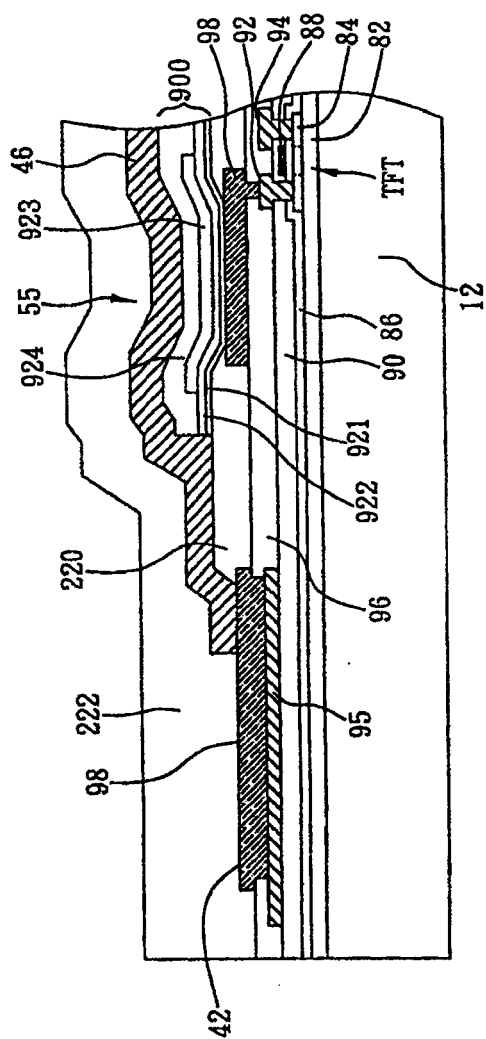


图5

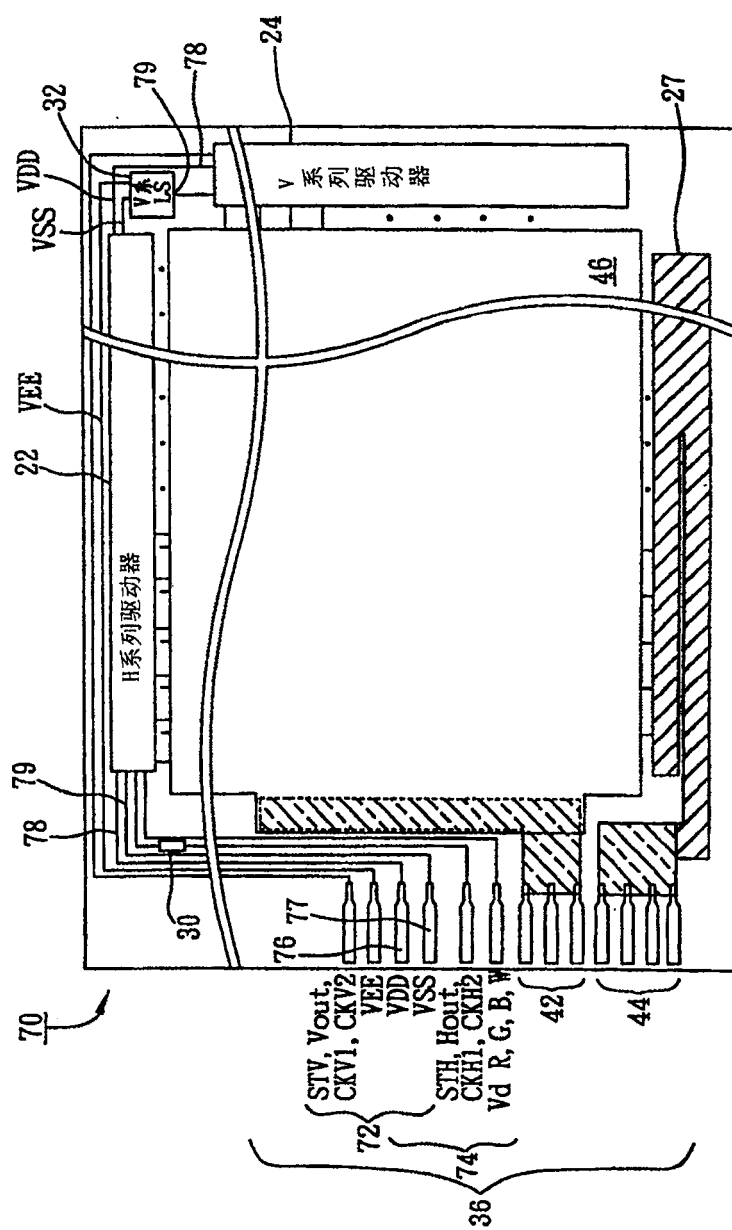


图6

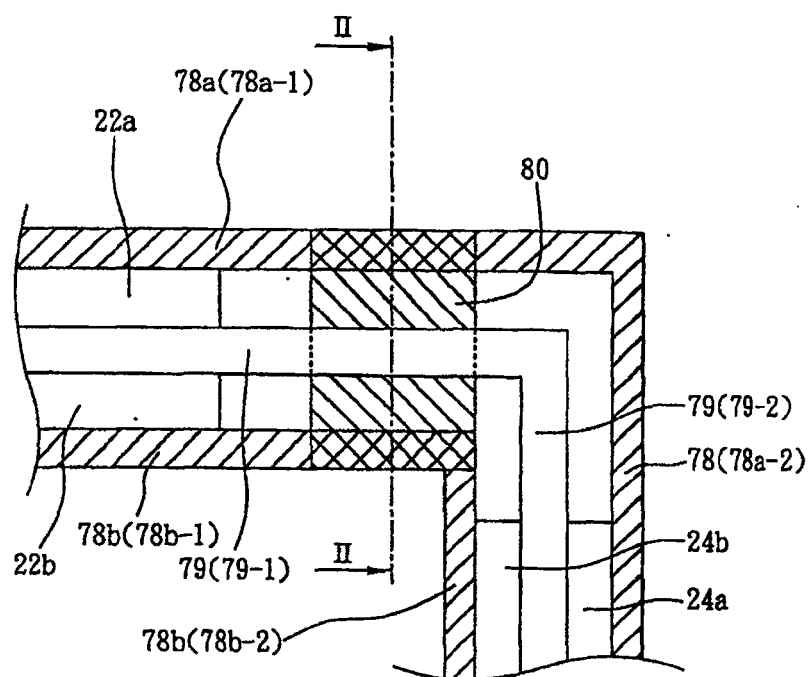


图7

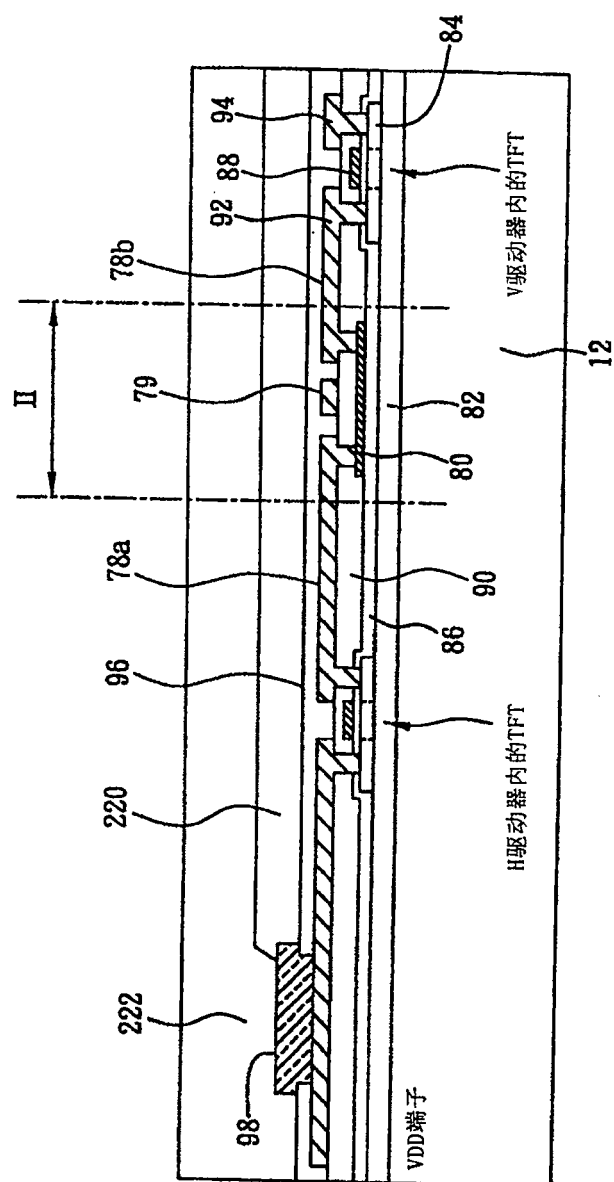


图8

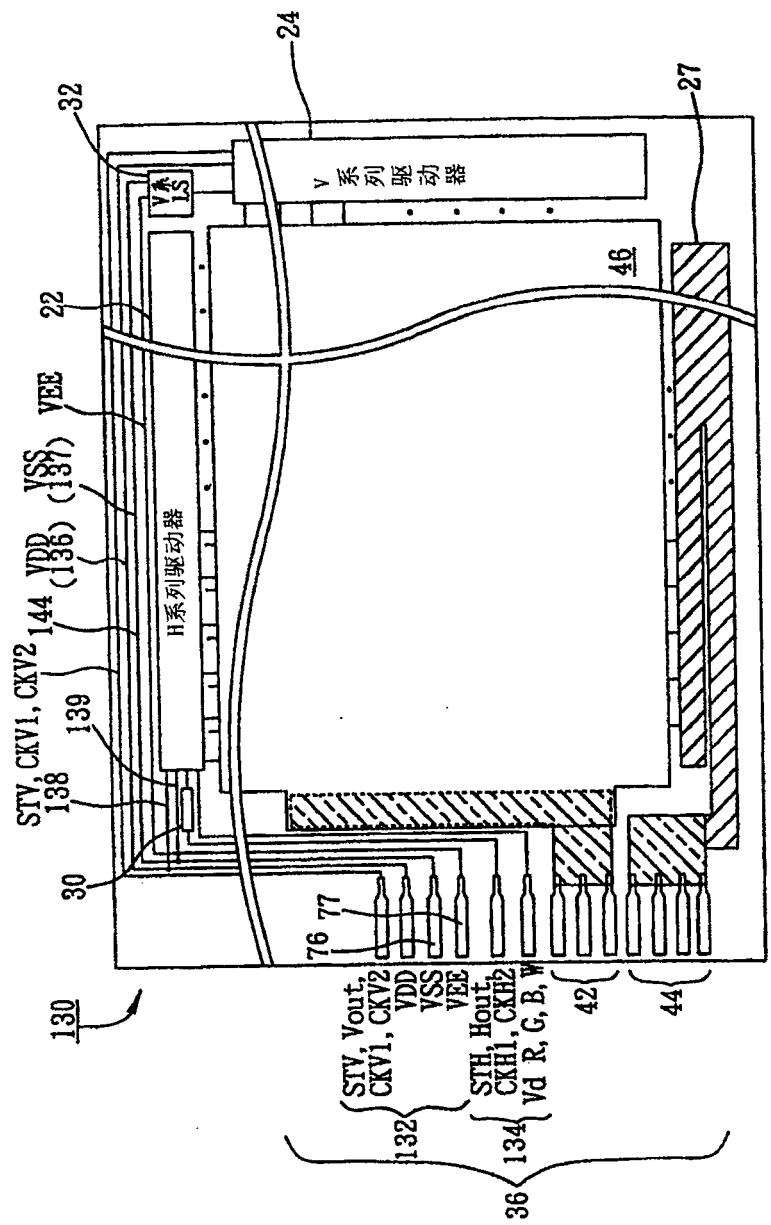


图9

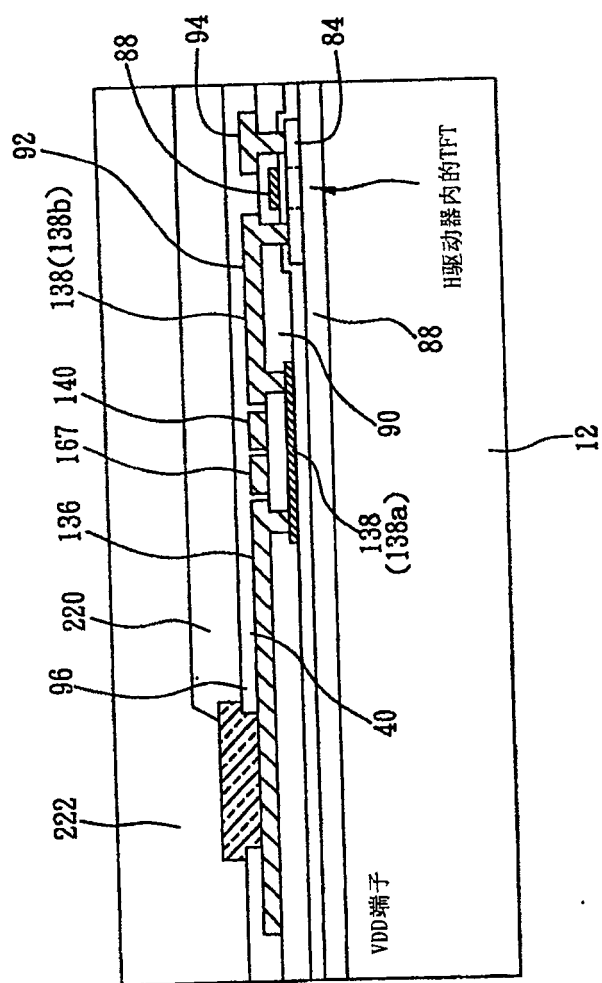


图10

专利名称(译)	电致发光显示装置		
公开(公告)号	CN100539777C	公开(公告)日	2009-09-09
申请号	CN200610101891.5	申请日	2006-07-12
[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	H05B33/00 H05B33/08 G09F9/30		
代理人(译)	程伟		
审查员(译)	张月		
优先权	2005230129 2005-08-08 JP 2005202992 2005-07-12 JP 2005202993 2005-07-12 JP		
其他公开文献	CN1897774A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种于显示面板中具有像素配置为矩阵状的显示部的电致发光显示装置，其特征在于，有外部连接端子沿着所述显示面板的一侧边排列，垂直扫描驱动电路配置于所述显示面板的与排列有所述外部连接端子的侧边相对向的侧边。此外，可仅仅于显示面板的设置有所述外部连接端子的一边、其对边以及另外的一边的三边，设置水平扫描驱动电路及垂直扫描驱动电路用的配线，而于剩下的一边不配置驱动电路用的配线，借此可于此一边上，确保用以将该电力供应至电致发光元件的驱动电流配线的空间。借此，可确保驱动电流共通配线的宽度并缩小框边。

