



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102891163 A

(43) 申请公布日 2013. 01. 23

(21) 申请号 201110216267. 0

(22) 申请日 2011. 07. 19

(71) 申请人 奇美电子股份有限公司

地址 中国台湾新竹科学工业园区苗栗县竹
南镇科学路 160 号

申请人 群康科技(深圳)有限公司

(72) 发明人 赵光品 陈韵升 黄浩榕

(74) 专利代理机构 上海专利商标事务所有限公
司 31100

代理人 骆希聪

(51) Int. Cl.

H01L 27/32(2006. 01)

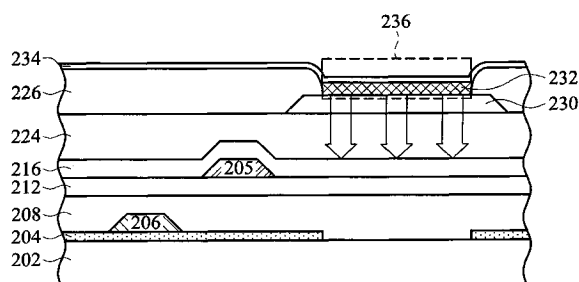
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 7 页

(54) 发明名称

有机电激发光显示装置

(57) 摘要

本发明提供一种有机电激发光显示装置,包括:一基板;多个交错的电源线,位于该基板上;多个交错的信号线,位于该基板上;多个发光单元,各发光单元是被对应的这些电源线和信号线包围,其中这些电源线与这些信号线是设置于不同层。由于电源线和信号线形成在不同层,本发明可在增加开口率时,电源线和信号线仍保持一定间距,不容易产生线路短路,避免良率损失。



1. 一种有机电激发光显示装置,包括:
一基板;
多个交错的电源线,位于该基板上;
多个交错的信号线,位于该基板上;
多个发光单元,各发光单元是被对应的电源线和信号线包围,其中所述多个电源线与所述多个信号线是设置于不同层。
2. 如权利要求1所述的有机电激发光显示装置,其特征在于,所述多个电源线包括互相垂直的第一电源线和第二电源线。
3. 如权利要求2所述的有机电激发光显示装置,其特征在于,所述多个信号线包括互相垂直的扫描线和数据线。
4. 如权利要求3所述的有机电激发光显示装置,其特征在于,所述多个扫描线为第一金属层,所述多个数据线为第二金属层。
5. 如权利要求1所述的有机电激发光显示装置,其特征在于,所述多个第一电源线和第二电源线为第零金属层。
6. 如权利要求1所述的有机电激发光显示装置,其特征在于,还包括一黑色矩阵,设置于所述多个电源线与该基板间。
7. 如权利要求6所述的有机电激发光显示装置,其特征在于,所述多个电源线的宽度小于该黑色矩阵的宽度。
8. 如权利要求6所述的有机电激发光显示装置,其特征在于,所述多个电源线的宽度等于该黑色矩阵的宽度。
9. 如权利要求8所述的有机电激发光显示装置,其特征在于,所述多个电源线与该黑色矩阵由同一光刻和蚀刻制程形成。
10. 如权利要求1所述的有机电激发光显示装置,其特征在于,还包括一偏光膜,设置于该基板下。
11. 一种有机电激发光显示装置,包括:
一基板;
多个交错的电源线,位于该基板上的第零金属层;
多个交错的信号线,位于该基板上,所述多个信号线包括位于第一金属层的扫描线,和位于第二金属层的数据线,其中该第零金属层与该第一金属层是间隔一阻障层,该第一金属层与该第二金属层是间隔一栅极绝缘层及/或一层间绝缘层;及
多个发光单元,各发光单元是被对应的电源线和信号线包围。
12. 如权利要求11所述的有机电激发光显示装置,其特征在于,还包括一黑色矩阵,设置于所述多个电源线与该基板间。
13. 如权利要求12所述的有机电激发光显示装置,其特征在于,所述多个电源线的宽度小于该黑色矩阵的宽度。
14. 如权利要求12所述的有机电激发光显示装置,其特征在于,所述多个电源线的宽度等于该黑色矩阵的宽度。
15. 如权利要求12所述的有机电激发光显示装置,其特征在于,所述多个电源线与该黑色矩阵由同一光刻和蚀刻制程形成。

16. 如权利要求 11 所述的有机电激发光显示装置,其特征在于,还包括一偏光膜,设置于该基板下。

有机电激发光显示装置

技术领域

[0001] 本发明是有关于一种显示装置,特别是有关于一种有机电激发光显示装置。

背景技术

[0002] 近年来,有机电激发光显示器 (organic light emission display, 简称 OLED) 已经被大量应用在各式各样产品的显示元件上,其具有自发光 (self-emissive)、视角广达 170° 以上、反应时间快、无一般液晶显示器 (LCD) 残影现象等优点。

[0003] 图 1A 显示一传统有机电激发光显示器的电路结构,其中扫描线 Scan 及数据线 Data 分别电性连接 N 型薄膜晶体管 T1 的栅极与源极, N 型薄膜晶体管 T1 的漏极电性连接 P 型薄膜晶体管 T2 的栅极与一储存电容 CS 的一侧电极,储存电容 CS 的另一侧电极电性连接直流高电压电位电源线 Vdd 及 P 型薄膜晶体管 T2 的漏极, P 型薄膜晶体管 T2 的源极与有机电激发光二极管 OLED (发光单元) 的一侧电极电性连接,有机电激发光二极管 OLED 另一侧电极则与直流低电压电位电源线 Vss 电性连接,有机电激发光二极管 OLED 两电极之间具有有机材质构成的电激发光层。

[0004] 当一高电压电位扫描信号经由扫描线 Scan 开启 (switch on) N 型薄膜晶体管 T1 的接触孔 (channel), 数据线 Data 的数据信号会经由该接触孔将数据写入储存电容 CS, 若数据信号为低电压值,则会开启 P 型薄膜晶体管 T2 的接触孔,高电压电位电源线 Vdd 的电压信号与低电压电位电源线 Vss 的电压信号形成电压差,激发电激发光层材料而放出光线,此时低电压电位电源线 Vss 的电压通常为共用电压 (common voltage) 电位; 当一低电压电位扫描信号经由扫描线 Scan 关闭 (switch off) N 型薄膜晶体管 T1 的接触孔,数据信号将留存于储存电容 CS 中,并维持 P 型薄膜晶体管 T2 及有机电激发光二极管 OLED 的状态,待下一周期的数据更新程序。

[0005] 图 1B 显示一传统的有机电激发光显示器的平面图,图 1C 显示图 1B 沿 I-I' 剖面线的剖面图。如图 1B 和图 1C 所示,此传统下发光型的有机电激发光显示器包括多条沿水平方向延伸的第一电源线 106 和扫描线 104,以及多条沿垂直方向延伸的第二电源线 108 和数据线 102,第一电源线 106 和扫描线 104 与第二电源线 108 和数据线 102 包围发光单元 110,其中发光单元 110 包括第一电极层 101、电激发光层 103 和第二电极层 105,且发光单元 110 面积由像素定义层 107 的开孔区域定义。其中,第一电源线 106 及第二电源线 108 即为图 1A 的高电压电位电源线 Vdd,两者利用接触孔 (contact via) 电性连结呈网状 (未绘示),其作用为避免断线。另外,此处省略图 1A 的薄膜晶体管、低电压电位电源线 Vss、储存电容 CS 等元件,以利说明。如图 1C 所示,第二电源线 108 和数据线 102 是设置于一基板 112 和栅极绝缘层 114 上方,共面并排且位于发光单元 110 正下方的外侧。此电路与发光单元 110 并排的设计,若要提高开口率,则必须将线路之间距缩小 (亦即,将第一电源线 106 与扫描线 104,和第二电源线 108 与数据线 102 之间距缩小),然而,若第一电源线 106 与扫描线 104,和第二电源线 108 与数据线 102 之间距缩小,当制程过程中有黄光 (lithography) 误差或微粒 (particle) 污染等问题发生时,会造成线路短路,使良率降低。

发明内容

[0006] 本发明的目的为提供一种有机电激发光显示器,其电源线和信号线形成在不同层,可在增加开口率时,电源线和信号线仍保持一定间距,不容易产生线路短路,避免良率损失。

[0007] 本发明提供一种有机电激发光显示装置,包括:一基板;多个交错的电源线,位于该基板上;多个交错的信号线,位于该基板上;多个发光单元,各发光单元是被对应的电源线和信号线包围,其中这些电源线与这些信号线是设置于不同层,以减少这些电源线与这些信号线间发生短路。

[0008] 本发明提供一种有机电激发光显示装置,包括:一基板;多个交错的电源线,位于该基板上的第零金属层;多个交错的信号线,位于该基板上,上述信号线包括位于第一金属层的扫描线,和位于第二金属层的数据线,其中该第零金属层与该第一金属层是间隔一阻障层,该第一金属层与该第二金属层是间隔一栅极绝缘层及/或一层间绝缘层;及多个发光单元,各发光单元是被对应的电源线和信号线包围。

附图说明

[0009] 为了让本发明的上述目的、特征和优点能更明显易懂,以下结合附图对本发明的具体实施方式作详细说明,其中:

[0010] 图 1A 显示一传统的有机电激发光显示器的电路图。

[0011] 图 1B 显示一传统的有机电激发光显示器的平面图。

[0012] 图 1C 显示图 1A 沿 I-I' 剖面线的剖面图。

[0013] 图 2A 显示本发明一实施例有机电激发光显示器的平面图。

[0014] 图 2B 显示图 2A 沿 I-I' 剖面线的剖面图。

[0015] 图 2C 显示本实施例有机电激发光显示器线路配置平面图。

[0016] 图 2D 显示本实施例有机电激发光显示器包括开关元件的剖面图。

[0017] 图 3A 显示本发明另一实施例有机电激发光显示器的平面图。

[0018] 图 3B 显示图 3A 沿 I-I' 剖面线的剖面图。

[0019] 图 3C 显示本实施例有机电激发光显示器线路配置平面图。

[0020] 图 3D 显示本实施例有机电激发光显示器包括开关元件的剖面图。

[0021] 图 4A 显示本发明另一实施例有机电激发光显示器的平面图。

[0022] 图 4B 显示图 4A 沿 I-I' 剖面线的剖面图。

[0023] 图 4C 显示本实施例有机电激发光显示器包括开关元件的剖面图。

[0024] 主要元件符号说明:

[0025]

101~第一电极层;	102~数据线;
103~电激发光层;	104~扫描线;
105~第二电极层;	106~第一电源线;
107~像素定义层;	108~第二电源线;
110~发光单元;	112~基板;
114~栅极绝缘层;	202~基板;
203~第一电源线;	204~黑色矩阵;
205~数据线;	206~第二电源线;

[0026]

207~扫描线;	208~阻障层;
210~栅极;	211~薄膜晶体管;
212~栅极绝缘层;	214~有源层;
216~保护层;	218~源极;
220~漏极;	222~接触孔;
224~平坦化层;	226~像素定义层;
228~彩色滤光层;	230~第一电极;
232~电激发光层;	234~第二电极;
236~发光单元;	302~基板;
303~第一电源线;	304~黑色矩阵;
306~第二电源线;	307~扫描线;
308~阻障层;	310~栅极;
311~薄膜晶体管;	312~栅极绝缘层;
314~有源层;	316~保护层;
318~源极;	320~漏极;
322~接触孔;	324~平坦化层;
326~像素定义层;	328~彩色滤光层;
330~第一电极;	332~电激发光层;
334~第二电极;	336~发光单元;
401~偏光膜;	402~基板;
403~第一电源线;	406~第二电源线;
407~扫描线;	408~阻障层;
410~栅极;	411~薄膜晶体管;
412~栅极绝缘层;	414~有源层;
416~保护层;	418~源极;
420~漏极;	422~接触孔;
424~平坦化层;	426~像素定义层;
428~彩色滤光层;	430~第一电极;
432~电激发光层;	434~第二电极;

[0027]

436~发光单元。

具体实施方式

[0028] 以下详细讨论揭示实施例的实施。然而,可以理解的是,实施例提供许多可应用的发明概念,其可以较广的变化实施。所讨论的特定实施例仅用来揭示使用实施例的特定方法,而不用来限定揭示的范畴。

[0029] 本发明提供一种有机电激发光显示器,将信号线(包括扫描线和数据线)与电源线设置于不同层,可大幅降低同层线路发生短路的风险,避免因此造成的良率损失。

[0030] 图 2A 显示一本发明一实施例有机电激发光显示器的平面图,图 2B 显示图 2A 沿 I-I,剖面线的剖面图,图 2C 显示本实施例有机电激发光显示器线路配置平面图,图 2D 显示本实施例有机电激发光显示器包括开关元件的剖面图,本实施例的开关元件为下栅极的薄膜晶体管,然而,本发明不特别限定于下栅极薄膜晶体管,本发明也可使用上栅极薄膜晶体管,或其它形式的晶体管。请参照图 2A、图 2B、图 2C 和图 2D 所示,首先,提供一基板 202,在本发明一实施例中,基板 202 可以为玻璃、塑胶或硅晶片。接着,形成一遮蔽层于基板 202 上,以例如黄光光刻和蚀刻制程,对此遮蔽层进行图案化,以形成黑色矩阵 204(black matrix,简称 BM)。黑色矩阵 204 材料可为金属或不透光树脂。形成一第零金属层(M0)于黑色矩阵 204 上,接着,对第零金属层进行例如黄光光刻和蚀刻制程的图案化制程,形成沿水平方向延伸的第一电源线 203 和沿垂直方向延伸的第二电源线 206 于黑色矩阵 204 上。第零金属层为高导电效率的金属组成,例如 Al-Nd、MoN/Al/MoN 等。在本实施例中,第一电源线 203 和第二电源线 206,与黑色矩阵 204 是采用不同的图案化制程制作,如图 2C 所示,在本实施例中,第一电源线 203 和第二电源线 206 的宽度明显小于黑色矩阵 204 的宽度。后续,形成一阻障层 208(buffer layer)于第一电源线 203、第二电源线 206 和黑色矩阵 204 上,在本发明一实施例中,阻障层 208 为氮化硅、氧化硅、氮氧化硅或上述的组合,亦可为有机材料,可作为平坦化之用。接着,形成第一金属层(M1)于阻障层 208 上,对第一金属层进行例如黄光光刻和蚀刻制程的图案化制程,形成栅极 210 和扫描线 207。第一金属层为高导电效率的金属组成,例如 Al-Nd/MoN、Mo 等。其后,形成一栅极绝缘层 212 于第一金属层于栅极 210 和扫描线 207 上,栅极绝缘层 212 为氧化硅或氮化硅。在本发明一实施例中,尚包括一层间绝缘层(未绘示)形成于栅极绝缘层 212 上。其后,形成一图案化的半导体层于栅极绝缘层 212 上,用作薄膜晶体管 211 的有源层 214。在本实施例中,半导体层可以为多晶硅、非晶硅或其它适合的半导体材料。另外,于薄膜晶体管接触孔部分具有 P 型或 N 型离子布植于半导体层上表面,形成 P+ 型半导体层(未绘示)或 N+ 型半导体层(未绘示)。图案化栅极绝缘层 212(及/或层间绝缘层),形成暴露第一电源线 203 和第二电源线 206 的开口。形成一第二金属层于栅极绝缘层 212 上,对第二金属层进行一例如黄光光刻和蚀刻制程的图案化制程,形成源极 218、漏极 220 和数据线 205,其中第二金属层填入上述开口中,形成导电接触孔 222,使薄膜晶体管 211 的源极 218 可导通第二电源线 206。第二金属层为高导电效率的金属组成,例 MoN/Al/MoN 等。接下来,形成一保护层 216 于数据线 205、源极 218、漏极 220 和栅极绝缘层 212 上。在本发明一实施例中,保护层 216 为氮化硅、氧化硅、氮氧化硅或上述的组合。形成一平坦化层 224 于保护层 216 上,平坦化层 224 可以有机材料组成。在本发明一实施例中,平坦化层 224 和栅极绝缘层 212 间可设置一彩色滤光层 228,借以提升色饱和度。此外,保护层 216 与平坦层 224 具有同位置的开孔,以形成电性连

接接触孔。形成图案化的第一电极 230, 经由该保护层及平坦层的开孔电性连接薄膜晶体管 211 的漏极 220, 以提供发光层驱动所需的电压, 在本实施例中, 第一电极 230 可以为铟锡氧化物 (Indium Tin Oxide, ITO)、铟锌氧化物 (indium zinc oxide, IZO) 或氧化锌 (ZnO) 等以氧为基础的导电薄膜。形成一像素定义层 226 于平坦化层 224 及第一电极 230 上, 其开口定义一像素单元的电激发光层 232 范围, 此范围面积小于第一电极 230, 其材料可为有机材料。之后, 形成一电激发光层 232 于上述开口内。电激发光层 232 尚可包含空穴注入层、空穴传输层、阻挡层 (block layer)、电子传输层、电子注入层, 电激发光层的材质可以为有机半导体材料, 例如小分子有机材料、高分子化合物材料或有机金属化合物材料, 形成方式可为真空蒸镀、旋转涂布、浸没涂布、滚动式涂布、喷墨填充、浮雕法、压印法、物理气相沉积、或是化学气相沉积。空穴注入层、空穴传输层、电激发光层及电子传输层的材料非为本发明的技术特征, 并无特别的限制, 可视熟知此技艺的人的需要调整, 在此不详细说明。最后, 形成整面式第二电极 234 于电激发光层 232 及像素定义层 226 上, 其材料可为 Al、Ag 等高反射率金属或合金。在本实施例中, 发光单元 236 面积为电激发光层面积, 而结构包括部分第一电极 230、电激发光层 232 及部分第二电极 234。

[0031] 图 3A 显示本发明另一实施例有机电激发光显示器的平面图, 图 3B 显示图 3A 沿 I-I' 剖面线的剖面图, 图 3C 显示本实施例有机电激发光显示器线路配置平面图, 图 3D 显示本实施例有机电激发光显示器包括开关元件的剖面图, 本实施例的开关元件为下栅极的薄膜晶体管, 然而, 本发明不特别限定于下栅极薄膜晶体管, 本发明也可使用上栅极薄膜晶体管, 或其它形式的晶体管。不同于图 2A-2D 的实施例, 本实施例的第一和第二电源线是与黑色矩阵采用同一光罩和于同一图案化制程制作, 因此第一和第二电源线的宽度大体上与黑色矩阵相等, 视黄光与蚀刻状况而稍有大小的区别, 其差距在 2 μ m 以内。请参照图 3A、图 3B、图 3C 和图 3D 所示, 首先, 提供一基板 302, 在本发明一实施例中, 基板 302 可以为玻璃、塑胶或硅晶片。接着, 顺序形成一遮蔽层及一第零金属层 (M0) 于基板 302 上, 接着以例如黄光光刻和蚀刻制程, 对遮蔽层和第零金属层进行例如黄光光刻和蚀刻制程, 形成黑色矩阵 304 (black matrix, 简称 BM)、沿水平方向延伸的第一电源线 303 和沿垂直方向延伸的第二电源线 306。黑色矩阵 304 材料可为金属或不透光树脂。第零金属层为高导电效率的金属组成, 例 Al-Nd、MoN/Al/MoN 等。如图 3B 所示, 在本实施例中, 由于黑色矩阵 304 和第一和第二电源线 303、306 采用相同的光罩制作, 第一和第二电源线 303、306 的宽度大体上与黑色矩阵 304 相等。后续, 形成一阻障层 308 (buffer layer) 于第一电源线 303 和第二电源线 306 上, 在本发明一实施例中, 阻障层 308 为氮化硅、氧化硅、氮氧化硅或上述的组合组成, 亦可为有机材料, 可作为平坦化之用。接着, 形成第一金属层 (M1) 于阻障层 308 上, 对第一金属层进行例如黄光光刻和蚀刻制程的图案化制程, 形成栅极 310 和扫描线 307。第一金属层为高导电效率的金属组成, 例如 Al-Nd/MoN、Mo 等。其后, 形成一栅极绝缘层 312 于栅极 310 和扫描线 307 上, 栅极绝缘层 312 为氧化硅或氮化硅。在本发明一实施例中, 尚包括一层间绝缘层 (未绘示) 形成于栅极绝缘层 312 上。其后, 形成一图案化的半导体层于栅极绝缘层 312 上, 用作薄膜晶体管 311 的有源层 314。在本实施例中, 半导体层可以为多晶硅、非晶硅或其它适合的半导体材料。另外, 于薄膜晶体管接触孔部分具有 P 型或 N 型离子布植于半导体层上表面, 形成 P⁺ 型半导体层 (未绘示) 或 N⁺ 型半导体层 (未绘示)。图案化栅极绝缘层 312 (及 / 或层间绝缘层), 形成暴露第一电源线 303 和第二电源线 306

的开口。形成一第二金属层于栅极绝缘层 312 上,对第二金属层进行一例如黄光光刻和蚀刻制程的图案化制程,形成源极 318、漏极 320 和数据线 305,其中第二金属层填入上述开口中,形成导电接触孔 322,使薄膜晶体管 311 的源极 318 可导通第二电源线 306。第二金属层为高导电效率的金属组成,例如 MoN/Al/MoN 等。接下来,形成一保护层 316 于数据线 305、源极 318、漏极 320 和栅极绝缘层 312 上。在本发明一实施例中,保护层 316 为氮化硅、氧化硅、氮氧化硅或上述的组合。形成一平坦化层 324 于保护层 316 上,平坦化层 324 可以有机材料组成。在本发明一实施例中,平坦化层 324 和栅极绝缘层 312 间可设置一彩色滤光层 328,借以提升色饱和度。此外,保护层 316 与平坦层 324 具有同位置的开孔,以形成电性连接接触孔。形成图案化的第一电极 330,经由该保护层及平坦层的开孔电性连接薄膜晶体管 311 的漏极 320,以提供发光层驱动所需的电压,在本实施例中,第一电极 330 可以为铟锡氧化物 (Indium Tin Oxide,ITO)、铟锌氧化物 (indium zinc oxide,IZO) 或氧化锌 (ZnO) 等以氧为基础的导电薄膜。形成一像素定义层 326 于平坦化层 324 及第一电极 330 上,其开口定义一像素单元的电激发光层 332 范围,此范围面积小于第一电极 330,其材料可为有机材料。之后,形成一电激发光层 332 于上述开口内。电激发光层 334 尚可包含空穴注入层、空穴传输层、阻挡层 (block layer)、电子传输层、电子注入层,电激发光层的材质可以为有机半导体材料,例如小分子有机材料、高分子化合物材料或有机金属化合物材料,形成方式可为真空蒸镀、旋转涂布、浸没涂布、滚动式涂布、喷墨填充、浮雕法、压印法、物理气相沉积、或是化学气相沉积。空穴注入层、空穴传输层、电激发光层及电子传输层的材料非为本发明的技术特征,并无特别的限制,可视熟知此技艺的人的需要调整,在此不详细说明。最后,形成整面式第二电极 334 于电激发光层 332 及像素定义层 326 上,其材料可为 Al、Ag 等高反射率金属或合金。在本实施例中,发光单元 336 面积为电激发光层面积,而结构包括部分第一电极 330、电激发光层 332 及部分第二电极 334。

[0032] 图 4A 显示本发明另一实施例有机电激发光显示器的平面图,图 4B 显示图 4A 沿 I-I' 剖面线的剖面图,图 4C 显示本实施例有机电激发光显示器包括开关元件的剖面图,本实施例的开关元件为下栅极的薄膜晶体管,然而,本发明不特别限定于下栅极薄膜晶体管,本发明也可用上栅极薄膜晶体管,或其它形式的晶体管。不同于图 2A-2D 的实施例,本实施例不形成黑色矩阵,而于基板背面贴附一偏光膜,利用偏光膜过滤极化光的特性,达成遮光效果。请参照图 4A、图 4B 和图 4C 所示,首先,提供一基板 402,在本发明一实施例中,基板 402 可以为玻璃、塑胶或硅晶片。接着,形成一第零金属层 (M0) 于基板 402 上。以例如黄光光刻和蚀刻制程,对第零金属层进行例如黄光光刻和蚀刻制程,沿水平方向延伸的第一电源线 403 和沿垂直方向延伸的第二电源线 406。第零金属层为高导电效率的金属组成,例如 Al-Nd、MoN/Al/MoN 等。后续,形成一阻障层 408 (buffer layer) 于第一电源线 403 和第二电源线 406 上,在本发明一实施例中,阻障层 408 为氮化硅、氧化硅、氮氧化硅或上述的组合组成,亦可为有机材料,可作为平坦化之用。接着,形成第一金属层 (M1) 于阻障层 408 上,对第一金属层进行例如黄光光刻和蚀刻制程的图案化制程,形成栅极 410 和扫描线 407。第一金属层为高导电效率的金属组成,例如 Al-Nd/MoN、Mo 等。其后,形成一栅极绝缘层 412 于第一金属层于栅极 410 和扫描线 407 上,栅极绝缘层 412 为氧化硅或氮化硅。在本发明一实施例中,尚包括一层间绝缘层 (未绘示) 形成于栅极绝缘层 412 上。其后,形成一图案化的半导体层于栅极绝缘层 412 上,用作薄膜晶体管 411 的有源层 414。在本实施例中,半

导体层可以为多晶硅、非晶硅或其它适合的半导体材料。另外,于薄膜晶体管接触孔部分具有 P 型或 N 型离子布植于半导体层上表面,形成 P+ 型半导体层(未绘示)或 N+ 型半导体层(未绘示)。图案化栅极绝缘层 412(及/或层间绝缘层),形成暴露第一电源线 403 和第二电源线 406 的开口。形成一第二金属层于栅极绝缘层 412 上,对第二层金属层进行一例如黄光光刻和蚀刻制程的图案化制程,形成源极 418、漏极 420 和数据线 405,其中第二金属层填入上述开口中,形成导电接触孔 422,使薄膜晶体管 411 的源极 418 可导通第二电源线 406。第二金属层为高导电效率的金属组成,例如 MoN/Al/MoN 等。接下来,形成一保护层 416 于数据线 405、源极 418、漏极 420 和栅极绝缘层 412 上。在本发明一实施例中,保护层 416 为氮化硅、氧化硅、氮氧化硅或上述的组合。形成一平坦化层 424 于保护层 416 上,平坦化层 424 可以有机材料组成。在本发明一实施例中,平坦化层 424 和栅极绝缘层 412 上间可设置一彩色滤光层 428,借以提升色饱和度。此外,保护层 316 与平坦层 324 具有同位置的开孔,以形成电性连接接触孔。形成图案化的第一电极 430 该保护层及平坦层的开孔电性连接薄膜晶体管 411 的漏极 420,以提供发光层驱动所需的电压,在本实施例中,第一电极 430 可以为铟锡氧化物(Indium Tin Oxide, ITO)、铟锌氧化物(indium zinc oxide, IZO)或氧化锌(ZnO)等以氧为基础的导电薄膜。形成一像素定义层 426 于平坦化层 424 及第一电极 430 上,其开口定义一像素单元的电激发光层 432 范围,此范围面积小于第一电极 430,其材料可为有机材料。之后,形成一电激发光层 432 于上述开口内。电激发光层 434 尚可包含空穴注入层、空穴传输层、阻挡层(block layer)、电子传输层、电子注入层,电激发光层的材质可以为有机半导体材料,例如小分子有机材料、高分子化合物材料或有机金属化合物材料,形成方式可为真空蒸镀、旋转涂布、浸没涂布、滚动式涂布、喷墨填充、浮雕法、压印法、物理气相沉积、或是化学气相沉积。空穴注入层、空穴传输层、电激发光层及电子传输层的材料非为本发明的技术特征,并无特别的限制,可视熟知此技艺的人的需要调整,在此不详细说明。最后,形成整面式第二电极 434 于电激发光层 432 及像素定义层 426 上,其材料可为 Al、Ag 等高反射率金属或合金。在本实施例中,发光单元 436 面积为电激发光层面积,而结构包括部分第一电极 430、电激发光层 432 及部分第二电极 434。最后,于基板 402 背面贴附一偏光膜 401,完成有机电激发光显示装置。

[0033] 根据上述,本发明提供的有机电激发光显示器具有以下优点:本发明将信号线(包括扫描线和数据线)与电源线设置于不同层,可大幅降低同层线路发生短路的风险,避免因此造成的良率损失。

[0034] 虽然本发明已以较佳实施例揭示如上,然其并非用以限定本发明,任何本领域技术人员,在不脱离本发明的精神和范围内,当可作些许的修改和完善,因此本发明的保护范围当以权利要求书所界定的为准。

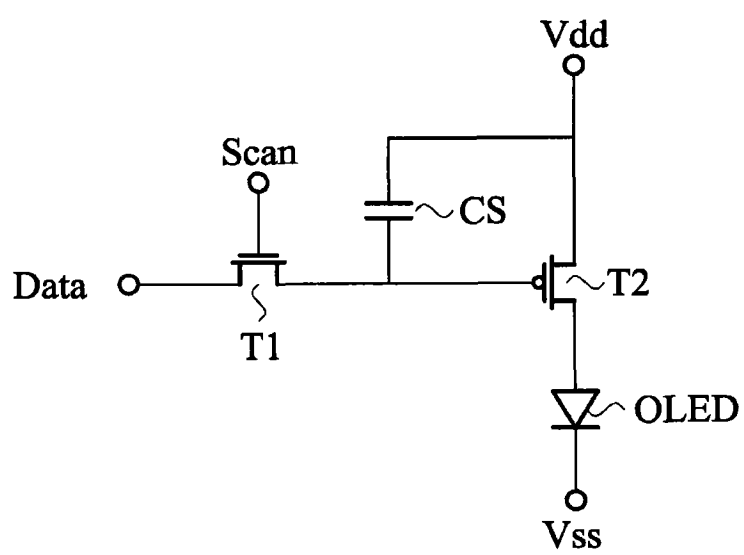


图 1A

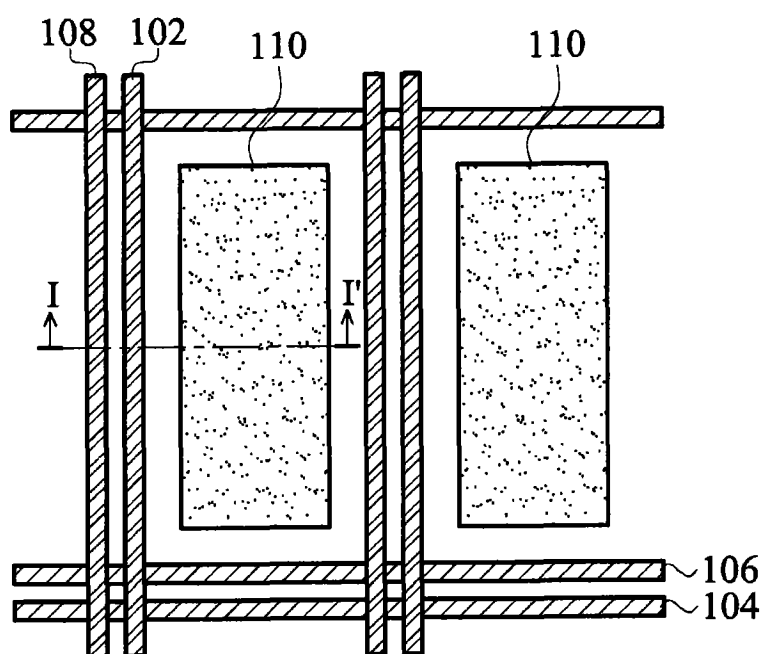


图 1B

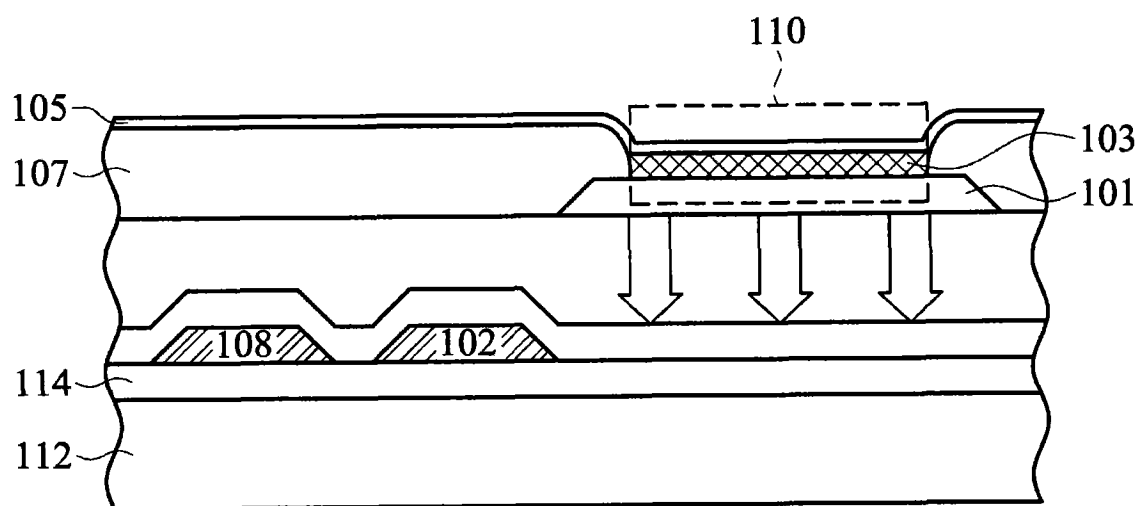


图 1C

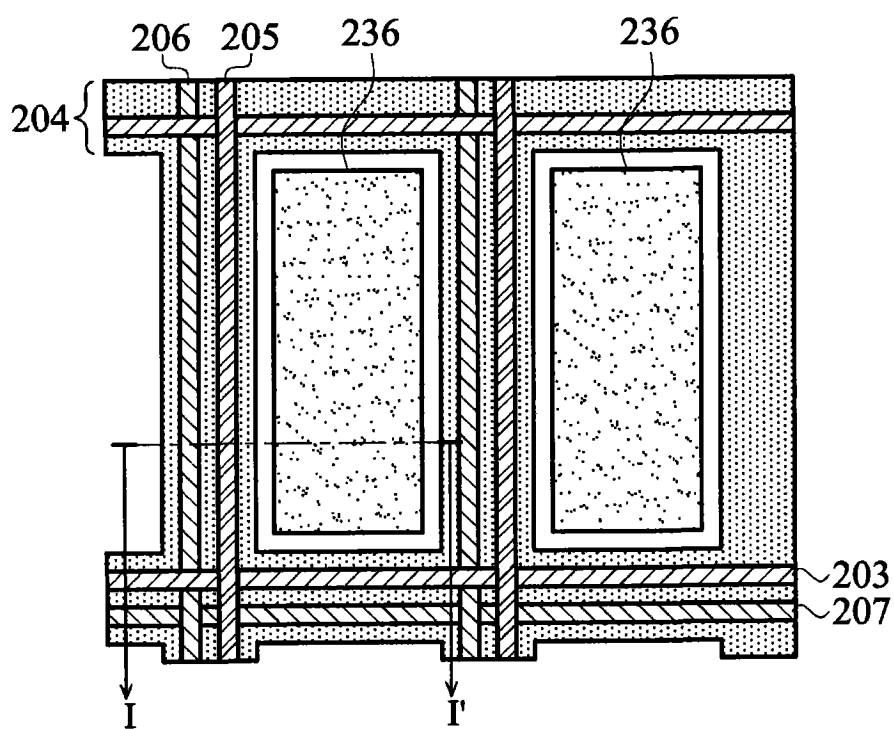


图 2A

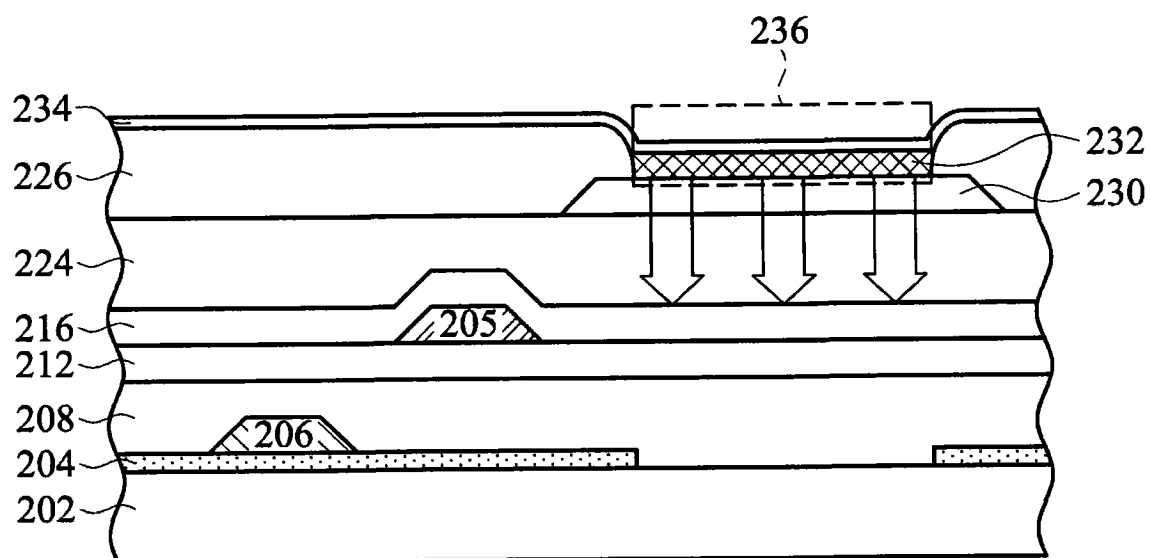


图 2B

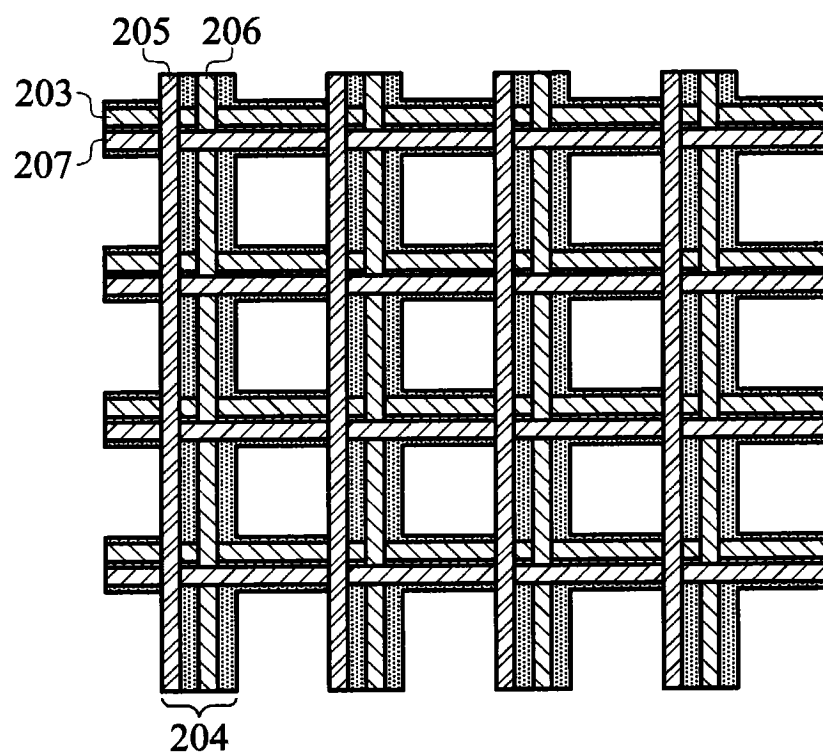


图 2C

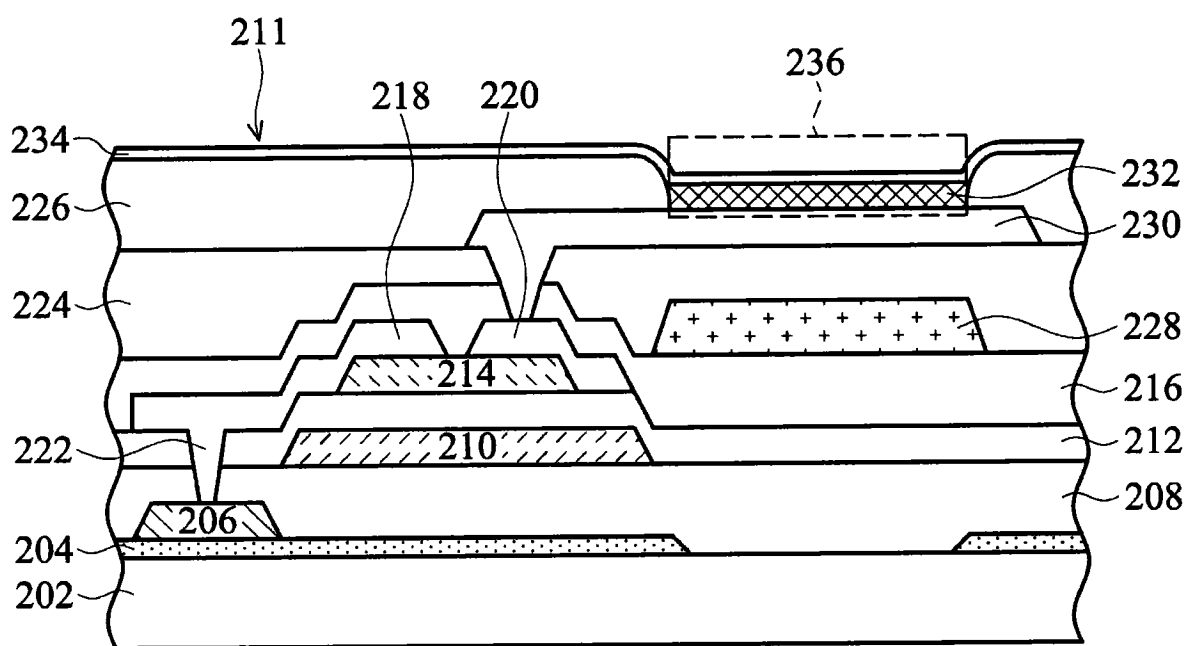


图 2D

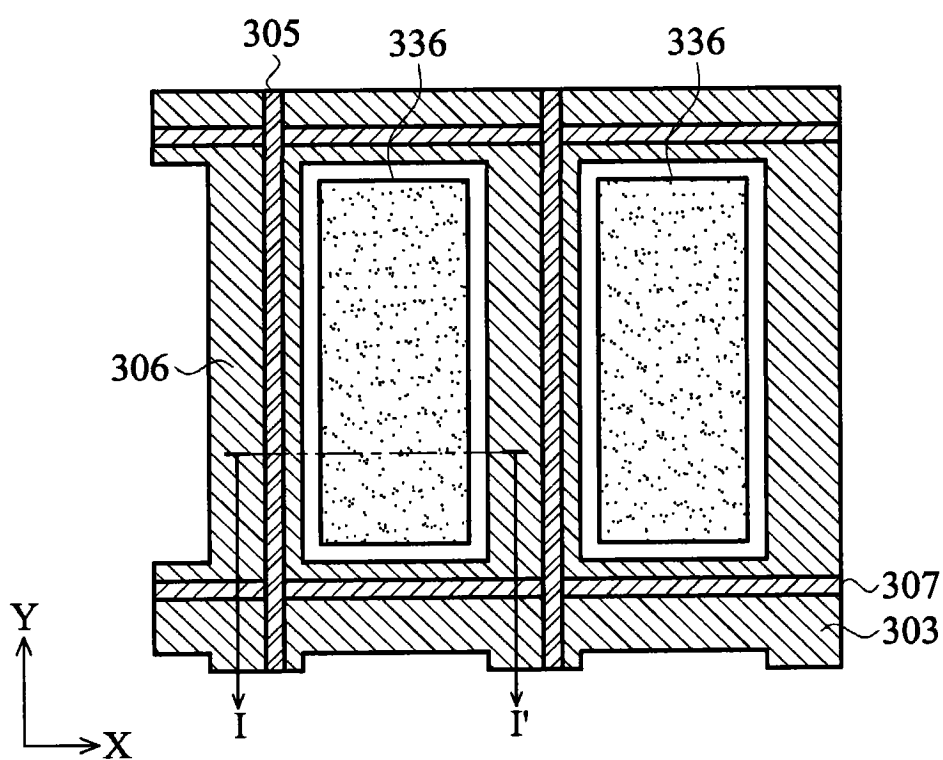


图 3A

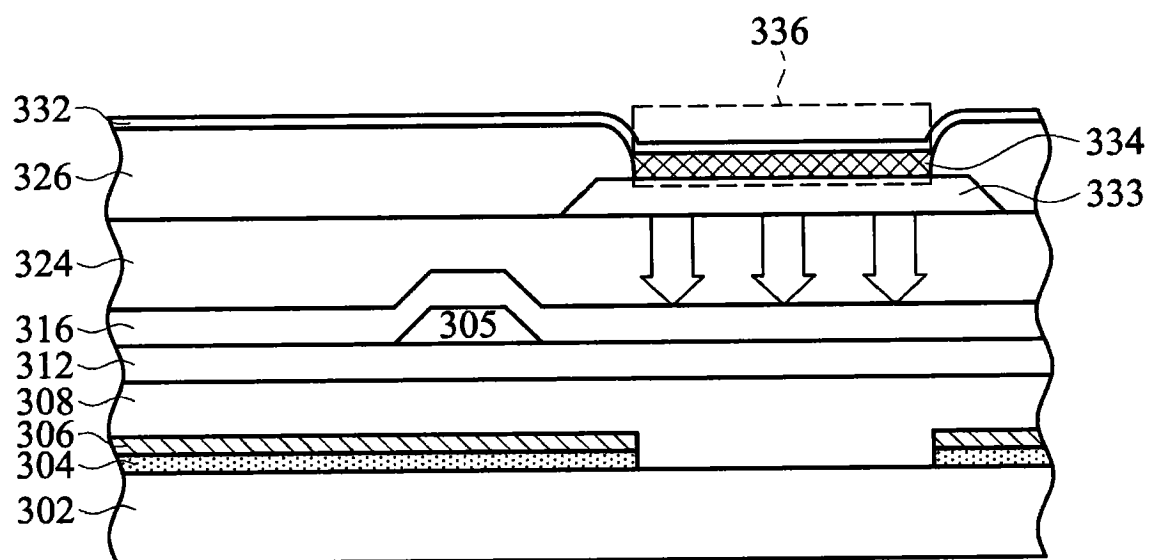


图 3B

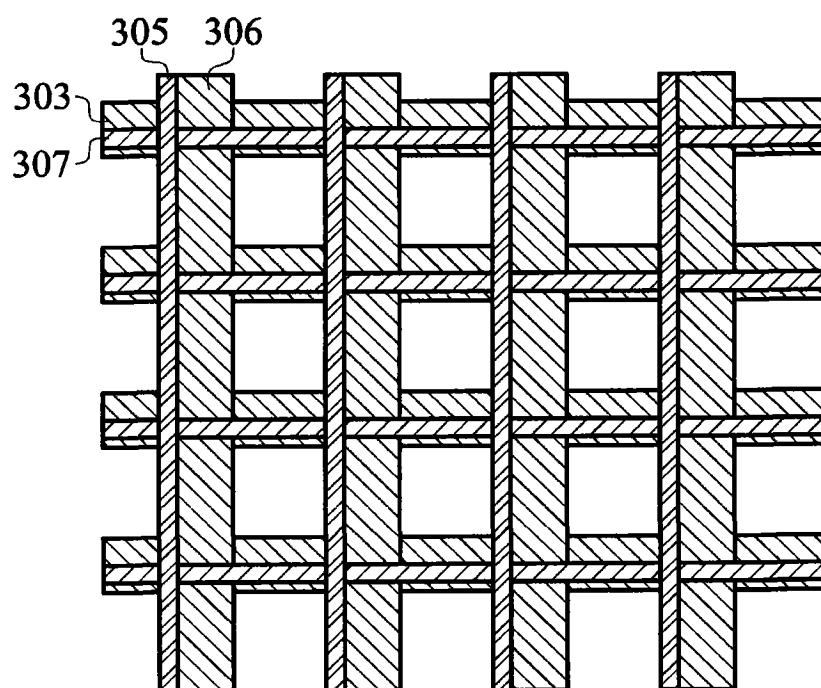


图 3C

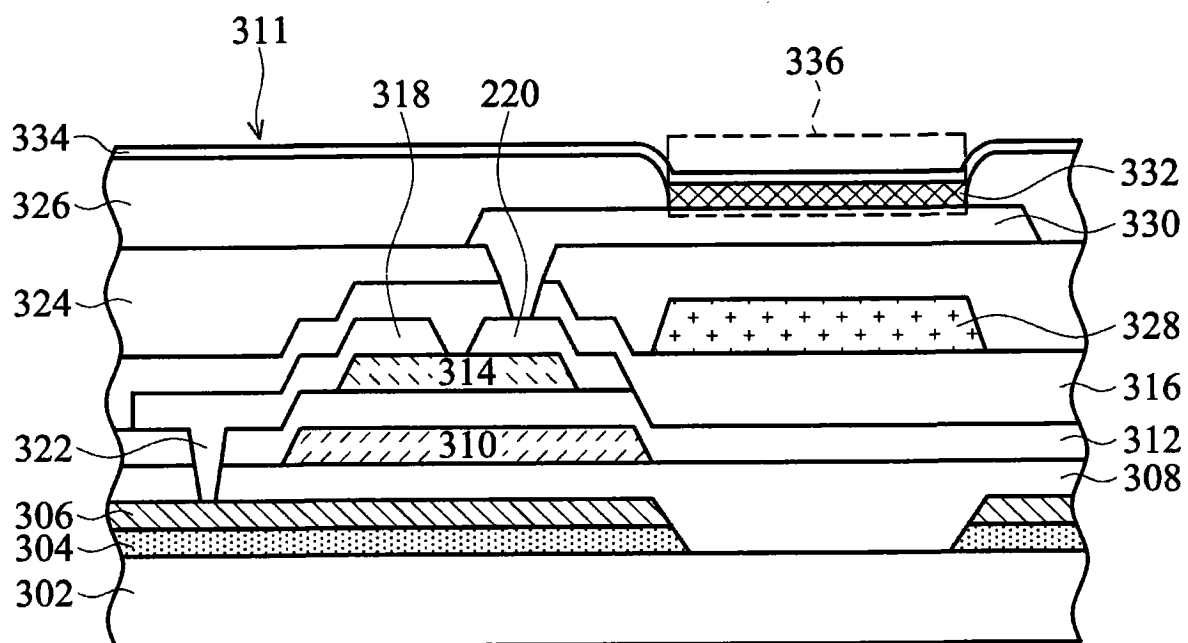


图 3D

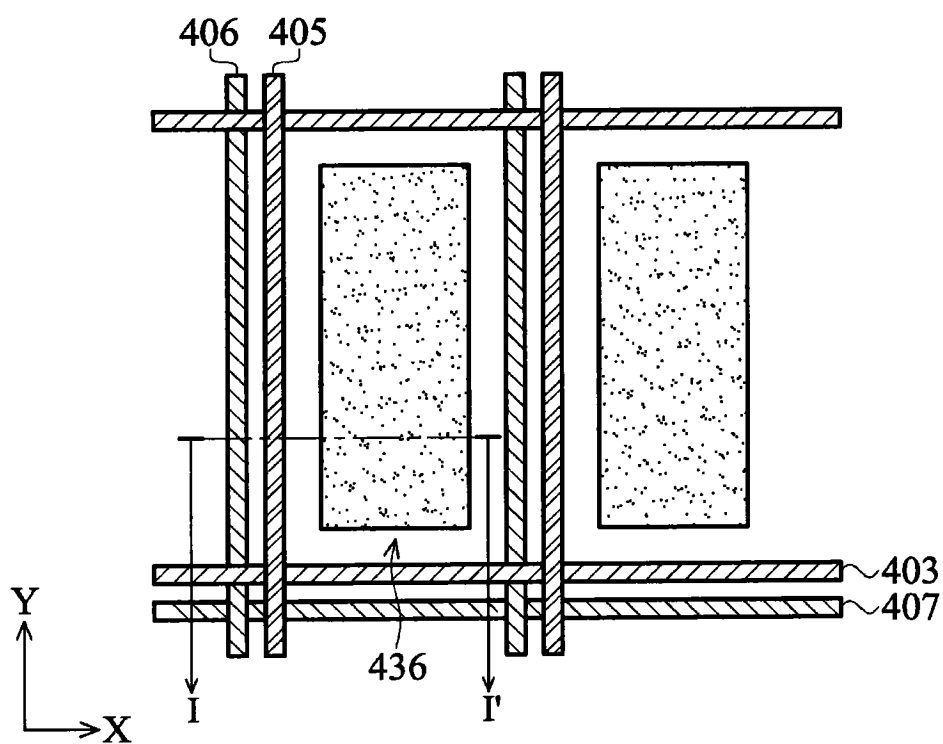


图 4A

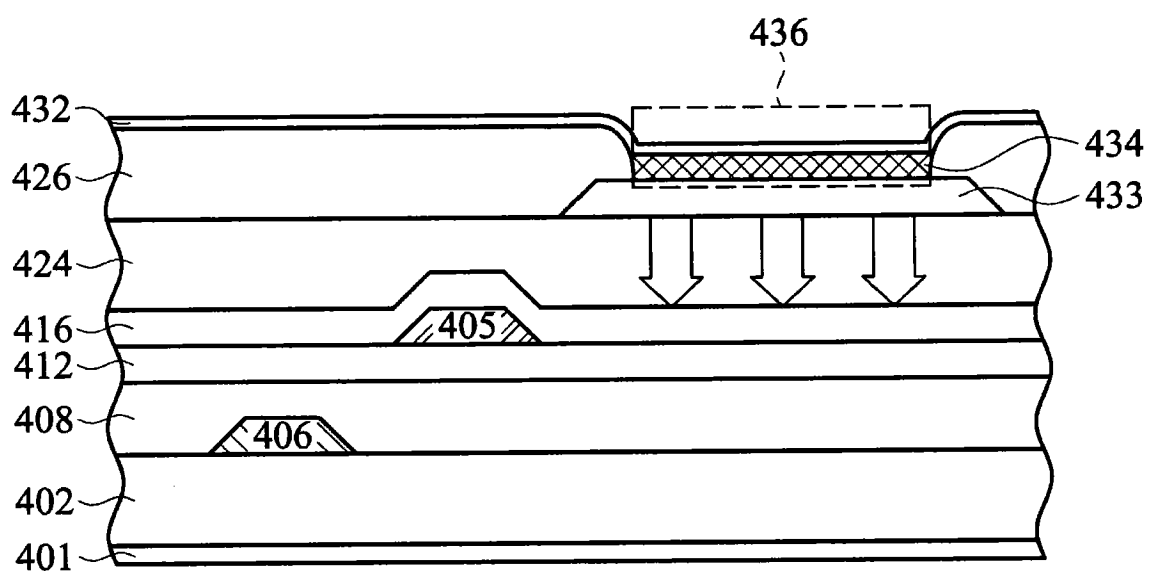


图 4B

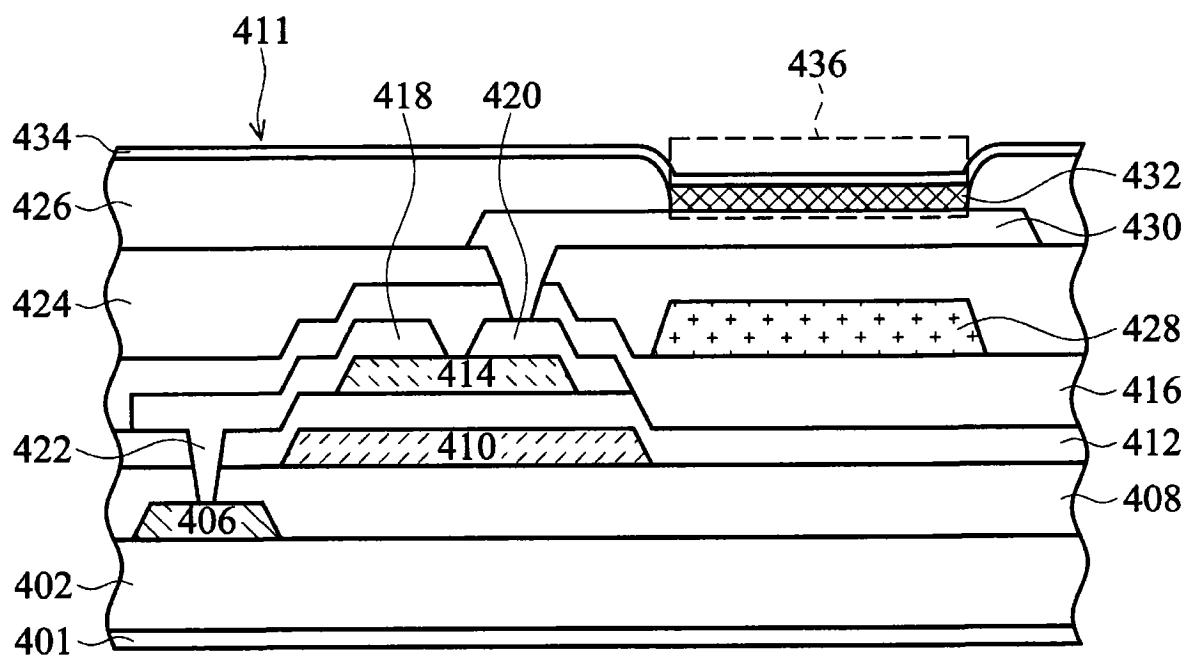


图 4C

专利名称(译)	有机电激发光显示装置		
公开(公告)号	CN102891163A	公开(公告)日	2013-01-23
申请号	CN201110216267.0	申请日	2011-07-19
[标]申请(专利权)人(译)	群创光电股份有限公司 群康科技(深圳)有限公司		
申请(专利权)人(译)	奇美电子股份有限公司 群康科技(深圳)有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	奇美电子股份有限公司 群康科技(深圳)有限公司		
[标]发明人	赵光品 陈韵升 黄浩榕		
发明人	赵光品 陈韵升 黄浩榕		
IPC分类号	H01L27/32		
其他公开文献	CN102891163B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种有机电激发光显示装置，包括：一基板；多个交错的电源线，位于该基板上；多个交错的信号线，位于该基板上；多个发光单元，各发光单元是被对应的这些电源线和信号线包围，其中这些电源线与这些信号线是设置于不同层。由于电源线和信号线形成在不同层，本发明可在增加开口率时，电源线和信号线仍保持一定间距，不容易产生线路短路，避免良率损失。

