



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1735290 B

(45) 授权公告日 2012.09.26

(21) 申请号 200510081728.2

说明书第 2 页第 1 行至第 11 页第 5 行、附图 5-6.

(22) 申请日 2005.05.27

审查员 赵颖

(30) 优先权数据

0038735/04 2004.05.29 KR

(73) 专利权人 三星移动显示器株式会社

地址 韩国京畿道水原市

(72) 发明人 郭源奎 李宽熙 宋升勇

(74) 专利代理机构 北京德琦知识产权代理有限公司 11018

代理人 罗正云 宋志强

(51) Int. Cl.

H01L 51/50(2006.01)

H05B 33/02(2006.01)

H05B 33/12(2006.01)

H05B 33/10(2006.01)

(56) 对比文件

CN 1498041 A, 2004.05.19, 权利要求 1-9、

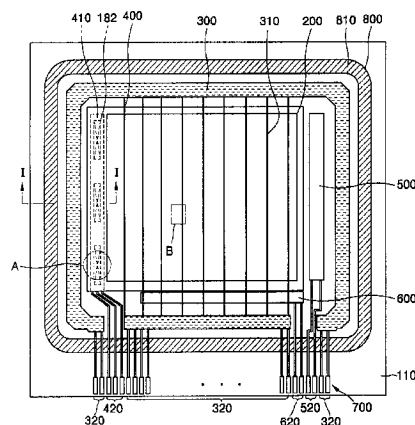
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 9 页

(54) 发明名称

电致发光显示装置及其制造方法

(57) 摘要

一种电致发光显示装置,包括具有像素(其中的每一个可包括在基板上的第一电极层和第二电极层以及形成在第一和第二电极层之间的电致发光单元)的显示区域,向显示区域提供电极电源的电极电源线,一个或多个设置在电极电源线(包括一个或多个通孔并具有有机材料)上的绝缘层,以及在包括通孔的绝缘层上沿着电极电源线形成的亚导电层。此外,电极电源线和第二电极层通过亚导电层在通孔处彼此连接。在绝缘层上的亚导电层可包括一个或多个渗透部分。



1. 一种电致发光显示装置,包括:

具有像素的显示区域,所述像素具有在基板上的第一电极层和第二电极层以及在第一电极层和第二电极之间形成的电致发光单元;

向显示区域提供电极电源的电极电源线;

设置在电极电源线上的绝缘层,包括通孔并包含有机材料;以及

沿着电极电源线在包括通孔的绝缘层上形成的亚导电层,

其中电极电源线和第二电极层通过亚导电层在通孔处彼此耦合,并且绝缘层上的亚导电层包括使一部分绝缘层暴露并且被所述第二电极层直接覆盖的渗透部分。

2. 如权利要求1所述的装置,其特征在于,亚导电层与第一电极层的至少一部分布置在同一层上。

3. 如权利要求1所述的装置,其特征在于,亚导电层包括两个渗透部分,并且两个渗透部分之间的距离小于或等于第一电极层两端之间的最大距离。

4. 如权利要求3所述的装置,其特征在于,两个渗透部分中的至少一个设置在通孔的外部的至少一部分上。

5. 如权利要求1所述的装置,其特征在于,渗透部分包括渗透孔。

6. 如权利要求1所述的装置,其特征在于,渗透部分包括线型渗透部分。

7. 如权利要求1所述的装置,其特征在于,薄膜晶体管层设置在第一电极层下面,且电极电源线与薄膜晶体管层的源/漏电极布置在同一层上。

8. 如权利要求1所述的装置,其特征在于,薄膜晶体管层设置在第一电极层下面,且电极电源线与薄膜晶体管层的半导体活性层布置在同一层上。

9. 一种电致发光显示装置,包括:

具有像素的显示区域,所述像素具有第一电极层和第二电极层以及在第一电极层和第二电极层之间形成的电致发光单元;

向显示区域提供电极电源的电极电源线;

设置在电极电源线上的绝缘层,包括通孔并包含有机材料;以及

亚导电层,包括沿着电极电源线在包括通孔的绝缘层上形成的多个单元亚导电层,

其中电极电源线和第二电极层通过亚导电层在通孔处彼此耦合,并且绝缘层上的单元亚导电层彼此分离,以使单元亚导电层之间的绝缘层的一部分暴露并且被所述第二电极层直接覆盖。

10. 如权利要求9所述的装置,其特征在于,单元亚导电层的一点和邻近的外部点之间的距离小于或等于第一电极层的一点和邻近的外部点之间的最大距离。

11. 一种电致发光显示装置的制造方法,所述电致发光显示装置包括具有像素的显示区域,所述像素具有第一电极层和第二电极层,所述方法包括:

在电极电源线上形成包括有机材料的绝缘层;

在绝缘层上形成通孔;

在包括通孔的绝缘层上形成亚导电层,亚导电层与电极电源线耦合;

在亚导电层上形成渗透部分,该渗透部分使一部分绝缘层暴露,以及

在所述亚导电层上形成第二电极层以直接覆盖所述渗透部分。

12. 如权利要求11所述的方法,其特征在于,亚导电层的形成是与第一电极层的形成

同时进行的。

13. 如权利要求 11 所述的方法,其特征在于,当形成通孔时形成两个和更多通孔,当形成渗透部分时在通孔之间形成渗透部分。

14. 如权利要求 11 所述的方法,其特征在于,形成渗透部分包括形成两个或更多渗透部分,且渗透部分之间的距离小于或等于第一电极层的两端之间的最大距离。

15. 一种电致发光显示装置的制造方法,包括:

在电极电源线上形成包括有机材料的绝缘层;

在绝缘层上形成通孔;

在绝缘层上形成包括多个单元亚导电层的亚导电层,以及

在所述亚导电层上形成电极层,

其中,单元亚导电层与电极电源线耦合,并且

其中,绝缘层上的单元亚导电层彼此分离,以使单元亚导电层之间的绝缘层的一部分暴露并且被所述电极层直接覆盖。

电致发光显示装置及其制造方法

[0001] 优先权声明

[0002] 本申请请求于 2004 年 5 月 29 日申请的韩国专利申请号为 No. 10-2004-0038735 的优先权,在此引用其全文作为参考。

技术领域

[0003] 本发明涉及诸如平板显示器。更特别地涉及例如能在制造电致发光装置的过程中避免剥离和其他损坏的有机或无机电致发光显示装置。

背景技术

[0004] 有很多种显示装置用于显示图像。近来,各种平板显示装置开始取代阴极射线管(CRT)。平板显示装置可以是发射的或非发射的。发射型显示装置包括诸如平面 CRT,等离子显示板(PDP),真空荧光显示器,场发射显示器(FED),以及无机或有机电致发光显示器(EL)。非发射型显示装置包括诸如液晶显示器(LCD)。有机 EL 装置例如是不需要附加光发射单元比如背光的发射装置。因此,有机 EL 装置可高效低能耗地工作且发出蓝光。

[0005] 有机 EL 装置是这样一种发射显示装置,其中通过阳极和阴极注入的电子和空穴在有机薄膜内复合以形成激子。由激子的能量产生一定波长的光。有机 EL 装置可用低电压驱动,可以薄而且轻,具有宽的视角并具有高的响应速度。

[0006] 有机 EL 装置的有机 EL 单元包括形成在基板上的第一电极(其可作为阳极),有机光发射单元,以及第二电极(其可作为阴极)。有机光发射单元包括有机发射层(EML)。电子和空穴在有机 EML 中复合以形成激子并产生光。为了提高光发射效率,要将电子和空穴适当地输运至有机 EML。因此,可以在阴极和有机 EML 之间设置电子输运层(ETL),并在阳极和有机 EML 之间设置空穴输运层(HTL)。此外,可以在阳极和 HTL 之间设置空穴注入层(HIL),并在阴极和 ETL 之间设置电子注入层(EIL)。

[0007] 根据有机 EL 装置如何驱动,其可以是无源矩阵(PM)型装置或有源矩阵(AM)型装置。在 PM 型有机 EL 装置中,每个阳极和阴极对排列成列和行。例如,扫描信号从行驱动电路提供给阴极,并从行中选择出一行。此外,数据信号输入到列驱动电路中相应的像素。AM 型 EL 装置用薄膜晶体管(TFT)控制输入到每个像素的信号,并且适用于处理大量的信号。因此,AM 型有机 EL 装置被广泛地用作实现运动图像的显示装置。

[0008] 由于显示装置所显示的图像分辨率提高和显示装置的大型化,就需要降低能耗且提高图像质量比如亮度的方面。方法之一就是减少通过其将电源提供给显示区域的各种导线的阻抗。这种导线的例子包括驱动电源线和电极电源线。

[0009] 日本特开平专利 No. 2001-109395 披露了一种有机 EL 装置,其具有通过在端子和阴极之间的宽接触部分与阴极电接触、并由与阳极相同的氧化物材料形成的电极。可以降低由于阴极与端子直接接触所引起的接触电阻,并且提高了图像质量。

[0010] 然而,依据上述的常规技术,在端子上部上的大部分绝缘层被去除,并且端子被过度暴露。这样,构成端子的层在接下来的步骤中会被剥离或被严重损坏。此外,将由丙烯基

树脂成的外涂层 (over coat layer) 设置在由与阳极相同的氧化物材料形成的电极的下部分上,且从外涂层产生的气体释放路径被电极堵塞或加长。因此,气体不能很好地释放,可能产生缺陷,处理时间可能延长。

发明内容

[0011] 本发明提供例如一种电致发光 (EL) 显示装置,具有防止电极电源线被损坏和 / 或剥离的结构。这种结构也可以有助于从包括有机材料层的绝缘层产生的气体充分地释放。本发明还提供例如 EL 显示装置的制造方法。

[0012] 本发明提供例如包括具有像素的显示区域的 EL 显示装置。每个像素可包括在基板上的第一电极层 (这层可包括一层或多层) 和第二电极层。电致发光单元可在第一和第二电极层之间形成。电极电源线可将电极电源提供给显示区域。可在电极电源线上设置一个或多个绝缘层并绝缘层可包括一个或多个通孔。绝缘层可包括有机材料。

[0013] 沿着电极电源线在绝缘层 (包括通孔) 上形成亚导电层。电极电源线和第二电极层可以通过亚导电层在通孔处彼此耦合。绝缘层上的亚导电层可包括一个或多个渗透部分。

[0014] 本发明也提供一种电致发光显示装置,其包括包含像素 (其每一个可包括基板上的第一电极层和第二电极层)、和在第一和第二电极层之间形成的电致发光单元的显示区域。其还可以包括向显示区域提供电极电源的电极电源线,设置在电极电源线上的绝缘层 (包括通孔并具有有机材料),以及包括沿着电极电源线在绝缘层上形成的一个或多个单元亚导电层的亚导电层。电极电源线和第二电极层通过亚导电层在通孔处彼此耦合。绝缘层上的单元亚导电层彼此分离。

[0015] 本发明还提供例如电致发光装置的制造方法。该显示装置可以包括包含像素 (其每一个可包括基板上的第一电极层和第二电极层) 和在第一和第二电极层之间形成的电致发光单元的显示区域。该装置也包括给显示区域提供电极电源的电极电源线。该方法还包括下面的在电极电源线上形成包括有机材料的绝缘层;在绝缘层上形成通孔;在绝缘层上形成亚导电层;以及在亚导电层上形成渗透部分的步骤。

[0016] 本发明还提供例如电致发光显示装置的制造方法。在该显示装置中,显示区域可以包括像素 (其每一个包括在基板上的第一电极层和第二电极层),在第一和第二电极层之间形成电致发光单元,以及给显示区域提供电极电源的电极电源线。该方法还包括下列步骤:在电极电源线上形成绝缘层 (包括有机材料);在绝缘层上形成通孔;在绝缘层上形成包括多个单元亚导电层的亚导电层的步骤。

附图说明

[0017] 图 1 示出了本发明的有机电致发光 (EL) 显示装置的平面图。

[0018] 图 2A 是沿图 1 的 I-I 线的部分剖视图。

[0019] 图 2B, 2C, 2D, 2E 和 2F 是图 2A 所示的有机 EL 的制造过程的剖视图。

[0020] 图 3A 是本发明另一实施例的有机 EL 的部分剖视图。

[0021] 图 3B 是本发明又一实施例的有机 EL 的部分剖视图。

[0022] 图 4A 和 4B 是本发明的不同形状的亚导电层的局部放大图。

[0023] 图 5 是本发明另一实施例的有机 EL 的部分剖视图。

[0024] 图 6A 是本发明的亚导电层的局部放大图。

[0025] 图 6B 是在图 1 中的“B”的放大部分的部分剖视图。

具体实施方式

[0026] 下面将参照其中示出了本发明的典型实施例的附图对本发明进行详细描述。本发明会有不同形式的实施例并且理解为不局限于如所示和所描述的实施例。为了清楚将图中的尺寸放大。在整个说明书中同样的附图标记代表相同的元件。

[0027] 图 1 是本发明的示例有机电致发光 (EL) 装置的平面图。在基板 110 的表面上, 可以形成显示区域 200 (光发射装置比如有机 EL 装置可通过其显示), 沿着显示区域 200 的外部施加的密封部分 800 以利用密封基板 900 来密封基板 110 (参见图 2A), 以及终端区域 700 (其上设置有各种终端)。基板 110 和密封基板 900 通过密封部分 800 的密封剂 810 密封。显示区域 200 可使用不含密封部分 800 的薄膜密封层来密封。

[0028] 将参照附图 2A 对形成显示区域 200 的有机 EL 装置的结构进行描述, 图 2A 是沿着图 1 的线 I-I 所作的剖视图。 SiO_2 的缓冲层 120 可形成在基板 110 上 (其可以是比如玻璃基板)。半导体活性层 130 可能形成在缓冲层 120 上, 且半导体活性层 130 可形成为比如非晶硅层或多晶硅层。

[0029] 尽管图中没有详细示出, 半导体活性层 130 可包括被 N^+ 型或 P^+ 型掺杂剂掺杂的源区和漏区, 以及沟道区。但是, 半导体活性层 130 不局限于上文的描述。例如, 半导体活性层 130 可由有机半导体形成。

[0030] 栅电极 150 可以形成在与沟道区相应的半导体活性层 130 的部分上。沟道区的导电状态可由施加给沟道区的信号确定。源区和漏区可以通过栅电极 150 的选择而设置为彼此互相通信。所希望的是栅电极 150 由材料 (比如 MoW 和 Al/Cu) 形成。下面是用于栅电极 150 的材料选择的一些考虑: 它与邻近层的粘合度; 它的表面平整度, 以及它被制造的能力。

[0031] 为了确保半导体活性层 130 和栅电极 150 之间的绝缘, 可在半导体活性层 130 和栅电极层 150 之间设置由 SiO_2 形成的栅绝缘层 140。栅绝缘层 140 可由等离子体增强化学汽相沉积法 (PECVD) 沉积而成。

[0032] 夹层 160 可形成在栅电极 150 上。夹层 160 可使用 SiO_2 或 SiN_x 形成单层或双层结构。源 / 漏电极 170 (它可作为源电极或漏电极) 可形成在夹层 160 上。源 / 漏电极 170 分别通过形成在夹层 160 和栅绝缘层 140 上的接触孔与半导体活性层 130 的源区或漏区耦合。

[0033] 一个或多个绝缘层 (钝化层和 / 或外涂层) 可在源 / 漏电极 170 上形成, 以保护和 / 或平面化在其较低部分上的薄膜晶体管 (TFT)。绝缘层 180 可包括具有有机材料诸如苯并环丁烯 (BCB) 或丙烯的有机绝缘层。绝缘层 180 可形成单层和 / 或多层。此外, 绝缘层 180 可以包括由无机材料诸如 SiO_2 或 SiN_x 形成的无机层。

[0034] 第一电极层 210 可以在绝缘层 180 的表面上形成。第一电极层 210 的一端可以通过形成在绝缘层 180 上的通孔 181 与漏电极 170 相接触。第一电极层 210 可以由诸如氧化铟锡 (ITO) 的透明电极形成而用于背表面发射型。对于是前表面发射型的装置, 第一电极

层 210 可形成具有诸如 ITO 的材料的透明电极,且可包括由 Al、AlNd 或 MgAg 形成的反射层。

[0035] 有机 EL 单元 230 可以形成低分子量或聚合物有机层。如果有有机 EL 单元 230 采用低分子量有机层,有机 EL 单元 230 可以包括一个或多个下述的层:空穴注入层 (HIL),空穴输运层 (HTL),发射层 (EML),电子输运层 (ETL),或电子注入层 (EIL)。此外,有机层可以由铜酞菁 (CuPc),N,N-双(萘-1-基)-N,N'-二苯基-联苯胺 (NPB),或者三-8-羟基喹啉铝 (Alq3) 组成。低分子量有机层可以由汽相沉淀形成。

[0036] 如果有有机 EL 单元 230 使用聚合物有机层,它可包括 HTL 和 EML。PEDOT 可用作 HTL,以及基于聚亚苯基-1,2-亚乙烯基 (PPV) 或基于聚芴分子的有机材料可用作 EML。这些层可通过丝网印刷或喷墨印刷形成。

[0037] 第二电极层 400 可沉积在有机 EL 单元 230 的整个上表面作为阴极。第二电极层 400 可以任何适合的方式沉积,并可依赖于显示装置的光发射类型(不论顶部、底部或双发射)由诸如 Al/Ca, ITO, Mg-Ag 材料形成。此外,它可形成多层并可进一步包括碱性氟化物(比如 LiF)或碱土金属氟化物。出于方便,本申请中将第一电极层 210 描述作为阳极,将第二电极层 400 描述作为阴极,但是功能容易地转换。

[0038] 如图 1 所示,驱动电源线 300 可以设置在显示区域 200 的外部,用于给显示区域 200 提供驱动电源。驱动电源线 300 可以与终端区域 700 的驱动电源端 320 耦合。驱动电源线的设置不局限于如图 1 所示的例子。

[0039] 为了提高亮度的均匀性,所希望的是通过均匀地向整个显示区域提供驱动电源,驱动电源线 300 环绕显示区域 200 形成。驱动电源线 300 可与驱动线 310 连接,驱动线 310 可以设置成跨越显示区域 200,并且与设置在绝缘层 180 下方的源电极 170 耦合(参见图 2B)。

[0040] 此外,垂直和水平驱动电路单元 500 和 600 可以设置在显示区域 200 的外部上,且垂直/水平驱动电路单元 500 和 600 可以与终端区域 700 的各自的垂直和水平驱动终端 520 和 620 耦合。垂直驱动电路单元 500 可以是向显示区域 200 提供扫描信号的扫描驱动电路单元,水平驱动电路单元 600 可以是向显示区域 200 提供数据信号的数据驱动电路单元。此外,这些可以作为外部集成电路 (IC) 或玻璃上芯片 (COG) 实现。

[0041] 如图 1 所示,电极电源线 410 向显示区域 200 提供电极电源,其可以沿着显示区域 200 的外部的一部分设置。电极电源线 410 可以与终端区域 700 的电极电源终端 420 耦合。

[0042] 图 2A 是有机 EL 装置沿图 1 的线 I-I 截取的部分剖视图。在图 2A 中,一个或多个绝缘层 180 可以在设置在显示区域 200 外部上的电极电源线 410 的上部延伸。亚导电层 411 可以进一步形成在延伸的绝缘层 180 上。

[0043] 图 2B, 2C, 2D 和 2E 是本发明的有机 EL 装置的制造过程的剖视图。如图 2B 所示,电极电源线 410 能与 TFT 的源/漏电极 170 同时形成。在电极电源线 410 形成之后,可以在电极电源线 410 上形成一个或多个包括有机层的绝缘层 180。

[0044] 如图 2C 所示,可以形成用于与电极电源线 410 电连接的通孔 182。用于电极电源线 410 的通孔 182 可以与用于将第一电极层 210(参见图 2D)(其可以是像素电极)与源/漏电极 170 电连接的通孔 181 同时形成。

[0045] 如图 2D 所示,形成通孔 182 之后,亚导电层 411 可以形成在包括通孔 182 的绝缘

层 180 的表面上。第二电极层 400 和电极电源线 410 之间的耦合可以通过设置在它们之间的亚导电层 411 实现。

[0046] 由于绝缘层 180 在电极电源线 410 和亚导电层 411 (除了通孔 182 之外) 之间延伸, 因此可以防止电极电源线 410 的剥离。当绝缘层 180 不是设置在电极电源线 410 和亚导电层 411 之间时会发生剥离。此外, 在像素定义层 (220, 参见图 2E) 和显示区域上的有机 EL 单元 230 形成的过程中, 亚导电层 411 可以防止暴露的电极电源线 410 被损坏。

[0047] 亚导电层 411 可以与第一电极层 210 同时形成。例如, 如果有有机 EL 装置是包括具有诸如 Al, AlNd 和 MgAg 的反射材料的反射层的前表面发射类型, 则亚导电层 411 可包括透明导电层, 比如 ITO 层和 / 或反射层 AlNd。如果第一电极层 210 通过在包括通孔 181 和 182 的绝缘层 180 上沉积用于第一电极层 210 的材料、并将上述材料构图而形成, 则相应于亚导电层 411 的材料的一部分可同时被构图以形成亚导电层 411。

[0048] 一个或多个渗透部分 412 可以在位于绝缘层 180 上的亚导电层 411 上形成。如图 2D 所示, 在亚导电层 411 上形成渗透部分 412 之后, 基板上的堆叠部分经过预定时间段的真空环境下的退火步骤。退火能用来使可以从包括有机层的绝缘层 180 中产生的气体, 诸如苯甲醛, 苯甲醇, 苯基化合物释放。这样, 绝缘就被保护免受由于气体的损坏。

[0049] 如上所述, 由于气体可通过位于亚导电层 411 内部的渗透部分 412 释放, 从绝缘层产生的气体的释放路径可以比穿过亚导电层 411 外部的路径要短。因此, 真空退火处理的处理时间能显著地减少。

[0050] 之后, 如图 2E 所示, 像素定义层 220 (用于定义显示区域 200 上的像素) 可以在基板上 (除了亚导电层 411 的和第一电极层 210 的像素开口部分 240 的至少一部分之外) 形成。像素定义层可通过旋涂工艺或构图工艺形成。

[0051] 包括像素定义层 220 的基板 110 的堆叠部分可以在真空环境中退火, 以使由像素定义层 220 产生的气体释放。接着, 可以在包括像素开口部分 240 的部分上连续地形成有机 EL 单元 230 和第二电极层 400。

[0052] 在图 2A 中, 可以在相应于绝缘层 180 的亚导电层 411 上形成一个渗透部分 412。但是, 如图 3A 所示, 两个或更多渗透部分 412 可以设置在亚导电层 411 上。由虚线表示的通孔 182 代表设置在背面部分上的通孔 182。由于渗透部分 412 具有特殊的大小 (从绝缘层 180 产生的气体可通过其在真空退火工艺中平稳地释放), 就希望在亚导电层 411 上形成的渗透孔 412 之间的距离 (dp) 小于或等于第一电极层 (210, 参见图 6B) 两端的最大距离。

[0053] 希望绝缘层的通孔至少在外部上包括一个或多个渗透部分。如图 3B 所示, 当在电极电源线 410 上的绝缘层 180 上形成两个或更多通孔 182 时, 绝缘层 180 的一部分可以被亚导电层 411 环绕。希望将一个或更多渗透部分 412 设置在通孔 182 的外部上, 以使从绝缘层 180 的环绕部分产生的气体可以平稳地释放。

[0054] 在亚导电层 411 上形成的渗透部分可形成不同形状。图 4A 和 4B 是图 1 (绝缘层未示出) 的“A”部分的放大图。如果 4A 所示, 渗透孔 412a (其可被用作渗透部分) 可以形成在亚导电层 411 上。如图 4B 所示, 如需要提供充分的气体释放, 则可以形成包括几个直线的线型渗透部分 412b。希望至少在通孔 182 的外部上形成一个或更多渗透部分 412a 或 412b。渗透部分 412a 或 412b 间的距离可以小于或等于第一电极层两端的最大距离。

[0055] 在图 2B, 2C, 2D, 2E, 3A 和 3B 所示的例子中, 同样的层可以用作源 / 漏电极 170 和

电极电源线 410。但是,这种双用途单层不是所要求的。如图 5 所示,为了确保在电极电源线 410 中的足够的导电率,其可以包括与半导体活性层 130 相同的层 410b,和与源 / 漏电极 170 相同的层 410a。另外的,电极电源线 410 可包括与半导体活性层 130 相同的层 412b。

[0056] 亚导电层 411 可形成为彼此相互分离的一个或多个单元亚导电层。图 6A 是图 1 的“A”部分的放大图。亚导电层 411' 可以包括一个或多个在包括通孔 182 的绝缘层 180 上形成的单元亚导电层 411' a。包括单元亚导电层 411' a 的亚导电层 411' 可以在第一电极层 210 的构图过程中与第一电极层 210 同时形成。单元亚导电层 411' a 可以彼此分开预定的间距 d_a 。因此在真空退火过程中它们可以更快速地释放从绝缘层 180 产生的气体。

[0057] 希望单元亚导电层 411' a 具有预定值的最小尺寸,以确保从绝缘层 180 的气体释放能够足够快速地实行。图 6B 示出了图 1 中的以附图标记“B”表示的显示区域 200 上的像素的示意图。第一 TFT(TFT1) 可以是根据来自扫描线的信号选择像素的 TFT,第二 TFT(TFT2) 可以是根据来自电容 131,151,171 的电信号向第一电极层 210 提供电流以驱动像素的 TFT。这里,在图 6B 所示的例子中使用了两个顶栅型 TFTs 和多层电容,但是本发明不局限于这种结构。

[0058] 希望在单元亚导电层 411' 的一点和邻近的外部点之间的距离小于或等于第一电极层 210 的点 Pa 和邻近的外部点 Pb 之间的最大距离 (d_{ab})。这种情况可以允许从在第一电极层 210 下方的绝缘层产生的气体在真空退火过程中充分地释放。

[0059] 上述实施例仅仅是本发明的例子,本发明并不局限于这些实施例。如果包括设置在包括通孔的绝缘层上的亚导电层上形成的渗透部分,则可以在各种方面进行修改。此外,上述实施例关于有机 EL 装置作了描述,但是本发明可类似地应用于无机 EL 装置。

[0060] 依据本发明,在电极电源线和第二电极层之间可以设置绝缘层以防止电极电源线剥离,亚导电层可以在电极电源线和第二电极层之间形成,并且可以包括渗透部分以防止电极电源线被损坏和剥离。此外,在后来的真空退火过程中从有机绝缘层产生的气体能方便地释放,从而减少处理时间和生产该装置的开销。

[0061] 此外,亚导电层的渗透部分可以设置在通孔外部的至少一部分上,和 / 或渗透部分之间的距离可以恒定地保持。因此,从在亚导电层之下的绝缘层产生的气体可以不被亚导电层俘获,并能迅速且方便地释放。

[0062] 亚导电层可包括彼此分离且比第一电极层小的单元亚导电层。这样,从绝缘层产生的气体能快速释放。此外,本发明的电极电源线可包括一个或多个导电层以确保足够的导电率。

[0063] 尽管参照某些实施例对本发明进行了特别的描述,在不脱离本发明的范围中的情况下可以对这些实施例作改变。

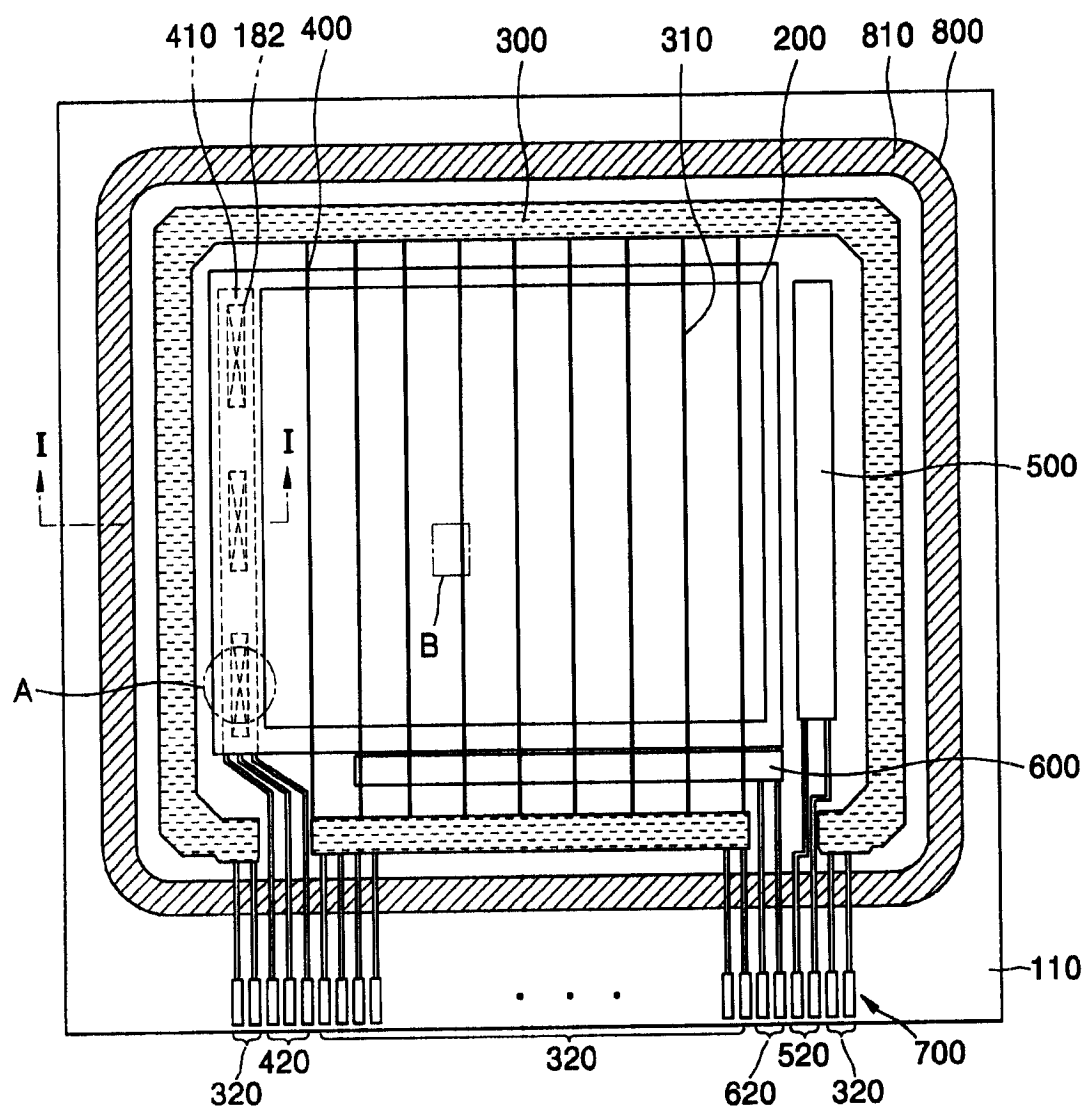
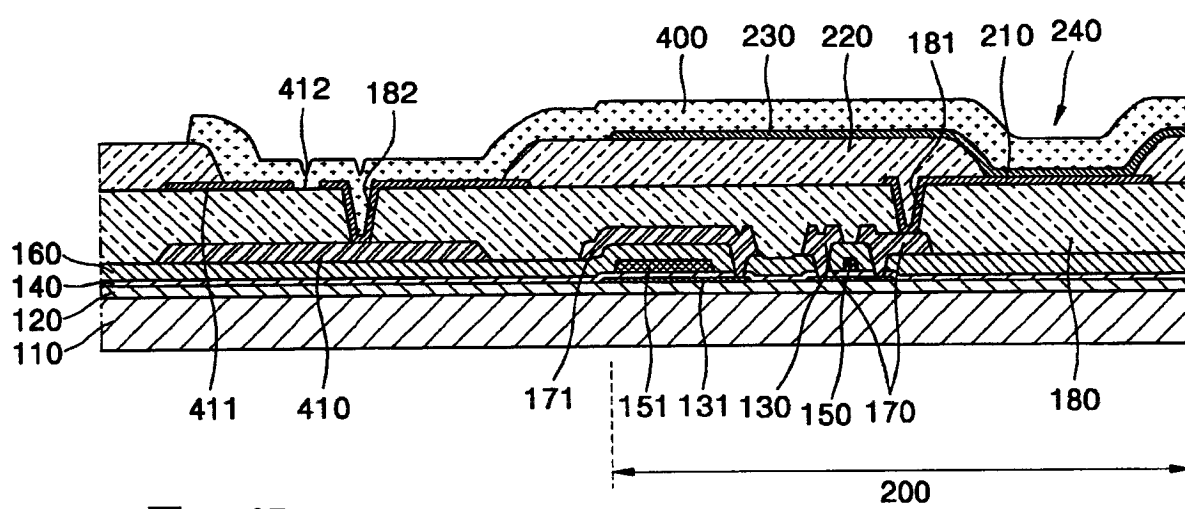
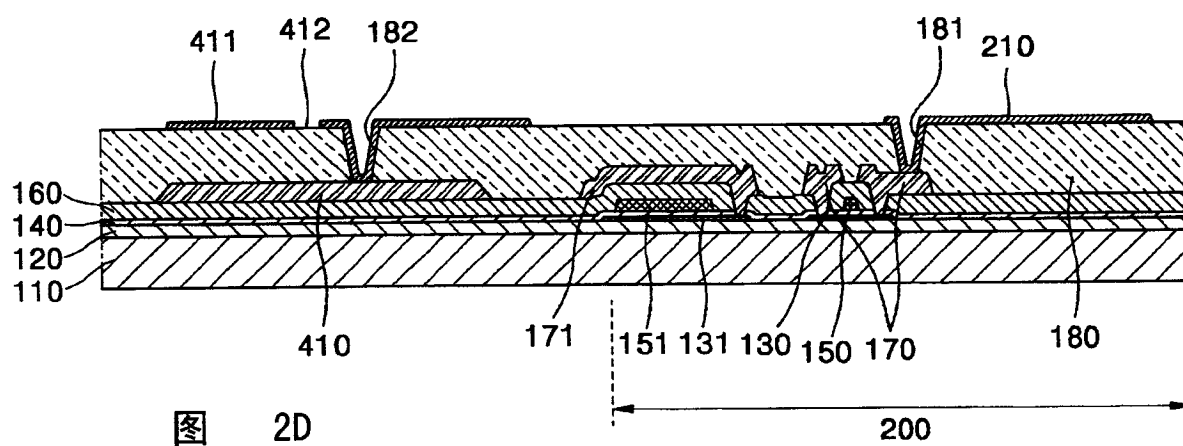
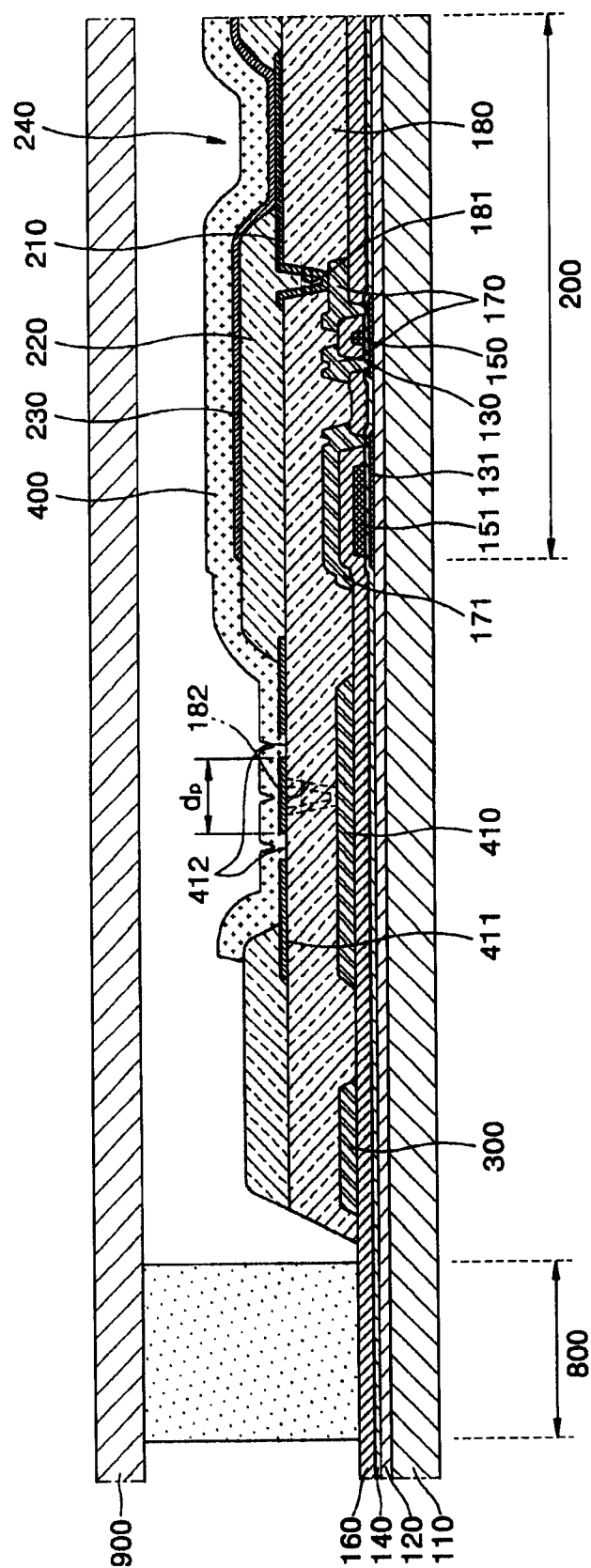


图 1





3A

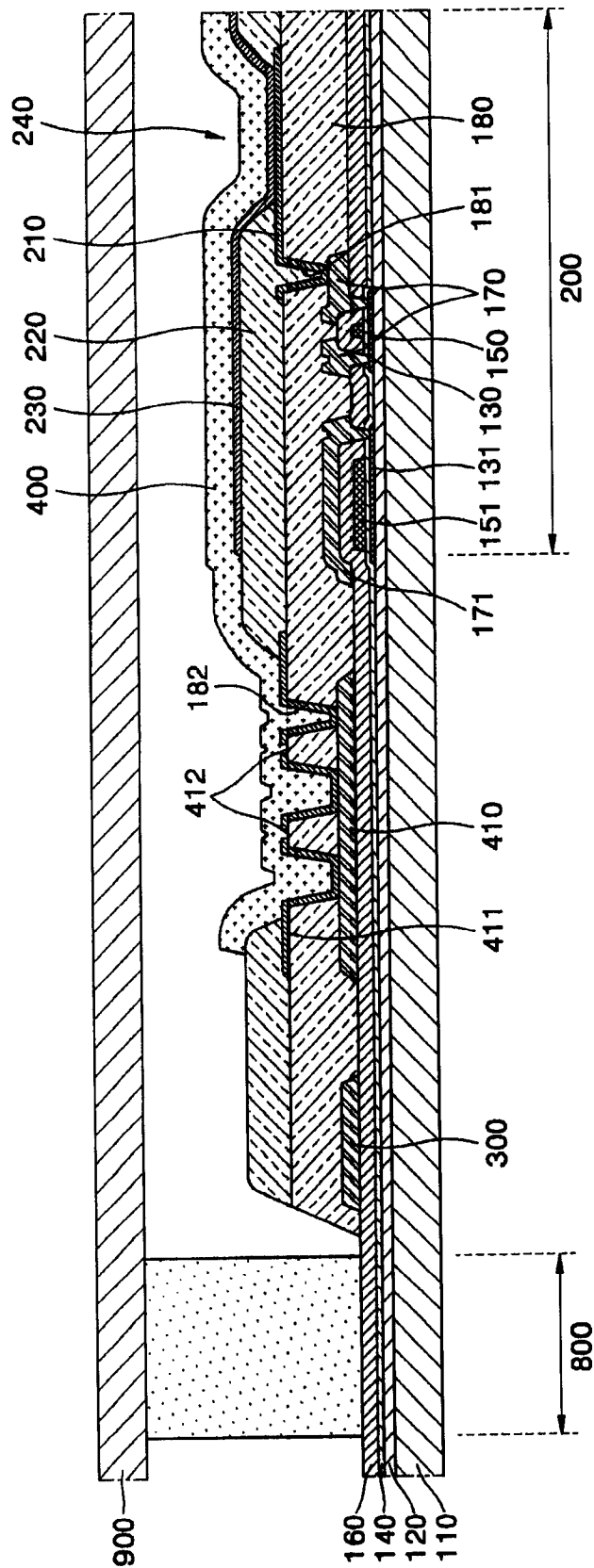


图 3B

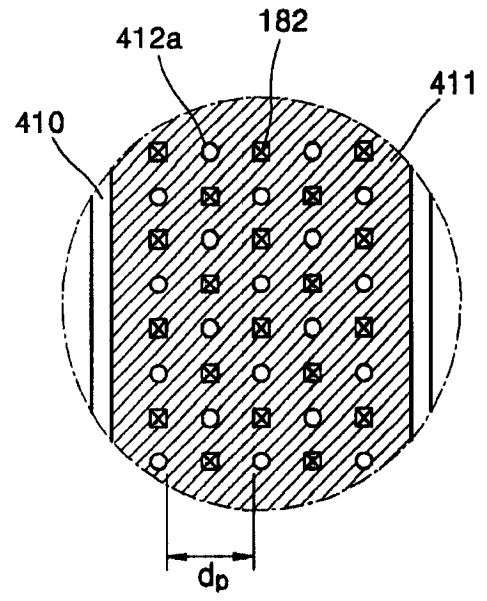


图 4A

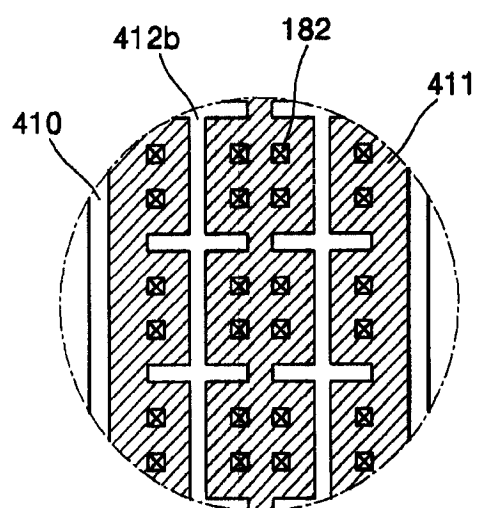
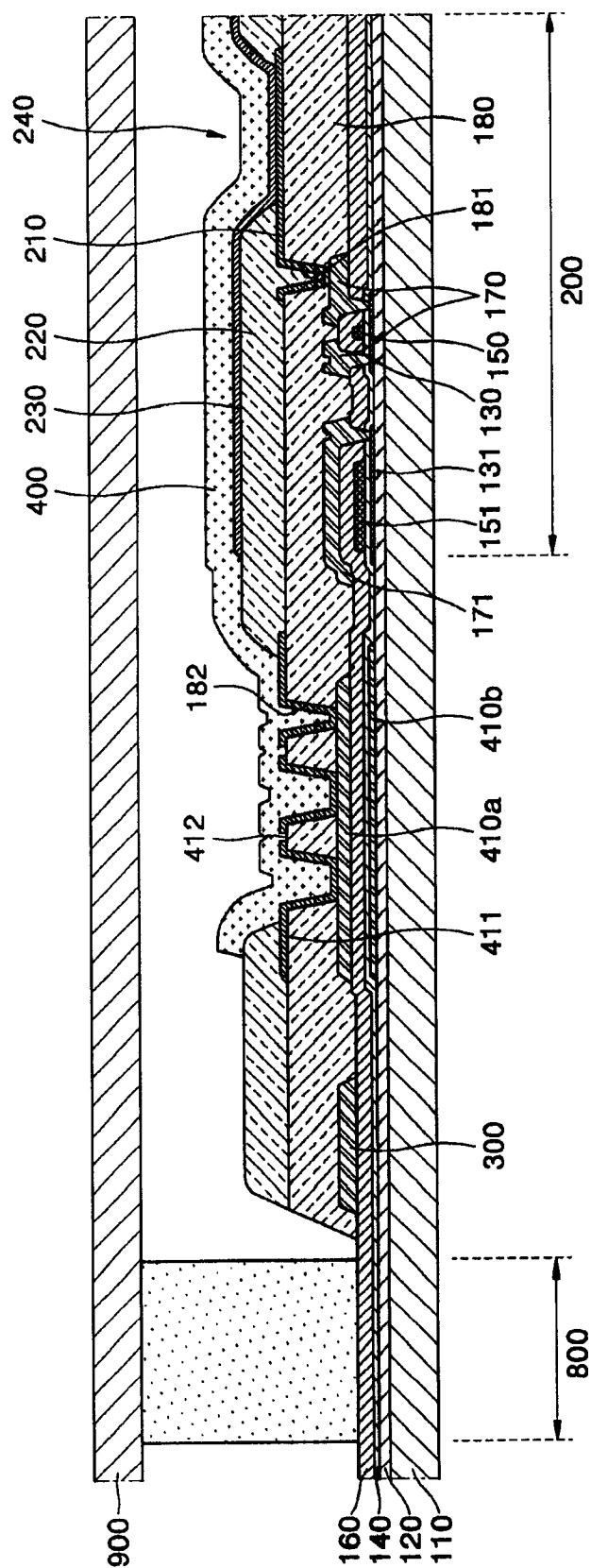


图 4B



5

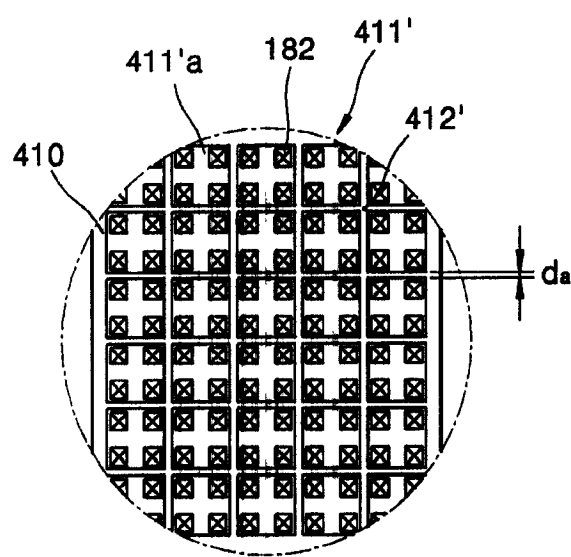


图 6A

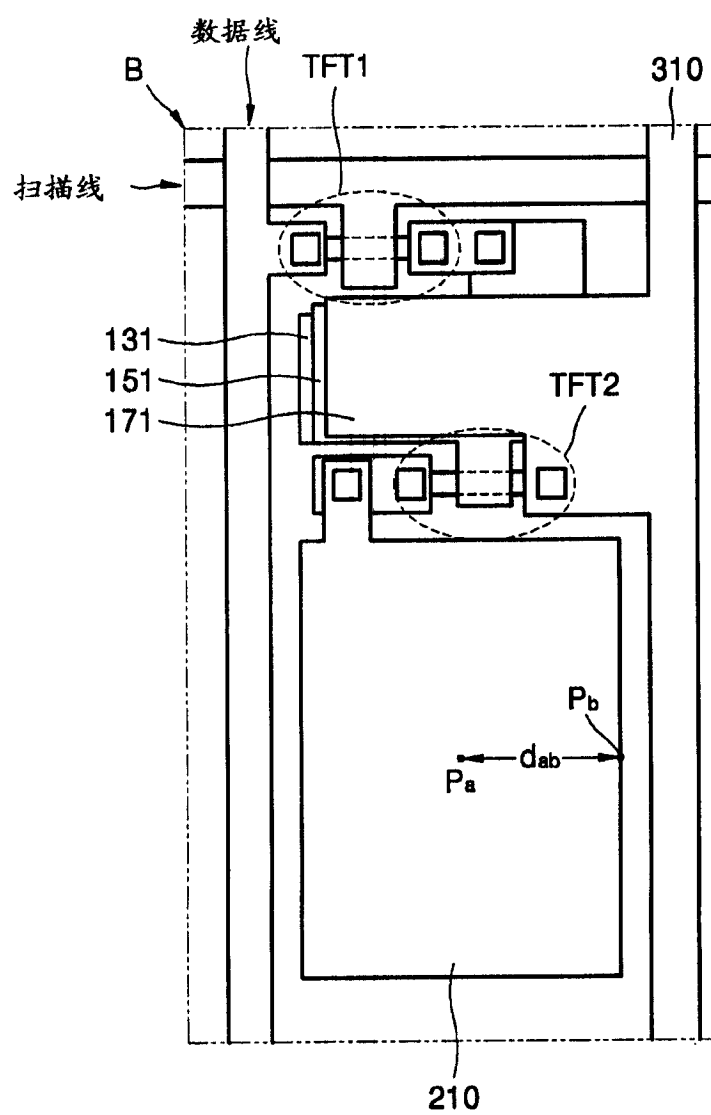


图 6B

一种电致发光显示装置，包括具有像素(其中的每一个可包括在基板上的第一电极层和第二电极层以及形成在第一和第二电极层之间的电致发光单元)的显示区域，向显示区域提供电极电源的电极电源线，一个或多个设置在电极电源线(包括一个或多个通孔并具有有机材料)上的绝缘层，以及在包括通孔的绝缘层上沿着电极电源线形成的亚导电层。此外，电极电源线和第二电极层通过亚导电层在通孔处彼此连接。在绝缘层上的亚导电层可包括一个或多个渗透部分。

