(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 103887440 A
(43)申请公布日 2014.06.25

(21)申请号 201310403355.0

(22)申请日 2013.09.06

(30)优先权数据
10-2012-0150716 2012.12.21 KR
10-2013-0075523 2013.06.28 KR

(71)申请人 乐金显示有限公司
地址 韩国首尔

(72)发明人 琴都映 李俊昊 申荣训

(74)专利代理机构 北京律诚同业知识产权代理有限公司 11006
代理人 徐金国 钟强

(51)Int.Cl.
H01L 51/52(2006.01)
H01L 27/32(2006.01)
H01L 51/56(2006.01)

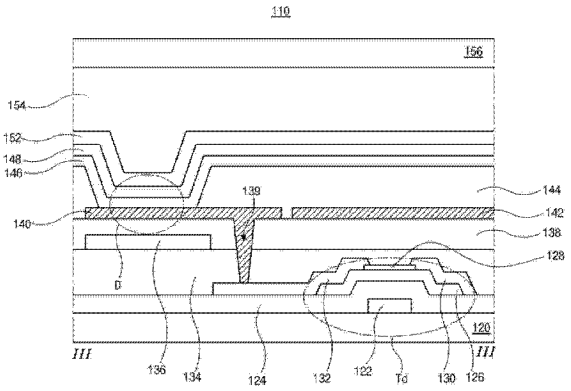
权利要求书3页 说明书12页 附图8页

(54)发明名称

有机发光二极管显示器及其制造方法

(57)摘要

根据实施例的有机发光二极管显示器及其制造方法，包括：基板；在基板上方的氧化物半导体层；在氧化物半导体层上方的平坦化层；在平坦化层上方的发光二极管；在发光二极管上方的钝化层；和在平坦化层和钝化层之间的氢阻挡层，用以阻挡氢自钝化层扩散向氧化物半导体层。



CN 103887440 A

1. 一种有机发光二极管显示器，包括：

基板；

在基板上方的氧化物半导体层；

在氧化物半导体层上方的平坦化层；

在平坦化层上方的发光二极管；

在发光二极管上方的钝化层；和

在平坦化层和钝化层之间的氢阻挡层，用以阻挡氢自钝化层扩散至氧化物半导体层。

2. 如权利要求 1 所述的显示器，还包括：

在基板上的栅极线、数据线和电源线，栅极线和数据线彼此交叉以限定像素区；和

在像素区中的薄膜晶体管，

其中所述薄膜晶体管包括氧化物半导体材料的氧化物半导体层，和

其中所述氢阻挡层的面积大于所述氧化物半导体层的面积。

3. 如权利要求 2 所述的显示器，其中所述氧化物半导体层包括氧化铟镓锌（IGZO）、氧化锌铟（ZIO）、氧化锌镓（ZGO）和氧化锌锡（ZTO）中的一种，和

其中所述钝化层是氮化硅（SiNx）层、氮氧化硅（SiON）层和氧化硅（SiOx）层中的一种。

4. 如权利要求 1 所述的显示器，其中所述氢阻挡层包括氧化铟锡（ITO）、氧化铟锌（IZO）、钼（Mo）、钼钛合金（MoTi）、铜（Cu）、银（Ag）、金（Au）、Ti、锆（Zr）、钍（Th）、钒（V）、钯（Pd）、镍（Ni）和锡（Sn）中的一种。

5. 如权利要求 1 所述的显示器，还包括：

在氧化物半导体层和平坦化层之间的另一钝化层；和

在基板上的栅极线、数据线和电源线，栅极线和数据线彼此交叉以限定像素区，

其中所述发光二极管包括位于另一钝化层上且位于像素区中的第一电极、位于第一电极上的发光层和位于发光层上的第二电极，和

其中所述氢阻挡层与第一电极形成在相同层上。

6. 如权利要求 5 所述的显示器，其中所述氢阻挡层由与第一电极相同的材料形成。

7. 如权利要求 1 所述的显示器，其中所述氢阻挡层设置在钝化层和发光二极管之间。

8. 如权利要求 1 所述的显示器，还包括：

在基板上的栅极线、数据线和电源线，栅极线和数据线彼此交叉以限定像素区；和

在氧化物半导体层和平坦化层之间的另一钝化层；

其中所述发光二极管包括位于另一钝化层上且位于像素区中的第一电极、位于第一电极上的发光层和位于发光层上的第二电极，和

其中所述氢阻挡层设置在第二电极上。

9. 一种显示面板，包括：

根据权利要求 1 所述的有机发光二极管显示器；和

显示区，包括所述显示器的钝化层，

其中所述显示器的氢阻挡层位于钝化层下方且包围显示区。

10. 如权利要求 9 所述的显示面板，其中所述氢阻挡层的第一表面接触钝化层，所述氢阻挡层的第二表面接触平坦化层；和

其中所述第二表面大于第一表面。

11. 一种制造有机发光二极管显示器的方法，所述方法包括：

形成基板；

在基板上方形成氧化物半导体层；

在氧化物半导体层上方形成平坦化层；

在平坦化层上方形成发光二极管；

在发光二极管上方形成钝化层；和

在平坦化层和钝化层之间形成氢阻挡层以阻挡氢自钝化层扩散向氧化物半导体层。

12. 如权利要求 11 所述的方法，还包括：

在基板上形成栅极线、数据线和电源线，所述栅极线和数据线彼此交叉以限定像素区；和

在像素区中形成薄膜晶体管，

其中所述薄膜晶体管包括氧化物半导体材料的氧化物半导体层，和

其中所述氢阻挡层的面积大于所述氧化物半导体层的面积。

13. 如权利要求 12 所述的方法，其中所述氧化物半导体层包括氧化铟镓锌（IGZO）、氧化锌铟（ZIO）、氧化锌镓（ZGO）和氧化锌锡（ZTO）中的一种，和

其中所述钝化层是氮化硅（SiNx）层、氮氧化硅（SiON）层和氧化硅（SiOx）层中的一种。

14. 如权利要求 11 所述的方法，其中所述氢阻挡层包括氧化铟锡（ITO）、氧化铟锌（IZO）、钼（Mo）、钼钛合金（MoTi）、铜（Cu）、银（Ag）、金（Au）、Ti、锆（Zr）、钍（Th）、钒（V）、钯（Pd）、镍（Ni）和锡（Sn）中的一种。

15. 如权利要求 11 所述的方法，还包括：

在氧化物半导体层和平坦化层之间形成另一钝化层；

在基板上形成栅极线、数据线和电源线，栅极线和数据线彼此交叉以限定像素区，

其中所述发光二极管包括位于另一钝化层上且位于像素区中的第一电极、位于第一电极上的发光层和位于发光层上的第二电极，和

其中所述氢阻挡层与第一电极形成在相同层上。

16. 如权利要求 15 所述的方法，其中所述氢阻挡层由与第一电极相同的材料形成。

17. 如权利要求 11 所述的方法，其中所述氢阻挡层设置在钝化层和发光二极管之间。

18. 如权利要求 11 所述的方法，还包括：

在基板上形成栅极线、数据线和电源线，栅极线和数据线彼此交叉以限定像素区；和

在氧化物半导体层和平坦化层之间形成另一钝化层；

其中所述发光二极管包括位于另一钝化层上且位于像素区中的第一电极、位于第一电极上的发光层和位于发光层上的第二电极，和

其中所述氢阻挡层设置在第二电极上。

19. 如权利要求 11 所述的方法，还包括：

提供包括显示区的显示面板，

其中所述显示区包括钝化层，和

其中所述氢阻挡层位于钝化层下方且包围显示区。

20. 如权利要求 19 所述的方法，其中所述氢阻挡层的第一表面接触钝化层，所述氢阻挡层的第二表面接触平坦化层，和

其中所述第二表面大于第一表面。

有机发光二极管显示器及其制造方法

[0001] 本申请要求分别于 2012 年 12 月 21 日和 2013 年 6 月 28 日提交的韩国专利申请 10-2012-0150716 和 10-2013-0075523 的权益，在此通过参考将其并入本文。

技术领域

[0002] 本发明涉及一种有机发光二极管（OLED）显示器，更特别地，涉及一种包括氧化物半导体层的 OLED 显示器。

背景技术

[0003] 新型平板显示器的 OLED 显示器具有高亮度和低驱动电压。OLED 显示器为自发光型且具有卓越特性，诸如视角、对比度和响应时间。

[0004] 此外，在制造成本方面具有巨大优势。OLED 显示器的制造工艺非常简单且需要沉积装置和封装装置。

[0005] OLED 显示器包括位于像素区中的多个子像素区（pixel sub-region）。在每个子像素区中，形成开关薄膜晶体管（TFT）和驱动 TFT。通常，通过使用非晶硅作为半导体材料形成 TFT。

[0006] 目前，为了满足大尺寸和高分辨率的需求，需要包括具有更快信号处理、更稳定操作和更耐用的 TFT 的 OLED 显示器。但是，使用非晶硅的 TFT 具有相对较低的迁移率，例如低于 $1cm^2/Vsec$，且对于大型且高分辨率的 OLED 显示器存在限制。

[0007] 因此，可使用包括氧化物半导体材料有源层的氧化物 TFT 以避免这些不足中的部分不足，所述氧化物 TFT 具有卓越电特性，诸如迁移率和关断电流（off current）。

[0008] 图 1 是根据现有技术的 OLED 显示器的截面图。如图 1 中所示，OLED 显示器 10 包括第一和第二基板 20 和 56、在第一基板 20 上的驱动 TFT Td 和发光二极管 D、和覆盖第一和第二基板 20 和 56 之间整个表面的密封层 54。

[0009] 彼此面对且分开的第一和第二基板 20 和 56 包括位于像素区中的多个子像素区。第一基板 20 可称作下基板、TFT 基板或者背板。第二基板 56 可称作封装基板。

[0010] 栅极 22 形成在第一基板 20 上，栅极绝缘层 24 形成在栅极 22 上。与栅极 22 对应的氧化物半导体层 26 形成在栅极绝缘层 24 上，蚀刻停止层 28 形成在氧化物半导体层 26 上。此外，源极 30 和漏极 32 形成在蚀刻停止层 28 和氧化物半导体层 26 的两端。

[0011] 栅极 22、氧化物半导体层 26、源极 30 和漏极 32 构成了驱动 TFT Td。

[0012] 第一钝化层 34 形成在驱动 TFT Td 上，滤色层 36 形成在第一钝化层 34 上且位于每个子像素区中。

[0013] 平坦化层 38 形成在滤色层 36 上以去除台阶差，与滤色层 36 对应的第一电极 40 形成在平坦化层 38 上。经由第一钝化层 34 和平坦化层 38 形成暴露出驱动 TFT Td 的漏极 32 的漏极接触孔，经由漏极接触孔将第一电极 40 连接到漏极 32。

[0014] 覆盖第一电极 40 边缘的堤岸层 44 形成在第一电极 40 上。换句话说，堤岸层 44 包括开口以便暴露出第一电极 40 的中心。

[0015] 经由堤岸层 44 的开口接触第一电极 40 的发光层 46 形成在堤岸层 44 上，第二电极 48 形成在发光层 46 上。

[0016] 第一电极 40、发光层 46 和第二电极 48 构成发光二极管 D。

[0017] 此外，第二钝化层 52 形成在发光二极管 D 上。密封层 54 形成在第二钝化层 52 和第二基板 56 的整个表面上以使第一和第二基板 20 和 56 贴附到一起。

[0018] 在根据现有技术的 OLED 显示器中，通过第二钝化层 52 防止外部湿气和颗粒的影响导致对发光二极管 D 的损害。如上所述，第二钝化层 52 形成在第一基板 20 整个表面上方，且第二钝化层 52 覆盖像素区。

[0019] 通过等离子体化学气相沉积（PCVD）装置或者诸如溅射的物理气相沉积（PVD）装置形成第二钝化层 52。例如，第二钝化层 52 可以是在 PCVD 装置中形成的氮化硅（SiNx）层、氮氧化硅（SiON）层或者氧化硅（SiOx）层或者是在溅射中形成的氧化铝（AlOx）层。

[0020] 但是，当第二钝化层 52 在 PCVD 装置或者 PVD 装置中由硅化物形成时，应在低温（例如低于约 100℃）下执行沉积工艺以防止发光层 46 热退化。由于低工艺温度，导致源气体不完全反应和在第二钝化层 52 中产生来自源气体，诸如硅烷（SiH_4）气体或氨（NH_3）气的氢（H）残留。

[0021] 氢残留经由平坦化层 38 和第一钝化层 34 扩散到驱动 TFT Td 的氧化物半导体层 26 中，由此产生氧化物半导体层 26 的氧化物半导体材料的还原过程。

[0022] 引起驱动 TFT Td 的阈值电压偏移（threshold voltage shift）的氧化物半导体还原的结果是，产生图像亮度差异并降低了 OLED 显示器的显示质量。

[0023] 此外，当 OLED 显示器长时间操作时，由驱动 TFT Td 的阈值电压偏移产生的过多电流会导致对 OLED 显示器的热损伤。

发明内容

[0024] 因此，本发明涉及到一种 OLED 显示器，其基本避免了由于现有技术的限制和不足导致的一个或多个问题。

[0025] 在下文描述中将列出本发明的其他特征和优势，根据该描述所述特征和优势的一部分是显而易见的或者是通过实践本发明获知。通过所撰写的说明书及其权利要求以及附图中特别指出的结构，可认识到或获得本发明的这些和其他优势。

[0026] 根据本发明，如本文所体现并广泛描述的，一种根据本发明实施例的有机发光二极管显示器包括：基板；在基板上的栅极线、数据线和电源线，栅极线和数据线彼此交叉以限定像素区；在像素区中的薄膜晶体管；在薄膜晶体管上的第一钝化层；在钝化层上方并在像素区中的发光二极管；在发光二极管上方的第二钝化层；和在薄膜晶体管和第二钝化层之间的氢阻挡层。

[0027] 另一方面，一种制造有机发光二级管显示器的方法包括：在基板上形成栅极线、数据线和电源线，栅极线和数据线彼此交叉以限定像素区；在像素区中形成薄膜晶体管；在薄膜晶体管上形成第一钝化层；在第一钝化层上方形成氢阻挡层，所述氢阻挡层对应于薄膜晶体管；在钝化层上方形成发光二极管；和在发光二极管上方形成第二钝化层。

[0028] 另一方面，一种制造有机发光二级管显示器的方法包括：在基板上形成栅极线、数据线和电源线，栅极线和数据线彼此交叉以限定像素区；在像素区中形成薄膜晶体管；在

薄膜晶体管上形成第一钝化层；在钝化层上方形成发光二极管；在发光二极管上形成氢阻挡层；和在发光二极管上方形成第二钝化层。

[0029] 另一方面，一种有机发光二极管显示器包括：基板；在基板上的栅极线、数据线和电源线，栅极线和数据线彼此交叉以限定多个像素区；在像素区中的薄膜晶体管；在薄膜晶体管上方的平坦化层；在每个像素区中在平坦化层上的第一电极；在第一电极上的发光层；在发光层上且覆盖多个像素区的第二电极；在第二电极上的第二钝化层；和覆盖在第二钝化层和第二电极之间暴露的平坦化层的氢阻挡层。

[0030] 应当理解，上文的一般描述和下文的具体描述都是示意性和说明性的，意在提供如所要求保护的本发明的进一步解释。

附图说明

[0031] 本文包括附图以提供发明的进一步理解，附图结合到说明书中并构成说明书的一部分，附图示出了本发明的实施例并与文字描述一起用于解释本发明的原理。

[0032] 图 1 是根据现有技术的 OLED 显示器的截面图。

[0033] 图 2 是根据本发明第一实施例的 OLED 显示器的实例的平面图。

[0034] 图 3 是沿着图 2 的线 III-III 取得的截面图。

[0035] 图 4 是示出根据本发明用于 OLED 显示器的氢阻挡层材料实例的氢溶度（hydrogen solubility）的图表。

[0036] 图 5 是根据本发明第二实施例的 OLED 显示器的实例的截面图。

[0037] 图 6 是根据本发明第三实施例的 OLED 显示器的实例的截面图。

[0038] 图 7 是根据本发明第四实施例的 OLED 显示器的实例的截面图。

[0039] 图 8 是示出 OLED 显示器边缘的实例的截面图。

[0040] 图 9 是根据本发明第五实施例的 OLED 显示器的实例的截面图。

[0041] 图 10 是根据本发明第五实施例的 OLED 显示器的平面图。

具体实施方式

[0042] 现在将具体参考优选实施例，附图中示出其实例。

[0043] 图 2 是根据本发明第一实施例的 OLED 显示器的平面图，图 3 是沿着图 2 的线 III-III 取得的截面图。

[0044] 如图 2 和 3 中所示，根据本发明第一实施例的 OLED 显示器 110 的实例包括：第一和第二基板 120 和 156，在第一基板 120 上的驱动 TFT Td、开关 TFT Ts 和发光二极管 D，和在第一和第二基板 120 和 156 之间的密封层 154。第一和第二基板 120 和 156 彼此面对且分开。密封层 154 覆盖第一和第二基板 120 和 156 的整个表面。

[0045] 彼此面对且分开的第一和第二基板 120 和 156 包括位于像素区 P 中的多个子像素区。第一基板 120 可称作下基板、TFT 基板或者背板。第二基板 156 可称作封装基板。

[0046] 栅极线 121 和栅极 122 形成在第一基板 120 上。栅极绝缘层 124 形成在栅极线 121 和栅极 122 上。与栅极 122 对应的氧化物半导体层 126 形成在栅极绝缘层 124 上，蚀刻停止层 128 形成在氧化物半导体层 126 上。源极 130 和漏极 132 形成在蚀刻停止层 128 和氧化物半导体层 126 的两端。此外，数据线 127 和电源线 129 形成在栅极绝缘层 124 上，其

中数据线 127 与栅极线 121 交叉以限定像素区 P。源极 130 可连接到电源线 129。

[0047] 栅极 122、氧化物半导体层 126、源极 130 和漏极 132 构成了驱动 TFT Td。

[0048] 与驱动 TFT Td 相似，开关 TFT Ts 包括栅极、氧化物半导体层、源极和漏极。开关 TFT Ts 的栅极可连接到栅极线 121。开关 TFT Ts 的源极可连接到数据线 127，开关 TFT Ts 的漏极可连接到驱动 TFT Td 的栅极 122。

[0049] 驱动 TFT Td 的氧化物半导体层 126 和开关 TFT Ts 的氧化物半导体层中的每一个都由氧化物半导体材料形成，例如氧化铟镓锌（IGZO）、氧化锌铟（ZIO）、氧化锌镓（ZGO）和氧化锌锡（ZTO），所述氧化物半导体材料赋予驱动 TFT Td 卓越的电特性，包括高迁移率、低关断电流和均匀恒定的电流。

[0050] 第一钝化层 134 形成在开关 TFT Ts 和驱动 TFT Td 上，滤色层 136 形成在第一钝化层 134 上和像素区 P 中的每个子像素区中。例如，滤色层 136 可包括分别位于像素区 P 中的每个子像素区中的红、绿和蓝色滤色器。

[0051] 平坦化层 138 形成在滤色层 136 上以去除台阶差，经由第一钝化层 134 和平坦化层 138 形成暴露出驱动 TFT Td 的漏极 132 的漏极接触孔 139。

[0052] 对应于滤色层 136 的第一电极 140 形成在平坦化层 138 上。第一电极 140 经由漏极接触孔 139 连接到漏极 132。

[0053] 与驱动 TFT Td 对应的第一氢阻挡层 142 和与开关 TFT Ts 对应的第二氢阻挡层 143 形成在平坦化层 138 上。

[0054] 通过第一和第二氢阻挡层 142 和 143，防止在下述工艺中形成的第二钝化层 152 的氢残留扩散到驱动 TFT Td 的氧化物半导体层 126 和开关 TFT Ts 的氧化物半导体层中。

[0055] 例如，第一和第二氢阻挡层 142 和 143 的面积可分别等于或大于驱动 TFTTd 的氧化物半导体层 126 和开关 TFT Ts 的氧化物半导体层。

[0056] 为了有效防止氢残留扩散，第一和第二氢阻挡层 142 和 143 中的每一个都可由无机材料形成，诸如氧化铟锡（ITO）、氧化铟锌（IZO）、钼（Mo）、钼钛合金（MoTi）、铜（Cu）、银（Ag）、金（Au）、Ti、锆（Zr）、钍（Th）、钒（V）、钯（Pd）、镍（Ni）和锡（Sn）。

[0057] 当第一电极 140 由 ITO 或 IZO 形成时，第一和第二氢阻挡层 142 和 143 可与第一电极 140 由相同的材料形成并形成在相同层上。第一和第二氢阻挡层 142 和 143 可与第一电极 140 间隔开以避免第一和第二氢阻挡层 142 和 143 中的每一个与驱动和开关 TFT Td 和 Ts 中的每一个之间的寄生电容。或者，第一和第二氢阻挡层 142 和 143 可自第一电极 140 延伸。

[0058] 这种情况下，由于可通过单个掩膜工艺形成第一电极 140 和第一与第二氢阻挡层 142 和 143，因此 OLED 显示器不需要多个制造工艺用于形成第一和第二氢阻挡层 142 和 143。

[0059] 可通过化学气相沉积（CVD）方法或物理气相沉积（PVD）方法形成第一和第二氢阻挡层 142 和 143。

[0060] 覆盖第一电极 140 边缘的堤岸层 144 形成在第一电极 140 和第一及第二氢阻挡层 142 和 143 上。换句话说，堤岸层 144 包括开口以便暴露出第一电极 140 的中心。

[0061] 经由堤岸层 144 的开口接触第一电极 140 的发光层 146 形成在堤岸层 144 上，第二电极 148 形成在发光层 146 上。

[0062] 第一电极 140、发光层 146 和第二电极 148 构成发光二极管 D。

[0063] 此外，第二钝化层 152 形成在发光二极管 D 上。

[0064] 第二钝化层 152 可以是通过等离子体化学气相沉积（PCVD）装置或者诸如溅射的物理气相沉积（PVD）装置形成的氮化硅（SiNx）层、氮氧化硅（SiON）层或者氧化硅（SiOx）层。

[0065] 第二钝化层 152 在低温（例如，低于约 100℃）下的 PCVD 装置或者 PVD 装置中由硅化物形成以防止发光层 146 热退化。

[0066] 密封层 154 形成在第二钝化层 152 和第二基板 156 的整个表面上以使第一和第二基板 120 和 156 贴合。或者，OLED 具有第二钝化层的顶表面而不具有密封层和第二基板。

[0067] 在根据现有技术的 OLED 显示器中，通过第二钝化层 152 防止外部湿气和颗粒的影响导致对发光二极管 D 的损害。如上所述，第二钝化层 152 形成在第一基板 120 的整个表面上方，并且第二钝化层 152 覆盖像素区 P。

[0068] 此外，由于分别覆盖驱动 TFT Td 的氧化物半导体层 126 和开关 TFT Ts 的氧化物半导体层的第一和第二氢阻挡层 142 和 143，防止了第二钝化层 152 的氢残留扩散到驱动 TFT Td 的氧化物半导体层 126 和开关 TFT Ts 的氧化物半导体层中。

[0069] 另一方面，第一和第二氢阻挡层 142 和 143 的无机材料的氢阻挡程度取决于第一和第二氢阻挡层 142 和 143 的无机材料的氢溶度。

[0070] 参考图 4，图 4 是示出根据本发明用于 OLED 显示器的氢阻挡层材料的氢溶度的图表，Ti、Zr、Th、V、Pd、Ni 和 Sn 具有相对较高的氢溶度，而 Au、Ag、铝（Al）、Pt 和 Cu 具有相对较低的氢溶度。考虑到氢溶度、粘合特性、抗氧化特性和工艺温度，第一和第二氢阻挡层 142 和 143 可由 Ti、Zr、Th、V、Pd、Ni 和 Sn 中的一种形成。此外，由于上述高氢溶度无机材料，即 Ti、Zr、Th、V、Pd、Ni 和 Sn 的合金具有相对较低的熔化温度，因此当第一和第二氢阻挡层 142 和 143 由上述高氢溶度无机材料的合金形成时，在工艺温度方面存在优势。

[0071] 在根据本发明第一实施例的上述 OLED 显示器 110 中，由于通过分别位于第二钝化层 152 与驱动 TFT Td 的氧化物半导体层 126 和开关 TFT Ts 的氧化物半导体层中的每一个之间的第一和第二氢阻挡层 142 和 143，防止了第二钝化层 152 的氢残留扩散到驱动 TFT Td 的氧化物半导体层 126 和开关 TFT Ts 的氧化物半导体层中，因此防止了驱动 TFT Td 的氧化物半导体层 126 和开关 TFT Ts 的氧化物半导体层的还原。结果，防止了诸如 OLED 显示器图像中的亮度差异等缺陷，并且提高了 OLED 显示器的显示质量。

[0072] 在上述 OLED 显示器中，由于发光层 146 发出白光，因此形成滤色层 136 以提供彩色图像。或者，在子像素区中的发光层可发出红光、绿光和蓝光。这种情况下，可省略滤色层 136 和平坦化层 138。

[0073] 此外，在上述 OLED 显示器中，第一和第二基板 120 和 156 通过密封层 154 贴合。或者，第一和第二基板可通过在第一和第二基板边缘形成的密封图案贴合。

[0074] 图 5 是根据本发明第二实施例的 OLED 显示器实例的平面图。

[0075] 如图 5 中所示，根据本发明第二实施例的 OLED 显示器 210 包括：第一和第二基板 220 和 256，在第一基板 220 上的驱动 TFT Td、开关 TFT 和发光二极管 D，和覆盖第一和第二基板 220 和 256 之间整个表面的密封层 254。

[0076] 彼此面对且分开的第一和第二基板 220 和 256 包括位于像素区中的多个子像素

区。第一基板 220 可称作下基板、TFT 基板或者背板。第二基板 256 可称作封装基板。

[0077] 栅极线(参考图 2)和栅极 222 形成在第一基板 220 上,栅极绝缘层 224 形成在栅极线和栅极 222 上。与栅极 222 对应的氧化物半导体层 226 形成在栅极绝缘层 224 上,蚀刻停止层 228 形成在氧化物半导体层 226 上。源极 230 和漏极 232 形成在蚀刻停止层 228 和氧化物半导体层 226 的两端。此外,与栅极线交叉以限定像素区的数据线(参考图 2)和电源线(参考图 2)形成在栅极绝缘层 224 上。源极 230 可连接到电源线。

[0078] 栅极 222、氧化物半导体层 226、源极 230 和漏极 232 构成了驱动 TFT Td。

[0079] 与驱动 TFT Td 相似,开关 TFT 包括栅极、氧化物半导体层、源极和漏极。开关 TFT 的栅极可连接到栅极线。开关 TFT 的源极可连接到数据线,开关 TFT 的漏极可连接到驱动 TFT Td 的栅极 222。

[0080] 驱动 TFT Td 的氧化物半导体层 226 和开关 TFT 的氧化物半导体层中的每一个都由氧化物半导体材料形成,例如氧化铟镓锌(IGZO)、氧化锌铟(ZIO)、氧化锌镓(ZGO)和氧化锌锡(ZTO),所述氧化物半导体材料赋予驱动 TFTTd 卓越的电特性,包括高迁移率、低关断电流和均匀恒定的电流。

[0081] 第一钝化层 234 形成在开关 TFT 和驱动 TFT Td 上,滤色层 236 形成在第一钝化层 234 上和子像素区中。例如,滤色层 236 可包括分别位于子像素区中的红、绿和蓝色滤色器。

[0082] 平坦化层 238 形成在滤色层 236 上以去除台阶差,经由第一钝化层 234 和平坦化层 238 形成暴露出驱动 TFT Td 的漏极 232 的漏极接触孔 239。

[0083] 与滤色层 236 对应的第一电极 240 形成在平坦化层 238 上。第一电极 240 经由漏极接触孔 239 连接到漏极 232。

[0084] 覆盖第一电极 240 边缘的堤岸层 244 形成在第一电极 240 上。换句话说,堤岸层 244 包括开口以便暴露出第一电极 240 的中心。

[0085] 经由堤岸层 244 的开口接触第一电极 240 的发光层 246 形成在堤岸层 244 上,第二电极 248 形成在发光层 246 上。

[0086] 第一电极 240、发光层 246 和第二电极 248 构成发光二极管 D。

[0087] 氢阻挡层 250 形成在发光二极管 D 的第二电极 248 上。

[0088] 通过氢阻挡层 250 防止在下述工艺中形成的第二钝化层 252 的氢残留扩散到驱动 TFT Td 的氧化物半导体层 226 和开关 TFT 的氧化物半导体层中。

[0089] 例如,阻挡层 250 可形成在第一基板 220 的整个表面上方以覆盖开关 TFT 的氧化物半导体层和驱动 TFT Td 的氧化物半导体层 226。或者,阻挡层 250 可具有与开关 TFT 的氧化物半导体层和驱动 TFT Td 的氧化物半导体层 226 对应的岛状。

[0090] 为了有效防止氢残留扩散,氢阻挡层 250 由无机材料形成,诸如氧化铟锡(ITO)、氧化铟锌(IZO)、钼(Mo)、钼钛合金(MoTi)、铜(Cu)、银(Ag)、金(Au)、Ti、锆(Zr)、钍(Th)、钒(V)、钯(Pd)、镍(Ni)和锡(Sn)。

[0091] 可通过化学气相沉积(CVD)方法或物理气相沉积(PVD)方法形成氢阻挡层 250。

[0092] 第二钝化层 252 形成在氢阻挡层 250 上。密封层 254 形成在第二钝化层 252 和第二基板 256 的整个表面上以使第一和第二基板 220 和 256 贴合。

[0093] 在根据本发明第二实施例的上述 OLED 显示器 210 中,由于通过位于第二钝化层 252 与驱动 TFT Td 的氧化物半导体层 226 和开关 TFT 的氧化物半导体层中的每一个之间的

氢阻挡层 250，防止了第二钝化层 252 的氢残留扩散到驱动 TFT Td 的氧化物半导体层 226 和开关 TFT 的氧化物半导体层中，因此防止了驱动 TFT Td 的氧化物半导体层 226 和开关 TFT 的氧化物半导体层还原。结果，防止了诸如 OLED 显示器图像中的亮度差异等缺陷，并提高了 OLED 显示器的显示质量。

[0094] 在上述 OLED 显示器中，发光层 246 发白光，因此形成滤色层 236 以提供彩色图像。或者，位于子像素区中的发光层可发红光、绿光和蓝光。这种情况下，可省略滤色层 236 和平坦化层 238。

[0095] 此外，在上述 OLED 显示器中，第一和第二基板 220 和 256 通过密封层 254 贴合。或者，第一和第二基板可通过在第一和第二基板边缘形成的密封图案贴合。

[0096] 另一方面，阻挡层可具有与开关 TFT 的氧化物半导体层和驱动 TFT 的氧化物半导体层对应的岛状。将参考图 6 解释该结构。

[0097] 图 6 是根据本发明第三实施例的 OLED 显示器实例的平面图。

[0098] 如图 6 中所示，根据本发明第三实施例的 OLED 显示器 310 包括：第一和第二基板 320 和 356，在第一基板 320 上的驱动 TFT Td、开关 TFT 和发光二极管 D，和覆盖第一和第二基板 320 和 356 之间的整个表面的密封层 354。

[0099] 开关 TFT、驱动 TFT 和发光二极管 D 具有与根据本发明第二实施例的 OLED 显示器基本相同的结构。将省略对开关 TFT、驱动 TFT 和发光二极管 D 的解释。

[0100] 氢阻挡层 350 形成在发光二极管 D 的第二电极 348 上。即，与氢阻挡层 250(参考图 5)不同，氢阻挡层 350 为岛状，以完全覆盖开关 TFT 的氧化物半导体层和驱动 TFT Td 的氧化物半导体层 326。

[0101] 通过氢阻挡层 350 防止在下述工艺中形成的第二钝化层 352 的氢残留扩散到驱动 TFT Td 的氧化物半导体层 326 和开关 TFT 的氧化物半导体层中。

[0102] 为了有效防止氢残留扩散，氢阻挡层 350 可由无机材料形成，诸如氧化铟锡(ITO)、氧化铟锌(IZO)、钼(Mo)、钼钛合金(MoTi)、铜(Cu)、银(Ag)、金(Au)、Ti、锆(Zr)、钍(Th)、钒(V)、钯(Pd)、镍(Ni)和锡(Sn)。

[0103] 可通过化学气相沉积(CVD)方法或物理气相沉积(PVD)方法形成氢阻挡层 350。

[0104] 在氢阻挡层 350 上方的第二钝化层 352 和密封层 354 具有与根据本发明第二实施例的 OLED 显示器基本相同的结构。将省略第二钝化层 352 和密封层 354 的解释。

[0105] 在根据本发明第三实施例的上述 OLED 显示器 310 中，由于通过位于第二钝化层 352 与驱动 TFT Td 的氧化物半导体层 326 和开关 TFT 的氧化物半导体层中每一个之间的氢阻挡层 350，防止了第二钝化层 352 的氢残留扩散到驱动 TFT Td 的氧化物半导体层 326 和开关 TFT 的氧化物半导体层中，因此防止了驱动 TFT Td 的氧化物半导体层 326 和开关 TFT 的氧化物半导体层的还原。结果，防止了诸如 OLED 显示器图像中的亮度差异等缺陷，并提高了 OLED 显示器的显示质量。

[0106] 此外，由于氢阻挡层 350 具有岛状以完全覆盖开关 TFT 的氧化物半导体层和驱动 TFT Td 的氧化物半导体层 326，因此，由于阻挡层 350 没有覆盖与发光层 346 对应的第二电极 348，导致顶发光型的 OLED 显示器 310 具有提高的亮度。

[0107] 或者，氢阻挡层可位于第一钝化层和平坦化层之间。将参考图 7 解释该结构。

[0108] 图 7 是根据本发明第四实施例的 OLED 显示器实例的平面图。将集中解释与其他

实施例的差别。

[0109] 如图 7 中所示，根据本发明第四实施例的 OLED 显示器 410 包括：第一和第二基板 420 和 456，在第一基板 420 上的驱动 TFT Td、开关 TFT 和发光二极管 D，和覆盖第一和第二基板 420 和 456 之间整个表面的密封层 454。

[0110] 开关 TFT、驱动 TFT 和发光二极管 D 具有与根据本发明第一实施例的 OLED 显示器基本相同的结构。省略了对开关 TFT、驱动 TFT 和发光二极管 D 的解释。

[0111] 第一钝化层 434 形成在开关 TFT 和驱动 TFT Td 上，滤色层 436 形成在第一钝化层 434 上和每个子像素区中。例如，滤色层 436 可包括分别位于每个子像素区中的红、绿和蓝色滤色器。

[0112] 与开关 TFT 和驱动 TFT Td 对应的氢阻挡层 437 形成在第一钝化层 434 上。氢阻挡层 437 可为岛状以完全覆盖开关 TFT 的氧化物半导体层和驱动 TFT Td 的氧化物半导体层 426。

[0113] 可通过氢阻挡层 437 防止在下述工艺中形成的第二钝化层 452 的氢残留扩散到驱动 TFT Td 的氧化物半导体层 426 和开关 TFT Ts 的氧化物半导体层中。

[0114] 为了有效防止氢残留扩散，氢阻挡层 437 可由无机材料形成，诸如氧化铟锡(ITO)、氧化铟锌(IZO)、钼(Mo)、钼钛合金(MoTi)、铜(Cu)、银(Ag)、金(Au)、Ti、锆(Zr)、钍(Th)、钒(V)、钯(Pd)、镍(Ni)和锡(Sn)。

[0115] 可通过化学气相沉积(CVD)方法或者物理气相沉积(PVD)方法形成氢阻挡层 437。

[0116] 平坦化层 438 形成在滤色层 436 和氢阻挡层 437 上以去除台阶差，经由第一钝化层 434 和平坦化层 438 形成暴露出驱动 TFT Td 的漏极 432 的漏极接触孔 439。

[0117] 在根据本发明第四实施例的上述 OLED 显示器 410 中，由于通过位于第二钝化层 452 和驱动 TFT Td 的氧化物半导体层 426 和开关 TFT 的氧化物半导体层中的每一个之间的氢阻挡层 437，防止了第二钝化层 452 的氢残留扩散到驱动 TFT Td 的氧化物半导体层 426 和开关 TFT 的氧化物半导体层中，因此防止了驱动 TFT Td 的氧化物半导体层 426 和开关 TFT 的氧化物半导体层的还原。结果，防止了诸如 OLED 显示器图像中的亮度差异等缺陷，并提高了 OLED 显示器的显示质量。

[0118] 另一方面，参考图 8，图 8 是示出 OLED 显示器边缘的实例的截面图，其中在 OLED 显示器边缘产生氢扩散，使得沿着 OLED 显示器边缘在像素区中产生亮度差异问题。

[0119] 更具体地，例如，OLED 显示器 510 包括：第一和第二基板 520 和 556，在第一基板 520 上的驱动 TFT Td、开关 TFT(参考图 2)和发光二极管 D，和在第一和第二基板 520 和 556 之间的边缘处的密封图案 560。

[0120] 彼此面对且分开的第一和第二基板 520 和 556 包括位于像素区中的多个子像素区(参考图 5)。第一基板 520 可称作下基板、TFT 基板或者背板。第二基板 556 可称作封装基板。

[0121] 栅极线(参考图 2)和栅极 522 形成在第一基板 520 上，栅极绝缘层 524 形成在栅极线和栅极 522 上。与栅极 522 对应的氧化物半导体层 526 形成在栅极绝缘层 524 上，蚀刻停止层 528 形成在氧化物半导体层 526 上。源极 530 和漏极 532 形成在蚀刻停止层 528 和氧化物半导体 526 的两端。此外，与栅极线交叉以限定像素区的数据线(参考图 2)和电源线(参考图 2)形成在栅极绝缘层 524 上。源极 530 可连接到电源线。

[0122] 栅极 522、氧化物半导体层 526、源极 530 和漏极 532 构成了驱动 TFT Td。

[0123] 与驱动 TFT Td 相似，开关 TFT 包括栅极、氧化物半导体层、源极和漏极。开关 TFT 的栅极可连接到栅极线。开关 TFT 的源极可连接到数据线，开关 TFT 的漏极可连接到驱动 TFT Td 的栅极 522。

[0124] 驱动TFT Td的氧化物半导体层526和开关TFT的氧化物半导体层中的每一个都由氧化物半导体材料形成，例如氧化铟镓锌（IGZO）、氧化锌铟（ZIO）、氧化锌镓（ZGO）和氧化锌锡（ZTO），以使得驱动 TFT Td 具有高迁移率、低关断电流和均匀恒定电流的卓越电特性。

[0125] 第一钝化层 534 形成在开关 TFT 和驱动 TFT Td 上。尽管未示出，滤色层形成在第一钝化层 534 上和每个像素区中。例如，滤色层可包括分别位于像素区中的红、绿和蓝色滤色器。

[0126] 平坦化层 538 形成在第一钝化层 534 上以去除台阶差，经由第一钝化层 534 和平坦化层 538 形成暴露出驱动 TFT Td 的漏极 532 的漏极接触孔 539。

[0127] 与像素区对应的第一电极 540 形成在平坦化层 538 上。第一电极 540 经由漏极接触孔 539 连接到漏极 532。

[0128] 覆盖第一电极 540 边缘的堤岸层 544 形成在第一电极 540 上。换句话说，堤岸层 544 包括开口以便暴露出第一电极 540 的中心。

[0129] 经由堤岸层 544 的开口接触第一电极 540 的发光层 546 形成在堤岸层 544 上，第二电极 548 形成在发光层 546 上。

[0130] 第一电极 540、发光层 546 和第二电极 548 构成发光二极管 D。

[0131] 第二钝化层 552 形成在第二电极 548 上。密封图案 560 形成在第一和第二基板 520 和 556 之间的边缘以密封第一和第二基板 520 和 556 之间的间隙。

[0132] 在上述的 OLED 显示器 510 中，第二钝化层 552 应当完全覆盖第二电极 548 以避免第二电极 548 的侵蚀问题。即，第二钝化层 552 的面积应当大于第二电极 548。如果第二电极 548 未被第二钝化层 552 完全覆盖，则第二电极 548 将暴露到透过密封图案 560 的湿气。结果，侵蚀了第二电极 548.

[0133] 另一方面，在上述 OLED 显示器 510 中，在第二钝化层 552 中的氢残留经由平坦化层 538 和第一钝化层 534 扩散。结果，氢残留扩散到氧化物半导体层 526 中，使得 TFT 特性变差并产生图像中的亮度差异。特别是，第二钝化层 552 通过显示区边缘中的第二电极 548 接触平坦化层 538，在 OLED 显示器边缘中会频繁产生上述问题。

[0134] 解释了能防止上述问题的 OLED 显示器。

[0135] 图 9 是根据本发明第五实施例的 OLED 显示器的截面图。图 10 是根据本发明第五实施例的 OLED 显示器的平面图。

[0136] 如图 9 中所示，OLED 显示器 610 包括 ：第一和第二基板 620 和 656，在第一基板 620 上的驱动 TFT Td、开关 TFT （未示出）和发光二极管 D，和在第一和第二基板 620 个 656 之间边缘处的密封图案 660。

[0137] 彼此面对且分开的第一和第二基板 620 和 656 包括多个像素区（未示出）。第一基板 620 包括显示区 DR 和非显示区 NDR。多个像素区被设置在显示区 DR 中。第一基板 620 可称作下基板、TFT 基板或者背板。第二基板 656 可称作封装基板。

[0138] 栅极线（参考图 2）和栅极 622 形成在第一基板 620 上，栅极绝缘层 624 形成在栅

极线和栅极 622 上。与栅极 622 对应的氧化物半导体层 626 形成在栅极绝缘层 624 上，蚀刻停止层 628 形成在氧化物半导体层 626 上。源极 630 和漏极 632 形成在蚀刻停止层 628 和氧化物半导体层 626 的两端。此外，与栅极线交叉以限定像素区的数据线（参考图 2）和电源线（参考图 2）形成在栅极绝缘层 624 上。源极 630 可连接到电源线。

[0139] 栅极 622、氧化物半导体层 626、源极 630 和漏极 632 构成驱动 TFT Td。

[0140] 与驱动 TFT Td 相似，开关 TFT 包括栅极、氧化物半导体层、源极和漏极。开关 TFT 的栅极可连接到栅极线。开关 TFT 的源极可连接到数据线，开关 TFT 的漏极可连接到驱动 TFT Td 的栅极 622。

[0141] 驱动 TFT Td 的氧化物半导体层 626 和开关 TFT 的氧化物半导体层中的每一个都由氧化物半导体材料形成，例如氧化铟镓锌（IGZO）、氧化锌铟（ZIO）、氧化锌镓（ZGO）和氧化锌锡（ZTO），以使得驱动 TFT Td 具有高迁移率、低关断电流和均匀恒定电流的卓越电特性。

[0142] 第一钝化层 634 形成在开关 TFT 和驱动 TFT Td 上。尽管未示出，滤色层形成在第一钝化层 634 上和每个像素区中。例如，滤色层可包括分别位于像素区中的红、绿和蓝色滤色器。

[0143] 平坦化层 638 形成在第一钝化层 634 上以去除台阶差，经由第一钝化层 634 和平坦化层 638 形成暴露出驱动 TFT Td 的漏极 632 的漏极接触孔 639。

[0144] 与像素区对应的第一电极 640 形成在平坦化层 638 上。第一电极 640 可由氧化铟锡（ITO）、氧化铟镓锌（IGZO）、氧化铟锌（IZO）形成。第一电极 640 经由漏极接触孔 639 连接到漏极 632。

[0145] 覆盖第一电极 640 边缘的堤岸层 644 形成在第一电极 640 上。换句话说，堤岸层 644 包括开口以便暴露出第一电极 640 的中心。

[0146] 经由堤岸层 644 的开口接触第一电极 640 的发光层 646 形成在堤岸层 644 上，第二电极 648 形成在发光层 646 上。第二电极 648 可由铝（Al）或 Al 合金形成。

[0147] 第一电极 640、发光层 646 和第二电极 648 构成发光二极管 D。

[0148] 第二钝化层 652 形成在第二电极 648 上。第二钝化层 652 完全覆盖第二电极 648 以避免第二电极 648 的侵蚀问题。

[0149] 此外，氢阻挡层 642 形成在第二钝化层 652 和平坦化层 638 之间，以防止氢自第二钝化层 652 扩散到氧化物半导体层 626 中。

[0150] 参考图 10 和图 9，宽度 W 的氢阻挡层 642 可包围 OLED 显示器的显示区 DR。

[0151] 如上文解释的，第二钝化层 652 应完全覆盖第二电极 648。即，第二钝化层 652 的一端应当与第二电极 648 的一端间隔开距离 D。

[0152] 氢阻挡层 642 的宽度 W 等于或大于第二钝化层 652 端部和第二电极 648 端部之间的距离 D，并且氢阻挡层 642 与第二钝化层 652 端部和第二电极 648 端部之间的间隙完全交叠。换句话说，氢阻挡层 642 的一端自第二钝化层 652 端部突出，氢阻挡层 642 的另一端覆盖第二电极 648 的端部，或者被第二电极 648 的端部覆盖。结果，第二钝化层 652 不接触平坦化层 638，从而充分防止第二钝化层 652 中的氢残留经由平坦化层 638 和第一钝化层 634 扩散到氧化物半导体层 626 中。

[0153] 氢阻挡层 642 被设置在第二钝化层 652 端部和第二电极 648 端部之间，以覆盖第二钝化层 652 和第二电极 648 之间暴露出的平坦化层 638。

[0154] 氢阻挡层 642 包括金属、金属合金和金属合金氧化物中的一种。例如，氢阻挡层 642 可由氧化铟锡（ITO）、氧化铟镓锌（IGZO）、氧化铟锌（IZO）、钼（Mo）、钼钛合金（MoTi）、铜（Cu）、银（Ag）、金（Au）、Ti、锆（Zr）、钍（Th）、钒（V）、钯（Pd）、镍（Ni）和锡（Sn）中的一种形成。

[0155] 图 9 中，氢阻挡层 642 被设置在第二电极 648 和平坦化层 638 之间。这种情况下，氢阻挡层 642 可通过单个掩膜工艺与第一电极 640 形成在相同层中且由相同材料形成。氢阻挡层 642 和第一电极 640 可由 ITO、IGZO 或者 IZO 形成。

[0156] 氢阻挡层 642 的一部分上表面接触第二钝化层 652，氢阻挡层 642 的整个下表面接触平坦化层 638。这种情况下，氢阻挡层 642 和平坦化层 638 的接触面积大于氢阻挡层 638 和第二钝化层 652 的接触面积。

[0157] 或者，氢阻挡层 642 可设置在第二电极 648 和第二钝化层 652 之间使得氢阻挡层 642 的端部覆盖第二电极 648 的端部。

[0158] 密封图案 660 形成在第一和第二基板 620 和 656 之间的边缘处以密封第一和第二基板 620 和 656 之间的间隙。或者，代替密封图案 660，密封层 154（参考图 1）形成在第二基板 656 和第二钝化层 652 之间。

[0159] 将参考图 9 简要解释制造 OLED 的方法。

[0160] 在第一基板 620 上形成栅极线（参考图 2）和栅极 622。在栅极线和栅极 622 上形成栅极绝缘层 624。

[0161] 接下来，在栅极绝缘层 624 上形成与栅极 622 对应的氧化物半导体层 626。

[0162] 接下来，在氧化物半导体层 626 上形成用于保护氧化物半导体层 626 的蚀刻停止层 628。

[0163] 接下来，形成源极 630、漏极 632、数据线（参考图 2）、电源线（参考图 2）。在蚀刻停止层 628 和氧化物半导体层 626 的两端形成源极 630 和漏极 632。数据线与栅极线交叉以限定像素区。源极 630 可连接到电源线并与漏极 632 间隔开。

[0164] 接下来，在驱动 TFT Td 上形成第一钝化层 634。

[0165] 接下来，在第一钝化层 634 上形成平坦化层 638。图案化平坦化层 638 和第一钝化层 634 以形成暴露出驱动 TFT Td 的漏极 632 的漏极接触孔 639。

[0166] 接下来，在平坦化层 638 上形成与像素区对应的第一电极 640。此外，在平坦化层 638 上形成氢阻挡层 642。氢阻挡层 642 可与第一电极 640 形成在相同层上并由相同材料形成。这种情况下，氢阻挡层 642 和第一电极 640 可同时形成。

[0167] 接下来，在第一电极 640 上形成覆盖第一电极 640 边缘的堤岸层 644。

[0168] 接下来，在堤岸层 644 上形成经由堤岸层 644 的开口接触第一电极 640 的发光层 646。

[0169] 接下来，在发光层 646 上形成第二电极 648。

[0170] 接下里，在第二电极 648 上形成第二钝化层 652。如果氢阻挡层 642 不形成在平坦化层 638 上，则在形成第二电极 648 之后和形成第二钝化层 652 之前形成氢阻挡层 642。

[0171] 接下来，在第一和第二基板 620 和 656 中一个的边缘形成密封图案 660，并贴附第一和第二基板 620 和 656。

[0172] 本领域技术人员将理解，在本发明中可做出各种修改和变化，而不脱离本发明的

精神和范围。由此，只要落在所附权利要求及其等价物的范围内，本发明意在覆盖本发明的这种修改和变化。

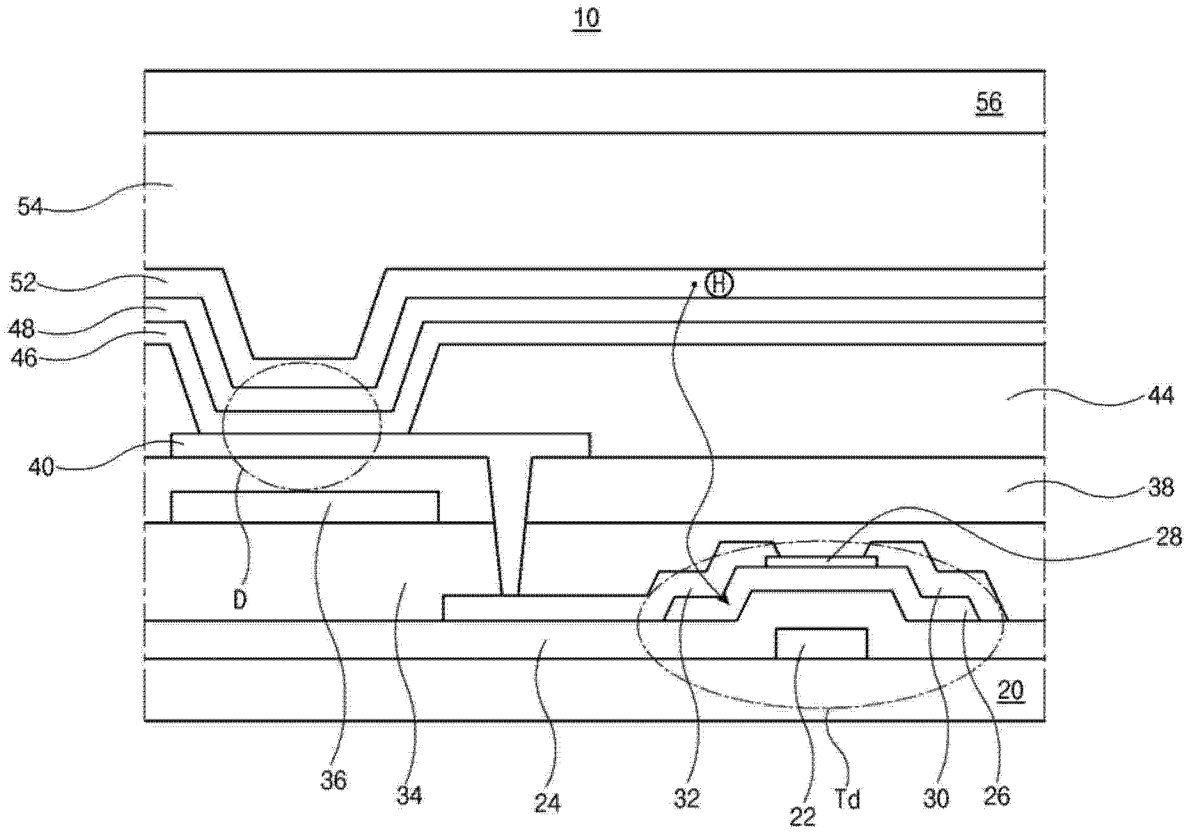


图 1

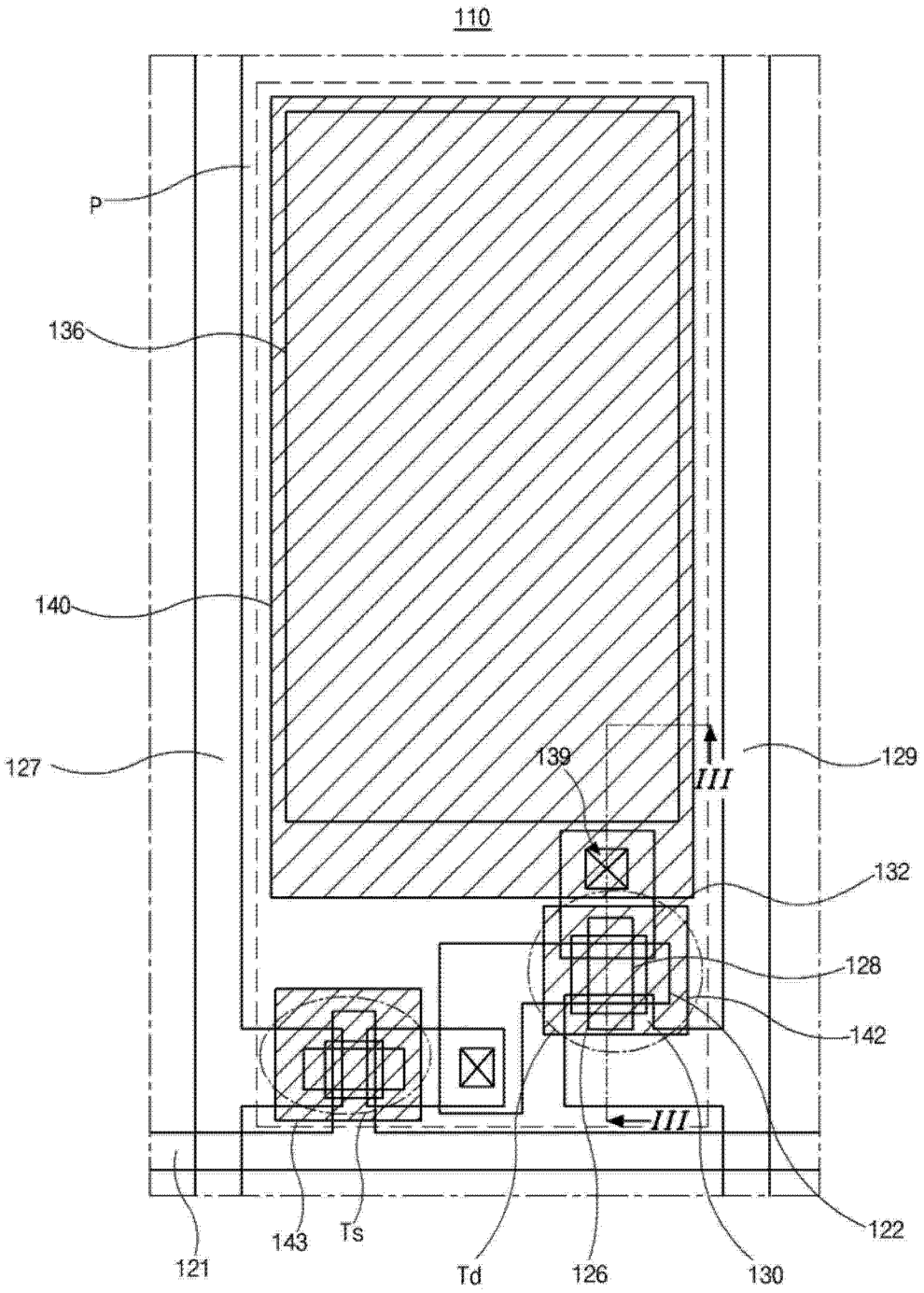

110
P
136
140
127
139
III
129
132
128
142
III
122
121
143
Ts
Td
126
130

图 2

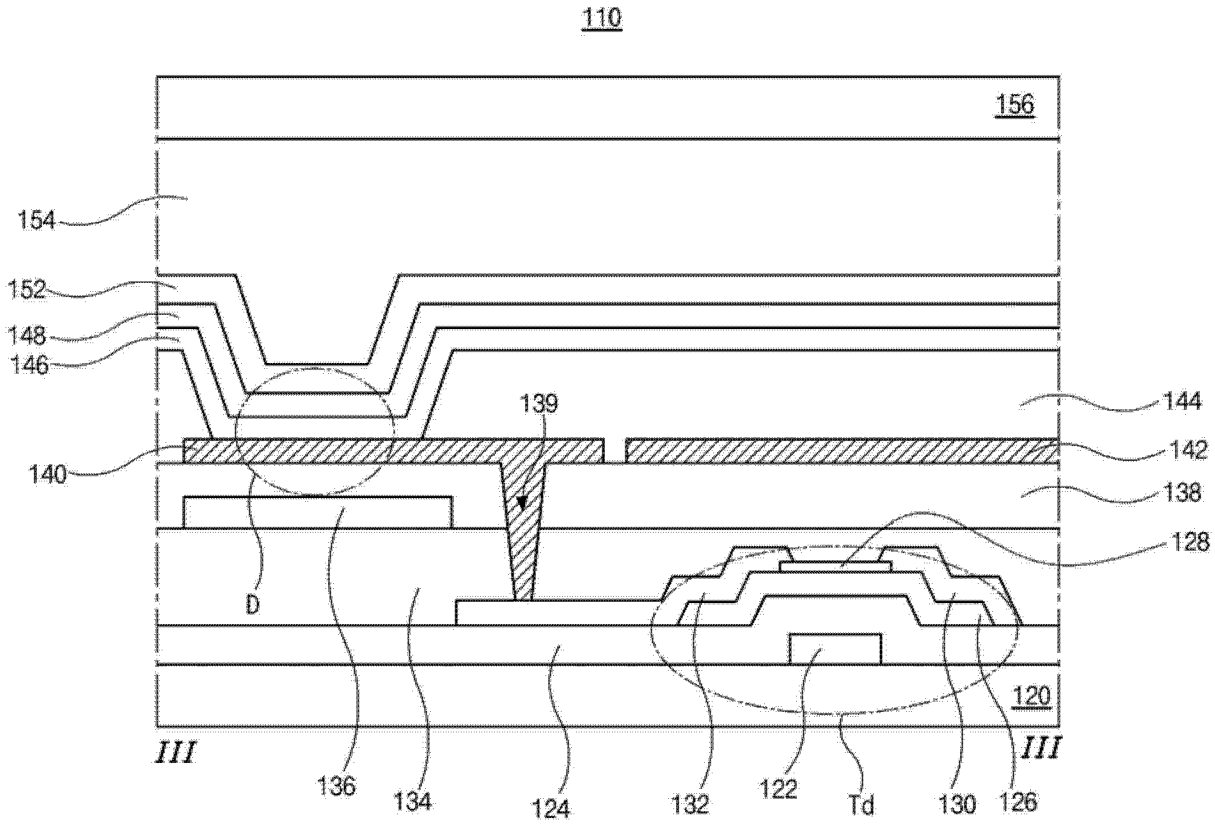

110
156
154
152
148
146
139
144
140
142
138
128
D
120
III
III
136
134
124
132
122
Td
130
126

图 3

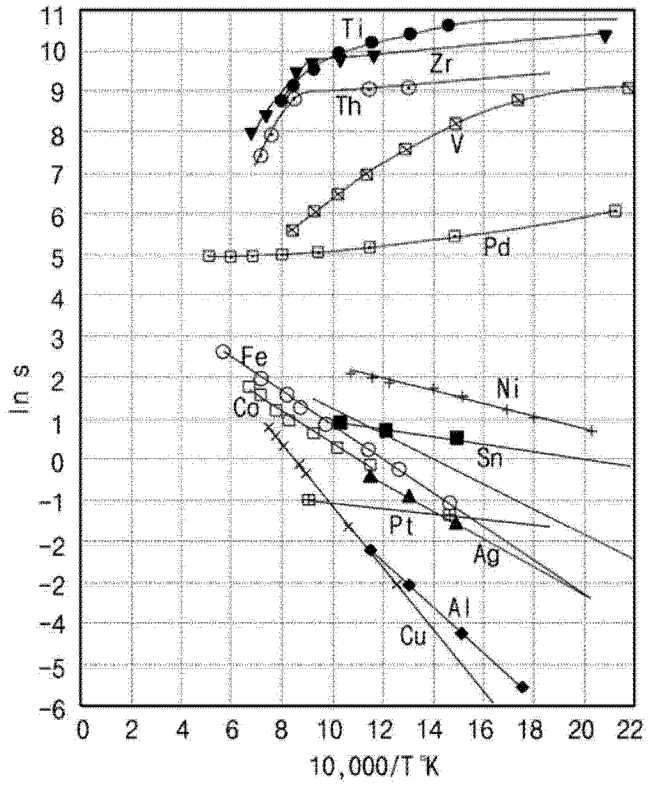

Ti
Zr
Th
V
Pd
Fe
Co
Ni
Sn
Pt
Ag
Al
Cu
ln s
10,000/T °K
11
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0
-1
-2
-2
-4
-5
-6
0
2
4
6
8
10
12
14
16
18
20
22

图 4

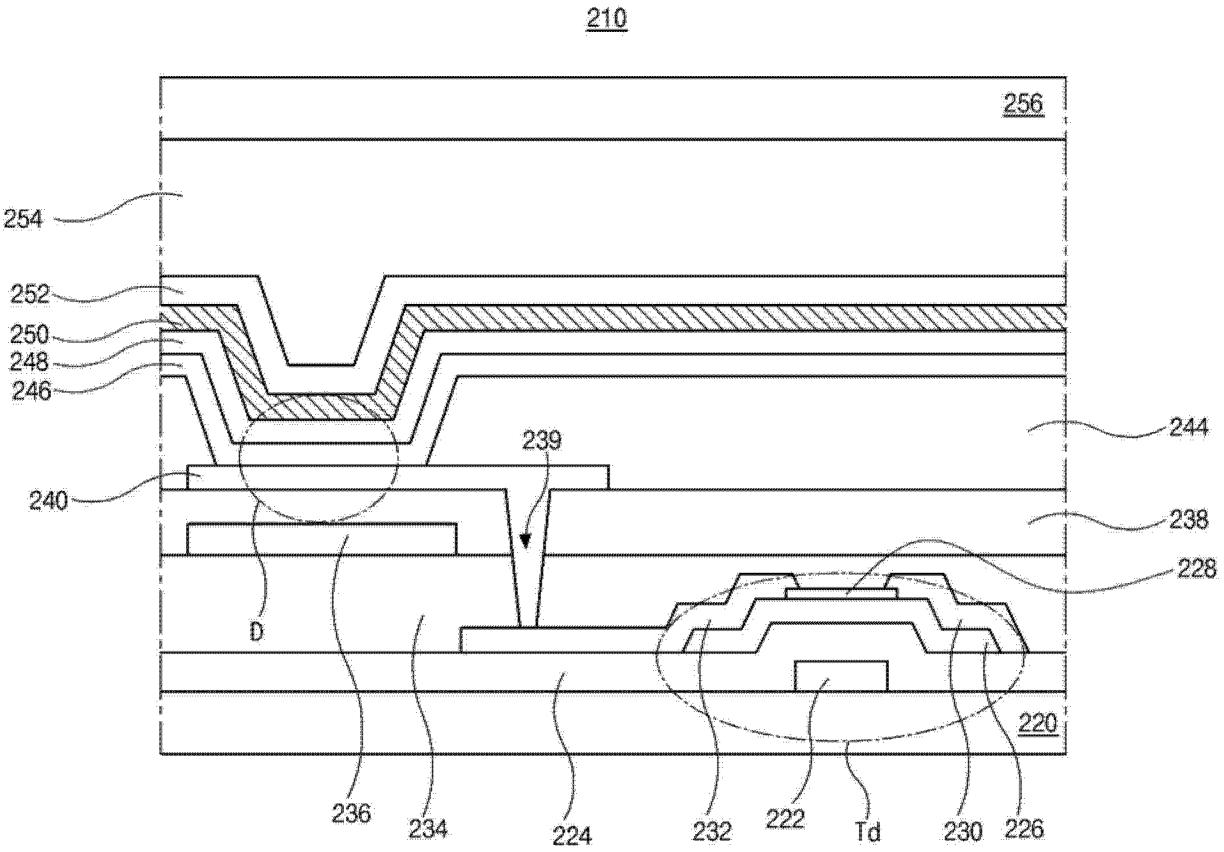

210
256
254
252
250
248
246
244
239
240
238
228
D
220
236
234
224
232
222
Td
230
226

图 5

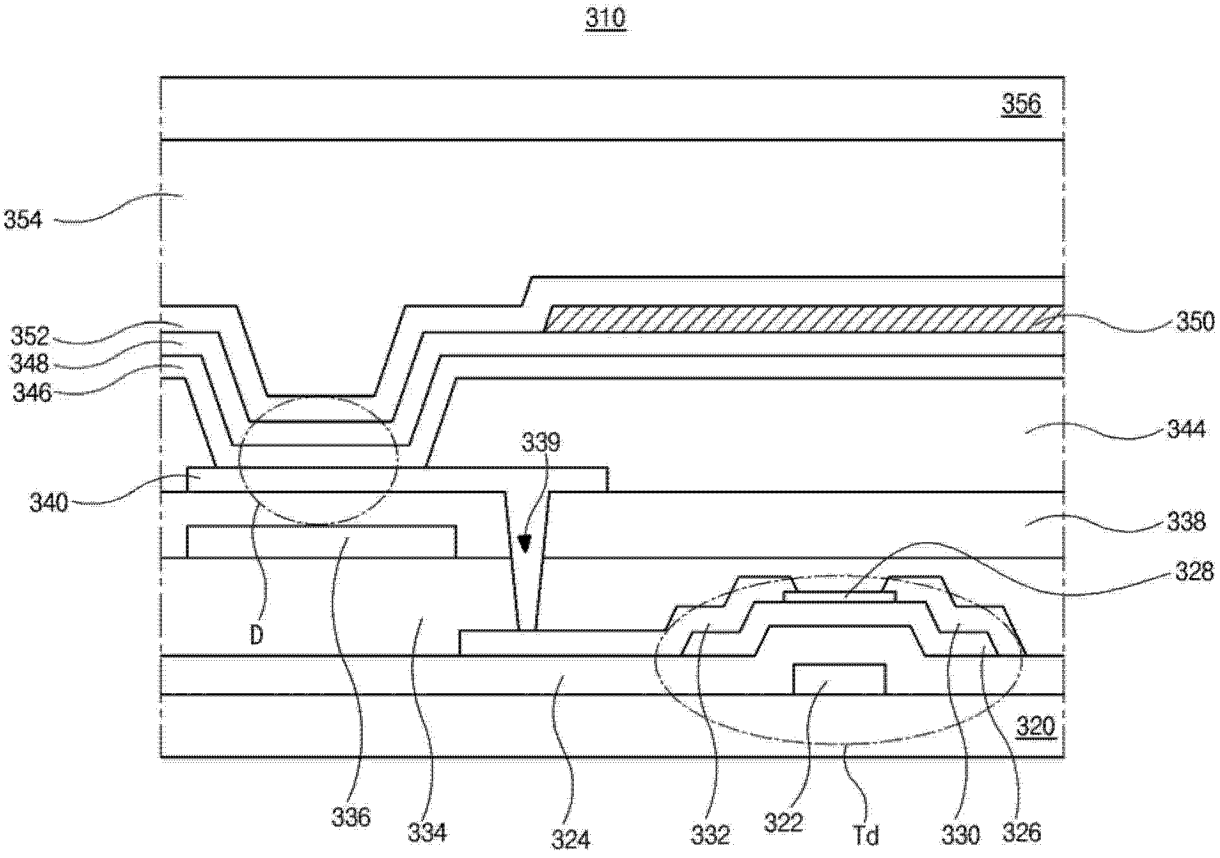

310
356
354
352
348
346
350
344
339
340
338
328
D
320
336
334
324
332
322
Td
330
326

图 6

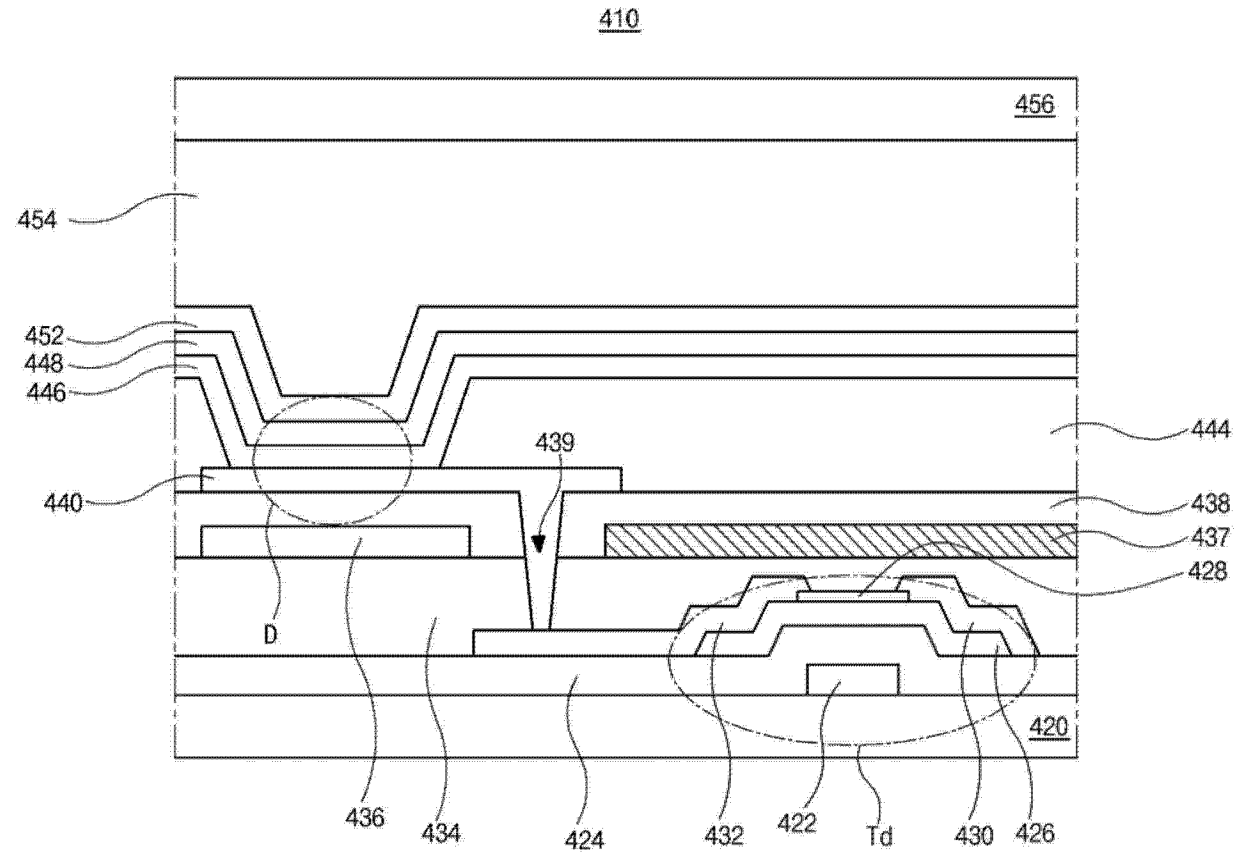

410
456
454
452
448
446
444
439
440
438
437
428
D
420
436
434
424
432
422
Td
430
426

图 7

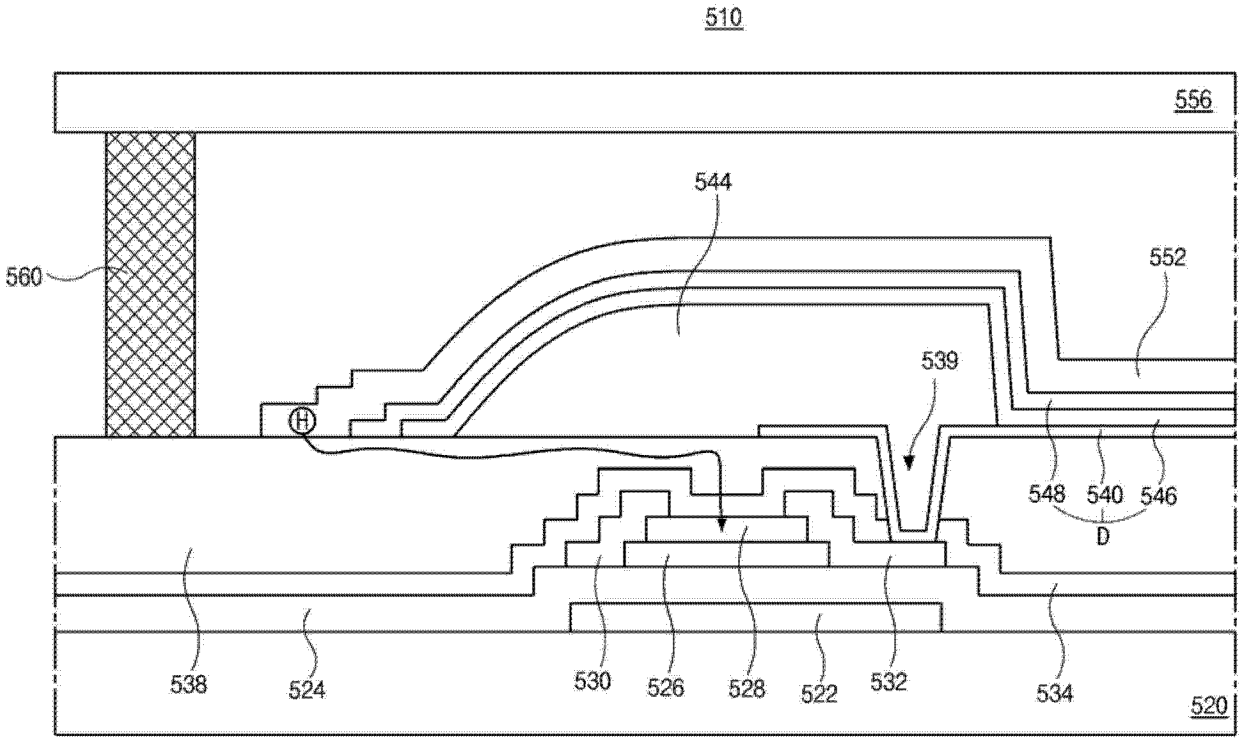

510
556
544
560
552
539
548
540
546
D
538
524
530
526
528
522
532
534
520

图 8

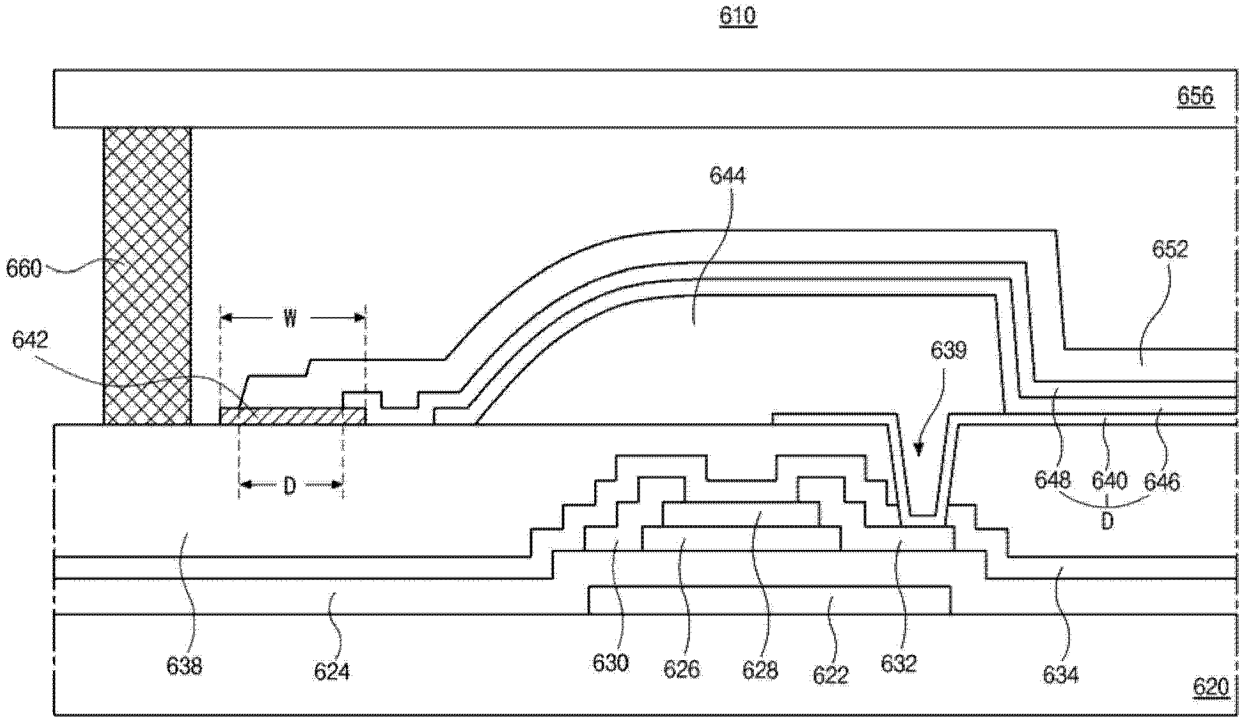

610
656
644
652
660
W
642
639
D
648
640
646
D
638
624
630
626
628
622
632
634
620

图 9

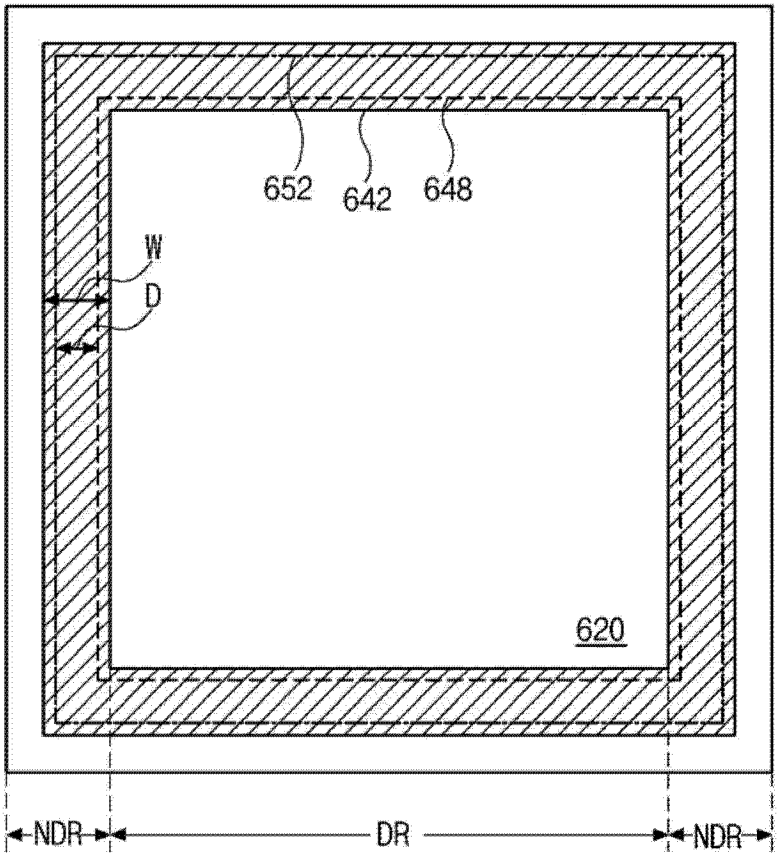
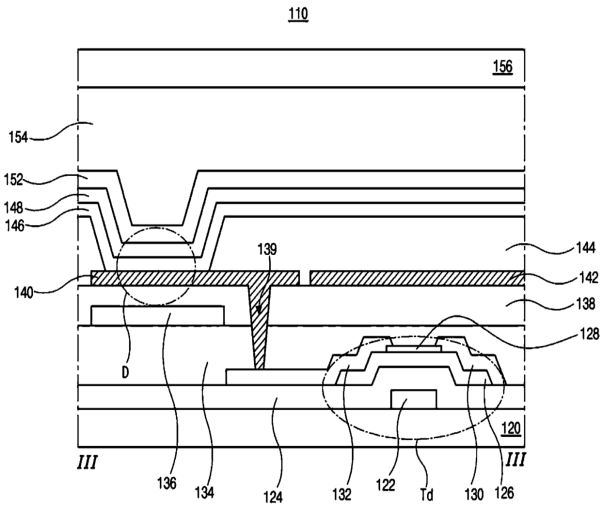

652
642
648
W
D
620
NDR
DR
NDR

图 10

专利名称(译)	有机发光二极管显示器及其制造方法		
公开(公告)号	CN103887440A	公开(公告)日	2014-06-25
申请号	CN201310403355.0	申请日	2013-09-06
[标]申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	乐金显示有限公司		
[标]发明人	琴都映 李俊昊 申荣训		
发明人	琴都映 李俊昊 申荣训		
IPC分类号	H01L51/52 H01L27/32 H01L51/56		
CPC分类号	H01L51/5246 H01L27/3258		
代理人(译)	徐金国 钟强		
优先权	1020120150716 2012-12-21 KR 1020130075523 2013-06-28 KR		
其他公开文献	CN103887440B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

根据实施例的有机发光二极管显示器及其制造方法，包括：基板；在基板上方的氧化物半导体层；在氧化物半导体层上方的平坦化层；在平坦化层上方的发光二极管；在发光二极管上方的钝化层；和在平坦化层和钝化层之间的氢阻挡层，用以阻挡氢自钝化层扩散向氧化物半导体层。