



## (12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 1722924 B

(45) 授权公告日 2011. 12. 21

(21) 申请号 200510083783. 5

US 6081310 A, 2000. 06. 27, 全文.

(22) 申请日 2005. 06. 17

审查员 蔚文晋

(30) 优先权数据

45029/04 2004. 06. 17 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 姜泰旭 徐昌秀 朴汶熙 姜昊辰

(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 王琦

(51) Int. Cl.

H01L 51/52 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 1435894 A, 2003. 08. 13, 全文.

CN 1452142 A, 2003. 10. 29, 全文.

JP 特开 2004-127551 A, 2004. 04. 22, 全文.

US 6597121 B2, 2003. 07. 22, 全文.

权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 9 页

(54) 发明名称

电致发光显示器件

(57) 摘要

一种电致发光显示器件,其包括位于基板上的薄膜晶体管层,位于薄膜晶体管层上的至少一个绝缘层;以及被设置在绝缘层之上的像素层,其包括第一电极层、第二电极层、以及具有至少一个介于第一电极层和第二电极层之间的发射层的中间层。像素层包括反射层,其与薄膜晶体管层的源极或漏极接触,并且被设置在第一电极层之下,并且反射层包括透孔,通过该透孔第一电极层与源极或漏极接触。

1. 一种电致发光显示器件,包括:

位于基板上的薄膜晶体管层,该薄膜晶体管层具有源极和漏极;

位于薄膜晶体管层上的至少一个绝缘层,该绝缘层包括暴露所述薄膜晶体管层的源极或漏极的通孔;以及

像素层,其包括第一电极层、第二电极层以及具有至少一个介于第一电极层和第二电极层之间的发射层的中间层,并且该像素层被设置在绝缘层之上,

其中,像素层进一步包括反射层,所述反射层通过所述通孔与所述薄膜晶体管层的源极或漏极接触,该反射层形成在绝缘层上和通孔中,并且被设置在第一电极层之下,并且

其中反射层包括透孔,该透孔形成于通孔中反射层的下表面,通过该透孔第一电极层与源极或漏极接触。

2. 根据权利要求1所述的电致发光显示器件,其中第一电极层与源极或漏极之间的接触面积大于反射层与源极或漏极之间的接触面积。

3. 根据权利要求1所述的电致发光显示器件,其中源极和漏极至少含有Mo或Al之一。

4. 根据权利要求1所述的电致发光显示器件,其中绝缘层包括暴露源极或漏极的通孔,并且其中通孔的尺寸大于透孔的尺寸。

5. 一种制造电致发光显示器件的方法,包括:

在基板上形成薄膜晶体管层;

在薄膜晶体管层上形成至少一个绝缘层;

在至少一个绝缘层中形成通孔,用于暴露薄膜晶体管层的源极或漏极;

形成反射层,其包括透孔并经过通孔与暴露的源极或漏极接触;以及

形成包括至少一个像素的像素层,该像素层包括第一电极层、具有至少一个发射层的中间层以及第二电极层,

其中,第一电极层形成在反射层上,并且第一电极层通过透孔与暴露的源极或漏极接触。

6. 根据权利要求5所述的方法,其中所述透孔被形成从而第一电极层与暴露的源极或漏极之间的接触面积大于反射层与暴露的源极或漏极之间的接触面积。

7. 根据权利要求5所述的方法,其中形成反射层包括:

沉积一种材料用于形成反射层;以及

对该材料进行构图以形成反射层,其中采用蚀刻法进行构图。

8. 根据权利要求5所述的方法,其中形成薄膜晶体管层包括形成至少含有Al或Mo之一的源极和漏极。

9. 根据权利要求5所述的方法,其中通孔的尺寸大于透孔的尺寸。

10. 一种电致发光显示器件,包括:

多个位于基底的显示区域的像素;以及

在像素中的薄膜晶体管 and 光发射体,所述薄膜晶体管层具有源极和漏极,以及所述光发射体包括反射层和第一电极层;

其中,绝缘层在所述薄膜晶体管 and 光发射体之间形成,且该绝缘层包括暴露所述薄膜晶体管层的源极或漏极的通孔;

其中,所述反射层形成在绝缘层上和通孔中,并且反射层的透孔形成于通孔中反射层

的下表面；

其中,光发射体经过所述绝缘层中的通孔与薄膜晶体管的源极或漏极耦合,并且,反射层和第一电极层与该源极或漏极接触。

11. 根据权利要求 10 所述的电致发光显示器件,其中反射层通过通孔与源极或漏极接触,并且第一电极层通过反射层中的透孔与电极接触。

12. 根据权利要求 10 所述的电致发光显示器件,其中第一电极层与电极之间的接触面积大于反射层与电极间的接触面积。

13. 根据权利要求 10 所述的电致发光显示器件,其中在通孔的下表面,通孔和透孔为圆形。

14. 根据权利要求 12 所述的电致发光显示器件,其中光发射体进一步包括形成在第一电极层上并具有至少一个发射层的中间层,以及形成在发射层上的第二电极层。

15. 根据权利要求 10 所述的电致发光显示器件,其中通孔的尺寸大于透孔的尺寸。

## 电致发光显示器件

### [0001] 相关申请

[0002] 本申请要求享有 2004 年 6 月 17 日提交的韩国专利申请 No. 10-2004-0045029 的优先权,该申请在此整个引为参考。

### [0003] 发明背景

### 技术领域

[0004] 本发明涉及一种电致发光显示器件,尤其涉及一种可以防止由于显示区域电压下降而导致亮度不均匀的电致发光显示器件。

### [0005] 背景阐述

[0006] 最近,开发了多种平板显示器件以代替传统的阴极射线管(CRT)。平板显示器件可以是发射型或非发射型的。发射型,其不需要光源,包括平面 CRT、等离子显示板器件、真空荧光显示器件、场发射显示器件、以及无机/有机电致发光显示器件;非发射型包括液晶显示器件,有机电致发光器件由于其是一种发射型器件,并且具有高效率和低能耗,吸引了大量的关注。

[0007] 有机电致发光器件通过激子(exciton)产生的能量发射具有特定波长的光,该激子是通过阳极和阴极注入电子和空穴、并在有机薄膜中重新结合形成的。有机电致发光器件可以在低电压下工作,其既薄且轻,并可以具有宽的视角和快速响应时间。

[0008] 有机电致发光显示器件的有机电致发光单元包括第一电极(阳极),具有至少一层有机发光层(EML)的中间层,以及叠置在基板上的第二电极(阴极)。当电子和空穴重组形成激子时,有机 EML 发射光。电子和空穴可以被传输到有机 EML 以增强光发射效率。因此,中间层也可以包括介于阴极和有机 EML 之间的电子传输层(ETL),以及介于阳极和有机 EML 之间的空穴传输层(HTL)。进一步,空穴注入层(HIL)可以介于阳极和 HTL 之间,电子注入层(EIL)可以介于阴极和 ETL 之间。

[0009] 根据其驱动方式,可以将有机电致发光显示器件分为无源矩阵(PM)和有源矩阵(AM)型。在 PM 显示器件中,阳极和阴极分别简单地排列成行和列,从行驱动电路,将扫描信号顺序地提供到单个阴极。同样,通过列驱动电路,将数据信号提供到每个像素。另一方面,AM 显示器件利用薄膜晶体管(TFT)控制输入到每个像素的信号。因此,AM 器件由于可以处理大量信号而被广泛用于显示运动图像。

[0010] 图 1A 是传统 AM 有机电致发光显示器件的平面图,图 1B 是沿图 1A 中 I-I 线的剖视图。

[0011] 图 1A 中的 AM 有机电致发光显示器件具有预定显示区域 20,其包括形成在透明基板 11 上的有机发光二极管(OLED),以及密封构件(未示出),例如金属盖,用于与密封组件 80 一起密封显示区域 20。显示区域 20 含有多个包括 OLED 及薄膜晶体管(TFT)的像素。多条驱动线 VDD31 被设置在显示区域 20 中。驱动线 31 向显示区域 20 提供电能,并且通过驱动电源线 32 与终端区域 70 耦合,其中驱动电源线 32 可以设置在显示区域 20 的外面。

[0012] 如图 1B 所示,TFT 层 10a,其用于向显示区域 20 中的电致发光单元施加电信号,可

形成在基板 11 的表面上,并且像素层 10c,其包括电致发光单元,可以形成在 TFT 层 10a 上。绝缘层 10b 介于 TFT 层 10a 和像素层 10c 之间。TFT 层 10a 包括半导体有源层 13,其可以形成在缓冲层 12 之上。栅绝缘层 14 形成在半导体有源层 13 及缓冲层 120 上,栅极 15 形成在栅绝缘层 14 上对应半导体有源层 13 的沟道区域的位置。中间绝缘层 16 可以形成在栅极 15 和栅绝缘层 14 上,并且源极和漏极 17a 和 17b 形成在中间绝缘层 16 之上。

[0013] 在绝缘层 10b 上形成通孔 (via hole) 使 TFT 层 10a 和像素层 10c 电连接。图 1C 是图 1B 中“A”部分的放大剖视图。第一绝缘层 18a 形成在源极和漏极 17a 和 17b 上,第二绝缘层 18b 形成在第一绝缘层 18a 上,通孔 18' a 和 18' b 形成在绝缘层 18a 和 18b 中。

[0014] 对于前置发射电致发光显示器件,在用于向中间层 19c 提供电信号的第一电极层 19a 之下形成反射层 19b。第一电极层 19a 和反射层 19b 延伸至通孔 18' a 和 18' b,并且与 TFT 层 10a 的漏极 17b 电连接。第二电极层 40 形成在显示区域之上。

[0015] 在这里,第一电极层 19a 可以由透明导电氧化物,例如氧化铟锡 (ITO) 形成,其具有大的功函。反射层 19b 由 Al 或 AlNd 形成。然而,从漏极 17b 向设置在像素定义层 19d 的开口区域的中间层的电信号传输,可能受到由 ITO 形成的第一电极层 19a 和由 AlNd 形成的金属反射层 19b 之间的中间氧化层造成的电导率下降的不利影响。这将造成显示区域亮度降低或引起亮度不均匀,从而降低图像质量。

## 发明内容

[0016] 本发明提供一种电致发光显示器件,其具有能够防止由于显示区域电压下降而引起亮度不均匀的结构。

[0017] 本发明的其它特点将通过以下描述阐明,并且一部分可以从以下描述中明显得出,或可以通过本发明的实施方式进行了了解。

[0018] 本发明公开了一种电致发光显示器件,包括位于基板上的薄膜晶体管;位于薄膜晶体管上的至少一个绝缘层;以及像素层,其包括第一电极层,第二电极层,以及具有至少一个介于第一电极层和第二电极层之间的发射层的中间层,并且被设置在绝缘层之上。像素层也包括反射层,其与薄膜晶体管的源极或漏极接触,并且被设置在第一电极层之下。反射层包括透孔 (through hole),通过该透孔第一电极层与源极或漏极接触。

[0019] 本发明还公开了一种制造电致发光显示器件的方法,包括在基板上形成薄膜晶体管层;在薄膜晶体管层上形成至少一个绝缘层,在至少一个绝缘层上形成通孔、用于暴露薄膜晶体管层的源极或漏极;形成反射层,其包括透孔并经过通孔与暴露的源极或漏极接触;以及形成像素层,其包括至少一个像素以及第一电极层、具有至少一个发射层的中间层、以及第二电极层。第一电极层形成在反射层上,并且第一电极层通过透孔与暴露的源极或漏极接触。

[0020] 本发明还公开了一种电致发光显示器件,其包括多个位于显示区域的像素,以及在每个像素中的薄膜晶体管和光发射体。光发射体包括反射层和第一电极层。光发射体经过绝缘层中的通孔与薄膜晶体管的电极耦合,并且反射层和第一电极层与该电极接触。

[0021] 需要明确的是,之前的概述和之后的详述都是对本发明的权利要求进行的示例和说明。

## 附图说明

[0022] 提供附图作为说明书的一部分,用于进一步理解发明,附图示出了本发明的具体实施方式,并且与说明书描述一起对发明原理进行解释。

[0023] 图 1A 是传统有机电致发光显示器件的平面图。

[0024] 图 1B 是图 1A 中沿 I-I 线的剖视图。

[0025] 图 1C 是图 1B 中“A”部分的放大剖视图。

[0026] 图 2A 是根据本发明一实施例的有机电致发光显示器件的平面图。

[0027] 图 2B 是图 2A 中“B”部分的放大平面图。

[0028] 图 2C 是图 2B 中沿 II-II 线的剖视图。

[0029] 图 3A、图 3B、图 3C、图 3D 和图 3E 是根据本发明一实施例的有机电致发光显示器件的制造方法的剖视图。

[0030] 图 4A 是与本发明实施例进行比较的有机电致发光显示器件的局部剖视图。

[0031] 图 4B、图 4C 和图 4D 是图 4A 各部分的剖视图。

[0032] 图 5A 和图 5B 是根据本发明一实施例的薄膜晶体管的局部剖视图。

[0033] 发明详述

[0034] 图 2A 是根据本发明一实施例的有机电致发光显示器件的平面图。在全部附图中,相同的标号指代相同的元件。

[0035] 参见图 2A,有机电致发光显示器件包括位于基板 110 表面上的显示区域 200,密封组件 800,其与密封基板(未示出)以及沿显示区域 200 外围覆盖的密封构件一起密封显示区域 200,以及终端区域 700,其上设置了各个终端。可用多层的有机或无机密封层和/或金属层密封显示区域 200。

[0036] 驱动电源线 300,其向显示区域 200 提供电源,可以设置在显示区域 200 和密封组件 800 之间。驱动电源线 300 可以排列成多种形式,将其形成为环绕显示区域 200,则由于可以向整个显示区域均匀供电,可以改善显示区域 200 的亮度不均匀。

[0037] 驱动电源线 300 与驱动线 310 耦合。驱动线 310 可以设置得穿过显示区域 200,并且与设置在保护层 180(参见图 2C)之下的漏极 170b 耦合。

[0038] 同样,垂直/水平驱动电路单元 500 和 600 被设置在显示区域 200 的外部。垂直电路单元 500 可以为扫描驱动电路单元,其向显示区域 200 施加扫描信号,水平驱动电路单元 600 可以为数据驱动电路单元,其向显示区域 200 施加数据信号。垂直/水平驱动电路单元 500 和 600 可以设置在密封区域外部,作为外部集成电路(IC)或玻璃上带有芯片(COG)的单元。

[0039] 电极电源线 410,其向显示区域 200 电极供电,可以设置在显示区域 200 的外部。电极电源线 410 可以经由形成在电极电源线 410 和第二电极层 400 之间的绝缘层上的通孔 430、与形成在整个显示区域 200 表面上的第二电极层 400 电耦合。

[0040] 驱动电源线 300、电极电源线 400、以及垂直/水平驱动电路单元 500 和 600 可以通过导线与终端区域 700 电耦合,终端区域 700 分别包括设置在密封区域之外的终端 320、420、520 和 620。

[0041] 现在参看图 2B 和图 2C 对显示区域 200 进行说明,其中为便于解释省略了密封基板和密封薄膜层。图 2B 示出了图 2A 中“B”指示的显示区域中的一个像素。该像素包括两

个顶栅型薄膜晶体管和一个电容,但是本发明并不局限于此。

[0042] 第一薄膜晶体管 TFT1 的栅极 55 从用于施加扫描信号的扫描线延伸以选择像素。当向扫描线施加电信号时,例如扫描信号,来自数据线的数据信号从第一薄膜晶体管 TFT1 的源极 57a 经过半导体有源层 53,传至漏极 57b。

[0043] 漏极 57b 的伸出部分 57c 可以与电容的第一电极 58a 的一端耦合,该电容的第一电极 58a 的另一端可以形成第二薄膜晶体管 TFT2 的栅极 150,该第二薄膜晶体管为驱动薄膜晶体管。电容的第二电极 58b 可以与驱动线 310a 耦合。

[0044] 图 2C 是图 2B 中沿 II-II 线的剖视图。II-II 线的 a-e 部分是驱动薄膜晶体管 TFTdr 的剖视图,e-f 部分是像素开口部分 190 的剖视图,g-h 部分是驱动线 310a 的剖视图。

[0045] 参见图 2C,在基板 110 的表面上形成 TFT 层  $R_T$ 、用于保护 TFT 层  $R_T$  或使之平坦化的绝缘层 179、和像素层  $R_p$ ,从 TFT 层  $R_T$  向其传送电信号。像素层  $R_p$  包括第一电极层 191,第二电极层 400 和具有至少一个发射层的中间层 194,中间层 194 介于第一电极层 191 和第二电极层 400 之间。

[0046] 现在参照用于描述根据本发明实施例的有机电致发光显示器件的制造方法的图 3A、图 3B、图 3C、图 3D 和图 3E,对结构进行详细说明。

[0047] 首先,如图 3A 所示,在基板 110 上设置具有用于向像素层施加电信号的第二薄膜晶体管 TFT2 的 TFT 层  $R_T$ 。

[0048] 在缓冲层 120 上,形成第二薄膜晶体管 TFT2 的半导体有源层 130,缓冲层 120 形成在基板 110 的表面上。半导体有源层 130 可以是无定形硅层或多晶硅层。虽然图中没有详细描绘,但半导体有源层 130 包括掺入 N 型杂质或 P 型杂质的源漏区和沟道区。半导体有源层 130 可以由多种材料形成,例如,有机半导体。

[0049] 在半导体有源层 130 和缓冲层 120 上形成栅绝缘层 140,第二薄膜晶体管 TFT2 的栅极 150 设置在栅绝缘层 140 的表面上。考虑到其与相邻层的粘合、叠层的平坦性、以及处理性能,栅极 150 可以由例如 MoW 和 Al/Cu 材料制成。

[0050] 中间层 160,其可以为一层或多层绝缘层,形成在栅极 150 和栅绝缘层 140 上。然后,第二薄膜晶体管 TFT2 的源/漏极 170a 和 170b 形成在中间层 160 上。漏/漏极 170a 和 170b 可以由 MoW 或 Al(即 MoW 构成的单层或 Mo/Al 构成的多层)中至少一种制成。随后对源/漏极 170a 和 170b 进行热处理,使之与半导体有源层 130 一起形成平滑欧姆接触。

[0051] 参见图 3B 和图 3C,在源/漏极 170a 和 170b 上形成至少一层绝缘层 179。绝缘层 179 包括钝化层 180,其保护形成在其之下的 TFT 层,并且/或者包括平滑层 181,用于平滑下侧的 TFT 层。例如,钝化层 180 可以由无机材料制成,如  $SiN_x$  和  $SiO_2$ ,平滑层 181 可以由有机材料制成,如苯并环丁烯(BCB)或丙烯酸(acryl)。

[0052] 形成绝缘层 179 之后,在绝缘层 179 中形成通孔 180a 和 181a,通孔耦合随后形成的第一电极层 191 并耦合源/漏极 170a 和 170b 中的一个。在图 3B 和图 3C 中,绝缘层 179 包括钝化层 180 和平滑层 181,通孔 180a 和 181a 分别在钝化层 180 和平滑层 181 形成之后形成。特别的,如图 3B 所示,可以利用等离子增强化学气相沉积法(PECVD)将无机材料,例如  $SiN_x$ ,形成在源/漏极 170a 和 170b 和中间层 160 之上。在形成钝化层 180 之后,在钝化层 180 中形成第一通孔 180a,以至少暴露漏极 170b 的一部分。然后,如图 3C 所示,感光材料,例如丙烯,可以涂覆在包括第一通孔 180a 的钝化层 180 的整个表面,并且随后可以利用

照相制版法形成第二通孔 181a。

[0053] 然后,如图 3D 所示,在包括第二通孔 181a 的平滑层 181 的表面上形成反射层 192。反射层 192 可以由高反射材料制成,例如 Al 或 AlNd。在基板的整个表面沉积反射材料之后,可以对反射层 192 按预定图案构图。然后在反射层 192 的表面上形成第一电极层 191。

[0054] 反射层 192 包括形成在第二通孔 181a 的下表面的伸出部分 192a,以及形成在伸出部分 192a 周围的透孔 192b。因此,第一电极层 191 延伸至第二通孔 181a 的下表面,并且通过反射层 192 中的透孔 192b 直接与漏极 170b 接触。可以选择反射层 192 中所形成的透孔 192b 的大小,以防止接触电阻的增大。尤其是,在第一电极层 191 和漏极 170b 之间的接触面积  $A_p$  可以大于反射层 192 的伸出部分 192a 和漏极 170b 之间的接触面积  $A_e$ 。同样,虽然图 3D 所示的透孔 192b 为圆形,其也可以具有各种形状。

[0055] 如图 3E 所示,在形成第一电极层 191 之后,在第一电极层 191 至少一部分上、形成像素定义层 193,从而至少第一电极层 191 的一部分可以形成像素开口 190,在第一电极层 191 的暴露表面上,可以形成包括有机发光层的中间层 194。然后,通过在显示区域 200 上形成第二电极层 400,可形成如图 2A 和图 2C 所示的有机电致发光显示器件。

[0056] 具有有机发光层的中间层 194 可以由低分子量的或聚合物有机膜制成。如果由低分子量的有机膜制成,中间层 194 则可以为单层结构,或是由空穴注入层 (HIL)、空穴传输层 (HTL)、发射层、电子传输层 (ETL)、以及电子注入层 (EIL) 叠置形成的多层结构。可用于形成中间层 194 的有机材料包括:例如,铜酞菁 (CuPc), N, N' - 双 (萘 -1- 基) -N, N' - 二苯基 - 二氨基联苯 (NPB), 以及 3-8- 羟基喹啉铝 (Alq3)。低分子量的有机膜例如可以用蒸发法制得。

[0057] 如果中间层 194 由聚合物有机膜制得,则其结构中可包括 HTL 和发射层。在这种情况下,HTL 可以例如由 PEDOT 制成,并且 EML 例如可以由聚 - 亚苯基乙烯基 (PPV) 和聚芴制成。聚合物有机膜可通过多种方法形成,包括丝网印刷法或喷墨印刷法。

[0058] 第二电极层 400 (阴极) 可沉积在显示区域中基板的整个表面,但是并不局限于此。根据发射类型,第二电极层 400 可以由例如 Al/Ca、ITO 和 Mg-Ag 等制成,其可以为单层或多层,或者可以进一步包括碱金属或碱土金属的氟化物层,例如 LiF 层。

[0059] < 实施例 >

[0060] 在沉积厚度为 5000 埃的源 / 漏极并构图之后,利用 PECVD 法在源 / 漏极上形成厚度为 1000 埃的  $\text{SiN}_x$  钝化层,并且在钝化层中形成第一通孔以暴露出漏极的一部分。采用丙烯在钝化层上形成平滑层之后,利用照相制版法形成第二通孔。通过溅射形成 AlNd 制成的厚度为 1000 埃的反射层,并进行构图。

[0061] < 比较例 1 (与本发明进行比较) >

[0062] 图 4A、图 4B 和图 4C 是与本发明进行比较的比较例。

[0063] 在图 4A 中,AlNd 反射层 192' 上的透孔形成在通孔 181' a 的外部,钝化层 180' 和平滑层 181' 形成在漏极 170' b 的表面上。第一通孔 180' a 和第二通孔 181' a 分别形成在钝化层 180' 和平滑层 181' 上。

[0064] 图 4B 是图 4A 中部分 C 的放大剖视图,该部分是采用干蚀刻法对反射层 192' 进行构图时透孔的外侧部分,图 4C 是图 4B 中部分 C' 的放大剖视图。采用干蚀刻法对反射层 192' 进行构图形成透孔 192' b。在这种情况下,对于在随后通过沿透孔 192' b 的内侧对平

滑层 181' 进行过蚀刻,并且 / 或者通过产生悬突现象,即在反射层 192' 和平滑层 181' 之间形成凹陷部分 182',形成的较薄的第一电极层,不能确保足够的阶越涂层。因此,施加到第一电极层的电信号可能与设定值不同,因此,最终显示区域出现亮度不均匀或者相应的像素亮度降低。

[0065] 图 4D 是图 4A 中部分 D 的放大剖视图,该部分示出了采用湿蚀刻法对图 4A' 中的反射层 192' 进行构图时的通孔 181' a 的下表面。这里,当浸蚀用湿蚀刻法在通孔 181' a 下表面暴露的漏极 170' b,在通孔 181' a 的侧面上形成绝缘层时,在平滑层 181' 的下部生成倒凹槽 183'。当第一电极层在随后的步骤中形成在具有通孔 181' a 的反射层 192' 的表面上时,可能会通过第一电极层上的开口部分引起亮度不均匀或降低相应像素的亮度。

[0066] < 实施例 2( 本发明 ) >

[0067] 根据本发明的实施例,反射层 192 的伸出部分 192a 由 Al-Nd 制成,其被构图为伸向第二通孔 181a 的下表面。图 5A 是采用湿蚀刻法对反射层进行构图后形成的通孔的下表面的局部剖视图,图 5B 是采用干蚀刻法对反射层进行构图后形成的通孔的下表面的剖视图。

[0068] 这里,虽然图中没有示出,当随后通过将反射层 192 延伸到通孔 181a 的下表面的至少一部分、在反射层 192 的表面形成第一电极层时,可以防止由于在开始形成通孔 181' a 的位置的阶越差别所造成的第一电极层的开口或损伤。

[0069] 同样,如图 5A 和图 5B 所示,第一电极层 191,其在随后形成,通过在通孔 181a 的下表面插入反射层 192 的伸出部分 192a,即使在通孔 181a 的附近,也可以确保足够的阶越涂层。而且,通过使在构图期间造成的漏极 170b 的损伤最小化,以及通过防止在平滑层上形成倒凹槽,可以防止在第一电极层 191 一部分上的开口。其中,平滑层是形成在通孔 181a 侧面的绝缘层。因此,通过确保足够的阶越涂层以及防止在第一电极层形成开口区域,可以防止亮度下降或者不均匀。

[0070] 本发明并不局限于上述实施例。例如,虽然本发明的实施例是针对有机电致发光显示器件的,但本发明也可以应用于无机电致发光显示器件。

[0071] 根据本发明的实施例,其具有以下优势。

[0072] 第一,在包括反射层的电致发光显示器件中,将第一电极层和源 / 漏极直接相连可以减少当将 TFT 层耦合到像素层时发生的电压下降,从而改善显示区域的亮度。

[0073] 第二,通过延伸反射层至通孔的下部,无论采用何种方式对反射层进行构图,都可以防止在通孔内侧附近产生严重的阶越区别和 / 或倒凹槽。因此,可以防止由于形成在反射层表面上的第一电极层的中断而导致的像素缺陷或亮度降低。

[0074] 对本领域技术人员而言,在不脱离本发明精神和范围的条件下进行不同的修正和改变是显而易见的。因此,本发明覆盖了权利要求及其等同内容的全部修正和改变。

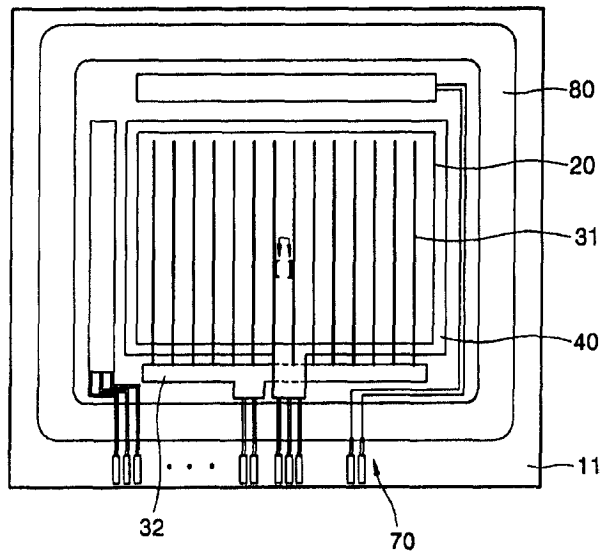


图 1A (现有技术)

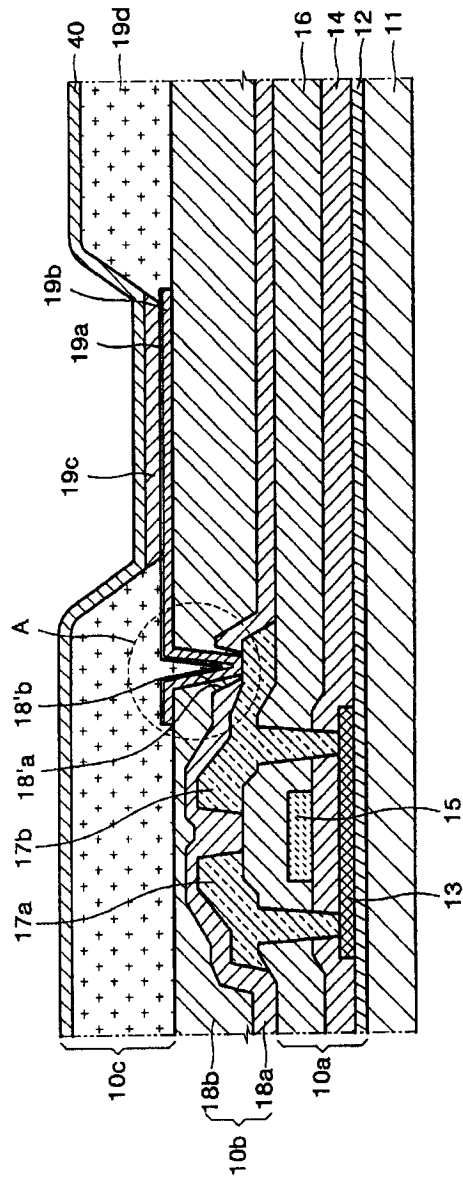


图 1B  
(现有技术)

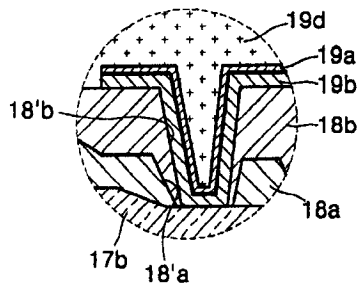


图 1C  
(现有技术)

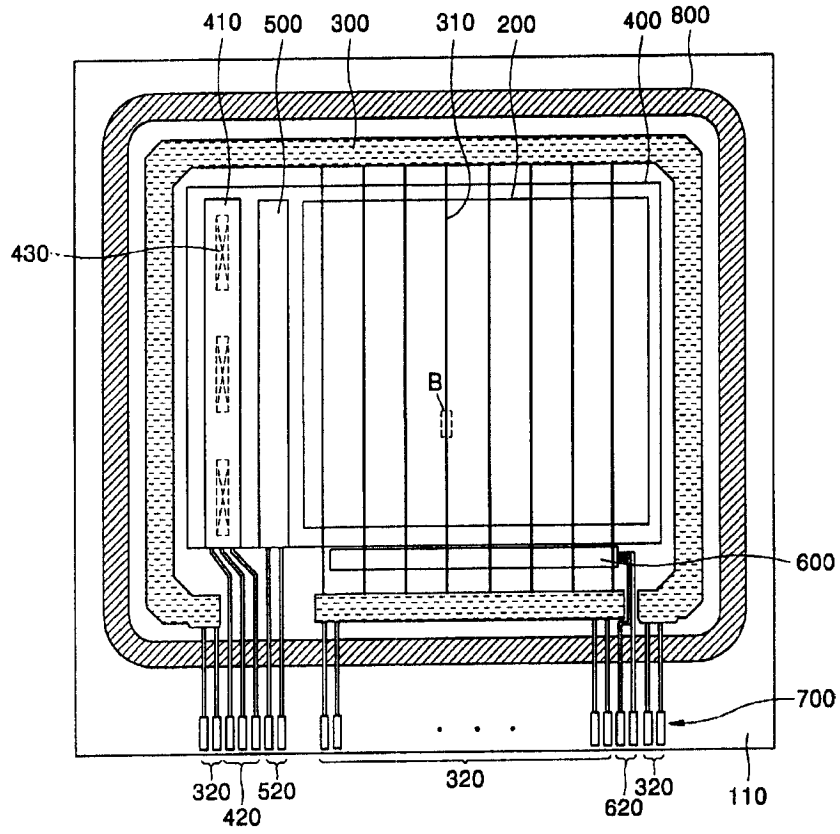


图 2A

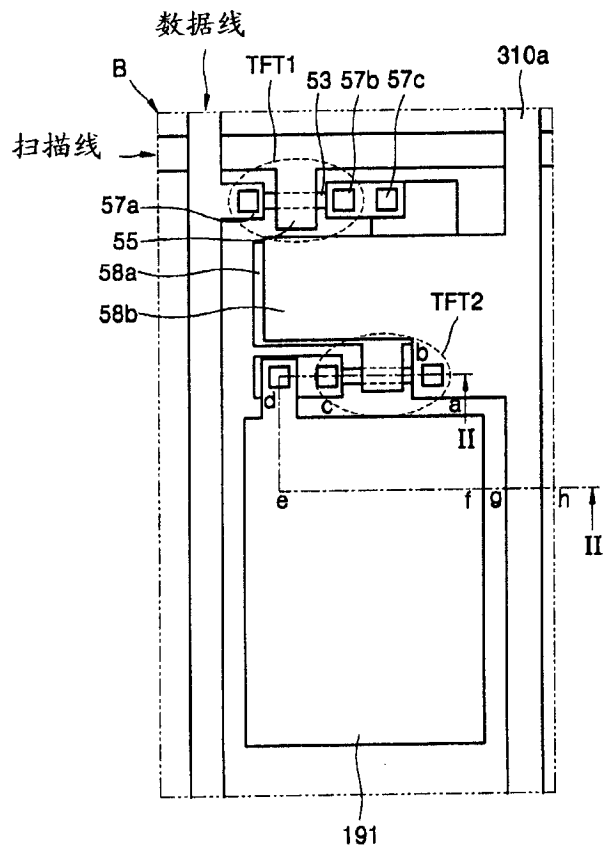


图 2B



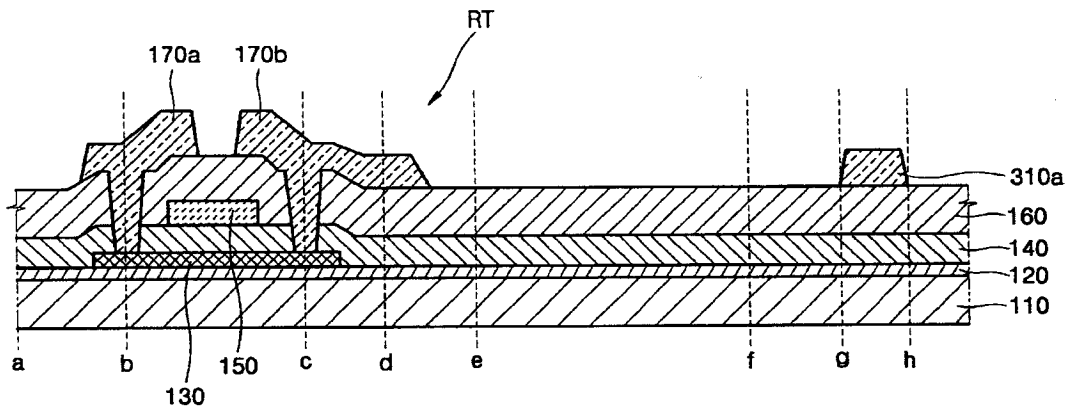


图 3A

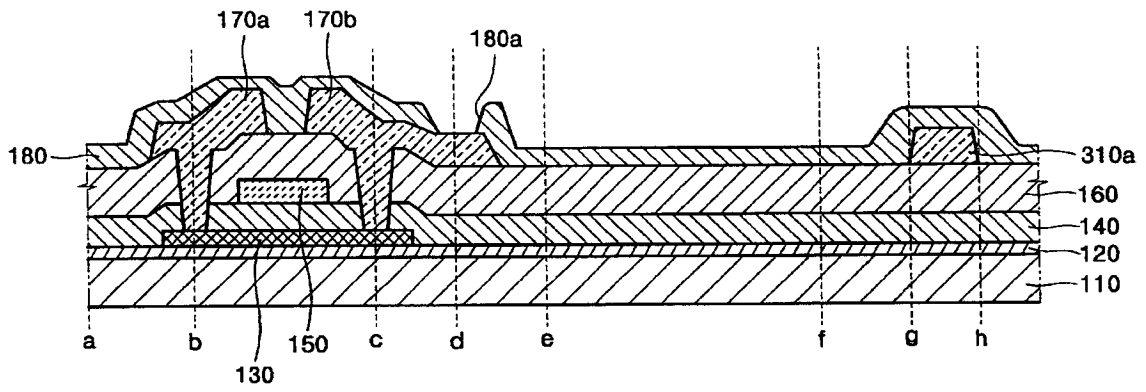


图 3B

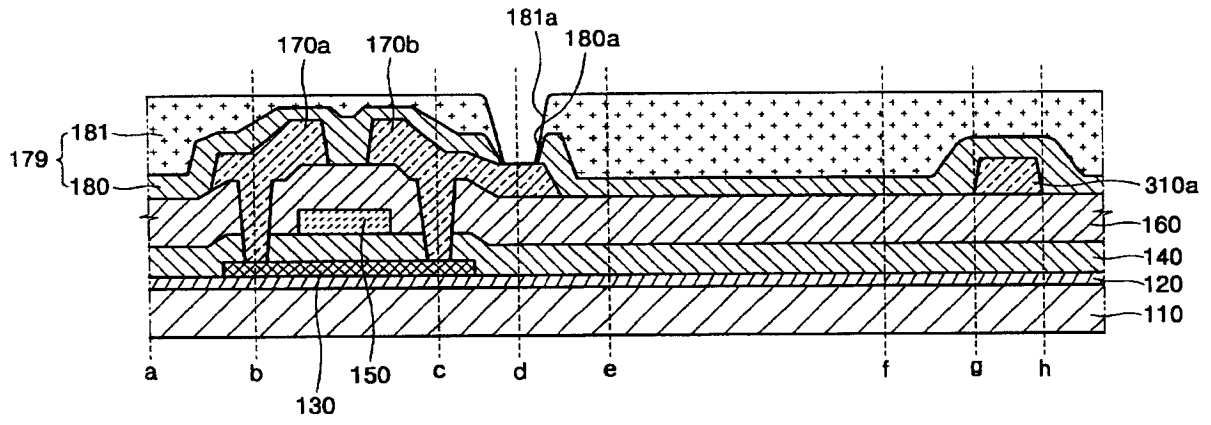


图 3C

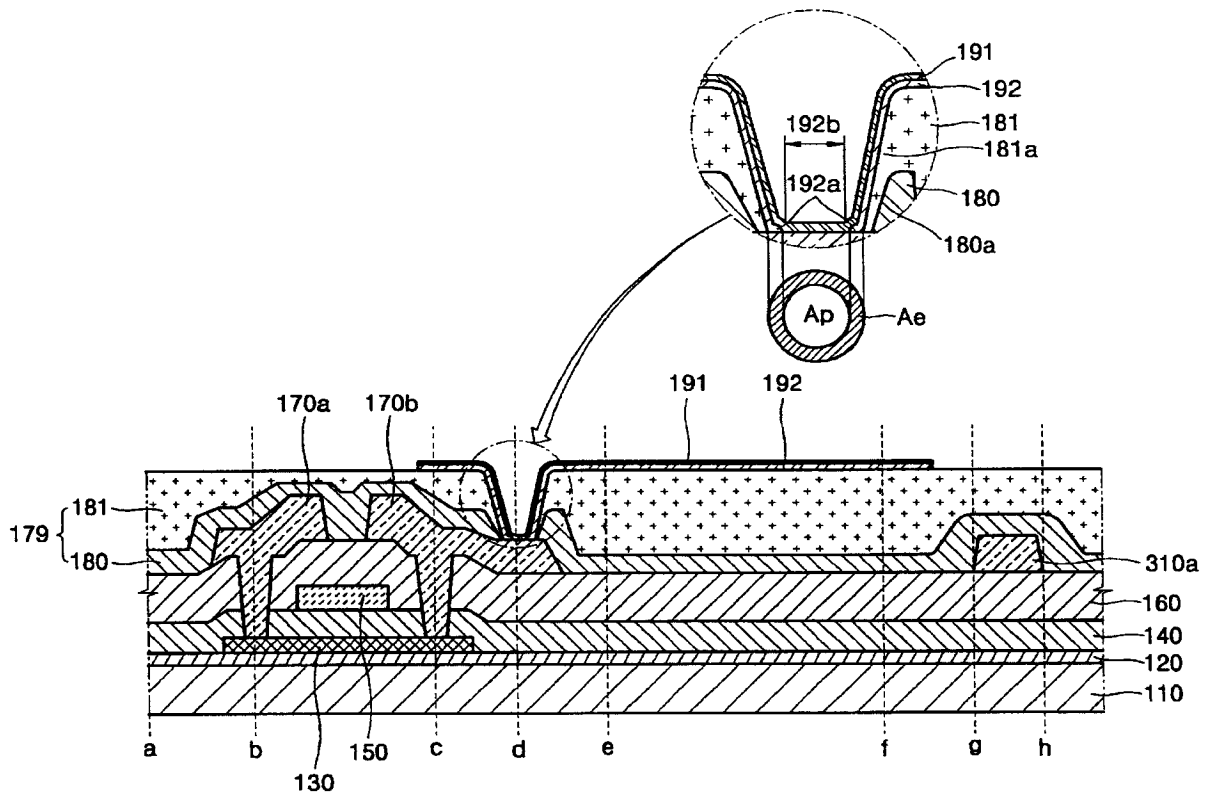


图 3D

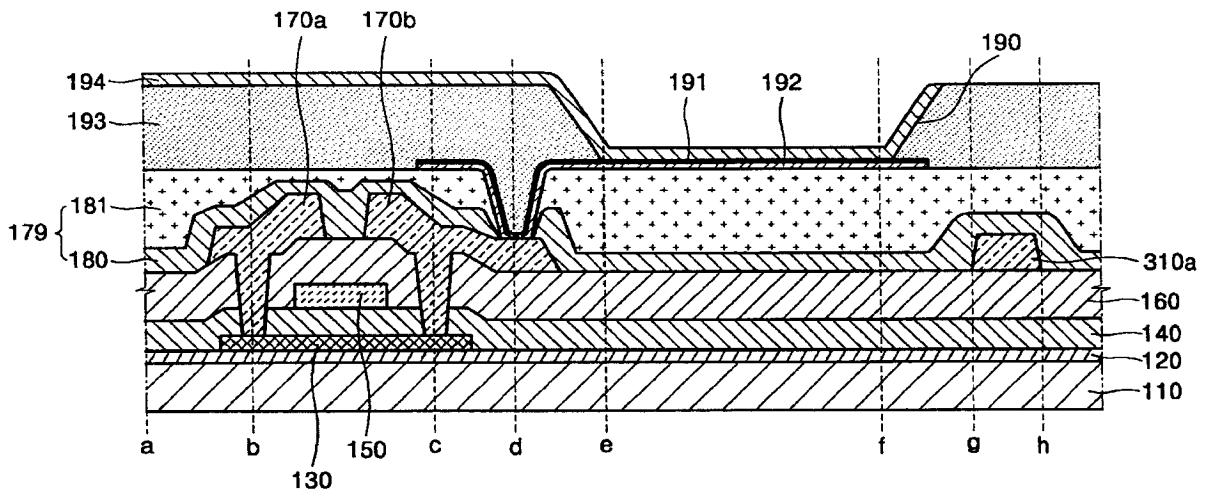


图 3E

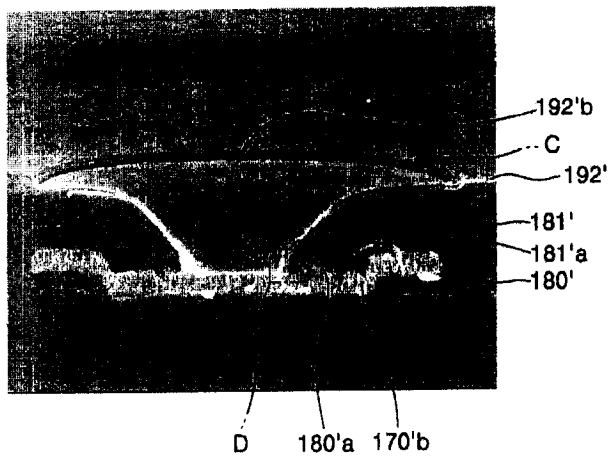


图 4A

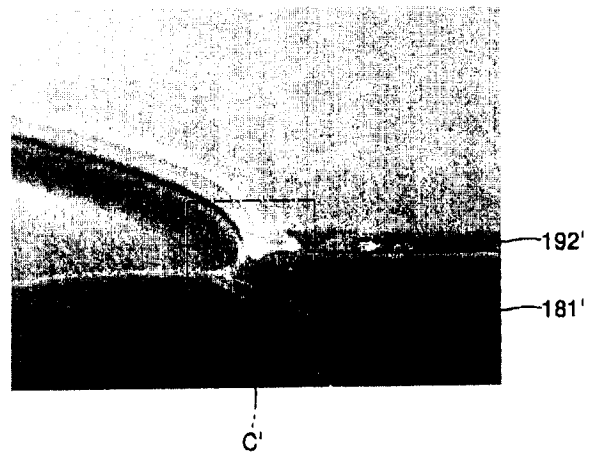


图 4B

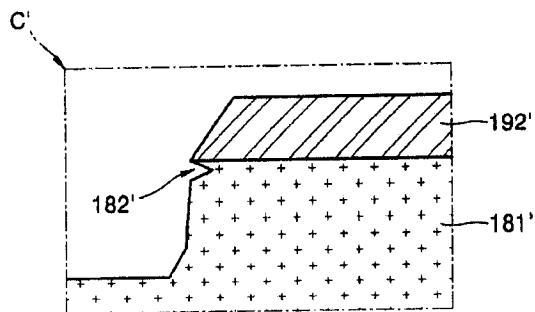


图 4C



图 4D

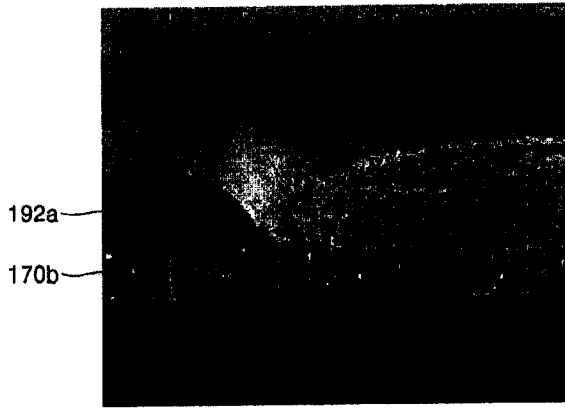


图 5A

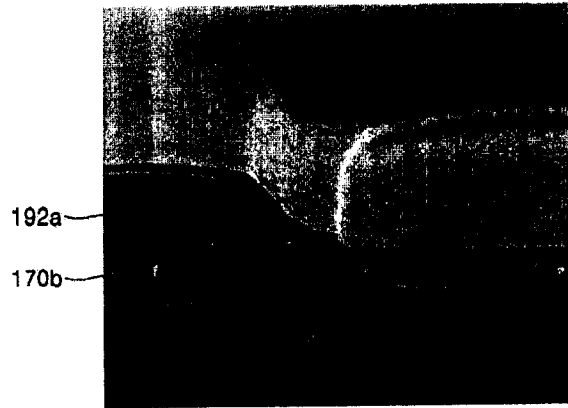


图 5B

专利名称(译)	电致发光显示器件		
公开(公告)号	<a href="#">CN1722924B</a>	公开(公告)日	2011-12-21
申请号	CN200510083783.5	申请日	2005-06-17
[标]申请(专利权)人(译)	三星斯笛爱股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星SDI株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三星移动显示器株式会社		
[标]发明人	姜泰旭 徐昌秀 朴汶熙 姜昊辰		
发明人	姜泰旭 徐昌秀 朴汶熙 姜昊辰		
IPC分类号	H01L51/52 H05B33/26 H01L27/32 H01L29/04 H05B33/10		
CPC分类号	H01L27/3248 H01L2251/5315 H01L51/5218		
代理人(译)	王琦		
优先权	1020040045029 2004-06-17 KR		
其他公开文献	CN1722924A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

一种电致发光显示器件，其包括位于基板上的薄膜晶体管层，位于薄膜晶体管层上的至少一个绝缘层；以及被设置在绝缘层之上的像素层，其包括第一电极层、第二电极层、以及具有至少一个介于第一电极层和第二电极层之间的发射层的中间层。像素层包括反射层，其与薄膜晶体管层的源极或漏极接触，并且被设置在第一电极层之下，并且反射层包括透孔，通过该透孔第一电极层与源极或漏极接触。

