



(45) 授权公告日 2013.01.02

G09F 9/33 (2006.01)

(56) 对比文件

US 2004/0119918 A1, 2004. 06. 24, 全文.

US 2005/0179829 A1, 2005. 08. 18, 说明书第 25-51 段, 附图 2A-3.

CN 1945389 A, 2007. 04. 11, 说明书第 7 页第

12 行-第 9 页第 20 行,附图 2-6C.

审查员 李勇

代理人 康泉 宋志强

H01L 27/12 (2006.01)

H01L 23/528 (2006.01)

H01L 29/92 (2006.01)

H01L 23/32 (2006.01)

H01L 21/84 (2006.01)

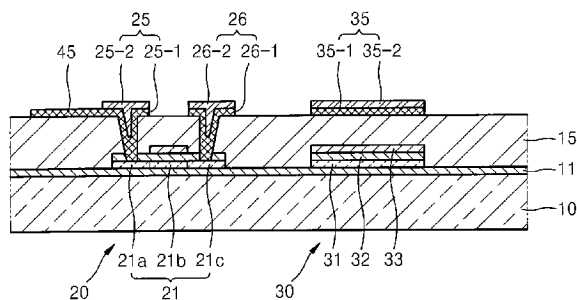
H01L 21/768 (2006.01)

H01L 21/027(2006.01)

权利要求书 3 页 说明书 11 页 附图 9 页

薄膜晶体管阵列构件和有机发光显示装置及其制造方法

一种薄膜晶体管 (TFT) 阵列构件和有机发光显示装置及其制造方法。该方法通过采用由两步蚀刻工艺紧随的半色调掩膜, 并通过与源电极、漏电极和像素电极的各层的形成同时形成电容器的各层, 来寻求减少 TFT 阵列构件的制造中所使用的掩膜的数目。结果, 电容器的各层与源电极、漏电极和像素电极的各层中的相应层位于相同的水平并且由相同材料的制成。电容器具有由两个分开的介电层隔开的三个电极, 从而在不增加电容器尺寸的情况下得到具有增加的电容的电容器。



1. 一种薄膜晶体管阵列构件,包括:

基板;

以图案布置在所述基板上的薄膜晶体管的有源层和电容器的第一电极,所述有源层和所述第一电极由相同的材料构成并且彼此分开一距离,所述有源层包括源区、漏区和沟道区;

分开布置在所述有源层和所述第一电极上的第一绝缘层,其中所述薄膜晶体管的有源层的末端部分与所述薄膜晶体管的第一绝缘层的末端部分的形状相同;

布置在所述第一绝缘层上的栅电极和第二电极,所述栅电极和所述第二电极被布置在同一层上并且由相同的材料构成,所述栅电极被布置为与所述有源层的沟道区相对应,所述第二电极被布置为与所述第一电极相对应,其中所述电容器的第一电极、第一绝缘层和第二电极中每一个的末端部分的形状都相同;

布置在所述基板、所述第一绝缘层、所述栅电极和所述第二电极上的第二绝缘层,所述第二绝缘层由用于暴露所述有源层的源区和漏区的接触孔穿过;

布置在所述接触孔内并分别提供与所述有源层的源区和漏区的电连接的源电极和漏电极;

布置在所述第二绝缘层上并与所述源电极和所述漏电极之一连接的像素电极;以及

布置在所述第二绝缘层上与所述第二电极对应的位置处的第三电极,所述第三电极由与所述源电极、所述漏电极和所述像素电极中的每一个相同的材料构成。

2. 根据权利要求1所述的薄膜晶体管阵列构件,进一步包括布置在所述第二绝缘层、所述像素电极的边缘部分、所述源电极和所述漏电极以及所述第三电极上的像素限定层。

3. 根据权利要求1所述的薄膜晶体管阵列构件,其中所述薄膜晶体管的有源层和所述电容器的第一电极由通过晶体化非晶硅而产生的多晶硅构成。

4. 根据权利要求1所述的薄膜晶体管阵列构件,进一步包括布置在所述基板上的缓冲层。

5. 根据权利要求1所述的薄膜晶体管阵列构件,其中所述第二绝缘层的厚度大于所述第一绝缘层的厚度。

6. 根据权利要求5所述的薄膜晶体管阵列构件,其中所述第二绝缘层的顶面是平的。

7. 根据权利要求1所述的薄膜晶体管阵列构件,其中所述像素电极由透光材料构成。

8. 根据权利要求7所述的薄膜晶体管阵列构件,其中所述像素电极由从氧化铟锡、氧化铟锌、ZnO 和 In_2O_3 所组成的组中选择的至少一种材料构成。

9. 根据权利要求1所述的薄膜晶体管阵列构件,其中所述像素电极由以下材料构成:

布置在所述第二绝缘层上的反射材料层;和

布置在所述反射材料层上的透光材料层。

10. 根据权利要求9所述的薄膜晶体管阵列构件,其中所述像素电极的反射材料层由从 Al、AlNd、AlNiLa、Ag、Mo、Ti 和 MoW 所组成的组中选择的至少一种材料构成。

11. 根据权利要求9所述的薄膜晶体管阵列构件,其中所述像素电极的透光材料层由从氧化铟锡、氧化铟锌、ZnO 和 In_2O_3 所组成的组中选择的至少一种材料构成。

12. 根据权利要求9所述的薄膜晶体管阵列构件,其中所述电容器的第三电极包括:

由与所述像素电极的反射材料层相同的材料构成的第一层;

由与所述像素电极的透光材料层相同的材料构成的第二层 ;和
由与所述源电极和漏电极的顶层相同的材料构成的第三层。

13. 根据权利要求 12 所述的薄膜晶体管阵列构件,其中所述电容器的第三电极的第一层、第二层和第三层中每一层的末端部分的形状都相同。

14. 一种有机发光显示装置,包括 :

包括布置在权利要求 1 所述的薄膜晶体管阵列构件的像素电极上的有机发光层的中间层 ;和

布置在所述中间层上的公共电极。

15. 根据权利要求 14 所述的有机发光显示装置,进一步包括布置在所述第二绝缘层、所述像素电极的边缘、所述源电极和漏电极以及所述第三电极上的像素限定层。

16. 根据权利要求 14 所述的有机发光显示装置,进一步包括用于密封所述有机发光层的密封结构,所述密封结构被布置在所述公共电极上。

17. 根据权利要求 14 所述的有机发光显示装置,所述显示装置是所述有机发光层内产生的光通过所述基板透射出去以被观看的底部发射显示装置。

18. 根据权利要求 14 所述的有机发光显示装置,其中所述像素电极由以下材料构成 :
布置在所述第二绝缘层上的反射材料层 ;和
布置在所述反射材料层上的透光材料层。

19. 根据权利要求 18 所述的有机发光显示装置,所述显示装置是所述有机发光层内产生的光从所述基板离开以被观看的顶部发射显示装置。

20. 一种制造薄膜晶体管阵列构件的方法,包括 :

在基板上形成半导体层 ;

在所述半导体层上沉积第一绝缘层和第一导电层 ;

通过第一掩膜工艺同时图案化所述半导体层、所述第一绝缘层和所述第一导电层,形成薄膜晶体管的有源层、栅绝缘层和栅电极以及电容器的第一电极、第一介电层和第二电极,其中所述薄膜晶体管的有源层的末端部分与所述薄膜晶体管的栅绝缘层的末端部分的形状相同,并且其中所述电容器的第一电极、第一介电层和第二电极中每一个的末端部分的形状都相同 ;

在所述基板上沉积第二绝缘层 ;

通过第二掩膜工艺在所述第二绝缘层中形成接触孔,暴露所述薄膜晶体管的有源层的源区和漏区的部分 ;

通过在所述第二绝缘层上和所述接触孔中依次沉积第二导电层和第三导电层,形成与所述有源层的源区和漏区的电接触 ;以及

通过第三掩膜工艺同时图案化所述第二导电层和所述第三导电层,形成所述薄膜晶体管的源电极、漏电极和像素电极以及所述电容器的第三电极。

21. 根据权利要求 20 所述的制造薄膜晶体管阵列构件的方法,进一步包括 :

在所述源电极、漏电极、像素电极、第三电极上和所述第二绝缘层的暴露部分上沉积第三绝缘层 ;以及

通过第四掩膜工艺图案化所述第三绝缘层,暴露所述像素电极。

22. 根据权利要求 20 所述的制造薄膜晶体管阵列构件的方法,其中所述半导体层的形

成包括：

在所述基板上沉积非晶硅层；和

通过晶体化所述非晶硅层产生多晶硅。

23. 根据权利要求 20 所述的制造薄膜晶体管阵列构件的方法，其中所述第一掩膜工艺使用在分别与所述有源层的源区和漏区对应的位置处包括半透光部分的第一半色调掩膜。

24. 根据权利要求 20 所述的制造薄膜晶体管阵列构件的方法，其中所述薄膜晶体管的栅绝缘层和所述电容器的第一介电层在通过所述第一掩膜工艺图案化之后彼此完全分开。

25. 根据权利要求 20 所述的制造薄膜晶体管阵列构件的方法，进一步包括在所述基板与所述半导体层之间形成缓冲层。

26. 根据权利要求 20 所述的制造薄膜晶体管阵列构件的方法，进一步包括使用栅电极作为掺杂掩膜向所述有源层的源区和漏区中掺入杂质。

27. 根据权利要求 20 所述的制造薄膜晶体管阵列构件的方法，其中所述第三掩膜工艺使用在与所述像素电极对应的位置处包括半透光部分的第二半色调掩膜。

28. 根据权利要求 20 所述的制造薄膜晶体管阵列构件的方法，其中第四导电层被进一步布置在所述第二导电层与被所述接触孔穿过的第二绝缘层之间，并且

所述源电极、所述漏电极和所述第三电极中的每一个由所述第四导电层、所述第二导电层和所述第三导电层中的每一个的部分构成，并且所述像素电极由所述第四导电层和所述第二导电层的部分构成。

29. 根据权利要求 28 所述的制造薄膜晶体管阵列构件的方法，其中所述第四导电层由从 Al、AlNd、AlNiLa、Ag、Mo、Ti 和 MoW 所组成的组中选择的至少一种材料构成。

30. 一种制造有机发光显示装置的方法，所述方法包括：

在以权利要求 20 所述的方法制造的薄膜晶体管阵列构件上形成包括有机发光层的中间层；和

在所述中间层上形成公共电极。

31. 根据权利要求 30 所述的制造有机发光显示装置的方法，在形成中间层之前进一步包括以下步骤：

在所述源电极、漏电极、像素电极、第三电极上和所述第二绝缘层的暴露部分上沉积第三绝缘层；以及

通过第四掩膜工艺图案化所述第三绝缘层，暴露所述像素电极。

薄膜晶体管阵列构件和有机发光显示装置及其制造方法

[0001] 优先权要求

[0002] 本申请引用早先于 2008 年 5 月 6 日提交韩国知识产权局并被正式分配序列号 No. 10-2008-0041867 的申请,要求该申请的所有权益,并将该申请合并于此。

技术领域

[0003] 本申请涉及具有简化的制造工艺的薄膜晶体管 (TFT) 阵列构件、具有 TFT 阵列构件的有机发光显示装置和制造用于平板显示器的 TFT 阵列构件的方法。

背景技术

[0004] 包括诸如薄膜晶体管、电容器和连接电子元件的导线之类的电子元件的 TFT 阵列构件被广泛用于诸如液晶显示装置和有机发光显示装置之类的平板显示装置。一般而言,为了形成包括 TFT 阵列构件的精细图案,使用其上绘制有精细图案的掩膜将精细图案转移到基板。

[0005] 光刻工艺通常用于使用掩膜来转移图案。根据光刻工艺,光刻胶被均匀地涂覆在待形成图案的基板上。在使用诸如步进机之类的曝光设备将掩膜上的图案曝光之后,显影被曝光的光刻胶。在光刻胶被显影之后,执行诸如使用剩余的光刻胶作为掩膜来蚀刻图案,然后去除不必要的光刻胶之类的一系列工艺。

[0006] 在使用掩膜转移图案的过程中,由于需要具有必要图案的掩膜,因此随着使用掩膜的工艺的数目增加,制造成本会因掩膜的准备而增加。而且,由于需要上述复杂的工艺,因此总体制造工艺复杂,且制造时间增加,因而增加了制造成本。

发明内容

[0007] 本发明提供一种可以使用较少的光刻掩膜制作而成的 TFT 阵列构件、有机发光平板显示装置以及 TFT 阵列构件和有机发光平板显示装置的制造方法,从而得到简化的且成本较低的制造工艺以及改进的设计。

[0008] 根据本发明的方面,提供一种 TFT 阵列构件,所述 TFT 阵列构件包括:基板;以图案布置在所述基板上的 TFT 的有源层和电容器的第一电极,所述有源层和所述第一电极由相同的材料构成并且彼此分开一距离,所述有源层包括源区、漏区和沟道区;分开布置在所述有源层和所述第一电极上的第一绝缘层;布置在所述第一绝缘层上的栅电极和第二电极,所述栅电极和所述第二电极被布置在同一层上并且由相同的材料构成,所述栅电极被布置为与所述有源层的沟道区相对应,所述第二电极被布置为与所述第一电极相对应;布置在所述基板、所述第一绝缘层、所述栅电极和所述第二电极上的第二绝缘层,所述第二绝缘层由用于暴露所述有源层的源区和漏区的接触孔穿过;布置在所述接触孔内并分别提供与所述有源层的源区和漏区的电连接的源电极和漏电极;布置在所述第二绝缘层上并与所述源电极和所述漏电极之一连接的像素电极;以及布置在所述第二绝缘层上与所述第二电极对应的位置处的第三电极,所述第三电极由与所述源电极、所述漏电极和所述像素电极

中的每一个相同的材料构成。

[0009] TFT 阵列构件还可以包括布置在所述第二绝缘层、所述像素电极的边缘部分、所述源电极和所述漏电极以及所述第三电极上的像素限定层。所述 TFT 的有源层和所述电容器的第一电极由通过晶体化非晶硅而产生的多晶硅构成。所述 TFT 的有源层的末端部分与所述 TFT 的第一绝缘层的末端部分的形状相同。所述电容器的第一电极、第一绝缘层和第二电极中每一个的末端部分的形状都相同。所述 TFT 阵列构件还可以包括布置在所述基板上的缓冲层。所述第二绝缘层的厚度可以大于所述第一绝缘层的厚度。所述第二绝缘层的顶面可以基本上是平的。所述像素电极可以包括透光材料。所述像素电极可以包括从氧化铟锡 (ITO)、氧化铟锌 (IZO)、ZnO 和 In_2O_3 所组成的组中选择的至少一种材料。

[0010] 所述像素电极可以包括布置在所述第二绝缘层上的反射材料层和布置在所述反射材料层上的透光材料层。所述像素电极的反射材料层可以包括从 Al、AlNd、ACX、AlNiLa、Ag、Mo、Ti 和 MoW 所组成的组中选择的至少一种材料。所述像素电极的透光材料层可以包括从氧化铟锡 (ITO)、氧化铟锌 (IZO)、ZnO 和 In_2O_3 所组成的组中选择的至少一种材料。所述电容器的第三电极可以包括：由与所述像素电极的反射材料层相同的材料构成的第一层；由与所述像素电极的透光材料层相同的材料构成的第二层；和由与所述源电极和所述漏电极的顶层相同的材料构成的第三层。所述电容器的第三电极的第一层、第二层和第三层中每一层的末端部分的形状可以都相同。

[0011] 根据本发明的另一方面，提供一种有机发光显示装置，该有机发光显示装置包括：包括布置在以上所述的 TFT 阵列构件的像素电极上的有机发光层的中间层；和布置在所述中间层上的公共电极。所述显示装置还可以包括布置在所述第二绝缘层、所述像素电极的边缘、所述源电极和漏电极以及所述第三电极上的像素限定层。所述显示装置还可以包括用于密封所述有机发光层的密封结构，所述密封结构被布置在所述公共电极上。所述显示装置可以是所述有机发光层内的光通过所述基板透射出去以被观看的底部发射显示装置。所述像素电极可以包括：布置在所述第二绝缘层上的反射材料层和布置在所述反射材料层上的透光材料层。所述显示装置可以是所述有机发光层内的光从所述基板离开以被观看的顶部发射显示装置。

[0012] 根据本发明的又一方面，提供一种制造 TFT 阵列构件的方法，该方法包括：在基板上形成半导体层；在所述半导体层上沉积第一绝缘层和第一导电层；通过第一掩膜工艺同时图案化所述半导体层、所述第一绝缘层和所述第一导电层，形成 TFT 的有源层、栅绝缘层和栅电极以及电容器的第一电极、第一介电层和第二电极；在所述基板上沉积第二绝缘层；通过第二掩膜工艺在所述第二绝缘层中形成接触孔，暴露所述 TFT 的有源层的源区和漏区的部分；通过在所述第二绝缘层上和所述接触孔中依次沉积第二导电层和第三导电层，形成与所述有源层的源区和漏区的电接触；以及通过第三掩膜工艺同时图案化所述第二导电层和所述第三导电层，形成所述 TFT 的源电极、漏电极和像素电极以及所述电容器的第三电极。

[0013] 该方法可以进一步包括在所述源电极、漏电极、像素电极、第三电极上和所述第二绝缘层的暴露部分上沉积第三绝缘层；以及通过第四掩膜工艺图案化所述第三绝缘层，暴露所述像素电极。所述半导体层的形成可以包括：在所述基板上沉积非晶硅层；和通过晶体化所述非晶硅层产生多晶硅。所述第一掩膜工艺可以使用在分别与所述有源层的源区和

漏区对应的位置处包括半透光部分的第一半色调掩膜。所述 TFT 的栅绝缘层和所述电容器的第一介电层可以在通过所述第一掩膜工艺图案化之后彼此完全分开。所制造的显示装置还可以具有在所述基板与所述半导体层之间的缓冲层。所述方法还可以包括使用栅电极作为掺杂掩膜向所述有源层的源区和漏区中掺入杂质。所述第三掩膜工艺可以使用在与所述像素电极对应的位置处包括半透光部分的第二半色调掩膜。第四导电层还可以被布置在所述第二导电层与被所述接触孔穿过的所述第二绝缘层之间,并且所述源电极、所述漏电极和所述第三电极中的每一个可以包括所述第四导电层、所述第二导电层和所述第三导电层中每一个的部分,所述像素电极可以包括所述第四导电层和所述第二导电层的部分。所述第四导电层可以包括从 Al、AlNd、ACX、AlNiLa、Ag、Mo、Ti 和 MoW 所组成的组中选择的至少一种材料。

[0014] 根据本发明的再一方面,提供一种制造有机发光显示装置的方法,所述方法包括:在如前所述的制造的 TFT 阵列构件上形成包括有机发光层的中间层;和在所述中间层上形成公共电极。该方法可以在形成中间层之前进一步包括以下步骤:在所述源电极、漏电极、像素电极、第三电极上和所述第二绝缘层的暴露部分上沉积第三绝缘层;以及通过第四掩膜工艺图案化所述第三绝缘层,暴露所述像素电极。

附图说明

[0015] 当结合附图考虑时,本发明的更完整的认知和其诸多附加优点将通过参考以下详细描述而变得更好理解,因而将更加明显,附图中,相同的附图标记表示相同或相似的组件,其中:

[0016] 图 1-11 为示出根据本发明实施例的制造 TFT 阵列构件的方法和 TFT 阵列构件的截面图;

[0017] 图 12-14 为示出根据本发明实施例的具有 TFT 阵列构件的有机发光显示装置和制造有机发光显示装置的方法的截面图;并且

[0018] 图 15-19 为示出根据本发明另一实施例的具有 TFT 阵列构件的有机发光显示装置和制造有机发光显示装置的方法的截面图。

具体实施方式

[0019] 下文中,将参考示出本发明示例性实施例的附图更充分地描述本发明。本领域技术人员会认识到,可以以均不超出本发明的精神或原理的范围的多种不同的方式对所描述的实施例进行修改。

[0020] 请认识到,附图中所示的组成部件的尺寸和厚度是为了更好的理解和描述的方便而任意给出的,本发明并不限于所示出的尺寸和厚度。

[0021] 为了清晰起见,放大了附图中层、膜、面板和区域等的厚度。在申请文件中,相同的附图标记始终表示相同的元件。应当理解的是,当提到诸如层、膜、区域或基板之类的元件在另一元件上时,它可以直接在其它元件之上,或者也可以存在中间元件。可替换地,当提到一元件直接在另一元件上时,则不存在中间元件。

[0022] 为了阐明本发明,将对本说明书来说无关紧要的元件从本说明书的细节中省略,并且在申请文件中,相同的附图标记始终表示相同的元件。

[0023] 在几个示例性实施例中,使用相同的附图标记在第一示例性实施例中代表性地描述具有相同结构的组成元件,而在其它实施例中仅描述与第一示例性实施例中所描述的组成元件不同的组成元件。

[0024] 现在转到图 1-11,图 1-10 为按顺序示出根据本发明实施例的制造 TFT 阵列构件的方法的截面图,并且图 11 为示意性示出根据本发明实施例的 TFT 阵列构件的截面图。参见图 1-11,根据本实施例的 TFT 阵列构件包括基板 10、缓冲层 11、第二绝缘层 15、TFT 20、电容器 30 和像素电极 45。

[0025] 基板 10 可由 SiO_2 作为主要成分的透明玻璃材料制成。可替代地,基板 10 可由不透明材料或诸如塑料部件之类的其它材料制成。然而,对于图像被体现在基板 10 侧的底部发射有机发光显示装置来说,基板 10 必须由透明材料制成。

[0026] 缓冲层 11 可以被提供在基板 10 的上表面上,以促进基板 10 的水平度并防止杂质的侵入。可以使用 In_2O_3 和 / 或 SiN_x 通过诸如等离子体增强化学气相沉积 (PECVD) 技术、常压 CVD (APCVD) 技术和低压 CVD (LPCVD) 技术之类的各种沉积技术来沉积缓冲层 11。

[0027] 现在参见图 1,半导体层 12、第一绝缘层 13 和第一导电层 14 被依次形成在缓冲层 11 之上。半导体层 12 通过沉积非晶硅并将所沉积的非晶硅晶体化为多晶硅制作而成。非晶硅可以通过诸如快速热退火 (RTA) 技术、准分子激光退火 (ELA) 技术、金属诱导晶体化 (MIC) 技术、金属诱导横向晶体化 (MILC) 技术或连续侧向结晶 (SLS) 技术之类的各种技术被晶体化。如上由非晶硅制成的半导体层 12 被图案化为将在后面描述 (请参见图 11) 的 TFT 20 的有源层 21 和电容器 30 的第一电极 31。

[0028] 在半导体层 12 上沉积第一绝缘层 13。第一绝缘层 13 可以通过使用 PECVD 技术、APCVD 技术或 LPCVD 技术中的任意一种沉积诸如 SiN_x 或 SiO_x 之类的无机绝缘层制作而成。第一绝缘层 13 介于 TFT 20 的有源层 21 与栅电极 23 之间,并充当 TFT 20 的栅绝缘层 22。而且,第一绝缘层 13 介于第一电极 31 与第二电极 33 之间,并充当电容器 30 的第一介电层 32。

[0029] 在第一绝缘层 13 上沉积第一导电层 14。第一导电层 14 可以通过各种沉积方法沉积从 Ag、Mg、Al、Pt、Pd、Au、Ni、Nd、Ir、Cr、Li、Ca、Mo、Ti、W、MoW 和 Al/Cu 所组成的组中选择的一种或多种导电材料制作而成。第一导电层 14 充当 TFT 20 的栅电极 23,并充当电容器 30 的第二电极 33。

[0030] 现在参见图 2,在图 1 的结构的上表面上涂覆光刻胶。然后,通过预烘焙或软烘焙光刻胶来去除溶剂,以形成第一光刻胶层 P1。准备好其上绘制有预定图案的第一掩膜 M1,并将第一掩膜 M1 对准到基板 10,以图案化第一光刻胶层 P1。

[0031] 第一掩膜 M1 是包括透光部分 M11、挡光部分 M12a 和 M12b 以及半透光部分 M13a 和 M13b 的半色调掩膜。透光部分 M11 透射预定波长的光,挡光部分 M12a 和 M12b 阻挡入射光,而半透光部分 M13a 和 M13b 透射入射光的一部分。

[0032] 图 2 中所示的第一掩膜 M1 是概念上的,以便解释掩膜各部分的功能。实际上,第一掩膜 M1 可以预定图案形成在诸如石英 Qz 之类的透明基板上。在这种情况下,通过使用诸如 Cr 或 CrO_2 之类的材料对石英基板进行图案化来形成挡光部分 M12a 和 M12b。通过调节使用 Cr、Is、Mo、Ta 和 Al 中至少一种材料的组成成分的比率或厚度,半透光部分 M13a 和 M13b 能够控制入射光的透光率。

[0033] 通过将上述图案化后的第一掩膜 M1 对准到基板 10 并向第一光刻胶层 P1 辐照预定波长的光来执行曝光。参见图 3,在第一光刻胶层 P1 的曝光部分被去除后,剩余第一光刻胶层 P1 的图案。尽管在本实施例中,使用了曝光部分被去除的正性光刻胶(正性 PR),但是本发明不限于此,而是可以替代性地使用负性光刻胶(负性 PR)。

[0034] 在图 3 中,第一光刻胶层 P1 中与第一掩膜 M1 的透光部分 M11 对应的光刻胶部分 P11 被去除。第一光刻胶层 P1 中与挡光部分 M12a 和 M12b 对应的光刻胶部分 P12a 和 P12b 以及第一光刻胶层 P1 中与半透光部分 M13a 和 M13b 对应的光刻胶部分 P13a 和 P13b 仍然存在。与半透光部分 M13a 和 M13b 对应的光刻胶部分 P13a 和 P13b 的厚度小于与挡光部分 M12a 和 M12b 对应的光刻胶部分 P12a 和 P12b 的厚度。光刻胶部分 P13a 和 P13b 的厚度可以通过改变形成掩膜 M1 的半透光部分 M13a 和 M13b 的图案的材料成分比率或厚度来调节。

[0035] 通过使用光刻胶部分 P12a、P12b、P13a 和 P13b 作为蚀刻掩膜利用蚀刻设备,来蚀刻基板 10 之上的半导体层 12、第一绝缘层 13 和第一导电层 14。蚀刻工艺可以通过诸如湿法蚀刻和干法蚀刻之类的多种技术来执行。

[0036] 现在参见图 4,在第一次蚀刻工艺期间,没有光刻胶层存在的部分 P11 的半导体层 12、第一绝缘层 13 和第一导电层 14 被蚀刻掉。尽管与图 3 的半透光部分 M13a 和 M13b 对应的光刻胶部分 P13a 和 P13b 也被蚀刻掉,但是下层结构保持完整。半导体层 12、第一绝缘层 13 和第一导电层 14 的下层结构在被图案化时分别成为 TFT 20 的有源层 21、栅绝缘层 22 和栅电极 23,并且分别成为电容器 30 的第一电极 31、第一介电层 32 和第二电极 33。与挡光部分 M12a 和 M12b 对应的光刻胶部分 P12a 和 P12b 的部分在第一次蚀刻之后仍然存在,并将在第二次蚀刻期间被用作蚀刻掩膜。

[0037] 现在参见图 5,在第二次蚀刻工艺之后,图 4 的光刻胶部分 P12a 和 P12b 被完全蚀刻掉。具体来说,光刻胶部分 P12a 下面的第一导电层 14 的部分不会被蚀刻掉,从而使栅电极 23 可以被形成为与有源层 21 的中间部分对应。

[0038] 在图 5 中,由于使用相同的掩膜 M1 在相同的结构上同时图案化 TFT 20 的有源层 21、栅绝缘层 22 和栅电极 23 以及电容器 30 的第一电极 31、第一介电层 32 和第二电极 33,因此 TFT 20 的有源层 21 和电容器 30 的第一电极 31 被形成在同一层上并由相同的材料制成,并且 TFT 20 的栅电极 23 和电容器 30 的第二电极 33 也由同一层形成并由相同的材料制成。

[0039] 而且,由于使用相同的掩膜 M1 同时图案化 TFT 20 的有源层 21、栅绝缘层 22 和栅电极 23 以及电容器 30 的第一电极 31、第一介电层 32 和第二电极 33,因此由 TFT 20 的有源层 21 和栅绝缘层 22 形成的末端部分的形状相同,并且由电容器 30 的第一电极 31、第一介电层 32 和第二电极 33 形成的末端部分的形状相同。

[0040] 由于 TFT 20 与电容器 30 之间的第一光刻胶层 P1 通过第一掩膜 M1 的透光部分 M11 直接曝光,以便在显影之后并在蚀刻之前被完全去除,因此 TFT 20 与电容器 30 之间的结构在第一次蚀刻工艺期间同时都被去除。这样,由于第一绝缘层 13 完全从 TFT 20 与电容器 30 之间的空间中去除,因此 TFT20 的栅绝缘层 22 和电容器 30 的第一介电层 32 在图案化之后即被彼此完全分开。而且,尽管在图 5 中未详细示出,但通过使用栅电极 23 作为掺杂掩膜注入 N⁺ 或 P⁺ 杂质,形成包括源区 21a、漏区 21c 和沟道区 21b 的有源层 21。

[0041] 现在参见图 6, 在作为第一次掩膜工艺的结果的图 5 的结构上沉积第二绝缘层 15。在第二绝缘层 15 的上表面上形成第二光刻胶层 P2, 然后将第二掩膜 M2 对准在第二光刻胶层 P2 上。

[0042] 与第一绝缘层 13 相同, 第二绝缘层 15 也可以通过诸如 PECVD 技术、APCVD 技术和 LPCVD 技术之类的技术沉积诸如 SiN_x 或 SiO_x 之类的无机绝缘层而形成。另外, 第二绝缘层 15 可以包括诸如 SiON 、 Al_2O_3 、 TiO_2 、 Ta_2O_5 、 HF_2 、 ZrO_2 、钛酸锶钡 (BST) 和锆钛酸铅 (PZT) 之类的无机绝缘层。而且, 第二绝缘层 15 可以由混合沉积体制成, 其中诸如苯酚类聚合物衍生物 (phenol based polymer derivative)、丙烯酸类聚合物 (acryl based polymer) 和酰胺类聚合物 (amide based polymer) 之类的有机绝缘层与无机绝缘层交替沉积。第二绝缘层 15 被形成为比第一绝缘层 13 厚。第二绝缘层 15 的表面被形成为平的, 从而使即将形成在第二绝缘层 15 上的像素电极的界面也是平的。

[0043] 第二绝缘层 15 作为 TFT 20 的第二绝缘层, 并且介于将在后面描述的 TFT 20 的栅电极 23 与源电极 25 和漏电极 26 之间。而且, 第二绝缘层 15 介于电容器 30 的第二电极 33 与第三电极 35 之间, 并且充当电容器 30 的第二介电层。

[0044] 在第二绝缘层 15 的上表面上涂覆光刻胶层, 然后通过预烘焙或软烘焙去除光刻胶的溶剂, 从而形成第二光刻胶层 P2。准备好其上绘制有预定图案的第二掩膜 M2, 并将第二掩膜 M2 对准到基板 10, 以图案化第二光刻胶层 P2。

[0045] 第二掩膜 M2 包括透光部分 M21 和挡光部分 M22。透光部分 M21 透射预定波长的光, 而挡光部分 M22 阻挡光。透光部分 M21 包括与有源层 21 的源区 21a 和漏区 21c 的预定空间相对应的图案。第二光刻胶层 P2 使用第二掩膜 M2 被曝光, 然后被显影, 因而可以使用剩余的光刻胶图案作为蚀刻掩膜来执行蚀刻工艺。

[0046] 现在参见图 7, 作为使用第二掩膜 M2 的上述工艺的结果, 在第二绝缘层 15 中制作用于暴露源区 21a 和漏区 21c 中每一个的一部分的接触孔 24。

[0047] 现在参见图 8, 在作为第二次掩膜工艺的结果的图 7 的结构上依次沉积第二导电层 16 和第三导电层 17。第二导电层 16 可以包括从诸如氧化铟锡 (ITO)、氧化铟锌 (IZO)、 ZnO 或 In_2O_3 之类的透明材料中选择的具有高功函数的至少一种材料。第二导电层 16 是将在后面描述的电容器 30 的第三电极 35 和 TFT 阵列构件的像素电极 45 中每一个的一部分。

[0048] 第三导电层 17 通过各种沉积技术中的一种沉积从 Ag、Mg、Al、Pt、Pd、Au、Ni、Nd、Ir、Cr、Li、Ca、Mo、Ti、W、MoW 和 Al/Cu 所组成的组中选择的一种或多种导电材料而形成。第三导电层 17 也是将在后面描述的电容器 30 的第三电极 35 和 TFT 20 的源电极 25 和漏电极 26 中每一个的一部分。

[0049] 现在参见图 9, 在图 8 的结构的上表面上涂覆光刻胶。然后, 通过预烘焙或软烘焙光刻胶来去除溶剂, 以形成第三光刻胶层 P3。准备好其上绘制有预定图案的第三掩膜 M3, 并将第三掩膜 M3 对准到基板 10, 以图案化第三光刻胶层 P3。

[0050] 第三掩膜 M3 是包括透光部分 M31、挡光部分 M32 和半透光部分 M33 的半色调掩膜。透光部分 M31 透射预定波长的光, 挡光部分 M32 阻挡入射光, 而半透光部分 M33 透射入射光的一部分。将其上绘制有上述图案的第三掩膜 M3 对准到基板 10, 并通过向第三光刻胶层 P3 辐照预定波长的光来执行曝光。

[0051] 现在参见图 10, 该图示意性示出在用于去除第三光刻胶层 P3 的曝光部分的显影

工艺之后剩余的光刻胶的图案。尽管在本实施例中使用了曝光部分被去除的正性 PR,但本发明不限于此,而是可以替代性地使用负性 PR。

[0052] 在图 10 中,第三光刻胶层 P3 中与第三掩膜 M3 的透光部分 M31 对应的光刻胶部分 P31 在显影之后即被去除。第三光刻胶层 P3 中与挡光部分 M32 对应的光刻胶部分 P32a、P32b 和 P32c 以及第三光刻胶层 P3 中与半透光部分 M33 对应的光刻胶部分 P33 仍然存在。与半透光部分 M33 对应的光刻胶部分 P33 的厚度小于与挡光部分 M32 对应的光刻胶部分 P32a、P32b 和 P32c 的厚度。与半透光部分 M33 对应的光刻胶部分 P33 的厚度可以通过改变形成掩膜 M3 的半透光部分 M33 的图案的材料的成分比率或厚度来调节。

[0053] 通过使用光刻胶部分 P32a、P32b 和 P32c 作为蚀刻掩膜利用蚀刻设备来蚀刻基板 10 上的第二导电层 16 和第三导电层 17。没有光刻胶层存在的光刻胶部分 P31 的结构首先被蚀刻掉,光刻胶部分 P32a、P32b、P32c 和 P33 的剩余部分沿光刻胶层的厚度方向被部分蚀刻。

[0054] 尽管图 10 中未示出,但与使用第一掩膜 M1 的处理相同,在第一次蚀刻工艺期间,与没有光刻胶层存在的光刻胶部分 P31 对应的第二导电层 16 和第三导电层 17 被完全蚀刻掉。虽然与半透光部分 M33 对应的光刻胶部分 P33 也被蚀刻,但是作为光刻胶部分 P33 下面的结构的第二导电层 16 和第三导电层 17 仍然存在。而且,由于与挡光部分 M32 对应的光刻胶部分 P32a、P32b、P32c 在第一次蚀刻工艺之后剩余预定的厚度,因此可以使用光刻胶部分 P32a、P32b、P32c 作为蚀刻掩膜执行第二次蚀刻工艺。

[0055] 现在转到图 11,图 11 示意性示出执行第二次蚀刻工艺之后 TFT 阵列构件的结构。现在参见图 11,与半透光部分 M33 对应的区域中的第三导电层 17 被蚀刻并且被去除,从而图案化第二导电层 16 的金属,因此形成像素电极 45。由于在第一次蚀刻工艺之后,与挡光部分 M32 对应的光刻胶部分 P32a、P32b、P32c 剩余预定的厚度,因此第二导电层 16 的部分 25-1、26-1 和 35-1 以及第三导电层 17 的部分 25-2、26-2 和 35-2 保留,并成为 TFT 20 的源电极 25 和漏电极 26 以及电容器 30 的第三电极 35。

[0056] 尽管图 11 中未示出,但是连接 TFT 20 的源电极 25 或漏电极 26 和电容器 30 的第二电极 33 的导线或接触孔可以在不增加本发明所需的掩膜数目且不超出基板 10 的情况下形成。而且,连接电容器 30 的第一电极 31 和第三电极 35 的导线或接触孔可以在不增加本发明所需的掩膜数目且不超出基板 10 的情况下形成。尽管电容器 30 的第一电极 31 中并不掺有诸如 N⁺ 或 P⁺ 之类的杂质,但可以通过将施加到第一电极 31 的电压调节到使电容器的电容饱和的范围内,来使半导体层 12 充当金属氧化物半导体 (MOS) 电容器的电极。

[0057] 根据本发明的 TFT 阵列构件,由于具有上述结构的基板可以使用最小数目的掩膜制造而成,因此成本会因为掩膜数目的减少和制造工艺的简化而降低。而且,通过形成包括三个电极和两个介电层的电容器,可以在不增大电容器面积的情况下增加电容器的电容。

[0058] 现在转到图 12-14,图 12-13 为按顺序示出制造根据本发明一个实施例的图 14 的有机发光显示装置的方法的截面图,其中有机发光显示装置具有图 11 的 TFT 阵列构件。图 14 为示意性示出根据本发明实施例的有机发光显示装置的截面图。通过执行图 12 和 13 所示的、相对于图 1-11 所示的制造 TFT 阵列构件的工艺所获得的结果来说的后续工艺,制造根据本实施例的有机发光显示装置。

[0059] 现在参见图 14,根据本实施例的有机发光显示装置包括基板 10、缓冲层 11、第二

绝缘层 15、TFT 20、电容器 30、像素电极 45、像素限定层 46、包括有机发光层 47 的中间层 48 以及公共电极 49。因为以上已经在图 1-11 中对基板 10、缓冲层 11、第二绝缘层 15、TFT 20、电容器 30 和像素电极 45 进行了描述,因此其描述将在以下描述中省略。

[0060] 现在参见图 12,在图 11 的上述结构的上表面上形成第三绝缘层 19,并将第四掩膜 M4 对准到基板 10。第三绝缘层 19 可以通过使用旋转涂覆技术由从聚酰亚胺 (polyimide)、聚酰胺 (polyamide)、丙烯酸树脂 (acryl resin)、苯并环丁烯 (benzocyclobutene) 和酚醛树脂 (phenol resin) 所组成的组中选择的一种或多种有机绝缘材料制成。第三绝缘层 19 不仅可以由上述有机绝缘材料制成,而且还可以由诸如第一绝缘层 13 中和第二绝缘层 15 中所使用的无机绝缘材料制成。第三绝缘层 19 充当有机发光显示装置的像素限定层 (PDL) 46,有机发光显示装置将在描述使用第四掩膜 M4 进行的蚀刻工艺之后进行描述。

[0061] 第四掩膜 M4 包括在与像素电极 45 对应的位置处的透光部分 M41 和剩余区域中的挡光部分 M42。当向第四掩膜 M4 辐照光时,第三绝缘层 19 中光到达的部分的有机绝缘材料可以通过干法蚀刻技术直接被去除。在以上所述的第一至第三掩膜工艺中,光刻胶层被沉积、曝光并显影,使用显影后的光刻胶层作为掩膜对下层结构进行图案化。然而在本实施例中,当使用有机绝缘材料时,第三绝缘层 19 可以在不使用光刻胶层的情况下直接被干法蚀刻。

[0062] 现在参见图 13,第三绝缘层 19 被蚀刻以形成开口,使像素电极 45 被暴露,从而形成限定像素的像素限定层 46。而且,由于像素限定层 46 具有预定的厚度,因此像素电极 45 的边缘与公共电极 49 之间的间隔被增加。这样就防止电场聚集在像素电极 45 的边缘处,从而可以防止像素电极 45 与公共电极 49 之间的短路。

[0063] 现在参见图 14,包括有机发光层 47 的中间层 48 和公共电极 49 形成在像素电极 45 和被图案化的像素限定层 46 上。有机发光层 47 响应于像素电极 45 和公共电极 49 的电驱动而发光。小分子或聚合物有机材料可以被用于有机发光层 47。

[0064] 当有机发发光层 47 由小分子有机材料制成时,中间层 48 可以由在相对于有机发光层 47 朝向像素电极 45 的方向上的空穴传输层 (HTL) 和空穴注入层 (HIL) 以及在朝向公共电极 49 的方向上的电子传输层 (ETL) 和电子注入层 (EIL) 构成。另外,如果需要则还可以沉积其它的各种层。可以使用诸如铜酞菁 (CuPc)、N,N-二(萘-1-基)-N,N-二苯基-联苯胺 (NPB) 和八羟基喹啉铝 (Alq3) 之类的各种有机材料。

[0065] 当有机发光层 47 由聚合物有机材料制成时,中间层 48 可以仅由在相对于有机发光层 47 朝向像素电极 45 的方向上的空穴传输层 (HTL) 构成。HTL 可以通过喷墨打印或旋转涂覆技术,由聚(2,4)-亚乙基-二氢噻吩 (PEDOT) 或聚苯胺 (PANI) 形成在像素电极 45 的上表面上。聚亚苯基乙烯撑 (PPV) 类或聚芴类的聚合物有机材料可以被用作有机材料。彩色图案可以通过诸如喷墨打印或旋转涂覆之类的典型技术或通过使用激光的热转移技术形成。

[0066] 在包括有机发光层 47 的中间层 48 上沉积作为相对电极的公共电极 49。在根据本实施例的有机发光显示装置中,像素电极 45 可以作为阳极,公共电极 49 可以作为阴极,然而这些电极的极性可以替代性地被反转,并且这种情况仍然在本发明的范围内。

[0067] 当有机发光显示装置是图像被体现在朝向基板 10 的方向上的底部发射型时,像素电极 45 是透明的,且公共电极 49 具有反射作用。反射电极可以通过很薄地沉积诸如 Ag、

Mg、Al、Pt、Pd、Au、Ni、Nd、Ir、Cr、Li、Ca、LiF/Ca 或其组合物之类的具有低功函数的金属而形成。尽管在图 14 中未示出,但是用于保护有机发光层 47 不被外部水汽和氧气损坏的密封构件(未示出)和吸水材料(未示出)可以进一步形成在公共电极 49 上。

[0068] 由于以上所述的本实施例的有机发光显示装置可以使用最小数目的掩膜制造而成,因此制造成本会因掩膜数目的减少和制造工艺的简化而降低。而且,因为电容器被具体实现为具有三个电极和两个介电层,所以电容器的电容可以在不增大电容器尺寸的情况下被增加。因此,对于像素电极是透明的并且图像被体现在朝向基板 10 的方向上的底部发射型有机发光显示装置来说,可以防止开口率的减小。

[0069] 现在转到图 15-19,图 15-19 为示出根据本发明另一实施例的制造图 11 的 TFT 阵列构件的另一方法和完成后的具有 TFT 阵列构件的有机发光显示装置的结构截面图。现在参见图 15-19,与先前描述的实施例的图 11-14 的 TFT 阵列构件相比,根据本实施例的 TFT 阵列构件在形成像素电极 45'、源电极 25' 和漏电极 26' 以及电容器的第三电极 35' 的导电层方面具有不同的结构。

[0070] 现在参见图 15 和 19,与图 8 的结构相比,第四导电层 18 被进一步沉积在第二导电层 16 和第三导电层 17 下面。也就是说,在本实施例中,第四导电层 18、第二导电层 16 和第三导电层 17 被依次沉积在图 7 的结构上。本实施例的第四导电层 18 可以包括从 Al、AlNd、ACX、AlNiLa、Ag、Mo、Ti 和 MoW 所组成的组中选择的一种或多种材料。第四导电层 18 成为像素电极 45' (见图 19) 的部分 45-2、源电极 25' 的部分 25-3 和漏电极 26' 的部分 26-3 以及电容器的第三电极 35' 的部分 35-2,如图 19 所示。

[0071] 正如图 11-14 的实施例中,第二导电层 16 可以包括从 IT0、IZO、ZnO 和 In_2O_3 所组成的组中选择的具有高功函数的至少一种透明材料。第二导电层 16 随后成为像素电极的部分 45-1、源电极 25' 的部分 25-1 和漏电极 26' 和部分 26-1 以及电容器的第三电极的部分 35-1,如图 19 中所示。第三导电层 17 可以包括从 Ag、Mg、Al、Pt、Pd、Au、Ni、Nd、Ir、Cr、Li、Ca、Mo、Ti、W、MoW 和 Al/Cu 所组成的组中选择的至少一种导电材料。第三导电层 17 随后成为源电极 25' 的部分 25-2 和漏电极 26' 的部分 26-2 以及电容器的第三电极 35' 的部分 35-3,如图 19 所示。

[0072] 现在参见图 16,在图 15 的结构的上表面上涂覆光刻胶之后,通过预烘焙或软烘焙光刻胶来去除溶剂,从而形成第三光刻胶层 P3'。准备好其上绘制有预定图案的第三掩膜 M3',并且将第三掩膜 M3' 对准到基板 10,以图案化第三光刻胶层 P3'。

[0073] 第三掩膜 M3' 是包括透光部分 M31'、挡光部分 M32' 和半透光部分 M33' 的半色调掩膜。透光部分 M31' 透射预定波长的光,挡光部分 M32' 阻挡入射光,而半透光部分 M33' 透射入射光的一小部分。

[0074] 现在参见图 17,该图示意性示出在曝光和显影之后剩余的光刻胶的图案。在图 17 中,第三光刻胶层 P3' 中与第三掩膜 M3' 的透光部分 M31' 对应的光刻胶部分 P31' 被去除。第三光刻胶层 P3' 中与挡光部分 M32' 对应的光刻胶部分 P32a'、P32b' 和 P32c' 以及第三光刻胶层 P3' 中与半透光部分 M33' 对应的光刻胶部分 P33' 仍然存在。与半透光部分 M33' 对应的光刻胶部分 P33' 的厚度小于与挡光部分 M32' 对应的光刻胶部分 P32a'、P32b' 和 P32c' 的厚度。与半透光部分 M33' 对应的光刻胶部分 P33' 的厚度可以通过改变形成半透光部分 M33' 的图案的材料的成分比率或厚度来调节。

[0075] 通过使用光刻胶部分 P32a'、P32b'、P32c' 和 P33' 作为蚀刻掩膜利用蚀刻设备来蚀刻基板 10 上的第四导电层 18、第二导电层 16 和第三导电层 17。没有光刻胶层存在的光刻胶部分 P31' 的结构首先被蚀刻掉,而光刻胶部分 P32a'、P32b'、P32c' 和 P33' 的剩余部分沿光刻胶层的厚度方向被部分蚀刻。

[0076] 在第一次蚀刻工艺期间,光刻胶部分 P31' 的第四导电层 18、第二导电层 16 和第三导电层 17 被完全蚀刻掉。虽然与半透光部分 M33' 对应的光刻胶部分 P33' 在第一次蚀刻工艺期间被蚀刻掉,但是光刻胶部分 P33' 下面的第四导电层 18、第二导电层 16 和第三导电层 17 保持完整。而且,由于与挡光部分 M32' 对应的光刻胶部分 P32a'、P32b' 和 P32c' 在第一次蚀刻工艺之后剩余预定的厚度,因此可以再次使用光刻胶部分 P32a'、P32b' 和 P32c' 作为蚀刻掩膜来执行第二次蚀刻工艺。

[0077] 现在参见图 18,图 18 示意性示出执行第二次蚀刻工艺之后 TFT 阵列构件的结构。现在参见图 18,与半透光部分 M33' 对应的区域中的第三导电层 17 被蚀刻掉。第四导电层 18 和第二导电层 16 的金属被图案化以形成像素电极 45'。第四导电层 18 的部分 25-3、26-3 和 35-3 以及第二导电层 16 的部分 25-1、26-1 和 35-1 仍然存在,并成为 TFT 20 的源电极 25' 和漏电极 26' 以及电容器 30 的第三电极 35'。

[0078] 现在参见图 19,图 19 示意性示出如图 14 所示的那样在图 18 的结构上形成像素限定层 46、包括有机发光层 47 的中间层 48 以及公共电极 49 的有机发光显示装置。省略对与图 14 的有机发光显示装置相同的组成元件 46、47、48 和 49 的部分的描述。

[0079] 由于具有反射作用并且形成在第二导电层 16 下面的第四导电层 18 可以被用作反射电极,因此根据本实施例的 TFT 阵列构件和具有 TFT 阵列构件的有机发光显示装置有利于图像被体现在与基板 10 相对的方向上的顶部发射型有机发光显示装置。尽管在本实施例中,两层中的导电材料 45-1 和 45-2 被用作像素电极 45',但本发明并不限于此,并且多层中的导电层可以不增加掩膜工艺数目的方式被用作像素电极的部分。

[0080] 根据本实施例的 TFT 阵列构件和具有 TFT 阵列构件的有机发光显示装置,由于具有上述结构的基板可以使用最小数目的掩膜制造而成,因此制造成本会因为掩膜数目的减少和制造工艺的简化而降低。而且,由于电容器被具体实现有三个电极和两个介电层,因此电容器的电容可以在不增加电容器尺寸的情况下被增加。

[0081] 尽管在本实施例中,有机发光显示装置被描述为平板显示装置的示例,但本发明决不仅限于此,包括使用根据上述实施例的 TFT 阵列构件的 LCD 装置的任何显示装置都可以为此而使用,并且仍然在本发明的范围内。

[0082] 而且,尽管在本发明中,仅在附图中示出一个 TFT 和一个电容器,但这只是为了解释的方便,本发明决不仅限于此。假如掩膜数目和掩膜工艺不会被增加,则可以包括多个 TFT 和多个电容器,并且仍然在本发明的范围内。

[0083] 如上所述,根据本发明的 TFT 阵列构件、具有 TFT 阵列构件的有机发光显示装置及其制造方法,由于可以使用较少的掩膜制造以上所述的基板,因此成本会根据减少的掩膜数目和简化的制造工艺而降低。而且,由于电容器具有三个电极和两个介电层,因此电容器的电容可以在不增加电容器尺寸的情况下被增加。

[0084] 尽管参考本发明的示例性实施例,具体地示出和描述了本发明,但本领域技术人员应理解,可以在不违背权利要求书所限定的本发明的精神和范围的情况下作出形式和细

节上的各种改变。

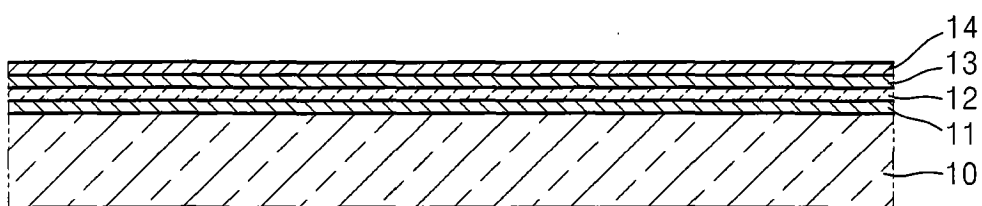


图 1

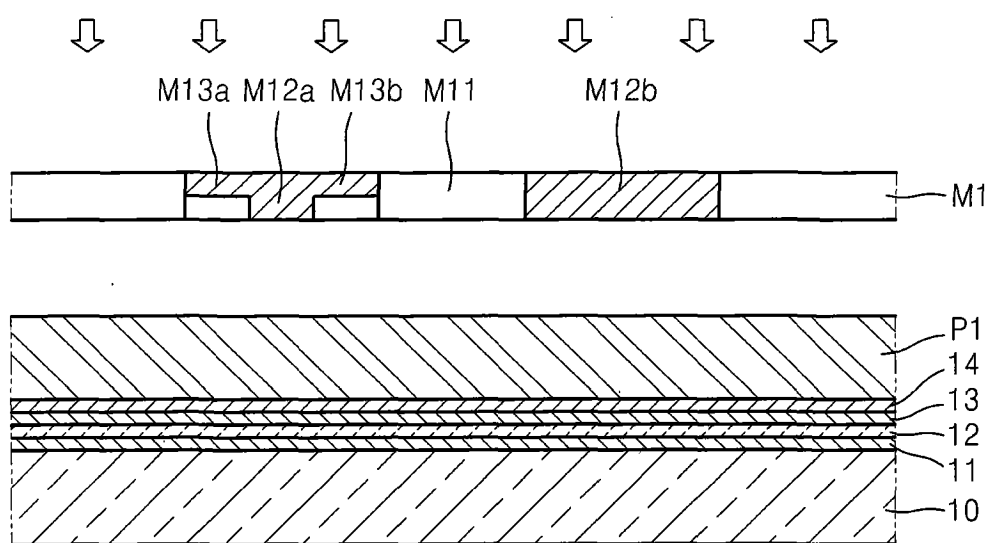


图 2

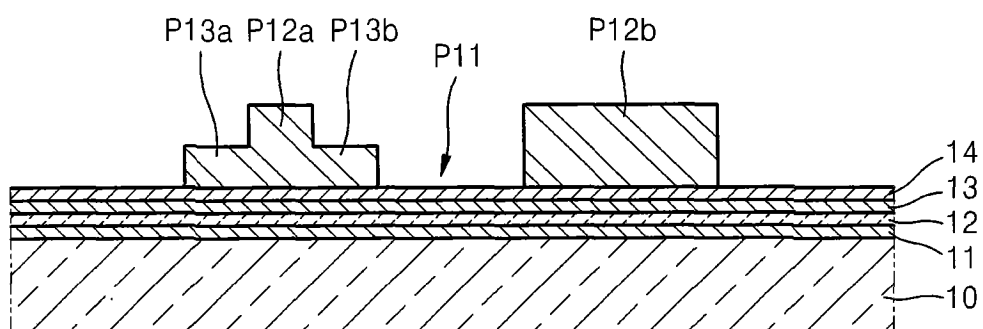


图 3

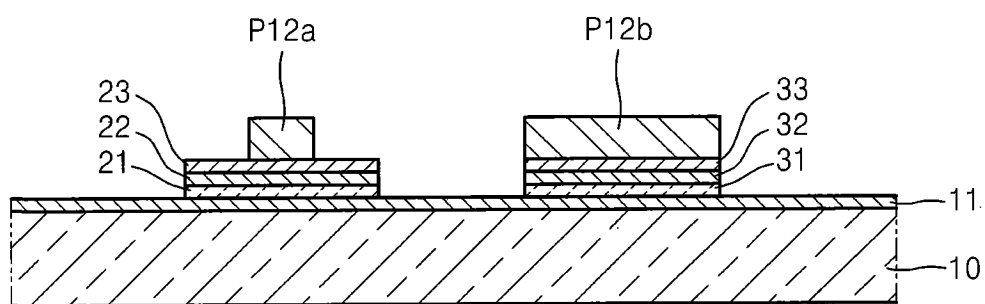


图 4

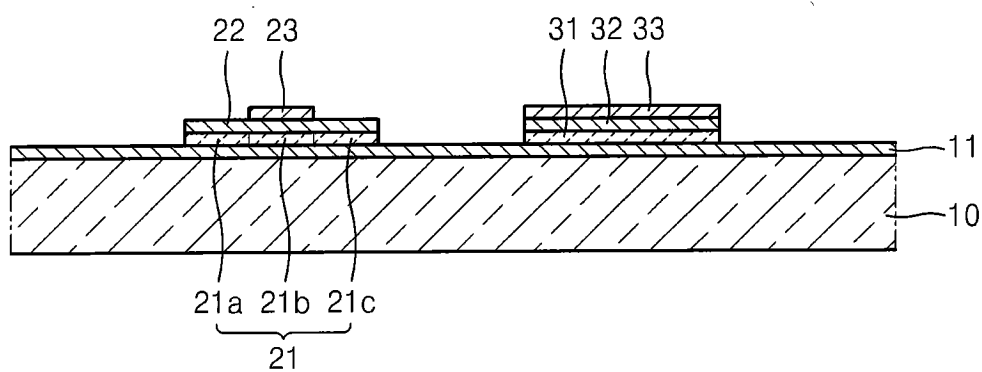


图 5

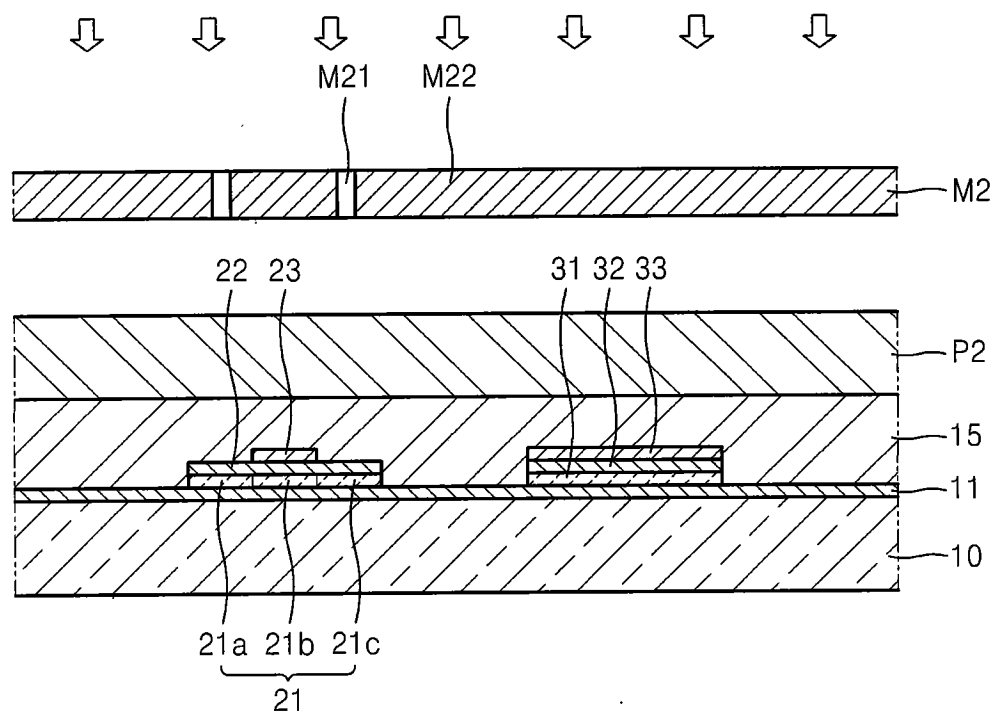


图 6

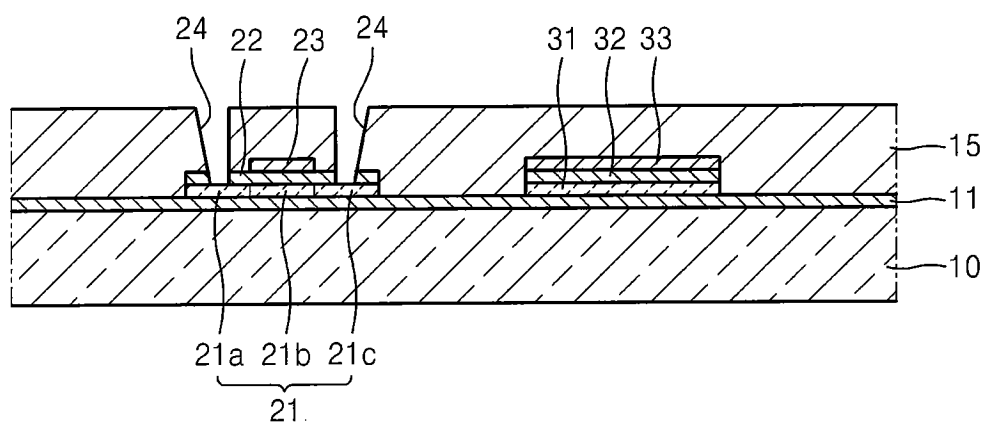


图 7

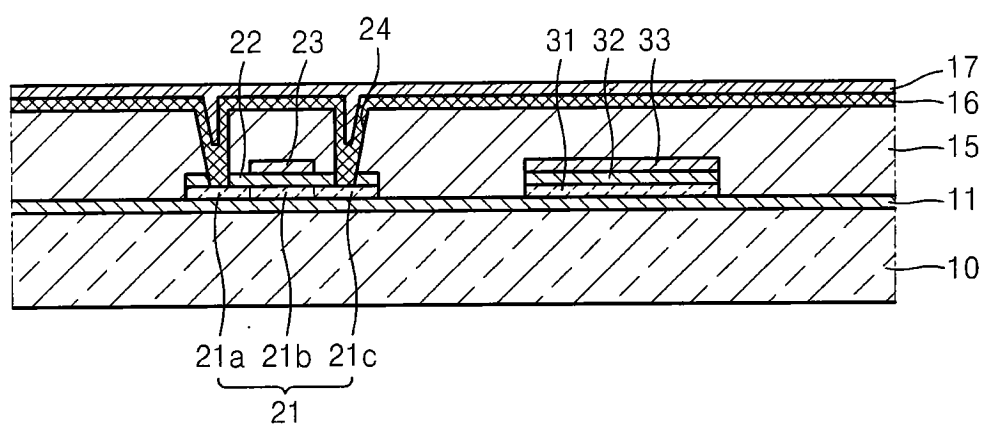


图 8

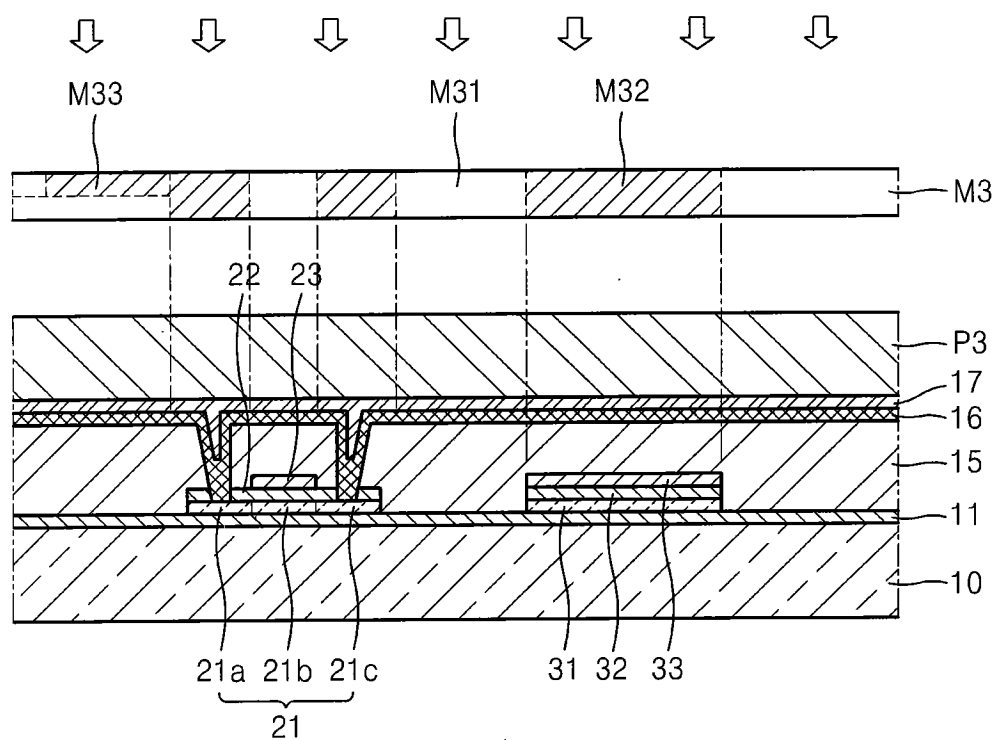


图 9

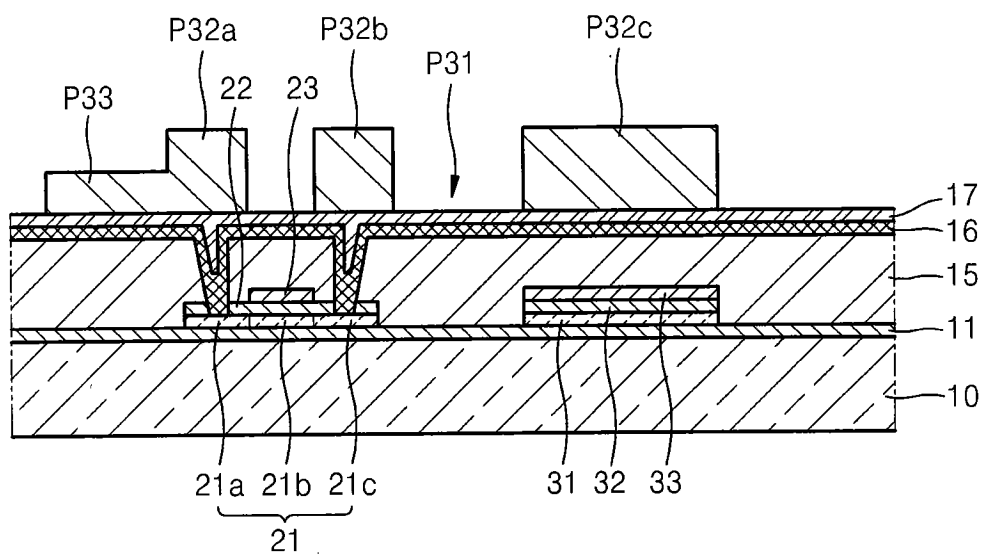


图 10

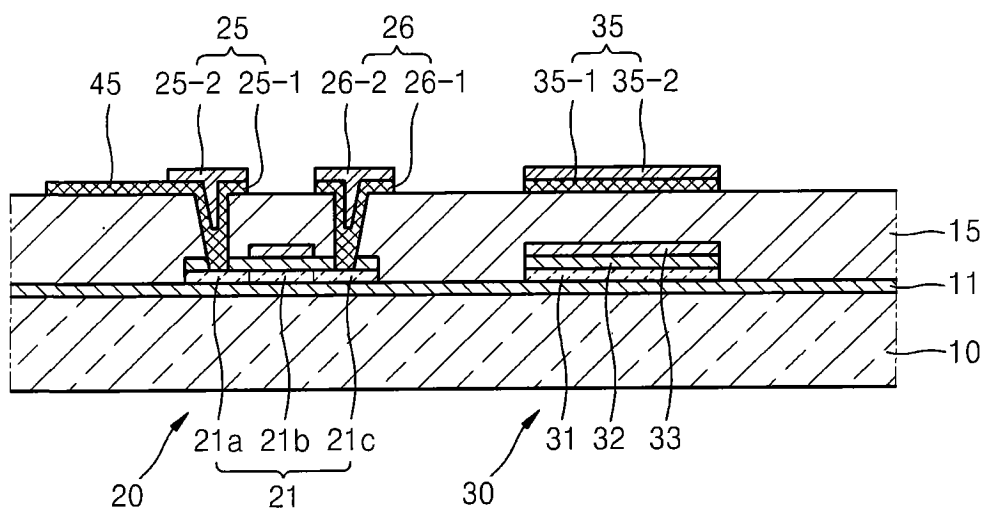


图 11

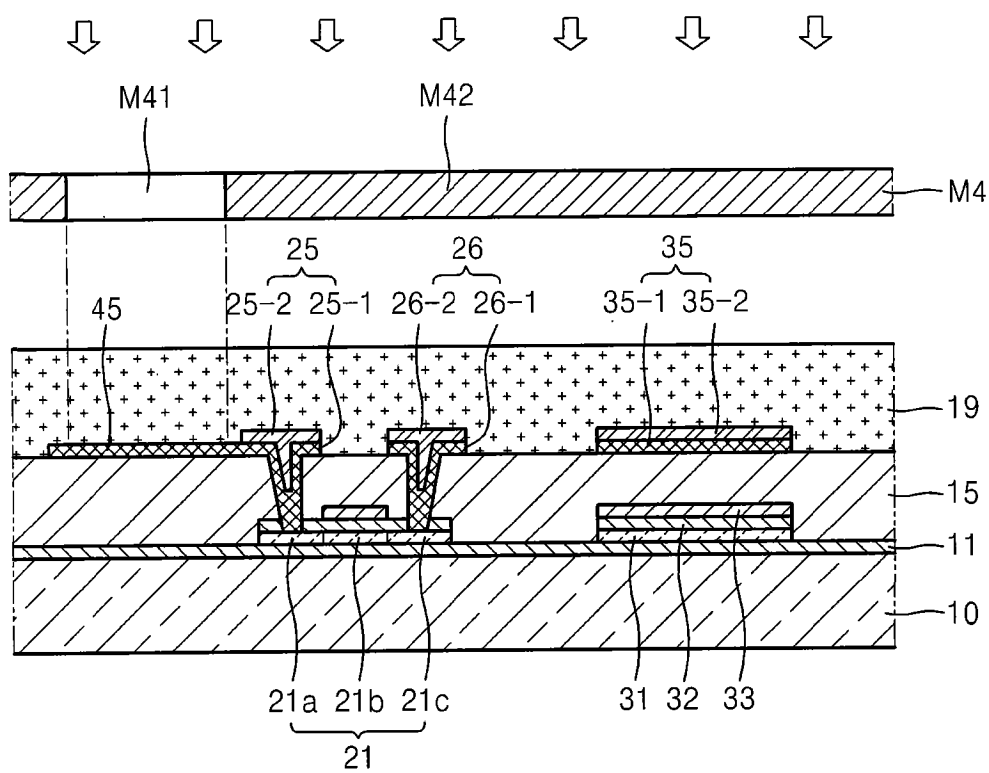


图 12

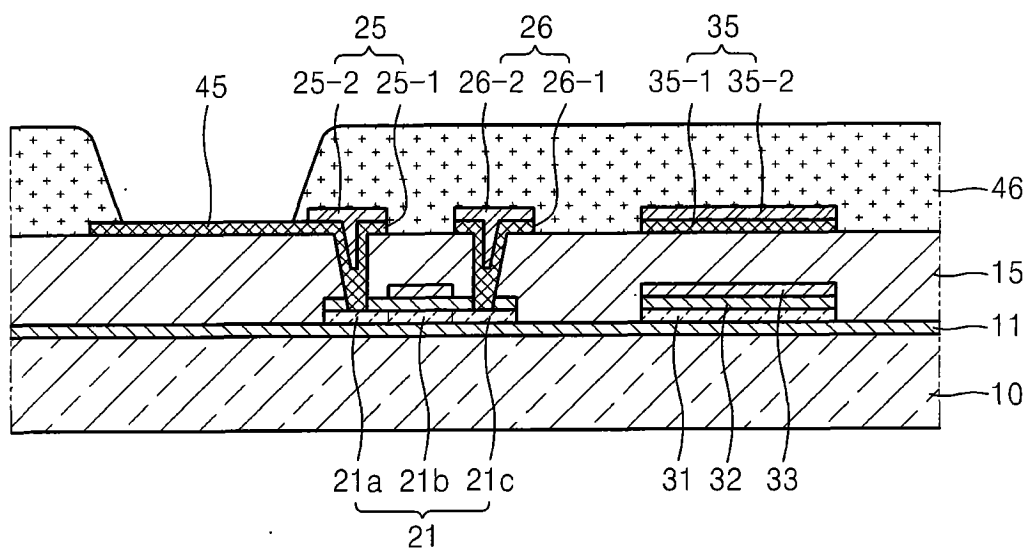


图 13

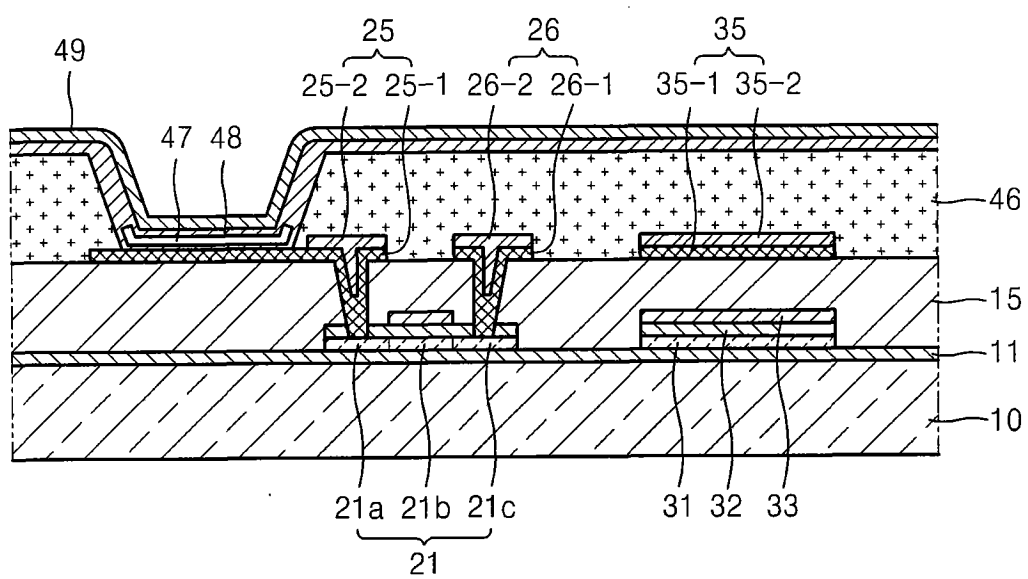


图 14

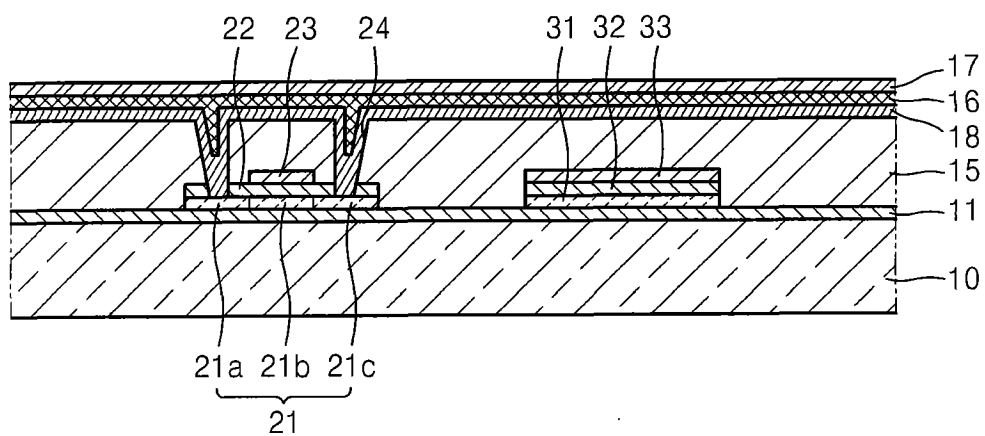


图 15

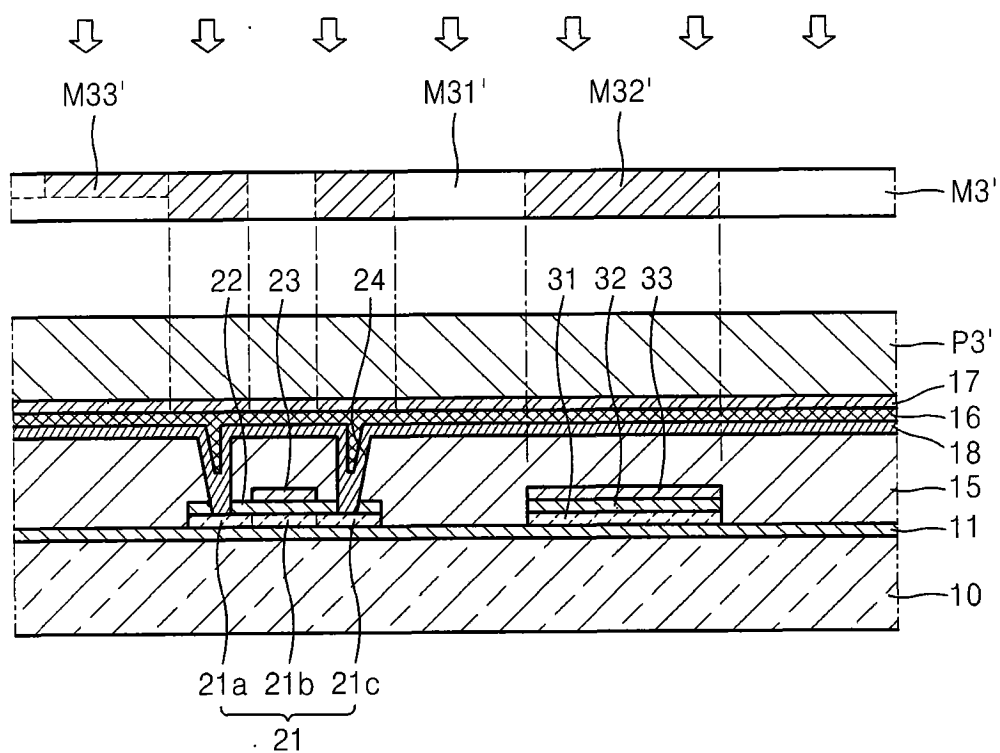


图 16

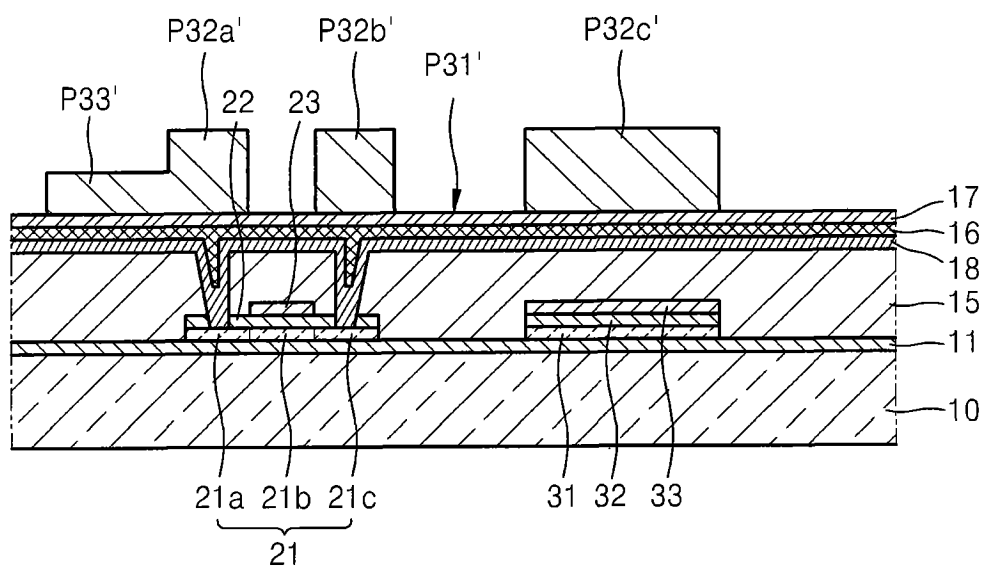


图 17

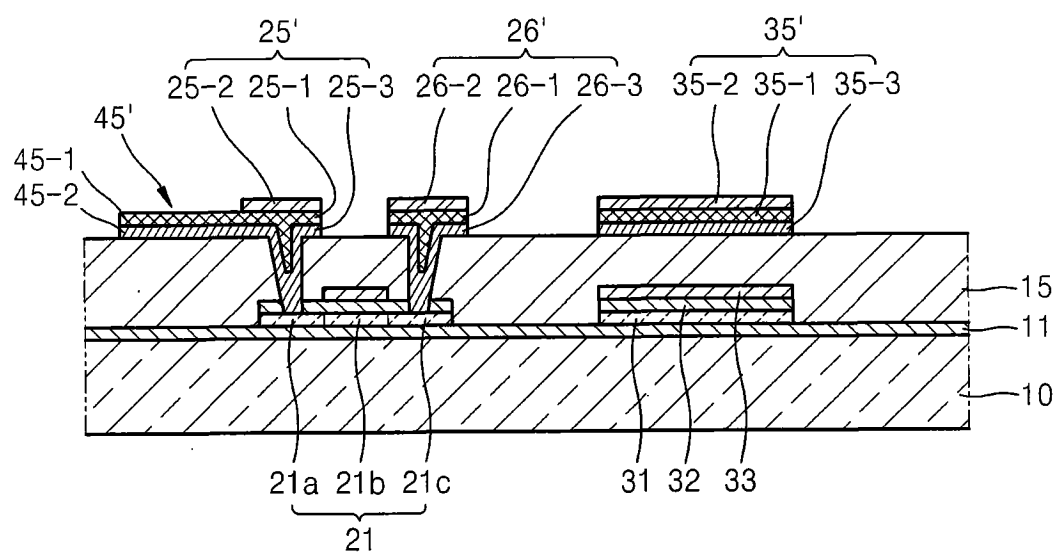


图 18

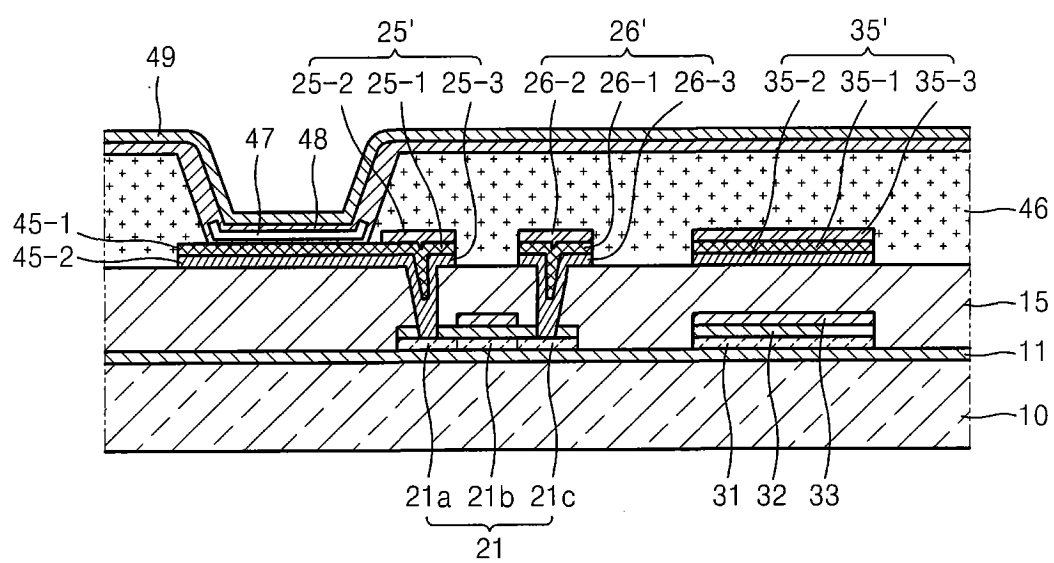


图 19

专利名称(译)	薄膜晶体管阵列构件和有机发光显示装置及其制造方法		
公开(公告)号	CN101577283B	公开(公告)日	2013-01-02
申请号	CN200910138623.4	申请日	2009-05-06
[标]申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
申请(专利权)人(译)	三星移动显示器株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	三星显示有限公司		
[标]发明人	权度县 任忠烈 卢大铉 李一正 刘喆浩		
发明人	权度县 任忠烈 卢大铉 李一正 刘喆浩		
IPC分类号	H01L27/12 H01L23/528 H01L29/92 H01L23/32 H01L21/84 H01L21/768 H01L21/027 G09F9/33 G02F1/1368 G09F9/00 G09F9/30 H01L21/336 H01L27/32 H01L29/786 H01L51/50 H05B33/10		
CPC分类号	H01L27/1288 H01L27/1255 H01L27/1214 H01L27/12 H01L2227/323		
代理人(译)	宋志强		
审查员(译)	李勇		
优先权	1020080041867 2008-05-06 KR		
其他公开文献	CN101577283A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

一种薄膜晶体管(TFT)阵列构件和有机发光显示装置及其制造方法。该方法通过采用由两步蚀刻工艺紧随的半色调掩膜，并通过与源电极、漏电极和像素电极的各层的形成同时形成电容器的各层，来寻求减少TFT阵列构件的制造中所使用的掩膜的数目。结果，电容器的各层与源电极、漏电极和像素电极的各层中的相应层位于相同的水平并且由相同材料的制成。电容器具有由两个分开的介电层隔开的三个电极，从而在不增加电容器尺寸的情况下得到具有增加的电容的电容器。

