



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102293053 B

(45) 授权公告日 2015. 04. 15

(21) 申请号 201080002409. 7

H05B 33/10(2006. 01)

(22) 申请日 2010. 03. 31

H05B 33/12(2006. 01)

(85) PCT国际申请进入国家阶段日  
2011. 02. 24

(56) 对比文件

CN 1444105 A, 2003. 09. 24, 全文.

(86) PCT国际申请的申请数据  
PCT/JP2010/002387 2010. 03. 31

JP 特开 2010-40427 A, 2010. 02. 18, 全文.

(87) PCT国际申请的公布数据  
W02011/121668 JA 2011. 10. 06

JP 特开 2007-230075 A, 2007. 09. 13, 全文.

JP 特开 2006-252988 A, 2006. 09. 21, 全文.

JP 特开 2006-196197 A, 2006. 07. 27, 全文.

(73) 专利权人 松下电器产业株式会社  
地址 日本大阪府

审查员 朱继亦

(72) 发明人 太田高志

(74) 专利代理机构 北京市中咨律师事务所  
11247

代理人 段承恩 杨光军

(51) Int. Cl.

H05B 33/02(2006. 01)

H01L 51/50(2006. 01)

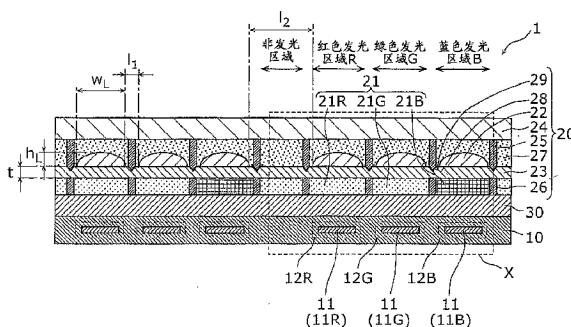
权利要求书4页 说明书22页 附图15页

(54) 发明名称

显示面板装置以及显示面板装置的制造方法

(57) 摘要

本发明提供一种防止由玻璃基板全反射的全反射光混入相邻的发光区域的显示面板装置。本发明的显示面板装置具备：像素部(12)，其包含介于第1电极与第2电极之间、放出红色、绿色或者蓝色的光的有机发光层；玻璃基板(24)，其设置于第2电极的上方；透镜片(23)，其介于像素部与玻璃基板之间，具有与各像素部对应设置的透镜(22)和形成有透镜的基底部(28)；第1隔壁(25)，其配置在基底部的设置有透镜的一侧，其高度至少比透镜的高度高，配置在玻璃基板与透镜片之间，对透镜之间进行区划，以及第2隔板(26)，其与第1隔壁对应地配置在基底部的与设置有透镜的一侧相反的一侧。



1. 一种显示面板装置,具备:

有机 EL 部,其排列有多个像素部,所述多个像素部包括第 1 电极、第 2 电极和有机发光层,所述有机发光层介于所述第 1 电极与所述第 2 电极之间、放出红色、绿色或蓝色的某一颜色的光;

玻璃基板,其设置在所述有机 EL 部的上方;

透镜片,其介于所述有机 EL 部与所述玻璃基板之间,具有与所述多个像素部的各个像素部对应设置的透镜、和作为突出地形成有所述透镜的基座的基底部;

第 1 隔壁,其配置在所述基底部的设置有所述透镜的一侧,其高度至少比所述透镜的高度高,在所述玻璃基板与所述透镜片之间对与所述多个像素部中放出的光的颜色不同的像素部之间对应的所述透镜之间进行区划;以及

第 2 隔壁,其与所述第 1 隔壁对应地配置在所述基底部的与设置有所述透镜的一侧相反的一侧,在所述有机 EL 部与所述透镜片之间对与所述多个像素部中放出的光的颜色不同的像素部之间对应的所述透镜之间进行区划,

所述有机 EL 部至少包括包含放出蓝色光的有机发光层的像素部,

在与所述包含放出蓝色光的有机发光层的像素部对应的第 2 隔壁之间,填充有选择性透射蓝色光的树脂。

2. 根据权利要求 1 所述的显示面板装置,

所述多个像素部包括与一种颜色对应的第 1 像素部、和与所述第 1 像素部相邻的与其他颜色对应的第 2 像素部,

所述第 1 隔壁和所述第 2 隔壁,对从由所述第 1 隔壁和所述第 2 隔壁区划出的所述第 1 像素部所包含的有机发光层放出的光、通过经所述玻璃基板的反射而射向所述第 2 像素部进行遮断。

3. 根据权利要求 2 所述的显示面板装置,

所述透镜片具有沿着所述基底部的设置有所述透镜的区域的外周形成、从所述基底部的表面向与所述透镜的突出方向相反的方向凹陷的沟,

所述第 1 隔壁和所述第 2 隔壁以夹着所述基底部的的方式形成,

所述第 1 隔壁插入所述透镜片的所述沟中,

所述第 2 隔壁与插入所述透镜片的所述沟中的所述第 1 隔壁对应地、配置在所述基底部的与设置有所述透镜的一侧相反的一侧,

所述透镜片的所述沟用于所述第 1 隔壁与所述第 2 隔壁的位置对准。

4. 根据权利要求 3 所述的显示面板装置,

插入到所述透镜片的所述沟中的所述第 1 隔壁的顶端部,对从包含于所述第 1 像素部的所述有机发光层放出的光、通过所述玻璃基板处的反射而射向与所述第 1 像素部相邻的所述第 2 像素部进行遮断。

5. 根据权利要求 1~4 中任一项所述的显示面板装置,

在将所述基底部的厚度设为  $t$ 、将所述第 1 隔壁的底面的宽度设为  $w_1$ 、将所述第 2 隔壁的底面的宽度设为  $w_2$  的情况下,  $w_1/t$  以及  $w_2/t$  为 3 以上 50 以下。

6. 根据权利要求 3 或 4 所述的显示面板装置,

在将所述基底部的厚度设为  $t$ 、将从插入所述透镜片的所述沟中的所述第 1 隔壁的顶

端到所述基底部的上面的距离设为  $b$  的情况下,  $b/t$  为 0 以上  $2/3$  以下。

7. 根据权利要求 1 所述的显示面板装置,

所述第 1 隔壁贯通所述透镜片与所述第 2 隔壁连接。

8. 根据权利要求 1 所述的显示面板装置,

进一步,所述有机 EL 部包括包含放出红色光的有机发光层的像素部、和包含放出绿色光的有机发光层的像素部,

在与所述包含放出红色光的有机发光层的像素部、和所述包含放出绿色光的有机发光层的像素部各自对应的第 2 隔壁之间,填充有光的透射率为 95% 以上且小于 100% 的树脂。

9. 根据权利要求 1 所述的显示面板装置,

进一步,所述有机 EL 部包括包含放出绿色光的有机发光层的像素部,

在与所述包含放出绿色光的有机发光层的像素部对应的第 2 隔壁之间,填充有选择性透射绿色光的树脂。

10. 根据权利要求 9 所述的显示面板装置,

进一步,所述有机 EL 部包括包含放出红色光的有机发光层的像素部,

在与所述包含放出红色光的有机发光层的像素部对应的第 2 隔壁之间,填充有选择性透射红色光的树脂。

11. 根据权利要求 1 ~ 4 中任一项所述的显示面板装置,

所述第 1 隔壁延伸至所述玻璃基板的附近。

12. 根据权利要求 1 ~ 4 中任一项所述的显示面板装置,

所述第 1 隔壁与所述玻璃基板接触。

13. 根据权利要求 2 ~ 4 中任一项所述的显示面板装置,

所述第 1 隔壁和所述第 2 隔壁的侧面为黑色,

所述第 1 隔壁和所述第 2 隔壁,通过吸收从包含于所述第 1 像素部的所述有机发光层放出的、且经所述玻璃基板反射的光,遮断从第 1 像素部射向第 2 像素部的光。

14. 根据权利要求 13 所述的显示面板装置,

所述第 1 隔壁和所述第 2 隔壁,进一步通过吸收从包含于所述第 1 像素部的所述有机发光层放出的光,遮断从所述第 1 像素部直接射向所述第 2 像素部的光。

15. 根据权利要求 13 所述的显示面板装置,

所述第 1 隔壁及第 2 隔壁进一步吸收从本装置的外部经由所述玻璃基板向所述第 1 像素部入射的外部光。

16. 根据权利要求 1 所述的显示面板装置,

所述多个像素部包含沿预定的方向形成的放出相同颜色的光的所述有机发光层,

所述第 1 隔壁对与沿所述预定的方向形成的、放出的光的颜色不同的像素部之间对应的所述透镜之间进行区划。

17. 根据权利要求 16 所述的显示面板装置,

所述透镜,其俯视为长条状,与其长度方向正交的剖面是具有预定的曲率的椭圆弧形状。

18. 根据权利要求 1 所述的显示面板装置,

在所述第 2 电极的上方具备用于封止所述多个像素部的封止层。

19. 根据权利要求 1 所述的显示面板装置，  
具备使遍及所述透镜的上面形成的所述透镜的凹凸平坦化、粘接所述透镜片与所述玻璃基板的粘接层。

20. 根据权利要求 19 所述的显示面板装置，  
所述玻璃基板形成所述显示面板装置的外面。

21. 根据权利要求 16 ~ 20 中任一项所述的显示面板装置，  
在所述有机发光层与所述第 1 电极之间包括向所述有机发光层注入空穴的空穴注入层。

22. 一种显示装置，其具备权利要求 16 ~ 21 中任一项所述的显示面板装置。

23. 一种显示面板装置的制造方法，包括：

第 1 工序，形成多个像素部，所述多个像素部包括第 1 电极、第 2 电极和有机发光层，所述有机发光层介于所述第 1 电极与所述第 2 电极之间、放出红色、绿色或蓝色的某一颜色的光；

第 2 工序，在所述第 2 电极的上方形成用于封止所述多个像素部的封止层；

第 3 工序，准备具有与所述多个像素部的各个像素部对应设置的透镜、和作为突出地形成有所述透镜的基座的基底部的透镜片，所述透镜片在所述基底部的与设置有所述透镜的一侧相反的一侧的面具有用于加强所述基底部的基体部件；

第 4 工序，在玻璃基板上配置其高度至少比所述透镜的高度高、对各透镜之间进行区划的第 1 隔壁；

第 5 工序，在所述透镜片的设置有所述透镜的一侧的上方，以使所述第 1 隔壁位于下方的方式配置所述玻璃基板；

第 6 工序，在所述透镜片与所述玻璃基板之间注入粘接剂，粘接所述透镜片与所述玻璃基板；

第 7 工序，将所述基体部件从所述透镜片剥离；

第 8 工序，在所述基底部的与设置有所述透镜的一侧相反的一侧，与所述第 1 隔壁对应地配置第 2 隔壁，所述第 2 隔壁对与所述多个像素部中放出的光的颜色不同的像素部之间对应的透镜之间进行区划；

第 9 工序，在与所述多个像素部中至少包含放出蓝色光的有机发光层的像素部对应的所述第 2 隔壁之间，填充选择性透射蓝色光的树脂；以及

第 10 工序，在所述封止层的上面注入粘接剂，粘接所述封止层与填充于各所述第 2 隔壁之间的树脂。

24. 根据权利要求 23 所述的显示面板装置的制造方法，还包括：

第 11 工序，在所述第 3 工序与所述第 5 工序之间，沿所述基底部的设置有所述透镜的区域的外周，形成从所述基底部的表面向与所述透镜的突出方向相反的方向凹陷的沟；和

第 12 工序，在所述第 5 工序与所述第 6 工序之间，将所述第 1 隔壁插入所述透镜片的所述沟中。

25. 根据权利要求 24 所述的显示面板装置的制造方法，

在所述第 7 工序与所述第 8 工序之间还包括使所述透镜片的上下的方向反转的第 13 工序，

在所述第 8 工序中,在将所述透镜片的下面设为最上部的状态下形成所述第 2 隔壁。

26. 根据权利要求 23 ~ 25 中任一项所述的显示面板装置的制造方法,

在所述第 4 工序中,以使所述玻璃基板与所述第 1 隔壁的端部接触的方式进行配置。

27. 一种显示面板装置的制造方法,包括:

第 1 工序,准备多个像素部,所述多个像素部包括第 1 电极、第 2 电极和有机发光层,所述有机发光层介于所述第 1 电极与所述第 2 电极之间、放出红色、绿色或蓝色的某一颜色的光;

第 2 工序,在所述第 2 电极的上方形成用于封止所述多个像素部的封止层;

第 3 工序,准备具有与所述多个像素部的各个像素部对应设置的透镜、和作为突出地形成有所述透镜的基座的基底部的透镜片,所述透镜片在所述基底部的与设置有所述透镜的一侧相反的一侧的面具有用于加强所述基底部的基体部件;

第 4 工序,在所述基体部件的与粘接着所述基底部的面相反一侧的面粘接基板;

第 5 工序,在玻璃基板形成对各透镜之间进行区划的多个隔壁;

第 6 工序,在所述多个透镜的各透镜之间,形成用于将形成于所述玻璃基板的所述多个隔壁插入直到所述基体部件的底面的孔;

第 7 工序,将形成于所述玻璃基板的所述多个隔壁插入所述孔中,以使所述多个隔壁各自的高度至少比所述透镜的高度高的方式配置所述多个隔壁;

第 8 工序,在所述透镜片与所述玻璃基板之间注入粘接剂,粘接所述透镜片与所述玻璃基板;

第 9 工序,将所述基板从所述基体部件剥离,将存在于所述多个隔壁之间的所述基体部件从所述透镜片剥离;

第 10 工序,在延伸至所述多个像素部的方向的所述多个隔壁之间的、至少与包含放出蓝色光的有机发光层的像素部对应的所述多个隔壁之间,填充选择性透射蓝色光的树脂;

第 11 工序,在所述封止层的上面注入粘接剂,粘接所述封止层与填充于延伸至所述多个像素部的方向的所述多个隔壁之间的树脂。

## 显示面板装置以及显示面板装置的制造方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及显示面板装置及其制造方法,特别涉及具备有机发光层的显示面板装置及其制造方法。

### 背景技术

[0002] 近年来,作为自发光型的显示面板装置,具备包含有机发光层的有机 EL(Electro Luminescence,电致发光)元件的显示面板装置受到注目。在具备有机 EL 元件的显示面板装置中,重要的是提高从有机发光层放出的光的取出效率。以往,为了提高从有机发光层放出的光的取出效率,提出了按各像素设置有微透镜的显示面板装置(例如,参照专利文献 1)。

[0003] 图 18 是专利文献 1 所公开的以往的显示面板装置的剖视图。

[0004] 如图 18 所述,以往的显示面板装置 1000 具备:依次形成有第 1 电极层 1001、第 1 绝缘层 1002、有机发光层 1003、第 2 绝缘层 1004 和第 2 电极层 1005 的玻璃基板 1006(下侧的玻璃基板);和形成有滤色器 1007 和微透镜 1008 的密封玻璃 1009(上侧的玻璃基板)。并且,密封玻璃 1009 与玻璃基板 1006,通过间隔体(spacer)1010 保持预定的间隔、同时通过封止树脂 1011 贴合。另外,在密封玻璃 1009 与玻璃基板 1006 之间填充有绝缘性液体 1012。

[0005] 以往的显示面板装置 1000,通过将微透镜 1008 的光学折射率  $n_1$  与绝缘性液体 1012 的光学折射率  $n_2$  设为  $n_1 > n_2$ ,从而提高了从有机发光层 1003 放出的光的取出效率。

[0006] 专利文献 1:日本特开平 11-74072 号公报

### 发明内容

[0007] 但是,在以往的显示面板装置中,存在从某发光区域的有机发光层放出的光经密封玻璃全反射而混入相邻的发光区域的问题。此时,在彼此相邻的发光区域的有机发光层为放出各不相同颜色的光的有机发光层的情况下,由于所述经全反射的光而产生混色。由此,存在图像的对比度降低这样的问题。

[0008] 本发明是为了解决所述问题而完成的,其目的在于提供一种防止由上侧的玻璃基板全反射的光混入相邻的发光区域的显示面板装置及其制造方法。

[0009] 为了解决所述问题,本发明的显示面板装置的一个方式,具备:有机 EL 部,其排列有多个像素部,所述多个像素部包括第 1 电极、第 2 电极和有机发光层,所述有机发光层介于所述第 1 电极与所述第 2 电极之间、放出红色、绿色或蓝色的某一颜色的光;玻璃基板,其设置在所述有机 EL 部的上方;透镜片,其介于所述有机 EL 部与所述玻璃基板之间,具有与所述多个像素部的各个像素部对应设置的透镜、和作为突出地形成有所述透镜的基座的基底部;第 1 隔壁,其配置在所述基底部的设置有所述透镜的一侧,其高度至少比所述透镜的高度高,在所述玻璃基板与所述透镜片之间对与所述多个像素部中放出的光的颜色不同的像素部之间对应的所述透镜之间进行区划;以及第 2 隔壁,其与所述第 1 隔壁对应地配置在

所述基底部的与设置有所述透镜的一侧相反的一侧,在所述有机 EL 部与所述透镜片之间对与所述多个像素部中放出的光的颜色不同的像素部之间对应的所述透镜之间进行区划。

[0010] 根据本发明的显示面板装置,通过第 1 隔壁和第 2 隔壁,能够防止由玻璃基板反射的反射光混入相邻的发光区域。因此,能够提高图像的对比度。

#### 附图说明

[0011] 图 1 是本发明的实施方式 1 的显示面板装置的俯视图。

[0012] 图 2 是沿图 1 所示的 A-A' 线切断的本发明的实施方式 1 的显示面板装置的剖视图。

[0013] 图 3 是对图 2 的由以虚线 X 包围的区域进行了扩大表示的本发明的实施方式 1 的显示面板装置的剖视图。

[0014] 图 4 是本发明的实施方式 1 的显示面板装置的一部分扩大剖视图。

[0015] 图 5 是表示在本发明的实施方式 1 的显示面板装置中、从有机发光层放出的光的行进(传播)的图。

[0016] 图 6 是表示在本发明的实施方式 1 的显示面板装置中、杂散光的行进的图。

[0017] 图 7 是表示在本发明的实施方式 1 的显示面板装置中、外部光的行进的图。

[0018] 图 8 是本发明的实施方式 1 的显示面板装置的制造方法的流程图。

[0019] 图 9A 是表示发明的实施方式 1 的显示面板装置的制造方法的步骤 103 的工序的图。

[0020] 图 9B 是表示发明的实施方式 1 的显示面板装置的制造方法的步骤 104 的工序的图。

[0021] 图 9C 是表示发明的实施方式 1 的显示面板装置的制造方法的步骤 105 的工序的图。

[0022] 图 9D 是表示发明的实施方式 1 的显示面板装置的制造方法的步骤 106 的工序的图。

[0023] 图 9E 是表示发明的实施方式 1 的显示面板装置的制造方法的步骤 107 的工序的图。

[0024] 图 9F 是表示发明的实施方式 1 的显示面板装置的制造方法的步骤 108 的工序的图。

[0025] 图 9G 是表示发明的实施方式 1 的显示面板装置的制造方法的步骤 109 的工序的图。

[0026] 图 9H 是表示发明的实施方式 1 的显示面板装置的制造方法的步骤 110 的工序的图。

[0027] 图 9I 是表示发明的实施方式 1 的显示面板装置的制造方法的步骤 111 的工序的图。

[0028] 图 9J 是表示发明的实施方式 1 的显示面板装置的制造方法的步骤 112 的工序的图。

[0029] 图 9K 是表示发明的实施方式 1 的显示面板装置的制造方法的步骤 113 的工序的图。

[0030] 图 9L 是由发明的实施方式 1 的显示面板装置的制造方法制造出的显示面板装置的剖视图。

[0031] 图 10 是本发明的实施方式 1 的变形例 1 的显示面板装置的一部分扩大剖视图。

[0032] 图 11 是本发明的实施方式 1 的变形例 2 的显示面板装置的一部分扩大剖视图。

[0033] 图 12 是本发明的实施方式 1 的变形例 3 的显示面板装置的一部分扩大剖视图。

[0034] 图 13 是表示本发明的实施方式 2 的显示面板装置的剖视图。

[0035] 图 14 是本发明的实施方式 2 的显示面板装置的制造方法的流程图。

[0036] 图 15A 是表示发明的实施方式 2 的显示面板装置的制造方法的步骤 203 的工序的图。

[0037] 图 15B 是表示发明的实施方式 2 的显示面板装置的制造方法的步骤 204 的工序的图。

[0038] 图 15C 是表示发明的实施方式 2 的显示面板装置的制造方法的步骤 205 的工序的图。

[0039] 图 15D 是表示发明的实施方式 2 的显示面板装置的制造方法的步骤 206 的工序的图。

[0040] 图 15E 是表示发明的实施方式 2 的显示面板装置的制造方法的步骤 207 的工序的图。

[0041] 图 15F 是表示发明的实施方式 2 的显示面板装置的制造方法的步骤 208 的工序的图。

[0042] 图 15G 是表示发明的实施方式 2 的显示面板装置的制造方法的步骤 209 的工序的图。

[0043] 图 15H 是表示发明的实施方式 2 的显示面板装置的制造方法的步骤 210 的工序的图。

[0044] 图 15I 是表示发明的实施方式 2 的显示面板装置的制造方法的步骤 211 的工序的图。

[0045] 图 15J 是表示发明的实施方式 2 的显示面板装置的制造方法的步骤 212 的工序的图。

[0046] 图 15K 是由发明的实施方式 2 的显示面板装置的制造方法制造出的显示面板装置的剖视图。

[0047] 图 16 是本发明的实施方式 2 的变形例的显示面板装置的一部分扩大剖视图。

[0048] 图 17 是内置有本发明的各实施方式的显示面板装置的显示装置的外观图。

[0049] 图 18 是专利文献 1 所公开的以往的显示面板装置的剖视图。

[0050] 附图标记说明

[0051] 1、1a、1b、1c、2、2a、1000 :显示面板装置

[0052] 10 :有机 EL 部

[0053] 11 :有机发光层

[0054] 11R :红色有机发光层

[0055] 11G :绿色有机发光层

[0056] 11B :蓝色有机发光层

- [0057] 12 :像素部
- [0058] 12R :红色像素部
- [0059] 12G :绿色像素部
- [0060] 12B :蓝色像素部
- [0061] 13 :基板
- [0062] 14 :第 1 电极
- [0063] 15 :空穴注入层
- [0064] 16 :空穴输送层
- [0065] 17 :电子输送层
- [0066] 18 :第 2 电极
- [0067] 19 :封止薄膜
- [0068] 20、20' :透镜部
- [0069] 21 :滤色器部
- [0070] 21R、21Ra :红色用滤色器
- [0071] 21G、21Ga :绿色用滤色器
- [0072] 21B :蓝色用滤色器
- [0073] 22 :透镜
- [0074] 22R :红色用透镜
- [0075] 22G :绿色用透镜
- [0076] 22B :蓝色用透镜
- [0077] 23、23c :透镜片
- [0078] 24 :玻璃基板
- [0079] 25、25b、25c :第 1 隔壁
- [0080] 26 :第 2 隔壁
- [0081] 27 :粘接层
- [0082] 28 :基底部
- [0083] 29、29c :沟
- [0084] 30 :封止树脂
- [0085] 40 :基体部件
- [0086] 50b :空隙
- [0087] 60 :隔壁
- [0088] 61 :第 1 隔壁部
- [0089] 62 :第 2 隔壁部
- [0090] 70 :贯通孔
- [0091] 80 :基板
- [0092] 100R、100G、100B :光
- [0093] 200R、200G、200B :外部光
- [0094] 500 :电视机
- [0095] 1001 :第 1 电极层

- [0096] 1002 :第 1 绝缘层
- [0097] 1003 :有机发光层
- [0098] 1004 :第 2 绝缘层
- [0099] 1005 :第 2 电极层
- [0100] 1006 :玻璃基板
- [0101] 1007 :滤色器
- [0102] 1008 :微透镜
- [0103] 1009 :片状玻璃
- [0104] 1010 :间隔体
- [0105] 1011 :封止树脂
- [0106] 1012 :绝缘性液体

### 具体实施方式

[0107] 本发明的显示面板装置的一个方式,具备:有机 EL 部,其排列有多个像素部,所述多个像素部包括第 1 电极、第 2 电极和有机发光层,所述有机发光层介于所述第 1 电极与所述第 2 电极之间、放出红色、绿色或蓝色的某一颜色的光;玻璃基板,其设置在所述有机 EL 部的上方;透镜片,其介于所述有机 EL 部与所述玻璃基板之间,具有与所述多个像素部的各个像素部对应设置的透镜、和作为突出地形成有所述透镜的基座的基底部;第 1 隔壁,其配置在所述基底部的设置有所述透镜的一侧,其高度至少比所述透镜的高度高,在所述玻璃基板与所述透镜片之间对与所述多个像素部中放出的光的颜色不同的像素部之间对应的所述透镜之间进行区划;以及第 2 隔壁,其与所述第 1 隔壁对应地配置在所述基底部的与设置有所述透镜的一侧相反的一侧,在所述有机 EL 部与所述透镜片之间对与所述多个像素部中放出的光的颜色不同的像素部之间对应的所述透镜之间进行区划。

[0108] 在本方式中,在透镜片与玻璃基板之间配置对与放出的光的颜色不同的像素部之间对应的透镜之间进行区划的第 1 隔壁,将所述第 1 隔壁的高度设得至少比透镜的高度高。另外,在透镜片的基底部的与设置有所述透镜的一侧相反的一侧,与第 1 隔壁对应地在像素部与透镜片之间配置了第 2 隔壁。

[0109] 如此,与第 1 隔壁对应地设置第 2 隔壁,能够防止从与一种颜色对应的像素部(第 1 像素部)所包含的有机发光层放出的光中的由玻璃基板反射的光射向与对应于第 1 像素部的发光区域(下面记为“第 1 发光区域”)相邻的与其他颜色对应的发光区域(下面记为“第 2 发光区域”)。即,通过第 1 隔壁和第 2 隔壁,能够遮断从第 1 发光区域射向第 2 发光区域的光。由此,能够防止第 1 发光区域中的从第 1 像素部的有机发光层放出的光混入与第 1 发光区域相邻的第 2 发光区域。因此,能够防止在放出的光的颜色不同的发光区域中发生混色,能够提高图像的对比度。

[0110] 进而,在本发明的显示面板装置的一个方式中,优选,所述多个像素部包括与一种颜色对应的第 1 像素部、和与所述第 1 像素部相邻的与其他颜色对应的第 2 像素部,所述第 1 隔壁和所述第 2 隔壁,对从由所述第 1 隔壁和所述第 2 隔壁区划出的所述第 1 像素部所包含的有机发光层放出的光、通过经所述玻璃基板的反射而射向所述第 2 像素部进行遮断。

[0111] 根据该构成,能够对从包含于第 1 像素部的有机发光层放出的光中的由玻璃基板

反射的光射向与第 1 像素部相邻的第 2 像素部进行遮断。由此,能够大幅地抑制经玻璃基板反射的反射光混入不同的发光区域。其结果是,在包含于第 1 像素部的有机发光层和包含于与第 1 像素部相邻的第 2 像素部的有机发光层为放出各不相同颜色的光的有机发光层的情况下,能够防止在相邻的发光区域中发生混色。因此,能够提高图像的对比度。

[0112] 进而,在本发明的显示面板装置的一个方式中,优选,所述透镜片具有沿着所述基底部的设置有所述透镜的区域的四周形成、从所述基底部的表面向与所述透镜的突出方向相反的方向凹陷的沟,所述第 1 隔壁和所述第 2 隔壁以夹着所述基底部的的方式形成,所述第 1 隔壁插入所述透镜片的所述沟中,所述第 2 隔壁与插入所述透镜片的所述沟中的所述第 1 隔壁对应地、配置在所述基底部的与设置有所述透镜的一侧相反的一侧,所述透镜片的所述沟用于所述第 1 隔壁与所述第 2 隔壁的位置对准。

[0113] 根据该构成,在与插入透镜片的沟中的第 1 隔壁对应地在基底部的与设置有透镜的一侧相反的一侧设置第 2 隔壁时,能够将透镜片的沟用于第 1 隔壁与第 2 隔壁的位置对准。由此,在多个透镜之间的基底部的上面配置了第 1 隔壁之后,在透镜片的下面(没有设置透镜的面)投影了插入沟中的第 1 隔壁,因此能够确认第 1 隔壁的位置。因此,能够容易地确定与第 1 隔壁的位置对应地设置第 2 隔壁的位置,能够高精度地进行第 1 隔壁与第 2 隔壁的位置对准。

[0114] 进而,在本发明的显示面板装置的一个方式中,优选,插入所述透镜片的所述沟中的所述第 1 隔壁的顶端部,对从包含于所述第 1 像素部的所述有机发光层放出的光通过经所述玻璃基板的反射而射向与所述第 1 像素部相邻的所述第 2 像素部进行遮断。

[0115] 根据该构成,通过插入透镜片的沟中的第 1 隔壁的顶端部,能够对由玻璃基板反射的光等第 1 发光区域中的光穿过基底部而混入与第 1 发光区域相邻的第 2 发光区域进行遮断。如此,设置于透镜片的沟具有进行第 1 隔壁与第 2 隔壁的位置对准的功能,并且具有通过插入第 1 隔壁而防止来自第 1 发光区域的光射向相邻的第 2 发光区域的功能。

[0116] 进而,在本发明的显示面板装置的一个方式中,优选,在将所述基底部的厚度设为  $t$ 、将所述第 1 隔壁的底面的宽度设为  $w_1$ 、将所述第 2 隔壁的底面的宽度设为  $w_2$  的情况下, $w_1/t$  以及  $w_2/t$  为 3 以上 50 以下。

[0117] 根据该构成,能够最大限度地抑制由玻璃基板反射的反射光等第 1 发光区域中的光穿过基底部而漏入与第 1 发光区域相邻的第 2 发光区域。另外,若  $w_1/t$  以及  $w_2/t$  超过 50 则难以确保透镜片的强度,因此  $w_1/t$  以及  $w_2/t$  优选为 50 以下。

[0118] 进而,在本发明的显示面板装置的一个方式中,优选,在将所述基底部的厚度设为  $t$ 、将从插入所述透镜片的所述沟中的所述第 1 隔壁的顶端到所述基底部的上面的距离设为  $b$  的情况下, $b/t$  为 0 以上  $2/3$  以下。

[0119] 根据该构成,即使是由于沟而降低了强度的透镜片,也能够维持其形状,并且通过第 1 隔壁的插入沟中的部分,能够最大限度地抑制由玻璃基板反射的反射光等第 1 发光区域中的光穿过基底部而漏入与第 1 发光区域相邻的第 2 发光区域。

[0120] 进而,在本发明的显示面板装置的一个方式中,优选,所述第 1 隔壁贯通所述透镜片地与所述第 2 隔壁连接。

[0121] 根据该构成,在第 1 隔壁与第 2 隔壁之间不存在间隙,因此能够防止由玻璃基板反射的反射光等第 1 发光区域中的光穿过基底部而漏入与第 1 发光区域相邻的第 2 发光区

域。

[0122] 进而,在本发明的显示面板装置的一个方式中,优选,所述有机 EL 部至少包括包含放出蓝色光的有机发光层的像素部,在与所述包含放出蓝色光的有机发光层的像素部对应的第 2 隔壁之间,填充有选择性透射蓝色光的树脂。

[0123] 根据该构成,在向像素部延伸的第 2 隔壁之间填充有选择性透射蓝色光的树脂,因此能够防止蓝色发光区域中的光混入与蓝色发光区域相邻的发光区域。反过来,也能够防止来自与蓝色发光区域相邻的发光区域的光混入蓝色发光区域。即,夹着选择性透射蓝色光的树脂的第 2 隔壁具有作为黑矩阵 (black matrix) 的功能。

[0124] 进而,在本发明的显示面板装置的一个方式中,优选,进一步,所述有机 EL 部包括包含放出红色光的有机发光层的像素部、和包含放出绿色光的有机发光层的像素部,在与所述包含放出红色光的有机发光层的像素部、和所述包含放出绿色光的有机发光层的像素部各自对应的第 2 隔壁之间,填充有光的透射率为 95% 以上且小于 100% 的树脂。

[0125] 如此,通过在与包含放出红色光及绿色光的有机发光层的像素部对应的第 2 隔壁之间填充透明树脂,能够抑制在透镜的上方放出的红色光及绿色光的光量降低。进而,通过第 2 隔壁之间填充透明树脂,能够防止透镜片发生挠曲,能够获得稳定的光取出效率。

[0126] 进而,在本发明的显示面板装置的一个方式中,也可以构成为:所述有机 EL 部包括包含放出绿色光的有机发光层的像素部,在与所述包含放出绿色光的有机发光层的像素部对应的第 2 隔壁之间,填充有选择性透射绿色光的树脂。另外,在本发明的显示面板装置的一个方式中,也可以构成为:所述有机 EL 部包括包含放出红色光的有机发光层的像素部,在与所述包含放出红色光的有机发光层的像素部对应的第 2 隔壁之间,填充有选择性透射红色光的树脂。

[0127] 通过这些构成,可以构成在与包含放出绿色光的有机发光层的像素部对应的第 2 隔壁之间、或者与包含放出红色光的有机发光层的像素部对应的第 2 隔壁之间不使用透明树脂的显示面板装置。

[0128] 进而,在本发明的显示面板装置的一个方式中,优选,所述第 1 隔壁延伸至所述玻璃基板的附近。

[0129] 根据该构成,可以将第 1 隔壁的高度设定为如下高度,该高度能够对由玻璃基板反射的反射光从第 1 发光区域射向第 2 发光区域进行遮断。由此,能够防止所述反射光从第 1 发光区域混入第 2 发光区域。因此,能够防止在相邻的发光区域中发生混色,能够提高图像的对比度。

[0130] 进而,在本发明的显示面板装置的一个方式中,优选,所述第 1 隔壁与所述玻璃基板接触。

[0131] 如此,因为第 1 隔壁与玻璃基板接触,所以能够通过第 1 隔壁将玻璃基板与基底部之间关闭,能够对第 1 隔壁的横向上相邻的发光区域之间进行完全遮断。因此,能够可靠地防止由玻璃基板反射的反射光等第 1 发光区域中的光穿过玻璃基板与基底部之间而混入第 2 发光区域。另外,因为第 1 隔壁与玻璃基板接触,所以能够将透镜片固定于玻璃基板。由此,能够防止透镜片发生挠曲,能够获得稳定的光取出效率。

[0132] 进而,在本发明的显示面板装置的一个方式中,优选,所述第 1 隔壁和所述第 2 隔壁的侧面为黑色,所述第 1 隔壁和所述第 2 隔壁,通过吸收从包含于所述第 1 像素部的所述

- 有机发光层放出的、且经所述玻璃基板反射的光，遮断从第 1 像素部射向第 2 像素部的光。
- [0133] 根据该构成，能够通过第 1 隔壁及第 2 隔壁消除反射的光，因此能够进一步抑制射向不同发光区域的光。由此，能够防止发生混色，因此能够提高图像的对比度。
- [0134] 进而，在本发明的显示面板装置的一个方式中，优选，所述第 1 隔壁和所述第 2 隔壁，进一步通过吸收从包含于所述第 1 像素部的所述有机发光层放出的光，遮断从所述第 1 像素部直接射向所述第 2 像素部的光。
- [0135] 根据该构成，能够遮断从第 1 像素部直接射向第 2 像素部的光。
- [0136] 进而，在本发明的显示面板装置的一个方式中，优选，所述第 1 隔壁及第 2 隔壁进一步吸收从本装置的外部经由所述玻璃基板向所述第 1 像素部入射的外部光。
- [0137] 根据该构成，第 1 隔壁及第 2 隔壁作为黑矩阵发挥作用，能够对从外部进入的外部光到达像素部进行遮断。因此，能够抑制外部光由像素部的第 2 电极反射、穿过相邻的发光区域而再次射出到外部，所以能够提高图像的对比度。
- [0138] 进而，在本发明的显示面板装置的一个方式中，优选，所述多个像素部包含沿预定的方向形成的放出相同颜色的光的所述有机发光层，所述第 1 隔壁对沿所述预定的方向形成的、与放出的光的颜色不同的像素部之间对应的所述透镜之间进行区划。
- [0139] 根据该构成，能够将第 1 隔壁形成为条状，通过条状的第 1 隔壁，能够对与光的颜色不同的像素部之间对应的透镜之间进行区划。
- [0140] 进而，在本发明的显示面板装置的一个方式中，优选，所述透镜，其俯视为长条状，与其长度方向正交的剖面是具有预定的曲率的椭圆弧形状。
- [0141] 根据该构成，能够将一个透镜构成为半圆筒状的透镜。
- [0142] 进而，在本发明的显示面板装置的一个方式中，优选，在所述第 2 电极的上方具备用于封止所述多个像素部的封止层。
- [0143] 根据该构成，在显示面板装置的制造工序中通过封止层封止像素部，因此能够防止水分和 / 或氧等外部气体混入像素部中。
- [0144] 进而，在本发明的显示面板装置的一个方式中，优选，具备使遍及所述透镜的上面形成的所述透镜的凹凸平坦化、并粘接所述透镜片与所述玻璃基板的粘接层。
- [0145] 由此，能够使透镜片与玻璃基板贴合。
- [0146] 进而，在本发明的显示面板装置的一个方式中，优选，所述玻璃基板形成所述显示面板装置的外面。
- [0147] 根据该构成，能够将玻璃基板设为显示面板装置的外面。
- [0148] 进而，在本发明的显示面板装置的一个方式中，优选，在所述有机发光层与所述第 1 电极之间包括向所述有机发光层注入空穴的空穴注入层。
- [0149] 如此，通过在有机发光层与第 1 电极之间形成用于向有机发光层注入空穴的空穴注入层，能够提高有机发光层的发光效率。
- [0150] 另外，本发明的显示装置的一个方式为具备所述的显示面板装置的任一方式的装置。
- [0151] 根据该构成，能够实现电视机装置等各种显示装置。
- [0152] 另外，本发明的显示装置面板的制造方法的一个方式，包括：第 1 工序，准备多个像素部，所述多个像素部包括第 1 电极、第 2 电极以及有机发光层，所述有机发光层介于所

述第 1 电极与所述第 2 电极之间、放出红色、绿色或蓝色的某一颜色的光；第 2 工序，在所述第 2 电极的上方形成用于封止所述多个像素部的封止层；第 3 工序，准备具有与所述多个像素部的各个像素部对应设置的透镜、和作为突出地形成有所述透镜的基座的基底部的透镜片，所述透镜片在所述基底部的与设置有所述透镜的一侧相反的一侧的面具有用于加强所述基底部的基体部件；第 4 工序，在所述透镜之间且所述基底部的设置有所述透镜的一侧配置其高度至少比所述透镜的高度高、对各透镜之间进行区划的第 1 隔壁；第 5 工序，在所述透镜片的设置有所述透镜的一侧的上方准备玻璃基板；第 6 工序，在所述透镜片与所述玻璃基板之间注入粘接剂，粘接所述透镜片与所述玻璃基板；第 7 工序，将所述基体部件从所述透镜片剥离；第 8 工序，在所述基底部的与设置有所述透镜的一侧相反的一侧，与所述第 1 隔壁对应地配置第 2 隔壁，所述第 2 隔壁对与所述多个像素部中放出的光的颜色不同的像素部之间对应的透镜之间进行区划；第 9 工序，在与所述多个像素部中至少包含放出蓝色光的有机发光层的像素部对应的所述第 2 隔壁之间，填充选择性透射蓝色光的树脂；以及第 10 工序，在所述封止层的上面注入粘接剂，粘接所述封止层与填充于各所述第 2 隔壁之间的树脂。

[0153] 如此，在本方式中，在透镜片的基底部设置了用于加强所述基底部的基体部件之后，将第 1 隔壁设置于透镜片。因此，在设置第 1 隔壁时等的制造工序中能够防止透镜片挠曲，因此能够防止由于透镜片的挠曲而产生的透镜片的光学特性的劣化。

[0154] 进而，在本方式中，在经由第 1 隔壁连接了透镜片与玻璃基板之后，将基体部件剥离。由此，透镜片经由第 1 隔壁固定于玻璃基板，因此能够在剥离了基体部件之后透镜片也能够维持其形状。因此，通过本方式的制造方法制造出的显示面板装置，在玻璃基板与有机 EL 部之间没有必要设置基体部件这样的用于加强透镜片的加强部件，相应地能够削减玻璃基板与有机 EL 部之间存在的层。其结果是，能够提高光的取出效率。

[0155] 进而，在本发明的显示面板装置的制造方法的一个方式中，优选，在所述第 3 工序与所述第 5 工序之间还包括沿所述基底部的设置有所述透镜的区域的外周、形成从所述基底部的表面向与所述透镜的突出方向相反的方向凹陷的沟的第 11 工序，在所述第 4 工序中，将所述第 1 隔壁插入所述透镜片的所述沟中，在所述第 5 工序中，与插入所述透镜片的所述沟中的所述第 1 隔壁对应地，在所述基底部的与设置有所述透镜的一侧相反的一侧配置所述第 2 隔壁，所述透镜片的所述沟用于所述第 1 隔壁与所述第 2 隔壁的位置对准。

[0156] 根据该构成，在将第 1 隔壁插入透镜片的沟中之后，在将第 2 隔壁配置于透镜片时，能够在透镜片的下面（没有设置透镜的面）投影插入沟中的第 1 隔壁。由此，能够确认第 1 隔壁的位置，因此能够容易地确定配置第 2 隔壁的位置。因此，能够高精度地进行第 1 隔壁与第 2 隔壁的位置对准。

[0157] 进而，在本发明的显示面板装置的制造方法的一个方式中，优选，在所述第 7 工序与所述第 8 工序之间，包括使所述透镜片的上下的方向反转的第 13 工序，在所述第 8 工序中，在将所述透镜片的下面设为最上部的状态下形成所述第 2 隔壁。

[0158] 如此，在将第 1 隔壁配置于基底部的上面并设置了玻璃基板之后，使透镜片的上下的方向反转。由此，能够在透镜片的下面投影插入沟中的第 1 隔壁，因此从上方看时，能够容易地确认第 1 隔壁的位置。并且，在该状态下，通过配置第 2 隔壁，能够容易地进行第 1 隔壁与第 2 隔壁的位置对准。

[0159] 进而,在本发明的显示面板装置的制造方法的一个方式中,优选,在所述第 4 工序中,以使所述玻璃基板与所述第 1 隔壁的端部接触的方式进行配置。

[0160] 通过该构成,能够通过第 1 隔壁的端部连接透镜片与玻璃基板,因此透镜片不会发生挠曲。由此,能够将透镜片稳定地固定于玻璃基板。因此,在完成后的显示面板装置中,没有必要为了加强透镜片而在透镜片的下面设置基体部件等。因此,能够获得能够提高光取出效率的显示面板装置。

[0161] 另外,本发明的显示面板装置的制造方法的另一方式,包括:第 1 工序,准备多个像素部,所述多个像素部包括第 1 电极、第 2 电极以及有机发光层,所述有机发光层介于所述第 1 电极与所述第 2 电极之间、放出红色、绿色或蓝色的任一颜色的光;第 2 工序,在所述第 2 电极的上方形成用于封止所述多个像素部的封止层;第 3 工序,准备具有与所述多个像素部的各个像素部对应设置的透镜、和作为突出地形成有所述透镜的基座的基底部的透镜片,所述透镜片在所述基底部的与设置有所述透镜的一侧相反的一侧的面具有用于加强所述基底部的基体部件;第 4 工序,在所述基体部件的与粘接着所述基底部的面相反一侧的面粘接基板;第 5 工序,在玻璃基板形成对各透镜之间进行区划的多个隔壁;第 6 工序,在所述多个透镜的各透镜之间形成用于将形成于所述玻璃基板的所述多个隔壁插入直到所述基体部件的底面的孔;第 7 工序,将形成于所述玻璃基板的所述多个隔壁插入所述孔中,以使所述多个隔壁各自的高度至少比所述透镜的高度高的方式配置所述多个隔壁;第 8 工序,在所述透镜片与所述玻璃基板之间注入粘接剂,粘接所述透镜片与所述玻璃基板;第 9 工序,将所述基板从所述基体部件剥离,将存在于所述多个隔壁之间的所述基体部件从所述透镜片剥离;第 10 工序,在延伸至所述多个像素部的方向的所述多个隔壁之间的、至少与包含放出蓝色光的有机发光层的像素部对应的所述多个隔壁之间,填充选择性透射蓝色光的树脂;第 11 工序,在所述封止层的上面注入粘接剂,粘接所述封止层与填充于延伸至所述多个像素部的方向的所述多个隔壁之间的树脂。

[0162] 在本方式中,使设置于透镜之间的隔壁贯通透镜片的基底部而延伸至像素部的方向。另外,在本方式中,至少在与包含放出蓝色光的有机发光层的像素部对应的隔壁之间,填充选择性透射蓝色光的树脂。由此,在形成选择性透射蓝色光的树脂时,延伸至像素部的方向的隔壁也作为用于使所述树脂流动的引导器发挥作用。从而,能够在隔壁之间高精度地填充所述树脂,能够通过简易的工艺使所述树脂的膜厚均一。由此,与在透镜与像素部之间由其他部件形成滤色器的情况相比,能够使制造工艺简洁化,能够降低制造成本。

[0163] 以上,根据本发明的显示面板装置,通过第 1 隔壁及第 2 隔壁,能够防止由玻璃基板反射的反射光混入相邻的发光区域。从而,能够提高图像的对比度。

[0164] 另外,根据本发明的显示面板装置的制造方法,能够不使透镜片的光学特性劣化地制造显示面板装置。

[0165] 下面,参照附图对本发明的实施方式的显示面板装置以及显示面板装置的制造方法进行说明。另外,本发明并不限于下面的实施方式,这一点自不必说。另外,各图是用于说明的示意图,膜厚以及各部的大小的比例等并不是严密的。

[0166] (实施方式 1)

[0167] 首先,对本发明的实施方式 1 的显示面板装置进行说明。图 1 是本发明的实施方式 1 的显示面板装置的俯视图。

[0168] 如图 1 所示,本发明的实施方式 1 的显示面板装置 1 具备在行方向以及与行方向正交的列方向上(呈矩阵状)形成的多个发光区域。多个发光区域按每个发光区域具备发光像素部(下面,简称为“像素部”)12。因此,像素部 12 根据发光区域在行方向以及与行方向正交的列方向上(呈矩阵状)配置有多个。各像素部 12 与发出红色光的像素部 12R(下面,简称为“红色像素部”)、发出绿色光的像素部 12G(下面,简称为“绿色像素部”)、或发出蓝色光的像素部 12B(下面,简称为“蓝色像素部”)对应。

[0169] 如此,在列方向上,重复配置发出相同颜色的光的像素部。另外,在行方向上,依次重复配置红色像素部 12R、绿色像素部 12G 以及蓝色像素部 12B。发光区域为包括这些红色像素部 12R、绿色像素部 12G 以及蓝色像素部 12B 的各像素部 12 发光的区域。与红色像素部 12R 对应的发光区域为红色发光区域,与绿色像素部 12G 对应的发光区域为绿色发光区域,与蓝色像素部 12B 对应的发光区域为蓝色发光区域。另外,在红色像素部 12R 与蓝色像素部 12B 之间的区域为非发光区域,该非发光区域为没有形成像素部 12、且不发光的区域。

[0170] 与各像素部 12 对应地按每个像素部 12 形成有透镜 22。透镜 22 是用于使从红色像素部 12R、绿色像素部 12G 以及蓝色像素部 12B 的各有机发光层放出的光集聚的部件。另外,将与红色像素部 12R 对应的透镜称为红色用透镜 22R,将与绿色像素部 12G 对应的透镜称为绿色用透镜 22G,将与蓝色像素部 12B 对应的透镜称为蓝色用透镜 22B。

[0171] 进而,在与各像素部 12 对应的各透镜 22 之间设置有第 1 隔壁 25。设置第 1 隔壁 25 以使不同颜色的光不会混入彼此相邻的发光区域。即,在红色用透镜 22R 与绿色用透镜 22G 之间以及绿色用透镜 22G 与蓝色用透镜 22B 之间,设置有第 1 隔壁 25。换言之,第 1 隔壁 25 以夹着红色用透镜 22R、绿色用透镜 22G 以及蓝色用透镜 22B 的各透镜 22 的方式设置在各透镜 22 的两侧。另外,稍后进行叙述,在第 1 隔壁 25 的下方设置有第 2 隔壁 26(未图示)。

[0172] 图 2 是沿图 1 所示的 A-A' 线剖切的本发明的实施方式 1 的显示面板装置的剖视图。

[0173] 如图 2 所示,本发明的实施方式 1 的显示面板装置 1 成介由封止树脂 30 将有机 EL 部 10 与透镜部 20 贴合的结构。

[0174] 有机 EL 部 10 具备放出预定光的有机发光层,包括放出红色光的有机发光层 11R(下面记为“红色有机发光层”)、放出绿色光的有机发光层 11G(下面记为“绿色有机发光层”)、和放出蓝色光的有机发光层 11B(下面记为“蓝色有机发光层”)。另外,红色有机发光层 11R、绿色有机发光层 11G 以及蓝色有机发光层 11B 分别包含于红色像素部 12R、绿色像素部 12G 以及蓝色像素部 12B。另外,如后述那样,有机 EL 部 10 中的像素部 12 具备第 1 电极(未图示)和第 2 电极(未图示),红色有机发光层 11R、绿色有机发光层 11G 以及蓝色有机发光层 11B 的各有机发光层介于第 1 电极与第 2 电极之间。关于有机 EL 部 10 的详细构造,在图 3 中进行说明。

[0175] 透镜部 20 具备:滤色器部 21、具备透镜 22 的透镜片 23、和玻璃基板 24(盖板)。进而,透镜部 20 具备第 1 隔壁 25 和第 2 隔壁 26。另外,在透镜片 23 与玻璃基板 24 之间形成有粘接层 27。

[0176] 滤色器部 21 由与红色像素部 12R 对应形成的红色用滤色器 21R、与绿色像素部 12G 对应形成的绿色用滤色器 21G 以及与蓝色像素部 12B 对应形成的蓝色用滤色器 21B 构

成。在本实施方式中,红色用滤色器 21R 由光透射率为 95% 以上且小于 100% 的透明树脂形成。另外,绿色用滤色器 21G 也由光透射率为 95% 以上且小于 100% 的透明树脂形成。另一方面,蓝色用滤色器 21B 由选择性透射蓝色光的树脂构成。

[0177] 如此,通过在红色用滤色器 21R 以及绿色用滤色器 21G 中使用透明树脂,能够抑制在透镜 22 的上方放出的红色光以及绿色光的光量降低。另外,通过在红色用滤色器 21R 以及绿色用滤色器 21G 中使用透明树脂,也能够防止透镜片 23 发生挠曲而使透镜片 23 的光学特性变化。

[0178] 另外,作为各滤色器,可以使用有色透明滤色器、二向色镜 (dichroic mirror)、带通滤色器 (band pass filter) 等。另外,作为各滤色器的构成材料,可以使用例如有机颜料、粒子添加有机颜料、金属氧化物、含有该金属氧化物的树脂等。另外,滤色器可以含有无机或有机的荧光色素。由此,能够对从有机 EL 部 10 的有机发光层放出的光进行颜色变换,能够对色再现性等的显示面板的显示性能进行调整。

[0179] 因为透镜片 23 由薄、软的材质形成,所以在透镜片 23 的下面没有设置任何用于支撑透镜片 23 的部件的情况下,透镜片 23 会发生挠曲。如本实施方式,通过在与红色像素部 12R 以及绿色像素部 12G 对应的第 2 隔壁 26 之间填充透明树脂,由所述透明树脂稳定地固定透镜片 23,如上所述,能够防止透镜片 23 发生挠曲。从而,能够防止透镜片 23 的光学特性发生变化,能够获得期望的光取出效率。

[0180] 透镜片 23 配置于介于有机 EL 部 10 与玻璃基板 24 之间,具有透镜 22 和作为突出地形成有所述透镜 22 的基座的基底部 28 (基体部)。该透镜片 23,在片状的基底部 28 的一方的面上,形成有由例如聚甲基丙烯酸甲酯树脂 (甲基丙烯酸树脂) 等丙烯酸类树脂构成的多个透镜 22。透镜 22 以与所有的各像素部 12 对应的方式形成,在一个像素部 12 形成有一个透镜 22。即,与红色像素部 12R 对应而形成有红色用透镜 22R,与绿色像素部 12G 以及蓝色像素部 12B 对应而形成有绿色用透镜 22G 以及蓝色用透镜 22B。通过各像素部 12 的透镜 22,能够使各有机发光层 11 放出的光集聚。由此,能够提高光取出效率。

[0181] 各透镜 22 的剖面形状,如图 2 所示为具有预定的曲率的椭圆弧形状。另外,俯视显示面板装置 1 时的透镜 22 的形状,如图 1 所示为在列方向上形成长条状的矩形状。即,透镜 22 形成为半圆筒状的形状。

[0182] 另外,在本实施方式中,各透镜 22 如图 1 所示以与各像素部 12 的每一个像素部对应的方式配置,但也可以使用在列方向上形成的作为同色的像素部 12 所共用的透镜的双凸透镜 (lenticular lens)。

[0183] 玻璃基板 24 设置在有机 EL 部 10 的上方。另外,玻璃基板 24 构成显示面板装置 1 的外面,从各像素部 12 的各有机发光层 11 放出的光穿过玻璃基板 24 而放射到显示面板装置 1 的外部。

[0184] 另外,在透镜片 23 的基底部 28 的设置透镜 22 的一侧,设置有对与各像素部 12 对应的透镜之间进行区划的第 1 隔壁 25。第 1 隔壁 25 配置在透镜片 23 与玻璃基板 24 之间,在本实施方式中,构成为第 1 隔壁 25 的玻璃基板侧端与玻璃基板 24 接触。

[0185] 如此,因为第 1 隔壁 25 与玻璃基板 24 接触,所以能够将玻璃基板 24 与基底部 28 之间的相邻的发光区域之间完全遮断。由此,能够切实地对由玻璃基板 24 反射的光射向相邻的发光区域进行遮断。

[0186] 另外,因为第1隔壁25与玻璃基板24接触,所以能够将透镜片23固定于玻璃基板,能够防止透镜片23发生挠曲并获得稳定的光取出效率。这是因为:基底部28与透镜22相比非常薄,若仅通过基底部28来维持透镜22的形状,则透镜22的形状会被破坏而难以维持透镜22的形状。因此,以往在基底部28的下面设置了用于加强基底部28的基体部件,但却由于基体部件而抑制了光的取出效率。但是,在本实施方式中,因为由第1隔壁25连接了基底部28与玻璃基板24,所以透镜片23被第1隔壁25以及玻璃基板24固定。因此,没有必要在透镜片23的下面设置基体部件,因此与以往相比能够更多地取出从像素部12的有机发光层11放出的光,能够提高光的取出效率。

[0187] 本实施方式的显示面板装置构成为第1隔壁25的高度至少高于透镜22的高度。由此,通过使第1隔壁25的高度比透镜22的高度高,能够防止由玻璃基板24全反射的光混入相邻的发光区域。另外,也能够防止玻璃基板24对透镜22造成损害。如此,除了透镜22的聚光效果以外,还能够通过第1隔壁25对光混入相邻的发光区域进行遮断,因此能够降低杂散光而防止混色。

[0188] 另外,在透镜片23的基底部28的与设置有透镜22的一侧相反的一侧(没有设置透镜的一侧),设置有对各像素部12之间对应的透镜部20之间进行区划的第2隔壁26。第2隔壁26配置在像素部12与透镜片23之间。第2隔壁26的透镜片侧端以与第1隔壁25对应的方式配置,并且形成为与透镜片23接触。即,第1隔壁25与第2隔壁26以夹着透镜片23的基底部28而相对的方式构成。

[0189] 在本实施方式中,第1隔壁25和第2隔壁26都由吸收光的材料构成。例如,第1隔壁25和第2隔壁26可以由炭黑构成。另外,在本实施方式中,因为以相同的宽度构成了第1隔壁25和第2隔壁26,所以第2隔壁26以与第1隔壁25相对的方式形成,在俯视显示面板装置时第2隔壁26成为与第1隔壁25正好重叠的状态。另外,第2隔壁26的像素部侧端构成为与封止树脂30接触。

[0190] 在第2隔壁26彼此之间以与各像素部12对应的方式填充有预定的树脂。即,在与红色像素部12R对应的第2隔壁26彼此之间填充有所述的光透射率为95%以上且小于100%的透明树脂。另外,在与绿色像素部12G对应的第2隔壁26彼此之间也填充有所述的光透射率为95%以上且小于100%的透明树脂。另外,在与蓝色像素部12B对应的第2隔壁26之间填充有所述的选择性透射蓝色光的树脂。

[0191] 在透镜片23与玻璃基板24之间填充有粘接层27。粘接层27遍及基底部28和多个透镜22的上面而形成,使由透镜22形成的透镜22的凹凸平坦化,粘接透镜片23与玻璃基板24。另外,形成为透镜22与玻璃基板24不直接接触的结构,在透镜22与玻璃基板24之间的间隙存在粘接层27。在此,粘接层27由以低折射率材料构成的树脂形成,另一方面,透镜22由高折射率材料形成。即,若将透镜22的光折射率设为 $n_1$ 、将粘接层27的光折射率设为 $n_2$ ,则为 $n_1 > n_2$ 的关系。利用这样的透镜22与粘接层27的折射率差以及透镜22的形状,能够使从有机发光层11放出而穿过了滤色器部21的光聚光。

[0192] 进而,在本实施方式中,透镜片23具有沟29。沟29是从基底部28的表面向与透镜22突出的方向相反的方向凹陷的沟。所述沟29沿着基底部28的设置有透镜22的区域的外周形成。即,沟29在俯视显示面板装置1时,跟随基底部28的透镜形成区域中的透镜22的外周部分中沿着列方向的部分而形成条状。另外,在本实施方式中,沟29的剖面形

状,如图 2 所示为 V 字形状。

[0193] 第 1 隔壁 25 的透镜片侧的顶端部,如图 2 所示,其剖面形状构成为三角形状。该第 1 隔壁 25 的透镜片侧的顶端部,以与透镜片 23 的沟 29 的形状相符的方式形成,插入透镜片 23 的沟 29 中。如此,在本实施方式中,成为第 1 隔壁 25 的一部分插入透镜片 23 中的构造。第 2 隔壁 26 以与第 1 隔壁 25 的插入沟 29 中的部分对应的方式,配置在基底部 28 的与设置有透镜 22 的一侧相反的一侧。

[0194] 如此,通过插入透镜片 23 的沟 29 中的第 1 隔壁 25 的顶端部,能够对由玻璃基板 24 反射的光等穿过透镜片 23 的基底部 28 而混入相邻的发光区域进行遮断。在本实施方式中,因为第 1 隔壁 25 由吸收光的材料构成,所以到达插入沟 29 中的第 1 隔壁 25 的顶端部的光被所述顶端部吸收。

[0195] 进而,通过如此形成为第 1 隔壁 25 的一部分插入透镜片 23 的沟 29 中的构造,能够容易且高精度地配置第 2 隔壁 26。即,在将第 1 隔壁 25 插入透镜片 23 的沟 29 中之后,在将第 2 隔壁 26 配置于透镜片 23 的制造工序中,插入沟 29 中的第 1 隔壁 25 投影在透镜片 23 的下面(没有设置透镜的面)。由此,能够容易地确认第 1 隔壁 25 的位置,因此能够容易地确定设置第 2 隔壁 26 的位置。因此,能够高精度地进行第 1 隔壁 25 与第 2 隔壁 26 的位置对准。即,透镜片 23 的沟 29 也作为用于第 1 隔壁 25 与第 2 隔壁 26 的位置对准的标记而使用,将插入透镜片 23 中的第 1 隔壁 25 作为标记(对准标记),能够容易且高精度地进行第 2 隔壁 26 的位置对准。

[0196] 另外,通过透镜片 23 的沟 29,也能够将第 1 隔壁 25 通过自对准而配置于沟 29。

[0197] 接着,使用图 3 对有机 EL 部 10 的详细构造进行说明。图 3 是对由图 2 的虚线 X 包围的区域进行了扩大表示的本发明的实施方式 1 的显示面板装置的剖面图。

[0198] 如图 3 所示,有机 EL 部 10 在形成有平坦化膜(未图示)的基板 13 上,在各像素部 12 中,按顺序依次形成有在基板 13 的平坦化膜上形成的第 1 电极 14(下部电极)、空穴注入层 15、空穴输送层 16、有机发光层 11、电子输送层 17、第 2 电极 18(上部电极)以及封止薄膜 19。

[0199] 形成有平坦化膜的基板 13 是形成有用于对在基板 13 形成的上的 TFT 层(未图示)的上面进行平坦化的平坦化膜的部件。

[0200] 第 1 电极 14 是成为阳极的反射电极,按每个像素部分离形成。即,与红色像素部 12R、绿色像素部 12G 以及蓝色像素部 12B 的各像素部对应地形成第 1 电极 14。

[0201] 空穴注入层 15 具有向空穴输送层 16 注入空穴的功能,由预定的有机材料形成。另外,空穴输送层 16 具有向有机发光层输送空穴的功能,由预定的有机材料形成。空穴注入层 15 以及空穴输送层 16 按每个像素部分离形成。

[0202] 有机发光层 11 按每个像素部 12 由具有预定的场致发光功能的有机材料形成。有机发光层 11 按每个像素部 12 分离形成,如上所述,在红色像素部 12R、绿色像素部 12G 以及蓝色像素部 12B,分别具备红色有机发光层 11R、绿色有机发光层 11G 以及蓝色有机发光层 11B。

[0203] 电子输送层 17 具有向有机发光层 11 输送电子的功能,由预定的有机材料形成。

[0204] 第 2 电极 18 是成为阴极的透明电极,以与第 1 电极 14 相对的方式由 ITO(铟锡氧化物)等导电性材料形成。第 2 电极 18 是各像素部 12 共用的共用电极。

[0205] 封止薄膜 19 是用于封止各像素部 12 的封止层,由薄膜透明绝缘材料形成。

[0206] 另外,在各色的像素部 12 之间,设置有助于区划第 1 电极 14、空穴注入层 15、空穴输送层 16 以及有机发光层 11 的堤 BNK。堤 BNK 由感光性树脂形成。另外,在没有形成有机发光层的非发光区域中,在基板上形成有配线 LN。另外,在本实施方式中,堤 BNK 与图 1 所示的第 1 隔壁 25 同样,仅在列方向上形成而对各色的像素部 12 之间进行区划,但也可以设为以也区划同色的像素部 12 的方式形成为格子状。接着,使用图 4 对第 1 隔壁 25 和第 2 隔壁 26 的尺寸进行详细说明。图 4 是本发明的实施方式 1 的显示面板装置的一部分扩大剖面图。

[0207] 如图 4 所示,若将第 1 隔壁 25 的宽度设为  $w_1$ 、将第 2 隔壁 26 的宽度设为  $w_2$ 、将基底部 28 的厚度设为  $t$ ,则第 1 隔壁 25 优选构成为  $w_1/t$  为 3 以上 50 以下。另外,关于第 2 隔壁 26,也优选构成为  $w_2/t$  为 3 以上 50 以下。由此,能够最大限度地抑制由玻璃基板 24 反射的反射光穿过基底部 28 而漏入相邻的发光区域。

[0208] 进而,在将从插入透镜片 23 的沟 29 中的第 1 隔壁 25 的最顶端到基底部 28 的主面垂直方向上的基底部 28 的上面的距离设为  $b$  的情况下, $b/t$  优选为 0 以上  $2/3$  以下。由此,穿过透镜片 23 的基底部 28 而向相邻的发光区域侵入的光,由第 1 隔壁 25 的插入透镜片 23 中的顶端部吸收而遮断了其行进。而且,通过该构成,即使为由于形成沟 29 而降低了强度的透镜片 23,也能够维持其形状。如此,在本实施方式中,透镜片 23 的沟 29,不仅产生作为所述的位置对准用的效果,还成为决定与第 2 隔壁 26 之间的距离的要素,也具有遮断通过第 1 隔壁 25 与第 2 隔壁 26 之间的光的遮断效果。

[0209] 接着,使用图 5 对如以上那样构成的本发明的实施方式 1 的显示面板装置 1 的作用进行说明。图 5 是表示在本发明的实施方式 1 的显示面板装置中、从有机发光层放出的光的行进的图。

[0210] 本发明的实施方式 1 的显示面板装置 1,在透镜 22 之间设置高度高于透镜 22 的高度的第 1 隔壁 25,因此如图 5 所示,从红色有机发光层 11R 放出而通过了红色用滤色器 R 的光中、经玻璃基板 24 全反射的光 100R 由第 1 隔壁 25 遮断。同样,关于从绿色有机发光层 11G 以及蓝色有机发光层 11B 放出的光,经玻璃基板 24 全反射的光 100G、100B 由第 1 隔壁 25 吸收而遮断了其行进。

[0211] 如此,通过第 1 隔壁 25,能够防止由玻璃基板 24 反射的反射光射向相邻的发光区域。即,能够防止光混入彼此相邻的发光区域。另外,以上关于第 1 隔壁 25 说明了对玻璃基板 24 的全反射光起到的效果,关于第 2 隔壁 26 也能够得到同样的效果。即,在由玻璃基板 24 反射的反射光到达了第 2 隔壁 26 的情况下,能够通过第 2 隔壁 26 遮断所述反射光的行进,能够防止反射光射向相邻的发光区域。

[0212] 另外,如上所述,第 1 隔壁 25 和第 2 隔壁 26 由吸收光的材料构成,因此如图 6 所示,能够吸收从有机发光层 11 放出的光直接射向不同颜色的像素部 12 的杂散光,另外,如图 7 所示,也能够吸收从显示面板装置 1 的外部入射的外部光。下面对图 6 以及图 7 进行详述。

[0213] 如图 6 所示,从红色像素部 12R、绿色像素部 12G 以及蓝色像素部 12B 的各像素部的有机发光层放出的光中直接射向其他颜色的像素部的杂散光,由第 1 隔壁 25 和第 2 隔壁 26 吸收。由此,能够遮断欲行进到其他发光区域的杂散光。另外,图 6 中以虚线示出的箭头

表示了杂散光。

[0214] 另外,如图 7 所示,从显示面板装置 1 的外部入射的外部光 200R、200G、200B 被第 1 隔壁 25 以及第 2 隔壁 26 吸收。由此,第 2 隔壁 26 与第 1 隔壁 25 同样地作为黑矩阵发挥作用,因此能够对进入显示面板装置 1 的内部的外部光 200R、200G、200B 到达相邻的像素部 12 进行遮断。另外,行进到显示面板装置 1 的内部的外部光 200R、200G、200B 由第 1 电极 14 反射而向再次射出到外部的方向前进,但通过第 2 隔壁 26,能够吸收由所述第 1 电极 14 反射的光。因此,也能够抑制行进到内部的外部光 200R、200G、200B 由第 1 电极 14 反射而再次射出到外部。

[0215] 如此,通过由光吸收材料构成第 1 隔壁 25 和第 2 隔壁 26,能够提高显示图像的对比度。

[0216] 以上,本发明的实施方式 1 的显示面板装置 1,在透镜片 23 与玻璃基板 24 之间设置第 1 隔壁 25,将第 1 隔壁 25 的高度设得至少比透镜的高度高。另外,在透镜片 23 的基底部的与设置有透镜 22 的一侧相反的一侧,与第 1 隔壁 25 对应地配置有第 2 隔壁 26。

[0217] 如此,本实施方式的显示面板装置 1,将第 1 隔壁 25 的高度设得比透镜的高度高,因此能够防止从由第 1 隔壁 25 以及第 2 隔壁 26 区划出的对应于一种颜色的像素部 12(第 1 像素部)所包含的有机发光层 11 放出的光中、由玻璃基板反射的光射向与对应于第 1 像素部的第 1 发光区域相邻的对应于其他颜色的第 2 发光区域。即,通过第 1 隔壁 25 和第 2 隔壁 26,能够遮断从第 1 发光区域射向第 2 发光区域的光。由此,能够防止第 1 发光区域中的从第 1 像素部的有机发光层放出的光混入与第 1 发光区域相邻的第 2 发光区域。因此,能够防止在放出的光的颜色不同的发光区域中发生混色,能够提高图像的对比度。

[0218] 接着,参照图 3 同时使用图 8 以及图 9A~图 9K,对本发明的实施方式 1 的显示面板装置 1 的制造方法进行说明。图 8 是本发明的实施方式 1 的显示面板装置的制造方法的流程图。另外,图 9A~图 9K 是发明的实施方式 1 的显示面板装置的制造方法的各工序中的、构成显示面板装置的构成要素的剖面图。

[0219] 如图 8 所述,首先,在形成有 TFT 层以及用于对该 TFT 层的表面进行平坦化的平坦化膜的基板 13 上,形成包含介于第 1 电极 14 与第 2 电极 18 之间的红色有机发光层 11R、绿色有机发光层 11G 以及蓝色有机发光层 11B 的多个像素部 12(S101)。

[0220] 接着,在第 2 电极 18 的上方,形成作为用于封止多个像素部 12 的封止层的封止薄膜 19(S102)。由此能够准备有机 EL 部 10。

[0221] 接着,如图 8 以及图 9A 所示,在玻璃基板 24 上形成多个第 1 隔壁 25(S103)。这些多个第 1 隔壁 25 可以通过例如使炭黑等材料溶解、在玻璃基板 24 上进行印刷或涂敷来形成。此时,第 1 隔壁 25 以使透镜 22 配置在所述第 1 隔壁 25 之间这样的间隔进行配置,并且,与后述的形成于透镜片 23 的沟 29 的形状对应的方式,使用金属模具,将第 1 隔壁 25 的插入透镜片 23 的部分即一端部的顶端设为其剖面为三角形的尖锐形状。

[0222] 接着,如图 8 以及图 9B 所示,为了加强透镜片 23 的基底部 28,在基底部 28 的与设置有透镜 22 的一侧相反的一侧的面贴合片状的基体部件 40(S104)。透镜片 23 的透镜 22 使用了由聚甲基丙烯酸甲酯树脂(甲基丙烯酸树脂)等丙烯酸树脂制成的部件。透镜片 23 的基底部 28 使用了由聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET, Polyethylene terephthalate)制成的部件。另外,基底部 28 的材料也可以是与透镜 22 相同的材料。另外,作为基体部件 40,使

用了聚碳酸酯。

[0223] 接着,如图 8 以及图 9C 所示,在透镜片 23 的基底部 28 的设置透镜 22 的一侧的面上,沿着设置有透镜 22 的区域的外周附近呈条状地形成预定的多条沟 29 (S105)。沟 29 形成为从基底部 28 的表面向与透镜 22 的突出方向相反的方向凹陷的剖面 V 字形状。

[0224] 接着,如图 8 以及图 9D 所示,使形成有在步骤 S103 中制成的第 1 隔壁 25 的玻璃基板 24 的上下方向反转 180 度,将第 1 隔壁 25 配置于在步骤 S105 中制成的透镜片 23 的上方 (S106)。此时,以使第 1 隔壁 25 与沟 29 相对的方式进行配置。

[0225] 接着,如图 8 以及图 9E 所示,将第 1 隔壁 25 插入透镜片 23 的沟 29 中 (S107)。此时,因为第 1 隔壁 25 的插入透镜片 23 中的部分即一端部的顶端形成为剖面三角形的尖锐形状,所以第 1 隔壁 25 的顶端部通过自对准而插入透镜片 23 的沟 29 中。

[0226] 接着,如图 8 以及图 9F 所示,在透镜片 23 与玻璃基板 24 之间封入粘接剂而粘接透镜片 23 与玻璃基板 24 (S108)。此时,例如以从侧方流入的方式注入粘接剂。注入的粘接剂由于毛细管现象而填充在透镜片 23 与玻璃基板 24 之间。由此,在透镜片 23 与玻璃基板 24 之间形成粘接层 27。

[0227] 接着,如图 8 以及图 9G 所示,将基体部件 40 从透镜片 23 剥离 (S109)。基体部件 40 的剥离例如使用过氧化钠溶解基体部件 40 来进行。

[0228] 接着,如图 8 以及图 9H 所示,将透镜片 23 的上下方向反转 180 度,设为透镜片 23 的下面变为最上部的状态 (S110)。

[0229] 接着,如图 8 以及图 9I 所示,在基底部 28 的与设置有透镜 22 的一侧相反的一侧,与第 1 隔壁 25 对应地配置第 2 隔壁 26 (S111)。此时,因为对插入沟 29 中的第 1 隔壁 25 透过透镜片 23 进行投影而得以确认,所以能够容易地确定配置第 2 隔壁 26 的位置。由此,能够高精度地进行第 1 隔壁 25 与第 2 隔壁 26 的位置对准。

[0230] 接着,如图 8 所示,在使有机 EL 部 10 与完成了的透镜部 20 贴合时 在成为与蓝色像素部 12B 对应的第 2 隔壁 26 彼此之间,填充选择性透射蓝色光的树脂,形成蓝色用滤色器 21B (S112)。另外,在与红色像素部 12R 和绿色像素部 12G 分别对应的第 2 隔壁 26 彼此之间填充透明树脂,形成红色用滤色器 21R 和绿色用滤色器 21G (S112)。由此,如图 9J 所示,能够在第 2 隔壁 26 彼此之间形成填充有预定的树脂的滤色器 21,透镜部 20 完成。

[0231] 接着,如图 8 以及图 9K 所示,对在步骤 S101 以及步骤 S102 中准备的有机 EL 部 10 进行配置,在有机 EL 部 10 的上方,使在步骤 S112 中完成的透镜部 20 反转而进行配置 (S113)。

[0232] 接着,如图 8 所示,在图 3 所示的有机 EL 部 10 的封止薄膜 19 的上面,注入作为封止树脂 30 的粘接剂,将封止薄膜 19 与第 2 隔壁 26 以及滤色器部 21 粘接 (S114)。由此,如图 9L 所示,有机 EL 部 10 与透镜部 20 通过封止树脂 30 贴合。

[0233] 通过以上所述,能够完成本实施方式的显示面板装置 1。

[0234] 如此,本实施方式的制造方法,在透镜片 23 的基底部 28 设置了用于加强所述基底部 28 的基体部件 40 之后,将第 1 隔壁 25 设置于透镜片 23。因此,在设置第 1 隔壁 25 时等的制造工序中,能够防止透镜片 23 挠曲,所以能够防止由于透镜片 23 的挠曲而产生的透镜片 23 的光学性能的劣化。进而,本实施方式在介由第 1 隔壁 25 连接了透镜片 23 与玻璃基板 24 之后,将基体部件 40 剥离。由此,透镜片 23 介由第 1 隔壁 25 固定于玻璃基板 24,所

以在将基体部件 40 剥离之后,透镜片 23 也能够维持其形状。因此,通过本实施方式的制造方法制造出的显示面板装置 1,不需要在玻璃基板 24 与有机 EL 部 10 之间设置基体部件 40 那样的用于加强透镜片 23 的加强部件,相应地能够削减在玻璃基板 24 与有机 EL 部 10 之间存在的层。其结果是,能够得到可提高光的取出效率的显示面板装置 1。

[0235] (实施方式 1 的变形例 1)

[0236] 接着,使用图 10 对本发明的实施方式 1 的变形例 1 的显示面板装置进行说明。图 10 是本发明的实施方式 1 的变形例 1 的显示面板装置的一部分扩大剖面图。另外,对与图 2 所示的本发明的实施方式 1 的显示面板装置相同的构成标记相同的附图标记,其说明省略。

[0237] 本发明的实施方式 1 的变形例 1 的显示面板装置 1a 与所述的本发明的实施方式 1 的显示面板装置 1 不同之处在于滤色器部的构成。另外,滤色器部以外的构成是相同的。

[0238] 在所述的实施方式 1 的显示面板装置 1 中,作为与红色像素部 12R 以及绿色像素部 12G 对应的红色用滤色器 21R 以及绿色用滤色器 21G,使用了透明树脂。即,在与红色像素部 12R 对应的第 2 隔壁 26 彼此之间、和在与绿色像素部 12G 对应的第 2 隔壁 26 彼此之间填充了透明树脂。与此相对,在本变形例 1 的显示面板装置 1a 中,在与红色像素部 12R 对应的第 2 隔壁 26 彼此之间不是填充透明树脂,而是填充了选择性透射红色光的树脂,由此形成红色用滤色器 21Ra。另外,在与绿色像素部 12G 对应的第 2 隔壁 26 彼此之间也不是填充透明树脂,而是填充了选择性透射绿色光的树脂,由此形成绿色用滤色器 21Ga。另外,在与蓝色像素部 12B 对应的第 2 隔壁 26 彼此之间,与实施方式 1 同样,填充了选择性透射蓝色光的树脂,由此形成蓝色用滤色器 21B。

[0239] 另外,在本变形例 1 的显示面板装置 1a 中,与红色像素部 12R 对应的红色用滤色器 21R 和与绿色像素部 12G 对应的绿色用滤色器 21G 都由选择性透射光的树脂构成,但也可以将某一方的滤色器设为透明树脂、将另一方的滤色器由选择性透射光的树脂构成。

[0240] (实施方式 1 的变形例 2)

[0241] 接着,使用图 11 对本发明的实施方式 1 的变形例 2 的显示面板装置进行说明。图 11 是本发明的实施方式 1 的变形例 2 的显示面板装置的一部分扩大剖面图。另外,对与图 5 所示的本发明的实施方式 1 的显示面板装置相同的构成标记相同的附图标记,其说明省略。

[0242] 本发明的实施方式 1 的变形例 2 的显示面板装置 1b 与所述的本发明的实施方式 1 的显示面板装置 1 不同之处在于第 1 隔壁的构成。另外,第 1 隔壁以外的构成是相同的。

[0243] 在所述的实施方式 1 的显示面板装置 1 中,如图 5 所述,第 1 隔壁 25 的玻璃基板侧端以与玻璃基板 24 接触的方式构成。与此相对,在本变形例 2 的显示面板装置 1b 中,将第 1 隔壁 25 的玻璃基板侧端以不与玻璃基板 24 接触而是延伸至玻璃基板 24 的附近的方式形成。即,构成为能够在玻璃基板 24 与第 1 隔壁 25b 的玻璃基板侧端之间存在空隙 50b。

[0244] 如此,在本变形例 2 的显示面板装置 1b 中,也如图 5 中说明的实施方式 1 的显示面板装置 1 同样,从红色有机发光层 11R、绿色有机发光层 11G 以及蓝色有机发光层 11B 放出的光中由玻璃基板 24 反射的光,由第 1 隔壁 25b 遮断了其行进。因此,在本变形例 2 的显示面板装置 1b 中,也能够防止光混入彼此相邻的发光区域。

[0245] 另外,在本变形例 2 的显示面板装置 1b 中,第 1 隔壁 25b 以及第 2 隔壁 26 也由吸

收光的材料构成。因此,从显示面板装置 1b 的外部入射的外部光由第 1 隔壁 25b 以及第 2 隔壁 26 吸收。因此,通过黑矩阵功能,能够对进入显示面板装置 1b 的内部的入射光到达相邻的像素部 12 进行遮断。另外,能够抑制行进到显示面板装置 1 的内部的入射光经第 1 电极 14 反射而再次射出到外部。

[0246] (实施方式 1 的变形例 3)

[0247] 接着,使用图 12 对本发明的实施方式 1 的变形例 3 的显示面板装置进行说明。图 12 是本发明的实施方式 1 的变形例 3 的显示面板装置的一部分扩大剖面图。另外,对与图 5 所示的本发明的实施方式 1 的显示面板装置相同的构成标记相同的附图标记,其说明省略。

[0248] 本发明的实施方式 1 的变形例 3 的显示面板装置 1c 与所述的本发明的实施方式 1 的显示面板装置 1 不同之处在于第 1 隔壁和透镜片的沟的形状、以及第 1 隔壁的透镜片侧顶端部的形状。

[0249] 在所述的实施方式 1 的显示面板装置 1 中,如图 5 所示,第 1 隔壁 25 的透镜片侧顶端部的剖面形状设为三角形状,透镜片 23 的沟 29 的剖面形状设为 V 字形状。与此相对,如图 12 所示,在本变形例 3 的显示面板装置 1c 中,第 1 隔壁 25c 的透镜片侧的顶端部的剖面形状设为四角形状,透镜片 23c 的沟 29c 的剖面形状也设为四角形状。

[0250] 在如此构成的本变形例 3 的显示面板装置 1c 中,也能够起到与实施方式 1 的显示面板装置 1 同样的效果。

[0251] 另外,第 1 隔壁的透镜片侧顶端部的剖面形状以及透镜片的沟的剖面形状并不限于所述的四角形状和三角形状。

[0252] (实施方式 2)

[0253] 接着,对本发明的实施方式 2 的显示面板装置进行说明。图 13 是本发明的实施方式 2 的显示面板装置的剖面图。图 13 所示的本发明的实施方式 2 的显示面板装置 2,与图 2 所示的本发明的实施方式 1 的显示面板装置 1 相比,基本构成相同,但本发明的实施方式 2 的显示面板装置 2,在透镜部 20' 的隔壁 60 贯通了透镜片 23 这一点上,不同于隔壁没有贯通透镜片 23 的本发明的实施方式 1 的显示面板装置 1。另外,对与本发明的实施方式 1 的显示面板装置 1 相同的构成标记相同的附图标记,其说明省略。

[0254] 如图 13 所示,本发明的实施方式 2 的显示面板装置 2,形成为有机 EL 部 10 与透镜部 20' 通过封止树脂 30 贴合的结构。

[0255] 透镜部 20' 具备滤色器部 21、包括多个透镜 22 和基底部 28 的透镜片 23、玻璃基板 24、粘接层 27 以及隔壁 60。进而,在本实施方式中,在透镜片 23 设置有用于贯通隔壁 60 的贯通孔 70。设置贯通孔 70 的位置与本发明的实施方式 1 的显示面板装置 1 的透镜片 23 的设置沟 29 的位置对应。即,贯通孔 70 沿基底部 28 的设置透镜 22 的区域的外周而形成,在俯视显示面板装置 2 时,跟随基底部 28 的透镜形成区域中的透镜 22 的外周部分中沿列方向的部分形成为条状。

[0256] 隔壁 60 插入透镜片 23 的贯通孔 70 中,具有第 1 隔壁部 61 和第 2 隔壁部 62。第 1 隔壁部 61 为隔壁 60 的从基底部 28 的设置透镜 22 的一侧的面延伸到玻璃基板 24 侧的一部分。另外,第 2 隔壁部 62 为隔壁 60 的从基底部 28 的没有设置透镜 22 的一侧的面延伸到滤色器部 21 侧的一部分。隔壁 60 由吸收光的材料构成,例如可以由炭黑构成。

[0257] 第1隔壁部61的高度构成为至少比透镜22的高度高。如此,通过使第1隔壁部61的高度比透镜22的高度高,从而能够防止由玻璃基板24全反射的光混入相邻的发光区域,另外,也能够防止玻璃基板24对透镜22造成损害。

[0258] 在本实施方式中,隔壁60由吸收光的材料构成。另外,隔壁60的玻璃基板侧端(第1隔壁部61的玻璃基板侧端)与玻璃基板24接触。另外,隔壁60的像素部侧端(第2隔壁部62的像素部侧端)构成为与封止树脂30接触。

[0259] 如以上那样构成的本发明的实施方式2的显示面板装置2,可以起到与图5~图7所示的本发明的实施方式1的显示面板装置1同样的作用。

[0260] 即,图13所示的本发明的实施方式2的显示面板装置2,在各透镜22彼此之间具备具有比透镜22的高度高的高度的第1隔壁部61,因此与图5同样,从红色有机发光层11R放出的光中经玻璃基板24全反射而欲进入相邻的发光区域的光100R,由第1隔壁部61遮断了其行进。同样地,关于从绿色有机发光层11G以及蓝色有机发光层11B放出的光,经玻璃基板24全反射而欲进入相邻的发光区域的光100G、100B也由第1隔壁部61遮断了其行进。由此,能够防止光混入彼此相邻的发光区域。另外,在由玻璃基板24反射的反射光到达了第2隔壁部62的情况下,能够由第2隔壁部62遮断所述反射光的行进,能够防止反射光射向相邻的发光区域。

[0261] 另外,因为隔壁60由吸收光的材料构成,与所述的图6同样,能够吸收从有机发光层放出的光直接射向不同颜色的像素部的杂散光,另外,与图7同样,也能够吸收从显示面板装置的外部入射的外部光。由此,能够提高显示图像的对比度。

[0262] 接着,参照图14以及图15A~图15K对本发明的实施方式2的显示面板装置2的制造方法进行说明。图14是本发明的实施方式2的显示面板装置的制造方法的流程图。另外,图15A~图15K是在发明的实施方式2的显示面板装置的制造方法的各工序中、构成显示面板装置的构成要素的剖面图。

[0263] 如图14所示,首先,在形成有TFT层以及用于对该TFT层的表面进行平坦化的平坦化膜的基板13上,形成包含介于第1电极14与第2电极18之间的红色有机发光层11R、绿色有机发光层11G以及蓝色有机发光层11B的多个像素部12(S201)。

[0264] 接着,在第2电极18的上方,形成作为用于封止多个像素部12的封止层的封止薄膜19(S202)。由此能够准备有机EL部10。

[0265] 接着,如图14以及图15A所示,在玻璃基板24上形成板状的多个隔壁60(S203)。这些多个隔壁60可以通过例如使炭黑等材料溶解、在玻璃基板24上进行印刷或涂敷来形成。此时,多个隔壁60以使透镜22配置在隔壁60之间这样的间隔进行配置,并且,与后述的形成于透镜片23的贯通孔70的形状对应的方式,使用金属模具,调整隔壁60的作为插入透镜片23中的部分的一端部的形状。

[0266] 接着,如图14以及图15B所示,为了加强透镜片23的基底部28,在基底部28的与设置有透镜22的一侧相反的一侧的面配置片状的基体部件40(S204)。透镜片23的基底部28使用了由聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET, Polyethylene terephthalate)制成的部件。另外,透镜片23的透镜22使用了由聚甲基丙烯酸甲酯树脂(甲基丙烯酸树脂)等丙烯酸树脂制成的部件。作为基体部件40,使用了聚碳酸酯。

[0267] 接着,如图14以及图15C所示,在基体部件40的下面进一步贴合为了形成贯通孔

70 而使用的片状的基板 80 (S205)。基板 80 使用了由聚甲基丙烯酸甲酯树脂 ( 甲基丙烯酸树脂 ) 等丙烯酸树脂制成的部件。

[0268] 接着,如图 14 以及图 15D 所示,在透镜片 23 的基底部 28 形成用于插入隔壁 60 的贯通孔 70 (S206)。贯通孔 70 的形成可以通过例如 CO<sub>2</sub>激光或 UV 激光来进行。在基底部 28 形成贯通孔 70 时,将基板 80 作为阻止层 (stopper) 而在基体部件 40 也形成贯通孔。

[0269] 接着,如图 14 以及图 15E 所示,使形成有在步骤 S203 中制成的隔壁 60 的玻璃基板 24 的上下方向反转 180 度,将该隔壁 60 配置于在步骤 S206 中制成的透镜片 23 的上方 (S207)。

[0270] 接着,如图 14 以及图 15F 所示,将形成于玻璃基板 24 的隔壁 60 插入透镜片 23 的基底部 28 的贯通孔 70 中 (S208)。此时,隔壁 60 的一端部插入直到与基板 80 接触。

[0271] 接着,如图 14 所示,在透镜片 23 与玻璃基板 24 之间封入粘接剂而粘接透镜片 23 与玻璃基板 24 (S209)。此时,以从侧方流入的方式注入粘接剂。注入的粘接剂由于毛细管现象而填充在透镜片 23 与玻璃基板 24 之间。由此,如图 15G 所示,在透镜片 23 与玻璃基板 24 之间形成粘接层 27。

[0272] 接着,如图 14 以及图 15H 所示,将基体部件 40 和基板 80 从透镜片 23 剥离 (S210)。作为剥离透镜片 23 和基体部件 40 的溶剂,使用不溶解透镜片 23 而可溶解基体部件 40 和基板 80 的溶剂。例如,可以由过氧化钠等溶剂溶解基体部件 40 和基板 80。通过该工序,隔壁 60 的第 2 隔壁部 62 部分露出。在本实施方式中,由基体部件 40 的厚度决定第 2 隔壁部 62 的高度。即,基体部件 40 的厚度成为第 2 隔壁部 62 的高度。因此,第 2 隔壁部 62 的高度、即滤色器部 21 的厚度可以通过调整基体部件 40 的厚度进行规定。

[0273] 接着,如图 15I 所示,将透镜片 23 的上下方向反转 180 度,设为玻璃基板 24 的上面变为最下部的状态。然后,在使有机 EL 部 10 与完成了的透镜部 20' 贴合时在成为与蓝色像素部 12B 对应的第 2 隔壁部 62 彼此之间,填充选择性透射蓝色光的树脂,形成蓝色用滤色器 21B。另外,在分别与红色像素部 12R 和绿色像素部 12G 对应的第 2 隔壁部 62 彼此之间填充透明树脂,依次形成红色用滤色器 21R 和绿色用滤色器 21G。由此,如图 15I 所示能够在第 2 隔壁部 62 彼此之间形成填充有对应于预定颜色的树脂的滤色器部 21,能够完成透镜部 20' (S211)。

[0274] 接着,如图 14 以及图 15J 所示,对在步骤 S202 中准备好的有机 EL 部 10 进行配置,在有机 EL 部 10 的上方,使在步骤 S211 中完成的透镜部 20' 反转而进行配置 (S212)。

[0275] 接着,如图 14 所示,在有机 EL 部 10 的封止薄膜 19 的上面,注入作为封止树脂 30 的粘接剂,将封止薄膜 19 与隔壁 60 以及滤色器部 21 粘接 (S213)。由此,如图 15K 所示,有机 EL 部 10 与透镜部 20' 通过封止树脂 30 贴合。

[0276] 通过以上所述,能够完成本实施方式的显示面板装置 2。

[0277] (实施方式 2 的变形例)

[0278] 接着,使用图 16 对本发明的实施方式 2 的变形例的显示面板装置 2a 进行说明。图 16 是本发明的实施方式 2 的变形例的显示面板装置的一部分扩大剖面图。另外,对与图 13 所示的本发明的实施方式 2 的显示面板装置 2 相同的构成标记相同的附图标记,其说明省略。

[0279] 本发明的实施方式 2 的变形例的显示面板装置 2a 与所述的本发明的实施方式 2

的显示面板装置 2 不同之处在于滤色器部的构成。另外,滤色器部以外的构成是相同的。

[0280] 在所述的实施方式 2 的显示面板装置 2 中,作为与红色像素部 12R 以及绿色像素部 12G 分别对应的红色用滤色器 21R 以及绿色用滤色器 21G,使用了透明树脂。即,在与红色像素部 12R 对应的第 2 隔壁部 62 彼此之间、和在与绿色像素部 12G 对应的第 2 隔壁部 62 彼此之间填充了透明树脂。与此相对,在本变形例的显示面板装置 2a 中,在与红色像素部 12R 对应的第 2 隔壁部 62 彼此之间不是填充透明树脂,而是填充了选择性透射红色光的树脂,由此形成红色用滤色器 21Ra。另外,在与绿色像素部 12G 对应的第 2 隔壁部 62 彼此之间也不是填充透明树脂,而是填充了选择性透射绿色光的树脂,由此形成绿色用滤色器 21Ga。在与蓝色像素部 12B 对应的第 2 隔壁部 62 彼此之间,与实施方式 2 同样,填充了选择性透射蓝色光的树脂,由此形成蓝色用滤色器 21B。

[0281] 另外,在本变形例的显示面板装置 2a 中,与红色像素部 12R 对应的红色用滤色器 21R 和与绿色像素部 12G 对应的绿色用滤色器 21G 都由选择性透射光的树脂构成,但也可以使某一方的滤色器为透明树脂、使另一方的滤色器由选择性透射光的树脂构成。

[0282] 以上,关于进行了说明的本发明的各实施方式,能够作为平板显示器等而利用,能够应用于图 17 所示的电视机 500、便携电话、个人计算机等所有的显示装置。

[0283] 另外,以上,基于实施方式对本发明的显示面板装置以及显示面板装置的制造方法进行了说明,但本发明的显示面板装置以及显示面板装置的制造方法并不限于所述的实施方式。对于各实施方式实施本领域一般技术人员能想出的各种变形而得到的形态、通过在不脱离本发明的主旨的范围内将各实施方式中的构成要素以及功能任意地组合而实现的形态也包含在本发明中。

[0284] 产业利用可能性

[0285] 本发明的显示面板装置能够作为电视机、便携电话、个人计算机等所有的显示装置而利用。

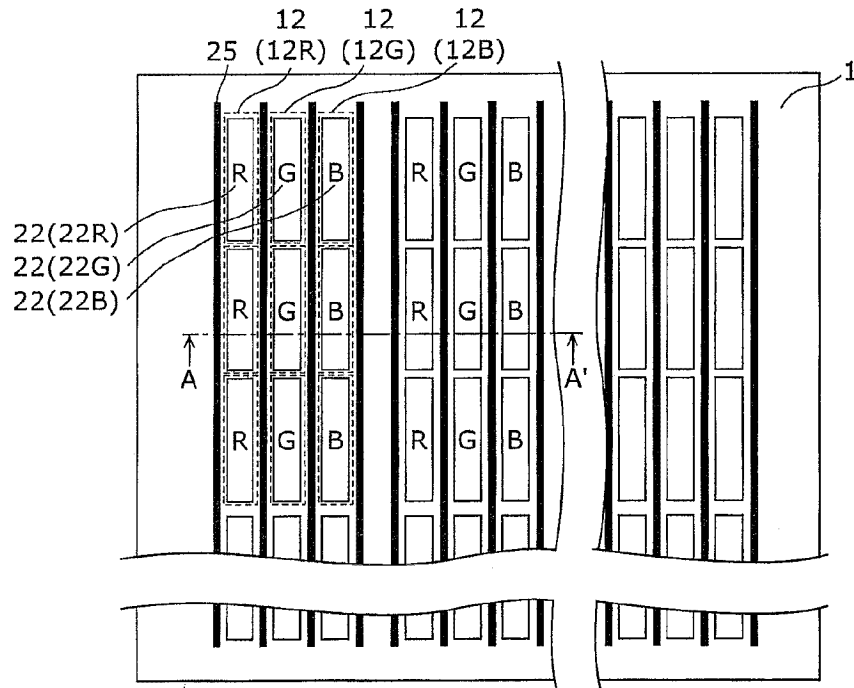


图 1

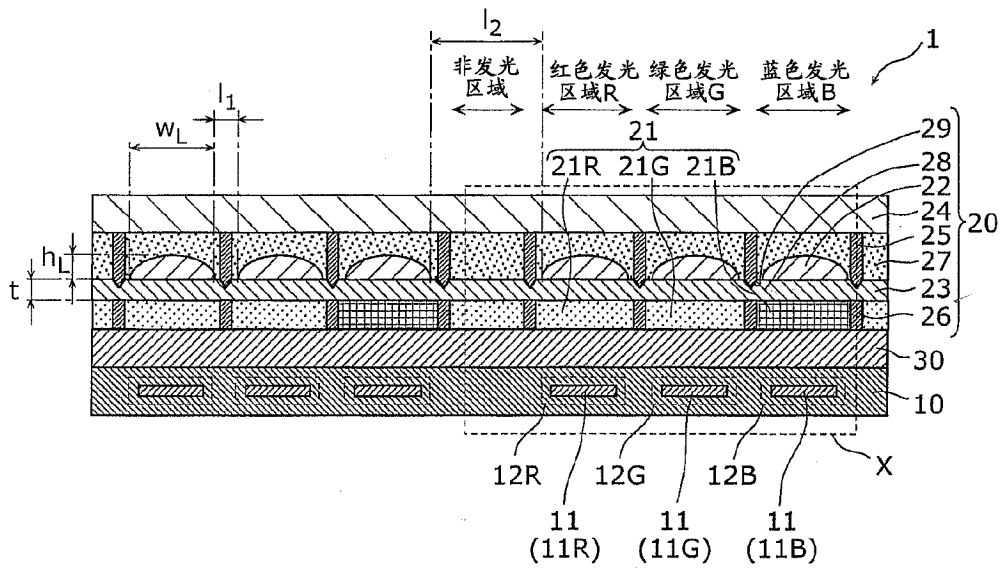


图 2

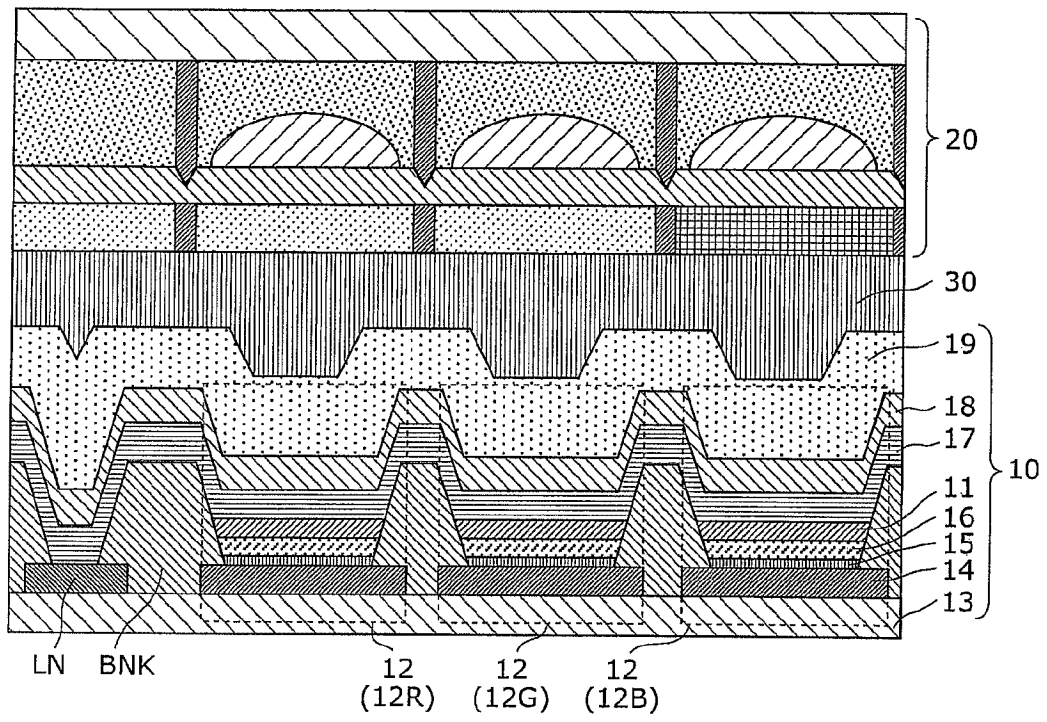


图 3

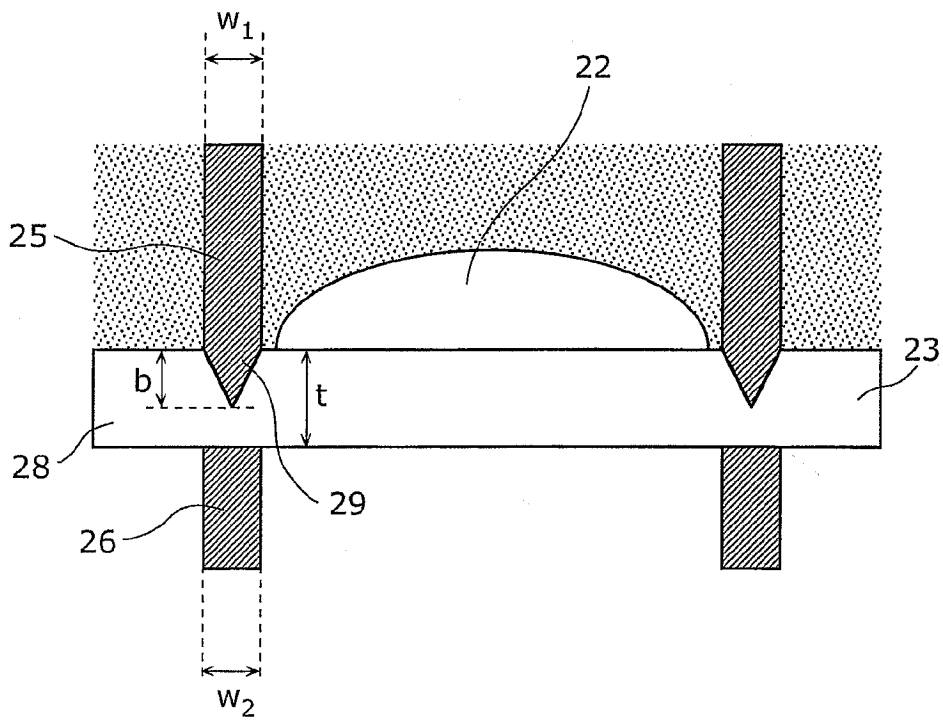


图 4

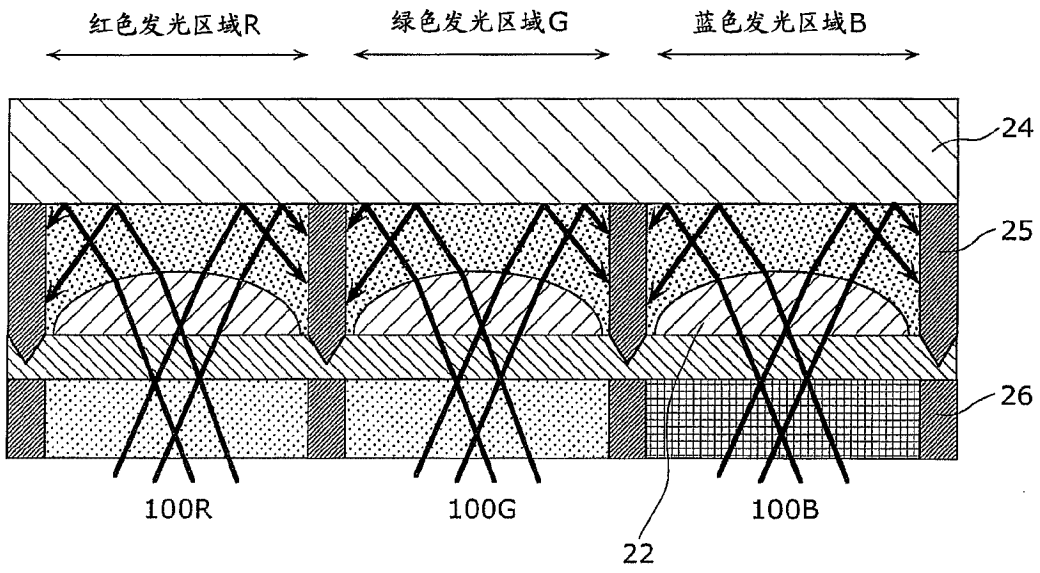


图 5

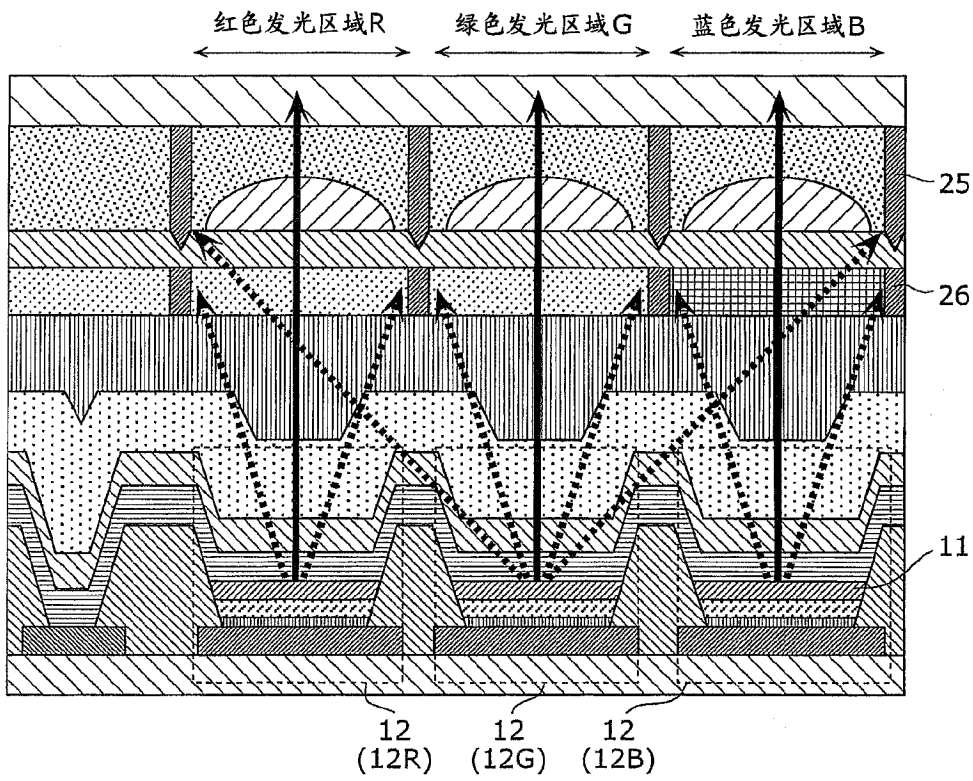


图 6

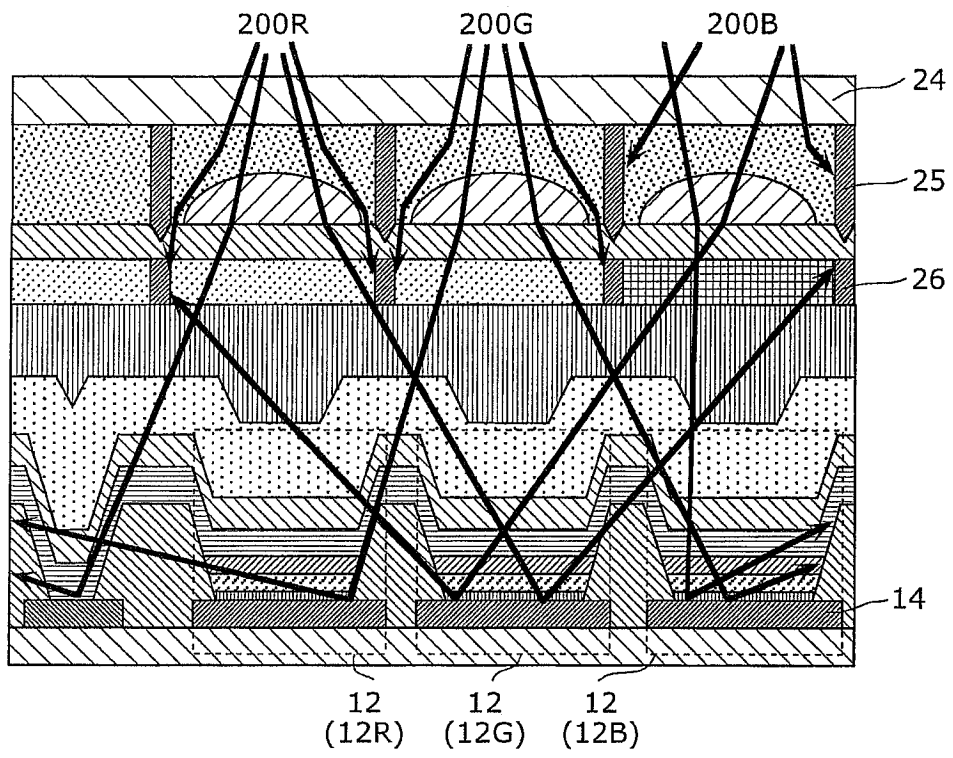


图 7

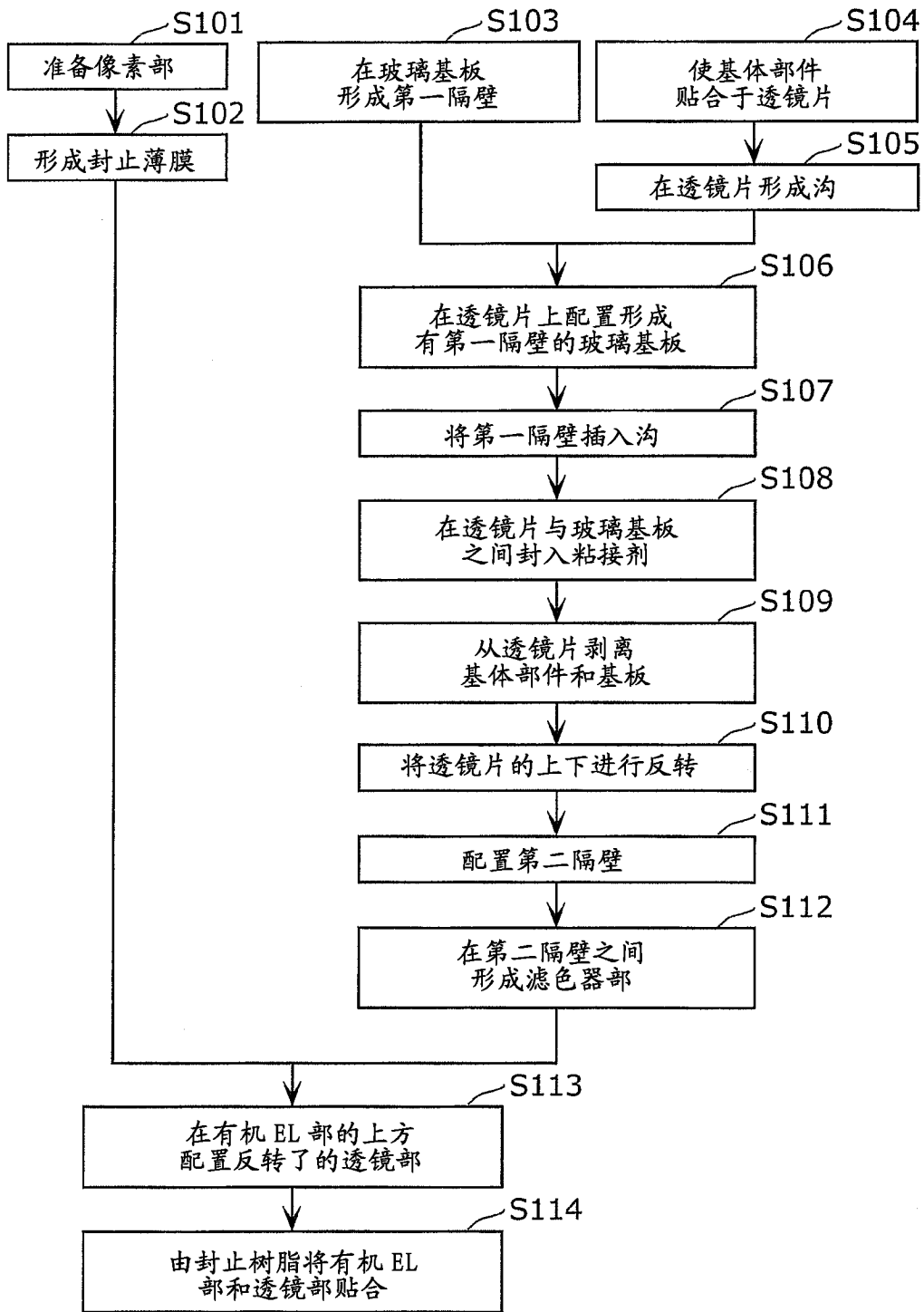


图 8

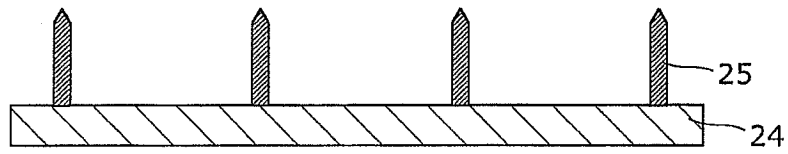


图 9A

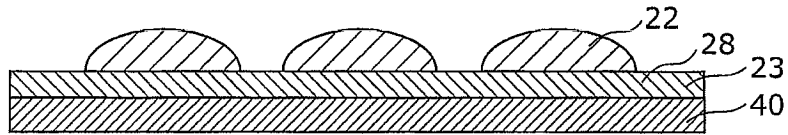


图 9B

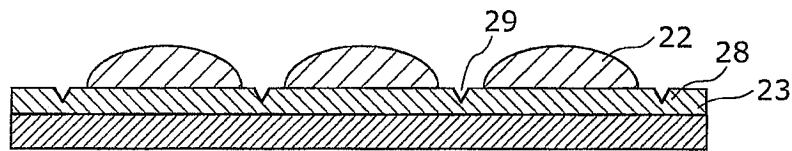


图 9C

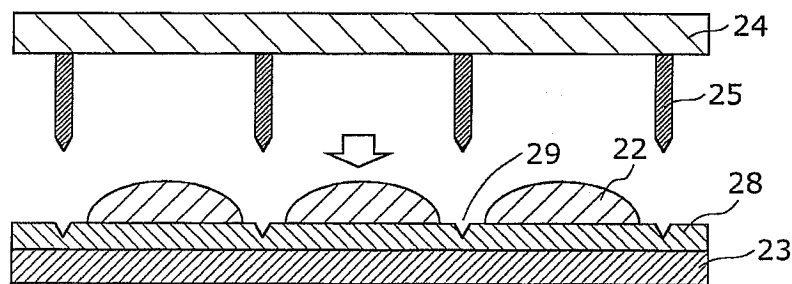


图 9D

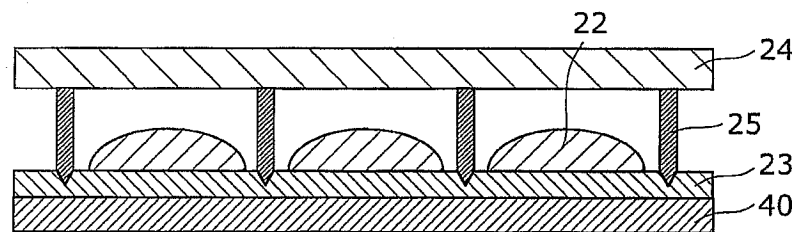


图 9E

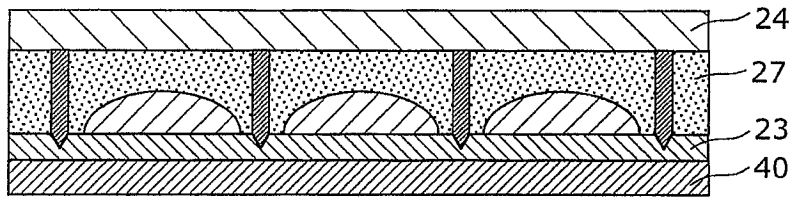


图 9F

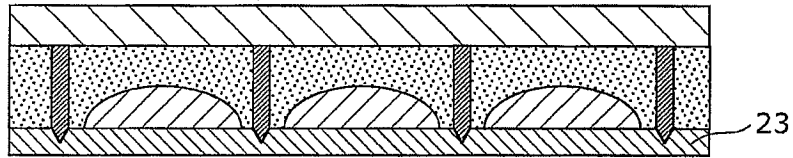


图 9G

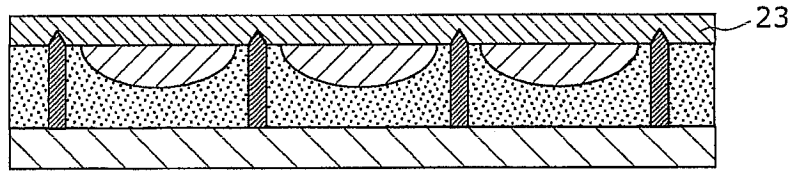


图 9H

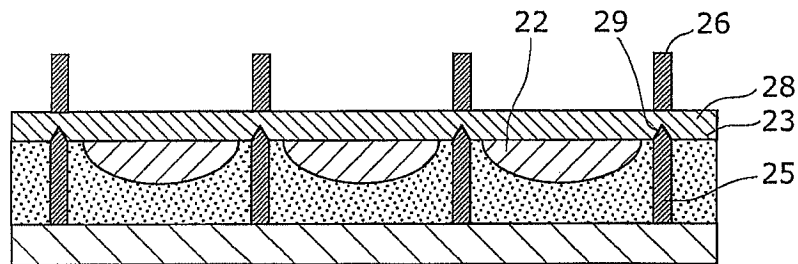


图 9I

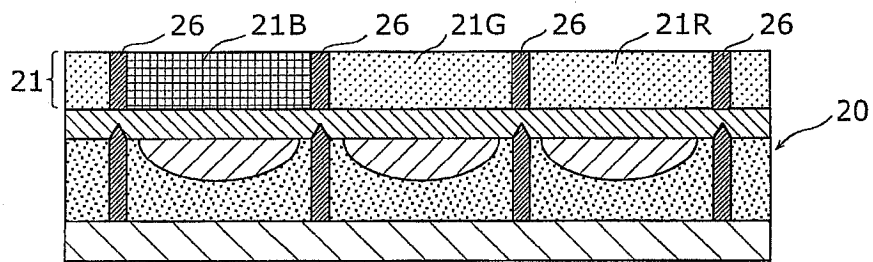


图 9J

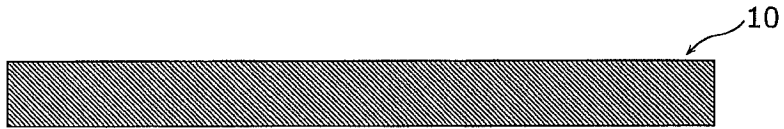
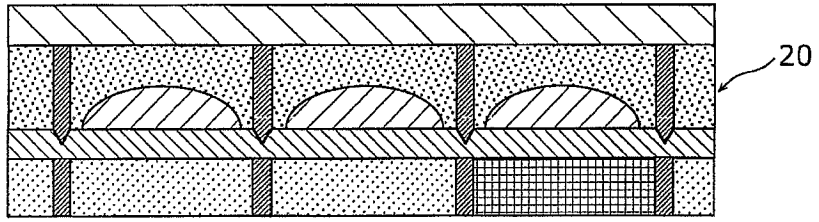


图 9K

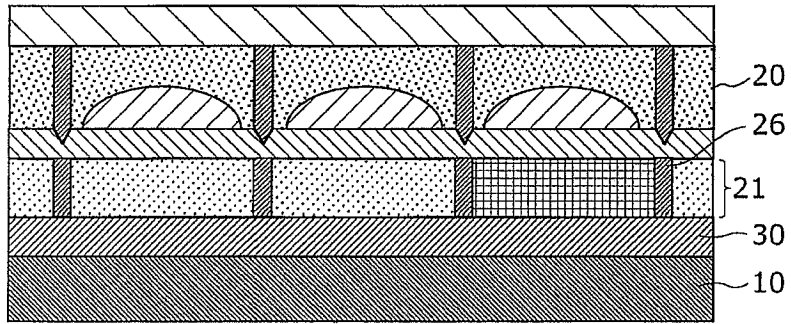


图 9L

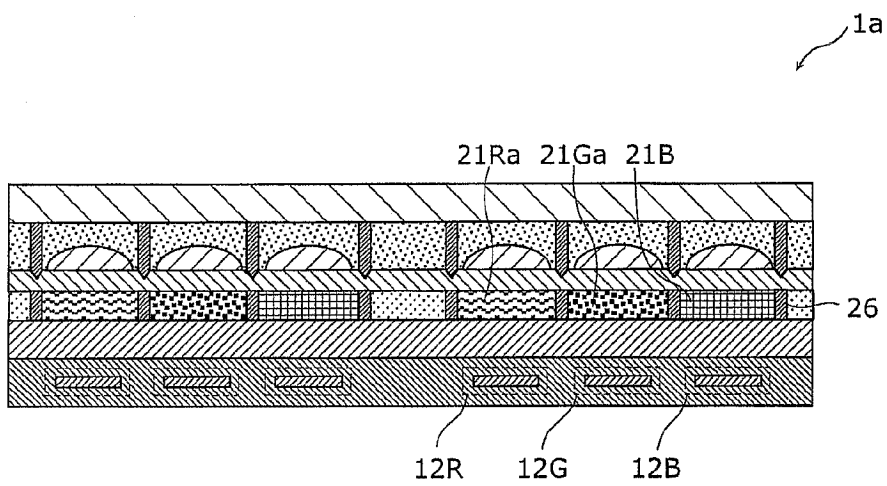


图 10

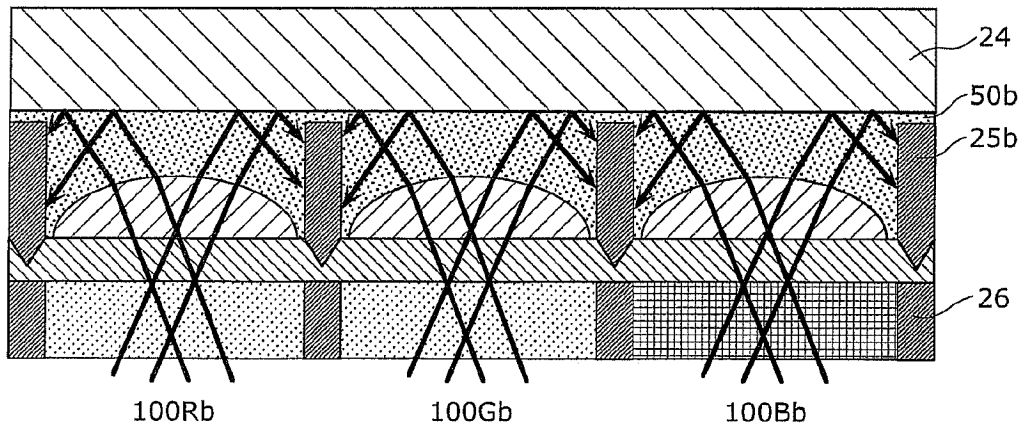


图 11

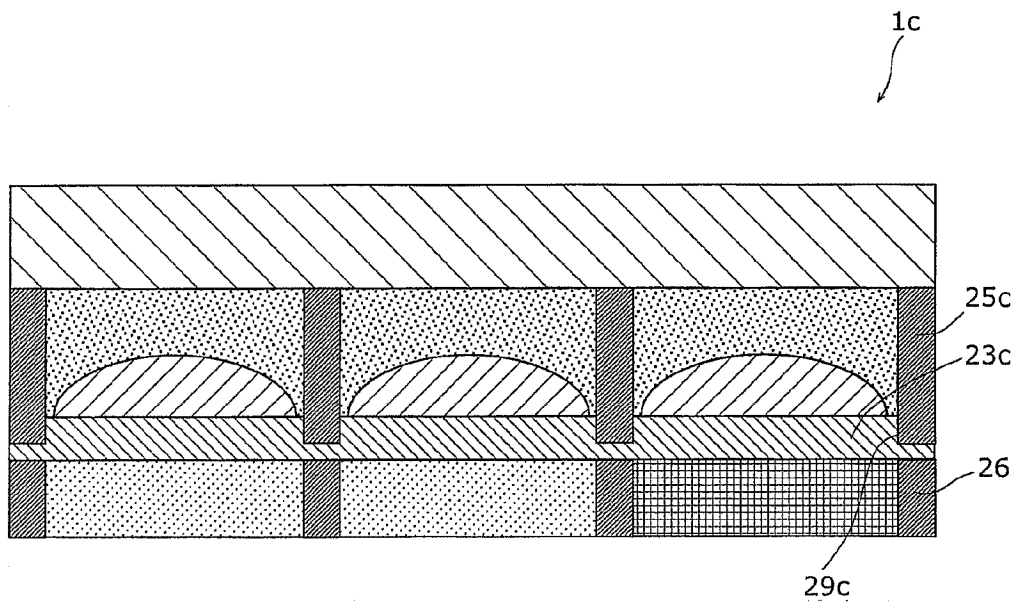


图 12

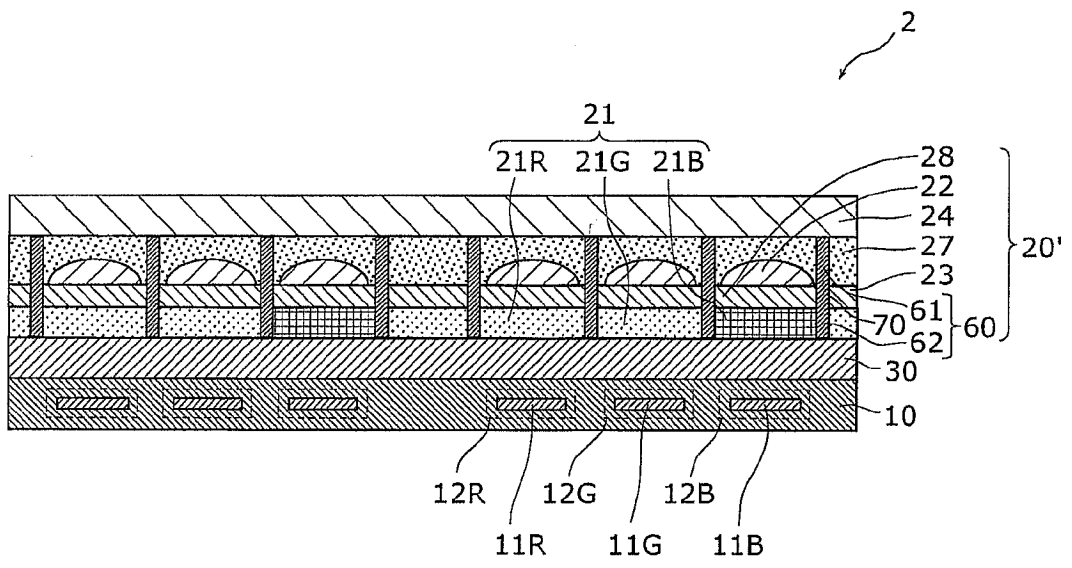


图 13

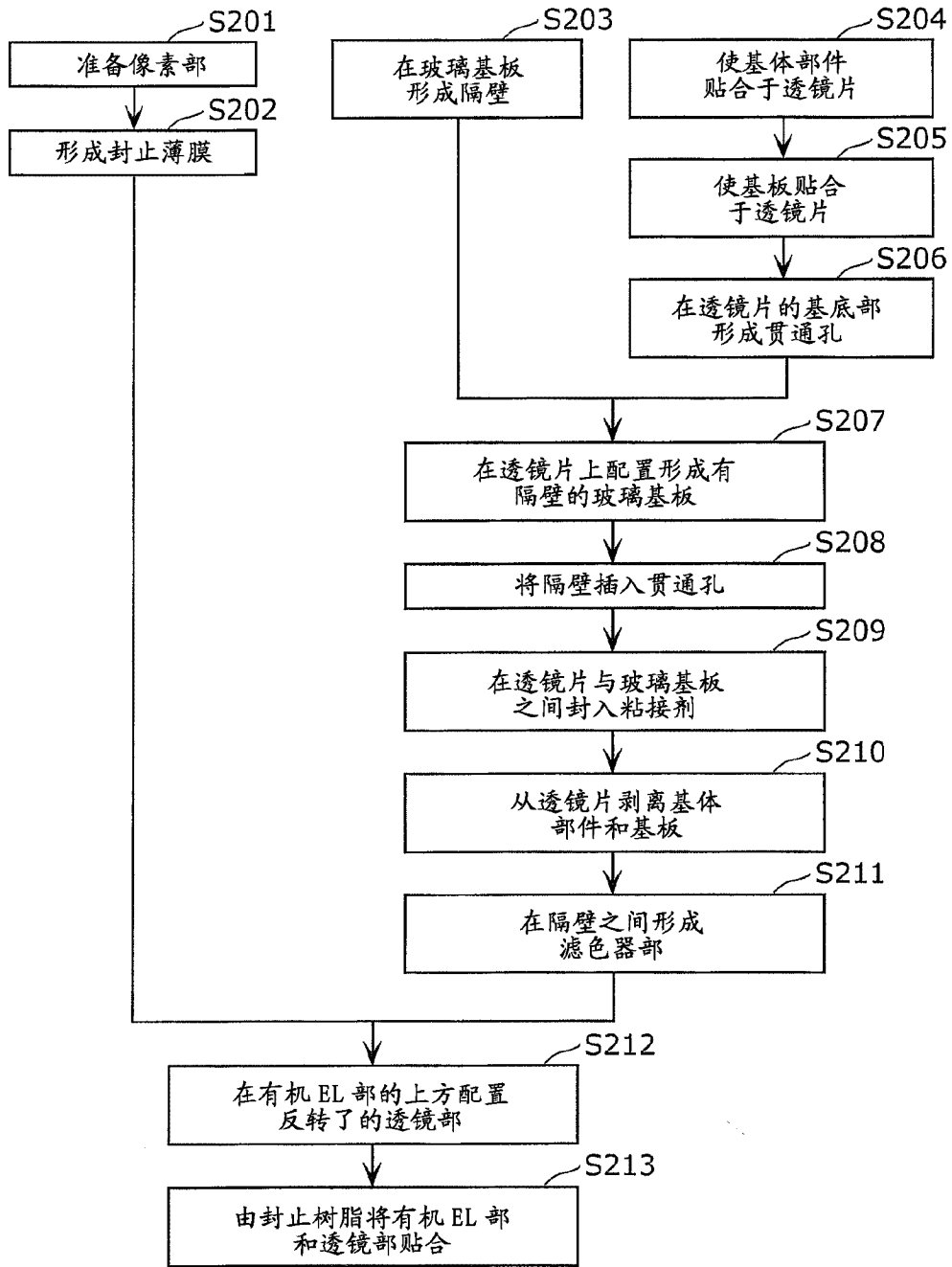


图 14

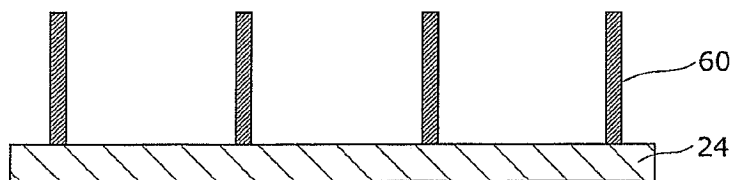


图 15A

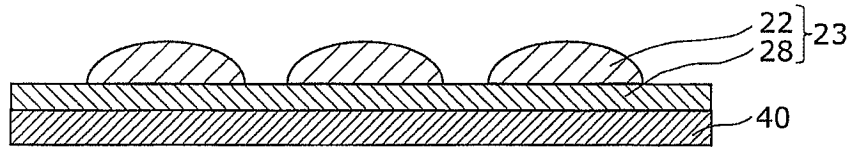


图 15B

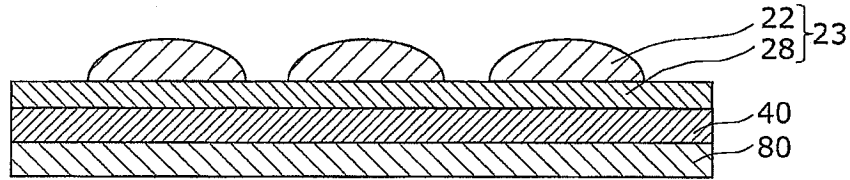


图 15C

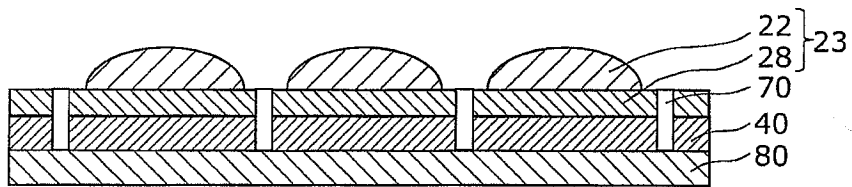


图 15D

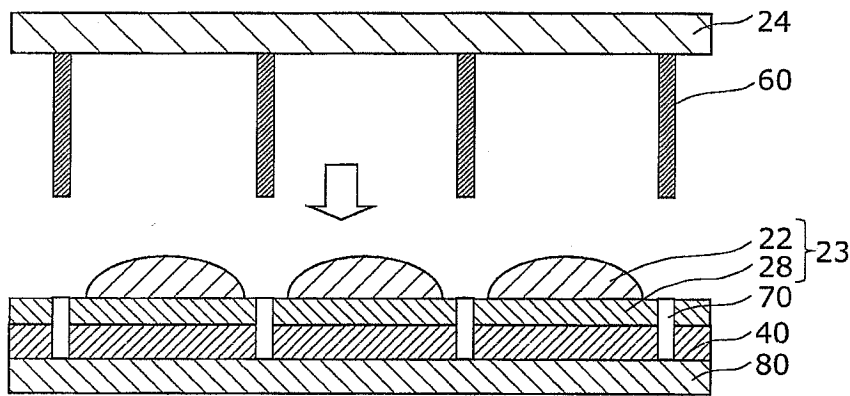


图 15E

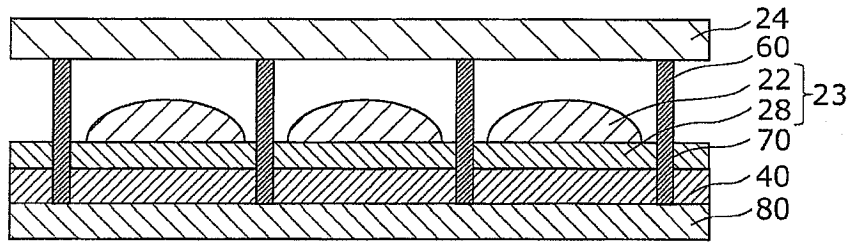


图 15F

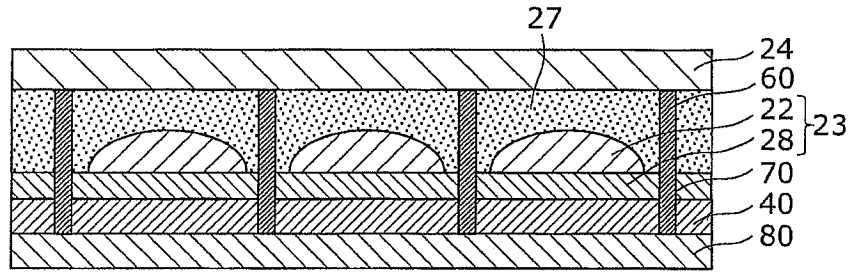


图 15G

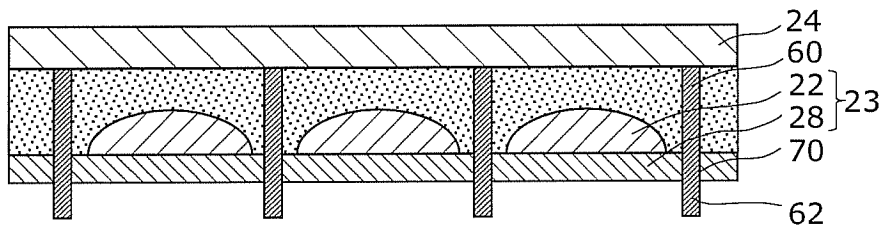


图 15H

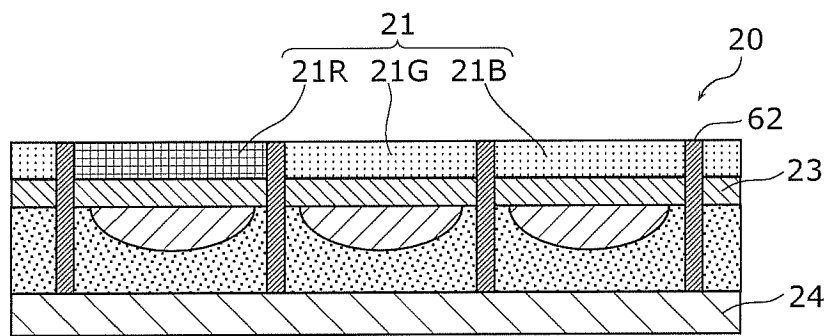


图 15I



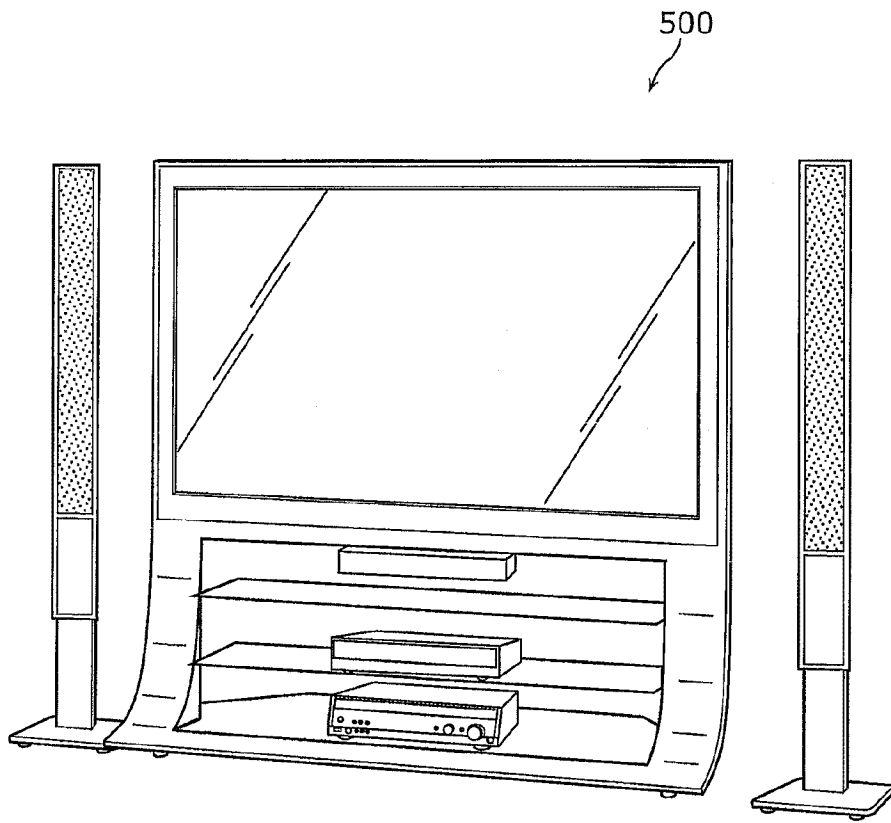


图 17

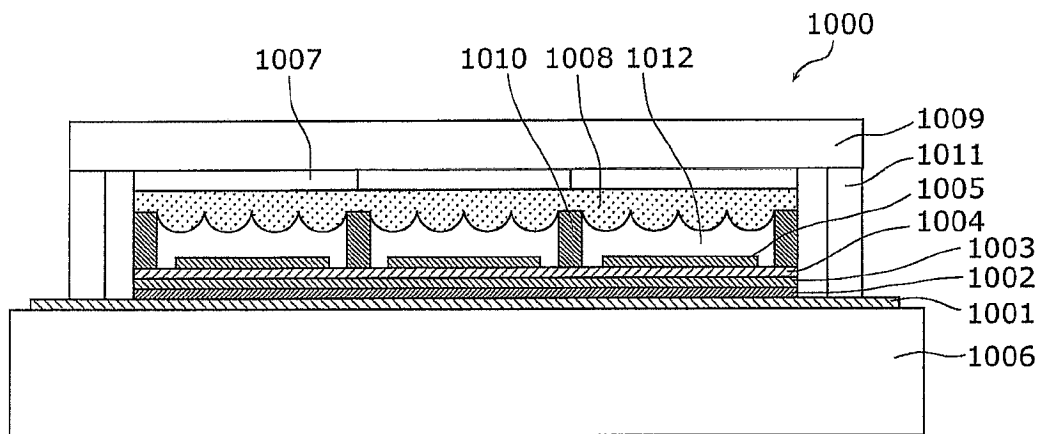


图 18

专利名称(译)	显示面板装置以及显示面板装置的制造方法		
公开(公告)号	<a href="#">CN102293053B</a>	公开(公告)日	2015-04-15
申请号	CN201080002409.7	申请日	2010-03-31
[标]申请(专利权)人(译)	松下电器产业株式会社		
申请(专利权)人(译)	松下电器产业株式会社		
当前申请(专利权)人(译)	松下电器产业株式会社		
[标]发明人	太田高志		
发明人	太田高志		
IPC分类号	H05B33/02 H01L51/50 H05B33/10 H05B33/12		
CPC分类号	H01L51/5275 H01L51/5281 H01L27/3246		
代理人(译)	段承恩 杨光军		
其他公开文献	CN102293053A		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本发明提供一种防止由玻璃基板全反射的全反射光混入相邻的发光区域的显示面板装置。本发明的显示面板装置具备：像素部(12)，其包含介于第1电极与第2电极之间、放出红色、绿色或者蓝色的光的有机发光层；玻璃基板(24)，其设置在第2电极的上方；透镜片(23)，其介于像素部与玻璃基板之间，具有与各像素部对应设置的透镜(22)和形成有透镜的基底部(28)；第1隔壁(25)，其配置在基底部的设置有透镜的一侧，其高度至少比透镜的高度高，配置在玻璃基板与透镜片之间，对透镜之间进行区划，以及第2隔板(26)，其与第1隔壁对应地配置在基底部的与设置有透镜的一侧相反的一侧。

