



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104183614 A

(43) 申请公布日 2014. 12. 03

(21) 申请号 201310199311.0

(22) 申请日 2013. 05. 24

(71) 申请人 群创光电股份有限公司

地址 中国台湾

(72) 发明人 赵光品 黄浩榕 蔡旻翰

(74) 专利代理机构 北京康信知识产权代理有限

责任公司 11240

代理人 余刚 李静

(51) Int. Cl.

H01L 27/32(2006.01)

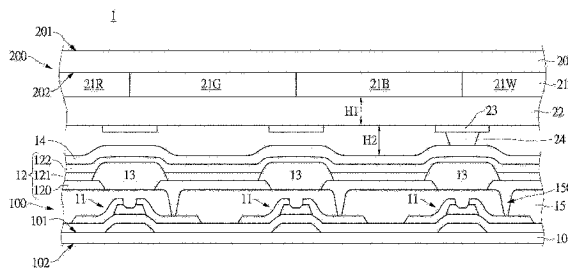
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54) 发明名称

有机发光显示装置

(57) 摘要

本发明提供一种有机发光显示装置,包括第一基板、有机发光阵列、薄膜封装保护层、第二基板、密封件及缓冲层。第一基板具有发光区域与非发光区域,有机发光阵列配置于发光区域,而薄膜封装保护层覆盖有机发光阵列。第二基板与第一基板相对设置,且对应发光区域并配置有彩色滤光阵列。密封件设置于第一基板与第二基板之间且环设于发光区域。缓冲层设置于第一基板与第二基板之间,且对应设置于发光区域。第一遮光层位于缓冲层及薄膜封装保护层之间。缓冲层厚度与缓冲层至薄膜封装保护层间的距离总和为 $5\mu\text{m}\sim 20\mu\text{m}$,且缓冲层的硬度小于彩色滤光阵列的硬度。



1. 一种有机发光显示装置,其特征在于,所述有机发光显示装置包括:
 - 一第一基板,所述第一基板具有一发光区域与一非发光区域,所述非发光区域环绕所述发光区域;
 - 一有机发光阵列,设置于所述第一基板的所述发光区域内;
 - 一薄膜封装保护层,覆盖所述有机发光阵列;
 - 一第二基板,所述第二基板与所述第一基板相对设置,并且所述第二基板对应所述发光区域并设置有一彩色滤光阵列;
 - 一密封件,所述密封件设置于所述第一基板与所述第二基板之间且环设于所述发光区域;及
 - 一缓冲层,所述缓冲层设置于所述第二基板与所述有机发光阵列之间且位于所述发光区域内;
 - 一第一遮光层,所述第一遮光层位于所述缓冲层与所述薄膜封装保护层之间;其中,所述缓冲层的厚度与所述缓冲层至所述薄膜封装保护层之间的距离的总和介于 $5\mu\text{m}\sim 20\mu\text{m}$ 之间,并且所述缓冲层的硬度小于所述彩色滤光阵列的硬度。
2. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其特征在于,所述缓冲层的厚度介于 $3\mu\text{m}\sim 18\mu\text{m}$ 之间。
3. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其特征在于,所述缓冲层的光穿透率为60%至99%。
4. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其特征在于,所述彩色滤光阵列设置于所述缓冲层与所述第二基板之间。
5. 根据权利要求4所述的有机发光显示装置,其特征在于,所述缓冲层的折射率大于所述彩色滤光阵列的折射率。
6. 根据权利要求4所述的有机发光显示装置,其特征在于,所述缓冲层为一网状层,所述缓冲层的俯视形状与所述第一遮光层的俯视形状相同且相互重叠。
7. 根据权利要求6所述的有机发光显示装置,其特征在于,所述缓冲层的线宽与所述第一遮光层的线宽相等。
8. 根据权利要求4所述的有机发光显示装置,其特征在于,所述有机发光显示装置还包括一第二遮光层,其中所述第二遮光层设置于所述彩色滤光阵列与所述缓冲层之间,并且所述第二遮光层的位置与所述第一遮光层的位置重叠,所述第二遮光层的线宽大于或等于所述第一遮光层的线宽。
9. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其特征在于,所述缓冲层配置于所述第二基板与所述彩色滤光阵列之间,并且所述缓冲层的折射率小于所述彩色滤光阵列的折射率。
10. 根据权利要求9所述的有机发光显示装置,其特征在于,所述第一遮光层设置于所述缓冲层与所述彩色滤光阵列之间。
11. 根据权利要求1所述的有机发光显示装置,其特征在于,所述有机发光显示装置还包括一第二遮光层,所述第二遮光层设置于所述第二基板上,其中所述第二遮光层的位置与所述第一遮光层的位置重叠,并且所述第二遮光层的线宽大于或等于所述第一遮光层的线宽。

12. 根据权利要求 1 所述的有机发光显示装置,其特征在于,所述缓冲层部分地接触于所述薄膜封装保护层。

13. 根据权利要求 1 所述的有机发光显示装置,其特征在于,所述彩色滤光阵列部分地接触于所述薄膜封装保护层。

14. 根据权利要求 1 所述的有机发光显示装置,其特征在于,所述缓冲层的铅笔硬度介于 4H 到 6B 之间。

有机发光显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及一种显示装置,特别是指一种有机发光显示装置。

背景技术

[0002] 相较于传统的液晶显示装置,现有的有机发光显示装置具有较快的反应速度及较鲜明的色彩对比,并且几乎没有视角的限制等优势,逐渐在显示器市场中受到瞩目。其次,有机发光显示装置因具有自发光的特性,因此不须使用背光模块,可以使显示装置更轻薄,并且较不受不同环境光的影响,而可兼具室内及户外的应用领域。

[0003] 目前常见的有机发光显示装置包含一上基板及一下基板。下基板包括一薄膜晶体管阵列及一有机发光元件阵列,并且利用薄膜晶体管阵列控制有机发光元件阵列发出色光,以产生图像。在一般有机发光显示装置的工艺中,当下基板完成有机发光元件阵列的制作后,将保护层覆盖于有机发光元件阵列上,以防止水气入侵而造成有机发光元件的寿命衰减。随后,以密封结构及填充剂(filler)将下基板与上基板(彩色滤光基板)相互压合完成封装。

[0004] 在有机发光显示装置下基板制作过程中,难免会有微粒残留于下基板上,微粒的粒径甚至可能大于保护层厚度。在形成保护层于有机发光元件阵列上之后,保护层会将微粒包覆住,且保护层的表面会因包覆微粒而突起。然而,当对下基板与上基板施加外力相互压合以进行组装时,保护层突起部分较容易因为压迫上基板而产生裂痕,导致水气容易由保护层的裂痕入侵有机发光元件,进而使有机发光元件寿命缩短。

发明内容

[0005] 本发明实施例在于提供一种有机发光显示装置,包括第一基板、有机发光阵列、薄膜封装保护层、第二基板、密封件及缓冲层。第一基板具有发光区域(light emitting region)与非发光区域(non-light emitting region)。有机发光阵列配置于第一基板的发光区域。一薄膜封装保护层(thin film encapsulation layer),覆盖该有机发光阵列。第二基板与第一基板相对设置,且对应发光区域并配置有彩色滤光阵列。密封件(sealant member)设置于第一基板与第二基板间且环设于发光区域。缓冲层设置于第一基板与第二基板间且位于发光区域,并具有第一遮光层,其中第一遮光层位于缓冲层及薄膜封装保护层间,其中缓冲层的厚度与缓冲层至薄膜封装保护层间的距离的总和为 $5\mu\text{m} \sim 20\mu\text{m}$,并且缓冲层的硬度小于该彩色滤光阵列的硬度。

[0006] 本发明可提供第一基板与第二基板之间具有较大的间距,可容置薄膜封装保护层的表面因覆盖微粒而突起之处,而减少因薄膜封装保护层直接上顶到第二基板,造成薄膜封装保护层破裂的机率,进而减少水气入侵有机发光阵列的情形。

[0007] 为了能更进一步了解本发明所采取的技术、方法及功效,请参阅以下有关本发明的详细说明、图式,相信本发明的特征与特点,当可由此得以深入且具体的了解,然而所附图式与附件仅提供参考与说明用,并非用来对本发明加以限制者。

附图说明

- [0008] 图 1 为本发明一实施例的有机发光显示装置的上视图。
- [0009] 图 2A 显示图 1 的有机发光显示装置的沿剖面线 A-A 的局部剖面示意图。
- [0010] 图 2B 显示本发明一实施例的彩色滤光基板。
- [0011] 图 3A 显示本发明一实施例的彩色滤光基板。
- [0012] 图 3B 显示本发明一实施例的彩色滤光基板。
- [0013] 图 4 显示本发明一实施例的彩色滤光基板。
- [0014] 图 5 显示本发明一实施例的彩色滤光基板。
- [0015] **【符号说明】**
- [0016] 有机发光显示装置 1
- [0017] 主动元件阵列基板 100
- [0018] 彩色滤光基板 200、200'、400、400'、600、600'
- [0019] 密封件 30
- [0020] 发光区域 AR
- [0021] 非发光区 NR
- [0022] 第一基板 10
- [0023] 承载面 101
- [0024] 底面 102
- [0025] 薄膜晶体管阵列 11
- [0026] 有机发光阵列 12
- [0027] 第一电极层 120
- [0028] 有机发光层 121
- [0029] 第二电极层 122
- [0030] 像素定义层 13
- [0031] 薄膜封装保护层 14
- [0032] 平坦层 15
- [0033] 接触开口 150
- [0034] 第二基板 20
- [0035] 第一表面 201
- [0036] 第二表面 202
- [0037] 彩色滤光阵列 21
- [0038] 红色滤光层 21R
- [0039] 绿色滤光层 21G
- [0040] 蓝色滤光层 21B
- [0041] 白色滤光层 21W
- [0042] 缓冲层 22、22'
- [0043] 第一遮光层 23
- [0044] 间隙子 24

- [0045] 第二遮光层 25
- [0046] 缓冲层线宽 L
- [0047] 第一遮光层线宽 L1
- [0048] 第二遮光层线宽 L2
- [0049] 缓冲层厚度 H1
- [0050] 距离 H2

具体实施方式

[0051] 请参照图 1, 显示本发明实施例的有机发光显示装置的上视图。有机发光显示装置 1 包括主动元件阵列基板 100、彩色滤光基板 200 及密封件(sealant member)30。有机发光显示装置 1 并定义一发光区域 AR (light emitting region, 也就是显示区) 及围绕发光区域 AR 的非发光区 NR(non-light emitting region, 也就是非显示区)。主动元件阵列基板 100 和彩色滤光基板 200 上的多个元件所形成的多个像素阵列即是配置于发光区域 AR 内。

[0052] 前述的密封件 30 则配置于非发光区 NR, 并环绕发光区域 AR, 使主动元件阵列基板 100 与彩色滤光基板 200 经压合后, 可相互结合。密封件 30 并将主动元件阵列基板 100 与彩色滤光基板 200 上的多个元件密封于二者之间, 从而与外界空气及水气隔绝。密封件 30 的材质为阻水材料, 例如是密封胶或者黏着剂。

[0053] 请参照图 2A, 显示图 1 的有机发光显示装置的沿剖面线 A-A 的局部剖面示意图。本发明实施例中, 主动元件阵列基板 100 包括一第一基板 10、一薄膜晶体管(TFT)阵列 11、一有机发光阵列 12、一像素定义层 13 及一薄膜封装保护层 14。

[0054] 第一基板 10 的材质可选择透明玻璃、透明高分子或石英。第一基板 10 具有一承载面 101 及与承载面 101 相对的一底面 102。承载面 101 上已定义前述的发光区域 AR 及非发光区 NR, 下文仅针对发光区域 AR 内的元件配置来描述。而薄膜晶体管(TFT)阵列 11、有机发光阵列 12 及像素定义层(pixel defined layer, PDL)13 等元件皆配置于发光区域 AR 内。

[0055] 薄膜晶体管阵列 11 形成于第一基板 10 上时, 并通过一平坦层 15 和其他元件电性隔离。像素定义层 13 形成于平坦层 15 上。在一实施例中, 像素定义层 13 为一光阻材料, 以曝光显影工艺形成图案化的像素定义层 13, 以定义出多个像素区。有机发光阵列 12 中的每一个有机发光二极管(OLED)则分别形成于前述这些像素区内。

[0056] 具体而言, 有机发光阵列 12 包括一第一电极层 120、一有机发光层 121 及一第二电极层 122, 本实施例的第一电极层 120 为阳极层(Anode)而第二电极层 122 为阴极层(Cathode)。第一电极层 120 形成于前述的平坦层 15 上, 并通过平坦层 15 上的多个接触开口 150 与薄膜晶体管阵列 11 中每一个晶体管元件的漏极电性连接。在一实施例中, 第一电极层 120 是透明导电氧化物层, 且第一电极层 120 的材料可以是氧化铟、氧化锡、氧化锌、氧化铟锡(ITO)或氧化铟锌(IZO)。在另一实施例中, 第一电极层 120 可为不透明的金属层, 并可兼具反射层功用, 以提升 OLED 元件的发光效率, 其材质选自铂(Pt)、金(Au)、银(Ag)、铬(Cr)以及钨(W)所组成的群组其中的一种。第一电极层 120 也可包括多层的电极层, 而形成多层的电极结构, 例如: ITO/Ag/ITO。

[0057] 有机发光层 121 形成于第一电极层 120 上。在一实施例中, 在不同的像素区可发

出不同色光的高分子材料作为有机发光层 121。前述的色光例如是红、蓝、绿或白光。而前述的高分子材料可以是小分子型(OLED)或高分子型(PLED)。在另一实施例中,在所有像素区可发出相同色光的高分子材料作为有机发光层 121。在图 2A 的实施例中,则是于每一个像素区内形成可发出白光的有机发光层 121。当薄膜晶体管对 OLED 输入信号,而对有机发光层 121 施加电压时,注入有机发光层 121 的电子电洞结合放出能量,再由有机发光层 121 将能量转换成可见光形式。

[0058] 第二电极层 122 全面且连续地覆盖于有机发光层 121 及像素定义层 13 上,且第二电极层 122 直接接触有机发光层 121。在一实施例中,第二电极层 122 为透明导电氧化物层,且第二电极层 122 的材料可选自氧化铟、氧化锡、氧化锌、氧化铟锡(ITO)或氧化铟锌(IZO)。而第二电极层 122 也可包括多层电极层,而形成多层的电极结构。

[0059] 薄膜封装保护层 14 (thin film encapsulation layer)全面性地覆盖于有机发光阵列 12,以降低水气渗入有机发光阵列 12 而导致 OLED 元件受损的机率。在一实施例中,薄膜封装保护层 14 的厚度可选择 $1\mu\text{m}$ 至 $10\mu\text{m}$ 之间。并且,薄膜封装保护层 14 的材料可以是氮化硅或氧化硅。薄膜封装保护层 14 可通过化学气相沉积法(CVD)形成。

[0060] 本发明实施例中,彩色滤光基板 200 可包括一第二基板 20、一彩色滤光阵列 21、一缓冲层 22、一第一遮光层 23 及多个间隙子 24 (spacer)。

[0061] 第二基板 20 的材质和第一基板 10 类似,可选择透明玻璃、透明高分子材料或石英等材质。第二基板 20 具有一第一表面 201 及与第一表面 201 相对的第二表面 202。第二表面 202 上已定义前述的发光区域 AR 及非发光区 NR,本实施例中仅针对发光区域 AR 中的元件配置来描述。前述的彩色滤光阵列 21、缓冲层 22 及第一遮光层 23 皆形成于第二表面 202 上,并至少部分配置于发光区域 AR 内。详细而言,本实施例的彩色滤光阵列 21、缓冲层 22 及第一遮光层 23 是依序堆叠形成于第二表面 202 上。

[0062] 彩色滤光阵列 21 包括对应各色的多个彩色滤光层,例如:红色滤光层 21R、绿色滤光层 21G、蓝色滤光层 21B 及白色滤光层 21W,分别对应由前述像素定义层 13 所定义出的多个像素区排成阵列,其中白色滤光层 21W 可选择性地设置。

[0063] 缓冲层 22 设置于彩色滤光阵列 21 上,并可在主动元件阵列基板 100 及彩色滤光基板 200 对组过程中,降低薄膜封装保护层 14 于工艺过程中因为受压或其他原因,例如:微粒(particle)压伤等,而使薄膜封装保护层 14 产生裂缝的机率。

[0064] 要特别说明的是,缓冲层 22 的硬度小于前述薄膜封装保护层 14 的硬度,而该硬度为材料软硬程度的性能指针,其单位可为铅笔硬度、洛氏硬度或维氏硬度等,缓冲层 22 的材质可选用例如压克力系、PI 系或 PE 系的光阻材料。而在一实施例中,缓冲层 22 的硬度甚至可小于彩色滤光层 21 的硬度,并为有机发光显示装置 1 各个功能层中硬度最低的功能层。具体而言,若以铅笔硬度来划分,缓冲层 22 的硬度介于 4H 到 6B 之间。在一实施例中,缓冲层 22 可选用软光阻材料,例如是压克力系、PI 系或 PE 系等光阻材料。前述缓冲层 22 可通过将光阻材料涂布于彩色滤光阵列 21 表面,并经过硬化处理而形成,其中此硬化处理的方法可以是烘烤或照射紫外光。

[0065] 而在另一实施例中,缓冲层 22 与白色滤光层 21W 的材料大致相同,例如是压克力系、PI 系或 PE 系等光阻材料。在此实施例中,当彩色滤光阵列 21 包括该白色滤光层 21W 时,可在形成缓冲层 22 于彩色滤光阵列 21 上时,再形成前述白色滤光层 21W。在又一实施

例中,缓冲层 22 的材质可选择一弹性材料,可容许缓冲层 22 本身产生形变,例如是压克力系、PI 系或 PE 系等光阻材料。此外,缓冲层 22 的厚度 H1 可以是至少 $3\mu\text{m}$,但光穿透率可以为 60% 至 99%。当缓冲层 22 形成于彩色滤光阵列 21 与薄膜封装保护层 14 之间时,缓冲层 22 的折射率需大于彩色滤光阵列 21 的折射率。

[0066] 第一遮光层 23 形成于缓冲层 22 上,并对应形成于各个彩色滤光层相互交界处。详细而言,第一遮光层 23 为一黑矩阵层,例如是黑色光阻层或铬(Cr)膜,且延伸配置到非发光区(未图示)。要说明的是,由于缓冲层 22 具有一定厚度 H1,当主动元件阵列基板 100 与彩色滤光基板 200 对组后,第一基板 10 与第二基板 20 之间所形成的距离将至少有 $9\mu\text{m}$ 。一般而言,第一遮光层 23 与有机发光阵列 12 之间的距离越大,有机发光显示装置 1 越容易在较高视角的位置处发生侧向漏光的情形,以致降低显示质量。而本实施例的第一遮光层 23 形成于缓冲层 22 上,而非直接形成于彩色滤光阵列 21 上。也就是说,第一遮光层 23 与第二电极层 122 之间的间距维持在 $3\mu\text{m} \sim 8\mu\text{m}$,可降低显示装置发生侧向漏光的情形。

[0067] 多个间隙子 24 形成于第一遮光层 23 上,以提供彩色滤光基板 200 和主动元件阵列基板 100 对组时的支撑力,并使彩色滤光基板 200 和主动元件阵列基板 100 在对组后,相互间隔预定距离,其中所述的预定距离为 1 至 $2\mu\text{m}$ 。在彩色滤光基板 200 和主动元件阵列基板 100 之间所形成的间隙中,可选择灌入填充剂(filler)或维持真空。在另一实施例中,多个间隙子 24 可部分配置于缓冲层 22 上,部分配置于第一遮光层 23 上。在又一实施例中,多个间隙子 24 则直接配置于缓冲层 22 上。

[0068] 当彩色滤光基板 200 和主动元件阵列基板 100 对向组合时,是使第二基板 20 的第二表面 202 与第一基板 10 的承载面 101 面对面而组装。因而使彩色滤光阵列 21、缓冲层 22 及第一遮光层 23 皆设置于第一基板 10 与第二基板 20 之间。组装完成后,彩色滤光阵列 21、缓冲层 22 及第一遮光层 23 位于第二基板 20 和薄膜封装保护层 14 之间。另外,第一遮光层 23 配置于发光区域 AR 中的部分将对准于主动元件阵列基板 100 上的像素定义层 13 的位置。并且,缓冲层 22 的厚度 H1 与缓冲层 22 至薄膜封装保护层 14 之间的距离 H2 的总和为 $5\mu\text{m}$ 至 $20\mu\text{m}$,而缓冲层的厚度介于 $3\mu\text{m} \sim 18\mu\text{m}$ 间。

[0069] 主动元件阵列基板 100 制作过程中,即使有微粒(particle)残留于第一基板 10 的承载面 101 上而被薄膜封装保护层 14 包覆,造成薄膜封装保护层 14 表面突起,但由于缓冲层 22 的厚度 H1 与缓冲层 22 至薄膜封装保护层 14 之间距离 H2 的总和具有一定距离,在彩色滤光基板 200 和主动元件阵列基板 100 被施加外力对组的过程中,薄膜封装保护层 14 的表面因覆盖微粒而突起之处具有被容置的空间。且本发明实施例的缓冲层 22 所选用的材质硬度较软或者具有弹性,因此,当薄膜封装保护层 14 的突起处上顶到缓冲层 22 时,缓冲层 22 本身会产生形变而吸收部分薄膜封装保护层 14 的突起处上顶的压力,使薄膜封装保护层 14 尽量不上顶到较硬的第二基板 20,降低薄膜封装保护层 14 产生裂痕的机率,进而避免水气渗入有机发光阵列 11。

[0070] 而本实施例的缓冲层 22 也可使第一遮光层 23 配置于其上,以缩短第一遮光层 23 与第二电极层 122 的距离,从而抑制在较大视角位置处所发生的侧向漏光。

[0071] 请参照图 2B,显示本发明另一实施例的彩色滤光基板。在本实施例中,彩色滤光基板 200' 除了包括第二基板 20、彩色滤光层 21、缓冲层 22、第一遮光层 23 及多个间隙子 24 之外,还包括一第二遮光层 25。各元件的设置和前一实施例相同的部分,在下文中不再赘

述,以下仅针对本实施例中和前一实施例不同之处详细描述。

[0072] 在本实施例中,第二遮光层 25、彩色滤光阵列 21、缓冲层 22、第一遮光层 23 是依序堆叠于第二表面 202。也就是说,第二遮光层 25 设置于第二基板 20 与彩色滤光阵列 21 之间。而在其他实施例中,第二遮光层 25 也可位于彩色滤光阵列 21 以及缓冲层 22 之间。

[0073] 具体而言,第二遮光层 25 对应第一遮光层 23 的位置,而设置于彩色滤光阵列 21 的红色滤光层 21R、绿色滤光层 21G 及蓝色滤光层 21B 的交界处。也就是说,由第二基板 20 的第二表面 202 朝向第一表面 201 观察时,第一遮光层 23 重叠于第二遮光层 25 上。第二遮光层 25 和第一遮光层 23 皆为一黑矩阵层,例如是黑色光阻层或铬(Cr)膜。另外,在一实施例中,于发光区域 AR 中所配置第二遮光层 25 的线宽 L2 是大于或等于第一遮光层 23 的线宽 L1,除了辅助第一遮光层 23 减少有机发光显示装置 1 的侧向漏光之外,也可以遮挡由外界射入第二基板 20 的光线,以免外界的光线与 OLED 所发出的色光相混,而影响显示品质。

[0074] 请参照图 3A,显示本发明另一实施例的有机发光显示装置的彩色滤光基板。在本实施例中,彩色滤光基板 400 包括第二基板 20、彩色滤光层 21、缓冲层 22'、第一遮光层 23 及多个间隙子 24。各元件的设置和前一实施例相同的部分,在下文中不再赘述,以下仅针对本实施例中和前一实施例不同之处详细描述。

[0075] 本发明实施例中,缓冲层 22' 可为网状层,并设置于彩色滤光阵列 21 中的这些彩色滤光层的交界处。也就是说,网状的缓冲层 22' 具有多个网格,而这些网格将对准位于第一基板 10 上的多个像素区,如前所述,这些像素区是由像素定义层 13 所定义的。因此,在本发明实施例中,缓冲层 22' 的俯视形状与第一遮光层 23 的俯视形状相同,且缓冲层 22' 与第一遮光层 23 是相互重叠,第一遮光层 23 设置于缓冲层 22' 上,而使第二电极层 122 与第一遮光层 23 的间距维持 $3 \sim 8 \mu\text{m}$ 的范围,以抑制有机发光显示装置的侧向漏光。

[0076] 在本实施例中,当缓冲层 22' 的线宽 L 小于或等于第一遮光层 23 的线宽 L1 时,缓冲层 22' 的材质并不限于一定要具有高透光率,而可选用透光率较低的光阻材料,但缓冲层 22' 的硬度仍需小于薄膜封装保护层 14。在一实施例中,缓冲层 22' 的材质透光率较低,并且缓冲层 22' 的线宽 L 大于第一遮光层 23 的线宽。

[0077] 在一实施例中,缓冲层 22' 的厚度 H1 至少 $3 \mu\text{m}$ 。而彩色滤光基板 400 与主动元件阵列基板 100 对组后,彩色滤光阵列 21 至薄膜封装保护层 14 之间的距离(H1+H2)为 $5 \mu\text{m}$ 至 $20 \mu\text{m}$ 。如图 2B 中所示,H1 为缓冲层 22' 的厚度,H2 为缓冲层 22' 至薄膜封装保护层 14 表面的距离。由于此一间距,可使薄膜封装保护层 14 因包覆微粒而产生的突起处具有被容置的空间,可尽量防止薄膜封装保护层 14 直接上顶到第二基板 20,进而减少薄膜封装保护层 14 发生破裂的机率。

[0078] 图 3B 中,显示本发明另一实施例的有机发光显示装置的彩色滤光基板。本实施例与图 2B 的实施例类似,彩色滤光基板 400' 除了包括第二基板 20、彩色滤光层 21、缓冲层 22'、第一遮光层 23 及多个间隙子 24 之外,也包括第二遮光层 25。第二遮光层 25 可设置于彩色滤光阵列 21 与第二基板 20 之间。在另一实施例中,第二遮光层 25 设置于彩色滤光阵列 21 与缓冲层 22' 之间。本实施例中各元件的设置和图 2B 的实施例也相同,不再赘述。

[0079] 请参照图 4,显示本发明又一实施例的有机发光显示装置的彩色滤光基板。彩色滤光基板 600 包括第二基板 20、彩色滤光阵列 21、缓冲层 22、第一遮光层 23 及多个间隙子

24。本实施例和前一实施例不同之处在于缓冲层 22、彩色滤光阵列 21 及第一遮光层 23 是依序形成于第二基板 20 的第二表面 202 上。也就是说,本实施例是将图 2A 实施例中的缓冲层 22 与彩色滤光阵列 21 的位置对调,而使缓冲层 22 位于第二基板 20 与彩色滤光阵列 21 之间。本实施例的缓冲层 22 的折射率小于彩色滤光阵列 21 的折射率。

[0080] 在本实施例中,假如薄膜封装保护层 14 因包覆微粒而突起,当主动元件阵列基板 100 和彩色滤光基板 600 对组时,彩色滤光阵列 21 有可能部分接触薄膜封装保护层 14。由于彩色滤光阵列 21 的厚度大约 1 至 2 μm ,且硬度比薄膜封装保护层 14 还小,当微粒的粒径较大时,薄膜封装保护层 14 也有可能刺穿彩色滤光阵列 21,而接触到缓冲层 22。因此,缓冲层 22 在本实施例中,仍需具有一定的厚度,以尽量防止薄膜封装保护层 14 上顶到第二基板 20 而破裂,而前述缓冲层的厚度 H1 范围可为 3 μm 至 18 μm 间。

[0081] 另外,本实施例中,第一遮光层 23 位于彩色滤光阵列 21 上,而多个间隙子 24 中有一部分是直接配置于第一遮光层 23 上,而有部分间隙子 24 直接配置于彩色滤光阵列 21 上。在另一实施例中,多个间隙子 24 是直接分别配置于第一遮光层 23 上。在又一实施例中,多个间隙子 24 则是直接配置于彩色滤光阵列 21 上。

[0082] 请参照图 5,显示本发明又一实施例的彩色滤光基板。本实施例的彩色滤光基板 600' 的元件以及位置,和图 4 的实施例相同的部分不再赘述。本实施例和前一实施例不同的部分在于,第一遮光层 23 是位于缓冲层 22 与彩色滤光阵列 21 之间,在此种情况下,多个间隙子 24 位于彩色滤光阵列 21 上。在图 4 及图 5 的实施例中,彩色滤光基板 600、600' 也可包括第二遮光层 25,设置于第二基板 20 的第二表面 202 上。

[0083] 综上所述,本发明实施例中,彩色滤光基板的缓冲层具有一预定的厚度,以使第一基板和第二基板之间维持一定的间距。并且,在彩色滤光基板和主动元件阵列基板被施加外力而对组过程中,薄膜封装保护层的表面因覆盖微粒而突起之处因缓冲层存在,不会直接上顶到较硬的第二基板,而造成裂痕,可减少水气渗入有机发光阵列的机会。

[0084] 并且,本发明实施例的缓冲层所选用的材质硬度较软或者具有弹性,因此,当薄膜封装保护层的突起处上顶到缓冲层时,缓冲层可作为一牺牲层,或者吸收部分薄膜封装保护层的突起处上顶的压力而产生形变,减少薄膜封装保护层直接顶触第二基板的机会。

[0085] 而缓冲层也提供配置第一遮光层的位置,以缩短第一遮光层与有机发光元件阵列的距离,使有机发光显示装置不致于在高角度就产生侧向漏光的问题。

[0086] 虽然本发明以优选实施例披露如上,然而其并非用以限定本发明,任何本领域的普通技术人员,在不脱离本发明的精神和范围内,所作更动与润饰的等效替换,仍为本发明的专利保护范围内。

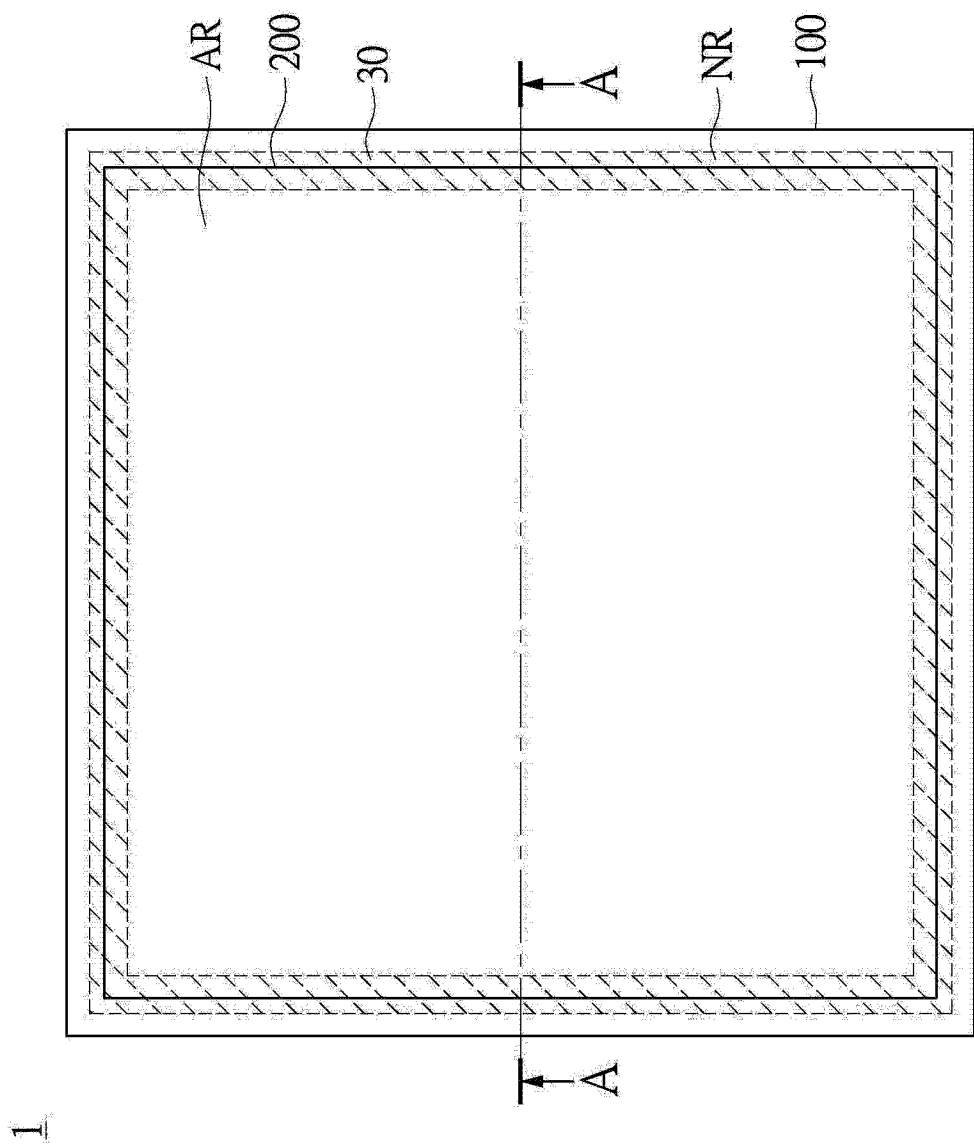


图 1

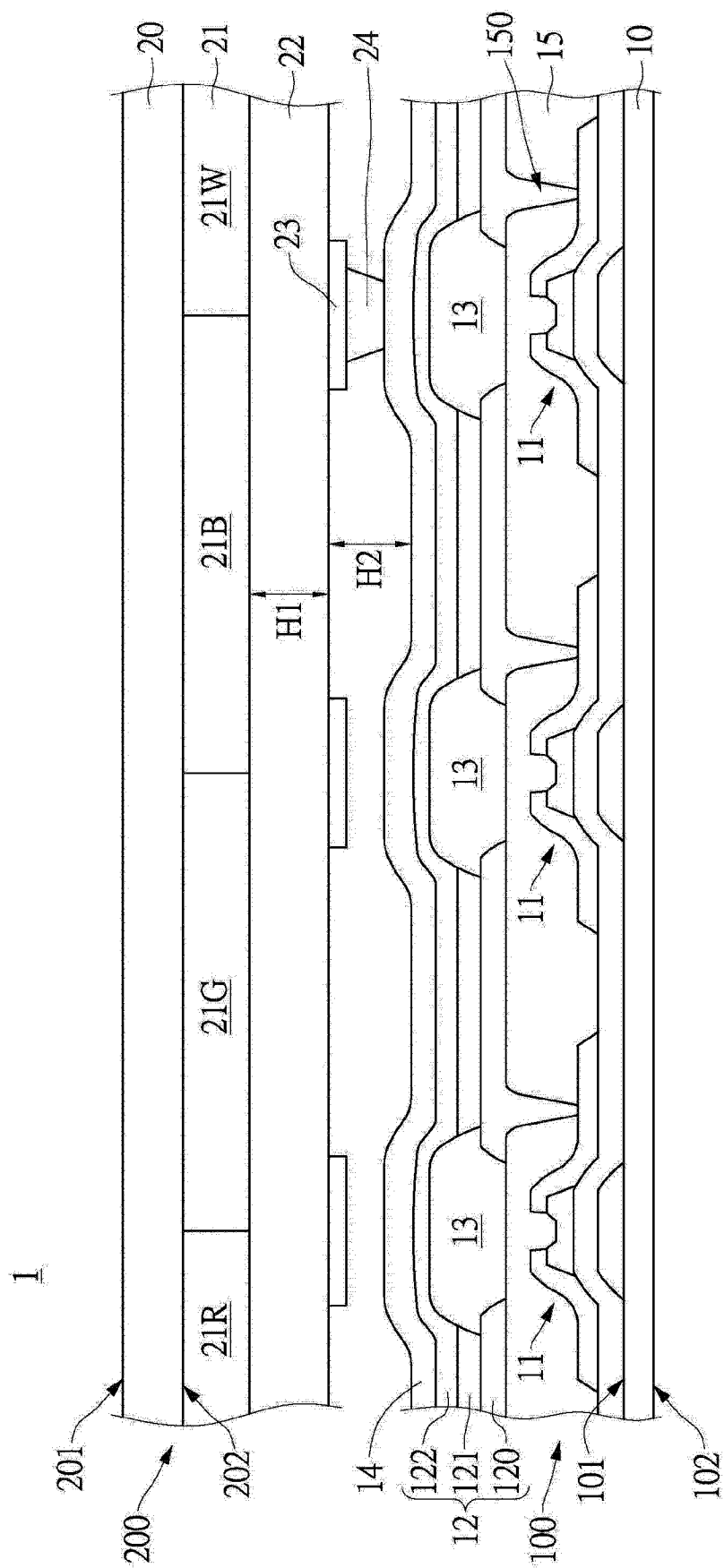


图 2A

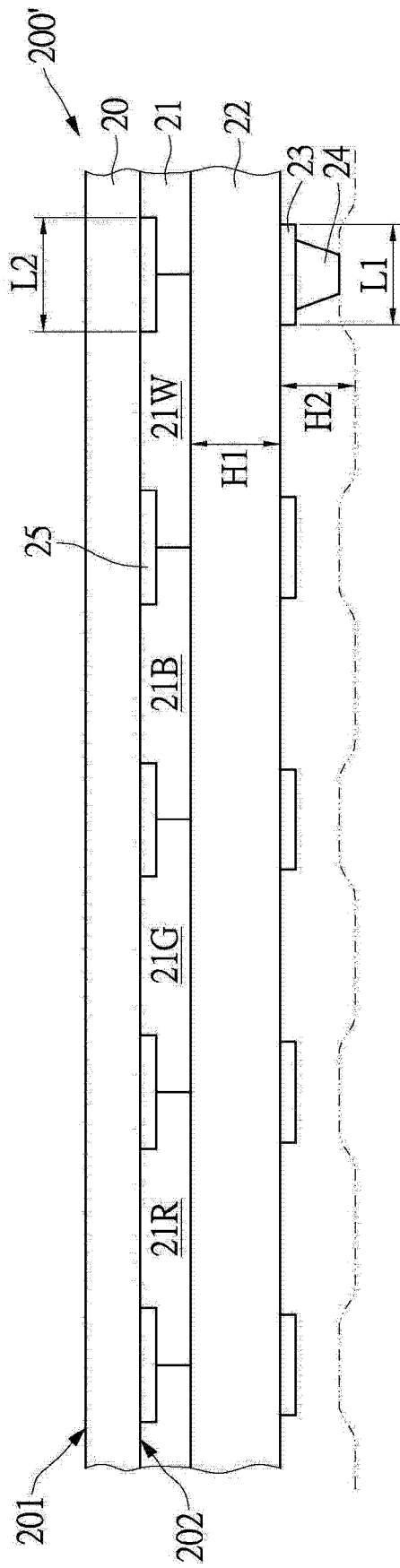


图 2B

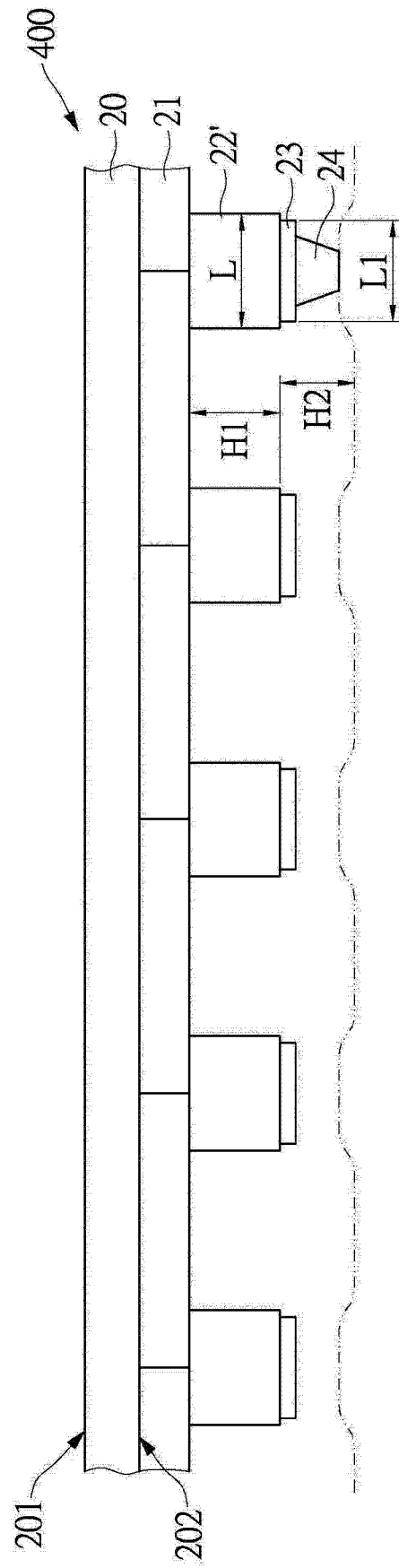


图 3A

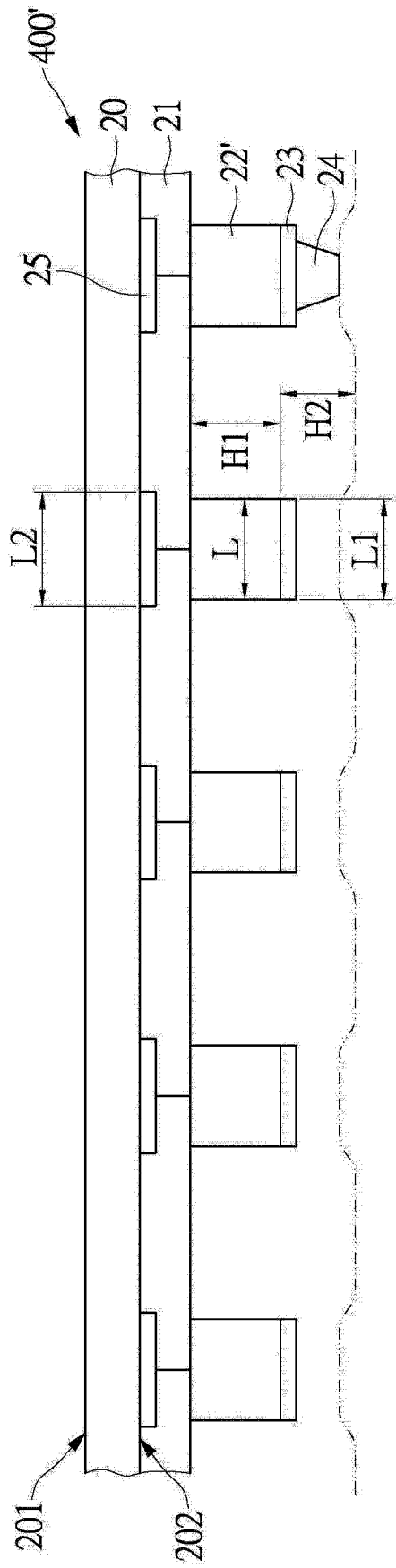


图 3B

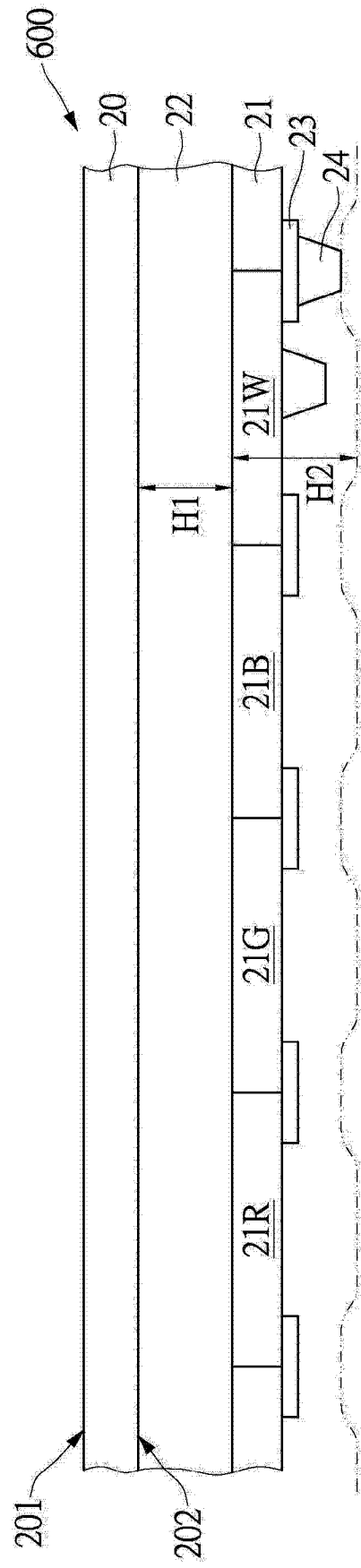


图 4

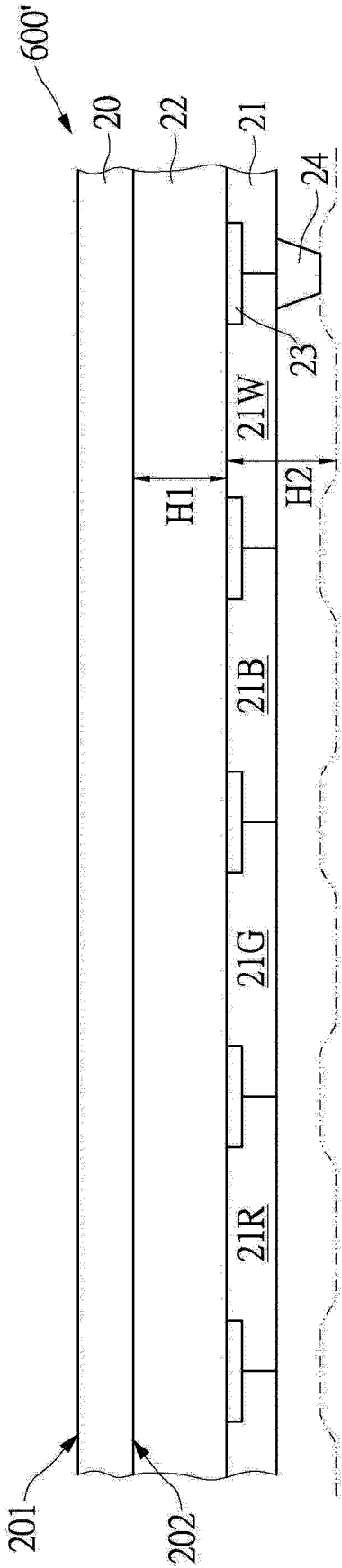


图 5

本发明提供一种有机发光显示装置，包括第一基板、有机发光阵列、薄膜封装保护层、第二基板、密封件及缓冲层。第一基板具有发光区域与非发光区域，有机发光阵列配置于发光区域，而薄膜封装保护层覆盖有机发光阵列。第二基板与第一基板相对设置，且对应发光区域并配置有彩色滤光阵列。密封件设置于第一基板与第二基板之间且环设于发光区域。缓冲层设置于第一基板与第二基板之间，且对应设置于发光区域。第一遮光层位于缓冲层及薄膜封装保护层之间。缓冲层厚度与缓冲层至薄膜封装保护层间的距离总和为 $5\mu\text{m} \sim 20\mu\text{m}$ ，且缓冲层的硬度小于彩色滤光阵列的硬度。

