



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103515539 A

(43) 申请公布日 2014.01.15

(21) 申请号 201210197972.5

(22) 申请日 2012.06.15

(71) 申请人 群康科技(深圳)有限公司

地址 518109 广东省深圳市宝安区龙华镇富士康科技工业园区E区4栋1楼

申请人 奇美电子股份有限公司

(72)发明人 苏聪艺 彭冠臻

(74) 专利代理机构 北京三友知识产权代理有限公司 11127

代理人 任默闻

(51) Int. Cl.

H01L 51/52 (2006.01)

H01L 27/32 (2006.01)

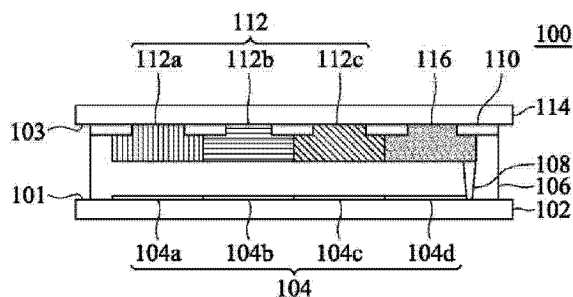
权利要求书2页 说明书6页 附图7页

(54) 发明名称

有机发光装置及包含其的影像显示系统

(57) 摘要

本发明公开了一种有机发光装置及包含其的影像显示系统。该有机发光装置包括一第一基板；一有机发光装置像素结构配置于该第一基板的一上表面之上；一第二基板，具有一下表面与该第一基板的上表面对向设置；以及，一光学功能层配置于该有机发光装置像素结构上方。



1. 一种有机发光装置,其特征在于,包括:
 - 一第一基板;
 - 一有机发光装置像素结构配置于所述第一基板的一上表面之上;
 - 一第二基板,具有一下表面与所述第一基板的上表面对向设置;以及
 - 一光学功能层配置于所述有机发光装置像素结构上方,其中所述光学功能层对于可见光波段的光具有一穿透率高于 50%,对于紫外光波段的光具有一穿透率低于 20%。
2. 如权利要求 1 所述的有机发光装置,其特征在于,更包含一彩色滤光片层配置于所述有机发光装置像素结构与所述第二基板之间。
3. 如权利要求 2 所述的有机发光装置,其特征在于,更包含一填充层配置于所述有机发光装置像素结构与所述彩色滤光片层之间。
4. 如权利要求 3 所述的有机发光装置,其特征在于,所述有机发光装置像素结构具有红色次像素、绿色次像素、蓝色次像素、以及白色次像素,且所述光学功能层为一图形化层,配置于所述白色次像素上的填充层之上。
5. 如权利要求 4 所述的有机发光装置,其特征在于,所述光学功能层与所述彩色滤光片层共平面。
6. 如权利要求 3 所述的有机发光装置,其特征在于,所述光学功能层配置于所述彩色滤光片层与所述填充层之间。
7. 如权利要求 6 所述的有机发光装置,其特征在于,所述有机发光装置像素结构具有红色次像素、绿色次像素、蓝色次像素、以及白色次像素,且一平坦层配置于所述第二基板下表面与所述白色次像素上方的光学功能层之间。
8. 如权利要求 6 所述的有机发光装置,其特征在于,所述有机发光装置像素结构具有红色次像素、绿色次像素、蓝色次像素、以及白色次像素,且所述光学功能层填入配置于所述白色次像素上方的填充层与所述第二基板之间。
9. 如权利要求 2 所述的有机发光装置,其特征在于,所述光学功能层配置于所述彩色滤光片层与所述第二基板下表面之间。
10. 如权利要求 2 所述的有机发光装置,其特征在于,所述光学功能层配置于所述彩色滤光片层与所述第二基板下表面之间。
11. 如权利要求 2 所述的有机发光装置,其特征在于,所述光学功能层配置于所述第二基板的一上表面之上。
12. 如权利要求 11 所述的有机发光装置,其特征在于,更包含一触控感应层,配置于所述光学功能层与所述第二基板之间。
13. 如权利要求 11 所述的有机发光装置,其特征在于,更包含一第三基板及一触控感应层,其中所述第三基板、所述触控感应层、以及所述光学功能层构成一触控面板。
14. 如权利要求 13 所述的有机发光装置,其特征在于,所述触控面板经由一粘着层固合于所述第二基板的上表面。
15. 如权利要求 13 所述的有机发光装置,其特征在于,所述触控面板通过所述光学功能层固合于所述第二基板的上表面。
16. 一种影像显示系统,其特征在于,包括:
 - 如权利要求 1 所述的有机发光装置;以及

一输入单元,与所述有机发光装置耦接,其中所述输入单元传输一信号至所述有机电激发光装置以产生影像。

17. 如权利要求 16 所述的影像显示系统,其特征在于,所述影像显示系统为移动电话、数字相机、个人数字助理、笔记本电脑、桌上型电脑、电视、车用显示器、或携带式数字影音光盘播放器。

有机发光装置及包含其的影像显示系统

技术领域

[0001] 本发明涉及一种有机发光装置及包含其的影像显示系统,特别是关于一种高光取出率的有机发光装置及包含其的影像显示系统。

背景技术

[0002] 近年来,随着电子产品发展技术的进步及其日益广泛的应用,像是移动电话、PDA 及笔记本电脑的问世,使得与传统显示器相比具有较小体积及电力消耗特性的平面显示器的需求与日俱增,成为目前最重要的电子应用产品之一。在平面显示器当中,由于有机发光装置具有自发光、高亮度、广视角、高应答速度及工艺容易等特性,使得有机发光装置无疑的将成为下一世代平面显示器的最佳选择。

[0003] 有机发光装置为使用有机层作为主动层(active layer)的发光二极管,近年来已渐渐使用于平面面板显示器(flat panel display)上。开发出具有高发光效率及长使用寿命的有机发光装置是目前平面显示技术的主要趋势之一。

[0004] 请参照图 1,为显示一现有有机发光装置 10 的剖面示意图,该有机发光影像显示系统 10 具有一下基板 12、有机发光装置像素结构 14(包含次像素 14a-14d)、填充层 16、光间隙材料 18、黑矩阵 20、彩色滤光片 22(包含红、蓝、绿彩色滤光片)、以及一上基板 24。在现有有机发光装置 10 中,由于有机发光装置像素结构 14 一般是以具有反射能力的金属电极作为阳极,因此为有效降低环境入射光 L 经阴极反射所形成的反射光 L' 的强度,需要进一步形成一偏光膜 26 形成于上基板 24 之上,来提升影像显示系统的对比度,以增加有机发光装置 10 在室外的可读性。

[0005] 在现有技术中,由于偏光膜的穿透率介于 40~45%,因此该偏光膜虽然可遮蔽来自环境的光线,然而当有机发光装置像素结构 14 所产生的光在通过偏光膜时,同样也只有 40-45% 的光可以通过,如此一来,使得有机发光影像显示系统 10 的光取出率(light extraction efficiency)降低,使得元件的发光效率也随之下降。当有机发光影像显示系统具有高的发光效率时,可降低驱动电压进而增加元件寿命,因此与其他类型的平面显示器相比,提高光取出率以增加高发光效率对于有机发光影像显示系统而言是十分重要的。

[0006] 基于上述,发展出具有较佳光取出率的有机发光影像显示系统,以解决上述问题,是目前平面显示技术亟需研究的重点之一。

发明内容

[0007] 根据本发明一实施例,该有机发光装置,包括:一第一基板;一有机发光装置像素结构配置于该第一基板的一上表面之上;一第二基板,具有一下表面与该第一基板的上表面对向设置;以及,一光学功能层配置于该有机发光装置像素结构上方。值得注意的是,该光学功能层对于可见光波段的光具有一穿透率高于 50%,对于紫外光波段的光具有一穿透率低于 20%。

[0008] 根据其他实施例,本发明亦提供一影像显示系统,包括上述的有机发光装置,以及

一输入单元,与该有机发光装置耦接,其中该输入单元传输一信号至该有机电激发光装置以产生影像。

[0009] 本发明所述的有机发光装置,可改善该有机发光装置的光取出率,而且可防止环境光的紫外线射入有机发光装置中,避免有机发光材料吸收紫外线而劣化。此外,由于本发明所述的光学功能层为一纯有机材料层,具有类似光阻层的性质,可利用曝光及显影来进行图形化,可用来改善特定颜色次像素(例如白色次像素)的对比。再者,当该整面性光学功能层 106 应用在 RGBW 有机发光装置 100 时,可依据有机发光装置像素结构所发出的白光 C. I. E 坐标,选择在红色、绿色、或蓝色可见光波段具有较大穿透度的光学功能层,来修正该有机发光装置像素结构的白光色温,使其更接近标准白光。

附图说明

[0010] 此处所说明的附图用来提供对本发明的进一步理解,构成本申请的一部分,并不构成对本发明的限定。在附图中:

[0011] 图 1 为现有具有偏光膜有机发光装置的剖面结构示意图。

[0012] 图 2 为本发明一实施例所述的有机发光装置的剖面结构示意图。

[0013] 图 3 为本发明一实施例所述的光学功能层其穿透率与波长的关系图。

[0014] 图 4- 图 13 为本发明其他实施例所述的有机发光装置的剖面结构示意图。

[0015] 图 14 为本发明一实施例所述的具有有机发光装置的影像显示系统的方块示意图。

[0016] 图 15 及图 16 为本发明其他实施例所述的光学功能层其穿透率与波长的关系图。

[0017] 附图标号:

[0018] 10~ 有机发光装置;

[0019] 12~ 下基板;

[0020] 14~ 有机发光装置像素结构;

[0021] 16~ 填充层;

[0022] 18~ 光间隙材料;

[0023] 20~ 黑矩阵;

[0024] 22~ 彩色滤光片;

[0025] 24~ 上基板;

[0026] 26~ 偏光膜;

[0027] 100 有机发光装置

[0028] 101~ 第一基板的上表面;

[0029] 102~ 第一基板;

[0030] 103~ 第二基板的下表面;

[0031] 104~ 有机发光装置像素结构;

[0032] 104a~ 红色次像素;

[0033] 104b~ 绿色次像素;

[0034] 104c~ 蓝色次像素;

[0035] 104d~ 白色次像素;

- [0036] 105~第二基板的上表面；
- [0037] 106~填充层；
- [0038] 108~光间隙材料；
- [0039] 110~黑矩阵；
- [0040] 112~彩色滤光片；
- [0041] 112a~红色滤光片；
- [0042] 112b~绿色滤光片；
- [0043] 112c~蓝色滤光片；
- [0044] 114~第二基板；
- [0045] 116~光学功能层；
- [0046] 118~平坦层；
- [0047] 120~触控感应层；
- [0048] 122~第三基板；
- [0049] 124~触控面板；
- [0050] 126~粘着层；
- [0051] 150~输入单元；
- [0052] 200~影像显示系统；
- [0053] L~环境入射光；以及
- [0054] L'~反射光。

具体实施方式

[0055] 为使本发明的上述目的、特征能更明显易懂，下文特举较佳实施例，并配合所附图式，作详细说明如下。

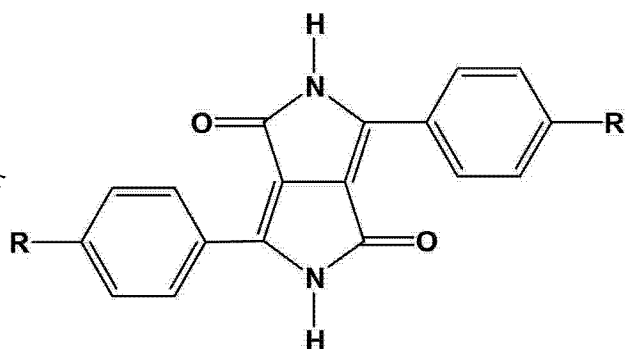
[0056] 本发明提供一种有机发光装置及包含其的影像显示系统，其中该有机发光装置具有一光学功能层用以取代传统偏光膜。由于该光学功能层对于可见光波段的光具有一穿透率高于 50%，可改善该有机发光装置的光取出率；且该光学功能层对于紫外光波段的光具有一穿透率低于 20%，可防止环境光的紫外线射入有机发光装置中，避免有机发光材料吸收紫外线而劣化。

[0057] 以下将配合图示，以说明根据本发明所述的有机发光装置，以及包含其的影像显示系统。

[0058] 请参照图 2，为本发明一实施例所述的有机发光装置 100 的剖面结构示意图。有机发光装置 100 具有一第一基板 102，该第一基板 102 可为石英、玻璃、塑胶、陶瓷材料、或是一具有主动单元的基底（例如薄膜晶体管基板）。一第二基板 114 与该第一基板 102 对向设置，且多个黑矩阵 110 周期性配置于该第二基板 114 的下表面 103。在此所述的第一基板 102 是指一承载基板 (carrier substrate)，而第二基板 114 为一封装基板 (package substrate)。一有机发光装置像素结构 104 配置于该第一基板 102 的一上表面 101 之上、一彩色滤光片层 112 配置于该第二基板 114 的一下表面 103 之下、以及一光间隙材料 108 配置于第一基板 102 与第二基板之间，可建立均一的距离，有助于后续的工艺进行。根据本发明一实施例，该有机发光装置像素结构 104 可具有红色次像素 104a、绿色次像素 104b、蓝色

次像素 104c、以及白色次像素 104d, 其中该红色次像素 104a、绿色次像素 104b、蓝色次像素 104c 分别对应一红色滤光片 112a、绿色滤光片 112b、以及一蓝色滤光片 112c, 以使得红色次像素 104a、绿色次像素 104b、及蓝色次像素 104c 所发出的白光透过彩色滤光片层 112 分别转换成红、绿、及蓝光。一填充层 106 配置于该有机发光装置像素结构 104 与该彩色滤光片层 112 之间。值得注意的是, 一图形化的光学功能层 116 配置于位于该白色次像素 104d 之上的填充层 106, 以对应该白色次像素 104d, 请参照图 2。本发明所述的光学功能层 116 为一类光阻纯有机材料 (不含无机微粒), 可为具有乙烯氨基团的光阻材料。该光学功能层 116 对于可见光波段 (400-700nm) 的光需具有一穿透率高于 50% (例如介于 50%-90%、介于 50%-80%、或是介于 50%-70%), 以改善该有机发光装置的光取出率, 且该光学功能层对于紫外光波段 (230-400nm) 的光具有一穿透率低于 20% (例如低于 15%、或低于 10%), 可防止环境光的紫外线射入有机发光装置中, 避免有机发光材料吸收紫外线而劣化。举例来说, 根据本发明一实施例, 该光学功能层 116 可由一组合物 (由新应材股份有限公司 (ECSC) 所制

造贩售, 具有商品编号为 CT-9200、包含



一有机溶液中

[0059] (R 为氢、或由碳及氢所构成的基团 (例如: 烷基)) 经涂布及图形化后所形成, 请参照图 3, 显示上述光学功能层 116 在可见光波段的穿透率 (介于 50%-70%)。相较于传统有机发光装置所使用的偏光膜, 该光学功能层 116 以吸收的方式降低环境光入射的强度, 而非传统偏光膜所使用的偏极化方式。此外该光学功能层 116 具有较高的穿透率, 可改善有机发光装置的光取出率。再者, 由于本发明所使用的光学功能层为一纯有机材料层, 具有类似光阻层的性质, 可利用曝光及显影来进行图形化, 因此可选择性对应有机发光装置像素结构上的特定次像素。举例来说, 请参照图 2, 由于白色次像素 104d 其上并没有配置对应的彩色滤光片 112, 因此针对白色次像素 104d 来形成对应的光学功能层 116 (形成于该白色次像素 104d 之上, 并与该彩色滤光片层 112 共平面), 降低环境光的影响。由于该光学功能层 116 可为一图形化的膜层, 可针对白色次像素 104d 来设置, 因此不需要像传统偏光膜整面配置, 可在不影响红、绿、蓝色次像素 104a-c 的前提下, 改善白色次像素 104d 在室外环境使用时的对比。本发明所述的该光学功能层 116 的厚度可在维持穿透率大于 50% 的前提下加以调整, 例如可介于 100nm-10 μ m。

[0060] 根据本发明另一实施例, 请参照图 4, 该有机发光装置 100 可具有一整面性形成的光学功能层 116 (即未进行图形化) 配置于该彩色滤光片 112 及该填充层 106 之间, 其中一平坦层 118 配置于第二基板 114 的下表面 103 并与该彩色滤光片 112 共平面, 以利该光学功能层 116 的涂布。此外, 请参照图 5, 由于该光学功能层 116 为一有机膜层, 因此亦可以坦覆式涂布的方式形成于该彩色滤光片 112 之上, 并填入彩色滤光片 112 间的空隙, 因此不需额外形成该平坦层 118。再者, 根据本发明其他实施例, 本发明所述的光学功能层 116 除

了可应用在 RGBW 有机发光装置 100 外,亦可应用于 RGB 有机发光装置 100,请参照图 6。值得注意的是,当本发明所述的整面性光学功能层 116 应用在 RGBW 有机发光装置 100 时,可依据有机发光装置像素结构 104 所发出的白光 C. I. E 坐标,选择在红色、绿色、或蓝色可见光波段具有较大穿透度的光学功能层 116,来修正该有机发光装置像素结构 104 所发出的白光色温,使其更接近标准白光。举例来说,若该有机发光装置像素结构 104 所发出的光在红色可见光波段的强度较低,则可搭配具有在红色可见光波段具有较大穿透度的光学功能层;若该有机发光装置像素结构 104 所发出的光在绿色可见光波段的强度较低,则可搭配具有在绿色可见光波段具有较大穿透度的光学功能层(举例来说,该光学功能层在绿色可见光波段具有较大穿透度,请参照图 15);以及,若该有机发光装置像素结构 104 所发出的光在蓝色可见光波段的强度较低,则可搭配具有在蓝色可见光波段具有较大穿透度的光学功能层(举例来说,该光学功能层在蓝色可见光波段具有较大穿透度,请参照图 16),达到改善有机发光装置白光色偏的功能。

[0061] 根据本发明另一实施例,请参照图 7,该整面性形成的光学功能层 106 亦可配置于该第二基板 114 的下表面 103 与该彩色滤光片 112 之间,确保该有机发光装置像素结构 104 与该彩色滤光片 112 之间的距离不会因该光学功能层 106 而增加,以维持原有的设计值。如此一来,除了可维持原本设定的可视角度外,亦可防止漏光(light leakage)的现象发生。根据本发明其他实施例,上述特定配置的光学功能层 106 除了可应用在 RGBW 有机发光装置 100 外,亦可应用于 RGB 有机发光装置 100,请参照图 8。

[0062] 根据本发明又一实施例,该整面性形成的光学功能层 106 亦可配置于该第二基板 114 的上表面 105 之上,即形成于该有机发光装置 100 之外,请参照图 9。该光学功能层 106 可为一预先形成的光学功能膜,并以贴附方式形成于该第二基板 114 的上表面 105 之上;或是,该光学功能层 106 可以涂布的方式,形成于该第二基板 114 的上表面 105 之上。因此,可降低本发明所述的有机发光装置 100 的工艺复杂性。根据本发明其他实施例,上述特定配置的光学功能层 106 除了可应用在 RGBW 有机发光装置 100 外,亦可应用于 RGB 有机发光装置 100,请参照图 10。

[0063] 根据本发明某些实施例,形成于该第二基板 114 上表面 105 的光学功能层 106 可进一步搭配一触控感应层 120,形成一具有触控功能的有机发光装置 100,请参照图 11。该触控感应层 120 可为一具有图形化的透明电极导电层,在此为简化图示,仅以一平整的矩形表示。此外,本发明所述的光学功能层 106 亦可预先形成于一具有一触控感应层 120 的第三基板 122 上,其中该第三基板 122、该触控感应层 120、以及该光学功能层 116 构成一触控面板 124。接着,再利用一粘着层 126 将该触控面板 124 固合于该第二基板上表面 105,得到具有触控功能的有机发光装置 100,请参照图 12。根据本发明另一实施例,亦可利用本发明所述的光学功能层 116 本身的粘着性(或是在制备光学功能涂布组合物时更进一步添加具有粘结能力的化合物),以该光学功能层 116 作为粘着层,将该触控面板 124 固合于该第二基板 114 的上表面 105 上,请参照图 13。

[0064] 图 14 绘示出根据本发明另一实施例所述的影像显示系统 200 的方块示意图,其可实施于一电子装置,例如笔记本电脑、移动电话、数字相机、个人数字助理、桌上型电脑、电视机、车用显示器、或携带式数字影音光盘播放器。本发明所述的影像显示系统 200,包含本发明所述的有机发光装置 100 以及一输入单元 150。输入单元 150 耦接至有机发光装置

100,用以提供输入信号(例如,影像信号)至有机发光装置 100 以产生影像。

[0065] 综上所述,本发明所述的有机发光装置利用一光学功能层取代传统偏光膜,由于该光学功能层对于可见光波段的光具有一穿透率高于 50%,可改善该有机发光装置的光取出率,而且该光学功能层对于紫外光波段的光具有一穿透率低于 20%,可防止环境光的紫外线射入有机发光装置中,避免有机发光材料吸收紫外线而劣化。此外,由于本发明所述的光学功能层为一纯有机材料层,具有类似光阻层的性质,可利用曝光及显影来进行图形化,可用来改善特定颜色次像素(例如白色次像素)的对比。再者,当该整面性光学功能层 106 应用在 RGBW 有机发光装置 100 时,可依据有机发光装置像素结构所发出的白光 C. I. E 坐标,选择在红色、绿色、或蓝色可见光波段具有较大穿透度的光学功能层,来修正该有机发光装置像素结构的白光色温,使其更接近标准白光。

[0066] 虽然本发明已以实施例揭露如上,然其并非用以限定本发明,任何本领域技术人员,在不脱离本发明的精神和范围内,当可作些许的更动与润饰,因此本发明的保护范围当视权利要求范围所界定者为基准。

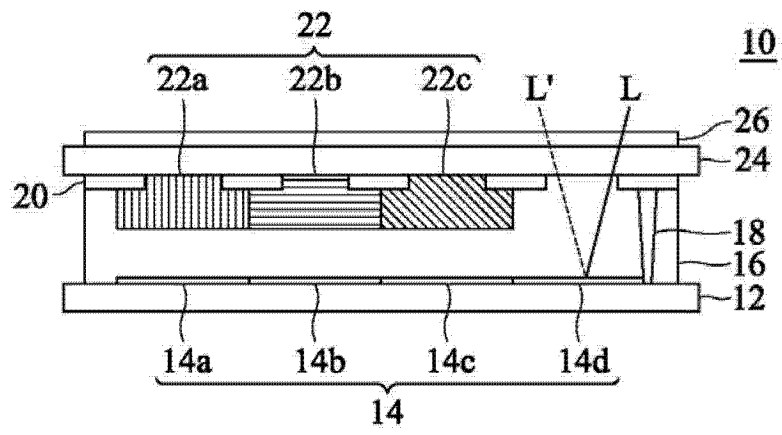


图 1

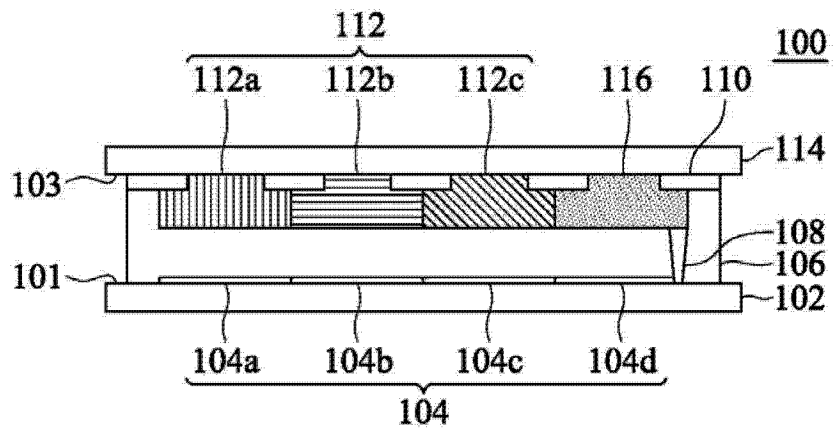


图 2

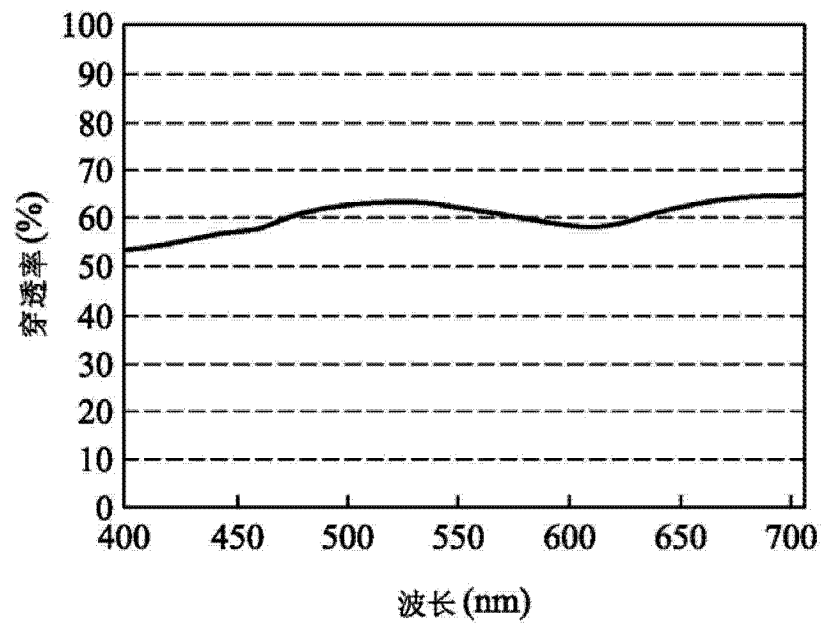


图 3

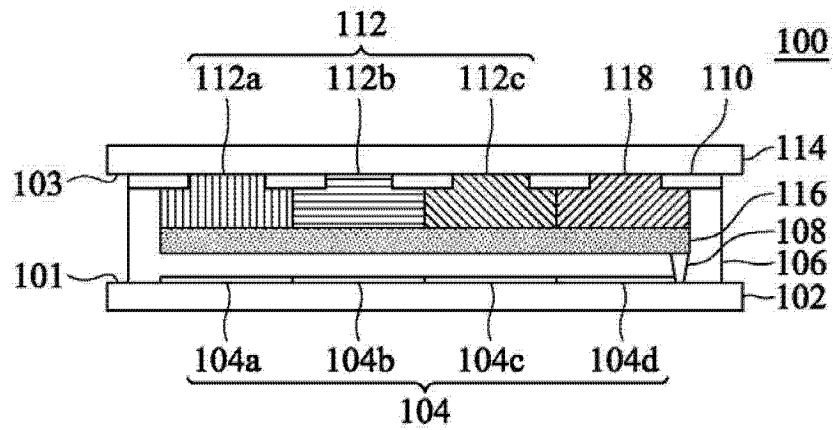


图 4

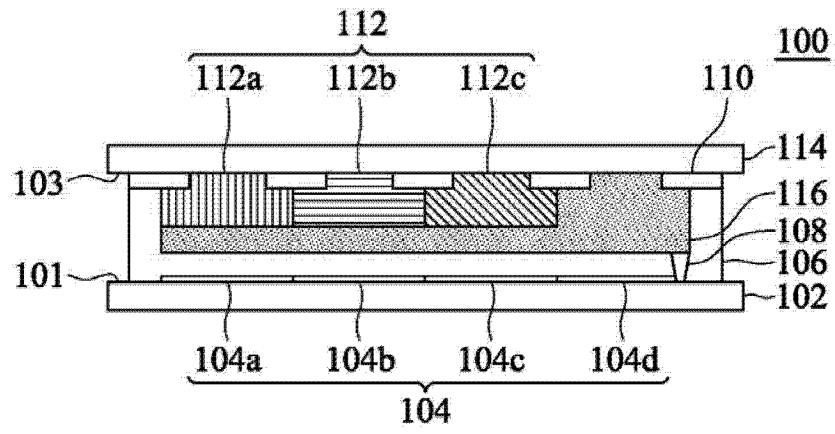


图 5

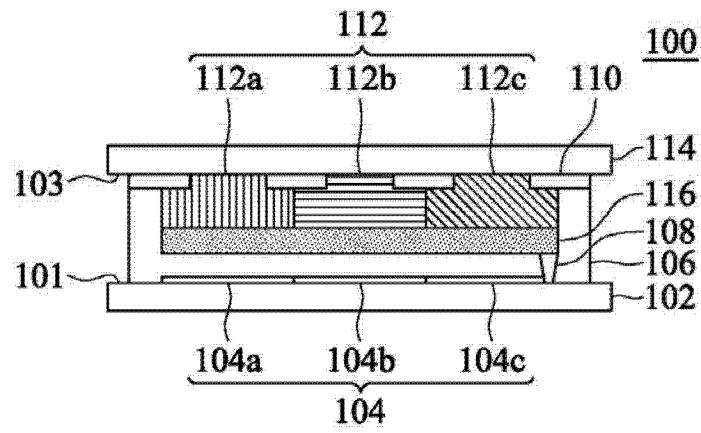


图 6

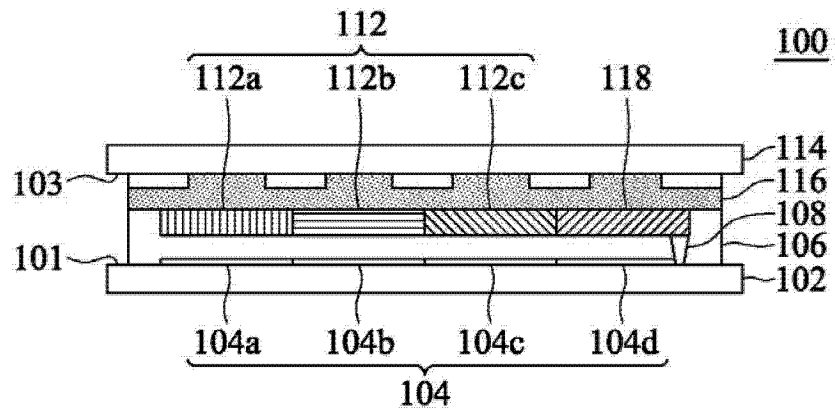


图 7

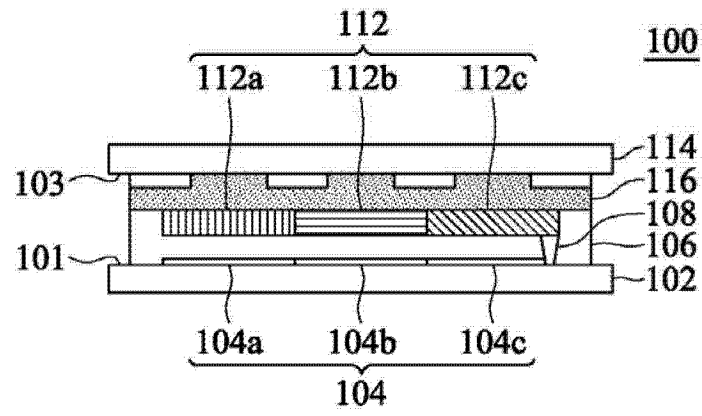


图 8

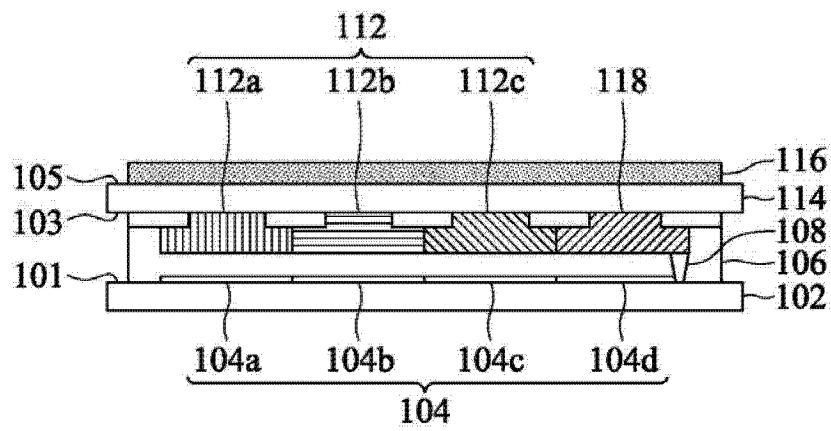


图 9

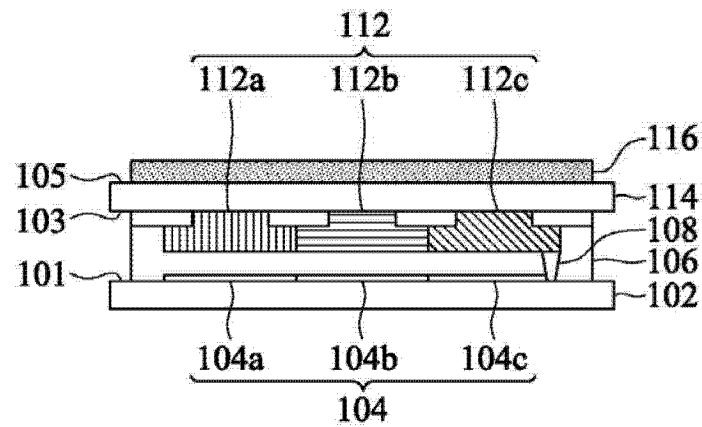


图 10

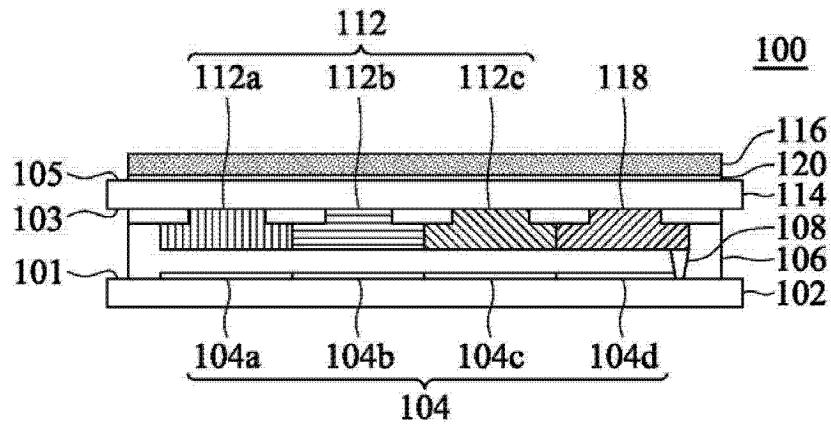


图 11

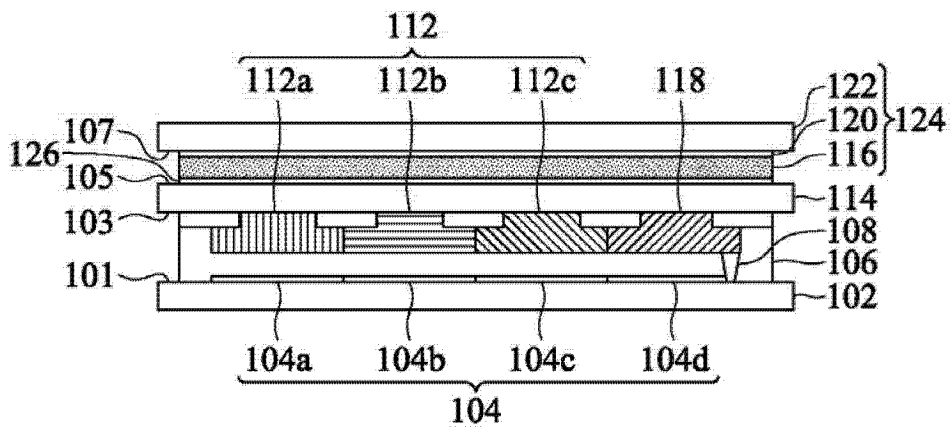


图 12

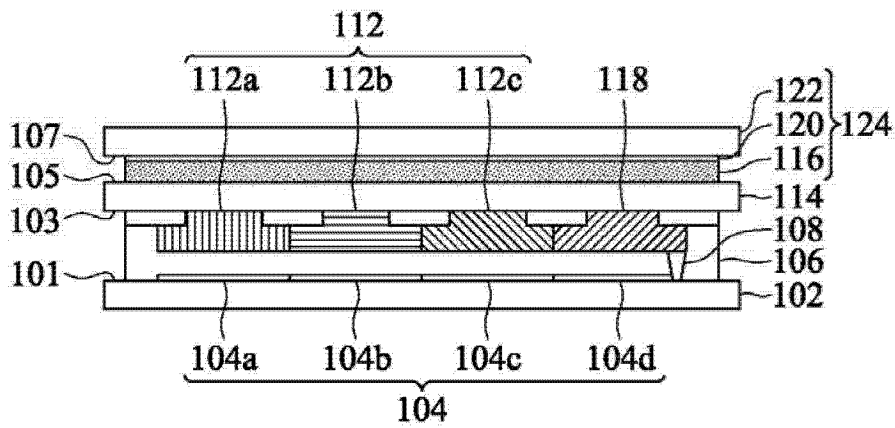


图 13

200

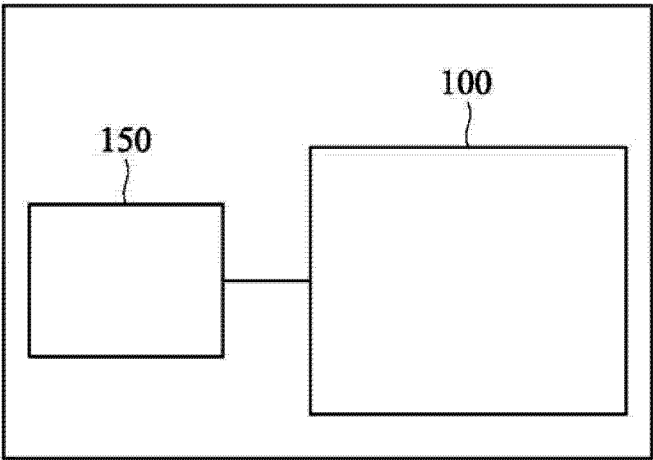


图 14

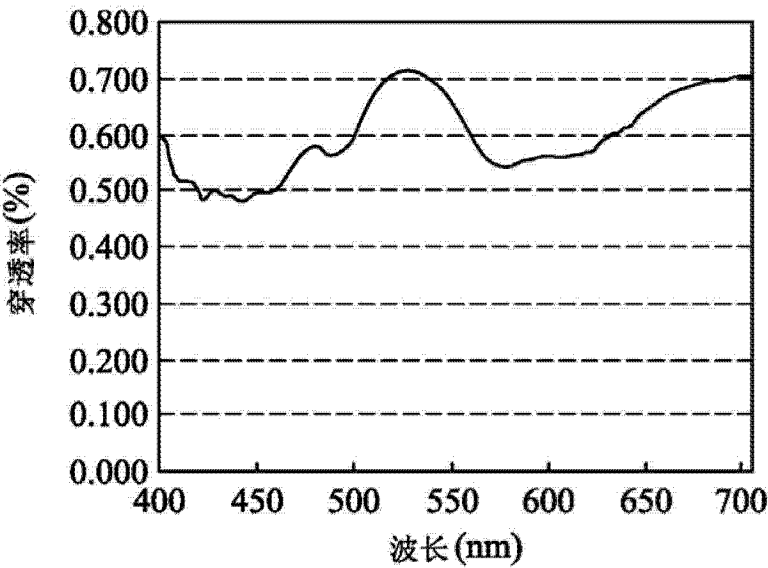


图 15

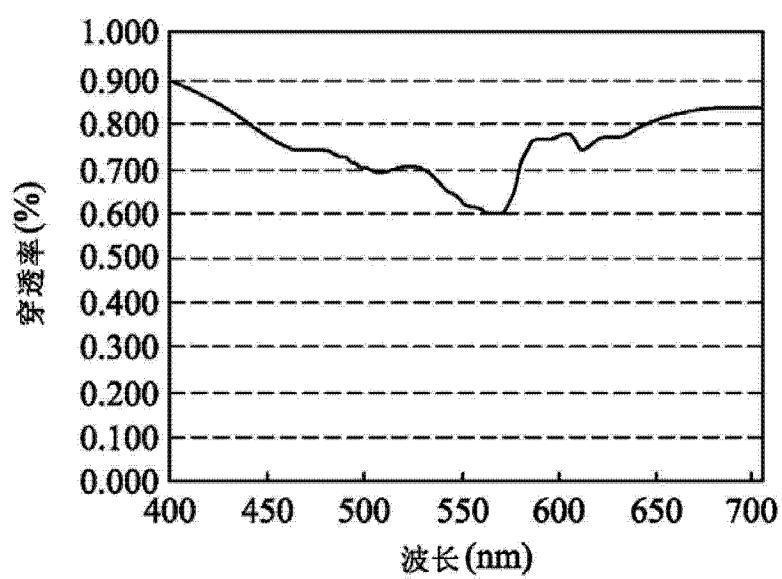


图 16

专利名称(译)	有机发光装置及包含其的影像显示系统		
公开(公告)号	CN103515539A	公开(公告)日	2014-01-15
申请号	CN201210197972.5	申请日	2012-06-15
[标]申请(专利权)人(译)	群康科技(深圳)有限公司 群创光电股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	群康科技(深圳)有限公司 奇美电子股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	群康科技(深圳)有限公司 奇美电子股份有限公司		
[标]发明人	苏聪艺 彭冠臻		
发明人	苏聪艺 彭冠臻		
IPC分类号	H01L51/52 H01L27/32		
CPC分类号	H01L27/3206 H01L27/322 H01L51/5275		
其他公开文献	CN103515539B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种有机发光装置及包含其的影像显示系统。该有机发光装置包括一第一基板；一有机发光装置像素结构配置于该第一基板的上表面之上；一第二基板，具有一下表面与该第一基板的上表面对向设置；以及，一光学功能层配置于该有机发光装置像素结构上方。

