



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102194851 A

(43) 申请公布日 2011. 09. 21

(21) 申请号 201010146544. 0

(22) 申请日 2010. 03. 17

(71) 申请人 统宝光电股份有限公司

地址 中国台湾新竹科学工业区

(72) 发明人 苏伯昆 西川龙司

(74) 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

11105

代理人 彭久云

(51) Int. Cl.

H01L 27/32(2006. 01)

H01L 51/52(2006. 01)

G09G 3/32(2006. 01)

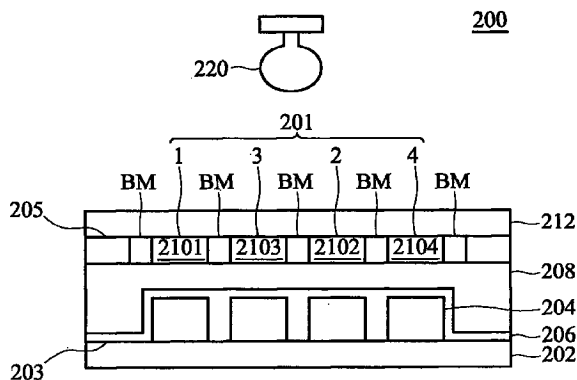
权利要求书 1 页 说明书 6 页 附图 9 页

(54) 发明名称

影像显示系统

(57) 摘要

本发明提供一种影像显示系统,包括:一像素结构,及一填充层。其中,该像素结构包括:一第一次像素、一第二次像素、及一第三次像素,其中每一次像素包括:一滤光片层、以及一对应该滤光片层的有机电激发光单元。其中,该第一次像素的滤光片层、该第二次像素的滤光片层、及该第三次像素的滤光片层对于一用来硬化该填充层的光源,其穿透率具有以下关系:第一次像素的滤光片层大于第二次像素的滤光片层,第二次像素的滤光片层大于第三次像素的滤光片层,且该第一次像素与该第二次像素的距离大于该第一次像素与该第三次像素的距离。



1. 一种影像显示系统,包括:
 - 一像素结构,包括:
 - 一填充层;以及
 - 一第一次像素、一第二次像素、及一第三次像素,其中每一次像素包括一滤光片层;以及一有机电激发光单元,对应该滤光片层设置,其中,该第一次像素的滤光片层、该第二次像素的滤光片层、及该第三次像素的滤光片层对于一用来硬化该填充层的光源,其穿透率具有以下关系:第一次像素滤光片层大于第二次像素滤光片层,第二次像素滤光片层大于第三次像素滤光片层,且该第一次像素与该第二次像素的距离大于该第一次像素与该第三次像素的距离。
2. 根据权利要求1所述的影像显示系统,其中该用来硬化该填充层的光源具有一小于430nm的波长。
3. 根据权利要求1所述的影像显示系统,其中该第一次像素、该第二次像素、及该第三次像素所分别包括的滤光片层为选自由红色滤光片层、绿色滤光片层、蓝色滤光片层、及白色滤光片层所组成的族群中。
4. 根据权利要求1所述的影像显示系统,其中该像素结构还包括一第四次像素,其中该第一次像素的滤光片层、该第二次像素的滤光片层、该第三次像素的滤光片层、及第四次像素的滤光片层对于一用来硬化该填充层的光源,其穿透率具有以下关系:第一次像素的滤光片层大于第二次像素的滤光片层,第二次像素的滤光片层大于第三次像素的滤光片层大于第四次像素的滤光片层。
5. 根据权利要求4所述的影像显示系统,其中该次像素的排列顺序为白光次像素、红光次像素、绿光次像素、及蓝光次像素。
6. 根据权利要求4所述的影像显示系统,其中该次像素的排列顺序为白光次像素、蓝光次像素、绿光次像素、及红光次像素。
7. 根据权利要求1所述的影像显示系统,其中该次像素的排列方式为条状排列。
8. 根据权利要求1所述的影像显示系统,其中该次像素的排列方式为马赛克排列。
9. 根据权利要求1所述的影像显示系统,其中该次像素的排列方式为三角形排列。
10. 根据权利要求1所述的影像显示系统,还包括一显示装置,该显示装置包括该有机电激发光装置。
11. 根据权利要求10所述的影像显示系统,还包括:
 - 一电子装置,其中该电子装置包括:
 - 该显示装置;以及
 - 一输入单元,与该显示装置耦接,其中该输入单元传输一信号至该显示装置以产生影像。
12. 根据权利要求11所述的影像显示系统,其中该电子装置为移动电话、数码相机、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。

影像显示系统

技术领域

[0001] 本发明关于一种包括像素结构的影像显示系统,特别是关于一种包括有机电激发光装置像素结构的影像显示系统。

背景技术

[0002] 近年来,有机电激发光装置(organic light emission display,简称 OLED)已经被大量应用在各式各样产品的显示元件上,其具有自发光、高亮度、广视角、高响应速度及制程容易等特性。为达到全彩显示的目的,不同颜色的彩色滤光片进一步应用于有机电激发光装置中。

[0003] 图 1 示出一美国专利 US7, 416, 917 所述的有机电激发光装置元件的剖面图,其为一种上发光式有机电激发光装置 100,该结构除了一般有机电激发光装置的下基板 110、上基板 120、有机电激发光单元 112、114、及 116 外,还包括红色彩色滤光片 118R、蓝色彩色滤光片 118B、及绿色彩色滤光片 118G,请参照图 1。该传统有机电激发光装置 100 虽然可达到全彩显示的目的,然而,由于彩色滤光片(红色彩色滤光片 118R、蓝色彩色滤光片 118G、及绿色彩色滤光片 118B)为直接形成在有机电激发光单元 116 之上,彩色滤光片与有机电激发光单元之间的界面 119 无法完全密合,因此非常容易造成空气或水气的残留,造成有机电激发光装置的稳定性及使用寿命降低。此外,由于彩色滤光片与有机电激发光单元之间没有缓冲层或填充材料层,造成空隙(air gap)产生,因此易导致有机电激发光装置在组装或使用的过程中造成损伤,例如玻璃基板碎裂。

[0004] 因此,业界急需一种新颖的有机电激发光装置,解决传统技术的问题。

发明内容

[0005] 根据本发明一实施例提供一种影像显示系统,包括:一像素结构,及一填充层。其中,该像素结构包括:一第一次像素、一第二次像素、及一第三次像素,其中每一次像素包括:一滤光片层、以及一对应该滤光片层的有机电激发光单元。其中,该第一次像素的滤光片层、该第二次像素的滤光片层、及该第三次像素的滤光片层对于一用来硬化该填充层的光源,其穿透率具有以下关系:第一次像素的滤光片层大于第二次像素的滤光片层,第二次像素的滤光片层大于第三次像素的滤光片层,且该第一次像素与该第二次像素的距离大于该第一次像素与该第三次像素的距离。

附图说明

[0006] 图 1 为示出一传统技术所述的上发光式有机电激发光装置的剖面图。

[0007] 图 2 为示出本发明另一个实施例所述的有机电激发光装置的剖面图。

[0008] 图 3 为示出图 4 所述的有机电激发光装置其像素结构的滤光片层及黑矩阵的放大示意图。

[0009] 图 4 为示出白、蓝、绿、红四种彩色滤光片其穿透率与不同波长光源的关系图。

[0010] 图 5 为示出本发明一实施例所述的有机电激发光装置其像素结构示意图,其中该等次像素以条状 (stripe) 方式排列。

[0011] 图 6 为示出图 5 所述的有机电激发光装置其像素结构,延 6-6' 切线的滤光片层及黑矩阵的放大示意图

[0012] 图 7 为示出本发明另一个实施例所述的有机电激发光装置其像素结构示意图,其中该等次像素以条状 (stripe) 方式排列。

[0013] 图 8 及图 9 为示出本发明实施例所述的有机电激发光装置其像素结构示意图,其中该等次像素以马赛克 (mosaic) 方式排列。

[0014] 图 10 及图 11 为示出本发明实施例所述的有机电激发光装置其像素结构示意图,其中该等次像素以三角形 (delta) 方式排列。

[0015] 图 12 为示出根据本发明一实施例所述的影像显示系统方块示意图。

[0016] 主要元件符号说明

[0017] 第一次像素~ 1; 第二次像素~ 2;

[0018] 第三次像素~ 3; 第四次像素~ 4;

[0019] 上发光式有机电激发光装置~ 100;

[0020] 下基板~ 110; 上基板~ 120;

[0021] 有机电激发光单元~ 112、114、及 116;

[0022] 红色彩色滤光片 118R;蓝色彩色滤光片~ 118B;

[0023] 绿色彩色滤光片~ 118G;

[0024] 彩色滤光片与有机电激发光单元之间的界面~ 119;

[0025] 有机电激发光装置~ 200;

[0026] 像素结构~ 201; 下基板~ 202;

[0027] 下基板的上表面~ 203; 有机电激发光单元~ 204;

[0028] 上基板的下表面~ 205; 保护层~ 206;

[0029] 填充层~ 208;

[0030] 第一滤光片层~ 2101; 第二滤光片层~ 2102;

[0031] 第三滤光片层~ 2103; 第四滤光片层~ 2104;

[0032] 上基板~ 212; 光源~ 220;

[0033] 周边区域~ 250; 显示装置~ 300;

[0034] 输入单元~ 350; 电子装置~ 500;

[0035] 黑矩阵~ BM;

[0036] 第一次像素及第二次像素的距离 X;

[0037] 第一次像素及第三次像素的距离 Y;以及

[0038] 第一次像素及第四次像素的距离 Z。

具体实施方式

[0039] 以下将配合图示,以说明根据本发明所提供的包括有机电激发光装置的影像显示系统。

[0040] 在本发明另一个实施例中,请参照图 2,

[0041] 为显示根据本发明一实施例的影像显示系统所包括的有机电激发光装置 200 其像素结构 201。有机电激发光装置 200 可为一上发光式 (top-emission) 全彩有机电激发光装置。在像素结构 201 中, 像素结构 201 可包括至少三个次像素。在此实施例可例如为四个次像素, 包括: 第一次像素 1、第二次像素 2、第三次像素 3、及第四次像素 4, 其中第一次像素 1、第二次像素 2、第三次像素 3、及第四次像素 4 分别具有一第一滤光片层 2101、第二滤光片层 2102、第三滤光片层 2103、及第四滤光片层 2104。举例来说, 第一次像素 1、第二次像素 2、第三次像素 3、及第四次像素 4 可分别为一白色次像素、一绿色次像素、一蓝色次像素、及一红色次像素。此外, 第一滤光片层 2101、第二滤光片层 2102、第三滤光片层 2103、及第四滤光片层 2104 可选自由红色滤光片层、绿色滤光片层、蓝色滤光片层、及白色滤光片层所组成的族群中。在像素结构 201 中, 次像素 1、2、3 及 4 配置在一下基板 202 及一上基板 212 之间, 且像素结构更具有多个有机电激发光单元 204。多个有机电激发光单元 204 分别对应次像素 1、2、3 及 4 配置在下基板 202 的上表面, 且一保护层 (passivation layer) 206 顺应性配置在多个有机电激发光单元 204 之上, 完全覆盖有机电激发光单元 204 露出来的上表面及侧壁。保护层 206 除了可用来隔绝有机电激发光单元 204 与后续形成的填充层接触外, 更可减少有机电激发光单元 204 与空气或水气的接触。此外, 一填充层 208 配置在滤光片层 2101、2102、2103 及 2104 及有机电激发光单元 204 之间。接着, 再利用一光源 202 对填充层进行硬化 (curing) 后, 使得滤光片层 2101、2102、2103、及 2104 与有机电激发光单元 204 之间完全由填充层 208 填满。因此, 在滤光片层 2101、2102、2103、及 2104 与有机电激发光单元 204 之间便不会存有空隙 (air gap), 如此便不会造成空气或水气的残留, 可增加有机电激发光单元 204 的稳定性及使用寿命, 亦可增加整体有机电激发光装置 200 的强度。此外, 相邻的次像素 1、2、3、或 4 所使用的滤光片层 2101、2102、2103、及 2104 以黑矩阵 (black matrix) BM 相隔, 且黑矩阵 BM 可更进一步环绕每一滤光片层 2101、2102、2103、及 2104 的周围。

[0042] 下基板 202 可为玻璃基板、塑料基板、或是半导体基板, 下基板 202 其上可形成任何所需的元件 (例如薄膜晶体管), 不过此处为了简化附图, 仅以平整的基板表示。此外, 根据本发明一实施例, 一反射层 (未示出) 可配置在该下基板 202 的上表面 203, 反射层的材质可包括银 (Ag)、铝 (Al)、金 (Au)、或其组合。像素结构 201 所包括的有机电激发光单元 204 可为相同或不相同。根据本发明一实施例, 有机电激发光单元 204 为白光有机电激发光单元, 可包括一对上电极及下电极, 以及一有机电激发光复合层配置在上电极及下电极之间。上电极及下电极为一透明或半透明电极, 材料可例如为: ITO (氧化铟锡、indium tin oxide)、IZO (氧化铟镓、indium zinc oxide)、AZO (氧化铝镓、aluminum zinc oxide)、ZnO (氧化镓、zinc oxide)、SnO₂ (二氧化锡)、In₂O₃ (三氧化二铟), Al (铝), Cu (铜), Mo (钼), Ti (钛), Pt (铂), Ir (铱), Ni (镍), Cr (铬), Ag (银), Au (金) 或是其组合, 形成方式可例如为溅镀、电子束蒸镀 (electron beam evaporation)、热蒸镀 (thermal evaporation)、或化学气相沉积 (chemical vapor deposition)。有机电激发光复合层可至少包括一发光层 (light emitting layer), 且更可以包括空穴注入层、空穴传输层、电子传输层、或是电子注入层。有机电激发光复合层的各膜层可分别为小分子有机电激发光材料或高分子有机电激发光材料, 若为小分子有机发光二极管材料, 可利用真空蒸镀方式形成有机发光二极管材料层; 若为高分子有机发光二极管材料, 则可使用旋转涂布、喷墨或网

版印刷等方式形成有机发光二极管材料层。此外,有机电激发光复合层的每一发光层可包括一有机电激发光材料及一掺杂物(dopant),熟悉本技术者可视所使用的有机电激发光材料及所需的元件特性而改变所搭配的掺杂物的掺杂量。掺杂物可为能量转移(energy transfer)型掺杂材料或是载体捕集(carrier trapping)型掺杂材料。有机电激发光材料可为荧光(fluorescence)发光材料。而在本发明的某些实施例中,有机电激发光材料亦可为磷光(phosphorescence)发光材料。熟悉本技术者可视所使用的有机电激发光材料及所需的元件特性而改变有机电激发光单元 204,因此,有机电激发光单元 204 的膜层组成及材质非关本发明的特征,非为限制本发明范围的依据。保护层 206 的材质可例如为氧化硅、氧化钛、氧化铝、氮化硅、氮氧化硅或其结合。填充层 208 可形成在保护层 206 之上,用来组装上基板 202 及下基板 212。填充层 208 的材质可为紫外光或可见光可聚合材料,例如光可聚合树脂,形成方式可为旋转涂布、喷墨或网版印刷。在本发明某些实施例,用来硬化该填充层 208 的光源优选具有一不大于 430nm 的波长,优选地介于 190-430nm 之间。上基板 212 为一透光基板,材质可为玻璃或塑料。

[0043] 根据本发明一实施例,包括本发明所述的像素结构 201 的有机电激发光装置 200 的制造方法,可分为两部分。首先,第一部分的制程包括:在下基板 202 的上表面 203 形成多个有机电激发光单元 204,接着顺应性形成一保护层 206 在有机电激发光单元 204 之上。接着,坦覆性形成填充层 208 在保护层 206 之上。接着,进行第二部分的制程:在上基板 212 的下表面 205 形成滤光片层 2101、2102、2103、2104 及黑矩阵 BM。接着,将第一部分及第二部分组装,使得填充层 208 与滤光片层及黑矩阵密合。最后,再利用一光源对填充层 208 进行硬化(例如 UV 硬化)。

[0044] 值得注意的是,第一滤光片层 2101、第二滤光片层 2102、第三滤光片层 2103、及第四滤光片层 2104 具有不同的穿透波长,因此第一滤光片层 2101、第二滤光片层 2102、第三滤光片层 2103、及第四滤光片层 2104 对于该光源 220 具有不同的穿透率。本发明的技术特征之一,即在于第一滤光片层 2101、第二滤光片层 2102、第三滤光片层 2103、及第四滤光片层 2104 的穿透率(transmittance)具有以下关系:

[0045] 第一次像素 1 的第一滤光片层 2101 大于第二次像素 2 的第二滤光片层 2102,第二滤光片层 2102 大于第三次像素 3 的第三滤光片层 2103,第三滤光片层 2103 大于第四次像素 4 的第四滤光片层 2104。

[0046] 为避免填充层无法完全硬化而产生未硬化区域,在此实施例所述的有机电激发光装置,其像素结构包括具有特定排列方式的次像素(详述于下),让光源 220 较易进入填充层,使得填充层完全硬化,不会有硬化不完全的状况发生。

[0047] 请参照图 3,为图 2 所述的像素结构 201 其滤光片层及黑矩阵的放大示意图。在本发明中,任两次像素间的“距离”是指该两次像素各自的滤光片层间的最短距离。在该实施例中,第一次像素 1 及第二次像素 2 的距离 X 大于第一次像素 1 及第三次像素 3 的距离 Y 及第一次像素 1 及第四次像素 4 的距离 Z 至少其中之一。换句话说,在该实施例中,对光源 220 具有较大穿透率的第一次像素 1 及第二次像素 2 被一具有较低穿透率的第三次像素 3(亦或可为第四次像素 4)隔开。如此一来,光源 220 可较均匀的进入,使得填充层的硬化程度更完全,避免产生未硬化区域。

[0048] 在本发明一实施例中,有机电激发光装置的制程,首先,先决定填充层的组成

(填充层的材质可例如为光硬化材料,例如环氧树脂、丙烯酸酯、聚脂、或聚氨脂,像是 T58-UR009(由 Nagasa 所制造销售)),及用来照射该填充层 208 的光源的波长范围(例如波长在 190-430nm 的光源)。接着,请参照图 4,为显示白、蓝、绿、红四种彩色滤光片在波长范围 300 ~ 700nm 的穿透率,其中本实施例是以波长小于 430nm 的光源进行照射。对图 4,可以得知对于此波长的光源来说,白色次像素的穿透率大于绿色次像素的穿透率,绿色次像素的穿透率大于蓝色次像素的穿透率,蓝色次像素的穿透率大于红色次像素的穿透率,因此,在此实施例中,像素结构中次像素的排列方式必需符合:白色次像素及绿色次像素的距离大于白色次像素及蓝色次像素的距离,或白色次像素及绿色次像素的距离大于白色次像素及红色次像素的距离。依据上述,次像素排列的顺序可例如:白光次像素、红光次像素、绿光次像素、及蓝光次像素,或是白光次像素、蓝光次像素、绿光次像素及红光次像素。

[0049] 在本发明一实施例中,有机电激发光装置 200 可包括多个像素结构 201 及一周边区域 250 环绕该像素结构 201,且其次像素可以条状(stripe)方式依第一次像素 1(例如白色次像素)、第三次像素 3(例如蓝色次像素)、第二次像素 2(例如绿色次像素)、及第四次像素 4(例如红色次像素)的顺序排列,请参照图 5,此排列顺序为符合图 4 所述的特殊排列。请参照图 6,为图 5 所述的像素结构 201,沿 6-6'切线的滤光片层及黑矩阵的放大示意图,在此,该周边区域 250 可包括一蓝光滤光片层,用以加强填充层的硬化效果。在本发明另一个实施例中,对光源 220 具有较大穿透率的第一次像素 1 及第二次像素 2 亦可被具最低穿透率的第四次像素 4 所隔开,也就是次像素是依第一次像素 1(例如白色次像素)、第四次像素 4(例如红色次像素)、第二次像素 2(例如绿色次像素)、及第三次像素 3(例如蓝色次像素)的顺序进行排列,请参照图 7。

[0050] 此外,在本发明另一个实施例中,有机电激发光装置 200 所包括的多个像素结构 201,其次像素亦可以马赛克(mosaic)方式,其排列方式可依第一次像素 1(例如白色次像素)、第三次像素 3(例如蓝色次像素)、第二次像素 2(例如绿色次像素)、及第四次像素 4(例如红色次像素)的顺序排列,或是可依第一次像素 1(例如白色次像素)、第四次像素 4(例如红色次像素)、第二次像素 2(例如绿色次像素)、及第三次像素 3(例如蓝色次像素)的顺序排列,请分别参照图 8 及图 9(各次像素的滤光片层对硬化光源 220 的穿透率(transmittance)的关为:第一次像素 1 的滤光片层 2101 大于第二次像素 2 的第二滤光片层 2102,第二滤光片层 2102 大于第三次像素 3 的第三滤光片层 2103,第三滤光片层 2103 大于第四次像素 4 的第四滤光片层 2104。

[0051] 在本发明其他实施例中,有机电激发光装置 200 所包括的多个像素结构 201,其次像素亦可以三角形(delta)方式排列,其排列方式可依第一次像素 1(例如白色次像素)、第三次像素 3(例如蓝色次像素)、第二次像素 2(例如绿色次像素)、及第四次像素 4(例如红色次像素)的顺序排列,或是可依第一次像素 1(例如白色次像素)、第四次像素 4(例如红色次像素)、第二次像素 2(例如绿色次像素)、及第三次像素 3(例如蓝色次像素)的顺序排列,请分别参照图 10 及图 11(各次像素的滤光片层对硬化光源 220 的穿透率(transmittance)的关为:第一次像素 1 的滤光片层 2101 大于第二次像素 2 的第二滤光片层 2102,第二滤光片层 2102 大于第三次像素 3 的第三滤光片层 2103,第三滤光片层 2103 大于第四次像素 4 的第四滤光片层 2104。

[0052] 值得注意的是无论是那种排列方式,在像素结构 201 中,第一次像素 1 及第二次像素 2 的距离 X 大于第一次像素 1 及第三次像素 3 的距离 Y 及第一次像素 1 及第四次像素 4 的距离 Z 至少其中之一。

[0053] 图 12 为示出根据本发明另一个实施例的影像显示系统方块示意图,其可实施于显示装置 300 或电子装置 500,例如笔记本电脑、移动电话、数码相机、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。根据本发明的有机电激发光装置 200 可设置在显示装置 300,而显示装置 300 可为全彩有机电激发光装置。在其他实施例中,显示装置 300 可设置在电子装置 500 中。如图 12 所示,电子装置 500 包括:显示装置 300 及输入单元 350。输入单元 350 耦接至显示装置 300,用以提供输入信号(例如,影像信号)至显示装置 300 以产生影像。

[0054] 虽然本发明已以实施例公开如上,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书所界定的为基准。

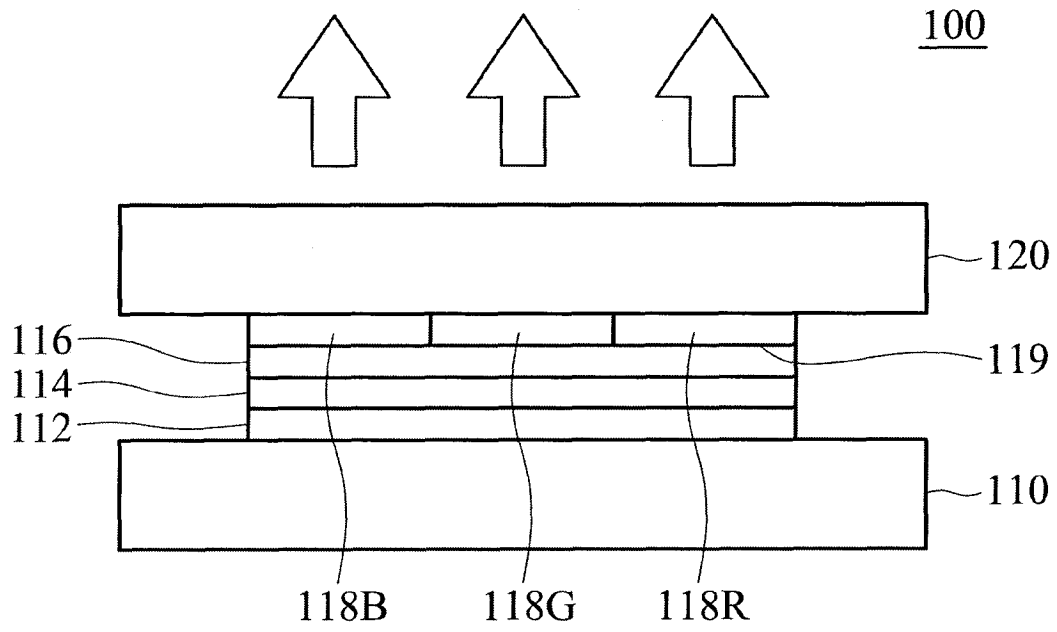


图 1

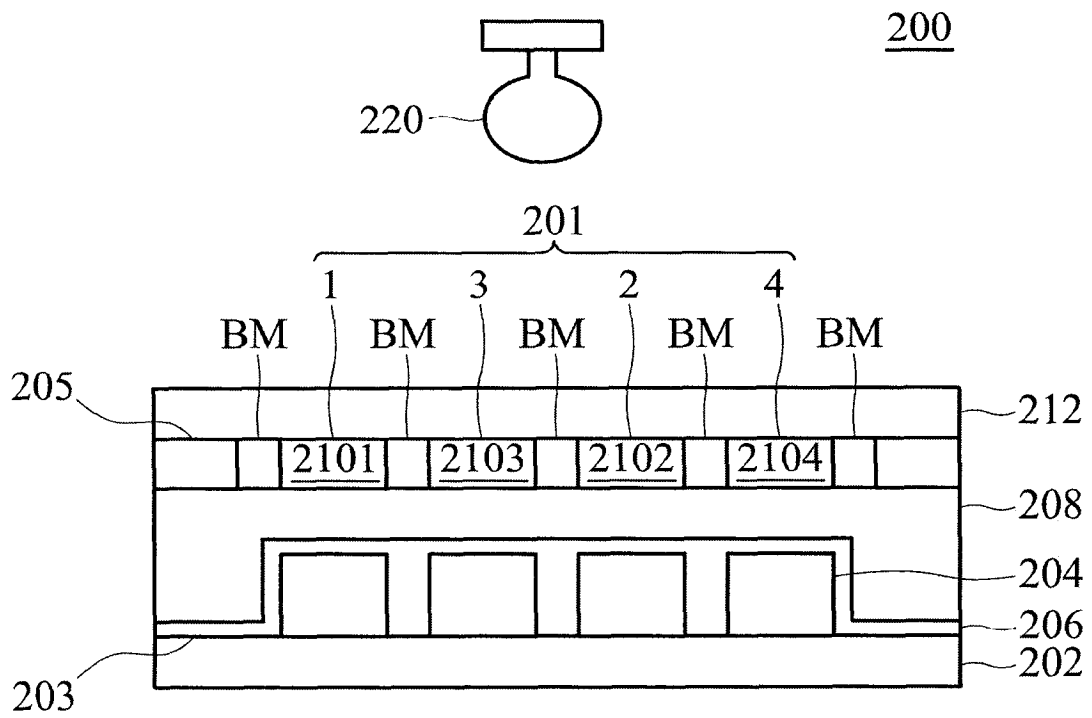


图 2

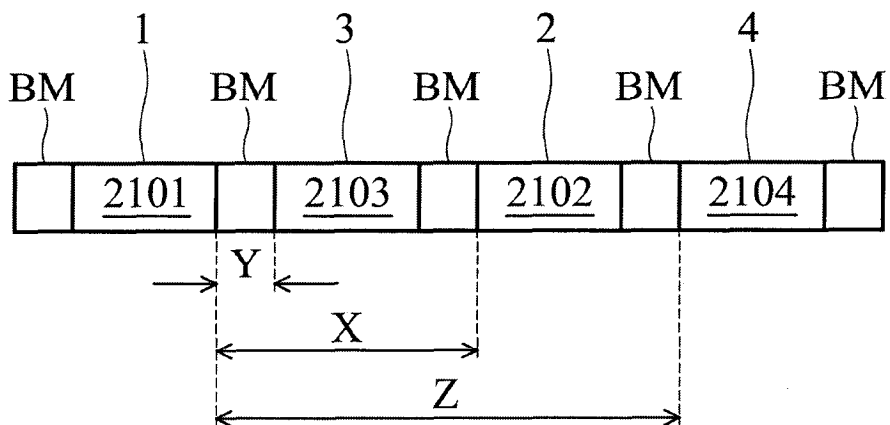


图 3

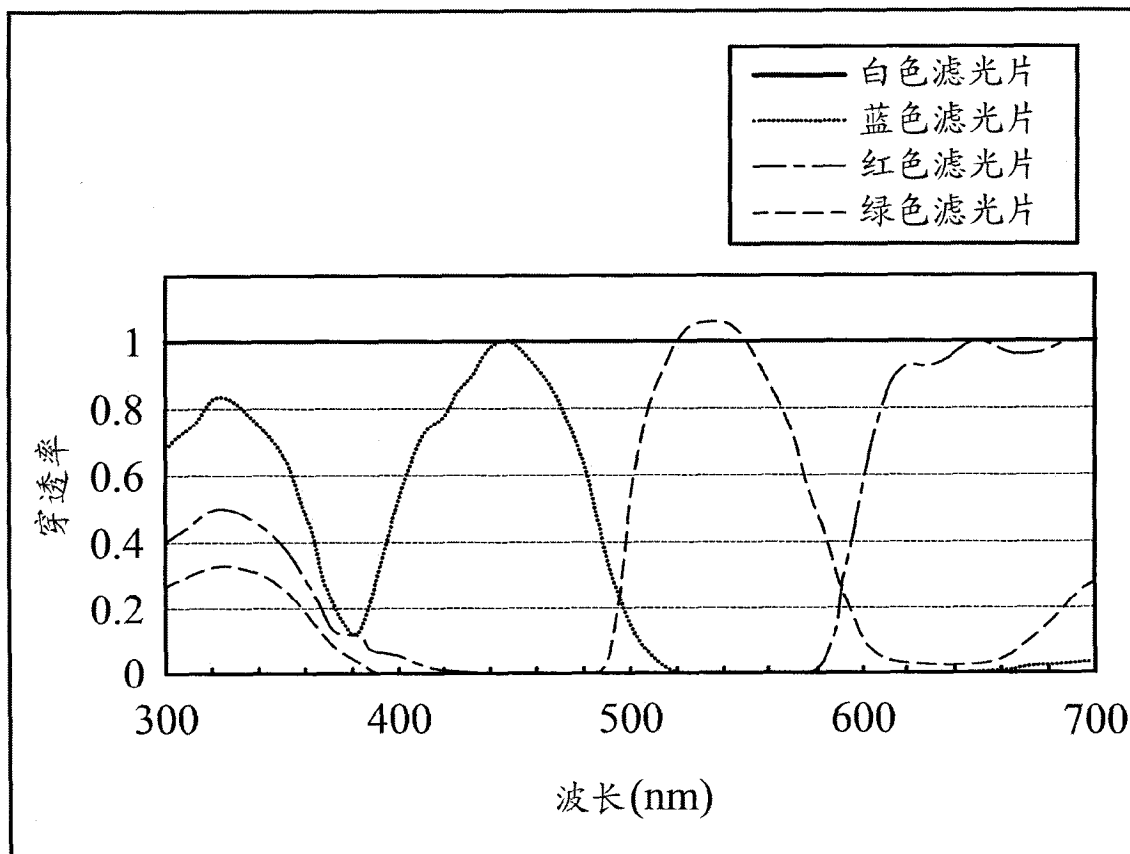


图 4

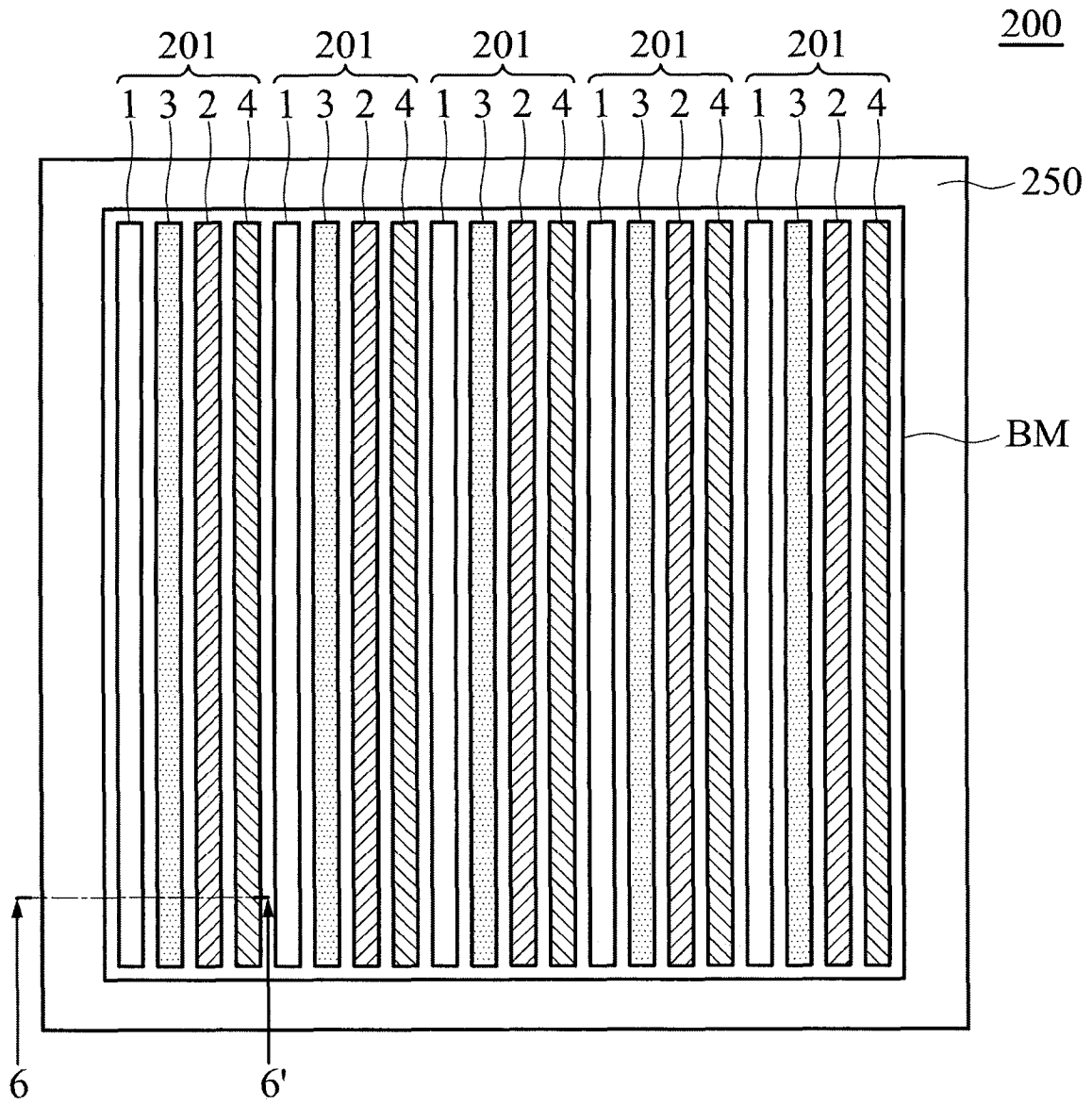


图 5

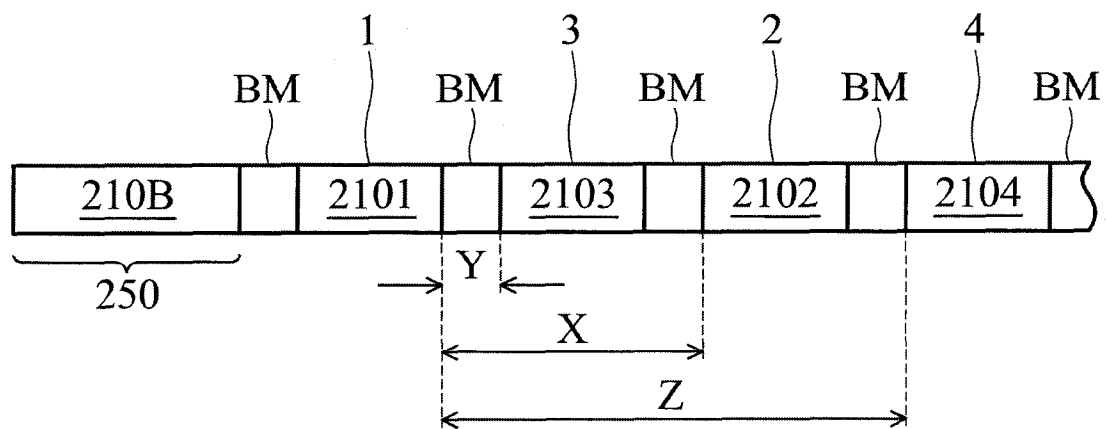


图 6

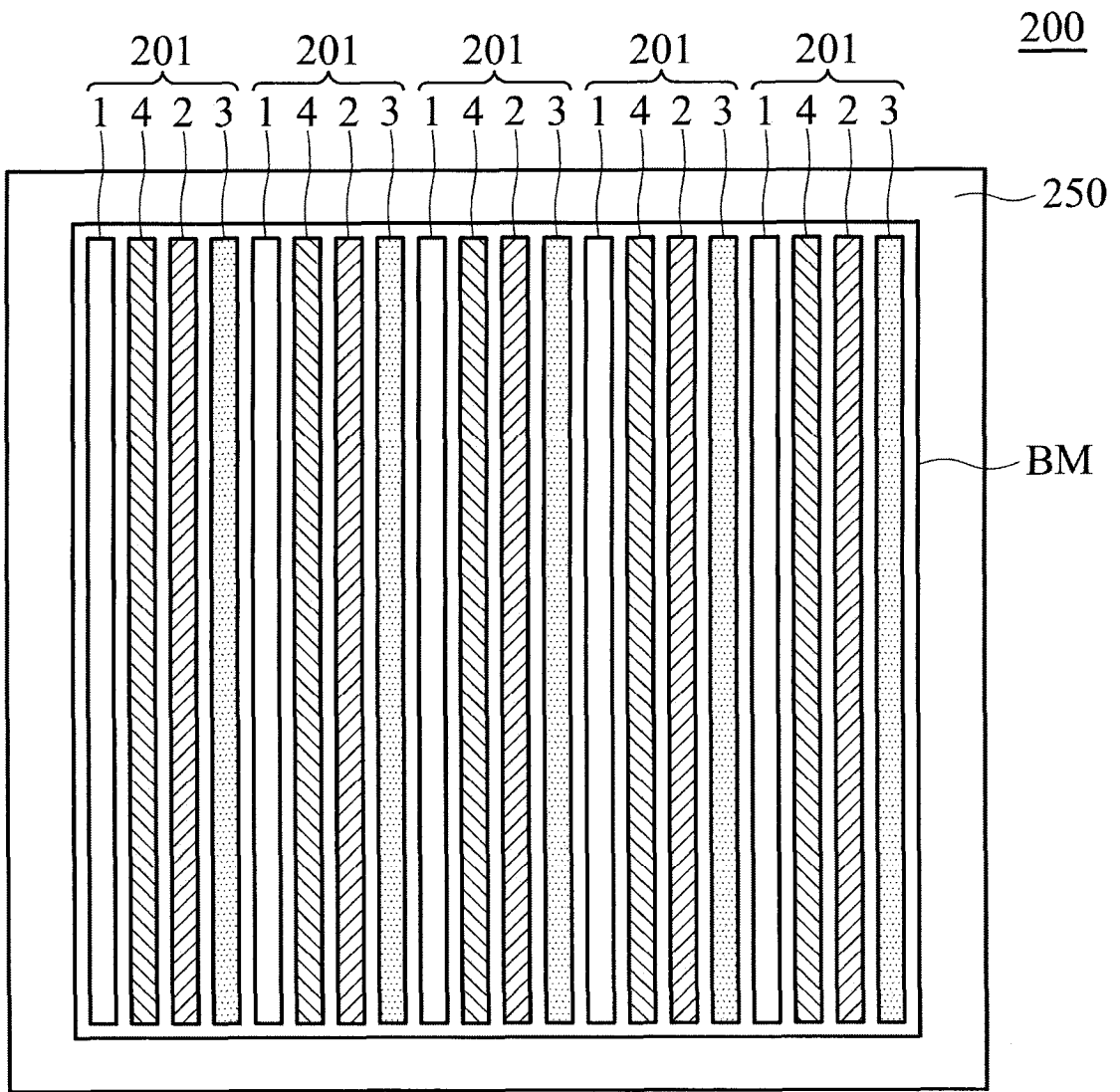


图 7

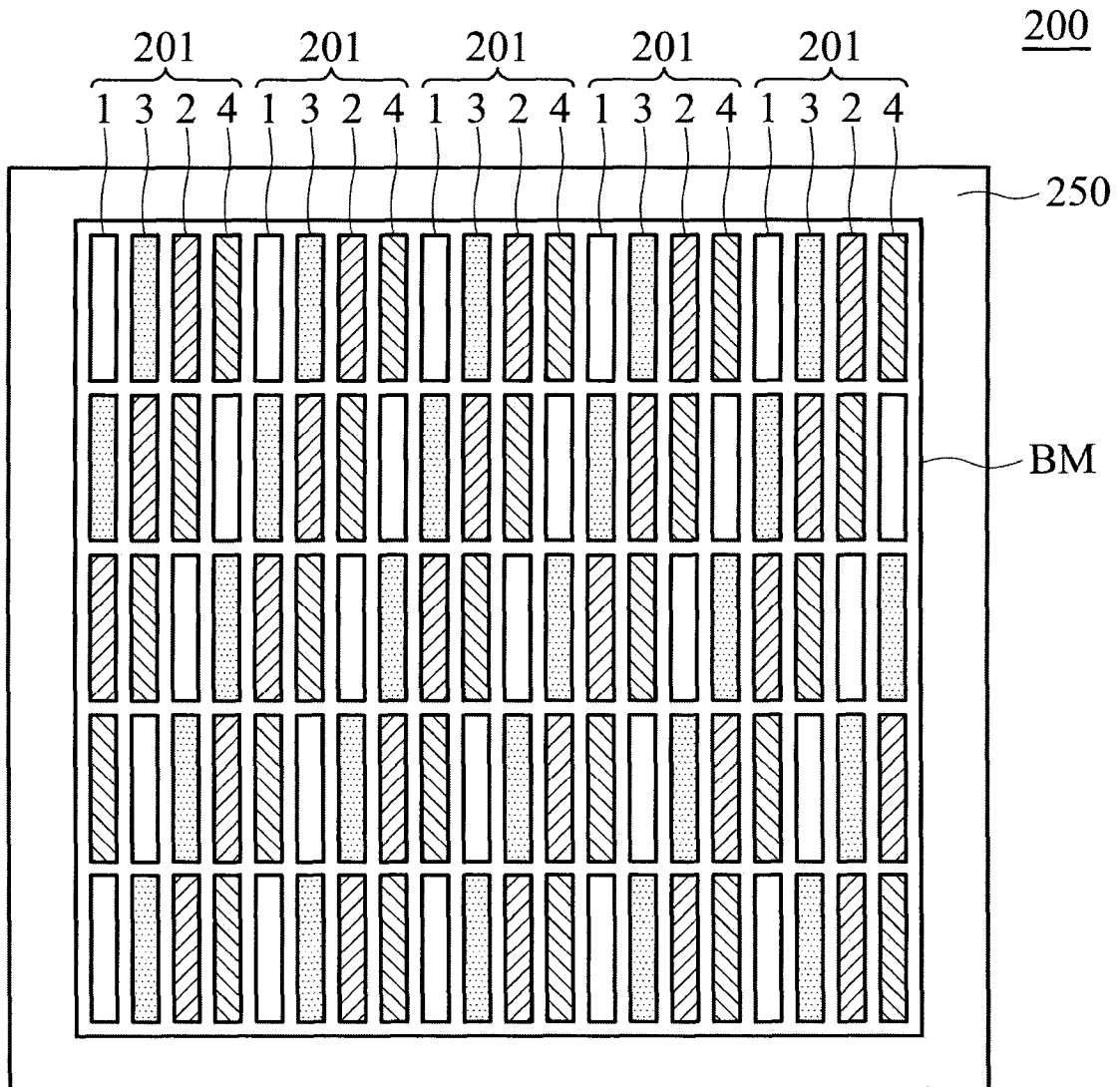


图 8

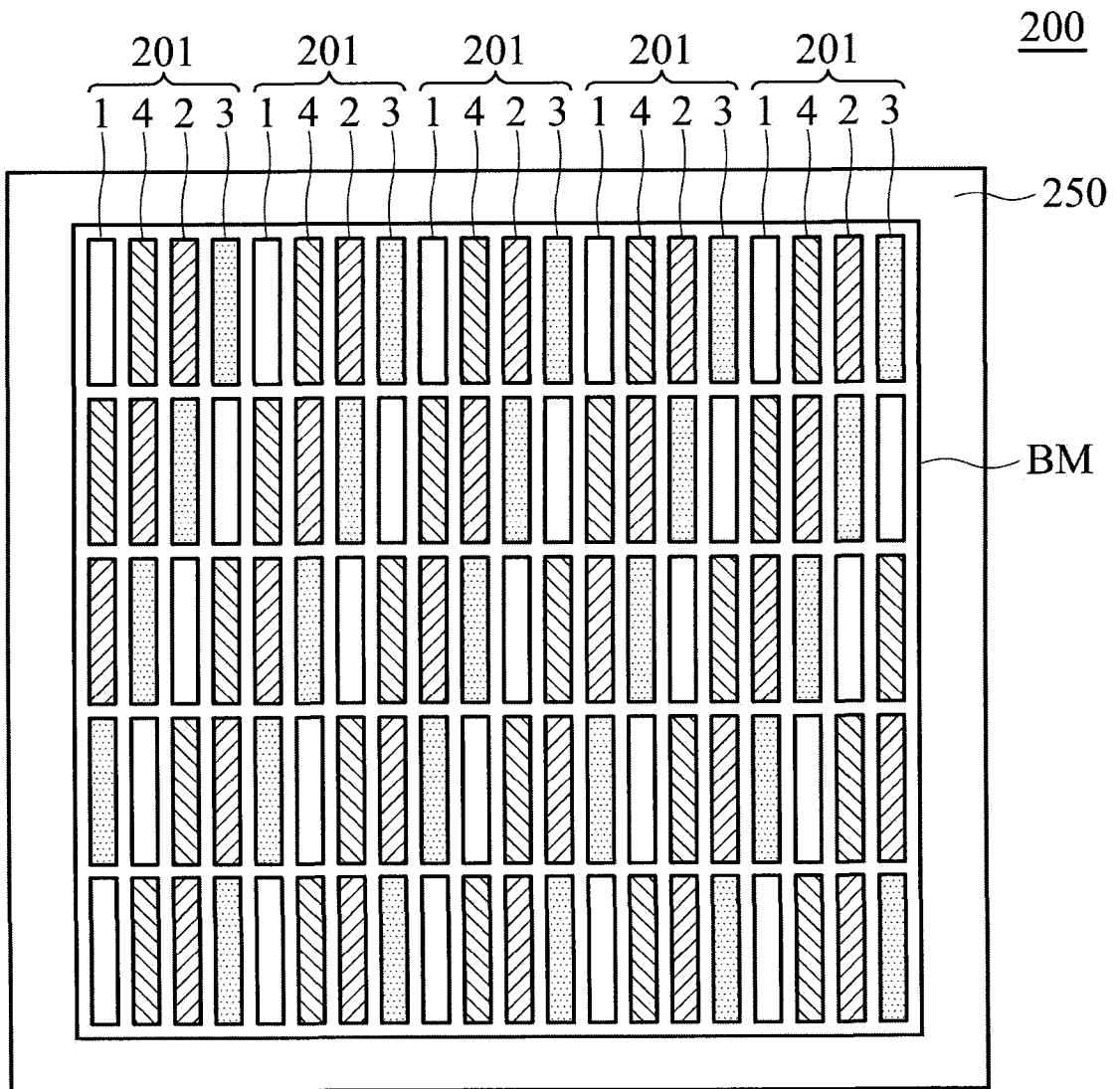


图 9

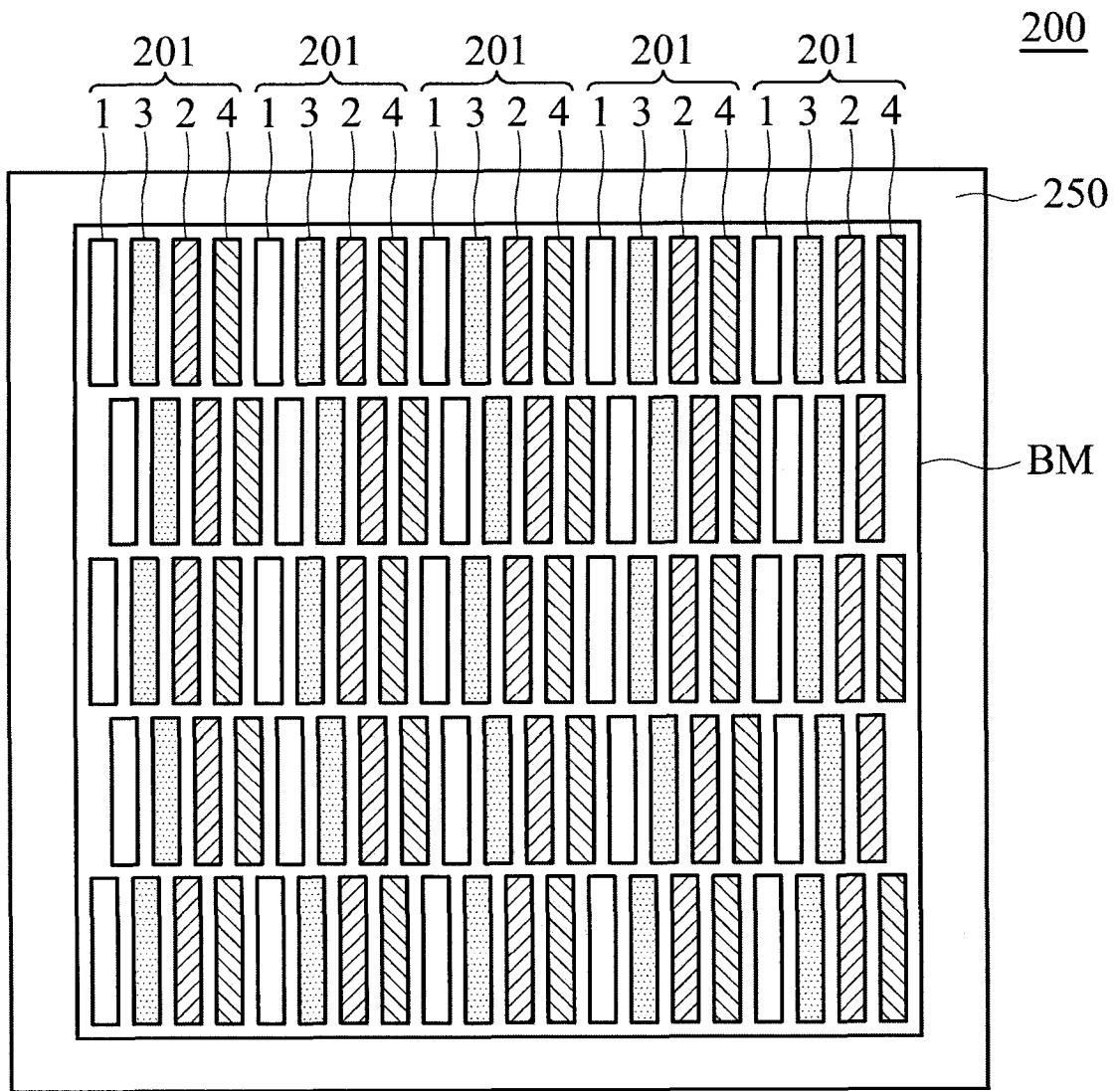


图 10

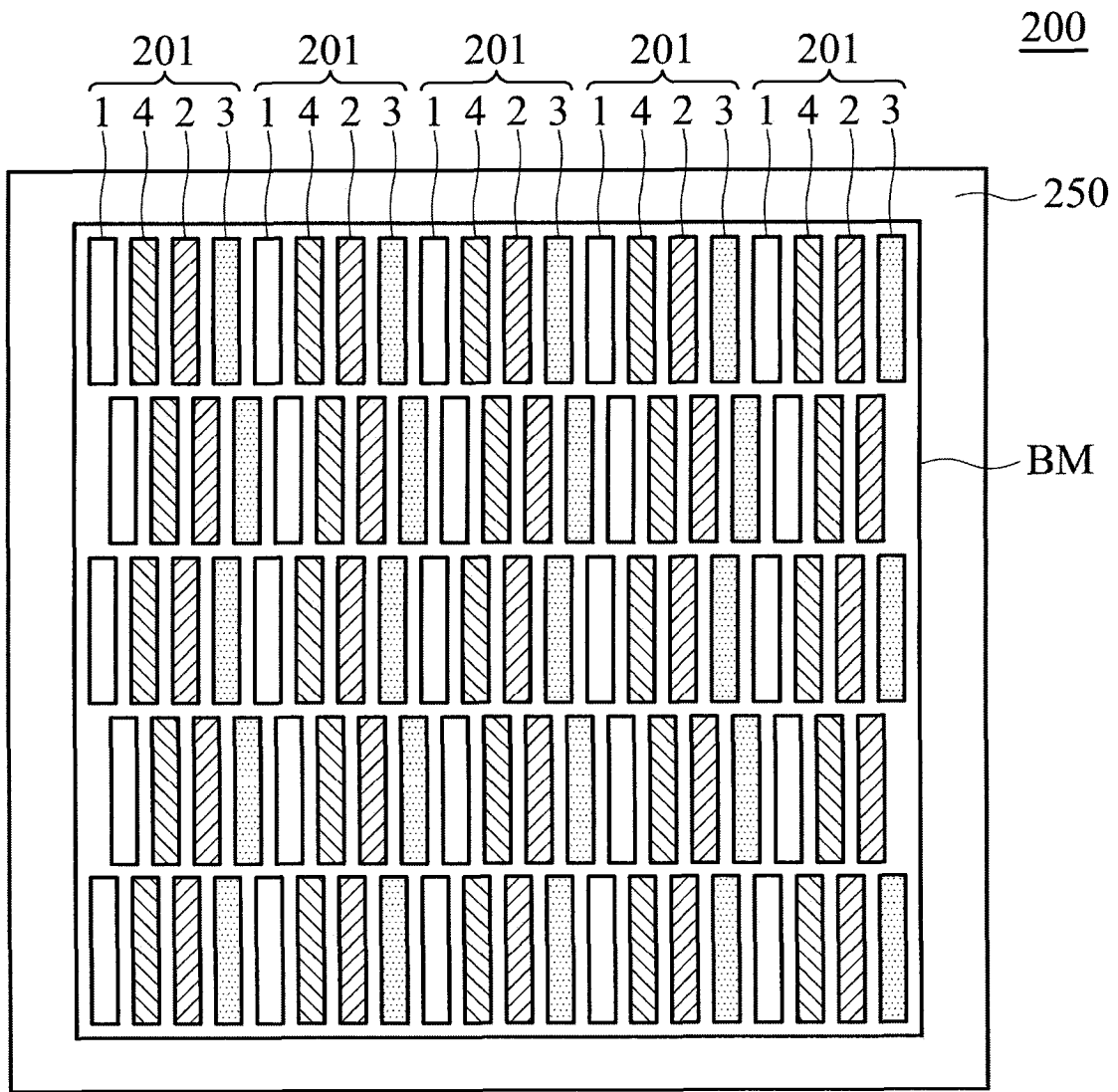


图 11

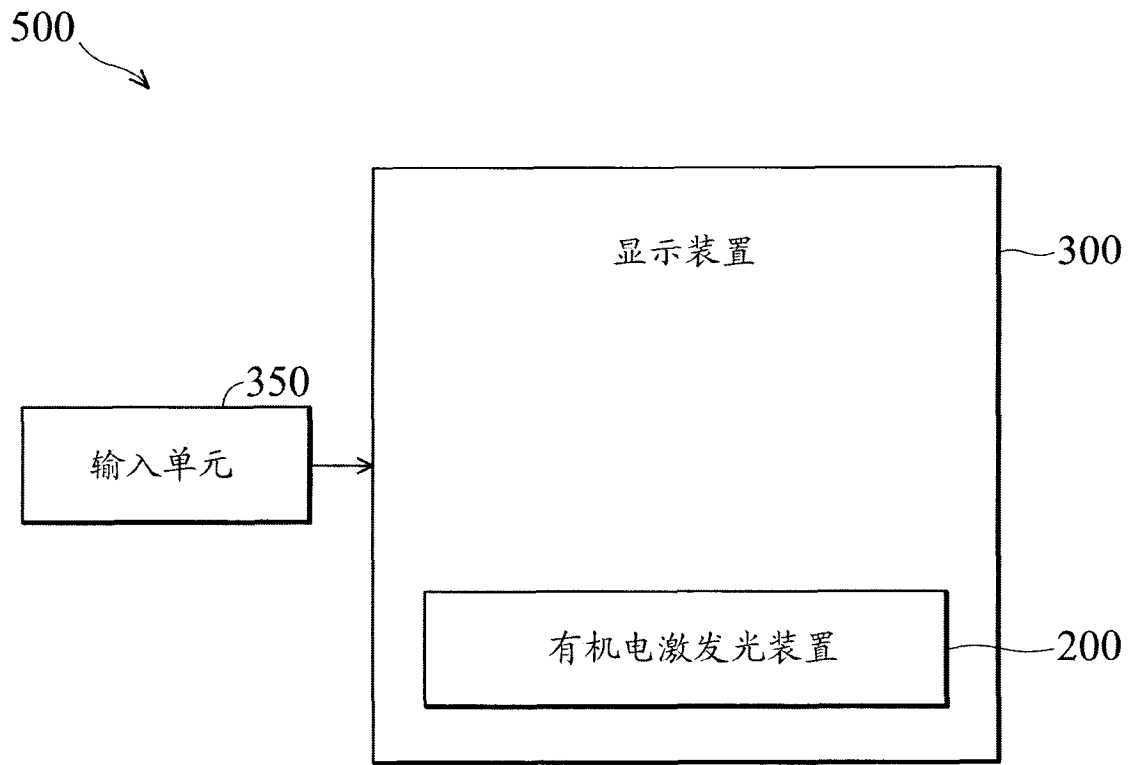


图 12

| | | | |
|----------------|--|---------|------------|
| 专利名称(译) | 影像显示系统 | | |
| 公开(公告)号 | CN102194851A | 公开(公告)日 | 2011-09-21 |
| 申请号 | CN201010146544.0 | 申请日 | 2010-03-17 |
| [标]申请(专利权)人(译) | 统宝光电股份有限公司 | | |
| 申请(专利权)人(译) | 统宝光电股份有限公司 | | |
| 当前申请(专利权)人(译) | 统宝光电股份有限公司 | | |
| [标]发明人 | 苏伯昆 西川龙司 | | |
| 发明人 | 苏伯昆 西川龙司 | | |
| IPC分类号 | H01L27/32 H01L51/52 G09G3/32 G09G3/3208 | | |
| 其他公开文献 | CN102194851B | | |
| 外部链接 | Espacenet SIPO | | |

摘要(译)

本发明提供一种影像显示系统，包括：一像素结构，及一填充层。其中，该像素结构包括：一第一次像素、一第二次像素、及一第三次像素，其中每一次像素包括：一滤光片层、以及一对应该滤光片层的有机电激发光单元。其中，该第一次像素的滤光片层、该第二次像素的滤光片层、及该第三次像素的滤光片层对于一用来硬化该填充层的光源，其穿透率具有以下关系：第一次像素的滤光片层大于第二次像素的滤光片层，第二次像素的滤光片层大于第三次像素的滤光片层，且该第一次像素与该第二次像素的距离大于该第一次像素与该第三次像素的距离。

