

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
H01L 27/32 (2006.01)
G09G 3/30 (2006.01)



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810000798.4

[43] 公开日 2009 年 7 月 22 日

[11] 公开号 CN 101488515A

[22] 申请日 2008.1.17

[21] 申请号 200810000798.4

[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 詹川逸 彭杜仁

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所
代理人 彭久云

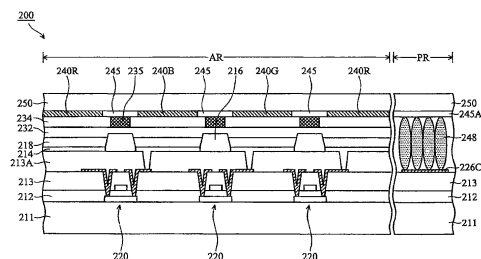
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 20 页

[54] 发明名称

有机发光显示器装置、模块及电子装置

[57] 摘要

本发明提供一种图像显示系统包括有机发光显示器(OLED)装置、OLED 模块及电子装置。上述 OLED 装置包括一有源元件阵列基板,具有有源元件阵列设置于显示区域,及控制电路设置于周边区域。滤色器基板对向设置于该有源元件阵列基板,其包括对应于该显示区域的被黑色矩阵层围绕的滤色器元件,以及对应于该周边区域的黑色矩阵层延伸部。有机发光元件像素阵列设置于该有源元件阵列基板与该滤色器基板对应的显示区域之间,各有机发光元件包括阳极电极、有机发光层以及阴极电极。第一导电媒介,电性连接该控制电路与该黑色矩阵层延伸部,以及第二导电媒介,电性连接该黑色矩阵层与该阴极电极。



1. 一种有机发光显示器装置, 包括:

有源元件阵列基板, 包括设置于显示区域的有源元件阵列, 及设置于周边区域的控制电路;

滤色器基板, 对向设置于该有源元件阵列基板, 其包括对应于该显示区域的被黑色矩阵层围绕的滤色器元件, 以及对应于该周边区域的黑色矩阵层延伸部;

有机发光元件像素阵列, 设置于该有源元件阵列基板与该滤色器基板对应的显示区域之间, 各有机发光元件包括阳极电极、有机发光层以及阴极电极;

第一导电媒介, 电性连接该控制电路与该黑色矩阵层延伸部; 以及

第二导电媒介, 电性连接该黑色矩阵层与该阴极电极。

2. 如权利要求 1 所述的有机发光显示器装置, 其中该控制电路依序经由该第一导电媒介、该黑色矩阵层延伸部、该黑色矩阵层及该第二导电媒介控制各有机发光元件的该阴极。

3. 如权利要求 1 所述的有机发光显示器装置, 其中该阴极电极为单层导电层结构。

4. 如权利要求 1 所述的有机发光显示器装置, 其中该阴极电极为复合层, 包括金属层和透明的氧化物导电层。

5. 如权利要求 1 所述的有机发光显示器装置, 其中该阴极电极与该滤色器基板之间具有保护层, 其中该保护层具有多个开口露出该阴极, 以及其中该第二导电媒介设置于这些开口中。

6. 如权利要求 5 所述的有机发光显示器装置, 其中该第二导电媒介对应该黑色矩阵层, 电性连接该阴极电极。

7. 如权利要求 5 所述的有机发光显示器装置, 其中该第二导电媒介的形状可为椭圆形、长扁椭圆形、横长条形、纵长条形、圆形及方形。

8. 如权利要求 5 所述的有机发光显示器装置, 还包括第三导电媒介设置于该保护层与该滤色器基板间。

9. 一种有机发光显示器模块, 包括:

如权利要求 1 所述的有机发光显示器装置; 以及

控制器，耦接至该有机发光显示器装置，且根据输入信号控制该有机发光显示器装置使其产生图像。

10. 一种电子装置，包括：

如权利要求 9 所述的该有机发光显示器模块；以及

输入装置，耦接至该控制器，以提供该有机发光显示器模块显示图像的依据。

有机发光显示器装置、模块及电子装置

技术领域

本发明有关于有机发光显示器(OLED)装置，且特别是有关于具有顶部阴极接触的有源阵列式有机发光显示器装置及其图像显示系统。

背景技术

平面显示器装置，例如有机发光显示器(organic light emitting display，简称 OLED)及液晶显示器(liquid crystal display，简称 LCD)，具有许多的优点，例如体积小、重量轻、低电力消耗等等。因此，平面显示器装置已经广泛地被应用于手提式电脑、行动电话等等电子产品。

有机发光显示器(OLED)元件具自发光的特性，使其兼具室内及户外不同环境光条件下的应用。大体而言，传统 OLED 元件包括一阳极、一有机发光(electroluminescent)层与一阴极，并于阳极与阴极间施加偏压，通过有机发光层达到显示图像的效果，且其技术持续朝向高发光效率与长显示寿命发展。

有源元件阵列式有机发光显示器(AM-OLED)元件包括有源元件(例如薄膜晶体管(TFT))阵列及对应的 OLED 像素。各 OLED 像素的阳极电极由对应的薄膜晶体管(TFT)控制，而其阴极电极连接显示器元件周边的控制电路。传统 AM-OLED 元件的阴极电极通过下基板(例如有源元件阵列基板)经阴极接触电性连接，然而阴极接触与阴极电极间的电性连接处，会因阴极电极的阶梯覆盖性(step coverage)不佳，而导致断线或剥离，进而影响其显示品质及可靠度。

图 1 是显示传统 AM-OLED 元件结构的剖面示意图。请参阅图 1，传统的 AM-OLED 元件 100 包括一基板 11，其包括一有源区域 AR 和一周边区域 PR。于有源区域 AR 处，多个有源元件 20 构成的阵列设置于基板 11 上。有源元件 20，例如为薄膜晶体管(TFT)包括一栅极 25、栅极介电层 23 及半导体层 21 作为 TFT 的漏极/源极与通道。保护层 12 和 13 设置于基板 11 上，以隔离各 TFT 元件与电性连接。信号线 26A 与 26B 分别连接 TFT 元件的源

极和漏极，其中信号线 26B 进一步连接各像素 OLED 元件的阳极电极。一层间介电层 13A 设置于保护层 13 上用以隔离各 TFT 元件与 OLED 元件。

像素隔离结构 16，设置于层间介电层 13A 上，以定义并分隔各 OLED 元件。各 OLED 元件包括一阳极电极 14 由一电性接触与信号线 26B 电性连接、各色有机发光层 18 于阳极电极 14 上，与一连续的阴极电极 32 于有机发光层 18 上。一保护层 34 设置于阴极电极 32 上。

另一方面，连续的阴极电极 32 延伸到基板 11 的周边区域 PR，并于一阴极接触开口与信号线 28(例如 PVEE 信号线)电性连接。然而，阴极电极 32 于阴极接触开口段差处 30 的阶梯覆盖性(step coverage)不佳，而导致断线或剥离，进而影响其显示品质及可靠度。

再者，美国专利第 US 7,173,373 号揭露一种 AM-OLED 元件，在有源元件基板制作多个阴极接触，以辅助周边的控制电路与阴极电极的电性连接。然而，制作额外的阴极接触会增加工艺的复杂度，例如在图案化像素电极及接触孔时，需更精确的光照对准系统，同时额外的阴极接触会降低 AM-OLED 元件的开口率(aperture ratio)。

有鉴于此，业界企需一种有源阵列式有机发光显示器装置及图像显示系统，其具有顶部阴极接触，以避免于阴极接触处发生断线或剥离。

发明内容

有鉴于此，本发明实施例提供一种有源阵列式有机发光显示器装置，其周边电路的阴极控制信号线由一导电媒介电性连接上基板(滤色器基板)的黑色矩阵(BM)层，由另一导电媒介电性连接阴极电极，避免因阴极电极的阶梯覆盖性(step coverage)不佳导致断线或剥离，进而改善 AMOLED 的显示品质及可靠度。

本发明实施例另提供一种有机发光显示器装置，包括：有源元件阵列基板，包括有源元件阵列设置于显示区域，及控制电路设置于周边区域；滤色器基板对向设置于该有源元件阵列基板，其包括对应于该显示区域的被黑色矩阵层围绕的滤色器元件，以及对应于该周边区域的黑色矩阵层延伸部；有机发光元件像素阵列，设置于该有源元件阵列基板与该滤色器基板对应的显示区域之间，各有机发光元件包括阳极电极、有机发光层以及阴极电极；第一导电媒介，电性连接该控制电路与该黑色矩阵层延伸部；以及第二导电媒

介，电性连接该黑色矩阵层与该阴极电极。

本发明实施例另提供一种有机发光显示器(OLED)模块，包括：有机发光显示器装置，以及控制器，耦接至该有机发光显示器(OLED)装置，且根据输入信号控制该有机发光显示器(OLED)装置使其产生图像。

本发明实施例另提供一种电子装置，包括：有机发光显示器模块，以及输入装置，耦接至该控制器，以提供该有机发光显示器模块显示图像的依据。

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

附图说明

图 1 是显示传统 AM-OLED 元件结构的剖面示意图；

图 2 是显示根据本发明的一实施例的 AM-OLED 显示器装置的俯视图；

图 3 为图 2 的 AM-OLED 显示器装置沿剖面线 A-A' 的剖面示意图；

图 4A-4I 是显示根据本发明实施例的 AM-OLED 装置的各制作步骤的剖面示意图；

图 4J 是显示根据本发明另一实施例的 AM-OLED 装置的显示区域 AR 的剖面示意图；

图 5A 是显示根据本发明又一实施例的 AM-OLED 装置的显示区域 AR 的剖面示意图；

图 5B-5E 是显示根据本发明实施例各导电媒介的形状与对应黑色矩阵层位置的示意图；

图 6 是显示根据本发明再一实施例的 AM-OLED 装置的显示区域 AR 的剖面示意图；

图 7 是显示根据本发明实施例的包含 AM-OLED 面板的 AM-OLED 元件的方块示意图；以及

图 8 是显示根据本发明实施例包含 AM-OLED 元件的电子装置的方块示意图。

主要元件符号说明

习知部分 (图 1)

100~传统的 AM-OLED 元件；11~基板；12、13~保护层；13A~层间介电层；14~阳极电极；16~像素隔离结构；18~有机发光层；20~有源元件；21~

半导体层; 23~栅极介电层; 25~栅极; 26A 与 26B~信号线; 28~信号线; 30~开口段差处; 32~阴极电极; 34~保护层; AR~有源区域; PR~周边区域。

本发明部分(图 4-8)

200~AM-OLED 装置; 211、411~下基板(有源元件阵列基板); 212、213、412、413~保护层; 213A、413A~层间介电层; 214、414~阳极电极; 216、416~像素隔离结构; 218、418~有机发光层; 220、420~有源元件; 421~半导体层; 423~栅极介电层; 425~栅极; 226C、426A、426B~信号线; 232、432~阴极电极; 432A~薄金属层; 432B~透明氧化物导电层; 234、434、434A-434D~保护层; 235、248、435~导电媒介、435A-435D~开口; 436~辅助导电层(导电媒介); 245、445~黑色矩阵层; 245A~黑色矩阵层延伸部; 240R、240G、240B、440R、440G、440B~滤色器元件; 250、450~上基板(滤色器基板); AR~有源区域; PR~周边区域; 1~AM-OLED 面板; 2~控制器; 3~AM-OLED 元件(模块); 4~输入元件; 5~电子装置。

具体实施方式

以下以各实施例并伴随着图式说明的范例, 作为本发明的参考依据。在图式或说明书描述中, 相似或相同的部分皆使用相同的图号。且在图式中, 实施例的形状或是厚度可扩大, 并以简化或是方便标示。再者, 图式中各元件的部分将以分别描述说明的, 值得注意的是, 图中未绘示或描述的元件, 为所属技术领域中具有通常知识者所知的形式, 另外, 特定的实施例仅为揭示本发明使用的特定方式, 其并非用以限定本发明。

图 2 是显示根据本发明的一实施例的 AM-OLED 显示器装置的俯视图, 而图 3 为图 2 的 AM-OLED 显示器装置沿剖面线 A-A' 的剖面示意图。请参阅图 2, 根据本发明的一实施例, 一 AM-OLED 装置 200, 例如为一项发光式有源阵列驱动型有机发光二极管显示器, 包括一显示区域 AR 与一周边区域 PR。AM-OLED 装置 200 的显示区域 AR 包括一下基板(例如有源元件阵列基板) 211、一上基板(例如滤色器基板) 250, 以及彩色 OLED 元件像素阵列于其间。

请参阅图 3, 下基板(有源元件阵列基板) 211 包括多个有源元件 220, 例如为薄膜晶体管(TFT)构成的阵列, 设置于基板 211 上。保护层 212 和 213 设置于基板 211 上, 以隔离各 TFT 元件与各层的电性连接。一信号线连接

TFT 元件的漏极，并进一步连接各像素 OLED 元件的阳极电极 214。一层间介电层 213A 设置于保护层 213 上用以隔离各 TFT 元件与 OLED 元件。

像素隔离结构 216，设置于层间介电层 213A 上，以定义并分隔各 OLED 元件。各 OLED 元件包括一阳极电极 214，由一电性接触与信号线电性连接、各色有机发光层 218 于阳极电极 214 上，与一连续的阴极电极 232 于有机发光层 218 上。一保护层 234 设置于阴极电极 232 上。

上基板(滤色器基板) 250 包括对应各色的滤色器元件 240R、240G 和 240B，之间以一黑色矩阵层(BM) 245 隔离。黑色矩阵层(BM) 245 为一吸光层，其材质可为铬(Cr)膜，并延伸至周边区域 PR，以标号 245A 表示。

上基板(滤色器基板) 250 对向设置于下基板(有源元件阵列基板) 211 上，其中各 OLED 元件对应各色的滤色器元件 240R、240G 和 240B。下基板 211 于周边区域 PR 处设置一信号线 226C(例如 PVEE 信号线)于保护层 213 上，其通过一导电媒介 248 电性连接上基板 250 的黑色矩阵层的延伸部 245A。信号线 226C 可与前述连接 TFT 元件的漏极的信号线属于同一金属层。应注意的是，导电媒介 248 可用任何以知的材料、形状及工艺形成。根据本发明的一实施例，导电媒介 248 不限定为单一结构，其可以是多个、复合或多层结构。再者，导电媒介 248 的形状可为椭圆形、长条形、圆形、方形或其他几何形状。

于显示区域 AR 处，保护层 234 对应黑色矩阵层 245 的位置具有另一导电媒介 235，使黑色矩阵层 245 与阴极电极 232 得以电性连接。因此，PVEE 信号线 226C 可通过导电媒介 248、黑色矩阵层延伸部 245A、黑色矩阵层 245 和导电媒介 235，将控制信号施于阴极电极 232。有鉴于此，相较于习知技术，本发明实施例的 AM-OLED 装置 200 无需制作阴极接触及接触开口于下基板，因此能完全避免因阴极电极的阶梯覆盖性(step coverage)不佳导致断线或剥离，进而改善 AMOLED 的显示品质及可靠度。

图 4A-4I 是显示根据本发明实施例的 AM-OLED 装置的各制作步骤的剖面示意图，其中图 4I 为最终结构对应图 3 的显示区域 AR。请参阅图 4A，首先，提供一基板 411，并形成一有源元件阵列 420 于其上。基板 411 的材质包括透明玻璃、透明高分子或石英。保护层 412 与 413 设置于基板 411 上，以隔离各有源元件 420 与其他各层电性连接。有源元件阵列 420 例如是薄膜晶体管(TFT)阵列，各 TFT 包括一栅极 425、栅极介电层 423 及半导体层 421

作为 TFT 的漏极/源极与通道。信号线 426A 与 426B, 例如铝(Al)或铝-铜合金, 设置于保护层 413 上, 分别连接 TFT 元件的源极和漏极, 其中信号线 426B 进一步连接各像素 OLED 元件的阳极电极。虽然本发明实施例是以顶栅极 TFT 为例说明, 然非用以限定本发明, 其他 TFT 元件, 例底栅极 TFT 或双栅极 TFT, 皆适用于本发明。

请参阅图 4B, 形成一层间介电层(inter-layer dielectric, 简称 ILD) 413A 于保护层 13 上, 以隔离各 TFT 元件与 OLED 元件。层间介电层 413A 内具有电性接触开口 413B, 露出信号线 426B 供后续形成阳极电极 414 电性连接, 如图 4C 所示。层间介电层 413A 可通过化学气相沉积法(CVD)或旋转涂布法(spin coating)形成, 以获致较平坦的表面, 其材质包括有机材料(如聚亚酰胺)或无机材料(如氧化硅、磷硅酸盐玻璃及硼硅酸盐玻璃)。

请参阅图 4D, 图案化阳极电极 414, 并形成像素隔离结构 416 于层间介电层 413A 上, 以定义并分隔各 OLED 元件。阳极电极 414 可兼具反射层功用, 以提升 OLED 元件的发光效率, 其材质包括铂(Pt)、金(Au)、银(Ag)、铬(Cr)或钨(W), 并且其厚度范围大约介于 100-300 纳米(nm)。像素隔离结构 416 可利用厚膜光致抗蚀剂材料, 以曝光显影工艺形成。

请参阅图 4E, 形成有机发光层 418 于阳极电极 414 上。有机发光层 418 可为小分子型 OLED 或高分子型 PLED。再者, 有机发光层 418 可为对应不同颜色像素(例如红、绿、蓝), 或者为白光 OLED 元件。

接着, 请参阅图 4F, 全面形成连续的阴极电极 432 于有源元件阵列基板上, 并直接与有机发光层 418 接触。阴极电极 432 可为单层或多层结构, 其材质包括银(Ag)、铝(Al)、镁(Mg)、钙(Ca)、钠(Na)、氧化铟、氧化锡、氧化锌、氧化铟锡(ITO)或氧化铟锌(IZO), 且其厚度范围大约介于 10-200 纳米(nm)。

请参阅图 4G, 接着, 形成一保护层 434 于阴极电极 432 上, 并将其图案化, 以形成多个开口 435A 对应像素隔离结构 416 的位置并露出阴极电极 432 的表面。接着, 形成一导电媒介 435 于各开口 435A 中, 如图 4H 所示。根据本发明的一实施例, 保护层 434 可为厚膜光致抗蚀剂或介电层, 并以光刻及蚀刻法形成开口 435A, 在形成一金属层填入开口 435A, 并施以平坦化步骤, 留下导电媒介 435 于各开口 435A 中。

应注意的是, 虽然本实施例以先形成保护层 434 及开口 435A, 再形成

导电媒介 435 为例说明, 然非用以限定本发明, 其他实施例亦可先形成导电媒介 435 再形成保护层 434。

请参阅图 4I, 另一方面, 形成上基板(滤色器基板) 450 包括对应各色的滤色器元件 440R、440G 和 440B 之间以一黑色矩阵层(BM) 445 隔离。黑色矩阵层(BM) 445 为一吸光层, 其材质可为铬(Cr)膜, 并延伸至周边区域 PR。

接着, 将上基板(滤色器基板) 450 与下基板(有源元件阵列基板) 411 对向组合, 其中各 OLED 元件对应各色的滤色器元件 440R、440G 和 440B。因此, 黑色矩阵层(BM) 445 与导电媒介 435 接触形成电性连接。

再者, 于下基板 411 于周边区域 PR 处设置一信号线 (例如 PVEE 信号线)于保护层 413 上, 其通过一导电媒介电性连接上基板的黑色矩阵层延伸部, 相对应图 3 的 PR 区域。因此, PVEE 信号线可通过周边区域的导电媒介、黑色矩阵层延伸部、黑色矩阵层 445 和导电媒介 435, 将控制信号施于阴极电极 432。

图 4J 是显示根据本发明另一实施例的 AM-OLED 装置的显示区域 AR 的剖面示意图。为了使将上基板(滤色器基板) 450 与下基板(有源元件阵列基板) 411 对向组合后, 导电媒介 435 与黑色矩阵层(BM) 445 具更好的电性接触。本发明另一实施例提供一辅助导电层(导电媒介) 436 于滤色器元件 440R、440G 和 440B 与保护层 434 之间, 以促进导电媒介 435 与黑色矩阵层(BM) 445 之间的电性连接。辅助导电层 436 的材质为透明氧化物导电层, 例如以 CVD 法或溅镀法形成氧化铟锡(ITO)或氧化铟锌(IZO)。

图 5A 是显示根据本发明又一实施例的 AM-OLED 装置的显示区域 AR 的剖面示意图。由于黑色矩阵层(BM) 445 为连续性的结构, 阴极电极 432 亦为连续性的结构, 因此并不需要将导电媒介制作成连续性的结构, 或者于对应每个像素的位置皆形成导电媒介。因此, 仅需于对应黑色矩阵层(BM) 445 位置处, 任意随机形成不同形状的开口于保护层中, 分别显示于第 5B-5E 图中, 再填入导电物以形成与各种开口形状共形的导电媒介。前述开口的形状可为椭圆形 435A、长扁椭圆形 435B、横长条形 435C、纵长条形 435D、圆形、方形及狭缝形。

图 6 是显示根据本发明再一实施例的 AM-OLED 装置的显示区域 AR 的剖面示意图。为了使阴极电极的透光性及导电性更加, 本实施例将阴极电极制作成双层结构, 其一为金属层 432A, 另一为透明氧化物导电层 432B, 例

如氧化铟锡(ITO)或氧化铟锌(IZO)。金属层 432A 改善有机发光层 418 与阴极电极间的载流子注入特性,透明氧化物导电层 432B 改善透光性及导电性。

有鉴于此,本发明实施例的 AM-OLED 装置能有效避免习知技术因阴极电极的阶梯覆盖性(step coverage)不佳导致断线或剥离,且其阴极电极与周边控制电路之间的电性连接亦能有效地改善,进而改善 AMOLED 的显示品质及可靠度。

图 7 是显示根据本发明实施例的包含 AM-OLED 面板 1 的 AM-OLED 元件(模块) 3 的方块示意图。AM-OLED 面板 1 耦接至一控制器 2,以构成一 AM-OLED 元件(模块) 3。于图 7 中,AM-OLED 元件(模块) 3 包括一行控制器及列控制器的驱动电路(未图示),以控制 AM-OLED 面板 1,并根据输入信号显示具平衡色度的图像。AM-OLED 面板 1 包括显示区域 AR 与周边区域 PR,由控制器 2 输出的阴极控制信号经由周边区域 PR 的信号线,经 AM-OLED 面板 1 的上基板,而施于阴极电极上。

图 8 是显示根据本发明实施例包含 AM-OLED 元件(模块) 3 的电子装置 5 的方块示意图。一输入元件 4 耦接至 AM-OLED 元件(模块) 3 的控制器 2。输入元件 4 包括一微处理器,以将信号输入至控制器 2,经处理后显示图像。电子装置 5 包括例如个人数位助理(PDA)、携带式手机(mobile phone)、笔记型电脑、数位相机、桌上型电脑、电视、车用显示器、航空用显示器、全球定位系统(GPS)、数位相框或可携式 DVD 播放器。

本发明虽以较佳实施例揭露如上,然其并非用以限定本发明的范围,任何本发明所属技术领域中具有通常知识者,在不脱离本发明的精神和范围内,当可做些许的更动与润饰,因此本发明的保护范围当视权利要求所界定者为准。

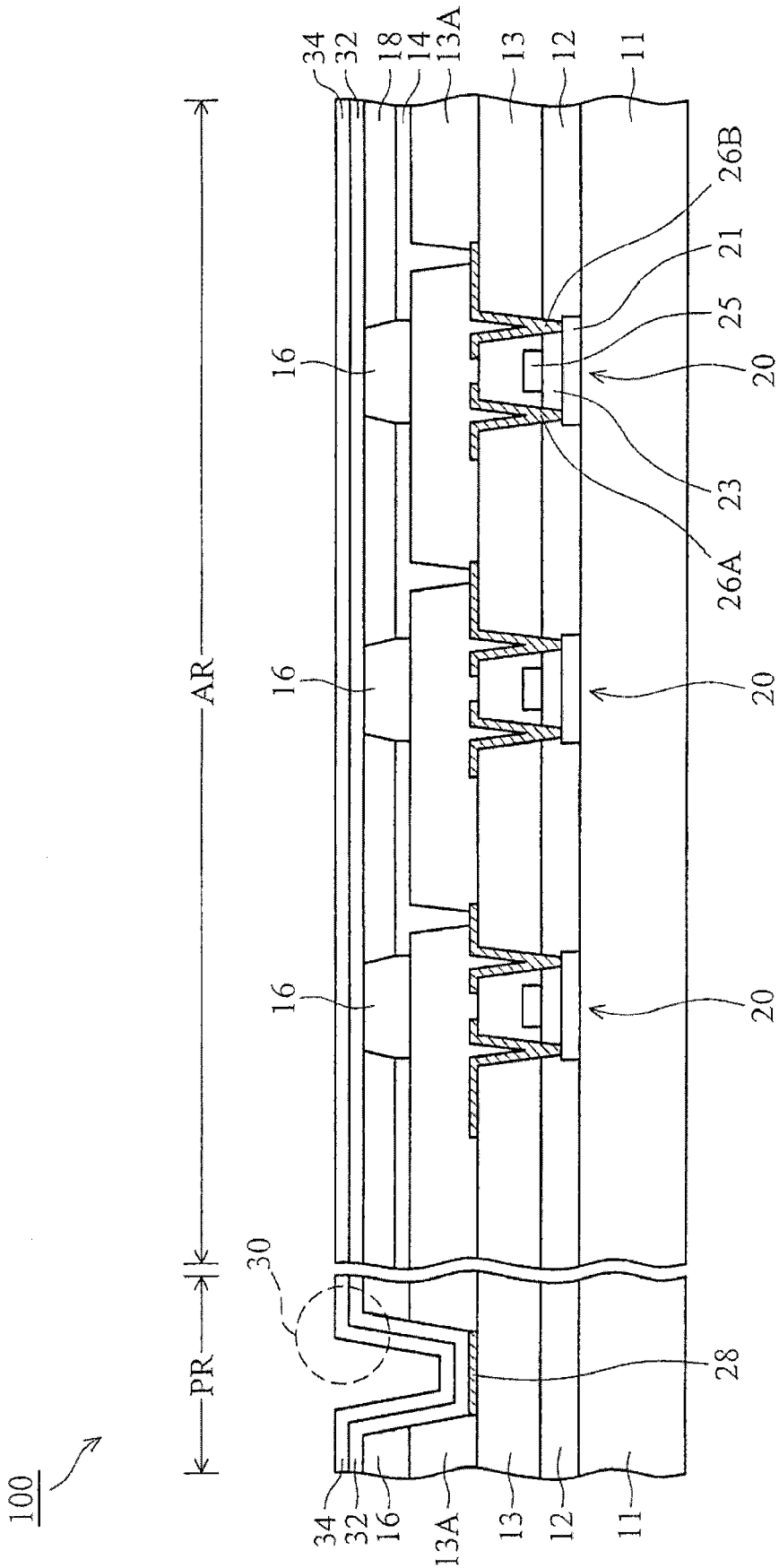


图 1

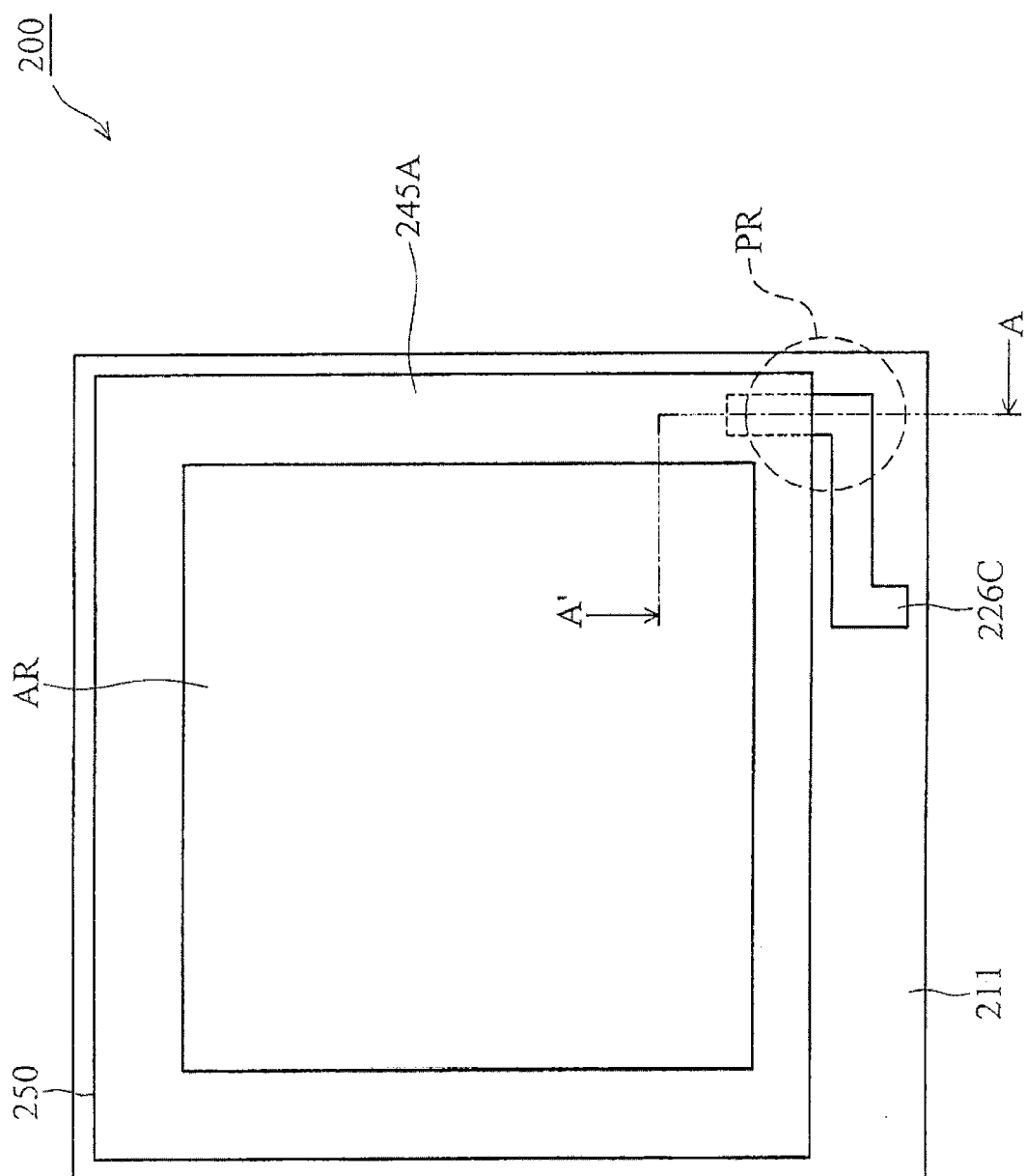


图 2

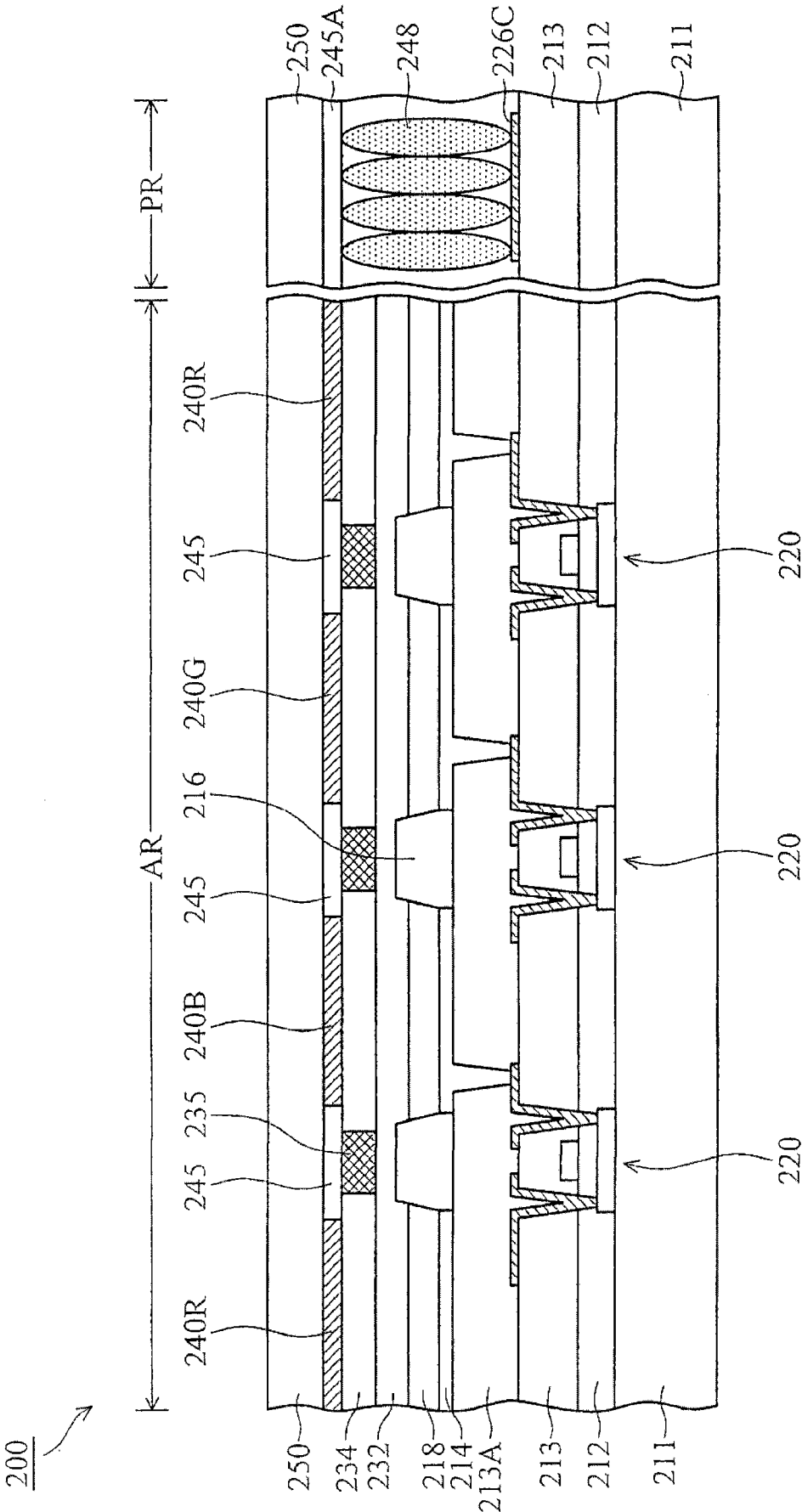


图 3

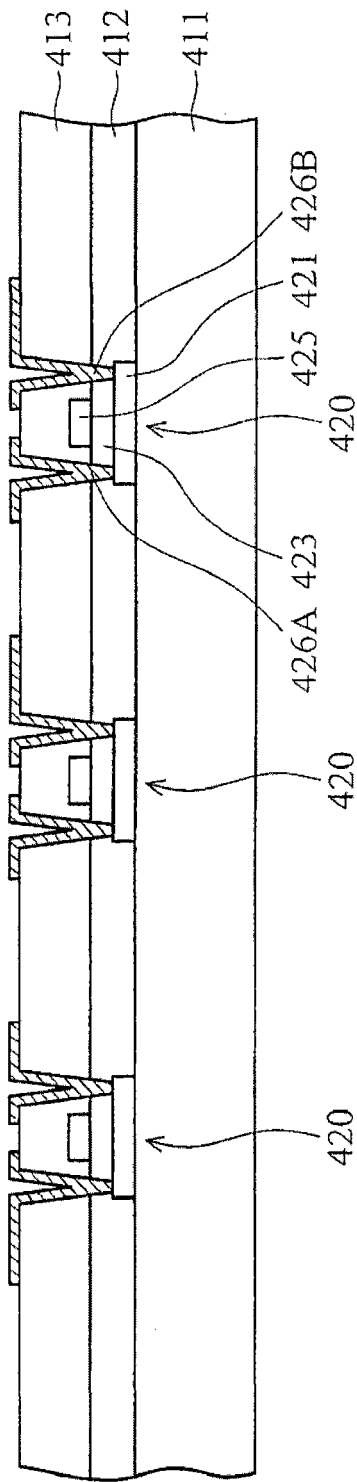


图 4A

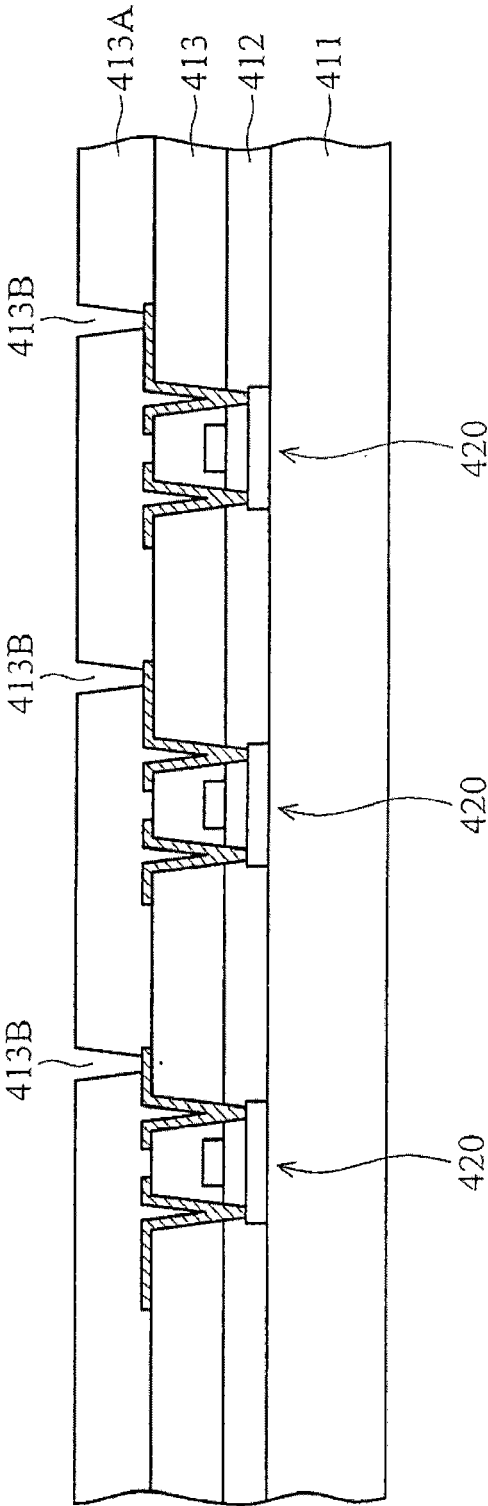


图 4B

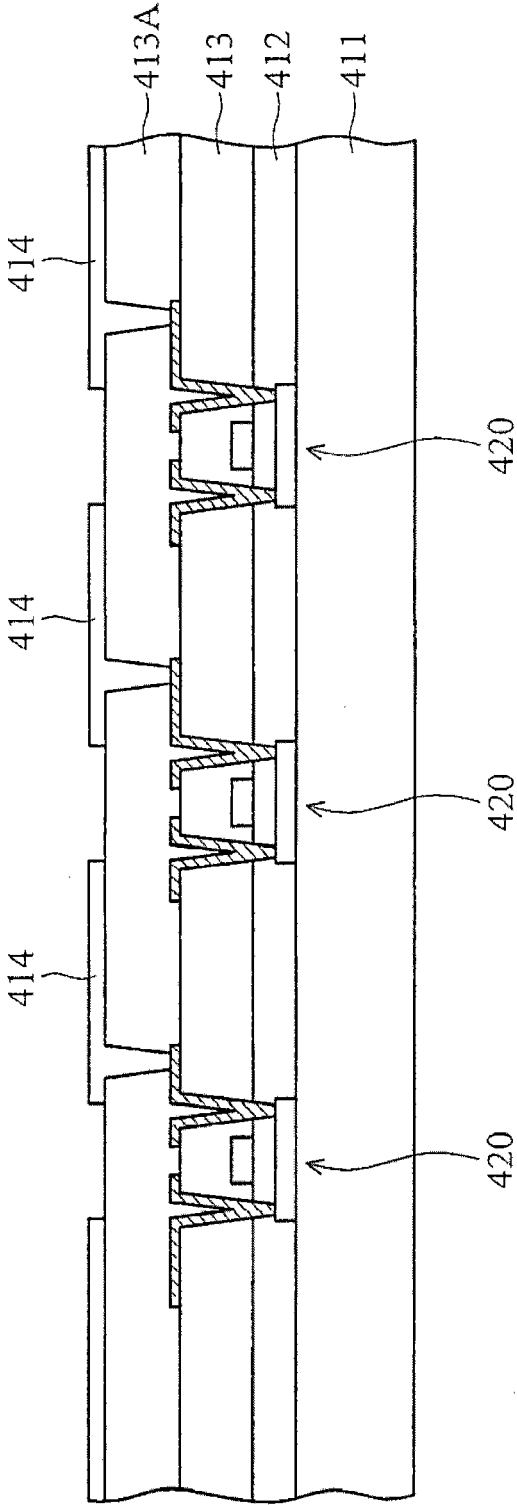


图 4C

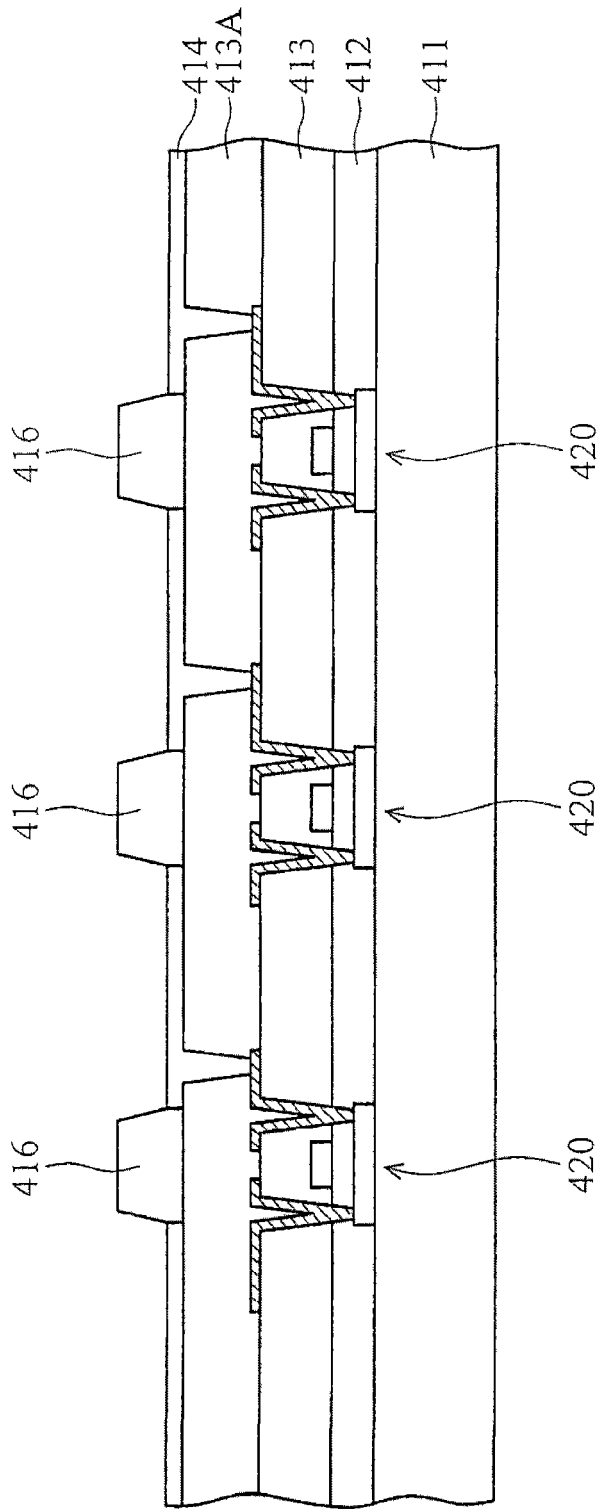


图 4D

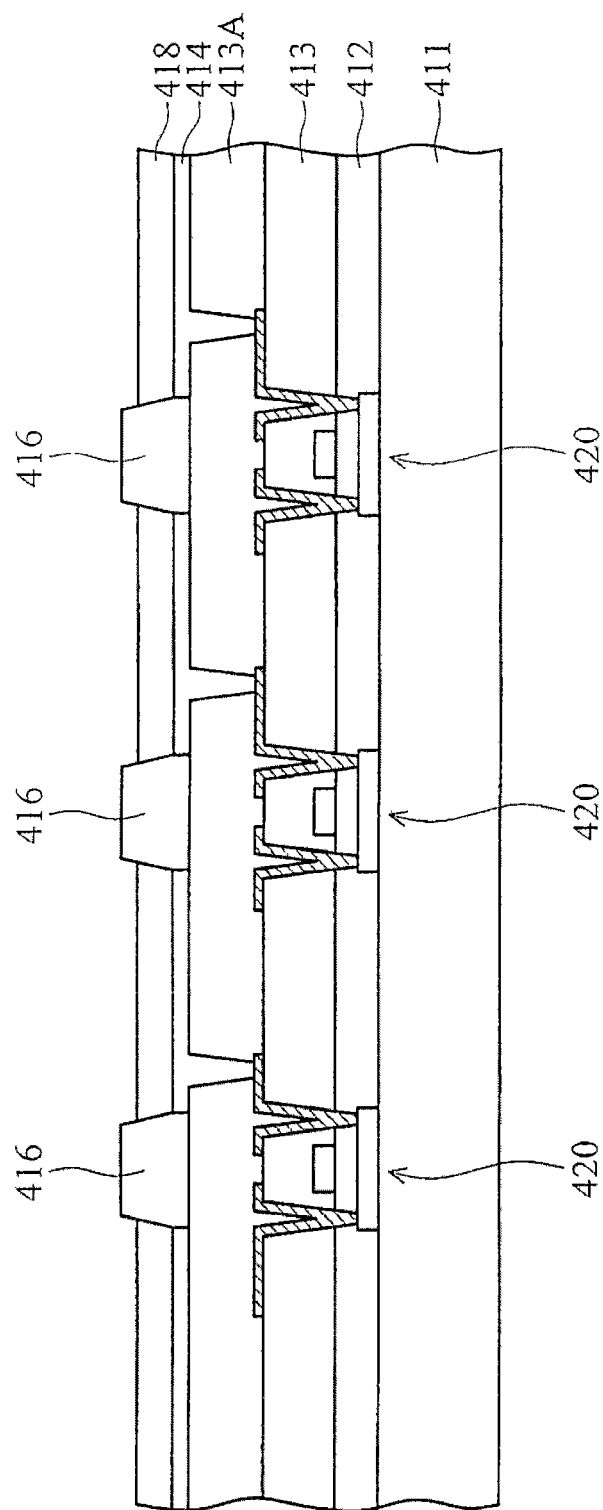


图 4E

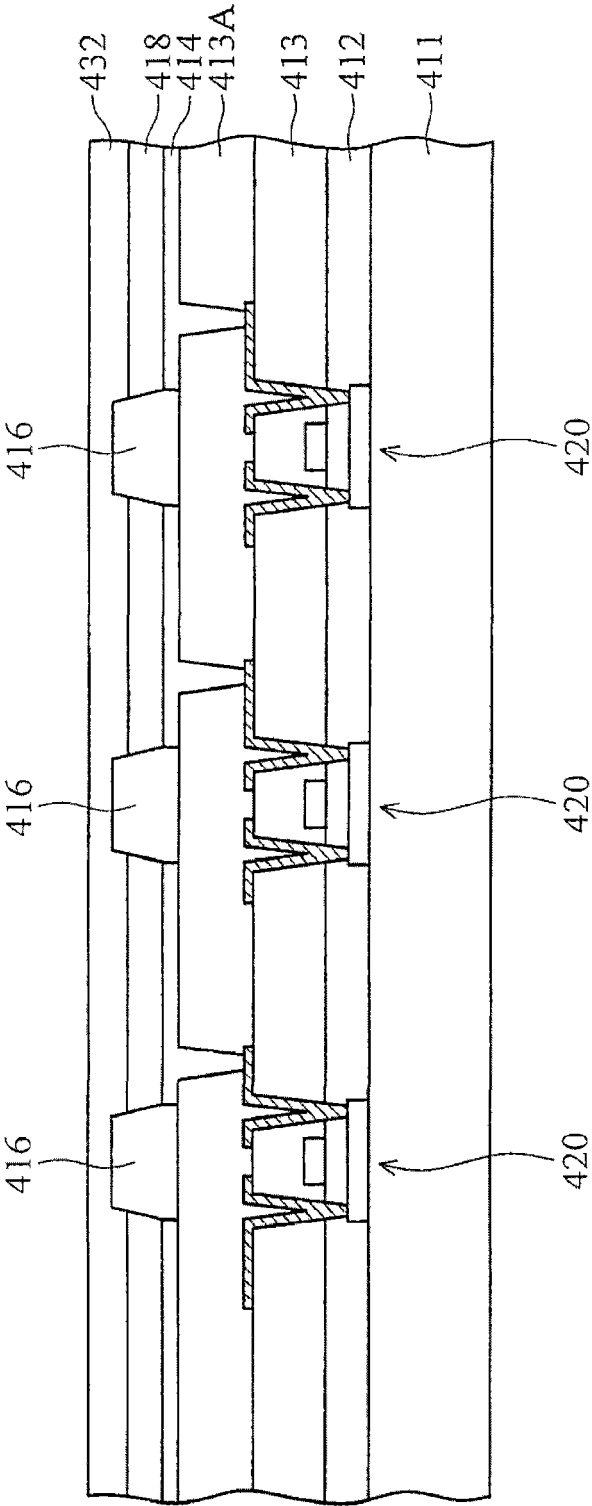


图 4F

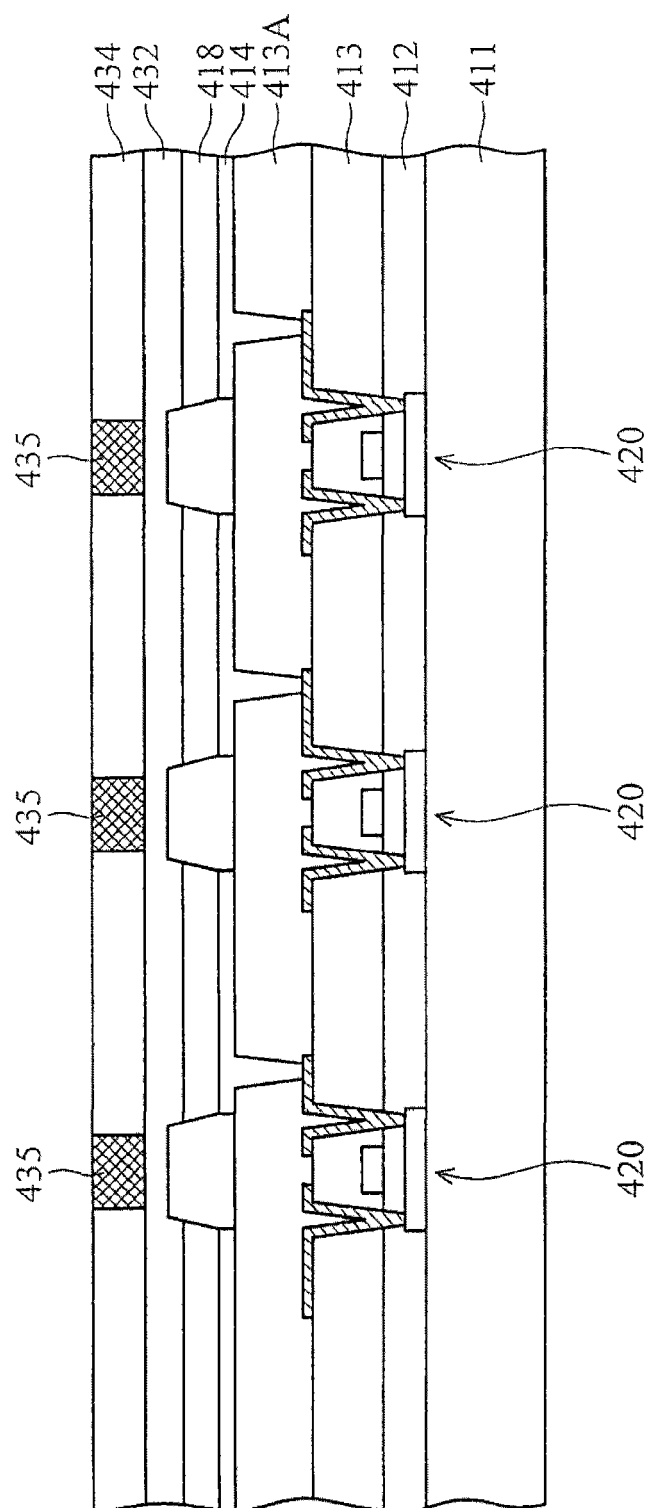


图 4H

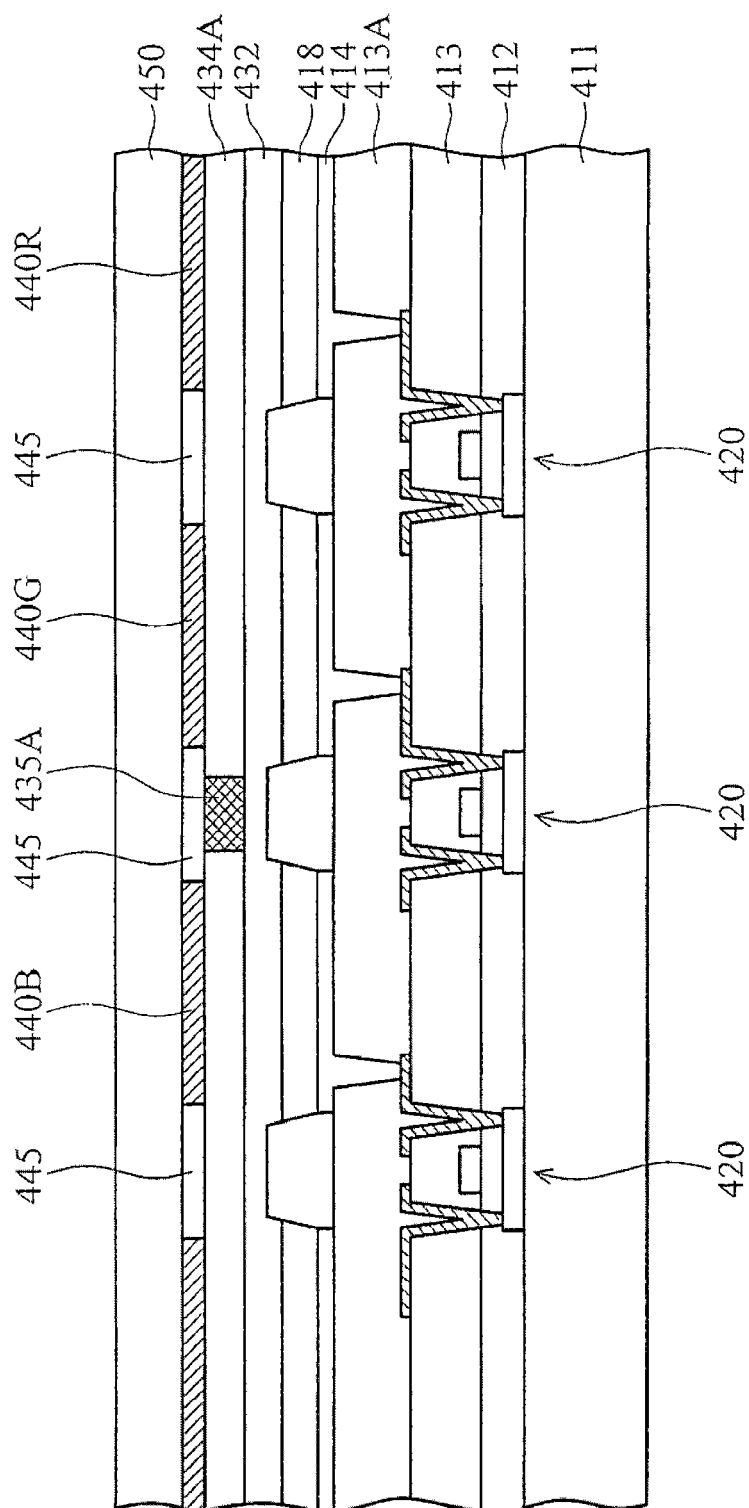


图 5A

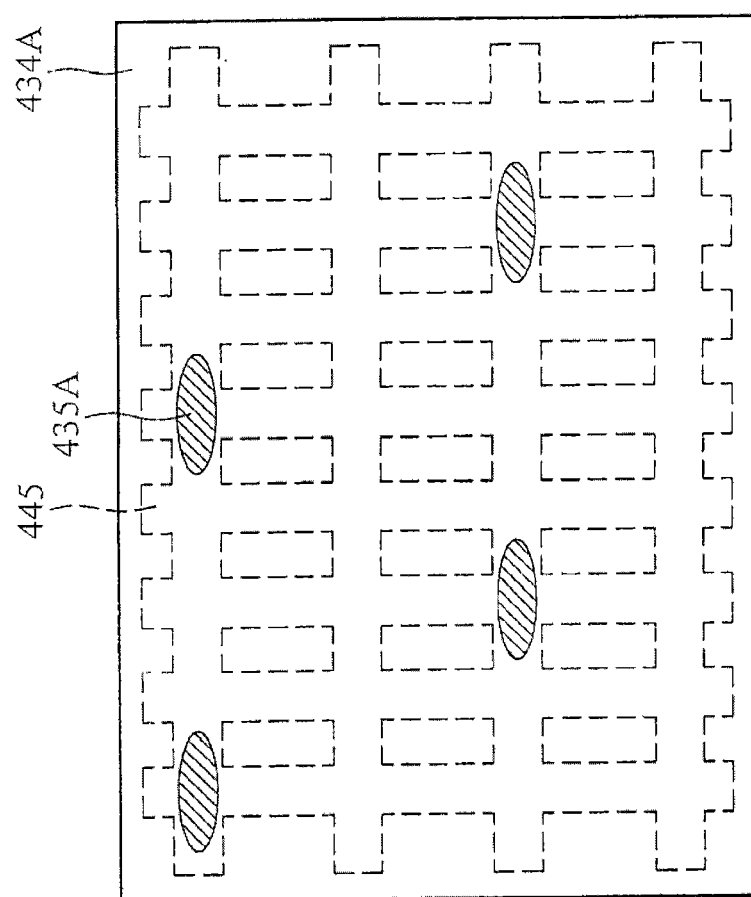


图 5B

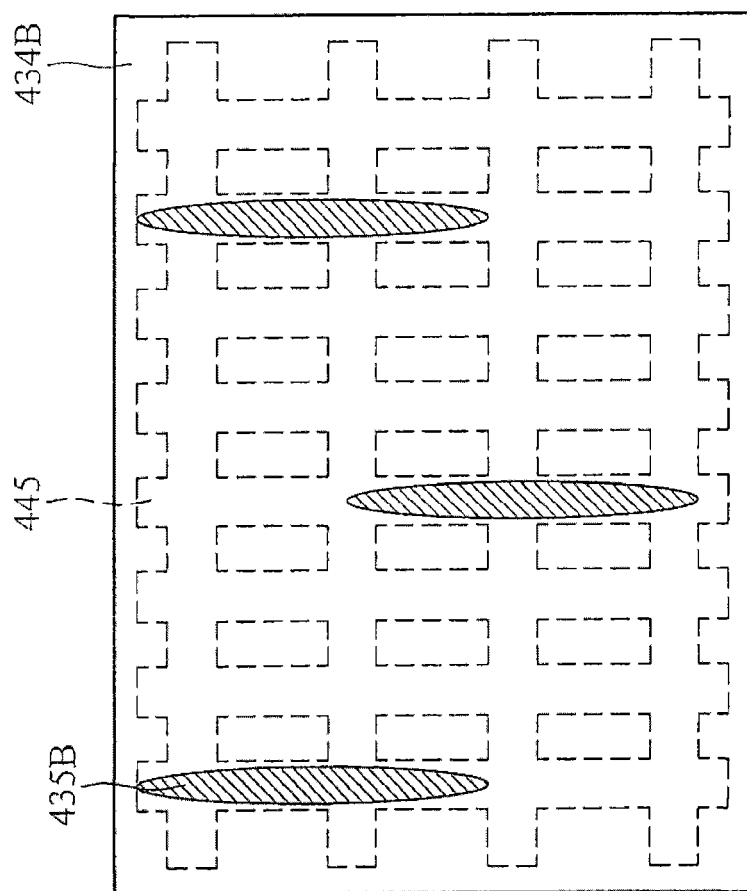


图 5C

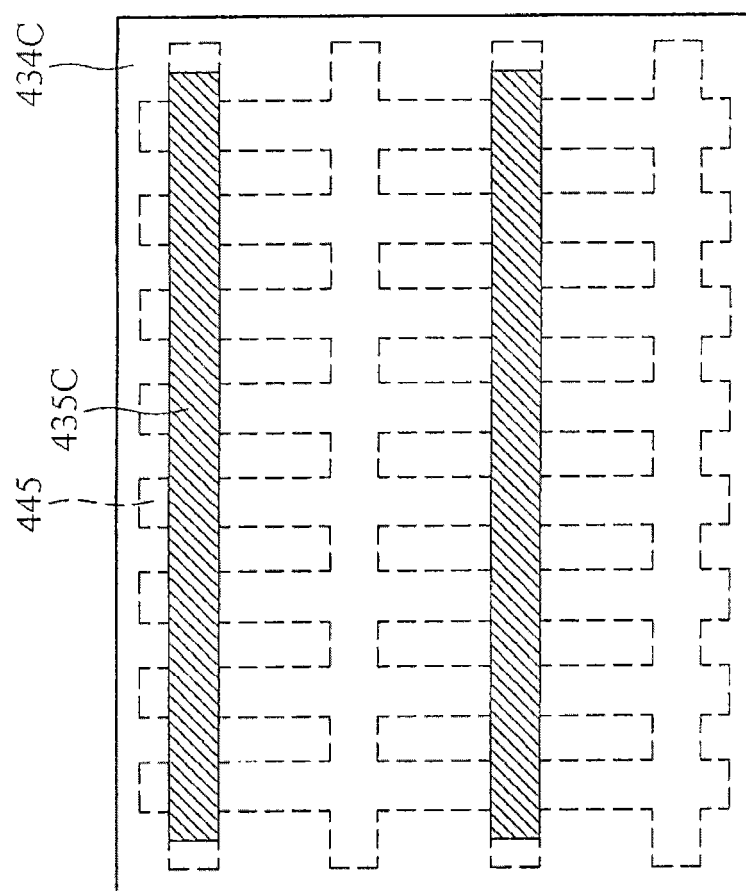


图 5D

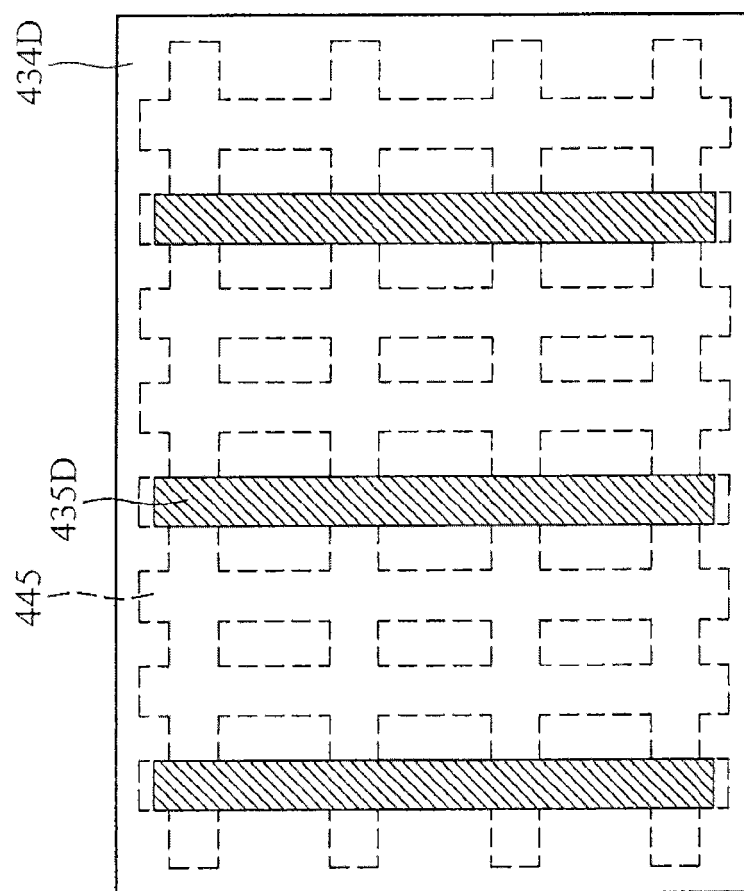


图 5E

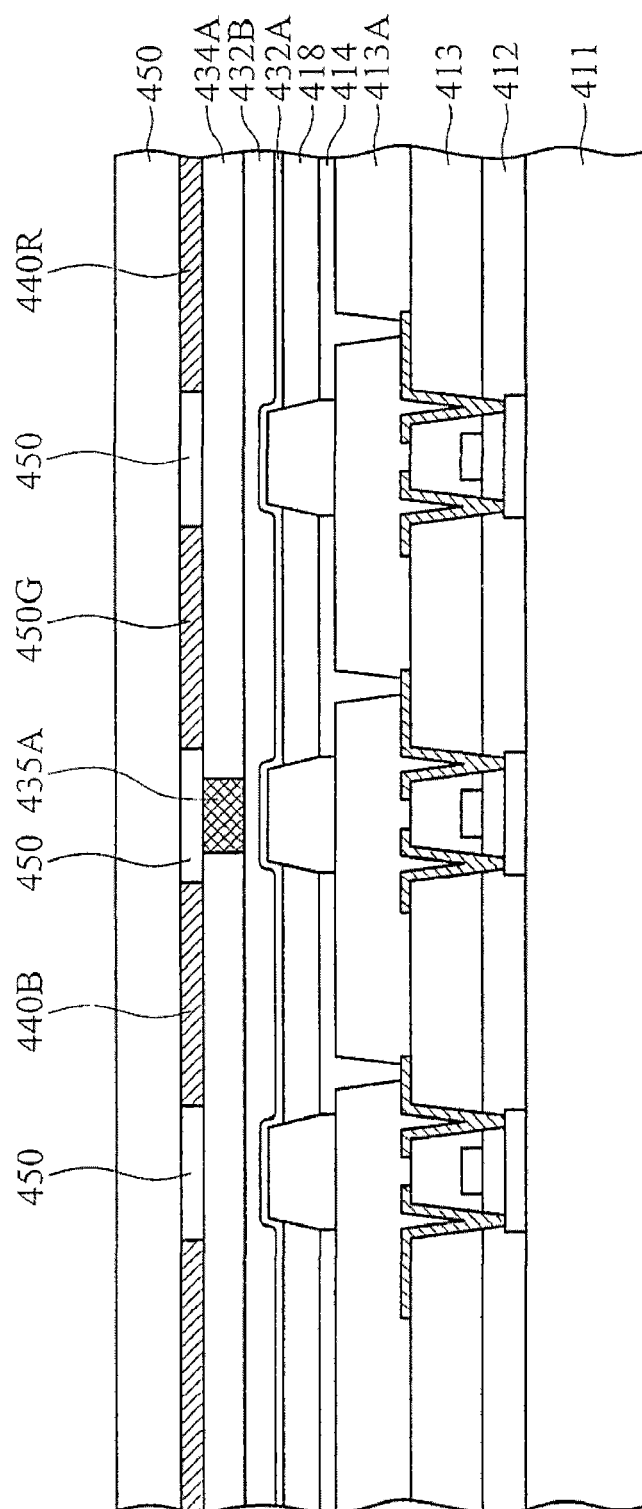


图 6

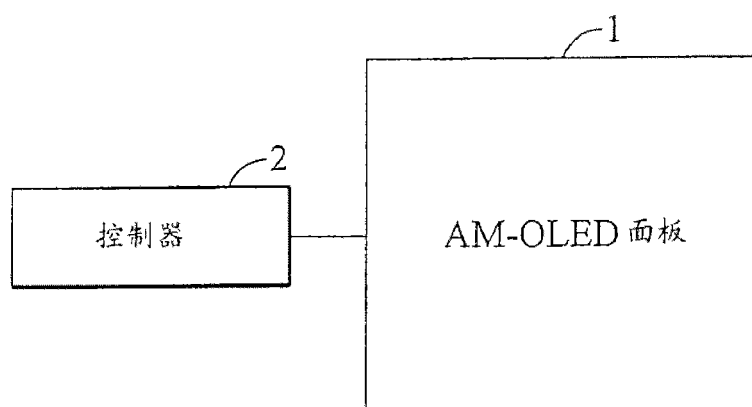
3

图 7

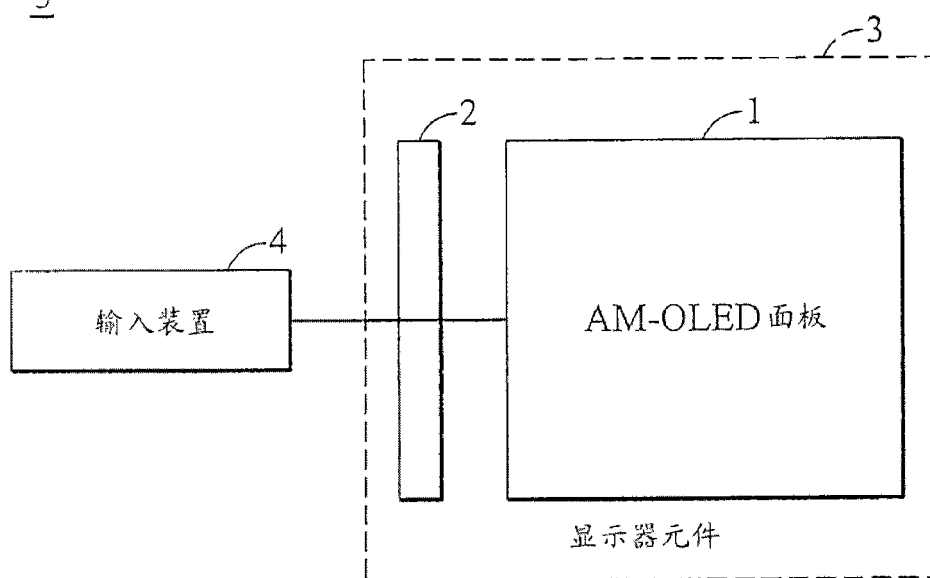
5

图 8

专利名称(译)	有机发光显示器装置、模块及电子装置		
公开(公告)号	CN101488515A	公开(公告)日	2009-07-22
申请号	CN200810000798.4	申请日	2008-01-17
[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	詹川逸 彭杜仁		
发明人	詹川逸 彭杜仁		
IPC分类号	H01L27/32 G09G3/30		
其他公开文献	CN101488515B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明提供一种图像显示系统包括有机发光显示器(OLED)装置、OLED模块及电子装置。上述OLED装置包括一有源元件阵列基板，具有有源元件阵列设置于显示区域，及控制电路设置于周边区域。滤色器基板对向设置于该有源元件阵列基板，其包括对应于该显示区域的被黑色矩阵层围绕的滤色器元件，以及对应于该周边区域的黑色矩阵层延伸部。有机发光元件像素阵列设置于该有源元件阵列基板与该滤色器基板对应的显示区域之间，各有机发光元件包括阳极电极、有机发光层以及阴极电极。第一导电媒介，电性连接该控制电路与该黑色矩阵层延伸部，以及第二导电媒介，电性连接该黑色矩阵层与该阴极电极。

