

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 202141871 U

(45) 授权公告日 2012. 02. 08

(21) 申请号 201120246011. X

(22) 申请日 2011. 07. 13

(73) 专利权人 京东方科技集团股份有限公司  
地址 100015 北京市朝阳区酒仙桥路 10 号

(72) 发明人 彭宽军 永山和由 吕敬

(74) 专利代理机构 北京同达信恒知识产权代理  
有限公司 11291

代理人 李娟

(51) Int. Cl.

G02F 1/1335(2006. 01)

G02F 1/1362(2006. 01)

G02F 1/1368(2006. 01)

G02B 27/22(2006. 01)

G09G 3/36(2006. 01)

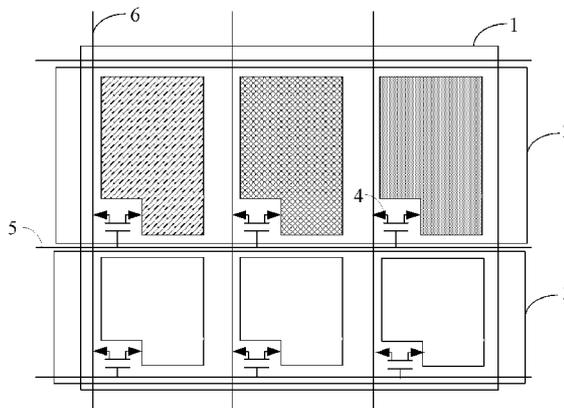
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 4 页

(54) 实用新型名称

一种显示面板及显示装置

(57) 摘要

本实用新型实施例涉及液晶显示技术领域，特别涉及一种显示面板及显示装置，该显示面板，包括：彩膜基板、阵列基板，所述彩膜基板包括的每个像素区被分割为上下两个子像素区，位于上方的第一子像素区被分割为水平排列的红、绿、蓝三个彩色子像素块；所述第二子像素区被分割为水平排列的三个白色或透明子像素块；所述阵列基板包括：与所述彩膜基板的像素区对应的薄膜晶体管阵列、相互垂直的栅极线和数据线。本实用新型实施例提供的一种显示面板及显示装置，可以在显示 2D 图像时保持显示面板的亮度适度，显示 3D 图像时降低图像串扰、提高垂直方向的视角。



1. 一种显示面板,包括:彩膜基板、阵列基板,其特征在于,所述彩膜基板包括的每个像素区被分割为上下两个子像素区,位于上方的第一子像素区被分割为水平排列的红、绿、蓝三个彩色子像素块;所述第二子像素区被分割为水平排列的三个白色或透明子像素块;

所述阵列基板包括:与所述彩膜基板的像素区对应的薄膜晶体管阵列、相互垂直的栅极线和数据线。

2. 如权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述每个像素区对应两条栅极线和三条数据线。

3. 如权利要求2所述的显示面板,其特征在于,所述第一子像素区中第一彩色子像素块在阵列基板上对应的像素电极通过第一薄膜晶体管与第一栅极线和第一数据线相连;所述第一子像素区中第二彩色子像素块在阵列基板上对应的像素电极通过第二薄膜晶体管与第一栅极线和第二数据线相连;所述第一子像素区中第三彩色子像素块在阵列基板上对应的像素电极通过第三薄膜晶体管与第一栅极线和第三数据线相连;所述第二子像素区中第一白色或透明子像素块在阵列基板上对应的像素电极通过第四薄膜晶体管与第二栅极线和第一数据线相连;所述第二子像素区中第二白色或透明子像素块在阵列基板上对应的像素电极通过第五薄膜晶体管与第二栅极线和第二数据线相连;所述第二子像素区中第三白色或透明子像素块在阵列基板上对应的像素电极通过第六薄膜晶体管与第二栅极线和第三数据线相连。

4. 如权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述每个像素区对应一条栅极线和六条数据线。

5. 如权利要求4所述的显示面板,其特征在于,所述第一子像素区中第一彩色子像素块在阵列基板上对应的像素电极通过第一薄膜晶体管与栅极线和第一数据线相连;所述第一子像素区中第二彩色子像素块在阵列基板上对应的像素电极通过第二薄膜晶体管与栅极线和第三数据线相连;所述第一子像素区中第三彩色子像素块在阵列基板上对应的像素电极通过第三薄膜晶体管与栅极线和第五数据线相连;所述第二子像素区中第一白色或透明子像素块在阵列基板上对应的像素电极通过第四薄膜晶体管与栅极线和第二数据线相连;所述第二子像素区中第二白色或透明子像素块在阵列基板上对应的像素电极通过第五薄膜晶体管与栅极线和第四数据线相连;所述第二子像素区中第三白色或透明子像素块在阵列基板上对应的像素电极通过第六薄膜晶体管与栅极线和第六数据线相连。

6. 一种显示装置,其特征在于,包括:如权利要求1-5中任一所述的显示面板;  
在2D模式或3D模式下向所述显示面板发送显示信号的时序电路;  
按照2D模式或3D模式控制所述时序电路发送显示信号的控制器;  
设置在所述显示面板前、在3D模式下将所述显示面板发出的光线分为第一偏振光和第二偏振光的图案延迟器。

7. 如权利要求6所述的显示装置,其特征在于,在2D模式下,所述控制器将红绿蓝RGB信号转换为红绿蓝白白白RGBWWW信号,通过所述时序电路发送到所述显示面板。

8. 如权利要求6所述的显示装置,其特征在于,在3D模式下,所述控制器将黑灰信号通过所述时序电路发送到所述显示面板,控制所述显示面板中每个像素区中的第二子像素区中的白色或透明子像素块呈黑色。

## 一种显示面板及显示装置

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及液晶显示技术领域,特别涉及一种显示面板及显示装置。

### 背景技术

[0002] 3D 立体显示可以给人们带来逼真、生动的感官,越来越受到关注。其中,偏光式 3D 显示因其具有成本低廉、显示没有闪烁等特点,成为了 3D 显示的一个重要发展方向。

[0003] 如图 1 所示,最简单的偏光式 3D 的原理是:背光源 11 发出的光线(以箭头表示)经过阵列基板 12 和彩膜基板 13 组成的液晶显示单元发送出去后,使用图案延迟器(Pattern Retarder)14 将显示面板奇行像素与偶行像素所发出光线的偏振状态进行改变,再结合偏光眼镜将左眼图像跟右眼图像区分开来,使得左眼图像只能进入左眼,右眼图像只能进入右眼,从而形成 3D 显示效果。然而,使用这种方式时左眼图像非常容易经过右眼的图案延迟器进入右眼,右眼图像经过左眼的图案延迟器进入左眼,从而形成串扰,这导致了 3D 显示器的垂直方向的视角非常小。

[0004] 如图 2 所示,针对上述缺陷,可以在图案延迟器 14 上设置黑条纹 15,用以阻挡左右眼的串扰,从而获得更大的垂直视角。然后这种方案又带来一个问题,在 2D 模式下,由于黑条纹的存在,使得显示面板的透过率降低,导致 2D 模式下亮度降低。

### 实用新型内容

[0005] 本实用新型实施例提供的一种显示面板及显示装置,可以在显示 2D 图像时保持显示面板的亮度适度,显示 3D 图像时降低图像串扰、提高垂直方向的视角。

[0006] 本实用新型实施例提供一种显示面板,包括:彩膜基板、阵列基板;

[0007] 所述彩膜基板包括的每个像素区被分割为上下两个子像素区,位于上方的第一子像素区被分割为水平排列的红、绿、蓝三个彩色子像素块;所述第二子像素区被分割为水平排列的三个白色或透明子像素块;

[0008] 所述阵列基板包括:与所述彩膜基板的像素区对应的薄膜晶体管阵列、相互垂直的栅极线和数据线。

[0009] 较佳的,所述每个像素区对应两条栅极线和三条数据线。

[0010] 较佳的,所述第一子像素区中第一彩色子像素块在阵列基板上对应的像素电极通过第一薄膜晶体管与第一栅极线和第一数据线相连;所述第一子像素区中第二彩色子像素块在阵列基板上对应的像素电极通过第二薄膜晶体管与第一栅极线和第二数据线相连;所述第一子像素区中第三彩色子像素块在阵列基板上对应的像素电极通过第三薄膜晶体管与第一栅极线和第三数据线相连;所述第二子像素区中第一白色或透明子像素块在阵列基板上对应的像素电极通过第四薄膜晶体管与第二栅极线和第一数据线相连;所述第二子像素区中第二白色或透明子像素块在阵列基板上对应的像素电极通过第五薄膜晶体管与第二栅极线和第二数据线相连;所述第二子像素区中第三白色或透明子像素块在阵列基板上对应的像素电极通过第六薄膜晶体管与第二栅极线和第三数据线相连。

[0011] 较佳的,所述每个像素区对应一条栅极线和六条数据线。

[0012] 较佳的,所述第一子像素区中第一彩色子像素块在阵列基板上对应的像素电极通过第一薄膜晶体管与栅极线和第一数据线相连;所述第一子像素区中第二彩色子像素块在阵列基板上对应的像素电极通过第二薄膜晶体管与栅极线和第三数据线相连;所述第一子像素区中第三彩色子像素块在阵列基板上对应的像素电极通过第三薄膜晶体管与栅极线和第五数据线相连;所述第二子像素区中第一白色或透明子像素块在阵列基板上对应的像素电极通过第四薄膜晶体管与栅极线和第二数据线相连;所述第二子像素区中第二白色或透明子像素块在阵列基板上对应的像素电极通过第五薄膜晶体管与栅极线和第四数据线相连;所述第二子像素区中第三白色或透明子像素块在阵列基板上对应的像素电极通过第六薄膜晶体管与栅极线和第六数据线相连。

[0013] 本实用新型实施例还提供了一种显示装置,包括上述显示面板;

[0014] 在 2D 模式或 3D 模式下向所述显示面板发送显示信号的时序电路;

[0015] 按照 2D 模式或 3D 模式控制所述时序电路发送显示信号的控制器;

[0016] 设置在所述显示面板前、在 3D 模式下将所述显示面板发出的光线分为第一偏振光和第二偏振光的图案延迟器。

[0017] 较佳的,在 2D 模式下,所述控制器将红绿蓝 (RGB) 信号转换为红绿蓝白白白 (RGBWWW) 信号,通过所述时序电路发送到所述显示面板。

[0018] 较佳的,在 3D 模式下,所述控制器将黑灰信号通过所述时序电路发送到所述显示面板,控制所述显示面板中每个像素区中的第二子像素区中的白色或透明子像素块呈黑色。

[0019] 本实用新型实施例提供的显示面板及显示装置,通过将每个像素划分为六个子像素块,在 2D 模式下将现有的 RGB 信号转化为 RGBWWW 信号,使得像素中白色或透明子像素块发出适度光亮,避免了现有技术中 2D 模式亮度较低的问题;在 3D 模式下根据黑灰信号控制白色或透明子像素块为黑色,降低图像串扰、提高垂直方向的视角。

## 附图说明

[0020] 图 1 为现有技术中偏光式 3D 原理示意图;

[0021] 图 2 为现有技术中带有黑条纹的偏光式 3D 原理示意图;

[0022] 图 3 为本实用新型实施例中显示面板中像素区的结构示意图;

[0023] 图 4 为本实用新型另一实施例中显示面板中像素区的示意图;

[0024] 图 5 为本实用新型实施例中 2D 效果示意图;

[0025] 图 6 为本实用新型实施例中 3D 效果示意图;

[0026] 图 7 为本实用新型另一实施例中显示面板中像素区的结构示意图;

[0027] 图 8 为本实用新型实施例中显示装置的结构示意图。

## 具体实施方式

[0028] 下面结合说明书附图对本实用新型实施例作进一步详细描述。

[0029] 本实用新型实施例提供了一种显示面板,如图 3 所示,其具体包括:彩膜基板、阵列基板;其中该彩膜基板包括的每个像素区 1 域被分割为上下两个子像素区,位于上方的

第一子像素区 2 被分割为水平排列的红、绿、蓝三个彩色子像素块；所述第二子像素区 3 被分割为水平排列的三个白色或透明子像素块；

[0030] 所述阵列基板包括：与所述彩膜基板的像素区 1 对应的薄膜晶体管阵列 4、相互垂直的栅极线 5 和数据线 6。

[0031] 其中，该第二子像素区 3 的子像素块为白色像素块，也可以为不具有颜色的透明像素块。每个白色或透明子像素块的形状为四边形，也可以为其他规则或不规则形状。任意两个白色或透明子像素块的长度和宽度均相等，当然，也可以三个白色或透明子像素块的长度相等，宽度不相等，或者三个白色或透明子像素块的长度和宽度均不相等，或者其中的两个白色或透明子像素块的尺寸相等。同样，上述彩色子像素块也可以设计为任意形状及尺寸。

[0032] 本实用新型实施例通过将每个像素划分为六个子像素块，在 2D 模式下将现有的 RGB 信号转化为 RGBWWW 信号，使得像素中白色或透明子像素块发出适度光亮，避免了现有技术中 2D 模式亮度较低的问题；在 3D 模式下根据黑灰信号控制白色或透明子像素块为黑色，降低图像串扰、提高垂直方向的视角。

[0033] 下面通过具体实施例对本实用新型提供的显示面板进行详细说明，显示面板中的每个像素区 1 划分为上下两个子像素区，即位于第一行的第一子像素区 2 和位于第二行的第二子像素区 3。该每个像素区 1 对应两条栅极线 5 和三条数据线 6。较佳的，如图 4 所示，第一子像素区 2 中第一彩色子像素块 21 在阵列基板上对应的像素电极通过第一薄膜晶体管 41 与第一栅极线 51 和第一数据线 61 相连；第一子像素区 2 中第二彩色子像素块 22 在阵列基板上对应的像素电极通过第二薄膜晶体管 42 与第一栅极线 51 和第二数据线 62 相连；第一子像素区 2 中第三彩色子像素块 23 在阵列基板上对应的像素电极通过第三薄膜晶体管 43 与第一栅极线 51 和第三数据线 63 相连。栅极线导通后，通过该数据线将 RGB 信号传输到该第一子像素区 2，使得各个彩色子像素块进行一定亮度、色彩的显示。较佳的，第二子像素区 3 中第一白色或透明子像素块 31 在阵列基板上对应的像素电极通过第四薄膜晶体管 44 与第二栅极线 52 和第一数据线 61 相连；第二子像素区 3 中第二白色或透明子像素块 32 在阵列基板上对应的像素电极通过第五薄膜晶体管 45 与第二栅极线 52 和第二数据线 62 相连；第二子像素区 3 中第三白色或透明子像素块 33 在阵列基板上对应的像素电极通过第六薄膜晶体管 46 与第二栅极线 52 和第三数据线 63 相连。

[0034] 当用户选择使用 2D 模式显示图像时，显示面板根据 RGBWWW 显示信号使得第二子像素区 3 发出适度亮度，由于 RGBWWW 显示方式的光透过率比 RGB 显示方式的光透过率高，可以保持整个显示面板的亮度。具体的，在 2D 模式下，第一栅极线 51 导通，第一数据线 61 传输红 R 显示信号到第一彩色子像素块 21；第二数据线 62 传输绿 G 显示信号到第二彩色子像素块 22；第三数据线 63 传输蓝 B 显示信号到第三彩色子像素块 23；第二栅极线 52 导通，第一数据线 51 传输 W 显示信号到第一白色或透明子像素块 31；第二数据线 62 传输 W 显示信号到第二白色或透明子像素块 32；第三数据线 63 传输 W 显示信号到第三白色或透明子像素块 33。其中，该 W 显示信号标识的亮度为 R 显示信号、G 显示信号和 B 显示信号标识的亮度的平均值，也可以为其他预定值。如图 5 所示，为 2D 模式下的像素显示效果示意图，第一子像素区 2 为正常显示，第二子像素区 3 显示适当的亮度。

[0035] 当用户选择使用 3D 模式显示图像时，显示面板根据黑灰信号控制第二子像素区 3

呈现黑色,以便降低图像串扰、提高垂直方向的视角。具体的,在 3D 模式下,第一栅极线 51 导通,第一数据线 61 传输 R 显示信号到第一彩色子像素块 21;第二数据线 62 传输 G 显示信号到第二彩色子像素块 22;第三数据线 63 传输 B 显示信号到第三彩色子像素块 23;第二栅极线 52 导通,第一数据线 61 传输黑灰显示信号到第一白色或透明子像素块 31;第二数据线 62 传输黑灰显示信号到第二白色或透明子像素块 32;第三数据线 63 传输黑灰显示信号到第三白色或透明子像素块 33。如图 6 所示,为 3D 模式下的像素显示效果示意图,第一子像素区 2 为正常显示,该第二子像素区 3 起到了黑色矩阵的作用,使得 3D 模式下的垂直视角增大。

[0036] 如图 7 所示,在本实用新型另一实施例中每个像素区 1 对应一条栅极线 5 和六条数据线 6。具体的,第一子像素区 2 中第一彩色子像素块 21 在阵列基板上对应的像素电极通过第一薄膜晶体管 41 与栅极线 5 和第一数据线 61 相连;第一子像素区 2 中第二彩色子像素块 22 在阵列基板上对应的像素电极通过第二薄膜晶体管 42 与栅极线 5 和第三数据线 63 相连;第一子像素区 2 中第三彩色子像素块 23 在阵列基板上对应的像素电极通过第三薄膜晶体管 43 与栅极线 5 和第五数据线 65 相连。栅极线导通后,通过该数据线将 RGB 信号传输到该第一子像素区 2,使得各个彩色子像素块进行一定亮度、色彩的显示。较佳的,第二子像素区 3 中第一白色或透明子像素块 31 在阵列基板上对应的像素电极通过第四薄膜晶体管 44 与栅极线 5 和第二数据线 62 相连;第二子像素区 3 中第二白色或透明子像素块 32 在阵列基板上对应的像素电极通过第五薄膜晶体管 45 与栅极线 5 和第四数据线 64 相连;第二子像素区 3 中第三白色或透明子像素块 33 在阵列基板上对应的像素电极通过第六薄膜晶体管 46 与栅极线 5 和第六数据线 66 相连。

[0037] 当用户选择使用 2D 模式显示图像时,显示面板根据 RGBWWW 显示信号使得第二子像素区 3 发出适度亮度,由于 RGBWWW 显示方式的光透过率比 RGB 显示方式的光透过率高,可以保持整个显示面板的亮度。具体的,栅极线 5 导通,第一数据线 61 传输 R 显示信号到第一彩色子像素块 21;第三数据线 63 传输 G 显示信号到第二彩色子像素块 22;第五数据线 65 传输 B 显示信号到第三彩色子像素块 23;所述第二数据线 62 传输 W 显示信号到第一白色或透明子像素块 31;第四数据线 64 传输 W 显示信号到第二白色或透明子像素块 32;第六数据线 66 传输 W 显示信号到第三白色或透明子像素块 33。较佳的,W 显示信号标识的亮度为 R 显示信号、G 显示信号和 B 显示信号标识的亮度的平均值。如图 5 所示,为 2D 模式下的像素显示效果示意图。

[0038] 当用户选择使用 3D 模式显示图像时,显示面板根据黑灰信号使得第二子像素区 3 呈黑色,由此起到黑色矩阵的遮光作用,提高 3D 效果。具体的,在 3D 模式下,栅极线 5 导通,第一数据线 61 传输 R 显示信号到第一彩色子像素块 21;第三数据线 63 传输 G 显示信号到第二彩色子像素块 22;第五数据线 65 传输 B 显示信号到第三彩色子像素块 23;第二数据线 62 传输黑灰显示信号到第一白色或透明子像素块 31;第四数据线 64 传输黑灰显示信号到第二白色或透明子像素块 32;第六数据线 66 传输黑灰显示信号到第三白色或透明子像素块 33。如图 6 所示,为 3D 模式下的像素显示效果示意图。

[0039] 通过上述描述,可以看出,本实用新型实施例提供的显示面板,通过将每个像素划分为六个子像素块,在 2D 模式下将现有的 RGB 信号转化为 RGBWWW 信号,使得像素中白色或透明子像素块发出适度光亮,避免了现有技术中 2D 模式亮度较低的问题;在 3D 模式下根据

黑灰信号控制白色或透明子像素块为黑色,降低图像串扰、提高垂直方向的视角。

[0040] 基于同一构想,本实用新型还提供了一种显示装置,如图 8 所示,包括上述显示面板 81;

[0041] 在 2D 模式或 3D 模式下向显示面板 81 发送显示信号的时序电路 82;

[0042] 按照 2D 模式或 3D 模式控制时序电路 82 发送显示信号的控制器 83;

[0043] 设置在显示面板 81 前、在 3D 模式下将显示面板 81 发出的光线分为第一偏振光和第二偏振光的图案延迟器 84。

[0044] 较佳的,在 2D 模式下,控制器 83 将 RGB 信号转换为 RGBWWW 信号,通过时序电路 82 发送到显示面板 81。

[0045] 较佳的,在 3D 模式下,控制器 83 将黑灰信号通过时序电路 82 发送到显示面板 81,控制显示面板 81 中每个像素区中的第二子像素区中的白色或透明子像素块呈黑色。

[0046] 通过上述描述,可以看出,本实用新型实施例提供的显示面板及显示装置,通过将每个像素划分为六个子像素块,在 2D 模式下将现有的 RGB 信号转化为 RGBWWW 信号,使得像素中白色或透明子像素块发出适度光亮,避免了现有技术中 2D 模式亮度较低的问题;在 3D 模式下根据黑灰信号控制白色或透明子像素块为黑色,降低图像串扰、提高垂直方向的视角。

[0047] 显然,本领域的技术人员可以对本实用新型进行各种改动和变型而不脱离本实用新型的精神和范围。这样,倘若本实用新型的这些修改和变型属于本实用新型权利要求及其等同技术的范围之内,则本实用新型也意图包含这些改动和变型在内。

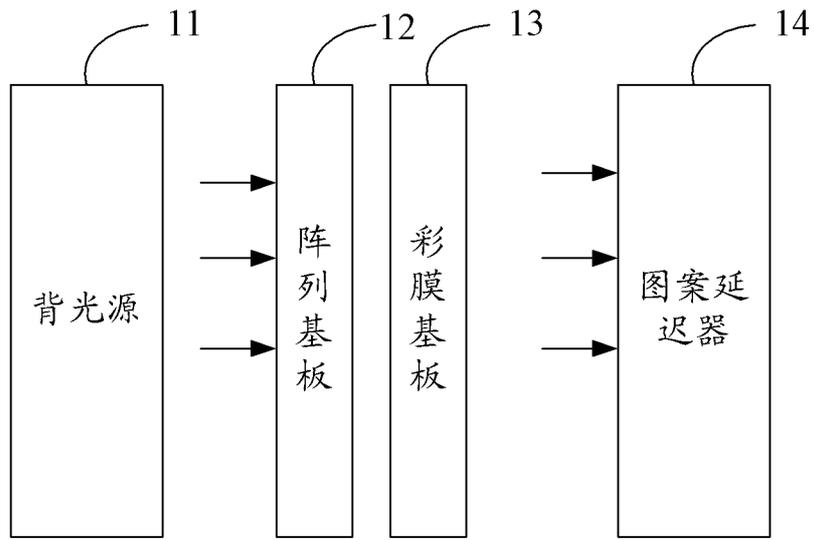


图 1

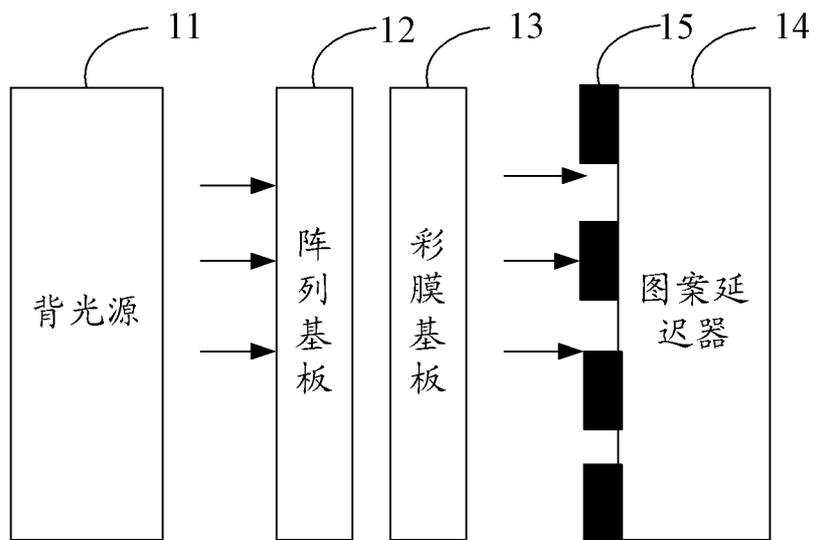


图 2

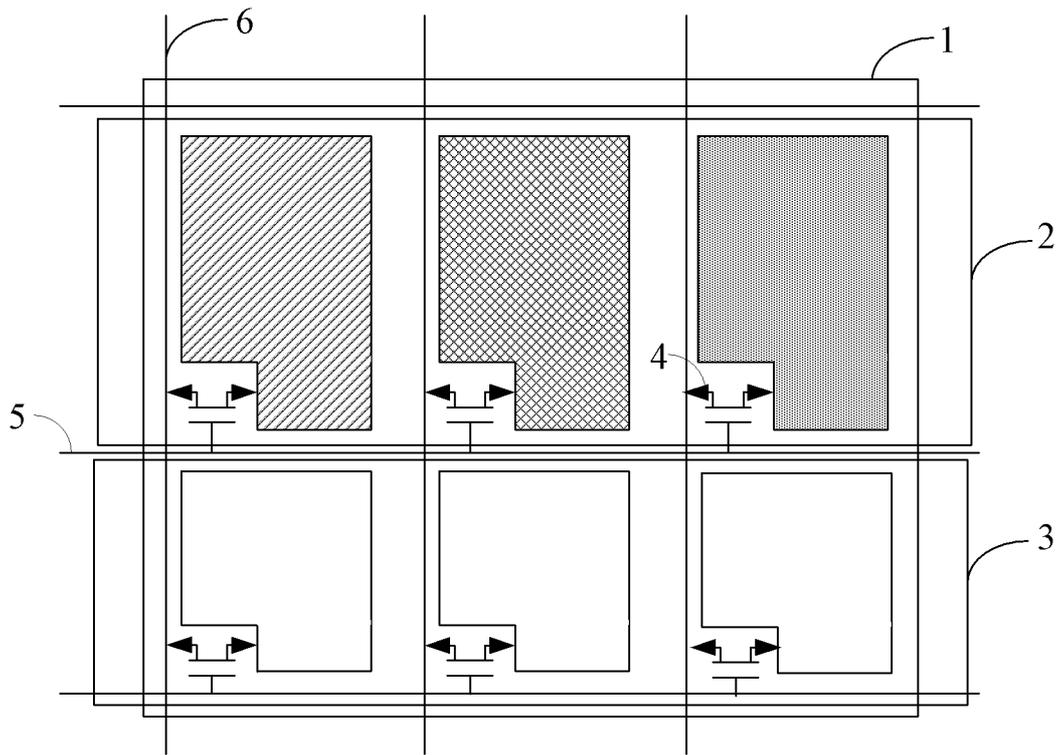


图 3

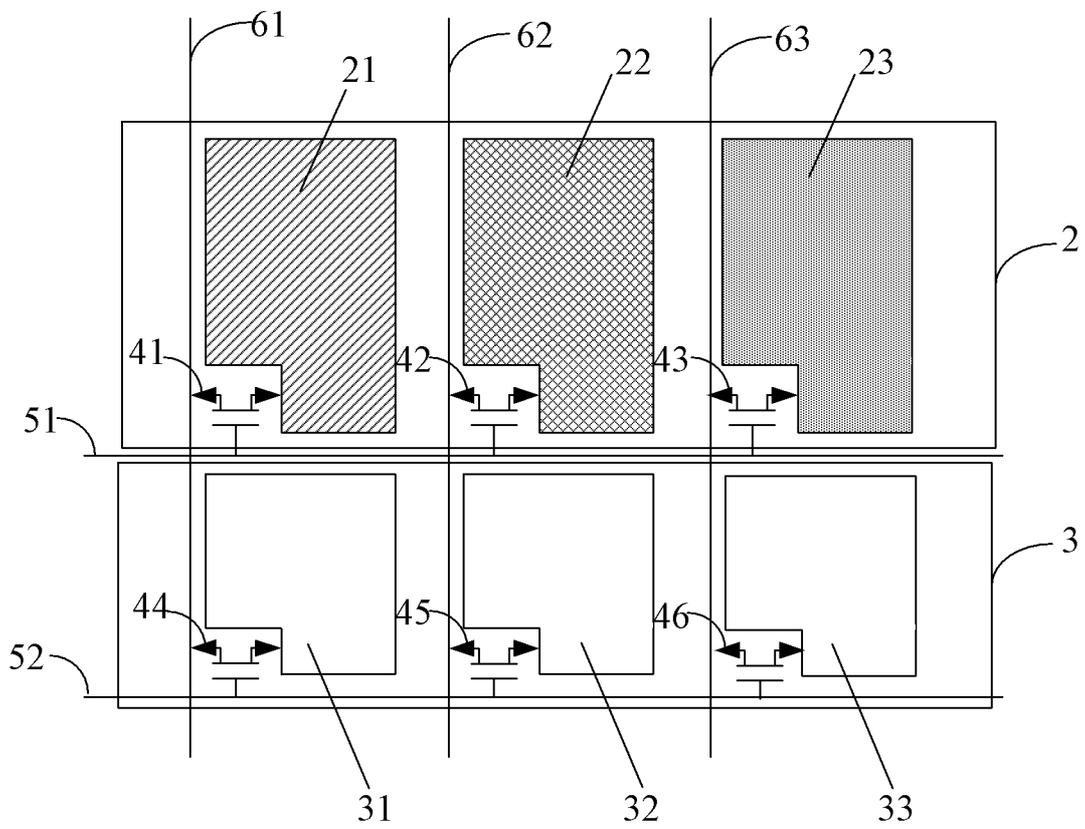


图 4

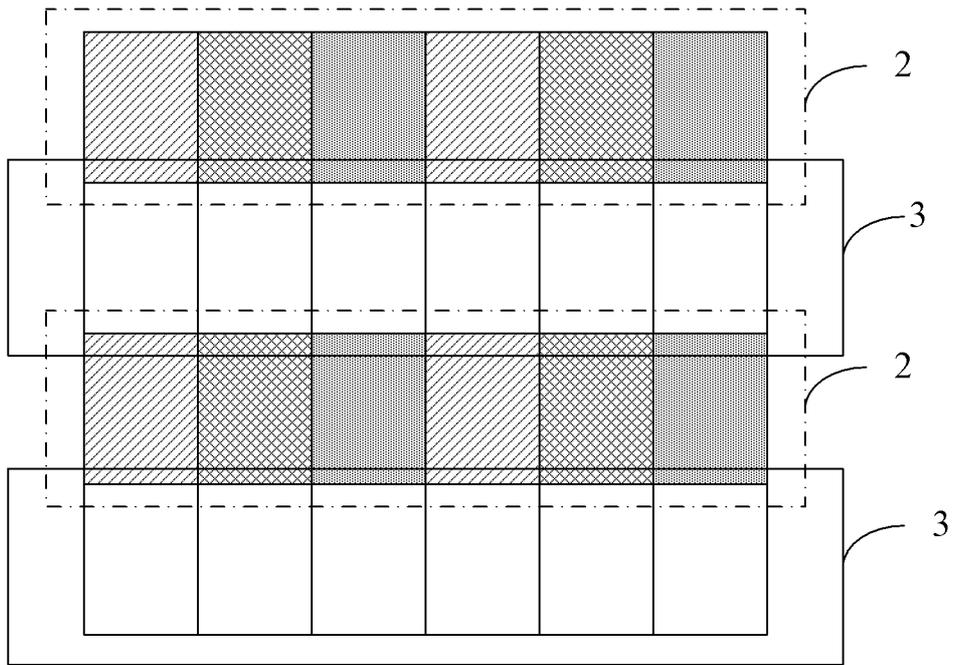


图 5

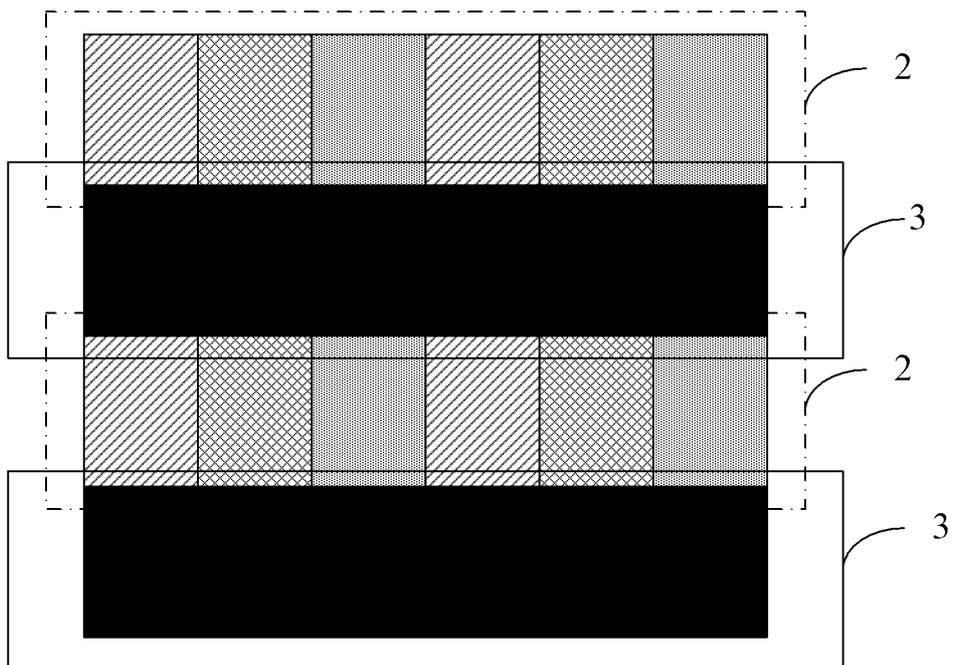


图 6

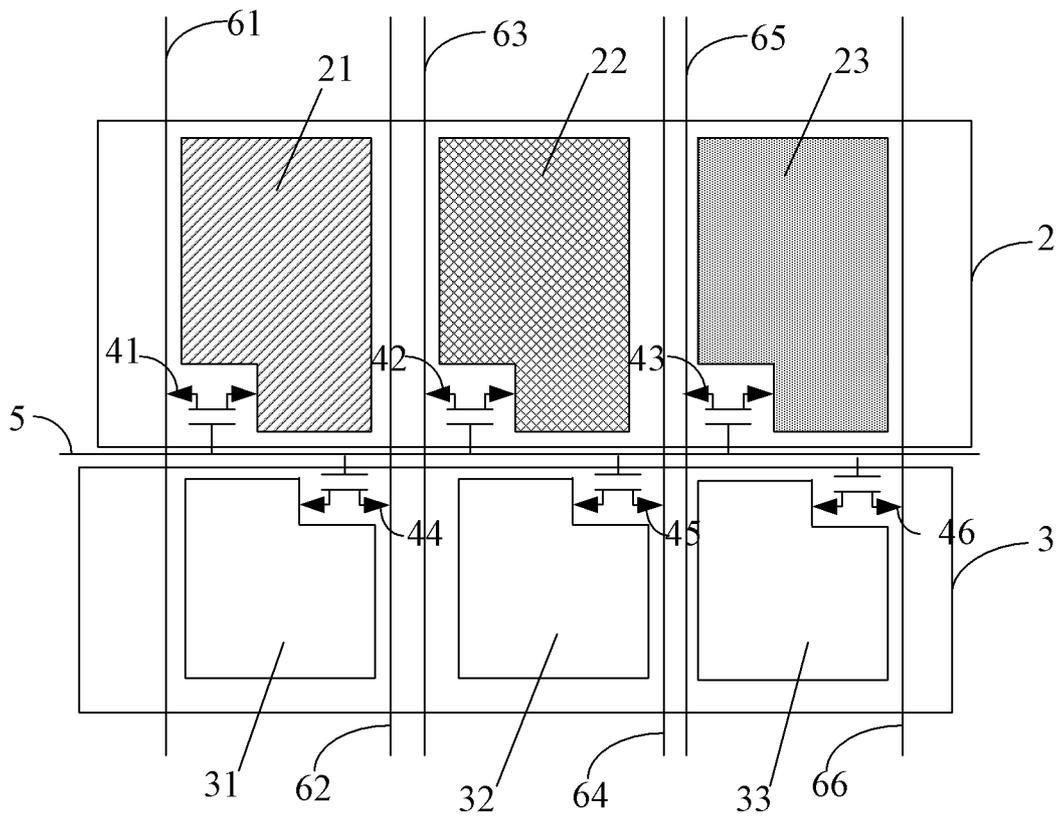


图 7

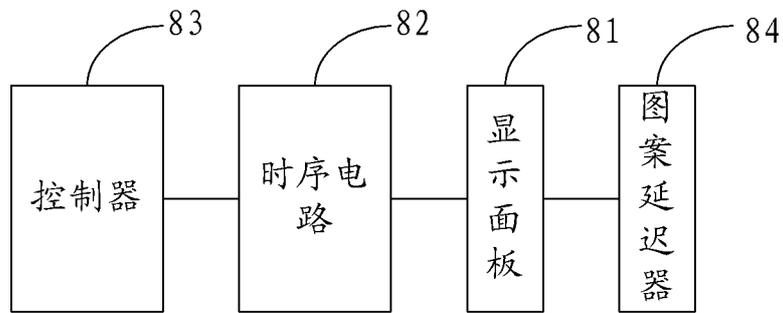


图 8

专利名称(译)	一种显示面板及显示装置		
公开(公告)号	<a href="#">CN202141871U</a>	公开(公告)日	2012-02-08
申请号	CN201120246011.X	申请日	2011-07-13
[标]申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	京东方科技集团股份有限公司		
[标]发明人	彭宽军 永山和由 吕敬		
发明人	彭宽军 永山和由 吕敬		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/1362 G02F1/1368 G02B27/22 G09G3/36 G02B30/25		
CPC分类号	G02F2201/52 H01L27/156 G09G3/003 G09G2300/0452 G09G2320/028 G09G3/3607 G09G2320/0209 G02F1/134309 G09G5/02 G02F2001/134345 G09G3/3648 G09G2300/0426 G09G2340/06 G02B30/25 G02F1/133 G09G3/36		
代理人(译)	李娟		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">SIPO</a>		

摘要(译)

本实用新型实施例涉及液晶显示技术领域，特别涉及一种显示面板及显示装置，该显示面板，包括：彩膜基板、阵列基板，所述彩膜基板包括的每个像素区被分割为上下两个子像素区，位于上方的第一子像素区被分割为水平排列的红、绿、蓝三个彩色子像素块；所述第二子像素区被分割为水平排列的三个白色或透明子像素块；所述阵列基板包括：与所述彩膜基板的像素区对应的薄膜晶体管阵列、相互垂直的栅极线和数据线。本实用新型实施例提供了一种显示面板及显示装置，可以在显示2D图像时保持显示面板的亮度适度，显示3D图像时降低图像串扰、提高垂直方向的视角。

