(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国 际 局

(43) 国际公布日
2018 年 8 月 30 日 (30.08.2018)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2018/153154 A1

(51) 国际专利分类号:
G02F 1/1347 (2006.01) *G02F 1/1333* (2006.01)
G02F 1/1335 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2017/117404

(22) 国际申请日: 2017 年 12 月 20 日 (20.12.2017)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201710095416.X 2017年2月22日 (22.02.2017) CN

(71) 申请人: 京东方科技集团股份有限公司 (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市朝阳区酒仙桥路 10 号, Beijing 100015 (CN)。 北京京东方显示技术有限公司 (BEIJING BOE DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国北京市北京经济技术开发区经海一路118号, Beijing 100176 (CN)。

(72) 发明人: 李亚坤 (LI, Yakun); 中国北京市经济技术开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。
王明超 (WANG, Mingchao); 中国北京市经济技术开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。
封宾 (FENG, Bin); 中国北京市经济技术开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。 孙鹏 (SUN, Peng); 中国北京市经济技术开发区地泽路9号, Beijing 100176 (CN)。

(74) 代理人: 北京市柳沈律师事务所 (LIU, SHEN & ASSOCIATES); 中国北京市海淀区彩和坊路10号1号楼10层, Beijing 100080 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明，要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL,

(54) **Title:** DISPLAY DEVICE AND DRIVING METHOD THEREFOR, AND DISPLAY SYSTEM AND DISPLAY METHOD THEREOF

(54) **发明名称**: 显示装置及其驱动方法、显示系统及其显示方法

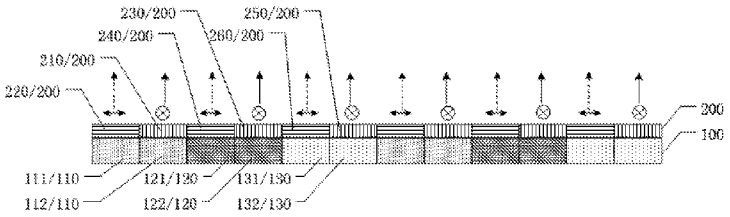


图 1

(57) **Abstract:** A display device and a driving method therefor, and a display system and a display method thereof. The display device comprises a display panel (100), which comprises a plurality of pixel units and a first optical film (200) disposed on the pixel units; at least one pixel unit comprises a first color sub-pixel unit (110), which comprises at least a first color display sub-pixel unit (112) and a first color interference sub-pixel unit (111); the first optical film (200) comprises a first sub-optical film unit (210) where light emitted by the first color display sub-pixel unit (112) can be transmitted, and a second sub-optical film unit (220) where light emitted by the first color interference sub-pixel unit (111) can be transmitted. Light emitted from the first sub-optical film unit (210) is different from light emitted from the second sub-optical film unit (220) in polarization state. The display device can obtain a display image and an interference image at the same time, so that the display device has an anti-peeping function and meanwhile would not limit the angle of view.

WO 2018/153154 A1

[见续页]

SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明，要求每一种可提供的地区保护)：ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要：一种显示装置及其驱动方法、显示系统及其显示方法。该显示装置包括显示面板(100)，该显示面板(100)包括多个像素单元并且其上设置有第一光学膜片(200)；至少一个像素单元包括第一颜色子像素单元(110)，第一颜色子像素单元(110)包括至少第一颜色的显示子像素单元(112)和第一颜色的干扰子像素单元(111)，第一光学膜片(200)包括用于透射第一颜色的显示子像素单元(112)发出的光的第一子光学膜单元(210)和用于透射第一颜色的干扰子像素单元(111)发出的光的第二子光学膜单元(220)，从第一子光学膜单元(210)和第二子光学膜单元(220)发出的光的偏振状态彼此不同。该显示装置可同时得到显示图像和干扰图像，在具有防偷窥作用的同时不会限制视角。

显示装置及其驱动方法、显示系统及其显示方法

本申请要求于 2017 年 2 月 22 日递交的中国专利申请第 201710095416.X 号的优先权，在此全文引用上述中国专利申请公开的内容以作为本申请的一部分。

技术领域

本公开至少一个实施例提供一种显示装置及其驱动方法、显示系统及其显示方法。

背景技术

随着显示器的大尺寸化及其视角的拓展，如何防止显示器被偷窥造成的信息的丢失已经越来越受到消费者的关注。当前的显示器防偷窥技术基本上都是遵从将视角做小，从而使得一定视角范围内的人无法看到显示的信息的方式，但是减小视角的同时也会使用户在正常观看时受到一定的限制，而且在一定的视角范围内仍然无法实现防偷窥的效果，因此这种的防偷窥技术仍无法实现真正意义上的防偷窥保密效用，尚不能全面满足消费者的使用需求。

发明内容

本公开至少一实施例提供一种显示装置，包括：显示面板，包括多个像素单元；位于所述显示面板上的第一光学膜片；其中，至少一个所述像素单元包括第一颜色子像素单元，所述第一颜色子像素单元包括至少第一颜色的显示子像素单元和所述第一颜色的干扰子像素单元，所述第一光学膜片包括用于透射所述第一颜色的显示子像素单元发出的光的第一子光学膜单元和用于透射所述第一颜色的干扰子像素单元发出的光的第二子光学膜单元，并且所述第一子光学膜单元和所述第二子光学膜单元设置为使得从所述第一子光学膜单元和所述第二子光学膜单元发出的光的偏振状态彼此不同。

例如，在本公开至少一个实施例提供的显示装置中，所述第一子光学

膜单元用于使得透过光为非偏振光，并且所述第二子光学膜单元用于使得透过光为偏振光。

例如，在本公开至少一个实施例提供的显示装置中，所述第二子光学膜单元用于使得透过光为线偏振光。

例如，在本公开至少一个实施例提供的显示装置中，所述第一子光学膜单元用于使得透过光为第一偏振光，并且所述第二子光学膜单元用于使得透过光为第二偏振光，所述第一偏振光和所述第二偏振光的偏振方向不同。

例如，在本公开至少一个实施例提供的显示装置中，所述第一偏振光和所述第二偏振光都为线偏振光，或者所述第一偏振光和所述第二偏振光都为圆偏振光。

例如，在本公开至少一个实施例提供的显示装置中，在所述第一偏振光和所述第二偏振光为线偏振光的情况，所述第一偏振光的偏振方向和所述第二偏振光的偏振方向彼此基本垂直，或者在所述第一偏振光和所述第二偏振光为圆偏振光的情况，所述第一偏振光的偏振方向和所述第二偏振光的偏振方向彼此相反。

例如，在本公开至少一个实施例提供的显示装置中，所述第一颜色的显示子像素单元和所述第一颜色的干扰子像素单元在所述显示面板的纵向方向或横向方向上彼此相邻。

例如，本公开至少一个实施例提供的显示装置，还可以包括与所述子像素单元连接的驱动电路，其中，所述驱动电路配置为控制所述第一颜色的显示子像素单元和所述第一颜色的干扰子像素单元的显示灰阶。

例如，在本公开至少一个实施例提供的显示装置中，所述驱动电路配置为使得所述第一颜色的显示子像素单元的显示灰阶和所述第一颜色的干扰子像素单元的显示灰阶彼此互补。

例如，在本公开至少一个实施例提供的显示装置中，所述第一颜色的干扰子像素单元的显示灰阶具有第一固定值；或者所述第一颜色的干扰子像素单元的显示灰阶和所述第一颜色的干扰子像素单元的显示灰阶之差具有第二固定值。

例如，在本公开至少一个实施例提供的显示装置中，至少一个所述像素单元还包括除所述第一颜色子像素单元之外的至少一个其它颜色的子像

素单元。

例如，在本公开至少一个实施例提供的显示装置中，所述其它颜色的子像素单元中的至少一个包括对应其颜色的显示子像素单元和干扰子像素单元；所述第一光学膜片包括分别对应于所述显示子像素单元和所述干扰子像素单元设置的子光学膜单元以使得经由所述显示子像素单元和所述第一光学膜片的光线的偏振状态和经由所述干扰子像素单元和所述第一光学膜片的光线的偏振状态彼此不同。

本公开至少一实施例还提供一种显示系统，包括：上述任一的显示装置；眼镜；其中，所述眼镜配置为透过所述显示面板的第一颜色的显示子像素单元发射的光，并且阻挡所述显示面板的第一颜色的干扰子像素单元发射的光。

本公开至少一实施例还提供一种根据上述任一所述的显示装置的驱动方法，包括：驱动所述显示面板中的所述第一颜色的显示子像素单元以用于形成所述第一颜色的显示图像；驱动所述显示面板中的所述第一颜色的干扰子像素单元以用于形成所述第一颜色的干扰图像。

例如，在本公开至少一个实施例提供的驱动方法中，所述显示图像和所述干扰图像为互补图像。

本公开至少一实施例还提供上述的显示系统的显示方法，包括：控制所述显示面板中的所述第一颜色的显示子像素单元以用于形成所述第一颜色的显示图像；控制所述显示面板中的所述第一颜色的干扰子像素单元以用于形成所述第一颜色的干扰图像；通过所述眼镜阻挡所述第一颜色的干扰图像并使得所述第一颜色的显示图像透过。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案，下面将对实施例的附图作简单地介绍，显而易见地，下面描述中的附图仅仅涉及本发明的一些实施例，而非对本发明的限制。

图 1 为本公开一个实施例提供的一种显示装置的横截面结构示意图；

图 2 为本公开一个实施例提供的一种显示装置的工作原理示意图；

图 2a 为图 2 所示本公开一个实施例提供的显示装置中 A 区域的一种像素单元的结构示意图；

图 2b 为图 2 所示本公开一个实施例提供的显示装置中 A 区域的另一种像素单元的结构示意图;

图 2c 为图 2 所示本公开一个实施例提供的显示装置中 A 区域的另一种像素单元的结构示意图;

图 3 为本公开一个实施例提供的另一种显示装置的横截面结构示意图; 以及

图 4 为本公开一个实施例提供的一种显示系统的结构示意图。

具体实施方式

为使本发明实施例的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明实施例的附图，对本发明实施例的技术方案进行清楚、完整地描述。显然，所描述的实施例是本发明的一部分实施例，而不是全部的实施例。基于所描述的本发明的实施例，本领域普通技术人员在无需创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

除非另外定义，本公开使用的技术术语或者科学术语应当为本发明所属领域内具有一般技能的人士所理解的通常意义。本公开中使用的“第一”、“第二”以及类似的词语并不表示任何顺序、数量或者重要性，而只是用来区分不同的组成部分。“包括”或者“包含”等类似的词语意指出现该词前面的元件或者物件涵盖出现在该词后面列举的元件或者物件及其等同，而不排除其他元件或者物件。“连接”或者“相连”等类似的词语并非限定于物理的或者机械的连接，而是可以包括电性的连接，不管是直接的还是间接的。“上”、“下”、“左”、“右”等仅用于表示相对位置关系，当被描述对象的绝对位置改变后，则该相对位置关系也可能相应地改变。

本公开的至少一个实施例提供了一种显示装置及其驱动方法、显示系统及其显示方法。该显示装置包括显示面板以及位于该显示面板上的第一光学膜片。该显示面板包括多个像素单元，至少一个像素单元包括至少第一颜色的显示子像素单元和第一颜色的干扰子像素单元，该第一光学膜片包括用于透射第一颜色的显示子像素单元发出的光的第一子光学膜单元和用于透射第一颜色的干扰子像素单元发出的光的第二子光学膜单元，并且第一子光学膜单元和第二子光学膜单元设置为使得从第一子光学膜单元和第二子光学膜单元发出的光的偏振状态彼此不同。下面，以每个像素单元

包括至少第一颜色的显示子像素单元和第一颜色的干扰子像素单元为例进行说明。在显示面板的每个像素单元的位置，第一颜色的显示子像素单元发出的光和第一颜色的干扰子像素单元发出的光同时由该显示装置提供给用户，例如对于偷窥者而言，在裸眼状态下因同时接受两种光而无法分辨由第一颜色的显示子像素单元提供的内容（希望显示的图像），而使用者则可以通过仅接受由第一颜色的显示子像素单元提供的内容而看到希望显示的图像，从而该显示装置以及相应的显示系统可以起到防偷窥的作用；而且此种设计结构，在起到防止偷窥作用的同时可以不限制显示装置的视角。

需要说明的是，在本公开至少一个实施例提供的显示装置中，可以将每个像素单元中的第一颜色的显示子像素单元和第一颜色的干扰子像素单元总体作为一个第一颜色子像素单元。而且“第一颜色”仅代表对每个像素单元中的不同颜色子像素单元的划分，在不同像素单元中“第一颜色”所代表的子像素单元所发出的光的颜色也可以不同。以每个像素单元包括红、绿、蓝三种颜色子像素单元为例，第一像素单元中的第一颜色子像素单元可以为红色子像素单元，第二像素单元中的第一颜色子像素单元可以为绿色子像素单元，第三像素单元中的第一颜色子像素单元可以为蓝色子像素单元，等等。

为便于对本公开技术方案进行说明，在本公开至少一个实施例中，以不同像素单元中的第一颜色子像素单元的颜色相同为例进行说明，例如以显示面板中的一个像素单元中的第一颜色子像素单元代表红色子像素单元为例，其它像素单元中的第一颜色子像素单元也都代表红色子像素单元。

第一颜色的显示子像素单元发出的光和第一颜色的干扰子像素单元发出的光为两种偏振状态，例如通过配备可以过滤掉干扰子像素单元提供的光或者只接收显示子像素单元提供的光的特殊观察装置（例如本公开下述实施例中提供的眼镜300），可使得用户可以正常接收显示图像而不受干扰图像的影响。

本公开至少一个实施例提供了一种显示装置，图1为本公开一个实施例提供的一种显示装置的横截面结构示意图，该横截面的方向可以为垂直于显示装置所在面的方向。例如，如图1所示，该显示装置包括显示面板100和位于显示面板100上的第一光学膜片200，显示面板100中包括多个像素单元（图1中未示出，参考图2中的区域A），这些像素单元按照阵列

排布，为了实现显示，每个像素单元例如包括 RGB 三原色子像素单元，RGB 子像素单元例如排列在同一行或同一列中，或者按照 Δ 方式排列等。

每个像素单元包括第一颜色（例如红色、绿色和蓝色之一）的显示子像素单元 112 和第一颜色的干扰子像素单元 111，第一光学膜片 200 包括用于透射第一颜色的显示子像素单元 112 发出的光的第一子光学膜单元 210 和用于透射第一颜色的干扰子像素单元 111 发出的光的第二子光学膜单元 220，并且第一子光学膜单元 210 和第二子光学膜单元 220 设置为使得从第一子光学膜单元 210 和第二子光学膜单元 220 发出的光的偏振状态彼此不同。

例如，在如图 1 所示的实施例中，在每个像素单元中，每种颜色的子像素单元例如第一颜色子像素单元 110 不限于只包括例如一个第一颜色的显示子像素单元 112 和一个第一颜色的干扰子像素单元 111，还可以包括多个第一颜色的显示子像素单元 112 和第一颜色的干扰子像素单元 111。只要第一颜色子像素单元 110 中包括可以发射用于显示干扰图像的光的第一颜色的干扰子像素单元 111 和可以发射用于显示显示图像的光的第一颜色的显示子像素单元 112，而且第一颜色的显示子像素单元 112 上对应设置有第一子光学膜单元 210 并且第一颜色的干扰子像素单元 111 上对应设置有第二子光学膜单元 220，即可使得像素单元可以用于形成显示图像和干扰图像，用于显示该两种图像的光具有不同的偏振状态以用于实现避免偷窥的技术效果。

需要说明的是，在本公开至少一个实施例中，第一子光学膜单元 210 和第二子光学膜单元 220 出射的光的偏振状态不同用于实现防偷窥的技术效果，但是光的偏振状态因第一光学膜片 200 的设置可以有多种选择，并且光的偏振状态也有多种选择例如线偏振或圆偏振等；而且不同偏振状态之间的光的偏振方向也有所不同，例如不同线偏振光之间的偏振方向存在夹角，不同圆偏振光的偏振方向之间彼此相反（即左旋圆偏振光与右旋圆偏振光的旋向彼此相反）等。

为便于对本公开的内容进行说明，选取其中的一种情况对下述的实施例进行说明。例如，第一子光学膜单元和第二子光学膜单元都配置为使得透过光为线偏振光，例如，第一子光学膜单元和第二子光学膜单元透过的不同偏振状态的线偏振光的偏振方向相互基本垂直。以如图 1 所示的显示

装置的横截面为参考，即例如透过第一光学膜片的光为线偏振光，且第二子光学膜单元设置为使得透过光线的偏振方向（图 1 中的符号“↔”）沿着平行于纸面方向，第一子光学膜单元设置为使得透过光线的偏振方向（图 1 中的符号“⊗”）沿着垂直于纸面方向。

在本公开至少一个实施例中，第一子光学膜单元和第二子光学膜单元出射的光的偏振状态不同，例如至少可以包括以下两种情况：第一子光学膜单元和第二子光学膜单元出射的光都为偏振光；或者，第一子光学膜单元和第二子光学膜单元其中之一出射的光为偏振光，例如第二子光学膜单元出射的光为偏振光。

例如，在本公开至少一个实施例中，例如图 1 所示，第一光学膜片 200 中的第一子光学膜单元 210 和第二子光学膜单元 220 中出射的光分别具有两种偏振状态。

例如，在本公开至少一个实施例提供的显示装置中，第一子光学膜单元用于使得透过光为第一偏振光，并且第二子光学膜单元用于使得透过光为第二偏振光，第一偏振光和第二偏振光的偏振方向不同。例如，显示面板所发出的光为非偏振光，即第一颜色子像素单元 110 中出射的光为非偏振光，第一光学膜片 200 例如可以作为偏振片，改变非偏振光的偏振状态，其中例如第一子光学膜单元 210 和第二子光学膜单元 220 具有不同偏振功能的结构。例如，第一子光学膜单元 210 使得透过光为第一偏振光，第二子光学膜单元 220 使得透过光为第二偏振光，第一偏振光和第二偏振光的偏振方向不同，从而使得两者出射的光的偏振状态不同。

在本公开至少一个实施例中，在第一子光学膜单元 210 和第二子光学膜单元 220 使得透过光都为偏振光的情况下，对该偏振光的类型不做限制，只要两者透过光的偏振方向不同即可。例如，在本公开至少一个实施例中，第一偏振光为线偏振光和圆偏振光中的一种，第二偏振光为线偏振光和圆偏振光中的另一种。

例如，在本公开至少一个实施例中，在第一偏振光和第二偏振光都为线偏振光的情况，第一偏振光的偏振方向和第二偏振光的偏振方向彼此基本垂直。例如，第一偏振光和第二偏振光的偏振方向彼此垂直。本公开至少一个实施例对透过第一子光学膜单元 210 的光线的偏振方向和透过第二子光学膜单元 220 的光线的偏振方向之间不限于为严格垂直，上述两个偏

振方向可以在以垂直（夹角为 90 度）为基准的一定角度范围（例如 0~10 度）内变化。例如，透过第一子光学膜单元 210 的光线的偏振方向和透过第二子光学膜单元 220 的光线的偏振方向之间的夹角可以约为 80 度~100 度，进一步约为 85 度~95 度。

例如，在本公开至少一个实施例中，在第一偏振光和第二偏振光为圆偏振光的情况，第一偏振光的偏振方向和第二偏振光的偏振方向可以彼此相反。如此，用户通过特殊观察装置（例如本公开下述实施例中提供的眼镜 300），也可以过滤掉第二偏振光，从而可以观察由第一偏振光构成的图像，即可使得用户可以正常接收显示图像而不受干扰图像的影响，显示装置具有防窥功能。

例如，在本公开至少一个实施例中，第一子光学膜单元用于使得透过光为非偏振光，并且第二子光学膜单元用于使得透过光为偏振光。图 2 为本公开一个实施例提供的一种显示装置的工作原理示意图。示例性的，如图 2 所示，以第一子光学膜单元 210 的出射光线为非偏振光而第二子光学膜单元 220 的出射光线为偏振光进行说明。例如，第一颜色子像素单元 110 提供的光线为非偏振光，而位于第一颜色的干扰子像素单元 111 上的第二子光学膜单元 220 为偏振结构，位于第一颜色的显示子像素单元 112 上的第一子光学膜单元 210 为非偏振结构。由此，第一颜色的干扰子像素单元 111 出射的光构成的干扰图像可以对第一颜色的显示子像素单元 112 出射的光构成的显示图像进行干扰，从而防止偷窥；而且，由于用于显示两种图像的光的偏振状态不同，所以可以通过例如相应的设备（例如图 4 所示的具有偏振片的眼镜 300）将构成干扰图像的偏振光去除并至少部分地透过构成显示图像的光，从而可以向用户提供正常的显示图像。

需要说明的是，在本公开至少一个实施例中，第一子光学膜单元可以设置为使得透过光为偏振光，并且第二子光学膜单元可以设置为使得透过光为非偏振光。以配备有相应的设备（例如图 4 所示的具有偏振片的眼镜 300）为例，用户通过眼镜 300 可以看到透过第一子光学膜单元的全部偏振光和透过第二子光学膜单元的部分光，同时，眼镜 300 可以过滤透过第二子光学膜单元的其它光。例如，通过对显示子像素单元和干扰子像素单元的灰阶的设计，可以使得透过第一子光学膜单元的全部偏振光和透过第二子光学膜单元的部分光共同构成显示图像，而透过第二子光学膜单元的其

它光构成干扰图像，如此，也可以使得像素单元提供的显示图像对裸眼用户产生干扰。对显示子像素单元和干扰子像素单元的灰阶的设计可以根据实际需求进行选择，本公开的实施例在此不做限制。

需要说明的是，在本公开至少一个实施例中，只要每个像素单元中的一种颜色的子像素单元中包括有对应其颜色的显示子像素单元和干扰子像素单元即可，而该像素单元中其它颜色的子像素单元可以不受限定。以像素单元中包含有上述实施例中的第一颜色子像素单元 110 为例，在其它颜色的子像素单元发出的光具有相同的偏振状态（即不会起到例如防偷窥的作用）的情况下，第一颜色子像素单元发出的两种偏振状态的光，也可以使得像素单元提供的显示图像对裸眼用户产生干扰。

本公开的至少一个实施例对像素单元中除第一颜色子像素单元之外的其它结构不做限制。例如，在本公开至少一个实施例中，每个像素单元还包括除第一颜色子像素单元之外的至少一个其它颜色的子像素单元。例如，在本公开所提供的至少一个实施例中，所述其他颜色的子像素单元中的至少一个包括对应其颜色的显示子像素单元和干扰子像素单元；所述第一光学膜片包括分别对应于所述显示子像素单元和所述干扰子像素单元设置的子光学膜单元以使得经由所述显示子像素单元和所述第一光学膜片的光线的偏振状态和经由所述干扰子像素单元和所述第二光学膜片的光线的偏振状态彼此不同。例如，像素单元中的其它颜色的子像素单元具有与第一颜色子像素单元同样的结构，以提升整个像素单元提供的干扰图像对裸眼用户的干扰能力。

例如，在本公开至少一个实施例中，如图 1 和图 2 所示，每个像素单元还可以进一步包括第二颜色（例如红色、绿色和蓝色中另一个）子像素单元 120，第二颜色子像素单元 120 包括第二颜色的显示子像素单元 122 和第二颜色的干扰子像素单元 121；第一光学膜片 200 还包括用于透射第二颜色的显示子像素单元发 122 出的光的第三子光学膜单元 230 和用于透射第二颜色的干扰子像素单元 121 发出的光的第四子光学膜单元 240，并且第三子光学膜单元 230 和第四子光学膜单元 240 设置为使得从第三子光学膜单元 230 和第四子光学膜单元 240 发出的光的偏振状态彼此不同。

例如，在本公开至少一个实施例中，如图 1 和图 2 所示，每个像素单元还可以包括第三颜色（例如红色、绿色和蓝色中再另一个）子像素单元

130，第三颜色子像素单元 130 包括第三颜色的显示子像素单元 132 和第三颜色的干扰子像素单元 131；第一光学膜片 200 还包括用于透射第三颜色的显示子像素单元 132 发出的光的第五子光学膜单元 250 和用于透射第三颜色的干扰子像素单元 131 发出的光的第六子光学膜单元 260，并且第五子光学膜单元 250 和第六子光学膜单元 260 设置为使得从第五子光学膜单元 250 和第六子光学膜单元 260 发出的光的偏振状态彼此不同。

需要说明的是，第一颜色子像素单元、第二颜色子像素单元和第三颜色子像素单元上的第一光学膜片的结构是可以相同的，例如各颜色显示子像素单元上的子光学膜单元的偏振结构可以相同，各颜色干扰子像素单元上的子光学膜单元的偏振结构可以相同。为便于对本公开的技术方案进行解释，在本公开中的一些实施例中，以显示子像素单元表示第一颜色的显示子像素单元、第二颜色的显示子像素单元或第三颜色的显示子像素单元；以干扰子像素单元表示第一颜色的干扰子像素单元、第二颜色的干扰子像素单元和第三颜色的干扰子像素单元。

每个像素单元中的子像素单元数量及颜色的设置可以根据具体需求有多种设计方式。为便于对本公开的实施例中的技术方案进行说明，在本公开的所有实施例中，选取一种像素单元的设置方式进行说明，例如图 2 所示，每个像素单元例如可以由三种颜色（例如红、绿、蓝等）的子像素单元构成，分别为第一颜色子像素单元 110、第二颜色子像素单元 120 和第三颜色子像素单元 130，每种颜色子像素单元分别包括一个显示子像素单元和一个干扰子像素单元，例如第一颜色子像素单元 110 包括第一颜色的干扰子像素单元 111 和第一颜色的显示子像素单元 112。

例如，在本公开至少一个实施例提供的显示装置中，在其中的一些实施例中，像素单元中某一种颜色子像素单元中的显示子像素单元和干扰子像素单元可以相邻设置，例如第一颜色的显示子像素单元和第一颜色的干扰子像素单元在显示面板上可以为纵向方向（例如图 2 所示的与显示面板所在面平行且与纸面垂直的方向）或者横向方向（例如图 2 所示的与显示面板所在面平行且与纸面平行的方向）上彼此相邻设置；例如在一些实施例中，每个像素单元中的各颜色子像素单元中的显示子像素单元和干扰子像素单元可以不限于相邻排列，只要同一颜色的子像素单元包括相应的显示子像素单元和干扰子像素单元即可，而且由于显示单元的尺寸很小，即

便显示子像素单元和干扰子像素单元未相邻排列也可以不影响显示效果，并且不会影响显示装置的防窥功能。

例如，在本公开至少一个实施例中，图 2a 为图 2 所示本公开一个实施例提供的显示装置中 A 区域的一种像素单元的结构示意图。例如图 2a 所示，其中以第一颜色子像素单元 110、第二颜色子像素单元 120 和第三颜色子像素单元 130 的排列方向作为横向。各颜色子像素单元中的显示子像素单元和干扰子像素单元例如可以为横向排列的，例如第一颜色子像素单元 110 中的第一颜色的显示子像素单元 112 和第一颜色的干扰子像素单元 111 的排列方向为横向相邻排列。

在本公开至少一个实施例中，对不同颜色子像素单元在每个像素单元中的具体排布不做限制。

例如，在本公开至少一个实施例中，图 2b 为图 2 所示本公开一个实施例提供的显示装置中 A 区域的另一种像素单元的结构示意图。例如图 2b 所示，其中以第一颜色子像素单元 110、第二颜色子像素单元 120 和第三颜色子像素单元 130 的排列方向作为横向。各颜色子像素单元中的显示子像素单元和干扰子像素单元例如可以为纵向排列的，例如第一颜色子像素单元 110 中的第一颜色的显示子像素单元 112 和第一颜色的干扰子像素单元 111 的排列方向为纵向相邻排列。

例如，在本公开至少一个实施例中，图 2c 为图 2 所示本公开一个实施例提供的显示装置中 A 区域的另一种像素单元的结构示意图。例如图 2c 所示，其中，其中以例如图 2b 中所示实施例中的第一颜色子像素单元 110、第二颜色子像素单元 120 和第三颜色子像素单元 130 的排列方向作为横向。像素单元中的各颜色子像素单元中的显示子像素单元和干扰子像素单元例如可以为非相邻排列的。

例如，在本公开提供的至少一个实施例中，该显示装置还可以包括与子像素单元连接的驱动电路（例如集成电路芯片等），该驱动电路可以配置为控制像素单元中各颜色子像素单元中的显示灰阶，例如驱动电路配置为控制第一颜色的显示子像素单元和第一颜色的干扰子像素单元的显示灰阶。显示灰阶的级数可以根据需求控制，例如对于 16 位系统可以采用 0~127 共 128 级灰阶，对于 32 位的系统可以采用 0~255 共 256 级灰阶，例如各颜色中的显示子像素单元和干扰子像素单元中的显示灰阶可以彼此互补，

由此显示图像和干扰图像为互补图像。

例如，在本公开至少一个实施例中，互补可以为显示子像素单元和干扰子像素单元中的显示灰阶之和为一个定值。例如，该定值可以为256级（即0~255），例如第一颜色显示子像素单元的灰阶为56和第一颜色干扰子像素单元的灰阶为200，则第一颜色显示子像素单元和第一颜色干扰子像素单元二者发出的第一颜色光的平均灰阶为128，同样第二颜色显示子像素单元和第二颜色干扰子像素单元二者发出的第二颜色光的平均灰阶为128，第三颜色显示子像素单元和第三颜色干扰子像素单元二者发出的第三颜色光的平均灰阶为128，则每个像素单元整体提供的第一至第三颜色的光混合后产生白光，即显示装置的整个显示面为显示白色（互补图像），偷窥者不能获得任何信息，然而用户则可以通过相应的设备仅接受到每个像素单元中第一至第三颜色的显示子像素单元发出的光，可以正常观看实际希望显示的图像，从而可以起到防偷窥的技术效果。

在需要说明的是，在本公开至少一个实施例中，每个像素单元中的干扰子像素单元和显示子像素单元发出的光的灰阶并非需要彼此互补才能使得显示图像和干扰图像混合而造成干扰，只要能够到达使得显示图像不能被裸眼有效识别即可。

例如，在本公开至少一个实施例中，第一颜色的干扰子像素单元的显示灰阶具有第一固定值；或者第一颜色的干扰子像素单元的显示灰阶和第一颜色的干扰子像素单元的显示灰阶之差具有第二固定值。例如，对于0~255灰阶设置而言，可以选择使得像素单元中的第一颜色的干扰子像素单元的灰阶为第一固定值，例如，该第一固定值可以选择为100；或者，干扰子像素单元的灰阶可以等于显示子像素单元的灰阶加上（或减去）某一个第二固定值，例如该第二固定值可以为50，当加上50所得到的值大于255时，则可以将再减去255的值作为干扰子像素单元的灰阶。例如，像素单元中的其它颜色的干扰子像素的显示灰阶的设计可以参考上述第一颜色的干扰子像素单元的设计方式，本公开的实施例在此不做赘述。

在本公开至少一个实施例中，其技术方案可以适用于多种的显示面板。

例如，该显示面板的一个示例为液晶显示面板，包括阵列基板和对置基板，二者彼此对置以形成液晶盒，在液晶盒中填充有液晶材料。该对置

基板例如为彩膜基板。阵列基板的每个像素单元的像素电极用于施加电场对液晶材料的旋转的程度进行控制从而进行显示操作。通常地，液晶显示面板包括位于阵列基板一侧的第一偏光片以及位于对置基板一侧的第二偏光片，通常第一偏光片和第二偏光片的偏振方向彼此基本垂直，第一偏光片和第二偏光片配合液晶层以实现显示，由此从对置基板上出射的光为线偏振光，该线偏振光的偏振方向与第二偏光片的偏振方向相同。在本发明的一个实施例中，例如第一光学膜片例如设置在液晶显示装置的对置基板上，位于第二偏光片的外侧（即显示侧），该第一光学膜片对应于各个显示子像素单元的部分不具有旋光性，而对应于各个干扰子像素单元的部分则具有旋光性，可以将其出射的偏振光的偏振方向再旋转 90 度；例如，该第一光学膜片可以通过液晶盒实现，该液晶盒包括两个透明基板以及夹置在两个透明基板之间的液晶层，在需要实现旋光作用的部分在两个透明基板上相应地设置有透明电极，该透明电极上可以施加驱动电压以偏转液晶层中的液晶分子，从而对透过液晶层的光的偏振方向进行旋转。

例如，该显示面板的另一个示例为有机发光二极管（OLED）显示装置，其中，阵列基板上形成有机发光材料的叠层，每个像素单元的像素电极作为阳极或阴极用于驱动有机发光材料发光以进行显示操作。通常 OLED 显示装置出射的光为自然光，在本发明的一个实施例中，例如第一光学膜片例如位于 OLED 显示装置出射侧，该第一光学膜片对应于各个显示子像素单元的部分使得出射的光具有第一偏振方向，而对应于各个干扰子像素单元的部分则使得出射的光具有第二偏振方向，第一偏振方向与第二偏振方向彼此基本垂直。例如，该第一光学膜片也可以通过液晶盒实现，该液晶盒包括两个透明基板以及夹置在两个透明基板之间的液晶层，另外在该液晶盒的光入射侧设置有偏光片。在需要实现旋光作用的部分在两个透明基板上相应地设置有透明电极，该透明电极上可以施加驱动电压以偏转液晶层中的液晶分子，从而对透过液晶层的光的偏振方向进行旋转。

例如，该显示面板的再一个示例为电子纸显示装置，其中，该显示面板所包括的阵列基板上形成有电子墨水层，每个像素单元的像素电极作为用于施加驱动电子墨水中的带电微颗粒移动以进行显示操作的电压。通常电子纸显示装置出射的光为自然光，同样该第一光学膜片同样可以通过上述液晶盒实现。

本公开至少一个实施例提供了一种显示系统，该显示系统包括以上所述的显示装置和眼镜；该眼镜配置为允许显示装置中的第一颜色的显示子像素发射的光通过，但是不允许显示装置的第一颜色的干扰子像素发射的光通过。例如，该眼镜上可以设置第二光学膜片，该第二光学膜片例如可以为偏振片，其偏振结构可以与第一颜色的显示子像素单元上设置的第一子光学膜单元的偏振结构相同或相近。同样，该眼镜的偏振结构与第一颜色子像素单元之间所对应的配置关系也可以适用于第二颜色子像素单元和第三颜色子像素单元。

例如，在本公开至少一个实施例中，该显示系统未配备上述的眼镜而只包括上述的显示装置，图 3 为本公开一个实施例提供的另一种显示装置的横截面结构示意图，其中奇数列为干扰子像素单元，从其出射的光的偏振方向平行于纸面（用“↔”表示），偶数列为显示子像素单元，从其出射的光的偏振方向垂直于纸面用“⊗”表示）。例如图 3 所示，在用户未配备眼镜（即“裸眼”）的情况下，显示装置的显示子像素单元和干扰子像素单元发出且经由第一光学膜片 200 透射的光都会进入用户的眼睛，由于这些光包括由干扰子像素单元发射的光以显示的干扰图像和由显示子像素单元发射的光以显示的显示图像，干扰图像和显示图像同时进入人眼从而无法分辨该显示图像，从而可以起到防止未佩戴眼镜的人进行偷窥。

例如，在本公开至少一个实施例中，该显示系统配备有上述的眼镜，图 4 为本公开一个实施例提供的一种显示系统的结构示意图。例如图 4 所示，显示装置中经由第一光学膜片 200 透射的干扰子像素单元中所发射的光的偏振状态与该眼镜的偏振结构不匹配，所以会被眼镜 300 遮挡，而此部分光所形成的干扰图像不会进入人眼 400；而由第一光学膜片 200 透射的显示子像素单元中所发射的光的偏振状态与该眼镜的偏振结构相匹配，所以此部分光所形成的显示图像可以被人眼 400 正常接收。

为便于更为具体地解释显示装置在上述显示系统中的工作原理，在本公开至少一个实施例的示例中，以第一颜色子像素单元为例进行说明，其中设定从第一子光学膜单元中发出的光为第一偏振光，从第二子光学膜单元中发出的光为第二偏振光，该第一偏振光和第二偏振光的偏振状态不同。

例如，在本示例中，如图 4 所示，第一偏振光和第二偏振光为线偏振光。第一偏振光为第一颜色的显示子像素单元 112 发出的光经过第一子光

学膜单元210透射形成，第一偏振光用于构成显示图像；第二偏振光为第一颜色的干扰子像素单元111发出的光经过第二子光学膜单元220透射形成，第二偏振光用于构成干扰图像。眼镜300的偏振结构的偏振方向与第一偏振光的偏振方向相匹配，则第一偏振光可以透过眼镜300以向眼睛400显示显示图像，并且第二偏振光不能透过眼镜300。如此，佩戴该眼镜300的用户可以看到由第一偏振光构成的显示图像而不会看到由第二偏振光构成的干扰图像，所以佩戴该眼镜300的用户不会受到干扰图像的影响，相应地，未佩戴该眼镜300的用户会看到该干扰图像，从而不能分辨出显示图像，使得该显示装置具有防窥作用。

对于图2所示的情形，相应的眼镜上的第二光学膜具有偏振片，透过该偏振片的光的偏振方向与从显示装置的干扰子像素单元出射的线偏振光的偏振方向彼此基本垂直，由此从干扰子像素单元出射的光将会被过滤，而显示装置的显示子像素单元出射的非偏振光中与该偏振片偏振方向相同的部分可以透过以供用户观看。

第一子光学膜单元和第二子光学膜单元的偏振结构可使得透过的第一偏振光的偏振方向与第二偏振光的偏振方向不同，优选为使得第一偏振光的偏振方向垂直于第二偏振光的偏振方向。例如，在偏振方向相互垂直的情况下，例如眼镜上的偏振结构允许透过光的偏振方向与第一偏振光的偏振方向完全相同，则第一偏振光会全部透过眼镜并且第二偏振光会被眼镜完全阻挡，从而提高显示系统的显示和防窥的效果。

例如，在本公开至少一个实施例中，第一偏振光和第二偏振光可以为圆偏振光，例如通过将第一光学膜层还可以包括四分之一波片，用于将线偏振光转换为圆偏振光，以实现第一偏振光和第二偏振光为圆偏振光。在此情况下，第一子光学膜单元和第二子光学膜单元的结构只要使得透过的第一偏振光的偏振方向与第二偏振光的偏振方向相反（即旋转方向相反），而且眼镜上的偏振结构也可以包括四分之一波片，以将入射的圆偏振光转换为线偏振光，然后通过线偏振片（透过光为线偏振光的偏振片）以使得显示图像可以被用户看到，而干扰图像不会被用户看到。在上述优选条件下，第一偏振光会全部透过眼镜并且第二偏振光会被眼镜完全阻挡，从而也可以实现提高显示系统的显示和防窥的效果。

本公开至少一个实施例提供一种根据前述任一实施例中的显示装置

的驱动方法，该方法包括：驱动显示面板中的第一颜色的显示子像素单元以用于显示第一颜色的显示图像；驱动显示面板中的第一颜色的干扰子像素单元以用于显示第一颜色的干扰图像。像素单元中的其它颜色的子像素单元例如第二颜色子像素单元和第三颜色子像素单元中的显示子像素单元和干扰子像素单元的驱动也可以与第一颜色子像素单元的驱动方法一致。例如，本公开至少一个实施例中的驱动方法中的显示装置的具体化结构可以参考前述实施例（关于显示装置的实施例）中的相关内容，本公开的实施例在此不再赘述。

例如，在本公开至少一个实施例所提供的驱动方法中，可以通过与子像素单元连接的驱动电路对各颜色子像素进行驱动。例如，该驱动电路可以驱动显示面板中的第一颜色的显示子像素单元以用于形成第一颜色的显示图像并且驱动显示面板中的第一颜色的干扰子像素单元以用于形成第一颜色的干扰图像。同时可以通过控制驱动电路的例如数据电压以控制第一颜色的显示图像和第一颜色的干扰图像的显示灰阶，例如使得第一颜色的显示图像和第一颜色的干扰图像为互补图像，以实现第一颜色的干扰图像对第一颜的色显示图像的干扰作用。例如，在本实施例的一个示例中，可以控制第一颜色的显示子像素单元形成的第一颜色的显示图像和第一颜色的干扰子像素单元形成的第一颜色的干扰图像的显示灰阶以使得第一颜色的显示图像和第一颜色的干扰图像之间彼此互补，并且控制第二颜色子像素单元和第三颜色子像素单元中各自的显示图像和干扰图像之间的显示灰阶也相应互补，则所有的干扰图像和显示图像叠加后得到的图像显示为白色，即显示装置显示为白色画面，可以起到防偷窥作用。

本公开至少一个实施例还提供一种上述实施例中的显示系统的显示方法，该方法可以包括如下步骤：控制显示面板中的第一颜色的显示子像素单元以显示第一颜色的显示图像；控制显示面板中的所述第一颜色的干扰子像素单元以显示第一颜色的干扰图像；通过眼镜阻挡所述第一颜色的干扰图像并使得所述第一颜色的显示图像透过。该方法同样适用于像素单元中其它颜色的子像素单元，即该眼镜可以透过像素单元中各颜色子像素单元的显示子像素单元显示的显示图像并且阻挡像素单元中各颜色子像素单元的干扰子像素单元显示的干扰图像。由此在干扰图像和显示图像组成的混合图像对偷窥者形成干扰的同时，配戴专用设备（例如上述实施例中

的眼镜300）的用户可以正常观看显示图像。

本公开至少一个实施例提供一种显示装置及其驱动方法、显示系统及其显示方法，并且可以具有以下至少一项有益效果：

（1）本公开至少一个实施例提供一种显示装置，该显示装置可以同时显示由不同偏振状态光线构成的显示图像和干扰图像以对偷窥者进行干扰，从而防止偷窥，并且防止偷窥的效果不受视角限制。

（2）在本公开至少一个实施例提供的显示装置中，显示装置可以选择像素单元中的显示子像素单元与干扰子像素单元的灰阶具有例如互补等关系以对显示图像形成干扰。

（3）本公开至少一个实施例提供一种显示系统，该显示系统包括专用的眼镜，与前述任一实施例中的显示装置相配合，可以使用户接收显示图像而不会受到干扰图像的影响，并且不会对用户的观看视角进行限制。

对于本公开，还有以下几点需要说明：

（1）本公开实施例附图只涉及到与本公开实施例涉及到的结构，其他结构可参考通常设计。

（2）为了清晰起见，在用于描述本公开的实施例的附图中，层或区域的厚度被放大或缩小，即这些附图并非按照实际的比例绘制。

（3）在不冲突的情况下，本公开的实施例及实施例中的特征可以相互组合以得到新的实施例。

以上所述，仅为本公开的具体实施方式，但本公开的保护范围并不局限于此，本发明的保护范围应以所述权利要求的保护范围为准。

权利要求书

1、一种显示装置，包括:

显示面板，包括多个像素单元;

位于所述显示面板上的第一光学膜片;

其中，至少一个所述像素单元包括第一颜色子像素单元，所述第一颜色子像素单元包括所述第一颜色的显示子像素单元和所述第一颜色的干扰子像素单元，

所述第一光学膜片包括用于透射所述第一颜色的显示子像素单元发出的光的第一子光学膜单元和用于透射所述第一颜色的干扰子像素单元发出的光的第二子光学膜单元，并且所述第一子光学膜单元和所述第二子光学膜单元设置为使得从所述第一子光学膜单元和所述第二子光学膜单元发出的光的偏振状态彼此不同。

2、根据权利要求 1 所述的显示装置，其中，所述第一子光学膜单元用于使得透过光为非偏振光，并且所述第二子光学膜单元用于使得透过光为偏振光。

3、根据权利要求 2 所述的显示装置，其中，所述第二子光学膜单元用于使得透过光为线偏振光。

4、根据权利要求 1 所述的显示装置，其中，所述第一子光学膜单元用于使得透过光为第一偏振光，并且所述第二子光学膜单元用于使得透过光为第二偏振光，所述第一偏振光和所述第二偏振光的偏振方向不同。

5、根据权利要求 4 所述的显示装置，其中，所述第一偏振光和所述第二偏振光都为线偏振光，或者所述第一偏振光和所述第二偏振光都为圆偏振光。

6、根据权利要求 5 所述的显示装置，其中，在所述第一偏振光和所述第二偏振光都为线偏振光的情况，所述第一偏振光的偏振方向和所述第二偏振光的偏振方向彼此基本垂直，或者在所述第一偏振光和所述第二偏振光为圆偏振光的情况，所述第一偏振光的偏振方向和所述第二偏振光的偏振方向彼此相反。

7、根据权利要求 1-6 中任一所述的显示装置，其中，所述第一颜色的显示子像素单元和所述第一颜色的干扰子像素单元在所述显示面板的纵向

方向或横向方向上彼此相邻。

8、根据权利要求 1-7 中任一所述的显示装置，还包括与所述子像素单元连接的驱动电路，其中，所述驱动电路配置为控制所述第一颜色的显示子像素单元和所述第一颜色的干扰子像素单元的显示灰阶。

9、根据权利要求 8 所述的显示装置，其中，所述驱动电路配置为使得所述第一颜色的显示子像素单元的显示灰阶和所述第一颜色的干扰子像素单元的显示灰阶彼此互补。

10、根据权利要求 8 所述的显示装置，其中，

所述第一颜色的干扰子像素单元的显示灰阶具有第一固定值；或者

所述第一颜色的干扰子像素单元的显示灰阶和所述第一颜色的干扰子像素单元的显示灰阶之差具有第二固定值。

11、根据权利要求 1-10 中任一所述的显示装置，其中，至少一个所述像素单元还包括除所述第一颜色子像素单元之外的至少一个其它颜色的子像素单元。

12、根据权利要求 11 所述的显示装置，其中，所述其它颜色的子像素单元中的至少一个包括对应其颜色的显示子像素单元和干扰子像素单元；

所述第一光学膜片包括分别对应于所述显示子像素单元和所述干扰子像素单元设置的子光学膜单元以使得经由所述显示子像素单元和所述第一光学膜片的光线的偏振状态和经由所述干扰子像素单元和所述第一光学膜片的光线的偏振状态彼此不同。

13、一种显示系统，包括：

权利要求 1-12 中任一项所述的显示装置；

眼镜；

其中，所述眼镜配置为透过所述显示面板的所述第一颜色的显示子像素单元发射的光，并且阻挡所述显示面板的所述第一颜色的干扰子像素单元发射的光。

14、一种根据权利要求 1-12 任一所述的显示装置的驱动方法，包括：

驱动所述显示面板中的所述第一颜色的显示子像素单元以用于形成所述第一颜色的显示图像；

驱动所述显示面板中的所述第一颜色的干扰子像素单元以用于形成所述第一颜色的干扰图像。

15、根据权利要求 14 所述的驱动方法，其中，所述显示图像和所述干扰图像为互补图像。

16、一种根据权利要求 13 所述的显示系统的显示方法，包括:

控制所述显示面板中的所述第一颜色的显示子像素单元以用于形成所述第一颜色的显示图像;

控制所述显示面板中的所述第一颜色的干扰子像素单元以用于形成所述第一颜色的干扰图像;

通过所述眼镜阻挡所述第一颜色的干扰图像并使得所述第一颜色的显示图像透过。

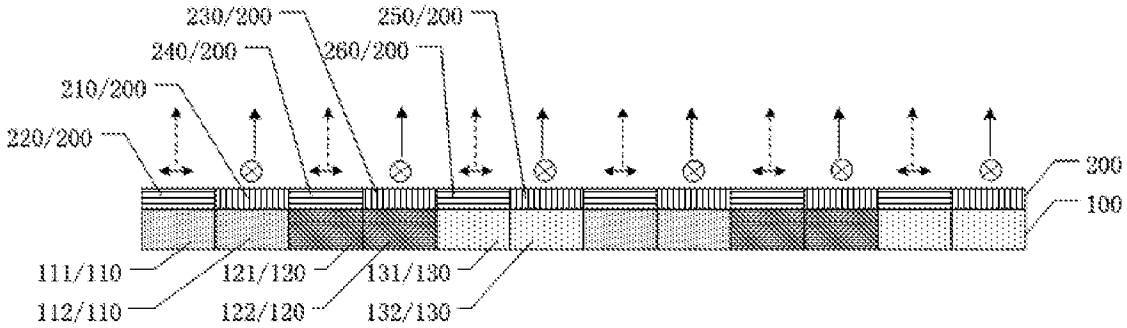

230/200
250/200
240/200
260/200
210/200
220/200
200
100
111/110
121/120
131/130
112/110
122/120
132/130

图 1

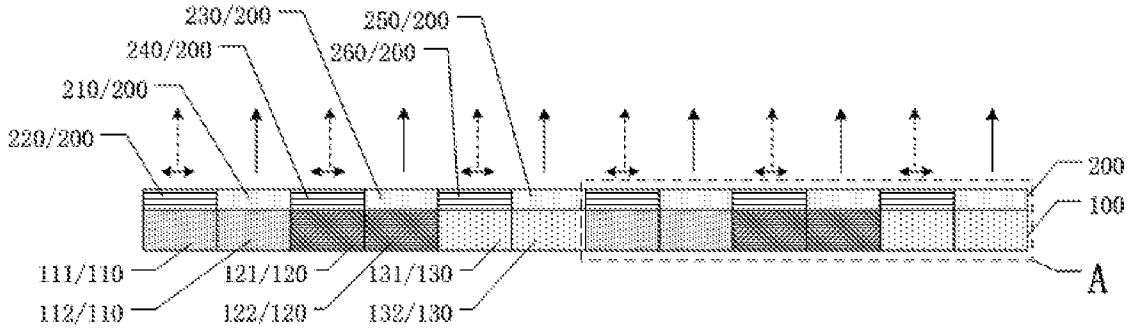

230/200
250/200
240/200
260/200
210/200
220/200
200
100
A
111/110
121/120
131/130
112/110
122/120
132/130

图 2

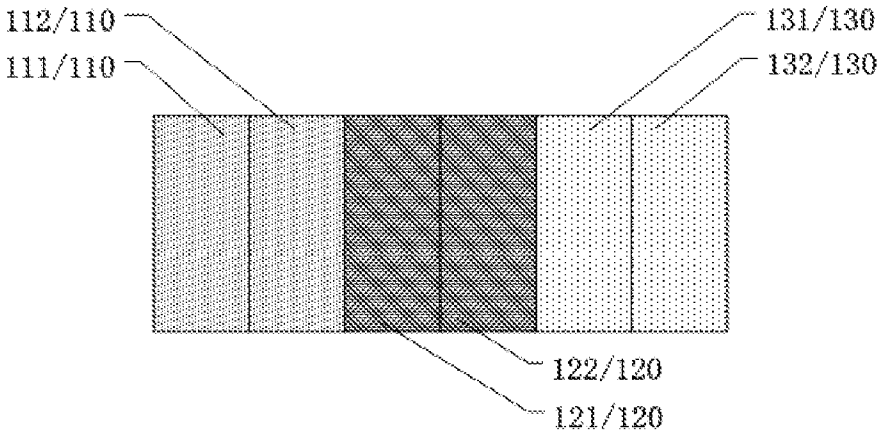

112/110
111/110
131/130
132/130
122/120
121/120

图 2a

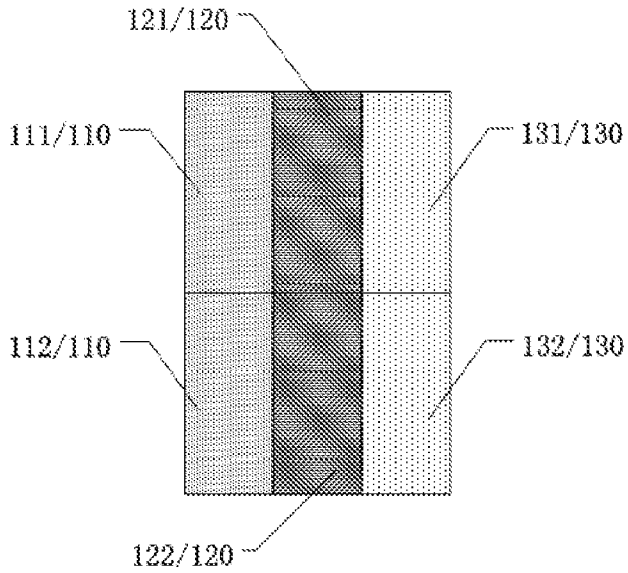

121/120
111/110
131/130
112/110
132/130
122/120

图 2b

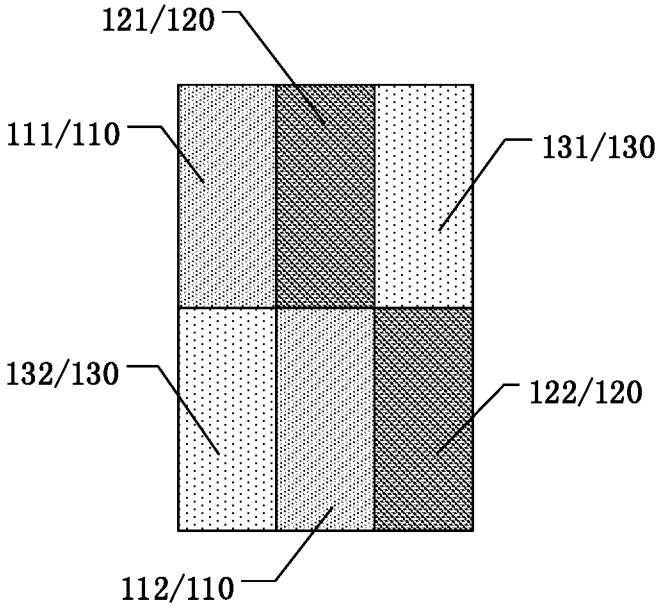

121/120
111/110
131/130
132/130
122/120
112/110

图 2c

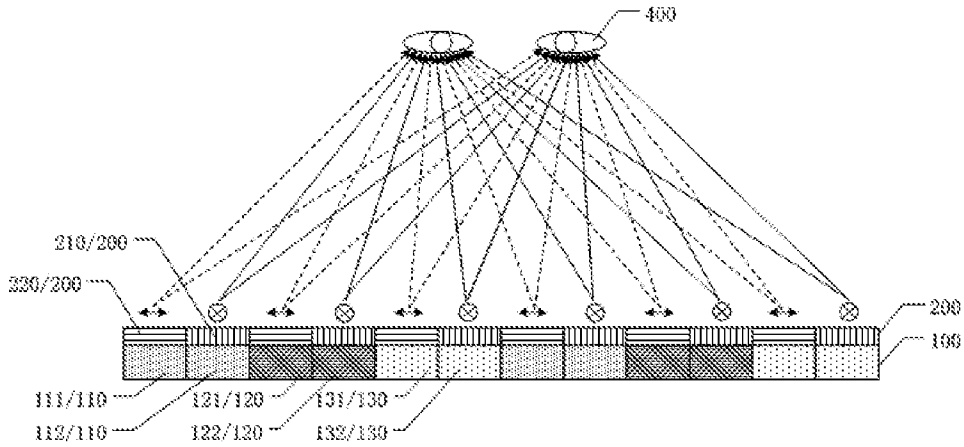

400
210/200
330/200
200
100
111/110
112/110
121/120
122/120
131/130
132/130

图 3

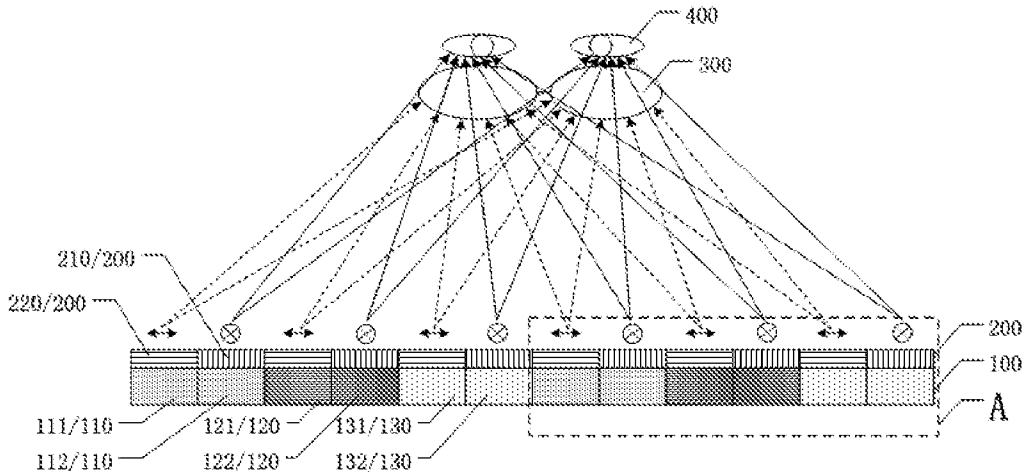

400
300
210/200
220/200
200
100
A
111/110
112/110
121/120
122/120
131/130
132/130

图 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2017/117404

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/1347 (2006.01) i; G02F 1/1335 (2006.01) i; G02F 1/1333 (2006.01) i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G02F; G09G

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS; CNTXT; VEN; USTXT; EPTXT; WOTXT; CNKI: 偏振, 窥视, 保密, 偷窥, 偏光, 窥探, 眼镜, 私密, 隐私, 防窥, 偷看, 显示, 干扰, +peep+, pixel, disturb+, interfer+, +keek???, +peek???, glass??, polariz+, display+, +peep

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 104122705 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.), 29 October 2014 (29.10.2014), description, paragraphs [0005]-[0077], and figures 1-8	1, 4-16
Y	CN 104122705 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.), 29 October 2014 (29.10.2014), description, paragraphs [0005]-[0077], and figures 1-8	2-3
Y	CN 103235441 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.), 07 August 2013 (07.08.2013), description, paragraphs [0031]-[0072], and figure 2	2-3
X	CN 105182637 A (WUHAN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 23 December 2015 (23.12.2015), description, paragraphs [0003]-[0044], and figure 3	1, 4-16
A	CN 102338936 A (INNOCOM TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD. et al.), 01 February 2012 (01.02.2012), entire document	1-16
A	CN 102651819 A (ACER INC.), 29 August 2012 (29.08.2012), entire document	1-16
A	US 2013076785 A1 (CHUNGHWA PICTURE TUBES, LTD.), 28 March 2013 (28.03.2013), entire document	1-16

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
26 January 2018	16 March 2018

Name and mailing address of the ISA
State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao
Haidian District, Beijing 100088, China
Facsimile No. (86-10) 62019451

Authorized officer
LI, Hui
Telephone No. (86-10) 88997223

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2017/117404

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 104122705 A	29 October 2014	US 9715143 B2	25 July 2017
		US 2016011450 A1	14 January 2016
CN 103235441 A	07 August 2013	CN 103235441 B	14 October 2015
		US 9766492 B2	19 September 2017
		WO 2014173049 A1	30 October 2014
		US 2016048055 A1	18 February 2016
CN 105182637 A	23 December 2015	None	
CN 102338936 A	01 February 2012	US 8848116 B2	30 September 2014
		US 2012019752 A1	26 January 2012
		US 9223144 B2	29 December 2015
		CN 102338936 B	10 December 2014
		US 2014340747 A1	20 November 2014
CN 102651819 A	29 August 2012	CN 102651819 B	10 May 2017
		TW 201235704 A	01 September 2012
		TW I436099 B	01 May 2014
US 2013076785 A1	28 March 2013	TW 201314647 A	01 April 2013
		TW I435301 B	21 April 2014

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2017/117404

A. 主题的分类

G02F 1/1347(2006.01)i；G02F 1/1335(2006.01)i；G02F 1/1333(2006.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

G02F; G09G

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称，和使用的检索词（如使用））

CNABS;CNTXT;VEN;USTXT;EPTXT;WOTXT;CNKI:偏振，窥视，保密，偷窥，偏光，窥探，眼镜，私密，隐私，防窥，偷看，显示，干扰，+peep+，pixel，disturb+，interfer+，+keek???，+peek???，glass??，polariz+，display+，+peep

C. 相关文件

类 型*	引用文件，必要时，指明相关段落	相关的权利要求
X	CN 104122705 A (京东方科技集团股份有限公司) 2014年 10月 29日 (2014-10-29) 说明书第[0005]-[0077]段，附图1-8	1、4-16
Y	CN 104122705 A (京东方科技集团股份有限公司) 2014年 10月 29日 (2014-10-29) 说明书第[0005]-[0077]段，附图1-8	2-3
Y	CN 103235441 A (京东方科技集团股份有限公司) 2013年 8月 7日 (2013-08-07) 说明书第[0031]-[0072]段，图2	2-3
X	CN 105182637 A (武汉华星光电技术有限公司) 2015年 12月 23日 (2015-12-23) 说明书第[0003]-[0044]段，图3	1、4-16
A	CN 102338936 A (群康科技深圳有限公司等) 2012年 2月 1日 (2012-02-01) 全文	1-16
A	CN 102651819 A (宏碁股份有限公司) 2012年 8月 29日 (2012-08-29) 全文	1-16
A	US 2013076785 A1 (CHUNGHWA PICTURE TUBES, LTD) 2013年 3月 28日 (2013-03-28) 全文	1-16

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。

☑ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型：

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件，或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件（如具体说明的）

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布，与申请不相抵触，但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件，单独考虑该文件，认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件，当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时，要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期	国际检索报告邮寄日期
2018年 1月 26日	2018年 3月 16日
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局(ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451	受权官员 李慧 电话号码 (86-512)88997223

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2017/117404

检索报告引用的专利文件			公布日（年/月/日）	同族专利			公布日（年/月/日）
CN	104122705	A	2014年 10月 29日	US	9715143	B2	2017年 7月 25日
				US	2016011450	A1	2016年 1月 14日
CN	103235441	A	2013年 8月 7日	CN	103235441	B	2015年 10月 14日
				US	9766492	B2	2017年 9月 19日
				WO	2014173049	A1	2014年 10月 30日
				US	2016048055	A1	2016年 2月 18日
CN	105182637	A	2015年 12月 23日		无		
CN	102338936	A	2012年 2月 1日	US	8848116	B2	2014年 9月 30日
				US	2012019752	A1	2012年 1月 26日
				US	9223144	B2	2015年 12月 29日
				CN	102338936	B	2014年 12月 10日
				US	2014340747	A1	2014年 11月 20日
CN	102651819	A	2012年 8月 29日	CN	102651819	B	2017年 5月 10日
				TW	201235704	A	2012年 9月 1日
				TW	I436099	B	2014年 5月 1日
US	2013076785	A1	2013年 3月 28日	TW	201314647	A	2013年 4月 1日
				TW	I435301	B	2014年 4月 21日