



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104298042 A

(43) 申请公布日 2015. 01. 21

(21) 申请号 201410490296. X

(22) 申请日 2014. 09. 23

(71) 申请人 合肥鑫晟光电科技有限公司

地址 230012 安徽省合肥市新站区工业园内

申请人 京东方科技集团股份有限公司

(72) 发明人 许军

(74) 专利代理机构 北京天昊联合知识产权代理

有限公司 11112

代理人 柴亮 张天舒

(51) Int. Cl.

G02F 1/137(2006. 01)

G02F 1/1343(2006. 01)

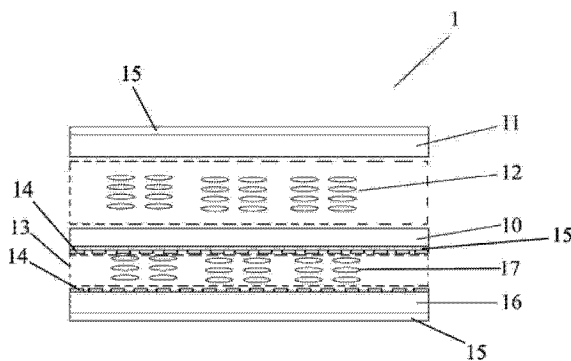
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54) 发明名称

一种显示面板及显示装置

(57) 摘要

本发明涉及一种显示面板及显示装置,所述显示面板包括阵列基板、彩膜基板以及设置在阵列基板和彩膜基板之间的第一液晶层,还包括电光效应层以及设置在所述电光效应层的一侧或两侧的电极层;所述电极层用以在所述电光效应层中产生电场;所述电光效应层设在所述阵列基板外侧或彩膜基板外侧,用以在所述电场作用下,使光线在穿过所述电光效应层时产生双折射。所述显示面板可以在较大的范围内灵活地调节显示显示面板所显示的色域,且具有较低的成本。



1. 一种显示面板,包括阵列基板、彩膜基板以及设置在阵列基板和彩膜基板之间的第一液晶层,其特征在于,所述显示面板还包括电光效应层以及设置在所述电光效应层的一侧或两侧的电极层;

所述电极层用以在所述电光效应层中产生电场;

所述电光效应层设在所述阵列基板外侧或彩膜基板外侧,用以在所述电场作用下,使光线在穿过所述电光效应层时产生双折射。

2. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述电光效应层为采用具有克尔效应的晶体材料制备的膜层。

3. 根据权利要求2所述的显示面板,其特征在于,所述具有克尔效应的晶体材料包括硝基苯、硝基甲苯中的至少一种。

4. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述显示面板还包括设置在阵列基板外侧或彩膜基板外侧的第一基板,所述电光效应层为设置在所述阵列基板与位于所述阵列基板外侧的第一基板之间,或设置在所述彩膜基板与位于所述彩膜基板外侧的第一基板之间的第二液晶层。

5. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述电极层在所述电光效应层中产生多个电场。

6. 根据权利要求5所述的显示面板,其特征在于,所述电极层产生的电场的数量与所述显示面板的子像素的数量相等,且每个电场与一个子像素对应。

7. 根据权利要求5所述的显示面板,其特征在于,所述显示面板的每行子像素所显示的颜色相同;

所述电场的数量与所述子像素的行数相等,且每个电场与一行子像素对应。

8. 根据权利要求6或7所述的显示面板,其特征在于,与显示面板中一种颜色的多个子像素对应的多个电场的强度一致。

9. 根据权利要求1所述的显示面板,其特征在于,所述电极层在所述电光效应层中产生一个电场,且所述电光效应层整体处于所述电场中。

10. 根据权利要求6、7和9中任意一项所述的显示面板,其特征在于,所述电极层包括位于电光效应层一侧的第一电极,以及位于电光效应层另一侧的多个第二电极,所述第二电极的数量与所述子像素的数量相等,且每个第二电极与一个子像素相对应。

11. 根据权利要求6、7和9中任意一项所述的显示面板,其特征在于,所述电极层位于所述电光效应层的一侧,其包括多个由至少一个第一电极和至少一个第二电极组成的电极单元,所述电极单元的数量与所述子像素的数量相等,且每个电极单元与一个子像素对应;

所述第一电极和第二电极为条状,且每个电极单元内的第一电极和第二电极在与该电极单元对应的一个子像素对应的区域内间隔设置。

12. 根据权利要求7或9所述的显示面板,其特征在于,所述电极层包括位于电光效应层一侧的第一电极,以及位于电光效应层另一侧的多个第二电极,所述第二电极的数量与所述子像素的行数相对应,且每个第二电极与一行子像素相对应。

13. 根据权利要求7或9所述的显示面板,其特征在于,所述电极层位于所述电光效应层的一侧,其包括多个由至少一个第一电极和至少一个第二电极组成的电极单元,所述电

极单元的数量与所述子像素的行数相等,且每个电极单元与一行子像素对应;

所述第一电极和第二电极为条状,且每个电极单元内的第一电极和第二电极在与该电极单元对应的一行子像素对应的区域内间隔设置。

14. 根据权利要求 9 所述的显示面板,其特征在于,所述电极层包括分别设置在所述电光效应层两侧的第一电极和第二电极,所述第一电极和第二电极为板状,且所述第一电极和第二电极在所述电光效应层上的投影与所述电光效应层相对应。

15. 根据权利要求 9 所述的显示面板,其特征在于,所述电极层包括设置在所述电光效应层一侧的多个第一电极和多个第二电极,所述第一电极和第二电极为条状,且所述第一电极和第二电极间隔设置。

16. 一种显示装置,其特征在于,包括权利要求 1 ~ 15 任意一项所述的显示面板。

一种显示面板及显示装置

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示技术领域,具体地,涉及一种显示面板及显示装置。

背景技术

[0002] 色域是一个技术系统能够产生的颜色的总和,在显示装置中,色域是评价显示品质的重要指标之一。随着技术的进步和使用需求的不断变化,当前,人们不仅要求显示装置要具有更大的色域,还要求显示装置要在不同的显示情境中具有不同的色域。

[0003] 在现有的显示装置中,一般通过下述方法实现显示装置在不同的显示情境中具有不同的色域,即:在显示装置内安装多种背光源,该多种背光源发出的光线分别具有不同的色域(也就是,背光源发出的光线中三原色刺激值的比例不同)。具体地,在显示装置显示画面时,通过切换不同的背光源,使具有相应色域的背光源向显示面板提供背光,从而使显示装置显示的画面具有相应的色域。

[0004] 在上述显示装置中,通过在显示装置中增设背光源实现显示装置在不同的显示情境中具有不同的色域,这样显然增大了显示装置的制备成本;并且,出于显示装置的体积、重量的限制,显示装置内背光源的数量不能无限制地增加,从而使显示装置的色域只能在几种色域(色域的数量等同于背光源的数量)之内进行调节,即,显示装置的色域的调节范围较小。

发明内容

[0005] 本发明旨在至少解决现有技术中存在的技术问题之一,提出了一种显示面板及显示装置,所述显示面板可以在较大范围内灵活地调节其所显示的色域,且具有较低的成本。

[0006] 为实现本发明的目的而提供一种显示面板,包括阵列基板、彩膜基板以及设置在阵列基板和彩膜基板之间的第一液晶层,还包括电光效应层以及设置在所述电光效应层的一侧或两侧的电极层;所述电极层用以在所述电光效应层中产生电场;所述电光效应层设在所述阵列基板外侧或彩膜基板外侧,用以在所述电场作用下,使光线在穿过所述电光效应层时产生双折射。

[0007] 其中,所述电光效应层为采用具有克尔效应的晶体材料制备的膜层。

[0008] 其中,所述具有克尔效应的晶体材料包括硝基苯、硝基甲苯中的至少一种。

[0009] 其中,所述显示面板还包括设置在阵列基板外侧或彩膜基板外侧的第一基板,所述电光效应层为设置在所述阵列基板与位于所述阵列基板外侧的第一基板之间,或设置在所述彩膜基板与位于所述彩膜基板外侧的第一基板之间的第二液晶层。

[0010] 其中,所述电极层在所述电光效应层中产生多个电场。

[0011] 其中,所述电极层产生的电场的数量与所述显示面板的子像素的数量相等,且每个电场与一个子像素对应。

[0012] 其中,所述显示面板的每行子像素所显示的颜色相同;所述电场的数量与所述子像素的行数相等,且每个电场与一行子像素对应。

[0013] 其中,与显示面板中一种颜色的多个子像素对应的多个电场的强度一致。

[0014] 其中,所述电极层在所述电光效应层中产生一个电场,且所述电光效应层整体处于所述电场中。

[0015] 其中,所述电极层包括位于电光效应层一侧的第一电极,以及位于电光效应层另一侧的多个第二电极,所述第二电极的数量与所述子像素的数量相等,且每个第二电极与一个子像素相对应。

[0016] 其中,所述电极层位于所述电光效应层的一侧,其包括多个由至少一个第一电极和至少一个第二电极组成的电极单元,所述电极单元的数量与所述子像素的数量相等,且每个电极单元与一个子像素对应;所述第一电极和第二电极为条状,且每个电极单元内的第一电极和第二电极在与该电极单元对应的一个子像素对应的区域内间隔设置。

[0017] 其中,所述电极层包括位于电光效应层一侧的第一电极,以及位于电光效应层另一侧的多个第二电极,所述第二电极的数量与所述子像素的行数相对应,且每个第二电极与一行子像素相对应。

[0018] 其中,所述电极层位于所述电光效应层的一侧,其包括多个由至少一个第一电极和至少一个第二电极组成的电极单元,所述电极单元的数量与所述子像素的行数相等,且每个电极单元与一行子像素对应;所述第一电极和第二电极为条状,且每个电极单元内的第一电极和第二电极在与该电极单元对应的一行子像素对应的区域内间隔设置。

[0019] 其中,所述电极层包括分别设置在所述电光效应层两侧的第一电极和第二电极,所述第一电极和第二电极为板状,且所述第一电极和第二电极在所述电光效应层上的投影与所述电光效应层相对应。

[0020] 其中,所述电极层包括设置在所述电光效应层一侧的多个第一电极和多个第二电极,所述第一电极和第二电极为条状,且所述第一电极和第二电极间隔设置。

[0021] 作为另一个技术方案,本发明还提供一种显示装置,包括本发明提供的上述显示面板。

[0022] 本发明具有以下有益效果:

[0023] 本发明提供的显示面板,其通过控制电极层在电光效应层上产生的一个或多个电场的强度,使光线在穿过电光效应层时产生相应的双折射,从而控制光线穿过电光效应层时的透过率,也即是,控制各子像素能够显示的亮度范围,进而可以调节每个像素单元所显示的色域,实现对显示面板显示色域的调节。与现有技术中调节显示面板所显示的色域的技术方案相比,本发明提供的显示面板可以在较大的范围内灵活地调节显示面板所显示的色域,其具有较低的成本。

[0024] 本发明提供的显示装置,其包括本发明提供的上述显示面板,可以在较大的范围内灵活地调节显示装置所显示的色域,其具有较低的成本。

附图说明

[0025] 附图是用来提供对本发明的进一步理解,并且构成说明书的一部分,与下面的具体实施方式一起用于解释本发明,但并不构成对本发明的限制。在附图中:

[0026] 图 1 为本发明提供的显示面板的第一种实施方式的示意图;

[0027] 图 2 为以采用具有克尔效应的晶体材料制备的膜层作为电光效应层的示意图;

- [0028] 图 3 为电极层的第一种结构的示意图；
- [0029] 图 4 为电极层的第二种结构的示意图；
- [0030] 图 5 为电极层的第三种结构的示意图；
- [0031] 图 6 为电极层的第四层结构的示意图；
- [0032] 图 7 为电极层的第五种结构的示意图；
- [0033] 图 8 为电极层的第六层结构的示意图；
- [0034] 图 9 为本发明提供的显示面板的第二种实施方式的示意图。
- [0035] 附图标记说明
- [0036] 1:显示面板;10:阵列基板;11:彩膜基板;12:第一液晶层;13:电光效应层;14:电极层;15:偏光片;16:第一基板;17:第二液晶层;18:第一电极;19:第二电极。

具体实施方式

[0037] 以下结合附图对本发明的具体实施方式进行详细说明。应当理解的是,此处所描述的具体实施方式仅用于说明和解释本发明,并不用于限制本发明。

[0038] 请参看图 1,图 1 为本发明提供的显示面板的第一种实施方式的示意图。在本实施方式中,显示面板 1 包括阵列基板 10、彩膜基板 11、设置在阵列基板 10 和彩膜基板 11 之间的第一液晶层 12、电光效应层 13 以及电极层 14。其中,电极层 14 用以在电光效应层 13 中产生电场,其可以设置在电光效应层 13 的两侧,如图 1 所示,也可以设置在电光效应层 13 的一侧,如图 2 所示;电光效应层 13 设置在阵列基板 10 外侧,用以在所述电场的作用下,使光线在穿过电光效应层 13 时产生双折射。在本实施方式中,电光效应层 13 外侧、阵列基板 10 外侧以及彩膜基板 11 外侧分别设置偏光片 15。

[0039] 具体地,当光线穿过处于电场中的电光效应层 13,并产生双折射时,会发生相位延迟,且由于光线为偏振光,这样会影响光线在电光效应层 13 中的透过率。可以理解,电场的强度决定光线在电光效应层 13 中产生的双折射,进而决定光线在电光效应层 13 中的透过率。因此,在本实施方式中,根据产生在电光效应层 13 中的电场的强度,可以控制射向各子像素的光线的强度,也即是,控制各子像素能够显示的亮度范围,可以理解,当各子像素能够显示的亮度范围发生变化时,显示面板 1 的每个像素单元所显示的颜色中,其包括的各子像素所显示颜色的刺激值相应变化,从而使显示面板 1 的各像素单元所显示的色域相应改变,也即是,改变了显示面板 1 显示的色域。

[0040] 在本实施方式中,如图 1 所示,显示面板 1 还包括设置在阵列基板 10 外侧的第一基板 16;电光效应层 13 为设置在阵列基板 10 与第一基板 16 之间的第二液晶层 17。容易理解,在电场的作用下,第二液晶层 17 中的液晶分子会发生偏转,根据液晶分子的偏转角度的不同,光线在第二液晶层 17 中的透过率也相应不同,从而使电光效应层 13 可以改变射向各子像素的光线的强度。

[0041] 除上述电光效应层 13 为第二液晶层 17 实施例外,如图 2 所示,电光效应层 13 还可以为采用具有克尔效应的晶体材料制备的膜层。具体地,所述具有克尔效应的晶体材料包括硝基苯、硝基甲苯中的至少一种。根据克尔电光效应,光线在穿过处于电场中的上述晶体材料时,会产生双折射,从而使电光效应层 13 可以改变射向各子像素的光线的强度。

[0042] 在本实施方式中,如图 3 所示,电极层 14 可以包括位于电光效应层 13 一侧的第一

电极 18, 以及位于电光效应层 13 另一侧的多个第二电极 19, 其中, 第二电极 19 的数量与所述子像素的数量相等, 且每个第二电极 19 与一个子像素相对应。在本实施例中, 通过分别向第一电极 18 和第二电极 19 分别加载相应的电压, 可以在电光效应层 13 中产生一个或多个电场。

[0043] 具体地, 在向第一电极 18 加载一个电压, 并向多个第二电极 19 独立地分别加载相应电压时, 可以在电光效应层 13 中产生多个电场, 所述电场的数量与所述子像素的数量相等, 且每个子像素对应一个电场; 在此情况下, 通过控制每个电场的强度可以调节该电场对应的子像素所能够显示的亮度范围, 进一步地, 通过控制每个像素单元包括的多个子像素所能显示的亮度范围, 可以独立地调节所述像素单元所显示的色域, 从而, 通过对多个像素单元显示色域的调节, 可以实现对显示面板 1 显示色域的调节。

[0044] 优选地, 在本实施例中, 向显示同种颜色的所有子像素对应的多个第二电极 19 提供相同的电压, 这样可以在电光效应层 13 中产生多个电场, 每个电场与一种颜色的子像素对应; 在此情况下, 通过控制每个电场的强度可以调节该电场对应的一种颜色的子像素所能够显示的亮度范围, 进一步地, 通过控制不同颜色的子像素所能够显示的亮度范围, 可以调节显示面板 1 的所有像素单元所显示的色域, 也即是显示面板 1 所显示的色域。由于显示面板 1 的显示同种颜色的子像素不会聚集在一起, 因此, 在本优选方案中, 一个电场可能是被其他电场分割开的, 但需要指出的是, 该电场的被分割开的多个部分的电场强度是一致的。当然, 这并不意味着任意两个电场的强度不可以相等。具体地, 假设每个像素单元包括三种颜色的子像素, 分别为显示红色的 R 像素、显示绿色的 G 像素以及显示蓝色的 B 像素, 则在电光效应层 13 中产生三个电场, 分别为与所有 R 像素对应的第一电场、与所有 G 像素对应的第二电场以及与所有 B 像素对应的第三电场 (第一电场、第二电场、第三电场的强度可以相等或不相等); 在此情况下, 分别通过控制第一电场、第二电场、第三电场的强度调节所有 R 像素、所有 G 像素、所有 B 像素所能显示的亮度, 从而可以确定各像素单元所显示的色域, 也即是, 显示面板 1 所显示的色域。

[0045] 进一步优选地, 在本实施例中, 向所有第二电极 19 提供的电压相同, 这样可以在电光效应层 13 中产生一个电场, 且电光效应层 13 整体处于该电场中。在此情况下, 通过控制该电场的强度可以调节所有子像素所能够显示的亮度范围, 进而可以调节显示面板 1 的所有像素单元所显示的色域, 也即是显示面板 1 所显示的色域。

[0046] 在本实施方式中, 除图 3 所示的电极层 14 包括分别位于电光效应层 13 两侧的第一电极 18 和第二电极 19 的实施例外, 如图 4 所示, 电极层 14 还可以位于电光效应层 13 的一侧, 在此情况下, 其包括多个由至少一个第一电极 18 和至少一个第二电极 19 组成的电极单元, 所述电极单元的数量与所述子像素的数量相等, 且每个电极单元与一个子像素对应; 第一电极 18 和第二电极 19 为条状, 且每个电极单元内的第一电极 18 和第二电极 19 在与该电极单元对应的一个子像素对应的区域内间隔设置。在图 4 所示实施例中, 通过分别向每个电极单元内的第一电极 18 和第二电极 19 分别加载相应的电压, 可以在电光效应层 13 中产生一个或多个电场。

[0047] 具体地, 与图 3 所示实施例类似, 在向每个电极单元独立地施加电压时, 可以产生多个电场, 且每个子像素对应一个电场; 在向一种颜色的所有子像素对应的电极单元提供相同的电压时, 可以产生多个电场, 每个电场与显示一种颜色的所有子像素对应; 在向所有

的电极单元提供相同的电压时,可以产生一个电场,电光效应层 13 整体处于该电场中;上述三种情况下,通过控制电场的强度调节显示面板 1 显示的色域,其距离原理在上述图 3 所示实施例中已有详细描述,不再赘述。

[0048] 在本实施方式中,除图 3 和图 4 所示实施例外,如图 5 所示,在显示面板 1 的每行子像素所显示的颜色相同的情况下,电极层 14 还可以包括位于电光效应层 13 一侧的第一电极 18,以及位于电光效应层 13 另一侧的多个第二电极 19,且第二电极 19 的数量与所述子像素的行数相对应,且每个第二电极 19 与一行子像素相对应。其中,所谓“行”可以是显示面板 1 的数据线的方向,也可以使显示面板 1 的栅极线的方向。在本实施例中,通过分别向第一电极 18 和第二电极 19 分别加载相应的电压,可以在电光效应层 13 中产生一个或多个电场。并且,由于每个第二电极 19 与一行子像素相对应,结合图 3 和图 5 可知,本实施例中的电极层 14 的结构更加简单,使其制备的工艺难度更小。

[0049] 具体地,在向第一电极 18 加载一个电压,并向多个第二电极 19 独立地分别加载相应电压时,可以在电光效应层 13 中产生多个电场,所述电场的数量与所述子像素的行数相等,且每行子像素对应一个电场;在此情况下,通过控制每个电场的强度可以调节该电场对应的一行子像素所能够显示的亮度范围,进一步地,通过控制每个像素单元包括的多个子像素所能显示的亮度范围,可以独立地调节每行所述像素单元所显示的色域,从而,通过对多行像素单元显示色域的调节,可以实现对显示面板 1 显示色域的调节。

[0050] 优选地,在本实施例中,向显示同种颜色的所有子像素对应的多个第二电极提供相同的电压,也就是说,加载至显示颜色相同的多行子像素上的电压相同,这样可以使每个电场对应显示颜色相同的多行子像素,从而通过控制每个电场的强度可以调节该电场对应的显示相同颜色的多行子像素(显示该种颜色的所有子像素)所能够显示的亮度,进而,通过控制不同颜色的子像素所能够显示的亮度范围,可以调节显示面板 1 的所有像素单元所显示的色域,也即是显示面板 1 所显示的色域。

[0051] 进一步优选地,在本实施例中,可以向所有的第二电极 19 加载相同的电压,这样可以在电光效应层 13 中产生一个电场,且电光效应层 13 整体处于该电场中。在此情况下,通过控制电场的强度调节显示面板 1 显示的色域,其原理在上述图 3 所示实施例中已有详细描述,不再赘述。

[0052] 在本实施方式中,除图 3、图 4、图 5 所示实施例外,如图 6 所示,电极层 14 还可以包括多个由至少一个第一电极 18 和至少一个第二电极 19 组成的电极单元,所述电极单元的数量与所述子像素的行数相对应,且每个电极单元与一行子像素相对应;第一电极 18 和第二电极 19 为条状,且每个电极单元内的第一电极和第二电极在与该电极单元对应的一行子像素对应的区域内间隔设置。在图 6 所示实施例中,通过分别向每个电极单元内的第一电极 18 和第二电极 19 分别加载相应的电压,可以在电光效应层 13 中产生一个或多个电场。

[0053] 具体地,与在向每个电极单元独立地施加电压时,可以产生多个电场,且每行子像素对应一个电场;在向一种颜色的多行子像素(显示一种颜色的所有子像素)对应的电极单元提供相同的电压时,可以产生多个电场,每个电场与显示一种颜色的所有子像素对应;在向所有的电极单元提供相同的电压时,可以产生一个电场,电光效应层 13 整体处于该电场中。上述三种情况下,通过控制电场的强度调节显示面板 1 显示的色域,其原理在上述图

3 所示实施例中已有了详细描述,不在赘述。

[0054] 在本实施方式中,除图 3~图 6 所示实施例外,如图 7 所示,电极层 14 还可以包括分别设置在电光效应层 13 两侧的第一电极 18 和第二电极 19,所述第一电极 18 和第二电极 19 为板状,且所述第一电极 18 和第二电极 19 在电光效应层 13 上的投影与电光效应层 13 相对应。在本实施例中,通过分别向第一电极 18 和第二电极 19 分别加载相应的电压,可以在电光效应层 13 中产生一个电场,且所述电光效应层 13 整体处于该电场中,在此情况下,通过控制上述电场的强度调节显示面板 1 显示的色域,其原理在上述图 3 所示实施例中已有了详细描述,不再赘述。

[0055] 在本实施方式中,除图 3~图 7 所示实施例外,如图 8 所示,电极层 14 还可以包括设置在电光效应层 13 一侧的多个第一电极 18 和多个第二电极 19,所述第一电极 18 和第二电极 19 为条状,且所述第一电极 18 和第二电极 19 间隔设置。在本实施例中,通过分别向第一电极 18 和第二电极 19 分别加载相应的电压,可以在电光效应层 13 中产生一个电场,且所述电光效应层 13 整体处于该电场中,在此情况下,通过控制上述电场的强度调节显示面板 1 显示的色域,其原理在上述图 3 所示实施例中已有了详细描述,不再赘述。

[0056] 请参看图 9,图 9 为本发明提供的显示面板的第二种实施方式的示意图。在本实施方式中,显示面板 1 同样包括阵列基板 10、彩膜基板 11、设置在阵列基板 10 和彩膜基板 11 之间的第一液晶层 12、电光效应层 13 以及电极层 14,由于在上述第一种实施方式中已有了详细描述,本实施方式与上述第一种实施方式的相同之处不在赘述。

[0057] 下面仅就本发明显示面板的第二种实施方式与上述第一种实施方式的不同之处进行详细描述。在本实施方式中,电光效应层 13 设置在彩膜基板 11 外侧。具体地,当电光效应层 13 为由具有克尔效应的晶体材料制备的膜层时,该膜层制备在彩膜基板 11 的外侧;当电光效应层为第二液晶层 17 时,显示面板 1 还包括设置在彩膜基板 11 外侧的第一基板 16,第二液晶层 17 设置在彩膜基板 11 和第一基板 16 之间。在本实施方式中,阵列基板 10 外侧、彩膜基板 11 外侧和电光效应层 13 外侧分别设置偏光片 15。

[0058] 在本实施方式中,背光源发出的光线依次射向显示面板 1 的阵列基板 10、第一液晶层 12、彩膜基板 11,最后经电光效应层 13 向外射出。当向电极层 14 提供电压,在电光效应层 13 上产生一个或多个电场时,根据电场的电场强度,控制从各子像素射出的光线在电光效应层 13 中的透过率,进而控制观看者看到的每个像素单元中各子像素所显示的亮度。可以理解,当电场的强度变化时,各子像素射出的光线在电光效应层 13 中的透过率相应变化,从而使观看者看到的每个像素单元所显示的颜色中,该像素单元包括的各子像素所显示的颜色刺激值相应变化,即,每个像素单元以及显示面板 1 所显示的色域改变。

[0059] 综上所述,本发明提供的显示面板 1,其通过控制电极层 14 在电光效应层 13 上产生一个或多个电场,使光线在穿过电光效应层 13 时产生相应的双折射,从而控制光线穿过电光效应层 13 时的透过率,也即是,控制各子像素能够显示的亮度范围,进而可以调节每个像素单元所显示的色域,实现对显示面板 1 显示色域的调节。与现有技术中调节显示面板所显示的色域的技术方案相比,本发明提供的显示面板 1 可以在较大的连续范围内调节显示面板 1 所显示的色域;且不限于对穿过各子像素的光线的亮度进行统一的调节,其可以对穿过不同颜色的子像素的光线的亮度进行分别调节,甚至对穿过每个像素的光线进行独立的调节,使本发明提供的显示面板 1 的色域调节更灵活;此外,在本发明中,无需设置

额外的背光源,使显示面板 1 具有较低的成本。

[0060] 本发明还提供一种显示装置,在其实施方式中,所述显示装置包括本发明显示面板的上述实施方式所提供的显示面板。

[0061] 本发明提供的显示装置,其包括本发明显示面板的上述实施方式所提供的显示面板,可以在较大的范围内灵活地调节显示装置所显示的色域,其具有较低的成本。

[0062] 可以理解的是,以上实施方式仅仅是为了说明本发明的原理而采用的示例性实施方式,然而本发明并不局限于此。对于本领域内的普通技术人员而言,在不脱离本发明的精神和实质的情况下,可以做出各种变型和改进,这些变型和改进也视为本发明的保护范围。

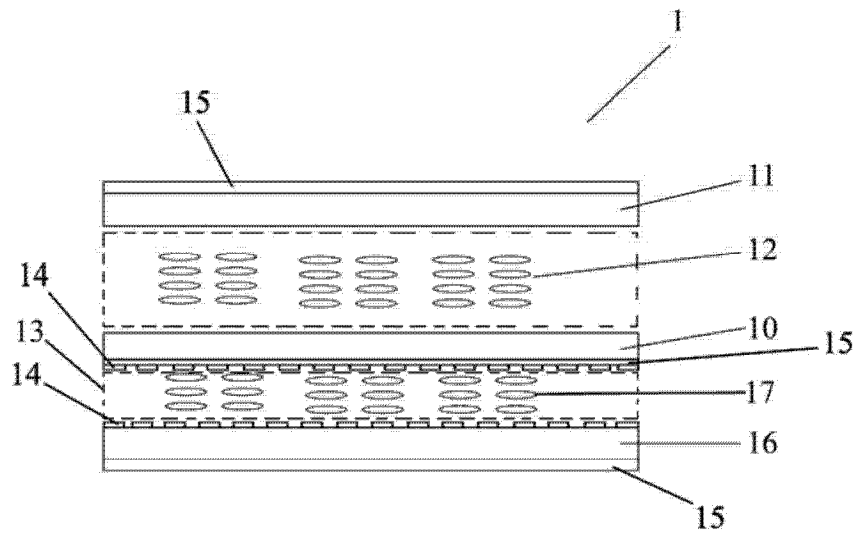


图 1

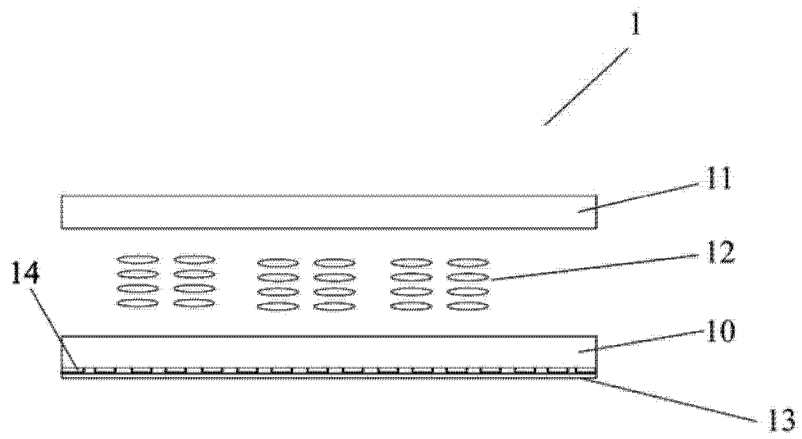


图 2

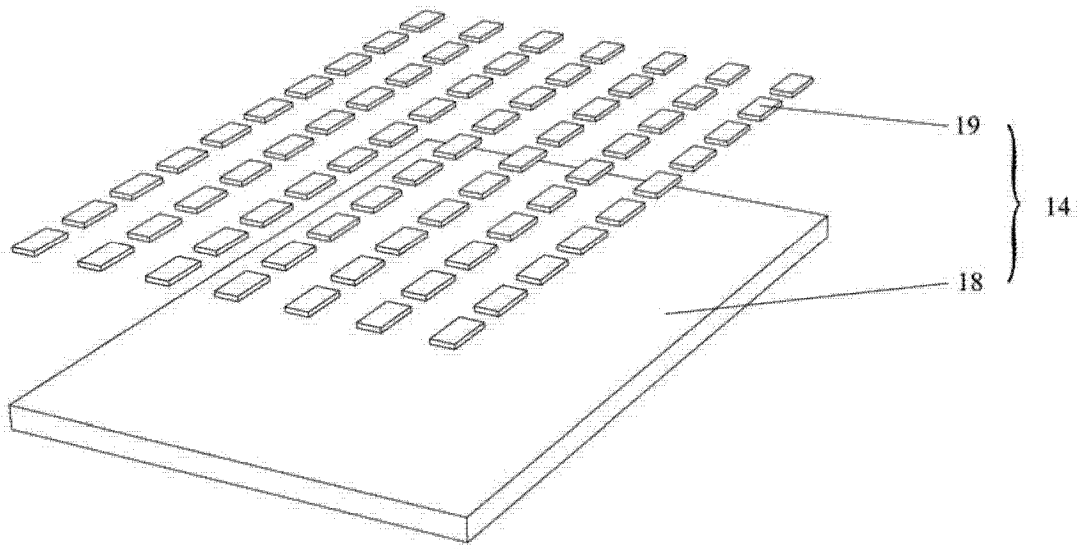


图 3

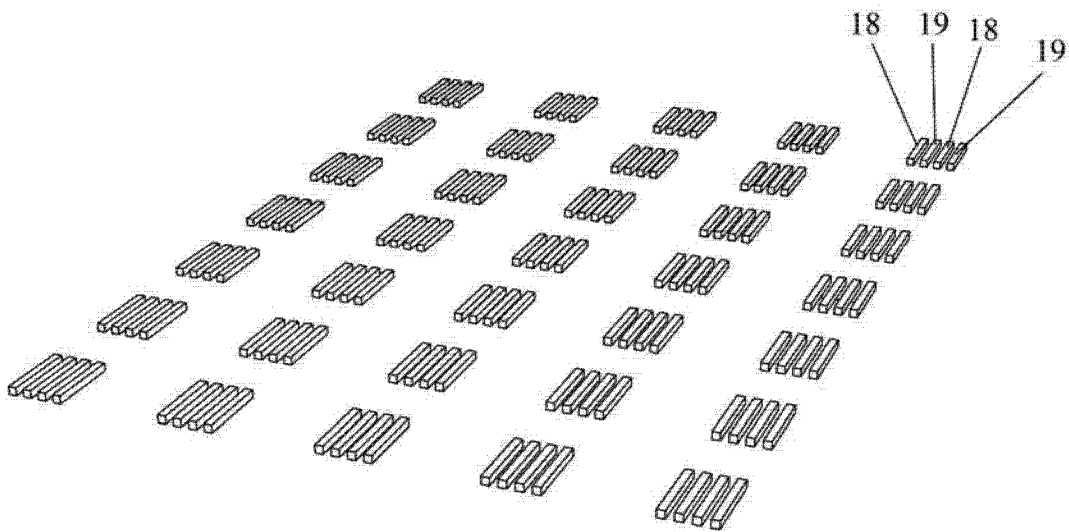


图 4

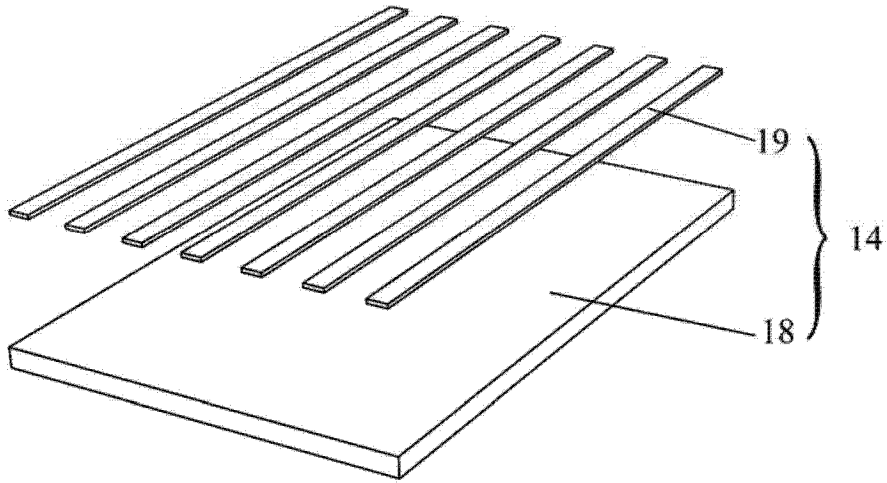


图 5

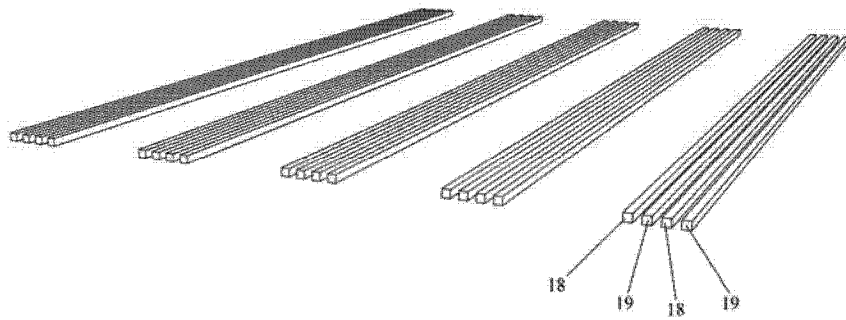


图 6

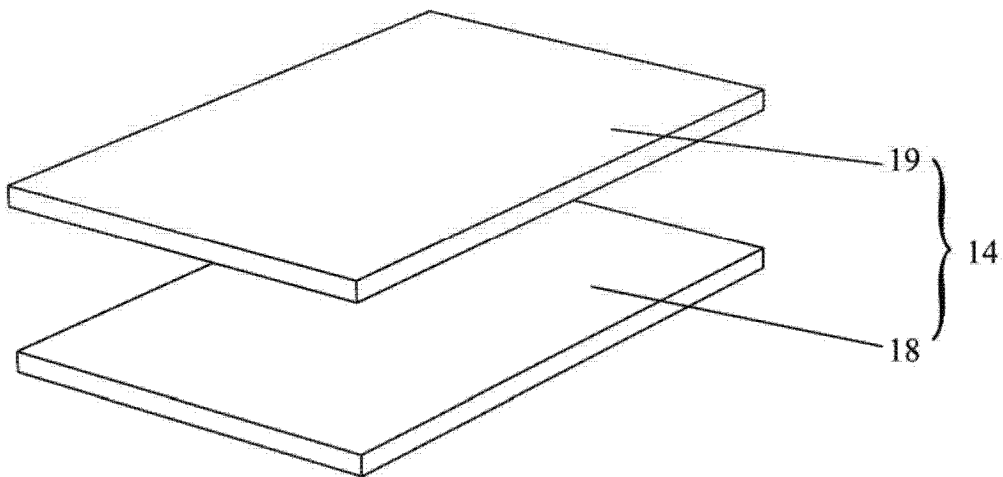


图 7

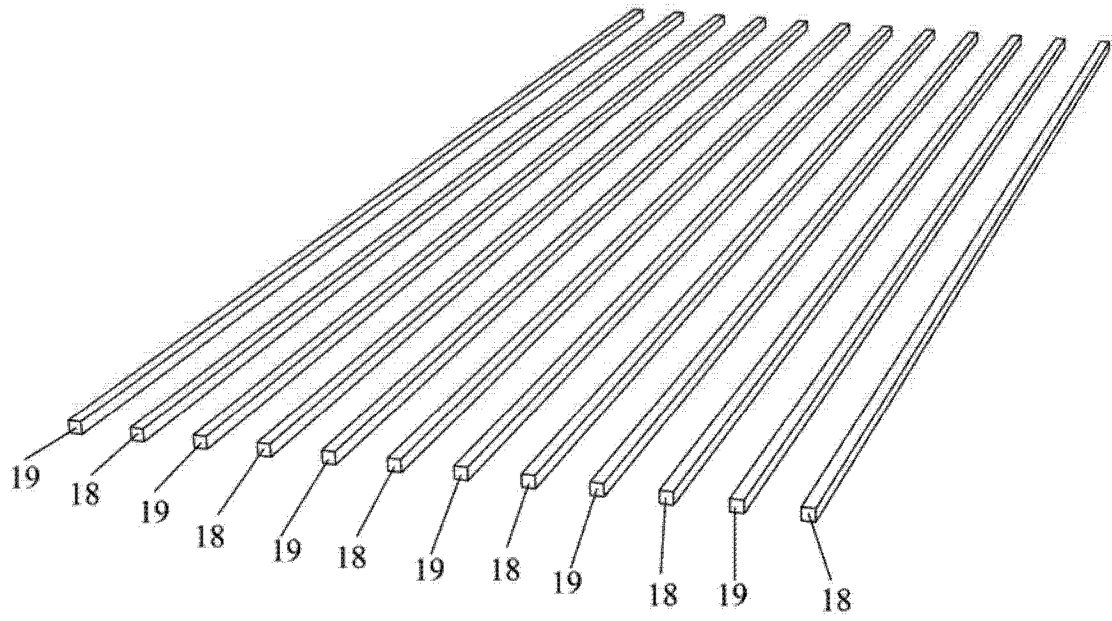


图 8

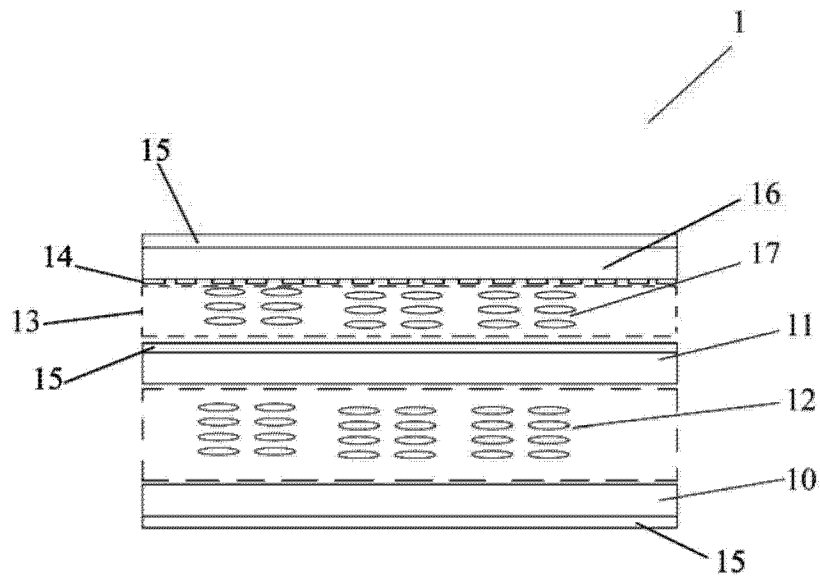


图 9