(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
2013 年 10 月 31 日 (31.10.2013)

WIPO | PCT

(10) 国际公布号
WO 2013/159376 A1

(51) 国际专利分类号:
G02F 1/13357 (2006.01) *F21V 7/22* (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2012/075062

(22) 国际申请日: 2012 年 5 月 4 日 (04.05.2012)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201210128693.3 2012 年 4 月 27 日 (27.04.2012) CN

(71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): **深圳市华星光电技术有限公司 (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市宝安区光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。

(72) 发明人; 及

(75) 发明人/申请人 (仅对美国): **黄建发 (HUANG, Jian-fa)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市宝安区光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。

(74) 代理人: **深圳市威世博知识产权代理事务所（普通合伙） (CHINA WISPRO INTELLECTUAL PROPERTY LLP.)**; 中国广东省深圳市南山区高新区粤兴三道 8 号中国地质大学产学研基地中地大楼 A806, Guangdong 518057 (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, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, 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, 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, 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))。

(54) Title: BACKLIGHT MODULE AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(54) 发明名称 : 背光模组及液晶显示装置

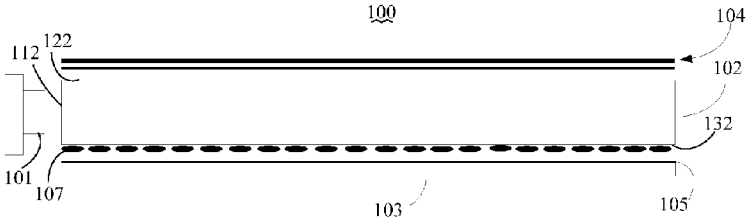


图 1 / FIG. 1

(57) Abstract: A backlight module and liquid crystal display device. The backlight module (100) comprises: a light source (101), a light guiding plate (102), a reflection sheet (103), and an optical film (104). The light guiding plate (102) comprises a light entry surface (112), a light exit surface (122), and a bottom surface (132). The light entry surface (112) and the light source (101) are arranged to face one another. The light exit surface (122) is in contact with the light entry surface (112). The bottom surface (132) and the light exit surface (122) are arranged to face one another. The optical film (104) is disposed above the light exit surface (122) of the light guiding plate (102). The reflection sheet (103) is disposed below the bottom surface (132) of the light guiding plate (102). Disposed on the reflection sheet (103) is a pigment coating (105) having a gradually changing pigment, the pigment coating (105) being a coating that gradually changes from yellow to blue. The method ensures that the color of the light emitted by the backlight module is consistent, thereby reducing color difference.

(57) 摘要: 一种背光模组及液晶显示装置，该背光模组（100）包括：光源（101）、导光板（102）、反射片（103）以及光学膜片（104）。其中，导光板（102）包括入光面（112）、出光面（122）以及底面（132），入光面（112）与光源（101）相对设置，出光面（122）与入光面（112）相接，底面（132）与出光面（122）相对设置；光学膜片（104）设置于导光板（102）的出光面（122）的上方，反射片（103）设置于导光板（102）的底面（132）的下方。在反射片（103）上设置一颜色渐变的颜料涂层（105），颜料涂层（105）为一黄光渐变到蓝色的涂层。通过上述方式，能够保证背光模组出射光的颜色一致，从而减小色差。

WO 2013/159376 A1

说明书

发明名称: 背光模组及液晶显示装置

[1] 【技术领域】

[2] 本发明涉及显示技术领域，特别是涉及一种背光模组及液晶显示装置。

[3] 【背景技术】

[4] 液晶显示装置由于其液晶面板本身不能发光，需要由背光模组来提供光源，以实现液晶面板的图像显示。根据光源安装位置的不同，现有背光模组分为直下式和侧入式两种。

[5] 其中，在侧入式背光模组设计过程中，通常因为导光板中的油墨网点对光有吸收作用，或者LED光源的不同色度级别(Bin)，导致在背光模组的背光面内出现色差，并且这些色差随着液晶面板尺寸的增大，会显示得更加明显。

[6] 因此，有必要提供一种方案以解决上述技术难题。

[7] 【发明内容】

[8] 本发明主要解决的技术问题是提供一种背光模组及液晶显示装置，能够保证背光模组发出的光颜色的一致性，从而减小色差。

[9] 为解决上述技术问题，本发明采用的一个技术方案是：提供一种背光模组，该背光模组包括：光源；导光板，包括入光面、出光面以及底面，其中，入光面与光源相对设置，出光面与入光面相接，底面与出光面相对设置；反射片，设置于导光板的底面的下方；光学膜片，设置于导光板的出光面的上方；其中，在反射片上设置一颜色渐变的颜料涂层，颜料涂层为一黄色渐变到蓝色的涂层，其中，蓝色颜料在颜料涂层中的质量百分比沿着远离光源的方向逐渐增大；导光板的底面包括由油墨和颜色粒子混合组成的网点，其中，网点中的颜色粒子的质量百分比浓度随着网点与光源的距离的不同而改变。

[10] 其中，颜色粒子为蓝色粒子时，蓝色粒子的质量百分比浓度沿着远离光源的方向逐渐增大；颜色粒子为黄色粒子时，黄色粒子的质量百分比浓度沿着远离光源的方向逐渐减小。

[11] 为解决上述技术问题，本发明采用的另一个技术方案是：提供一种背光模组，

该背光模组包括：光源；导光板，包括入光面、出光面以及底面，其中，入光面与光源相对设置，出光面与入光面相接，底面与出光面相对设置；反射片，设置于导光板的底面的下方；光学膜片，设置于导光板的出光面的上方；其中，在反射片上设置一颜色渐变的颜料涂层，颜料涂层为一黄色渐变到蓝色的涂层。

[12] 其中，蓝色颜料在颜料涂层中的质量百分比沿着远离光源的方向逐渐增大。

[13] 其中，导光板的底面包括油墨网点和颜色补偿网点，其中，颜色补偿网点为蓝色荧光粉网点时，蓝色荧光粉网点的大小沿着远离光源的方向逐渐增大；颜色补偿网点为黄色荧光粉网点时，黄色荧光粉网点的大小沿着远离光源的方向逐渐减小。

[14] 其中，油墨网点的大小不变。

[15] 其中，油墨网点和颜色补偿网点为单层结构，且油墨网点和颜色补偿网点等间隔交替分布于底面。

[16] 其中，油墨网点和颜色补偿网点为双层结构，其中，底面的第一面设置颜色补偿网点，底面的第二面设置油墨网点。

[17] 其中，油墨网点和颜色补偿网点为双层结构，其中，底面的第一面设置油墨网点，底面的第二面设置颜色补偿网点。

[18] 其中，导光板的底面包括由油墨和颜色粒子混合组成的网点，其中，网点中的颜色粒子的质量百分比浓度随着网点与光源的距离的不同而改变。

[19] 其中，颜色粒子为蓝色粒子时，蓝色粒子的质量百分比浓度沿着远离光源的方向逐渐增大；颜色粒子为黄色粒子时，黄色粒子的质量百分比浓度沿着远离光源的方向逐渐减小。

[20] 为解决上述技术问题，本发明采用的另一个技术方案是：提供一种液晶显示装置，其包括液晶面板；背光模组，设置在液晶面板的下方，该背光模组包括：光源；导光板，包括入光面、出光面以及底面，其中，入光面与光源相对设置，出光面与入光面相接，底面与出光面相对设置；反射片，设置于导光板的底面的下方；光学膜片，设置于导光板的出光面的上方；其中，在反射片上设置一颜色渐变的颜料涂层，颜料涂层为一黄色渐变到蓝色的涂层。

[21] 其中，蓝色颜料在颜料涂层中的质量百分比沿着远离光源的方向逐渐增大。

[22] 其中，导光板的底面包括油墨网点和颜色补偿网点，其中，颜色补偿网点为蓝色荧光粉网点时，蓝色荧光粉网点的大小沿着远离光源的方向逐渐增大；颜色补偿网点为黄色荧光粉网点时，黄色荧光粉网点的大小沿着远离光源的方向逐渐减小。

[23] 其中，油墨网点的大小不变。

[24] 其中，油墨网点和颜色补偿网点为单层结构，且油墨网点和颜色补偿网点等间隔交替分布于底面。

[25] 其中，油墨网点和颜色补偿网点为双层结构，其中，底面的第一面设置颜色补偿网点，底面的第二面设置油墨网点。

[26] 其中，油墨网点和颜色补偿网点为双层结构，其中，底面的第一面设置油墨网点，底面的第二面设置颜色补偿网点。

[27] 其中，导光板的底面包括由油墨和颜色粒子混合组成的网点，其中，网点中的颜色粒子的质量百分比浓度随着网点与光源的距离的不同而改变。

[28] 其中，颜色粒子为蓝色粒子时，蓝色粒子的质量百分比浓度沿着远离光源的方向逐渐增大；颜色粒子为黄色粒子时，黄色粒子的质量百分比浓度沿着远离光源的方向逐渐减小。

[29] 本发明的有益效果是：区别于现有技术的情况，本发明在反射片上设置一由黄色渐变到蓝色的颜料涂层，以对导光板中的光谱进行修正，能够保证背光模组出射的光颜色的一致，从而减小色差。

[30] 【附图说明】

[31] 图1是本发明背光模组的第一实施例的结构示意图；

[32] 图2是图1所示的反射片中的蓝色颜料的质量百分比随着蓝色颜料设置的位置与光源之间的距离而变化的曲线图；

[33] 图3是本发明背光模组的第二实施例的结构示意图；

[34] 图4是图3所示的油墨网点和颜色补偿网点的排列方式的第一实施例的结构示意图；

[35] 图5是图3所示的油墨网点和颜色补偿网点的排列方式的第二实施例的结构示意

图；

[36] 图6是图3所示的油墨网点和颜色补偿网点的排列方式的第三实施例的结构示意图；

[37] 图7是本发明背光模组的第三实施例的结构示意图；

[38] 图8是图7所示的由油墨和颜色粒子混合组成的网点的分布图；

[39] 图9是图7所示的网点中的黄色荧光粉的质量百分比浓度随着网点与光源的距离而变化的曲线图；

[40] 图10是本发明的一种液晶显示装置的结构示意图。

[41] 【具体实施方式】

[42] 请参阅图1，图1是本发明背光模组的第一实施例的结构示意图，如图1所示，背光模组100包括光源101、导光板102、反射片103以及光学膜片104。其中，导光板102包括入光面112、出光面122以及底面132。导光板102的入光面112和光源101相对设置，出光面122与入光面112相接，底面132与出光面122相对设置。其中，底面132包含油墨网点107。

[43] 光学膜片104，设置在导光板102的出光面122的上方，其例如为光学扩散片和光学增亮片。

[44] 反射片103设置于导光板102的底面132的下方，其中，在反射片103上设置一颜色渐变的颜料涂层105，颜料涂层105为一黄色渐变到蓝色的涂层。颜料涂层的作用是对入射到反射片103中的光进行选择性的吸收，从而保证背光模组100出射光颜色的一致。

[45] 在优选实施中，颜料涂层105中的蓝色颜料在颜料涂层105中的质量百分比沿着远离光源101的方向逐渐增大。

[46] 请参阅图2，图2是图1所示的反射片103中的蓝色颜料的质量百分比随着蓝色颜料设置的位置与光源101之间的距离而变化的曲线图。如图2所示，横坐标为与光源101的距离，即蓝色颜料设置的位置与光源101之间的距离，其单位为毫米；纵坐标为蓝色颜料质量百分比，即蓝色颜料在颜料涂层105中的质量百分比。

[47] 本实施例中，由于导光板102的底面132上含有油墨网点107，油墨网点107对入射光有吸收和散射作用，并且油墨网点107对短波段的绿光和蓝光的光吸收率较

长波段的红光高，因此，在靠近光源101的位置，因光源101发出的光经导光板102的路径较短，所以导光板102吸收的短波段的光较少，即绿光和蓝光的损失较少，所以，此时需要的蓝色颜料较少，因而在距离光源101较近处的蓝色颜料的质量百分比较小。

[48] 当蓝色颜料所在的位置与光源101的距离为0毫米时，蓝色颜料的质量百分比为0。

[49] 随着光在导光板102中传播，被导光板102吸收的短波段的光就越多，光呈现的颜色由偏蓝色渐变为偏黄色，因此，蓝色颜料的需求逐渐增加。相应地，蓝色颜料在颜料涂层105中的质量百分比沿着远离光源101的方向逐渐增大，以吸收入射到反射片103中的多余的黄光，使背光模组100的出射光的颜色均匀一致。

[50] 请参阅图3，图3是本发明背光模组的第二实施例的结构示意图。本发明第二实施例的背光模组是在图1所示的第一实施例的基础上进行进一步的改进。具体而言，如图3所示，在本实施例中，背光模组100的导光板102的底面132进一步包括与油墨网点107间隔设置的颜色补偿网点108。

[51] 其中，颜色补偿网点108由荧光粉制成，可根据荧光粉的颜色产生相对应颜色的光。油墨网点107和颜色补偿网点108具体的排列方式请参考图4-图6所示。

[52] 图4是图3所示的油墨网点和颜色补偿网点的排列方式的第一实施例的结构示意图。如图4所示，颜色补偿网点为蓝色荧光粉网点108a，设置油墨网点107和蓝色荧光粉网点108a为单层结构，并且油墨网点107和蓝色荧光粉网点108a等间隔交替分布于导光板102的底面132，换而言之，由油墨网点107组成的油墨网点行与由蓝色荧光粉网点108a组成的蓝色荧光粉网点行等间隔的交替排列。具体排列为：

[53] 在离光源101最近的导光板102的一侧设置油墨网点107，形成油墨网点行，在距该油墨网点行一定距离的位置设置蓝色荧光粉网点108a，形成蓝色荧光粉网点行，并且在离光源101最远的导光板102的一侧设置蓝色荧光粉网点108a。其中，油墨网点107的大小不变，蓝色荧光粉网点108a的大小沿着远离光源101的方向逐渐增大。

[54] 图4所示的油墨网点107和蓝色荧光粉网点108a进行色差补偿的主要工作原理为

：

[55] 由于光源101发出的光在导光板102内部不断传播的过程中，短波段的光所占的比例不断减小，光的颜色会逐渐由偏蓝色过渡到偏黄色。因此，导光板102的光的颜色的均匀性和一致性体现在出射的蓝光和黄光的比例恒定。本实施例中，因为在靠近光源101的地方，入射的光在导光板102中传播的路径不长，短波段的光被油墨网点107吸收的不多，所以较小的蓝色荧光粉网点108a即可对光的颜色进行补偿。但随着光在导光板102内传播，短波段的光被油墨网点107吸收得较多，即导光板102内的光逐渐变成了黄色，因此需要更多的蓝光对黄光进行颜色补偿，所以蓝色荧光粉网点108a逐渐增大。

[56] 本实施例中的油墨网点107的大小不变，也可以根据具体的情况进行设置，在此不加以强制。

[57] 请参阅图5，图5是图3所示的油墨网点和颜色补偿网点的排列方式的第二实施例的结构示意图。图5所示的油墨网点和颜色补偿网点与图4的不同之处在于：图5所示的颜色补偿网点为黄色荧光粉网点108b，设置最靠近光源101的黄色荧光粉网点108b的大小为最大，且黄色荧光粉网点108b的大小沿着远离光源101的方向逐渐减小。

[58] 本实施例中，当从光源101中发出的光入射到黄色荧光粉网点108b时会转化为黄光。靠近光源101的位置，因入射的光在导光板102中传播的路径不长，短波段的光经油墨网点107吸收的不多，因此，此时的光为偏蓝色，所以设置较大的黄色荧光粉网点108b，以便对光的颜色进行补偿。随着光在导光板102内传播，短波段的光被油墨网点107吸收得较多，即导光板102内的光逐渐变成了黄色，因此对进行颜色补偿的黄光的需求逐渐减少，所以黄色荧光粉网点108b的大小逐渐减小。

[59] 本实施例中的油墨网点107的大小不变，也可以根据具体的情况进行设置，在此不加以强制。

[60] 请参阅图6，图6是图3所示的油墨网点和颜色补偿网点的排列方式的第三实施例的结构示意图，如图6所示，油墨网点107和颜色补偿网点108设置在导光板102的底面132，且为双层结构，其中，底面132的第一面设置颜色补偿网点108，

底面132的第二面设置油墨网点107。由此可以实现油墨网点107和颜色补偿网点108两者互不干涉，有利于制作导光板102，提高成品率。

[61] 在优选实施例中，油墨网点107和颜色补偿网点108的位置可以互换，即：导光板102的底面132的第一面设置油墨网点107，底面132的第二面设置颜色补偿网点108。

[62] 应理解，本实施方式中，颜色补偿网点108可为前述的蓝色荧光粉网点108a或黄色荧光粉网点108b，其在导光板102的底面132上的设置大小可参考前文图4和图5所述，在此不在赘述。

[63] 请参阅图7，图7是本发明背光模组的第三实施例的结构示意图。本实施例是在如图1所示的第一实施例的本发明的背光模组100的基础上进行进一步的改进。

[64] 具体而言，如图7所示，本实施例中，背光模组100的导光板102的底面132进一步包括由油墨和颜色粒子混合组成的网点109。

[65] 请参考图8，图8是图7所示的由油墨和颜色粒子混合组成的网点109的分布图。如图8所示，网点109的大小不变，并且均匀设置在导光板102的底面132上。其中，网点109的大小没有明确的要求，可根据实际需要进行设计，在本实施例中，网点109的直径可以为0.2-0.4毫米，具体而言，最小的网点109可以做到0.2毫米，优选为0.4毫米。由于一个网版中的网点109数量非常多，图8中对网点109的结构进行了简化绘示。

[66] 本实施例中，网点109中的颜色粒子为蓝色粒子。其中，蓝色粒子的材料为蓝色的颜料，且蓝色颜料在网点109中所占的质量百分比浓度沿着远离光源101的方向逐渐增大。即：蓝色颜料在网点109中所占的质量百分比浓度随着网点109与光源101的距离的不同而改变，其变化趋势与前文图2中的曲线图所示的变化趋势类似，其色差补偿原理与图2所示的实施例相同，在此不再赘述。

[67] 本实施例中，网点109中的颜色粒子还可以是黄色粒子，黄色粒子的材料为黄色荧光粉，且黄色荧光粉在网点109中所占的质量百分比浓度随着网点109与光源101的距离的不同而改变，具体改变请参考图9。

[68] 请参考图9，图9是图7所示的网点109中的黄色荧光粉的质量百分比浓度随着网点109与光源101的距离而变化的曲线图。如图9所示，横坐标为网点109与光源1

01的距离，单位为毫米；纵坐标为黄色荧光粉的质量百分比浓度，其中，黄色荧光粉的质量百分比浓度沿着远离光源101的方向逐渐减少。

[69] 由前文的分析可知，在靠近光源101的位置，由于导光板102对光源101发出的光的吸收较少，光的损失较少，因此此时的光为偏蓝色，所以需要更多的黄光进行颜色的补偿，即黄色荧光粉的质量百分比浓度较大。

[70] 在本实施例中，黄色荧光粉的最大质量百分比浓度的数值为3%。随着光在导光板102中继续传播，导光板102吸收的短波段的光就越多，因此，在导光板102中传播的光逐渐变成黄色，所以能够对光进行补偿的黄色荧光粉的需求减少，即黄色荧光粉的质量百分比浓度逐渐减少。

[71] 在本实施例中，在网点109与光源101的距离为600毫米甚至更远时不再需要黄色荧光粉对导光板102中的光进行颜色补偿。

[72] 请参考图10，图10是本发明的一种液晶显示装置的结构示意图，如图10所示，本发明的液晶显示装置200包括液晶面板210以及背光模组220。其中，液晶面板210设置在背光模组220的上方，背光模组220用于为液晶面板210提供所需光源。

[73] 本实施例中，背光模组220可采用前文所述的任一实施例的背光模组100，以使背光模组220的出射光的颜色一致，减少色差。

[74] 综上所述，本发明在反射片上设计一由黄色渐变到蓝色的颜料涂层，更进一步在导光板的底面设置油墨网点和颜色补偿网点，或者在导光板的底面设置由油墨和颜色粒子组成的网点，通过上述方式，本发明能够保证背光模组出射光的颜色一致，从而减小色差。

[75] 以上所述仅为本发明的实施例，并非因此限制本发明的专利范围，凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本发明的专利保护范围内。

权利要求书

[权利要求 1] 一种背光模组，其包括：

光源；

导光板，包括入光面、出光面以及底面，其中，所述入光面与所述光源相对设置，所述出光面与所述入光面相接，所述底面与所述出光面相对设置；

反射片，设置于所述导光板的底面的下方；

光学膜片，设置于所述导光板的出光面的上方；

其中，在所述反射片上设置一颜色渐变的颜料涂层，所述颜料涂层为一黄色渐变到蓝色的涂层，其中，所述蓝色颜料在所述颜料涂层中的质量百分比沿着远离所述光源的方向逐渐增大；

所述导光板的所述底面包括由油墨和颜色粒子混合组成的网点，其中，所述网点中的颜色粒子的质量百分比浓度随着所述网点与所述光源的距离的不同而改变。

[权利要求 2] 根据权利要求1所述的背光模组，其中，所述颜色粒子为蓝色粒子时，所述蓝色粒子的质量百分比浓度沿着远离所述光源的方向逐渐增大；所述颜色粒子为黄色粒子时，所述黄色粒子的质量百分比浓度沿着远离所述光源的方向逐渐减小。

[权利要求 3] 一种背光模组，其包括：

光源；

导光板，包括入光面、出光面以及底面，其中，所述入光面与所述光源相对设置，所述出光面与所述入光面相接，所述底面与所述出光面相对设置；

反射片，设置于所述导光板的底面的下方；

光学膜片，设置于所述导光板的出光面的上方；

其中，在所述反射片上设置一颜色渐变的颜料涂层，所述颜料涂层为一黄色渐变到蓝色的涂层。

[权利要求 4] 根据权利要求3所述的背光模组，其中，蓝色颜料在所述颜料涂层

中的质量百分比沿着远离所述光源的方向逐渐增大。

[权利要求 5] 根据权利要求3所述的背光模组，其中，所述导光板的底面包括油墨网点和颜色补偿网点，其中，所述颜色补偿网点为蓝色荧光粉网点时，所述蓝色荧光粉网点的大小沿着远离所述光源的方向逐渐增大；所述颜色补偿网点为黄色荧光粉网点时，所述黄色荧光粉网点的大小沿着远离所述光源的方向逐渐减小。

[权利要求 6] 根据权利要求5所述的背光模组，其中，所述油墨网点的大小不变。

[权利要求 7] 根据权利要求5所述的背光模组，其中，所述油墨网点和所述颜色补偿网点为单层结构，且所述油墨网点和所述颜色补偿网点等间隔交替分布于所述底面。

[权利要求 8] 根据权利要求5所述的背光模组，其中，所述油墨网点和所述颜色补偿网点为双层结构，其中，所述底面的第一面设置所述颜色补偿网点，所述底面的第二面设置所述油墨网点。

[权利要求 9] 根据权利要求5所述的背光模组，其中，所述油墨网点和所述颜色补偿网点为双层结构，其中，所述底面的第一面设置所述油墨网点，所述底面的第二面设置所述颜色补偿网点。

[权利要求 10] 根据权利要求3所述的背光模组，其中，所述导光板的底面包括由油墨和颜色粒子混合组成的网点，其中，所述网点中的颜色粒子的质量百分比浓度随着所述网点与所述光源的距离的不同而改变。

[权利要求 11] 根据权利要求10所述的背光模组，其中，所述颜色粒子为蓝色粒子时，所述蓝色粒子的质量百分比浓度沿着远离所述光源的方向逐渐增大；所述颜色粒子为黄色粒子时，所述黄色粒子的质量百分比浓度沿着远离所述光源的方向逐渐减小。

[权利要求 12] 一种液晶显示装置，其包括：

液晶面板；

背光模组，设置在所述液晶面板的下方，所述背光模组包括：

光源；

导光板，包括入光面、出光面以及底面，其中，所述入光面与所述光源相对设置，所述出光面与所述入光面相接，所述底面与所述出光面相对设置；

反射片，设置于所述导光板的底面的下方；

光学膜片，设置于所述导光板的出光面的上方；

其中，在所述反射片上设置一颜色渐变的颜料涂层，所述颜料涂层为一黄色渐变到蓝色的涂层。

[权利要求 13] 根据权利要求12所述的液晶显示装置，其中，蓝色颜料在所述颜料涂层中的质量百分比沿着远离所述光源的方向逐渐增大。

[权利要求 14] 根据权利要求12所述的液晶显示装置，其中，所述导光板的底面包括油墨网点和颜色补偿网点，其中，所述颜色补偿网点为蓝色荧光粉网点时，所述蓝色荧光粉网点的大小沿着远离所述光源的方向逐渐增大；所述颜色补偿网点为黄色荧光粉网点时，所述黄色荧光粉网点的大小沿着远离所述光源的方向逐渐减小。

[权利要求 15] 根据权利要求14所述的液晶显示装置，其中，所述油墨网点的大小不变。

[权利要求 16] 根据权利要求14所述的液晶显示装置，其中，所述油墨网点和所述颜色补偿网点为单层结构，且所述油墨网点和所述颜色补偿网点等间隔交替分布于所述底面。

[权利要求 17] 根据权利要求14所述的液晶显示装置，其中，所述油墨网点和所述颜色补偿网点为双层结构，其中，所述底面的第一面设置所述颜色补偿网点，所述底面的第二面设置所述油墨网点。

[权利要求 18] 根据权利要求14所述的液晶显示装置，其中，所述油墨网点和所述颜色补偿网点为双层结构，其中，所述底面的第一面设置所述油墨网点，所述底面的第二面设置所述颜色补偿网点。

[权利要求 19] 根据权利要求12所述的液晶显示装置，其中，所述导光板的底面包括由油墨和颜色粒子混合组成的网点，其中，所述网点中的颜

色粒子的质量百分比浓度随着所述网点与所述光源的距离的不同而改变。

[权利要求 20] 根据权利要求19所述的液晶显示装置，其中，所述颜色粒子为蓝色粒子时，所述蓝色粒子的质量百分比浓度沿着远离所述光源的方向逐渐增大；所述颜色粒子为黄色粒子时，所述黄色粒子的质量百分比浓度沿着远离所述光源的方向逐渐减小。

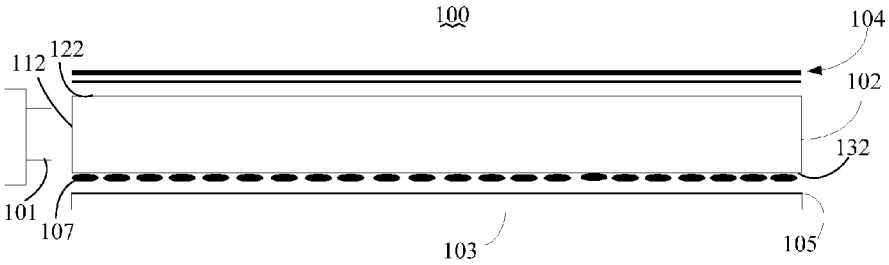

100
104
112
122
102
132
101
107
103
105

图 1

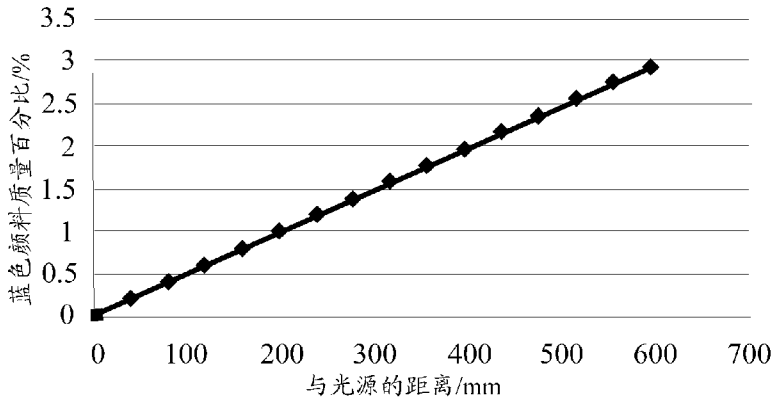

3.5
3
2.5
2
1.5
1
0.5
0
蓝色颜料质量百分比/%
0
100
200
300
400
500
600
700
与光源的距离/mm

图 2

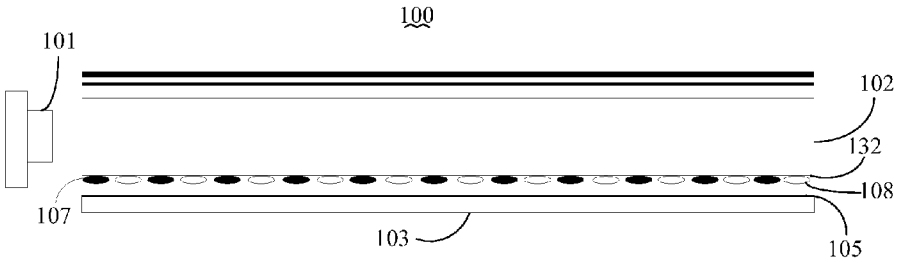

100
101
102
132
108
107
103
105

图 3

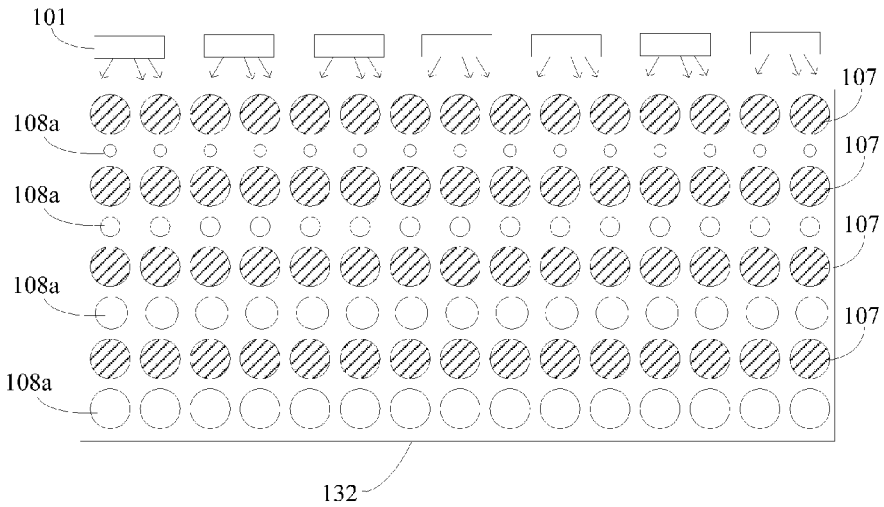

101
107
108a
107
108a
107
108a
107
108a
132

图 4

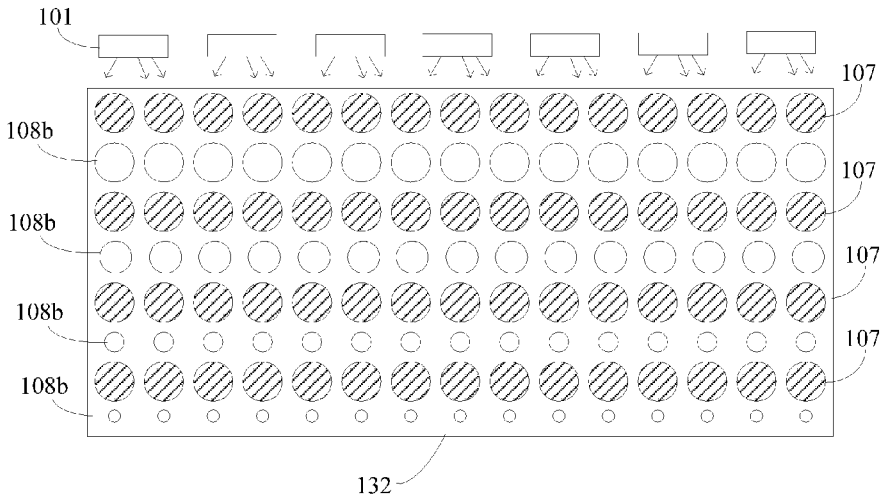


图 5

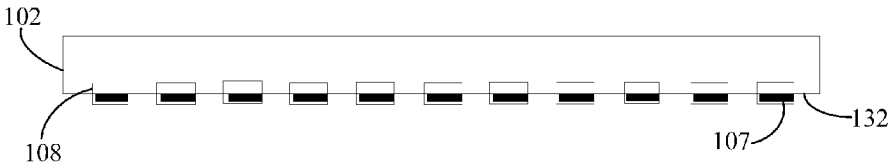


图 6

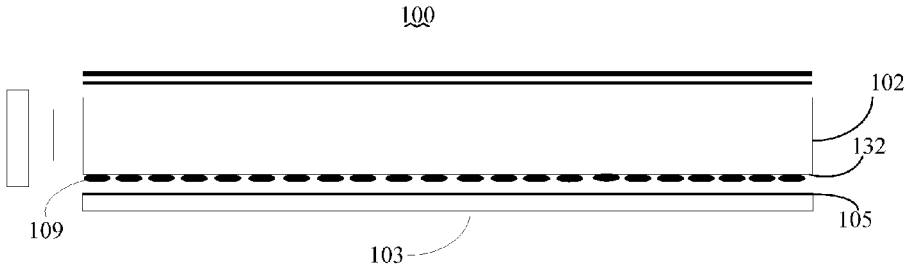


图 7

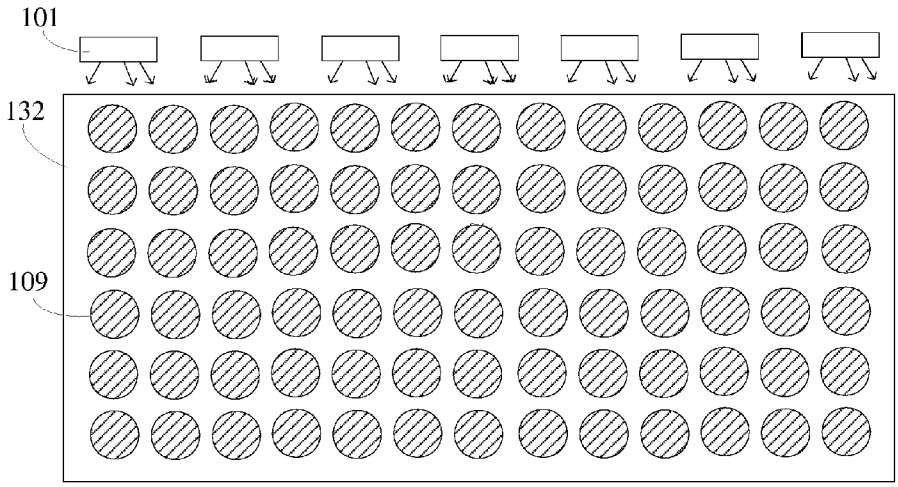


图 8

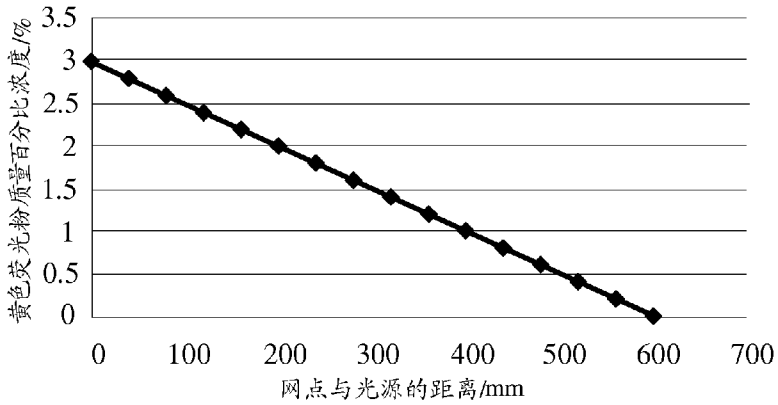

黄色荧光粉质量百分比浓度/%
3.5
3
2.5
2
1.5
1
0.5
0
0
100
200
300
400
500
600
700
网点与光源的距离/mm

图 9

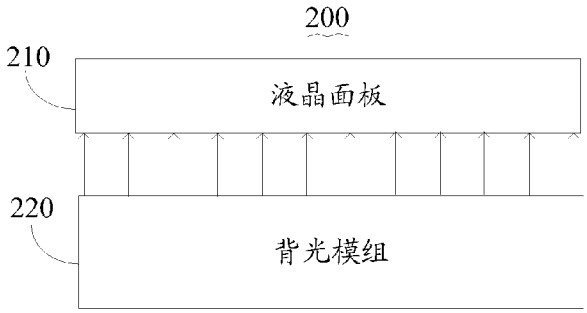

200
210
液晶面板
220
背光模组

图 10

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2012/075062

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See the extra sheet

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)

IPC: G02F, F21V

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: light reflection, net point, graphic, pattern, change, gradient, off-color, light guid+, lightguid+, reflect+, spot, dot, project+, protru+, convexity, grid+, dye, paint+, pigment+, colo?r, fluorescen+, yellow, bule

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 102374492 A (OCEAN'S KING LIGHTING SCIENCE & TECHNOLOGY CO., LTD. et al.), 14 March 2012 (14.03.2012), the whole document	1-20
A	CN 102073090 A (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 25 May 2011 (25.05.2011), the whole document	1-20
A	JP 2005-347010 A (MINEBEA KK), 15 December 2005 (15.12.2005), the whole document	1-20
A	EP 1167872 A1 (ROHM CO., LTD.), 02 January 2002 (02.01.2002), the whole document	1-20
A	CN 101630032 A (ETERNAL CHEMICAL CO., LTD.), 20 January 2010 (20.01.2010), the whole document	1-20

☐ 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
10 January 2013 (10.01.2013)	**07 February 2013 (07.02.2013)**
Name and mailing address of the ISA/CN: 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 **YANG, Xi** Telephone No.: (86-10) **62085560**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2012/075062

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 102374492 A	14.03.2012	None	
CN 102073090 A	25.05.2011	WO 2012058833 A1	10.05.2012
		US 20120113677 A1	10.05.2012
JP 2005-347010 A	15.12.2005	None	
EP 1167872 A1	02.01.2002	WO 0058665 A1	05.10.2000
		JP 2000284280 A	13.10.2000
		US 7108416 B1	19.09.2006
		JP 2000285718 A	13.10.2000
		EP 1167872 A4	31.07.2002
CN 101630032 A	20.01.2010	CN 101630032 B	14.12.2011

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/075062

CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02F 1/13357 (2006.01) i

F21V 7/22 (2006.01) i

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2012/075062

A. 主题的分类

参见附加页

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)

IPC: G02F, F21V

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: 导光, 光导, 反射, 反光, 网点, 点, 凸, 突, 图形, 图案, 颜料, 涂料, 颜色, 荧光, 萤光, 变化, 渐变, 变色, 黄, 蓝, light guid+, lightguid+, reflect+, spot, dot, project+, protru+, convexity, grid+, dye, paint+, pigment+, colo?r, fluorescen+, yellow, bule

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
A	CN102374492A (海洋王照明科技股份有限公司 等) 14.3 月 2012(14.03.2012) 全文	1-20
A	CN102073090A (深圳市华星光电技术有限公司) 25.5 月 2011(25.05.2011) 全文	1-20
A	JP2005-347010A (MINEBEA KK) 15.12 月 2005(15.12.2005) 全文	1-20
A	EP1167872A1 (ROHM CO., LTD.) 02.1 月 2002(02.01.2002) 全文	1-20
A	CN101630032A (长兴化学工业股份有限公司) 20.1 月 2010(20.01.2010) 全文	1-20

☐ 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
10.1 月 2013(10.01.2013)	**07.2 月 2013 (07.02.2013)**
ISA/CN 的名称和邮寄地址： 中华人民共和国国家知识产权局 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 **杨熙** 电话号码：(86-10) **62085560**

国际检索报告

关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2012/075062

检索报告中引用的专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN102374492A	14.03.2012	无	
CN102073090A	25.05.2011	WO2012058833A1	10.05.2012
		US20120113677A1	10.05.2012
JP2005-347010A	15.12.2005	无	
EP1167872A1	02.01.2002	WO0058665A1	05.10.2000
		JP2000284280A	13.10.2000
		US7108416B1	19.09.2006
		JP2000285718A	13.10.2000
		EP1167872A4	31.07.2002
CN101630032A	20.01.2010	CN101630032B	14.12.2011

主题的分类

G02F1/13357（2006.01）i

F21V7/22（2006.01）i