



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101609230 B

(45) 授权公告日 2011. 12. 14

(21) 申请号 200810302184. 1

(22) 申请日 2008. 06. 18

(73) 专利权人 鸿富锦精密工业(深圳)有限公司

地址 518109 广东省深圳市宝安区龙华镇油
松第十工业区东环二路 2 号

专利权人 鸿海精密工业股份有限公司

CN 101114080 A, 2008. 01. 30,

CN 2872404 Y, 2007. 02. 21,

CN 1591121 A, 2005. 03. 09,

EP 1643278 A1, 2006. 04. 05,

审查员 杨熙

(72) 发明人 张仁淙

(51) Int. Cl.

G02F 1/13357(2006. 01)

G02B 6/00(2006. 01)

G02B 1/10(2006. 01)

F21V 8/00(2006. 01)

F21Y 101/02(2006. 01)

(56) 对比文件

JP 2002163916 A, 2002. 06. 07,

CN 1591121 A, 2005. 03. 09,

CN 1591121 A, 2005. 03. 09,

CN 1601767 A, 2005. 03. 30,

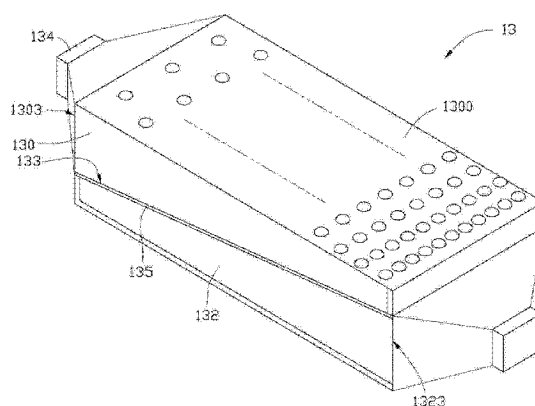
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 3 页

(54) 发明名称

背光模组

(57) 摘要

一种背光模组,其包括相互层叠配置的上导光板和下导光板。所述上导光板的顶面为出光面,所述下导光板的底面为反射面,所述上、下导光板分别具有一个入光面。通过在所述入光面处设置不同颜色的 LED 光源阵列以及在所述上、下导光板之间的层叠面上镀与所设置的 LED 光源阵列颜色对应的选择性透光膜层,使得不同颜色的光线在上、下导光板内混合成白光或不同色度的光线以提高使用该背光模组的 LCD 显示装置的色彩饱和度。



1. 一种背光模组,其包括相互层叠配置的上导光板和下导光板,所述上导光板的顶面为出光面,所述下导光板的底面为反射面,所述上导光板与下导光板均包括一个入光面,其特征在于:所述每个入光面处设置有不同颜色的LED光源阵列,所述不同颜色的LED光源阵列发出的光线在上、下导光板内混合后由所述出光面射出,所述上、下导光板相互层叠的平面上根据所设置的LED光源阵列的颜色镀有对应的选择性透光膜层,所述选择性透光膜层反射上导光板入光面一侧的LED所发出的光线而透射下导光板入光面一侧的LED所发出的光线。

2. 如权利要求1所述的背光模组,其特征在于:所述上导光板上设置的是红、蓝色的LED光源阵列,而所述下导光板上设置的是绿色的LED光源阵列时,所述选择性透光膜层的透光特性为透绿光反射红、蓝光。

3. 如权利要求1所述的背光模组,其特征在于:所述上导光板上设置的是绿色的LED光源阵列,而所述下导光板上设置的是红色的LED光源阵列时,所述选择性透光膜层为透红、蓝光反射绿光。

4. 如权利要求1所述的背光模组,其特征在于:所述上、下导光板的形状为厚度由一端向另一端逐渐减小的楔形,所述上、下导光板的入光面分别为所述上、下导光板厚度最大一侧的端面。

5. 如权利要求1所述的背光模组,其特征在于:所述上、下导光板的形状为平板状。

6. 如权利要求1所述的背光模组,其特征在于:所述背光模组的LED光源阵列与对应的入光面之间通过一聚光装置相互连接。

7. 如权利要求6所述的背光模组,其特征在于:所述聚光装置为外表面镀有反射膜的环氧树脂或内表面涂有反射材料的反射罩。

8. 如权利要求1所述的背光模组,其特征在于:所述上、下导光板在与其各自入光面对的另一侧端面以及下导光板的底面上镀有高反射率膜层。

9. 如权利要求8所述的背光模组,其特征在于:所述高反射率膜层的材料为高反射率的金属材料。

10. 如权利要求1所述的背光模组,其特征在于:所述上导光板的顶面设置有便于将上、下导光板内传播的光线均匀导出的微型结构。

11. 如权利要求10所述的背光模组,其特征在于:所述微型结构为点状分布的半球形突起或凹陷、三角形突起或凹陷,或者为条状分布的锯齿形突起或凹陷、圆柱形突起或凹陷。

12. 如权利要求11所述的背光模组,其特征在于:所述微型结构排布密度由靠近入光面的一侧向远离入光面的一侧逐渐增大。

背光模组

技术领域

[0001] 本发明涉及一种背光模组,特别涉及一种 LED 背光模组。

背景技术

[0002] 近年来,液晶显示装置(LCD)凭借其高亮度、轻薄化的优势成为平面显示装置的主流。因 LCD 中的液晶显示面板本身不能发光,需要利用一发光均匀的 LED 面光源装置,如背光模组(Backlight Module),做为其 LED 光源阵列,从而显示屏幕画面。背光模组通常包括一个点 LED 光源阵列或线 LED 光源阵列及一个将点 LED 光源阵列或线 LED 光源阵列发出的光平面化的导光板,以提供一个 LED 面光源照亮液晶显示面板。有关背光模组的构造、原理、特性等方面的内容,请参阅李海峰等人在中国期刊《液晶与显示》,V18(1),58-62(2003),“高品质液晶显示装置用轻薄背 LED 光源阵列技术要点”一文中的相关介绍。

[0003] 现有的背光模组多用单色光或是白光做为 LED 光源阵列。但是,采用此种背光模组的 LCD 其色彩饱和度较差,无法满足消费者对显示装置的色彩饱和度越来越高的要求。

发明内容

[0004] 有鉴于此,有必要提供一种通过混合不同色光来提高色彩饱和度的背光模组。

[0005] 一种背光模组,其包括相互层叠配置的上导光板和下导光板。所述上导光板的顶面为出光面,所述下导光板的底面为反射面。所述上、下导光板分别具有一个入光面,在所述每个入光面处设置有不同颜色的 LED 光源阵列。所述不同颜色的 LED 光源阵列发出的光线在上、下导光板内混合后由所述出光面射出。

[0006] 相对于现有技术,本发明所提供的背光模组将不同颜色的 LED 光源阵列所发出的色光通过上下组合的导光板相互混合成白光或各种不同色度的光以提高 LED 背光模组的色彩饱和度。

附图说明

[0007] 图 1 为本发明第一实施方式所提供的背光模组结构示意图。

[0008] 图 2 为本发明第二实施方式所提供的背光模组结构示意图。

[0009] 图 3 为本发明第三实施方式所提供的背光模组结构示意图。

具体实施方式

[0010] 如图 1 所示,本发明第一实施方式所提供的一种背光模组 2。所述背光模组 2 包括相互层叠的上导光板 20 和下导光板 22。所述上导光板 20 包括一顶面 200、一底面 202、第一端面 203 及与第一端面 203 相对的第二端面 204。所述下导光板 22 包括一顶面 220、底面 222、第三端面 223 及与第三端面 223 相对的第四端面 224。所述上导光板 20 的顶面 200 为背光模组 2 的出光面,所述下导光板 22 的底面 222 为背光模组 2 的反射面。所述上导光板 20 的底面 202 和下导光板 22 的顶面 220 相互层叠。所述上、下导光板 20、22 分别

具有一个入光面,在本实施方式中,所述上导光板 20 的第一端面 203 和下导光板 22 的第二端面 223 均为背光模组 2 的入光面。

[0011] 所述上导光板 20 和下导光板 22 的形状为厚度沿一端向另一端逐渐减小的楔形。所述上导光板 20 和下导光板 22 是以透明材料,如聚甲基丙烯酸甲酯树脂、甲基丙烯酸树脂、聚丙烯酸树脂、聚碳酸酯或聚乙烯树脂等制成。所述上导光板 20 和下导光板 22 可采用射出成型工艺制作。

[0012] 所述上导光板 20 的第一端面 203 和下导光板 22 的第三端面 223 分别为上导光板 20 和下导光板 22 厚度较大一侧的端面。在所述第一端面 203 和第二端面 223 处设置有对应的 LED 光源阵列 24。所述 LED 光源阵列 24 的颜色设置为红、黄、蓝三原色中的任意两种或三种的组合。

[0013] 所述 LED 光源阵列 24 与对应的入光面之间通过一聚光装置 28 相互连接。所述聚光装置 28 为外表面镀有反射膜的环氧树脂 28a,所述 LED 光源阵列 24 发出的光进入环氧树脂 28a 内经过全反射后分别进入所述上导光板 20 和下导光板 22 以减少光线向四周空间的发散所造成的光耗散。

[0014] 所述上导光板 20 的第二端面 204、下导光板 22 的第四端面 224 以及下导光板 22 的底面 222 上分别镀有高反射率膜层 30。所述高反射率膜层 30 的材料可为铝、铜、银等高反射率的金属材料,用于防止在所述上导光板 20 和下导光板 22 内传输的光线从上述各表面射出从而造成光耗散。

[0015] 所述上导光板 20 的顶面 200 设置有微型结构 32。所述微型结构 32 可为点状分布的半球形、三角锥形突起或凹陷,也可为条状分布的锯齿形、圆柱形突起或凹陷。所述微型结构 32 的作用为破坏上导光板 20 的顶面 200 的全反射条件,使得在上导光板 20 和下导光板 22 内传播的光线能从上导光板 20 中导出。所述微型结构 32 的排布密度由靠近第一端面 203 的一侧向远离第一端面 203 的一侧逐渐增大,所述微型结构的排布密度越大的位置光线越容易被导出。因为所述第一端面 203 为入光面,所以在靠近第一端面 203 一侧的光量较足而远离第一端面 203 一侧的光量较少。在光量较充足的一侧设置密度较低的微型结构 23 而在光量较少一侧设置密度较高的微型结构 23 可使得光量较足一侧的光线较少几率被导出,而光量较少一侧的光线较多几率被导出从而使得整个顶面 200 的出射光量较为均匀。

[0016] 所述背光模组 2 垂直于入光面方向的长度范围为 20cm 至 50cm。太短的背光模组 2 无法满足出射光量的要求,太长的背光模组 2 则会影响其出射光的均匀度。

[0017] 如图 2 所示,其为本发明第二实施方式所提供的一种背光模组 12。所述背光模组 12 与第一实施方式提供的背光模组 2 的结构基本相同,其不同之处在于:第二实施方式的背光模组 12 的上导光板 120 和下导光板 122 为厚度一定的平板。所述背光模组 12 的聚光装置 128 为一内表面涂有反射材料的反射罩 128a,所述反射罩 128a 用于反射 LED 光源阵列 124 所发散的光线以提高背光模组 12 的发光效率。

[0018] 如图 3 所示,其为本发明第三实施方式所提供的一种背光模组 13。所述背光模组 13 包括相互层叠的上导光板 130 和下导光板 132,所述上导光板 130 和下导光板 132 分别具有一入光面,所述上导光板 130 的第一端面 1303 和下导光板 132 的第三端面 1323 为背光模组 13 的入光面。所述背光模组 13 与第一实施方式提供的背光模组 2 的结构基本相同,

其不同之处在于：所述背光模组 13 的上导光板 130 和下导光板 132 的层叠面 133 上镀有选择性透光膜层 135。

[0019] 所述选择性透光膜层 135 用于反射由上导光板 130 第一端面 1303 处的 LED 光源 134 所发出的光线而透射由下导光板 132 第三端面 1323 处的 LED 光源 134 所发出的光线。例如：当所述上导光板 130 上设置的是红、蓝色的 LED 光源阵列 134，所述下导光板 132 上设置的是绿色的 LED 光源阵列 134 时，对应的选择性透光膜层 135 的透光特性为透绿光反射红、蓝光；当所述上导光板 130 上设置的是绿色的 LED 光源阵列 134，所述下导光板 132 上设置的是红色的 LED 光源阵列 134 时，对应的选择性透光膜层 135 的透光特性为透红光反射绿光。

[0020] 所述选择性透光膜层 135 可以反射由上导光板 130 进入的光线透射由下导光板 132 进入的光线，避免了上导光板 130 进入的光线在下导光板 132 中的传播从而减少了光在传播中的损耗，提高了光利用率。

[0021] 可以理解，所述选择性透光膜层 135 也可以设置在本发明第二实施方式所提供的背光模组 12 的上导光板 120 和下导光板 122 之间。

[0022] 与现有技术相比，本发明提供的背光模组将不同颜色的 LED 光源阵列所发出的色光通过上、下组合的导光板混合成白光或各种不同色度的光后由出光面射出从而比使用单色 LED 光源阵列的背光模组具有更好的色彩饱和度。

[0023] 最后应说明的是，以上实施方式仅用以说明本发明的技术方案而非限制，尽管参照较佳实施方式对本发明进行了详细说明，本领域的普通技术人员应当理解，可以对本发明的技术方案进行修改或等同替换，而不脱离本发明技术方案的精神和范围。

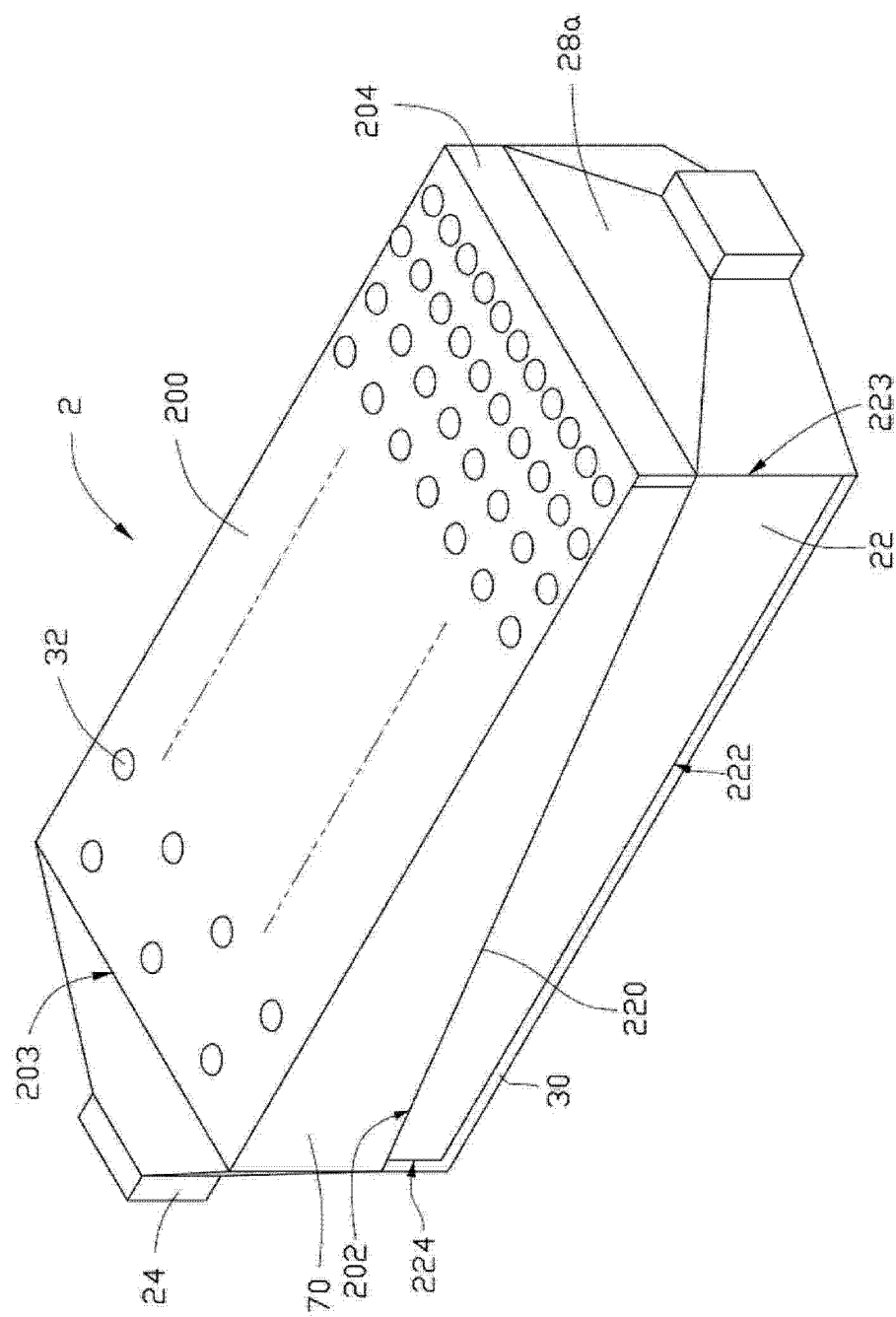


图 1

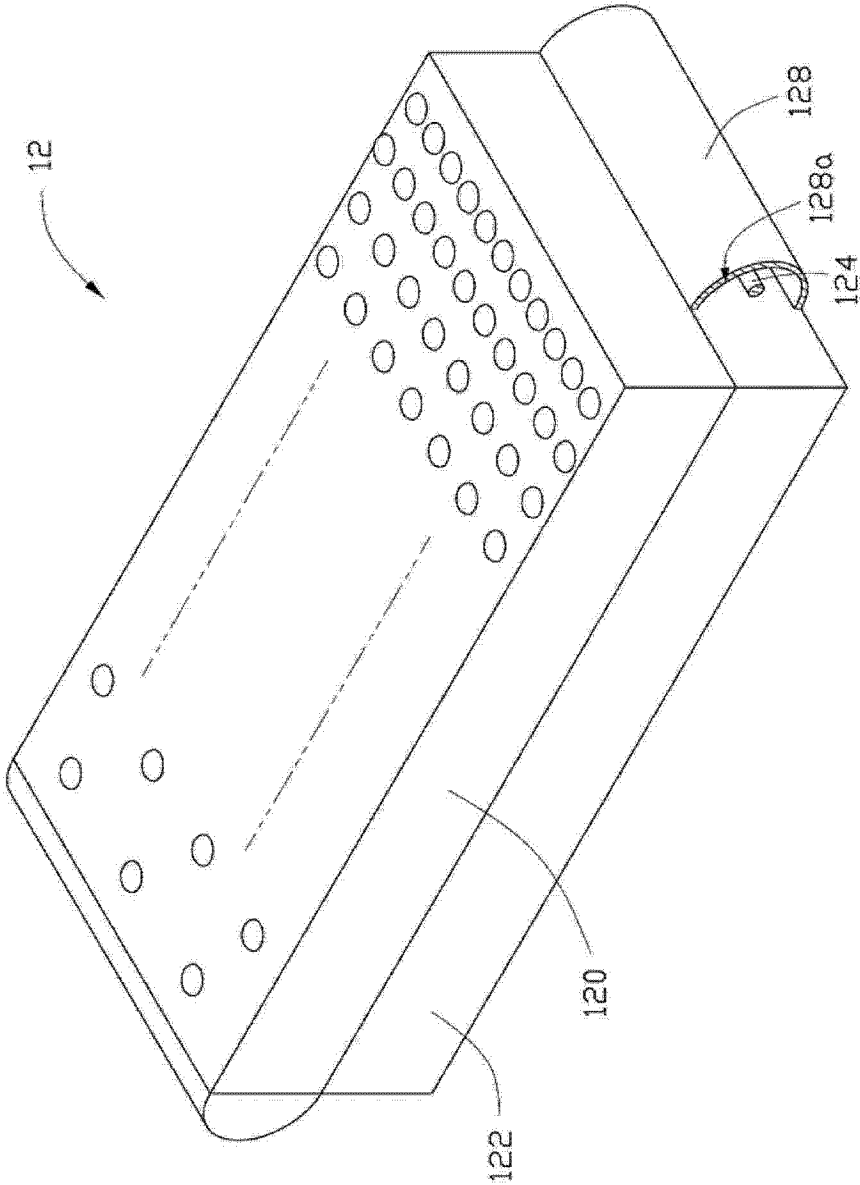


图 2

