



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102566141 A

(43) 申请公布日 2012. 07. 11

(21) 申请号 201110437547. 4

F21Y 101/02 (2006. 01)

(22) 申请日 2011. 12. 23

(71) 申请人 创维液晶器件(深圳)有限公司

地址 518000 广东省深圳市宝安区石岩街道
塘头工业区创维科技工业园综合大楼
1 楼

(72) 发明人 陈珉 刘坤 张建中

(74) 专利代理机构 深圳中一专利商标事务所
44237

代理人 张全文

(51) Int. Cl.

G02F 1/13357 (2006. 01)

G02B 6/00 (2006. 01)

F21V 13/00 (2006. 01)

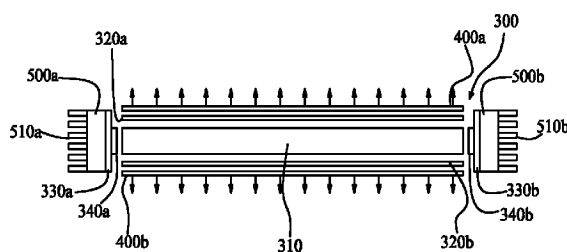
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种液晶模组及双面显示液晶电视机

(57) 摘要

本发明涉及液晶显示技术领域,提供一种液晶模组及双面显示液晶电视机,液晶模组包括两液晶面板及LED背光模块,LED背光模块包括导光板、分别位于导光板表面两侧的两反射型偏振片、设于导光板至少一端的电路板及与电路板电连接的发光二极管;两液晶面板均包括一下偏光片,此两个下偏光片的透光轴方向相互垂直,位于导光板同一侧的反射型偏振片及下偏光片的透光轴方向相同,发光二极管的发光中心对准导光板侧端端面的中心。本发明中,仅采用一块导光板,不仅简化结构设计,节省了材料,具有更轻薄、光效更高的优点,且解决了现有导光板变形及液晶面板尺寸增大时楔形导光板厚度难以控制的问题;同时通过反射型偏振片提高了背光模块的出光效率。



1. 一种液晶模组,包括平行设置的两液晶面板以及设于该两液晶面板之间的 LED 背光模块,其特征在于:所述 LED 背光模块包括一与所述两液晶面板平行的导光板、分别位于所述导光板表面两侧的两反射型偏振片、设于所述导光板至少一侧端的电路板以及与所述电路板电连接的发光二极管;所述两液晶面板均包括一下偏光片,所述两个下偏光片的透光轴方向相互垂直,位于所述导光板同一侧的所述反射型偏振片及下偏光片的透光轴方向相同,所述发光二极管的发光中心对准所述导光板侧端端面的中心。

2. 如权利要求 1 所述的一种液晶模组,其特征在于:所述电路板靠近所述导光板的一表面贴设有上述的发光二极管,所述电路板远离所述导光板的另一表面上设有散热器。

3. 如权利要求 2 所述的一种液晶模组,其特征在于:所述散热器上设有若干散热鳍片。

4. 如权利要求 1 所述的一种液晶模组,其特征在于:所述导光板的表面上设有微结构。

5. 如权利要求 4 所述的一种液晶模组,其特征在于:所述微结构为采用印刷或激光方式形成的网点结构。

6. 如权利要求 1 所述的一种液晶模组,其特征在于:所述电路板及所述发光二极管分别为两个,且分别对称设于所述导光板的两端。

7. 如权利要求 1 所述的一种液晶模组,其特征在于:所述电路板为两个,对称设于所述导光板的两端,与各所述电路板连接的发光二极管分别为多个。

8. 如权利要求 7 所述的一种液晶模组,其特征在于:分别与各所述电路板连接的多个发光二极管排列呈一行或多行。

9. 如权利要求 7 或 8 所述的一种液晶模组,其特征在于:分别与各所述电路板连接的多个发光二极管中包括可发出红光、绿光或蓝光的发光二极管。

10. 一种双面显示液晶电视机,其特征在于:其包括如权利要求 1 至 9 中任一项所述的液晶模组。

一种液晶模组及双面显示液晶电视机

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶显示技术领域,更具体地说,是涉及一种液晶模组及双面显示液晶电视机。

背景技术

[0002] 目前,传统的可双向显示的背光模块的结构一般如图1中所示。此背光模块100包括二导光板110a、110b,二电路板120a、120b,至少二发光二极管130a、130b以及二弧形反射板140a、140b。具体地,二导光板110a、110b间隔设置,二者之间形成一间隙空间101。二电路板120a、120b分别夹设于间隙空间101中,且分别位于二导光板110a、110b的两端边缘处;二发光二极管130a、130b分别电连接于二电路板120a、120b上,并凸设于该二导光板110a、110b的边缘外。二弧形反射板140a、140b的凹面具有反射功能,二发光二极管130a、130b所发出的光线分别经由二弧形反射板140a、140b的反射而从侧面分别进入二导光板110a、110b中,然后在二反射片150a、150b的反光作用下被导引至二导光板140a、140b正面上的二光学薄膜160a、160b,扩散后经由二液晶面板170a、170b而出光,如图中箭头所示方向。上述背光模块虽然具有双面的影像输出光功能,但当显示设备尺寸增大时,由于二导光板110a、110b之间存在间隙空间101,故容易发生导光板变形的情况,为避免其变形,需设计支撑结构,这种结构相对较复杂;同时,由于显示面板一般具有下偏光片和上偏光片,只有偏振方向与下偏光片的透光轴方向一致的偏振光能够透过液晶面板,其余方向的光未被利用,造成光源浪费。

[0003] 为解决上述的问题,目前也出现了如图2中所示的可以用于双面显示的液晶电视中的背光模块结构。此背光模块200主要包括两块平行安放的楔形导光板210a、210b,二侧入光源220a、220b。二楔形导光板210a、210b的斜面相互贴合,二侧入光源220a、220b正对二楔形导光板210a、210b的侧面。因此侧入光源220a、220b发出的光线可以经由二楔形导光板210a、210b,然后被导引至二楔形导光板210a、210b的正面,最后经由液晶面板230a、230b而出光。此种方式也具有双面的影像输出光的功能,且二导光板之间紧密贴合,不存在间隙,故不易发生变形。但是当显示设备尺寸增大时,楔形导光板的厚度将很难控制。此种方式中入射到液晶面板表面的光也只有与液晶面板透光轴一致的部分能够透过液晶面板,其余部分的光未被利用。

发明内容

[0004] 本发明所要解决的技术问题在于克服现有技术之缺陷,提供一种结构简单、成本低且光效利用率高的液晶模组及采用这种液晶模组的双面显示液晶电视机。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明的技术方案是:提供一种液晶模组,包括平行设置的两液晶面板以及设于该两液晶面板之间的LED背光模块,所述LED背光模块包括一与所述两液晶面板平行的导光板、分别位于所述导光板表面两侧的两反射型偏振片、设于所述导光板至少一侧端的电路板以及与所述电路板电连接的发光二极管;所述两液晶面板均包括

一下偏光片,所述两个下偏光片的透光轴方向相互垂直,位于所述导光板同一侧的所述反射型偏振片及下偏光片的透光轴方向相同,所述发光二极管的发光中心对准所述导光板侧端端面的中心。

[0006] 进一步地,所述电路板靠近所述导光板的一表面贴设有上述的发光二极管,所述电路板远离所述导光板的另一表面上设有散热器。

[0007] 进一步地,所述散热器上设有若干散热鳍片。

[0008] 进一步地,所述导光板的表面上设有微结构。

[0009] 具体地,所述微结构为采用印刷或激光方式形成的网点结构。

[0010] 具体地,所述电路板及所述发光二极管分别为两个,且分别对称设于所述导光板的两端。

[0011] 进一步地,所述电路板为两个,对称设于所述导光板的两端,与各所述电路板连接的发光二极管分别为多个。

[0012] 更进一步地,分别与各所述电路板连接的多个发光二极管排列呈一行或多行。

[0013] 更进一步地,分别与各所述电路板连接的多个发光二极管中包括可发出红光、绿光或蓝光的发光二极管。

[0014] 本发明还提供了一种包含上述液晶模组的双面显示液晶电视机。

[0015] 本发明提供的液晶模组中,其背光模块仅采用一块导光板,不仅简化结构设计,节省了材料,具有更轻薄、光效更高的优点,且解决了现有导光板变形及液晶面板尺寸增大时楔形导光板厚度难以控制的问题;同时通过采用反射型偏振片提高了背光模块的出光效率;将这种液晶模组应用于双面显示液晶电视机时也为电视机提供良好的光效,同时降低成本,提高市场竞争力。

附图说明

[0016] 图 1 是传统 LED 背光模块的剖视图;

[0017] 图 2 是现有的一种用于双面液晶电视的背光模块的剖面图;

[0018] 图 3 是本发明实施例提供的液晶模组中 LED 背光模块的剖视图。

具体实施方式

[0019] 为了使本发明的目的、技术方案及优点更加清楚明白,以下结合附图及实施例,对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0020] 本发明提供了一种液晶模组,包括平行设置的两液晶面板以及设于该两液晶面板之间的 LED 背光模块,所述 LED 背光模块包括一与所述两液晶面板平行的导光板、分别位于所述导光板表面两侧的两反射型偏振片、设于所述导光板至少一侧端的电路板以及与所述电路板电连接的发光二极管;所述两液晶面板均包括一下偏光片,所述两个下偏光片的透光轴方向相互垂直,位于所述导光板同一侧的所述反射型偏振片及下偏光片的透光轴方向相同,所述发光二极管的发光中心对准所述导光板侧端端面的中心。本发明提供的液晶模组中,其背光模块仅采用一块导光板,不仅简化结构设计,节省了材料,具有更轻薄、光效更高的优点,且解决了现有导光板变形及液晶面板尺寸增大时楔形导光板厚度难以控制的问

题；同时通过反射型偏振片提高了背光模块的出光效率。

[0021] 以下结合附图对本发明实施例中液晶模组进行进一步详述。

[0022] 参照图 3, 为本发明实施例提供的液晶模组的 LED 背光模块 300 的剖视图。本实施例中的 LED 背光模块 300 置于平行设置的两液晶面板之间的间隙内, 用以提供液晶电视所需要的光线。为了便于说明, 此处将两液晶面板分别定义为第一液晶面板 400a 及第二液晶面板 400b。第一液晶面板 400a 及第二液晶面板 400b 的结构组成中都包含有上偏光片 (图中未示出) 及下偏光片 (图中未示出), 这与现有技术相同, 此处不作赘述, 只需说明的是, 本实施例中, 各液晶面板中的下偏光片的透光轴方向相互垂直。LED 背光模块 300 包括一与第一液晶面板 400a 及第二液晶面板 400b 平行的导光板 310、分别位于导光板 310 表面两侧的第一反射型偏振片 320a 及第二反射型偏振片 320b、设于导光板 310 至少一侧端的电路板 (本实施例中, 电路板为两个, 分别为第一电路板 330a 和第二电路板 330b), 以及分别与第一电路板 330a 及第二电路板 330b 电连接的第一发光二极管 340a 及第二发光二极管 340b。本实施例中, 第一反射型偏振片 320a 与第一液晶面板 400a 位于导光板 310 的同一侧, 第一反射型偏振片 320a 与第一液晶面板 400a 中的下偏光片的透光轴方向相同; 第二反射型偏振片 320b 与第二液晶面板 400b 位于导光板 310 的同一侧, 第二反射型偏振片 320b 与第二液晶面板 400b 中的下偏光片的透光轴方向相同。第一发光二极管 340a 位于导光板 310 的一端面与第一电路板 330a 之间, 第一发光二极管 340a 的发光中心对准导光板 310 此端面的中心; 第二发光二极管 340b 位于导光板 310 的另一端面与第二电路板 330b 之间, 第二发光二极管 340b 的发光中心对准导光板 310 另一端面的中心。

[0023] 由图 3 中看出, 第一电路板 330a 靠近导光板 310 的一表面上贴设有上述的第一发光二极管 340a, 为了使第一发光二极管 340a 工作时发出的热量快速散发出去, 本实施例中, 于第一电路板 330a 远离导光板 310 的另一表面上设有第一散热器 500a。同样地, 由于第二发光二极管 340b 贴设于第二电路板 330b 靠近导光板 310 的一表面上, 为了使第二发光二极管 340b 工作时发出的热量快速散发出去, 于第二电路板 330b 远离导光板 310 的另一表面上设有第一散热器 500b。

[0024] 进一步地, 本实施例中, 第一散热器 500a 上设有若干第一散热鳍片 510a; 第二散热器 500b 上设有若干第二散热鳍片 510b, 通过设置散热鳍片, 增大了各散热器的表面积, 增强各散热器的散热效果, 从而可更快速将各发光二极管发出的热量散发出去。需要说明的是, 各散热器的尺寸大小决定于对应的发光二极管产生的热量大小。

[0025] 进一步地, 本实施例中, 导光板 310 的两表面上均设有微结构 (图中未示出)。根据导光板 310 的导光特性, 当其表面完全是抛光面时, 光线主要在导光板内来回行时, 直到其能量完全自然衰减才会停止行进。但于导光板 310 表面设置微结构后, 光线则会因微结构而产生漫射或反射进而破坏光线的全反射而使光线产生折射, 射出导光板 310 外。本实施例中, 第一发光二极管 340a 及第二发光二极管 340b 分别位于导光板 310 的两端面, 即光线由侧进入导光板 310, 再利用导光板 310 内表面的微结构在不损失光源能量的情况下将光源转向导光板 310 的工作面的方向上。

[0026] 具体地, 本实施例中, 微结构为采用印刷或激光方式形成的网点结构。网点可设置呈疏密、大小不一, 这样可使导光板均匀发光。当然, 微结构也可以为其它锥状或凸、凹点结构。

[0027] 本实施例中,第一电路板 330a 及第二电路板 330b 对称设于导光板 310 的两端,与各电路板连接的第一发光二极管 340a 及第二发光二极管 340b 均为一个。需要说明的是,为了增强光效,第一发光二极管 340a 及第二发光二极管 340b 可分别为多个。

[0028] 具体地,多个第一发光二极管 340a 可排列呈一行或多行;第二发光二极管 340b 也可排列呈一行或多行。不同的排列可获得不同的光效及光量,具体排列根实际情况而定。

[0029] 进一步地,多个第一发光二极管 340a 中包括可发出红光、绿光或蓝光的发光二极管;多个第二发光二极管 340b 中也包括可发出红光、绿光或蓝光的发光二极管。由于不同颜色的发光二极管具有的亮度不同,因此,通过设置多种颜色可获得高亮或低亮的效果。当然,上述多个第一发光二极管 340a 及多个第二发光二极管 340b 也可全部采用白色发光二极管。

[0030] 对于本实施例,需要说明的,从波的角度看,可见光属于横波,即光的振幅与光的方向是垂直的。当自然光(这种光的振幅分布是各个方向的,也就是说在与光速垂直的平面内,向各个方向的振幅都有分布)通过偏振片时,只有某一个方向的振幅的光可以通过,与这个方向垂直的振幅的光是被屏蔽的。故本实施例中,对于反射型偏振片,其透光轴方向就是可以通过偏振片的光的振幅方向。对于液晶面板而言,因其具有下偏光片和上偏光片,只有偏振方向与下偏光片的透光轴方向一致的偏振光才可以透过液晶面板,故这个方向即作为液晶面板的透光轴方向。同时,作为反射型偏振片的特性,其可以透过与其透光轴方向一致的偏振光,而将与其透光轴方向垂直的偏振光反射回去。

[0031] 基于上述原理,本实施例中 LED 背光模块 300 的工作原理是:第一发光二极管 340a 及第二发光二极管 340b 所发出的光线从导光板 310 的两个端面进入导光板 310 中,然后在导光板 310 表面微结构作用下,将光线导引至导光板 310 的两个分别朝向第一反射型偏振片 320a 及第二反射型偏振片 320b 的表面上射出,最后通过第一反射型偏振片 320a 及第二反射型偏振片 320b 的反射及折射作用,分别直射第一液晶面板 3011 及第二液晶面板 3012,其光线的出光方向如图中的箭头方向所示,达到双面出光的功效。本实施例中,由于,第一反射型偏振片 320a 的透光轴与第一液晶面板 400a 中的下偏光片的透光轴方向一致;因此可从第一反射型偏振片 320a 透过的一部分光线则完全透过第一液晶面板 400a 射出,而又因为第二液晶面板 400b 中的下偏光片与第一液晶面板 400a 的下偏光片的透光轴方向垂直,则被第一反射型偏振片 320a 反射回来的另一部分光线的偏振方向与第二反射型偏振片 400b 及第二液晶面板 400b 中下偏光片的透光轴方向一致,故被第一反射型偏振片 320a 反射回来的另一部分光线则通过第二反射型偏振片 400b 及第二液晶面板 400b 射出;同理,由于第二反射型偏振片 320b 的透光轴与第二液晶面板 400b 中下偏光片的透光轴方向一致,故可从第二反射型偏振片 400b 透过的一部分光线则完全透过第二液晶面板 400b 射出,而被第二反射型偏振片 3052 反射回来的光线的偏振方向也与第一反射型偏振片 320a 及第一液晶面板 400a 中下偏光片的透光轴方向一致,故被第二反射型偏振片 320b 反射回来的另一部分光线则透过第一反射型偏振片 320a 和第一液晶面板 400a 射出。这样,使得入射到导光板两表面的光线得到充分的利用,从而获得了更高的出光效率。

[0032] 本发明还提供了一种采用上述液晶模组的双面显示液晶电视机(图中未示出)。由于采用上述液晶模组,不仅获得良好的光效,同时也降低成本,提高双面显示液晶电视机的市场竞争力。

[0033] 以上仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

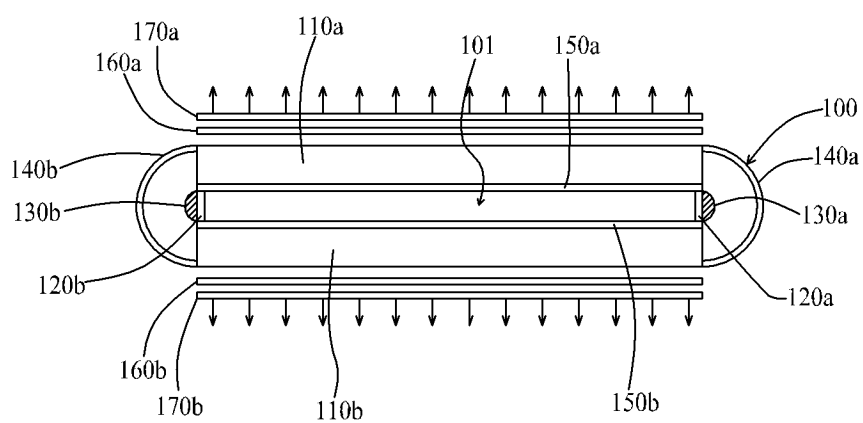


图 1

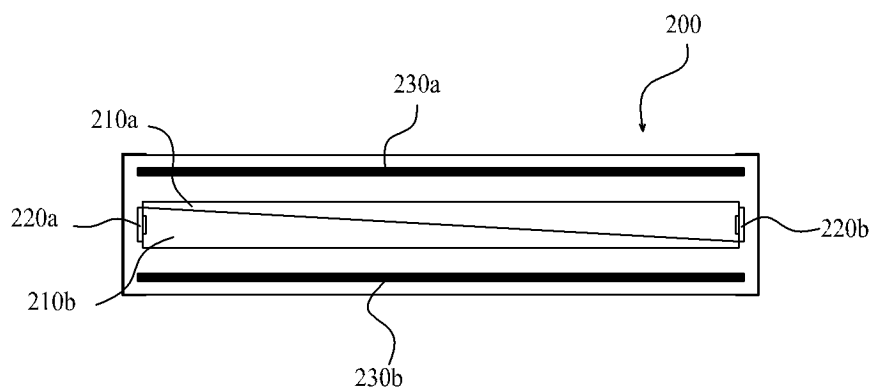


图 2

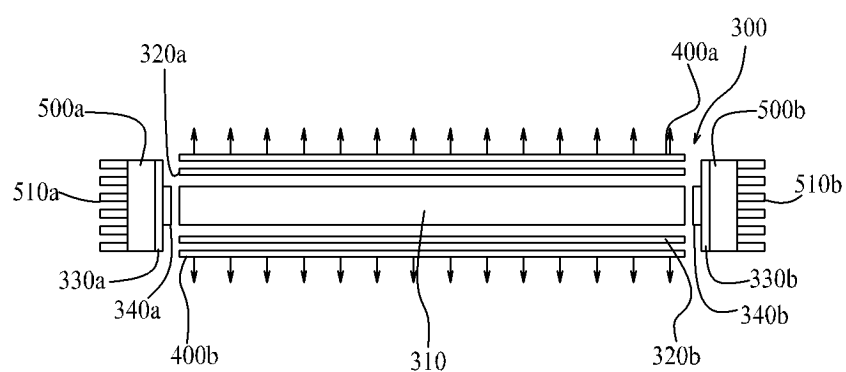


图 3

专利名称(译)	一种液晶模组及双面显示液晶电视机		
公开(公告)号	CN102566141A	公开(公告)日	2012-07-11
申请号	CN201110437547.4	申请日	2011-12-23
[标]申请(专利权)人(译)	创维液晶器件(深圳)有限公司		
申请(专利权)人(译)	创维液晶器件(深圳)有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	创维液晶器件(深圳)有限公司		
[标]发明人	陈珉 刘坤 张建中		
发明人	陈珉 刘坤 张建中		
IPC分类号	G02F1/13357 G02B6/00 F21V13/00 F21Y101/02 F21Y115/10		
代理人(译)	张全文		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及液晶显示技术领域，提供一种液晶模组及双面显示液晶电视机，液晶模组包括两液晶面板及LED背光模块，LED背光模块包括导光板、分别位于导光板表面两侧的两反射型偏振片、设于导光板至少一端的电路板及与电路板电连接的发光二极管；两液晶面板均包括一下偏光片，此两个下偏光片的透光轴方向相互垂直，位于导光板同一侧的反射型偏振片及下偏光片的透光轴方向相同，发光二极管的发光中心对准导光板侧端端面的中心。本发明中，仅采用一块导光板，不仅简化结构设计，节省了材料，具有更轻薄、光效更高的优点，且解决了现有导光板变形及液晶面板尺寸增大时楔形导光板厚度难以控制的问题；同时通过反射型偏振片提高了背光模块的出光效率。

