

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.  
G02F 1/1362 (2006.01)



## [12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200910083808.X

[43] 公开日 2009 年 9 月 30 日

[11] 公开号 CN 101546081A

[22] 申请日 2009.5.5

[21] 申请号 200910083808.X

[71] 申请人 北京中庆微数字设备开发有限公司

地址 100085 北京市海淀区上地东路 1 号盈  
创动力园区 E 座 402A 室

[72] 发明人 商 松

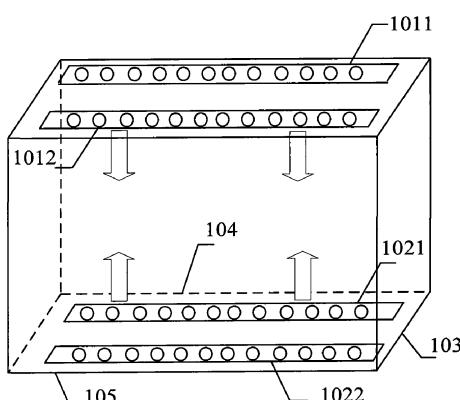
权利要求书 2 页 说明书 8 页 附图 4 页

### [54] 发明名称

一种灯条式的 LED 液晶双面屏

### [57] 摘要

本发明公开了一种灯条式的 LED 液晶双面屏，  
包括一长方体框架，第一液晶面板及第二液晶面板、设置于各所述液晶面板背面的导光板、至少 2N 个 LED 灯条，设置在框架上的至少一控制装置，其中，N 为自然数；采用本发明的方案可以使液晶显示具有 2 个显示面，即可同时显示一种画面内容，也可分别显示不同画面的内容。



1、一种灯条式的 LED 液晶双面屏，其特征在于，包括一长方体框架，第一液晶面板及第二液晶面板、设置于各所述液晶面板背面的导光板、至少  $2N$  个 LED 灯条，设置在框架上的至少一控制装置，其中， $N$  为自然数；

所述框架包括三组相对面，在第一组相对面中，第一面用于固定所述第一液晶面板，与所述第一面相对的第二面用于固定所述第二液晶面板；

所述 LED 灯条分别相对设置于所述框架其余一组或两组相对面的内部，用于为各液晶面板提供背光源；

所述 LED 灯条含有 PCB 板、至少一个 LED 灯、以及与至少一 LED 灯相连的驱动芯片，所述驱动芯片用于驱动与其相连接的 LED 灯；

各所述液晶面板，至少包括第一基板和第二基板，所述第一基板具有薄膜晶体管阵列，所述第二基板面对所述第一基板并与所述第一基板一起容纳液晶层；

其中，沿各所述 LED 灯条的发光方向还至少设置有导光板，且该导光板固定在所述 LED 灯条上或固定在所述框架内部，用于将 LED 光均匀发散至所述第一液晶面板及所述第二液晶面板；

所述控制装置与所述驱动芯片相连，用于控制各 LED 灯条上的 LED 灯；

所述框架内部还设置至少一支撑杆及其对应的 LED 灯条，所述支撑杆用于支撑与其对应的所述 LED 灯条。。

2、根据权利要求 1 所述的 LED 液晶双面屏，其特征在于，各所述 LED 灯条分别平行于所述框架第二组相对面，并固定在其内部。

3、根据权利要求 2 所述的 LED 液晶双面屏，其特征在于，各所述 LED 灯条的发光方向垂直于所述第二组相对面。

4、根据权利要求 1 所述的 LED 液晶双面屏，其特征在于，各所述

LED 灯条分别平行于所述框架第三组相对面，并固定在其内部。

5、根据权利要求 4 所述的 LED 液晶双面屏，其特征在于，各所述 LED 灯条的发光方向垂直于所述第三组相对面。

6、根据权利要求 1 所述的 LED 液晶双面屏，其特征在于，各所述 LED 灯条分为两组，第一组 LED 灯条分别平行于所述框架第二组相对面，并固定在其内部；第二组 LED 灯条分别平行于所述框架第三组相对面，并固定在其内部。

7、根据权利要求 6 所述的 LED 液晶双面屏，其特征在于，第一组 LED 灯条的发光方向垂直于所述第二组相对面；第二组 LED 灯条的发光方向垂直于所述第三组相对面。

8、根据权利要求 1 至 7 任一所述的 LED 液晶双面屏，其特征在于，所述第一液晶面板及所述第二液晶面板均安装有一个导光板，且各所述导光板对应于各所述 LED 灯条的发光方向，分别含有一个入光面。

9、根据权利要求 8 所述的 LED 液晶双面屏，其特征在于，所述导光板背面设置有一扇形光学膜片，用于将 LED 光均匀发散至各所述液晶面板。

10、根据权利要求 1 至 7 任一所述的 LED 液晶双面屏，其特征在于，各所述液晶面板背面均设置有 2 块相同大小，且相对设置的楔形导光板，其中所述楔形导光板相对于所述 LED 灯条的发光方向仅含有一个入光面。

11、根据权利要求 1 至 7 任一所述的 LED 液晶双面屏，其特征在于，所述框架内部还设置至少一加固杆及其对应的 LED 灯条，所述加固杆用于加固所述框架，并支撑与其对应的所述 LED 灯条。

## 一种灯条式的 LED 液晶双面屏

### 技术领域

本发明涉及显示屏技术领域，尤其涉及的是，一种灯条式的 LED 液晶双面屏。

### 背景技术

LED 显示屏作为信息传播的一种重要手段，已经成为城市信息现代化建设的标志。随着社会经济的不断进步，以及 LED 显示技术的不断完善，人们对 LED 显示屏的认识将会越来越深入，其应用领域将会越来越广。

现有 LED 显示屏中，即正面为 LED 显示屏，背面是屏体，人们只能从正面收看，无法满足特定场合下，人们从 LED 显示屏的正反两面同时收看的特殊需求。给使用者在使用 LED 显示屏的过程中带来了不方便。因此，现有技术存在缺陷，需要改进。

### 发明内容

为了解决现有技术中存在的问题，本发明提出了一种灯条式的 LED 液晶双面屏。

本发明的技术方案如下：

一种灯条式的 LED 液晶双面屏，包括一长方体框架，第一液晶面板及第二液晶面板，至少  $2N$  个 LED 灯条，设置在框架上的至少一控制装置，其中， $N$  为自然数；

所述框架包括三组相对面，在第一组相对面中，第一面用于固定所述第一液晶面板，与所述第一面相对的第二面用于固定所述第二液晶面板；

所述 LED 灯条分别相对设置于所述框架其余一组或两组相对面的内部，用于为各液晶面板提供背光源；

所述 LED 灯条含有 PCB 板、至少一个 LED 灯、以及与至少一 LED 灯相连的驱动芯片，所述驱动芯片用于驱动与其相连接的 LED 灯；

各所述液晶面板，至少包括第一基板和第二基板，所述第一基板具有薄膜晶体管阵列，所述第二基板面对所述第一基板并与所述第一基板一起容纳液晶层；

其中，沿各所述 LED 灯条的发光方向还至少设置有导光板，且该导光板固定在所述 LED 灯条上或固定在所述框架内部，用于将 LED 光均匀发散至所述第一液晶面板及所述第二液晶面板；

所述控制装置与所述驱动芯片相连，用于控制各 LED 灯条上的 LED 灯。

一个例子是，各所述 LED 灯条分别平行于所述框架第二组相对面，并固定在其内部，其中，各所述 LED 灯条的发光方向垂直于所述第二组相对面。

一个例子是，各所述 LED 灯条分别平行于所述框架第三组相对面，并固定在其内部，其中，各所述 LED 灯条的发光方向垂直于所述第三组相对面。

一个例子是，各所述 LED 灯条分为两组，第一组 LED 灯条分别平行于所述框架第二组相对面，并固定在其内部；第二组 LED 灯条分别平行于所述框架第三组相对面，并固定在其内部；其中，第一组 LED 灯条的发光方向垂直于所述第二组相对面；第二组 LED 灯条的发光方向垂直于所述第三组相对面。

其中，所述第一液晶面板及所述第二液晶面板均安装有一个导光板，且各所述导光板对应于各所述 LED 灯条的发光方向，分别含有一个入光面。

一个例子是，所述导光板背面设置有一扇形光学膜片，用于将 LED 光均匀发散至各所述液晶面板。

另一个例子是，各所述液晶面板背面均设置有 2 块相同大小，且相对

设置的楔形导光板，其中所述楔形导光板相对于所述 LED 灯条的发光方向仅含有一个入光面。

其中，所述框架内部还设置至少一支撑杆及其对应的 LED 灯条，所述支撑杆用于支撑与其对应的所述 LED 灯条。

其中，所述框架内部还设置至少一加固杆及其对应的 LED 灯条，所述加固杆用于加固所述框架，并支撑与其对应的所述 LED 灯条。

采用上述方案的 LED 液晶双面屏，使其在具有了双向显示的突出的实质性特点的基础上，还减少了灯条的数量，节省了成本，从而获得更好的技术效果和经济效益。

#### 附图说明

图 1 为本发明实施例 1 的液晶双面屏结构示意图；

图 2 为本发明实施例 2 的液晶双面屏结构示意图；

图 3 为本发明实施例 3 的液晶双面屏结构示意图；

图 4 为本发明实施例 4 的液晶双面屏结构示意图；

图 5 为本发明实施例 5 的液晶双面屏结构示意图；

图 6 为本发明实施例 6 的液晶双面屏结构示意图；

图 7 为本发明实施例 3 的导光板剖面图；

图 8 为本发明实施例 4 的导光板剖面图；

图 9 为本发明实施例 5 的导光板剖面图。

#### 具体实施方式

以下结合附图和具体实施例，对本发明进行详细说明。

##### 实施例 1

参照图 1，一种灯条式的 LED 液晶双面屏，包括一长方体框架 103，第一液晶面板 105 及第二液晶面板 104，2 个 LED 灯条，即第一 LED 灯条 101 及第二 LED 灯条 102，此外，还有设置在框架 103 上的至少一控制装置（图中未画出）。

所述框架 103 包括三组相对面，在第一组相对面中，第一面用于固定所述第一液晶面板 105，与所述第一面相对的第二面用于固定所述第二液晶面板 104；即图 1 中框架 103 的正面和背面为第一组相对面，框架 103 的正面用于固定所述第一液晶面板 105，框架 103 的背面用于固定所述第二液晶面板 104。

其中，各所述 LED 灯条分别平行于所述框架第二组相对面，并固定在其内部，参照图 1，所述第二组相对面为框架 103 的长方体的上下两个相对面，第一 LED 灯条 101 固定在框架 103 的上侧面内，第二 LED 灯条 102 固定在框架 103 的下侧面内。

所述 LED 灯条含有 PCB 板、至少一个 LED 灯、以及与至少一 LED 灯相连的驱动芯片，所述驱动芯片用于驱动与其相连接的 LED 灯；本实施例中，每个 LED 灯条都有 2 排 LED 灯，并且上下对应设置，即第一 LED 灯条 101 含有 2 排 LED 灯，每排 LED 灯均有 12 个 LED 灯，共有 24 个 LED 灯。每排 LED 灯之间留有一定的间隙，用于安装其余组件，例如散热装置等。各 LED 灯条可以根据实际需求设置驱动芯片，例如可以每排均设置一个可驱动 12 个 LED 灯的 LED 恒流驱动芯片，或者每排均设置三个 LED 恒流驱动芯片，且每个 LED 恒流驱动芯片可以控制 3 个 LED 灯，三个驱动芯片间顺序级联。

各所述液晶面板，至少包括第一基板和第二基板，所述第一基板具有薄膜晶体管阵列，所述第二基板面对所述第一基板并与所述第一基板一起容纳液晶层。此外，第一基板与第二基板之间，还可设置若干彩色滤光片，以达到滤光的作用。

所述控制装置与所述驱动芯片相连，用于控制各 LED 灯条上的 LED 灯。此处可以分别对 LED 灯条进行控制，即让所述第一屏 105 及所述第二屏 104 同时点亮或者同时熄灭 LED 灯，也可以分别控制第一屏 105 及所述第二屏 104，分别点亮或者熄灭 LED 灯。具体控制方式，可以采用本领域

技术人员熟知的各种公知技术，在此不再赘述。

此外，上下排布的各 LED 灯条的 2 排 LED 灯之间还安装有导光板，且该导光板固定在框架 103 内，用于使 LED 灯条发出的光线均匀分布在显示屏上。

此外，本实施例中，各驱动芯片与 LED 灯安装于所述 PCB 板相异的 2 个安装表面，即安装于 PCB 板 108 的正反两个安装面，并且 PCB 板为金属芯基板，即可以是铝基板、铜基板、银基板、金基板或其他合金基板。这样设置 LED 灯条，可以有利于灯条的散热，增加 LED 灯的使用寿命。

一个例子是，所述框架 103 内部还可设置至少一个加固杆，并且所述加固杆上还可以安装 LED 灯，用来补充液晶显示屏中亮度不足的区域。例如，液晶显示屏的中央位置，由于距离灯条较远，虽然有导光板，但是大型的屏幕，其中央位置的亮度也会不足，因此，在屏幕中央位置安装一加固杆，并且以此为支撑，在加固杆上可以另外安装 LED 灯条或 LED 灯点，以补充显示屏中央位置亮度不足的问题。同理，如果显示屏的其他区域出现亮度不足的问题，也可以通过增加额外的加固杆来安装 LED 灯条或 LED 灯点，来补充亮度。

采用本实施例中的方案，可以有效的节省背光中的 LED 灯数量，仅通过上下两个灯条，就可以实现为整个双面屏提供所需的光源，大大节省了成本。并且还可以根据特殊的需求，使该 LED 液晶双面屏显示相同或不同的内容，节省了安装的空间。

## 实施例 2

参照图 2，本实施例在实施例 1 的基础上，LED 灯条采用如下排布方式：在第二组相对面内分别对应的安装 2 个 LED 灯条，共有 4 个 LED 灯条。即框架 103 的上侧面安装有 LED 灯条 1011 及 LED 灯条 1012，且该 2 个灯条间预留一定的距离；框架 103 的下侧面安装有 LED 灯条 1021 及 LED 灯条 1022，该 2 个灯条间也预留一定的距离，其中灯条 1012 及灯条 1022 为

第一液晶面板 105 提供背光光源，灯条 1011 及灯条 1021 为第二液晶面板 104 提供背光光源。

其中，在灯条 1012 和灯条 1022 之间，以及灯条 1011 和灯条 1021 之间还分别设置有一导光板。该导光板固定在所述 LED 框架内部，用于将 LED 光均匀发散至所述第一屏 105 和所述第二屏 104。所述导光板在各灯条的发光方向处均设置有入光面，即每个导光板都含有 2 个入光面。此外各所述导光板的剖面均呈圆滑的凹形面，即在所述导光板的两个入光面处，所述导光板的宽度较宽；两个入光面处沿导光板中间，其宽度逐渐变小，即导光板中央处，其宽度最窄。

其余与实施例 1 原理相同，在此不再赘述。

采用本实施例中的方案，可以节省 PCB 板 108，节约了成本。并且采用上述的导光板，可以将光线均匀发散至所述第一屏 105 及所述第二屏 104。

### 实施例 3

参照图 3，本实施例在实施例 1 的基础上，2 个 LED 灯条是分别安装于框架 103 的第三组相对面中，即图 3 中框架 103 的左右两个侧面。并且在 LED 灯条 106 的第一排 LED 灯与对应的 LED 灯条 107 的第一排 LED 灯之间含有一块导光板 120（图 3 中未画出），参照图 7，该导光板 120 含有左右 2 个入光面，即第一入光面 122 及第二入光面 123，且所述导光板 120 的背面设置有一扇形光学膜片 121，用于将 LED 光均匀发散至第一液晶面板 105，同理，在第二液晶面板处设置有同样的导光板 120。

参照图 8，再一个例子是，导光板 124 的背面设置有一扇形光学膜片 125，该光学膜片 125 的内壁上左右两侧还设置有成一定角度的若干小突起，用于更好的将 LED 光反射到液晶面板上。

参照图 9，再一个例子是，导光板为 2 块相对设置的楔形导光板，即第一楔形导光板 129 和第二楔形导光板 128，且每个楔形导光板仅含有一个入光面，即第一入光面 122 及第二入光面 123。

其余与实施例 1 相同，在此不再赘述。

采用上述方案，可以达到不同人群的需求，例如，发光面为竖向的窄条的 LED 显示屏，可以有效节约成本；并且由于导光板 120 设置有扇形光学膜片 121，可以将 LED 入射光更好的反射至液晶面板。

#### 实施例 4

参照图 4，本实施例在实施例 3 的基础上，各所述 LED 灯条分别平行于所述框架第二组相对面，并固定在其内部。在框架 103 的上下侧面，分别仅安装一个 LED 灯条，即在上侧面安装一个 LED 灯条 1013，其仅有排 LED 灯，同样，在下侧面也安装一个 LED 灯条 1023，也仅有排 LED 灯条。

其余原理上与实施例 1 相同，在此不再赘述。

采用本实施例中的方案，十分适用于需要液晶显示屏正反面同时，显示同样内容的场合，本实施例中的 LED 液晶双面屏不但适应了需求，还节省了成本。

#### 实施例 5

参照图 5，本实施例在实施例 1 的基础上，各所述 LED 灯条分为两组，第一组 LED 灯条分别平行于所述框架第二组相对面，并固定在其内部；第二组 LED 灯条分别平行于所述框架第三组相对面，并固定在其内部。

即不但在框架 103 的上下侧面分别安装有灯条 101 和灯条 102，而且在框架 103 的左右侧面还分别安装有 LED 灯条 106 及 LED 灯条 107。

此外，本实施例中，各 LED 灯条上的驱动芯片均与灯条上的 LED 灯安装在同一 PCB 板的安装面上，且各驱动芯片均匀嵌装在各 LED 灯之间。并且，所述驱动芯片表面设置有白色的反光层，用于反射 LED 灯的光线，避免因吸收 LED 光而减少 LED 灯条发光亮度。

另一个例子是，所述驱动芯片还可以采用白色陶瓷封装材料，进行陶瓷封装，也可以达到反射 LED 灯光线的目的。

其余原理上与实施例 1 相同，在此不再赘述。

本实施例中，PCB 板的反面，还可以安装有散热装置，通过此种电路板设计方式，可以在保证灯条散热效果的基础上，减少了专门为驱动芯片安装的散热装置，从而降低了成本。此外，本实施例中，由于框架 103 的四个侧面都安装有 LED 灯条，因此可以大幅提高双面屏的亮度，十分适合于需要高亮度显示屏的情况。

#### 实施例 6

参照图 6，本实施例在实施例 4 的基础上，所述框架 103 内部还设置有一支撑杆 108，且在支撑杆的正反面均安装有一 LED 灯条，所述支撑杆用于支撑与其对应的所述 LED 灯条，所增加的 2 个 LED 灯条用于增加液晶显示屏中央的亮度。需要说明的是，本实施例中所增加的支撑杆还可以增加多根，用来弥补较大屏幕，某些区域亮度不足或需要增强亮度的需求。

其余原理上与实施例 4 相同，在此不再赘述。

采用本实施例的方案，不但可以达到液晶双面屏共用灯条，以节省成本的目的，在其亮度较暗的区域，还可以通过设置支撑杆来弥补大屏幕液晶显示屏中某些区域亮度不足的问题。

应当理解的是，对本领域普通技术人员来说，可以根据上述说明加以改进或变换，而所有这些改进和变换都应属于本发明所附权利要求的保护范围。

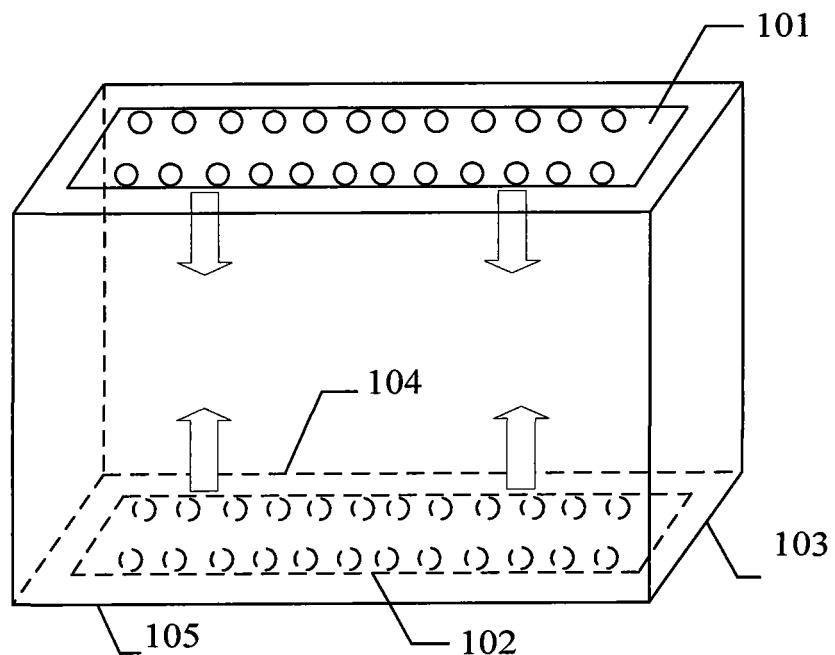


图 1

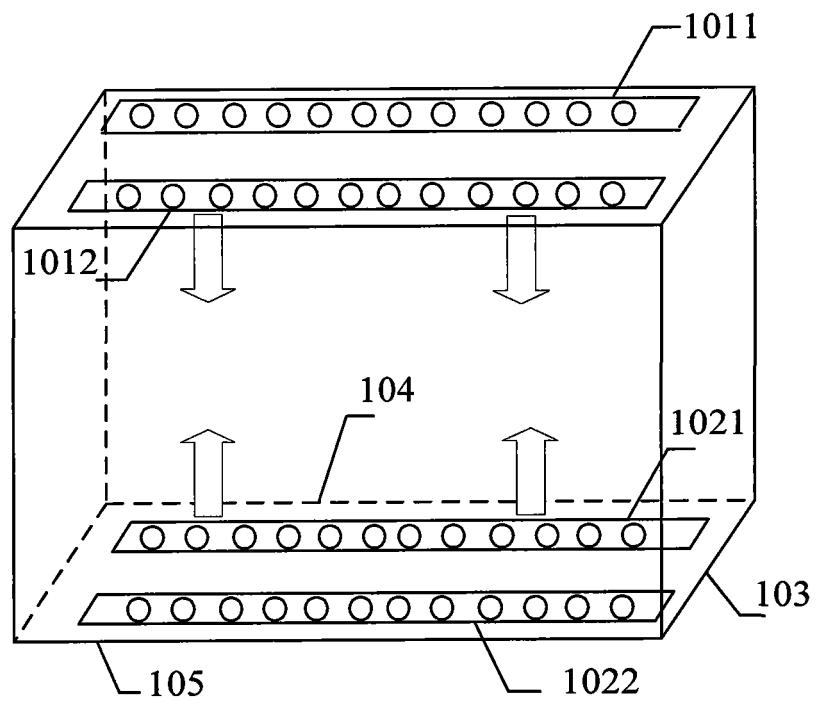


图 2

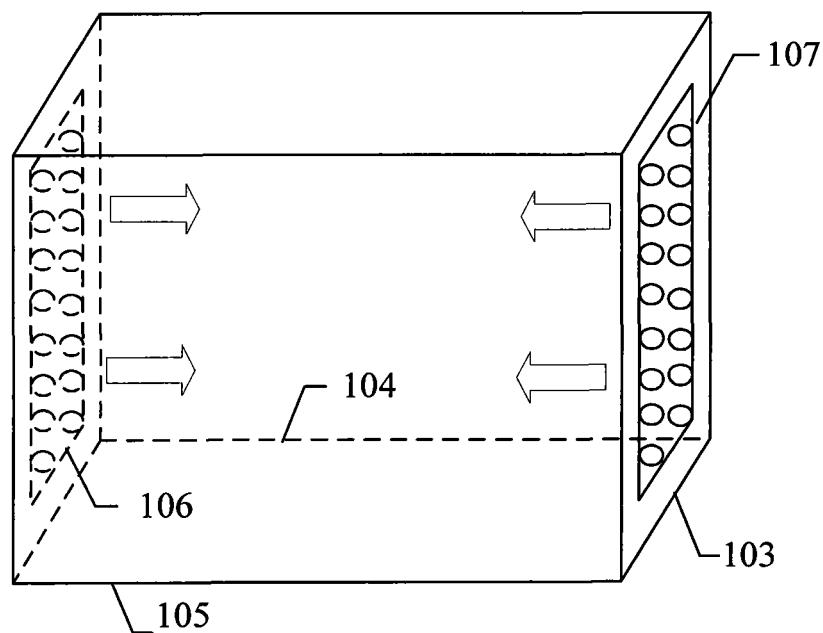


图 3

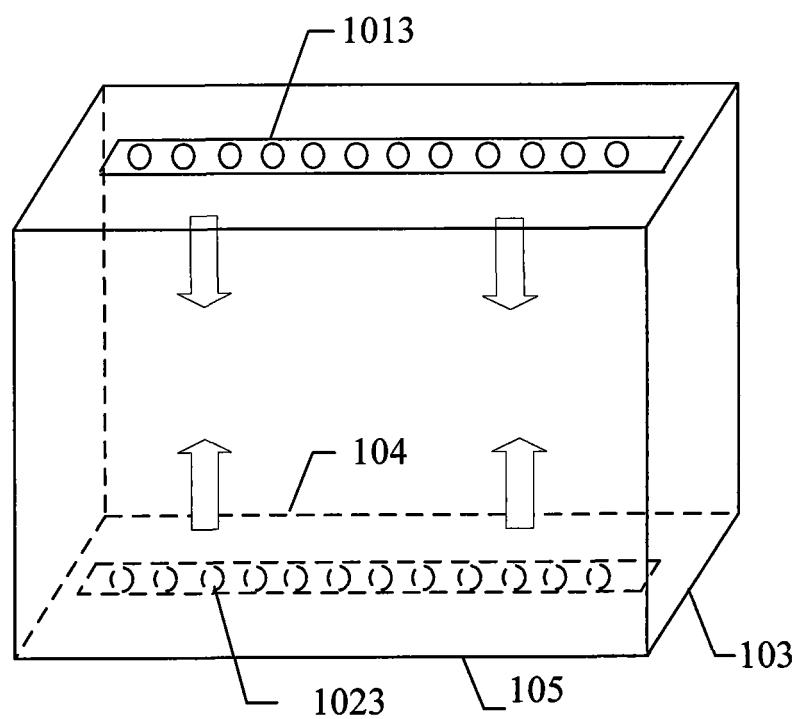


图 4

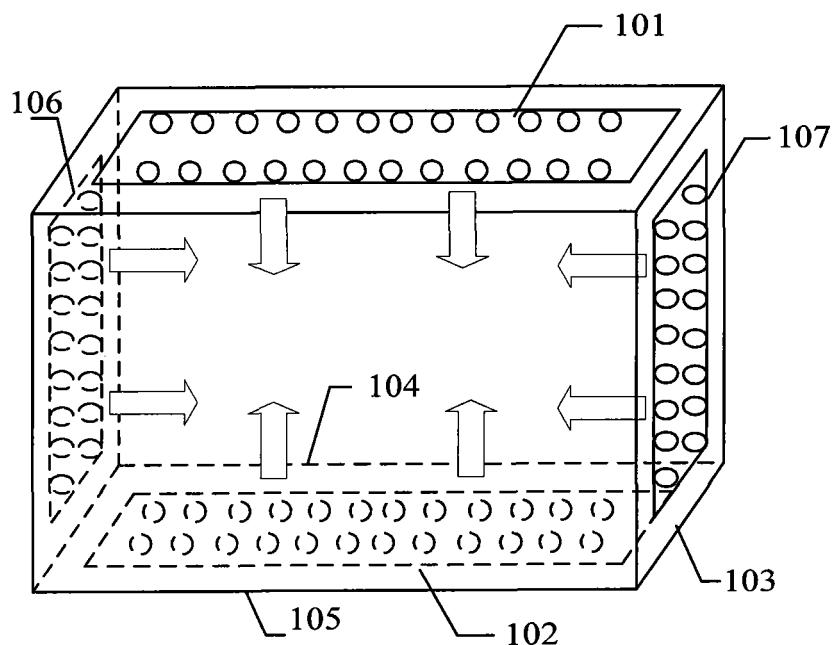


图 5

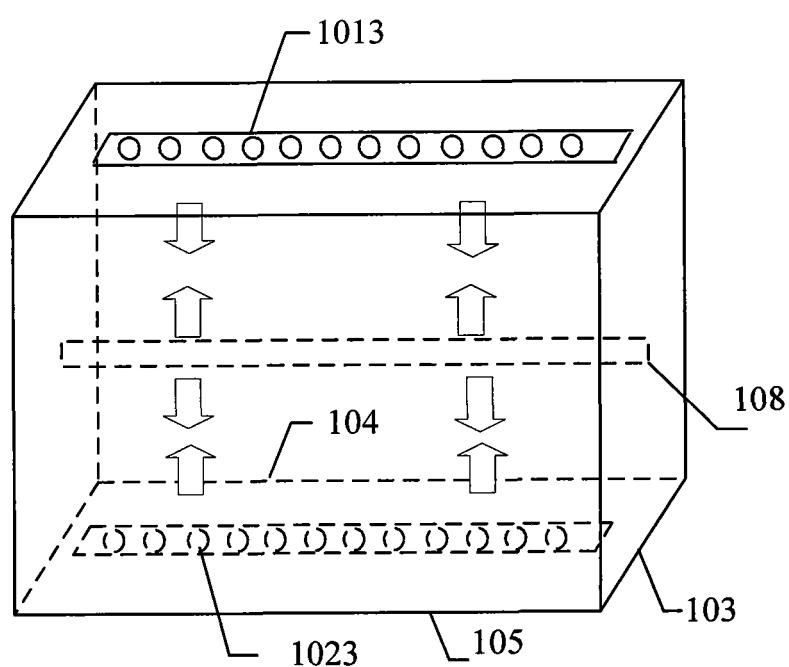


图 6

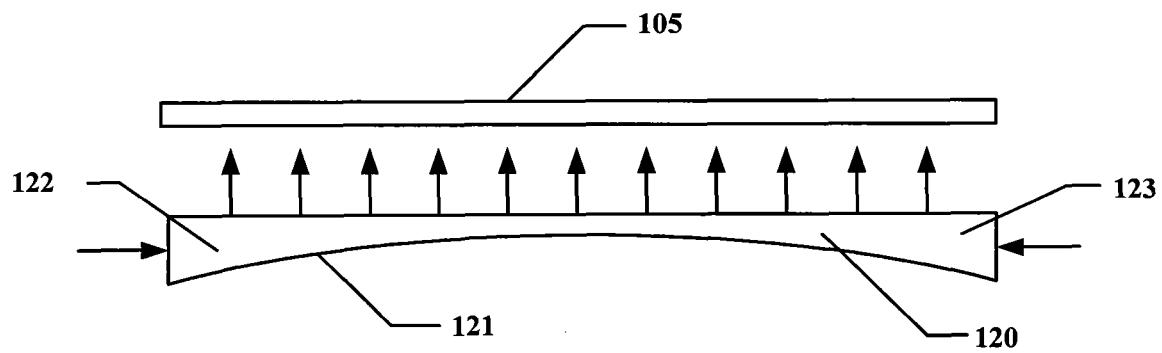


图 7

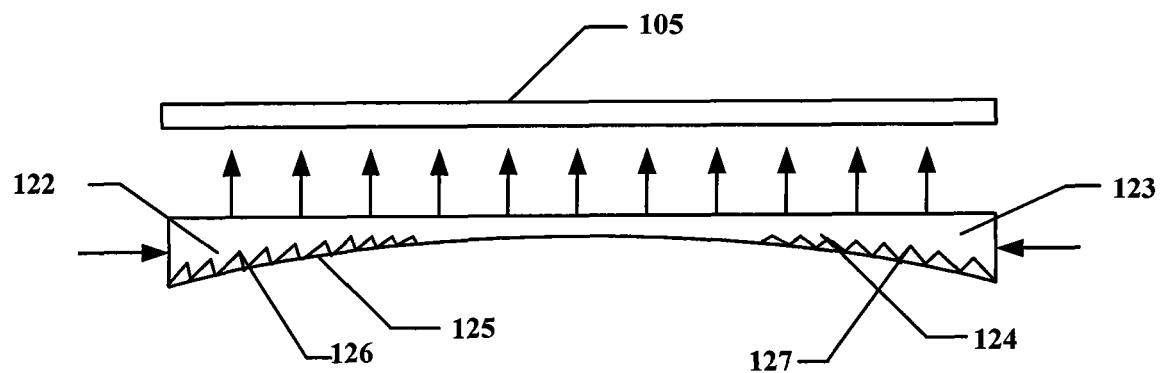


图 8

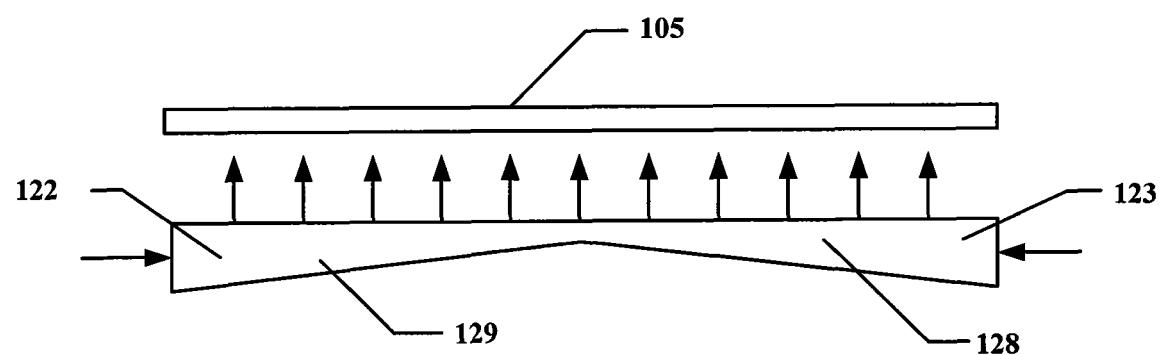


图 9

专利名称(译)	一种灯条式的LED液晶双面屏		
公开(公告)号	<a href="#">CN101546081A</a>	公开(公告)日	2009-09-30
申请号	CN200910083808.X	申请日	2009-05-05
[标]申请(专利权)人(译)	北京中庆微数字设备开发有限公司		
申请(专利权)人(译)	北京中庆微数字设备开发有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	北京中庆微数字设备开发有限公司		
[标]发明人	商松		
发明人	商松		
IPC分类号	G02F1/1362		
外部链接	<a href="#">Espacenet</a> <a href="#">Sipo</a>		

#### 摘要(译)

本发明公开了一种灯条式的LED液晶双面屏，包括一长方体框架，第一液晶面板及第二液晶面板、设置于各所述液晶面板背面的导光板、至少2N个LED灯条，设置在框架上的至少一控制装置，其中，N为自然数；采用本发明的方案可以使液晶显示具有2个显示面，即可同时显示一种画面内容，也可分别显示不同画面的内容。

