

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



[12] 发明专利申请公布说明书

[21] 申请号 200810067829.8

[51] Int. Cl.
G02F 1/1335 (2006.01)
G02F 1/133 (2006.01)
G09G 3/36 (2006.01)

[43] 公开日 2009 年 12 月 16 日

[11] 公开号 CN 101604091A

[22] 申请日 2008.6.11

[21] 申请号 200810067829.8

[71] 申请人 比亚迪股份有限公司

地址 518118 广东省深圳市龙岗区坪山镇横
坪公路 3001 号

[72] 发明人 温称兵 王细昂 陈学刚

[74] 专利代理机构 深圳中一专利商标事务所
代理人 张全文

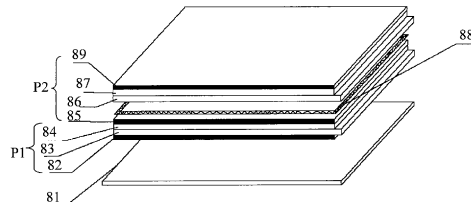
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 5 页

[54] 发明名称

可双向观看的立体显示器模组及液晶显示面板

[57] 摘要

本发明公开了一种可双向观看的立体显示器模组，包括液晶显示屏，向所述液晶显示屏提供光源的背光，所述立体显示器模组还包括一贴附在所述液晶显示屏上的光栅显示屏，所述光栅显示屏设有两种可控制显示状态的横向光栅条纹和竖向光栅条纹，所述横向光栅条纹在横向上遮挡液晶显示屏的像素，所述竖向光栅条纹在竖直向上遮挡液晶显示屏的子像素。由于本发明的光栅显示屏的竖向光栅条纹可在竖直向上遮挡液晶显示屏的子像素，因而能够克服现有液晶显示器像素排列的限制，可自由地实现横竖方向观看 3D 的效果，而又不会出现颜色变化现象，同时显示分辨率也有所提高，观看到的 3D 图像更加清晰细腻。



1、一种可双向观看的立体显示器模组，包括液晶显示屏，向所述液晶显示屏提供光源的背光，其特征在于，所述立体显示器模组还包括一贴附在所述液晶显示屏上的光栅显示屏，所述光栅显示屏设有两种可控制显示状态的横向光栅条纹和竖向光栅条纹，所述横向光栅条纹在横向上遮挡液晶显示屏的像素，所述竖向光栅条纹在竖直向上遮挡液晶显示屏的子像素。

2、如权利要求1所述的双向观看的立体显示器模组，其特征在于，所述竖向光栅条纹的屏障和狭缝的宽度均小于所述液晶显示屏子像素的宽度。

3、如权利要求1或2所述的双向观看的立体显示器模组，其特征在于，所述光栅显示屏为一黑白液晶显示屏，所述立体显示器模组还包括：一驱动电路，用于向所述黑白液晶显示屏输出驱动电压；以及控制器，用于在接收到用户输入的显示指令后，控制所述驱动电路向所述黑白液晶显示屏输出驱动电压。

4、如权利要求1所述的双向观看的立体显示器模组，其特征在于，所述液晶显示屏包括下基板，与所述下基板黏结形成封闭空间的上基板，灌装在所述液晶显示屏封闭空间的液晶以及贴附在所述上、下基板外面的上、下偏光片；所述光栅显示屏包括贴附于所述液晶显示屏上偏光片之上的下基板，与所述光栅显示屏的下基板黏结形成封闭空间的上基板，灌装在所述光栅显示屏封闭空间的液晶以及贴附在所述光栅显示屏上基板外面的上偏光片。

5、如权利要求1所述的双向观看的立体显示器模组，其特征在于：所述光栅显示屏与所述液晶显示屏通过双面胶黏接。

6、一种液晶显示面板，包括液晶显示屏，其特征在于，所述液晶显示面板还包括贴附于所述液晶显示屏上的光栅显示屏，所述光栅显示屏设有两种可控制显示状态的横向光栅条纹和竖向光栅条纹，所述横向光栅条纹在横向上遮挡液晶显示屏的像素，所述竖向光栅条纹在竖直向上遮挡液晶显示屏的子像素。

7、如权利要求6所述的液晶显示面板，其特征在于，所述竖向光栅条纹的屏障和狭缝的宽度均小于所述液晶显示屏子像素的宽度。

8、如权利要求 6 或 7 所述的液晶显示面板，其特征在于，所述光栅显示屏为一黑白液晶显示屏，所述立体显示器模组还包括：一驱动电路，用于向所述黑白液晶显示屏输出驱动电压；以及控制器，用于在接收到用户输入的显示指令后，控制所述驱动电路向所述黑白液晶显示屏输出驱动电压。

9、如权利要求 6 所述的液晶显示面板，其特征在于，所述液晶显示屏包括下基板，与所述下基板黏结形成封闭空间的上基板，灌装在所述液晶显示屏封闭空间的液晶以及贴附在所述上、下基板外面的上、下偏光片；所述光栅显示屏包括贴附于所述液晶显示屏上偏光片之上的下基板，与所述光栅显示屏的下基板黏结形成封闭空间的上基板，灌装在所述光栅显示屏封闭空间的液晶以及贴附在所述光栅显示屏上基板外面的上偏光片。

10、如权利要求 6 所述的液晶显示面板，其特征在于，所述光栅显示屏与所述液晶显示屏通过双面胶黏接。

可双向观看的立体显示器模组及液晶显示面板

技术领域

本发明涉及液晶显示领域，更具体地说，是涉及一种可双向观看的立体显示器模组及液晶显示面板。

背景技术

根据研究，我们人类的眼睛在观察一个三维物体时，由于两眼水平分开在两个不同的位置上，所观察到的物体图像是不同的，它们之间存在着一个像差，由于这个像差的存在，通过人类的大脑，我们可以感到一个三维世界的深度立体变化，这就是所谓的立体视觉原理。据立体视觉原理，如果我们能够让我们的左右眼分别看到两幅在不同位置拍摄的图像，我们就可以从这两幅图像感受到一个立体的三维空间。根据这一原理，现有技术通过图形分离法使平板显示器实现 3D 显示功能，请参照图 1 及图 2，条形光栅 11 对平板显示器 14 的像素进行选择性地遮挡，每个像素 21 包含红绿蓝（Red Green Blue, RGB）三个子像素 22，背光源的光线经各个像素透射后，由条形光栅 11 上的屏障和狭缝控制由奇偶列的像素透射的光线分别进入人的左、右眼 12、13，形成视觉差，经过大脑合成立体效果，其中屏障和狭缝的大小都和平板显示器 14 像素大小密切相关。由于两眼对光栅的观察角度不同，因而两眼会看到两个不同的图像，其中左眼 12 看到由奇数列像素所形成的图像，而右眼 13 则看到由偶数列像素所形成的图像，从而产生立体感。

但是由于受到液晶显示屏（Liquid Crystal Display, LCD）像素排列的影响（请参照图 2），同时为了能够遮挡一个完整的像素，避免用户观看 3D 图像时由于人眼和显示屏相对位置的变化只看到 R、G、B 中的一个或两个子像素，以致出现颜色变换的现象，上述方法在实施时只能将条形光栅的狭缝方向垂直于

子像素方向贴合，因而现有技术中的 3D 显示器只能满足从单方向观看的需要。

发明内容

本发明所要解决的技术问题在于提供一种可双向观看的立体显示器模组。

为解决上述技术问题，本发明的技术方案是：提供一种可双向观看的立体显示器模组，包括液晶显示屏，向所述液晶显示屏提供光源的背光，所述立体显示器模组还包括一贴附在所述液晶显示屏上的光栅显示屏，所述光栅显示屏设有两种可控制显示状态的横向光栅条纹和竖向光栅条纹，所述横向光栅条纹在横向上遮挡液晶显示屏的像素，所述竖向光栅条纹在竖直向上遮挡液晶显示屏的子像素。

本发明的另一目的在于提供一种液晶显示面板，包括液晶显示屏，所述液晶显示面板还包括贴附于所述液晶显示屏上的光栅显示屏，所述光栅显示屏设有两种可控制显示状态的横向光栅条纹和竖向光栅条纹，所述横向光栅条纹在横向上遮挡液晶显示屏的像素，所述竖向光栅条纹在竖直向上遮挡液晶显示屏的子像素。

与现有技术相比较，由于本发明的光栅显示屏设有两种可控制显示状态的横向光栅条纹和竖向光栅条纹，可选择使横向光栅条纹在横向上遮挡液晶显示屏的像素或竖向光栅条纹在竖直向上遮挡液晶显示屏的子像素，这样经过选择性遮拦，在竖直方向上由相互间隔的三个 R、B、G 子像素形成一个新的像素，光栅显示屏的屏障和狭缝控制由奇偶列的子像素透射的光线分别进入人的左、右眼，左、右眼形成视觉差，人脑将接收到的图像信息合成后产生 3D 效果，因此，能够自由的实现横竖方向观看 3D 的效果，而又不会出现颜色变化现象，同时显示分辨率也有所提高，观看到的 3D 图像更加清晰细腻。

附图说明

图 1 是现有技术提供的条形光栅遮挡像素在人眼形成 3D 图像的光路原理

图;

图 2 为液晶显示屏的像素排列示意图,并示出了像素和子像素的大小关系;

图 3 为本发明实施例在竖直向遮挡子像素的光路原理图;

图 4 为本发明实施例光栅显示屏上极板的电极图形;

图 5 为本发明实施例光栅显示屏下极板的电极图形。

图 6 为本发明实施例光栅显示屏与液晶显示屏贴合时光栅显示屏显示横向光栅条纹的示意图;

图 7 为本发明实施例光栅显示屏与液晶显示屏贴合时光栅显示屏显示竖向光栅条纹的示意图;

图 8 为本发明实施例的结构原理图。

具体实施方式

为了使本发明所要解决的技术问题、技术方案及有益效果更加清楚明白,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。

请参照图 8,是本发明的一较佳实施例的结构原理图,包括液晶显示屏 P1,向液晶显示屏 P1 提供光源的背光 81,还包括一贴附在液晶显示屏上的光栅显示屏 P2,光栅显示屏 P2 设有两种可控制显示状态的横向光栅条纹 41 (请参照图 4) 和竖向光栅条纹 51 (请参照图 5),横向光栅条纹 41 在横向上遮挡液晶显示屏 P1 的像素,竖向光栅条纹 51 在竖直向上遮挡液晶显示屏 P1 的子像素。

本实施例中,采用一黑白液晶显示屏作为光栅显示屏以生成横向光栅条纹和竖向光栅条纹,横向光栅条纹和竖向光栅条纹可以择一显示或者两者均不显示。当需要从横向上观看 3D 图像时,可通过控制器使横向光栅条纹显示,横向光栅条纹在垂直于液晶显示屏 P1 子像素排列方向放置,以遮挡液晶显示屏的像素,这些可以由现有技术实现;当需要从竖直向上观看 3D 图像时,可通过控制器使竖向光栅条纹显示,竖向光栅条纹平行于 LCD 子像素排列方向放置,

且设计竖向光栅条纹的狭缝与屏障的宽度只能作用于子像素，从而实现竖向光栅条纹对 LCD 子像素进行选择性的遮挡，由竖向光栅条纹的屏障和狭缝控制由奇偶列的子像素透射的光线分别进入人的左、右眼，左、右眼形成视觉差，最终人脑将接收到的图像信息合成后产生 3D 效果；当仅需要观看 2D 图像时，可通过控制器使横、竖向光栅条纹均不显示，由于本实施例的采用黑白液晶显示屏作为光栅显示屏，观看 2D 图像时，图像的亮度和清晰度均不受影响。

请参照图 3，图 3 示出了本实施例的竖向光栅条纹遮挡子像素在人眼形成 3D 图像的光路原理，其中竖向光栅条纹 33 对子像素进行选择性的遮挡，竖向光栅条纹 33 屏障和狭缝的宽度均小于子像素宽度，由于光栅条纹与 LCD 的距离直接影响到用户观看 3D 图像的距离，因此在观看距离和竖向光栅条纹 33 参数确定后，需要对光栅的放置进行严格的控制，如光栅与 LCD 之间是否有气泡存在、光栅的狭缝和屏障与 LCD 子像素之间的对位精度等，这样才能在预先设定的区域观看到效果良好的 3D 图像。由奇数列和偶数列子像素透射的光线分别进入左、右眼 31、32，从而使一幅完整的图片分离为两幅图片，在人两眼中形成视觉差，人脑将接收到的图像信息合成后最终产生 3D 效果。

请参照图 4 及图 5，光栅显示屏 P2 的电极图形具有上、下极板 41、51 双层，上极板 41 的正、负极引出两个引脚 411、412，下极板 51 的正、负极分别引出两个引脚 511、512。上、下极板 41、51 的正、负极分别呈梳条状以形成电极图形，且正、负极的梳条彼此相间但不相交，条纹之间间隔很小，上、下极板之间的梳纹相互垂直。上极板 41 所形成的电极图形匹配液晶显示屏 P1 的像素大小，下极板 51 所形成的电极图形匹配液晶显示屏 P1 的子像素大小。当光栅显示屏 P2 要显示为横向光栅时可以让引脚 511、512 接上同一极性电极，而引脚 411 或引脚 412 接上和引脚 511、512 异性的电极；当需要竖向显示条纹时，只需让引脚 411、412 接同一电极，而引脚 511 或引脚 512 接上异性电极。

请参照图 6，图 6 示出了光栅显示屏 P2 与液晶显示屏 P1 贴合时光栅显示屏 P2 显示横向光栅条纹的示意图，其在横向上实现 3D 显示的过程可由现有技术

术实现，在此不赘述。

请参照图 7，图 7 示出了光栅显示屏 P2 与液晶显示屏 P1 贴合时光栅显示屏 P2 显示竖向光栅条纹的示意图，竖向光栅条纹的狭缝方向平行于 LCD 子像素排列方向放置，相互间隔的三个 R、G、B 子像素形成一个新的像素 71，在条形光栅屏障和狭缝的控制下，奇数列子像素于右眼显示一幅右图像 72，偶数列子像素于左眼显示一幅左图像 73，两幅图像在人两眼中形成视觉差，人脑将接收到的图像信息合成后最终产生 3D 效果。本实施例中，由于条形光栅对子像素进行选择性的遮挡，由相互间隔的三个 R、G、B 子像素形成一个新的像素，人眼移动过程中人眼同时看到或看不到相互间隔的三个子像素，避免了采用此方向遮挡像素时只看到部分像素信息，产生颜色变换的现象，因此，采用条形光栅的狭缝方向平行于子像素排列方向的放置方式，用户竖直方向 3D 图像而又不会出现颜色变化现象，同时分辨率有所提高，观看到的图像更加清晰细腻。

请参照图 8，图 8 示出了本实施例的结构原理，为了便于描述，仅示出了与本实施例相关的部分。整个 LCD 面板结构包括由下偏光片 82、下基板 83、上基板 84、上偏光片 85 组成的用于显示图像的液晶显示屏 P1，其中下基板 83 和上基板 84 由密封胶黏结而成，且内部灌装有液晶；由上偏光片 85、下基板 86、上基板 87、上偏光片 89 组成的光栅显示屏 P2，其中下基板 86 和上基板 87 由密封胶黏结而成，且内部灌装有液晶，上偏光片 85 为条形光栅显示屏和液晶显示屏共有。光栅显示屏 P2 被驱动后可以择一在横向和竖向显示的具有一定线幅宽度的黑白相间的图案，线幅宽度在横向上小于液晶显示屏 P1 像素的宽度，在竖向上小于液晶显示屏 P1 子像素的宽度，液晶显示屏 P1 与光栅显示屏 P2 通过双面胶 88 黏结，当用户需要在横向或者竖向上观看 3D 图像时，光栅显示屏 P2 被驱动。出于光栅显示屏 P2 的显示图案与液晶显示屏 P1 像素和子像素之间对位精度的考虑，条形光栅显示屏与液晶显示屏的基板上均设计有对位标，通过高精度的设备自动识别对位组装。

以上所述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。

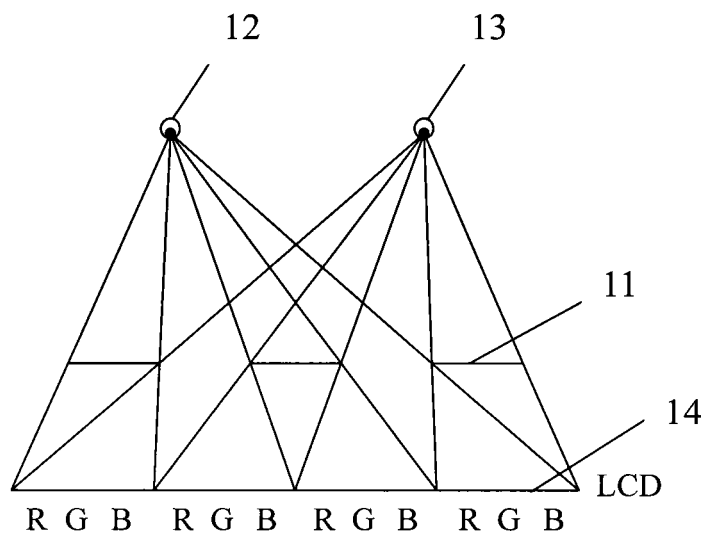


图 1

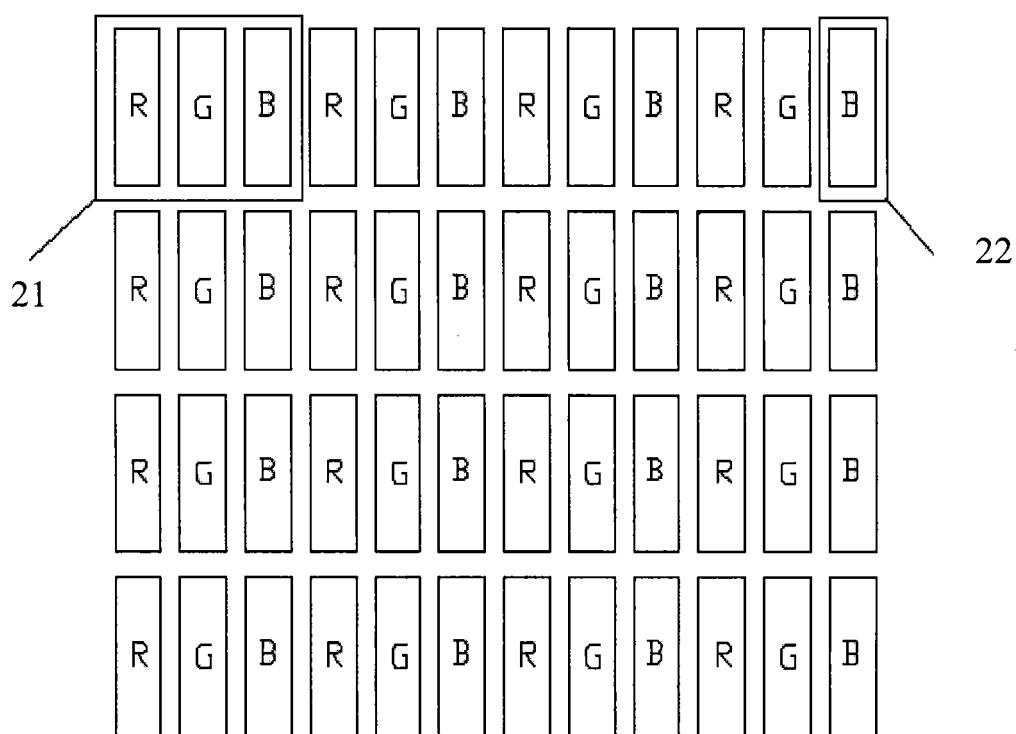


图 2

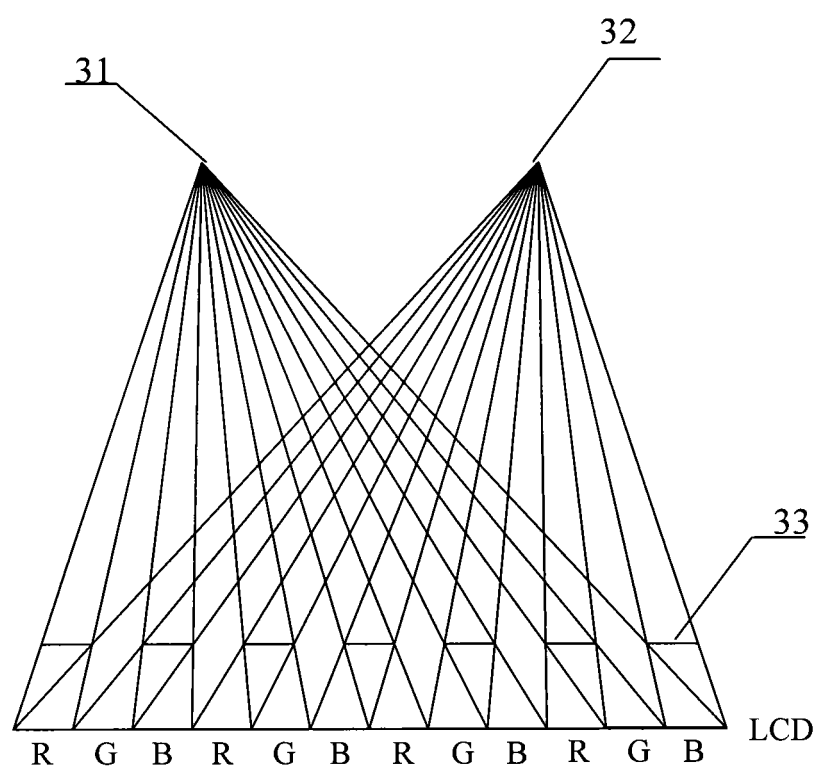


图 3

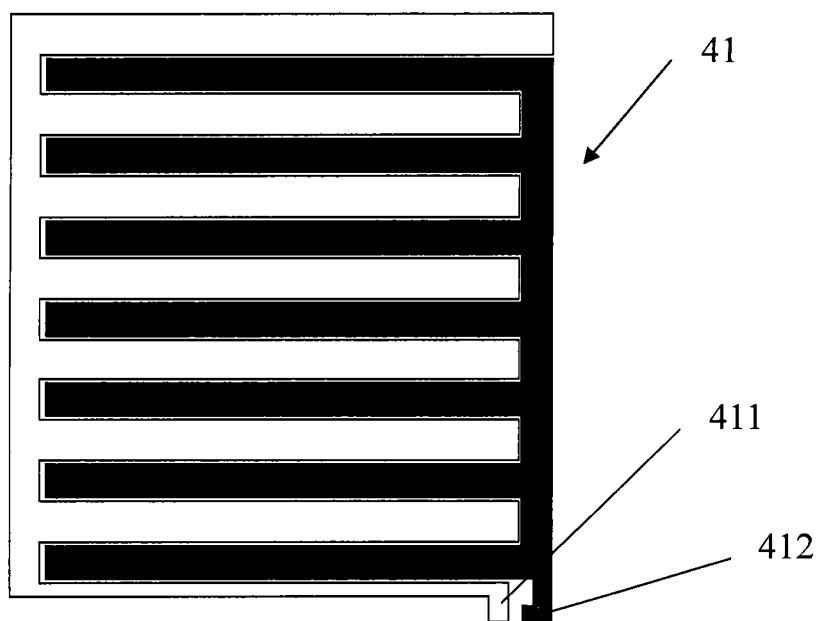


图 4

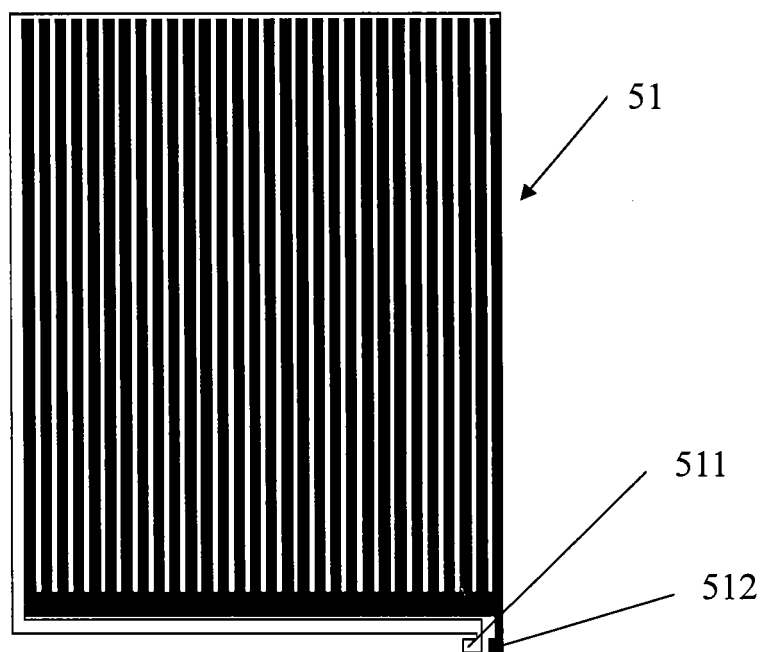


图 5

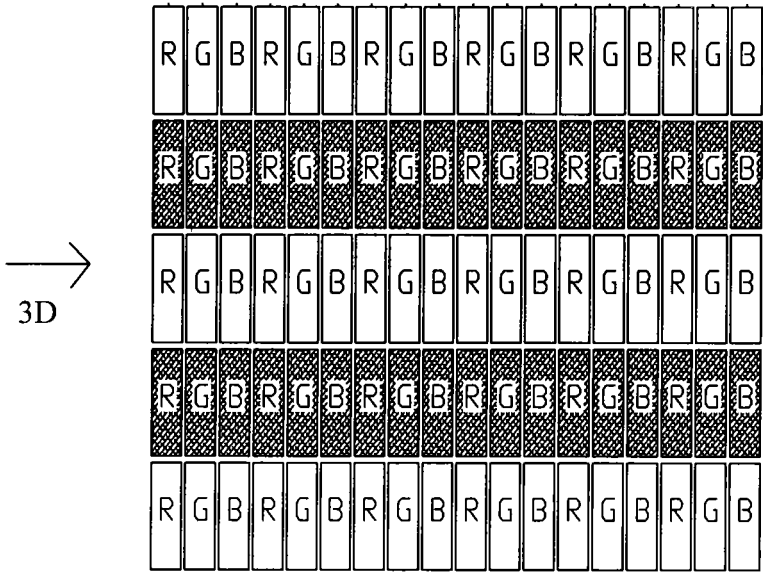


图 6

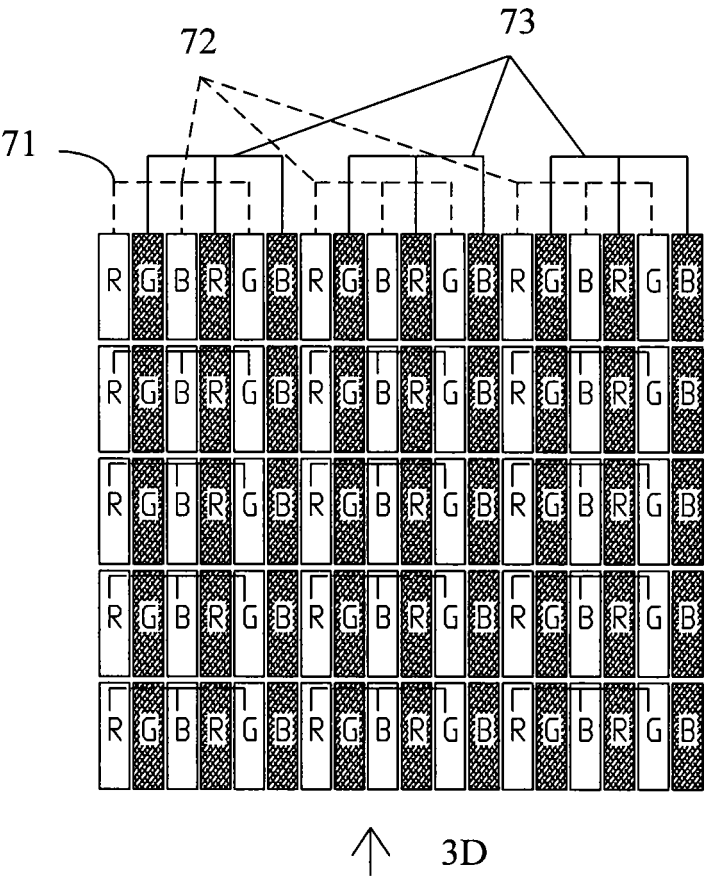


图 7

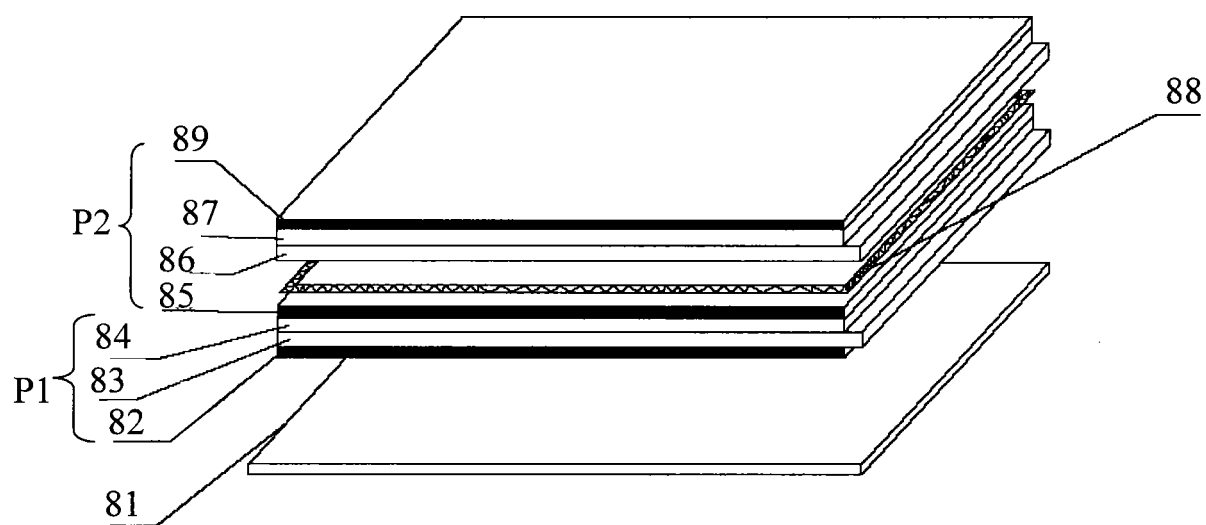


图 8

专利名称(译)	可双向观看的立体显示器模组及液晶显示面板		
公开(公告)号	CN101604091A	公开(公告)日	2009-12-16
申请号	CN200810067829.8	申请日	2008-06-11
[标]申请(专利权)人(译)	比亚迪股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	比亚迪股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	深圳市比亚迪电子部品件有限公司		
[标]发明人	温称兵 王细昂 陈学刚		
发明人	温称兵 王细昂 陈学刚		
IPC分类号	G02F1/1335 G02F1/133 G09G3/36		
代理人(译)	张全文		
其他公开文献	CN101604091B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种可双向观看的立体显示器模组，包括液晶显示屏，向所述液晶显示屏提供光源的背光，所述立体显示器模组还包括一贴附在所述液晶显示屏上的光栅显示屏，所述光栅显示屏设有两种可控制显示状态的横向光栅条纹和竖向光栅条纹，所述横向光栅条纹在横向上遮挡液晶显示屏的像素，所述竖向光栅条纹在竖直向上遮挡液晶显示屏的子像素。由于本发明的光栅显示屏的竖向光栅条纹可在竖直向上遮挡液晶显示屏的子像素，因而能够克服现有液晶显示器像素排列的限制，可自由地实现横竖方向观看3D的效果，而又不会出现颜色变化现象，同时显示分辨率也有所提高，观看到的3D图像更加清晰细腻。

