

[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 200910111511.X

[51] Int. Cl.

G02F 1/133 (2006.01)

G02F 1/1343 (2006.01)

H04N 13/04 (2006.01)

H04N 13/00 (2006.01)

H04N 15/00 (2006.01)

[43] 公开日 2009 年 9 月 16 日

[11] 公开号 CN 101533169A

[22] 申请日 2009.4.21

[21] 申请号 200910111511.X

[71] 申请人 华映光电股份有限公司

地址 350015 福建省福州市马尾科技园区兴
业路 1 号

共同申请人 中华映管股份有限公司

[72] 发明人 黄秋蓉 胡正中

[74] 专利代理机构 福州元创专利商标代理有限公司

代理人 蔡学俊

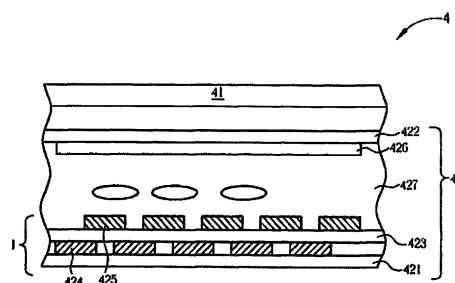
权利要求书 2 页 说明书 5 页 附图 6 页

[54] 发明名称

视差屏障及采用该视差屏障制成的立体显示
装置

[57] 摘要

本发明涉及一种视差屏障及采用该视差屏障制成的立体显示装置。该视差屏障包括一第一基板；复数个第一电极，设置于第一基板上，彼此平行且沿一第一方向延伸；一透明绝缘层，设置于第一基板与复数个第一电极上；复数个第二电极，设置于透明绝缘层相对于该复数个第一电极的另一侧，其中，复数个第二电极彼此平行且沿第一方向延伸；一第二基板，与第一基板相对设置；一共同电极，设置于第二基板与该透明绝缘层之间；以及一液晶层，设置于共同电极与复数个第二电极之间；其中，复数个第一电极与复数个第二电极为交错排列且于垂直方向上部分重叠。该立体显示装置包括一影像显示元件以及一视差屏障。该装置不仅能够自由切换于 2D/3D 显示模式之间，而且显示效果好。



1. 一种视差屏障，其特征在于：包含：
 - 一第一基板；
 - 复数个第一电极，设置于该第一基板上，其中，该复数个第一电极彼此平行且沿一第一方向延伸；
 - 一透明绝缘层，设置于该第一基板与该复数个该第一电极上；
 - 复数个第二电极，设置于该透明绝缘层相对于该复数个第一电极的另一侧，其中，该复数个第二电极彼此平行且沿该第一方向延伸；
 - 一第二基板，与该第一基板相对设置；
 - 一共同电极，设置于该第二基板与该透明绝缘层之间；以及
 - 一液晶层，设置于该共同电极与该复数个第二电极之间；其中，该复数个第一电极与该复数个第二电极为交错排列且于垂直方向上部分重叠。
2. 根据权利要求 1 所述的视差屏障，其特征在于：所述复数个第一电极经由垂直于第一方向的电极延伸部份彼此连结于同一侧的末端，该复数个第二电极经由垂直于第一方向的电极延伸部份彼此连结于同一侧的末端。
3. 根据权利要求 1 所述的视差屏障，其特征在于：所述视差屏障为通常白色显示模式。
4. 一种立体显示装置，其特征在于：包含：
 - 一影像显示元件，用以显示画面；以及
 - 一视差屏障，包含复数个第一电极与复数个第二电极，其中，该复数个第一电极与该复数个第二电极为交错排列且于垂直方向上部分重叠。
5. 根据权利要求 4 所述的立体显示装置，其特征在于：所述视差屏障包含：
 - 一第一基板，其中，该复数个第一电极彼此平行且沿一第一方向延伸；
 - 一透明绝缘层，设置于该第一基板与该复数个该第一电极上，其中，该复数个第二电极设置于该透明绝缘层相对于该复数个第一电极的另一侧，且该复数个第二电极彼此平行且沿该第一方向延伸；
 - 一第二基板，与该第一基板相对设置；
 - 一共同电极，设置于该第二基板与该透明绝缘层之间；以及
 - 一液晶层，设置于该共同电极与该复数个第二电极之间。
6. 根据权利要求 5 所述的立体显示装置，其特征在于：所述复数个第一电极经由垂直于第一方向之电极延伸部份彼此连结于同一侧之末端，该复数个第二电极经由垂直于第一方向的电极延伸部份彼此连结于同一侧的末端。

-
7. 根据权利要求4所述的立体显示装置,其特征在于:所述视差屏障为通常白色显示模式,该视差屏障位于该影像显示元件与一使用者之间,该影像显示元件为一液晶显示面板。
 8. 根据权利要求7所述的立体显示装置,其特征在于:所述立体显示装置包含一背光模组,该视差屏障位于该影像显示元件与该背光模组之间。
 9. 根据权利要求4所述的立体显示装置,其特征在于:所述立体显示装置于2D显示模式下,并无驱动电压被施加在该复数个第一电极与该复数个第二电极上。
 10. 根据权利要求4所述的立体显示装置,其特征在于:所述立体显示装置于3D显示模式下,在第一周期期间,具有一驱动电压施加在该复数个第一电极上,而无驱动电极施加在该复数个第二电极;以及
在第二周期期间,具有一驱动电压施加在该复数个第二电极上,而无驱动电极施加在该复数个第一电极。

视差屏障及采用该视差屏障制成的立体显示装置

技术领域

本发明涉及一种视差屏障及采用该视差屏障制成的立体显示装置，特别是一种可自由切换于 2D/3D 显示模式的自动立体显示装置。

背景技术

经过多年的研究，立体显示技术已发展出数种显示模式，使观察者能产生一立体视觉。所谓立体视觉，主要特过对左眼及右眼施以不同的影像，使大脑分析并重叠后，感知所视物的层次感及深度，进而产生立体感。因此，立体显示装置乃透过一定技术，将左眼讯号及右眼讯号分别显示于观察者的左眼及右眼，使观察者感受到影像内容而有立体的效果，参阅图 1。如图 1 所示，其中观察者即是透过一视差屏障 1 而将左右眼的资讯 L、R 分开，分别显示于左眼及右眼，因而产生立体影像。

目前的立体显示装置可分为被动立体显示装置及自动立体显示装置。对于被动立体显示装置，使用者须配戴如偏光镜的观看辅助物；而对于自动立体显示装置，使用者则无须配戴辅助物而能直接产生立体影像。一般而言，自动立体显示装置乃使用如双凸透镜、视差屏障、或透镜阵列等方法隔离左右眼的影像，其中，以视差屏障为较多人采用的技术。

视差屏障具有一栅栏状结构，可分别将左右眼的资讯隔离，在现有技术中，视差屏障可单纯为一光栅，其材质由塑胶或金属如铬所形成，或可为一液晶面板。使用液晶面板作为视差屏障，除了可显示 3D 立体画面外，还可藉由电源的切换而做 2D/3D 影像的转换。参阅图 2，图 2 为一种使用液晶面板作为视差屏障的立体显示装置示意图。立体显示装置 2 包含一影像显示元件 21，以及一视差屏障 22。影像显示元件 21 可显示一影像资讯，通常为液晶面板。而视差屏障 22 具有两基板 221、222，在两基板 221、222 上分别铺设有两层 ITO 电极 223、224，其中，电极 223 具有栅栏状结构，而电极 224 则为平面结构，另外，两电极 223、224 之间注入有液晶分子而形成液晶层 225。欲操作 3D 模式时，可施以一驱动电压于电极 223 及 224 后，视差屏障便形成一明一亮交替的栅栏结构，观察者便得以接收而产生立体影像。而欲操作 2D 模式时，则无驱动电压施于电极上，因此无栅栏结构产生，观察者可得到一平面的 2D 影像。然而，由于在操作 3D 模式时，栅栏结构阻挡影像显示元件 21 至少一半的面积，因此会有亮度与解析度减少一半的缺点。

为了解决该项缺点，便发展出时间分享类型屏障(time-sharing type barrier)的技术，如图 3、图 4 所示。主要改良在于将原本复数个栅状电极 223 分为单数电极群组 3231 及偶数电极群组 3232，分别在第一周期与第二周期各自通电。在第一周期时，施加驱动电极在单数

电极群组 3231 形成光栅，观察者左右眼得到不同的影像后；在第二周期则转换驱动电极至偶数电极群组 3232，同时改变影像显示元件上左右眼的资讯，因此在第一周期与第二周期交替运作下，观察者可得到与 2D 显示模式一样解析度的 3D 立体影像。

但前述技术若使用通常白色显示模式(normally white mode) 的液晶作为视差屏障，则只有施加驱动电压的电极群组部份才会变黑，因此视差屏障不论在第一周期或第二周期，皆会产生第图 3 中光线穿透开口 d 过大，因此开口率大于 50%，进而使得左右眼的资讯产生干扰(cross talk)的现象而破坏显示品质。对此，欧洲专利 EP1793623 提出一种立体影像显示装置，其特点在于使用通常黑色显示模式(normally black mode) 的视差屏障，只有施以电压的电极部份才会变白，其他部份则为黑色，因此开口仅有第图 3 中 e 的大小，可以降低开口率而得到良好的 3D 显示效果。但由于 EP1793623 系使用一通常黑色模式的液晶面板作为视差屏障，因此没有电极的部份永远显示黑色，故此面板无法做 2D 与 3D 显示，使得显示器的功能受到限制。

因此，仍需要一具有 2D/3D 影像显示功能，又具有低开口率的较佳视差屏障。

发明内容

本发明的主要目的在于提供一种视差屏障及采用该视差屏障制成的立体显示装置，该立体显示装置不仅能够自由切换于 2D/3D 显示模式之间，而且显示效果好。

本发明的视差屏障包括一第一基板；复数个第一电极，设置于该第一基板上，其中，该复数个第一电极彼此平行且沿一第一方向延伸；一透明绝缘层，设置于该第一基板与该复数个该第一电极上；复数个第二电极，设置于该透明绝缘层相对于该复数个第一电极的另一侧，其中，该复数个第二电极彼此平行且沿该第一方向延伸；一第二基板，与该第一基板相对设置；一共同电极，设置于该第二基板与该透明绝缘层之间；以及一液晶层，设置于该共同电极与该复数个第二电极之间；其中，该复数个第一电极与该复数个第二电极为交错排列且于垂直方向上部分重叠。

本发明的立体显示装置包括一影像显示元件，用以显示画面；以及一视差屏障，包含复数个第一电极与复数个第二电极，其中，该复数个第一电极与该复数个第二电极为交错排列且于垂直方向上部分重叠。

本发明由于具有上述第一与第二电极交错排列且垂直部份重叠的结构，因此在进行时间分享类型(time-sharing type)模式时，能维持一较小的开口率，使得左右眼资讯不相互干扰，进而维持一较佳的立体影像。

附图说明

图 1 为立体显示原理的示意图。

图 2、图 3 与图 4 为现有的视差屏障的示意图。

图 5 与图 6 为本发明较佳实施例的视差屏障的示意图。

图 7 为本发明立体显示装置的 2D 及 3D 实施方式的示意图的。

图 8 至图 10 为本发明中立体显示装置元件的摆设关系的示意图。

【主要元件符号说明】

1 视差屏障 423 透明绝缘层
2, 3, 4 立体显示装置 424 第一电极
21, 31 影像显示元件 4241 电极延伸部份
22, 32 视差屏障 425 第二电极
221, 222,
321, 322 基板 4251 电极延伸部份
223, 224,
323, 324 电极 426 共同电极
225, 325 液晶层 427 液晶层
3231 单数电极族群 43 第一方向
3232 偶数电极族群 51 第一周期图案
41 影像显示元件 52 第二周期图案
42 视差屏障 53 2D 模式图案
421 第一基板 61 背光模组
422 第二基板

具体实施方式

在说明书及权利要求书的申请专利范围当中使用了某些词汇来指称特定的元件。所属领域中具有通常知识者应可理解，制造商可能会用不同的名词来称呼同样的元件。本说明书及权利要求书的申请专利范围并不以名称的差异来作为区别元件的方式，而是以元件在功能上的差异来作为区别的基准。在通篇说明书及权利要求书的请求项当中所提及的「包含」是为了一开放式的用语，故应解释成「包含但不限于」，在此容先叙明。

参考图 5 和图 6，图 5 和图 6 为本发明的立体显示装置一较佳实施例的示意图，其中图 5 为本发明的立体显示装置的剖面示意图，图 6 为图 5 之中 I 部份的上视图。

如图 5 所示，本发明的立体显示装置 4 包含一影像显示元件 41 以及一视差屏障 42。其中，上述影像显示元件 41 用以显示观察者所欲接收的影像，可以为液晶显示面板、电浆显示面板或发光二极管面板等装置，但并不以此为限。

视差屏障 42 包含一第一基板 421、一第二基板 422，以及一透明绝缘层 423，其中，第一基板 421 与第二基板 422 为面对设置，且第一基板 421 与第二基板 422 的材料可为玻璃、石英或塑胶等透明材料。透明绝缘层 423 设置于第一基板 421 与第二基板 422 之间。在第一基板 421 与透明绝缘层 423 之间，设置有复数个第一电极 424，分别间隔排列于第一基板 421 上，且复数个第一电极 424 彼此相互平行且沿一第一方向 43 延伸，如图 6 所示。其中，该复数个第一电极 424 经由垂直于第一方向的电极延伸部份 4241 彼此连结于同一侧的末端。另外，在透明绝缘层 423 与第二基板 422 之间，设置有复数个第二电极 425，分别间隔排列于透明绝缘层 423 上，该复数个第二电极 425 彼此相互平行且沿一第一方向 43 延伸，如图 6 所示。其中，该复数个第二电极 425 经由垂直于第一方向的电极延伸部份 4251 彼此连结于同一侧的末端。特别注意的是，复数个第一电极 424 与复数个第二电极 425 于垂直平面上为上下交错排列，且于垂直方向上具有部分重叠。

另外，在第二基板 422 与透明绝缘层 423 之间，设置有一共同电极 426，为一平面薄膜电极层，其与第一电极 424、第二电极 425 皆可为导电薄膜材料，如 ITO 等。此外，依本发明的立体显示装置，在第一共同电极 426 与第二电极 425 之间，还具有液晶层 427，于电场通过时可扭转而产生遮蔽光线的效果。在本发明中，液晶层 427 采用一通常白色显示模式的运作模式，在电极无电压导通状态时，液晶分子可允许光线穿透而显示为白色，而在电极具有电压时，该处的液晶产生扭转而使光线无法穿透，而显示为黑色。

参考图 7，图 7 为本发明的立体显示装置 4 的 2D 及 3D 显示模式实施示意图。如图 7 所示，在 3D 显示模式下，操作立体显示装置 4 具有一第一周期与一第二周期。在第一周期期间，于复数个第一电极 424 施以驱动电压，而复数个第二电极 425 上并无施以驱动电压，因此，由于本视差屏障所采取为一通常白色显示模式，仅有在电极具有电压导通之处，才会显示黑色，于是在第一周期下，视差屏障 42 形成一亮暗交错的第一周期图案 51。而在第二周期期间，于复数个第二电极 425 施以驱动电压，而复数个第一电极 424 上并无施以驱动电压，于是视差屏障 42 形成一亮暗交错的第二周期图案 52。而在 2D 显示模式下，并无驱动电压施加在复数个第一电极 424 与第二电极 425 上，光线可全部穿透，因此并无黑色部份产生，该视差屏障 42 形成全亮的 2D 模式图案 53。

因此，根据图 7 的实施方式，本发明的立体显示装置 4，在第一周期或第二周期，视差屏障 42 的开口宽度 f 均能维持一定数值以下，使视差屏障 42 具有较低的开口率，因此不会产生先前技术中左右眼资讯相互干扰的情况。又因本发明的立体显示装置 4 是采用具有第一周期及第二周期的时间分享模式，因此，不会有现有技术中，萤幕亮度及解析度减半的问题，且能自由切换于 2D/3D 显示模式。

另外，参考图 8、图 9 和图 10，图 8、图 9 和图 10 为本发明中立体显示装置 4 元件的摆设关系示意图。参考图 8，视差屏障 42 置于影像显示元件 41 与一使用者之间，因此，影像显示元件 41 所产生的影像经由视差屏障 42 分离左右眼影像，经观察者接受而得到立体影像。

然而，若该影像显示单元 41 为一液晶显示面板，由于液晶显示面板中液晶本身并不发光，因此为达到显示效果，须给予液晶面板提供一光源装置，如提供一背光模组 61。因此，关于上述元件的摆设方式，可将影像显示元件 41 置于该背光模组 61 与该视差屏障 42 之间，如图 9 所示；或将视差屏障 42 置于影像显示元件 41 与背光模组 61 之间，如图 10 所示。上述摆设方式，皆能达到视差屏障的栅栏效果，而可得到立体显示影像。

以上所述仅为本发明的较佳实施例，凡依本发明申请专利范围所做的均等变化与修饰，皆应属本发明的涵盖范围。

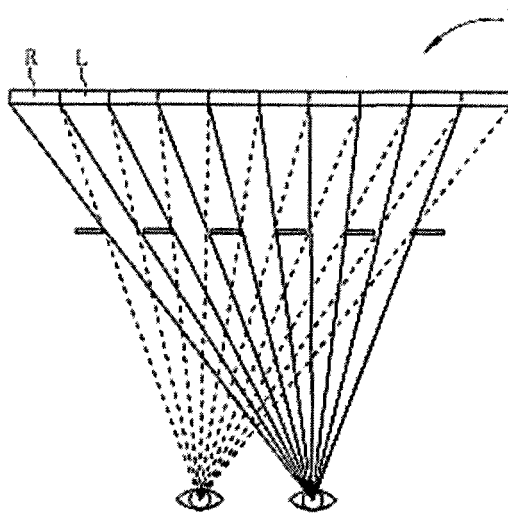


图 1

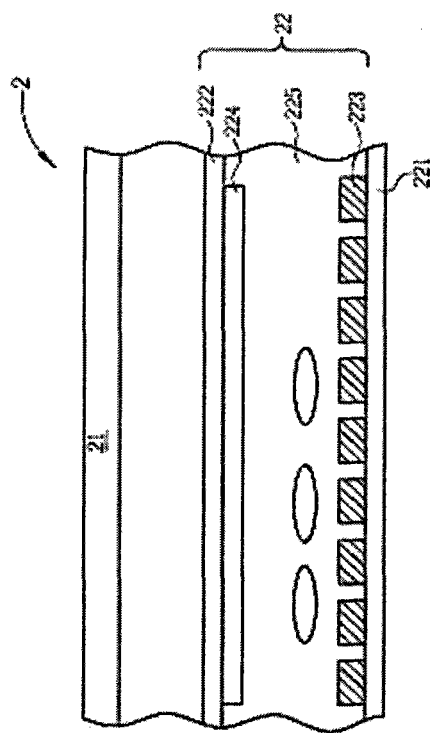


图 2

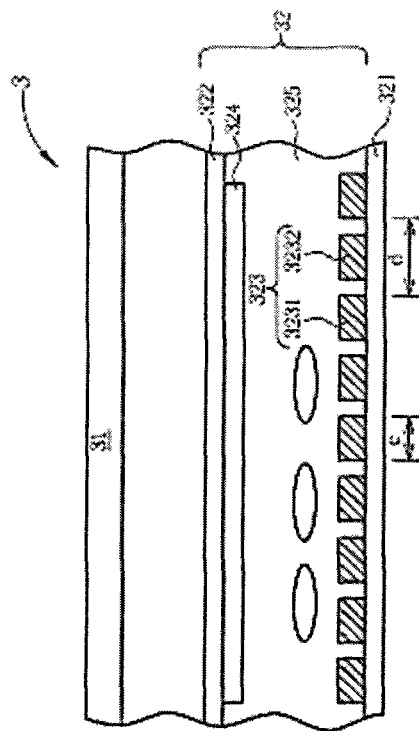


图 3

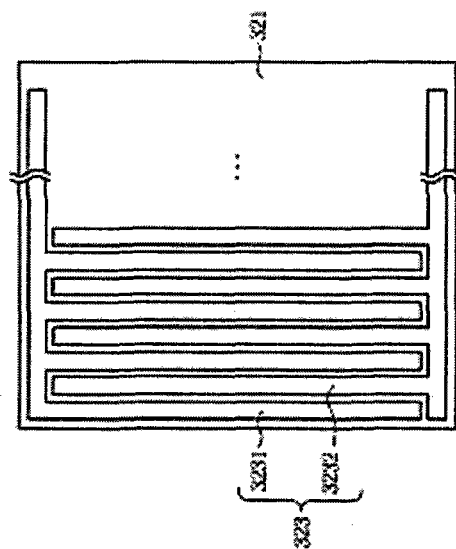


图 4

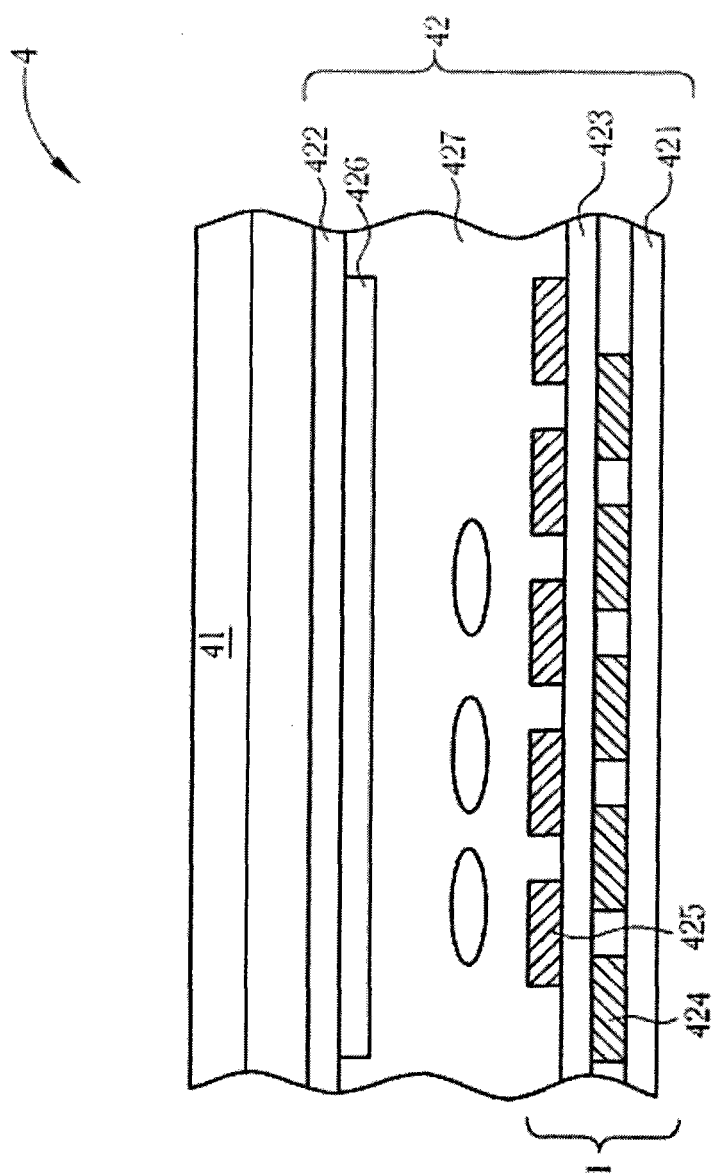


图 5

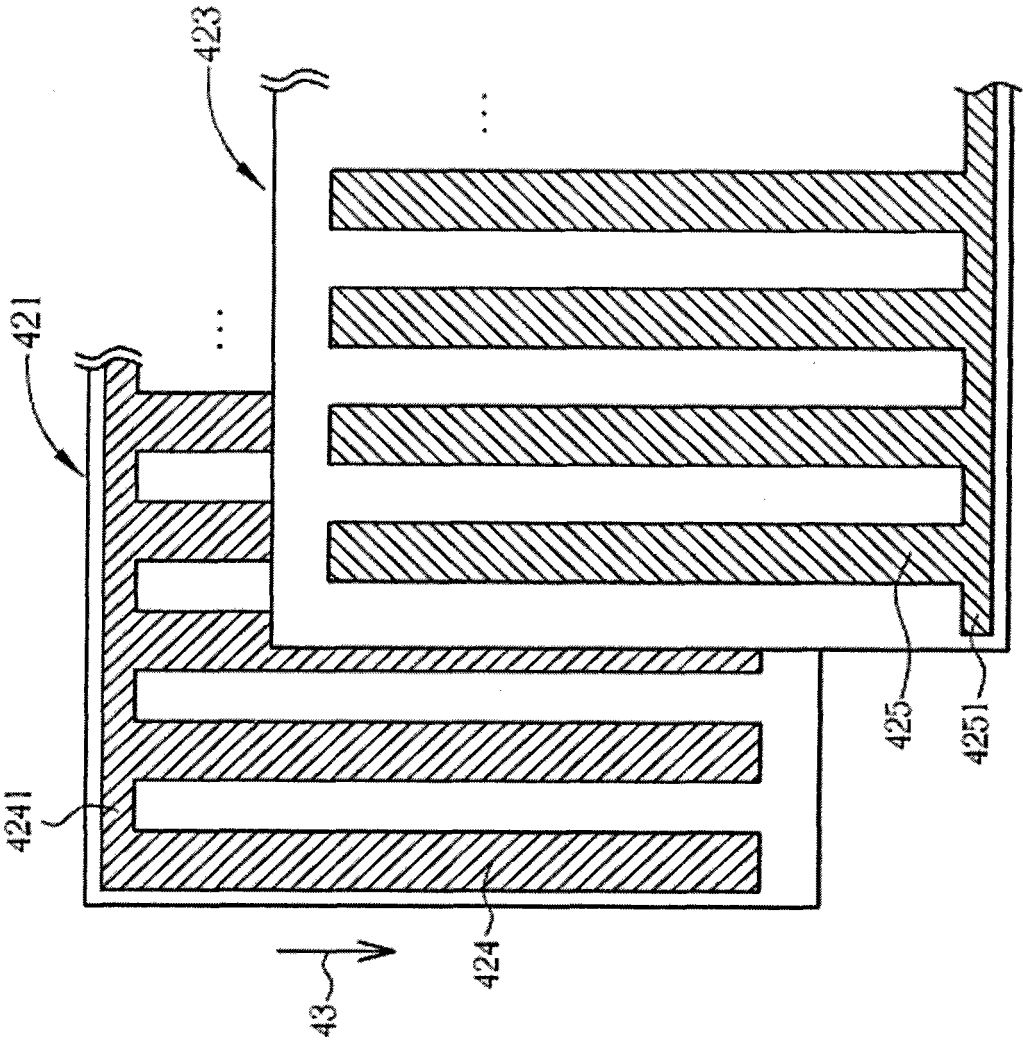


图 6

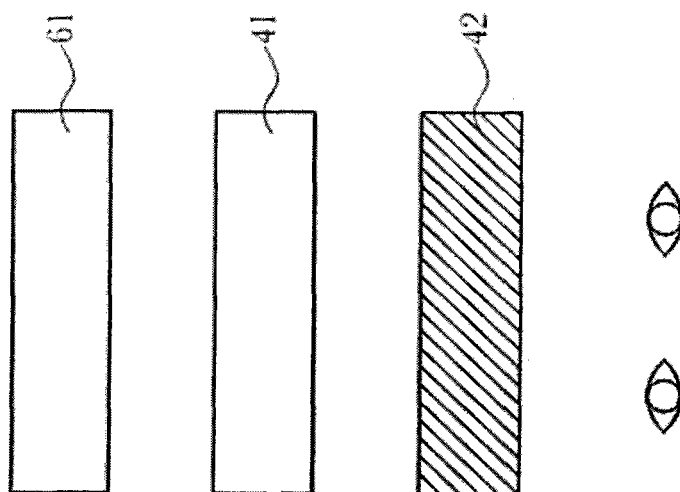


图 9

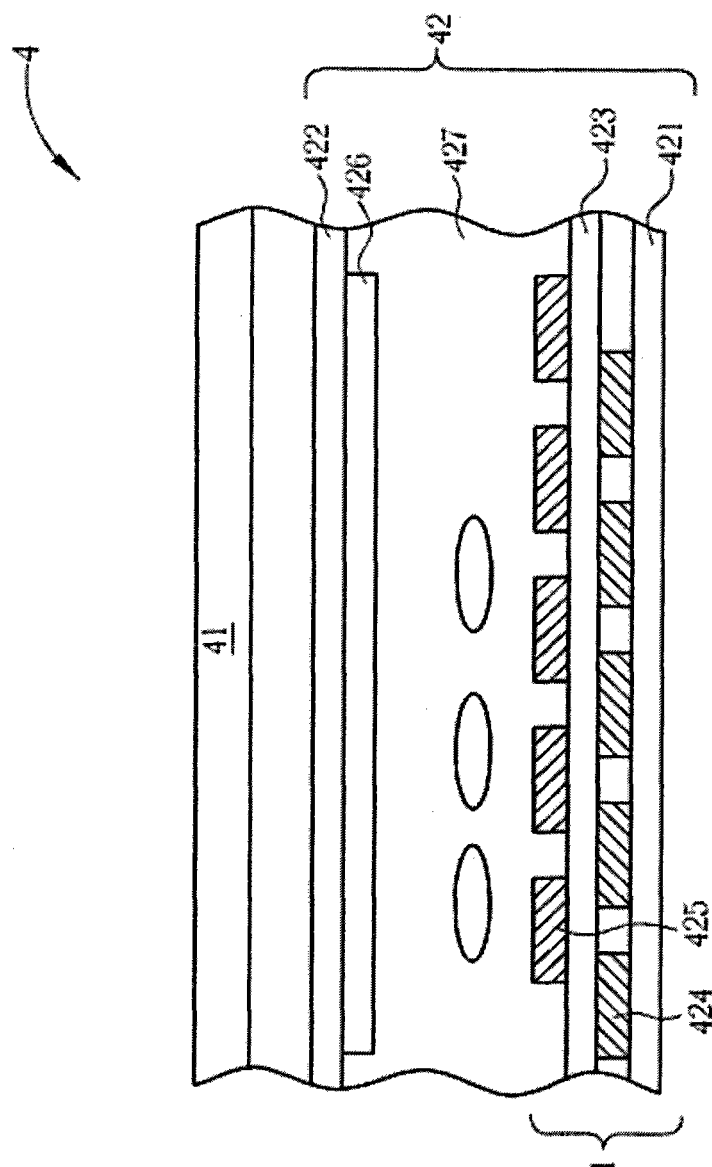


图 10

专利名称(译)	视差屏障及采用该视差屏障制成的立体显示装置		
公开(公告)号	CN101533169A	公开(公告)日	2009-09-16
申请号	CN200910111511.X	申请日	2009-04-21
[标]申请(专利权)人(译)	华映光电股份有限公司 中华映管股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	华映光电股份有限公司 中华映管股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	中华映管股份有限公司		
[标]发明人	黄秋蓉 胡正中		
发明人	黄秋蓉 胡正中		
IPC分类号	G02F1/133 G02F1/1343 H04N13/04 H04N13/00 H04N15/00		
代理人(译)	蔡学俊		
其他公开文献	CN101533169B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明涉及一种视差屏障及采用该视差屏障制成的立体显示装置。该视差屏障包括一第一基板；复数个第一电极，设置于第一基板上，彼此平行且沿一第一方向延伸；一透明绝缘层，设置于第一基板与复数个第一电极上；复数个第二电极，设置于透明绝缘层相对于该复数个第一电极的另一侧，其中，复数个第二电极彼此平行且沿第一方向延伸；一第二基板，与第一基板相对设置；一共同电极，设置于第二基板与该透明绝缘层之间；以及一液晶层，设置于共同电极与复数个第二电极之间；其中，复数个第一电极与复数个第二电极为交错排列且于垂直方向上部分重叠。该立体显示装置包括一影像显示元件以及一视差屏障。该装置不仅能够自由切换于2D/3D显示模式之间，而且显示效果好。

