



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105068309 A

(43) 申请公布日 2015. 11. 18

(21) 申请号 201510416910. 2

G02B 27/26(2006. 01)

(22) 申请日 2015. 07. 15

(30) 优先权数据

103144116 2014. 12. 17 TW

(71) 申请人 宇勤科技(深圳)有限公司

地址 518000 广东省深圳市福田区保税区市
花路利保义生物工程大楼五层 C# 厂房

(72) 发明人 方宗尧

(74) 专利代理机构 深圳市隆天联鼎知识产权代
理有限公司 44232

代理人 周惠来 阙龙燕

(51) Int. Cl.

G02F 1/13357(2006. 01)

G02F 1/157(2006. 01)

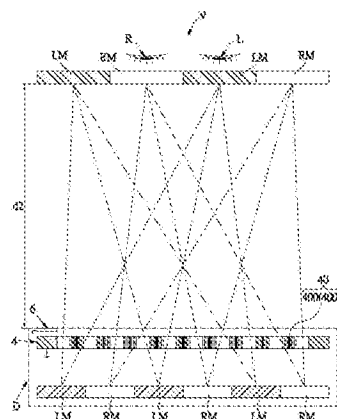
权利要求书3页 说明书10页 附图11页

(54) 发明名称

液晶显示器及其电控式立体光栅结构

(57) 摘要

本发明公开了一种用于液晶显示器的电控式立体光栅结构。电控式立体光栅结构具有多个可变色区域单元,每一个可变色区域单元由多个可变色线形区域所组成。电控式立体光栅结构进行通电之前,多个可变色区域单元呈现透明色。电控式立体光栅结构进行通电之后,可变色区域单元的多个可变色线形区域之中的至少一个从透明色转变为深色,以使得可变色区域单元的至少一个可变色线形区域转变为一线形图案遮障区域。液晶显示器所产生的一影像光源通过具有多个线形图案遮障区域电控式立体光栅结构,以转换成一 3D 影像。另,本发明还提供一种使用电控式立体光栅结构的液晶显示器。



1. 一种液晶显示器,其特征在于,其包括:

一背光模组;

一液晶显示面板,所述液晶显示面板设置在所述背光模组的上方;

一透光承载板,所述透光承载板设置在所述液晶显示面板上;

一电控式立体光栅结构,所述电控式立体光栅结构设置在所述透光承载板上;以及

一焦距量测模组,所述焦距量测模组电性连接于所述电控式立体光栅结构,所述焦距量测模组用于提供一观看者相距所述液晶显示器的一观看距离;

其中,所述电控式立体光栅结构为一电致变色立体光栅结构,所述电控式立体光栅结构具有多个可变色区域单元,每一个所述可变色区域单元由多个可变色线形区域所组成;

其中,所述电控式立体光栅结构进行通电之前,多个所述可变色区域单元呈现透明色;

其中,所述电控式立体光栅结构进行通电之后,所述可变色区域单元的多个所述可变色线形区域之中的至少一个从所述透明色转变为深色,以使得所述可变色区域单元的至少一个所述可变色线形区域转变为一线形图案遮障区域;

其中,所述液晶显示器所产生的一影像光源通过具有多个所述线形图案遮障区域的所述电控式立体光栅结构,以转换成一 3D 影像。

2. 根据权利要求 1 所述的液晶显示器,其特征在于,所述电控式立体光栅结构包括:

一透明负电极层,所述透明负电极层设置在所述透光承载板上,其中所述透光承载板通过一光学胶以设置在所述液晶显示面板的顶端上或底端上;

一电致变色层,所述电致变色层设置在所述透明负电极层上;

一离子传导层,所述离子传导层设置在所述电致变色层上;

一离子储存层,所述离子储存层设置在所述离子传导层上;以及

一透明正电极层,所述透明正电极层设置在所述离子储存层上。

3. 根据权利要求 1 所述的液晶显示器,其特征在于,所述电控式立体光栅结构包括:

一透明正电极层,所述透明正电极层设置在所述透光承载板上,其中所述透光承载板通过一光学胶以设置在所述液晶显示面板的顶端上或底端上;

一离子储存层,所述离子储存层设置在所述透明正电极层上;

一离子传导层,所述离子传导层设置在所述离子储存层上;

一电致变色层,所述电致变色层设置在所述离子传导层上;以及

一透明负电极层,所述透明负电极层设置在所述电致变色层上。

4. 一种液晶显示器,其特征在于,其包括:

一背光模组;

一液晶显示面板,所述液晶显示面板设置在所述背光模组的上方,其中所述液晶显示面板设置有一上偏光片及一下偏光片;

一电控式立体光栅结构,所述电控式立体光栅结构设置在所述液晶显示面板的所述上偏光片及所述下偏光片两者其中之一上;以及

一焦距量测模组,所述焦距量测模组电性连接于所述电控式立体光栅结构,所述焦距量测模组用于提供一观看者相距所述液晶显示器的一观看距离;

其中,所述电控式立体光栅结构为一电致变色立体光栅结构,所述电控式立体光栅结

构具有多个可变色区域单元,每一个所述可变色区域单元由多个可变色线形区域所组成;

其中,所述电控式立体光栅结构进行通电之前,多个所述可变色区域单元呈现透明色;

其中,所述电控式立体光栅结构进行通电之后,所述可变色区域单元的多个所述可变色线形区域之中的至少一个从所述透明色转变为深色,以使得所述可变色区域单元的至少一个所述可变色线形区域转变为一线形图案遮障区域;

其中,所述液晶显示器所产生的一影像光源通过具有多个所述线形图案遮障区域的所述电控式立体光栅结构,以转换成一 3D 影像。

5. 根据权利要求 4 所述的液晶显示器,其特征在于,所述电控式立体光栅结构包括:

一透明负电极层,所述透明负电极层设置在所述液晶显示面板的所述上偏光片及所述下偏光片两者其中之一上;

一电致变色层,所述电致变色层设置在所述透明负电极层上;

一离子传导层,所述离子传导层设置在所述电致变色层上;

一离子储存层,所述离子储存层设置在所述离子传导层上;以及

一透明正电极层,所述透明正电极层设置在所述离子储存层上。

6. 根据权利要求 4 所述的液晶显示器,其特征在于,所述电控式立体光栅结构包括:

一透明正电极层,所述透明正电极层设置在所述液晶显示面板的所述上偏光片及所述下偏光片两者其中之一上;

一离子储存层,所述离子储存层设置在所述透明正电极层上;

一离子传导层,所述离子传导层设置在所述离子储存层上;

一电致变色层,所述电致变色层设置在所述离子传导层上;以及

一透明负电极层,所述透明负电极层设置在所述电致变色层上。

7. 一种电控式立体光栅结构,所述电控式立体光栅结构应用于一液晶显示器,其特征在于,所述电控式立体光栅结构包括:

一透明负电极层;

一电致变色层,所述电致变色层设置在所述透明负电极层上;

一离子传导层,所述离子传导层设置在所述电致变色层上;

一离子储存层,所述离子储存层设置在所述离子传导层上;以及

一透明正电极层,所述透明正电极层设置在所述离子储存层上;

其中,所述电控式立体光栅结构为一电致变色立体光栅结构,所述电控式立体光栅结构具有多个可变色区域单元,每一个所述可变色区域单元由多个可变色线形区域所组成;

其中,所述电控式立体光栅结构进行通电之前,多个所述可变色区域单元呈现透明色;

其中,所述电控式立体光栅结构进行通电之后,所述可变色区域单元的多个所述可变色线形区域之中的至少一个从所述透明色转变为深色,以使得所述可变色区域单元的至少一个所述可变色线形区域转变为一线形图案遮障区域;

其中,所述液晶显示器所产生的一影像光源通过具有多个所述线形图案遮障区域的所述电控式立体光栅结构,以转换成一 3D 影像。

8. 根据权利要求 7 所述的电控式立体光栅结构,其特征在于,所述透明负电极层设置

在一透光承载板、一上偏光片及一下偏光片三者其中之一上。

9. 一种电控式立体光栅结构,所述电控式立体光栅结构应用于一液晶显示器,所述电控式立体光栅结构包括:

- 一透明正电极层;
- 一离子储存层,所述离子储存层设置在所述透明正电极层上;
- 一离子传导层,所述离子传导层设置在所述离子储存层上;
- 一电致变色层,所述电致变色层设置在所述离子传导层上;以及
- 一透明负电极层,所述透明负电极层设置在所述电致变色层上;

其中,所述电控式立体光栅结构为一电致变色立体光栅结构,所述电控式立体光栅结构具有多个可变色区域单元,每一个所述可变色区域单元由多个可变色线形区域所组成;

其中,所述电控式立体光栅结构进行通电之前,多个所述可变色区域单元呈现透明色;

其中,所述电控式立体光栅结构进行通电之后,所述可变色区域单元的多个所述可变色线形区域之中的至少一个从所述透明色转变为深色,以使得所述可变色区域单元的至少一个所述可变色线形区域转变为一线形图案遮障区域;

其中,所述液晶显示器所产生的一影像光源通过具有多个所述线形图案遮障区域的所述电控式立体光栅结构,以转换成一 3D 影像。

10. 根据权利要求 9 所述的电控式立体光栅结构,其特征在于,所述透明正电极层设置在一透光承载板、一上偏光片及一下偏光片三者其中之一上。

液晶显示器及其电控式立体光栅结构

技术领域

[0001] 本发明是有关于一种液晶显示器及其立体光栅结构,尤指一种能依据观看者的不同观看距离来进行自动调焦的液晶显示器及其电控式立体光栅结构。

背景技术

[0002] 一般而言,基于双眼的立体视力理论,具有三维效果的立体影像是可能产生的。产生三维效果的一重要因素是归因于人类双眼之间的 65mm 距离所产生的双眼视角差异(即双眼的视差)。也就是说,左右眼分别看到两个不同的二维影像,并且当两影像经由视网膜传送至大脑时,大脑将经传送的两影像组合并再现具有深度感及真实感的原始三维影像。一般将此理论称作立体平面术原理(stereoscopic)。

[0003] 根据使用者是否应佩戴一副特殊眼睛,吾人将立体影像显示设备分为两种一般类型:眼镜型立体影像显示设备(立体影像显示设备)及非眼镜型立体影像显示设备(自动立体影像显示设备)。眼镜型立体影像显示设备给观看者带来需要佩戴特殊眼镜的不便,而自动立体影像显示设备允许观看者甚至在没有佩戴该眼镜的情况下,仅藉由直接注视屏幕即可观赏三维影像,藉此自动立体影像显示设备解决了眼镜型立体影像显示设备的问题。因此,关于自动立体影像显示设备,有许多如今正继续进行的研究。吾人又可将自动立体影像显示设备分为两种一般类型:用双凸透镜法的设备及用视差遮障法的设备。对于采用习知视差遮障法的立体影像显示设备的操作可作如下解释。采用习知视差遮障法的立体影像显示设备包含一显示模组,其中左影像与右影像分别对应于左眼与右眼,两者在垂直方向上对齐,且沿水平方向交替安置;且包含一称作遮障的条纹形式的遮挡膜,其是安置于前端,且在垂直方向上对齐。此类立体影像显示设备具有一系统,在系统中安置显示模组及遮障,以便使左影像的光只进入左眼,右影像的光只进入右眼,藉此使左右眼分别看到分开的左右两影像,从而产生立体感。

发明内容

[0004] 本发明实施例在于提供一种使用电控式立体光栅结构的液晶显示器。

[0005] 本发明实施例在于提供一种用于液晶显示器的电控式立体光栅结构。

[0006] 本发明其中一实施例所提供的一种液晶显示器,其包括:一背光模组、一液晶显示面板、一透光承载板、一电控式立体光栅结构及一焦距量测模组。所述背光模组用于依序产生一红色面光源、一绿色面光源及一蓝色面光源。所述液晶显示面板设置在所述背光模组的上方。所述透光承载板设置在所述液晶显示面板上。所述电控式立体光栅结构设置在所述透光承载板上。所述焦距量测模组电性连接于所述电控式立体光栅结构,所述焦距量测模组用于提供一观看者相距所述液晶显示器的一观看距离。其中,所述电控式立体光栅结构为一电致变色立体光栅结构,所述电控式立体光栅结构具有多个可变色区域单元,每一个所述可变色区域单元由多个可变色线形区域所组成;其中,所述电控式立体光栅结构进行通电之前,多个所述可变色区域单元呈现透明色;其中,所述电控式立体光栅结构进行通

电之后,所述可变色区域单元的多个所述可变色线形区域之中的至少一个从所述透明色转变为深色,以使得所述可变色区域单元的至少一个所述可变色线形区域转变为一线形图案遮障区域;其中,所述液晶显示器所产生的一影像光源通过具有多个所述线形图案遮障区域的所述电控式立体光栅结构,以转换成一 3D 影像。

[0007] 所述的液晶显示器,所述电控式立体光栅结构包括:

一透明负电极层,所述透明负电极层设置在所述透光承载板上,其中所述透光承载板通过一光学胶以设置在所述液晶显示面板的顶端上或底端上;

一电致变色层,所述电致变色层设置在所述透明负电极层上;

一离子传导层,所述离子传导层设置在所述电致变色层上;

一离子储存层,所述离子储存层设置在所述离子传导层上;以及

一透明正电极层,所述透明正电极层设置在所述离子储存层上。

[0008] 所述的液晶显示器,所述电控式立体光栅结构包括:

一透明正电极层,所述透明正电极层设置在所述透光承载板上,其中所述透光承载板通过一光学胶以设置在所述液晶显示面板的顶端上或底端上;

一离子储存层,所述离子储存层设置在所述透明正电极层上;

一离子传导层,所述离子传导层设置在所述离子储存层上;

一电致变色层,所述电致变色层设置在所述离子传导层上;以及

一透明负电极层,所述透明负电极层设置在所述电致变色层上。

[0009] 本发明另外一实施例所提供的一种液晶显示器,其包括:一背光模组、一液晶显示面板、一电控式立体光栅结构及一焦距量测模组。所述背光模组用于依序产生一红色面光源、一绿色面光源及一蓝色面光源。所述液晶显示面板设置在所述背光模组的上方,其中所述液晶显示面板设置有一上偏光片及一下偏光片。所述电控式立体光栅结构设置在所述液晶显示面板的所述上偏光片及所述下偏光片两者其中之一上。所述焦距量测模组电性连接于所述电控式立体光栅结构,所述焦距量测模组用于提供一观看者相距所述液晶显示器的一观看距离。其中,所述电控式立体光栅结构为一电致变色立体光栅结构,所述电控式立体光栅结构具有多个可变色区域单元,每一个所述可变色区域单元由多个可变色线形区域所组成;其中,所述电控式立体光栅结构进行通电之前,多个所述可变色区域单元呈现透明色;其中,所述电控式立体光栅结构进行通电之后,所述可变色区域单元的多个所述可变色线形区域之中的至少一个从所述透明色转变为深色,以使得所述可变色区域单元的至少一个所述可变色线形区域转变为一线形图案遮障区域;其中,所述液晶显示器所产生的一影像光源通过具有多个所述线形图案遮障区域的所述电控式立体光栅结构,以转换成一 3D 影像。

[0010] 所述的液晶显示器,所述电控式立体光栅结构包括:

一透明负电极层,所述透明负电极层设置在所述液晶显示面板的所述上偏光片及所述下偏光片两者其中之一上;

一电致变色层,所述电致变色层设置在所述透明负电极层上;

一离子传导层,所述离子传导层设置在所述电致变色层上;

一离子储存层,所述离子储存层设置在所述离子传导层上;以及

一透明正电极层,所述透明正电极层设置在所述离子储存层上。

[0011] 所述的液晶显示器,其特征在于,所述电控式立体光栅结构包括:

一透明正电极层,所述透明正电极层设置在所述液晶显示面板的所述上偏光片及所述下偏光片两者其中之一上;

一离子储存层,所述离子储存层设置在所述透明正电极层上;

一离子传导层,所述离子传导层设置在所述离子储存层上;

一电致变色层,所述电致变色层设置在所述离子传导层上;以及

一透明负电极层,所述透明负电极层设置在所述电致变色层上。

[0012] 本发明另外再一实施例所提供的一种电控式立体光栅结构,所述电控式立体光栅结构应用于一液晶显示器,所述电控式立体光栅结构包括:一透明负电极层、一电致变色层、一离子传导层、一离子储存层及一透明正电极层。所述电致变色层设置在所述透明负电极层上。所述离子传导层设置在所述电致变色层上。所述离子储存层设置在所述离子传导层上。所述透明正电极层设置在所述离子储存层上。其中,所述电控式立体光栅结构为一电致变色立体光栅结构,所述电控式立体光栅结构具有多个可变色区域单元,每一个所述可变色区域单元由多个可变色线形区域所组成;其中,所述电控式立体光栅结构进行通电之前,多个所述可变色区域单元呈现透明色;其中,所述电控式立体光栅结构进行通电之后,所述可变色区域单元的多个所述可变色线形区域之中的至少一个从所述透明色转变为深色,以使得所述可变色区域单元的至少一个所述可变色线形区域转变为一线形图案遮障区域;其中,所述液晶显示器所产生的一影像光源通过具有多个所述线形图案遮障区域的所述电控式立体光栅结构,以转换成一 3D 影像。

[0013] 所述的电控式立体光栅结构,所述透明负电极层设置在一透光承载板、一上偏光片及一下偏光片三者其中之一上。

[0014] 本发明另外还一实施例所提供的一种电控式立体光栅结构,所述电控式立体光栅结构应用于一液晶显示器,所述电控式立体光栅结构包括:一透明正电极层、一离子储存层、一离子传导层、一电致变色层及一透明负电极层。所述离子储存层设置在所述透明正电极层上。所述离子传导层设置在所述离子储存层上。所述电致变色层设置在所述离子传导层上。所述透明负电极层设置在所述电致变色层上。其中,所述电控式立体光栅结构为一电致变色立体光栅结构,所述电控式立体光栅结构具有多个可变色区域单元,每一个所述可变色区域单元由多个可变色线形区域所组成;其中,所述电控式立体光栅结构进行通电之前,多个所述可变色区域单元呈现透明色;其中,所述电控式立体光栅结构进行通电之后,所述可变色区域单元的多个所述可变色线形区域之中的至少一个从所述透明色转变为深色,以使得所述可变色区域单元的至少一个所述可变色线形区域转变为一线形图案遮障区域;其中,所述液晶显示器所产生的一影像光源通过具有多个所述线形图案遮障区域的所述电控式立体光栅结构,以转换成一 3D 影像。

[0015] 所述的电控式立体光栅结构,所述透明正电极层设置在一透光承载板、一上偏光片及一下偏光片三者其中之一上。

[0016] 本发明的有益效果可以在于,在所述电控式立体光栅结构进行通电之前,多个所述可变色区域单元会呈现透明色,此时所述液晶显示器所产生的一影像光源就是一 2D 影像。另外,在所述电控式立体光栅结构进行通电之后,所述可变色区域单元的多个所述可变色线形区域之中的至少一个会因着“氧化过程”或“还原过程”而从所述透明色转变为深色

(例如黑色、深蓝色或深棕色),以使得所述可变色区域单元的至少一个所述可变色线形区域会转变为一线形图案遮障区域。藉此,所述液晶显示器所产生的一影像光源就会通过具有多个所述线形图案遮障区域的所述电控式立体光栅结构,以转换成一 3D 影像。

[0017] 为使能更进一步了解本发明的特征及技术内容,请参阅以下有关本发明的详细说明与附图,然而所附图式仅提供参考与说明用,并非用来对本发明加以限制者。

附图说明

[0018] 图 1 为本发明其中一种可选择性设置在透光承载板、上偏光片及下偏光片三者其中之一上的电控式立体光栅结构。

[0019] 图 2 为本发明另外一种可选择性设置在透光承载板、上偏光片及下偏光片三者其中之一上的电控式立体光栅结构。

[0020] 图 3A 为本发明通过具有多个线形图案遮障区域电控式立体光栅结构的遮障作用,使得观看者的左眼与右眼会分别会接收到液晶显示器所提供的左眼影像与右眼影像的其中一动作示意图。

[0021] 图 3B 为本发明通过具有多个线形图案遮障区域电控式立体光栅结构的遮障作用,使得观看者的左眼与右眼会分别会接收到液晶显示器所提供的左眼影像与右眼影像的另外一动作示意图。

[0022] 图 4 为本发明第一实施例的液晶显示器的制作方法的流程图。

[0023] 图 5 为本发明第一实施例的液晶显示器的示意图。

[0024] 图 6 为本发明第一实施例通过光学胶以将一最外层结构设置在电控式立体光栅结构上的示意图。

[0025] 图 7 为本发明第一实施例通过空气层以将一最外层结构与电控式立体光栅结构彼此分离一预定距离的示意图。

[0026] 图 8 为本发明第二实施例的液晶显示器的制作方法的流程图。

[0027] 图 9 为本发明第二实施例的液晶显示器的示意图。

[0028] 图 10 为本发明第二实施例通过光学胶以将一最外层结构设置在电控式立体光栅结构上的示意图。

[0029] 图 11 为本发明第二实施例通过空气层以将一最外层结构与电控式立体光栅结构彼此分离一预定距离的示意图。

[0030] 图 12 为本发明第三实施例的液晶显示器的制作方法的流程图。

[0031] 图 13 为本发明第三实施例的液晶显示器的示意图。

[0032] 图 14 为本发明第三实施例通过光学胶以将一最外层结构设置在电控式立体光栅结构上的示意图。

[0033] 图 15 为本发明第三实施例通过空气层以将一最外层结构与电控式立体光栅结构彼此分离一预定距离的示意图。

[0034] 图 16 为本发明第四实施例的液晶显示器的制作方法的流程图。

[0035] 图 17 为本发明第四实施例的液晶显示器的示意图。

[0036] 图 18 为本发明第四实施例通过光学胶以将一最外层结构设置在电控式立体光栅结构上的示意图。

[0037] 图 19 为本发明第四实施例通过空气层以将一最外层结构与电控式立体光栅结构彼此分离一预定距离的示意图。

[0038] 附图标记说明：

液晶显示器	D
背光模组	1
液晶显示面板	2
顶端	201
底端	202
上偏光片	21
下偏光片	22
透光承载板	3
电控式立体光栅结构	4
可变色区域单元	40
可变色线形区域	400
线形图案遮障区域	400'
透明负电极层	41
电致变色层	42
离子传导层	43
离子储存层	44
透明正电极层	45
最外层结构	5
焦距量测模组	6
观看距离	d1、d2
光学胶	G
空气层	A
左眼影像	LM
右眼影像	RM
观看者	V
左眼	L
右眼	R。

具体实施方式

[0039] 以下是藉由特定的具体实例来说明本发明所揭露有关“液晶显示器及其电控式立体光栅结构”的实施方式，本领域技术人员可由本说明书所揭示的内容了解本发明的优点与功效。本发明可藉由其他不同的具体实施例加以施行或应用，本说明书中的各项细节亦可基于不同观点与应用，在不悖离本发明的精神下进行各种修饰与变更。另外，本发明的图式仅为简单示意说明，并非依实际尺寸的描绘，先予叙明。以下的实施方式将进一步详细说明本发明的相关技术内容，但所揭示的内容并非用以限制本发明的技术范畴。

[0040] 请参阅图 1 所示，本发明提供一种用于液晶显示器 D（例如 3D 裸视的液晶显示器

D) 的电控式立体光栅结构 4, 其包括: 一透明负电极层 41 (例如 ITO 负电极层)、一电致变色层 42 (例如 WO₃、MoO₃、TiO₂ 及 Nb₂O₃ 等电致变化合物之中的其中一种)、一离子传导层 43、一离子储存层 44 及一透明正电极层 45 (例如 ITO 正电极层), 并且电控式立体光栅结构 4 的总厚度会介于 50um 至 500um 之间。其中, 依据不同的设计需求, 透明负电极层 41 可设置在一透光承载板 3 (例如透明玻璃, 或 PET、PP、PS 等透明塑胶) 上, 或者是设置在液晶显示器 D 的一上偏光片 21 及一下偏光片 22 两者其中之一上。电致变色层 42 设置在透明负电极层 41 上。离子传导层 43 设置在电致变色层 42 上。离子储存层 44 设置在离子传导层 43 上。透明正电极层 45 设置在离子储存层 44 上。值得注意的是, 电控式立体光栅结构 4 并不以图 1 所举的实施态样为限。例如, 电控式立体光栅结构 4 亦可由一透明负电极层 41、一离子传导层 43、一电致变色层 42 (Electrochromism, EC) 及一透明正电极层 45 依序堆迭所组成; 或者是, 电控式立体光栅结构 4 亦可由一兼具负电极功能的离子传导层 43、一电致变色层 42 及一透明正电极层 45 依序堆迭所组成。

[0041] 请参阅图 2 所示, 本发明提供另外一种用于液晶显示器 D 的电控式立体光栅结构 4, 其包括: 一透明正电极层 45 (例如 ITO 正电极层)、一离子储存层 44、一离子传导层 43、一电致变色层 42 (例如 WO₃、MoO₃、TiO₂ 及 Nb₂O₃ 等电致变化合物之中的其中一种) 及一透明负电极层 41 (例如 ITO 负电极层), 并且电控式立体光栅结构 4 的总厚度会介于 50um 至 500um 之间。其中, 依据不同的设计需求, 透明正电极层 45 可设置在一透光承载板 3 (例如透明玻璃, 或 PET、PP、PS 等透明塑胶) 上, 或者是设置在液晶显示器 D 的一上偏光片 21 及一下偏光片 22 两者其中之一上。离子储存层 44 设置在透明正电极层 45 上。离子传导层 43 设置在离子储存层 44 上。电致变色层 42 设置在离子传导层 43 上。透明负电极层 41 设置在电致变色层 42 上。值得注意的是, 电控式立体光栅结构 4 并不以图 2 所举的实施态样为限。例如, 电控式立体光栅结构 4 亦可由一透明正电极层 45、一电致变色层 42、一离子传导层 43 及一透明负电极层 41 依序堆迭所组成; 或者是, 电控式立体光栅结构 4 亦可由一透明正电极层 45、一电致变色层 42 及一兼具负电极功能的离子传导层 43 依序堆迭所组成。

[0042] 请参阅图 3A 及图 3B 所示, 电控式立体光栅结构 4 为一电致变色立体光栅结构, 或称电致变色薄膜光栅, 亦即电控式立体光栅结构 4 在通电后会产生“氧化”或“还原”反应, 进而改变自身的颜色。另外, 电控式立体光栅结构 4 具有多个可变色区域单元 40, 每一个可变色区域单元 40 可由多个可变色线形区域 400 所组成 (例如, 如图 3A 所示, 每一个可变色区域单元 40 可以是由 5 条“直线的”可变色线形区域 400 所组成, 而图 3A 所显示的是可变色线形区域 400 的剖面示意图)。在实际使用时, 在电控式立体光栅结构 4 进行通电之前, 多个可变色区域单元 40 会呈现透明色, 此时液晶显示器 D 所产生的一影像光源就是一般的 2D 影像。另外, 在电控式立体光栅结构 4 进行通电之后, 可变色区域单元 40 的多个可变色线形区域 400 之中的至少一个会因着“氧化过程”或“还原过程”而从透明色转变为深色 (例如黑色、深蓝色或深棕色), 以使得可变色区域单元的至少一可变色线形区域 400 会转变为多个线形图案遮障区域 400' (例如图 3A 及图 3B 所示的黑色区域所示)。藉此, 液晶显示器 D 所产生的一影像光源就会通过具有多个线形图案遮障区域 400' 的电控式立体光栅结构 4, 以转换成一 3D 影像。

[0043] 更进一步来说, 如图 3 所示, 液晶显示器 D 所产生的影像光源会被区分成一左眼影像 LM 及一右眼影像 RM。通过具有多个线形图案遮障区域 400' 的电控式立体光栅结构 4 的

遮障作用,使得观看者的左眼 L 与右眼 R 会分别会接收到液晶显示器 D 所提供的左眼影像 LM 与右眼影像 RM,藉此以呈现给观看者 3D 影像的显示效果。

[0044] 值得一提的是,液晶显示器 D 还更进一步包括一焦距量测模组 6 (例如一距离量测感测器),焦距量测模组 6 会通过一控制模组 (图未示) 以电性连接于电控式立体光栅结构 4,并且焦距量测模组 6 主要是用于提供一观看者 V 相距液晶显示器 D 的一观看距离 (d_1 、 d_2)。举例来说,当观看者 V 相距液晶显示器 D 的观看距离为 d_1 时,由于观看者 V 属于“比较接近液晶显示器 D”的状态,所以可变色区域单元 40 的多个可变色线形区域 400 之中的全部会转变为多个线形图案遮障区域 400' (例如如图 3A 所示的黑色区域所示)。当观看者 V 相距液晶显示器 D 的观看距离为 d_2 时,由于观看者 V 属于“比较远离液晶显示器 D”的状态,所以可变色区域单元 40 的多个可变色线形区域 400 之中的至少一个会转变为一线形图案遮障区域 400' (例如如图 3B 所示的黑色区域所示)。藉此,本发明可变色区域单元 40 的可变色线形区域 400 转变为线形图案遮障区域 400' 的数量(或由至少一或多个可变色线形区域 400 排列所组成的可变色区域单元 40 的线宽度)会取决于观看者 V 相距液晶显示器 D 的观看距离 (d_1 、 d_2)。因此,不管观看者 V 相距液晶显示器 D 的观看距离为何,本发明液晶显示器 D 所产生的一影像光源就会通过具有多个线形图案遮障区域 400' 的电控式立体光栅结构 4,以转换成一对焦过的清楚 3D 影像。

[0045] (第一实施例)

请参阅图 4 及图 5 所示,本发明第一实施例提供一种液晶显示器 D 及其制作方法。本发明第一实施例所提供的液晶显示器 D 的制作方法包括下列步骤:首先,配合图 1 或图 2 所示,例如通过涂布、镀膜或精密印刷的形成方式,以预先形成一电控式立体光栅结构 4 于一透光承载板 3 上 (S100);然后,如图 5 所示,将具有电控式立体光栅结构 4 的透光承载板 3 设置在一液晶显示面板 2 的顶端 201 上,其中液晶显示面板 2 的下方设置有一背光模组 1 (S102)。再者,本发明第一实施例所提供的液晶显示器 D 包括:一背光模组 1、一液晶显示面板 2、一透光承载板 3 及一电控式立体光栅结构 4。其中,背光模组 1 可在一个画面的时间内依序产生一红色面光源、一绿色面光源及一蓝色面光源。液晶显示面板 2 设置在背光模组 1 的上方。电控式立体光栅结构 4 会预先设置在透光承载板 3 上,并且具有电控式立体光栅结构 4 的透光承载板 3 可以通过一光学胶 G,以设置在液晶显示面板 2 的顶端 201 上。举例来说,如图 1 所示,电控式立体光栅结构 4 可以是由设置在透光承载板 3 上的透明负电极层 41、电致变色层 42、离子传导层 43、离子储存层 44 及透明正电极层 45 由下往上依序堆迭所组成。或者是,如图 2 所示,电控式立体光栅结构 4 可以是由设置在透光承载板 3 上的透明正电极层 45、离子储存层 44、离子传导层 43、电致变色层 42 及透明负电极层 41 由下往上依序堆迭所组成。

[0046] 更进一步来说,请参阅图 4 及图 6 所示,将具有电控式立体光栅结构 4 的透光承载板 3 设置在液晶显示面板 2 的顶端 201 上的步骤之后,还更进一步包括:通过一光学胶 G,以将一最外层结构 5 设置在电控式立体光栅结构 4 上 (S104),其中最外层结构 5 可为一触控面板与一保护玻璃两者其中之一。藉此,如图 6 所示,本发明第一实施例所提供的液晶显示器 D 还更进一步包括:一最外层结构 5,其中最外层结构 5 可通过一光学胶 G,以设置在电控式立体光栅结构 4 上。

[0047] 更进一步来说,请参阅图 4 及图 7 所示,将具有电控式立体光栅结构 4 的透光承载

板 3 设置在液晶显示面板 2 的顶端 201 上的步骤之后,还更进一步包括:通过一空气层 A,以将一最外层结构 5 与电控式立体光栅结构 4 彼此分离一预定距离 (S106),其中最外层结构 5 可为一触控面板与一保护玻璃两者其中之一。藉此,如图 7 所示,本发明第一实施例所提供的液晶显示器 D 还更进一步包括:一最外层结构 5,其中最外层结构 5 可以通过一空气层 A,以与电控式立体光栅结构 4 彼此分离一预定距离。

[0048] (第二实施例)

请参阅图 8 及图 9 所示,本发明第二实施例提供一种液晶显示器 D 及其制作方法。本发明第二实施例所提供的液晶显示器 D 的制作方法包括下列步骤:首先,配合图 1 或图 2 所示,例如通过涂布、镀膜或精密印刷的形成方式,以预先形成一电控式立体光栅结构 4 于一透光承载板 3 上 (S200);然后,如图 9 所示,将具有电控式立体光栅结构 4 的透光承载板 3 设置在一液晶显示面板 2 的底端 202 上,其中液晶显示面板 2 的下方设置有一背光模组 1 (S202)。再者,本发明第二实施例所提供的液晶显示器 D 包括:一背光模组 1、一液晶显示面板 2、一透光承载板 3 及一电控式立体光栅结构 4。其中,背光模组 1 可在一个画面的时间内依序产生一红色面光源、一绿色面光源及一蓝色面光源。液晶显示面板 2 设置在背光模组 1 的上方。电控式立体光栅结构 4 会预先设置在透光承载板 3 上,并且具有电控式立体光栅结构 4 的透光承载板 3 可以通过一光学胶 G,以设置在液晶显示面板 2 的底端 202 上。举例来说,如图 1 所示,电控式立体光栅结构 4 可以是由设置在透光承载板 3 上的透明负电极层 41、电致变色层 42、离子传导层 43、离子储存层 44 及透明正电极层 45 由下往上依序堆迭所组成。或者是,如图 2 所示,电控式立体光栅结构 4 可以是由设置在透光承载板 3 上的透明正电极层 45、离子储存层 44、离子传导层 43、电致变色层 42 及透明负电极层 41 由下往上依序堆迭所组成。

[0049] 更进一步来说,请参阅图 8 及图 10 所示,将具有电控式立体光栅结构 4 的透光承载板 3 设置在液晶显示面板 2 的底端 202 上的步骤之后,还更进一步包括:通过一光学胶 G,以将一最外层结构 5 设置在液晶显示面板 2 的顶端 201 上 (S204),其中最外层结构 5 可为一触控面板与一保护玻璃两者其中之一。藉此,如图 10 所示,本发明第二实施例所提供的液晶显示器 D 还更进一步包括:一最外层结构 5,其中最外层结构 5 可通过一光学胶 G,以设置在液晶显示面板 2 的顶端 201 上。

[0050] 更进一步来说,请参阅图 8 及图 11 所示,将具有电控式立体光栅结构 4 的透光承载板 3 设置在液晶显示面板 2 的底端 202 上的步骤之后,还更进一步包括:通过一空气层 A,以将一最外层结构 5 与液晶显示面板 2 彼此分离一预定距离 (S206),其中最外层结构 5 可为一触控面板与一保护玻璃两者其中之一。藉此,如图 11 所示,本发明第二实施例所提供的液晶显示器 D 还更进一步包括:一最外层结构 5,其中最外层结构 5 可以通过一空气层 A,以与液晶显示面板 2 彼此分离一预定距离。

[0051] (第三实施例)

请参阅图 12 及图 13 所示,本发明第三实施例提供一种液晶显示器 D 及其制作方法。本发明第三实施例所提供的液晶显示器 D 的制作方法包括下列步骤:首先,配合图 1 或图 2 所示,例如通过涂布、镀膜或精密印刷的形成方式,以预先形成一电控式立体光栅结构 4 于一上偏光片 21 上 (S300);然后,如图 13 所示,将具有电控式立体光栅结构 4 的上偏光片 21 与下偏光片 22 分别设置在一液晶显示面板 2 的两相反端面上,其中液晶显示面板 2 的下方

设置有一背光模组 1 (S302)。再者,本发明第三实施例所提供的液晶显示器 D 包括:一背光模组 1、一液晶显示面板 2 及一电控式立体光栅结构 4。其中,背光模组 1 可在一个画面的时间内依序产生一红色面光源、一绿色面光源及一蓝色面光源。液晶显示面板 2 设置在背光模组 1 的上方,并且液晶显示面板 2 设置有一上偏光片 21 及一下偏光片 22。电控式立体光栅结构 4 会预先设置在上偏光片 21 上,并且具有电控式立体光栅结构 4 的上偏光片 21 可通过光学胶 G,以设置在液晶显示面板 2 上。举例来说,如图 1 所示,电控式立体光栅结构 4 可以是由设置在上偏光片 21 上的透明负电极层 41、电致变色层 42、离子传导层 43、离子储存层 44 及透明正电极层 45 由下往上依序堆迭所组成。或者是,如图 2 所示,电控式立体光栅结构 4 可以是由设置在上偏光片 21 上的透明正电极层 45、离子储存层 44、离子传导层 43、电致变色层 42 及透明负电极层 41 由下往上依序堆迭所组成。

[0052] 更进一步来说,请参阅图 12 及图 14 所示,将上偏光片 21 与下偏光片 22 分别设置在液晶显示面板 2 的两相反端面上的步骤之后,还更进一步包括:通过一光学胶 G,以将一最外层结构 5 设置在电控式立体光栅结构 4 上 (S304),其中最外层结构 5 可为一触控面板与一保护玻璃两者其中之一。藉此,如图 14 所示,本发明第三实施例所提供的液晶显示器 D 还更进一步包括:一最外层结构 5,其中最外层结构 5 通过一光学胶 G,以设置在电控式立体光栅结构 4 上。

[0053] 更进一步来说,请参阅图 12 及图 15 所示,将上偏光片 21 与下偏光片 22 分别设置在液晶显示面板 2 的两相反端面上的步骤之后,还更进一步包括:通过一空气层 A,以将一最外层结构 5 与电控式立体光栅结构 4 彼此分离一预定距离 (S306),其中最外层结构 5 可为一触控面板与一保护玻璃两者其中之一。藉此,如图 15 所示,本发明第三实施例所提供的液晶显示器 D 还更进一步包括:一最外层结构 5,其中最外层结构 5 通过一空气层 A,以与电控式立体光栅结构 4 彼此分离一预定距离。

[0054] (第四实施例)

请参阅图 16 及图 17 所示,本发明第四实施例提供一种液晶显示器 D 及其制作方法。本发明第四实施例所提供的液晶显示器 D 的制作方法包括下列步骤:首先,配合图 1 或图 2 所示,例如通过涂布、镀膜或精密印刷的形成方式,以预先形成一电控式立体光栅结构 4 于一下偏光片 22 上 (S400);然后,如图 17 所示,将上偏光片 21 与具有电控式立体光栅结构 4 的下偏光片 22 分别设置在一液晶显示面板 2 的两相反端面上,其中液晶显示面板 2 的下方设置有一背光模组 1 (S402)。再者,本发明第四实施例所提供的液晶显示器 D 包括:一背光模组 1、一液晶显示面板 2 及一电控式立体光栅结构 4。其中,背光模组 1 可在一个画面的时间内依序产生一红色面光源、一绿色面光源及一蓝色面光源。液晶显示面板 2 设置在背光模组 1 的上方,并且液晶显示面板 2 设置有一上偏光片 21 及一下偏光片 22。电控式立体光栅结构 4 会预先设置在下偏光片 22 上,并且具有电控式立体光栅结构 4 的下偏光片 22 可通过光学胶 G,以设置在液晶显示面板 2 上。举例来说,如图 1 所示,电控式立体光栅结构 4 可以是由设置在下偏光片 22 上的透明负电极层 41、电致变色层 42、离子传导层 43、离子储存层 44 及透明正电极层 45 由下往上依序堆迭所组成。或者是,如图 2 所示,电控式立体光栅结构 4 可以是由设置在下偏光片 22 上的透明正电极层 45、离子储存层 44、离子传导层 43、电致变色层 42 及透明负电极层 41 由下往上依序堆迭所组成。

[0055] 更进一步来说,请参阅图 16 及图 18 所示,将上偏光片 21 与下偏光片 22 分别设置

在液晶显示面板 2 的两相反端面上的步骤之后,还更进一步包括:通过一光学胶 G,以将一最外层结构 5 设置在上偏光片 21 上 (S404),其中最外层结构 5 可为一触控面板与一保护玻璃两者其中之一。藉此,如图 18 所示,本发明第四实施例所提供的液晶显示器 D 还更进一步包括:一最外层结构 5,其中最外层结构 5 通过一光学胶 G,以设置在上偏光片 21 上。

[0056] 更进一步来说,请参阅图 16 及图 19 所示,将上偏光片 21 与下偏光片 22 分别设置在液晶显示面板 2 的两相反端面上的步骤之后,还更进一步包括:通过一空气层 A,以将一最外层结构 5 与上偏光片 21 彼此分离一预定距离 (S406),其中最外层结构 5 可为一触控面板与一保护玻璃两者其中之一。藉此,如图 19 所示,本发明第四实施例所提供的液晶显示器 D 还更进一步包括:一最外层结构 5,其中最外层结构 5 通过一空气层 A,以与上偏光片 21 彼此分离一预定距离。

[0057] 值得一提的是,上述是以具有彩色滤光片的液晶显示器 D 配合能产生白色光源的背光模组来做举例说明。另外,当本发明的液晶显示器 D 属于场色序法液晶显示器时,背光模组 1 包括多个发光二极管 (图未示),并且多个发光二极管可依序提供红色、绿色及蓝色的连续面光源。液晶显示面板 2 设置在背光模组 1 的上方,以接受多个发光二极管所依序提供的红色面光源、绿色面光源及蓝色面光源。当然,背光模组 1 所产生的光源亦可为一种包括红色光源、绿色光源、蓝色光源及白色光源的背光光源。因此,场色序法液晶显示器可以在不需使用彩色滤光片的条件下,一样可以达到彩色显示的功能,同时可提升色彩饱和度并降低制造成本。

[0058] (实施例的可能功效)

综上所述,本发明的有益效果可以在于,在电控式立体光栅结构 4 进行通电之前,多个可变色区域单元 40 会呈现透明色,此时液晶显示器 D 所产生的一影像光源就是一 2D 影像。另外,在电控式立体光栅结构 4 进行通电之后,可变色区域单元 40 的多个可变色线形区域 400 之中的至少一个会因着“氧化过程”或“还原过程”而从透明色转变为深色 (例如黑色、深蓝色或深棕色),以使得可变色区域单元 40 的至少一个可变色线形区域 400 会转变为一线形图案遮障区域 400' (例如如图 3A 及图 3B 所示的黑色区域所示)。藉此,液晶显示器 D 所产生的一影像光源就会通过具有多个线形图案遮障区域 400' 的电控式立体光栅结构 4,以转换成一 3D 影像。

[0059] 以上所述仅为本发明的较佳可行实施例,非因此局限本发明的专利范围,故举凡运用本发明说明书及图式内容所做的等效技术变化,均包含于本发明的保护范围内。

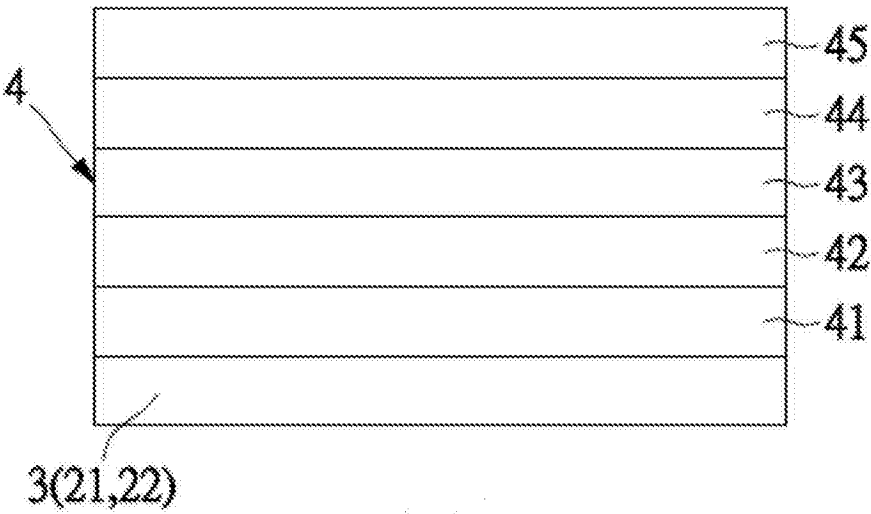


图 1

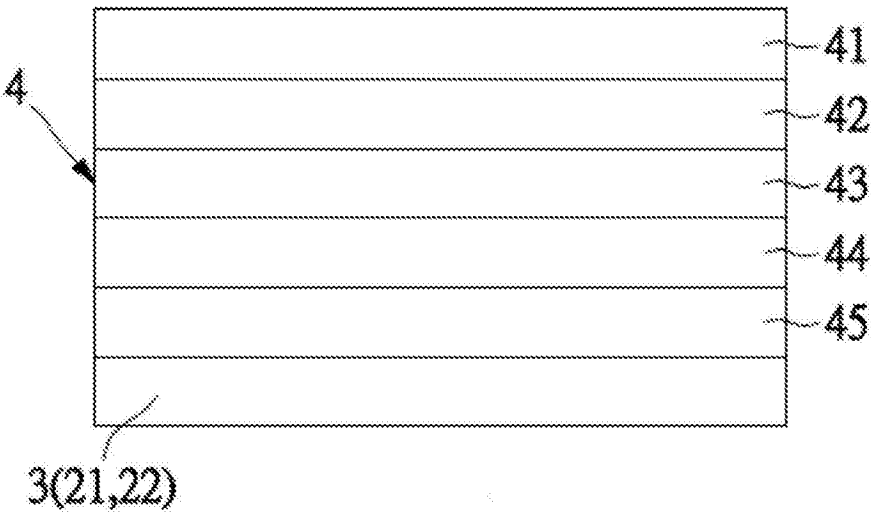


图 2

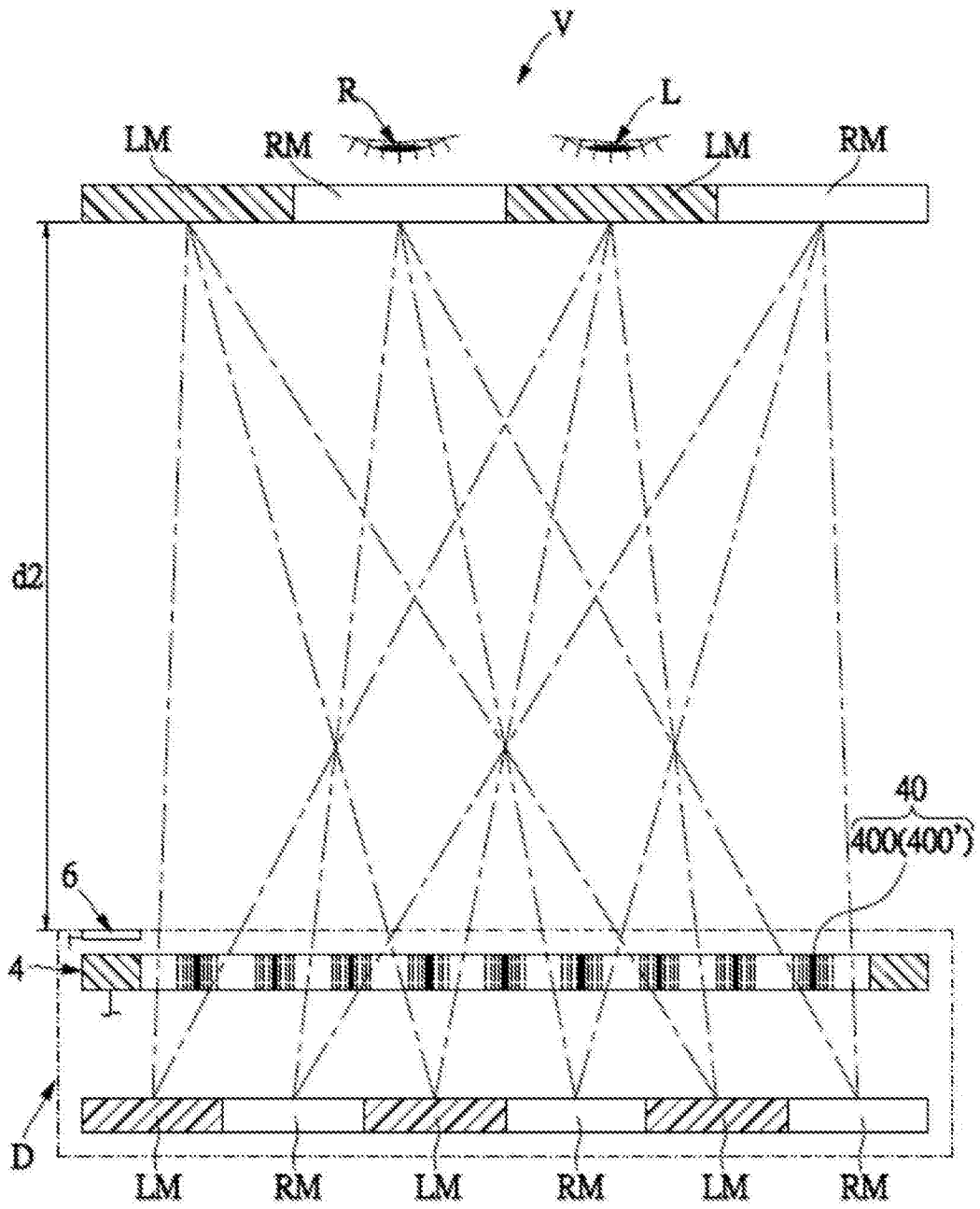


图 3B

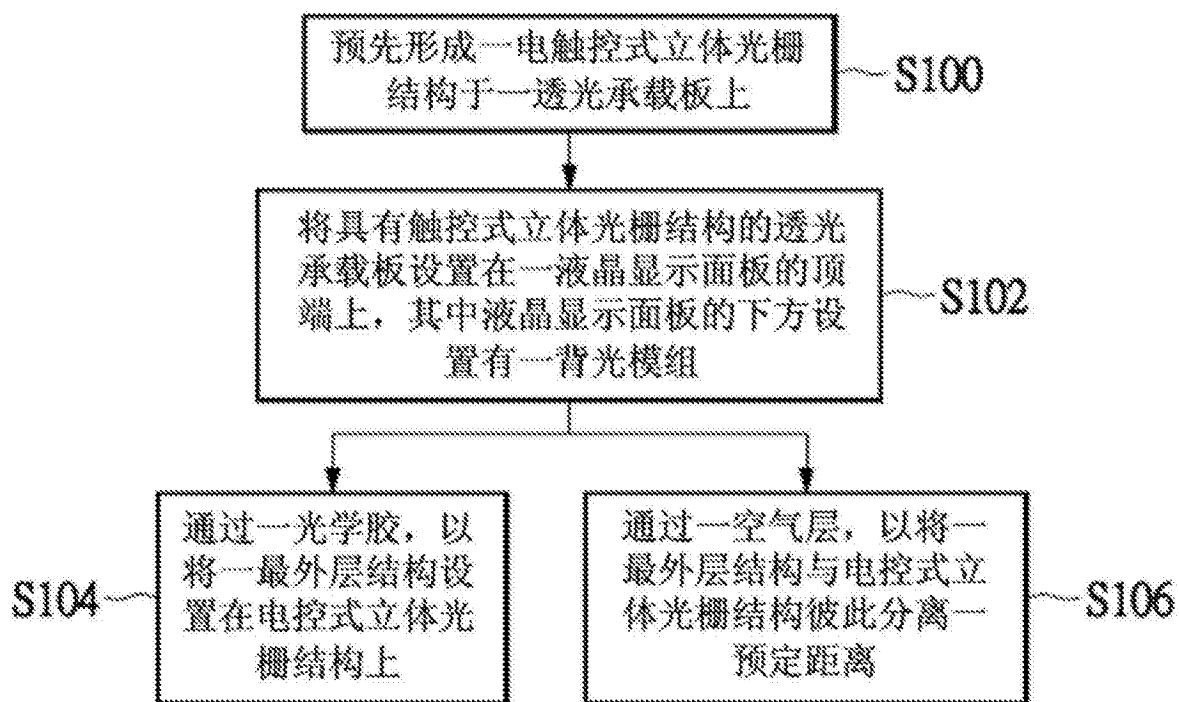


图 4

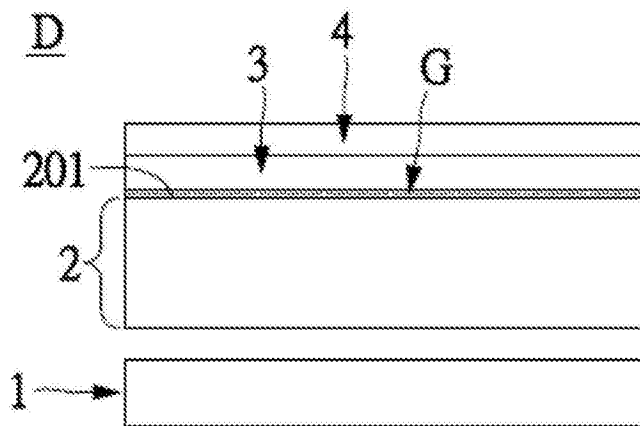


图 5

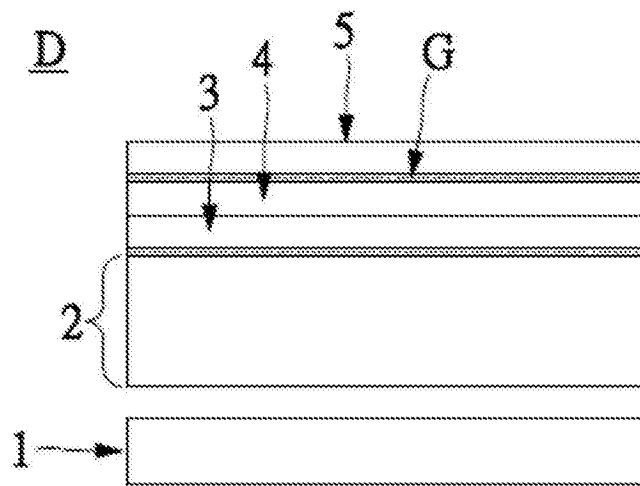


图 6

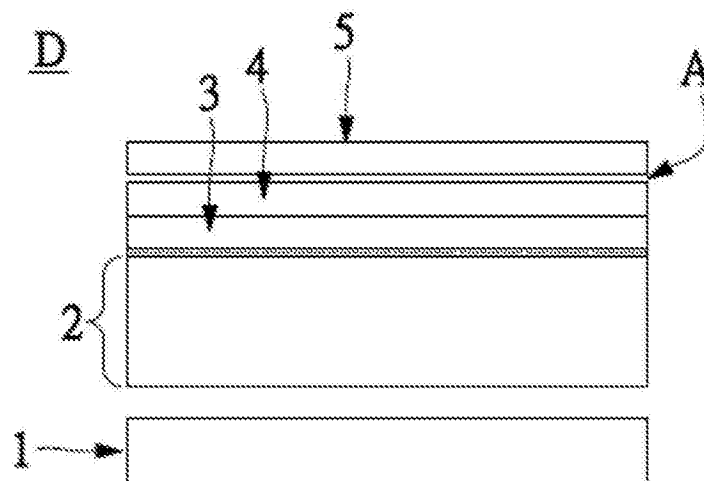


图 7

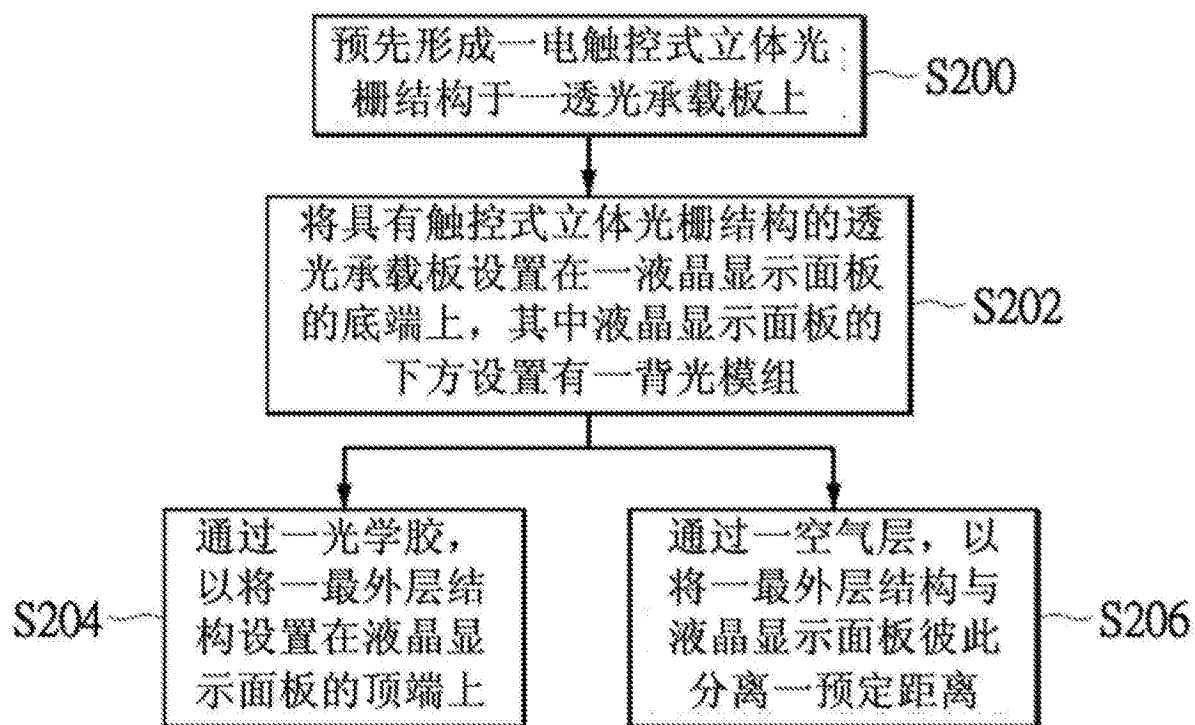


图 8

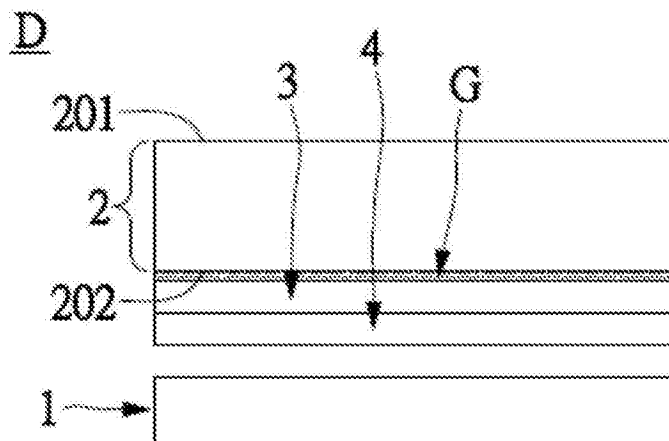


图 9

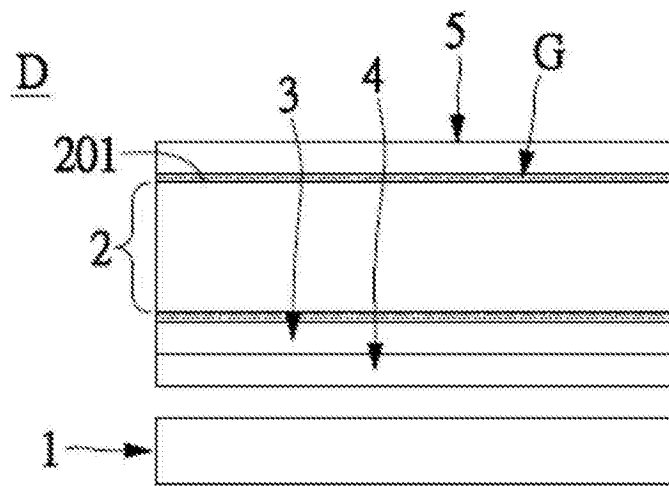


图 10

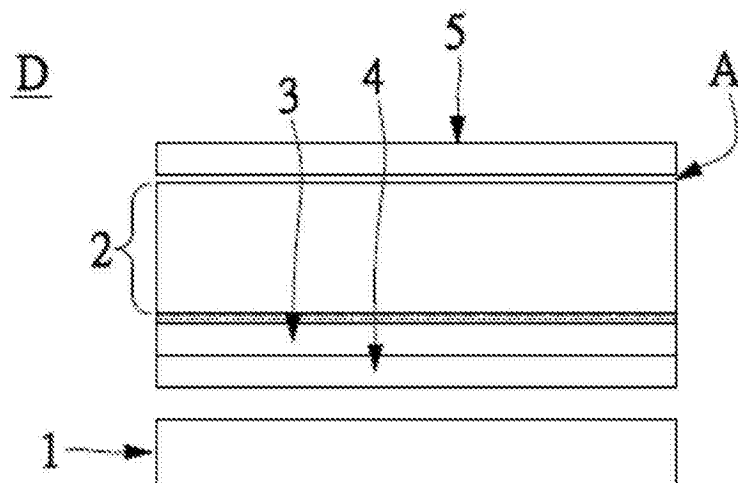


图 11

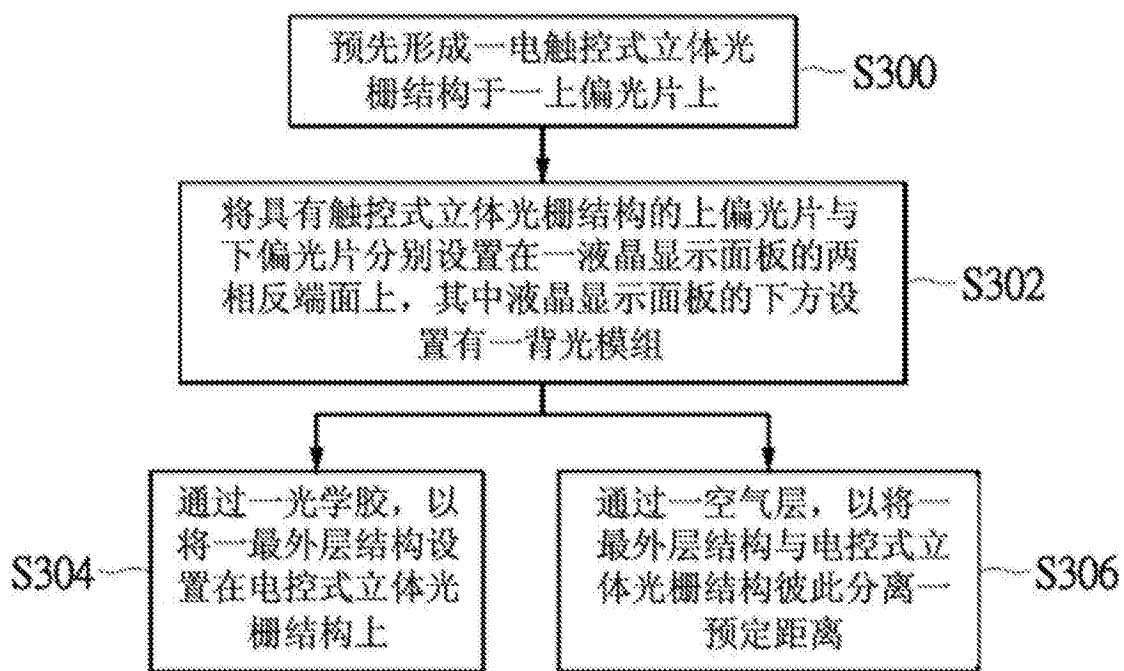


图 12

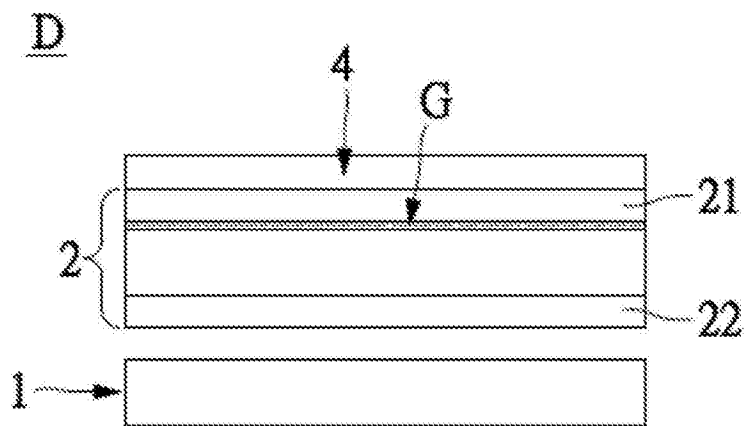


图 13

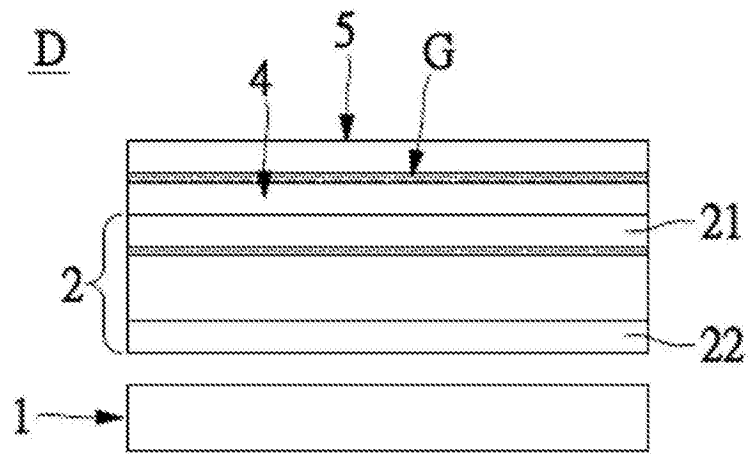


图 14

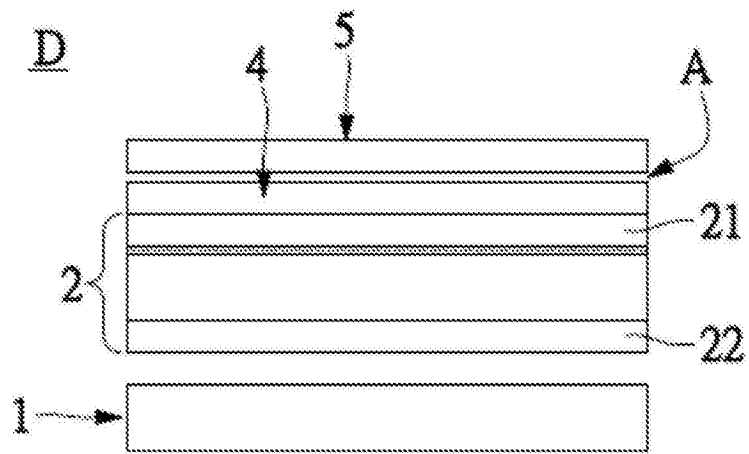


图 15

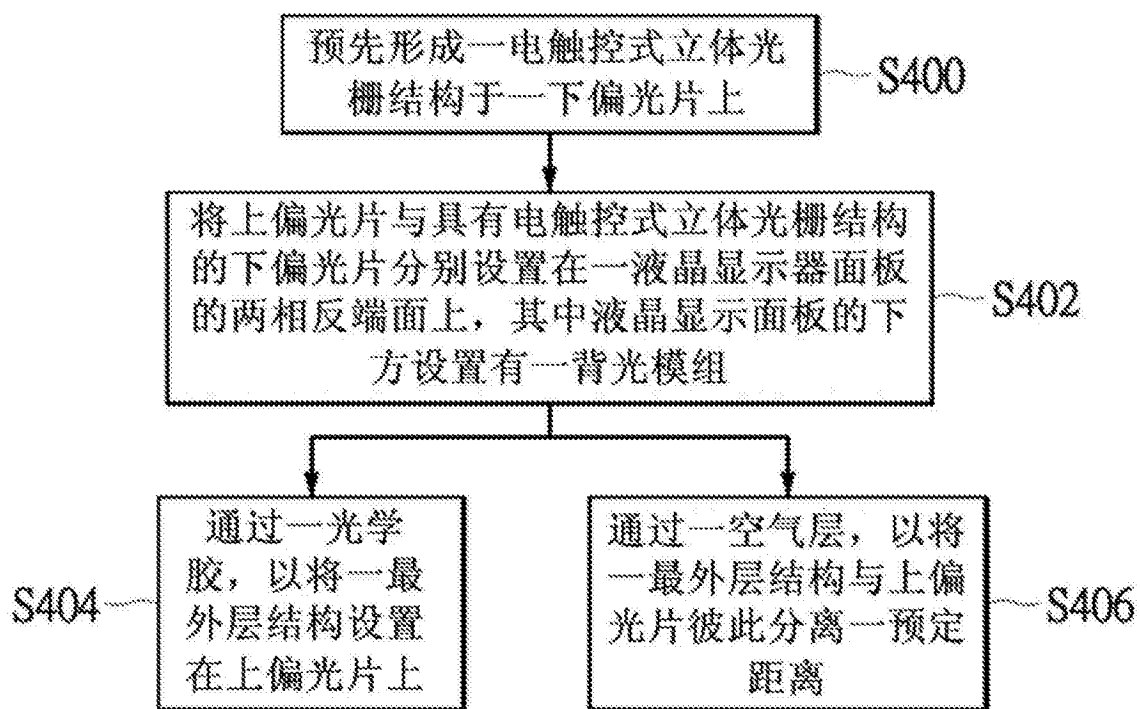


图 16

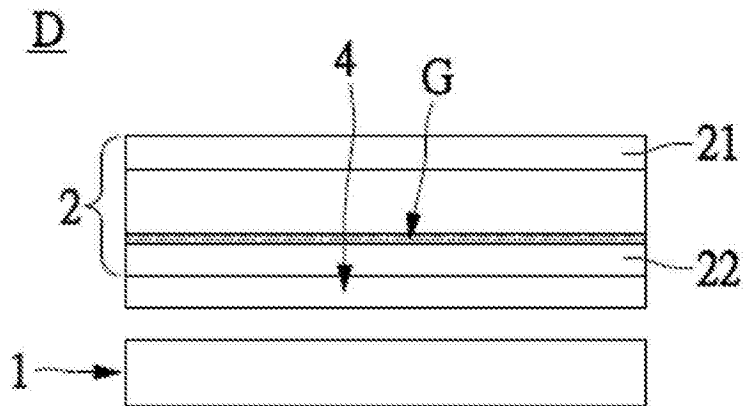


图 17

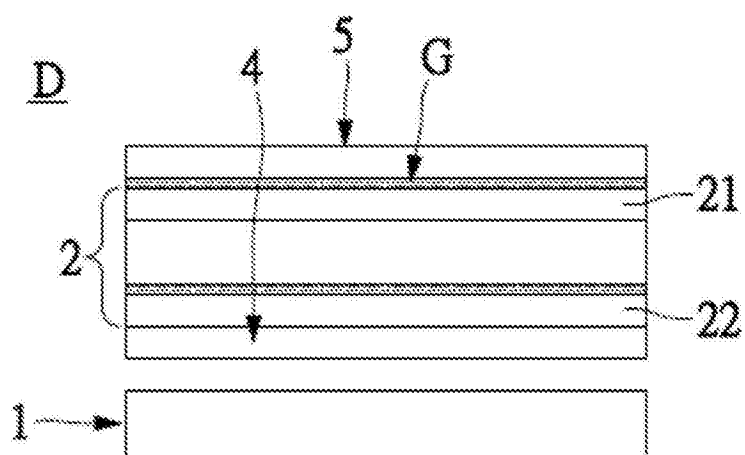


图 18

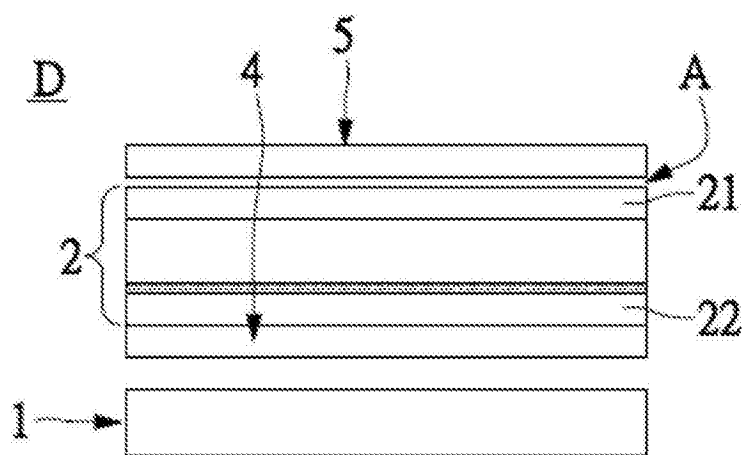


图 19

专利名称(译)	液晶显示器及其电控式立体光栅结构		
公开(公告)号	CN105068309A	公开(公告)日	2015-11-18
申请号	CN201510416910.2	申请日	2015-07-15
[标]申请(专利权)人(译)	宇勤科技(深圳)有限公司		
申请(专利权)人(译)	宇勤科技(深圳)有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	宇勤科技(深圳)有限公司		
[标]发明人	方宗尧		
发明人	方宗尧		
IPC分类号	G02F1/13357 G02F1/157 G02B27/26 G02B30/25		
CPC分类号	G02B30/25 G02B30/27 G02F1/133606 G02F1/157 G02F2001/133607		
代理人(译)	周惠来		
优先权	103144116 2014-12-17 TW		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种用于液晶显示器的电控式立体光栅结构。电控式立体光栅结构具有多个可变色区域单元，每一个可变色区域单元由多个可变色线形区域所组成。电控式立体光栅结构进行通电之前，多个可变色区域单元呈现透明色。电控式立体光栅结构进行通电之后，可变色区域单元的多个可变色线形区域之中的至少一个从透明色转变为深色，以使得可变色区域单元的至少一个可变色线形区域转变为一线形图案遮障区域。液晶显示器所产生的一影像光源通过具有多个线形图案遮障区域电控式立体光栅结构，以转换成一3D影像。另，本发明还提供一种使用电控式立体光栅结构的液晶显示器。

