

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

G02F 1/133 (2006.01)

G02B 27/22 (2006.01)

H04N 13/00 (2006.01)



[12] 发明专利说明书

专利号 ZL 200510052661.X

[45] 授权公告日 2009 年 1 月 14 日

[11] 授权公告号 CN 100451748C

[22] 申请日 2005.3.3

[21] 申请号 200510052661.X

[73] 专利权人 友达光电股份有限公司

地址 台湾省新竹市

[72] 发明人 林永伦 胡至仁 吴明洲 张志明

[56] 参考文献

US6108029A 2000.8.22

JP9102969A 1997.4.15

CN1573435A 2005.2.2

JP2003177356A 2003.6.27

US6157424A 2000.12.5

JP2003185991A 2003.7.3

审查员 周 宇

[74] 专利代理机构 北京市柳沈律师事务所

代理人 陶凤波 侯 宇

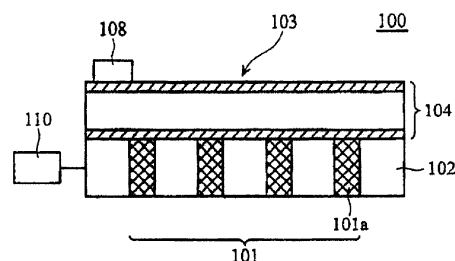
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 7 页

[54] 发明名称

二维/三维显示器

[57] 摘要

本发明揭示一种可提供二维及/或三维影像的显示器，其包括一液晶显示装置及一自发光显示装置。自发光显示装置设置于液晶显示装置后方，其中液晶显示装置用以提供一第一影像，而自发光显示装置则用以提供背光源及一第二影像。第一及第二影像之一包括形成三维影像的视差屏障图案，而另一则为二维影像。



1、一种二维 / 三维显示器，包括：

一液晶显示装置，用以提供一第一影像；以及

一自发光显示装置，设置于该液晶显示装置后方，以提供背光源及一第二影像；

其中该第一及该第二影像之一包括形成三维影像的视差屏障图案，而另一则为二维影像。

2、如权利要求 1 所述的二维 / 三维显示器，其中当该显示器处于二维模式时，该第一及该第二影像之一为白净图案，且当显示器处于三维模式时，该视差屏障图案由多个平行暗条纹及多个垂直相交暗条纹的任一种所构成。

3、如权利要求 1 所述的二维 / 三维显示器，还包括：

一侦测装置，耦接于该液晶显示装置，用以量测一观看者至该显示器的距离；以及

一控制装置，耦接于产生该视差屏障图案的该显示装置，以依据该距离来调整三维模式时的该视差屏障图案。

4、如权利要求 1 所述的二维 / 三维显示器，其中该视差屏障图案与该二维影像完全或局部重叠。

二维 / 三维显示器

技术领域

本发明涉及一种平面显示器，特别是涉及一种可提供二维及三维影像的平面显示器。

背景技术

在传统立体 (stereoscopic) 或三维显示器中，使用者需戴上一装置，例如快门眼镜 (shutter glasses) 或偏振眼镜 (polarization glasses)，以确保左右眼睛能看见正确的画面。然而，上述显示器的缺点在于观看者须戴上或非常靠近该装置以分割左右眼画面。

近年来，有人提出光栅 (lenticular) 设计及视差屏障 (parallax barrier) 设计以应用于立体三维影像显示装置中，其无需使用快门眼镜或偏振眼镜。在这些立体三维影像显示装置，特殊的光学装置，例如光栅镜片 (lenticular lens) 或视差屏障装置，设置于影像显示装置前方或后方，以构成立体影像显示装置。举例而言，一简单的立体显示装置可由视差屏障结合一二维显示装置，例如液晶显示装置，而形成之。经由视差屏障，一半的像素只朝左眼所见的方向发出光线，而一半的像素则朝右眼所见的方向发出光线，因而形成由双画面所产生的立体影像。传统上，视差屏障包括像差板 (retarder)。然而，像差板有对位困难的缺点。

美国专利第 6,157,424 号揭示一种二维 / 三维显示器，其使用了两个液晶显示装置，其中一液晶显示装置提供影像信息，而另一液晶显示提供视差屏障图案。然而，使用背光装置的液晶显示装置具有耗电的缺点。

发明内容

有鉴于此，本发明的目的在于提供一种二维 / 三维显示器，其利用一自发光显示装置来取代背光源，并可进一步提供视差屏障影像图案，使得显示器结构较为简单并具有低耗电的优点。

本发明的另一目的在于提供一种三维影像的形成方法，其利用液晶显示

装置或是自发光显示装置之一来提供视差屏障图案,可降低视差屏障图案与二维影像之间对位的困难度。

根据上述的目的,本发明提供一种二维/三维显示器,其包括一液晶显示装置及一自发光显示装置。自发光显示装置设置于液晶显示装置后方,其中液晶显示装置用以提供一第一影像,而自发光显示装置则用以提供背光源及一第二影像。第一及第二影像之一包括形成三维影像的视差屏障图案,而另一则为二维影像。

根据上述的另一目的,本发明提供一种三维影像的形成方法。通过一液晶显示装置产生一二维影像。通过一自发光显示装置在二维影像后方形形成一具有视差屏障图案的影像,使观看者自液晶显示装置侧观看时,经由视差屏障图案将二维影像转变成三维影像。

又根据上述的另一目的,本发明提供一种三维影像的形成方法。通过一自发光显示装置产生一二维影像。通过一液晶显示装置在该二维影像前方形成一具有视差屏障图案的影像,使观看者自液晶显示装置侧观看时,经由视差屏障图案将二维影像转变成该三维影像。

为让本发明的上述目的、特征和优点能更明显易懂,以下配合附图以及优选实施例,以更详细地说明本发明。

附图说明

图 1a 及 2a 分别绘示出根据本发明不同实施例的二维/三维显示器的剖面示意图。

图 1b、1c、2b、及 2c 绘示出根据本发明不同实施例的三维影像的形成方法的剖面示意图。

图 3a 及 3b 分别绘示出根据本发明不同实施例的视差屏障图案。

图 4 绘示出观看者与显示器的相对位置。

图 5a 绘示出二维影像与视差屏障图案完全重叠的示意图。

图 5b 绘示出二维影像与视差屏障图案局部重叠的示意图。

简单符号说明

10~观看者; 100~二维/三维显示器; 101~视差屏障图案; 101a~暗条纹; 102~自发光显示装置; 103~二维影像; 104~液晶显示装置; 104a~下基板; 104b~上基板; 104c~液晶层; 108~侦测装置; 110~控制装置; d~水平距离;

L~垂直距离。

具体实施方式

图 1a 或 2a 绘示出根据本发明一实施例的二维 / 三维显示器 100。此显示器 100 包括一自发光 (self-emissive) 显示装置 102、一液晶显示装置 104、一侦测装置 108、及一控制装置 110。液晶显示装置 104，用以提供一第一影像，例如一二维影像。典型地，液晶显示装置 104 包括：一上基板 104b、一下基板 104a、以及设置于两基板 104a 及 104b 之间的液晶层 104c，其中滤光片 (未绘示) 可设置于上基板 104b 或下基板 104a。自发光显示装置 102 设置于液晶显示装置 104 后方，用以作为液晶显示器 104 的背光源并提供一第一影像，例如一二维影像。在本实施例中，自发光显示装置 102 可为一等离子体显示装置 (plasma display device)、有机发光显示装置 (organic light-emitting device) 或其它电激发光显示装置 (electroluminescent display device)。当显示器 100 处于二维模式时，第一影像或是第二影像为一白净 (clear) 图案。举例而言，由自发光显示装置 102 仅提供背光源之用而不显示任何影像信息 (白净图案)。二维影像信息通过液晶显示装置 104 来提供。相反地，二维影像信息可通过自发光显示装置 102 来提供，而液晶显示装置 104 不显示任何影像信息。当显示器 100 处于三维模式时，第一影像或是第二影像提供一由二维影像所构成的视差屏障 (parallax barrier) 图案。举例而言，由自发光显示装置 102 提供视差屏障图案，而液晶显示装置 104 所提供的二维影像信息可透过视差屏障图案形成三维影像信息。相反地，由液晶显示装置 104 提供视差屏障图案，而自发光显示装置 102 所提供的二维影像信息可透过视差屏障图案形成三维影像信息。在此情形下，液晶显示装置 104 可以不具有滤光片。

侦测装置 108 耦接于液晶显示装置 104，用以量测一观看者至显示器 100 的距离，而控制装置 110 则耦接于用以产生视差屏障图案的自发光显示装置 102 (如图 1a 所示) 或液晶显示装置 104 (如图 2a 所示)，用以依据观看者至显示器 100 的距离来调整三维模式时的视差屏障图案。

以下配合图 1b 说明本发明实施例的三维影像的形成方法。通过液晶显示装置 104 产生一二维影像 103。通过液晶显示装置 104 后方的自发光显示装置 102 产生具有视差屏障图案 101 的二维影像，使得观看者自液晶显示装

置 104 侧观看时, 经由视差屏障图案 101 将液晶显示装置 104 产生的二维影像 103 转变成三维影像。

请参照图 3a 及 3b, 其分别绘示出不同的视差屏障图案 101。在图 3a 中, 视差屏障图案 101 由多个平行配置的暗条纹 101a 所构成。在图 3b 中, 视差屏障图案 101 由多个垂直相交配置的暗条纹 101a 所构成。在本实施例中, 二维影像 103 与视差屏障图案 101 完全重叠, 如图 5a 所示, 以将液晶显示装置 104 产生的二维影像 103 完全转变成三维影像。

图 1c 绘示出根据本发明不同实施例的三维影像的形成方法, 其不同于图 1b 之处在于自发光显示装置 102 产生的二维影像包括白净图案及至少一视差屏障图案 101, 使得观看者自液晶显示装置 104 侧观看时, 在视差屏障图案 101 前方的二维影像 103 被转变成三维影像, 而在白净图案前方的二维影像 103 则保持不变。亦即, 显示器 100 可同时显示二维及三维影像。在本实施例中, 视差屏障图案 101 与二维影像 103 局部重叠。再者, 可依需求调整视差屏障图案 101 的数量与大小以及决定其与二维影像 103 的相对位置, 如图 5b 所示。

图 2b 绘示出根据本发明不同实施例的三维影像的形成方法, 其不同于图 1b 之处在于通过自发光显示装置 102 产生一二维影像 103, 并通过自发光显示装置 102 前方的液晶显示装置 104 产生具有视差屏障图案 101 的二维影像, 使得观看者自液晶显示装置 104 侧观看时, 经由视差屏障图案 101 将自发光显示装置 102 产生的二维影像 103 转变成三维影像。

图 2c 绘示出根据本发明不同实施例的三维影像的形成方法, 其不同于图 2b 之处在于液晶显示装置 104 产生的二维影像包括白净图案及至少一视差屏障图案 101, 使得观看者自液晶显示装置 104 侧观看时, 在视差屏障图案 101 后方的二维影像 103 被转变成三维影像, 而在白净图案后方的二维影像 103 则保持不变。

接下来, 请参照图 4, 其绘示出观看者 10 与显示器 100 的相对位置。在图 1b、1c、2b、及 2c 的实施例中, 可进一步量测观看者 10 至显示器 100 中心的垂直距离 L 及水平距离 d 。接着, 可依据垂直距离 L 调整视差屏障图案 101 (如图 3a 或 3b 所示) 中每一暗条纹 101a 的宽度及其间距。再者, 可依据水平距离 d 调整暗条纹 101a 的垂直方向偏移量。

根据本发明的二维/三维显示器, 由于以自发光显示装置无需使用如液

晶显示装置的背光装置，因此具有省电的优点。再者，由于以自发光显示装置或液晶显示装置来提供装置，可通过调整视差屏障图案的数量、大小、以及位置而可显示二维及 / 或三维影像并任意改变两者的相对位置。

虽然本发明以优选实施例揭露如上，然而其并非用以限定本发明，本领域的技术人员在不脱离本发明的精神和范围内，可作些许的更动与润饰，因此本发明的保护范围应当以后附的权利要求所界定者为准。

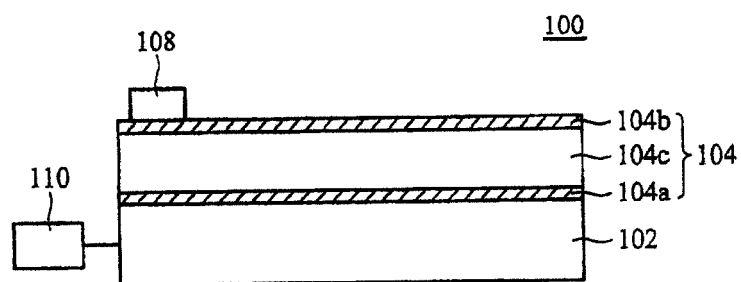


图 1a

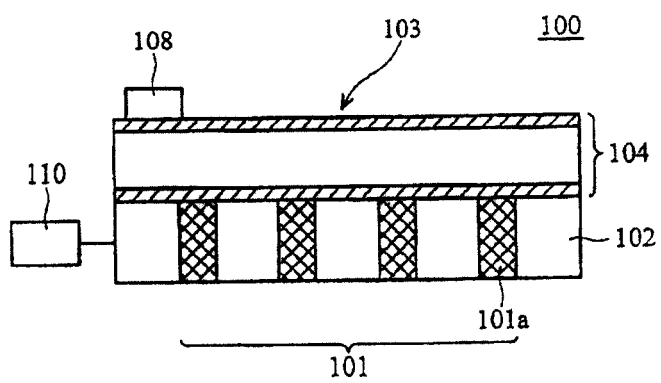


图 1b

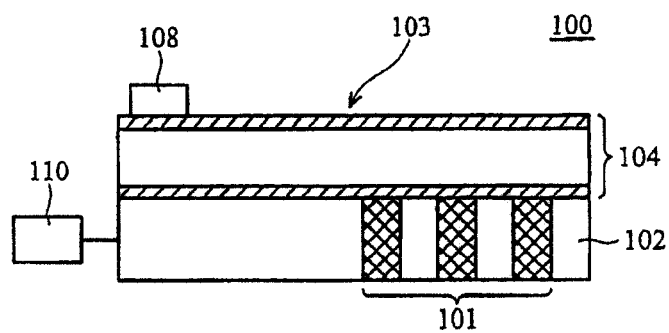


图 1c

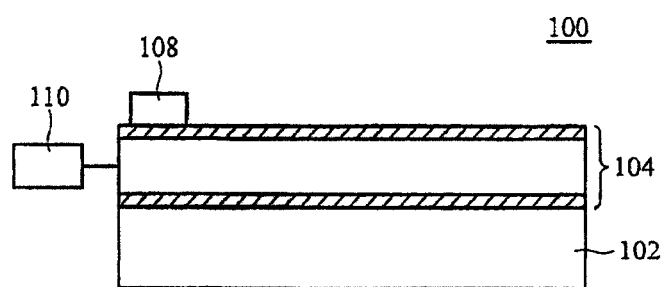


图 2a

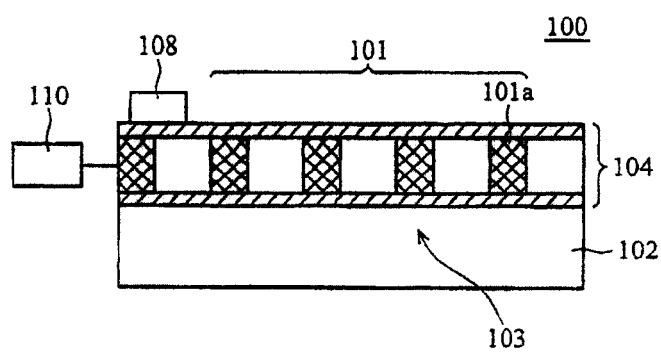


图 2b

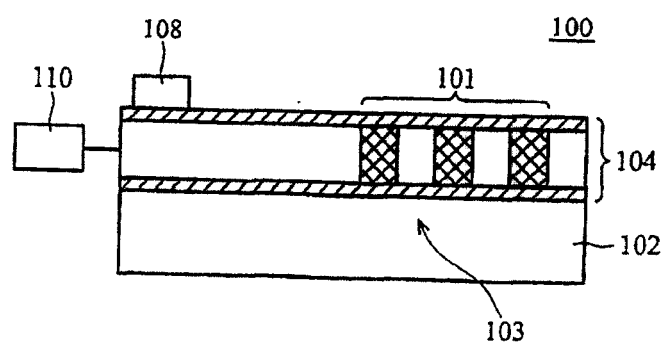


图 2c

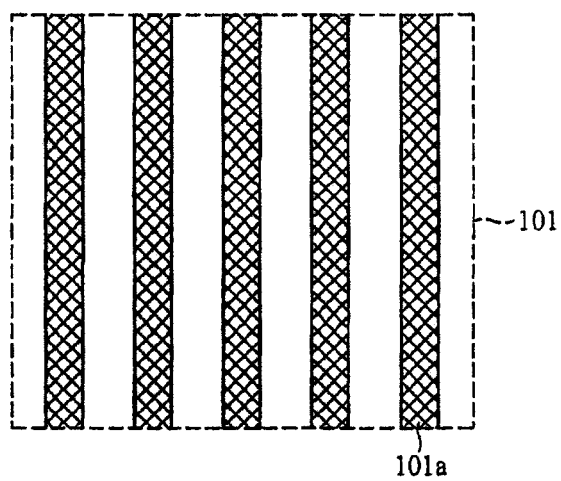


图 3a

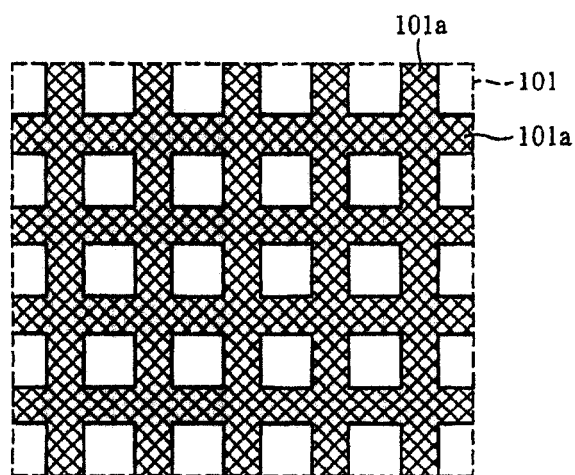


图 3b

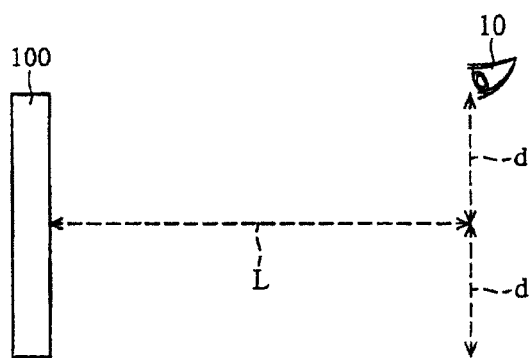


图 4

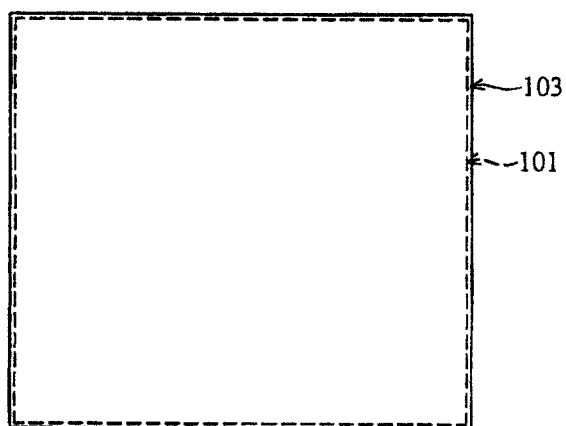


图 5a

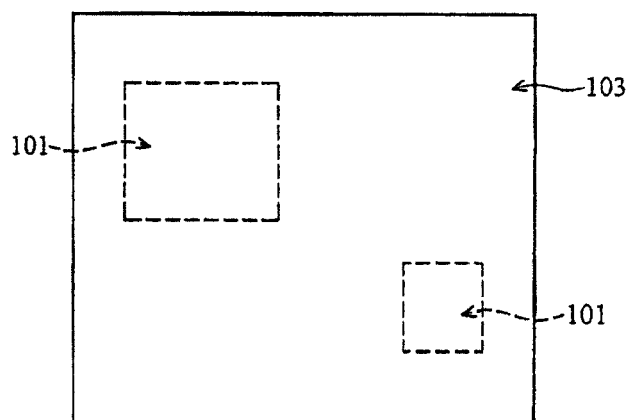


图 5b

专利名称(译)	二维/三维显示器		
公开(公告)号	CN100451748C	公开(公告)日	2009-01-14
申请号	CN200510052661.X	申请日	2005-03-03
[标]申请(专利权)人(译)	友达光电股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	友达光电股份有限公司		
当前申请(专利权)人(译)	友达光电股份有限公司		
[标]发明人	林永伦 胡至仁 吴明洲 张志明		
发明人	林永伦 胡至仁 吴明洲 张志明		
IPC分类号	G02F1/133 G02B27/22 H04N13/00		
代理人(译)	侯宇		
审查员(译)	周宇		
其他公开文献	CN1664658A		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明揭示一种可提供二维及/或三维影像的显示器，其包括一液晶显示装置及一自发光显示装置。自发光显示装置设置于液晶显示装置后方，其中液晶显示装置用以提供一第一影像，而自发光显示装置则用以提供背光源及一第二影像。第一及第二影像之一包括形成三维影像的视差屏障图案，而另一则为二维影像。

