



(84) **指定国** (除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ,

CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

立体影像显示装置

技术领域

- [1] 本专利申请涉及一种影像显示装置，且特别是涉及一种图案化相位延迟膜偏离于像素的立体影像显示装置。

背景技术

- [2] 三维影像显示装置(即立体影像显示装置)使用立体(stereoscopic)技术或是自动立体(autostereoscopic)技术显示三维影像。立体技术透过使用者左右眼的视差影像以实现三维效果，立体技术包括戴眼镜法以及无眼镜法，其均已投入实际应用。在戴眼镜法中，通过改变左右视差影像的偏光方向，使左右视差影像显示于基于直接视觉的显示装置上，立体影像是使用偏光眼镜(polarized glasses)来实现，例如，将图案化相位延迟膜(film-type patterned retarder, FPR)应用于液晶显示器中，使观看者经由偏光眼镜可以观赏三维立体影像。在无眼镜之方法中，使用分离左右视差影像的光轴之光学板，并且安装于显示屏幕前方或是后方，以实现立体影像。
- [3] 在现有的技术中，观看者通过正视观看液晶显示器显示的3D影像，为了减小观看时的影像信息串扰(crosstalk)，亦即观看者的左右眼看到的影像信息发生重迭串扰，现有技术必须使FPR间距(pitch)沿着观看者的视线正对着液晶面板的像素(pixel)而不能偏移，以获得较好的正视观视效果。然而当液晶显示器必须设置为观看者与液晶显示器成一斜向角度，亦即液晶显示器与观看者为非正视状态时，若是以观看者的视线正对着液晶面板的像素(pixel)的方式反而会对观看者造成影像信息串扰。
- [4] 因此需要发展一种新式的立体影像显示装置，以解决上述当液晶显示器斜向观视时产生影像信息串扰的问题。

对发明的公开

技术问题

- [5] 本专利申请的目的在于提供一种立体影像显示装置，通过图案化相位延迟膜偏

离于显示面板的像素，可以避免观看者观看立体影像显示装置的立体影像时产生影像信息串扰。

问题的解决方案

技术解决方案

- [6] 本专利申请提供一种立体影像显示装置，用以配合一偏光眼镜，以由所述偏光眼镜观看所述立体影像显示装置产生的一立体影像，其中所述偏光眼镜设置于一第一折射率(n_1)的介质中，其特征在于，所述立体影像显示装置包括：
- [7] 显示面板具有一复合层以及所述复合层的一侧面上的一彩色滤光层，所述复合层具有一第二折射率(n_2)以及一厚度(T)，所述显示面板沿着一预定方向设置，所述彩色滤光层中设有若干黑色矩阵区；以及
- [8] 图案化相位延迟膜，依附于所述复合层相对的另一侧面上并且介于所述显示面板与所述偏光眼镜之间，所述图案化相位延迟膜中设有若干边界区，经过每一所述若干边界区并且垂直于所述复合层的侧面之指向方位定义为一法线方向，其中所述偏光眼镜与每一边界区之间的指向方位定义为一入射方向，所述入射方向与所述法线方向形成一观视角(θ_1)，每一边界区与相对应的每一黑色矩阵区之间的指向方位定义为一折射方向，所述折射方向与所述法线方向形成一折射角(θ_2)，通过所述第一折射率(n_1)、所述第二折射率(n_2)、所述观视角(θ_1)以及所述折射角(θ_2)，以计算在所述预定方向上每一黑色矩阵区与每一边界区之间的一偏移距离(L_{ps})。
- [9] 在一实施例中，所述复合层具有一基板以及依附于所述基板之一偏光层，其中所述基板介于所述彩色滤光层与所述偏光层之间，所述偏光层介于所述基板与所述图案化相位延迟膜之间。
- [10] 在一实施例中，所述偏移距离(L_{ps})介于 $30\ \mu\text{m}$ 至 $400\ \mu\text{m}$ 之间。
- [11] 在一实施例中，所述折射角(θ_2)以下列公式表示： $\theta_2 = \arcsin [n_1 * (\sin \theta_1 / n_2)]$ 。
- [12] 在一实施例中，所述偏移距离(L_{ps})以下列公式表示： $L_{ps} = T * \tan (\theta_2)$ 。
- [13] 在一实施例中，所述预定方向垂直于所述法线方向。
- [14] 在一实施例中，所述彩色滤光层中还包括若干像素区，沿着所述预定方向，每

一像素区设置于每两个所述黑色矩阵区之间。

[15] 在一实施例中，所述图案化相位延迟膜还包括若干相位延迟区，沿着所述预定方向，每一相位延迟区设置于每两个所述边界区之间。

[16] 在一实施例中，所述每一相位延迟区相对应于每一像素区，并且在所述预定方向上每一相位延迟区与每一像素区之间形成所述偏移距离(Lps)。

发明的有益效果

有益效果

[17] 本专利申请的立体影像显示装置可解决观看者观看立体影像显示装置的立体影像时产生影像信息串扰的问题。

对附图的简要说明

附图说明

[18] 图1:为根据本专利申请第一实施例中立体影像显示装置的示意图。

[19] 图2:为根据本专利申请第二实施例中立体影像显示装置的示意图。

[20] 图3:为根据本专利申请第三实施例中立体影像显示装置的示意图。

实施该发明的最佳实施例

本发明的最佳实施方式

[21] 本专利申请说明书提供不同的实施例来说明本专利申请不同实施方式的技术特征。实施例中的各组件的配置是为了清楚说明本专利申请揭示的内容，并非用以限制本专利申请。在不同的图式中，相同的组件符号表示相同或相似的组件。

[22] 参考图1，其为根据本专利申请第一实施例中立体影像显示装置100a的示意图。立体影像显示装置100a用以配合偏光眼镜102，以由所述偏光眼镜102观看所述立体影像显示装置100a产生的一立体影像，其中所述偏光眼镜102设置于第一折射率(n1)的介质中，所述介质104例如是空气，其第一折射率(n1)为1，亦可为其它类型的介质。本专利申请的立体影像显示装置100a包括显示面板106以及图案化相位延迟膜(film-type patterned retarder, FPR)108。如图1所示，立体影像显示装置100a为倾斜式的液晶显示器。

- [23] 所述显示面板106具有复合层110以及所述复合层110的一侧面上的彩色滤光层112, 所述复合层110具有第二折射率(n_2)以及厚度(T), 所述显示面板106沿着一预定方向DP设置, 所述彩色滤光层112中设有若干黑色矩阵区114。
- [24] 所述图案化相位延迟膜108依附于所述复合层110相对的另一侧面上, 并且图案化相位延迟膜108介于所述显示面板106与所述偏光眼镜102之间, 所述图案化相位延迟膜108中设有若干边界区116, 经过每一边界区116并且垂直于所述复合层110的侧面之指向方位定义为一法线方向DN, 其中所述偏光眼镜102与每一边界区116之间的指向方位定义为一入射方向DI, 所述入射方向DI与所述法线方向DN形成一观视角(θ_1), 每一边界区116与相对应的每一黑色矩阵区114之间的指向方位定义为一折射方向DR, 所述折射方向DR与所述法线方向DN形成一折射角(θ_2), 本专利申请的立体影像显示装置100a通过所述第一折射率(n_1)、所述第二折射率(n_2)、所述观视角(θ_1)以及所述折射角(θ_2), 以计算在所述预定方向DP上每一黑色矩阵区114与每一边界区116之间的一偏移距离(Lps)。在一实施例中, 所述预定方向DP垂直于所述法线方向DN。入射方向DI与折射方向DR之间的联接定义为图案相位延方向。
- [25] 所述彩色滤光层112中还包括若干像素区113, 沿着所述预定方向DP, 每一像素区113设置于每两个所述黑色矩阵区114之间。所述图案化相位延迟膜108还包括若干相位延迟区117, 沿着所述预定方向DP, 每一相位延迟区117设置于每两个所述边界区116之间。所述每一相位延迟区117相对应于每一像素区113, 并且在所述预定方向DP上每一相位延迟区117与每一像素区113之间形成所述偏移距离(Lps)。
- [26] 在一实施例中, 如图1所示, 所述复合层110具有基板110a以及依附所述基板110a的偏光层110b, 其中所述基板110a介于所述彩色滤光层112与所述偏光层110b之间, 所述偏光层110b介于所述基板110a与所述图案化相位延迟膜108之间。
- [27] 在一实施例中, 如图1所示, 若是液晶显示器挂在距离参考地面3公尺处, 并且与垂直墙壁成30度向下倾斜, 身高为1.7公尺(m)的观看者站在距离液晶显示器的水平距离2公尺仰头观看立体影像, 入射方向DI与水平方向的夹角为 $\arctan((3 - 1.7) / 2) = 33^\circ$ (度), 则入射方向DI对于复合层110的观视角(θ_1)为 $(90 - 30 -$

$(90-33)) = 30(\text{度})$ ，空气介质104的第一折射率 n_1 为1.0，玻璃基板110a的第二折射率 n_2 为1.5，则折射角 $\theta_2 = \arcsin [n_1 * (\sin \theta_1 / n_2)] = \arcsin [1.0 * (\sin 30 / 1.5)] = 20(\text{度})$ 。玻璃基板110a的厚度为700微米(μm)，偏光层110b的厚度315.1 μm ，则复合层的厚度为1015.1 μm 。为了避免观看者斜向观看立体影像显示装置的立体影像时产生影像信息串扰，每一边界区116与相对应的黑色矩阵区114之间的偏移距离为 $-1015.1 * (\tan 20) = -35.4 \mu\text{m}$ (负号表示向下偏离)。

[28] 根据上述，本专利申请的立体影像显示装置100a通过图案化相位延迟膜108的相位延迟区117偏离于显示面板106的像素区113，使观看者的视线沿着图案相位延方向相对应于显示面板106像素区113，换言之图案化相位延迟膜108偏离于显示面板的像素，可以避免观看者观看立体影像显示装置100a的立体影像时产生影像信息串扰，解决现有技术中当液晶显示器斜向观视时产生影像信息串扰的问题。

[29] 参考图2，其为根据本专利申请第二实施例中立体影像显示装置100b的示意图。如图2所示，立体影像显示装置100b为垂直悬挂于墙壁上的液晶显示器。当观看者站在距离液晶显示器的水平距离不变而仍为2公尺时，液晶显示器与垂直墙壁成0度悬挂时，入射方向DI与水平方向的夹角为 $\arctan ((3 - 1.7) / 2) = 330(\text{度})$ ，则入射方向DI对于复合层110的观视角(θ_1)为 $(90 - 30 - (90-33)) = 30(\text{度})$ ，空气介质104的第一折射率 n_1 为1.0，玻璃基板110a的第二折射率 n_2 为1.5，则折射角 $\theta_2 = \arcsin [n_1 * (\sin \theta_1 / n_2)] = \arcsin [1.0 * (\sin 330 / 1.5)] = 22.290(\text{度})$ 。为了避免观看者斜向观看立体影像显示装置的立体影像时产生影像信息串扰，每一边界区116与相对应的黑色矩阵区114之间的偏移距离为 $-1015.1 * (\tan 22.290) = -395.6 \mu\text{m}$ (负号表示向下偏离)，故通过偏光眼镜102，可使观看者可以获得优质的三维立体影像。在一实施例中，所述偏移距离(Lps)介于30 μm 至400 μm 之间。

[30] 参考图3，其为根据本专利申请第三实施例中立体影像显示装置100c的示意图。如图3所示，立体影像显示装置100b为俯瞰式的液晶显示器。立体影像显示装置100c用以配合偏光眼镜102，以由所述偏光眼镜102观看所述立体影像显示装置100c产生的一立体影像，其中所述偏光眼镜102设置于第一折射率(n_1)的介质中，所述介质104例如是空气，其第一折射率(n_1)为1，亦可为其它类型之介质。所

述立体影像显示装置100c包括显示面板106以及图案化相位延迟膜108。显示面板106具有复合层110以及所述复合层110的一侧面上的彩色滤光层112，所述复合层110具有第二折射率(n_2)以及厚度(T)，所述显示面板106沿着一预定方向DP设置，所述彩色滤光层112中设有若干黑色矩阵区114。

[31] 图案化相位延迟膜108依附于所述复合层110相对的另一侧面上，并且图案化相位延迟膜108介于所述显示面板106与所述偏光眼镜102之间，所述图案化相位延迟膜108中设有若干边界区116，经过每一所述若干边界区116并且垂直于所述复合层110的侧面之指向方位定义为一法线方向DN，其中所述偏光眼镜102与每一边界区116之间的指向方位定义为一入射方向DI，所述入射方向DI与所述法线方向DN形成一观视角(θ_1)，每一边界区116与相对应的每一黑色矩阵区114之间的指向方位定义为一折射方向DR，所述折射方向DR与所述法线方向DN形成一折射角(θ_2)，通过所述第一折射率(n_1)、所述第二折射率(n_2)、所述观视角(θ_1)以及所述折射角(θ_2)，以计算在所述预定方向DP上每一黑色矩阵区114与每一边界区116之间的一偏移距离(Lps)。所述预定方向DP垂直于所述法线方向DN。

[32] 所述彩色滤光层112中还包括若干像素区113，沿着所述预定方向DP，每一像素区113设置于每两个所述黑色矩阵区114之间。所述图案化相位延迟膜108还包括若干相位延迟区117，沿着所述预定方向DP，每一相位延迟区117设置于每两个所述边界区116之间。所述每一相位延迟区117相对应于每一像素区113，并且在所述预定方向DP上每一相位延迟区117与每一像素区113之间形成所述偏移距离(Lps)。

[33] 根据上述，本专利申请的立体影像显示装置通过图案化相位延迟膜偏离于显示面板的像素，可以避免观看者观看立体影像显示装置的立体影像时产生影像信息串扰。

[34] 虽然本专利申请已用较佳实施例揭露如上，然其并非用以限定本专利申请，本专利申请所属技术领域中具有通常知识者，在不脱离本专利申请的精神和范围内，当可作各种的更动与润饰，因此本专利申请的保护范围当视后附的权利要求范围所界定者为准。

发明实施例

本发明的实施方式

[35]

工业实用性

[36]

序列表自由内容

[37]

权利要求书

- [权利要求 1] 一种立体影像显示装置，用以配合一偏光眼镜，以由所述偏光眼镜观看所述立体影像显示装置产生的一立体影像，其中所述偏光眼镜设置于一第一折射率(n_1)的介质中，其特征在于，所述立体影像显示装置包括：
- 一显示面板，具有一复合层以及所述复合层的一侧面上的一彩色滤光层，所述复合层具有一第二折射率(n_2)以及一厚度(T)，所述显示面板沿着一预定方向设置，所述彩色滤光层中设有若干黑色矩阵区；以及
- 一图案化相位延迟膜，依附于所述复合层相对的另一侧面上并且介于所述显示面板与所述偏光眼镜之间，所述图案化相位延迟膜中设有若干边界区，经过每一所述若干边界区并且垂直于所述复合层的侧面之指向方位定义为一法线方向，其中所述偏光眼镜与每一边界区之间的指向方位定义为一入射方向，所述入射方向与所述法线方向形成一观视角(θ_1)，每一边界区与相对应的每一黑色矩阵区之间的指向方位定义为一折射方向，所述折射方向与所述法线方向形成一折射角(θ_2)，通过所述第一折射率(n_1)、所述第二折射率(n_2)、所述观视角(θ_1)以及所述折射角(θ_2)，以计算在所述预定方向上每一黑色矩阵区与每一边界区之间的一偏移距离(L_{ps})。
- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的立体影像显示装置，其特征在于，所述复合层具有一基板以及依附于所述基板之一偏光层，其中所述基板介于所述彩色滤光层与所述偏光层之间，所述偏光层介于所述基板与所述图案化相位延迟膜之间。
- [权利要求 3] 根据权利要求1所述的立体影像显示装置，其特征在于，所述偏移距离(L_{ps})介于 $30\ \mu\text{m}$ 至 $400\ \mu\text{m}$ 之间。
- [权利要求 4] 根据权利要求1所述的立体影像显示装置，其特征在于，所述折射角(θ_2)以下列公式表示：

$$\theta_2 = \arcsin [n_1 * (\sin \theta_1 / n_2)]$$

[权利要求 5] 根据权利要求4所述的立体影像显示装置，其特征在于，所述偏移距离(Lps)以下列公式表示：

$$Lps = T * \tan (\theta_2)$$

[权利要求 6] 根据权利要求1所述的立体影像显示装置，其特征在于，所述预定方向垂直于所述法线方向。

[权利要求 7] 根据权利要求1所述的立体影像显示装置，其特征在于，所述彩色滤光层中还包括若干像素区，沿着所述预定方向，每一像素区设置于每两个所述黑色矩阵区之间。

[权利要求 8] 根据权利要求7所述的立体影像显示装置，其特征在于，所述图案化相位延迟膜还包括若干相位延迟区，沿着所述预定方向，每一相位延迟区设置于每两个所述边界区之间。

[权利要求 9] 根据权利要求8所述的立体影像显示装置，其特征在于，所述每一相位延迟区相对应于每一像素区，并且在所述预定方向上每一相位延迟区与每一像素区之间形成所述偏移距离(Lps)。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/073325**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

See the extra sheet

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC: G02B, H04N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNABS, CNTXT, VEN, EPTXT, USTXT: array, wave plate, λ , slice, three-dimensional, 3d, polaris+, polariz+, black, BM+, dark, matrix, phas+, retard+, delay+, slow+, block+, shelt+, shield+, depart+, diverg+, deviat+, drift+**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	CN 202025132 U (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD.), 02 November 2011 (02.11.2011), the whole document	1-9
A	CN 102075775 A (LG DISPLAY CO., LTD.), 25 May 2011 (25.05.2011), the whole document	1-9
A	WO 2012014964 A1 (FUJI FILM CO., LTD.), 02 February 2012 (02.02.2012), the whole document	1-9
A	CN 202133850 U (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.), 01 February 2012 (01.02.2012), the whole document	1-9

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search
26 December 2012 (26.12.2012)Date of mailing of the international search report
03 January 2013 (03.01.2013)Name and mailing address of the ISA/CN:
State Intellectual Property Office of the P. R. China
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao
Haidian District, Beijing 100088, China
Facsimile No.: (86-10) 62019451Authorized officer
CHEN, Yajuan
Telephone No.: (86-10) **62085755**

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2012/073325

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 202025132 U	02.11.2011	None	
CN 102075775 A	25.05.2011	US 2011122239 A1	26.05.2011
		KR 20110057530 A	01.06.2011
WO 2012014964 A1	02.02.2012	JP 2012032661 A	16.02.2012
		TW 201222024 A	01.06.2012
CN 202133850 U	01.02.2012	None	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/073325

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02B 27/26 (2006.01) i

H04N 15/00 (2006.01) i

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2012/073325

A. 主题的分类

见附加页

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和 IPC 两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

IPC: G02B, H04N

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNABS, CNTXT, VEN, EPTXT, USTXT: 偏振, 偏光, 黑, 矩阵, 阵列, 相位, 位相, 延迟, 迟滞, 波片, λ , 片, 立体, 3d, 偏, 离, 移, polaris+, polariz+, black, BM+, dark, matrix, phas+, retard+, delay+, slow+, block+, shelt+, shield+, depart+, diverg+, deviat+, drift+

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	CN202025132U (京东方科技集团股份有限公司) 02.11 月 2011 (02.11.2011) 全文	1-9
A	CN102075775A (乐金显示有限公司) 25.5 月 2011 (25.05.2011) 全文	1-9
A	WO2012014964A1 (FUJI FILM CO LTD) 02.2 月 2012 (02.02.2012) 全文	1-9
A	CN202133850U (深圳市华星光电技术有限公司) 01.2 月 2012 (01.02.2012) 全文	1-9



其余文件在 C 栏的续页中列出。



见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

26.12 月 2012 (26.12.2012)

国际检索报告邮寄日期

03.1 月 2013 (03.01.2013)

ISA/CN 的名称和邮寄地址:

中华人民共和国国家知识产权局
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路 6 号 100088

传真号: (86-10)62019451

受权官员

陈亚娟

电话号码: (86-10) 62085755

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2012/073325

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN202025132U	02.11.2011	无	
CN102075775A	25.05.2011	US2011122239A1	26.05.2011
		KR20110057530A	01.06.2011
WO2012014964A1	02.02.2012	JP2012032661A	16.02.2012
		TW201222024A	01.06.2012
CN202133850U	01.02.2012	无	

A. 主题的分类

G02B 27/26 (2006.01)i

H04N 15/00 (2006.01)i