

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2016 年 2 月 11 日 (11.02.2016)



(10) 国际公布号
WO 2016/019592 A1

- (51) 国际专利分类号:
G02B 27/22 (2006.01) H04N 13/00 (2006.01)
G02F 1/1334 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2014/084234
- (22) 国际申请日: 2014 年 8 月 13 日 (13.08.2014)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201410390983.4 2014 年 8 月 8 日 (08.08.2014) CN
- (71) 申请人: 深圳市华星光电技术有限公司 (SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号施北娜, Guangdong 518132 (CN)。
- (72) 发明人: 方斌 (FANG, Bin); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号施北娜, Guangdong 518132 (CN)。 范德勇 (FAN, Deyong); 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号施北娜, Guangdong 518132 (CN)。

(74) 代理人: 深圳翼盛智成知识产权事务所(普通合伙) (ESSEN PATENT&TRADEMARK AGENCY); 中国广东省深圳市福田区天安数码城数码时代大厦 A 座 1409, Guangdong 518040 (CN)。

(81) 指定国 (除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(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, 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, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

[见续页]

(54) Title: NAKED-EYE 3D DISPLAY APPARATUS

(54) 发明名称: 裸眼 3D 显示装置

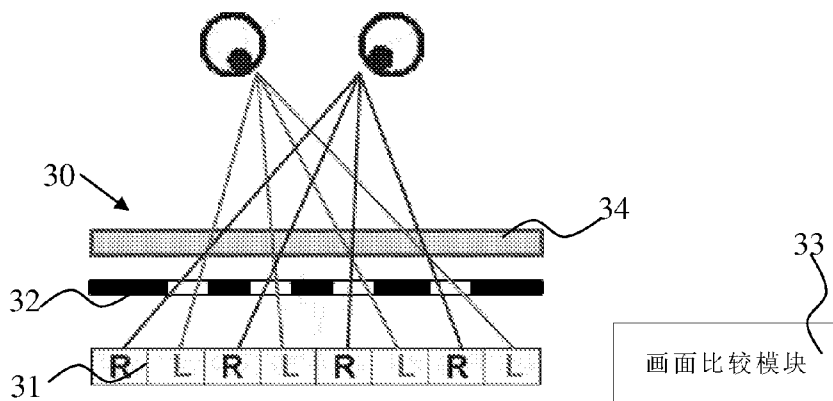


图 3A / FIG. 3A

33 FRAME COMPARISON MODULE

(57) Abstract: Provided is a naked-eye 3D display apparatus. The naked-eye 3D display apparatus comprises a display panel, a naked-eye 3D panel, a frame comparison module, and a scattering module. By arranging the frame comparison module and the scattering module, emergent light of part of displayed frames is scattered, and moire phenomena of the naked-eye 3D display apparatus can be reduced without increasing crosstalk of displayed frames.

(57) 摘要: 提供一种裸眼 3D 显示装置, 其包括显示面板、裸眼 3D 面板、画面比较模块以及散射模块。通过设置画面比较模块以及散射模块, 对部分显示画面的出射光线进行散射处理, 可以在不增大显示画面的串扰的基础上, 减少裸眼 3D 显示装置的摩尔纹现象。

WO 2016/019592 A1

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

发明名称：裸眼3D显示装置

技术领域

- [1] 本发明涉及显示技术领域，特别是涉及一种裸眼3D显示装置。

背景技术

- [2] 随着显示技术的发展，越来越多的用户开始使用各种显示装置进行社交娱乐活动；特别是裸眼3D显示装置的使用，使得用户不需要使用任何外部装置（如3D眼镜）即可欣赏3D画面。
- [3] 现有的裸眼3D显示装置主要是利用双眼视差的原理使人产生3D感觉，即通过对入射光的光路进行调节，使人的左眼能够接收到左眼影像，人的右眼能够接收到右眼影像，且左眼影像和右眼影像不会互相串扰。
- [4] 现有的裸眼3D显示装置主要包括光栅式（barrier type）裸眼3D显示装置和透镜式（lens type）裸眼3D显示装置。
- [5] 光栅式裸眼3D显示装置的结构如图1所示，其包括显示面板11以及光栅单板12，该光栅式裸眼3D显示装置主要是利用光栅挡板对左眼影像L（或右眼影像R）进行遮挡，使得用户的左眼（或右眼）能够接收到左眼影像L（或右眼影像R），而不能接收到右眼影像R（或左眼影像L），使人能够欣赏到3D画面的效果。
- [6] 透镜式裸眼3D显示装置的结构如图2所示，其包括显示面板21以及透镜22，该透镜式裸眼3D显示装置主要是利用透镜对入射光线不同方向的折射，使得用户的左眼（或右眼）接收到左眼影像L（或右眼影像R），而不能接收到右眼影像R（或左眼影像L），使人能够欣赏到3D画面的效果。
- [7] 但是现有的裸眼3D显示装置一般由RGB三色子像素构成，其不同的子像素在空间不同位置是规则排列的。因此在裸眼3D显示装置中，由于光栅挡板12或透镜22对入射光方向的调节以及光线的放大，使用户观看裸眼3D显示装置时会看到RGB子像素交替的彩色条纹或者黑白交替条纹，这种条纹就是摩尔纹，摩尔纹的产生会影响3D画面的显示质量。
- [8] 为了改善裸眼3D显示装置产生的摩尔纹现象，裸眼3D显示装置的设计者会在

光栅挡板12（或透镜22）与显示面板11（或显示面板21）之间、或光栅挡板12（或透镜22）外侧设置一散射屏（light diffuser）。这样由显示面板11（或显示面板21）发射出来的光线经散射屏后发生散射，导致产生的摩尔纹减轻。

[9] 虽然设置散射屏可以减轻摩尔纹，但是由于散射屏同时将左眼信号和右眼信号均进行了散射处理，导致最终显示画面的3D串扰变大，影响裸眼3D显示装置的显示品质。

[10] 故，有必要提供一种裸眼3D显示装置，以解决现有技术所存在的问题。

对发明的公开

技术问题

[11] 本发明的目的在于提供一种裸眼3D显示装置，以解决现有的裸眼3D显示装置的摩尔纹现象较为严重或显示画面的串扰较大的技术问题。

问题的解决方案

技术解决方案

[12] 本发明实施例提供一种裸眼3D显示装置，其包括：

[13] 显示面板，用于显示左眼画面以及右眼画面；

[14] 裸眼3D面板，用于对所述左眼画面的出射光线的出射角度以及所述右眼画面的出射光线的出射角度进行调整；

[15] 画面比较模块，用于将所述左眼画面的灰阶与对应位置的所述右眼画面的灰阶进行比较，并产生比较结果；以及

[16] 散射模块，用于根据所述比较结果，对所述左眼画面的出射光线以及所述右眼画面的出射光线中的至少部分进行散射处理；

[17] 其中所述裸眼3D面板为光栅式裸眼3D面板或透镜式裸眼3D面板；所述散射模块设置在所述显示面板和所述裸眼3D面板之间，或设置在所述裸眼3D面板的出光面。

[18] 在本发明所述的裸眼3D显示装置中，所述左眼画面和对应的所述右眼画面均包括多个画面比较区域；

[19] 如一画面比较区域内的所述比较结果为所述左眼画面的灰阶与对应位置的所述右眼画面的灰阶的差值小于设定值，则所述散射模块对所述画面比较区域内的

- 所述左眼画面的出射光线以及所述右眼画面的出射光线进行散射处理；以及
- [20] 如一画面比较区域内的所述比较结果为所述左眼画面的灰阶与对应位置的所述右眼画面的灰阶的差值大于等于设定值，则所述散射模块不对所述画面比较区域内的所述左眼画面的出射光线以及所述右眼画面的出射光线进行散射处理。
- [21] 在本发明所述的裸眼3D显示装置中，所述散射模块为聚合物分散液晶薄膜，所述聚合物分散液晶薄膜包括：
- [22] 多个散射处理单元，用于对所述显示面板的不同位置的出射光线进行散射处理；以及
- [23] 多个电压施加单元，用于给相应的所述散射处理单元施加控制电压；
- [24] 其中所述散射处理单元与所述电压施加单元一一对应。
- [25] 在本发明所述的裸眼3D显示装置中，当所述电压施加单元给相应的所述散射处理单元施加控制电压时，相应的所述显示面板的出射光线通过所述散射处理单元出射；
- [26] 当所述电压施加单元未给相应的所述散射处理单元施加控制电压时，所述散射处理单元对相应的所述显示面板的出射光线进行散射处理。
- [27] 在本发明所述的裸眼3D显示装置中，所述画面比较区域与所述散射处理单元一一对应。
- [28] 在本发明所述的裸眼3D显示装置中，所述左眼画面和对应的所述右眼画面均包括多个画面比较区域；
- [29] 所述散射模块为聚合物分散液晶薄膜，所述聚合物分散液晶薄膜包括：
- [30] 多个散射处理单元，用于对所述显示面板的不同位置的出射光线进行散射处理；以及
- [31] 多个电压施加单元，用于给相应的所述散射处理单元施加控制电压；
- [32] 其中所述散射处理单元与所述电压施加单元一一对应；
- [33] 根据一所述画面比较区域内的所述比较结果，确定所述电压施加单元给相应的散射处理单元施加的控制电压。
- [34] 在本发明所述的裸眼3D显示装置中，所述显示面板为两视点显示面板或多视点显示面板。

- [35] 在本发明所述的裸眼3D显示装置中，如所述显示面板为多视点显示面板，所述多视点显示面板用于同时显示至少两个所述左眼画面以及至少两个所述右眼画面，所述画面比较模块用于将所述左眼画面的灰阶与对应位置的所述右眼画面的灰阶进行比较，并产生比较结果。
- [36] 本发明实施例提供一种裸眼3D显示装置，其包括：
- [37] 显示面板，用于显示左眼画面以及右眼画面；
- [38] 裸眼3D面板，用于对所述左眼画面的出射光线的出射角度以及所述右眼画面的出射光线的出射角度进行调整；
- [39] 画面比较模块，用于将所述左眼画面的灰阶与对应位置的所述右眼画面的灰阶进行比较，并产生比较结果；以及
- [40] 散射模块，用于根据所述比较结果，对所述左眼画面的出射光线以及所述右眼画面的出射光线中的至少部分进行散射处理。
- [41] 在本发明所述的裸眼3D显示装置中，所述左眼画面和对应的所述右眼画面均包括多个画面比较区域；
- [42] 如一画面比较区域内的所述比较结果为所述左眼画面的灰阶与对应位置的所述右眼画面的灰阶的差值小于设定值，则所述散射模块对所述画面比较区域内的所述左眼画面的出射光线以及所述右眼画面的出射光线进行散射处理；以及
- [43] 如一画面比较区域内的所述比较结果为所述左眼画面的灰阶与对应位置的所述右眼画面的灰阶的差值大于等于设定值，则所述散射模块不对所述画面比较区域内的所述左眼画面的出射光线以及所述右眼画面的出射光线进行散射处理。
- [44] 在本发明所述的裸眼3D显示装置中，所述散射模块为聚合物分散液晶薄膜，所述聚合物分散液晶薄膜包括：
- [45] 多个散射处理单元，用于对所述显示面板的不同位置的出射光线进行散射处理；以及
- [46] 多个电压施加单元，用于给相应的所述散射处理单元施加控制电压；
- [47] 其中所述散射处理单元与所述电压施加单元一一对应。
- [48] 在本发明所述的裸眼3D显示装置中，当所述电压施加单元给相应的所述散射处理单元施加控制电压时，相应的所述显示面板的出射光线通过所述散射处理单

元出射；

[49] 当所述电压施加单元未给相应的所述散射处理单元施加控制电压时，所述散射处理单元对相应的所述显示面板的出射光线进行散射处理。

[50] 在本发明所述的裸眼3D显示装置中，所述画面比较区域与所述散射处理单元一一对应。

[51] 在本发明所述的裸眼3D显示装置中，所述裸眼3D面板为光栅式裸眼3D面板。

[52] 在本发明所述的裸眼3D显示装置中，所述裸眼3D面板为透镜式裸眼3D面板。

[53] 在本发明所述的裸眼3D显示装置中，所述散射模块设置在所述显示面板和所述裸眼3D面板之间。

[54] 在本发明所述的裸眼3D显示装置中，所述散射模块设置在所述裸眼3D面板的出光面。

[55] 在本发明所述的裸眼3D显示装置中，所述左眼画面和对应的所述右眼画面均包括多个画面比较区域；

[56] 所述散射模块为聚合物分散液晶薄膜，所述聚合物分散液晶薄膜包括：

[57] 多个散射处理单元，用于对所述显示面板的不同位置的出射光线进行散射处理；以及

[58] 多个电压施加单元，用于给相应的所述散射处理单元施加控制电压；

[59] 其中所述散射处理单元与所述电压施加单元一一对应；

[60] 根据一所述画面比较区域内的所述比较结果，确定所述电压施加单元给相应的散射处理单元施加的控制电压。

[61] 在本发明所述的裸眼3D显示装置中，所述显示面板为两视点显示面板或多视点显示面板。

[62] 在本发明所述的裸眼3D显示装置中，如所述显示面板为多视点显示面板，所述多视点显示面板用于同时显示至少两个所述左眼画面以及至少两个所述右眼画面，所述画面比较模块用于将所述左眼画面的灰阶与对应位置的所述右眼画面的灰阶进行比较，并产生比较结果。

发明的有益效果

有益效果

- [63] 相较于现有的裸眼3D显示装置，本发明的裸眼3D显示装置通过设置画面比较模块以及散射模块，对部分显示画面的出射光线进行散射处理，可以在不增大显示画面的串扰的基础上，减少裸眼3D显示装置的摩尔纹现象；解决了现有的裸眼3D显示装置的摩尔纹现象较为严重或显示画面的串扰较大的技术问题。

对附图的简要说明

附图说明

- [64] 图1为现有的光栅式裸眼3D显示装置的结构示意图；
- [65] 图2为现有的透镜式裸眼3D显示装置的结构示意图；
- [66] 图3A为本发明的裸眼3D显示装置的第一优选实施例的结构示意图；
- [67] 图3B为本发明的裸眼3D显示装置的第一优选实施例的散射模块的结构示意图；
- [68] 图3C为本发明的裸眼3D显示装置的第一优选实施例的左眼画面和右眼画面的对比示意图；
- [69] 图4为本发明的裸眼3D显示装置的第二优选实施例的结构示意图；
- [70] 图5为本发明的裸眼3D显示装置的第三优选实施例的结构示意图；
- [71] 图6为本发明的裸眼3D显示装置的第四优选实施例的结构示意图；
- [72] 图7为本发明的裸眼3D显示装置的第五优选实施例的结构示意图。

实施该发明的最佳实施例

本发明的最佳实施方式

- [73] 以下各实施例的说明是参考附加的图式，用以例示本发明可用以实施的特定实施例。本发明所提到的方向用语，例如「上」、「下」、「前」、「后」、「左」、「右」、「内」、「外」、「侧面」等，仅是参考附加图式的方向。因此，使用的方向用语是用以说明及理解本发明，而非用以限制本发明。
- [74] 在图中，结构相似的单元是以相同标号表示。
- [75] 请参照图3A-图3C，图3A为本发明的裸眼3D显示装置的第一优选实施例的结构示意图；图3B为本发明的裸眼3D显示装置的第一优选实施例的散射模块的结构示意图；图3C为本发明的裸眼3D显示装置的第一优选实施例的左眼画面和右眼画面的对比示意图。

- [76] 本优选实施例的裸眼3D显示装置30包括显示面板31、裸眼3D面板32、画面比较模块33以及散射模块34。显示面板31用于显示左眼画面L以及右眼画面R；裸眼3D面板32用于对左眼画面L的出射光线的出射角度以及右眼画面R的出射光线的出射角度进行调整；画面比较模块33用于将左眼画面L的灰阶与对应位置的右眼画面R的灰阶进行比较，并产生比较结果；散射模块34用于根据比较结果，对左眼画面L的出射光线以及右眼画面R的出射光线中的至少部分进行散射处理。
- [77] 在本优选实施例中，显示面板31为两视点显示面板，裸眼3D面板32为光栅式裸眼3D面板，散射模块34为聚合物分散液晶薄膜，该散射模块34设置在裸眼3D面板32的出光面上。
- [78] 请参照图3B，图3B为本发明的裸眼3D显示装置的第一优选实施例的散射模块的结构示意图。聚合物分散液晶（polymer dispersed liquid crystal, PDLC）薄膜是一种通过调控电压控制透过率的智能调光薄膜。PDLC薄膜将分子液晶341分散于透明的聚合物基体中，聚合物为液晶微滴提供稳定的网络结构，分子液晶341形成微米或纳米尺寸的液晶微粒。该PDLC薄膜两端没有施加电压时，液晶分子341是无序排列的，入射光线入射之后在液晶分子341与聚合物基体的界面上多次折射与反射，显示出白色的散射态（如图3B的左图所示）。该PDLC薄膜两端施加电压时，液晶分子341会沿着电场的方向排列，从而入射光线入射之后不会发生反射和折射，而直接透射出去（如图3B的右图所示）。
- [79] 因此聚合物分散液晶薄膜包括多个散射处理单元342以及多个电压施加单元343，散射处理单元342用于对显示面板31的不同位置的出射光线进行散射处理；电压施加单元343用于给相应的散射处理单元342施加控制电压。同时左眼画面L和对应的右眼画面R均包括多个画面比较区域311，画面比较区域311、散射处理单元342以及电压施加单元343一一对应，即散射处理单元342可通过相应的电压施加单元343对相应的画面比较区域311的出射光线进行散射处理。
- [80] 本优选实施例的裸眼3D显示装置30使用时，首先画面比较模块33对每个画面比较区域311的左眼画面L的灰阶和右眼画面R的灰阶进行比较。
- [81] 如一画面比较区域311内的左眼画面L的灰阶与右眼画面R的灰阶的差值小于设定值，则认为左眼画面L和右眼画面R在灰阶上差异不大，对该画面比较区域311

的出射光线进行散射处理并不会造成严重的左眼画面L和右眼画面R的串扰现象，同时还可减轻该画面比较区域311的摩尔纹现象。因此设定散射模块34对该画面比较区域311内的左眼画面L的出射光线以及右眼画面R的出射光线进行散射处理。

[82] 如一画面比较区域311内的左眼画面L的灰阶与右眼画面R的灰阶的差值大于等于设定值，则认为左眼画面L和右眼画面R在灰阶上差异较大，如对该画面比较区域311的出射光线进行散射处理，可能会造成比较严重的左眼画面L和右眼画面R的串扰现象；因此设定散射模块34不对所述画面比较区域311内的左眼画面L的出射光线以及右眼画面R的出射光线进行散射处理。

[83] 具体如图3C所示，其中A1和A2的画面比较区域311的左眼画面L和对应位置的右眼画面R的灰阶差异较大，表现出来即左眼画面L和右眼画面R在该画面比较区域311内为完全不同灰阶的物品，即设定散射模块34不对A1和A2区域的左眼画面L的出射光线以及右眼画面R的出射光线进行散射处理。

[84] B1和B2的画面比较区域311的左眼画面L和对应位置的右眼画面R的灰阶差异较小，表现出来即左眼画面L和右眼画面R在画面比较区域311内为差不多相同灰阶的物品，即设定散射模块34对B1和B2区域的左眼画面L的出射光线以及右眼画面R的出射光线进行散射处理。

[85] 随后左眼画面L的出射光线和右眼画面R的出射光线由显示面板31出射，经光栅式裸眼3D面板调整左眼画面L的出射光线的出射角度以及右眼画面R的出射光线的出射角度（即将在左眼画面L的出射光线的光路上的右眼画面R的出射光线全部阻挡掉，以及将在右眼画面R的出射光线的光路上的左眼画面L的出射光线全部阻挡掉）。

[86] 然后散射模块34根据画面比较模块33的比较结果，对左眼画面L的出射光线以及右眼画面R的出射光线中的至少部分进行散射处理。

[87] 具体为：当画面比较模块33设定散射模块34对某个画面比较区域311的左眼画面L的出射光线以及右眼画面R的出射光线进行散射处理时，则散射模块34中对应的电压施加单元343不给相应的散射处理单元342施加控制电压，这样该画面比较区域311对应的聚合物分散液晶薄膜中的液晶分子341处于白色的散射态，

即散射处理单元342对相应画面比较区域311的显示面板31的出射光线进行散射处理。

[88] 当画面比较模块33设定散射模块34不对某个画面比较区域311的左眼画面L的出射光线以及右眼画面R的出射光线进行散射处理时，则散射模块34中对应的电压施加单元343给相应的散射处理单元342施加控制电压，这样该画面比较区域311对应的聚合物分散液晶薄膜中的液晶分子341沿规则方向排列，即散射处理单元342对相应画面比较区域311的显示面板31的出射光线不会进行散射处理，该出射光线直接从散射模块34透射出去。

[89] 这样散射模块34即完成了左眼画面L的出射光线以及右眼画面R的出射光线（显示面板31的出射光线）中的至少部分的散射处理。

[90] 最后散射模块34处理后的出射光线被人眼接收，这样用户可以欣赏到串扰现象小以及摩尔纹现象也较小的3D显示画面。

[91] 本优选实施例的裸眼3D显示装置通过设置画面比较模块以及散射模块，对部分显示画面的出射光线进行散射处理，可以在不增大显示画面的串扰的基础上，减少裸眼3D显示装置的摩尔纹现象。

[92] 请参照图4，图4为本发明的裸眼3D显示装置的第二优选实施例的结构示意图。本优选实施例的裸眼3D显示装置40包括显示面板41、裸眼3D面板42、画面比较模块43以及散射模块44。本优选实施例和第一优选实施例的区别在于散射模块44设置在显示面板41以及裸眼3D面板42之间。

[93] 本优选实施例的裸眼3D显示装置40使用时，首先画面比较模块43对每个画面比较区域的左眼画面L的灰阶和右眼画面R的灰阶进行比较。

[94] 随后左眼画面L的出射光线和右眼画面R的出射光线有由显示面板41出射。

[95] 然后散射模块44根据画面比较模块43的比较结果，对显示面板41出射的左眼画面L的出射光线以及右眼画面R的出射光线中的至少部分进行散射处理。

[96] 最后散射模块44处理后的出射光线经光栅式裸眼3D面板调整后被人眼接收，这样用户同样可以欣赏到串扰现象小以及摩尔纹现象也较小的3D显示画面。

[97] 本优选实施例的裸眼3D显示装置通过设置画面比较模块以及散射模块，对部分显示画面的出射光线进行散射处理，可以在不增大显示画面的串扰的基础上，

减少裸眼3D显示装置的摩尔纹现象。

[98] 请参照图5，图5为本发明的裸眼3D显示装置的第三优选实施例的结构示意图。本优选实施例的裸眼3D显示装置50包括显示面板51、裸眼3D面板52、画面比较模块53以及散射模块54。本优选实施例和第一优选实施例的区别在于该裸眼3D面板52为透镜式裸眼3D面板。

[99] 由于透镜式裸眼3D面板的具体工作原理与光栅式裸眼3D面板的具体工作原理类似，均能达到用户的左眼（或右眼）接收到左眼画面L（或右眼画面R），而不能接收到右眼画面R（或左眼画面L）的效果。因此本优选实施例的裸眼3D显示装置50的具体工作原理与上述的第一优选实施例中的相关描述相同或相似，具体请参见上述裸眼3D显示装置的第一优选实施例中的相关描述。

[100] 请参照图6，图6为本发明的裸眼3D显示装置的第四优选实施例的结构示意图。本优选实施例的裸眼3D显示装置60包括显示面板61、裸眼3D面板62、画面比较模块63以及散射模块64。本优选实施例和第二优选实施例的区别在于该裸眼3D面板62为透镜式裸眼3D面板。

[101] 由于透镜式裸眼3D面板的具体工作原理与光栅式裸眼3D面板的具体工作原理类似，均能达到用户的左眼（或右眼）接收到左眼画面L（或右眼画面R），而不能接收到右眼画面R（或左眼画面L）的效果。因此本优选实施例的裸眼3D显示装置60的具体工作原理与上述的第二优选实施例中的相关描述相同或相似，具体请参见上述裸眼3D显示装置的第二优选实施例中的相关描述。

[102] 请参照图7，图7为本发明的裸眼3D显示装置的第五优选实施例的结构示意图。本优选实施例的裸眼3D显示装置70包括显示面板71、裸眼3D面板72、画面比较模块73以及散射模块74。本优选实施例的裸眼3D显示装置70与第一优选实施例的裸眼3D显示装置30的区别在于，该裸眼3D显示装置70的显示面板71为多视点显示面板，在本优选实施例中为四视点电视面板。

[103] 该四视点显示面板可同时显示两个左眼画面以及两个右眼画面，这样用户可在不同的角度观看到相应的左眼画面以及右眼画面，从而更好的实现画面的3D效果。

[104] 这里设定四视点显示面板同时显示第一左眼画面L1、第二左眼画面L2、第一右

眼画面R1以及第二右眼画面R2。其中第一左眼画面L1和第一右眼画面R1显示一视点的3D画面，第二左眼画面L2和第二右眼画面R2显示另一视点的3D画面。这样画面比较模块73包括对应第一左眼画面L1和第一右眼画面R1的多个画面比较区域以及对应第二左眼画面L2和第二右眼画面R2的多个画面比较区域。每个画面比较区域都对应散射模块74的一散射处理单元以及一电压施加单元。

[105] 画面比较模块73将第一左眼画面L1（或第二左眼画面L2）的灰阶与对应位置的第一右眼画面R1（或第二右眼画面R2）的灰阶进行比较，并产生比较结果。

[106] 散射模块74根据比较结果，对左眼画面（第一左眼画面L1或第二左眼画面L2）的出射光线以及右眼画面（第一右眼画面R1或第二右眼画面R2）的出射光线进行散射处理或不进行散射处理。

[107] 当然这里也可设置其他多视点显示面板，其工作原理与上述相似，这里不做详细阐述。

[108] 优选的，请参照图3A、图3B以及图3C，如电压施加单元343可以对施加在散射处理单元342上的控制电压进行调整，则散射单元34可以根据一画面比较区域311内的比较结果，确定电压施加单元343给相应的散射处理单元342施加的控制电压。

[109] 如某画面比较区域311内的左眼画面L的灰阶与对应位置的右眼画面R的灰阶的差值较大，则散射单元34通过电压施加单元343给相应散射处理单元342施加较大的控制电压，以减少散射处理单元342对该画面比较区域311出射的出射光线的散射处理，或散射处理单元342不对该画面比较区域311出射的出射光线进行散射处理。

[110] 如某画面比较区域311内的左眼画面L的灰阶与对应位置的右眼画面R的灰阶的差值较小，则散射单元34通过电压施加单元343给相应散射处理单元342施加较小的控制电压或不施加控制电压，以增大散射处理单元342对该画面比较区域311出射的出射光线的散射处理。

[111] 由于电压施加单元343的控制电压可以调整，因此对出射光线的散射处理更加灵活，可以更好的减少裸眼3D显示装置的摩尔纹现象以及画面串扰现象。

[112] 本发明的裸眼3D显示装置通过设置画面比较模块以及散射模块，对部分显示画

面的出射光线进行散射处理，可以在不增大显示画面的串扰的基础上，减少裸眼3D显示装置的摩尔纹现象；解决了现有的裸眼3D显示装置的摩尔纹现象较为严重或显示画面的串扰较大的技术问题。

[113] 综上所述，虽然本发明已以优选实施例揭露如上，但上述优选实施例并非用以限制本发明，本领域的普通技术人员，在不脱离本发明的精神和范围内，均可作各种更动与润饰，因此本发明的保护范围以权利要求界定的范围为准。

权利要求书

[权利要求 1]

一种裸眼3D显示装置，其包括：

显示面板，用于显示左眼画面以及右眼画面；

裸眼3D面板，用于对所述左眼画面的出射光线的出射角度以及所述右眼画面的出射光线的出射角度进行调整；

画面比较模块，用于将所述左眼画面的灰阶与对应位置的所述右眼画面的灰阶进行比较，并产生比较结果；以及

散射模块，用于根据所述比较结果，对所述左眼画面的出射光线以及所述右眼画面的出射光线中的至少部分进行散射处理；

其中所述裸眼3D面板为光栅式裸眼3D面板或透镜式裸眼3D面板；所述散射模块设置在所述显示面板和所述裸眼3D面板之间，或设置在所述裸眼3D面板的出光面。

[权利要求 2]

根据权利要求1所述的裸眼3D显示装置，其中所述左眼画面和对应的所述右眼画面均包括多个画面比较区域；

如一画面比较区域内的所述比较结果为所述左眼画面的灰阶与对应位置的所述右眼画面的灰阶的差值小于设定值，则所述散射模块对所述画面比较区域内的所述左眼画面的出射光线以及所述右眼画面的出射光线进行散射处理；以及

如一画面比较区域内的所述比较结果为所述左眼画面的灰阶与对应位置的所述右眼画面的灰阶的差值大于等于设定值，则所述散射模块不对所述画面比较区域内的所述左眼画面的出射光线以及所述右眼画面的出射光线进行散射处理。

[权利要求 3]

根据权利要求2所述的裸眼3D显示装置，其中所述散射模块为聚合物分散液晶薄膜，所述聚合物分散液晶薄膜包括：

多个散射处理单元，用于对所述显示面板的不同位置的出射光线进行散射处理；以及

多个电压施加单元，用于给相应的所述散射处理单元施加控制电压；

其中所述散射处理单元与所述电压施加单元一一对应。

[权利要求 4] 根据权利要求3所述的裸眼3D显示装置，其中当所述电压施加单元给相应的所述散射处理单元施加控制电压时，相应的所述显示面板的出射光线通过所述散射处理单元出射；
当所述电压施加单元未给相应的所述散射处理单元施加控制电压时，所述散射处理单元对相应的所述显示面板的出射光线进行散射处理。

[权利要求 5] 根据权利要求3所述的裸眼3D显示装置，其中所述画面比较区域与所述散射处理单元一一对应。

[权利要求 6] 根据权利要求1所述的裸眼3D显示装置，其中所述左眼画面和对应的所述右眼画面均包括多个画面比较区域；
所述散射模块为聚合物分散液晶薄膜，所述聚合物分散液晶薄膜包括：
多个散射处理单元，用于对所述显示面板的不同位置的出射光线进行散射处理；以及
多个电压施加单元，用于给相应的所述散射处理单元施加控制电压；
其中所述散射处理单元与所述电压施加单元一一对应；
根据一所述画面比较区域内的所述比较结果，确定所述电压施加单元给相应的散射处理单元施加的控制电压。

[权利要求 7] 根据权利要求1所述的裸眼3D显示装置，其中所述显示面板为两视点显示面板或多视点显示面板。

[权利要求 8] 根据权利要求1所述的裸眼3D显示装置，其中如所述显示面板为多视点显示面板，所述多视点显示面板用于同时显示至少两个所述左眼画面以及至少两个所述右眼画面，所述画面比较模块用于将所述左眼画面的灰阶与对应位置的所述右眼画面的灰阶进行比较，并产生比较结果。

[权利要求 9] 一种裸眼3D显示装置，其包括：

显示面板，用于显示左眼画面以及右眼画面；
裸眼3D面板，用于对所述左眼画面的出射光线的出射角度以及所述右眼画面的出射光线的出射角度进行调整；
画面比较模块，用于将所述左眼画面的灰阶与对应位置的所述右眼画面的灰阶进行比较，并产生比较结果；以及
散射模块，用于根据所述比较结果，对所述左眼画面的出射光线以及所述右眼画面的出射光线中的至少部分进行散射处理。

[权利要求 10] 根据权利要求9所述的裸眼3D显示装置，其中所述左眼画面和对应的所述右眼画面均包括多个画面比较区域；
如一画面比较区域内的所述比较结果为所述左眼画面的灰阶与对应位置的所述右眼画面的灰阶的差值小于设定值，则所述散射模块对所述画面比较区域内的所述左眼画面的出射光线以及所述右眼画面的出射光线进行散射处理；以及
如一画面比较区域内的所述比较结果为所述左眼画面的灰阶与对应位置的所述右眼画面的灰阶的差值大于等于设定值，则所述散射模块不对所述画面比较区域内的所述左眼画面的出射光线以及所述右眼画面的出射光线进行散射处理。

[权利要求 11] 根据权利要求10所述的裸眼3D显示装置，其中所述散射模块为聚合物分散液晶薄膜，所述聚合物分散液晶薄膜包括：
多个散射处理单元，用于对所述显示面板的不同位置的出射光线进行散射处理；以及
多个电压施加单元，用于给相应的所述散射处理单元施加控制电压；
其中所述散射处理单元与所述电压施加单元一一对应。

[权利要求 12] 根据权利要求11所述的裸眼3D显示装置，其中当所述电压施加单元给相应的所述散射处理单元施加控制电压时，相应的所述显示面板的出射光线通过所述散射处理单元出射；
当所述电压施加单元未给相应的所述散射处理单元施加控制电压

时，所述散射处理单元对相应的所述显示面板的出射光线进行散射处理。

[权利要求 13] 根据权利要求11所述的裸眼3D显示装置，其中所述画面比较区域与所述散射处理单元一一对应。

[权利要求 14] 根据权利要求9所述的裸眼3D显示装置，其中所述裸眼3D面板为光栅式裸眼3D面板。

[权利要求 15] 根据权利要求9所述的裸眼3D显示装置，其中所述裸眼3D面板为透镜式裸眼3D面板。

[权利要求 16] 根据权利要求9所述的裸眼3D显示装置，其中所述散射模块设置在所述显示面板和所述裸眼3D面板之间。

[权利要求 17] 根据权利要求9所述的裸眼3D显示装置，其中所述散射模块设置在所述裸眼3D面板的出光面。

[权利要求 18] 根据权利要求9所述的裸眼3D显示装置，其中所述左眼画面和对应的所述右眼画面均包括多个画面比较区域；

所述散射模块为聚合物分散液晶薄膜，所述聚合物分散液晶薄膜包括：

多个散射处理单元，用于对所述显示面板的不同位置的出射光线进行散射处理；以及

多个电压施加单元，用于给相应的所述散射处理单元施加控制电压；

其中所述散射处理单元与所述电压施加单元一一对应；

根据一所述画面比较区域内的所述比较结果，确定所述电压施加单元给相应的散射处理单元施加的控制电压。

[权利要求 19] 根据权利要求9所述的裸眼3D显示装置，其中所述显示面板为两视点显示面板或多视点显示面板。

[权利要求 20] 根据权利要求19所述的裸眼3D显示装置，其中如所述显示面板为多视点显示面板，所述多视点显示面板用于同时显示至少两个所述左眼画面以及至少两个所述右眼画面，所述画面比较模块用于

将所述左眼画面的灰阶与对应位置的所述右眼画面的灰阶进行比较，并产生比较结果。

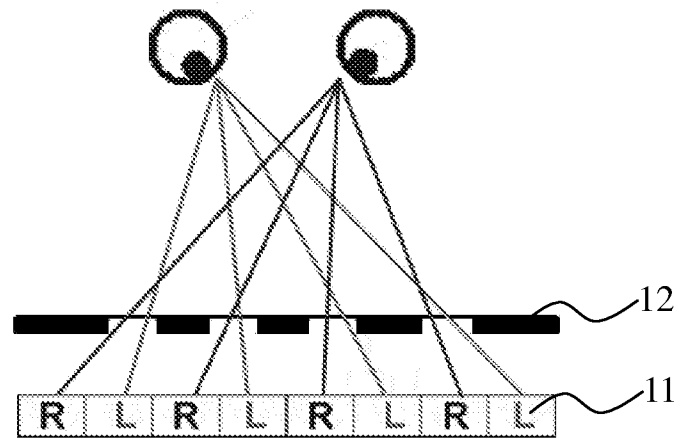


图 1

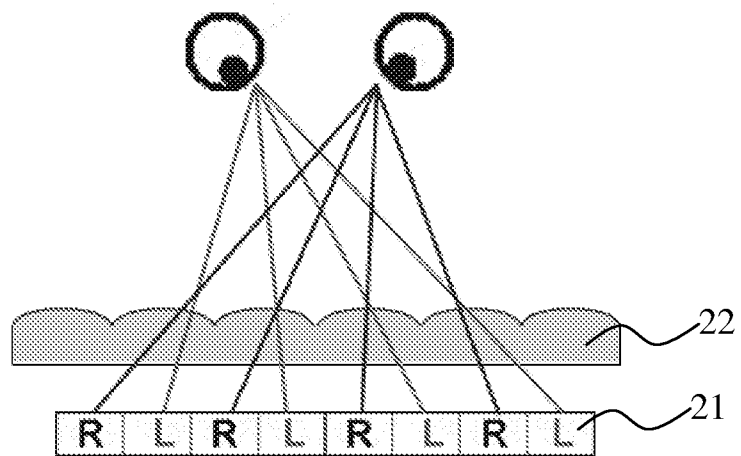


图 2

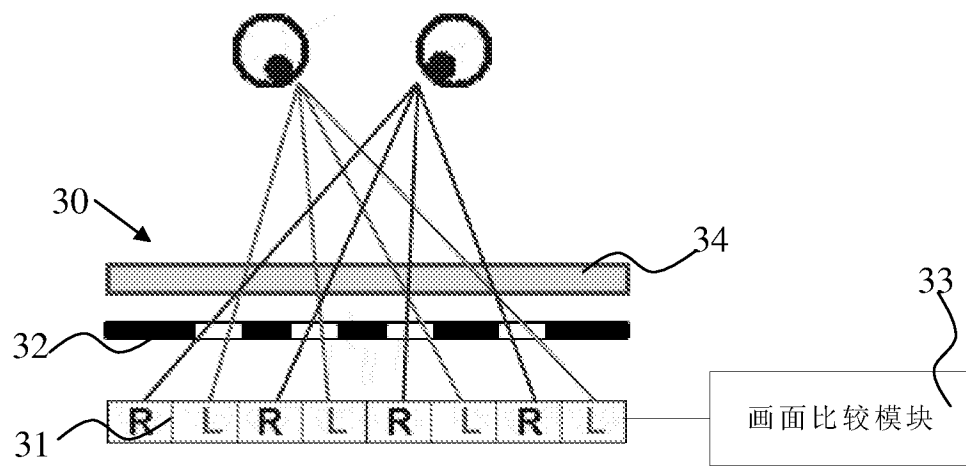


图 3A

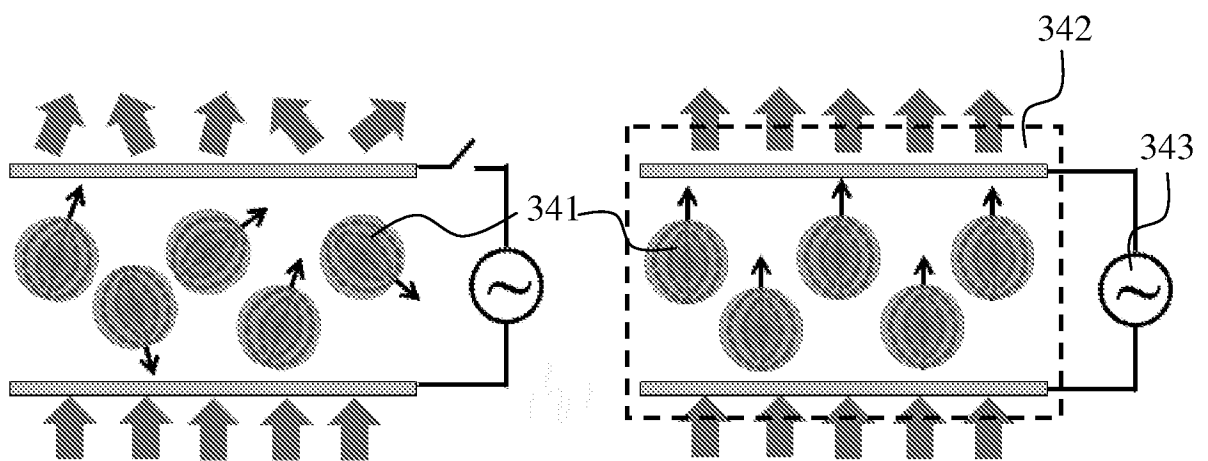


图 3B

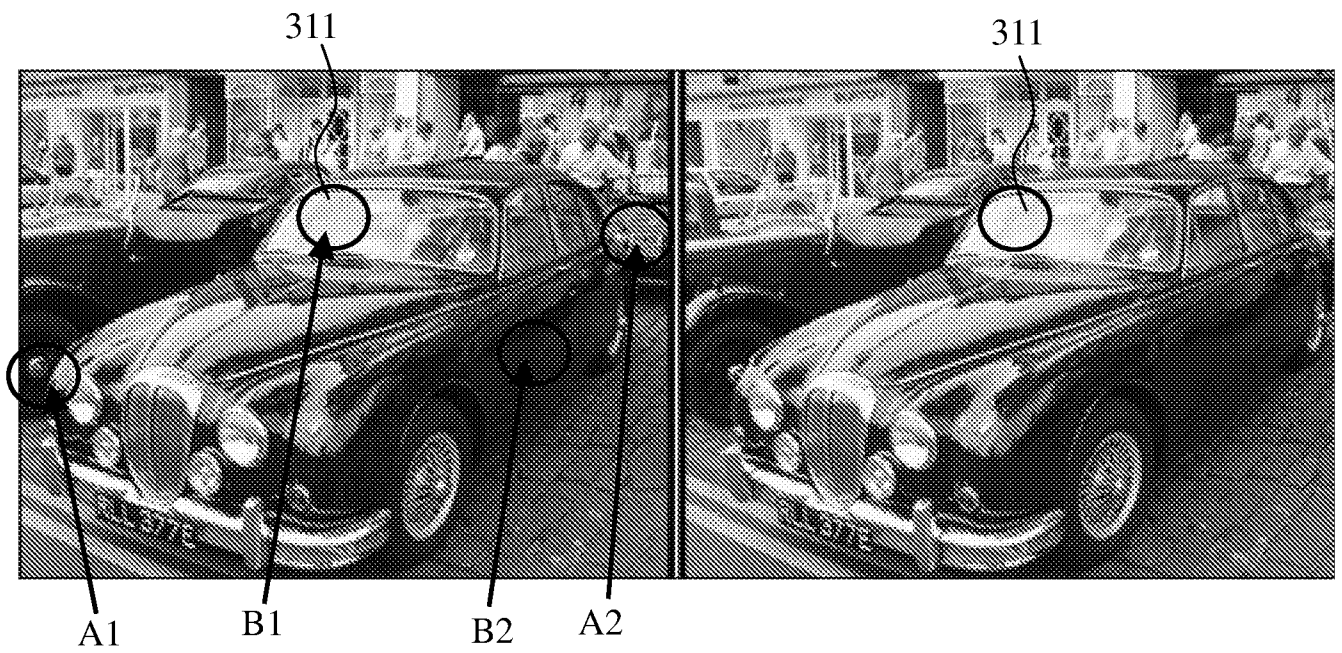


图 3C

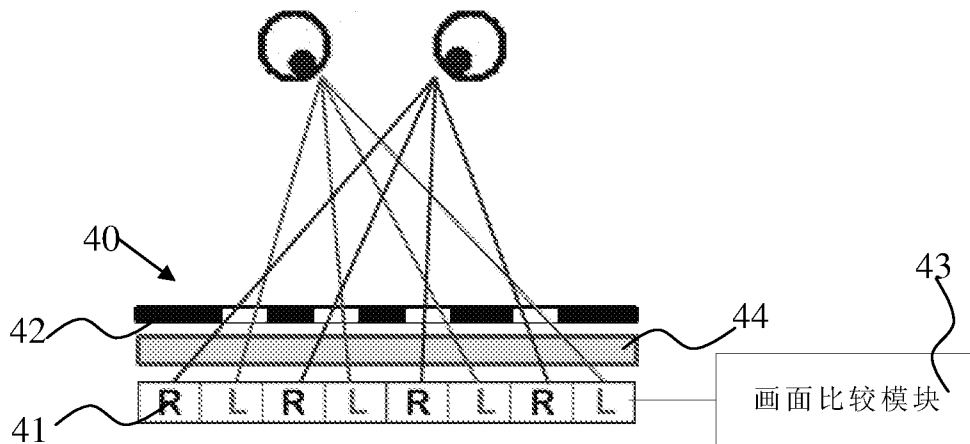


图 4

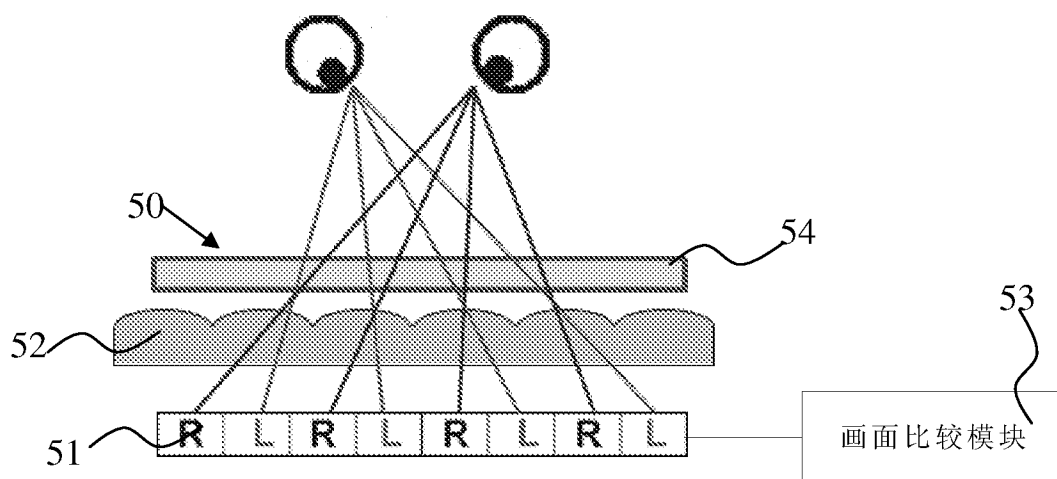


图 5

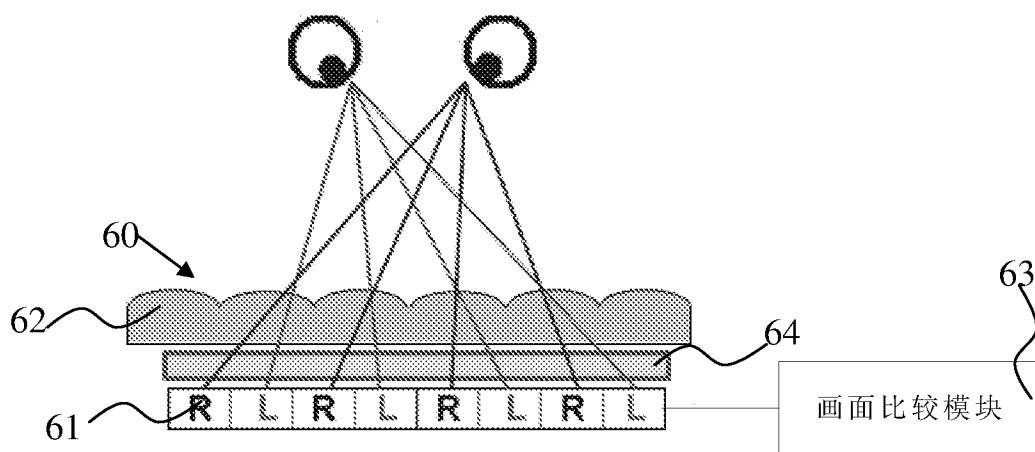


图 6

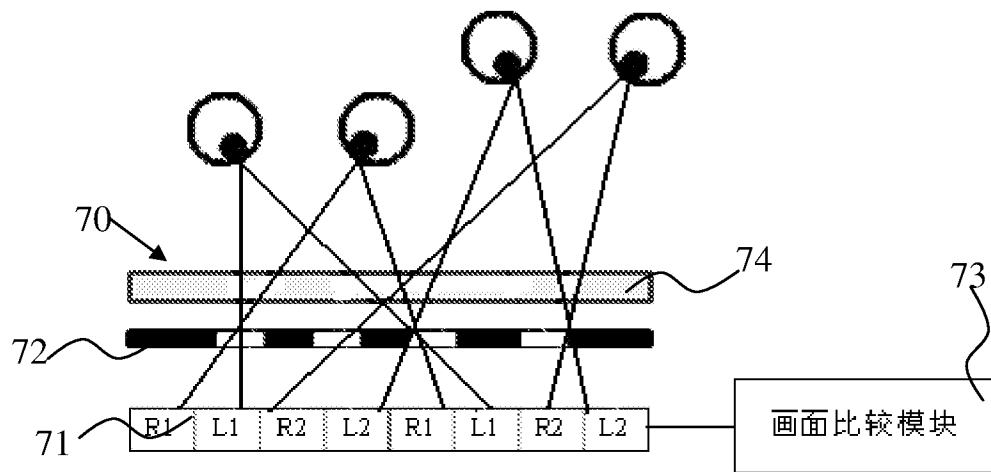


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2014/084234

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G02B 27/22 (2006.01) i; G02F 1/1334 (2006.01) i; H04N 13/00 (2006.01) i

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)

G02B; G02F; 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)

CNPAT, CNKI, EPODOC, WPI: 3D, three-dimensional, grey scale, brightness, naked eye, three, tri, dimensional, stereo+, left, right, grey w value, pixel w value, compar+, diffus???, scatter, cross w talk

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	CN 203422537 U (ZHANGJIAGANG KANGDEXIN OPTRONICS MATERIAL CO., LTD.), 05 February 2014 (05.02.2014), description, paragraphs 0026 and 0030-0035, and figure 2	1-20
Y	CN 102263985 A (SHENZHEN SPREADVIEW CENTURY TECHNOLOGY CO., LTD. et al.), 30 November 2011 (30.11.2011), description, paragraphs 0067-0068, and figures 1 and 4	1-20
Y	CN 103686162 A (BOE TECHNOLOGY GROUP CO., LTD. et al.), 26 March 2014 (26.03.2014), description, paragraph 0088	2-6, 10-13, 18
A	CN 102314850 A (CHUNGHWA PICTURE TUBES (WUJIANG), LTD. et al.), 11 January 2012 (11.01.2012), the whole document	1-20
A	US 2013241977 A1 (JVC KENWOOD CORPORATION), 19 September 2013 (19.09.2013), the whole document	1-20

☐ 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 07 April 2015 (07.04.2015)	Date of mailing of the international search report 29 April 2015 (29.04.2015)
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) 62019451	Authorized officer FENG, Wei Telephone No.: (86-10) 010-82245514

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2014/084234

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 203422537 U	05 February 2014	None	
CN 102263985 A	30 November 2011	None	
CN 103686162 A	26 March 2014	None	
CN 102314850 A	11 January 2012	None	
US 2013241977 A1	19 September 2013	WO 2012063777 A1	18 May 2012
		JP 2012103357 A	31 May 2012

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2014/084234

A. 主题的分类

G02B 27/22(2006.01)i; G02F 1/1334(2006.01)i; H04N 13/00(2006.01)i

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)

G02B;G02F;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))

CNPAT, CNKI, EPODOC, WPI:裸眼, 3D, 三维, 立体, 左, 右, 灰阶, 灰度, 亮度, 像素值, 比较, 散射, 扩散, 串扰, naked eye, three, tri, dimensional, stereo, left, right, grey w value, pixel w value, comparison, diffusion, scatter, cross w talk

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
Y	CN 203422537 U (张家港康得新光电材料有限公司) 2014年 2月 5日 (2014 - 02 - 05) 说明书第0026, 0030-0035段、附图2	1-20
Y	CN 102263985 A (深圳展景世纪科技有限公司 等) 2011年 11月 30日 (2011 - 11 - 30) 说明书第0067-0068段、附图1, 4	1-20
Y	CN 103686162 A (京东方科技集团股份有限公司 等) 2014年 3月 26日 (2014 - 03 - 26) 说明书第0088段	2-6, 10-13, 18
A	CN 102314850 A (华映视讯吴江有限公司 等) 2012年 1月 11日 (2012 - 01 - 11) 全文	1-20
A	US 2013241977 A1 (JVC KENWOOD CORPORATION) 2013年 9月 19日 (2013 - 09 - 19) 全文	1-20

☐ 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

2015年 4月 7日

国际检索报告邮寄日期

2015年 4月 29日

ISA/CN的名称和邮寄地址

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

授权官员

冯薇

传真号 (86-10)62019451

电话号码 (86-10)010-82245514

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2014/084234

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
CN	203422537	U	2014年 2月 5日	无			
CN	102263985	A	2011年 11月 30日	无			
CN	103686162	A	2014年 3月 26日	无			
CN	102314850	A	2012年 1月 11日	无			
US	2013241977	A1	2013年 9月 19日	WO	2012063777	A1	2012年 5月 18日
				JP	2012103357	A	2012年 5月 31日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2009年7月)