

(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
2014 年 3 月 13 日 (13.03.2014)



(10) 国际公布号
WO 2014/036733 A1

- (51) 国际专利分类号:
H04N 13/00 (2006.01) *G09G 3/20* (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2012/081180
- (22) 国际申请日: 2012 年 9 月 10 日 (10.09.2012)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201210325414.2 2012 年 9 月 5 日 (05.09.2012) CN
- (71) 申请人 (对除美国外的所有指定国): **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, Guangdong 518132 (CN)。
- (72) 发明人; 及
- (75) 发明人/申请人 (仅对美国): **许神贤 (SYU, Shen-si-an)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。 **陈宥烨 (CHEN, Yu-yeh)** [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区塘明大道 9-2 号, Guangdong 518132 (CN)。

(74) 代理人: 深圳市威世博知识产权代理事务所 (普通合伙) (CHINA WISPRO INTELLECTUAL PROPERTY LLP.); 中国广东省深圳市南山区高新区粤兴三道 8 号中国地质大学产学研基地中地大楼 A806, Guangdong 518057 (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, IS, JP, KE, KG, KM, 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, 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,

[见续页]

(54) Title: DISPLAY SYSTEM AND DISPLAY CONTROL METHOD THEREFOR

(54) 发明名称: 一种显示系统及其显示控制方法

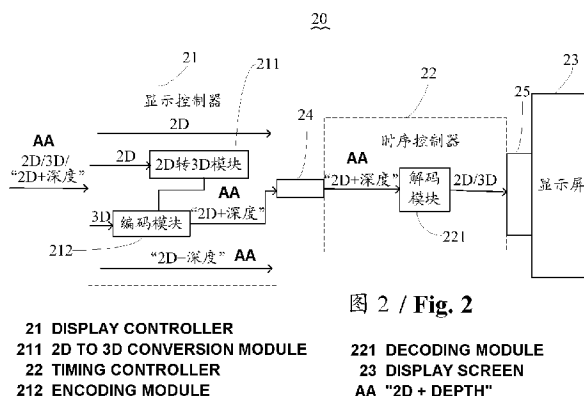


图 2 / Fig. 2

(57) Abstract: A display system (20) and a control method therefor. The display system (20) comprises: a display controller (21), a timing controller (22), and a display screen (23). The display controller (21) comprises a 2D to 3D conversion module (211) and an encoding module (212). The 2D to 3D conversion module (211) is used to convert data of a 2D image format into data of a 3D image format. The encoding module (212) is used to convert the data of the 3D image format into data of a "2D image + depth map" format. The timing controller (22) comprises a decoding module (221), which is used to convert the data of the "2D image + depth map" format into the data of the 3D image format or scale the data of the "2D image + depth map" format into the data of the 2D image format that fits an output image size of the display screen, and transmit the data to the display screen (23) for display.

(57) 摘要: 一种显示系统 (20) 及其控制方法, 该显示系统 (20) 包括显示控制器 (21)、时序控制器 (22) 和显示屏 (23), 其中, 显示控制器 (21) 包括 2D 转 3D 模块 (211) 和编码模块 (212), 2D 转 3D 模块 (211) 用于将 2D 影像格式的数据转换为 3D 影像格式的数据; 编码模块 (212) 用于将 3D 影像格式的数据转换为 "2D 影像+深度图" 格式的数据; 时序控制器 (22) 包括解码模块 (221), 解码模块 (221) 用于将 "2D 影像+深度图" 格式的数据转换为 3D 影像格式的数据, 或是将 "2D 影像+深度图" 格式的数据缩放为适合所述显示屏输出影像的大小的 2D 影像格式的数据, 并传输至显示屏 (23) 进行显示。



WO 2014/036733 A1



RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, **本国际公布:**

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

— 包括国际检索报告(条约第 21 条(3))。

一种显示系统及其显示控制方法

[1] 【技术领域】

[2] 本发明涉及显示技术领域，特别是涉及一种显示系统及其显示控制方法。

[3] 【背景技术】

[4] 目前，平面显示器中的3D显示已越来越受到人们的关注，3D平面显示器在影像格式的传输上，如果需要传输左、右眼各一个完整画面的信号，则会需要较大的传输功率。如图1所示，3D平面显示器10包括显示控制端20、时序控制端30、显示屏40以及传输线50。其中，传输线50传输的频宽为2D影像格式的数据所占的频宽。在显示控制端20向时序控制端30传输120赫兹3D影像格式的数据时，需要2倍传输2D影像格式的数据的频宽，即需要2倍传输2D影像格式的数据时的传输线50。因此，3D平面显示器10的解析度越大，需要的传输的功率也就越大，传输线50的数量就会越多，因此增加了生产成本。

[5] 【发明内容】

[6] 本发明主要解决的技术问题是提供一种显示系统及其显示控制方法，能够减少传输线的数量，从而降低生产成本。

[7] 为解决上述技术问题，本发明采用的一个技术方案是：提供一种显示系统，该显示系统包括显示控制器、时序控制器和显示屏，其中，显示控制器包括：2D转3D模块：用于将2D影像格式的数据转换为3D影像格式的数据；编码模块：用于将3D影像格式的数据转换为“2D影像+深度图”格式的数据；时序控制器从显示控制器接收2D影像格式的数据或“2D影像+深度图”格式的数据，其包括：解码模块：用于将“2D影像+深度图”格式的数据转换为3D影像格式的数据，或是将“2D影像+深度图”格式的数据缩放为适合显示屏输出影像的大小的2D影像格式的数据；显示屏从时序控制器接收2D影像格式的数据或3D影像格式的数据，并进行相应显示；其中，当所述显示控制器输入3D影像格式的数据，并且需要在所述显示屏上显示2D影像格式的数据时：

[8] 所述编码模块接收所述3D影像格式的数据，且将所述3D影像格式的数据编码

以形成“2D影像+深度图”格式的数据并传输至所述解码模块，所述解码模块将所述“2D影像+深度图”格式的数据缩放为适合所述显示屏输出影像的大小的2D影像格式的数据并传输至所述显示屏；

- [9] 当所述显示控制器输入3D影像格式的数据，并且需要在所述显示屏上显示3D影像格式的数据时：
- [10] 所述编码模块接收所述3D影像格式的数据，且将所述3D影像格式的数据编码以形成“2D影像+深度图”格式的数据并传输至所述解码模块，所述解码模块将所述“2D影像+深度图”格式的数据解码为3D影像格式的数据并传输至所述显示屏。
- [11] 其中，当显示控制器输入2D影像格式的数据，并且需要在显示屏上显示3D影像格式的数据时：2D转3D模块将2D影像格式的数据转换为3D影像格式的数据并传输至编码模块，编码模块将3D影像格式的数据编码以形成“2D影像+深度图”格式的数据并传输至解码模块，解码模块将“2D影像+深度图”格式的数据解码为3D影像格式的数据并传输至显示屏。
- [12] 其中，当显示控制器输入2D影像格式的数据，并且需要在显示屏上显示2D影像格式的数据时：显示控制器直接将2D影像格式的数据传输至时序控制器，并且时序控制器传输2D影像格式的数据至显示屏。
- [13] 其中，当显示控制器输入“2D影像+深度图”格式的数据，并且需要在显示屏上显示2D影像格式的数据时：显示控制器将“2D影像+深度图”格式的数据传输至时序控制器，解码模块将“2D影像+深度图”格式的数据缩放为适合显示屏输出影像的大小的2D影像格式的数据并传输至显示屏。
- [14] 其中，当显示控制器输入“2D影像+深度图”格式的数据，并且需要在显示屏上显示3D影像格式的数据时：显示控制器将“2D影像+深度图”格式的数据传输至时序控制器，解码模块将“2D影像+深度图”格式的数据解码为3D影像格式的数据并传输至显示屏。
- [15] 其中，显示系统进一步包括传输线和柔性电路板，显示控制器通过传输线与时序控制器连接，时序控制器和显示屏通过柔性电路板连接。
- [16] 为解决上述技术问题，本发明采用的又一个技术方案是：提供一种显示系统，该显示系统包括显示控制器、时序控制器和显示屏，其中，显示控制器包括：2

D转3D模块：用于将2D影像格式的数据转换为3D影像格式的数据；编码模块：用于将3D影像格式的数据转换为“2D影像+深度图”格式的数据；时序控制器从显示控制器接收2D影像格式的数据或“2D影像+深度图”格式的数据，其包括：解码模块：用于将“2D影像+深度图”格式的数据转换为3D影像格式的数据，或是将“2D影像+深度图”格式的数据缩放为适合显示屏输出影像的大小的2D影像格式的数据；显示屏从时序控制器接收2D影像格式的数据或3D影像格式的数据，并进行相应显示。

- [17] 其中，当显示控制器输入2D影像格式的数据，并且需要在显示屏上显示3D影像格式的数据时：2D转3D模块将2D影像格式的数据转换为3D影像格式的数据并传输至编码模块，编码模块将3D影像格式的数据编码以形成“2D影像+深度图”格式的数据并传输至解码模块，解码模块将“2D影像+深度图”格式的数据解码为3D影像格式的数据并传输至显示屏。
- [18] 其中，当显示控制器输入2D影像格式的数据，并且需要在显示屏上显示2D影像格式的数据时：显示控制器直接将2D影像格式的数据传输至时序控制器，并且时序控制器传输2D影像格式的数据至显示屏。
- [19] 其中，当显示控制器输入3D影像格式的数据，并且需要在显示屏上显示2D影像格式的数据时：编码模块接收3D影像格式的数据，且将3D影像格式的数据编码以形成“2D影像+深度图”格式的数据并传输至解码模块，解码模块将“2D影像+深度图”格式的数据缩放为适合显示屏输出影像的大小的2D影像格式的数据并传输至显示屏。
- [20] 其中，当显示控制器输入3D影像格式的数据，并且需要在显示屏上显示3D影像格式的数据时：编码模块接收3D影像格式的数据，且将3D影像格式的数据编码以形成“2D影像+深度图”格式的数据并传输至解码模块，解码模块将“2D影像+深度图”格式的数据解码为3D影像格式的数据并传输至显示屏。
- [21] 其中，当显示控制器输入“2D影像+深度图”格式的数据，并且需要在显示屏上显示2D影像格式的数据时：显示控制器将“2D影像+深度图”格式的数据传输至时序控制器，解码模块将“2D影像+深度图”格式的数据缩放为适合显示屏输出影像的大小的2D影像格式的数据并传输至显示屏。

- [22] 其中，当显示控制器输入“2D影像+深度图”格式的数据，并且需要在显示屏上显示3D影像格式的数据时：显示控制器将“2D影像+深度图”格式的数据传输至时序控制器，解码模块将“2D影像+深度图”格式的数据解码为3D影像格式的数据并传输至显示屏。
- [23] 其中，显示系统进一步包括传输线和柔性电路板，显示控制器通过传输线与时序控制器连接，时序控制器和显示屏通过柔性电路板连接。
- [24] 为解决上述技术问题，本发明采用的另一个技术方案是：提供一种显示控制方法，该显示控制方法包括：在显示控制器中，将3D影像格式的数据转换为“2D影像+深度图”格式的数据，并将“2D影像+深度图”格式的数据传输至时序控制器；在时序控制器中，将“2D影像+深度图”格式的数据转换为3D影像格式的数据，并传输至显示屏进行显示。
- [25] 其中，当显示控制器输入2D影像格式的数据时，先将2D影像格式的数据转换为3D影像格式，然后再将3D影像格式的数据转换为“2D影像+深度图”格式的数据。
- [26] 本发明的有益效果是：区别于现有技术的情况，本发明提供一种显示系统，该显示系统包括显示控制器、时序控制器和显示屏，本发明的显示控制器将3D影像格式的数据转换为“2D影像+深度图”格式的数据，进而传输至时序控制器，时序控制器再根据需要将“2D影像+深度图”格式的数据转换为3D影像格式的数据或者缩放为适合显示屏输出影像的大小的2D影像格式的数据；本发明更提供了一种应用于该显示系统的显示控制方法。由于“2D影像+深度图”格式的数据所占的频宽比3D影像格式的数据所占的频宽小，因此，本发明将3D影像格式的数据转换为“2D影像+深度图”格式的数据之后再进行传输，可减少传输时所需的传输线，从而降低了生产成本。
- [27] **【附图说明】**
- [28] 图1是现有技术中显示系统的结构示意图；
- [29] 图2是本发明显示系统的实施例的结构示意图；
- [30] 图3是本发明“2D影像+深度图”格式的数据的结构示意图；
- [31] 图4是本发明显示控制方法的实施例的流程图；

[32] 图5是本发明的显示控制方法的一具体实施例的流程图；

[33] 图6是本发明的显示控制方法的另一具体实施例的流程图；

[34] 图7是本发明的显示控制方法的又一具体实施例的流程图。

[35] **【具体实施方式】**

[36] 请参阅图2，图2是本发明显示系统的实施例的结构示意图，如图2所示，本发明的显示系统20包括显示控制器21、时序控制器22以及显示屏23。

[37] 本实施例中，显示控制器21包括2D转3D模块211以及编码模块212。其中，2D转3D模块211用于将2D影像格式的数据转换为3D影像格式的数据，编码模块212用于将3D影像格式的数据转换为“2D影像+深度图”格式的数据。其中，“2D影像+深度图”格式的数据的结构如图3所示。

[38] 请一并参阅图3，图3中的“2D影像+深度图”格式的数据300包括深度图格式的数据301以及2D影像格式的数据302。“2D影像+深度图”格式的数据300的大小为一个画面的数据的大小，并且深度图格式的数据301在“2D影像+深度图”格式的数据300中所占的比例影响着3D影像的品质，即深度图格式的数据301在一定范围内占“2D影像+深度图”格式的数据300的比例越高，3D影像的品质就越高。

[39] 本实施例中，时序控制器22从显示控制器21接收2D影像格式的数据或“2D影像+深度图”格式的数据。其中，时序控制器22包括解码模块221，解码模块221用于将“2D影像+深度图”格式的数据转换为3D影像格式的数据，具体为：将“2D影像+深度图”格式的数据中的2D影像格式的数据和深度图格式的数据各放大为一个画面大小的数据之后，再转化为3D影像格式的数据。

[40] 值得注意的是，解码模块221根据需要也用于将“2D影像+深度图”格式的数据缩放为适合显示屏23输出影像的大小的2D影像格式的数据。

[41] 显示屏23从时序控制器22接收2D影像格式的数据或3D影像格式的数据，并进行相应显示。

[42] 本实施例中，显示系统20进一步包括传输线24和柔性电路板25。其中，显示控制器21通过传输线24与时序控制器22连接，时序控制器22和显示屏23通过柔性电路板25连接。

[43] 因此，显示控制器21可用于将2D影像格式的数据转换为3D影像格式的数据以

及将3D影像格式的数据转换为“2D影像+深度图”格式的数据。时序控制器22用于根据需要将“2D影像+深度图”格式的数据转换为3D影像格式的数据或者是2D影像格式的数据。

[44] 值得注意的是，输入显示控制器21的数据源的数据为各种格式的数据，并且根据需要在显示屏上显示的是2D影像格式的数据或者3D影像格式的数据。因此，根据数据源不同格式的数据以及显示屏上不同的显示，显示控制器21和时序控制器22进行不同的操作，具体的工作过程请参考如下：

[45] 当显示控制器21输入2D影像格式的数据，并且需要在显示屏23上显示3D影像格式的数据时：

[46] 2D转3D模块211将2D影像格式的数据转换为3D影像格式的数据并传输至编码模块212，编码模块212将3D影像格式的数据编码以形成“2D影像+深度图”格式的数据并通过传输线24传输至解码模块221，解码模块221将“2D影像+深度图”格式的数据解码为3D影像格式的数据并通过柔性电路板25传输至显示屏23进行显示。

[47] 当显示控制器21输入2D影像格式的数据，并且需要在显示屏23上显示2D影像格式的数据时：

[48] 2D转3D模块211、编码模块212以及解码模块221停止工作，显示控制器21直接通过传输线24将2D影像格式的数据传输至时序控制器22，并且时序控制器22通过柔性电路板25传输该2D影像格式的数据至显示屏23。

[49] 当显示控制器21输入3D影像格式的数据，并且需要在显示屏23上显示2D影像格式的数据时：

[50] 2D转3D模块211停止工作，编码模块212将3D影像格式的数据编码以形成“2D影像+深度图”格式的数据并通过传输线24传输至解码模块221，解码模块221将“2D影像+深度图”格式的数据缩放为适合显示屏23输出影像的大小的2D影像格式的数据后通过柔性电路板25传输至显示屏23。

[51] 当显示控制器21输入3D影像格式的数据，并且需要在显示屏23上显示3D影像格式的数据时：

[52] 2D转3D模块211停止工作，编码模块212将3D影像格式的数据编码以形成“2D

影像+深度图”格式的数据并通过传输线24传输至解码模块221，解码模块221将“2D影像+深度图”格式的数据解码为3D影像格式的数据后并通过柔性电路板25传输至显示屏23。

[53] 当显示控制器21输入“2D影像+深度图”格式的数据，并且需要在显示屏23上显示2D影像格式的数据时：

[54] 2D转3D模块211和编码模块212停止工作，显示控制器21通过传输线24将“2D影像+深度图”格式的数据传输至时序控制器22，解码模块221将“2D影像+深度图”格式的数据缩放为适合显示屏23输出影像的大小的2D影像格式的数据后并通过柔性电路板25传输至显示屏23。

[55] 当显示控制器21输入“2D影像+深度图”格式的数据，并且需要在显示屏23上显示3D影像格式的数据时：

[56] 2D转3D模块211和编码模块212停止工作，显示控制器21通过传输线24将“2D影像+深度图”格式的数据传输至时序控制器22，解码模块221将“2D影像+深度图”格式的数据解码为3D影像格式的数据后通过柔性电路板25传输至显示屏23。

[57] 因此，显示控制器21传输至时序控制器22的都是数据所占的频宽较小的2D影像格式的数据或者是“2D影像+深度图”格式的数据，因此，减少了传输线24的数量，从而降低了生产成本。

[58] 请参阅图4，图4是本发明显示控制方法的流程图。如图4所示，该显示控制方法包括以下步骤：

[59] 步骤S1：在显示控制器中，将3D影像格式的数据转换为“2D影像+深度图”格式的数据，并将“2D影像+深度图”格式的数据传输至时序控制器；

[60] 其中，在步骤S1中，进一步包括将2D影像格式的数据转换为3D影像格式的数据。

[61] 步骤S2：在时序控制器中，将“2D影像+深度图”格式的数据转换为3D影像格式的数据，并传输至显示屏进行显示。

[62] 其中，在步骤S2中，进一步包括将“2D影像+深度图”格式的数据缩放为适合显示屏输出影像的大小的2D影像格式的数据。

[63] 本发明实施例中，根据输入显示控制器的数据格式和显示屏上显示的数据格式

的不同而进行具体的显示控制方法，具体请参阅图5-图7所示。

[64] 首先请参阅图5，图5是本发明的显示控制方法的一具体实施例的流程图，如图5所示，其包括以下步骤：

[65] 步骤S51：显示控制器输入2D影像格式的数据；

[66] 步骤S52：判断需要在显示屏上显示2D影像格式的数据或者3D影像格式的数据；

[67] 在步骤S52中，如果判断的结果是“显示2D影像格式的数据”，则跳转到步骤S53，如果判断的结果是“显示3D影像格式的数据”，则跳转到S55；

[68] 步骤S53：显示控制器直接将2D影像格式的数据传输至时序控制器；

[69] 在步骤S53中，显示控制器停止转换，直接将步骤S51中输入的2D影像格式的数据传输至时序控制器；

[70] 步骤S54：时序控制器将2D影像格式的数据传输至显示屏；

[71] 在步骤S54中，时序控制器停止转换，直接将步骤S53传输至时序控制器的2D影像格式的数据进一步传输至显示屏；

[72] 步骤S55：在显示控制器中，将2D影像格式的数据转换为3D影像格式的数据，然后再将3D影像格式的数据转换为“2D影像+深度图”格式的数据，并将“2D影像+深度图”格式的数据传输至时序控制器；

[73] 步骤S56：在时序控制器中，将“2D影像+深度图”格式的数据转换为3D影像格式的数据，并传输至显示屏；

[74] 步骤S57：显示屏显示2D影像格式的数据或者3D影像格式的数据；

[75] 在步骤S57中，如果显示屏输入的是步骤S54传输的2D影像格式的数据，则显示2D影像格式的数据；如果显示屏输入的是步骤S56传输的3D影像格式的数据，则显示3D影像格式的数据。

[76] 因此，图5实现了显示控制器输入2D影像格式的数据时的显示控制方法。值得注意的是，当显示控制器输入的是其他影像格式的数据，例如3D影像格式的数据时的显示控制方法如图6所示。

[77] 请参阅图6，图6是本发明的显示控制方法的另一具体实施例的流程图，如图6所示，其包括以下步骤：

- [78] 步骤S61: 显示控制器输入3D影像格式的数据;
- [79] 步骤S62: 在显示控制器中, 将3D影像格式的数据转换为“2D影像+深度图”格式的数据, 并将“2D影像+深度图”格式的数据传输至时序控制器;
- [80] 步骤S63: 判断需要在显示屏上显示2D影像格式的数据或者3D影像格式的数据;
- [81] 在步骤S63中, 如果判断的结果是“显示2D影像格式的数据”, 则跳转到步骤S64, 如果判断的结果是“显示3D影像格式的数据”, 则跳转到S65;
- [82] 步骤S64: 在时序控制器中, 将“2D影像+深度图”格式的数据缩放为适合显示屏输出影像的大小的2D影像格式的数据并传输至显示屏;
- [83] 步骤S65: 在时序控制器中, 将“2D影像+深度图”格式的数据转换为3D影像格式的数据, 并传输至显示屏;
- [84] 步骤S66: 显示屏显示2D影像格式的数据或者3D影像格式的数据;
- [85] 在步骤S66中, 如果显示屏输入的是步骤S64传输的2D影像格式的数据, 则显示2D影像格式的数据; 如果显示屏输入的是步骤S65传输的3D影像格式的数据, 则显示3D影像格式的数据。
- [86] 因此, 图6实现了显示控制器输入3D影像格式的数据时的显示控制方法。值得注意的是, 当显示控制器输入的是其他影像格式的数据, 例如“2D影像+深度图”格式的数据时的显示控制方法如图7所示。
- [87] 请参阅图7, 图7是本发明的显示控制方法的又一具体实施例的流程图, 如图7所示, 其包括以下步骤:
- [88] 步骤S71: 显示控制器输入“2D影像+深度图”格式的数据;
- [89] 步骤S72, 在显示控制器中, 将“2D影像+深度图”格式的数据传输至时序控制器;
- [90] 在步骤S72中, 显示控制器停止转换, 将输入的“2D影像+深度图”格式的数据直接传输至时序控制器;
- [91] 步骤S73: 判断需要在显示屏上显示2D影像格式的数据或者3D影像格式的数据;
- [92] 在步骤S73中, 如果判断的结果是“显示2D影像格式的数据”, 则跳转到步骤S74

，如果判断的结果是“显示3D影像格式的数据”，则跳转到S75；

[93] 步骤S74：在时序控制器中，将“2D影像+深度图”格式的数据缩放为适合显示屏输出影像的大小的2D影像格式的数据后传输至显示屏；

[94] 步骤S75：在时序控制器中，将“2D影像+深度图”格式的数据转换为3D影像格式的数据后传输至显示屏；

[95] 步骤S76：显示屏显示2D影像格式的数据或者3D影像格式的数据；

[96] 在步骤S76中，如果显示屏输入的是步骤S74传输的2D影像格式的数据，则显示2D影像格式的数据；如果显示屏输入的是步骤S75传输的3D影像格式的数据，则显示3D影像格式的数据。

[97] 综上所述，本发明通过在显示控制器中将3D影像格式的数据转换为“2D影像+深度图”格式的数据，进而传输至时序控制器，时序控制器再根据需要将“2D影像+深度图”格式的数据转换为3D影像格式的数据或者缩放为适合显示屏输出影像的大小的2D影像格式的数据。由于“2D影像+深度图”格式的数据所占的频宽比3D影像格式的数据所占的频宽小，因此，本发明将3D影像格式的数据转换为“2D影像+深度图”格式的数据之后再进行传输，可减少传输时所需的传输线，从而降低了生产成本。

[98] 以上所述仅为本发明的实施例，并非因此限制本发明的专利范围，凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换，或直接或间接运用在其他相关的技术领域，均同理包括在本发明的专利保护范围内。

权利要求书

[权利要求 1]

一种显示系统，其中，所述显示系统包括显示控制器、时序控制器和显示屏，其中：

所述显示控制器包括：

2D转3D模块：用于将2D影像格式的数据转换为3D影像格式的数据；

编码模块：用于将3D影像格式的数据转换为“2D影像+深度图”格式的数据；

所述时序控制器从所述显示控制器接收2D影像格式的数据或“2D影像+深度图”格式的数据，其包括：

解码模块：用于将所述“2D影像+深度图”格式的数据转换为3D影像格式的数据，或是将所述“2D影像+深度图”格式的数据缩放为适合所述显示屏输出影像的大小的2D影像格式的数据；

所述显示屏从所述时序控制器接收2D影像格式的数据或3D影像格式的数据，并进行相应显示；

其中，当所述显示控制器输入3D影像格式的数据，并且需要在所述显示屏上显示2D影像格式的数据时：

所述编码模块接收所述3D影像格式的数据，且将所述3D影像格式的数据编码以形成“2D影像+深度图”格式的数据并传输至所述解码模块，所述解码模块将所述“2D影像+深度图”格式的数据缩放为适合所述显示屏输出影像的大小的2D影像格式的数据并传输至所述显示屏；

当所述显示控制器输入3D影像格式的数据，并且需要在所述显示屏上显示3D影像格式的数据时：

所述编码模块接收所述3D影像格式的数据，且将所述3D影像格式的数据编码以形成“2D影像+深度图”格式的数据并传输至所述解码模块，所述解码模块将所述“2D影像+深度图”格式的数据解码为3D影像格式的数据并传输至所述显示屏。

- [权利要求 2] 根据权利要求1所述的显示系统，其中，当所述显示控制器输入2D影像格式的数据，并且需要在所述显示屏上显示3D影像格式的数据时：
- 所述2D转3D模块将所述2D影像格式的数据转换为3D影像格式的数据并传输至所述编码模块，所述编码模块将所述3D影像格式的数据编码以形成“2D影像+深度图”格式的数据并传输至所述解码模块，所述解码模块将所述“2D影像+深度图”格式的数据解码为3D影像格式的数据并传输至所述显示屏。
- [权利要求 3] 根据权利要求1所述的显示系统，其中，当所述显示控制器输入2D影像格式的数据，并且需要在所述显示屏上显示2D影像格式的数据时：
- 所述显示控制器直接将所述2D影像格式的数据传输至所述时序控制器，并且所述时序控制器传输所述2D影像格式的数据至所述显示屏。
- [权利要求 4] 根据权利要求1所述的显示系统，其中，当所述显示控制器输入“2D影像+深度图”格式的数据，并且需要在所述显示屏上显示2D影像格式的数据时：
- 所述显示控制器将所述“2D影像+深度图”格式的数据传输至所述时序控制器，所述解码模块将所述“2D影像+深度图”格式的数据缩放为适合所述显示屏输出影像的大小的2D影像格式的数据并传输至所述显示屏。
- [权利要求 5] 根据权利要求1所述的显示系统，其中，当所述显示控制器输入“2D影像+深度图”格式的数据，并且需要在所述显示屏上显示3D影像格式的数据时：
- 所述显示控制器将所述“2D影像+深度图”格式的数据传输至所述时序控制器，所述解码模块将所述“2D影像+深度图”格式的数据解码为3D影像格式的数据并传输至所述显示屏。
- [权利要求 6] 根据权利要求1所述的显示系统，其中，所述显示系统进一步包括

传输线和柔性电路板，所述显示控制器通过所述传输线与所述时序控制器连接，所述时序控制器和所述显示屏通过所述柔性电路板连接。

[权利要求 7]

一种显示系统，其中，所述显示系统包括显示控制器、时序控制器和显示屏，其中：

所述显示控制器包括：

2D转3D模块：用于将2D影像格式的数据转换为3D影像格式的数据；

编码模块：用于将3D影像格式的数据转换为“2D影像+深度图”格式的数据；

所述时序控制器从所述显示控制器接收2D影像格式的数据或“2D影像+深度图”格式的数据，其包括：

解码模块：用于将所述“2D影像+深度图”格式的数据转换为3D影像格式的数据，或是将所述“2D影像+深度图”格式的数据缩放为适合所述显示屏输出影像的大小的2D影像格式的数据；

所述显示屏从所述时序控制器接收2D影像格式的数据或3D影像格式的数据，并进行相应显示。

[权利要求 8]

根据权利要求7所述的显示系统，其中，当所述显示控制器输入2D影像格式的数据，并且需要在所述显示屏上显示3D影像格式的数据时：

所述2D转3D模块将所述2D影像格式的数据转换为3D影像格式的数据并传输至所述编码模块，所述编码模块将所述3D影像格式的数据编码以形成“2D影像+深度图”格式的数据并传输至所述解码模块，所述解码模块将所述“2D影像+深度图”格式的数据解码为3D影像格式的数据并传输至所述显示屏。

[权利要求 9]

根据权利要求7所述的显示系统，其中，当所述显示控制器输入2D影像格式的数据，并且需要在所述显示屏上显示2D影像格式的数据时：

所述显示控制器直接将所述2D影像格式的数据传输至所述时序控制器，并且所述时序控制器传输所述2D影像格式的数据至所述显示屏。

[权利要求 10] 根据权利要求7所述的显示系统，其中，当所述显示控制器输入3D影像格式的数据，并且需要在所述显示屏上显示2D影像格式的数据时：

所述编码模块接收所述3D影像格式的数据，且将所述3D影像格式的数据编码以形成“2D影像+深度图”格式的数据并传输至所述解码模块，所述解码模块将所述“2D影像+深度图”格式的数据缩放为适合所述显示屏输出影像的大小的2D影像格式的数据并传输至所述显示屏。

[权利要求 11] 根据权利要求7所述的显示系统，其中，当所述显示控制器输入3D影像格式的数据，并且需要在所述显示屏上显示3D影像格式的数据时：

所述编码模块接收所述3D影像格式的数据，且将所述3D影像格式的数据编码以形成“2D影像+深度图”格式的数据并传输至所述解码模块，所述解码模块将所述“2D影像+深度图”格式的数据解码为3D影像格式的数据并传输至所述显示屏。

[权利要求 12] 根据权利要求7所述的显示系统，其中，当所述显示控制器输入“2D影像+深度图”格式的数据，并且需要在所述显示屏上显示2D影像格式的数据时：

所述显示控制器将所述“2D影像+深度图”格式的数据传输至所述时序控制器，所述解码模块将所述“2D影像+深度图”格式的数据缩放为适合所述显示屏输出影像的大小的2D影像格式的数据并传输至所述显示屏。

[权利要求 13] 根据权利要求7所述的显示系统，其中，当所述显示控制器输入“2D影像+深度图”格式的数据，并且需要在所述显示屏上显示3D影像格式的数据时：

所述显示控制器将所述“2D影像+深度图”格式的数据传输至所述时序控制器，所述解码模块将所述“2D影像+深度图”格式的数据解码为3D影像格式的数据并传输至所述显示屏。

[权利要求 14] 根据权利要求7所述的显示系统，其中，所述显示系统进一步包括传输线和柔性电路板，所述显示控制器通过所述传输线与所述时序控制器连接，所述时序控制器和所述显示屏通过所述柔性电路板连接。

[权利要求 15] 一种显示控制方法，其中，所述显示控制方法包括：
在显示控制器中，将3D影像格式的数据转换为“2D影像+深度图”格式的数据，并将所述“2D影像+深度图”格式的数据传输至时序控制器；

在所述时序控制器中，将“2D影像+深度图”格式的数据转换为3D影像格式的数据，并传输至显示屏进行显示。

[权利要求 16] 根据权利要求15所述的显示控制方法，其中，当所述显示控制器输入2D影像格式的数据时，先将所述2D影像格式的数据转换为3D影像格式，然后再将所述3D影像格式的数据转换为“2D影像+深度图”格式的数据。

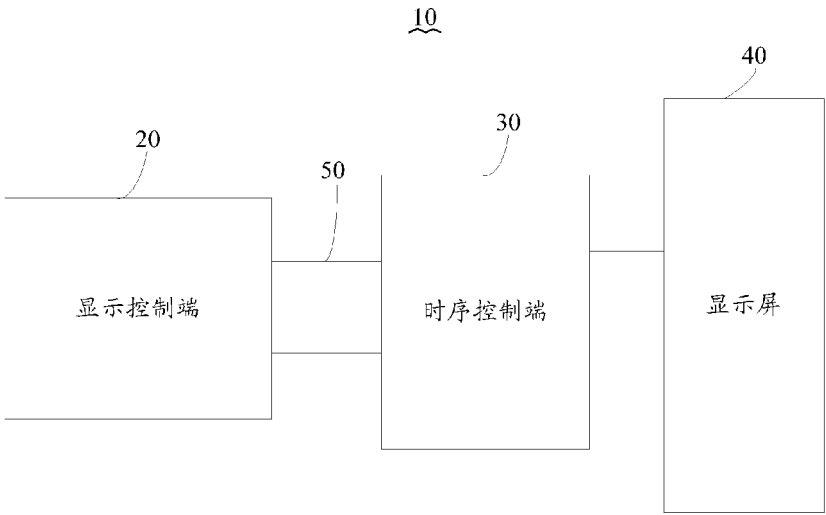


图 1

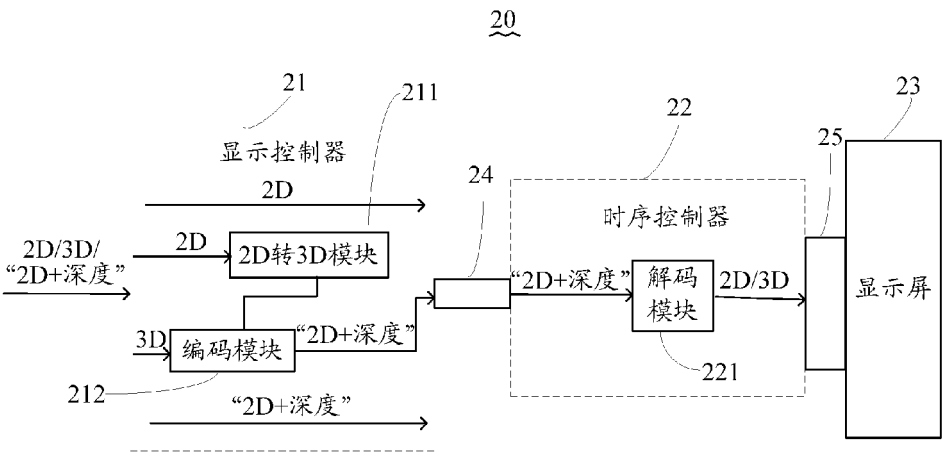


图 2

2/5

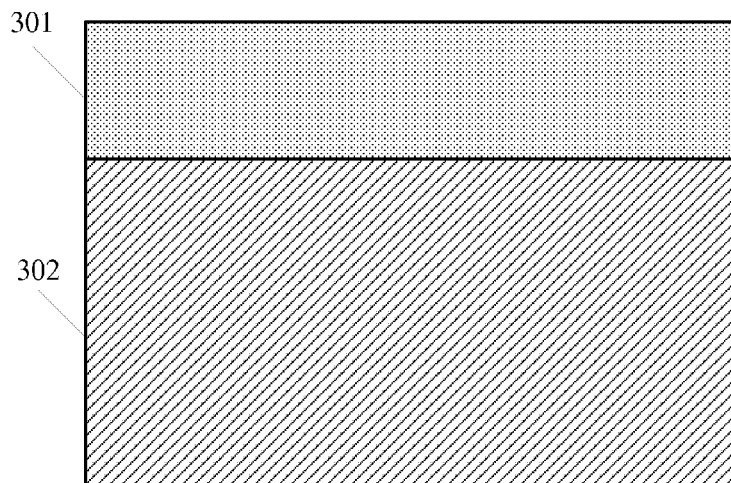
300

图 3

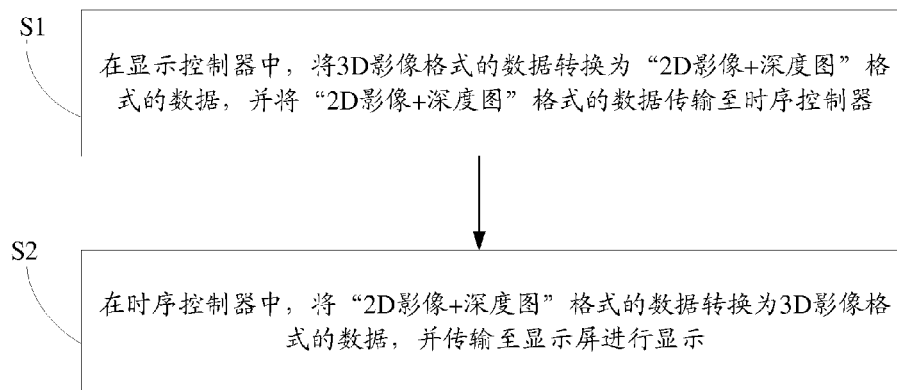


图 4

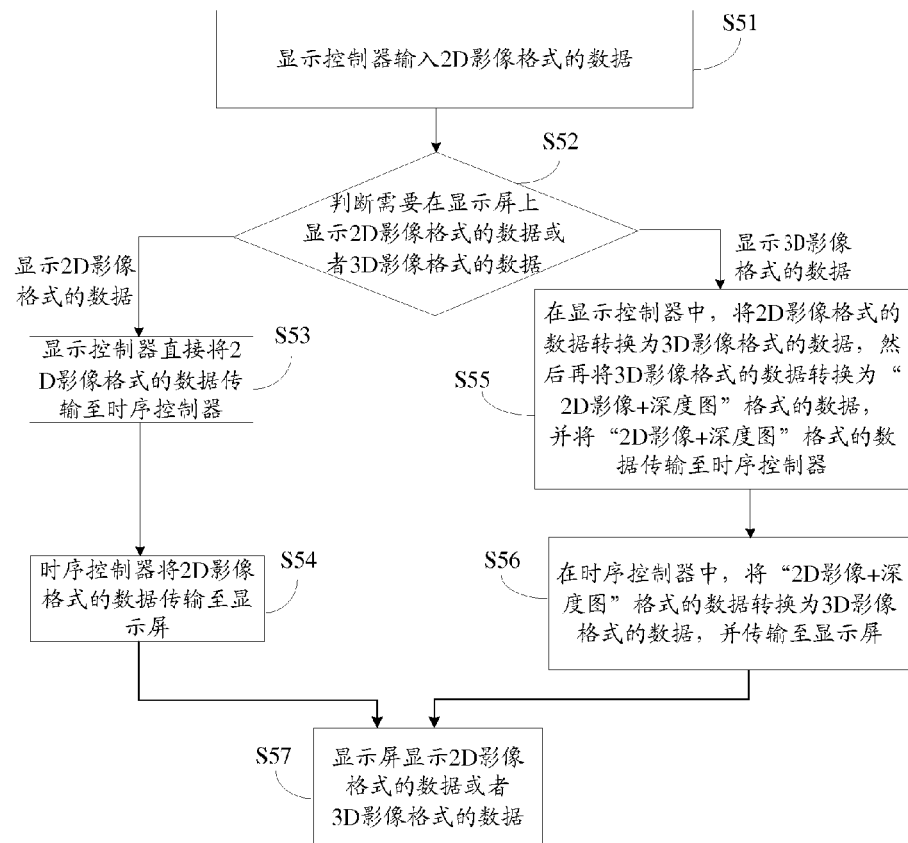


图 5

4/5

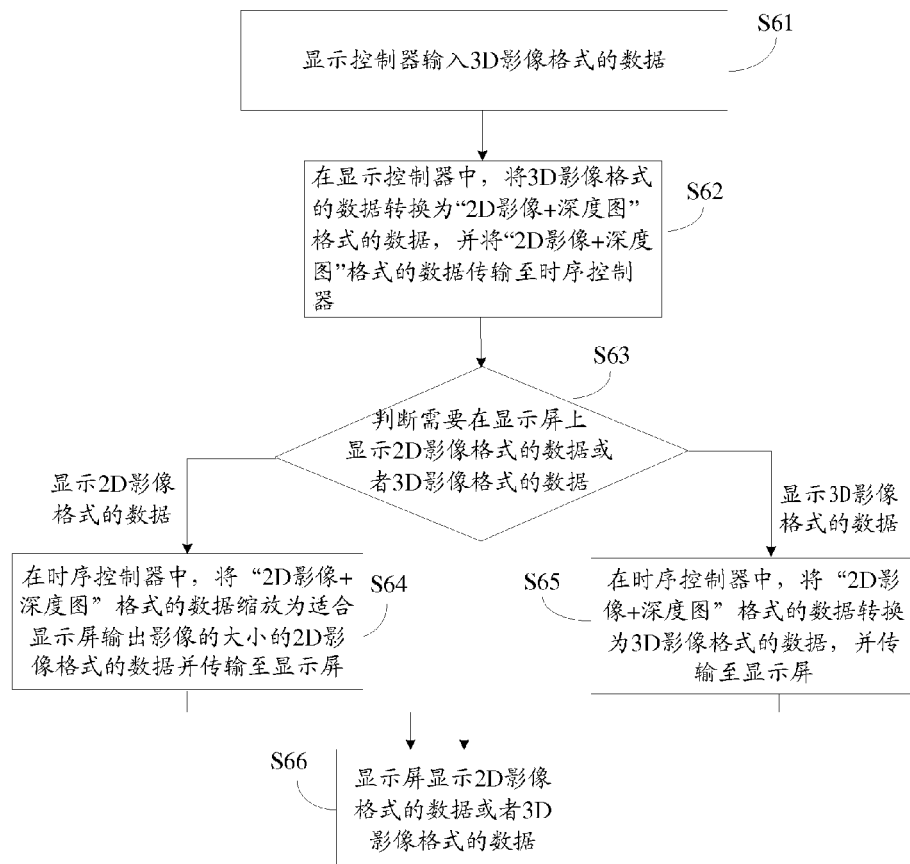


图 6

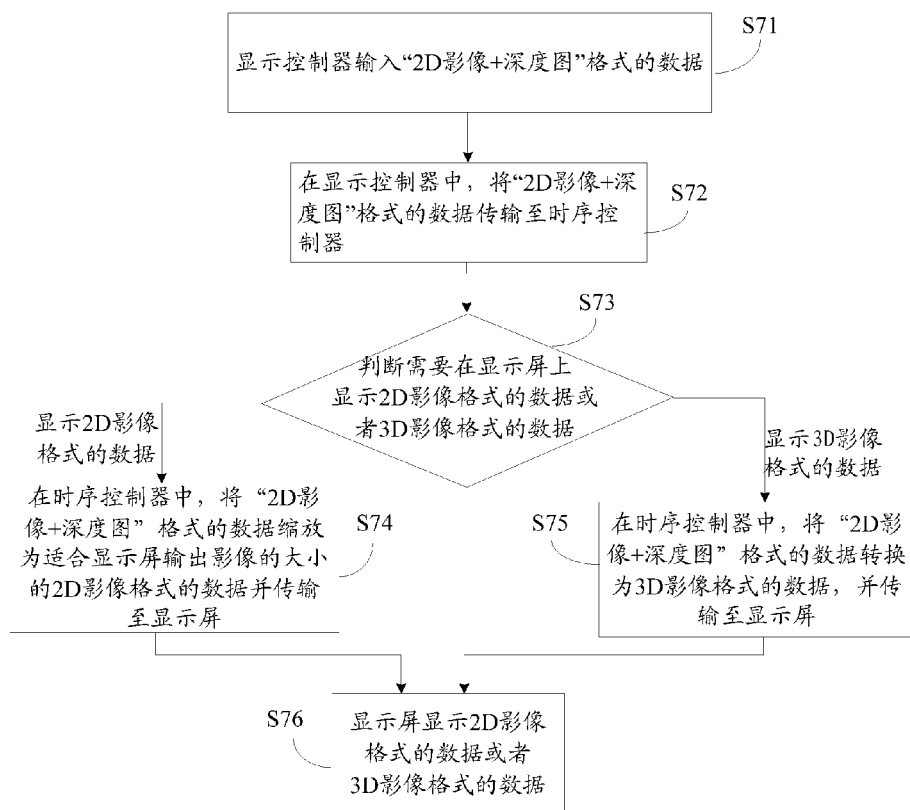


图 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/CN2012/081180

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: H04N; G09G; G02F

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, CNKI, VEN: SHENZHEN HUAXING OPTOELECTRIC TECHNOLOGY, 2D, 3D, dimension, dimensional, depth, display

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 101636747 A (SONY CORP. et al.) 27 January 2010 (27.01.2010) claims 1-11, description, page 7, line 12 to page 9, line 16 and figure 1	1-16
X	CN 102150433 A (PANASONIC CORP.) 10 August 2011 (10.08.2011) description, paragraphs [0068] to [0327] and figures 1 to 30	1-16
A	CN 101013507 A (NEC CORP. et al.) 08 August 2007 (08.08.2007) the whole document	1-16
A	US 2003/0164875 A1 (MYERS K J) 04 September 2003 (04.09.2003) the whole document	1-16
A	JP 2003-260028 A (AI SYSTEMS YG) 16 September 2003 (16.09.2003) the whole document	1-16

☐ 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	
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"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
"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	"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 09 April 2013 (09.04.2013)	Date of mailing of the international search report 25 April 2013 (25.04.2013)
Name and mailing address of the ISA 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 XI, Wanhua Telephone No. (86-10) 62085833

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/CN2012/081180

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 101636747 A	27.01.2010	EP 2132681 A1	16.12.2009
		US 8077964 B2	13.12.2011
		JP 2010522475 A	01.07.2010
		WO 2008115324 A1	25.09.2008
		US 2008232680 A1	25.09.2008
CN 102150433 A	10.08.2011	WO 2010032399 A8	24.02.2011
		IN 201100937 P2	20.05.2011
		VN 27684 A	25.10.2011
		JPWO 2010032399 X	02.02.2012
		WO 2010032399 A1	25.03.2010
		MX 2011002553 A	30.04.2011
		US 2010074594 A1	25.03.2010
		EP 2326101 A1	25.05.2011
CN 101013507 A	08.08.2007	JP 2007200227 A	09.08.2007
		JP 4463215 B2	19.05.2010
		US 2007195082 A1	23.08.2007
		CN 101013507 B	12.09.2012
US 2003/0164875 A1	04.09.2003	None	
JP 2003-260028 A	16.09.2003	None	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/081180

Continuation of CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04N 13/00 (2006.01) i

G09G 3/20 (2006.01) i

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2012/081180

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: H04N, G09G, G02F

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,CNKI: 深圳市华星光电技术有限公司, 2D, 二维, 平面, 3D, 三维, 立体, 转换, 深度图, 深度, 显示

VEN: 2D, 3D, dimension, dimensional, depth

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
X	CN101636747A (索尼株式会社 等) 27.1 月 2010 (27.01.2010) 权利要求 1-11, 说明书第 7 页第 12 行到第 9 页第 16 行, 附图 1	1-16
X	CN102150433A (松下电器产业株式会社) 10.8 月 2011 (10.08.2011) 说明书第 68 段到第 327 段, 附图 1-30	1-16
A	CN101013507A (日本电气株式会社 等) 08.8 月 2007 (08.08.2007) 全文	1-16
A	US2003/0164875A1 (MYERS K J) 04.9 月 2003 (04.09.2003) 全文	1-16
A	JP2003-260028A (AI SYSTEMS YG) 16.9 月 2003 (16.09.2003) 全文	1-16

☐ 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

09.4 月 2013 (09.04.2013)

国际检索报告邮寄日期

25.4 月 2013 (25.04.2013)

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

席万花

电话号码: (86-10) **62085833**

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2012/081180

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN101636747A	27.01.2010	EP2132681A1	16.12.2009
		US8077964B2	13.12.2011
		JP2010522475A	01.07.2010
		WO2008115324A1	25.09.2008
		US2008232680A1	25.09.2008
CN102150433A	10.08.2011	WO2010032399A8	24.02.2011
		IN201100937P2	20.05.2011
		VN27684A	25.10.2011
		JPWO2010032399X	02.02.2012
		WO2010032399A1	25.03.2010
		MX2011002553A	30.04.2011
		US2010074594A1	25.03.2010
		EP2326101A1	25.05.2011
CN101013507A	08.08.2007	JP2007200227A	09.08.2007
		JP4463215B2	19.05.2010
		US2007195082A1	23.08.2007
		CN101013507B	12.09.2012
US2003/0164875A1	04.09.2003	无	
JP2003-260028A	16.09.2003	无	

续：主题的分类

H04N 13/00 (2006.01) i

G09G 3/20 (2006.01) i