

(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 2 月 20 日 (20.02.2014)



(10) 国际公布号
WO 2014/026418 A1

- (51) 国际专利分类号:
G09G 5/391 (2006.01) G09G 3/20 (2006.01)
- (21) 国际申请号: PCT/CN2012/081311
- (22) 国际申请日: 2012 年 9 月 13 日 (13.09.2012)
- (25) 申请语言: 中文
- (26) 公布语言: 中文
- (30) 优先权:
201210294771.7 2012 年 8 月 17 日 (17.08.2012) 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): 陈宥桦 (CHEN, Yuyeh) [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: 深圳市德力知识产权代理事务所 (COMIPS INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE); 中国广东省深圳市深南中路新闻大厦 1 号楼 3 楼 307 室, Guangdong 518027 (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。

[见续页]

(54) Title: 4K2K RESOLUTION AMPLIFICATION METHOD AND 4K2K RESOLUTION AMPLIFICATION SYSTEM EMPLOYING SAME

(54) 发明名称 : 4K2K 分辨率放大方法及应用该方法的 4K2K 分辨率放大系统

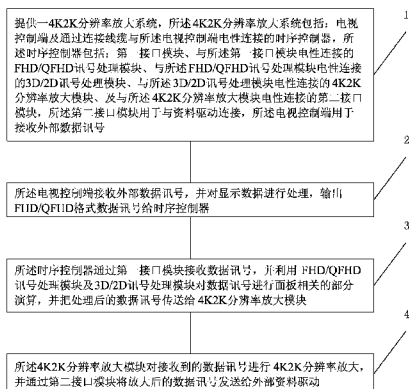


图1/ Fig.1

(57) Abstract: A 4K2K resolution amplification method and 4K2K resolution amplification system employing same, the 4K2K resolution amplification method comprising the following steps: step 1, providing a 4K2K resolution amplification system, the 4K2K resolution amplification system comprising a television control terminal (20) and a time schedule controller (40), the time schedule controller (40) comprising a first interface module (42), an FHD/QFHD signal processing module (44), a 3D/2D signal processing module (46), a 4K2K resolution amplification module (48), and a second interface module (49) connected with a data drive (60); step 2, the television control terminal (20) receives and processes an external data signal, and outputs an FHD-format data signal to the time schedule controller (40); step 3, the time schedule controller (40) receives the data signal via the first interface module (42), utilizes the FHD/QFHD signal processing module (44) and the 3D/2D signal processing module (46) to perform mathematical calculations on the data signal, and transmits the processed data signal to the 4K2K resolution amplification module (48); and step 4, the 4K2K resolution amplification module (48) amplifies the 4K2K resolution of the received data signal, and transmits the amplified data signal to the external data drive (60) via the second interface module (49).

(57) 摘要:

[见续页]

1. Providing a 4K2K resolution amplification system, the 4K2K resolution amplification system comprising: a television control terminal and a time schedule controller electrically connected with the television control terminal via a connection cable, the time schedule controller comprising: a first interface module, an FHD/QFHD signal processing module electrically connected with the first interface module, a 3D/2D signal processing module electrically connected with the FHD/QFHD signal processing module, a 4K2K resolution amplification module electrically connected with the 3D/2D signal processing module, and a second interface module electrically connected with the 4K2K resolution amplification module; the second interface module is connected to a data drive, and the television control terminal is used to receive an external data signal.
2. The television control terminal receives an external data signal, processes the displayed data, and outputs an FHD-format data signal to the time schedule controller.
3. The time schedule controller receives the data signal via the first interface module, utilizes the FHD/QFHD signal processing module and the 3D/2D signal processing module to perform panel-related partial mathematical calculations on the data signal, and transmits the processed data signal to the 4K2K resolution amplification module.
4. The 4K2K resolution amplification module amplifies the 4K2K resolution of the received data signal, and transmits the amplified data signal to the external data drive via the second interface module.



(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, 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))。

一种 4K2K 分辨率放大方法以及应用该方法的 4K2K 分辨率放大系统, 该 4K2K 分辨率放大方法包括以下步骤: 步骤 1、提供一 4K2K 分辨率放大系统, 该 4K2K 分辨率放大系统包括: 电视控制端 (20) 及时序控制器 (40), 该时序控制器 (40) 包括: 第一接口模块 (42)、FHD/QFHD 讯号处理模块 (44)、3D/2D 讯号处理模块 (46)、4K2K 分辨率放大模块 (48) 以及第二接口模块 (49), 该第二接口模块 (49) 用于与资料驱动 (60) 连接; 步骤 2、该电视控制端 (20) 接收外部数据讯号, 并对数据讯号进行处理, 输出 FHD 格式数据讯号给时序控制器 (40); 步骤 3、该时序控制器 (40) 通过第一接口模块 (42) 接收, 并利用 FHD/QFHD 讯号处理模块 (44) 和 3D/2D 讯号处理模块 (46) 对数据讯号进行演算, 并把处理后的数据讯号传送给 4K2K 分辨率放大模块 (48); 步骤 4、该 4K2K 分辨率放大模块 (48) 对接收到的数据讯号进行 4K2K 分辨率放大, 并通过第二接口模块 (49) 将放大后的数据讯号发送给外部资料驱动 (60)。

4K2K分辨率放大方法及应用该方法的 4K2K分辨率放大系统

技术领域

5 本发明涉及平面显示器领域，尤其涉及一种 4K2K 分辨率放大方法及应用该方法的 4K2K 分辨率放大系统。

背景技术

10 平面面板显示器 (Flat Panel Display, FPD)指的是显示器的正面面板的玻璃基板是平面式，而不同于传统阴极射线映像管的(Cathode Ray Tube, CRT)弧面式，现有的平面面板显示器包括：液晶平面显示器、电浆面板平面显示器、场发射平面显示器及电激发光平面显示器。

15 平面面板显示器是因为轻薄短小、省能源化和多样化等的要求，于 1970 年代中期所衍生出来而普及化的技术，初期因电算机和手表的单色液晶面板的应用，而扩大了其普及性，1980 年代则小型文字处理机和笔记型个人计算机的流行，而更加刺激单色和多色液晶面板的应用层面，1990 年代因个人计算机多样化及其高性能化，而正式地开展出彩色液晶面板在监视器领域的应用。

20 随着光电与半导体技术的发展，带动了平面显示器的蓬勃发展，而诸多平面显示器中，液晶显示器因具有高空间利用效率、低消耗功率、无辐射以及低电磁干扰等优越特性，而成为市场的主流。因而广泛地被应用在笔记本计算机或台式计算机的液晶屏及液晶电视 (LCD TV) 等与生活息息相关的电子产品。

25 在平面显示器蓬勃发展的同时，平面显示器也朝着大尺寸方向发展，因相应的解析度与分辨率持续的下降，就会造成近距离观赏时，画面细致度与清晰度明显下降，因此平面显示器市场开始朝向高分辨率的目标发展，进入到四倍 FHD (全高清) 与甚至八倍 FHD 的分辨率。但目前的对应此高解度的系统驱动方案，均是将 4K2K 的讯号展开后，执行面板相关的演算法，如：区域调光 (Local Dimming)、多区域过驱动技术 (Multi-region Overdrive)、灰阶亮度曲线三色校正 (Gamma Correction)、讯号
30 分享增阶 (FRC) 的处理等相关的演算，此作法将会消耗大量的硬件资源，造成成本的增加，产品价格昂贵，不利于大尺寸平面显示器的市场扩展。

发明内容

本发明的目的在于提供一种 4K2K 分辨率放大方法，在具有高分辨率的同时，节省硬件资源，降低生产成本，应用该方法的产品价格便宜，有利于大尺寸平面显示器的市场扩展。

5 本发明的另一目的在于提供一种 4K2K 分辨率放大系统，具有高分辨率的同时，节省硬件资源，降低生产成本，应用该系统的产品价格便宜，有利于大尺寸平面显示器的市场扩展。

为实现上述目的，本发明提供一种 4K2K 分辨率放大方法，包括以下步骤：步骤 1、提供一 4K2K 分辨率放大系统，所述 4K2K 分辨率放大系统包括：电视控制端及通过连接线缆与所述电视控制端电性连接的时序控制器，所述时序控制器包括：第一接口模块、与所述第一接口模块电性连接的 FHD/QFHD 讯号处理模块、与所述 FHD/QFHD 讯号处理模块电性连接的 3D/2D 讯号处理模块、与所述 3D/2D 讯号处理模块电性连接的 4K2K 分辨率放大模块、及与所述 4K2K 分辨率放大模块电性连接的第二接口模块，所述第二接口模块用于与资料驱动连接，所述电视控制端用于接收外部数据讯号；

步骤 2、所述电视控制端接收外部数据讯号，并对数据讯号进行处理，输出 FHD/QFHD 格式数据讯号给时序控制器；

步骤 3、所述时序控制器通过第一接口模块接收数据讯号，并利用 FHD/QFHD 讯号处理模块及 3D/2D 讯号处理模块对数据讯号进行面板相关的部分演算，并把处理后的数据讯号传送给 4K2K 分辨率放大模块；

步骤 4、所述 4K2K 分辨率放大模块对接收到的数据讯号进行 4K2K 分辨率放大，并通过第二接口模块将放大后的数据讯号发送给外部资料驱动。

25 所述 FHD/QFHD 讯号处理模块包括：与所述第一接口模块电性连接的第一讯号识别模块、及与所述第一讯号识别模块电性连接的讯号压缩模块，所述 3D/2D 讯号处理模块包括：与所述第一讯号识别模块及所述讯号压缩模块电性连接的第二讯号识别模块、与所述第二讯号识别模块电性连接的 3D 灰阶亮度曲线修正模块、与所述 3D 灰阶亮度曲线修正模块电性连接的动态过渡驱动演算模块、与所述第二讯号识别模块电性连接的区域调光模块、与所述区域调光模块电性连接的多区域过驱动模块、及与所述动态过渡驱动演算模块及所述多区域过驱动模块电性连接的讯号分享增阶处理模块，所述讯号分享增阶处理模块与所述 4K2K 分辨率放大模块电性连接。

所述连接线缆为 1 组高速 LVDS 线缆、2 组 LVDS 线缆或 4 组高速 LVDS 线缆，相应形成双通道、4 通道或 8 通道传输。

所述连接线缆为 8 组 Vbyone 线缆，所述每组 Vbyone 线缆中含有两根差动线与讯息沟通差动线。

5 所述时序控制器通过柔性电路板与资料驱动电性连接。

本发明还提供一种 4K2K 分辨率放大方法，包括以下步骤：

步骤 1、提供一 4K2K 分辨率放大系统，所述 4K2K 分辨率放大系统包括：电视控制端及通过连接线缆与所述电视控制端电性连接的时序控制器，所述时序控制器包括：第一接口模块、与所述第一接口模块电性连接的 FHD/QFHD 讯号处理模块、与所述 FHD/QFHD 讯号处理模块电性连接的 3D/2D 讯号处理模块、与所述 3D/2D 讯号处理模块电性连接的 4K2K 分辨率放大模块、及与所述 4K2K 分辨率放大模块电性连接的第二接口模块，所述第二接口模块用于与资料驱动连接，所述电视控制端用于接收外部数据讯号；

15 步骤 2、所述电视控制端接收外部数据讯号，并对数据讯号进行处理，输出 FHD/QFHD 格式数据讯号给时序控制器；

步骤 3、所述时序控制器通过第一接口模块接收数据讯号，并利用 FHD/QFHD 讯号处理模块及 3D/2D 讯号处理模块对数据讯号进行面板相关的部分演算，并把处理后的数据讯号传送给 4K2K 分辨率放大模块；

20 步骤 4、所述 4K2K 分辨率放大模块对接收到的数据讯号进行 4K2K 分辨率放大，并通过第二接口模块将放大后的数据讯号发送给外部资料驱动；

其中，所述 FHD/QFHD 讯号处理模块包括：与所述第一接口模块电性连接的第一讯号识别模块、及与所述第一讯号识别模块电性连接的讯号压缩模块，所述 3D/2D 讯号处理模块包括：与所述第一讯号识别模块及所述讯号压缩模块电性连接的第二讯号识别模块、与所述第二讯号识别模块电性连接的 3D 灰阶亮度曲线修正模块、与所述 3D 灰阶亮度曲线修正模块电性连接的动态过渡驱动演算模块、与所述第二讯号识别模块电性连接的区域调光模块、与所述区域调光模块电性连接的多区域过驱动模块、及与所述动态过渡驱动演算模块及所述多区域过驱动模块电性连接的讯号分享增阶处理模块，所述讯号分享增阶处理模块与所述 4K2K 分辨率放大模块电性连接；

其中，所述连接线缆为 1 组高速 LVDS 线缆、2 组 LVDS 线缆或 4 组高速 LVDS 线缆，相应形成双通道、4 通道或 8 通道传输；

其中，所述时序控制器通过柔性电路板与资料驱动电性连接。

本发明还提供一种 4K2K 分辨率放大系统，包括：电视控制端及通过连接线缆与所述电视控制端电性连接的时序控制器，所述时序控制器包括：第一接口模块、与所述第一接口模块电性连接的 FHD/QFHD 讯号处理模块、与所述 FHD/QFHD 讯号处理模块电性连接的 3D/2D 讯号处理模块、与所述 3D/2D 讯号处理模块电性连接的 4K2K 分辨率放大模块、及与
5 所述 4K2K 分辨率放大模块电性连接的第二接口模块，所述第二接口模块用于与资料驱动连接。

所述 FHD/QFHD 讯号处理模块包括：与所述第一接口模块电性连接的第一讯号识别模块、及与所述第一讯号识别模块电性连接的讯号压缩模块，所述 3D/2D 讯号处理模块包括：与所述第一讯号识别模块及所述讯号压缩模块电性连接的第二讯号识别模块、与所述第二讯号识别模块电性连接的 3D 灰阶亮度曲线修正模块、与所述 3D 灰阶亮度曲线修正模块电性连接的动态过渡驱动演算模块、与所述第二讯号识别模块电性连接的区域
10 调光模块、与所述区域调光模块电性连接的多区域过驱动模块、及与所述动态过渡驱动演算模块及所述多区域过驱动模块电性连接的讯号分享增阶处理模块，所述讯号分享增阶处理模块与所述 4K2K 分辨率放大模块电性连接。

所述连接线缆为 1 组高速 LVDS 线缆、2 组 LVDS 线缆或 4 组高速
20 LVDS 线缆，相应形成双通道、4 通道或 8 通道传输。

所述连接线缆为 8 组 Vbyone 线缆，所述每组 Vbyone 线缆中含有两根差动线与讯息沟通差动线。

所述时序控制器通过柔性电路板与资料驱动电性连接。

本发明的有益效果：本发明 4K2K 分辨率放大方法通过 3D/2D 讯号处理模块先执行相关面板的部分演算后，再进行 4K2K 分辨率的放大，在具有高分辨率的同时，节省硬件资源，降低生产成本，应用该方法的产品价格便宜，有利于大尺寸平面显示器的市场扩展；本发明 4K2K 分辨率放大系统具有高分辨率的同时，节省硬件资源，降低生产成本，具有该系统结构的产品价格便宜，有利于大尺寸平面显示器的市场扩展。
25

为了能更进一步了解本发明的特征以及技术内容，请参阅以下有关本发明的详细说明与附图，然而附图仅提供参考与说明用，并非用来对本发明加以限制。
30

附图说明

下面结合附图，通过对本发明的具体实施方式详细描述，将使本发明的技术方案及其它有益效果显而易见。

附图中，

图 1 为本发明 4K2K 分辨率放大方法的流程图；

5 图 2 为 4K2K 分辨率放大系统的模块示意图；

图 3 为图 2 中时序控制器的组成模块示意图；

图 4 为 4K2K 分辨率放大系统的另一较佳实施例的模块示意图；

图 5 为 4K2K 分辨率放大系统的又一较佳实施例的模块示意图。

10 具体实施方式

为更进一步阐述本发明所采取的技术手段及其效果，以下结合本发明的优选实施例及其附图进行详细描述。

请参阅图 1 至 3，本发明提供一种 4K2K 分辨率放大方法，包括以下步骤：

15 步骤 1、提供一 4K2K 分辨率放大系统，所述 4K2K 分辨率放大系统包括：电视控制端 20 及通过连接线缆 30 与所述电视控制端 20 电性连接的时序控制器 40，所述时序控制器 40 包括：第一接口模块 42、与所述第一接口模块 42 电性连接的 FHD/QFHD 讯号处理模块 44、与所述 FHD/QFHD 讯号处理模块 44 电性连接的 3D/2D 讯号处理模块 46、与所述
20 3D/2D 讯号处理模块 46 电性连接的 4K2K 分辨率放大模块 48、及与所述 4K2K 分辨率放大模块 48 电性连接的第二接口模块 49，所述第二接口模块 49 用于与资料驱动 60（Source Driver IC）连接，所述电视控制端 20 用于接收外部数据讯号；

所述 FHD/QFHD 讯号处理模块 44 包括：与所述第一接口模块 42 电
25 性连接的第一讯号识别模块 442、及与所述第一讯号识别模块 442 电性连接的讯号压缩模块 444。所述讯号压缩模块 444 具有一讯号压缩系统 446，该讯号压缩系统 446 可以对 QFHD 讯号（分辨率为全高清 FHD 的 4 倍）进行 DDRI 压缩。

所述 3D/2D 讯号处理模块 46 包括：与所述第一讯号识别模块 442 及
30 所述讯号压缩模块 444 电性连接的第二讯号识别模块 462、与所述第二讯号识别模块 462 电性连接的 3D 灰阶亮度曲线修正模块 464、与所述 3D 灰阶亮度曲线修正模块 464 电性连接的动态过渡驱动演算模块 466、与所述第二讯号识别模块 462 电性连接的区域调光模块 465、与所述区域调光模块 465 电性连接的多区域过驱动模块 467、及与所述动态过渡驱动演算模

块 466 及所述多区域过驱动模块 467 电性连接的讯号分享增阶处理模块 468, 所述讯号分享增阶处理模块 468 与所述 4K2K 分辨率放大模块 48 电性连接。所述 3D 灰阶亮度曲线修正模块 464 及所述动态过渡驱动演算模块 466 是对 3D 讯号进行处理, 所述区域调光模块 465 及所述多区域过驱动模块 467 是对 2D 讯号进行处理。

在本较佳实施例中, 所述连接线缆 30 为 1 组高速 LVDS 线缆, 形成双通道传输, 每个所述通道时钟速度在 75MHz-150MHz 之间。然不限于此, 所述连接线缆 30 也可以采用 2 组 LVDS 线缆, 形成 4 通道传输。所述时序控制器 40 通过柔性电路板 50 与资料驱动 60 电性连接。

10 步骤 2、所述电视控制端 20 接收外部数据讯号, 并对数据讯号进行处理, 输出 FHD/QFHD 格式数据讯号给时序控制器 40;

所述电视控制端 20 设有: 第三接口模块 29、DVI 接口 22、HDMI 接口 24、TV-tuner 接口 26 及 S-video 接口 28, 所述第三接口模块 29 与连接线缆 30 电性连接, 进而使得电视控制端 20 与时序控制器 40 电性连接。

15 所述电视控制端 20 具有: 屏幕菜单式调节方式显示功能、尺寸大小位置调节功能、运动估计和运动补偿功能、亮度调节功能及色彩饱和度调节功能等功能。该些功能可以通过设于显示器壳体 (未图示) 上的按钮进行选择及调节。在本步骤 2 中, 根据用户设定, 利用上述功能对数据讯号进行处理。

20 步骤 3、所述时序控制器 40 通过第一接口模块 42 接收数据讯号, 并利用 FHD/QFHD 讯号处理模块 44 及 3D/2D 讯号处理模块 46 对数据讯号进行面板相关的部分演算, 并把处理后的数据讯号传送给 4K2K 分辨率放大模块 48;

25 所述第一讯号识别模块 442 通过第一接口模块 42 接收到来自电视控制端 20 的讯号后, 对该讯号进行识别, 若该讯号为 FHD 格式讯号, 则把该讯号直接传递给第二讯号识别模块 462 做进一步识别, 若该讯号为 QFHD 格式讯号, 则把该讯号传递给所述讯号压缩模块 444, 通过所述讯号压缩模块 444 对该 QFHD 格式讯号进行 DDRI 压缩, 再把该讯号传递给第二讯号识别模块 462 做进一步识别。所述第二讯号讯号模块 462 对接收到的讯号进行识别, 若该讯号为 3D 讯号, 则把该讯号传递给所述 3D 灰阶亮度曲线修正模块 464, 通过所述 3D 灰阶亮度曲线修正模块 464 进行 3D 灰阶亮度曲线的修正, 与通过所述动态过渡驱动演算模块 466 进行动态过度驱动的演算, 之后把该讯号传递给讯号分享增阶处理模块 468; 若该讯号为 2D 讯号, 则把该讯号传递给所述区域调光模块 465, 通过所述

区域调光模块 465 进行区域性背光，与通过所述多区域过驱动模块 467 进行多区域过驱动处理，之后把该讯号传递给讯号分享增阶处理模块 468。所述讯号分享增阶处理模块 468 进行处理后，把该讯号传递给 4K2K 分辨率放大模块 48。

- 5 步骤 4、所述 4K2K 分辨率放大模块 48 对接收到的数据讯号进行 4K2K 分辨率放大，并通过第二接口模块 49 将放大后的数据讯号发送给外部资料驱动 60。

10 本发明 4K2K 分辨率放大方法先通过所述时序控制器 40 中的 FHD/QFHD 讯号处理模块 44 及 3D/2D 讯号处理模块 46 进行面板相关的部分演算后，再通过 4K2K 分辨率放大模块 48 进行分辨率放大，从而达到在具有高分辨率的同时，节省硬件资源，降低生产成本的目的。

15 值得一提的是：本方法中讯号的传输采用 LVDS 低电压差分讯号技术，通过采用极低的电压摆幅高速差分传输数据，可以实现点对点或一点对多点的连接，具有低功耗、低误码率、低串扰和低辐射等特点。可以很好地达到讯号完整性、低抖动及共模特性的要求。

请参阅图 4，作为可供选择的一较佳实施例中，所述连接线缆 30' 为 4 组高速 LVDS 线缆，形成 8 通道，所述通道的时钟速度约为 400MHz。通过扩充 LVDS 连接线缆的组数，实现兼容直通 4K2K 解析度的目的。

20 请参阅图 5，作为可供选择的另一较佳实施例中，所述连接线缆 30'' 为 8 组 Vbyone 线缆，所述每组 Vbyone 线缆中含有两根差分线及信号沟通差分线。通过采用 8 组 Vbyone 线缆替换 4 组 LVDS 线缆，有效地减少了传输线的使用量，并可以很好地设计 PCB 板上的线路走线，并兼容直通 4K2K 解析度。

25 请参阅图 2 及 3，本发明还提供一种 4K2K 分辨率放大系统，其包括：电视控制端 20 及通过连接线缆 30 与所述电视控制端 20 电性连接的时序控制器 40，所述时序控制器 40 包括：第一接口模块 42、与所述第一接口模块 42 电性连接的 FHD/QFHD 讯号处理模块 44、与所述 FHD/QFHD 讯号处理模块 44 电性连接的 3D/2D 讯号处理模块 46、与所述 3D/2D 讯号处理模块 46 电性连接的 4K2K 分辨率放大模块 48、及与所述 30 4K2K 分辨率放大模块 48 电性连接的第二接口模块 49，所述第二接口模块 49 用于与资料驱动 60 连接。先通过所述时序控制器 40 中的 FHD/QFHD 讯号处理模块 44 及 3D/2D 讯号处理模块 46 进行面板相关的部分演算后，再通过 4K2K 分辨率放大模块 48 进行分辨率放大，从而达到在具有高分辨率的同时，节省硬件资源，降低生产成本的目的。

所述 FHD/QFHD 讯号处理模块 44 包括：与所述第一接口模块 42 电性连接的第一讯号识别模块 442、及与所述第一讯号识别模块 442 电性连接的讯号压缩模块 444。所述讯号压缩模块 444 具有一讯号压缩系统 446，通过该讯号压缩系统 446 可以对 QFHD 讯号进行 DDRI 压缩。

5 所述 3D/2D 讯号处理模块 46 包括：与所述第一讯号识别模块 442 及所述讯号压缩模块 444 电性连接的第二讯号识别模块 462、与所述第二讯号识别模块 462 电性连接的 3D 灰阶亮度曲线修正模块 464、与所述 3D 灰阶亮度曲线修正模块 464 电性连接的动态过渡驱动演算模块 466、与所述第二讯号识别模块 462 电性连接的区域调光模块 465、与
10 所述区域调光模块 465 电性连接的多区域过驱动模块 467、及与所述动态过渡驱动演算模块 466 及所述多区域过驱动模块 467 电性连接的讯号分享增阶处理模块 468，所述讯号分享增阶处理模块 468 与所述 4K2K 分辨率放大模块 48 电性连接。所述 3D 灰阶亮度曲线修正模块 464 及所述动态过渡驱动演算模块 466 是对 3D 讯号进行处理，所述区域调光模块 465 及所述多区域过驱动
15 模块 467 是对 2D 讯号进行处理。

所述时序控制器 40 工作流程如下：所述第一讯号识别模块 442 通过第一接口模块 42 接收到来自电视控制端 20 的讯号后，对该讯号进行识别，若该讯号为 FHD 格式讯号，则把该讯号直接传递给第二讯号识别模块 462 做进一步识别，若该讯号为 QFHD 格式讯号，则把该讯号传递给所
20 述讯号压缩模块 444，通过所述讯号压缩模块 444 对该 QFHD 格式讯号进行 DDRI 压缩，再把该讯号传递给第二讯号识别模块 462 做进一步识别。所述第二讯号讯号模块 462 对接收到的讯号进行识别，若该讯号为 3D 讯号，则把该讯号传递给所述 3D 灰阶亮度曲线修正模块 464，通过所述 3D 灰阶亮度曲线修正模块 464 进行 3D 灰阶亮度曲线的修正，与通过所述动
25 态过渡驱动演算模块 466 进行动态过度驱动的演算，之后把该讯号传递给讯号分享增阶处理模块 468；若该讯号为 2D 讯号，则把该讯号传递给所述区域调光模块 465，通过所述区域调光模块 465 进行区域性背光，与通过所述多区域过驱动模块 467 进行多区域过驱动处理，之后把该讯号传递给讯号分享增阶处理模块 468。所述讯号分享增阶处理模块 468 进行处理
30 后，把该讯号传递给 4K2K 分辨率放大模块 48，进行分辨率放大。

所述电视控制端 20 设有：第三接口模块 29、DVI 接口 22、HDMI 接口 24、TV-tuner 接口 26 及 S-video 接口 28，所述第三接口模块 29 与连接线缆 30 电性连接，进而使得电视控制端 20 与时序控制器 40 电性连接。所述电视控制端 20 具有：屏幕菜单式调节方式显示功能、尺寸大小位置

调节功能、运动估计和运动补偿功能、亮度调节功能及色彩饱和度调节功能等功能。该些功能可以通过设于显示器壳体（未图示）上的按钮进行调节。

在本较佳实施例中，所述连接线缆 30 为 1 组高速 LVDS 线缆，形成双通道传输，每个所述通道时钟速度落在 75MHz-150MHz。然不限于此，所述连接线缆 30 也可以为 2 组 LVDS 线缆，形成 4 通道。

所述时序控制器 40 通过柔性电路板 50 与资料驱动 60 电性连接，形成高速传递介面（P2P）。

具体工作流程如下：所述电视控制端 20 通过 LVDS 连接线缆 30 输出处理后的 3D/2D 画面讯号给所述时序控制器 40，所述 FHD/QFHD 讯号处理模块 44 及 3D/2D 讯号处理模块 46 进行面板相关的部分演算后，把该 3D/2D 画面讯号传输给 4K2K 分辨率放大模块 48 进行分辨率放大，之后再通过柔性电路板 50 将该 3D/2D 画面讯号传送至资料驱动 60。

值得一提的是：本系统中讯号的传输采用 LVDS 低电压差分讯号技术，通过采用极低的电压摆幅高速差动传输数据，可以实现点对点或一点对多点的连接，具有低功耗、低误码率、低串扰和低辐射等特点。可以很好地达到讯号完整性、低抖动及共模特性的要求。

先进行面板相关部分演算后，再进行 4K2K 分辨率的放大，从而达到具有高分辨率的同时，节省硬件资源，降低生产成本，完成低成本的高分辨率的显示器方案。

请参阅图 4，作为可供选择的一较佳实施例中，所述连接线缆 30' 为 4 组高速 LVDS 线缆，形成 8 通道，所述通道的时钟速度约为 400MHz。通过扩充 LVDS 连接线缆的组数，实现兼容直通 4K2K 解析度的目的。

请参阅图 5，作为可供选择的另一较佳实施例中，所述连接线缆 30'' 为 8 组 Vbyone 线缆，所述每组 Vbyone 线缆中含有两根差动线与讯息沟通差动线。通过采用 8 组 Vbyone 线缆替换 4 组 LVDS 线缆，有效地减少了传输线的使用量，并可以很好地设计 PCB 板上的线路走线，并兼容直通 4K2K 解析度。

综上所述，本发明提供一种 4K2K 分辨率放大方法，通过 3D/2D 讯号处理模块先执行相关面板的部分演算后，再进行 4K2K 分辨率的放大，在具有高分辨率的同时，节省硬件资源，降低生产成本，应用该方法的产品价格便宜，有利于大尺寸平面显示器的市场扩展；本发明还提供一种 4K2K 分辨率放大系统，该系统具有高分辨率的同时，节省硬件资源，降低生产成本，具有该系统结构的产品价格便宜，有利于大尺寸平面显示器

的市场扩展。

以上所述，对于本领域的普通技术人员来说，可以根据本发明的技术方案和技术构思作出其他各种相应的改变和变形，而所有这些改变和变形都应属于本发明权利要求的保护范围。

权 利 要 求

1、一种 4K2K 分辨率放大方法，包括以下步骤：

5 步骤 1、提供一 4K2K 分辨率放大系统，所述 4K2K 分辨率放大系统包括：电视控制端及通过连接线缆与所述电视控制端电性连接的时序控制器，所述时序控制器包括：第一接口模块、与所述第一接口模块电性连接的 FHD/QFHD 讯号处理模块、与所述 FHD/QFHD 讯号处理模块电性连接的 3D/2D 讯号处理模块、与所述 3D/2D 讯号处理模块电性连接的 4K2K 分辨率放大模块、及与所述 4K2K 分辨率放大模块电性连接的第二接口模块，所述第二接口模块用于与资料驱动连接，所述电视控制端用于接收外部数据讯号；

步骤 2、所述电视控制端接收外部数据讯号，并对数据讯号进行处理，输出 FHD/QFHD 格式数据讯号给时序控制器；

15 步骤 3、所述时序控制器通过第一接口模块接收数据讯号，并利用 FHD/QFHD 讯号处理模块及 3D/2D 讯号处理模块对数据讯号进行面板相关的部分演算，并把处理后的数据讯号传送给 4K2K 分辨率放大模块；

步骤 4、所述 4K2K 分辨率放大模块对接收到的数据讯号进行 4K2K 分辨率放大，并通过第二接口模块将放大后的数据讯号发送给外部资料驱动。

20 2、如权利要求 1 所述的 4K2K 分辨率放大方法，其中，所述 FHD/QFHD 讯号处理模块包括：与所述第一接口模块电性连接的第一讯号识别模块、及与所述第一讯号识别模块电性连接的讯号压缩模块，所述 3D/2D 讯号处理模块包括：与所述第一讯号识别模块及所述讯号压缩模块电性连接的第二讯号识别模块、与所述第二讯号识别模块电性连接的 3D 灰阶亮度曲线修正模块、与所述 3D 灰阶亮度曲线修正模块电性连接的动态过渡驱动演算模块、与所述第二讯号识别模块电性连接的区域调光模块、与所述区域调光模块电性连接的多区域过驱动模块、及与所述动态过渡驱动演算模块及所述多区域过驱动模块电性连接的讯号分享增阶处理模块，所述讯号分享增阶处理模块与所述 4K2K 分辨率放大模块电性连接。

30 3、如权利要求 1 所述的 4K2K 分辨率放大方法，其中，所述连接线缆为 1 组高速 LVDS 线缆、2 组 LVDS 线缆或 4 组高速 LVDS 线缆，相应形成双通道、4 通道或 8 通道传输。

4、如权利要求 1 所述的 4K2K 分辨率放大方法，其中，所述连接线

缆为 8 组 Vbyone 线缆, 所述每组 Vbyone 线缆中含有两根差动线与讯息沟通差动线。

5、如权利要求 1 所述的 4K2K 分辨率放大方法, 其中, 所述时序控制器通过柔性电路板与资料驱动电性连接。

5 6、一种 4K2K 分辨率放大方法, 包括以下步骤:

步骤 1、提供一 4K2K 分辨率放大系统, 所述 4K2K 分辨率放大系统包括: 电视控制端及通过连接线缆与所述电视控制端电性连接的时序控制器, 所述时序控制器包括: 第一接口模块、与所述第一接口模块电性连接的 FHD/QFHD 讯号处理模块、与所述 FHD/QFHD 讯号处理模块电性连接的 3D/2D 讯号处理模块、与所述 3D/2D 讯号处理模块电性连接的 4K2K 分辨率放大模块、及与所述 4K2K 分辨率放大模块电性连接的第二接口模块, 所述第二接口模块用于与资料驱动连接, 所述电视控制端用于接收外部数据讯号;

步骤 2、所述电视控制端接收外部数据讯号, 并对数据讯号进行处理, 输出 FHD/QFHD 格式数据讯号给时序控制器;

步骤 3、所述时序控制器通过第一接口模块接收数据讯号, 并利用 FHD/QFHD 讯号处理模块及 3D/2D 讯号处理模块对数据讯号进行面板相关的部分演算, 并把处理后的数据讯号传送给 4K2K 分辨率放大模块;

步骤 4、所述 4K2K 分辨率放大模块对接收到的数据讯号进行 4K2K 分辨率放大, 并通过第二接口模块将放大后的数据讯号发送给外部资料驱动;

其中, 所述 FHD/QFHD 讯号处理模块包括: 与所述第一接口模块电性连接的第一讯号识别模块、及与所述第一讯号识别模块电性连接的讯号压缩模块, 所述 3D/2D 讯号处理模块包括: 与所述第一讯号识别模块及所述讯号压缩模块电性连接的第二讯号识别模块、与所述第二讯号识别模块电性连接的 3D 灰阶亮度曲线修正模块、与所述 3D 灰阶亮度曲线修正模块电性连接的动态过渡驱动演算模块、与所述第二讯号识别模块电性连接的区域调光模块、与所述区域调光模块电性连接的多区域过驱动模块、及与所述动态过渡驱动演算模块及所述多区域过驱动模块电性连接的讯号分享增阶处理模块, 所述讯号分享增阶处理模块与所述 4K2K 分辨率放大模块电性连接;

其中, 所述连接线缆为 1 组高速 LVDS 线缆、2 组 LVDS 线缆或 4 组高速 LVDS 线缆, 相应形成双通道、4 通道或 8 通道传输;

其中, 所述时序控制器通过柔性电路板与资料驱动电性连接。

7、一种 4K2K 分辨率放大系统，包括：电视控制端及通过连接线缆与
所述电视控制端电性连接的时序控制器，所述时序控制器包括：第一接
口模块、与所述第一接口模块电性连接的 FHD/QFHD 讯号处理模块、与
所述 FHD/QFHD 讯号处理模块电性连接的 3D/2D 讯号处理模块、与所
5 3D/2D 讯号处理模块电性连接的 4K2K 分辨率放大模块、及与所述 4K2K
分辨率放大模块电性连接的第二接口模块，所述第二接口模块用于与资料
驱动连接。

8、如权利要求 7 所述的 4K2K 分辨率放大系统，其中，所述
FHD/QFHD 讯号处理模块包括：与所述第一接口模块电性连接的第一讯号
10 识别模块、及与所述第一讯号识别模块电性连接的讯号压缩模块，所述
3D/2D 讯号处理模块包括：与所述第一讯号识别模块及所述讯号压缩模块
电性连接的第二讯号识别模块、与所述第二讯号识别模块电性连接的 3D
灰阶亮度曲线修正模块、与所述 3D 灰阶亮度曲线修正模块电性连接的动
态过渡驱动演算模块、与所述第二讯号识别模块电性连接的区域调光模
15 块、与所述区域调光模块电性连接的多区域过驱动模块、及与所述动态过
渡驱动演算模块及所述多区域过驱动模块电性连接的讯号分享增阶处理模
块，所述讯号分享增阶处理模块与所述 4K2K 分辨率放大模块电性连接。

9、如权利要求 7 所述的 4K2K 分辨率放大系统，其中，所述连接线
缆为 1 组高速 LVDS 线缆、2 组 LVDS 线缆或 4 组高速 LVDS 线缆，相应
20 形成双通道、4 通道或 8 通道传输。

10、如权利要求 7 所述的 4K2K 分辨率放大系统，其中，所述连接线
缆为 8 组 Vbyone 线缆，所述每组 Vbyone 线缆中含有两根差动线与讯息沟
通差动线。

11、如权利要求 7 所述的 4K2K 分辨率放大系统，其中，所述时序控
25 制器通过柔性电路板与资料驱动电性连接。

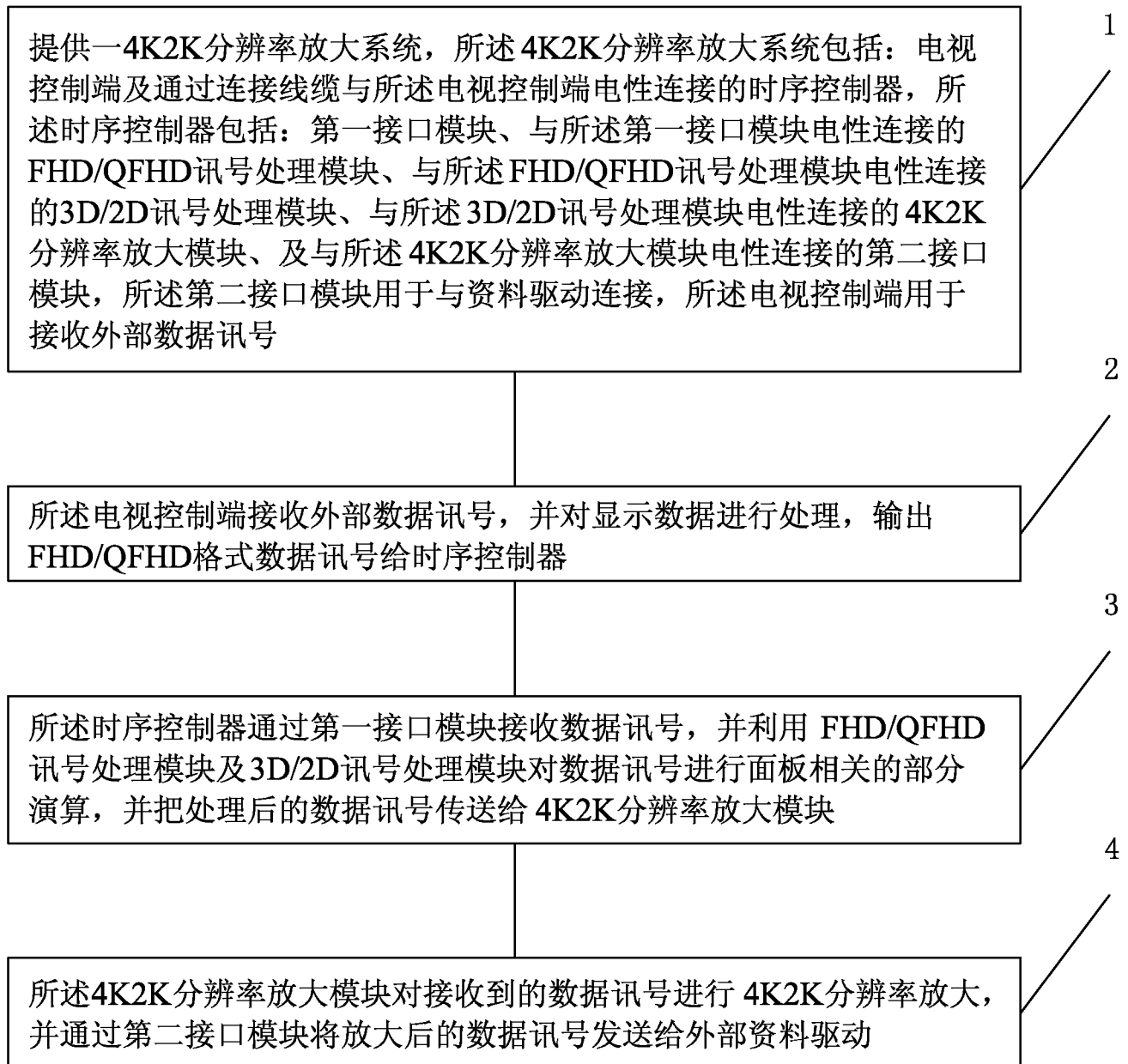


图1

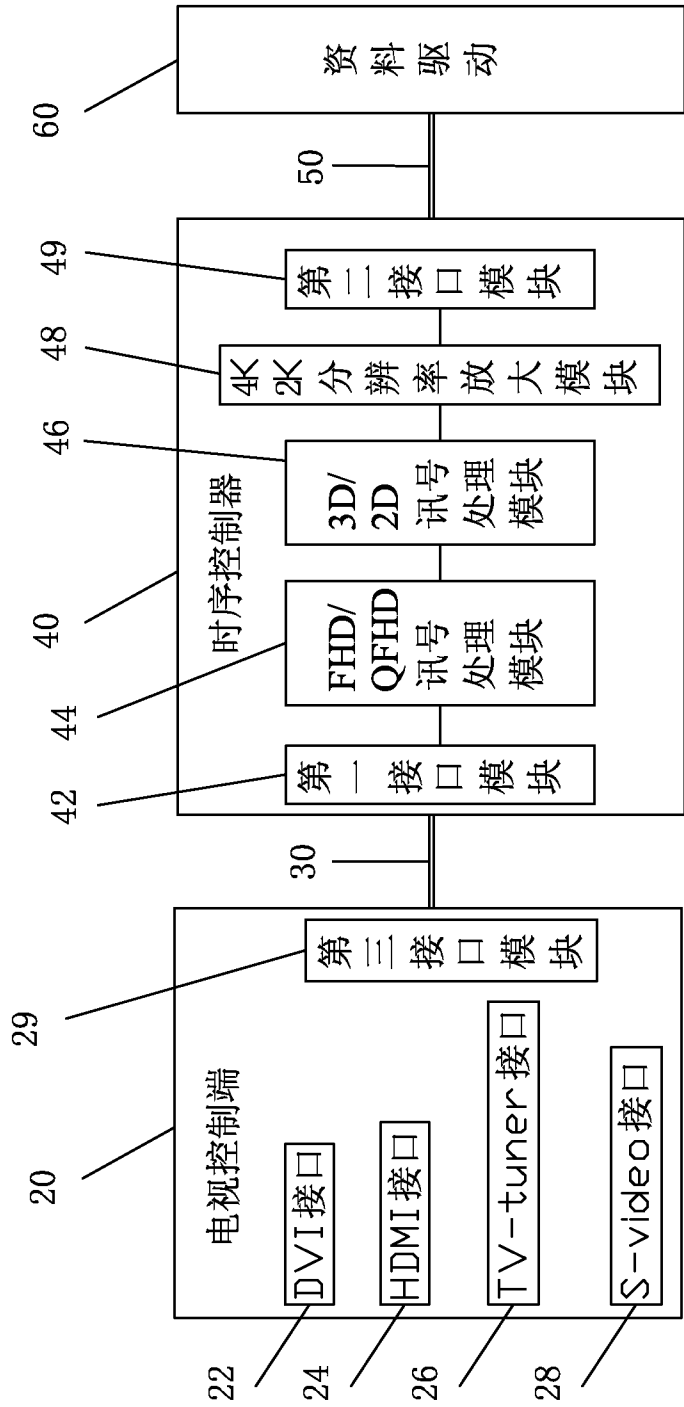


图2

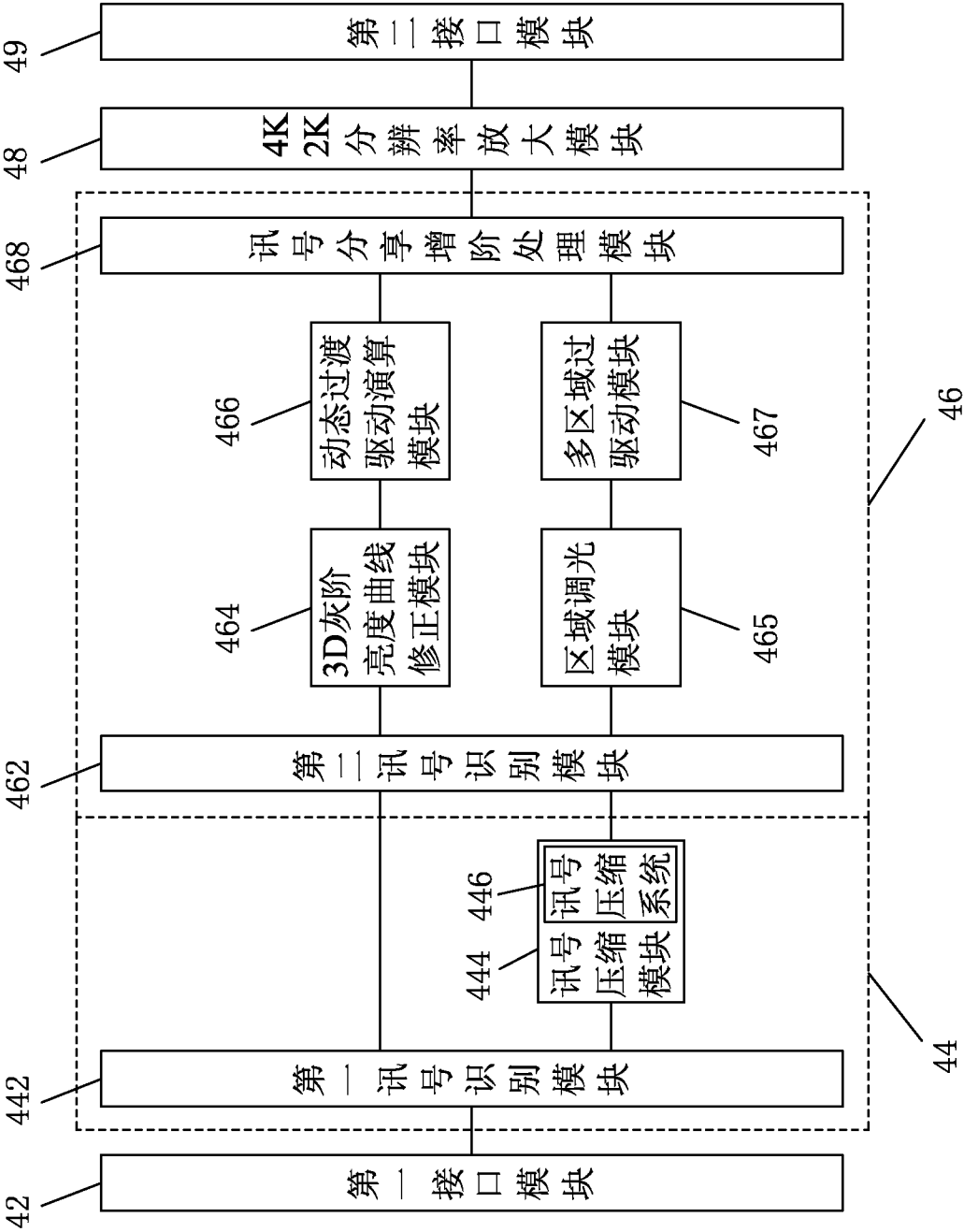


图3

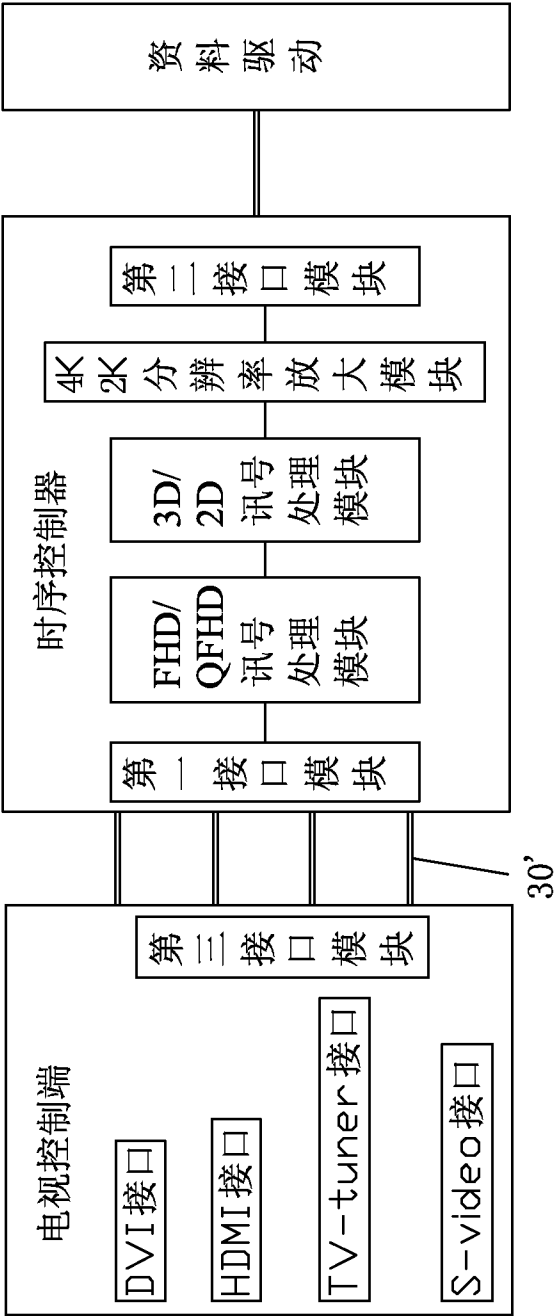


图4

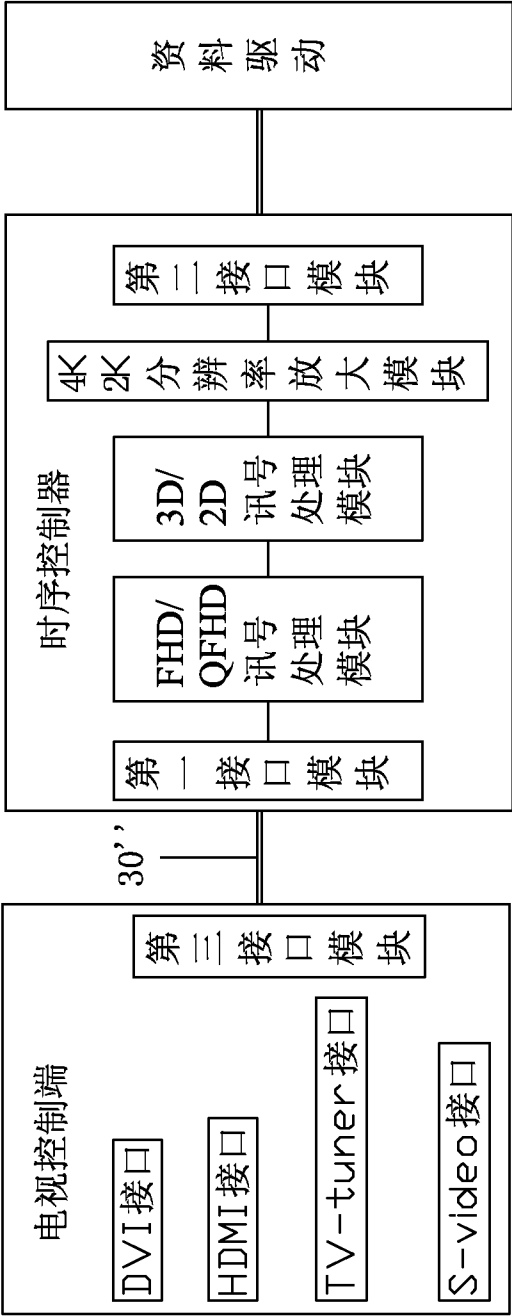


图5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/081311

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: G09G 5+, G09G 3+, H04N 1+, G06T 3+

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, WPI, EPODOC: full, ultra, high definition, resolution capability, timing sequence, compartment, partitioning, region, overdrive, LVDS, FHD, UHD, QFHD, 4K, 1920, 3840, resolution, zoom, chang+, convert+, enlarg+, extend, extension, interface, input, image, process+, compress+, luminance, lum, curve, correct+, modif+

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 201607923 U (KONKA GROUP CO., LTD.), 13 October 2010 (13.10.2010), description, paragraphs [0025]-[0049], and figure 2	1, 3-5, 7, 9-11
A	CN 101673504 A (TIDETIME TECHNOLOGY (SHENZHEN) CO., LTD.), 17 March 2010 (17.03.2010), the whole document	1-11
A	CN 201600877 U (KONKA GROUP CO., LTD.), 06 October 2010 (06.10.2010), the whole document	1-11
A	CN 102067204 A (SHARP CORP.), 18 May 2011 (18.05.2011), the whole document	1-11
A	JP 10171398 A (CANON KK), 26 June 1998 (26.06.1998), the whole document	1-11
A	JP 2009089423 A (HITACHI LTD.), 23 April 2009 (23.04.2009), the whole document	1-11

☐ 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 16 May 2013 (16.05.2013)	Date of mailing of the international search report 23 May 2013 (23.05.2013)
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) 62019451	Authorized officer ZHANG, Honglei Telephone No.: (86-10) 62085785

International application No.
PCT/CN2012/081311

Form PCT/ISA/210 (patent family annex) (July 2009)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2012/081311

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G09G 5/391 (2006.01) i

G09G 3/20 (2006.01) i

国际检索报告

国际申请号
PCT/CN2012/081311

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: G09G5+, G09G3+, H04N1+, G06T3+

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, WPI, EPODOC: 全, 超, 高清, 分辨率, 分辨力, 分辨能力, 转, 变, 换, 放大, 扩展, 时序, 接口, 压缩, 分隔, 分割, 亮度, 曲线, 修正, 校正, 区域, 过驱动, LVDS, FHD, UHD, QFHD, 4K, 1920, 3840, resolution, zoom, chang+, convert+, enlarg+, extend, extension, interface, input, image, process+, compress+, luminance, lum, curve, correct+, modif+,

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	CN201607923U(康佳集团股份有限公司) 13.10 月 2010(13.10.2010) 说明书[0025]-[0049]、附图 2	1,3-5,7,9-11
A	CN101673504A(泰德富华科技(深圳)有限公司) 17.3 月 2010(17.03.2010) 全文	1-11
A	CN201600877U(康佳集团股份有限公司) 06.10 月 2010(06.10.2010) 全文	1-11
A	CN102067204A(夏普株式会社) 18.5 月 2011(18.05.2011) 全文	1-11
A	JP10171398A(CANON KK) 26.6 月 1998(26.06.1998) 全文	1-11
A	JP2009089423A(HITACHI LTD) 23.4 月 2009(23.04.2009) 全文	1-11

☐ 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
16.5 月 2013 (16.05.2013)

国际检索报告邮寄日期
23.5 月 2013 (23.05.2013)

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

张洪雷
电话号码: (86-10) **62085785**

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号
PCT/CN2012/081311

检索报告中引用的 专利文件	公布日期	同族专利	公布日期
CN201607923U	13.10.2010	无	
CN101673504A	17.03.2010	无	
CN201600877U	06.10.2010	无	
CN102067204A	18.05.2011	WO2010016319A1	11.02.2010
		US2011081080A1	07.04.2011
JP10171398A	26.06.1998	无	
JP2009089423A	23.04.2009	无	

A. 主题的分类

G09G5/391(2006.01)i

G09G3/20(2006.01)i