

(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
2020 年 9 月 24 日 (24.09.2020)



(10) 国际公布号
WO 2020/186538 A1

(51) 国际专利分类号:
G06F 15/78 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2019/079435

(22) 国际申请日: 2019 年 3 月 25 日 (25.03.2019)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(30) 优先权:
201910199655.9 2019年3月15日 (15.03.2019) CN

(71) 申请人: 深圳市华星光电半导体显示技术有限公司(SHENZHEN CHINA STAR OPTOELECTRONICS SEMICONDUCTOR DISPLAY TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道9-2号, Guangdong 518132 (CN)。

(72) 发明人: 谢剑军(XIE, Jianjun); 中国广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道9-2号, Guangdong 518132 (CN)。周明忠(JOU, Mingjong); 中国广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道9-2号, Guangdong 518132 (CN)。韩东锋(HAN, Dongfeng); 中国广东省深圳市光明新区公明街道塘明大道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); 中国广东省深圳市福田区上步中路深勘大厦15E, Guangdong 518028 (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, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,

(54) Title: EDID READING SYSTEM AND EDID READING METHOD

(54) 发明名称: EDID读取系统及EDID读取方法

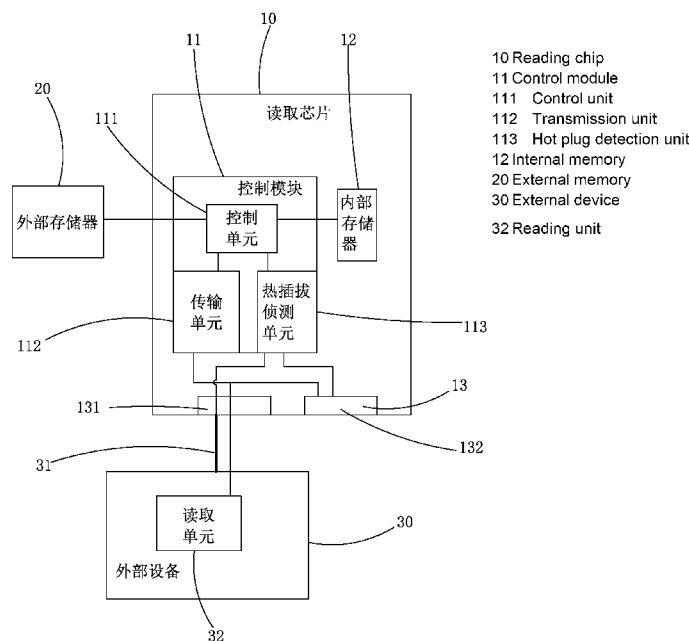


图2

(57) Abstract: Provided in the present invention are an EDID reading system and an EDID reading method. The EDID reading system of the present invention comprises a reading chip, an external memory and an external device. The reading chip comprises a control module, an internal memory and a plurality of interfaces. The control module comprises a control unit, a transmission unit and a hot plug detection unit. During operation, the control unit reads multiple pieces of EDID from the external memory and stores same in the internal memory; the hot plug detection unit detects the plurality of interfaces, identifies an interface electrically connected to the external

GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, 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, ST, 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)。

本国际公布:

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

device, generates a sensing signal corresponding to the interface, and transmits same to the control unit; the control unit reads, from the internal memory, EDID corresponding to the interface and transmits same to the transmission unit; and the transmission unit transmits, by means of the interface, the EDID corresponding to the interface to the external device. The invention does not need to provide a plurality of memories outside the reading chip, thereby effectively improving the product integration, and reducing the product costs.

(57) 摘要: 本发明提供一种EDID读取系统及EDID读取方法。本发明的EDID读取系统包括读取芯片、外部存储器及外部设备, 读取芯片包括控制模块、内部存储器及多个接口, 控制模块包括控制单元、传输单元及热插拔侦测单元, 工作时, 控制单元从外部存储器读取多个EDID并存入内部存储器, 热插拔侦测单元对多个接口进行侦测, 识别与外部设备电性连接的接口并产生与该接口对应的感测信号传输至控制单元, 控制单元从内部存储器读取与该接口对应的EDID并传输至传输单元, 传输单元将与该接口对应的EDID经该接口传输至外部设备, 无需在读取芯片外部设置多个存储器, 有效的提高了产品的集成度, 并降低了产品的成本。

EDID 读取系统及 EDID 读取方法

技术领域

[0001] 本发明涉及显示技术领域，尤其涉及一种EDID读取系统及EDID读取方法。

背景技术

[0002] 随着显示技术的发展，液晶显示器（Liquid Crystal Display，LCD）等平面显示装置因具有高画质、省电、机身薄及应用范围广等优点，已经逐步取代阴极射线管（Cathode Ray Tube，CRT）显示屏，被广泛的应用于手机、电视、个人数字助理、数字相机、笔记本电脑、台式计算机等各种消费性电子产品，成为显示装置中的主流。

[0003] 现有市场上的液晶显示器大部分为背光型液晶显示器，其包括液晶显示面板及背光模组（backlight module）。液晶显示面板的工作原理是在薄膜晶体管阵列基板（Thin Film Transistor Array Substrate，TFT Array Substrate）与彩色滤光片（Color Filter，CF）基板之间灌入液晶分子，并在两片基板上施加驱动电压来控制液晶分子的旋转方向，以将背光模组的光线折射出来产生画面。

[0004] 现有的液晶显示装置一般设置有一数据处理芯片，例如系统芯片（SoC）或缩放芯片（scaler），数据处理芯片接入外部传输的图像数据并对其进行处理后传输至显示装置的显示面板中。随着液晶显示技术朝着更高解析度和更高集成度的方向发展，其数据处理芯片也从之前的仅支持视频图形阵列接口（VGA）接收图像数据逐渐发展至支持高清晰多媒体接口（HDMI）接收图像数据，也有数据处理芯片同时支持视频图形阵列接口及高清晰多媒体接口，兼容性越来越高。显示装置通常通过设置与数据处理芯片电性连接的存储器记录显示装置的扩展显示识别数据（Extended Display Identification Data Standard，EDID），显示装置的扩展显示识别数据描述了显示装置及其性能的基本参数，例如制造商识别码、产品识别码、制造时间、最大显示尺寸、色彩设置、频率限制和支持的分辨率等信息。当数据处理芯片与计算机等外部装置连接以接收图像数据时，外部装置通过数据处理芯片获取存储在存储器中的扩展显示识别数据以获取显

示装置支持视频源的能力，以输出与该扩展显示识别数据匹配的图像数据给显示装置使其得以正常显示视频。同一显示装置在通过视频图形阵列接口及高清晰多媒体结构接收图像数据时，所对应的扩展显示识别数据是不同的，请参阅图1，现有的EDID读取系统中，同时设置有视频图形阵列接口110及高清晰多媒体接口120的数据处理芯片100需要设置两个互相独立且分别与视频图形阵列接口110及高清晰多媒体接口120连接的第一存储器200及第二存储器300，第一存储器200存储与视频图形阵列接口110对应的第一扩展显示识别数据，第二存储器300存储与高清晰多媒体结构120对应的第二扩展显示识别数据，如图1所示，当数据处理芯片100通过视频图形阵列接口110与外部输入设备400相连时，外部输入设备400直接读取第一存储器200中的第一扩展显示识别数据以输出与第一扩展显示识别数据匹配的图像数据至数据处理芯片100，同理，当数据处理芯片100通过高清晰多媒体接口120与外部输入设备400相连时，外部输入设备400直接读取第二存储器300中的第二扩展显示识别数据以输出与第二扩展显示识别数据匹配的图像数据出至数据处理芯片100。此种架构需要设置两个单独的存储器来存储不同的扩展显示识别数据，产品的集成度相对较低，产品成本较高。

发明概述

技术问题

[0005] 本发明的目的在于提供一种EDID读取系统，集成度高，成本低。

[0006] 本发明的另一目的在于提供一种EDID读取方法，能够提升显示装置的芯片的集成度，降低产品成本。

问题的解决方案

技术解决方案

[0007] 为实现上述目的，本发明首先提供一种EDID读取系统，包括读取芯片、外部存储器及外部设备；所述读取芯片包括控制模块、内部存储器及多个接口；所述控制模块包括控制单元、与控制单元电性连接的传输单元及与控制单元电性连接的热插拔侦测单元；所述控制单元分别电性连接外部存储器及内部存储器；所述传输单元电性连接多个接口；所述热插拔侦测单元分别电性连接多个接口；多个接口中的一个与外部设备电性连接；所述外部存储器内存储有分别与

多个接口对应的多个EDID；

[0008] 所述控制单元用于从外部存储器读取多个EDID并存入内部存储器；所述热插拔侦测单元用于对多个接口进行侦测，识别与外部设备电性连接的接口并产生与电性连接外部设备的接口对应的感测信号传输至控制单元，控制单元在接收到感测信号后从内部存储器读取与电性连接外部设备的接口对应的EDID并传输至传输单元，传输单元在接收到与电性连接外部设备的接口对应的EDID后将与电性连接外部设备的接口对应的EDID经电性连接外部设备的接口传输至外部设备。

[0009] 多个接口包括第一接口及第二接口；所述多个EDID包括分别与第一接口及第二接口对应的第一EDID及第二EDID。

[0010] 所述第一接口为视频图形阵列接口，所述第二接口为高清晰多媒体接口。

[0011] 所述外部设备包括热插拔信号线及读取单元；电性连接外部设备的接口将热插拔信号线与热插拔侦测单元电性连接并将读取单元与传输单元电性连接；

[0012] 所述热插拔侦测单元对多个接口进行侦测以对热插拔信号线进行侦测，识别将热插拔侦测单元与热插拔信号线电性连接的接口作为电性连接外部设备的接口，传输单元在接收到与电性连接外部设备的接口对应的EDID后将电性连接外部设备的接口对应的EDID经电性连接外部设备的接口传输至读取单元。

[0013] 所述外部设备为计算机；

[0014] 所述外部存储器为电可擦可编程只读存储器；所述内部存储器为随机存储器；

[0015] 所述读取芯片为系统芯片或缩放芯片。

[0016] 本发明还提供一种EDID读取方法，包括如下步骤：

[0017] 步骤S1、提供EDID读取系统；

[0018] 所述EDID读取系统包括读取芯片、外部存储器及外部设备；所述读取芯片包括控制模块、内部存储器及多个接口；所述控制模块包括控制单元、与控制单元电性连接的传输单元及与控制单元电性连接的热插拔侦测单元；所述控制单元分别电性连接外部存储器及内部存储器；所述传输单元电性连接多个接口；所述热插拔侦测单元分别电性连接多个接口；多个接口中的一个与外部设备电性连接；所述外部存储器内存储有分别与多个接口对应的多个EDID；

- [0019] 步骤S2、所述控制单元从外部存储器读取多个EDID并存入内部存储器；
- [0020] 步骤S3、所述热插拔侦测单元对多个接口进行侦测，识别与外部设备电性连接的接口并产生与电性连接外部设备的接口对应的感测信号传输至控制单元；
- [0021] 步骤S4、所述控制单元从内部存储器读取与电性连接外部设备的接口对应的EDID并传输至传输单元；所述传输单元将与电性连接外部设备的接口对应的EDID经电性连接外部设备的接口传输至外部设备。
- [0022] 多个接口包括第一接口及第二接口；所述多个EDID包括分别与第一接口及第二接口对应的第一EDID及第二EDID；
- [0023] 所述外部设备为计算机；
- [0024] 所述外部存储器为电可擦可编程只读存储器；所述内部存储器为随机存储器；
- [0025] 所述读取芯片为系统芯片或缩放芯片。
- [0026] 所述第一接口为视频图形阵列接口，所述第二接口为高清晰多媒体接口。
- [0027] 所述外部设备包括热插拔信号线及读取单元；所述热插拔信号线及读取单元均与多个接口中的同一个电性连接，从而使得外部设备与多个接口中的一个电性连接；
- [0028] 所述步骤S3中，所述热插拔侦测单元对多个接口进行侦测，识别与热插拔信号线电性连接的接口并产生与电性连接外部设备的接口对应的感测信号传输至控制单元，所述步骤S4中，所述传输单元将电性连接外部设备的接口对应的EDID经电性连接外部设备的接口传输至读取单元。
- [0029] 每一EDID均包括多个子部分；
- [0030] 所述步骤S4具体包括：
- [0031] 步骤S41、所述控制单元从内部存储器读取电性连接外部设备的接口对应的EDID；
- [0032] 步骤S42、所述控制单元选取电性连接外部设备的接口对应的EDID的多个子部分中的一个为待传输子部分；
- [0033] 步骤S43、所述控制单元将待传输子部分传输至传输单元；
- [0034] 步骤S44、所述传输单元对待传输子部分进行缓存；
- [0035] 步骤S45、所述传输单元将缓存的待传输子部分经电性连接外部设备的接口传

输至外部设备；

[0036] 步骤S46、所述传输单元向控制单元传输中断信号；

[0037] 步骤S47、所述控制单元判定电性连接外部设备的接口对应的EDID的多个子部分中是否存在未传输至传输单元的子部分，若否则结束传输，若是则选取未传输至传输单元的子部分中的一个为待传输子部分并返回步骤S43。

发明的有益效果

有益效果

[0038] 本发明的有益效果：本发明提供的一种EDID读取系统包括读取芯片、外部存储器及外部设备，读取芯片包括控制模块、内部存储器及多个接口，控制模块包括控制单元、传输单元及热插拔侦测单元，工作时，控制单元从外部存储器读取多个EDID并存入内部存储器，热插拔侦测单元对多个接口进行侦测，识别与外部设备电性连接的接口并产生与该接口对应的感测信号传输至控制单元，控制单元从内部存储器读取与该接口对应的EDID并传输至传输单元，传输单元将与该接口对应的EDID经该接口传输至外部设备，无需在读取芯片外部设置多个存储器，有效的提高了产品的集成度，并降低了产品的成本。本发明提供了一种EDID读取方法能够提升显示装置的芯片的集成度，降低产品成本。

对附图的简要说明

附图说明

[0039] 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。

[0040] 附图中，

[0041] 图1为现有的一种EDID读取系统的结构示意图；

[0042] 图2为本发明的EDID读取系统的结构示意图；

[0043] 图3为本发明的EDID读取系统的外部存储器的结构示意图；

[0044] 图4为本发明的EDID读取方法的流程图。

发明实施例

本发明的实施方式

- [0045] 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。
- [0046] 请参阅图2，本发明提供一种EDID读取系统，包括读取芯片10、外部存储器20及外部设备30。所述读取芯片10包括控制模块11、内部存储器12及多个接口13。所述控制模块11包括控制单元111、与控制单元111电性连接的传输单元112及与控制单元111电性连接的热插拔侦测单元113。所述控制单元111分别电性连接外部存储器20及内部存储器12。所述传输单元112电性连接多个接口13。所述热插拔侦测单元113分别电性连接多个接口13。多个接口13中的一个与外部设备30电性连接。所述外部存储器20内存储有分别与多个接口13对应的多个EDID。
- [0047] 所述控制单元111用于从外部存储器20读取多个EDID并存入内部存储器12。所述热插拔侦测单元113用于对多个接口13进行侦测，识别与外部设备30电性连接的接口13并产生与电性连接外部设备30的接口13对应的感测信号传输至控制单元111，控制单元111在接收到感测信号后从内部存储器12读取与电性连接外部设备30的接口13对应的EDID并传输至传输单元112，传输单元112在接收到与电性连接外部设备30的接口13对应的EDID后将与电性连接外部设备30的接口13对应的EDID经电性连接外部设备30的接口13传输至外部设备30。
- [0048] 具体地，所述外部存储器20还存储有芯片设定数据，所述控制单元111在将多个EDID存入内部存储器12后，还读取外部存储器20中存储的芯片设定数据并存储至内部存储器12中，用于读取芯片10的设定。
- [0049] 具体地，在图2所示的实施例中，多个接口13包括第一接口131及第二接口132，也即接口13的数量为两个。所述多个EDID包括分别与第一接口131及第二接口132对应的第一EDID及第二EDID。当然，在本发明的其他实施例中，接口13的数量也可大于两个。
- [0050] 优选地，所述第一接口131为视频图形阵列接口，所述第二接口132为高清晰多媒体接口。当然，所述第一接口131及所述第二接口132也可以为其他现有技术中常用的接口，并不会影响本发明的实现。
- [0051] 具体地，请参阅图2，所述外部设备30包括热插拔信号线31及读取单元32。电性连接外部设备30的接口13将热插拔信号线31与热插拔侦测单元113电性连接并

将读取单元**32**与传输单元**112**电性连接。所述热插拔侦测单元**113**对多个接口**13**进行侦测以对热插拔信号线**31**进行侦测，识别将热插拔侦测单元**113**与热插拔信号线**31**电性连接的接口**13**作为电性连接外部设备**30**的接口，传输单元**12**在接收到与电性连接外部设备**30**的接口**13**对应的EDID后将电性连接外部设备**30**的接口**13**对应的EDID经电性连接外部设备**30**的接口**13**传输至读取单元**32**。

[0052] 进一步地，所述读取单元**32**及传输单元**12**可以构成I2C主从结构，以读取单元**32**作为I2C主机并以传输单元**12**作为I2C从机，进而传输单元**12**可以通过I2C总线与多个接口**13**电性连接，读取单元**32**经I2C总线与连接外部设备**30**的接口**13**电性连接。

[0053] 优选地，所述外部设备**30**为计算机。所述外部存储器**20**为电可擦可编程只读存储器。所述内部存储器**12**为随机存储器。所述读取芯片**10**为系统芯片或缩放芯片。

[0054] 进一步地，在图2所示的实施例中，第一接口**131**与外部设备**30**电性连接，因此，图2所示的实施例在工作时，所述热插拔侦测单元**113**对多个接口**13**进行侦测后，识别与外部设备**30**电性连接的接口**13**为第一接口**131**，产生与第一接口**131**对应的感测信号传输至控制单元**111**，控制单元**111**在接收到感测信号后从内部存储器**12**读取与第一接口**131**对应的EDID并传输至传输单元**112**，传输单元**112**在接收到与第一接口**131**对应的EDID后将与第一接口**131**对应的EDID经第一接口**131**传输至外部设备**30**。同理，若第二接口**132**与外部设备**30**电性连接，那么相应的实施例在工作时，所述热插拔侦测单元**113**对多个接口**13**进行侦测后，识别与外部设备**30**电性连接的接口**13**为第二接口**132**，产生与第二接口**132**对应的感测信号传输至控制单元**111**，控制单元**111**在接收到感测信号后从内部存储器**12**读取与第二接口**132**对应的EDID并传输至传输单元**112**，传输单元**112**在接收到与第二接口**132**对应的EDID后将与第二接口**132**对应的EDID经第二接口**132**传输至外部设备**30**。

[0055] 具体地，请参阅图3，所述外部存储器**20**可包括互相独立的第一存储区**21**、第二存储区**22**、第三存储区**23**及第四存储区**24**，该第一存储区**21**用于存储第一EDID，第二存储区**22**用于存储第二EDID，第三存储区**23**用于存储芯片设定数据，

第四存储区24用于读取芯片10需要的其他数据。

[0056] 优选地，每一EDID均包括多个子部分。所述控制单元111在接收到感测信号后从内部存储器12读取与电性连接外部设备30的接口13对应的EDID之后，控制单元111将与电性连接外部设备30的接口13对应的EDID传输至传输单元112以及传输单元112在接收到与电性连接外部设备30的接口13对应的EDID后将与电性连接外部设备30的接口13对应的EDID经电性连接外部设备30的接口13传输至外部设备30的具体过程为：首先，所述控制单元111选取电性连接外部设备30的接口13对应的EDID的多个子部分中的一个为待传输子部分并将待传输子部分传输至传输单元112，而后所述传输单元112对待传输子部分进行缓存，之后所述传输单元112将缓存的待传输子部分经电性连接外部设备30的接口13传输至外部设备30，完成传输后，传输单元112向控制单元111传输中断信号，控制单元111立刻判定电性连接外部设备30的接口13对应的EDID的多个子部分中是否存在未传输至传输单元112的子部分，若否则结束传输，若是则选取未传输至传输单元112的子部分中的一个为待传输子部分继续向传输单元112进行传输，如此循环直至电性连接外部设备30的接口13对应的EDID传输完成。

[0057] 进一步地，每一个子部分的大小与传输单元112的缓存容量相匹配，可以为1个字节（byte）或大于一个字节。

[0058] 具体地，在实际使用过程中，在控制单元111从外部存储器20中读取多个EDID之前还需要设置对读取芯片10进行上电及对读取芯片10进行初始化的步骤，以保证系统的正常运行。

[0059] 需要说明的是，本发明的EDID读取系统，仅仅在读取芯片10的外部设置一个外部存储器20，利用该外部存储器20同时存储多个EDID，工作时利用控制单元111从外部存储器20读取多个EDID并存入内部存储器12，利用热插拔侦测单元113对多个接口13进行侦测，识别与外部设备30电性连接的接口13并产生与该接口13对应的感测信号传输至控制单元111，控制单元111从内部存储器12读取与该接口13对应的EDID并传输至传输单元112，传输单元112将与该接口13对应的EDID经该接口13传输至外部设备30，相比于现有技术对应多个接口需要在芯片外设置多个存储器，本发明大大降低了存储器的数量，有效的提高了产品的集

成度，并降低了产品的成本。

[0060] 请参阅图4，基于同一发明构思，本发明还提供一种**EDID**读取方法，包括如下步骤：

[0061] 步骤**S1**、提供**EDID**读取系统。

[0062] 所述**EDID**读取系统包括读取芯片**10**、外部存储器**20**及外部设备**30**。所述读取芯片**10**包括控制模块**11**、内部存储器**12**及多个接口**13**。所述控制模块**11**包括控制单元**111**、与控制单元**111**电性连接的传输单元**112**及与控制单元**111**电性连接的热插拔侦测单元**113**。所述控制单元**111**分别电性连接外部存储器**20**及内部存储器**12**。所述传输单元**112**电性连接多个接口**13**。所述热插拔侦测单元**113**分别电性连接多个接口**13**。多个接口**13**中的一个与外部设备**30**电性连接。所述外部存储器**20**内存储有分别与多个接口**13**对应的多个**EDID**。

[0063] 具体地，在图2所示的实施例中，多个接口**13**包括第一接口**131**及第二接口**132**，也即接口**13**的数量为两个。所述多个**EDID**包括分别与第一接口**131**及第二接口**132**对应的第一**EDID**及第二**EDID**。当然，在本发明的其他实施例中，接口**13**的数量也可大于两个。进一步地，在图2所示的实施例中，第一接口**131**与外部设备**30**电性连接，当然，在其他实施例中，也可以是第二接口**132**与外部设备**30**电性连接。

[0064] 优选地，所述第一接口**131**为视频图形阵列接口，所述第二接口**132**为高清晰多媒体接口。当然，所述第一接口**131**及所述第二接口**132**也可以为其他现有技术中常用的接口，并不会影响本发明的实现。

[0065] 具体地，所述外部存储器**20**还存储有芯片设定数据。

[0066] 优选地，所述外部设备**30**为计算机。所述外部存储器**20**为电可擦可编程只读存储器。所述内部存储器**12**为随机存储器。所述读取芯片**10**为系统芯片或缩放芯片。

[0067] 具体地，请参阅图2，所述外部设备**30**包括热插拔信号线**31**及读取单元**32**。电性连接外部设备**30**的接口**13**将热插拔信号线**31**与热插拔侦测单元**113**电性连接并将读取单元**32**与传输单元**112**电性连接。

[0068] 进一步地，所述读取单元**32**及传输单元**12**可以构成**I2C**主从结构，以读取单元

32作为I2C主机并以传输单元12作为I2C从机，进而传输单元12可以通过I2C总线与多个接口13电性连接，读取单元32经I2C总线与连接外部设备30的接口13电性连接。

[0069] 具体地，请参阅图3，所述外部存储器20可包括互相独立的第一存储区21、第二存储区22、第三存储区23及第四存储区24，该第一存储区21用于存储第一EDID，第二存储区22用于存储第二EDID，第三存储区23用于存储芯片设定数据，第四存储区24用于读取芯片10需要的其他数据。

[0070] 步骤S2、所述控制单元111从外部存储器20读取多个EDID并存入内部存储器12。

[0071] 具体地，所述步骤S2之前还包括对读取芯片10进行上电的及对读取芯片10进行初始化的步骤，以保证系统的正常运行。

[0072] 具体地，所述步骤S2中，所述控制单元111在将多个EDID存入内部存储器12后，还读取外部存储器20中存储的芯片设定数据并存储至内部存储器12中，用于读取芯片10的设定。

[0073] 步骤S3、所述热插拔侦测单元113对多个接口13进行侦测，识别与外部设备30电性连接的接口13并产生与电性连接外部设备30的接口13对应的感测信号传输至控制单元111。

[0074] 具体地，所述步骤S3中，所述热插拔侦测单元113对多个接口13进行侦测以对热插拔信号线31进行侦测，识别将热插拔侦测单元113与热插拔信号线31电性连接的接口13作为电性连接外部设备30的接口13。

[0075] 具体地，在图2所示的实施例中，所述步骤S3中，所述热插拔侦测单元113对多个接口13进行侦测后，识别与外部设备30电性连接的接口13为第一接口131，产生与第一接口131对应的感测信号传输至控制单元111。

[0076] 步骤S4、所述控制单元111从内部存储器12读取与电性连接外部设备30的接口13对应的EDID并传输至传输单元112。所述传输单元112将与电性连接外部设备30的接口13对应的EDID经电性连接外部设备30的接口13传输至外部设备30。

[0077] 具体地，在图2所示的实施例中，控制单元111从内部存储器12读取与第一接口131对应的EDID并传输至传输单元112，传输单元112在接收到与第一接口131对

应的EDID后将与第一接口131对应的EDID经第一接口131传输至外部设备30。

[0078] 具体地，所述步骤S4中，传输单元12在接收到与电性连接外部设备30的接口13对应的EDID后将电性连接外部设备30的接口13对应的EDID经电性连接外部设备30的接口13传输至读取单元32。

[0079] 具体地，每一EDID均包括多个子部分。

[0080] 所述步骤S4具体包括：

[0081] 步骤S41、所述控制单元111从内部存储器12读取电性连接外部设备30的接口13对应的EDID。

[0082] 步骤S42、所述控制单元111选取电性连接外部设备30的接口13对应的EDID的多个子部分中的一个为待传输子部分。

[0083] 步骤S43、所述控制单元111将待传输子部分传输至传输单元112。

[0084] 步骤S44、所述传输单元112对待传输子部分进行缓存。

[0085] 步骤S45、所述传输单元112将缓存的待传输子部分经电性连接外部设备30的接口13传输至外部设备30。

[0086] 步骤S46、所述传输单元112向控制单元111传输中断信号；

[0087] 步骤S47、所述控制单元111判定电性连接外部设备30的接口13对应的EDID的多个子部分中是否存在未传输至传输单元112的子部分，若否则结束传输，若是则选取未传输至传输单元112的子部分中的一个为待传输子部分并返回步骤S43。

[0088] 进一步地，每一个子部分的大小与传输单元112的缓存容量相匹配，可以为1个字节（byte）或大于一个字节。

[0089] 需要说明的是，本发明的EDID读取方法，利用外部存储器20同时存储多个EDID，利用控制单元111从外部存储器20读取多个EDID并存入内部存储器12，利用热插拔侦测单元113对多个接口13进行侦测，识别与外部设备30电性连接的接口13并产生与该接口13对应的感测信号传输至控制单元111，控制单元111从内部存储器12读取与该接口13对应的EDID并传输至传输单元112，传输单元112将与该接口13对应的EDID经该接口13传输至外部设备30，相比于现有技术对应多个接口需要在芯片外设置多个存储器，本发明大大降低了存储器的数量，有效

的提高了产品的集成度，并降低了产品的成本。

[0090] 综上所述，本发明的**EDID**读取系统包括读取芯片、外部存储器及外部设备，读取芯片包括控制模块、内部存储器及多个接口，控制模块包括控制单元、传输单元及热插拔侦测单元，工作时，控制单元从外部存储器读取多个**EDID**并存入内部存储器，热插拔侦测单元对多个接口进行侦测，识别与外部设备电性连接的接口并产生与该接口对应的感测信号传输至控制单元，控制单元从内部存储器读取与该接口对应的**EDID**并传输至传输单元，传输单元将与该接口对应的**EDID**经该接口传输至外部设备，无需在读取芯片外部设置多个存储器，有效的提高了产品的集成度，并降低了产品的成本。本发明的**EDID**读取方法能够提升显示装置的芯片的集成度，降低产品成本。

[0091] 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。

权利要求书

- [权利要求 1] 一种EDID读取系统，包括读取芯片、外部存储器及外部设备；所述读取芯片包括控制模块、内部存储器及多个接口；所述控制模块包括控制单元、与控制单元电性连接的传输单元及与控制单元电性连接的热插拔侦测单元；所述控制单元分别电性连接外部存储器及内部存储器；所述传输单元电性连接多个接口；所述热插拔侦测单元分别电性连接多个接口；多个接口中的一个与外部设备电性连接；所述外部存储器内存储有分别与多个接口对应的多个EDID；
- 所述控制单元用于从外部存储器读取多个EDID并存入内部存储器；
- 所述热插拔侦测单元用于对多个接口进行侦测，识别与外部设备电性连接的接口并产生与电性连接外部设备的接口对应的感测信号传输至控制单元，控制单元在接收到感测信号后从内部存储器读取与电性连接外部设备的接口对应的EDID并传输至传输单元，传输单元在接收到与电性连接外部设备的接口对应的EDID后将与电性连接外部设备的接口对应的EDID经电性连接外部设备的接口传输至外部设备。
- [权利要求 2] 如权利要求1所述的EDID读取系统，其中，多个接口包括第一接口及第二接口；所述多个EDID包括分别与第一接口及第二接口对应的第一EDID及第二EDID。
- [权利要求 3] 如权利要求2所述的EDID读取系统，其中，所述第一接口为视频图形阵列接口，所述第二接口为高清晰多媒体接口。
- [权利要求 4] 如权利要求1所述的EDID读取系统，其中，所述外部设备包括热插拔信号线及读取单元；电性连接外部设备的接口将热插拔信号线与热插拔侦测单元电性连接并将读取单元与传输单元电性连接；
- 所述热插拔侦测单元对多个接口进行侦测以对热插拔信号线进行侦测，识别将热插拔侦测单元与热插拔信号线电性连接的接口作为电性连接外部设备的接口，传输单元在接收到与电性连接外部设备的接口对应的EDID后将电性连接外部设备的接口对应的EDID经电性连接外部设备的接口传输至读取单元。

- [权利要求 5] 如权利要求1所述的EDID读取系统，其中，所述外部设备为计算机；
所述外部存储器为电可擦可编程只读存储器；所述内部存储器为随机存储器；
所述读取芯片为系统芯片或缩放芯片。
- [权利要求 6] 一种EDID读取方法，包括如下步骤：
步骤S1、提供EDID读取系统；
所述EDID读取系统包括读取芯片、外部存储器及外部设备；所述读取芯片包括控制模块、内部存储器及多个接口；所述控制模块包括控制单元、与控制单元电性连接的传输单元及与控制单元电性连接的热插拔侦测单元；所述控制单元分别电性连接外部存储器及内部存储器；所述传输单元电性连接多个接口；所述热插拔侦测单元分别电性连接多个接口；多个接口中的一个与外部设备电性连接；所述外部存储器内存储有分别与多个接口对应的多个EDID；
步骤S2、所述控制单元从外部存储器读取多个EDID并存入内部存储器；
步骤S3、所述热插拔侦测单元对多个接口进行侦测，识别与外部设备电性连接的接口并产生与电性连接外部设备的接口对应的感测信号传输至控制单元；
步骤S4、所述控制单元从内部存储器读取与电性连接外部设备的接口对应的EDID并传输至传输单元；所述传输单元将与电性连接外部设备的接口对应的EDID经电性连接外部设备的接口传输至外部设备。
- [权利要求 7] 如权利要求6所述的EDID读取方法，其中，多个接口包括第一接口及第二接口；所述多个EDID包括分别与第一接口及第二接口对应的第一EDID及第二EDID；
所述外部设备为计算机；
所述外部存储器为电可擦可编程只读存储器；所述内部存储器为随机存储器；
所述读取芯片为系统芯片或缩放芯片。

- [权利要求 8] 如权利要求7所述的EDID读取方法，其中，所述第一接口为视频图形阵列接口，所述第二接口为高清晰多媒体接口。
- [权利要求 9] 如权利要求6所述的EDID读取方法，其中，所述外部设备包括热插拔信号线及读取单元；电性连接外部设备的接口将热插拔信号线与热插拔侦测单元电性连接并将读取单元与传输单元电性连接；
所述步骤S3中，所述热插拔侦测单元对多个接口进行侦测以对热插拔信号线进行侦测，识别将热插拔侦测单元与热插拔信号线电性连接的接口作为电性连接外部设备的接口；所述步骤S4中，传输单元在接收到与电性连接外部设备的接口对应的EDID后将电性连接外部设备的接口对应的EDID经电性连接外部设备的接口传输至读取单元。
- [权利要求 10] 如权利要求6所述的EDID读取方法，其中，每一EDID均包括多个子部分；
所述步骤S4具体包括：
步骤S41、所述控制单元从内部存储器读取电性连接外部设备的接口对应的EDID；
步骤S42、所述控制单元选取电性连接外部设备的接口对应的EDID的多个子部分中的一个为待传输子部分；
步骤S43、所述控制单元将待传输子部分传输至传输单元；
步骤S44、所述传输单元对待传输子部分进行缓存；
步骤S45、所述传输单元将缓存的待传输子部分经电性连接外部设备的接口传输至外部设备；
步骤S46、所述传输单元向控制单元传输中断信号；
步骤S47、所述控制单元判定电性连接外部设备的接口对应的EDID的多个子部分中是否存在未传输至传输单元的子部分，若否则结束传输，若是则选取未传输至传输单元的子部分中的一个为待传输子部分并返回步骤S43。

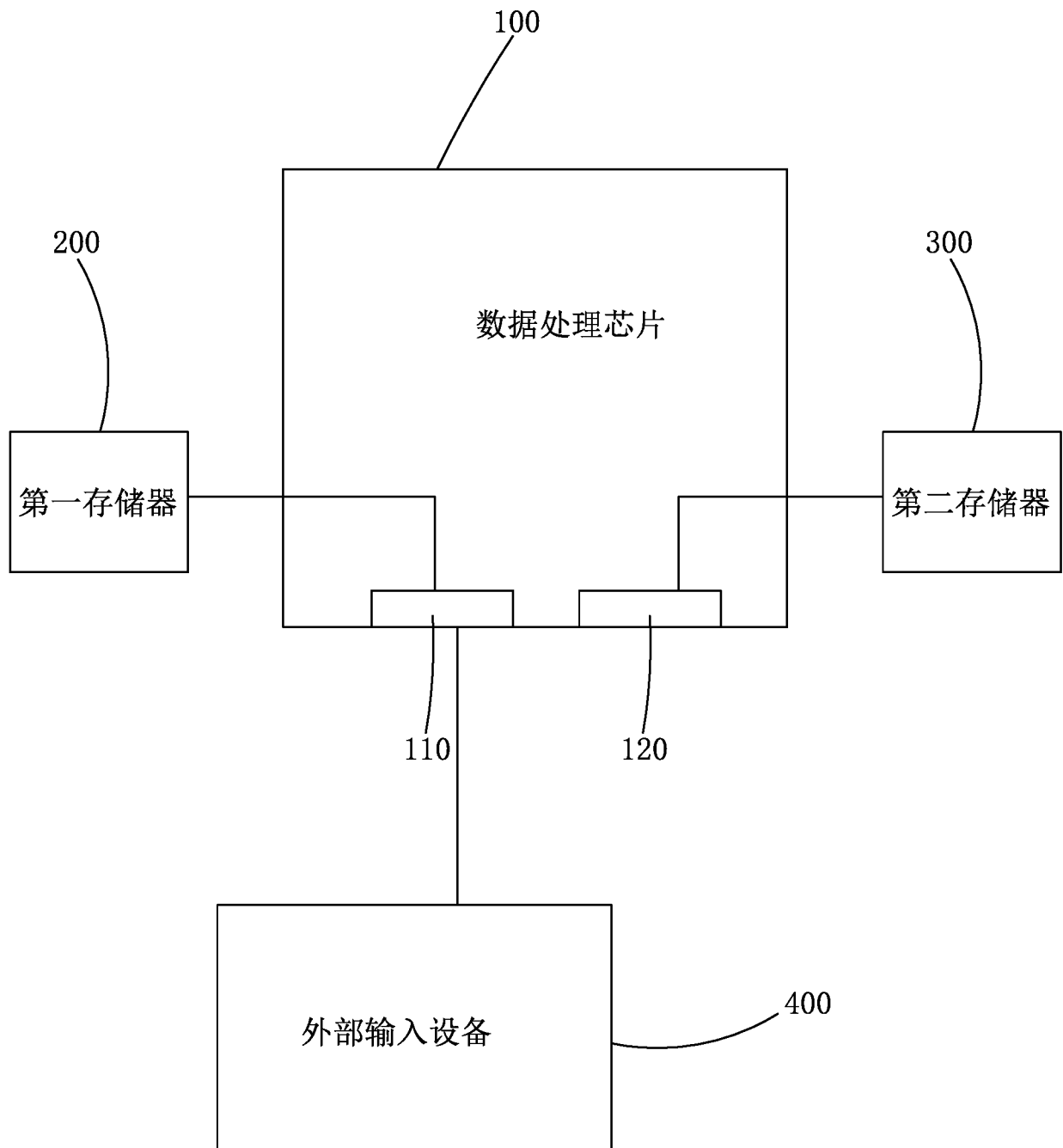


图1

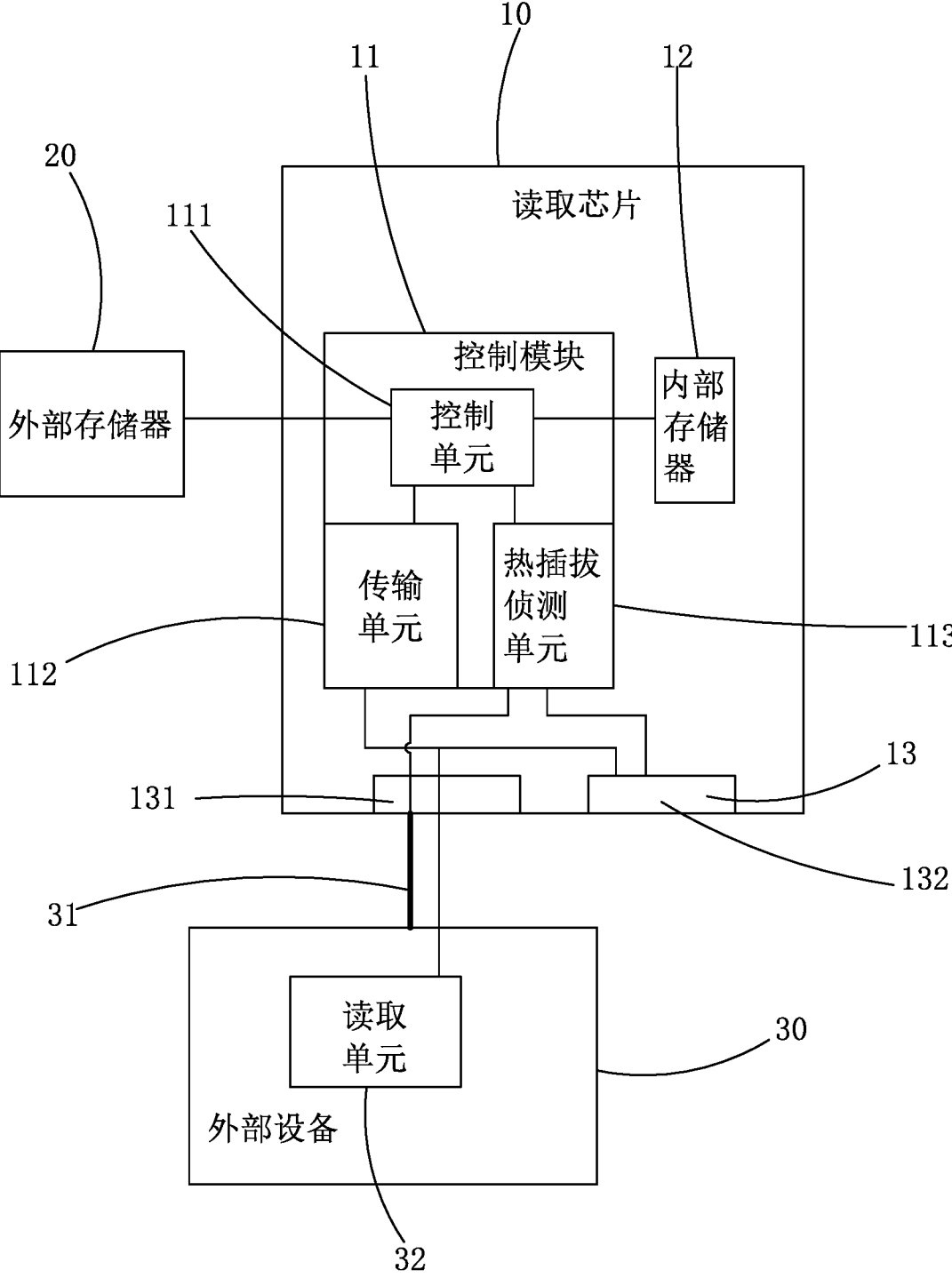


图2

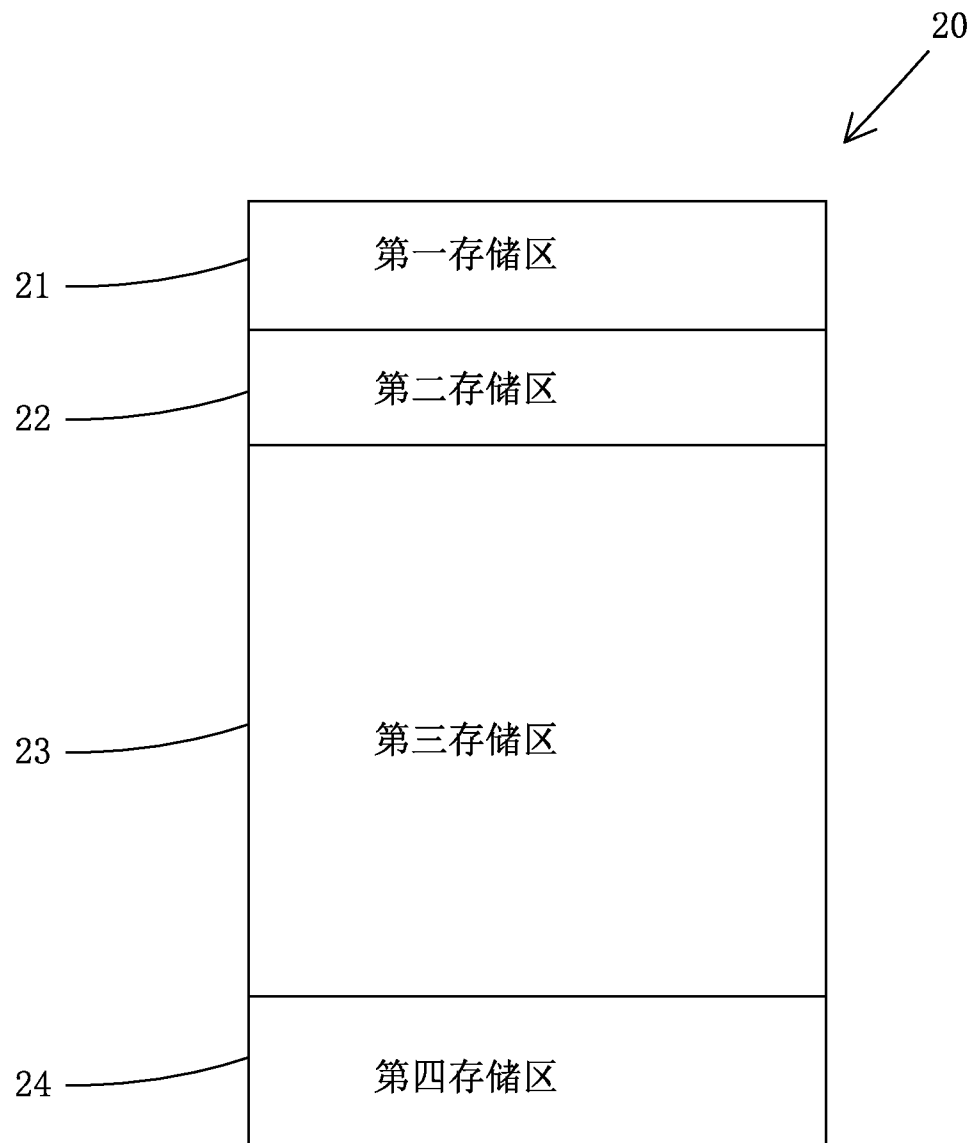


图3

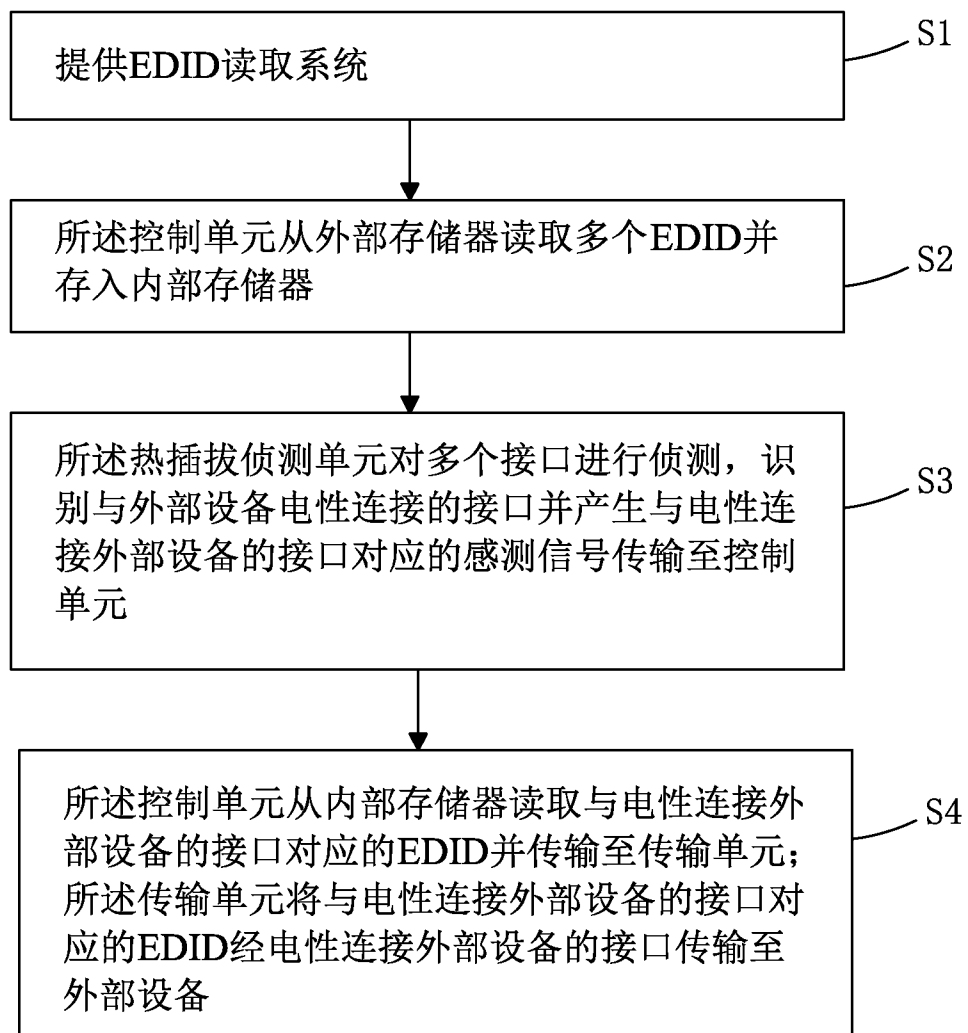


图4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2019/079435

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G06F 15/78(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)

G06F

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; TWABS; TWTXT; VEN; USTXT; EPTXT; WOTXT; CNKI: 扩展显示识别数据, 扩展显示标识数据, 读取, 传输, 发送, 存储器, 接口, 端口, extended display identification data, EDID, read, transmit, transfer, send, memory, interface, port

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 105573930 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 11 May 2016 (2016-05-11) description, paragraphs 43-79	1-10
A	CN 107391071 A (QISDA (SUZHOU) CO., LTD.) 24 November 2017 (2017-11-24) entire document	1-10
A	US 2009027365 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 29 January 2009 (2009-01-29) entire document	1-10



Further documents are listed in the continuation of Box C.



See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“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

“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)

“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

“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

“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

“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

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

21 November 2019

Date of mailing of the international search report

18 December 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

China National Intellectual Property Administration (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2019/079435

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
CN	105573930	A	11 May 2016	US	2016125836	A1	05 May 2016
				KR	20160050296	A	11 May 2016
				EP	3016100	A1	04 May 2016
CN	107391071	A	24 November 2017	None			
US	2009027365	A1	29 January 2009	KR	101380753	B1	02 April 2014
				EP	2023332	A3	23 September 2009
				EP	2023332	A2	11 February 2009
				US	8319757	B2	27 November 2012
				EP	2023332	B1	12 June 2019
				KR	20090010499	A	30 January 2009

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2019/079435

A. 主题的分类 G06F 15/78 (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) G06F 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; TWABS; TWTXT; VEN; USTXT; EPTXT; WOTXT; CNKI: 扩展显示识别数据, 扩展显示标识数据, 读取, 传输, 发送, 存储器, 接口, 端口, extended display identification data, EDID, read, transmit, transfer, send, memory, interface, port														
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 105573930 A (三星电子株式会社) 2016年 5月 11日 (2016 - 05 - 11) 说明书第43-79段</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 107391071 A (苏州佳世达电通有限公司) 2017年 11月 24日 (2017 - 11 - 24) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>US 2009027365 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 2009年 1月 29日 (2009 - 01 - 29) 全文</td> <td>1-10</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 105573930 A (三星电子株式会社) 2016年 5月 11日 (2016 - 05 - 11) 说明书第43-79段	1-10	A	CN 107391071 A (苏州佳世达电通有限公司) 2017年 11月 24日 (2017 - 11 - 24) 全文	1-10	A	US 2009027365 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 2009年 1月 29日 (2009 - 01 - 29) 全文	1-10
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求												
X	CN 105573930 A (三星电子株式会社) 2016年 5月 11日 (2016 - 05 - 11) 说明书第43-79段	1-10												
A	CN 107391071 A (苏州佳世达电通有限公司) 2017年 11月 24日 (2017 - 11 - 24) 全文	1-10												
A	US 2009027365 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 2009年 1月 29日 (2009 - 01 - 29) 全文	1-10												
☐ 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 “D” 申请人在国际申请中引证的文件 “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 2019年 11月 21日		国际检索报告邮寄日期 2019年 12月 18日												
ISA/CN的名称和邮寄地址 中国国家知识产权局 (ISA/CN) 中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088 传真号 (86-10)62019451		授权官员 彭玉静 电话号码 86-(20)-28958030												

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2019/079435

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	105573930	A	2016年 5月 11日	US	2016125836	A1	2016年 5月 5日
				KR	20160050296	A	2016年 5月 11日
				EP	3016100	A1	2016年 5月 4日
CN	107391071	A	2017年 11月 24日	无			
US	2009027365	A1	2009年 1月 29日	KR	101380753	B1	2014年 4月 2日
				EP	2023332	A3	2009年 9月 23日
				EP	2023332	A2	2009年 2月 11日
				US	8319757	B2	2012年 11月 27日
				EP	2023332	B1	2019年 6月 12日
				KR	20090010499	A	2009年 1月 30日