



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103050073 A

(43) 申请公布日 2013. 04. 17

(21) 申请号 201210574747. 9

(22) 申请日 2012. 12. 26

(71) 申请人 武汉精测电子技术有限公司

地址 430070 湖北省武汉市洪山区书城路
48 号(北岗工业园) 1 栋 11 层

(72) 发明人 郑增强 邓标华 沈亚飞 陈凯

(74) 专利代理机构 北京捷诚信通专利事务所
(普通合伙) 11221

代理人 魏殿绅 庞炳良

(51) Int. Cl.

G09G 3/00 (2006. 01)

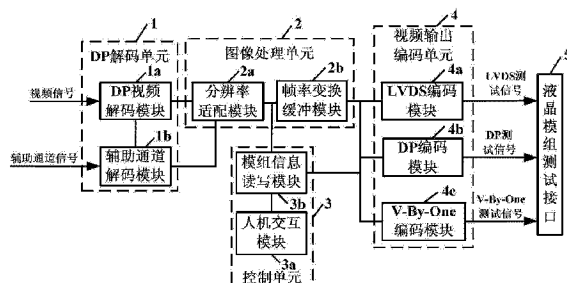
权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图 2 页

(54) 发明名称

DP 解码和分辨率自动调整的液晶模组测试方法及装置

(57) 摘要

本发明公开了一种 DP 解码和分辨率自动调整的液晶模组测试方法及装置,涉及液晶模组的测试领域。测试方法包括:对 DP 视频信号进行解码,得到视频数据及其视频参数信息,视频参数信息包括分辨率参数;根据视频参数信息和待测液晶模组的视频参数信息,将视频数据与待测液晶模组所需的视频数据进行适配;根据待测液晶模组的通信接口和视频时序参数,对适配后的视频数据进行视频编码处理,得到与待测液晶模组通信接口适配的视频测试信号,视频测试信号测试测试液晶模组。本发明测试液晶模组时能耗较低,能够根据液晶模组自动调整分辨率,自动适应不同类型的液晶模组,不仅测试成本较低,测试效率较高,而且能耗较低,比较稳定、可靠。



1. 一种 DP 解码和分辨率自动调整的液晶模组测试方法,其特征在于,包括以下步骤:

A、对 DP 视频信号进行解码,得到视频数据及其视频参数信息,所述视频参数信息包括分辨率参数;

B、根据所述视频参数信息和待测液晶模组的视频参数信息,将所述视频数据与待测液晶模组所需的视频数据进行适配;

C、根据待测液晶模组的通信接口和视频时序参数,对适配后的视频数据进行视频编码处理,得到与待测液晶模组通信接口适配的视频测试信号;

D、通过所述视频测试信号测试待测液晶模组。

2. 如权利要求 1 所述的 DP 解码和分辨率自动调整的液晶模组测试方法,其特征在于,步骤 A 中对 DP 视频信号进行解码的过程包括:解析 DP 辅助通道信号,得到视频参数,根据视频参数对 DP 视频信号进行解析。

3. 如权利要求 1 所述的 DP 解码和分辨率自动调整的液晶模组测试方法,其特征在于,步骤 B 中包括以下步骤:根据 DP 视频信号解码后的视频参数信息中的分辨率参数、待测液晶模组的分辨率参数,计算出与待测液晶模组适配的分辨率变换参数;根据分辨率变换参数,将 DP 视频信号解码后的视频数据的分辨率与待测液晶模组的分辨率进行适配。

4. 如权利要求 3 所述的 DP 解码和分辨率自动调整的液晶模组测试方法,其特征在于,步骤 B 还包括以下步骤:根据待测液晶模组的帧率参数,对分辨率适配后的视频数据进行删除帧或插入帧。

5. 如权利要求 4 所述的 DP 解码和分辨率自动调整的液晶模组测试方法,其特征在于,步骤 A 之前包括如下步骤:记录待测液晶模组的视频参数信息和通信接口类型,所述视频参数信息包括分辨率参数、帧率参数和视频时序参数。

6. 如权利要求 1 所述的 DP 解码和分辨率自动调整的液晶模组测试方法,其特征在于,步骤 C 中的视频编码的类型包括 LVDS 编码、DP 编码和 V-By-One 编码。

7. 一种 DP 解码和分辨率自动调整的液晶模组测试装置,其特征在于:包括 DP 解码单元(1)、图像处理单元(2)和视频输出编码单元(4),所述 DP 解码单元(1)通过图像处理单元(2)与视频输出编码单元(4)连接;

所述 DP 解码单元(1),用于:对 DP 视频信号进行解码,得到视频数据及其视频参数信息,所述视频参数信息包括分辨率参数;

所述图像处理单元(2),用于:将所述视频数据与待测液晶模组所需的视频数据进行适配;

所述视频输出编码单元(4),用于:对处理后的视频数据进行视频编码处理,得到与待测液晶模组的通信接口适配的视频测试信号。

8. 如权利要求 7 所述的 DP 解码和分辨率自动调整的液晶模组测试装置,其特征在于:所述 DP 解码单元(1)包括相互连接的 DP 视频解码模块(1a)和辅助通道解码模块(1b),所述图像处理单元(2)包括分辨率适配模块(2a)和帧率变换缓冲模块(2b);DP 视频解码模块(1a)和辅助通道解码模块(1b)均与分辨率适配模块(2a)连接,分辨率适配模块(2a)通过帧率变换缓冲模块(2b)与视频输出编码单元(4)连接;

所述辅助通道解码模块(1b),用于:解析 DP 辅助通道信号,得到视频数据的视频参数信息;

所述 DP 视频解码模块(1a),用于:根据所述视频参数信息对 DP 视频信号进行解析,得到视频数据;

所述分辨率适配模块(2a),用于:根据 DP 视频信号解码后的视频参数信息中的分辨率参数、待测液晶模组的视频参数信息中的分辨率参数,计算出与待测液晶模组适配的分辨率变换参数;根据分辨率变换参数,将 DP 视频信号解码后的视频数据的分辨率与待测液晶模组的分辨率适配;

所述帧率变换缓冲模块(2b),用于:根据待测液晶模组的帧率参数,对分辨率适配后的视频数据进行删除帧或插入帧。

9. 如权利要求 8 所述的 DP 解码和分辨率自动调整的液晶模组测试装置,其特征在于:所述视频输出编码单元(4)包括 LVDS 编码模块(4a)、DP 编码模块(4b)和 V-By-One 编码模块(4c),分辨率适配模块(2a)通过帧率变换缓冲模块(2b)分别与 LVDS 编码模块(4a)、DP 编码模块(4b)和 V-By-One 编码模块(4c)连接;

所述 LVDS 编码模块(4a),用于:根据待测液晶模组的通信接口和视频时序参数,为删除帧或插入帧后的视频数据提供 LVDS 编码,发送 LVDS 测试信号;

所述 DP 编码模块(4b),用于:根据待测液晶模组的通信接口和视频时序参数,为删除帧或插入帧后的视频数据提供 DP 编码,发送 DP 测试信号;

所述 V-By-One 编码模块(4c),用于:根据待测液晶模组的通信接口和视频时序参数,为删除帧或插入帧后的视频数据提供 V-By-One 编码,发送 V-By-One 测试信号。

10. 如权利要求 9 所述的 DP 解码和分辨率自动调整的液晶模组测试装置,其特征在于:还包括控制单元(3),所述分辨率适配模块(2a)、帧率变换缓冲模块(2b)、LVDS 编码模块(4a)、DP 编码模块(4b)和 V-By-One 编码模块(4c)均与控制单元(3)连接;

控制单元(3),用于:记录待测液晶模组的分辨率参数、帧率参数和视频时序参数,为分辨率适配模块(2a)提供待测液晶模组的分辨率参数,为帧率变换缓冲模块(2b)提供待测液晶模组的帧率参数,为 LVDS 编码模块(4a)、DP 编码模块(4b)和 V-By-One 编码模块(4c)提供待测液晶模组的视频时序参数。

DP 解码和分辨率自动调整的液晶模组测试方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及液晶模组的测试领域,具体涉及一种 DP 解码和分辨率自动调整的液晶模组测试方法及装置。

背景技术

[0002] LCD (Liquid Crystal Display, 液晶显示器)具有轻薄、耗电低、辐射小、屏幕无闪烁、色彩丰富等优点;随着时代的进步, LCD 已经成为电子市场上的主流显示设备。液晶模组是 LCD 的关键组件,液晶模组在生产时需要通过测试装置进行严格的测试和检验。

[0003] 传统液晶模组内部的互联信号通常采用 LVDS (Low-Voltage Differential Signaling, 低压差分信号传输)接口。为了满足显示设备对高分辨率和高刷新率的追求,市场上出现了超高分辨率和超高刷新率的液晶模组。DP (Data Processing, 数据处理)接口和 V-By-One 接口(高速串行接口)不仅能够支持超高的分辨率和刷新率,而且能够直接驱动面板,具有更好的电磁兼容性与抗干扰性能,因此,支持 DP 接口和 V-By-One 接口的液晶模组已成为必然发展的趋势。

[0004] 但是,现有的测试装置测试液晶模组时存下以下缺陷:

[0005] (1) 现有的测试装置测试液晶模组时,一般采用功能单一的专用芯片和输出接口,其动态可配置性差。在测试通信接口类型不同、并且具有多分辨率和多刷新率的测试液晶模组时,测试装置需要根据不同液晶模组的接口类型、分辨率和刷新率配备相应的输出接口和芯片。测试装置配备输出接口和芯片的过程不仅比较复杂,增加了测试成本,浪费了资源,而且测试效率较低,进而降低了液晶模组的生产效率,延长了液晶模组的转产时间。

[0006] (2) 测试装置工作时采用固定单链路模式;对于超高分辨率的液晶模组而言,由于超高分辨率的液晶模组的信号带宽急剧增加,因此采用固定单链路模式的测试装置测试超高分辨率的液晶模组时,测试装置的处理速度频率会大幅增加,测试装置不仅能耗较高,而且干扰较大,测试装置的稳定性较差,经测试装置测试后的液晶模组的可靠性较低。

发明内容

[0007] 针对现有技术中存在的缺陷,本发明的目的在于提供一种 DP 解码和分辨率自动调整的液晶模组测试方法及装置,它在测试液晶模组时能耗较低,能够根据液晶模组自动调整分辨率,自动适应不同类型的液晶模组,不仅测试成本较低,测试效率较高,而且能耗较低,比较稳定、可靠。

[0008] 为达到以上目的,本发明提供的 DP 解码和分辨率自动调整的液晶模组测试方法,包括以下步骤:A、对 DP 视频信号进行解码,得到视频数据及其视频参数信息,所述视频参数信息包括分辨率参数;B、根据所述视频参数信息和待测液晶模组的视频参数信息,将所述视频数据与待测液晶模组所需的视频数据进行适配;C、根据待测液晶模组的通信接口和视频时序参数,对适配后的视频数据进行视频编码处理,得到与待测液晶模组通信接口适配的视频测试信号;D、通过所述视频测试信号测试待测液晶模组。

[0009] 在上述技术方案的基础上,步骤A中对DP视频信号进行解码的过程包括:解析DP辅助通道信号,得到视频参数,根据视频参数对DP视频信号进行解析。

[0010] 在上述技术方案的基础上,步骤B包括以下步骤:根据DP视频信号解码后的视频参数信息中的分辨率参数、待测液晶模组的分辨率参数,计算出与待测液晶模组适配的分辨率变换参数;根据分辨率变换参数,将DP视频信号解码后的视频数据的分辨率与待测液晶模组的分辨率进行适配。

[0011] 在上述技术方案的基础上,步骤B还包括以下步骤:根据待测液晶模组的帧率参数,对分辨率适配后的视频数据进行删除帧或插入帧。

[0012] 在上述技术方案的基础上,步骤A之前包括如下步骤:记录待测液晶模组的视频参数信息和通信接口类型,所述视频参数信息包括分辨率参数、帧率参数和视频时序参数。

[0013] 在上述技术方案的基础上,步骤C中的视频编码的类型包括LVDS编码、DP编码和V-By-One编码。

[0014] 本发明提供的DP解码和分辨率自动调整的液晶模组测试装置,包括DP解码单元、图像处理单元和视频输出编码单元,所述DP解码单元通过图像处理单元与视频输出编码单元连接;所述DP解码单元,用于:对DP视频信号进行解码,得到视频数据及其视频参数信息,所述视频参数信息包括分辨率参数;所述图像处理单元,用于:将所述视频数据与待测液晶模组所需的视频数据进行适配;所述视频输出编码单元,用于:对处理后的视频数据进行视频编码处理,得到与待测液晶模组的通信接口适配的视频测试信号。

[0015] 在上述技术方案的基础上,所述DP解码单元包括相互连接的DP视频解码模块和辅助通道解码模块,所述图像处理单元包括分辨率适配模块和帧率变换缓冲模块;DP视频解码模块和辅助通道解码模块均与分辨率适配模块连接,分辨率适配模块通过帧率变换缓冲模块与视频输出编码单元连接;所述辅助通道解码模块,用于:解析DP辅助通道信号,得到视频数据的视频参数信息;所述DP视频解码模块,用于:根据所述视频参数信息对DP视频信号进行解析,得到视频数据;所述分辨率适配模块,用于:根据DP视频信号解码后的视频参数信息中的分辨率参数、待测液晶模组的视频参数信息中的分辨率参数,计算出与待测液晶模组适配的分辨率变换参数;根据分辨率变换参数,将DP视频信号解码后的视频数据的分辨率与待测液晶模组的分辨率适配;所述帧率变换缓冲模块,用于:根据待测液晶模组的帧率参数,对分辨率适配后的视频数据进行删除帧或插入帧。

[0016] 在上述技术方案的基础上,所述视频输出编码单元包括LVDS编码模块、DP编码模块和V-By-One编码模块,分辨率适配模块通过帧率变换缓冲模块分别与LVDS编码模块、DP编码模块和V-By-One编码模块连接;所述LVDS编码模块,用于:根据待测液晶模组的通信接口和视频时序参数,为删除帧或插入帧后的视频数据提供LVDS编码,发送LVDS测试信号;所述DP编码模块,用于:根据待测液晶模组的通信接口和视频时序参数,为删除帧或插入帧后的视频数据提供DP编码,发送DP测试信号;所述V-By-One编码模块,用于:根据待测液晶模组的通信接口和视频时序参数,为删除帧或插入帧后的视频数据提供V-By-One编码,发送V-By-One测试信号。

[0017] 在上述技术方案的基础上,还包括控制单元,所述分辨率适配模块、帧率变换缓冲模块、LVDS编码模块、DP编码模块和V-By-One编码模块均与控制单元连接;控制单元,用于:记录待测液晶模组的分辨率参数、帧率参数和视频时序参数,为分辨率适配模块提供待

测液晶模组的分辨率参数,为帧率变换缓冲模块提供待测液晶模组的帧率参数,为 LVDS 编码模块、DP 编码模块和 V-By-One 编码模块提供待测液晶模组的视频时序参数。

[0018] 本发明的有益效果在于:

[0019] (1) 本发明能够根据待测液晶模组的视频参数信息自动调整与待测液晶模组匹配的分辨率。因此,本发明不仅能够自动适应不同类型的液晶模组,而且降低了测试不同类型的液晶模组之间的调整时间,提高了测试效率。

[0020] (2) 本发明的 DP 解码单元支持集成在现场可编程逻辑阵列中,避免了专用芯片的限制,DP 解码单元能够进行多链路和多数据的并行处理,不仅降低了处理时钟频率,而且干扰较小,能耗较低。因此,本发明能够稳定的测试液晶模组。

[0021] (3) 本发明的 LVDS 编码模块、DP 编码模块和 V-By-One 编码模块能够提供 LVDS 测试信号、DP 测试信号和 V-By-One 测试信号,因此,本发明能够与支持 LVDS 接口、DP 接口和 V-By-One 接口的液晶模组进行适配,本发明在测试支持 LVDS 接口、DP 接口和 V-By-One 接口的液晶模组时,能够级联和转接,降低了输入视频源的需求,减少了测试成本和后期的维护成本。

[0022] (4) 本发明的分辨率适配模块能够实现视频的缩放、拉伸与裁剪,兼容将来的超高分辨率液晶模组的测试,减少了设备升级,节约了测试成本和资源。

[0023] (5) 本发明通过使用现场可编程逻辑阵列,可以在单颗芯片中,实现了现有设计需要多个复杂专用芯片完成的功能,极大的提高集成度。因此,经本发明测试的液晶模组比较可靠,液晶模组的产品合格率较高;本发明对液晶模组测试时测试过程比较简单,不仅测试成本较低,节约了资源,而且测试效率较高,提高了液晶模组的生产效率,缩短了液晶模组的转产时间。

附图说明

[0024] 图 1 为本发明实施例中测试方法的流程图;

[0025] 图 2 为本发明实施例中测试装置的连接框图;

[0026] 图 3 为本发明实施例中测试装置的测试方法流程图。

[0027] 图中:1- DP 解码单元,1a-DP 视频解码模块,1b- 助通道解码模块,2- 图像处理单元,2a- 分辨率适配模块,2b- 帧率变换缓冲模块,3- 控制单元,3a- 人机交互模块,3b- 模组信息读写模块,4- 视频输出编码单元,4a-LVDS 编码模块,4b-DP 编码模块,4c-V-By-One 编码模块,5- 液晶模组测试接口。

具体实施方式

[0028] 以下结合附图及实施例对本发明作进一步详细说明。

[0029] 参见图 1 所示,本发明实施例中的 DP 信号解码和分辨率自动调整的液晶模组测试方法,包括以下步骤:

[0030] S101:记录待测液晶模组的视频参数信息和通信接口类型,视频参数信息包括分辨率参数、帧率参数、视频时序参数。

[0031] S102:对 DP 视频信号进行解析,得到视频数据及其视频参数信息,视频参数信息包括分辨率参数。

[0032] 对 DP 视频信号进行解析时,首先解析 DP 辅助通道信号,得到视频参数信息,根据视频参数信息对 DP 视频信号进行解析,得到视频数据。

[0033] S103:根据 DP 视频信号解码后的视频数据的视频参数信息、待测液晶模组的视频参数信息,将 DP 视频信号解码后的视频数据与待测液晶模组所需的视频数据进行适配。

[0034] 将 DP 视频信号解码后的视频数据与待测液晶模组所需的视频数据进行适配,包括分辨率适配和帧率适配;

[0035] 进行分辨率适配时,根据 DP 视频信号解码后的视频参数信息中的分辨率参数作为源分辨率参数、根据待测液晶模组的分辨率参数作为目标分辨率参数;根据源分辨率参数和目标分辨率参数判断需采用的分辨率变换方法,计算出与待测液晶模组适配的分辨率变换参数,根据分辨率变换参数,对 DP 视频信号解码后的视频数据的分辨率做出变换,使得 DP 视频信号解码后的视频数据的分辨率与待测试液晶模组的分辨率适配。

[0036] 进行帧率适配时,根据待测液晶模组的帧率参数,对分辨率适配后的视频数据进行删除帧或插入帧。

[0037] S104:根据待测液晶模组的通信接口类型和视频时序参数,对删除帧或插入帧后的视频数据进行视频编码处理(视频编码的类型为 LVDS 编码、DP 编码和 V-By-One 编码),得到与待测液晶模组的通信接口适配的视频测试信号。

[0038] V-By-One:视频行业的标准,在一路高速串行链路上传输的视频信号。

[0039] S105:通过视频测试信号对待测液晶模组进行测试。

[0040] 为了实现上述测试方法,本发明实施例提供了一种 DP 信号解码和分辨率自动调整的液晶模组测试装置。参见图 2 所示,测试装置包括 DP 解码单元 1、图像处理单元 2、控制单元 3、视频输出编码单元 4 和液晶模组测试接口 5。DP 解码单元 1 通过图像处理单元 2 与视频输出编码单元 4 连接,视频输出编码单元 4 与液晶模组测试接口 5 连接,图像处理单元 2 和视频输出编码单元 4 均与控制单元 3 连接。

[0041] DP 解码单元 1,用于:对 DP 视频信号进行解析,得到视频数据及其视频参数信息。

[0042] 图像处理单元 2,用于:根据 DP 解码单元 1 发送的视频参数信息和待测液晶模组的视频参数信息,将 DP 解码单元 1 发送的视频数据与待测液晶模组所需的视频数据进行适配。

[0043] 控制单元 3,用于:记录和发送待测液晶模组的视频参数信息;控制 DP 解码单元 1、图像处理单元 2 和视频输出编码单元 4 工作。

[0044] 视频输出编码单元 4,用于:将经图像处理单元 2 适配后的视频数据进行视频编码处理,得到与待测液晶模组的通信接口适配的视频测试信号。

[0045] DP 解码单元 1 包括相互连接的 DP 视频解码模块 1a 和辅助通道解码模块 1b,图像处理单元 2 包括分辨率适配模块 2a 和帧率变换缓冲模块 2b,控制单元 3 包括相互连接的人机交互模块 3a 和模组信息读写模块 3b。

[0046] DP 视频解码模块 1a 和辅助通道解码模块 1b 均与分辨率适配模块 2a 连接,分辨率适配模块 2a 通过帧率变换缓冲模块 2b 与视频输出编码单元 4 连接。分辨率适配模块 2a、帧率变换缓冲模块 2b 和视频输出编码单元 4 均与模组信息读写模块 3b 连接。

[0047] 辅助通道解码模块 1b,用于:解析 DP 辅助通道信号,得到详细的视频参数信息和用户自定义命令的视频数据;辅助通道解码模块 1b 将视频参数信息中的分辨率参数发送

至分辨率适配模块 2a, 辅助通道解码模块 1b 将视频参数信息发送至 DP 视频解码模块 1a, 为 DP 视频解码模块 1a 提供视频解码需要的参数。

[0048] DP 视频解码模块 1a, 用于: 根据辅助通道解码模块 1b 发送的视频参数信息, 对来自高速视频通道的视频信号进行视频解码, 得到视频数据。

[0049] 分辨率适配模块 2a, 用于: 将 DP 视频解码模块 1a 解码后的视频数据的分辨率与待测液晶模组的分辨率进行适配。分辨率适配模块 2a 将辅助通道解码模块 1b 发送的分辨率参数作为源分辨率参数, 将模组信息读写模块 3b 发送的分辨率参数作为目标分辨率参数, 分辨率适配模块 2a 根据源分辨率参数和目标分辨率参数, 计算出与待测液晶模组适配的分辨率变换参数, 根据分辨率变换参数, 对 DP 视频解码模块 1a 发送的视频数据的分辨率做出变换, 使得 DP 视频解码模块 1a 发送的视频数据的分辨率与待测液晶模组的分辨率适配。

[0050] 帧率变换缓冲模块 2b, 用于: 将分辨率适配模块 2a 适配后的视频数据写入帧率变换缓冲模块 2b, 根据待测液晶模组的帧率参数, 控制对帧率变换缓冲模块 2b 的读取和输出数据的计算, 对视频数据进行删除帧或插入帧后, 向视频输出编码单元 4 发送视频数据。

[0051] 人机交互模块 3a, 用于: 记录待测液晶模组的视频参数信息和通信接口类型, 视频参数信息包括分辨率参数、帧率参数和视频时序参数。

[0052] 模组信息读写模块 3b, 用于: 为分辨率适配模块 2a 提供待测液晶模组的分辨率参数, 为帧率变换缓冲模块 2b 提供待测液晶模组的帧率参数, 为视频输出编码单元提供待测液晶模组的视频时序参数(如时钟速度, 消隐区域, 有限区域等)。

[0053] 视频输出编码单元 4 包括三种类型不同的通信编码模块: LVDS (Low-Voltage Differential Signaling 低压差分信号传输) 编码模块 4a、DP (Data Processing, 数据处理) 编码模块 4b 和 V-By-One 编码模块 4c, 模组信息读写模块 3b 和液晶模组测试接口 5 均分别与 LVDS 编码模块 4a、DP 编码模块 4b 和 V-By-One 编码模块 4c 连接, 分辨率适配模块 2a 通过帧率变换缓冲模块 2b 分别与 LVDS 编码模块 4a、DP 编码模块 4b 和 V-By-One 编码模块 4c 连接。

[0054] LVDS 编码模块 4a, 用于: 根据待测液晶模组的通信接口和视频时序参数, 为帧率变换缓冲模块 2b 发送的视频数据提供 LVDS 编码, 发送 LVDS 测试信号;

[0055] DP 编码模块 4b, 用于: 根据待测液晶模组的通信接口和视频时序参数, 为帧率变换缓冲模块 2b 发送的视频数据提供 DP 编码, 发送 DP 测试信号;

[0056] V-By-One 编码模块 4c, 用于: 根据待测液晶模组的通信接口和视频时序参数, 为帧率变换缓冲模块 2b 发送的视频数据提供 V-By-One 编码, 发送 V-By-One 测试信号。

[0057] LVDS 测试信号、DP 测试信号和 V-By-One 测试信号均可通过液晶模组测试接口 5 发送至待测液晶模组, 对待测液晶模组进行测试。

[0058] LVDS 编码模块 4a、DP 编码模块 4b 和 V-By-One 编码模块 4c 为比较实用、使用比较广泛的通信编码模块。在实际应用中, 视频输出编码单元 4 内的通信接口编码模块的类型根据用户不同的需求选择, 但是为了保证测试装置的测试效率, 通信接口编码模块的类型至少为三种。

[0059] 参见图 3 所示, 本发明实施例中测试装置的测试方法, 包括以下步骤:

[0060] S201: 控制单元 3 上电, 对测试装置进行初始化。

[0061] S202:在人机交互模块 3a 上记录待测液晶模组的视频参数信息和通信接口类型,视频参数信息包括分辨率参数、帧率参数、视频时序参数。模组信息读写模块 3b 读取人机交互模块 3a 记录的视频参数信息。

[0062] 模组信息读写模块 3b 将视频参数信息中的分辨率参数发送至分辨率适配模块 2a,模组信息读写模块 3b 将视频参数信息中的帧率参数发送至帧率变换缓冲模块 2b,模组信息读写模块 3b 将视频参数信息中的视频时序参数和通信接口类型发送至视频输出编码单元 4。

[0063] 人机交互模块 3a 记录参数信息还可以通过辅助通道发送的自定义数据解码得到。

[0064] S203:辅助通道解码模块 1b 检测 DP 视频解码模块 1a 与外部连接是否正常,若是,则转到步骤 S205,否则重新执行步骤 S204。

[0065] S204:辅助通道解码模块 1b 解析 DP 辅助通道信号,得到详细的视频参数信息和用户自定义命令数据,视频参数信息包括分辨率参数;辅助通道解码模块 1b 将视频参数信息发送至 DP 视频解码模块 1a,辅助通道解码模块 1b 将视频参数中的分辨率参数发送至分辨率适配模块 2a。

[0066] S205:DP 视频解码模块 1a 根据辅助通道解码模块 1b 发送的视频参数信息,对来自高速视频通道的 DP 视频信号进行解析,得到视频数据。

[0067] S206:分辨率适配模块 2a 将 DP 视频解码模块 1a 解析后的视频数据的分辨率与待测试液晶模组的分辨率适配。

[0068] 分辨率适配模块 2a 以辅助通道解码模块 1b 发送的分辨率参数作为源分辨率参数、以模组信息读写模块 3b 发送的分辨率参数作为目标分辨率参数;分辨率适配模块 2a 根据源分辨率参数和目标分辨率参数判断需采用的分辨率变换方法,计算出与待测液晶模组适配的分辨率变换参数,根据分辨率变换参数,对 DP 视频解码模块 1a 发送的视频数据的分辨率做出变换,使得 DP 视频解码模块 1a 发送的视频数据的分辨率与待测试液晶模组的分辨率适配。

[0069] S207:将分辨率适配模块 2a 发送的视频数据写入帧率变换缓冲模块 2b 的帧率变换缓冲区,根据模组信息读写模块 3b 发送的待测液晶模组的帧率参数,控制帧率变换缓冲区进行读取数据和输出数据,对分辨率适配模块 2a 发送的视频数据进行删除帧或插入帧。

[0070] S208:视频输出编码单元 4 根据模组信息读写模块 3b 发送的待测液晶模组的接口类型和视频时序参数,对帧率变换缓冲模块 2b 发送的视频数据进行视频编码处理。

[0071] 根据视频编码选择与之对应的通信编码模块(LVDS 编码模块 4a、DP 编码模块 4b 或 V-By-One 编码模块 4c),得到与待测液晶模组适配的视频测试信号。

[0072] S209:将视频测试信号通过液晶模组测试接口 5 发送至待测液晶模组,对待测液晶模组进行测试。

[0073] 本发明不局限于上述实施方式,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以做出若干改进和润饰,这些改进和润饰也视为本发明的保护范围之内。本说明书中未作详细描述的内容属于本领域专业技术人员公知的现有技术。

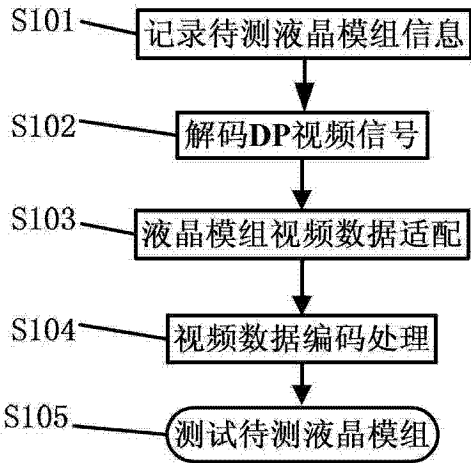


图 1

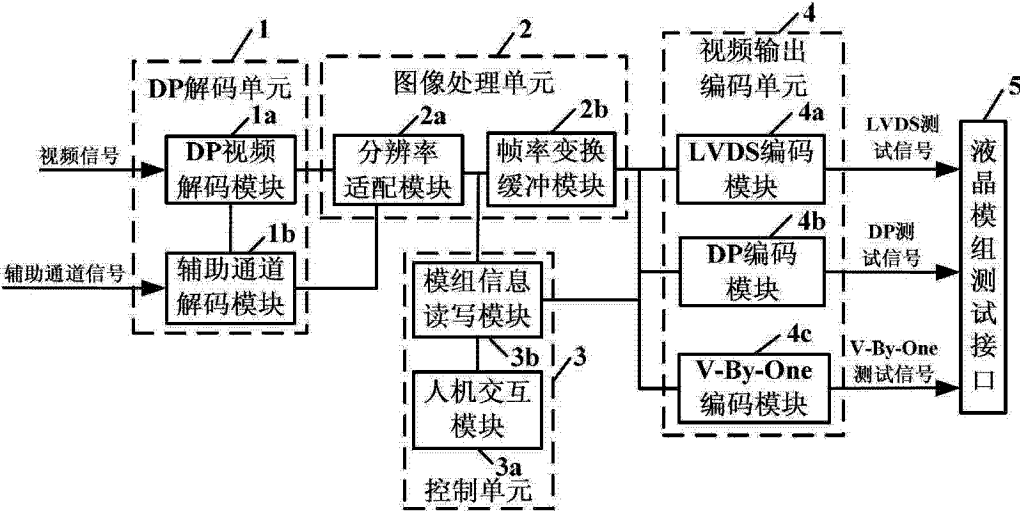


图 2

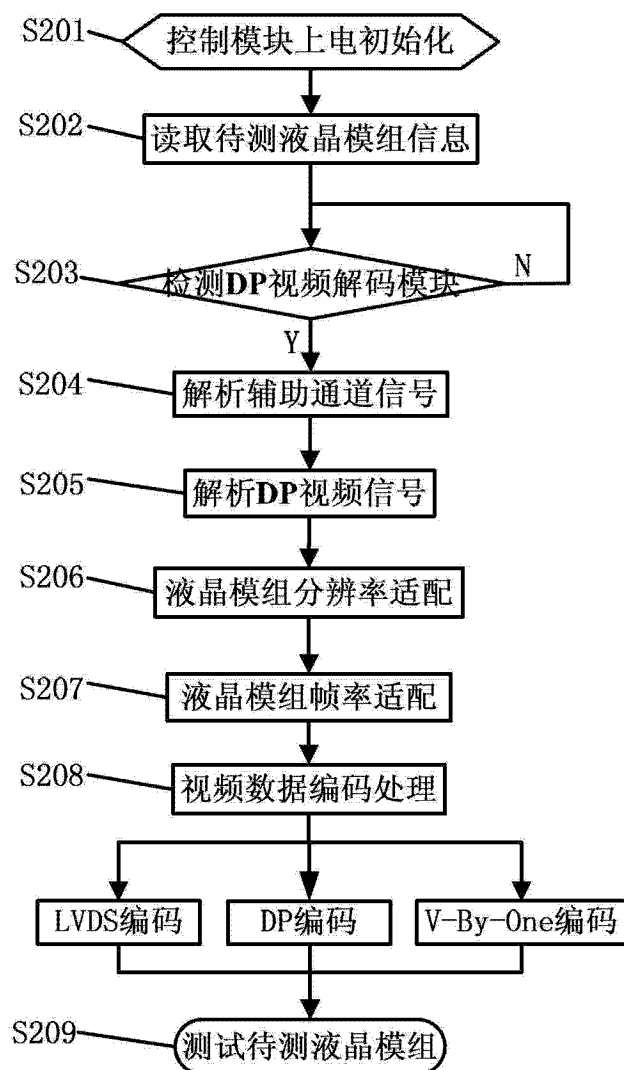


图 3

专利名称(译)	DP解码和分辨率自动调整的液晶模组测试方法及装置		
公开(公告)号	CN103050073A	公开(公告)日	2013-04-17
申请号	CN201210574747.9	申请日	2012-12-26
[标]申请(专利权)人(译)	武汉精测电子技术股份有限公司		
申请(专利权)人(译)	武汉精测电子技术有限公司		
[标]发明人	郑增强 邓标华 沈亚飞 陈凯		
发明人	郑增强 邓标华 沈亚飞 陈凯		
IPC分类号	G09G3/00		
其他公开文献	CN103050073B		
外部链接	Espacenet SIPO		

摘要(译)

本发明公开了一种DP解码和分辨率自动调整的液晶模组测试方法及装置，涉及液晶模组的测试领域。测试方法包括：对DP视频信号进行解码，得到视频数据及其视频参数信息，视频参数信息包括分辨率参数；根据视频参数信息和待测液晶模组的视频参数信息，将视频数据与待测液晶模组所需的视频数据进行适配；根据待测液晶模组的通信接口和视频时序参数，对适配后的视频数据进行视频编码处理，到与待测液晶模组通信接口适配的视频测试信号，视频测试信号测试测液晶模组。本发明测试液晶模组时能耗较低，能够根据液晶模组自动调整分辨率，自动适应不同类型的液晶模组，不仅测试成本较低，测试效率较高，而且能耗较低，比较稳定、可靠。

