



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103347163 B

(45)授权公告日 2017.02.08

(21)申请号 201310269006.4

(22)申请日 2013.06.28

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 103347163 A

(43)申请公布日 2013.10.09

(73)专利权人 冠捷显示科技(厦门)有限公司

地址 360000 福建省厦门市翔安区厦门火炬高新区(翔安)产业区翔海路1号

(72)发明人 芮明昭

(74)专利代理机构 福州君诚知识产权代理有限公司

公司 35211

代理人 戴雨君

(51)Int.Cl.

H04N 7/01(2006.01)

H04N 5/445(2011.01)

(56)对比文件

US 2011050851 A1,2011.03.03,

CN 101102498 A,2008.01.09,

US 2011050851 A1,2011.03.03,

CN 102547205 A,2012.07.04,

审查员 陈红圆

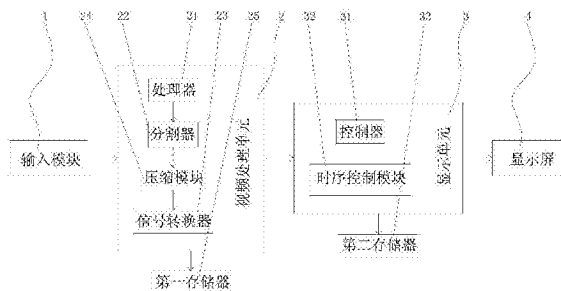
权利要求书2页 说明书7页 附图5页

(54)发明名称

一种超高清视频图像处理和传送的系统及其方法

(57)摘要

本发明公开了一种超高清视频图像处理和传送的系统,其包括输入模块、视频处理单元和显示单元,所述输入模块接收超高清数字视频图像,输入模块的输出端与视频处理单元的输入端连接,视频处理单元的输出端与显示单元输入端连接;显示单元内设有相互连接的控制器及时序控制模块。本发明经解码后的超高清视频图像的图像帧进行分割和压缩处理,并且通过异步传送,在显示单元内进行合并处理,再进一步放大还原为原信号,实现对超高清信号的传送和播放显示。这种处理方法,可以压缩传输数据带宽,进一步减少传输带宽,以FHD界面传送数据来实现对4K2K超高清视频图像传送,达到传输大量超高清视频图像数据的效果。



1. 一种超高清视频图像处理和传送的方法,应用于一种超高清视频图像处理和传送的系统,所述系统包括输入模块、视频处理单元和显示单元,所述输入模块的输入端连接超高清数字视频图像,输入模块的输出端与视频处理单元的输入端连接,视频处理单元的输出端与显示单元输入端连接,显示单元的输出端连接有显示屏;所述视频处理单元内设有处理器及分别与处理器连接的分割器、信号转换器和压缩模块,视频处理单元还连接有第一存储器;显示单元内设有相互连接的控制器和时序控制模块,显示单元还连接有第二存储器,所述输入模块为HDMI、DP、Diiva或Thunderbolt数字音视频接口,其特征在于:所述方法包括以下步骤:

1) 输入模块的输入端接收超高清数字视频图像,并将接收的超高清数字视频图像发送给视频处理单元;

2) 视频处理单元内的处理器将接收的超高清数字视频图像进行解码成图像帧后,处理器根据图像帧格式分辨率,准确判断是否确实为超高清数字视频图像,若是则让系统进入超高清数字视频图像处理模式;若不是,则系统在普通数字视频图像处理模式处理,视频处理单元接收超高清数字视频图像,调用其内的处理器将接收的超高清数字视频图像解码为图像帧,然后采用分割器对解码的图像帧信号进行分割并发送给信号转换器,信号转换器将各分割部分的图像帧转换为LVDS信号,然后再按分割顺序将各分割部分的LVDS信号及对应的同步信号和切换信号异步发送给显示单元;同时将解码的图像帧和各分割部分的图像帧存储到第一存储器内进行缓存;

其中,对解码后的图像帧进行分割的具体操作为:分割器将解码后的图像帧按顺序分割成左上、右上、左下、右下四个部分;

且分割器对解码后的图像帧进行分割前,先用压缩模块将解码后的图像帧进行压缩;或分割器对解码后的图像帧进行分割后,压缩模块再对各分割部分的图像帧进行压缩操作;

3) 所述显示单元依次按照同步信号和切换信号进行接收各分割部分的LVDS信号,显示单元的控制单元根据接收顺序对各分割部分的LVDS信号进行解码成图像帧信号,再对解码的图像帧信号进行合并及还原,并将还原后的完整超高清数字视频图像进行处理及转换为时序控制信号,然后由时序控制模块控制显示屏进行播放显示;同时,第二存储器存储各分割部分的LVDS信号解码的图像帧信号及控制器处理过程中的数据。

2. 根据权利要求1所述的超高清视频图像处理和传送的方法,其特征在于:所述步骤3)中,所述显示单元依次按照同步信号和切换信号进行接收各分割部分的LVDS信号,显示单元的控制单元根据接收顺序对各分割部分的LVDS信号进行解码成图像帧信号,再对解码的图像帧信号进行合并及放大还原。

3. 根据权利要求1所述的超高清视频图像处理和传送的方法,其特征在于:所述步骤2)中,对解码后的图像帧进行分割的具体操作为:分割器先将图像帧进行左右平均分割后,压缩模块再分别对两分割部分进行垂直压缩。

4. 根据权利要求1所述的超高清视频图像处理和传送的方法,其特征在于:所述步骤2)中,对解码后的图像帧进行分割的具体操作为:分割器先将图像帧上下平均分割后,压缩模块再分别对两分割部分进行水平压缩。

5. 根据权利要求1所述的超高清视频图像处理和传送的方法,其特征在于:所述步骤2)

中,对解码后的图像帧进行分割的具体操作为:压缩模块先将图像帧进行水平压缩,然后分割器再进行上下平均分割成两部分。

6.根据权利要求1所述的超高清视频图像处理和传送的方法,其特征在于:所述步骤2)中,对解码后的图像帧进行分割的具体操作为:压缩模块先将图像帧进行垂直压缩,然后分割器再进行左右平均分割成两部分。

一种超高清视频图像处理和传送的系统及其方法

技术领域

[0001] 本发明涉及视频图像处理和传送领域,尤其涉及一种超高清视频图像处理和传送的系统及其方法。

背景技术

[0002] 目前,电视和显示器都向着大尺寸和高画质两个方向发展,而大尺寸和高画质必然要求更高的分辨率显示,这样就带来了高分辨率技术的发展。然而,更高的分辨率显示就要求提供更高分辨率的视频图像,而这些图像需要传送到液晶屏进行显示就需要更大的带宽和其他资源支持。

[0003] 传统的LVDS信号需要两组才可以支持FHD60Hz输出,四组支持FHD 120Hz输出,如要支持4K2K(3840×2160的物理分辨率)LVDS信号输出的话,需要提供4倍的带宽;如要支持4K2K(3840×2160的物理分辨率)60Hz LVDS信号输出的话,需要做到8倍带宽;如要支持4K2K(3840×2160的物理分辨率)120Hz LVDS信号输出的话,需要做到16倍带宽。其中,FHD是指全高清,即Full High Definition,能达到1920*1080分辨率有效显示;4K2K是一种高清显示分辨率的简称,4K2K超高清则达到了3840×2160的物理分辨率,是普通FullHD(1920X1080)宽高的各两倍,面积的四倍;8K4K是4K2K上面更高一级高清显示分辨率,其达到7680*4320分辨率有效显示。

[0004] 如果传输10bit大小的图像,也就是1024灰度等级图像的话,每组LVDS信号的传输线需要5对差分数据线和1对时钟差分数据线,这样每组LVDS信号的传输线就需要数据线6对,共12条。这样FHD 60Hz 需要2组LVDS信号,数据线6对,共12条电线传输;FHD 120Hz 需要4组LVDS信号,数据线24对,共48条电线传输,此条件下同时可以传输4K2K 30Hz 信号;如果要传送4K2K 60Hz信号,则需要8组LVDS信号,数据线48对,共96条电线传输,才可以支持如此大的数据带宽,而这么多的数据线使用电线连接会带来成本和操作难度的增加,而要传输更高分辨率等级的图像,这种传输方法则无法达到传输要求。

[0005] 另外,受制于处理能力限制和资源要求,现在很多芯片还不能达到直接支持4K2K超高清原生图像的解码和播放传送等。同时,目前很多的接口只支持FHD传输介面,而无法直接支持4K2K这种高分辨率的信号。进一步,超高清图像不仅仅是4K2K这一个等级,未来会向着8K4K等更高的分辨率等级发展,而这些就需要我们研究更新的视频图像处理方法以满足要求。

发明内容

[0006] 本发明的目的在于提供一种使用较少的带宽,可传送大量超高清视频图像数据的超高清视频图像处理和传送的系统及其方法。

[0007] 为实现上述目的,本发明采用以下的技术方案:一种超高清视频图像处理和传送的系统,其包括输入模块、视频处理单元和显示单元,所述输入模块的输入端连接超高清数字视频图像,输入模块的输出端与视频处理单元的输入端连接,视频处理单元的输出端与

显示单元输入端连接,显示单元的输出端连接有显示屏;所述视频处理单元内设有处理器及分别与处理器连接的分割器、信号转换器和压缩模块,视频处理单元还连接有第一存储器;显示单元内设有相互连接的控制器和时序控制模块,显示单元还连接有第二存储器。

[0008] 采用以上的系统,视频处理单元与显示单元的连接,可以是I2C,UART等接口形式,也可以是GPIO口连接,用以控制显示单元的工作状态和传送时序信号。

[0009] 所述输入模块为HDMI、DP、Diiva或Thunderbolt数字音视频接口。

[0010] 所述的超高清视频图像处理 and 传送的方法,所述方法包括以下步骤:

[0011] 1)输入模块的输入端接收超高清数字视频图像,并将接收的超高清数字视频图像发送给视频处理单元;

[0012] 2)视频处理单元接收超高清数字视频图像,调用其内的处理器将接收的超高清数字视频图像解码为图像帧,然后采用分割器对解码的图像帧信号进行分割并发送给信号转换器,信号转换器将各分割部分的图像帧转换为LVDS信号,然后再按分割顺序将各分割部分的LVDS信号及对应的同步信号和切换信号异步发送给显示单元;同时将解码的图像帧和各分割部分的图像帧存储到第一存储器内进行缓存;

[0013] 3)所述显示单元依次按照同步信号和切换信号进行接收各分割部分的LVDS信号,显示单元的控制器根据接收顺序对各分割部分的LVDS信号进行解码成图像帧信号,再对解码的图像帧信号进行合并及还原,并将还原后的完整超高清数字视频图像进行处理及转换为时序控制信号,然后由时序控制模块控制显示屏进行播放显示;同时,第二存储器存储各分割部分的LVDS信号解码的图像帧信号及控制器处理过程中的数据。

[0014] 采用以上的超高清视频图像处理和传送的方法,对经解码后的超高清视频图像的图像帧进行分割处理,并且通过异步传送,在后端显示单元内进行合并处理,实现对超高清信号的传送和播放显示。这种处理方法,可以压缩传输数据带宽,进一步减少传输带宽,达到传输大量超高清视频图像数据的效果。

[0015] 所述步骤2)中,视频处理单元内的处理器将接收的超高清数字视频图像进行解码成图像帧后,处理器根据图像帧格式分辨率,准确判断是否确实为超高清数字视频图像,若是则让系统进入超高清数字视频图像处理模式;若不是,则系统在普通数字视频图像处理模式处理。

[0016] 所述步骤2)中,对解码后的图像帧进行分割的具体操作为:分割器将解码后的图像帧按顺序分割成左上、右上、左下、右下四个部分。

[0017] 所述步骤2)中,分割器对解码后的图像帧进行分割前,先用压缩模块将解码后的图像帧进行压缩;或分割器对解码后的图像帧进行分割后,压缩模块再对各分割部分的图像帧进行压缩操作。

[0018] 所述步骤3)中,所述显示单元依次按照同步信号和切换信号进行接收各分割部分的LVDS信号,显示单元的控制器根据接收顺序对各分割部分的LVDS信号进行解码成图像帧信号,再对解码的图像帧信号进行合并及放大还原。

[0019] 所述步骤2)中,对解码后的图像帧进行分割的具体操作为:分割器先将图像帧进行左右平均分割后,压缩模块再分别对两分割部分进行垂直压缩。

[0020] 所述步骤2)中,对解码后的图像帧进行分割的具体操作为:分割器先将图像帧上下平均分割后,压缩模块再分别对两分割部分进行水平压缩。

[0021] 所述步骤2)中,对解码后的图像帧进行分割的具体操作为:压缩模块先将图像帧进行水平压缩,然后分割器再进行上下平均分割成两部分。

[0022] 所述步骤2)中,对解码后的图像帧进行分割的具体操作为:压缩模块先将图像帧进行垂直压缩,然后分割器再进行左右平均分割成两部分。

[0023] 本发明中,对经解码后的超高清视频图像的图像帧进行分割和压缩处理,然后转换成LVDS信号通过异步传送,在显示单元内进行合并处理,再进一步放大还原为原信号,实现对超高清信号的传送和播放显示。这种处理方法,传送的LVDS信号没有损失,可以压缩传输数据带宽,进一步减少传输带宽,以FHD界面传送数据来实现对4K2K超高清视频图像传送,达到传输大量超高清视频图像数据的效果。

附图说明

[0024] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细的说明:

[0025] 图1为本发明超高清视频图像处理和传送的系统的结构示意图;

[0026] 图2为本发明实施例1的流程图;

[0027] 图3为本发明实施例1的时序控制图;

[0028] 图4为本发明实施例2的流程图;

[0029] 图5为本发明实施例4的流程图。

具体实施方式

[0030] 下面结合具体实施方式对本发明作进一步详细的说明:

[0031] 如图1所示,本发明一种超高清视频图像处理和传送的系统,其包括输入模块1、视频处理单元2和显示单元3,所述输入模块1的输入端连接超高清数字视频图像,输入模块1的输出端与视频处理单元2的输入端连接,视频处理单元2的输出端与显示单元3输入端连接,显示单元3的输出端连接有显示屏4;所述视频处理单元2内设有处理器21及分别与处理器21连接的分割器22、信号转换器23和压缩模块24,视频处理单元2还连接有第一存储器25;显示单元3内设有相互连接的控制器31和时序控制模块32,显示单元3还连接有第二存储器33。

[0032] 所述输入模块为HDMI、DP、Diiva或Thunderbolt数字音视频接口。

[0033] 如图2-5之一所示,本发明提供所述的超高清视频图像处理和传送的方法,所述方法包括以下步骤:

[0034] 1)输入模块1的输入端接收超高清数字视频图像,并将接收的超高清数字视频图像发送给视频处理单元2;

[0035] 2)视频处理单元2接收超高清数字视频图像,调用其内的处理器21将接收的超高清数字视频图像解码为图像帧,然后采用分割器22对解码的图像帧信号进行分割并发送给信号转换器23,信号转换器23将各分割部分的图像帧转换为LVDS信号,然后再按分割顺序将各分割部分的LVDS信号及对应的同步信号和切换信号异步发送给显示单元3;同时将解码的图像帧和各分割部分的图像帧存储到第一存储器25内进行缓存;

[0036] 3)所述显示单元3依次按照同步信号和切换信号进行接收各分割部分的LVDS信号,显示单元3的控制器31根据接收顺序对各分割部分的LVDS信号进行解码成图像帧信号,

再对解码的图像帧信号进行合并及还原,并将还原后的完整超高清数字视频图像进行处理及转换为时序控制信号,然后由时序控制模块32控制显示屏4进行播放显示;同时,第二存储器33存储各分割部分的LVDS信号解码的图像帧信号及控制器31处理过程中的数据。

[0037] 所述步骤2)中,视频处理单元2内的处理器21将接收的超高清数字视频图像进行解码成图像帧后,处理器21根据图像帧格式分辨率,准确判断是否确实为超高清数字视频图像,若是则让系统进入超高清数字视频图像处理模式;若不是,则系统在普通数字视频图像处理模式处理。

[0038] 所述步骤2)中,分割器22对解码后的图像帧进行分割前,先用压缩模块24将解码后的图像帧进行压缩;或分割器22对解码后的图像帧进行分割后,压缩模块24再对各分割部分的图像帧进行压缩操作。

[0039] 对应地,所述步骤3)中,所述显示单元3依次按照同步信号和切换信号进行接收各分割部分的LVDS信号,显示单元3的控制器根据接收顺序对各分割部分的LVDS信号进行解码成图像帧信号,再对解码的图像帧信号进行合并及放大还原。

[0040] 实施例1

[0041] 如2所示,一种4K2K超高清视频图像的另一种处理和传送的方法,所述方法包括以下步骤:

[0042] 1)输入模块1的输入端接收超高清数字视频图像,该超高清数字视频图像的分辨率为 3840×2160 ,其中水平方向有3840个有效显示像素,垂直方向有2160个有效显示像素,然后将接收的超高清数字视频图像发送给视频处理单元2;

[0043] 2)视频处理单元2接收超高清数字视频图像,调用其内的处理器21将接收的超高清数字视频图像解码为图像帧,根据图像帧的格式分辨率,准确判断是否为超高清数字视频图像,若是则让系统进入步骤3)的超高清数字视频图像处理模式;若不是,则系统在常规的普通数字视频图像处理模式处理;因接收的超高清数字视频图像像素达到超高清视频图像标准,继续进行步骤3)的操作;

[0044] 3)视频处理单元2内的分割器22将解码后的图像帧按顺序分割成左上、右上、左下、右下四个部分,这样每个分割部分的有效显示分辨率为 1920×1080 即FHD模式,接着视频处理单元2内的信号转换器23将四个分割部分的图像帧转换为LVDS信号,然后再按分割顺序(左上、右上、左下、右下)将各分割部分的LVDS信号及对应的同步信号和切换信号通过FHD界面异步发送给显示单元3;同时将解码的图像帧和各分割部分的图像帧存储到第一存储器24内进行缓存;

[0045] 4)所述显示单元3依次按照同步信号和切换信号进行接收四个分割部分的LVDS信号,显示单元3内的控制器31根据接收顺序对四个分割部分的LVDS信号进行解码成图像帧信号,再对解码的图像帧信号进行合并及还原,并将还原后的完整超高清数字视频图像进行处理及转换为时序控制信号,然后由时序控制模块32控制显示屏4播放显示;同时,第二存储器33存储各分割部分的LVDS信号解码的图像帧信号及控制器31处理过程中的数据。

[0046] 通过以上的处理,可以实现以FHD界面传送数据来实现对4K2K超高清视频图像传送。

[0047] 如图3所示,本实施例具体的时序控制过程中,主要包括LVDS数据信号、DE信号(数据使能信号)、L/R切换信号,以及V-SYNC同步信号,在每个切换周期内系统传送左上、右上、

左下、右下 4个分割部分,完成对一个完整信号帧的传送,在切换周期内的每个V-SYNC上升沿来临时系统开始传送一帧图像,这样每个切换周期内部有四个同步信号,依次指示左上、右上、左下、右下 4个分割部分图像传送。

[0048] 以上这种传送方法信号没有损失,可以将4K2K超高清视频图像以FHD界面模式进行传送,达到对超高清信号的分割和还原,最后完成显示。

[0049] 实施例2

[0050] 如图4所示,一种4K2K超高清视频图像处理和传送的方法,所述方法包括以下步骤:

[0051] 1)输入模块1的输入端接收超高清数字视频图像,该超高清数字视频图像的分辨率为3840*2160,其中水平方向有3840个有效显示像素,垂直方向有2160个有效显示像素,然后将接收的超高清数字视频图像发送给视频处理单元2;

[0052] 2)视频处理单元2接收超高清数字视频图像,调用其内的处理器21将接收的超高清数字视频图像解码为图像帧,根据图像帧的格式分辨率,准确判断是否为超高清数字视频图像,若是则让系统进入步骤3)的超高清数字视频图像处理模式;若不是,则系统在常规的普通数字视频图像处理模式处理;因接收的超高清数字视频图像像素达到超高清视频图像标准,继续进行步骤3)的操作;

[0053] 3)视频处理单元2内的分割器22先将图像帧进行左右平均分割,这样得到的左右两分割部分的分辨率分别为2K2K,压缩模块24再分别对两分割部分进行垂直压缩,这样左右两分割部分的有效显示分辨率为2K1K即FHD模式,接着视频处理单元2内的信号转换器23将左右两分割部分的图像帧转换为LVDS信号,然后通过FHD界面按分割顺序将左右两分割部分的LVDS信号及对应的两个同步信号和切换信号异步发送给显示单元3;同时将解码的图像帧和各分割部分的图像帧存储到第一存储器25内进行缓存;

[0054] 4)所述显示单元3依次按照同步信号和切换信号进行接收左右两个分割部分的LVDS信号,显示单元3内的控制器31根据接收顺序对左右两个分割部分的LVDS信号进行解码成图像帧信号,再对解码的图像帧信号进行合并及放大还原,并将还原后的完整超高清数字视频图像进行处理及转换为时序控制信号,然后由时序控制模块32控制显示屏4进行播放显示;同时,第二存储器33存储各分割部分的LVDS信号解码的图像帧信号及控制器31处理过程中的数据。

[0055] 在以上处理过程,时序控制可参考实施例1。通过以上的处理,可以实现以FHD界面传送数据来实现对4K2K超高清视频图像传送。

[0056] 实施例3

[0057] 一种4K2K超高清视频图像处理和传送的方法,所述方法包括以下步骤:

[0058] 1)输入模块1的输入端接收超高清数字视频图像,该超高清数字视频图像的分辨率为3840*2160,其中水平方向有3840个有效显示像素,垂直方向有2160个有效显示像素,然后将接收的超高清数字视频图像发送给视频处理单元2;

[0059] 2)视频处理单元2接收超高清数字视频图像,调用其内的处理器21将接收的超高清数字视频图像解码为图像帧,根据图像帧的格式分辨率,准确判断是否为超高清数字视频图像,若是则让系统进入步骤3)的超高清数字视频图像处理模式;若不是,则系统在普通数字视频图像处理模式处理;因接收的超高清数字视频图像像素达到超高清视频图像标

准,继续进行步骤3)的操作;

[0060] 3)视频处理单元2内的分割器22先将图像帧上下平均分割,这样得到的上下两分割部分的分辨率分别为4K1K,压缩模块24再分别对上下两分割部分进行水平压缩,这样上下两分割部分的有效显示分辨率为2K1K即FHD模式,接着视频处理单元2内的信号转换器23将上下两分割部分的图像帧转换为LVDS信号,然后通过FHD界面按分割顺序将上下两分割部分的LVDS信号及对应的两个同步信号和切换信号异步发送给显示单元3;同时将解码的图像帧和各分割部分的图像帧存储到第一存储器25内进行缓存;

[0061] 4)所述显示单元3依次按照同步信号和切换信号进行接收上下两个分割部分的LVDS信号,显示单元3内的控制器31根据接收顺序对上下两个分割部分的LVDS信号进行解码成图像帧信号,再对解码的图像帧信号进行合并及放大还原,并将还原后的完整超高清数字视频图像进行处理及转换为时序控制信号,然后由时序控制模块32控制显示屏4播放显示;同时,第二存储器33存储各分割部分的LVDS信号解码的图像帧信号及控制器31处理过程中的数据。

[0062] 在以上处理过程,时序控制可参考实施例1。通过以上的处理,可以实现以FHD界面传送数据来实现对4K2K超高清视频图像传送。

[0063] 实施例4

[0064] 如图5所示,一种4K2K超高清视频图像处理和传送的方法,所述方法包括以下步骤:

[0065] 1)输入模块1的输入端接收超高清数字视频图像,该超高清数字视频图像的分辨率为3840*2160,其中水平方向有3840个有效显示像素,垂直方向有2160个有效显示像素,然后将接收的超高清数字视频图像发送给视频处理单元2;

[0066] 2)视频处理单元2接收超高清数字视频图像,调用其内的处理器21将接收的超高清数字视频图像解码为图像帧,根据图像帧的格式分辨率,准确判断是否为超高清数字视频图像,若是则让系统进入步骤3)的超高清数字视频图像处理模式;若不是,则系统在普通数字视频图像处理模式处理;因接收的超高清数字视频图像像素达到超高清视频图像标准,继续进行步骤3)的操作;

[0067] 3)视频处理单元2内的压缩模块24先将图像帧进行水平压缩,使图像帧水平方向的分辨率降低一半,得到分辨率为2K2K的图像帧,然后分割器22再将压缩后的图像帧进行上下平均分割成两部分,这样上下两分割部分的有效显示分辨率为2K1K即FHD模式,接着视频处理单元2内的信号转换器23将上下两分割部分的图像帧转换为LVDS信号,然后通过FHD界面按分割顺序将上下两分割部分的LVDS信号及对应的两个同步信号和切换信号异步发送给显示单元3;同时将解码的图像帧和各分割部分的图像帧存储到第一存储器25内进行缓存;

[0068] 4)所述显示单元3依次按照同步信号和切换信号进行接收上下两个分割部分的LVDS信号,显示单元3内的控制器31根据接收顺序对上下两个分割部分的LVDS信号进行解码成图像帧信号,再对解码的图像帧信号进行合并及放大还原,并将还原后的完整超高清数字视频图像进行处理及转换为时序控制信号,然后由时序控制模块32控制显示屏4播放显示;同时,第二存储器33存储各分割部分的LVDS信号解码的图像帧信号及控制器31处理过程中的数据。

[0069] 在以上处理过程,时序控制可参考实施例1。通过以上的处理,可以实现以FHD界面传送数据来实现对4K2K超高清视频图像传送。

[0070] 实施例5

[0071] 一种4K2K超高清视频图像处理和传送的方法,所述方法包括以下步骤:

[0072] 1)输入模块1的输入端接收超高清数字视频图像,该超高清数字视频图像的分辨率为3840*2160,其中水平方向有3840个有效显示像素,垂直方向有2160个有效显示像素,然后将接收的超高清数字视频图像发送给视频处理单元2;

[0073] 2)视频处理单元2接收超高清数字视频图像,调用其内的处理器21将接收的超高清数字视频图像解码为图像帧,根据图像帧的格式分辨率,准确判断是否为超高清数字视频图像,若是则让系统进入步骤3)的超高清数字视频图像处理模式;若不是,则系统在普通数字视频图像处理模式处理;因接收的超高清数字视频图像像素达到超高清视频图像标准,继续进行步骤3)的操作;

[0074] 3)视频处理单元2内的压缩模块24先将图像帧进行垂直压缩,使图像帧在垂直方向的分辨率降低一半,得到分辨率为4K1K的图像帧,然后分割器22再将压缩后的图像帧进行左右平均分割成两部分,这样左右两分割部分的有效显示分辨率为2K1K即FHD模式,接着信号转换器23将左右两分割部分的图像帧转换为LVDS信号,然后通过FHD界面按分割顺序将左右两分割部分的LVDS信号及对应的两个同步信号和切换信号异步发送给显示单元3;同时将解码的图像帧和各分割部分的图像帧存储到第一存储器25内进行缓存;

[0075] 4)所述显示单元3依次按照同步信号和切换信号进行接收视频处理单元2解码的左右两个分割部分的LVDS信号,显示单元3内的控制器31根据接收顺序对左右两个分割部分的LVDS信号进行解码成图像帧信号,再对解码的图像帧信号进行合并及放大还原,并将还原后的完整超高清数字视频图像进行处理及转换为时序控制信号,然后由时序控制模块32控制显示屏4进行播放显示;同时,第二存储器33存储各分割部分的LVDS信号解码的图像帧信号及控制器31处理过程中的数据。

[0076] 通过以上的处理,可以实现以FHD界面传送数据来实现对4K2K超高清视频图像传送。

[0077] 需要进一步说明的是,实施例2-5中,对解码的LVDS信号进行压缩或分割的操作可以相互调换。

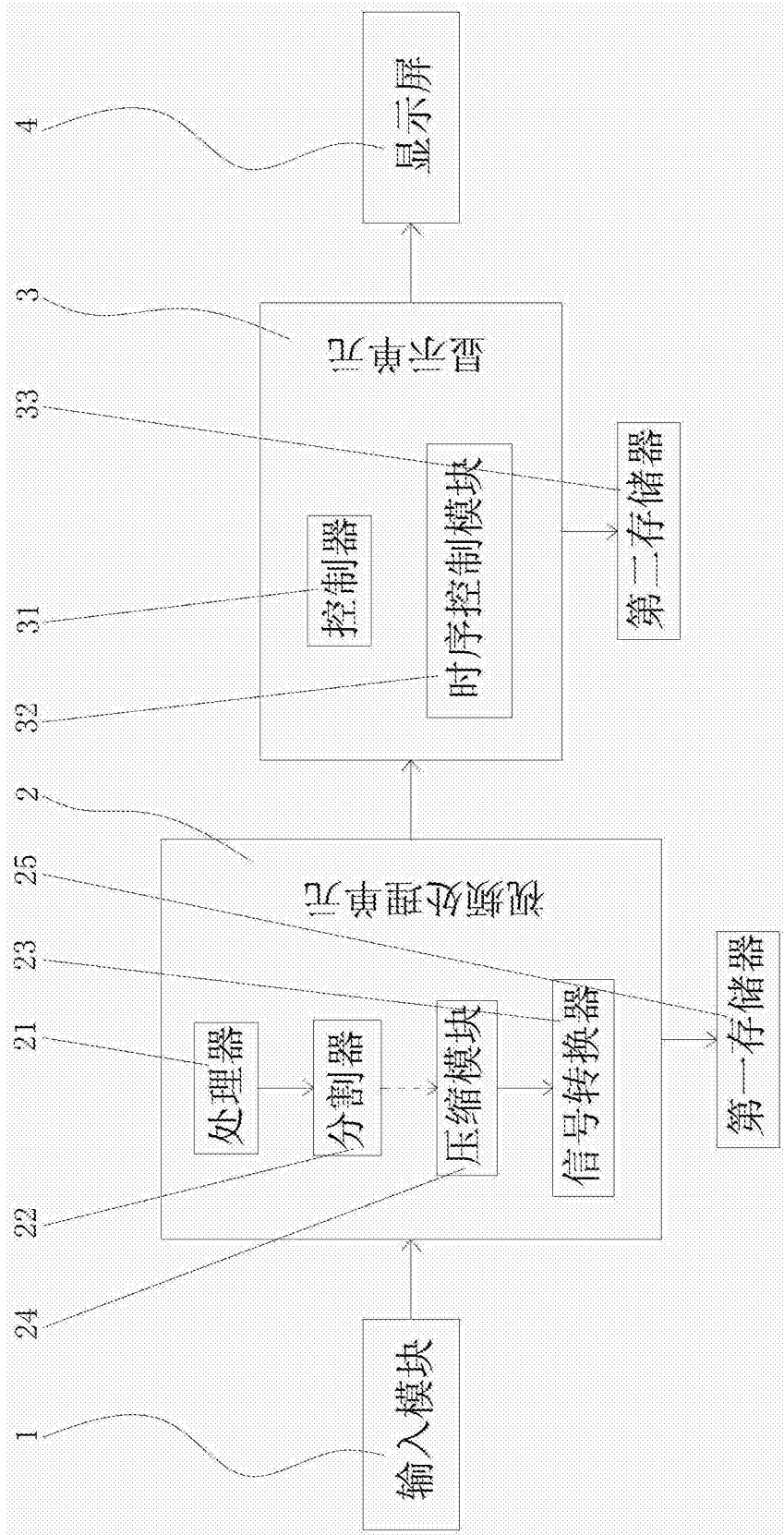


图1

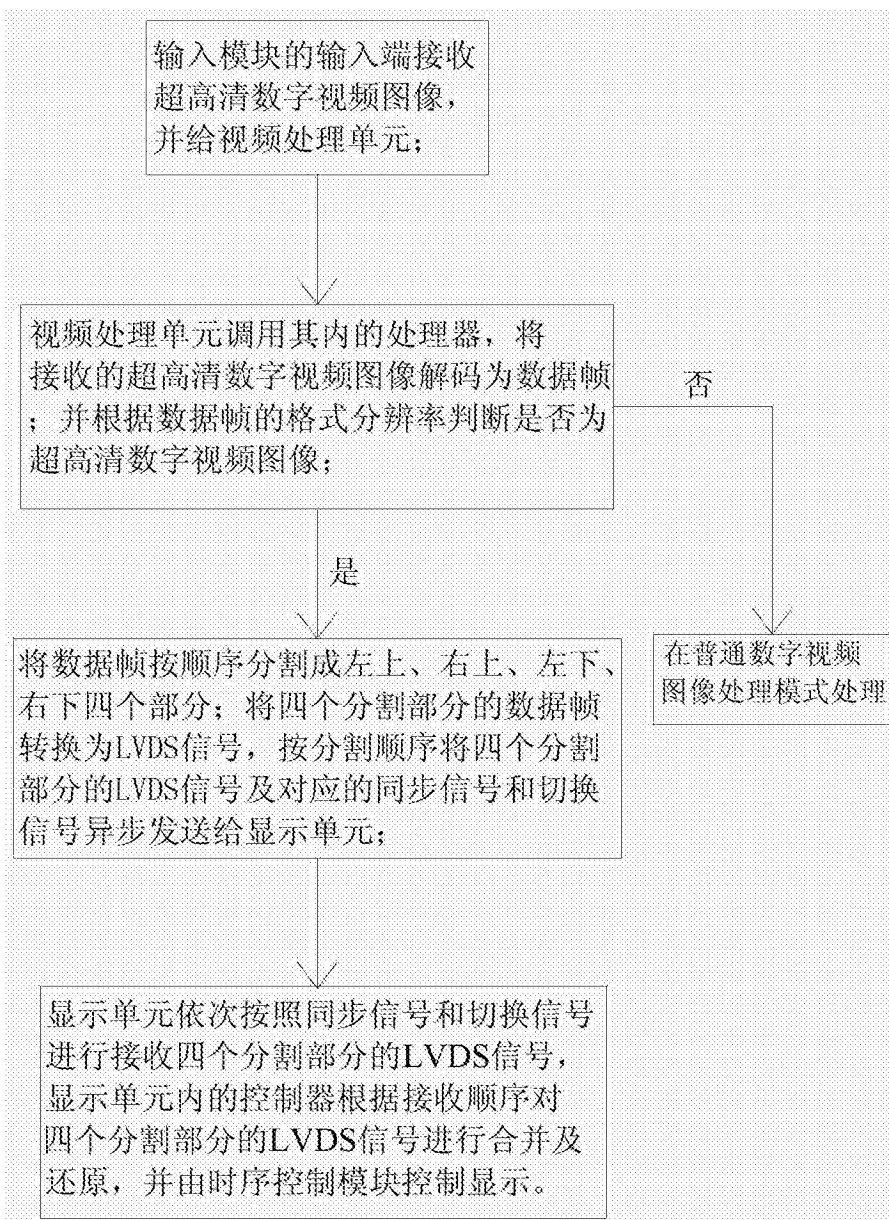


图2

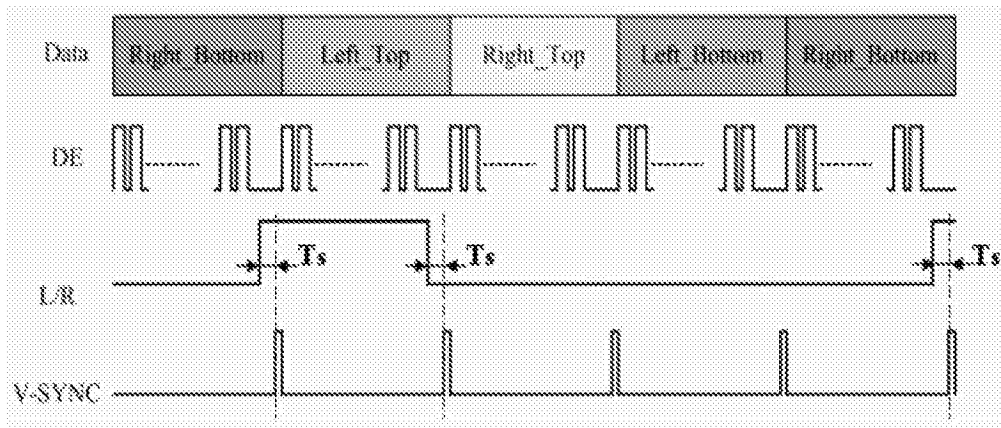


图3

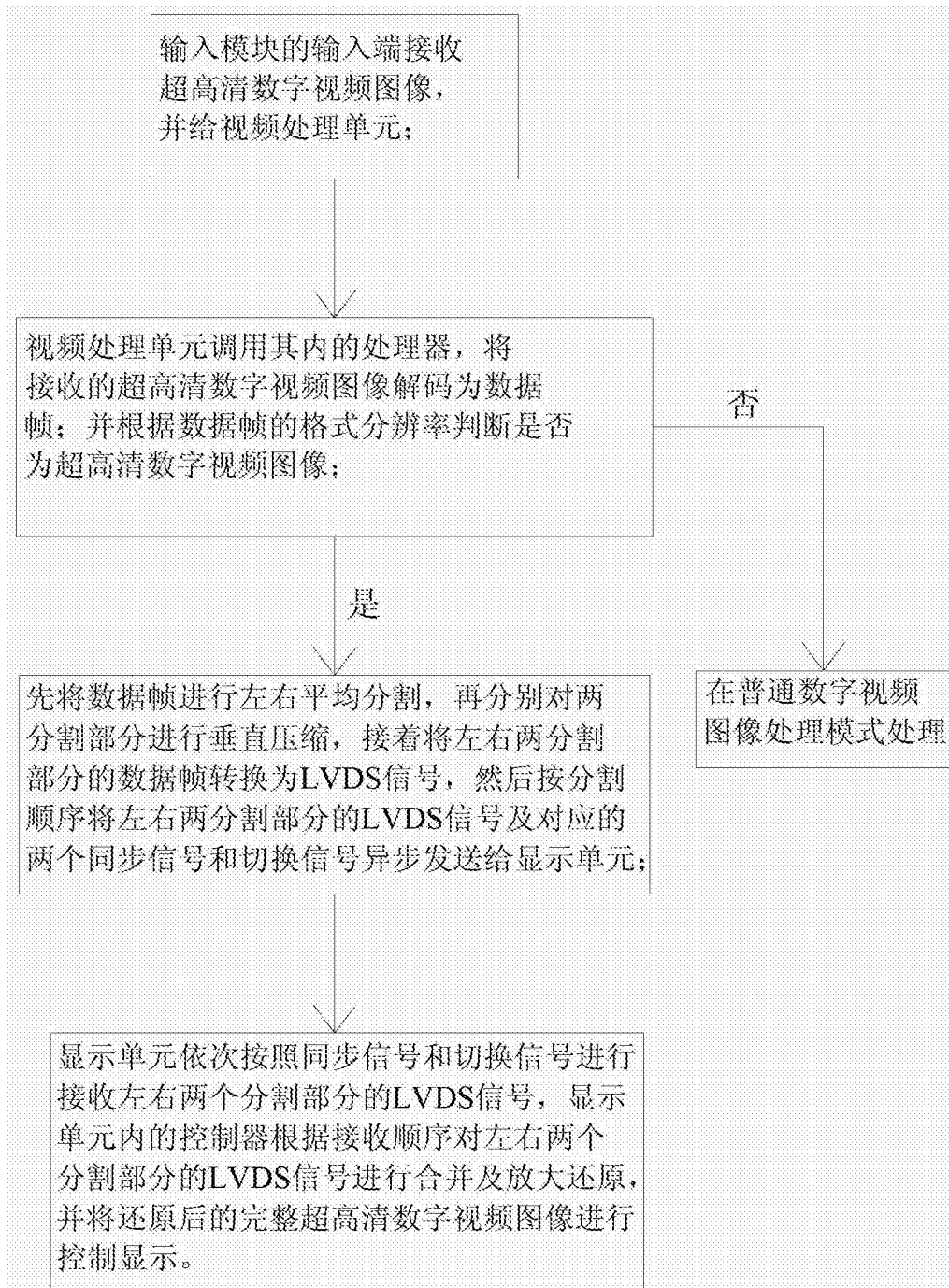


图4

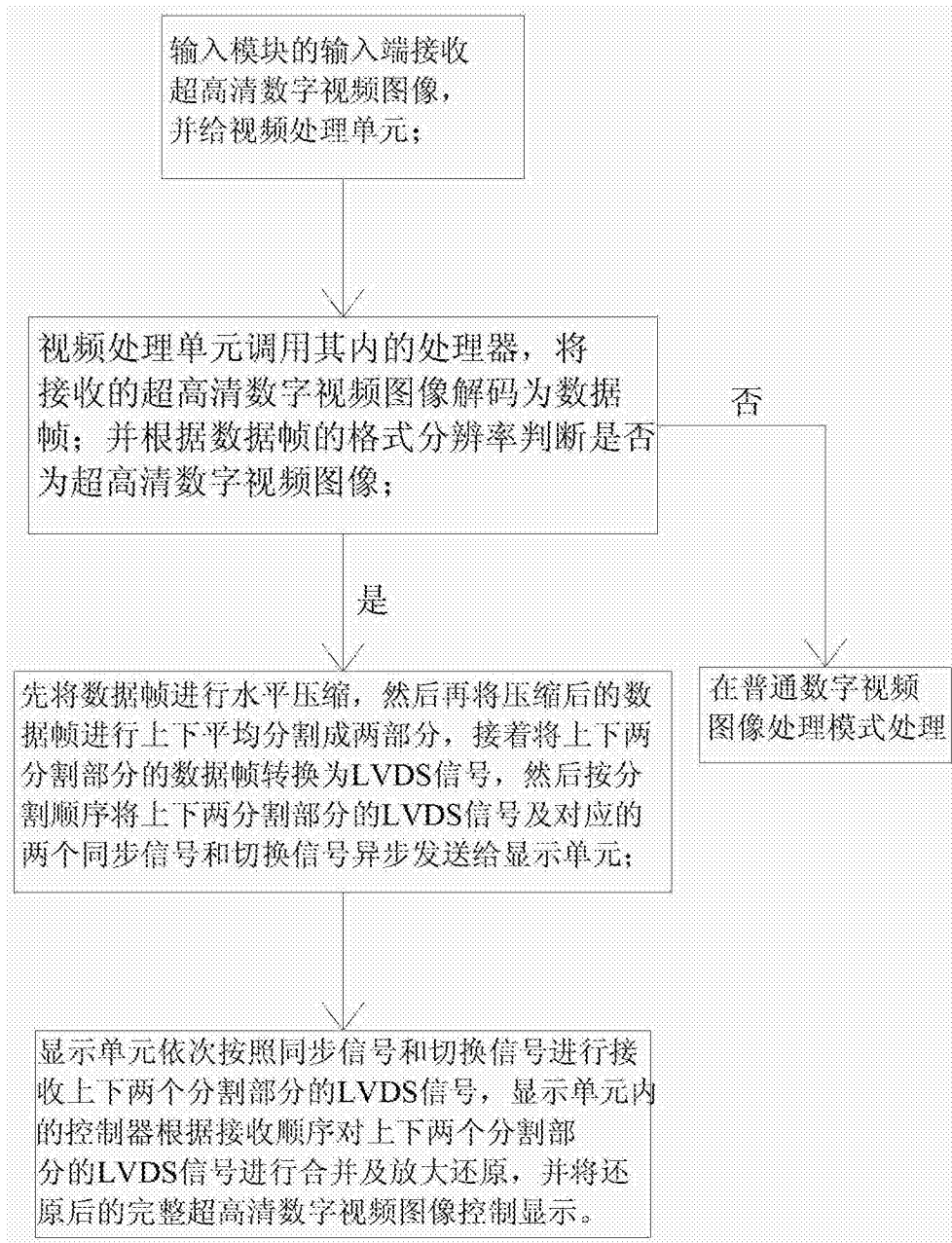


图5