

PAL Video Output IP Core

PAL Video Output IP Core 接收 Avalon-ST Video Protocol 格式的视频数据, 转换成 PAL 制式的视频格式输出. PAL Video Output IP Core (简称 `dis_pal`)接收只含亮度信息的逐行扫描视频数据, 并转换成 PAL 制式输出. 您可以在创建时更改 PAL 输出的时序参数.

Related Information

- [Video and Image Processing Suite User Guide](#)

PAL Video Output IP Core Parameter Settings

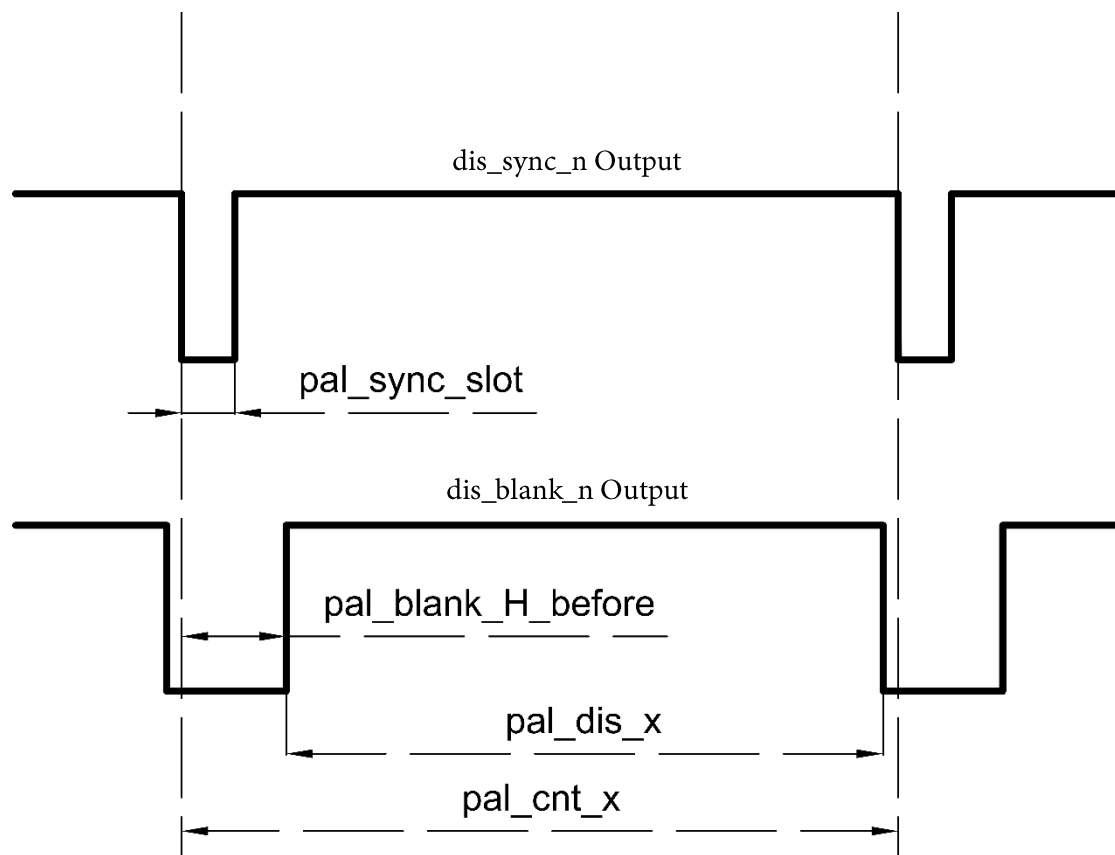
Table 1-1: `dis_pal` Parameter Settings

Parameter	Value	Description
Video Clock Frequency	Positive integer, Default = 50000000	输入视频数据流的时钟频率.
Data Bits	4-32, Default = 10	数据流的数据位数, 输出与输入的位数相同.
<code>pal_cnt_x</code>	Positive integer, Default = 864	PAL 制中有关显示的参数, 详情见 Figure 1-1 .
<code>pal_blank_H_before</code>	Positive integer, Default = 126	
<code>pal_dis_x</code>	Positive integer, Default = 720	
<code>pal_sync_slot</code>	Positive integer, Default = 64	
Export Display Cnt	On or Off	打开这个选项将导出 PAL 显示的 <code>x</code> 和 <code>y</code> 计数的数值, 您可以将这两个数值用于其他模块来与 PAL 显示同步.
Embed Sync & Blank Signals in Video	On or Off	打开这个选项来将 \overline{SYNC} 和 \overline{BLANK} 信号嵌入视频信号中, 而不是作为单独的信号引出 ⁽¹⁾ .
Mult Unit Pipelines	4-16, Default = 4	乘法器单元的流水线延迟.
Add Unit Pipelines	2-8, Default = 2	加法器单元的流水线延迟.

(1) 若设关闭该选项时视频的归一化输出为 V_0 , 则打开该选项后视频的输出 V_1 为

$$V_1 = V_0 \times 0.7 \times \overline{BLANK} + 0.3 \times \overline{SYNC}$$

Figure 1-1: The Diagram of PAL Video Parameters



PAL Video Output IP Core Signals

Table 1-2: Common Signals

这些信号会随着 `dis_pal` 的例化而生成.

Signal	Direction	Description
<code>vst_clk</code>	Input	<code>vst</code> (视频流)模块的主时钟.
<code>vst_rst_n</code>	Input	<code>vst</code> 模块会在该复位信号为低电平时异步复位.
<code>vst_data</code>	Input	<code>vst</code> 端口 Avalon-ST 的 <code>data</code> 总线, 视频信号通过该总线传输进 IP 核.
<code>vst_startofpacket</code>	Input	<code>vst</code> 端口 Avalon-ST 的 <code>startofpacket</code> 信号, 该信号标志了一个 Avalon-ST 包的开始.
<code>vst_endofpacket</code>	Input	<code>vst</code> 端口 Avalon-ST 的 <code>endofpacket</code> 信号, 该信号标志了一个 Avalon-ST 包的结束.
<code>vst_valid</code>	Input	<code>vst</code> 端口 Avalon-ST 的 <code>valid</code> 信号, 该信号指示此时 <code>data</code> 总线上的数据是否有效.
<code>vst_ready</code>	Output	<code>vst</code> 端口 Avalon-ST 的 <code>ready</code> 信号, 当 IP 核准备好接收数据时该信号置位.
<code>dis_clk</code>	Input	PAL 制显示的主时钟 ⁽¹⁾ .
<code>dis_data</code>	Output	PAL 制显示的数据总线
<code>dis_sync_n</code>	Output	PAL 制显示的同步信号, 低电平有效.
<code>dis_blank_n</code>	Output	PAL 制显示的消隐信号, 低电平有效.

(1) 为保证 PAL 制的正确输出, 您应仔细的选择该时钟的时钟频率, 以使得最终输出时每行的时间为 64us. 该时钟的时钟频率应满足如下关系:

$$f_{dis_clk} = \frac{pal_cnt_x}{64} \text{ (MHz)}$$

Table 1-3: Export Cnt Signals

这些信号只会当您在 `dis_pal` 参数编辑器里将 **export display cnt** 选项打开时出现.

Signal	Direction	Description
if_cnt_x	Output	PAL 制式显示的行计数, 范围为 0~pal_cnt_x.
if_cnt_y	Output	PAL 制式显示的列计数, 范围为 0~624.

Table 1-4: Parameter for Stand PAL

该表格用于将输出设置为标准的 576i PAL 制视频格式. 若您需要其他分辨率的格式, 请自行计算对应的参数取值.

Resolution	pal clock	pal_cnt_x	pal_blank_H_before	pal_dis_x	pal_sync_slot
720x576	13.5 MHz	846	126	720	64
768x576	14.75 MHz	944	154	768	69 or 70

Document Revision History

Data	Version	Changes
July 2016	1.8	精简了代码, 去除了一些不必要的逻辑.
June 2016	1.7	修复了一个 Bug, 该 Bug 会导致模块不必要的复位.
April 2016	1.6	<ul style="list-style-type: none">• 增加了参数 Embed Sync & Blank Signals in Video.• 增加了参数 Mult Unit Pipelines.• 增加了参数 Add Unit Pipelines.
April 2016	1.5	<ul style="list-style-type: none">• 取消了对隔行扫描视频流的支持.• 删除了 Add a Frame Rate Limiter 参数.• 增加了表 1-4, 用于设置标准 PAL 制参数.• 修复了一个 Bug, 该 Bug 会导致 PAL 制显示时奇偶行相互颠倒.
October 2015	1.4	<ul style="list-style-type: none">• 重写了部分核心代码, 增加了动态同步功能.• 删除了 First Frame 和 Display Y Offset 参数.• 删除了 Runtime Control 功能.• 增加了 Add a Frame Rate Limiter 参数.
July 2015	1.3	修改了少量代码以改进性能.
July 2015	1.2	<ul style="list-style-type: none">• 更改了 Display Y Offset 参数的初始值为 20.• 改写了接收模块的代码, 现在可以正确处理多余的控制包了.
July 2015	1.1	<ul style="list-style-type: none">• 增加了一个新的参数, 使得现在可以更改 PAL 显示中 Y 的初始值.• 更改了参数传递特性, 现在 PAL 显示只在每帧的开始读取一次参数, 而不会随寄存器更改立刻改变.
June 2015	1.0	第一次发布.