

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

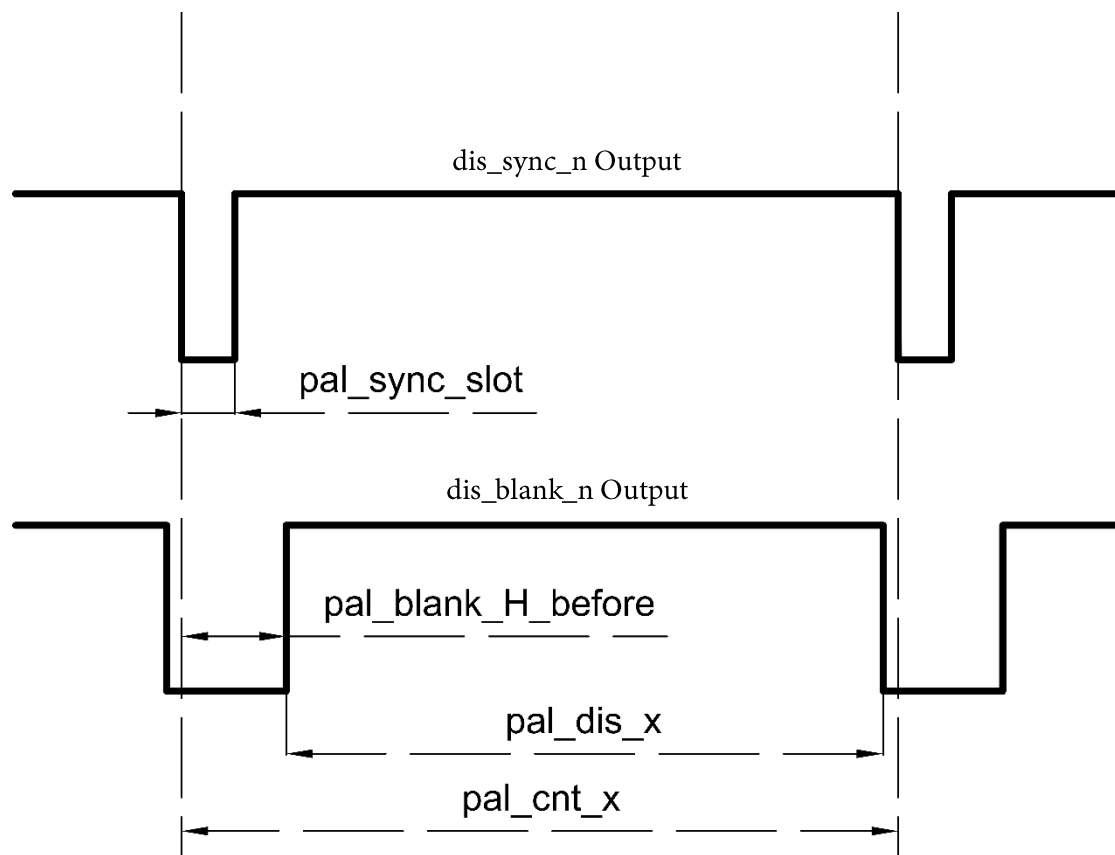
Table 1-1: `dis_pal` Parameter Settings

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.
pal_cnt_x	Positive integer, Default = 864	PAL 制中有关显示的参数, 详情见 Figure 1-1 .
pal_blank_H_before	Positive integer, Default = 126	
pal_dis_x	Positive integer, Default = 720	
pal_sync_slot	Positive integer, Default = 64	
Export Display Cnt	On or Off	打开这个选项将导出 PAL 显示的 x 和 y 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	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.