TI DM642和DM6437在隔行视频信号采集方面的一点差异

吴丽萍
(苏州工业园区职业技术学院　江苏苏州 215104)

[摘　要]本文通过给出一个DM6437不能采集隔行视频信号的错误电路设计，比较DM642和DM6437在隔行视频信号采集方面硬件连接的不同，给出两款DSP在视频信号采集部分设计和相关底层驱动需要注意的地方。

[关键词]DM642　DM6437　隔行视频信号采集　FID
[中图分类号]TP　[文献标识码]A　[文章编号]1009-914X (2009) 06 (b) -0128-01

1 概述

在调试一块含有DM6437的单板的时候，发现单板的DM6437不能正确采集隔行的视频信号，视频采集部分硬件连接如下图所示：

图1.1

DM6437的视频采集前端连接的是接口FPGA，挂载在接口FPGA上的视频AD有ADV7180和TVP7002；也就是说我们的DM6437既要采集标清的BT656信号，也要采集VGA和HD信号。当然HD信号里面也包括如1080I这样的隔行信号。

按照上图所示，我们连接了16根数据线DM6437_1_YI[0:7]和DM6437_1_CI[0:7]、采样时钟DM6437_1_I_CLK、行同步DM6437_1_I_HSYNC和场同步DM6437_1_I_VSYNC到DM6437的视频采集前端VPFE。

调试DM6437采集1080I@60时发现采集的数据不对，用仿真器读取采集的数据到CCS编译环境查看采集的image，发现采集到的图象大小是正确的1920x1080，但是画面是一行有效数据隔一行背景色；调整DM6437 VPFE的SDOFST寄存器，调整采集图象在DM6437 DDR2中的分布，设置奇场采集到DDR2中的数据逐行分布，再次运行程序采集图象，发现整个图象分成上下两部分，上半部分有完整的奇场信号，下半部分全是背景色。通过上面的调试我们可以得到一个肯定的结论：我们可以正确的采集到奇场信号可是采集不到偶场信号。

用示波器测试信号发现，数据是不间断的、时钟和行场同步的频率都是正确的、行场同步在奇偶场的相位关系也是正确的。一般情况下，隔行视频信号的行场同步的相位关系是：如果行场同步的边沿是对齐的那说明当前给出的信号是奇场信号；如果行同步信号的边沿在场同步信号的中间那表示当前给出的信号是偶场信号。

我们的硬件设计和DM642是类似的，可是为什么DM642就可以采集到隔行视频信号而DM6437就不能呢？

2 问题分析

通过上面的分析我们可以肯定DM642和DM6437在隔行视频信号采集方面肯定有所不同。

我们首先看一下DM642在隔行信号采集方面的资料说明：

VCxCTL Bit		
EXC	FLDD	Field Detect Method
0	0	EAV code
0	1	EAV code
1	0	Use FID input
1	1	Use field detect (from HSYNC and VSYNC inputs)

图2.1

如上图所示，DM642可以通过内嵌EAV、外接FID信号和HSYNC和VSYNC的相位关系来判断输入的信号是奇场信号还是偶场信号，对于外嵌同步的1080I@60信号的话我们一般选择通过判断行场同步的相位关系来判断当前信号是奇场还是偶场信号；

同样的，我们来看一下DM6437在隔行信号采集方面的资料说明：

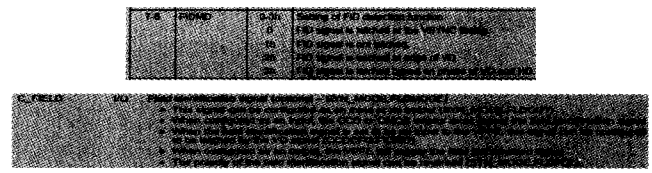

图2.2

DM6437没有自动检测行场同步相位来判断当前信号是奇场还是偶场的机制，它只能通过C_FIELD这个信号来判断；如上图所示，C_FIELD既可以作为输入也可以作为输出pin脚使用，一般情况下这个信号采用外部提供的方式。当这个信号作为外部输入信号使用时，我们可以设置三种锁存方式。我们可以选择使用VSYNC的边沿来锁存C_FIELD。

由上可知，DM642和DM6437在C_FIELD这个pin脚使用上是不一样的，DM642可以不选择这个引脚，而通过直接判断行场同步的相位关系来判断当前信号是奇场还是偶场信号；而DM6437不行，它必须通过判断C_FIELD的高低电平来判断当前信号是奇场还是偶场。

3 解决过程

根据以上的分析，DM6437采集隔行视频信号时，必须要有C_FIELD信号来标示当前信号是奇场还是偶场。

基于很多视频AD芯片都不提供FID这个输出信号，因此需要在FPGA里面通过判断AD芯片行场同步的相位关系来生成满足要求的FID信号输入DM6437的C_FIELD引脚。

硬件上把DM6437的C_FIELD引脚接入接口FPGA芯片；

接口FPGA判断隔行信号的行场同步来产生FID信号输入DM6437的C_FIELD引脚。

4 解决结果

通过上述硬件和FPGA程序的修改，DM6437可以正确采集到如1080I@60的隔行信号。

5 结语

在进行隔行信号采集时，如DM642等DM64X系列芯片可以不连接FIELD信号到DSP的视频前端输入口，可是如DM6446或者DM6437等DSP芯片则需要外部输入FIELD给DSP的VPFE口。

[参考文献]

[1] TI. TMS320C64x DSP Video PortVCXO Interpolated Control (VIC) Port Reference Guide. July 2002.

[2] TI. TMS320DM643x DMP Video Processing Front End (VPFE) User's Guide. Mar 2008.

还是逐行信号信息都一致，这样必须借助判断输入信号是外同步还是内嵌同步来识别到底输入信号是vga@60还是480p模式。

4 解决结果

通过上面的解决方法，TVP7002可以很方便、正确的识别出每种输入信号的模式。这样使得

我们的产品在工作的过程中切换了视频源后，TVP7002也可以实时、正确的检测出当前输入信号的模式，软件可以根据识别出的信号模式进行相应的处理。

5 结语

其他用到TVP7002的项目可以以此为参考进行输入信号的模式识别。同时对于有些直接信息不全的场合可以使用查表的方式间接的获得需要的直接信息。

[参考文献]

[1] TI. TVP7002 Datasheet. Sep 2007.