

零死角玩转STM32



DCMI—OV2640摄像头

淘宝：firestm32.taobao.com

论坛：www.firebbs.cn



扫描进入淘宝店铺

主讲内容



01

OV2640摄像头简介

02

STM32的DCMI功能框图说明

03

DCMI的初始化结构体

04

实验：OV2640摄像头图像采集

参考资料《零死角玩转STM32》的
“DCMI—OV2640摄像头”章节

DCMI—OV2640摄像头



DCMI初始化结构体

与其它外设一样，STM32的DCMI外设也可以使用库函数来控制，其中最主要的配置项都封装到了DCMI_InitTypeDef结构体，来这些内容都定义在库文件“stm32f4xx_dcmi.h”及“stm32f4xx_dcmi.c”中，编程时我们可以结合这两个文件内的注释使用或参考库帮助文档。

代码清单 45-1 DCMI 初始化结构体

```
1  /**  
2   * @brief  DCMI 初始化结构体  
3   */  
4  typedef struct  
5  {  
6      uint16_t DCMI_CaptureMode;          /*选择连续模式或拍照模式 */  
7      uint16_t DCMI_SynchroMode;          /*选择硬件同步模式还是内嵌码模式 */  
8      uint16_t DCMI_PCKPolarity;          /*设置像素时钟的有效边沿*/  
9      uint16_t DCMI_VSPolarity;          /*设置 VSYNC 的有效电平*/  
10     uint16_t DCMI_HSPolarity;          /*设置 HSYNC 的有效边沿*/  
11     uint16_t DCMI_CaptureRate;          /*设置图像的采集间隔 */  
12     uint16_t DCMI_ExtendedDataMode;    /*设置数据线的宽度 */  
13 } DCMI_InitTypeDef;
```

DCMI—OV2640摄像头



DCMI初始化结构体

代码清单 45-1 DCMI 初始化结构体

```
1  /**  
2   * @brief   DCMI 初始化结构体  
3   */  
4  typedef struct  
5  {  
6      uint16_t DCMI_CaptureMode;          /*选择连续模式或拍照模式 */  
7      uint16_t DCMI_SynchroMode;          /*选择硬件同步模式还是内嵌码模式 */  
8      uint16_t DCMI_PCKPolarity;          /*设置像素时钟的有效边沿*/  
9      uint16_t DCMI_VSPolarity;          /*设置 VSYNC 的有效电平*/  
10     uint16_t DCMI_HSPolarity;          /*设置 HSYNC 的有效边沿*/  
11     uint16_t DCMI_CaptureRate;          /*设置图像的采集间隔 */  
12     uint16_t DCMI_ExtendedDataMode;    /*设置数据线的宽度 */  
13 } DCMI_InitTypeDef;
```

这些结构体成员说明如下，其中括号内的文字是对应参数在STM32标准库中定义的宏：

- DCMI_CaptureMode

本成员设置DCMI的捕获模式，可以选择为连续摄像(DCMI_CaptureMode_Continuous)或单张拍照DCMI_CaptureMode_SnapShot。

DCMI—OV2640摄像头



DCMI初始化结构体

代码清单 45-1 DCMI 初始化结构体

```
1  /**  
2   * @brief   DCMI 初始化结构体  
3   */  
4  typedef struct  
5  {  
6      uint16_t DCMI_CaptureMode;        /*选择连续模式或拍照模式 */  
7      uint16_t DCMI_SynchroMode;        /*选择硬件同步模式还是内嵌码模式 */  
8      uint16_t DCMI_PCKPolarity;        /*设置像素时钟的有效边沿*/  
9      uint16_t DCMI_VSPolarity;        /*设置 VSYNC 的有效电平*/  
10     uint16_t DCMI_HSPolarity;        /*设置 HSYNC 的有效边沿*/  
11     uint16_t DCMI_CaptureRate;        /*设置图像的采集间隔 */  
12     uint16_t DCMI_ExtendedDataMode; /*设置数据线的宽度 */  
13 } DCMI_InitTypeDef;
```

- DCMI_SynchroMode

本成员设置DCMI数据的同步模式，可以选择为硬件同步方式(DCMI_SynchroMode_Hardware)或内嵌码方式(DCMI_SynchroMode_Embedded)。

DCMI—OV2640摄像头



DCMI初始化结构体

代码清单 45-1 DCMI 初始化结构体

```
1  /**  
2   * @brief   DCMI 初始化结构体  
3   */  
4  typedef struct  
5  {  
6      uint16_t DCMI_CaptureMode;          /*选择连续模式或拍照模式 */  
7      uint16_t DCMI_SynchroMode;          /*选择硬件同步模式还是内嵌码模式 */  
8      uint16_t DCMI_PCKPolarity;          /*设置像素时钟的有效边沿*/  
9      uint16_t DCMI_VSPolarity;          /*设置 VSYNC 的有效电平*/  
10     uint16_t DCMI_HSPolarity;           /*设置 HSYNC 的有效边沿*/  
11     uint16_t DCMI_CaptureRate;          /*设置图像的采集间隔 */  
12     uint16_t DCMI_ExtendedDataMode;     /*设置数据线的宽度 */  
13 } DCMI_InitTypeDef;
```

- DCMI_PCKPolarity

本成员用于配置DCMI接口像素时钟的有效边沿，即在该时钟边沿时，DCMI会对数据线上的信号进行采样，它可以被设置为上升沿有效(DCMI_PCKPolarity_Rising)或下降沿有效(DCMI_PCKPolarity_Falling)。

DCMI—OV2640摄像头



DCMI初始化结构体

代码清单 45-1 DCMI 初始化结构体

```
1  /**  
2   * @brief   DCMI 初始化结构体  
3   */  
4  typedef struct  
5  {  
6      uint16_t DCMI_CaptureMode;        /*选择连续模式或拍照模式 */  
7      uint16_t DCMI_SynchroMode;        /*选择硬件同步模式还是内嵌码模式 */  
8      uint16_t DCMI_PCKPolarity;        /*设置像素时钟的有效边沿*/  
9      uint16_t DCMI_VSPolarity;         /*设置 VSYNC 的有效电平*/  
10     uint16_t DCMI_HSPolarity;          /*设置 HSYNC 的有效边沿*/  
11     uint16_t DCMI_CaptureRate;         /*设置图像的采集间隔 */  
12     uint16_t DCMI_ExtendedDataMode;    /*设置数据线的宽度 */  
13 } DCMI_InitTypeDef;
```

- DCMI_VSPolarity

本成员用于设置VSYNC的有效电平，当VSYNC信号线表示为有效电平时，表示新的一帧数据传输完成，它可以被设置为高电平有效(DCMI_VSPolarity_High)或低电平有效(DCMI_VSPolarity_Low)。

DCMI—OV2640摄像头



DCMI初始化结构体

代码清单 45-1 DCMI 初始化结构体

```
1  /**  
2   * @brief   DCMI 初始化结构体  
3   */  
4  typedef struct  
5  {  
6      uint16_t DCMI_CaptureMode;          /*选择连续模式或拍照模式 */  
7      uint16_t DCMI_SynchroMode;          /*选择硬件同步模式还是内嵌码模式 */  
8      uint16_t DCMI_PCKPolarity;          /*设置像素时钟的有效边沿*/  
9      uint16_t DCMI_VSPolarity;          /*设置 VSYNC 的有效电平*/  
10     uint16_t DCMI_HSPolarity;           /*设置 HSYNC 的有效边沿*/  
11     uint16_t DCMI_CaptureRate;          /*设置图像的采集间隔 */  
12     uint16_t DCMI_ExtendedDataMode;     /*设置数据线的宽度 */  
13 } DCMI_InitTypeDef;
```

- DCMI_HSPolarity

类似地，本成员用于设置HSYNC的有效电平，当HSYNC信号线表示为有效电平时，表示新的一行数据传输完成，它可以被设置为高电平有效(DCMI_HSPolarity_High)或低电平有效(DCMI_HSPolarity_Low)。

DCMI—OV2640摄像头



DCMI初始化结构体

代码清单 45-1 DCMI 初始化结构体

```
1 /**  
2  * @brief  DCMI 初始化结构体  
3  */  
4 typedef struct  
5 {  
6     uint16_t DCMI_CaptureMode;          /*选择连续模式或拍照模式 */  
7     uint16_t DCMI_SynchroMode;          /*选择硬件同步模式还是内嵌码模式 */  
8     uint16_t DCMI_PCKPolarity;          /*设置像素时钟的有效边沿*/  
9     uint16_t DCMI_VSPolarity;          /*设置 VSYNC 的有效电平*/  
10    uint16_t DCMI_HSPolarity;          /*设置 HSYNC 的有效边沿*/  
11    uint16_t DCMI_CaptureRate;          /*设置图像的采集间隔 */  
12    uint16_t DCMI_ExtendedDataMode; /*设置数据线的宽度 */  
13 } DCMI_InitTypeDef;
```

- DCMI_CaptureRate

本成员可以用于设置DCMI捕获数据的频率，可以设置为全采集、半采集或1/4采集(DCMI_CaptureRate_All_Frame/ 1of2_Frame/ 1of4_Frame)，在间隔采集的情况下，STM32的DCMI外设会直接按间隔丢弃数据。

DCMI—OV2640摄像头



DCMI初始化结构体

代码清单 45-1 DCMI 初始化结构体

```
1 /**  
2  * @brief  DCMI 初始化结构体  
3  */  
4 typedef struct  
5 {  
6     uint16_t DCMI_CaptureMode;        /*选择连续模式或拍照模式 */  
7     uint16_t DCMI_SynchroMode;        /*选择硬件同步模式还是内嵌码模式 */  
8     uint16_t DCMI_PCKPolarity;        /*设置像素时钟的有效边沿*/  
9     uint16_t DCMI_VSPolarity;         /*设置 VSYNC 的有效电平*/  
10    uint16_t DCMI_HSPolarity;          /*设置 HSYNC 的有效边沿*/  
11    uint16_t DCMI_CaptureRate;         /*设置图像的采集间隔 */  
12    uint16_t DCMI_ExtendedDataMode;    /*设置数据线的宽度 */  
13 } DCMI_InitTypeDef;
```

- DCMI_ExtendedDataMode

本成员用于设置DCMI的数据线宽度，可配置为8/10/12及14位数据线宽(DCMI_ExtendedDataMode_8b/10b/12b/14b)。

配置完这些结构体成员后，我们调用库函数DCMI_Init即可把这些参数写入到DCMI的控制寄存器中，实现DCMI的初始化。

零死角玩转STM32



THANKS

论坛：www.firebbs.cn

淘宝：firestm32.taobao.com



扫描进入淘宝店铺