

iTE

Capture Controller 設定指南

V0.9

ITE TECH. INC.

修訂記錄

修訂日期	修訂說明	頁次
2016/07/29	初建版本 V0.9	

目錄

1.前言	4
1.1 編寫目的	4
1.2 適用範圍	4
1.3 適用人員	4
2.Capture Controller API 介紹	5
2.1 API 列表	5
2.1.1 Initialize Capture Controller	5
2.1.2 UnInitialize Capture Controller	5
2.1.3 fire Capture Controller	5
2.1.4 Stop Capture Controller	6
2.1.5 Set Capture Module	6
2.1.6 Get New Frame	6
2.1.7 Sensor Stable	6
2.2. Capture Controller 設定 BT601/656 格式簡介	7
2.2.1 Capture Controller SetBT601	7
2.2.2 Capture Controller SetBT601Href	8
2.2.3 Capture Controller SetBT601WithOutDE	9
2.2.4 Capture Controller SetBT656	9
3.軟件配置說明	10
3.1 Kconfig 參數設定	10
3.1.2 更改 Sensor 驅動設定	11

1.前言

1.1 編寫目的

介紹如何透過幾個簡易的 capture controller API,設定 capture controller 為 BT656 或是 BT601 格式,完成 sensor 影像擷取設定。

1.2 適用範圍

提供 capture controller 的初始化、結束、得到擷取新影像的 YUV 參數位址、設定 sensor module 與 capture controller 連動、與 sensor 訊號是否穩定等功能。

1.3 適用人員

軟體應用程式、驅動程式開發者。

2. Capture Controller API 介紹

參考 API 原型 “sdk\include\ite_capture_s.h

2.1 API 列表

目前提供的 API :

1. ithCapInitialize
2. ithCapTerminate
3. ithCapFire
4. ithCapStop
5. ithCaptureGetNewFrame
6. ithCaptureSetModule
7. ithCapDeviceIsSignalStable
8. ithCapControllerSetBT601
9. ithCapControllerSetBT601Href
10. ithCapControllerSetBT601WithoutDE
11. ithCapControllerSetBT656

2.1.1 Initialize Capture Controller

程式開始時呼叫“ithCapInitialize”，此函式會在初始時設定 Capture Controller 的 GPIO 腳位與記憶體基本配置，記憶體配置跟隨著 Sensor 寬高而決定，此函式只需在初始時呼叫一次

```
{  
    ithCapInitialize();  
}
```

2.1.2 UnInitialize Capture Controller

程式結束時或是 Sensor 停止擷取時呼叫“ithCapTerminate”，此函式會將 Capture Controller 做重置並釋放記憶體，此函式只需在結束時呼叫一次

```
{  
    ithCapTerminate();  
}
```

2.1.3 fire Capture Controller

程式完成初始設定後並呼叫“ithCapFire”，立即開始擷取影像。

```
{  
    ithCapFire();  
}
```

2.1.4 Stop Capture Controller

程式呼叫"ithCapStop"，立即停止擷取影像。

```
{  
    ithCapStop();  
}
```

2.1.5 Set Capture Module

使用"ithCaptureSetModule"與 Sensor driver 做綁定連結，而 Sensor driver 可透過 Kconfig 做勾選並傳入 SensorName 給予判別。

```
{  
    CaptureModuleDriver IrSensor;  
    IrSensor = (CaptureModuleDriver)CaptureModuleDriver_GetDevice(CaptureDevName);  
    ithCaptureSetModule(IrSensor);  
}
```

2.1.6 Get New Frame

使用"ithCaptureGetNewFrame"可在 Sensor 擷取到新的畫面時得到新畫面的影像位址、Pitch、影像格式等等資訊。

```
{  
    ITE_CAP_VIDEO_INFO outdata = {0};  
    ithCaptureGetNewFrame(&outdata);  
}
```

2.1.7 Sensor Stable

使用"ithCapDeviceIsSignalStable"判斷目前綁定的 Sensor 訊號是否穩定,如不穩定則會回傳 false。

```
{  
    uint16_t bSignalStable = 0;  
    bSignalStable = ithCapDeviceIsSignalStable();  
    if (!bSignalStable) printf("Capture device not stable!!\n");  
}
```

2.2. Capture Controller 設定 BT601/656 格式簡介

ITE Capture Controller 的 Capture 時序如以下圖所示。HSYNC 與 VSYNC 的 Polarity(極性)是屬於 low active 動作，當 HSYNC 與 VSYNC 在上升位準時呈現 blanking(影像空白)狀態。目前常見的影像擷取格式主要有兩種，分別為 BT656 與 BT601，BT656 主要由 8 根訊號線與 MCLK 組成，由於其擷取步驟與時序上較無關聯，因此不另外討論，而我們提供其對應的 API 為

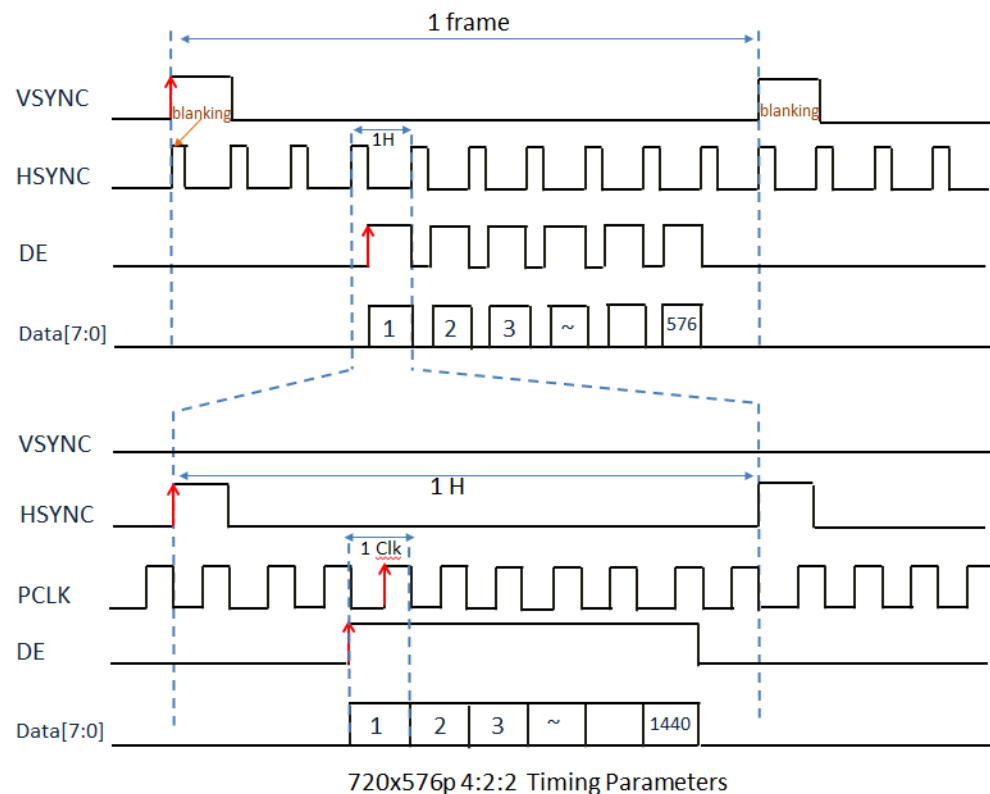
ithCapControllerSetBT656()”。

以下的圖主要是針對 BT601 作判別。BT601 可分為兩種模式，分別為 8 根訊號線再配上 MCLK、HSYNC、VSYNC、DE(DataEnable)，當 DE 做動時實際才會開始採集影像，我們提供的對應 API 為”ithCapControllerSetBT601()”，如圖一所示。另一種格式則為 8 根訊號線配上 MCLK、VSYNC、DE 當作 HREF 並當 DE 做動時才開始採集影像，其對應 API 為”ithCapControllerSetBT601Href()”，如圖二所示。其中如果 Sensor 並沒有提供 DE 時，我們 Capture Controller 可自己手動設定影像擷取的位置點，如 HSYNC 裡的第 200T 到第 1440+200T 則為實際擷取出 YUV 影像位置，在 VSYNY 裡第 4 條 LINE 到第 576+4 條 LINE 的時候可以擷取出實際有用的高度，其對應 API 為”ithCapControllerSetBT601WithoutDE()”，如圖三所示。

2.2.1 Capture Controller SetBT601

使用”ithCapControllerSetBT601”設定 Capture Controller 為 BT601 格式，透過 input 訊號 HSYNC、VSYNC、DE 完成擷取，並請輸入寬度、高度、影像擷取格式(如 YUYV、YVYU、UYVY、或是 VYUY)，目前均只有支持 progressive mode。

```
{
    ithCapControllerSetBT601(width,height, CAP_IN_YUYV);
}
```

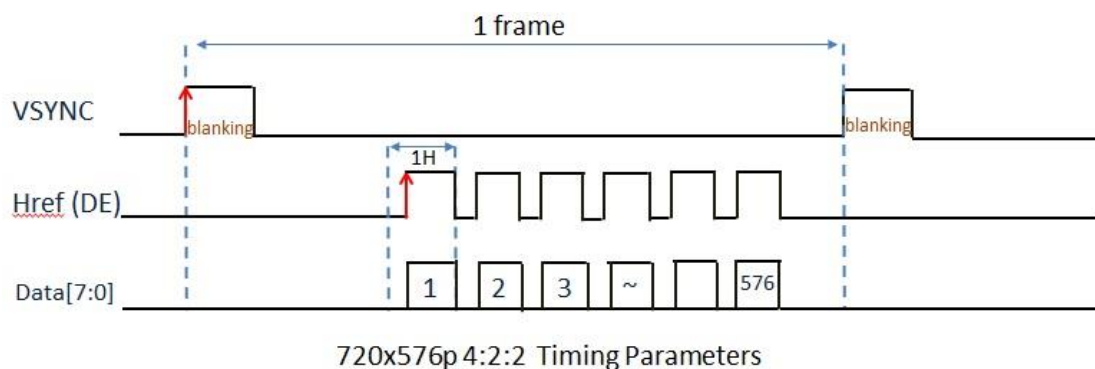


圖一、針對 ithCapControllerSetBT601 所示。

2.2.2 Capture Controller SetBT601Href

使用" ithCapControllerSetBT601Href"設定 Capture Controller 為 BT601 格式，透過 input 訊號 VSYNC、HREF(DE)完成擷取，並請輸入寬度、高度、影像擷取格式，目前均只有支持 progressive mode。

```
{
    ithCapControllerSetBT601Href(width,height, CAP_IN_YUYV);
}
```

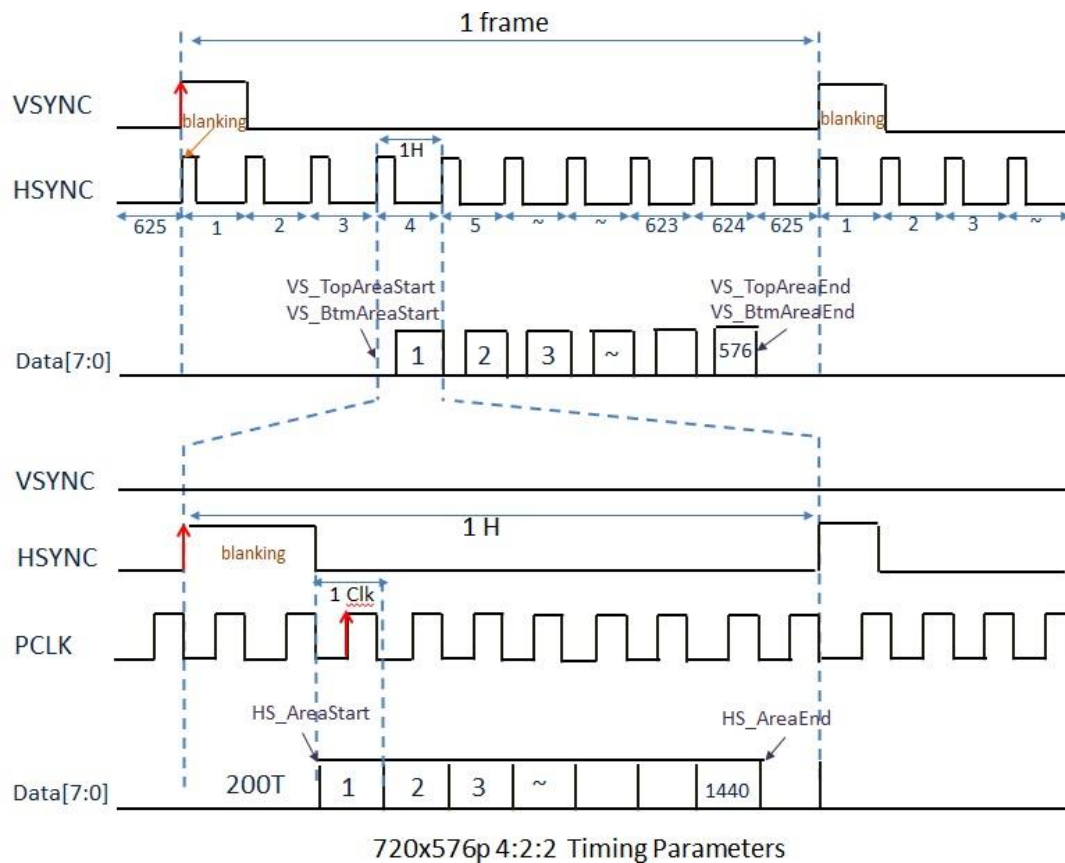


圖二、針對 ithCapControllerSetBT601Href 所示

2.2.3 Capture Controller SetBT601WithoutDE

使用"ithCapControllerSetBT601WithoutDE"設定 Capture Controller 為 BT601 格式，透過 input 訊號 HSYNC、VSYNC 完成擷取，並請輸入寬度、高度、影像擷取格式、水平主動區域開始、水平主動區域結束、垂直主動區域開始(Top)、垂直主動區域結束(Top)、垂直主動區域開始(Bottom)、垂直主動區域結束(Bottom)，目前均只有支持 progressive mode。

```
{
    ithCapControllerSetBT601WithoutDE (width,height, CAP_IN_YUYV, HS_AreaStart,
        HS_AreaEnd, VS_TopAreaStart, VS_TopAreaEnd, VS_BtmAreaStart, VS_BtmAreaEnd);
}
```



圖三、針對 ithCapControllerSetBT601WithoutDE 所示

2.2.4 Capture Controller SetBT656

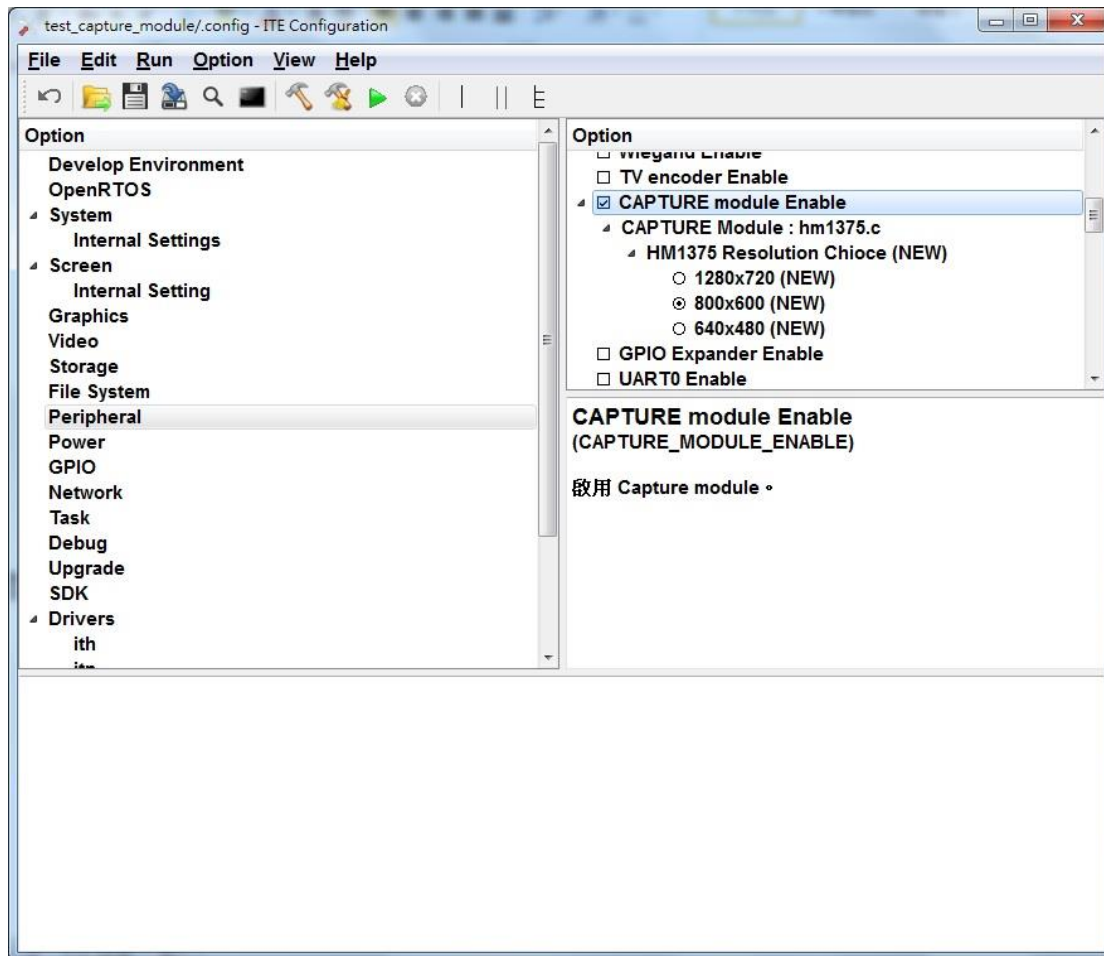
使用"ithCapControllerSetBT656"設定 Capture Controller 為 BT656 格式，透過 input 訊號 MCLK、與 8 根 data 線完成擷取，並請輸入寬度、高度、影像擷取格式，目前均只有支持 progressive mode.

```
{
    ithCapControllerSetBT656(width,height,CAP_IN_YUYV);
}
```

3. 軟件配置說明

3.1 Kconfig 參數設定

Option 選擇 Peripheral，根據使用者的系統應用，是否打開 CAPTURE module Enable，如下圖所示



3.1.2 更改 Sensor 驅動設定

目前提供的是 Himax 的 HM1375 drivers，如果使用者要更換替代 IC，需要修改對應的 driver initial,並透過 `ithCaptureSetModule()`做綁定。

Kconif 設置如下：

連接兩下“Capture Module:hm1375.c”即可從紅色框框輸入檔名更換
`sdk\driver\capture_module*.c` 的 driver

Example: 若此 project 使用的 GC0328 的 driver，則連接兩下 “Capture Module:hm1375.c”，
在紅色框框輸入 driver 的名稱就可以替換，同時在 `sdk\driver\capture_module` 底下需有一
GC0328.c 的 driver。

