

FH8510

高性能 CMOS 图像信号处理芯片 数据手册

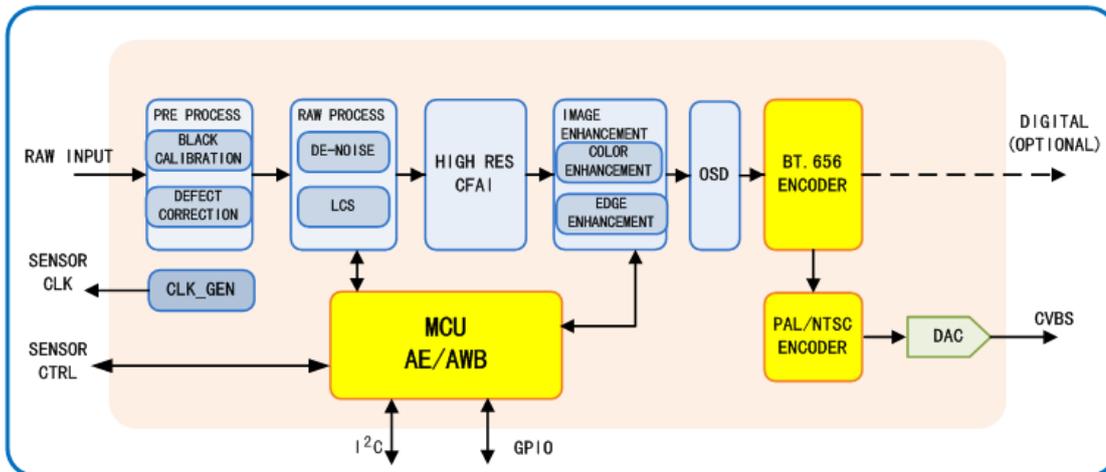
1、概述

FH8510 是一款针对 CIS (CMOS Image Sensor) 的图像信号处理芯片，它内置强大图像处理引擎，CMOS 图像传感器接口，TV 编码器，D/A 转换器，提供 NTSC/PAL 视频输出。主要应用于中低端标清模拟 CCTV 摄像机、车载后视摄像机及楼宇对讲摄像机。

FH8510 可以支持多种 CMOS 图像传感器，具有功耗低、分辨率高、配置灵活、定制化程度高等特点。FH8510 的缺省配置可以支持 OV7740、OV7725，通过外接 EEPROM 还可以配置更多的 CMOS 图像传感器。FH8510 的 OSD 采用硬件图像数据解压缩技术，全部的 OSD 数据可放置在 EEPROM 内。FH8510 提供了一个 IR LED 和 IR CUT 控制接口，用户可以设定开、关阈值。

项目	参数	单位
支持 CMOS 图像传感器类型	SVGA、D1、VGA，缺省支持 OV7740、OV7725	
NTSC 输出	720×480	Pixel
PAL 输出	720×576	Pixel
DAC 精度	10	Bit
晶振频率	6	MHz
IO 电源	3.3	V
模拟电源	3.3	V
Core 电源	1.2	V
封装	48-Pin QFN (6mm×6mm×0.4mm)	
运行温度	-20℃ ~+70℃	

■ FH8510框图



2、规格

2.1 视频输入

- 支持 SVGA、D1、VGA 输入
- RGB Bayer
- 最大数据位宽 10-bit
- 时钟正、负沿采样可配置
- 帧有效、行有效信号极性可配置
- 最高像素时钟 54MHz

2.2 图像处理 (ISP)

- RGB Bayer 数据格式, Sensor 输出窗口坐标随意
- 自动彩色转黑白
- 固定模式噪声的消除
 - 坏点的自动检测和消除
 - Sensor 列固定模式噪声消除(外接 4KB EEPROM)
- 暗角补偿(Lens Shade Correction)

- 镜头中心位置可配置
- 补偿系数表可配置
- 自动黑底消除
- 自适应的 2D 去噪
- 图像信息统计
 - 统计窗口数量、位置和大小可配置
 - 统计窗口数目最大数目 64 个
 - 提供每一个窗口的最大值、最小值和均值
- 自动曝光, 50Hz/60Hz 闪烁消除
- 自动白平衡
- 基于边缘检测的 CFA 插值
- 自动颜色校正, 实现可配置的色彩空间转换 RGB2RGB
- Gamma 校正, Gamma 表可配置
- 图像增强
 - 亮度对比度、色调和饱和度调整
 - 图像锐化(5x5 滤波, 强度可配)
 - 图像缩放
 - ◆ 可配置缩放核, 支持无级缩放, 匹配 Sensor 的输出幅面和标清幅面
 - ◆ 水平、垂直缩放比例可配置
 - ◆ 支持 64 相位, 初始相位独立可配置
- 图像分辨率
 - VGA Sensor, 420TVL
 - D1、SVGA Sensor, 540TVL

2.3 视频输出

- 复合视频 CVBS

NTSC 720×480

PAL 720×576

2.4 OSD

1 个 Graphic 层叠加 (外接 8K EEPROM)

- Graphic 窗口位置可配置
- Graphic 窗口高、宽可配置
- Graphic 数据格式可配置(支持无损压缩 1~6bpp 索引位图)
- 调色板内容可配置, 支持最多 64 色 32bit 调色板(ARGB8888 格式)
- 硬件闪烁显示控制
- 硬件 Graphic 数据解压缩
- 硬件 Graphic 数据 DMA 传输握手

2.5 时钟

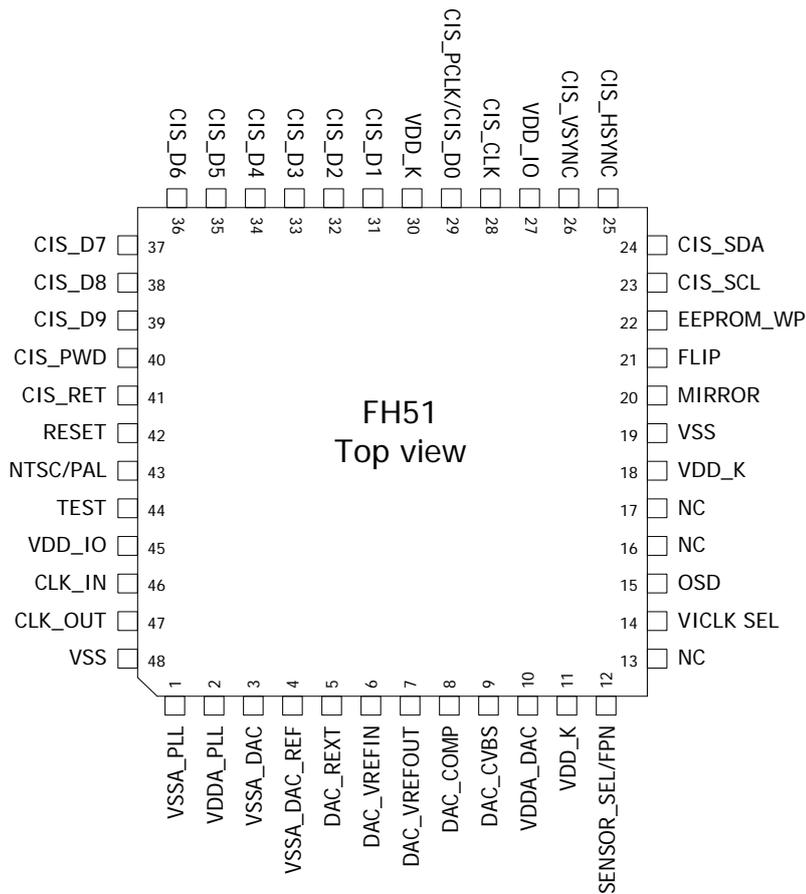
- 6MHz 晶振

2.6 EEPROM 配置

- 2K BYTE 支持多种 CMOS 图像传感器配置
- 4K BYTE 支持多种 CMOS 图像传感器配置及列固定模式噪声消除
- 8K BYTE 支持多种 CMOS 图像传感器配置、列固定模式噪声消除、OSD

3、芯片管脚及外围电路

3.1 管脚分配



3.2 管脚定义

编号	管脚名	类型	描述
1	VSSA_PLL	G	模拟电源地
2	VDDA_PLL	P	模拟电源 3.3V
3	VSSA_DAC	G	DAC 电源地
4	VSSA_DAC_REF	G	DAC 参考电源地
5	DAC_REXT	A	DAC 外接参考电阻
6	DAC_VREFIN	A	DAC 参考电压输入

7	DAC_VREFOUT	A	DAC 参考电压输出
8	DAC_COMP	A	DAC 校准
9	DAC_CVBS	A、O	CVBS 输出
10	VDDA_DAC	P	DAC 电源 3.3V
11	VDD_K	P	CORE 电源 1.2V
12	SENSOR_SEL /FPN	I	<p>1、当 FH8510 不接 EEPROM 时：</p> <p>0 → OV7725</p> <p>1 → OV7740</p> <p>2、当 FH8510 外接 EEPROM 时，上一功能无效。</p> <p>1 → FH51 会进行列放大噪声估计，并将修正信息更新到 EEPROM 中。</p> <p>0 → 正常工作</p>
13	NC	N	接地
14	VICLK_SEL	I	<p>VI 输入采样时钟相位控制：</p> <p>0 → 正相</p> <p>1 → 反相</p>
15	OSD	I	<p>0 → OSD 关</p> <p>1 → OSD 开</p>
16	IR_CONTROL	O	控制红外灯开关

17	NC	N	接地
18	VDD_K	P	CORE 电源 1.2V
19	VSS	G	数字电源地
20	MIRROR	I	水平镜像设置 0 → 正常 1 → MIRROR
21	FLIP	I	垂直镜像设置 0 → 正常 1 → FLIP
22	EEPROM WP	O	EEPROM 写保护
23	CIS_SCL	I/O	I2C 时钟
24	CIS_SDA	I/O	I2C 数据
25	CIS_HSYNC	I	SENSOR 水平同步
26	CIS_VSYNC	I	SENSOR 垂直同步
27	VDD_IO	P	接口电源 3.3V
28	CIS_CLK	O	SENSOR 时钟输出
29	CIS_PCLK /CIS_D0	I	SENSOR 时钟输入 SENSOR 数据 D0
30	VDD_K	P	CORE 电源 1.2V

31	CIS_D1	I	SENSOR 数据 D1
32	CIS_D2	I	SENSOR 数据 D2
33	CIS_D3	I	SENSOR 数据 D3
34	CIS_D4	I	SENSOR 数据 D4
35	CIS_D5	I	SENSOR 数据 D5
36	CIS_D6	I	SENSOR 数据 D6
37	CIS_D7	I	SENSOR 数据 D7
38	CIS_D8	I	SENSOR 数据 D8
39	CIS_D9	I	SENSOR 数据 D9
40	CIS_PWD	O	SENSOR 待机
41	CIS_RET	O	SENSOR 复位
42	RESET	I	FH8510 复位
43	NTSC/PAL	I	CVBS 输出模式控制： 0 → PAL 1 → NTSC
44	TEST	I	接地
45	VDD_IO	P	接口电源 3.3V
46	CLK_IN	I	晶振输入

47	CLK_OUT	O	晶振输出
48	VSS	G	接口及 Core 电源地

类型说明:

I— 输入

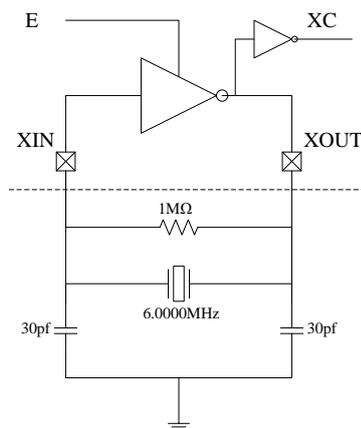
O— 输出

P— 电源

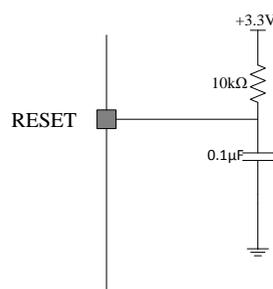
G— 地

A— 模拟

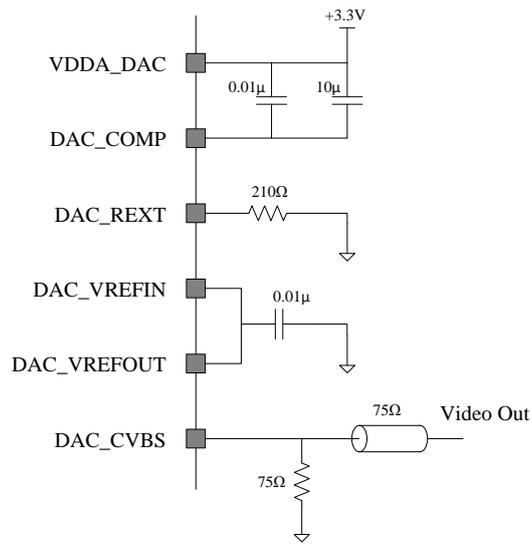
3.3 时钟参考电路



3.4 复位参考电路



3.5 DAC 参考电路



4、电特性

4.1 推荐工作条件

参数	管脚	最小值	典型值	最大值	单位
3.3V 接口电源	VDD_IO	2.97	3.3	3.63	V
3.3V 模拟电源	VDDA_PLL VDDA_DAC	2.97	3.3	3.63	V
1.2V Core 电源	VDD_K	1.08	1.2	1.32	V
运行温度		-20		+70	°C
存储温度		?		?	°C

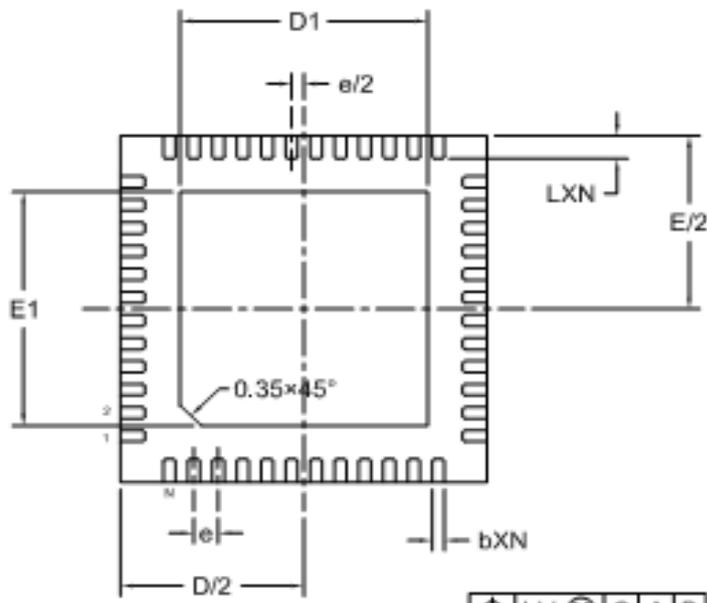
4.2 数字 I/O DC 电特性

Symbol	Parameter	Min.	Norm	Max	
VDD	Pre-driver supply voltage	1.08V	1.2V	1.32V	
VDD33	I/O supply voltage	2.97V	3.3V	3.63V	
V _{IH}	Input High Voltage	2.0V		VDD33+0.3V	
V _{IL}	Input Low Voltage	-0.3V		0.8V	
V _T	Threshold point	1.30V	1.41V	1.53V	
V _{T+}	Schmitt trig Low to High threshold point	1.54V	1.65V	1.74V	
V _{T-}	Schmitt trig. High to Low threshold point	0.95V	1.02V	1.09V	
T _J	Junction Temperature	0 °C	25°C	125°C	
I _L	Input Leakage Current			±1uA	
I _{OZ}	Tri-State output leakage current			±1uA	
R _{PU}	Pull-up Resistor	62kohm	77kohm	112kohm	
R _{PD}	Pull-down Resistor	58kohm	81kohm	156kohm	
V _{OL}	Output low voltage @ I _{OL} =2,4...24mA			0.4V	
V _{OH}	Output high voltage @ I _{OH} =2,4...24mA	2.4V			
I _{OL}	Low level output current @ V _{OL} =0.4V	2mA	2.1mA	3.3mA	4.1mA
		4mA	4.2mA	6.6mA	8.1mA
		8mA	8.4mA	13.3mA	16.3mA
		12mA	12.6mA	19.9mA	24.4mA
		16mA	16.7mA	26.5mA	32.6mA
		24mA	25.1mA	39.8mA	48.8mA
I _{OH}	High level output current @ V _{OH} =2.4V	2mA	2.4mA	4.8mA	7.5mA
		4mA	4.7mA	9.6mA	14.9mA
		8mA	9.4mA	19.2mA	29.9mA
		12mA	14.2mA	28.9mA	44.8mA
		16mA	18.9mA	38.5mA	59.7mA
		24mA	28.3mA	57.7mA	89.6mA

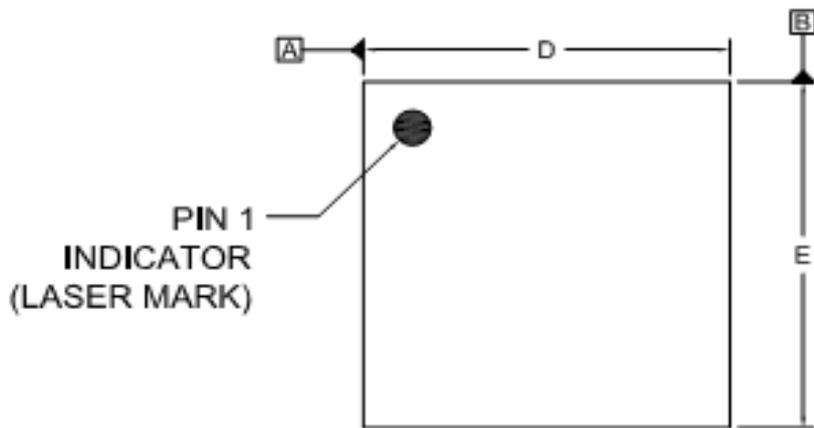
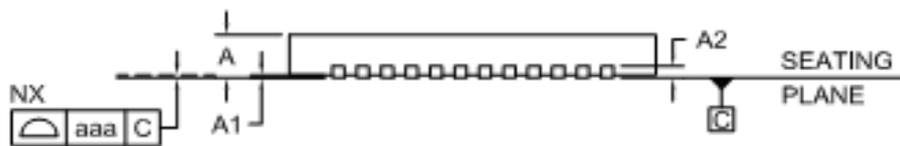
5、封装

5.1 封装标记

5.2 封装尺寸



⊕	bbb(M)	C	A	B
⊕	ccc(M)	C		



COMMON DIMENSIONS
(UNITS OF MEASURE=MILLIMETER)

SYMBOL	MIN	TYP	MAX
A	0.70	0.75	0.80
A1	0.00	0.02	0.05
A2	0.20REF		
b	0.15	0.20	0.25
D	5.95	6.00	6.05
D1	3.95	—	4.25
E	5.95	6.00	6.05
E1	3.95	—	4.25
e	0.40BSC		
L	0.30	0.40	0.50
N	48		
aaa	0.08		
bbb	0.07		
ccc	0.05		

6、联系方式

中国区总代理：深圳优视捷科技有限公司

联系人：赵先生

联系电话：+86-150 1266 8531