

MS9292

HD 转 VGA 转换器

内置音频

数据手册

本文所包含的信息是宏晶微电子科技股份有限公司的专有财产，在没有宏晶微电子科技股份有限公司许可的情况下，不允许分发、复制或披露此类信息或部分信息。

1. 基本介绍

MS9292 是一款低成本、低功耗的芯片，由 HD 接收器、10bit 的视频 DAC 和 24bit 的音频 DAC 组成。可以将 HD 信号转为 VGA 信号输出，最大支持的转换速度为 200MHz，而且支持音频 L/R 和 SPDIF 输出。HD 接收器支持 HD 和加密规范，MS9292 内部集成 MCU 和 EDID，使用特别方便。

2. 功能特征

HD 接收器

- ◆ 支持 HD 规范
- ◆ 分辨率最高支持 1920×1200@60Hz
- ◆ 支持加密规范
- ◆ 输入格式自动检测

模拟输出

- ◆ 3 个通道的 DAC，支持 VGA 输出
- ◆ 采样率最大支持 200MPSPS
- ◆ 支持模拟输出的范围：0.7V(P-P)
- ◆ 分辨率最高支持 1920×1200@60Hz

自动模式检测

音频

- ◆ 支持模拟 Line out 输出
- ◆ 支持工业级标准的 SPDIF 输出
- ◆ 支持 2 个通道的 PCM，压缩的数字杜比和

数字 DTS 传输

- ◆ 采样率支持
32K/44.1K/48K/88.2K/96K/176.4K/192K

控制器

- ◆ 内置控制器
- ◆ 内置计时器/ROM/RAM/IO
- ◆ 内置固件，并可支持外置 EPPROM 客户定制

系统特性

- ◆ 内置电源启动复位
- ◆ 内置晶振
- ◆ 支持 EDID 直通

封装

- ◆ QFN-48 (6mm×6mm) 6mm×6mm 封装
- ◆ 不含铅，符合 RoHS

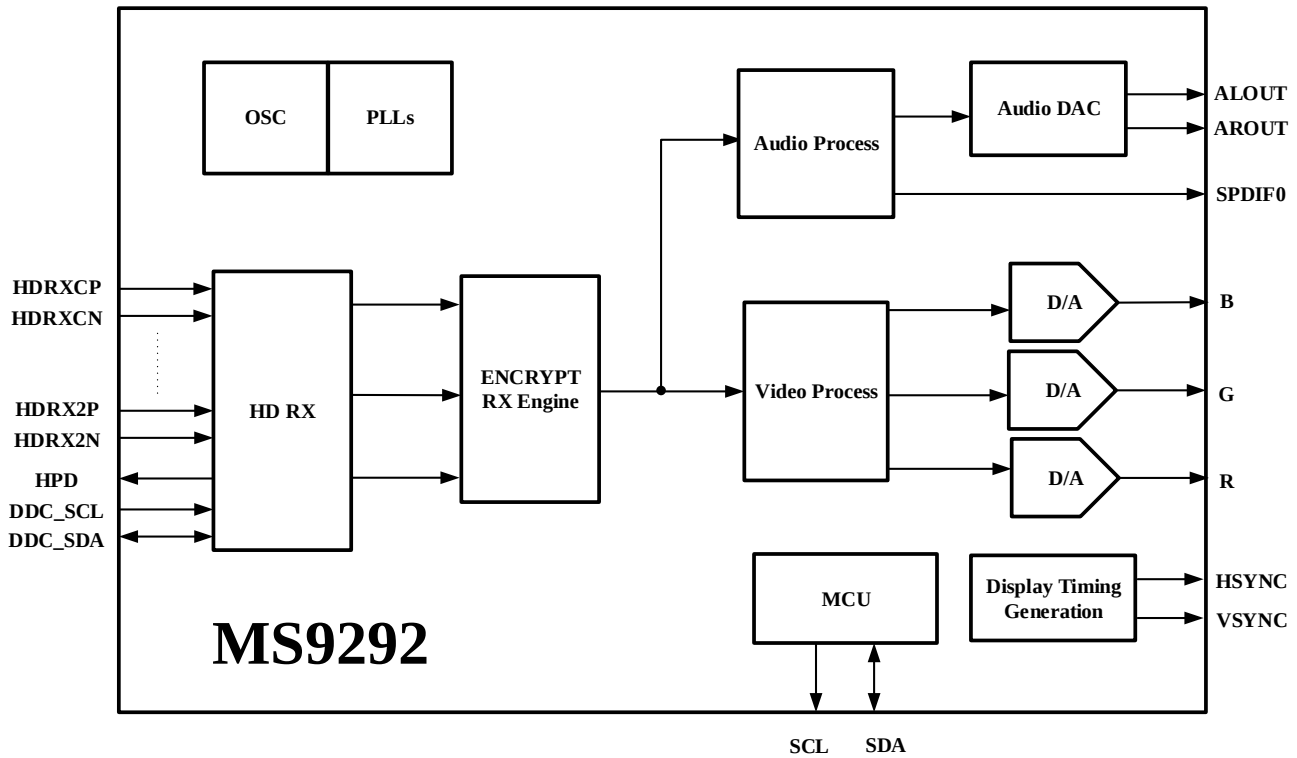
3. 应用场景

- ◆ 笔记本、超级本
- ◆ 平板设备
- ◆ HD 转 VGA 适配器、扩展坞



◆ 手提设备、移动设备

4. 功能框图

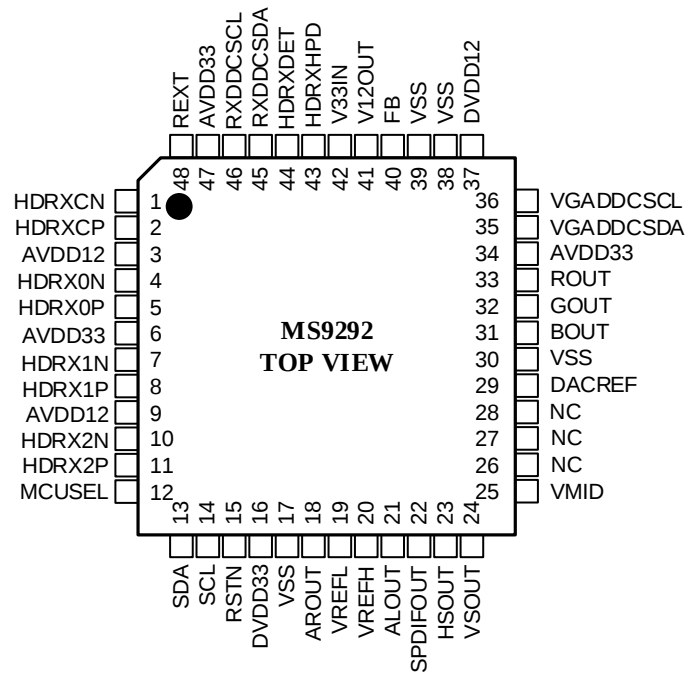


图一. 功能框图

5. 目录

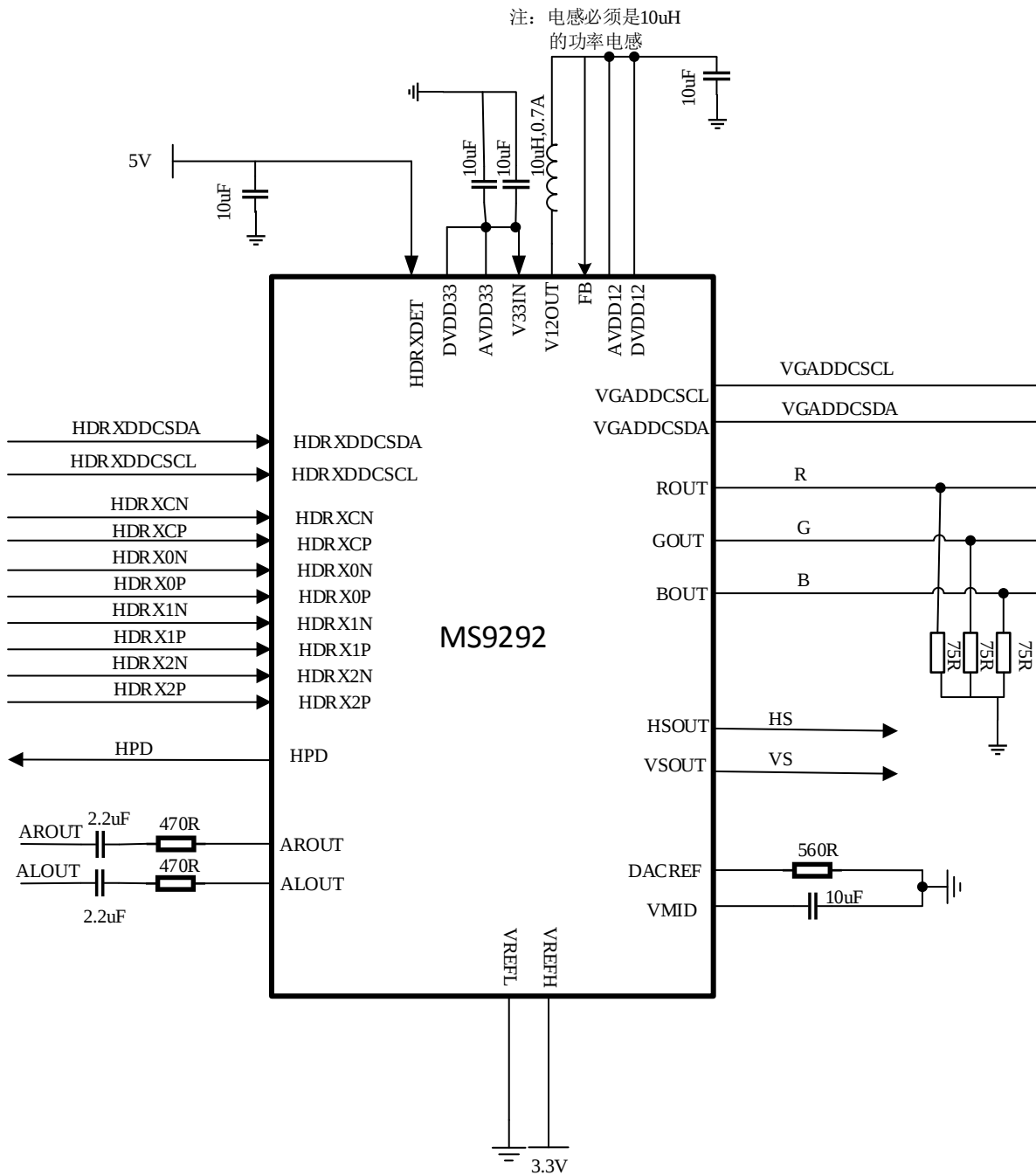
1.	基本介绍	2
2.	功能特征	2
3.	应用场景	2
4.	功能框图	4
5.	目录	5
6.	引脚图	6
7.	典型应用电路	7
8.	引脚描述	8
9.	电气特性	10
9.1	极限参数	10
9.2	直流参数	10
9.3	视频模数转换参数	11
9.4	HD 接收器参数	11
10.	封装信息	12
11.	芯片标识	13
12.	版本记录	14

6. 引脚图



图二. 引脚图

7. 典型应用电路



图三. 典型应用电路

8. 引脚描述

表 8.1. 引脚描述

引脚名称	引脚 #	类型	描述
System			
MCUSEL	12	数字输入	MCU 选择脚 0: 选择外部 MCU 1: 选择内部 MCU NC: 选择内部 MCU
SDA	13	数字输入/ 输出	串行数据交换
SCL	14	数字输出	串行时钟输出
RSTN	15	模拟输入	外部复位，低有效
HD Input			
HDRXC�	1	模拟输入	HD 接收器差分时钟对
HDRXCP	2	模拟输入	HD 接收器差分时钟对
HDRX0N	4	模拟输入	HD 接收器差分数据通道 0
HDRX0P	5	模拟输入	HD 接收器差分数据通道 0
HDRX1N	7	模拟输入	HD 接收器差分数据通道 1
HDRX1P	8	模拟输入	HD 接收器差分数据通道 1
HDRX2N	10	模拟输入	HD 接收器差分数据通道 2
HDRX2P	11	模拟输入	HD 接收器差分数据通道 2
HDRXHPD	43	模拟输出	HD 接收器 HPD 输出
HDRXDET	44	模拟输入	HD 接收器 输入 5V 检测
RXDDCSDA	45	数字输入/ 输出	HD 接收器 DDC 串行数据交换
RXDDCSCL	46	数字输入	HD 接收器 DDC 串行时钟输入
REXT	48	模拟输出	HD 接收器参考引脚，通过 10Kohm 电阻连接地
VGA Output			
ROUT	33	模拟输出	VGA 红色通道输出
GOUT	32	模拟输出	VGA 绿色通道输出
BOUT	31	模拟输出	VGA 蓝色通道输出
DACREF	29	模拟输出	数模转换模块参考引脚，通过 560ohm 电阻连接地
VGADDCSCL	36	数字输出	VGA DDC 串行时钟输出
VGADDCSDA	35	数字输入/ 输出	VGA DDC 串行数据交换
VSOUT	24	数字输出	VGA 场同步输出
HSOUT	23	数字输出	VGA 行同步输出
Audio			



AROUT	18	模拟输出	右声道模拟输出
ALOUT	21	模拟输出	左声道模拟输出
SPDIFOUT	22	数字输出	SPDIF 输出
VMID	25	模拟输入	耦合点中间电压参考
VREFH	20	电源	模拟正端参考
VREFL	19	地	模拟负端参考
Power and Ground			
V33IN	42	模拟输入	电源 3.3V 输入
V12OUT	41	模拟输出	电源 1.2V 输出
FB	40	模拟输入	电源反馈
AVDD33	6,34,47	电源	模拟 3.3V 电源
DVDD33	16	电源	数字 3.3V 电源
AVDD12	3,9	电源	模拟 1.2V 电源
DVDD12	37	电源	数字 1.2V 电源
VSS	17,30,38,39	地	地
NC	26,27,28		无连接

9. 电气特性

9.1 极限参数

表 9.1 极限电气参数

参数	符号	数值	单位
极限工作电压	V_{DD}	3.6	V
环境工作温度	T_A	-40 to +85	°C
存储温度	T_{sto}	-65 to +150	°C

注意：如果器件的工作条件超过上述“极限参数”的范围，将造成器件永久性破坏。只有当器件工作在说明书所规定的范围内时，功能才能得到保障。器件在极限参数列举的条件下工作，将会影响到器件工作的可靠性。

表 9.2 极限防静电参数

参数	符号	数值	单位
人体模型（HBM）	$V_{ESD}(HBM)$	±2000	V
机器模型（MM）	$V_{ESD}(MM)$	±200	V

静电保护注意事项：静电荷积聚在人体和测试设备上，可以在不被检测的情况下放电。虽然本产品具有专用的静电保护电路，但在高能量静电放电的设备上可能发生永久性损坏。因此，建议采取适当的静电预防措施。

9.2 直流参数

表 9.3 直流参数 测试条件：HD 输入分辨率：1920×1080@60Hz

参数	最小值	典型值	最大值	单位	测试条件
AVDD33	3.135	3.3	3.465	伏	地= 0V，温度 = +25 °C
DVDD33	3.135	3.3	3.465	伏	
AVDD12	1.14	1.2	1.26	伏	
DVDD12	1.14	1.2	1.26	伏	
I_{AVDD33}		147		毫安	
I_{DVDD33}		9		毫安	

I_{AVDD12}		76		毫安	
I_{DVDD12}		40		毫安	
输入低电压	地		$0.2 \times DVDD33$	伏	
输入高电压	$0.7 \times DVDD33$		DVDD33	伏	

9.3 视频模数转换参数

表 9.4. 视频模数转换参数

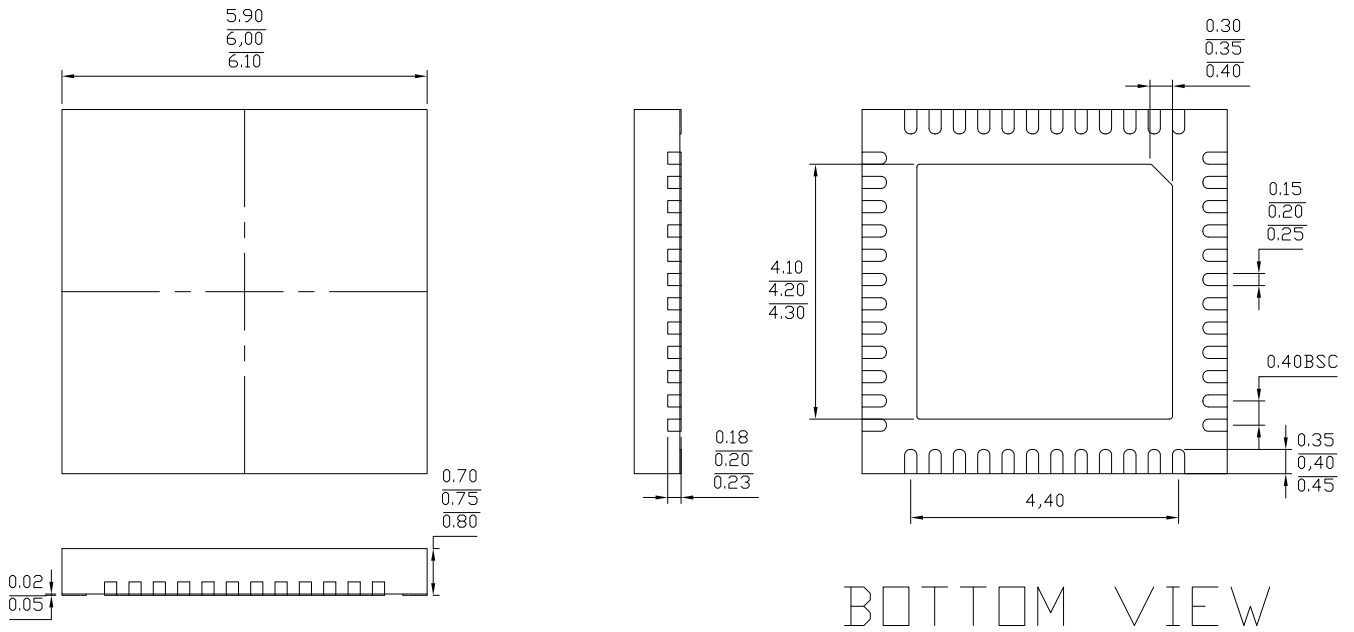
参数	最小值	典型值	最大值	单位
单通道工作电流		20		毫安
参考电压	1.15	1.23	1.35	伏特
分辨率		10		比特

9.4 HD 接收器参数

表 9.5. HD 接收器参数

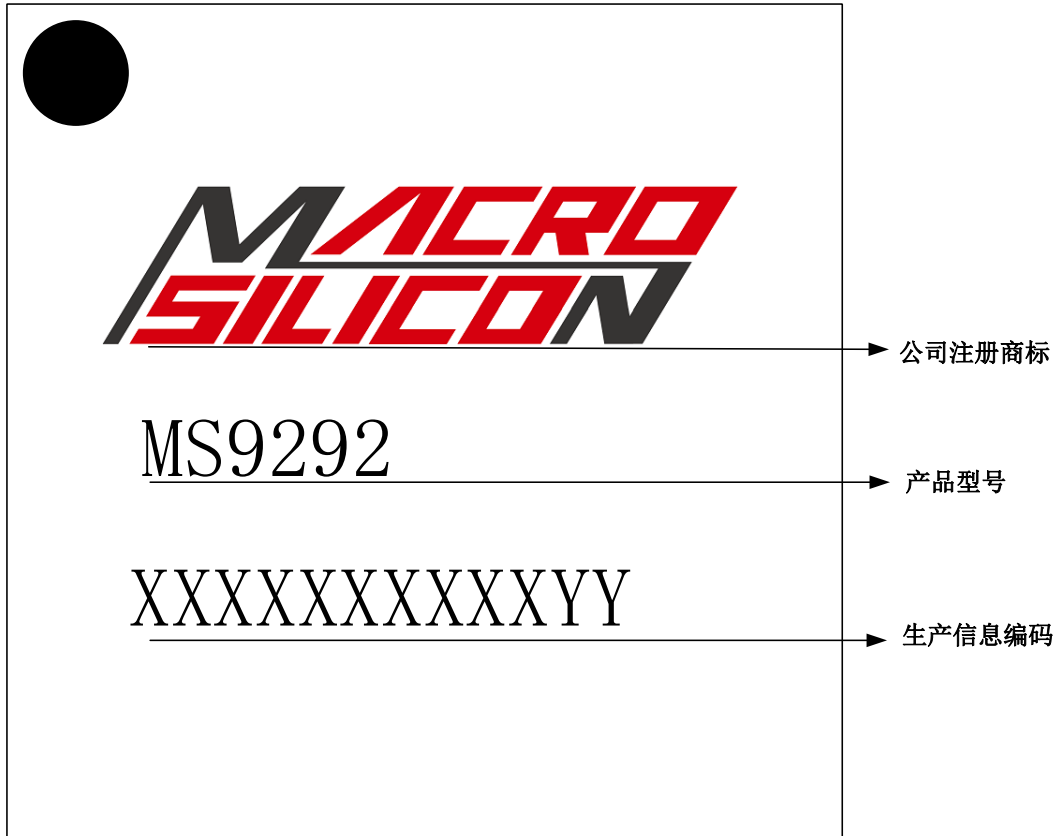
参数	最小值	典型值	最大值	单位
输入 TMDS 时钟频率	25		300	兆赫兹
输入 TMDS 时钟抖动			0.3	有效位
输入数据比特率	250		3000	兆比特每秒
输入差分电压	150		1200	毫伏
输入共模电压	AVDD33-400mV	--	AVDD33-37.5mV	伏
差分对内延迟			$0.15T_{bit} + 112ps$	
差分阻抗	90	100	110	欧姆

10. 封装信息



图四. QFN48 封装框图

11. 芯片标识



图五. 芯片标识



12.版本记录

日期	版本	作者	备注
2019-05-01	V1.0	/	初版
2021-06-01	V1.1	/	修订
2021-11-21	V1.2	/	更新模板
2023-10-12	V1.3	HYLiang	封装信息更正
2023-10-16	V1.4	HYLiang	更新典型应电路与环境工作温度
2023-11-23	V1.5	HYLiang	更新 HD