

Overview

D21X 系列是一款高性能的全高清显示和智能控制 SOC, 采用国产自主 64 位高算力 RISC-V 内核, 内置 16 位 DDR 控制器并提供丰富的互联外设接口, 配备了 2D 图像加速引擎和 H. 264 解码引擎,可以满足各类交互设计场景和多媒体互动体验,具有高可靠性、高安全性、高开放度的设计标准,可以面向于泛工业领域应用。

Features

II CPU内核

- ◆ 单核64位RISC-V CPU
- ◆ 典型频率600MHz@1.2V
- ◆ I/D Cache 为32KB+32KB

II 存储与启动子系统

- ♦ 32KB BROM, 96KB SRAM
- ◆ 内封512Mb DDR2, 最高频率504MHz或 1GbDDR3, 最高频率672MHz
- ◆ 启动外设支持QSPI NAND、QSPI NOR、 EMMC、SD卡
- ◆ 支持USB量产, SD卡量产, U盘升级
- ◆ 支持安全启动和外置固件保护功能,保护方 案知识产权

II 多媒体子系统

- ◆ 支持PNG解码(最大支持4K*4K),以及JPEG 编解码(最大支持8K*8K)
- ◆ 支持2D图像加速,最大分辨率可达4096*4096, 支持固定角度旋转,颜色空间转换,缩放, 图像抖动,图形叠加(Alpha-Blending),不 同格式输入叠加(任意输入任意输出),含 Alpha灰度信息字体叠加等功能
- ◆ 支持显示加速,最高支持1Mpixels@60fps(对 应1080P@60fps),显示输出行/列最大可达

- 4096, 支持UI和视频双图层叠加, 支持回写
- ◆ 支持丰富的显示输出接口,包括RGB888, LVDS最高可达1080P,MIPI-DSI最高可达 1080P,I8080接口,SPI接口
- ◆ 支持CMOS DVP并行数字接口,最大支持 1080P@30fps图像输入,或者5Mpixels拍照, 支持YUV422和BT656格式
- ◆ 音频方面,最多可以支持2路数字MIC输入, 支持两路PWM音频输出,可以支持单端双声 道或者差分单声道,支持1路I2S/PCM接口

// 通用接口

- ◆ 双10/100/1000M以太网GMAC
- ♦ 双USB接口,可支持主/从双角色切换
- ♦ 最多可使用3路SPI接口
- ◆ 最多可使用2路SD卡/SDIO接口
- ◆ 最多可使用8路UART接口,支持RS485收发控制信号自动切换
- ◆ 最多可使用4路TWI接口,兼容I2C
- ◆ 最多可使用2路CAN2.0B兼容接口
- ◆ 1路16bit可编程并口总线,可用于连接FPGA
- ♦ 6组GPIO共100个可独立配置IO
- ◆ 1组CIR, 支持红外输入和输出
- ◆ 支持4线电阻触摸屏 (RTP)



川 通用ADC

- ◆ 内置一个2Msps, 12bit SAR ADC
- ◆ 内置2个温度传感器,一个靠近CPU,一个靠近芯片边沿,温度传感器有高温报警(HTA)以及硬件过温保护(OTP)功能
- ◆ 支持8路通用模拟信号输入

// RT子系统

- ◆ 内置振荡器, 需外接32768Hz晶体
- ◆ 内置128bit通用可读写寄存器
- ◆ 内置32bit计时器,可通过软件映射成年月日 时分秒
- ◆ 支持Alarm功能,通过IO输出Alarm信号
- ◆ 内置软件校准功能
- ◆ 最小休眠功耗<2uA
- ◆ 内置供电和纽扣电池供电自动切换

// 封装

- ◆ 多个封装,针对不同应用有
- ◆ QFN88 (10*10mm 0.4mm间距)
- ◆ QFN100 (12*12mm 0.4mm间距)
- ◆ QFN128 (12.3*12.3mm 0.35mm间距)
- ◆ 可以选择合封512Mb DDR2或者1Gb DDR3
- ◆ 工作结温 (Tj) 可达-40~125℃

// 软件支持

- ◆ 基于Buildroot2深度定制的多场景操作系统, 支持Linux 和 RTOS 双系统
- ♦ Linux-5.10 和 uboot-2021.10
- ◆ 支持Baremetal, Freertos, Rt-thread
- ♦ QT 4.8.7 + LVGL 8.3 + GStreamer 1.20.3
- ◆ 5分钟快速编译, 1.9s快速启动, <8MB 系统 内存占用

Display out **Processor** Memory RISC-V 64bits CPU PRGB 1080P@60fps SiP DDR3 1Gb SRGB/I8080/QSPI / DDR2 512Mb I Cache 32KB D Cache 32KB LVDS Dual Link eMMC I/F 1080P@60fps **Power Management** MIPI DSI 4 Lanes QSPI I/F Multimedia System 1080P@60fps PLL Display Engine 1080P@60fps Video In **DMA** Connectivity DVP YUV422/BT.656 Watchdog USB×2 SDMC×2 2D Graphic Engine 1080P@30fps Temp. Sensor GMAC×2 SPIX3 H.264 Decoder RTC Audio 1080P@30fps UART×8 TWIX4 DSPK 2ch Secure PWM×8 CAN×2 JPEG Codec $AMIC \times 1$ SPI Crypto ADC 8ch **PBUS** DMIC 2ch Crypto Engine PNG Decoder eFuse CIR **RTP** I2S/PCM×2 D21X 功能框图