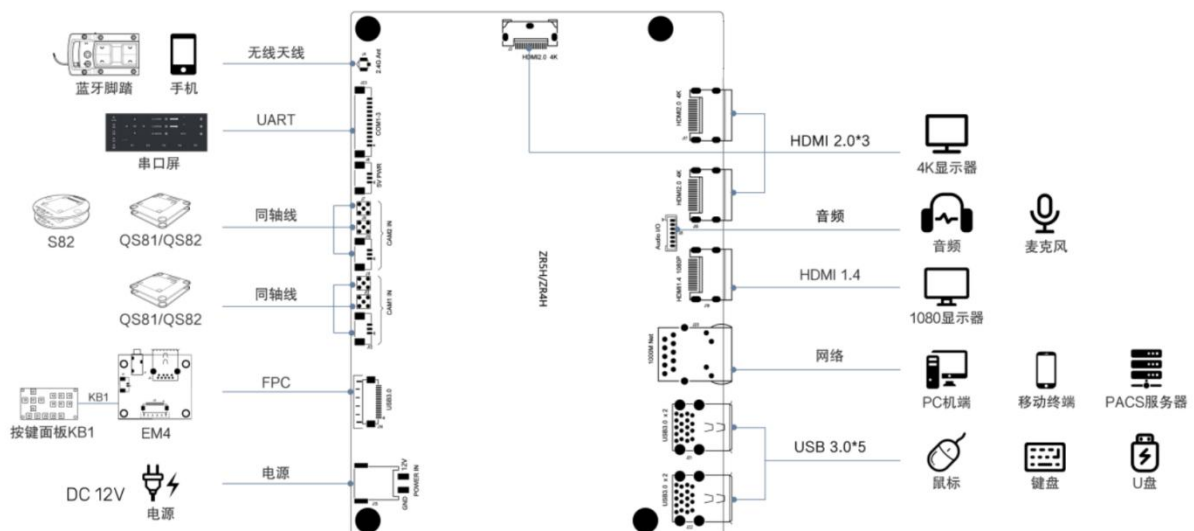


1 特点

- 2 路 4K60 (3840x2160) 摄像头输入 (Coaxial)
 - 4 路 HDMI 输出, 最高分辨率 4K60 (3840x2160)
 - 5 个 USB3.0: 支持 USB 存储器, USB 鼠标等
 - 1 路千兆以太网
 - 一路 ADC 输入: 支持不超过 16 个按键扩展
 - 4 路 RS232: 支持光源 (MLS0x) 联动及串口屏菜单操作等
 - 一个时钟电池接口, 用于保持掉电后实时时钟运行
 - 电源输入: 12V 3A (8.5V~13V)
 - 尺寸: 155mmx105mm
-
- 多种测光模式: 支持平均测光、中心测光与峰值测光
 - 一键锁定白平衡, 内置多种色彩风格及色彩参数可调
 - 防色彩溢出, 有利于手术出血过程中辨识被血红色淹没手术细节
 - 支持水平与垂直镜像
 - 图像冻结、录像、抓拍及图片比对
 - 消光级别可调、烟雾消除
 - 可存储多个场景参数, 方便不同使用场景直接调用
 - 快捷键功能自定义
 - 系统菜单可隐藏及授权登陆, 提供系统控制串口指令集, 便于用户开发个性化串口屏菜单应用
 - 支持网络应用, 提供 SDK 包
 - 支持 DICOM 协议

4 应用框图



2 概述

ZR4HB 是一款集成了 4K/1080P 荧光/3D 三种系统的多模产品, 通过切换不同的手柄, 可实现 3 种系统之间的切换。采用最新第五代图像处理系统, 具备先进的 ISP 处理效果和性能, 能最大实现 1 路 4K60 和 1 路 1080P60 实时低延迟图像处理。系统支持 2.5TOPS@INT8 智能视频分析加速引擎, 为后续智能图像分析与应用提供了基本的硬件支持, 保证后续应用可持续升级, 利于产品分布式应用规划。

根据近景使用环境, 如内窥镜、手术显微镜、工业检测等应用环境下, 系统在锁定白平衡、自动测光、强光消光、烟雾消除及在大片出血环境下红色覆盖等方面进行了专门的优化, 最大程度保证了视野内组织或物体细节的辨识度。

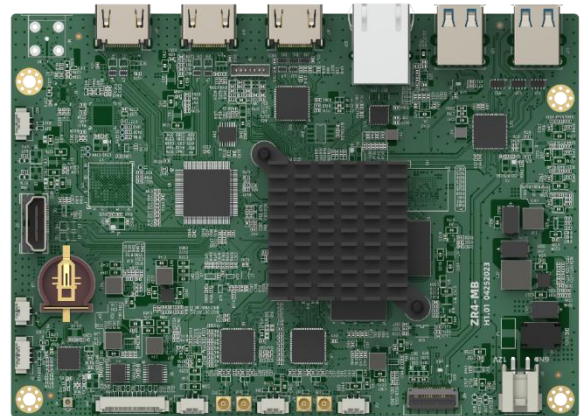
通过电子镜 TX22 系列转接板, 可以接入 OV 系列电子镜产品, 形成便携式硬管镜与电子镜应用。

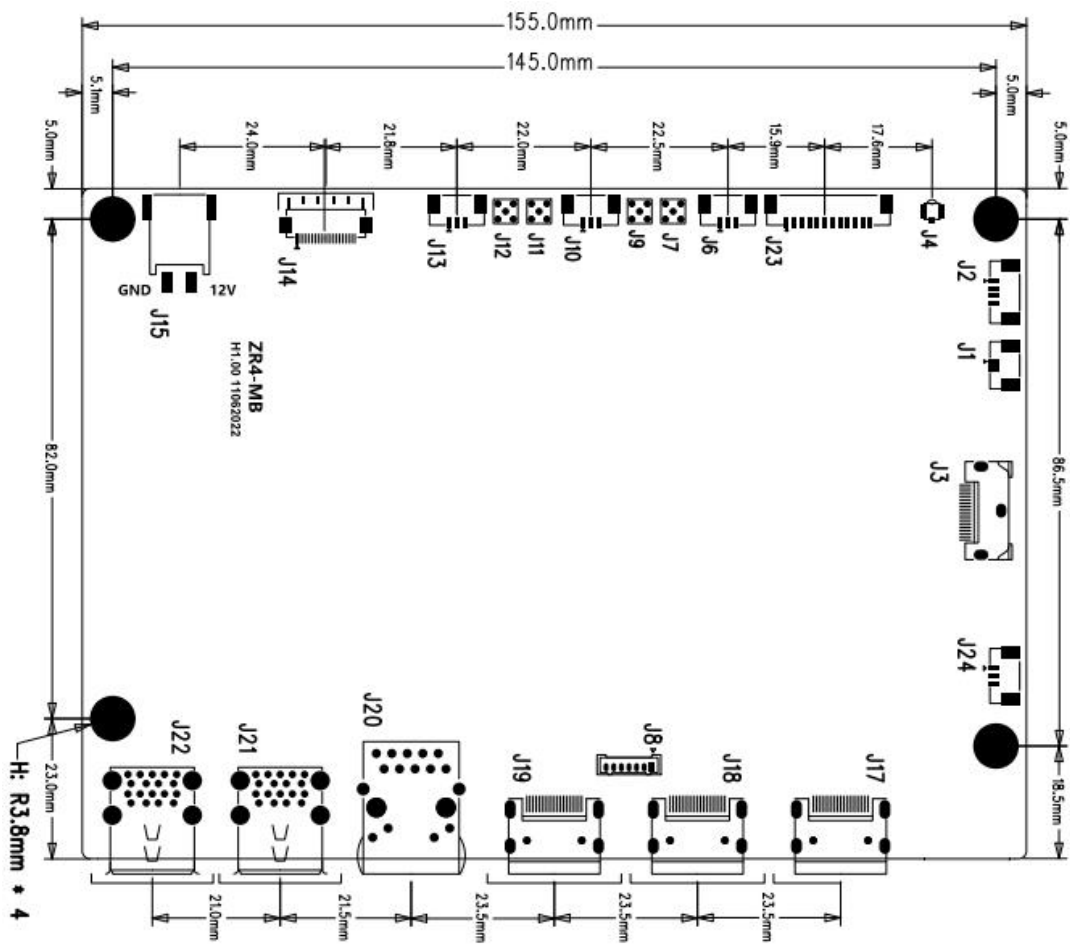
3 主要应用场景

便携式内窥镜

手术机器人导航

手术显微镜





5 接口定义

注：“△”标记为第一脚 Pin1

名称	位号	引脚定义	使用说明
USB 3.0	J22	A 型双层 USB 3.0 插座 USB 3.0 插座	支持 USB 存储设备录像及抓拍、支持 USB 鼠标 键盘操作
USB 3.0	J21	A 型双层 USB 3.0 插座 USB 3.0 插座	支持 USB 存储设备录像及抓拍、支持 USB 鼠标 键盘操作
Net	J20	1000MHz 以太网：RJ45	提供有线以太网连接应用
HDMI	J19	HDMI Type A HDMI OUT	HDMI1.4: 支持最大 1080P60 分辨率输出
HDMI	J18	HDMI Type A HDMI OUT	HDMI2.0: 支持最大 4K60 分辨率输出
HDMI	J17	HDMI Type A HDMI OUT	HDMI2.0: 支持最大 4K60 分辨率输出

Audio	J8	Wafer: TH1.25 * 7 PIN1: AC_INR/N PIN2: AC_INL/P PIN3: GND PIN4: Audio_OUT_L PIN5: Audio_OUT_R PIN6: GND PIN7: CVBS OUT	麦克风输入和音频输出
CMOS4	J24	Wafer: TH1.25 * 12 PIN1: RS232_TXD4 PIN2: RS232_RXD4 PIN3: GND	系统提供 1 路 RS232 标准电平接口
HDMI	J3	HDMI Type A HDMI OUT	HDMI2.0: 支持最大 4K60 分辨率输出
Clock_VCC	J1	Wafer: TH1.25 * 2 PIN1: 3.3V PIN2: GND	外部提供实时时钟电源, 最高电压不超过 3.3V
CMOS	J23	TH1.25 * 12H PIN1: RS232_TXD0 PIN2: RS232_RXD0 PIN3: GND PIN4: RS232_TXD1 PIN5: RS232_RXD1 PIN6: GND PIN7: RS232_TXD2 PIN8: RS232_RXD2 PIN9: GND PIN10: LIGHT_ADJ PIN11: GND PIN12: 5V/12V	系统提供 3 路 RS232 标准电平接口 • 用以调节 MLS0xx 系列光源参数, 与恒流板 (EP1) 串口相连; • 连接串口触控屏, 通过触控屏操作系统菜单;
CSI2	J7 J9 J10	J7: MMCX CS3 IN J9: MMCX CS4 IN J10: Wafer: TH1.25 PIN1: CAM 5V PIN2: GND PIN3: key signal in	支持 QS81/QS82 等系列专用摄像头
CSI1	J11 J12 J13	J11: MMCX CS2 IN J12:	支持 QS81/QS82 等系列专用摄像头

		MMCX CS1 IN J13: Wafer: TH1.25 PIN1: CAM 5V PIN2: GND PIN3: key signal in	
USB Ext	J14	Wafer: CON2*10-HS PIN1: SARADC PIN2: GND PIN3: USB31_DM PIN4: USB31_DP PIN5: GND PIN6: 5V0_USB3_1 PIN7: 5V0_USB3_1 PIN8: USB31_RXP PIN9: USB31_RXM PIN10: GND PIN11: USB31_TXP PIN12: USB31_TXM PIN13: GND PIN14: SYS_PWRON# PIN15: GPIO_UART_TXD PIN16: GPIO_UART_RXD PIN17: 5V PIN18: GND PIN19: 3.3V PIN20: 3.3V	一路 USB3.0 扩展接口和一路 ADC 输入
DC IN	J15	3.96 接线座子 PIN1: GND PIN2: DC12V IN	为了保证系统稳定工作, 12V 要求驱动能力 3A, 纹波不超过 60mVp-p

6 电气规格

1) 工作环境

参数	最小	典型	最大	说明
输入电压 (V)	7.5	12	13.5	
工作电流 (mA)		3000		
环境温度 (°C)	5	25	45	
湿度 (%rh)	5	55	85	
大气压 (kPa)	50	101	106	

2) 电磁兼容 (YY9706.102-2021: 6.1.1 电磁骚扰: 传导发射、辐射发射; 6.2.x 抗扰度)

测试条件: AC 220V/50Hz, ZR4H (ZS04E 金属机箱)

A. 电磁骚扰:

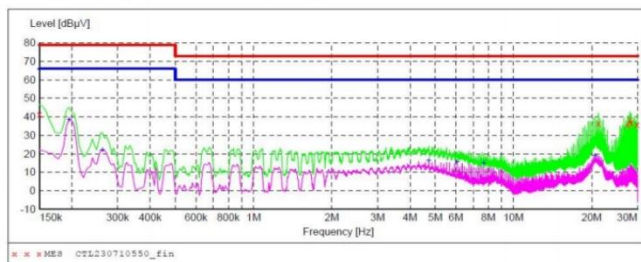
a) 传导发射: 符合 GB 4824-2019 电源端子骚扰电压(1 组 B 类)限值要求

Voltage Mains Test GB 4824

EUT: ZR4H
Manufacturer: /
Operating Condition: WORKING
Test Site: /
Operator: HONG
Test Specification: AC 220V/50Hz
Comment: /
Start of Test: 10/07/2023 / 19:27:14

SCAN TABLE: "Voltage (9K-30M)FIN"

Short Description: 150K-30M Voltage

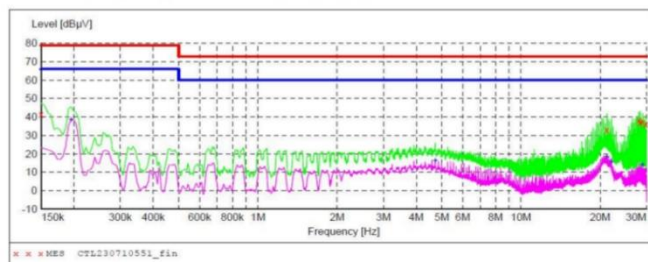


Voltage Mains Test GB 4824

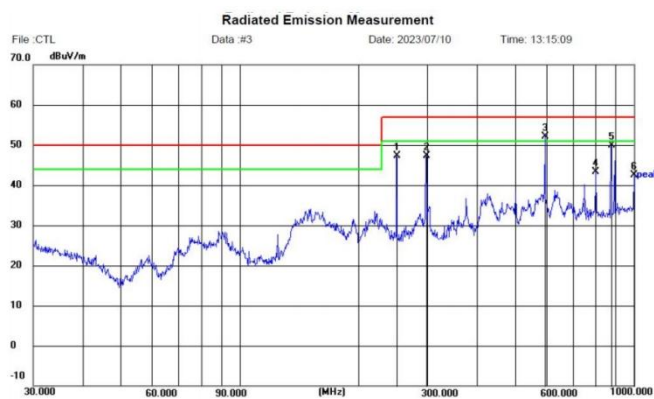
EUT: ZR4H
Manufacturer: /
Operating Condition: WORKING
Test Site: /
Operator: HONG
Test Specification: AC 220V/50Hz
Comment: /
Start of Test: 10/07/2023 / 19:30:29

SCAN TABLE: "Voltage (9K-30M)FIN"

Short Description: 150K-30M Voltage



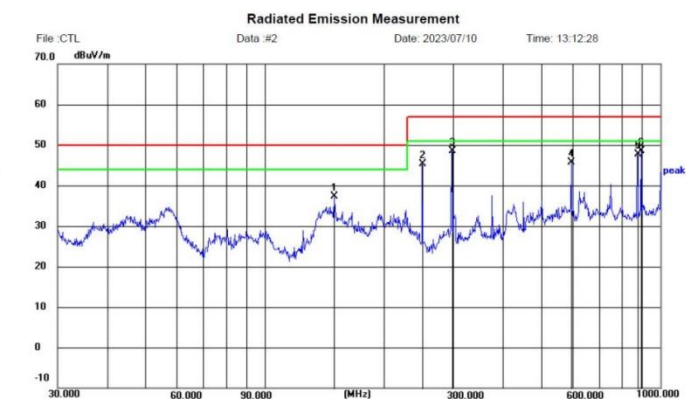
b) 辐射发射: 符合 GB 4824-2019 辐射骚扰(1 组 A 类)限值要求



Site: LAB Chamber 1
Limit: GB 4824 CLASS A
EUT: /
M/N: ZR4H
Mode: WORKING
Note: /

Polarization: Horizontal
Power: AC 220V/50Hz
Distance: 3m

Temperature: 25(C)
Humidity: 50 %



Site: LAB Chamber 1
Limit: GB 4824 CLASS A
EUT: /
M/N: ZR4H
Mode: WORKING
Note: /

Polarization: Vertical
Power: AC 220V/50Hz
Distance: 3m

Temperature: 25(C)
Humidity: 50 %

B. 抗扰度：符合 YY 9706.102-2021 相关条款性能判据要求

YY 9706.102-2021	项目	等级	结果
6.2.2	静电放电	接触放电 (Contact) : $\pm 6\text{KV}$ 空气放电 (Air) : $\pm 8\text{KV}$	合格
6.2.3	射频电磁场辐射抗扰度	3V/m, 幅度80%AM (1kHz)	合格
6.2.4	电快速瞬变脉冲群	在AC 供电电源端口: 试验电压峰值 $\pm 2\text{KV}$, 重复频率5KHz、100KHz, 5/50ns Tr/Td 波形	合格
6.2.5	浪涌	在AC 供电电源端口: 线-线: 电压峰值 $\pm 1\text{KV}$, 开路电压波形1.2/50us 线-地: 电压峰值 $\pm 2\text{KV}$, 开路电压波形1.2/50us	合格
6.2.6	射频场感应的传导骚扰抗扰度	3V, 幅度80%AM (1kHz)	合格
6.2.7	在电源供电输入线上的电压暂降、短时中断和电压变化	1、试验电平 $< 5\%U_t$, 持续0.5周期 2、试验电平 $40\%U_t$, 持续5周期 3、试验电平 $70\%U_t$, 持续25周期 4、试验电平 $< 5\%U_t$, 持续250周期	合格
6.2.8.1	工频磁场	3A/m	合格

7 相关部件：S82、QS82T、MLS0x、TX22