

RK3288_2G+32G _VER1.1技术说明书技术说明书



深圳博时特科技有限公司
Bozztek Technology (Shenzhen) Co., Ltd.

发布版本:V1.0

日期:2024.03.14

免责声明

您购买的产品、服务或特性等应受深圳博时特科技有限公司商业合同和条款的约束，本文中描述的全部或部分产品、服务或特性可能不在您的购买或使用范围之内。除非合同另有约定，深圳博时特科技有限公司对本文档内容不做任何明示或默示的声明或保证。

由于产品版本升级或其他原因，本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本文档仅作为技术规格说明和使用指导，本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

版权所有 © 深圳博时特科技有限公司 2020

非经本公司许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

深圳博时特科技有限公司

地址：深圳市龙华区观光路 1211 号信利康乐创荟大厦 A 栋 19 楼

网址：www.bozztek.com

客户服务电话：0755-29307923

客户服务传真：0755-29524432

客户服务邮箱：sales@bozztek.com

前言

概述

本文档主要介绍 RK3288_2G+32G_VER1.1 基本功能和硬件特性、多功能硬件配置、软件调试操作使用方法，旨在帮助调试人员更快更准确地使用 RK3288_2G+32G_VER1.1，熟悉 RK3288 芯片开发应用方案。

产品版本

本文档对应的产品版本如下：

产品名称	产品版本
RK3288_2G+32G_VER1.1	V1.1

适用对象

本文档主要适用于以下工程师：

- 技术支持工程师
- 硬件开发工程师
- 嵌入式软件开发工程师
- 应用软件开发工程师
- 测试工程师

修订记录

修订记录累积了每次文档更新的说明。最新版本的文档包含以前说有文档版本的更新内容。

修订日期	版本号	作者	修订说明
2024-03-14	V1.0	董诗棋	初始发布

Bozz Technology

目录

前言	III
概述	III
产品版本	III
适用对象	III
目录	1
第一章 产品介绍	2
1.1 RK3288_2G+32G_VER1.1 平台简介	2
1.2 RK3288 芯片介绍	2
1.3 RK3288 芯片特性	3
1.4 RK3288_2G+32G_VER1.1 系统框图	错误！未定义书签。
第二章 功能概述	4
2.1 主要功能	4
2.2 产品规格	4
第三章 RK3288_2G+32G_VER1.1 硬件尺寸与接口说明	6
3.1 PCBA 尺寸	6
3.2 接口规格（接口分布图）	7
3.3 主要接口定义说明	8
第四章 使用注意事项	15

第一章 产品介绍

1.1 RK3288_2G+32G_VER1.1 平台简介

RK3288_2G+32G_VER1.1 是深圳博时特科技有限公司基于 RK3288 处理芯片开发的集参考设计、软硬件调试和测试、功能验证一体的硬件方案，用于给客户展示 RK3288_2G+32G_VER1.1 强大的多媒体接口和丰富的外围接口，同时为客户提供基于 RK3288_2G+32G_VER1.1 的硬件参考设计和二次开发定制，使客户不需修改或者只需要简单修改参考设计的模块电路，就可以完成新产品的硬件定制和软件开发开发。

1.2 RK3288 芯片介绍

RK3288 是全球首款 ARM 全新架构内核芯片，还是全球第一个最新 Mali-T76x 系列 GPU 的芯片，以及全球第一个 4Kx2K 硬解 H.265 视频的芯片。

RK3288 芯片是用于移动电话、个人移动互联网设备和其他数字多媒体应用的低功耗、高性能处理器，并且将四核 Cortex-A17 与单独的 NEON 协处理器集成在一起。许多强大的嵌入式硬件引擎为高端应用程序提供优化的性能。

RK3288 支持几乎全格式；包括 2160p @ 60fps 的 H.264 解码器，2160p @ 24fps 的 H.264 解码器，支持 1080p @ 30fps 的 H.264 / MVC / VP8 编码器，高质量 JPEG 编码器 / 解码器，以及特殊的图像预处理器和后处理器。嵌入式 3D GPU 使 RK3288 与 OpenGL ES1.1 / 2.0 / 3.0，OpenCL 1.1 和 DirectX 11 完全兼容。具有 MMU 的特殊 2D 硬件引擎将最大化显示性能并提供非常平稳的操作。

RK3288 具有高性能双通道外部存储器接口（DDR3 / DDR3L / LPDDR2 / LPDDR3），能够承受苛刻的存储器带宽，还提供了一套完整的外设接口，以支持非常灵活的应用。RK3288 很多 # end 以“W”为升级版，可以支持 HDCP2.2 和 USB 1.1。

RK3288 拥有强大的图像处理能力和丰富的接口应用，在广告机、一体机、POS 机、车载、机器人、游戏设备、视频会议系统、教育类平板、卡拉 OK 娱乐类、医疗类、安防 / 监控 / 警务、工控类、IoT 物联网领域、VR 等上百行业中都有采用。

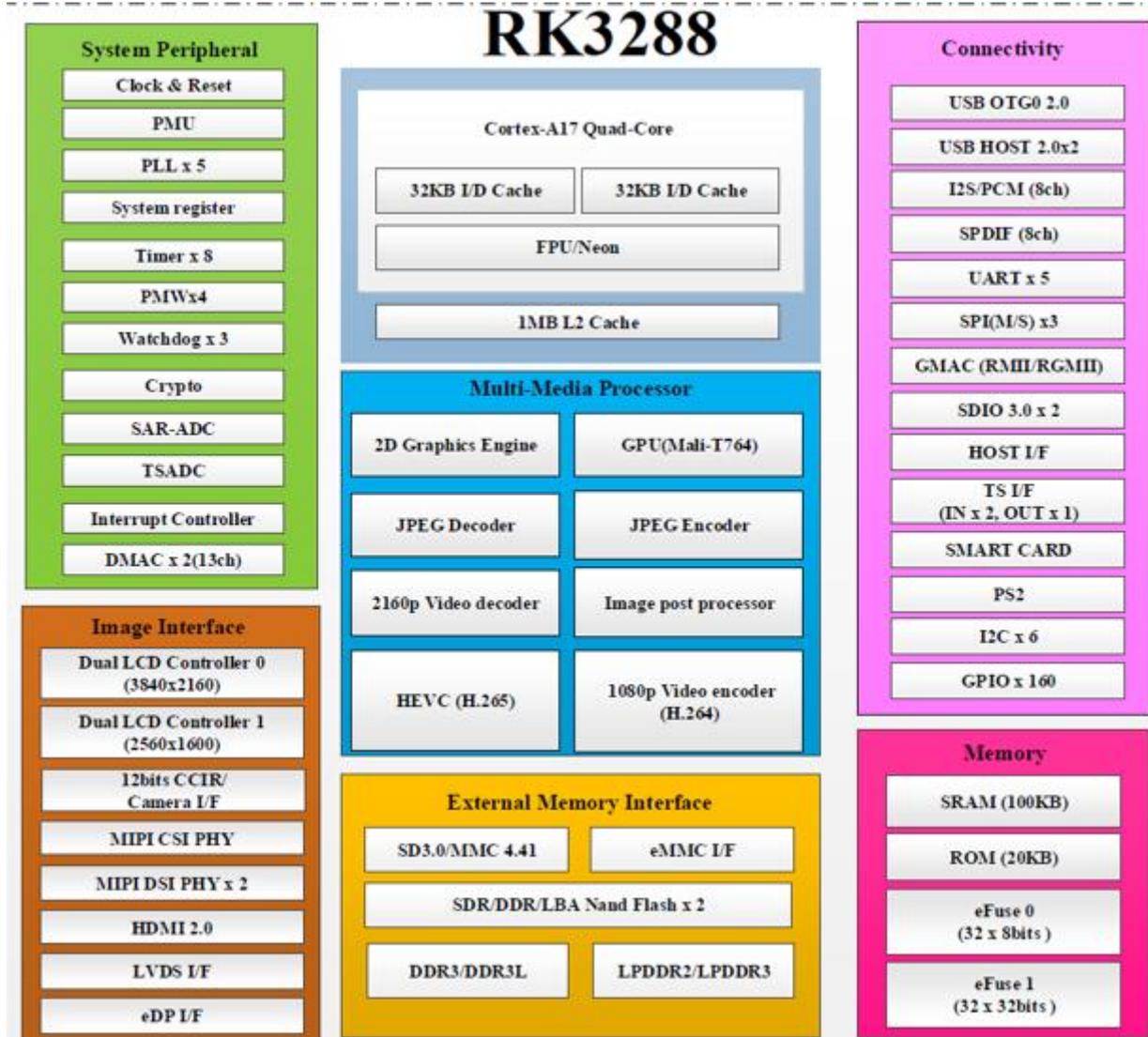


图 1-1

1.3 RK3288 芯片特性

RK3288 芯片功能特性:

- ◆ 工艺: 低漏电, 高性能 28nm HKMG 工艺
- ◆ CPU: 超强四核 Cortex-A17, 频率高达 1.8GHz
- ◆ GPU: RM Mali-T764 GPU, 支持 TE, ASTC, AFBC 内存压缩技术
- ◆ 显示: 最高支持 3840X2160 分辨率显示, 以及 HDMI2.0 输出
- ◆ 安全: 硬件安全系统, 支持 HDCP 2.X
- ◆ 内存: 双通道 DRAM 控制器, 64 bits 存储接口/支持 DDR3L, LPDDR2, LPDDR3
- ◆ 接口: 内嵌 13M ISP 及 MIPI-CSI 接口/丰富的外围接口支持
- ◆ 图像处理: 支持 OPENGL ES1.1/2.0/3.0, OPEN VG1.1, OPENCL, Directx1/内嵌高性能 2D/3D

加速硬件/支持 4K、H.265 硬解码 10bits 色深、HDMI2.0/支持 1080P 多格式视频解码 1080P 视频编码，支持 H.264, VP8 和 MVC 图像增强处理/Geomerics Enlighten 的全局实时光引擎/硬件提升低功耗下显示效果

第二章 功能概述

2.1 主要功能

RK3288_2G+32G_VER1.1 包含的功能：

- ◆ 存储：Dual-channel 64bit DDR3-1333/DDR3L-1333/LPDDR2-1066，支持 MLC NAND Flash，eMMC 4.51
- ◆ 多媒体：支持 4K 10bits H265/H264 视频解码，1080P 多格式视频解码 (VC-1, MPEG-1/2/4, VP8)，1080P 视频编码，支持 H.264, VP8 格式，视频后期处理器：反交错、去噪、边缘/细节/色彩优化
- ◆ 显示：支持 RGB, Dual LVDS, Dual MIPI-DSI,eDP 显示接口，分辨率最高 3840*2160，HDMI 2.0 支持 4K 60Hz 显示，支持 HDCP 1.4/2.2
- ◆ 安全：ARM TrustZone (TEE), Secure Video Path, Cipher Engine, Secure boot
- ◆ 外部接口：内置 13M ISP, 支持 MIPI CSI-2 and DVP 接口，双路 SDIO 3.0 接口，TS in/CSA2.0,支持 DTV 功能，集成了 HDMI、Ethernet MAC、S/PDIF、USB、I2C、I2S、UART、SPI、PS2

2.2 产品规格

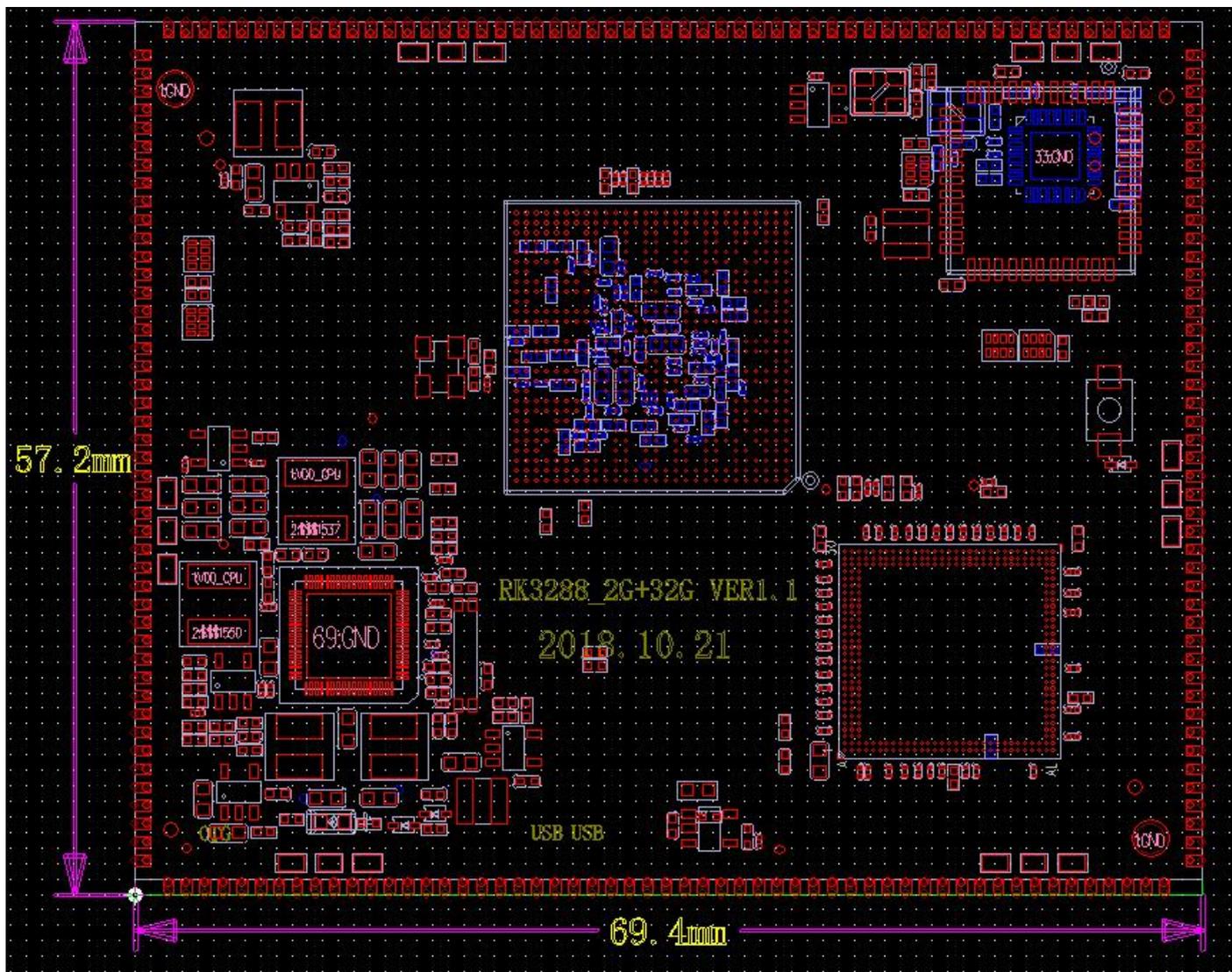
主要硬件指标	
板卡配置	Rockchip RK3288, 四核 Cortex-A17, 主频最高达 1.8GHz, Mali-T764 GPU,支持 AFBC, 支持 OpenGL ES 1.1/2.0/3.1, OpenCL, DirectX9.3
解码分辨率	支持 H.265 和 4kx2k 分辨率视频解码
主要功能	
操作系统	Android 7.1.2
APP 功能	依据客户需求而定。
多媒体支持	
媒体格式	支持 4K 10bits H265/H264 视频解码，1080P 多格式视频解码 (VC-1, MPEG-1/2/4,

	VP8), 080P 视频编码, 支持 H.264, VP8 格式
基本接口	
核心板接口	× 1
电气指标	
输入电源	12V2A 可选 直流电源输入 (功放及喇叭功率、显示屏及背光另计)

Bozz Technology

第三章 RK3288_2G+32G_VER1.1 硬件尺寸与接口说明

3.1 PCBA 尺寸

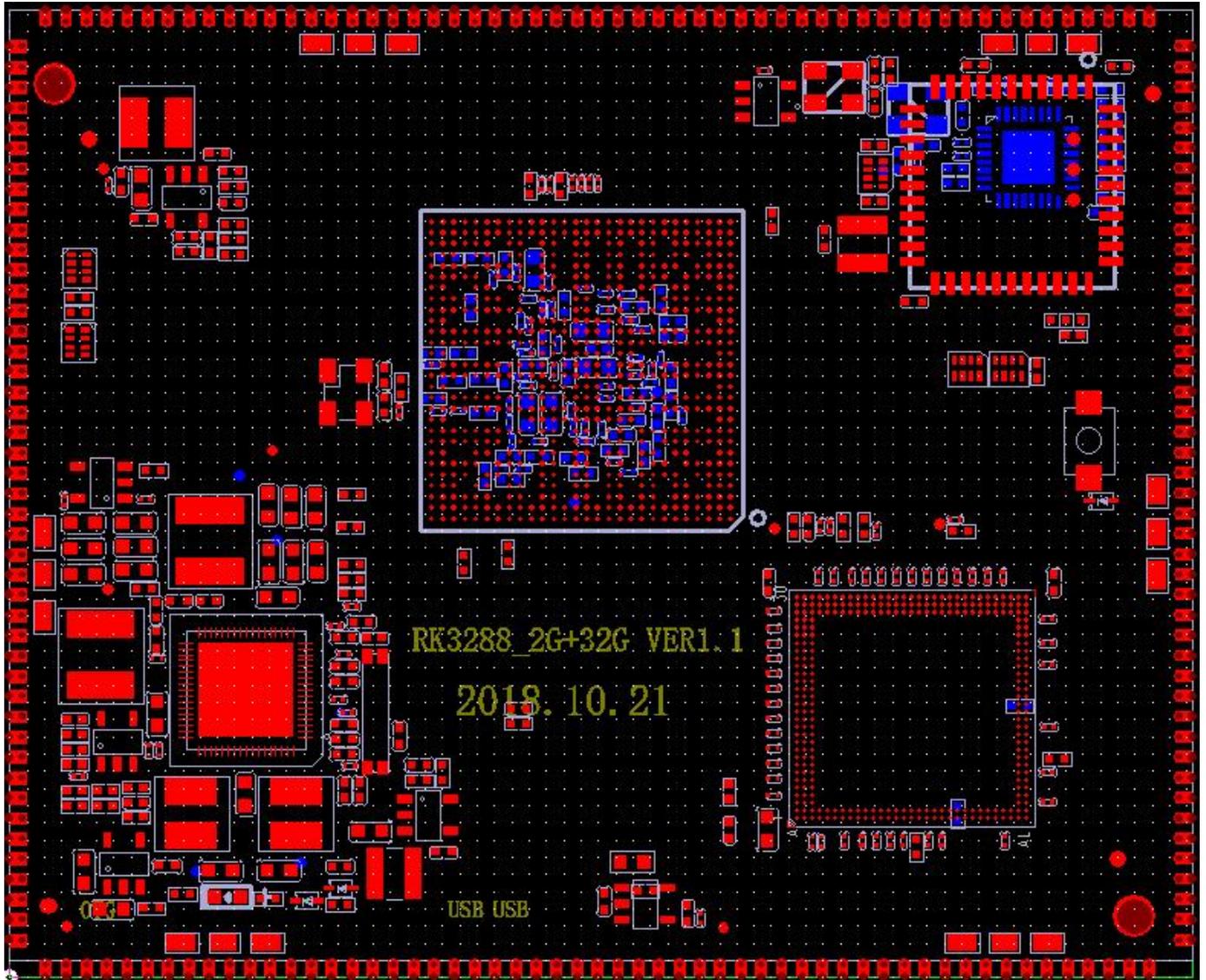


控制板 PCB 相关尺寸及规格:

- 1、PCB 长度=69.4MM
- 2、PCB 宽度=57.2MM
- 3、PCB 板厚=1.2MM

3.2 接口规格（接口分布图）

正面:



3.3 主要接口定义说明

J13(SMARC_314): 核心板接口

注: 描述为默认使用接口

序号	定义	描述
1	GPIO7_C5_D_TP2_RST	TP2 复位信号
2	ISP_FLASHTRIGIN/EDPHDMI_CEC_T1/ GPIO7_C0	TP2 中断信号
3	I2C5_SDA/EDPHDMI_I2C_SDA/GPIO7_C3	I2C5 数据
4	I2C5_SCL/EDPHDMI_I2C_SCL/GPIO7_C4	I2C5 时钟
5	TP1_RST	TP1 复位信号
6	TP1_INT	TP1 中断信号
7	I2C4_SDA_TP1	TP1_I2C4 数据
8	I2C4_SCL_TP1	TP1_I2C4 时钟
9	VCC_TP	TP 供电电源
10	I2S_SDO3/GPIO6_A7	LCD 复位电平 2
11	UART1_CTSN/TS0_D2/GPIO5_B2	LCD 复位电平 1
12	FLASH0_ALE/GPIO3_B3	LCD 电源使能 2
13	PMUGPIO0_B5/CLK27M_IN	背光电源使能 2
14	PWM0/GPIO7_A0	背光调节
15	GPIO7_A2_D_BL_EN1	背光电源使能 2
16	GPIO7_A3_D_LCD_EN1	LCD 电源使能 1
17	GND	接地
18	EDP0_TX0P	EDP 数据
19	EDP0_TX0N	EDP 数据
20	EDP0_TX1P	EDP 数据
21	EDP0_TX1N	EDP 数据
22	EDPAUXP	EDPAUX 讯号
23	EDPAUXN	EDPAUX 讯号
24	MIPI_TX0_D0P	MIPI 数据
25	MIPI_TX0_D0N	MIPI 数据
26	MIPI_TX0_D1P	MIPI 数据
27	MIPI_TX0_D1N	MIPI 数据
28	MIPI_TX0_CLKP	MIPI 时钟
29	MIPI_TX0_CLKN	MIPI 时钟
30	MIPI_TX0_D2P	MIPI 数据

31	MIPI_TX0_D2N	MIPI 数据
32	MIPI_TX0_D3P	MIPI 数据
33	MIPI_TX0_D3N	MIPI 数据
34	LVDS_RXE4-	低压差分信号
35	LVDS_RXE4+	低压差分信号
36	LVDS_RXE3-	低压差分信号
37	LVDS_RXE3+	低压差分信号
38	LVDS_RXEC-	低压差分信号
39	LVDS_RXEC+	低压差分信号
40	LVDS_RXE2-	低压差分信号
41	LVDS_RXE2+	低压差分信号
42	LVDS_RXE1-	低压差分信号
43	LVDS_RXE1+	低压差分信号
44	LVDS_RXE0-	低压差分信号
45	LVDS_RXE0+	低压差分信号
46	LVDS_RXO4-	低压差分信号
47	LVDS_RXO4+	低压差分信号
48	LVDS_RXO3-	低压差分信号
49	LVDS_RXO3+	低压差分信号
50	LVDS_RXOC-	低压差分信号
51	LVDS_RXOC+	低压差分信号
52	LVDS_RXO2-	低压差分信号
53	LVDS_RXO2+	低压差分信号
54	LVDS_RXO1-	低压差分信号
55	LVDS_RXO1+	低压差分信号
56	LVDS_RXO0-	低压差分信号
57	LVDS_RXO0+	低压差分信号
58	LCD_HS	LCD 行同步信号
59	LCD_VS	LCD 场同步信号
60	LCD_ENB	GPIO 使能
61	LCD_CLK	LCD 时钟
62	VCC_LCD0	LCD 电源
63	CIF_D2	CIF 数据
64	CIF_D1	CIF 数据
65	CIF_D3	CIF 数据
66	CIF_D0	CIF 数据
67	CIF_D4	CIF 数据

68	CIF_CLKI	CIF 时钟
69	CIF_D5	CIF 数据
70	CIF_D6	CIF 数据
71	CIF_MCLK0	MIPI_CSI 数据
72	CIF_D7	CIF 数据
73	CIF_HREF_TP2_RST	CIF 行参信号
74	CIF_PDN0	CIF 数据
75	CIF_VSYNC	CIF 帧同步信号
76	CIF_PDN1	CIF 数据
77	I2C3_SCL/GPIO2_C0	I2C3 时钟
78	I2C3_SDA/GPIO2_C1	I2C3 数据
79	DVP_IO(1.8V)	1.8V 供电
80	CIF_D0/GPIO2_B4	CIF_TP2 中断
81	HDMI_HPD	HDMI 数据
82	HDMI_TXCN	HDMI 数据
83	HDMI_TXCP	HDMI 数据
84	HDMI_TX0N	HDMI 数据
85	HDMI_TX0P	HDMI 数据
86	HDMI_TX1N	HDMI 数据
87	HDMI_TX1P	HDMI 数据
88	HDMI_TX2N	HDMI 数据
89	HDMI_TX2P	HDMI 数据
90	GND	接地
91	9V<VIN<19V	9-10V 电源输入
92	PMIC_PWRON	开关机键
93	PCIE20_0_TXP/SATA30_0_TXP	PCIE20 数据
94	GND	接地
95	GND	接地
96	VCC_SYS_5V	5V 电源
97	VCC_SYS_5V	5V 电源
98	VCC_SYS_5V	5V 电源
99	PWR_EN	电源使能
100	VCC50_RTC	RTC 电源
101	VCC50_USB	USB 电源
102	OTG_DM	OTG 数据负极
103	OTG_DP	OTG 数据正极
104	OTG_ID	OTG ID 检测

105	GND	接地
106	OTP-RESET	OTP 复位
107	VCCA_CODEC	1.8-3.4V 供电
108	PMUGPIO0_C1/TEST_CLKOUT/CK_27M_T1	GPIO0
109	VCC_18	1.8V 供电
110	SPI2_RXD/SC_RST_T1/GPIO8_B0	GPIO8
111	SPI2_CLK/SC_IO_T1/GPIO8_A6	GPIO8
112	GPIO8_A2/SC_DET	GPIO8
113	PS2_DATA/GPIO8_A1	GPIO8
114	PS2_CLK/GPIO8_A0	GPIO8
115	GND	接地
116	HP_DET	热拔插检测
117	ADKEY_IN2	按键信号
118	ADKEY_IN	按键信号
119	GND	接地
120	HOST1_DP	HOST1 信号负极
121	HOST1_DM	HOST1 信号正极
122	GND	接地
123	HOST2_DP	HOST2 信号负极
124	HOST2_DM	HOST2 信号正极
125	GND	接地
126	SPI2_TXD/SC_CLK_T1/GPIO8_B1	GPIO8
127	SPI2_CSN0/SC_DET_T1/GPIO8_A7	屏复位电平 1.8V
128	I2C1_SCL/SC_CLK/GPIO8_A5	SENSOR I2C1 数据
129	I2C1_SDA/SC_RST/GPIO8_A4	SENSOR I2C1 时钟
130	SPI2_CSN1/SC_IO/GPIO8_A3	GPIO8
131	ISP_SHUTTERTRIG/SPI1_TXD/GPI O7_B7	GPIO7
132	ISP_PRELIGHTTRIG/SPI1_RXD/GPI O7_B6	GPIO7
133	EDP_HOTPLUG/GPIO7_B3	GPIO7
134	UART3_RTSEN/GPIO7_B2	GPIO7
135	ISP_SHUTTEREN/SPI1_CLK/GPIO7 _B4	GPIO7
136	ISP_FLASHTRIGOUT/SPI1_CSN0/G PI O7_B5	GPIO7

137	PWM1/GPIO7_A1	GPIO7
138	GPIO7_A4_U	GPIO7
139	GPIO0_B6_D	GPIO0
140	GPIO0_B3_D	GPIO0
141	GPIO0_B1_U	GPIO0
142	GPIO0_A7_U	GPIO0
143	GPIO0_A3_U	GPIO0
144	GPIO0_A1_D	GPIO0
145	GND	接地
146	ADFU	固件升级
147	VCC_SD	SD 电源输入
148	SDMMC0_DECTN/GPIO6_C6	SD 卡检测
149	SDMMC0_CMD/GPIO6_C5	SD 卡通讯命令信号
150	SDMMC0_CLKOUT/JTAG_TDO/GPIO6_C4	SD 时钟
151	SDMMC0_D3/JTAG_TCK/GPIO6_C3	SD 数据
152	SDMMC0_D2/JTAG_TDI/GPIO6_C2	SD 数据
153	SDMMC0_D1/JTAG_TRSTN/GPIO6_C1	SD 数据
154	SDMMC0_D0/JTAG_TMS/GPIO6_C0	SD 数据
155	GND	接地
156	UART2_TX/IR_TX/PWM3/EDPHDMI_CEC/GPIO7_C7	UART2 串口数据
157	UART2_RX/IR_RX/PWM2/GPIO7_C6	UART2 串口数据
158	GND	接地
159	I2S_SCLK/GPIO6_A0	I2S0 串行时钟
160	I2S_LRCK_RX/GPIO6_A1	I2S0 左右声道数据
161	I2S_LRCK_TX/GPIO6_A2	I2S0 左右声道数据
162	I2S_SDI/GPIO6_A3	I2S0 串行数据输入
163	I2S_SDO0/GPIO6_A4	I2S0 串行数据输出
164	I2S_CLK/GPIO6_B0	I2S0 时钟
165	I2C2_SDA/GPIO6_B1	AUDIO I2C2 数据
166	I2C2_SCL/GPIO6_B2	AUDIO I2C2 时钟
167	VCC_IO	供电 IO

168	GND	接地
169	FLASH0_WRN/GPIO3_B5	GPIO3
170	FLASH0_CLE/GPIO3_B4	GPIO3
171	FLASH0_RDY/GPIO3_B0	GPIO3
172	FLASH0_CSN1/GPIO3_B7	GPIO3
173	FLASH0_CSN0/GPIO3_B6	GPIO3
174	FLASH0_RDN/GPIO3_B2	GPIO3
175	SPDIF_TX/GPIO6_B3	GPIO6
176	TS0_ERR/GPIO5_C3	GPIO5
177	TS0_VALID/GPIO5_C1	GPIO5
178	SPI0_CSN1/TS0_SYNC/GPIO5_C0	GPIO5
179	SPI0_CSN0/TS0_D5/UART4_RTSN/ GPIO5_B5	GPIO5
180	UART1_RTSN/TS0_D3/GPIO5_B3	GPIO5
181	UART3_TX/GPS_SIG/HSADC_D1_T 1/GPIO7_B0	UART3 串口数据
182	UART3_RX/GPS_MAG/HSADC_D0 T1/GPIO7_A7	UART3 串口数据
183	UART1_TX/TS0_D1/GPIO5_B1	UART1 串口数据
184	UART1_RX/TS0_D0/GPIO5_B0	UART1 串口数据
185	SPI0_TXD/TS0_D6/UART4_TX/GPI O5_B6	UART4 串口数据
186	SPI0_RXD/TS0_D7/UART4_RX/GPI O5_B7	UART4 串口数据
187	SPI0_CLK/TS0_D4/UART4_CTSN/G PIO5_B4	GPIO5
188	TS0_CLK/GPIO5_C2	GPIO5
189	I2S_SDO1/GPIO6_A5	GPIO6
190	I2S_SDO2/GPIO6_A6	GPIO6
191	LED1_AD1	以太网灯
192	LED0_AD0	以太网灯
193	RGMII-3.3V	RGMII 3.3V 供电
194	TXOP	差分信号发送
195	TXON	差分信号发送
196	RXIP	差分信号接收
197	RXIN	差分信号接收
198	GND	接地

199	ANT	ANT
200	GND	接地

Bozz Technology

第四章 使用注意事项

1. 工作湿度：5%~95%RH（无凝结）；
2. 存储温度：-40℃ ~ 70℃；
3. 工作温度：-20℃ ~ 50℃；
4. 请使板卡远离静电；
5. 勿受重压及弯折变形，跌落；
6. 正确接好驱屏线前请勿接通电源；
7. 当板卡正在工作时切勿在板卡上掉入可导电物体；
8. 请勿拆解此板卡；
9. 如果板卡有灰尘, 请用干布擦试。