

# D21X 快速入门

国产自主 64 位 RISC-V

Version 1.0

Apr. 17, 2023

## 修订记录

版本	日期	修订人	修订说明
V1.0	2023-02-28	Keliang	初版
V1.1	2023-03-20	Keliang	添加开发板 2.0 支持
V1.2	2023-04-17	Yufu	添加 D211DC QFN100 开发板支持

ArtInChip

## 版权声明

本文档是匠芯创科技（“ARTINCHIP”）的原创作品，匠芯创科技拥有该文档的全部版权。全部或部分复制必须获得匠芯创科技的书面批准，并向版权所有人明确确认。凡侵犯本公司版权等知识产权的，本公司将保留依法追究其法律责任的权利。

在法律允许的范围内，在此声明：使用前请仔细阅读合同条款和条件以及相关说明，并严格遵守本文档中的说明。匠芯创科技不对不当行为的后果（包括但不限于过电压、超频或温度过高）承担任何责任。

匠芯创科技提供的信息仅作为参考或典型应用，本文档中的所有声明、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

匠芯创科技保留随时更改电路设计和/或规格的权利，恕不另行通知。

客户应全权负责获得实施解决方案/产品可能需要的第三方许可，匠芯创科技不承担任何与第三方许可相关的许可费或特许权使用费。对于任何要求的第三方许可证所涵盖的事项，匠芯创科技不承担任何保证、赔偿或其他义务。

凡以任何方式直接或间接使用本文档资料者，视为自愿接受本文档声明的约束。

# 目录

1.	SOC.....	4
1.1.	功能框图.....	4
1.2.	应用框图.....	5
2.	SDK.....	6
2.1.	安装Linux 系统.....	6
2.2.	下载Luban .....	6
2.3.	安装 Luban 的依赖.....	6
2.4.	编译 Luban.....	7
3.	工具.....	8
3.1.	工具下载.....	8
3.2.	驱动整理.....	8
3.3.	刷机.....	8
3.4.	串口调试.....	9
4.	开发板.....	10
4.1.	D211BB-V1.....	10
4.1.1.	规格.....	10
4.1.2.	器件布局.....	10
4.1.3.	实物图.....	11
4.1.4.	方案配置.....	11
4.1.5.	原理图.....	11
4.1.6.	供电跳线.....	11
4.2.	D211BB-V2.....	12
4.2.1.	规格.....	12
4.2.2.	器件布局.....	12
4.2.3.	实物图.....	13
4.2.4.	方案配置.....	13
4.2.5.	原理图.....	13
4.3.	D211DC-V1 .....	14
4.3.1.	规格.....	14
4.3.2.	器件布局.....	14
4.3.3.	实物图.....	15

---

---

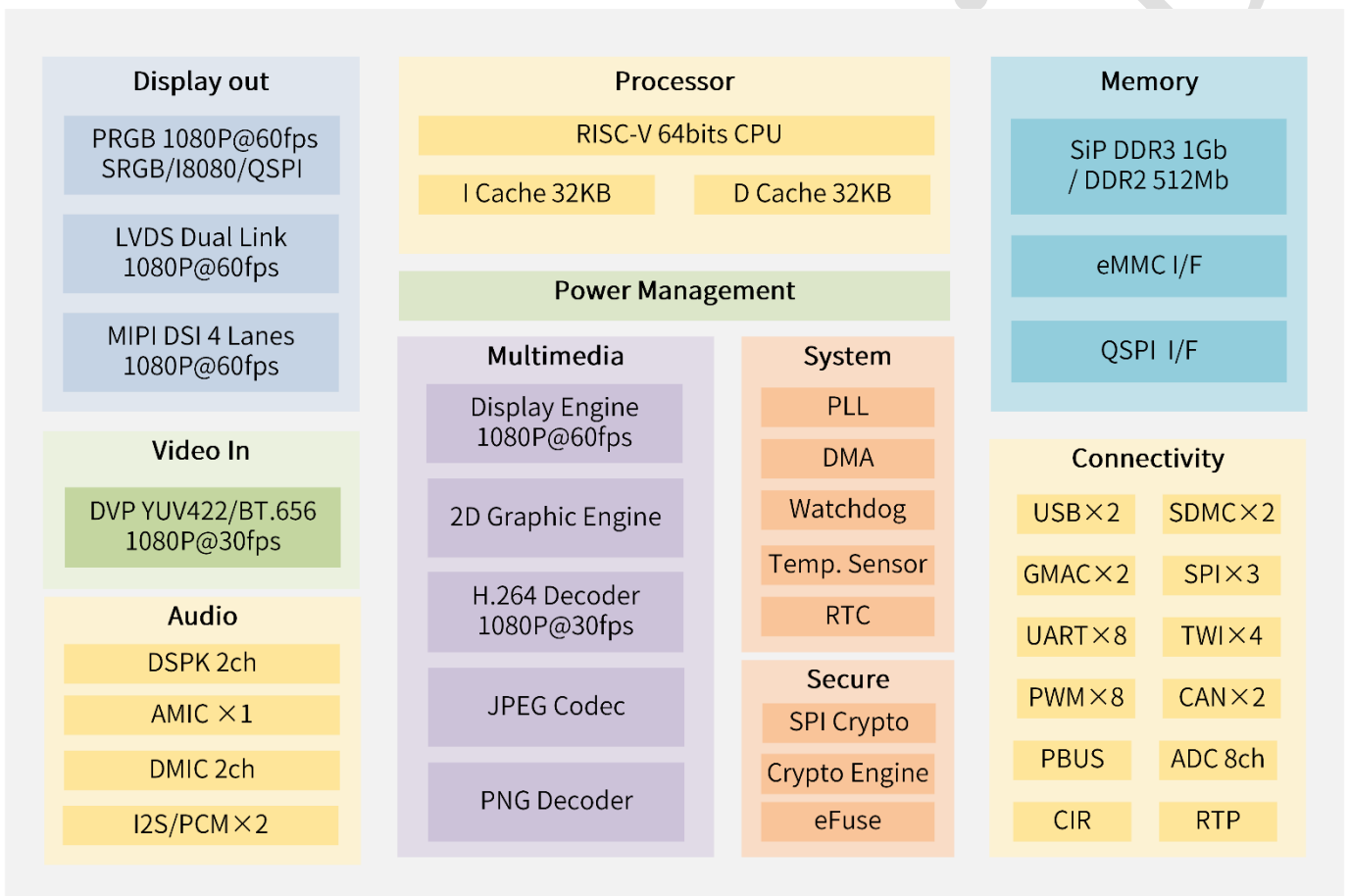
4.3.4.	方案配置 .....	15
4.3.5.	原理图 .....	15
5.	文档 .....	16
5.1.	文档下载 .....	16
5.2.	本地搜索 .....	16

ArtInChip

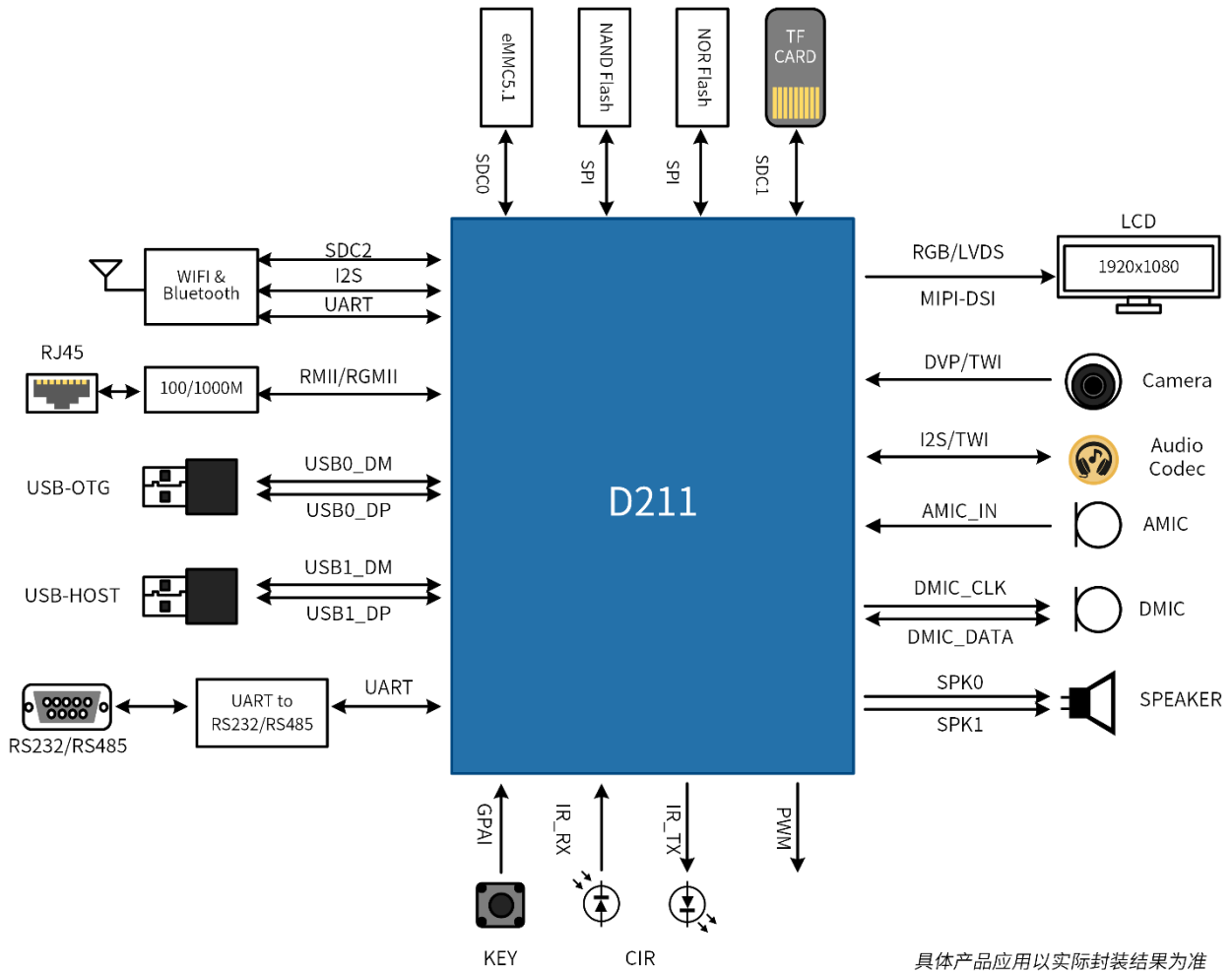
# 1. SOC

D211 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

## 1.1. 功能框图



## 1.2. 应用框图



## 2. SDK

Luban（鲁班）是 ArtInChip 基于 Buildroot2 深度优化的嵌入式 Linux 系统，本章节主要介绍如何快速搭建开发环境，编译 Luban SDK 和烧写调试。

### 2.1. 安装Linux 系统

Luban SDK 的开发需要在 Linux 系统中进行，所以首先需要有一台运行着 Linux 系统的计算机。

Luban SDK 目前自动支持的 Linux 发行版为：

- Ubuntu 14.04、16.04、18.04、20.04、22.04
- CentOS 7.x、8.x

Ubuntu 的安装教程在网上有很多可参考，以及相关常见问题也可以通过搜索查找解决方案。

- Ubuntu 官方网站：<http://www.ubuntu.com>
- 中文地址为：[http://www.ubuntu.org.cn/index\\_kylin](http://www.ubuntu.org.cn/index_kylin)
- 桌面版下载地址：<http://www.ubuntu.com/download/desktop>

### 2.2. 下载Luban

Luban SDK 的代码托管于Gitee 服务器中，下载前需要进行一些准备工作：

- 客户注册 Gitee 账号
- 向 ArtInChip 申请 Luban 的下载权限

```
git clone https://gitee.com/artinchip/d211.git
```

### 2.3. 安装 Luban 的依赖

Luban SDK 的开发环境中，还需要安装一些依赖包，且对几个关键工具有版本要求：

- GCC 版本  $\geq 6.4$
- GLIBCXX 版本  $\geq 3.4.22$ （在 libstd++.so.6 库文件中查看该版本号）
- Python3 版本  $\geq 3.5$

Luban SDK 提供了一键安装脚本 `oneclick.sh`，方便用户最快1分钟搭建好开发环境。在有可用软件源的网络环境中，Ubuntu 系统使用 `apt-get` 工具完成软件安装，“一键安装”脚本也需要用到此 `apt-get` 工具。

在命令行中执行一键安装脚本的方法：

```
~/d211$ cd Luban_SDK_Root_Directory/  
~/d211$ sudo ./scripts/tools/oneclick.sh quiet
```

`oneclick.sh` 会自动检查当前系统的版本、环境，在软件源可以正常访问的情况下，逐个安装 Luban 需要的软件工具，安装成功后会有提示信息：



```
...
fdt          0.3.2

[OK]

>>> Congratulations! All the package is ready.
>>> Enjoy the LubanOS!
```

## 2.4. 编译 Luban

```
~/d211$ source scripts/envsetup.sh
~/d211$ lunch d211_demo_defconfig
~/d211$ make
.....

Image file is generated in /d211/luban/output/d211_demo/images:
-rw-r--r-- 1 24015360 07-26 17:12 aicd211_demo_v1.0.0.img

编译后的固件名称为 d211_demo_v1.0.0.img
```

## 3. 工具

ArtInChip 提供两组工具：

- AiBurn：单机调试刷机工具
- AiBurnPro：一拖八量产刷机工具

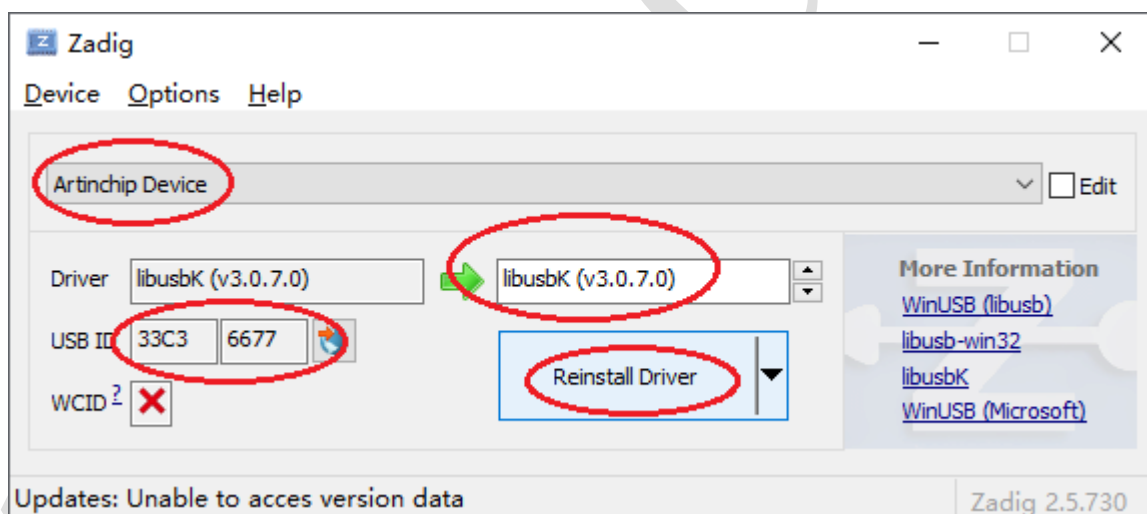
### 3.1. 工具下载

D211 的相关工具使用 gitee 存储和管理，在授权后可以通过下面的链接进行下载：

```
git clone https://gitee.com/artinchip/tools.git
```

### 3.2. 驱动整理

AiBurn 通过 USB 烧录固件时需要 libusb 的支持，如果所用计算的 USB 驱动安装过于复杂而导致 ArtInChip 设备驱动安装异常时建议使用 tools 下的 Zadig 进行 USB 驱动的整理，方法如下图：



### 3.3. 刷机

AiBrun 的使用非常简单，选择编译好的镜像，在开发板进入烧写模式后点击“开始”按钮即可自动进行烧写，进入烧写模式有如下几种方式：

- 终端设备为空片，则上电直接进入 USB 烧写模式
- 终端设备非空片，如果能进入 U-Boot，则在 U-Boot 中可以使用 `aicupg usb 0` 命令进入烧写模式
- 终端设备非空片，如果能进入 Linux，则执行命令 `aicupg`，系统直接重启进入烧写模式



### 3.4. 串口调试

烧写镜像完成后可以通过串口进行信息的查看，默认的调试串口配置信息为：

- BaudRate: 115200
- Data bits: 8
- Stop bits: 1
- Parity: None
- Flow control: None

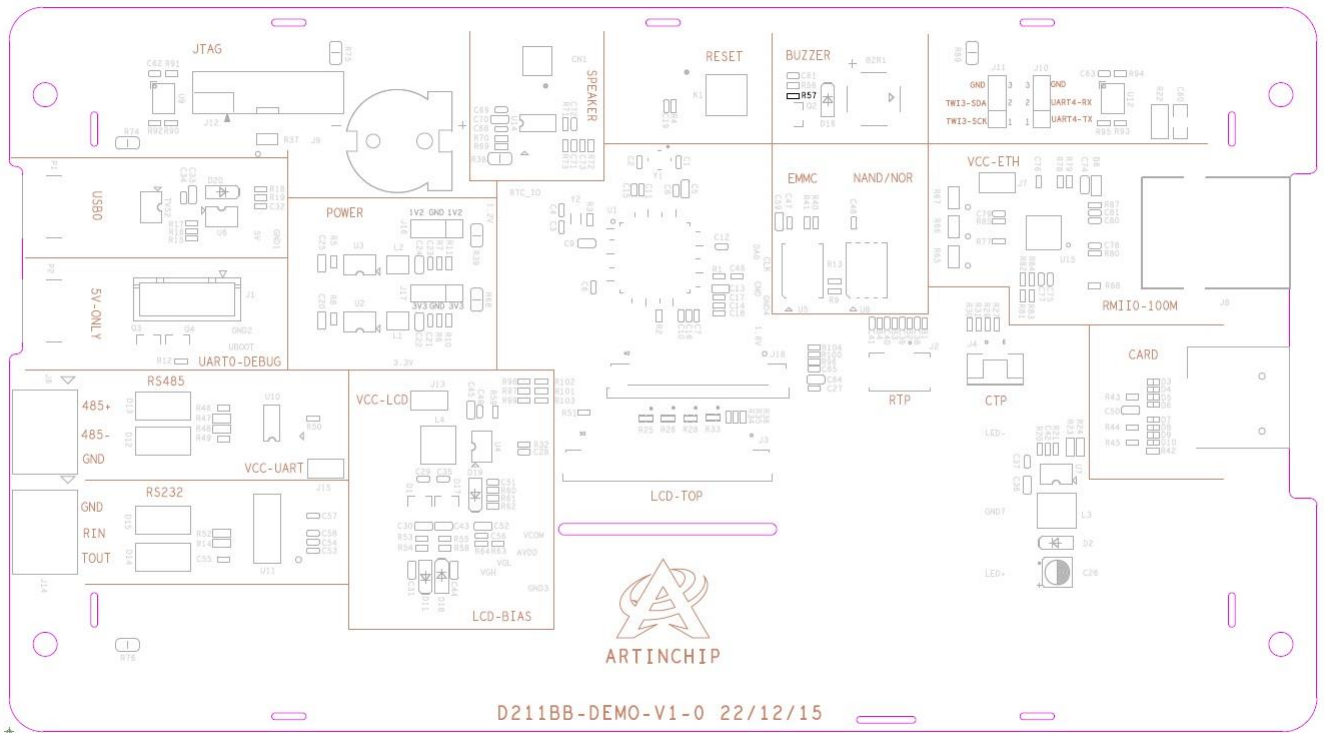
## 4. 开发板

### 4.1. D211BB-V1

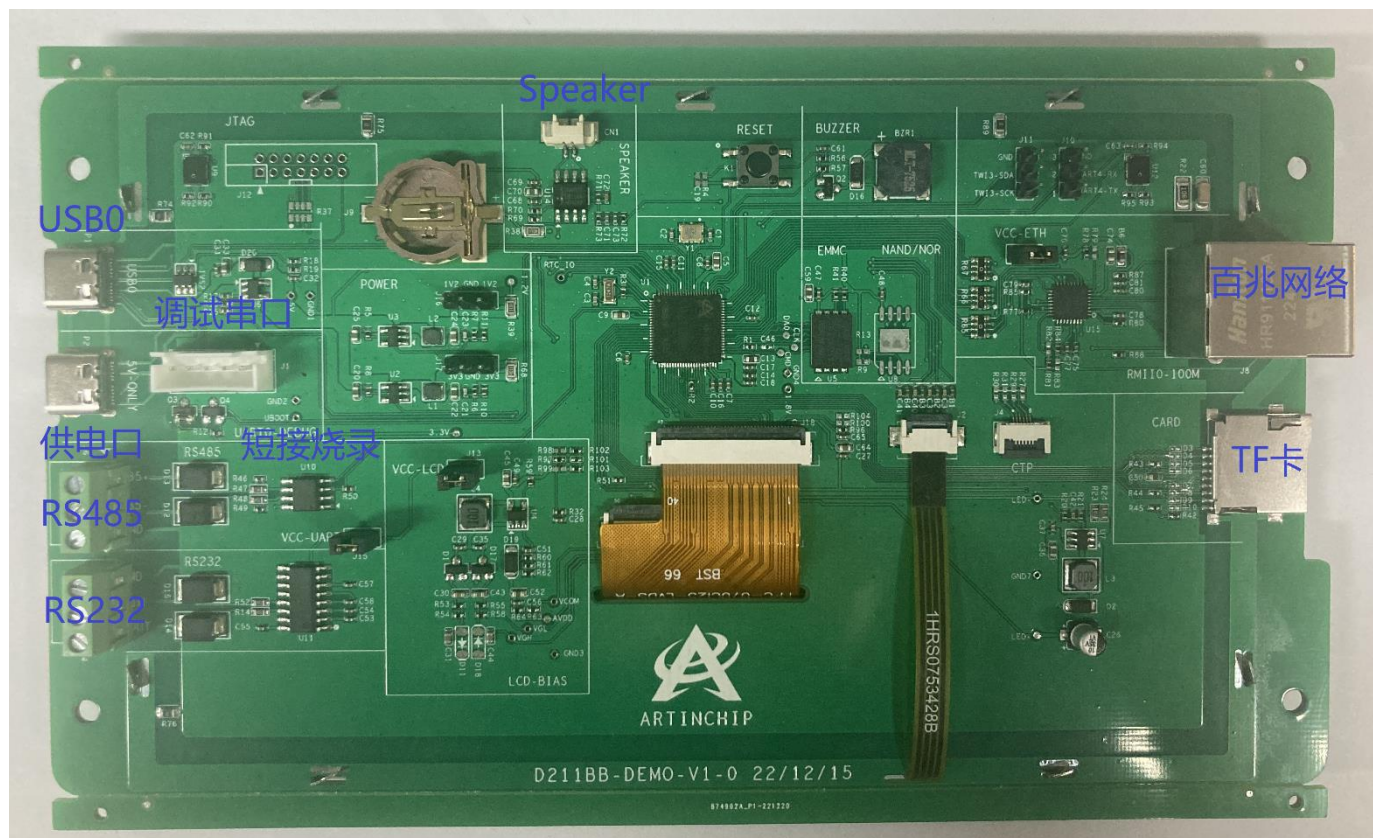
#### 4.1.1. 规格

- 7 寸屏 1024\*600, RGB565/LVDS+RTP/CTP
- SD Card
- EMMC x4/QSPI NAND Flash
- RTC +USB0
- 100M Ethernet0
- RS485+RS232+UART+TWI
- DSPK+Buzzer
- DMIC

#### 4.1.2. 器件布局



### 4.1.3. 实物图



### 4.1.4. 方案配置

方案的配置对应的是 target/d211/demo/ 工程

固件: d211\_demo\_v1.0.0.img

### 4.1.5. 原理图



d211bb-demo-v1  
-1-20230107.pdf

### 4.1.6. 供电跳线

为了功耗测试方便，对几个大模块的供电进行了跳线隔离：

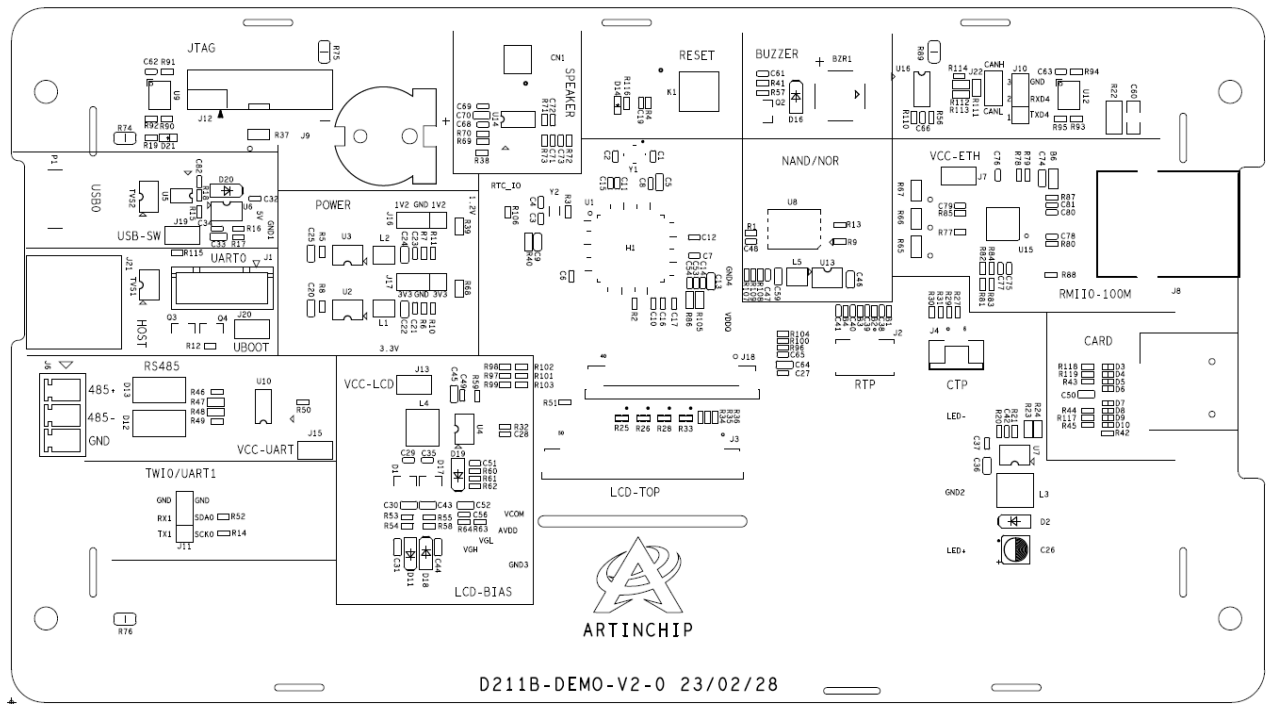
- VCC-ETH: 百兆网络的 VCC
- VCC-LCD: 屏幕的 VCC
- VCC-UART: RS232 和 RS485 的 VCC

## 4.2. D211BB-V2

### 4.2.1. 规格

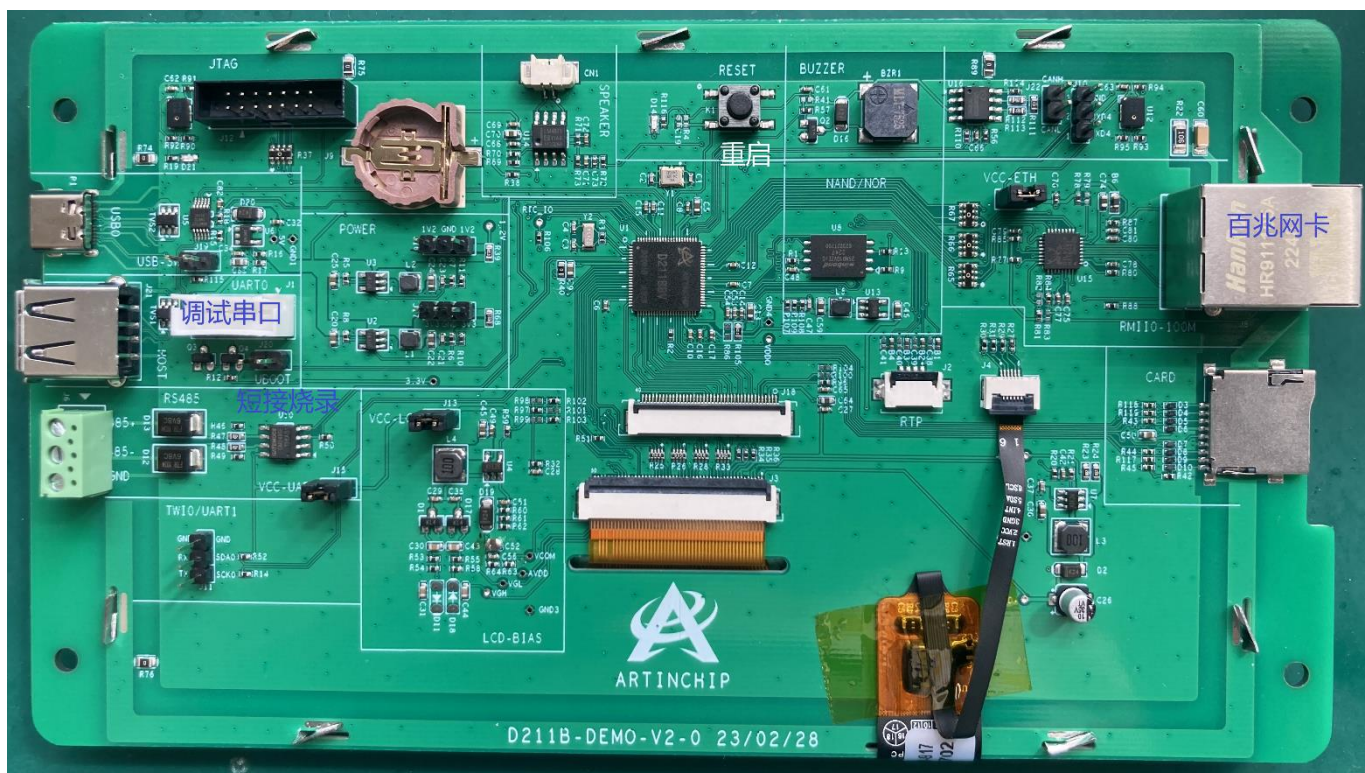
- 7寸屏 1024\*600, RGB565/CTP
- SD Card
- QSPI NAND Flash
- RTC +USB0
- 100M Ethernet0
- RS485+CAN+UART+TWI
- DSPK+Buzzer
- DMIC

### 4.2.2. 器件布局





### 4.2.3. 实物图



### 4.2.4. 方案配置

方案的配置对应的是 target/d211/demo88\_nand/ 工程

固件: d211\_demo88\_nand\_page\_2k\_block\_128k\_v1.0.0.img

### 4.2.5. 原理图



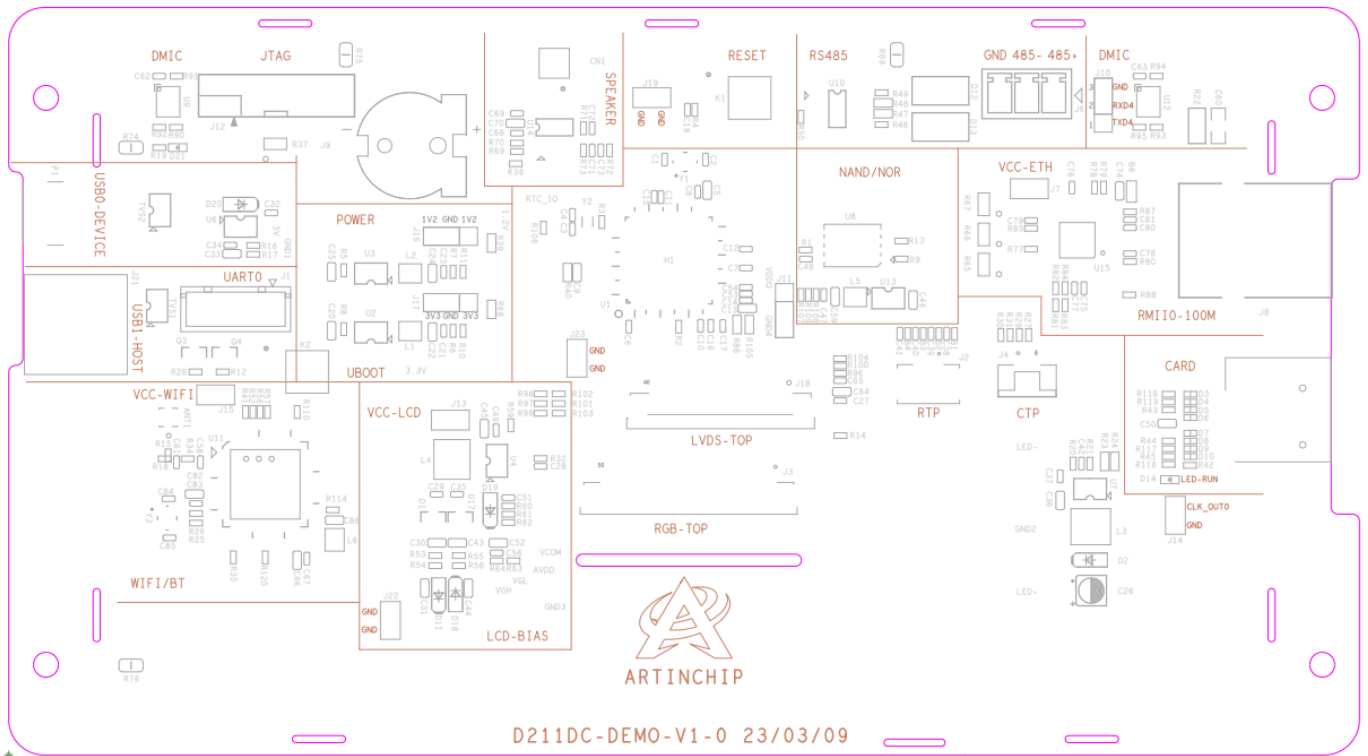
D211BB-DEMO-V  
2-0-20230227

### 4.3. D211DC-V1

#### 4.3.1. 规格

- 7寸屏 1024\*600, LVDS/CTP
- SD Card
- QSPI NAND Flash
- RTC + USB0 + USB1
- 100M Ethernet0
- WIFI
- DSPK+DMIC
- RS485

#### 4.3.2. 器件布局





### 4.3.3. 实物图



### 4.3.4. 方案配置

方案的配置对应的是 target/d211/demo100\_nand/ 工程  
 固件: d211\_demo100\_nand\_page\_2k\_block\_128k\_v1.0.0.img

### 4.3.5. 原理图



d211dc-demo-v1-0-20230309.pdf

## 5. 文档

### 5.1. 文档下载

D211 的相关文档使用 `gitee` 存储和管理，在授权后可以通过下面的链接进行下载：

```
git clone https://gitee.com/artinchip/d211-doc.git
```

### 5.2. 本地搜索

使用本文档如果希望搜索的内容更丰富，需要开启浏览器的本地文件访问权限，以 `Chrome` 为例：

- 打开 `Chrome` 应用的属性
- 选中“快捷方式”页
- 在“目标”后面加上 “ -allow-file-access-from-files”，注意前面有个空格
- 重新打开 `Chrome` 即可

