

Rockchip CAN FD 开发文档

文件标识: RK-KF-YF-162

发布版本: V1.1.0

日期: 2021-12-22

文件密级: ☐绝密 ☐秘密 ☐内部资料 ☒公开

免责声明

本文档按“现状”提供, 瑞芯微电子股份有限公司(“本公司”, 下同)不对本文档的任何陈述、信息和内容的准确性、可靠性、完整性、适销性、特定目的性和非侵权性提供任何明示或暗示的声明或保证。本文档仅作为使用指导的参考。

由于产品版本升级或其他原因, 本文档将可能在未经任何通知的情况下, 不定期进行更新或修改。

商标声明

“Rockchip”、“瑞芯微”、“瑞芯”均为本公司的注册商标, 归本公司所有。

本文档可能提及的其他所有注册商标或商标, 由其各自拥有者所有。

版权所有 © 2021 瑞芯微电子股份有限公司

超越合理使用范畴, 非经本公司书面许可, 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。

瑞芯微电子股份有限公司

Rockchip Electronics Co., Ltd.

地址: 福建省福州市铜盘路软件园A区18号

网址: www.rock-chips.com

客户服务电话: +86-4007-700-590

客户服务传真: +86-591-83951833

客户服务邮箱: fae@rock-chips.com

前言

概述

产品版本

芯片名称	内核版本
RK356X	4.19 & 5.10
RK3588	5.10

读者对象

本文档(本指南)主要适用于以下工程师:

技术支持工程师

软件开发工程师

修订记录

日期	版本	作者	修改说明
2021-01-26	V1.0.0	Elaine	第一次版本发布
2021-12-22	V1.1.0	Elaine	增加RK3588，内核支持5.10

目录

Rockchip CAN FD 开发文档

- CAN FD 驱动
 - 驱动文件
 - DTS 节点配置
 - 内核配置
 - CAN FD 通信测试工具
 - CAN FD 常用命令接口

CAN FD 驱动

驱动文件

驱动文件所在位置：

```
drivers/net/can/rockchip/rockchip_canfd.c
```

DTS 节点配置

主要参数：

- `interrupts = <GIC_SPI 1 IRQ_TYPE_LEVEL_HIGH>`;
转换完成，产生中断信号。
- `clock`

```
clocks = <&cru CLK_CAN1>, <&cru PCLK_CAN1>;
clock-names = "baudclk", "apb_pclk";
resets = <&cru SRST_CAN1>, <&cru SRST_P_CAN1>;
reset-names = "can", "can-apb";
```

时钟属性，用于驱动开关clk；reset属性，用于每次复位总线。

- `pinctrl`

```
&can1 {
    assigned-clocks = <&cru CLK_CAN1>;
    assigned-clock-rates = <200000000>;
    pinctrl-names = "default";
    pinctrl-0 = <&can1m1_pins>;
    status = "okay";
};
```

时钟频率可以修改，如果CAN的比特率低于等于3M建议修改CAN时钟到100M，信号更稳定。高于3M比特率的，时钟设置200M就可以。

配置can_h和can_l的iomux作为can功能使用。

内核配置

```
Symbol: CANFD_ROCKCHIP [=y]

|
| Type : tristate
|
| Prompt: Rockchip CANFD controller
|
| Location:
|
|   -> Networking support (NET [=y])
|
|       -> CAN bus subsystem support (CAN [=y])
|
|           -> CAN Device Drivers
|
|               -> Platform CAN drivers with Netlink support (CAN_DEV [=y])
|
|   Defined at drivers/net/can/rockchip/kconfig:10
|
|   Depends on: NET [=y] && CAN [=y] && CAN_DEV [=y] && ARCH_ROCKCHIP [=y]
```

CAN FD 通信测试工具

canutils是常用的CAN通信测试工具包，内含 5 个独立的程序：canconfig、candump、canecho、cansend、cansequence。这几个程序的功能简述如下：

canconfig

用于配置 CAN 总线接口的参数，主要是波特率和模式。

candump

从 CAN 总线接口接收数据并以十六进制形式打印到标准输出，也可以输出到指定文件。

canecho

把从 CAN 总线接口接收到的所有数据重新发送到 CAN 总线接口。

cansend

往指定的 CAN 总线接口发送指定的数据。

cansequence

往指定的 CAN 总线接口自动重复递增数字，也可以指定接收模式并校验检查接收的递增数字。

ip

CAN波特率、功能等配置。

注意：busybox里也有集成了ip工具，但busybox里的是阉割版本。不支持CAN的操作。故使用前请先确定ip命令的版本（iproute2）。

上面工具包，网络上都有详细的编译说明。如果是自己编译buildroot，直接开启宏就可以支持上述工具包：

```
BR2_PACKAGE_CAN_UTILS=y  
BR2_PACKAGE_IPROUTE2=y
```

CAN FD 常用命令接口

1. 查询当前网络设备：

```
ifconfig -a
```

2. CAN FD启动：

关闭CAN：

```
ip link set can0 down
```

设置仲裁段1M波特率，数据段3M波特率：

```
ip link set can0 type can bitrate 1000000 dbitrate 3000000 fd on
```

打印can0信息：

```
ip -details link show can0
```

启动CAN：

```
ip link set can0 up
```

3. CAN FD发送：

发送（标准帧,数据帧,ID:123,date:DEADBEEF）：

```
cansend can0 123##1DEADBEEF
```

发送（扩展帧,数据帧,ID:00000123,date:DEADBEEF）：

```
cansend can0 00000123##1DEADBEEF
```

3. CAN FD接收：

开启打印，等待接收：

```
candump can0
```