

ISP IPC模块框架说明及接口规范

文件标识：RK-KF-YF-519

发布版本：V1.0.0

日期：2020-06-19

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 © 2020 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

本文旨在描述RkAiq（Rk Auto Image Quality）模块的作用，整体工作流程，及相关的API接口。主要给使用RkAiq模块进行ISP功能开发的工程师提供帮助。

产品版本

芯片名称	内核版本
RV1126/RV1109	Linux 4.19

读者对象

本文档（本指南）主要适用于以下工程师：

ISP模块软件开发工程师

系统集成软件开发工程师

各芯片系统支持状态

芯片名称	BuildRoot	Debian	Yocto	Android
RV1126	Y	N	N	N
RV1109	Y	N	N	N

修订记录

版本号	作者	修改日期	修改说明
V1.0.0	邱恩	2020-06-19	初始版本

目录

ISP IPC模块框架说明及接口规范

1 框架概述

1.1 概述

1.2 软件架构图

2 接口规范

2.1 接口层规范

2.1.1 服务端：

【接口规范】

【接口路径】

【接口说明】

2.1.2 客户端：

2.2 协议层的规范

【协议规范】

【协议路径】

【协议说明】

3 DBSERVER的模式适配

4 源码的构成

A 缩略语

1 框架概述

1.1 概述

该模块功能主要实现ispclient应用与服务端ispserver进程间通讯的协议规范，进程间通讯的接口的规范。客户通过我们提供的接口文件，实现客户端应用与ispserver进程间交互。ispserver主要依赖于rkaiq库，通过rkaiq库跟isp交互.ispclient不直接跟rkaiq库交互。

1.2 软件架构图

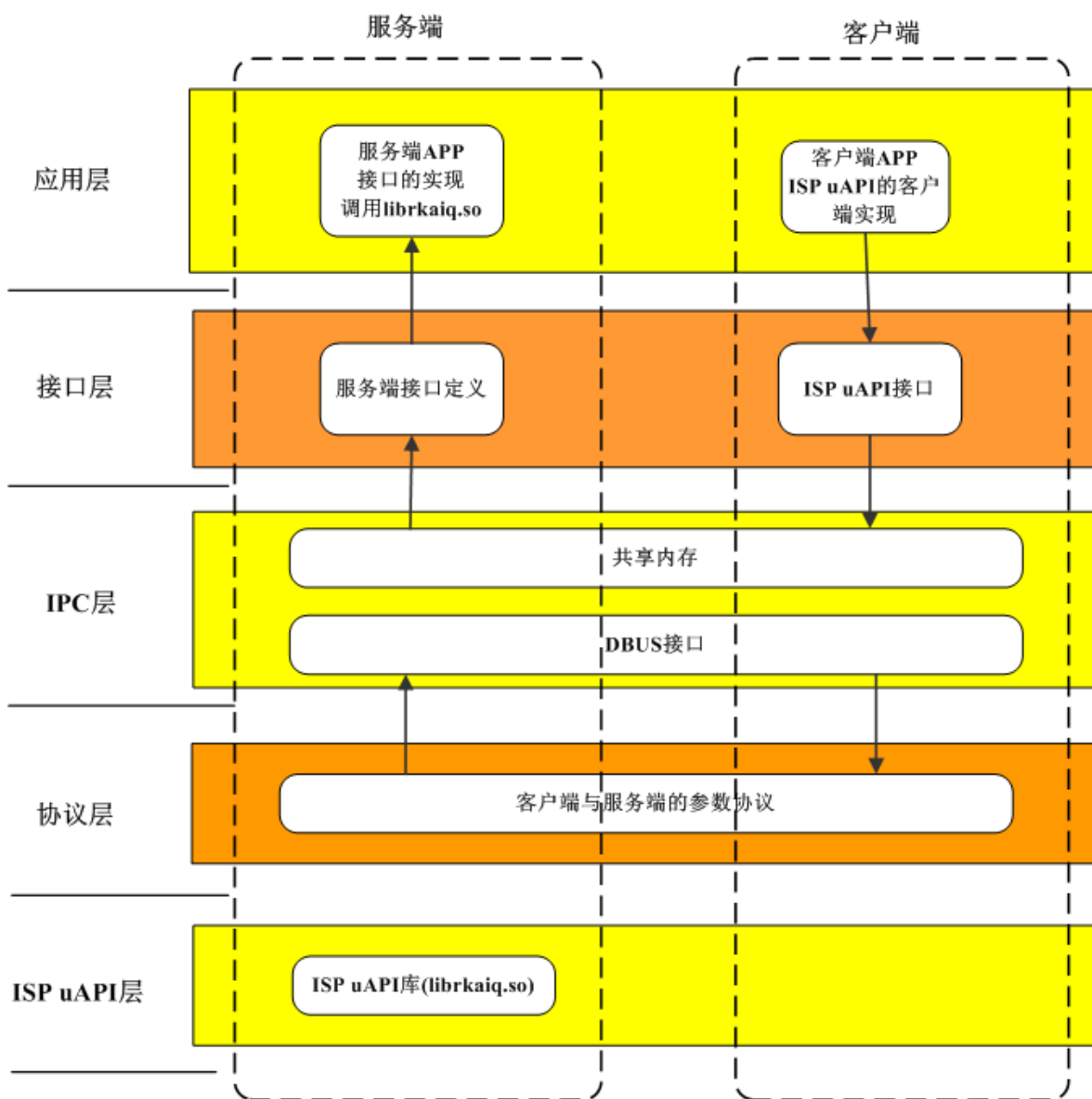


图1-1 ISP20 IPC模块框架图

ISP20 IPC模块框架图如图1-1所示。该模块设计按照层次模型进行设计。

- ISP uAPI层：主要是负责调用aiq库提供的接口。
- 协议层：进程间通讯的协议，采用json的协议结构。
- IPC层：主要提供进程间通讯的基础接口，主要采用dbus,共享内存。
- 接口层：给客户端提供的最终调用的接口，协议的封装对客户是透明的。
- 应用层：应用层的接口调用。

2 接口规范

2.1 接口层规范

提供给服务端和客户端的接口。

2.1.1 服务端：

【接口规范】

```
uAPI接口名+_ipc+(void *args)
void* args:共享内存结构体指针。args是接口的参数的结构体，定义可以详见协议层部分
```

【接口路径】

```
$project/isp2-ipc/interface/
```

【接口说明】

由于接口的功能和rkaiq库的uAPI接口是对应关系的，因此各个接口的具体功能可以参见《Rockchip_Developer_Guide_ISP20_RkAiq_CN.md》功能描述部分。

注意：服务端编译的时候要注意链接的库是librkaiq.so。

2.1.2 客户端：

uAPI的.h文件接口的实现，客户端可以不依赖rkaiq库。通过dbus接口调用到服务端接口（uAPI接口名+_ipc+(void *args)），

然后通过服务端接口调用aiq库实现 头文件的路径目录\$sysroot/usr/include/rkaiq/uApi目录。

注意：编译客户端的时候要注意链接ispclient.so。

2.2 协议层的规范

由于IPC层通讯机制基于共享内存和DBUS的机制，共享内存的主要作用是传输接口的参数数据。dbus的主要作用是同步共享内存,用于客户端通知服务端同步共享内存。

【协议规范】

```
typedef struct uAPI接口名 {
    rk_aiq_sys_ctx_t* sys_ctx;
    参数2;
    ....
    参数N;
    xCamReturn returnvalue;
}
```

- 结构体名字用接口名字，为了调用接口能够统一处理，简化代码。
- 结构体的字段代表接口的每个参数。
- 结构体的returnvalue代表每个接口的返回值。
- 结构体的数据存储在共享内存中，通过dbus进行同步。dbus协议是基于json进行传输的。
- json的结构体主要是告诉对方调用的接口名字，共享内存的id。

【协议路径】

```
$project/isp2-ipc/protocol/
```

一个协议文件对应头文件对应uAPI的一个头文件，每个结构体对应相应的接口的参数。

【协议说明】

客户端要通过协议跟服务端,客户端使用的时候协议包含在ispclient中了。

每个协议字段的含义可以参考《Rockchip_Developer_Guide_ISP20_RkAiq_CN.md》

3 DBSERVER的模式适配

dbserver模式主要采用数据库的方式进行进程间通讯, 客户端将isp配置的数据写入数据库, 然后通过dbus广播一个消息到ispserver,ispserver收到消息后调用aiq的接口,更新配置。该功能要开启, 需要在buildroot/config/xxx.config.h的BR2_PACKAGE_DBSERVER配置打开。

4 源码的构成

```
isp2-ipc
├─ client*****客户端库的实现
│   └─ CMakeLists.txt
│   └─ dbusconfig*****dbus配置文件
│   └─ impl*****客户端uAPI接口的实现
├─ CMakeLists.txt
├─ common*****公共目录
├─ demo*****客户端的测试demo
├─ interface*****服务端的接口定义
├─ libs*****aiq库目录
│   └─ librkaiq.so
├─ LICENSE
├─ protocol*****协议定义目录
└─ server*****服务端的实现
    └─ impl*****服务端的接口实现, 主要实现interface接口
    └─ main.c*****服务端的主程序接口
```

获取这份代码在buildroot/config/xxxconfig.h中加入BR2_PACKAGE_ISP2_IPC=y
服务端的代码编译后生成ispserver的bin文件

A 缩略语

缩写	全称
isp2-ipc	ISP2.0 Interprocess Communication
RkAiq	Rockchip Automatical Image Quality
ISP	Image Signal Process