Rockchip RKMedia Development Guide

文件标识：RK-KF-YF-382

发布版本：V1.3.4

日期：2021-07-06

文件密级：□绝密 □秘密 □内部资料 ■公开

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

本文主要描述了RKMedia 媒体开发参考。

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：

技术支持工程师

软件开发工程师

修订记录

版本号	作者	修改日期	修改说明
V0.0.1	范立创 / 余永镇	2020-08-31	初始版本
V1.0.0	林刘迪铭	2020-09-03	增加数据类型和错误码，关联链接
V1.1.0	范立创 /陈茂森	2020-11-18	1.增加API说明： （1）RK_MPI_MB_CreateBuffer （2）RK_MPI_MB_CreateImageBuffer （3）RK_MPI_MB_CreateAudioBuffer （4）RK_MPI_MB_ConvertToImgBuffer （5）RK_MPI_MB_ConvertToAudBuffer （6）RK_MPI_MB_SetSzie （7）RK_MPI_MB_SetTimestamp （8）RK_MPI_MB_GetFlag （9）RK_MPI_MB_GetTsvcLevel （10）RK_MPI_MB_IsViFrame （11）RK_MPI_MB_GetImageInfo （12）RK_MPI_MB_BeginCPUAccess （13）RK_MPI_MB_EndCPUAccess （14）RK_MPI_VI_StartRegionLuma （15）RK_MPI_VI_StopRegionLuma （16）RK_MPI_VENC_GetVencChnAttr （17）RK_MPI_VENC_SetVencChnAttr （18）RK_MPI_VENC_CreateJpegLightChn （19）RK_MPI_VENC_GetRcParam （20）RK_MPI_VENC_SetResolution （21）RK_MPI_VENC_GetRoiAttr （22）RK_MPI_VENC_RGN_SetPaletteId （23）RK_MPI_VENC_GetFd （24）RK_MPI_VENC_QueryStatus （25）RK_MPI_ALGO_MD_EnableSwitch （26）RK_MPI_ALGO_OD_EnableSwitch （27）RK_MPI_VO_SetChnAttr （28）RK_MPI_AI_StartStream （29）RK_MPI_AO_QueryChnStat （30）RK_MPI_AO_ClearChnBuf （31）RK_MPI_SYS_StartGetMediaBuffer （32）RK_MPI_SYS_StopGetMediaBuffer （33）RK_MPI_VDEC_CreateChn （34）RK_MPI_VDEC_DestroyChn 2.修改API：RK_MPI_VO_CreateChn 3.新增示例说明板块
V1.1.1	陈茂森	2020-12-08	修正VI工作模式个数错误
V1.2.0	陈茂森/林刘迪铭	2020-12-17	1.优化语言描述 2.增加编译说明 3.增加API说明： （1）RK_MPI_LOG_SetLevelConf （2）RK_MPI_LOG_GetLevelConf

版本号	作者	修改日期	修改说明
V1.2.1	范立创/张伦霞	2021-01-05	1.修复错误代码 2.修复示例描述错误 3.更新示例参数说明
V1.2.2	范立创	2021-01-15	1.补充接口说明
V1.3.0	范立创/王智华	2021-02-03	1.增加API说明： （1）RK_MPI_SYS_SetFrameRate （2）RK_MPI_MB_POOL_Create （3）RK_MPI_MB_POOL_Destroy （4）RK_MPI_MB_POOL_GetBuffer （5）RK_MPI_MB_Copy （6）RK_MPI_VI_SetUserPic （7）RK_MPI_VI_EnableUserPic （8）RK_MPI_VI_DisableUserPic （9）RK_MPI_VI_RGN_SetCover （10）RK_MPI_VENC_RGN_SetCoverEx （11）RK_MPI_RGA_RGN_SetBitMap （12）RK_MPI_RGA_GetChnRegionLuma （13）RK_MPI_RGA_RGN_SetCover （14）RK_MPI_VMIX_CreateDev （15）RK_MPI_VMIX_DestroyDev （16）RK_MPI_VMIX_EnableChn （17）RK_MPI_VMIX_DisableChn （18）RK_MPI_VMIX_SetLineInfo （19）RK_MPI_VMIX_ShowChn （20）RK_MPI_VMIX_HideChn （21）RK_MPI_VMIX_RGN_SetBitMap （22）RK_MPI_VMIX_GetRegionLuma （23）RK_MPI_VMIX_GetChnRegionLuma （24）RK_MPI_VMIX_RGN_SetCover （25）RK_MPI_MUXER_EnableChn （26）RK_MPI_MUXER_DisableChn （27）RK_MPI_MUXER_Bind （28）RK_MPI_MUXER_StreamStart （29）RK_MPI_MUXER_StreamStop （30）RK_MPI_SYS_DevSendMediaBuffer 2.AI/AO支持多通道同时打开。 3.JPEG支持±90度旋转。 4.优化Cover内存占用以及效率 5.新增uvc、多路音频的示例。 5.Event接口增加用户私有数据指针 6.RGA支持镜像 7.删除JPEG Light接口说明
V1.3.1	Ruby Zhang		更新产品版本信息
V1.3.2	Aaran.sun	2021-04-22	增加VENC通道参数配置接口说明
V1.3.3	Zhihua Wang	2021-04-30	增加VP说明

版本号	作者	修改日期	修改说明
V1.3.4	Aaran.sun	2021-07-06	增加VENC RC通道高级参数配置 增加VENC 超大帧配置说明

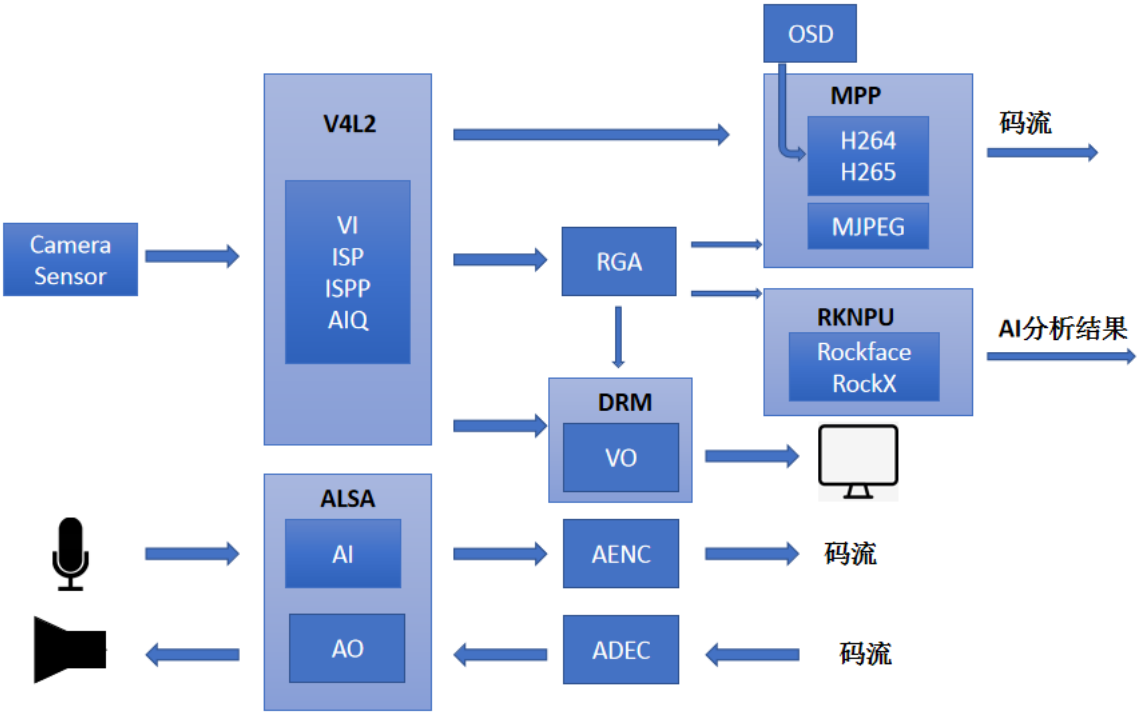
目录

1. 系统概述

1.1 概述

RKMedia提供了一种媒体处理方案，可支持应用软件快速开发。RKMedia在各模块基础API上做进一步封装，简化了应用开发难度。该平台支持以下功能：VI(输入视频捕获)、VENC(H.265/H.264/JPEG/MJPEG 编码)、VDEC(H.265/H.264/JPEG、MJPEG 解码)、VO(视频输出显示)、RGA视频处理（包括旋转、缩放、裁剪）、AI(音频采集）、AO（音频输出）、AENC（音频编码）、ADEC（音频解码）、MD（移动侦测）、OD（遮挡侦测）、VMIX（视频合成）、MUXER（视频封装）、VP（视频一入四出）。

1.2 系统架构



1.3 系统资源数目表

模块名称	通道数量
VI	8
VENC	16
VDEC	16
AI	16
AO	16
AENC	16
ADEC	16
MD	4
OD	4
RGA	16
VO	2
VMIX	16
MUXER	16
VP	8

2. 系统控制

2.1 概述

系统控制基本系统的初始化工作，同时负责完成各个模块的初始化、反初始化以及管理各个业务模块的绑定关系、提供当前系统版本、系统日志管理。

2.2 功能描述

2.2.1 系统绑定

RKMedia提供系统绑定接口（RK_MPI_SYS_Bind），即通过数据接收者绑定数据源来建立两者之间的关联（只允许数据接收者绑定数据源）。绑定后，数据源生成的数据将自动发送给接收者。目前支持的绑定关系如表 2-1所示。

表2-1 RKMedia支持的绑定关系

数据源	数据接受者
VI	VO/RGA/VENC/MD/OD
VDEC	VO/RGA/VENC/MD/OD
RGA	VO/VENC/MD/OD
AI	AO/AENC
ADEC	AO

2.3 API参考

2.3.1 RK_MPI_SYS_Init

【描述】

初始化系统。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_SYS_Init();

【参数】

无。

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

无。

【举例】

无。

【相关主题】

无。

2.3.2 RK_MPI_SYS_DumpChn

【描述】

打印通道信息。

【语法】

RK_VOID RK_MPI_SYS_DumpChn(MOD_ID_E enModId);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
enModId	模块号。	输入

【返回值】

无

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

无。

【举例】

无。

【相关主题】

无。

2.3.3 RK_MPI_SYS_Bind

【描述】

数据源到数据接收者绑定接口。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_SYS_Bind(const MPP_CHN_S *pstSrcChn,const MPP_CHN_S *pstDestChn);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
pstSrcChn	源通道指针。	输入
pstDestChn	目的通道指针。	输入

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

系统目前支持的绑定关系，请参见表2-1。

在释放被绑定的通道前，需先通过RK_MPI_SYS_UnBind进行解绑。

【举例】

无。

【相关主题】

RK_MPI_SYS_UnBind

2.3.4 RK_MPI_SYS_UnBind

【描述】

数据源到数据接收者解绑定接口。

【语法】

RK_MPI_SYS_UnBind(const MPP_CHN_S *pstSrcChn,const MPP_CHN_S *pstDestChn);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
pstSrcChn	源通道指针。	输入
pstDestChn	目的通道指针。	输入

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

无。

【举例】

无。

【相关主题】

RK_MPI_SYS_Bind

2.3.5 RK_MPI_SYS_RegisterEventCb

【描述】

注册事件回调，比如移动侦测事件。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_SYS_RegisterEventCb(const MPP_CHN_S *pstChn, EventCbFunc cb);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
pstChn	指定通道指针。	输入
cb	事件回调函数。	输出

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

无。

【举例】

rkmedia_vi_md_test。

【相关主题】

无。

2.3.6 RK_MPI_SYS_RegisterOutCb

【描述】

注册数据输出回调。

【描述】

注册数据输出回调。与RK_MPI_SYS_GetMediaBuffer相比，无需缓存buffer等待用户索取，因此更节省内存。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_SYS_RegisterOutCb(const MPP_CHN_S *pstChn, OutCbFunc cb);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
pstChn	指定通道指针。	输入
cb	数据输出回调函数。	输出

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

回调函数不能处理耗时操作，否则对应通道数据流将被阻塞。

【举例】

rkmedia_vi_venc_test。

【相关主题】

无。

2.3.7 RK_MPI_SYS_SendMediaBuffer

【描述】

向指定通道输入数据，比如将本地yuv文件送入编码器编码。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_SYS_SendMediaBuffer(MOD_ID_E enModID, RK_S32 s32ChnID, MEDIA_BUFFER buffer);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
enModID	模块号。	输入
s32ChnID	通道号。	输入
buffer	缓冲区。	输入

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

无。

【举例】

rkmedia_vo_display_test。

【相关主题】

RK_MPI_SYS_GetMediaBuffer

2.3.8 RK_MPI_SYS_DevSendMediaBuffer

【描述】

向指定设备指定通道输入数据，比如将本地yuv文件送入VMIX。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_SYS_DevSendMediaBuffer(MOD_ID_E enModID, RK_S32 s32DevId, RK_S32 s32ChnID, MEDIA_BUFFER buffer);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
enModID	模块号。	输入
s32DevId	设备号。	输入
s32ChnID	通道号。	输入
buffer	缓冲区。	输入

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

无。

【举例】

无。

【相关主题】

RK_MPI_SYS_GetMediaBuffer

2.3.9 RK_MPI_SYS_StartGetMediaBuffer

【描述】

启用接收缓冲区。启用接收缓冲区后，即使通道Bind，也能通过RK_MPI_SYS_GetMediaBuffer获取MediaBuffer。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_SYS_StartGetMediaBuffer(MOD_ID_E enModID, RK_S32 s32ChnID);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
enModID	模块号。	输入
s32ChnID	通道号。	输入

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

启用接收缓冲区后，要及时调用RK_MPI_SYS_GetMediaBuffer取走MediaBuffer，否则会提示丢包警告。

【举例】

无。

【相关主题】

RK_MPI_SYS_GetMediaBuffer

RK_MPI_SYS_StopGetMediaBuffer

2.3.10 RK_MPI_SYS_StopGetMediaBuffer

【描述】

关闭接收缓冲区，并清理缓冲区现有MediaBuffer。

【语法】

MEDIA_BUFFER RK_MPI_SYS_StopGetMediaBuffer(MOD_ID_E enModID, RK_S32 s32ChnID);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
enModID	模块号。	输入
s32ChnID	通道号。	输入

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

调用该接口后，若再次调用RK_MPI_SYS_GetMediaBuffer获取数据，则接收缓冲区再次被打开。

【举例】

无。

【相关主题】

RK_MPI_SYS_StartGetMediaBuffer

RK_MPI_SYS_GetMediaBuffer

2.3.11 RK_MPI_SYS_GetMediaBuffer

【描述】

从指定通道中获取数据。

【语法】

MEDIA_BUFFER RK_MPI_SYS_GetMediaBuffer(MOD_ID_E enModID, RK_S32 s32ChnID, RK_S32 s32MilliSec);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
enModID	模块号。	输入
s32ChnID	通道号。	输入
s32MilliSec	-1：阻塞，>=0：阻塞等待时间。	输入

【返回值】

返回值类型	描述
MEDIA_BUFFER	缓冲区指针。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

该接口会自动触发RK_MPI_SYS_StartGetMediaBuffer。

【举例】

rkmedia_vi_get_frame_test。

【相关主题】

RK_MPI_SYS_StartGetMediaBuffer

RK_MPI_SYS_StopGetMediaBuffer

2.3.12 RK_MPI_SYS_SetFrameRate

【描述】

设置通道输入帧率。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_SYS_SetFrameRate(MOD_ID_E enModID, RK_S32 s32ChnID, MPP_FPS_ATTR_S *pstFpsAttr);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
enModID	模块ID	输入
s32ChnID	通道ID。	输入
pstFpsAttr	帧率属性。	输入

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

无。

2.3.13 RK_MPI_MB_CreateBuffer

【描述】

创建普通缓冲区。

【语法】

MEDIA_BUFFER RK_MPI_MB_CreateBuffer(RK_U32 u32Size, RK_BOOL boolHardWare, RK_U8 u8Flag);

参数名称	描述	输入/输出
u32Size	创建缓冲区大小。	输入
boolHardWare	是否创建硬件类型Buffer（DMA Buffer）。	输入
u8Flag	硬件类型Buffer附加标记，取值： 0：开辟带缓存类型的硬件Buffer MB_FLAG_NOCACHED：开辟不带缓存类型的硬件Buffer	输入

【返回值】

返回值类型	描述
MEDIA_BUFFER	缓冲区指针。

【需求】

头文件：rkmedia_buffer.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

普通缓冲区不携带图像信息结构体。

【举例】

rkmedia_venc_local_file_test。

【相关主题】

无。

2.3.14 RK_MPI_MB_CreateImageBuffer

【描述】

创建图像缓冲区。与普通缓冲区相比，携带图像信息结构体。在图像处理过程中，推荐使用该方法获取缓冲区。

【语法】

MEDIA_BUFFER RK_MPI_MB_CreateImageBuffer(MB_IMAGE_INFO_S *pstImageInfo, RK_BOOL boolHardWare, RK_U8 u8Flag);

参数名称	描述	输入/输出
pstImageInfo	图像缓冲区信息结构体。	输入
boolHardWare	是否创建硬件类型Buffer（DMA Buffer）。	输入
u8Flag	硬件类型Buffer附加标记，取值： 0：开辟带缓存类型的硬件Buffer MB_FLAG_NOCACHED：开辟不带缓存类型的硬件Buffer	输入

【返回值】

返回值类型	描述
MEDIA_BUFFER	缓冲区指针。

【需求】

头文件：rkmedia_buffer.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

无。

【举例】

rkmedia_venc_local_file_test。

【相关主题】

无。

2.3.15 RK_MPI_MB_CreateAudioBuffer

【描述】

创建音频缓冲区。

【语法】

MEDIA_BUFFER RK_MPI_MB_CreateAudioBuffer(RK_U32 u32BufferSize, RK_BOOL boolHardWare);

参数名称	描述	输入/输出
u32BufferSize	缓冲区大小。	输入
boolHardWare	是否创建硬件类型Buffer（DMA Buffer）。	输入

【返回值】

返回值类型	描述
MEDIA_BUFFER	缓冲区指针。

【需求】

头文件：rkmedia_buffer.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

无。

【举例】

rkmedia_adec_ao_test。

【相关主题】

无。

2.3.16 RK_MPI_MB_ConvertToImgBuffer

【描述】

将普通缓冲区转换为图像缓冲区。

【语法】

MEDIA_BUFFER RK_MPI_MB_ConvertToImgBuffer(MEDIA_BUFFER mb, MB_IMAGE_INFO_S *pstImageInfo);

参数名称	描述	输入/输出
mb	普通缓冲区指针。	输入
pstImageInfo	图像缓冲区信息结构体。	输入

【返回值】

返回值类型	描述
MEDIA_BUFFER	缓冲区指针。

【需求】

头文件：rkmedia_buffer.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

无。

【举例】

无。

【相关主题】

无。

2.3.17 RK_MPI_MB_ConvertToAudBuffer

【描述】

将普通缓冲区转换为音频缓冲区。

【语法】

MEDIA_BUFFER RK_MPI_MB_ConvertToAudBuffer(MEDIA_BUFFER mb);

参数名称	描述	输入/输出
mb	普通缓冲区指针。	输入

【返回值】

返回值类型	描述
MEDIA_BUFFER	缓冲区指针。

【需求】

头文件：rkmedia_buffer.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

无。

【举例】

无。

【相关主题】

无。

2.3.18 RK_MPI_MB_Copy

【描述】

MediaBuff“零拷贝”接口。

【语法】

MEDIA_BUFFER RK_MPI_MB_Copy(MEDIA_BUFFER mb, RK_BOOL bZeroCopy);

参数名称	描述	输入/输出
mb	普通缓冲区指针。	输入
bZeroCopy	“零拷贝”使能。	输入

【返回值】

返回值类型	描述
MEDIA_BUFFER	缓冲区指针。

【需求】

头文件：rkmedia_buffer.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

当前仅支持“零拷贝”（bZeroCopy=RK_TRUE）标志，“深度拷贝”（bZeroCopy=RK_FALSE）尚不支持。

【举例】

无。

【相关主题】

无。

2.3.19 RK_MPI_MB_ReleaseBuffer

【描述】

释放缓冲区。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_MB_ReleaseBuffer(MEDIA_BUFFER mb);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
mb	缓冲区指针。	输入

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_buffer.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

无。

【举例】

rkmedia_venc_local_file_test。

【相关主题】

RK_MPI_SYS_GetMediaBuffer

2.3.20 RK_MPI_MB_GetPtr

【描述】

从指定的MEDIA_BUFFER中获取缓冲区数据指针。

【语法】

void *RK_MPI_MB_GetPtr(MEDIA_BUFFER mb);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
mb	缓冲区指针。	输入

【返回值】

返回值类型	描述
void *	缓冲区数据指针。

【需求】

头文件：rkmedia_buffer.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

无。

【举例】

rkmedia_venc_local_file_test。

【相关主题】

无。

2.3.21 RK_MPI_MB_GetFD

【描述】

从指定的MEDIA_BUFFER中获取文件描述符。

【语法】

int RK_MPI_MB_GetFD(MEDIA_BUFFER mb);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
mb	缓冲区指针。	输入

【返回值】

返回值类型	描述
int	文件描述符。

【需求】

头文件：rkmedia_buffer.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

无。

【举例】

rkmedia_venc_local_file_test。

【相关主题】

无。

2.3.22 RK_MPI_MB_GetSize

【描述】

从指定的MEDIA_BUFFER中获取缓冲区数据大小。

【语法】

size_t RK_MPI_MB_GetSize(MEDIA_BUFFER mb);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
mb	缓冲区。	输入

【返回值】

返回值类型	描述
size_t	缓冲区数据大小。

【需求】

头文件：rkmedia_buffer.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

无。

【举例】

rkmedia_venc_local_file_test。

【相关主题】

无。

2.3.23 RK_MPI_MB_SetSzie

【描述】

设置指定的MEDIA_BUFFER数据大小。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_MB_SetSzie(MEDIA_BUFFER mb, RK_U32 size);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
mb	缓冲区指针。	输入
size	缓冲区数据大小	输入

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_buffer.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

在操作缓冲区，并改变其大小后需使用此函数设置缓冲区数据大小，否则RK_MPI_MB_GetSize将无法获取到正确的缓冲区数据大小。

【举例】

无。

【相关主题】

RK_MPI_MB_GetSize。

2.3.24 RK_MPI_MB_GetModeID

【描述】

从指定的MEDIA_BUFFER中获取模块ID。

【语法】

MOD_ID_E RK_MPI_MB_GetModeID(MEDIA_BUFFER mb);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
mb	缓冲区。	输入

【返回值】

返回值类型	描述
MOD_ID_E	模块ID。

【需求】

头文件：rkmedia_buffer.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

无。

【举例】

rkmedia_vi_multi_bind_test。

【相关主题】

无。

2.3.25 RK_MPI_MB_GetChannelID

【描述】

从指定的MEDIA_BUFFER中获取通道ID。

【语法】

RK_S16 RK_MPI_MB_GetChannelID(MEDIA_BUFFER mb);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
mb	缓冲区。	输入

【返回值】

返回值类型	描述
RK_S16	通道ID。

【需求】

头文件：rkmedia_buffer.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

无。

【举例】

rkmedia_vi_multi_bind_test。

【相关主题】

无。

2.3.26 RK_MPI_MB_GetTimestamp

【描述】

从指定的MEDIA_BUFFER中获取时间戳。

【语法】

RK_U64 RK_MPI_MB_GetTimestamp(MEDIA_BUFFER mb);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
mb	缓冲区。	输入

【返回值】

返回值类型	描述
RK_U64	时间戳。

【需求】

头文件：rkmedia_buffer.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

无。

【举例】

rkmedia_vi_rockx_venc_rtsp_test。

【相关主题】

RK_MPI_MB_SetTimestamp。

2.3.27 RK_MPI_MB_SetTimestamp

【描述】

设置指定的MEDIA_BUFFER的时间戳。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_MB_SetTimestamp(MEDIA_BUFFER mb, RK_U64 timestamp);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
mb	缓冲区。	输入
timestamp	时间戳	输入

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_buffer.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

直接调用librga库（相对RGA Channel）处理MEDIA_BUFFER时，需要用户手动处理时间戳属性。比如：

```
// 调用librga api处理MediaBuffer0，输出的MediaBuffer1的时间戳属性将丢失
// MediaBuffer0 --> RGA Crop -->  MediaBuffer1
// 需要调用该接口手动拷贝MediaBuffer0的时间戳
RK_MPI_MB_SetTimestamp(MediaBuffer1, RK_MPI_MB_GetTimestamp(MediaBuffer0));
```

【举例】

rkmedia_vi_rockx_venc_rtsp_test。

【相关主题】

RK_MPI_MB_GetTimestamp。

2.3.28 RK_MPI_MB_GetFlag

【描述】

从指定的MEDIA_BUFFER中获取Flag。Flag用于标记该Buffer的特殊属性，比如帧类型：I帧、P帧等。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_MB_GetFlag(MEDIA_BUFFER mb);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
mb	缓冲区。	输入

【返回值】

返回值类型	描述
RK_S32	硬件类型Buffer附加标记： 0：开辟带缓存类型的硬件Buffer MB_FLAG_NOCACHED：开辟不带缓存类型的硬件Buffer

【需求】

头文件：rkmedia_buffer.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

无。

【举例】

rkmedia_venc_smartp_test。

【相关主题】

无。

2.3.29 RK_MPI_MB_GetTsvcLevel

【描述】

从指定的MEDIA_BUFFER中获取TSVC等级。TSVC表示时间维度上的SVC，启用TSVC功能后，码流将分三个Level：L0、L1、L2。高等级的编码帧需要依赖低等级编码帧才能解码（如L2依赖L1、L0；L1依赖L0），而低等级的编码帧可独立解码（L0可独立解码，L1、L0可独立于L2进行解码）。比如60fps的视频，如果只解码L1、L0，则会获得一个30fps的视频，如果只解码L0，则获得一个15fps的视频。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_MB_GetTsvcLevel(MEDIA_BUFFER mb);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
mb	缓冲区。	输入

【返回值】

返回值类型	描述
RK_S32	TSVC等级。

【需求】

头文件：rkmedia_buffer.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

若编码器没开启TSVC/SMARTP模式，该接口返回值无效。

【举例】

rkmedia_venc_smartp_test。

【相关主题】

无。

2.3.30 RK_MPI_MB_IsViFrame

【描述】

判断指定的MEDIA_BUFFER是否为VirtualIntra帧（虚拟I帧）。

【语法】

RK_BOOL RK_MPI_MB_IsViFrame(MEDIA_BUFFER mb);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
mb	缓冲区。	输入

【返回值】

返回值类型	描述
RK_BOOL	是否为VI帧。

【需求】

头文件：rkmedia_buffer.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

仅在smartp模式下有效。

【举例】

rkmedia_venc_smartp_test。

【相关主题】

无。

2.3.31 RK_MPI_MB_GetImageInfo

【描述】

从指定的图像缓冲区MEDIA_BUFFER中获取图像信息。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_MB_GetImageInfo(MEDIA_BUFFER mb, MB_IMAGE_INFO_S *pstImageInfo);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
mb	缓冲区指针。	输入
pstImageInfo	缓冲区图像信息结构体指针。	输出

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_buffer.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

仅图像缓冲区可使用该函数获取信息。

【举例】

rkmedia_vi_get_frame_test。

【相关主题】

无。

2.3.32 RK_MPI_MB_BeginCPUAccess

【描述】

解决CPU与硬件模块（如：ENCODER）操作同一个MEDIA_BUFFER产生的同步问题。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_MB_BeginCPUAccess(MEDIA_BUFFER mb, RK_BOOL bReadonly);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
mb	缓冲区指针。	输入
bReadonly	是否只读。	输入

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_buffer.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

需与RK_MPI_MB_EndCPUAccess一同使用。

【举例】

比如CPU填充Buffer后送给VENC编码的场景，使用RK_MPI_MB_CreateImageBuffer接口开辟的MediaBuffer默认是带Cache（缓存）的（可通过flag=MB_FLAG_NOCACHED开辟NoCache类型的MediaBuffer），因此CPU写Buffer后会有部分数据留在缓存中没没能及时同步到内存（DDR）中，此时立即送入VENC编码，会导致画面有异常（比如间断性绿色条短线）。使用该接口就是保障CPU操作Buffer之后，缓存被立即刷新到内存。

```
MEDIA_BUFFER mb;
RK_MPI_MB_BeginCPUAccess(mb, RK_FALSE);
// CPU fill data to mb.
memset(RK_MPI_MB_GetPtr(mb), 'F', size);
RK_MPI_MB_EndCPUAccess(mb, RK_FALSE);
// Send mb to VENC
RK_MPI_SYS_SendMediaBuffer(RK_ID_VENC, 0, mb);
```

【相关主题】

无。

2.3.33 RK_MPI_MB_EndCPUAccess

【描述】

解决CPU与硬件模块（如：ENCODER）操作同一个MEDIA_BUFFER产生的同步问题。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_MB_BeginCPUAccess(MEDIA_BUFFER mb, RK_BOOL bReadonly);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
mb	缓冲区指针。	输入
bReadonly	是否只读。	输入

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_buffer.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

需与RK_MPI_MB_BeginCPUAccess一同使用。

【举例】

无。

【相关主题】

无。

2.3.34 RK_MPI_MB_POOL_Create

【描述】

创建BufferPool。

【语法】

MEDIA_BUFFER_POOL RK_MPI_MB_POOL_Create(MB_POOL_PARAM_S *pstPoolParam);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
pstPoolParam	BufferPool属性	输入

【返回值】

返回值	描述
NULL	失败。
非NULL	成功。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

无。

2.3.35 RK_MPI_MB_POOL_Destroy

【描述】

销毁BufferPool。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_MB_POOL_Destroy(MEDIA_BUFFER_POOL MBPHandle);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
MBPHandle	待销毁的MediaBufferPool对象	输入

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

无。

2.3.36 RK_MPI_MB_POOL_GetBuffer

【描述】

从BufferPool中获取MediaBuff。

【语法】

MEDIA_BUFFER RK_MPI_MB_POOL_GetBuffer(MEDIA_BUFFER_POOL MBPHandle, RK_BOOL bIsBlock);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
MBPHandle	MediaBufferPool对象	输入
bIsBlock	是否阻塞	输入

【返回值】

返回值	描述
非NULL	成功。
NULL	失败。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

无。

2.3.37 RK_MPI_LOG_SetLevelConf

【描述】

设置日志等级。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_LOG_SetLevelConf(LOG_LEVEL_CONF_S *pstConf);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
pstConf	日志等级信息结构体。	输入

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

当pstConf中的成员cModName设置为字符串“all”时，将设置全部模块的日志等级。否则，只设定enModId指定的模块的日志等级。

【举例】

无。

【相关主题】

RK_MPI_LOG_GetLevelConf。

2.3.38 RK_MPI_LOG_GetLevelConf

【描述】

获取日志等级。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_LOG_GetLevelConf(LOG_LEVEL_CONF_S *pstConf);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
pstConf-> enModId	需要获取日志等级的模块ID。	输入
pstConf-> s32Level	获取到日志等级。	输出
pstConf-> cModName	模块的名字。	输出

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

无。

【举例】

无。

【相关主题】

RK_MPI_LOG_SetLevelConf。

2.4 数据类型

2.4.1 基本数据类型

2.4.1.1 公共数据类型

【说明】

基本数据类型定义。

【定义】

```
typedef unsigned char RK_U8;
typedef unsigned short RK_U16;
typedef unsigned int RK_U32;

typedef signed char RK_S8;
typedef short RK_S16;
typedef int RK_S32;

typedef unsigned long RK_UL;
typedef signed long RK_SL;

typedef float RK_FLOAT;
typedef double RK_DOUBLE;

#ifndef _M_IX86
typedef unsigned long long RK_U64;
typedef long long RK_S64;
#else
typedef unsigned __int64 RK_U64;
typedef __int64 RK_S64;
#endif

typedef char RK_CHAR;
#define RK_VOID void

typedef unsigned int RK_HANDLE;
```

```
typedef enum {
  RK_FALSE = 0,
  RK_TRUE = 1,
} RK_BOOL;

#ifndef NULL
#define NULL 0L
#endif

#define RK_NULL 0L
#define RK_SUCCESS 0
#define RK_FAILURE (-1)

#define MAX_FILE_PATH_LEN    256
```

2.4.1.2 IMAGE_TYPE_E

【说明】

定义图像格式枚举类型。

【定义】

```
typedef enum rk_IMAGE_TYPE_E {
  IMAGE_TYPE_UNKNOW = 0,
  IMAGE_TYPE_GRAY8,
  IMAGE_TYPE_GRAY16,
  IMAGE_TYPE_YUV420P,
  IMAGE_TYPE_NV12,
  IMAGE_TYPE_NV21,
  IMAGE_TYPE_YV12,
  IMAGE_TYPE_FBC2,
  IMAGE_TYPE_FBC0,
  IMAGE_TYPE_YUV422P,
  IMAGE_TYPE_NV16,
  IMAGE_TYPE_NV61,
  IMAGE_TYPE_YV16,
  IMAGE_TYPE_YUYV422,
  IMAGE_TYPE_UYVY422,
  IMAGE_TYPE_RGB332,
  IMAGE_TYPE_RGB565,
  IMAGE_TYPE_BGR565,
  IMAGE_TYPE_RGB888,
  IMAGE_TYPE_BGR888,
  IMAGE_TYPE_ARGB8888,
  IMAGE_TYPE_ABGR8888,
  IMAGE_TYPE_JPEG,

  IMAGE_TYPE_BUTT
} IMAGE_TYPE_E;
```

2.4.1.3 CODEC_TYPE_E

【说明】

定义编解码格式枚举类型。

【定义】

```
typedef enum rk_CODEC_TYPE_E {
  RK_CODEC_TYPE_NONE = -1,
  // Audio
  RK_CODEC_TYPE_MP3,
  RK_CODEC_TYPE_MP2,
  RK_CODEC_TYPE_VORBIS,
  RK_CODEC_TYPE_G711A,
  RK_CODEC_TYPE_G711U,
  RK_CODEC_TYPE_G726,
  // Video
  RK_CODEC_TYPE_H264,
  RK_CODEC_TYPE_H265,
  RK_CODEC_TYPE_JPEG,
  RK_CODEC_TYPE_MJPEG,
  RK_CODEC_TYPE_NB
} CODEC_TYPE_E;
```

2.4.1.4 MOD_ID_E

【说明】

定义模块 ID 枚举类型。

【定义】

```
typedef enum rkMOD_ID_E {
  RK_ID_UNKNOW = 0,
  RK_ID_VB,
  RK_ID_SYS,
  RK_ID_VDEC,
  RK_ID_VENC,
  RK_ID_H264E,
  RK_ID_JPEGE,
  RK_ID_H265E,
  RK_ID_VO,
  RK_ID_VI,
  RK_ID_AIO,
  RK_ID_AI,
  RK_ID_AO,
  RK_ID_AENC,
  RK_ID_ADEC,
  RK_ID_ALGO_MD,
  RK_ID_ALGO_OD,
  RK_ID_RGA,

  RK_ID_BUTT,
} MOD_ID_E;
```

2.4.1.5 Sample_Format_E

【说明】

定义采样格式枚举类型。

【定义】

```
typedef enum rkSample_Format_E {
  RK_SAMPLE_FMT_NONE = -1,
  RK_SAMPLE_FMT_U8,
  RK_SAMPLE_FMT_S16,
  RK_SAMPLE_FMT_S32,
  RK_SAMPLE_FMT_FLT,
  RK_SAMPLE_FMT_U8P,
  RK_SAMPLE_FMT_S16P,
  RK_SAMPLE_FMT_S32P,
  RK_SAMPLE_FMT_FLTP,
  RK_SAMPLE_FMT_G711A,
  RK_SAMPLE_FMT_G711U,
  RK_SAMPLE_FMT_NB
} Sample_Format_E;
```

2.4.1.6 RECT_S

【说明】

定义区域属性结构体。

【定义】

```
typedef struct rkRECT_S {
  RK_S32 s32X;
  RK_S32 s32Y;
  RK_U32 u32Width;
  RK_U32 u32Height;
} RECT_S;
```

【成员】

成员名称	描述
s32X	区域的X轴坐标
s32Y	区域的Y轴坐标
u32Width	区域的宽度
u32Height	区域的高度

【注意事项】

无。

【相关数据类型及接口】

无。

2.4.2 系统控制数据类型

系统控制相关数据类型定义如下：

MPP_CHN_S：定义模块设备通道结构体。

EventCbFunc：事件回调函数指针。

MEDIA_BUFFER：数据缓冲区指针。

OutCbFunc：数据输出回调函数指针。

MB_IMAGE_INFO_S：图像信息结构体。

2.4.2.1 MPP_CHN_S

【说明】

定义模块设备通道结构体。

【定义】

```
typedef struct rkMPP_CHN_S {
  MOD_ID_E enModId;
  RK_S32 s32DevId;
  RK_S32 s32ChnId;
} MPP_CHN_S;
```

【成员】

成员名称	描述
enModId	模块号。
s32DevId	设备号。
s32ChnId	通道号。

2.4.2.2 EventCbFunc

【说明】

事件回调函数指针。

【定义】

```
typedef enum rkEVENT_TYPE_E {
  RK_EVENT_ERR = 0,
  RK_EVENT_MD, // Algo::Move detection event.
  RK_EVENT_OD, // Algo::Occlusion detection event.
  RK_EVNET_BUT
} EVENT_TYPE_E;
```

```
typedef struct rkMD_EVENT_S {
  RK_U16 u16Cnt;
  RK_U32 u32Width;
  RK_U32 u32Height;
  RECT_S stRects[4096];
} MD_EVENT_S;

typedef struct rkOD_EVENT_S {
  RK_U16 u16Cnt;
  RK_U32 u32Width;
  RK_U32 u32Height;
  RECT_S stRects[10];
  RK_U16 u16Occlusion[10];
} OD_EVENT_S;

typedef struct rkEVENT_S {
  EVENT_TYPE_E type;
  MOD_ID_E mode_id;
  union {
    MD_EVENT_S md_event;
    OD_EVENT_S stOdEvent;
  };
} EVENT_S;

typedef void (*EventCbFunc)(EVENT_S *event);
```

【成员】

成员名称	描述
type	事件类型。
mode_id	模块号。
md_event	移动侦测事件。
stOdEvent	遮挡侦测事件。

2.4.2.3 MEDIA_BUFFER

【说明】

数据缓冲区指针。

【定义】

```
typedef void *MEDIA_BUFFER;
```

【相关数据类型及接口】

OutCbFunc

2.4.2.4 OutCbFunc

【说明】

数据输出回调函数指针。

【定义】

```
typedef void (*OutCbFunc)(MEDIA_BUFFER mb);
```

【相关数据类型及接口】

MEDIA_BUFFER

2.4.2.5 MB_IMAGE_INFO_S

【说明】

图像信息结构体。

【定义】

```
typedef struct rkMB_IMAGE_INFO {
  RK_U32 u32Width;
  RK_U32 u32Height;
  RK_U32 u32VerStride;
  RK_U32 u32HorStride;
  IMAGE_TYPE_E enImgType;
} MB_IMAGE_INFO_S;
```

【成员】

成员名称	描述
u32Width	宽度。
u32Height	高度。
u32HorStride	虚宽。
u32VerStride	虚高。
enImgType	图像格式类型。

【相关数据类型及接口】

IMAGE_TYPE_E

2.4.2.6 LOG_LEVEL_CONF_S

【说明】

定义日志等级信息结构体。

【定义】

```
typedef struct rkLOG_LEVEL_CONF_S {
  MOD_ID_E enModId;
  RK_S32 s32Level;
  RK_CHAR cModName[16];
} LOG_LEVEL_CONF_S;
```

【成员】

成员名称	描述
enModId	模块的ID。
s32Level	日志等级。
cModName	模块的名字。

【相关数据类型及接口】

无。

2.4.2.7 MPP_FPS_ATTR_S

【说明】

通道输入帧率属性。

【定义】

```
typedef struct rkMPP_FPS_ATTR_S {
  RK_S32 s32FpsInNum;
  RK_S32 s32FpsInDen;
  RK_S32 s32FpsOutNum;
  RK_S32 s32FpsOutDen;
} MPP_FPS_ATTR_S;
```

【成员】

成员名称	描述
s32FpsInNum	输入帧率分子。
s32FpsInDen	输入帧率分母。
s32FpsOutNum	输出帧率分子。
s32FpsOutDen	输出帧率分母。

【相关数据类型及接口】

无。

2.4.2.8 MB_POOL_PARAM_S

【说明】

Media BufferPool 属性结构体。

【定义】

```
typedef enum rkMB_TYPE {
  MB_TYPE_COMMON = 0,
  // Original image, such as NV12, RGB
  MB_TYPE_IMAGE = MB_TYPE_IMAGE_MASK | 0x0000,
  // Encoded video data. Treat JPEG as a video data.
  MB_TYPE_VIDEO = MB_TYPE_VIDEO_MASK | 0x0000,
  MB_TYPE_H264 = MB_TYPE_VIDEO_MASK | 0x0001,
  MB_TYPE_H265 = MB_TYPE_VIDEO_MASK | 0x0002,
  MB_TYPE_JPEG = MB_TYPE_VIDEO_MASK | 0x0003,
  MB_TYPE_MJPEG = MB_TYPE_VIDEO_MASK | 0x0004,
  // Audio data
  MB_TYPE_AUDIO = MB_TYPE_AUDIO_MASK | 0x0000,
} MB_TYPE_E;

typedef struct rkMB_POOL_PARAM_S {
  MB_TYPE_E enMediaType;
  RK_U32 u32Cnt;
  RK_U32 u32Size;
  RK_BOOL bHardWare;
  RK_U16 u16Flag;
  union {
    MB_IMAGE_INFO_S stImageInfo;
  };
} MB_POOL_PARAM_S;
```

【成员】

成员名称	描述
enMediaType	媒体类型。
u32Cnt	BufferPool的Buffer个数。
u32Size	每个Buffer的内存大小。
bHardWare	是否分配硬件类型Buffer。
u16Flag	内存分配标志，用于选择硬件Buffer的类型。
stImageInfo	图形Buffer的属性信息，参见MB_IMAGE_INFO_S

【相关数据类型及接口】

无。

2.5 错误码

系统控制错误码如表2-2所示：

表2-2 系统控制 API 错误码

错误代码	宏定义	描述
1	RK_ERR_SYS_NULL_PTR	空指针错误
2	RK_ERR_SYS_NOTREADY	系统控制属性未配置
3	RK_ERR_SYS_NOT_PERM	操作不允许
4	RK_ERR_SYS_NOMEM	分配内存失败，如系统内存不足
5	RK_ERR_SYS_ILLEGAL_PARAM	参数设置无效
6	RK_ERR_SYS_BUSY	系统忙
7	RK_ERR_SYS_NOT_SUPPORT	不支持的功能

3. 视频输入

3.1 概述

视频输入（VideoInput，简称VI）用于读取Camera数据。该模块是对标准V4L2接口的封装，依赖Linux V4L2驱动架构。ISP/ISPP/VICAP驱动通过V4L2架构向用户层提供文件节点（如：/dev/video0），VI通过操作文件节点实现参数配置视频帧的读取等操作。

3.2 功能描述

3.2.1 VI通路初始化

针对rv1126/rv1109平台，需要调用rkaiq接口初始化硬件通路。使用方法可以参考external/rkmedia/examples/common/sample_common.h中的接口。

rkaiq与rkmedia VI接口联合使用说明：

1、限制条件：
如果所有VI Channel都关闭，那么需要重新进行通路初始化。多VI Channel场景下，如果只关闭部分VI Channel，则不需要重新初始化通路，如果所有VI Channel都关闭，则需要重新初始化。单VI Channel场景下，关闭VI Channel就需要调用ISP Stop逻辑关闭ISP通路；打开VI则需要再次初始化VI通路。

2、通路初始化与反初始化的接口调用顺序如下

初始化:

1) ISP Init // 对应rk_aiq_uapi_sysctl_init

2) ISP Run // 对应rk_aiq_uapi_sysctl_prepare & rk_aiq_uapi_sysctl_start

3) VI Enable（single/multi）

反初始化:

1) VI disable（single/multi）

2) ISP Stop // 对应rk_aiq_uapi_sysctl_stop & rk_aiq_uapi_sysctl_deinit

3.2.2 VI视频节点

VI的创建需要指定视频节点（VideoNode），比如“/dev/video0”。每个视频节点对应一路视频流。单摄像头能提供多种分辨率的视频流，比如RV1126/RV1109平台的ISPP可同时提供4种分辨率视频流，也是因为ISPP驱动向用户层提供了4个视频节点。

对于带有RKISP的平台（如：RV1126/RV1109），每个接入ISPP的Camera都将向用户提供4个视频节点，如下表所示。以“rkispp_”开头的名称是驱动提供的一种别名机制，在VI内部会翻译为对应的/dev/videoX节点，使用者只需使用这4个固定名称，就能获取不同分辨率的视频流。

表3-1 ISPP视频节点（RV1126/RV1109芯片）

ISPP 节点名称	最大宽度	缩放倍数	支持的输出格式
rkispp_m_bypass	Sensor最大宽度	不支持	NV12/NV16/YUYV/**FBC0**/**FBC2**
rkispp_scale0	3264	1-8倍	NV12/NV16/YUYV
rkispp_scale1	1280	2-8倍	NV12/NV16/YUYV
rkispp_scale2	1280	2-8倍	NV12/NV16/YUYV

注：rkispp_m_bypass不支持缩放，分辨率仅能保持sensor最大分辨率。rkispp_scale0分辨率超过2K之后，需要使用NV16格式。

3.2.3 VI工作模式

VI有两种工作模式，如下表所示

模式名称	宏定义名称	功能说明
正常模式	VI_WORK_MODE_NORMAL	相对于“亮度模式”， 该模式下正常读取Camera数据并发给后级。
亮度模式	VI_WORK_MODE_LUMA_ONLY	亮度模式下，VI仅用于亮度统计。 此时VI模块无法通过回调函数或者 RK_MPI_SYS_GetMediaBuffer获取数据。

3.3 API参考

3.3.1 RK_MPI_VI_EnableChn

【描述】

启用VI通道。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_VI_EnableChn(VI_PIPE ViPipe, VI_CHN ViChn);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
ViPipe	VI 管道号。	输入
ViChn	VI 通道号。取值范围：[0, VI_MAX_CHN_NUM)。	输入

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

无。

【举例】

rkmedia_vi_get_frame_test。

【相关主题】

RK_MPI_VI_DisableChn

3.3.2 RK_MPI_VI_DisableChn

【描述】

关闭VI通道。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_VI_DisableChn(VI_PIPE ViPipe, VI_CHN ViChn);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
ViPipe	VI 管道号。	输入
ViChn	VI 通道号。取值范围：[0, VI_MAX_CHN_NUM)。	输入

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

无。

【举例】

rkmedia_vi_get_frame_test。

【相关主题】

RK_MPI_VI_EnableChn

3.3.3 RK_MPI_VI_SetChnAttr

【描述】

设置VI通道属性。

【语法】

RK_MPI_VI_SetChnAttr(VI_PIPE ViPipe, VI_CHN ViChn, const VI_CHN_ATTR_S *pstChnAttr);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
ViPipe	VI 管道号。	输入
ViChn	VI 通道号。取值范围：[0, VI_MAX_CHN_NUM)。	输入
pstChnAttr	VI 通道属性结构体指针。	输入

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

若被设置的通道已通过RK_MPI_SYS_Bind与其他通道绑定，则需在使用该函数设置前通过RK_MPI_SYS_UnBind进行解绑。

若被设置的通道已使用RK_MPI_VI_EnableChn使能，则需在使用该函数设置前通过RK_MPI_VI_DisableChn 关闭该通道。

【举例】

rkmedia_vi_get_frame_test。

【相关主题】

无。

3.3.4 RK_MPI_VI_StartRegionLuma

【描述】

开启VI亮度统计。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_VI_StartRegionLuma(VI_CHN ViChn);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
ViChn	VI 通道号。取值范围：[0, VI_MAX_CHN_NUM)。	输入

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

仅当VI工作模式设置VI_WORK_MODE_LUMA_ONLY为时生效。在该模式下，缓冲区个数（u32BufCnt）需要大于等于3。

【举例】

无。

【相关主题】

无。

3.3.5 RK_MPI_VI_StopRegionLuma

【描述】

停止VI亮度统计。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_VI_StopRegionLuma(VI_CHN ViChn);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
ViChn	VI 通道号。取值范围：[0, VI_MAX_CHN_NUM)。	输入

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

仅当VI工作模式设置VI_WORK_MODE_LUMA_ONLY为时生效。

【举例】

无。

【相关主题】

无。

3.3.6 RK_MPI_VI_GetChnRegionLuma

【描述】

获取区域亮度信息。可以用于VENC OSD反色。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_VI_GetChnRegionLuma(VI_PIPE ViPipe, VI_CHN ViChn, const VIDEO_REGION_INFO_S *pstRegionInfo, RK_U64 *pu64LumaData, RK_S32 s32MilliSec);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
ViPipe	VI 管道号。	输入
ViChn	VI 通道号。取值范围：[0, VI_MAX_CHN_NUM)	输入
pstRegionInfo	区域信息。其中 pstRegionInfo->pstRegion 为统计区域的区域属性，即起始位置、宽、高；pstRegionInfo->u32RegionNum 为统计区域的个数。	输入
pu64LumaData	接收区域亮度和统计信息的内存指针，该内存大小应该大于或等于 sizeof(RK_U64)×pstRegionInfo->u32RegionNum。	输出
s32MilliSec	超时参数 s32MilliSec： -1 表示阻塞模式；0 表示非阻塞模式；大于 0 表示超时模式，超时时间的单位为毫秒（ms）。	输入

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

该接口不支持FBC0/FBC2压缩格式。

【举例】

rkmedia_vi_luma_only_mode_test。

【相关主题】

无。

3.3.7 RK_MPI_VI_StartStream

【描述】

启动视频流。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_VI_StartStream(VI_PIPE ViPipe, VI_CHN ViChn);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
ViPipe	VI 管道号。	输入
ViChn	VI 通道号。取值范围：[0, VI_MAX_CHN_NUM)。	输入

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

无。

【举例】

rkmedia_vi_get_frame_test。

【相关主题】

无。

3.3.8 RK_MPI_VI_SetUserPic

【描述】

插入用户图片。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_VI_SetUserPic(VI_CHN ViChn, VI_USERPIC_ATTR_S *pstUsrPicAttr);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
ViPipe	VI 管道号。	输入
pstUsrPicAttr	用户图片信息	输入

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

插入后需要主动调用RK_MPI_VI_EnableUserPic此时VI会按照设定帧率输出用户插入图片。

3.3.9 RK_MPI_VI_EnableUserPic

【描述】

使能用户插入图片。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_VI_EnableUserPic(VI_CHN ViChn);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
ViPipe	VI 管道号。	输入

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

无。

3.3.10 RK_MPI_VI_DisableUserPic

【描述】

禁用用户插入图片。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_VI_DisableUserPic(VI_CHN ViChn);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
ViPipe	VI 管道号。	输入

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

无。

3.3.11 RK_MPI_VI_RGN_SetCover

【描述】

VI设置遮挡。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_VI_RGN_SetCover(VI_PIPE ViPipe, VI_CHN ViChn, const OSD_REGION_INFO_S *pstRgnInfo, const COVER_INFO_S *pstCoverInfo);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
ViPipe	VI 管道号。	输入
ViChn	VI通道号。	输入
pstRgnInfo	画布信息。	输入
pstCoverInfo	遮挡颜色信息	输入

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

无。

3.4 数据类型

视频输入相关数据类型定义如下：

VI_MAX_CHN_NUM：定义 VI 物理通道通道的总个数。

VI_PIPE：VI管道号。

VI_CHN：VI通道号。

VI_CHN_ATTR_S：VI 通道属性结构体指针。

VIDEO_REGION_INFO_S：定义视频区域信息。

3.4.1 VI_MAX_CHN_NUM

【说明】

定义 VI 物理通道的总个数。RV1126/RV1109平台典型场景是接入1~2个Sensor模组，每个Sensor最大能提供4个视频通道（对应ISPP的4个视频节点），因此个数最大为8个。若使实际使用场景超过当前限制（如接入三个Sensor，或者使用N4扩展板等），可自行对该宏定义进行调整。

【定义】

```
RV1109/RV1126:
#define VI_MAX_CHN_NUM 8
```

3.4.2 VI_PIPE

【说明】

VI管道号，对应Sensor个数。PIPE命名是由于Sensor后端要接入ISP/ISPP等一系列处理单元，形成一个数据PIPE（管道）。

【定义】

```
typedef RK_S32 VI_PIPE;
```

3.4.3 VI_CHN

【说明】

VI通道号。与VI_PIPE共同决定某个Camera的某路数据。

【定义】

```
typedef RK_S32 VI_CHN;
```

3.4.4 VI_CHN_ATTR_S

【说明】

VI 通道属性结构体指针。

【定义】

```
typedef char RK_CHAR;

typedef enum rkVI_CHN_WORK_MODE {
  VI_WORK_MODE_NORMAL = 0,
  // for vi single caculate luma.
  // In this mode, vi has no output,
  // and data cannot be obtained from vi.
  VI_WORK_MODE_LUMA_ONLY
} VI_CHN_WORK_MODE;

typedef enum rkVI_CHN_BUF_TYPE {
  VI_CHN_BUF_TYPE_DMA = 0, // Default
  VI_CHN_BUF_TYPE_MMAP,
} VI_CHN_BUF_TYPE;

typedef struct rkVI_CHN_ATTR_S {
  const RK_CHAR *pcVideoNode;
  RK_U32 u32Width;
  RK_U32 u32Height;
  IMAGE_TYPE_E enPixFmt;
  RK_U32 u32BufCnt; // VI capture video buffer cnt.
  // VI capture video buffer type.
  VI_CHN_BUF_TYPE enBufType;
  VI_CHN_WORK_MODE enWorkMode;
} VI_CHN_ATTR_S;
```

【成员】

成员名称	描述
pcVideoNode	video节点路径。
u32Width	video宽度。
u32Height	video高度。
enPixFmt	video格式。
u32BufCnt	VI捕获视频缓冲区计数
enWorkMode	VI通道工作模式

【注意事项】

VI_WORK_MODE_LUMA_ONLY模式，用于VI亮度统计，在此模式下VI没有输出，并且无法从VI获取数据。

【相关数据类型及接口】

IMAGE_TYPE_E

RK_MPI_VI_SetChnAttr

3.4.5 VIDEO_REGION_INFO_S

【说明】

定义视频区域信息。

【定义】

```
typedef struct rkVIDEO_REGION_INFO_S {
  RK_U32 u32RegionNum; /* count of the region */
  RECT_S *pstRegion; /* region attribute */
} VIDEO_REGION_INFO_S;
```

【成员】

成员名称	描述
u32RegionNum	视频区域个数。
pstRegion	视频区域位置信息指针。

【相关数据类型及接口】

RECT_S

RK_MPI_VI_GetChnRegionLuma

3.4.6 VI_USERPIC_ATTR_S

【说明】

用户插图属性信息。

【定义】

```
typedef struct rkVI_USERPIC_ATTR_S {
  IMAGE_TYPE_E enPixFmt;
  RK_U32 u32Width;
  RK_U32 u32Height;
  RK_VOID *pvPicPtr;
} VI_USERPIC_ATTR_S;
```

【成员】

成员名称	描述
enPixFmt	插图格式。
u32Width	插图宽度。
u32Height	插图高度。
pvPicPtr	插图数据。

【相关数据类型及接口】

RECT_S

RK_MPI_VI_GetChnRegionLuma

3.5 错误码

视频输入 API 错误码如表3-2所示：

表3-2 视频输入 API 错误码

错误代码	宏定义	描述
10	RK_ERR_VI_INVALID_CHNID	视频输入通道号无效
11	RK_ERR_VI_BUSY	视频输入系统忙
12	RK_ERR_VI_EXIST	视频输入通道已存在
13	RK_ERR_VI_NOT_CONFIG	视频输入未配置
14	RK_ERR_VI_TIMEOUT	视频输入超时
15	RK_ERR_VI_BUF_EMPTY	视频输入缓存为空
16	RK_ERR_VI_ILLEGAL_PARAM	视频输入参数设置无效
17	RK_ERR_VI_NOTREADY	视频输入系统未初始化

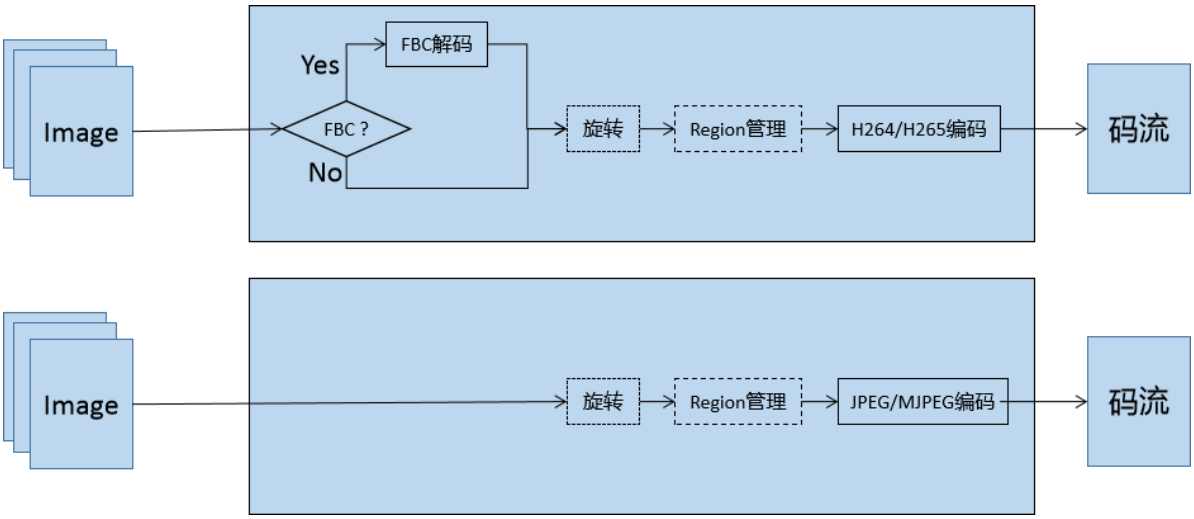
4. 视频编码

4.1 概述

VENC 模块，即视频编码模块。本模块支持多路实时编码，且每路编码独立，编码协议和编码 profile 可以不同。支持视频编码同时，调度 Region 模块对编码图像内容进行叠加和遮挡。支持H264/H265/MJPEG/JPEG编码。

4.2 功能描述

4.2.1 数据流程图



注：虚线框所述功能为可选，只有对编码器进行相应配置才会触发。

4.2.2 码率控制

编码器类型	支持码控类型
H265	CBR / VBR
H264	CBR / VBR
MJPEG	CBR / VBR

4.2.3 GOP Mode

GOP Mode用于定制参考帧的依赖关系，目前支持如下模式。注：可根据需求定制。

名称	宏定义	描述
普通模式	VENC_GOPMODE_NORMALP	最常见场景，每隔GopSize一个I帧
智能P帧模式	VENC_GOPMODE_SMARTP	每隔GopSize一个虚拟I帧，每隔BgInterval一个I帧
多层时域参考模式	VENC_GOPMODE_TSVC	编码依赖关系划分为多层，可根据RK_MPI_MB_GetTsvcLevel获取层信息，从而定制码流。 比如只播放第0层码流，可实现快速预览。

4.2.4 感兴趣区域(ROI)

通过配置编码器感兴趣区域，可实现指定区域QP的定制。比如一个对着走廊的镜头，用户真正感兴趣的是走廊中央。可通过配置ROI让走廊中央编码质量更高，图像更清晰，走廊的边框（墙体、天花板等）非感兴趣区域图像质量会偏低。通过这种方式实现保持码率基本不变情况下，突出显示用户关心区域。

每个VENC通道提供8个感兴趣区域，优先级从REGION_ID_0~REGION_ID_7递增。在多个ROI重叠的区域，其QP策略会按照优先级高的区域进行配置。

```
REGION_ID_0
REGION_ID_1
REGION_ID_2
REGION_ID_3
REGION_ID_4
REGION_ID_5
REGION_ID_6
REGION_ID_7
```

4.2.5 旋转(Rotation)

编码器支持4种类型的旋转，分别为0°，90°，180°，270°。编码器旋转目前不支持FBC格式，FBC格式的旋转则需要通过ISPP的旋转来实现。

4.3 API参考

4.3.1 RK_MPI_VENC_CreateChn

【描述】

创建编码通道。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_VENC_CreateChn(VENC_CHN VeChn, VENC_CHN_ATTR_S *stVencChnAttr);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
VeChn	编码通道号。取值范围：[0, VENC_MAX_CHN_NUM)。	输入
stVencChnAttr	编码通道属性指针。	输入

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

JPEG/MJPEG编码器限制：

1、如果有FBC格式 或 启用了缩放功能，此时创建的编码器通道不支持动态分辨率切换。

2、仅支持90度、180度旋转。

3、OSD会改变输入JPEG/MJPEG的原始Buffer内容。在如下场景下可能会存在问题：

VI[0]同时绑定VENC[H264]、VENC[JPEG]，并且JPEG配置有OSD。此时JPEG会直接在VI输出的原图上打上OSD，因此H264编码器的输入数据也会概率带有这个OSD效果。此时可通过在VENC[JPEG]之前添加RGA类型的通道来避免直接在VI输出原图打OSD。

【举例】

rkmedia_vi_venc_test。

【相关主题】

无。

4.3.2 RK_MPI_VENC_GetVencChnAttr

【描述】

获取编码通道参数。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_VENC_GetVencChnAttr(VENC_CHN VeChn, VENC_CHN_ATTR_S *stVencChnAttr);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
VeChn	编码通道号。取值范围：[0, VENC_MAX_CHN_NUM)。	输入
stVencChnAttr	编码通道属性指针。	输出

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

该函数仅能获取已创建通道的参数配置。

【举例】

无。

【相关主题】

无。

4.3.3 RK_MPI_VENC_SetVencChnAttr

【描述】

设置编码通道参数。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_VENC_SetVencChnAttr(VENC_CHN VeChn, VENC_CHN_ATTR_S *stVencChnAttr);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
VeChn	编码通道号。取值范围：[0, VENC_MAX_CHN_NUM)。	输入
stVencChnAttr	编码通道属性指针。	输入

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

该函数仅能配置已创建通道的参数。目前支持编码复杂度（仅H264），分辨率，码率，帧率，GOP动态设置。其余配置修改，需销毁后重新创建通道。

分辨率动态配置需要保持编码器输入Buffer的宽高信息与动态配置要一致，否则将引起内存访问越界风险。该接口仅推荐在VENC不使用绑定（Bind）的场景下使用。而且要确保改变分辨率前，VENC Channel的输入buffer已经全部清空（参见RK_MPI_VENC_QueryStatus）

【举例】

无。

【相关主题】

无。

4.3.4 RK_MPI_VENC_GetVencChnParam

【描述】

获取编码通道参数。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_VENC_GetVencChnParam(VENC_CHN VeChn, VENC_CHN_PARAM_S *stVencChnParam);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
VeChn	编码通道号。取值范围：[0, VENC_MAX_CHN_NUM)。	输入
stVencChnParam	编码通道属性指针。	输出

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

该函数仅能获取已创建通道的参数配置。

【举例】

无。

【相关主题】

无。

4.3.5 RK_MPI_VENC_SetVencChnParam

【描述】

设置编码通道参数。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_VENC_SetVencChnAttr(VENC_CHN VeChn, VENC_CHN_PARAM_S *stVencChnParam);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
VeChn	编码通道号。取值范围：[0, VENC_MAX_CHN_NUM)。	输入
stVencChnParam	编码通道属性指针。	输入

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

该函数仅能配置已创建通道的参数。目前支持编码复杂度（仅H264），分辨率，码率，帧率，GOP动态设置。其余配置修改，需销毁后重新创建通道。

分辨率动态配置需要保持编码器输入Buffer的宽高信息与动态配置要一致，否则将引起内存访问越界风险。该接口仅推荐在VENC不使用绑定（Bind）的场景下使用。而且要确保改变分辨率前，VENC Channel的输入buffer已经全部清空（参见RK_MPI_VENC_QueryStatus）

【举例】

无。

【相关主题】

无。

4.3.6 RK_MPI_VENC_DestroyChn

【描述】

销毁编码通道。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_VENC_DestroyChn(VENC_CHN VeChn);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
VeChn	编码通道号。取值范围：[0, VENC_MAX_CHN_NUM)。	输入

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

无。

【举例】

rkmedia_vi_venc_test。

【相关主题】

无。

4.3.7 RK_MPI_VENC_GetRcParam

【描述】

获取码率控制参数。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_VENC_GetRcParam(VENC_CHN VeChn, VENC_RC_PARAM_S *pstRcParam);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
VeChn	编码通道号。取值范围：[0, VENC_MAX_CHN_NUM)。	输入
pstRcParam	编码通道码率控制器的高级参数。	输出

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

无。

【举例】

无。

【相关主题】

RK_MPI_VENC_SetRcParam。

4.3.8 RK_MPI_VENC_SetRcParam

【描述】

设置码率控制参数。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_VENC_SetRcParam(VENC_CHN VeChn, const VENC_RC_PARAM_S *pstRcParam);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
VeChn	编码通道号。取值范围：[0, VENC_MAX_CHN_NUM)。	输入
pstRcParam	编码通道码率控制器的高级参数。	输入

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

- 编码通道码率控制器的高级参数都有默认值，而不是必须调用这个接口才能启动编码通道。
- 建议用户先调用 RK_MPI_VENC_GetRcParam接口，获取 RC 高级参数，然后修改相应参数，再调用本接口对高级参数进行设置。
- RC高级参数现仅支持H.264/H.265/Mjpeg的CBR/VBR码率控制模式下行级和宏块级码控的参数的设置。码率控制器的高级参数由以下参数组成：

1. u32ThrdI[RC_TEXTURE_THR_SIZE]，u32ThrdP[RC_TEXTURE_THR_SIZE]：分别衡量 I 帧，P帧的宏块复杂度的一组阈值。这组阈值按照从小到大的顺序依次排列，每个阈值的取值范围为[0,

255]。这组阈值用于在进行宏块级码率控制时，根据图像复杂度对每个宏块的 Qp 进行适当的调整。

2. u32RowQpDeltaI，u32RowQpDeltaP 在宏块级码率控制时，每一行宏块的起始 Qp 相对于帧起始 Qp 的波动幅度值。对于码率波动较严格的场景下，可以尝试将此参数调大，实现更加精确的码率控制，但可能会到导致某些帧图像内部的图像质量有差异。在高码率时，该值推荐为 0；中码率时推荐该值为 0 或 1；低码率时推荐该值为2～5。
3. s32FirstFrameStartQp：第一帧的起始 Qp 值，CBR/VBR/AVBR 有效。s32FirstFrameStartQp如果为-1则第一帧的起始 QP 由编码器内部计算，该值默认为-1。此处第一帧的含义是：通道创建，Gop 模式切换，RC 模式切换，或分辨率切换后，序列的第一个 IDR 帧。

- H264/H265/MJPEG CBR/VBR/AVBR 高级参数设置

1. u32StepQp： 保留，无意义
2. u32MaxQp、u32MinQp表示的是当前帧的最大 Qp和最小 Qp。这个钳位效果最强烈，所有其他对图像 Qp 的调整，如宏块级码率控制，最终都会被约束到这个最大 Qp 和最小 Qp。默认值 u32MinQp 为 8，u32MaxQp为 48。在对质量无特殊需求下，建议不更改此组参数。
3. u32MaxIQp、u32MinIQp表示的是当前序列IDR 帧的最大 Qp 和最小 Qp。这个钳位效果最强烈，所有其他对图像 Qp 的调整，如宏块级码率控制，最终都会被约束到这个最大 Qp 和最小 Qp。默认值 u32MinIQp为 8，u32MaxIQp为 48。在对质量无特殊需求下，建议不更改此组参数。

【举例】

rkmedia_isp_test。

【相关主题】

RK_MPI_VENC_GetRcParam。

4.3.9 RK_MPI_VENC_SetRcMode

【描述】

设置码率控制模式。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_VENC_SetRcMode(VENC_CHN VeChn, VENC_RC_MODE_E RcMode);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
VeChn	编码通道号。取值范围：[0, VENC_MAX_CHN_NUM)。	输入
RcMode	码率控制模式。	输入

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

无。

【举例】

无。

【相关主题】

无。

4.3.10 RK_MPI_VENC_SetRcQuality

【描述】

设置编码质量。用于H264 / H265编码器。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_VENC_SetRcQuality(VENC_CHN VeChn, VENC_RC_QUALITY_E RcQuality);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
VeChn	编码通道号。取值范围：[0, VENC_MAX_CHN_NUM)。	输入
RcQuality	编码质量。	输入

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

无。

【举例】

无。

【相关主题】

无。

4.3.11 RK_MPI_VENC_SetBitrate

【描述】

设置码率。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_VENC_SetBitrate(VENC_CHN VeChn, RK_U32 u32BitRate, RK_U32 u32MinBitRate, RK_U32 u32MaxBitRate);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
VeChn	编码通道号。取值范围：[0, VENC_MAX_CHN_NUM)。	输入
u32BitRate	目标码率。	输入
u32MinBitRate	最小码率。单位bps	输入
u32MaxBitRate	最大码率。单位bps	输入

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

无。

【举例】

无。

【相关主题】

无。

4.3.12 RK_MPI_VENC_RequestIDR

【描述】

请求IDR帧。调用该接口后，编码器立即刷新IDR帧。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_VENC_RequestIDR(VENC_CHN VeChn, RK_BOOL bInstant);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
VeChn	编码通道号。取值范围：[0, VENC_MAX_CHN_NUM)。	输入
bInstant	是否使能立即编码 IDR 帧。	输入

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

无。

【举例】

无。

【相关主题】

无。

4.3.13 RK_MPI_VENC_SetFps

【描述】

设置编码帧率。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_VENC_SetFps(VENC_CHN VeChn, RK_U8 u8OutNum, RK_U8 u8OutDen, RK_U8 u8InNum, RK_U8 u8InDen);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
VeChn	编码通道号。取值范围：[0, VENC_MAX_CHN_NUM)。	输入
u8OutNum	编码输出帧率分母。	输入
u8OutDen	编码输出帧率分子。	输入
u8InNum	编码输入帧率分母。	输入
u8InDen	编码输入帧率分子。	输入

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

输出帧率不能大于输入帧率。

【举例】

无。

【相关主题】

无。

4.3.14 RK_MPI_VENC_SetGop

【描述】

设置GOP。用于H264 / H265编码器。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_VENC_SetGop(VENC_CHN VeChn, RK_U32 u32Gop);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
VeChn	编码通道号。取值范围：[0, VENC_MAX_CHN_NUM)。	输入
u32Gop	GOP。	输入

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

无。

【举例】

无。

【相关主题】

无。

4.3.15 RK_MPI_VENC_SetAvcProfile

【描述】

设置 profile。用于H264 编码器。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_VENC_SetAvcProfile(VENC_CHN VeChn, RK_U32 u32Profile,RK_U32 u32Level);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
VeChn	编码通道号。取值范围：[0, VENC_MAX_CHN_NUM)。	输入
u32Profile	Profile IDC值。	输入
u32Level	Level IDC值。	输入

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

暂时只支持u32Profile为66、77、100，分别对应Baseline、Main Profile、High Profile。

【举例】

无。

【相关主题】

无。

4.3.16 RK_MPI_VENC_InsertUserData

【描述】

插入用户数据，插入后的数据将在码流的SEI包中体现。用于H264 / H265编码器。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_VENC_InsertUserData(VENC_CHN VeChn, RK_U8 *pu8Data, RK_U32 u32Len);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
VeChn	编码通道号。取值范围：[0, VENC_MAX_CHN_NUM)。	输入
pu8Data	用户数据指针。	输入
u32Len	用户数据长度。	输入

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

无。

【举例】

无。

【相关主题】

无。

4.3.17 RK_MPI_VENC_SetResolution

【描述】

设置VENC通道分辨率

【语法】

RK_S32 RK_MPI_VENC_SetResolution(VENC_CHN VeChn, VENC_RESOLUTION_PARAM_S stResolutionParam);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
VeChn	编码通道号。取值范围：[0, VENC_MAX_CHN_NUM)。	输入
stResolutionParam	分辨率参数结构体。	输入

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

无。

【举例】

rkmedia_rga_crop_venc_test。

【相关主题】

无。

4.3.18 RK_MPI_VENC_GetRoiAttr

【描述】

获取指定索引值的ROI配置参数。用于H264 / H265编码器。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_VENC_GetRoiAttr(VENC_CHN VeChn,VENC_ROI_ATTR_S *pstRoiAttr, RK_S32 roi_index);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
VeChn	编码通道号。取值范围：[0, VENC_MAX_CHN_NUM)。	输入
pstRoiAttr	ROI 区域参数。	输出
roi_index	ROI区域索引值。取值范围：[0,7]。	输入

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

无。

【举例】

无。

【相关主题】

RK_MPI_VENC_SetRoiAttr。

4.3.19 RK_MPI_VENC_SetRoiAttr

【描述】

设置ROI编码感兴趣区。用于H264 / H265编码器。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_VENC_SetRoiAttr(VENC_CHN VeChn,const VENC_ROI_ATTR_S *pstRoiAttr, RK_S32 region_cnt);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
VeChn	编码通道号。取值范围：[0, VENC_MAX_CHN_NUM)。	输入
pstRoiAttr	ROI 区域参数。	输入
region_cnt	ROI区域个数。取值范围：[1,8]。	输入

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

无。

【举例】

无。

【相关主题】

RK_MPI_VENC_GetRoiAttr。

4.3.20 RK_MPI_VENC_SetGopMode

【描述】

设置GopMode。用于H264 / H265编码器。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_VENC_SetGopMode(VENC_CHN VeChn, VENC_GOP_ATTR_S GopMode);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
VeChn	编码通道号。取值范围：[0, VENC_MAX_CHN_NUM)。	输入
GopMode	GOP属性结构体。	输入

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

无。

【举例】

rkmedia_venc_smartp_test。

【相关主题】

无。

4.3.21 RK_MPI_VENC_RGN_Init

【描述】

初始化VENC RGN模块。每个VENC_CHN，在使用VENC RGN接口前都需调用此函数进行初始化。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_VENC_RGN_Init(VENC_CHN VeChn, VENC_COLOR_TBL_S *stColorTbl);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
VeChn	编码通道号。取值范围：[0, VENC_MAX_CHN_NUM)。	输入
stColorTbl	265色调色板，仅支持ARGB8888格式，设置NULL使用默认调色板。	输入

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

在调用RK_MPI_VENC_RGN_SetBitMap或RK_MPI_VENC_RGN_SetCover之前，必须先调用该接口，并且每个编码通道只能调用一次。

【举例】

无。

【相关主题】

RK_MPI_VENC_RGN_SetBitMap

RK_MPI_VENC_RGN_SetCover

4.3.22 RK_MPI_VENC_RGN_SetBitMap

【描述】

设置OSD位图。仅支持ARGB8888格式位图。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_VENC_RGN_SetBitMap(VENC_CHN VeChn, const OSD_REGION_INFO_S *pstRgnInfo, const BITMAP_S *pstBitmap);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
VeChn	编码通道号。取值范围：[0, VENC_MAX_CHN_NUM)。	输入
pstRgnInfo	OSD区域信息。	输入
pstBitmap	位图信息和数据。	输入

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

在调用此接口之前，必须先调用RK_MPI_VENC_RGN_Init。该接口与RK_MPI_VENC_RGN_SetCover共用编码器的8个图层，参见 OSD_REGION_INFO_S。

【举例】

rkmedia_venc_jpeg_test。

【相关主题】

RK_MPI_VENC_RGN_Init

4.3.23 RK_MPI_VENC_RGN_SetCover

【描述】

设置隐私遮挡。设置ARGB8888单色遮挡，效率高于RK_MPI_VENC_RGN_SetBitMap。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_VENC_RGN_SetCover(VENC_CHN VeChn, const OSD_REGION_INFO_S *pstRgnInfo, const COVER_INFO_S *pstCoverInfo);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
VeChn	编码通道号。取值范围：[0, VENC_MAX_CHN_NUM)。	输入
pstRgnInfo	RGN区域信息。	输入
pstCoverInfo	隐私遮挡信息。	输入

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

在调用此接口之前，必须先调用RK_MPI_VENC_RGN_Init。该接口与RK_MPI_VENC_RGN_SetBitMap共用编码器的8个图层，参见 OSD_REGION_INFO_S。

【举例】

rkmedia_venc_cover_test;

【相关主题】

RK_MPI_VENC_RGN_Init

4.3.24 RK_MPI_VENC_RGN_SetPaletteId

【描述】

使用调色板索引构建buffer用于OSD叠加。无需进行调色板色彩匹配，效率最高。同时使用索引构建buffer，相比ARGB8888格式buffer，内存消耗减少至1/4。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_VENC_RGN_SetPaletteId(VENC_CHN VeChn, const OSD_REGION_INFO_S *pstRgnInfo,

const OSD_COLOR_PALETTE_BUF_S *pstColPalBuf);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
VeChn	编码通道号。取值范围：[0, VENC_MAX_CHN_NUM)。	输入
pstRgnInfo	RGN区域信息。	输入
pstColPalBuf	调色板索引构建的OSD Buffer。	输入

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

在调用此接口之前，必须先调用RK_MPI_VENC_RGN_Init。该接口与RK_MPI_VENC_RGN_SetBitMap共用编码器的8个图层，参见 OSD_REGION_INFO_S。

【举例】

无。

【相关主题】

无。

4.3.25 RK_MPI_VENC_SetJpegParam

【描述】

设置JPEG编码参数。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_VENC_SetJpegParam(VENC_CHN VeChn, const VENC_JPEG_PARAM_S *pstJpegParam);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
VeChn	编码通道号。取值范围：[0, VENC_MAX_CHN_NUM)。	输入
pstJpegParam	JPEG 协议编码通道的高级参数。	输入

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

无。

【举例】

rkmedia_venc_jpeg_light_test。

【相关主题】

无。

4.3.26 RK_MPI_VENC_StartRecvFrame

【描述】

设置编码器接收帧的数量。默认创建编码器将持续不断的接收VI数据，通过RK_MPI_VENC_StartRecvFrame接口可以设置接收帧数量，到达指定数目后，编码器将休眠，直至下一次调用该接口改变接收帧数目。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_VENC_StartRecvFrame(VENC_CHN VeChn, const VENC_RECV_PIC_PARAM_S *pstRecvParam);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
VeChn	编码通道号。取值范围：[0, VENC_MAX_CHN_NUM)。	输入
pstRecvParam	接收图像参数结构体指针，用于指定需要接收的图像帧数。	输入

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

无。

【举例】

rkmedia_venc_jpeg_light_test。

【相关主题】

无。

4.3.27 RK_MPI_VENC_GetFd

【描述】

获取编码器通道的文件描述符。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_VENC_GetFd(VENC_CHN VeChn);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
VeChn	编码通道号。取值范围：[0, VENC_MAX_CHN_NUM)。	输入

【返回值】

返回值类型	描述
RK_S32	文件描述符

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

无。

【举例】

无。

【相关主题】

无。

4.3.28 RK_MPI_VENC_QueryStatus

【描述】

获取编码器通道状态。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_VENC_QueryStatus(VENC_CHN VeChn, VENC_CHN_STATUS_S *pstStatus);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
VeChn	编码通道号。取值范围：[0, VENC_MAX_CHN_NUM)。	输入
pstStatus	编码器状态结构体。	输出

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

无。

【举例】

rkmedia_venc_jpeg_light_test。

【相关主题】

无。

4.3.29 RK_MPI_VENC_SetSuperFrameStrategy

【描述】

设置编码通道超大帧相关配置

【语法】

RK_S32 RK_MPI_VENC_SetSuperFrameStrategy(VENC_CHN VeChn, const VENC_SUPERFRAME_CFG_S *pstSuperFrmParam)

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
VeChn	编码通道号。取值范围：[0, VENC_MAX_CHN_NUM)。	输入
pstSuperFrmParam	编码通道超大帧配置结构体。	输入

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

如果通道未创建，则返回失败

本接口属于高级接口，用户可以选择性调用。

系统默认值, 参考VENC_SUPERFRAME_CFG_S ，不使能期间，编码器如果检测到码率大于设置码率的1.5倍时，会重启一次编码

本接口在编码通道创建之后，编码通道销毁之前设置。

【举例】

无

【相关主题】

无。

4.3.30 RK_MPI_VENC_GetSuperFrameStrategy

【描述】

获取编码通道超大帧相关配置

【语法】

RK_S32 RK_MPI_VENC_GetSuperFrameStrategy(VENC_CHN VeChn, VENC_SUPERFRAME_CFG_S *pstSuperFrmParam);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
VeChn	编码通道号。取值范围：[0, VENC_MAX_CHN_NUM)。	输入
pstSuperFrmParam	编码通道超大帧配置结构体	输出

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

必须调用RK_MPI_VENC_SetSuperFrameStrategy，此接口才有意义 。

【举例】

无

【相关主题】

无。

4.4 数据类型

视频编码相关数据类型定义如下：

VENC_MAX_CHN_NUM：定义 VENC物理通道和扩展通道的总个数。

VENC_CHN：VENC通道号。

VENC_ATTR_JPEG_S：定义 JPEG 抓拍编码器属性结构体。

VENC_ATTR_MJPEG_S：定义MJPEG 编码器属性结构体。

VENC_ATTR_H264_S：定义 H.264 编码器属性结构体。

VENC_ATTR_H265_S：定义 H.265 编码器属性结构体。

VENC_ATTR_S： 定义编码器属性结构体。

VENC_MJPEG_CBR_S： 定义 MJPEG 编码通道 CBR 属性结构。

VENC_MJPEG_VBR_S： 定义 MJPEG 编码通道 VBR 属性结构。

VENC_H264_CBR_S： 定义 H.264 编码通道 CBR 属性结构。

VENC_H264_VBR_S： 定义 H.264 编码通道 VBR 属性结构。

VENC_H265_CBR_S： 定义 H.265 编码通道 CBR 属性结构。

VENC_H265_VBR_S： 定义 H.265 编码通道 VBR 属性结构。

VENC_RC_MODE_E： 定义编码通道码率控制器模式。

VENC_RC_ATTR_S： 定义编码通道码率控制器属性。

VENC_GOP_MODE_E： 定义 Gop Mode 类型。

VENC_GOP_ATTR_S： 定义编码器 GOP 属性结构体。

VENC_CHN_ATTR_S：VENC通道属性结构体。

VENC_PARAM_MJPEG_S： MJPEG 通道参数。

VENC_PARAM_H264_S：H.264 通道参数。

VENC_PARAM_H265_S：H.265 通道参数。

VENC_RC_PARAM_S：编码通道码率控制器的高级参数。

VENC_RC_QUALITY_E：编码质量。

VENC_ROI_ATTR_S：ROI 属性结构体。

OSD_REGION_ID_E：OSD区域ID枚举类型。

OSD_REGION_INFO_S：OSD区域信息。

OSD_PIXEL_FORMAT_E：OSD像素格式类型枚举。

BITMAP_S：位图信息和数据。

COVER_INFO_S：隐私遮挡信息。

VENC_RECV_PIC_PARAM_S：接收图像参数结构体指针，用于指定需要接收的图像帧数。

VENC_JPEG_PARAM_S：JPEG 协议编码通道的高级参数。

4.4.1 VENC_MAX_CHN_NUM

【说明】

VENC物理通道和扩展通道的总个数。

【定义】

```
RV1109/RV1126:
#define VENC_MAX_CHN_NUM 16
```

4.4.2 VENC_CHN

【说明】

VENC通道号。

【定义】

```
typedef RK_S32 VENC_CHN;
```

4.4.3 VENC_ATTR_JPEG_S

【说明】

定义 JPEG 抓拍编码器属性结构体。

【定义】

```
typedef struct rkVENC_ATTR_JPEG_S {
  RK_U32 u32ZoomWidth;  // Zoom to specified width
  RK_U32 u32ZoomHeight; // Zoom to specified height
  RK_U32 u32ZoomVirWidth;
  RK_U32 u32ZoomVirHeight;
} VENC_ATTR_JPEG_S;
```

【成员】

成员名称	描述
u32ZoomWidth	缩放的指定宽度。
u32ZoomHeight	缩放的指定高度。
u32ZoomVirWidth	缩放的虚拟宽度。
u32ZoomVirHeight	缩放的虚拟高度。

4.4.4 VENC_ATTR_MJPEG_S

【说明】

定义 MJPEG 编码器属性结构体。

【定义】

```
typedef struct rkVENC_ATTR_MJPEG_S {
  RK_U32 u32ZoomWidth;  // Zoom to specified width
  RK_U32 u32ZoomHeight; // Zoom to specified height
  RK_U32 u32ZoomVirWidth;
  RK_U32 u32ZoomVirHeight;
} VENC_ATTR_MJPEG_S;
```

【成员】

成员名称	描述
u32ZoomWidth	缩放的指定宽度。
u32ZoomHeight	缩放的指定高度。
u32ZoomVirWidth	缩放的虚拟宽度。
u32ZoomVirHeight	缩放的虚拟高度。

4.4.5 VENC_ATTR_H264_S

【说明】

定义 H.264 编码器属性结构体。

【定义】

```
typedef struct rkVENC_ATTR_H264_S {
  RK_U32 u32Level;
  // reserved
} VENC_ATTR_H264_S;
```

【成员】

成员名称	描述
u32Level	Profile IDC值。

4.4.6 VENC_ATTR_H265_S

【说明】

定义 H.265 编码器属性结构体。

【定义】

```
typedef struct rkVENC_ATTR_H265_S {
  // reserved
} VENC_ATTR_H265_S;
```

4.4.7 VENC_ATTR_S

【说明】

定义编码器属性结构体。

【定义】

```
typedef struct rkVENC_ATTR_S {

  CODEC_TYPE_E enType;     // RW; the type of encodec
  IMAGE_TYPE_E imageType; // the type of input image
  RK_U32 u32VirWidth;  // stride width, same to buffer_width, must greater than
                       // width, often set vir_width=(width+15)&(~15)
  RK_U32 u32VirHeight; // stride height, same to buffer_height, must greater
                       // than height, often set vir_height=(height+15)&(~15)
  RK_U32 u32Profile;   // RW;
                       // H.264:   66: baseline; 77:MP; 100:HP;
                       // H.265:   default:Main;
                       // Jpege/MJpege:   default:Baseline
  RK_BOOL bByFrame;    // reserve
  RK_U32 u32PicWidth;  // RW; width of a picture to be encoded, in pixel
  RK_U32 u32PicHeight; // RW; height of a picture to be encoded, in pixel
  VENC_ROTATION_E enRotation;
  union {
    VENC_ATTR_H264_S stAttrH264e;   // attributes of H264e
    VENC_ATTR_H265_S stAttrH265e;   // attributes of H265e
    VENC_ATTR_MJPEG_S stAttrMjpege; // attributes of Mjpeg
    VENC_ATTR_JPEG_S stAttrJpege;   // attributes of jpeg
  };
} VENC_ATTR_S;
```

【成员】

成员名称	描述
enType	编码协议类型。
imageType	输入图像类型。
u32VirWidth	stride宽度，通常与buffer_width相同。若u32VirWidth大于buffer宽度，则必须满足16对齐。
u32VirHeight	stride高度，通常与buffer_height相同。若u32VirHeight大于buffer高度，则必须满足16对齐。
u32Profile	编码的等级。 H.264: 66: Baseline; 77:Main Profile; 100:High Profile; H.265: default:Main; Jpege/MJpege: default:Baseline
bByFrame	预留参数，暂不支持。
u32PicWidth	编码图像宽度。以像素为单位。
u32PicHeight	编码图像高度。以像素为单位。
stAttrH264e/stAttrH265e/stAttrMjpege/stAttrJpege	某种协议的编码器属性。

【相关数据类型及接口】

VENC_ATTR_JPEG_S

VENC_ATTR_MJPEG_S

VENC_ATTR_H264_S

VENC_ATTR_H265_S

VENC_CHN_ATTR_S

4.4.8 VENC_MJPEG_CBR_S

【说明】

定义 MJPEG 编码通道 CBR 属性结构。

【定义】

```
typedef struct rkVENC_MJPEG_CBR_S {
  RK_U32 u32SrcFrameRateNum;
  RK_U32 u32SrcFrameRateDen;
  RK_FR32 fr32DstFrameRateNum;
  RK_FR32 fr32DstFrameRateDen;
  RK_U32 u32BitRate; // RW; Range:[2000, 98000000]; average bitrate
} VENC_MJPEG_CBR_S;
```

【成员】

成员名称	描述
u32SrcFrameRateNum	数据源帧率分子。
u32SrcFrameRateDen	数据源帧率分母。
fr32DstFrameRateNum	目标帧率分子。
fr32DstFrameRateDen	目标帧率分母。
u32BitRate	平均比特率，取值范围：[2000, 98000000]。

4.4.9 VENC_MJPEG_VBR_S

【说明】

定义 MJPEG 编码通道 VBR 属性结构。

【定义】

```
typedef struct rkVENC_MJPEG_VBR_S {
  RK_U32 u32SrcFrameRateNum;
  RK_U32 u32SrcFrameRateDen;
  RK_FR32 fr32DstFrameRateNum;
  RK_FR32 fr32DstFrameRateDen;
  RK_U32 u32BitRate; // RW; Range:[2000, 98000000]; average bitrate
} VENC_MJPEG_VBR_S;
```

【成员】

成员名称	描述
u32SrcFrameRateNum	数据源帧率分子。
u32SrcFrameRateDen	数据源帧率分母。
fr32DstFrameRateNum	目标帧率分子。
fr32DstFrameRateDen	目标帧率分母。
u32BitRate	平均比特率，取值范围：[2000, 98000000]。

4.4.10 VENC_H264_CBR_S

【说明】

定义 H.264 编码通道 CBR 属性结构。

【定义】

```
typedef struct rkVENC_H264_CBR_S {
  RK_U32 u32Gop; // RW; Range:[1, 65536]; the interval of I Frame.
  RK_U32 u32SrcFrameRateNum;
  RK_U32 u32SrcFrameRateDen;
  RK_FR32 fr32DstFrameRateNum;
  RK_FR32 fr32DstFrameRateDen;
  RK_U32 u32BitRate; // RW; Range:[2000, 98000000]; average bitrate
} VENC_H264_CBR_S;
```

【成员】

成员名称	描述
u32Gop	I帧间隔，取值范围：[1, 65536]。
u32SrcFrameRateNum	数据源帧率分子。
u32SrcFrameRateDen	数据源帧率分母。
fr32DstFrameRateNum	目标帧率分子。
fr32DstFrameRateDen	目标帧率分母。
u32BitRate	平均比特率，取值范围：[2000, 98000000]，单位：bps

4.4.11 VENC_H264_VBR_S

【说明】

定义 H.264 编码通道 VBR 属性结构。

【定义】

```
typedef struct rkVENC_H264_VBR_S {
  RK_U32 u32Gop; // RW; Range:[1, 65536]; the interval of ISLICE.
  RK_U32 u32SrcFrameRateNum;
  RK_U32 u32SrcFrameRateDen;
  RK_FR32 fr32DstFrameRateNum;
  RK_FR32 fr32DstFrameRateDen;
  RK_U32 u32MaxBitRate; // RW; Range:[2000, 98000000];the max bitrate
} VENC_H264_VBR_S;
```

【成员】

成员名称	描述
u32Gop	ISLICE间隔，取值范围：[1, 65536]。
u32SrcFrameRateNum	数据源帧率分子。
u32SrcFrameRateDen	数据源帧率分母。
fr32DstFrameRateNum	目标帧率分子。
fr32DstFrameRateDen	目标帧率分母。
u32MaxBitRate	最大比特率，取值范围：[2000, 98000000]，单位：bps

4.4.12 VENC_H265_CBR_S

【说明】

定义 H.265 编码通道 CBR 属性结构。

【定义】

```
typedef struct rkVENC_H264_CBR_S VENC_H265_CBR_S;
```

【相关数据类型及接口】

VENC_H264_CBR_S

4.4.13 VENC_H265_VBR_S

【说明】

定义 H.265 编码通道 VBR 属性结构。

【定义】

```
typedef struct rkVENC_H264_VBR_S VENC_H265_VBR_S;
```

【相关数据类型及接口】

VENC_H264_VBR_S

4.4.14 VENC_RC_MODE_E

【说明】

定义编码通道码率控制器模式。

【定义】

```
typedef enum rkVENC_RC_MODE_E {
  // H264
  VENC_RC_MODE_H264CBR = 1,
  VENC_RC_MODE_H264VBR,
```

```
  VENC_RC_MODE_H264AVBR,
  // MJPEG
  VENC_RC_MODE_MJPEGCBR,
  VENC_RC_MODE_MJPEGVBR,
  // H265
  VENC_RC_MODE_H265CBR,
  VENC_RC_MODE_H265VBR,
  VENC_RC_MODE_H265AVBR,
  VENC_RC_MODE_BUTT,
} VENC_RC_MODE_E;
```

4.4.15 VENC_RC_ATTR_S

【说明】

定义编码通道码率控制器属性。

【定义】

```
typedef struct rkVENC_RC_ATTR_S {
  /* RW; the type of rc*/
  VENC_RC_MODE_E enRcMode;
  union {
    VENC_H264_CBR_S stH264Cbr;
    VENC_H264_VBR_S stH264Vbr;
    VENC_H264_AVBR_S stH264Avbr;

    VENC_MJPEG_CBR_S stMjpegCbr;
    VENC_MJPEG_VBR_S stMjpegVbr;

    VENC_H265_CBR_S stH265Cbr;
    VENC_H265_VBR_S stH265Vbr;
    VENC_H265_AVBR_S stH265Avbr;
  };
} VENC_RC_ATTR_S;
```

【成员】

成员名称	描述
enRcMode	编码协议类型。
stH264Cbr	H.264 协议编码通道 Cbr 模式属性。
stH264Vbr	H.264 协议编码通道 Vbr 模式属性。
stMjpegCbr	MJPEG 协议编码通道 Cbr 模式属性。
stMjpegVbr	MJPEG 协议编码通道 Vbr 模式属性。
stH265Cbr	H.265 协议编码通道 Cbr 模式属性。
stH265Vbr	H.265 协议编码通道 Vbr 模式属性。

【相关数据类型及接口】

VENC_MJPEG_CBR_S

VENC_MJPEG_VBR_S

VENC_H264_CBR_S

VENC_H264_VBR_S

VENC_H265_CBR_S

VENC_H265_VBR_S

VENC_RC_MODE_E

4.4.16 VENC_GOP_MODE_E

【说明】

定义 Gop Mode 类型。

【定义】

```
typedef enum rkVENC_GOP_MODE_E {
  VENC_GOPMODE_NORMALP = 0,
  VENC_GOPMODE_TSVC,
  VENC_GOPMODE_SMARTP,
  VENC_GOPMODE_BUTT,
} VENC_GOP_MODE_E;
```

【注意】

具体模式说明可参考GOP Mode。

4.4.17 VENC_GOP_ATTR_S

【说明】

定义编码器 GOP 属性结构体。

【定义】

```
typedef struct rkVENC_GOP_ATTR_S {
  VENC_GOP_MODE_E enGopMode;
  RK_U32 u32GopSize;
  RK_S32 s32IPQpDelta;
  RK_U32 u32BgInterval;
  RK_S32 s32ViQpDelta;
} VENC_GOP_ATTR_S;
```

【成员】

成员名称	描述
enGopMode	编码 GOP 类型。
u32GopSize	编码 GOP 大小。
s32IPQpDelta	I 帧相对 P 帧的 QP 差值。
u32BgInterval	长期参考帧的间隔。
s32ViQpDelta	虚拟 I 帧相对于普通 P 帧的 QP 差值。

【相关数据类型及接口】

VENC_GOP_MODE_E

4.4.18 VENC_CHN_ATTR_S

【说明】

VENC通道属性结构体。

【定义】

```
typedef struct rkVENC_CHN_ATTR_S {
  VENC_ATTR_S stVencAttr;    // the attribute of video encoder
  VENC_RC_ATTR_S stRcAttr;   // the attribute of rate  ctrl
  VENC_GOP_ATTR_S stGopAttr; // the attribute of gop
} VENC_CHN_ATTR_S;
```

【成员】

成员名称	描述
stVencAttr	编码器属性。
stRcAttr	码率控制器属性。
stGopAttr	GOP属性。

【相关数据类型及接口】

VENC_ATTR_S

VENC_RC_ATTR_S

VENC_GOP_ATTR_S

4.4.19 VENC_CHN_PARAM_S

【说明】

VENC通道参数结构体。

【定义】

```
typedef struct rkVENC_CHN_PARAM_S {
  RK_BOOL bColor2Grey;
  RK_U32 u32Priority;
  RK_U32 u32MaxStrmCnt;
  RK_U32 u32PollWakeUpFrmCnt;
  VENC_CROP_INFO_S stCropCfg;
  VENC_FRAME_RATE_S stFrameRate;
} VENC_CHN_PARAM_S;
```

【成员】

成员名称	描述
bColor2Grey	使能彩转灰色
u32Priority	通道优先级，0 1 2 3， 非抢占
u32MaxStrmCnt	最大码流帧数
u32PollWakeUpFrmCnt	通道获取码流超时阈值，单位帧数
stCropCfg	裁剪参数
stFrameRate	帧率控制

【相关数据类型及接口】

VENC_CROP_INFO_S

VENC_FRAME_RATE_S

4.4.20 VENC_CROP_INFO_S

【说明】

VENC裁剪参数结构体

【定义】

```
typedef struct rkVENC_CROP_INFO_S {
    RK_BOOL bEnable;
    RECT_S stRect;
} VENC_CROP_INFO_S;
```

【成员】

成员名称	描述
bEnable	使能裁剪
stRect	矩形框

【相关数据类型及接口】

RECT_S

4.4.21 VENC_FRAME_RATE_S

【说明】

VENC 帧率信息结构体

【定义】

```
typedef struct rkVENC_FRAME_RATE_S {            RK_S32 s32SrcFrmRate;
    RK_S32 s32DstFrmRate;
} VENC_FRAME_RATE_S;
```

【成员】

成员名称	描述
s32SrcFrmRate	源帧率
s32DstFrmRate	目标帧率

4.4.22 VENC_PARAM_MJPEG_S

【说明】

MJPEG 通道参数。

【定义】

```
typedef struct rkVENC_PARAM_MJPEG_S {
  // reserved
} VENC_PARAM_MJPEG_S;
```

4.4.23 VENC_PARAM_H264_S

【说明】

H.264 通道参数。

【定义】

```
typedef struct rkVENC_PARAM_H264_S {
  RK_U32 u32StepQp;
  RK_U32 u32MaxQp; // RW; Range:[8, 51];the max QP value
  RK_U32 u32MinQp; // RW; Range:[0, 48]; the min QP value,can not be larger than
                   // u32MaxQp
  RK_U32 u32MaxIQp; // RW; max qp for i frame
  RK_U32 u32MinIQp; // RW; min qp for i frame,can not be larger
                    // than u32MaxIQp
  // RK_S32  s32MaxReEncodeTimes;        /* RW; Range:[0, 3]; Range:max number
  // of re-encode times.*/
} VENC_PARAM_H264_S;
```

【成员】

成员名称	描述
u32StepQp	QP的step值。
u32MaxQp	QP最大值，取值范围[8, 51]。
u32MinQp	QP最小值，取值范围[0, 48]，不能大于u32MaxQp。
u32MaxIQp	I帧的QP最大值。
u32MinIQp	I帧的QP最小值。

4.4.24 VENC_PARAM_H265_S

【说明】

H.265 通道参数。

【定义】

```
typedef struct rkVENC_PARAM_H265_S {
  RK_U32 u32StepQp;
  RK_U32 u32MaxQp; // RW; Range:[8, 51];the max QP value
  RK_U32 u32MinQp; // RW; Range:[0, 48];the min QP value ,can not be larger than
                   // u32MaxQp
  RK_U32 u32MaxIQp; // RW; max qp for i frame
  RK_U32 u32MinIQp; // RW; min qp for i frame,can not be larger than u32MaxIQp

  // RK_S32  s32MaxReEncodeTimes;         /* RW; Range:[0, 3]; Range:max number
  // of re-encode times.*/
  // RK_U32  u32DeltIpQp;
} VENC_PARAM_H265_S;
```

【成员】

成员名称	描述
u32StepQp	QP的step值。
u32MaxQp	QP最大值，取值范围[8, 51]。
u32MinQp	QP最小值，取值范围[0, 48]，不能大于u32MaxQp。
u32MaxIQp	I帧的QP最大值。
u32MinIQp	I帧的QP最小值。

4.4.25 VENC_RC_PARAM_S

【说明】

编码通道码率控制器的高级参数。

【定义】

```
typedef struct rkVENC_RC_PARAM_S {
  RK_U32 u32ThrdI[RC_TEXTURE_THR_SIZE]; // [0, 255]
  RK_U32 u32ThrdP[RC_TEXTURE_THR_SIZE]; // [0, 255]
  RK_U32 u32RowQpDeltaI;                // [0, 10]
  RK_U32 u32RowQpDeltaP;                // [0, 10]

  // hierachy qp cfg
  RK_BOOL bEnableHierQp;
  RK_S32 s32HierQpDelta[RC_HEIR_SIZE];
  RK_S32 s32HierFrameNum[RC_HEIR_SIZE];

  RK_U32 s32FirstFrameStartQp; // RW; Start QP value of the first frame
  union {
    VENC_PARAM_H264_S stParamH264;
    VENC_PARAM_H265_S stParamH265;
    VENC_PARAM_MJPEG_S stParamMjpeg;
  };
} VENC_RC_PARAM_S;
```

【成员】

成员名称	描述
u32ThrdI	I帧宏块QP门限[0,255]
u32ThrdP	P帧宏块QP门限[0,255]
u32RowQpDeltaI	在宏块级码率控制时，I帧每一行宏块的起始 Qp 相对于帧起始 Qp 的波动幅度值。取值范围：[0, 10]。
u32RowQpDeltaP	在宏块级码率控制时，P帧每一行宏块的起始 Qp 相对于帧起始 Qp 的波动幅度值。取值范围：[0, 10]。
bEnableHierQp	QP 分层是否使能。RK_TRUE：使能, RK_FALSE：使能。
s32HierQpDelta	每一层帧相对于第 0 层 P 帧的 Qp， 取值范围：[-10, 10]。默认值：0。
s32HierFrameNum	每一层中帧的数目。取值范围：[0, 5]。取值范围：[-10, 10]。
s32FirstFrameStartQp	默认不使能设置第一帧的起始 Qp 值，CBR/VBR/AVBR有效，取值范围：[u32MaxIQp, u32MinIQp]和-1；s32FirstFrameStartQp如果为-1 则第一帧的起始 QP由编码器内部计算
stParamH264	H.264 通道 码率控制模式高级参数。
stParamH265	H.265通道 码率控制模式高级参数。
stParamMjpeg	MJPEG通道码率控制模式高级参数

【相关数据类型及接口】

VENC_PARAM_H264_S

VENC_PARAM_H265_S

VENC_PARAM_MJPEG_S

4.4.26 VENC_RC_QUALITY_E

【说明】

编码质量枚举类型。

【定义】

```
typedef enum rkVENC_RC_QUALITY_E {
  VENC_RC_QUALITY_HIGHEST,
  VENC_RC_QUALITY_HIGHER,
  VENC_RC_QUALITY_HIGH,
  VENC_RC_QUALITY_MEDIUM,
  VENC_RC_QUALITY_LOW,
  VENC_RC_QUALITY_LOWER,
  VENC_RC_QUALITY_LOWEST,
  VENC_RC_QUALITY_BUTT,
} VENC_RC_QUALITY_E;
```

4.4.27 VENC_ROI_ATTR_S

【说明】

ROI 区域参数。

【定义】

```
typedef struct rkVENC_ROI_ATTR_S {
  RK_U32 u32Index; // RW; Range:[0, 7]; Index of an ROI. The system supports
                   // indexes ranging from 0 to 7
  RK_BOOL bEnable; // RW; Range:[0, 1]; Whether to enable this ROI
  RK_BOOL bAbsQp;  // RW; Range:[0, 1]; QP mode of an ROI.HI_FALSE: relative
                   // QP.HI_TURE: absolute QP.
  RK_S32 s32Qp; // RW; Range:[-51, 51]; QP value,only relative mode can QP value
                // less than 0.
  RK_BOOL bIntra; // flag of forced intra macroblock
  RECT_S stRect;  // RW; Region of an ROI
} VENC_ROI_ATTR_S;
```

【成员】

成员名称	描述
u32Index	ROI索引值，取值范围[0, 7]。
bEnable	是否使能ROI。
bAbsQp	ROI的QP模式，取值范围：[0, 1]。 1：absolute QP。 0：relative QP。
s32Qp	QP值，取值范围：[-51, 51]。 只有相对模式才能使QP值小于0。
bIntra	强制帧内宏块的标志。
stRect	ROI区域。

【相关数据类型及接口】

RECT_S

4.4.28 OSD_REGION_ID_E

【说明】

OSD区域ID枚举类型。由0至7叠加优先级逐步上升，优先级越高的OSD位于更高图层。

【定义】

```
typedef enum rkOSD_REGION_ID_E {
  REGION_ID_0 = 0,
  REGION_ID_1,
  REGION_ID_2,
  REGION_ID_3,
  REGION_ID_4,
  REGION_ID_5,
  REGION_ID_6,
  REGION_ID_7
} OSD_REGION_ID_E;
```

4.4.29 OSD_REGION_INFO_S

【说明】

OSD区域信息。

【定义】

```
typedef struct rkOSD_REGION_INFO_S {
  OSD_REGION_ID_E enRegionId;
  RK_U32 u32PosX;
  RK_U32 u32PosY;
  RK_U32 u32Width;
  RK_U32 u32Height;
  RK_U8 u8Inverse;
  RK_U8 u8Enable;
} OSD_REGION_INFO_S;
```

【成员】

成员名称	描述
enRegionId	OSD区域索引值，取值范围[0, 7]。
u32PosX	OSD区域X轴坐标。必须16对齐。
u32PosY	OSD区域Y轴坐标。必须16对齐。
u32Width	OSD区域宽度。必须16对齐。
u32Height	OSD区域高度。必须16对齐。
u8Inverse	OSD区域是否反色。
u8Enable	OSD区域是否使能。

【相关数据类型及接口】

OSD_REGION_ID_E

【注意】

每个编码器通道（VENC CHN）支持8个Region（索引：0~7）。每个Region均可以配置为BitMap或Cover，但二者互斥。比如Region[0]为BitMap，Region[1]为Cover是合理的；Region[0]无法既配置为BitMap又配置为Cover。

4.4.30 OSD_PIXEL_FORMAT_E

【说明】

OSD像素格式类型枚举。

【定义】

```
typedef enum rkOSD_PIXEL_FORMAT_E {
  PIXEL_FORMAT_ARGB_8888 = 0,
  PIXEL_FORMAT_BUTT // butt of enum
} OSD_PIXEL_FORMAT_E;
```

4.4.31 VENC_COLOR_TBL_S

【说明】

调色板结构体。

【定义】

```
#define VENC_RGN_COLOR_NUM 256
typedef struct rkVENC_COLOR_TBL {
  // PixFormat: ARGB => A:bit31~bit24 R:bit23~bit16 G:bit15~bit8 B:bit7~bit0
  RK_U32 u32ArgbTbl[VENC_RGN_COLOR_NUM];
  // Enabling dichotomy will speed up the search for the color table,
  // but will sort the color table set by the user in ascending order.
  RK_BOOL bColorDichotomyEnable;
} VENC_COLOR_TBL_S;
```

【成员】

成员名称	描述
u32ArgbTbl	调色板，格式为ARGB8888，最大支持VENC_RGN_COLOR_NUM(256)个
bColorDichotomyEnable	开启二分法优化查询。

4.4.32 OSD_COLOR_PALETTE_BUF_S

【说明】

由调色板索引构建的OSD Buffer。

【定义】

```
typedef struct rkOSD_COLOR_PALETTE_BUF_S {
  RK_U32 u32Width;  /* buffer's width */
  RK_U32 u32Height; /* buffer's height */
  RK_VOID *pIdBuf;  /* buffer of the color palette id */
} OSD_COLOR_PALETTE_BUF_S;
```

【成员】

成员名称	描述
u32Width	Buffer宽度。
u32Height	Buffer高度
pIdBuf	由8bit调色板索引构建的Buffer指针。

【相关数据类型及接口】

无。

4.4.33 BITMAP_S

【说明】

位图信息和数据。

【定义】

```
typedef struct rkBITMAP_S {
  OSD_PIXEL_FORMAT_E enPixelFormat; /* Bitmap's pixel format */
  RK_U32 u32Width;                  /* Bitmap's width */
  RK_U32 u32Height;                 /* Bitmap's height */
  RK_VOID *pData;                   /* Address of Bitmap's data */
} BITMAP_S;
```

【成员】

成员名称	描述
enPixelFormat	位图像素格式。
u32Width	位图宽度。
u32Height	位图高度。
pData	位图数据的地址。

【相关数据类型及接口】

OSD_PIXEL_FORMAT_E

4.4.34 COVER_INFO_S

【说明】

隐私遮挡信息。

【定义】

```
typedef struct rkCOVER_INFO_S {
  OSD_PIXEL_FORMAT_E enPixelFormat; /* Bitmap's pixel format */
  RK_U32 u32Color;                  /* Covered area color */
} COVER_INFO_S;
```

【成员】

成员名称	描述
enPixelFormat	位图像素格式。
u32Color	遮挡区域颜色。

【相关数据类型及接口】

OSD_PIXEL_FORMAT_E

4.4.35 VENC_RECV_PIC_PARAM_S

【说明】

接收图像参数结构体指针，用于指定需要接收的图像帧数。

【定义】

```
typedef struct rkVENC_RECV_PIC_PARAM_S {
  RK_S32 s32RecvPicNum;
} VENC_RECV_PIC_PARAM_S;
```

【成员】

成员名称	描述
s32RecvPicNum	需要接收的图像帧数。

4.4.36 VENC_JPEG_PARAM_S

【说明】

JPEG 协议编码通道的高级参数。

【定义】

```
typedef struct rkVENC_JPEG_PARAM_S {
  RK_U32 u32Qfactor; // 1-99
  RK_U8 u8YQt[64]; // reserve
  RK_U8 u8CbQt[64]; // reserve
  RK_U8 u8CrQt[64]; // reserve
  RK_U32 u32MCUPerECS; // reserve
} VENC_JPEG_PARAM_S;
```

【成员】

成员名称	描述
u32Qfactor	具体含义请参见 RFC2435 协议，取值范围：[1, 99]。
u8YQt	预留参数，暂未实现。
u8CbQt	预留参数，暂未实现。
u8CrQt	预留参数，暂未实现。
u32MCUPerECS	预留参数，暂未实现。

4.4.37 VENC_RESOLUTION_PARAM_S

【说明】

VENC分辨率配置结构体。

【定义】

```
typedef struct rkVENC_RESOLUTION_PARAM_S {
  RK_U32 u32Width;
  RK_U32 u32Height;
  RK_U32 u32VirWidth;
  RK_U32 u32VirHeight;
} VENC_RESOLUTION_PARAM_S;
```

【成员】

成员名称	描述
u32Width	buffer宽度
u32Height	buffer高度
u32VirWidth	stride宽度，通常与buffer_width相同。 若u32VirWidth大于buffer宽度，则必须满足16对齐。
u32VirHeight	stride高度，通常与buffer_height相同。 若u32VirHeight大于buffer高度，则必须满足16对齐。

4.4.38 VENC_CHN_STATUS_S

【说明】

编码器状态结构体。

【定义】

```
typedef struct rkVENC_CHN_STATUS_S {
  RK_U32 u32LeftFrames; // The number of unencoded frames remaining in the input
buffer.
  RK_U32 u32TotalFrames; // The capacity of the input buffer.
  RK_U32 u32LeftPackets; // The number of packets remaining in the output buffer
that have not been taken.
  RK_U32 u32TotalPackets; // The capacity of the output buffer.
} VENC_CHN_STATUS_S;
```

【成员】

成员名称	描述
u32LeftFrames	尚未处理帧数。
u32TotalFrames	需处理总帧数。
u32LeftPackets	已处理未输出包数。
u32TotalPackets	总输出包数。

4.4.39 VENC_SUPERFRAME_CFG_S

【说明】

超大帧配置结构体

【定义】

```
typedef struct rkVENC_SUPERFRAME_CFG_S {
  VENC_SUPERFRM_MODE_E enSuperFrmMode;
  RK_U32 u32SuperIFrmBitsThr;
  RK_U32 u32SuperPFrmBitsThr;
  VENC_RC_PRIORITY_E enRcPriority;
} VENC_SUPERFRAME_CFG_S;
```

【成员】

成员名称	描述
enSuperFrmMode	超大帧处理模式，默认为 RKMEDIA_SUPERFRM_NONE RKMEDIA_SUPERFRM_NONE：关闭此功能 RKMEDIA_SUPERFRM_DISCARD：丢弃 RKMEDIA_SUPERFRM_REENCODE：重编一次
u32SuperIFrmBitsThr	I 帧超大阈值，默认为 0。取值范围：大于等于 0
u32SuperPFrmBitsThr	B 帧超大阈值，默认为 0。取值范围：大于等于 0
enRcPriority	码率控制优先级，默认为 RKMEDIA_VENC_RC_PRIORITY_BITRATE_FIRST RKMEDIA_VENC_RC_PRIORITY_BITRATE_FIRST: 目标 码率优先 RKMEDIA_VENC_RC_PRIORITY_FRAMEBITS_FIRST：超大帧值优先

4.5 错误码

视频编码 API 错误码如表4-1所示：

表4-1 视频编码 API 错误码

错误代码	宏定义	描述
20	RK_ERR_VENC_INVALID_CHNID	通道 ID 超出合法范围
21	RK_ERR_VENC_ILLEGAL_PARAM	参数超出合法范围
22	RK_ERR_VENC_EXIST	试图申请或者创建已经存在的设备、通道或者资源
23	RK_ERR_VENC_UNEXIST	试图使用或者销毁不存在的设备、通道或者资源
24	RK_ERR_VENC_NULL_PTR	函数参数中有空指针
25	RK_ERR_VENC_NOT_CONFIG	使用前未配置
26	RK_ERR_VENC_NOT_SUPPORT	不支持的参数或者功能
27	RK_ERR_VENC_NOT_PERM	该操作不允许，如试图修改静态配置参数
28	RK_ERR_VENC_NOMEM	虚拟内存分配失败，比如malloc fail
29	RK_ERR_VENC_NOBUF	分配缓存失败，如申请的数据缓冲区太大
30	RK_ERR_VENC_BUF_EMPTY	缓冲区中无数据
31	RK_ERR_VENC_BUF_FULL	缓冲区中数据满
32	RK_ERR_VENC_NOTREADY	系统没有初始化或没有加载相应模块
33	RK_ERR_VENC_BUSY	VENC 系统忙

5. 视频解码

5.1 概述

VDEC 模块，即视频解码模块。本模块支持多路实时解码，且每路解码独立，支持H264/H1265/MJPEG/JPEG解码。

5.2 API参考

5.2.1 RK_MPI_VDEC_CreateChn

【描述】

创建解码通道。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_VDEC_CreateChn(VDEC_CHN VdChn, const VDEC_CHN_ATTR_S *pstAttr);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
VdChn	解码通道号。取值范围：[0, VDEC_MAX_CHN_NUM)。	输入
pstAttr	解码通道属性指针。	输入

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

无。

【举例】

rkmedia_vdec_test。

【相关主题】

无。

5.2.2 RK_MPI_VDEC_DestroyChn

【描述】

销毁解码通道。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_VDEC_DestroyChn(VDEC_CHN VdChn);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
VdChn	解码通道号。取值范围：[0, VDEC_MAX_CHN_NUM)。	输入

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

无。

【举例】

rkmedia_vdec_test。

【相关主题】

无。

5.3 数据类型

5.3.1 VDEC_MAX_CHN_NUM

【说明】

VDEC物理通道和扩展通道的总个数。

【定义】

```
RV1109/RV1126:
#define VDEC_MAX_CHN_NUM 16
```

5.3.2 VDEC_CHN

【说明】

VDEC通道号。

【定义】

```
typedef RK_S32 VDEC_CHN;
```

5.3.3 VDEC_CHN_ATTR_S

【说明】

解码通道属性结构体。

【定义】

```
typedef struct rkVDEC_CHN_ATTR_S {
  CODEC_TYPE_E enCodecType;           // RW; video type to be decoded
  IMAGE_TYPE_E enImageType;           // RW; image type to be outputed
  VIDEO_MODE_E enMode;                // RW; send by stream or by frame
  VIDEO_DECODEC_MODE_E enDecodecMode; // RW; hardware or software
  union {
    VDEC_ATTR_VIDEO_S stVdecVideoAttr; // RW; structure with video
  };
} VDEC_CHN_ATTR_S;
```

【成员】

成员名称	描述
enCodecType	解码格式。
enImageType	解码完成后输出格式。
enMode	解码输入模式，支持帧/流。
enDecodecMode	解码模式，支持硬件或软件解码。
stVdecVideoAttr	解码视频属性结构体。预留属性，暂不支持。

【相关数据类型及接口】

CODEC_TYPE_E

IMAGE_TYPE_E

VIDEO_MODE_E

VIDEO_DECODEC_MODE_E

VDEC_ATTR_VIDEO_S

5.3.4 VIDEO_MODE_E

【说明】

输入模式，支持帧/流输入，

【定义】

```
typedef enum rkVIDEO_MODE_E {
  VIDEO_MODE_STREAM = 0, // send by stream
  VIDEO_MODE_FRAME,      // send by frame
  VIDEO_MODE_COMPAT, // Not Support now ! One Frame supports multiple packets
                     // sending.
  // The current frame is considered to end when bEndOfFrame is equal to RK_TRUE
  VIDEO_MODE_BUTT
} VIDEO_MODE_E;
```

5.3.5 VIDEO_DECODEC_MODE_E

【说明】

解码模式。

【定义】

```
typedef enum rkVIDEO_DECODEC_MODE_E {
  VIDEO_DECODEC_SOFTWARE = 0,
  VIDEO_DECODEC_HADRWARE,
} VIDEO_DECODEC_MODE_E;
```

5.3.6 VDEC_ATTR_VIDEO_S

【说明】

解码视频属性结构体。预留属性，暂不支持。

【定义】

```
typedef struct rkVDEC_ATTR_VIDEO_S {

} VDEC_ATTR_VIDEO_S;
```

6. 移动侦测

6.1 概述

移动侦测（MD）模块实现运动区域检测，最大支持4096个区域。

6.2 功能描述

MD算法由软件实现，输入的分辨率不宜太大，典型分辨率640x480，分辨率越大，CPU负载也高。

6.3 API参考

6.3.1 RK_MPI_ALGO_MD_CreateChn

【描述】

创建MD通道。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_ALGO_MD_CreateChn(ALGO_MD_CHN MdChn, const ALGO_MD_ATTR_S *pstChnAttr);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
MdChn	移动侦测通道号。取值范围：[0, ALGO_MD_MAX_CHN_NUM)。	输入
pstChnAttr	移动侦测通道属性。	输入

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

无。

【举例】

rkmedia_vi_md_test。

【相关主题】

RK_MPI_ALGO_MD_DestroyChn

6.3.2 RK_MPI_ALGO_MD_DestroyChn

【描述】

销毁MD通道。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_ALGO_MD_DestroyChn(ALGO_MD_CHN MdChn);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
MdChn	移动侦测通道号。取值范围：[0, ALGO_MD_MAX_CHN_NUM)。	输入

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

无。

【举例】

rkmedia_vi_md_test。

【相关主题】

RK_MPI_ALGO_MD_CreateChn

6.3.3 RK_MPI_ALGO_MD_EnableSwitch

【描述】

在保持MD通道开启的条件下，进行MD动态开关。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_ALGO_MD_EnableSwitch(ALGO_MD_CHN MdChn, RK_BOOL bEnable)

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
MdChn	移动侦测通道号。取值范围：[0, ALGO_MD_MAX_CHN_NUM)。	输入
bEnable	MD开关。	输入

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

无。

【举例】

rkmedia_vi_md_test。

【相关主题】

无。

6.4 数据类型

移动侦测相关数据类型定义如下：

ALGO_MD_MAX_CHN_NUM：定义移动侦测通道的最大个数。

ALGO_MD_ROI_RET_MAX：定义移动侦测每个通道的ROI区域最大个数。

ALGO_MD_CHN：移动侦测通道号。

ALGO_MD_ATTR_S：定义移动侦测通道属性结构体。

6.4.1 ALGO_MD_MAX_CHN_NUM

【说明】

定义移动侦测通道的最大个数。

【定义】

```
RV1109/RV1126:
#define ALGO_MD_MAX_CHN_NUM VI_MAX_CHN_NUM
```

【相关数据类型及接口】

VI_MAX_CHN_NUM

6.4.2 ALGO_MD_ROI_RET_MAX

【说明】

定义移动侦测每个通道的ROI区域最大个数。

【定义】

```
RV1109/RV1126:
#define ALGO_MD_ROI_RET_MAX 4096
```

6.4.3 ALGO_MD_CHN

【说明】

移动侦测通道号。

【定义】

```
typedef RK_S32 ALGO_MD_CHN;
```

6.4.4 ALGO_MD_ATTR_S

【说明】

定义移动侦测通道属性结构体。

【定义】

```
typedef struct rkALGO_MD_ATTR_S {
  IMAGE_TYPE_E imageType; // the type of input image
  RK_U32 u32Width;
  RK_U32 u32Height;
  RK_U16 u16RoiCnt; // RW; Range:[0, ALGO_MD_ROI_RET_MAX].
  RECT_S stRoiRects[ALGO_MD_ROI_RET_MAX];
  RK_U16 u16Sensitivity; // value 0(sys default) or [1 - 100].
} ALGO_MD_ATTR_S;
```

【成员】

成员名称	描述
imageType	输入图像类型。
u32Width	移动侦测区域宽度。
u32Height	移动侦测区域高度。
u16RoiCnt	ROI区域个数，取值范围：[0, ALGO_MD_ROI_RET_MAX]。
stRoiRects	ROI区域属性的结构体数组。
u16Sensitivity	移动侦测灵敏度，取值范围：[1, 100]。

【相关数据类型及接口】

RECT_S

IMAGE_TYPE_E

ALGO_MD_ROI_RET_MAX

6.5 错误码

视频编码 API 错误码如表5-1所示：

表5-1 视频编码 API 错误码

错误代码	宏定义	描述
70	RK_ERR_ALGO_MD_INVALID_CHNID	通道 ID 超出合法范围
71	RK_ERR_ALGO_MD_BUSY	移动侦测系统忙
72	RK_ERR_ALGO_MD_EXIST	试图申请或者创建已经存在的设备、通道或者资源
73	RK_ERR_ALGO_MD_NOT_CONFIG	使用前未配置
74	RK_ERR_ALGO_MD_ILLEGAL_PARAM	参数超出合法范围

7. 遮挡侦测

7.1 概述

遮挡侦测（Occlusion Detection）模块实现遮挡报警，最大支持10个区域。

7.2 功能描述

OD算法由软件实现，输入的分辨率不宜太大，典型分辨率640x480，分辨率越大，CPU负载也高。

7.3 API参考

7.3.1 RK_MPI_ALGO_OD_CreateChn

【描述】

创建OD通道。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_ALGO_OD_CreateChn(ALGO_OD_CHN OdChn, const ALGO_OD_ATTR_S *pstChnAttr);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
OdChn	遮挡侦测通道号。取值范围：[0, ALGO_OD_MAX_CHN_NUM)。	输入
pstChnAttr	遮挡侦测通道属性。	输入

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

无。

【举例】

rkmedia_vi_od_test。

【相关主题】

RK_MPI_ALGO_OD_DestroyChn

7.3.2 RK_MPI_ALGO_OD_DestroyChn

【描述】

销毁OD通道。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_ALGO_OD_DestroyChn(ALGO_OD_CHN OdChn);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
OdChn	遮挡侦测通道号。取值范围：[0, ALGO_OD_MAX_CHN_NUM)。	输入

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

无。

【举例】

rkmedia_vi_od_test。

【相关主题】

RK_MPI_ALGO_OD_CreateChn

7.3.3 RK_MPI_ALGO_OD_EnableSwitch

【描述】

在保持OD通道开启的条件下，进行OD动态开关。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_ALGO_OD_EnableSwitch(ALGO_OD_CHN OdChn, RK_BOOL bEnable);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
OdChn	遮挡侦测通道号。取值范围：[0, ALGO_OD_MAX_CHN_NUM)。	输入
bEnable	OD开关。	输入

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

无。

【举例】

rkmedia_vi_od_test。

【相关主题】

无。

7.4 数据类型

遮挡侦测相关数据类型定义如下：

ALGO_OD_MAX_CHN_NUM：定义遮挡侦测通道的最大个数。

ALGO_OD_ROI_RET_MAX：定义遮挡侦测每个通道的ROI区域最大个数。

ALGO_OD_CHN：遮挡侦测通道号。

ALGO_OD_ATTR_S：定义遮挡侦测通道属性结构体。

7.4.1 ALGO_OD_MAX_CHN_NUM

【说明】

定义遮挡侦测通道的最大个数。

【定义】

```
RV1109/RV1126:
#define ALGO_OD_MAX_CHN_NUM VI_MAX_CHN_NUM
```

【相关数据类型及接口】

VI_MAX_CHN_NUM

7.4.2 ALGO_OD_ROI_RET_MAX

【说明】

定义遮挡侦测每个通道的ROI区域最大个数。

【定义】

```
RV1109/RV1126:
#define ALGO_OD_ROI_RET_MAX 10
```

7.4.3 ALGO_OD_CHN

【说明】

遮挡侦测通道号。

【定义】

```
typedef RK_S32 ALGO_OD_CHN;
```

7.4.4 ALGO_OD_ATTR_S

【说明】

定义遮挡侦测通道属性结构体。

【定义】

```
typedef struct rkALGO_OD_ATTR_S {
  IMAGE_TYPE_E enImageType; // the type of input image
  RK_U32 u32Width;
  RK_U32 u32Height;
  RK_U16 u16RoiCnt; // RW; Range:[0, ALGO_OD_ROI_RET_MAX].
  RECT_S stRoiRects[ALGO_OD_ROI_RET_MAX];
  RK_U16 u16Sensitivity; // value 0(sys default) or [1 - 100].
} ALGO_OD_ATTR_S;
```

【成员】

成员名称	描述
enImageType	输入图像类型。
u32Width	遮挡侦测区域宽度。
u32Height	遮挡侦测区域高度。
u16RoiCnt	ROI区域个数，取值范围：[0, ALGO_OD_ROI_RET_MAX]。
stRoiRects	ROI区域属性的结构体数组。
u16Sensitivity	遮挡侦测灵敏度，取值范围：[1, 100]。

【相关数据类型及接口】

RECT_S

IMAGE_TYPE_E

ALGO_OD_ROI_RET_MAX

7.5 错误码

视频编码 API 错误码如表6-1所示：

表6-1 视频编码 API 错误码

错误代码	宏定义	描述
80	RK_ERR_ALGO_OD_INVALID_CHNID	通道 ID 超出合法范围
81	RK_ERR_ALGO_OD_BUSY	移动侦测系统忙
82	RK_ERR_ALGO_OD_EXIST	试图申请或者创建已经存在的设备、通道或者资源
83	RK_ERR_ALGO_OD_NOT_CONFIG	使用前未配置
84	RK_ERR_ALGO_OD_ILLEGAL_PARAM	参数超出合法范围

8. 视频输出

8.1 概述

VO模块用于视频输出管理。

8.2 功能描述

VO模块是对DRM/KMS的封装，支持多VOP以及多图层显示。

8.3 API参考

8.3.1 RK_MPI_VO_CreateChn

【描述】

创建VO通道。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_VO_CreateChn(VO_CHN VoChn, const VO_CHN_ATTR_S *pstAttr);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
VoChn	VO通道号。取值范围：[0, VO_MAX_CHN_NUM)。	输入
pstAttr	VO通道属性指针。	输入

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

如果使用RK_MPI_SYS_SendMediaBuffer将MEDIA_BUFFER送给VO，送显后不能直接使用该MEDIA_BUFFER。否则显示内容会出现异常。这是由于VO将会根据fps不停使用刚才送入的MEDIA_BUFFER刷新VOP，如果刷新过程中改动到MEDIA_BUFFER的内容，则会出现显示异常（花屏、撕裂等现象）。可以通过使用双Buffer机制规避该问题。

VO Plane格式支持说明：

	Primary	Overlay	Curse
rv1109	RGB	NV12	/
rk3399			

【举例】

无。

【相关主题】

RK_MPI_VO_DestroyChn

8.3.2 RK_MPI_VO_GetChnAttr

【描述】

获取VO通道参数。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_VO_GetChnAttr(VO_CHN VoChn, const VO_CHN_ATTR_S *pstAttr);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
VoChn	VO通道号。取值范围：[0, VO_MAX_CHN_NUM)。	输入
pstAttr	VO通道属性指针。	输出

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

无。

【举例】

无。

【相关主题】

RK_MPI_VO_SetChnAttr

8.3.3 RK_MPI_VO_SetChnAttr

【描述】

设置VO通道参数。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_VO_SetChnAttr(VO_CHN VoChn, const VO_CHN_ATTR_S *pstAttr);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
VoChn	VO通道号。取值范围：[0, VO_MAX_CHN_NUM)。	输入
pstAttr	VO通道属性指针。	输出

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

无。

【举例】

无。

【相关主题】

RK_MPI_VO_GetChnAttr

8.3.4 RK_MPI_VO_DestroyChn

【描述】

销毁VO通道。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_VO_DestroyChn(VO_CHN VoChn);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
VoChn	VO通道号。取值范围：[0, VO_MAX_CHN_NUM)。	输入

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

无。

【举例】

无。

【相关主题】

RK_MPI_VO_CreateChn

8.4 数据类型

视频输出相关数据类型定义如下：

VO_MAX_CHN_NUM：视频输出通道的最大个数。

VO_CHN：视频输出通道号。

VO_CHN_ATTR_S：视频输出属性结构体。

8.4.1 VO_MAX_CHN_NUM

【说明】

视频输出通道的最大个数。

【定义】

```
RV1109/RV1126:
#define VO_MAX_CHN_NUM 2
```

8.4.2 VO_CHN

【说明】

视频输出通道号。

【定义】

```
typedef RK_S32 VO_CHN;
```

8.4.3 VO_CHN_ATTR_S

【说明】

视频输出属性结构体。

【定义】

```
typedef enum rk_VO_PLANE_TYPE_E {
  VO_PLANE_PRIMARY = 0,
  VO_PLANE_OVERLAY,
  VO_PLANE_CURSOR,
  VO_PLANE_BUTT
} VO_PLANE_TYPE_E;

typedef struct rkVO_CHN_ATTR_S {
  const RK_CHAR *pcDevNode;
  RK_U16 u16ConIdx;  // Connectors idx
  RK_U16 u16EncIdx;  // Encoder idx
  RK_U16 u16CrtcIdx; // CRTC idx
  VO_PLANE_TYPE_E emPlaneType;
  IMAGE_TYPE_E enImgType;
  RK_U32 u32Width;  // for select display mode. 0 for default mode.
  RK_U32 u32Height; // for select display mode. 0 for default mode.
  RK_U16 u16Fps;    // for select display mode. 0 for default mode.
  RK_U16 u16Zpos;
  RECT_S stImgRect;  // for input image rect. default equal mode[0]
  RECT_S stDispRect; // for vop display rect. default equal mode[0]
} VO_CHN_ATTR_S;
```

【成员】

成员名称	描述
pcDevNode	视频输出设备节点。
u16ConIdx	conn索引。用于多种显示模式指定。
u16EncIdx	编码器索引。用于多种显示模式指定。
u16CrtcIdx	CRTC索引。用于多种显示模式指定。
emPlaneType	视频输出图层类型。
enImgType	视频输出格式。
u32Width	视频输出宽度。
u32Height	视频输出高度。
u16Fps	视频输出帧率。
u16Zpos	输出图层Z轴高度。
stImgRect	输入图像尺寸参数。
stDispRect	输出图层尺寸参数。用于vop裁剪。

【相关数据类型及接口】

IMAGE_TYPE_E

RECT_S

8.5 错误码

视频输出 API 错误码如表9-1所示：

表9-1 RGA API 错误码

错误代码	宏定义	描述
110	RK_ERR_VO_INVALID_DEVID	设备 ID 超出合法范围
111	RK_ERR_VO_BUSY	通道忙
112	RK_ERR_VO_EXIST	试图申请或者创建已经存在的设备、通道或者资源
113	RK_ERR_VO_NOT_CONFIG	使用前未配置
114	RK_ERR_VO_TIMEOUT	视频输出超时
115	RK_ERR_VO_BUF_EMPTY	视频输出缓冲区为空
116	RK_ERR_VO_ILLEGAL_PARAM	非法参数
117	RK_ERR_VO_NOTREADY	系统未初始化

9. 音频

9.1 概述

AUDIO 模块包括音频输入、音频输出、音频编码、音频解码四个子模块。

音频输入和输出模块通过对Linux ALSA音频接口的封装，实现音频输入输出功能。

音频编码和解码模块通过对rkaduio 音频编码器的封装实现。支持G711A/G711U/G726 /MP2。

9.2 功能描述

9.2.1 音频输入输出

音频输入AI输出AO，用于和 Audio Codec 对接，完成声音的录制和播放。RKMedia AI/AO依赖于Linux ALSA设备，不同的声卡，只要支持ALSA驱动，就可以使用AI/AO接口。AI中集成了音频算法，可通过配置开启。开启算法后，AI输出经过算法处理后的PCM数据。

9.2.2 音频编解码

音频编解码是通过对rkaudio的封装实现，目前支持G711A/G711U/G726/MP2。

9.2.3 音频算法

目前支持对讲场景AEC算法，录音场景ANR算法。

9.3 API参考

9.3.1 音频输入

9.3.1.1 RK_MPI_AI_EnableChn

【描述】

打开AI通道。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_AI_EnableChn(AI_CHN AiChn);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
AiChn	音频输入通道号。取值范围：[0, AI_MAX_CHN_NUM]。	输入

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

无。

【举例】

rkmedia_ai_test。

【相关主题】

RK_MPI_AI_DisableChn

9.3.1.2 RK_MPI_AI_DisableChn

【描述】

关闭AI通道。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_AI_DisableChn(AI_CHN AiChn);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
AiChn	音频输入通道号。取值范围：[0, AI_MAX_CHN_NUM]。	输入

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

无。

【举例】

rkmedia_ai_test。

【相关主题】

RK_MPI_AI_EnableChn

9.3.1.3 RK_MPI_AI_SetChnAttr

【描述】

设置AO通道属性。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_AI_SetChnAttr(AI_CHN AiChn, const AI_CHN_ATTR_S *pstAttr);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
AiChn	音频输入通道号。取值范围：[0, AI_MAX_CHN_NUM]。	输入
pstAttr	AI 通道属性指针。	输入

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

无。

【举例】

rkmedia_ai_test。

【相关主题】

无。

9.3.1.4 RK_MPI_AI_SetVolume

【描述】

设置音量。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_AI_SetVolume(AI_CHN AiChn, RK_S32 s32Volume);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
AiChn	音频输入通道号。取值范围：[0, AI_MAX_CHN_NUM]。	输入
s32Volume	音频输入通道音量大小。取值范围：[0, 100]。	输入

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

无。

【举例】

无。

【相关主题】

无。

9.3.1.5 RK_MPI_AI_GetVolume

【描述】

获取音量。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_AI_GetVolume(AI_CHN AiChn, RK_S32 *ps32Volume);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
AiChn	音频输入通道号。取值范围：[0, AI_MAX_CHN_NUM]。	输入
ps32Volume	音频输入通道音量大小。	输出

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

无。

【举例】

无。

【相关主题】

无。

9.3.1.6 RK_MPI_AI_SetTalkVqeAttr

【描述】

设置 AI 的声音质量增强功能（Talk）相关属性。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_AI_SetTalkVqeAttr(AI_CHN AiChn, AI_TALKVQE_CONFIG_S*pstVqeConfig);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
AiChn	音频输入通道号。取值范围：[0, AI_MAX_CHN_NUM]。	输入
pstVqeConfig	音频输入声音质量增强配置结构体指针。	输入

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

无。

【举例】

rkmedia_audio_test。

【相关主题】

无。

9.3.1.7 RK_MPI_AI_GetTalkVqeAttr

【描述】

获取 AI 的声音质量增强功能（Talk）相关属性。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_AI_GetTalkVqeAttr(AI_CHN AiChn, AI_TALKVQE_CONFIG_S*pstVqeConfig);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
AiChn	音频输入通道号。取值范围：[0, AI_MAX_CHN_NUM]。	输入
pstVqeConfig	音频输入声音质量增强配置结构体指针。	输出

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

无。

【举例】

无。

【相关主题】

无。

9.3.1.8 RK_MPI_AI_SetRecordVqeAttr

【描述】

设置 AI 的声音质量增强功能（Record）相关属性。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_AI_SetRecordVqeAttr(AI_CHN AiChn, AI_RECORDVQE_CONFIG_S*pstVqeConfig);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
AiChn	音频输入通道号。取值范围：[0, AI_MAX_CHN_NUM]。	输入
pstVqeConfig	音频输入声音质量增强配置结构体指针。	输入

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

无。

【举例】

rkmedia_audio_test。

【相关主题】

无。

9.3.1.9 RK_MPI_AI_GetRecordVqeAttr

【描述】

获取 AI 的声音质量增强功能（Record）相关属性。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_AI_GetRecordVqeAttr(AI_CHN AiChn, AI_RECORDVQE_CONFIG_S*pstVqeConfig);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
AiChn	音频输入通道号。取值范围：[0, AI_MAX_CHN_NUM]。	输入
pstVqeConfig	音频输入声音质量增强配置结构体指针。	输出

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

无。

【举例】

无。

【相关主题】

无。

9.3.1.10 RK_MPI_AI_EnableVqe

【描述】

使能 AI 的声音质量增强功能。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_AI_EnableVqe(AI_CHN AiChn);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
AiChn	音频输入通道号。取值范围：[0, AI_MAX_CHN_NUM]。	输入

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

无。

【举例】

rkmedia_audio_test。

【相关主题】

无。

9.3.1.11 RK_MPI_AI_DisableVqe

【描述】

禁用 AI 的声音质量增强功能。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_AI_DisableVqe(AI_CHN AiChn);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
AiChn	音频输入通道号。取值范围：[0, AI_MAX_CHN_NUM]。	输入

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

无。

【举例】

无。

【相关主题】

无。

9.3.1.12 RK_MPI_AI_StartStream

【描述】

启动音频流。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_AI_StartStream(AI_CHN AiChn);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
AiChn	音频输入通道号。取值范围：[0, AI_MAX_CHN_NUM]。	输入

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

无。

【举例】

无。

【相关主题】

无。

9.3.2 音频输出

9.3.2.1 RK_MPI_AO_EnableChn

【描述】

打开AO通道。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_AO_EnableChn(AO_CHN AoChn);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
AoChn	音频输出通道号。取值范围：[0, AO_MAX_CHN_NUM]。	输入

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

无。

【举例】

rkmedia_ao_test。

【相关主题】

RK_MPI_AO_DisableChn

9.3.2.2 RK_MPI_AO_DisableChn

【描述】

关闭AO通道。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_AO_DisableChn(AO_CHN AoChn);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
AoChn	音频输出通道号。取值范围：[0, AO_MAX_CHN_NUM]。	输入

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

无。

【举例】

rkmedia_ao_test。

【相关主题】

RK_MPI_AO_EnableChn

9.3.2.3 RK_MPI_AO_SetChnAttr

【描述】

设置AO通道属性。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_AO_SetChnAttr(AO_CHN AoChn, const AO_CHN_ATTR_S *pstAttr);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
AoChn	音频输出通道号。取值范围：[0, AO_MAX_CHN_NUM]。	输入
pstAttr	音频输出通道属性指针。	输入

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

无。

【举例】

rkmedia_ao_test。

【相关主题】

无。

9.3.2.4 RK_MPI_AO_SetVolume

【描述】

设置音量。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_AO_SetVolume(AO_CHN AoChn, RK_S32 s32Volume);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
AoChn	音频输出通道号。取值范围：[0, AO_MAX_CHN_NUM]。	输入
s32Volume	音频输出通道音量大小。取值范围：[0, 100]。	输入

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

无。

【举例】

无。

【相关主题】

无。

9.3.2.5 RK_MPI_AO_GetVolume

【描述】

获取音量。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_AO_GetVolume(AO_CHN AoChn, RK_S32 *ps32Volume);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
AoChn	音频输出通道号。取值范围：[0, AO_MAX_CHN_NUM]。	输入
ps32Volume	音频输出通道音量大小。	输出

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

无。

【举例】

无。

【相关主题】

无。

9.3.2.6 RK_MPI_AO_SetVqeAttr

【描述】

设置 AO 的声音质量增强功能相关属性。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_AO_SetVqeAttr(AO_CHN AoChn, AO_VQE_CONFIG_S *pstVqeConfig);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
AoChn	音频输出通道号。取值范围：[0, AO_MAX_CHN_NUM]。	输入
pstVqeConfig	音频输出声音质量增强配置结构体指针。	输入

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

无。

【举例】

rkmedia_audio_test。

【相关主题】

无。

9.3.2.7 RK_MPI_AO_GetVqeAttr

【描述】

获取 AO 的声音质量增强功能相关属性。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_AO_GetVqeAttr(AO_CHN AoChn, AO_VQE_CONFIG_S *pstVqeConfig);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
AoChn	音频输出通道号。取值范围：[0, AO_MAX_CHN_NUM]。	输入
pstVqeConfig	音频输出声音质量增强配置结构体指针。	输出

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

无。

【举例】

无。

【相关主题】

无。

9.3.2.8 RK_MPI_AO_EnableVqe

【描述】

使能 AO 的声音质量增强功能。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_AO_EnableVqe(AO_CHN AoChn);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
AoChn	音频输出通道号。取值范围：[0, AO_MAX_CHN_NUM]。	输入

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

无。

【举例】

rkmedia_audio_test。

【相关主题】

无。

9.3.2.9 RK_MPI_AO_DisableVqe

【描述】

禁用 AO 的声音质量增强功能。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_AO_DisableVqe(AO_CHN AoChn);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
AoChn	音频输出通道号。取值范围：[0, AO_MAX_CHN_NUM]。	输入

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

无。

【举例】

无。

【相关主题】

无。

9.3.2.10 RK_MPI_AO_QueryChnStat

【描述】

获取AO通道状态信息。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_AO_QueryChnStat(AO_CHN AoChn, AO_CHN_STATE_S *pstStatus);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
AoChn	音频输出通道号。取值范围：[0, AO_MAX_CHN_NUM]。	输入
pstStatus	状态信息结构体指针。	输出

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

无。

【举例】

无。

【相关主题】

无。

9.3.2.11 RK_MPI_AO_ClearChnBuf

【描述】

清空音频输出通道缓冲区数据。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_AO_ClearChnBuf(AO_CHN AoChn);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
AoChn	音频输出通道号。取值范围：[0, AO_MAX_CHN_NUM]。	输入

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

无。

【举例】

无。

【相关主题】

无。

9.3.3 音频编码

9.3.3.1 RK_MPI_AENC_CreateChn

【描述】

创建音频编码通道。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_AENC_CreateChn(AENC_CHN AencChn,const AENC_CHN_ATTR_S *pstAttr);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
AencChn	音频编码通道号。取值范围：[0, AENC_MAX_CHN_NUM)。	输入
pstAttr	音频编码通道属性指针。	输入

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

目前支持协议如音频编解码所示。

【举例】

rkmedia_ai_aenc_test。

【相关主题】

RK_MPI_AENC_DestroyChn

9.3.3.2 RK_MPI_AENC_DestroyChn

【描述】

销毁音频编码通道。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_AENC_DestroyChn(AENC_CHN AencChn);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
AencChn	音频编码通道号。取值范围：[0, AENC_MAX_CHN_NUM)。	输入

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

无。

【举例】

rkmedia_ai_aenc_test。

【相关主题】

RK_MPI_AENC_CreateChn

9.3.4 音频解码

9.3.4.1 RK_MPI_ADEC_CreateChn

【描述】

创建音频解码通道。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_ADEC_CreateChn(ADEC_CHN AdecChn, const ADEC_CHN_ATTR_S *pstAttr);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
AdecChn	音频解码通道号。取值范围：[0, ADEC_MAX_CHN_NUM)。	输入
pstAttr	音频解码通道属性指针。	输入

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

目前支持协议如音频编解码所示。

【举例】

rkmedia_adec_ao_test。

【相关主题】

RK_MPI_ADEC_DestroyChn

9.3.4.2 RK_MPI_ADEC_DestroyChn

【描述】

销毁音频解码通道。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_ADEC_DestroyChn(ADEC_CHN AdecChn);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
AdecChn	音频解码通道号。取值范围：[0, ADEC_MAX_CHN_NUM)。	输入

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

无。

【举例】

rkmedia_adec_ao_test。

【相关主题】

RK_MPI_ADEC_CreateChn

9.4 数据类型

9.4.1 音频输入

音频输入相关数据类型定义如下：

AI_MAX_CHN_NUM：音频输入通道的最大个数。

AI_CHN：音频输入通道号。

AI_CHN_ATTR_S：音频输入属性结构体。

AI_TALKVQE_CONFIG_S：音频输入声音质量增强（Talk）配置信息结构体。

AI_RECORDVQE_CONFIG_S：音频输入声音质量增强（Record）配置信息结构体。

9.4.1.1 AI_MAX_CHN_NUM

【说明】

音频输入通道的最大个数。

【定义】

```
RV1109/RV1126:
#define AI_MAX_CHN_NUM 1
```

9.4.1.2 AI_CHN

【说明】

音频输入通道号。

【定义】

```
typedef RK_S32 AI_CHN;
```

9.4.1.3 AI_CHN_ATTR_S

【说明】

音频输入属性结构体。

【定义】

```
typedef enum rk_AI_LAYOUT_E {
  AI_LAYOUT_NORMAL = 0,    /* Normal       */
  AI_LAYOUT_MIC_REF,         /* chanel layout: [mic:ref];*/
  AI_LAYOUT_REF_MIC,         /* chanel layout: [ref:mic];*/
  AI_LAYOUT_BUTT
} AI_LAYOUT_E;

typedef struct rkAI_CHN_ATTR_S {
  RK_CHAR *pcAudioNode;
  Sample_Format_E enSampleFormat;
  RK_U32 u32Channels;
  RK_U32 u32SampleRate;
  RK_U32 u32NbSamples;
  AI_LAYOUT_E enAiLayout;
} AI_CHN_ATTR_S;
```

【成员】

成员名称	描述
pcAudioNode	音频设备节点路径。
enSampleFormat	采样格式。
u32Channels	通道数。
u32SampleRate	采样率。
u32NbSamples	每帧的采样点个数。
enAiLayout	输入布局类型

【相关数据类型及接口】

Sample_Format_E

9.4.1.4 AI_TALKVQE_CONFIG_S

【说明】

音频输入声音质量增强（Talk）配置信息结构体。

【定义】

```
#define AI_TALKVQE_MASK_AEC 0x1
#define AI_TALKVQE_MASK_ANR 0x2
#define AI_TALKVQE_MASK_AGC 0x4

typedef struct rkAI_TALKVQE_CONFIG_S {
  RK_U32 u32OpenMask;
  RK_S32 s32WorkSampleRate;
  RK_S32 s32FrameSample;
  RK_CHAR aParamFilePath[MAX_FILE_PATH_LEN];
} AI_TALKVQE_CONFIG_S;
```

【成员】

成员名称	描述
u32OpenMask	Talk Vqe 的各功能使能的 Mask 值。 目前支持AI_TALKVQE_MASK_AEC、 AI_TALKVQE_MASK_ANR、 AI_TALKVQE_MASK_AGC。
s32WorkSampleRate	工作采样频率。
s32FrameSample	采样点数目。
aParamFilePath	参数文件路径。

【相关数据类型及接口】

MAX_FILE_PATH_LEN

9.4.1.5 AI_RECORDVQE_CONFIG_S

【说明】

音频输入声音质量增强（Record）配置信息结构体。

【定义】

```
#define AI_RECORDVQE_MASK_ANR 0x1

typedef struct rkAI_RECORDVQE_CONFIG_S {
  RK_U32 u32OpenMask;
  RK_S32 s32WorkSampleRate;
  RK_S32 s32FrameSample;
  struct {
    RK_FLOAT fPostAddGain; /* post-gain 0*/
    RK_FLOAT fGmin;        /* spectral gain floor,unit:(dB),default:-30dB */
    RK_FLOAT fNoiseFactor; /* noise suppression factor,default:0.98 */
  } stAnrConfig;
} AI_RECORDVQE_CONFIG_S;
```

【成员】

成员名称	描述
u32OpenMask	Record Vqe 的各功能使能的 Mask 值。 目前支持AI_RECORDVQE_MASK_ANR。
s32WorkSampleRate	工作采样频率。
s32FrameSample	采样点数目。
stAnrConfig.fPostAddGain	ANR的post-gain。
stAnrConfig.fGmin	ANR频谱增益底限，单位为dB，默认值为-30dB。
stAnrConfig.fNoiseFactor	ANR噪音抑制系数，默认值为0.98。

9.4.2 音频输出

音频输出相关数据类型定义如下：

AO_MAX_CHN_NUM：音频输出通道的最大个数。

AO_CHN：音频输出通道号。

AO_CHN_ATTR_S：音频输出属性结构体。

AO_VQE_CONFIG_S：音频输出声音质量增强配置信息结构体。

9.4.2.1 AO_MAX_CHN_NUM

【说明】

音频输出通道的最大个数。

【定义】

```
RV1109/RV1126:
#define AO_MAX_CHN_NUM 1
```

9.4.2.2 AO_CHN

【说明】

音频输出通道号。

【定义】

```
typedef RK_S32 AO_CHN;
```

9.4.2.3 AO_CHN_ATTR_S

【说明】

音频输出属性结构体。

【定义】

```
typedef struct rkAO_CHN_ATTR_S {
  RK_CHAR *pcAudioNode;
  Sample_Format_E enSampleFormat;
  RK_U32 u32Channels;
  RK_U32 u32SampleRate;
  RK_U32 u32NbSamples;
} AO_CHN_ATTR_S;
```

【成员】

成员名称	描述
pcAudioNode	音频设备节点路径。
enSampleFormat	采样格式。
u32Channels	通道数。
u32SampleRate	采样率。
u32NbSamples	每帧的采样点个数。

【相关数据类型及接口】

Sample_Format_E

9.4.2.4 AO_VQE_CONFIG_S

【说明】

音频输出声音质量增强配置信息结构体。

【定义】

```
#define AO_VQE_MASK_ANR     0x1
#define AO_VQE_MASK_AGC     0x2

typedef struct rkAO_VQE_CONFIG_S
{
  RK_U32 u32OpenMask;
  RK_S32 s32WorkSampleRate;
  RK_S32 s32FrameSample;
  RK_CHAR aParamFilePath[MAX_FILE_PATH_LEN];
} AO_VQE_CONFIG_S;
```

【成员】

成员名称	描述
u32OpenMask	AO Vqe 的各功能使能的 Mask值。 目前支持AO_VQE_MASK_ANR、 AO_VQE_MASK_AGC。
s32WorkSampleRate	工作采样频率。
s32FrameSample	采样点数目。
aParamFilePath	参数文件路径。

【相关数据类型及接口】

MAX_FILE_PATH_LEN

9.4.2.5 AO_CHN_STATE_S

【说明】

AO通道状态信息结构体。

【定义】

```
typedef struct rkAO_CHN_STATE_S {
  RK_U32 u32ChnTotalNum;
  RK_U32 u32ChnFreeNum;
  RK_U32 u32ChnBusyNum;
} AO_CHN_STATE_S;
```

【成员】

成员名称	描述
u32ChnTotalNum	AO总通道数。
u32ChnFreeNum	AO空闲通道数。
u32ChnBusyNum	AO已占用通道数。

【相关数据类型及接口】

无。

9.4.3 音频编码

音频编码相关数据类型定义如下：

AENC_MAX_CHN_NUM：音频编码通道的最大个数。

AENC_CHN：音频编码通道号。

AENC_ATTR_MP3_S：MP3 编码协议属性结构体。

AENC_ATTR_MP2_S：MP2 编码协议属性结构体。

AENC_ATTR_G711A_S：G.711A 编码协议属性结构体。

AENC_ATTR_G711U_S：G.711U 编码协议属性结构体。

AENC_ATTR_G726_S：G.726 编码协议属性结构体。

AENC_CHN_ATTR_S：音频编码属性结构体。

9.4.3.1 AENC_MAX_CHN_NUM

【说明】

音频编码通道的最大个数。

【定义】

```
RV1109/RV1126:
#define AENC_MAX_CHN_NUM 16
```

9.4.3.2 AENC_CHN

【说明】

音频编码通道号。

【定义】

```
typedef RK_S32 AENC_CHN;
```

9.4.3.3 AENC_ATTR_MP3_S

【说明】

MP3 编码协议属性结构体。

【定义】

```
typedef struct rkAENC_ATTR_MP3_S {
  RK_U32 u32Channels;
  RK_U32 u32SampleRate; // 96000, 88200, 64000, 48000, 44100, 32000,
                        // 24000, 22050, 16000, 12000, 11025, 8000, 7350
} AENC_ATTR_MP3_S;
```

【成员】

成员名称	描述
u32Channels	通道数。
u32SampleRate	采样率。取值范围为：96000, 88200, 64000, 48000, 44100, 32000, 24000, 22050, 16000, 12000, 11025, 8000, 7350。

9.4.3.4 AENC_ATTR_MP2_S

【说明】

MP2编码协议属性结构体。

【定义】

```
typedef struct rkAENC_ATTR_MP2_S {
  RK_U32 u32Channels;
  RK_U32 u32SampleRate; // 44100, 48000, 32000, 22050, 24000, 16000, 0
} AENC_ATTR_MP2_S;
```

【成员】

成员名称	描述
u32Channels	通道数。
u32SampleRate	采样率。取值范围为：44100, 48000, 32000, 22050, 24000, 16000, 0。

9.4.3.5 AENC_ATTR_G711A_S

【说明】

G.711A 编码协议属性结构体。

【定义】

```
typedef struct rkAENC_ATTR_G711A_S {
  RK_U32 u32Channels;
  RK_U32 u32SampleRate;
  RK_U32 u32NbSample;
} AENC_ATTR_G711A_S;
```

【成员】

成员名称	描述
u32Channels	通道数。
u32SampleRate	采样率。
u32NbSample	每帧的采样点个数。

9.4.3.6 AENC_ATTR_G711U_S

【说明】

G.711U 编码协议属性结构体。

【定义】

```
typedef struct rkANEC_ATTR_G711U_S {
  RK_U32 u32Channels;
  RK_U32 u32SampleRate;
  RK_U32 u32NbSample;
} AENC_ATTR_G711U_S;
```

【成员】

成员名称	描述
u32Channels	通道数。
u32SampleRate	采样率。
u32NbSample	每帧的采样点个数。

9.4.3.7 AENC_ATTR_G726_S

【说明】

G.726 编码协议属性结构体。

【定义】

```
typedef struct rkAENC_ATTR_G726_S {
  RK_U32 u32Channels;
  RK_U32 u32SampleRate;
} AENC_ATTR_G726_S;
```

【成员】

成员名称	描述
u32Channels	通道数。
u32SampleRate	采样率。

9.4.3.8 AENC_CHN_ATTR_S

【说明】

音频编码属性结构体。

【定义】

```
typedef struct rkAENC_CHN_ATTR_S {
  CODEC_TYPE_E enCodecType; /*payload type ()*/
  RK_U32 u32Bitrate;
  RK_U32 u32Quality;
  union {
    AENC_ATTR_MP3_S stAencMP3;
    AENC_ATTR_MP2_S stAencMP2;
    AENC_ATTR_G711A_S stAencG711A;
    AENC_ATTR_G711U_S stAencG711U;
    AENC_ATTR_G726_S stAencG726;
  };
} AENC_CHN_ATTR_S;
```

【成员】

成员名称	描述
enCodecType	编码协议类型。
u32Bitrate	比特率。
u32Quality	编码质量。
stAencMP3/stAencMP2/stAencG711A/stAencG711U/stAencG726	相关编码协议属性结构体。

【相关数据类型及接口】

CODEC_TYPE_E

9.4.4 音频解码

音频解码相关数据类型定义如下：

ADEC_MAX_CHN_NUM：音频解码通道的最大个数。

ADEC_CHN：音频解码通道号。

ADEC_ATTR_MP3_S：MP3 解码协议属性结构体。

ADEC_ATTR_MP2_S：MP2 解码协议属性结构体。

ADEC_ATTR_G711A_S：G.711A 解码协议属性结构体。

ADEC_ATTR_G711U_S：G.711U 解码协议属性结构体。

ADEC_ATTR_G726_S：G.726 解码协议属性结构体。

ADEC_CHN_ATTR_S：音频解码属性结构体。

9.4.4.1 ADEC_MAX_CHN_NUM

【说明】

音频解码通道的最大个数。

【定义】

```
RV1109/RV1126:
#define ADEC_MAX_CHN_NUM 16
```

9.4.4.2 ADEC_CHN

【说明】

音频解码通道号。

【定义】

```
typedef RK_S32 ADEC_CHN;
```

9.4.4.3 ADEC_ATTR_MP3_S

【说明】

MP3 解码协议属性结构体。

【定义】

```
typedef struct rkADEC_ATTR_MP3_S {
  // reserved
} ADEC_ATTR_MP3_S;
```

9.4.4.4 ADEC_ATTR_MP2_S

【说明】

MP2解码协议属性结构体。

【定义】

```
typedef struct rkADEC_ATTR_MP2_S {
  // reserved
} ADEC_ATTR_MP2_S;
```

9.4.4.5 ADEC_ATTR_G711A_S

【说明】

G.711A 解码协议属性结构体。

【定义】

```
typedef struct rkADEC_ATTR_G711A_S {
  RK_U32 u32Channels;
  RK_U32 u32SampleRate;
} ADEC_ATTR_G711A_S;
```

【成员】

成员名称	描述
u32Channels	通道数。
u32SampleRate	采样率。

9.4.4.6 ADEC_ATTR_G711U_S

【说明】

G.711U 解码协议属性结构体。

【定义】

```
typedef struct rkADEC_ATTR_G711U_S {
  RK_U32 u32Channels;
  RK_U32 u32SampleRate;
} ADEC_ATTR_G711U_S;
```

【成员】

成员名称	描述
u32Channels	通道数。
u32SampleRate	采样率。

9.4.4.7 ADEC_ATTR_G726_S

【说明】

G.726 解码协议属性结构体。

【定义】

```
typedef struct rkADEC_ATTR_G726_S {
  // reserved
} ADEC_ATTR_G726_S;
```

9.4.4.8 ADEC_CHN_ATTR_S

【说明】

音频解码属性结构体。

【定义】

```
typedef struct rkADEC_CHN_ATTR_S {
  CODEC_TYPE_E enCodecType;
  union {
    ADEC_ATTR_MP3_S stAdecMP3;
    ADEC_ATTR_MP2_S stAdecMP2;
    ADEC_ATTR_G711A_S stAdecG711A;
    ADEC_ATTR_G711U_S stAdecG711U;
    ADEC_ATTR_G726_S stAdecG726;
  };
} ADEC_CHN_ATTR_S;
```

【成员】

成员名称	描述
enCodecType	编码协议类型。
stAdecMP3/stAdecMP2/stAdecG711A/stAdecG711U/stAdecG726	相关解码协议属性结构体。

【相关数据类型及接口】

CODEC_TYPE_E

9.5 错误码

9.5.1 音频输入错误码

音频输入 API 错误码如表7-1所示：

表7-1 音频输入 API 错误码

错误代码	宏定义	描述
40	RK_ERR_AI_INVALID_DEVID	音频输入设备号无效
41	RK_ERR_AI_BUSY	音频输入系统忙
42	RK_ERR_AI_EXIST	试图申请或者创建已经存在的设备、通道或者资源
43	RK_ERR_AI_NOTOPEN	系统未打开，尚未初始化或使能
44	RK_ERR_AI_NOT_CONFIG	使用前未配置

9.5.2 音频输出错误码

音频输出 API 错误码如表7-2所示：

表7-2 音频输出 API 错误码

错误代码	宏定义	描述
50	RK_ERR_AO_INVALID_DEVID	音频输出设备号无效
51	RK_ERR_AO_BUSY	音频输出系统未初始化
52	RK_ERR_AO_NOTREADY	试图申请或者创建已经存在的设备、通道或者资源
53	RK_ERR_AO_NOTOPEN	系统未打开，尚未初始化或使能
54	RK_ERR_AO_ILLEGAL_PARAM	无效的参数

9.5.3 音频编码错误码

音频编码 API 错误码如表7-3所示：

表7-3 音频编码 API 错误码

错误代码	宏定义	描述
60	RK_ERR_AENC_INVALID_CHNID	音频编码通道号无效
61	RK_ERR_AENC_BUSY	音频编码系统忙
62	RK_ERR_AENC_CODEC_NOT_SUPPORT	音频编码不支持
63	RK_ERR_AENC_NOTREADY	通道未READY

9.5.4 音频解码错误码

音频解码 API 错误码如表7-4所示：

表7-3 音频解码 API 错误码

错误代码	宏定义	描述
100	RK_ERR_ADEC_INVALID_DEVID	音频解码设备号无效
101	RK_ERR_ADEC_BUSY	音频解码系统忙
102	RK_ERR_ADEC_CODEC_NOT_SUPPORT	音频解码不支持

10. RGA

10.1 概述

RGA模块用于2D图像的裁剪、格式转换、缩放、旋转、图片叠加等。

10.2 功能描述

rkmedia中RGA通道仅支持格式转换、缩放、裁剪、旋转功能，图片叠加则需要单独调用librga.so库，参见docs/Linux/Multimedia/《Rockchip_Developer_Guide_Linux_RGA_CN.pdf》

10.3 API参考

10.3.1 RK_MPI_RGA_CreateChn

【描述】

创建RGA通道。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_RGA_CreateChn(RGA_CHN RgaChn, RGA_ATTR_S *pstRgaAttr);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
RgaChn	RGA通道号。取值范围：[0, RGA_MAX_CHN_NUM)。	输入
pstAttr	RGA通道属性指针。	输入

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

无。

【举例】

rkmedia_vi_vo_test。

【相关主题】

RK_MPI_RGA_DestroyChn

10.3.2 RK_MPI_RGA_DestroyChn

【描述】

销毁RGA通道。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_RGA_DestroyChn(RGA_CHN RgaChn);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
RgaChn	RGA通道号。取值范围：[0, RGA_MAX_CHN_NUM)。	输入

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

rkmedia_vi_vo_test。

【举例】

无。

【相关主题】

RK_MPI_RGA_CreateChn

10.3.3 RK_MPI_RGA_RGN_SetBitMap

【描述】

设置BitMap水印。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_RGA_RGN_SetBitMap(RGA_CHN RgaChn, const OSD_REGION_INFO_S *pstRgnInfo, const BITMAP_S *pstBitmap) ;

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
RgaChn	RGA通道号。取值范围：[0, RGA_MAX_CHN_NUM)。	输入
pstRgnInfo	OSD区域信息。	输入
pstBitmap	位图信息和数据。	输入

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

无。

【举例】

无。

【相关主题】

无。

10.3.4 RK_MPI_RGA_GetChnRegionLuma

【描述】

获取通道区域亮度。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_RGA_GetChnRegionLuma(RGA_CHN RgaChn, const VIDEO_REGION_INFO_S *pstRegionInfo, RK_U64 *pu64LumaData, RK_S32 s32MilliSec) ;

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
RgaChn	RGA通道号。取值范围：[0, RGA_MAX_CHN_NUM)。	输入
pstRegionInfo	区域信息。其中 pstRegionInfo->pstRegion 为统计区域的区域属性，即起始位置、宽、高；pstRegionInfo->u32RegionNum 为统计区域的个数。	输入
pu64LumaData	接收区域亮度和统计信息的内存指针，该内存大小应该大于或等于 sizeof(RK_U64)×pstRegionInfo->u32RegionNum。	输出
s32MilliSec	超时参数 s32MilliSec： 小于等于0表示阻塞模式；大于0表示超时模式，超时时间的单位为毫秒（ms）。	输入

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

无。

【举例】

无。

【相关主题】

无。

10.3.5 RK_MPI_RGA_RGN_SetCover

【描述】

设置隐私遮挡。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_RGA_RGN_SetCover(RGA_CHN RgaChn, const OSD_REGION_INFO_S *pstRgnInfo, const COVER_INFO_S *pstCoverInfo);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
RgaChn	RGA通道号。取值范围：[0, RGA_MAX_CHN_NUM)。	输入
pstRgnInfo	RGN区域信息。	输入
pstCoverInfo	隐私遮挡信息。	输入

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

无。

【举例】

无。

【相关主题】

无。

10.4 数据类型

RGA相关数据类型定义如下：

RGA_MAX_CHN_NUM：RGA通道的最大个数。

RGA_CHN：RGA通道号。

RGA_INFO_S：RGA区域属性结构体。

RGA_ATTR_S：RGA属性结构体。

10.4.1 RGA_MAX_CHN_NUM

【说明】

RGA通道的最大个数。

【定义】

```
RV1109/RV1126:
#define RGA_MAX_CHN_NUM 16
```

10.4.2 RGA_CHN

【说明】

RGA通道号。

【定义】

```
typedef RK_S32 RGA_CHN;
```

10.4.3 RGA_INFO_S

【说明】

RGA区域属性结构体。

【定义】

```
typedef struct rkRGA_INFO_S {
  IMAGE_TYPE_E imgType;
  RK_U32 u32X;
  RK_U32 u32Y;
  RK_U32 u32Width;
  RK_U32 u32Height;
  RK_U32 u32HorStride; // horizontal stride
  RK_U32 u32VirStride; // virtual stride
} RGA_INFO_S;
```

【成员】

成员名称	描述
imgType	图像格式类型。
u32X	RGA的X轴坐标。
u32Y	RGA的Y轴坐标。
u32Width	RGA的宽度。
u32Height	RGA的高度。
u32HorStride	虚宽。
u32VirStride	虚高。

【相关数据类型及接口】

IMAGE_TYPE_E

10.4.4 RGA_ATTR_S

【说明】

RGA属性结构体。

【定义】

```
typedef struct rkRGA_ATTR_S {
  RGA_INFO_S stImgIn;  // input image info
  RGA_INFO_S stImgOut; // output image info
  RK_U16 u16Rotaion;   // support 0/90/180/270.
  RK_BOOL bEnBufPool;
  RK_U16 u16BufPoolCnt;
  RGA_FLIP_E enFlip;
} RGA_ATTR_S;
```

【成员】

成员名称	描述
stImgIn	输入图像信息。
stImgOut	输出图像信息。
u16Rotaion	旋转角度。取值范围：0，90，180，270。
bEnBufPool	使能缓冲池。
u16BufPoolCnt	缓冲池计数。
enFlip	镜像控制。支持水平镜像、垂直镜像、水平垂直镜像。

【相关数据类型及接口】

RGA_INFO_S

10.5 错误码

RGA API 错误码如表8-1所示：

表8-1 RGA API 错误码

错误代码	宏定义	描述
90	RK_ERR_RGA_INVALID_CHNID	RGA输入设备号无效
91	RK_ERR_RGA_BUSY	RGA系统忙
92	RK_ERR_RGA_EXIST	试图申请或者创建已经存在的设备、通道或者资源
93	RK_ERR_RGA_NOT_CONFIG	使用前未配置
94	RK_ERR_RGA_ILLEGAL_PARAM	非法参数
95	RK_ERR_RGA_NOTREADY	设备未READY

11. 视频合成

11.1 概述

视频合成VMIX模块使用RGA对多路视频进行合成拼接，可以把拼接后的视频绑定VO显示，实现多路视频合成显示。

11.2 功能描述

视频合成VMIX模块支持视频合成、区域画线画框、敏感区域设置、通道显示、通道隐藏、通道区域亮度获取等功能。

11.3 API参考

11.3.1 RK_MPI_VMIX_CreateDev

【描述】

创建VMIX设备

【语法】

RK_S32 RK_MPI_VMIX_CreateDev(VMIX_DEV VmDev, VMIX_DEV_INFO_S *pstDevInfo);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
VmDev	VMIX设备号。取值范围：[0, VMIX_MAX_DEV_NUM)。	输入
pstDevInfo	VMIX设备属性指针。	输入

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

无

【举例】

rkmedia_vmix_vo_test

rkmedia_vmix_vo_dvr_test

【相关主题】

RK_MPI_VMIX_DestroyDev

11.3.2 RK_MPI_VMIX_DestroyDev

【描述】

销毁VMIX设备

【语法】

RK_S32 RK_MPI_VMIX_DestroyDev(VMIX_DEV VmDev);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
VmDev	VMIX设备号。取值范围：[0, VMIX_MAX_DEV_NUM)。	输入

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

无

【举例】

rkmedia_vmix_vo_test

rkmedia_vmix_vo_dvr_test

【相关主题】

RK_MPI_VMIX_CreateDev

11.3.3 RK_MPI_VMIX_EnableChn

【描述】

使能VMIX设备的通道

【语法】

RK_S32 RK_MPI_VMIX_EnableChn(VMIX_DEV VmDev, VMIX_CHN VmChn);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
VmDev	VMIX设备号。取值范围：[0, VMIX_MAX_DEV_NUM)。	输入
VmChn	VMIX设备通道号。取值范围：[0,VMIX_MAX_CHN_NUM)。	输入

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

无

【举例】

rkmedia_vmix_vo_test

rkmedia_vmix_vo_dvr_test

【相关主题】

RK_MPI_VMIX_DisableChn

11.3.4 RK_MPI_VMIX_DisableChn

【描述】

禁用VMIX设备的通道

【语法】

RK_S32 RK_MPI_VMIX_DisableChn(VMIX_DEV VmDev, VMIX_CHN VmChn);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
VmDev	VMIX设备号。取值范围：[0, VMIX_MAX_DEV_NUM)。	输入
VmChn	VMIX设备通道号。取值范围：[0,VMIX_MAX_CHN_NUM)。	输入

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

无

【举例】

rkmedia_vmix_vo_test

rkmedia_vmix_vo_dvr_test

【相关主题】

RK_MPI_VMIX_EnableChn

11.3.5 RK_MPI_VMIX_SetLineInfo

【描述】

设置VMIX画框画线信息

【语法】

RK_S32 RK_MPI_VMIX_SetLineInfo(VMIX_DEV VmDev, VMIX_CHN VmChn, VMIX_LINE_INFO_S VmLine);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
VmDev	VMIX设备号。取值范围：[0, VMIX_MAX_DEV_NUM)。	输入
VmChn	VMIX设备通道号。取值范围：[0,VMIX_MAX_CHN_NUM)。	输入
VmLine	VMIX画框画线信息。	输入

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

无

【举例】

rkmedia_vmix_vo_test

rkmedia_vmix_vo_dvr_test

【相关主题】

无

11.3.6 RK_MPI_VMIX_ShowChn

【描述】

显示VMIX设备的通道。

【语法】

RK_MPI_VMIX_ShowChn(VMIX_DEV VmDev, VMIX_CHN VmChn);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
VmDev	VMIX设备号。取值范围：[0, VMIX_MAX_DEV_NUM)。	输入
VmChn	VMIX设备通道号。取值范围：[0,VMIX_MAX_CHN_NUM)。	输入

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

无

【举例】

rkmedia_vmix_vo_test

rkmedia_vmix_vo_dvr_test

【相关主题】

RK_MPI_VMIX_HideChn

11.3.7 RK_MPI_VMIX_HideChn

【描述】

隐藏VMIX设备的通道。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_VMIX_HideChn(VMIX_DEV VmDev, VMIX_CHN VmChn);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
VmDev	VMIX设备号。取值范围：[0, VMIX_MAX_DEV_NUM)。	输入
VmChn	VMIX设备通道号。取值范围：[0,VMIX_MAX_CHN_NUM)。	输入

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

无

【举例】

rkmedia_vmix_vo_test

rkmedia_vmix_vo_dvr_test

【相关主题】

RK_MPI_VMIX_ShowChn

11.3.8 RK_MPI_VMIX_RGN_SetBitMap

【描述】

设置BitMap水印。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_VMIX_RGN_SetBitMap(VMIX_DEV VmDev, VMIX_CHN VmChn, const OSD_REGION_INFO_S *pstRgnInfo, const BITMAP_S *pstBitmap);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
VmDev	VMIX设备号。取值范围：[0, VMIX_MAX_DEV_NUM)。	输入
VmChn	VMIX设备通道号。取值范围：[0,VMIX_MAX_CHN_NUM)。	输入
pstRgnInfo	OSD区域信息。	输入
pstBitmap	位图信息和数据。	输入

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

无

【举例】

无

【相关主题】

无

11.3.9 RK_MPI_VMIX_GetRegionLuma

【描述】

获取VMIX设备区域曝光

【语法】

RK_S32 RK_MPI_VMIX_GetRegionLuma(VMIX_DEV VmDev, const VIDEO_REGION_INFO_S *pstRegionInfo, RK_U64 *pu64LumaData, RK_S32 s32MilliSec);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
VmDev	VMIX设备号。取值范围：[0, VMIX_MAX_DEV_NUM)。	输入
pstRegionInfo	区域信息。其中 pstRegionInfo->pstRegion 为统计区域的区域属性，即起始位置、宽、高；pstRegionInfo->u32RegionNum 为统计区域的个数。	输入
pu64LumaData	接收区域亮度和统计信息的内存指针，该内存大小应该大于或等于 sizeof(RK_U64)×pstRegionInfo->u32RegionNum。	输出
s32MilliSec	超时参数 s32MilliSec： 小于等于0表示阻塞模式；大于0表示超时模式，超时时间的单位为毫秒（ms）。	输入

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

无

【举例】

无

【相关主题】

无

11.3.10 RK_MPI_VMIX_GetChnRegionLuma

【描述】

获取VMIX设备的通道区域曝光

【语法】

RK_S32 RK_MPI_VMIX_GetChnRegionLuma(VMIX_DEV VmDev, VMIX_CHN VmChn, const VIDEO_REGION_INFO_S *pstRegionInfo, RK_U64 *pu64LumaData, RK_S32 s32MilliSec);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
VmDev	VMIX设备号。取值范围：[0, VMIX_MAX_DEV_NUM)。	输入
VmChn	VMIX设备通道号。取值范围：[0,VMIX_MAX_CHN_NUM)。	输入
pstRegionInfo	区域信息。其中 pstRegionInfo->pstRegion 为统计区域的区域属性，即起始位置、宽、高；pstRegionInfo->u32RegionNum 为统计区域的个数。	输入
pu64LumaData	接收区域亮度和统计信息的内存指针，该内存大小应该大于或等于sizeof(RK_U64)×pstRegionInfo->u32RegionNum。	输出
s32MilliSec	超时参数 s32MilliSec： 小于等于0表示阻塞模式；大于0表示超时模式，超时时间的单位为毫秒（ms）。	输入

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

无

【举例】

rkmedia_vmix_vo_dvr_test

【相关主题】

无

11.3.11 RK_MPI_VMIX_RGN_SetCover

【描述】

隐私遮挡。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_VMIX_RGN_SetCover(VMIX_DEV VmDev, VMIX_CHN VmChn, const OSD_REGION_INFO_S *pstRgnInfo, const COVER_INFO_S *pstCoverInfo);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
VmDev	VMIX设备号。取值范围：[0, VMIX_MAX_DEV_NUM)。	输入
VmChn	VMIX设备通道号。取值范围：[0,VMIX_MAX_CHN_NUM)。	输入
pstRgnInfo	RGN区域信息。	输入
pstCoverInfo	隐私遮挡信息。	输入

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

无

【举例】

rkmedia_vmix_vo_dvr_test

【相关主题】

无

11.4 数据类型

VMIX相关数据类型定义如下：

VMIX_DEV：VMIX设备号

VMIX_CHN：VMIX设备的通道号

VMIX_DEV_INFO_S：VMIX设备信息结构体

VMIX_CHN_INFO_S：VMIX设备通道信息结构体

VMIX_LINE_INFO_S：VMIX画框画线结构体

VMIX_MAX_CHN_NUM：VMIX设备的通道最大值

VMIX_MAX_DEV_NUM：VMIX设备的最大值

VMIX_MAX_LINE_NUM：VMIX设备的通道框线最大值

11.4.1 VMIX_DEV

【说明】

VMIX设备号。

【定义】

```
typedef RK_S32 VMIX_DEV;
```

11.4.2 VMIX_CHN

【说明】

VMIX设备的通道号。

【定义】

```
typedef RK_S32 VMIX_CHN;
```

11.4.3 VMIX_DEV_INFO_S

【说明】

VMIX设备信息结构体

【定义】

```
typedef struct rkVMIX_DEV_INFO_S {
  RK_U16 u16ChnCnt;
  RK_U16 u16Fps;
  RK_U32 u32ImgWidth;
  RK_U32 u32ImgHeight;
  IMAGE_TYPE_E enImgType;
  VMIX_CHN_INFO_S stChnInfo[VMIX_MAX_CHN_NUM];
} VMIX_DEV_INFO_S;
```

【成员】

成员名称	描述
u16ChnCnt	通道数量
u16Fps	帧率
u32ImgWidth	合成图像宽度
u32ImgHeight	合成图像高度
enImgType	图像格式类型
stChnInfo	通道信息

【相关数据类型及接口】

IMAGE_TYPE_E

VMIX_CHN_INFO_S

11.4.4 VMIX_CHN_INFO_S

【说明】

VMIX设备通道信息结构体

【定义】

```
typedef struct rkVMIX_CHN_INFO_S {
  IMAGE_TYPE_E enImgInType;
  IMAGE_TYPE_E enImgOutType;
  RECT_S stInRect;
  RECT_S stOutRect;
} VMIX_CHN_INFO_S;
```

【成员】

成员名称	描述
enImgInType	输入图像格式类型
enImgOutType	输出图像格式类型
stInRect	输入图像区域
stOutRect	输出图像区域

【相关数据类型及接口】

IMAGE_TYPE_E

RECT_S

11.4.5 VMIX_LINE_INFO_S

【说明】

VMIX画框画线结构体

【定义】

```
typedef struct rkVMIX_LINE_INFO_S {
  RK_U32 u32LineCnt;
  RK_U32 u32Color;
  RECT_S stLines[VMIX_MAX_LINE_NUM];
} VMIX_LINE_INFO_S;
```

【成员】

成员名称	描述
u32LineCnt	框线数量
u32Color	框线颜色
stLines	框线区域

【相关数据类型及接口】

RECT_S

11.4.6 VMIX_MAX_CHN_NUM

【说明】

VMIX设备的通道最大值

【定义】

```
#define VMIX_MAX_CHN_NUM 16
```

11.4.7 VMIX_MAX_DEV_NUM

【说明】

VMIX设备的最大值

【定义】

```
#define VMIX_MAX_DEV_NUM 16
```

11.4.8 VMIX_MAX_LINE_NUM

【说明】

VMIX设备的通道框线最大值

【定义】

```
#define VMIX_MAX_LINE_NUM 64
```

11.5 错误码

VMIX API 错误码如表11-1所示：

表11-1 VMIX API 错误码

错误代码	宏定义	描述
130	RK_ERR_VMIX_INVALID_DEVID	VMIX输入设备号无效
131	RK_ERR_VMIX_INVALID_CHNID	VMIX输入设备通道号无效
132	RK_ERR_VMIX_BUSY	VMIX系统忙
133	RK_ERR_VMIX_EXIST	试图申请或者创建已经存在的设备、通道或者资源
134	RK_ERR_VMIX_ILLEGAL_PARAM	非法参数
135	RK_ERR_VMIX_NOTREADY	VMIX设备未就绪
136	RK_ERR_VMIX_NOTOPEN	VMIX设备的通道未打开

12. 视频封装

12.1 概述

视频封装模块用于将前级输入的视频码流（H264/H265/MJPEG等）、音频码流（MP2、G711等）封装为MP4/TS等类型媒体文件。

12.2 功能描述

支持MP4/TS两种格式的封装；支持自动文件命名、回调函数文件命名方式；支持事件管理；支持状态管理。

12.3 API说明

12.3.1 RK_MPI_MUXER_EnableChn

【描述】

使能封装器通道。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_MUXER_EnableChn(MUXER_CHN VmChn, MUXER_CHN_ATTR_S *pstAttr);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
VmChn	MUXER通道号。取值范围：[0, VMIX_MAX_DEV_NUM)。	输入
pstAttr	封装器属性配置。	输入

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

无

【举例】

rkmedia_muxer_test

【相关主题】

无

12.3.2 RK_MPI_MUXER_DisableChn

【描述】

禁用封装器通道。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_MUXER_DisableChn(MUXER_CHN VmChn);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
VmChn	MUXER通道号。取值范围：[0, VMIX_MAX_DEV_NUM)。	输入

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

无

【举例】

rkmedia_muxer_test

【相关主题】

无

12.3.3 RK_MPI_MUXER_DisableChn

【描述】

禁用封装器通道。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_MUXER_DisableChn(MUXER_CHN VmChn);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
VmChn	MUXER通道号。取值范围：[0, VMIX_MAX_DEV_NUM)。	输入

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

无

【举例】

rkmedia_muxer_test

【相关主题】

无

12.3.4 RK_MPI_MUXER_Bind

【描述】

封装器通道绑定专用接口。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_MUXER_Bind(const MPP_CHN_S *pstSrcChn, const MUXER_CHN_S *pstDestChn);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
pstSrcChn	源通道信息	输入
pstDestChn	Muxer通道信息	输入

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

无

【举例】

rkmedia_muxer_test

【相关主题】

无

12.3.5 RK_MPI_MUXER_UnBind

【描述】

封装器通道解除绑定专用接口。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_MUXER_UnBind(const MPP_CHN_S *pstSrcChn, const MUXER_CHN_S *pstDestChn);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
pstSrcChn	源通道信息	输入
pstDestChn	Muxer通道信息	输入

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

无

【举例】

rkmedia_muxer_test

【相关主题】

无

12.3.6 RK_MPI_MUXER_StreamStart

【描述】

封装器开始接收流，并封装为对应媒体文件。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_MUXER_StreamStart(MUXER_CHN VmChn);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
VmChn	MUXER通道号	输入

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

无

【举例】

rkmedia_muxer_test

【相关主题】

无

12.3.7 RK_MPI_MUXER_StreamStop

【描述】

封装器停止接收流，当前流立即封装为完整的媒体文件（时长 <= 预设时长）。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_MUXER_StreamStop(MUXER_CHN VmChn);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
VmChn	MUXER通道号	输入

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

无

【举例】

rkmedia_muxer_test

【相关主题】

无

12.4 数据类型

12.4.1 MUXER_CHN

【说明】

MUXER通道号。

【定义】

```
typedef RK_S32 MUXER_CHN;
```

12.4.2 MUXER_MAX_CHN_NUM

【说明】

MUXER通道个数上限。

【定义】

```
#define MUXER_MAX_CHN_NUM 16
```

12.4.3 MUXER_CHN_S

【说明】

MUXER通道绑定参数。

【定义】

```
typedef struct rkMUXER_CHN_S {
  MOD_ID_E enModId;
  MUXER_CHN_TYPE_E enChnType;
  RK_S32 s32ChnId;
} MUXER_CHN_S;
```

【成员】

成员名称	描述
enModId	封装器模块ID
enChnType	通道类型，用于区分“音频”/“视频”
s32ChnId	封装器通道ID

12.4.4 MUXER_CHN_ATTR_S

【说明】

MUXER通道属性配置。

【定义】

```
typedef struct rkMUXER_CHN_ATTR_S {
  MUXER_MODE_E enMode;
  MUXER_TYPE_E enType;
  union {
    RK_CHAR *pcOutputFile;
    MUXER_SPLIT_ATTR_S stSplitAttr;
  };

  // video stream params
  MUXER_VIDEO_STREAM_PARAM_S stVideoStreamParam;
  // audio stream params
  MUXER_AUDIO_STREAM_PARAM_S stAudioStreamParam;
} MUXER_CHN_ATTR_S;
```

【成员】

成员名称	描述
enMode	封装模式：自动切分模式/单一视频模式
enType	封装类型：MP4/TS
pcOutputFile	单一视频模式下视频的输出路径
stSplitAttr	自动切分模式的文件命名配置
stVideoStreamParam	视频码流属性信息
stAudioStreamParam	音频码流属性信息

12.5 错误码

表12-1 MUXER API 错误码

错误代码	宏定义	描述
140	RK_ERR_MUXER_INVALID_CHNID	MUXER输入通道号无效
141	RK_ERR_MUXER_BUSY	设备被占用
142	RK_ERR_MUXER_EXIST	MUXER通道已经被打开
143	RK_ERR_MUXER_ILLEGAL_PARAM	非法参数
144	RK_ERR_MUXER_NOTREADY	MUXER通道尚未打开
145	RK_ERR_MUXER_NOTSUPPORT	操作不允许

13. 视频一入四出

13.1 概述

视频一入四出（VP）使用ISPP模块实现一个视频从rkispp_input_image节点对应video输入，四个视频从rkispp_m_bypass、rkispp_scale0、rkispp_scale1、rkispp_scale2节点对应video输出，节点信息可以通过以下命令查看：

```
media-ctl -p -d /dev/media*
```

使用VP完成视频从rkispp_input_image节点对应video输入，使用VI完成视频从rkispp_m_bypass、rkispp_scale0、rkispp_scale1、rkispp_scale2节点对应video输出，即可实现视频一入四出。

rkispp_m_bypass、rkispp_scale0、rkispp_scale1、rkispp_scale2使用要求参考：表3-1 ISPP视频节点（RV1126/RV1109芯片），rkispp_scale0、rkispp_scale1、rkispp_scale2可以实现缩放，可以替换RGA的缩放功能，对DVR等相关产品可以缓解RGA硬件处理压力。

使用VP功能需要先配置对应的media节点，例如：

```
media-ctl -d /dev/media5 -l '"rkispp_input_image":0->"rkispp-subdev":0[1]'
media-ctl -d /dev/media5 --set-v4l2 '"rkispp-subdev":0[fmt:YUYV8_2X8/1920x1080]'
media-ctl -d /dev/media5 --set-v4l2 '"rkispp-subdev":2[fmt:YUYV8_2X8/1920x1080]'
```

配置完成后需要先打开4个输出节点（可以打开1个到4个），最后打开输入节点。输入节点的数据可以来自其他VI、RGA等。

13.2 功能描述

实现视频一入四出。

13.3 API说明

13.3.1 RK_MPI_VP_EnableChn

【描述】

启用VP通道。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_VP_EnableChn(VP_PIPE VpPipe, VP_CHN VpChn);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
VpPipe	VP 管道号。	输入
VpChn	VP 通道号。取值范围：[0, VP_MAX_CHN_NUM)。	输入

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

无。

【举例】

rkmedia_vi_vp_vo_test。

【相关主题】

RK_MPI_VP_DisableChn

13.3.2 RK_MPI_VP_DisableChn

【描述】

关闭VP通道。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_VP_DisableChn(VP_PIPE VpPipe, VP_CHN VpChn);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
VpPipe	VP 管道号。	输入
VpChn	VP 通道号。取值范围：[0, VP_MAX_CHN_NUM)。	输入

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

无。

【举例】

rkmedia_vi_vp_vo_test。

【相关主题】

RK_MPI_VP_EnableChn

13.3.3 RK_MPI_VP_SetChnAttr

【描述】

设置VP通道属性。

【语法】

RK_S32 RK_MPI_VP_SetChnAttr(VP_PIPE VpPipe, VP_CHN VpChn, const VP_CHN_ATTR_S *pstChnAttr);

【参数】

参数名称	描述	输入/输出
VpPipe	VP 管道号。	输入
VpChn	VP 通道号。取值范围：[0, VP_MAX_CHN_NUM)。	输入
pstChnAttr	VP 通道属性结构体指针。	输入

【返回值】

返回值	描述
0	成功。
非0	失败，其值参见错误码。

【需求】

头文件：rkmedia_api.h

库文件：libeasymedia.so

【注意】

无

【举例】

rkmedia_vi_vp_vo_test。

【相关主题】

无。

13.4 数据类型

视频输入相关数据类型定义如下：

VP_MAX_CHN_NUM：定义 VP物理通道通道的总个数。

VP_PIPE：VP管道号。

VP_CHN：VP通道号。

VP_CHN_ATTR_S：VP 通道属性结构体指针。

13.4.1 VP_MAX_CHN_NUM

【说明】

定义 VP 物理通道的总个数。RV1126/RV1109 ISPP最多可配置8个。

【定义】

```
RV1109/RV1126:
#define VP_MAX_CHN_NUM 8
```

13.4.2 VP_PIPE

【说明】

VP管道号，暂无使用。

【定义】

```
typedef RK_S32 VP_PIPE;
```

13.4.3 VP_CHN

【说明】

VP通道号。

【定义】

```
typedef RK_S32 VP_CHN;
```

13.4.4 VP_CHN_ATTR_S

【说明】

VP 通道属性结构体指针。

【定义】

```
typedef enum rkVP_CHN_WORK_MODE {
  VP_WORK_MODE_NORMAL = 0,
  VP_WORK_MODE_BUTT
} VP_CHN_WORK_MODE;

typedef enum rkVP_CHN_BUF_TYPE {
  VP_CHN_BUF_TYPE_DMA = 0, // Default
  VP_CHN_BUF_TYPE_MMAP,
} VP_CHN_BUF_TYPE;

typedef struct rkVP_CHN_ATTR_S {
  const RK_CHAR *pcVideoNode;
  RK_U32 u32Width;
  RK_U32 u32Height;
  IMAGE_TYPE_E enPixFmt;
  RK_U32 u32BufCnt;          // VP output video buffer cnt.
  VP_CHN_BUF_TYPE enBufType; // VP output video buffer type.
  VP_CHN_WORK_MODE enWorkMode;
} VP_CHN_ATTR_S;
```

【成员】

成员名称	描述
pcVideoNode	video节点路径。
u32Width	video宽度。
u32Height	video高度。
enPixFmt	video格式。
u32BufCnt	VP捕获视频缓冲区计数
enBufType	VP视频buffer类型
enWorkMode	VP通道工作模式

【注意事项】

VI_WORK_MODE_LUMA_ONLY模式，用于VI亮度统计，在此模式下VI没有输出，并且无法从VI获取数据。

【相关数据类型及接口】

IMAGE_TYPE_E

RK_MPI_VI_SetChnAttr

13.5 错误码

表13-1 VP API 错误码

错误代码	宏定义	描述
150	RK_ERR_VP_INVALID_CHNID	VP输入通道号无效
151	RK_ERR_VP_BUSY	设备被占用
152	RK_ERR_VP_EXIST	VP通道已经被打开
153	RK_ERR_VP_NOT_CONFIG	参数未配置
154	RK_ERR_VP_TIMEOUT	超时
155	RK_ERR_VP_BUF_EMPTY	数据空
156	RK_ERR_VP_ILLEGAL_PARAM	非法参数
157	RK_ERR_VP_NOTREADY	VP通道尚未打开

14. 注意事项

14.1 通道析构顺序

需要特别注意的是 rkmedia对模块的析构顺序有特殊的要求：数据流管道中后级模块要先于前级模块销毁。比如：
VI --> RGA --> VENC
则建议析构顺序如下：
destroy VENC
destroy RGA
destroy VI

以VI为例，VI是数据产生端。其生产的buffer在数据管道销毁时可能被后级占用，从而导致VI管理的资源也被占用。再次打开就会遇到Device Busy的错误。这个问题在频繁创建销毁数据通道时有概率发生。

14.2 参数初始化

推荐使用memset将参数初始化为0，避免参数随机初始化带来的影响。

15. Proc调试信息说明

15.1 VI

当VI无数据输出时，查看下述节点信息，判断异常节点所在。

【调试信息】

```
# cif command
cat /proc/rkcif_mipi_lvds | grep "frame amount"; sleep 3; cat
/proc/rkcif_mipi_lvds | grep "frame amount"
# ouput
frame amount:1836735
frame amount:1836826

# isp command
cat /proc/rkisp* | grep Output; sleep 3; cat /proc/rkisp*| grep Output;
# output
Output     rkispp0 ON Format:FBC420 Size:2688x1520 (frame:1837606 rate:32ms)
Output     rkispp_m_bypass Format:NV12 Size:2688x1520 (frame:1837606 rate:31ms
delay:29ms)
Output     rkispp_scale0 Format:NV12 Size:1920x1080 (frame:1837606 rate:31ms
delay:29ms)
Output     rkispp_scale1 Format:NV12 Size:704x576 (frame:1837606 rate:31ms
delay:29ms)
Output     rkispp_scale2 Format:NV12 Size:1280x720 (frame:1837606 rate:31ms
delay:29ms)
Output     rkispp0 ON Format:FBC420 Size:2688x1520 (frame:1837698 rate:33ms)
Output     rkispp_m_bypass Format:NV12 Size:2688x1520 (frame:1837697 rate:32ms
delay:29ms)
Output     rkispp_scale0 Format:NV12 Size:1920x1080 (frame:1837697 rate:32ms
delay:29ms)
```

```
Output     rkispp_scale1 Format:NV12 Size:704x576 (frame:1837697 rate:32ms
delay:29ms)
Output     rkispp_scale2 Format:NV12 Size:1280x720 (frame:1837697 rate:32ms
delay:29ms)
```

【调试信息分析】

获取前后frame变化，若frame正常增加，说明该通路能正常传输数据。若frame没有变化，则可能该通路出现异常，数据堵塞。

【参数说明】

参数名	描述
frame amount/frame	输出帧数
rate	输出帧率
Format	输出格式
Size	输出帧大小

说明：未涉及参数，在RKMedia的调试中未使用。

15.2 VENC

【调试信息】

```
# command
cat /proc/mpp_service/session_summary
# output
------------------------------------------------------------------------------
---------------------------
| session|  device|   width|  height|  format|  fps_in| fps_out| rc_mode|
bitrate|gop_size|fps_calc| profile|
|8cdb338a|  RKVENC|    2688|    1520|     avc|      25|      16|     vbr|
7549747|      50|   19.49|    high|
------------------------------------------------------------------------------
---------------------------
| session|  device|
|0a1be0b6|   VEPU2|
------------------------------------------------------------------------------
---------------------------
| session|  device|   width|  height|  format|  fps_in| fps_out| rc_mode|
bitrate|gop_size|fps_calc| profile|
|6e6fd71b|  RKVENC|     704|     576|     avc|      25|      25|     cbr|
 943718|      50|   30.60|    high|
------------------------------------------------------------------------------
---------------------------
| session|  device|   width|  height|  format|  fps_in| fps_out| rc_mode|
bitrate|gop_size|fps_calc| profile|
|a87d7eac|  RKVENC|    1920|    1080|    hevc|      25|      25|     cbr|
1887436|      50|   30.51|    main|
```

【调试信息分析】

查看VENC各通道参数，可判断创建通道/修改通道参数是否正常。

【参数说明】

参数名	描述
width	分辨率宽
height	分辨率高
format	格式
fps_in	输入帧率
fps_out	输出帧率
rc_mode	码率控制模式
bitrate	码率
gop_size	I帧间隔
fps_calc	实际计算的帧率
profile	编码器profile

说明：未涉及参数，在RKMedia的调试中未使用。

16. LOG调试等级说明

支持动态修改当前各个模块的调试级别。

修改某个模块的调试等级使用 echo命令，例如：

```
echo "venc=3" > /tmp/loglevel
```

修改所有模块的调试等级使用：

```
echo "all=3" > /tmp/loglevel
```

支持MOD_ID_E中所列模块，模块名称均为小写。

数字0~3分别对应ERROR、WARN、INFO、DEBUG四个级别。

17. 示例

以下提供功能示例，使用注意事项如下：

1. 运行示例前需保证无其他应用占用示例所用节点，如mediaserver。
2. 若后台运行了ispserver，则不能使用-a参数；若后台无ispserver则必须使用-a参数。
3. 运行ISP相关示例时，需保证无其他ISP应用运行，如ispserver。
4. 示例默认参数适配我司EVB，硬件不同时示例可能需要显式指定参数或调整代码。

17.1 rkmedia_ai_test

【说明】

由设备输入音频保存至文件。

【代码路径】

external/rkmedia/examples/rkmedia_ai_test.c

【快速使用】

```
./rkmedia_ai_test
```

【选项】

选项	描述	默认值
-d	音频输入节点名	default
-r	输入采样率	16000
-c	输入通道号	2
-o	输出文件路径	/tmp/ai.pcm

【注意】

示例仅支持保存至pcm文件。格式为s16_le。

17.2 rkmedia_ai_aenc_test

【说明】

录音编码保存

【代码路径】

external/rkmedia/examples/rkmedia_ai_aenc_test.c

【快速使用】

```
./rkmedia_ai_aenc_test
```

【选项】

选项	描述	默认值
-d	音频输入节点名	default
-r	输入采样率	16000
-c	输入通道号	2
-o	输出文件路径	/tmp/aenc.mp3

【注意】

格式为s16_le。

17.3 rkmedia_ao_test

【说明】

读取音频文件并播放。

【代码路径】

external/rkmedia/examples/rkmedia_ao_test.c

【快速使用】

```
./rkmedia_ao_test -i /tmp/ao.pcm
```

【选项】

选项	描述	默认值
-d	音频输入节点名	default
-r	输入采样率	16000
-c	输入通道号	2
-i	输入文件路径	无
-s	输出帧数	1024

【注意】

示例仅支持保存至pcm文件。格式为s16_le。

17.4 rkmedia_adec_ao_test

【说明】

解码播放

【代码路径】

external/rkmedia/examples/rkmedia_adec_ao_test.c

【快速使用】

```
./rkmedia_adec_ao_test -i /tmp/aenc.mp3
```

【选项】

选项	描述	默认值
-d	音频输出节点名	default
-r	输出采样率	16000
-c	输出通道号	2
-i	输入文件路径	/tmp/aenc.mp3

【注意】

输出格式为s16_le。

17.5 rkmedia_audio_test

【说明】

音频功能演示示例。支持AI->AENC->AO循环，AI->AENC->File，File->ADEC->AO，AI输入Vqe增强后AO输出四种模式。

【代码路径】

external/rkmedia/examples/rkmedia_audio_test.c

【快速使用】

```
# AI->AENC->AO
./rkmedia_audio_test 0 16000

# AI->AENC->File
./rkmedia_audio_test 1 16000

# File->ADEC->AO
./rkmedia_audio_test 2 16000

# AI输入Vqe增强后AO输出
./rkmedia_audio_test 3 16000
```

【选项】

选项	描述	默认值
第一个输入参数	必选项， 0为AI->AENC->AO， 1为AI->AENC->File， 2为File->ADEC->AO， 3为AI输入Vqe增强后AO输出。	无
第二个输入参数	采样率。可选项：0，16000，22050，24000， 32000，44100，48000。	无
第三个输入参数	输出文件路径	/userdata/out.mp2

【注意】

输出格式为s16_le。

17.6 rkmedia_vi_get_frame_test

【说明】

获取VI通道数据。演示VI没有Bind时如何取视频流。该示例常被用于验证Camera是否正常工作。

【代码路径】

external/rkmedia/examples/rkmedia_vi_get_frame_test.c

【快速使用】

```
./rkmedia_vi_get_frame_test
```

【选项】

选项	描述	默认值
-a | --aiq	内置ISP功能启用， 输入该选项启用内置ISP功能， 无参数则使用默认值， 参数为aiq文件所在文件夹路径。	/oem/etc/iqfiles/
-h | --height	分辨率高。	1080
-w | --width	分辨率宽。	1920
-d | --device_name	设备节点。	rkispp_scale0
-o | --output	输出文件路径，未设置则不输出。	/tmp/1080p.nv12
-c | --frame_cnt	输出帧数，设置-1不限制。 未设置输出路径不生效。	-1
-? | --help	显示帮助信息。	无

【注意】

输出格式为nv12。

17.7 rkmedia_vi_luma_only_mode_test

【说明】

VI亮度统计模式示例。

【代码路径】

external/rkmedia/examples/rkmedia_vi_luma_only_mode_test.c

【快速使用】

```
./rkmedia_vi_luma_only_mode_test
```

【选项】

选项	描述	默认值
-a | --aiq	内置ISP功能启用， 输入该选项启用内置ISP功能， 无参数则使用默认值， 参数为aiq文件所在文件夹路径。	/oem/etc/iqfiles/
-? | --help	显示帮助选项。	无。

【注意】

无。

17.8 rkmedia_vi_multi_bind_test

【说明】

单VI通道绑定多VENC通道演示。

【代码路径】

external/rkmedia/examples/rrkmedia_vi_multi_bind_test.c

【快速使用】

```
./rkmedia_vi_multi_bind_test
```

【选项】

选项	描述	默认值
-a | --aiq	内置ISP功能启用， 输入该选项启用内置ISP功能， 无参数则使用默认值， 参数为aiq文件所在文件夹路径。	/oem/etc/iqfiles/
-? | --help	显示帮助选项。	无。

【注意】

无。

17.9 rkmedia_vi_venc_test

【说明】

编码通道使用示例。

【代码路径】

external/rkmedia/examples/rkmedia_vi_venc_test.c

【快速使用】

```
./rkmedia_vi_venc_test -o /tmp/venc_output.h264
```

【选项】

选项	描述	默认值
-a | --aiq	内置ISP功能启用， 输入该选项启用内置ISP功能， 无参数则使用默认值， 参数为aiq文件所在文件夹路径。	/oem/etc/iqfiles/
-h | --height	分辨率高。	1080
-w | --width	分辨率宽。	1920
-d | --device_name	设备节点。	rkispp_scale0
-o | --output	输出文件路径。	/tmp/venc_output.h264
-c | --frame_cnt	输出帧数。	-1 (无穷)
-e | --encode	编码格式：h264/h265/mjpeg	h264
-? | --help	显示帮助选项。	无。

【注意】

无。

17.10 rkmedia_vi_vo_test

【说明】

VI经rkmedia内置RGA实现单屏双窗口同时播放。

【代码路径】

external/rkmedia/examples/rkmedia_vi_vo_test.c

【快速使用】

```
./rkmedia_vi_vo_test
```

【选项】

选项	描述	默认值
-a | --aiq	内置ISP功能启用， 输入该选项启用内置ISP功能， 无参数则使用默认值， 参数为aiq文件所在文件夹路径。	/oem/etc/iqfiles/
-? | --help	显示帮助选项。	无。

【注意】

无。

17.11 rkmedia_venc_avbr_test

【说明】

VENC AVBR模式演示。

【代码路径】

external/rkmedia/examples/rkmedia_venc_avbr_test.c

【快速使用】

```
./rkmedia_venc_avbr_test
```

【选项】

选项	描述	默认值
-a | --aiq	内置ISP功能启用， 输入该选项启用内置ISP功能， 无参数则使用默认值， 参数为aiq文件所在文件夹路径。	/oem/etc/iqfiles/
-o | --output	输出路径。	/userdata/output.h265
-? | --help	显示帮助选项。	无。

【注意】

输出格式为H265。

17.12 rkmedia_venc_jpeg_test

【说明】

rkmedia内置RGA模块设置位图叠加，并通过jpeg通道保存。启动后输入回车实时进行jpeg截图保存至tmp目录下，输入quit退出。

【代码路径】

external/rkmedia/examples/rkmedia_venc_jpeg_test.c

【快速使用】

```
./rkmedia_venc_jpeg_test
```

【选项】

选项	描述	默认值
-a | --aiq	内置ISP功能启用， 输入该选项启用内置ISP功能， 无参数则使用默认值， 参数为aiq文件所在文件夹路径。	/oem/etc/iqfiles/
-w | --width	输出分辨率宽。	720
-h | --height	输出分辨率高。	480
-W | --Width	输入分辨率宽。	1920
-H | --Height	输出分辨率高。	1080
-o | --output	输出文件夹路径	/tmp/
-? | --help	显示帮助选项。	无。

【注意】

输出分辨率不可超过4096*4096。

17.13 rkmedia_venc_local_file_test

【说明】

本地nv12文件经venc编码后保存至本地文件。

【代码路径】

external/rkmedia/examples/rkmedia_venc_local_file_test.c

【快速使用】

```
./rkmedia_venc_local_file_test
```

【选项】

选项	描述	默认值
-e | --encode	编码格式， 0设定H264编码， 1设定H265编码	0
-i | --input	输入路径。	/tmp/1080p.nv12
-o | --output	输出路径。	/tmp/output.h264
-? | --help	显示帮助选项。	无。

【注意】

无。

17.14 rkmedia_venc_smartp_test

【说明】

smartp模式使用示例。

【代码路径】

external/rkmedia/examples/rkmedia_venc_smartp_test.c

【快速使用】

```
./rkmedia_venc_smartp_test
```

【选项】

选项	描述	默认值
-a | --aiq	内置ISP功能启用， 输入该选项启用内置ISP功能， 无参数则使用默认值， 参数为aiq文件所在文件夹路径。	/oem/etc/iqfiles/
-o | --output	输出文件夹路径，文件名固定	/tmp/output.h264
-? | --help	显示帮助选项。	无。

【注意】

输出格式h264。

17.15 rkmedia_main_stream_with_jpeg_test

【说明】

主码流编码加上抓拍示例。输入回车可进行实时抓拍。

【代码路径】

external/rkmedia/examples/rkmedia_main_stream_with_jpeg_test.c

【快速使用】

```
./rkmedia_main_stream_with_jpeg_test
```

【选项】

选项	描述	默认值
-a | --aiq	内置ISP功能启用， 输入该选项启用内置ISP功能， 无参数则使用默认值， 参数为aiq文件所在文件夹路径。	/oem/etc/iqfiles/
-o | --output	输出文件夹路径，文件名固定。	/tmp/
-? | --help	显示帮助选项。	无。

【注意】

无。

17.16 rkmedia_vdec_test

【说明】

输入文件解码并显示。

【代码路径】

external/rkmedia/examples/rkmedia_vdec_test.c

【快速使用】

```
./rkmedia_vdec_test -w 720 -h 480 -i /userdata/out.jpeg -f 0 -t JPEG
```

【选项】

选项	描述	默认值
-w	输入文件分辨率宽	1280
-h	输入文件分辨率高	720
-i	输入文件路径	无
-f	解码方式，0：软件解码，1：硬件解码	1
-t	输入文件编码格式，支持JPEG，H264，H265	无
-l	循环播放开关，0：关闭，1：开启	0
-?	显示帮助选项。	无。

【注意】

无。

17.17 rkmedia_vo_display_test

【说明】

VO播放示例。

【代码路径】

external/rkmedia/examples/rkmedia_vo_display_test.c

【快速使用】

```
./rkmedia_vo_display_test
```

【选项】

选项	描述	默认值
-d	VO输出节点。	/dev/dri/card0
-t	层类型。 可选：Primary，Overlay。	Primary
-s	随机播放坐标宽高。 0：关闭； 1：开启。	0
-x	播放坐标x。	0
-y	播放坐标y。	0
-w	播放宽度。	720
-h	播放高度。	1080
-f	播放频率。	60
-z	播放层z坐标。 可选0，1，2。	0
-?	显示帮助选项。	无。

【注意】

无。

17.18 rkmedia_vo_scale_test

【说明】

VO缩放示例。

【代码路径】

external/rkmedia/examples/rkmedia_vo_scale_test.c

【快速使用】

```
./rkmedia_vo_scale_test
```

【选项】

选项	描述	默认值
-a | --aiq	内置ISP功能启用， 输入该选项启用内置ISP功能， 无参数则使用默认值， 参数为aiq文件所在文件夹路径。	/oem/etc/iqfiles/
-? | --help	显示帮助选项。	无。

【注意】

无。

17.19 rkmedia_venc_cover_test

【说明】

VENC隐私遮挡示例。

【代码路径】

external/rkmedia/examples/rkmedia_venc_cover_test.c

【快速使用】

```
./rkmedia_venc_cover_test
```

【选项】

选项	描述	默认值
-a | --aiq	内置ISP功能启用， 输入该选项启用内置ISP功能， 无参数则使用默认值， 参数为aiq文件所在文件夹路径。	/oem/etc/iqfiles/
-o | --output	输出路径。	/userdata/output.h264
-? | --help	显示帮助选项。	无。

【注意】

输出格式为H264。

17.20 rkmedia_venc_mjpeg_test

【说明】

mjpeg编码示例。

【代码路径】

external/rkmedia/examples/rkmedia_venc_mjpeg_test.c

【快速使用】

```
./rkmedia_venc_mjpeg_test
```

【选项】

选项	描述	默认值
-a | --aiq	内置ISP功能启用， 输入该选项启用内置ISP功能， 无参数则使用默认值， 参数为aiq文件所在文件夹路径。	/oem/etc/iqfiles/
-m | --mode	码率类型， cbr设定定码率， vbr设定变码率	vbr
-o | --output	输出路径。	/tmp/test.mjpg
-? | --help	显示帮助选项。	无。

【注意】

无。

17.21 rkmedia_venc_osd_test

【说明】

VENC osd叠加示例。

【代码路径】

external/rkmedia/examples/rkmedia_venc_osd_test.c

【快速使用】

```
./rkmedia_venc_osd_test
```

【选项】

选项	描述	默认值
-a | --aiq	内置ISP功能启用， 输入该选项启用内置ISP功能， 无参数则使用默认值， 参数为aiq文件所在文件夹路径。	/oem/etc/iqfiles/
-o | --output	输出路径。	/tmp/output.h264
-? | --help	显示帮助选项。	无。

【注意】

输出格式h264。

17.22 rkmedia_venc_roi_osd_test

【说明】

VENC ROI& OSD示例。

【代码路径】

external/rkmedia/examples/rkmedia_venc_roi_osd_test.c

【快速使用】

```
./rkmedia_venc_roi_osd_test
```

【选项】

选项	描述	默认值
-a | --aiq	内置ISP功能启用， 输入该选项启用内置ISP功能， 无参数则使用默认值， 参数为aiq文件所在文件夹路径。	/oem/etc/iqfiles/
-o | --output	输出文件夹路径，文件名固定	/tmp/
-? | --help	显示帮助选项。	无。

【注意】

输出格式h264。

17.23 rkmedia_rga_api_test

【说明】

VI输入，经外部RGA库裁剪，VO输出示例。

【代码路径】

external/rkmedia/examples/rkmedia_rga_api_test.c

【快速使用】

```
./rkmedia_rga_api_test
```

【选项】

选项	描述	默认值
-a | --aiq	内置ISP功能启用， 输入该选项启用内置ISP功能， 无参数则使用默认值， 参数为aiq文件所在文件夹路径。	/oem/etc/iqfiles/
-H | --vi_height	VI输入分辨率高。	1920。
-W | --vi_width	VI输入分辨率宽。	1080。
-h | --crop_height	裁剪分辨率高。	640。
-w | --crop_width	裁剪分辨率宽。	640。
-x | --crop_x	裁剪坐标X，VI左上角为原点。	300。
-y | --crop_y	裁剪坐标Y，VI左上角为原点。	300。
-d | --device_name	输入节点。	rkispp_scale0。
-? | --help	显示帮助选项。	无。

【注意】

未分配/dev/dri/card0节点设备无法使用。

17.24 rkmedia_rga_crop_venc_test

【说明】

VI输入，经外部RGA库裁剪，VENC编码，rtsp直播输出示例。

【代码路径】

external/rkmedia/examples/rkmedia_rga_crop_venc_test.c

【快速使用】

```
./rkmedia_rga_crop_venc_test
```

【选项】

选项	描述	默认值
-a | --aiq	内置ISP功能启用， 输入该选项启用内置ISP功能， 无参数则使用默认值， 参数为aiq文件所在文件夹路径。	/oem/etc/iqfiles/
-H | --vi_height	VI输入分辨率高。	1920。
-W | --vi_width	VI输入分辨率宽。	1080。
-h | --crop_height	裁剪分辨率高。	640。
-w | --crop_width	裁剪分辨率宽。	640。
-x | --crop_x	裁剪坐标X，VI左上角为原点。	300。
-y | --crop_y	裁剪坐标Y，VI左上角为原点。	300。
-r | --rotation	VENC旋转， 支持0，90，180，270。	0。
-d | --device_name	输入节点。	rkispp_scale0。
-? | --help	显示帮助选项。	无。

【注意】

直播网址rtsp://<ip>/live/main_stream。

17.25 rkmedia_rga_osd_test

【说明】

使用rga做osd叠加示例。

【代码路径】

external/rkmedia/examples/rkmedia_rga_osd_test.c

【快速使用】

```
./rkmedia_rga_osd_test
```

【选项】

选项	描述	默认值
-a | --aiq	内置ISP功能启用， 输入该选项启用内置ISP功能， 无参数则使用默认值， 参数为aiq文件所在文件夹路径。	/oem/etc/iqfiles/
-m | --mode	模式选择，0为实心长方形模式，1为画框模式。	0。
-r | --raw_frame	未经RGA处理帧保存帧数。	0。
-p | --process_frame	经RGA处理保存帧数。	1。
-o | --output	输出jpeg文件夹路径。	/tmp/。
-? | --help	显示帮助选项。	无。

【注意】

无。

17.26 rkmedia_isp_test

【说明】

ISP功能示例，启动后，根据菜单提示切换ISP设置。

【代码路径】

external/rkmedia/examples/rkmedia_isp_test.c

【快速使用】

```
./rkmedia_isp_test
```

【选项】

选项	描述	默认值
-a | --aiq	指定aiq文件所在文件夹路径。	/oem/etc/iqfiles/
-? | --help	显示帮助选项。	无。

【注意】

此示例运行时需保证未开启ispserver。

17.27 rkmedia_vi_double_cameras_test

【说明】

双目ISP示例。

【代码路径】

external/rkmedia/examples/rkmedia_vi_double_cameras_test.c

【快速使用】

```
./rkmedia_vi_double_cameras_test
```

【选项】

选项	描述	默认值
-a	指定aiq文件所在文件夹。 若未指定需在其他应用中开启ISP相关服务。	无
-W	输入视频分辨率宽。	1920
-H	输入视频分辨率高。	1080
-w	输出视频分辨率宽。	720
-h	输出视频分辨率高。	1280
-u	ui z层高度，取值范围[0, 1]	1

【注意】

无。

17.28 rkmedia_vi_double_cameras_switch_test

【说明】

双目ISP示例，根据输入参数，可选择VO播放通路。

【代码路径】

external/rkmedia/examples/rkmedia_vi_double_cameras_switch_test.c

【快速使用】

```
./rkmedia_vi_double_cameras_switch_test
```

【选项】

选项	描述	默认值
-a	指定aiq文件所在文件夹。 若未指定需在其他应用中开启ISP相关服务。	无
-W	输入视频分辨率宽。	1920
-H	输入视频分辨率高。	1080
-w	输出视频分辨率宽。	720
-h	输出视频分辨率高。	1280
-u	ui z层高度，取值范围[0, 1]	1
-i	输出channel id，取值范围[0, 1]	0

【注意】

此示例运行时需保证未开启ispserver。

17.29 rkmedia_vi_md_test

【说明】

移动侦测功能示例。

【代码路径】

external/rkmedia/examples/rkmedia_vi_md_test.c

【快速使用】

```
./rkmedia_vi_md_test
```

【选项】

选项	描述	默认值
-a | --aiq	内置ISP功能启用， 输入该选项启用内置ISP功能， 无参数则使用默认值， 参数为aiq文件所在文件夹路径。	/oem/etc/iqfiles/
-? | --help	显示帮助选项。	无。

【注意】

无。

17.30 rkmedia_vi_od_test

【说明】

遮挡检测功能示例。

【代码路径】

external/rkmedia/examples/rkmedia_vi_od_test.c

【快速使用】

```
./rkmedia_vi_od_test
```

【选项】

选项	描述	默认值
-a | --aiq	内置ISP功能启用， 输入该选项启用内置ISP功能， 无参数则使用默认值， 参数为aiq文件所在文件夹路径。	/oem/etc/iqfiles/
-? | --help	显示帮助选项。	无。

【注意】

无。

17.31 rkmedia_vi_rknn_venc_rtsp_test

【说明】

基于rknn_api的人脸识别功能示例。

【代码路径】

external/rkmedia/examples/rkmedia_vi_rknn_venc_rtsp_test.c

【快速使用】

```
./rkmedia_vi_rknn_venc_rtsp_test
```

【选项】

选项	描述	默认值
-a | --aiq	内置ISP功能启用， 输入该选项启用内置ISP功能， 无参数则使用默认值， 参数为aiq文件所在文件夹路径。	/oem/etc/iqfiles/
-c | --cfg_path	rtsp配置文件。	/oem/usr/share/rtsp-nn.cfg。
-b | --box_priors	box priors文件。	/oem/usr/share/rknn_model/box_priors.txt。
-l | --labels_list	labels list文件。	/oem/usr/share/rknn_model/coco_labels_list.txt。
-p | --ssd_path	ssd文件。	/oem/usr/share/rknn_model/ ssd_inception_v2_rv1109_rv1126.rknn。
-? | --help	显示帮助选项。	无。

【注意】

默认RTSP地址：rtsp://<ip>/live/main_stream。

17.32 rkmedia_vi_rockx_venc_rtsp_test

【说明】

基于rockx的人脸识别以及人形功能示例。包含识别画框以及识别结果抓拍。

【代码路径】

external/rkmedia/examples/rkmedia_vi_rockx_venc_rtsp_test.c

【快速使用】

```
./rkmedia_vi_rockx_venc_rtsp_test
```

【选项】

选项	描述	默认值
-a | --aiq	内置ISP功能启用， 输入该选项启用内置ISP功能， 无参数则使用默认值， 参数为aiq文件所在文件夹路径。	/oem/etc/iqfiles/
-c | --cfg_path	rtsp配置文件。	/oem/usr/share/rtsp-nn.cfg
-r | --runtime_path	runtime文件路径。	/usr/lib/librknn_runtime.so
-v | --data_version	模型库， 0：PERSON_DETECTION_V2； 1：PERSON_DETECTION_V3； 2：FACE_DETECTION_V2； 3：FACE_DETECTION_V3_LARGE；	0
-l | --limit_score	检测分数下限。	人形检测：0.45； 人脸检测V2：0.75； 人脸检测V3：0.8。
-p | --photo_dirpath	识别抓拍保存路径。	/tmp/
-t | --time_log	时间统计日志等级。 0：禁用； 1：检测耗时日志； 2：画框耗时日志； 3：所有日志。	0
-f | --fps	ISP帧率。	30
-m | --hdr_mode	HDR模式。 0：普通模式； 1：HDR2模式。	0
-? | --help	显示帮助选项。	无

【注意】

默认RTSP地址：rtsp://<ip>/live/main_stream。

17.33 rkmedia_vmix_vo_test

【说明】

rkmedia_vmix_vo_test主要实现8路视频采集，8路视频合成显示，支持区域画框。

【代码路径】

external/rkmedia/examples/rkmedia_vmix_vo_test.c

【快速使用】

```
./rkmedia_vmix_vo_test
```

【选项】

选项	描述	默认值
-a | --aiq	内置ISP功能启用， 输入该选项启用内置ISP功能， 无参数则使用默认值， 参数为aiq文件所在文件夹路径。	/oem/etc/iqfiles/
-I | --camid	摄像头id	0
-M | --multictx	多路摄像头使能	0

【注意】

无

17.34 rkmedia_vmix_vo_dvr_test

【说明】

rkmedia_vmix_vo_dvr_test主要实现8路视频采集、编码，8路视频合成显示，支持8路视频切换为前4路、后4路显示，支持区域画框，支持RGN Cover，支持屏幕OSD，支持通道显示、隐藏，支持通道的区域亮度获取。

【代码路径】

external/rkmedia/examples/rkmedia_vmix_vo_dvr_test.c

【快速使用】

```
rkmedia_vmix_vo_dvr_test
```

【选项】

无

【注意】

无

17.35 rkmedia_vi_uvc_test

【说明】

uvc使用示例。该示例展示rkmedia接口如何与uvc_app接口进行关联。uvc相关接口说明请参照external/uvc_app/doc/zh-cn/Rockchip_Introduction_Linux_UVCApp_CN.pdf

【代码路径】

external/rkmedia/examples/rkmedia_vi_uvc_test.c

【快速使用】

```
rkmedia_vi_uvc_test
```

【选项】

无

【注意】

无

17.36 rkmedia_multi_ao_test

【说明】

多路音频放音示例。示例中两路音频分别对应两个扬声器。该示例多用于DVR场景。

【代码路径】

external/rkmedia/examples/multi_audio_test/rkmedia_multi_ao_test.c

【快速使用】

```
rkmedia_multi_ao_test
```

【选项】

无

【注意】

1.该示例的运行依赖相应的asound.conf。请参照external/rkmedia/examples/multi_audio_test/ReadMe.txt进行配置。

2.在官方evb板上运行，只会听到某一路声道有声音。这是由于evb板只有一个扬声器导致，属于正常现象。

17.37 rkmedia_multi_ai_test

【说明】

多路音频采集示例。分别采集两个声道的音频数据并保存成pcm文件。该示例多用于DVR场景。

【代码路径】

external/rkmedia/examples/multi_audio_test/rkmedia_multi_ai_test.c

【快速使用】

```
rkmedia_multi_ai_test
```

【选项】

无

【注意】

该示例的运行依赖相应的asound.conf。请参照external/rkmedia/examples/multi_audio_test/ReadMe.txt进行配置。

17.38 rkmedia_muxer_test

【说明】

该示例演示如何将音频与视频码流封装为MP4文件。

【代码路径】

external/rkmedia/examples/rkmedia_muxer_test.c

【快速使用】

```
rkmedia_muxer_test
```

【选项】

无

【注意】

无

17.39 rkmedia_vi_electrostatic_protection

【说明】

摄像头静电保护示例程序。

【代码路径】

external/rkmedia/examples/rkmedia_vi_electrostatic_protection.c

【快速使用】

```
rkmedia_vi_electrostatic_protection
```

【选项】

无

【注意】

无

17.40 rkmedia_vi_vp_vo_test

【说明】

视频一入四出示例程序。

【代码路径】

external/rkmedia/examples/rkmedia_vi_vp_vo_test.c

【快速使用】

```
rkmedia_vi_vp_vo_test -a /etc/iqfiles -i 45 -m 5
```

【选项】

选项	描述	默认值
-a | --aiq	内置ISP功能启用， 输入该选项启用内置ISP功能， 无参数则使用默认值， 参数为aiq文件所在文件夹路径。	/oem/etc/iqfiles/
-I | --camid	摄像头id	0
-M | --multictx	多路摄像头使能	0
-i | --input	输入视频video节点号码	45
-m | --media	meida节点号码	5

【注意】

无

18. 编译说明

18.1 配置RKMedia编译选项

```
# SDK根目录，选择环境
source envsetup.sh rockchip_rv1126_rv1109
# SDK根目录下使用下列指令，可进入控制台，编辑RKMedia的编译选项
make menuconfig
# 使用 / 进入检索模式，检索 BR2_PACKAGE_RKMEDIA，使用对应数字编号选择
BR2_PACKAGE_RKMEDIA，使用Select 进入RKMedia编译选项选择界面
```

18.2 编译选项功能说明

选项	描述
camera capture	VI功能开关。
camera capture with rkaiq api	开启camera capture后可见此选项。 VI数据流经由AIQ获取时，需开启此宏。
drm output	VO功能开关。
rk mpp wrapper	MPP编解码开关，开启后可选择MPP编解码功能。
rk mpp encoder	MPP编码开关，对应VENC功能。
rk mpp decoder	MPP解码开关，对应VDEC功能。
audio capture and playback	音频获取、播放功能开关。
alsa playback	ALSA播放开关，对应AO功能。
alsa capture	ALSA获取开关，对应AI功能。
audio algorithm	音频算法开关。
audio encoder and decoder	音频编解码总开关。
audio encoder	音频编码开关，对应AENC功能。
audio decoder	音频解码开关，对应ADEC功能。
rkrga	内置RGA功能开关，对应OSD，隐私遮盖，图形叠加功能。
rknn	RKNN人脸功能开关，对应 rkmedia_vi_rknn_venc_rtsp_test， 主要客户人脸模型使用。
rockface	ROCKFACE人脸检测功能开关，对应MediaServer中人脸应用。
enable face recognize	开启rockface后可见，人脸识别功能开关，对应MediaServer中人脸应用。
rockx	ROCKX人脸功能开关，对应 rkmedia_vi_rockx_venc_rtsp_test中人脸功能。
rk movedetection wrapper	移动侦测功能开关。
rk occlusion detection wrapper	遮挡检测功能开关。
enable rkmedia examples	示例编译开关。
enable rkmedia uvc demo	uvc示例开关。
utils for debug rkmedia	DEBUG功能开关。
enable rkmedia sanitizer tools with dynamic linker	sanitizer工具动态库编译开关。
enable rkmedia sanitizer tools with static linker	sanitizer工具静态编译开关。

选项	描述
Output log by minilogger	minilogger开关。开启后将使用minilogger输出log。
live555	live555总开关，对应MediaServer中的直播功能。
rtsp server	开启live555后可见。rtsp总开关，对应MediaServer中的rstp直播功能。
rtsp server h264 session	开启rstp后可见，rstp播放H264开关。
rtsp server h265 session	开启rstp后可见，rstp播放H265开关。

18.3 RKMedia编译指令

```
# SDK根目录，选择环境
source envsetup.sh rockchip_rv1126_rv1109
# 重编rkmedia源码
make rkmedia-dirclean && make rkmedia
# rkmedia库/程序打包到文件系统（oem.img）
./build.sh rootfs
# 重新烧写oem.img，若有其他基础包配置更新（如ffmpeg），则需要重烧rootfs.img
```