

方案设计概要

根据需求，整体设计将涵盖以下模块和功能：

1. 获取图片/视频模块
2. 判断图片效果模块
3. 查看日志信息模块
4. 调试参数模块
5. 导入相机验证修改模块
6. 全局功能模块

每个模块将包含具体的功能和接口说明。桌面应用程序和 Android 应用通过自定义 USB 通信协议进行交互。

1. 获取图片/视频模块

- 功能：
 - 支持导出 RAW 图片
 - 获取 IPE 和 IFE 直出图片
 - 支持图片/视频保存，包括 camx 阶段和中间件处理后阶段
 - 录制过程中支持截图
- 接口：
 - 获取图像接口： `fun captureImage(): Image`
 - 获取视频接口： `fun captureVideo(): Video`
 - 保存图像接口： `fun saveImage(image: Image, path: String)`
 - 保存视频接口： `fun saveVideo(video: Video, path: String)`
 - 截图接口： `fun takeScreenshot(): Image`

2. 判断图片效果模块

- 功能：
 - 支持色域切换、格式转换
 - 支持直方图显示、测光模式、ISO、快门、光圈、色温、Lux 等信息显示
 - 图片对比（至少 4 张）、视频播放和对比（至少 2 个）
 - 图片处理功能：白平衡、亮度、对比度、饱和度、锐度、去噪强度
 - 支持批量重命名图片/视频
 - 鼠标悬停显示 RGB 信息
- 接口：
 - 格式转换接口： `fun convertFormat(image: Image, format: Format): Image`
 - 显示直方图接口： `fun showHistogram(image: Image): Histogram`
 - 图片对比接口： `fun compareImages(images: List<Image>): ComparisonResult`
 - 图片处理接口： `fun processImage(image: Image, settings: ProcessingSettings): Image`
 - 批量重命名接口： `fun renameBatch(files: List<File>, pattern: String): List<File>`
 - RGB 信息显示接口： `fun showRGBInfo(image: Image, position: Point): RGBInfo`

3. 查看日志信息模块

- 功能：
 - 内设 3A 的 log，点击一次保存为一个文档
 - 支持 debug 和 user 版本，支持设置 bug 等级，支持保存至相机内部以及指定路径
 - 录屏的 UI 开关，打开可以直接抓取 log 和录屏
 - 屏显 3A 及 HDR 触发调试信息，支持可选刷新率
- 接口：
 - 保存 log 接口： `fun saveLog(level: LogLevel, path: String)`
 - 录屏接口： `fun startRecording(): Recording`
 - 屏显信息接口： `fun showScreenInfo(info: ScreenInfo, refreshRate: Int)`

4. 调试参数模块

- 功能：
 - 实时调节时域降噪、TMC、LTM 相关参数
 - 固定曝光控制，开放 3 个 tag 的控制曝光时间、ISO
- 接口：
 - 调节降噪参数接口： `fun adjustNoiseReduction(settings: NoiseReductionSettings)`
 - 控制曝光接口： `fun setExposure(time: Int, iso: Int)`

5. 导入相机验证修改模块

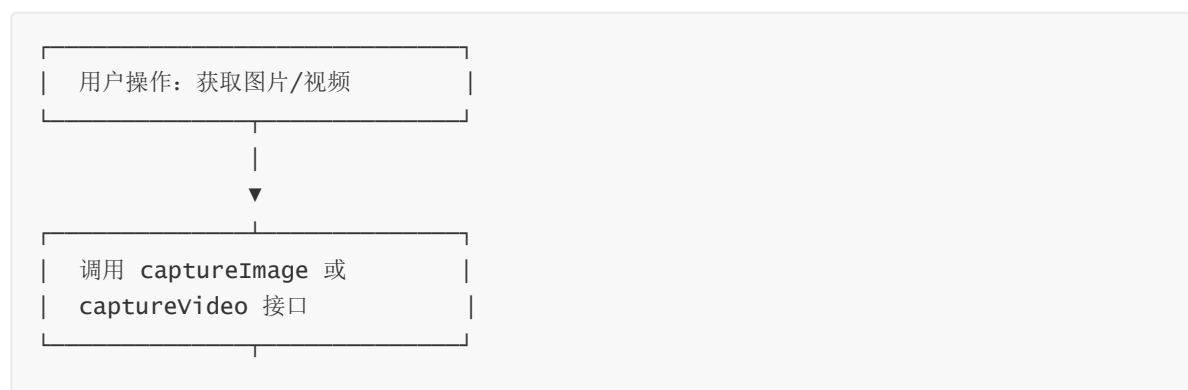
- 功能：
 - 支持 bin 文件导入，期望不重启相机
- 接口：
 - 导入 bin 文件接口： `fun importBinFile(file: BinFile): Boolean`

6. 全局功能模块

- 功能：
 - ADB 开关入口
 - UVC 推流的同时控制相机，主要用于推送参数
- 接口：
 - ADB 开关接口： `fun toggleADB(enable: Boolean)`
 - UVC 推流控制接口： `fun controlUVC(parameters: UVCParameters)`

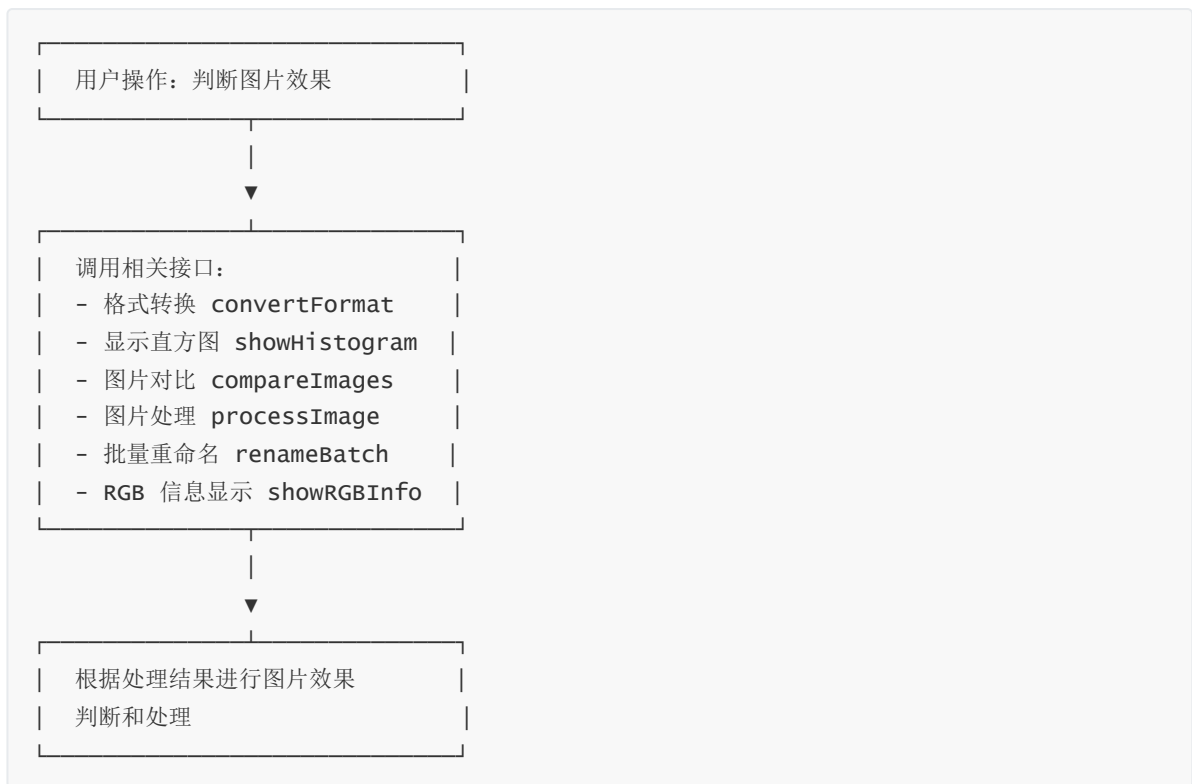
流程图设计

获取图片/视频模块流程图

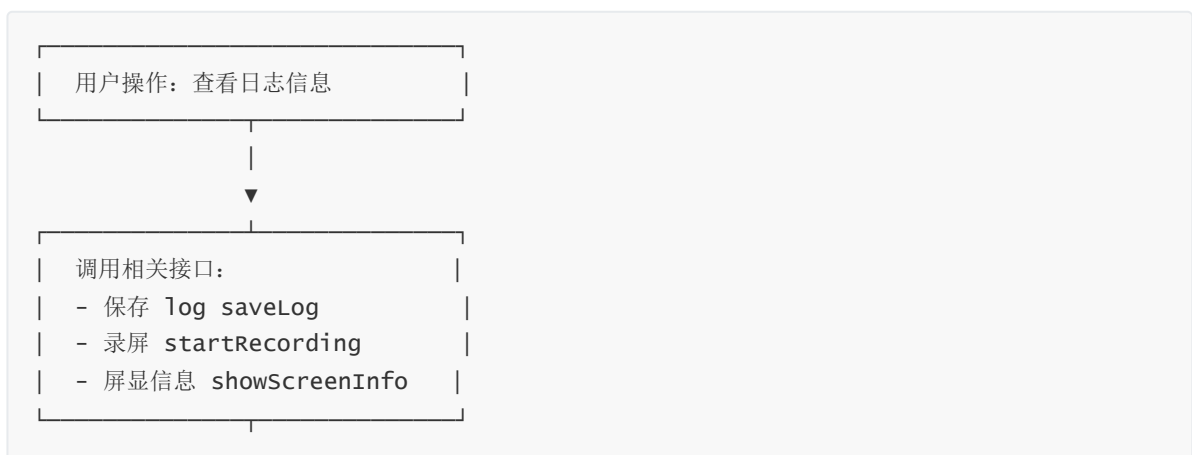


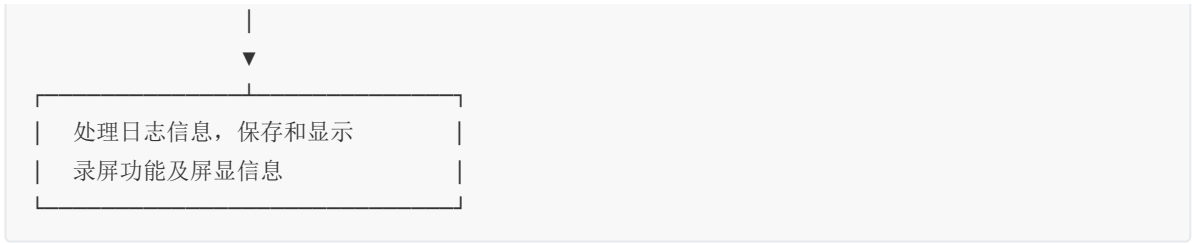


判断图片效果模块流程图

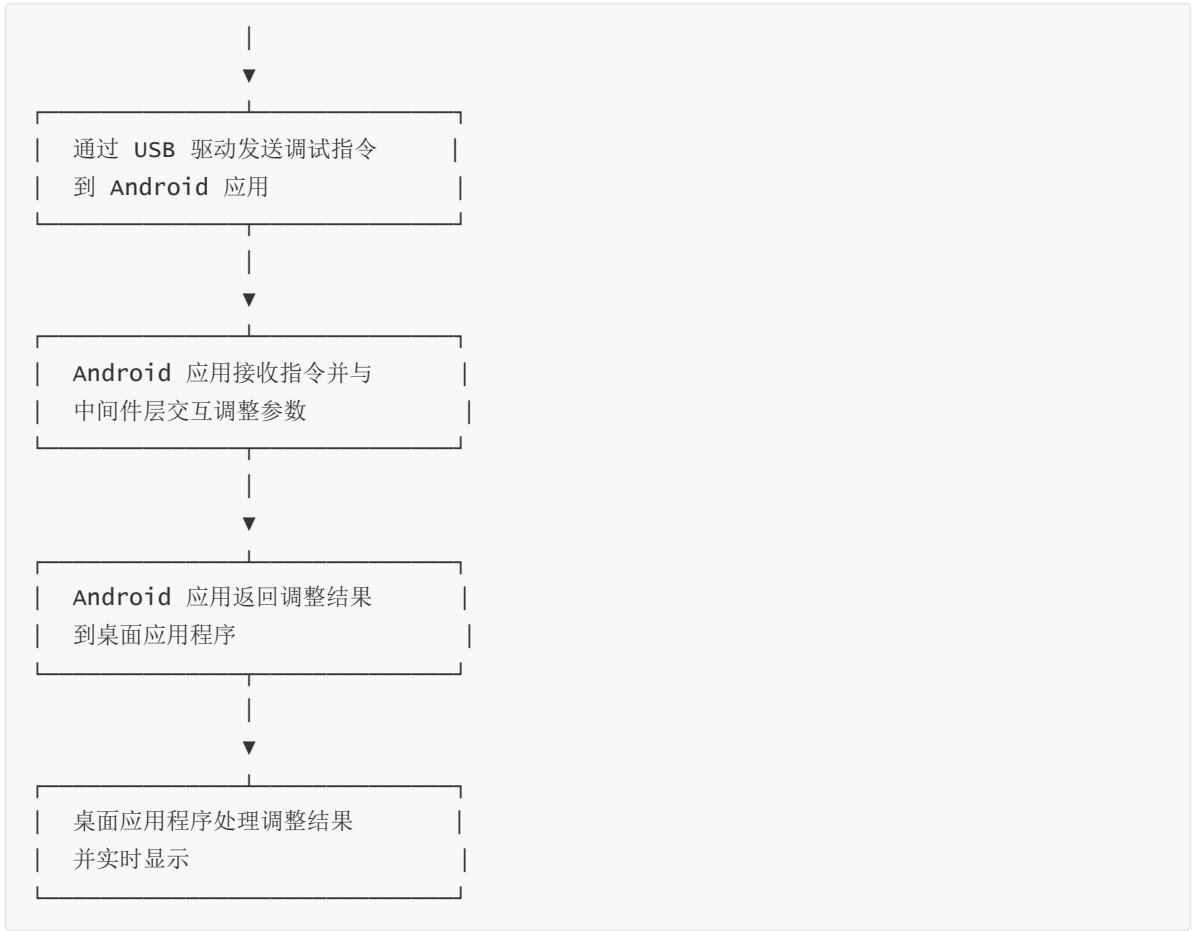


查看日志信息模块流程图

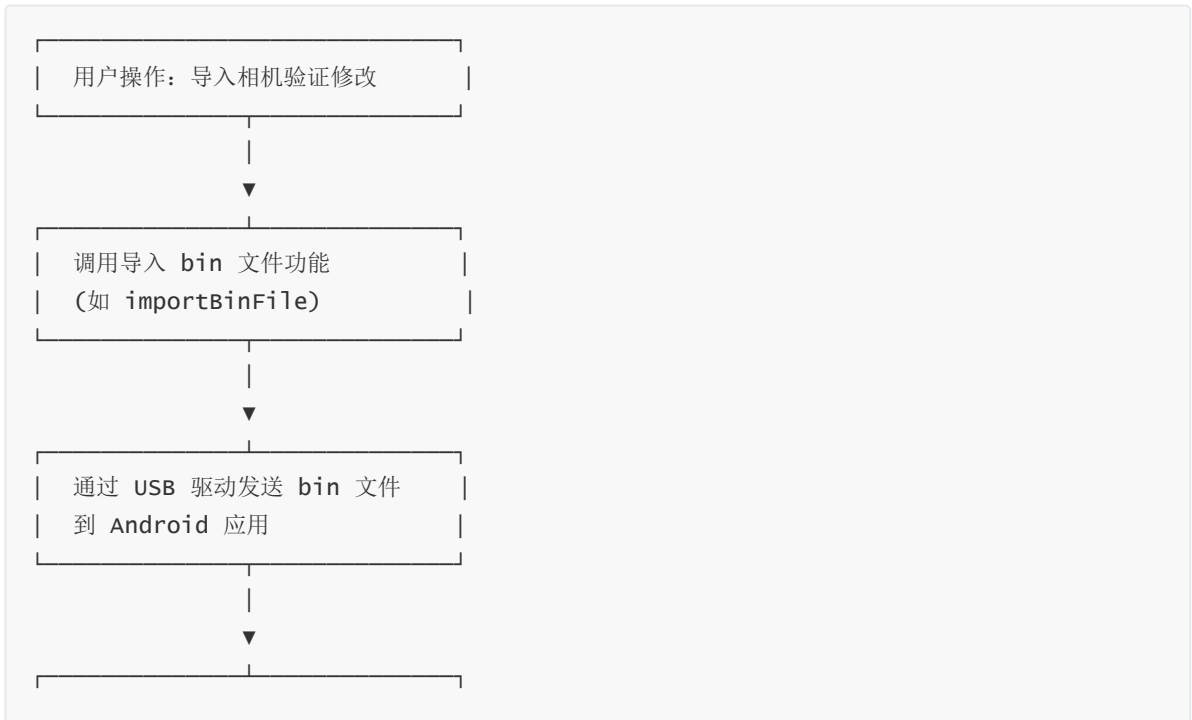




调试参数模块流程图

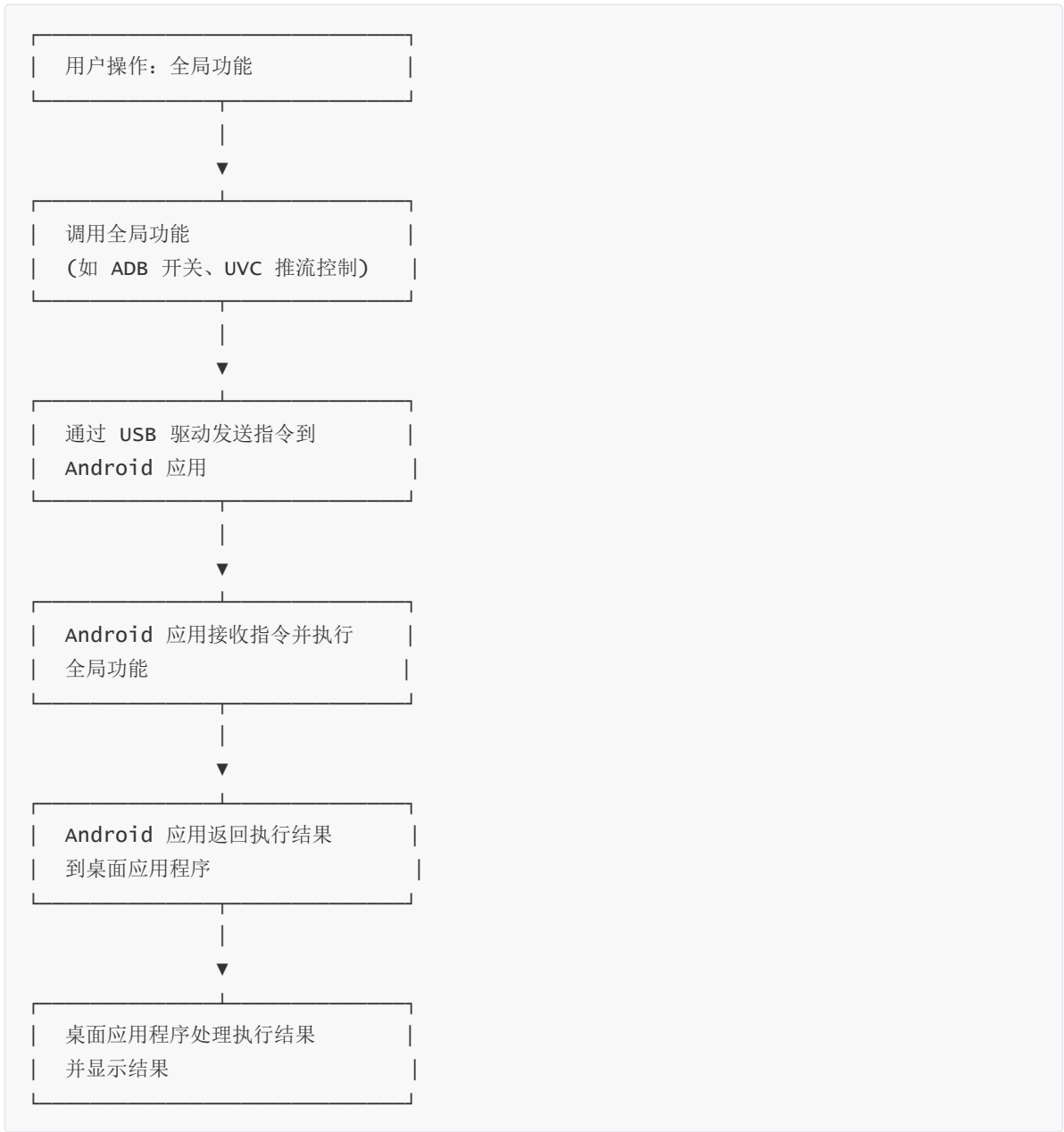


导入相机验证修改模块流程图

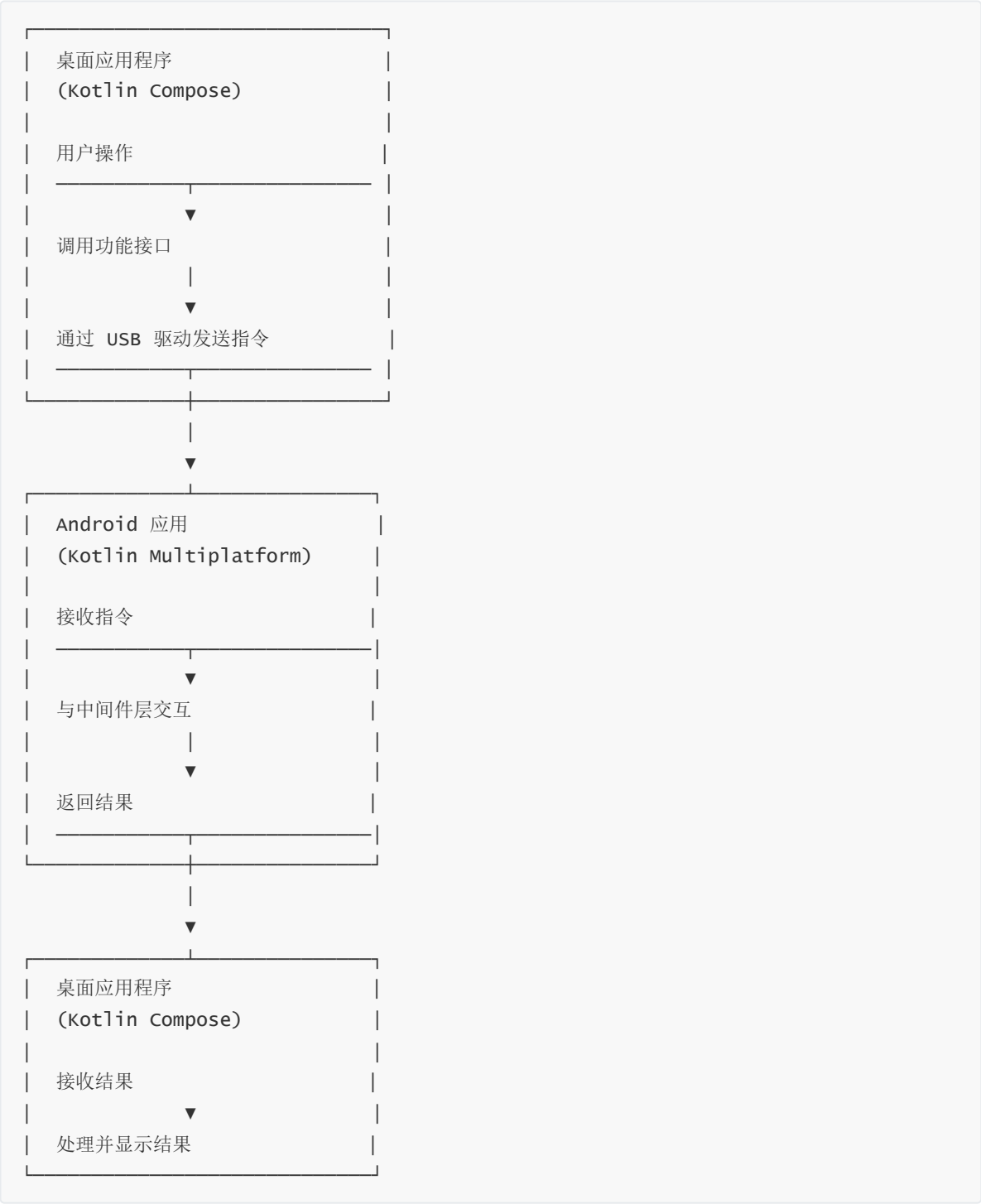




全局功能模块流程图



USB 通信过程流程图



总体架构图



	+-----+	+-----+	
	+-----+	+-----+	
	调试参数模块	导入相机	
		验证修改模块	
	+-----+	+-----+	
+-----+			
	USB 通信协议（自定义）		
+-----+			
	Android 应用 / 中间件		
	(Kotlin Multiplatform + Compose + Native/JNI)		
	+-----+	+-----+	
	获取图片/视频模块	全局功能模块	
	+-----+	+-----+	
	+-----+	+-----+	
	判断图片效果模块	查看日志信息	
		模块	
	+-----+	+-----+	
	+-----+	+-----+	
	调试参数模块	导入相机	
		验证修改模块	
	+-----+	+-----+	
+-----+			

以上是根据需求总结的方案设计和实现计划。具体的代码实现和详细设计将在此基础上展开。