



Miracast

开发指南

文档版本 00B01

发布日期 2019-08-22

版权所有 © 上海海思技术有限公司2019。保留一切权利。

非经本公司书面许可，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本文档内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

商标声明



HISILICON、海思和其他海思商标均为海思技术有限公司的商标。

本文档提及的其他所有商标或注册商标，由各自的所有人拥有。

注意

您购买的产品、服务或特性等应受海思公司商业合同和条款的约束，本文档中描述的全部或部分产品、服务或特性可能不在您的购买或使用范围之内。除非合同另有约定，海思公司对本文档内容不做任何明示或默示的声明或保证。

由于产品版本升级或其他原因，本文档内容会不定期进行更新。除非另有约定，本文档仅作为使用指导，本文档中的所有陈述、信息和建议不构成任何明示或暗示的担保。

上海海思技术有限公司

地址： 深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼 邮编：518129

网址： <http://www.hisilicon.com/cn/>

客户服务邮箱： support@hisilicon.com



前言

概述

本文档详细的描述了基于海思Miracast的开发指导，同时提供了常见的问题解答及故障处理

产品版本

与本文档相对应的产品版本如下。

产品名称	产品版本
Hi3716M	V430

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

作者信息

章节号	章节名称	作者信息
全文	全文	q00429317



修订记录

修订记录累积了每次文档更新的说明。最新版本的文档包含以前所有文档版本的更新内容。

修订日期	版本	修订说明
2019-08-19	00B01	第1次版本发布。



目录

前言.....	i
1 概述.....	1
1.1 介绍.....	1
1.2 重要概念.....	1
1.2.1 Wi-Fi Direct.....	1
1.2.2 Wi-Fi Station.....	1
1.2.3 Concurrent 模式.....	2
1.2.4 Wi-Fi Display.....	2
1.2.5 Miracast 与 Wi-Fi Display 之间的关系.....	2
1.3 功能特点.....	2
1.3.1 支持高清视频的编解码和传输.....	2
1.3.2 音视频同步传输.....	2
2 开发指引.....	3
2.1 工作流程.....	3
2.2 示例.....	3
3 调试指南.....	4
3.1 连接问题定位指导.....	4
3.1.1 背景.....	4
3.1.2 定位准备.....	4
3.1.3 定位过程.....	5



1 概述

1.1 介绍

Miracast是Wi-Fi Alliance（[Wi-Fi联盟](#)）于2012年9月19日宣布启动的**Wi-Fi CERTIFIED Miracast™**认证项目，是Wi-Fi联盟创立的标准无线显示技术标准。Miracast基于Wi-Fi Direct协议，可直接从一个设备发送内容到另一个设备，而并不通过路由器。

如图1所示，Source端为Miracast音视频数据源端，负责音视频数据的编码及发送。而Sink端为Miracast业务的接收端，负责接收源端发送到Sink端的音视频码流，并解码送给显示器显示，当前Miracast是为sink端设备实现。

图 1-1 Miracast 组网图



1.2 重要概念

1.2.1 Wi-Fi Direct

Wi-Fi Direct是由Wi-Fi联盟于2010年发布的无线网络互连协议，它允许无线网络中的设备无需通过无线路由器即可相互连接。Wi-Fi Direct可以支持一对一直连，也可以实现多台设备同时连接，并且Wi-Fi Direct标准将会支持所有的Wi-Fi设备，从11a/b/g到11n，不同标准的Wi-Fi设备间也可以直接互联。在Miracast业务中，通过Wi-Fi Direct实现设备的发现与连接。

1.2.2 Wi-Fi Station

Wi-Fi接入工作站，Wi-Fi联接点网络成员和结构站点，网络最基本的组成部分。



1.2.3 Concurrent 模式

Wi-Fi Direct与Wi-Fi Station处于同时工作的模式。

1.2.4 Wi-Fi Display

Wi-Fi Display是Wi-Fi联盟制定的一个标准协议。它结合了Wi-Fi标准和H.264视频编码技术，利用这种技术，消费者可以从一个移动设备将音视频内容实时镜像到大型屏幕，随时、随地、在各种设备之间可靠地传输和观看内容。

1.2.5 Miracast 与 Wi-Fi Display 之间的关系

Miracast是Wi-Fi联盟对支持Wi-Fi Display功能的设备的认证名称，产品通过认证后会打上Miracast标签。

1.3 功能特点

1.3.1 支持高清视频的编解码和传输

Miracast采用H264视频编码技术，Wi-Fi Display协议中CEA（Consumer Electronics Association）标准规定支持的最大分辨率和帧率分别为1920*1080，60fps。目前市面上测试过的设备最大可支持1920*1080分辨率和60fps的帧率，可以提供给用户很好的视觉享受。

1.3.2 音视频同步传输

Miracast不仅提供给用户很好的视觉享受，在传输视频的同时，可同步传输Source端的音频信息给Sink端播放。



2 开发指引

2.1 工作流程

步骤 1 调用HI_Miracast_Init接口，初始化Miracast；

步骤 2 调用HI_Miracast_Start接口，传入设备名和接收回调事件的函数指针，启动Miracast功能，手机端可以搜索到设备并连接；

步骤 3 调用HI_Miracast_Disconnect接口，主动断开和source端的连接；

步骤 4 调用HI_Miracast_Stop接口，停止Miracast功能；

步骤 5 调用HI_Miracast_DeInit接口，去初始化Miracast。

---- 结束

2.2 示例

请参见sample/miracast目录下的sample_miracast.c代码。



3 调试指南

3.1 连接问题定位指导

3.1.1 背景

Miracast连接问题是业务从诞生以来到产品化的过程中，长期存在困扰客户、FAE和测试人员的问题。定位问题往往需要客户现场人员与开发人员不断交流沟通，抓取现场日志，定位问题的效率较低。出现连接问题的原因通过归纳可以分为如下几类：

- Wi-Fi驱动问题，某些客户会不使用海思提供的Wi-Fi驱动程序，而使用自己的驱动，客户本身对Miracast业务测试较少，导致可能存在由于Wi-Fi驱动适配不完善导致的连接问题。
- Wpa_supplicant问题，Miracast业务的连接对Wi-Fi Direct有强依赖关系，Wpa_supplicant是WI-FI模块流程控制的中心，本身比较复杂，如果存在适配不当导致连接问题。
- Wi-Fi Display协议问题，从Miracast业务诞生到现在，支持Miracast业务的手机或平台设备已经从最初的一两款到现在的几十款甚至上百款。不同的厂家对Wi-Fi Display代码实现会存在一定的差异，导致出了一些兼容性问题。
- 手机本身的问题，有一小部分手机本身存在问题导致连接失败。
- 网络环境问题，在无线网络环境比较复杂，干扰比较大的情况下，有可能会导导致Wi-Fi Direct建立的过程中GO协商超时，导致连接失败。
- WPS鉴权失败，在Miracast连接过程中，网络环境中存在着另外一台Souce设备去连接Miracast或做类似WPS业务，会导致WPS鉴权失败，导致连接失败。

3.1.2 定位准备

步骤1 确定环境

Miracast业务基于Wi-Fi Direct协议，需要在客户的设备上有可以支持Wi-Fi Direct的Wi-Fi设备，检测客户使用的Wi-Fi是否在海思发布的版本兼容性列表中

步骤2 抓取日志方法

能够正确的抓取日志，对及时快速的解决Miracast连接问题有莫大的帮助。需要注意几点：

- 要在连接前就开启log；



- 抓取日志前需先清空日志；
- 抓取时要同时记录时间；
- 由于Miracast是一个source和sink交互的过程，很多时候不确定是哪一端的问题，所以必须抓sniffer包来分析。抓取sniffer包需要准备：硬件：抓包网卡，软件：网卡驱动及抓包软件omnipeek（推荐7.5版本）。软件可以跟研发要，硬件抓包网卡需自行采购准备。

----结束

3.1.3 定位过程

Miracast连接过程主要包括两部分，一部分是Wi-Fi Direct连接，另外一部分是Wi-Fi Display连接，这两部分有先后次序，在Wi-Fi Direct连接建立成功后，才能够进入到Wi-Fi Display连接过程。抓取到日志后，可以根据日志来定位出现连接问题的原因。以下是典型场景示例。

步骤1 Wi-Fi Direct建立流程及中间过程关键日志

注意

Wi-Fi Direct建立过程要进行20几条消息的交互，任何一条消息出错都会导致连接失败。

可以将Wi-Fi Direct分成3个部分来分析：

1. GO（Group Owner）协商过程：

开始消息：

```
P2P-GO-NEG-REQUEST 36:2e:b6:f5:3a:90 dev_passwd_id=4 go_intent=14
```

其中：36:2e:b6:f5:3a:90为source端mac地址。

成功消息：

```
P2P-GO-NEG-SUCCESS role=client freq=5220 ht40=0 peer_dev=36:2e:b6:f5:3a:90 peer_iface=36:2e:b6:f5:ba:90 wps_method=PBC
```

以上日志表明GO过程成功，且Sink端为GC。

2. GROUP-FORMATION过程

在GO协商成功后，由GO建立Group，通过PBC鉴权方式进行GROUP-FORMATION过程。

开始消息：

```
CTRL-EVENT-EAP-STARTED EAP authentication started
```

表明WPS过程开始

成功消息：

```
P2P-GROUP-FORMATION-SUCCESS
```

3. 连接过程

在GROUP-FORMATION成功后，GC（Group Client）会使用协商好的密钥来连接GO，GO连接成功后会上报P2P连接成功消息。



成功日志:

```
recv: HI_MIRACAST_P2P_CONNECTED, will send: HI_MIRACAST_CBK_P2P_CONNECTED
```

或者

```
TIME count=====> p2p connected
```

如果WiFi-Direct连接失败,可以参考以上日志确定是在哪一个部分失败的,从而缩小定位范围。

步骤2 DHCP分配

成功日志:

```
TIME count=====> DHCP connected
```

步骤3 Wi-Fi display连接

成功日志:

```
TIME count=====> RTSP connected
```

步骤4 Socket异常导致连接失败

在Wi-Fi Display建立过程中,由于手机侧的异常或网络环境异常,有可能在建立的过程中出现socket异常出错的情况,在实际环境中,主要包括两类: **connection reset by peer** 和 **connection timeout**。如果在连接过程中出现上述socket问题,可以尝试断开手机侧连接所有的无线路由,然后再重启手机,重新发起连接。

----结束