FSC-BT1038x 用户指南

Release 2.12

Table of contents

1 硬件设计 2
1.1 1. 模块引脚图 2
1.2 2. 模块引脚描述 3
1.3 3. 硬件设计说明 3
1.4 4. 上电电路设计 4

2 功能说明 5
2.1 1. 模块默认配置 5
2.1.1 2. Compare related products 5
2.1.2 3. Profiles & Features 5
2.1.3 4. GATT 透传服务 6

3 快速开发套件 7
3.1 1. 技术规格书 7
3.2 2. 快速评估板 7
3.3 3. AT 命令集 7
3.4 4. 串口调试工具 7
3.5 5. APP&SDK 7
3.6 6. 固件升级工具 8

4 快速测试 9
4.1 1. 硬件准备 9
4.2 2. 软件准备 9
4.3 3. 硬件连接方式 9
4.4 4. 通讯测试 11
4.4.1 AT - 串口通信测试 11
4.4.2 AT+NAME - 读/写本地 BR/EDR 蓝牙名称 11
4.4.3 AT+LENAME - 读/写本地 BLE 蓝牙名称 11
4.4.4 AT+VER - 读取当前固件版本 12

Shenzhen Feasycom Co.,Ltd.

5 固件版本读取 13
5.1 1. 串口 AT 命令 13

6 典型应用开发示例 14
6.1 Profile 初始化 14
6.2 修改参数 14
6.3 经典蓝牙接收模式连接 16
6.3.1 应用框图 16
6.3.2 应用流程图 17
6.4 LE Audio Broadcast 扫描连接 18
6.4.1 应用框图 18
6.4.2 应用流程图 19
6.5 Phonebook 下载 19

7 固件升级 21
7.1 1. 空中升级 21
7.1.1 1.1 空中升级应用 21
7.1.2 1.2 空中升级操作指导 21
7.1.3 1.3 空中升级操作图示 22
7.2 2. 串口升级 22
7.2.1 2.1 串口升级工具 23
7.2.2 2.2 串口升级操作指导 23
7.2.3 2.3 串口升级操作图示 23
7.3 3. 常见问题 24

8 附录 25
8.1 下载 PDF 版本 25

Shenzhen Feasycom Co., Ltd.

本指南适用于 **FSC-BT1038x** 系列蓝牙音频 SOC 模块，具体产品型号包含：

- FSC-BT1038A
- FSC-BT1038B

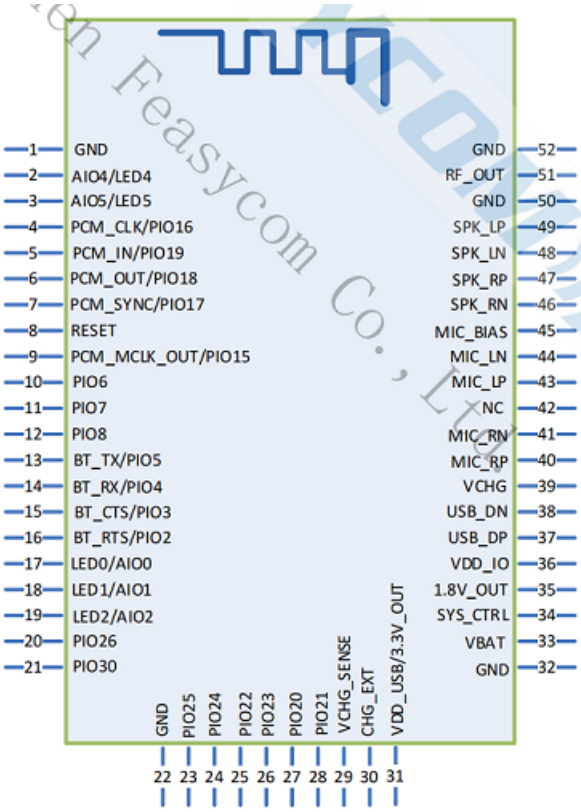
本指南详细介绍了 **FSC-BT1038x** 蓝牙音频模块的硬件设计说明、功能说明、快速开发套件、快速测试、读取固件版本、AT 命令集、典型应用开发示例、以及固件升级方法和 FAQs，由以下章节组成：

Shenzhen Feasycom Co.,Ltd.

Chapter 1

硬件设计

1.1 1. 模块引脚图



Shenzhen Feasycom Co., Ltd.
Feasycom Co.,Ltd.

1.2 2. 模块引脚描述

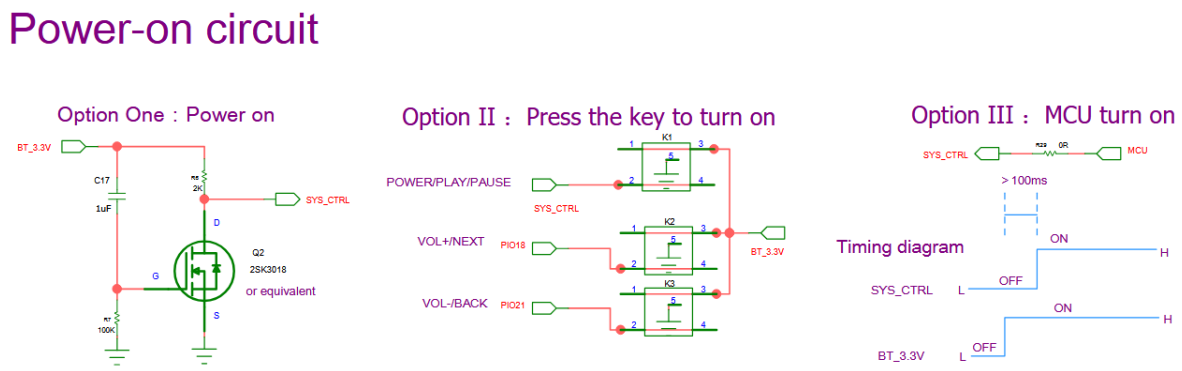
BT1038x	Pin Name	Type	Pin Descriptions
4	I2S_CLK	I/O	I2S BCLK
5	I2S_IN	I	I2S DATA IN
6	I2S_OUT	O	I2S DATA OUT
7	I2S_WS	I/O	I2S SYNC
8	RESET	I	低电平复位
13	UART_TX	O	串口 TX
14	UART_RX	I	串口 RX
15	UART_CTS	I/O	串口流控脚 (默认不需要接)
16	UART_RTS	I/O	串口流控脚 (默认为 PA 脚)
17	LED0	I/O	配对模式时输出方波, 蓝牙已连接输出高电平
18	LED1	I/O	SPP/GATT 未连接输出低电平, 连接输出高电平
32	GND	GND	GND
33	VDD	VDD	3.3V 供电，建议使用 LDO 供电
34	VREG_IN	I	开关机脚
36	VDD_IO	I	pio supply
43	MIC_LP	Audio	MIC0/Line_IN 差分 L 输入，正极
44	MIC_LN	Audio	MIC0/Line_IN 差分 L 输入，负极
45	MIC_BIAS	Audio	麦克风电源供应
46	SPK_RN	Audio	耳机/扬声器差分 R 输出，负极
47	SPK_RP	Audio	耳机/扬声器差分 R 输出，正极
48	SPK_LN	Audio	耳机/扬声器差分 L 输出，负极
49	SPK_LP	Audio	耳机/扬声器差分 L 输出，正极
51	EXT_ANT	ANT	改变天线附近的 0 欧电阻，可以外接蓝牙天线

1.3 3. 硬件设计说明

- 模块简易测试环境，只需要连接 **VDD / VDD_IO / VREG_IN / GND / UART_RX / UART_TX** 即可使用
- 在画完 PCB 电路原理图后，请发给飞易通进行审核，避免蓝牙距离达不到最佳效果

1.4 4. 上电电路设计

FSC-BT1038x 模块上电开机方式有三种可选项，分别为：延时开机电路、按键开关机电路、MCU 控制开关机电路。如下图所示：



Shenzhen Feasycom Co.,

Chapter 2

功能说明

2.1 1. 模块默认配置

Name	FSC-BT1038x-XXXX
LE-Name	FSC-BT1038x-LE-XXXX
Secure Simple Pairing Mode	On
UART Baudrate	115200/8/N/1

2.1.1 2. Compare related products

模块型号	BT	Chip	SBC	AAC	aptX	aptX-HD	aptX-LL	aptX-AD	aptX-LossLess	LDAC	CVC
BT1038	5.4	QCC30	√	√	√	√	×	license	×	√	√
BT1038	5.4	QCC30	√	√	√	√	×	license	license	√	√

- 更多关于飞易通蓝牙模块集成音频 Codec 支持信息，可参考：飞易通蓝牙集成音频 codec 采购与应用手册 。

2.1.2 3. Profiles & Features

- SPP (Serial Port Profile)

- GATTS (Generic Attribute Profile LE-Peripheral role)
- GATTC (Generic Attribute Profile LE-Central role)
- HFP-HF (Hands-Free Profile)
- HFP-AG (Hands-Free-AG Profile)
- A2DP-Sink (Advanced Audio Distribution Profile)
- A2DP-Source (Advanced Audio Distribution Profile)
- AVRCP-Controller (Audio/Video remote controller Profile)
- AVRCP-Target (Audio/Video remote controller Profile)
- HID-DEVICE (Human Interface Profile)
- PBAP (Phonebook Access Profile)
- MAP (Message Access Profile)
- LEA (LE Audio)

2.1.3 4. GATT 透传服务

类型	UUID	权限	描述
Service	0xFFF0		透传服务
Write	0xFFF2	Write，Write Without Response	APP 发给模组
Notify	0xFFF1	Notify	模组发给 APP

Shen asycom Co.,Ltd.

Chapter 3

快速开发套件

3.1 1. 技术规格书

- FSC-BT1038x 技术规格书

3.2 2. 快速评估板

- FSC-DB200 ：飞易通蓝牙音频应用开发板，可适用 FSC-BT1038x 模块。

3.3 3. AT 命令集

- FSC-BT1038x 通用音频收发应用 AT 命令集 ：适用于 FSC-BT1038x 通用蓝牙音频接收和收发一体固件程序。

3.4 4. 串口调试工具

- 飞易通串口调试助手 ：基于 Win 系统 PC 端的串口调试助手，点击可下载安装和阅读使用指导。

3.5 5. APP&SDK

- FeasyBlue ：支持 Android 和 iOS 平台的飞易通 App&SDK 资源，可支持**蓝牙 BLE&SPP 数据通讯调试、飞易通模块固件版本读取、固件空中升级、空中指令、和参数配置**等功能。

Shenzhen Feasycom Co.,Ltd.

3.6 6. 固件升级工具

- 空中升级
  - 空中升级工具：FeasyBlue 基于移动端应用；
  - 空中升级指导：参考 FSC-BT1038x - 空中升级 ；
- 串口升级
  - 串口升级工具：fsc-bt1038x-upgrade-tool-2.1 基于 Win 系统 PC 端的应用工具；
  - 串口升级指导：参考 FSC-BT1038x - 串口升级 。

Shenzhen Feasycom Co.,Ltd.

Chapter 4

快速测试

4.1 1. 硬件准备

- 1 x FSC-DB200-BT1038x 开发套件（已集成 FSC-BT1038x 蓝牙音频模块的 FSC-DB200 快速开发套件）
- 1 x 电脑（Windows/Mac）
- 1 x 手机（Android/iOS，支持 LE Audio）

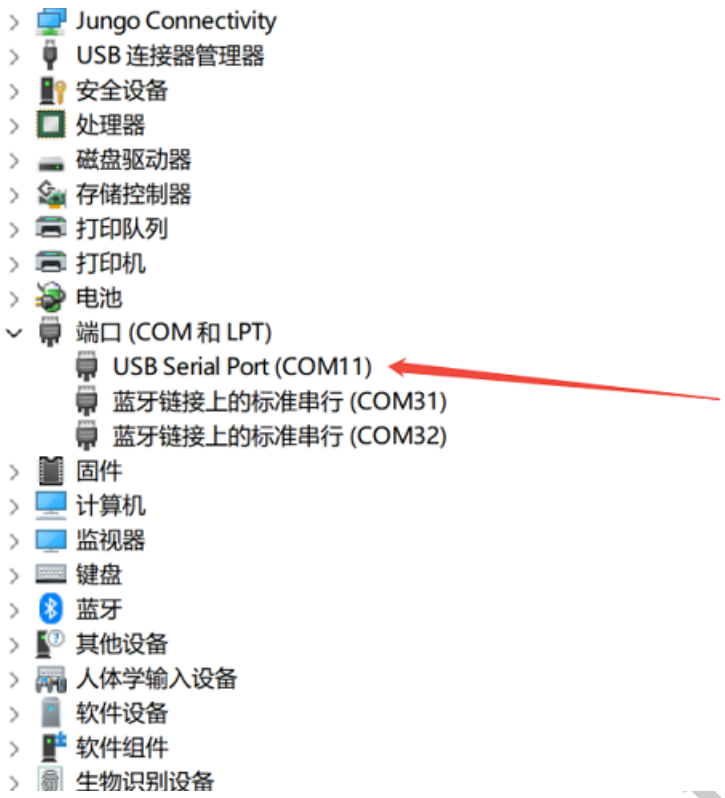
4.2 2. 软件准备

- **飞易通串口调试助手**：PC 端调试软件
- **飞易通 FeasyBlue App**：移动端蓝牙通讯调试应用
- **通讯接口**：UART
- **串口配置**：115200/8/N/1

4.3 3. 硬件连接方式

1. 将 FSC-DB200-BT1038x 开发板通过 USB To Type-C 数据连接线接入 PC 端，**UART/USB 切换键**拨至 UART，**USB/电池供电选项按键**按下切换至 USB 供电，PC 端自动识别串口并生成虚拟 COMx 端口。如下图示：

Shenzhen Feasycom Co.,Ltd.



2.PC 端运行飞易通串口助手，设置正确的 **串口号**、**波特率**和 **打开串口**，并勾选 **发送新行**。如下图示：

4.4 4. 通讯测试

如下列示几个基础通用 AT 指令测试示例，更多指令应用请参考 FSC-BT1038x 通用音频收发应用 AT 命令集：

4.4.1 AT - 串口通信测试

Command	AT\r\n
Response	**\r\nOK\r\n**
Description	当上电或更改波特率时，测试主机和模块之间的 UART 通讯

Example:

```
发送：<<AT\r\n
响应：>>r\nOK\r\n                    //串口收到 OK 事件响应，说明串口通讯已连接成功
```

4.4.2 AT+NAME - 读/写本地 BR/EDR 蓝牙名称

Example：读取本地 BR/EDR 蓝牙名称

```
发送：<<AT+NAME\r\n
响应：>>\r\n+NAME=FSC-BT1038A-FF08\r\n          //该响应为示例，一般默认名称为模块型号
响应：>>r\nOK\r\n
```

4.4.3 AT+LENAME - 读/写本地 BLE 蓝牙名称

Example：读取本地 BLE 蓝牙名称

```
发送：<<AT+LENAME\r\n
响应：>>\r\n+LENAME=FSC-BT1038A-LE-FF08\r\n      //该响应为示例，一般默认 BLE 名称为模块型号 +"-LE" 标识
响应：>>r\nOK\r\n
```

4.4.4 AT+VER - 读取当前固件版本

Example：读取当前固件版本

```
发送：<<AT+VER\r\n
响应：>>\r\n+VER=FSC-BT1038A,V1.1.9,20250724\r\n    //该响应为示例模块
型号、固件版本、日期，其中日期仅为内部使用，解析时忽略即 k
响应：>>r\nOK\r\n
```

Shenzhen Feasycom Co.,Ltd.

Chapter 5

固件版本读取

当前快速读取 FSC-BT1038x 蓝牙模块固件版本信息的方式有：**串口 AT 命令**，参考操作如下：

5.1 1. 串口 AT 命令

通过串口发送 **AT+VER** 指令查看模块的固件程序版本信息，AT 指令操作与响应事件示例如下：

```
发送：<<AT+VER
响应：>>+VER=FSC-BT1038A,V1.1.9,20250724     //示例，请以具体响应结果为准
      >OK
```

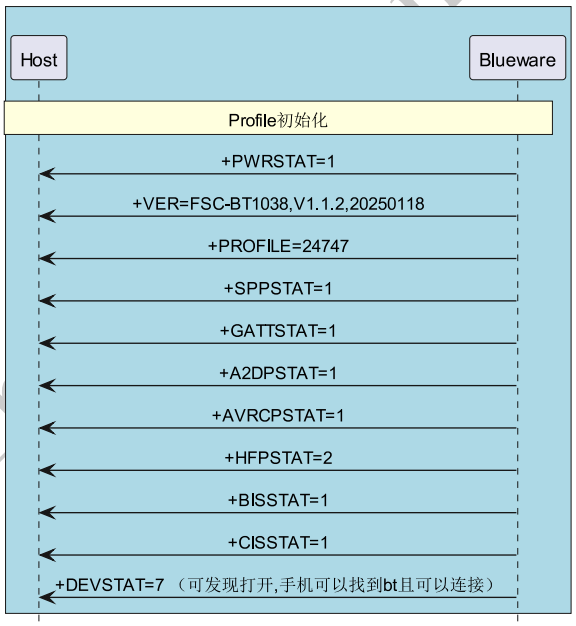
Shenzhen Easycom Co.,Ltd.

Chapter 6

典型应用开发示例

6.1 Profile 初始化

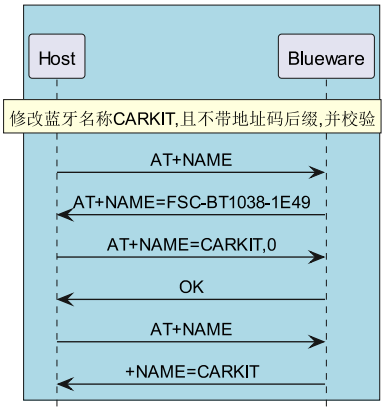
下图展示了 Profile 初始化：



6.2 修改参数

下图展示修改设备名为 CARKIT 的过程：

Shenzhen Co.,Ltd.

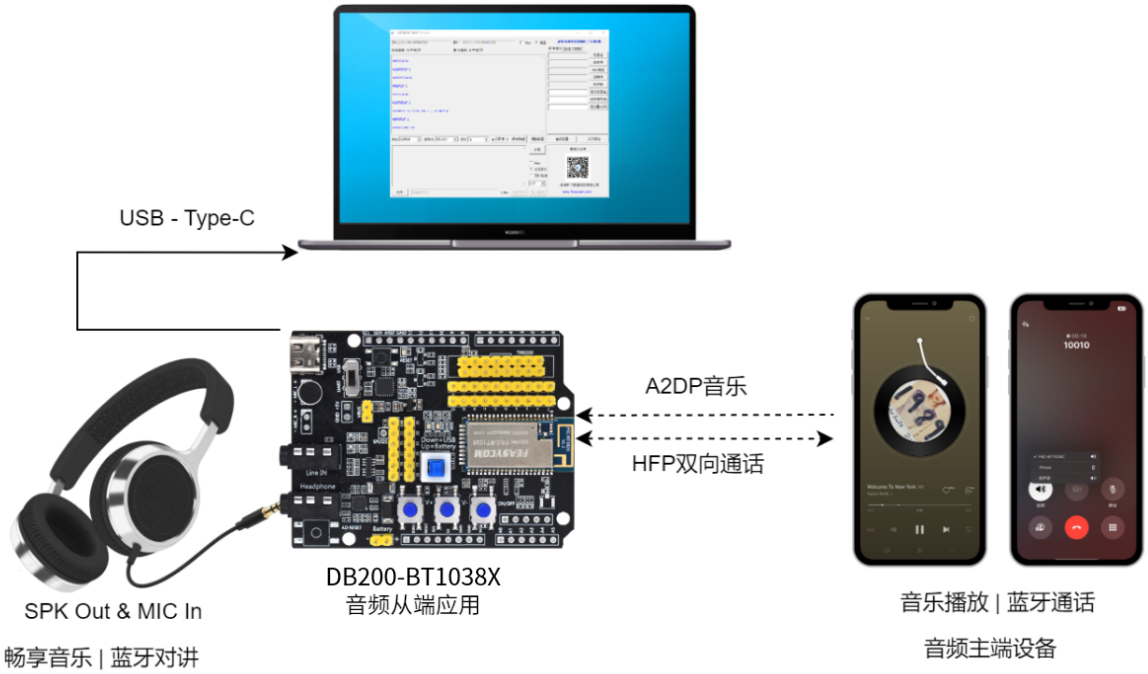


MCU 修改任何参数前，建议先查询再修改最后校验。MCU 修改设备名为 CARKIT 参考代码示例如下：

```
void change_name(void)
{
    uart_send("AT+NAME\r\n");
    if(uart_read("+NAME",name_buf))
    {
        if(memcmp(name_buf,"CARKIT",6))
        {
            uart_send("AT+NAME=CARKIT,0\r\n");       //defalut␣
↪disable MAC address suffix
            uart_send("AT+NAME\r\n"); // read bt name
            if(uart_read("+NAME",name_buf))
            {
                if(memcmp(name_buf,"CARKIT",6))
                {
                    //change name fail
                }
                else
                {
                    //change name success
                }
            }
        }
    }
}
```

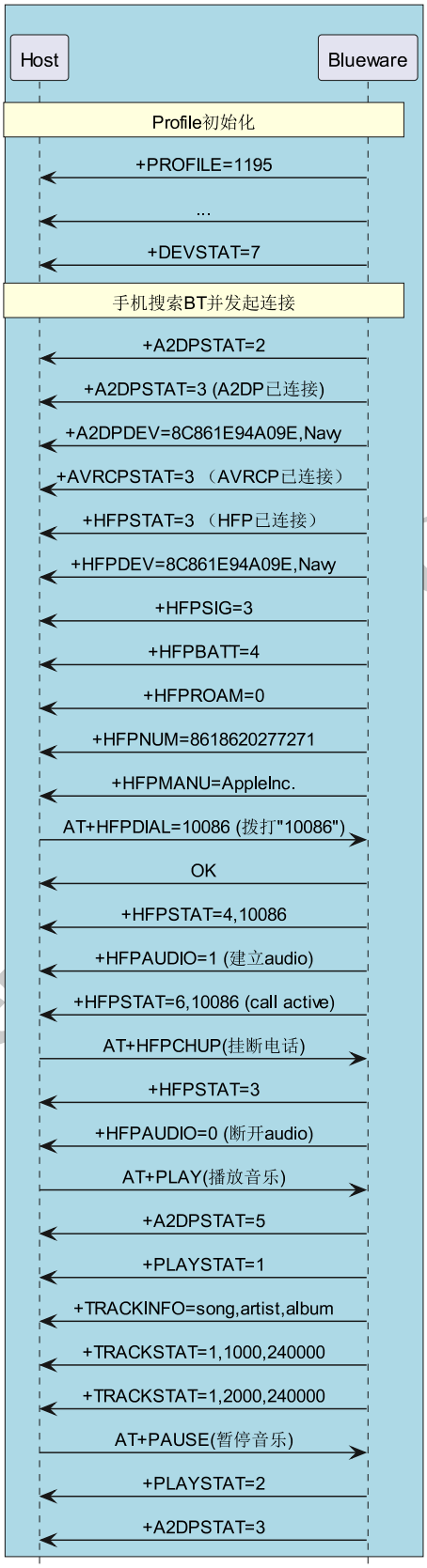
6.3 经典蓝牙接收模式连接

6.3.1 应用框图



Shenzhen Feasyc

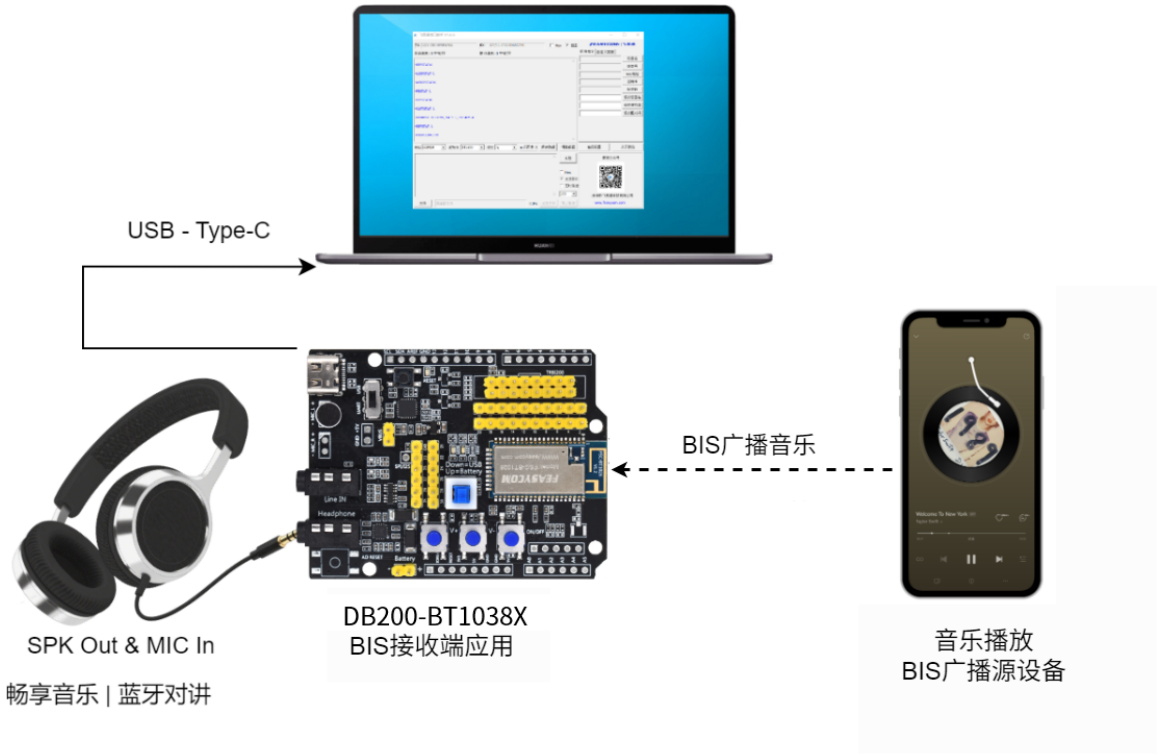
6.3.2 应用流程图



Shenzhen Co.,Ltd.

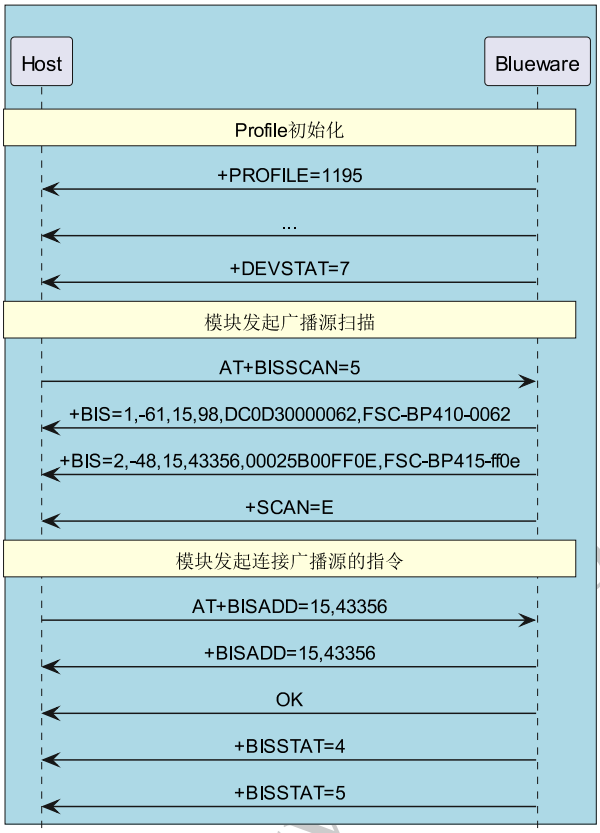
6.4 LE Audio Broadcast 扫描连接

6.4.1 应用框图



Shenzhen Feas

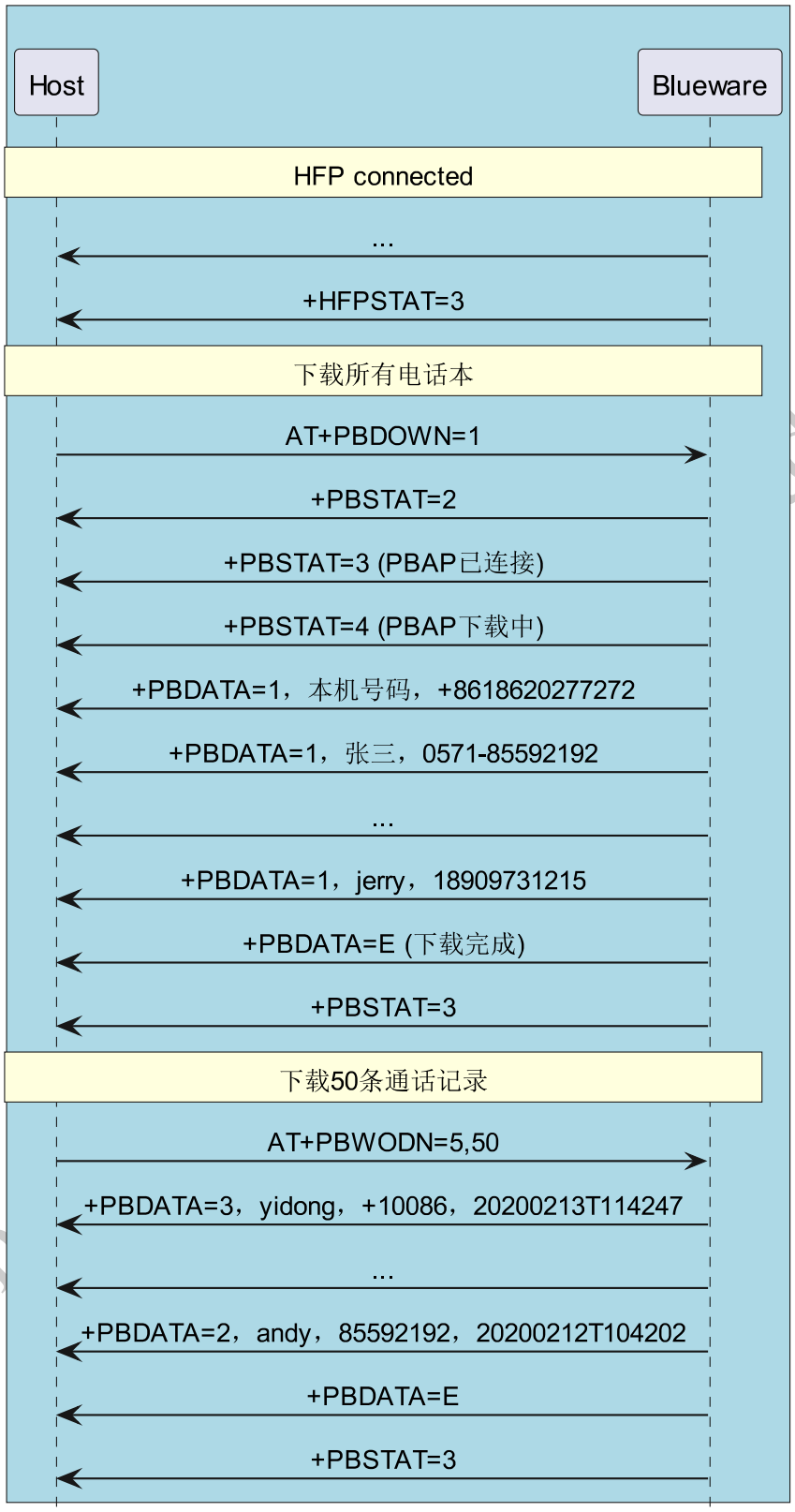
6.4.2 应用流程图



6.5 Phonebook 下载

Note

SOC 音频模块部分固件不支持下载联系人时自动连接 PBAP, 需发送 AT+PBCONN 连接 PBAP 再下载


Host
Blueware
HFP connected
...
+HFPSTAT=3
下载所有电话本
AT+PBDOWN=1
+PBSTAT=2
+PBSTAT=3 (PBAP已连接)
+PBSTAT=4 (PBAP下载中)
+PBDATA=1，本机号码，+8618620277272
+PBDATA=1，张三，0571-85592192
...
+PBDATA=1，jerry，18909731215
+PBDATA=E (下载完成)
+PBSTAT=3
下载50条通话记录
AT+PBWODN=5,50
+PBDATA=3，yidong，+10086，20200213T114247
...
+PBDATA=2，andy，85592192，20200212T104202
+PBDATA=E
+PBSTAT=3

Chapter 7

固件升级

FSC-BT1058 系列蓝牙音频模块现已支持空中升级（OTA）、串口升级两种方式，详细操作步骤如下请参考：

7.1 1. 空中升级

7.1.1 1.1 空中升级应用

- FeasyBlue App ：基于 iOS & Android 系统移动端应用

7.1.2 1.2 空中升级操作指导

1. 运行 FeasyBlue App, 选择 **设置 - 空中升级**进入空中升级功能版块，进入后，将跳转至设备搜索界面，以选择要升级的蓝牙设备；
2. 搜索并选择需要升级的蓝牙设备，选中设备后将进入至 **加载固件**功能界面，以加载固件升级文件；
3. 加载固件升级文件有两种方式：
   - **选择固件**：选择加载存储于手机本地空间的固件升级文件（固件升级文件由飞易通提供）；
   - **获取固件**：通过输入 **DFU 名称**经网络从云服务器下载导入对应固件升级文件（DFU 名称由飞易通提供）；
4. 加载固件文件成功后，点击 **开始升级**按钮，显示 **升级中**和升级进度，即进入升级模式成功，升级进行中；
5. 等待升级进度条完成，并显示 **升级完成**，即升级完成。

Shenzhen Feasycom Co.,Ltd.

Warning：

1. 安装运行 FeasyBlue App 时，请允许 App 获取 **附近设备**、**位置信息**、**媒体和文件访问**权限，否则会导致无法搜索附近蓝牙设备，和无法加载固件升级文件；
2. 如通过 **DFU 名称**来 **获取固件**来导入固件升级文件方式，需要注意手机需接入互联网，且确保 DFU 名称输入正确（区分大小写），否则会报错 **网络或文件错误**；
3. 升级过程中，不要断开电源。

7.1.3 1.3 空中升级操作图示

注意：下面图示演示基于 Android 平台操作，其中涉及设备名称、参数及固件 DFU 名称为演示示例，项目操作中请以实际为准。

7.2 2. 串口升级

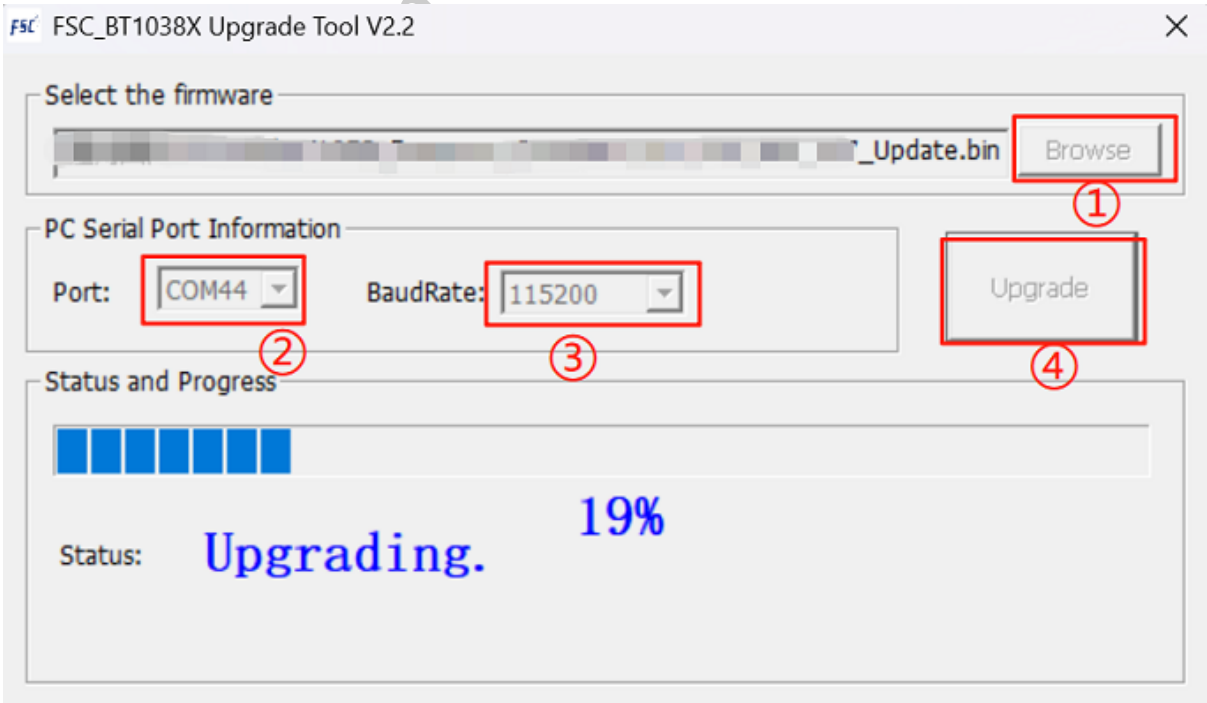
7.2.1 2.1 串口升级工具

- FSC-BT1038X Upgrade Tool 2.1 ：基于 Win 系统 PC 端飞易通串口升级工具，可适用于 FSC-BT1038x 系列蓝牙模块。

7.2.2 2.2 串口升级操作指导

1. 本示例使用飞易通 **FSC-DB200** (点击阅读详细介绍和用户指南) 开发板，将 FSC-DB200-BT1038x 通过 USB To Type-C 数据连接线接入 PC 端，**UART/USB 切换键**拨至 UART，**USB/电池供电选项按键**按下切换至 USB 供电，**开关机 (ON/OFF) 按键**长按 2-3s 以开机，PC 端自动识别串口并生成虚拟 COMx 端口；
2. 打开运行 FSC-BT1038X Upgrade Tool，点击 **Browse** 选择存储在 PC 本地的固件升级文件，以加载固件文件；
3. 加载固件文件后，**Port** 项目选择对应的 COMx，**BaudRate** 项选择模组当前的波特率（通用程序默认波特率为 115200），确保配置选择没有问题后，点击 **Upgrade** 开始升级，并进入升级模式，待“Status and Progess”进度完成即可。
4. 点击 **Upgrade** ，**Status** 为 **Connect Succeeded** 和 **Progess** 显示进度信息，表示已进入升级模式并已开始升级；
5. 待 **Status** 为 **Update Successed** 和 **Progess** 进度 100%，即固件升级完成。

7.2.3 2.3 串口升级操作图示



Feasycom Co.,Ltd.

7.3 3. 常见问题

Q：升级过程中出现异常，例如升级中断，升级完成后，但是模块没有升级成功，怎么办

A：可尝试重上电，重复升级操作，确认是否可以正常进入升级模式，如不能请联系飞易通技术团队。

Q：如何集成到 MCU 来实现串口升级

A：需要匹配客户 MCU 平台的特定升级库文件。如有该需求，客户需提供 MCU 平台型号和内核版本，信息反馈给飞易通技术支持团队（邮箱：Feasycom@support.com）。

Shenzhen Feasycom Co.,Ltd.

Chapter 8

附录

8.1 下载 PDF 版本

[下载 PDF 版本]

Shenzhen Feasycom Co.,Ltd.