耳机与手机通讯协议

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 文档名称 | 耳机与手机通讯协议 | 版本号 | 1.00.02 | | |
| 文档编号 |  | | |
| 文档类别 | 使用说明 | 文档阶段 | 初稿 | | |
| 项目名称 | TWS | 作者 | 何继胜 | | |
| 承担部门 | 软件研发部 | 批准 |  | | |
| 文档日期 | 2019-12-03 | 使用范围 | 公司内部 | 页数 | 15 |

目录

[1 文档版本 4](#_Toc23940428)

[2 通讯格式 4](#_Toc23940429)

[2.1 数据包格式 4](#_Toc23940430)

[2.2 属性格式 4](#_Toc23940431)

[3 连接码0X51NN 4](#_Toc23940432)

[3.1 设置 5](#_Toc23940433)

[3.2 校验 5](#_Toc23940434)

[4 基础信息0X55NN 5](#_Toc23940435)

[4.1 获取版本信息 5](#_Toc23940436)

[4.2 获取配置信息 6](#_Toc23940437)

[4.3 设置配置信息 6](#_Toc23940438)

[4.4 盒子的状态协议 7](#_Toc23940439)

[4.5 电量-位置-连接状态信息 7](#_Toc23940440)

[5 通话0X50NN 8](#_Toc23940441)

[5.1 通话抵达 8](#_Toc23940442)

[5.2 通话属性 9](#_Toc23940443)

[5.3 通话结束 9](#_Toc23940444)

[5.4 接收通话音频 9](#_Toc23940445)

[5.5 停止通话音频 9](#_Toc23940446)

[5.6 通话音频数据 10](#_Toc23940447)

[5.7 暂停/继续音频传输 10](#_Toc23940448)

[5.8 耳机开始/停止传输音频 10](#_Toc23940449)

[5.9 测试速度 11](#_Toc23940450)

[6 助手0X52NN 11](#_Toc23940451)

[6.1 设备请求开始使用助手 11](#_Toc23940452)

[~~6.2~~ ~~助手控制-废弃~~ 12](#_Toc23940453)

[6.3 助手音频 12](#_Toc23940454)

[6.3.1 Device🡪App 12](#_Toc23940455)

[6.3.2 App🡪Device 12](#_Toc23940456)

[6.3.3 音频确认包 12](#_Toc23940457)

[6.4 助手控制 13](#_Toc23940458)

[6.4.1 开始录音 13](#_Toc23940459)

[6.4.2 停止录音 13](#_Toc23940460)

[6.4.3 设备停止录音 13](#_Toc23940461)

[7 操作设备0X54NN 13](#_Toc23940462)

[7.1 拨打电话 13](#_Toc23940463)

[7.2 接听电话 14](#_Toc23940464)

[7.3 挂断电话 14](#_Toc23940465)

[7.4 上一首音乐 14](#_Toc23940466)

[7.5 下一首音乐 14](#_Toc23940467)

[7.6 音量设置 15](#_Toc23940468)

[7.7 测试与生产0X56NN 15](#_Toc23940469)

# 文档版本

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 版本号 | 日期 | 简要描述 |
| 1.00.00 | 2019-09-05 | 初稿 |
| 1.00.01 | 2019-09-23 | 添加[私有支持命令]章节 |
| 2019-09-24 | 添加[音频继续/暂停传输]  添加[耳机设备请求APP开始录音] |
| 1.00.02 | 2019-10-08 | 添加获取版本信息  添加获取/设置双击耳机的设置  添加充电盒的状态上报 |
| 2019-10-09 | 添加电量-位置-连接状态信息上报  添加语言助手控制命令 |
| 2019-10-12 | 添加控制命令 |
| 1.00.03 | 2019-11-06 | 修改获取/设置配置信息  添加设备停止录音控制 |
| 1.00.04 | 2019-12-03 | 添加佩戴检测配置、语言唤醒配置  添加电话接通消息，修改通话流程图(Need) |
|  |  |  |

# 通讯格式

## 数据包格式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 0Byte 1 2 3 4 len+4 | | |
| Vendor ID | Command ID | Payload |

* VendorId（2字节）：厂商信息
* CommandId（2字节）：命令
* Payload（N字节）：每条命令独有的数据，内容自定义

## 属性格式

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 0Byte 1 2 N+1 | | |
| Len | Attr | Payload |

Len = 1(属性) + N(Payload)

可能有多条属性信息

# 连接码0X51NN

连接码包含

* BLE广播时使用的AdvCode
* 连接建立之后，确认对方设备的BondCode

## 设置

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 0x5100 | 设置 | App🡪Device |
| 使用场景：在经典蓝牙配对成功之后，初次进行连接；连接建立成功之后，发送连接码信息。返回状态为成功时，表示与设备成功建立连接。如果不发送，默认在指定时间内，耳机会与手机断开连接。 | | |
| 请求 |  | |
| 响应 | 成功：Ack返回的状态为0  失败：ACK返回的状态为非0值 | |

## 校验

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 0x5101 | 校验 | App🡪Device |
| 使用场景：在成功发送过绑定码之后，再次建立连接使用 | | |
| 请求 |  | |
| 响应 | 成功：Ack返回的状态为0  失败：ACK返回的状态为非0值 | |

# 基础信息0X55NN

## 获取版本信息

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 0x5500 | 获取版本信息 | | App🡪Device |
| 使用场景： APP主动获取耳机版本 | | | |
| 请求 | 属性值 | 负载含义 | 实例 |
| 0X01 | 左耳机/右耳机/充电盒 | 0X01：左耳机  0X02：右耳机  0X04：充电盒  注意：有效值可以做或操作，表示多个物理设备 |
| 响应 | 成功：返回请求的信息数据  失败：ACK返回的状态为非0值 | | |
| 属性值 | 负载含义 | 实例 |
| 0X01 | 左耳机版本信息 | E1020000**01020500** |
| 0X02 | 右耳机版本信息 | E1020000**01020500** |
| 0X04 | 充电盒版本信息 | E1020000**01020500** |
| E1 02 00 00 01 02 05 00  | | | | | | | |-------------00：内部测试版本  | | | | | | |--------------- 05：软件升级版本  | | | | | |------------------ 02：软件重大改动  | | | | |--------------------- 01: 软件主版本号  | | | |------------------------ 00：保留  | | |--------------------------- 00：生产工厂等信息  | |------------------------------ 02：硬件版本  |--------------------------------- E1：产品型号 | | |

## 获取双击配置信息

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 0x5501 | 获取双击配置 | | App🡪Device |
| 使用场景： App获取设备的耳机的双击配置信息 | | | |
| 请求 | 属性值 | 负载含义 | 实例 |
| 0X01 | 左耳机/右耳机 | 0X01：左耳机  0X02：右耳机  0X03：左+右耳机 |
| 响应 | 成功：返回请求的信息数据  失败：ACK返回的状态为非0值 | | |
| 属性值 | 负载含义 | 实例 |
| 0X01 | 左耳机配置 | 0X01：开启/停止通话速记  0X02：播放/暂停  0X03：上一首  0X04：下一首  0X05：唤醒/休眠AI助手 |
| 0X02 | 右耳机配置 |

## 设置双击配置信息

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 0x5502 | 设置双击配置 | | | App🡪Device |
| 使用场景： App设置设备的耳机的双击配置信息 | | | | |
| 请求 | 属性值 | 负载含义 | 实例 | |
| 0X01 | 左耳机 | 0X01：开启/停止通话速记  0X02：播放/暂停  0X03：上一首  0X04：下一首  0X05：唤醒/休眠AI助手 | |
|  | 0X02 | 右耳机 |
| 响应 | 成功：返回请求的信息数据  失败：ACK返回的状态为非0值 | | | |

注意：左耳机默认【下一首】，右耳机默认【唤醒/休眠AI助手】

## 盒子的状态协议

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 0x5503 | 通知App盒子的状态 | | Device🡪App |
| 使用场景： App设置设备的耳机的双击配置信息 | | | |
| 请求 | 属性值 | 负载含义 | 实例 |
| 0X01 | 盒盖 按键 长按键 电量  (4字节) | 盒盖 0:关闭 1:打开 |
| 短按键 0:抬起 1:按下 |
| 长按键 0:抬起 1:按下 |
| 电量 0-100% |
|  | 0X02 | 版本信息 | 版本信息(详细参考4.1) |
| 响应 | 成功：返回请求的信息数据  失败：ACK返回的状态为非0值 | | |

## 电量-位置-连接状态信息

**通讯连接状态：**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 左耳机 | | | 右耳机 | | | 充电盒 | |
| GAIA | BR/EDR | Peer | GAIA | BR/EDR | Peer | 左耳机 | 右耳机 |

* GAIA：是否直接与手机APP建立连接
* BR/EDR：是否直接与移动设备的经典蓝牙建立连接
* Peer：是否和另一只tws耳机建立连接
* 充电盒:
  + 左耳机：充电盒是否与左耳机建立连接
  + 右耳机：充电盒是否与右耳机建立连接

**实例：**

0B11100100

左耳机：与APP建立Gaia连接、与移动设备建立经典蓝牙连接、与另一只tws耳机建立连接

右耳机：只和另一只tws建立连接

充电盒：没有和任何tws耳机建立连接



### 设备主动上报

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 0x5504 | 通知app，设备当前状态 | | Device🡪App |
| 使用场景： 设备上状态信息发生变化，比如电量，设备需要将整体信息上报给APP | | | |
| 请求 | 属性值 | 负载含义 | 实例 |
| 0X01 | 左耳机电量信息 | 详见《耳机BLE广播-电量信息含义》 |
| 0X02 | 右耳机电量信息 |
| 0X03 | 充电盒电量信息 |
| 0X04 | 位置信息 | 详见《耳机BLE广播-位置信息》 |
| 0X05 | 通讯连接状态 | 详见下面的通讯连接状态 |
| 响应 | 成功：返回请求的信息数据  失败：ACK返回的状态为非0值 | | |

### App主动获取

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 0x5505 | App获取状态 | App🡪Device |
| 使用场景：APP主动获取设备当前状态 | | |
| 请求 | 无 | |
| 响应 | 成功：返回请求的信息数据  失败：ACK返回的状态为非0值 | |

设备收到此条命令之后，会立即主动上报电池电量-位置-连接信息。

### 位置与通讯连接状态示例

左耳机盒子+右耳机盒子 《--- 开盖 BLE广播的形式获取数据

位置信息: 0B\_100\_100\_00

连接信息: 0B\_001\_001\_11

左耳机取出盒子 +右耳机盒子

位置信息: 0B\_010\_100\_10

连接信息: 0B\_100\_000\_01

左耳机取出盒子 +右耳机盒子 《-----耳机与APP建立连接

位置信息: 0B\_010\_100\_10

连接信息: 0B\_110\_000\_01

左耳机佩戴+右耳机盒子

位置信息: 0B\_001\_100\_10

连接信息: 0B\_110\_000\_01

左耳机佩戴+右耳机取出盒子

位置信息: 0B\_001\_010\_10

连接信息: 0B\_111\_001\_00

左耳机佩戴+右耳机佩戴

位置信息: 0B\_001\_001\_10

连接信息: 0B\_111\_001\_00

左耳机从耳朵中取下 + 右耳机佩戴

位置信息: 0B\_010\_001\_10

连接信息: 0B\_111\_001\_00

左耳机放入充电盒 + 右耳机佩戴

位置信息: 0B\_100\_001\_01

连接信息: 0B\_000\_110\_10

## 语音唤醒配置

### 设置

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 0x5506 | 设置语言唤醒是否使能 | | App🡪Device |
| 使用场景： App设置语言唤醒是否使能 | | | |
| 请求 | 属性值 | 负载含义 | 实例 |
| 0X01 | 语言唤醒是否使能 | 0：不使能  1：使能 |
| 响应 | 成功：ACK返回的状态为0  失败：ACK返回的状态为非0值 | | |

### 获取

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 0x5507 | 获取语言唤醒是否使能 | | Device🡪App |
| 使用场景： App获取设备的语言唤醒配置信息 | | | |
| 请求 | 无 | | |
| 响应 | 成功：返回请求的信息数据  失败：ACK返回的状态为非0值 | | |
| 属性值 | 负载含义 | 实例 |
| 0X01 | 语言唤醒是否使能 | 0：不使能  1：使能 |

## 佩戴检测设置

### 设置

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 0x5508 | 设置佩戴检测是否使能 | | App🡪Device |
| 使用场景： App设置佩戴检测是否使能 | | | |
| 请求 | 属性值 | 负载含义 | 实例 |
| 0X01 | 佩戴检测是否使能 | 0：不使能  1：使能 |
| 响应 | 成功：ACK返回的状态为0  失败：ACK返回的状态为非0值 | | |

### 获取

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 0x5509 | 获取佩戴检测是否使能 | | Device🡪App |
| 使用场景： App获取设备的佩戴检测配置信息 | | | |
| 请求 | 无 | | |
| 响应 | 成功：返回请求的信息数据  失败：ACK返回的状态为非0值 | | |
| 属性值 | 负载含义 | 实例 |
| 0X01 | 佩戴检测是否使能 | 0：不使能  1：使能 |

# 通话0X50NN



## 通话抵达

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 0x5005 | 设备通知APP，有电话接入(未接听) | Device🡪App |
| 使用场景： 电话来了，通知APP。 | | |
| 请求 | 无 | |
| 响应 | 成功：ACK返回的状态为0  失败：ACK返回的状态为非0值 | |

## 通话属性

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 0x500F | 设备通知APP，通话的附带属性信息 | | Device🡪App |
| 使用场景：通知APP通话的属性信息。 | | | |
| 请求 | 属性值 | 负载含义 | 实例 |
| 0X01 | 电话号码 | +8618012345678 |
| 0X02 | 拨入拨出 | 0X01：拨入电话  0X02：拨出电话 |
| 0X03 | 联系人姓名 | 张三 |
| 0X04 | 通话类型 | 0X01：普通电话  0X02：多媒体通话 |
| ~~0X05(废弃，不实用)~~ | ~~通话状态~~ | ~~0X01：通话连接~~  ~~0X02：接通~~  ~~0X03：挂断~~ |
| 0X06 | 通话中丢弃的音频长度 | 4字节 小端 |
| 响应 | 成功：ACK返回的状态为0  失败：ACK返回的状态为非0值 | | |
| **注意** | 属性信息不是同时获取  微信电话没有号码信息 | | |

## 通话接通

## 通话结束

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 0x5006 | 设备通知APP，电话结束 | App🡪Device |
| 使用场景： 电话结束，通知APP。只有一次 | | |
| 请求 | 无 | |
| 响应 | 成功：ACK返回的状态为0  失败：ACK返回的状态为非0值 | |

## 接收通话音频

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 0x500B | 开始接收电话的音频 | App🡪Device |
| 使用场景： 电话已经接入，希望接收电话的音频数据。 | | |
| 请求 |  | |
| 响应 | 成功：ACK返回的状态为0  失败：ACK返回的状态为非0值 | |

## 停止通话音频

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 0x500C | 停止/拒绝接收电话的音频 | App🡪Device |
| 使用场景： 电话已经接入，停止/拒绝接收电话的音频数据。 | | |
| 请求 |  | |
| 响应 | 成功：ACK返回的状态为0  失败：ACK返回的状态为非0值 | |

## 通话音频数据

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 0x5007 | 电话的音频 | Device🡪App |
| 使用场景： 电话已经接入，设备向APP上报的音频数据 | | |
| 请求 | Channel:   * 1：原始扬声器数据 * 2：原始麦克风数据   Channel可以时多个值的合并。每路音频传输时，默认40Byte。第1路数据在前，第2路数据在后。如  只有第1路数据：1 + 40byte(第1路)  只有第1路数据：2 + 40byte(第2路)  第1路和第二路数据：3（1 | 2） + 40Byte(第1路) + 40Byte(第2路) | |
| 响应 | 无 | |

## 暂停/继续音频传输

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 0x500D | **暂停/继续**音频传输 | | Device🡪App |
| 使用场景：  暂停：手机在通话时，使用手机或其他蓝牙设备当作音频输入输出  继续：手机在通话时，使用当前蓝牙设备当作音频输入输出 | | | |
| 请求 | 属性值 | 负载含义 | 实例 |
| 0X01 | 输出音频设备状态 | 0X01：暂停  0X02：继续 |
| 响应 | 成功：ACK返回的状态为0  失败：ACK返回的状态为非0值 | | |

## 耳机开始/停止传输音频

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 0x500E | 耳机设备请求APP**开始/停止**传输音频 | | Device🡪App |
| 使用场景： 耳机请求APP，在通话的时候，是否可以开启/停止自动录音 | | | |
| 请求 | 属性值 | 负载含义 | 实例 |
| 0X01 | 请求操作类型 | 0X01：请求开始录音  0X02：请求停止录音 |
| 响应 | 成功：ACK返回的状态为0  失败：ACK返回的状态为非0值 | | |

## 测试速度

APP发送命令，让设备按音频格式，发送数据包。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 0x5002 | 设备开始按电话音频格式，发送数据 | App🡪Device |
| 使用场景： 开始测试速度 | | |
| 请求 |  | |
| 响应 | 无 | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 0x5003 | 设备停止按电话音频格式，发送数据 | App🡪Device |
| 使用场景：停止测试速度 | | |
| 请求 |  | |
| 响应 | 无 | |

# 助手0X52NN



## 设备请求开始使用助手

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 0x5200 | 设备请求使用助手 | | Device🡪App | |
| 使用场景：唤醒模块触发 | | | | |
| 请求 | 属性值 | 负载含义 | | 实例 |
| 0X01 | 助手唤醒 | | 0X01：助手已经唤醒 |
| 响应 | 成功：ACK返回的状态为0  失败：ACK返回的状态为非0值 | | | |

## ~~助手控制-废弃~~

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| ~~0x5201~~ | ~~APP智能化控制设备~~ | | ~~App🡪Device~~ |
| ~~使用场景：APP控制设备~~ | | | |
| ~~请求~~ | ~~属性值~~ | ~~负载含义~~ | ~~实例~~ |
| ~~0X01~~ | ~~开始，设备开始录音~~ | ~~无~~ |
| ~~0X02~~ | ~~结束，设备停止录音~~ | ~~无~~ |
| ~~响应~~ | ~~成功：ACK返回的状态为0~~  ~~失败：ACK返回的状态为非0值~~ | | |

## 助手音频

### Device🡪App

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 0x5202 | 设备采集Mic音频供助手使用 | | Device🡪App |
| 使用场景：AI助手时，设备上报麦克风采集的音频数据 | | | |
| 请求 | Channel | 音频数据 | |
| 响应 | 无 | | |

### App🡪Device

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 0x5203 | App播放AI的响应的音频 | | App🡪Device |
| 使用场景：AI助手时，App播放音频数据 | | | |
| 请求 | Channel | 音频数据 | |
| 响应 | 无 | | |

### 音频确认包

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 0x5204 | 设备批量确认App下发的音频包 | Device🡪App |
| 使用场景：AI助手时，App播放音频数据；定时发送，如果长时间没有数据，可以主动请求数据 | | |
| 请求 | 待补充 | |
| 响应 | 无 | |

## 助手控制

### 开始录音

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 0x5205 | APP智能化控制设备 | App🡪Device |
| 使用场景：开始设备录音 | | |
| 请求 | 无 | |
| 响应 | 成功：ACK返回的状态为0  失败：ACK返回的状态为非0值 | |

### 停止录音

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 0x5206 | APP智能化控制设备 | App🡪Device |
| 使用场景：停止设备录音 | | |
| 请求 | 无 | |
| 响应 | 成功：ACK返回的状态为0  失败：ACK返回的状态为非0值 | |

### 设备停止录音

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 0x5207 | APP智能化控制设备 | | Device🡪App |
| 使用场景：设备强制停止录音 | | | |
| 请求 | 属性值 | 负载含义 | 实例 |
| 0X01 | 停止录音的原因 | 0X01：拨入电话停止录音  0X02: 拨打电话停止  0X03：接听电话停止 |
| 响应 | 成功：ACK返回的状态为0  失败：ACK返回的状态为非0值 | | |

# 操作设备0X54NN

## 拨打电话

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 0x5400 | APP智能化控制设备 | | APP🡪Device |
| 使用场景：拨打电话 | | | |
| 请求 | 属性值 | 负载含义 | 实例 |
| 0X01 | 拨打电话 | 18012345678 |
| 响应 | 成功：ACK返回的状态为0  失败：ACK返回的状态为非0值 | | |

## 接听电话

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 0x5401 | APP智能化控制设备 | APP🡪Device |
| 使用场景：接听电话 | | |
| 请求 | 无 | |
| 响应 | 成功：ACK返回的状态为0  失败：ACK返回的状态为非0值 | |

## 挂断电话

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 0x5402 | APP智能化控制设备 | APP🡪Device |
| 使用场景：挂断电话 | | |
| 请求 | 无 | |
| 响应 | 成功：ACK返回的状态为0  失败：ACK返回的状态为非0值 | |

## 上一首音乐

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 0x5403 | APP智能化控制设备 | APP🡪Device |
| 使用场景：上一首音乐 | | |
| 请求 | 无 | |
| 响应 | 成功：ACK返回的状态为0  失败：ACK返回的状态为非0值 | |

## 下一首音乐

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 0x5404 | APP智能化控制设备 | APP🡪Device |
| 使用场景：上一首音乐 | | |
| 请求 | 无 | |
| 响应 | 成功：ACK返回的状态为0  失败：ACK返回的状态为非0值 | |

## 音量设置

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 0x5205 | APP智能化控制设备 | | APP🡪Device |
| 使用场景：设置音量大小 | | | |
| 请求 | 属性值 | 负载含义 | 实例 |
| 0X01 | 音量大小 | 16  有效值0-127 |
| 响应 | 成功：ACK返回的状态为0  失败：ACK返回的状态为非0值 | | |

## 测试与生产0X56NN

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 0x5600 | 测试与生产 | APP🡪Device |
| 使用场景：恢复出厂设置，经典蓝牙进入配对模式  设备端需要清空ble绑定信息，经典蓝牙进入配对状态 | | |
| 请求 | 无 | |
| 响应 | 成功：ACK返回的状态为0  失败：ACK返回的状态为非0值 | |