

智能戒指蓝牙通信协议

文档版本号:	V5.18	文档编号:	YSH52840
文档密级:	内部	归属部门/项目:	怡盛和软件工程部
产品名:	智能戒指	编写人:	周磊
编写日期:	2023.11.6	本版定稿日期:	2025.5.6

深圳市怡盛和科技有限公司 版权所有

私有 BASE UUID 是 BAE8xxxx-4F05-4503-8E65-3AF1F7329D1F，只要把 xxxx 换为相应私有服务和相应私有特征值的 16-bit UUID 就得到 128bit-UUID。

1.1 广播数据

智能戒指设备以 XXXXXX 的名字进行广播。XXX 为任何字符，广播间隔为 500ms。

制造商数据包含 8 个字节。前六个字节为 MAC 地址（为了兼容 IOS 系统所设计），后两个字节代表不同的软硬件版本：

数据结构：

MAC: 6 字节	识别符: 2 字节
-----------	-----------

识别符说明：

0xFF00	软件唯一识别号+硬件版本 1
0xFF01	软件唯一识别号+硬件版本 2
0xFF02	软件唯一识别号+硬件版本 3
待添加	/

1.2 GATT-基本参数服务（私有）

本服务手机 APP 作为客户端，手表作为服务端。

本服务和特征值为私有，UUID 为 16 位：

Allocation type	Allocated UUID	属性	描述
GATT Service	0x0001	/	/
GATT Characteristic and Object Type	0x0010	Write, Write without respond	主机向从机发送 数据的通道
GATT Characteristic and Object Type	0x0011	Read, Notify	从机向主机发送 数据的通道

通讯数据帧结构如下：

名称	长度	描述
Frame Type	1 字节	0：单帧 1：连续帧首帧 2：连续帧 3：流控帧（保留）

名称	长度	描述
Frame ID	1 字节	帧 ID。作为应答识别使用。
Cmd	1 字节	命令
Subcmd	1 字节	子命令
Data	N 字节 (0-240byte)	/

注：1、帧结构中的多字节数据采用小端模式存储，低字节在前，高字节在后。

本协议不再对数据类型进行描述。

1.2.1 数据类型定义

名称	简称
无符号字符型	Uint8_t
有符号字符型	Int8_t
无符号短整型	Uint16_t
有符号短整型	Int16_t
无符号整型	Uint32_t
有符号整型	Int32_t
无符号长整型	Uint64_t
有符号长整型	Int64_t

1.2.2 应用命令

以下长度单位为字节 BYTE。

帧 ID 作为应答识别使用。应答帧回复与请求帧一致的帧 ID。

Cmd	描述	备注
0x10	时间同步	/
0x11	版本号	/
0x12	电池管理	/
0x31	实时心率测量	/
0x32	实时血氧测量	/
0x34	读取温度	/
0x35	实时计步	/
0x36	操作本地数据	/

0x37	系统设置	/
0x41	加速度计数据透传	暂不开放
0xF2	工装测试	暂不开放

1.2.2.1 时间同步(0x10)

1. 实现对戒指的时间更新

请求:

类型	Frame Type	Frame ID	Cmd	Subcmd	Data
长度(Byte)	1	1	1	1	9
内容	0x0	随机	0x10	0x0	[0:7]:UNIX 时间, 精确度 1ms。 [8]:时区(保留)

示例数据: 003f100087a36f098b01000008 , 和 2023.10.07. 17:19:57. 195 相差 1-2 秒。

响应:

类型	Frame Type	Frame ID	Cmd	Subcmd	Data
长度(Byte)	1	1	1	1	0
内容	0x0	请求 ID	0x10	0x0	无
示例数据: 003f1000					

2. 实现对戒指的时间读取

请求:

类型	Frame Type	Frame ID	Cmd	Subcmd	Data
长度(Byte)	1	1	1	1	0
内容	0x0	随机	0x10	0x1	无
示例数据: 004111001					

响应:

类型	Frame Type	Frame ID	Cmd	Subcmd	Data
长度(Byte)	1	1	1	1	9

内容	0x0	请求 ID	0x10	0x1	[0:7]:UNIX 时间, 精确度 1ms。 [8]:时区(保留)
示例数据: 0041100148b26f098b01000008 , 时间为 2023.10.07. 17:19:57.195。					

1. 2. 2. 2 版本号读取(0x11)

1. 读取软件版本号

请求:

类型	Frame Type	Frame ID	Cmd	Subcmd	Data
长度(Byte)	1	1	1	1	0
内容	0x0	随机	0x11	0x0	无
示例数据: 00011100					

响应:

类型	Frame Type	Frame ID	Cmd	Subcmd	Data
长度(Byte)	1	1	1	1	10
内容	0x0	请求 ID	0x11	0x0	[0:9]:字符型数据
示例数据: 00011100322e332e382e39312020 , 软件版本号为 2.3.8.91 , 有空格。					

2. 读取硬件版本号

请求:

类型	Frame Type	Frame ID	Cmd	Subcmd	Data
长度(Byte)	1	1	1	1	0
内容	0x0	随机	0x11	0x1	无
示例数据: 00031101					

响应:

类型	Frame Type	Frame ID	Cmd	Subcmd	Data
长度(Byte)	1	1	1	1	10
内容	0x0	请求 ID	0x11	0x1	[0:9]:字符型数据
示例数据: 000311013630335356322e302e32 , 硬件版本号为 603SV2.0.2					

1.2.2.3 电池管理(0x12)

1. 读取电池电量

请求:

类型	Frame Type	Frame ID	Cmd	Subcmd	Data
长度(Byte)	1	1	1	1	0
内容	0x0	随机	0x12	0x0	无
示例数据: 00051200					

响应:

类型	Frame Type	Frame ID	Cmd	Subcmd	Data
长度(Byte)	1	1	1	1	1
内容	0x0	请求 ID	0x12	0x0	[0]:0~ 100%百分比 101 为充电中，电量无效 102 为充电完成，电量无效
示例数据: 0005120058 , 电量为 88%					

2. 读取电池充电状态

请求:

类型	Frame Type	Frame ID	Cmd	Subcmd	Data
长度(Byte)	1	1	1	1	0
内容	0x0	随机	0x12	0x1	无
示例数据: 00071201					

响应:

类型	Frame Type	Frame ID	Cmd	Subcmd	Data
长度(Byte)	1	1	1	1	1
内容	0x0	请求 ID	0x12	0x1	[0]:0 未充电 1 充电中 2 充满
示例数据: 0007120100 , 未充电					

3. 电量推送

当电量为 20% , 10% , 5%的时候, 蓝牙连接中, 戒指主动进行低电量推送, 每个挡位只推送一次。推送完成后 2 秒内等待应答, 如果超时或者未收到推送应答, 则重复推送, 最多三次。

推送:

类型	Frame Type	Frame ID	Cmd	Subcmd	Data
长度(Byte)	1	1	1	1	1
内容	0x0	随机	0x12	0x2	[0]:0~100%百分比
示例数据: 000712020A					

推送应答:

类型	Frame Type	Frame ID	Cmd	Subcmd	Data
长度(Byte)	1	1	1	1	0
内容	0x0	请求 ID	0x12	0x2	无
示例数据: 00071202					

1. 2. 2. 4 实时心率和心率变异性测量 (0x31)

1. 主动测量

实时测量心率值, 此测量支持输出心率, 心率变异性, 温度结果, 同时支持输出 RR 间期数组。请求指令:

类型	Frame Type	Frame ID	Cmd	Subcmd	Data
长度(Byte)	1	1	1	1	5
内容	0x0	随机	0x31	0x00	[0]:采集时间, 默认 30 (0 为一直采集, 保留) [1]:采集频率, 默认 25(保留) [2]:波形配置 0:不上传 1:上传 [3]:进度配置 0:不上传 1:上传 [4]:间期配置 0:不上传 1:上传
示例数据: 000931001e32010101, 采集时间 30 秒, 频率 50hz , 波形上传, 进度上传, 间期上传					

结果响应:

类型	Frame Type	Frame ID	Cmd	Subcmd	Data										
长度(Byte)	1	1	1	1	6										
内容	0x0	请求 ID	0x31	0x0	<p>[0]:佩戴状态, 参考下表:</p> <table border="1"> <tr><td>0x0</td><td>未佩戴</td></tr> <tr><td>0x1</td><td>佩戴</td></tr> <tr><td>0x2</td><td>充电中不允许采集</td></tr> <tr><td>0x3</td><td>采集中</td></tr> <tr><td>0x4</td><td>繁忙, 不执行</td></tr> </table> <p>[1]:心率 0:无效</p> <p>[2]:心率变异性 0:无效, 单位 ms</p> <p>[3]:精神压力指数</p> <p>[4:5]:温度, 单位°C, 精度 0.01类型: 有符号短整形</p>	0x0	未佩戴	0x1	佩戴	0x2	充电中不允许采集	0x3	采集中	0x4	繁忙, 不执行
0x0	未佩戴														
0x1	佩戴														
0x2	充电中不允许采集														
0x3	采集中														
0x4	繁忙, 不执行														
示例数据: 00093100033b0000bc0d															

波形响应:

类型	Frame Type	Frame ID	Cmd	Subcmd	Data
长度(Byte)	1	1	1	1	参考下表数据结构 (2+N*10)
内容	0x0	请求 ID	0x31	0x01	参考下表数据结构
示例数据: 参考下表					

此表为波形响应的数据结构, 包含 PPG 波形和加速度计的波形, 由于蓝牙最大长度的限制, 所有会切分传输。

类型	Seq	Data num	Data
长度(Byte)	1	1	N*10
内容	从 0 递增	N:数据个数 (N<=20)	<p>[N*10+0:N*10+3]: 绿色, 类型: 有符号整型</p> <p>[N*10+4:N*10+5]: X 加速度, 类型: 有符号短整形</p> <p>[N*10+6:N*10+7]: Y 加速度, 类型: 有符号短整形</p> <p>[N*10+8:N*10+9]: Z 加速度, 类型: 有符号短整形</p>

示例数据:

000931010808aaec00004c013d00ea035eed00004c013e00e9035cee00004b014000e6032cf100004b014000e50398f300004c014200e303fef600004b014400de03aaf800004b014400df03cef00004c014100e003

间期响应:

类型	Frame Type	Frame ID	Cmd	Subcmd	Data
长度(Byte)	1	1	1	1	参考下表数据结构 (2+N*2)
内容	0x0	请求 ID	0x31	0x2	参考下表数据结构
示例数据: 参考下表					

此表为间期响应的数据结构, 由于蓝牙最大长度的限制, 实时传输。

类型	Seq	Data num	Data
长度(Byte)	1	1	N*2
内容	从 0 递增	N:数据个数 (N<= 100)	[N*2:N*2+2]: RR间期 类型: 无符号短整型 单位 ms

示例数据:

0009310200139803c00398037003100470037003e8031004480348031004c0031004980310047003e8039803

进度响应:

类型	Frame Type	Frame ID	Cmd	Subcmd	Data
长度(Byte)	1	1	1	1	1
内容	0x0	请求 ID	0x31	0xFF	[0]:0~ 100%

示例数据: 000931ff03 , 3%

2. 心率推送

当心率和心率变异性周期测量的时候, 蓝牙连接中, 戒指主动进行测量结果推送, 每次测量只推一次。推送完成后 2 秒内等待应答, 如果超时或者未收到推送应答, 则重复推送, 最多三次。

推送:

类型	Frame Type	Frame ID	Cmd	Subcmd	Data
长度(Byte)	1	1	1	1	5
内容	0x0	请求 ID	0x31	0x3	[0]: 心率 0:无效 [0]: 心率变异性 0:无效, 单位 ms [0]: 精神压力指数

类型	Frame Type	Frame ID	Cmd	Subcmd	Data
					[3:4]: 温度, 单位°C, 精度 0.01, 类型: 有符号短整形

推送应答:

类型	Frame Type	Frame ID	Cmd	Subcmd	Data
长度(Byte)	1	1	1	1	0
内容	0x0	请求 ID	0x31	0x3	无

1. 2. 2. 5 实时血氧和心率测量 (0x32)

1. 主动测量

实时测量血氧值，此测量支持输出心率，血氧，温度三种结果，不支持输出 RR 间期。

请求指令:

类型	Frame Type	Frame ID	Cmd	Subcmd	Data
长度(Byte)	1	1	1	1	4
内容	0x0	随机	0x32	0x00	[0]: 采集时间, 默认 30 (0 为一直采集, 保留) [1]: 采集频率, 默认 25(保留) [2]: 波形配置 0:不上传 1:上传 [3]:进度配置 0:不上传 1:上传

示例数据: 000b32001e320101 , 采集时间 30 秒, 频率 50hz , 波形上传, 进度上传

结果响应:

类型	Frame Type	Frame ID	Cmd	Subcmd	Data
长度(Byte)	1	1	1	1	5

内容	0x0	请求 ID	0x32	0x0	[0]: 佩戴状态, 参考下表:					
					<table border="1"> <tr><td>0x0</td><td>未佩戴</td></tr> <tr><td>0x1</td><td>佩戴</td></tr> <tr><td>0x2</td><td>充电中不允许测试</td></tr> <tr><td>0x3</td><td>测试中</td></tr> <tr><td>0x4</td><td>繁忙, 不执行</td></tr> </table>	0x0	未佩戴	0x1	佩戴	0x2
0x0	未佩戴									
0x1	佩戴									
0x2	充电中不允许测试									
0x3	测试中									
0x4	繁忙, 不执行									
					[1]: 心率 0:无效					
					[2]: 血氧 0:无效					
					[3:4]: 温度, 单位°C, 精度0.01 , 类型: 有符号短整形					

示例数据: 000b3200030000580d

灌注率结果响应:

类型	Frame Type	Frame ID	Cmd	Subcmd	Data
长度(Byte)	1	1	1	1	4
内容	0x0	请求 ID	0x32	0x2	[0]: 血液灌注率 [1]: 保留 [2]: 保留 [3]: 保留
示例数据:					

波形响应:

类型	Frame Type	Frame ID	Cmd	Subcmd	Data
长度(Byte)	1	1	1	1	参考下表数据结构 (2+N*14)
内容	0x0	随机	0x32	0x1	参考下表数据结构

示例数据: 参考下表

类型	Seq	Data num	Data
长度(Byte)	1	1	N*14

内容	从 0 递增	N: 数据个数 (N<= 15)	[N*14+0:N*14+3]: 红色, 类型: 有符号整型 [N*14+4:N*14+7]: 红外, 类型: 有符号整型 [N*14+8:N*14+9]: X 加速度, 类型: 有符号短整形 [N*14+10:N*14+11]: Y 加速度, 类型: 有符号短整形 [N*14+12:N*14+13]: Z 加速度, 类型: 有符号短整形
示例数据: 000b32010008d6720000a04f010074017b00bb03027700009671010077017f00ba032a790000ac7e010076017e00ba03807a00009286010076017b00b9036a7a00002c8b010078017900b503047b0000dc8c01007b017800b603c87e00008092010079017600b803ce830000c098010079017600b8033			

进度响应:

类型	Frame Type	Frame ID	Cmd	Subcmd	Data
长度(Byte)	1	1	1	1	1
内容	0x0	随机	0x32	0xFF	[0]:0~100%
示例数据: 000b32ff03 , 3%					

2. 血氧推送

当血氧和心率周期测量的时候, 蓝牙连接中, 戒指主动进行测量结果推送, 每次测量只推一次。推送完成后 2 秒内等待应答, 如果超时或者未收到推送应答, 则重复推送, 最多三次。

推送:

类型	Frame Type	Frame ID	Cmd	Subcmd	Data
长度(Byte)	1	1	1	1	5
内容	0x0	请求 ID	0x32	0x3	[0]: 心率 0:无效 [1]: 血氧 0:无效 [2:3]: 温度, 单位°C, 精度 0.01, 类型: 有符号短整形 [4]: 灌注度(保留)
示例数据: 000b3200030000580d					

推送应答:

类型	Frame Type	Frame ID	Cmd	Subcmd	Data
长度(Byte)	1	1	1	1	0
内容	0x0	请求 ID	0x32	0x3	无

1.2.2.6 温度测量 (0x34)

读取当前温度数据。

请求:

类型	Frame Type	Frame ID	Cmd	Subcmd	Data
长度(Byte)	1	1	1	1	1
内容	0x0	随机	0x34	0x0	0 : 直接测试 1 : 快速预测模式(保留) 2 : 高精度模式(保留)
示例数据: 000d340000					

响应:

类型	Frame Type	Frame ID	Cmd	Subcmd	Data								
长度(Byte)	1	1	1	1	3								
内容	0x0	请求 ID	0x34	0x0	[0]: 测量状态, 参考下表: <table border="1"><tr><td>0x0</td><td>测量中</td></tr><tr><td>0x1</td><td>测量完成</td></tr><tr><td>0x2</td><td>测量失败并结束</td></tr><tr><td>0x3</td><td>繁忙, 不执行</td></tr></table> [1:2]: 温度(精度 0.01), 单位°C, 类型: 有符号短整形	0x0	测量中	0x1	测量完成	0x2	测量失败并结束	0x3	繁忙, 不执行
0x0	测量中												
0x1	测量完成												
0x2	测量失败并结束												
0x3	繁忙, 不执行												
示例数据: 000d3400016f0d, 温度为 34.39C													

1.2.2.7 计步 (0x35)

读取当天实时步数。

请求:

类型	Frame Type	Frame ID	Cmd	Subcmd	Data
长度(Byte)	1	1	1	1	0
内容	0x0	随机	0x35	0x0	无
示例数据: 000f3500					

响应:

类型	Frame Type	Frame ID	Cmd	Subcmd	Data
长度(Byte)	1	1	1	1	2

内容	0x0	请求 ID	0x35	0x0	[0:1]:步数 类型: 无符号短整形
示例数据: 000f35003303 , 步数为 819					

清除实时步数。

请求:

类型	Frame Type	Frame ID	Cmd	Subcmd	Data
长度(Byte)	1	1	1	1	0
内容	0x0	随机	0x35	0x1	无

示例数据：00113501

响应；

类型	Frame Type	Frame ID	Cmd	Subcmd	Data
长度(Byte)	1	1	1	1	0
内容	0x0	请求 ID	0x35	0x1	无

示例数据：00113501

1.2.2.8 操作本地数据 (0x36)

1. 读取本地数据的未上传的历史记录

请求：

类型	Frame Type	Frame ID	Cmd	Subcmd	Data
长度 (Byte)	1	1	1	1	4
内容	0x0	随机	0x36	0x0	0: 获取缓存内全部未上传数据。 非 0: 为 UNIX 时间, 获取指定时间后全部未上传的数据 (保留)。

响应：

类型	Frame Type	Frame ID	Cmd	Subcmd	Data
长度(Byte)	1	1	1	1	参考下表数据记录结构
内容	0x0	请求 ID	0x36	0x0	参考下表数据记录结构

应答最后一条:

0013360024000000240000008f12226510005900480c7e0c650104000aa802a8028002a8023002300220035802a8023002

2. 读取本地数据的全部的历史记录。

请求:

类型	Frame Type	Frame ID	Cmd	Subcmd	Data
长度(Byte)	1	1	1	1	4
内容	0x0	随机	0x36	0x1	0: 获取缓存内全部数据 非 0: 为 UNIX 时间, 获取指定时间后全部数据(保留)
示例数据: 0015360100000000					

响应:

类型	Frame Type	Frame ID	Cmd	Subcmd	Data
长度(Byte)	1	1	1	1	参考下表数据记录结构
内容	0x0	请求 ID	0x36	0x1	参考下表数据记录结构
示例数据:					
应答第一条: 001536017402000001000000f8bf1e6500000000000000000065010a0000					
应答最后一条:					
0015360174020000740200008f12226510005900480c7e0c650104000aa802a8028002a8023002300220035802a8023002					

数据记录结构(数据记录为空时, 数据结构仅有 Total Num 和 Seq 两个成员):

类型	Total Num	Seq	Data		
长度(Byte)	4	4	17 + N*Uint16_t		
内容	当前传输数据总 数	当前数据序号 (0 起始)	数据	类型	备注
			UNIX 时间	Uint32_t	单位: 秒
			当天截止当前累计步数	Uint16_t	
			心率	Uint8_t	0 : 无效
			血氧	Uint8_t	0 : 无效
			心率变异性	Uint8_t	0 : 无效
			精神压力指数	Uint8_t	0 : 无效

个数，数据记录为空时此值为 0，繁忙时此致为 0xFFFFFFF	温度	Int16_t	单位: °C， 精度 0.01
	运动激烈程度	Uint8_t	0 : 静止 0x65: 运动
	睡眠类型	Uint8_t	0 : 无效 1 : 清醒 2 : 浅睡 3 : 深睡 4 : 眼动期
	血液灌注率 (保留)	Uint8_t	百分比
	保留	Uint8_t	
	RR 间期个数 N	Uint8_t	最大 100
	RR 数组	N*Uint16_t	
示例数据：参考上表			

3. 停止上传本地数据

请求：

类型	Frame Type	Frame ID	Cmd	Subcmd	Data
长度(Byte)	1	1	1	1	0
内容	0x0	随机	0x36	0x2	无
示例数据：001f3602					

响应：

类型	Frame Type	Frame ID	Cmd	Subcmd	Data
长度(Byte)	1	1	1	1	0
内容	0x0	请求 ID	0x36	0x2	无
示例数据：001f3602					

4. 删除全部本地数据历史记录

当系统繁忙时，此请求会空闲时执行，请求：

类型	Frame Type	Frame ID	Cmd	Subcmd	Data
长度(Byte)	1	1	1	1	0
内容	0x0	随机	0x36	0x3	无
示例数据：001f3603					

响应：

类型	Frame Type	Frame ID	Cmd	Subcmd	Data
长度(Byte)	1	1	1	1	0
内容	0x0	请求 ID	0x36	0x3	无
示例数据：001f3603					

5. 读取本地数据内存容量信息（保留）

请求：

类型	Frame Type	Frame ID	Cmd	Subcmd	Data
长度(Byte)	1	1	1	1	0
内容	0x0	随机	0x36	0x4	无
示例数据：00213604					

响应：

类型	Frame Type	Frame ID	Cmd	Subcmd	Data
长度(Byte)	1	1	1	1	12
内容	0x0	请求 ID	0x36	0x4	[0:3]: 容量大小，单位字节 [4:7]: 容量已使用，单位字节 [8:9]: 全部记录数量 [10:11]: 未上传记录数量
示例数据：0021360408f60100e04c00007f020b00					

6. 消极响应

在获取历史记录或者执行其他指令记录记录时候，如果被测设备不能执行指令，则回复此指令。

响应:

类型	Frame Type	Frame ID	Cmd	Subcmd	Data
长度(Byte)	1	1	1	1	1
内容	0x0	请求 ID	0x36	0xFF	[0]: 消极原因 0: 正在测量中 1: 正在上传历史记录 2: 正在删除历史记录 3: 文件系统损坏

1.2.2.9 系统设置 (0x37)

1. 采集周期设置

设置后下次有效。

请求:

类型	Frame Type	Frame ID	Cmd	Subcmd	Data
长度(Byte)	1	1	1	1	4
内容	0x0	随机	0x37	0x0	[0:3]: 采集周期，单位秒。为 0时关闭周期采集，正常值为最小60s

示例数据: 001b3700b0040000 , 请求数据为 1200 秒

响应:

类型	Frame Type	Frame ID	Cmd	Subcmd	Data
长度(Byte)	1	1	1	1	1
内容	0x0	请求 ID	0x37	0x0	[0]: 0:设置失败 1:设置成功

示例数据: 001b370001

2. 采集周期读取

请求:

类型	Frame Type	Frame ID	Cmd	Subcmd	Data
长度(Byte)	1	1	1	1	0
内容	0x0	随机	0x37	0x1	

示例数据: 00193701

响应:

类型	Frame Type	Frame ID	Cmd	Subcmd	Data
长度(Byte)	1	1	1	1	4
内容	0x0	请求 ID	0x37	0x1	[0: 3]: 定时期周期时间
示例数据: 00193701b0040000 , 1200 秒					

3. 恢复出厂设置

请求:

类型	Frame Type	Frame ID	Cmd	Subcmd	Data
长度(Byte)	1	1	1	1	0
内容	0x0	随机	0x37	0x2	无
示例数据: 略					

响应:

类型	Frame Type	Frame ID	Cmd	Subcmd	Data
长度(Byte)	1	1	1	1	0
内容	0x0	请求 ID	0x37	0x2	无
示例数据: 略					

4. 蓝牙名称设置

设置蓝牙名称后 1s 后会自动断开连接，然后以新的蓝牙名称开始发送广播。

请求:

类型	Frame Type	Frame ID	Cmd	Subcmd	Data
长度(Byte)	1	1	1	1	13
内容	0x0	随机	0x37	0x3	[0]: 长度, 单位字节, 最大 12 [1:12]: 蓝牙名称
示例数据: 略					

响应:

类型	Frame Type	Frame ID	Cmd	Subcmd	Data
长度(Byte)	1	1	1	1	1
内容	0x0	请求 ID	0x37	0x3	[0]: 0:设置失败 1:设置成功
示例数据: 略					

5. 蓝牙名称读取

请求:

类型	Frame Type	Frame ID	Cmd	Subcmd	Data
长度(Byte)	1	1	1	1	0
内容	0x0	随机	0x37	0x4	无
示例数据: 略					

响应:

类型	Frame Type	Frame ID	Cmd	Subcmd	Data
长度(Byte)	1	1	1	1	21
内容	0x0	请求 ID	0x37	0x4	[0]: 长度, 单位字节, 最大 20 [1:20]: 蓝牙名称
示例数据: 略					

1. 2. 2. 10 音频传输 (0x71)

控制 adpcm格式音频传输

请求:

类型	Frame Type	Frame ID	Cmd	Subcmd	Data
长度(Byte)	1	1	1	1	4
内容	0x0	随机	0x71	0x1	[0]: 控制类型, 0x1:打开, 0x0:关闭

执行结果响应:

类型	Frame Type	Frame ID	Cmd	Subcmd	Data
长度(Byte)	1	1	1	1	4+2+n
内容	0x0	请求 ID	0x71	0x1	音频数据 [0, 1]: 音频数据长度 [2, 5]: seq 包号 [6, n]: 音频数据(有符号短整型)

1.2.2.11 HID 功能控制 (0x85)

1. 设置 HID 模式

戒指出厂默认关闭HID 功能。当两种 HID 模式均关闭的时候，HID 服务会隐藏。

类型	Frame Type	Frame ID	Cmd	Subcmd	Data
长度(Byte)	1	1	1	1	3
内容	0x0	请求 ID	0x85	0x1	<p>[0] 触摸 hid 模式 0 : 刷视频模式 1 : 拍照模式 2 : 音乐模式 3: ppt 模式 4 : 上传实时音频 0xFF:关闭</p> <p>[1] 手势 hid 模式 0 : 刷视频模式 1 : 拍照模式 2 : 音乐模式 3 : ppt 模式 4 : 打响指(拍照)模式 0xFF:关闭</p> <p>[2]:系统类型 0 : 安卓 1 : IOS 2 : 鸿蒙 3 : windos</p> <p>[3:22]:主机型号, 字符数据 [23:24]:屏幕纵向像素高度y: [25:26]:屏幕横向像宽度x:</p>

响应：

类型	Frame Type	Frame ID	Cmd	Subcmd	Data
长度(Byte)	1	1	1	1	1
内容	0x0	请求 ID	0x85	0x1	[0]: 0:失败, 1 : 成功

2. 获取 HID 模式

类型	Frame Type	Frame ID	Cmd	Subcmd	Data
长度(Byte)	1	1	1	1	0
内容	0x0	请求 ID	0x85	0x2	/

响应：

类型	Frame Type	Frame ID	Cmd	Subcmd	Data
长度(Byte)	1	1	1	1	3
内容	0x0	请求 ID	0x85	0x2	[0]: 触摸 hid 模式 0 : 刷视频模式 1 : 拍照模式 2 : 音乐模式 3 : ppt 模式 4 : 上传实时音频0xFF:关闭 [1]: 手势 hid 模式 0 : 刷视频模式 1 : 拍照模式 2 : 音乐模式 3 : ppt 模式 4 : 打响指(拍照)模式 0xFF:关闭 [2]: 系统类型 0 : 安卓 1 : IOS 2 : WINDOS

3. 获取 HID 功能码

APP 按照自己的系统类型进行下发功能请求码。戒指获取到之后根据自己所支持的功能进行反馈功能列表。

请求：

类型	Frame Type	Frame ID	Cmd	Subcmd	Data
长度(Byte)	1	1	1	1	1
内容	0x0	请求 ID	0x85	0x3	[0]: 系统类型： 0 : 安卓 1 : IOS

类型	Frame Type	Frame ID	Cmd	Subcmd	Data
					2 : Windos

响应：

类型	Frame Type	Frame ID	Cmd	Subcmd	Data
长度(Byte)	1	1	1	1	17
内容	0x0	请求 ID	0x85	0x3	<p>[0]:HID 功能支持, 0 : 不支持(后面字节无效) 1 : 支持</p> <p>[1]:触摸功能 bit0: 触摸拍照 0:不支持 1:支持 bit1: 触摸短视频模式 0:不支持 1:支持 bit2: 触摸控制音乐 0:不支持 1:支持 bit3: 触摸控制 PPT 0:不支持 1:支持 bit4: 触摸控制上传实时音频 0:不支持 1:支持 [2:8]:待定</p> <p>[9]:空中手势功能 bit0: 捏一捏手指拍照 0:不支持 1:支持 bit1: 手势短视频模式 0:不支持 1:支持 bit2: 音乐 0:不支持 1:支持 bit3: ppt 模式 0:不支持 1:支持 bit4: 打响指(拍照)模式 0:不支持 1:支持 [10:16]:待定.</p>

4. HID 功能触发方式解析

1) 触摸控制拍照

在手机相机打开的情况下，单击按触摸板触发拍照。

2) 触摸滑动短视频

在短视频 APP 打开的情况下，上下滑动触发短视频切换，单击播放和暂停。

3) 触摸控制音乐

在音乐播放的情况下，上下滑动触发音乐上一曲下一曲切换，单击播放和暂停。

4) 触摸控制 PPT

在 windos 系统上，ppt 打开的情况下，上下滑动 PPT 页面切换。

5) 手势捏一捏拍照

在手机相机打开的情况下，手指捏一捏触发拍照。

6) 手势滑动短视频

在短视频 APP 打开的情况下，上下挥动手触发短视频切换。

7) 手势空中鼠标

在 windows 系统上，控制鼠标指针位置，捏一捏鼠标左击。

8) 触摸控制上传实时音频

触摸长按开始上传实时音频，长按结束停止上传。

1. 2. 2. 12 振动马达 (0x83)

1. 线性马达 定时振动 (倒计时)

请求：

类型	Frame Type	Frame ID	Cmd	Subcmd	Data
长度(Byte)	1	1	1	1	5
内容	0x0	随机	0x83	0x3	[0:3] 时间 (单位 s) [4:5] 震动类型： 1：强力振动 2：持续振动 3：渐变振动

执行结果响应：

类型	Frame Type	Frame ID	Cmd	Subcmd	Data
长度(Byte)	1	1	1	1	1
内容	0x0	请求 ID	0x83	0x3	[0]:1-成功0-失败

2. 线性马达 立即振动

请求：

类型	Frame Type	Frame ID	Cmd	Subcmd	Data
长度(Byte)	1	1	1	1	8
内容	0x0	随机	0x83	0x4	[0]震动类型： 1: 强力振动 2: 持续振动

类型	Frame Type	Frame ID	Cmd	Subcmd	Data
					3: 漫变振动

执行结果响应:

类型	Frame Type	Frame ID	Cmd	Subcmd	Data
长度(Byte)	1	1	1	1	1
内容	0x0	请求 ID	0x83	0x4	[0]:1-成功0-失败

1. 2. 2. 13 Touch 设置 (0x84)

1. Touch 压感推送

类型	Frame Type	Frame ID	Cmd	Subcmd	Data
长度(Byte)	1	1	1	1	
内容	0x0	请求 ID	0x84	0x3	[0:3]:按下时间 [4]:力度

响应:

类型	Frame Type	Frame ID	Cmd	Subcmd	Data
长度(Byte)	1	1	1	1	0
内容	0x0	请求 ID	0x84	0x3	/

1. 2. 2. 14 APP 事件 (0xA0)

1. 账户戒指绑定

复合操作。

戒指收到这条指令执行，恢复出厂设置（清空历史记录，清除步数），同步时间，HID 功能获取。

APP 提示固件版本升级。

请求:

类型	Frame Type	Frame ID	Cmd	Subcmd	Data
长度(Byte)	1	1		1	10
内容	0x0	随机	0xA0	0x0	[0:7]:UNIX 时间, 精确度 1ms [8]:时区 [9]:系统类型: 0 : 安卓 1 : IOS 2 : 鸿蒙 3 : Windos

响应:

类型	Frame Type	Frame ID	Cmd	Subcmd	Data
长度(Byte)	1	1	1	1	58
内容	0x0	请求 ID	0xA0	0x0	[0:9]:固件版本号 [10:19]:硬件版本号 [20]:电量% [21]:充电状态 [22:25]:当前采集间隔 [26:27]:当前计步 [28:29]:自检标志 [30:46]:当前 HID 功能码 [47:49]:当前 HID 模式 [50]:心率曲线支持[51]:血氧曲线支持 [52]:变异性曲线支持[53]:压力曲线支持 [54]:温度曲线支持 [55]:女性健康支持 [56]:震动闹钟支持 [57]:心电图功能支持[58]:麦克风支持 [59]:运动模式支持

2. 连接

复合操作。

戒指收到这条指令执行， 自动上传未上传数据，同步时间，HID 功能获取。

APP 提示固件升级。

请求:

类型	Frame Type	Frame ID	Cmd	Subcmd	Data
长度(Byte)	1	1	1	1	10
内容	0x0	随机	0xA0	0x1	[0:7]:UNIX 时间, 精确度 1ms [8]:时区 [9]:系统类型: 0 : 安卓 1 : IOS 2 : 鸿蒙 3 : Windos

响应:

类型	Frame Type	Frame ID	Cmd	Subcmd	Data
长度(Byte)	1	1	1	1	58
内容	0x0	请求 ID	0xA0	0x1	[0:9]:固件版本号 [10:19]:硬件版本号 [20]:电量% [21]:充电状态 [22:25]:当前采集间隔 [26:27]:当前计步 [28:29]:自检标志 [30:46]:当前 HID 功能码 [47:49]:当前 HID 模式 [50]:心率曲线支持 [51]:血氧曲线支持 [52]:变异性曲线支持 [53]:压力曲线支持 [54]:温度曲线支持 [55]:女性健康支持 [56]:震动闹钟支持 [57]:心电图功能支持 [58]:麦克风支持 [59]:运动模式支持

3. 刷新

复合操作。

戒指收到这条指令执行， 自动上传未上传数据， 同步时间。

APP 不提示固件升级。

画横线部分代表 APP 不使用这个数据，无视固件的上传，固件为了返回速度也可以不传。

请求:

类型	Frame Type	Frame ID	Cmd	Subcmd	Data
长度(Byte)	1	1	1	1	10
内容	0x0	随机	0xA0	0x2	[0:7]:UNIX 时间, 精确度 1ms [8]:时区 [9]:系统类型: 0 : 安卓 1 : IOS 2 : 鸿蒙 3 : Windos

响应:

类型	Frame Type	Frame ID	Cmd	Subcmd	Data
长度(Byte)	1	1	1	1	58
内容	0x0	请求 ID	0xA0	0x2	[20]:电量% [21]:充电状态 [26:27]:当前计步

4. 账户戒指解绑

请求:

类型	Frame Type	Frame ID	Cmd	Subcmd	Data
长度(Byte)	1	1	1	1	/
内容	0x0	随机	0xA0	0x3	/

响应:

类型	Frame Type	Frame ID	Cmd	Subcmd	Data
长度(Byte)	1	1	1	1	/
内容	0x0	请求 ID	0xA0	0x3	/

1. 2. 2. 15 工装测试-新版 (0xF2)

7. 设置 Shipmode (运输模式)

请求:

类型	Frame Type	Frame ID	Cmd	Subcmd	Data
----	------------	----------	-----	--------	------

长度(Byte)	1	1	1	1	0
内容	0x0	随机	0xF2	0x5	无

响应:

类型	Frame Type	Frame ID	Cmd	Subcmd	Data
长度(Byte)	1	1	1	1	0
内容	0x0	请求 ID	0xF2	0x5	无

8. 复位测试

请求:

类型	Frame Type	Frame ID	Cmd	Subcmd	Data
长度(Byte)	1	1	1	1	0
内容	0x0	随机	0xF2	0x9	

响应:

类型	Frame Type	Frame ID	Cmd	Subcmd	Data
长度(Byte)	1	1	1	1	0
内容	0x0	请求 ID	0xF2	0x9	无

1.3 心电

Charact	UUID	属性	功能描述
ECG service	974cbe40-3e83-465e-acde-6f92fe712134	Service	Service 本体
TxWrite	974cbe41-3e83-465e-acde-6f92fe712134	Write , without respond	命令通道，Maste 至 Slave
Data1Notify	974cbe43-3e83-465e-acde-6f92fe712134	Notify	数据通道 1

开始采集人体心电指令: 往 TxWrite 写入两个字节: 0xC2 0x00

开始采集模拟器信号指令: 往 TxWrite 写入两个字节: 0xC4 0x00

停止采集: 往 TxWrite 写入两个字节: 0xC3 0x00

从 Data1Notify 数据心电波形响应:

帧头结构如下：

成员	长度	内容	说明
HeadTypeSize	Byte	0x0E	固定
HeadType	Byte	0x02	固定
DeviceType	Byte	0x04	固定
Seq	Ushort	0-65535	帧序号，递增，大于 65535 之后归零
保留	Ushort		
HR	Byte	0-255	心率值
保留	7*Byte		

数据结构如下：

成员	长度	内容		说明
数据长度	Byte	211		
心电	161Byte	成员	长度	采样频率 250Hz，单位 uV。 偏移量+10mv。
		数据长度 N1	80	
		心电数据	80* Ushort	
保留	Ushort	0		