

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：00411001					

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	<div>[0]:佩戴状态, 参考下表:<table><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><div>[1]:心率 0:无效</div><div>[2]:心率变异性 0:无效, 单位 ms</div><div>[3]:精神压力指数</div><div>[4:5]:温度, 单位℃, 精度 0.01类型: 有符号短整形</div></div>	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:

000931010808aaec00004c013d00ea035eed00004c013e00e9035cee00004b014000e6032cf100004b014000e50398f300004c014200e303fef600004b014400de03aaf800004b014400df03cefd00004c014100e003

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℃, 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:	
					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℃, 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					

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*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: 有符号短整型 [N*14+10:N*14+11]: Y 加速度, 类型: 有符号短整型 [N*14+12:N*14+13]: Z 加速度, 类型: 有符号短整型
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℃, 精度 0.01, 类型: 有符号短整型 [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：	
					0x0	测量中
					0x1	测量完成
					0x2	测量失败并结束
					0x3	繁忙，不执行
					[1:2]：温度（精度 0.01），单位℃，类型：有符号短整形	
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

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：001536017402000001000000f8bf1e6500000000000000065010a0000 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 Toal 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	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 0xFFFFFFFF		温度	Int16_t	单位：℃，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	[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 : 鸿蒙 3 : windos [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:

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,</p> <p>0 : 不支持(后面字节无效)</p> <p>1 : 支持</p> <p>[1]:触摸功能</p> <p>bit0: 触摸拍照 0:不支持 1:支持</p> <p>bit1: 触摸短视频模式 0:不支持 1:支持</p> <p>bit2: 触摸控制音乐 0:不支持 1:支持</p> <p>bit3: 触摸控制 PPT 0:不支持 1:支持</p> <p>bit4: 触摸控制上传实时音频 0:不支持 1:支持</p> <p>[2:8]:待定</p> <p>[9]:空中手势功能</p> <p>bit0: 捏一捏手指拍照 0:不支持 1:支持</p> <p>bit1: 手势短视频模式 0:不支持 1:支持</p> <p>bit2: 音乐 0:不支持 1:支持</p> <p>bit3: ppt 模式 0:不支持 1:支持</p> <p>bit4: 打响指(拍照)模式 0:不支持 1:支持</p> <p>[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，单击接触模板触发拍照。

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 windos 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: 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	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, Mastе 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		