

使用手册 – HandsFree IMU



HFI-A9

深圳朝闻道智能信息科技有限公司

www.taobotics.com

敬告

感谢您购买使用或查看了解 HandsFree 系列产品。为了您的安全和利益，在使用产品前请您仔细阅读本产品用户使用手册及随机附带的全部资料。如果您未按照用户使用手册操作和使用产品，而导致任何的人身伤害、财产或其他损失，深圳朝闻道智能信息科技有限公司将不承担责任。

版权说明

对于您将阅览的以下信息（包括但不限于文字表述及其组合、图标、图片及图表、版面设计、编排方式、数据及软件介绍、色彩搭配等），深圳朝闻道智能信息科技有限公司特发表以下声明：

本文档系深圳朝闻道智能信息科技有限公司（以下简称：本公司）创作并对其享有完全的、完整的版权，未经本公司书面同意，任何单位或个人均不得以任何形式进行转载、复制、编辑、修改，或以其他方式违法使用。

本文档中可能产生的著作权、硬件、软件及专有技术的所有权、或某项技术的专利申请权、专利权等全部权利皆为本公司所有。

未经本公司书面同意，其他单位或个人使用该信息资料而影响自身或第三方权益的，或第三方未同本公司联系、核实而与其他单位或个人进行交易并造成损失的，本公司不承担任何赔偿或补偿责任。

深圳朝闻道智能信息科技有限公司

地址：广东省深圳市南山区虚拟大学园院校产业化综合大楼

官方网站：www.taobotics.com

文档版本

日期	版本	作者	概要
2020-10-10	1.0.0	朝闻道	初始版本

目录

一、	串口通信协议.....	4
1.1	原始数据流说明	4
1.2	原始数据流解析	4
1.2.1	原始传感器数据解析.....	4
1.2.2	翻滚、俯仰、偏航数据解析.....	5

一、串口通信协议

1.1 原始数据流说明

该 IMU 模块会轮流发送原始传感器数据和翻滚、俯仰、偏航数据。这里列举了两条数据包（16 进制原始数据流）

原始传感器数据：

aa55 2c 29ec4100 4029706b9d66383a508faab9da33c0b9a6e74d3c0267b9bb03048
0bf25bfac3d4fd40fbdcd4c4a3f 5dfb

翻滚、俯仰、偏航数据：

aa55 14 23e04800 ac9a1e83839a1c3f6b100341568d29c1 170e

注意：

- 包头标有蓝色，
- 包装长度以橙色标记，
- 有效负载信息以紫色标记，
- 有效负载内容用灰色标记，
- CRC 校验和用红色标记。

1.2 原始数据流解析

1.2.1 原始传感器数据解析

例如，如果主机从 HFI-A9 接受完整的数据包流

aa55 2c 29ec4100 4029706b9d66383a508faab9da33c0b9a6e74d3c0267b9bb03048
0bf25bfac3d4fd40fbdcd4c4a3f 5dfb

包头：aa55

包装长度：2c

有效负载信息：29ec4100

有效负载内容：4029706b 9d66383a 508faab9 da33c0b9 a6e74d3c 0267b9bb
030480bf 25bfac3d 4fd40fbd cd4c4a3f

CRC 校验：5dfb

前面的 40 29 70 6b 表示时间戳

需要调整顺序变成 0x6b702940（十进制为 1802512704），表示十进制为 1802.512704 秒

	X 轴	Y 轴	Z 轴
陀螺仪	9d 66 38 3a	50 8f aa b9	da 33 c0 b9
加速度	a6 e7 4d 3c	02 67 b9 bb	03 04 80 bf
磁力计	25 bf ac 3d	4f d4 0f bd	cd 4c 4a 3f

以陀螺仪 X 轴为例，需要调整数据变成 0x3a38669d，该 16 进制是 IEEE-754 格式的浮点数，转换为十进制后为（0.00070343335391953）

以 python 为例，可以使用该方法来解析
 str='3a38669b'
 struct.unpack('>f', str.decode('hex'))

其他传感器的相关解析同陀螺仪的 X 轴。

1.2.2 翻滚、俯仰、偏航数据解析

例如，如果主机从 HFI-A9 接受完整的数据包流

aa55 14 23e04800 ac9a1e83839a1c3f6b100341568d29c1 170e

包头：aa55

包装长度：14

有效负载信息：23e04800

有效负载内容：ac9a1e83 839a1c3f 6b100341 568d29c1

CRC 校验：170e

前面的 ac 9a 1e 83 表示时间戳

需要调整顺序变成 0x831e9aac（十进制为 2199820972），表示十进制为 2199.820972 秒

翻滚	俯仰	偏航
83 9a 1c 3f	6b 10 03 41	56 8d 29 c1

关于翻滚、俯仰、偏航的解析，请参考陀螺仪 X 轴的解析