

产品规格书

产品名称: 陀螺仪模组

产品型号: YM04-CM03

版本编号: V3.03

文件编号: YTL-RD-190725005

文档发放历史记录

序号	版本编号	变化状态	变更 (+/-) 说明	作者	日期
1	V1.01	C		Peter	2019.07.25
2	V2.00	M	修改 I2C 从地址, 模块名称说明	Peter	2019.09.11
3	V2.01	M	修改 7, 8, 9pin 定义	Peter	2019.09.16
4	V3.00	M	换 m'cu	Peter	2019.11.18
5	V3.01	M	应用范围修改	Peter	2019.11.28
6	V3.02	M	修改串口角度和角速度数据反问题	Peter	2021.1.25
7	V3.03	M	修改 IIC 输出格式	Peter	2021.8.31

变化状态：C-创建，A-增加，M-修改，D-删除

Contents

目录

1 功能描述.....	3
1.1 概述.....	3
1.2 特性.....	3
1.3 应用.....	4
2 机械规格.....	5
2.1 尺寸.....	5
2.2 方向.....	5
2.3 规格.....	6
3 接口定义.....	6
4 电气特性.....	6
4.1 绝对最大额定值.....	7
4.2 推荐的操作条件.....	7
5 性能说明.....	8
6 通用异步收发器接口.....	9
6.1 UART 设置.....	9
6.2 UART 输出格式.....	9
7. I2C 接口.....	10
7.1 I2C 协议.....	10
7.2 I2C 输出格式.....	10
7.3 I2C 通信时间.....	11

1 功能描述

1.1 概述

本模组是一个数字陀螺仪模块，设计用在基于高精度的动态条件下测量角速度和角度，内含陀螺仪传感器和高性能单片机，采用先进的数字信号处理技术和本公司陀螺仪算法计算陀螺仪输出角度和角速度的精度数据，输出可以根据客户主控芯片的接口需要为串口或者 I2C 协议。

1.2 特性

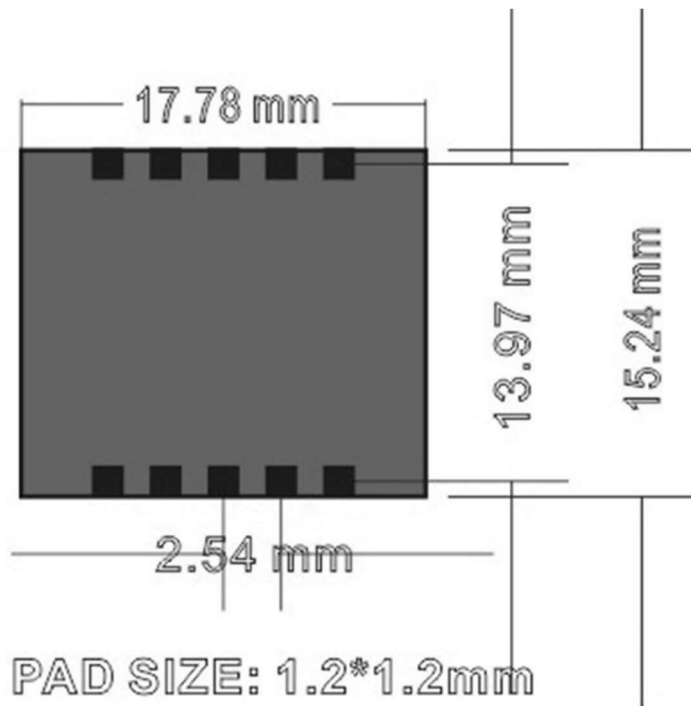
- 1) 机器人吸尘器的航向参考
- 2) UART/I2C 数字输出
- 3) 角度和角速度输出
- 4) 低功耗
- 5) 紧缩包装
- 6) 快速启动

1.3 应用范围

编号	应用行业
1	机器人吸尘器
2	机器人导航
3	虚拟现实眼镜
4	平台稳定
5	姿态参考系统
6	控制和制导系统
7	无人飞行器
8	汽车测试
9	车辆仪表
10	体感控制
11	相机云平台
12	扫地机
13	平衡车
14	VR 产品

2 机械规格

2.1 尺寸



2.2 方向

该模块检测旋转运动的角速度。之间的相关性
角速度检测轴方向和检测极性如下图所示：



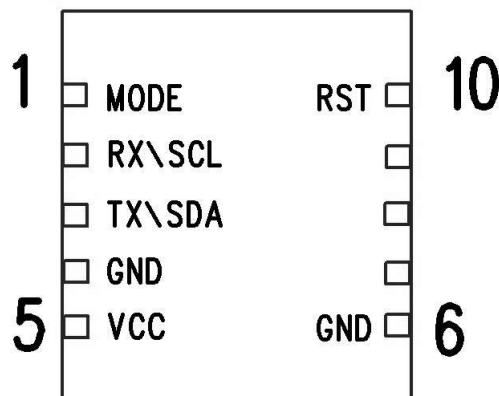
2.3 规格

参数	规格	误差	单位
长度	17.78	±0.2	单位: 毫米
宽度	15.24	±0.2	单位: 毫米
高度	2.7	-1.5	单位: 毫米
重量	3.0	-1.5	单位: 克

3 接口定义

PIN 脚	管脚名称	I/O	描述
1	INT	I/O	I2C 模式下, 低电平有效数据就绪信号输出
2	RxD/SCL	I/O	通用异步收发器接收数据/I2C 串行总线时钟输入
3	TxD/SDA	I/O	通用异步收发器传输数据/I2C 串行总线数据
4	GND	接地	
5	VCC	电源(2.4V~3.6V)	
6	GND	接地	
7	GND	接地	
8	GND	接地	
9	GND	接地	
10	nRST	I	系统复位输入, 低电平有效

4 电气特性



4.1 绝对最大额定值

参数	符号	价值			单位	注释
		最小值	典型值	最大值		
电源电压	VCC	2.4		3.6V	V	GND=0V
电源输入低电平	V _{IL,a}			0.3V _{CC}	V	I2C
电源输入高电平	V _{IH,a}	0.7V _{CC}			V	I2C
电源输出低电平	V _{OL, a}			0.23V _{CC}	V	I _{OL} =3mA
电源输出高电平	V _{OH, a}	0.8V _{DD}				I _{OL} =3mA
储存温度		-50		150	°C	

4.2 推荐的操作条件

参数	符号	价值			单位	注释
		最小值	典型值	最大值		
电源电压	VCC	2.4	3.3	3.6V	V	GND=0V
工作温度	T _{OPR}	-40	25	80	°C	
I2C 时钟频率				400	Khz	
启动时间	T _{sta}		3	5		Output code

5 性能说明

参数	符号	价值			单位	注释
		最小值	典型值	最大值		
角速率	输入范围		±100		Deg/sec	Ta = + 25
	比例因子 误差		0.3		%	Ta = + 25
	偏置漂移		10		Deg/hr	Ta = + 25
相对角度	分辨率		0.01		Deg	Ta = + 25
	比例误差		0.3		%	Ta = + 25
	漂移误差		10	30	Deg/hr	Ta = + 25
数据速率	可调		100		HZ	Ta = + 25

6 通用异步收发器接口

6.1 UART 设置

特别说明：客户需要 UART 输出时请同我们的业务人员说明情况。

波特率: 38400

数据位: 8

奇偶校验位:无

停止位: 1

6.2 UART 输出格式

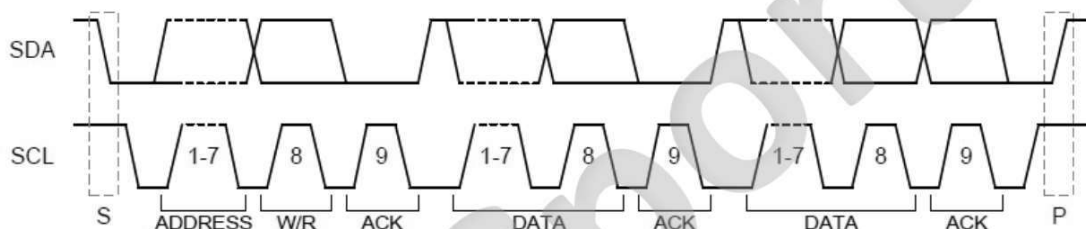
	首项		数据				校验和
			角度		角速率		
	0xFF	0xFF	高	低	高	低	
长度	2 字节		2 字节		2 字节		2 字节
注释	修正: 0xFFFF		最终角度= Angle/100		最终速率=Rate/100		校验= HEAD + Rate+Angle

7. I2C 接口

此模块可作为从站运行, 通过 I2C 2 线接口发送和接收数据。接口使用串行数据线 (SDA) 和串行时钟线 (SCL) 来实现双向主服务器和从机之间的通信。主控启动所有数据传输并生成同步数据的 SCL 时钟。SDA 线既作为输入输出, 也作为开漏输出。一般这两个口要一个上拉电阻, 通常为 4.7 kΩ。

7.1 I2C 协议

此模块具有出厂设置的 I2C 从地址, 0110101(0x6A, 7 位)。下面的位 7 位从属地址 (位 8) 是 R/W 位, 对于写入命令是低的, 对于数据来说是高的读取命令。



7.2 I2C 输出格式

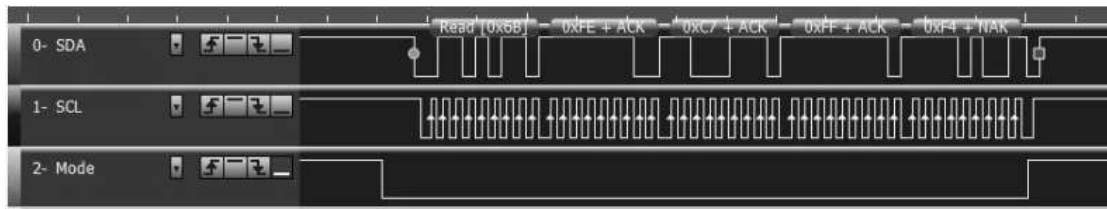
	数据				校验		数据			
	角度		角速率		高	低	角度		角速率	
字节数	高	低	高	低	高	低	高	低	高	低
	2 个		2 个		2 个		2 个		2 个	
注释	Final Angle (deg) = angle/100		Final Angle rate (deg/sec) = Angle rate/100		Checksum = Angle + Angle rate		重复前 4 个字节			

7.3 I2C 写数据格式

IIC Address	Index	Value	Notes
0x6A	0x00	0x0000	Reset Angle data
0x6A	0x00	0x0001	Reserve

7.4 I2C 通信时间

读取操作



写入操作:



注意:

1. 客户需要 I2C 接口还是 UART 接口请联络我司业务人员确认，区分型号后缀：
YM03-CM02-I 为 I2C 接口模组
YM03-CM02-U 为 UART 接口模组
YM03-CM02-UI 为外部 mode 脚设置 I2C 或者 UART 版本
2. 本公司保留对本规格书所述规格的解释权，并随时根据需要进行更新，业务人员根据需要知会客户，并不做另行通知。