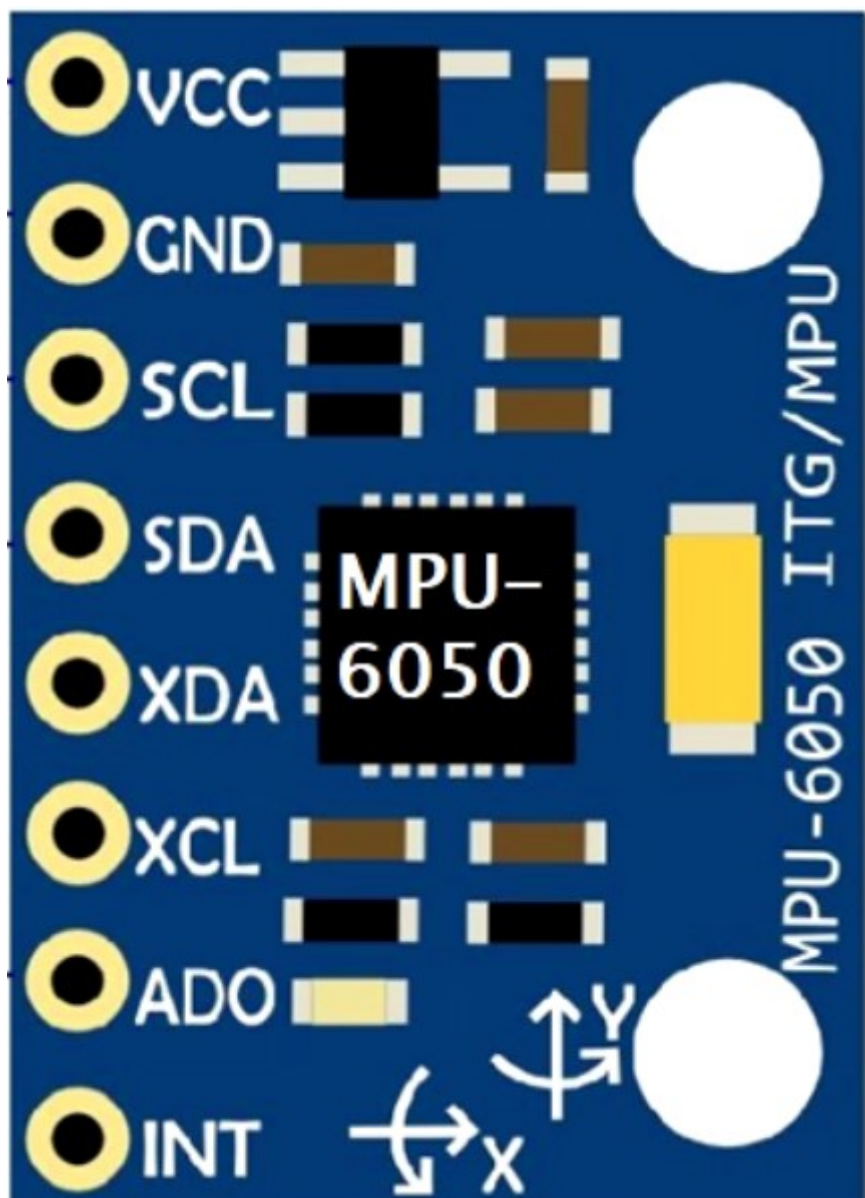


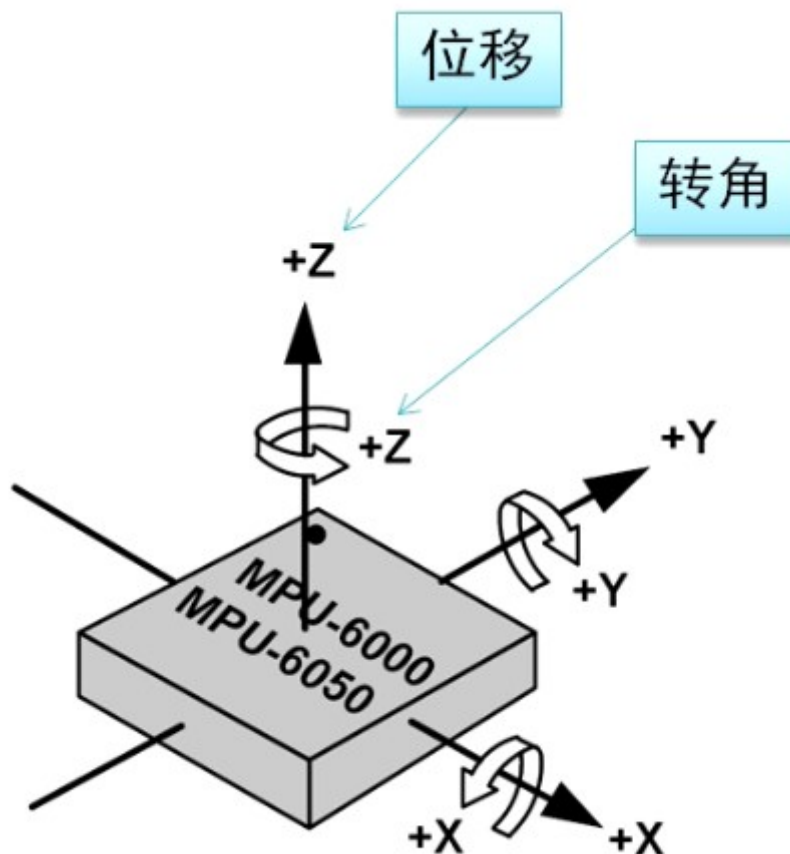
模块介绍

MPU6050是一个6轴姿态传感器，可以测量芯片自身X、Y、Z轴的加速度、角速度参数，通过数据融合，可进一步得到姿态角。



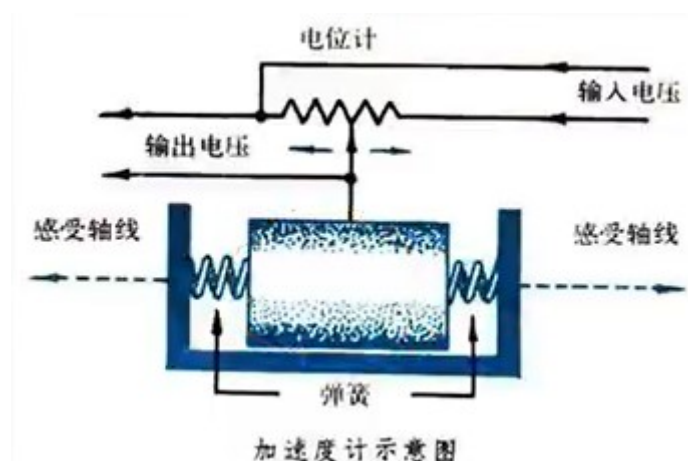
3轴加速度计(Accelerometer): 测量X、Y、Z轴的加速度。

3轴陀螺仪传感器(Gyroscope): 测量X、Y、Z轴的角速度。



3轴加速度计

在一个轴向上加速度计原理如下：



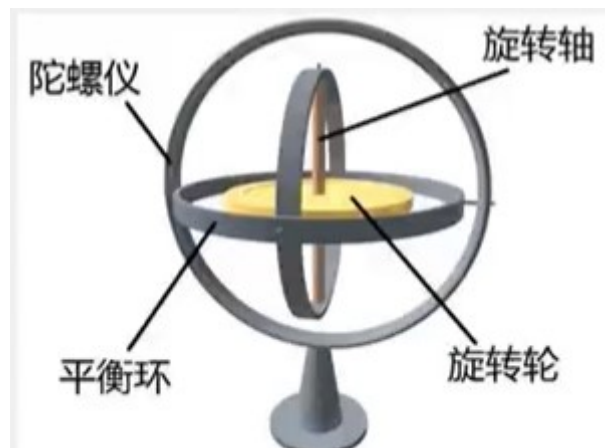
MPU6050一共有三组这样的形成一个正方体，其中包含一个球体，在重力的作用下测量各轴的分量。

将两轴分量通过三角函数计算，就可以求得两轴间的夹角。

但因为加速度分为重力加速度和运动加速度，在模块运动时通过三角函数计算出的角度就会有有很大的偏差。

所以加速度计具有静态稳定性，不具有动态稳定性。

3轴陀螺仪传感器



当旋转轮高速旋转时，根据角动量守恒，可以保证旋转轴方向不变。当外部发生角度时，反映到内部就会在平衡环的连接处发生角度偏差，进而可以直接得到偏转角度。

但由于MPU6050内部结构的特点，只能得到角速度。通过对角速度的积分就可以得到偏转角度。

但在物体静止时，角速度值会因为噪音无法完全归零，在积分的不断累计下就会产生漂移。

所以陀螺仪具有动态稳定性，不具有静态稳定性。

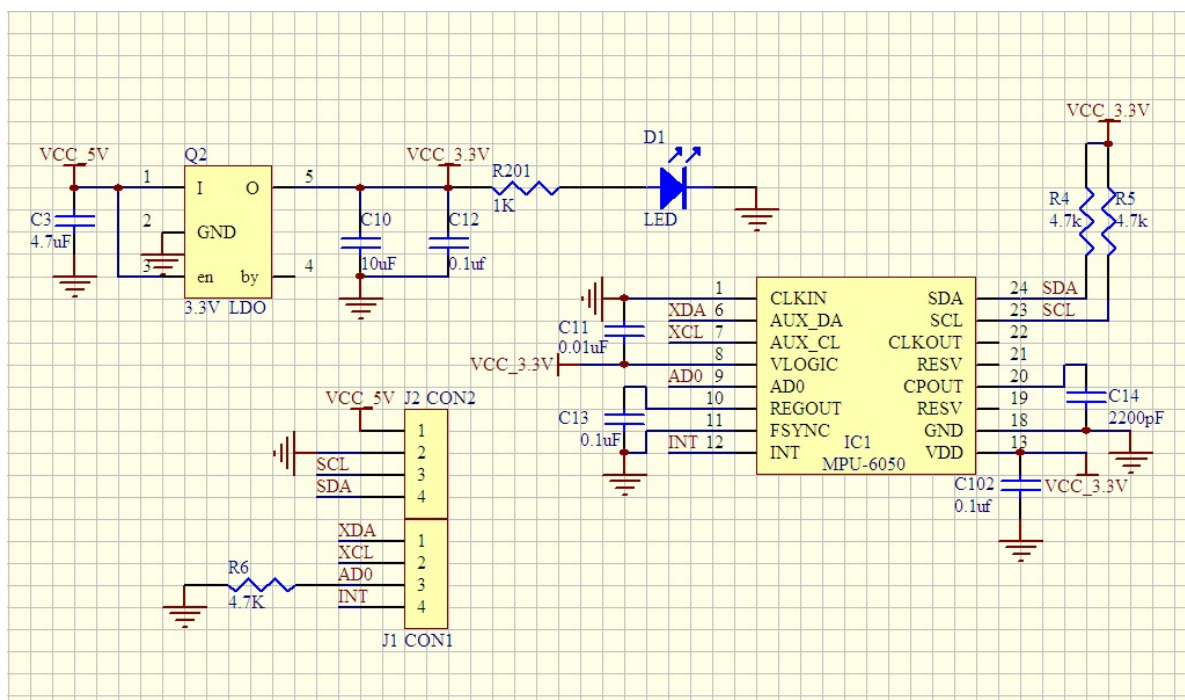
参数

- 16位ADC采集传感器的模拟信号，量化范围：-32768~32767
- 加速度计满量程选择： ± 2 、 ± 4 、 ± 8 、 ± 16 (g)
- 陀螺仪满量程选择： ± 250 、 ± 500 、 ± 1000 、 ± 2000 (/sec)
 - 满量程越大测量范围越广，越小测量精度越高
- 可配置的数字低通滤波器

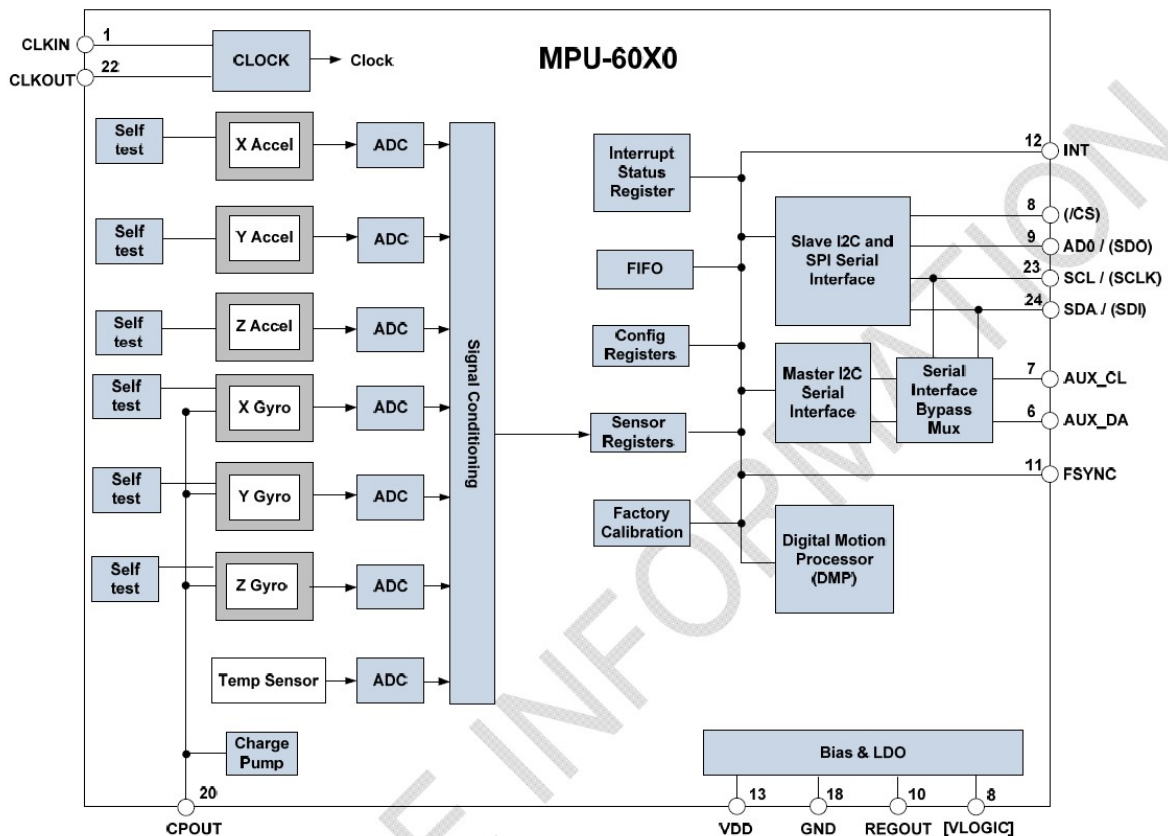
- # I2C从机地址

在AD0引脚接电低位为1101001即0x69

原理图



- # 模块框



- CLKIN和CLKOUT：用于接系统时钟。（一般使用内部时钟）
- 包含 3 轴的Accel和3轴的Gyro以及温度传感器，通过ADC采样后存储到传感器寄存器(Sensor Registers)中。
- 每个传感器都包含一个自测单元(Self test)，通过使能测试和失能测试结果的差对比是否在合理的范围内完成自测。
- 电荷泵(Charge Pump)将电压升压供给给陀螺仪传感器。
- 中断状态寄存器(Interrupt Status Register)可以控制内部的哪些事件到中断脚的输出。
- 先入先出寄存器(FIFO)可以对数据流进行缓存。
- 配置寄存器(Config Register)可以对内部的各个电路进行配置。
- 数字运动处理器(DMP)可以在硬件层面进行姿态解算，配合官方的DMP库就可以完成姿态解算。
- Serial Interface Bypass Mux可以控制两路I2C是否融合。

姿态解算

只有6轴的姿态解算下，Z轴的计算是有缺陷的，它的漂移无法被加速度计纠正。

数据手册

PS产品说明书

RM寄存器映象