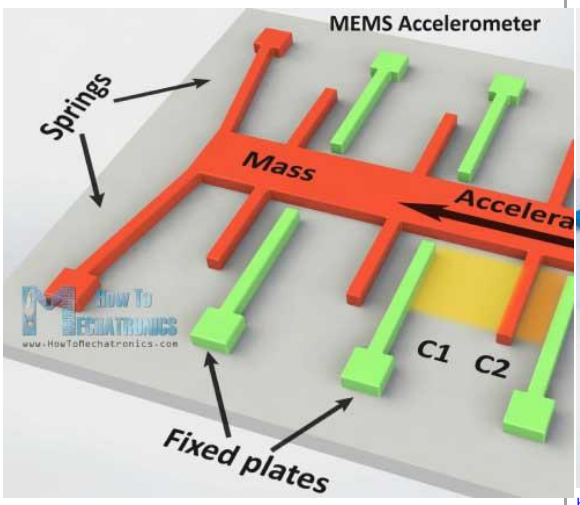
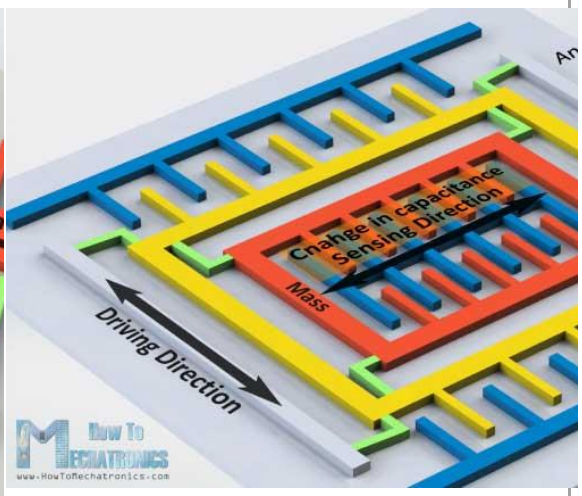
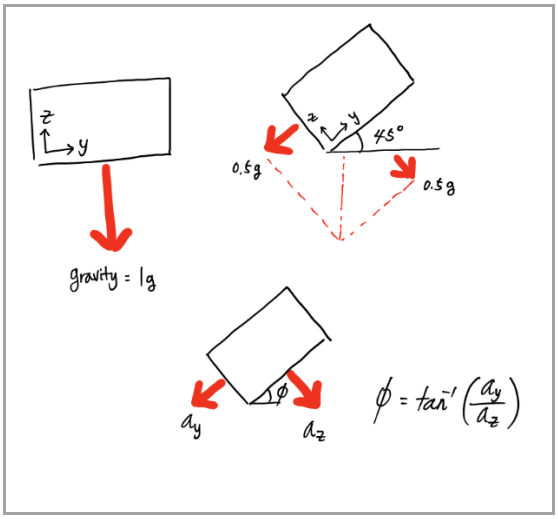
# 센서 설명(MPU6050)

2017 년 5 월 23 일 화요일
오전 11:26

| 가속도 센서 | 자이로스코프 |
| --- | --- |
| 구조 | 구조 |
|  <br>http://howtomechatronics.com/how-it-works/electrical-engineering/mems-accelerometer-gyrocope-magnetometer-arduino/ |  <br>http://howtomechatronics.com/how-it-works/electrical-engineering/mems-accelerometer-gyrocope-magnetometer-arduino/ |
| 단위 | 단위 |
| **6.2 Accelerometer Specifications**<br>VDD = 2.375V-3.46V, VLOGIC (MPU-6050 only) = 1.8V±5% or VDD, $T_A$ = 2<br>PARAMETER / CONDITIONS / M<br>ACCELEROMETER SENSITIVITY<br>Full-Scale Range — AFS_SEL=0 / AFS_SEL=1 / AFS_SEL=2 / AFS_SEL=3<br>ADC Word Length — Output in two's complement format<br>Sensitivity Scale Factor — AFS_SEL=0 / AFS_SEL=1 / AFS_SEL=2 / AFS_SEL=3<br>Initial Calibration Tolerance<br>Sensitivity Change vs. Temperature — AFS_SEL=0, -40°C to +85°C<br>Nonlinearity — Best Fit Straight Line<br>Cross-Axis Sensitivity<br>https://www.invensense.com/wp-content/uploads/2015/02/MPU-6000-Datasheet1.pdf | **6.1 Gyroscope Specifications**<br>VDD = 2.375V-3.46V, VLOGIC (MPU-6050 only) = 1.8V±5% or VDD, $T_A$ = 25°C<br>PARAMETER / CONDITIONS / MIN<br>GYROSCOPE SENSITIVITY<br>Full-Scale Range — FS_SEL=0 / FS_SEL=1 / FS_SEL=2 / FS_SEL=3<br>Gyroscope ADC Word Length<br>Sensitivity Scale Factor — FS_SEL=0 / FS_SEL=1 / FS_SEL=2 / FS_SEL=3<br>Sensitivity Scale Factor Tolerance — 25°C — -3<br>Sensitivity Scale Factor Variation Over Temperature<br>Nonlinearity — Best fit straight line; 25°C<br>Cross-Axis Sensitivity<br>https://www.invensense.com/wp-content/uploads/2015/02/MPU-6000-Datasheet1.pdf |
| 각도 계산 | 각도 계산 |
|  | 자이로 센서값을 적분하면 각도가 됨<br>예를 들어, x축을 중심으로 회전한 각도($\emptyset_k$)를<br>식처럼 x축의 자이로 센서값($\omega_x$)을 적분하면 됨<br>$\emptyset_k = \emptyset_{k-1} + (\omega_x)dt$ |

| | | | |
|---|---|---|---|
| |  <br>MPU6050 센서는 3 축(x,y,z)의 가속도 값을 출력함, 위 그림처럼 센서가 x 축을 중심으로 회전할 때에 변화하는 중력 가속도 벡터를 사용하여 x 축을 중심으로 회전된 각도를 계산함.<br>https://cache.freescale.com/files/sensors/doc/app_note/AN3461.pdf | | |
| | 단점 | 단점 | |
| | 외부 가속도에 영향을 받음 | 노이즈 및 바이어스(β) 적분에 의한 각도 계산 에러가 발생함 | |