

무게 인식 기술 조사

! 조사 목적 및 할일 :

- 조사 목적 : 무게 인식 센서 구매를 위한 기반 자료 조사
- 할일 :
 - 센서 정보 확인
 - 적합성 검토
 - Tutorial/Reference
 - 구매 항목 선정 (=> 로드셀 50K x4, HX711 모듈 x1)

1. 센서 정보 확인

로드셀의 주요 종류

1. 스트레인 게이지(Strain Gauge) 로드셀

가장 널리 사용되는 로드셀입니다. 힘이 가해지면 금속체(로드셀의 본체)가 미세하게 변형되고, 이 변형을 감지하기 위해 금속체에 부착된 **스트레인 게이지의 저항값 변화**를 측정하여 힘을 계산합니다.

- **원리:** 힘 → 로드셀 본체 변형 → 스트레인 게이지 저항 변화 → 전기 신호 변화
 - **특징:** 높은 정밀도와 안정성을 가지며, 다양한 형태와 용량으로 제작됩니다. 전자저울, 산업용 계량기 등에 사용됩니다.
-

2. 유압식(Hydraulic) 로드셀

밀폐된 공간에 오일과 같은 유체를 채운 로드셀입니다. 힘이 가해지면 내부 유체의 압력이 증가하고, 이 압력을 센서로 측정하여 힘을 계산합니다.

- **원리:** 힘 → 유체 압력 증가 → 압력 센서로 감지
 - **특징:** 외부 전원이 필요 없어 폭발 위험이 있는 환경에서 사용하기 적합합니다. 내구성이 뛰어나고 유지보수가 쉽습니다.
-

3. 공압식(Pneumatic) 로드셀

유압식과 유사하게 공기의 압력을 이용합니다. 힘이 가해지면 내부 공기압이 변화하고, 이 압력 변화를 측정합니다.

- **원리:** 힘 → 공기 압력 변화 → 압력 센서로 감지
 - **특징:** 폭발성 환경이나 화학물질이 있는 환경에서 안전하게 사용할 수 있습니다. 높은 정확도를 제공하지만 응답 속도가 느릴 수 있습니다.
-

4. 용량식(Capacitive) 로드셀

힘이 가해지면 두 전극 사이의 거리가 변하면서 정전 용량(Capacitance)이 변하는 원리를 이용합니다. 이 용량 변화를 측정하여 힘을 계산합니다.

- **원리:** 힘 → 전극 간 거리 변화 → 정전 용량 변화
 - **특징:** 스트레인 게이지 방식보다 전력 소모가 적고, 작은 힘을 정밀하게 측정할 수 있습니다.
-

로드셀의 형태별 분류

로드셀은 측정 목적과 설치 환경에 따라 다양한 형태가 있습니다.

- **캔틸레버형(Cantilever Beam):** 한쪽 끝이 고정되고 다른 쪽 끝에 하중이 가해지는 형태입니다. 소형 전자저울에 주로 사용됩니다.
- **기둥형(Column):** 압축력만 측정하며, 대용량 계량에 적합합니다. 트럭 저울이나 철도 계량에 쓰입니다.
- **S-Type:** S자 형태를 가지며, 압축력과 인장력을 모두 측정할 수 있습니다. 호퍼 저울이나 크레인 저울 등에 사용됩니다.

- **팬케이크형(Pancake)**: 낮고 넓은 형태로, 여러 곳에서 힘을 측정해야 할 때 사용됩니다. 강성이 높아 측정이 안정적입니다.

식자재나 생필품의 무게를 측정하여 재고를 모니터링하는 용도에는 **스트레인 게이지(Strain Gauge) 로드셀**이 가장 적합합니다. 이 로드셀은 높은 정밀도와 안정성을 제공하며, 다양한 형태와 용량으로 제작되어 전자저울, 주방용 저울 등에 널리 사용됩니다.

2. 적합성 검토

- 식자재나 생필품의 무게를 측정하여 재고를 모니터링하는 용도에는 **스트레인 게이지(Strain Gauge) 로드셀**이 가장 적합합니다. 이 로드셀은 높은 정밀도와 안정성을 제공하며, 다양한 형태와 용량으로 제작되어 전자저울, 주방용 저울 등에 널리 사용됩니다.

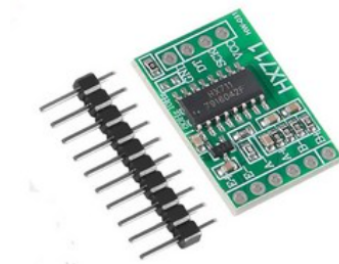
- 로드셀 50K

- 구매 URL : [아두이노 HX711 모듈 무게측정 24비트 모듈 무게센서 로드셀 1KG 5KG 10KG 20KG 50KG](#)



- HX711

- 구매 URL : [아두이노 로드셀 무게센서 50KG +HX711 모듈](#)



▪

3. Tutorial/Reference

- Tutorial : [아두이노 스케일 HX711과 50kg 욕실용 저울 로드셀 | Step by Step Guide.](#)