

임베디드 시스템 설계 및 실험

목요일 7조 팀 제안서

휴대용 담요를 이용한 도난 방지 시스템

Smart Blanket

| | |
|------|---|
| 제목 | 2 |
| 목적 | 2 |
| 내용 | 2 |
| 사용센서 | 3 |
| 시나리오 | 4 |
| 흐름도 | 5 |

1. 제목 : 휴대용 담요를 이용한 도난 방지 시스템 - Smart Blanket

2. 목적 :

- 임베디드시스템설계및실험 수업에서 배운 여러 센서의 입출력과 통신 프로토콜, 인터럽트 등을 이용하여 하드웨어를 개발
- 공공장소에 방문했을 때 잠시 자리를 비울 일이 생기고, 이때 귀중품을 비롯한 여러 소지품의 도난을 방지할 시스템 필요
- 만지거나 옮겼을 때 휴대폰으로 알람이 가는 각종 센서가 달린 스마트 모포(blanket)를 개발
- 스마트 도난방지 모포로 소지품 위를 덮고 사용자는 자리를 비울 수 있음

3. 내용 :

3-1) 자이로 센서, 기울기 센서, 블루투스를 이용한 도난방지 담요를 개발한다.

3-2) 도난 방지 시작 부분

- 휴대폰 또는 키패드를 이용해 도난방지 시스템 작동을 시작한다.

3-3) 도난 방지 작동 부분

- 시작 직후 LCD 화면에 “작동중” 메시지를 출력한다.
- 자이로 센서, 기울기 센서를 통해 움직임을 감지하면 블루투스를 이용해 사용자의 휴대폰으로 도난 알람을 전송함과 동시에 담요에 부착된 부저에서 경보음을 발생시킨다.

3-4) 도난 방지 종료 부분

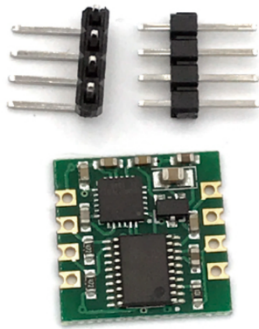
- 사용자가 자리로 돌아와서 휴대폰의 도난방지 기능을 OFF하거나, 키패드로 비밀번호를 입력하여 모든 센서의 동작을 종료한다.

3-5) 추가기능

- 도난 경보 작동시 LCD가 반복적으로 점멸한다.
- 도난 경보 작동시 나오는 경보음의 패턴을 다양화한다.
- WIFI 모듈이 사용 가능하다면 더 먼 거리에서도 휴대폰 알림을 전송할 수 있.
- GPS모듈이 사용 가능하다면 담요 자체 도난시 담요의 위치를 휴대폰으로 확인하는 기능을 추가한다.
- 터치 기능

4. 사용센서 :

|  | <p>만능 멤브레인 키패드 4X4-D</p> <p>https://www.devicemart.co.kr/goods/view?no=32503</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|------|---------------------------|----------------------------------|-------|-------------------------|---------|--------------------|-----------------|-----------------------|---------------------|------------------------|--|--------------------------|---------|------------------------|----------|---------------------------|---------------|-------------------------|---------------|-----------|-----------------|---------------------------------|---------------------|------------------------|--------|-----|---|-----|-----|-----|--------|-----|-----|------|---------|---------|-------|---------|-----|----|-----|-----|-----|--------|-----|-----|------|--------|---------|-------|-----------|-----|----|-----|-----|-----|--------|-----|-----|------|--------|---------|-------|
|  | <p>피에조 부저 SM-1205C</p> <p>https://www.devicemart.co.kr/goods/view?no=2736</p> <table><tr><td>Type</td><td>MANETIC</td></tr><tr><td>Reted Voltage(Vp-p, Square Wave)</td><td>6Vp-p</td></tr><tr><td>Operating Voltage(Vp-p)</td><td>4~7Vp-p</td></tr><tr><td>Rated Current(mA)</td><td>Max30mA</td></tr><tr><td>Coil Resistance(Ω)</td><td></td></tr><tr><td>Coil Impedance(Ω)</td><td></td></tr><tr><td>Sound Output at 10cm(dB)</td><td>Min85dB</td></tr><tr><td>Resonant Frequency(Hz)</td><td>2300±300</td></tr><tr><td>Operating Temperature(°C)</td><td>-25°C ~ +80°C</td></tr><tr><td>Storage Temperature(°C)</td><td>-30°C ~ +80°C</td></tr><tr><td>Weight(g)</td><td>2g</td></tr><tr><td colspan="2">Value applying at rated voltage</td></tr></table> | Type | MANETIC | Reted Voltage(Vp-p, Square Wave) | 6Vp-p | Operating Voltage(Vp-p) | 4~7Vp-p | Rated Current(mA) | Max30mA | Coil Resistance(Ω) | | Coil Impedance(Ω) | | Sound Output at 10cm(dB) | Min85dB | Resonant Frequency(Hz) | 2300±300 | Operating Temperature(°C) | -25°C ~ +80°C | Storage Temperature(°C) | -30°C ~ +80°C | Weight(g) | 2g | Value applying at rated voltage | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Type | MANETIC | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Reted Voltage(Vp-p, Square Wave) | 6Vp-p | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Operating Voltage(Vp-p) | 4~7Vp-p | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Rated Current(mA) | Max30mA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Coil Resistance(Ω) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Coil Impedance(Ω) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sound Output at 10cm(dB) | Min85dB | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Resonant Frequency(Hz) | 2300±300 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Operating Temperature(°C) | -25°C ~ +80°C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Storage Temperature(°C) | -30°C ~ +80°C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Weight(g) | 2g | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Value applying at rated voltage | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|  | <p>기울기센서 SW-200D</p> <p>https://www.devicemart.co.kr/goods/view?no=4136</p> <table><tr><th rowspan="2">Type</th><th colspan="5">SPECIFICATION (Units: mm)</th><th colspan="7">ELECTRIC CHARACTER</th></tr><tr><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>D</th><th>E</th><th>Beads num.</th><th>Voltage</th><th>Current</th><th>Leading on time</th><th>Leading on resistance</th><th>Turn off resistance</th><th>Temperature -resisting</th></tr><tr><td>SW-200</td><td>9.5</td><td>9</td><td>9.5</td><td>3.6</td><td>0.6</td><td>Single</td><td>12V</td><td>1mA</td><td>1 ms</td><td>>10 ohm</td><td>10M ohm</td><td>100°C</td></tr><tr><td>SW-200D</td><td>9.5</td><td>12</td><td>9.5</td><td>3.6</td><td>0.6</td><td>Double</td><td>12V</td><td>2mA</td><td>2 ms</td><td>>5 ohm</td><td>10M ohm</td><td>100°C</td></tr><tr><td>SW-200D14</td><td>9.5</td><td>14</td><td>9.5</td><td>3.6</td><td>0.6</td><td>Double</td><td>12V</td><td>2mA</td><td>10ms</td><td>>5 ohm</td><td>10M ohm</td><td>100°C</td></tr></table> | Type | SPECIFICATION (Units: mm) | | | | | ELECTRIC CHARACTER | | | | | | | A | B | C | D | E | Beads num. | Voltage | Current | Leading on time | Leading on resistance | Turn off resistance | Temperature -resisting | SW-200 | 9.5 | 9 | 9.5 | 3.6 | 0.6 | Single | 12V | 1mA | 1 ms | >10 ohm | 10M ohm | 100°C | SW-200D | 9.5 | 12 | 9.5 | 3.6 | 0.6 | Double | 12V | 2mA | 2 ms | >5 ohm | 10M ohm | 100°C | SW-200D14 | 9.5 | 14 | 9.5 | 3.6 | 0.6 | Double | 12V | 2mA | 10ms | >5 ohm | 10M ohm | 100°C |
| Type | SPECIFICATION (Units: mm) | | | | | ELECTRIC CHARACTER | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | A | B | C | D | E | Beads num. | Voltage | Current | Leading on time | Leading on resistance | Turn off resistance | Temperature -resisting | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SW-200 | 9.5 | 9 | 9.5 | 3.6 | 0.6 | Single | 12V | 1mA | 1 ms | >10 ohm | 10M ohm | 100°C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SW-200D | 9.5 | 12 | 9.5 | 3.6 | 0.6 | Double | 12V | 2mA | 2 ms | >5 ohm | 10M ohm | 100°C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SW-200D14 | 9.5 | 14 | 9.5 | 3.6 | 0.6 | Double | 12V | 2mA | 10ms | >5 ohm | 10M ohm | 100°C | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |



MPU6050 6축 자이로 가속도 센서 모듈 [SZH-CH059]

<https://www.devicemart.co.kr/goods/view?no=1361677>

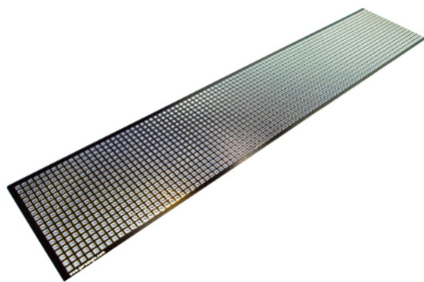
| Content | Description |
|----------------------|--|
| Voltage | 3V~6V |
| Current | <10mA |
| Volume | 15.24mm X 15.24mm X 2mm |
| Pad spacing | Up and down 100mil (2.54mm), About 600mil (15.24mm) |
| Measure dimensions | Acceleration: 3D, angular velocity: 3D, attitude angle: 3D |
| Range | Acceleration: $\pm 2g$, angular velocity: $\pm 250^\circ/s$ |
| Resolution | Acceleration: 0.0005g, angular velocity: $0.61^\circ/s$ |
| Stability | Acceleration: 0.001 g, angular velocity $0.02^\circ/s$ |
| Measurement accuracy | 0.01° |
| Output frequency | 100Hz (baud rate 115200 default) |
| Data interface | Serial port (TTL level) |
| Baud rate | 115200kps/9600kps |



아두이노 기울기 센서 모듈 (A Type)

[SEN030501]

- Size: 25*21mm
- Voltage: 3.3V, 5V
- Output: Digital level
- Interface: Arduino 3P Interface SVG
- Platform: Arduino
- Sensor: Double Ball Switch
- With LED output indication
- Can be used for tilt, dump, shake detection



[LD45] 50*250 휘어지는 사각만능기판 / 양면

| | |
|---|--|
|  | <p>AAx4 배터리팩 건전지홀더</p> <p>- 듀폰 점퍼핀배AA배터리 케이스</p> |
|---|--|

5. 시나리오

5-1) 도난 감지 시작 부분

- 사용자는 bluetooth 어플을 이용해 키패드의 pin번호를 설정한다.
- 사용자는 키패드 혹은 bluetooth 어플을 사용하여 도난 감지 시스템을 실행한다.

5-2) 도난 감지 진행 부분

- 도난 감지 시스템은 자이로센서, 기울기 센서를 이용하여 모포의 움직임을 확인한다.
- 도난 감지 시스템은 모포의 움직임을 확인하면 피에조 부저를 발생시키고 bluetooth를 이용해 사용자에게 알림을 보낸다.

5-3) 도난 감지 종료 부분

- 사용자는 키패드 혹은 bluetooth 어플을 사용하여 도난 감지 시스템을 종료한다.
- 도난 감지 시스템이 종료되면 센서 감지, 부저 비프음, 알림이 종료된다.

6. 흐름도

