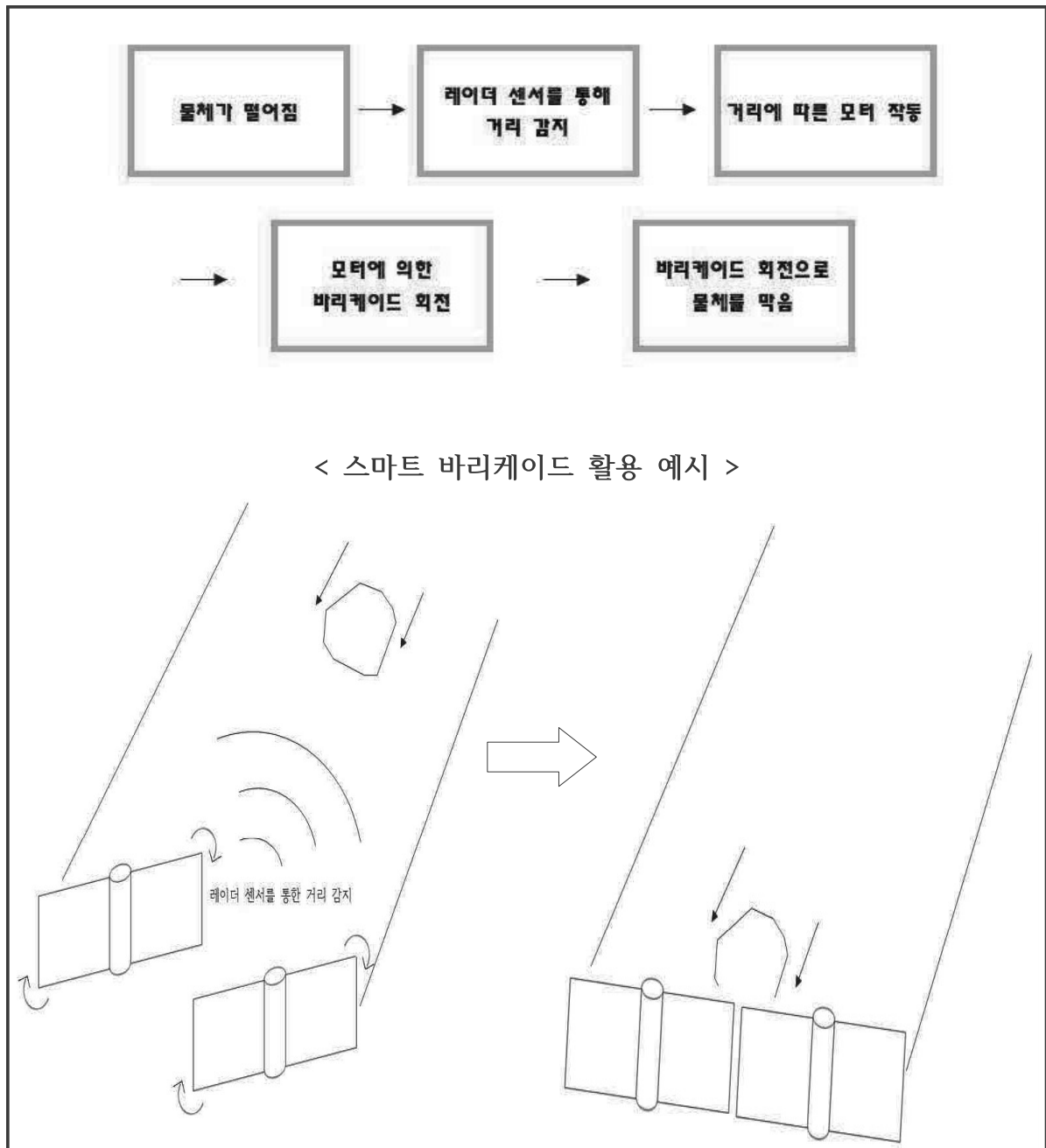


□ 과제계획 및 작품 개요 (분량 자유, 사진 및 그림 등으로 표현 권장)

1. 과제 개요

매년 여름철마다 많은 폭우로 인해 안타까운 인명 피해가 일어난다. 폭우에 의해 자주 일어나는 산사태는 매년 많은 인명 피해[사망]를 일으킨다.. 순간적으로 발생하는 산사태에 의해, 커다란 돌과 나무들이 경사도를 타고 굴러떨어지면 큰 위험이 발생한다. 산사태로 인해 떨어지는 물체를 레이더 센서로 빠르게 감지해, 바리케이드가 자동회전하여 물체를 막아준다면 인명 피해를 줄일 수 있겠다는 생각이 들어 설계하였다. 설치 지역은 사람들의 왕래가 용이한 곳(바리케이드가 작동하지 않을 경우 사람이나 차의 왕래가 편해지는 이점이 있음)하고 산사태가 많이 일어나는 곳에 설치한다.

2. 개발 내용

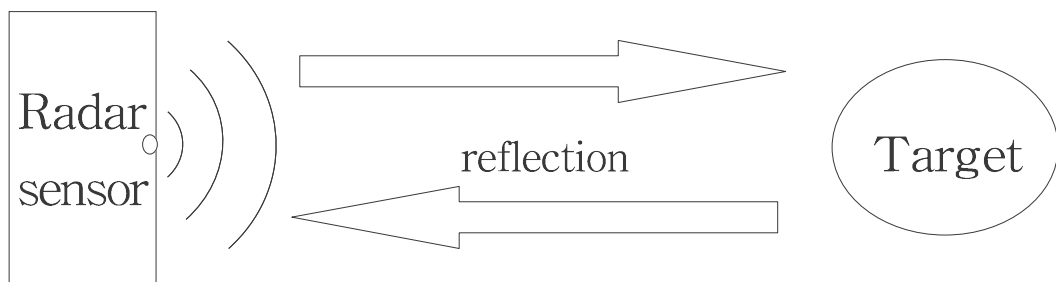


3. 개발 방법

○ 레이더 센서

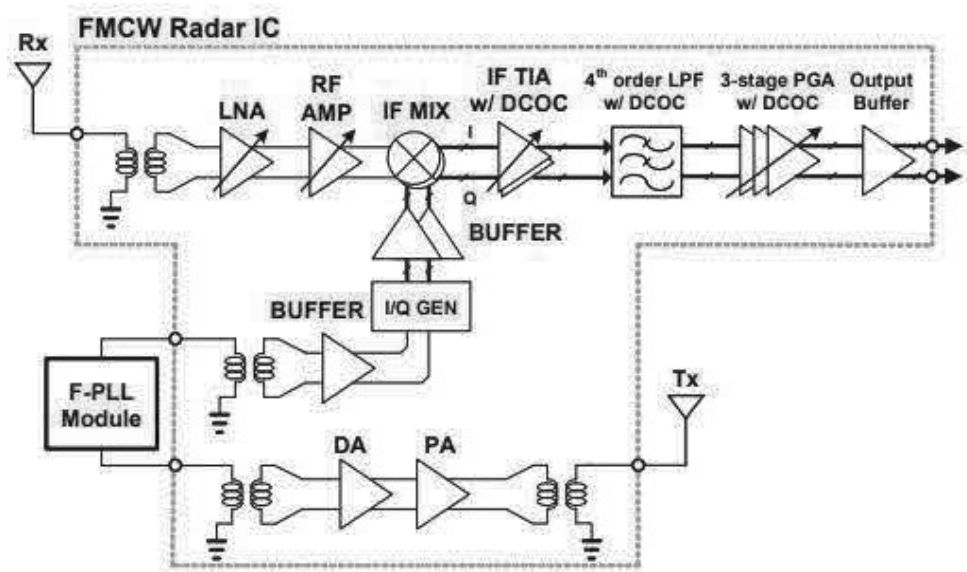
레이더 센서는 전자파를 발사해 물체에 부딪혀 반사된 전자파를 수신하여 파형과 소모된 시간을 분석한다. 분석을 통해 물체와의 거리, 방향, 속도, 움직임 등을 알 수 있다. 레이더 센서는 거리측정이 가능한 다른 센서(초음파 센서, 적외선 센서)와는 달리 눈, 비, 바람 등 날씨의 영향을 덜 받고 감지 범위가 다양하므로 실외에서 사용하기 적합하다.

< 레이더 센서 원리 >



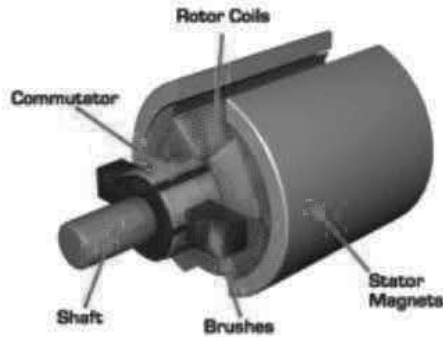
레이더 센서는 거리를 감지하는 역할을 하여 사물의 속도와 위치를 알 수 있다. 특히 FMCW 레이더는 주파수 변조 연속파 방식으로, 주파수를 변조하여 단순 연속파 레이더 방식보다 거리 측정 능력이 향상되었다. 따라서 FMCW 방식의 레이더는 거리측정을 위한 레이더 센서로 활용되기 적절하다.

< FMCW Radar IC Block Diagram >

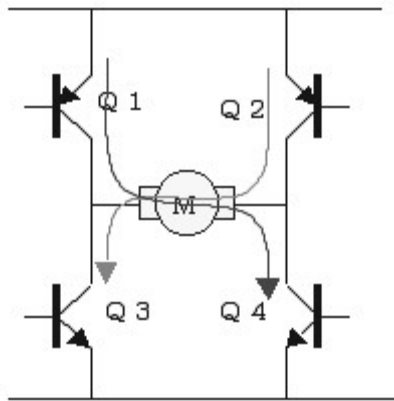


○ DC 모터

DC 모터는 속도제어, 정역전이 쉽고 순시 정지가 가능하다. 시동 토크가 크고 같은 출력의 교류 모터에 비해 출력이 크며 동시에 효율이 높다.



H 브리지 제어회로로 DC 모터의 방향과 멈춤을 제어할 수 있다.



Q1과 Q4의 트랜지스터만 동시에 작동하면 정회전하고 Q2와 Q3의 트랜지스터만 동시에 작동하면 역회전하게 된다. 마지막으로 Q3과 Q4를 동시에 작동하면 모터에 브레이크를 거는 동작으로 된다.

4. 작품의 재료

- 레이더 센서
- DC 모터, 모터 드라이브 IC
- H 브리지 회로, 트랜지스터, 증폭 회로
- PCB
- 바리케이드 부품(고철, 플라스틱)
- 가변저항, 저항 등 수동 소자들

5. 과제추진계획 및 일정

수행 내용	일정				
	7월	8월	9월	10월	11월
초기 작품 설계 및 부품 구입					
초기 작품 제작 및 실험					
문제점 수정 및 최종작품 구상					
최종 작품 제작					
보고서 작성					