

RC 무선조종  
**청둥오리 시리즈**

〈1편〉 기체 제작

**Realsys**

리얼시스 ([www.realsys.co.kr](http://www.realsys.co.kr))

KCO ([kco@realsys.co.kr](mailto:kco@realsys.co.kr))

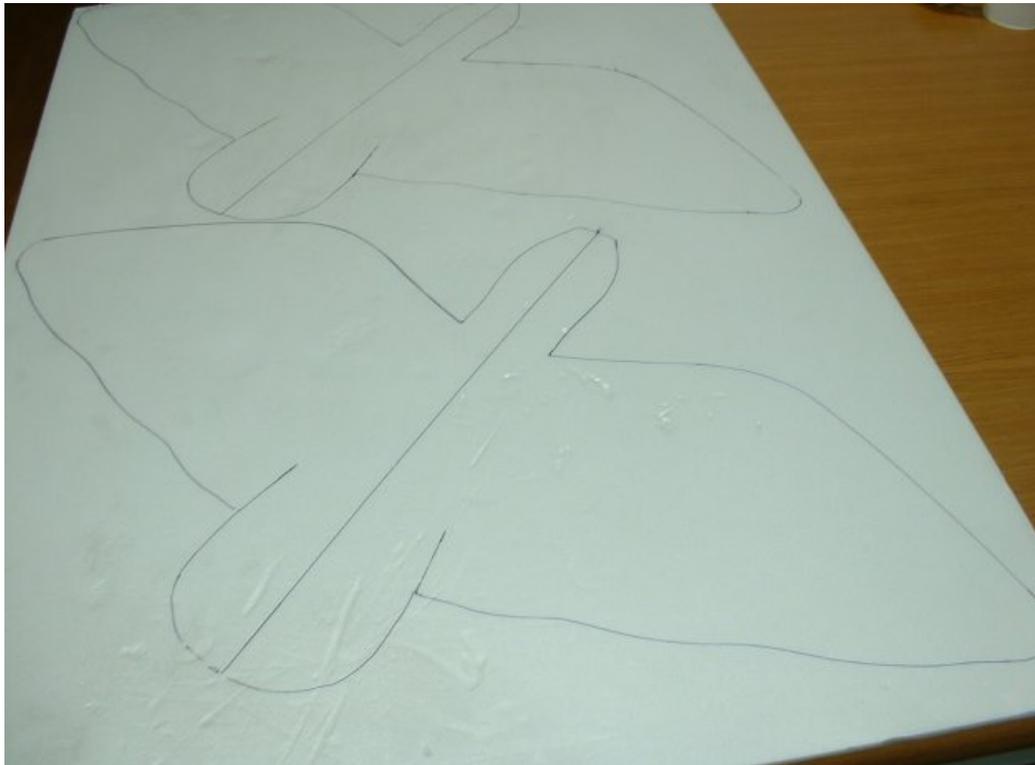
## 소개

일명 RC(Radio Control)라 부르는 무선 조종 취미는 어린이와 어른이 함께 즐길 수 있으며 낚시나 사냥처럼 다른 생명체를 손상시키지 않고 여러 가지 독창적인 아이디어를 발휘하여 제작할 수 있고, 결과적으로 우리나라의 과학 기술을 발전시킬 수 있는 좋은 취미라 생각합니다.

요즈음 가볍고 힘이 좋은 전동모터 및 배터리를 비교적 저렴하게 구입이 가능하고, 재 충전이 가능하므로 추락 등으로 파손만 시키지 않는다면 돈이 별로 들지 않고 취미 생활을 즐길 수 있다고 생각합니다.

즐거운 취미가 되기 위해서는 무엇보다도 안전 사고에 주의 해야 하는데, 특히 배터리 충전 시에 발생할 수 있는 화재에 충분한 주의가 필요하다 생각합니다. 배터리 화재의 주요 두 가지 원인은 배터리 전선이 서로 쇼트 되었을 때, 정격 전압보다 높은 전압으로 충전할 때 인데, 배터리의 관리가 무엇보다 중요하다 생각합니다.

본 제작 시리즈에서는 휴대가 간편하고, 공원 등에서도 날릴 수 있는 가볍고 멋이 있는 새 모양 비행기를 만들어 보려합니다.



재료는 비교적 구입이 쉽고 가공이 간편한 우드락과 잘 부서지지 않는 EPP 조각, 그리고 기체를 튼튼하게 하는 필름 테이프를 사용하여 제작하려합니다.

준비물:

우드락(3mm 두께): 문구점에서 1000원 정도에 구입

필름 테이프: 유통상가 3M 취급점에서 1.5cm 두께로 잘라서 3개 정도를 1만원 정도에 구입 가능

카본 대: RC 용품 판매점에서 구입 가능

기타 : 칼, 볼펜, 자 등

그림: 우드락에 새모양 바탕 그림 그리기

(우드락 1장으로 2개 제작 가능)

## 날개 모양 오리기



볼펜으로 그린 그림을 따라 칼로 오려 냄



뒷 부분 조절용 날개 부분도 칼로 일단 자름

## 몸체 만들기



EPP 또는 스티로폼을 사용하여 몸체 만들기  
위의 사진은 두께 4cm의 EPP 임



칼로 오려낸 모양

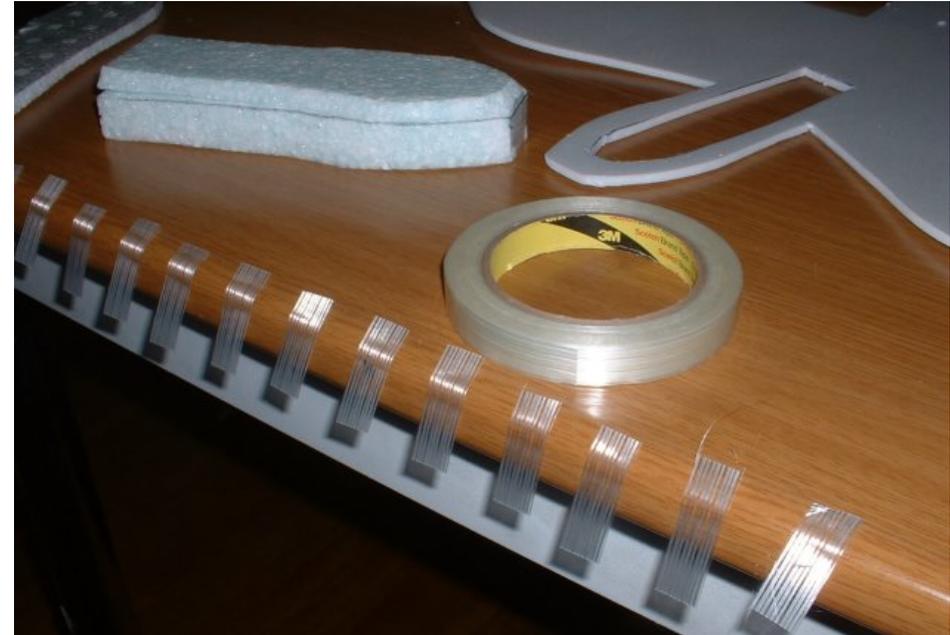


위 아래 면을 칼로 잘라내고  
안쪽을 다시 칼로 오려낸 모양

## 테이프 작업



몸체 홈에 맞추어 우드락도 칼로 오려 냄



몸체와 날개를 필름 테이프로 마구 붙임



순간 접착제를 사용하여 몸체를 붙일 수도 있으나 테이프 작업만하여도 OK

순간 접착제 사용시 주의 사항

록타이트 401은 EPP는 녹지 않으나 우드락이나 스티로폼은 녹아버리므로 여기에는 460를 사용 바람.

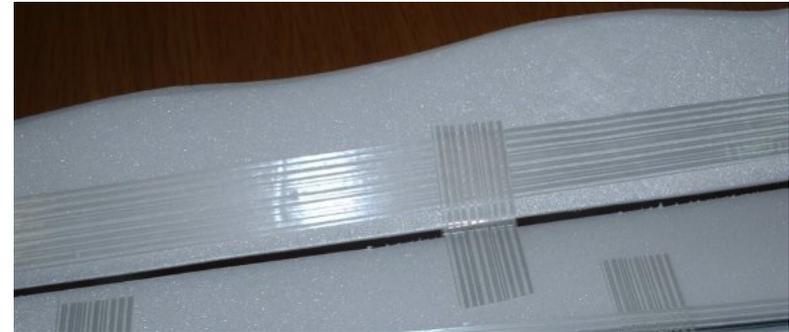
401가격: 1500원 정도

460가격: 9000원 정도

## 몸체 만들기



꼬리 날개 만들기



필름 테이프를 사용하여 조절 날개 연결



완성된 기체 모양

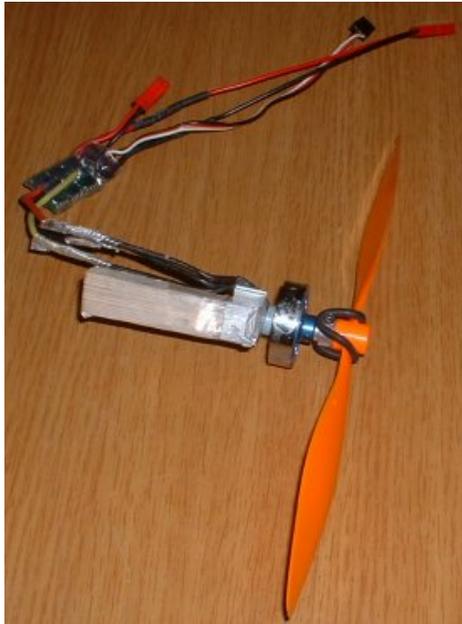
칼로 홈을 파고 카본 대를 넣고 필름 테이프 붙인 모습  
뚜껑을 씌우고 고무줄(3개)을 묶음.

제작 시간: 2시간

기체 무게: 83.2g

## 전자 부품의 탑재

이제 기체에 전자 부품을 탑재해보도록 해 보겠습니다. 무게가 가볍고 가격이 저렴한 부품을 선택하였는데 Lxmodel(lxmodel.net)의 브러시모터(14,000원)와 변속기(15,000원) 그리고 RnyRC([www.anyrc.com](http://www.anyrc.com))의 서보(5,500원), 4채널 수신기(25,000원)를 선택하였습니다.



Brushless변속기 12A7.4/11.1검용

판매가격	15,000 원
제조회사	lx model
구매수량	1 <input type="button" value="↑"/> <input type="button" value="↓"/>



L&L motor 2730 /1300kv /5000kv 마운트포함

판매가격	14,000원
제조회사	L&L
구매수량	1 <input type="button" value="↑"/> <input type="button" value="↓"/>
선택사항	필수옵션 1300 <input type="button" value="↓"/>



수신기: 25,300원, GWS사의 4채널 72MHz 대 사용



**GS-50**

GS-50 미니 서보 5g 초특가 세일

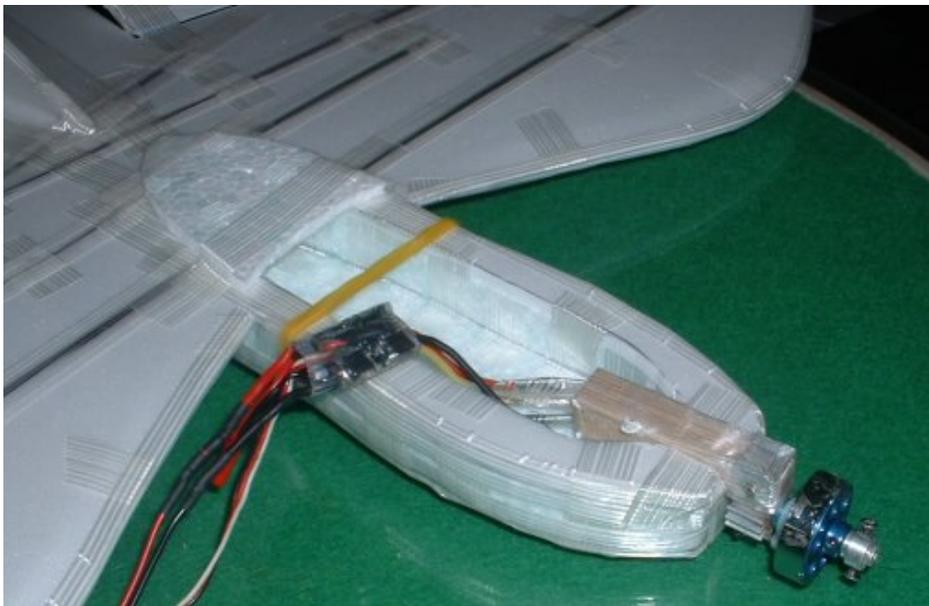
- 상품일련번호 : 62011
- 제조사코드 : 62011
- 상품구입 수량변경 :    개

판매금액 : 5,500 원

## 모터 고정 하기



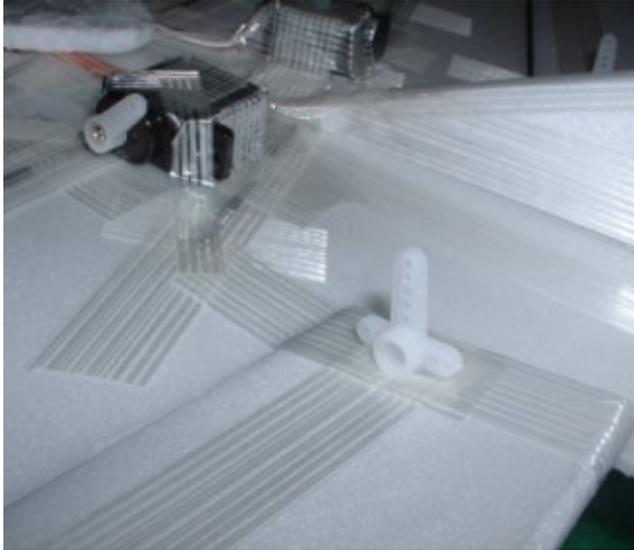
제작한 기체 앞 부분에 BLDC 모터를 부착하기 위해서 살짝 홈을 팠



모터의 고정은 발사 나무 조각과 테이프를 사용하여 단단히 고정 함

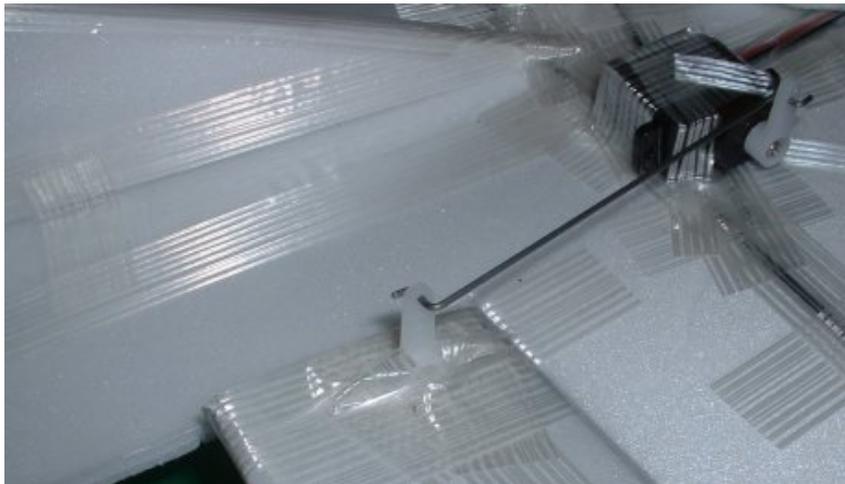
(모터의 회전 방향은 앞쪽 방향에서 보았을 때 왼쪽으로 돌면 됨. 만일 반대 방향이면 모터 연결 3가닥 중에 아무거나 2개를 바꾸면 됨)

## 서보 고정 하기



남는 서보 혼을 사용하여 링키지 혼으로 사용  
우드락 바탕에 테이프를 바른 후 칼로 혼을 파고 테이프로 고정

서보를 기체 고정할 때 상부 또는 하부에 설치가 가능한데,  
하부에 설치하면 착륙할 때 손상되기 쉬울 것 같아서 상부에  
고정하기로 결정



테이프로 고정(테이프가 만능?)

## 기체의 무게



배터리를 포함한 완성된 기체의 무게  
212.3 그램



리튬배터리 7.4V/850mAh(밸런스가드형)

판매가격	16,000 원
제조회사	lx model
구매수량	<input type="text" value="1"/>

사용 배터리:Lxmodel의 7.4V/850mAh 사용



배터리를 포함하지 않은 기체의 무게  
166 그램

## 완성된 기체의 모습



비록 우드락으로 만들지라도 카본 대와 필름 테이프를 사용하여 가로 세로로 잘 마무리하는 경우 EPP 보다 더욱 튼튼한 기체가 될 수 있음.

완성된 기체는 먼저 가볍게 처녀 비행을 하여 무게 중심이나 날개 형상을 보강해주고 다음에 색칠을 하여 멋을 냄.

위 아래를 다른 색상을 사용하면 비행 시에 구분이 확실하여 유리 함.

# 색칠하기



무게를 줄이고 다양한 색칠의 즐거움(?)을 느끼기  
위해서 동아에서 나온 유성매직을 사용하여 색깔을  
칠하기로 마음 먹음.  
(이 유성 매직은 문구점에서 구입 가능)

색칠과 투명 테이프 작업을 마친 후 배터리 없이 무게 측정  
187.5 gram (작업 전 166 g에서 21.5 g 증가)



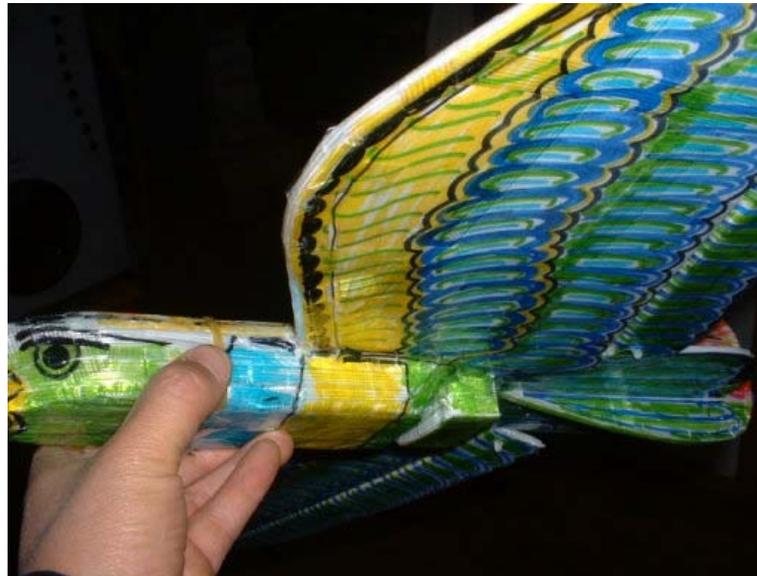


위에서 본 모습(붉은 색 계통)



아래에서 본 모습(푸른 색 계통)

옆에서 본 모습



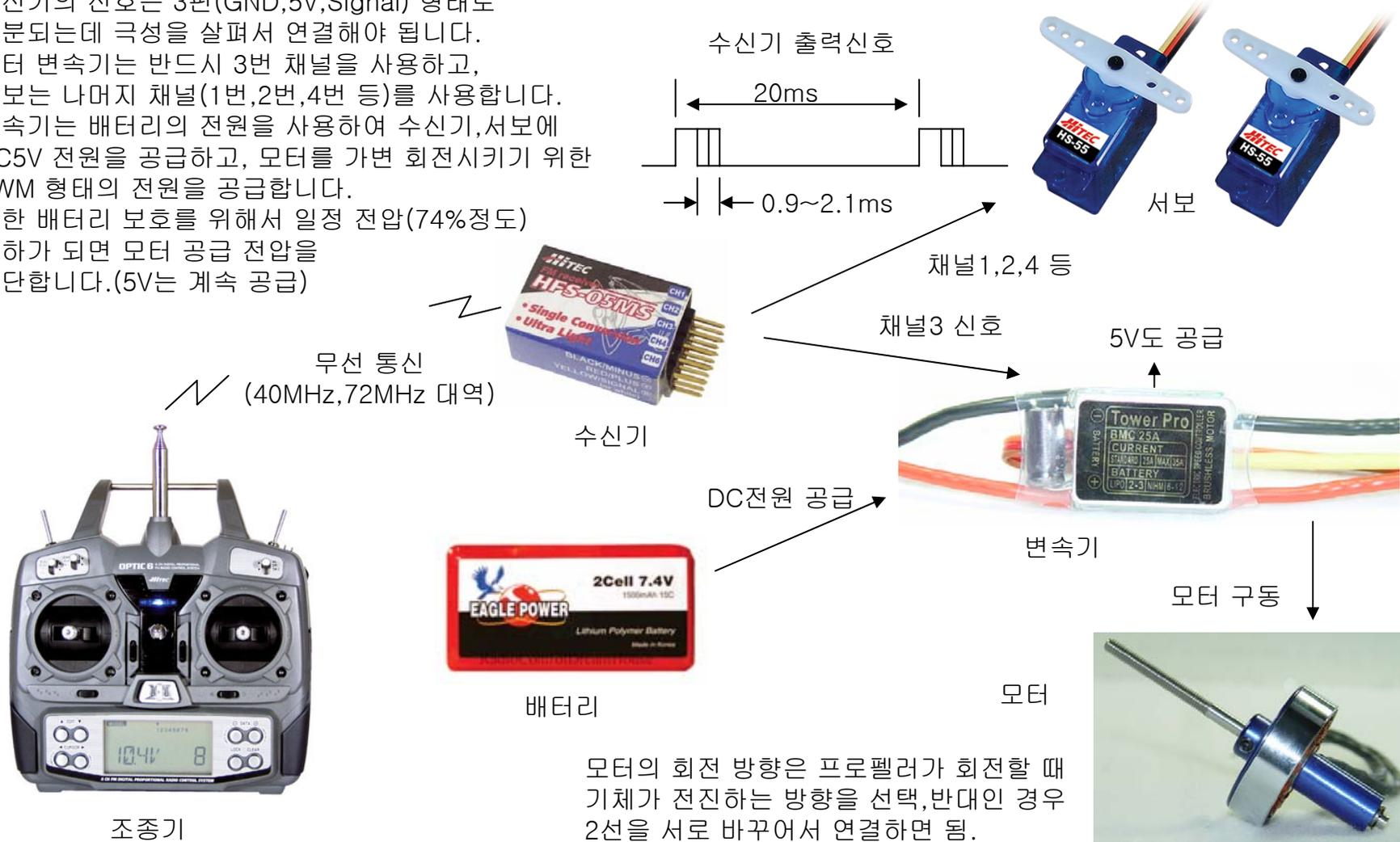
작업 시간: 3시간 정도 소요

식별이 잘도록 색상을 다르게 처리 함.  
색깔을 칠한 후 투명 테이프로 위에 바름  
(무게 증가 원인)

색칠하기 전에 처녀 비행을 먼저 해야 하지만  
작업을 빨리 마치기 위해 색칠을 먼저 함.

# RC 전자 회로 동작 기초

RC를 오랫동안 해오신 분들은 매우 잘 아시겠지만 초보자 분들이나 정리 목적으로 간단하게 살펴보겠습니다.  
 송신기에서 전파가 발사되고, 수신기에서 전파를 수신하여 서보와 변속기로 신호를 보내 줍니다.  
 신호는 5V level의 20msec 정도 주기를 가지고, 900usec에서 2100usec 사이를 가변(중앙 값:1500usec) 합니다.  
 수신기의 신호는 3핀(GND,5V,Signal) 형태로 구분되는데 극성을 살펴서 연결해야 됩니다.  
 모터 변속기는 반드시 3번 채널을 사용하고, 서보는 나머지 채널(1번,2번,4번 등)를 사용합니다.  
 변속기는 배터리의 전원을 사용하여 수신기,서보에 DC5V 전원을 공급하고, 모터를 가변 회전시키기 위한 PWM 형태의 전원을 공급합니다.  
 또한 배터리 보호를 위해서 일정 전압(74%정도) 이하가 되면 모터 공급 전압을 차단합니다.(5V는 계속 공급)

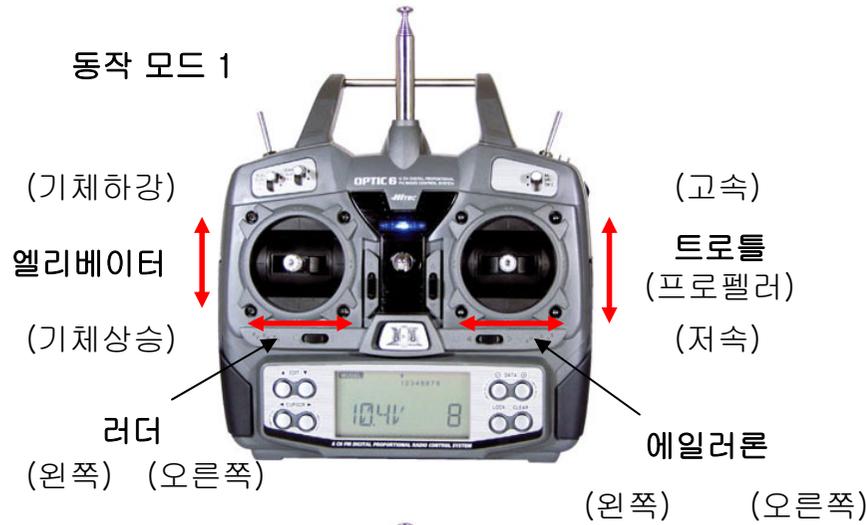


# 기체 및 조종기 동작 살펴보기

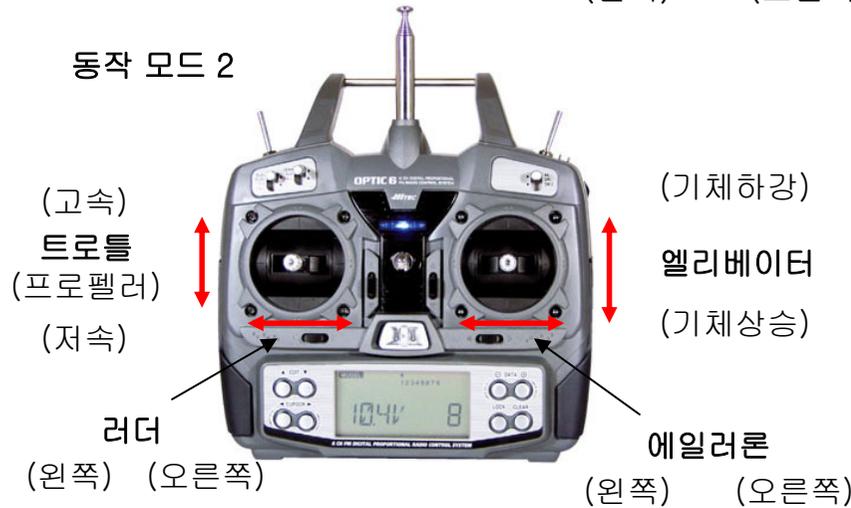
동작 모드1은 한국,일본에서 많이 사용하고, 모드2는 미국,유럽에서 많이 사용.

모드2의 장점: 실기 동작과 유사, 왼손으로 핸드폰을 받으면서 오른손 만으로도 비행기를 날릴 수 있음(트로틀 고정 상태에서)

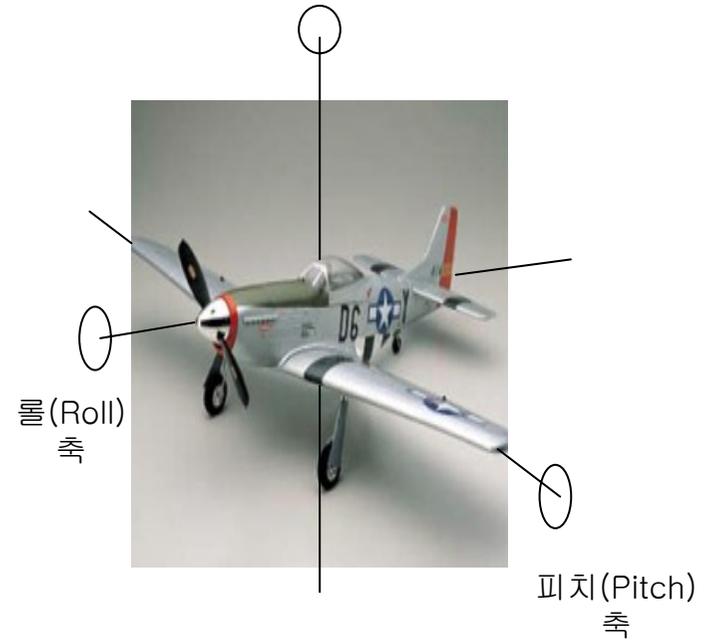
동작 모드 1



동작 모드 2



요(Yaw) 축



# 조종기 설정



일반적인 비행기는 엘리베이터/에일러론/러더 등을 사용하여 자세를 제어하는데 본 청둥오리는 제기와 같이 엘리베이터와 에일러론이 믹서 된 “엘레본” 방식을 사용합니다.  
OPTIC6는 이 믹싱 기능이 있는데, 만일 믹서 기능이 없는 조종기는 별도의 수신기 출력에 전자식 믹서를 장착 사용해야 합니다.

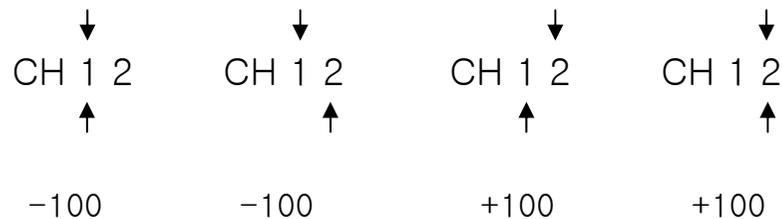
### 엘레본 동작:

상승(양쪽 모두 위로 올림), 하강(양쪽 모두 내림), 좌회전(좌측 오름,우측 내림), 우회전(좌측 내림,우측 올림)

OPTIC6 설정: 나머지 항목은 기본 값이고 채널 리버스와 ELVN만 설정

•채널 리버스: CH1,2가 REV로 설정

•ELVN On



# 비행 모습

