

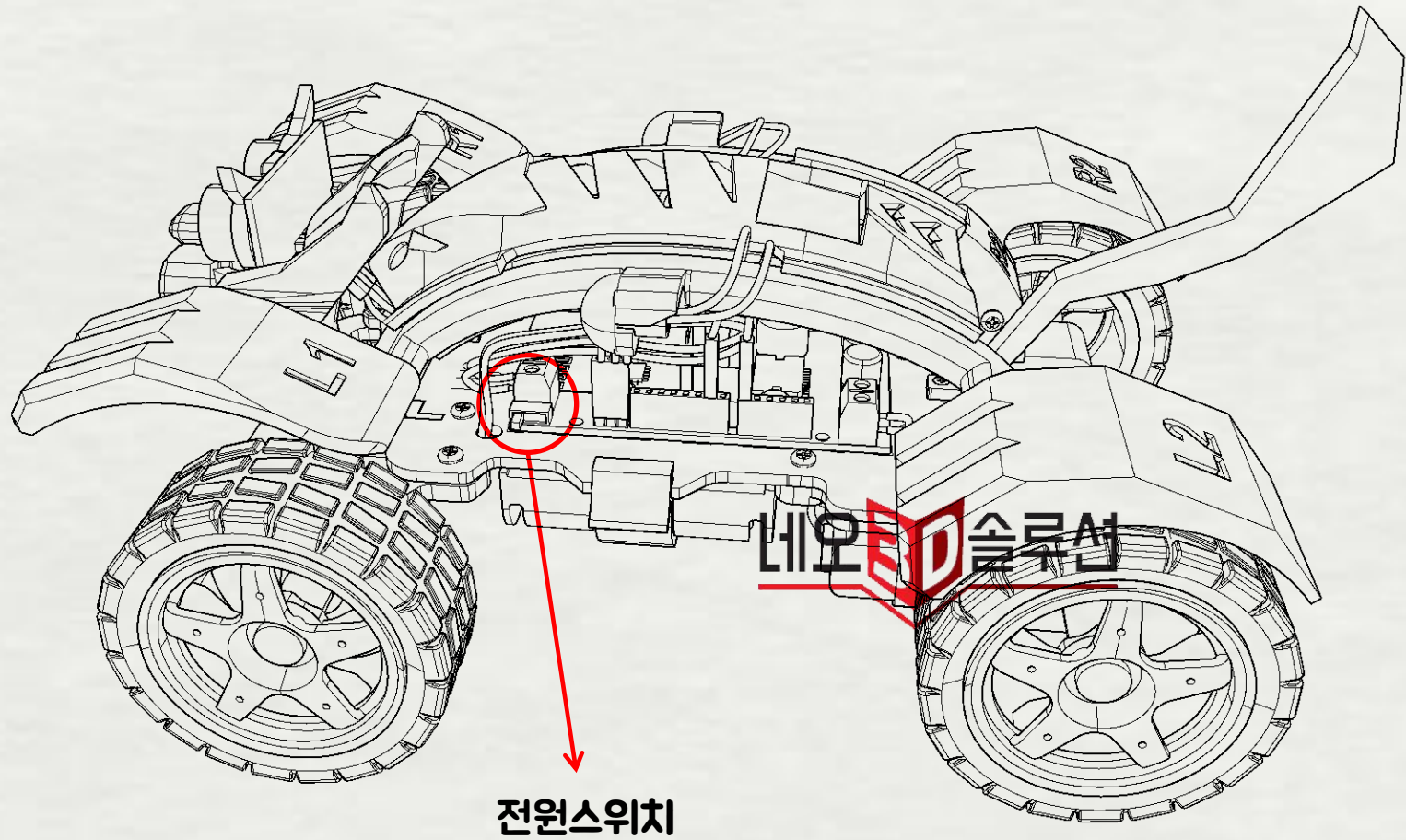


네오3D솔루션

캣봇 자율주행 RC카



조립완료 후 이미지

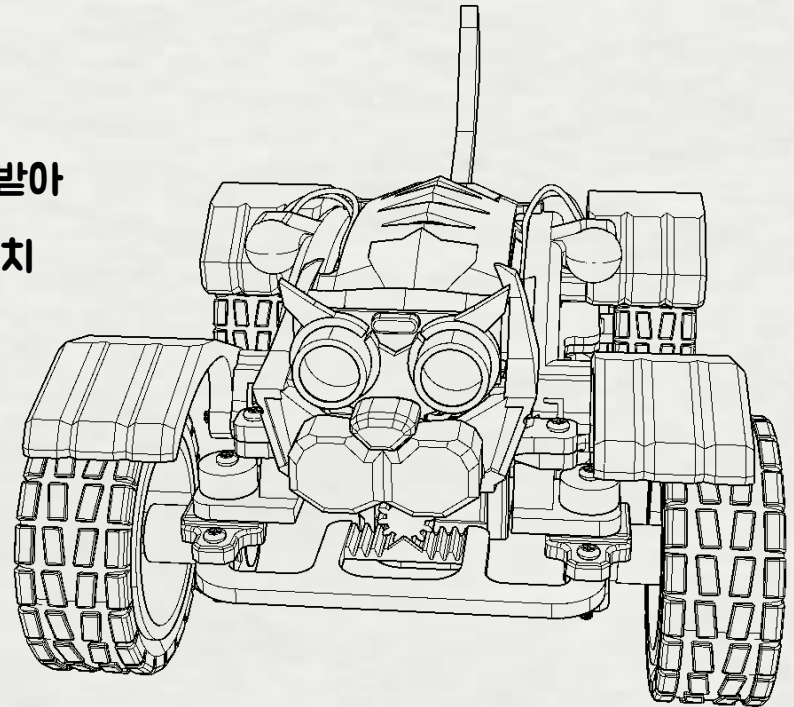


본 교재는 네오3D솔루션의 코딩교구 콘텐츠인 CATBOT RC카 를 만드는 조립교재입니다.

네오3D솔루션이 개발한 [CATBOT RC카]는 조립과 배선이 어려웠던 기존의 RC카 와는 달리 3D프린팅과 [네오아두보드]를 이용하여 멋진 디자인과 쉬운 조립 및 배선을 자랑합니다.

**제품 출고 시 네오아두보드에 최종 완성 코딩이 업로드 된 상태로 출고 됩니다.
따라서 별도로 코딩 학습을 위한 경우가 아니면 다시 업로드 할 필요가 없으니
4~6페이지 과정을 생략 해도 됩니다.**

아두이노 및 Mblock 단계별 코딩 및 완성코딩을 다운로드 받아
서 학습해보시기 바랍니다. 네오아두보드는 아두이노 스케치
및 Mblock 에서 [아두이노 우노]로 인식됩니다.
(작동이 되지 않을 시 소스를 다시 업로드 해보세요.)




아두이노 프로그램 코딩 및 Mblock 코딩

=> 네오3D솔루션 홈페이지 교육자료실 또는 블로그에서 다운로드

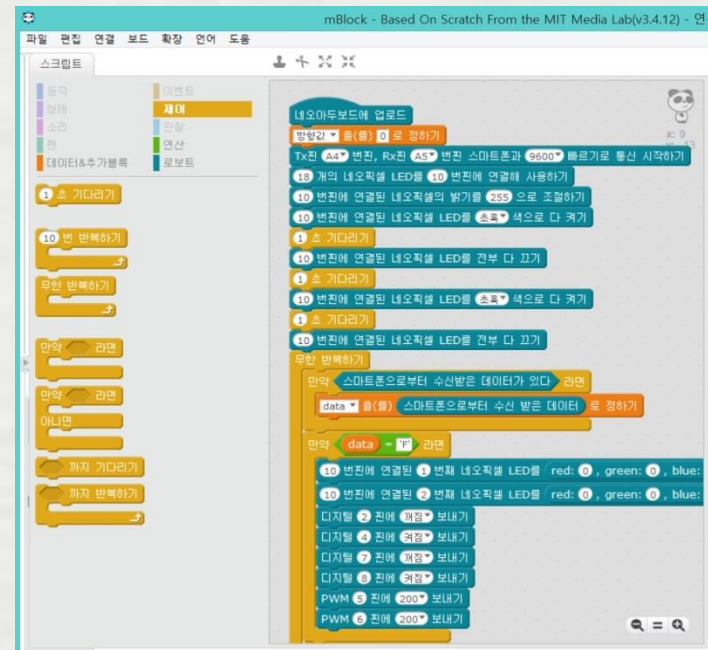
(<http://neo3ds.com>)

(<https://blog.naver.com/neo3ds/221573142827>)



```


1 #include <SoftwareSerial.h>
2 #include <Servo.h>
3 int BluetoothTx = A4;
4 int BluetoothRx = A5;
5 SoftwareSerial Bluetooth(A4,A5);
6 Servo servo;
7 int RightDCmotorFW= 2; // IN1
8 int RightDCmotorBW= 4; // IN2
9 int LeftDCmotorFW= 7; // IN3
10 int LeftDCmotorBW= 8; // IN4
11 int RightDCmotorPWM = 5; // ENA
12 int LeftDCmotorPWM = 6; // ENB
13 int LeftLed=A0;
14 int RightLed=10;
15 int data= 10; //초음파 센서 값
  
```



```

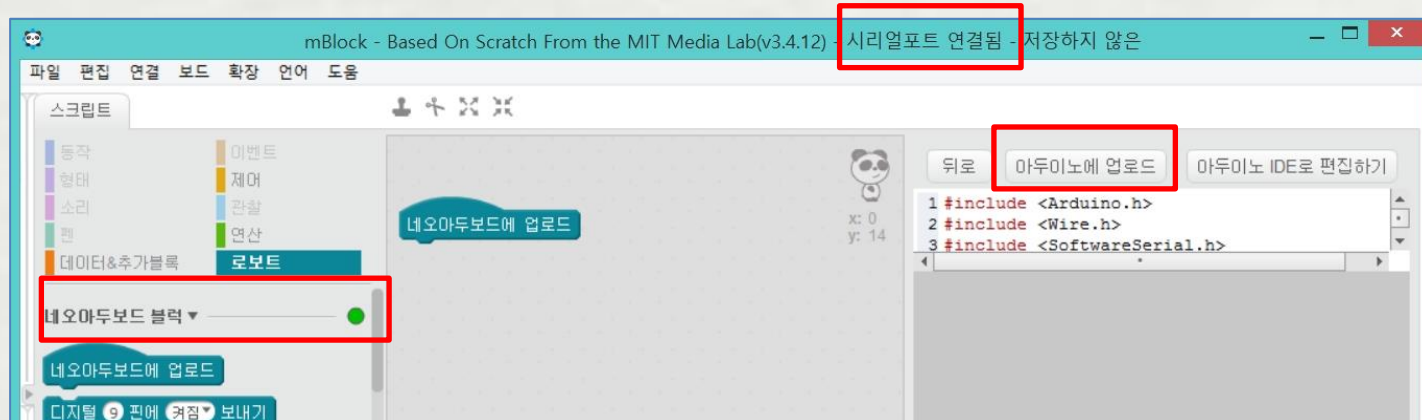
네오아두이노에 업로드
방향값 (종(동) 0) 을 정하기
Tx인 A4* 변전, Rx인 A5* 변전 스마트폰과 (9600) 바이트로 통신 시작하기
10 개의 네오직렬 LED를 10 변전에 연결에 사용하기
10 변전에 연결된 네오직렬의 밝기를 255 으로 조절하기
10 변전에 연결된 네오직렬 LED를 (초음파) 색으로 다 켜기
1 초 기다리기
10 변전에 연결된 네오직렬 LED를 전부 다 끄기
1 초 기다리기
10 변전에 연결된 네오직렬 LED를 전부 다 켜기
1 초 기다리기
10 변전에 연결된 네오직렬 LED를 전부 다 끄기
우한 반복하기
만약 스마트폰으로부터 수신받은 데이터가 있다? 라면
data (종(동) 스마트폰으로부터 수신 받은 데이터) 로 정하기
만약 data = 17 라면
10 변전에 연결된 1 번째 네오직렬 LED를 red: 0, green: 0, blue: 0
10 변전에 연결된 2 번째 네오직렬 LED를 red: 0, green: 0, blue: 0
다지달 2 전에 (현재) 보내기
다지달 2 전에 (현재) 보내기
다지달 2 전에 (현재) 보내기
다지달 2 전에 (현재) 보내기
PWM 5 전에 (200) 보내기
PWM 5 전에 (200) 보내기
  
```

**아두이노 프로그램 설치 및 업로드 방법(아두이노 완성소스 업로드 된 상태로 출고 되므로
아래의 업로드 과정을 생략하고 조립해서 작동해도 됩니다)**

1. www.arduino.cc -> software -> download -> windows installer for windows xp and up
-> just download -> 저장 -> 설치 (설치과정에서 추가설치를 묻거나 액세스 허용을
묻는 창이 나오면 설치/허용) -> 설치완료 -> 프로그램 실행
2. 파일 -> 환경설정에서 글씨 크기 / 언어(한국어) 설정 가능
3. 네오3D솔루션 홈페이지_자료실에서 다운로드 받은 완성소스를 연다. (<http://neo3ds.com>)
4. rc car의 네오아두보드를 usb 케이블로 컴퓨터와 연결
5. 툴 -> 보드 : arduino/genuino uno 선택
6. 툴 -> 포트 : com(?) 목록에서 가장 숫자가 큰 포트 선택
7. 업로드 버튼() 클릭
8. Rc car의 led가  두 번 깜빡이면 업로드 완료
9. Usb케이블을 분리 후 네오아두보드의 전원을 켜고 스마트폰에서 블루투스 등록(페어링)
10. 블루투스 기기 검색 및 등록 : 기기명 [CATBOT_숫자(변경될 수 있음)] / 비번 [1234]
(블루투스 모듈을 추가 구매한 경우 위와 같이 기기명을 설정하여 출고됩니다.)
11. 블루투스 앱 설치 => 7 페이지 참고

mblock(엠블럭) 프로그램 설치 및 업로드 방법

1. www.mblock.cc/download/ 에서 [mblock5] 다운로드 및 설치언어는 우선 [english] 로 설치하고 설치 완료 후에 [language -> 한국어] 변경
2. 설치과정 중 또는 설치 완료 후 [프로그램 변경 허용 또는 액세스 허용]등을 묻는 창이 나오면 [동의] 또는 [허용]
4. [편집] 메뉴에서 [아두이노 모드] 선택
5. [확장] 메뉴에서 [확장관리] 실행하여 [네오아두보드] 검색 후 [다운로드] 버튼 클릭
네오아두보드 다운로드 이후 [확장] 메뉴에서 [네오아두보드] 에만 [V] 체크
6. [보드] 메뉴에서 [arduino uno] 선택
7. 컷봇의 네오아두보드를 데이터케이블로 컴퓨터와 연결
8. [연결] 메뉴에서 [com(숫자)] 중 숫자가 높은 포트 선택
9. 컴퓨터와 네오아두보드가 정상적으로 연결되면 아래 그림과 같이 보여지며 코딩 작성할 준비가 완료됨 , 이후 코딩을 작성하여 오른쪽 상단의 [아두이노에 업로드] 버튼 클릭



1. 스마트폰 블루투스 기기 검색 및 등록 : 기기명 [CATBOT_숫자(변경될 수 있음)] / 비번 [1234]

2. 구글플레이스토어 : 캣봇/CATBOT 검색 후 설치

(안드로이드 폰만 사용 가능합니다.)



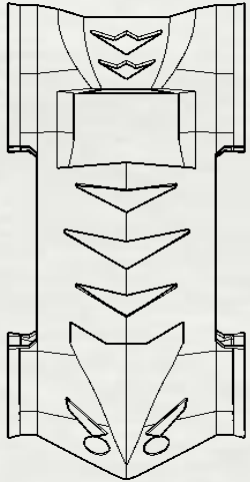
〈앱 아이콘〉



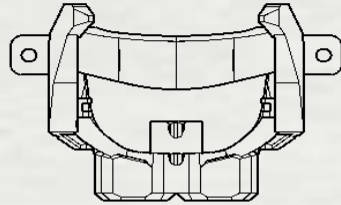
〈앱 실행화면〉

조종하기(버튼식)과 기울기 센서 조종하기(기울기 센서 방식)
2가지 조종 모드 중 선택이 가능하다.

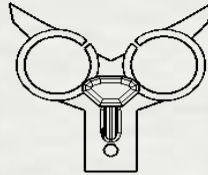
구성품 살펴보기 -3D프린팅 출력물 (1)



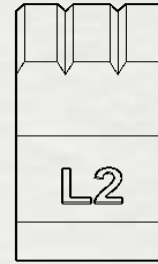
본체 커버



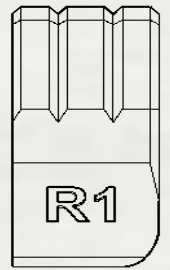
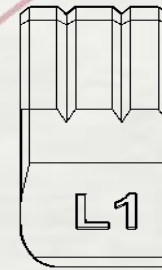
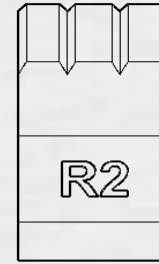
머리



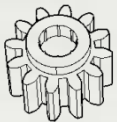
눈/코



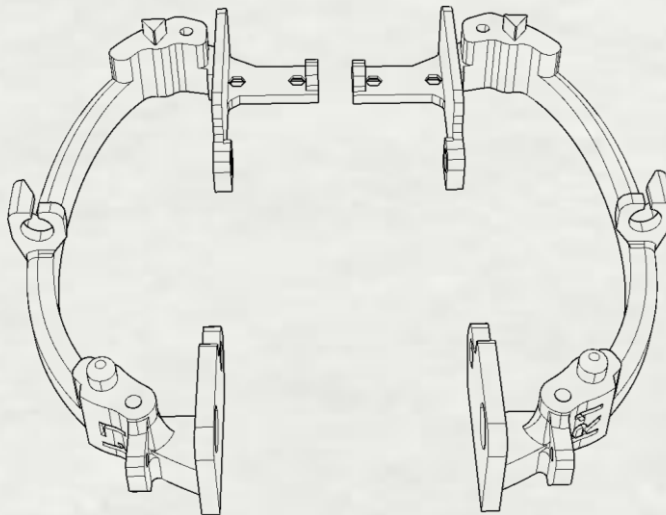
뒷바퀴커버



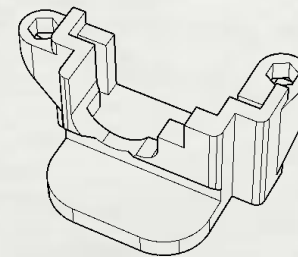
앞바퀴커버



서보기어

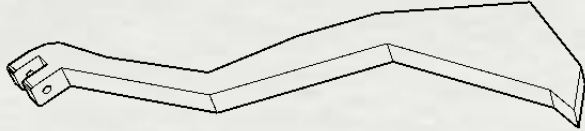


메인 프레임

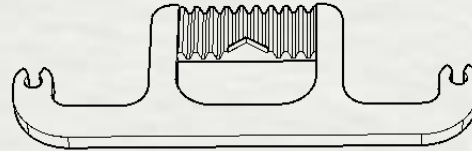


서보모터 고정틀

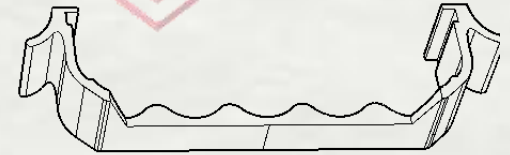
구성품 살펴보기 - 3D프린팅 출력물 (2)



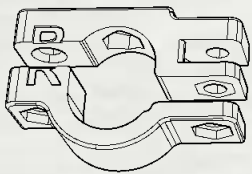
꼬리



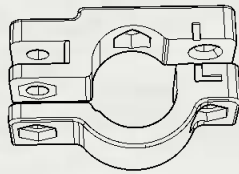
조향축



배터리이탈방지 클립



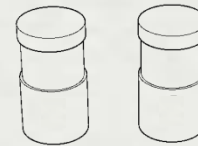
조향부분 [R]



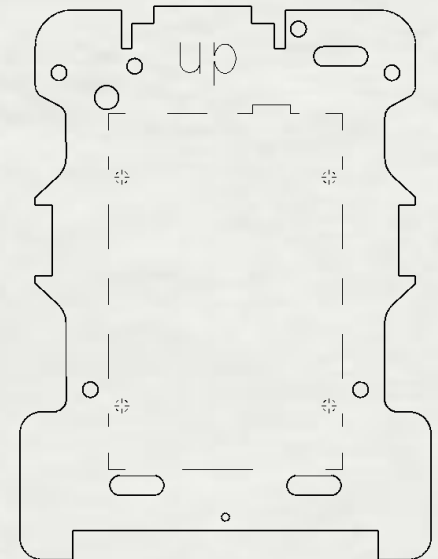
조향부분 [L]



조향캡



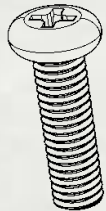
앞바퀴 축



MDF 판

구성품 살펴보기 -기타부품

				
네오아두보드	서보모터	배터리케이스	LED 2개	F to M 점프와이어
				
DC모터 2개	초음파센서		미니드라이버	바퀴4개



**M3 10mm
13개**



**M3 16mm
2개**



**M3 25mm
8개**



**M2 5mm
1개**




**너트
18개**

**볼트/너트/나사 등은 2~3개의
여유분이 포함되어 있음**

구성품 살펴보기 - 추가구성품



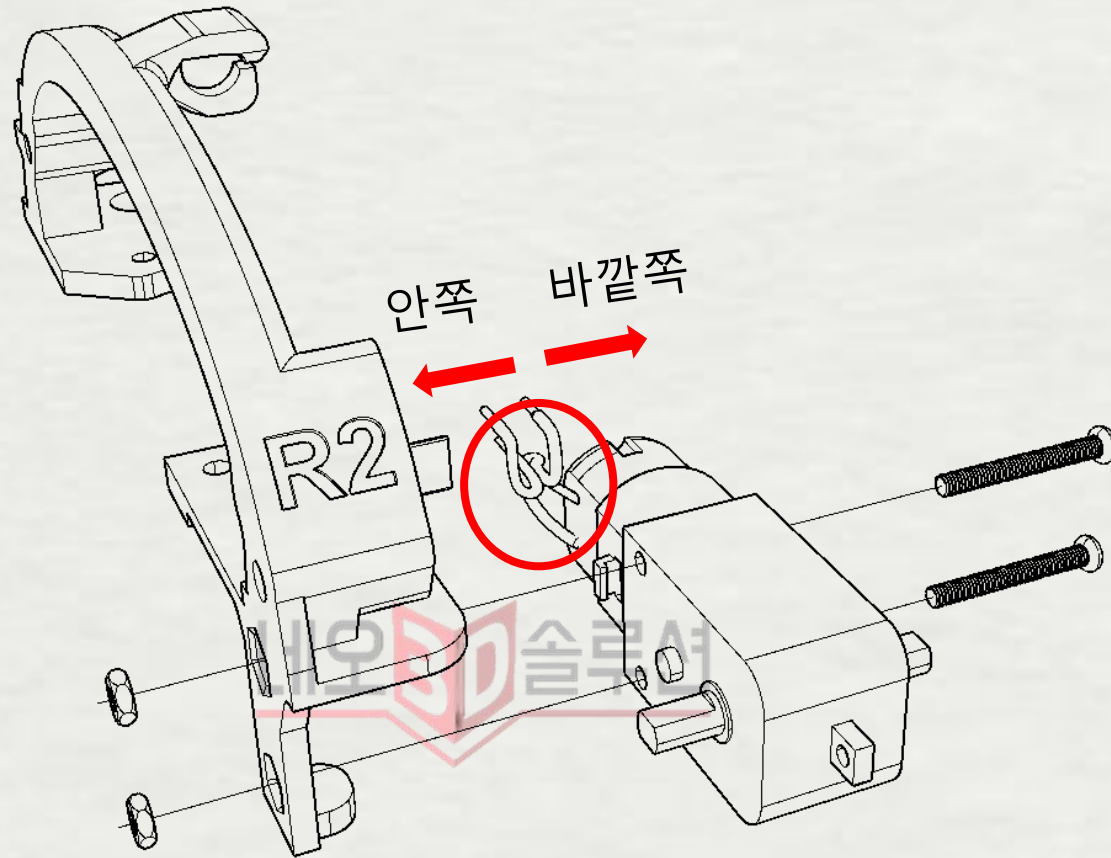
 추가구매상품

**★반드시 조립 교재와 같은 순서로 조립하여 주시기 바랍니다.
조립교재에 따르지 않고 임의로 조립하는 경우 파손/고장이 발생
할 수 있습니다.**

**조립과정 중 제품이 파손되거나 일부 부품의 누락 / 미작동 등의
문제가 발생하였을 경우 아래의 연락처로 연락을 주시기 바랍니다.**

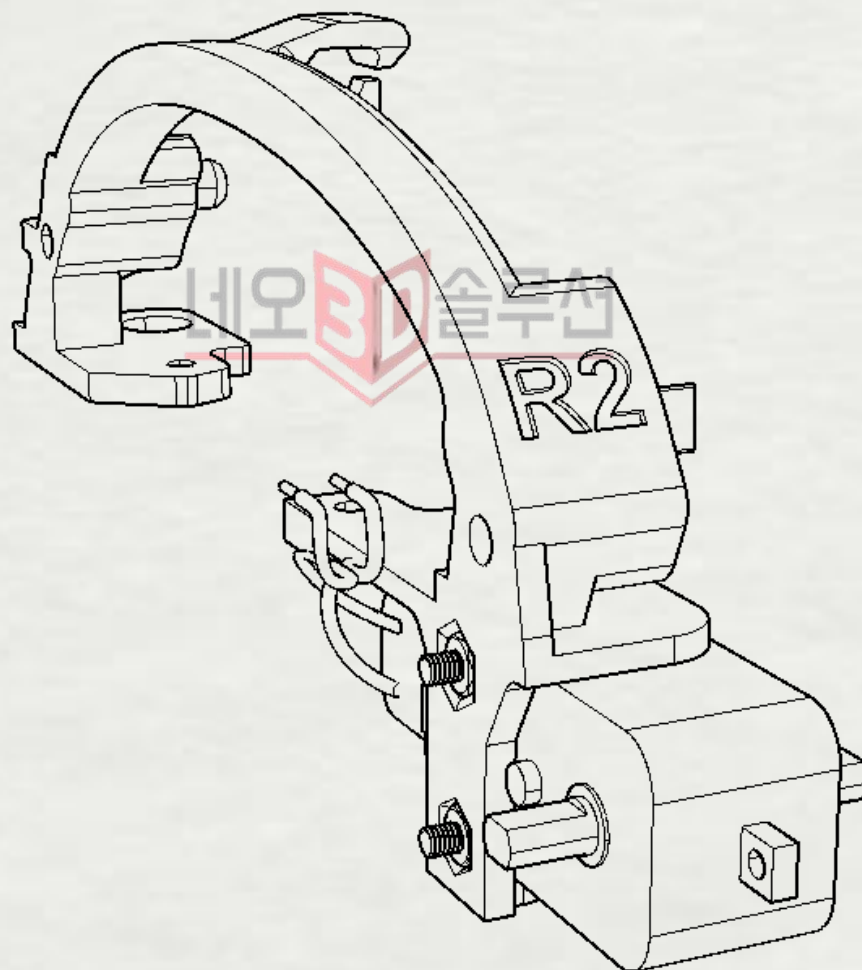
**063-832-2821 / neo3ds@gmail.com
(업무시간 : 평일 09:00~18:00)**

뒷 바퀴 DC모터 장착



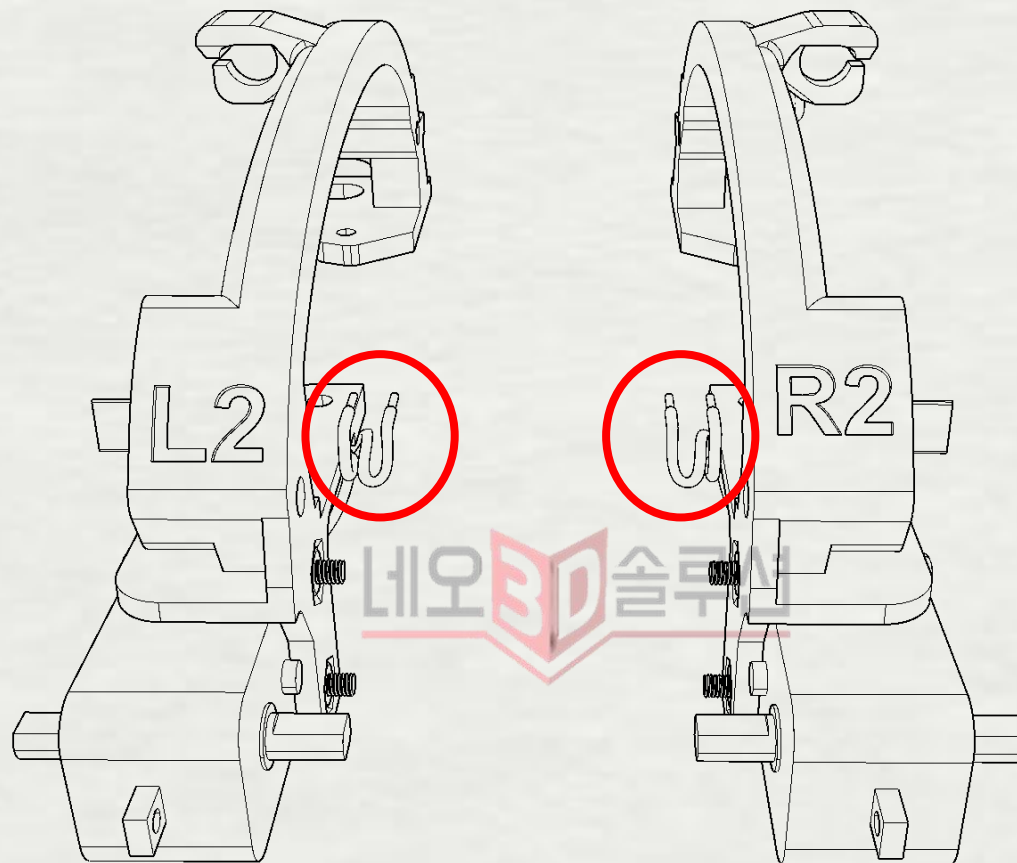
M3 25mm 볼트와 너트를 이용하여 dc모터를 메인프레임에 고정한다.
이때 DC모터의 전선이 안쪽으로 향하도록 하여 모터를 고정한다.

뒷 바퀴 DC모터 장착



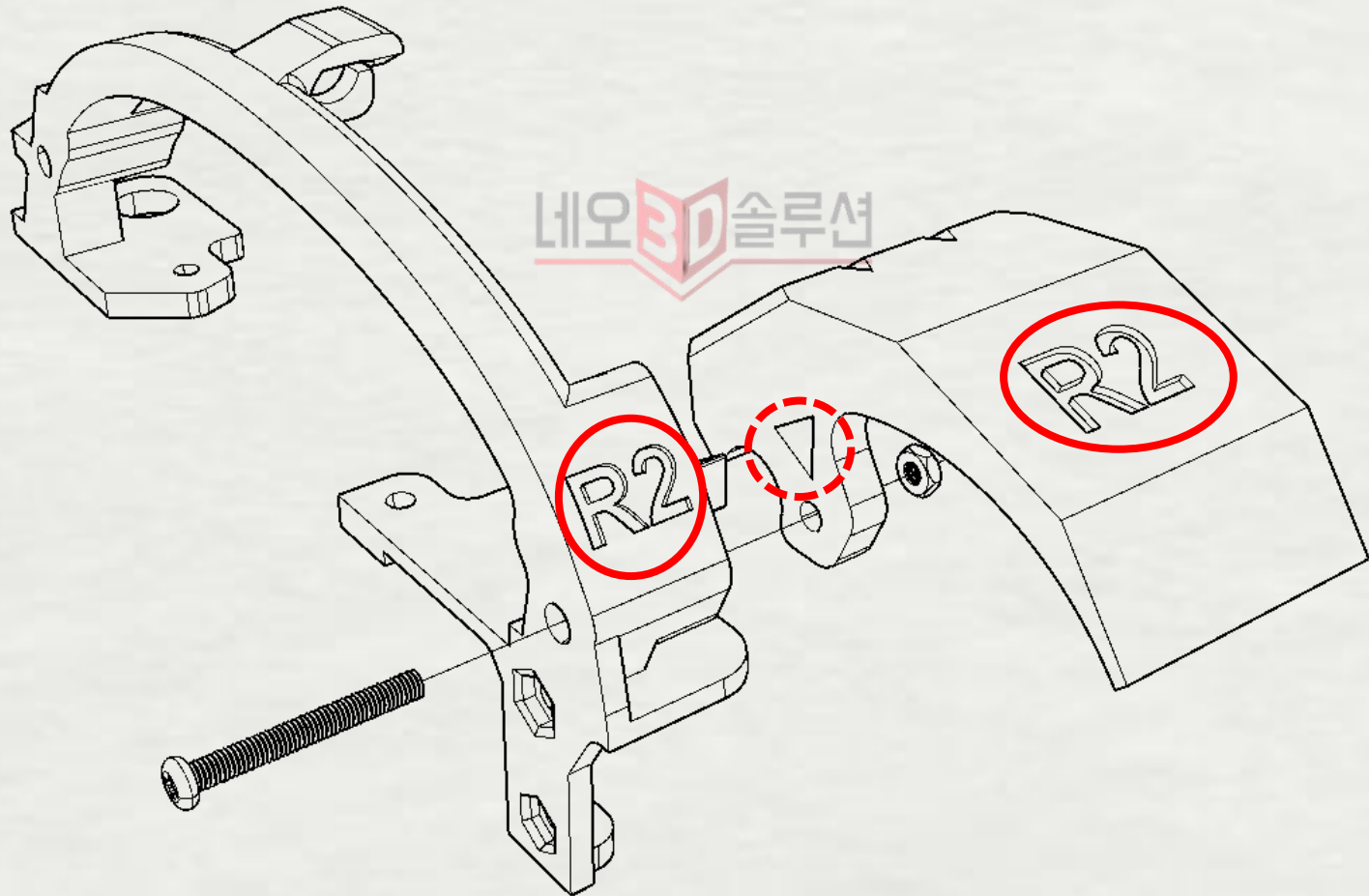
오른쪽 DC모터 조립 완성. (왼쪽 DC모터도 동일한 방법으로 조립 해준다.)

뒷 바퀴 DC모터 장착



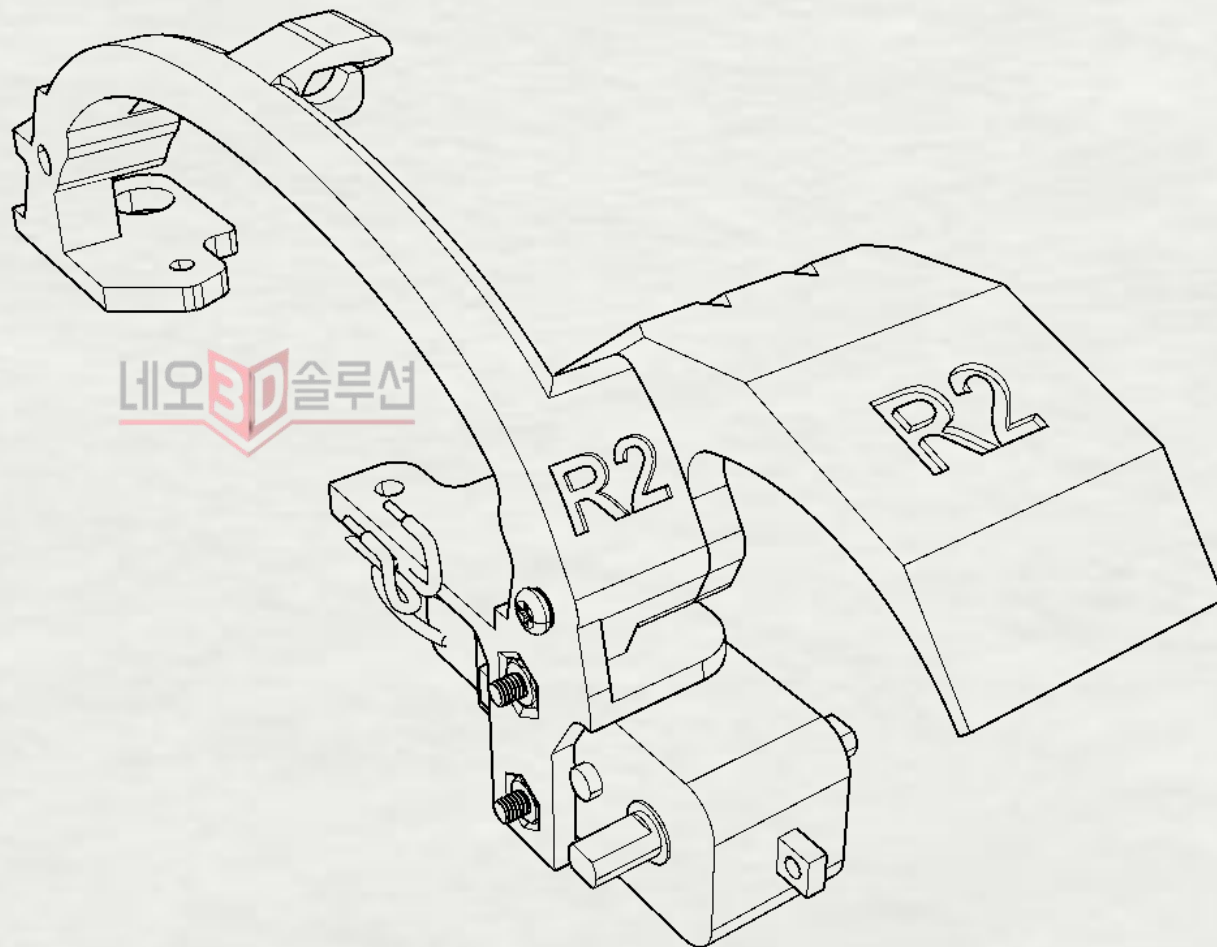
왼쪽도 오른쪽 DC모터 조립방법과 같이 조립한다.

뒷바퀴와 메인 프레임 조립



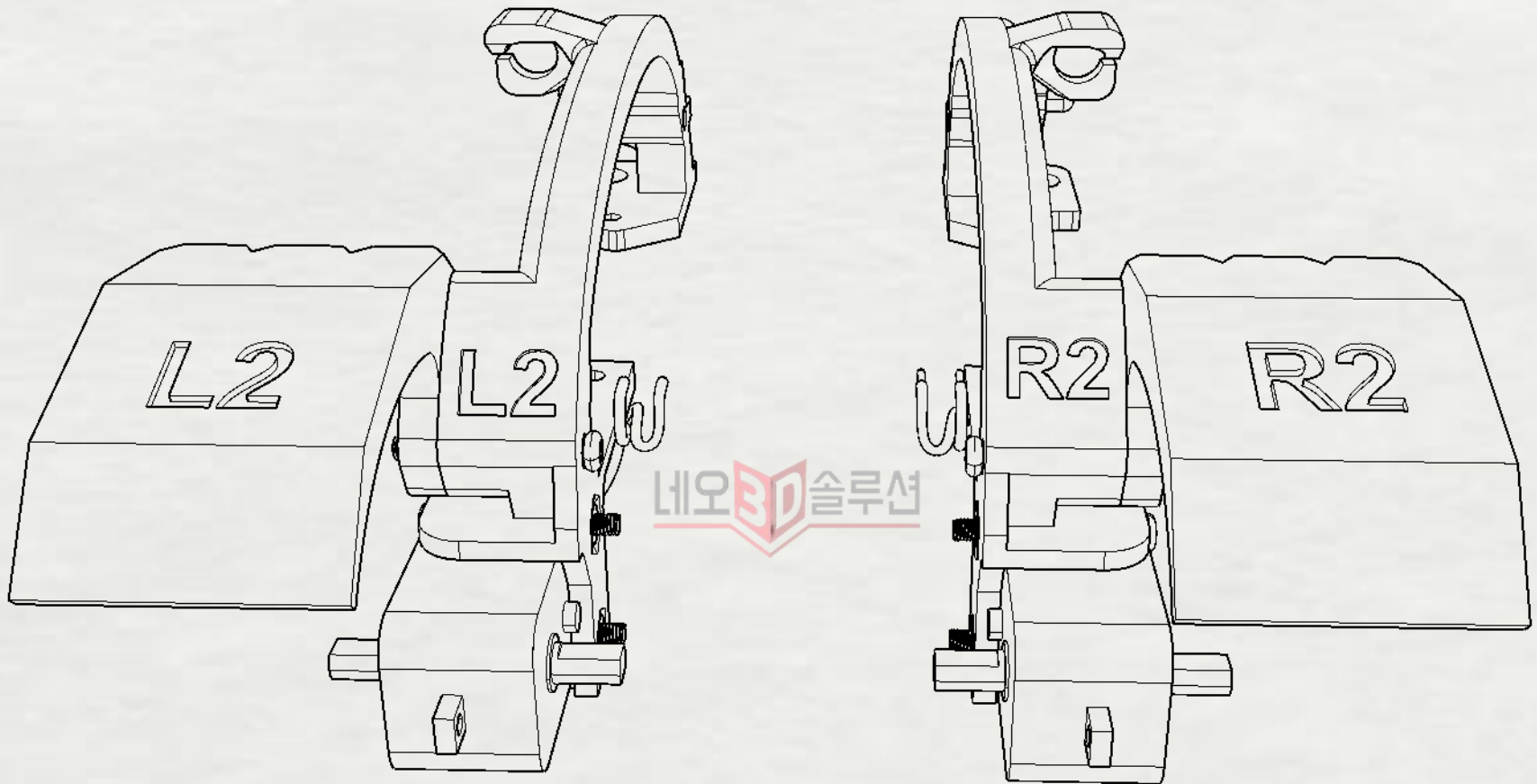
[R2]바퀴커버를 오른쪽 프레임의 [R2]부분 삼각형 홈에 맞추어
장착하고 M3 25mm 볼트와 너트를 이용하여 체결해준다.

바퀴커버 조립



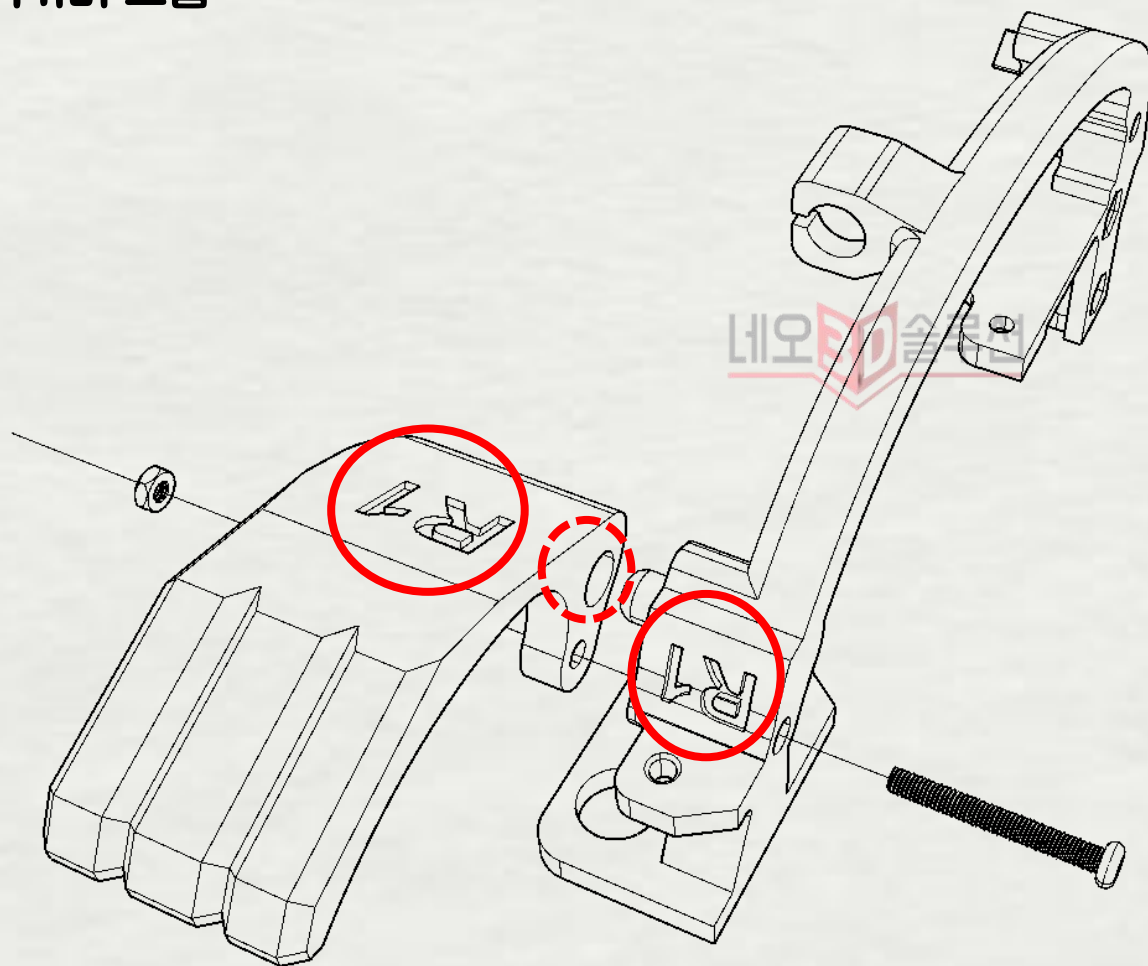
[R2]바퀴커버 장착 후 그림

바퀴커버 조립



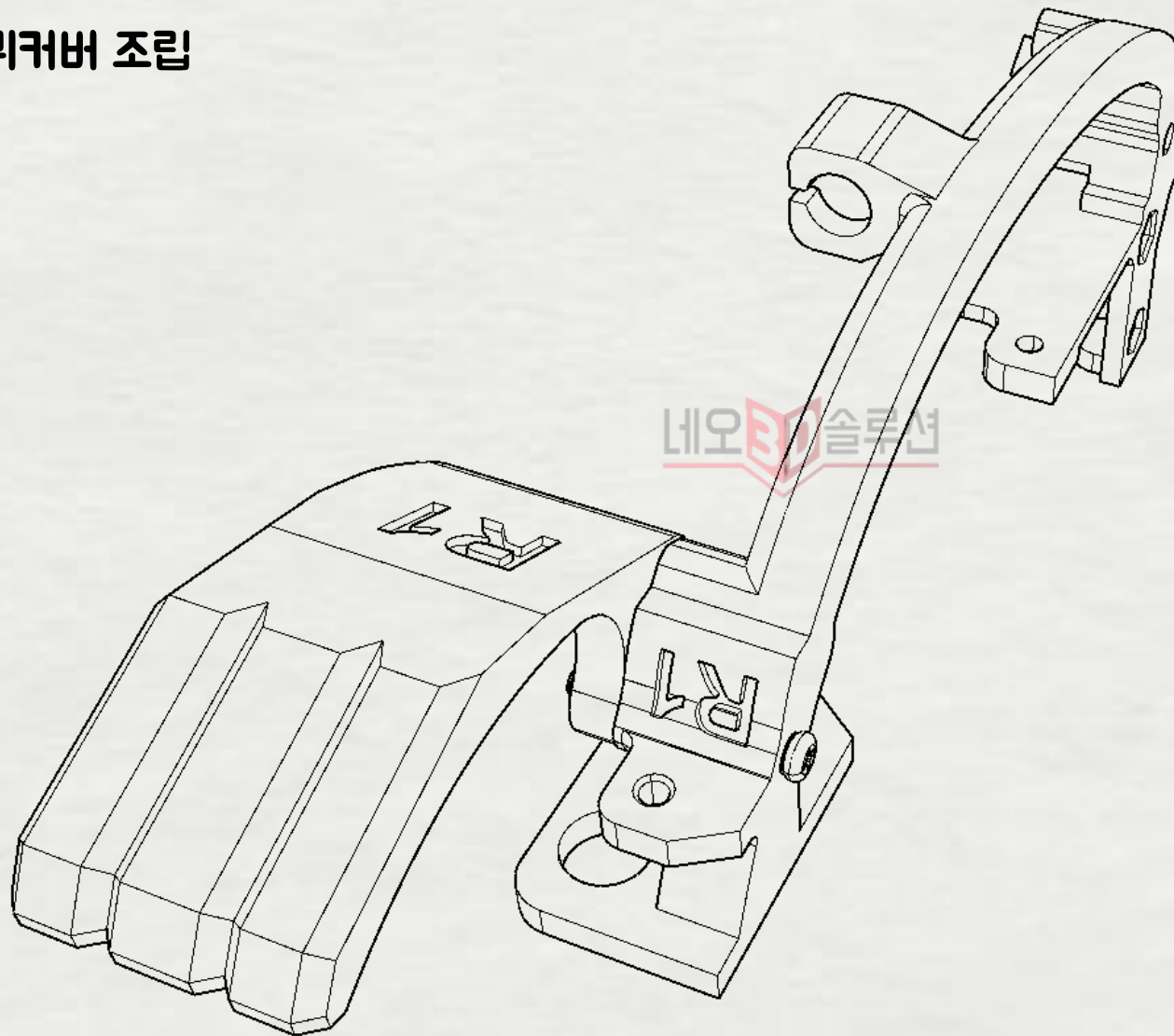
[L2]바퀴커버를 왼쪽 프레임의 [L2]부분에 오른쪽 프레임과 마찬가지로 방법으로 체결해준다.

바퀴커버 조립



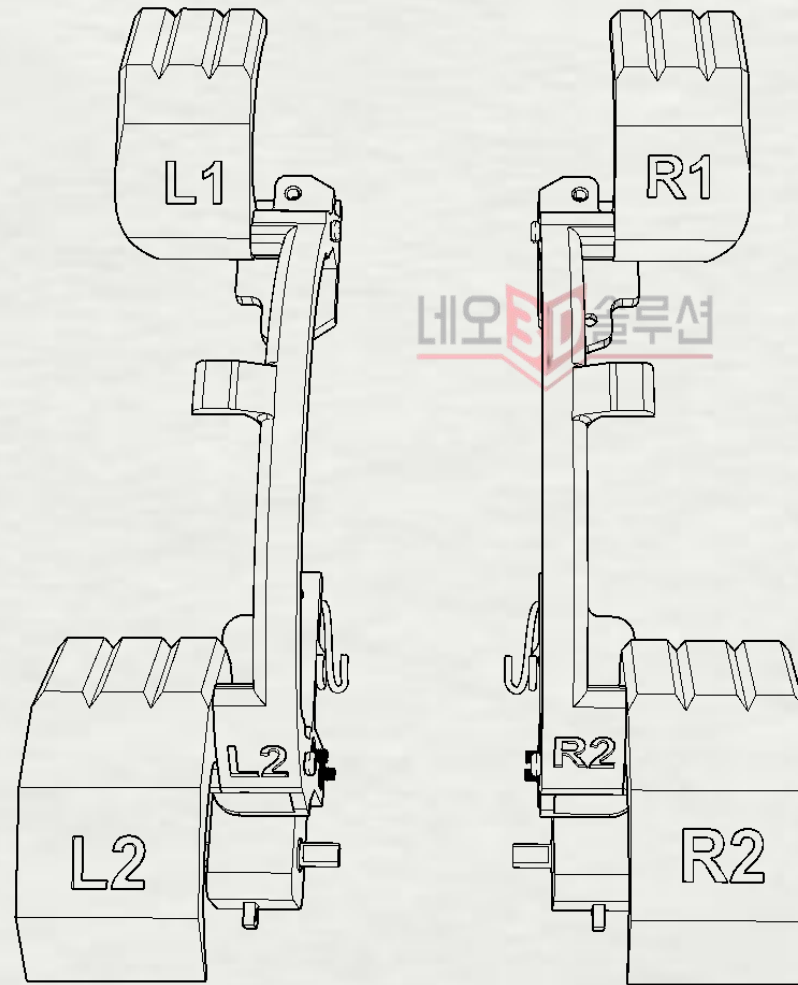
[R1]바퀴커버를 오른쪽 프레임의 [R1]부분의 동그란 홈에 맞추어 장착하고 M3 25mm 볼트와 너트를 이용하여 체결해준다.

바퀴커버 조립



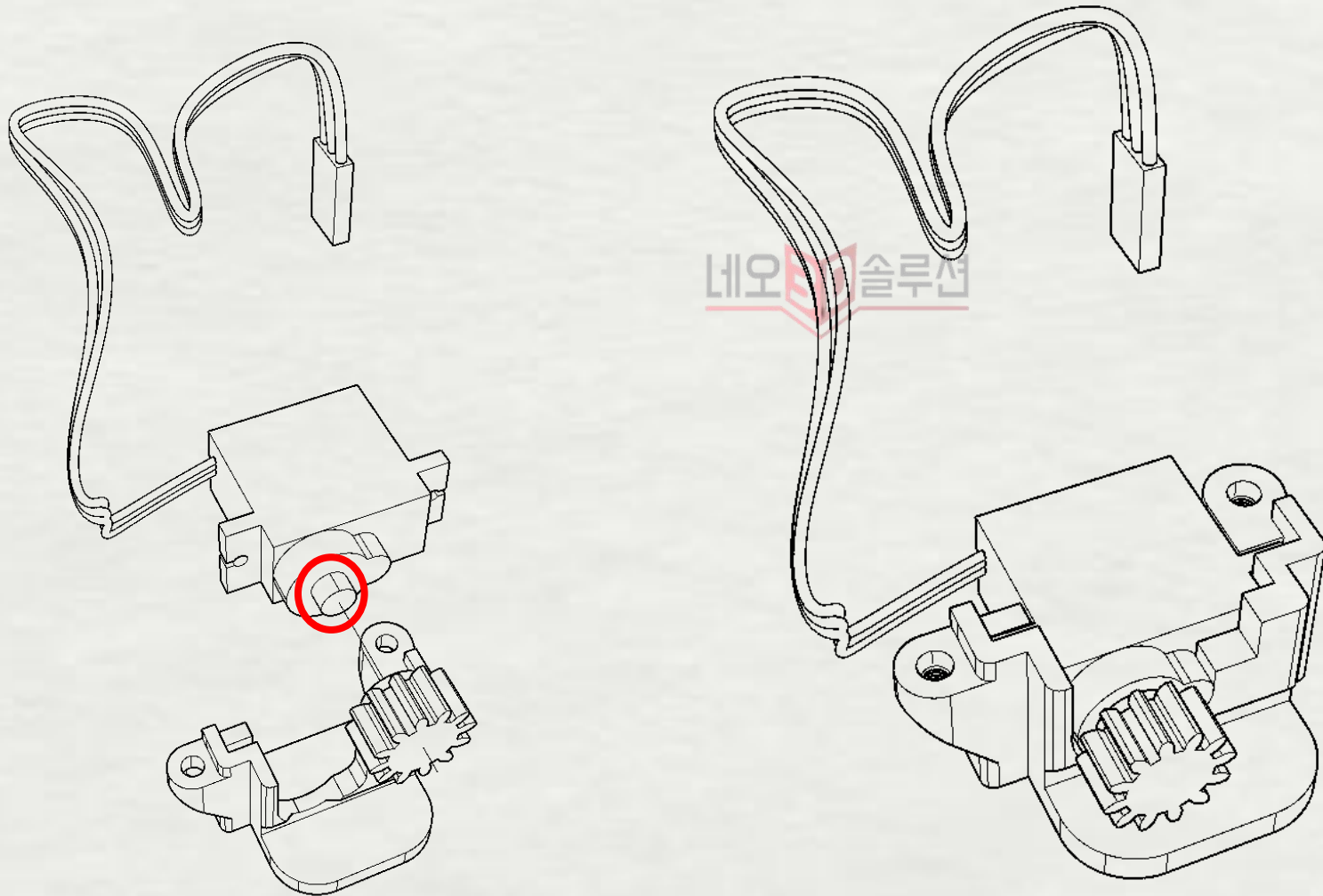
[R1]바퀴커버 장착 후 그림

바퀴커버 조립



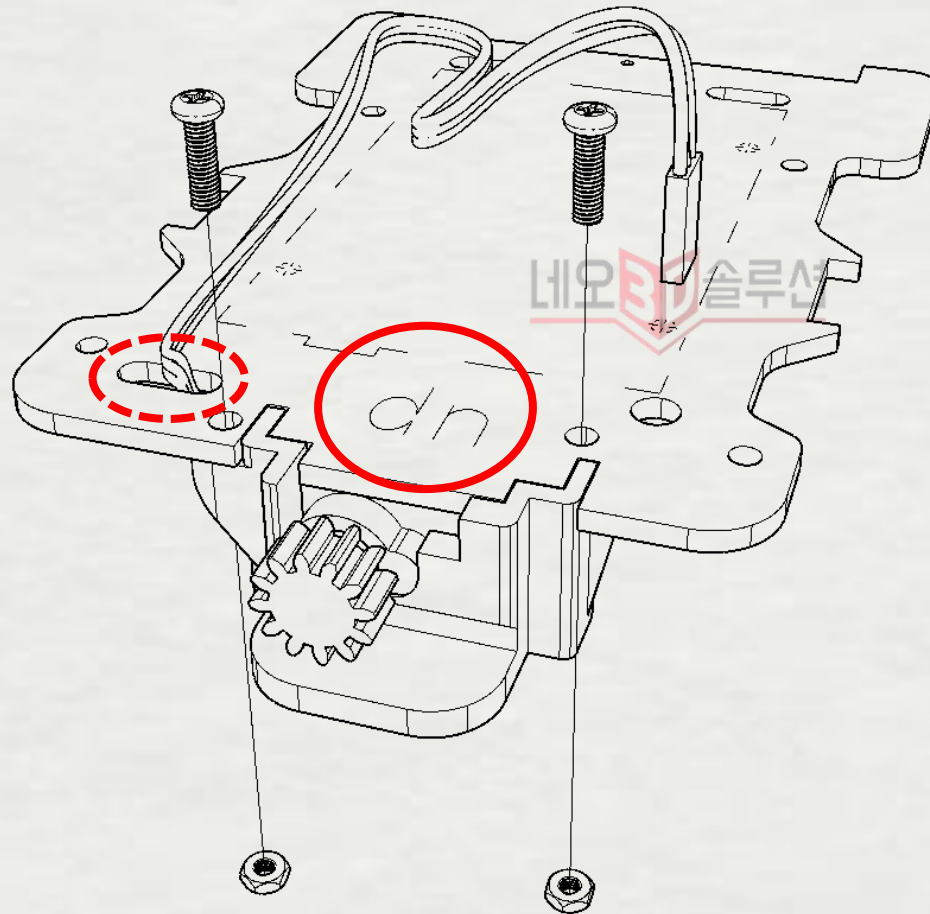
[L1]바퀴커버를 왼쪽 프레임의 [L1]부분에 오른쪽 프레임과 마찬가지로 방법으로 체결해준다.

서보모터조립



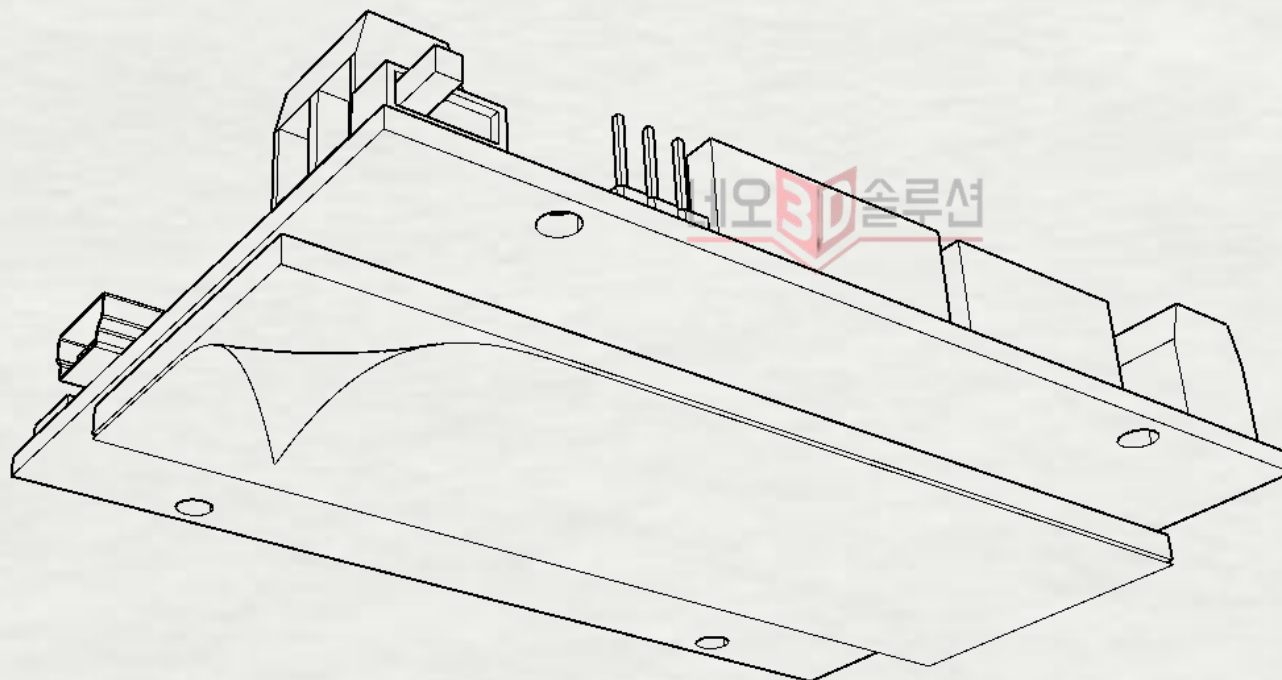
기어를 서보모터 흰색기어부분에 힘을 주어 조립하고 서보모터 고정틀에 서보모터를 오른쪽 그림과 같이 조립한다.

서보모터조립



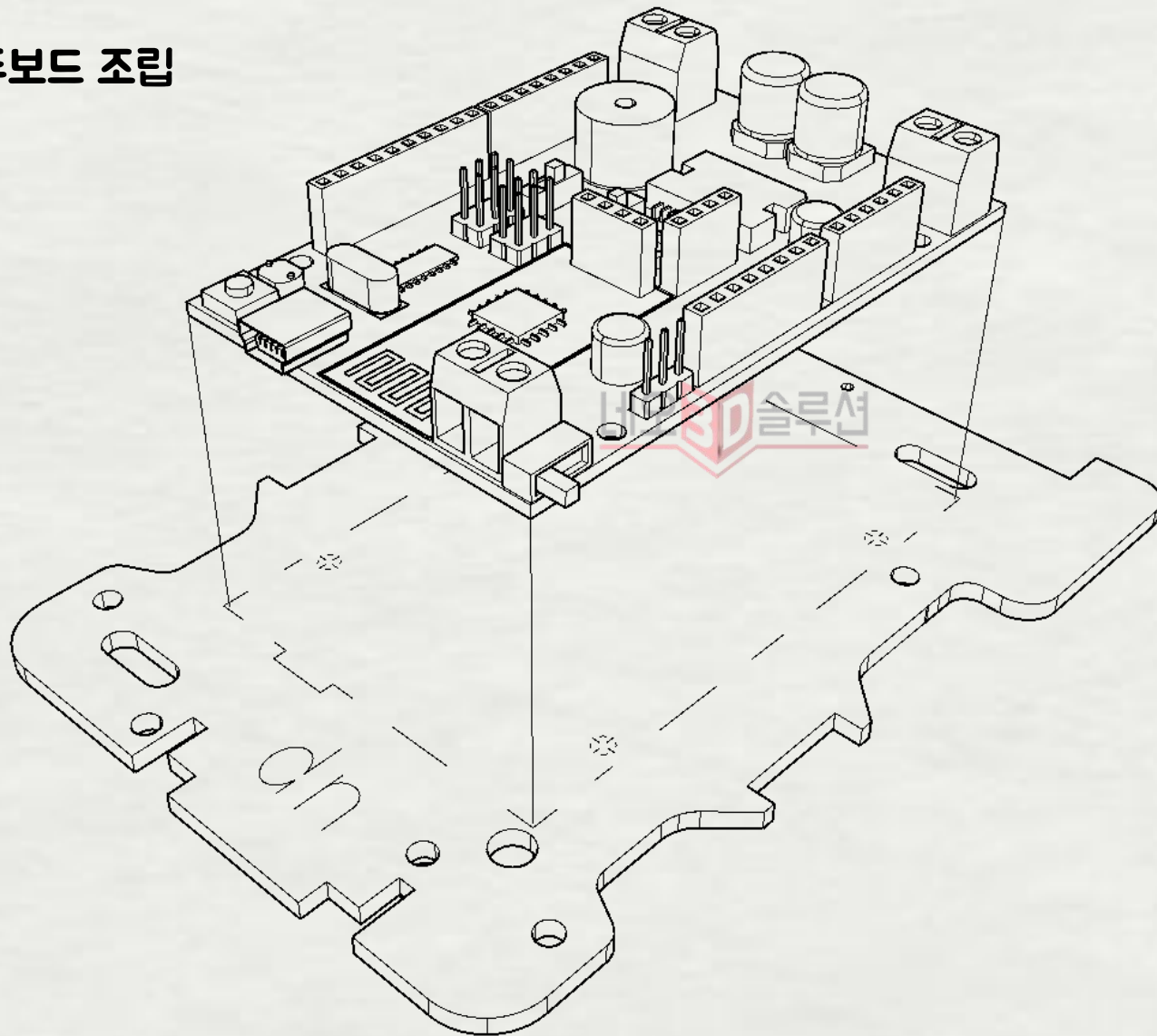
이전 과정에서 조립했던 서보모터 고정틀을 mdf판에 그림과 같이 끼워주고 M3 10mm 볼트와 너트를 이용하여 위에서 아래로 고정한다. (mdf판에 up이라는 글자가 정자로 보이는 면이 윗면이다. 서보모터고정틀은 아래면에 고정시켜준다.)
서보모터의 전선은 그림 왼쪽의 구멍을 이용해 위쪽으로 빼준다.

네오아두보드 조립



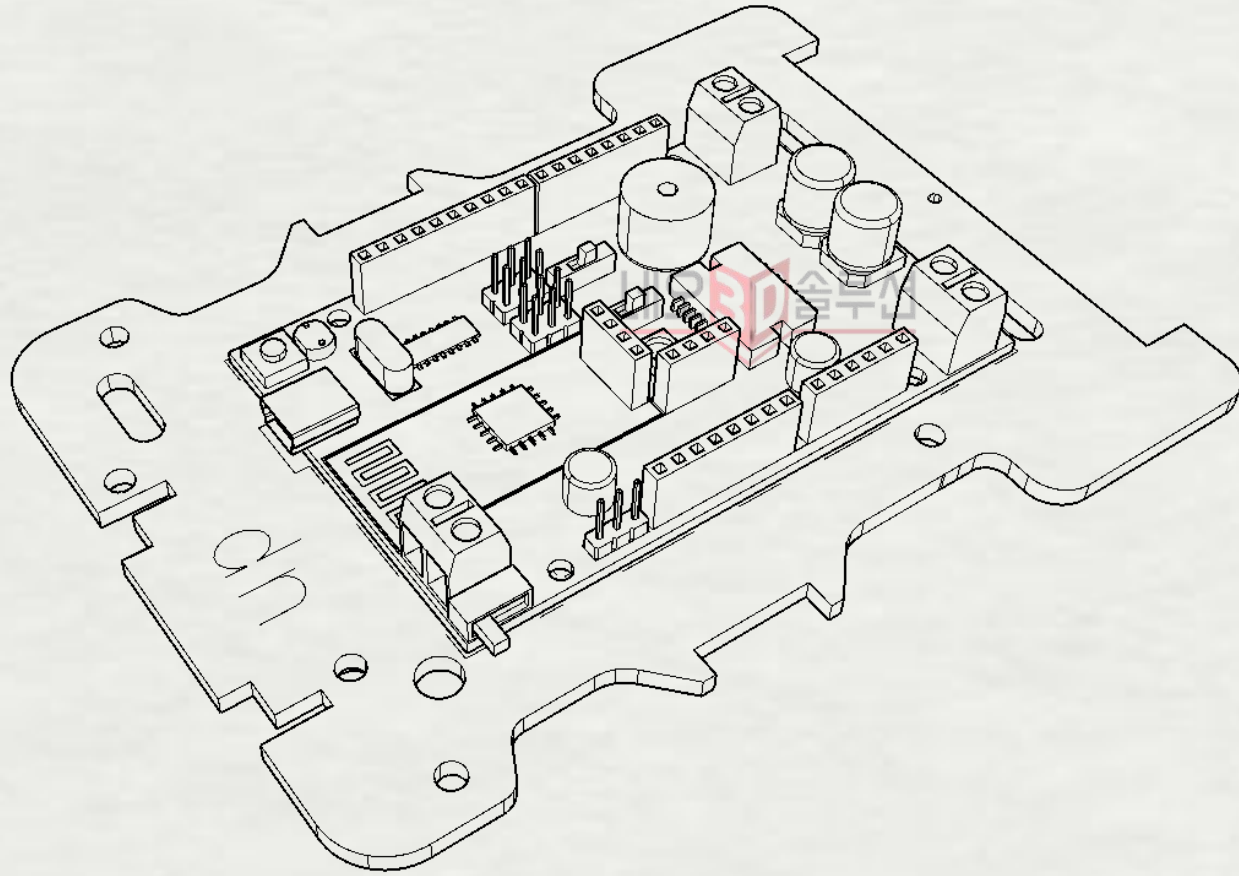
네오아두보드 밑에 있는 투명양면테이프의 비닐을 제거한다.

네오아두보드 조립

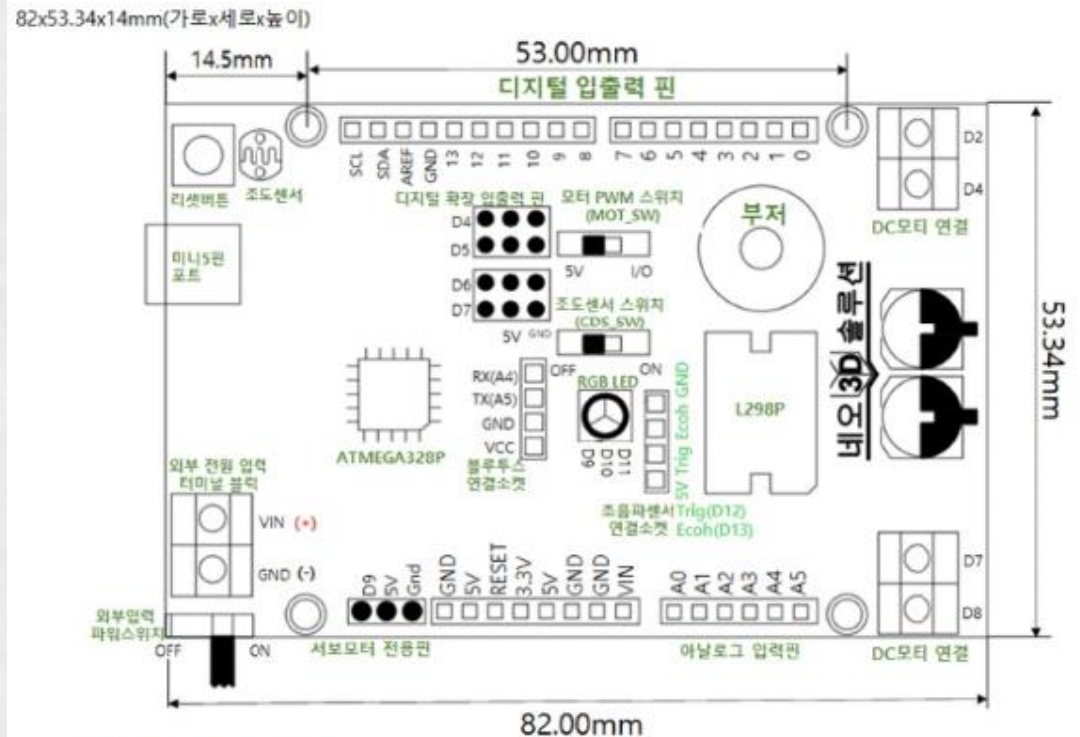


네오아두보드를 [Up]이라고 적혀있는 mdf판 윗면에 각인되어 있는 사각형에 맞추어 붙인다.

네오아두보드 조립



네오아두보드 조립완료시 그림.



Digital 입출력 : D0 ~ D13

Analog 입력 : A0 ~ A5

■ RGB LED 내장 (D9 / D10 / D11)

■ D3 : 부저 연결 (다른 용도 사용 불가)

■ D2 / D4 / D7 / D8 : 모터드라이버 (L298P) 출력핀 IN1 / IN2 / IN3 / IN4

■ MOT_SW : 모터드라이버(L298P) PWM 출력 핀 또는 일반 디지털출력 핀 사용

5V - 모터 최대속도(255)
D5,D6 일반 디지털핀 출력사용가능
I/O - D5,D6 모터속도 PWM 출력 (ENABLE A, ENABLE B)

■ CDS_SW : 조도센서 사용 또는 A0 아날로그 입력핀 사용

(OFF - A0 아날로그 입력 , ON - A0 조도센서 연결)

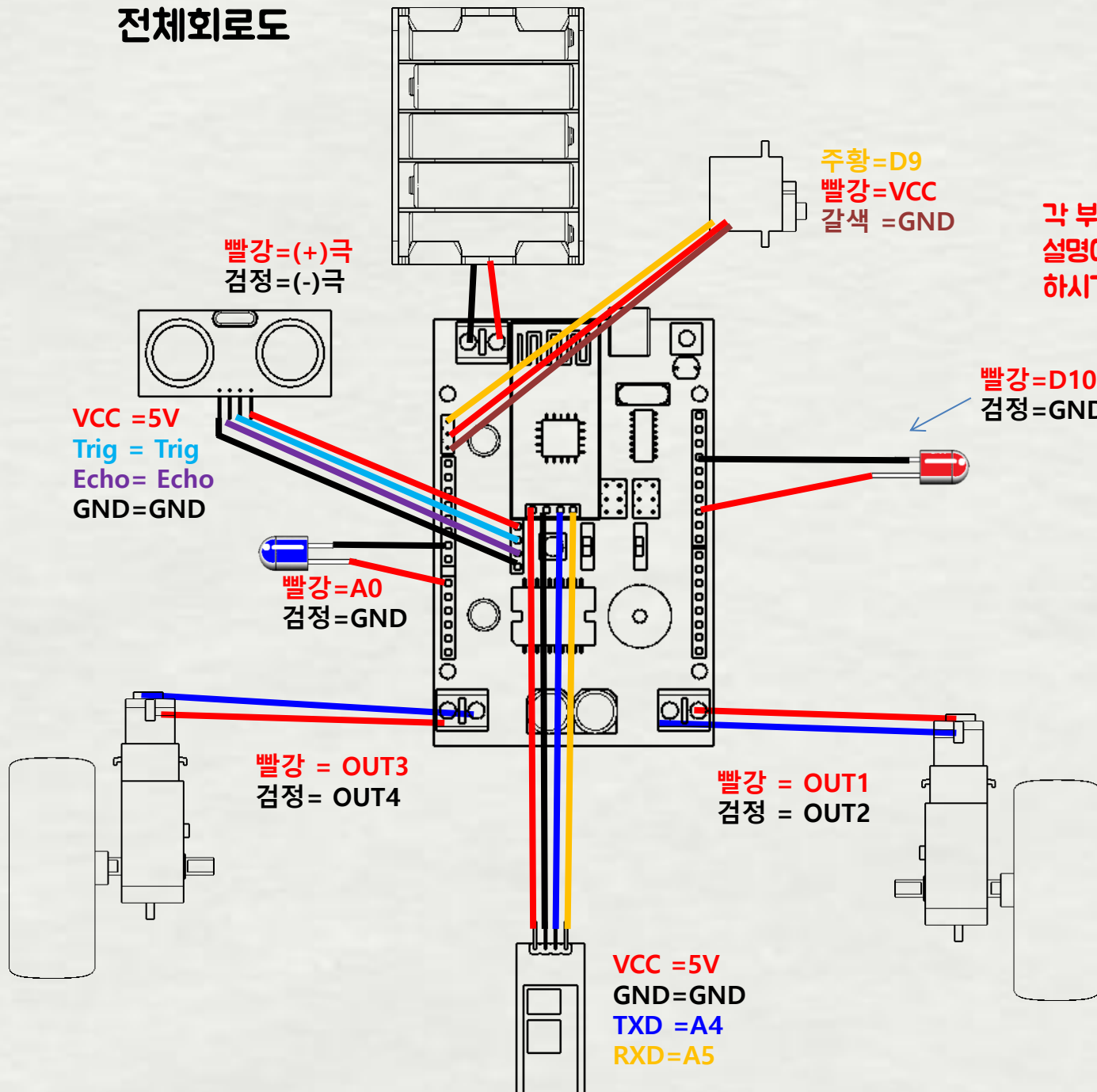
■ D4 / D5 / D6 / D7 디지털 출력 확장 헤더핀

■ 서보 모터 전용 헤더핀 (3핀 / D9)

■ 블루투스 전용핀헤더 소켓 (4핀 / A4, A5)

■ 초음파 전용핀헤더 소켓 (4핀 / D12, D13)

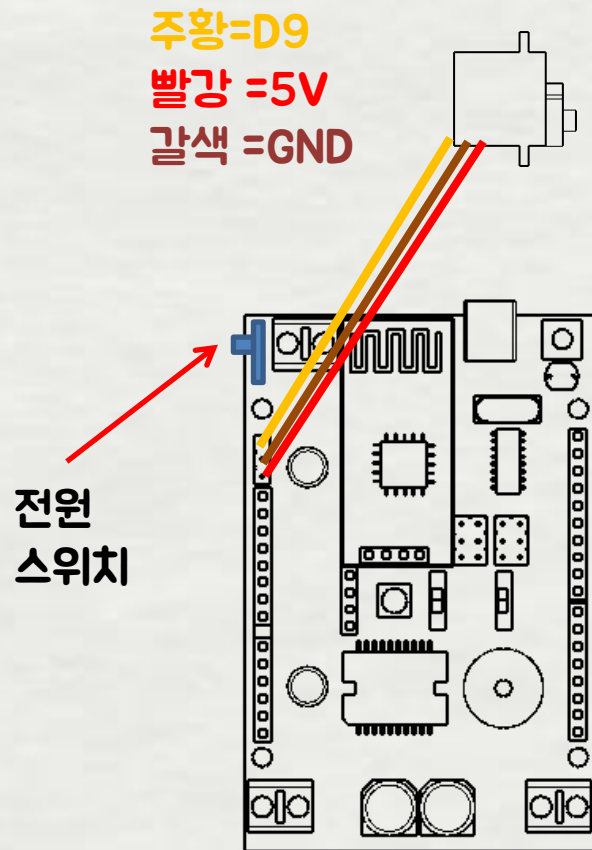
전체회로도



각 부품별로 아래 페이지에서 상세 설명이 있으니 전체 회로도는 참고만 하시기 바랍니다.

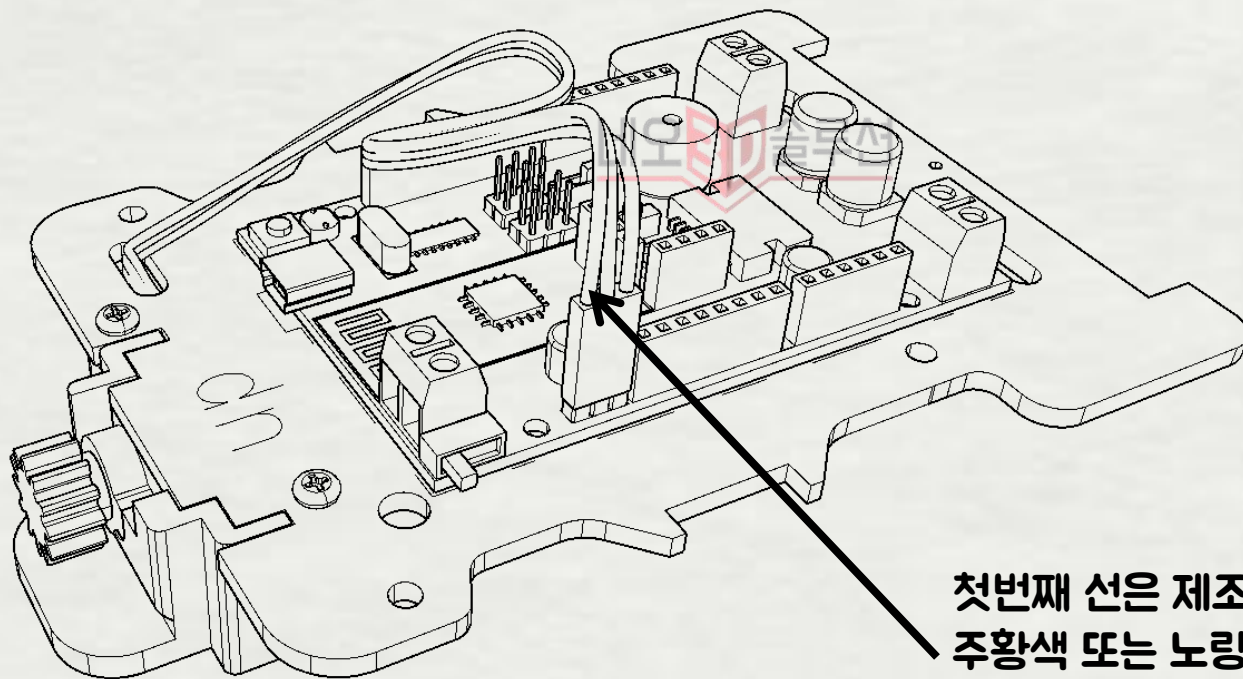
- 모터드라이버 핀할당
- D2 : OUT1
 - D4 : OUT2
 - D7 : OUT3
 - D8 : OUT4
 - D5 : PWM RIGHT(ENA)
 - D6 : PWM LEFT(ENB)

서보모터연결 회로도



서보모터

서보모터연결



첫번째 선은 제조사에 따라
주황색 또는 노랑색 선으로
제조될 수 있다.

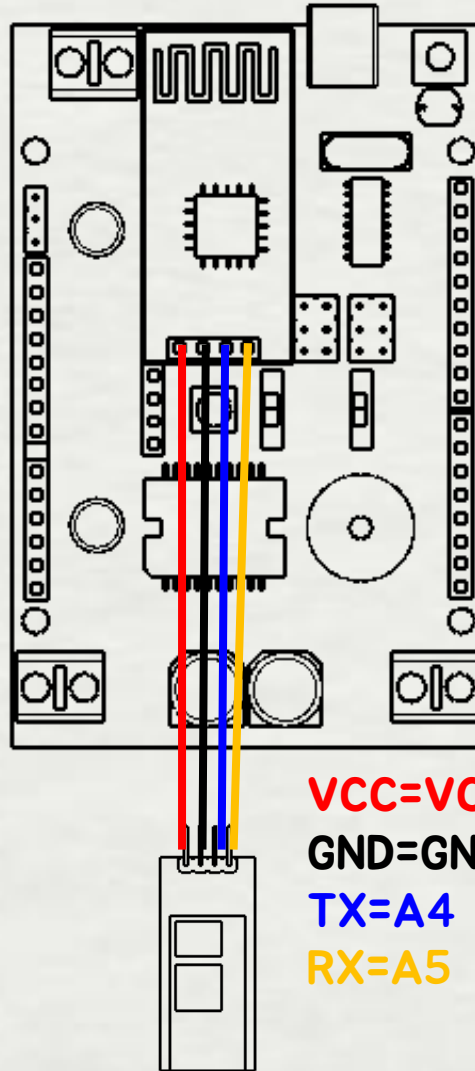
주황=D9
빨강 =V
갈색 =GND

서보모터의 선을 네오아두보드의 전원스위치 오른쪽 옆에 있는
서보모터 전용 핀에 그림과 같이 꽂아준다.

블루투스 모듈 장착



블루투스모듈의 핀을 책상(또는 바닥)에 대고 오른쪽그림과 같이 구부려준다. 정확히 90도가 되지 않아도 됩니다. (45~90도 사이면 됨)
(주의 : 구부렸다 다시 펴면 핀이 끊어질 수 있으니 주의하세요.)

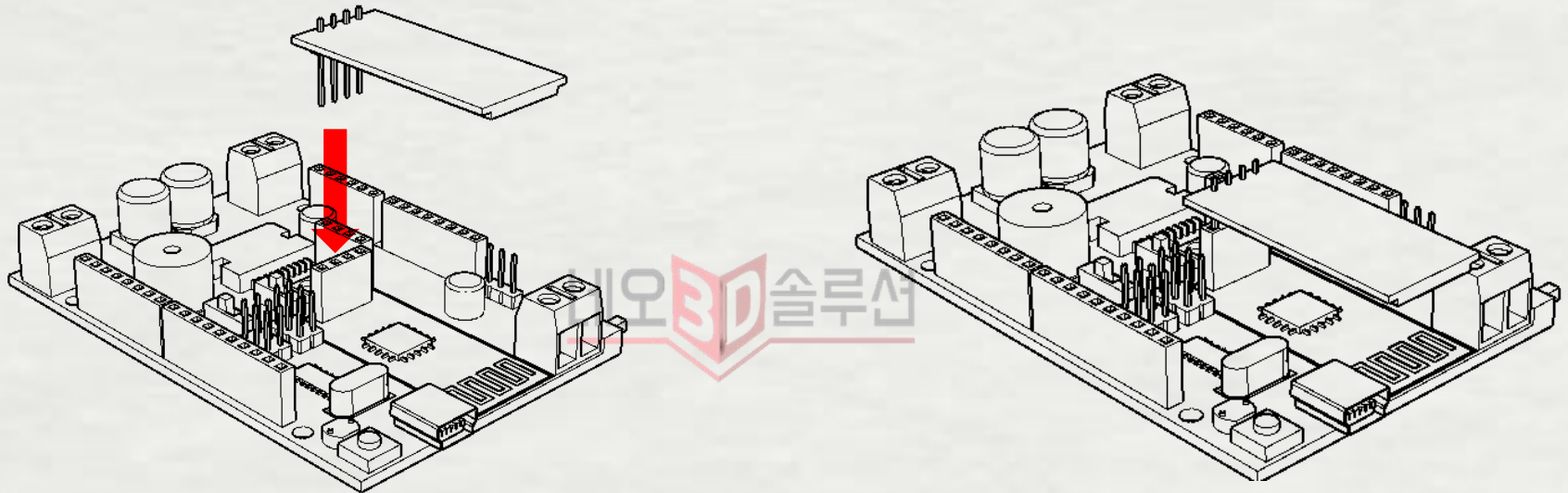


매뉴얼상의 네오아두보드는 v2버전
입니다. 버전이 다르더라도 보드의 핀
번호를 확인하고 연결하면 문제없이
작동합니다.

VCC=VCC
GND=GND
TX=A4
RX=A5

블루투스 모듈은 별도의 점프와이어가 필요하지 않으며 핀번호를
맞추어서 네오아두보드의 블루투스 전용핀에 직접 꽂아 준다.
(다음 페이지 참고)

블루투스 모듈 장착



네오아두보드에 그림과 같은 방향으로 꽂아준다.

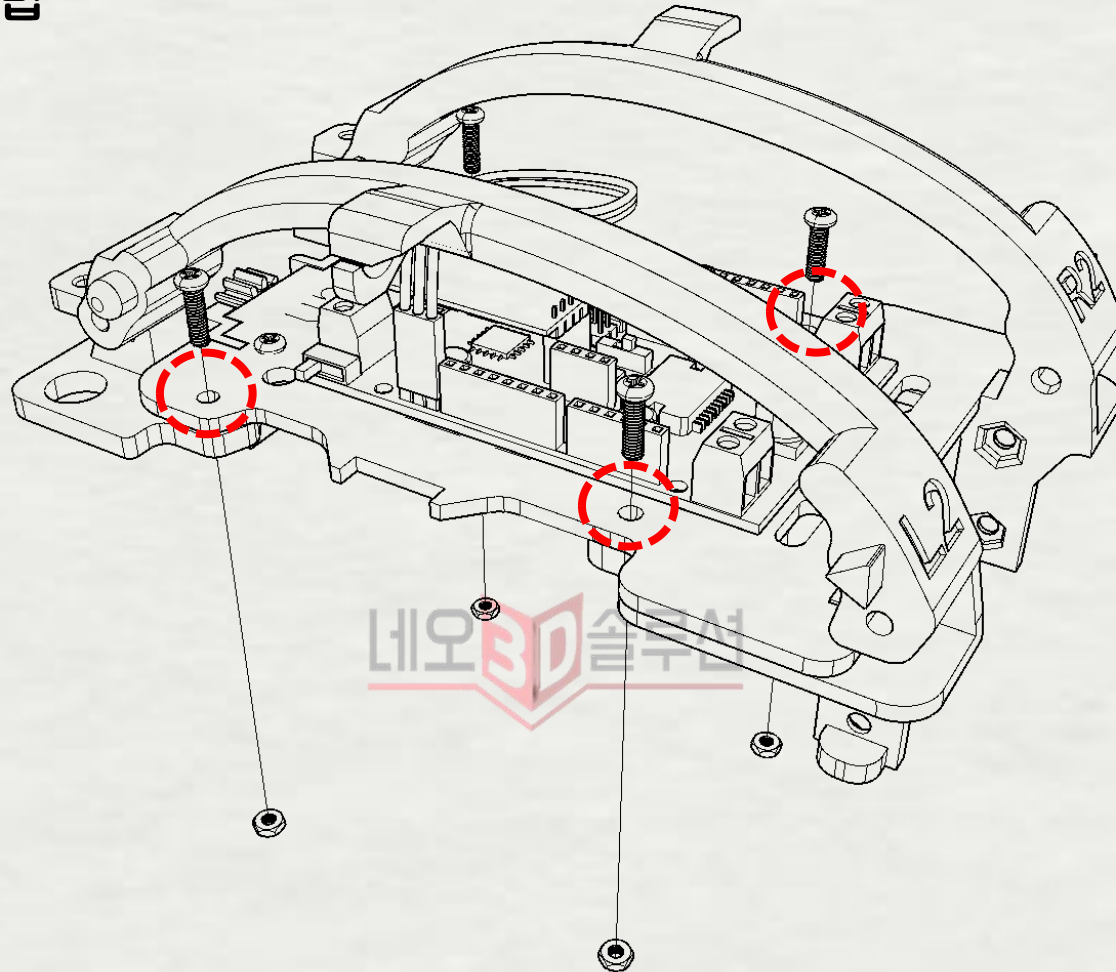
VCC=VCC

GND=GND

TX=A4

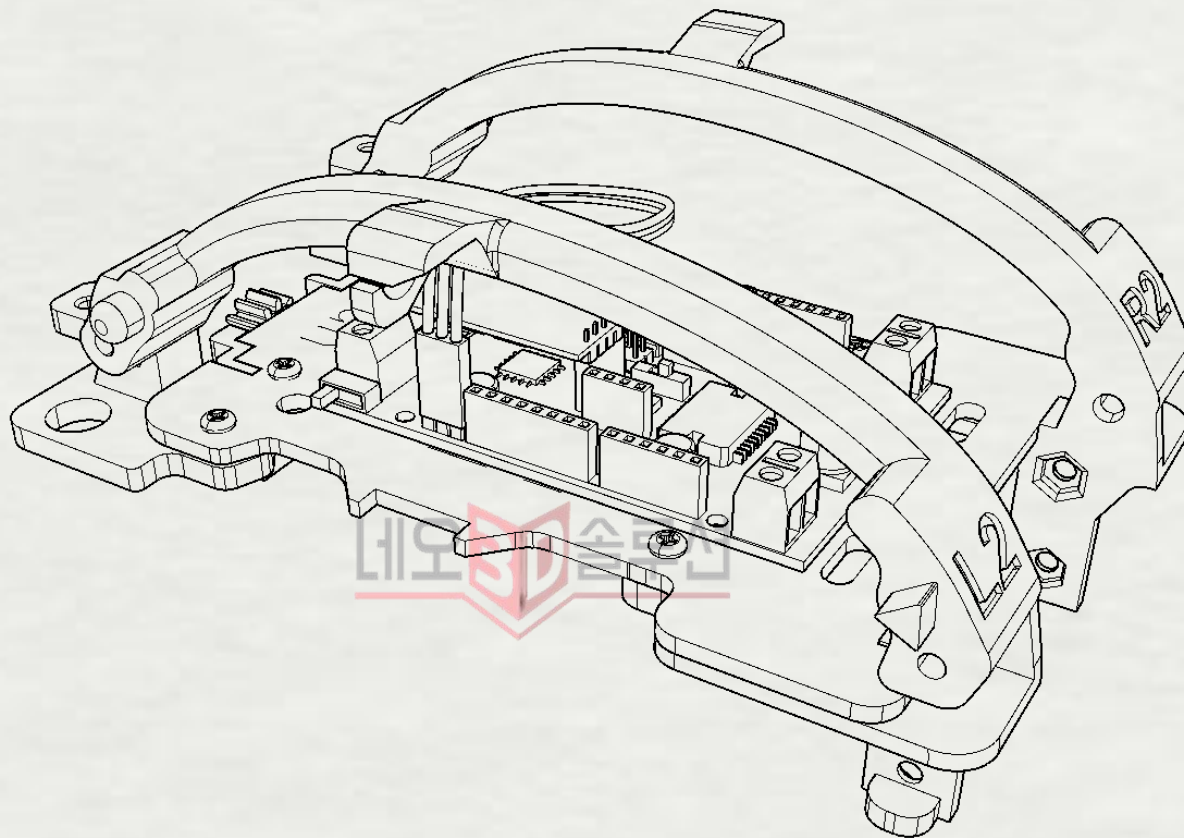
RX=A5

MDF판 조립



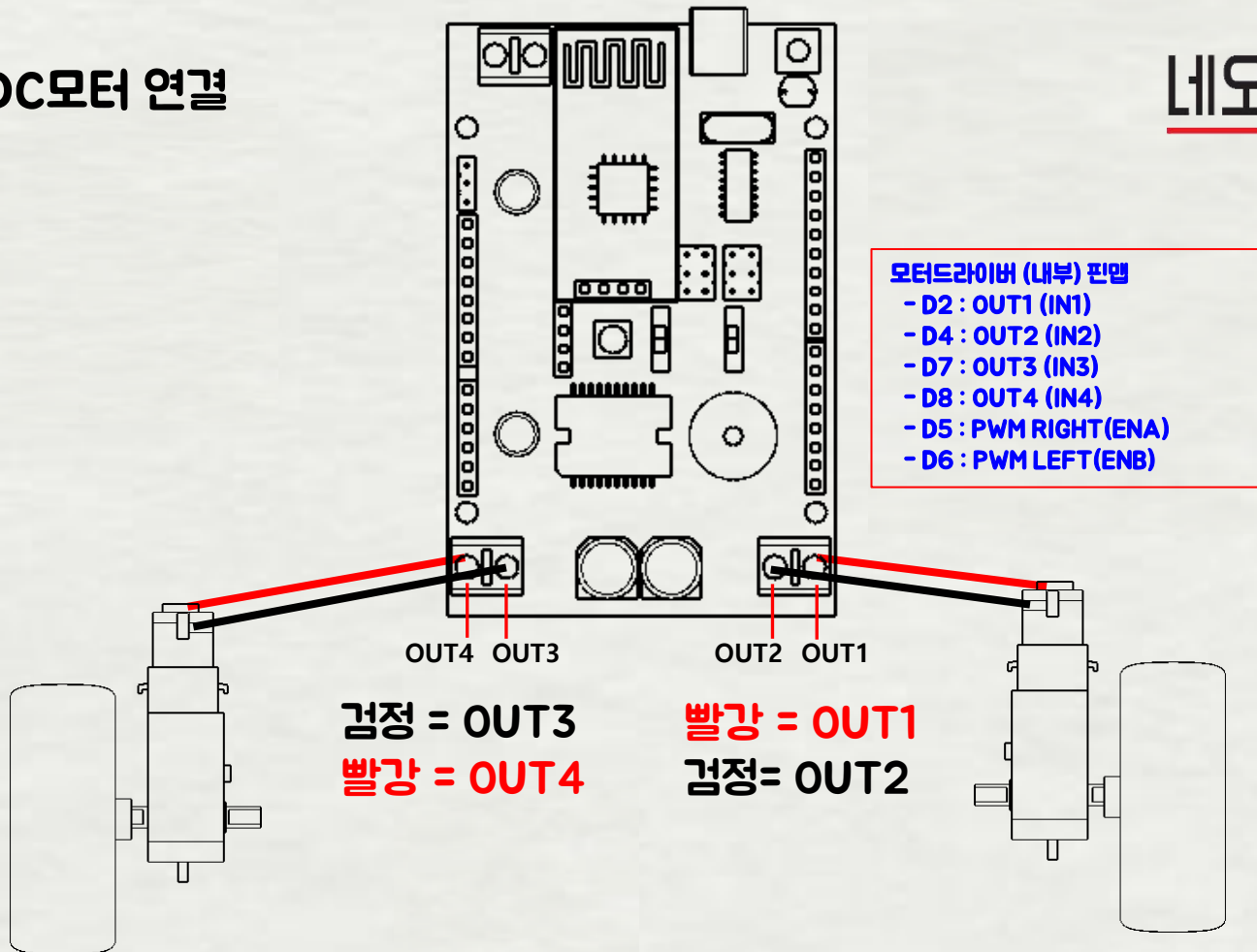
Mdf판을 메인 프레임에 M3 10mm볼트 4개와 너트 4개를 이용하여 조립한다.

MDF판 조립

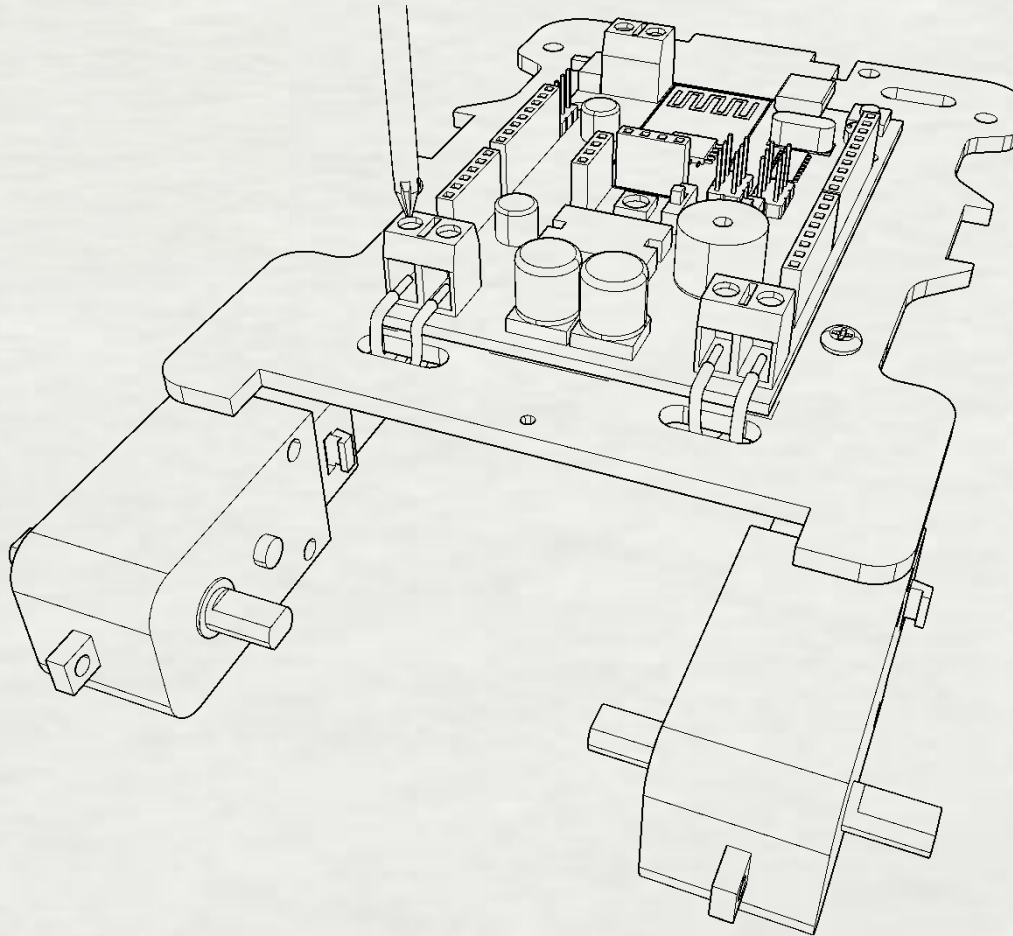


Mdf판과 메인 프레임 조립 완료 이미지

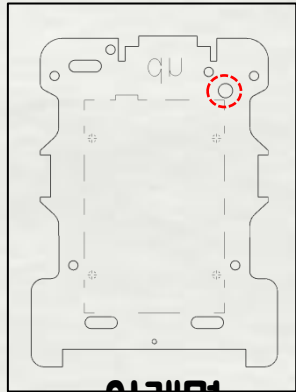
뒷바퀴 DC모터 연결



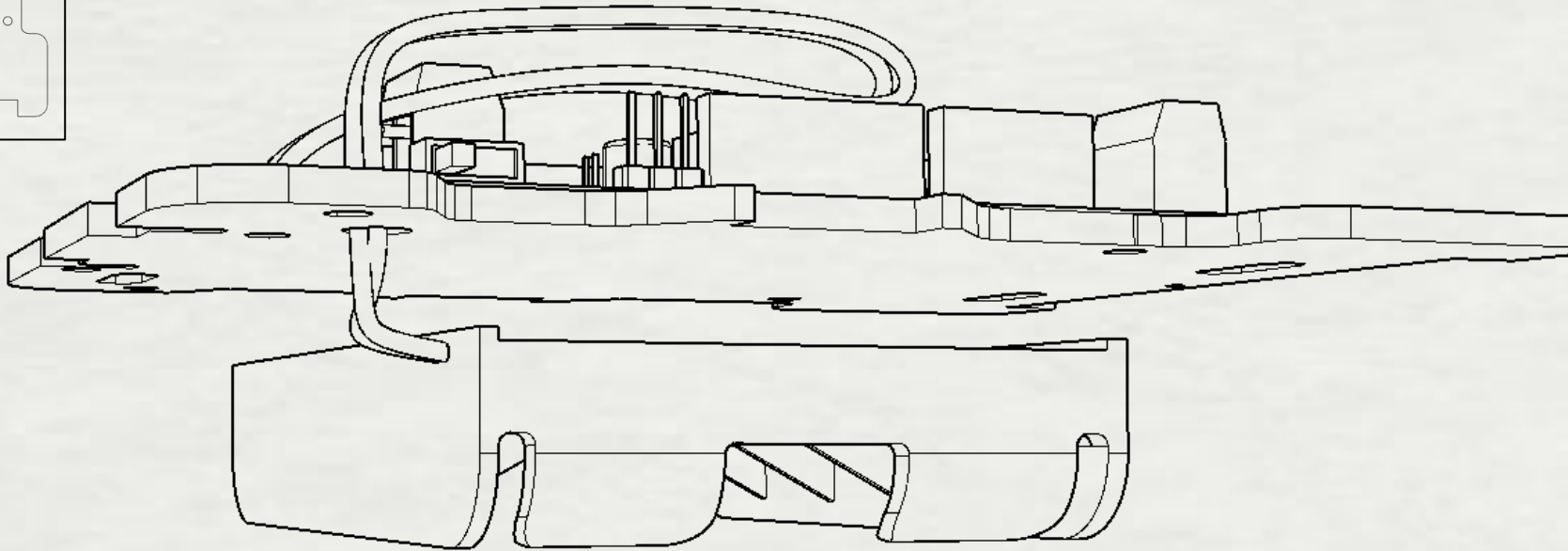
모터의 전선 색을 잘 구분하여 그림과 같이 네오아두보드의 터미널블럭에 연결해준다.
 전선의 고무 피복이 물리지 않도록 주의한다. 피복이 물리면 전기가 통하지 않아 모터가
 동작하지 않는다. (다음페이지 참고)



전선을 mdf판의 구멍에 통과시켜 네오아두보드의 터미널블럭에 꽂아준다.
십자드라이버를 이용하여 터미널블럭의 나사를 열어서 선을 끼우고 나사를 닫아준다.
전선의 구리선만 물리도록 하고 피복은 물리지 않도록 한다.

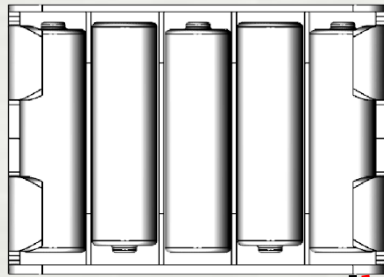


아래면



배터리케이스에 배터리를 끼우기 전에 mdf의 동그란구멍으로 배터리케이스의 빨간색과 검은색 선을 아래에서 위로 통과시킨다.

배터리 회로도

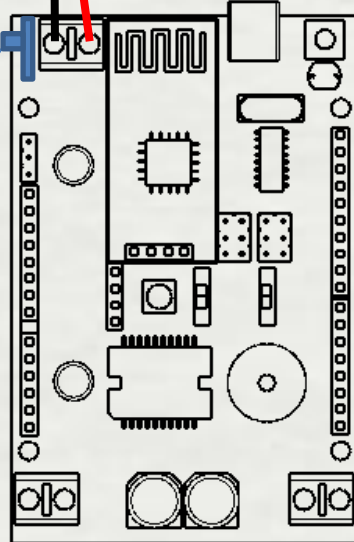


빨강=(+)극
검정=(-)극

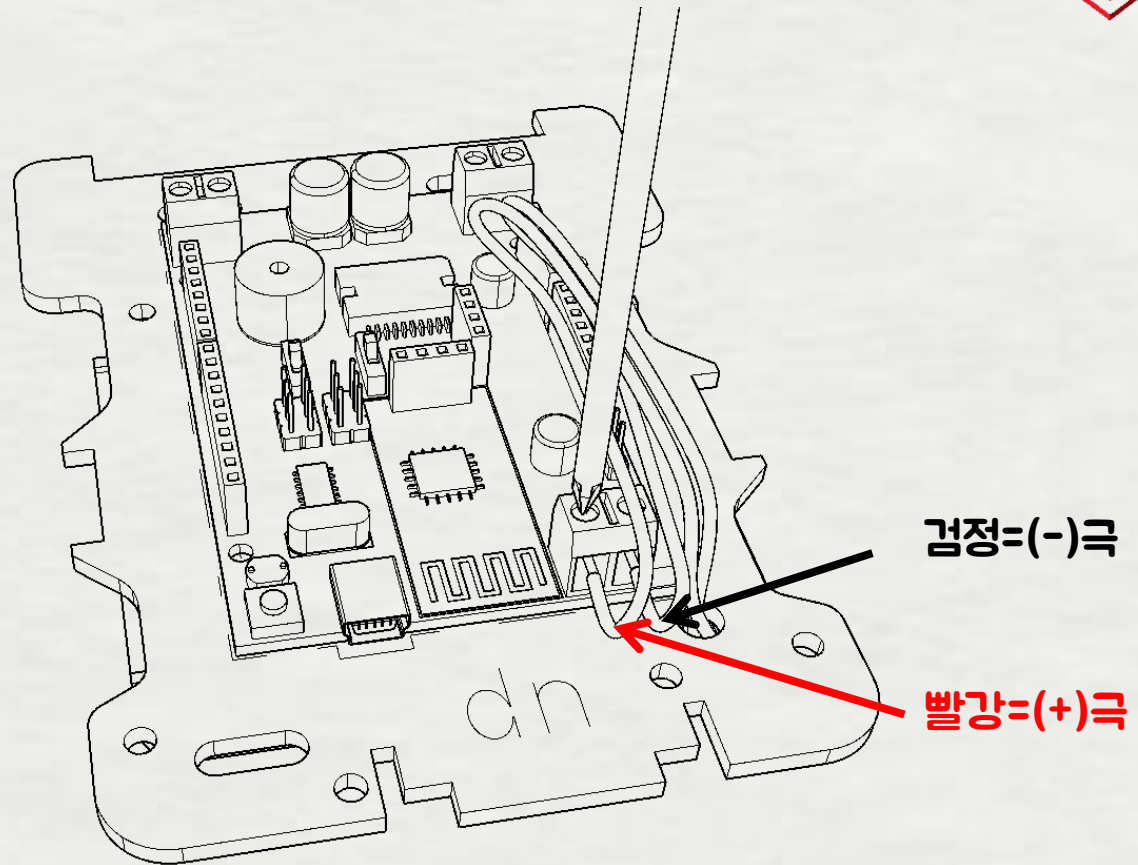
OFF

ON

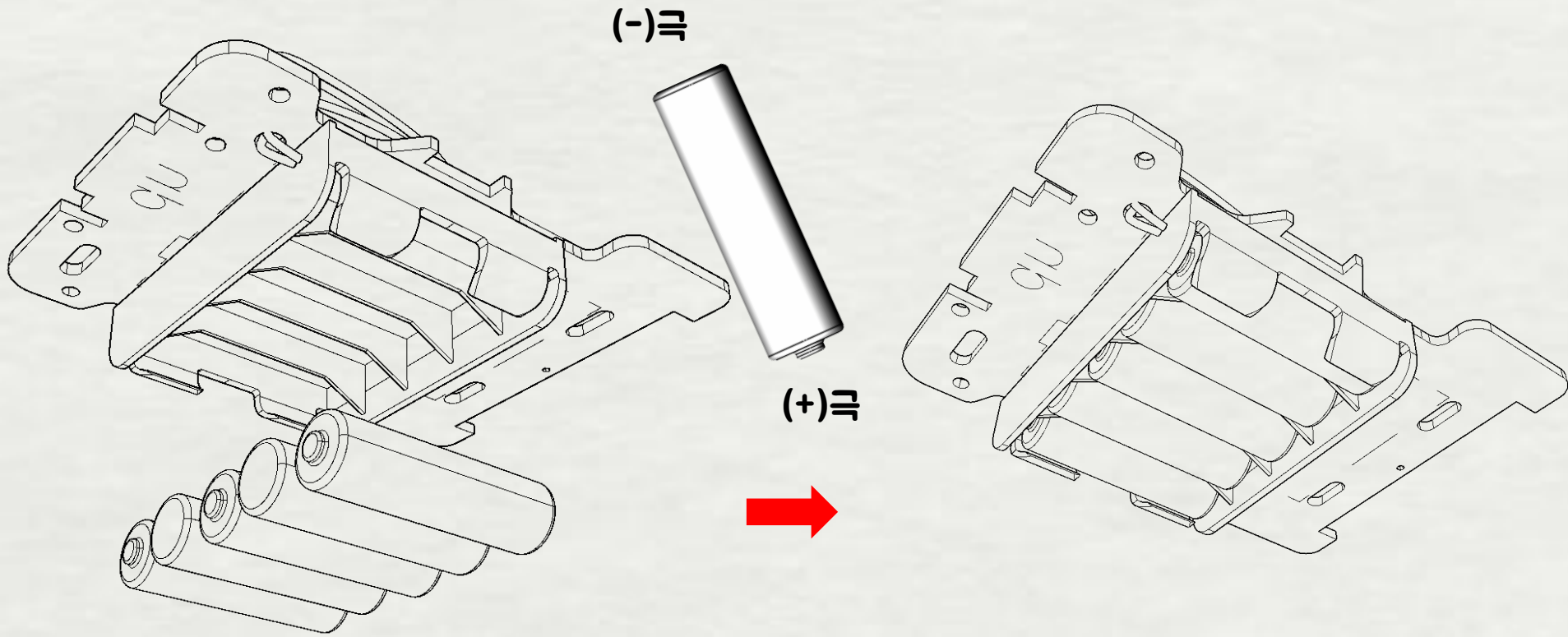
전원스위치
OFF 상태로
유지



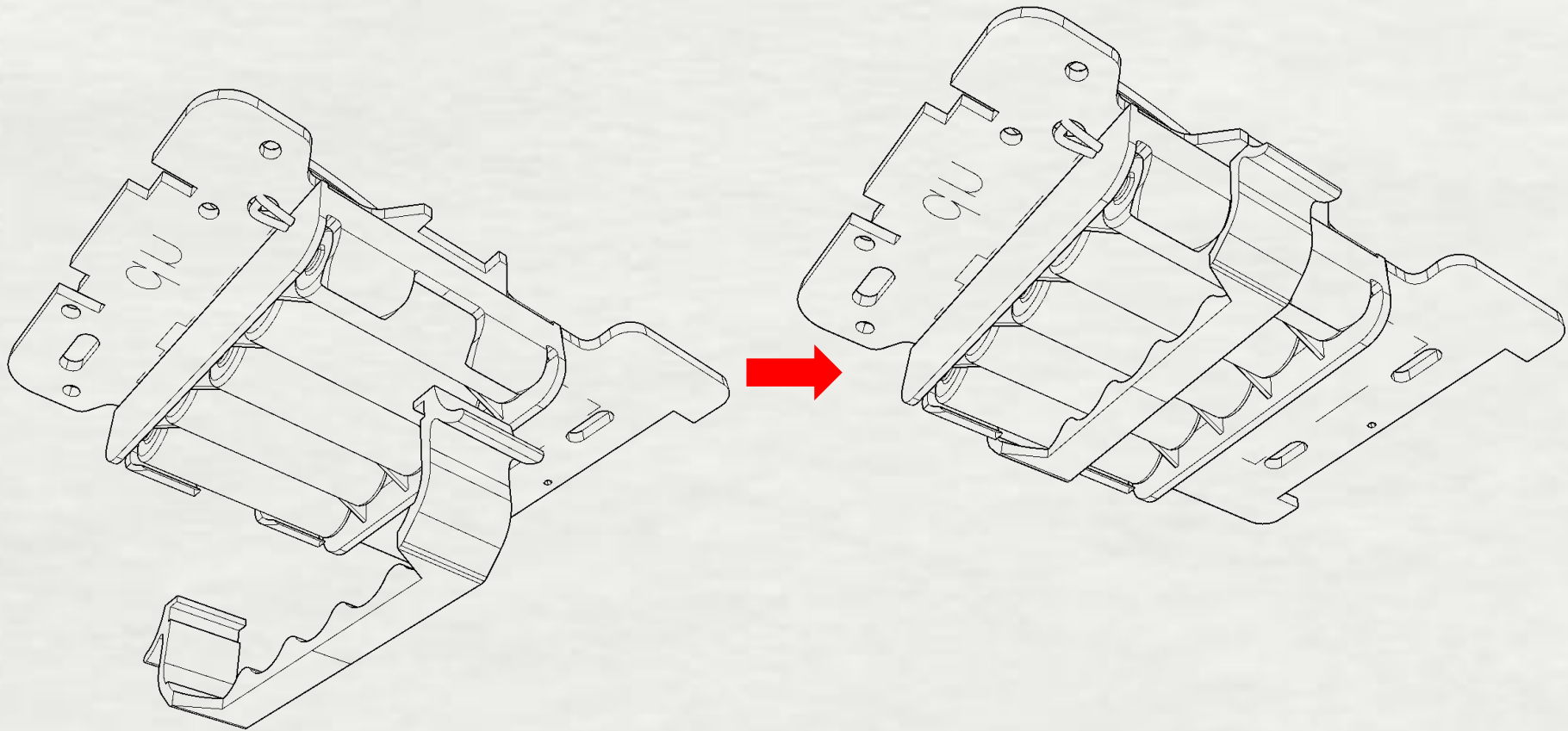
주의 : 배터리케이스 전선을 네오아두보드에 연결해 준다. (다음페이지 참고)
(배터리는 아직 끼우지 않는다.)



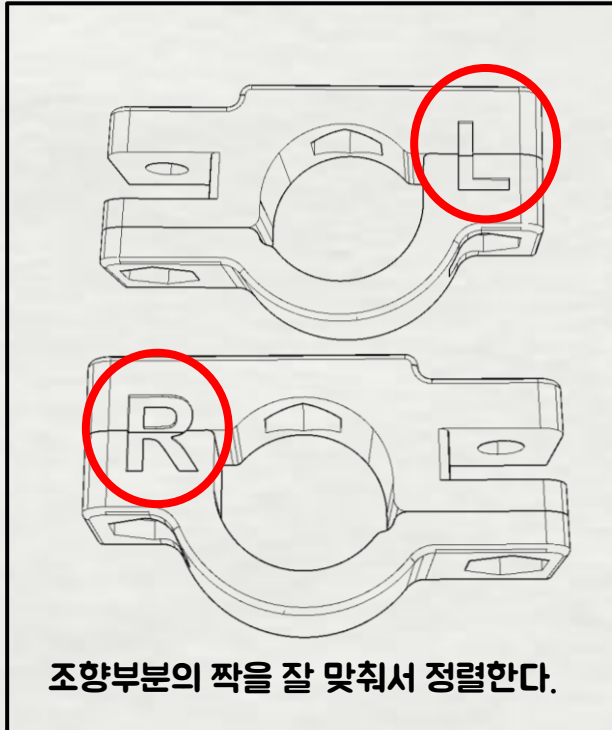
배터리케이스에서 나온 검은색선과 빨간색선을 네오아두보드의 앞쪽 터미널블럭에 연결한다.
이때 동봉된 십자드라이버를 이용하여 터미널블럭을 열어서 선을 끼우고 터미널 블럭을 닫아준다.



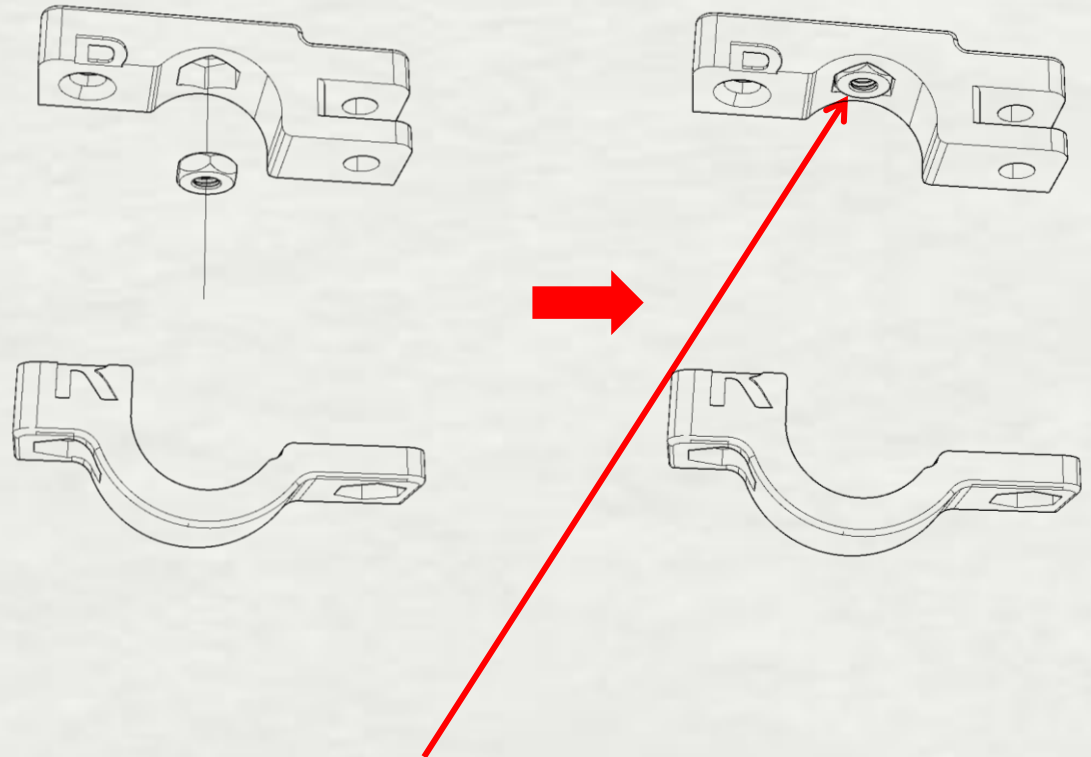
배터리 5개를 (+) 극(-)극의 방향에 유의하여 체결해준다.



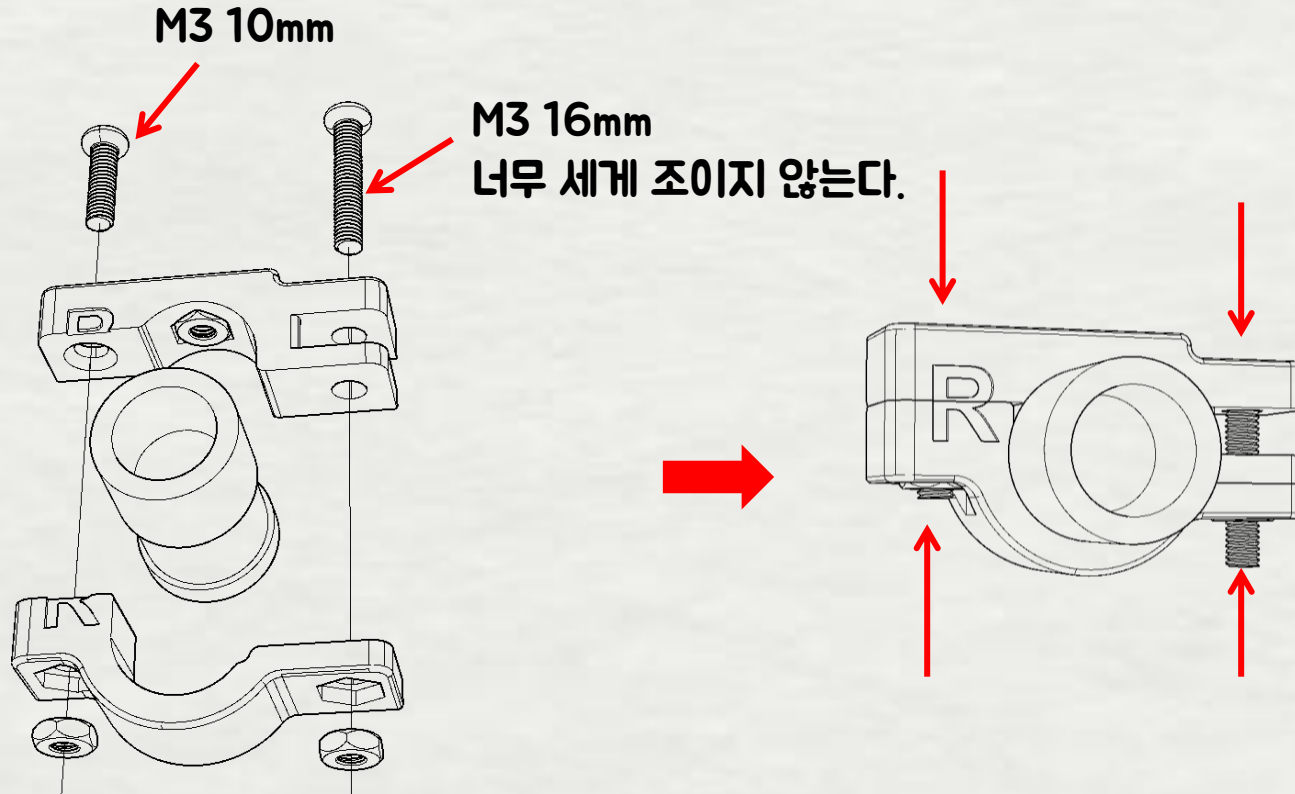
배터리 이탈 방지 클립을 MDF 판의 홈에 맞추어 체결한다.



조향부분[R](Right)

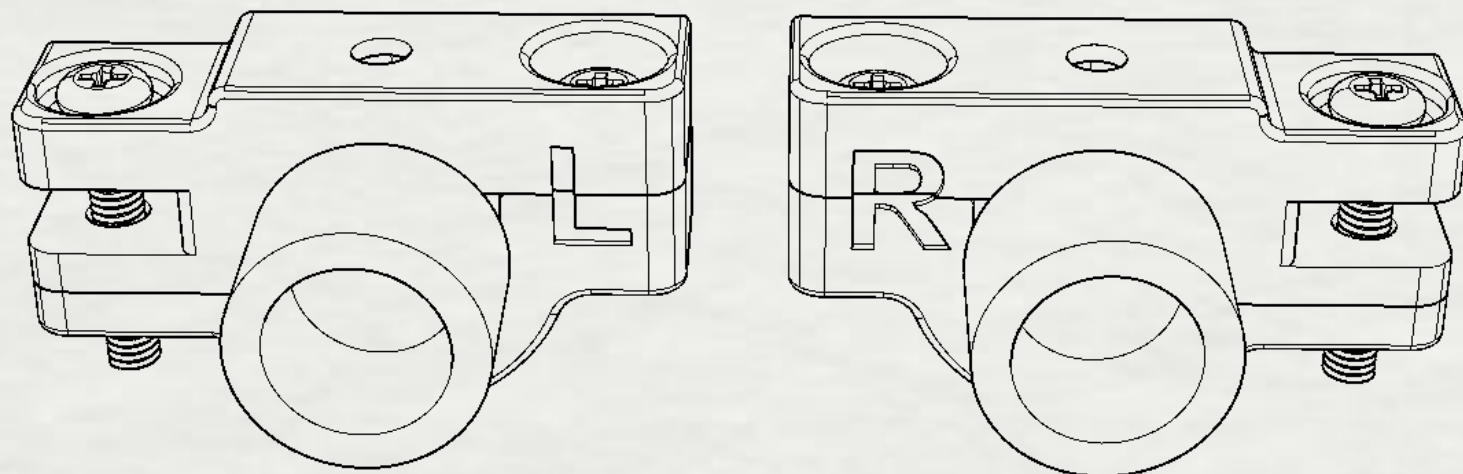


두개의 조향부분[R] 파트 중 위쪽 파트 홈에 너트를 끼워준다.

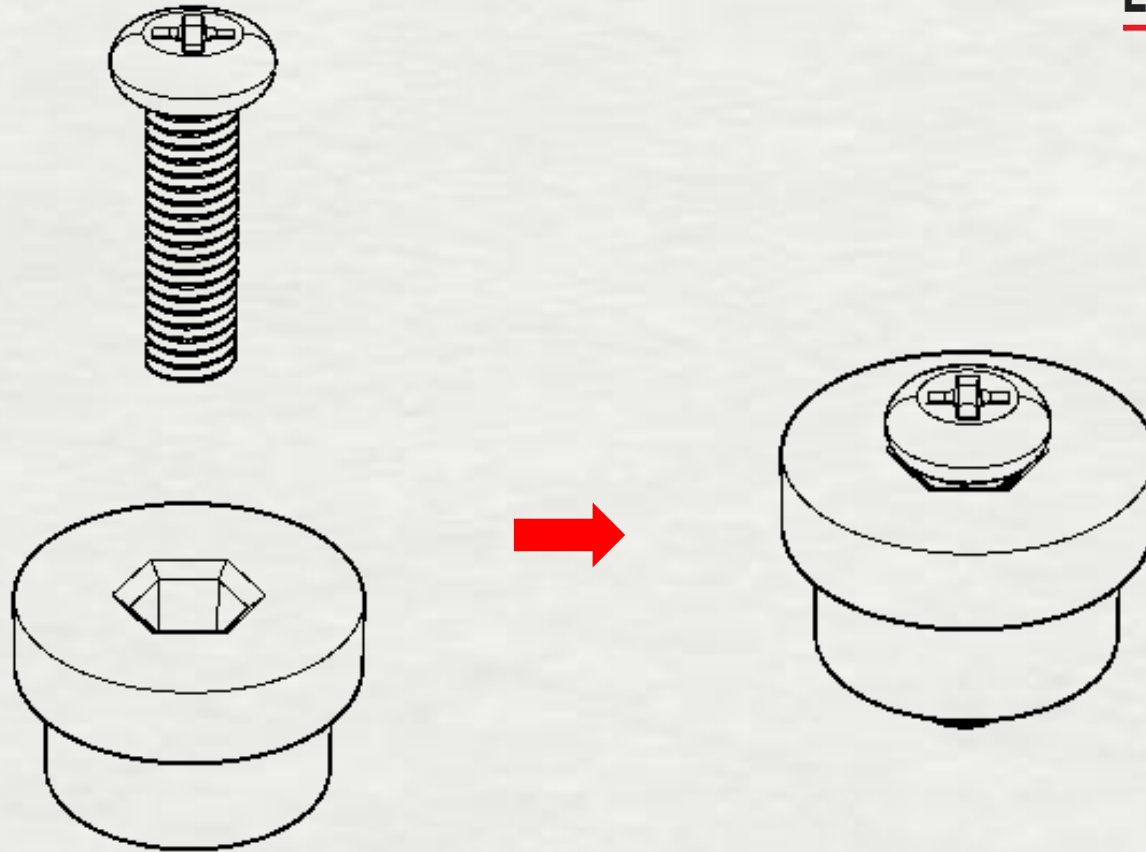


앞바퀴축을 조향부분 위 아래 파트 사이에 넣고 M3 16mm 1개와 M3 10mm 1개 그리고 너트 2개를 이용하여 체결한다.

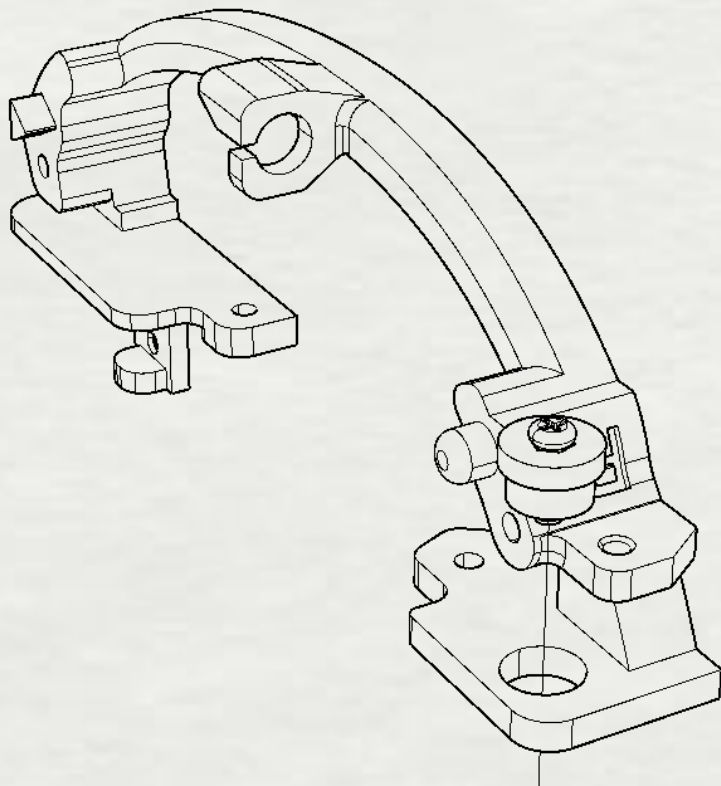
이때 앞바퀴축이 잘 돌아갈 수 있도록 볼트를 너무 세게 조이지 않는다.



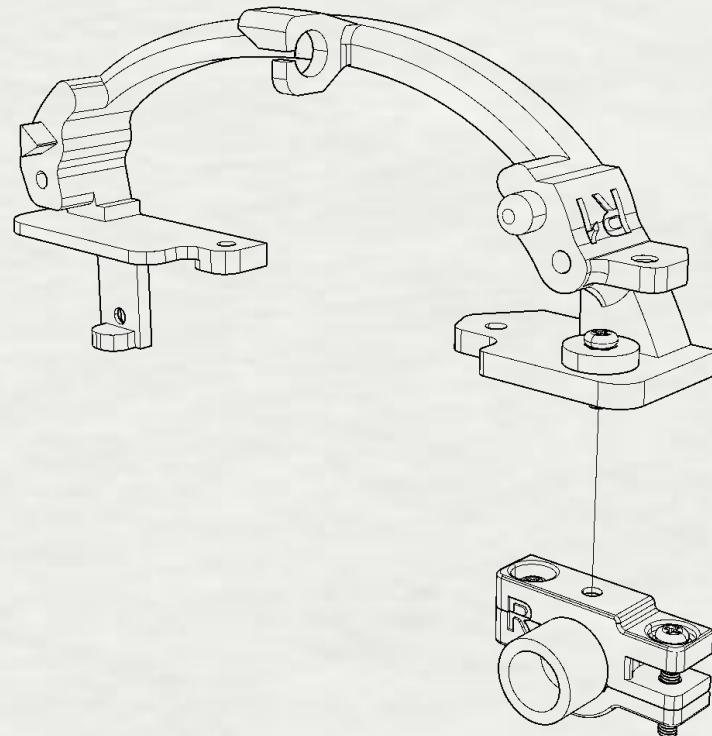
왼쪽 조향부분도 오른쪽 조향부분과 마찬가지로 조립해준다.



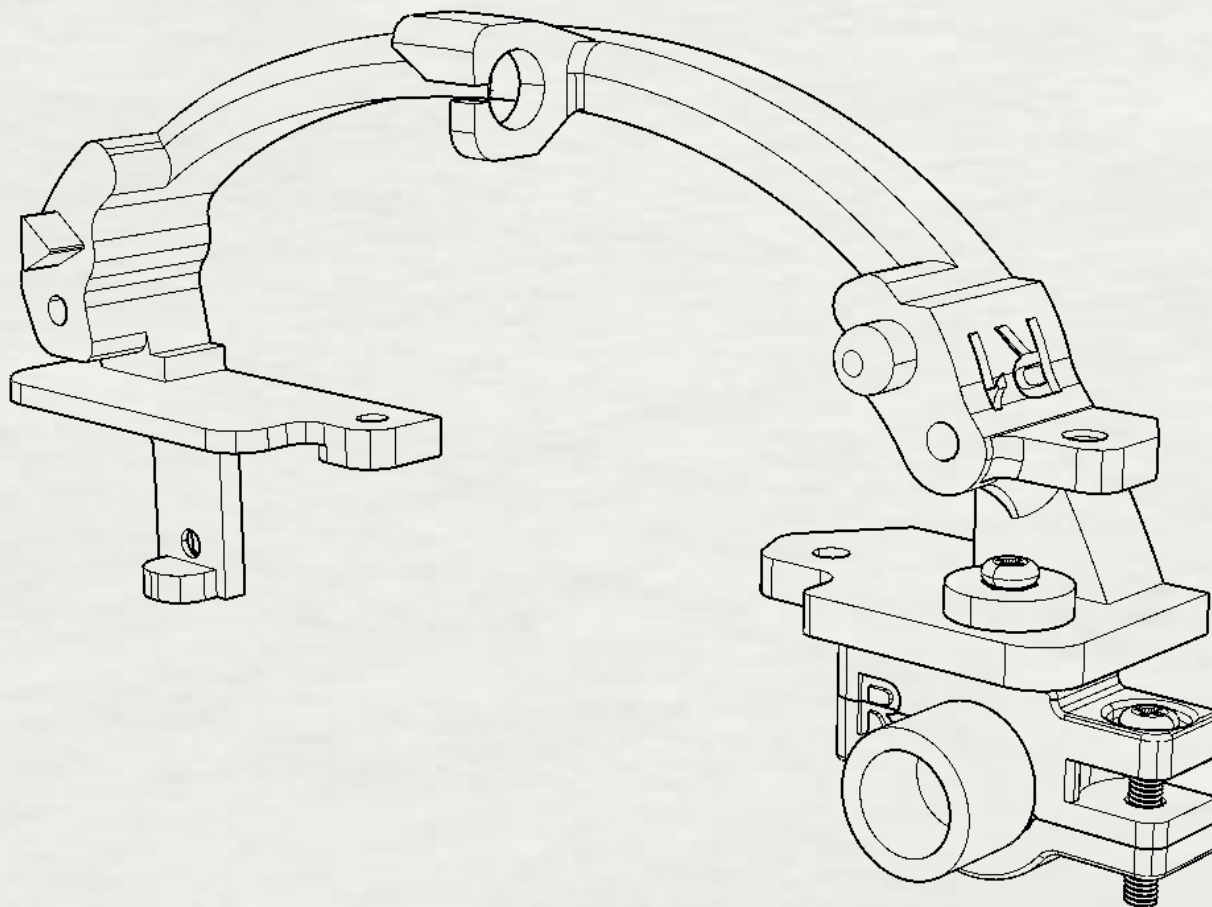
조향 캡에 M3 10mm 볼트를 끼워준다. 손으로 눌러줘도 들어간다.



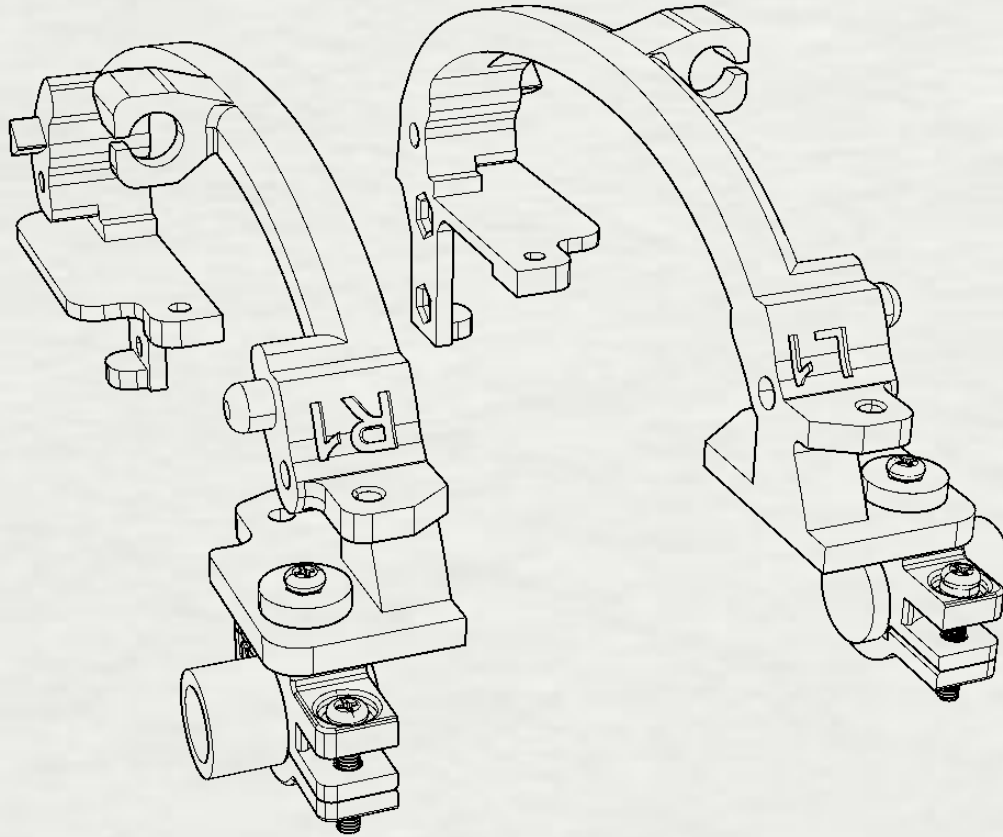
조향 캡을 메인 프레임 [R] 앞쪽에 있는 홀에 끼워준다.



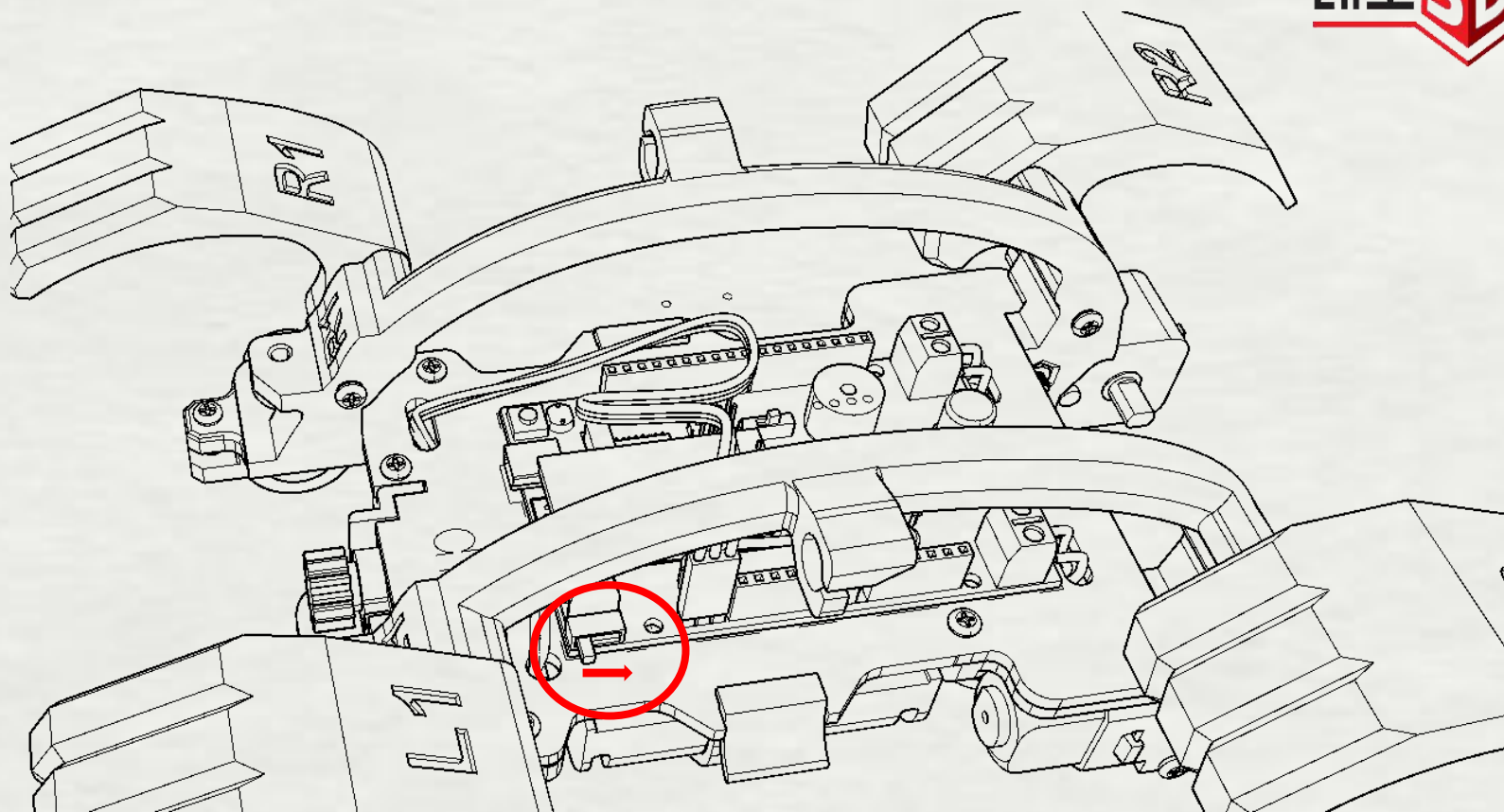
미리 조립된 조향부분[R] 파트를 아래서 위로 홀에 맞춰 끼우고 위에서 드라이버를 이용하여 볼트를 조여준다.



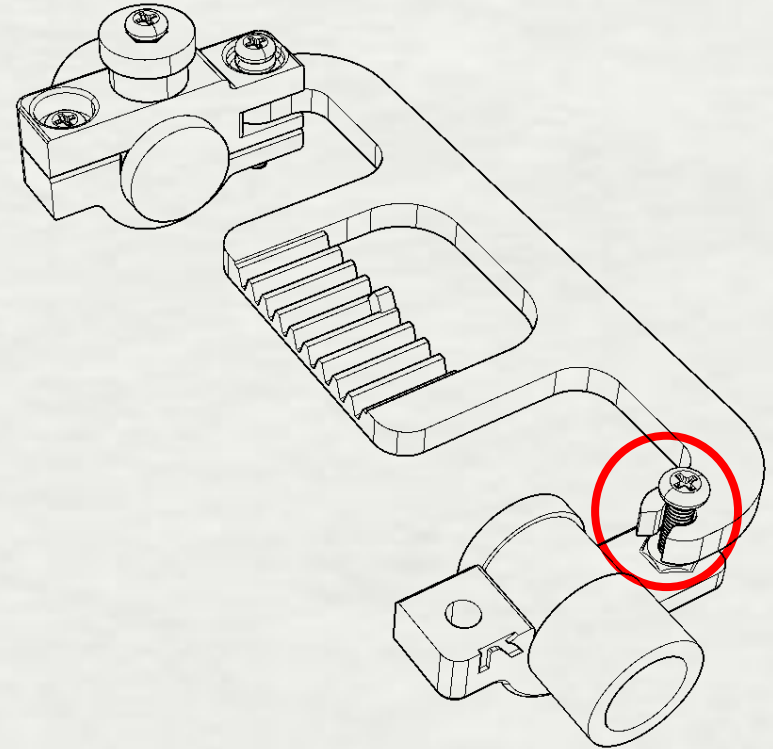
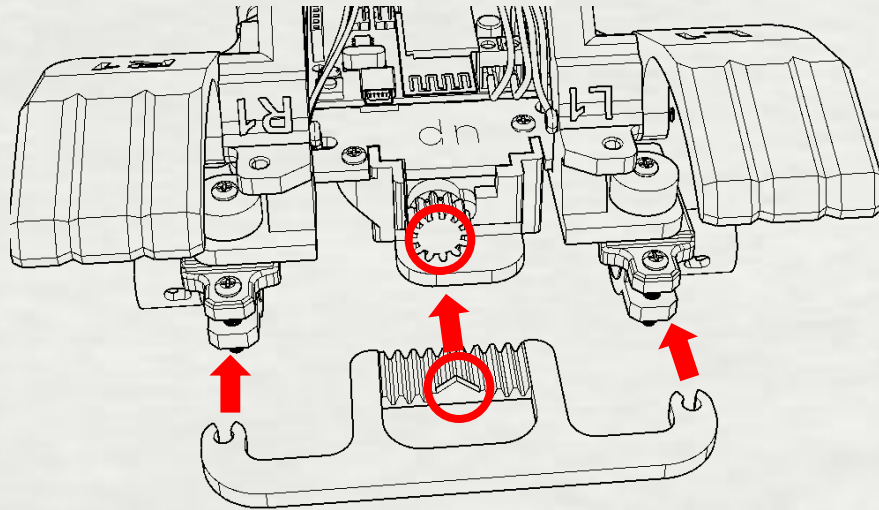
조향캡과 조향부분[R]의 조립이 완료된 그림.



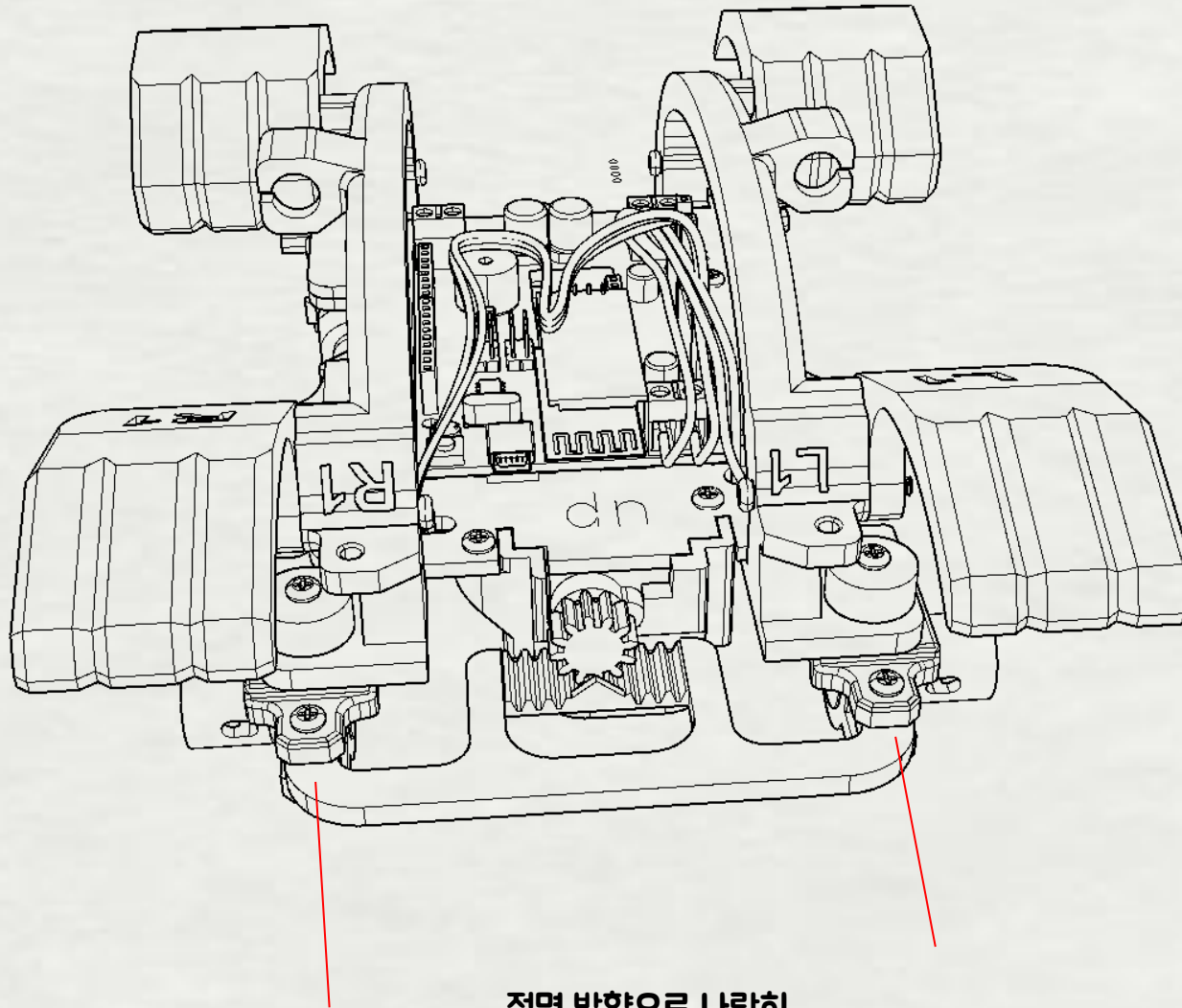
조향부분 [R]파트와 동일한 방법으로 조향부분[L]을 조립한다.



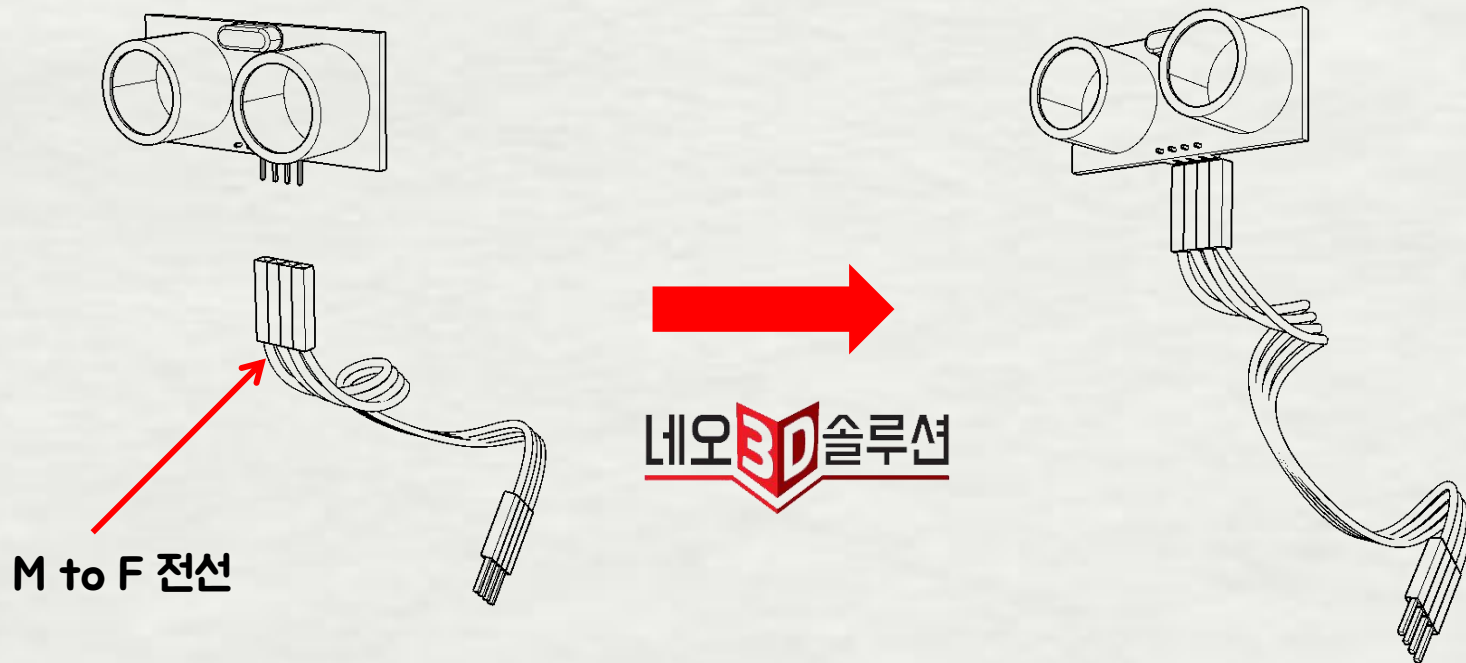
배터리가 연결되어 있고 완성소스가 업로드 되어 있는 상태에서
(제품 출고 시 완성소스가 업로드 되어 있음.) 전원 스위치를 켜준다.
그러면 서보모터가 초기 각도(90도)로 돌아간다.(직진 방향 값)



서보모터가 초기각도로 돌아갔을 때 조향축을 끼워준다. 조향축의 가운데 화살표부분(빨간색 원 부분)이 서보모터 기어의 중앙에 맞춰지도록 기어를 맞물려 끼워준다.
조향축의 양쪽 끝 홈을 볼트에 맞추어 끼운다.



초음파센서 연결



M to F 전선 4가닥을 이용해 초음파센서 핀에 꽂아준다.

초음파센서 연결



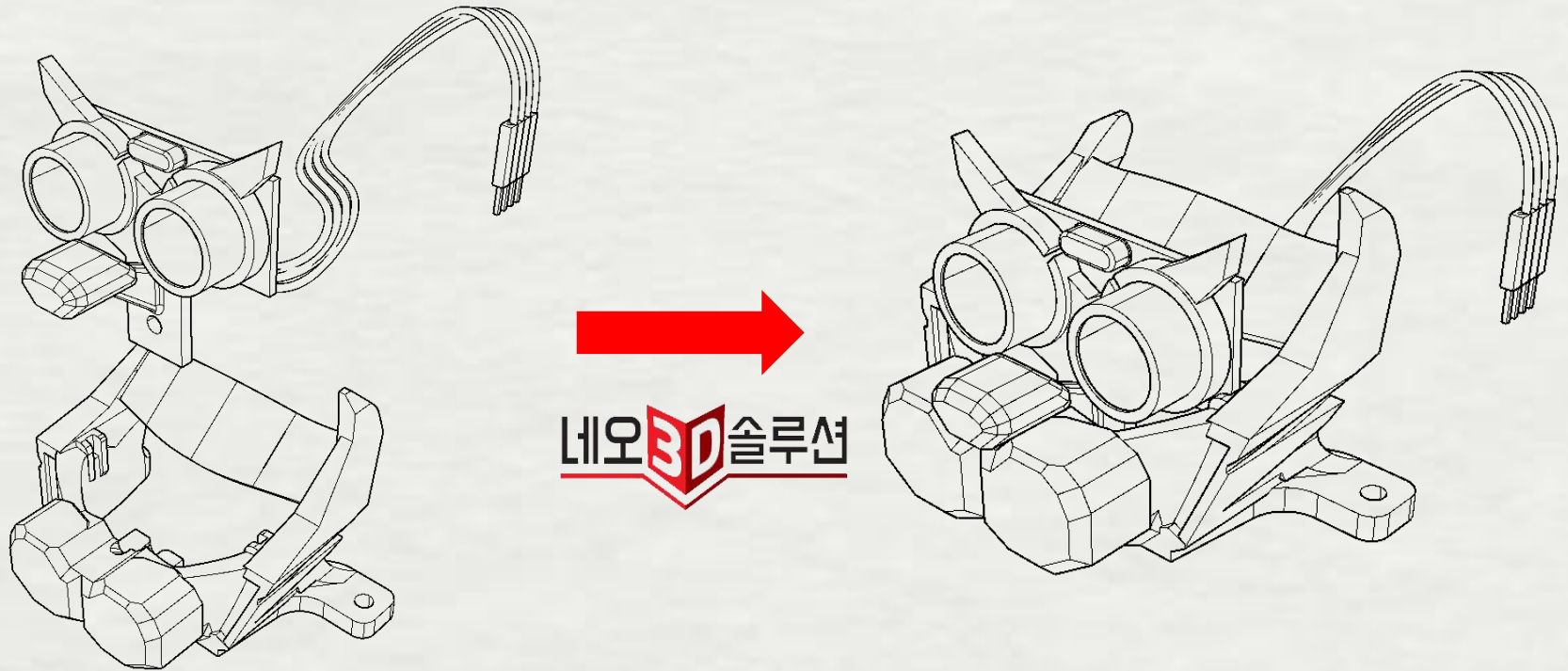
전선을 꽂은 상태에서 초음파센서의 핀을 그림과 같이 (약 45도) 구부려준다.

코 조립



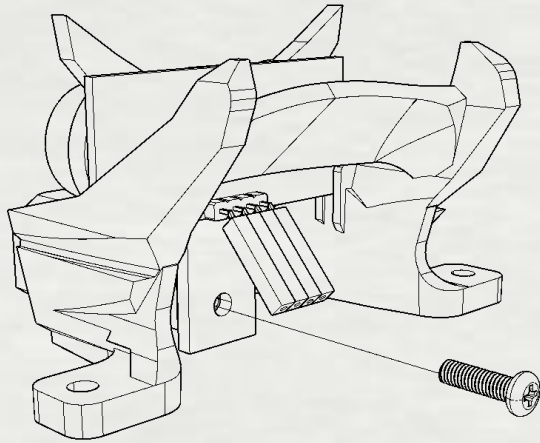
초음파센서를 코 부분에 그림과 같이 연결한다.

코 조립

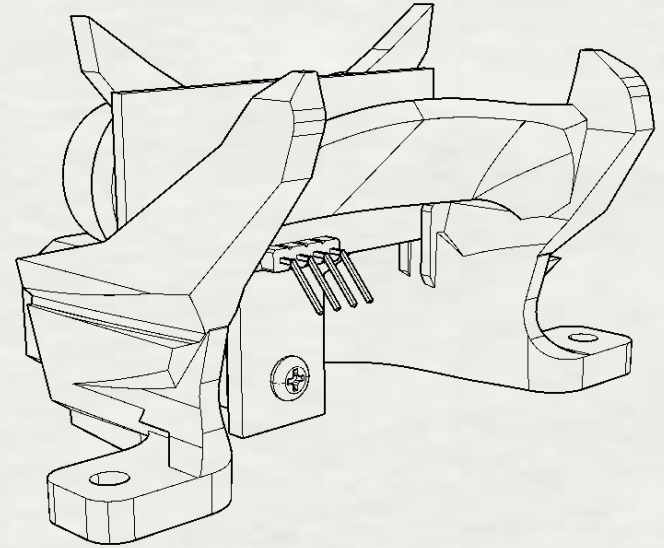


이전 과정에서 조립된 코부분을 머리파트에 위에서 아래로 조립한다. 이 때 선을 먼저 통과시켜 준다.

머리부분 연결

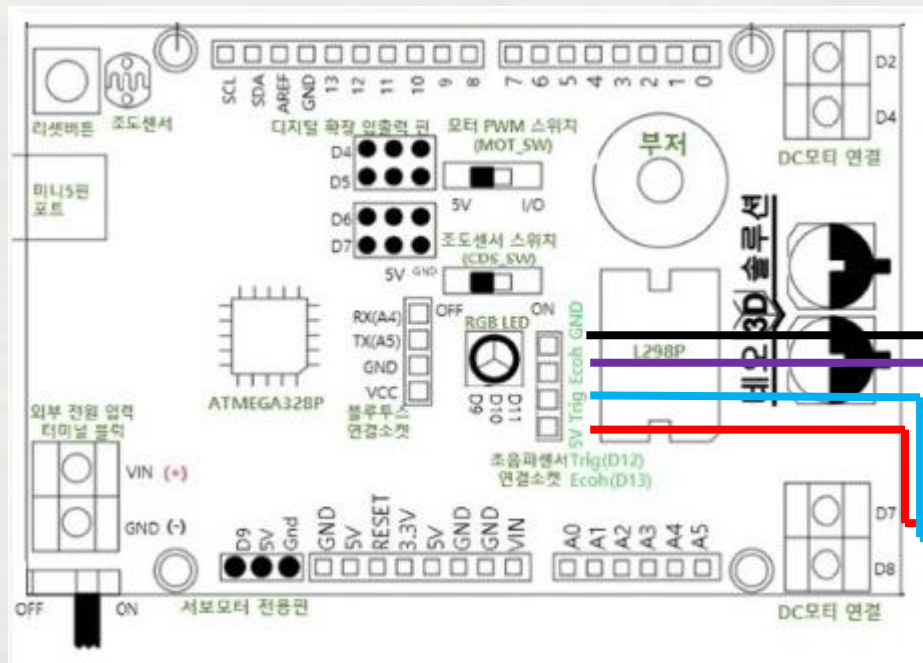


네오3D솔루션



M3 10mm볼트로 체결해준다.

초음파센서 회로도



초음파센서 => 네오아두보드

VCC => 5V

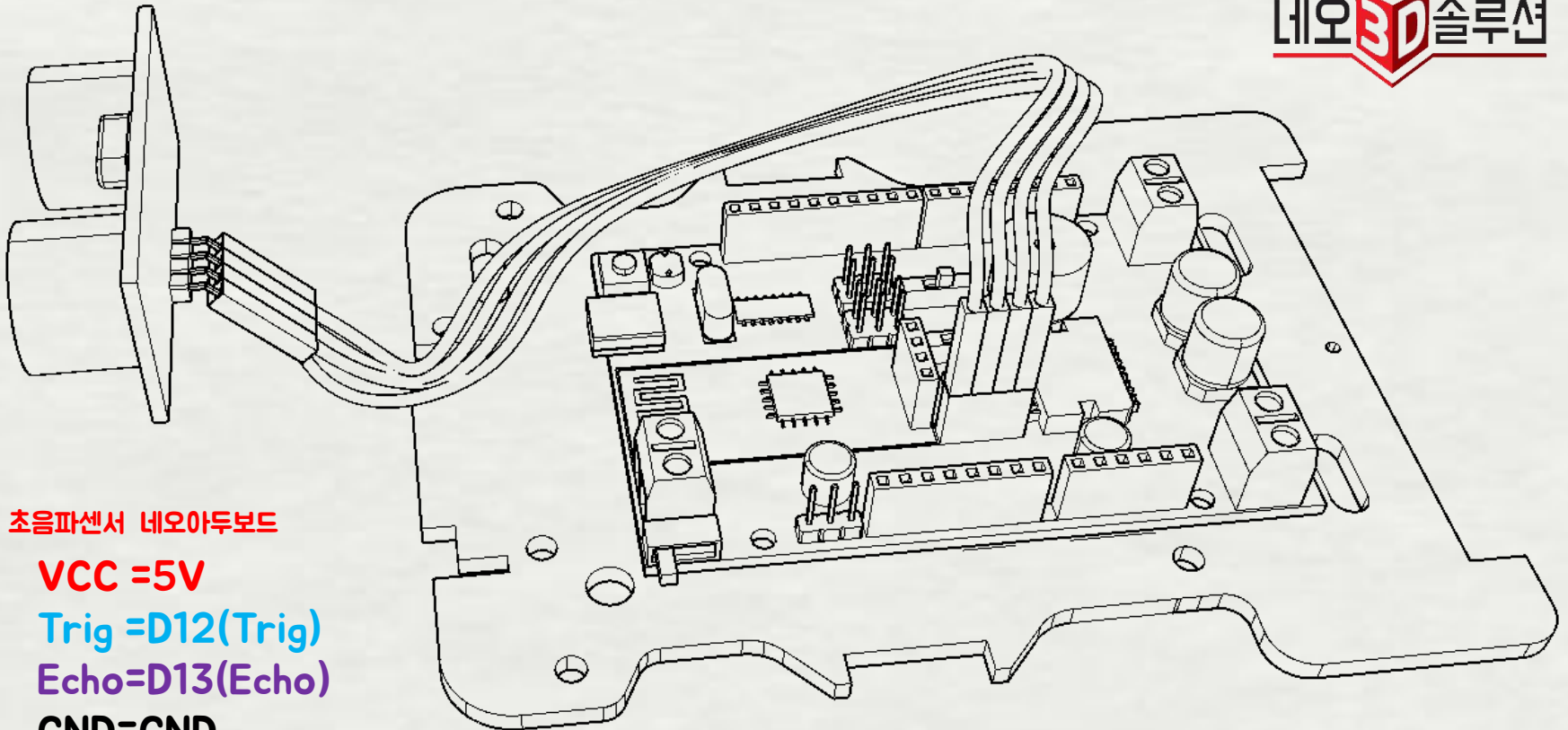
Trig => Trig

Echo => Echo

GND => GND

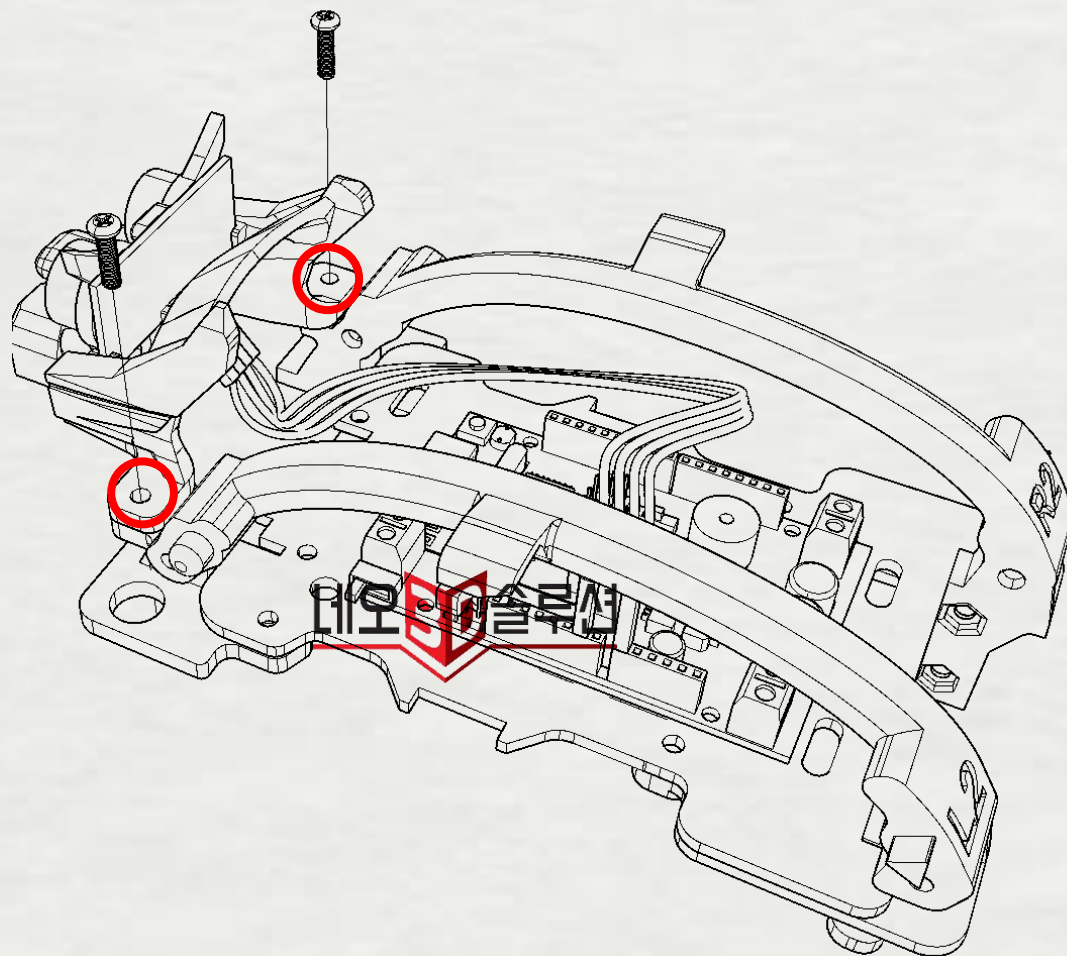
초음파센서를 F to M 케이블 4가닥을 이용하여 보드의 초음파센서 전용 핀에 연결해 준다. (전선의 색은 실제와 다를 수 있습니다.)

초음파센서 연결



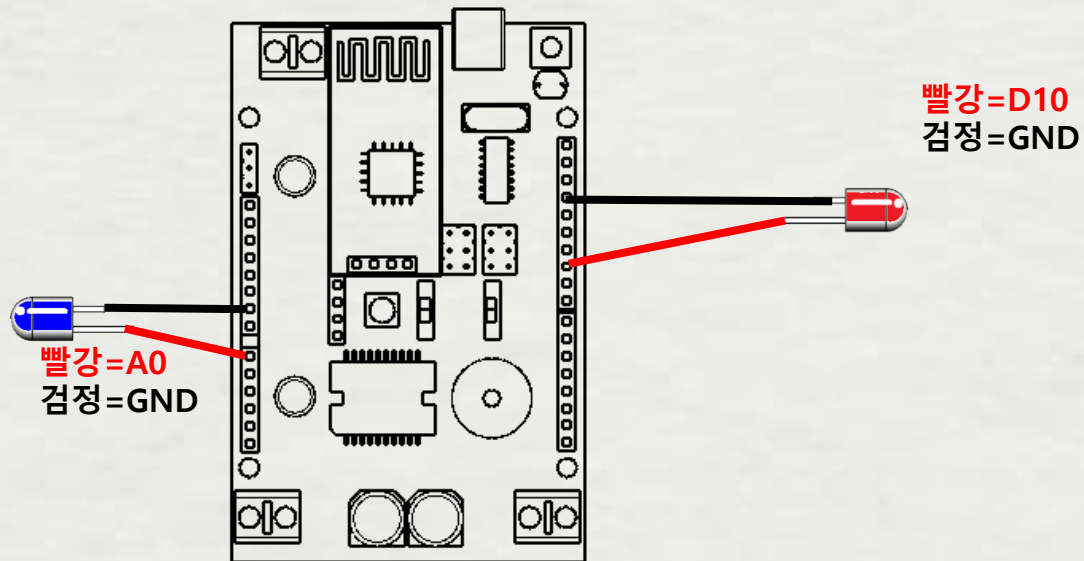
초음파센서 핀에 연결된 선을 선의 색에 무관하게 위 그림과 같이 연결해준다.

머리부분 연결



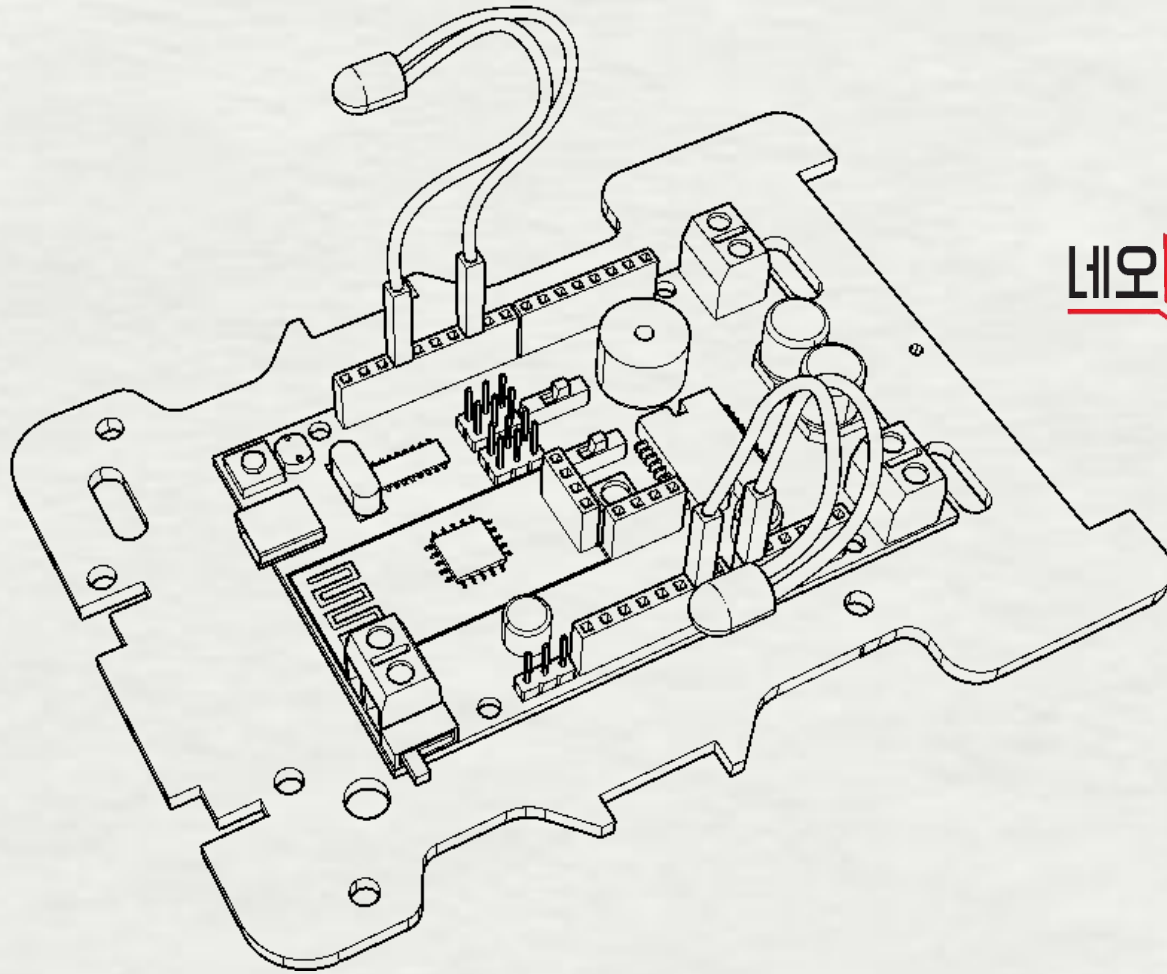
머리부분과 프레임부분을 그림과 같이 겹쳐서 M3 10mm볼트 2개를 이용하여 체결해준다.

LED 연결 회로도

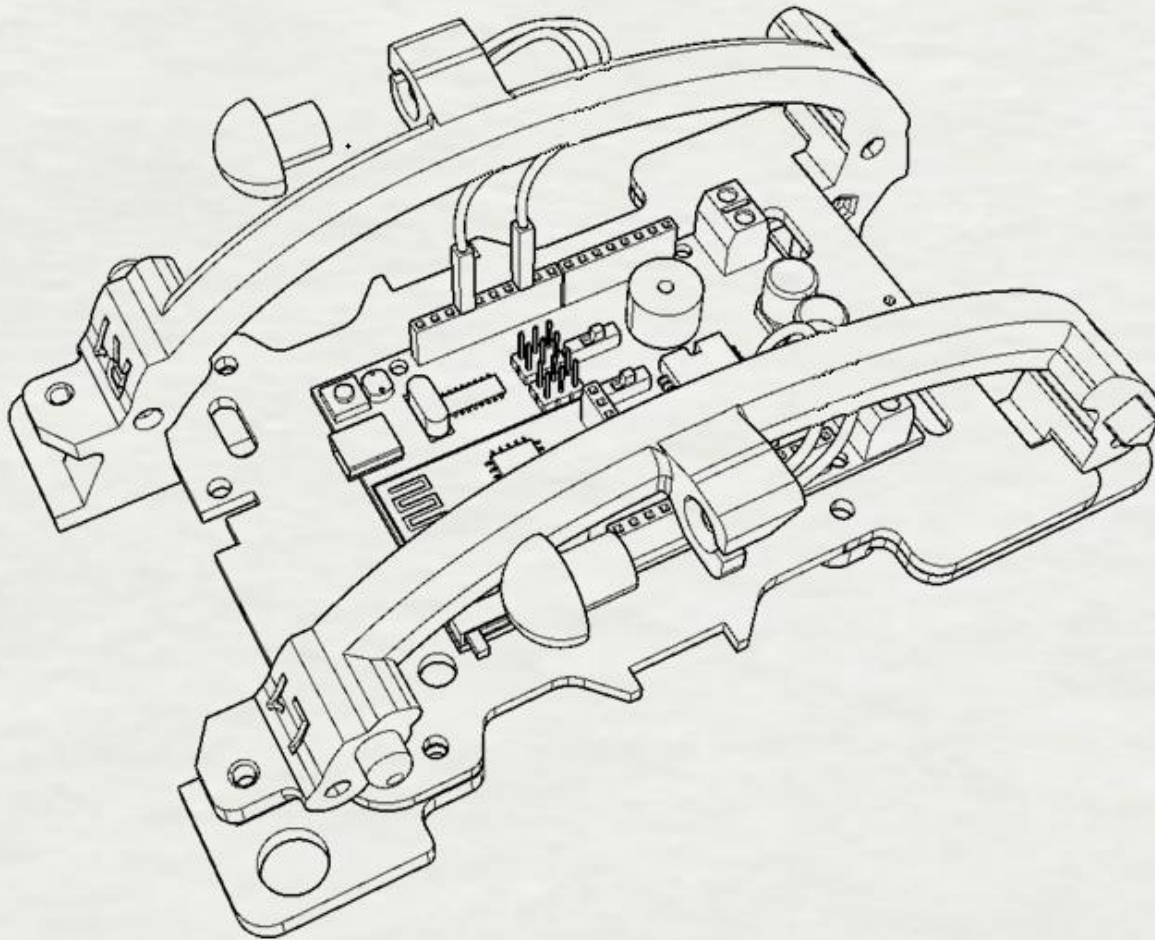


LED 색상은 그림에서와 같이 파랑 / 빨강이 아니며
랜덤으로 발송 됩니다.

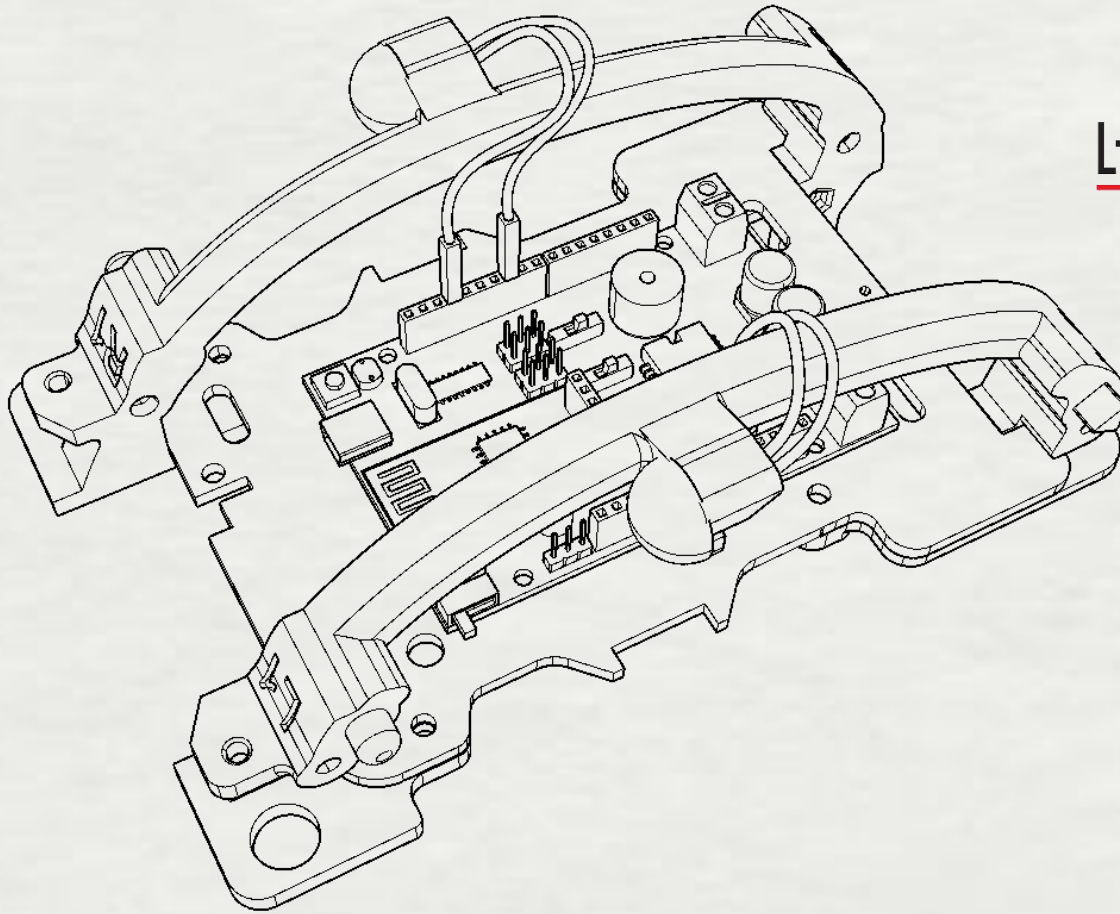
LED 연결



네오3D솔루션

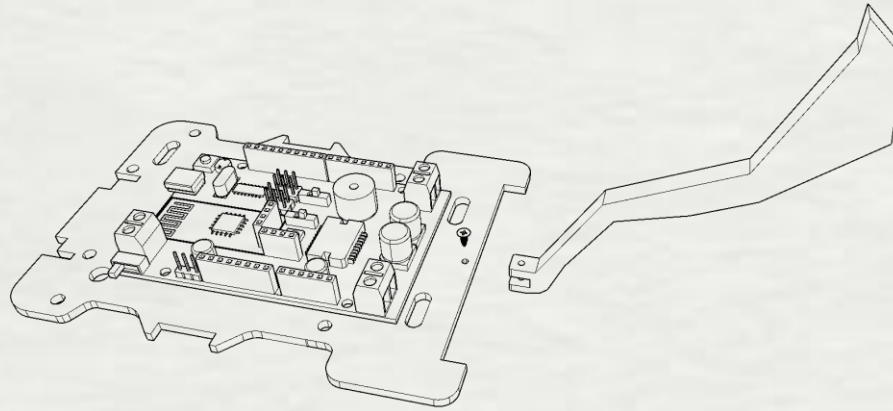


LED를 LED홀더에 끼운 후 메인프레임에 조립
(LED 선은 메인 프레임의 아래쪽/위쪽 어느쪽
으로 해도 됩니다.)

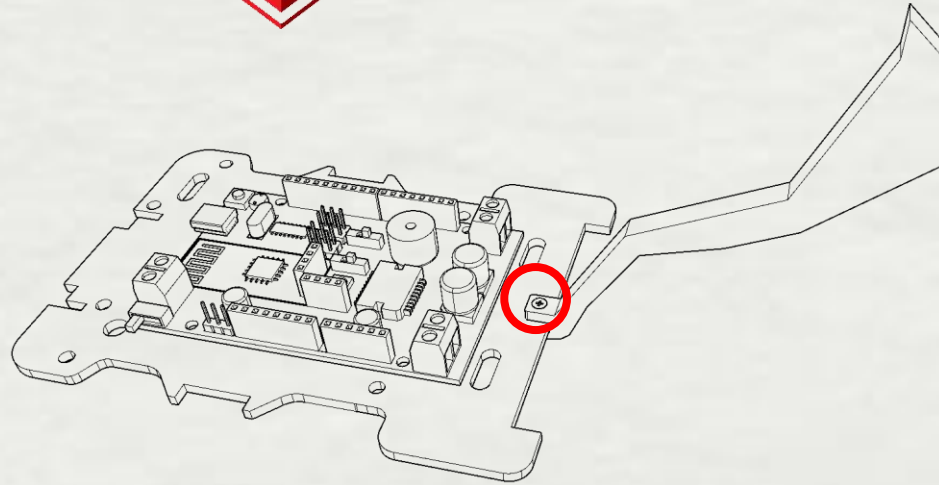


LED연결 완료 그림.

LED 연결

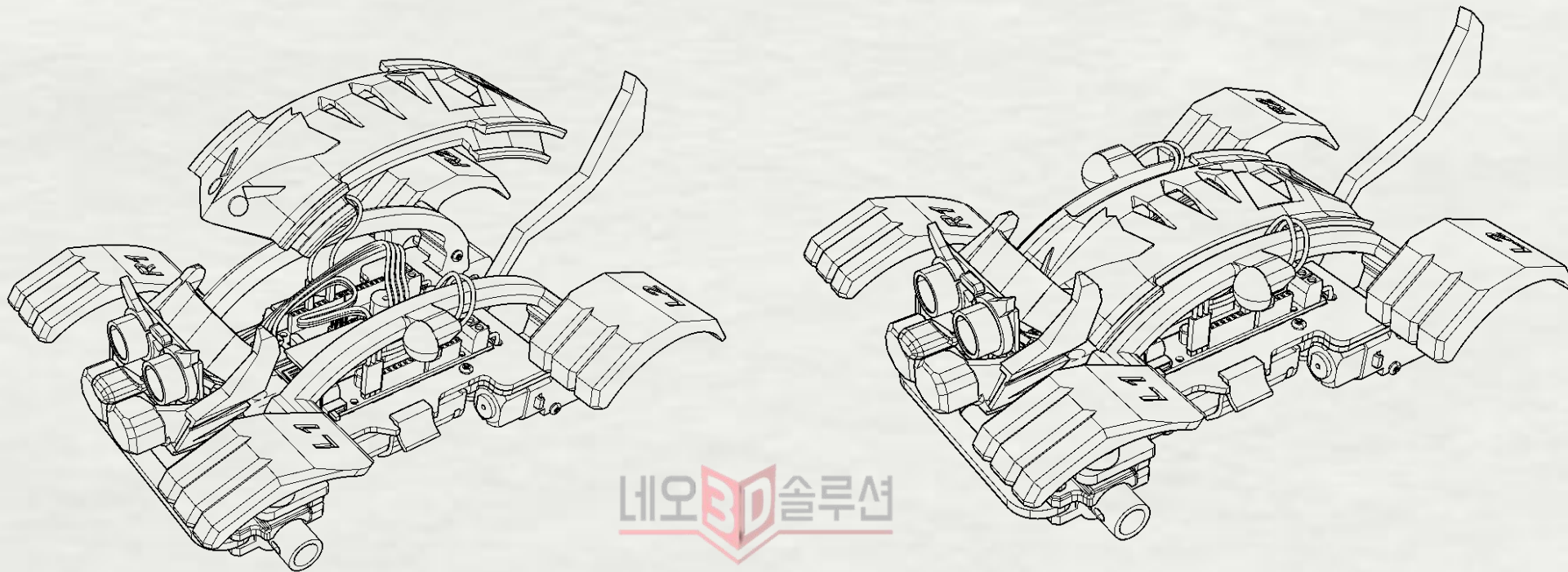


네오3D솔루션

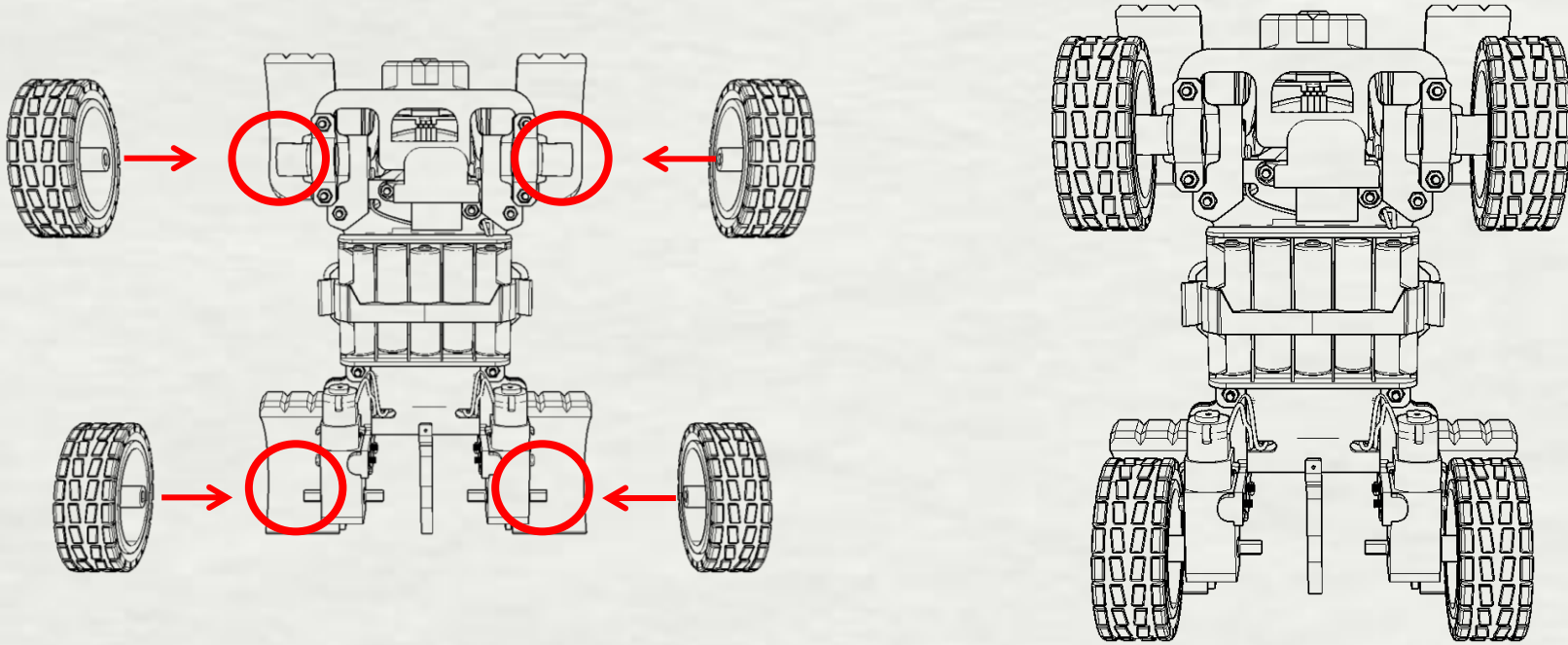


나사를 이용하여 꼬리를 고정한다.

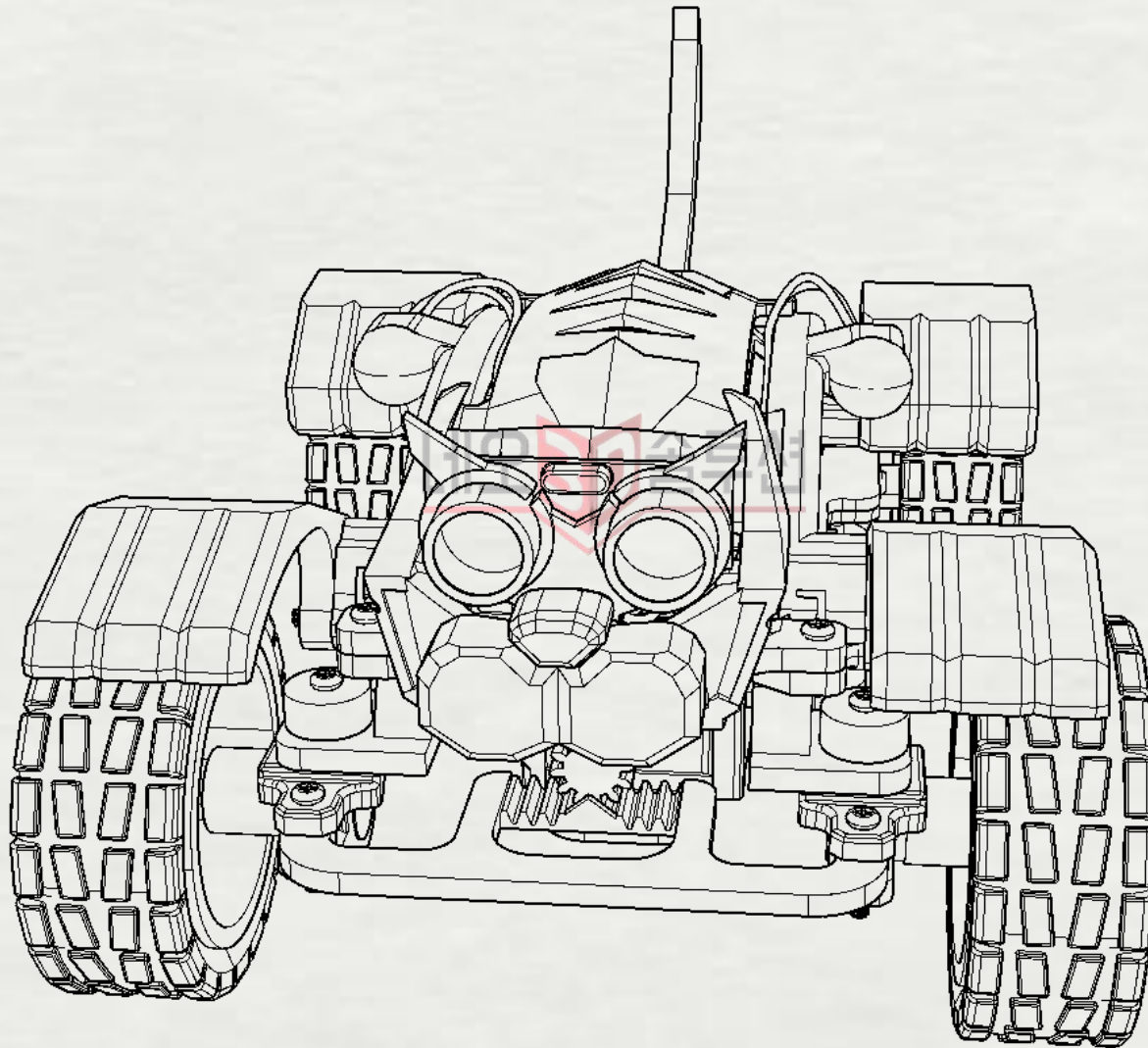
RC car 덮개



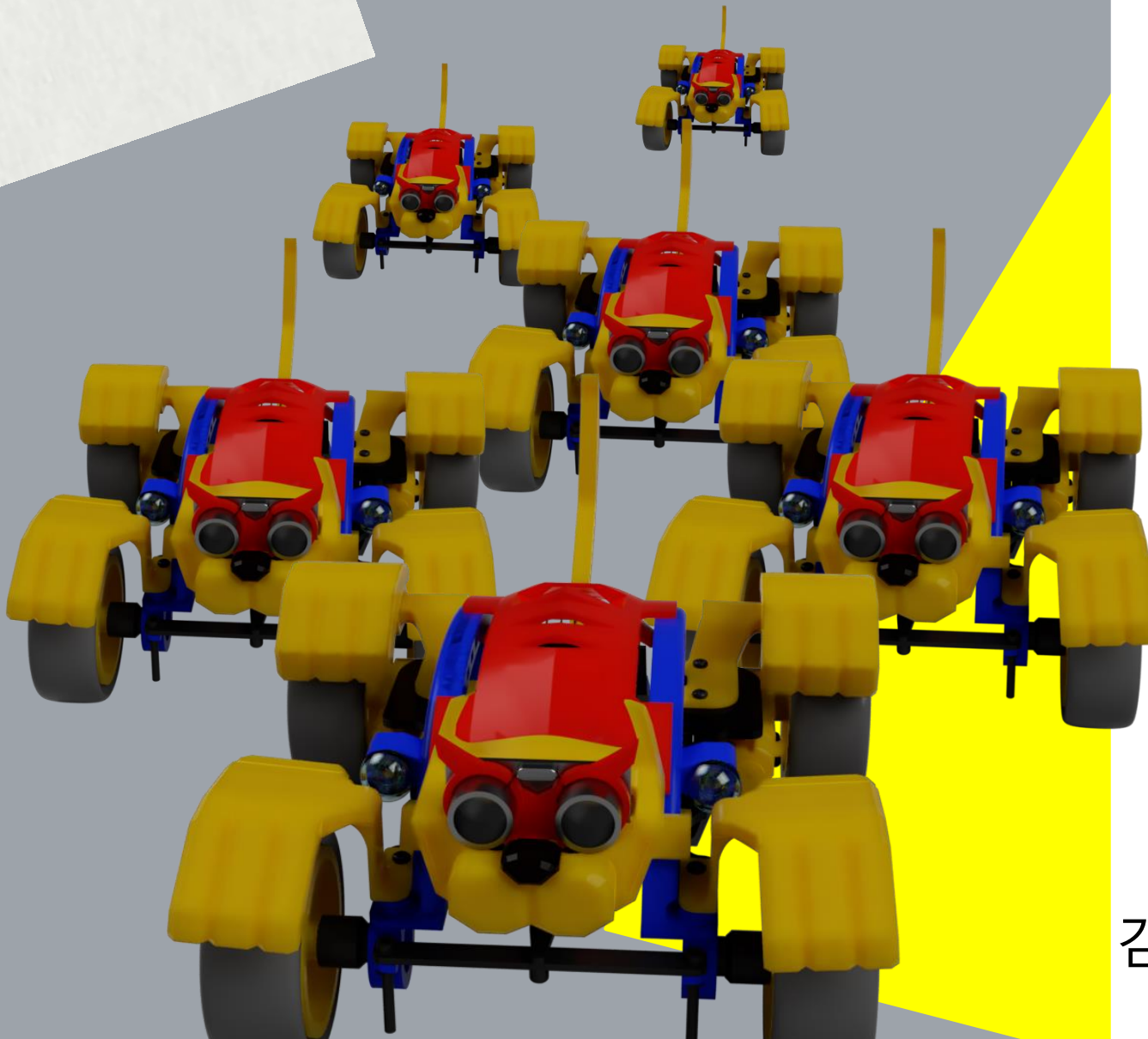
그림과 같이 상단 덮개를 달아준다. 덮개를 달을 때 메인프레임을 좌우로 약간 벌려주면 쉽게 조립이 가능하다. LED선이 집히지 않도록 조심한다.



앞 바퀴는 조향 부분에 끼워진 앞바퀴축에
 뒷바퀴는 DC모터의 흰색돌출부에 조립해준다.



배터리 전원을 켜고 블루투스 페어링 이후
앱을 설치하여 조종해보자.(앱 설치 안내=>7페이지)



감사합니다.