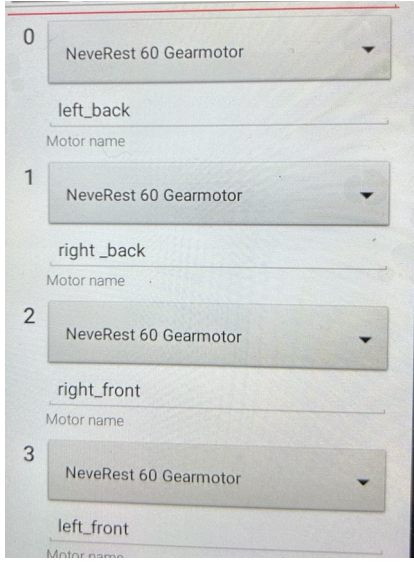


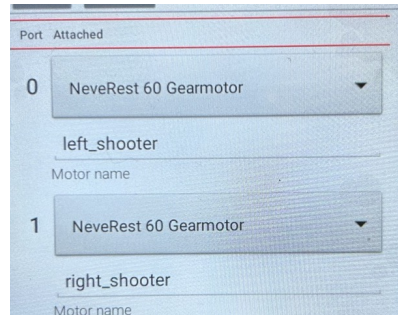
DEEP BLUE 활동기록: 제 1회차

1. 개요(Introduction)

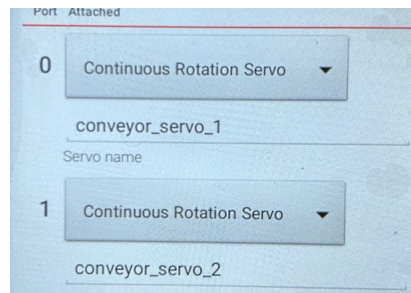
일시(Date)	2024. 1. 25	장소(Place)	Lab 6
작성자(Writer)	김다은	작성일(Date Written)	2024. 1. 25
출결(Present)	김다은, 김서진, 김지후, 성주현, 안서정, 이지민, 조서윤, Yile Li	불참(Absence)	이효연, 최유빈
안건(Agenda)	<ul style="list-style-type: none"> - 컨트롤 허브 본체에 고정 - 컨트롤 허브 전선 연결 - 컨베이어 벨트 설치 + 컨베이어 벨트 롤러 디자인 수정 + 컨베이어 벨트 디자인 수정 		

2. 내용(Contents)

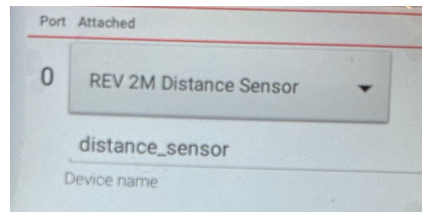
활동 내용(Content)	사진(Evidence)	논리적 사고 및 이유(Reasoning)
컨트롤 허브 본체에 고정		<p>컨트롤 허브를 효과적으로 (로봇이 작동하는 과정을 방해하면 안된다. 때문에 로봇 내부에 자리를 많이 차지하면 안된다.) 설치하고, 또 안전하게 보호하기 위해 납작한 판 3개와 2개의 기둥으로 이루어진, ㄷ자 형태의 틀을 만들었다. 그 틀 안에 컨트롤 허브를 넣고 틀을 로봇에 고정시킴으로서 의도한 형태를 만들었다.</p> <p>틀을 로봇에 고정시키는 과정에서는 ㄷ 모양의 작은 피츠를 이용해 양쪽으로 고정했다.</p>
컨트롤 허브 전선 연결	<p>본체 바퀴 DC 모터 - 컨트롤 허브</p>  <p>발사기구 DC 모터 - 익스팬션 허브</p>	<p>컨트롤 허브에는 로봇에 중심적인 부분인 바퀴 DC 모터들을 연결하였고, 픽셀을 쏠 때 DC 모터를 추가적으로 더 사용하였기 때문에 익스팬션 허브를 사용하였기에 익스팬션 허브에 서보모터 2개, 디스텐스 센서를 연결하였다. 익스팬션 허브가 컨트롤 허브 윗부분에 있기 때문에 위에 많은 전선을 연결하는 것이 효율적이라고 판단했기 때문이다.</p>



컨베이어 벨트 서보 모터 - 익스팬션 허브



Distance sensor - 익스팬션 허브



컨베이어 벨트 롤러 디자인 수정

컨베이어 벨트를 설치하는 과정에서 컨베이어 벨트의 주요 요소인 롤러 (3D 프린트된 붉은 색 원기둥 모양의 파츠) 의 치명적인 문제점을 발견했다. 그 문제점은 바로 롤러와 가운데 축의 연결이 완벽하지 않아 기어 (모터와 연결된) 와 축이 돌아도 롤러가 돌지 않는다는 것이었다.

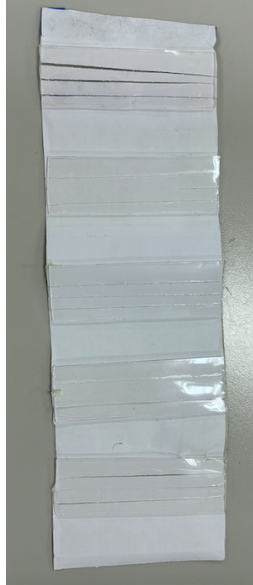
문제를 고치기 위한 아이디어:

- 롤러의 양쪽 끝에 힘을 가하여 고정 시키는 방법. → 불가능. 모터를 작동시켰을 때 모터의 힘을 견디지 못할 것이다.
- 롤러의 양쪽 끝을 순간 접착제로 고정하는 방법. → 불가능. 모터를 작동시켰을 때 모터의 힘을 견디지 못하고 깨질 것이다.
- 축과 롤러의 구멍이 딱 맞도록, 축에 테이프 같은 것을 한겹을 더 감싸는 방법. → 불가능. 롤러의 내부가 텅 비어 있기 때문에 축과 롤러가 맞닿는 면적이 작아, 소용이 없을 것이다.

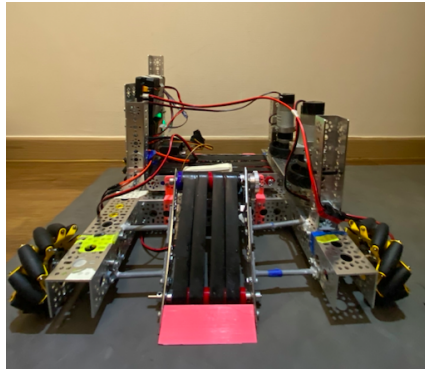
Final Idea:

베어링 파츠를 활용하는 디자인을 사용했다. 베어링의 작동 원리가 사이트에 있는 나사를 이용하여 파츠와 축이 완벽하게 고정되도록 하는 것이다. 이러한 점을 이용하여 베어링 파츠와 높이가 일치하는, 작은, 롤러와 비슷한 형태의 3D printed 파츠를 만들었다. 그 파츠는 롤러와 베이스는 같고, 높이는 베어링과 같으며 가운데에

		<p>베어링과 사이즈가 똑같은 원형 구멍이 뚫려있다. 또한, 파츠의 옆면에 헥스 키가 들어갈 만한 구멍이 뚫려 있는데, 그 틈으로 헥스 키를 넣어 나사를 돌려 베어링을 축에 고정시킬 수 있을 것이다. 마지막으로, 그 파츠를 원래 롤러에 순간 접착제를 이용하여 부착함으로써 롤러와 축을 효과적으로 연결했다.</p>
<p>컨베이어 벨트 설치</p>	<div data-bbox="445 398 871 712" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="440 723 866 790">마찰 계수의 증가를 위해 롤러에 고무 테이프를 부착한 모습</p> <div data-bbox="445 835 687 1451" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="440 1462 826 1570">마찰 계수의 증가를 위해 마스킹 테이프로 롤러와 컨베이어 벨트가 맞닿는 부분을 감싼 모습.</p>	<p>원래 디자인은 종이를 길게 이어 붙이고 위에 실리콘 테이프를 붙이는 형태였다.</p> <p>더 효과적으로 컨베이어 벨트를 작동시키기 위해 (마찰 계수를 높이기 위해) 롤러에 고무 테이프를 부착했다.</p> <p>그러나, 컨베이어 벨트와 롤러는 잘 연결되지 않았고, 롤러는 계속해서 헛돌았다.</p> <p>컨베이어 벨트의 기존 디자인의 문제점:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 종이로 만들어져, 탄성이 없다. - 종이와 롤러 사이의 마찰이 없어, (고무 테이프를 부착했음에도 불구하고) 벨트와 롤러가 맞물려지지 않아, 모터를 작동시켜도 컨베이어 벨트 자체는 움직이지 않는다. <p>해결책:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 컨베이어 벨트와 롤러가 맞닿는 부분을 마스킹 테이프로 커버한다 (마찰 계수를 높이기 위해) - 실리콘 테이프가 있는 부분의 뒷면에 칼집을 내서 신축성 (탄성) 을 높였다. <p>그러나, 이 방법 또한 소용이 없었기에 방법을 바꾸어 실리콘 테이프 자체를 사용하기로 했다.</p> <p>실리콘 테이프 컨베이어 벨트의 문제점:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 너무 두꺼워서 평행한 컨베이어 벨트에 설치할 때, 밑에 본체에 자꾸 달라붙었다. - 실리콘 테이프끼리의 접착력이 뛰어나지 않아서 고정이 안정적으로 되지 않았다. - 롤러와 닿는 부분이 필름으로 이루어져 있어, 이 디자인 또한 마찰력이 좋지 않았다. <p>최종 해결책:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Duck tape를 바짝 당겨, 팽팽하게 만든 뒤 감았다.



컨베이어 벨트의 탄성을 높이기 위해 실리콘 테이프가 있는 부분의 뒷면에 칼집을 내놓은 모습.



최종 컨베이어 벨트 디자인, duck tape로 감은 모습.

3. 향후 일정(Future plans)

향후 일정(Future Plan)

로보틱스 대회 당일