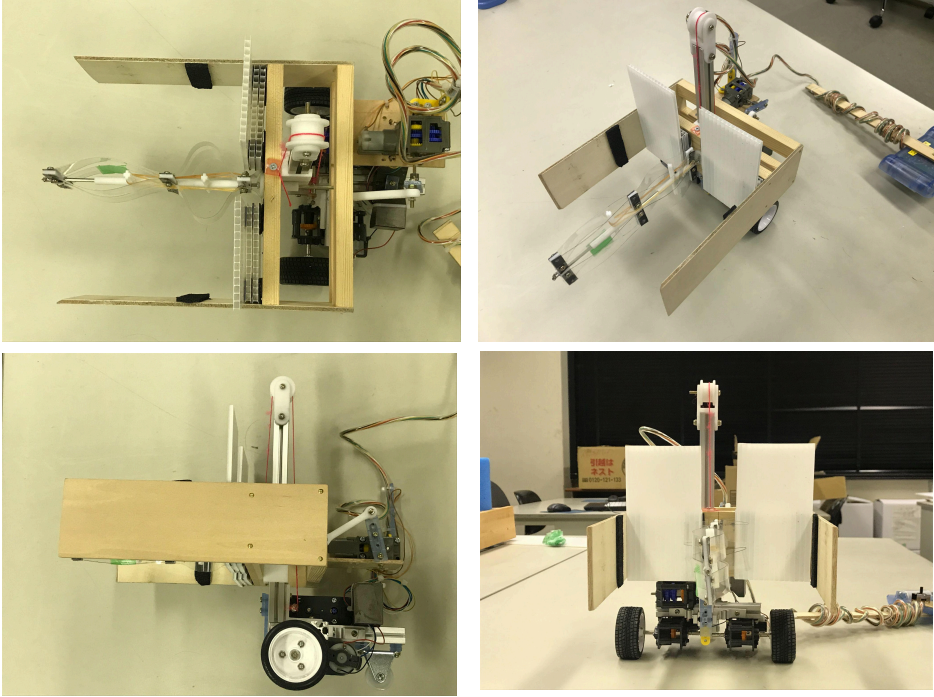


| | |
|---|--|
| 所属団体名 (○○県○○市立○○中学校 ○○発明クラブ) | 広島県 広島市立 祇園東中学校 |
| ふりがな | しょっぱーずながはまてん |
| チーム名 | ショッパーズ 長浜店 |
| ロボコンルール名称 (URL https://...) | ルールの名称(部門)等:中学生創造アイデアロボットコンテスト(基礎) (https://ajgika.ne.jp/~robo/ru/R5/R5_kiso.pdf) |
| 製作期間 | 西暦2023年 9月頃 ~ 西暦 2023年 1月頃 |
| 製作時間 (構想から試作完成までの 全ての時間) | 100時間 |
| ロボットに関する写真と図 必ず、ロボットの概要や機構等の特徴がわかる写真や図等を、1~4枚程度で掲載しましょう。 写真や図に記号等を書き込み、この下の枠「ロボットのアイデア概要」で解説しましょう。 |  |
| ロボットのアイデア概要 【報告書要約】 どのような動きを実現するために、具体的にどのような素材や機構を用いて実現したのか説明してください。 | アイテムを4本保持して、スポットに入れるタイプのロボットです。特徴を以下にまとめます。 ① 弾力性のあるラミネートフィルムを使って、アイテムをしっかりつかむ。 ② 2本ずつアイテムを解放できる。 ③ 直進性を向上させて、操作ミスが減らす仕組みがある。 |
| 参考資料 | 教科書:スライダクランク機構、先輩の作品 |

※参考資料が書かれていないなど、未記入の項目がないようにしましょう。

※報告書の2枚目以降にさらに詳しく自由フォーマットで記入しましょう。この表紙を入れて6枚以内で報告書をお願いします。

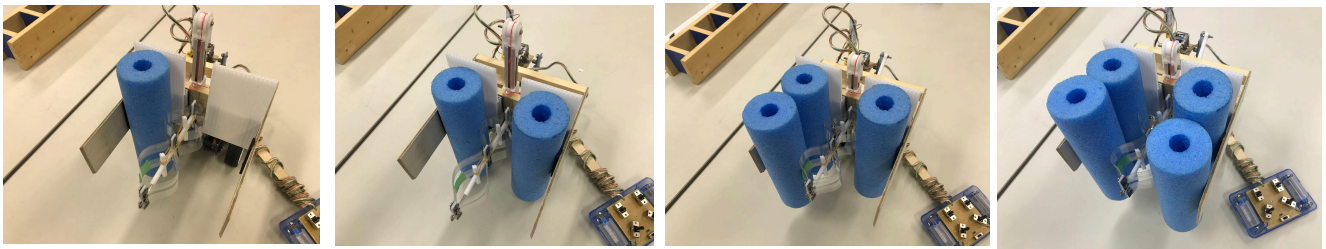
※この報告書はクリエイティブ・コモンズ表示 4.0 国際ライセンスの下に提供されます。<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.ja>

製作上参考にしたロボット等の情報を文章とURL等を用いて掲載しましょう。

技術tube(https://youtu.be/D-ZoJuBE_e8?si=-6SjPJRoDE6g4Ho5)

1 マシンの解説

① 弾力性のあるラミネートフィルムを使って、アイテムをしっかりつかむ。



写真のように、本数にかかわらずアイテムをつかむことができます。アイテムが立った状態で持ち上げるので、アイテムがつまるなどのトラブル回避ができます。では、詳しく”つかむ仕組みを”説明します。



① まずアイテムの間に、ラミネートフィルムが付いた棒を差し込みます。
この際、真っ直ぐに進むことが、大切なポイントとなります。
※真っ直ぐ進む工夫については後に書きます。



② アイテムをつかんだら、前の2本だけアイテムを離します。ポイントは、後ろのアイテムをつかんだまま離すことができる点です。ガイドなどをつけてしまうと、はさむ時の障害になってしまいますが、シンプルな構造ゆえ、その心配はありません。
※時間差でアイテムを離す仕組みも後で書きます。

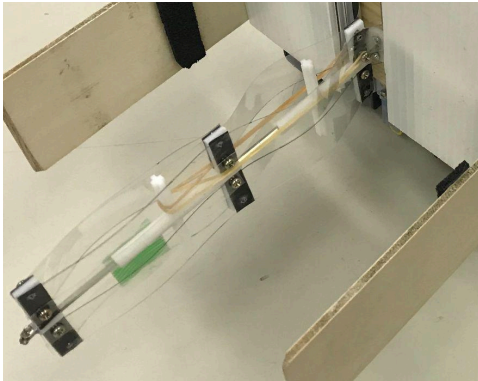


③ 残りのアイテムをスポットに入れて、4本全てのアイテムをゴールすることができます。あとは、この動作をもう一度繰り返して、8本全てのアイテムをゴールします。
最高記録は、58秒のこしでした。(12月9日(土))

② 2本ずつアイテムを解放できるしくみについて

ラミネートフィルムはアイテムをつかむ際に柔軟に変形する点と元に戻ろうとする点の特徴として挙げられま

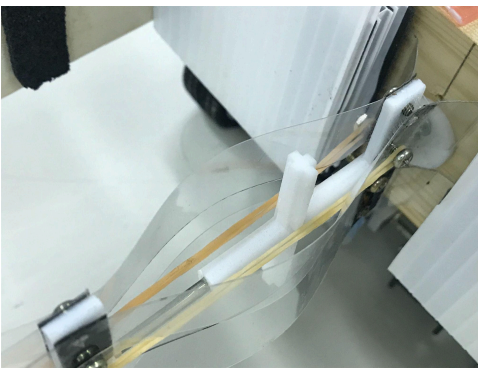
す。
元に戻ろうとする力、それは、アイテムを離そうとする力です。
この、戻ろうとする力に差をつけることにより、意図的なズレを発生させることに成功しました。



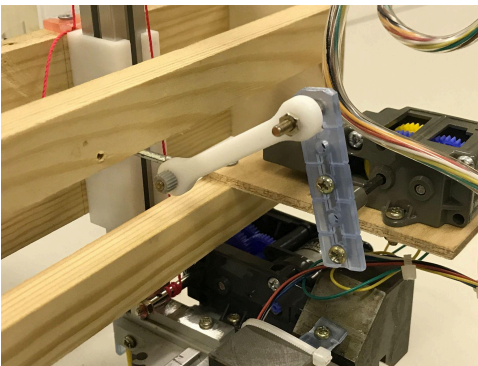
写真はラミネート部分のしくみ全体です。中央に見える金属棒が出たり引っ込んだりして、ラミネートが膨らむように曲がったり、閉じたりします。

写真のようにラミネートを重ねただけに見えますが、前後で二つのパーツになっています。
後部のラミネートフィルムは1枚なのに対して、前のラミネートは2枚重ねになっています。

つまり、前のラミネートの方が”もどる力”がつよいので、後ろよりも早くラミネートが真っ直ぐにもどります。その分、前のアイテムが早く落ちる(離す)ことができます。



また、ラミネートは外側に膨らむように曲がるとは限りません。力を加えると外側に膨らむようなガイドを取り付け、動きを安定させています。
また、輪ゴムにより張り具合を調整することで、よりハッキリと時間差をつけてアイテムを離すことができるようになりました。



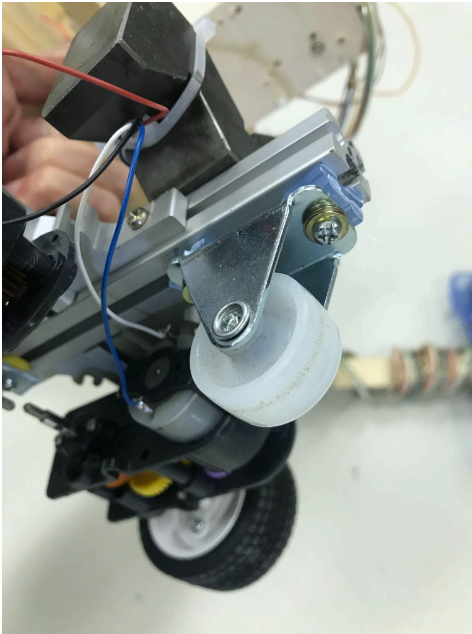
ラミネートを引っ張る棒はマシン後方についているギヤボックスで引っ張っています。

アイテムの隙間に、ラミネートの棒を入れる際、できるだけ薄くなった状態にする必要がありました。そこで、引っ張るだけは無く、押すことでラミネートを伸ばすことができる「スライダクランク機構」を採用しました。



補足ですが、ラミネートを曲げ伸ばしする金属棒は、真っ直ぐにスライドする必要がありました。木材に穴を開けるだけでは、どうしても、棒の先がグラグラ揺れてしまうので、3Dプリンタを使用して、精度を上げる工夫を行いました。

③ 直進性を向上させて、操作ミスが減らす仕組みがある。



本マシンの弱点は、アイテムの間に棒を滑り込ませる際に、間違っ
てアイテムにマシンが触れ倒してしまうことがあることです。
そこで、マシン後方の車輪を回転キャスターから、回転しないキャ
スターに変更して、直進性を向上させました。
この工夫により、直進性が向上してミスが減りました。

2 製作を振り返って

このロボットは、県大会出場時からほとんど形が変わっていません。途中、もっとよくする方法を思いついて改
造を試みたりしたのですが、結局のところ最初の形に戻っていました。その分、思い入れがあるロボットです。

故障もほぼありませんでした。仕組みが単純であったことが功を奏しました。

やろうと思えば、いろいろな仕組みが考えられますが、簡単な仕組みになるように工夫することも、立派な技
術なのだ実感します。

また、全国大会で競技1位になることができたこと、よい思い出になりました。