

鈴木製作奮闘記 [活動報告No.056]

はじめに

鈴木完吾です。

10月に千葉県立現代産業科学館で展示があります。

期間：令和3年10月16日(土)～12月5日(日) ※月曜休館

入場料：一般500円、高・大学生250円

URL：<http://www2.chiba-muse.or.jp/www/SCIENCE/contents/1630990580847/index.html>

僕の作品は「秩序ある無秩序」の1点を展示します。

作品は1点のみですがホームページに掲載しているGIFアニメーション映像もいくつか紹介されます。

今回も展示期間中にスペシャルトークがあります。お時間がある方はどうぞよろしくお願いします。

機械花のシリーズを作る

先月から製作していた作品が完成しました。

「動かすからくり」ではなく「眺めるからくり」というようなコンセプトで、作品名は「カラクリウム」としました。

この作品は先月末ごろから製作して、今月の中旬に完成しました。

前は花を取り付ける前段階のところだったと思います。



この作品の動きのプロセスを書いていくと、

1. モーターからの回転が、オルダム継手や自在継手を介して減速機構へ伝わる。
 2. 歯車により速度が $1/20$ になる。(1周4分の回転速度になる)
 3. ゼネバ歯車(1周4分、伝達用のピンが2つ)が1分で回転を伝え、1分で休むという間欠回転を作る。
 4. 2つ目のゼネバ歯車(1周3分、伝達用のピンが1つ)を1分動作1分休止で動かすので6分に1回、回転を伝達する動きになる。
 5. こ crank が花を動かす。
- という流れです。

製作過程を動画にまとめたので見ていただければと思います。

URL : <https://youtu.be/9N0o5HqTHZs>

カラクリウム【青】を作る

カラクリウムの赤の製作と一緒に、シリーズとして花が青いカラクリウムも製作しました。

動画URL : <https://twitter.com/BellTreeNursing/status/1435516233365950466>

こちらは製作動画を撮っていなかったのですが、おおまかな製作過程は赤い花のバージョンと同じような感じです。

こちら時間もかけてゆっくりと花が動く作品です。

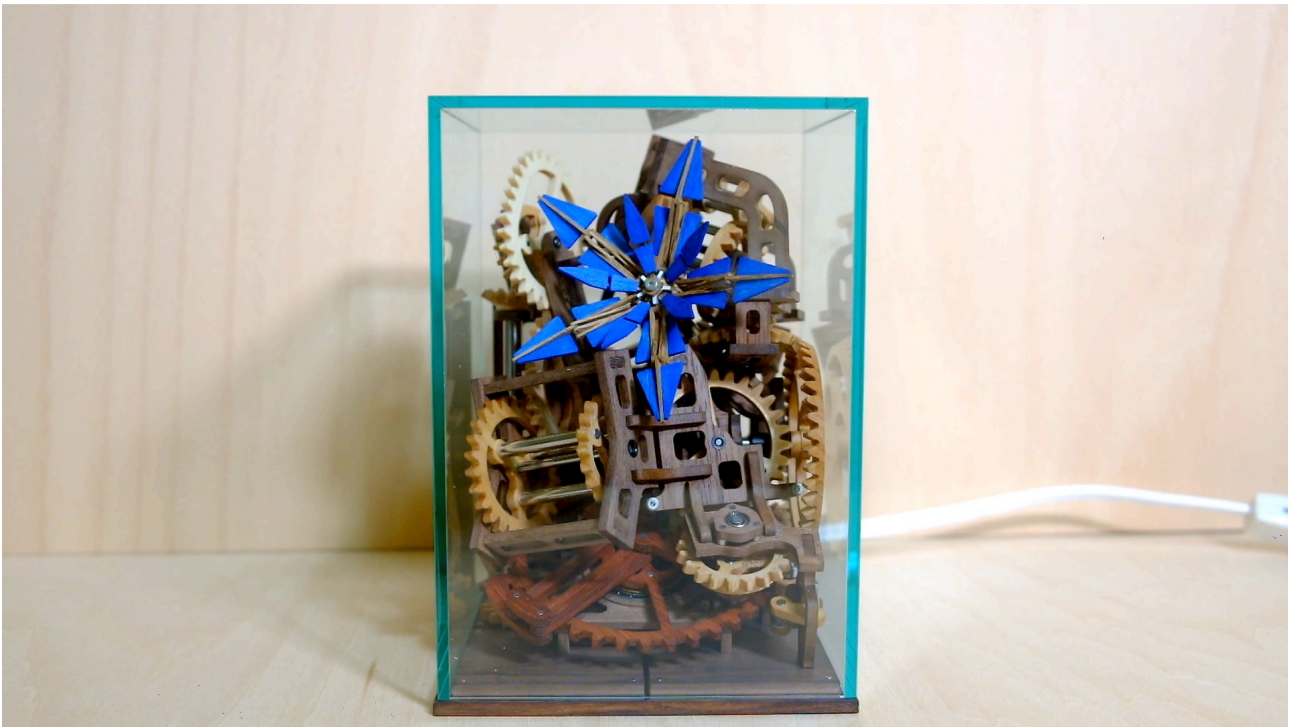
ちなみに赤、青どちらも当初は12分で1回花が動くという仕様でいました。

実際に動かしてみて12分は退屈すぎるかなということで半分の6分にしました。

「花が開く」という最終的な動作は同じですが、こちらはそのプロセスが違います。

赤い花のほうでは主にゼネバ歯車を使用して動作させていましたが、青い花ではラチェットや間欠歯車を使用して動作させています。

こちらの作品は赤い花の作品よりもゆっくりと花が動く仕様です。約2分(実際はもう少し短い時間)をかけて開花動作を行います。



この作品の動きのプロセスを書いていくと、

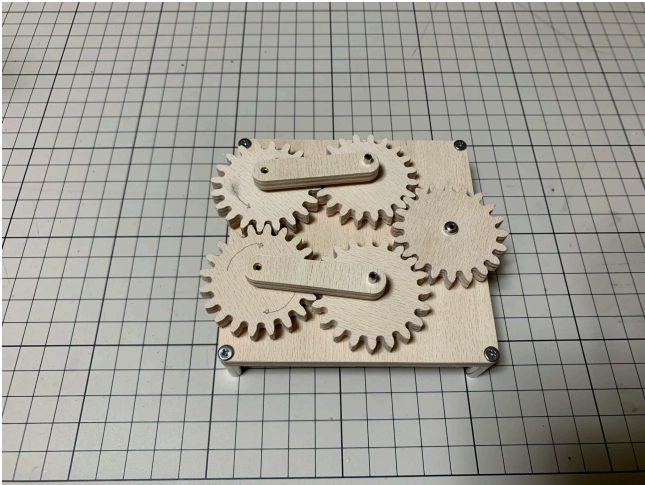
1. モーターからの回転が非円形歯車に伝わる。
 2. 非円形歯車からピンスロットに伝わり、往復動作に変換される。
 3. 往復動作でラチェットが少しずつ回る。(非円形歯車により、ゆっくり押して早く戻る動きになる)
 4. ラチェットの動きが傘歯車を介して間欠歯車に伝わる。
 5. 間欠歯車が1周12分で動き、その間に2回、2分間だけ従動歯車に回転を伝える。
 6. こ crank が花を動かす。
- という流れです。

カラクリウム【黄】を作る

赤、青を製作後、第3弾として黄色い花のカラクリウムを製作しました。



こちらの作品では段階変速歯車やてこクラック、三角カムなどを使用しています。
また、使用しているモーターが「どちらに回転するか分からない仕様(珍しいタイプ)」のモーターだったので、以前作った回転方向修正機構を使ってモーターからの回転方向を正したりしました。



動きのプロセスを書いていくと、

- 1.モーターからの回転を回転方向修正機構で正す。
- 2.傘歯車が回転軸角度を変えながら速度を落としていく。
- 3.段階変速歯車が、花の開花する時だけ加速するように伝達する。
- 4.回転速度が加速した時だけてこクラックがラチェットを動かす。
- 5.ラチェットが動くことで三角カムも動き、従動節が動くことで花が開いたり閉じたりする。
という流れです。

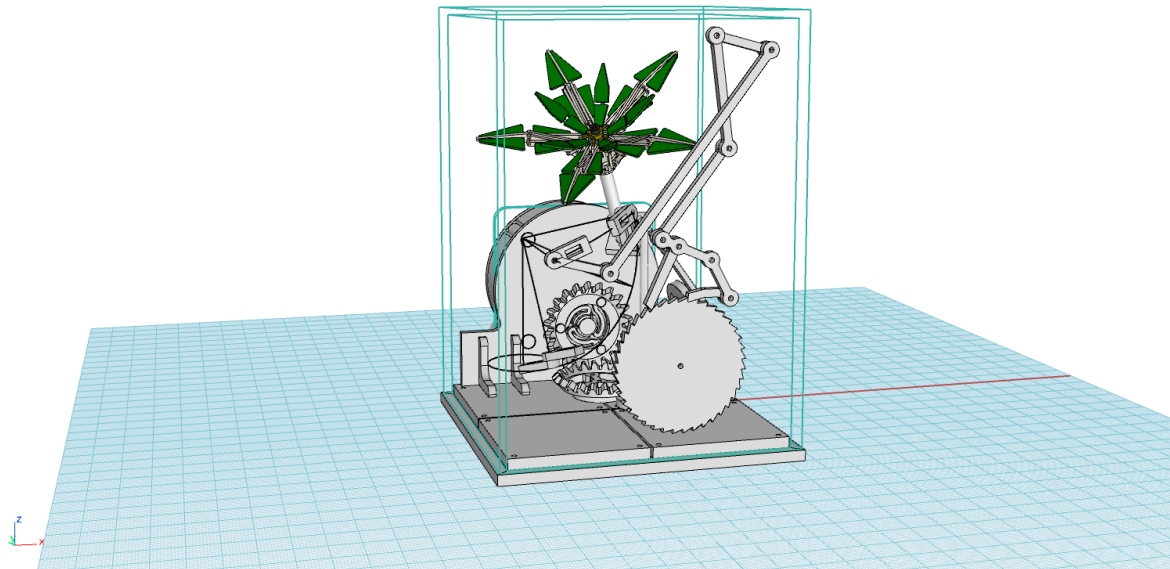
こちらも製作過程を動画にまとめたので見ていただければと思います。

URL : <https://youtu.be/f9EbIPs6P10>

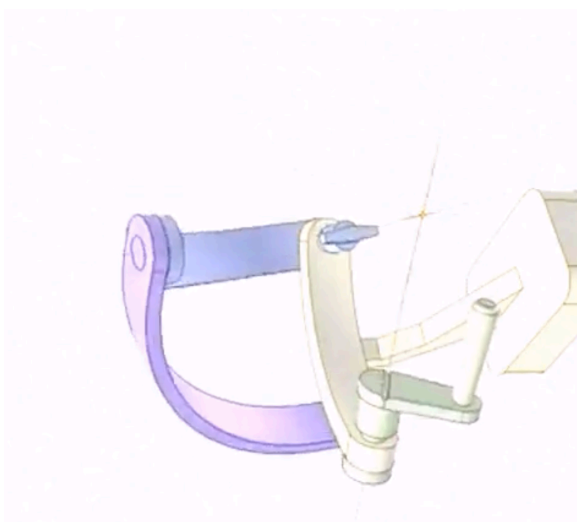
次のカラクリウムを作る

現在設計中なのは緑のバージョンです。

Perspective



この緑の花の作品ではリンク機構をメインに構成できたら面白いかなと設計しています。ほとんどのリンク機構は平面的な構成になりがちなので、立体的に組みにくいのですが、立体的に動くリンク機構というものもあります。球面4節機構などがあります。



参考URL : <https://www.youtube.com/watch?v=ZWx7FC72eYo>

平面が湾曲して球面になったようなイメージです。これを使えば、リンク機構のみでも軸の傾きを作ることができるんじゃないかなと思います。

まだ構成中なのですが、これまでの製作速度からいうと来月には完成している気がします。

以上で終わります。

ありがとうございました。m(_ _)m