

## チャレンジ6：リモートコントロールマニピュレータ



### 1、チャレンジ目標

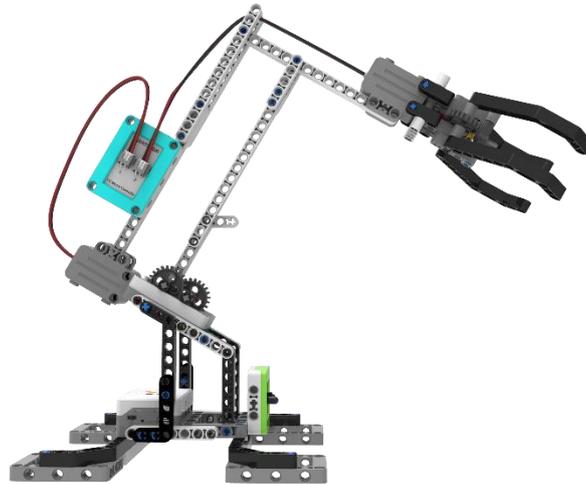
- 1) 赤外線リモコンの原理を理解し、赤外線リモコンシーバのプログラミング方法を把握
- 2) この原理と歯車変速原理を理解する
- 3) リモコンマニピュレータをプログラムで実現

### 2、ガイドライン

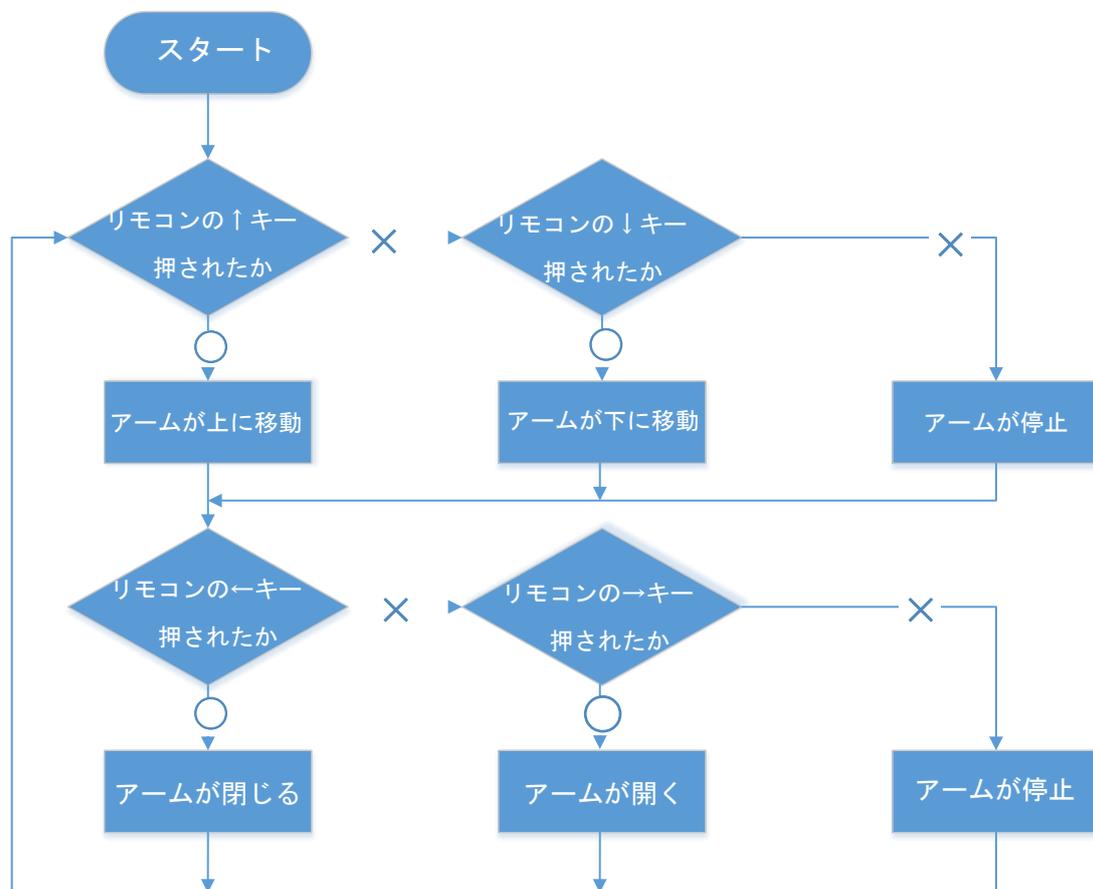
マニピュレータは、人間の手や腕の動きを真似し、プログラムに従って、荷物をつかんで運ぶ動作をします。人間を重労働から解放します。このチャレンジでは、リモコンでマニピュレータを制御するプログラムを作成します。

### 3、組み立て

<http://www.teccubic.com/>の組立例をご参照ください。



### 4、プログラミング



## 1) プログラム例

```
Arduinoセットアップ
Arduinoメインループ
もし IRリモート リモート4 上 が押されましたか?
なら
DCモーターコントローラ リモート5 1 を速度 255 で後退させる
でなければ
もし IRリモート リモート4 下 が押されましたか?
なら
サーボモーターコントローラ リモート5 の 1 を前に速度 255 で動かす
でなければ
DCモーターコントローラ リモート5 の 1 を停止します
もし IRリモート リモート4 左 が押されましたか?
なら
DCモーターコントローラ リモート5 2 を速度 255 で後退させる
でなければ
もし IRリモート リモート4 右 が押されましたか?
なら
サーボモーターコントローラ リモート5 の 2 を前に速度 255 で動かす
でなければ
DCモーターコントローラ リモート5 の 2 を停止します
```

## 2) プログラムの実行

作成したプログラムをコントロールブロックにアップロードします。

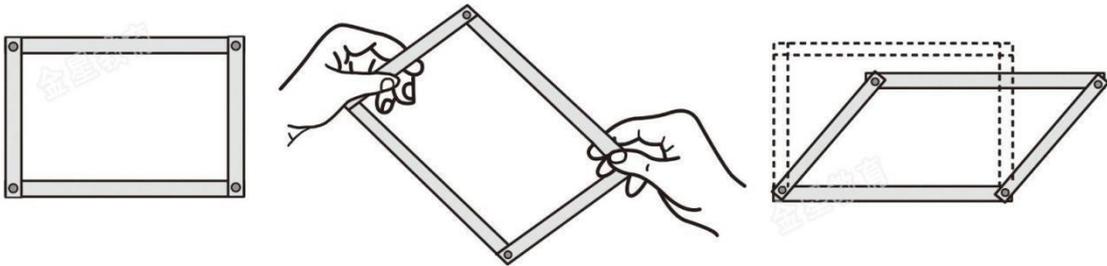
リモコンを取り出し、矢印キーを押して、マニピュレータが指示通りに動くかどうか

観察してみましょう。

## 5、応用

プログラム例は、4 赤外線リモコントランシーバの値を読み取り、判断を下すことで、**IRトランシーバー** ▼ **受信コード** IR リモコンのコード値を読み、**IRリモートキー** ▼ **コード** モジュールは、判断するキーコードを運び、リモート制御応答速度を向上させる。

マニピュレータの動きの原理： レバー支点が立ち上がり、落下する、平行な 4 面構造の変形（前足が左右のコンロッドに取り付けられている）の特性を利用して、前足の動きを実現することができます。



機械伝達部分の認識の原理：

機械的なアームトルクが大きいため（ハンドシャフトの距離が長くなる）、ギヤトランスミッションを簡単に使用すれば、腕が滑りやすくなります。したがって、アクティブホイールとしてワームを使用する必要があります（ワームは、自己ロックを持っている）自己ロックの伝送機構を実現する方法。第二に、モータートルクが制限されているため、マニピュレーターがわずかに重い物体の 1 をつかむと、それを奪うことができないので、強度を高める減速ギヤ群を採用しなければならない。

ワームと 24 ギアの伝送比は次のとおりです。

1:24



8 歯および 24 歯歯車の透過率は以下の通りです。

1 : 3



その結果、ギヤ比を  $1/24 * 1/3 = 1/72$  に設定するためにウォームとギヤを使用する。すなわち、ギヤホイールの最終回転速度は、アクティブホイールの  $1/72$  である。