

お掃除ロボットの自作

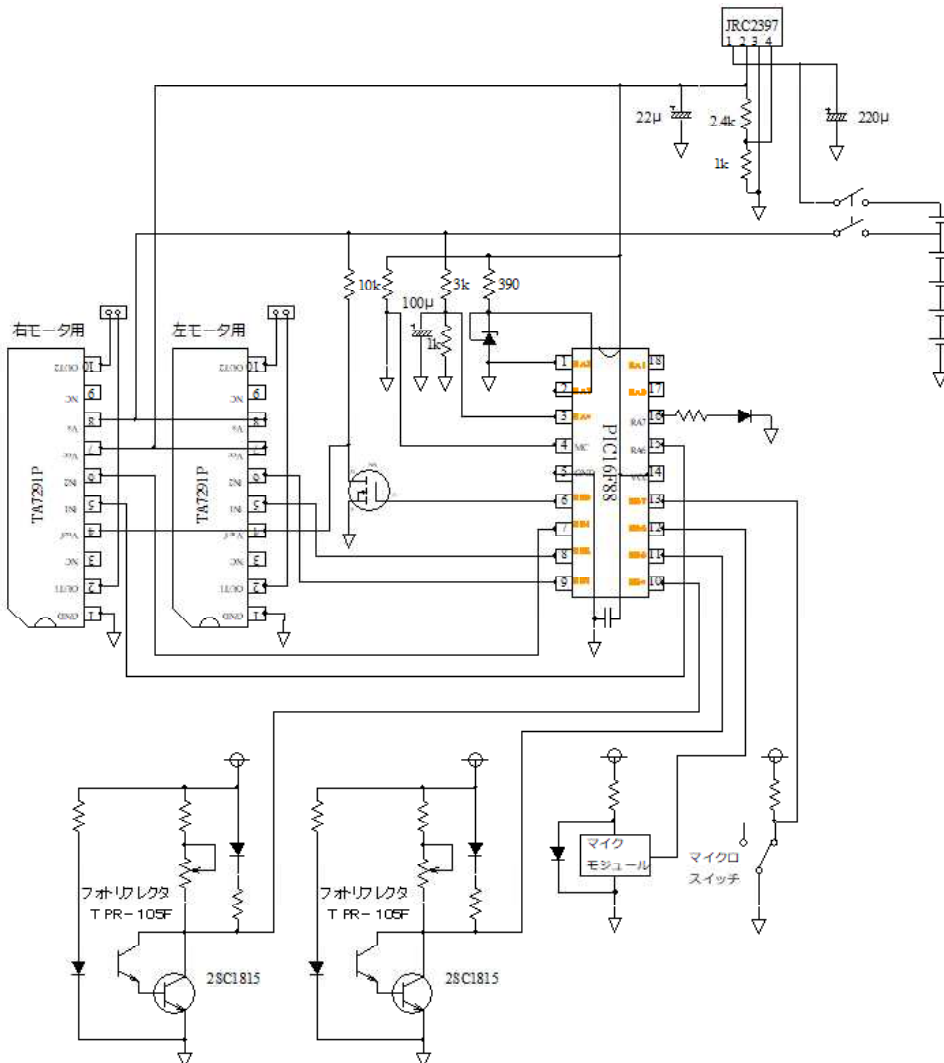
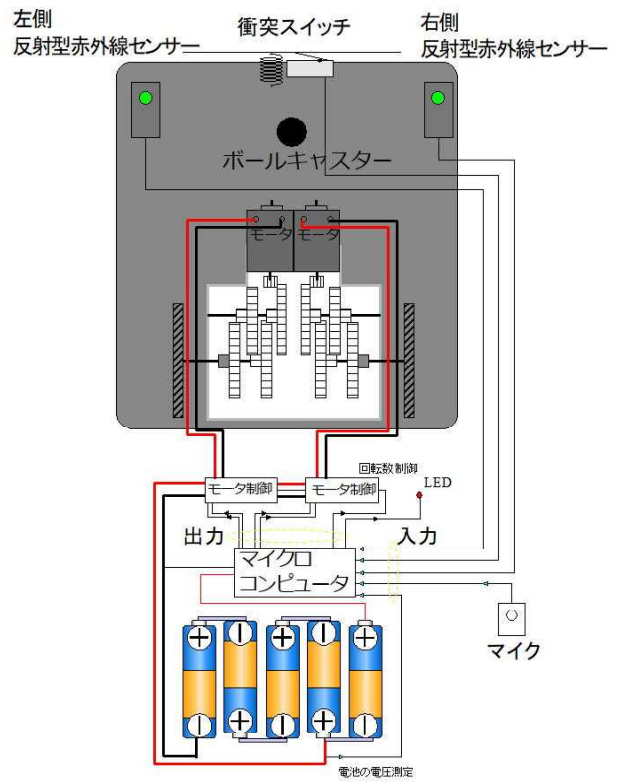
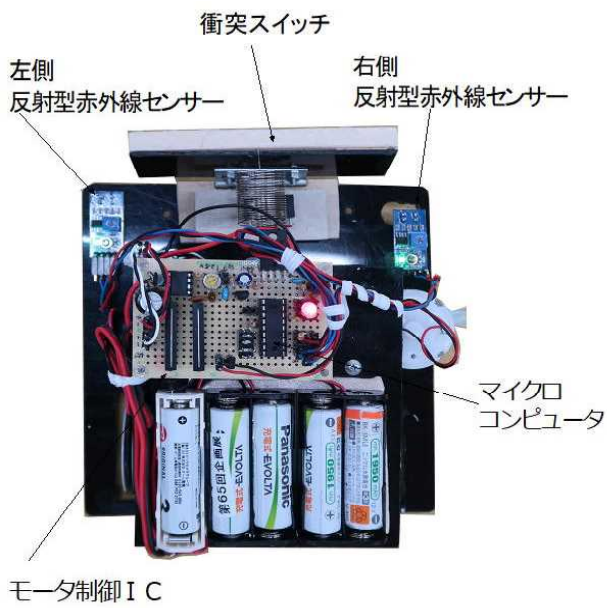
どんなロボット？

お掃除ロボットと呼んでますが掃除機の機能は搭載していません。机の上を自動的に動いて掃除をする動きをまねたロボットです。コロナ対策として、手をたたくと音に反応し動き出し、一定時間走行すると元の位置に戻って停止する動作を繰り返します。4種類の動作モードがあり、それらのモードを組み合わせで複雑そうな動きを作り出しています。センサーは4つです。少ないセンサーを工夫してお掃除ロボットの動きを生み出しています。

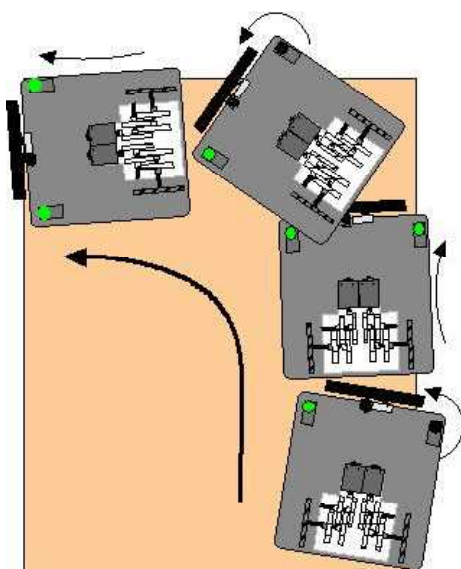
お掃除ロボットの動作

- ①止まっている時に、拍手をしますと、マイクで音を検知して動作を開始します。
 - ②机の縁を反射型赤外線センサーで検知して、縁がロボットの進行方向の右側になるように姿勢を制御して反時計回りに、机の縁に沿って走行します。
 - ③一定時間走行しますと、机の縁に沿って走行するモードを終了し、左右の反射型赤外線センサーが同時に縁に達した状態を引き金として、方向を大きく変化させた後、直進走行する動作をします。
 - ④縁で反転して直進走行する動作を一定時間走行しますと、ロボットの左側が机の縁になるように姿勢を制御しながら、時計回りに机の縁を走行する動作を開始します。
 - ⑤時計回りに机の縁に沿って走行しますと、必ず停車位置の突起に衝突しますので、スイッチで衝突を検知し動作を停止します。
 - ②'机の縁がロボットの進行方向の左側になるように姿勢を制御して時計回りに、机の縁に沿って走行する動作を行い、一定時間経過しますと③に進みます。②と②'交互に繰り返します。
- ロボットが動作しますと、徐々に電池の電圧が下がってきます。その結果モーターの回転数が変化して動作が不安定になります。そこで常に電池の電圧をマイクロコンピュータで計測しながらモーターに加わる電圧を加減して、一定になるように制御します。

お掃除ロボットのメカニズム

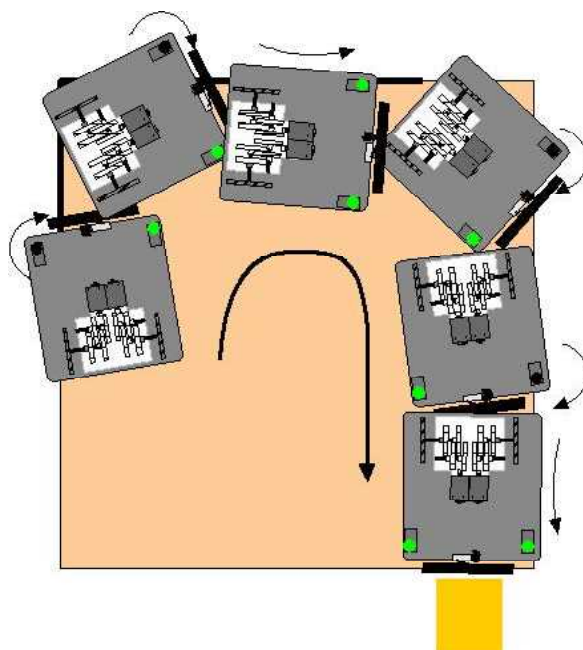


お掃除ロボットの走行アルゴリズム



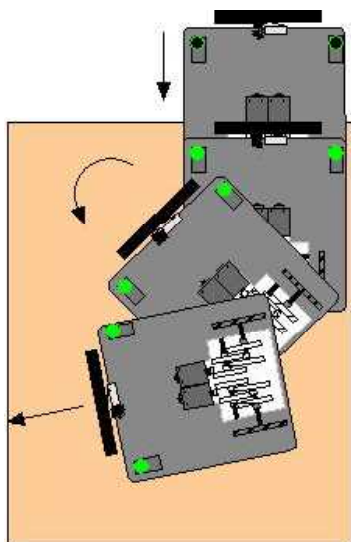
モード1

赤外線センサーが動作すると車体を半時計方向に回転させます。センサーが動作しないときは少しずつ右に進みます。



モード2

センサーが動作すると車体を時計方向に回転させます。センサーが動作しないときは少しずつ左に進みます。衝突すると停止します



モード3

赤外線センサーが同時に動作(机の縁から同時に飛び出す)すると、車体を少しバックさせて、大きく回転させます。その後直進します。