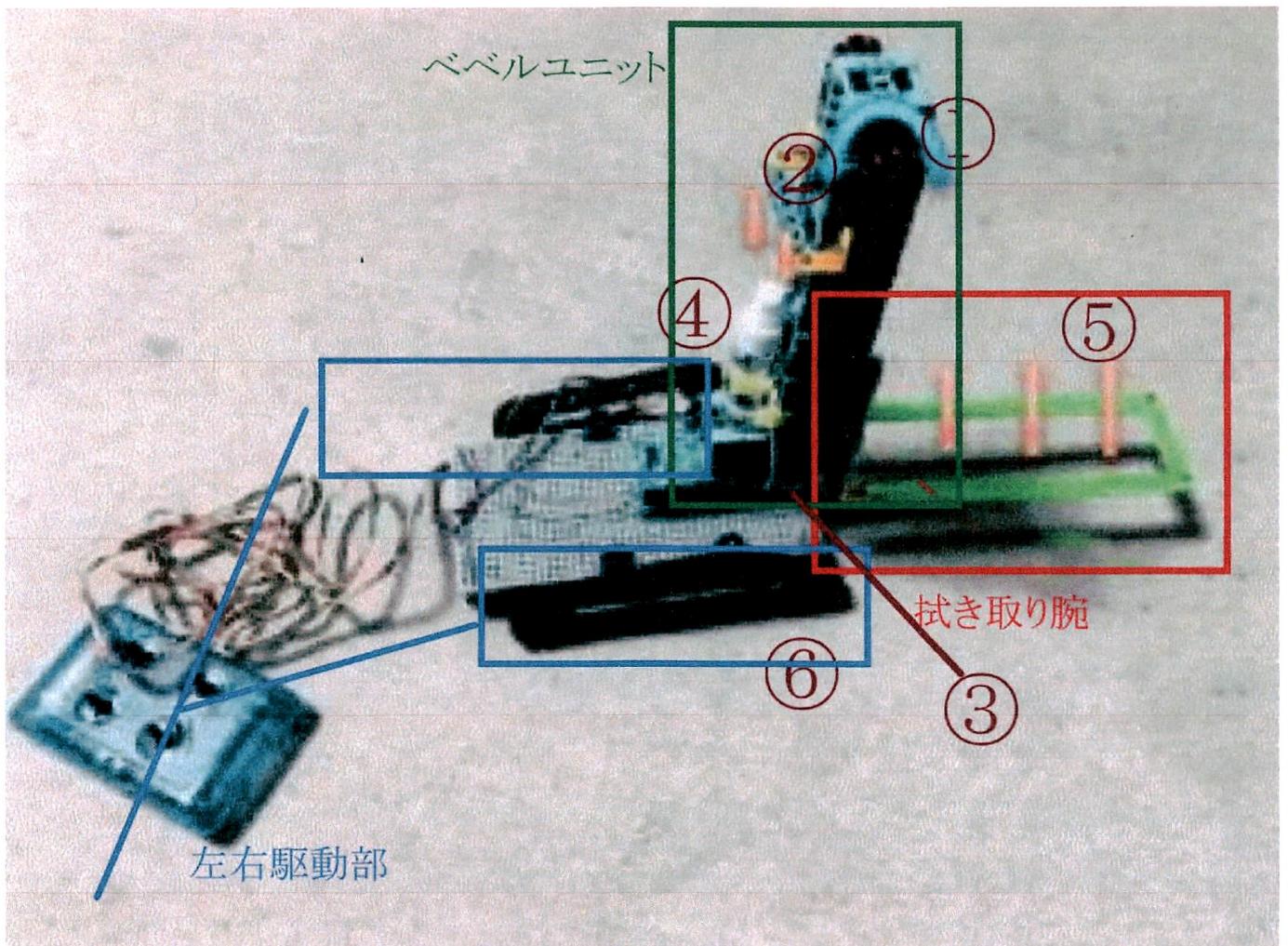


ROBOCON REPORT 2021 by Young Maker



この作品はクリエイティブ・コモンズ表示 4.0 国際ライセンスの下に提供されています。

学校名	埼玉大学教育学部附属中学校		
(ふりがな) チーム名	いんふいにてい <i>Infinity</i>		
ロボコンルール (名称と URL)	名称：新型コロナ撲滅オペレーション https://sites.google.com/view/digitalclassroom-technology/%E5%AD%A6%E7%BF%92%E8%B3%87%E6%96%99%E9%9B%86/%E3%82%A8%E3%83%8D%E3%83%AB%E3%82%AE%E3%83%BC%E5%A4%89%E6%8F%9B%E3%81%AE%E6%8A%80%E8%A1%93	都道府県名	埼玉県
製作期間	2020 年 9 月頃から 2020 年 12 月頃まで	製作時間	10 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 枚で掲載する。 写真や図に記号等を書き込み、下の枠「ロボットのアイデア概要」で解説する。			
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、枠いっぱい解説を書き込むこと。	<ol style="list-style-type: none"> ① 高さの違うテーブルにも対応するために、ベルトを用いることでうでの高さを変えられるようにした。 ② テーブルの遠い部分を拭くために、うでの部分を長くした。 また、形が崩れることを防ぐために、2本のうでの先端に棒をつけて四角形になるようにした。 ③ 本体を回転しやすくするために、本体を基本台座の一番手前の端に取り付けた。 ④ 低いテーブルも拭くために、ベルトに直接うでをつけるのではなく、間に棒をつけた。 ⑤ 効率よくスプレーボトルを用いて消毒作業を行うために、本体のうでの反対側にスプレーボトルを取り付け、ベルトを動かすことで押せるようにした。 →本体の回転を少なくするために、スプレーボトルを横向きに取り付けた。 (90度の回転でよいため、時間の短縮になる。) →スプレーボトルの押す部分にクッションを取り付けることで、弱い力でも押せるようにした。 <p>○テーブルの拭き残しが少なく、素早くきれいに拭くために、本体自体がある程度速く回るようにした。</p>		



このロボットは、テーブルに見立てた台にアルコールを噴霧し、その後拭き取りを行える。その過程で、ロボットに以下の工夫を施した。尚、以下六点に対応するポイントを上部画像に示しているため、参考にさせていただくと有難い。

- ① 高さの異なる複数のテーブルで拭き取りを行うために、ベルトを用いて拭き取り腕(添付写真参考のこと)の上下動を行えるようにした。尚、テーブルと布巾摩擦抵抗の減衰のためにも、腕の高度を精密に調節する必要があるため、腕の上下はモータを用いて行われる。
- ② アルコール入りの容器のプッシュを行う。この容器及びプッシュ機構は、前述の①が取り付けられているベベルユニットの反対側に括り付けられている。この内容の詳細は③参照のこと。このロボットは通常人間が押す程度の力を発揮できないため、プッシュ部分にクッションを取り付けている。このクッションにより、かなり弱い力でも容器をプッシュ可能になっている。更に、プッシュ位置を高くした為アルコールがかなり広範囲に拡散するようになっている。

- ③ 規定で定められているモータ使用数が4個までであるため、モータ数の削減を行わなければならなかった。そこで、我々は「ベベルユニットの両面に拭き取り機構とプッシュ機構を括り付け、それごと回転させる」「それらの動力源は同一のモータにする」の2点を考案した。このシステムにより、モータ数の削減が可能となった。又、結果的に容器のプッシュから拭き取りへと移行する時間が大幅に短縮され、効率的な動作の一助となっている。
- ④ アルコール容器を90° 右向きにプッシュされるように配置した。これにより、ベベルユニットの回転に必要な時間が減少し更なる効率化が見込まれるほか各部品の耐久性、省電力などにも貢献している。
- ⑤ アームのリーチを可能な限り長くし、テーブルの奥まで拭き取りが行われている。又、アームの切れ目が無い為途中で折れたり接続が緩んで外れたりするといったリスクを大幅に抑えている。
- ⑥ ベース部の駆動は当初キャタピラを予定していたが、床部との摩擦抵抗が極端に大きい点及び小回りが利きにくく動作が非効率的であるという致命的な問題点を抱えていた。これらの問題点は、半径の小さいタイヤを採用することや、駆動部のギヤボックスのギヤ組を「低速」に変更することによって解決された。
- 半径の小さいタイヤには、床部との摩擦抵抗が(相対的に)減衰される点、短時間でより大きく移動できる点、その割に小回りが利く点などの諸々の利点が挙げられる。ましてや、今回移動するのは床張りの店舗内であり、移動する場所に凹凸が極めて少ないためキャタピラの採用は理にかなっているとは言い難い。

以上