

平成 22 年度 創作ゼミナール 報告書

平成 23 年 1 月 25 日作成

学籍番号： ソ 20018

氏名： 今 宏之(矢萩研究室)

テーマ名： 「ダ・ヴィンチのロボットの再現と改良」

1. 背景

創作ゼミナールのテーマは、ダ・ヴィンチのロボットの再現と改良である。このテーマに決めた理由は、3D-CAD の練習中に参考とした「レオナルド・ダ・ヴィンチが設計した発明品」に興味を持ったからである。近年の開発された火星探査機や AIBO などの原型と紹介されている自動走行車やロボットを再現し、そこから独自に改良を加えながら考察することで、原型からの「発展」を試みることにした。

2. 内容

自動走行車およびライオン型ロボットの設計には、シュミレーションや構造解析機能を持ち、形状修正などが容易な 3D-CAD SolidWorks を使うことにした。設計に着手する前に、これらの機能を十分に生かせるよう、習得に多くの時間を費やした。

まず、設計の基礎とする、Mario Taddei が「Leonardo Da Vinci's Robots」の中で新解釈している自動走行車やライオン型ロボット（ダ・ヴィンチが 1500 年代に構想）を設計した。図 1 に SolidWorks で設計した図を示した。

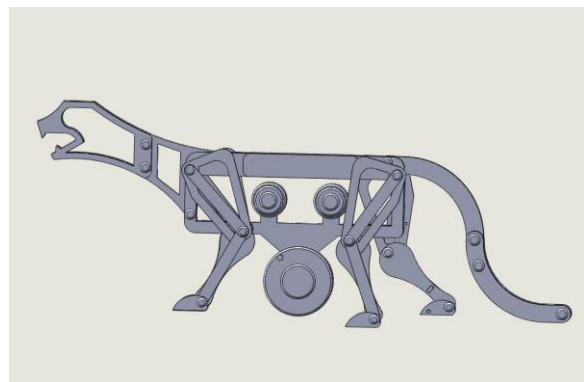
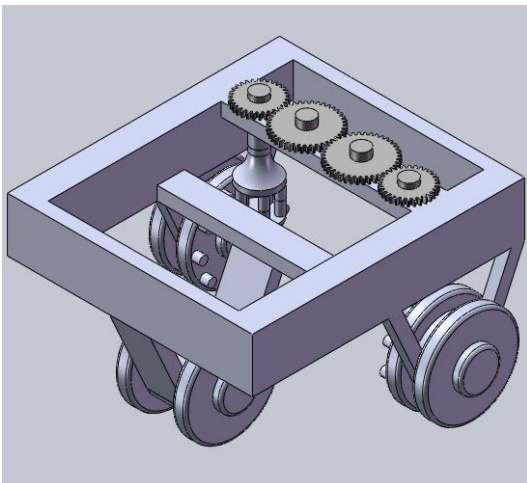


図 1 再現した自動走行車およびライオン型ロボット

次に、自動走行車の改良を開始した。基の自動走行車の形を極力変えずにカーブ走行機能を付け加えた。組み立て後、リンク部が引っ掛かり上手く動作できないという欠点が発見された。また、パーツが大量に必要で複雑となった。図 2 に改良した自動走行車を示した。

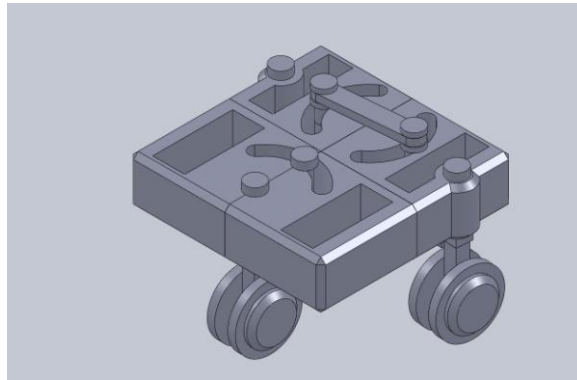


図 2 改良した自動走行車

次に、図 2 の自動走行車にステッピングモータを加えて設計した。このとき、ネジなどの使用も考慮した。この設計で、リンク機構の問題は一応改善された。また、この設計でもパーツが大量になってしまった。図 3 に改良した自動走行車を示した。

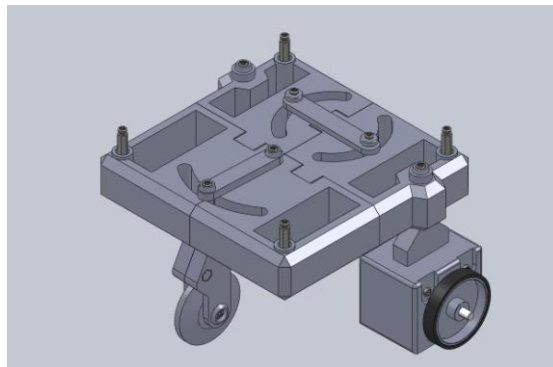


図 3 ステッピングモータを加えた自動走行車

図 4 はリンク機構を取り払い、ステッピングモータによる動作を前提に設計した。この結果、パーツの量も抑えることができた。同図には示されていないが、上部に基盤を装着する予定である。

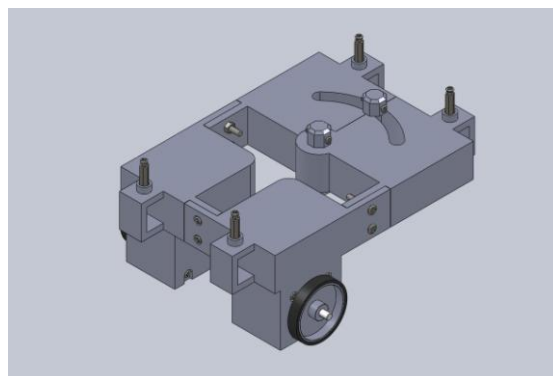


図 4 完成した自動走行車

3. 考察

研究テーマの決定が早かったため、研究に多くの時間をかけることができた。しかし、逆に発想が多く出すぎてしまい、整理するのに大変苦労した。

また、現段階では実際に動作させることができないため、モータの設置段階で微調整が必須になると思われる。

卒業研究でも継続して研究を続け、最終的にはステッピングモータと回路を設計し、自動動作する走行車を開発したい。

参考文献

Mario Taddei[著]・松井貴子[訳] : Leonardo Da Vinci's Robots(ダ・ヴィンチが発明したロボット)
門脇重道、高瀬善康 : SolidWorks による 3 次元 CAD、実教出版(2008)