

端点を持つ線から描くキャラクターの線画生成

学籍番号 20C1119 森田大雅

2023 年 10 月 21 日

概 要

モデル図や各パラメータの説明

以下のようにパラメータをとる. また, この機械のモデル図が図 2 である.

1 手先の位置と回転角度の関係

DH 記法を用いて座標変換を行った結果, 手先の位置 x, y, z は以下のように求まる.

$$\begin{cases} x = C_1(l_4C_{23} + l_3S_{23} + l_2S_2) & (3.1) \\ y = S_1(l_4C_{23} + l_3S_{23} + l_2S_2) & (3.2) \\ z - l_1 = -l_4S_{23} + l_3C_{23} + l_2C_2 & (3.3) \end{cases}$$

これらの逆運動学を解くと

$$\begin{cases} \theta_1 = \frac{1}{2} \cos^{-1} \left(\frac{x^2 - y^2}{x^2 + y^2} \right) \\ \theta_2 = \cos^{-1} \left(\frac{x^2 + y^2 + (z - l_1)^2 + l_2^2 - l_3^2 - l_4^2}{2l_2\sqrt{x^2 + y^2 + (z - l_1)^2}} \right) + \tan^{-1} \left(\frac{\sqrt{x^2 + y^2}}{z - l_1} \right) \\ \theta_3 = \cos^{-1} \left(\frac{x^2 + y^2 + (z - l_1)^2 - l_4^2 - l_3^2 - l_2^2}{2l_2\sqrt{l_3^2 + l_4^2}} \right) + \tan^{-1} \left(\frac{-l_4}{l_3} \right) \end{cases}$$

2 参考文献

- [1] Raspberry Pi を利用した肖像画描画ロボット : [PankrazPiktograph]
- [2] XDoG: An Xtended difference-of-Gaussians compendium
- [3] ロボットによる描画行為の再現
- [4] 出版: 主婦の友社 「小河原智子の似顔絵入門」
- 広瀬 茂男 著 機械工学選書 裳華房 ロボット工学-機械システムのベクトル解析-
- 細田 耕著 実践ロボット制御-基礎から動力学まで-

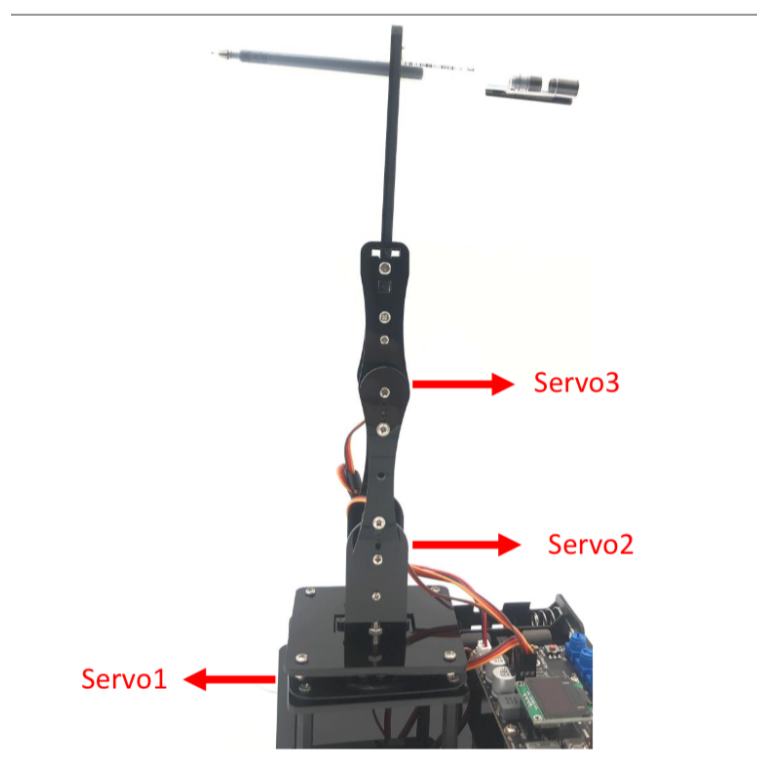


図 1: 実機の写真