

MIRS 不具合報告書

4班 報告者 浅野悠也 依田典 発見日 令和3年6月17日 完了日 令和3年6月18日

不具合件名	要因分析
Arduino の初期不良に起因するモータの不具合	◇要因・供給電圧の不具合の除外
不具合の概要	電源供給を、バッテリー(7V)から直流安定化電源を用いることにより供給電圧が低いことによりこの不具合が生じている可能性を除外する。結果、直流安定化電源を用いても同様の不具合が生じており、供給電圧が低いことによってこの不具合が生じていないことが確認できた。
Arduino の機能試験である MIRSMG4D-SYST-0007 中の関数 test_motor 及び test_vel_ctrl を実行したところ、片方のモータの動作が動作しないことや、速度の制御ができないなどの不具合が生じた。モータドライバに PWM 信号が出力されていないことを確認した。	◇要因・ケーブルの不具合の除外 ケーブルの作成時にケーブルの順番を間違えて作成してしまったことによりこの不具合が生じている可能性を除外する。複数人で、MIRSDB 上の資料及び他班の正常に動作しているケーブルとの間に、誤っている点がないか確認し、誤っている点が無いことが確認できた。
考えられる要因	◇要因・シールドの不具合の除外 シールドの作成時に結線等を誤ったためにこの不具合が生じている可能性を除外する。複数人で、MIRSDB 上の回路図及び他班の正常に動作しているシールドとの間に誤っている点がないか確認し、誤っている点が無いことが確認できた。
<input type="checkbox"/> モータドライバの不具合 <input type="checkbox"/> Arduino の不具合 <input type="checkbox"/> ケーブルの不具合 <input type="checkbox"/> シールドの不具合 <input type="checkbox"/> 供給電圧の不具合	◇要因・モータドライバの不具合及び要因・Arduino の不具合の確認 不具合の要因として考えられるものとして、残る可能性はモータドライバの不具合若しくは Arduino の不具合である。それを確認するために以下の通り実験を行った。 実験日時:2021年6月18日 実験場所:1F クリエイティブラボ 室温:24.7℃ 使用機器 直流安定化電源(直流安定化電源 KENWOOD PR18-5A 製造番号 5100060),Arduino UNO,モータ 2台,(KS5N-IG36P-014-E),モータドライバ 2台(CytronMD10C) モータドライバ及びモータは、それぞれモータドライバ A、モータドライバ B、モータ A、モータ B と呼ぶ。 図 1 及び図 2 にそれぞれのハードウェアの結線関係を示した図を示す。 表 1 に実験内容及び実験結果を示す。図 1、図 2 及び表 1 に基づき、対照実験を計 5 回行い、モータが動作しない要因を特定した。

実験 1 及び実験 2 の結果から、モータの位置を入れ替えた場合、回転しないモータが入れ替わることから、この不具合がモータの不具合に起因する物でないと考えられる。

実験 1 から実験 4 の結果から、モータドライバの位置を入れ替えた場合、回転しないモータも入れ替わることから、この不具合がモータドライバに起因する物でないと考えられる。

実験 1 から実験 5 の結果から、この不具合がモータ及びモータドライバの不具合に起因する物でないと考えられ、他班の Arduino を用いた場合、両方のモータが正常に動作したことから、Arduino の不具合に起因している物であると考えられる。

不具合箇所の別（メカ）および詳細

Arduino の PWM 信号を出力する機能の故障による不具合であると考えられる。この故障は、初期不良によって生じていたもの若しくは、何らかの外的な行為に起因して生じたものか確認をすることはできなかった。

対策

初期不良等が生じている可能性を考え、動作確認を怠らないようにする。

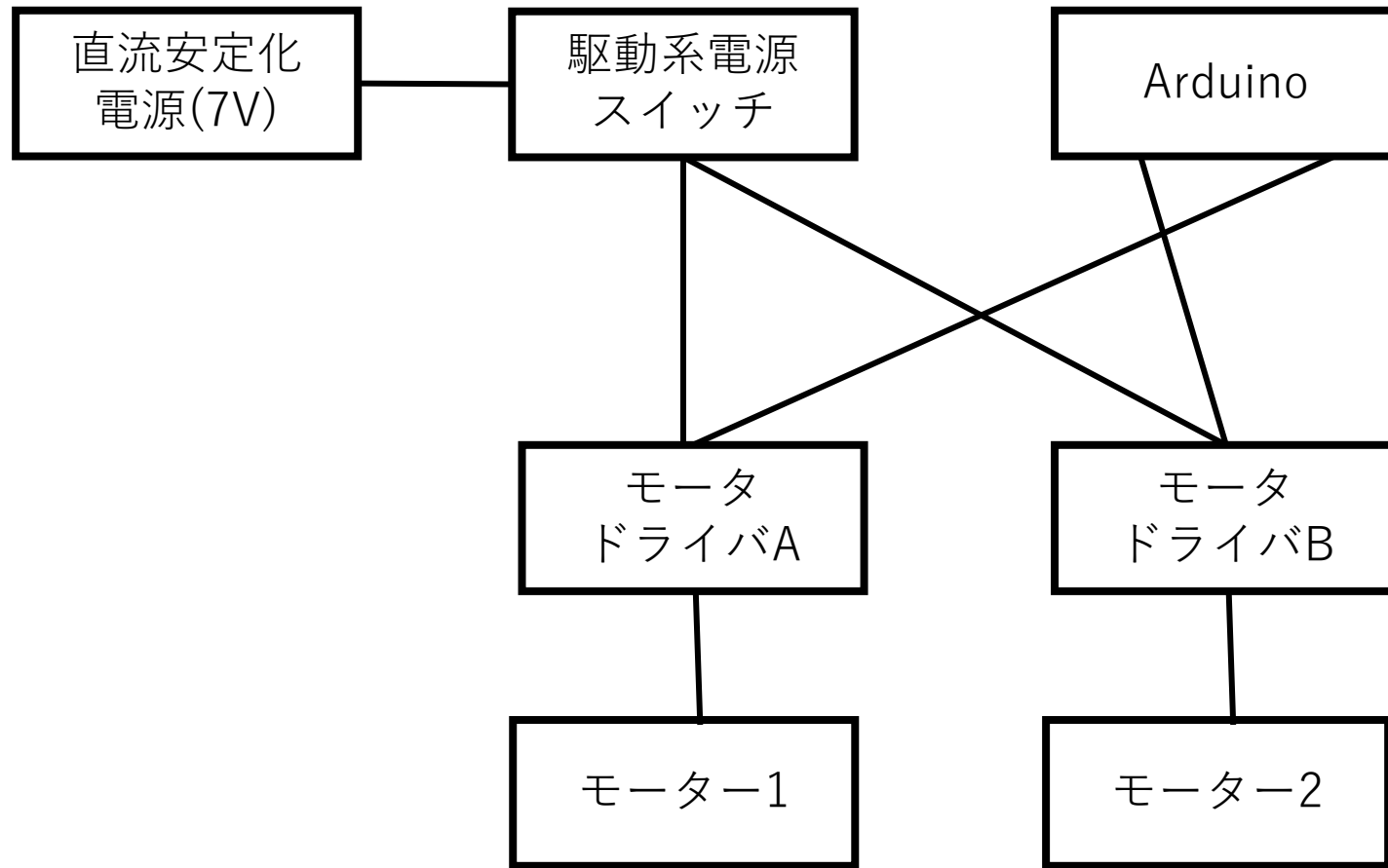


図1 ハードウェアの結線の関係性

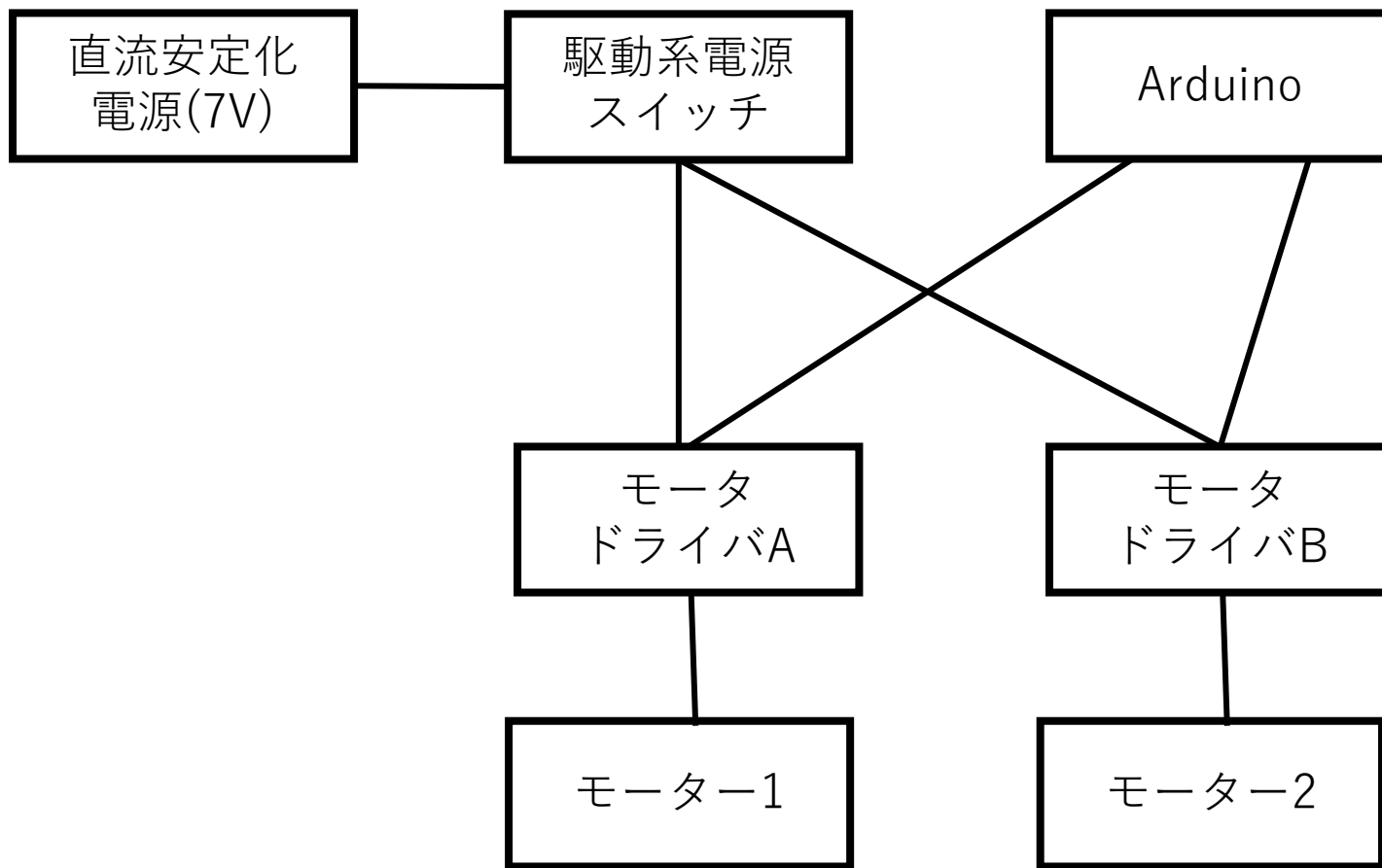


図2 ハードウェアの結線の関係性

表1 実験方法及び実験結果

実験番号	Arduino	モータ1	モータ2	利用する回路図	モータ1の動作(実験結果)	モータ2の動作(実験結果)
1	自班	モータA	モータB	図1	回転	回転せず
2	自班	モータB	モータA	図1	回転	回転せず
3	自班	モータA	モータB	図2	回転せず	回転
4	自班	モータB	モータA	図2	回転せず	回転
5	他班(正常な動作確認済み)	モータA	モータB	図1	回転	回転