



Elegoo Super Starter Kit for UNO

V1.0.18.7.2

Packing list

 www.elegoo.com

Stepper Motor
1PC



Servo Motor
(SG90)
1PC



IR Receiver
Module
1PC



5V Relay
1PC



Uno R3
Controller
Board
1PC



LCD 1602 Module
(with pin header)
1PC



ULN2003 Stepper
Motor Driver
Module
1PC



Power Supply
Module
1PC



Prototype Expansion
Module
1PC



Content

ディレクトリ

Lesson 0 IDE のインストール.....	15
Lesson 1 ライブラリを追加してシリアルモニタを開く	23
Lesson 2 点滅.....	32
Lesson 3 LED	43
Lesson 4 RGB LED	50
Lesson 5 デジタル入力.....	59
Lesson 6 アクティブプザー	64
Lesson 7 受動プザー	68
Lesson 8 傾斜ボールスイッチ.....	72
Lesson 9 サーボ.....	76
Lesson 10 超音波センサモジュール	80
Lesson 11 DHT11 温度湿度センサー.....	85
Lesson 12 アナログジョイスティックモジュール.....	91
Lesson 13 赤外線受信モジュール	102
Lesson 14 LCD Display	108
Lesson 15 Thermometer	113
Lesson 16 Eight LED with 74HC595	162
Lesson 17 シリアルモニタ	168
Lesson 18 光電池.....	175
Lesson 19 74HC595 と 7セグメント表示	180

Lesson 20 4つのデジタル7セグメント表示.....	186
Lesson 21 直流モータ	191
Lesson 22 リレー	200
Lesson 23 ステッパーモーター.....	209
Lesson 24 リモートでステッピングモータを制御する	214

Lesson 23 ステッパーモーター

概要

このレッスンでは、ステッパーモーターを操作するための楽しく簡単な方法を学習します。

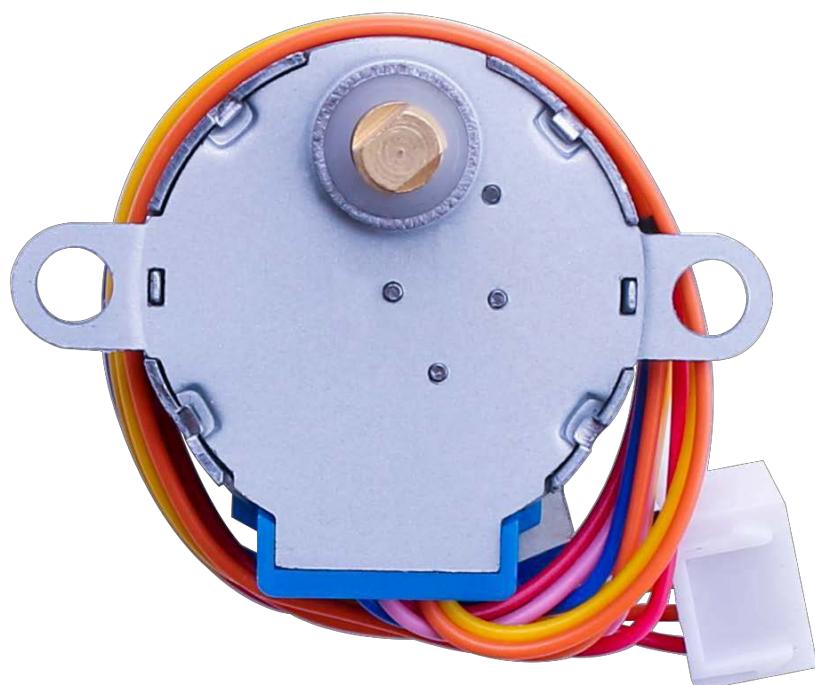
私たちが使用しているステッパーには、独自のドライバボードが付属しており、UNO に簡単に接続できます。

必要な構成部品:

- (1) x Elegoo Uno R3
- (1) x 830 tie-points breadboard
- (1) x ULN2003 stepper motor driver module
- (1) x Stepper motor
- (1) x 9V1A Adapter
- (1) x Power supply module
- (6) x F-M wires (Female to Male DuPont wires)
- (1) x M-M wire (Male to Male jumper wire)

Stepper Motor

部品の紹介



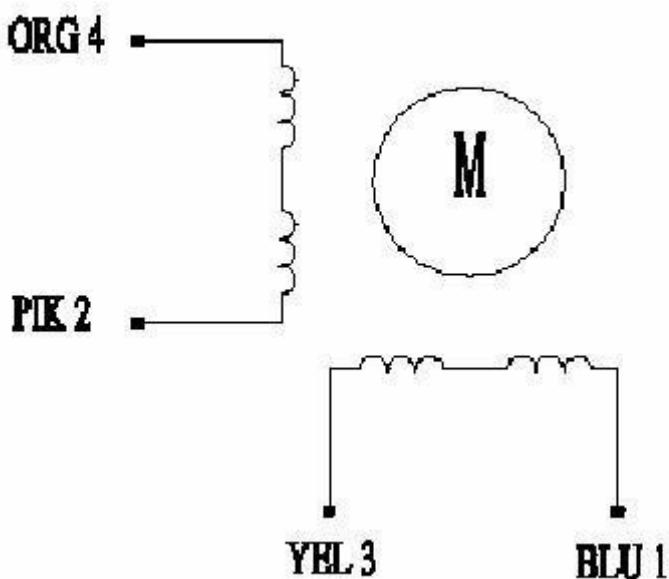
ステッパモータは、電気パルスを個別の機械的動作に変換する電気機械的装置である。ステッパモータのシャフトまたはスピンドルは、電気指令パルスが適切な順序で印加されると、離散的ステップ増分で回転する。モータの回転は、これらの印加された入力パルスに対していくつかの直接関係を持ちます。印加されるパルスのシーケンスは、モータシャフトの回転方向に直接関係します。モータシャフトの回転速度は、入力パルスの周波数に直接関係し、回転の長さは、印加される入力パルスの数に直接関係しています。ステッピングモータの最も重要な利点の1つは、開ループシステムで正確に制御できることです。開ループ制御は、位置に関するフィードバック情報が必要でないことを意味する。このタイプの制御は、光エンコーダなどの高価なセンシングおよびフィードバックデバイスの必要性を排除します。あなたの位置は、入力ステップのパルスを追跡するだけで知られています。

Stepper motor 28BYJ-48 Parameters

- Model: 28BYJ-48
- Rated voltage: 5VDC
- Number of Phase: 4
- Speed Variation Ratio: 1/64
- Stride Angle: $5.625^\circ / 64$
- Frequency: 100Hz
- DC resistance: $50\Omega \pm 7\%(25^\circ C)$
- Idle In-traction Frequency: > 600Hz
- Idle Out-traction Frequency: > 1000Hz
- In-traction Torque > 34.3mN.m(120Hz)
- Self-positioning Torque > 34.3mN.m
- Friction torque: 600-1200 gf.cm
- Pull in torque: 300 gf.cm
- Insulated resistance > $10M\Omega$ (500V)
- Insulated electricity power: 600VAC/1mA/1s
- Insulation grade: A
- Rise in Temperature < 40K(120Hz)
- Noise < 35dB(120Hz, No load, 10cm)

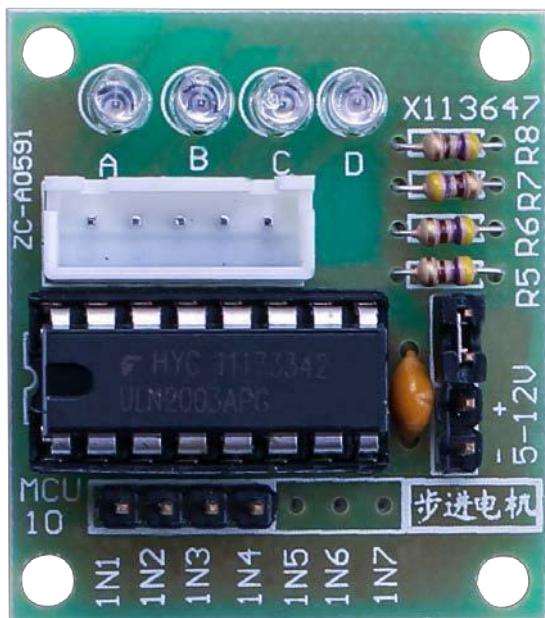
Interfacing circuits

WIRING DIAGRAM



バイポーラステッピングモーターは通常、そこから 4 本の電線が出ています。ユニポーラステッパーとは異なり、バイポーラステッパーは共通のセンター接続がありません。代わりに 2 つの独立したコイルセットがあります。ワイヤー間の抵抗を測定することで、ユニポーラステッパーと区別することができます。同じ抵抗を持つ 2 組のワイヤーが見つかるはずです。接続されていない（つまり、同じコイルに接続されていない）2 本のワイヤにメーターのリード線を接続している場合は、無限の抵抗（または無接続）が表示されます。

ULN2003 Driver Board



製品説明

- Size: 42mmx30mm
- Use ULN2003 driver chip, 500mA
- A. B. C. D LED4 相ステッパモータの動作状態を示します。
- ホワイトジャックは4相ステッピングモーター標準ジャックです。
- 電源ピンは分離されています。

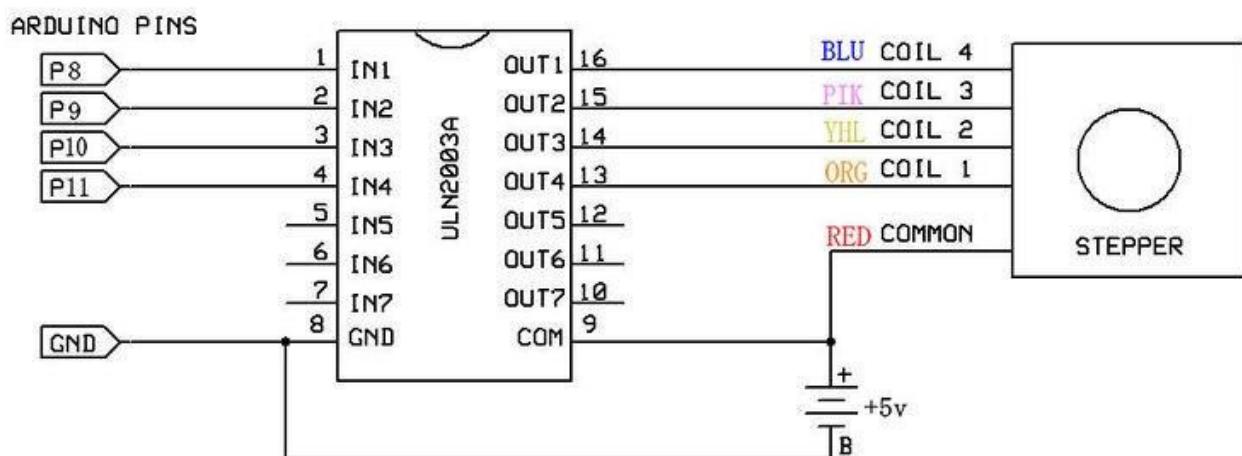
プロトタイプを作成するために、ULN2003 チップの残りのピンを保管しました。

ユニポーラステッパーを Arduino に接続する最も簡単な方法は、ULN2003A トランジスタアレイチップのブレークアウトを使用することです。ULN2003A には 7 つのダーリントントランジスタドライバが含まれており、7 つの TIP120 トランジスタを 1 つのパッケージにまとめているのと似ています。ULN2003A は、チャネルあたり最大 500mA を通過させることができ、オン時に内部電圧降下が約 1V になります。また、誘導負荷を駆動する際に電圧スパイクを散逸させるための内部クランプ・ダイオードも内蔵しています。ステッパを制御するには、特定の順序で各コイルに電圧を印加します。

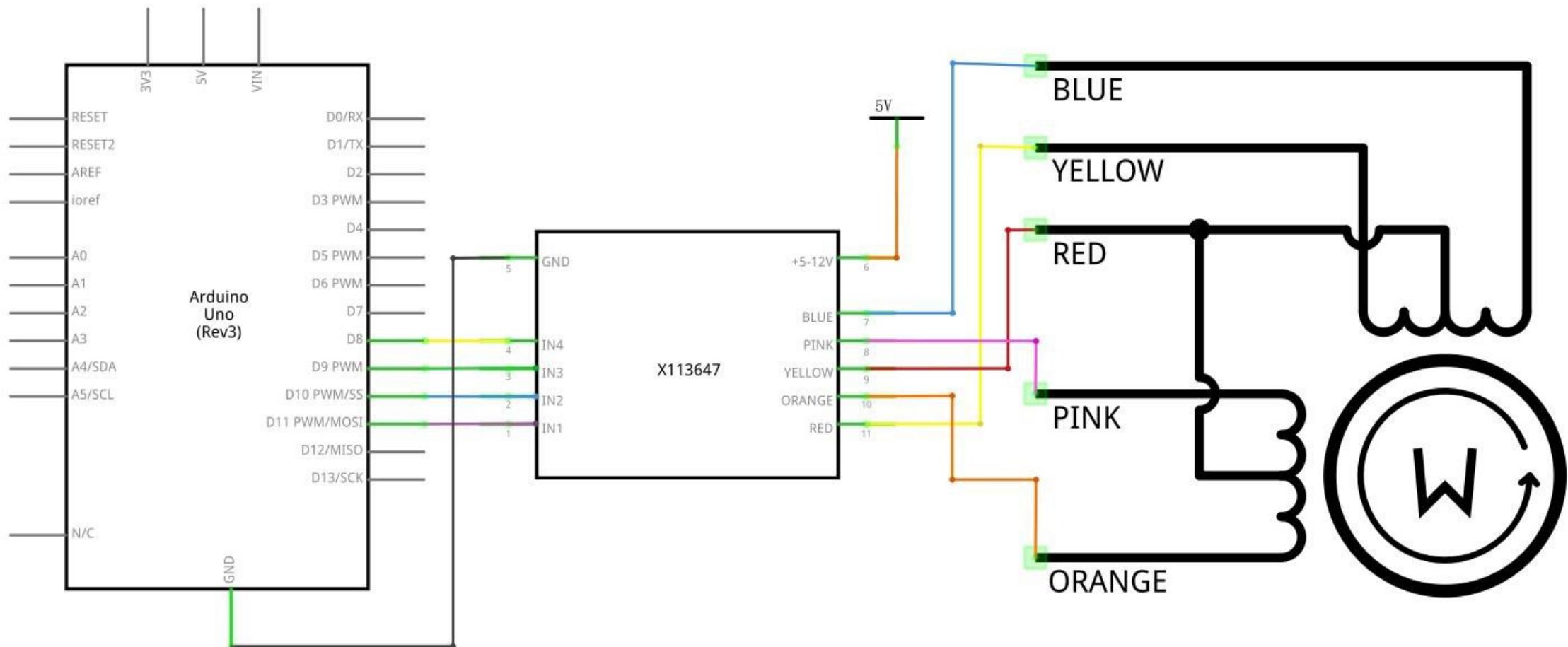
シーケンスは次のようにになります:

Lead Wire Color	---> CW Direction (1-2 Phase)							
	1	2	3	4	5	6	7	8
4 ORG	-	-						-
3 YEL		-	-	-				
2 PIK				-	-	-		
1 BLU						-	-	-

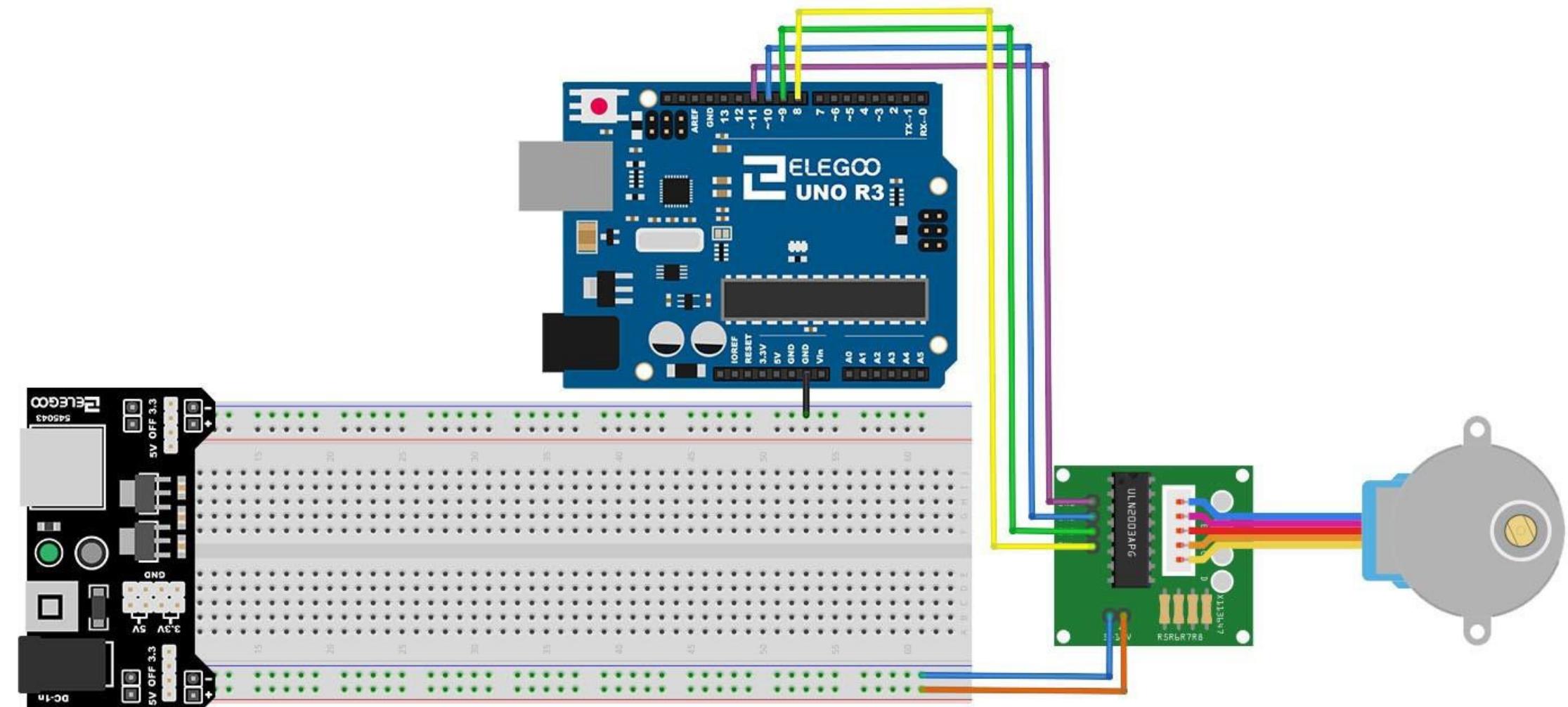
ULN2003A を使用してユニポーラ・ステッパー・モーターを 4 つのコントローラー・ピンにインターフェースする方法と 4 つの COM を使用してインターフェースする方法を示す概略図



Connection Schematic



Wiring diagram



私たちはステッパーを制御するために4つのピンを使用しています。 ピン8-11はステッパーモーターを制御しています。 グランドをUNOからステッパーモーターに接続します。

Code

配線後、コードフォルダのレッスン31ステッパーでプログラムを開き、UPLOADをクリックしてプログラムをアップロードしてください。 エラーがある場合のプログラムアップロードの詳細については、レッスン2を参照してください。

これを実行する前に、<Stepper>ライブラリがインストールされていることを確認するか、必要に応じて再インストールしてください。 そうしないと、コードが機能しません。
ライブラリファイルのロードの詳細については、レッスン1を参照してください。

Example picture

