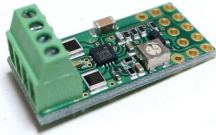




STspin220 ステッピングモータドライバ・モジュール (1/256 マイクロステップ対応)



ST マイクロエレクトロニクス
STspin220 搭載

■特徴

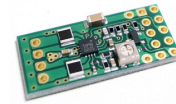
- ・ 1.8V~10V 動作、1/256 マイクロステップの極小ステッピングモータドライバ基板です。
- ・ センサやヘッドの移動、紙送りといった小さいモータ駆動に最適です。サイズ 28x12.7mm
- ・ シンプルな STEP, DIR 信号方式で簡単に動かせます。
- ・ ドライブ能力は最大 1.3A
- ・ FET パワー段、電流検出回路、過電流保護、過熱検出回路を内蔵しています。
- ・ ロジック電源は 3.3V/5V の両方に対応します。

■仕様

コントローラ	STmicroelectronics STSPIN220
対応モータ	バイポーラ (2相) ステッピングモータ
モータ電源	DC1.8V~10V
ロジック入力レベル	3.3V/5V 両対応
最大モータ電流	1.3A rms (モータドライバの定格値)
インターフェース	DIR,STEP 信号方式 DIR…回転方向 STEP(STCK)…パルスの立ち上がりで1ステップ分回転
マイクロステップ	1/1~1/256 の間で動作が可能です。
消費電流	動作中: 1mA 程度 (モータ駆動電流除く) スタンバイ時 1μA 以下
その他機能	オンボード電流調整 PWM 電流調整 過電流保護、過熱検出回路
サイズ	約 28 x 12.7mm

※モータ、電源、制御回路、配線材料などはこの製品には含まれません。
※製作・使用にあたり巻末の使用上の注意をよく読んでお使いください。

■内容品



STSPIN220 ドライバ基板

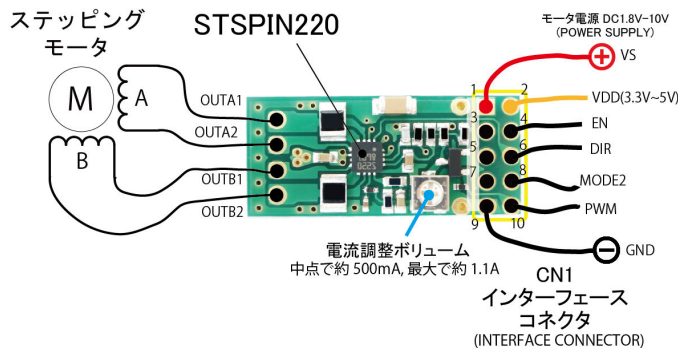


モータ用端子



インターフェース用端子

■ピン配置・接続図



■CN1 ピンアサイン

ピン番号	名称	入力/出力	機能
1	VS	電源	モータ電源 1.8V~10Vmax
2	VDD	電源	ロジック電源 3.3V または 5V
3	STBY/RESET	入力	スタンバイ、リセット
4	EN/FAULT	入出力	イネーブルとフォルト出力
5	STCK	入力	回転パルス入力(STEP 信号)
6	DIR	入力	回転方向設定(DIR 信号)
7	MODE1	入力	マイクロステップ数設定
8	MODE2	入力	マイクロステップ数設定
9	GND	電源	モータ・ロジック共通グランド
10	PWM	入力	PWM 入力ピン (オプション)

■組み立て方と配線

半導体・チップ部品はハンダ付け済みですから、端子・コネクタをハンダ付けするだけで完成します。用途・目的に応じてアレンジして組み立ててください。端子台は 2.54mm ピッチの狭幅タイプです。端子のねじ止めは**先端の細いマイナスドライバ**を必要とします。(時計用・めがね用のドライバです。右写真)

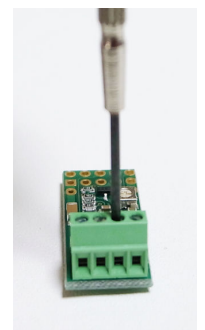
■クイックスタートガイド

モータ電源とロジック電源は別々に供給できるようになっています。モータ電源(VS)は 1.8V~10V で動作が可能です。お使いのモータに合わせた電源をご用意ください。ロジック電源(VDD)は 3.3V~5V で動作可能です。5V であれば VS と VDD を共通にして単一電源で動作できます。DIR が回転方向入力、STCK が回転パルス入力です。

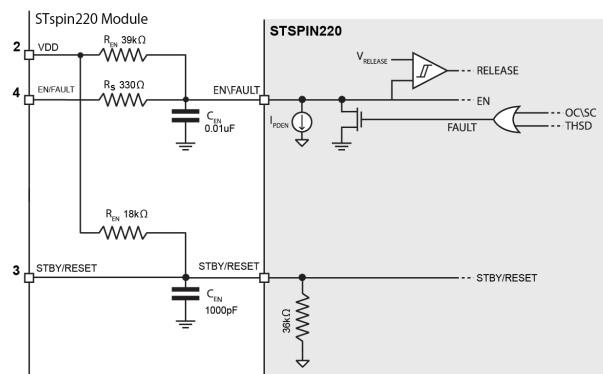
MODE1, MODE2 ピンがマイクロステップ数を決定します。詳しくは後述

EN/FAULT ピン, STBY/RESET ピンは未接続のまま、動作イネーブルかつリセット解除の状態になっていますので、動作チェックだけなら何も接続しなくても STSPIN220 は動作します。稼働すればモータに静止トルクが発生しますので、軸が固定されるか確認してください。MODE1, MODE2 はどの状態になっていても、静止トルクは発生します。

基板上のボリュームを回してモータ電流を調整します。初期状態の midpoint で約 500mA(VDD=5V 時)くらいです。時計回り一杯に回すと 1A を超えて破損の原因となりますので、まずは midpoint で動作テストを行ってください。反時計回り一杯で 0A となり回らなくなります。(静止トルクもなくなります)



■EN/FAULT, STBY/RESET ピンについて



EN/FAULT ピンはイネーブル入力とフォルト出力兼用となっています。フォルト出力はオープンドレインとなっており、異常検出でこのピンはローレベルになります。通常は VDD にプルアップして使用しますが、この基板ではすでに VDD にプルアップ済みですので、未接続の状態でも IC はイネーブルの状態になり、電源オンでモータがすぐ駆動できます。FAULT 発生時は EN/FAULT ピンは Low レベルに変化します。

STBY/RESET はモータドライバをスタンバイにするモードです。ローレベルにするとスタンバイ（リセット）となります。基板内で VDD にプルアップ済みですので、未接続の状態でもモータを動かすことができる状態になっています。リセットするには外部から Low レベルに引っ張ってください。

■PWM 駆動

PWM ピンは外部からの PWM 信号で電流を可変する機能を設けています。未接続の状態は基板上の半固定抵抗で設定した電流となります。PWM に入力するパルスのデューティによって 0A から(半固定抵抗で設定した電流)までを可変できます。

未接続(デューティ 0%)で 100%のパワーとなり、デューティ 50%で半分の電流、デューティ 100%で 0%となります。マイコン内蔵の PWM 発生回路をご利用ください。最低でも 1kHz 以上の周波数が必要です。

◆マイクロステップ数設定

マイクロステップ数は MODE1, MODE2 ピン, STCK と DIR ピンの 4 本のピンによって決定されます。STCK と DIR ピンは MODE3, MODE4 ピンと兼用になっており、これらは STBY/RESET の立ち上がりによって内部にラッチされ、その後動作モードが決まります。右表参照

論理の 0 は GND レベル、1 は VDD レベルです。

Full-Step 駆動ではモータ電流が大きくなりやすいので注意してください。1/256 ステップ駆動は回転が滑らかでモータ電流も抑えられるのでお勧めします。このクラスで最も細かく制御できる製品です。

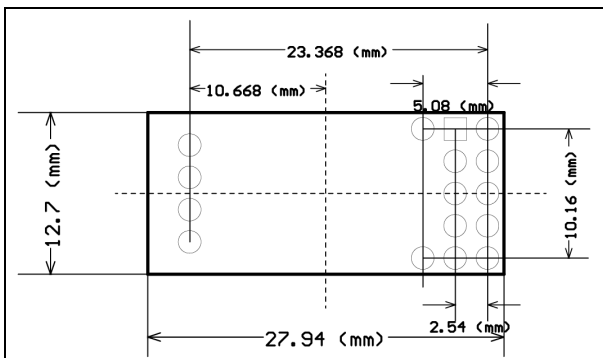
Table 8: Step mode selection through MODEx inputs

MODE3 (STCK)	MODE4 (DIR)	MODE1	MODE2	Step mode	Sequencer module (binary)
0	0	0	0	Full-step	0100000000
0	0	0	1	1/32 nd step	0000001000
0	0	1	0	1/128 th step	0000000010
0	0	1	1	1/256 th step	0000000001
0	1	0	0	Full-step - 1/32 nd step ⁽¹⁾	0100000000 0000001000
0	1	0	1	1/4 th step	0001000000
0	1	1	0	1/256 th step	0000000001
0	1	1	1	1/64 th step	00000000100
1	0	0	0	Full-step - 1/128 th step ⁽¹⁾	0100000000 0000000010
1	0	0	1	1/256 th step	0000000001
1	0	1	0	1/2 step	0010000000
1	0	1	1	1/8 th step	0000100000
1	1	0	0	Full-step - 1/256 th step ⁽¹⁾	0100000000 0000000001
1	1	0	1	1/64 th step	00000000100
1	1	1	0	1/8 th step	0000100000
1	1	1	1	1/16 th step	0000010000

Notes:

⁽¹⁾This driving mode is automatically bypassed by the MODE1 = MODE2 = 0 if it is kept after the device quit the standby condition.

■寸法図



※モータ端子、10ピンのインターフェース端子の穴径は 1.0mm です。

■使用上の注意

- ・入力・出力および極性・動作電圧を十分ご確認の上ご利用ください。一瞬でも範囲を越えたものは保証できかねます。
- ・ロジック電源(VDD)の最大電圧は 5.5V です。モータ電源(VS)とロジック電源を別にして 5.5V 超の電圧で駆動する場合は、モータ電源をロジック電源に接触しないように十分ご注意ください。
- ・電流の流しすぎにご注意ください。
- ・放熱性に優れたパッケージになっておりますが、FET のオン抵抗が 0.4Ω 程度あり、1A では損失が 0.4W 程度生じます。連続で 1A 以上流し続けると許容温度範囲を超える可能性がありますのでディレーティングしてお使いください。この商品は小さなモータ向けのドライバ回路です。中型向けは当社 DRV8825 ドライバや L6470, L6480 をご検討ください。
- ・本キットはエンジニアの方を対象にした製品です。本製品をお使いになるにはある程度の電氣的知識を必要とします。
- ・本モジュールを使用したことによる、損害・損失については一切補償できません。
- ・製造上の不良と認められる場合のみ、良品とお取替えいたします。それ以外の責についてはご容赦ください。
- ・この製品は国内で製造しています。RoHS 対応・鉛フリーです。MADE IN JAPAN

Copyright © 2017 Strawberry Linux Co.,Ltd. 無断転載・引用を禁止します。

株式会社ストロベリー・リナックス 2017年6月26日 第1版