

BNO055 使用

9軸センサーフュージョン モジュール



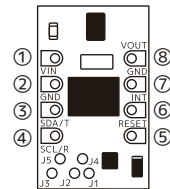
AE-BNO055-BO

加速度、ジャイロ、地磁気の計9軸（3軸×3種）のセンサに加え、マイコンも1つのパッケージに収めたBNO055を使用したセンサーフュージョンモジュールです。マイコンにはセンサーフュージョンソフトウェアが内蔵され、各センサ値を基に計算されたデータ（クォータニオン、オイラー角など）をI²CまたはUARTインタフェースで取得することができます。電圧レギュレータおよびレベル変換回路内蔵により、Arduino UNO等の5V系マイコンとも直結できます。

主な仕様

- 推奨電源電圧：3.3Vまたは5.0V
- インタフェース：I²CまたはUART
- レベル変換回路搭載（2.8Vから電源電圧と同電位に変換）
- 電圧レギュレータ搭載（センサ電源2.8Vを生成）
- 使用センサ：BNO055

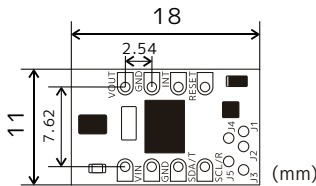
ピンアサイン



内容物・付属品

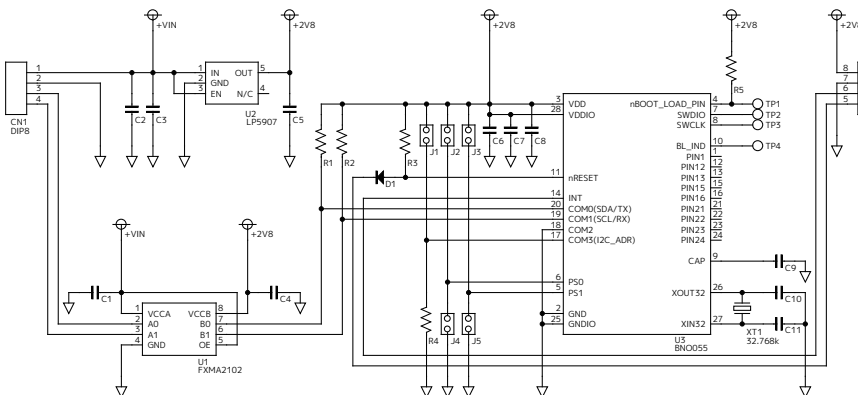
- 本体（AE-BNO055-BO）
- 説明書（本紙）
- 細ピンヘッダ（1×4）2本

基板寸法



ピン番号	名称	機能
1	VIN	電源入力 (3.3V/5.0V)
2	GND	グラウンド (0V)
3	SDA/T	I ² Cバス・データ または TxD (UART)
4	SCL/R	I ² Cバス・クロック または RxD (UART)
5	RESET	リセット Lレベル (GND) でリセットします。 外部からリセット制御を行わない場合は、未接続。
6	INT	インタラプト (割り込み) 出力 電圧レベルは、2.8Vです。 割り込みを使用しない場合は、未接続。
7	GND	グラウンド (0V)
8	VOUT	電源出力 (2.8V)

回路図・パーツリスト

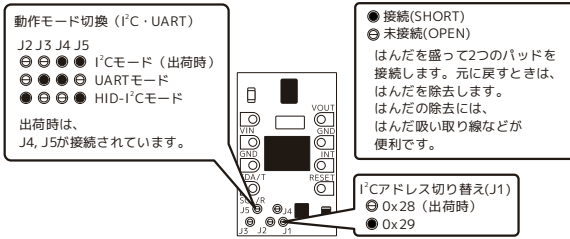


部品番号	型番
CN1	(ピンヘッダ取付)
C1,C4	GRM033R6YA104KE14
C6~C8	GRM188R6YA106MA73
C2	GRM188R6YA106MA73
C3,C5	GRM033R61A225ME47
C9	
C10,C11	GRM0335C1H150JA01
D1	1SS355VMTE-17
R1~R5	RK73B1ETTP103J
XT1	FC-135
U1	FXMA2102L8X
U2	LP5907MFX-2.8
U3	BNO055

※部品は、事前の予告なく相当品または互換品に変更となる場合がございます。

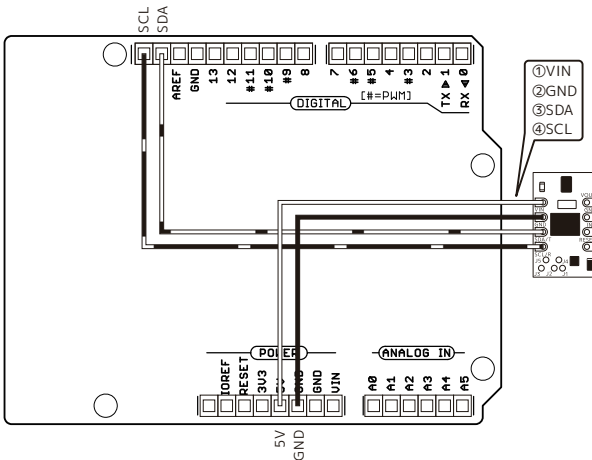
インタフェースの動作モードとI²C アドレス

BNO055 は、I²C と UART のインタフェースをサポートしています。インタフェースの動作モードの切り替えは PS0 ピンと PS1 ピンのロジックレベルの組み合わせで行います。また、I²C モード時のデバイスアドレスを、COM3 ピンで選択することができます。設定はジャンパパッドの接続または切断にてそれぞれ行うことができ、PS0 ピンは、J2 と J4。PS1 ピンは、J3 と J5。COM3 ピンは、J1 が対応します。出荷時は J4 と J5 が接続され、I²C モード（アドレス：0x28）となっております。



配線

電源 (VIN、GND) と I²C バス (SCL、SDA) の計4本の配線で動作させることができます。下図に Arduino UNO R3 との接続例を示します。



動作確認

配線を終えたら、I²C バスのテストを行い、ハードウェアに問題が無いか確認します。ここでは一例として Arduino UNO R3 を用います。上図の様に配線し、動作確認用スケッチ (プログラム) を実行します。I²C アドレスとプルアップ抵抗の項で設定した I²C アドレスが Arduino IDE のシリアルモニタ (メニューの “ツール→シリアルモニタ”) に出力されていれば動作は正常です。うまく認識

されない場合は、配線の見直しをしてください (導通はあるか、配線が長すぎないか等)。改善されない場合は、他の I²C デバイスが認識されるかお試しください。他のデバイスが認識されるのにも関わらず、本モジュールが認識されない場合は、モジュールの不良の可能性があります。

動作確認用スケッチ (プログラム)

```
#include <Wire.h>

void setup()
{
  Wire.begin();
  Serial.begin(9600);
  while (!Serial);
}

bool slavePresent(byte adr)
{
  Wire.beginTransmission(adr);
  return(Wire.endTransmission() == 0);
}

void loop()
{
  Serial.println("I2C slave device list.");

  for (byte adr = 1; adr < 127; adr++) {

    if (slavePresent(adr)) {
      if (adr < 16) Serial.print("0");
      Serial.print(adr, HEX);
      Serial.print(" ");
    }
  }
  Serial.println("\nDone.");
  delay(5000);
}
```

実行結果の例 1 (正常認識時)

```
I2C slave device list.
28
Done.
```

実行結果の例 2 (認識不可時)

```
I2C slave device list.
Done.
```

Arduino ライブラリとサンプルスケッチ

BNO055 の取り扱いを簡単にするために、Arduino IDE に BNO055 用ライブラリを導入します。ライブラリを導入すると、同時にサンプルスケッチも追加されます。Arduino IDE を起動したら、メニューの “ツール→ライブラリを管理” を開きます。色々なライブラリがありますが、弊社での動作検証時には “Adafruit BNO055 Library バージョン 1.5.1” を使用しました (バージョンは、本説明書執筆時の最新)。サンプルスケッチ “Adafruit BNO055 Library - rawdata” を転送・実行すると、内部で処理された3軸の値とキャリブレーション状態が Arduino IDE のシリアルモニタに出力されます。なお、サンプルスケッチの I²C アドレスは、0x28 となっておりますので、J1 は未接続 (お買い上げ時の設定) のままで動作します。

弊社通販サイトの本商品に関するページはこちらです。
<https://akizukidenshi.com/catalog/g/gK-16996/>

株式会社秋月電子通商