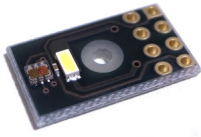




TCS34725 カラーセンサモジュール

■特徴

- ・ デジタル出力の RGB カラーセンサ・モジュールです。
- ・ RGBW 各色 16 ビットの分解能で明るさを検出することができます。
- ・ 白 LED 搭載で完全な暗闇でも色の判別が可能です。
- ・ ダイナミックレンジ 3,800,000 : 1 と非常に広いので暗い場所から屋外まで対応できます。
- ・ 低電圧 : 2.7V~3.6V 動作
- ・ 小型基板 : 約 17.8x10.2mm
- ・ テレビ、タブレット PC など情報端末、ロボット、ヘルスケア、ファクトリーオートメーションなどに応用が可能です。

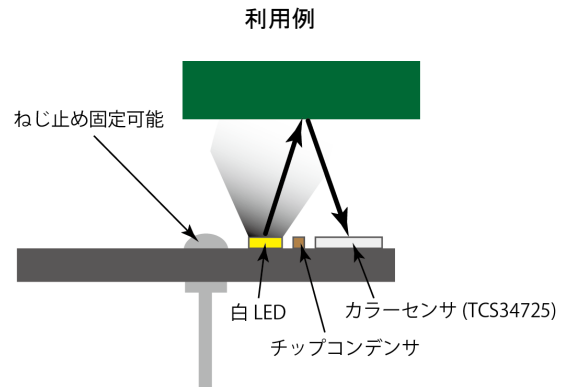


TAOS 社
TCS34725 搭載

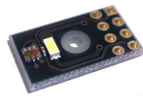
■仕様

方式	フォトダイオード+カラーフィルタ
センサ型番	TAOS TCS34725
動作電圧	DC2.7V~3.6V
カラーフィルタ	Red, Green, Blue, Clear
光源	白色チップ LED 搭載 (センサとは独立)
白 LED	VF=2.5V(1mA), 2.8V(65mA,22lm) 最大 65mA (絶対最大定格 100mA) 色温度 : 6500K 日本製
インターフェース	I2C 最大クロック 400kHz
分解能	各色 16 ビット
動作消費電流	およそ 235 μ A
基板サイズ	約 15.3x10.2mm

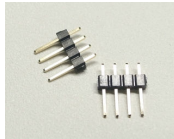
※使用にあたり巻末の使用上の注意をよく読んでお使いください。



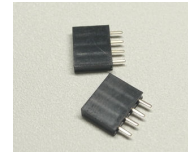
■内容品



センサ基板
(TCS34725,LED,コンデンサ実装済)



ピンヘッダ (4 ピン分) x 2 個



ピンフレーム (4 ピン分) x 2 個

※基板の外周は製造上の切断によるバリ (ガラスエポキシ基板の繊維) が出ています。これはカッターの背の部分などで擦ると簡単にキレイになります。バリで指を傷つけないようご注意ください。

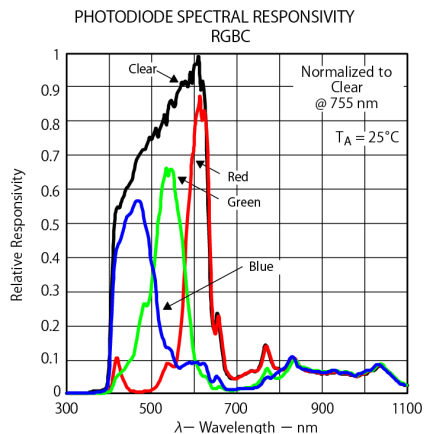
■ピン配置 ● 1 番ピンのグラウンドはパッドが四角です。

用途	名称	ピン番号	写真	ピン番号	名称	用途
電源	VDD	4		8	LED-A	白 LED のアノード (+極)
I2C クロック	SCL	3		7	INT	割り込み出力
I2C データ	SDA	2		6	NC	<未接続>
グラウンド	GND	1		5	LED-C	白 LED のカソード (-極)

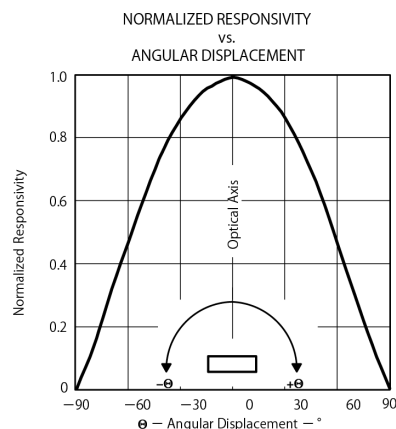
※ピン間隔はすべて 2.54mm です。穴径は 1.0mm、基板中央の穴は 2.1mm の取り付け穴です。

※カラーセンサのみ使用する場合 1~4 番ピンの配線で可能。白 LED や割り込みの使用には 5~8 番ピンの配線が必要です。

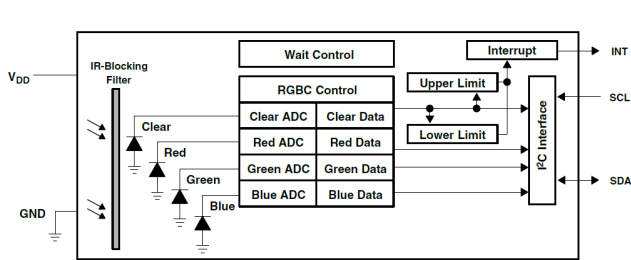
■波長 vs 感度特性



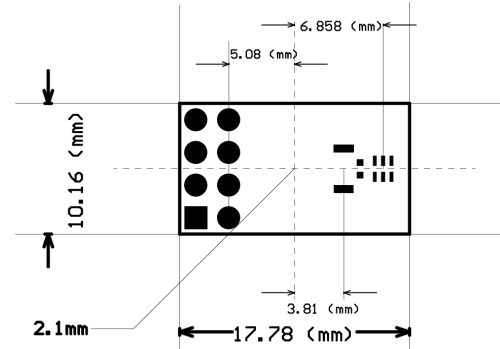
■センサ角度 vs 感度特性



■カラーセンサ・ブロックダイアグラム



■寸法図



※この形状の他のシリーズ(VEML6040やSHT-21など)より長さが少し長くなっています。

■クイックスタートガイド

ヘッダピン・フレームは4ピンタイプですので8本すべて接続する場合は2列並べてハンダ付けしてください。

マイコンのI2CバスにSCL, SDAを接続します。マイコン側でプルアップを行ってください。一般的なI2C通信です。

センサからの配線はできるだけ短くしてください。(～30cm程度)長くすると通信が不安定になります。

スレーブアドレスは0b010 1001(0x29)となっています。内部レジスタ0x12を読むとDevice IDを返します。TCS34725では0x44が返ります。読み書きする場合の内部アドレス転送時にコマンドビットのセットが必要です。(データシートp.14)

とりあえず動作させるには内部レジスタ0x00に0x03を書き込みます。これでカラーセンサが動作を開始します。

内部レジスタ0x14～0x1Bに変換したデータが記録されます。連続で8バイト読み込みすることができ、CRGBの順に下位バイト、上位バイトの順に並んでいます。RGBは赤、緑、青の各フィルターの出力値です。白色光源では0のセンサ値がもっとも大きい数値を示します。初期状態では積分時間が長いので数値の更新はゆっくりです。設定を変えることでゲインをあげたり、積分時間を短くすることができます。

CRGBから明るさルクスに変換したり、色温度を計算するのはなかなか難しいので、興味がある方はネット等で検索してみてください。明るさだけがほしい場合は当社TSL2561の方が簡単で人間の視覚特性に近くなっています。

カラーセンサのみで外光あるいは通過してくる光の色で判別したり、白LEDを点灯させて反射光で色の判別をしたりいろいろな使い方ができるようになっています。

■白LEDについて

このモジュールには白色LEDを搭載していますので、外光に頼らずに色の判別ができるようになっています。色温度は6500Kで、最大電流は65mAです。VFは1mA時でおおよそ2.5V、65mA時で2.8Vとなっています。実際は数mAの電流で十分な明るさです。あまり電流を流すとまぶしすぎて飽和してしまいますし、物体から反射する光より、LEDが直接カラーセンサに入り込む量が増えてしまいます。白LEDを搭載することで安定した色の計測ができるようになります。たとえばライトレーサのように色違いのマジックで書かれた軌道を走るといったことも可能になるでしょう。

LEDのアノード、カソードが端子に配置されています。制限抵抗は入っていませんので、お客様の駆動電圧、駆動回路によって適切な電流になるように設計してください。

■使用上の注意

- ・電源極性、電圧範囲・モジュールの向きを間違えないでください。一瞬でもICが破壊されてしまいます。
- ・屋外で使用される場合は濡れないように、結露しないようにしてください。
- ・白LEDを直視しないでください。
- ・内蔵LEDに電流を流しすぎないようにしてください。絶対最大定格=100mA
- ・センサのモールド部分(透明な部分)を硬いものに擦られないよう注意してください。傷がついてしまいます。
- ・得られる色のレベルは相対的なものです。絶対的な色の確度はありませんので、波長や色温度の測定といった、正確性を要求されるものは校正がなされている光学メーカーの計測器をお使いください。
- ・センサ部分汚れについてはアルコール(IPA等)でふき取ることができます。
- ・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。
- ・製造上の不良がございましたら、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。
- ・この製品は鉛フリー・RoHS適合品です。MADE IN JAPAN

Copyright (c) 2015 Strawberry Linux Co.,Ltd. MADE IN JAPAN

無断転載を禁止します

株式会社ストロベリー・リナックス 2015年11月20日 第1版