

受光アンプモジュール 取扱説明書

1. 適用商品番号：005（赤外線タイプ）、007（可視光タイプ）
2. 商品名：受光アンプモジュール
3. 改訂番号：20120130



注意

本書を良くご覧になり仕様内でご使用ください。
 基板上に部品が露出しています。事故（感電・水、突起によるケガ等）を防止するためケースに入れることを強くお勧めします。使用中に煙やこげた臭いなどがあった場合は即座に使用を中止してください。
 赤ちゃんや幼児などが触れたり口に入れないよう十分ご注意ください。
 本商品には半田こてを扱った経験とある程度の部品取扱経験、半田付け技能、そして半田付けのための工具一式が必要です。また、本商品を利用するには、応用できるだけの電子回路の知識が必要です。
 免責事項をご確認ください。

4. 本商品特有の注意事項

コネクタはお客様にてご用意ください。

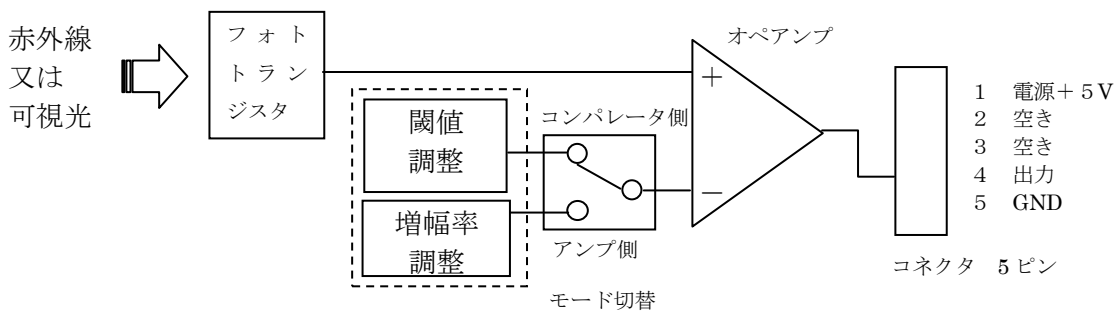
5. 機能・性能概要：

オペアンプを使いフォトトランジスタの受光信号を増幅または比較判定します。
 オペアンプの作動モードにはヒステリシス付きコンパレータモードと同相アンプモードの2通りがあり、基板上の0Ω抵抗の位置で切り替えできます。
 コンパレータモードにおける判定のための閾値とアンプモードでのアンプ回路の増幅率は基板上の半固定ボリュームで可変できます。完成品はアンプモードに初期設定されています。
 電源電圧5VでAD入力ポートに直接接続できます。

6. 出力先：

マイコンの入力ポートや入力インピーダンスの比較的大きい機器

7. 機能ブロックと動作：



モード	受光電圧	出力	モード	出力
コンパレータモード * R24 0Ω * R25 オープン	設定閾値以上	約3.5V	アンプモード * R24 オープン * R25 0Ω	受光電圧x増幅率 (約0V~3.5Vの範囲で出力)
	設定閾値以下	約0.5V		

- * 電源電圧+5V時
- * 閾値と増幅率は基板上のVR21にて手動調整
- * モードはR24とR25の抵抗有無で設定
- * 標準設定ではアンプモードに設定されています。

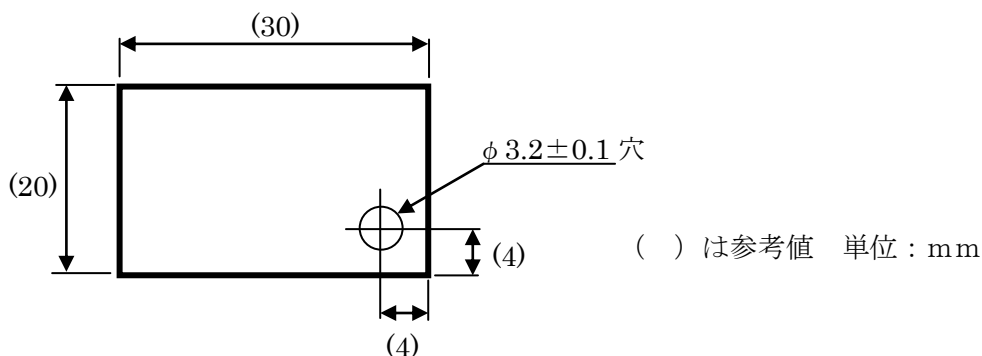
受光アンプモジュール 取扱説明書

8. 仕様：

* 余裕を持った条件でご使用ください

項目	値	備考
使用想定環境	常温常湿静止環境	一般に人間が過し易い環境
電源電圧	4~16V	電源電圧5V 推奨
消費電流	10mA 以下 暗闇にて	電源電圧16V 時
出力電圧範囲	0~電源電圧-約1.5V	
増幅率可変幅	1~(約100倍)	手動調整
閾値可変幅	0~電源電圧	

外形寸法



9. 使用部品表：

* 部品は一部を除き表面実装品を使用しています。

回路番号	名称	定数	使用個数	備考
R21	抵抗	2012 0.125W 2kΩ 5%	1	
R22	抵抗	2012 0.125W 0Ω 5%	1	
R23*1	抵抗	2012 0.125W オープン	0	
R24*1	抵抗	2012 0.125W オープン	0	
R25*2	抵抗	2012 0.125W 0Ω 5%	1	
VR21	半固定抵抗	10kΩ	1	
C21	コンデンサ	0.1μF 50V	1	
C22*1	コンデンサ	オープン	0	
U21	IC	OPAMP 0.3V/μS デュアル	1	
Q21*4	フォトトランジスタ	赤外線タイプ φ3 赤外線センサー 730~1120nm 可視光カット処理	1	OSRAM Opto Semiconductors SFH 309 FA-4/5
		可視光タイプ φ3 可視光&赤外線センサー 380~1150nm 可視光透過処理		OSRAM Opto Semiconductors SFH 309-4/5
CN21*3	コネクタ	2.54mm 5pin 適用ランド穴径 1mm	1	
その他	スペーサー	Q 2 1 用	1	
PCB	基板	t1.6 外形 20 x 30mm 両面スルー FR4 半田レベラー	1	

* 部品は改善や調達の都合で上記とは異なることがあります。

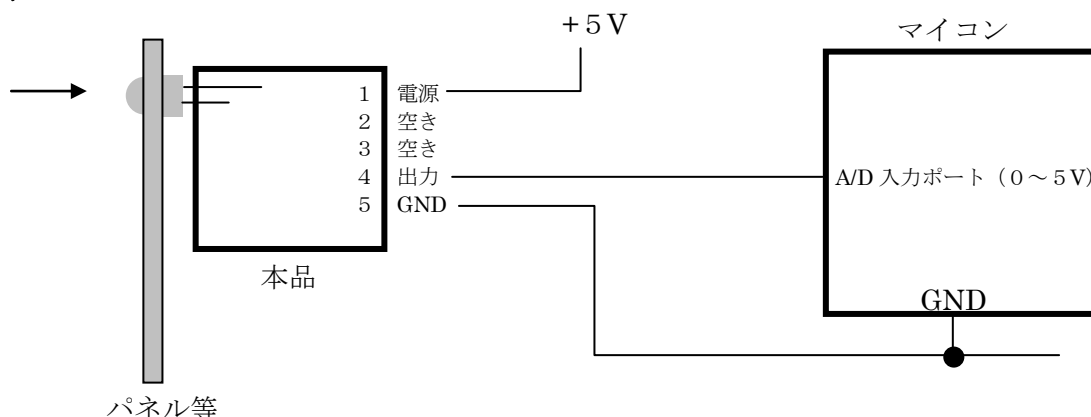
* 1：初期設定では添付・実装されていません。

* 2：モード選択用抵抗。標準ではアンプモード（R 2 5に0Ω抵抗）。

* 3：CN21 は添付されていません。お客様にてご用意ください。

* 4：商品タイプによって、赤外線タイプか可視光タイプのどちらかのフォトトランジスタとなります。

10. 配線例



11. 使用上のポイント：

① フォトトランジスタで受光する場合

標準の初期設定ではアンプモードになっています。

使用する環境下等で実際に本品を作動させ VR21 で出力の調整を行います。

標準の設定と VR21 の調整では出力が常時飽和する又はほとんど変化しない場合には R21 の抵抗値を変えてください。

R21 を小さくすると感度が下がります。ただし、その分受光量の微妙な変化は捕らえる事はできなくなります。

R21 を大きくすると感度が上がり出力電圧が小さな受光量の変化で大きく振れるようになります。ただし、飽和しやすくなります。

アンプモードは同相増幅です。フォトトランジスタの受光信号が小さい場合にマイコンなどが受け付ける電圧レベルまで増幅したい時に使用します。(ここでいう受光信号は R21 の両端電圧)

コンパレータモードにする場合は、R24 を 0 Ω にし、R25 を取り外します。

比較する閾値電圧の設定は VR 2 1 で行います。

VR 2 1 の閾値電圧にノイズが混じり不安定になる場合は C22 に 2 0 1 2 サイズのコンデンサ (例：0.1 μF 等) を追加すると安定しやすくなります。

また、R22 を 1 0 0 k Ω、R23 を 1 MΩ に変更すると ± 5 % 程度のヒステリシスを設定することができ、閾値付近での受光信号の微妙な変化による出力のバタつきを抑えることができます。

このモードは、受光信号がそのまま十分大きい時に使用します。

尚、コンパレータモードにおける設定閾値電圧は 電源電圧 - 1.5 V 以下となるように設定を行ってください。それ以上の電圧設定ではオペアンプが正常に比較動作を行いません。

(例：電源電圧 5 V の時は設定閾値は 3.5 V 以下)

赤外線タイプフォトトランジスタは、可視光カット処理がされており赤外線領域のみ反応します。

赤外線量にもよりますが、標準設定では日光や電球の赤外線に大きく反応するように設定されています。

人体赤外線検出には標準設定では感度が足りません。

可視光タイプフォトトランジスタは可視光と赤外線の両方に反応します。

これらのフォトトランジスタは、赤外線ライトや電球・蛍光灯等のライトを用いた遮光検知に有効です。

尚、フォトトランジスタの受光角度は狭く (20 ~ 25 度) ほぼ正面からの受光に適しています。

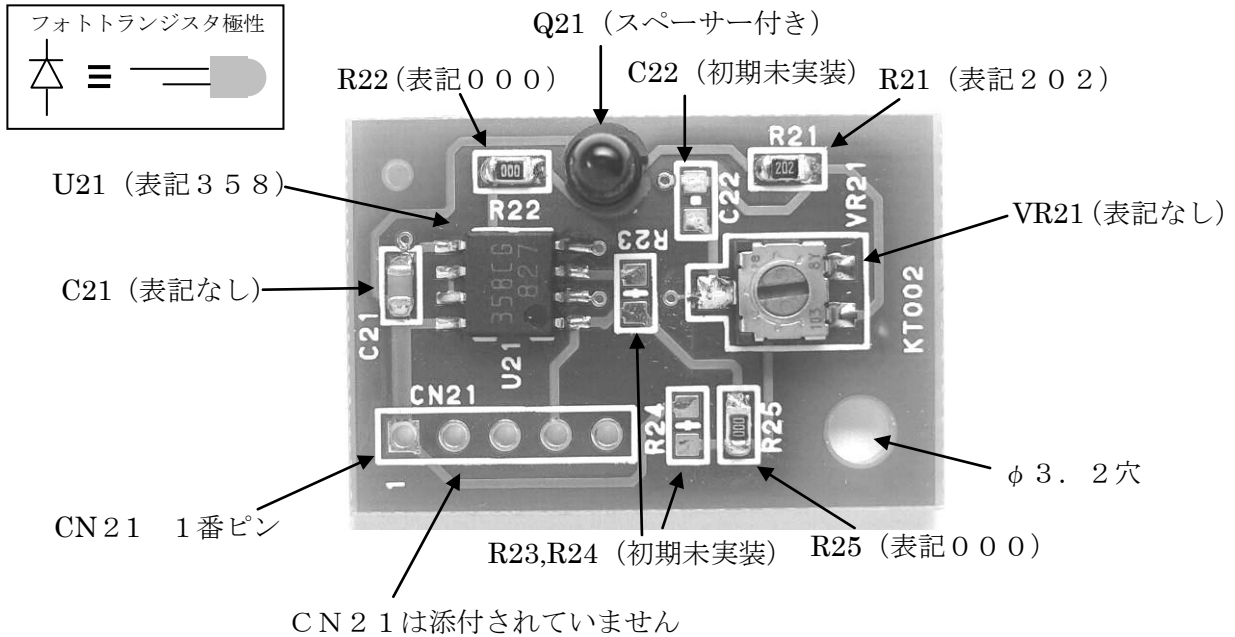
② コネクタ

本品のコネクタは 2.54 mm のピッチ幅で設計されており、多くのユニバーサル基板のピッチに合うようになっています。

12. 基板実装図

下記写真と説明を参考に部品の半田付け行ってください。ピンセットや先の細い半田こてをご使用ください。

①部品配置写真おもて面



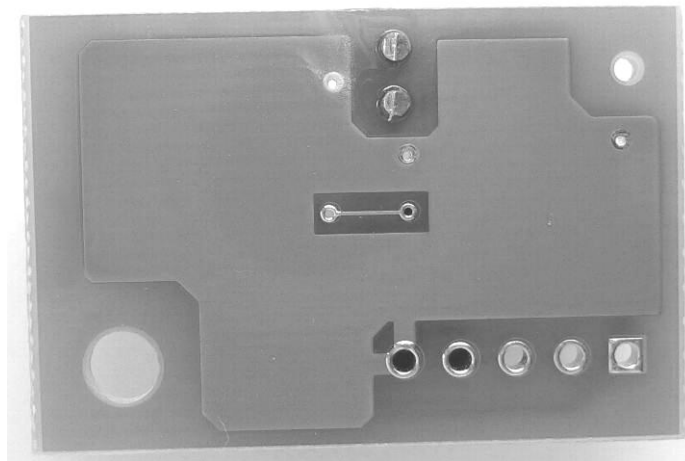
* CN21は添付されていません。お客様にて必要に応じてご用意ください。

* 初期未実装品は比較モードのヒステリシス機能を使用するときお客様にて実装してください。

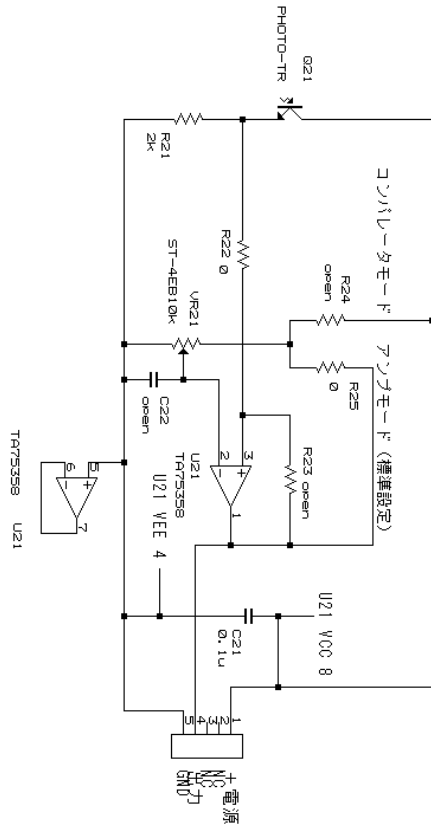
* IC (U21)は写真のようにIC上の丸い窪みと表記が写真の位置に向くよう設置します。

②部品配置 うら面

* 裏面は実装はありません。



受光アンプモジュール 取扱説明書



回路図		Title	
回路図		回路図	
作成		2009.09.03	
内容		日付	
担当		担当	
備考		備考	
Number		E.L001-KT002	
Size		A4	
Revision		1.0	
Page		1/1	