

RT8H114C

PWM回路

概要

RT8H114CはLED駆動に適したPWM回路となっており、DUTY端子の電圧値を変えることにより、出力のDUTY比を調整することが可能で、CT端子に外部接続する抵抗と容量で、発振周波数を調整できます。

特徴

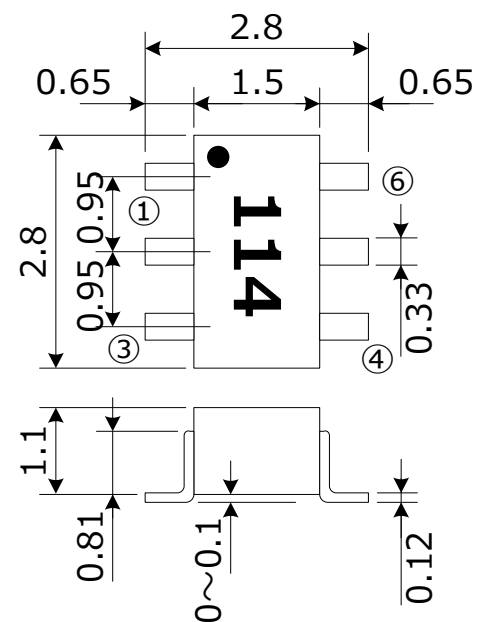
- DUTY端子を電圧値を変えることにより出力のDUTY比を調整可能
- CT端子に容量・抵抗を外部接続することで周波数を調整可能
- ON/OFF端子に入力電圧を印加することで強制的に出力をLowに落とすことが可能

用途

- LED駆動回路

外形図

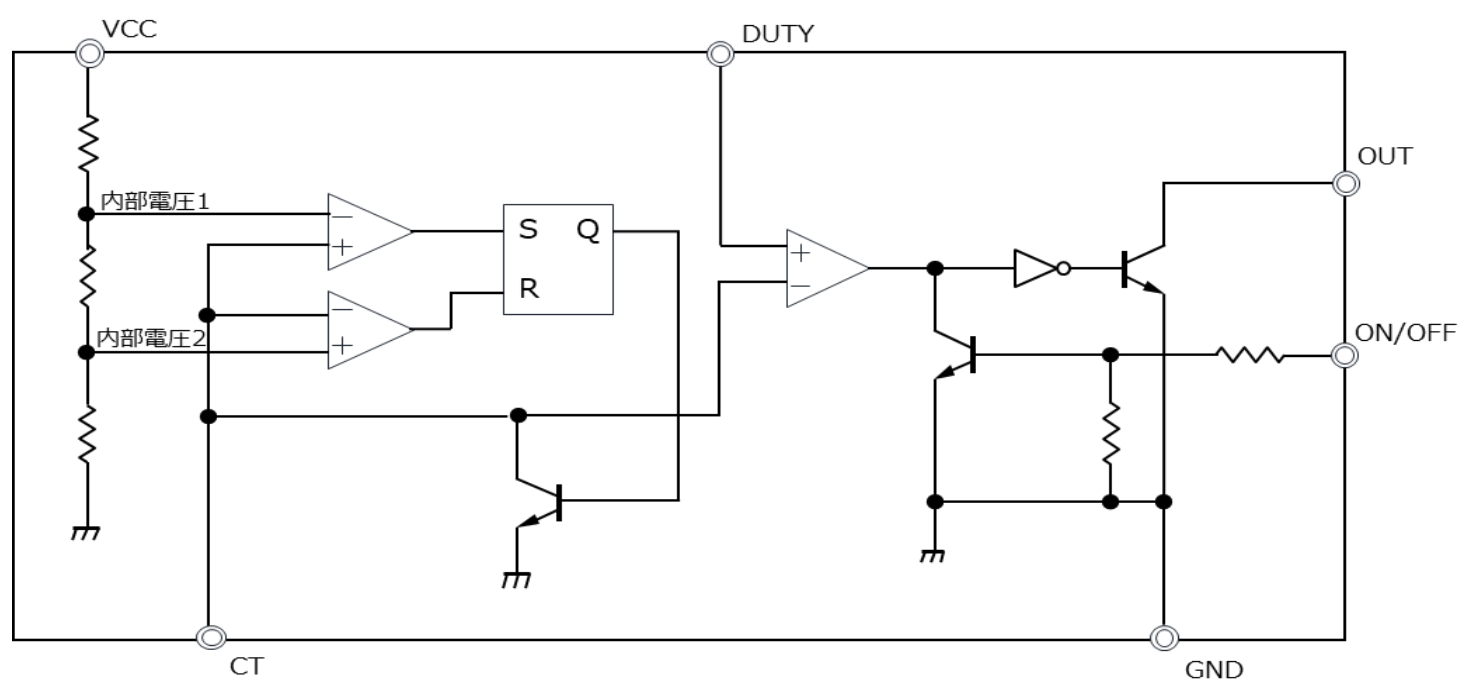
単位：mm



ピン配置

- | | |
|---------|-------|
| ①VCC | ⑥DUTY |
| ②OUT | ⑤GND |
| ③ON/OFF | ④CT |

ブロック図



<アナログIC>

RT8H114C

PWM回路

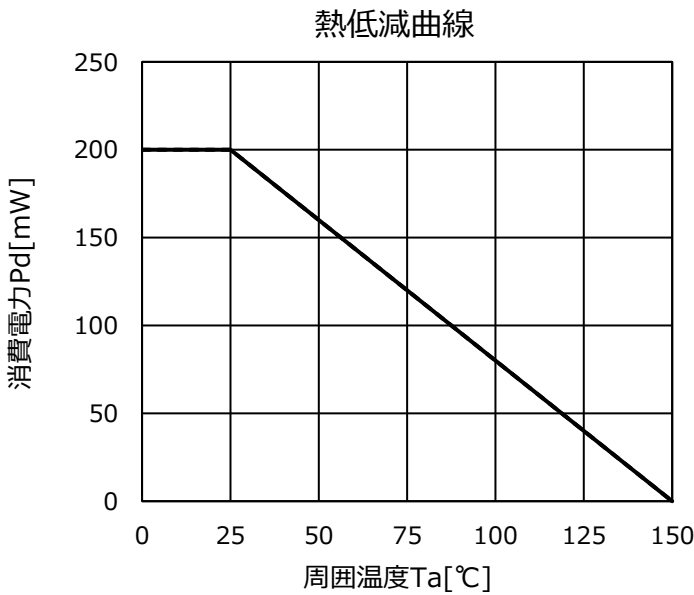
絶対最大定格(指定がない場合は、Ta=25℃)

記号	項目	条件	定格値	単位
Vcc	電源電圧範囲		40	V
VCT	CT端子入力印加電圧		-0.3~VCC	V
VDUTY	DUTY端子入力印加電圧		-0.3~VCC	V
VON/OFF	ON/OFF端子入力印加電圧		-0.3~VCC	V
VOUT	出力プルアップ電圧		-0.3~40	V
IOUT	出力電流		10	mA
Pd	内部消費電力		200	mW
Kθ	熱低減率	Ta≥25℃	1.6	mW/℃
Tj	接合部温度		150	℃
Tstg	保存温度	(結露なきこと)	-40~150	℃
Topr	動作温度	Tjとする(結露なきこと)	-40~150	℃

電気的特性 (指定がない場合は、Ta=25℃、VCC=12V)

記 号	項 目	条件	規 格 値			単位
			最小	標準	最大	
VCC	電源電圧範囲		6	12	36	V
ICC	回路電流		0.8	1.0	1.5	mA
Vth1	ランプ波上限電圧		10.52	10.85	11.18	V
Vth2	ランプ波下限電圧		1.216	1.280	1.344	V
Duty1	ON DUTY	CT=62kΩ-VCC、0.022uF-GND	9.0	10.0	11.0	%
Duty2	ON DUTY 動作範囲		1	-	90	%
OFFSET	DUTY端子オフセット電圧	VCT=1V	-10	-	10	mV
Vosat	出力飽和電圧	IOUT=3mA VCT=2V,VDUTY=1V	-	0.20	0.35	V
VOFFTH	ON/OFF端子閾値電圧	VCT=1V、VDUTY=2V	1.08	1.35	1.62	V
Icin	CT端子消費電流	VCT=6V	-	0.20	3.0	uA
Icdis	CT端子放電電流	VCT=12V	1.50	3.40	-	mA

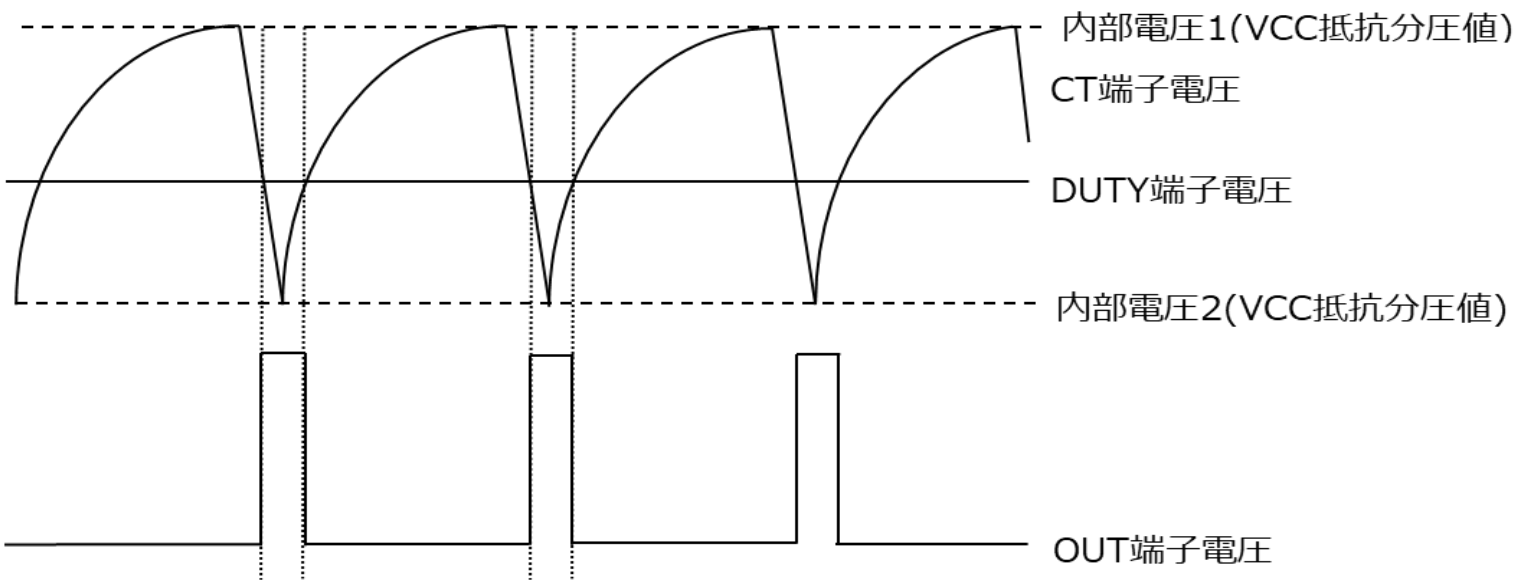
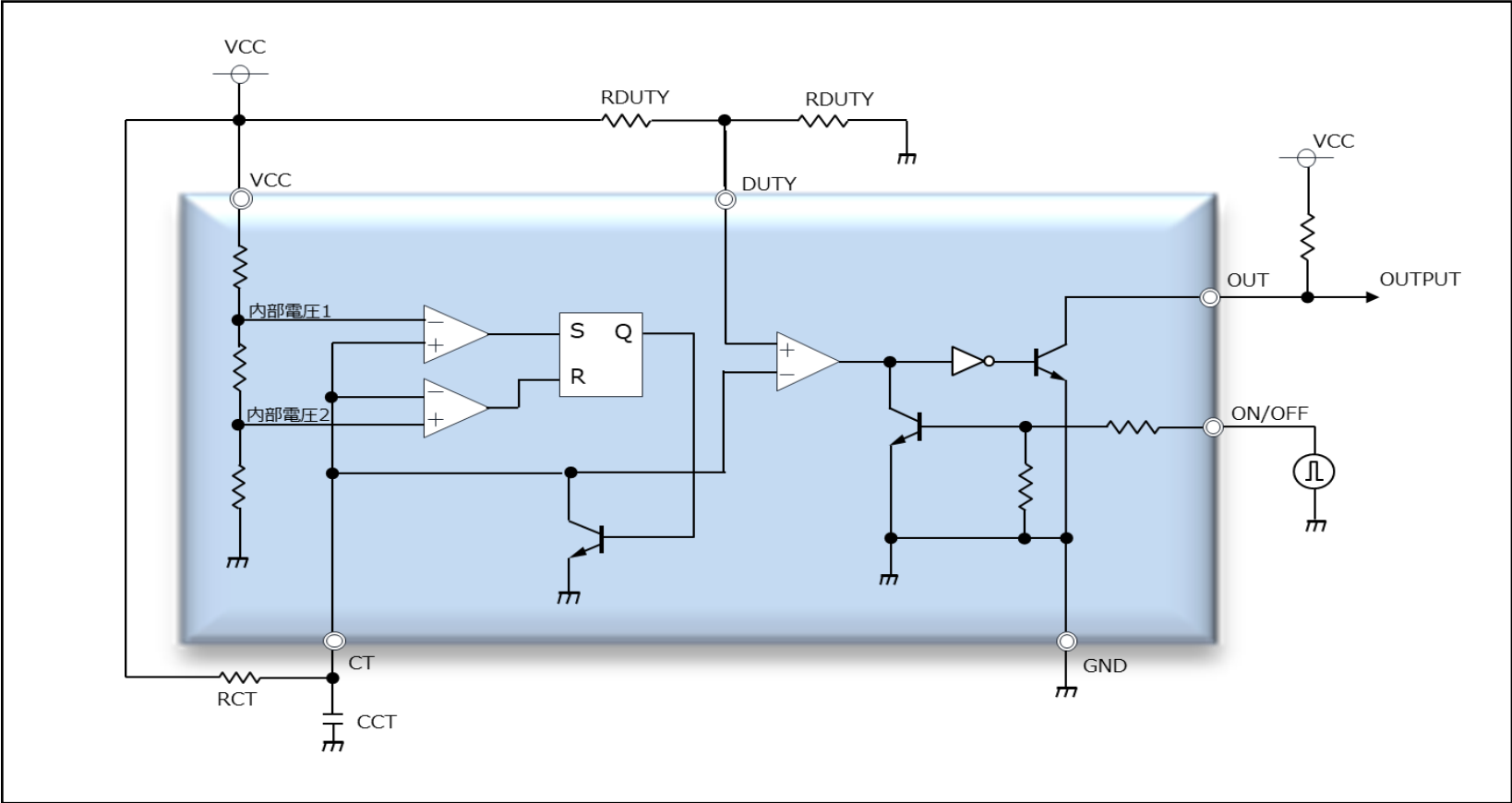
諸特性



＜アナログIC＞
RT8H114C

PWM回路

応用回路例



- ①VCCが入るとCT端子の容量に充電が始まり、CT端子の電圧が内部電圧1を超えると、ラッチ回路にSETが入り、CT端子の容量が放電します。
- ②放電が始まり、CT端子の電圧が内部電圧2を下回ると、ラッチ回路にRESETが入ります。
- 以降①→②→①のように充放電を繰り返します。
- ③CT端子の電圧がDUTY端子の電圧より低くなるとOUT端子はHighとなり、高くなるとOUT端子はLowとなります。DUTY端子の電圧値が高いと、OUT端子がHighとなる時間が長くなりますのでDUTY比が大きくなり、DUTY端子の電圧値が低いとOUT端子がLowとなる時間が長くなりますのでDUTY比が小さくなります。

・OUT端子電圧の周期の設定について

周期Tは、CT端子の抵抗R_{CT}とキャパシタC_{CT}による充電電圧がRT8H114Cの内部にて設定されたCT端子電圧の下限値(V_{th2})から上限値(V_{th1})に達する時間T₁と放電時間T₂の和で決定されます。演算式で表すと、下記の通りとなります。

$$T_1 = R_{CT} \cdot C_{CT} \cdot \ln \frac{V_{CC} - V_{th2}}{V_{CC} - V_{th1}}$$

$$T_2 = C_{CT} \cdot (V_{th1} - V_{th2}) / I_{cdis}$$

$$T = T_1 + T_2$$

・DUTY比の設定について

DUTY端子の電圧によって、設定が可能となっており、上記Tの式のV_{th1}をDUTY端子電圧値に置き換えることで出力電圧のパルス幅T₃を計算可能です。

$$T_3 = R_{CT} \cdot C_{CT} \cdot \ln \frac{V_{CC} - V_{th2}}{V_{CC} - V_{DUTY}} + C_{CT} \cdot (V_{DUTY} - V_{th2}) / I_{cdis}$$

・CCTとRCTの定数設定について

下記範囲内の定数にて設定ください。

CCT：指定無し※

RCT：8kΩ以上、4MΩ以下

※CT端子電圧がV_{th2}を下回り、放電時から充電時から切り替わる際に、内部トランジスタの応答速度の影響で、V_{th2}から200ns×I_{cdis}/CCTだけ電圧が下がったところで、切り替わる仕様となっております。CCTの容量値が1nF以下の低容量値でも動作に影響は出ることはないのですが、指定無しとしておりますが低容量値になるほど、CT端子電圧の低下が顕著となりますので考慮して設定をお願いいたします。

また、IC内部のコンパレータにヒステリシスが搭載されておきませんので、CCTの容量値が大きく、周期が非常に長くなる場合に、C端子電圧が上限値付近で、一定の電圧となる場合にチャタリングが発生する可能性がありますので、十分にご評価を実施したうえで設定をお願いいたします。

・使用周波数について

使用周波数は200kHz以下でお願いいたします。

安全設計に関するお願い

- 弊社は品質、信頼性の向上に努めておりますが、半導体製品は故障が発生する場合や誤動作する場合があります。弊社製品の故障または誤動作によって、結果として人身事故、火災事故、社会的損害などを生じさせないような安全性を考慮した冗長設計、延焼対策設計、誤動作防止設計などの安全設計に十分ご留意ください。

本資料ご利用に際しての留意事項

- 本資料は、お客様が用途に応じた適切なイサハヤ電子製品をご購入いただくための参考資料であり、本資料中に記載の技術情報についてイサハヤ電子が所有する知的財産権その他の権利の実施、使用を許諾するものではありません。
- 本資料に記載の製品データ、図、表その他応用回路例の使用に起因する損害、第三者所有の権利に対する侵害に関し、イサハヤ電子は責任を負いません。
- 本資料に記載の製品データ、図、表その他全ての情報は、本資料発行時点のものであり、特性改良などにより予告なしに変更することがあります。製品の購入に当たりましては、事前にイサハヤ電子へ最新の情報をご確認ください。
- 本資料に記載された製品は、人命に関わるような状況の下で使用される機器、あるいはシステムに用いられることを目的として設計、製造されたものではありません。本資料の製品を運輸、移動体用、医療用、航空宇宙用、原子力制御用、海底中継機器あるいはシステムなど、特殊用途へのご利用をご検討の際には、イサハヤ電子へ御照会ください。