内置 MOS 开关降压型 LED 恒流驱动器

概述

OC5138T 是一款内置 100V 功率 MOS 高效率、高精度的开关降压型大功率 LED 恒流驱动芯片。

OC5138T 采用固定频率的 PWM 工作模式，典型工作频率为 140KHz。

OC5138T 采用平均电流检测模式，因此具有优异的负载调整率特性。

OC5138T 集成了高低亮功能，可以通过 MODE 端口实现高低亮的功能切换。MODE 悬空为高亮模式，MODE 接高电平为 1/2 电流的低亮模式。

OC5138T 内部还集成了 VDD 稳压管以及过温保护电路等，减少外围元件并提高系统可靠性。

OC5138T 采用 SOT23-6 封装。

特点

◆内置 100V MOS

◆宽输入电压范围：8V~100V

◆输出电流范围：100mA~800mA

◆高效率：可高达 93%

◆工作频率：140KHz

◆支持高低亮工作模式

◆平均电流检测

◆智能过温保护

◆内置 VDD 稳压管

应用

◆电动自行车、摩托车灯

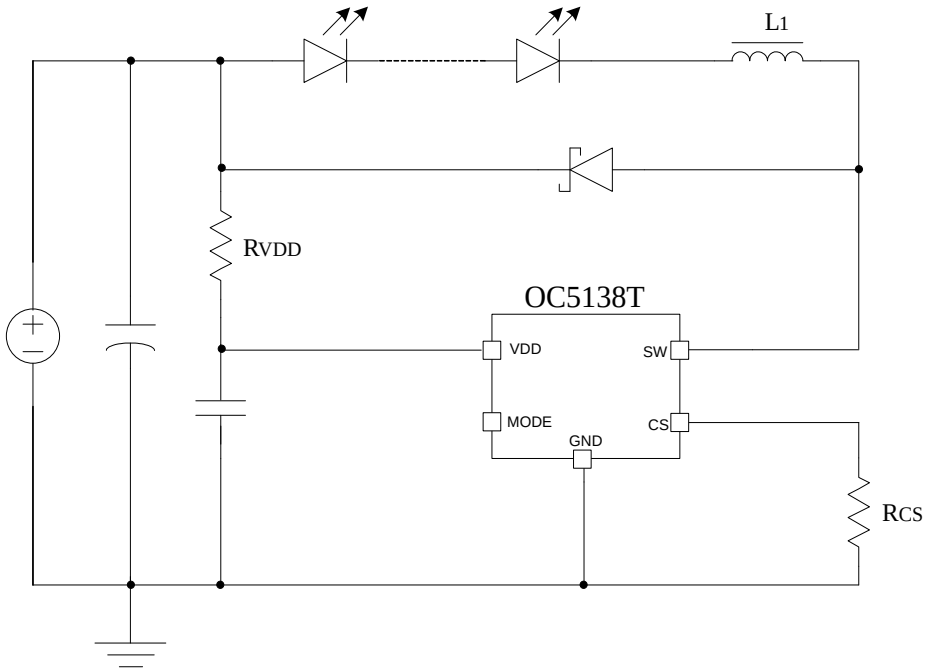
◆汽车照明

◆直流或交流输入 LED 驱动

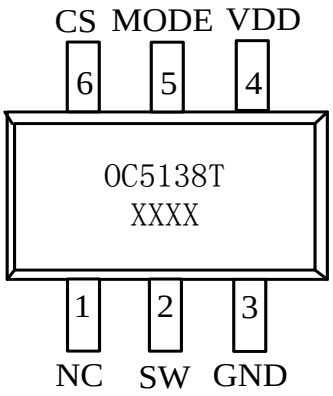
◆大功率 LED 照明

◆LED 背光

典型应用电路图



封装及管脚分配



管脚描述

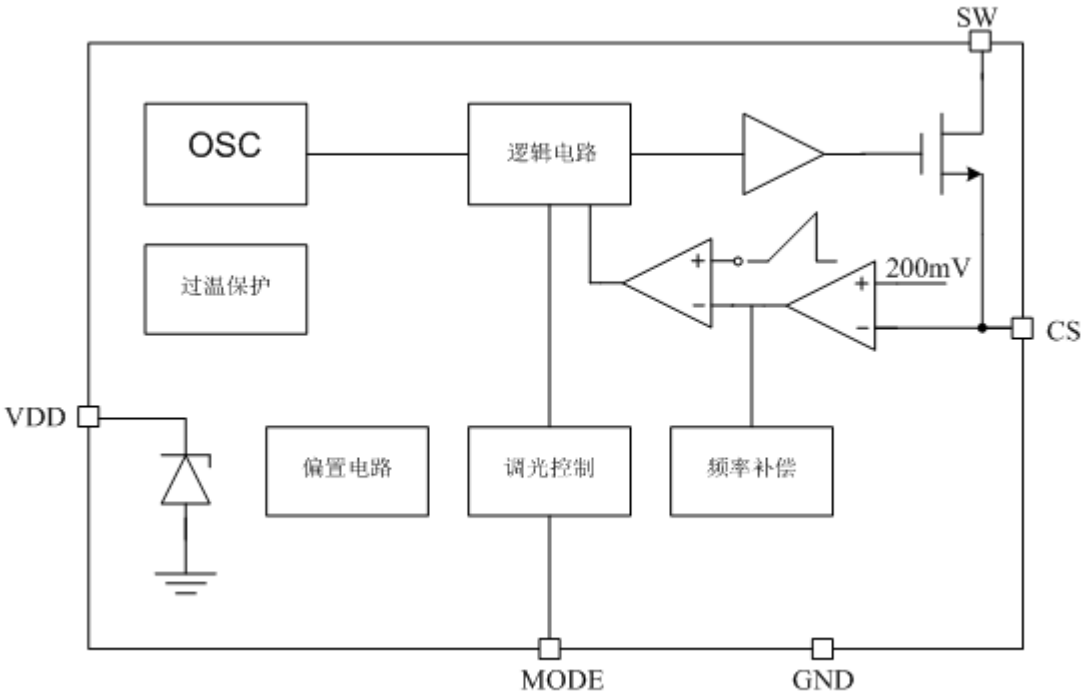
管脚号	管脚名	描述
1	NC	悬空不接
2	SW	开关脚，接内置 MOS 管漏极。
3	GND	接地
4	VDD	芯片电源
5	MODE	高低亮选择脚。MODE 悬空或者接地 LED 全亮输出，MODE 接高电平 LED 半亮输出。
6	CS	电感电流检测脚

极限参数（注1）

符 号	描述	参数范围	单位
VDD	VDD 端最大电压	6	V
V_{MAX}	MODE 和 CS 脚的电压	-0.3~VDD+0.3	V
VSW	SW 脚最大电压	100	V
$P_{SOT23-6}$	SOT23-6 封装最大功耗	0.3	W
T_A	工作温度范围	-40~85	°C
T_J	工作结温范围	-40~125	°C
T_{STG}	存储温度范围	-40~120	°C
T_{SD}	焊接温度范围(时间小于 30 秒)	240	°C
V_{ESD}	静电耐压值（人体模型）	2000	V

注 1：极限参数是指超过上表中规定的工作范围可能会导致器件损坏。而工作在以上极限条件下可能会影响器件的可靠性。

内部电路方框图



电特性

除非特别说明，V_{DD} =5.8V，T_A =25℃

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
电源电压						
VDD 钳位电压	V_{DD}	IVDD<10mA		5.8		V
欠压保护电压	V_{DD_UVLO}	V_{DD} 上升		4.1		V
欠压保护迟滞	VDD_HYS			0.4		V
电源电流						
工作电流	I_{OP}	F_{OP} =140KHz		1.8		mA
待机输入电流	I_{INQ}	无负载		500		uA
电流采样						
VCS 均值	V_{CS}		190	200	208	mV
工作频率						
工作频率	FS			140		KHz
MODE 阻抗						
MODE 下拉电阻	R_MODE			80		KΩ
内置 MOS						
MOS 耐压	VDS			100		V
过温保护						
过温调节	OTP_TH			140		°C

应用指南

工作原理

OC5138T 采用固定频率的 PWM 工作模式，典型工作频率为 140KHz。OC5138T 采用平均电流检测模式，因此具有优异的负载调整率特性。

输出电流设置

LED输出电流由电流采样R_{CS}设定：

$$I_{LED} = \frac{0.2}{R_{CS}}$$

电感取值

为保证系统的输出恒流特性，电感电流应工作在连续模式，要求的最小电感取值为：

$$L_1 > 4V_{LED} * (1 - VLED / VIN) * R_{CS} / FS$$

MODE 脚设置

OC5138T可通过MODE脚进行高低亮功能选择。MODE脚悬空或接地，则工作在高亮模式，LED全亮输出。MODE脚接VDD，则工作在低亮模式，LED输出电流减半。

芯片布局考虑

电流检测电阻RCS到芯片CS引脚以及GND引脚的连线需尽量粗而短，以减小连线寄生电阻对输出电流精度的影响。

供电电阻选择

OC5138T通过供电电阻R_{VDD}对芯片VDD供电。

$$R_{VDD} = \frac{V_{IN} - VDD}{I_{VDD}}$$

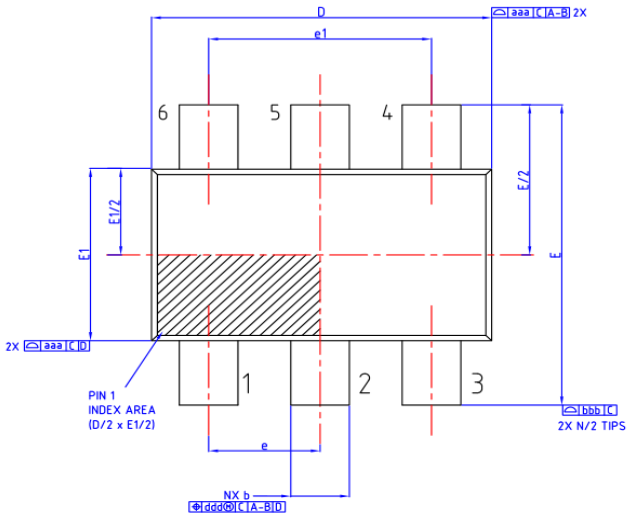
其中VDD取 5.8V, I_{VDD}典型值取 2mA，VIN为输入电压。芯片内部接VDD脚的稳压管最大钳位电流不超过 10mA，应注意R_{VDD}的取值不能过小，以免流入VDD的电流超过允许值，否则需外接稳压管钳位。

过温保护

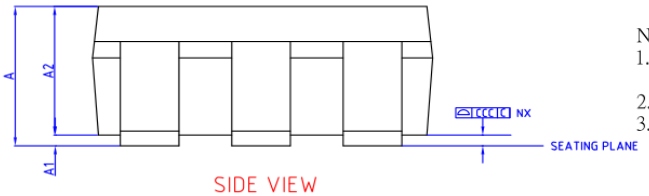
当芯片温度过高时，系统会限制输入电流峰值，典型情况下当芯片内部温度超过 140 度以上时，过温调节开始起作用：随温度升高输入峰值电流逐渐减小，从而限制输入功率，增强系统可靠性。

封装信息

SOT23-6 封装参数



TOP VIEW

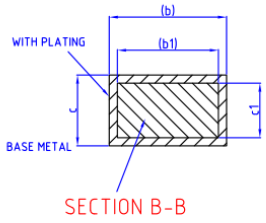


SIDE VIEW

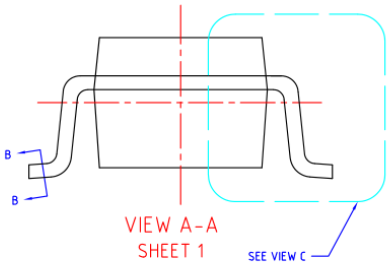
DIMENSION IN MM(SOT23,6L)			
SYMBOL	MIN	NOM	MAX
A	0.95	1.30	1.40
A1	0.050	0.100	0.150
A2	0.90	1.20	1.25
A3		0.783BSC	
A4		0.417BSC	
b	0.30	0.35	0.50
b1	0.30	0.40	0.45
c	0.08	0.152	0.220
c1	0.08	0.13	0.20
D	2.80	2.90	3.00
e		0.95BSC	
e1		1.90BSC	
E	2.60	2.80	3.00
E1	1.50	1.60	1.70
L	0.30	0.45	0.60
L1		0.60REF	
L2		0.25BSC	
θ	0°	4°	8°
θ1	5°	10°	15°

SYMBOL	TOLERANCES OF FORM AND POSITION
aaa	0.15
bbb	0.20
ccc	0.10
ddd	0.20

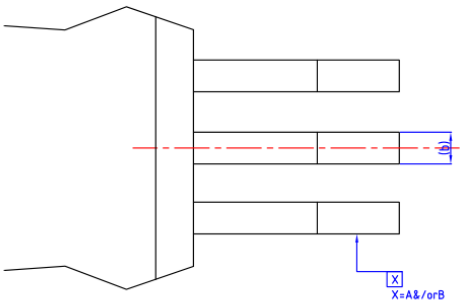
NOTE:
1. Body dimension not include mold flash or protrusion
   Mold flash or protrusion shall not exceed 0.15mm per side.
2. Falls within JEDEC MO-178 variation AB
3. Basic common dimension sheet plating thickness for pre-plating
   For Tin plating product ,Tin plating thickness is 0.01mm – 0.018mm



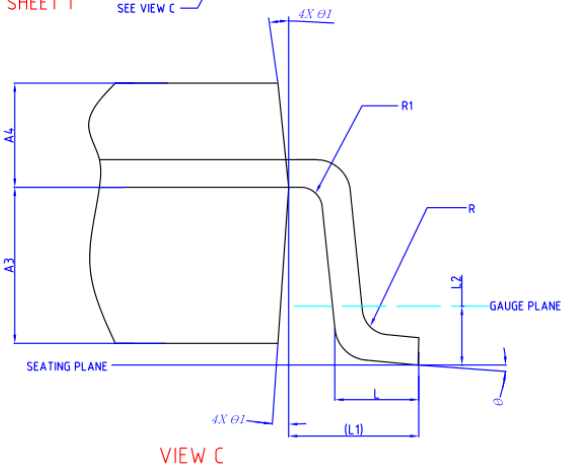
SECTION B-B



VIEW A-A
SHEET 1



ODD LEAD SIDES
TOPVIEW



VIEW C