



LT4121

白光LED升压型驱动器

Xi'an Longtium Microelectronics Technology Developing Co., Ltd.

特点

- 2.2V电压可驱动4颗串联LED
- 5.0V电压可驱动5颗串联LED
- 效率高至90%
- 最高1000KHz开关频率
- 集成22V开关管
- 提供负载开路保护功能
- 内置欠压锁定功能
- 内置软启动功能
- 可用PWM进行亮度控制
- 内置20V过压保护功能
- 提供SOT23-6无铅封装
- 兼容 RT9284/ RT9293/G5121

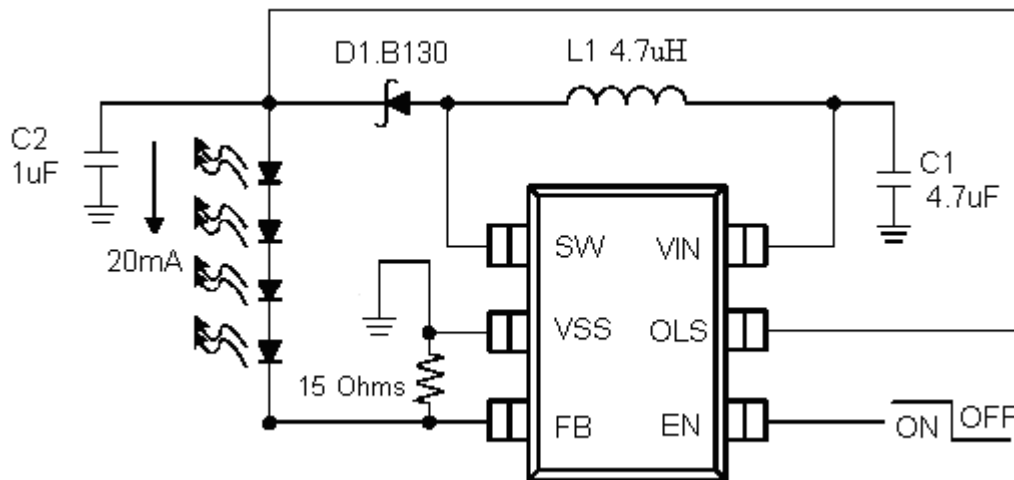
概述

LT4121A/B/C是一款恒流PFM模式升压白光LED驱动器，可由一节锂电池供电驱动2、3、4或者5颗串联LED。LED开路时，OLS引脚提供过压保护功能，防止内部器件损坏。当驱动电流设定为20mA时，采样电阻上0.25V/0.3V/1.25V的压降使功耗最小化。内部的软启动功能可以减小冲击电流。提供SOT23-6无铅封装。

应用

- 移动电话
- MP3 播放器
- LCD-TV

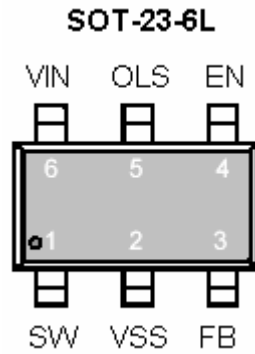
典型应用(LT4121A)



订购信息

零件型号	封装	顶部标识	储存温度
LT4121A	SOT-23-6L	1A1A	-40 - 150°C
LT4121B	SOT-23-6L	1B1A	-40 - 150°C
LT4121C	SOT-23-6L	1C1A	-40 - 150°C

封装介绍



引脚描述

管脚	符号	管脚描述
1	SW	开关脚
2	GND	电源地
3	FB	反馈输入端
4	EN	使能端
5	OLS	开负载保护端
6	VIN	输入电压

绝对最大额定值(Note 1)

输入电压VCC.....	20V	引脚输入电压.....	20V
峰值开关电流.....	400mA	工作温度范围.....	-40~85°C
储存温度.....	-40 - 150°C	焊接温度.....	+260°C, 10S

电 学 特 性

以下参数应用条件为 $T_A=25^\circ\text{C}$, $V_{IN}=3.7\text{V}$, 除非特别注明。(Note 2)

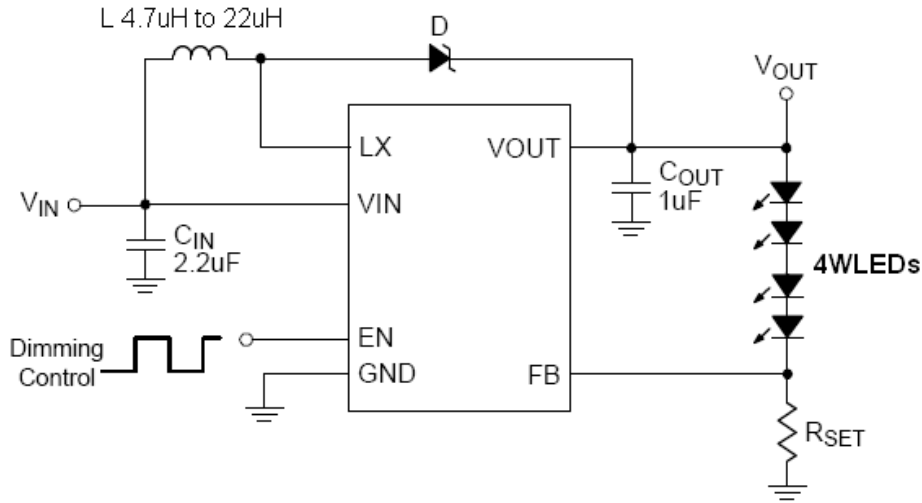
Parameter	Symbol	Conditions	Min	Typ	Max	Units
输入电压部分						
工作电压范围	V_{IN}		2.2		8.0	V
欠压锁定	V_{IN}			2.2		V
静态电流	I_{IN}	FB > 0.3V, Switch Off			800	μA
待机电流	I_{IN}	$V_{EN} < 0.4\text{V}$		0.01		μA
线性调整率		$V_{IN} : 3.0\sim 4.3\text{V}$		1		%
振荡器部分						
工作频率	F_{OSC}		0.6	0.8	1.0	MHz
最大占空比			85			%
亮度调节频率			100		100K	Hz
参考电压						
参考电压	V_{REF}	LT4121A	235	250	265	mV
参考电压	V_{REF}	LT4121B	285	300	315	mV
参考电压	V_{REF}	LT4121C	1.20	1.25	1.30	V
保护部分						
过压保护阈值	V_{OVP}			20		V
过压保护引脚电流					20	μA
关断电压					0.5	V
使能电压	V_{EN}			1.2		V

Note1:绝对最大额定值指超出该值则器件可能遭受不可恢复损伤或者寿命可能受损。

作温度范围内的指标通过设计、特性和统计过程控制的相关性来保证。

Note2:LT4121保证满足-20°C 至85°C范围内的性能指标在 -40°C 至125°C结点工

调光测试电路图



工作原理

LT4121是一种PFM模式控制的DC/DC变换器，可以提供优秀的电压和负载调节能力。

LT4121具备一个内置的800KHz的振荡器，在每个振荡周期的起始，RS锁存器被置位，开关管Q1导通。一个0.2欧姆的电阻采样开关管Q1的电流，并且把与电流成比例的电压反馈回去与斜坡发生器产生的斜坡电压相叠加，然后这个电压被送到比较器A2的正端。A2的负输入端的电压是来自于反馈电压CS与内部的基准电压之差的放大信号，并且为了环路稳定，该信号经过内部的RC和IC的滤波处理。误差放大器A1在整个环路的稳定中起到了重要的作用，如果反馈电压比较低，误差放大器的输出电压增大，将导致开关管开启的时间更长，有更多的电流被传递至输出端，如果反馈电压较高，误差放大器的输出电压减小，将导致开关管Q1的开启时间变短，将会有更少的电流被传递至输出端。

应用信息

电感器的选择

对于大多数应用，推荐采用一个22uH的电感器。要求该电感在800KHz的条件下具有低磁芯损耗和低的DCR（铜线电阻）。

推荐使用的电感

产品型号	铜线电阻 (Ω)	额定电流 (mA)	厂家
LQH32 CN220	0.92	250	MURATA
SU301 7	0.25	300	ABCTW N

电容器的选择

陶瓷电容因其小巧的外形尺寸而成为LT4121应用的理想选择。推荐使用X5R和X7R型陶瓷电容器，因为这两种电容器能够在更宽的电压和温度范围内保持其电容值不变。对于大多数应用来说，采用一个1 μ F的输入电容和一个0.22 μ F的输出电容就够了。

二极管的选择

对于二极管的要求是要有低的正向电压和快速反向恢复特性，因而肖特基二极管是一个比较好的选择。肖特基二极管的正向压降代表了二极管中的传导损耗，而二极管电容代表了开关损耗。对于二极管的选择而言，正向压降和二极管电容都是需要考虑的，额定电流较高的肖特基二极管通常具有较低的正向压降和较大的二极管电容，



因此，对于大多数应用来说，采用额定电流为150mA至350mA的肖特基二极管就足够了。

LED电流控制

LED电流由反馈电阻来控制，反馈基准电压为VFB，LED电流为VFB/R1。为了获得准确的LED电流，应选择精度为1%的电阻。

开路保护

当LED发生故障而导致断路时，反馈电压将为0，这将导致LT4121将以高的占空比进行开关操作，从而产生高的输出电压，这有可能导致SW引脚电压超过20V。在LT4121芯片内部作了相应的过压保护，通过OLS引脚对输出电压进行钳位，使得输出电压不会超过20V而导致芯片损坏。

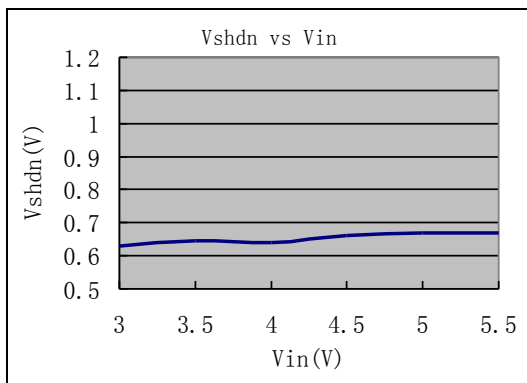
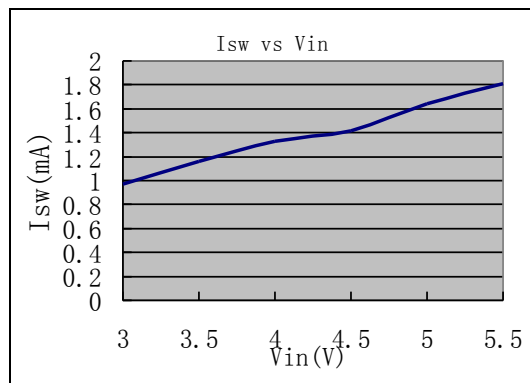
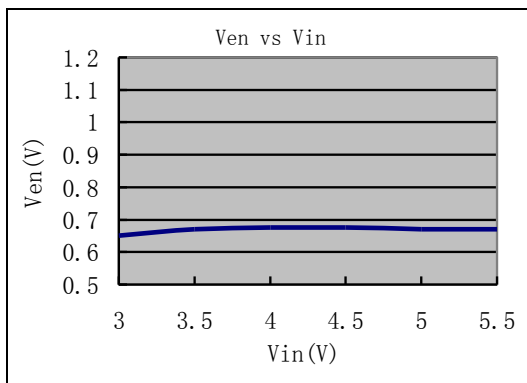
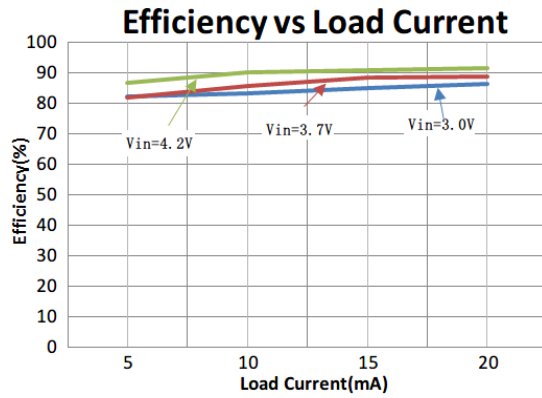
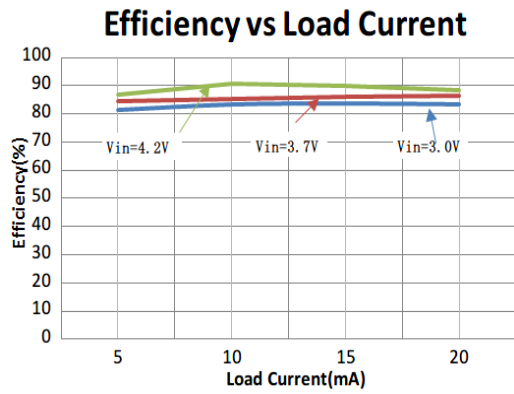
电路板布局考虑

与所有的开关稳压器一样，必须格外注意PCB的布置和元件布局。为了最大限度的提高效率，应尽可能缩短开关的上升和下降

时间，并且为了防止电磁干扰问题，高频开关通路的正确布置是至关重要的。SW引脚的电压信号具有陡峭的上升沿和下降沿。应最大限度的缩短所有连接至SW引脚连线的长度和面积。

GSM手机在开始接通信号时的脉冲信号强度非常大，有可能引起人眼可察觉的LED闪烁。为了消除这种效应，应该用地线对FB引线进行屏蔽，尽可能减小FB引线的面积；反馈电阻R1的接地连接也尽量不要与其他元件共用。

典型特性曲线



封装信息

