

## G5177CF11U 设计指南

产品编号 Product No.	G5177CF11U 及 G2116F11U
描述	
主要报告内容 Report Contain	GMT Boost Design in Guide
撰写人 Prepared by	Korechip
复查人 Checked by	
生效日期 Release Date	2013/08/09
版本 Version	3.0

# GMT Boost Design In Guide

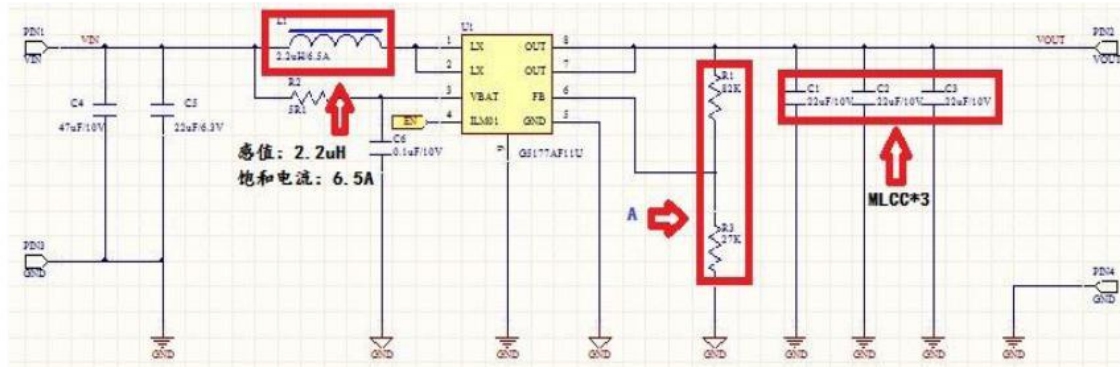
## 一. 功能介绍

1. 在  $V_{IN}=3.3V$ ,  $V_{OUT}=5V/2.1A$ , 效率达到 92%;
2.  $V_{IN}=3.5V-4.2V$  空载电流低到 0.2mA;
3. 具有轻载高效模式 ( $V_{in}>3.4V$ )
4. 输出 ShutDown 功能;
  - ①. 由于 G5177C 是同步升压 IC, 当 LIM01=低电平时, 输出为 0V。
5. 内置软启动电路来抑制输入浪涌电流;
6. 内置电流补偿环路来保证源电压效应和负载效应;
  - ①. 电流补偿环路: 电流环路主要是通过检测电感峰值电流来调节 Duty, 因此在此处电感感量建议用 2.2uH。
7. 内置过流和短路保护;
  - ①. OCP: 当负载增大, 当达到内部设定电流 5.2A 时, 输出电压线性往下跌落, 当检测到 Vfb 电压跌倒 1V 时, 输出表现为打嗝输出。
  - ②. SCP: 当输出短路时, IC 通过检测 FB 电压来控制 P-MOS 来达到短路保护功能。
8. 内置过温保护;
  - ①. OTP: 当温度达到  $150^{\circ}C(\pm 20^{\circ}C)$  时, 通过 IC 内部检测线路来达到过热保护功能。
9. 内置钳压保护:
  - ①. 当 Fb 上臂电阻漏接时, 输出电压稳定 5V。

## 二. PIN 脚结构图及描述



## 三. 典型应用线路



产品 BOM:

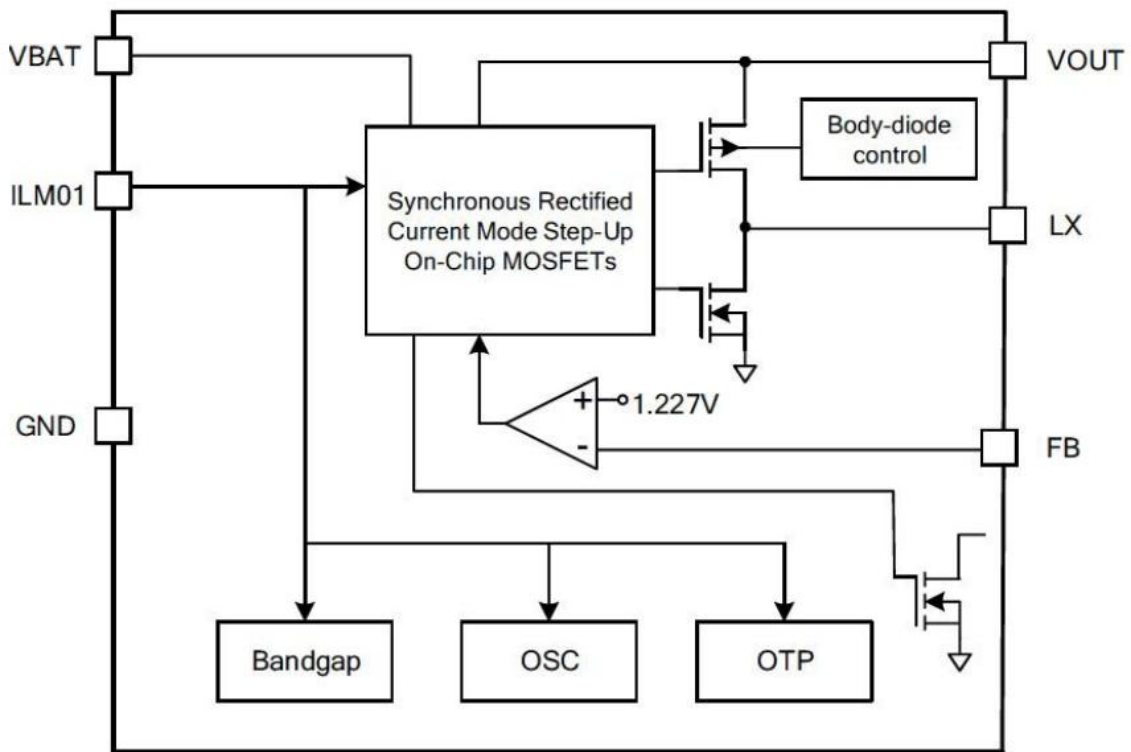
Designation	Value/P&N	Description	Note
C1	22uF/10V	SMD0805	输出端电容
C2	22uF/10V	SMD0805	输出端电容
C3	22uF/10V	SMD0805	输出端电容
C4	47uF/10V	SMD1206	输入端电容
C5	22uF/10V	SMD0805	输入端电容
C6	0.1uF/10V	SMD0603	RC电容
U1	G5177AF11U	SOP-8 (FD)	升压IC
R1	82K	SMD0603	上臂电阻
R2	5R1	SMD0603	RC电阻
R3	27K	SMD0603	下臂电阻
L1	2R2	SMD0603铁硅铝一体成型	滤波储能电感

$V_{out}=1.23*(1+R1/R3)$

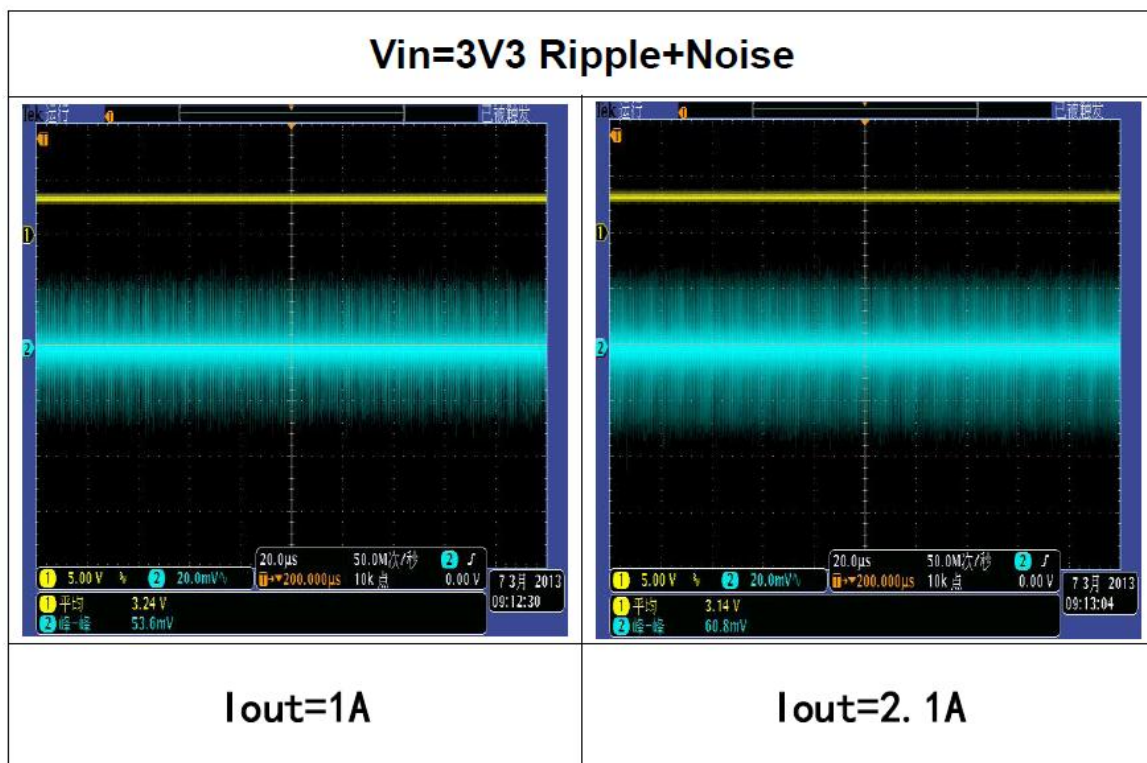
备注：应用线路中 A 点表示：上下臂电阻选择需考虑到内部 MOS 耐压值。



#### 四. 内部电路结构图



#### 五. 输出纹波和噪声



## 六. PCB LAYOUT 注意事项

1. 保证输出能够达到 2.1A(G5177CF11U) 及良好的 EMI 特性;

PAD (功率地) 与 PIN5 (模拟地) 脚应该有效隔离, 原因如下:

①. 由于 G5177CF11U 是升压 IC, 流过 MOS 到功率地的电流很大, 这很容易产生噪声和干扰 (电流的变化会产生噪声和干扰); 然而模拟地是 IC 的控制信号地, 控制信号属于弱信号, 很容易受到干扰。

②. 由于 G5177CF11U 是升压 IC, 因此输出电容尽量靠近 IC, 因为在 N-MOS Turn-on 时, 由输出电容向负载提供能量;

③. 功率电感到 LX 端尽量宽而短; (原因: G5177C 是升压 IC, 电感作用是能量及滤波, 同时由于流过 N-MOS 电流比较大, 如果线路比较长, 很容易产生辐射使得 IC 工作不稳定)。

④. 电感尽量选择闭磁铁硅铝, 输入输出端预留贴片磁珠的位置。

⑤. 在 LX 端预留 RC 对地位置。(RC 吸收 Switch 尖峰)

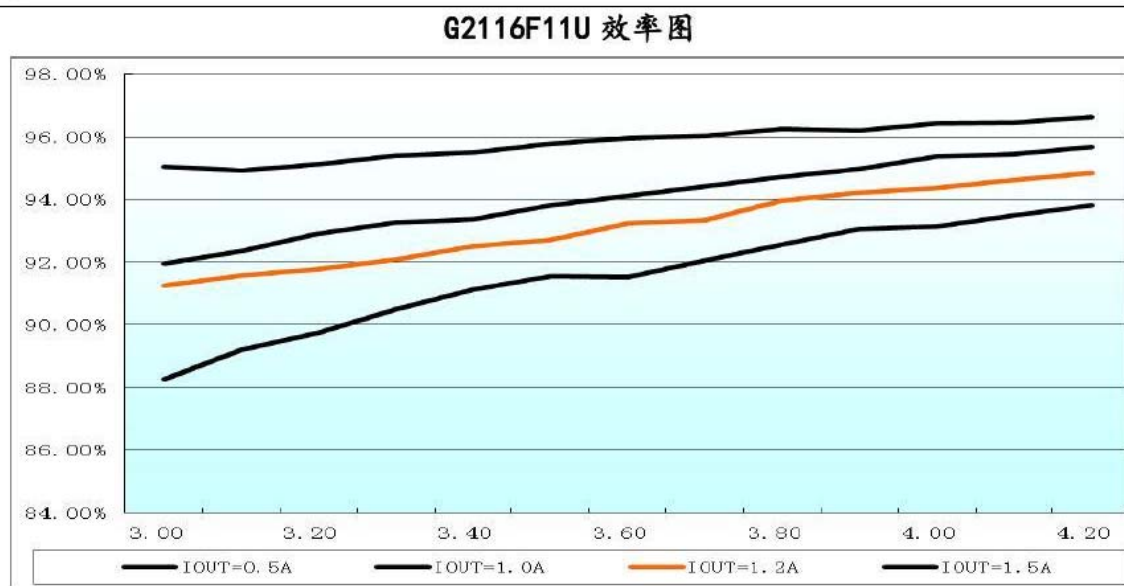
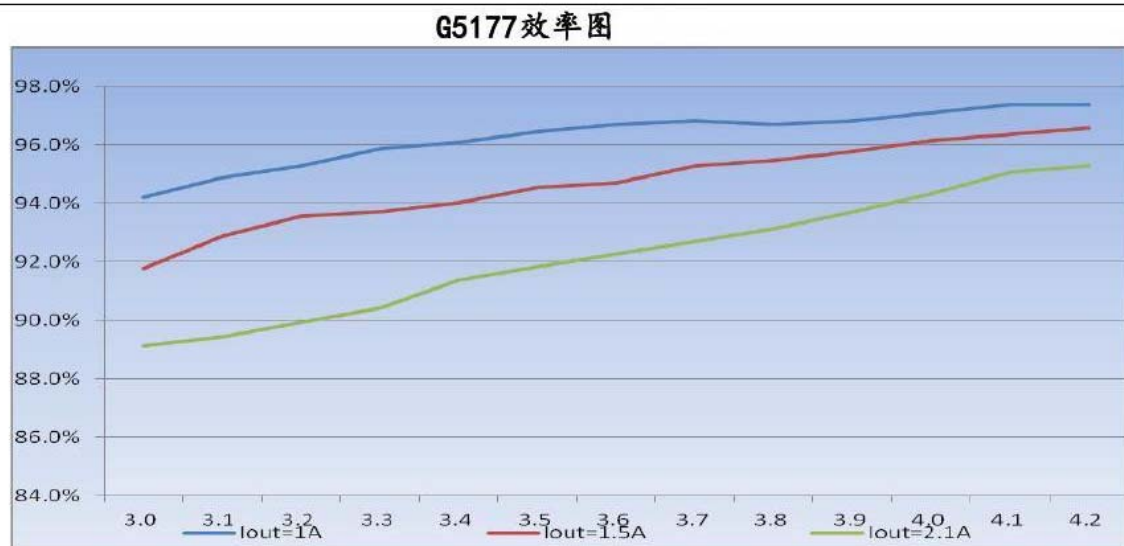
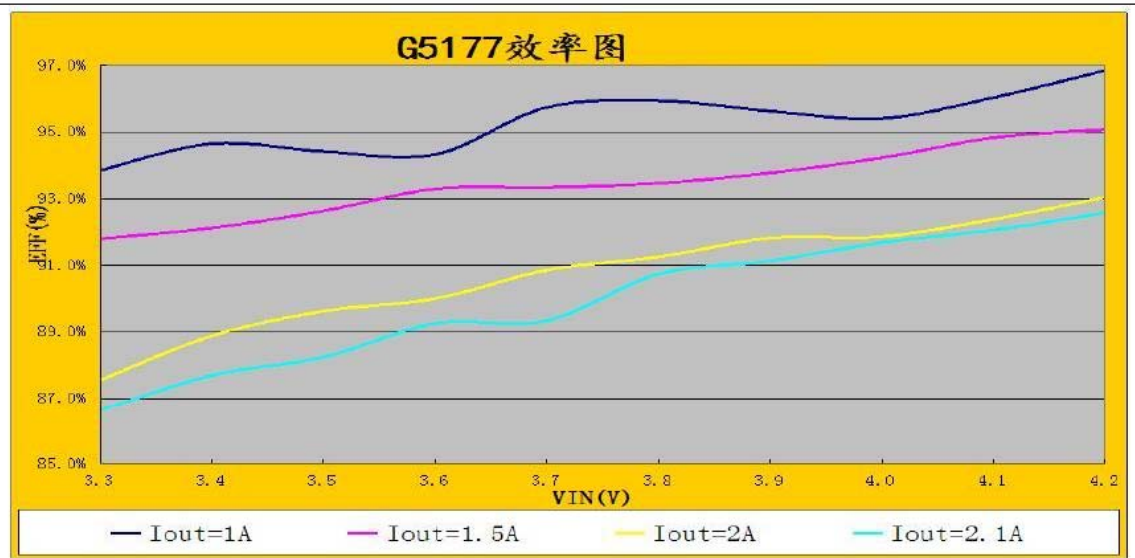
2. 保证输出纹波;

①. 根据升压线路的基本原理可知: 当 N-MOS Turn on 时, 输出电容向负载提供能量, 当 Turn off 时, source 向输出电容充电同时向负载提供能量, 因此输出电容地应直接连接功率地, 在与输入电容地汇合; (地线越近越好)。

②. 输出电容用陶瓷电容(输出端不能用电解电容, 因为电解电容主要在低频时起作用)。但波形稳定后可以用电解电容用于消去尖啸声。

**注:** 功率地是一个高频干扰源, 所有信号地及采样线均必须远离干扰源, 避免采样被干扰。

## 七. 效率测试图





## 八. PCB LAYOUT 实例

