SGD5011B 规格说明书

SGD5011B

无线充电发射芯片

目录

1. 概述 3

2. 特性 3

3. 引脚说明 4

4. 功能模块框图 5

5. 封装尺寸图 6

6. 应用电路图 7

7. 过温保护 8

8. 欠压保护 8

9. 过流保护 8

10. 状态指示 8

11. 电气参数 9

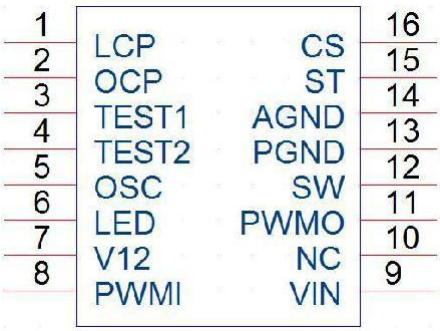
1. 概述

目前此款无线充电发射芯片，集成通讯，功率驱动，频率控制，充电状态指示，异物侦测，过温保护，过流保护，所以外围器件精简，带上灵活参数配置，使整机可靠性更高，应用更加灵活简洁。在小体积的产品上应用更加有优势和效率更高。应用范围广：数码产品（智能手表、手环、耳机、、、），各类需要防水、外观讲究和充电方便的手持产品。

2. 特性

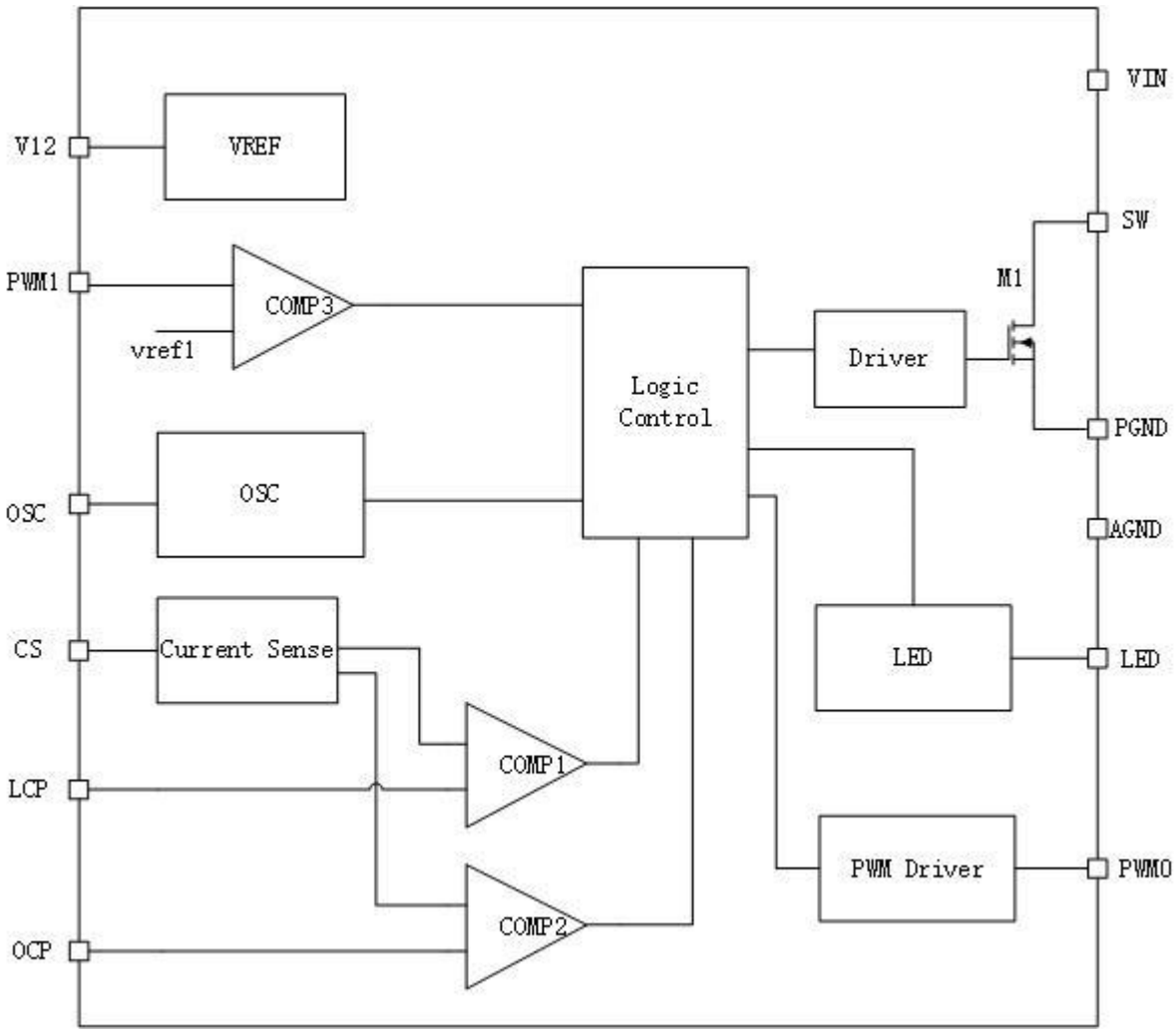
- 内置的功率级采用低电阻 NMOS FET 技术确保高效率与低功耗
- 内置模拟+数字解调，通讯更加可靠灵活
- 充电状态和故障状态的发光二级管(LED)指示
- 外来物体检测(FOD)和增强性寄生金属检测 (PMOD)
- 自动检测负载
- 自动功率控制
- 可采用 3.0V—5.6V 供电，方便通用 USB 5V 或者电池供电，带来移动和选择电源方便
- 灵活外围可编程和配置，方便匹配不同线圈参数的调整
- 过热保护功能（OTP）
- 欠压保护功能(UVLO)
- 过流保护功能（OCP）
- 外围电路简单，体积小，安装方便
- 高度集成，单芯片方案

3. 引脚说明



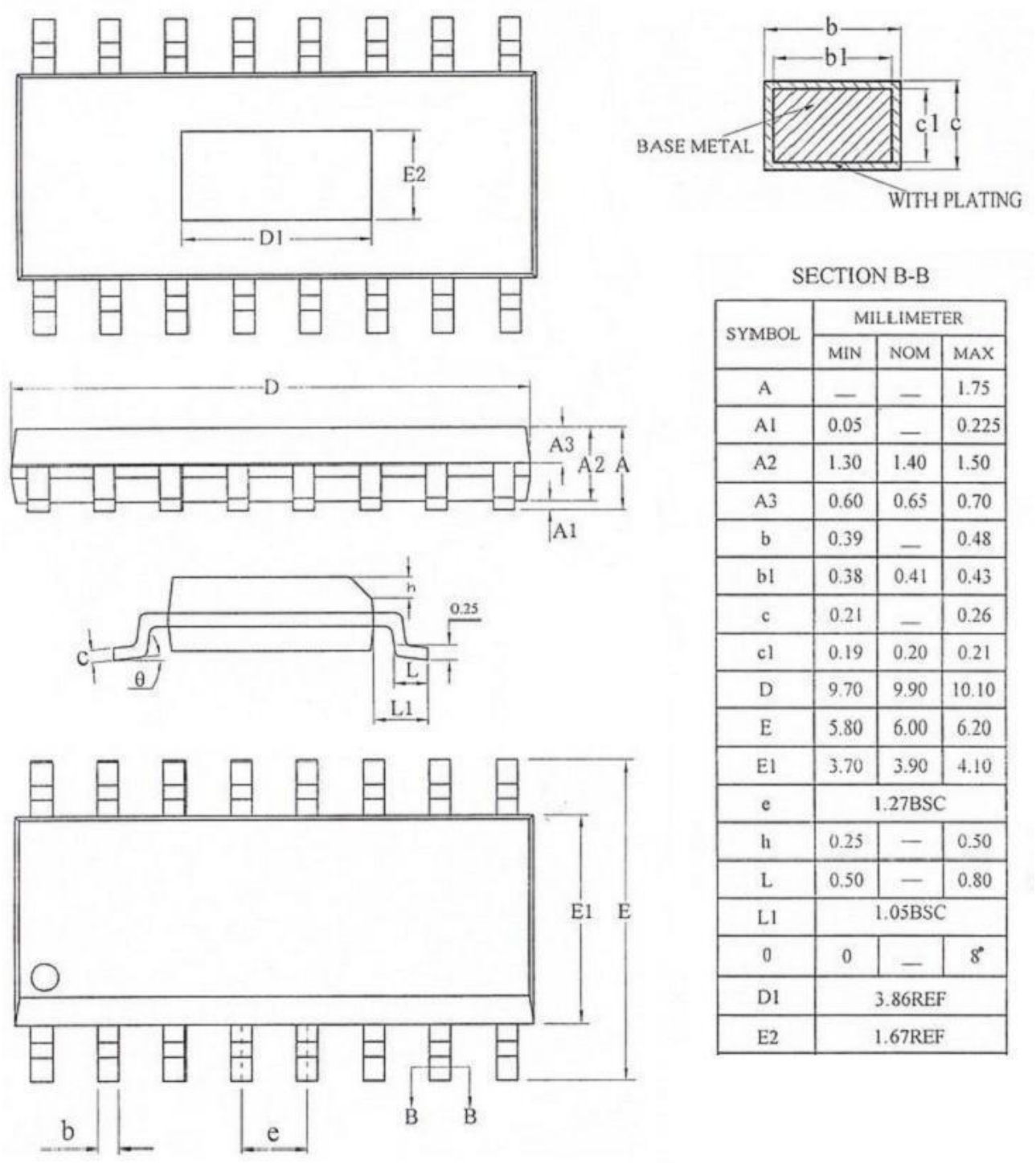
管脚序号	管脚名称	功能描述
1	LCP	设置线圈最小工作电流，对应的电压是 CS 端电压 4 倍
2	OCP	设置线圈最大工作电流，对应的电压是 CS 端电压 4 倍
3	TEST1	测试用，Pull Low=长时间发射信号 预设内部 pull High
4	TEST2	测试用，Pull Low=PWMO 输出 50%的占空比 预设内部 pull High
5	OSC	振荡电阻接入脚，电阻值大 SW 驱动频率低，阻值小 SW 驱动频率高，12K 电阻时，典型频率值 444KHz，公差为+/-8%,Rosc 单位为 KΩ，F 单位为 KHZ
6	LED	1、长亮：电池充满 2、呼吸灯：正在充电 3、快闪：过流或金属异物放入 4、不亮：没有对应的接收端放入
7	V12	参考电压输出，空载时输出是 1.62V，驱动内阻 1.1KΩ
8	PWMI	线圈驱动功率管的控制输入信号
9	VIN	芯片电源（3.0V----5.6V）
10	NC	空脚（注意 LAYOUT 时要悬空）
11	PWMO	PWM 信息输出，可用于控制线圈驱动功率管
12	SW	驱动线圈，注意此引脚的耐压值最大是 44V
13	PGND	功率地
14	AGND	模拟地
15	ST	悬空异物检测功能打开，接地异物检测功能关闭
16	CS	线圈工作电流采样，注意此引脚的电压不要大于 350mV

4. 功能模块框图


VIN
V12
VREF
SW
PWM1
COMP3
M1
vref1
Logic
Control
Driver
PGND
OSC
OSC
AGND
CS
Current Sense
LED
LED
COMP1
LCP
PWM Driver
PWMO
COMP2
OCP

5. 封装尺寸图

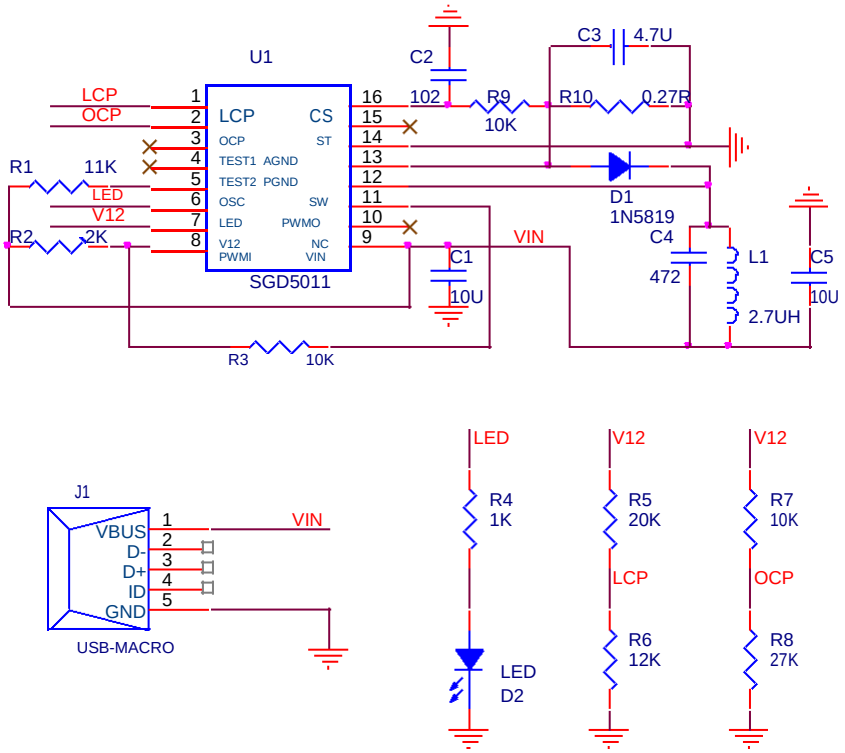
ESOP16



SECTION B-B

SYMBOL	MILLIMETER		
	MIN	NOM	MAX
A	—	—	1.75
A1	0.05	—	0.225
A2	1.30	1.40	1.50
A3	0.60	0.65	0.70
b	0.39	—	0.48
b1	0.38	0.41	0.43
c	0.21	—	0.26
c1	0.19	0.20	0.21
D	9.70	9.90	10.10
E	5.80	6.00	6.20
E1	3.70	3.90	4.10
e	1.27BSC		
h	0.25	—	0.50
L	0.50	—	0.80
L1	1.05BSC		
θ	0	—	8°
D1	3.86REF		
E2	1.67REF		

6. 应用电路图



1、 C4 电容采用耐压 100V 以上的 NPO 电容或者涤纶电容，薄膜电容。

2、 L1 是发射线圈，尽量采用多股线绕制以便减小谐振内阻，根据接收端线圈尺寸去绕制对应尺寸和形状

3、 C1 电容尽量靠近芯片，到芯片 VIN 和 AGND 的走线尽量短和粗

4、 C4 电容两个焊盘和 L1 线圈两焊盘尽量靠近，走线尽量短和粗

5、 C5 电容焊盘跟 L1 线圈相连那端，尽量靠近 L1 焊盘，走线尽量短和粗，C5 另外一焊盘尽量靠近 R10 接地那个焊盘，走线也尽量短和粗

6、 D1 二极管尽量靠近芯片的 SW 和 PGND，走线尽量短和粗

7、 SW 端口的最大耐压值是 44V，建议在应用时，用示波器看此端口的电压，调整到 44V 内

8、 CS 端口的工作电压不要大于 350MV ，大于会极易触发过流保护

9、 LCP 设定检测接收端的预值，当 4 倍的 CS 电压大于 LCP 电压就识别为接收存在。建议 LCP 电压设定为空载时 CS 电压的 5 倍

10、 OCP 设定检测过流保护预值，当 4 倍的 CS 电压大于 OCP 电压就触发过流保护，停止发射 ，建议 OCP 电压设定为带负载时 CS 电压的 6 倍

7. 过温保护

系统内部设置了过温保护功能（TSD）,以保证系统稳定可靠的工作。当 IC 芯片温度超出 160℃，IC 即会进入 TSD 保护状态，并停止电流输出，而当温度低于 140 时，IC 即会重新恢复至工作状态。

8. 欠压保护

系统在 VIN 端输入电压低于 Vuvlo（2.7V）时，IC 内部的功率开关管处于关断状态，直到输入电压高于（Vuvlo＋400Mv）统才会正常启动。

9. 过流保护

系统内部有最大电流保护 Iocp(3.5A)，当 SW 端口的电流超过 Iocp(3.5A)时，会强制快速关掉 SW 端口内的 NMOS 管，在 CS 端口也有过流检测功能，也可以调节过流保护值，此端口反映时间比较慢而且设置值会小于 2A，目的是防止芯片进入过温保护。

10. 状态指示

LED 端口	状态说明
快闪	发生过流或放入异物（金属块） （异常状态）
呼吸灯	电池在正常充电 （充电座上有正常工作的对应接收设备）
常亮	电池已充满 （充电座上有正常工作的对应接收设备）
常灭	充电座上没有对应的接收设备

11. 电气参数

符号	参数	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
VIN	输入电压		3.0		5.6	V
I_Q	静态电流	省电模式		40		uA
V_{UVLO}	低压检测阈值	V_{IN} 下降		3.0		V
V_{RSTB}	低压复位阈值	VIN 下降		2.7		V
SW_Rdson	开关管的导通电阻	I=1A		300		mΩ
SW_ I_{MAX}	SW 连续电流				2.0	A
SW_ I_{OCP}	SW 过流保护值			3.5		A
SW_ I_{LEAK}	SW 漏电流			0.5	2	uA
Fosc	内部时钟频率			8.5		MHZ
V12	内部参考基准			1.6		V
LED	LED 输出端电流			5		mA
PWM	PWM 输出频率	OSC 端口电阻	408.5	444	479.5	KHZ
	输出功率	12K（参考*1）			30	dBm
PWMOh	输出高电平电流	V_{OH}=0.9*VIN		48		mA
PWMOl	输出低电平电流	V_{OL}=0.1*VIN		30		mA
过热保护						
T_{OTP}	过热保护阈值			160		℃
Thsy	迟滞温度			20		℃

*1 Rosc 单位为 KΩ，F 单位为 KHZ 公差 +/-8%