



LED 幻彩驱动芯片 GS1903

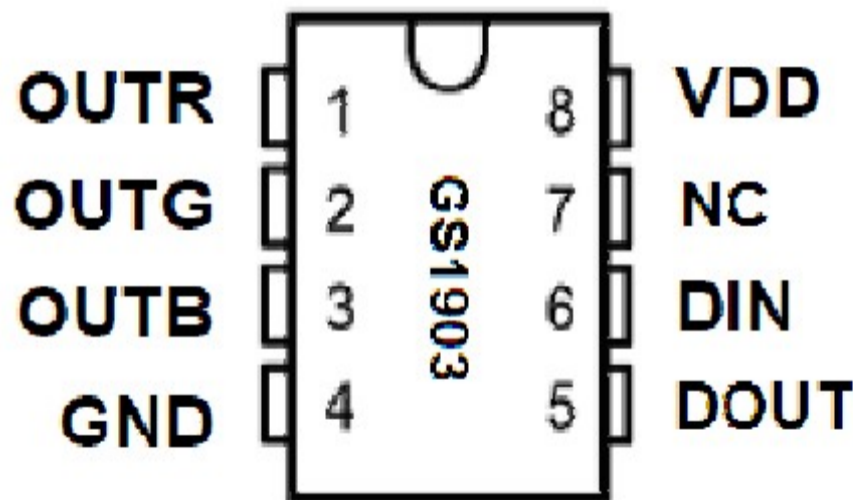
产品概述

GS1903是三通道LED驱动控制专用芯片，内部集成有MCU、一线传输数字接口，数据锁存器、LED 输出高压17V驱动电路。通过外接MCU 控制，实现全彩串联控制，作为户内外灯串，灯条与穿孔字招牌，屏幕等应用，产品性能优良，质量可靠！

产品特点

- 输出端口耐压 17V
- 芯片内置稳压管，应用电压大于 DC5V 时，电源端需串电阻到 IC 的 VDD 脚
- 灰度调节电路（单通道共 256 级灰度可调）
- 内置双 RC 震荡，并根据线上信号进行时钟同步，在接受完本单元的数据后，能自动将数据进行整形并转发。
- 内置上电复位电路
- PWM 控制端能够实现 256 级灰度调节，扫描频率不低于 400Hz/s
- 串行接口 级联接口，能够通过一耍信号线完成数据的接收与解码
- 线性传输时，可无限级联
- 任意两点传输距离超过 10 米、而无需增加任何电路
- 数据发送速度可达 800Kbps
- 采用内置精确恒流电路，输出端 LED 无需再串接电阻

脚位分布图



引脚功能

序号	符号	管脚名称	功能描述
1	OUTR	LED 驱动输出	Red（红）输出
2	OUTG	LED 驱动输出	Green（绿）输出
3	OUTB	LED 驱动输出	Blue（蓝）输出
4	GND	地	接地
5	DOUT	数据输出	数据级联输出
6	DIN	数据输入	数据输入
7	NC	空脚	
8	VDD	电源	电源正极



最大额定值 (TA=25°C, VSS=0V)

参数	符号	范围	单位
逻辑电源电压	VDD	+4.5 ~ 7.0	V
输出端口耐压	VOUT	17	V
逻辑输入电压	Vil	-0.5~VDD+0.5	V
工作温度	Topt	-40~ +85	°C
储存温度	Tstg	-50 ~+150	°C

工作范围 (TA= - 20 ~ +70°C, VSS=0V)

参数	符号	最小	典型	最大	单位
逻辑电源电压	VDD	-	5	12-	V
高电平输入电压	VIH	0.7	VDD	-	VDD
低电平输入电压	VIL	0	-	0.3	VDD

电器参数 (TA= - 20 ~ +70°C, VDD=4.5 ~ 5.5V, VSS=0V)

参数	符号	最小	典型	最大	单位	测试条件
低电平输出电流	IOL1	-	15	-	mA	R,G,B
输入电流	I1	-	-	±5	μA	VI=VDD/VSS
高电平输入电压	VIH	0.7	VDD	-	V	DIN,SET
低电平输入电压	VIL	-	-	0.3VDD	V	DIN,SET
滞后电压	VH	-	0.3	-	V	DIN,SET

交流特性 (TA= - 20 ~ +70°C, VDD=4.5 ~ 5.5V, VSS=0V)

参数	符号	最小	典型	最大	单位	测试条件
振荡频率	Fosc1	-	400	-	kHz	-
	Fosc2	-	800	-	kHz	-
传输延迟时间	tPLZ	-	-	250	ns	CL=15PF,DIN→DOUT,RL=10kΩ
下降时间	tTHZ	-	-	100	μs	CL=300pF,OUTR/OUTG/OUTB
数据传输率	FMAX	800	-	-	kbps	占空比 68%
输入电容	CI	-	-	15	pF	-



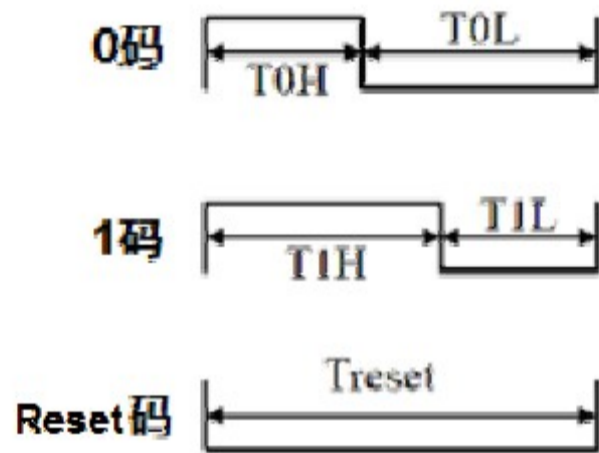
时序说明

芯片采用单线通讯方式发送信号。芯片在上电复位以后，接受 DIN 端打来的数据，接受够 24bit 后，DO 端口开始转发数据，供下一个芯片提供输入数据。在转发之前，DO 口一直拉低。此时芯片将不接受新的数据，芯片 OUTR、OUTG、OUTB、三个 PWM 输出口根据接受到的 24bit 数据，发出相应的不同占空比信号，该信号同期在 4ms。如果 DIN 端输入信号为 Reset 信号，芯片将接受到的数据送显示，芯片将在该信号结束后重新接受新的数据，在接受完开始的 24bit 数据后，通过 DO 口转发数据，芯片在没有接受到 RESET 码前，OUTR, OUTG, OUTB 管脚原输出保持不变，当接受到 24us 以上低电平 Reset 码后，芯片将刚才接受到的 24bit PWM 数据脉宽输出到 OUTR, OUTG, OUTB 引脚上。

芯片采用自动整形转发技术，使得该芯片的级联个数不受信号传送的限制，仅仅受限刷屏速度要求。例如我们设计一个 1024 级联，它的刷屏时间为 $1024 \times 0.4 \times 2 = 0.8192ms$ (芯片的数据延迟时间为 0.4us) 不会有任何闪烁的现象。

时序波形图

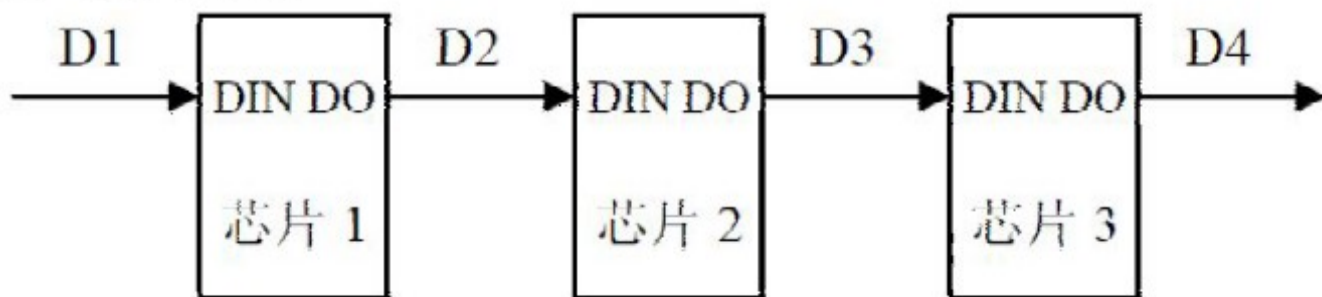
1) 输入码型



2) 时序时间

名称	描述	典型值	容许误差
TOH	0码, 高电平时间	0.3μs	± 50ns
T1H	1码, 高电平时间	0.9μs	± 50ns
TOL	0码, 低电平时间	0.9μs	± 50ns
T1L	1码, 低电平时间	0.3μs	± 50ns
Treset	RESET 码	40us	

3) 连接方式;高位先传输



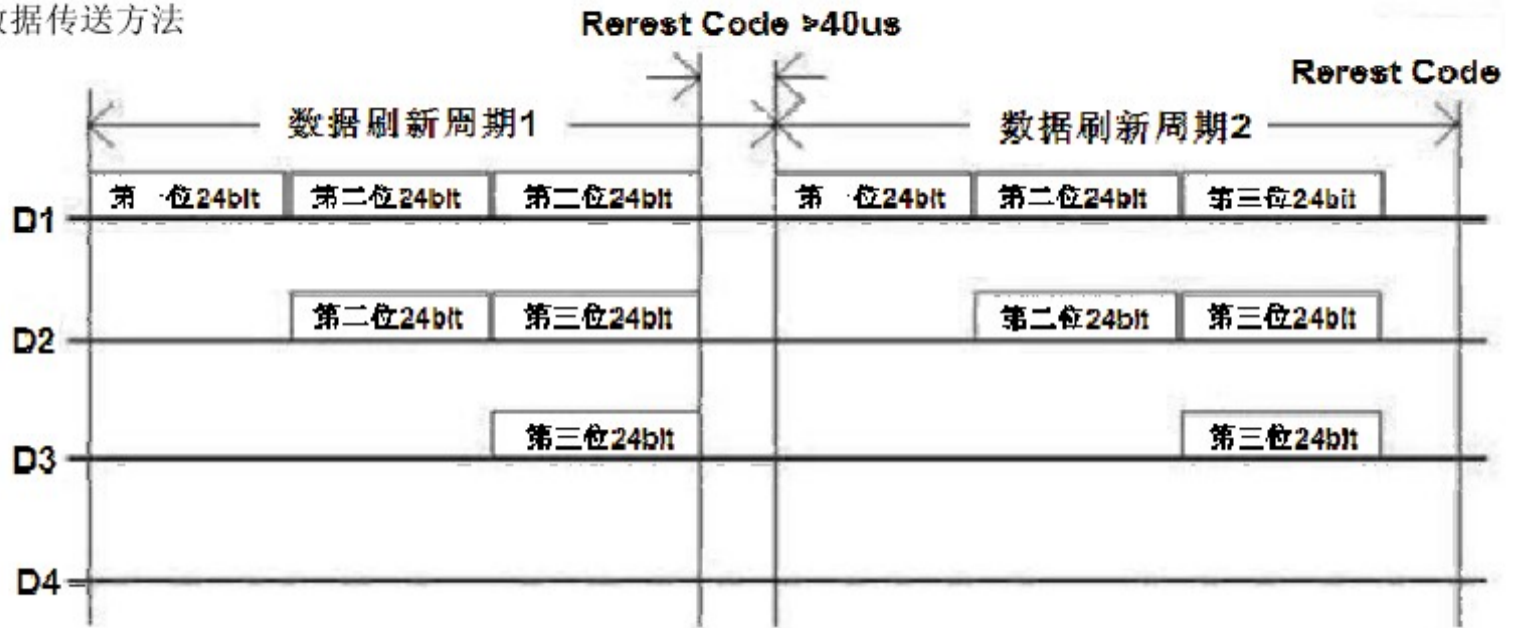
4) 24 bit 的数据结构

R7	R6	R5	R4	R3	R2	R1	R0	G7	G6	G5	G4	G3	G2	G1	G0	B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

注：高位先发，按照 RGB 的顺序发送数据。

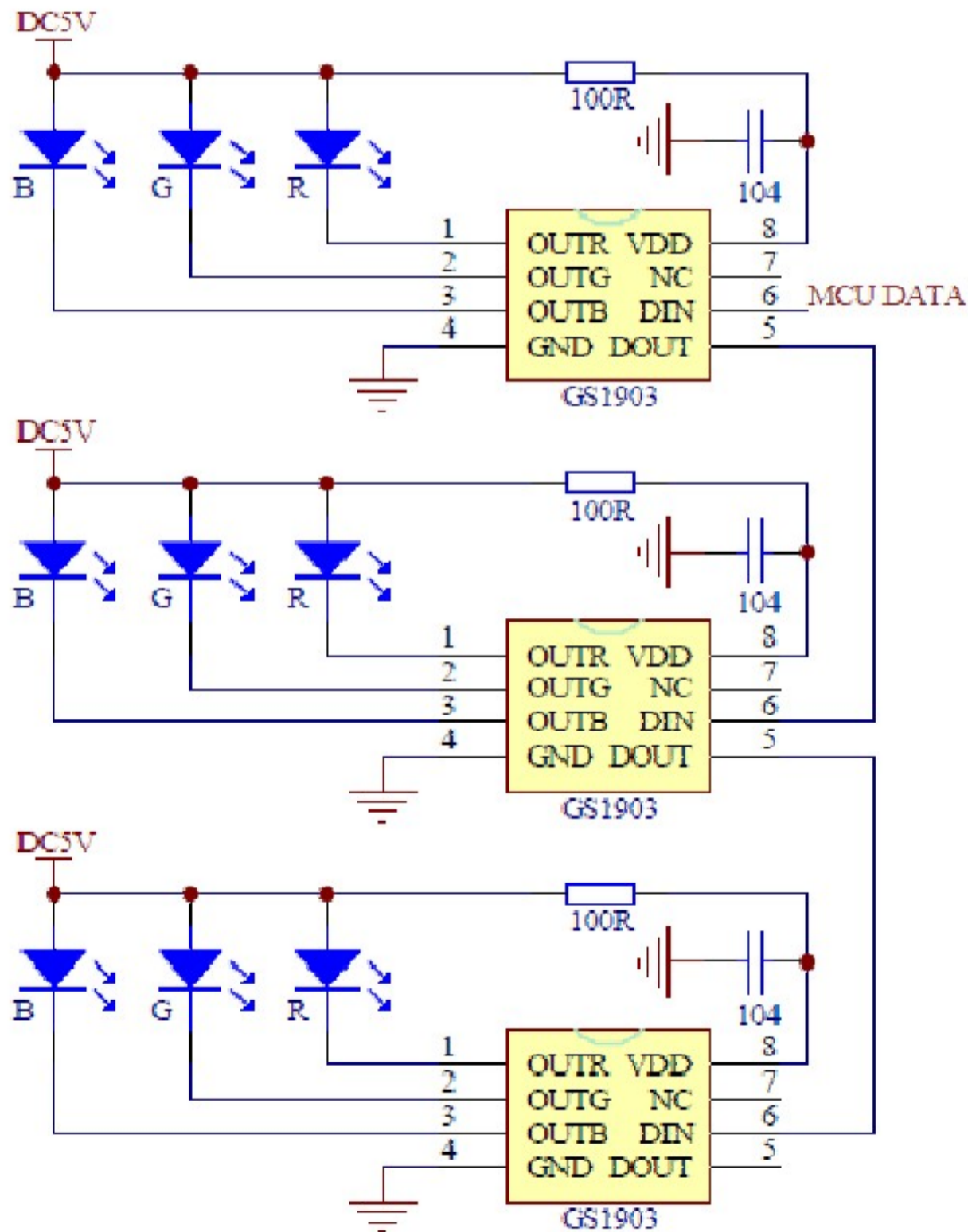


5) 数据传送方法



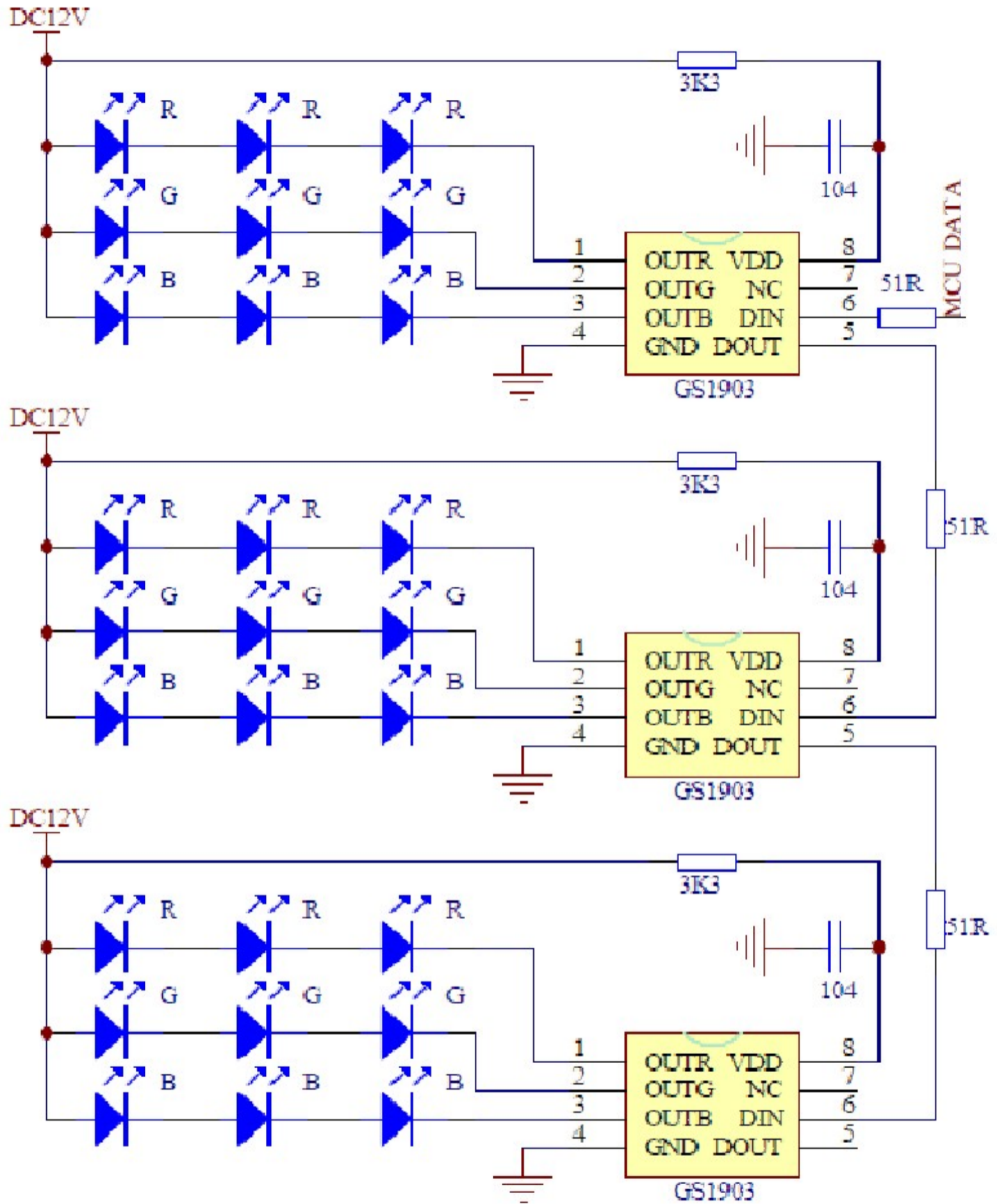
应用电路

1) 电源电压 5V, 带单颗 LED





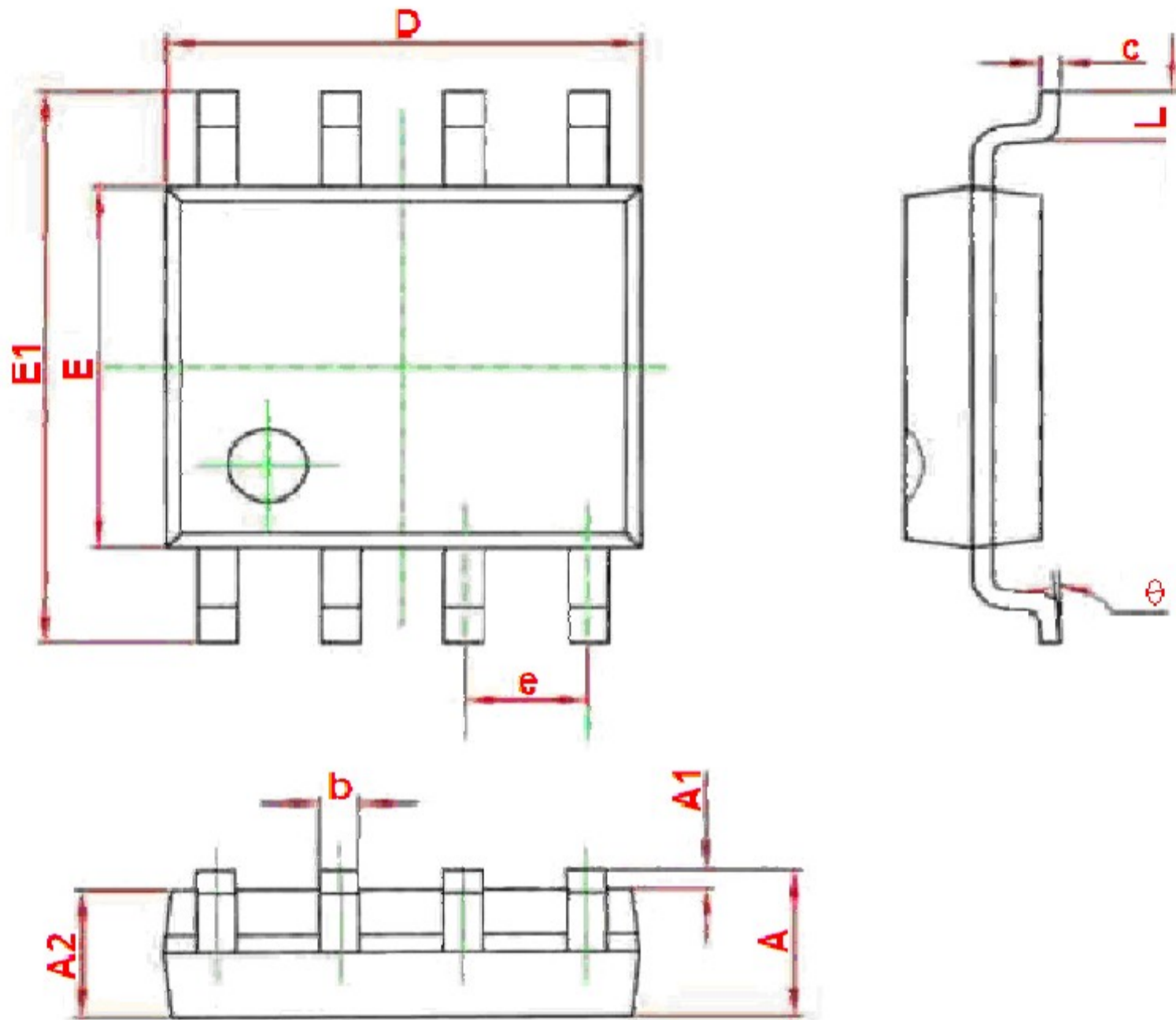
2) 电源电压 12V, 带单颗 3LED



12V供电时建议在IC的信号输入及输出端串一个51 的电阻防止带电拔插或电源和信号线反接等情况下损坏IC 输入及输出端。



封装尺寸图



符号	mm		inches	
	最小值	最大值	最小值	最大值
A	1.350	1.750	0.053	0.069
A1	0.100	0.250	0.004	0.010
A2	1.350	1.550	0.053	0.061
b	0.330	1.510	0.013	0.020
c	0.170	0.250	0.006	0.010
D	4.700	5.100	0.185	0.200
E	3.800	4.000	0.150	0.15
E1	5.800	6.200	0.228	0.244
e	1.270		0.050	
L	0.400	1.270	0.016	0.050
θ	0°	8°	0°	8°