

Raffar Technology Corp.

RT5988

内置移位寄存器支持共阴极 LED控制之 8通道 N-MOS场效应管

2019/03

版本: 0.5 (预览版)

产品说明

RT5988为一款针对共阴极 LED显示屏设计之高效能 8通道集成控制芯片，不仅具有高刷新残影消除、LED灯管预充电控制功能，并内建 8组移位寄存器可接收及传输串行移位控制讯号。

RT5988能够完整取代 LED模块原本的 3对 8译码器 (74HC138芯片)，有效地简化了 LED模块 PCB布线的复杂度，并与 RT6848共阴极恒流芯片匹配使用，提升共阴极LED显示屏整体影像表现效能。

特点

- 共阴极 LED 显示屏使用 8 通道 NMOS 行管
- 内建共阴极 LED 显示屏预充电控制功能
- 内建 LED 显示屏残影消除电路(上行残影)
- 内建 LED 显示屏灯珠短路串亮(毛毛虫现象)处理电路
- 内建 LED 显示屏灯珠开路十字线现象处理电路
- 内建 8 组移位寄存器接收及传输串行移位控制讯号
- 完整取代原本 3 对 8 译码器之功能
- 简化 LED 模块 PCB 布线的复杂度
- 极低导通电阻阻值

$$R_{DS(ON)}, V_{GS}@ 5.0V, I_{DS}@ 1.0A \leq 120m\Omega$$

$$R_{DS(ON)}, V_{GS}@ 5.0V, I_{DS}@ 2.0A \leq 200m\Omega$$

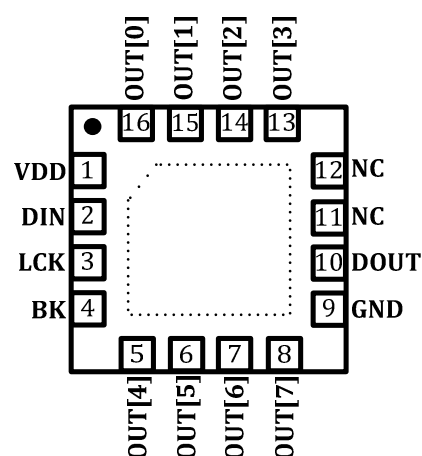
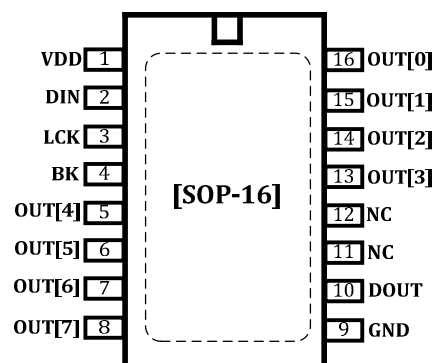
应用

室内与室外共阴极 LED显示屏

订购信息

No	Part No.	Package
1	RT5988SP	SOP16-150 mil-1.27 mm
2	RT5988QN	QFN16 - 4mm*4mm

管脚定义

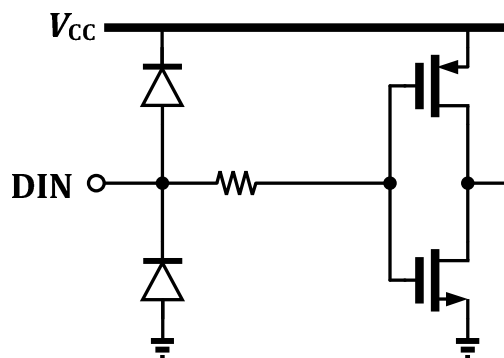


管脚描述

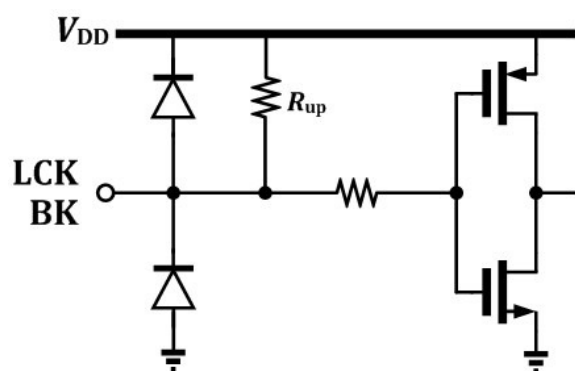
管脚号	管脚名称	描述
1	VDD	电源供应端
2	DIN	串行数据信号输入端
3	LCK	串行数据闪控 (data strobe) 信号输入端
4	BK	电流输出使能信号端
5, 6, 7, 8, 13, 14, 15, 16,	OUT[0:7]	电流输出端[0:7]
9	GND	接地端
10	DOUT	串行数据信号输出端
11, 12	NC	空脚(悬空)

输入及输出等效电路

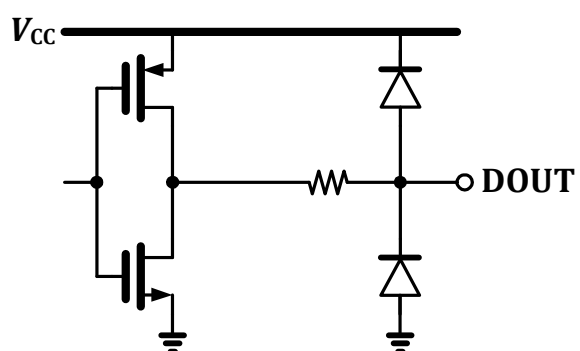
DIN端



LCK, BK端



DOUT端



极限参数

参数	符号	最大限定范围	单位
电源电压	V_{DD}	0 ~ 7.0	V
输入电压 (所有脚位)	V_{IN}	-0.4 ~ $V_{DD} + 0.4$	V
汲极连续工作电流	I_D	2.0	A
汲极瞬间最大电流	I_{DM}	2.8	A
功耗 (于四层之印刷电路板上)	P_{D_max}	1.67 (SOP-16 · $T_a = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$)	W
热阻 (Thermal Resistance , 于四层之印刷电路板上)	$R_{th(j-a)}$	75 (SOP-16)	$^{\circ}\text{C}/\text{W}$
工作温度	T_J, T_{stg}	-40 ~ 85	$^{\circ}\text{C}$
储存温度	$T_{\theta JA}$	-55 ~ 150	$^{\circ}\text{C}$

推荐工作范围

项目	符号	条件	最小值	标准值	最大值	单位
电源电压	V_{DD}	—	3.3	5.0	5.5	V
输出端电压 (DOUT)	V_{DOUT}	—	0.7	—	V_{DD}	V
输出电流 (DOUT)	I_{OH2}	$V_{OH} = V_{DD} - 0.5\text{ V}$	—	-6.8	—	mA
	I_{OL2}	$V_{OL} = 0.5\text{ V}$	—	8.9	—	
输入电压 (DIN, LCK, BK)	V_{IH}	V_{DD} = 3.3 V ~ 5.5 V	$0.7 V_{DD}$	—	V_{DD}	V
	V_{IL}		0	—	$0.3 V_{DD}$	

直流电气特性 ($V_{DD} = 5.0\text{ V}$)

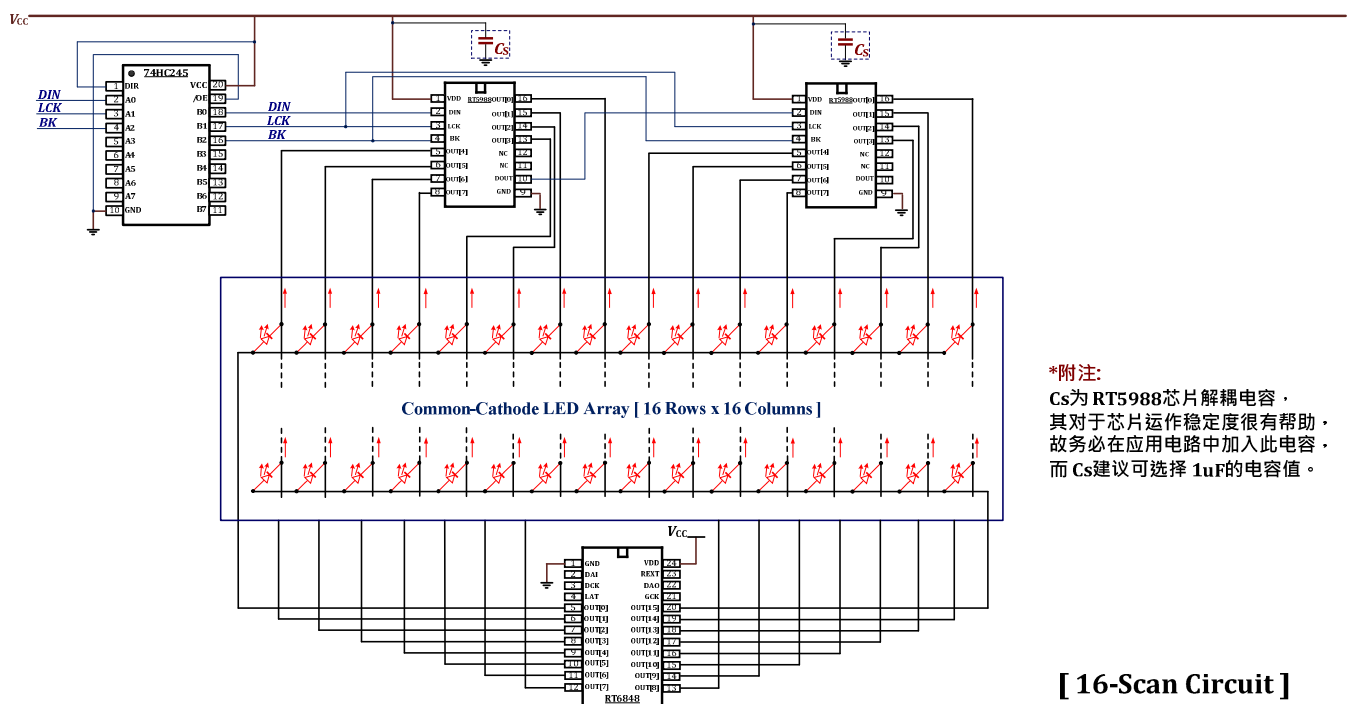
项目		符号	条件	最小值	标准值	最大值	单位
电源电压		V_{DD}	—	4.5	5.0	5.5	V
电源端电流		I_{DD_OFF}	<i>All input keep Low</i>	—	43.6	—	uA
汲-源极导通电阻		$R_{DS(on)[0:7]}$	$V_{GS} = 5.0\text{ V}, I_D = 2.0\text{ A}$	—	150		mΩ
		$R_{DS(on)[0:7]}$	$V_{GS} = 5.0\text{ V}, I_D = 1.0\text{ A}$	—	100		
汲极漏电流		I_{DSS}	$V_{DS} = 5.0\text{ V}, V_{GS} = 0\text{ V}$	—	—	1.0	uA
输入电压	高电平	V_{IH}	逻辑准位	$0.7 V_{DD}$	—	V_{DD}	V
	低电平	V_{IL}		0	—	$0.3 V_{DD}$	
串行数据输出端电压 (DOUT)		I_{DSS}	$I_{OH} = -6.8\text{ mA}$	$V_{DD} - 0.5$	0.5	—	
			$I_{OL} = 8.9\text{ mA}$	—	0.5	0.8	

建议应用电路

由于 LED扫描屏广泛应用于户内显示屏用以降低成本，但起因于 LED阴极的寄生电容于扫描切换时会瞬间产生放电路径而造成显示屏发生残影现象；用户可使用具有预充电电路功能之 RT5988且参照如下图的扫描屏建议应用电路，并搭配内建有放电功能的恒流IC (如 RT6848)，如此即能够完整地消除此上、下行残影现象。

由于 RT5988可以透过输入讯号设定内置换行扫描关断周期，故可以有效避免 LED灯芯遭反向电压击穿，且于 LED发生开短路状况时不会产生串亮现象。

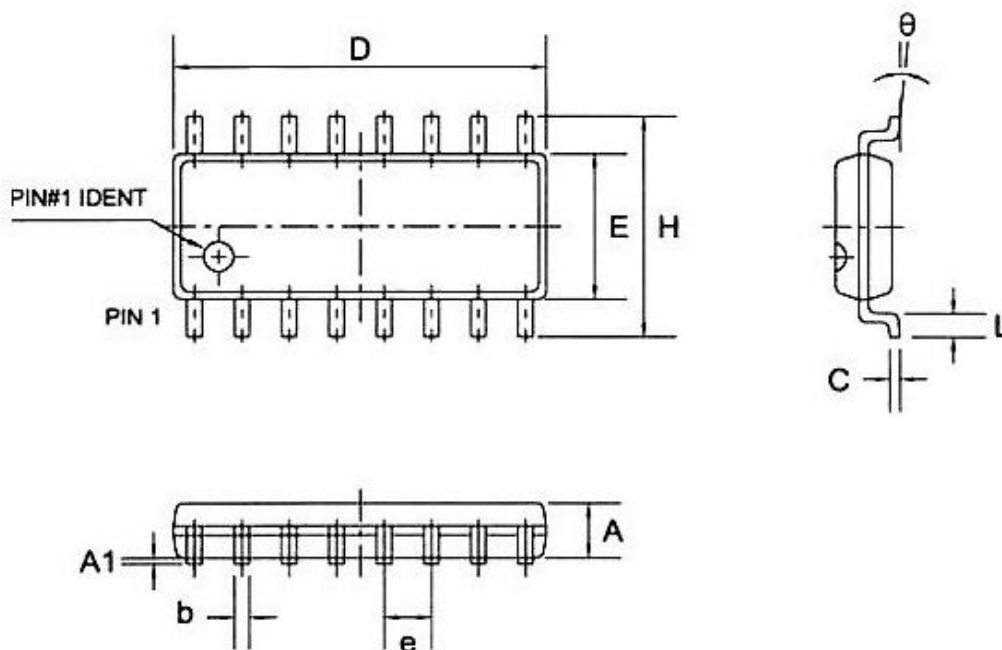
因 RT5988为 8路输出集成之电源芯片，为避免热积累过大，建议应使用于32扫以上显示屏，并注意实际使用时之热量状况。



[16-Scan Circuit]

封装外观尺码

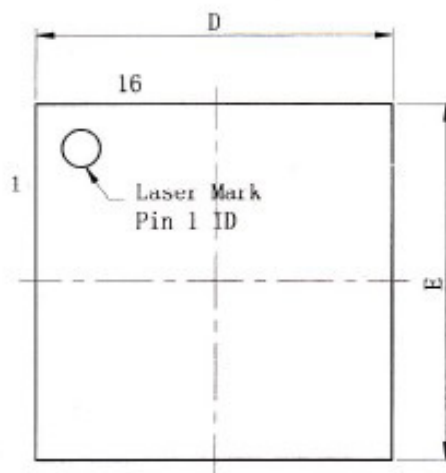
SOP16 Dimension (150mil, 1.27mm)



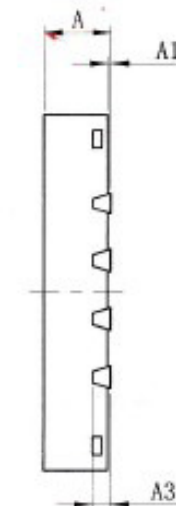
符号	毫米 (mm)		英吋 (in)	
	最小值	最大值	最小值	最大值
A	1.300	1.700	0.051	0.067
A1	0.102	0.254	0.004	0.010
b	0.300	0.550	0.012	0.022
C	0.150	0.350	0.006	0.014
D	9.700	10.30	0.382	0.406
E	3.750	4.150	0.148	0.163
H	5.800	6.200	0.228	0.244
e	1.27 (BSC)		0.050 (BSC)	
L	0.450	0.850	0.018	0.033
θ°	0	8	0	8

QFN16 Dimension

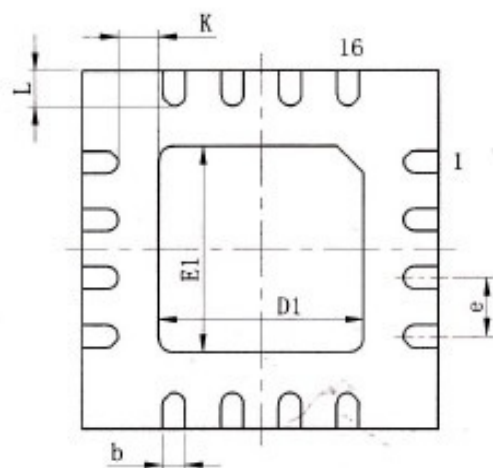
标注	尺寸	最小	标准	最大	标注	尺寸	最小	标准	最大
A		0.70	0.75	0.80	D1		2.20	2.30	2.40
A1		0.00	—	0.05	E1		2.20	2.30	2.40
A3		0.203REF			e		0.65TYP		
b		0.20	0.25	0.30	K		0.20	—	—
D		3.90	4.00	4.10	L		0.30	0.40	0.50
E		3.90	4.00	4.10					



Top Vie



Side Vie



Bottom Vie

备注

以上提供之所有内容,仅适用于锐发科技股份有限公司出产之指定产品。锐发科技股份有限公司保留权利得以随时对此规格书或产品说明部分进行改版、补注、修订,而不需另行通知。

所有锐发科技股份有限公司之产品,均未授权和设计使用于与军事、航空、汽车、核能设备和维生系统相关之产品应用。客户在销售和使用上应用在以上设备或环境里,客户必须自行承担风险,锐发科技股份有限公司没有责任为任何问题负责。