

**RAiO**

**RA8860**

**80x2 点 16 色**

**LCD 驱动器**

**基本规格书**

Version 1.1

October 14, 2010

## 1. 简介

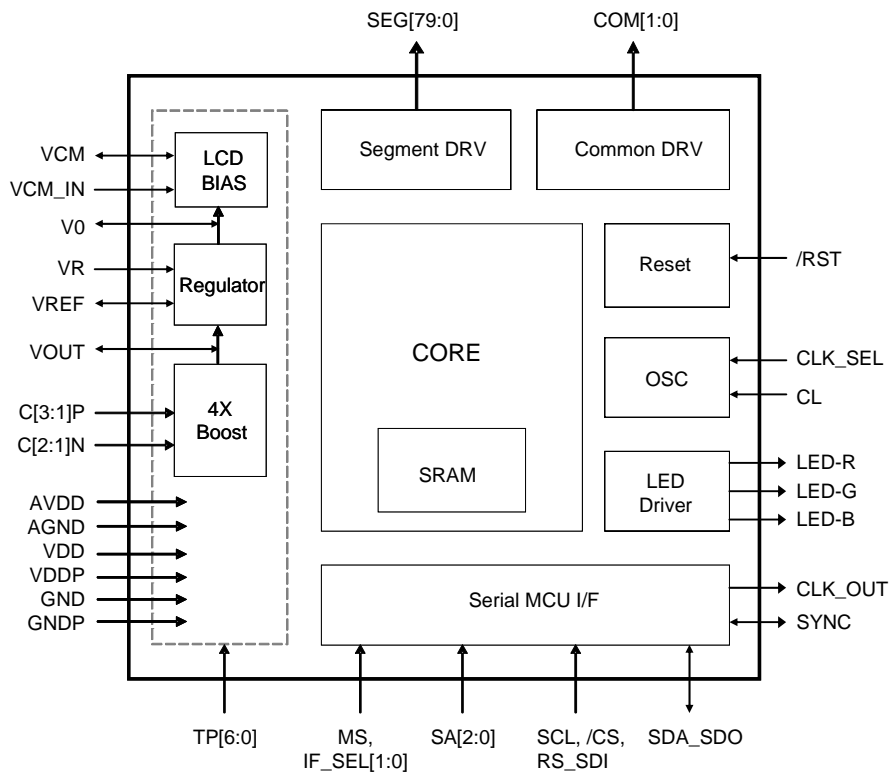
RA8860 是一 LCD 驱动控制器，专门用于彩色 TN 或称为场序驱动显示的 LCD 屏，藉由 LCD 与 LED 背光的驱动模式可创造出 16 种颜色的显示效果。它包括了 80x2 的驱动电路、倍压电路、显示内存、LED 驱动电路及支持高速 3 线、4 线串联接口（SPI）和 I<sup>2</sup>C 接口，可直接与 MCU 连接。除此之外 RA8860 也提供了多颗串接模式，让控制 LCD 点数倍增，而 COB 的裸片封装更让用户快速的推出产品，节省开发时间及费用。针对终端应用不同的需求，也提供 LQFP 128pin 封装。在彩色 TN LCD 的应用上 RA8860 是一兼具低成本与实用性的选择。

## 2. 特性

- ◆ 80SEG x 2COM 驱动输出
- ◆ 支持串联 I<sup>2</sup>C、3/4 线 MCU 接口
- ◆ 支持 8 或 16 色显示
- ◆ 内建 640-bits 显示内存
- ◆ Duty : Static, 1/2 Duty
- ◆ 内建 Voltage Booster (4X) 与 Voltage Follower，供应 LCD 驱动电压
- ◆ 支持闪烁模式
- ◆ 内建 RC 振荡器
- ◆ 内建 RGB LED 驱动输出，最大驱动电流可达 80mA
- ◆ 支持多颗串接模式（Master / Slave 模式）
- ◆ 封装: COB Chip 及 LQFP-128 pin
- ◆ 供应电压 : 2.7~5.5V
- ◆ 产品信息

产品编号	封装
RA8860	Bare Die
RA8860L4N	LQFP-128pin

## 3. 内部方块图



#### 4. 管脚坐标

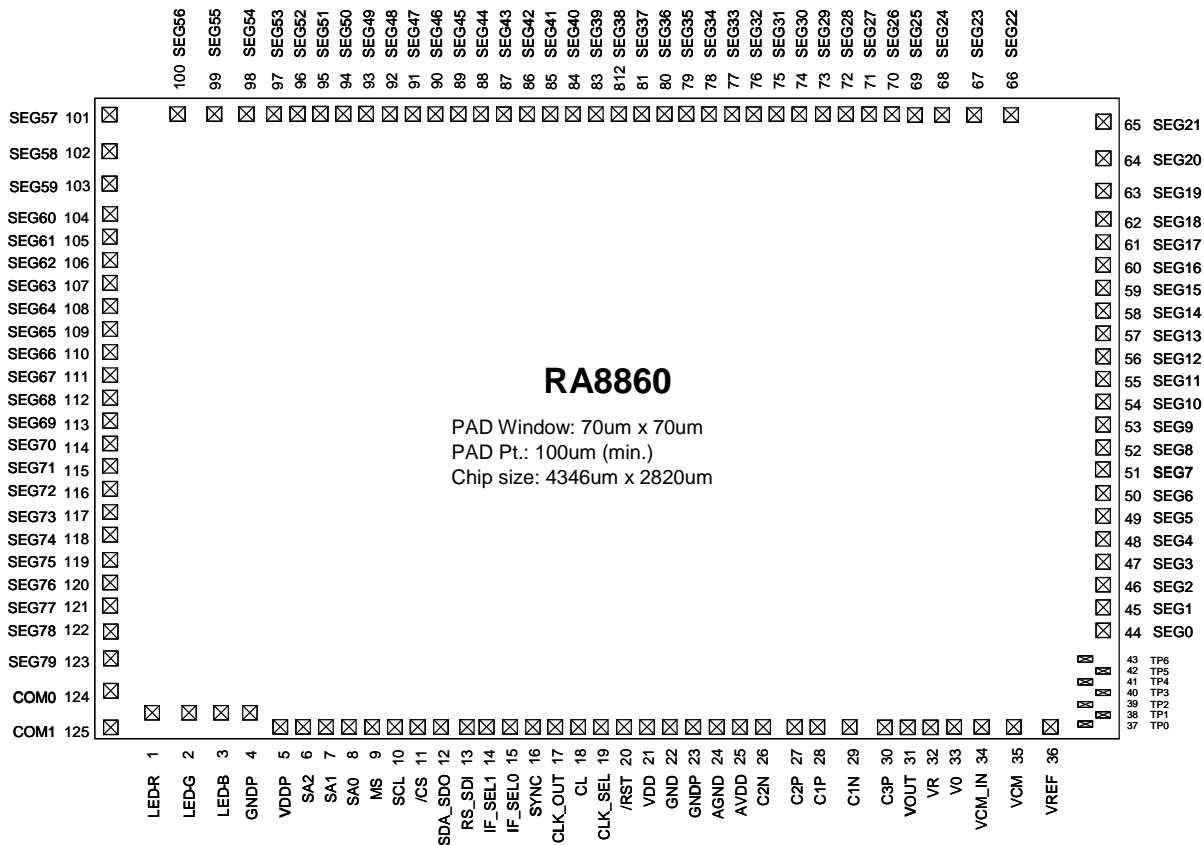
Pad No.	管脚名称	X 坐标	Y 坐标
1	LED-R	-1836.585	-1210.29
2	LED-G	-1686.585	-1210.29
3	LED-B	-1556.145	-1210.29
4	GNDP	-1440.925	-1210.29
5	VDDP	-1250.925	-1274.97
6	SA2	-1150.925	-1274.97
7	SA1	-1050.925	-1274.97
8	SA0	-950.925	-1274.97
9	MS	-850.925	-1274.97
10	SCL	-750.925	-1274.97
11	/CS	-650.925	-1274.97
12	SDA_SDO	-550.925	-1274.97
13	RS_SDI	-450.925	-1274.97
14	IF_SEL1	-350.925	-1274.97
15	IF_SEL0	-250.925	-1274.97
16	SYNC	-150.925	-1274.97
17	CLK_OUT	-50.925	-1274.97
18	CL	49.075	-1274.97
19	CLK_SEL	149.075	-1274.97
20	/RST	249.075	-1274.97
21	VDD	349.075	-1274.97
22	GND	449.075	-1274.97
23	GNDP	549.075	-1274.97
24	AGND	649.075	-1274.97
25	AVDD	749.075	-1274.97
26	C2N	849.075	-1274.97
27	C2P	970.315	-1260.87
28	C1P	1070.315	-1260.87
29	C1N	1191.555	-1267.97
30	C3P	1312.795	-1260.87
31	VOOUT	1412.795	-1260.87
32	VR	1512.795	-1260.87
33	V0	1612.795	-1260.87
34	VCM_IN	1722.795	-1260.87
35	VCM	1847.795	-1260.87
36	VREF	1997.795	-1274.97
37	TP0	2099.7	-1226.8
38	TP1	2133.0	-1184.0
39	TP2	2099.7	-1141.2
40	TP3	2133.0	-1098.4
41	TP4	2099.7	-1055.6
42	TP5	2133.0	-1012.8
43	TP6	2099.7	-970.0
44	SEG0	2113.0	-900.0

Pad No.	管脚名称	X 坐标	Y 坐标
45	SEG1	2113.0	-800.0
46	SEG2	2113.0	-700.0
47	SEG3	2113.0	-600.0
48	SEG4	2113.0	-500.0
49	SEG5	2113.0	-400.0
50	SEG6	2113.0	-300.0
51	SEG7	2113.0	-200.0
52	SEG8	2113.0	-100.0
53	SEG9	2113.0	0.0
54	SEG10	2113.0	100.0
55	SEG11	2113.0	200.0
56	SEG12	2113.0	300.0
57	SEG13	2113.0	400.0
58	SEG14	2113.0	500.0
59	SEG15	2113.0	600.0
60	SEG16	2113.0	700.0
61	SEG17	2113.0	800.0
62	SEG18	2113.0	900.0
63	SEG19	2113.0	1010.0
64	SEG20	2113.0	1135.0
65	SEG21	2113.0	1285.0
66	SEG22	1785.0	1350.0
67	SEG23	1635.0	1350.0
68	SEG24	1510.0	1350.0
69	SEG25	1400.0	1350.0
70	SEG26	1300.0	1350.0
71	SEG27	1200.0	1350.0
72	SEG28	1100.0	1350.0
73	SEG29	1000.0	1350.0
74	SEG30	900.0	1350.0
75	SEG31	800.0	1350.0
76	SEG32	700.0	1350.0
77	SEG33	600.0	1350.0
78	SEG34	500.0	1350.0
79	SEG35	400.0	1350.0
80	SEG36	300.0	1350.0
81	SEG37	200.0	1350.0
82	SEG38	100.0	1350.0
83	SEG39	0.0	1350.0
84	SEG40	-100.0	1350.0
85	SEG41	-200.0	1350.0
86	SEG42	-300.0	1350.0
87	SEG43	-400.0	1350.0
88	SEG44	-500.0	1350.0

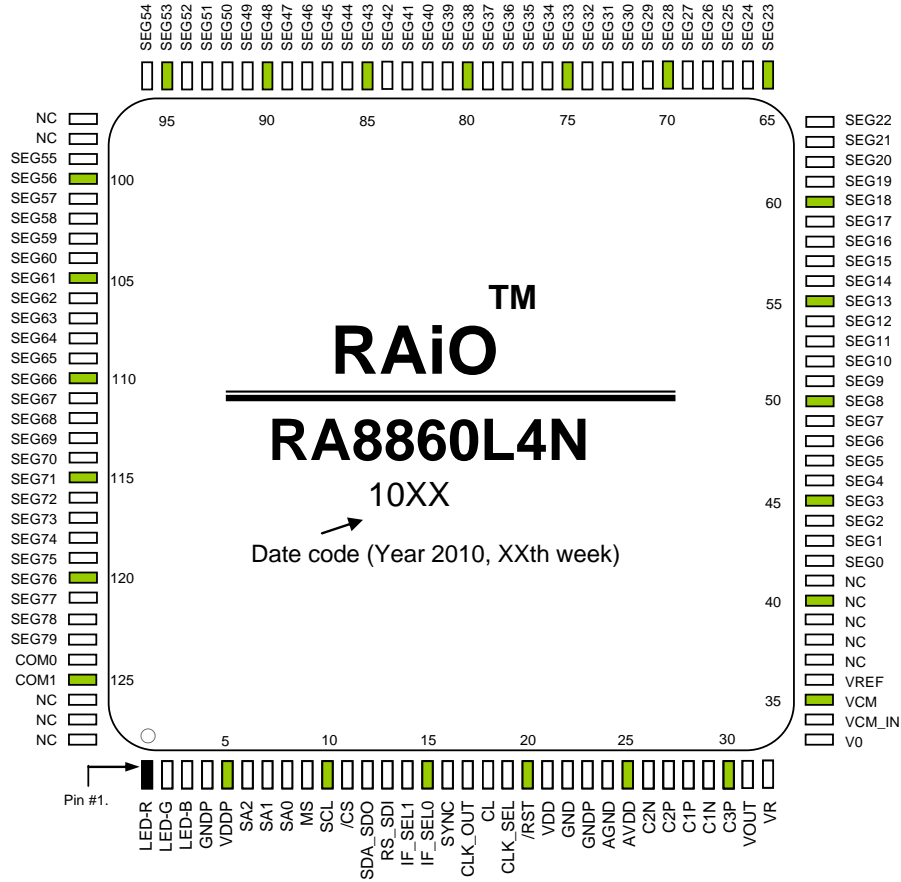
Pad No.	管脚名称	X 坐标	Y 坐标
89	SEG45	-600.0	1350.0
90	SEG46	-700.0	1350.0
91	SEG47	-800.0	1350.0
92	SEG48	-900.0	1350.0
93	SEG49	-1000.0	1350.0
94	SEG50	-1100.0	1350.0
95	SEG51	-1200.0	1350.0
96	SEG52	-1300.0	1350.0
97	SEG53	-1400.0	1350.0
98	SEG54	-1510.0	1350.0
99	SEG55	-1635.0	1350.0
100	SEG56	-1785.0	1350.0
101	SEG57	-2113.0	1285.0
102	SEG58	-2113.0	1135.0
103	SEG59	-2113.0	1010.0
104	SEG60	-2113.0	900.0
105	SEG61	-2113.0	800.0
106	SEG62	-2113.0	700.0
107	SEG63	-2113.0	600.0

Pad No.	管脚名称	X 坐标	Y 坐标
108	SEG64	-2113.0	500.0
109	SEG65	-2113.0	400.0
110	SEG66	-2113.0	300.0
111	SEG67	-2113.0	200.0
112	SEG68	-2113.0	100.0
113	SEG69	-2113.0	0.0
114	SEG70	-2113.0	-100.0
115	SEG71	-2113.0	-200.0
116	SEG72	-2113.0	-300.0
117	SEG73	-2113.0	-400.0
118	SEG74	-2113.0	-500.0
119	SEG75	-2113.0	-600.0
120	SEG76	-2113.0	-700.0
121	SEG77	-2113.0	-800.0
122	SEG78	-2113.0	-900.0
123	SEG79	-2113.0	-1010.0
124	COM0	-2113.0	-1135.0
125	COM1	-2113.0	-1285.0

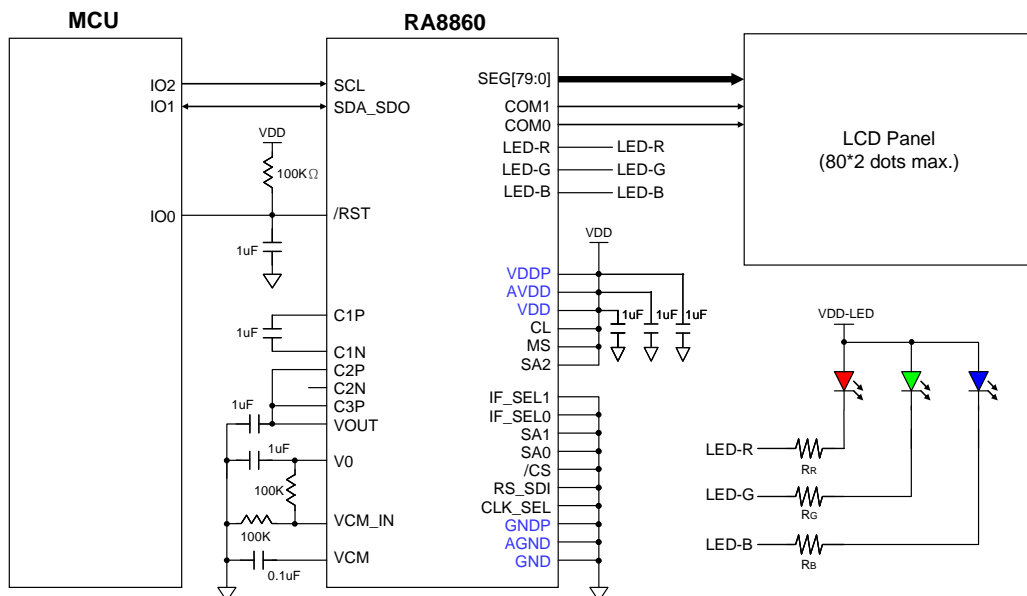
### 5. 外观图



## 6. 接脚图



## 7. 应用电路











## 8. 管脚定义

管脚名称	I/O	说 明
<b>LCD 驱动输出</b>		
SEG[79:0]	O	LCD Segment 驱动输出。
COM[1:0]	O	LCD Common 驱动输出。
<b>LED 驱动输出</b>		
LED-R	O	Red LED 驱动输出。
LED-G	O	Green LED 驱动输出。
LED-B	O	Blue LED 驱动输出。
<b>MCU 接口</b>		
/RST	I	复位输入 (Reset)
IF_SEL[1:0]	I	串联 MCU 接口选择。 00 : I <sup>2</sup> C 模式。 01 : 3 线 SPI。 10 : 4 线 SPI Type-A。 11 : 4 线 SPI Type-B。
SCL, /CS	I	串联数据接口。 在串联模式, 相关连接信号定义如下:
SDA_SDO	I/O	SCL : 串联时钟输入 (Clock)。
RS_SDI	I	CS : 芯片选择。 SDA : 双向串联 Data。 SDO : 串联 Data 输出。 RS : 内存/寄存器 周期选择。 SDI : 串联 Data 输入。
CLK_SEL	I	时钟 (Clock) 选择输入。 0 : 时钟由内部 RC 振荡产生。 1 : 时钟由外部 "CL" 接脚输入。
CL	I	外部时钟 (Clock) 输入。 当 CLK_SEL=1 或 Slave 模式时, 此脚为外部时钟 (Clock) 输入。如未使用, 请连接到 VDDP 或 GND。
MS	I	串接模式的主从设定 (Master / Slave)。 0 : 此 RA8860 设定为 Slave 模式。 1 : 此 RA8860 设定为 Master 模式。
SA[2:0]	I	I <sup>2</sup> C 接口的组件选择设定 (Device Address)。 如不使用必须连接到 VDDP 或 GND。
SYNC	I/O	用于串接模式的同步信号。 当 MS=1, 此为同步信号输出。当 MS=0, 此为同步信号输入。









管脚名称	I/O	说 明
CLK_OUT	O	系统时钟 (Clock) 输出。
电源接口		
VDD GND	P	内部核心电路的电源。
AVDD AGND	P	LCD 相关的模拟电路电源。
VDDP GNDP	P	I/O 电源。
C[3:1]P C[2:1]N	O	倍压电源的外部电容管脚。
VOOUT	P	倍压电源输出。
VREF	P	V0 的参考电压。
VR	I	外部的分压电路输入。
V0 VCM_IN VCM	P	LCD 驱动电压。
TP[6:0]	I	测试输入。 这些管脚为测试讯号输入，必须保持浮接 (NC)。

9. 颜色表
















8-Colors Table (Normally White)

Data	Color	
000	White	
001	Yellow	
010	Pink	
011	Red	
100	Cyan	
101	Green	
110	Blue	
111	Black	

8-Colors Table (Normally Black)

Data	Color	
111	White	
110	Yellow	
101	Pink	
100	Red	
011	Cyan	
010	Green	
001	Blue	
000	Black	

16-Colors Table (Normally White)

Data	Color		Data	Color	
0000	White		1000	Maroon	
0001	Yellow		1001	Aqua	
0010	Pink		1010	Lime Green	
0011	Red		1011	Teal	
0100	Purplish Red		1100	Green	
0101	Light Green		1101	Blue	
0110	Orange		1110	Navy Blue	
0111	Purple		1111	Black	