

12 位液晶显示 80 年日历钟表

集成电路 GC6612A

概述

GC6612A 是单片 CMOS、低功耗的 12 位液晶数字显示钟表数字电路，内部设计了自动日历功能，可准确指示 80 年（2000 年-2079 年）的日历。而且具有闹铃、跑表、倒计时和双时区功能。

GC6612A 采用 1/4 占空比、1/3 偏压的液晶板，芯片内含 EL 背光照明控制电路，消耗电流低至 1uA 以下。

功能

- ◆ 工作电压：3V
- ◆ 液晶常态显示内容：月、日、英文缩写星期、时、分、秒 12 位数字和闹铃状态、12/24 小时制、跑表状态等符号
- ◆ 多种闹铃模式：闹钟、整点响铃、闹钟和整点响铃
- ◆ 双时区功能：可直接对小时进行调整，对分钟位则在 J、K 中循环选择（设第一时区分钟位数值为 J。当 $J < 30$ 分时， $K = J + 30$ ；当 $J \geq 30$ 时， $K = J - 30$ ）。
- ◆ 独立的跑表功能（可精确到 1/100 秒）
- ◆ 倒计时功能（精确到 1/100 秒）
- ◆ 自定义 12/24 小时制格式
- ◆ 自动日历（2000 年-2079 年），星期自动设定。
- ◆ 带提示音的 4 个功能按键
- ◆ 快速设置时间和日历
- ◆ 背光控制输出

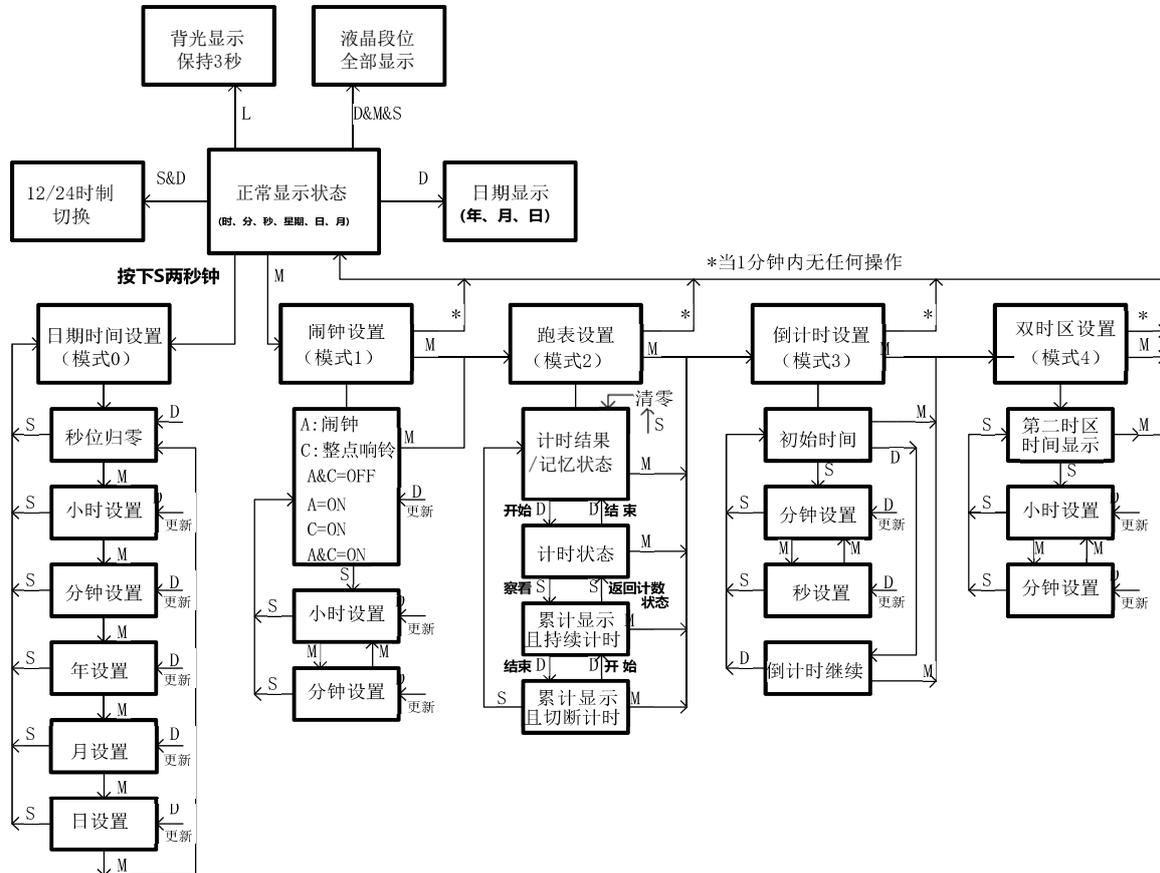
极限参数 (Ta=25°C)

项目	符号	取值范围	单位
电源电压	Vdd	-0.3~+3.5	V
工作温度	Topr	-20~+75	°C
贮存温度	Tstg	-55~+125	°C
输入或输出电压	Vin, Vout	-0.5~Vdd+0.5	V

直流参数

参数项目	符号	测试条件	取值范围			单位
			最小值	典型值	最大值	
工作电压	VDD	VDD 端口		3.0		V
输出电压 (VDA)	VDA	VDD=3.0V		1.0		V
输出电压 (VDB)	VDB	VDD=3.0V		2.0		V
工作电流	I _{DD1}	无负载			1.0	uA
工作电流	I _{DD2}	EL			9.0	mA
输入高电压	V _{IH}		VDD-0.3		VDD	V
输入低电压	V _{IL}		VSS		VSS+0.3	V
输入电流 (M、S、D、L)	I _{IN}	V _{IL} =VDD			4.0	uA
报警驱动电流	I _{SINK}	V _{ALA} =0.5V	1.0		8.0	mA
	I _{SOURCE}	V _{ALA} =0.5V	1.0		10.0	mA
时间稳定性	T _{STB}	VDD=3.0V		1		ppm
输出电压 (VREF)	V _{REF}	VDD=3.0V	1.1		1.8	V
振荡器频率	F _{OSC}			32768		Hz
LCD 帧刷新频率	F _{LCD}			32		Hz
振荡器起振电压	V _{OSC}	5 秒钟内	1.2			V
振荡器停振电压	V _{OSP}		1.1			V
振荡器内部电容	C _{int}	通过掩模板选择	8		12	pF
输出电流 (IND, DIS)	I _O	V _D =0.5V	3			mA

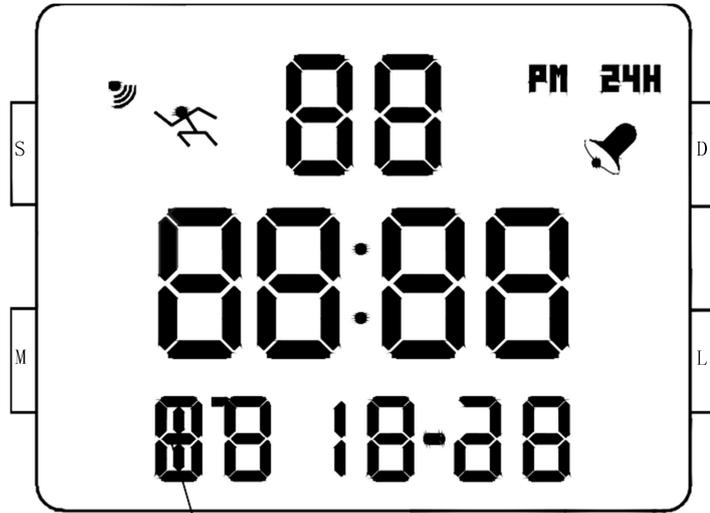
LCD 显示及开关操作



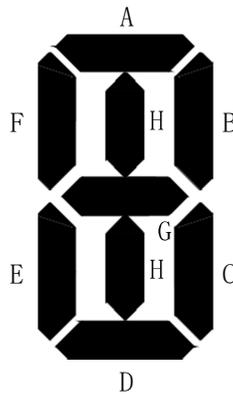
说明:

- 1、选择的数字闪动频率为 1Hz。
- 2、在倒计时模式下，计到 0 的时候启动 1 分钟的报警。
- 3、在跑表和倒计时模式下，最大计数范围是 59:59:99
- 4、无论在何种状态，只要 D、M、S 三键同时按下，液晶段位会全部显示。但按下的顺序不同，会实现不同的功能切换，如日期显示、12/24 时制切换、日期时间设置、闹钟设置等。这会导致当三键被松开后，显示状态不确定。若在正常显示状态操作仍要回到原态，请先按下 D 不放，并继续按下 M 不放，最后按下 S。

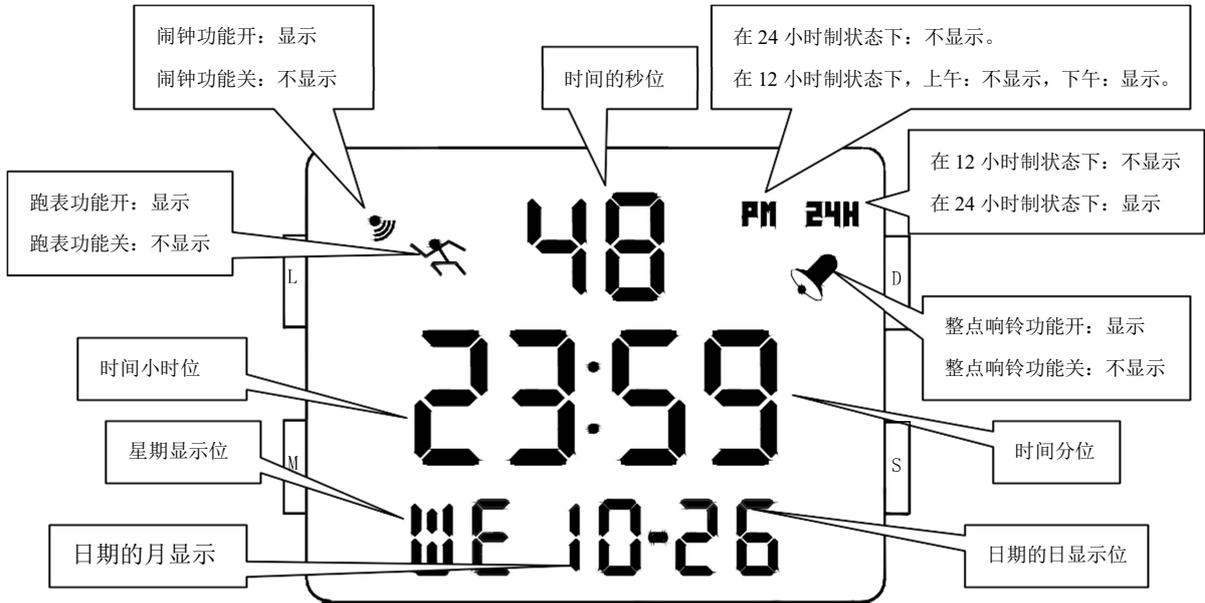
面板显示



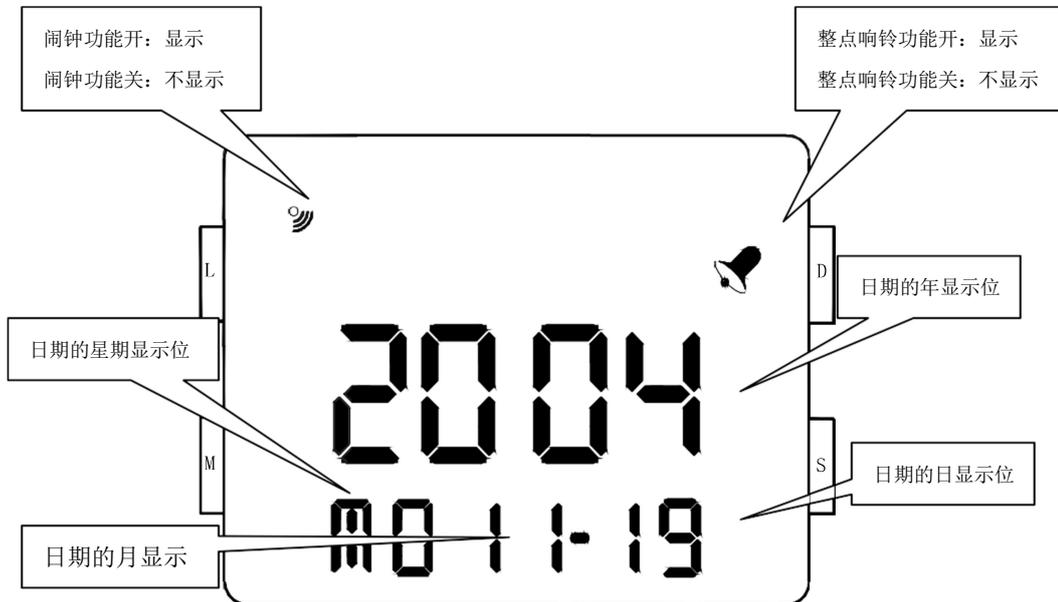
按键名称: S: SET M: MODE D: ADJUST L: LIGHT
测试状态 (即段位全显示状态)



8 段位显示

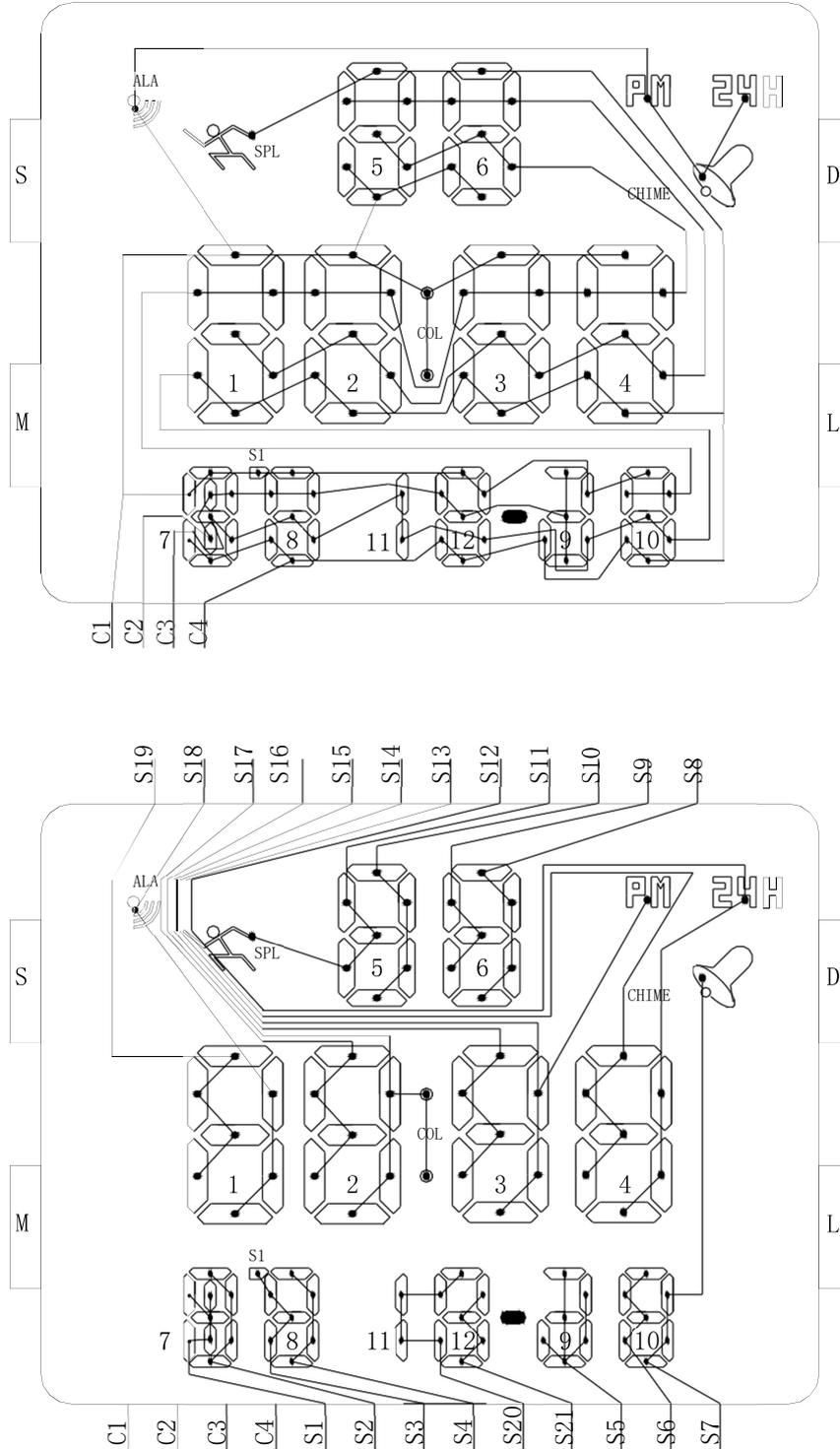


正常显示状态 (10月26日、星期三、23点59分48秒)



按下 D 后的日期显示状态 (2004年11月19日)

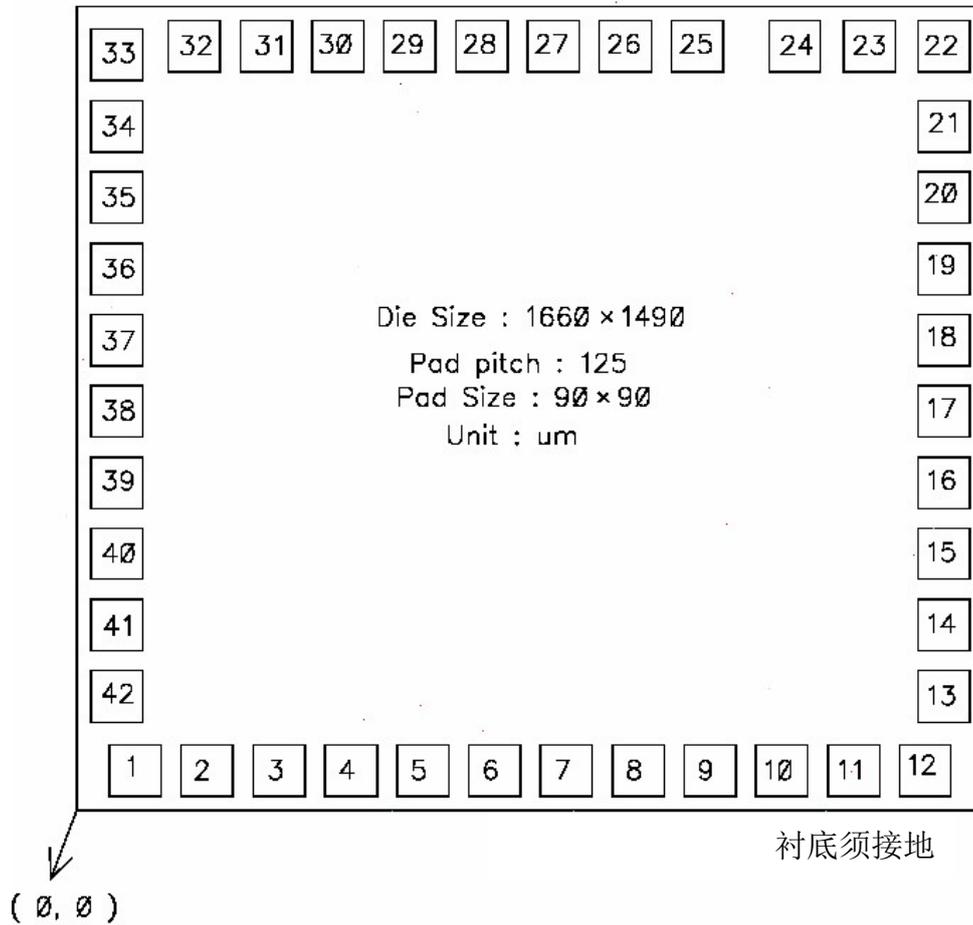
自动日历 LCD 显示面板



LCD 段位显示表

序号	段名	LCD 版图			
		COM1	COM2	COM3	COM4
1	SEG19	1A	1F	1G	1E
2	SEG18	ALM	1B	1C	1D
3	SEG17	2A	2F	2G	2E
4	SEG16	COL	2B	2C	2D
5	SEG15	3A	3F	3G	3E
6	SEG14	PM	3B	3C	3D
7	SEG13	4A	4F	4G	4E
8	SEG12	24H	4B	4C	4D
9	SEG11	5E	5G	5F	SPL
10	SEG10	5D	5C	5B	5A
11	SEG9	6E	6G	6F	—
12	SEG8	6D	6C	6B	6A
13	SEG7	CHIME	10B	10C	10D
14	SEG6	10A	10F	10G	10E
15	SEG5	9B	9DGA	9C	9E
16	SEG4	8A	8B	8C	8D
17	SEG3	S1	8F	8G	8E
18	SEG2	7A	7B	7C	7D
19	SEG1	7F	7H	7G	7E
20	COM4	—	—	—	COM4
21	COM3	—	—	COM3	—
22	COM2	—	COM2	—	—
23	COM1	COM1	—	—	—
24	SEG20	12A	12F	11BC	12E
25	SEG21	12B	12G	12C	12D

压点图



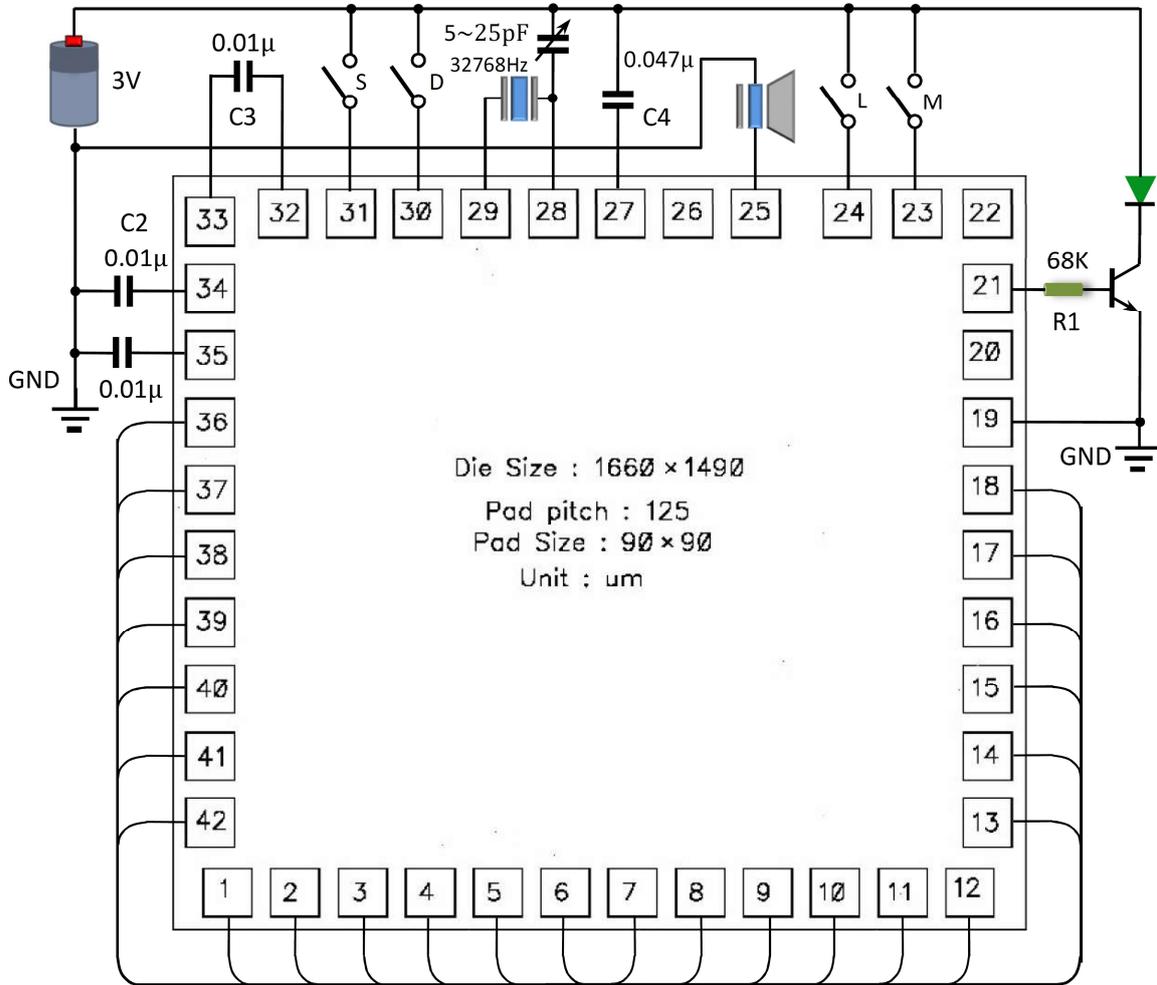
压点坐标

序号	压点名称	坐标		序号	压点名称	坐标	
		X	Y			X	Y
1	SEG4	103	70	22	TM	1510	1340
2	SEG5	228	70	23	M	1380	1340
3	SEG6	353	70	24	L	1250	1340
4	SEG7	478	70	25	ALA	1080	1340
5	SEG8	603	70	26	VDD	955	1340
6	SEG9	728	70	27	VREF	830	1340
7	SEG10	853	70	28	XI	705	1340
8	SEG11	978	70	29	XO	580	1340
9	SEG12	1103	70	30	D	455	1340
10	SEG13	1228	70	31	S	330	1340
11	SEG14	1353	70	32	CAP2	205	1340
12	SEG15	1478	80	33	CAP1	70	1325
13	SEG16	1510	200	34	VDB	70	1200
14	SEG17	1510	325	35	VDA	70	1075
15	SEG19	1510	450	36	COM1	70	950
16	SEG18	1510	575	37	COM3	70	825
17	COM2	1510	700	38	SEG20	70	700
18	COM4	1510	825	39	SEG21	70	575
19	VSS	1510	950	40	SEG1	70	450
20	DIS	1510	1075	41	SEG2	70	325
21	IND	1510	1200	42	SEG3	70	200

压点描述

名称	序号	功能	说明
VDD	26	电源	电源正极
VSS	19	电源	电源负极
VREF	27		基准电容连接端
M	23	输入	MODE 控制端（按键输入）
S	31	输入	SELECT 控制端（按键输入）
D	30	输入	ADVANCE 控制端（按键输入）
L	24	输入	背光控制端（按键输入）
TM	22	输入	TEST 控制端（按键输入）
ALA	25	输出	报警输出端
VDA, VDB	34, 35	输出	LCD 偏置电压
XI, XO	28, 29		振荡器晶振连接端
COM1-COM4	17, 18, 36, 37	输出	LCD 背板驱动端
SEG1-SEG21	1-16, 38-42	输出	LCD 段驱动端
IND	21	输出	背光LED驱动端
CAP1, CAP2	32, 33		分压器电容连接端

应用电路图



COM 1~ COM4 SEG1 ~ SEG21

