



1.5V 带键音及千分号的八位计算器电路

1、概述

DL5529 是带键音及千分号的八位单片计算器电路，采用 LCD 显示，1.5V 电源供电，低功耗。适用于带键音的手掌型计算器。

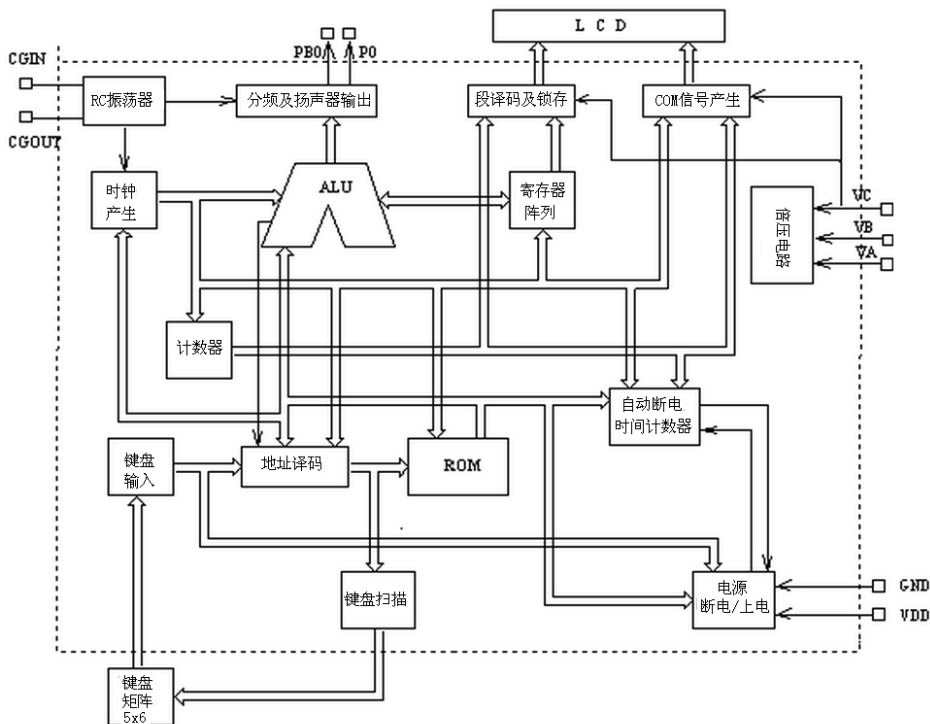
其特点如下：

- 8 位运算
- 具备以下运算功能：
 - a) 存贮运算：M+、M-、RM、CM、RM/CM
 - b) 四项基本运算： $+ - \times \div$
 - c) 自动连续运算： $\times \div + -$
 - d) 百分比运算
 - e) M+ 和 M- 存贮运算
 - f) 常数运算
 - g) 平方根运算
 - h) 连乘、连除运算
- 浮点十进制数
- 显示格式：8 位数-（负数）、E（溢出标志）、M（存储标志）
- 工作电压范围：1.2~1.8V
- 直接驱动 LCD
- 带小数点和千分号
- 自动断电功能
- 触键回响
- 清零键：ON/C、ON/CE、CE
- 封装形式：软封

1.5V 带键音及千分号的八位计算器电路

2、功能框图与引脚说明

2.1、功能框图



2.2、功能描述

电路初次上电，首先进行上电复位，振荡器开始工作，产生系统时钟，执行初始化程序，给相应的寄存器赋初值，并使倍压电路和 COM 电路开始工作，显示“0.”并驱动键音电路输出键音脉冲，发出“滴”的一声键音；接着进入待机状态，等待按键输入。当有键盘输入被检测到，系统执行按键识别程序，进行不同的运算，并将计算结果送出。

2.3、引脚说明与结构原理图

序号	管脚名	功能描述	I/O	输入/输出结构
1	CGIN	振荡器输入，测试引脚	I	-
2	CGOUT	振荡器输出，测试引脚	O	-
3	VB	倍压端，外接升压电容	O	A
4	VA	倍压端，外接升压电容	O	A
5	VC	倍压端，外接升压电容	O	A
6	PB0	键音输出直接驱动	O	A
7	GND	电源负端	G	-
8	H3	LCD 公共驱动端 (COM)	O	B
9	H2	LCD 公共驱动端 (COM)	O	B
10	C8	LCD 显示驱动端 (SEG)	O	A
11	B8	LCD 显示驱动端 (SEG)	O	A
12	A8	LCD 显示驱动端 (SEG)	O	A
13	C7	LCD 显示驱动端 (SEG)	O	A
14	B7	LCD 显示驱动端 (SEG)	O	A
15	A7	LCD 显示驱动端 (SEG)	O	A
16	C6	LCD 显示驱动端 (SEG)	O	A

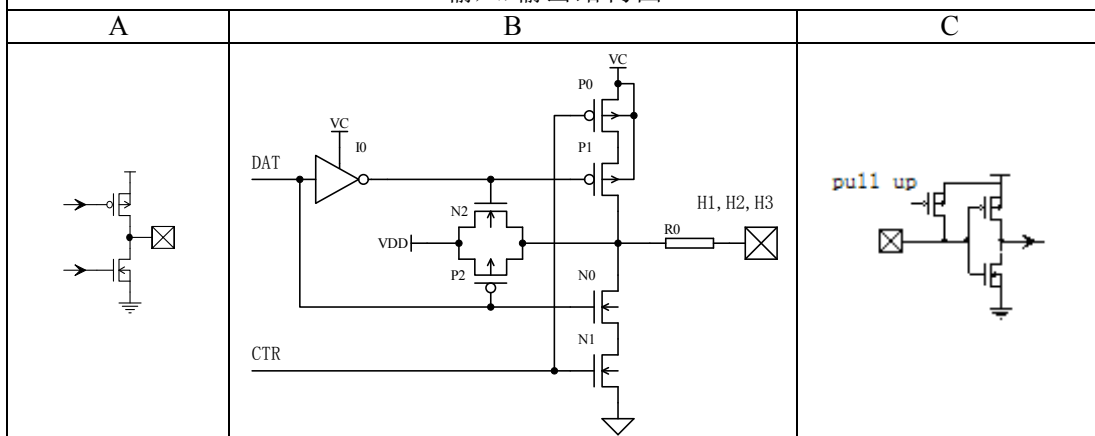
转下页

1.5V 带键音及千分号的八位计算器电路

接上页

序号	管脚名	功能描述	I/O	输入/输出结构
17	B6	LCD 显示驱动端 (SEG)	O	A
18	A6	LCD 显示驱动端 (SEG)	O	A
19	C5	LCD 显示驱动端 (SEG)	O	A
20	B5	LCD 显示驱动端 (SEG)	O	A
21	A5	LCD 显示驱动端 (SEG)	O	A
22	C4	LCD 显示驱动端 (SEG)	O	A
23	B4	LCD 显示驱动端 (SEG)	O	A
24	A4	LCD 显示驱动端 (SEG)	O	A
25	C3	LCD 显示驱动端 (SEG)	O	A
26	B3	LCD 显示驱动端 (SEG)	O	A
27	A3	LCD 显示驱动端 (SEG)	O	A
28	C2	LCD 显示驱动端 (SEG)	O	A
29	B2	LCD 显示驱动端 (SEG)	O	A
30	A2	LCD 显示驱动端 (SEG)	O	A
31	C1	LCD 显示驱动端 (SEG)	O	A
32	B1	LCD 显示驱动端 (SEG)	O	A
33	A1	LCD 显示驱动端 (SEG)	O	A
34	H1	LCD 公共驱动端 (COM)	O	B
35	VDD	电源正端	P	-
36	P0	键音输出驱动外接三极管	O	A
37	K4	键输入	I	C
38	K6	键输入	I	C
39	K5	键输入	I	C
40	P1	键选通输出信号端	O	A
41	P2	键选通输出信号端	O	A
42	A5X	键选通输出信号端	O	A
43	A4X	键选通输出信号端	O	A
44	A3X	键选通输出信号端	O	A
45	A2X	键选通输出信号端	O	A
46	K2	键输入	I	C
47	K3	键输入	I	C

输入/输出结构图



1.5V 带键音及千分号的八位计算器电路

3、电特性

3.1、极限参数

参数名称	符号	额定值	单位
工作电压	V_{DD}	-0.3~2.0	V
输入电压	V_I	GND-0.3~ $V_{DD}+0.3$	V
工作环境温度	T_{amb}	0~70	°C
贮存温度	T_{stg}	-40~125	°C

3.2、直流参数

除非另有规定, $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$, $V_{DD}=1.5\text{V}$, $V_{SS}=0\text{V}$

参数名称	符号	测试条件	规范值			单位
			最小	典型	最大	
电源电压	V_{DD}	-	1.2	1.5	1.8	V
输入电流	I_{IH}	$V_{IN}=V_{DD}$, 注 1	-	-	1	μA
	I_{IL}	$V_{IN}=0$, 注 1	-	5.5	-	
输入电平	V_{IH}	注 1	$V_{DD}-0.4$	-	-	V
	V_{IL}	注 1	-	-	0.4	
输出电平	V_{OH}	没有加载, 注 2	$V_{DD}-0.15$	-	-	
	V_{OL}	$I_{OUT}=15\mu\text{A}$, 注 2	-	-	0.15	
	V_{OA}	注 3	2.8	3	-	
	V_{OB}	注 3	1.3	1.5	1.7	
	V_{OC}	注 3	-	0	0.2	
显示频率	Fd	显示状态下	50	100	150	Hz
键音输出驱动电流	I_{OL}	$V_{OL}=0.5\text{V}$, 无负载, 注 6	-	20	-	mA
	I_{OL}	$V_{OH}=0.5\text{V}$, 无负载, 注 7	-	2.5	-	
	I_{OH}	$V_{OH}=1\text{V}$, 无负载, 注 7	-	2	-	
关机电流	I_{OFF}	显示关闭, 注 4	-	-	1	μA

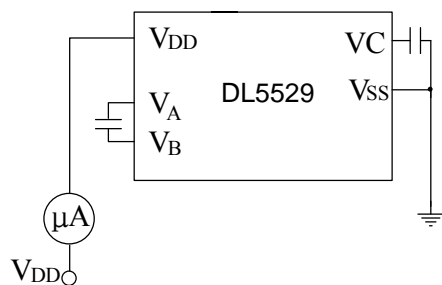
注1: 应用于输入端 K2~K6。

注2: 应用于输出端 P1, P2 和 A2X~A5X。

注3: 应用于输出端 Hi ($i=1\sim 3$)、Ai、Bi 和 Ci ($i=1\sim 8$)。

注4: I_{OFF} 是在电源自动断电时, 由下面测试电路测得。

注5: 在无键按下或者自动清除显示“0”时, 也由下面的测试电路测得。



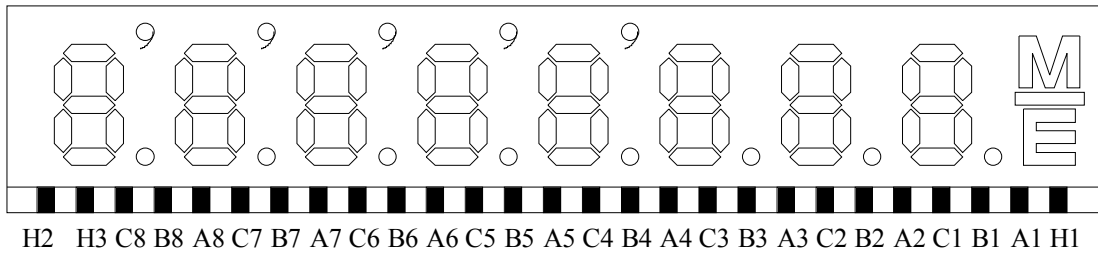
注6: 指 PB0 口。

注7: 指 P0 口。

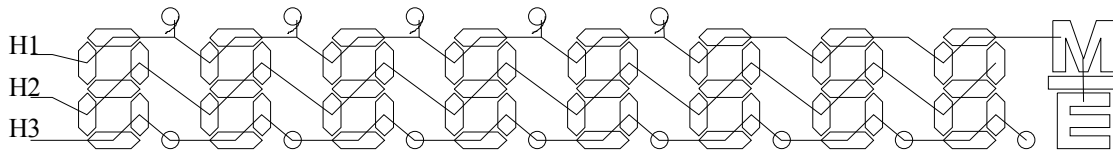
1.5V 带键音及千分号的八位计算器电路

4、LCD 示意图

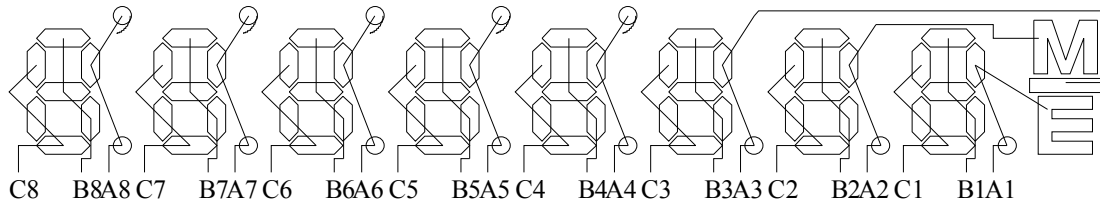
4.1、LCD



4.2、COM

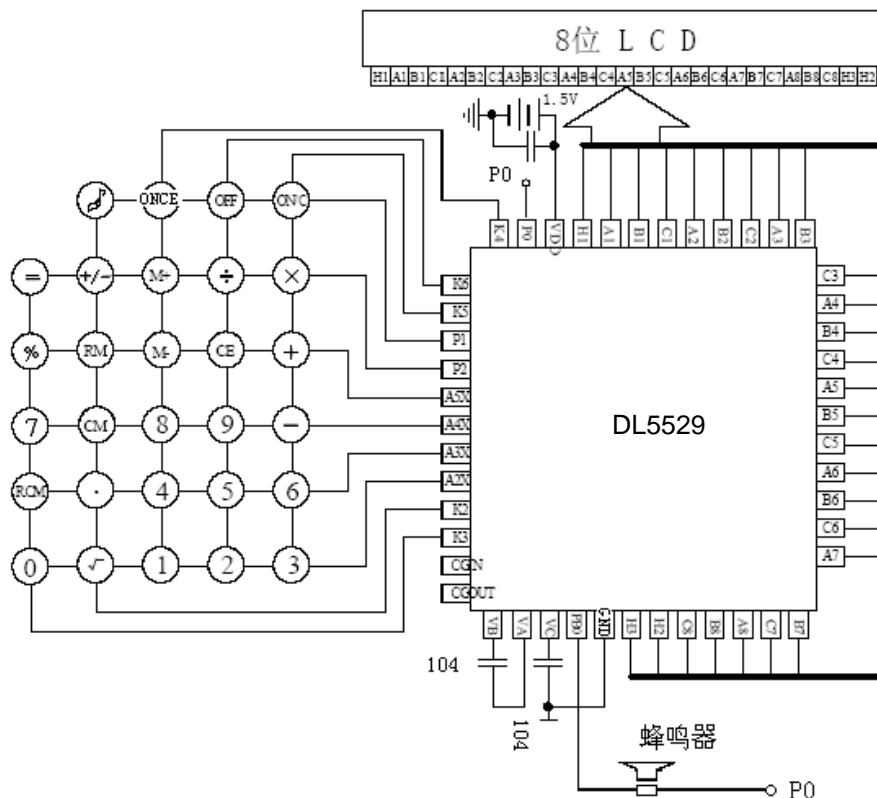


4.3、SEG



5、典型应用线路

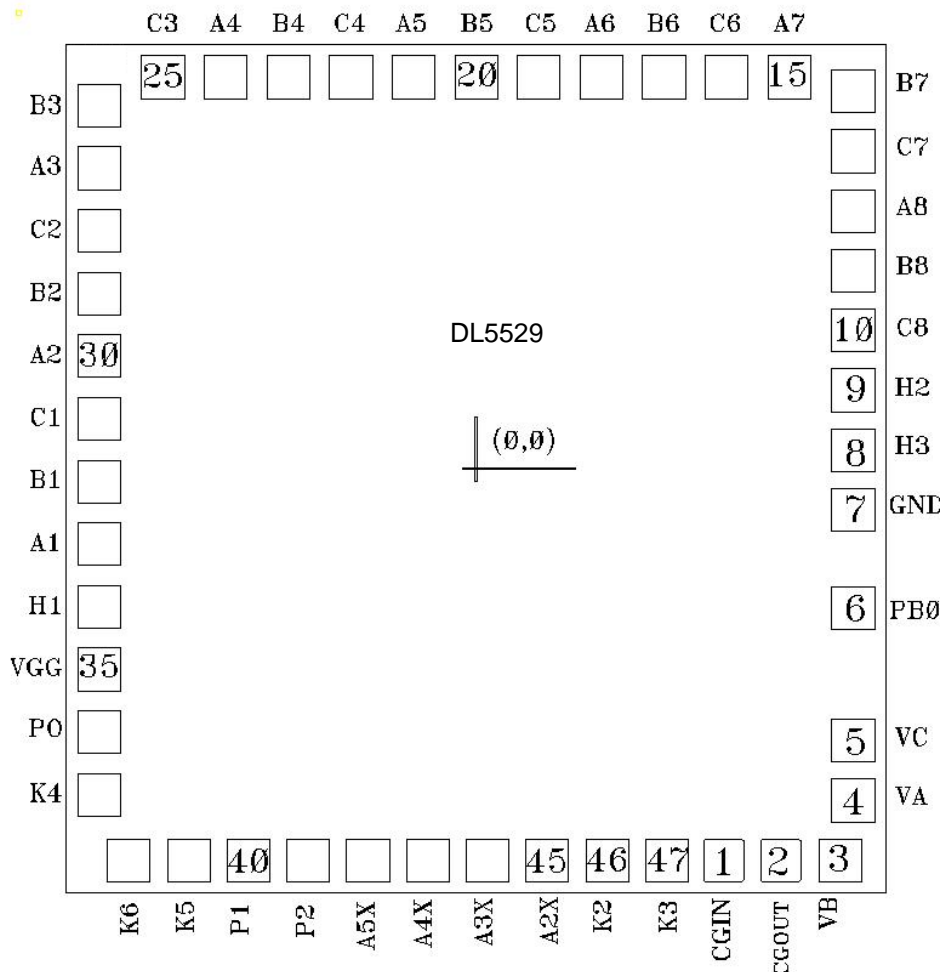
玻璃电压3V, 1/2 bias, 1/3 duty





1.5V 带键音及千分号的八位计算器电路

6、软封示意图（芯片衬底接 GND）



产品中有毒有害物质或元素的名称及含量

部件名称	有毒有害物质或元素					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr ⁺⁶)	多溴联苯 (PBB)	多溴联苯醚 (PBDE)
芯片	○	○	○	○	○	○
说明	○：表示该有毒有害物质的含量在 SJ/T11363-2006 标准的限量要求以下。×：表示该有毒有害物质的含量超出 SJ/T11363-2006 标准的限量要求。					

若产品受外围大声操作时关机状态下喇叭还会出声的干扰问题时，是 IC 的 K4 与 K5 输入阻抗太高，容易引起干扰，解决方法是这两个 I/O 口加 10K 上拉电阻，可有效解决干扰问题