

CD-ROM/DVD 马达驱动电路

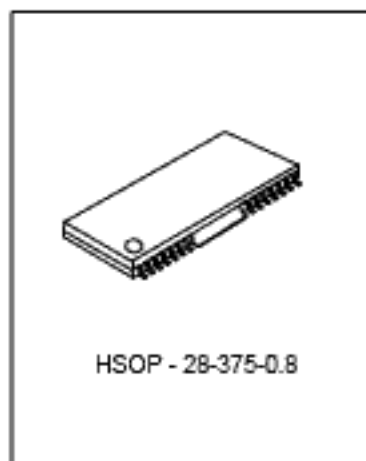
SA5954是一个4通道的BTL马达驱动电路，主要用于CD-ROM/DVD驱动。其中两个通道通过电流反馈减少由于负载感性引起的电流相位偏移。

主要特点

- 动态工作范围大(当VCC=12V时，PVCC=5V，RL=8Ω，典型值为4.0V)
- 芯片内置电平转换电路。
- 内置过热保护电路

应用

- CD-ROM, DVD



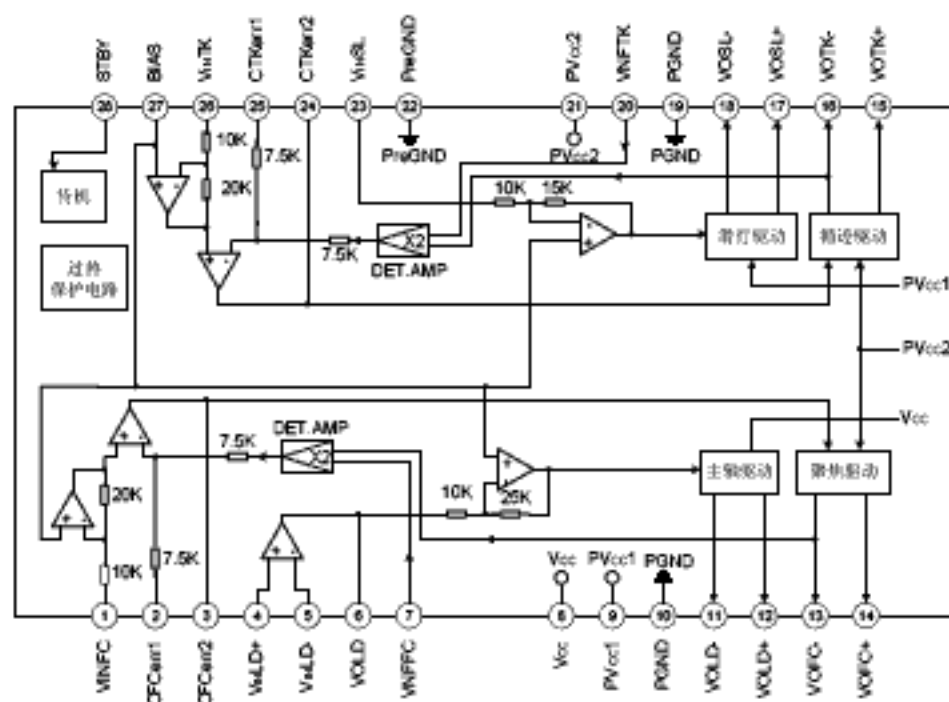
产品规格分类

产 品	封 装
SA5954	HSOP-28-375-0.8

管脚排列



内部框图



极限参数 (Tamb=25°C)

参 数	符 号	参 数 范 围	单 位
电源电压	VCC, PVCC1/2	13.5	V
功率消耗	PD	1.7 ^W	W
工作温度	Topr	-35~+85	°C
贮存温度	Tstg	-55~+150	°C

注：当安装玻璃纤板（面积为70mm x 70mm，厚度1.6 mm），Tamb>25°C时，每上升一度便会减少13.6 mW。

推荐工作条件 (Tamb = 25°C)

参 数	符 号	参 数 范 围	单 位
电源电压	VCC	4.3~13.2	V
	PVCC1	4.3~VCC	V
	PVCC2	4.3~VCC	V

电气特性

(除非特别指明, $T_{amb}=25^{\circ}C$, $V_{CC}=12.0V$, $PV_{CC1}=PV_{CC2}=5V$, $BIAS=2.5V$, $R_2=8\Omega$, $R_d=0.5\Omega$, $c=100pF$)

参 数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
无信号时工作电流	ICC		--	18	27	mA
调节驱动器						
输出失调电流	IOOF		-6	--	6	mA
最大输出幅度	VOM		3.6	4.0	--	V
传输增益	GM	$V_{IN}=BIAS \pm 0.2V$	1.3	1.5	1.7	A/V
主轴马达驱动部分						
运放输入电压范围	VICM		-0.3	--	11.0	V
输入偏置电流 (输出电流)	IBOP		--	30	300	nA
输出高电平电压	VOHOP	无负载	10.8	11.1	--	V
输出低电平电压	VOLOP	无负载	--	0.8	1.1	V
输出失调电压	VOOFLD		-100	0	100	mV
最大输出幅度	VOMLD		7.5	9.0	--	V
闭路电压增益	GVLD	$V_{IN}=BIAS \pm 0.2V$	18.0	20.0	22.0	dB
滑行马达驱动部分						
输出失调电压	VOOFSL		-50	0	50	mV
最大输出幅度	VOMSL		3.6	4.0	--	V
闭路电压增益	GVSL	$V_{IN}=BIAS \pm 0.2V$	13.5	15.5	17.5	dB
F/R微分增益	$\Delta GVSL$	$V_{IN}=BIAS \pm 0.2V$	0	1	2	dB
STBY逻辑						
STBY开启电压	VSTBY1	所有通道关闭	0	--	0.5	V
STBY关闭电压	VSTBY2	所有通道开启	2.0	--	--	V

管脚描述

管脚号	管脚名称	功能描述
1	VINFC	聚焦输入
2	CFCerr1	误差放大滤波器输入
3	CFCerr2	误差放大滤波器输出
4	VINLD+	主轴马达驱动的运放输入(+)
5	VINLD-	主轴马达驱动的运放输入(-)
6	VOLD	主轴马达驱动的运放输出
7	VNFFC	聚焦反馈输入
8	Vcc	电源
9	PVcc1	输出功率管用电源1
10	PGND	输出功率管用地
11	VOLD-	主轴马达驱动输出(-)
12	VOLD+	主轴马达驱动输出(+)
13	VOFC-	聚焦驱动输出(-)
14	VOFC+	聚焦驱动输出(+)
15	VOTK+	循迹驱动输出(+)
16	VOTK-	循迹驱动输出(-)
17	VOSL+	滑行马达驱动输出(+)
18	VOSL-	滑行马达驱动输出(-)
19	PGND	地
20	VNFTK	循迹反馈输入
21	PVcc2	输出功率管用电源2
22	PreGND	前置地
23	VINSL	滑行马达驱动输入
24	CTKerr2	误差放大滤波器输出
25	CTKerr1	误差放大滤波器输入
26	VINTK	循迹输入
27	BIAS	偏置输入
28	STBY	待机

注：输出管脚的极性是在输入都为（+）时为准的。

输出的高电平电源PVcc2是用于在聚焦和循迹通道的，PVcc1是用于在滑行通道的，Vcc用于前置单元和主轴通道。

因此要保证 $V_{cc} \geq PV_{cc}$ 。

操作注意事项：

- (1) SA5954内置过热保护电路，当芯片内的温度达到175°C（典型值）时，输出被关断，直到芯片的温度返回到150°C（典型值），驱动回路输出才会恢复。
- (2) 当工作电压低于3.5V时，驱动缓冲器关闭，只有在电压上升到3.7V时，缓冲器才再次开启。
- (3) 待机电路低电平有效。
- (4) 当待机电脚电压低于1.4V时，便会进入待机状态。正常情况下，至少要到1.8V才能进入工作状态。
- (5) 在两个电源间连接一个旁路电容。

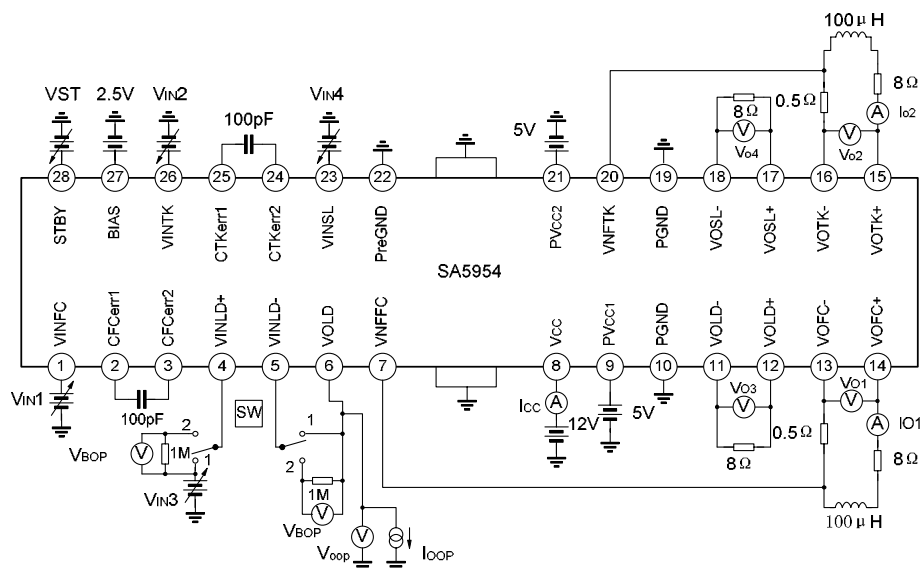
补充：（电流反馈驱动）

传输增益（输出电流/输入电压）：

$$g_m = \frac{1}{R_d + R_{WIRE}} \text{ (A/V)}$$

R_{WIRE} 是封装内的导线电阻(典型值 $0.15\Omega \pm 0.05\Omega$)。

测试电路图



The diagram shows the SA5954 chip with pins 1 through 28. Connections are as follows:

- Pins 1-6:** VINFC (1), CFCerr1 (2), CFCerr2 (3), VINLD+ (4), VINLD- (5), VOLD (6).
- Pins 7-14:** VNFFC (7), Vcc (8), pVcc1 (9), PGND (10), VOLD- (11), VOLD+ (12), VOFC- (13), VOFC+ (14).
- Pins 15-20:** VOTK+ (15), VOTK- (16), VOSL+ (17), VOSL- (18), PGND (19), VNFTK (20).
- Pins 21-28:** pVcc2 (21), PreGND (22), VNLSL (23), CTKerr2 (24), CTKerr1 (25), VINTK (26), BIAS (27), STBY (28).

External components and connections include:

- DSP:** Connected to STBY, BIAS, VINTK, CTKerr1, CTKerr2, and VINLSL.
- μ-COM:** Connected to STBY, BIAS, VINTK, CTKerr1, CTKerr2, and VNLSL.
- 5V or 12V:** Connected to pVcc2 (21) and Vcc (8).
- SLED MOTOR:** Connected to VOSL+ (17) and VOSL- (18).
- 主軸马达 (Main Axis Motor):** Connected to VOLD+ (12) and VOLD- (11).
- 循迹线圈 (Tracking Coil):** Connected to VOTK+ (15) and VOTK- (16).
- 聚焦线圈 (Focusing Coil):** Connected to VOFC+ (14) and VOFC- (13).

封装外形图

