

2.7Gbps、有环回功能的双路复用器/缓冲器

概述

MAX3783是一款具有可选的线路侧环回功能的双路串行复用器(mux)及缓冲器,用于速率高达2.7Gbps的系统互连及串行背板应用。每一路均包含一个双扇出的发送器和一个带有2:1输入复用的接收器。可选环回通道支持系统的检测。

MAX3783工作在3.3V单电源,具有电流模式逻辑(CML)输入及输出,必要时也可采用交流耦合,以兼容于PECL逻辑。MAX3783采用带裸焊盘的紧凑型48引脚TQFP-EP封装,典型功耗为1.12W。

应用

2.7Gbps串行通信
系统互连
串行背板
失效保护切换

特性

- ◆ 提供冗余串行I/O
- ◆ 11ps确定性抖动
- ◆ 可选环回
- ◆ 片内50Ω端接电阻
- ◆ 3.3V电源
- ◆ 双端口集成

订购信息

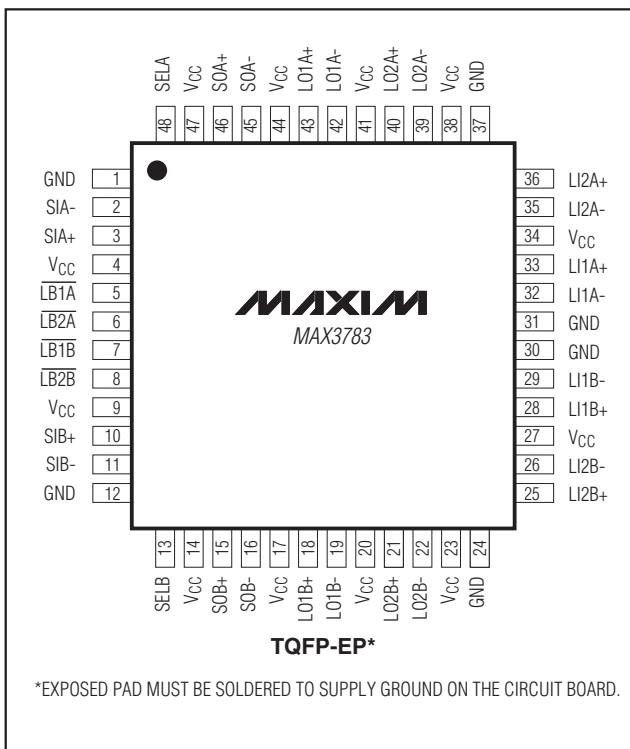
PART	TEMP RANGE	PIN-PACKAGE
MAX3783UCM	0°C to +85°C	48 TQFP-EP*
MAX3783UCM+	0°C to +85°C	48 TQFP-EP*

*EP = 裸焊盘。

+表示无铅封装。

引脚配置

典型应用电路在数据资料的最后给出。



2.7Gbps、有环回功能的双路复用器/缓冲器

ABSOLUTE MAXIMUM RATINGS

Supply Voltage, V_{CC} -0.5V to 4.0V
 Continuous Current at Serial Outputs..... ± 36 mA
 Voltage at SEL₋, $\overline{LB}$ ₋ Pins-0.5V to ($V_{CC} + 0.5$ V)
 Common-Mode Input Voltage (SI₋, LI₋)-0.5V to ($V_{CC} + 0.5$ V)
 Differential Input Voltage (SI₋, LI₋) (Note 1) ± 2.8 V

Continuous Power Dissipation ($T_A = +85^\circ\text{C}$)
 48-Pin TQFP-EP (derate 27mW/ $^\circ\text{C}$ above $+85^\circ\text{C}$)1.76W
 Storage Ambient Temperature -55°C to $+150^\circ\text{C}$
 Lead Temperature (soldering, 10s) $+300^\circ\text{C}$

Note 1: The sum of the common-mode voltage and differential voltage on any input pin must be within -0.5V to ($V_{CC} + 0.5$ V).

Stresses beyond those listed under "Absolute Maximum Ratings" may cause permanent damage to the device. These are stress ratings only, and functional operation of the device at these or any other conditions beyond those indicated in the operational sections of the specifications is not implied. Exposure to absolute maximum rating conditions for extended periods may affect device reliability.

ELECTRICAL CHARACTERISTICS

($V_{CC} = 3.0\text{V}$ to 3.6V , serial data rate = 2.75Gbps, $T_A = 0^\circ\text{C}$ to $+85^\circ\text{C}$. Typical values at $V_{CC} = 3.3\text{V}$, $T_A = +25^\circ\text{C}$, unless otherwise noted.)

PARAMETER	SYMBOL	CONDITIONS	MIN	TYP	MAX	UNITS
Maximum Serial Data Rate			2.75	3.125		Gbps
Power Dissipation		AC-coupled inputs, outputs		1.12	1.68	W
Supply Current	I_{CC}			340	466	mA
CML Differential Output Voltage	V_{OD}	$R_L = 50\Omega$ to V_{CC} , or 100Ω differential (Note 2)	1200	1500	2200	mVp-p
CML Differential Input Voltage	V_{ID}		200	1600	2200	mVp-p
CML Output Impedance	R_{OUT}	Single ended	42.5	50	57.5	Ω
CML Input Impedance	R_{IN}	Differential	85	100	116	Ω
Random Jitter		(Note 3)		1	2	psRMS
Deterministic Jitter		(Notes 3, 4, 5)		11	25	psp-p
CML Output Edge Speed (20% to 80%)	t_R, t_F	2.5Gbps input (Note 6)		70	135	ps
		1.25Gbps input (Note 3)		80	200	
Propagation Delay		LI ₋ to SO ₋ , SI ₋ to LO ₋ , LI ₋ to LO ₋ (Note 3)		340	500	ps
Multiplexer Switch Time		SEL ₋ or $\overline{LB}$ ₋ to valid output		9		ns
TTL Input Current High		$V_{IH} = +2.0\text{V}$ to ($V_{CC} + 0.3\text{V}$)			180	μA
TTL Input Current Low		$V_{IL} = -0.3\text{V}$ to $+0.8\text{V}$			440	μA

Note 2: Tested using a repeating 1010 pattern at 500Mbps.

Note 3: AC specifications are guaranteed by design and characterization.

Note 4: Deterministic jitter is measured with a repeating K28.5 pattern.

Note 5: With the peak-to-peak input swing on the selected (transmitted) CML input equal to or greater than that on the nonselected inputs.

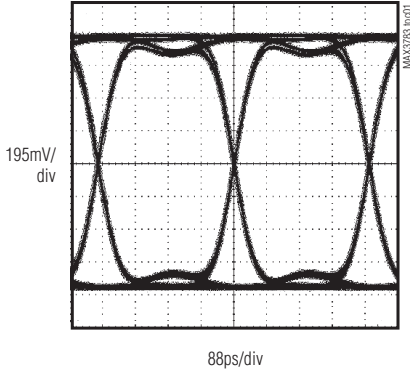
Note 6: AC specifications are guaranteed by test.

2.7Gbps、有环回功能的双路复用器/缓冲器

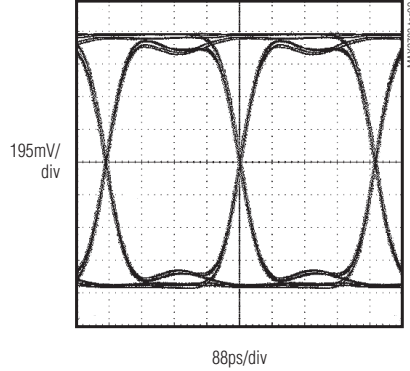
典型工作特性

($V_{CC} = 3.3V$, $T_A = +25^\circ C$, unless otherwise noted.)

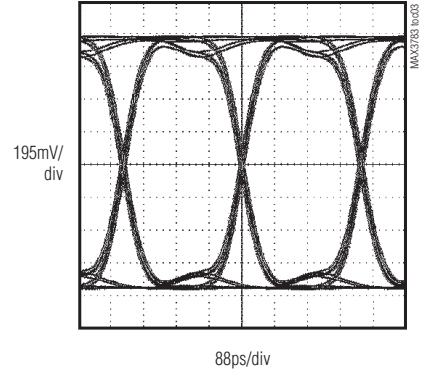
ELECTRICAL EYE DIAGRAM
2.75 Gbps, 2²³ - 1 PRBS PATTERN



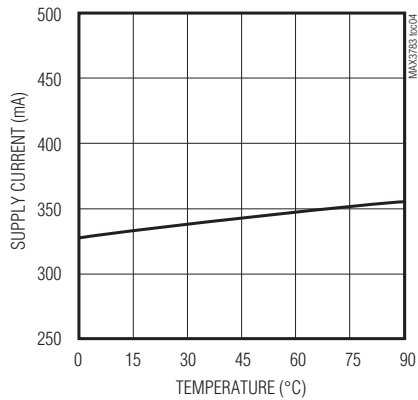
ELECTRICAL EYE DIAGRAM
2.75 Gbps, K28.5 PATTERN



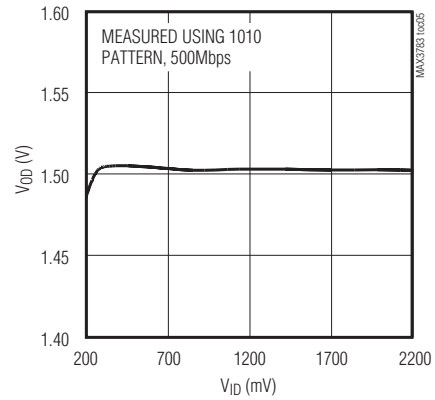
ELECTRICAL EYE DIAGRAM
3.125 Gbps, K28.5 PATTERN



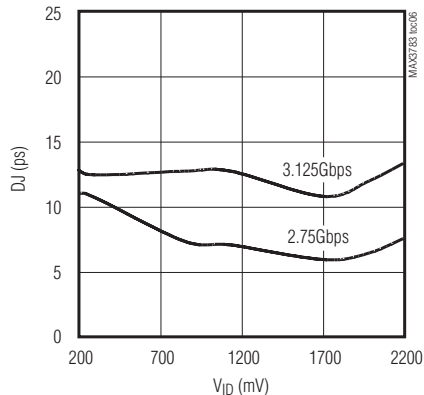
SUPPLY CURRENT vs. TEMPERATURE



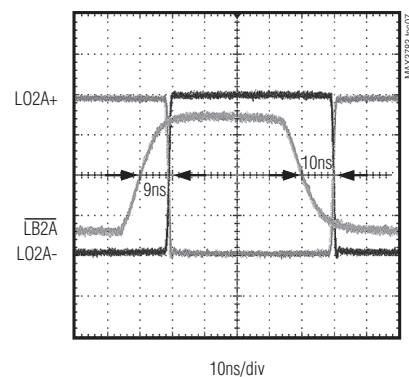
CML DIFFERENTIAL OUTPUT VOLTAGE
vs. CML DIFFERENTIAL INPUT VOLTAGE



DETERMINISTIC JITTER vs. CML
DIFFERENTIAL INPUT VOLTAGE



MULTIPLEXER SWITCH TIME



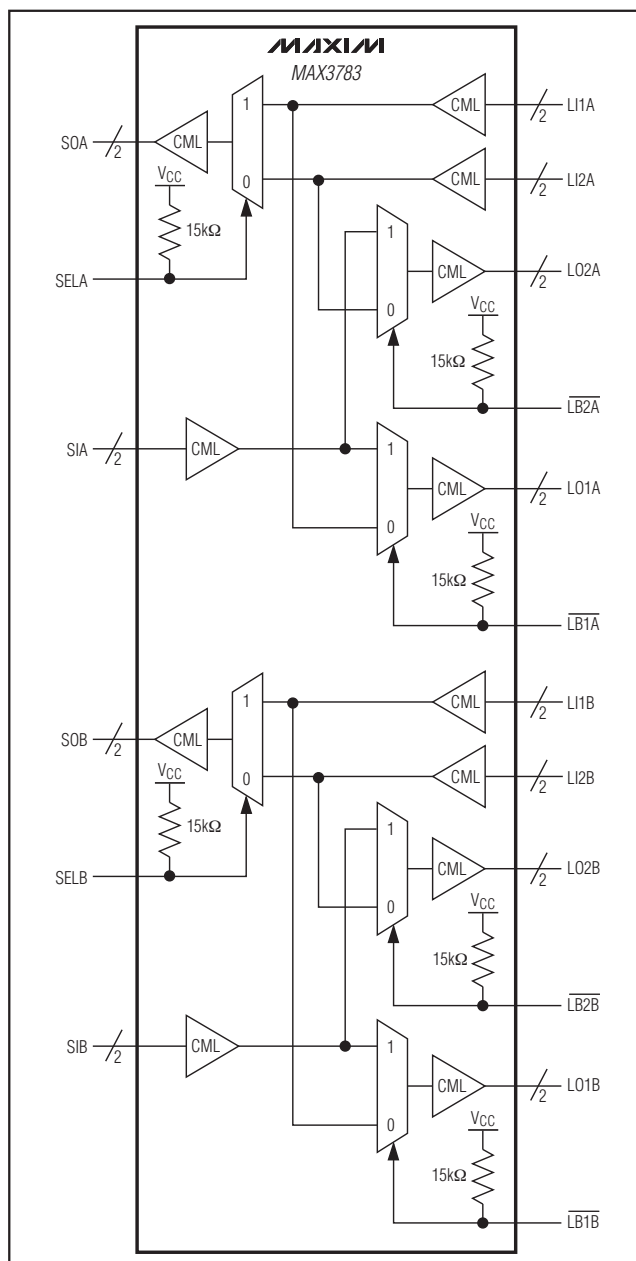
2.7Gbps、有环回功能的双路复用器/缓冲器

引脚说明

引脚	名称	功能
1, 12, 24, 30, 31, 37	GND	电源地。
2	SIA-	串行输入A负端, CML电平。
3	SIA+	串行输入A正端, CML电平。
4, 9, 14, 17, 20, 23, 27, 34, 38, 41, 44, 47	V _{CC}	+3.3V电源。
5	$\overline{\text{LB1A}}$	线输出1A环回模式选择, TTL低电平选择环回。
6	$\overline{\text{LB2A}}$	线输出2A环回模式选择, TTL低电平选择环回。
7	$\overline{\text{LB1B}}$	线输出1B环回模式选择, TTL低电平选择环回。
8	$\overline{\text{LB2B}}$	线输出2B环回模式选择, TTL低电平选择环回。
10	SIB+	串行输入B正端, CML电平。
11	SIB-	串行输入B负端, CML电平。
13	SELB	串行输出B输入选择, TTL电平。
15	SOB+	串行输出B正端, CML电平。
16	SOB-	串行输出B负端, CML电平。
18	LO1B+	线输出1B正端, CML电平。
19	LO1B-	线输出1B负端, CML电平。
21	LO2B+	线输出2B正端, CML电平。
22	LO2B-	线输出2B负端, CML电平。
25	LI2B+	线输入2B正端, CML电平。
26	LI2B-	线输入2B负端, CML电平。
28	LI1B+	线输入1B正端, CML电平。
29	LI1B-	线输入1B负端, CML电平。
32	LI1A-	线输入1A负端, CML电平。
33	LI1A+	线输入1A正端, CML电平。
35	LI2A-	线输入2A负端, CML电平。
36	LI2A+	线输入2A正端, CML电平。
39	LO2A-	线输出2A负端, CML电平。
40	LO2A+	线输出2A正端, CML电平。
42	LO1A-	线输出1A负端, CML电平。
43	LO1A+	线输出1A正端, CML电平。
45	SOA-	串行输出A负端, CML电平。
46	SOA+	串行输出A正端, CML电平。
48	SELA	串行输出A输入选择端, TTL电平。
EP	裸焊盘	接地, 必须与电路板焊接来获得适当的散热及电气性能(参见裸焊盘(EP)封装部分)。

2.7Gbps、有环回功能的双路复用器/缓冲器

功能框图



详细说明

MAX3783是一款2.7Gbps双路串行复用器及缓冲器，带有用于系统测试的可选的线路侧环回功能。MAX3783的每一组电路都提供一路双扇出发送器及一路带2:1输入复用的接收器，参见功能框图。

输入级

输入放大器接收CML或交流耦合PECL信号，且每一路输入都拥有最佳端接100Ω差分电阻，如图1所示。

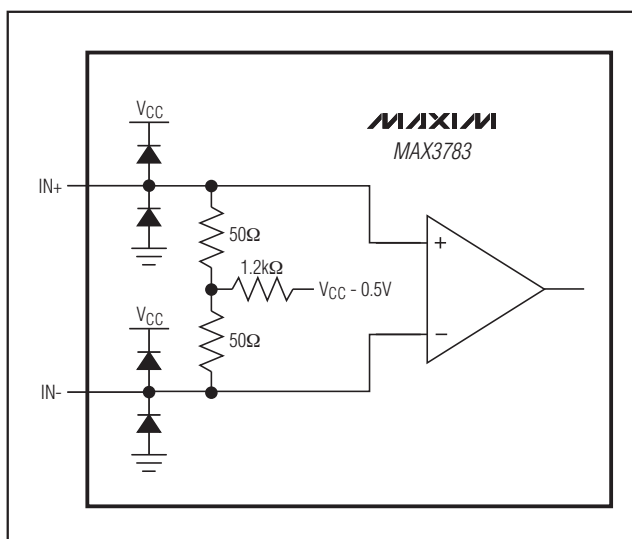


图1. 输入结构

控制信号

TTL兼容控制信号用来选择MAX3783的工作模式(参见表1)。SELA及SELB分别设置通道A及B的复用器，以便选择将LI1_或LI2_与SO_输出相连。 $\overline{\text{LB1A}}$ 、 $\overline{\text{LB1B}}$ 、 $\overline{\text{LB2A}}$ 及 $\overline{\text{LB2B}}$ 选择4路LO_输出为环回模式。所有控制信号都通过15kΩ电阻从内部拉高。

表 1. 工作模式

SEL_	SO_
0	LI2_
1	LI1_

$\overline{\text{LB}}_1$	LO_
0	LI_
1	SI_

输出缓冲器

输出为带有50Ω背向端接阻抗的高速CML接口，如图2所示。

裸焊盘(EP)封装

48引脚TQFP-EP上的裸焊盘为IC提供了一个极低热阻的散热通道。这个底盘同时也是MAX3783的电气地，必须与电路板焊接，以获得适当的散热及电气性能。

2.7Gbps、有环回功能的双路复用器/缓冲器

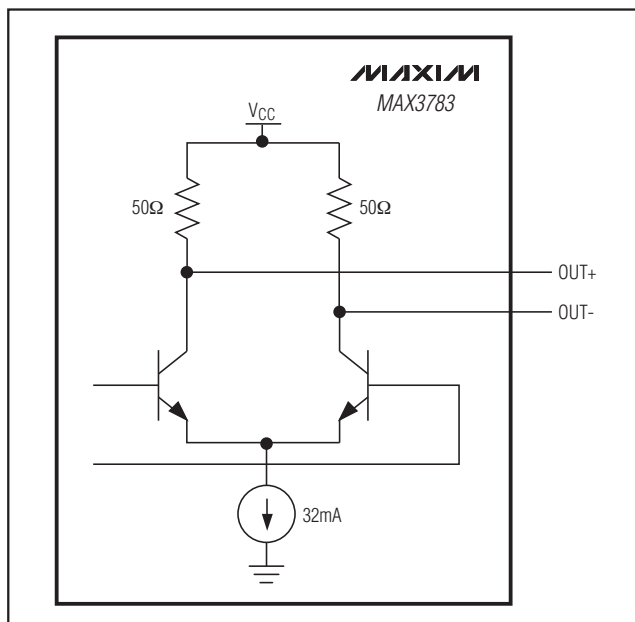


图2.CML输出结构

芯片信息

TRANSISTOR COUNT: 2816

PROCESS: BiPOLAR

封装信息

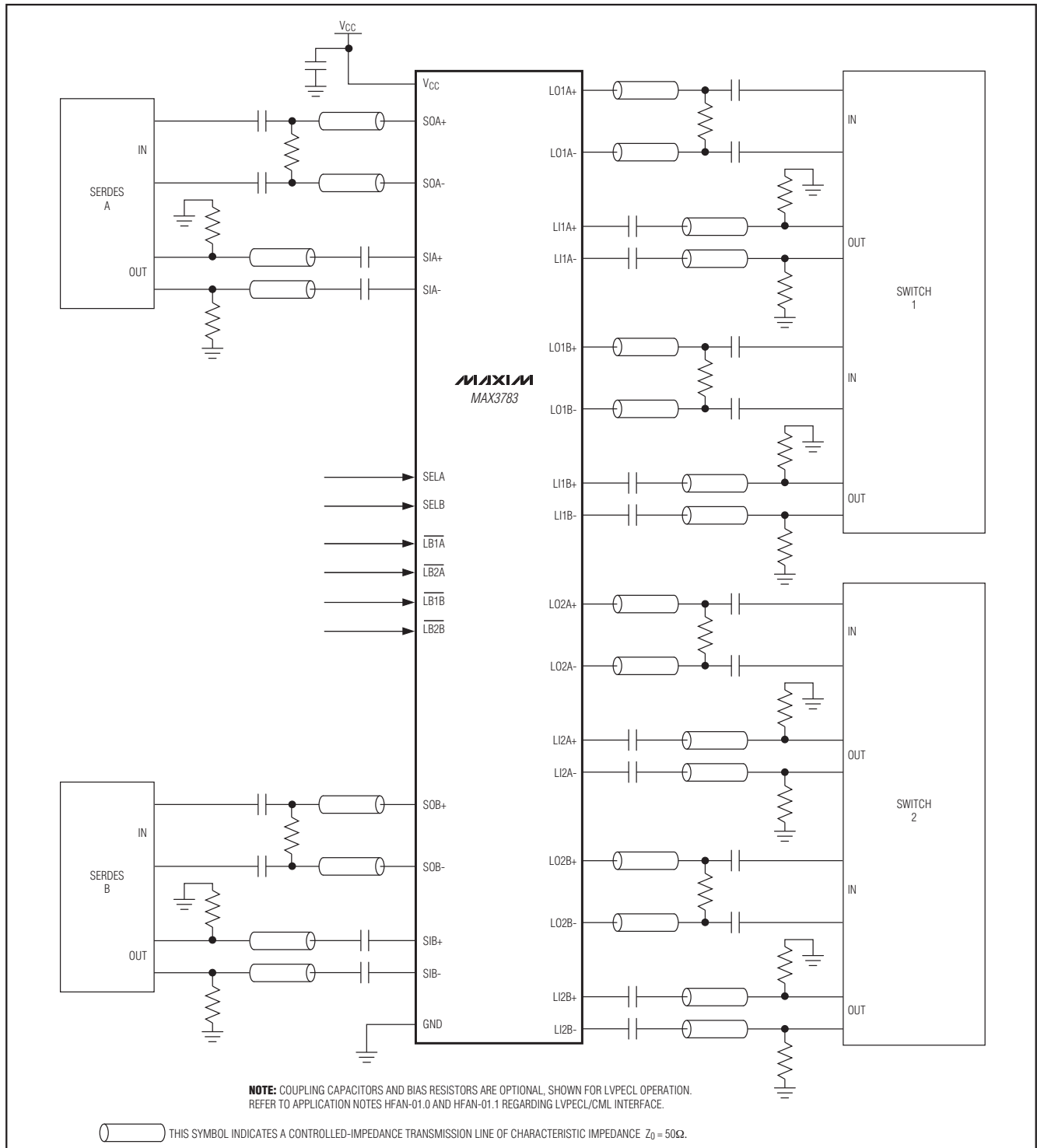
(如需最近的封装外形信息, 请查询
www.maxim-ic.com.cn/packages.)

封装类型	文档编号
48 TQFP-EP	21-0065

2.7Gbps、有环回功能的双路复用器/缓冲器

典型应用电路

MAX3783



2.7Gbps、有环回功能的双路复用器/缓冲器

修订历史

修订次数	修订日期	说明	修改页
0	10/01	最初版本。	—
1	3/06	在订购信息表中加入无铅器件。	1
2	1/08	在Electrical Characteristics表中, 修改Note 2, 并为t _R 和t _F 添加Note 6 ; 用表格替换原有的封装图。	2, 8, 9

Maxim北京办事处

北京 8328信箱 邮政编码 100083
免费电话: 800 810 0310
电话: 010-6211 5199
传真: 010-6211 5299

Maxim不对Maxim产品以外的任何电路使用负责, 也不提供其专利许可。Maxim保留在任何时间、没有任何通报的前提下修改产品资料和规格的权利。

8 **Maxim Integrated Products, 120 San Gabriel Drive, Sunnyvale, CA 94086 408-737-7600**