

CV1021E 双通道差分 2:1/1:2 开关切换

特点

- 10GHz 典型带宽
- 3 GHz 的 -1.0 dB 典型插入损耗
- 12μA 典型值的低有功功率
- 1μA 最大值的低关断功率
- ESD:4KV HBM
- 1KV CDM
- 18PIN QFN(2.8X2.0)
- 宽 VDD 运行范围: 1.5V 至 5V

应用

- 智能手机
- 平板电脑
- 笔记本电脑
- 扩展坞
- HDMI 切换器
- DP 切换器
- PCIE 切换器

概述

CV1021E 是一个 2:1 或 1:2 的数据开关，用于高速数据传输。

CV1021E 数据开关支持高性能的各类高速数据传输协议，如下：

- USB 3.2 SuperSpeed (Gen 2)
- 12 Gbps PCIe (Gen 3)
- SATA 6Gbit/s
- 光纤通道
- HDMI 2.1
- Display Port 2.0

简化的电路框图

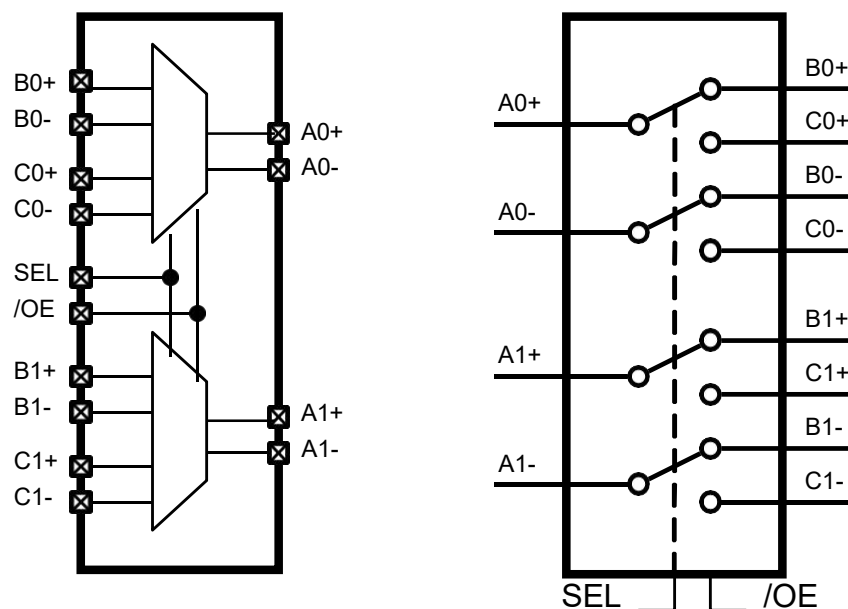
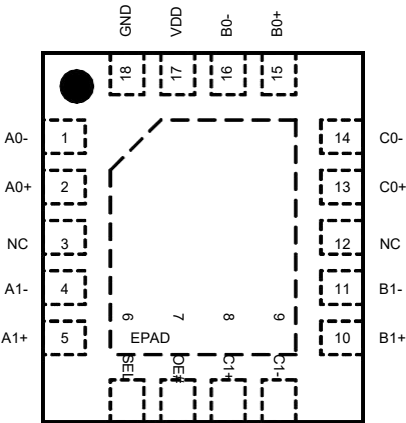


图 1 简化的电路框图

引脚框图



引脚号	名称	类型	引脚描述
1	A0-	输入/输出	Port A, Channel 0, High-Speed Negative Signal
2	A0+	输入/输出	Port A, Channel 0, High-Speed Positive Signal
3	NC	--	浮空
4	A1-	输入/输出	Port A, Channel 1, High-Speed Negative Signal
5	A1+	输入/输出	Port A, Channel 1, High-Speed Positive Signal
6	SEL	控制	开关选择 (逻辑低：端口A到端口B，逻辑高：端口A到端口C)
7	OE#	控制	输出使能 (逻辑低：开关打开，逻辑高：开关关断)
8	C1+	输入/输出	Port C, Channel 1, High-Speed Positive Signal
9	C1-	输入/输出	Port C, Channel 1, High-Speed Negative Signal
10	B1+	输入/输出	Port B, Channel 1, High-Speed Positive Signal
11	B1-	输入/输出	Port B, Channel 1, High-Speed Negative Signal
12	NC	--	浮空
13	C0+	输入/输出	Port C, Channel 0, High-Speed Positive Signal
14	C0-	输入/输出	Port C, Channel 0, High-Speed Negative Signal
15	B0+	输入/输出	Port B, Channel 0, High-Speed Positive Signal
16	B0-	输入/输出	Port B, Channel 0, High-Speed Negative Signal
17	VDD	电源	电源电压
18	GND	接地	接地
--	EPAD	--	接地

真值表

OE#	SEL	Function
H	X	All Ports High Impedance
L	L	Port B is active
L	H	Port C is active

绝对最大额定值

电压电流等应力超过绝对最大额定值，可能会损坏器件。在超出推荐的工作条件的情况下，该器件可能无法正常工作，所以不建议让器件在这些条件下长期工作。此外，长期在高于推荐的工作条件下工作，会影响器件的可靠性。绝对最大额定值仅是应力规格值。

符号	参数	最小值	最大值	单位
V_{DD}	电源/控制电压	-0.5	5.5	V
V_{CNTRL}	直流输入电压(选择引脚/OE, S) ⁽¹⁾	-0.5	V_{DD}	V
V_{SW}	直流开关端口电压 ^(1,2)	-0.3	2.1	V
I_{IK}	直流输入二极管电流	-50		mA
I_{SW}	直流开关电流		25	mA
ESD	HBM 模型		±4.0	KV
T_{STG}	存储温度	-70	+120	°C

注:

(1) 如果观察到输入和输出二极管电流额定值，则可能超过输入和输出负额定值。

(2) V_{SW} 是指模拟数据切换路径。

推荐工作条件

推荐的操作条件表明了器件的真实工作条件。指定推荐的工作条件，以确保器件的最佳性能达到数据表中的规格。建议不要超过推荐工作条件，也不能按照绝对最大额定值进行设计。

符号	参数	最小值	最大值	单位
V_{DD}	电源电压	1.5	5.0	V
$t_{RAMP(VDD)}$	电源电压压摆率	100	1000	μs/V
V_{CNTRL}	控制输入电压 (SEL, /OE) ⁽³⁾	0	5.0	V
V_{SW}	开关输入输出电压	0	2.0	V
T_A	工作温度	-40	+85	°C

注:

(3) 控制输入必须保持高电平或低电平，不能悬空。

直流电学特性

除非特别说明，否则 T_A 的典型值为 25°C 。

符号	参数	条件	$V_{CC}(\text{V})$	$T_A = -40^{\circ}\text{C}$ 至 $+85^{\circ}\text{C}$			单位
				最小值	典型值	最大值	
V_{IK}	钳位二极管电压 (/OE, SEL)	$I_{IN} = -18\text{mA}$	1.5	-1.2		-0.6	V
I_{IK}	钳位二极管泄漏电流 (开关引脚)	$V_{IN} = -0.3\text{V}$	0			1 8	μA
V_{IH}	控制输入电压高电平	SEL, /OE	1.5	1.3			V
			3.6	1.4			V
			5.0	1.5			V
V_{IL}	控制输入电压低电平	SEL, /OE	1.5			0.4	V
			3.6			0.4	V
			5.0			0.4	V
I_{IN}	控制输入引脚泄漏 电流	$V_{SW} = -$ 0.6 to 2.0V V_{CNTRL} = 0 to V_{DD}	5	-0.5		0.5	μA
I_{OZ}	开关引脚关断泄漏 电流	$V_{SW} = 0 \leq \text{DATA} \leq 2.0\text{V}$	5	-0.5		0.5	μA
I_{CL}	开关引脚导通泄漏 电流(4)	$V_{SW} = 0 \leq \text{DATA} \leq 2.0\text{V}$	5	-0.5		0.5	μA
I_{OFF}	关断泄漏电流 (所有引脚)	$V_{SW} = 0$ or 2.0V	0	-0.5		0.5	μA
R_{ON}	开关导通阻抗	$I_{ON} = -8\text{mA}$, $V_{SW} = 0\text{V}$	1.5		6		Ω
ΔR_{ON}	正负通路开关导通 阻抗差	$I_{ON} = -8\text{mA}$, $V_{SW} = 0\text{V}$	1.5		0.1		Ω
$R_{ON,FLAT}$	开关导通阻抗平坦度	$I_{ON} = -8\text{mA}$, $V_{SW} = 0 \leq \text{DATA} \leq 2.0\text{V}$	1.5		0.9		Ω
I_{CC}	静态电源工作电流	$V_{SEL} = 0$ or V_{DD} , $I_{OUT} = 0$, /OE = 0V	5		12	3 0	μA
I_{CCZ}	静态电源关断电流	$V_{SEL} = 0$ or V_{DD} , $I_{OUT} = 0$, /OE = V_{DD}	5			1	μA
I_{CCT}	静态电源电流增加值	$V_{SEL} = 1.5\text{V}$, or /OE = 1.5V	5		5	1 5	μA

交流电学特性

除非特别说明，否则 T_A 的典型值为 25°C , $V_{DD} = 3.3\text{V}$ 。

符号	参数	条件	V_{CC} (V)	$T_A = -40^{\circ}\text{C}$ 至 $+85^{\circ}\text{C}$			单位
				最小值	典型值	最大值	
t_{ON}	开启时间, 从源端到输出端	$R_L = 50\Omega$, $C_L = 0\text{pF}$, $V_{SW} = 0\text{V}$, $V_{SW} = 0.6\text{V}$	1.5 to 5		350	600	nS
t_{OFF}	关断时间, 从源端到输出端	$R_L = 50\Omega$, $C_L = 0\text{pF}$, $V_{SW} = 0\text{V}$, $V_{SW} = 3.3\text{V}$	1.5 to 5		125	300	nS
$t_{ZM,ZL}$	使能时间, 从/OE 到输出	$R_L = 50\Omega$, $C_L = 0\text{pF}$, $V_{SW} = 0.6\text{V}$	1.5 to 5		60	150	μS
$t_{LZM,HZ}$	禁止时间, 从/OE 到输出	$R_L = 50\Omega$, $C_L = 0\text{pF}$, $V_{SW} = 0.6\text{V}$	1.5 to 5		35	240	nS
t_{PD}	传输延时 ⁽⁵⁾	$R_L = 50\Omega$, $C_L = 0\text{pF}$	1.5 to 5		60		pS
t_{BBM}	Break-Before-Make 时间 ⁽⁵⁾	$R_L = 50\Omega$, $C_L = 0\text{pF}$ $V_{SW1} = 0.6\text{V}$, $V_{SW2} = -0.6\text{V}$	1.5 to 5	100		350	nS
DO_{IRR}	差分隔离度 ⁽⁵⁾	$R_L = 50\Omega$, $f = 3\text{GHz}$ $V_S = 0\text{dBm}$	3.6		-28		dB
		$R_L = 50\Omega$, $f = 6.0\text{GHz}$ $V_S = 0\text{dBm}$	3.6		-25		dB
SDD_{NEXT}	差分信号串扰 ⁽⁵⁾	$R_L = 50\Omega$, $f = 3\text{GHz}$ $V_S = 0\text{dBm}$	3.6		-44		dB
		$R_L = 50\Omega$, $f = 6\text{GHz}$ $V_S = 0\text{dBm}$	3.6		-40		dB
DIL	差分插入损耗 ⁽⁵⁾ (所有数据通路)	$R_L = 50\Omega$, $C_L = 0\text{pF}$, $f = 2.5\text{GHz}$, $V_{IN} = 0\text{dBm}$	3.6		-1.0		dB
		$R_L = 50\Omega$, $C_L = 0\text{pF}$, $f = 6\text{GHz}$, $V_{IN} = 0\text{dBm}$	3.6		-1.8		dB
BW	差分-3dB 带宽 ⁽⁵⁾	$R_L = 50\Omega$, $C_L = 0\text{pF}$, $V_{IN} = 1V_{PK-PK}$	3.6		10		GHz
$t_{SK(P)}$	相同输出的反相传输偏差 ⁽⁵⁾	$R_{PU} = 50\Omega$ to V_{DD} , $C_L = 0\text{pF}$	3.6		6		pS
C_{IN}	控制引脚输入电容 ⁽⁵⁾	$V_{DD} = 0\text{V}$, $f = 1\text{MHz}$			2.7		pF
C_{ON}	导通电容 ⁽⁵⁾	$V_{DD} = 3.3\text{V}$, $f = 3\text{GHz}$			0.5		pF
C_{OFF}	关断电容 ⁽⁵⁾	$V_{DD} = 3.3\text{V}$, $f = 3\text{GHz}$			0.4		pF

典型应用框图

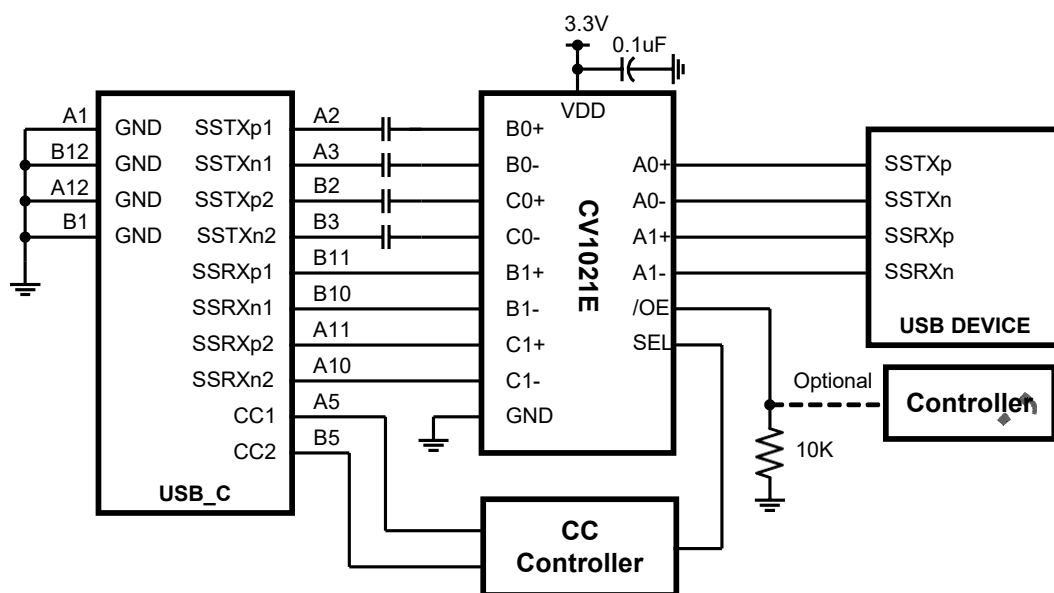


图 5, 典型应用框图,用于 USB Type-C 的设备

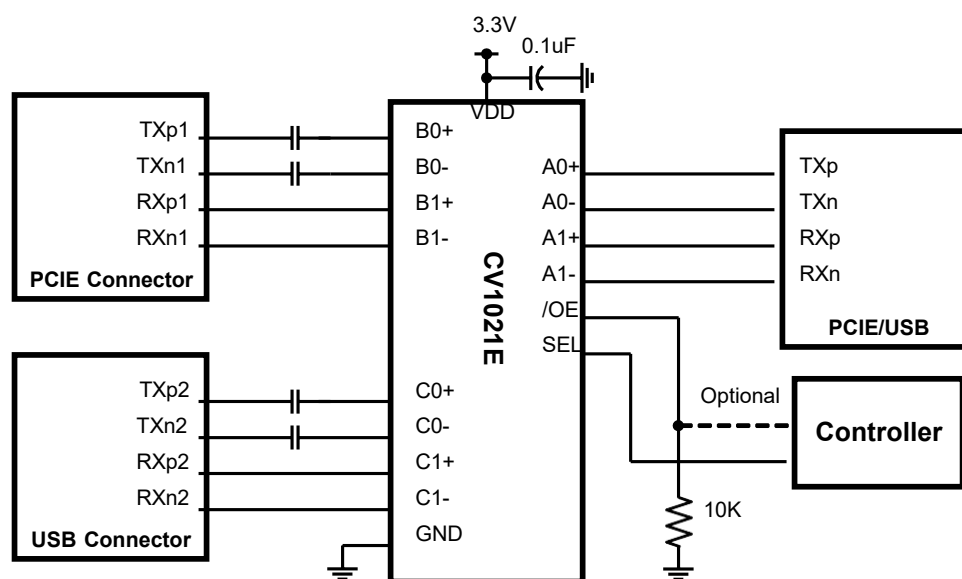


图 6, 典型应用框图,用于 PCIE 和 USB 的设备

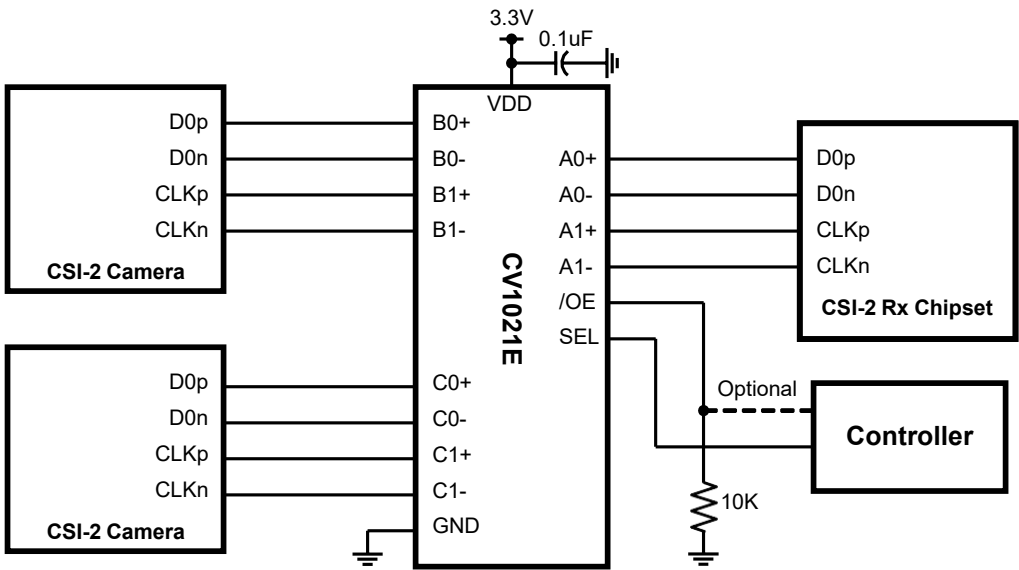


图 7，典型应用框图,CSI 摄影头设备

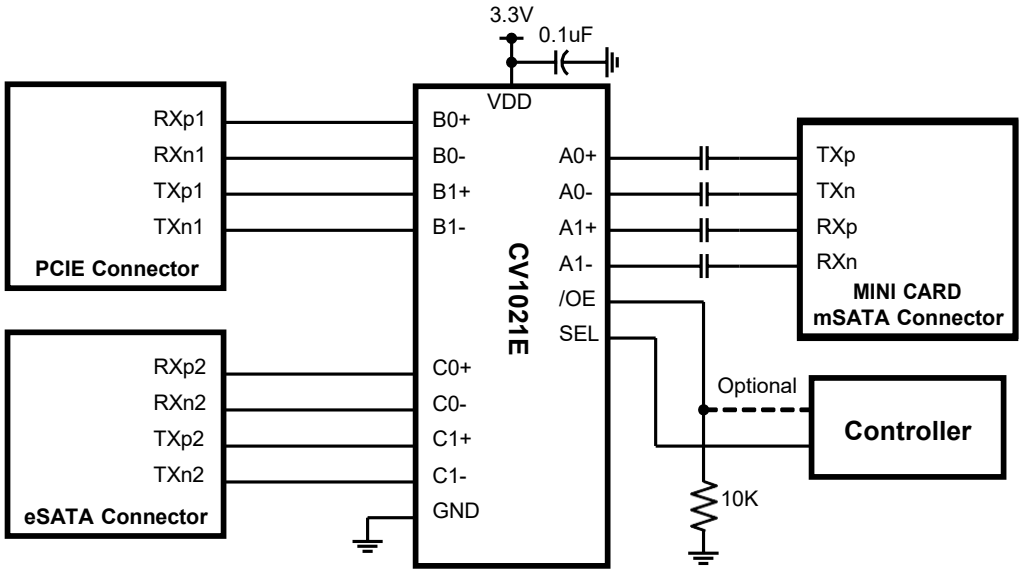


图 8，典型应用框图,PCIE 和 eSATA 设备

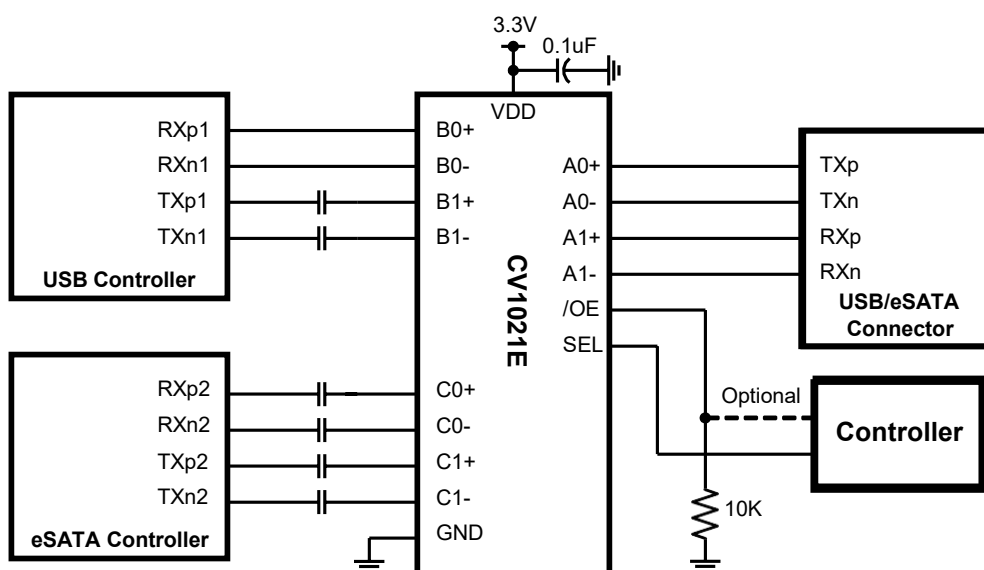
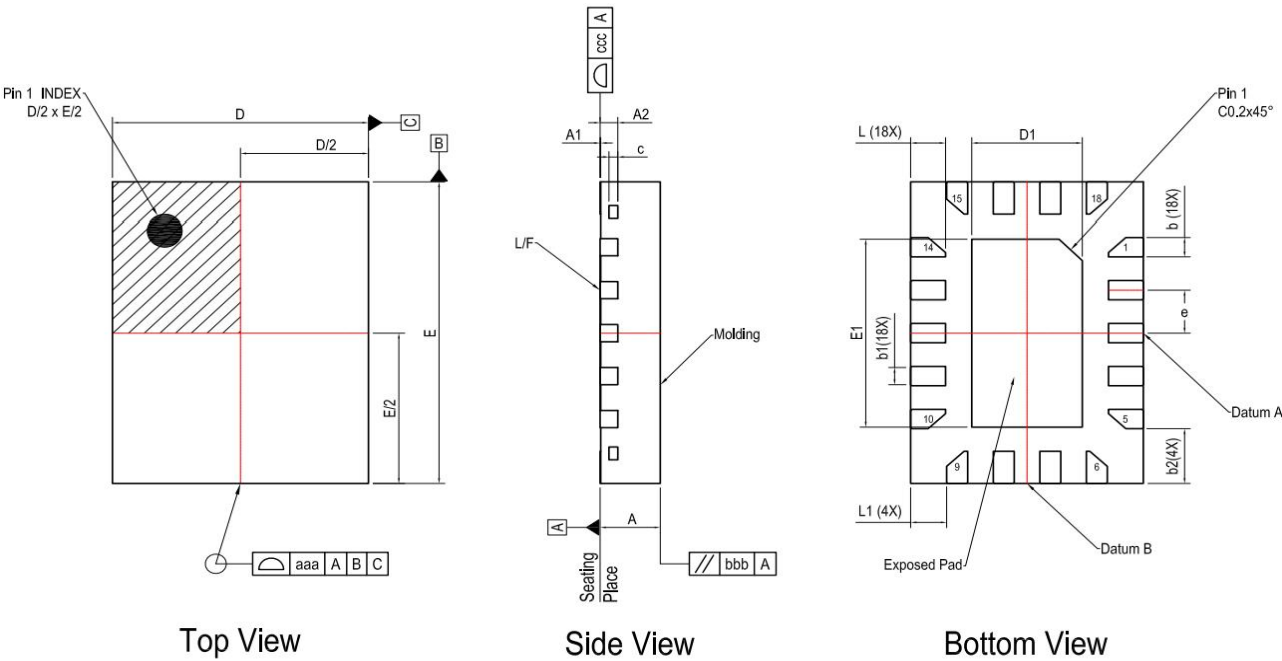


图 9，典型应用框图,USB 和 eSATA 设备

封装外形图 (QFN18L-2.0x2.8)



Dimensional References				unit: mm			
Ref.	MIN	NOR	MAX	Ref.	MIN	NOR	MAX
A	0.467	0.517	0.567	D1	0.90	0.95	1.00
A1	0.00	-	0.05	E1	1.70	1.75	1.80
A2	0.152 BCS			b1	0.16 REF		
D	1.90	2.00	2.10	b2	0.51 REF		
E	2.70	2.80	2.90	L1	0.30 REF		
b	0.15	0.18	0.23	aaa	0.05		
e	0.40 BCS			bbb	0.10		
L	0.25		0.35	ccc	0.08		

产品信息

器件编号	产品丝印	工作温度范围	封装信息	包装方法
CV1021E	1021	-40℃ 至 +85℃	QFN18L-2.8x2.0	卷带 (每卷 3000PCS)