

产品描述:

PCL7152 是一款基于光子计数成像 (PCI) 原理的新型线阵图像传感器, 采用单光子雪崩二极管 (SPAD) 作为感光元件进行单光子的检测, 通过记录接收到的光子数量获取外界环境的光强信息, 具备高灵敏度、高帧率等优异特性。PCL7152 片内集成了像素曝光、图像数字化、数据读出、算法处理等功能。

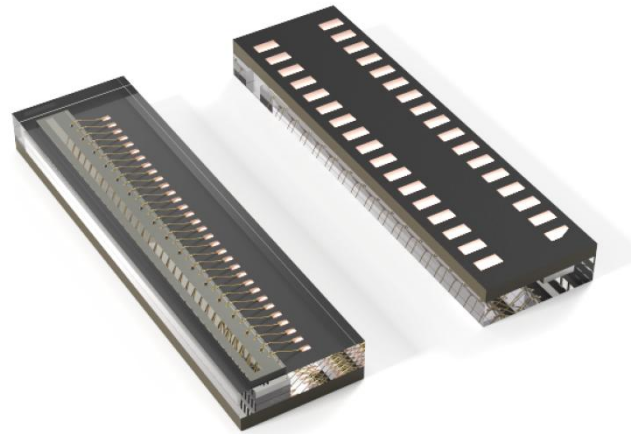
PCL7152 每个像素位深 10bits, 可根据需要选择任意的连续 8bits 输出, 数据采用并行接口输出, 行频远高于同类型 CMOS 图像传感器。

PCL7152 内部集成灰度质心算法, 具备双峰输出, 可同时输出质心、波峰峰值、波形积分等丰富的质心信息, 同时集成了可配置阈值、基底消除等功能。

访问北极芯微官网 www.polarisic.com 获取更多信息。

产品特点:

- 采用高灵敏度 SPAD 传感器, 具备更高感光能力;
- 直接数字信号输出, 无需 AD 转换, 降低 BOM 成本;
- 集成质心算法, 输出双峰以及波峰位置、高度、积分等丰富质心信息;
- 支持并行数据输出, 计数数据帧率可达 15kHz, 质心输出速率最快达 53.8kHz;
- 集成 DCDC, 采用 3.3V 单电源供电;
- 具备阳光基底减除功能, 轻松应对各种复杂光场情况, 底信噪比场景也可适配;



PCL7152

光子计数成像传感器

应用领域:

- 激光位移传感器
- 液位检测传感器
- 光谱共焦传感器
- 纠偏传感器
- 扫地机、AGV 避障雷达
- 条码扫描仪

1 基本原理

1.1 光子计数成像原理简介

北极芯微光子计数成像（PCI）是一种新型的图像传感器技术，PCI 采用 SPAD（单光子雪崩二极管）进行单光子检测，并将检测到的光子信号进行数字化形成数字信号，实现光子到数字信号的转化并存储于计数器中，因此 PCI 的每个像素都是一个光子计数器，如下图所示：

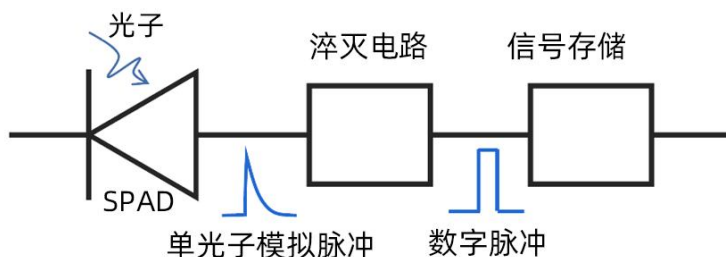


图 1 PCI 像素结构示意图

每个像素经过一定时间的积分即可获得该段时间内的光子数，用以表征光信号强度，通过像素的一维或二维排列，即可实现对图像的捕捉。

1.2 PCL7152 系统框图

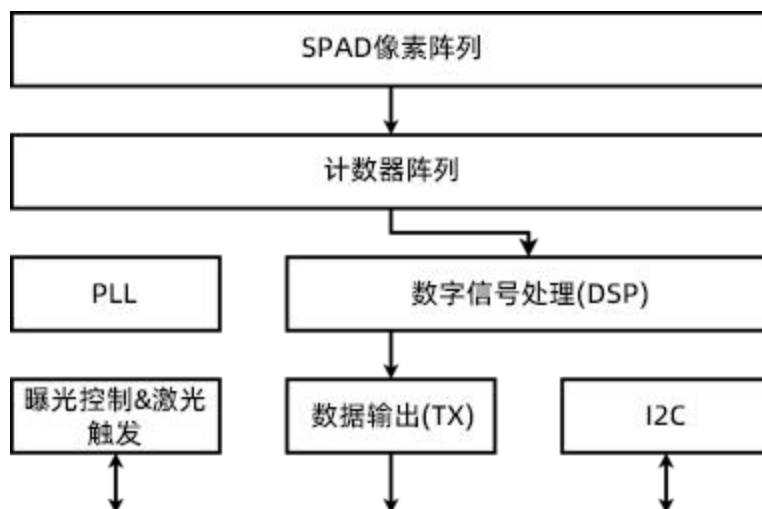


图 2 PCL7152 系统框图

2 参数表

2.1 基本参数

参数	数值
像素数量	1536
像素间距	5.5 μ m
有效感光区域尺寸	8.45mm \times 0.017mm \times 2
封装尺寸	9.2mm \times 2.5mm \times 0.8mm
封装类型	光学 LGA
光窗材料	环氧树脂
光窗折射率	1.56@633nm

2.2 性能参数

参数	最小值	典型值	最大值	单位
光谱响应范围	400	-	1100	nm
探测效率	-	42% @ 550nm	-	-
	-	25% @ 650nm	-	-
	-	10% @ 850nm	-	-
时钟频率	-	-	25	MHz
输出位深	-	8	-	bit/帧
质心结果输出速度（并行）	-	53.8	-	kfps
原始数据输出帧率（并行）	-	15	-	kfps
质心结果输出精度	-	0.03125	-	像素

测试条件：25 $^{\circ}$ C

2.3 使用条件

参数	数值	单位	
工作温度范围	-40 $^{\circ}$ C~85 $^{\circ}$ C	$^{\circ}$ C	
存储温度范围	-40 $^{\circ}$ C~85 $^{\circ}$ C	$^{\circ}$ C	
回流焊最高温度	260	$^{\circ}$ C	
抗静电等级	人体模型抗静电等级（HBM）	2000	V
	机器模型抗静电等级（MM）	100	V
	充电器件模型抗静电等级（CDM）	500	V
输入端口极限电压高值	4	V	
输入端口极限电压低值	-0.5	V	

参考标准：HBM: JESD22-A114; CDM: JESD22-C101; MM: JESD22-A115