CIS-Camera 线阵扫描相机光学镜头

技术规格书

术有科技
HOLDTECS

术有版权，未经允许不得扩散

修订记录

日期	版本	修订内容摘要	修定人
2021-11-02	V1.0	初稿	胡航

成都术有科技有限公司

术有版权，未经允许不得扩散

声明

Chengdu Holdtecs Co.，Ltd. © Copyrihgt 2021

未经成都术有科技有限公司事先允许和书面同意，不得以任何形式复制或散播本技术规格书的任何内容。

本技术规格书仅用于描述产品相关信息，若所描述的与实际产品有出入，请以其他书面协议为准。

商标

术有科技 HOLDTECS，术有科技，HOLDTECS 和 是术有科技的商标或注册商标。其他提到的商标、产品名称和公司名，所有权属于各拥有者。

注意

本技术规格书自发布之日起，由于产品升级等原因，术有科技有权进行更改和升级版本，恕不另行通知。届时请联系本公司客服人员或登录本公司网站自行获取。

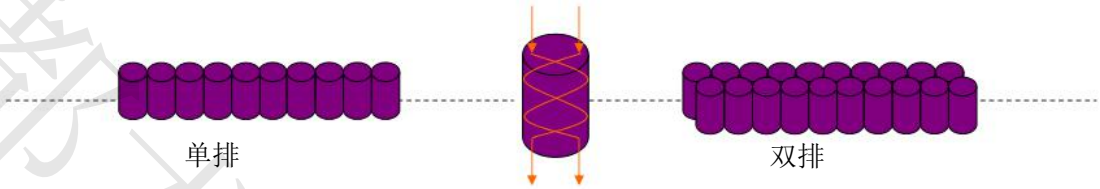
保证

在适用的法律所允许的最大范围内，术有科技对此技术规格书相关的内容及其中所含的信息不作任何明示或默示的保证，包括但不限于为特定目的适销性和适应性所作的默示保证。对其中包含的错误或由供给、使用本技术规格书或本资料的实用性而引发的偶然或继发的损失，成都术有科技有限公司不承担任何责任。如成都术有科技有限公司与用户之间存在其他方面协议含有与本文档材料所包含条款冲突的保证条款，以其他书面协议中的条款为准。

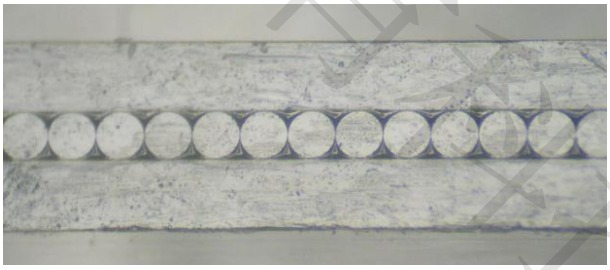
成都术有科技有限公司

一、CIS-Camera 线阵扫描相机镜头组件介绍

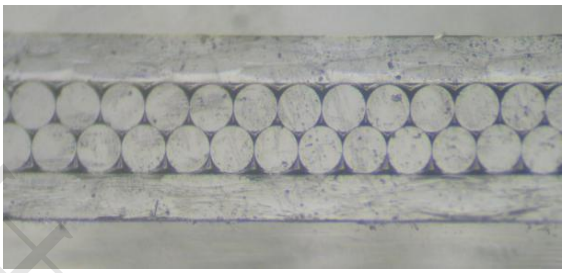
日本生产的 SELFOC 镜头(SLA)通常由一或两排微梯度折射率镜头(SELFO®C lenses）排列在阵列中，相邻镜头的图像重叠并形成连续的线性 1：1 图像。目前 CIS-Camera 线阵扫描相机线阵列扫描相机采用的是新研发的 SELFOC 固态纤维镜头，每个透镜的透光性强且均匀性好，是线扫描系统中关键组件，可用于范围更广的机器视觉应用。镜头放大如图 1 所示



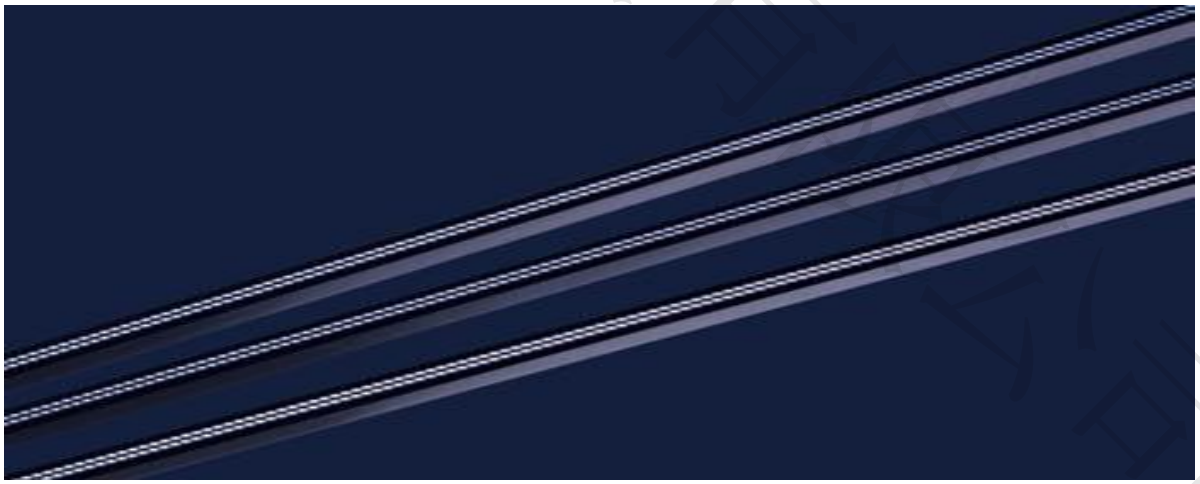
示意图（a）



单排实体放大图（b）



双排实体放大图(c)



镜头组合阵列图(d)

图 1 镜头放大图

术有版权，未经允许不得扩散

二、CIS-Camera 线阵扫描相机镜头类型

2.1 镜头参数

表 2–1 镜头参数列表

常用镜头比较					
镜头组件型号	CIS-H10	CIS-H18	CIS-H28	CIS-H54	CIS-H54U
传感器到待测物距离（mm）	9.9	18.2	28	54	54
工作距离(mm)	2.8	4.8	8	15	15
镜头直径 (mm)	0.3	0.6	0.45	1.1	0.6
光学景深 (mm)	±0.3	±0.4	±0.4	±0.5	±0.9

2.2 镜头主要应用

- 复印机 / MFP / 文档扫描仪 （CIS:接触图像传感器）
- 工业检测机线路扫描系统（CIS:接触图像传感器）
- LED 打印机打印头 （LPH:LED 打印头）

三、CIS-Camera 线阵扫描相机主要优点

3.1 CIS-Camera 线阵扫描相机

CIS-Camera 线阵扫描相机主要使用接触式图像传感器(CIS)光学结构，现已广泛应用于工业检测机器中。相机可以检测到物体的整体外观、是否存在异物、缺陷并可以测量长度、深度和位置等。对于在传送带上和滚筒上加工的薄膜、薄片、箔片等较薄、透光性强的物体, 也具有极大的检测优势，扫描方式如图 2 所示。而与常规 CCD 摄像方式(WD :几百 mm 到 1m 甚至更大)相比，CIS-Camera 的光学系统格外紧凑(WD:约 15 mm)，安装和维护极其容易，如图 3 所示。使用 SELFOC 镜头的相机若在有限的空间里进行检查，并不需要特殊的安装和维护能力，这与传统的 CCD 相机不同，如图 4 所示。

术有版权，未经允许不得扩散

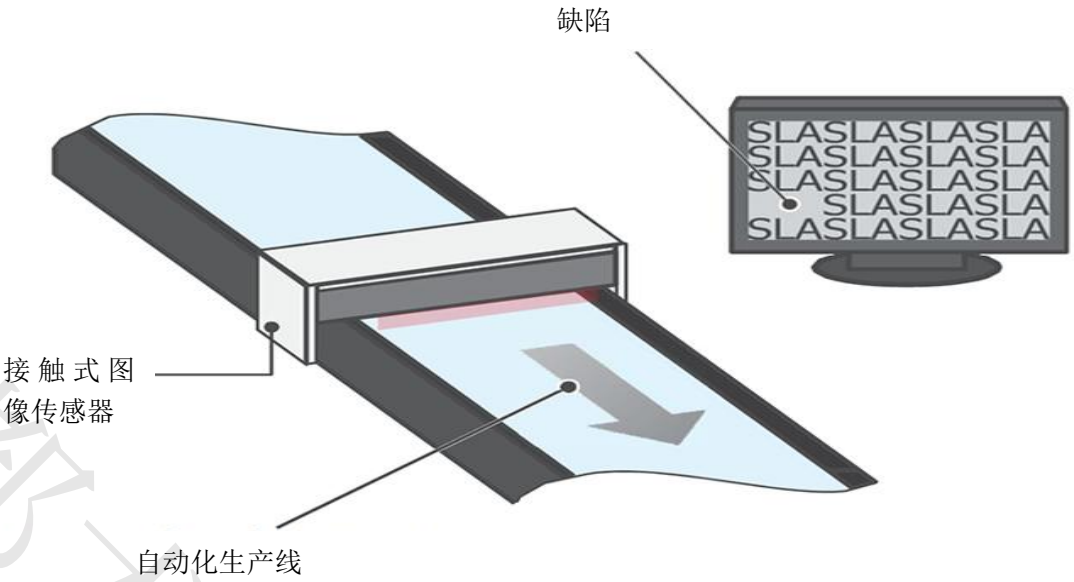


图 2 CIS-Camera 线阵扫描相机工作方式

图 3 CIS-Camera 线阵扫描相机(左)和常规 CCD 扫描相机（右）的工作距离

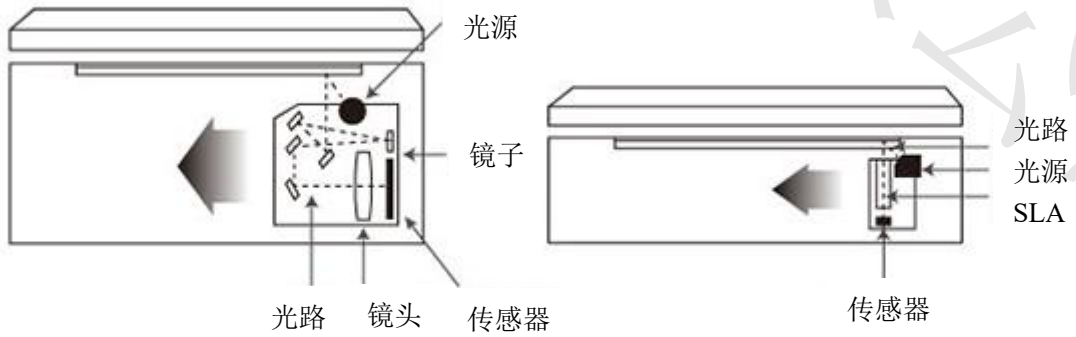


图 4 传统 CCD 光学系统(左)和 CIS-Camera(右)线阵扫描相机的简化结构比较

术有版权，未经允许不得扩散

3.2 使用 SELFOC 镜头的 CIS-Camera 线阵扫描相机优势

- 简单紧凑的光学系统，工作距离非常短，可显著缩小系统的整体尺寸， 图像 1:1 无畸变。
- 易于安装，放置非常简单和便捷。
- 均匀线性图像，几乎没有失真，而普通镜头具有外围失真。
- 应用广泛。从尺寸和光学性能来看，各类镜头产品都可用。目前 CIS-Camera 线阵扫描相机最大长度可达约 2 米。

四、CIS-Camera 线阵扫描相机参数

4.1 相机参数

以镜头型号为H54U，产品型号为Python-NM400-1200-K10-CLB 的CIS-Camera 线阵扫描相机参数为例说明，如表 4-1 所示

项目	参数
相机类型	CIS-Camera
传感器	CIS
光学镜头	固态纤维光学柱状镜头，精确实现 1:1 无畸变成像
工作距离（距玻璃外表面）	15mm
传感器到镜头距离（mm）	54
镜头直径 (mm)	0.6
光学景深 (mm)	±0.9
光源工作方式	自带光源，背光源，投射式
数据接口	Camera Link base 最大时钟频率：84MHz
控制接口	RS232(兼容，内置于数据接口)
像元深度	8 位
有效扫描宽度	400mm
像元密度	1200DPI
图像类型	8 位（256 级）
行触发方式	内触发/外触发
最大有效宽度（像素）	19008
有效像元数量	19008@1200DPI
最大支持行频	10K
图像色彩	灰度（mono）

术有版权，未经允许不得扩散

4.2 CIS-Camera 线阵扫描相机特性

- 最高 680Mbps 高速图像采集
- 定制型宽幅 CIS，极大降低多条 CIS 拼接的机械设计难度及误差
- 高分辨率，多精度模式灰度扫描
- 封闭式防尘结构设计

4.3 CIS-Camera 线阵扫描相机使用环境

- 工作环境温度：5 ℃～50 ℃
- 工作环境湿度：10% RH～90% RH
- 存储环境温度：-6 ℃～60 ℃
- 存储环境湿度：5% RH～95% RH

注：

以产品型号为 Python-NM400-1200-K10-CLB 的 CIS-Camera 线阵扫描相机为例，1200DPI 精度，400mm 幅面宽度，有效像素点数量估算方法：

- 每英寸（inch）=25.4mm
- 每个像素点长度(mm)：25.4mm/1200≈0.02117
- 有效像素点：有效扫描长度/每个像素点长度=400mm/0.02117≈18895

以产品型号为 Python-NM400-1200-K10-CLB 的 CIS-Camera 线阵扫描相机为例，1200DPI 精度，400mm 幅面宽度，扫描 1 米的位图图像数据量大小估算方法：

- 每行数量（Byte）： 19008
- 扫描 1 米的行数： 1200*（1000mm/25.4mm）= 47244
- 图像大小（Mbyte）：每行数量*行数/（1024*1024）≈ 856.4

成都术有科技有限公司

五、附表

相机术语解释	
行频	线阵相机行频单位为 Hz，1Hz 对应采集一行图像。例如 8KHz/秒，则表示相机 1 秒钟内，扫描 8000 行。一般来说，分辨率越高的相机，行频越低。
分辨率	分辨率是指光学系统可以测到的被测物体上的最小可分辨特征尺寸。镜头能分辨物体的细节越小，镜头的分辨率就越高。通常用像面处每毫米能够分辨的黑白相间的条纹对数(lp/mm)描述。
景深	能在像平面上获得清晰像的物方空间深度。即：在被摄物平面(对焦点)前后一定范围内的物体，在无需调焦的情况下，其成像仍然清晰，这段可清晰成像空间深度就是景深。
光学畸变	能在像平面上获得清晰像的物方空间深度。即：在被摄物平面(对焦点)前后一定范围内的物体，在无需调焦的情况下，其成像仍然清晰，这段可清晰成像空间深度就是景深。
像元	像元是相机芯片上的最小感光单元，每个像元对应图像上的一个像素。
像素	像素是图像的最小组成单元，其中每一个像素对应一个灰度值。
像元深度	存储每个像素所用的数据位数，称为像元深度。对于黑白相机来说，像元深度定义灰度由暗到亮的灰阶数。例如，像元深度是 8 位的相机，输出的图像灰度等级是 2 的 8 次方，即 0-255 共 256 级。像元深度是 10 位的相机，输出的图像灰度等级是 2 的 10 次方，即 0-1023 共 1024 级。像元深度越大，固然可以增强测量的精度，但同时也降低了系统的速度。一般工业上都是使用 8 位的像元深度。
外触发	可以根据外部信号控制图像采集，即接收到一次外部信号，采集一次图像。在实际使用中，可以用传感器和相机的外触发功能配合，进行灵活的使用。

成都术有科技有限公司

术有版权，未经允许不得扩散