

理创大赛 RICOH HACKATHON 2022

■ 理创大赛简介

■ 理光开放技术

- 智能设备
 - 履带机器人
- 脱碳环保
 - DSSC: 室内光能量采集电池片
 - PLAiR: 聚乳酸发泡片材
- 光学图像
 - 全景相机 Theta
 - 手持激光投影仪Image Pointe
- AI人工智能
 - AI+Panoramic Vision
 - AI+Machine Vision
- 先进印刷
 - 高速可擦写激光系统
 - 环保热敏印刷技术
- 索尼技术
 - FVV – 体积捕捉技术
 - Spresense开发板
- 村田技术
 - 压电薄膜传感器

RICOH
imagine. change.

理创大赛2022耀目启航

Policy

共創（きょうそう），事業（じぎょう）
理光硬核科技 助可持续发展

关注领域

AI+、元宇宙、新しい材料、装備、応用、脱炭素、SDGs

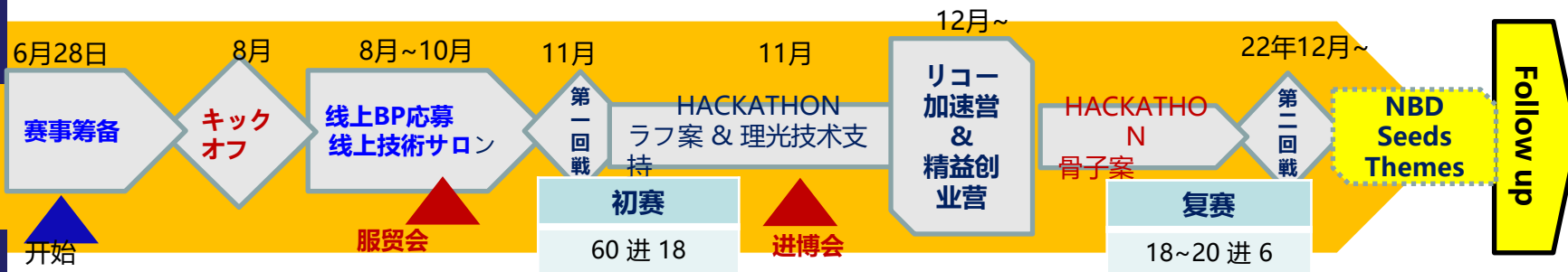
Vision

理光开放核心技术以及核心技术思想，与中国大学、企业、创业公司一起成长，致力于解决社会课题。

Operation

主催：理光软件研究所（北京）有限公司
线上運営：理光软件研究所（北京）有限公司
线下運営：北京，上海，深圳，青岛，昆山

Schedule



リコー技術

开始

服贸会

初赛
60 进 18

进博会

复赛
18~20 进 6

Rewritable Laser Printing

Environmental thermal printing

Image pointer

DSSC

PLAiR

プリンティング
印刷技術を様々な分野に活かす

光学・画像処理
光と像を駆使し見える化する

ソフトウェア
多様な情報を使いこなす

環境
脱炭素・循環型社会をめざす

生産・分析・制御
より効率的にものをつくる

材料・デバイス
いままでにない機能を生み出す

Theta

AI + panoramic vision

AI + machine vision

Crawler Robot

Ricoh+ SONY

Ricoh+ muRata

适应复杂多样化地形的履带式机器人底座！

■ 解决的问题：

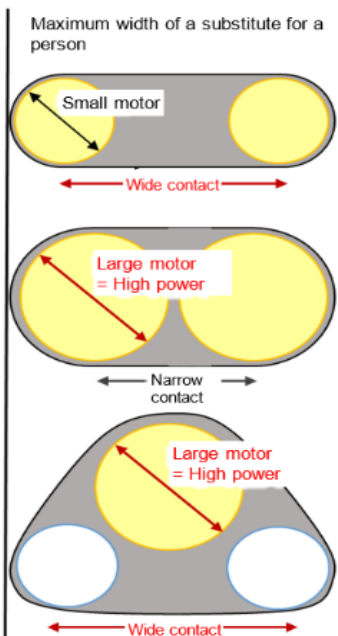
- 适应不同地形地表，保持高机动性。
- 根据应用需求灵活配置负载模块，替代人工完成巡检及现场处理任务

■ 技术特征：

- 独特的履带驱动轮设计，实现牵引力和速度之间的最佳平衡



Increasing traction requires a longer ground contact length. The motor diameter is traded off, and speed is sacrificed.



Increasing speed requires a large-diameter motor. The ground contact length is traded off, and stability is sacrificed.

Ricoh's triangular construction secures a long ground contact length in spite of a large motor diameter, delivering high traction and high speed.

Delivering both high traction and high speed

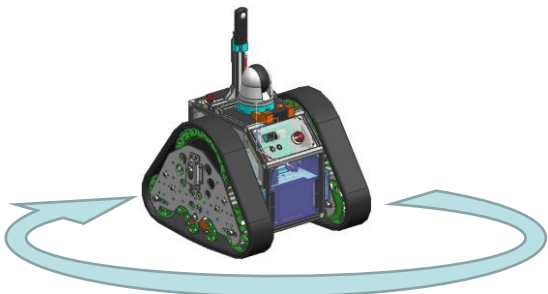




【智能装备】

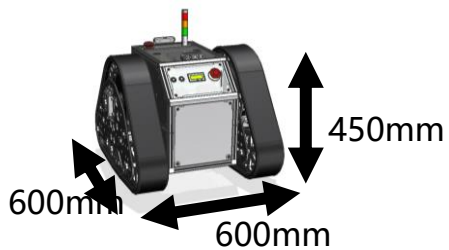
1. 履带式机器人

① 转向灵活

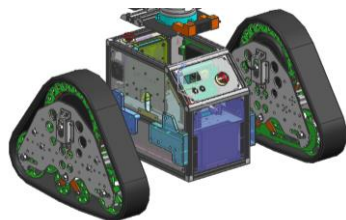


可以原地转弯

② 尺寸小巧 适合各类复杂场景

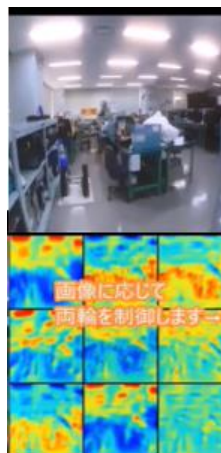


基本尺寸



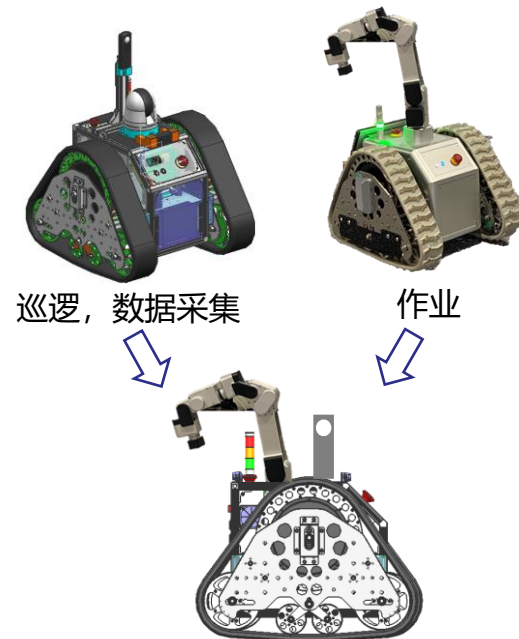
模块化构造

③ 自主行走



AI视觉导航技术

④ 可扩展性强



巡逻+作业



路面への対応力:砂利道



高い走破性:急勾配のスロープも上り下りが可能



路面への対応力:滑りやすいタイル面



路面への対応力:荒れた草原

适应各种地形

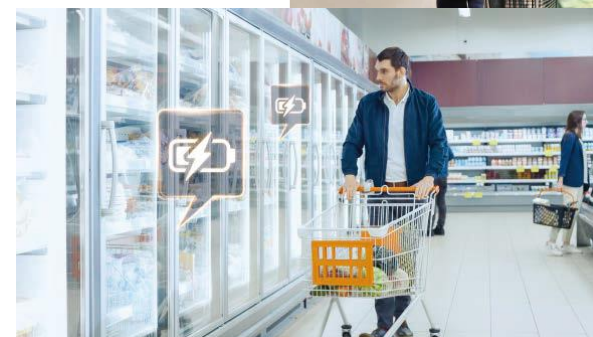
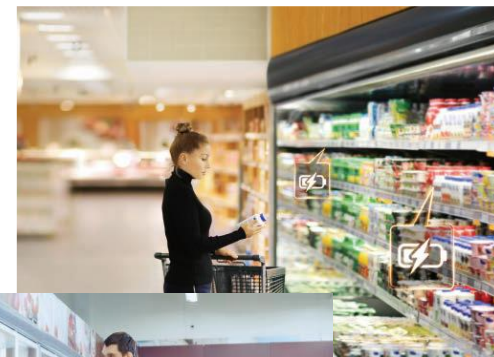
采集室内照明光能量支持自主供电的新一代光能电池!




■ 解决的问题:

- 支持物联网传感器自主供电, 免除额外充电或更换电池的麻烦
- 实现“免维护”, 助力物联网社会发展。

■ 技术特征:

- 材料技术源自理光自研的有机感光体 (激光印刷中实现高精度成像的有机光鼓)
- 在低照明室内光环境下也能保持高发电效率, 实现免维护供电
- 采用全固态电解质, 实现了高安全性和耐久性, 无污染且使用寿命长



	RICOH EH DSSC5284a	RICOH EH DSSC2832a	RICOH EH DSSC1719a
外观			
尺寸	52mm x 84 mm	28mm x 32mm	17mm x 19 mm
峰值功率(Pmax)min.	276 μW	48 μW	13 μW
开路电压(VOC)typ.		5.4 V	
峰值工作电压(Vpmax)typ.		4.5 V	
峰值工作电流(Ipmax)typ.	61.3 μA	10.7 μA	2.9 μA
基板材料		玻璃	
厚度		1.4 mm	
使用场所		室内	



以上电气特性值测试条件: 白色日光型LED灯200lx照度, 25摄氏度

【脱碳环保】

2. DSSC: 全固态染料敏化光能电池片

RICOH
imagine. change.

采集室内照明光能量支持自主供电的新一代光能电池!



■ 温度、湿度、气压、二氧化碳浓度、蓄电池电压、磁铁感应等



データ表示						
アラート設定		センサー登録		保存データ参照		
センサー名	取得日時	CO2 CO2	温度	湿度	照度	気圧
会議室	2022/04/14 08:39:03	648.0 ppm	24.4 °C	51.3 %	592.1 lx	1016.0 hPa
4F居室西	2022/04/14 08:38:51	963.0 ppm	24.0 °C	48.6 %	1074.2 lx	1015.7 hPa
4F居室東	2022/04/14 08:34:51	787.0 ppm	24.3 °C	49.0 %	1102.6 lx	1016.2 hPa
実験室	2022/04/14 08:36:59	635.0 ppm	24.4 °C	49.6 %	1132.7 lx	1015.0 hPa

専用APP表示画面

- An Android device can accommodate up to 15 CO2 sensors.



A relay can accommodate up to 15 CO2 sensors.



一个安卓设备可连接1组15个设备

一个PC设备 可连接6组90个设备

源自植物和空气并可堆肥生物降解的新一代替塑材料!

$$\text{PLANT} + \text{AIR} = \text{PLAiR}$$

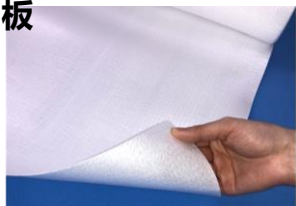
■ 解决的问题:

- 替代石油基不可降解发泡塑料 (一次性餐具、包装、缓冲材等)
- 利用发泡膨胀降低聚乳酸原材料用量, 节约替塑成本

■ 技术特征:

- 聚乳酸精细化均匀发泡片材(发泡倍率 2 ~ 25倍)
- 植物原料占比 基本上100%
- 柔软、坚固、隔热、可缓冲
- 生物降解, 低碳循环 (堆肥/回收/碳中和)

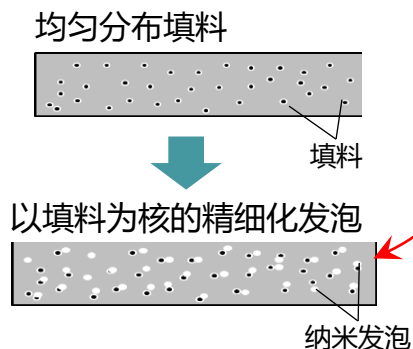
提供形态: 发泡PLA板



加工品例: 餐盒等



【理光sCO₂聚乳酸微细发泡片材截面图】

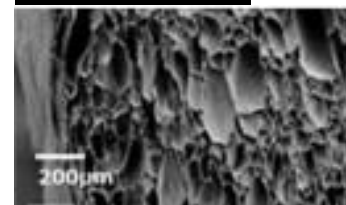


由于细小气泡均匀分布, 所以即使当片材的厚度减小时, 也不会损失柔韧性。

理光方式的发泡状态(电子显微镜照片)

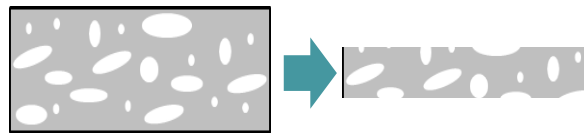


理光的发泡PLA



【传统方式制造的截面图】

PLA + PS + 增韧剂



发泡颗粒直径大, 因气泡之间的狭窄区域片材容易断裂。

传统方式的发泡状态(电子显微镜照片)

传统方式的发泡PLA



【脱碳环保】

3. PLAiR: 聚乳酸微细发泡片材

RICOH
imagine. change.



RICOH
imagine. change.

一键全景360度成像 (Theta系列) !



THETA Z1 全球首台1寸CMOS专业全景相机

- ✓ 配备两个1.0英寸背照式CMOS器件，有效像素约为2000万
- ✓ 安装多级光圈机构，F值可从F2.1，F3.5，F5.6三个等级中选择
- ✓ 高分辨率360°静止图像相当于约2300万像素
- ✓ 一张360度的30 fps电影，3840×1920像素
- ✓ 通过在短片拍摄期间旋转3轴校正来演示高动态抖动校正性能
- ✓ 以1/25000秒的快速快门速度捕捉
- ✓ 它对应于最高ISO 6400高感光度拍摄
- ✓ 内置4声道麦克风，支持相机机身360°空间录音
- ✓ 静止图像分辨率：[RAW] 7296×3648像素，[JPEG] 6720×3360像素



一键全景360度成像 (Theta系列) !

支持360°全景漫游



理光6K高清全景相机 Theta Z1
分辨率6720 x 3360



理光全景AI服务



线上发布

- 实景漫游
- 6K高清, 图像再增强
- 2D/3D地图同步
- 局部更新
- 增强现实, 支持文字、图片、音视频、动画植入



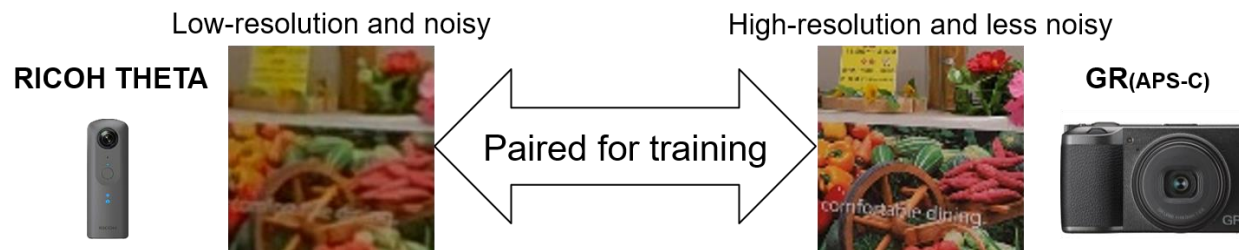
一键全景360度成像 (Theta系列) !

增强
分辨率

降低
图像噪声

校正
色彩亮度

全景相机的图像覆盖360°画面，但图像局部的分辨率和画质偏低。本技术利用人工智能图像处理技术和光学器件制造技术，通过智能学习高质量数码相机的图像数据集和配对的全景图像数据集，从而自动增强单张全景图像或全景视频的分辨率、降低噪声和色差，显着改善图像和视频质量，提高全景VR显示效果。



理光于2020年5月正式发布AI全景图像增强云服务，并于 CVPR 2020 (IEEE / CVF计算机视觉和模式识别国际会议) 发表该技术相关论文 “Toward real-world panoramic image enhancement”

- **解决的问题:**
 - 解决了普通投影仪难以随身携带的问题
 - 支持各种现场边走边投，边走边看
- **技术特征:**
 - 和手机通过WIFI连接，无需LAN
 - 轻巧易携可单手操作，全长113mm；重量仅205g
 - 投影距离最远可达1.95m
 - 超长待机达80分钟
 - 搭载扬声器、支持焦点调节、梯形校正

使用场景:



设备点检的信息共享



分组学习/心理诊疗

制品名	RICOH Image Pointer GP01
電源	電池：鋰電池/連續投影時間： 約80分* /充電時間：約120分
質量	205 g ± 10g
尺寸 (寬×高×厚)	69.8(W)×38.0(H)×111.0(D)mm
像素	409,920 (854×480)
輸出光 (亮度)	45lm
對比	300:1
投影畫面尺寸	25 ~80 inch
投影距離	0.61 ~1.95 m
光源壽命	20000H
揚聲器輸出	1 W
接口	Wifi無線接續 (iOS) /HDMI-micro



无风扇式散热

【AI人工智能】

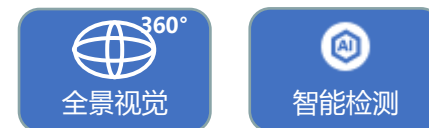
6. AI+Panoramic Vision

解决的问题:

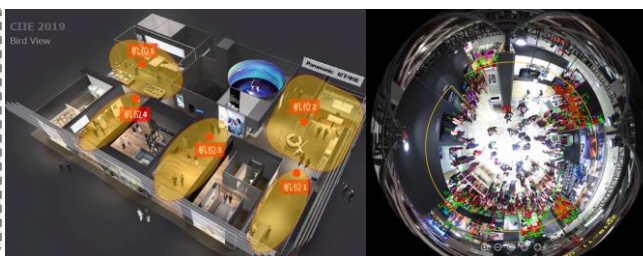
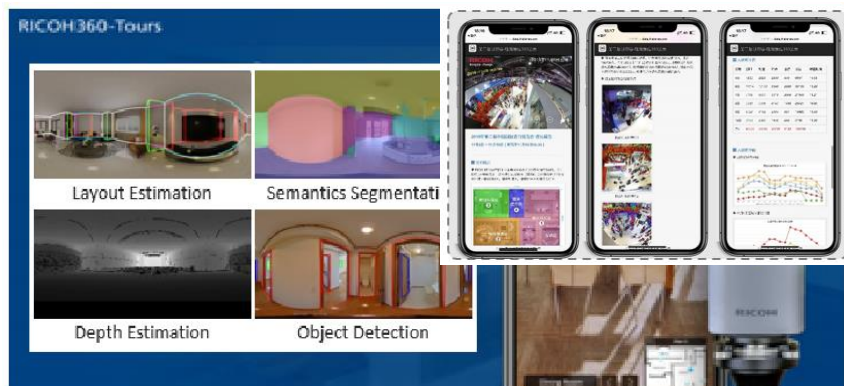
- 解决因疫情等原因无法现场考察等情况
- 提供虚拟现实、元宇宙等的技术支持

技术特征:

- 全景增强和超分速度快, 分辨率5376×2688的全景
- 图像增强仅需要4.6秒, 并同时解决细节纹理增强、去模糊、去噪音、去瑕疵等
- 全景户型图技术可仅用图像和视频生成2D户型图可擦写激光打印介质尺寸:
- 理光开放: 全景视觉SDK包
全景图像处理, 拼接, 增强, 渲染, AI识别模块等



工厂导览



智能客流分析



【AI人工智能】

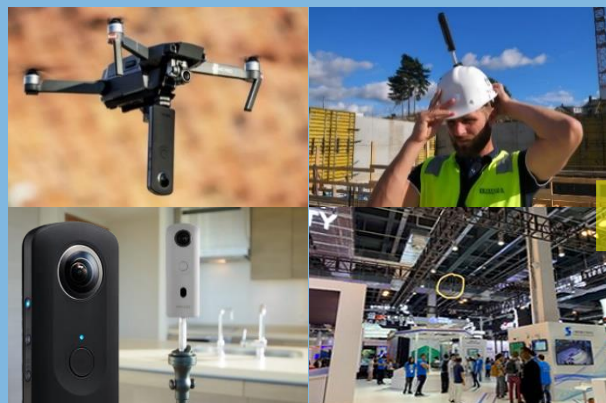
6. AI+Panoramic Vision

全景智能分析

360度VR全景漫游

4D语义建模

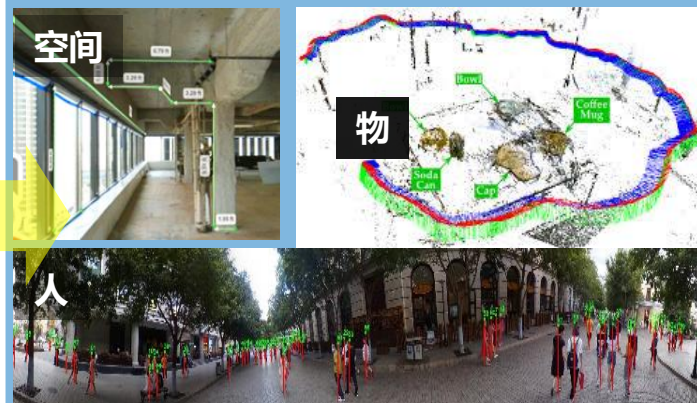
智慧城市



城市探测



城市孪生



城市感知

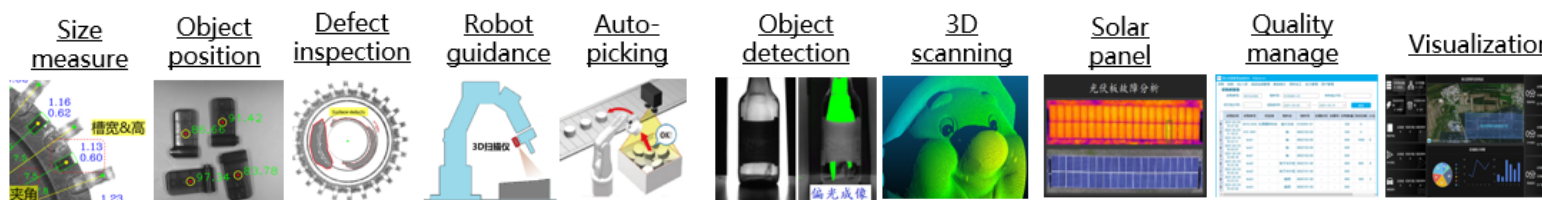


【AI人工智能】

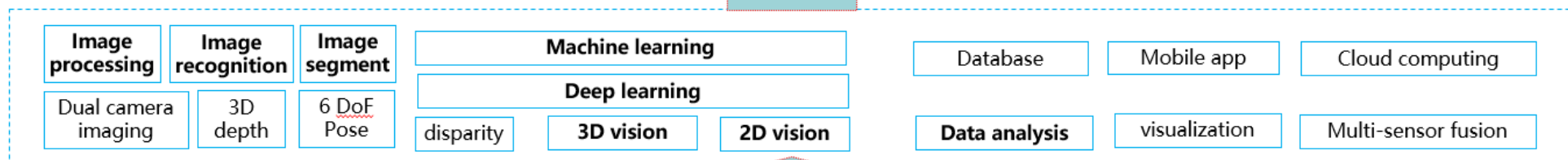
7. AI + Machine Vision

■ 理光开放：机器视觉SDK包

- 图像处理，增强，分割，检测，识别模块等
- 可实现尺寸测量，缺陷检测，视觉定位，图像融合等，助力工业视觉应用



Machine Vision Platform



【AI人工智能】

7. AI + Machine Vision

- 技术特征：**低代码**开发平台，处理**过程可视化**
 - **低代码平台**：通过 prototxt 文件配置处理框架流程图和过程关键参数
 - **流程可视化**：加载配置文件实现视觉处理，全流程可视化
 - **现场易运维**：处理流程参数可编辑，可显示中间结果，便于现场运维人员调参优化





【AI人工智能】

7. AI + Machine Vision

- **示例：**以零件表面磕碰伤检测为例（碰伤区域颜色不同）
 - **Step1:** 编写**算法流程框架**，包括定位、颜色缺陷查找、完整性检测等
 - **Step2:** **配置关键参数**，如缺陷颜色提取参数权重
 - **Step3:** 类型扩展，其他颜色缺陷，通过**参数更改实现检测任务扩展**

算法流程

过程参数

任务扩展

非接触可擦写标签打印，千次重写，内容灵活定制，产线集成，供应链流程自动化

■ 解决的问题：

- 在物流及生产行业中实现可重写标签的激光擦除/打印自动化
- 支持高达1000次的自动重写的全新可擦写激光系统工艺流程

自动化、省人工

降低出错风险

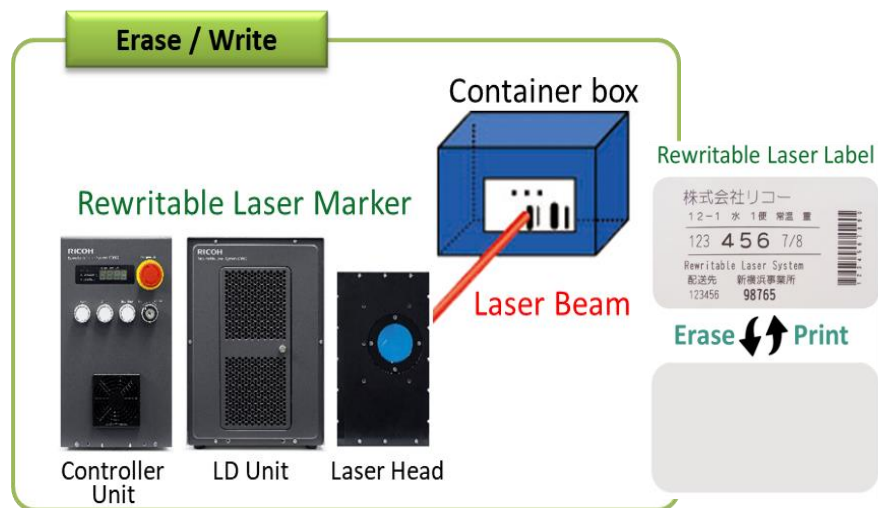
降低环境负担

系统流程改善

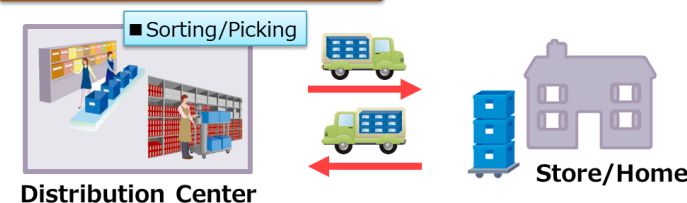
■ 技术特征：

- 与传统一次性标签不同，可擦写激光系统支持重复利用回收箱标签
- 可擦写激光打标机输出功率：打印 30W/擦除 125W，打印/擦除区域110mm
- 可擦写激光打印介质尺寸：

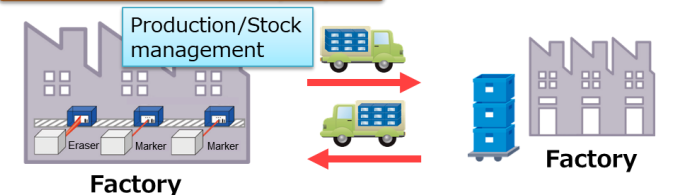
- A型：50×85mm B型：60×92mm C型：80×115mm



For " distribution label "



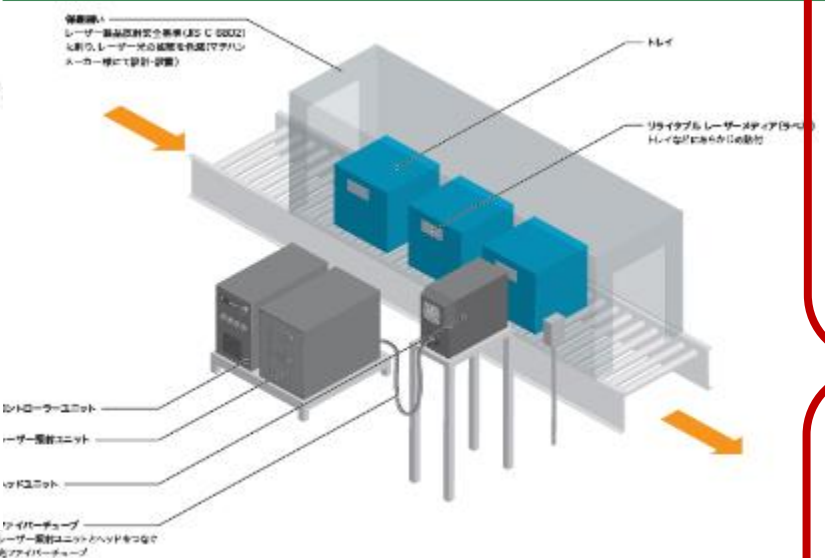
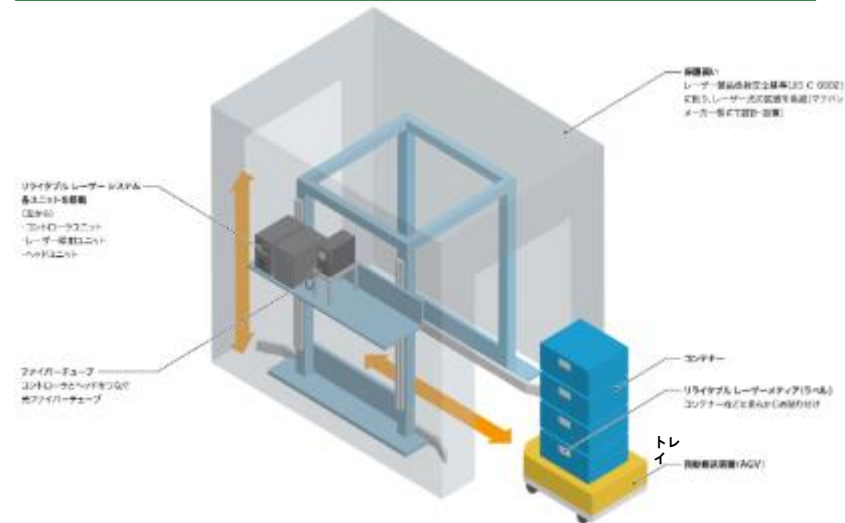
For " Contents display "



非接触可擦写标签打印，千次重写，内容灵活定制，产线集成，供应链流程自动化

面向制造业的设计（托盘型）

面向流通产业的设计（传送带型）

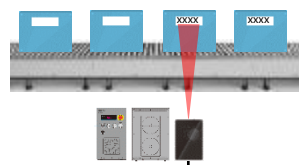


集成效果图（制造业）

零件工厂

分拣

出厂



对应零件工厂的出厂托盘，
打印零件信息(批号等)·出厂信息

运输

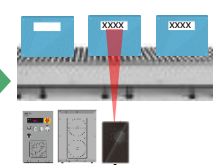


组装工厂

保管

供给

组装线



对应组装工厂的出厂托盘，
打印零件信息(批号等)·组装信息



以前的周转箱



LDTR使用一年后的
周转箱



集成场景演示

RICOH
imagine. change.

RICOH
imagine. change.

不使用格拉辛底纸的环保打印

■ 解决的问题:

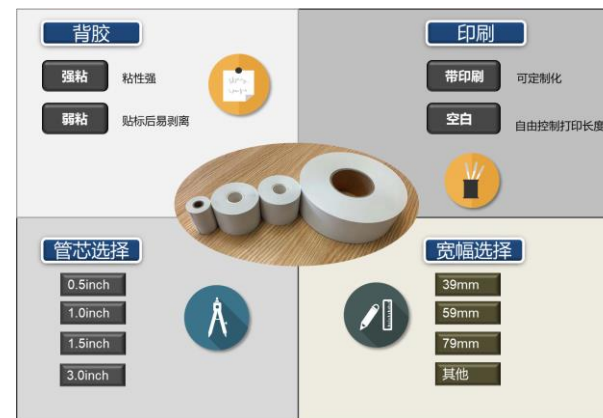
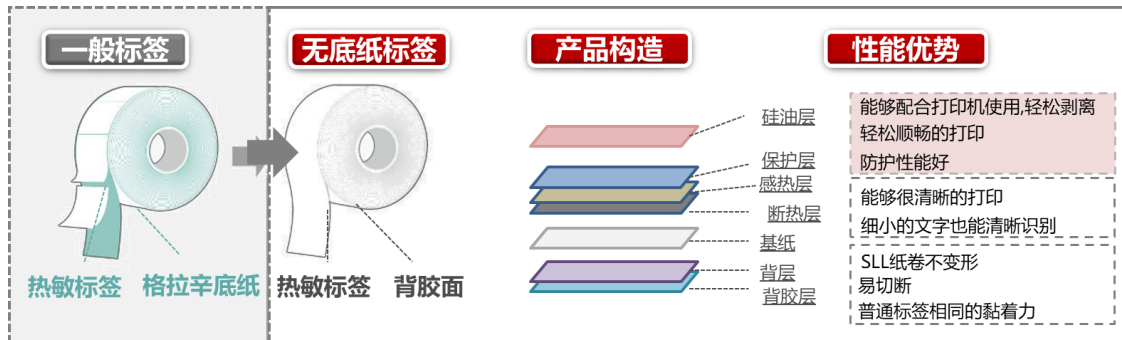
- 标签表面自带剥离性, 无需剥离纸
- 减少标签打印时的排废
- 有效配合自动贴标机

■ 技术特征:

- 能够配合打印机使用, 轻松剥离
- 防护性能好具有很高的打印质量



无底纸产品-规格选配:



【先进印刷】

9. 2无标签印刷

热敏技术在基材上打印文字、条码和可变信息！

■ 解决的问题：

- 无需贴标签不会造成额外的废弃物，零碳环保
- 只在打印区域做热敏涂布，不遮盖上品内容
- 无需自动贴标，简化包装工程提高生产效率

■ 技术特征：

- 与传统一次性标签不同无需标签、无需碳带
- 热敏材料有着高耐热性能，热封时对印字不会有影响

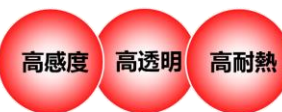


热敏层的局部涂布

应用实例：医药热敏分包纸

理光原创专利技术

热敏材料有着高耐热性能，热封时对印字不会有影响





RICOH
imagine. change.

轻量化体积捕捉技术！

■ 解决的问题：

- 通过机器视觉、摄影测量等技术实现对目标三维体积的捕捉，获取目标的三维模型

■ 技术特征：

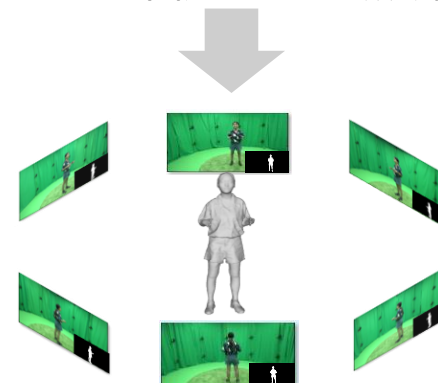
- 传统体积捕捉技术通常需要至少80~100台高精度相机，成本昂贵，使用复杂
- 索尼研究院通过人工智能等前沿技术，大幅减少了对相机数量的依赖，实现了轻量级的体积捕捉技术

■ 应用场景：

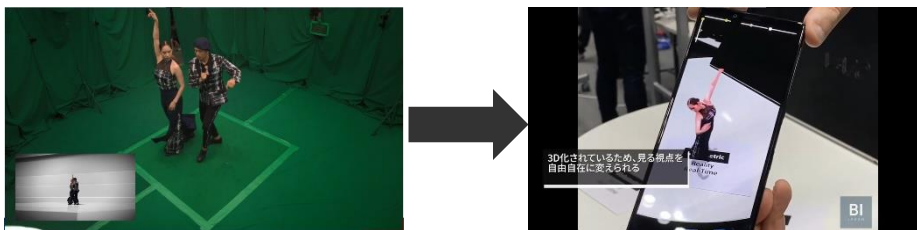
- VR/AR三维内容生成（左）
- 动态立体摄影（右）



位于北京市朝阳区的摄影棚



利用10~30台相机拍摄



VR/AR三维内容生成



动态立体摄影

■ 解决的问题:

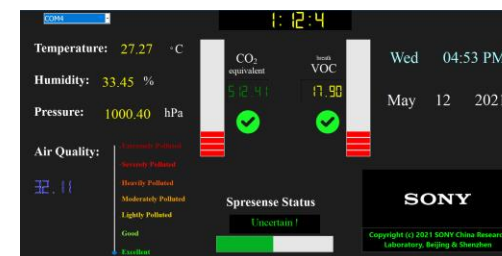
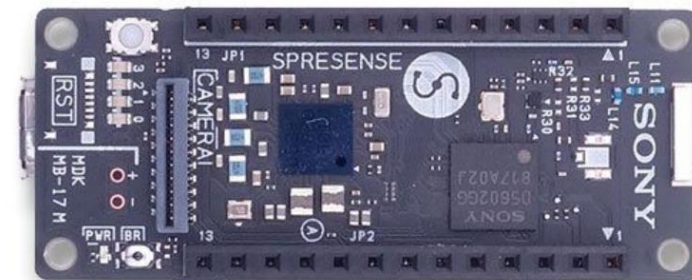
- 超低功耗，适用于远程数据传输
- 多种类型扩展传感器及组件，长时间连续传感及监测
- AI边缘计算，可在Spresense内直接实现AI处理，并只输出少量数据结果

■ 技术特征:

- 内置GPS：内置了可同时接收GPS,QZSS和GLONASS的多GNSS系统(Global Navigation Satellite System: 全球导航卫星系统)。
- 内置高解析Audio功能：搭载192kHz/24bit的音频编码和Class-D数字放大器，Mic输入也最大可支持8通道。
- 多核微处理器：Spresense的智能感应处理器-CXD5602上搭载有低功耗的6颗ARM® Cortex® -M4F处理器。

■ 应用场景:

- 监测“温度”，“湿度”，“气压”，“空气质量”，“二氧化碳排放量”，“有害物质排放量”等指标（上）
- 检测番茄位置，成熟度等（中）
- 混杂人群的人数自动计数（下）



Spresense – IoT智能感知处理平台

基于AI边缘计算的牛行动观测系统

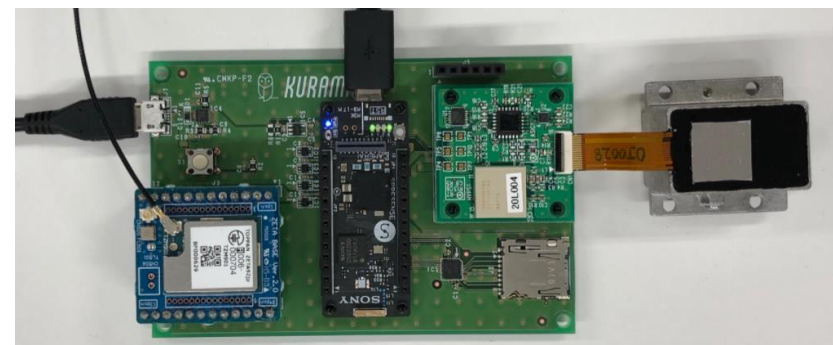


安装有Spresense的项圈，通过对牛的行动如饮水，走动，立卧等的感应及监测，结合AI技术及其它如牧场温湿度信息等信息实现对牛的身体状况，心理状态，行动等的预测。

小型车辆城市观光公共网



超小型放射线监测装置



【村田技术】 12.压电薄膜传感器

独特的传感器方案!

■ 解决的问题:

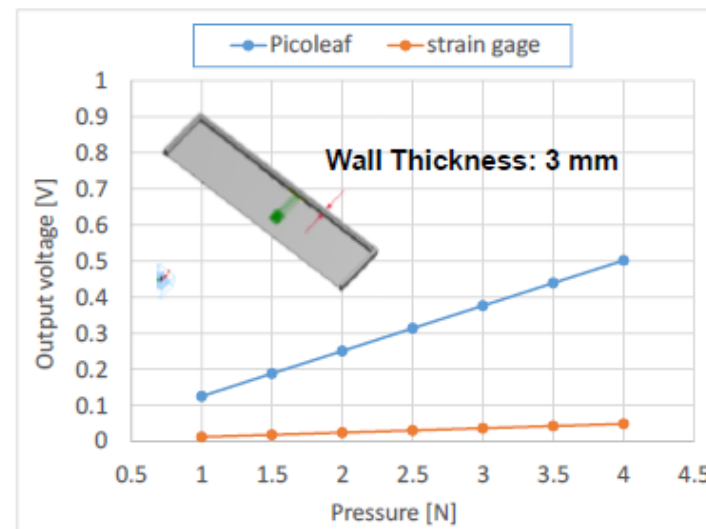
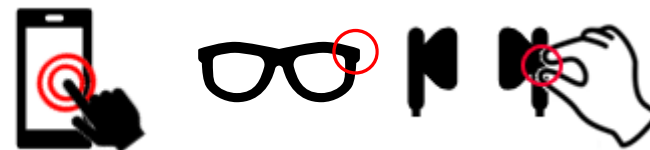
- 源自聚乳酸PLA对环境友好可降解材料
- 具有高灵敏度, 可检测到um级别的形变
- 应用灵活的柔性材料

■ 技术特征:

- 薄的结构 (0.3mm), 节省空间
- 非热释电性, 不会产生温漂
- 适合用于任何材质物体的表面
- 简单易用-贴合在表面

■ 产品参数:

- Size: Min. 2x10mm
- Thickness: >0.3mm
- IF: Zif or ACF design)



RICOH
imagine. change.