

安全相关注意事项

使用时,请在仔细阅读使用说明书的基础上正确使用。

销售代理店





雅马哈发动机智能机器(苏州)有限公司 地址:苏州工业园区苏虹东路17号8号厂房

邮编: 215026

电话: (0512) 6831 7091 / 6831 7092

传真: (0512) 6831 7093

雅马哈发动机智能机器(苏州)有限公司深圳分公司

地址: 深圳市龙华区观澜街道观光路1301-70号银星智界一期1号楼1楼

邮编: 518110

电话: (0755) 2393 9910 传真: (0755) 2393 9974

雅马哈发动机株式会社 机器人事业部 营业统括部 FA营业部

地址:静冈县滨松市北区丰冈町127 邮编: 433-8103

URL https://www.yamaha-motor.com.cn/robot/ E-mail robotn@yamaha-motor.co.jp



NEW 追加新功能

代码识别功能

自动图像保存/履历图像保存

连接多台相机(最多8台)



RCX3系列控制器用雅马哈机器人视觉系统

RCXiVY2+SYSTEM

YAMAHA制造一体式机器人视觉系统



一体式机器人

简单

高效

放心

■ 简单便捷

■ 用途广泛

➡ 缩短工时,降低成本

■ 雅马哈可提供全方位支持

RCXiVY2+SYSTEM

相机支持 **40**_{万∼} 万像素 可登录品种升至

搜索时间缩短 约缩减

可延长至

可使用电缆长度

监控 输出功能

监控配备

※时间因工件而异。

RCXiVY2+系统可以解决这些问题

希望减少示教的工时

机器人的示教作业需要花费大量的精力和时间。 RCXiVY2+系统就是"机器人的眼睛"。可以自动 进行最终的细微定位,大幅缩短以往所需的示教

希望简化定位机构

目前,多品种、少批次生产逐渐增多,如果增加品 种,会大量增加定位等准备作业。使用RCXiVY2+ 系统还可以大幅降低定位用夹具的制作、管理、更 换作业等成本。

希望随机操作工件

对于"直接从零件进料器取放工件"、"抓取托盘 内的工件直接搬运"等动作,也可通过RCXiVY2+ 系统的位置检测功能简单实现。

RCXiVY2+可执行的操作

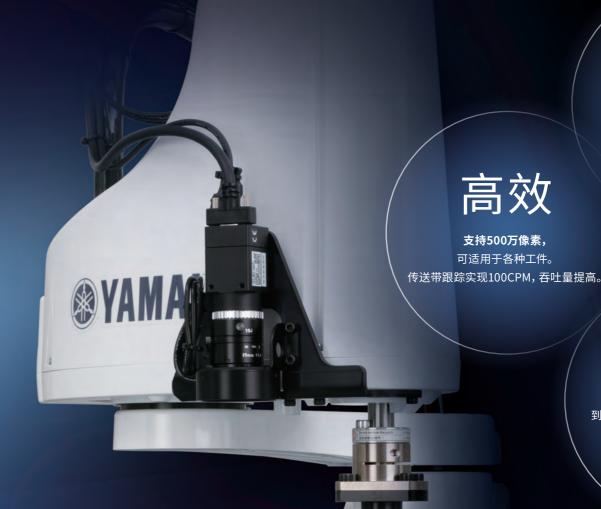
- ■对粗略获取的产品进行定位
- ■追踪传送带上流动的产品
- ■对随机排列的产品进行搜索取件
- ■对粗略固定的产品进行定位
- ■正反面判定
- ■OK/NG判定

抓取传送带上流动的工件

RCXiVY2+系统可支持传送带跟踪。根据编码器的 信号,持续识别流动工件的位置。无需停止传送带, 即可抓取工件。

发生故障时不清楚该咨询何处

市场上销售的图像处理装置与机器人的组合容易 发生不能读取图像、不能写入数据以及位置偏差 等各种故障。从相机的图像读取到机器人的动作, 雅马哈可为您提供全方位支持。



简单

接通电源后最短8分钟完成安装! 使用**自动校准**, 轻松设置。

高效

支持500万像素, 可适用于各种工件。

放心

从相机的图像捕捉, 到夹持器和机器人的动作,**全方位支持**。 机器人制造商专业的安心支援体制。

升级版RCXiVY2十新上市。



严更多可执行的操作

- ■拣选不定形物
- ■有无检查
- ■大量工件计数

性能提高

- ■CPU性能增强使得搜索速度提高8~45%
- ■像素提高
- ■帧率提高

₩₩操作性更强

■支持RCX-Studio 2020的程序模板功能





BLOB搜索功能

适用于与工业产品相比形状及规格差异较大的食品、服装等的拣选、有无检查、 大量工件的高速计数等。

可使用边缘搜索2倍~10倍的速度检测工件。







操作性更强。

新增功能,操作性更强。



适用于有无检查和大量工件计数

应用示例

- ■基板上有无电子零件的检查
- ■包装内有无附件的检查
- ■箱内的瓶子等计数
- ■有无食品标签的检查

■有无固定零件的螺丝及垫圈的检查

- ■开孔加工的孔的确认
- ■电子零件的计数

可排除重叠

可识别重叠的工件, 不将其作为搜索对象。

搜索时间可缩短45%

通过采用高性能相机、提高相机帧率、增强CPU性能,在提高分辨 率的同时搜索时间缩短8%至45%。



相机像素提高

相机帧率提高

CPU性能提高

注重速度的位置检测

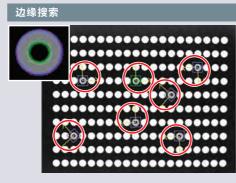
BLOB搜索与边缘搜索的速度相比,可使用2倍~10倍的速度进行检测。 适用于注重速度的位置检测。

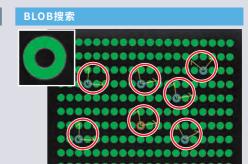
最多 10倍

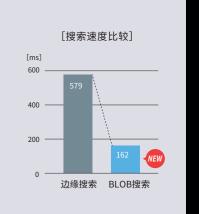


边缘/BLOB搜索比较

※仅检出甜甜圈形状







更轻松地支持多品种工件。 而且更简单。

连接多台相机

@YAMA!

通过使用1台控制器控制多台相机,只需1台机器人和控 制器即可进行零件供应、位置补正、搭载等多个工序的 作业。

由此可以大幅改善为各个品种准备的换产调整工时,有 助于提高生产效率。



【3台相机的应用】

- ①用向下固定的相机修正工件补充位置
- ②用向上固定的相机修正工件的定位和角度
- ③用向下固定的相机修正放置位置

适合可追溯性管理

代码识别功能

可识别QR码、数据矩阵、条形码等代码。

除可追溯性管理外,还适用于根据代码内容变更动作的应用,例如工件分类、变更 涂胶轨迹等。无需另外购买手持编程器和读码器,也无需繁琐的通信控制。

【支持的代码】 ・QR码

- 条形码(JAN/EAN-13 JAN/EAN-8 ITF NW7 CODE39 CODE128)
- ※最多可读取255个字符。仅支持字母数字、符号。(不可读取平假名和汉字等双字节字符)



自动图像保存功能

执行图像搜索时可自动保存至USB存储器。

如需在运行时和调试时追溯确认过去拍摄的图像,或是保存图像用于追溯等,这项功能非常方便。 也可使用可以通过USB连接的SSD或HDD。

【参数】

图像保存模式	全部图像/NG图像/禁用
图像体积	全尺寸/缩小(320×240pix)
覆盖保存	禁用/启用(启用时从最早的图像开始删除)

【可保存数量】存储器容量为128GB时的保存数量

相机像素	图像体积	可保存数量
40万像素	0.4MB	327680
160万像素	1.6MB	81920
320万像素	3.2MB	40960
500万像素	5.0MB	26214
缩小时	0.08MB	1638400



可保存数量 = 存储器容量/图像体积 对于128GB存储器使用160万像素相机时为81920张 按周期时间为3秒计算,可保存68个小时的量

用于保存图像的USB存储器用连接 在自动图像保存功能中使用。

用于操作外部监视器的鼠标连接用 USB接口。 在履历图像功能中使用。

用于将相机拍摄的图像输出至监视

履历图像功能

可在外部监视器上显示搜索时的图像。

可以连接USB鼠标,确认过去的图像和搜索结果。

【可保存数量】

相机像素	图像体积	可保存数量
40万像素	0.4MB	1250
160万像素	1.6MB	312
320万像素	3.2MB	156
500万像素	5.0MB	100

履历图像用区域 500MB

可保存的履历图像数量=500MB/图像体积

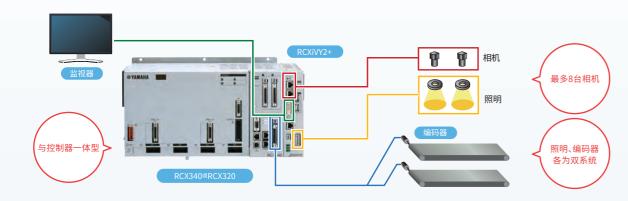
确认过去的搜索图像、结果



确认存储器(No0~15)中的图像



[与机器人控制器一体型]



一般的机器人视觉



- 1 与机器人坐标的校准调整很繁琐
- 2 相机移动时必须进行修正计算
- 3 因通信时间引起相机和机器人动作偏移
- 4 必须统一通信形式

- 操作复杂
- 使用困难
- 引进、启动成本高
- 发生故障时不清楚该咨询何处

RCXiVY2+系统

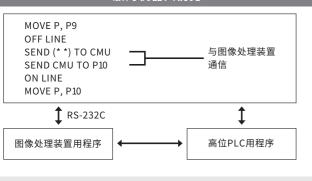


- 1 配备简单校准功能
- 2 即使相机移动,坐标也能自动修正
- 3 通过专用总线线路实现高速连接
- 4 内置控制器,可整合操作
- 5 支持丰富的机器人产品系列全部机型



- 简单便捷!
- ·简单、多用途
- 缩短工时,降低成本
- 雅马哈可提供全方位支持

一般的机器人视觉



相机与机器人各自的程序不同

RCXiVY2+系统 MOVE P, P9 VSEARCH 1,2,0 • 读取坐标点 P10=VGETPOS(0) MOVE P, P10 • 移至该坐标点 ● 无通信时滞 ● 仅数行即可完成 ● 简单易懂 仅机器人程序即可统一控制

[程序命令示例]

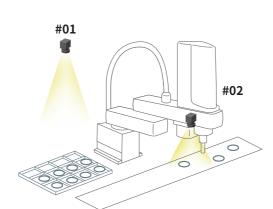
VSEARCH ··· 使用指定相机搜索任意品种

搜索使用的相机、品种、使用的校准数据等只需一个命令即可切换。

VSEARCH 1, 2, 1

- ·相机编号: 1
- ·品种编号: 2 ·校准数据: 1





VSEARCH 2, 3, 2

·相机编号: 2

·品种编号: 3

·校准数据: 2



VGETPOS ···· 获取检出工件的坐标

· · · 代入检出个数

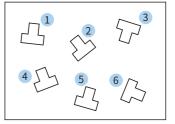
搜索结果可直接代入点位坐标。

・・・・ 检出工件 VSEARCH 1, 2, 1

N = VGETCNT FOR J = 0 TO N-1

P[J] = VGETPOS(J)・・・ 获取工件坐标

NEXT J



VGETPOS (0) → 1 的坐标 VGETPOS (1) → 2 的坐标

VGETPOS (2) → 3 的坐标

VGETPOS (3) → 4 的坐标

VGETPOS (4) → 5 的坐标

VGETPOS (5) → 6 的坐标

LVOLUME ···以0~100%指定照明的光量

搜索时的照明亮度也只需一个命令即可变更。变更照明条件后的再搜索也十分简单。

搜索未能检出工件时,想要改变照明亮度后重新搜索。 这种情况下,RCXiVY2+只需使用机器人程序即可轻松 对应。

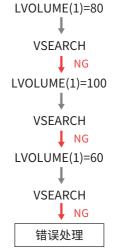


LVOLUME(1)=10



·将照明1设为100%

LVOLUME(1)=100





^{*} 代入VGETPOS的顺序可从,1) 得分顺序、2) X坐标、3) Y坐标中选择

[简单的3步实现工件登录]

图像捕捉开始3步即可完成登录。



STEP. 1

捕捉图像

使工件进入相机视场并指定捕捉范围。



STEP. 2

设置轮廓

自动提取轮廓后, 用钢笔工具填充所需轮廓。



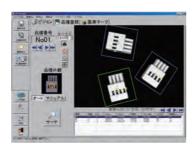
STEP. 3

登录检测位置

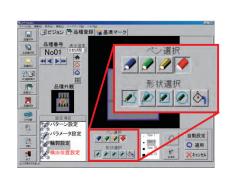
用鼠标指定检测位置。 可在任意位置自由设置。



搜索结果



[可通过简单操作判定工件]



¥ ±

轮廓设定笔

在自动检出的边缘中填充要使用的部分。



需要区域笔

在搜索时使用的边缘中填充要重视的部分。



不需要区域笔 填充搜索时不想要边缘的部分。

[使用示例]





·工件的正反面判定





·简单的OK/NG判定

·轮廓设定笔的使用示例

要区分识别仅部分形状不同的工件及判定正反面等情况下,只需组合使用需要区域笔/不需要区域笔对轮廓进行区分填充即可检出。



蓝:通常的轮廓设定

对所有轮廓进行同样的处理。



绿: 设定需要区域

在搜索蓝色部分的基础上,重视 "绿色"填充的需要区域进行判 定。

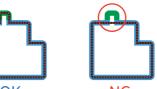


黄:设定不需要区域

当"黄色"填充的不需要区域检 出边缘时进行扣分。



根据有无凸起得分会有差异, 但都会被检出。



设为需要区域的部分未检出边 缘时,视作NG而不予检出。



NG

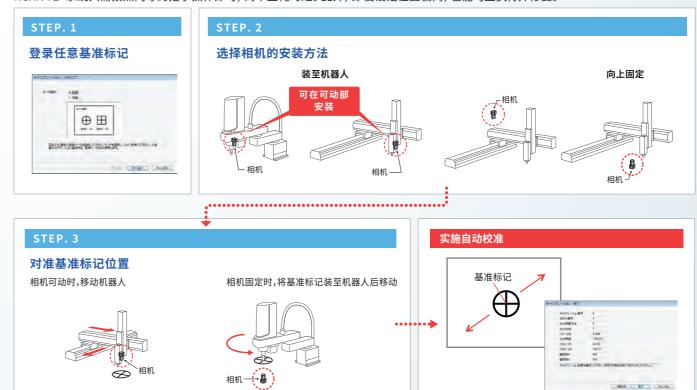


设为不需要区域的部分检出边 缘时,进行扣分而不予检出。

[简单校准]

以往的"图像处理装置+机器人"组合的照相机坐标和机器人坐标的"校准作业"非常耗费工时。 RCXiVY2+系统只需按照向导的指示操作即可,简单且耗时短。此外,即使设定位置偏离,也能马上执行并修复。

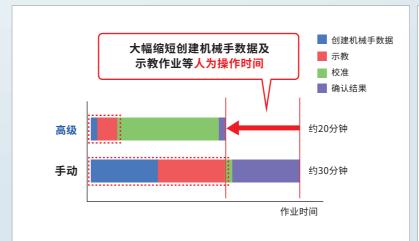




[使用专用夹具自动校准]

使用高级校准功能进行自动校准,可轻松实现不依赖作业人员技能的高精度校准。 可自动生成机械手数据,大幅缩短校准时间。

专用夹具为标准品(选配件),无需设计和制作,可立即使用。





10

[大幅缩短安装时间]

使用通用视觉系统时,由于机器人坐标数据和视觉系统的格式不同,必须制作机器人控制器的坐标转换程序。

而RCXiVY2+系统与机器人控制器为一体,可以立即处理、保存机器人的坐标点数据,因此非常简单。而且,相机控制、照明控制也可以使用机器人程序统一管理,启动简单且可减少工时。

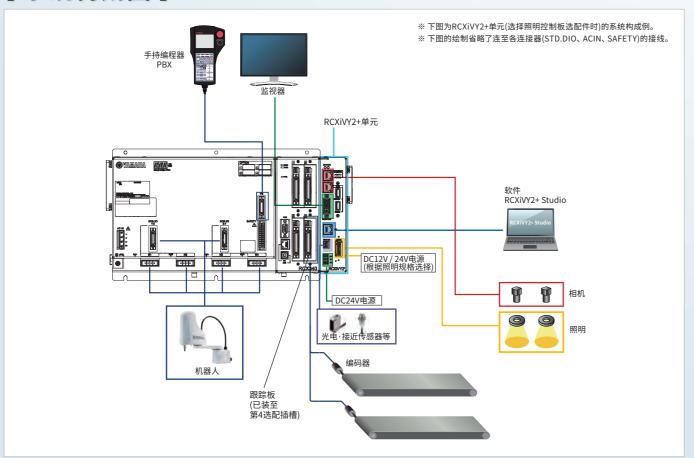


[与周边设备的协作简单]

不论是机器人、夹爪还是照明仅需一个控制器即可统一控制。



[系统构成图]



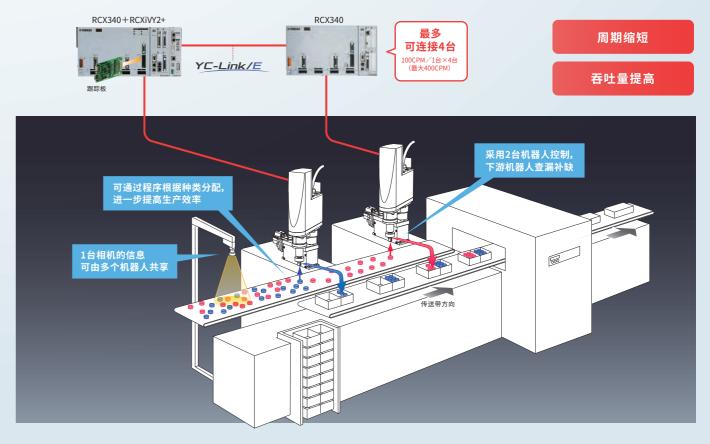
[支持传送带跟踪]

非常适合医疗产品、化妆品和食品等的高速装箱、码放工序和多种产品高速搬运。 通过视觉相机识别传送带上传输部件的位置和朝向, 然后由机器人抓取。



动作条件: YK500XG/搬运重量1kg(工具·工件合计)/水平移动250mm/垂直移动1mm/传送带速度100mm/sec

[多机器人控制进一步提高生产效率]



12

可登录 254个品种

仅需变更品种编号即可完成换产调整, 换产调整简单轻松。



[低照明条件下也能实现高精度搜索]

配备边缘搜索引擎

不易受外部环境影响,可支持各种应用。





照明充分时

照明不充分时也能正确搜索

[配备监控输出]

监控运行状态

可监控校准设置中和自动运行中的搜索情况。

输出内容

- · 选择品种 / 捕捉图像 搜索结果 (位置・得分・比例)
- 已执行的命令 命令所需时间

输出方法

· DVI-I

(数字监控/模拟监控兼容)

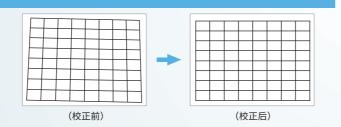


[镜头失真、相机倾斜校正功能]

搭载精度提高 可在相机倾斜的状态下进行安装* *约15度以下

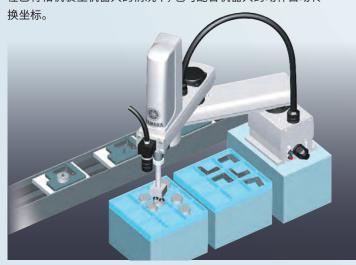
在视场角较广及相机倾斜的状态下进行安装时,可校正镜头的失真 及相机的倾斜。

校正时将"失真、倾斜校正"设为有效后,将创建失真、倾斜校正用 的校准数据,使用该数据进行拍摄时将校正拍摄的图像并输出。



[同时支持移动相机]

在已将相机装至机器人的情况下,也可配合机器人的动作自动转





[操作简便的专用软件 RCXiVY2+ Studio]

校准作业中使用的基准标记和工件登录(轮廓设定、各种参数设定、读取范围设定等)、备份和恢复、动作监视等 与视觉系统有关的全部操作,只使用一个辅助软件 "RCXiVY2+Studio"即可完成。

- 搜索测试、品种登录
- ●基准标记登录(校准用)
- ●最多可登录254种工件
- ●追加工件也很简单
- 单次最多可检测100个工件
- ●数据备份
- 程序运行中的监视功能



[简单编程]

以适合客户用途的机型轻松、低成本地构建机器人视觉系统。

RCX-Studio 2020 程序模板功能

◆ 只需按照步骤进行操作即可自动生成程序

RCX3系列控制器用辅助软件RCX-Studio 2020 搭载了5个与视觉系统相关的程序模板。



- ●基于视觉的托盘拣选
- ●基于视觉的涂抹作业
- ●基于视觉的抓取偏移修正
- ●基于视觉的抓取偏移修正&搭载位置修正
- ●基于视觉的抓取偏移修正&搭载位置修正(无主站)

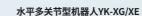


[从YAMAHA机器人阵容中自由选择]

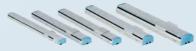
以适合客户用途的机型轻松、低成本地构建机器人视觉系统。



直交机器人XY-X







全方位型水平多关节型机器人YK-TW

单轴机器人FLIP-X

※ 不支持YA系列

[令人安心的事前评估与建议]

受理客户工件,实施评估。提交评估报告。

还可根据敝公司机器人领域丰富的经验以及本次评估结果,针对机器人和周边设备的选型和安装,提供相关的建议和培训。



▶ 至探讨将 "iVY2" 替换成 "RCXiVY2+" 的客户

通过iVY2识别的工件,无需更改安装位置,即可在同等条件下通过RCXiVY2+进行检测。 因此无需重新实施工件评估。

但是,有时需要对曝光时间、光圈等进行微调。

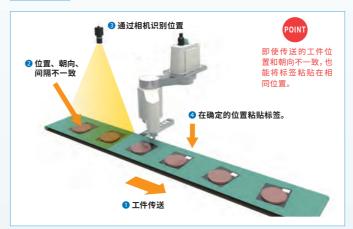
此外,相机的安装孔位置发生变更,因此安装部分的板需要相应变更。

[多种应用示例]

pplication

随机传送的工件

使用相机识别工件位置后,在确定的位置粘贴标签。可根据品种指定粘贴位置。



pplication

涂胶的位置修正

根据工件形状正确识别放置位置。 切换品种时无需更换夹具(换产)。



pplication

螺丝紧固的位置修正

对于孔位置存在偏差的工件,也可通过相机识别正确位置后紧固螺丝。



application 4

从托盘中拾取后直接组装

从托盘中拾取工件,在移动过程中修正位置后直接组装。对难夹持的工件进行定心。



Application

传送带跟踪

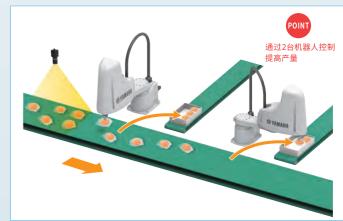
对于以任意位置、姿势由传送带搬运来的部件,通过视觉相机识别其位置和朝向,然后由水平多关节机器人抓取。



Applicatio 6

也适用于食品及服装等不定形物

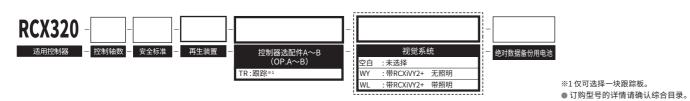
对形状及规格差异较大的食品及服装等也可进行传送 带跟踪。



附件与选配件

●订购型号





●机器人视觉系统基本规格

17.6657(17.50.5	N-20	7901H				
规格项目			RCXiVY2+单元			
	兼容的	控制器	RCX340/RCX320			
	像素数		720(H)x 540(V) (40万像素) 1440(H)x1080(V) (160万像素) 2048(H)x1536(V) (320万像素) 2592(H)x1944(V) (500万像素) ^{※1}			
	品种设	置数	254个品种			
	相机连	接台数	2 台(使用HUB时为8台)			
	连接相	机	GigE 相机 PoE: IEEE802.3af 1ch 7W 以下			
基本规格	外部接		Ethernet(1000BASE-T) ^{※2} USB 2.0 2Ch (5V 2.5W/ch 以下)			
	外部监控输出		DVI-I ^{※3} 监视器分辨率: 1024x768 垂直周期频率: 60Hz 水平周期频率: 48.4kHz			
	电源		DC24V \pm 10% 1.5A Max.			
	外观尺	<u>4</u>	W45 × H195 × D130(仅RCXiVY2+ 单元)			
	重量		0.8kg(仅RCXiVY2+单元、选择照明控制选配件时)			
	使用环:	境	遵循RCX340/RCX320 控制器的标准			
	保存环	境	遵循RCX340/RCX320 控制器的标准			
搜索方式			边缘搜索、几何搜索、BLOB搜索、代码搜索			
图像捕捉	触发模	式	S/W触发、H/W触发			
国隊拥捉	外部触	发输入	2点			
功能			位置检测、坐标转换、坐标点数据自动生成、失真倾斜补偿			
相机安装位置	相机安装位置		向上或向下固定相机,或将其固定至机器人的Y、Z 轴上的某位置 建议与拍摄对象工件垂直			
设置支持功能			校准、图像保存功能、品种登录 ^{※4} 、基准标记登录 ^{※4} 、几何登录 ^{※4} 、 BLOB登录 ^{※4} 、代码登录 ^{※4} 、监控功能 ^{※4}			
		照明连接台数	最多2台			
照明控制选项		调光方式	PWM 调光控制(0 \sim 100%) PWM 频率 62.5kHz/125kHz 可切换 连续光、频闪光(追随相机曝光)			
がたわり工事が		照明电源输入	DC12V或DC24V (2ch通用、由外部提供)			
	照明输出		DC12V供电时: 2ch 合计40W以下 DC24V供电时: 2ch 合计80W以下			

- ※1 采用卷帘快门,因此不支持跟踪。 ※2 设置、监控用 ※3 如使用转换器,则可使用模拟监控 ※4 基于RCXIVY2+ Studio的功能(需Windows PC)

●跟踪板基本规格

规格项目		跟踪板
	兼容的控制器	RCX340/RCX320
	编码器连接台数	最多2台
	编码器电源	DC5V(2计数器合计500mA以下)(由控制器提供)
	对象编码器	相当于26LS31/26C31线性驱动器(RS422标准)
基本规格	输入相	$A, \overline{A}, B, \overline{B}, Z, \overline{Z}$
	最大响应频率	2MHz以下
	计数器	0~65535
	倍数	4倍
	其他	有断线检测功能

标准附件

●RCXiVY2+单元

RCXiVY2+单元是在机器人控制器RCX340、RCX320中追加 机器人视觉系统用的单元。



-III -	无照明	KFR-M4400-V0
型亏	有照明	KFR-M4400-L0

·RCXiVY2+单元附件

名称	型 号
相机触发输入电缆连接器组件	KX0-M657K-00
24V电源连接器	KCF-M5382-00

●电脑用辅助软件 RCXiVY2+Studio

RCXiVY2+系统的辅助软件,用于连接机器人控制器, 对品种、基准标记进行登录并监控机器人自动运行中 的搜索情况。

从WEB网站(会员区)上下载



■运行环境

OS	Microsoft Windows XP / Windows Vista (32bit/64bit) / Windows 7 (32bit/64bit) / Windows 8 (32bit/64bit) / Windows 8.1 (32bit/64bit) / Windows 10 (32bit/64bit)
CPU	使用高于OS的推荐配件环境
内存	使用高于OS的推荐配件环境
硬盘	安装盘中需留出30MB的剩余空间 ※此外,还需要保存图像和数据的剩余空间。
显示器	800×600点以上、32768色(16bit High Color)以上(推荐)
通信端口	支持TCP/IP Ethernet端口

- ※ Microsoft Windows XP、Windows Vista、Windows 7、Windows 8、Windows 8.1及Windows 10是美国 Microsoft Corporation在美国及其它国家的注册商标。
- ※ Ethernet是美国XEROX公司的注册商标。

选配件

●CMOS相机



	40万像素	720(H) × 540(V)	KFR-M6541-00
	160万像素	$1440(H) \times 1080(V)$	KFR-M6541-10
•	320万像素	2048(H) × 1536(V)	KFR-M6541-20
	500万像素	2592(H) × 1944(V)	KFR-M6541-30

●镜头



	8mm			KCX-M7214-00
	12mm			KCX-M7214-10
	16mm			KCX-M7214-20
	25mm			KCX-M7214-30
型 号	0/+	+	· = \	L/CV 147014 40
	8mm(支持	守白力係	(系)	KCX-M7214-40
	12mm(//)	KCX-M7214-50
	16mm(//)	KCX-M7214-60
	25mm(//)	KCX-M7214-70

[※] 与iVY2通用。

●近摄环

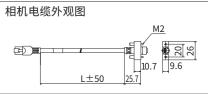


	0.5mm	KX0-M7215-00
민묵	1.0mm	KX0-M7215-10
¥ 5	2.0mm	KX0-M7215-20
	5.0mm	KX0-M7215-40

●相机电缆

连接相机与RCXiVY2+单元的电缆。

电缆长度(L)	型 号
5m	KCX-M66F0-00
10m	KCX-M66F0-10
15m	KCX-M66F0-20



※ 与iVY2通用。

●照明控制板

RCXiVY2+系统中追加照明控制功能用板。 (出厂时组装在RCXiVY2+单元中)

名称	型 号
照明控制板	KCX-M4403-L0

・照明制御ボード付属品

名称	型 号
照明电源线连接器组件	KX0-M657K-10

RCX340、RCX320控制器中追加传送带跟踪功能用板。

名 称	单件型号
跟踪板	KCX-M4400-T0
•跟踪板附件	

●带屏蔽交叉LAN电缆(5m)



台 梆	単件型号
跟踪板	KCX-M4400-T0
•跟踪板附件	
名 称	单件型号

KX0-M657K-20

●校准夹具(带大小属具)

型号 KCX-M7200-00





19

型号 KX0-M55G0-00



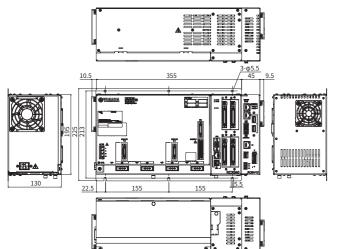
●跟踪编码器电缆(10m)

跟踪编码器连接器

刑」	三 连接	接1台编码器时	t K	X0-M66AF-0
至亏	连接	接2台编码器时	† K	CX-M66AF-1



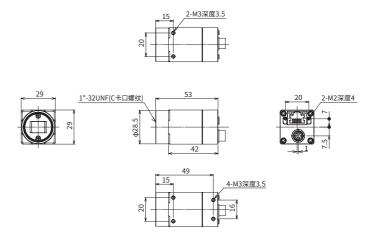
RCX340+RCXiVY2+



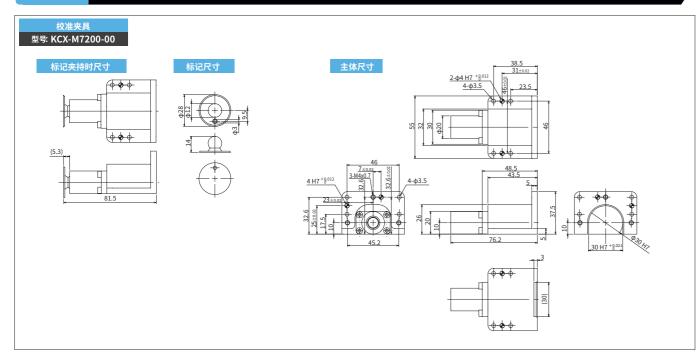
RCX320+RCXiVY2+

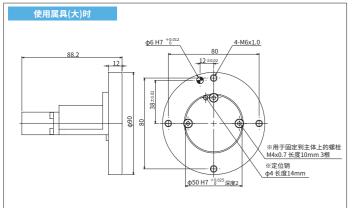
相机

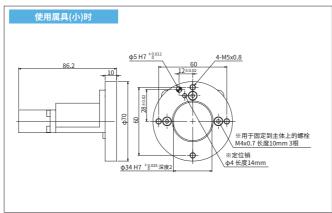
●CMOS相机(40万像素、160万像素、320万像素、500万像素)



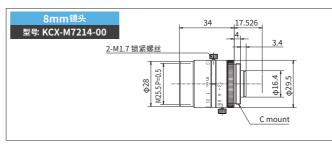
校准夹具

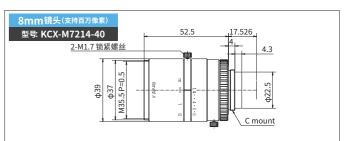


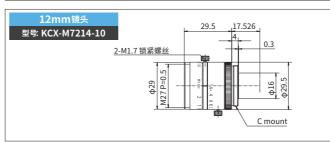


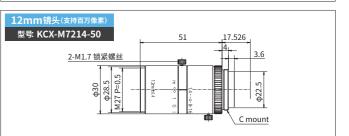


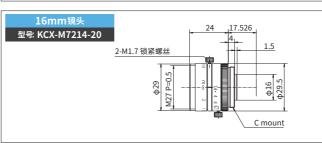
镜头

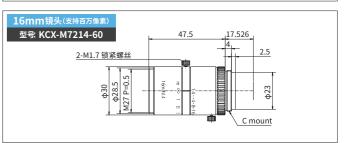


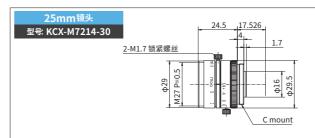


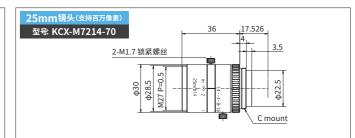












●镜头性能一览

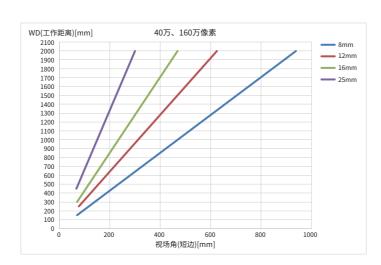
O 7707 11-110 70												
			视角 [度]									
镜头	型号	焦距 [mm]	光圈 [F No.]		6541-00 (素相机)		6541-10 象素相机)	KFR-M6 (320万億	6541-20 象素相机)		6541-30 象素相机)	最近对焦距离 [m]
				纵	横	纵	横	纵	横	纵	横	1
8mm	KCX-M7214-00	8	F1.3~CLOSE	27.13	36.09	26.85	35.69	37.57	49.23	30.72	40.60	0.2
12mm	KCX-M7214-10	12	F1.4~CLOSE	17.23	23.01	17.05	22.74	24.11	31.95	19.57	26.03	0.3
16mm	KCX-M7214-20	16	F1.4~CLOSE	13.17	17.50	13.03	17.30	18.48	24.44	14.97	19.83	0.4
25mm	KCX-M7214-30	25	F1.4~CLOSE	8.57	11.42	8.47	11.29	12.05	16.01	9.74	12.95	0.5
8mm(支持百万像素)	KCX-M7214-40	8	F1.4~F16	26.47	34.83	26.20	34.44	36.68	47.61	29.97	39.21	0.1
12mm(支持百万像素)	KCX-M7214-50	12	F1.4~F16	17.49	23.19	17.31	22.92	24.47	32.19	19.86	26.23	0.1
16mm(支持百万像素)	KCX-M7214-60	16	F1.4~F16	13.28	17.69	13.14	17.48	18.64	24.69	15.09	20.04	0.1
25mm(支持百万像素)	KCX-M7214-70	25	F1.4~F16	8.62	11.48	8.52	11.34	12.12	16.09	9.80	13.02	0.15

[※]是本公司标准镜头视角表。视角越大,影像边缘部的失真可能会越严重。

●近摄角⇔WD(工作距离)表

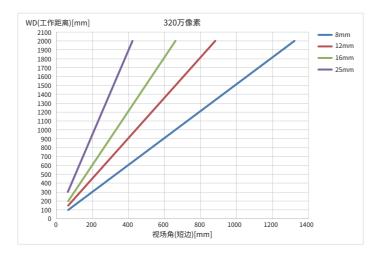
40万像素(KFR-M6541-00)、160万像素(KFR-M6541-10)

40万像素(KFR-M6541-00)、160万像素(KFR-M6541-10)										
	镜头									
	8n KCX-M	nm 7214-40	12mm KCX-M7214-50		16mm KCX-M7214-60		25mm KCX-M7214-70			
WD(工作距离)[mm]	横	纵	横	纵	横	纵	横	纵		
100	63	47	42	31	31	23				
150	94	70	63	47	47	35	30	23		
200	126	94	84	63	63	47	40	30		
250	157	117	105	78	78	59	50	38		
300	188	141	126	94	94	70	60	45		
350	220	164	146	109	110	82	70	53		
400	251	188	167	125	126	94	80	60		
450	282	211	188	141	141	105	90	68		
500	314	234	209	156	157	117	100	75		
550	345	258	230	172	173	129	110	83		
600	377	281	251	188	188	141	120	90		
650	408	305	272	203	204	152	131	98		
700	439	328	293	219	220	164	141	105		
750	471	352	314	234	235	176	151	113		
800	502	375	335	250	251	188	161	120		
850	533	398	356	266	267	199	171	128		
900	565	422	377	281	282	211	181	135		
950	596	445	397	297	298	223	191	143		
1000	628	469	418	313	314	234	201	150		
1500	941	703	628	469	471	352	301	225		
2000	1255	938	837	625	628	469	402	300		



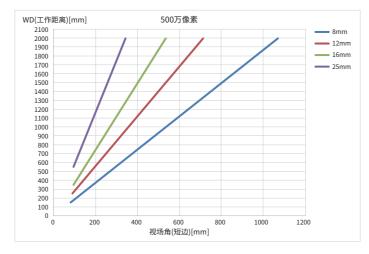
320万像素(KFR-M6541-20)

	镜头								
		nm 7214-40	12mm KCX-M7214-50		16mm KCX-M7214-60		25mm KCX-M7214-70		
WD(工作距离)[mm]	横	纵	横	纵	横	纵	横	纵	
100	88	66	59	44	44	33			
150	132	99	88	66	66	50	42	32	
200	177	132	118	88	88	66	56	42	
250	221	165	147	110	110	83	71	53	
300	265	198	177	132	132	99	85	63	
350	309	231	206	154	154	116	99	74	
400	353	265	235	176	177	132	113	85	
450	397	298	265	198	199	149	127	95	
500	441	331	294	220	221	165	141	106	
550	485	364	324	242	243	182	155	116	
600	530	397	353	265	265	198	169	127	
650	574	430	382	287	287	215	184	138	
700	618	463	412	309	309	231	198	148	
750	662	496	441	331	331	248	212	159	
800	706	529	471	353	353	265	226	169	
850	750	562	500	375	375	281	240	180	
900	794	595	530	397	397	298	254	190	
950	838	628	559	419	419	314	268	201	
1000	883	661	588	441	441	331	282	212	
1500	1324	992	883	661	662	496	424	317	
2000	1765	1323	1177	882	883	661	565	423	



500万像素(KFR-M6541-30)

	規大							
		nm 7214-40	12r KCX-M7	7214-50	16mm KCX-M7214-60		25mm KCX-M7214-7	
WD(工作距离)[mm]	横	纵	横	纵	横	纵	横	纵
100	71	54	48	36	36	27		
150	107	80	71	54	53	40	34	26
200	143	107	95	71	71	54	46	34
250	178	134	119	89	89	67	57	43
300	214	161	143	107	107	80	68	51
350	249	187	166	125	125	94	80	60
400	285	214	190	143	143	107	91	68
450	321	241	214	161	160	120	103	77
500	356	268	238	178	178	134	114	86
550	392	294	261	196	196	147	125	94
600	428	321	285	214	214	161	137	103
650	463	348	309	232	232	174	148	111
700	499	375	333	250	249	187	160	120
750	534	401	356	268	267	201	171	128
800	570	428	380	285	285	214	182	137
850	606	455	404	303	303	227	194	146
900	641	482	428	321	321	241	205	154
950	677	508	451	339	338	254	217	163
1000	713	535	475	357	356	268	228	171
1500	1069	803	713	535	534	401	342	257
2000	1425	1070	950	713	713	535	456	342

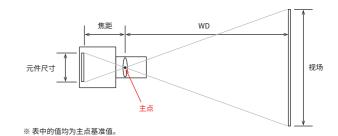


使用近摄环时的最小WD(工作距离)

●使用近摄环时的最小WD(工作距离)

	镜头									
	8mm KCX-M7214-40		12mm KCX-M7214-50		16mm KCX-M7214-60		25mm KCX-M7214-70			
近摄环[mm]	最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大		
无	100	∞	100	∞	100	∞	150	∞		
0.5	46	114	67	284	78	506	131	1233		
1.0			48	132	63	243	115	608		
1.5			36	82	52	116	102	399		
2.0					43	112	92	295		
5.0							54	108		

※ 此表中数值仅为参考值,并非绝对指标。



22 23