

伺服系统应用案例及成功案例说明

目录

- (一) 主要行业及目标行业介绍
- (二) 半导体行业伺服系统应用
- (三) 贴片机行业伺服系统应用
- (四) 注塑机行业伺服系统应用
- (五) 工业设备行业伺服系统应用及成功案例

主要行业及目标行业介绍

主要行业

- 机器人
- 机床
- 注塑机
- 实装机
- 半导体

目标行业

- 医疗
- 物流
- 食品
- 周边配套

半导体晶圆检查设备

概要

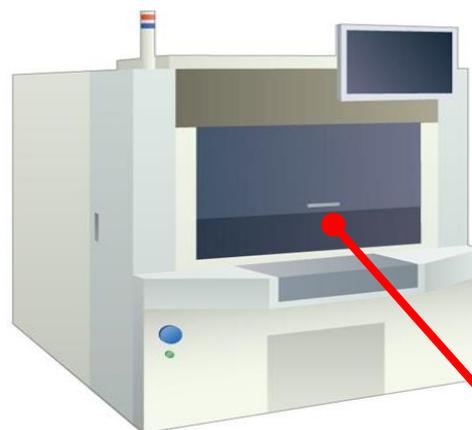
晶圆检查设备是在半导体制造工序中，检查晶圆有无杂质，缺陷，以及使用晶圆所做成的芯片是否是良品。通过分析光的反射，及观测晶圆表面，来判断是否为良品。

构成

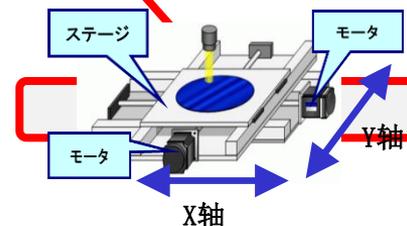
工作台定位：PB 42法兰，
60法兰
驱动器：4轴一体驱动器

课题

- ① 高精度检查
- ② 节能
- ③ 设备小型化，高速度



SANYO DENKI
SANMOTION
CLOSED LOOP STEPPING SYSTEMS
Model No. PB



山洋电气的提案

【使用产品型号】

- 工作台定位：SANMOTION Model No. PB
(42法兰×1轴，60法兰×1轴)

其他辅助轴2轴

- 驱动器：EtherCAT接口 4轴一体驱动器

产品特征

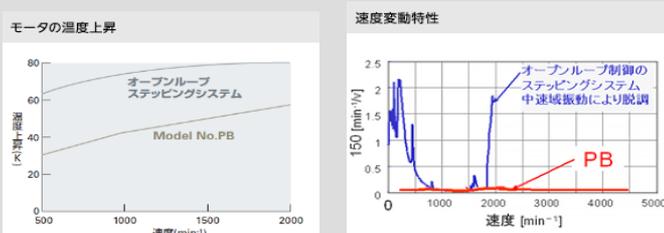
■ 无丢步及平稳停止

- 使用编码器的反馈信号，可实现类似伺服电机的半闭环控制
- 电机停止时，切换为开环模式，可以实现平稳停止，无微振



■ 电机发热大幅降低

- 根据负载的情况，可控制流入电机的电流。实现低发热，高效率运行。



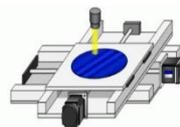
■ 低速领域转矩高，可配高速通信接口

- 低速领域，可连续输出大转矩
- 通过EtherCAT通信（100Mbps的高速通信）可实现各轴之间的高同步性能。

客户使用价值

■ 设备低振动，提高信赖性

- 不会发生步进电机的丢步现象，也没有伺服的微振现象，有助于降低振动，提高设备信赖性。停止时，可稳定停止，画面不会晃动，不会对通过摄像头造成检查影响。



■ 节能

- 电机的发热降低，可以频繁往复运行。有助于实现设备的高效率，低功耗。

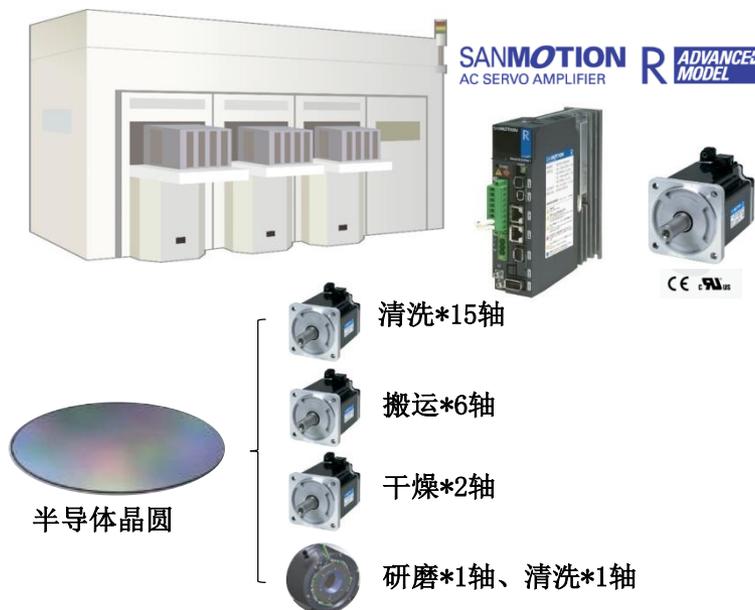
■ 实现设备小尺寸·高速

- 在低速领域比普通伺服电机的转矩更大，有利于实现设备小尺寸。
- 使用4轴一体驱动器，设备更小型。
- EtherCAT通信，省配线。0.25 μ s的高响应速度，提高系统的控制性能，缩短节拍时间。

CMP设备（晶圆部品加工）

概要

半导体前工序需要使用到的研磨设备。
研磨晶圆的表面，对晶圆表面的材料进行精细去除。



山洋电气的提案

【使用产品型号】

- 电机：①搬运 R2AA04010FCP**×4，R2AA06020FCP**×1，R2AA06040FXP **×1
②清洗 R2AA04010FXH**×10，R2AA04010FXP**×5
③干燥 R2AA06040FXP**×1，R2AA06040FCP**×1
- 驱动器：RS2A01A0KA4W00P×20，RS2A03A0KA4W00P×3 （后续会转为RS3系列）

产品特征

1. 提案RS2-EtherCAT
驱动器100Mbps高速

EtherCAT



■ 缩短生产节拍，且省配线及工时。

2. 小尺寸
伺服电机



■ 比竞品尺寸缩小10%。

宣传要点

- 提前合适的小尺寸产品，有助于设备更小型。
- 不仅提案高品质，高稳定性产品，现地的及时技术支援，提高客户的满意度。
- 向客户提案定制的DD马达，以及电控柜的整体定制服务，帮助减少客户工时，加强双方信赖关系。

贴片机

概要

贴片机是将电子部品贴装在印刷电路板上面的设备。也称为表面贴装机。

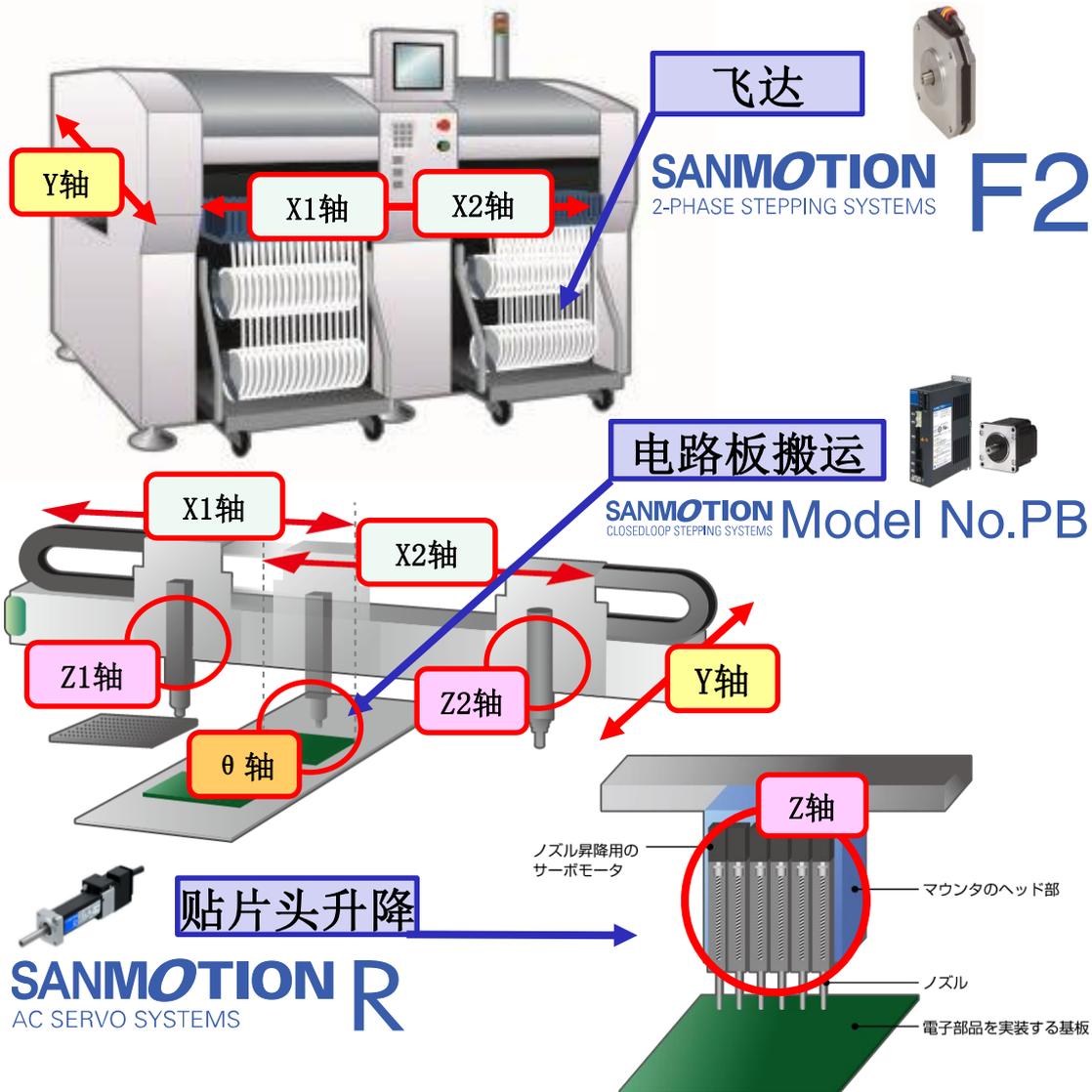
构成:

- X轴 线圈 / 2轴 (磁轨 / 6个)
- Y轴 线圈 / 1轴 (磁轨 / 3个)
- 飞达轴 : 5相28mm 薄型步进
- 基板搬运轴 : 42mm PB
56mm PB
PB驱动器
- 贴片头升降用: 20mm伺服
RS/30A~75A
DC48V×20轴

课题:

- ① 要求高扭矩・高信赖性 (高精度)
- ② 需选定与各轴特性相符合的电机
- ③ 统一电机供应商

山洋电气的提案



【使用产品型号】

驱动器: ①RS/30A-75A×8台, ②DC48V×20台, ③PB×6台

电机: ①伺服: 中心磁铁型/线圈DT030****, 双排型/线圈 DD035****, 20W×20轴

②PB: 42mm×4轴, 56mm×2轴 ③步进: 5相28mm×10轴, 2相薄型×飞达轴

产品特征

■拥有伺服电机，PB，步进电机丰富的产品线

- 贴片头Z轴上用的20mm/20W伺服电机/DC48V驱动器拥有行业领先的加速性能。电机尺寸小，重量轻。
- 飞达轴用薄型步进电机
使用薄型步进电机，实现设备空间有效利用。

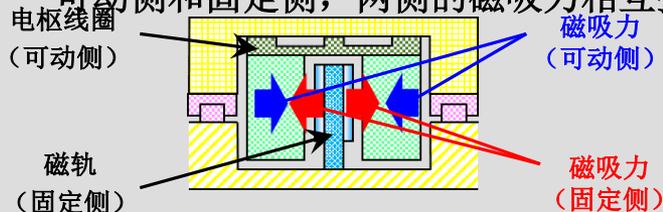
■业界最高加速度·推力密度

加速度达到业界最高的25G。
推力密度也达到了业界第一，中心磁铁型推力密度比以往产品提高了42%，双排型提高了13%。
并且，和我公司以往产品*比较，中心磁铁型体积减小30%，双排型减小12%。

*我司以往产品 直线系统 带铁芯双排型（型号：DD045CB4AN）

■不会对设备产生磁吸力

行业首创的「中心磁铁型」，
可动侧和固定侧，两侧的磁吸力相互抵消。



客户使用价值

■可根据用途选择伺服，步进，PB

- 所有电机采用同一品牌产品，方便维护。



■缩短指令时间，提高生产效率

和同类形状的直线电机相比，作为业界第一的高加速度·高推力密度，因电机体积小，可快速定位。

由于采用高速驱动和高精度定位的相机驱动轴，设备缩短了检查时间，提高了检查精度。

■简化设备构造

常规的直线电机，由于动子侧，固定侧受到磁吸力影响，对设备刚性要求高，需要大型的直线导轨。

但是，使用业界首创的「中心磁铁型」，由于电机本身抵消了磁吸力，客户使用更方便。

注塑机

概要

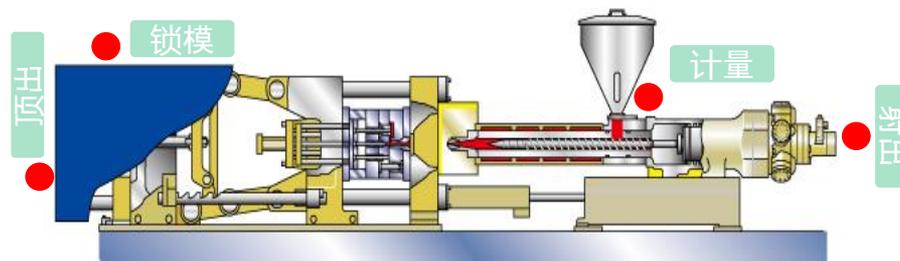
将热熔的材料射入到模具内，
冷却固化成型。

射出轴：把溶解的材料挤出，
注入模具内。

锁模轴：将模具夹紧。

溶胶轴：旋转螺杆，填充材料

顶出轴：将固化成型部品顶出
脱模。



- | | | |
|--------|-------------------------|----------------|
| 1. 射出轴 | Injecting Axis | R2AA2220KBXR** |
| 2. 锁模轴 | Mold Clamping Axis | R2AA18750HXR** |
| 3. 溶胶轴 | Volume Controlling Axis | R2AA18750VXR** |
| 4. 顶出轴 | Pushing Out Axis | R2AA18350LXR** |

山洋电气的提案

【使用产品型号】

- 电机： R2AA2220KBXR**×1轴， R2AA18750HXR**×1轴
R2AA18750VXR**×1轴， R2AA18350LXR**×1轴
- 驱动器： RM2DAB600×1轴， RM2DAA300×1轴
RM2DAA150×1轴， RM2DAA150×1轴
- 其他： 控制单元 RM2C4H4 ， 电源单元 RM2PAA270

产品特征

客户使用价值

■ 使用EtherCAT通信多轴AC伺服驱动器，电控柜的设计布局更灵活。



■ 省配线的同时，还可实现高速·高可靠性的通信。动作更顺畅，有利于提高生产效率。可实现对机械动作状况的控制和管理，提高可靠性。电控柜的设计布局更自由，有助于节省空间。

■ 一个电源单元可以连接多个伺服驱动器



■ 节省安装空间，有助于构建更灵活的系统。同时也节省能源。

■ 电机的绕线规格可定制，还可配备无电池绝对值编码器。



■ 提高转速，有助于提高生产效率。使用无电池绝对值编码器，提高耐环境性，且免维护。

宣传要点

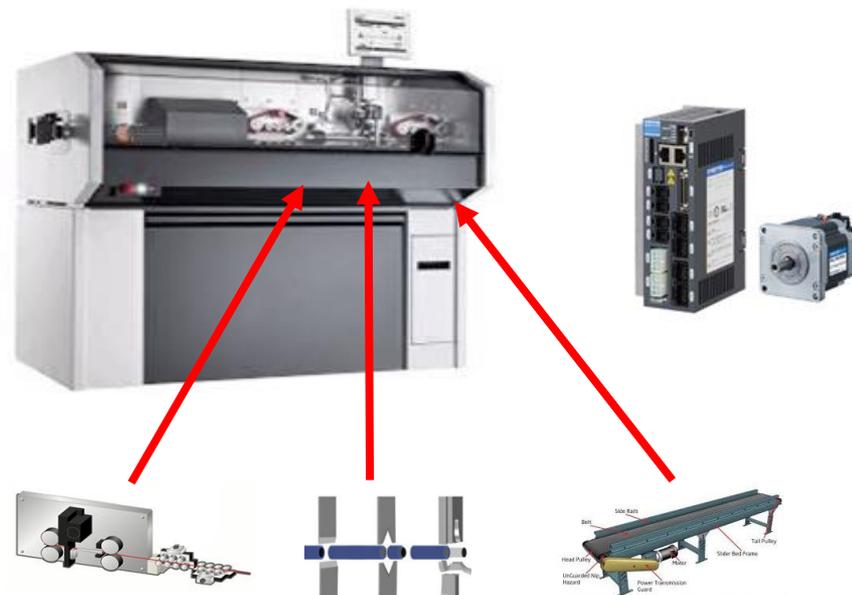
注塑机要求节约空间和节省能源，根据客户的要求提案EtherCAT通信多轴伺服驱动器，以满足客户的要求。另外，电机和驱动器还可以定制化对应，满足高精度、高速度、高可靠性的要求。

线材加工设备

概要

设备：线材加工设备

- 送料轴：1轴
- 剥线，切断等工序：1~3轴
- 搬运：2轴
- 升降：2轴



山洋电气的提案

【使用产品型号】

- 电机： PBM604DXK** × 4~6轴，
PBM604DCK** × 2轴
- 驱动器： PB4D003E44 × 2台

产品特征

1. 小型驱动器，一台可驱动4台电机。

160 x 95 x 60 mm



客户使用价值

- 设备更小型，紧凑。

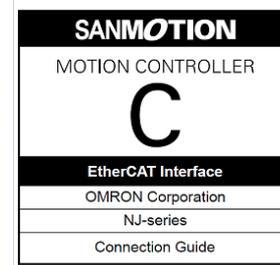


32mm x 4 +
10mm x 3
= 158 mm

2. 可选用EtherCAT通信产品。

EtherCAT[®]
Conformance tested

- 可通过山洋使用说明书，与欧姆龙控制系统快速连接。
- 使用标准网线，减少接线工时。



3. 调试更简单。

- 无需复杂调试，操作简单。

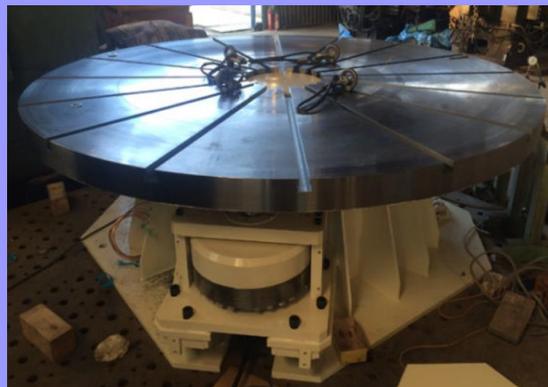
宣传要点

- (1) 可搭配第三方EtherCAT上位控制器。
- (2) 使用竞争对手没有的多轴驱动器，帮助客户实现设备小型化。
- (3) 现地持有在库，可短时间交货。（测试用样品1周以内，小批量样品4周以内）。

焊接工作台

概要

- 汽车部件的焊接工作台



可根据ABB (NC)的IO信号, 控制焊接工作台旋转。

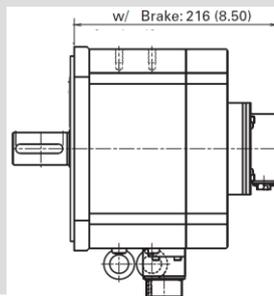
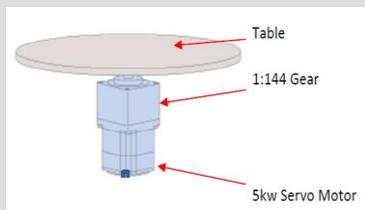
山洋电气的提案

【使用产品型号】

- 电机: R2AA22500LCP**×1轴
- 驱动器: RS1A15AC×1台
- 其他: EEXTKABS24JN10FT (EN), MEXT08JN10FT (Power), QH0-CJ0203-S01 (IO)

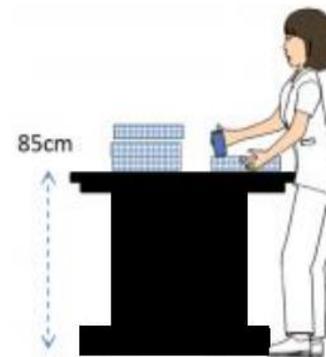
产品特征

1. 电机长度短。



客户使用价值

■ 工作台高度不足
3英寸



2. 根据IO来控制，程序简易。

No	Feed Rate	Position											Type	Delay					
	Pulse/s	Pulse														Pulse			
0	0.0000	0.0000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0000			
1	83.0000	-2.4938	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1000	0	0	0	0.0000
2	60.0000	-2.4938	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1000	0	0	0	0.0000
3	0.0000	0.0000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0000
4	0.0000	0.0000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0000



■ 可通过原有的其他公司的上位控制器输出的IO信号来控制工作台，操作简单。



宣传要点

控制/接线/操作简单，客户可以快速的启动新的系统。
营业新人/代理商也可以快速推进进展。

复合贴标机

概要

复合贴标机是在玻璃瓶，纸质产品，纸箱上面贴标签的设备。

根据不同的标签的形状，粘合剂的种类，贴标机有多种类型。

构成

送标签轴：

42mm 2相步进

衬纸卷绕轴

60mm 2相步进

课题

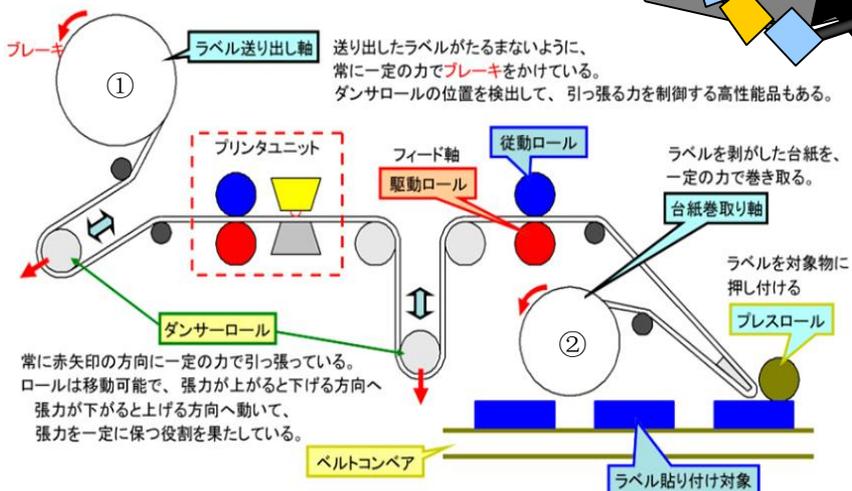
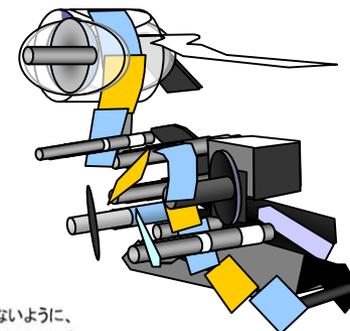
- ① 低振动，抑制温度上升
- ② 选择最合适的电机
- ③ 提高设备性能

SANMOTION
2-PHASE STEPPING SYSTEMS

F2



SANYO DENKI



山洋电气的提案

【 使用产品型号 】

送标签轴： □42mm 2相步进×2轴 + BS驱动器

衬纸卷绕轴： □60mm 2相步进×1轴 + BS驱动器

产品特征

■ DC输入步进驱动器

- 步距角可以选择（1~16细分）。
- 使用低振动模式，即使是1细分，2细分，也能够低振动且平稳运行。

LV	初期励磁相
ON	低振動動作
OFF	マイクロステップ動作

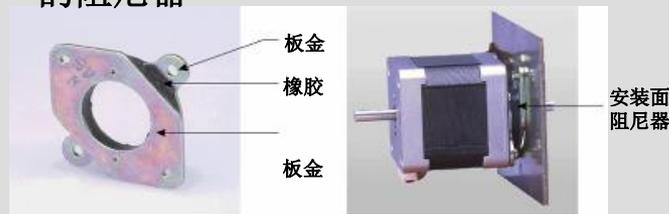
■ 丰富的定制服务

- 可以根据客户设定的电流，转速范围，要求转矩等，为客户提案最合适的电机绕线定制方案。

备选提案

■ 可定制带阻尼器+散热片步进电机

- 在电机的安装面板上装防振橡胶材质的阻尼器



客户使用价值

■ 低振动

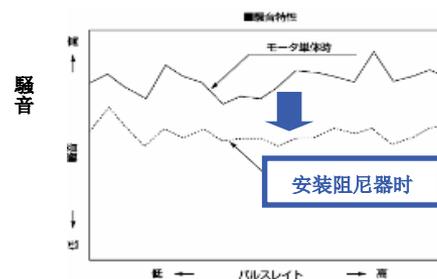
- 标签卷绕时转速低，也可以保持电机振动低。

■ 设备性能提高30%

- 对于客户的希望提高送纸速度的要求，提案在高速领域也可以高扭矩输出的定制化方案。由于送纸速度提高，生产节拍缩短30%。

■ 物理上实现低振动·低噪音

- 电机的振动通过电机外框隔断，实现低振动·低噪音。另外，高速区域也可以输出高扭矩。



台式显微镜

概要

对象物品放大到20~1,000,000倍※，观察放大后的图像。（※电子显微镜）

· 分为图像摄像单元和图像分析单元，摄像用的调焦及被测物体定位有使用电机。

构成

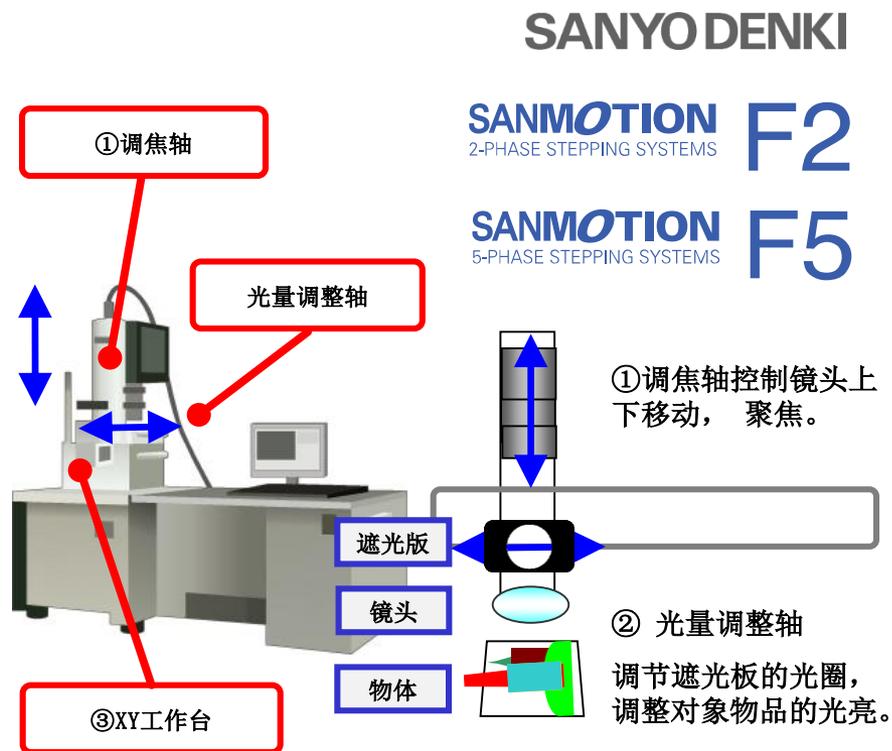
调焦轴：5相56法兰×1轴

光量调整轴：2相42法兰×1轴

XY工作台：2相56法兰×2轴

课题

- ①提高图像精度
(需降低设备振动)
- ②提高设备的可靠性



山洋电气的提案

【使用产品型号】

- 电机：SANMOTION F
①调焦轴，②光量调整轴，③XY工作台
2相 5相步进电机 42法兰，56法兰
- 驱动器：SANMOTION F系列 DC电源驱动器

产品特点

■丰富的产品线

- 可根据需要，选择2相，3相，5相步进电机
- 14法兰至 $\phi 106$ 法兰均配备有产品。
- 5相步进有带减速机，带抱闸，直线驱动型产品。



■驱动器可选用低振动模式功能

- 可选择全步或半步，也可以使用低振动模式，实现平滑运行

【产品】

2相驱动器 US1D200P10 单极
BS1D200P10 双极

5相驱动器 F5PAE140P00

微步功能

电机驱动时速度波动大幅降低



■多种定制服务

- 可根据客户设定的电流，转速范围，要求转矩，为客户提案最适合的电机绕线规格。

客户使用价值

■电机低振动

- 普通2相步进电机步距角为 1.8° ，山洋可提案步距角 0.9° 的机型，可以进一步降低振动。
- 有丰富的产品线，可按用途选择3相步进电机（ 1.2° ），5相步进电机（ 0.72° ）
- 产品尺寸范围广，可以根据所需的扭矩及安装尺寸选择最适合的电机。

■驱动器低振动

【2相步进驱动器】

- DC：最高16细分
- AC：最高256细分（New）
选用AC驱动器实现高扭矩·低振动

【5相步进驱动器】

- 可设定全步或半步模式，也可使用微步功能进一步细分。最高可实现250细分，有助于实现低振动。

■提高设备性能

可提供多种定制服务，提高客户设备性能。



轴加工



安装端子



定制绕线

- 采用领域 : 机床设备
- 设备名 : 激光切割机
- 采用機種 : SANMOTION R ADVANCED MODEL
RS2 脉冲驱动器
- 使用台数 : 8000轴/年
- 使用目的 : 对金属, 钣金材料进行平面切割加工
- 课题・问题 : ①高速 ②高精度 ③高稳定性 ④厂家支援
- 解决方案 : ①变更电机绕线圈, 提高转速
②提供周边结构(丝杆/减速机)与电机整体配套方案
- 优势 : 采用R2 系列中大功率电机驱动器, 客制对应达到高速运行。
利用代理商优势配套提案实现高精度加工。
及时响应客户的要求, 提高客户满意度, 加强信赖关系。



- 采用领域 : 贴装设备
- 设备名 : 贴片机
- 采用機種 : SANMOTION 直线电机
RS3 脉冲直线驱动器
- 使用台数 : 2000轴/年
- 使用目的 : 电子制造行业中的IC, 线路版, 镜头贴合
- 课题・问题 : ①设备小型化 ②高速・高精・高推力・低发热 ③定制化
- 解决方案 : ①根据客户需求提供最合适的DS045直线/RS3直线的电控方案
②帮客户实现设备小型化同时提升加工速度及精度。
- 优势 : 通过采用我司直线电机, 使得客户设备在原有伺服+丝杆结构基础,
设备加工速度/精度提升15%。
使得客户设备, 在行业中迈入领先地位。

