



用於光學編碼器的 精細加工狹縫方案

提高位置精度是機器人操控的關鍵

工業用機器人於1969年在日本首次登場。經過了半個世紀以上,如今在2022年協作機器人的引入已逐漸確立,機器人與人類開始共存,其活動領域不限於從來的以製造工廠為主的工業用機器人,且廣泛應用於農業、飲食業等領域。

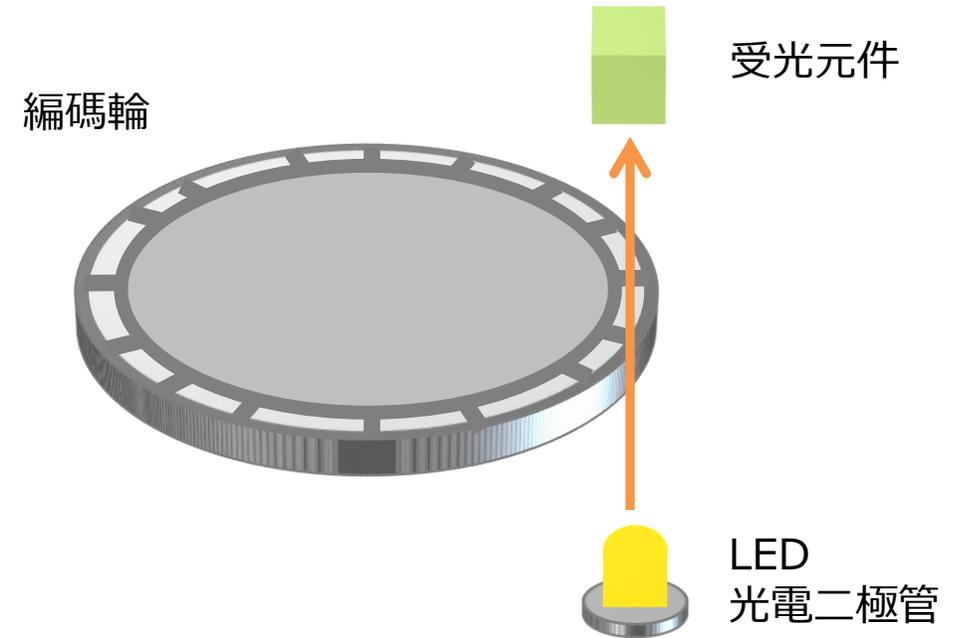
位置檢測是機器人控制的重要技術之一。開發人員不斷努力提高位置檢測精度,擴大了當今的機器人和自動化機器的活動範圍。機器人能夠更準確的執行移動和停止等動作,不僅可以顯著提高生產效率,而且以前無法實行的精細工作也將成為可能。提高定位精度是改進機器人和半導體製造裝置等的控制設備以及人類與機器人協作必不可少的重要課題之一。



工業用位置検測傳感器 編碼器

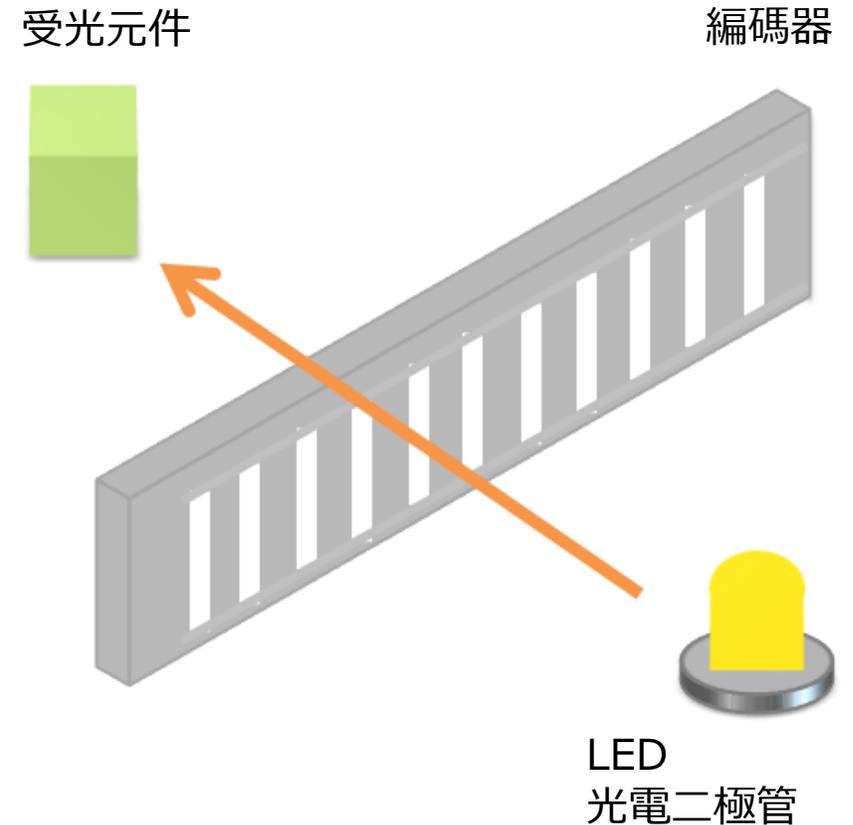
光學旋轉編碼器

用於伺服電動機的位置檢測。有增量型和絕對型的兩種方式。在需要更高精度舉動的情況下，通常使用將絕對位置檢測轉換為信號的絕對型。編碼器內部安裝有LED 和激光二極管等發光元件，以及在被動元件和發光元件之間的編碼輪。使光脈衝信號通過碼盤上的狹縫來檢測位置。

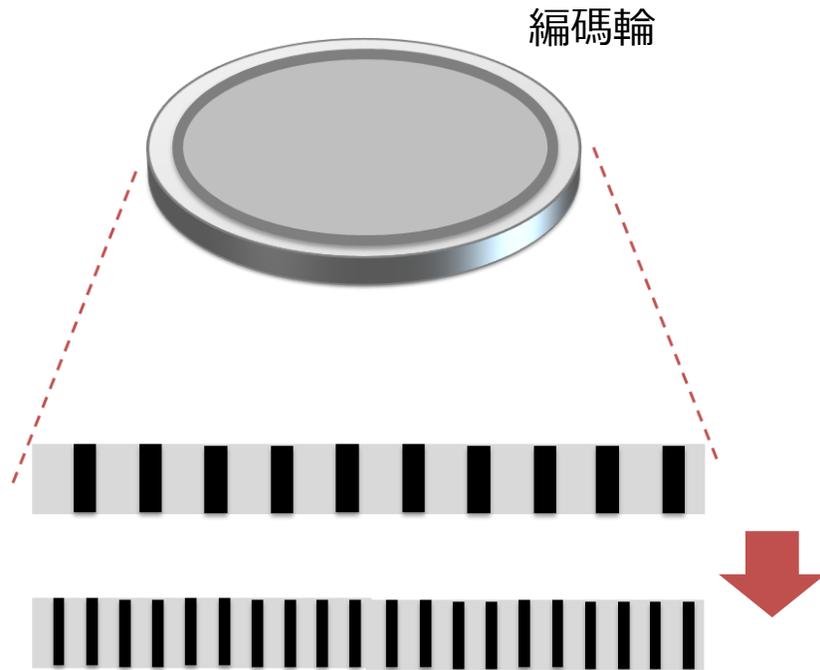


線性標尺

其原理與光學旋轉編碼器相同，但狹縫形成在一條直線上。是銑床、鑽孔機、彎曲加工壓力機等需要高度定位精度的加工機器的必備零件。



狹縫加工精度提高分辨率



隨著分辨率的增加狹縫寬度變得更狹窄

提高光學編碼器性能的技術方法之一是提高分辨率。增加編碼器內部編碼盤的狹縫數量可以提高分辨率,但增加單位面積的狹縫數量會減小狹縫的寬度,因此製造狹縫需要高度的加工技術和精度。

解決案

解決方案

推薦本公司的高精度蝕刻加工或電鑄加工來製造狹縫，用於小型高精度的光學編碼器。

方案優點

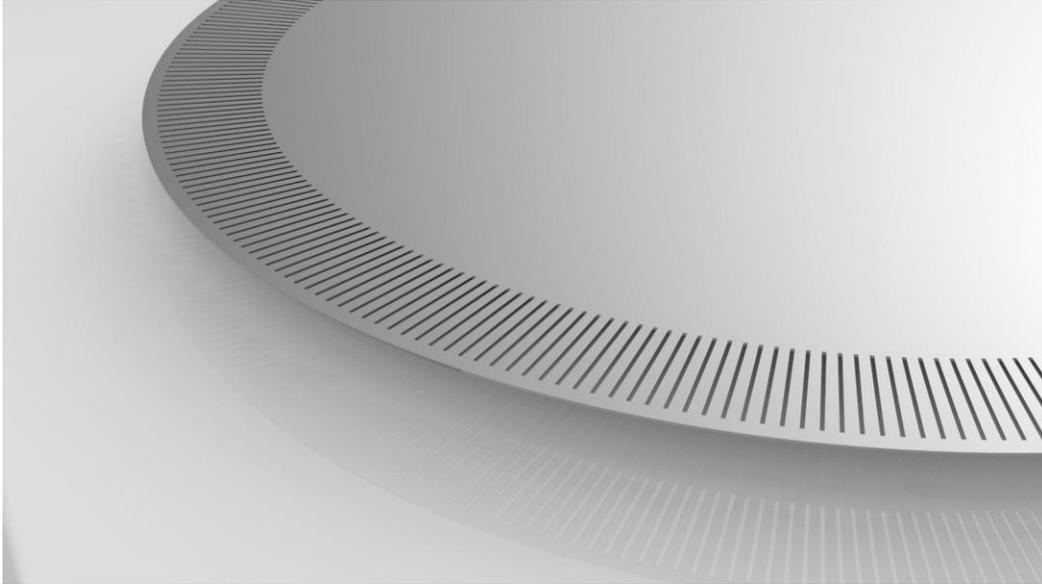
- 通過選擇最佳的加工方法，以達到所需的加工精度。
- 擁有各種標準材料庫存，能提供低成本的隨時加工服務，縮短開發時間。
- 在日本國內外具有很高的實績。本公司為「在日本開發在海外生產」的顧客提供全球供應服務。

用於光學編碼器的 精細狹縫加工

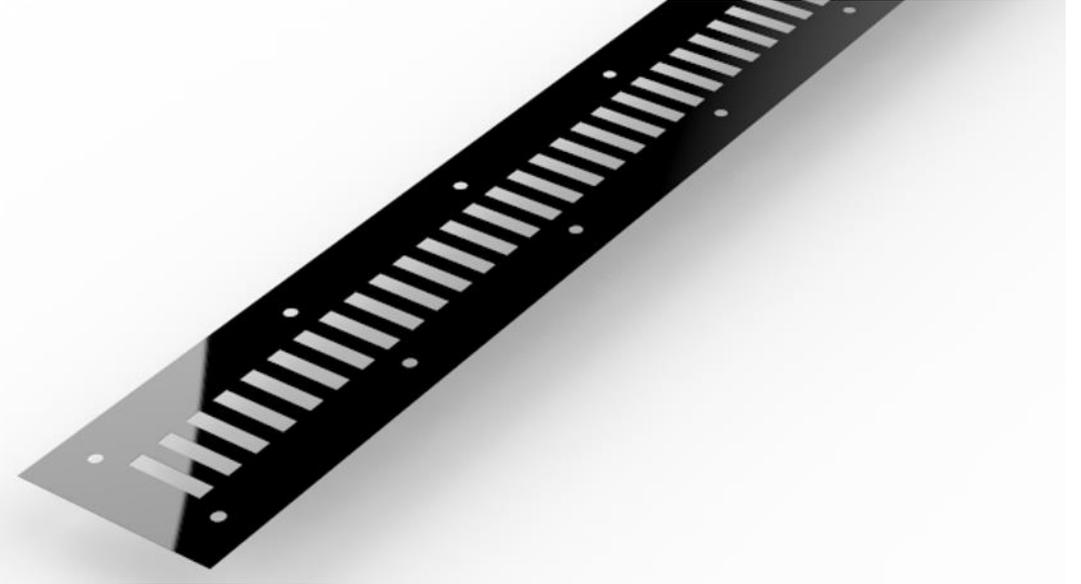


<p>■ 光蝕刻能夠加工的材料厚度 厚度 0.004mm~2.0mm 為止</p>	光蝕刻	電鑄加工	雷射加工	沖壓
可加工金屬	幾乎所有的金屬	Ni Cu	幾乎所有的金屬	Mg等難切割金屬外 幾乎所有的金屬
<p>模具・工具 (= 初始成本・製造期間)</p>	低成本 短交期	高成本 短交期	低成本 短交期	高成本 長交期
設計變更	快速簡單 且低成本	快速簡單 成本比蝕刻高	快速簡單 且低成本	模具追加製造 花費時間與成本
精密設計	照片品質	照片品質	照片品質	模具製造範圍內 小於數十μ有困難
大批量生產	可應對	可應對但需 花費時間與成本	可應對但需 花費時間與成本	可應對
交貨期	1星期	2星期	1星期	1.5個月~6.0個月 (根據模具交期)
材料變形 (毛邊、變形等)	沒有	沒有	微小的毛邊和浮渣	非常容易發生

製作事例

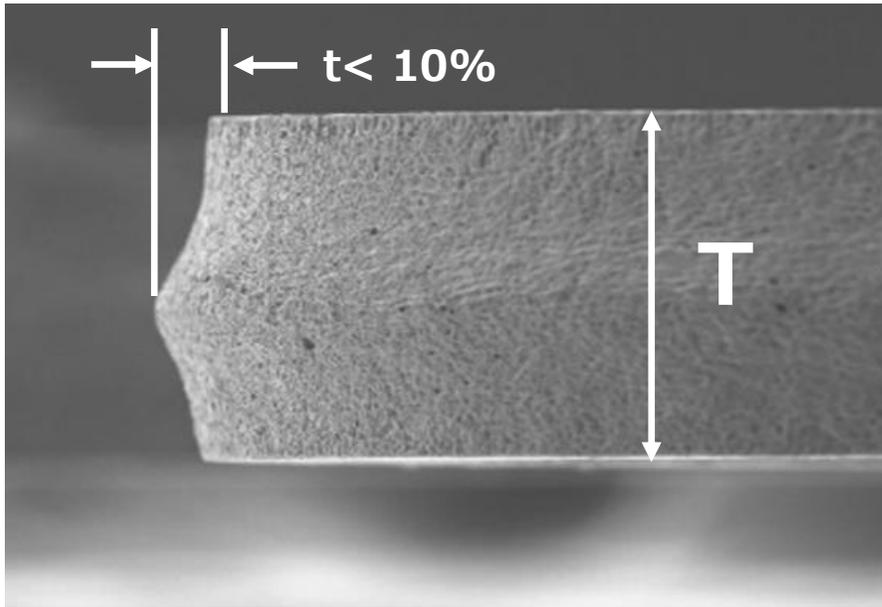


材質：SUS304
厚度：0.08mm
加工法：蝕刻
狭縫寛：110 μ m
尺寸：49 ϕ



材質：SUS304
厚度：0.1mm
加工法：蝕刻
表面加工：黒電鍍
狭縫寛：3mm/ 6mm間距
尺寸(寛 x 長)：40mm x 370mm

要點1



SEM100倍觀察
雙面蝕刻加工時的結果

板厚比 $\pm 10\%$ 的高精度尺寸

使用高度品質管理的金屬箔片以及能將翹曲與變形控制在最低限的高度技術製造的碼輪線性標尺,不會發生毛刺等異物,並實現了加工精度 $\pm 10\%$ 的高精度產品製造。

要點 2



擁有顧客所需的各種材料

本公司的庫存隨時備有約500種不同材質以及厚度的金屬材料。例如SUS304的材料,以 $50\mu\text{m}$ 為基準厚度差 $5\mu\text{m}$ 階段的5種材料的訂單也能處理。因此能夠同時試作複數種類以確認編碼器・線性標尺所需的加工精度和強度。

要點 3



實現全球供應

UPT在日本和泰國設有集團生產公司,在美國、韓國和泰國設有海外銷售辦事處。為顧客提供全球供應服務,例如在日本開發編碼器・線性標尺,並在海外採購和製造。

規格表

規格項目	内容
金屬種類	能夠光蝕刻加工的所有金屬 (鎢系、金、銀以外)
金屬板厚度	能夠應對任何金屬板厚度 (0.004mm~)
加工精度	金屬板厚度的 $\pm 10\%$ (最小公差 $\pm 0.01\text{mm}$)
表面加工	黑化處理以及其他各種加工

微細・精密加工で世界のイノベーションを加速する
Driving global innovation with precision technologies



Think ahead, Make differently

