



晶圓重生 Wafer ReBirth

簡介 – June 9 2022-

1 公司簡介

2 半導體製程

3 矽晶圓應用

4 晶圓重生

5 未來展望

簡報大綱



公司簡介

1 公司簡介

主要業務

成立初期 | 貿易代理

精密設備、零組件、原物料

近年發展 | 自有技術
及商品製造

特殊氣體製造
晶圓重生加工服務
銅磁晶片及發光元件製造

半導體、太陽能、平面顯示器、發光二極體

1 公司簡介

發展歷程





晶呈科技股份有限公司

100%

南京晶咏呈新材料

實收資本額：USD 60萬

50%

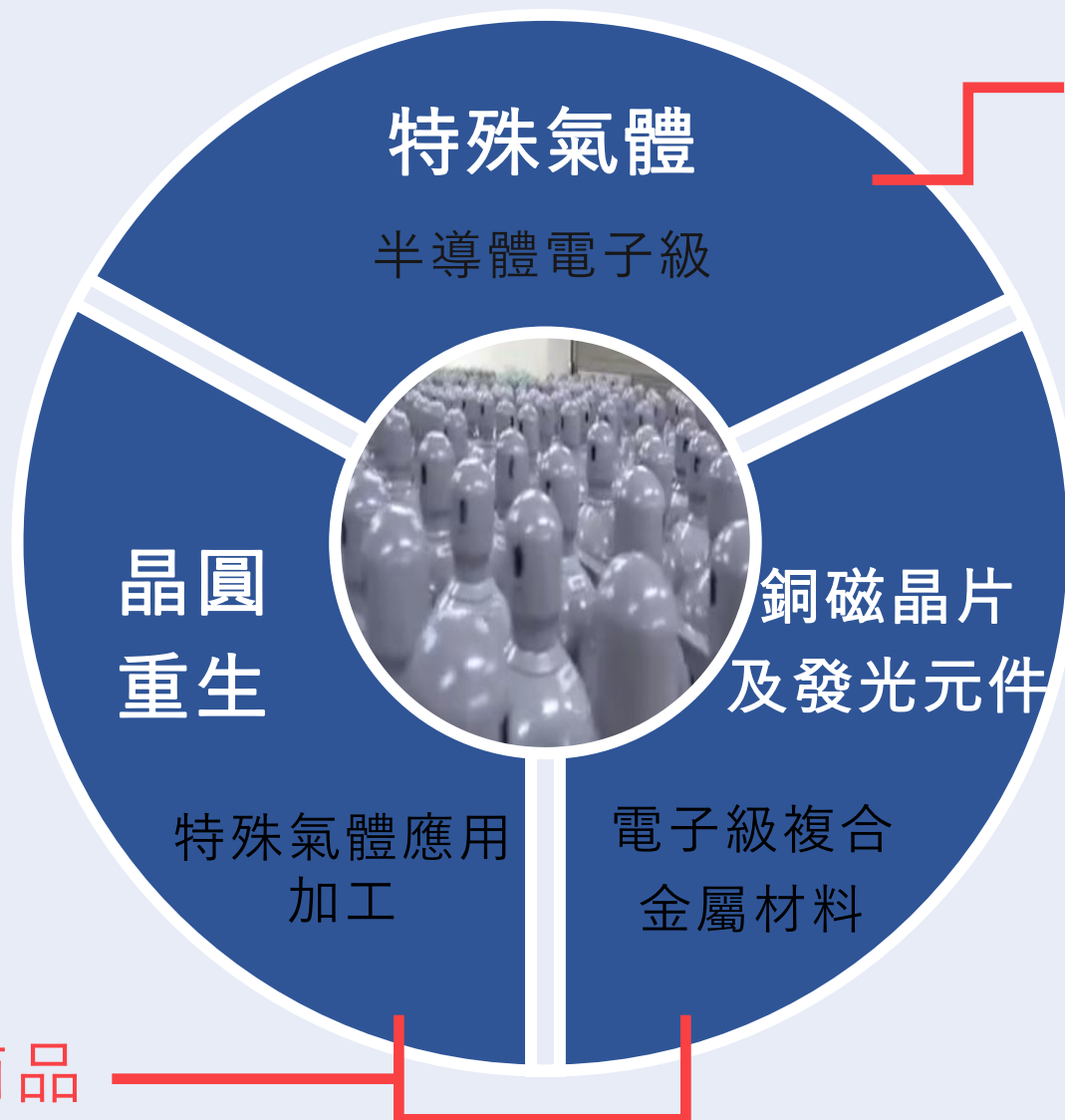
亞欣達特殊材料

實收資本額：NTD 7,795萬



1 公司簡介

主要產品

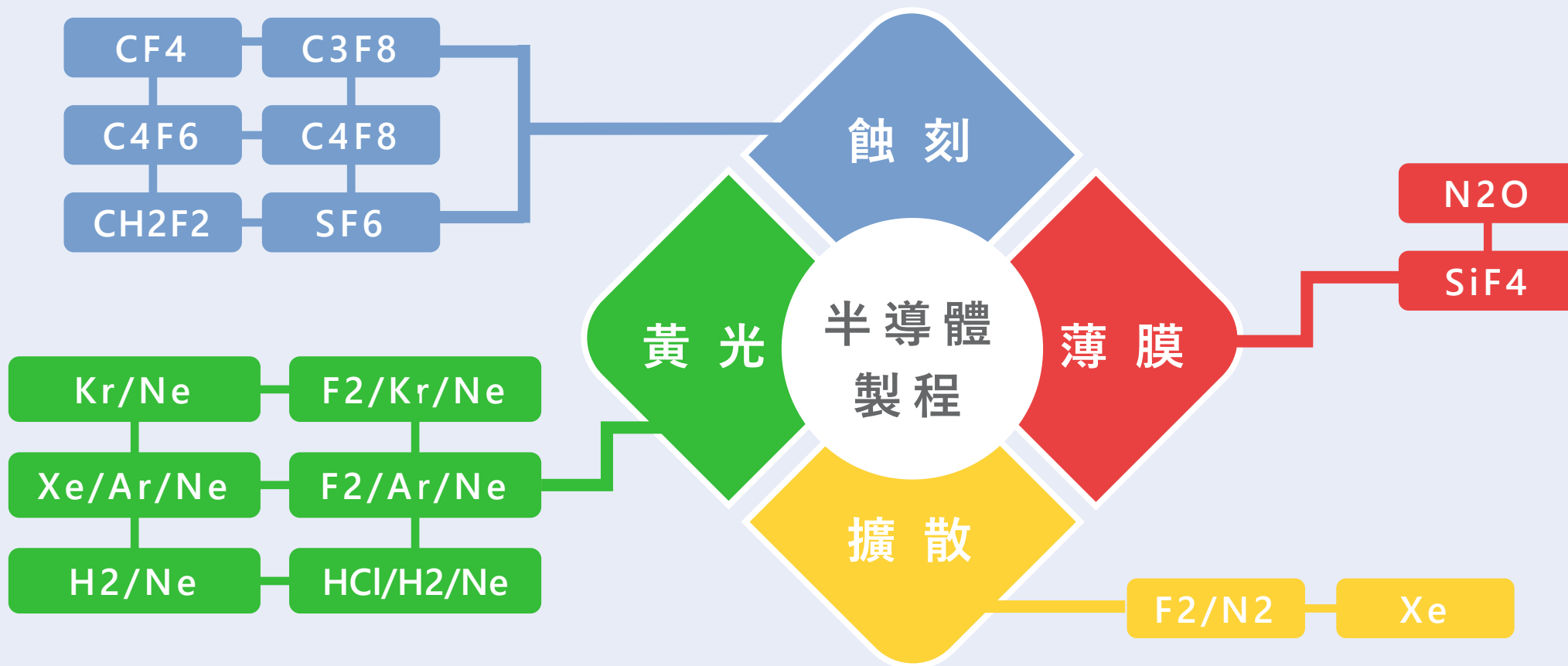


現階段營收
貢獻主力

未來潛力商品

目前已開發及銷售的產品與應用領域

半導體黃光、蝕刻、薄膜、擴散/離子植入及設備清洗製程

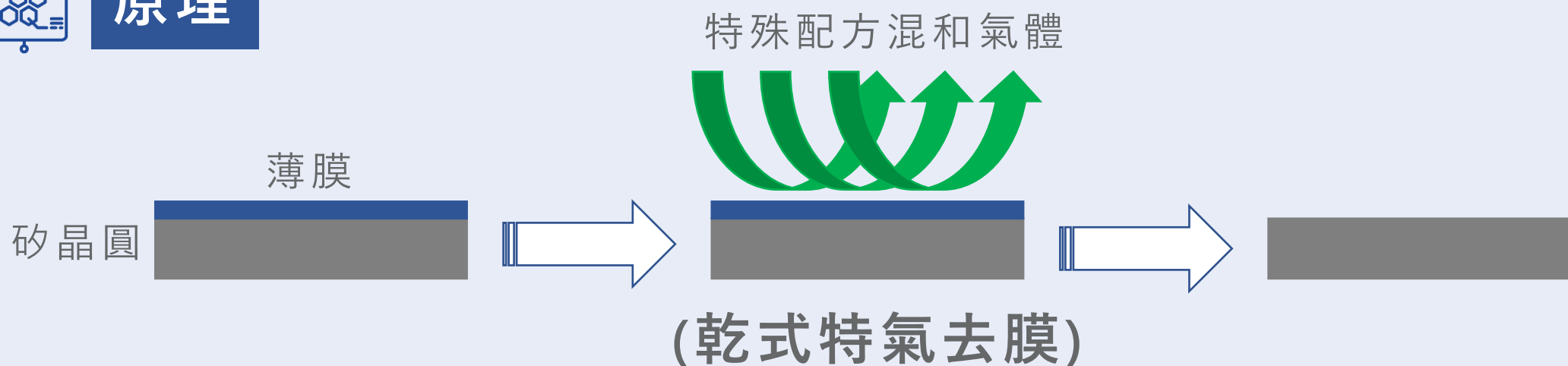


將**獨家專利**氣態蝕刻設備，與特殊氣體配方

應用於矽晶圓薄膜去除 ➡ 稱為“晶圓重生” ReBirth[®]



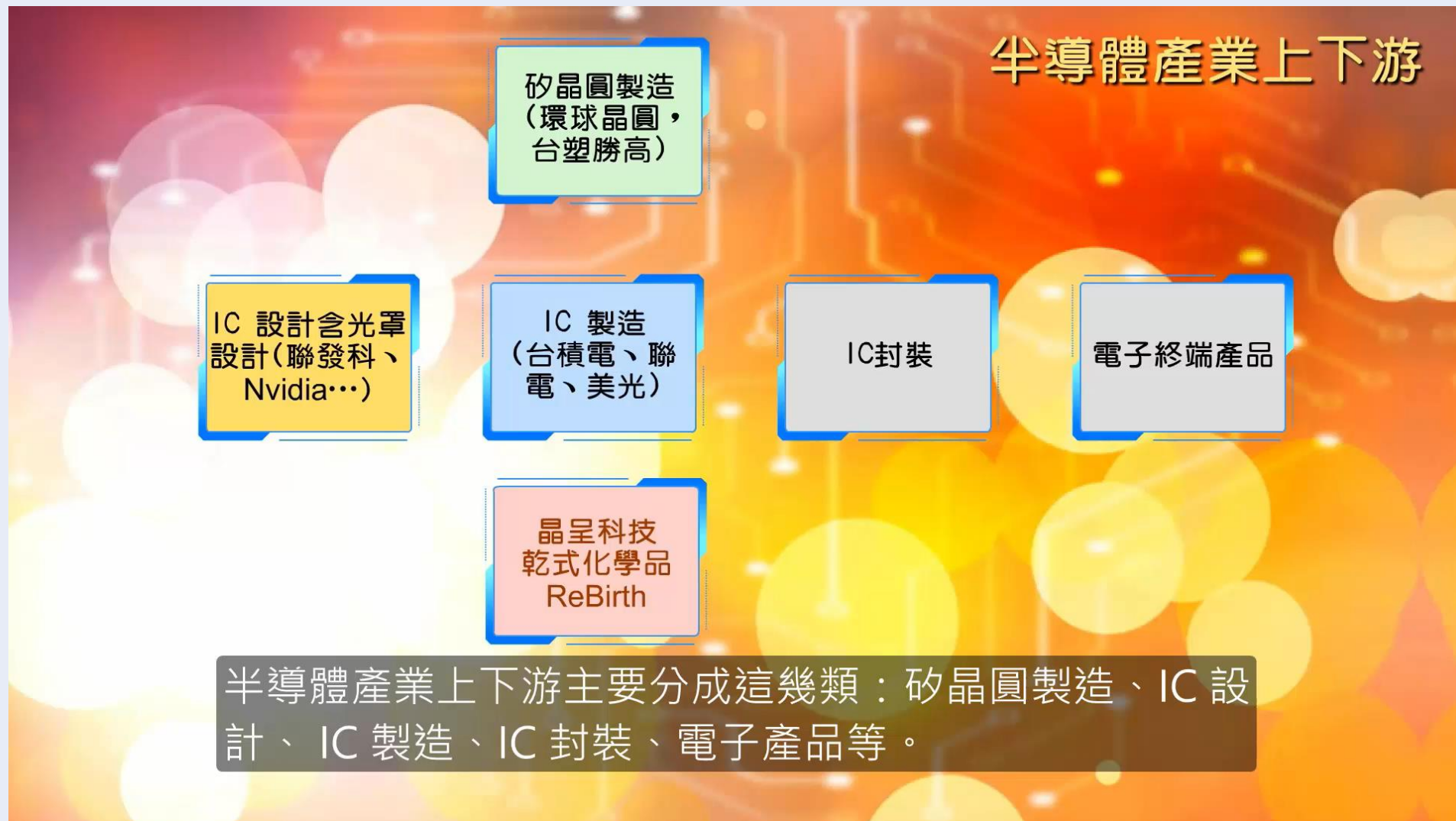
原理



半導體製程

2 半導體製程

半導體產業

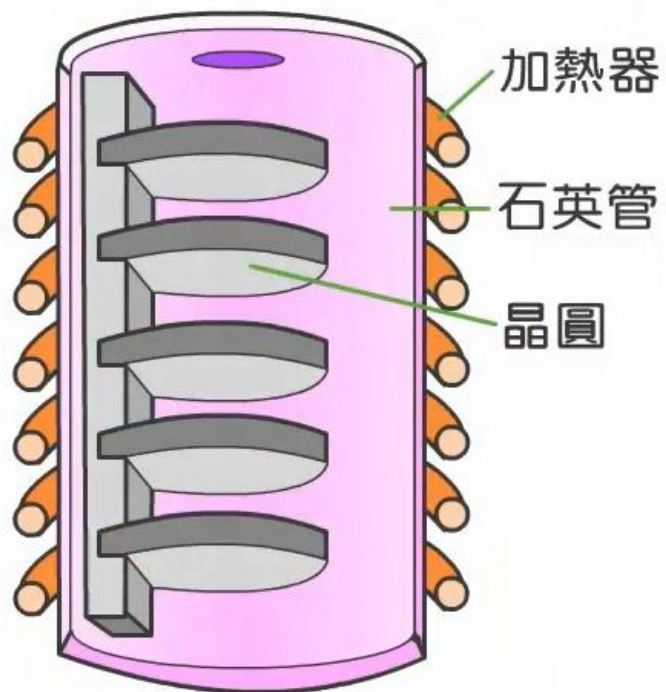


2 半導體製程

爐

管

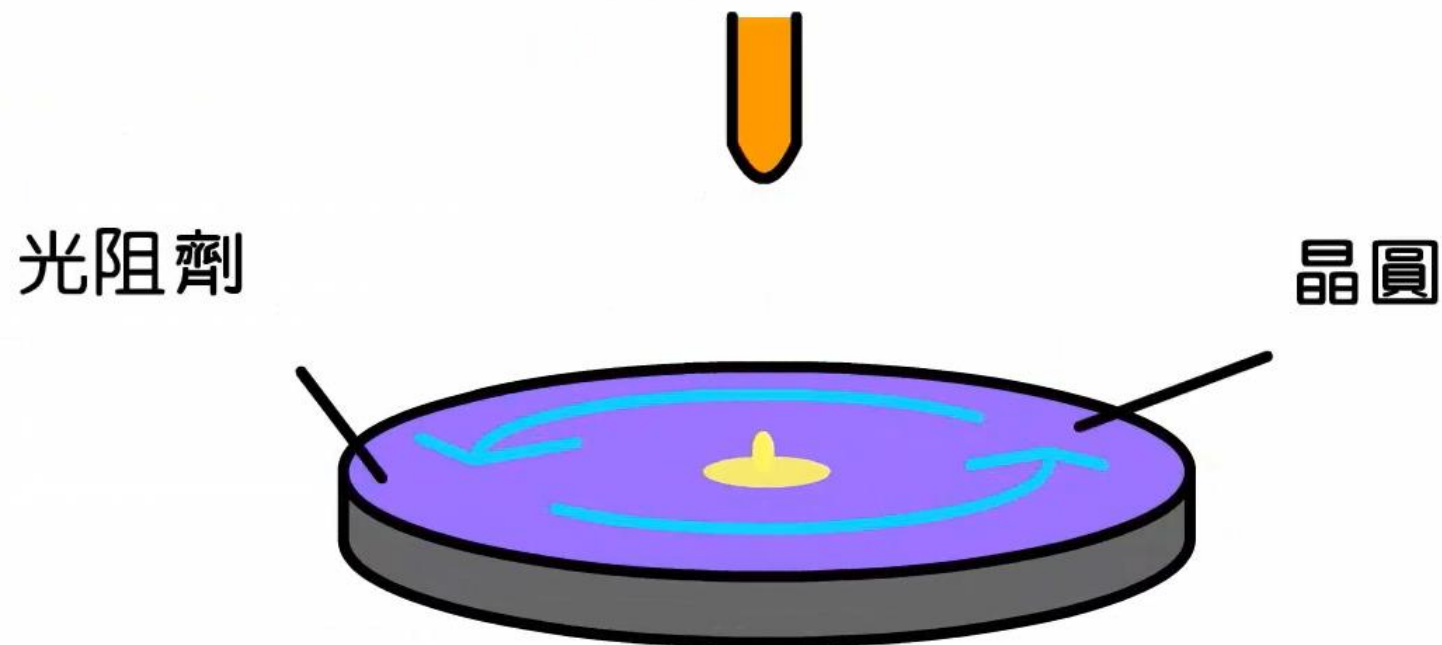
爐管(Furnace)製程



2 半導體製程

光阻塗佈

光阻塗佈 (PR Coating) 製程

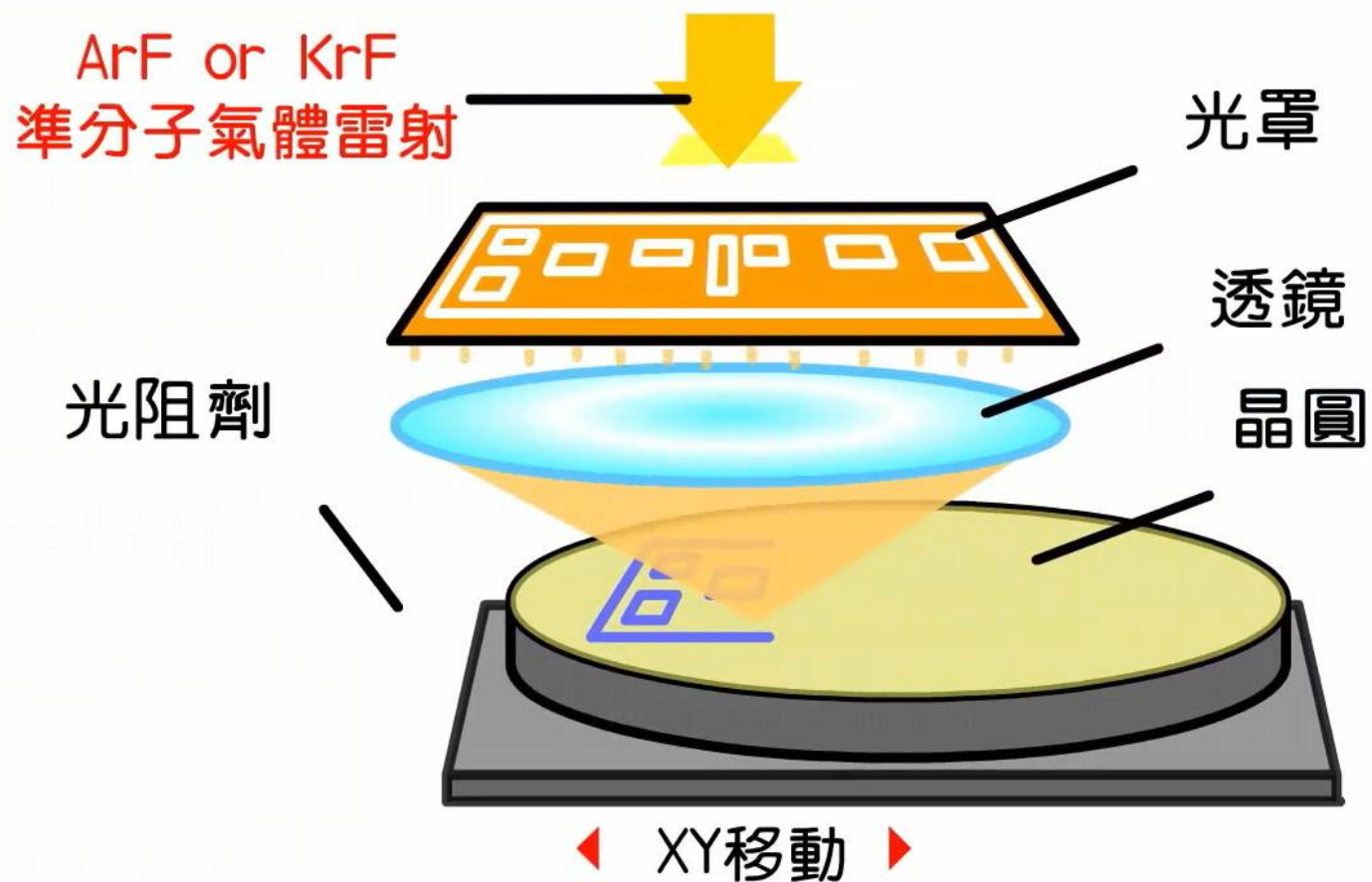


將光阻均勻地塗在晶圓上

2 半導體製程

黃光

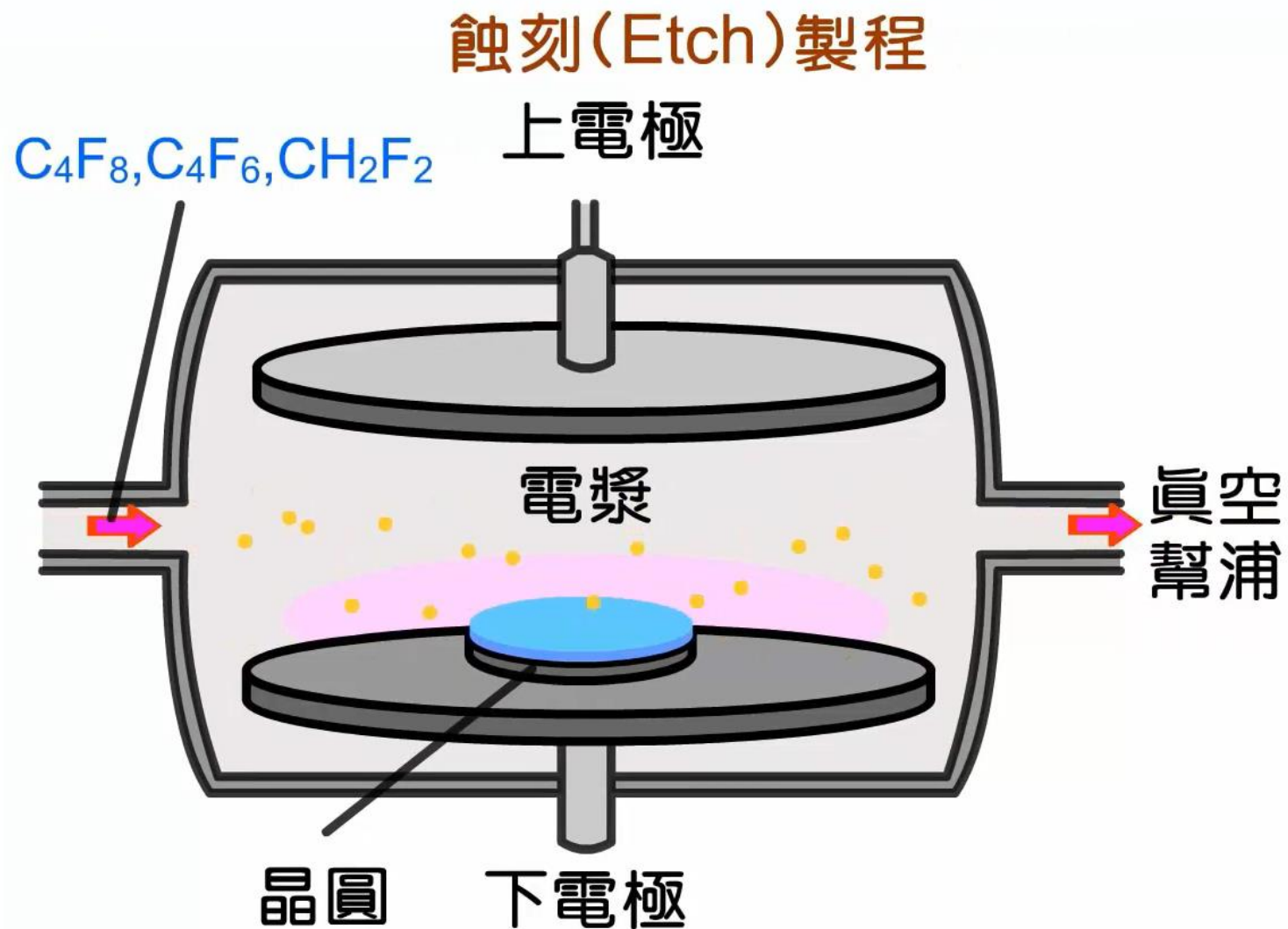
黃光(Lithography)製程



光阻曝光後會顯影，產生電路圖案

2 半導體製程

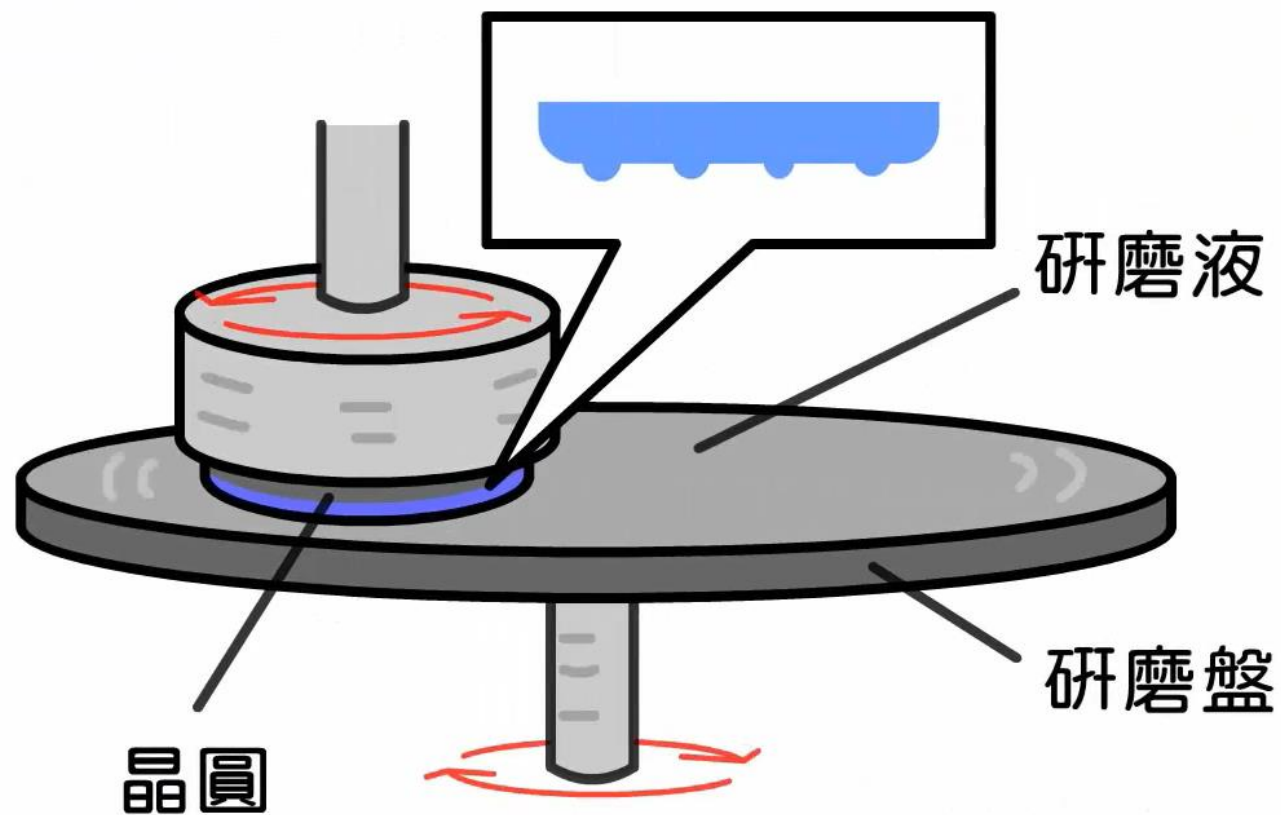
蝕刻



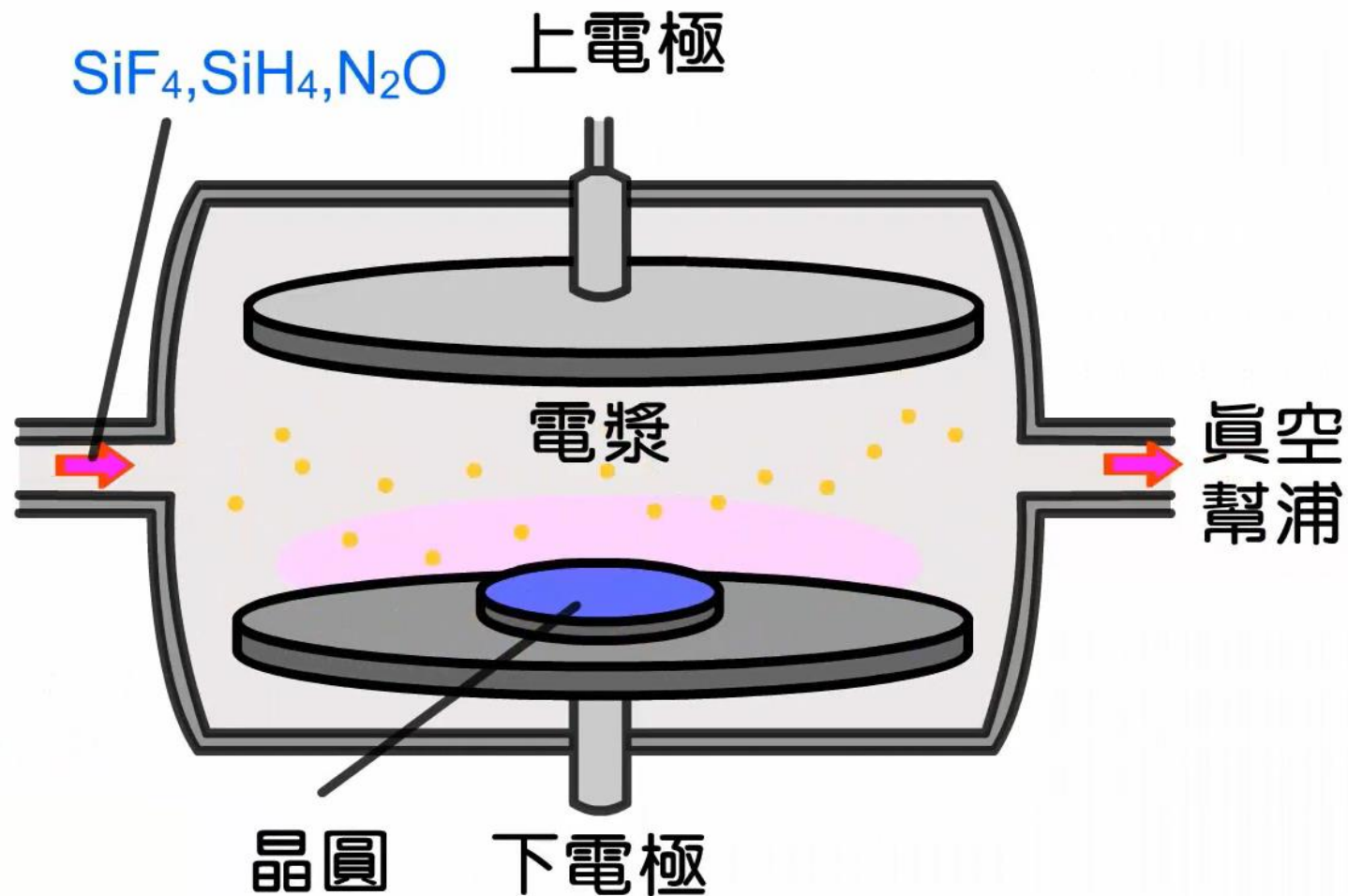
2 半導體製程

化學機械研磨

化學機械研磨(CMP)製程



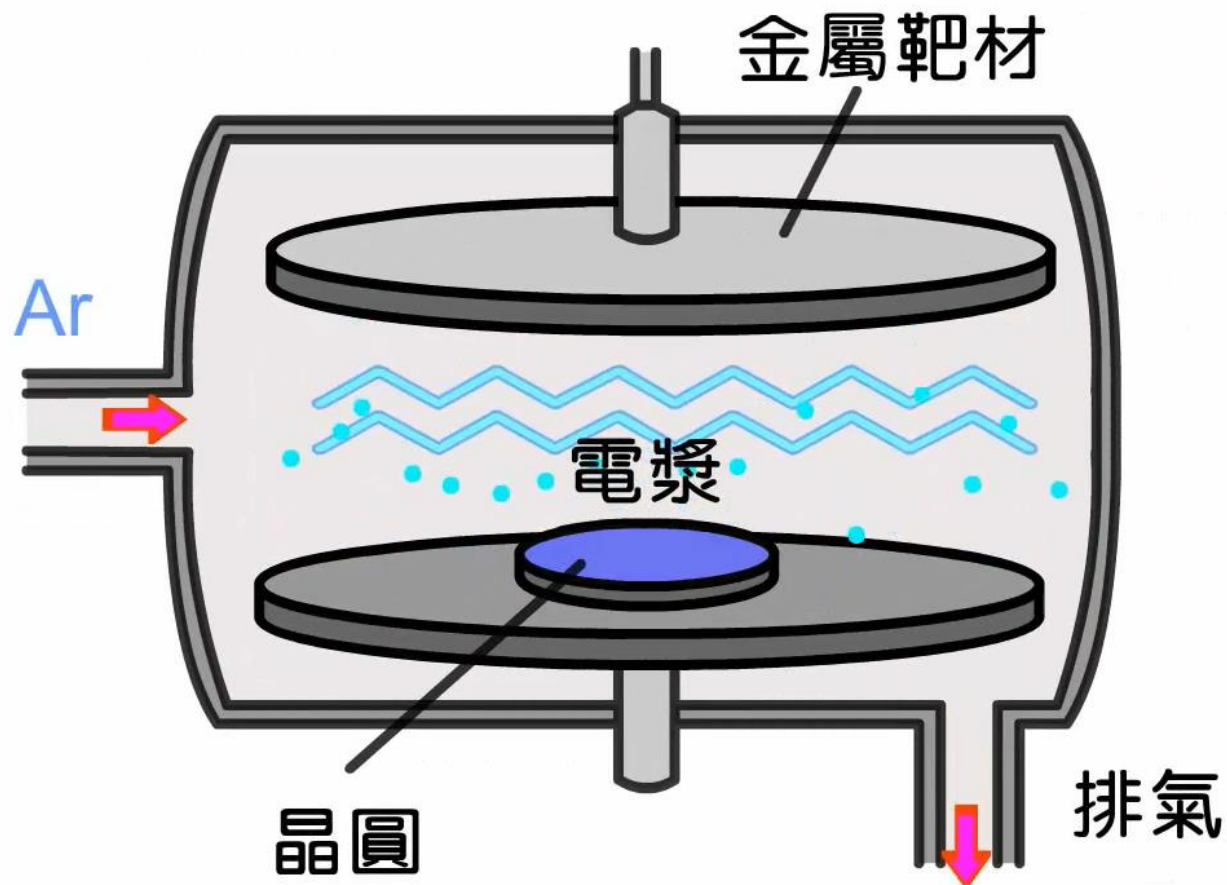
化學氣相沉積(CVD)製程



2 半導體製程

物理氣相沉積

物理氣相沉積(PVD)製程



矽晶圓應用

3 矽晶圓應用

名詞解釋

Virgin Wafer (全新的積體電路矽晶圓)

分類名稱正解	產業中文俗名	產業英文俗名
積體電路元件矽基板	產品矽晶圓	Prime wafer
晶圓製造 設備熱機用矽晶圓	擋片	Dummy wafer
晶圓製造 製程監控用矽晶圓	控片	Monitor wafer

1. 擋片矽晶圓(Dummy Wafer):

- 用於填滿爐管空缺位置、設備熱機、以利於溫度及流場均勻性控制之晶圓

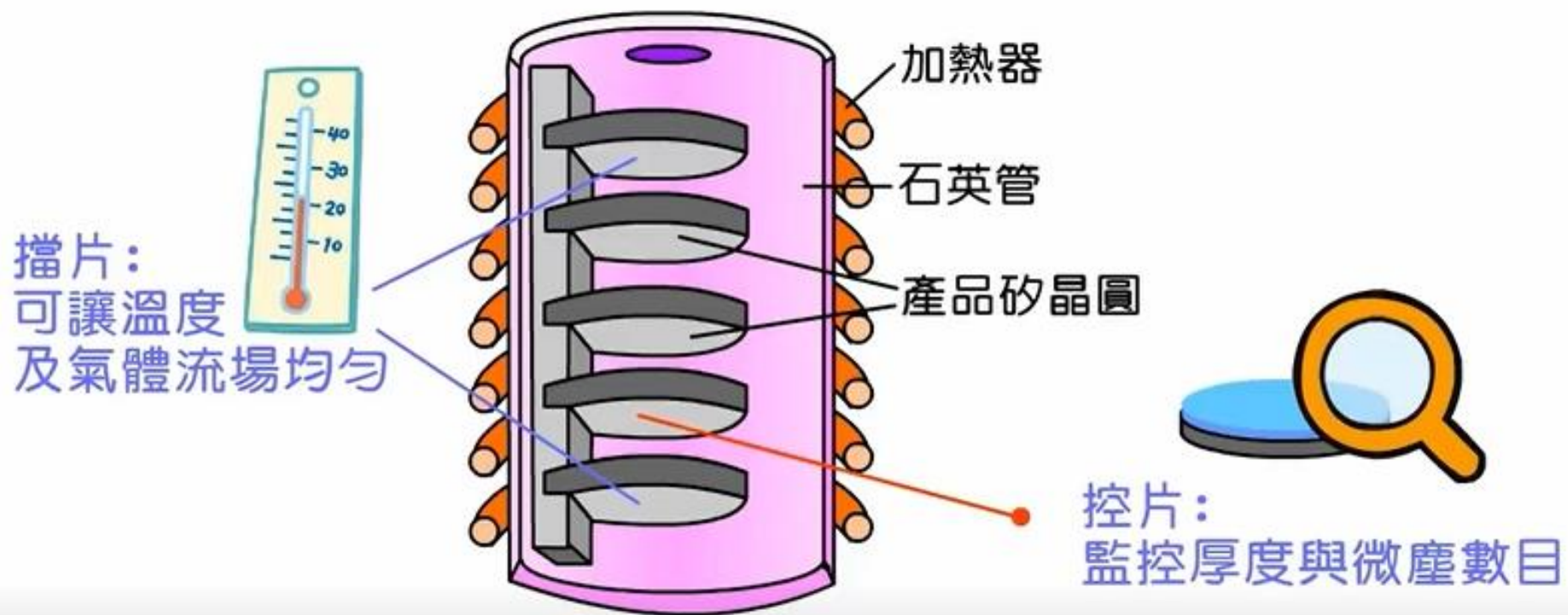
2. 控片矽晶圓 (Monitor Wafer):

- 用於監控薄膜成長厚度、蝕刻變化、材料特性、及電氣特性含微塵數目 (particle) 的晶圓，是製成品質監控的重要依據

3 矽晶圓應用

爐管擋控片

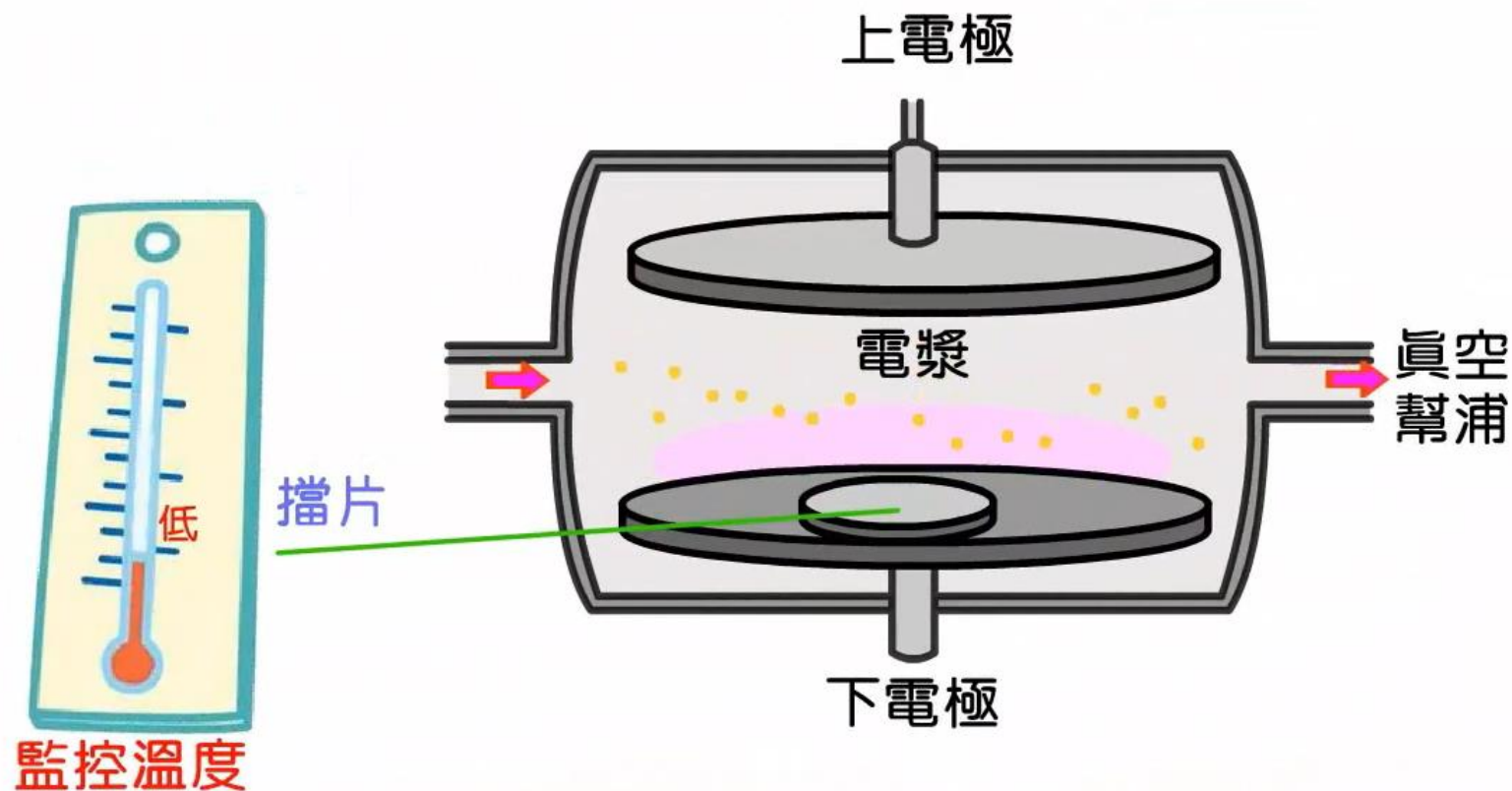
爐管(Furnace)製程擋片&控片



3 矽晶圓應用

化學氣相沉積擋控片

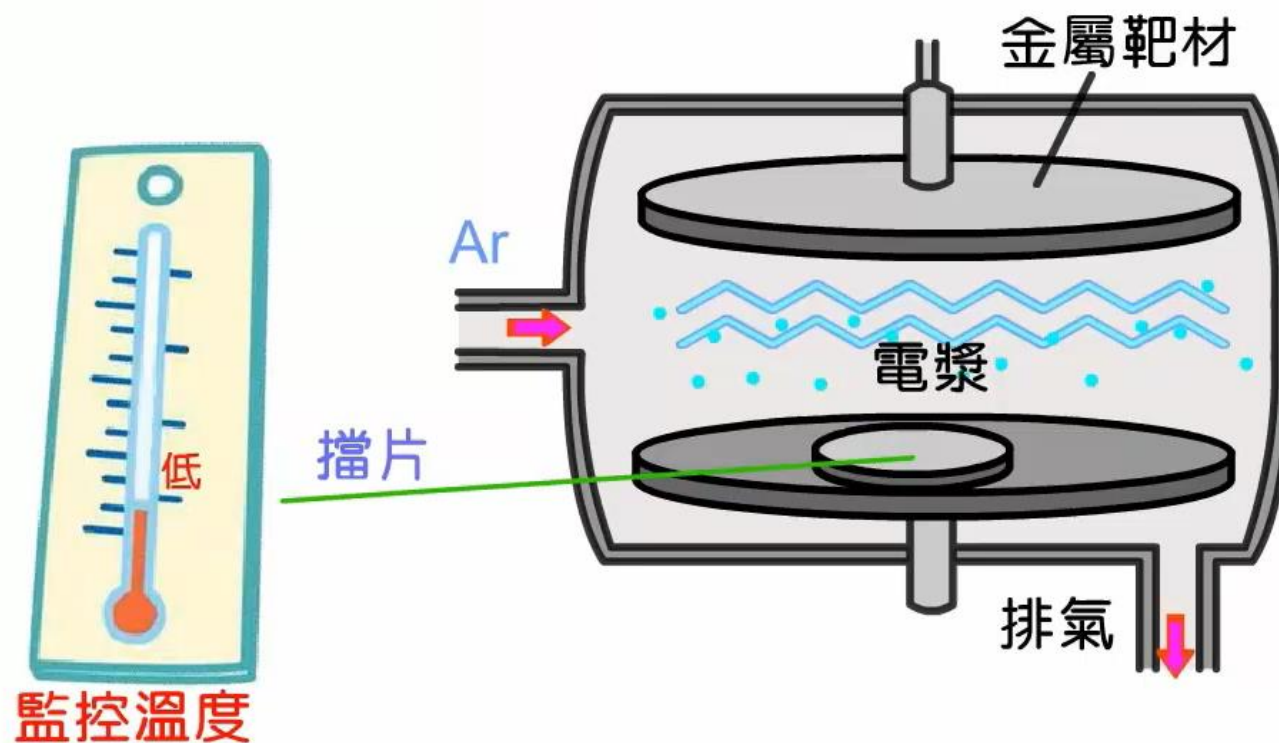
化學氣相沉積(CVD)擋控片



3 矽晶圓應用

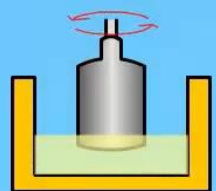
物理氣相沉積擋控片

物理氣相沉積(PVD)擋控片

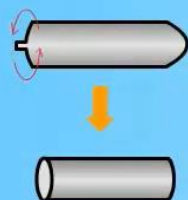


3 矽晶圓應用

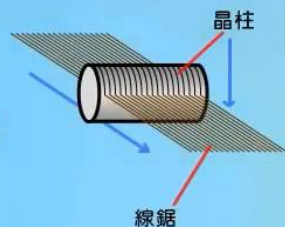
全新矽晶圓產業

全新矽晶圓產業介紹
信越、勝高、世創、環球晶

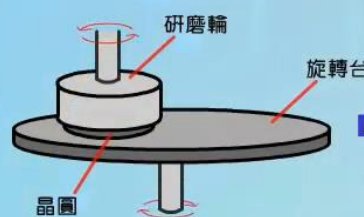
晶柱成長



晶柱整形



線鋸切割



研磨拋光



清洗



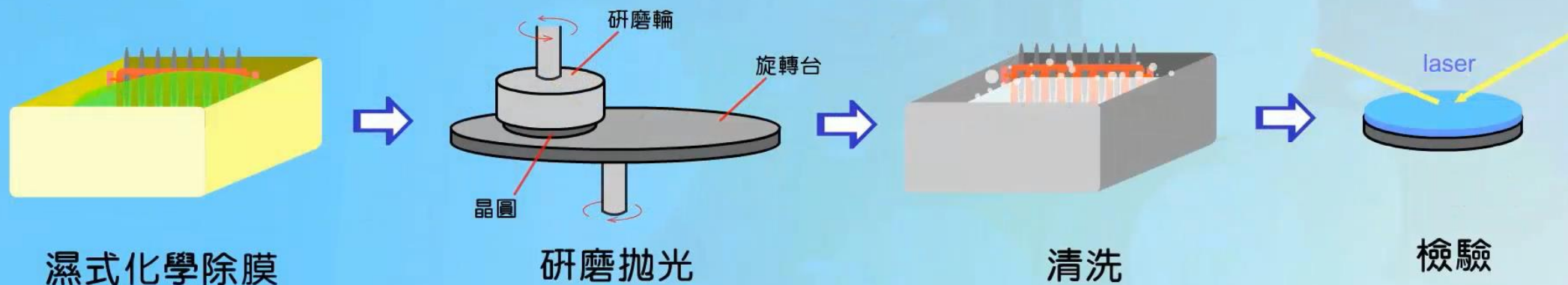
檢驗

3 矽晶圓應用

再生晶圓產業

再生晶圓產業介紹

日本:Rasa, Mimatsu, Hamada, Shinryo 台灣:中砂、辛耘、昇陽



3 矽晶圓應用

濕式化學除膜



A detailed, high-magnification image of a microchip or semiconductor wafer, showing a complex grid of circuitry and various colored regions (blue, green, yellow, red) representing different functional areas. The image is slightly blurred, giving it a sense of depth and focus on the intricate patterns.

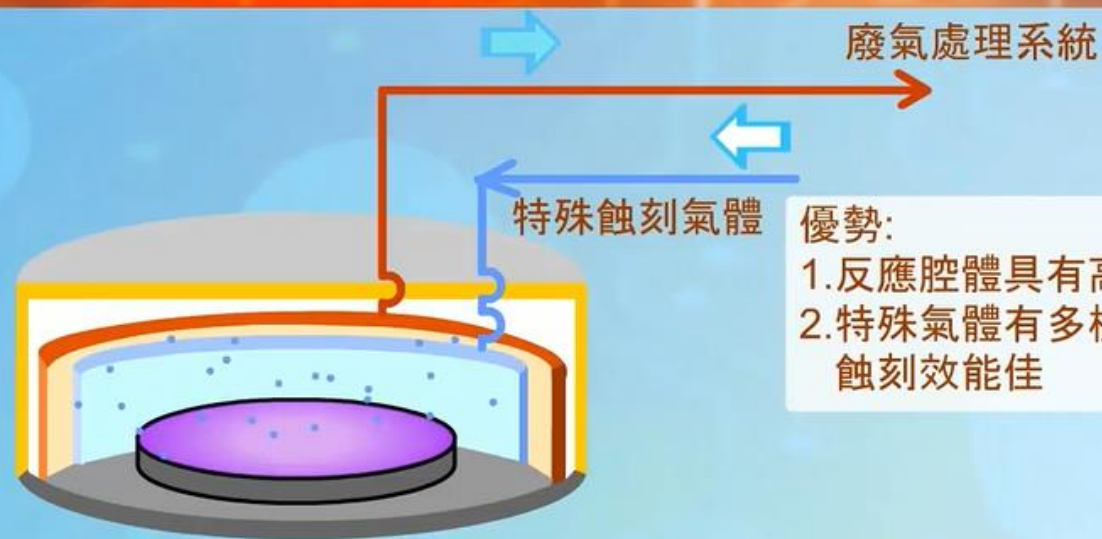
晶 圓 重 生

Wafer ReBirth

4 晶圓重生

氣相蝕刻技術

具有多腔體之氣相蝕刻設備



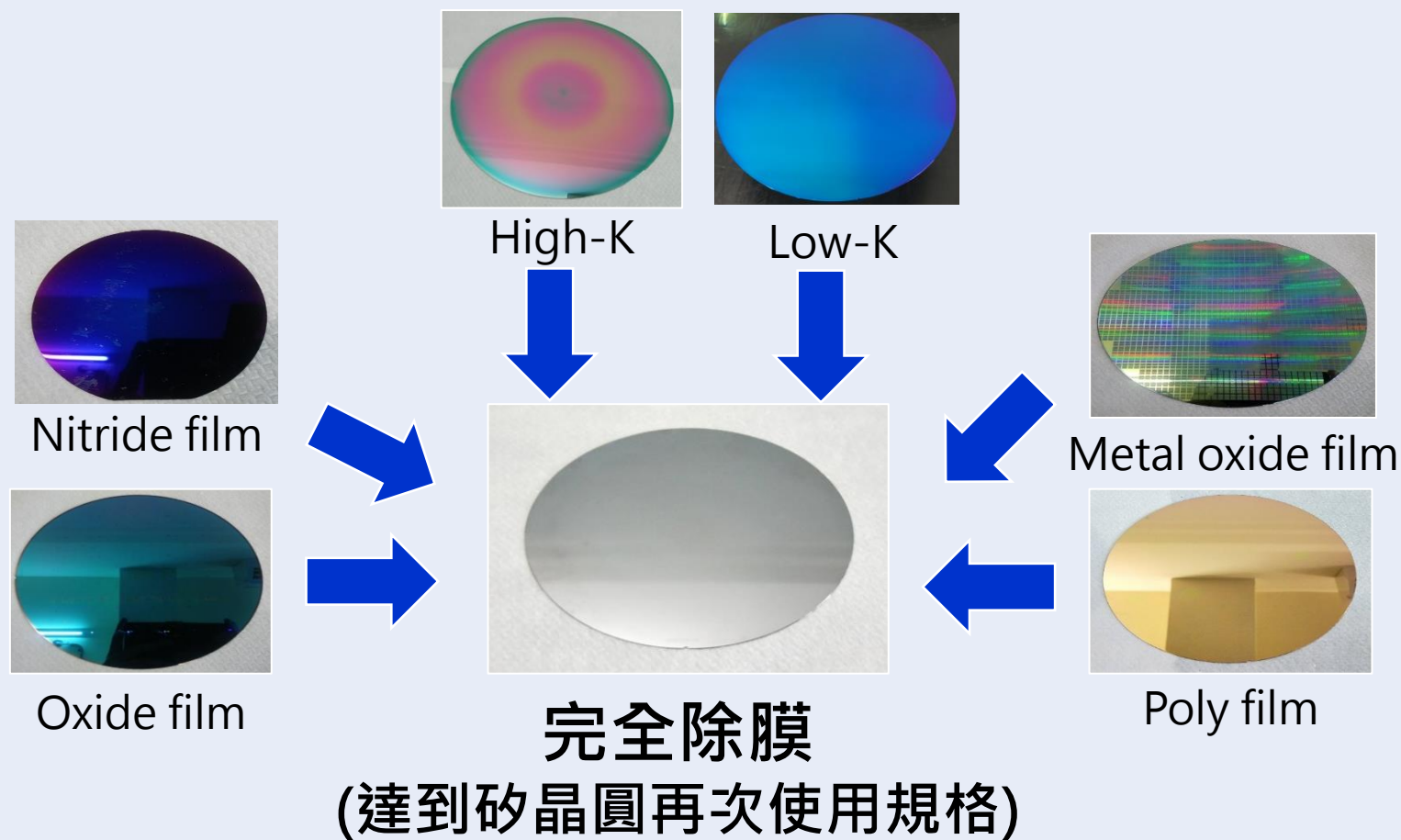
優勢:

1. 反應腔體具有高安全性
2. 特殊氣體有多樣的選擇, 蝕刻效能佳

乾式的氣相反應可大幅減少化學品及水資源的使用

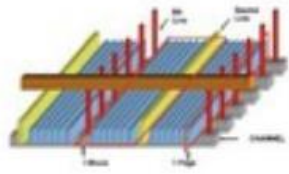
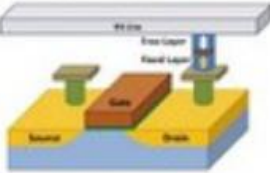
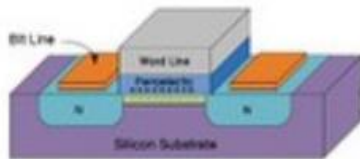
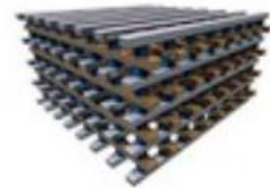
4 晶圓重生

除膜實績

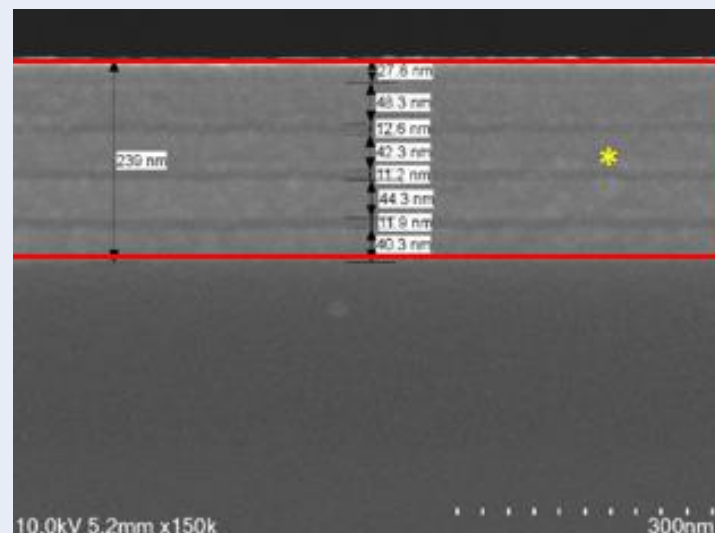


4 晶圓重生

RRAM 控片除膜實績

類型	Flash Memory	MRAM	FRAM	RRAM
				
名稱	快閃記憶體	磁阻式隨機存取記憶體	鐵電隨機存取記憶體	可變電阻式記憶體

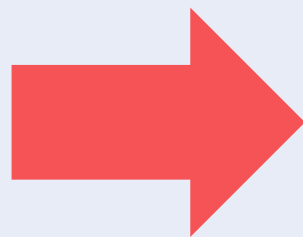
資料來源:CTIMES



Element	Weight%	Atomic%
C	17.96	46.00
O	11.72	22.55
Si	16.47	18.05
Ge	7.61	3.23
Sb	11.75	2.97
Te	19.50	4.70
W	14.97	2.51
Totals	100.00	

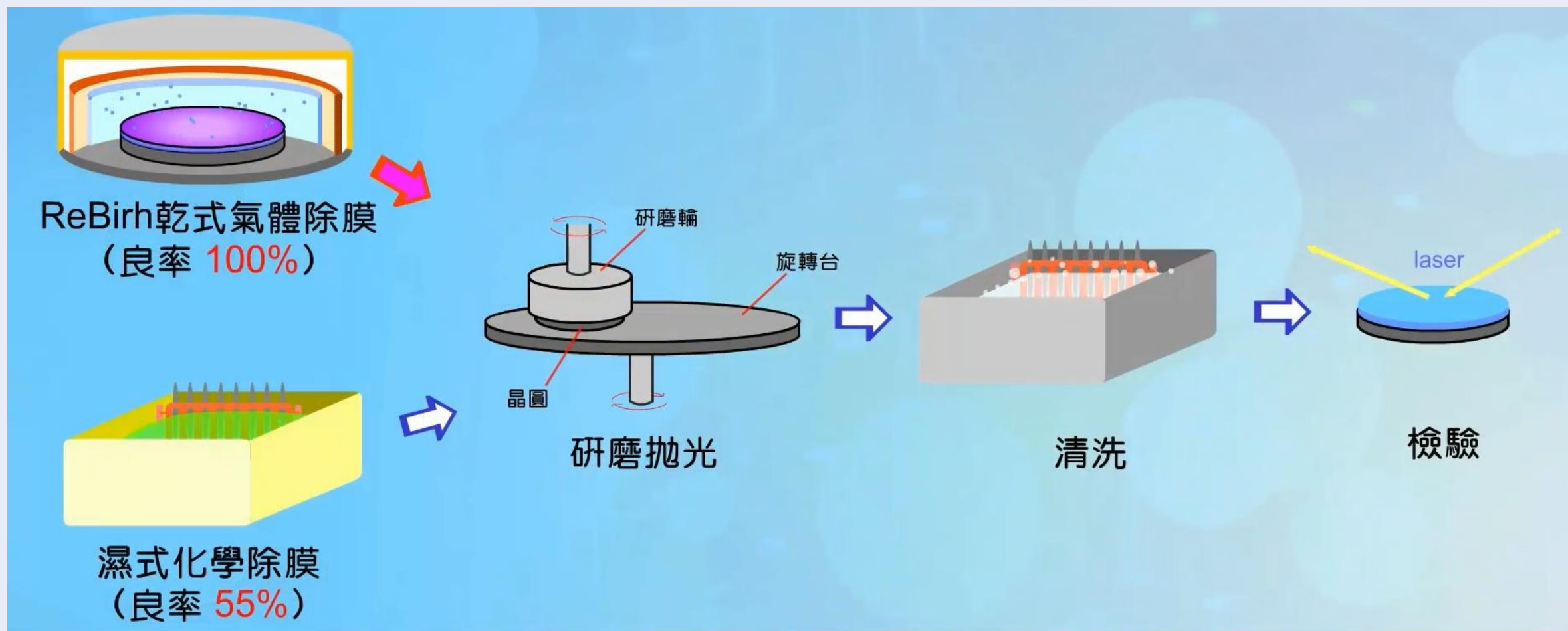
4 晶圓重生

除膜前後比較



4 晶圓重生

再生晶圓產業創新



4 晶圓重生

資源消耗比較



處理二萬片為例

4 晶圓重生

回收次數比較

晶呈
乾式特氣除膜法

12~15次

傳統
濕式浸泡除膜法

3~5次

晶呈 ReBirth
優勢：
可回收再利用
次數為傳統方
法的三倍

4 晶圓重生

除膜拯救率比較

晶呈
乾式特氣除膜法

100%

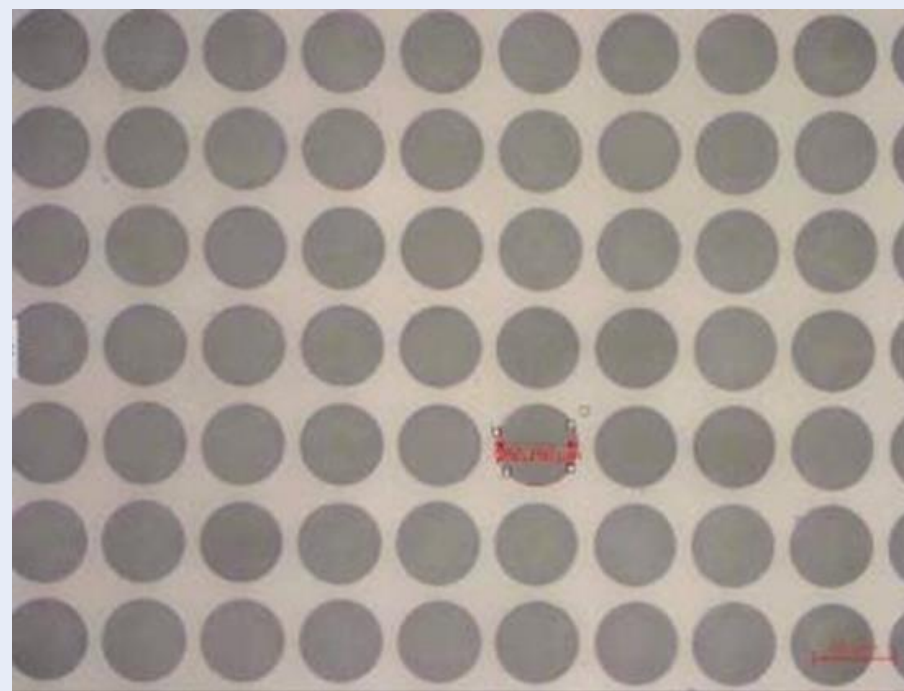
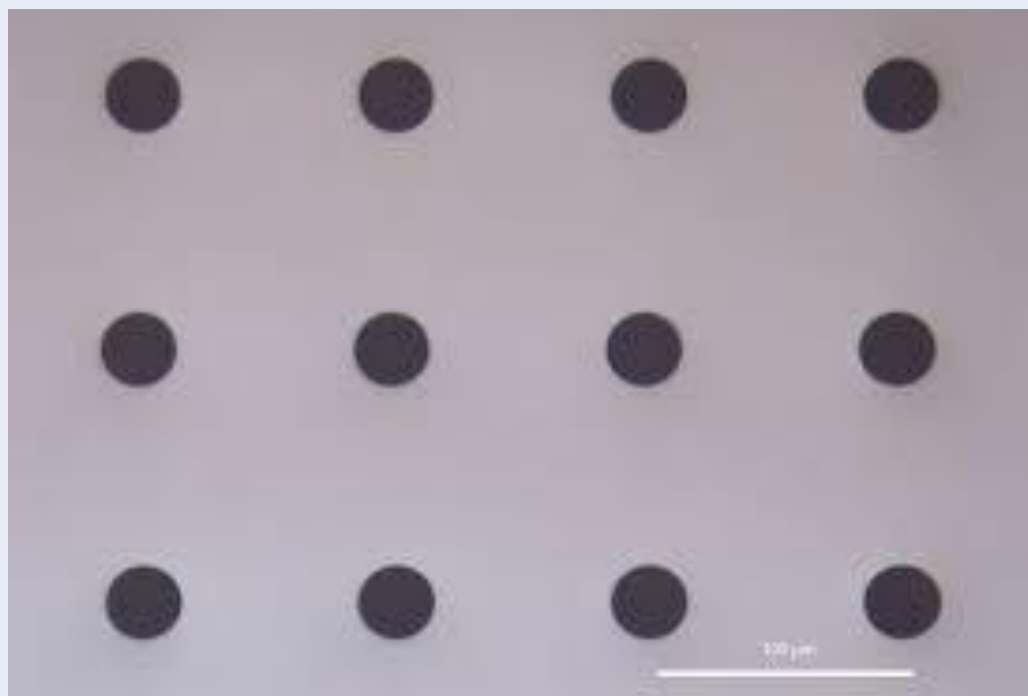
傳統
濕式浸泡除膜法

55%

晶呈 ReBirth
優勢：
拯救率提升，
使得半導體廠
減少新擋控片
購入，達到降
低成本的好處

4 晶圓重生

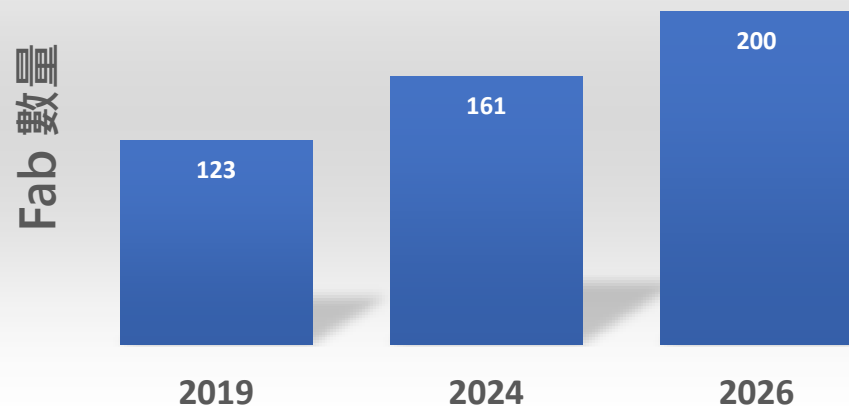
T G V 應用



- 自有**專利氣相蝕刻設備**+**特殊氣體配方**
- 應用**乾式製程****去除薄膜**與**蝕刻鑽孔**
- 超低化學品及水用量兼顧**環保**
- **降低**客戶擋控片**報廢率**，**降低**客戶**購料成本**
- **符合半導體廠ESG發展政策**

未來展望

SEMI : 300mm Fab 成長趨勢圖



➤ 每座 300mm Fab 預估4萬片月產能

- 晶圓再生需求大於二萬片/月
- 準報廢晶圓大於5千片/月

➤ 2024 年全球市場

- 全球再生晶圓需求 > 322萬片/月
- 晶圓重生需求 > 80萬片/月

➤ 製程越先進，擋控片用量越高，加上 ESG 要求下，晶圓重生除膜需求量會越來越高



感 謝 聆 聽

敬 請 指 教