

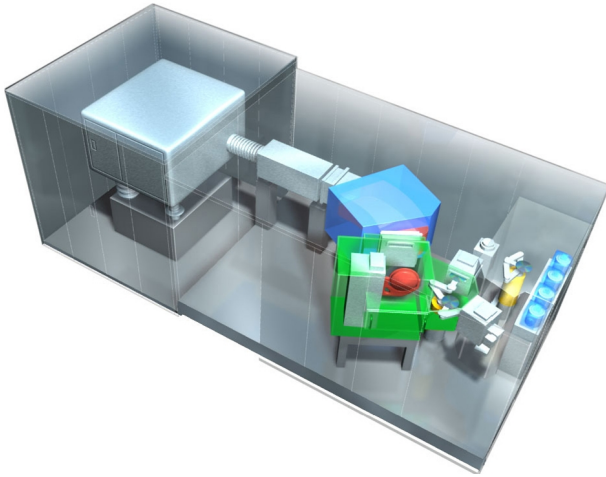
ULVAC

SOPHI-200 高性能离子注入机



**ULVAC-SEMICONDUCTOR
& ELECTRONICS, Inc**

SOPHI-200 型离子注入机，设计用于半导体材料表面离子束注入，从而改变材料导电特性，主要用于 LDMOS 电路中硼、磷、砷元素注入和集成电路的规模生产。



- 优越的离子平行束系统
- 更大的离子束注入面积
- 高精度的注入系统
- 超薄晶片转移系统
- 低污染的控制系統
- 自动便捷的操作系統
- 尺寸紧凑、运行成本低

离子注入机由离子源、质量分析器、加速器、四级透镜、扫描系统和靶室组成，可以根据实际需要省去次要部位。离子源是离子注入机的主要部位，作用是把需要注入的元素电离成电子，决定要注入离子的种类和束流强度。离子源直流放电或高频放电产生的电子作为轰击粒子，当外来电子的能量高于原子的电离电位时，通过碰撞使元素发生电离。碰撞后除了原始电子外，还出现正电子和二次电子。正离子进入质量分析器选出需要的离子，再经过加速器获得较高能量，由四级透镜聚焦后进入靶室，进行离子注入。



该设备是集成电路制造前工序中的关键设备，离子注入是对半导体表面附近区域进行掺杂的技术，其目的是改变半导体的载流子浓度和导电类型。离子注入与常规热掺杂工艺相比可对注入剂量、注入角度、注入深度、横向扩散等方面进行精确的控制，克服了常规工艺的限制，提高了电路的集成度、开启速度、成品率和寿命，降低了成本和功耗。离子注入机广泛用于掺杂工艺，可以满足浅结、低温和精确控制等要求，已成为集成电路制造工艺中必不可少的关键装备。

ULVAC, Inc.

代理商信息：

SEMICONDUCTOR & ELECTRONICS

1220-14 SUYAMA, SUSONO, SHIZUOKA, JAPAN ULVAC, Inc
TELEPHONE : 81-45-931-2285 FACSIMILE : 81-45-933-9973

+86-10-51638442 13810752711(刘先生)
13811778970@163.com

离子注入机技术参数:

1、概述

本设备是为200mm以下普通或超薄晶圆开发设计的具有平行束流,为1/4um以下尺寸器件提供精准的注入技术.

1-1 特征

- 1) 静电高速扫描可以为微细注入区提供稳定的均匀性.
- 2) 通过注入均匀性监控器自动检查和修正注入均匀性,以确保获得高质量均匀性.
- 3) 在各种能量和Dose剂量范围内确保高产能.
- 4) 束流的角度和极性被设定为最佳数值,以确保高能量下无污染..`
单价和二价的会被彻底分开.得以高纯净注入效果.
- 5) 静电压盘会极大的提高冷却能力.
- 6) 装配有加速管,减少了X-ray的使用量,实现了减少X-ray源漏到小于6uSv/h
使用方法已极大的减化
- 7) 耗电量将大幅减少,能够为用户整个产线的设备用量节省30%.
- 8) 使用独立的净化水冷却系统,减少使用氟氯烷(氟凉)对环境造成影响.

2、性能保证

2-1 能源范围

- 1) 35-200keV : 以往的加速33个keV+新加速 2~167keV
10-34keV: 选项

2-2 最大束流电流

- 1) 最大法拉第杯斑点电流 (单位: uA)

能源(keV)	50	100	200
11 B+	800	1300	900
31P+	900	1900	1300
75As+	800	1600	1600

- 2) 最大法拉第杯扫描束流 (单位: uA)

能源(keV)	50	100	200
11 B+	500	600	350
31P+	500	700	350
75As+	500	600	350

2-3 最小束流电流

- 1) 500 nA : 扫描电流

2-4 最大束流稳定性

- 1) 小于/每小时±10%以内

2-5 注入均匀性/重复性

- 1) 片内 : $\sigma / ps < 0.5(1\sigma)$
- 2) 片间 : $\sigma / ps < 0.5(1\sigma)$
- 3) 日间 : $\sigma / ps < 0.5(1\sigma)$

* 注入情况

离子类型	: 11个 B+
晶圆	: 有氧化膜的晶圆.
倾斜角度	: 7度
旋转角度	: 23 度
注入剂量	: $5 \times 10E+13$ ions/cm ²
束流能量	: 100keV

2-6 平行束流

- 1) 小于 ± 0.5 度

2-7 注入Dose积分剂量范围

- 1) 5 E11-1 E16 ions/cm²

2-8 适用晶圆

ULVAC, Inc.

代理商信息:

SEMICONDUCTOR & ELECTRONICS

1220-14 SUYAMA, SUSONO, SHIZUOKA, JAPAN ULVAC, Inc
TELEPHONE : 81-45-931-2285 FACSIMILE : 81-45-933-9973

+86-10-51638442 13810752711(刘先生)
13811778970@163.com

- 1) 晶圆大小 : 直径200 mm ± 1mm
- 2) 晶圆大小 : 直径150 mm ± 1mm
- 3) 晶圆大小 : 直径125 mm ± 1mm
- * 晶圆兼容性(选项)
 - a. 双层片盒(能储存13枚).
 - b. 装片时允许偏离倾斜公差2.7mm.均可被自动修正并兼容..
 - c. 厚度兼容50~625um
 - d. 掉片时会自动停止传输.
- 2-9 X-ray源漏数量
 - 1) 小于0.6uSv/h : 31P+最大束流电流.
- 2-10 到达压力
 - 1) 离子源处 : 4.0x10E-4Pa
 - 2) 束流线处 : 5.0x10E-5Pa
 - 3) 停止位置处 : 7.0x10E-5Pa
- 2-11 最大基体转移能力
 - 1) 每小时200片 : 普通晶圆,注入时间为10秒
 - 2) 每小时100片 : 超薄晶圆,注入时间为10秒
- 2-12 旋转角度
 - 1) 0-359 度
- 2-13 倾斜角度
 - 1) 0-60 度
- 2-14 步进旋转(选项)
- 2-15 颗粒数量
 - 1) 小于20 颗粒 : 0.2um或更多(移动)
- 2-16 晶圆冷却能力
 - 1) 温升80度 : 150keV斑点束流1.0mA
- 2-17 占地
 - 1) 15.0 m² : 设备本体
 - 2) 0.4 m² : 干泵1.外部安装.
 - 3) 0.9 m² : 干泵2.外部安装.
 - 4) 0.3 m² : 低温泵压缩机.外部安装.
- 2-18 不间断电源(选项)
 - 1) 电脑备份用.
- 3 安全测量

装配有互锁保护装置,可保护电系统,机械系统,气体系统,X-ray系统.
保护使用者安全操作及使用.
- 3-1 安全(主设备)
 - 1) 紧急停止 : 装有一个紧急停止钮扣,可停止全部系统.
 - 2) 高压部份 : HV终端有保护嵌板.高压部份不能触碰.
在设备维护区进行检查时。会有指示灯标明高压。
 - 3) 活动部份 : 传输用电机,真空阀,齿轮及保护板。
 - 4) 控制系统 : 控制电源24VDC/±15V.
 - 5) 电源线 : 美标UL线缆.
 - 6) Xray屏蔽保护: 设备自带屏蔽保护.
 - 7) 危险指示标签 : 所有危险位置均有危险指标标签。
 - 8) 防震对策 : 地脚固定.
 - 9) 外部输入 : 此设备震动,漏气,漏水,火灾均有信号检测.
- 3-2 主设备保护

具有下列互锁功能。

ULVAC, Inc.

代理商信息:

SEMICONDUCTOR & ELECTRONICS

1220-14 SUYAMA, SUSONO, SHIZUOKA, JAPAN ULVAC, Inc
TELEPHONE : 81-45-931-2285 FACSIMILE : 81-45-933-9973

+86-10-51638442 13810752711(刘先生)
13811778970@163.com

- 1) 泵 : 冷却水达不到要求压力等时,泵不会开启。
- 2) 停电停水 : 停电停水时,自动停低温泵,分子泵,真空系统关闭。
- 3) 压缩空气 : 当被压缩的空气是不够的,设备不能够被开始。
- 4) 排气 : 为每个离子源部份,气体盒及HV终端配备了排气机构。

4 所需条件

4-1 所需安装尺寸

- 1) 设备本体 : 2500(W)x5980(D)x2300(H)
- 2) 外接干泵1 : 约400(W)x1000(D)x700(H)
- 3) 外接干泵2 : 约700(W)x1200(D)x1300(H)
- 4) 外接低温泵压缩机 : 约500(W)x600(D)x700(H)
- 5) 重量 : 约12 吨
- 6) 必要最小搬入用尺寸 : 1800(W)x2500(H)

* 以上数字要根据干泵最后规格

4-2 必要装置

定格电力	200-220 kV3相,64kVA,50/60Hz
	当使用20-40kVA工艺时.
压缩空气 压力	0.6-0.8MPa
常态流率	60L/min
最大流率	100L/min
露点	: -20度
冷却水 输入压力	0.2-0.4MPa
流量	: 61L/min
入口与出口的压差:	0.2MPa
温度	20-30度
干燥氮气 压力	0.2-0.8 MPa
最大流率	90L/min
外部Ar 压力	0.050-0.098 MPa
最大流量	5 sccm
附件 气体盒	5m3/min
热排气	10m3/min
地面	A级地面
室温	20-25度
湿度	40-60%
保养空间	设备周围要预留 1m 以上的保养空间.

ULVAC, Inc.

代理商信息:

● SEMICONDUCTOR & ELECTRONICS ●

1220-14 SUYAMA, SUSONO, SHIZUOKA, JAPAN ULVAC, Inc
TELEPHONE : 81-45-931-2285 FACSIMILE : 81-45-933-9973

+86-10-51638442 13810752711(刘先生)
13811778970@163.com