

TP原理及制作流程

2010.3.9

目录

- ❖ 触摸屏的应用
- ❖ 触摸屏分类
- ❖ 触摸屏工作原理
- ❖ 电容式触摸屏制作流程

The background features a light beige color with a subtle, large-scale calligraphic pattern in a darker beige tone. The pattern consists of fluid, expressive strokes that form abstract shapes. In the bottom right corner, there is a small, detailed illustration of a traditional Chinese ink wash painting, depicting a gnarled branch with small, delicate flowers or buds. The entire slide is framed by a decorative border at the top and bottom, consisting of a repeating geometric pattern of triangles and circles in a dark beige color.

触摸屏的应用

触摸屏的应用

iPad



触摸屏的应用

Ophone



诺基亚X6



触摸屏的应用

iPod touch



Digital Cameras



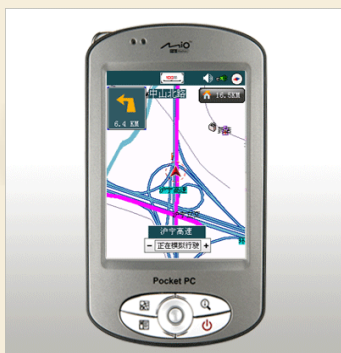


触摸屏分类

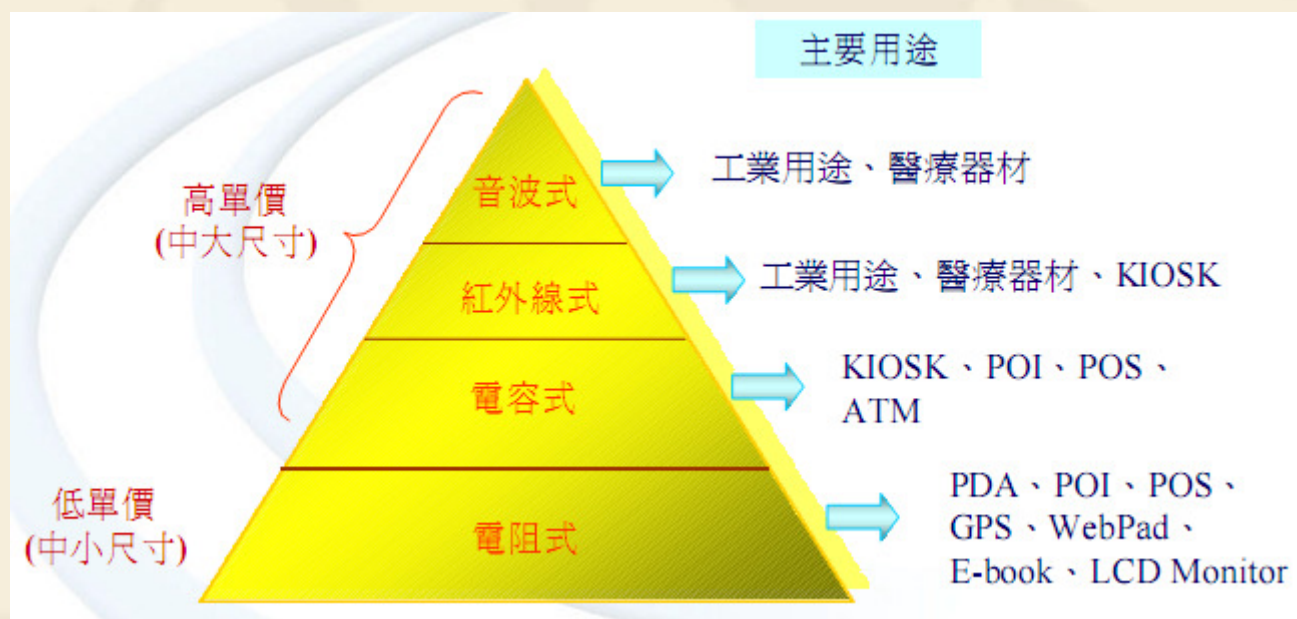
触摸屏的分类

按照触摸屏的工作原理和传输信息的介质，我们把触摸屏分为四种。

电阻式、电容感应式、红外线式以及表面声波式。



应用领域



音波式和紅外式触摸屏因分辨率较低，成本高，只能适用于大屏

The background features a light beige color with a subtle, large-scale calligraphic pattern in a darker beige tone. The pattern consists of fluid, expressive strokes that form abstract shapes. In the bottom right corner, there is a small, detailed illustration of a traditional Chinese ink wash painting, depicting a gnarled branch with small, delicate flowers or leaves. The entire slide is framed by a decorative border at the top and bottom, consisting of a repeating geometric pattern of triangles and circles in a dark beige color.

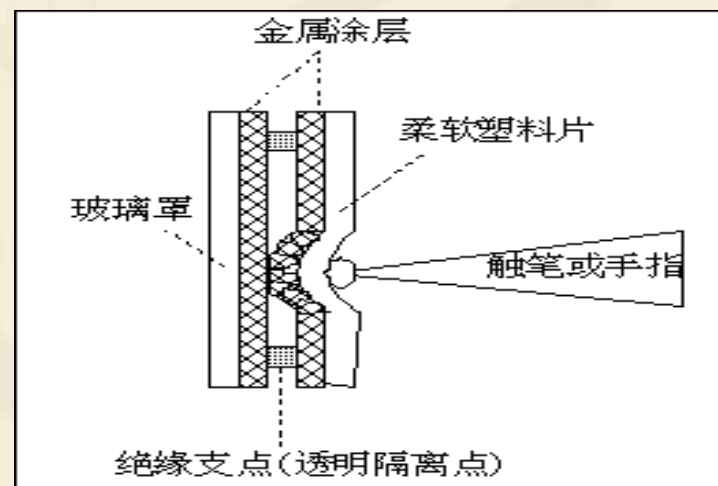
触摸屏工作原理

工作原理

- 触摸屏由触摸检测部件和触摸屏控制器组成；
- 触摸检测部件安装在显示器屏幕前面，用于检测用户触摸位置，接受后送触摸屏控制器；
- 而触摸屏控制器的主要作用是从触摸点检测装置上接收触摸信息，并将它转换成触点坐标，再送给CPU，它同时能接收CPU发来的命令并加以执行；

工作原理—电阻式

基层是玻璃或有机玻璃构成的，最上面是一层外表面经过硬化处理从而光滑防刮的塑料层，中间是两层金属导电层，分别在基层之上和塑料层内表面，在两导电层之间有许多细小的透明隔离点把它们隔开。当手指触摸屏幕时，两导电层在触摸点处接触。

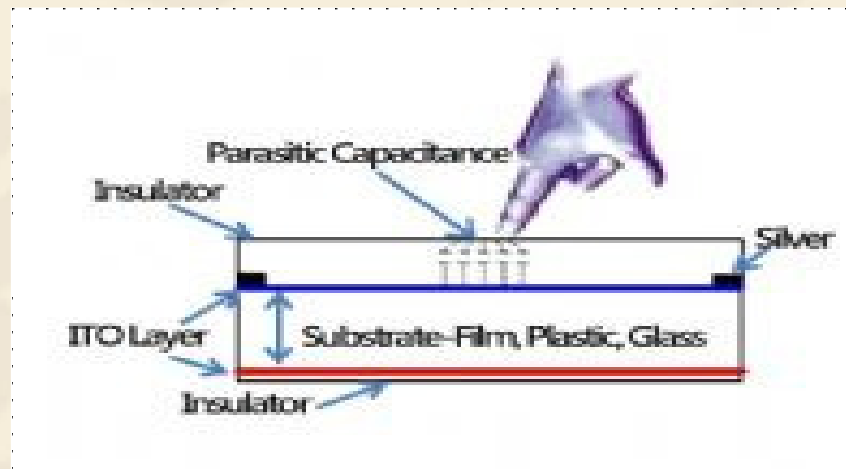


工作原理—电阻式

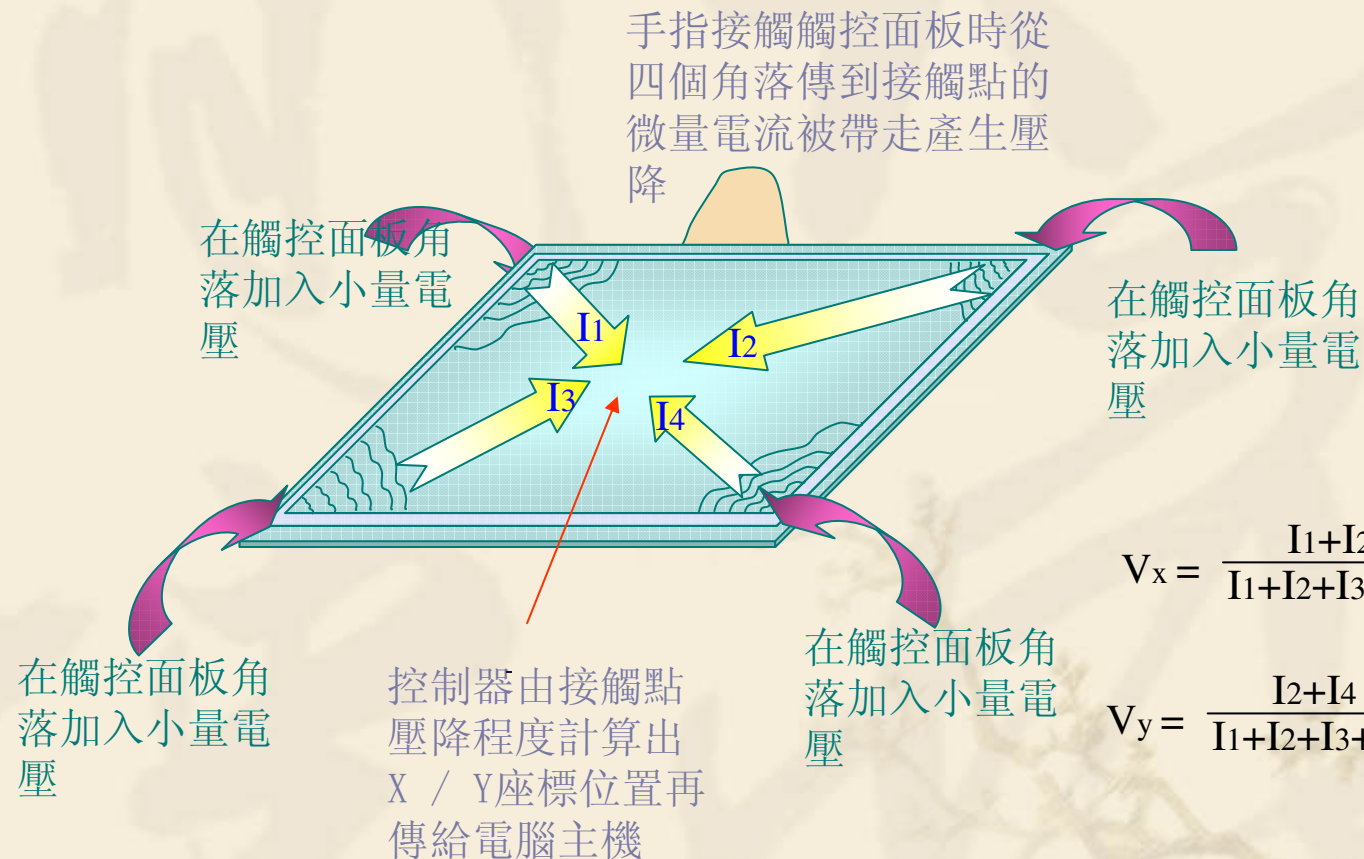
工作原理：电阻触摸屏的屏体部分是一块与显示器表面相匹配的多层复合薄膜，由一层玻璃或有机玻璃作为基层，表面涂有一层透明的导电层，上面再盖有一层外表面硬化处理、光滑防刮的塑料层，它的内表面也涂有一层透明导电层，在两层导电层之间有许多细小 (小于千分之一英寸) 的透明隔离点把它们隔开绝缘。当手指触摸屏幕时，平常相互绝缘的两层导电层就在触摸点位置有了一个接触，因其中一面导电层接通Y轴方向的5V均匀电压场，使得侦测层的电压由零变为非零，这种接通状态被控制器侦测到后，进行A / D转换，并将得到的电压值与5V相比即可得到触摸点的Y轴坐标，同理得出X轴的坐标。

工作原理—电容式

如图，当手指触摸在金属层上时，由于人体电场，用户和触摸屏表面形成以一个耦合电容，对于高频电流来说，电容是直接导体，于是手指从接触点吸走一个很小的电流。这个电流分从触摸屏的四角上的电极中流出，并且流经这四个电极的电流与手指到四角的距离成正比，控制器通过对这四个电流比例的精确计算，得出触摸点的位置。



工作原理—电容式



电容触摸屏的优点

- 电容式触控只要用手指轻触不需靠触控笔，电阻式触控需要施压力触控。
- 电容式触控可进行多指触控，电阻式触控只能单指触控。
- 电容式触控比电阻式触控分辨率高、透光率更佳。
- 电容式触控采用玻璃，因此较采用塑料外层的电阻式触控防火、防刮、防污尘、防静电、且无需校正、使用寿命也比较长。

电容触摸屏的缺点

- 精度不高。由于技术原因，电容式触摸屏的精度比起电阻式触摸屏还有所欠缺。
- 易受环境影响。温度和湿度等环境因素发生改变时，也会引起电容式触摸屏的不稳定甚至漂移。
- 成本偏高。

❖ 电阻式和电容式触摸屏的原理结构都讲完了，我们其中很多人也在使用触摸屏手机。

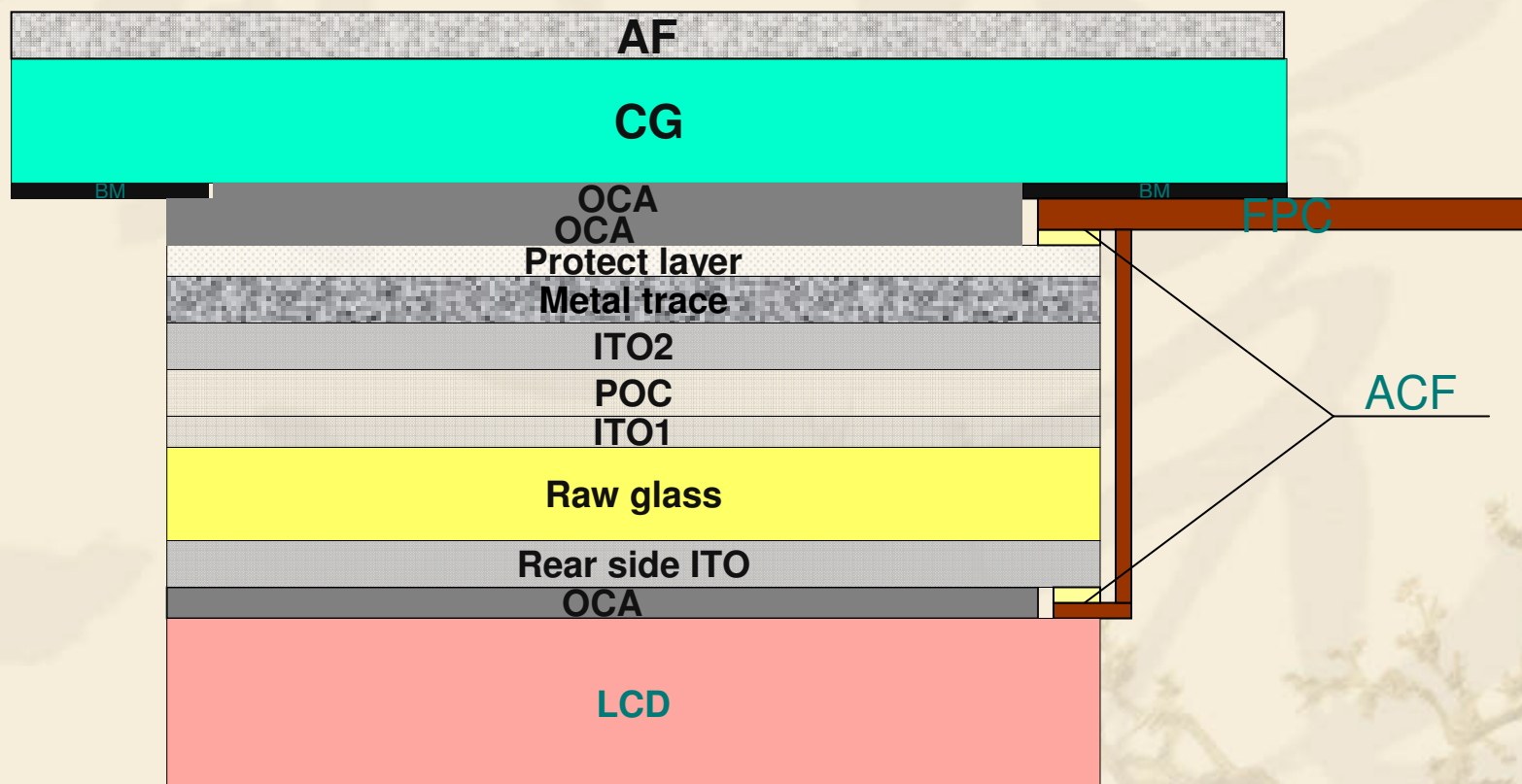
❖ 问：如果你去商场买手机，当拿到一部触摸屏手机后你如何区分它是电阻式还是电容式触摸屏手机？

❖ 答：... ..

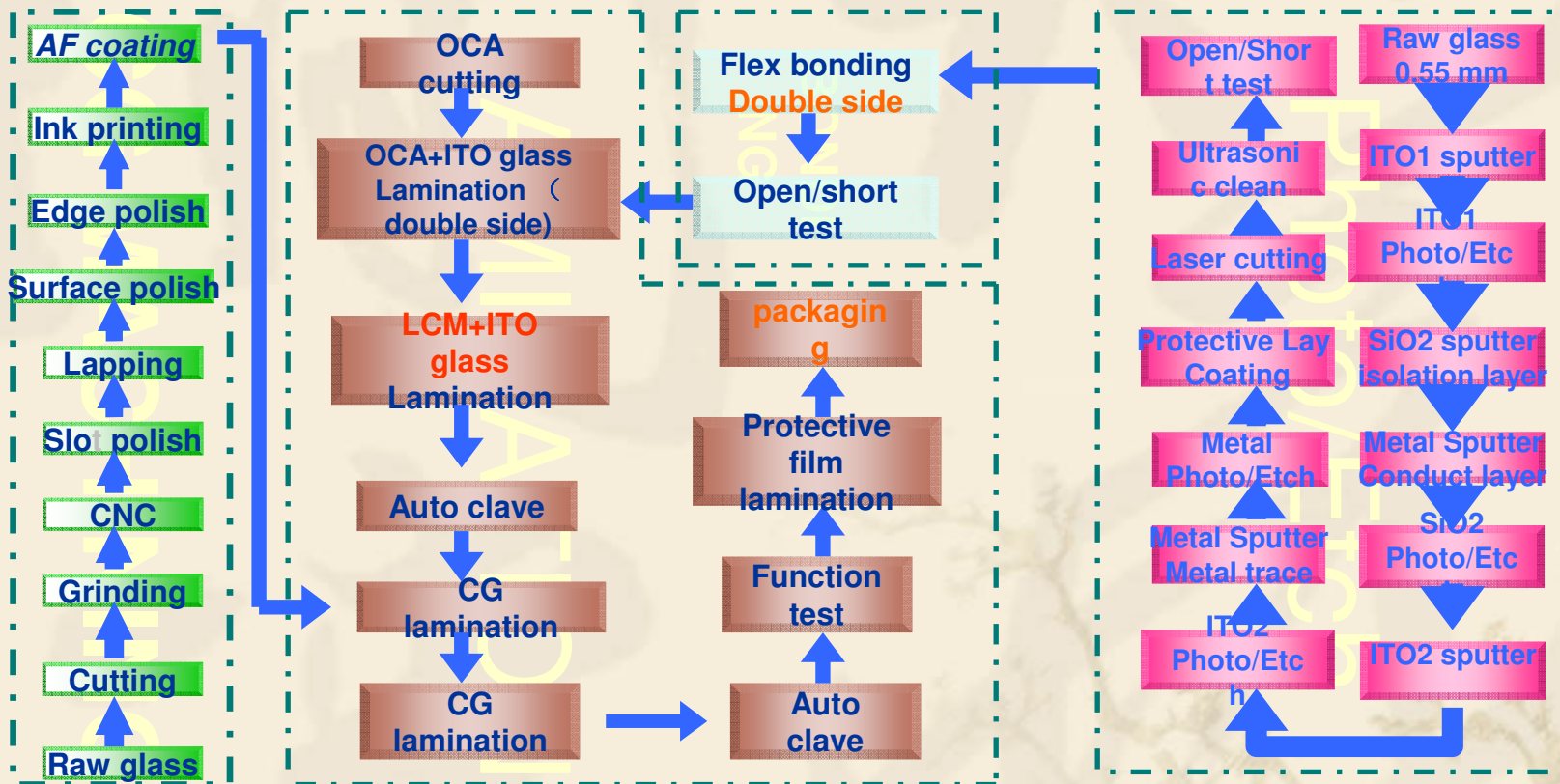


电容式触摸屏制作流程

❖ 电容式触摸屏结构

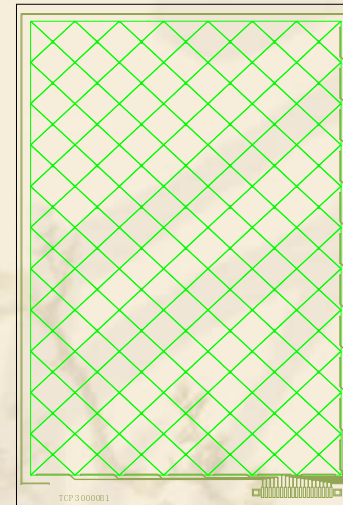
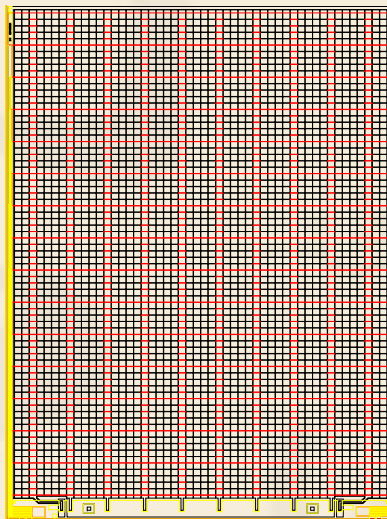
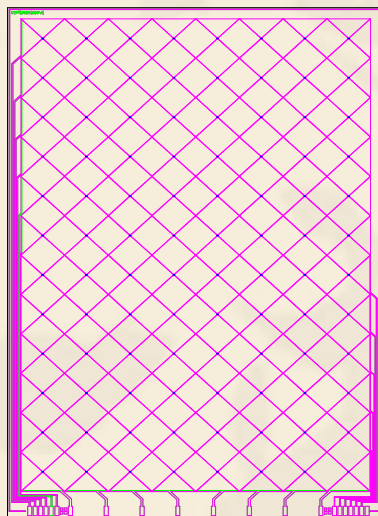


❖ 电容式触摸屏生产流程

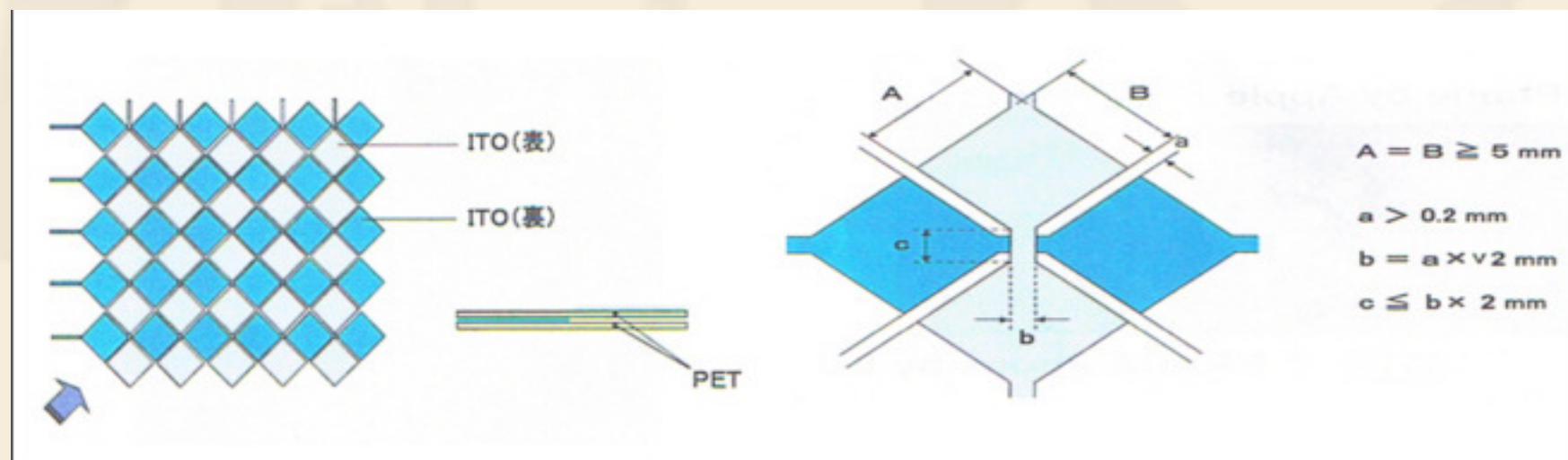


ITO sensor

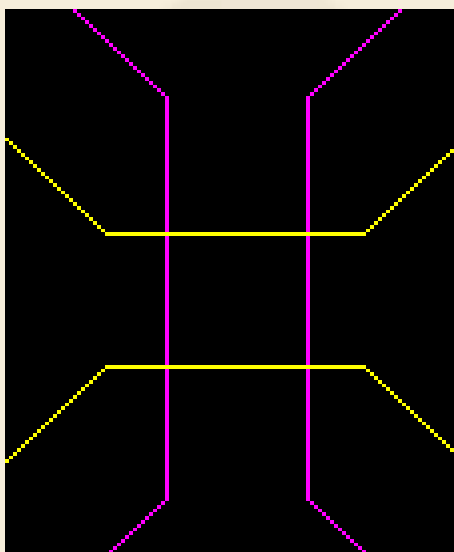
1、ITO： 是一种N型氧化物半导体-氧化铟锡,ITO薄膜即铟锡氧化物半导体透明导电膜,通常有两个性能指标:电阻率和透过率.



ITO Panel 图案简介



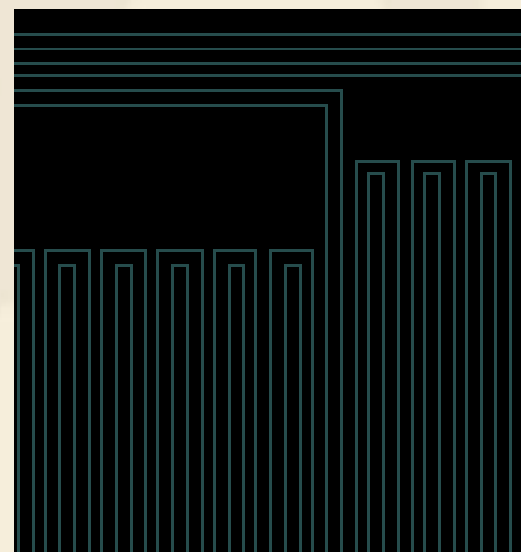
ITO Panel 图案简介



叠层结构

如上图，

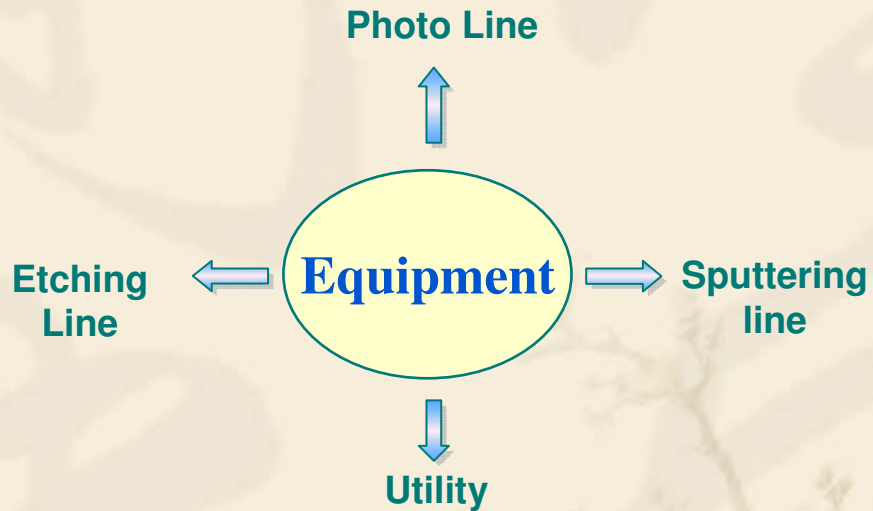
- 1、相对单层ITO，因要求线电阻为 24 ± 5 千欧，故叠层处ITO的宽度及厚度必须严格符合标准。一般要求宽度为0.03mm；厚度为150Å。
- 2、叠层处：要求当触摸时，两层ITO均发生电流变化，但又不互相影响，故必须要求绝缘性佳。



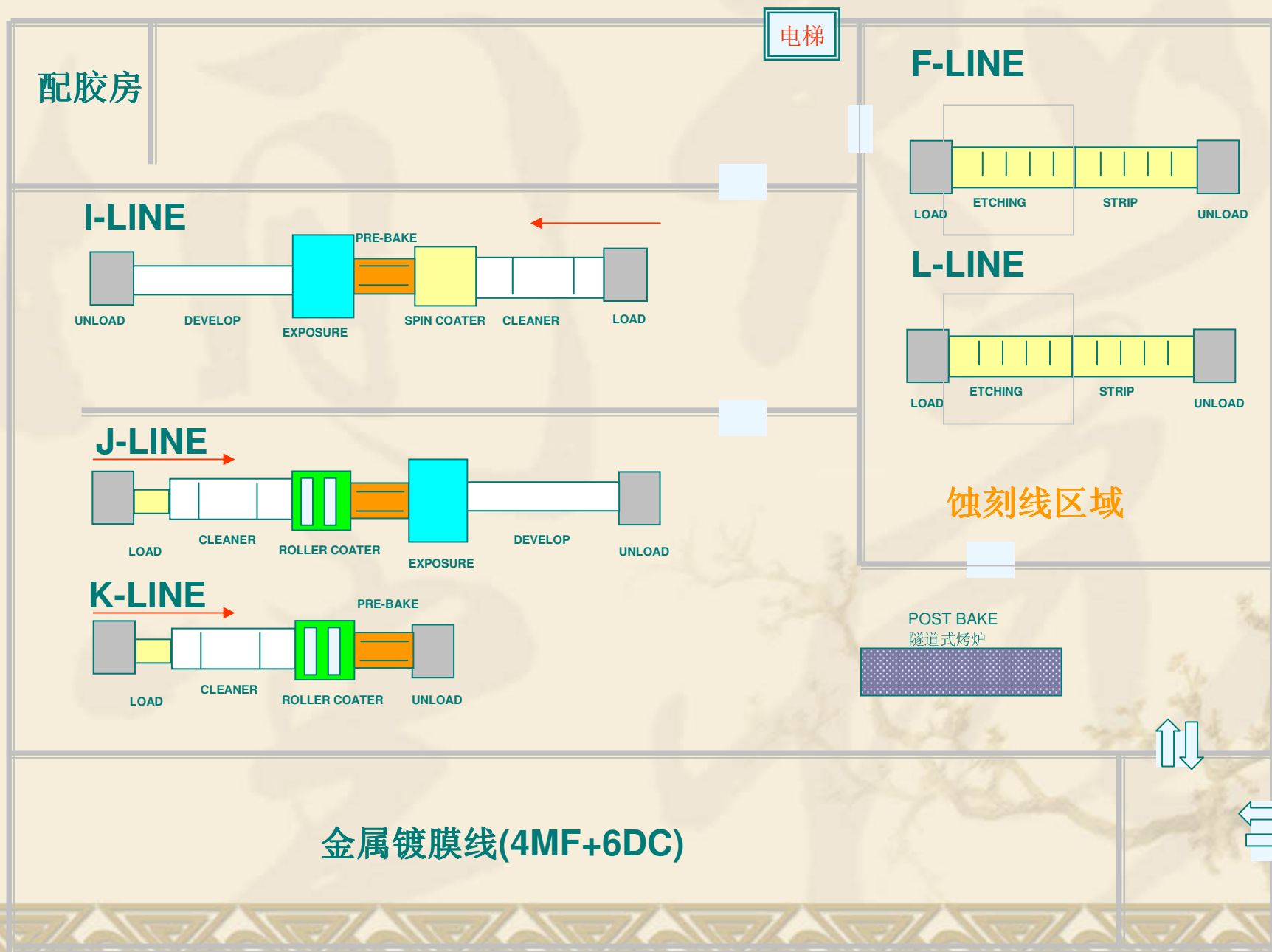
金属导线

如上图，因要保证电容变化主要由ITO决定，故连接导线要求电阻远小于ITO。一般地，导线多采用Al线。

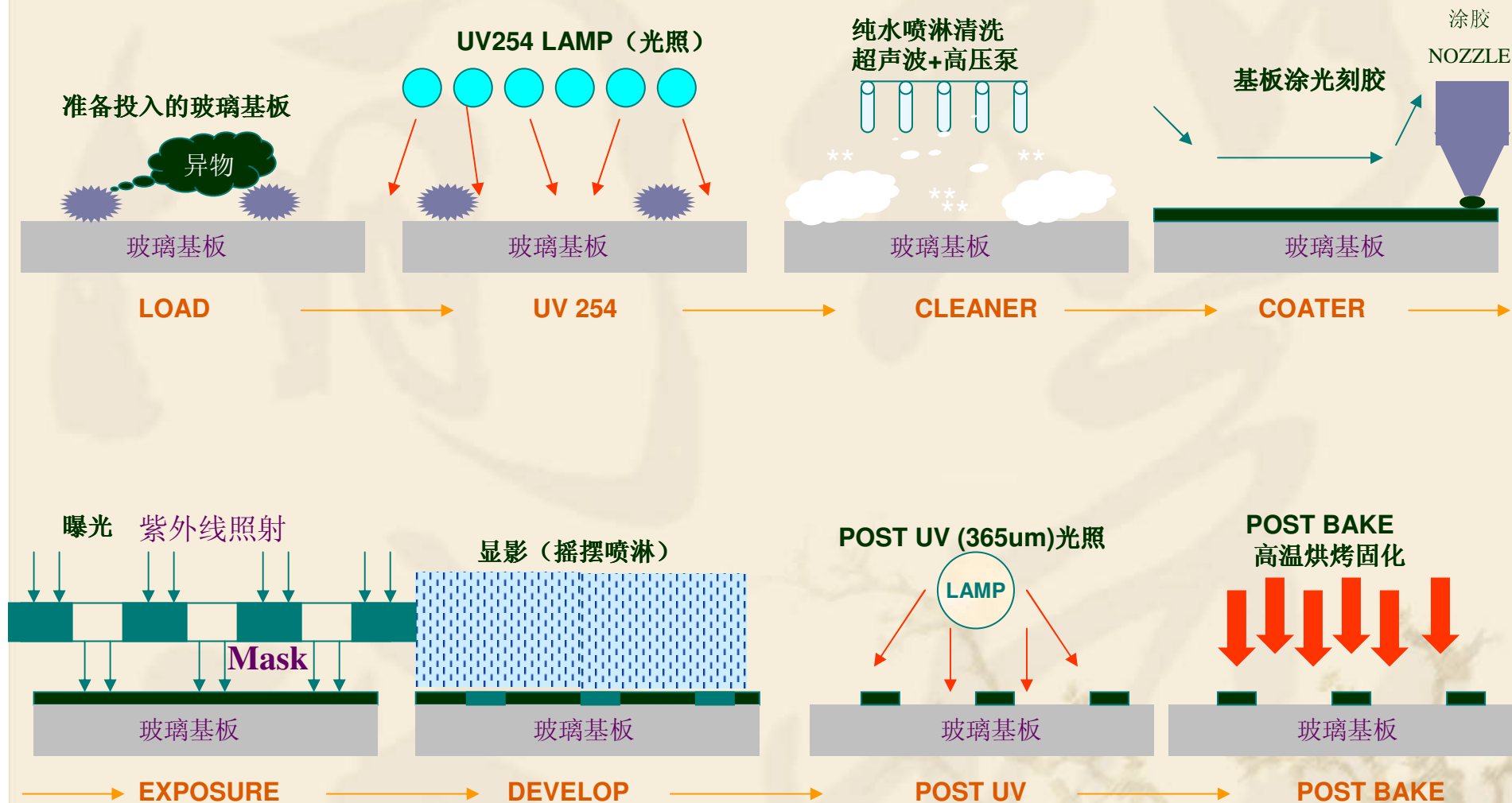
ITO Panel 图案简介

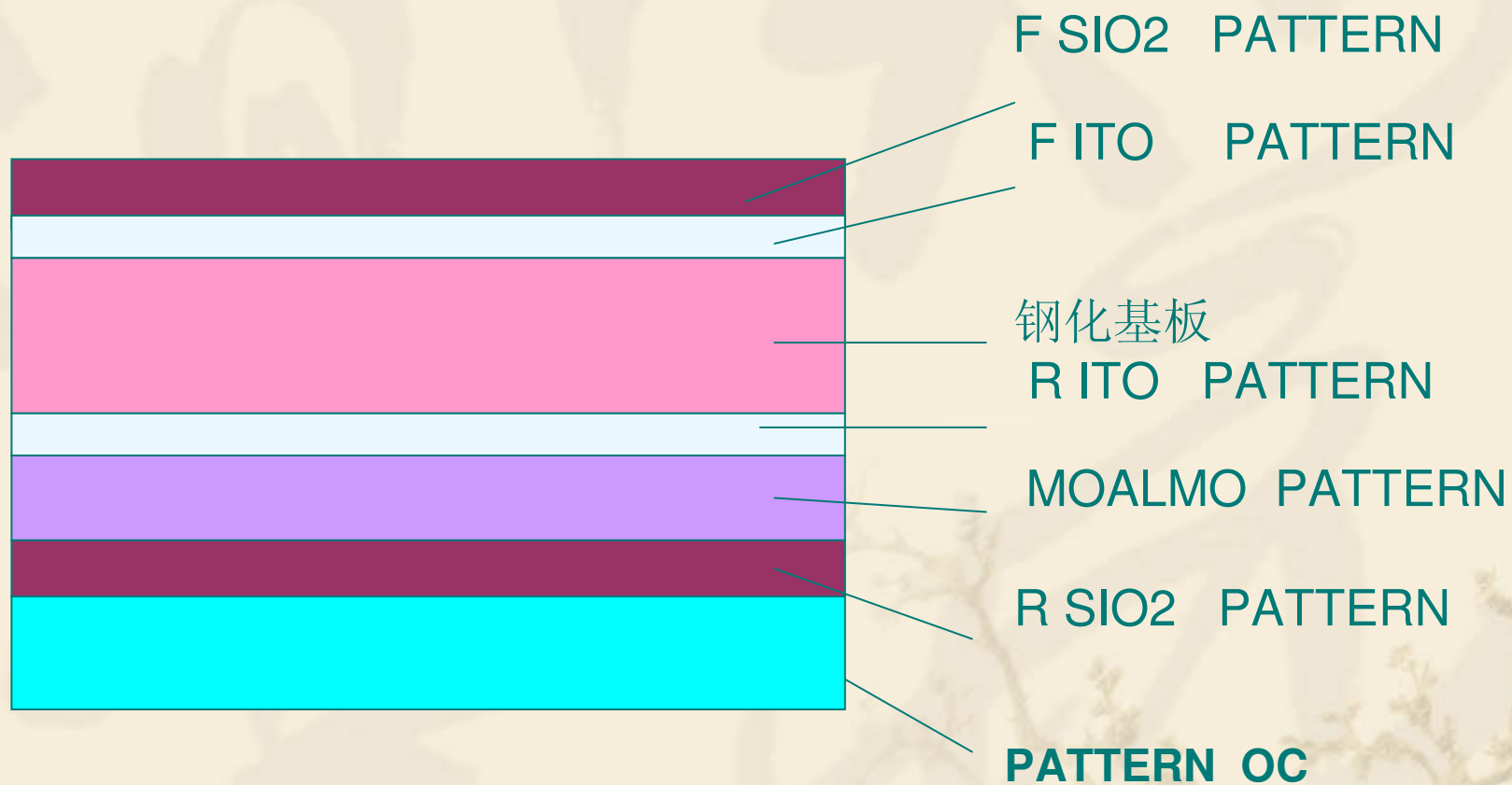


4F设备平面布置图



工艺流程





双面结构ITO 玻璃

➤ 双面结构ITO 玻璃

钢化玻璃F面镀ITO → R面镀ITO → F ITO PATTERN曝光

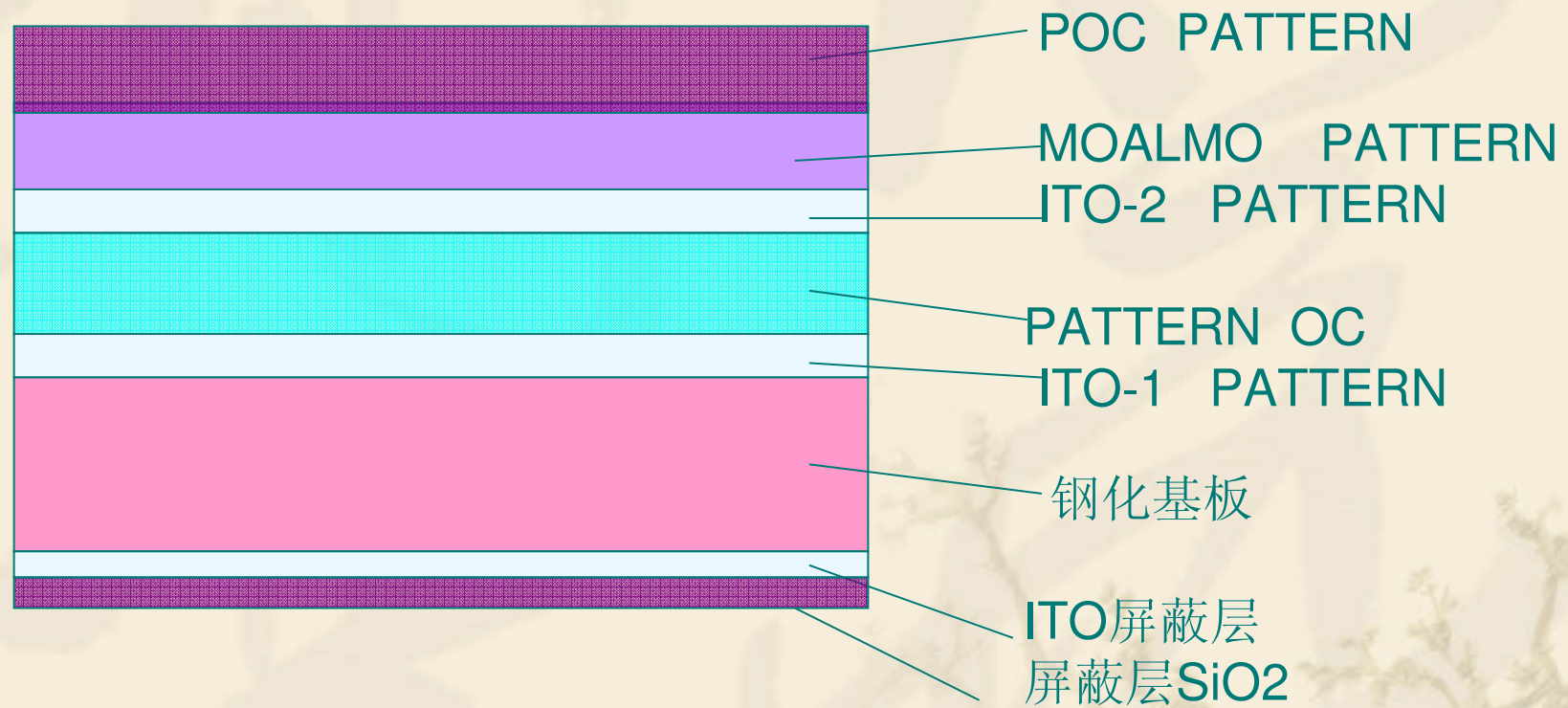
→ R ITO保护胶 → F ITO刻蚀 → 双面剥离 → R ITO PATTERN 曝光→

F ITO保护胶 → R ITO刻蚀→双面剥离→R面MOALMO镀膜 →

MOALMO PATTERN曝光 → MOALMO刻蚀POSI剥离 → R面镀SIO2

→ F面镀SIO2 → R面 PATTERN OC → FQC检查 → 双面覆盖

PET保护膜→出货



单面结构ITO 玻璃

➤ 单面结构ITO 玻璃

基板镀ITO-1 → ITO-1 PATTERN曝光→

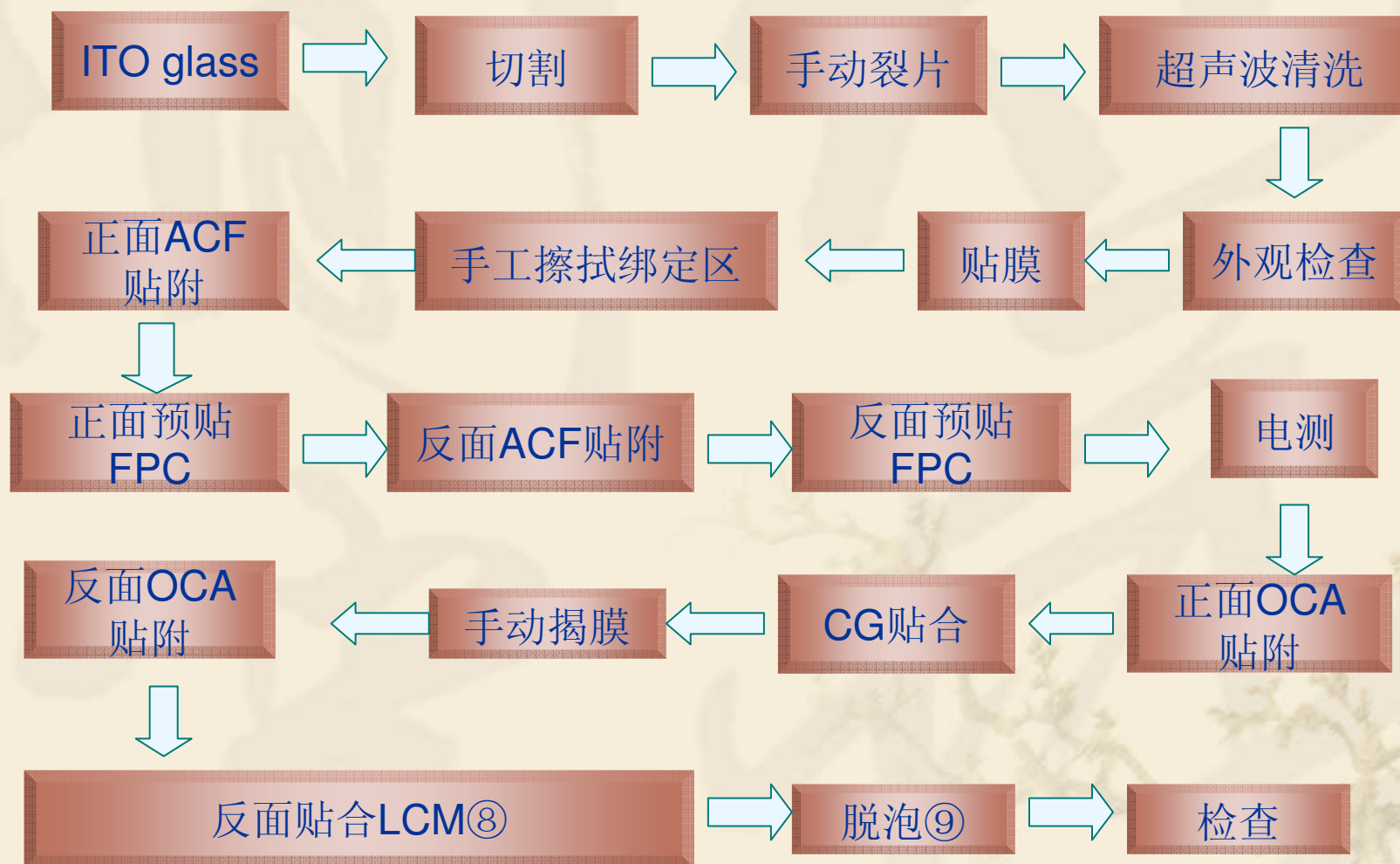
ITO-1刻蚀剥离→PATTERN OC1→ITO-2镀膜→

ITO-2 PATTERN曝光→ITO-2刻蚀剥离→

MOALMO镀膜→MOALMO PATTERN曝光→MOALMO刻蚀剥离→

PATTERN CO2 →镀ITO屏蔽层→镀屏蔽层SiO2保护→ FQC→出货

ITO Panel+LCM+CG 制作流程简介



Lamination 设备介绍

九槽式超声波清洗机



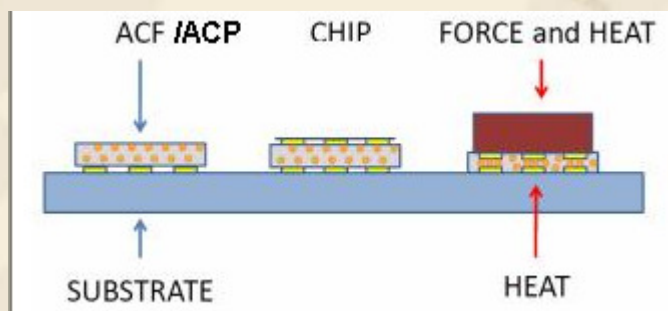
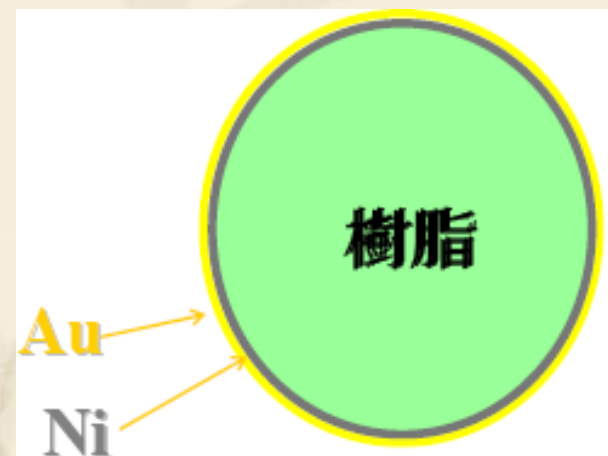
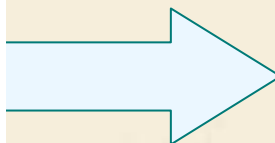
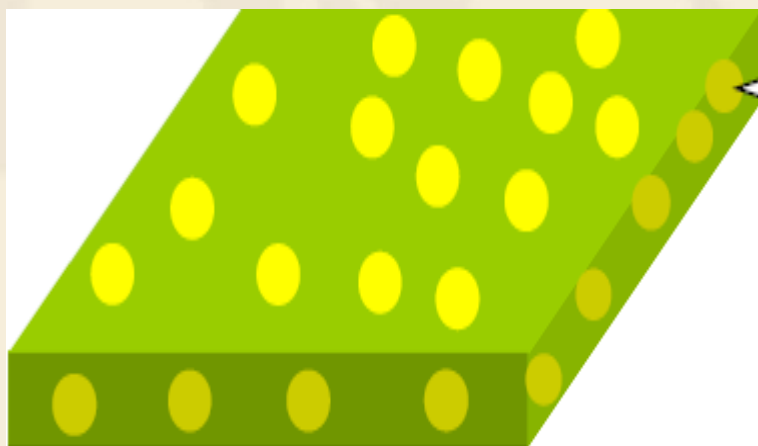
玻璃自动分段机



ACF贴合机、FPC绑定机

ACF

2、ACF： 是一種同時具有粘貼、導電、絕緣三特性的半透明高分子材料，其特性是在膜厚方向具有導電性。但在面方向則不具有導電性。（即垂直方向上導通，水平方向上絕緣，因此稱為「異方性導電膠」）。結構如下：



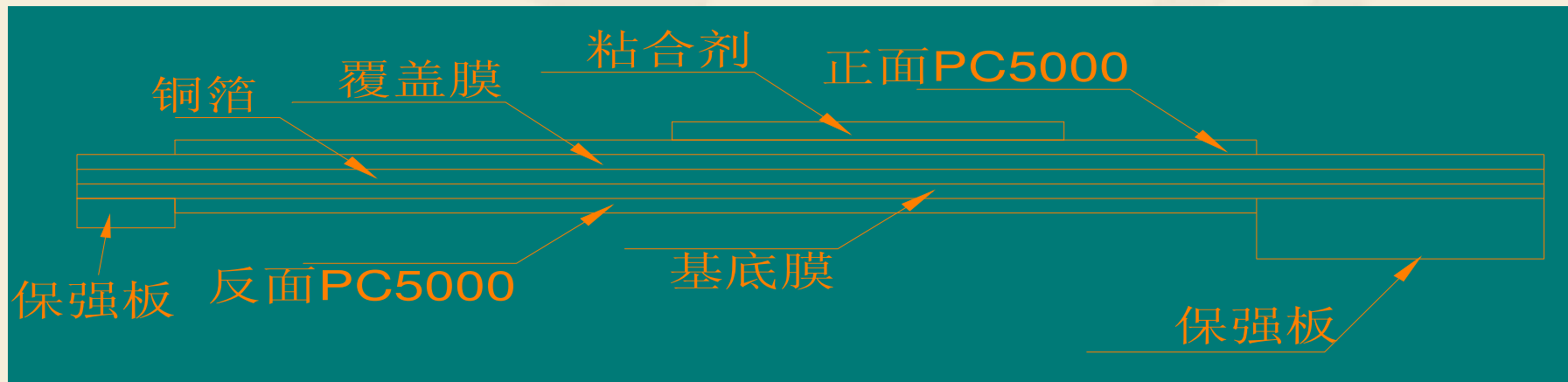
FPC

3、FPC：是Flexible Printed Circuit的简称，又称软性线路板、柔性电路板，简称软板或FPC，具有配线密度高、重量轻、厚度薄的特点. 制作流程大概为：

①备料---钻孔---图形转移（菲林）---E.D.S---线检（O/P）---表面处理

②备料---钻孔---成型---开窗

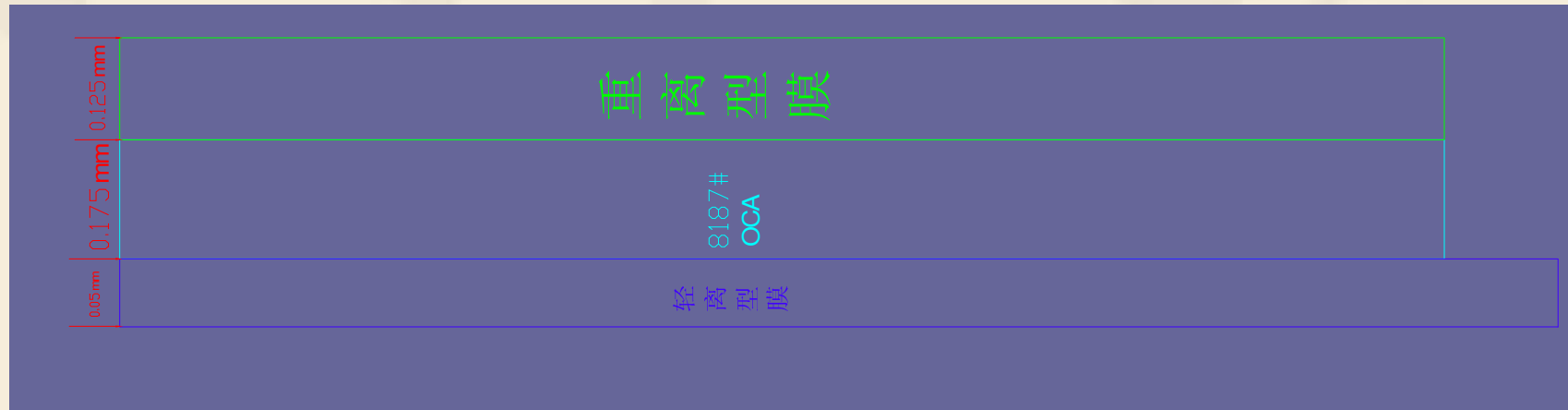
①、②---贴合---镀金（电镀）---PC5000（Ag、胶、黑色膜）压合---保强---SMT---电测---终检---OQC



OCA

4、OCA：PSA的一种，为高透性光学胶，也是压敏胶，透过率>99%。

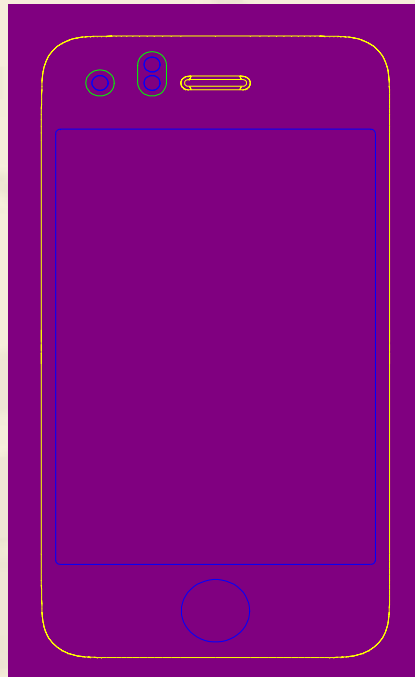
影响粘贴效果的主要因素有：表面粗糙度、表面污染状况（油脂、清洗剂、水、尘埃、纤维等）、贴合时间、贴合压力、贴合温度等。



CG

5、CG: cover glass。大概制作流程如下:

开料---车机成型---周边倒角---倒边打孔---CNC雕刻---光边---平磨---超声波清洗---检查---强化---丝印---FQC---包装---OQC

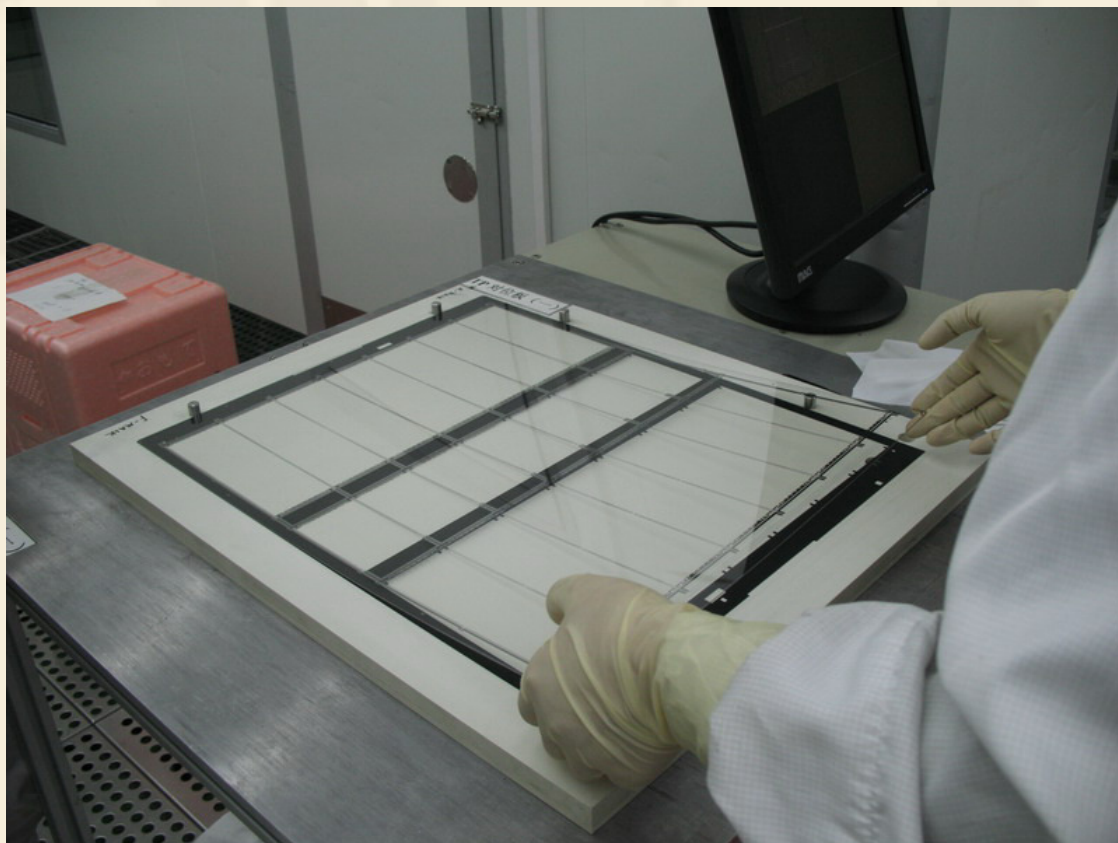




附件



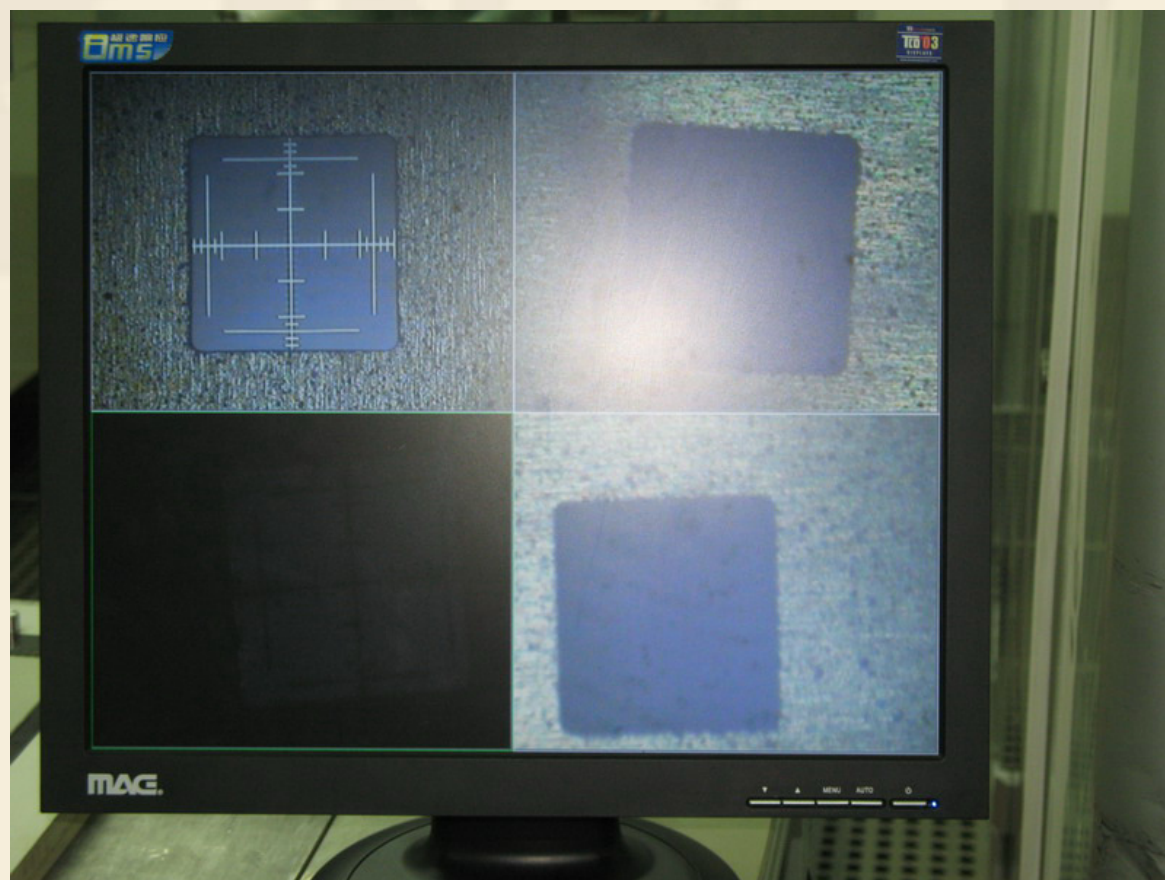
双面SiO₂镀膜作业



将基板置于金属MASK上，必须避免基板在金属MASK上的滑动（注意基板待镀面朝下，大角与金属MASK错开）



双面SiO₂镀膜作业

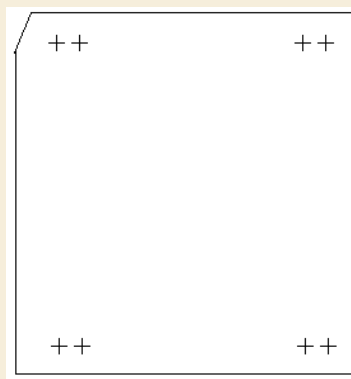
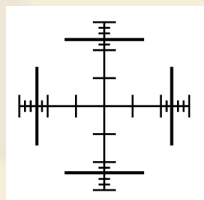


在监视器上确认基板与金属MASK对位是否在规格内（基板上有四个“田”字型对位标，与金属MASK上对位方框对位）

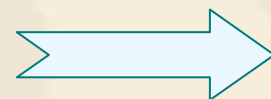
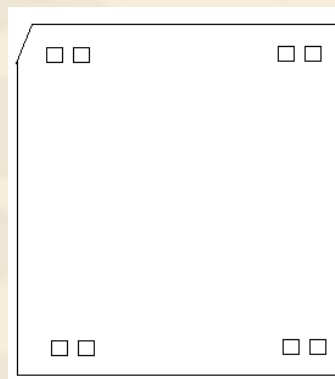


双面SiO₂镀膜作业

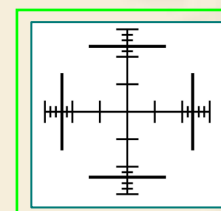
基板对位标



金属MASK对位框



手动对位



OK



NG



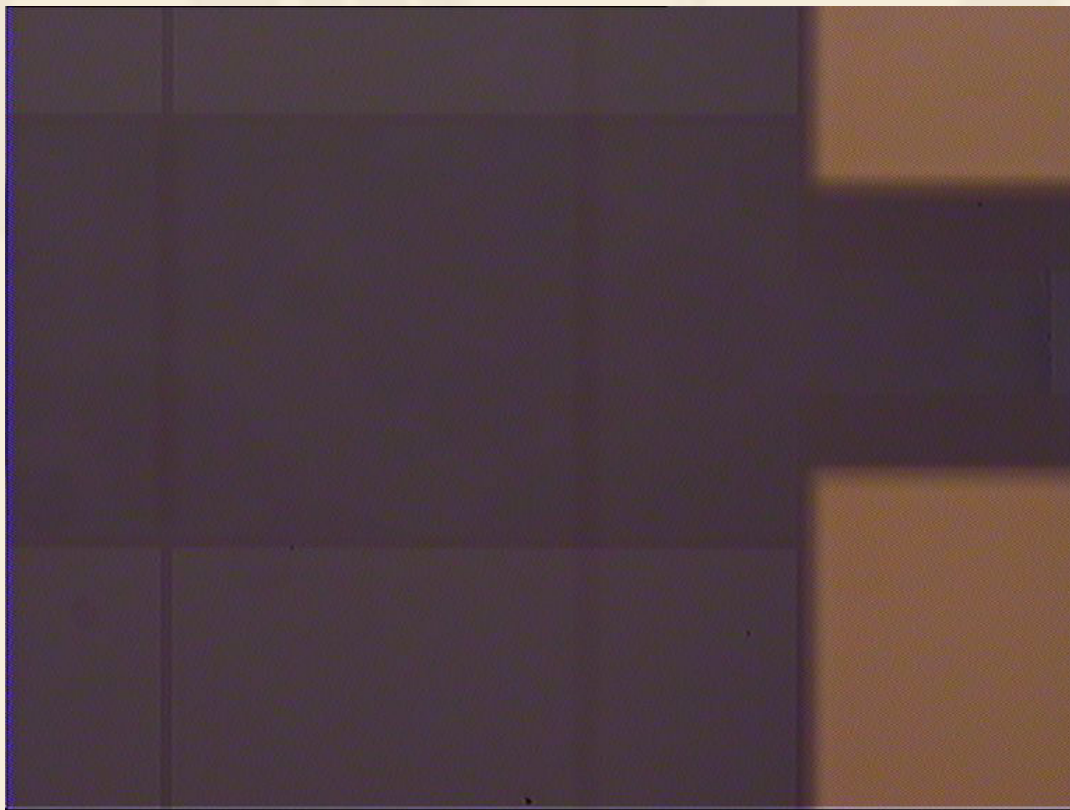
双面SiO₂镀膜作业



将待镀品挂上框架（注意金属MASK不能有翘曲）



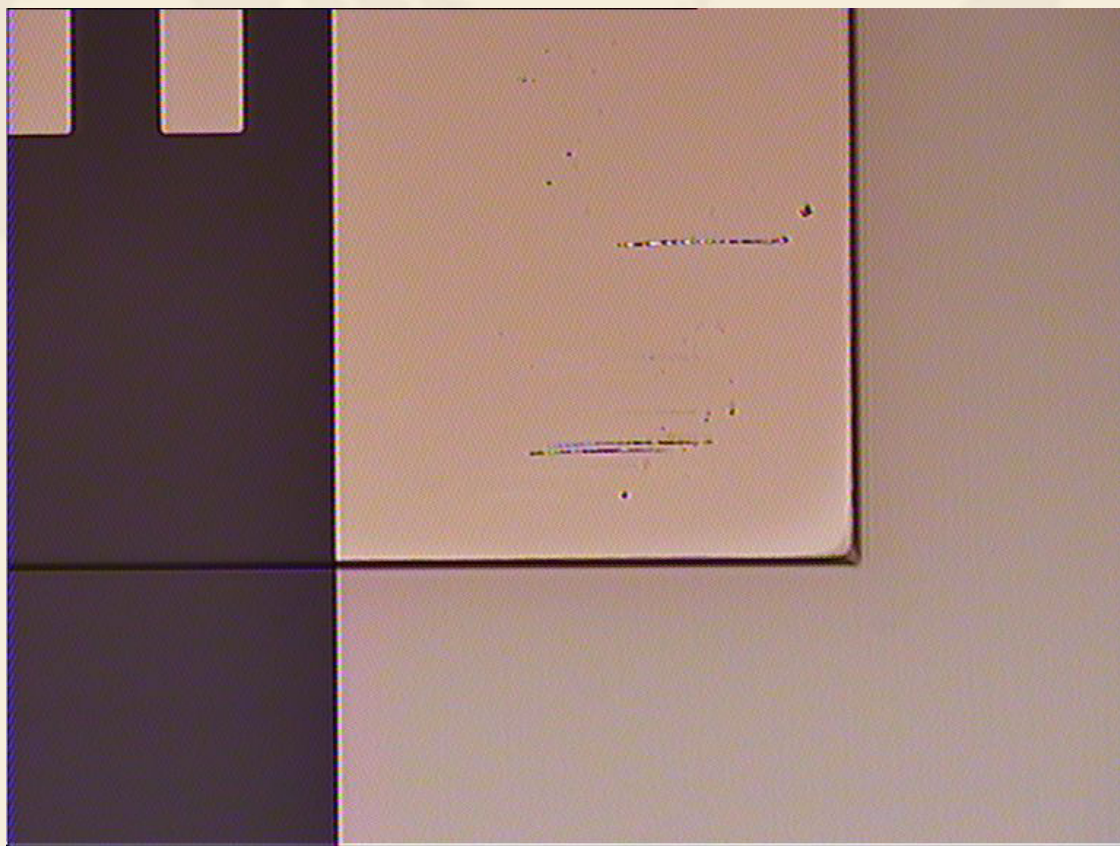
双面SiO₂镀膜品质缺陷



电子击伤：ITO层在镀膜时被击伤，外观检查时呈一条黑线



双面SiO₂镀膜品质缺陷



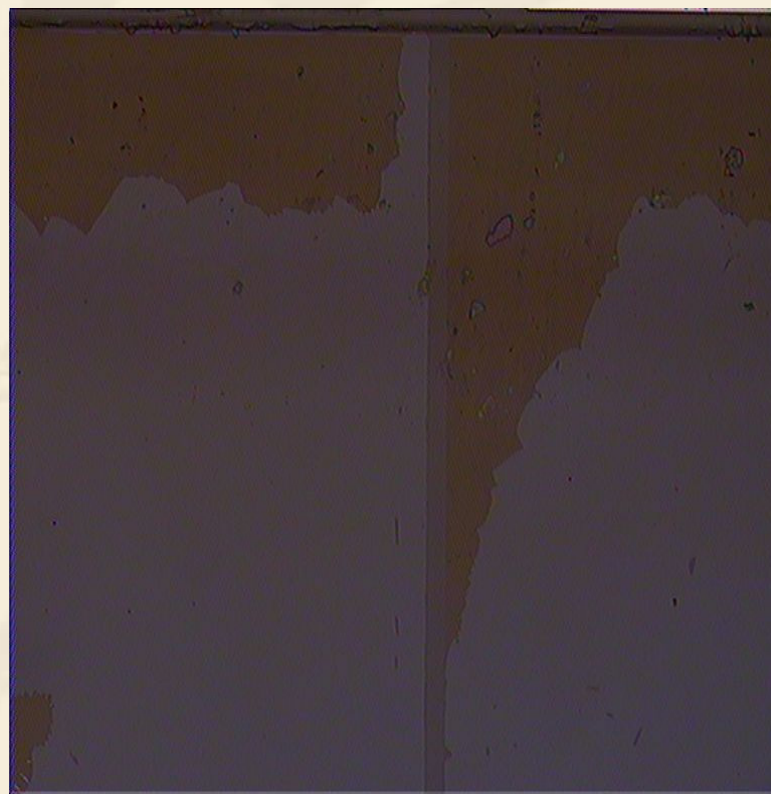
金属层划伤：在镀膜时
三明治结构出现错位，
造成金属层的划伤

3、 SiO_2 掉膜

图1



图2



谢谢