

濾光板

楓展貿易有限公司

李文瑞

什麼是濾光板？

- 古斯塔夫·巴基於1913發明
包括含在框架內，有平行和等距離相互的條狀鉛箔
- 1920年，霍利斯·波特發明了可移動式的框架濾光板，置於患者和軟片之間
該方法可消除圖像中的濾光板線條。
- 欲除去二次輻射線的X光照相，採用濾光板是最有效的的方法



濾光板的功能？

- 濾光板是一個重要的影像學工具
- 濾光板可吸收X光散射輻射線
- 濾光板提高對影像的對比
- 濾光板具有特殊的組成和許多不同的類型



濾光板規格

- 濾光板比例
- 濾光板頻率
- 柵條材料
- 鉛條



濾光板比例

濾光板的三個重要尺寸

- 濾光板厚度 - T
 - 空間材料厚度 - D
 - 濾光板高度 - H
- ◆ 濾光板比是高度由間隔材料厚度劃分
- $$\text{濾光板比} = H / D$$



為什麼濾光板的比例非常重要

- 濾光板比決定了散射輻射的“過濾”
- 較高的濾光板比例，具更佳的“過濾”散射輻射
- 較高比例的濾光板需要更多的攝影技巧
- 病患將導致較高的劑量
- 比值為5:1 - 16:1
- MAMMO濾光板採用較低的比利(約5:1)

濾光板比 公式

- 每個濾光板鉛泊條之間的距離為 $150\ \mu\text{m}$ ，高度為 1.2mm 。
- 什麼是濾光板比例是多少？
提示：比 = H / D
- 答：8:1



濾光板頻率

- 濾光板頻率是：每英寸或厘米內柵條行數
- 高的頻率具更少線條數
- 更高的頻率會增加的患者劑量
- 較高的頻率一般都具有較高的比率的關聯性
- 大部分濾光板頻率60-110線/英寸
- MAMMO濾光板具有非常高的頻率，但比例較低
(36 line/cm)



柵條材料

濾光板柵條之間的材料

- 須具精確的分離
- 一般構造由鋁或塑料纖維
- 鋁泊具有優於光纖的濾光效果
- 鉛的效果是最好的濾光板條



濾光板柵條

- 是非常薄的，具有很高的散射吸收性能
- 整個柵條封裝在鋁製保護殼內
，或裝在碳纖材料內



一般濾光板的特性

- 高比例濾光板具有高對比度的改善因素
- 高頻率的濾光板有更細柵條的材料
- 濾光板具有高選擇性和高對比度的改進因素

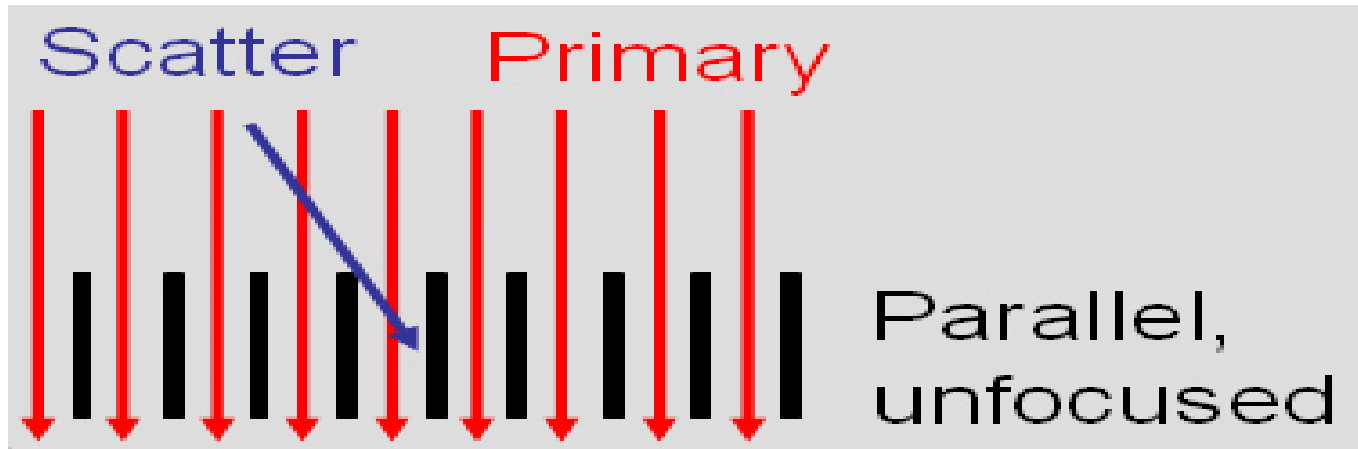


濾光板類型

- 直線平行
- 交叉
- 聚焦
- 運動濾光板
 - 單次行程
 - 往復式
 - 擺動的

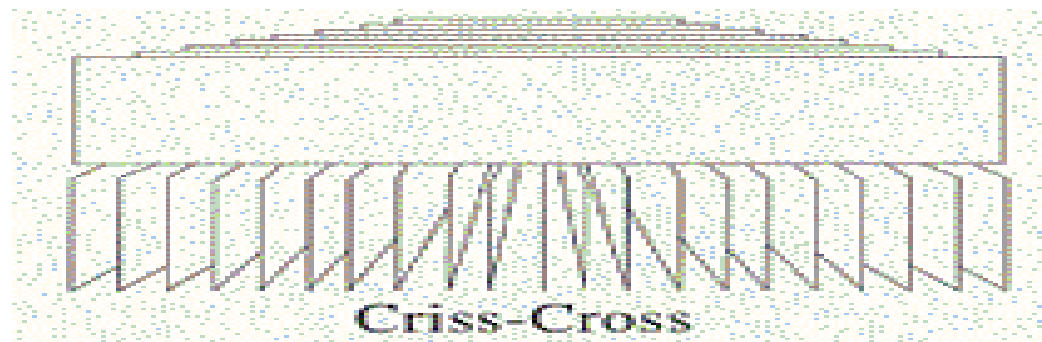
直線平行濾光板

- 構建簡單
- 濾光板帶是平行



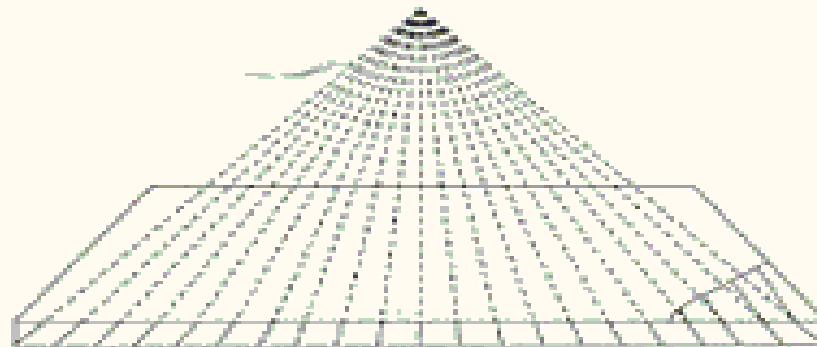
交叉濾光板

- 兩個直線濾光板相互直角
- 用於高對比度的研究
- 非常高的淨化
- 不是用得非常多
- 必須完全集中
- 必須直接垂直於濾光板



聚焦

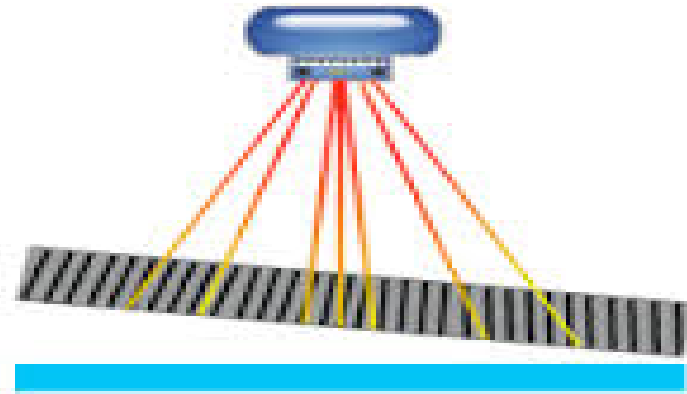
- 線柵排列在同軸上，並向上傾斜
- X主要射線路徑在整個軟片上平行於線柵
- 必須使用在焦點距離內



Linear Focused

OFF Level

- 線性和濾光板交叉
- 使用焦點的濾線珊會減少問題影像的發生
- 主光束被吸收
- 密度和對比度對圖像有一定的效用





單次式動態柵

- 舊式的機種
- 濾光板必須與彈簧裝置扳起
- 與曝射時間同步
- 在整個曝光該動作只運作一次
- 每次曝射必須被重置



往復式濾光板

- X光曝攝時前後移動
- 馬達傳動
- X光曝攝後不需要重置



振盪濾光板

- 類似於往復濾光板
- 非來回作圓周運動移動



移動式濾光板的優點和缺點？

1. 優點

- 沒有濾光板線
- 很少發生問題

2. 缺點

- 可能出現機械的問題
- X光影像很少出現線條



使用濾光板所產生的錯誤

1. 位準不準確

- 射束不垂直於濾光板

2. 偏離中心

- 射束不在濾光板的中心

3. 焦點不準確

- 未注意到焦點距離
- 須注意焦距離

4. 正背面擺放顛倒

- 只注重濾光板
- 周邊週邊造成嚴重影響



濾光板的選擇

1. 取決於身體部分來進行射線檢測
2. 胸部X線檢查採用高kVp
3. 8:1比例可用於最普通的射線檢測
4. 高達約90 kVp的射線檢測

高比濾光板是優於低比濾光板



使用濾光板 與 病患的劑量

- 隨著濾光板比增加, 患者劑量也會增加
- 高比濾光板通常用於高kVp攝影
- 使用高kVp的病人採用低劑量值
- 較高的kVp須用低劑量輻射以減少組織的劑量吸收