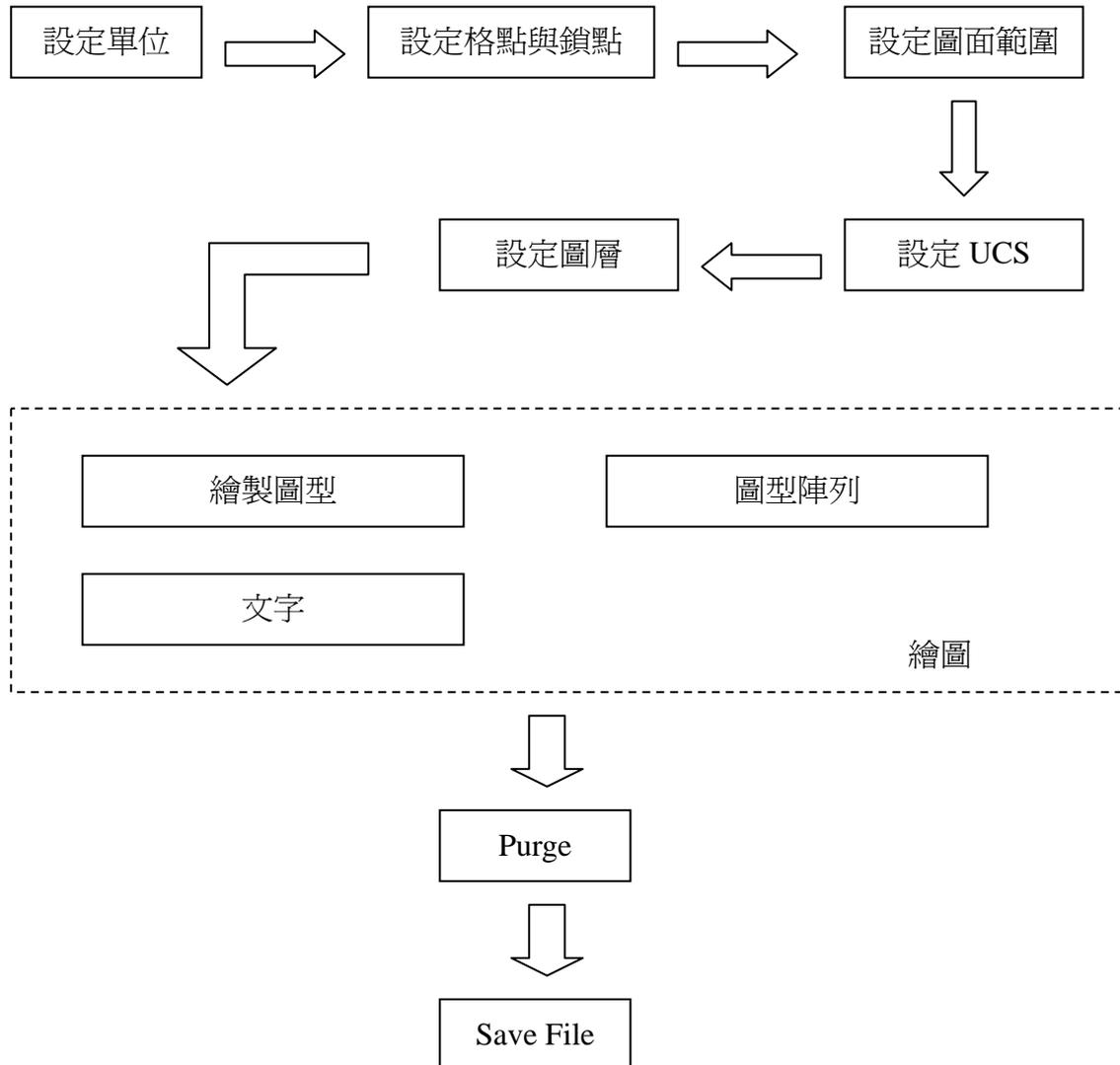
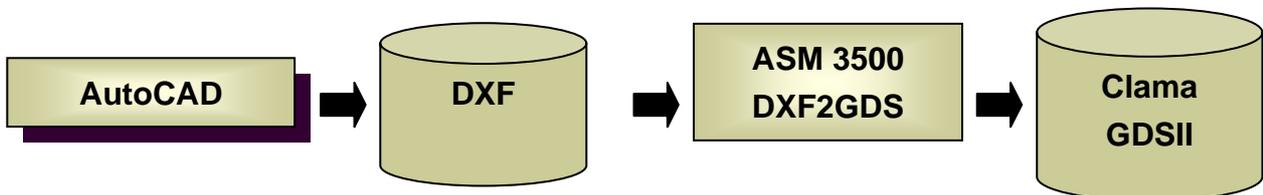


# AutoCAD Design Rule For GDSII Format

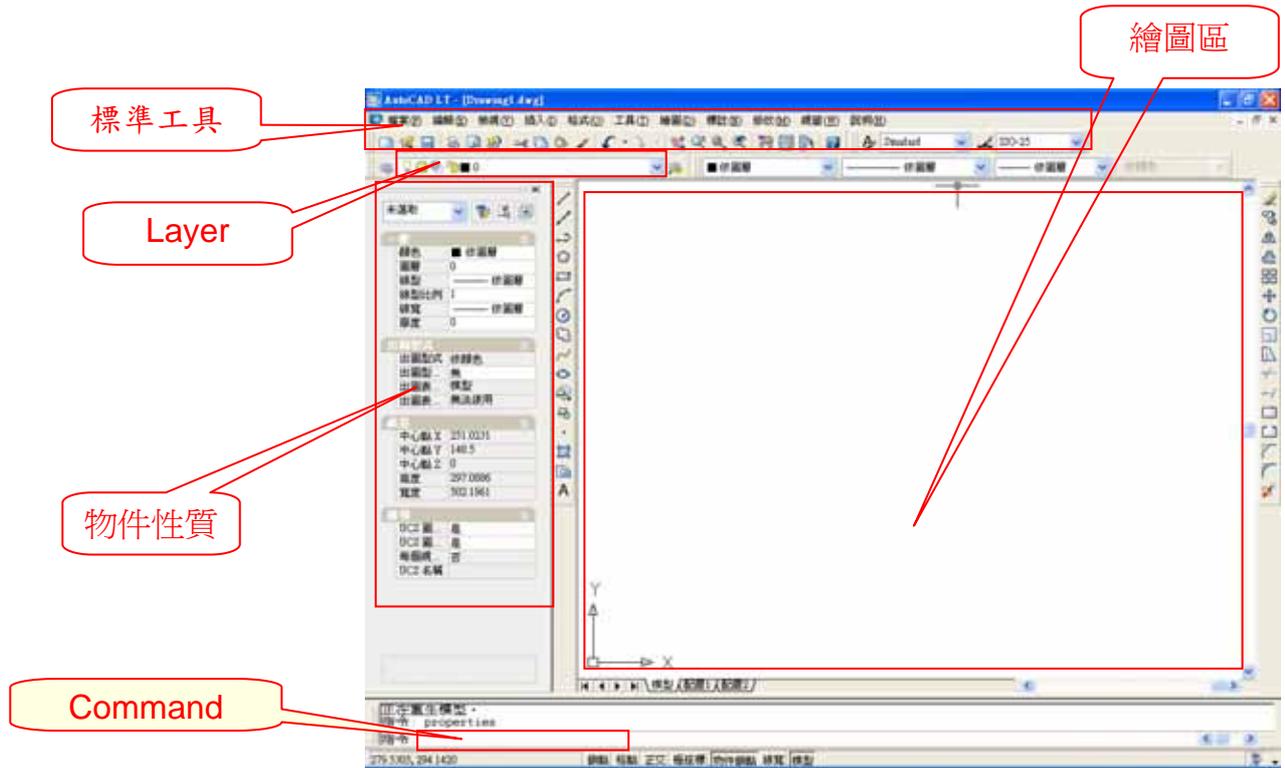
## 1. DXF 圖檔繪製步驟



## 2. AutoCAD 之 DXF/DWG 檔案轉檔程序

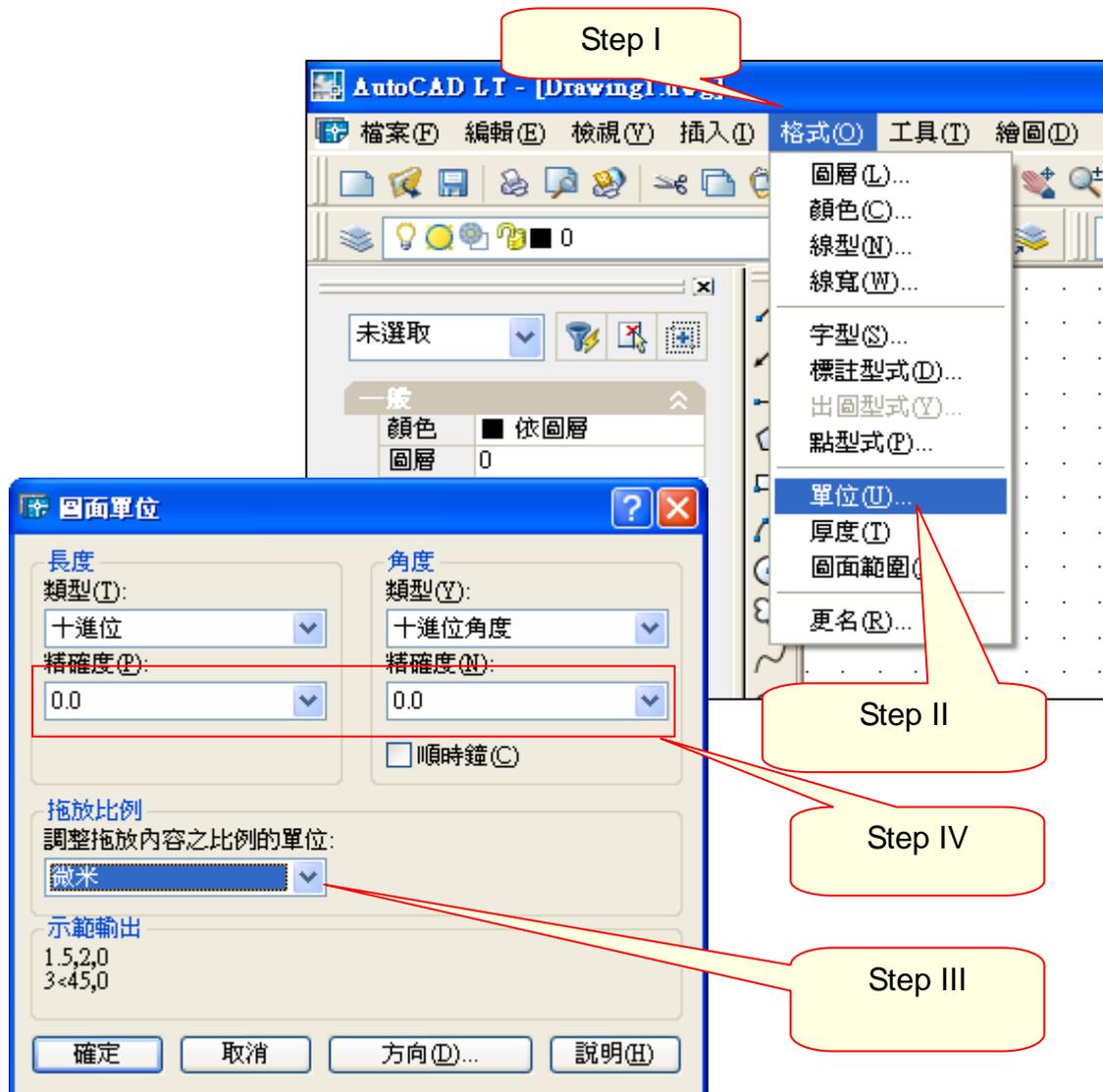


### 3. AutoCAD 畫面說明



#### 4. 設定單位

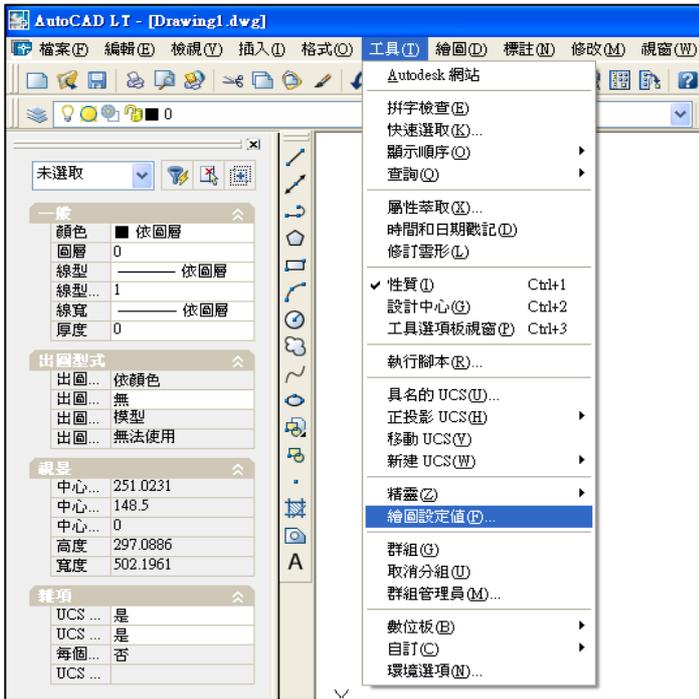
- 4.1 此步驟為必需設定值，避免圖形轉檔處理時因單位不明確造成錯誤或是圖形處理時間上的延遲。
- 4.2 設定單位為微米(micro meter)
- 4.3 設定精確度為 0.0 或 0.00



## 5. 設定 Snap 及 Grid

5.1 此步驟目地為確保圖檔設計時之準確度，避免圖形座標位置有些微誤差。

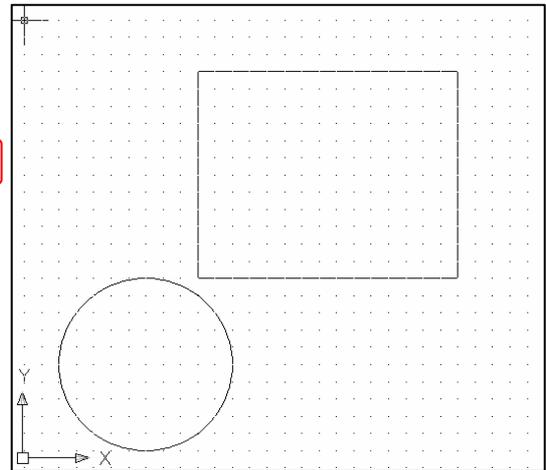
### 5.1.1 選取繪圖設定值



5.1.2 設定格點與鎖點，圖二為設定完後之結果。



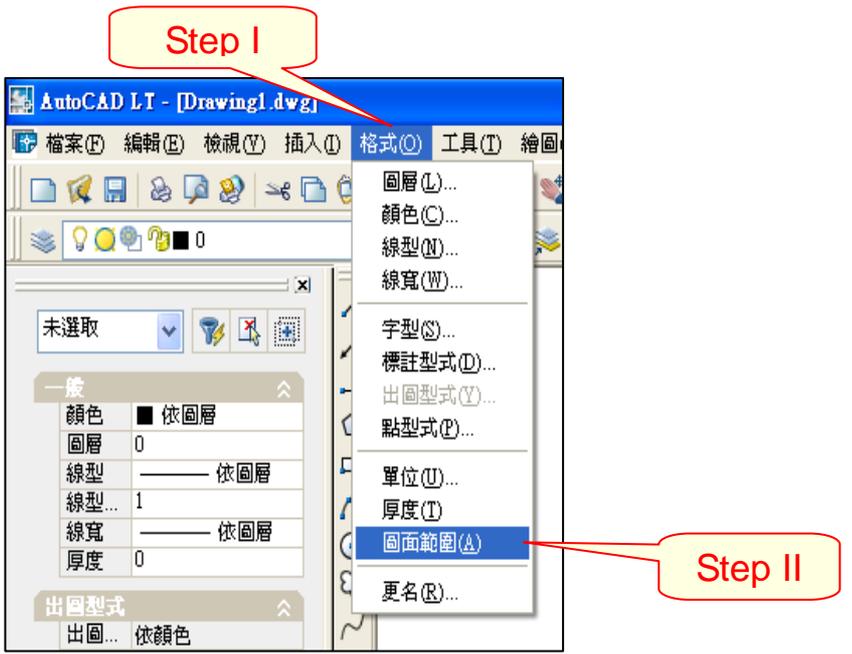
圖一



圖二

## 6. 設定圖面範圍

6.1 設定圖面範圍為光罩大小，如下所示(以九吋光罩為例)：



**Step I**

**Step II**

**Step III**

**Step IV**

```

指令: 'limits
重設模型空間圖面範圍:
指定左下角或 [打開(ON)/關閉(OFF)] <0,0>: -114300,-114300

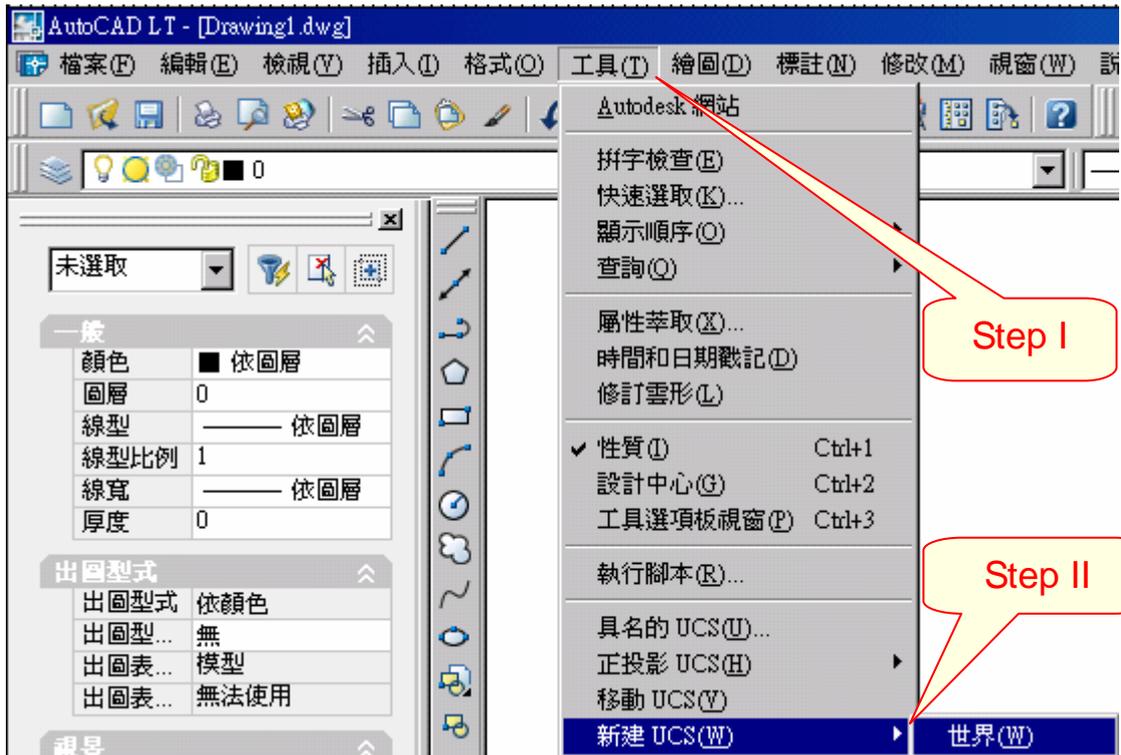
重設模型空間圖面範圍:
指定左下角或 [打開(ON)/關閉(OFF)] <0,0>: -114300,-114300
指定右上角 <420,297>: 114300,114300
    
```

6.2 各尺寸的 windows size 如下表所示

	Low-left	Upper-right
6 inch	(-76200,-76200)	(76200,76200)
7 inch	(-88900,-88900)	(88900,88900)
9 inch	(-114300,-114300)	(114300,114300)
14 inch	(-177800,-177800)	(177800,177800)

## 7. 設定 UCS

7.1 建立 UCS 的目的是使得 DXF 與 GDS 的格式可以轉換。



## 8. 圖層名稱

8.1 設定圖層名稱為 L1 至 L220，L221~L248 保留給 AiPC 圖形使用

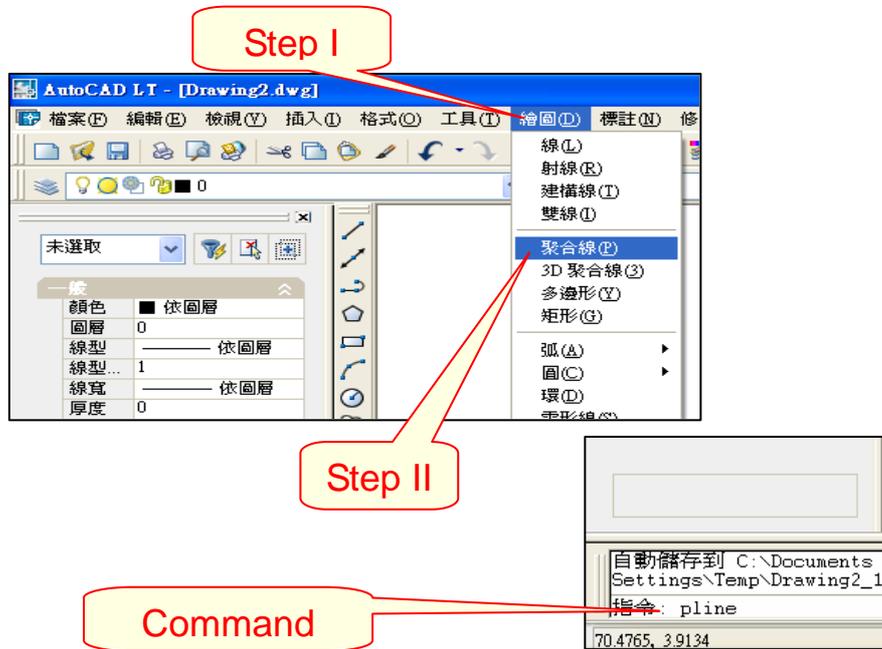
## 9. No Hatch

9.1 在 AutoCAD 中下 hatch 指令。可使封閉的區域填滿顏色，但在 GDS 中已有此功能，因此不需另外再下此指令。

## 10. Drawing Boundary

### 10.1 使用聚合線繪製圖塊

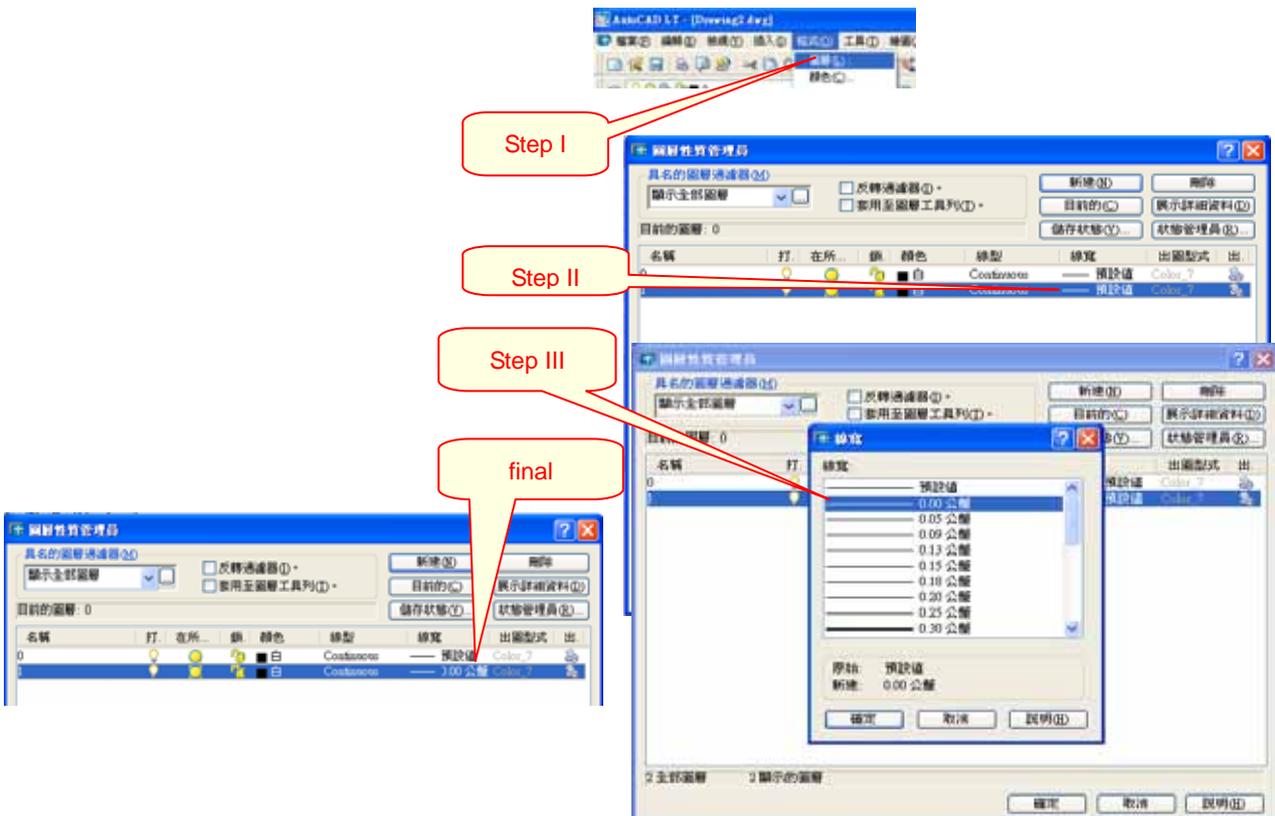
10.1.1 由繪圖→聚合線或 pline 指令，如下圖所示



10.1.2 聚合線邊的數量至少要三邊，最多建議不要超過 200 邊

10.1.3 繪製圖塊時，結束該圖塊的繪製需以”C”鍵做結尾。

10.1.4 設定線寬為零



10.1.5 另一設定線寬方法由格式→線寬設定線寬為零。

10.2 繪製圖塊時，若使用 arc 方式須避免繪製一半更改線寬。

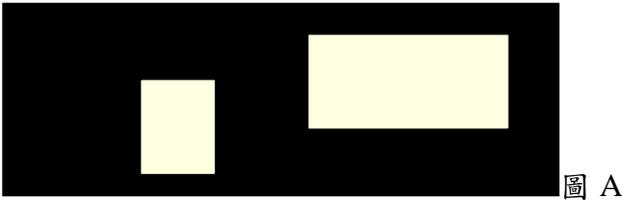
10.3 繪製圖塊時，避免使用有線寬的 pline，因有線寬的 pline 在 GDS 中為 path

10.4 避免兩條線交錯的圖形。

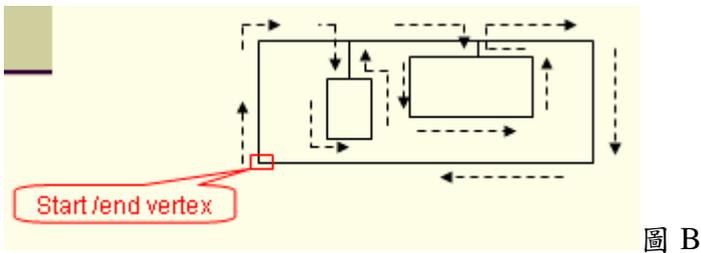
10.5 避免使用 line 繪製圖塊，以免更改圖型時會形成未封閉的圖塊。

## 11. Re-entrant Polyline

11.1 若要在 AutoCAD 繪製如圖 A 的 GDS 圖形(黑色部份皆為 Clear Tone)



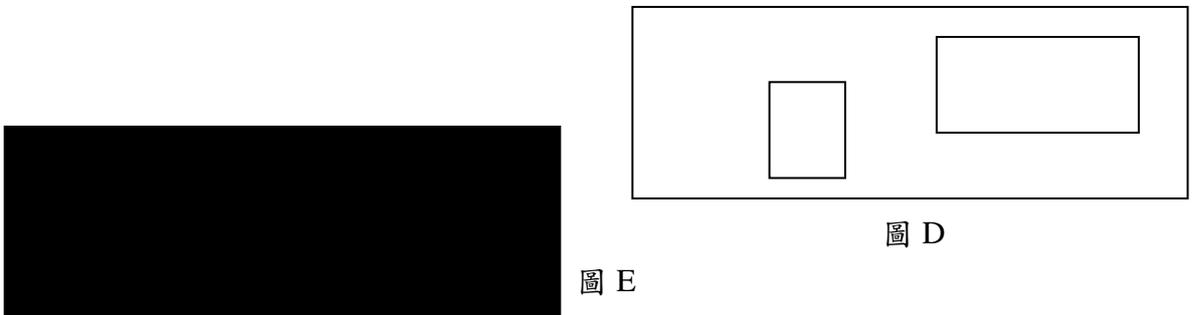
11.2 需以下列的畫法



11.3 或是由下列三個圖塊組成



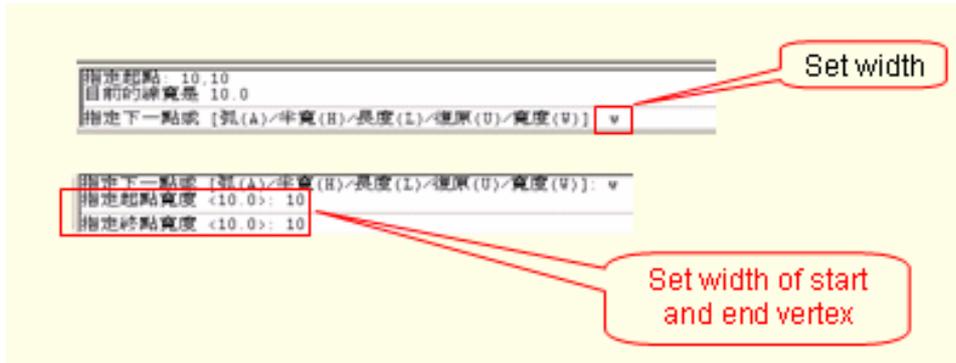
11.4 若是由圖 D 的畫法，會產生圖 E 的 GDS 圖形



11.5 因在 GDS 的圖形中，交錯或相疊(在同一圖層中)的封閉圖塊會以 OR 的方式處理，並非 XOR，所以圖 D 中的三個圖塊互相 OR 之後會如圖 E 所示。

## 12. 繪製 path

### 12.1 AutoCAD 中的 Path 是以有寬度的 pline 或 line 組成



### 12.2 Miltering

#### 12.2.1 在 AutoCAD 中，若由 pline with width 畫成如下的圖



圖 F

#### 12.2.2 轉成 GDS 後會變成如下的圖，超過 90 度的轉角會被 filter。



圖 G

#### 12.2.3 因此若要繪製圖 F 的圖形，則需要由 pline with 0 width 繪製 boundary，如圖 H 所示

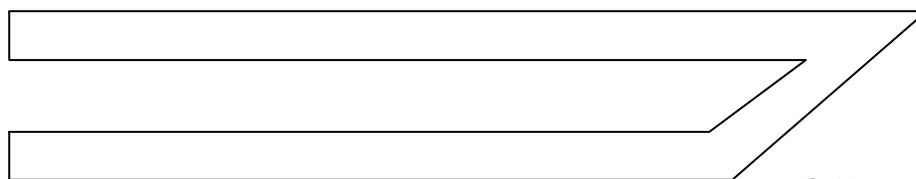


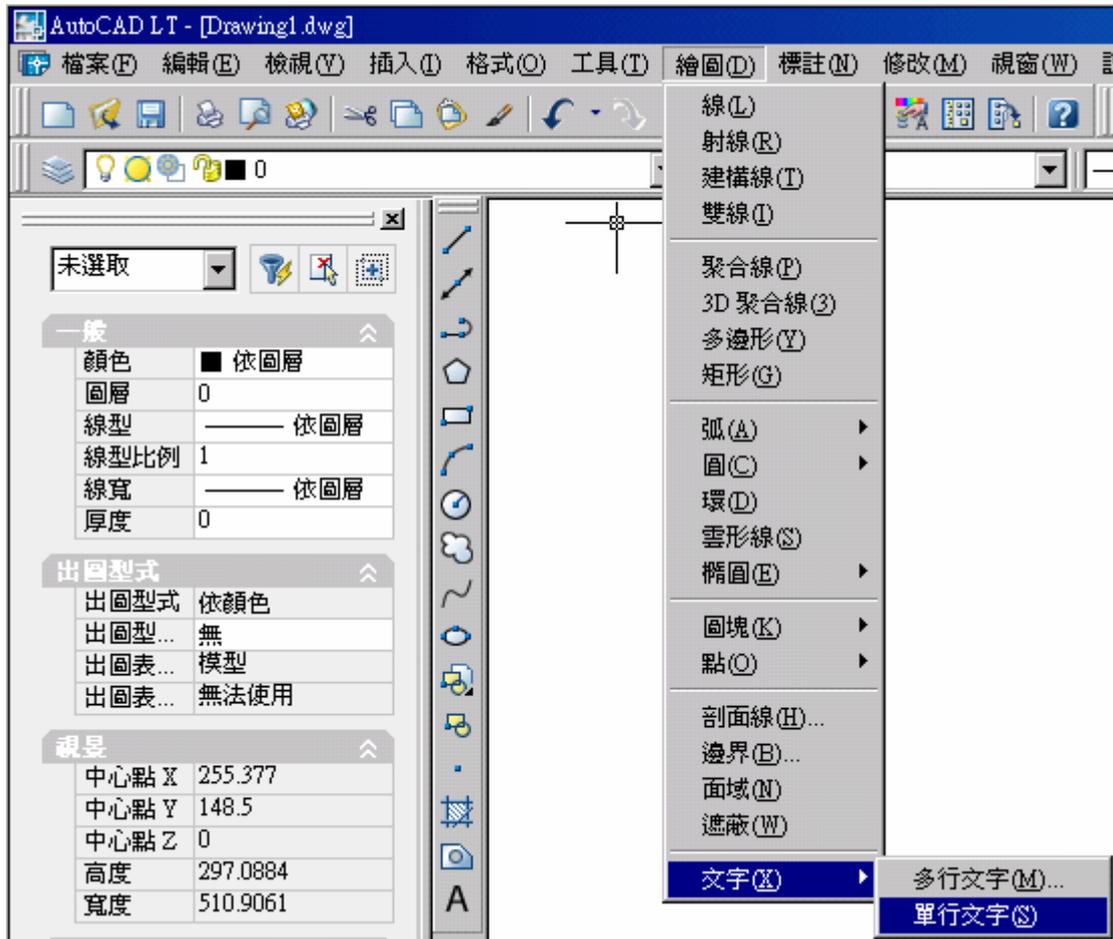
圖 H

### 13. 字型

13.1 字型部份使用 Standard，以免造成轉檔時的問題

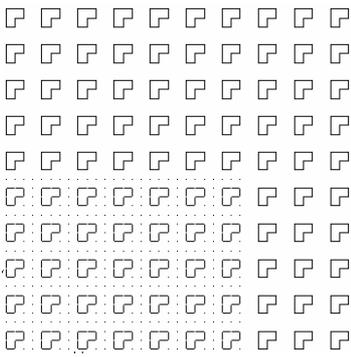
13.2 文字輸入部份，全型字或 Double bytes 的字在轉換成 GDS 時會無法轉換，因此在繪製時需注意此點。

13.3 字型的繪製需選擇單行文字，若選擇多行文字會無法轉換成 GDS 格式，如下圖所示



## 14. Drawing Block

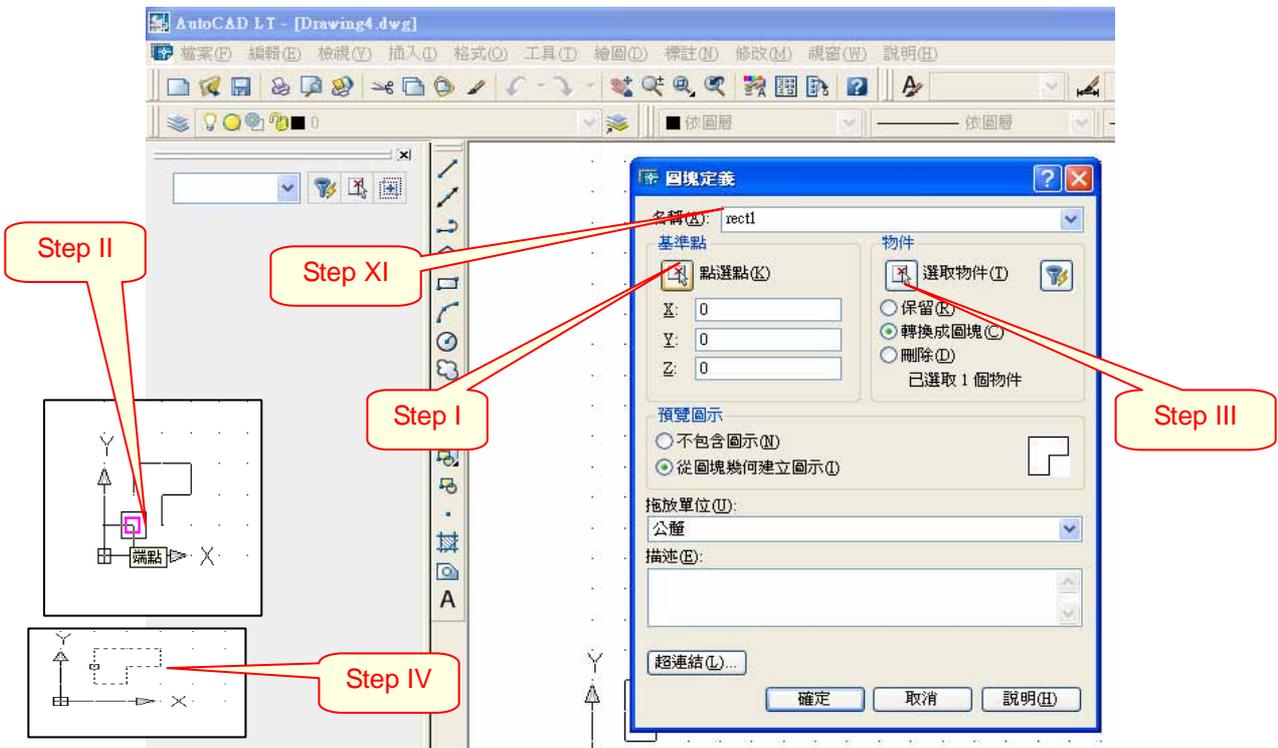
14.1 若要建立如下所示的陣列圖形



14.2 首先由 pline 繪製  的圖形

14.3 選取該圖形，並選擇繪圖→圖塊→建立

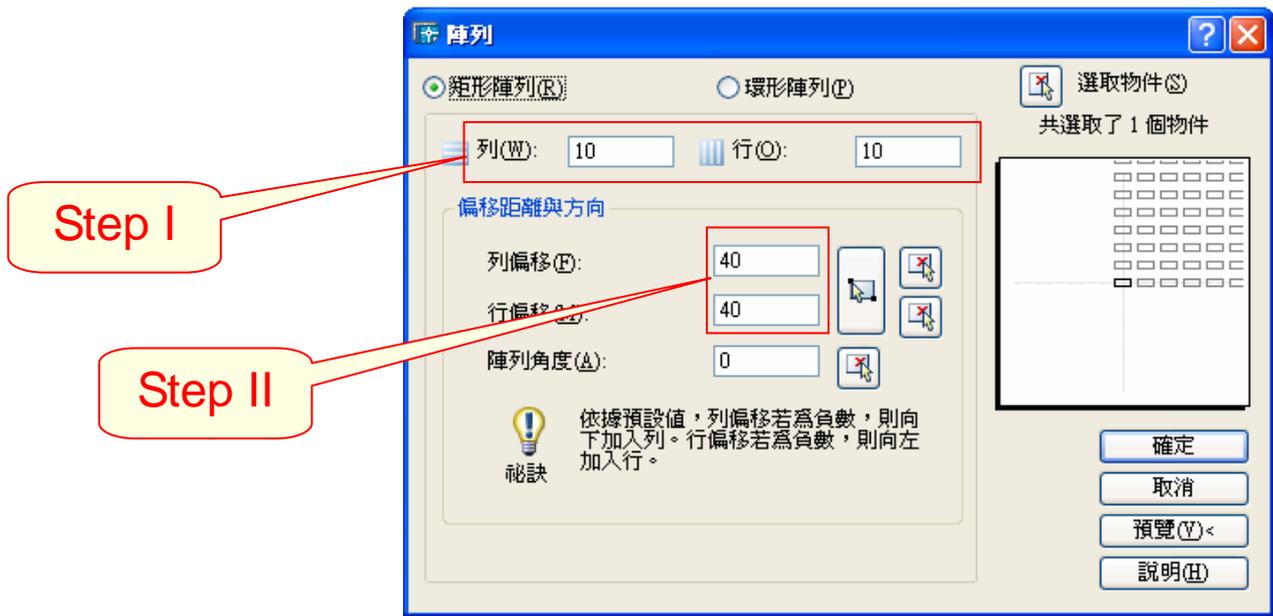
14.4 選定基準點與物件，並設定圖塊名稱



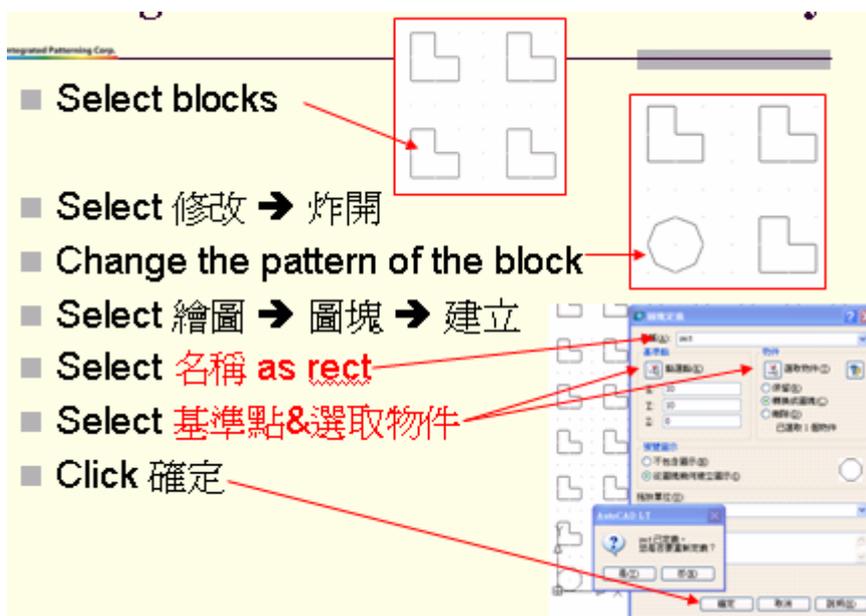
14.5 設定完圖塊後，再選取該圖塊，並由修改→陣列來設定陣列的設定值

14.6 列、行的值是陣列中 X 軸 Y 軸的圖塊數量

14.7 列、行偏移值是圖塊基準點的偏移值，如下圖所示為 X、Y 方向皆偏移 40um

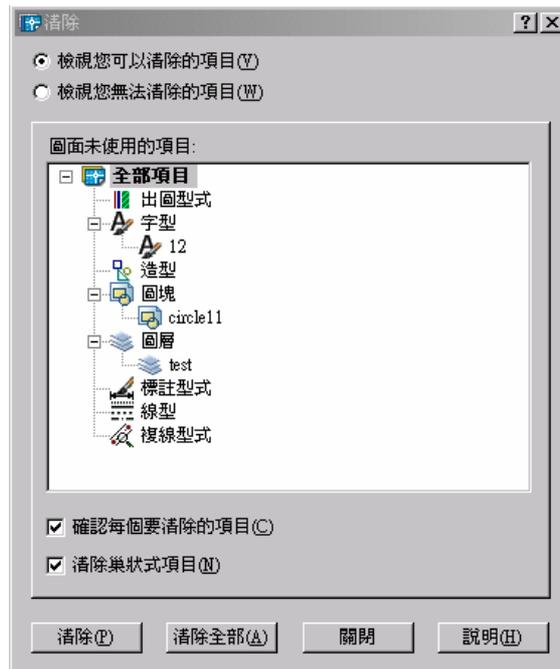


14.8 若要修改陣列的圖形，可依以下做法（圖塊名稱為要取代之原圖塊名稱）



## 15. 建立 DXF 檔案

- 15.1 先使用 purge 指令，清除多餘的圖塊與圖層，如下圖所示，字型 12 與圖塊 circle11、圖層 test 為此 DXF 圖檔所未使用，點選清除全部將多餘圖形清除。



- 15.2 另存成 DXF 檔案格式。

### Reference:

1. Design Rules for Drawing Masks using AutoCAD  
( Artwork Conversion Software, Inc )
2. AutoCAD 2004 User Guide