

378334

公告本

修正  
補充  
本85年5月8日

申請日期	83. 11. 09.
案 號	83110368
類 別	H01J 29/09

A4

C4

(85年5月修正本)

378334

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

修正本有無變更實質內容是否准予修正。

86. 4. 16

日所提之二

發明名稱

中文

形成一增強解析度遮蔽罩之方法

英文

METHOD OF FORMING AN ENHANCED RESOLUTION SHADOW MASK

姓名

1. 狄多爾·弗萊德瑞克·辛普森
2. 伊斯特凡·哥洛
3. 布魯斯·喬治·馬克斯爾
4. 查理斯·米契爾·威爾遜
5. 柯瑞·克雷·伊雷曼

國籍

1-5. 均美國

住、居所

1. 美國賓州蘭凱斯特市林內克巷461號
2. 美國賓州蘭凱斯特市林內克大道1275號
3. 美國賓州蘭凱斯特市金爾森路3061號
4. 美國賓州利特茲市皮爾森路411號
5. 美國賓州培特市桑德市路431號

姓名  
(名稱)

美商湯瑪斯消費者電子公司

國籍

美國

住、居所  
(事務所)

美國印地安納州印地安納波里市北子午街10330號

代表人名  
姓名

約瑟夫·斯·崔波里

三、申請人

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

裝

訂

線

378334

公告本

修正  
補充  
本85年5月8日

申請日期	83. 11. 09.
案 號	83110368
類 別	H01J 29/09

A4

C4

(85年5月修正本)

378334

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

修正本有無變更實質內容是否准予修正。

86. 4. 16

日所提之二

發明名稱

中文

形成一增強解析度遮蔽罩之方法

英文

METHOD OF FORMING AN ENHANCED RESOLUTION SHADOW MASK

姓名

1. 狄多爾·弗萊德瑞克·辛普森
2. 伊斯特凡·哥洛
3. 布魯斯·喬治·馬克斯爾
4. 查理斯·米契爾·威爾遜
5. 柯瑞·克雷·伊雷曼

國籍

1-5. 均美國

住、居所

1. 美國賓州蘭凱斯特市林內克巷461號
2. 美國賓州蘭凱斯特市林內克大道1275號
3. 美國賓州蘭凱斯特市金爾森路3061號
4. 美國賓州利特茲市皮爾森路411號
5. 美國賓州培特市桑德市路431號

姓名  
(名稱)

美商湯瑪斯消費者電子公司

國籍

美國

住、居所  
(事務所)

美國印地安納州印地安納波里市北子午街10330號

代表人名  
姓名

約瑟夫·斯·崔波里

三、申請人

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

裝

訂

線

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
IPC分類：

A6  
B6

本案已向：

國(地區) 申請專利，申請日期： 案號： ， 有 無主張優先權

美 1994.10.14. 08/321131

有關微生物已寄存於： ，寄存日期： ，寄存號碼：

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

## 五、發明說明 ( 1 )

本發明係關於包含具有偏向輓之彩色陰極射線管的顯示裝置，且更特定言之，係關於具有增強解析度之遮蔽罩的彩色陰極射線管，及製作這種遮蔽罩的方法。

### 發明背景

在彩色顯示裝置中，陰極射線管包括形成在抽真空之管狀外殼之內部表面上的發光螢幕。螢幕可能是點狀螢幕或線狀螢幕，如同在該技藝中為人所知。電子槍配置在外殼管之內並朝向螢幕發射電子束。遮蔽罩接近於螢幕配置並提供彩色選擇功能，即，形成於遮蔽罩中的每一個空孔對應於一組三原色的彩色發光螢光體元件以造成入射電子束精確地撞擊預定顏色之發光螢光體元件中的一個，以產生彩色影像。在顯示映像管中，影像品質在其它的事項當中，是由遮蔽罩的空孔節距或間距所決定。增強解析度之遮蔽罩定義為提供中等或高解析度影像的遮蔽罩。這種增強解析度之遮蔽罩的一個缺點是，當空孔陣列增加密度，即當洞的數目增加時，遮蔽罩的結構完整性會降低，導致遮蔽罩天性上是脆弱的且在映像管製造方法的正常處理期間易受到損害。

圖1顯示具有很多形成於整個遮蔽罩中之空孔的傳統顯示映像管遮蔽罩2。空孔3在遮蔽罩的平面側上，面向電子槍（未顯示），具有圓形開口4，並在遮蔽罩的錐面或面向螢幕側上具有對應的圓形開口5。為避免入射電子束撞擊遮蔽罩之環繞空孔3的週邊部分，在遮蔽罩錐面側上之開口5的直徑遠比在平面側上之開口4的直徑大，且錐面側開口5在入射電子束的方向平移以提供電子束離開遮

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

## 五、發明說明 ( 2 )

蔽罩空孔所需的間隙。

美國專利第 3,705,322 號，於 1972 年 12 月 5 日發佈給納魯斯 (Naruse) 等人，揭示一種遮蔽罩，其具有在遮蔽罩之中央部分為圓形，且當趨近遮蔽罩之週邊部分逐漸變成橢圓形的空孔。空孔開口的形狀在遮蔽罩的平面側和錐面側上是相同的，即，在遮蔽罩的週邊部分，空孔開口在遮蔽罩的兩側都是橢圓形的。電子槍是排齊電子槍且螢幕的外曲的。橢圓形空孔據稱是保持色純並為由電子槍之排齊排列及螢幕之曲率所造成的電子束著陸位置扭歪提供矯正。橢圓形空孔讓它們的長軸與通過該列空孔的一條桶形曲線成一直線。如在該專利的圖 10 中所顯示，為了保持色純，螢光體點在形狀上是橢圓形的。同樣，如在圖 12 中所顯示，橢圓形空孔形成於繞著遮蔽罩之中心的同心圓上。在所有的位置上，除了沿著主軸之外，橢圓形空孔的長軸垂直於入射電子束的角度。因此，空孔必須相對地大以容許電子束的通過而不會撞擊遮蔽罩繞空孔的週邊部分。這種遮蔽罩構造的一個缺點是，相當數量的材料必須自遮蔽罩加以去除來形成夠大的空孔以提供電子束間隙，因此弱化了遮蔽罩。因此存在對具有中度及高解析度性能，但具有比現行遮蔽罩較大之內在強度，之遮蔽罩的需求。

發明摘要

根據本發明，顯示裝置包含彩色 CRT，其具有以平板面板與由管頸在另一端封閉之錐管之一端封合的抽真空外殼管。平板面板在它的內部表面上具有發光螢幕。遮蔽罩接近於螢幕設置。遮蔽罩包含一種金屬板，其具有整個帶有

## 五、發明說明 ( 3 )

很多空孔的中央部分和外圍部分。電子槍配置在管頸內，產生並引導電子束射向螢幕。偏向輓環繞著外殼管配置在管頸和錐管的接合處。偏向輓偏轉電子束以掃描光點掃過螢幕。該顯示裝置比起其他的先前裝置，其改良為，遮蔽罩之外圍部分中的空孔43，在它的面向螢幕側，具有開口，其在入射電子束的方向上加以延長並相對於在遮蔽罩面向電子槍側之對應開口予以平移。製作該遮蔽罩的方法也加以揭示。

### 附圖簡要說明

本發明現在將關聯於附圖而更詳細地加以說明，其中：

圖1是傳統點陣遮蔽罩的平面視圖；

圖2是具體實施本發明之彩色顯示裝置的平面視圖，部分在軸向斷面；

圖3是顯示於圖2之映像管螢幕的斷面；

圖4是本發明之新穎遮蔽罩的平面視圖；

圖5是新穎之遮蔽罩沿著對角線所取的斷面；

圖6是新穎之遮蔽罩沿著對角線之一部分的橫斷面視圖，顯示出較佳的蝕刻圖案；

圖7是新穎之遮蔽罩沿著對角線之一部分的橫斷面視圖，顯示出新穎遮蔽罩之蝕刻圖案的第二具體實施例；

圖8是遮蔽罩的一小片段，顯示出本發明的另一個具體實施例；

圖9是遮蔽罩板的一小片段，顯示出板之外圍部分之光阻層上的開口圖案；

圖10顯示出在其部分蝕刻後之圖9的板；

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

## 五、發明說明(4)

圖 11 顯示出在二次蝕刻後之圖 10 的板；且

圖 12 顯示出，在光阻去除後，具有形成之空孔的板。

### 較佳具體實施例詳細說明

圖 2 顯示出彩色顯示裝置 8，其包含具有由長方形錐管 15 所連接之長方形平板面板 12 和管狀管頸 14 之玻璃外殼管 11 的彩色 CRT 10。錐管 15 具有接觸陽極鈕 16 並延伸進入管頸 14 的內部導電性塗層（未顯示）。如在該技藝中為人所知，一層導電性塗層（亦未顯示）覆蓋錐管 15 的外圍表面，並加以連接至接地。面板 12 包含收視平板或基板 18 及週圍邊緣或側壁 20，其以玻璃膠 21 與錐管 15 封合。三原色螢光體螢幕 22 塗佈於平板 18 的內表面上。在圖 3 中所顯示，螢幕 22 可能是點狀螢幕或線狀螢幕，其包括很多由發紅光、發綠光及發藍光之螢光體元件，分別為 R、G 及 B，所組成；以循環次序排列成三點或條之顏色群或影像元件的螢幕元件。較好，至少部分的螢光體元件重疊相當薄、吸光的基質 23，如在該技藝中為人所知。薄導電性層 24，較好由鋁組成，重疊螢幕 22 並提供施加均勻之位能至螢幕，以及反射從螢光體元件發射之光穿過平板 18 的裝置。多孔彩色選擇電極或遮蔽罩 25 可移除地藉由傳統裝置以相對於螢幕 22 之預先決定間隔的關係予以裝置。

電子槍 26，在圖 2 中以虛線概略地顯示，位於中央地裝置在管頸 14 之內，以產生並使三束電子束 28 沿著收斂性路徑方向，穿過遮蔽罩 25 中的空孔，到達螢幕 22。電子槍 26 是傳統的排齊電子槍；然而，任何在該技藝中為人所知的合適電子槍都可使用。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

## 五、發明說明 ( 5 )

映像管 10 設計成與外圍磁性偏向輓並用，諸如偏向輓 30，其位於錐管與管頸接合區域。映像管 10 和偏向輓 30 的組合包含顯示裝置 8。當啟動時，偏向輓 30 使三電子束 28 受到磁場，其造成電子束在螢幕 22 上以長方形光點水平及垂直地掃描。偏向的始始平面（在零偏向處）在圖 2 中以線 P-P 加以顯示，約在偏向輓 30 的中間。為簡化起見，在偏向區域中之偏向電子束路徑的實際曲率未加以顯示。

遮蔽罩 25，在圖 4 中更詳細地予以顯示，幾乎是完全長方形的並包括空孔的部分 32 及環繞空孔部分 32 之無孔的邊緣部分 34。遮蔽罩 25 之空孔部分 32 的九處區域予以顯示。這些區域包括中央部分 36，位於主軸 X 和次要軸 Y 的交點處，及八個區域的外圍部分 38。八個區域的外圍部分 38 分別位於主軸、次要軸和對角線的末端處。在遮蔽罩 25 的中央部分 36 中，很多的空孔 40 藉由選擇性地蝕刻圓形開口 41、42 進入金屬板 39 之相對配置的表面而形成。遮蔽罩的相對表面分別標示成平面，或面向電子槍，側及錐面，或面向螢幕，側。在遮蔽罩 25 的外圍部分 38 中，形成很多的空孔 43，其在平面側具有圓形開口 44，並在錐面側具有大致橢圓或卵形開口 45。此外，每一個大致橢圓形開口 45 的主軸朝向入射電子束 28 的方向，如此，在遮蔽罩的外圍部分 38 中，開口 45 自中央部分 36 徑向地向外延伸。因為在遮蔽罩 25 之平面側上的對應空孔開口 44 是圓形的，所以當遮蔽罩當作光源以印刷螢幕時，將會在平面面板的內部表面上產生圓點。較好，將在遮蔽罩之外圍部分 38 中之空孔 43 的大致橢圓形開口 45 相對於對應之圓形開口 44 平移以進

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂



## 五、發明說明(6)

一步增加電子束通過空孔的間隙。

空孔43之大致橢圓形開口45，在遮蔽罩25之外圍部分38內，超過傳統圓形開口的優點顯示於圖5中，其為沿著對角線所取的遮蔽罩斷面。每一個空孔43在遮蔽罩的錐面側具有擁有主軸尺寸，“A”，其沿著入射電子束28的路徑延伸，的大致橢圓開口45，顯示於圖2中。如果“A”是傳統圓形開口的直徑，如在圖5中以虛線所顯示，則將必須去除以提供圓形開口的遮蔽罩材料數量明顯大於形成大致橢圓形開口45所去除的遮蔽罩材料數量。因此，在其中之外圍部分的錐面側中具有擁有大致橢圓形開口45之空孔的遮蔽罩比起具有直徑等於大致橢圓形空孔開口之主軸尺寸之圓形空孔開口的遮蔽罩，將保留更多的材料在遮蔽罩中，並將是天生上較堅固的。

表I列出用於具66公分對角線，16×9縱橫比，及約106°偏向角度之映像管之新穎中解析度遮蔽罩的元件，以及對應之符號和尺寸。如在圖5中所顯示，“水平節距”(horizontal pitch，下文簡稱HP)和“垂直節距”(vertical pitch，下文簡稱VP)係分別指在遮蔽罩25平面側上之相鄰水平和垂直圓形空孔開口44間的中心到中心間隔，且每一個圓形開口44的直徑，在圖5中標示為“B”。在遮蔽罩36之中央部分中，空孔40之錐面側上之圓形開口42的直徑標示為“D”，顯示在圖4中。再次參考圖5，鄰接之空孔列及行以遮蔽罩平面側上之圓形空孔開口44之中心在鄰接列間彼此位於相等距離之方式交錯，因此形成正三角形。由圖5及6，在遮蔽罩平面側上沿著對角

## 五、發明說明(7)

線之鄰接圓形開口44之間的“對角節距”(diagonal pitch, 下文簡稱DP), 或中心到中心間隔是等於垂直節距; 然而要認知到, DP和VP可以彼此不同。“入射電子束角度”, 在圖6中顯示為 $\theta$ , 係指映像管之Z軸和入射電子束28之路徑間的角度。例如, 在遮蔽罩25的中心, 電子束28的路徑平行於映像管的Z軸, 所以入射電子束角度是零。隨著電子束以光點掃描過螢幕, 電子束角度增加, 在遮蔽罩的角落達到最大值。於上述說明之中解析度映像管而言, 在遮蔽罩角落的入射電子束角度, “ $\theta$ ”, 是約39°, 且遮蔽罩空孔43之大致橢圓形開口45的主軸尺寸, “A”, 在角落較大。沿著對角線之鄰接橢圓形間的中心到中心間隔標示為“C”, 顯示在圖6中。以對應空孔43而言, 遮蔽罩25平面側上之圓形開口44之中心和錐面側上大致橢圓形開口45之中心間的位移標示為“平移”且在圖6中標明為OS。對空孔43而言, 遮蔽罩平面側上之圓形開口44的直徑B可以等於在遮蔽罩中心處之開口41的直徑, 或者開口44在直徑上可以不同於開口41, 不是由中心到邊緣減少直徑, 就是隨著自遮蔽罩中心的距離增加, 首先增加, 然後減少直徑, 如在該技藝中為人所知。在本實例中, 直徑“B”從遮蔽罩的中心到邊緣都保持固定, 如此開口41和44的直徑是相等的。大致橢圓形開口45的次要軸尺寸, “E”, 比平面側圓形開口44的直徑大。在表I中所有的尺寸是以微米,  $\mu$ , 為單位, 除非另外指明。

表 I

元件	符號	尺寸 $\mu$
----	----	----------

### 五、發明說明 ( 8 )

平面側空孔開口 41, 44	B	225
錐面側空孔開口 42	D	280
錐面側主軸開口 45	A	370
錐面側次要軸開口 45	E	305
遮蔽罩厚度	t	170
垂直節距	VP	463
水平節距	HP	802
對角節距	DP	463
平移	OF	84
最大入射電子束角度	$\theta$	$39^\circ$

表 II 列出用於具有 66 公分對角線，16×9 縱橫比，及約 106° 偏向角度之映像管之高解析度遮蔽罩的元件，以及對應之符號和尺寸。中解析度遮蔽罩中所用的相同參考數字和符號用於指示高解析度遮蔽罩中的對應元件。所有的尺寸是以微米， $\mu$ ，為單位，除非另外指明。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

號

## 五、發明說明(9)

表 II

元件	符號	尺寸 $\mu$
平面側空孔開口 41, 44	B	127
錐面側空孔開口 42	D	140
錐面側主軸開口 45	A	254
錐面側次要軸開口 45	E	210
遮蔽罩厚度	t	150
垂直節距	VP	270
水平節距	HP	468
對角節距	DP	270
平移	OF	60
最大入射電子束角度	$\theta$	44°

遮蔽罩 25 藉由蝕刻金屬板 39 以整個形成空孔而製造。如在圖 6 中所顯示，金屬板 39 具有兩個分別相對配置的主平面 50 和 51。板 39 在兩個主平面上以一種已知的液體塗層成份加以塗佈，其當乾燥時，分別產生第一感光光阻層 52 及第二感光光阻層 53 於表面 50 和 51 上。這些層覆蓋板 39 之兩個平面的中央及外圍部分。塗層成分可以是重鉻酸鹽感光聚乙炔醇，或任何對等的材料。

當層 52 及 53 加以乾燥後，將已塗佈的層 39 放進兩個具有不透明區域之主圖案間的真空印刷框架，或印刷架中，每一個圖案支撐在不同的玻璃板上。印刷架、圖案和板都沒有加以顯示，但它們具有說明於美國專利第 4,588,676 號，其於 1986 年 5 月 13 日頒佈給墨斯康利 (Moscony) 等人，中的型式。與板 39 之表面 51 上的光阻層 53 接觸的圖案不同

## 五、發明說明(10)

於傳統圖案，於其中，在其外圍部分之圖案的不透明區域在入射電子束的方向加以延長，而在中央部分的不透明區域是圓形的。較好，圖案之在外圍部分的不透明區域是大致橢圓形的，使每一個橢圓形的主軸躺在入射電子束的方向。與光阻層 52 接觸的圖案是傳統的且具有圓形的不透明區域於其中央及外圍兩部分中。與層 52 接觸之圖案的圓形不透明區域在直徑上比與層 53 接觸之圖案的不透明圓形區域及大致橢圓形不透明區域要小。圖案中的大致橢圓形不透明區域藉由光筆繪製單一個大致橢圓形空孔，或者多個具合適之直徑，連續放置或平移，的圓形空孔而製作，以產生須要之尺寸的大致橢圓形不透明區域。

將板 39 和於其上具有不透明圖案的玻璃板置入真空印刷架中，並將玻璃板與金屬板間形成的空間抽真空以使圖案與層 52 和 53 緊密接觸。來自合適之燈源的化學輻射照射層 52 和 53 之未受不透明區域遮蔽的部分。當層 52 和 53 已適當地曝光時，曝光停止，印刷框架釋放真空並將已塗佈的板 39 移出。

現在將曝光過的層 52 和 53 以水或其它水溶性溶劑沖洗加以顯影以去除層之未曝光，較易溶解的遮蔽區域。如在圖 6 中所顯示，顯影之後，板 39 在它的主表面上具有對應於玻璃板上之不透明區域的開口圖案。形成於層 52 之第一圖案中的開口 60，在板 39 的平面側上，在板的中央及外圍部分中是圓形的。形成於層 53 之第二圖案中的開口 62，在板 39 之外圍部分的錐面側上，是大致橢圓形的，並相對形成於第一圖案中的圓形開口 60 平移。形成於層 53 之第二圖案

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

## 五、發明說明 ( 11 )

的中央部分的圓形開口在圖6中未顯示，但與形成於第一圖案之中央部分的開口60同軸排列，且比較大。現在將具有形成於其中之開口圖案的52和53在空氣中烘烤約250℃到275℃以提供抗蝕刻圖案。現在將於其上具有抗蝕刻圖案的板39選擇性地由其中的兩側加以蝕刻，較好以單一步驟，以產生具有對應於第一和第二光阻圖案中開口之開口的空孔。

雖然提供大致橢圓形之不透明圖案於玻璃板上的一個方法是藉由圓空孔的多次曝光，但是藉由使在入射電子束方向連續地向外移動之圖案外圍部份中的圓形影像曝光於多層板，然後多次印刷不同的板於一個複合板上，也可達到同樣的效果。這個程序比上述說明的方法更為費時且不受到歡迎。

圖7顯示在金屬板39之一側製作大致橢圓形空孔開口的多次蝕刻方法。圖7的構造顯示蝕刻後的板39已完成。最初，板39的兩個表面50及51加以塗佈以於其上提供光阻層（未顯示）。然後，將具有圓形不透明區域的玻璃板定位與表面50和51上的光阻層接觸，抽真空並曝露至化學線輻射以選擇性地改變光阻層的溶解度。光阻層用水加以顯影以去除由玻璃板上圖案之不透明區域所遮蔽的較易溶解區域以形成開口的中介圖案於光阻層中。將光阻圖案加熱以使它們抗蝕刻，然後，金屬板39經由光阻層中的開口予以選擇性地蝕刻以至少部分地形成開口於其兩個表面中。停止蝕刻，並將板去光阻以去除硬化的光阻層。其次，以光阻材料再次塗佈板以在其兩側上形成新層。光阻材料蓋在

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

## 五、發明說明 ( 2 )

先前蝕刻的開口以及板39的未經蝕刻部分上。將於其上具有圓形不透明圖案，或是透明玻璃板的玻璃板放置與在板之平面側50上的光阻層接觸。如果使用透明玻璃板，則板39之平面側上的整個光阻層將由化學線輻射變成不可溶解，且不再有板之平面側的蝕刻發生。然而，具有圓形不透明區域之圖案，其在玻璃板的外圍部分中，於入射電子束方向向外移動，的第二玻璃板與金屬板之錐面側51上的光阻層接觸放置，以進行第二次曝光。第二玻璃板之中央部分的圓形區域與第一次曝光的那些並無改變，所以形成於板中央部分的開口在兩側是對齊的。光阻層暴露於化學線輻射，顯影以形成圖案，且該板再次加以蝕刻。第二次蝕刻之後，板39之錐面側上的開口45是大致橢圓形地加以延長，而平面側上的開口44是圓形的。藉由以已經曝光且加熱使它抗蝕刻的另一層光阻材料保護先前蝕刻的開口，開口可以延伸更深入遮蔽罩而不會無必要地去除靠近表面，不會影響電子束穿透但提供強度給遮蔽罩的金屬。雖然多次蝕刻方法只使用兩個蝕刻步驟加以說明，但是應瞭解到，額外的塗佈、曝光、顯影和蝕刻步驟是在本發明的範疇之內。

上述說明之關於形成大致橢圓形開口於遮蔽罩一個表面之外圍部分中及對應之圓形開口於遮蔽罩之另一個表面上的相同技術可加以使用以形成多邊形開口於遮蔽罩之外圍部分中及長方形開口於另一側上。形成的遮蔽罩可用於製作顯示映像管的線狀螢幕。不透明的多邊形曝光圖案可形成於玻璃板的外圍部分中，或者可使用上述說明的多次曝

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

## 五、發明說明(3)

光技術。在後者方法中，長方形不透明區域可形成於玻璃板的中央部分且多邊形不透明區域可形成於其中的外圍部分。多邊形區域藉由在入射電子束方向上連續平移之長方形圖案的連續曝光而形成。玻璃板用於曝光光阻層，提供開口圖案於該層中。圖8顯示遮蔽罩125的外圍部分，沿著其中的對角線，在錐面側上具有擁有多邊形開口145，其使用含有本文中所說明之長方形及多邊形開口圖案之光阻層所製作，的空孔143。在遮蔽罩125的中央部份中，空孔140在錐面側上具有長方形開口142，且在平面側上具有開口141。另外，多邊形和長方形開口可藉由多步蝕刻方法形成。

下列的多步驟蝕刻方法可加以使用以在遮蔽罩之錐面側上的外圍部分中形成延長的空孔。參考圖9-12，板139具有第一光阻層152和153分別配置於它的平面側和錐面側表面150和151上。將具有不透明區域的合適主圖案提供於接觸已塗佈板139的第一組玻璃板上。將玻璃板和金屬板置入印刷架中並暴露於化學線輻射以選擇性地改變光阻層的溶解度。玻璃板、不透明圖案和印刷架都未加以顯示。然後，將層152和153顯影以去除較易溶解、受遮蔽區域的光阻以形成第一開口160和162，其顯示於圖9中。開口160可以，例如，是長方形或圓形，且開口162可以，例如，是長方形或大致橢圓形。較好，如圖9中所顯示，在光阻層153中的開口162大於，且向外平移，光阻層152中的開口160。然後，將板139自兩側加以蝕刻，如在圖10中所顯示，以提供第一開口170和172分別進入板的平面側和

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

1) 裝

訂



## 五、發明說明(14)

錐面側。開口170和172在形狀上大致分別對應於開口160和162，且只部份地延伸進入板139。其次，將板139的兩側，包括環繞開口170和172的表面，以光阻材料再次塗佈以形成第二光阻層252和253，其接著透過另一組於其上具有比第一組玻璃板上之不透明區域小之不透明區域的玻璃板（未顯示）加以再次曝光至化學線輻射以於第二光阻層252及253形成第二開口（示於圖11）。第二組玻璃板的不透明區域可以相對於板139中的開口170和172平移以於第二光阻層252和253提供第二開口之合成偏移。將板139加以顯影以去除光阻層的較易溶解、遮蔽區域，並再次蝕刻以形成開口270和272，其分別自先前蝕刻的開口170和172延伸，並形成空孔190，顯示於圖12中。多步蝕刻，雖然說明為只由兩個蝕刻步驟組成，可包含多於兩個的步驟，且在本發明的範疇之內。顯示於圖9-12中之多步驟方法的優點是，藉由在每一蝕刻步驟中改變開口的尺寸和它們的位置，形成的空孔190具有須要的傾斜和容許電子束28通過而不會撞擊遮蔽罩板139部分而擴寬空孔190所需的內部構造。此外多步驟蝕刻在入射電子束方向自板139去除最小量的材料，因此提供具有比於其中錐面側之外圍部分中擁有圓形空孔的傳統遮蔽罩大之結構強度的遮蔽罩125。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

## 四、中文發明摘要(發明之名稱： 形成一增強解析度遮蔽罩之方法 )

根據本發明，顯示裝置8包含彩色CRT 10，其具有以平板面板12與由管頸14在另一端封閉之錐管15之一端封合的抽真空外殼管11。平板面板在它的內部表面上具有發光螢幕22。遮蔽罩25接近於螢幕設置。遮蔽罩包含一種金屬板，其具有整個帶有很多空孔40、43的中央部分和外圍部分。電子槍26配置在管頸內，產生並引導電子束28射向螢幕。偏向軛30環繞著外殼管配置在管頸和錐管的接合處。偏向軛偏轉電子束以掃描光點掃過螢幕。該顯示裝置比起其他的先前裝置，其改良為，遮蔽罩之外圍部分中的空孔43，在它的面向螢幕側，具有開口45，其在入射電子束的方向上加以延長並相對於在遮蔽罩面向電子槍側之對應開口44予以平移。製作該遮蔽罩的方法也加以揭示。

## 英文發明摘要(發明之名稱： "METHOD OF FORMING AN ENHANCED RESOLUTION SHADOW MASK )

In accordance with the present invention, a display apparatus 8 comprises a color CRT 10 having an evacuated envelope 11 with a faceplate panel 12 sealed to one end of a funnel 15 that is closed at the other end by a neck 14. The faceplate panel has a luminescent screen 22 on an interior surface thereof. A shadow mask 25 is located in proximity to the screen. The shadow mask comprises a metal sheet having a central portion and an exterior portion with a plurality of apertures 40, 43 therethrough. An electron gun 26 is disposed within the neck for generating and directing electron beams 28 toward the screen. A deflection yoke 30 is disposed around the envelope at the junction of the neck and the funnel. The yoke deflects the beams to scan a raster across the screen. The display apparatus is improved other prior devices in that the apertures 43 in the exterior portion of the mask, on the screen-facing side thereof, have openings 45 that are elongated in the direction of the incident electron beams and offset relative to the corresponding openings 44 on the electron gun-facing side of the mask. A method of making the present mask also is disclosed.

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

訂

線

### 六、申請專利範圍

1. 一種形成一CRT遮蔽罩之方法，用以形成複數孔、以及一錐面側與一平面側，該等複數孔係在一具有一中央部分與一外圍部分之一金屬板中，該方法包含下列步驟：

施加一光阻材料塗層於該金屬板之該錐面側與該平面側以形成其上具有一中央部分及一外圍部分之第一光阻層；

提供第一開口之一圖案於該板之錐面側上之第一光阻層中，該錐面側上之第一開口於第一光阻層的外圍部分和中央部分中是不同的；

經由第一光阻層中之第一開口蝕刻該金屬板以形成部分地延伸進入該金屬板的開口，該金屬板中的該開口在形狀上大致對應於第一光阻層之該圖案中的第一開口；

施加一第二光阻材料塗層於該金屬板的該錐面側和該平面側以形成於該金屬板之每一側上具有中央部分和外圍部分的第二光阻層；

提供第二開口圖案於第二光阻層中，至少在該金屬板的錐面側上，第二開口在第二光阻層的外圍部分和在它的中央部分是不同的；

經由第二光阻層中第二開口蝕刻該金屬板以形成具有空孔的遮蔽罩，該空孔具有大致相對於第一與第二光阻層該圖案中之第一與第二開口的開口。

2. 如申請專利範圍第1項之方法，尚包含於經由第一光阻層之第一開口蝕刻該金屬板之後，將第一光阻層剝離之步驟。

煩請審查員示  
修正本有無變更實質內容是否准予修正。  
年 月 日所提之

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

錄

### 六、申請專利範圍

1. 一種形成一CRT遮蔽罩之方法，用以形成複數孔、以及一錐面側與一平面側，該等複數孔係在一具有一中央部分與一外圍部分之一金屬板中，該方法包含下列步驟：

施加一光阻材料塗層於該金屬板之該錐面側與該平面側以形成其上具有一中央部分及一外圍部分之第一光阻層；

提供第一開口之一圖案於該板之錐面側上之第一光阻層中，該錐面側上之第一開口於第一光阻層的外圍部分和中央部分中是不同的；

經由第一光阻層中之第一開口蝕刻該金屬板以形成部分地延伸進入該金屬板的開口，該金屬板中的該開口在形狀上大致對應於第一光阻層之該圖案中的第一開口；

施加一第二光阻材料塗層於該金屬板的該錐面側和該平面側以形成於該金屬板之每一側上具有中央部分和外圍部分的第二光阻層；

提供第二開口圖案於第二光阻層中，至少在該金屬板的錐面側上，第二開口在第二光阻層的外圍部分和在它的中央部分是不同的；

經由第二光阻層中第二開口蝕刻該金屬板以形成具有空孔的遮蔽罩，該空孔具有大致相對於第一與第二光阻層該圖案中之第一與第二開口的開口。

2. 如申請專利範圍第1項之方法，尚包含於經由第一光阻層之第一開口蝕刻該金屬板之後，將第一光阻層剝離之步驟。

煩請審查員示  
修正本有無變更實質內容是否准予修正。

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

錄

86.4.16

修正  
補充

A8  
B8  
C8  
D8

## 六、申請專利範圍

3. 如申請專利範圍第1項之方法，其中於第一光阻層之第一開口及於第二光阻層之第二開口，位於其外圍部分該金屬板之錐面側上，相對於該金屬板該平面側上該第一光阻層之第一開口以及該第二光阻層之第二開口而移位。
4. 如申請專利範圍第1項之方法，其中於該金屬板該外圍部分之該空孔之該開口，係放射地延長於該金屬板之錐面側上。
5. 一種形成一陰極射線管遮蔽罩之方法，其中有複數孔形成於一作為空孔罩之金屬板中，該空孔罩具有一中央部分與一外圍部分，以及從該陰極射線管之一螢幕隔離之一錐面側與面對該陰極射線管之一電子槍之一平面側，該電子槍提供入射於該螢幕上之複數電子束，方法包含步驟：
  - 施加一光阻材料之一塗層於該金屬板之該錐面側與該平面側以形成其上具有一中央部分與一外圍部分之第一光阻層；
  - 提供第一光阻層第一開口之一圖案於該金屬板之該平面側上，第一光阻層外圍部分與中央部分之該平面側之第一開口係相同的；
  - 提供第一光阻層第一開口之一圖案於該金屬板之錐面側上，第一光阻層錐面側上外圍部分內之第一開口係相對於該金屬板平面側上第一光阻層內對應之第一開口而偏移；

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

錄

86.4.16

修正  
補充

A8  
B8  
C8  
D8

## 六、申請專利範圍

3. 如申請專利範圍第1項之方法，其中於第一光阻層之第一開口及於第二光阻層之第二開口，位於其外圍部分該金屬板之錐面側上，相對於該金屬板該平面側上該第一光阻層之第一開口以及該第二光阻層之第二開口而移位。
4. 如申請專利範圍第1項之方法，其中於該金屬板該外圍部分之該空孔之該開口，係放射地延長於該金屬板之錐面側上。
5. 一種形成一陰極射線管遮蔽罩之方法，其中有複數孔形成於一作為空孔罩之金屬板中，該空孔罩具有一中央部分與一外圍部分，以及從該陰極射線管之一螢幕隔離之一錐面側與面對該陰極射線管之一電子槍之一平面側，該電子槍提供入射於該螢幕上之複數電子束，方法包含步驟：
  - 施加一光阻材料之一塗層於該金屬板之該錐面側與該平面側以形成其上具有一中央部分與一外圍部分之第一光阻層；
  - 提供第一光阻層第一開口之一圖案於該金屬板之該平面側上，第一光阻層外圍部分與中央部分之該平面側之第一開口係相同的；
  - 提供第一光阻層第一開口之一圖案於該金屬板之錐面側上，第一光阻層錐面側上外圍部分內之第一開口係相對於該金屬板平面側上第一光阻層內對應之第一開口而偏移；

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

錄

86年4月16日

修正

六、申請專利範圍

經由第一光阻層內第一開口而蝕刻該金屬板以形成部分地伸入該金屬板之開口，該金屬板之該開口在形狀上大致對應於第一光阻層內第一開口之該圖案；

自金屬板剝離該第一光阻層；

施加一光阻材料之一第二塗層於該金屬板之該錐面側與該平面側以形成具有一中央部分與一外圍部分於該金屬板每一側上之第二光阻層；

於第二光阻層內提供第二開口之一圖案，第二光阻層錐面側外圍部分之第二開口係相對於該金屬板平面側上第二光阻層內之對應第二開口而偏移，第二光阻層外圍部分之第二開口係小於第一光阻之第一開口；

經由第二光阻層之第二開口蝕刻該金屬板以形成具有空孔之該空孔罩，空孔於錐面側上具有開口，其延長於入射電子束之方向上且相對於該空孔罩平面側上之對應開口而偏移。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

86年4月16日

修正

六、申請專利範圍

經由第一光阻層內第一開口而蝕刻該金屬板以形成部分地伸入該金屬板之開口，該金屬板之該開口在形狀上大致對應於第一光阻層內第一開口之該圖案；

自金屬板剝離該第一光阻層；

施加一光阻材料之一第二塗層於該金屬板之該錐面側與該平面側以形成具有一中央部分與一外圍部分於該金屬板每一側上之第二光阻層；

於第二光阻層內提供第二開口之一圖案，第二光阻層錐面側外圍部分之第二開口係相對於該金屬板平面側上第二光阻層內之對應第二開口而偏移，第二光阻層外圍部分之第二開口係小於第一光阻之第一開口；

經由第二光阻層之第二開口蝕刻該金屬板以形成具有空孔之該空孔罩，空孔於錐面側上具有開口，其延長於入射電子束之方向上且相對於該空孔罩平面側上之對應開口而偏移。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂



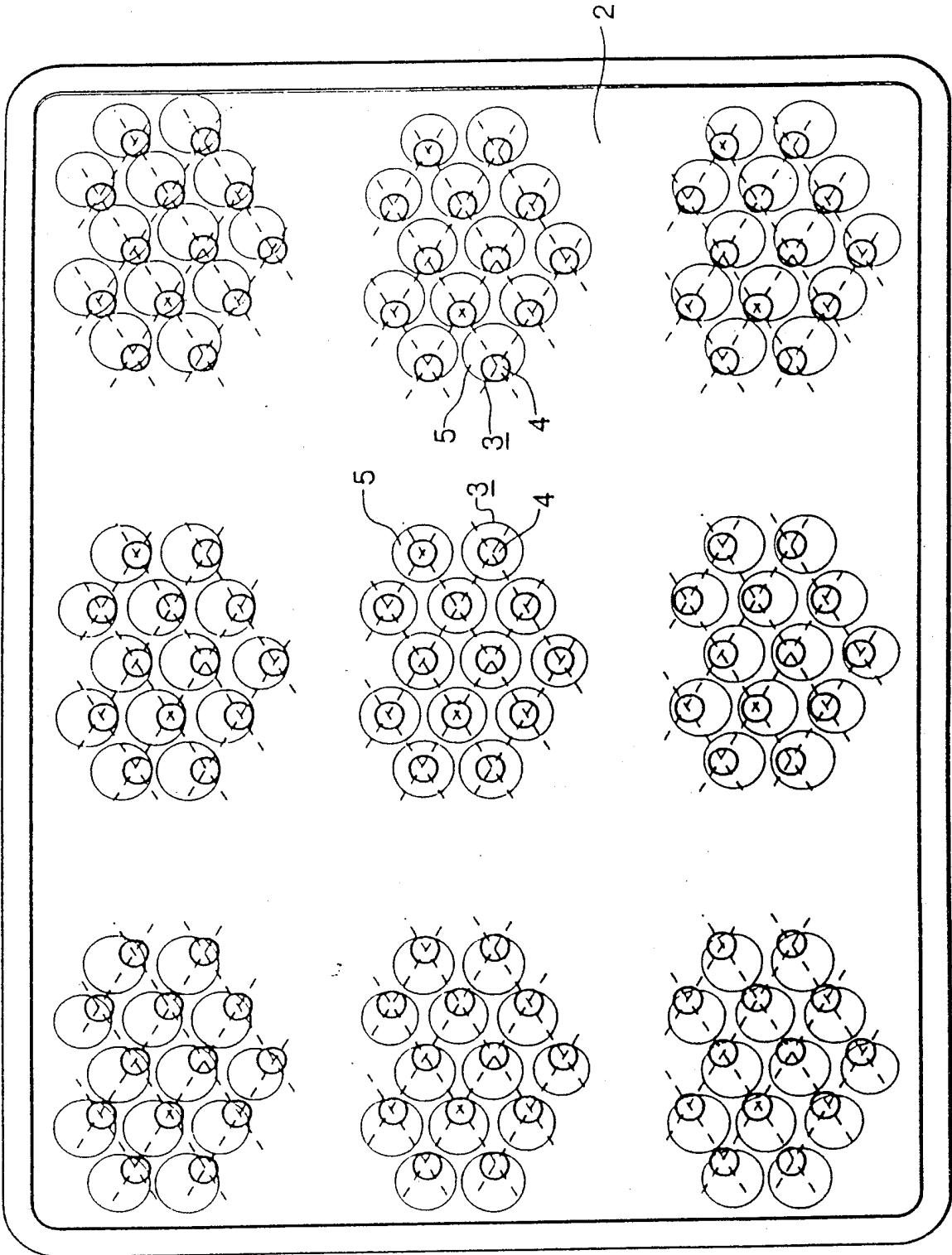
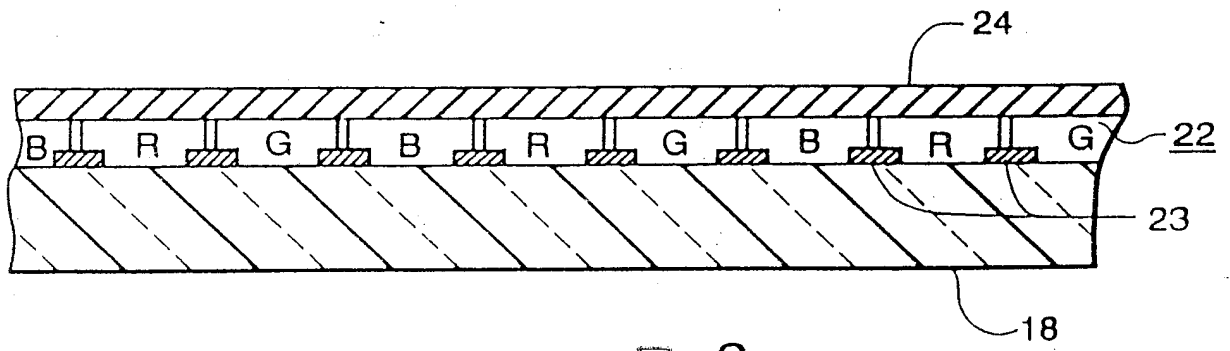
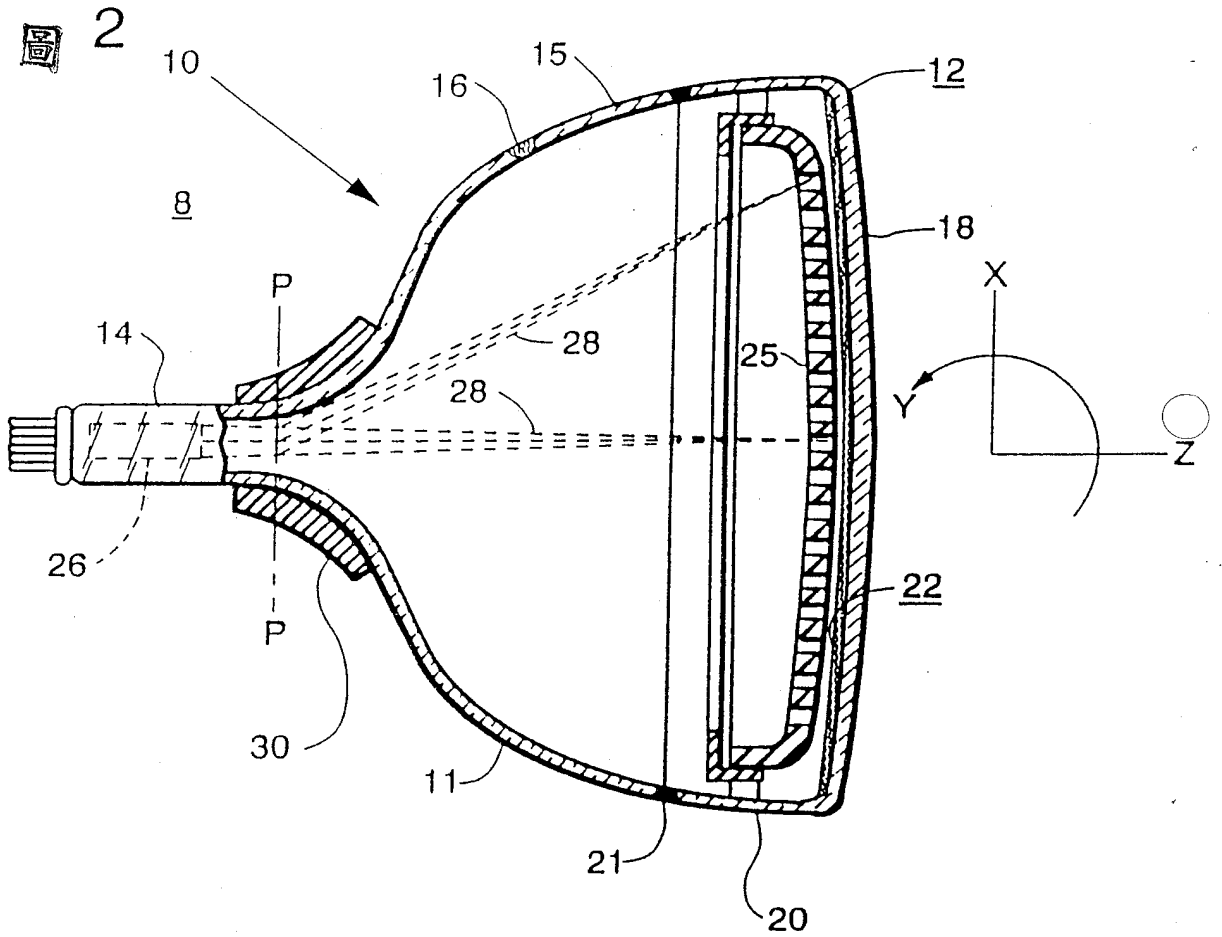


圖 1

376334



3

376334

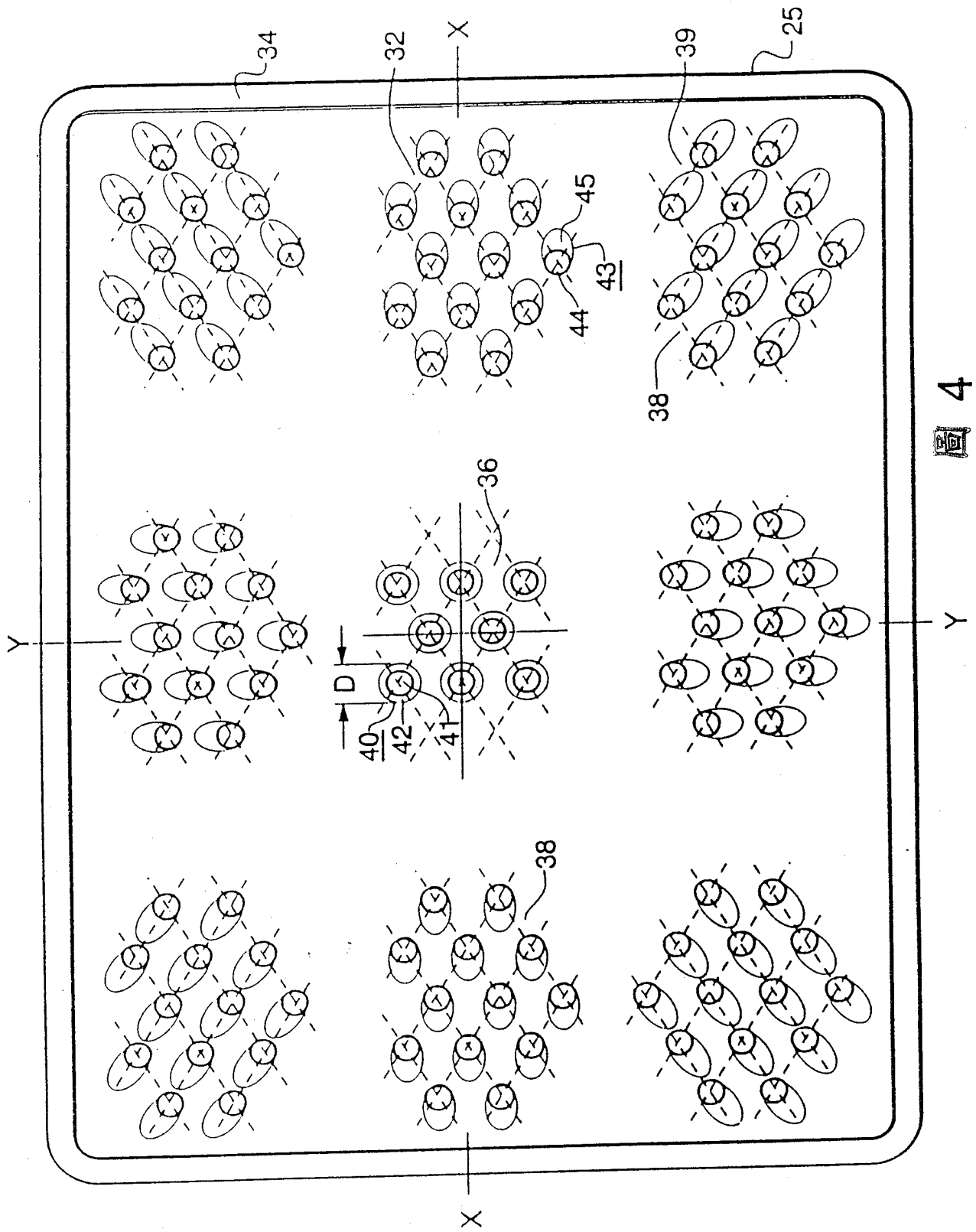


圖 4

375334

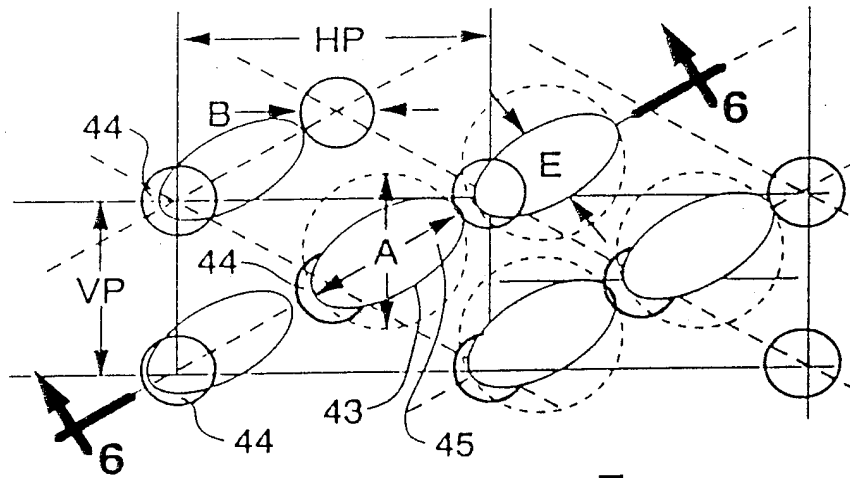


圖 5

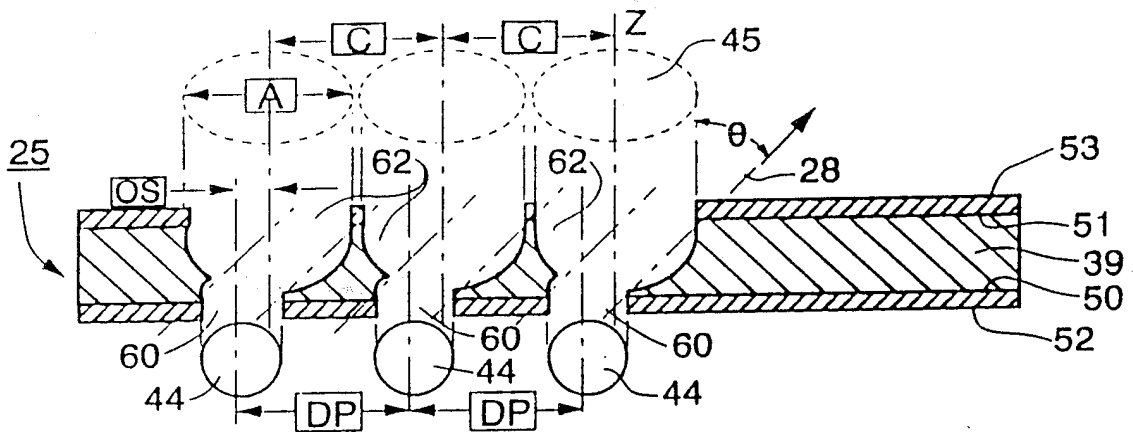


圖 6

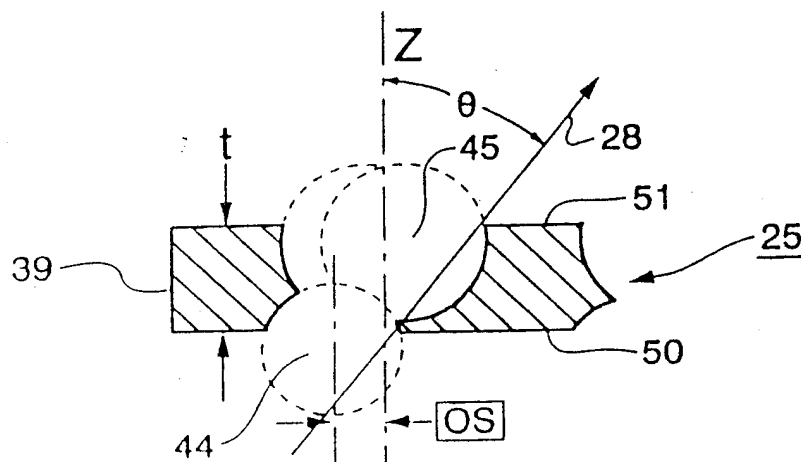


圖 7

378334

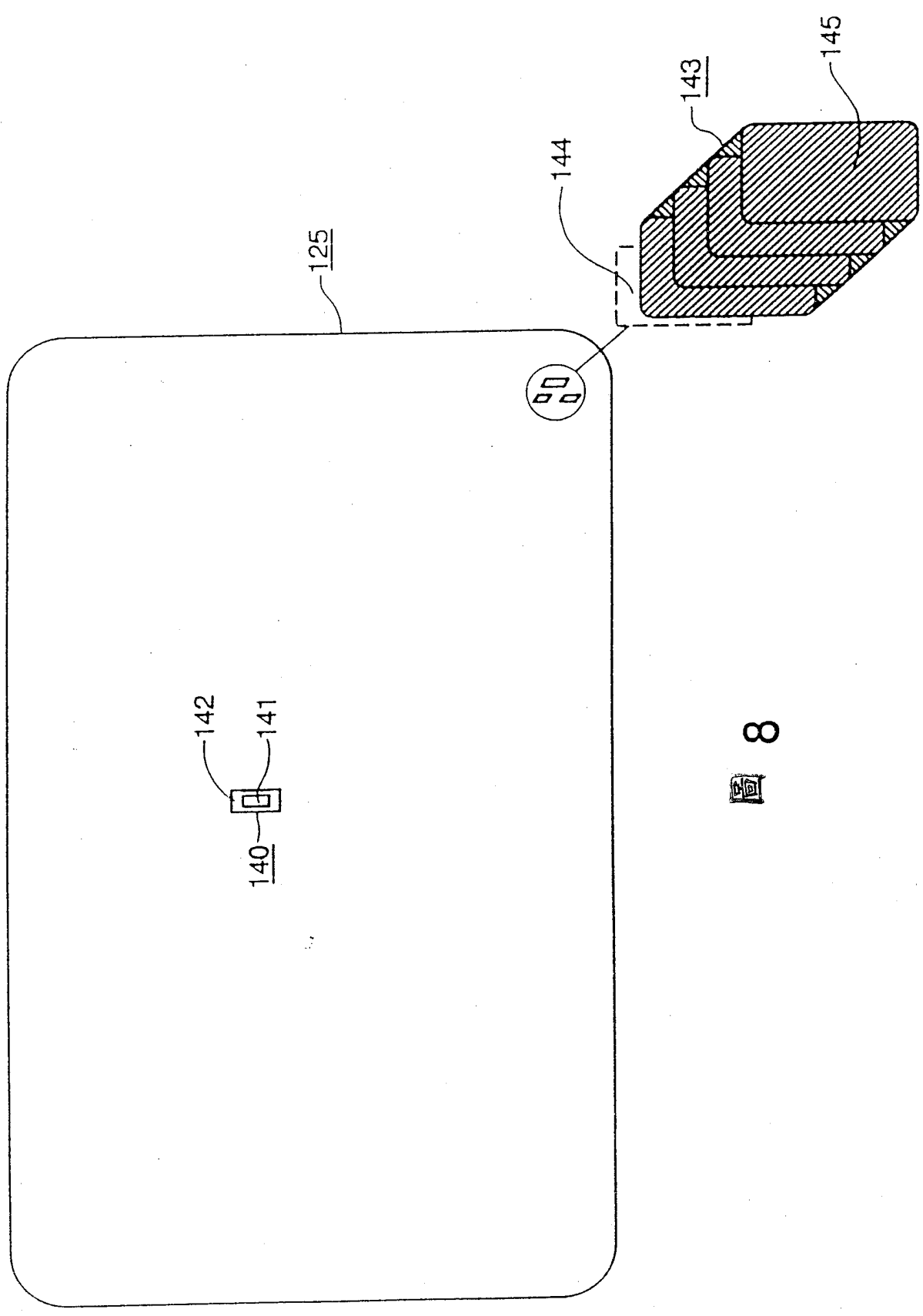


圖 8

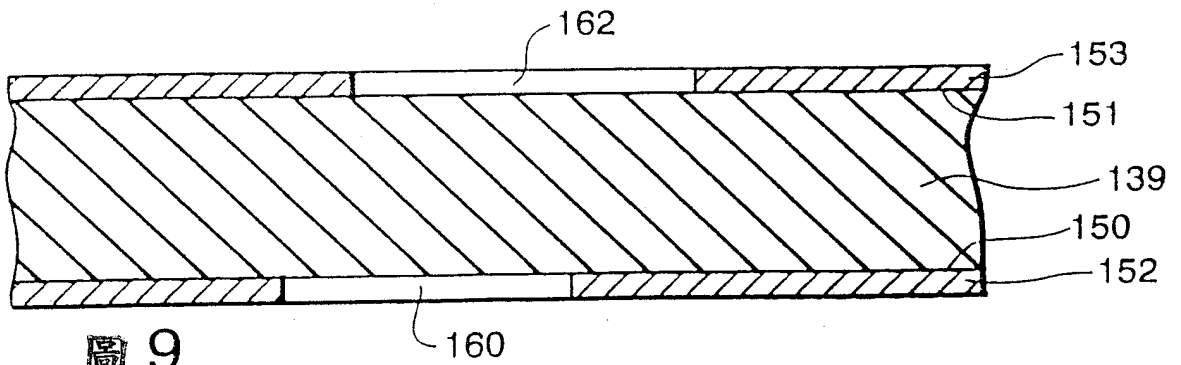


圖 9

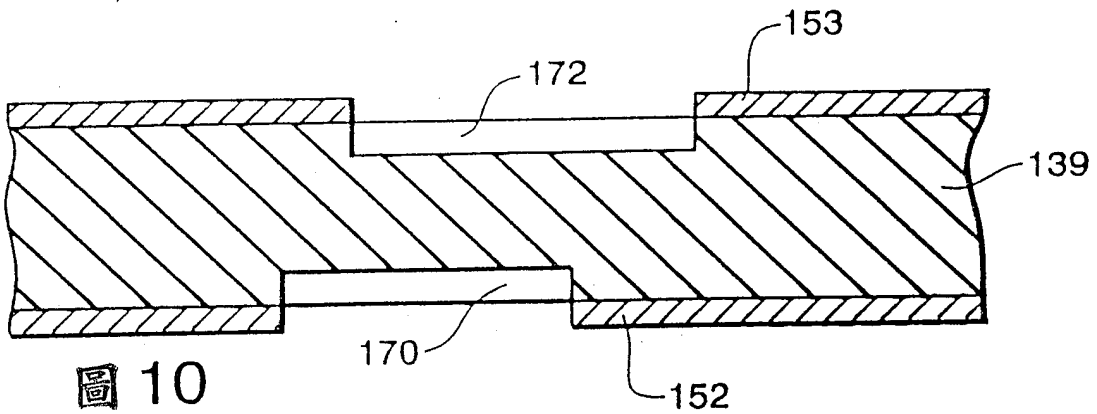


圖 10

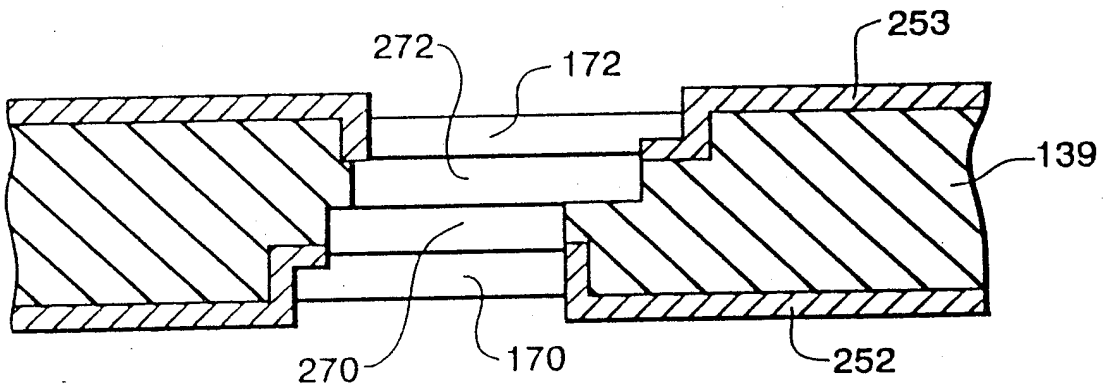


圖 11

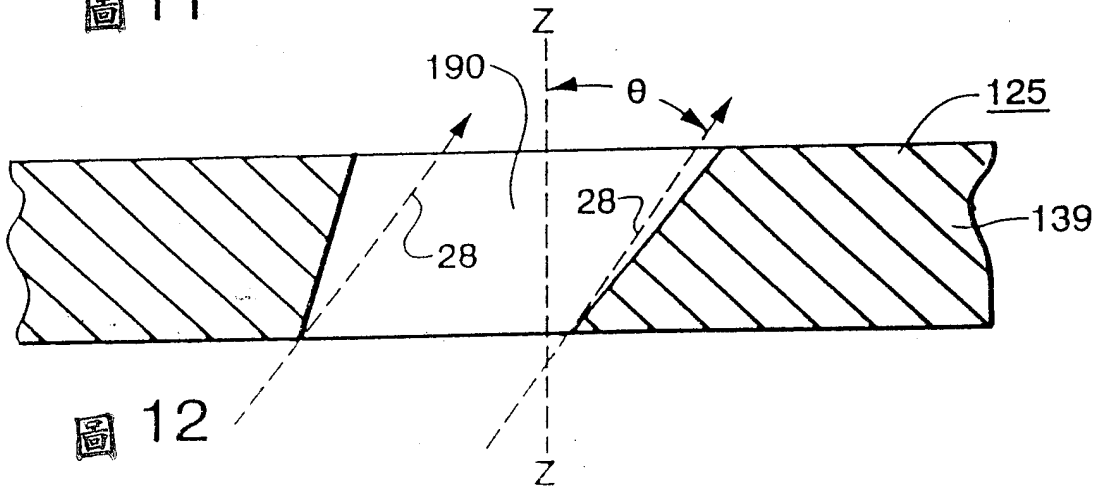


圖 12