

# 公告本

申請日期	87.3.13
案號	87103753
類別	H215 <sup>29</sup> / <sub>28</sub>

A4  
C4

423011

(以上各欄由本局填註)

## 發明專利說明書

一、發明 名稱	中文	具有防護裝置及收集裝置之噴霧模組
	英文	SPRAY MODULE FOR MANUFACTURING A CATHODE-RAY TUBE
二、發明 人 創作	姓名	1.游吉尼 山繆 波林奈克      2.彼德 麥克 瑞特 3.布瑞恩 湯瑪思 柯林頓      4.理察 拉皮魯特二世 5.哈瑞 羅伯特 史脫克
	國籍	均美國
	住、居所	1.美國新澤西州威林格博洛市格羅微巷13號 2.美國賓夕法尼亞州東彼德思博格市史普立特鐵道2356號 3.美國賓夕法尼亞州李堤茲市南史普里斯街442號 4.美國賓夕法尼亞州李堤茲市黃金路531號 5.美國賓夕法尼亞州亞當斯城市傑佛森路246號
三、申請人	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	約瑟夫·斯·崔波里

裝

訂

線

423011

(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

美國 1997年3月13日 08/816,533 有 無主張優先權

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

## 五、發明說明(1)

本發明係關於用以製造陰極射線管之發光幕之噴霧模組，及特別關於用在電子照像成幕(electrophotographic screening, EPS)法之噴霧模組。

## 發明之背景

1996年9月10日授予P. Datta等人之美國專利5,554,468揭示靜電噴佈有機光電傳導性(organic photoconductive, OPC)溶液於事先沉積在CRT面板內表面上之有機傳導性(organic conductive, OC)層上。靜電噴槍產生噴佈沉積於OC層之一致尺度之OPC溶液小滴之帶負電荷之空氣溶膠。靜電噴佈法亦用藉噴佈適宜溶液之帶負電荷小滴而"固定"磷光體材料於OPC層，溶劑軟化OPC層而容許磷光體粒子至少部份包於其中。此外，靜電噴佈法亦用以在"像定"後使幕"成膜"。成膜作業沉積橋接磷光體表不規則處之材料之一適宜層或膜，以提供其上沉積一鋁層之光滑表面。此等用途中，靜電噴佈法之一缺點為靜電噴槍具有低轉移效率，一般均小於20%，因而增加沉積噴佈材料所需之材料用量及時間。轉移效率之定義為衝擊目標之材料量除以配送之材料量，以百分率表示。且帶靜電荷空氣溶膠小滴潑濺在噴霧系統之構件上導致面板上之點形缺點，滴至靜電槍上及再噴佈至噴霧模組之壁及其他構件上。此等缺點導致產品缺點及減低產量，因需要額外時間清潔噴霧模組及噴槍。需消除此等缺點，以減少浪費配送之材料，產生較少幕缺點，及改善噴槍之轉移效率。因靜電噴霧所沉積之材料包括有機樹脂及溶劑，故亦需在噴霧作業中連

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明(2)

續收集及取出用過之材料。

### 發明之概要

製造陰極射線管(CRT)之噴霧模組包括一包封件，包封件之一端被基部封閉，及具有在另一端之具有一貫穿孔之一板架。噴霧模組中具有至少一具靜電噴槍，以噴佈帶電荷幕結構材料經板架上孔至CRT面板之內表面。噴霧模組包括位於包封件內並延伸穿過板架上孔之遮罩裝置。遮罩裝置導引帶電荷幕結構材料至面板之內表面，因而增加靜電噴槍之轉移效率。

### 圖式之簡單說明

本發明將參照附圖予以詳細說明。

圖1為根據本發明製成之彩色CRT之部份軸向斷面之平面圖。

圖2為圖1之CRT面板之斷面圖，顯示一幕總成。

圖3為根據本發明之噴霧模組之斷面圖。

圖4為圖3之圓圈4內之本發明之新穎遮罩之一部份之放大斷面圖。

圖5為主遮罩總成之第一部份之平面圖。

圖6為主遮罩總成之第二部份之平面圖。

圖7為本發明之副遮罩總成之透視圖。

### 較佳具體實例之詳細說明

圖1顯示具有玻璃封11之彩色CRT 10。玻璃封包括由長方形漏斗式管15連接之長方形面板12及管狀頸部14。漏斗式管15具有接觸陽極鈕16及延伸入頸部14之內部塗層

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明( 3 )

(未示)。板12包括觀看面板式基質18及沿周凸緣或邊壁20，邊壁藉玻璃料21密合於漏斗式管15。發光三色磷光體幕22承載於面板18之內表面上。示於圖2之幕22為線型幕，包括發射紅光、發射綠光及發射藍光磷光體條R、G及B構成之眾多幕元素，此等條配置成循環順序之三個條或三個點之彩色組或圖素。各條依與產生電子波束之平面成直交之方向延伸。在此具體實例之正常觀看位置，各磷光體條依垂直方向延伸。磷光體條部份重疊於較薄光吸收性矩陣23，如圖2所示，亦即如1971年1月26日授予Mayaud之美國專利3,558,310所說明之"濕"法製成之較佳型式。圓點式幕亦可用於CRT。較佳者為鋁之薄傳導層24重疊於幕22，及提供施加一致電勢於幕以及反射自磷光體元素發生之光通過面板18之裝置。幕22及重疊之鋁層24構成幕總成。多孔彩色選擇電極或陰蔽罩25利用固定於邊壁20之多個柱栓26可取除式安裝成與幕總成成預定間隔關係。

圖1中虛線概略顯示之電子槍27安裝於頸部14內中心位置，以產生及導引三個電子波束28沿會聚路徑通過罩25之孔至幕22。電子槍為傳統式，及可為技術中已知之任何適宜槍。

管10設計成用於如軛30之外方磁偏轉軛，軛位於漏斗式管與頸部連接區中。當活化時，軛30使三條電子波束28處於磁場中，導致各波束在幕22上之一長方形光柵(raster)中水平向及垂直向掃描。初始偏轉平面(零偏轉)在圖1中以線P-P顯，約在軛30之中點。為簡單起見，未顯示偏轉區

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 4 )

中偏轉波束路徑之實際曲率。

幕22用電子照像成幕(EPS)法製造。開始時，板12用苛性溶液清洗，在水中漂洗，用有緩衝劑氫氟酸蝕刻，及再用水清洗，均係技藝中已知者。然後在觀看面板18之內表面提供光吸收矩陣23。

其上具有矩陣23之面板18之內表面然後用適宜可揮發有機傳導性材料均勻塗佈，形成示於圖3及4之有機傳導性(OC)層32，此層構成下文說明之重疊可揮發有機光電傳導性(OPC)層34之電極。OC層32之適宜材料1994年12月6日授予Datta等人之美國專利5,370,952所述之某些季銨聚合電解質。OC層32具有約 $1\mu\text{m}$ 厚度，及經空氣乾燥。

OPC層34係用OPC溶液塗佈在乾燥之OC層32上而形成。OPC溶液包含聚苯乙烯樹脂：釋電子體之材料1,4-二(2,4-甲基苯基)-1,4-二苯基丁三烯：電子接受體材料如2,4,7-三硝基-9-芴酮及2-乙基蒽醌：表面作用劑如矽酮U-7602：及較佳者甲苯與二甲苯之溶劑混合物。增稠劑如二辛基酞酸鹽亦可加於OPC溶液。表面作用劑U-7602係Union Carbide, Oanbury, CT出售。下文中亦稱為幕結構材料之OPC溶液用概略示於圖3之至少一具AEROBELL™靜電噴槍36施加。較佳者，用三具靜電噴槍36在8秒之施加時間內噴佈OPC溶液於51 cm板，亦屬較佳者，三具此種噴槍用於具有89至91 cm範圍尺度之板。AEROBELL™型靜電噴槍係ITW Ransburg, Toledo, OH出售。靜電噴槍36提供噴霧沉積於OC層32上之OPC溶液之一致大小之帶

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明 ( 5 )

負電荷小滴。如圖3及4所示，板12之取向為使OC層32向下對向靜電槍36。OC層32在靜電噴霧作業中藉金屬柱栓26之一接地，故OPC溶液之負電荷小滴被吸至較具電正性之OC層32。二AEROBELL™噴槍(圖4中僅示一具)中每一噴槍在與板12之密封邊緣成約14 cm固定距離掃過板18之內表面之操作參數如下：空氣輪機速度22,000 rpm；噴槍電壓70 - 80 kV；OPC櫃壓力28 Kg cm<sup>-2</sup>；及噴霧定形空氣壓力約0.7 Kg cm<sup>-2</sup>。此等靜電噴霧條件下，自槍36配送約25 - 40 ml OPC溶液。此OPC溶液之組成基本上包括4.8至7.2重量%之聚苯乙烯樹脂；0.8至1.2重量%之2.4-DMPBT為電子給予體材料；約0.04至0.06重量%之TNF及約0.12至0.36重量%之2-EAQ為電子接受體材料；約0.3重量%之DOP為增韌劑；0.01重量%之矽酮U-7602作為表面作用劑；及其餘包括甲苯與二甲苯之混合物。OPC溶液中甲苯濃度在18至75重量%之範圍內，及二甲苯之濃度在75至18重量%之範圍內。如果二甲苯濃度超過此範圍，OPC溶液將過濕，及在乾燥過程中將在板上沉降或流動。此OPC溶液之總固體含量為6至9重量%，但以7至8重量%之範圍為較佳者。一般言之，當溶液中如樹脂及電子給予體及接受體材料之固體濃度增加時，溶液中甲苯濃度亦應在上述範圍內增加。OPC層之厚度能藉調整噴霧參數而保持於5至6 μm之範圍。

靜電噴霧模組40示於圖3及4。參閱圖3，噴霧模組40包括具有四面邊壁44之實質上長方形包封件42。包封件之一

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明( 6 )

端由連接於邊壁一端之基部46封閉。具有貫穿孔50之絕緣板架48連接於邊壁44之相反另一端。至一具靜電噴槍36置於噴霧模組40內。噴霧模組40包括配置於包封件42內之新穎遮蔽裝置52及收集裝置54。

遮蔽裝置52包括主遮罩總成55及副遮罩總成56。主遮罩總成55包括部份位於包封件42內之第一部份57，及延伸穿過板架48上孔50之第二部份58。主遮罩總成55包括一對第一遮罩元件60及一對第二遮罩元件70，每對中之一元件分別示於圖5及6。每一遮罩元件60及70由例如具有約1.6 mm厚度之NYLON™之絕緣材料製成。如圖5所示，每一第一遮罩元件60具有延伸穿過板架48上孔50之一短邊壁遮蔽部份62，及便利連接於板架48之二貫穿螺釘孔64。設有穿過短邊壁遮蔽部份62之直徑約19 mm之大圓形孔65，以容納板柱栓26之一。絕緣材料如MYLAR™之示於圖4之薄順應性層66置於孔65內，以覆蓋柱栓26而保護其不受噴佈之材料及防止電弧作用。NYLON™及MYLAR™均係E.I. DuPont, Co., Wilmington, DE所出售。短邊壁遮蔽部份62之上緣67為弧形，及具有符合板12之混合半徑之曲率之半徑。在對角尺度51 cm之板，上緣67之半徑為約84.1 cm。第一遮罩元件60亦包括位於包封件42內及長度 $l_1$ 約51.4 cm之短內方部份68。短內方部份68之平面與短邊壁遮蔽部份62之平面構成約 $130^\circ$ 之鈍角。如圖6所示，每一第二遮罩元件70具有延伸穿過板架48上孔50之長邊壁遮蔽部份72，及便利連接於板架之三

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線



## 五、發明說明( )

螺釘孔74。設有貫穿長邊壁遮蔽部份72之短軸線約19 mm及長軸線約29 mm之大橢圓形孔75，以容納另一板柱栓26。橢圓形孔75補償配合柱栓26之位置變化。如MYLAR™之絕緣材料薄順應性層(未示)置於孔75內，以如前述保護柱栓26。長邊壁遮蔽部份72之上緣76為弧形，及具有符合板12之混合半徑之曲率之半徑。第二遮罩元件70亦包括位於包封件42內及長度 $l_2$ 約54 cm之長內方部份78。長內方部份78之平面與長邊壁遮蔽部份72之平面構成約 $130^\circ$ 之鈍角。

圖7所示副遮罩總成56包括一對相對配置支架元件80，固定於支架元件80之一對短遮罩元件82，及一對長遮罩元件84。短與長遮罩元件82及84沿相交處87用螺釘85固定在一起，並與垂線成約 $55^\circ$ 之角 $\delta$ 。短遮罩元件82之基部86與相交處87成 $43^\circ 36'$ 之內角 $\theta_1$ 。相交處87與長遮罩元件84間之互補內角 $\theta_2$ 為 $36^\circ 14'$ 。短及長遮罩元件82及84形成之孔89具有沿長軸線X約50.4 cm之長度 $l$ ，及沿短軸線Y之約42.5 cm之寬度 $w$ 。短遮罩元件82之基部86具有約78.4 cm之長度 $l_3$ ，及長遮罩元件84之基部88具有約86.4 cm之長度 $l_4$ 。各支架元件80藉扣連件90固定於包封件42之二相對配置邊壁44。副遮罩總成56部份重疊主遮罩總成55，並藉多個絕緣間隔器91與主遮罩總成相間隔，示於圖3及4。

靜電噴霧模組4.0中，靜電噴槍36形成沿如圖3及4所示流線至面板12內表面上OC層32之接地目標之分散帶負電荷

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 五、發明說明( 8 )

空氣溶膠粒子。各流線92自靜電噴槍36輸出之同一來源產生。噴霧脫離槍36時，各流線92形成如圖3所示之錐形93，其幾何形狀由二競爭力形成：一向外慣性亦即離心力，及脫離槍36之定形空氣產生之向內力。錐形93具有槍36與接地OC層32間強電場所供應之實質上垂直力向量。錐形93之任何部份接近主及副遮罩總成55及56時，遮罩總成作用成一聚焦裝置。此外，動量守恆需要偏離目標流線92，亦即不直接傳播向板12上OC層32之流線，分成與遮罩平行並互相反向傳播之二組。換言之，一組流線92向上對向遮罩總成，另一組流線92則向下對向遮罩組成。如果一束平行流線92具有總容積流量Q，假定無吸收作用，例適用下列方程式：

$$Q = Q_{up} + Q_{down} \quad (1)$$

$Q_{up}$  及  $Q_{down}$  為沿遮罩總成55及56向上及向下之容積流量。舉例言之，圖4顯示一流線92以入射角  $\phi$  入射在主遮罩總成55上。此噴霧模組之容積以下述關係說明

$$Q_{up} = (Q/2)(1 + \sin \phi) \quad (2)$$

$$Q_{down} = (Q/2)(1 - \sin \phi) \quad (3)$$

其中  $\phi$  為入射角，示於圖4。

自方程式(2)與(3)顯示：

## 五、發明說明 ( )

$$Q_{up} > Q_{down} \quad (4)$$

因此，偏離目標流線92入射在主遮罩總成55上，對向上方流線 $Q_{up}$ 將對向板12上接地OC層32，導引較多偏離目標材料趨向板12而非依方向 $Q_{down}$ 偏離板而增加噴槍36之轉移效率。無遮罩裝置52時，偏離目標流線92將衝擊在板架48之下方表面。此一情況下，動能平衡無助益，因流線92之錐形93與板架48下表面間之角將為銳角。轉移效率不會增加，因偏離板12上OC層32之材料多於趨向層之材料。

再參閱圖3，位置近接包封件12之底部46之收集裝置如收集盤54斜向直接饋入焚化爐(未示)之排洩管100，焚化爐燃燒來自噴槍36之用過之揮發性成分。收集盤54由抗噴霧材料中溶劑及有機樹脂之NYLON™或聚乙烯製成。收集盤54之斜度容許連續排出收集於其中之用過噴霧材料，以防止用過材料累積於其中及噴霧模組發生煙氣。本發明雖係以OPC噴霧模組40之具體實例加以說明，但相同之遮罩裝置52可用於定緣及成膜靜電噴霧模組(未示)。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

四、中文發明摘要(發明之名稱： 具有防護裝置及收集裝置之噴霧模組 )

製造陰極射線管(CRT)10之噴霧模組40包括包封件42。包封件具有邊壁44，連接於邊壁44封閉一端之基部46，及具有貫穿孔50之板架48。板架48連接於邊壁44之相反另一端。噴霧模組40內具有至少一具靜電噴槍36，經板架48上孔50噴佈帶電荷幕結構材料至CRT 10之面板12之內表面。噴霧模組40包括位於包封件42內並延伸穿過板架48上孔50之主遮罩總成55。副遮罩總成56亦位於包封件42內。主及副遮罩總成55及56導引帶電荷幕結構材料趨向板12之內表面，以增加噴槍36之轉移效率。亦利用收集盤54收集落入噴霧模組40底部之用過噴料。盤54斜向導引用過噴料脫離噴霧模組40之排洩管100。

英文發明摘要(發明之名稱： SPRAY MODULE FOR MANUFACTURING A CATHODE-RAY TUBE

A spray module 40 for manufacturing a cathode-ray tube (CRT) 10 comprises an enclosure 42 having sidewalls 44, a base 46 attached to the sidewalls 44, for closing one end thereof, and a panel support 48 having an opening 50 therethrough. The panel support 48 is attached to an opposite end of the sidewalls 44. The spray module 40 has at least one electrostatic spray gun 36 therein for spraying charged screen structure material through the opening 50 in the panel support 48 and onto an interior surface of a faceplate panel 12 of the CRT 10. The spray module 40 includes a primary shield assembly 55 disposed within the enclosure 42 and extending through the opening 50 in the panel support 48. A secondary shield assembly 56 also is disposed within the enclosure 42. The primary and secondary shield assemblies 55 and 56, respectively, direct the charged screen structure material toward the interior surface of the panel 12, thereby increasing the transfer efficiency of the spray gun 36. A collecting tray 54 also is utilized to catch the spent spray which falls to the bottom of the spray module 40. The tray 54 is inclined toward a drain 100 that directs the spent material out of the spray module 40.

(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. 一種噴霧模組，用以製造陰極射線管(CRT)，陰極射線管包括一包封件，包封件具有一壁部份，連接於壁部份封閉一端之一基部及連接於壁部份之另一端之具有一貫穿孔之一板架，噴霧模組中具有至少一具靜電噴槍、以噴佈帶電荷幕結構材料經板架上孔至CRT面板之內表面上，位於包封件內並延伸穿過板架上孔之遮罩裝置，以導引帶電荷幕結構材料趨向板之內表面而增加靜電噴槍之轉移效率。
2. 根據申請專利範圍第1項之噴霧模組，進一步包括近接包封件基部之收集裝置，以自包封件連續收集及取出用過之幕結構材料。
3. 一種噴霧模組，用以製造陰極射線管(CRT)，噴霧模組包括一實質上長方形包封件，包封件具有四面邊壁、連接於邊壁而封閉一端之一基部，及連接於邊壁之相反另一端之具有一貫穿孔之一板架，噴霧模組內具有至少一具靜電噴槍、以噴佈帶電荷幕結構材料至CRT面板之內表面上，位於包封件內並延伸穿過板架上之孔之遮蔽裝置，以導引帶電荷幕結構材料趨向板之內表面而增加自靜電噴槍之幕結構材料之轉移效率，遮蔽裝置包括：
  - 一主遮罩總成，具有部份位於包封件內之第一部份及穿過板架上孔而遮蔽板之邊壁之第二部份；及
  - 在包封件內之一副遮罩總成，副遮罩總成至少部份重疊於主遮罩總成之第一部份。
4. 根據申請專利範圍第3項之噴霧模組，其中該主遮罩總

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

## 六、申請專利範圍

成包括一對第一遮罩元件及一對第二遮罩元件，每一第一遮罩元件具有延伸穿過板架上孔之一短邊壁遮蔽部份及位於包封件內之一短內方部份，每一第二遮罩元件具有延伸穿過板架上孔之一長邊壁遮蔽部份及位於包封件內之一長內方部份。

5. 根據申請專利範圍第4項之噴霧模組，其中該等第一遮罩元件之每一短邊壁遮蔽部份及該等第二遮罩元件之每一長邊壁遮蔽部份具有一貫穿板柱於容納孔。
6. 根據申請專利範圍第3項之噴霧模組，其中該副遮罩總成包括：

一對相對配置支架元件：

固定於支架元件之一對短遮罩元件；及

固定於短遮罩元件之一對長遮罩元件。

7. 根據申請專利範圍第6項之噴霧模組，其中該對相對配置支架元件固定於包封件之二相對配置邊壁。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

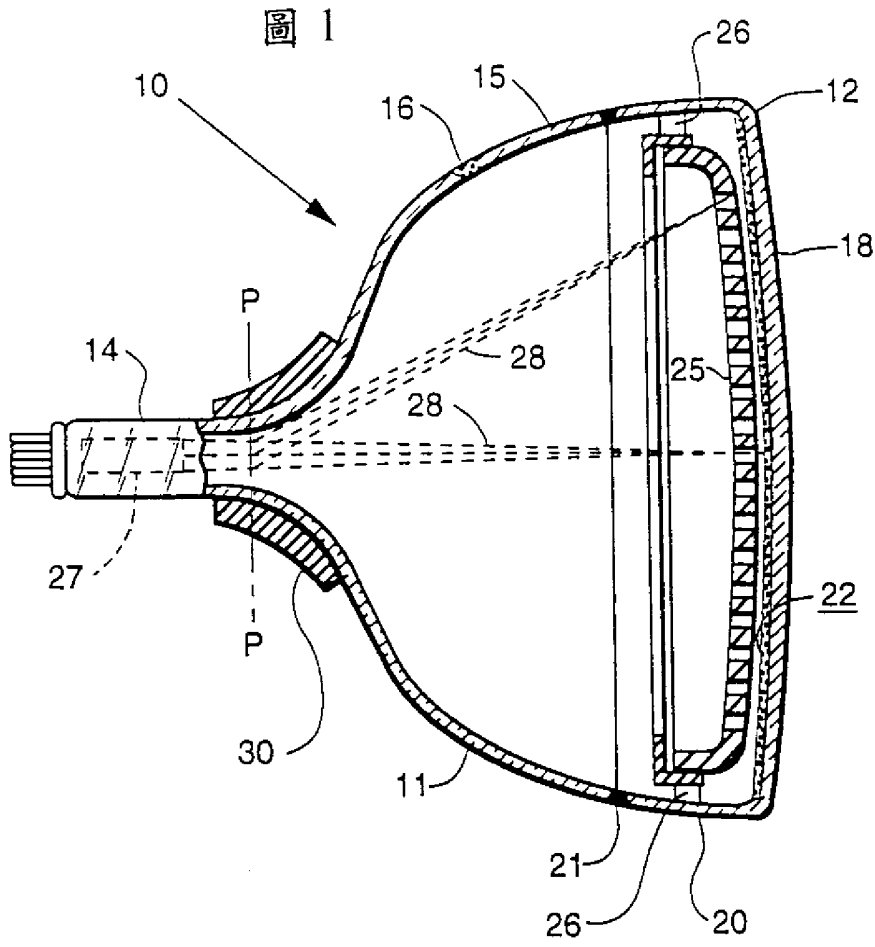
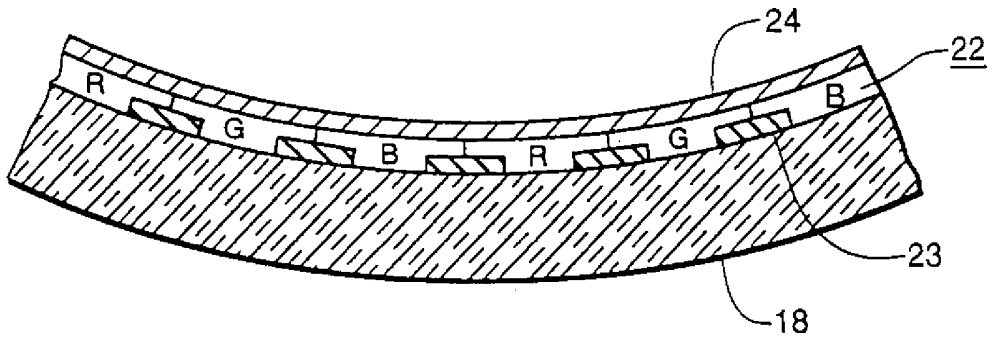


圖 2



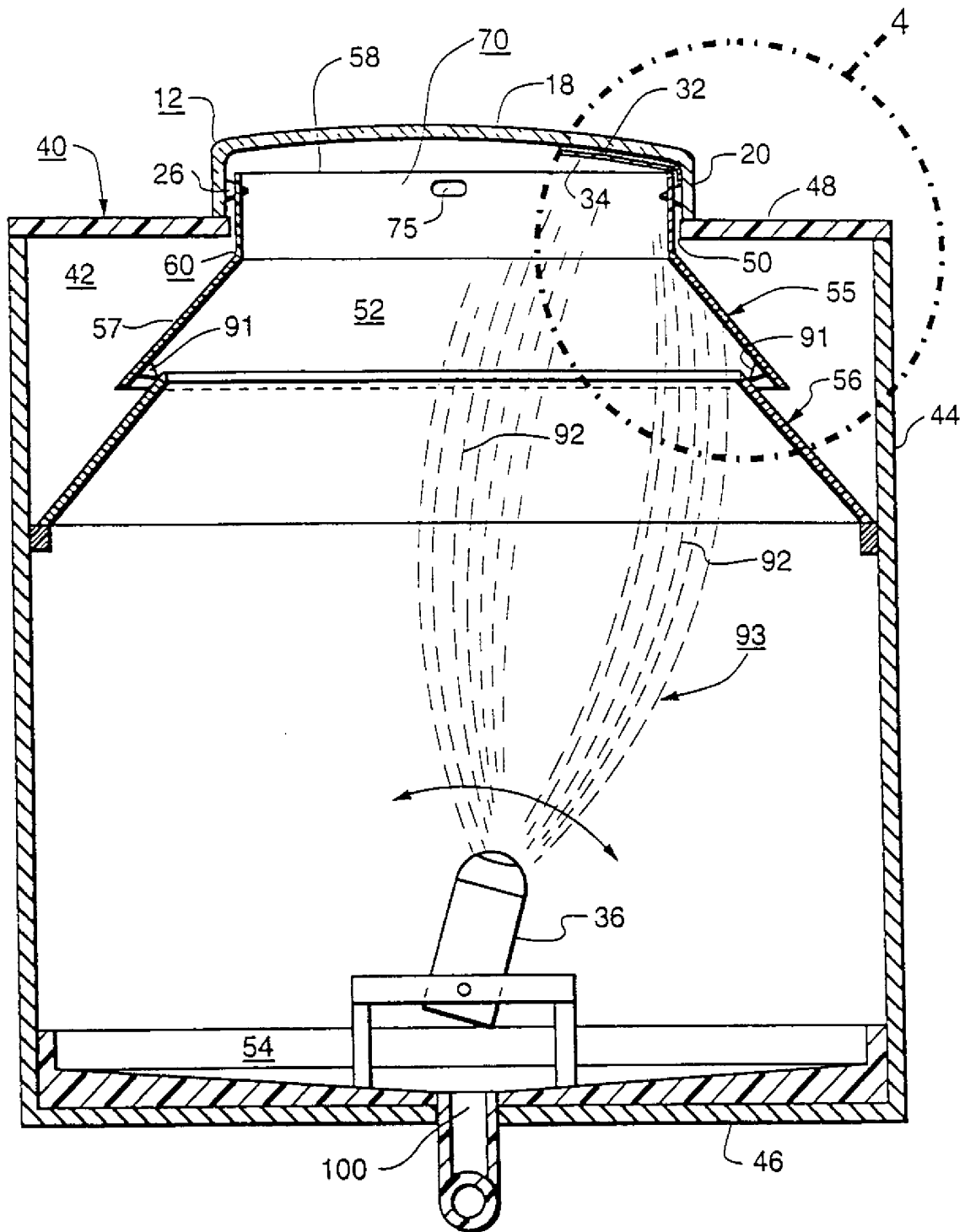


圖 3



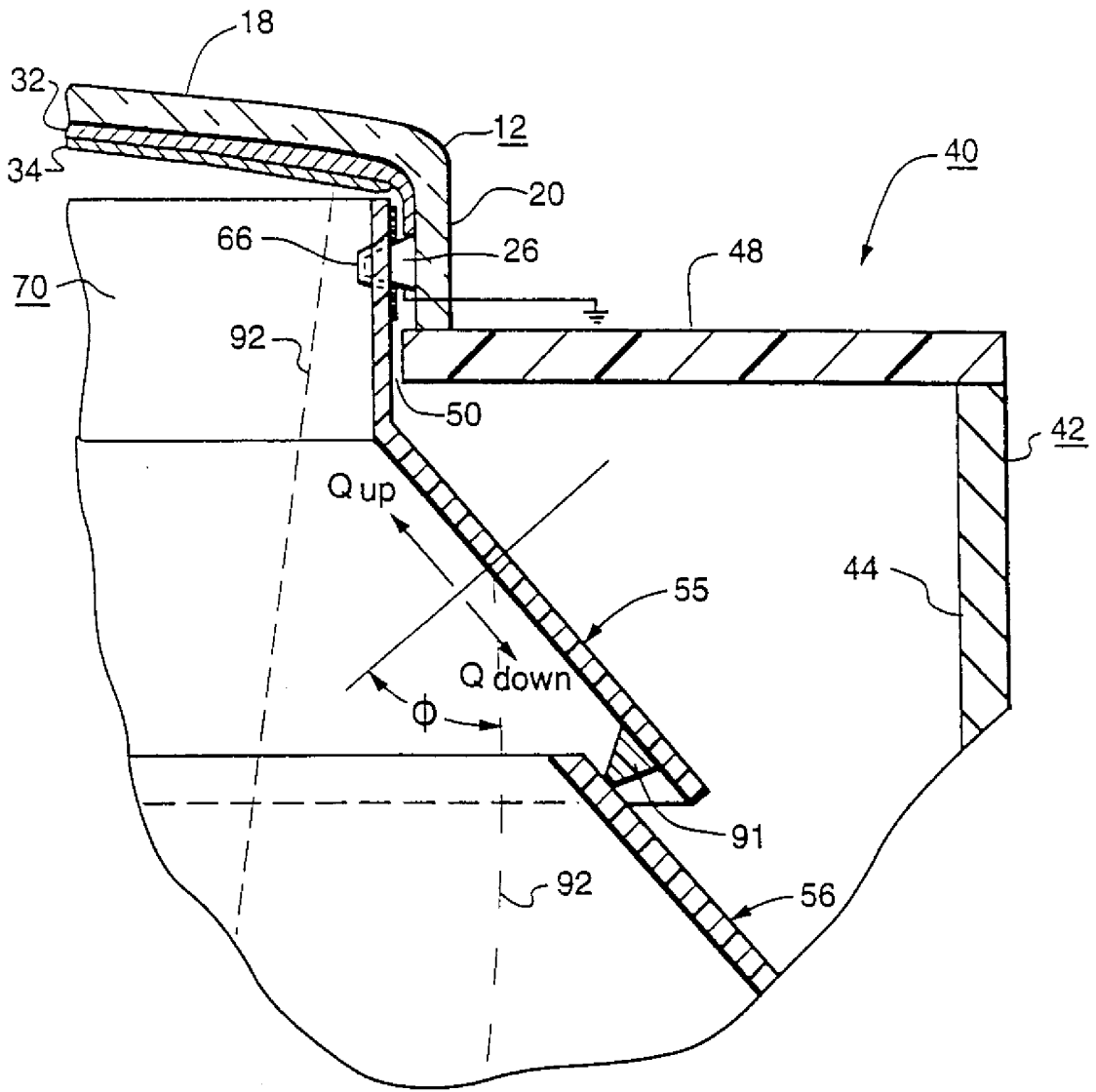


圖 4

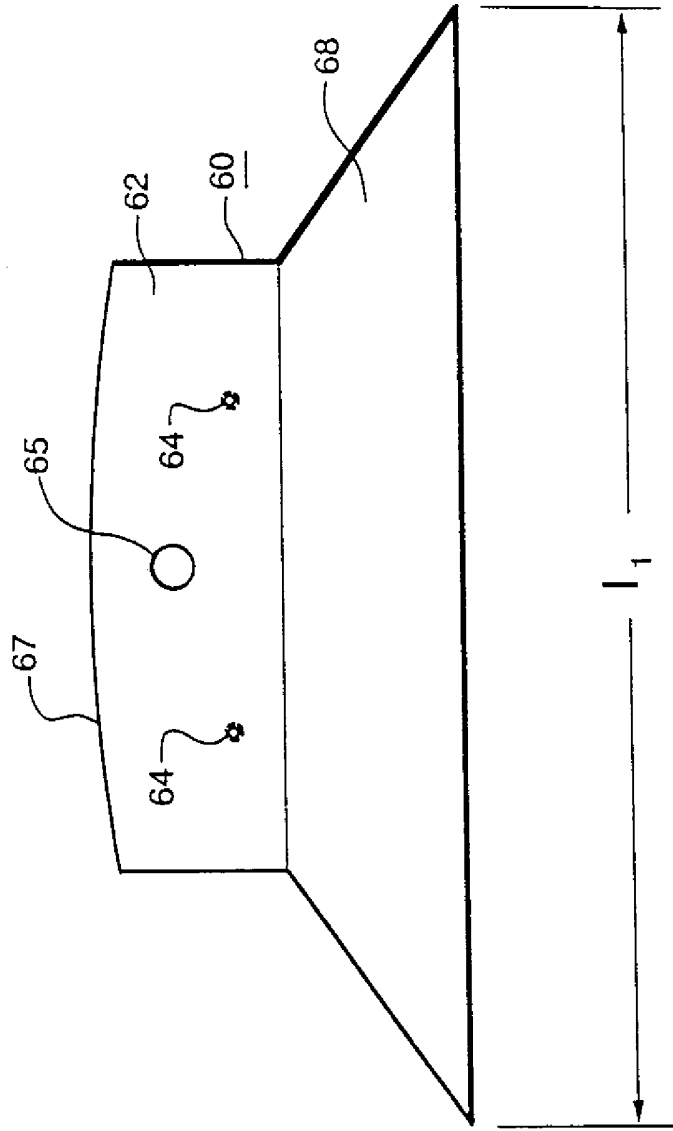


圖 5

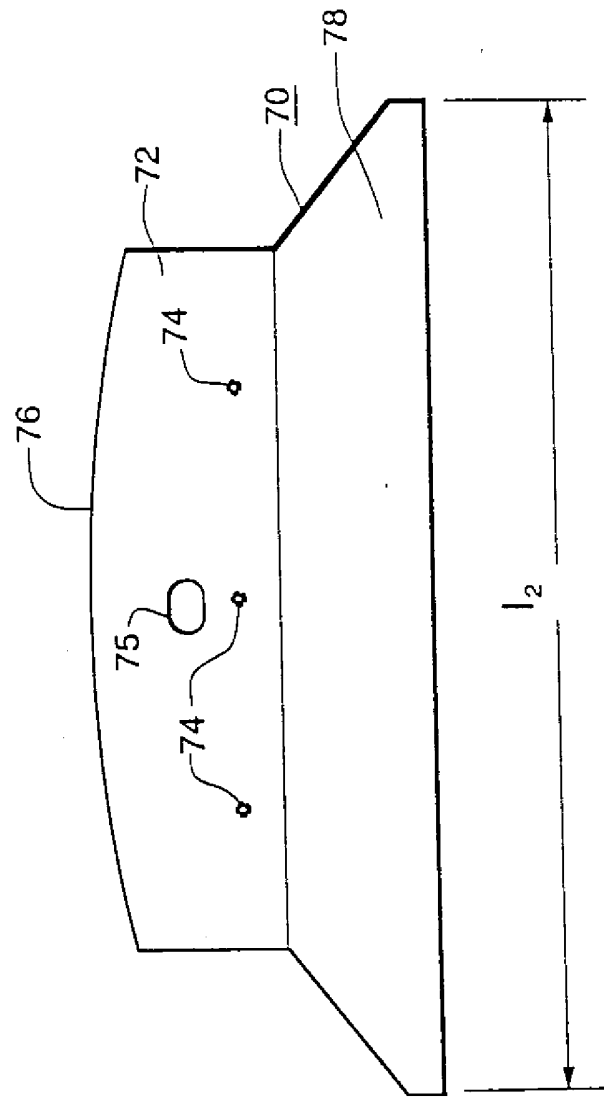


圖 6

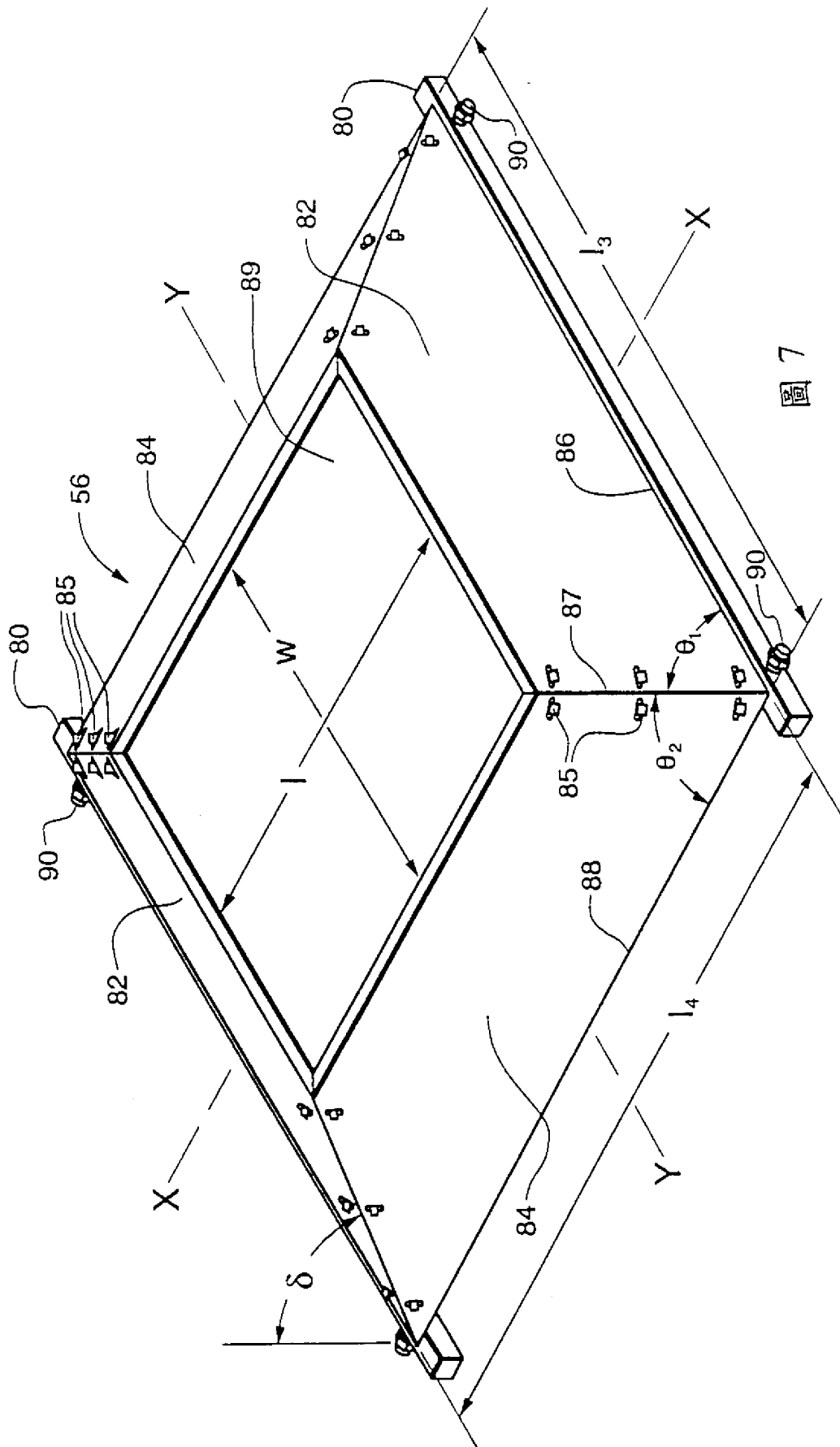


圖 7