

公告本

403928

申請日期	86 年 8 月 13 日
案 號	86111610
類 別	1401/30.02.19/54

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

403928

一、發明 名稱	中 文	直流電漿定址結構中就陰極電極強化電子發射之抗濺射導電塗層
	英 文	Sputter-resistant conductive coatings with enhanced emission of electrons for cathode electrodes in DC plasma addressing structure
二、發明 人 創作	姓 名	(1) 約翰·摩爾 Moore, John S. (2) 威廉·史汀 Stein, William W. (3) 多萊德·卡佛特 Kephart, Donald E.
	國 籍	(1) 美國 (2) 美國 (3) 美國
	住、居所	(1) 美國俄勒岡州畢維頓NW奧克蒙特中心一五〇八七號 15087 NW Oakmont Loop, Beaverton, OR 97006 U. S. A. (2) 美國我勒岡州畢維頓SW哈特路16710號 16710 SW Hart Road, Beaverton, OR 97007, USA (3) 美國俄勒岡州波特蘭德第五街7131號 7131 SW 5th Avenue, Portland, OR 97219, USA
	三、申請人	
	姓 名 (名稱)	(1) 泰克特洛尼克斯公司 Tektronix Inc.
	國 籍	(1) 美國
	住、居所 (事務所)	(1) 美國俄勒岡州97070-1000威爾森谷 西南公園路26600號 26600 SW Parkway Avenue, Wilsonville, OR 97070-1000, USA
	代 表 人 姓 名	(1) 約翰·威克曼 Winkelman, John D.

裝

訂

線

403928

(由本局填寫)

承辦人代碼：
大類：
I P C 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

1996 年 8 月 16 日 60/023,418

☒有主張優先權

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

經濟部中央標準局員工消費合作社印製

五、發明說明(1)

技術領域

本發明有關形成特定性質之電極，尤係形成用於 D C 電漿定址結構之抗濺射陰極電極。

發明背景

使用資料貯存元件之系統包含如攝影機及影像顯示器。此系統使用之定址結構提供資料或取擬資料於貯存元件。本發明一例尤有關之此類系統為一般用途之平板液晶顯示器，其貯存或顯示元件貯存光圖案資料。平板基礎顯示系統對較厚重之高壓陰極射線管基礎系統提供另較佳選擇。

通常平板液晶顯示器包含液材於相隔數微米之二玻璃板間再於邊緣密封一起。此結構界定之觀視區分別多數顯示元件或圖案。各圖素之光學特性由圖素位置越過液晶材料之電位所決定（圖素梯度）。一對透明電極池置於各圖素處各玻璃板之內面上，彼此越過厚度而面對刀形成一電容。此端子允許允許各圖素梯度及所成圖素光學特性獨立操控。圖素彼此相隔甚遠，故第一圖素梯度不足影響相鄰圖素之圖素梯度。

已有各式架構設計以允許獨立設定各圖素梯度。目前市面主動矩陣液晶陣列中，一般有薄膜電晶體（T F T）於每一圖素處連接至圖素電容。此 T F T 通常由一系列驅動線閃控，於該點由一系列驅動線接受一值。此值存於圖素電容，直至下一列驅動線閃控。此法就單色 512×512

（請先閱讀背面之注意事項再為本頁）

裝

訂

線

五、發明說明(2)

圖素顯示器需 250,000 以上 TFT，就彩色顯示器需 750,000 TFT 以上。因觀察者可注意到單一 TFT 之故障，就各圖素均需 TFT 之情況致顯示器成本上揚。

美國專利 4,896,149 號揭示另一種主動矩陣液晶陣列之結構及操作，稱為電漿可定址液晶或 PALC 顯示器。此技術避免每一圖素均使用笨重而限制用途之薄膜電晶體。如其中平板顯示器中，容納液晶材料於二間隔之玻璃板間。各圖素由小面積（通常為 0.25 平方毫米）之液晶材料置於構成二緊密間隔玻璃板之一之薄而可透介電降之第一表面與形成於另一玻璃板上光圖案導電表面間。接觸與第一表面相對之障第二表面為氣體介質，具有氣體存於通道中。氣體介質可由未離子化而非電導通性態選擇切換至離子化導通電漿狀態，透過施加足夠電位（通道電位）於相對陰極與經過通道長度之陽極間。除去電位使氣體介質回至非導電狀態。

當陽極與陰極間施加足夠電位，由陰極射出之電子使氣體原子離子化再射回陰極並以快速崩潰方式產生更多電子，使氣體可導電，並沿整個通道快速發展電漿。施加電壓後如此發生乃僅一微秒內左右。然後陰極及陽極切換至接地電位，隨著接下數微秒中電漿潰失，電漿潰失過程使所有通道表面含障第二表面返至接地電位，不論電漿操作前或之中已具之電位。

因此，此狀態中，僅圖素液晶材料及薄介電障使導電

(請先閱讀背面之注意事項再填本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(3)

面分開於地。於是，一圖素之電位降定為導電面與地間電位差之比例部分。如此凍結圖素梯度定位，而與後續導電間之電位差變化無關。

較大規模觀察，PALC顯示器包含一組通道形成於一絕緣板中或上道容納離子化氣體於一頂板下，頂板接觸形成通道之肋頂道於周邊密封地接至絕緣板。這些顯示器中電漿通道為水平，電極為垂直。各通道界定一系列圖素。透明之圖素寬度條及垂直通道延伸之導電材料（通常為銦錫氧化物）越過液晶材料之通道陣列，各長條界定一行圖素。操作時通道依序成導電，一次一個。每次通道導電時，對應圖素列之所欲圖素梯度設定乃藉由導引適當電位於各導電條上。當顯示器操作時就各通道每次發生許多次此操作。

平行電極於相對側處沿各通道長度延伸。為防止氣體行質離子化時沿通道陰極長度之電位差異，較佳每單位電極長度之電阻不大於每公分2歐姆（每英吋5歐姆）。儘管電極用截面積細小而欲達成每單位長度之極小電阻值，乃使用如金、銀、銅或鋁之良好導電金屬。

儘管金、銀於PALC顯示器製造過程部分之標準氣氛一小時烘焙中氧化最少，但因昂貴而不適合。烘焙中銅明顯氧化而失去導電性。不幸地，鋁之導電並不理想。銅覆上較低導電性而抗氧化材料，如、鉻、鈦或鎳，可提供每單位長度均勻低電阻電極，並足以抗氧化。

另一習知技術提供平坦基底。經由網版印刷將奇數條

（請先閱讀背面之注意事項再於本頁）

裝

訂

線

五、發明說明(4)

鎳及玻璃顆粒沈積於基底上。細網目之第一部分為非多孔性。網版置於基底上，鎳及玻璃顆粒糊懸浮於結合劑而印製於網版上，通過多孔區，並被非多孔區擋住。此製程之產品於空氣中烘焙，去除有機結合劑，留下約 25 微米（1 密耳）厚之鎳及玻璃顆粒沈積。

如此形成一系列長條之玻璃及鎳材。為達到每單位電極長度之適合電阻，可重複此程序一次以上而成較厚並導電較佳之電極。

接著，經由同一程序，於每奇數條上沈積 6 層各約 15 微米厚之絕緣材料，由任一端數起。此結構界定一組通道，各有一玻璃及鎳條沿通道中央延伸。

此中央長條控制成陰極，而各通道任一側上通道界定鎳及玻璃長條則控制成陽極。雖然鎳玻璃混合物較不如銅或鋁導電，長條仍具足夠截面積可適當導電，故其全長相對地可負荷實質均勻電位。

然而若使用一般銻、鎳或其他金屬為 P A L C 陰極之暴露面，則易受濺射損傷。當正離子受陰極與陽極間建立之電場加速而與陰極表面碰撞使表面中原子脫離子造成濺射損傷。此法對顯示裝置有害，使電漿通道表面覆上自陰極濺離之材料，最後降低面板透明性，並逐漸增加障第二表面之導電性，劣化通道操作效率，損毀顯示器。

為防止濺射損傷，P A L C 陰極外層應為次離子良好發射器，並具高昇華熱。次電子係因附近（以原子尺度）亞穩原子受主電子崩潰由高能量外價層至低能量價層所放

（請先閱讀背面之注意事項再填本頁）

裝

訂

線

五、發明說明(5)

出能量而由陰極射出之電子。(具有電子已升至高能量外價層並受量子力學限制返回低能量狀態乃為亞穩原子之定義特性)。以離子化原子之類似過程亦可使次電子由陰極射出並同時中和離子。

回應離子或亞穩原子碰撞而由一些陰極表面射出之次電子機率高於其他。較高發射機率係指就一定表面，較少所需離子或亞穩原子數以產生足夠次電子維持電漿，因此，使氣體介質轉換電漿需要較低陽極至陰極電位。如此降低通道電位減少賦予氣體離子之動能，因此以低速撞擊陰極，乃減少每次撞擊時濺射損傷機率。

昇華熱係分離一原子於固態物質所需能量(此例中為陰極外層)。因此，高昇華熱係指每次碰撞之濺射損傷率較低。

PALC顯示器製造之一體部分之一小時空氣烘焙中，陰極外覆層必須不受氧化。

此外，用於形成陰極任何材料結構足以解決上述問題者不可行，除非有實現此結構之經濟方法。

本案08/520,996號於1995年8月20日提出申請，揭示形成PALC顯示器陰極，乃以稀有土族六硼化物顆粒電泳沈積於行經通道長度之預先施加導電及抗氧化引線上。此為技術一大進步，產生之陰極為抗濺射，與習知技術相比為良好次電子發射器。

(請先閱讀背面之注意事項再填本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(6)

覆蓋層非導電，理論上可得更大優點。欲知如此，可就原子水準了解電漿形成過程。當陰極充能，其開始回應離子或亞穩原子撞擊而發射電子。各發射原子然後與氣體原子碰撞使電子釋出而形成正離子。替換地，電子及原子碰撞可激發電子至受激能量狀態而形成亞穩原子，無外部干預時其受量子力學限制由低能量狀態轉變。

磁場將正離子吸向陰極。亞穩原子隨機移動而接近陰極。如此，當亞穩原子或離子接近陰極（原子尺度），已知 Auger 激發之過程將除去激發離子或亞穩原子並同時激發陰極中電子成更高能量狀態。若離子或亞穩原子釋出位能足夠大，陰極電子將激發至其空水準以上之狀態。

若陰極面為導電材料，陰極與陽極間電場不會穿透陰極面。結果，受激發電子不會吸至陰極面而發射。可能因欲隨機移動而進入此面，故於衰潰至較低能量狀態隨機抵表面。

然而若電激發之電子處於非導電區中，陰極與陽極間電場可穿透此區，並吸引電子至陰極面而發射成電漿。非導電區允許電場吸引電子至表面，藉以使陰極發射更多電子並有效轉換鈍氣成電漿。此外，許多非導電材料，尤為 MgO 及 Al_2O_3 極耐濺射。

但非導電陰極問題為電子不能流經此區以取代被排出之電子，此區乃快速充電並排斥電子於其表面。此問題曾

（請先閱讀背面之注意事項再填本頁）

裝

訂

線

五、發明說明(7)

於美國專利 4,663,559 號 (Christensen) 說明,其教導直徑 3.5 nm 之非導電粒子可被非導電材料於場發射裝置中電子發射器之表面上。此專利領域與本發明應用領域極為不同。場發射裝置之陰極通常置於真空。此外,場發射裝置之陰極通常為圓錐形。圓錐梢之體積小而所受電場極強,使所用材料之能量帶至較低能量水準。若使用非導電材料,如 Christensen 所指,最低能量電子之價帶彎曲,故圓錐梢面處乃低於真空水準。此電子立即發射。若非導電材料距導電材料小於約 3.5 nm ,可藉隧道效應取代而再發射。

但 P A L C 陰極裝於填滿氣體介質之通道中,增加濺射傷害之潛在嚴重性。因場發射裝置所用高電壓不可用於 P A L C 顯示器,除去彎曲陰極材料電子之價帶低於真空水準之可能性。且沈積材料於 P A L C 顯示器陰極有關問題不同於沈積材料於場發射裝置之小巧梢上。此外,

Christensen 未完全揭示其裝置之製法。

使用直徑 3.5 nm 之非導電粒子允許利用電子量子力學隧道由陰極之導電粒子補充。隧道效應之現象,乃一低能量區與另一低能量區間由一中介薄電位障分開,而可立即出現於另一低能量區。電子隧道之機率隨中介電位障之寬度函數指數地衰減。因此,非導電粒子愈小,電子發射產生之正電區由發射電子至氣體後相鄰導電陰極粒子穿過之電子中和之機率愈高。

(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)

發明概述

本發明一目的提供之 P A L C 顯示器具耐濺射陰極，其中表層散佈有非導電點，以提高陰極產生次電子效率。

本發明之優點提供之 P A L C 顯示器較習知 P A L C 顯示器壽命更長。

本發明包含一線性陰極具第一 ~~線性陰極部~~ 為導電性且未氧化，~~其表面散佈有非導電耐濺射材料~~。此結構藉施加氣體介質降低電壓而允許陰極應用 P A L C 顯示器通道之氣體介質。本文降低電壓係指過去所需電壓以下之電壓而達成氣體介質離子化。降低電壓導致降低濺射傷害，因其加速氣體材料之離子力量較小，故碰撞陰極時降低功能。

另較佳例中，電泳沈積耐水化合物之第一粒子於第二層上。接著，平均直徑約 3 . 5 n m 之非導電陶瓷第二粒子沈積於第一粒子頂上。

本發明其他目的及優點可參考附圖由以下說明及實施例而了解。

較佳實施例詳細說明

圖 1 - 3 為平板顯示系統 1 0，實施習知電漿定址結

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(9)

構，包含一可實施本發明之一組長電極 6 2。參考圖 1 - 3，平板顯示系統 1 0 包含一顯示板 1 2 具顯示面 1 4，顯示面包含之圖案由名目相同資料貯存或顯示元件（圖素）1 6 之矩形陣列於垂直及水平方向彼此相距預定距離而形成。陣列中各顯示元件或圖素 1 6 代表薄窄垂直方位電極 1 8 與長窄水平方位電漿通道 2 0 之重疊交叉（電極 1 8 之後稱行電極 1 8）。當電漿通道中鈍氣離子化足夠時，同時設定特定電漿通道 2 0 之所有顯示元件或圖素 1 6。此時各圖素設定為行電漿與地間電位梯度之固定比例。

行電極 1 8 與電漿通道 2 0 之寬度決定顯示元件 1 6 尺寸，為矩形。行電極 1 8 沈積於第一非導電透光基底之主表面上，電漿通道 2 0 刻於第二非導電透光基底之主表面上。替換地，各電漿通道 2 0 由建立於第二基底上之二平行壁所界定。熟習者了解某些系統如直射或投射式之反射顯示器僅須基底之一為透光。

行電極 1 8 接受以資料驅動器或驅動電路 2 4 之不同輸出放大器 2 2（圖 2 及 3）發展於平行輸出導體 2 2 上之類比電壓式資料驅動訊號，而電漿通道 2 0 接收不同輸出放大器 2 6（圖 2 及 3）由閃頻電路 2 8 發展於輸出導體 2 6 上電壓脈衝式資料閃頻訊號。各電漿通道 2 0 包含一基準電極 3 0（圖 2 及 3），對基準電極施加共同於各通道 2 0 及資料閃頻 2 8 之基準電位。

（請先閱讀背面之注意事項再填本頁）

裝

訂

線

五、發明說明(10)

欲合成影像於顯示面 1 4 全部面積上，顯示系統 1 0 使用一掃描控制電路 3 2 協調資料驅動器 2 4 與資料閃頻器 2 8 功能，以列掃描方式逐列定址顯示板 1 2 之所用顯示元件 1 6 行。顯示板 1 2 可使用不同類電光材料。例如，若使用材料可改變入射光線 3 3 之極性（圖 3 3），顯示板 1 2 置於一對光極化濾鏡 3 4 與 3 6（圖 2）間，其配合顯示板 1 2 改變光行經之亮度。使用散射液晶胞為電光材料則不須使用極化濾鏡 3 4 及 3 6。可買一彩色濾鏡（未示）於顯示板 1 2 內以發展可控色彩強度之多色影像。就投射顯示器，可使用三分離單色板 1 0 達成彩色，各控制一原色。

參考圖 2 及 3，顯示板 1 2 之定址結構包含一對大致平行電極結構 4 0 及 4 2，由一層電光材料 4 4 隔開，如向列液晶，及一薄層 4 6 之介電材料，如玻璃，雲母或塑料。電極結構 4 0 包含一玻璃介電基底 4 8，於其內面上沈積銦錫氧化物之行電極 1 8，為透光，而形成一條紋圖案。相鄰對行電極 1 8 隔開一距離 5 2，界定一系列中接著相鄰顯示元件 1 6 間水平空間。

電極結構 4 2 包含一玻璃介電基底 5 4，基底頂面 5 6 刻入梯形截面具圓滑側壁之多重電漿通道 2 0。電漿通道 2 0 之深度 5 8 由頂面 5 6 量至基部 6 0。各電漿通道 2 0 具一陽極電極 3 0 及一陰極電極 6 2，二者均薄而窄。各電極沿基部 6 0 與一對內側壁 6 4 之一交叉而延

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明(11)

伸。壁 6 4 於遠離基底 6 0 朝內面 5 6 之方向散開。

電漿通道 2 0 之陽極電極接至共同基準電位，固定於接近電位。電漿通道 2 0 之陰極電極接至電資料內頻器不同之輸出放大器 2 6（圖 2 及 3 分別顯示 3 及 5）。為確保定址結構正常操作，陽極電極 3 0 及陰極電極 6 2 較佳分別接至顯示板 1 0 相對緣上基準電位及資料內頻器 2 8 之放大輸出 2 6'。

相鄰電漿通道 2 0 間側壁 6 4 界定多數支承結構，其頂面 5 6 支承介電材料層。相鄰電漿通道 2 0 由各支承結構 6 6 頂部之寬度隔開，此寬度 6 8 界定一行中接著相鄰顯示元件 1 6 間垂直空間。行電極 1 8 與電漿通道 2 0 之重疊區 7 0 界定顯示元件 1 6 尺寸，如圖 2 及 3 虛線所示。圖 3 顯示元件 1 6 陣列及其間垂直及水平空間。加至行電極 1 8 之電壓大小確定距離 5 2 促成相鄰行電極 1 8 隔離。距離 5 2 通常遠小於行電極 1 8 寬度。相鄰電漿通道 2 0 間側壁 6 4 斜度確定出距離 6 8，通常遠小於電漿通道 2 0 寬度。行電極 1 8 及電漿通道 2 0 寬度通常相同，並為所欲影像解析度之函數，由顯示器應用情況確定。較佳距離 5 2 及 6 8 愈小愈好。目前顯示板 1 2 數式中，通道深度 5 8 約為通道寬度一半。

各電漿通道 2 0 裝滿離子化氣體或氣體混合物，通常為鈍氣混合物，但可用反應及鈍氣之組合。介電材料層 4 6 作為通道 2 0 內裝離子化氣體或氣體混合物及液晶材料

（請先閱讀背面之注意事項再填本頁）

裝

訂

線

五、發明說明 (12)

層 4 4 間隔離障。但沒有介電層 4 6 允許液晶材料流入通道 2 0 或離子化氣體混合物污染液晶材料。可由使用固態或包封電光材料之顯示器除去介電層 4 6。

圖 4 A 顯示玻璃基底 5 4 中形成習知電漿通道 2 0，通道 2 0 頂部寬 4 5 0 微米，2 0 0 微米深，底部約

3 0 0 微米寬。陰極電極 6 2 約 7 5 微米寬，並有 0.2 微米厚之鉻底層 7 2 以良好黏著玻璃基底 5 4，約 2.0 微米厚銅層 7 4 以具良好導電性，及 0.2 微米厚鉻頂層 7 6 以密封銅層 7 4 抗氧化。熟習者了解銅為高導電性，鉻為導電性並可透過氣體介質。陽極電極 3 0 之外觀與結構大致類似陰極電極 6 2。

圖 4 B 顯示另一習知 P A L C 通道 2 0' 具一平基底 7 7，其中通道由二陽極 3 0' 輔靠通道而界定，並各負荷一絕緣帶 8 2 進一步界定通道。一陰極 6 2' 直接沿通道中心延伸。陽極 3 0' 及陰極 6 2' 包含鎳或其他高導電金屬及以絲版技術沈積之玻璃顆粒。絕緣帶 8 3 亦以絲版技術沈積。

圖 5 及 6 顯示頂鉻層 7 6 易遭濺射損傷。圖 5 中，鈍氣離子 7 8 朝向習知陰極 6 2 中鉻頂層 7 6 之波浪面 8 0 傳送。圖 6 顯示離子 7 8 與鉻原子 8 2 脫離之表面 8 0 碰撞兩離子 7 8 偏離之結果。一段時間後脫離鉻原子 8 2 漸增沈積於通道 2 0 側及部上及蓋上，使透射顯示系統 1

(請先閱讀背面之注意事項再填本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 (13)

0 度暗並毀壞之。此外，片 4 6 上沈積之銻最終使表面足夠導電，不再貯存不同電荷於各式圖素 1 6 上，顯示線變成均勻灰色。

圖 7 為經歷本發明之電泳程序之電漿通道 1 2 0 顯示器截面圖。圖 7 中，與圖 1 - 6 相似之零件以相同數字標示，但各數加 1 0 0。電泳為習知技術，乃為熟習者所了解。

通常直徑約 4 . 0 微米之正電粒子 1 8 4 懸浮於如異丙醇介電液浴中，所示放大以利說明。各顆粒 1 8 4 由一陶瓷金屬網形成，其中非導電陶瓷化合物散佈金屬化合物。通常，非導電陶瓷化合物包含 MgO 、 SiO_2 、

Al_2O_3 ，鑽石，或其組合。金屬化合物通常包含

$CrSi_3$ 或稀土族六硼化物。以下方法用以形成顆粒

1 8 4。首先，非導電陶瓷化合物粒子與金屬化合物融合成塊。由此方法而得陶瓷金屬網可得自材料供應商。將此研磨成顆粒 1 8 4。帶正電之玻璃顆粒 1 8 6 亦類似懸浮。負電位加至電極 1 6 2 將此正電粒子吸往陰極 1 6 2（通常相同負電位加至沈積中通道所有電極）。

圖 8 為完成電泳後圖 7 通道截面圖。銻頂層 1 7 6 上有陶瓷金屬基體粒子 1 8 4 之新層與玻璃顆粒 1 8 6 混合。此新層約 1 0 . 0 微米厚。因頂層 1 8 8 顆粒非連

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

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(14)

續，且非氣密，鉻層 1 7 6 應於空氣中一小時烘焙時防止銅層 1 7 4 氧化。鉻層 1 7 6 沿陰極 1 6 2 全長延伸。

圖 9 為完成空氣烘焙後圖 7 通道截面圖。玻璃顆粒 1 8 6 (圖 8) 已融合成玻璃層 1 9 0，將耐水顆粒 1 8 4 固結至陰極面及彼此。

如上述塗覆可加至圖 4 B 所示習知陰極。可經絲版方法或電泳而完成。

圖 1 0 中，類似圖 7 之通道乃為本發明另較佳例。此例中，圖 7 顆粒 1 8 4 已由顆粒 1 8 4' 取代，其包含耐火材料，如稀土族六硼化物或 CrSi_3 。圖 7 所有其他元件加標之數目對應圖 7 元件。圖 1 0 顯示方法中再一步驟，其中非導電陶瓷顆粒 1 9 2 通常含 MgO ， SiO_2 ， Al_2O_3 或鑽石，電泳沈積於先前沈積層 1 8 8' 頂上。圖 1 1 顯示圖 1 0 方法完成結果，而顆粒輕微間置於層

1 8 8' 表面上。

結果表面具耐火化合物顆粒散佈非導電點。最佳點約 $3.5 - 5.0 \text{ nm}$ 直徑，故以隧道效應取代驅出之電子。較大點亦可作用，只要點區位於約 20 埃內之耐水材料化合物可由隧道效應取代。因各非導電點大致為次電子有效發射源，較佳為高密度點。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(15)

所示例根據相同原理操作。非導電材較導電材有效發射次電子，因非導電材中，次電子經 Auger 激發升至真空水準以上後被陽極對陰極偏壓產生電場吸向陰極表面。非導電粒子較佳直徑為 35 - 50 埃，故可由相鄰導電材經隧道效應取代被吐出之電子。

耐火材特色為高昇華熱，故射入氣體介質離子與其碰撞不會使耐火材分子昇華或移出。此外，所用耐火化合物於一小時空氣烘焙時可耐氧化。

因非導電陶瓷顆粒為極佳電子發射源，操作

PALC 顯示器於陰極與陽極間所加電位梯度較小。可施加電位差於陽極與陰極間，非瞬間大小小於 200 伏特，而將氣體介質轉成電漿。此操作條件下，較不強電陽加速離子，致離子能量較少，濺射傷害較少。

本發明中許多耐火材料或其組合可用。因非導電陶瓷顆粒為極佳次電子發射源，而選耐火化合物使昇華熱最大，而不考慮化合物之作用。CrSi₃ 具高昇華熱，極為適合。就稀土族六硼化合物，尤為 LaB₆，YB₆，GdB₆ 及 CeB₆，均具高昇華熱。注意應用時，YB₆ 為其中較佳。雖然技術上鉕非稀土族元素，其仍具此族特性。鑽石為半導體性，功用不錯。

欲決定耐火化合物性能，進行實驗中，化合物用於

(請先閱讀背面之注意事項再填本頁)

裝

訂

線

五、發明說明(16)

PALC顯示器電漿電極製造中，而顯示器運作決定引起濺射傷害設定水準所需時間。

熟習本技術者可就以上揭示進行本發明各式變化而不脫其原則。以下申請專利範圍為本發明實質範圍。

圖式簡要說明

圖1為習知顯示器面板之顯示面正視圖及其中可使用本發明之電漿定址結構之相關驅動電路。

圖2為放大部分等距圖，顯示形成習知顯示器面板之結構組件層，由圖1左側觀察。

圖3放大部分前視圖，拆開部分以顯示圖2習知顯示器面板內部不同深度之視圖。

圖4A為電漿定址結構之放大截面圖，顯示習知陰極電極之截面（放大尺寸以利說明）。

圖4B為另一習知通道於電漿定址結構中具陰極及陽極電極之放大截面圖（放大尺寸以利說明）。

圖5為圖4A習知陽極表面之放大截面圖，有一正離子朝向其傳送。

圖6為圖4A習知陰極表面與正離子碰撞後之放大截面圖。

（請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁）

裝

訂

線

五、發明說明(17)

圖 7 為 P A L C 顯示器中一通道之擴大截面圖，根據本發明第一較佳實施例經歷電泳過程之第一階段，具有耐火化合物及玻璃顆粒（放大尺寸以利說明）。

圖 8 為圖 7 通道及顆粒完全電泳後擴大截面圖。

圖 9 為圖 7 通道及顆粒經一小時空氣烘焙後顆粒融解後擴大截面圖。

圖 10 為 P A L C 顯示器中一通道根據本發明第二較佳例之電泳過程第 2 階段之放大截面圖，具有耐火放大物，陶瓷放大物及玻璃顆粒（放大尺寸以利說明）。

圖 11 為圖 7 通道及顆粒完成電泳及一小時烘焙後擴大截面圖。

（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：

直流電漿定址結構中就陰極電極強化電子發射之抗濺射導電塗層

一種導電性耐火化合物覆層用於電極而耐濺射，極耐氧化，以電泳或絹印極易施加。此結構藉具有非導電陶瓷材料之表面顆粒而更強化，當陰極電極充能，非導電材料受吸收次電子離開陰極電極之電場穿透，藉以增加陰極作為次電子發射源之效率。尤其，陰極電極用於電漿定址結構。覆層以約 5 nm 顆粒形成，各具融合基體之導電及非導電顆粒，藉電泳或絲網與玻璃顆粒共沈積，覆層接著烘焙而融合玻璃而接合電泳沈積之顆粒至電極。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

裝

英文發明摘要(發明之名稱：

SPUTTER-RESISTANT CONDUCTIVE COATINGS
WITH ENHANCED EMISSION OF ELECTRONS
FOR CATHODE ELECTRODES
IN DC PLASMA ADDRESSING STRUCTURE

Abstract of the Disclosure

A conductive refractory compound coating for electrodes is sputter resistant, very resistant to oxidation, and easy to apply by way of electrophoresis or screen printing. This structure is further enhanced by the presence of surface particles of electrically nonconductive ceramic material. When the cathode electrode is energized, electrically nonconductive material is penetrated by the electric field, which attracts secondary electrons out of the cathode electrode, thereby increasing the cathode's efficiency as an emitter of secondary electrons. More specifically, cathode electrodes are used in a plasma addressing structure. The coating is formed by approximately 5 nm particles, each comprised of a fused matrix of conductive and nonconductive particles co-deposited with frit particles by either electrophoresis or "silk" screening. The coating is subsequently baked to fuse the frit and bond the electrophoretically deposited particles to the electrodes.

訂

線

六、申請專利範圍

附件 1a

第 86111610 號專利申請案

中文申請專利範圍修正本

民國 89 年 5 月修正

1. 一種可定址資料元件之定址結構，包含一基底具一通道裝有離子化氣體介質，資料元件貯存資料訊號，及陰極及陽極各一段置於通道內，其中陰極與陽極電極間足夠大電位差使離子化氣體介質由非離子化狀態轉變成導電電漿狀態，於資料與電基準間提供可中斷之電氣連接以選擇地定址資料元件，陰極包含：

一導電耐氧化線性部，沿通道長度實質延伸；及
一覆層，包含第一顆粒由至少一導電耐火化合物構成，耐性化合物沿陰極長度延伸並蓋住陰極，並具外表面散佈有非導電陶瓷化合物之點。

2. 如申請專利範圍第 1 項之結構，其中在該陰極中由隨機沈積於第一顆粒覆層上非導電陶瓷化合物之多數第二顆粒形成非導電陶瓷。

3. 如申請專利範圍第 1 項之結構，其中在該陰極中各第一顆粒包含耐火導電化合物基體散佈非導電陶瓷化合物。

4. 如申請專利範圍第 1 項之結構，其中在該陰極中陶瓷化合物選自 MgO ， SiO_2 ，及 Al_2O_3 所構成之群。

5. 如申請專利範圍第 1 項之結構，其中在該陰極中

六、申請專利範圍

附件 1a

第 86111610 號專利申請案

中文申請專利範圍修正本

民國 89 年 5 月修正

1. 一種可定址資料元件之定址結構，包含一基底具一通道裝有離子化氣體介質，資料元件貯存資料訊號，及陰極及陽極各一段置於通道內，其中陰極與陽極電極間足夠大電位差使離子化氣體介質由非離子化狀態轉變成導電電漿狀態，於資料與電基準間提供可中斷之電氣連接以選擇地定址資料元件，陰極包含：

一導電耐氧化線性部，沿通道長度實質延伸；及
一覆層，包含第一顆粒由至少一導電耐火化合物構成，耐性化合物沿陰極長度延伸並蓋住陰極，並具外表面散佈有非導電陶瓷化合物之點。

2. 如申請專利範圍第 1 項之結構，其中在該陰極中由隨機沈積於第一顆粒覆層上非導電陶瓷化合物之多數第二顆粒形成非導電陶瓷。

3. 如申請專利範圍第 1 項之結構，其中在該陰極中各第一顆粒包含耐火導電化合物基體散佈非導電陶瓷化合物。

4. 如申請專利範圍第 1 項之結構，其中在該陰極中陶瓷化合物選自 MgO ， SiO_2 ，及 Al_2O_3 所構成之群。

5. 如申請專利範圍第 1 項之結構，其中在該陰極中

六、申請專利範圍

第一顆粒已電泳沈積。

6 . 如申請專利範圍第 1 項之結構，其中在該陰極中第一顆粒於一絲網程序中沈積。

7 . 如申請專利範圍第 1 項之結構，其中在該陰極中以融合玻璃支持第一顆粒定位。

8 . 如申請專利範圍第 1 項之結構，其中在該陰極中融合粒為玻璃。

9 . 如申請專利範圍第 1 項之結構，其中在該陰極中耐火化合物選自稀土族六硼化合物， Cr_3Si 及鑽石所構成之群。

10 . 一種減少用於定址資料元件之定址結構操作中濺射損傷之方法，定址結構包含一基底具一通道裝有離子化氣體介質，貯存資料訊號之資料元件，可透氣體介質之介電障，接觸氣體介質之電基準，及一陰極及陽極電極，各具一段而置於通道內，其中陰極與陽極間足夠大電位差使離子化氣體介質由非離子狀態轉變成導電電漿狀態，提供資料元件與電基準間可中斷電氣連接，以選擇地定址資料元件，方法包含步驟；

提供覆層於陰極電極上，覆層包含耐火導電化合物散佈有非導電陶瓷化合物，藉以提高陰極成次電子發射源之效率；及

經由施加陰極與陽極電極間降低電位差改變氣體介質成導電電漿，非瞬間電位差小於 200 伏特。

11 . 如申請專利範圍第 10 項之方法，其中覆層合

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

總

六、申請專利範圍

銻。

1 2 . 如申請專利範圍第 1 0 項之方法，其中耐火材料選自稀土族六硼化合物， Cr_3Si 及鑽石所構成之群。

1 3 . 如申請專利範圍第 1 0 項之方法，其中非導電陶瓷化合物選自 MgO ， SiO_2 及 Al_2O_3 所構成之群。

1 4 . 如申請專利範圍第 1 0 項之方法，其中於電泳沈積時玻璃顆粒亦共沈積。

1 5 . 如申請專利範圍第 1 0 項之方法，另包含空氣烘焙步驟約一小時。

1 6 . 如申請專利範圍第 1 0 項之方法，其中以電泳沈積顆粒而形成覆層，各顆粒具耐火化合物基體散佈有非導電性陶瓷化合物。

1 7 . 如申請專利範圍第 1 0 項之方法，其中以耐火化合物顆粒電泳沈積而成覆層，接著為非導電陶瓷化合物之顆粒電泳沈積。

1 8 . 如申請專利範圍第 1 0 項之方法，其中以絲網程序沈積覆層。

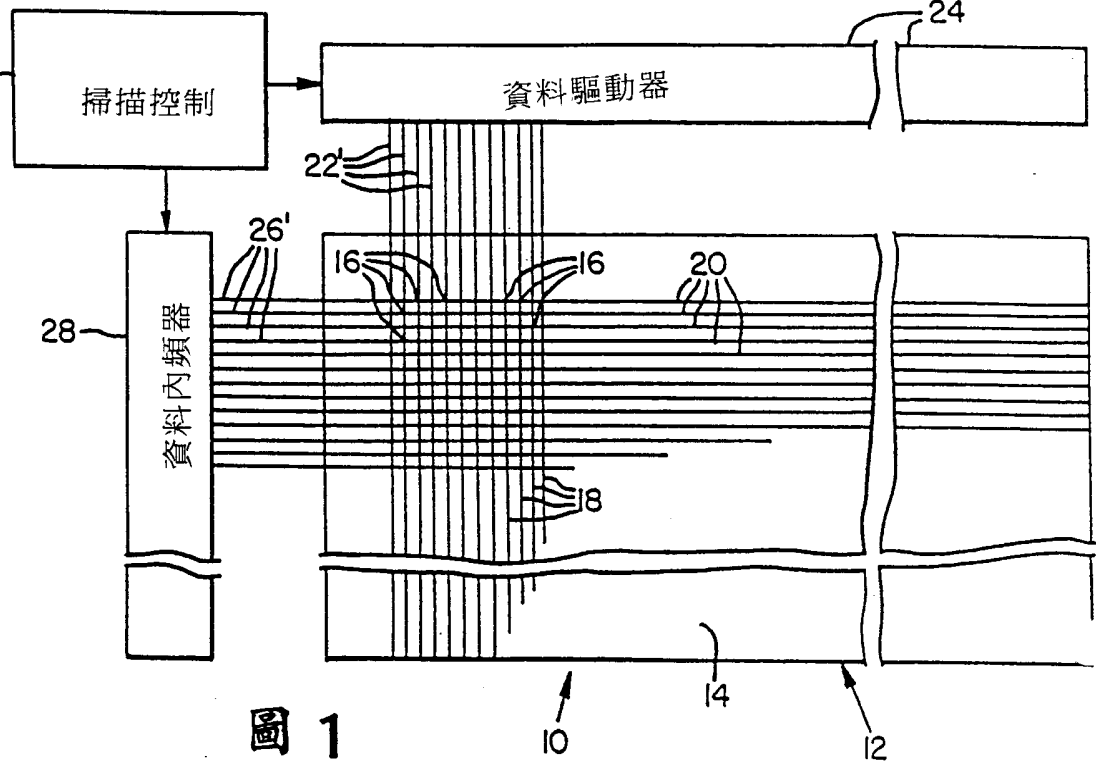
(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

訂

總

403928

8 2 5 4 4 6



習知技術

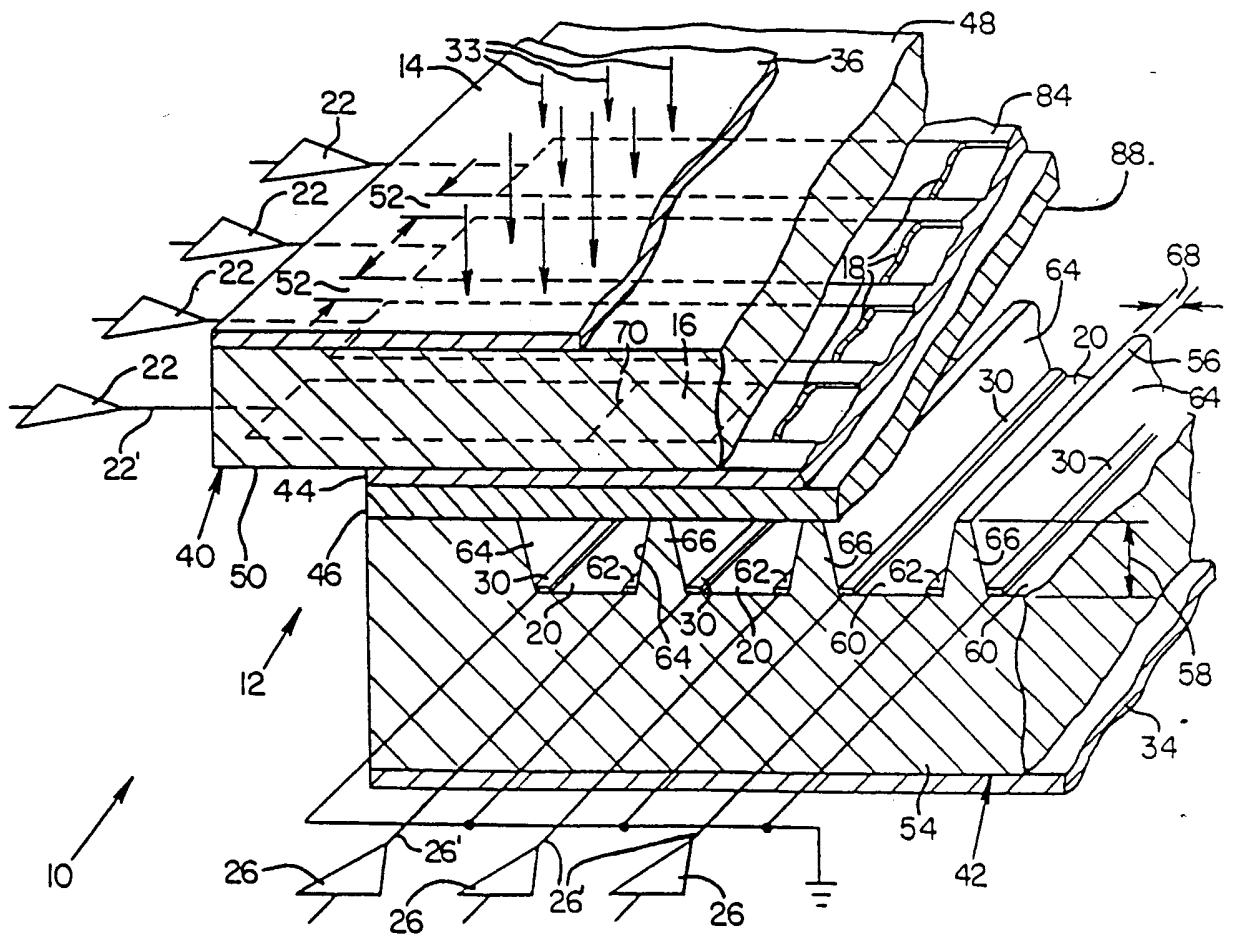


圖 2

習知技術

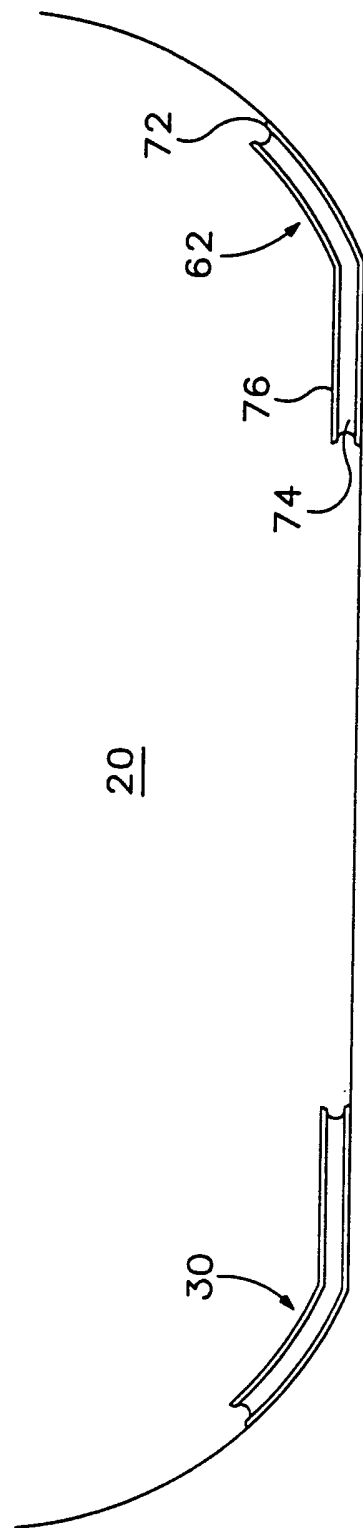


圖 4A

習知技術

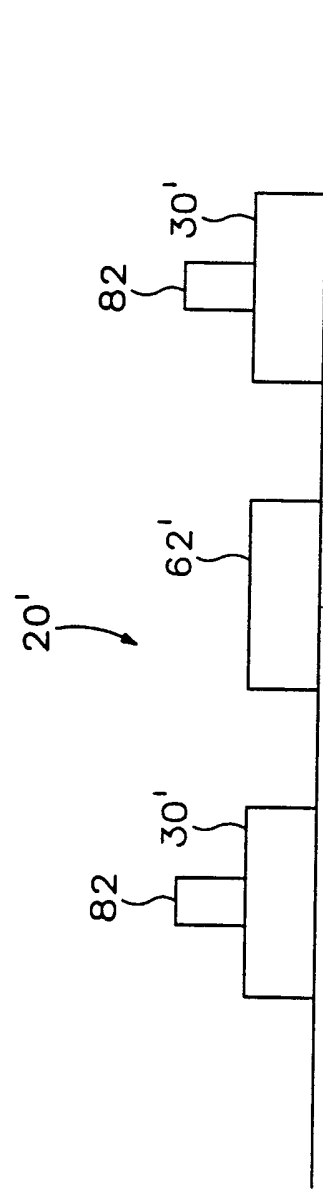


圖 4B

習知技術

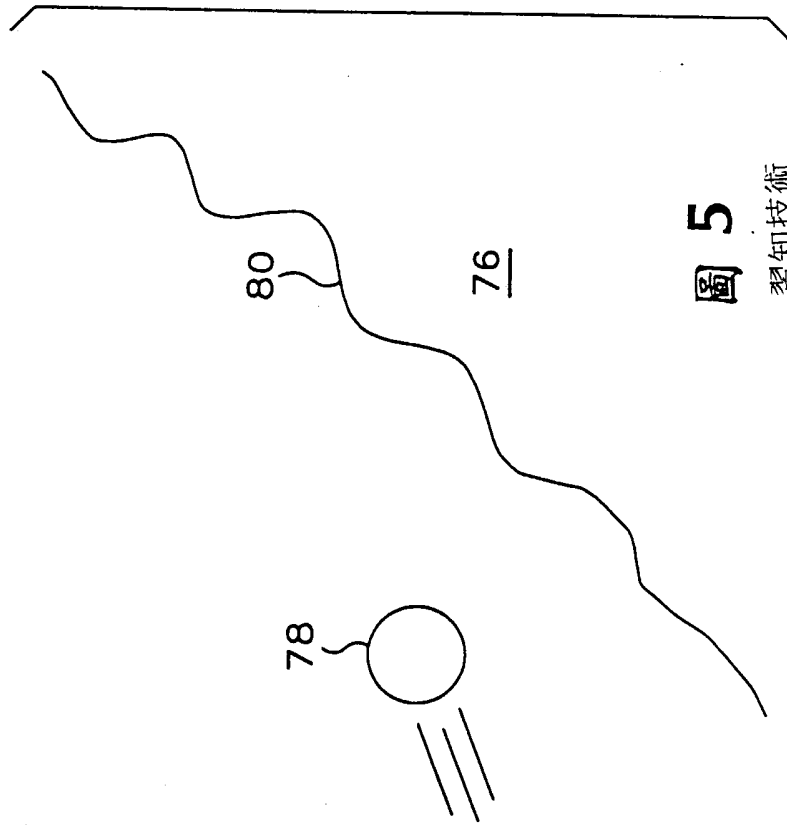


圖 5
習知技術

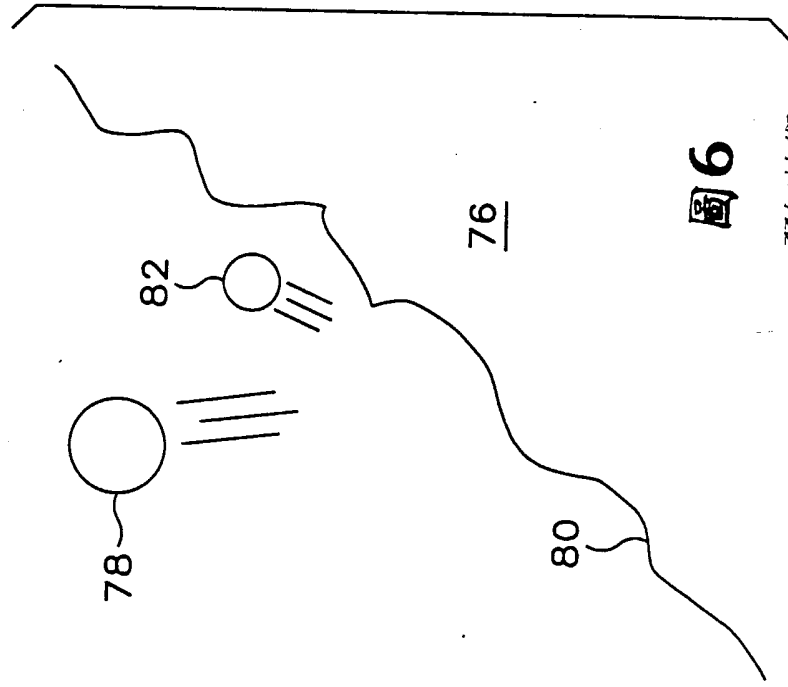


圖 6
習知技術

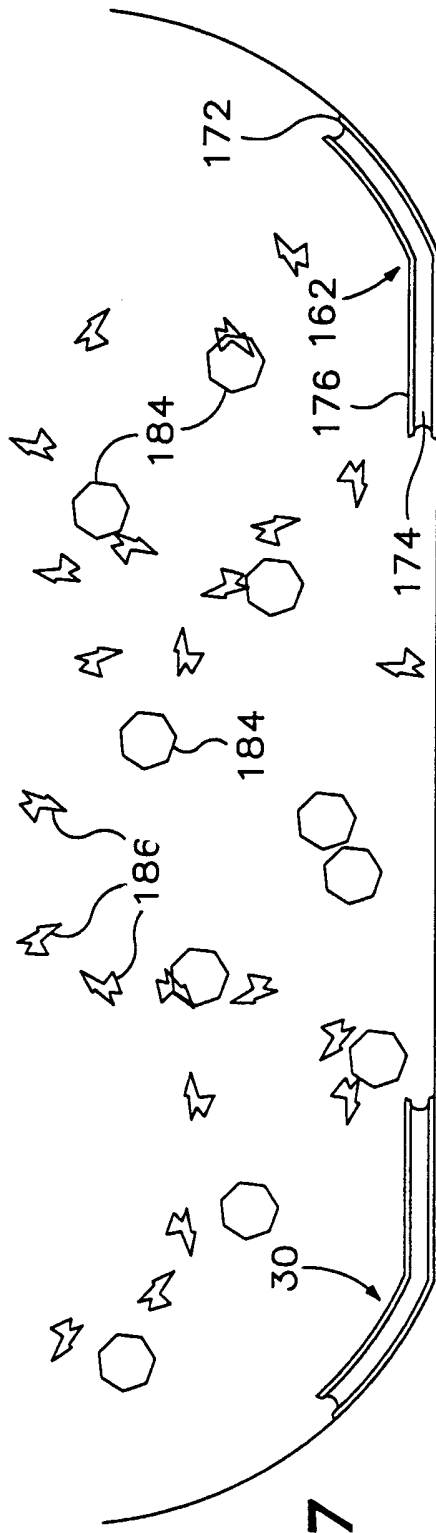


圖 7



圖 8

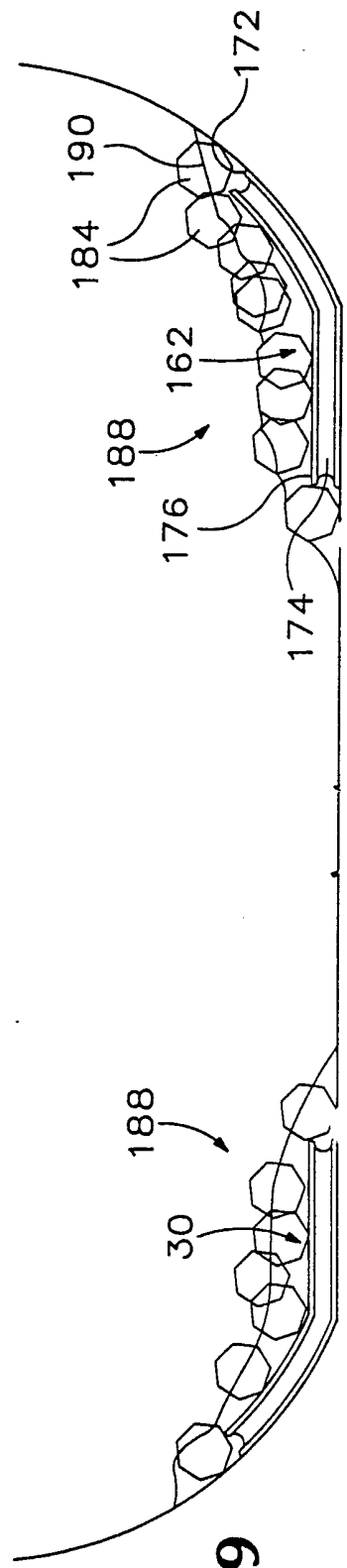


圖 9

