

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：12136709

※ 申請日期：92-12-24

※IPC 分類：B29C 33/42
H01J 9/02

壹、發明名稱：(中文/英文)

撓性模具，其製造方法以及製造其精密結構之方法

FLEXIBLE MOLD, METHOD OF MANUFACTURING SAME AND
METHOD OF MANUFACTURING FINE STRUCTURES

貳、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

美商3M新設資產公司

3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY

代表人：(中文/英文)

卡洛林 A 貝提斯

BATES, CAROLYN A.

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國明尼蘇答州聖保羅市3M中心

3M CENTER, SAINT PAUL, MINNESOTA 55144-1000, U.S.A.

國 籍：(中文/英文)

美國 U.S.A.

參、發明人：(共 1 人)

姓 名：(中文/英文)

杉元 崇紀

SUGIMOTO, TAKAKI

住居所地址：(中文/英文)

日本國神奈川縣相模原市南橋本3-8-8

8-8 MINAMI-HASHIMOTO, 3-CHOME, SAGAMIHARA-SHI,

KANAGAWA PREF. 229-1185, JAPAN

國 籍：(中文/英文)

日本 JAPAN

肆、聲明事項：

☐ 本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間，其日期為： 年 月 日。

☒ 本案申請前已向下列國家（地區）申請專利：

1. 日本；2003年01月10日；特願2003-004717
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

☒ 主張國際優先權(專利法第二十四條)：

【格式請依：受理國家（地區）；申請日；申請案號數 順序註記】

1. 日本；2003年01月10日；特願2003-004717
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.

☐ 主張國內優先權(專利法第二十五條之一)：

【格式請依：申請日；申請案號數 順序註記】

- 1.
- 2.

☐ 主張專利法第二十六條微生物：

☐ 國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

☐ 熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

玖、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係有關於一種模具及一種製造模具之方法，更特定言之係有關於一種撓性模具及其製造方法，其有用於模製精密結構且在抗靜電性能方面為極佳的。本發明亦有關於採用此種撓性模具製造一精密結構之方法。特別的是，本發明可具優點地被用於製造電漿顯示器之背板的肋條。

【先前技術】

如所知，隨著電視機技術之進步與發展，採用陰極映像管(CRTs)之顯示裝置已愈來愈更為經濟化的量產。無論如何近年來，取代使用陰極映像管之此等顯示裝置，薄且輕之平面顯示裝置已經吸引漸增的注意力。

平面顯示裝置之一項代表為液晶顯示器(LCD)，其已經被廣泛地使用於諸如筆記型個人電腦、行動電話、個人數位助理器(PDA)、及其他可攜式電子資訊裝置之緻密顯示裝置。另一方面，電漿顯示器為一種典型之薄且具大螢幕尺寸之平面顯示裝置，事實上也是開始被應用於商業中，且近年來亦提供作為住家之壁掛式電視螢幕。

一種電漿顯示器具有如圖1概要圖所示之構造。雖然在圖式之範例中，為了簡化之目的該電漿顯示器50僅包括一顯示之放電格子56，其大致包括多倍的顯示之微小放電格子。更特別的是，每一顯示之放電格子56被界定為一對玻璃基板所環繞(也就是說前玻璃基板61與後玻璃基板51)，其彼此相互間隔且對立，及一被配置在這些玻璃基板之間具

有特定形狀之精密結構的肋條54(屏障肋條，有時稱之為分割壁或屏障)。前玻璃基板61包含一透明顯示電極63，其由掃描電極與持續電極所組成、一透明介電層62、及一下緣透明保護層64。後玻璃基板51包含一位址電極53與一下緣介電層52。顯示電極63與位址電極53為彼此垂直，且在正常樣式下為相對應間隔配置。每一顯示56之放電格子具有一形成於其內壁之螢光層55，且在內中密封有一稀有氣體(例如，氖-氬氣體)，藉以有助於藉由在所述電極之間的電漿放電發光。

一般而言，由陶瓷精密結構所組成之肋條54先於電漿顯示器背板所形成，其加上位址電極53通常被設置在後玻璃基板51上(如圖2示意圖所示)。因為肋條之形狀與大小的精確度明顯地影響電漿顯示器之性能，對於製造肋條之模具與製造方法已提出有不同的改進。

例如，已提出申請一種用於製造屏障肋條之方法，其特徵在於使用金屬或玻璃如同模製材料，且用於成形肋條(分割壁)之塗料液體被施配在玻璃基板之表面與模製材料之間，且在塗料液體硬化之後將模製材料移出，及其後具有已硬化塗料液體之基板在傳送之後立刻被烘烤(參考日本未審查專利公告開(案)第9-12336號)。塗料液體具有低融點之玻璃顆粒為主要成分。

同時，已提出一種用於製造電漿顯示器基板的方法，包含填滿隨附溶劑之陶瓷或玻璃顆粒與有機添加物所組成黏劑之混合物進入具有模穴的聚矽氧樹脂模具用於形成分割

壁之步驟，且結合此混合物成一體於由陶瓷或玻璃所形成之背板(日本未審查專利公告開(案)第9-134676號)。

此外，在日本未審查專利公告開(案)第9-283017號亦已申請一種製造分割壁之方法，包含步驟：在一基板一表面上形成一具有一預定軟度之分割壁構件，其形狀為具有一預定厚度之板片、經由設有相對應於所將形成分割壁形狀之壓模的壓力模製分割壁構件、由分割壁構件剝離壓模具、及在預定溫度熱處理過模塑分割壁構件。

無論如何，仍然存在有由於靜電所造成起電之問題。因為，模具通常由樹脂材料所製成，在它使用期間可能發生由於靜電所造成之起電問題，結果模具會有吸引模製材料之灰塵或顆粒或肋條之碎片的傾向，以致需要經常的清潔或對於所完成背板之品質可能會有負面的影響。

為了處理靜電之問題，解決方式之一為採用一種離子導電材料較佳的為過氯酸鋰(日本未審查專利公告開(案)第2001-191345號)，對於製造電漿顯示器基板的模具進行抗靜電處理的方法。過氯酸鋰相較於其他一般鹽基具有相對較低的低電離能量(在溶劑中具有高可溶性)，以致當混合於例如樹脂之有機材料，其增加材料之導電性。依據此方法，由於抗靜電處理之結果造成模具表面之電阻被降低，因此可防止灰塵或其類似物之粘附。特定言之，當以此方式所賦予模具之離子導電性，無論周遭環境皆可成功的執行抗靜電處理。

【發明內容】

無論如何由近來之研究項發現，在這項採用過氯酸鋰之抗靜電處理的方法存在有需要被解決之問題。過氯酸鋰具有高氧化特性，當鹽被混合至材料中，不僅在處理鹽本身同時在處理模製材料時需要極度的小心操作。因此，要大量製造包含過氯酸鋰之模製材料或模具是很困難的。

本發明在一方面提供一種包含一模型層之撓性模具，在模型層表面上設有特定形狀與大小之凹槽圖案，其中該模型層包含一作為抗靜電劑之有機氟化物鋰鹽。

本發明在另一方面提供製造一種包含一模型層之撓性模具的方法，在模型層設有特定形狀與大小之凹槽圖案，該方法包含步驟：

塗敷一包含作為抗靜電劑的有機氟化物的鋰鹽之光硬化樹脂材料在金屬主控圖案上形成一層預定膜層厚度之光硬化樹脂材料，在金屬主控圖案表面上具有一相對應於該模具之該凹槽圖案的形狀與大小之突出圖案；

在該金屬主控圖案上壓層一由塑膠材料膜層組成之透明支座，由此形成該金屬主控圖案、該層光硬化樹脂材料、及該支座之一貼層；

由支座之側邊以光線照射該貼層以硬化該光硬化樹脂材料層；及

由該金屬主控圖案將該光硬化樹脂材料硬化所形成之該模型層連同該支座剝離。

本發明在另一方面，提供一種製造精密結構之方法，在精密結構之基板表面上具有特定形狀與大小之一突出圖

案，該方法包含步驟：

提供一具有一模型層之撓性模具，該模型層在其表面上具有一相對應於該突出圖案之形狀與大小的凹槽圖案，該模型層包含一作為抗靜電劑之有機氟化物的鋰鹽；

放置一可硬化模製材料在該模具之該基板與該模型層之間，且填滿該模製材料進入該模具之該凹槽圖案；

固化該模製材料且形成一精密結構，該精密結構由該基板與成一體連接在此之突出圖案所組成；及

由該模具剝離該精密結構。

【實施方式】

依據本發明之撓性模具與其製造方法及用於製造一精密結構之方法，可具優點地個別實行於不同的具體實例中。本發明之具體實例將參考電漿顯示器肋條的製造詳述於後，以作為精密結構之一典型範例。其應瞭解本發明非僅限於電漿顯示器之肋條的製造。

如同前述參考圖2所敘述，電漿顯示器之肋條54被設置在後玻璃基板51上以形成電漿顯示器之背板。肋條54之間距C(格子節距)可隨著螢幕之大小而變，且一般範圍在大約150至400 μm 之間。一般而言，肋條應該滿足二項需求，也就是說"不應存在有諸如氣泡內含物、變形、及其類似物之缺陷"及"肋條之節距應該具有高精確度"。關於節距之精確度方面，肋條被設置在指定位置且相對於位址電極需要有微小的偏異，事實上此位置之容差在數十個 μm 之內。如果位置誤差超過數十個 μm ，可見光之光線發射情形可能會有

負面的影響，且無法滿足於所預期自然光發射顯示。因為目前螢幕尺寸已有變大的趨勢，肋條節距之精確度不足可能變的更嚴重。

當考慮肋條54如同一整體，所需要肋條54之全部節距R(介於二端肋條54之間的距離；雖然在圖式中僅顯示5個肋條，通常存在有大約3000個肋條)的尺寸精確度大致在數十個ppm之內，而隨著基板之大小或肋條之形狀可能會有某些的差異。一般而言，肋條可最好地採用撓性模具所形成，撓性模具包含一支座及以支座所支撐之設有凹槽圖案的模型層，且模具之全部節距(在二端之凹槽部位之間的距離)亦需要如同肋條般的滿足於在數十個ppm或更小的尺寸精確度之內。依據本發明，可達到令人滿意之肋條節距與全部節距之尺寸精確度。

首先本發明之撓性模具有用於製造一用於如圖2所示之電漿顯示器的背板，將敘述該構造以及其製造方法。

圖3之局部透視圖概要地顯示依據本發明一項具體實例之撓性模具。圖3所示之撓性模具10被設計用於製造具有直列肋條樣式之電漿顯示器的背板，其複數個肋條54被配置成如圖2所示彼此相互平行。撓性模具10可被修改設計(雖然未於圖中示出)，使得其可令所製造電漿顯示器的玻璃基板，背板具有格子造形肋條樣式，其中複數個肋條被配置成為大致平行，藉以彼此在固定間距相交叉，或其他型式之電漿顯示器背板。

圖4為沿著圖3的線IV-IV之剖面圖，雖然在此圖中並未準

確地再製圖3之撓性模具的形狀與大小。如圖4所示，撓性模具10在其表面上具有預定形狀與大小之凹槽圖案。凹槽圖案為直列肋條樣式，由複數個配置在固定間距之大致平行凹槽4所構成。凹槽4具有側邊(側壁)，較佳的斜向成如圖4所示，藉以可令肋條易於由模具所剝離。同時，在縱軸方向伸展之凹槽的終端具有較佳的斜向端表面。凹槽4之形狀與大小可依據所採用模具製造之電漿顯示器肋條的形狀與大小，分別在一較廣範圍予以改變。例如，在圖4顯示之模具10的情形中，在模型層11之表面測量時，每一凹槽4之深度d一般在範圍大約100至400 μm 之間，且較佳的在範圍大約150至300 μm 。每一凹槽4之寬度w一般在範圍大約5至250 μm ，且較佳的在範圍大約100至200 μm 。每一凹槽之長度隨著凹槽之樣式而變化極大，且無法如通用般界定。在二個凹槽4之間的平面部分之寬度l，一般在範圍大約50至250 μm ，且較佳的在範圍大約100至200 μm 。

可易於瞭解的，撓性模具10之形成以在表面設有凹槽4，位於凹槽之頂部平面設有開口(如圖4所示)，以致其可具優點地用於模製具有突出圖案之電漿顯示器肋條，例如一直列突出圖案、一格子狀突出圖案等。撓性模具10可能僅由模型層11所形成，或可能視需要包括額外的層或可能在構成模具之不同的層執行選擇項的處理。撓性模具為較佳的由支座1與模型層11所形成，模型層在其上具有凹槽4。每一支座1與模型層11為較佳的透明體。

本發明之撓性模具的特徵在於模型層包含作為抗靜電劑

之有機氟化物的鋰鹽。當將所使用之有機氟化物鋰鹽混合於模型層之組成材料(模製材料，較佳的為樹脂材料)中，其份量足以有效的在混合物中或所完成模具中作為抗靜電劑之足夠功能，且用於避免由於靜電發生非必要的起電。

被混合至用於本發明之模型層有機氟化物鋰鹽，並未特別的限。適合於在本發明採用之有機氟化物鋰鹽，較佳的為：

(1)一種具有極佳的濕氣穩定性之化合物，也就是說，一種化合物當有濕氣時幾乎不會分解；

(2)一種具有極佳的熱穩定性之化合物，也就是說，一種化合物當被加熱至一升高溫度(例如大約 100°C)時幾乎完全不會分解；更特別的是，一種化合物在採用模具之模製處理過程中保持在穩定狀態且當被加熱升溫至 200°C 或更高時(較佳的大約在 300 至 350°C)不會引發熱分解；

(3)一種具有極佳導電性的化合物，也就是說諸如一種成分在濃度為一莫耳之PC/DME(丙烯碳酸鹽/乙二醇二甲醚)測量時呈現有導電性大約為 5 至 15 mS/cm ，較佳的大約 10 至 12 mS/cm 。

用於本發明之鋰鹽化合物需要滿足於此等需求之至少一項，且最佳的滿足全部需求。

本發明者頃發現適用於本發明的有機氟化物鋰鹽包括但不限於 $\text{CF}_3\text{SO}_3\text{Li}$ 、 $(\text{C}_n\text{F}_{2n+1}\text{SO}_2)_2\text{NLi}$ ，其中 n 為 1 或 2 之整數、 $\text{LiSO}_3\text{C}_2\text{F}_4\text{SO}_3\text{Li}$ 、 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{Li}$ 、 $\text{C}_4\text{F}_9\text{SO}_3\text{Li}$ 、 $(\text{CF}_3\text{CO})_2\text{NLi}$ 、 $(\text{CF}_3\text{SO}_2)_3\text{CLi}$ 、及 $(\text{CF}_3\text{SO}_2)_2\text{CFLi}$ 。此等鋰鹽可被單獨使用

或它們之中的二或多個混合使用。

此等鋰鹽可在本發明中具優點地被使用，其理由將敘述如後。諸如 $\text{CF}_3\text{SO}_3\text{Li}$ 、 $(\text{CF}_3\text{SO}_2)_2\text{NLi}$ 、 $(\text{C}_2\text{F}_5\text{SO}_2)_2\text{NLi}$ 鋰鹽為較佳的。同時，申請者已確定諸如 $\text{CF}_3\text{SO}_3\text{Li}$ 、 $(\text{CF}_3\text{SO}_2)_2\text{NLi}$ 、 $(\text{C}_2\text{F}_5\text{SO}_2)_2\text{NLi}$ 之鋰鹽在溫度高達 350°C 時為穩定的。此外，這些鋰鹽具有低氧化特性，以致它們可易於被混合於模製材料，且毫無困難的處理所完成之混合物。因此，整個過程由準備模製材料開始(製造模具)至模具之儲存，可更易於被廣泛應用。

如前所述之有機氟化物的鋰鹽具有明顯之極佳的抗靜電劑性能。此等鋰鹽具有類似過氯酸鋰之低離子能量，且可被具優點地使用作為抗靜電劑。一般而言，在一序列有機氟化物之鋰鹽中，在例如 $(\text{C}_n\text{F}_{2n+1}\text{SO}_2)_2\text{NLi}$ 分子中具有 $-\text{SO}_2$ 群之鋰鹽，具有特別高的導電性。特別是在諸如 $(\text{C}_n\text{F}_{2n+1}\text{SO}_2)_2\text{NLi}$ 分子中具有二個 $-\text{SO}_2$ 群之亞胺鹽，可由此等鹽中預期具有特別高的導電性。

上述之有機氟化物鋰鹽可將它們直接混合於模製材料，或可能較佳的被溶解在鋰鹽電離溶劑中，且接著被混合於模製材料中。適當的電離溶劑為具有大約 200°C 或更高沸點之極性溶劑。適於本發明應用之具有高沸點的極性溶劑之一項範例包括但不限於乙烯碳酸、乙烯乙二醇、內酯、及它們的衍生物。此等電離溶劑可被單獨使用或它們之中的二或多個混合使用。可使用不同的這些電離溶劑量用以溶解鋰鹽，及一般而言相對於模製材料之總重的較佳使用量

大約在重量比範圍0.01至10%，更特別的是在重量比範圍大約0.1至1.0%。

在模型層之鋰鹽的有效混合量可隨著不同的因子而有所變化，諸如鋰鹽之種類以及模製材料之種類，且一般相對於模製材料之總重較佳的在重量比範圍大約0.01至5%，更佳的在重量比範圍大約0.05至1%。如果此等鋰鹽之混合量為小於重量比0.01%，無法達到所預期之抗靜電效果。相反的，如果混合量為多於重量比5%，可達到飽和之抗靜電效果。

模型層為較佳的由光硬化樹脂材料所形成之硬化片件。可具優點地被應用於本發明所使用的模型層為一薄膜層，在塗敷一可固化樹脂材料形成一膜層之後，應用熱、光或其他能量硬化樹脂材料形成該薄膜層。因此可固化樹脂材料為較佳的熱可固化樹脂材料或光硬化樹脂材料。特別的是，一種光硬化樹脂材料可具優點地被使用，因為其不需要一較大且長的加熱熔爐用於形成模型層，且可在相對較短期間完成硬化作用。光硬化樹脂材料為較佳的一種光硬化單基體或低聚物，更佳的是一種丙烯酸單基體或低聚物，且最佳的是一種(甲基)丙烯酸樹脂，也就是說一種單基體或低聚物的丙烯酸樹脂或甲基丙烯酸酯。

更特別的是，適於形成模型層之丙烯酸單基體包括但不限於胺基鉀酸酯丙烯酸樹脂、聚酯丙烯酸樹脂、聚醚丙烯酸樹脂、丙烯醯、丙烯酸、丙烯酸酯。適於形成模型層之丙烯酸低聚物包括但不限於胺基鉀酸酯丙烯酸樹脂、環氧

樹脂丙烯酸樹脂低聚物。特別的是，胺基鉀酸酯丙烯酸樹脂及它的低聚物在固化之後可提供一撓性及強力硬化片段，且在一般丙烯酸樹脂之間具有非常高的固化速度，以致其可有助於改進模製之生產力。此外，當此等丙烯酸樹脂單基體或低聚物被採用，所完成之模型層變成光學透明體。因此，具有此等模型層之撓性模具可令光硬化模製材料被用於製造電漿顯示器之肋條或其他精密結構。此等丙烯酸單基體或低聚物可被單獨使用或它們之中的二或多個混合使用。雖然丙烯酸樹脂單基體或低聚物之特徵已經敘述如上，相似之特徵可在甲基丙烯酸酯單基體或低聚物中獲得。

可固化樹脂材料可包含一種選項添加物。例如，當可固化樹脂材料為光硬化樹脂材料，適當的添加物可包括一感光劑。對於感光劑，類似之最適當的化合物應該依據可固化樹脂材料之型式所選用，且此等範例可能包括2-氫氧基-2-甲基-1-丙烷-1-酮、雙(2,4,6-三甲基苯醌)-苯基氧化磷。這些感光劑可被單獨使用或它們之中的二或多個混合使用。感光劑可隨著可固化樹脂材料之種類而被廣範地改變數量使用，且相對於可固化樹脂材料之全部數量一般被使用之重量比範圍在大約0.1至10%，及較佳的重量比範圍在大約0.5至2%。

除了用於本發明之有機氟化物鋰鹽，其他諸如過氯酸鋰、鋰硝酸鹽等抗靜電劑，可在另添加小量之下被使用，只要在本發明之操作效果方面沒有負面的影響，或反之操

作效果可由此被改進。

其他可被使用之添加物，包括例如胺類界面活性劑、離子化界面活性劑等。

模型層可隨著諸如肋條之形狀與大小因子，在不同的厚度變化下被使用。一般而言，模型層之厚度範圍在大約5至1000 μm ，較佳的範圍在大約100至500 μm 。如果模型層太薄，將無法形成特定高度之肋條。模型層之厚度可隨著是否設有支座而被適當的修改。

模型層為較佳的以支座所載有。載有模型層之支座可能由任何材料所構成，且因為對於模具之操作需要有適當的撓性，支座較佳的由具有適當的硬度或軟度之材料所構成。

關於支座材料之硬度，其較佳的選擇用於支座材料之材料為相當的硬於關於形成模型層所形成凹槽的模製材料(較佳的一種諸如光硬化樹脂之光硬化材料)之硬度，較佳的一種具有高玻璃轉換溫度之塑膠材料。因為，一般而言光硬化樹脂之硬化收縮為大約些許%，如果支座使用一種軟質塑膠薄膜，形成物之硬化收縮可能導致支座本身之尺寸改變，且凹槽之尺寸精確度無法控制在數十個ppm之內。相反的，如果塑膠膜層為硬質的，即使是在光硬化樹脂硬化收縮之後仍可保持支座本身之尺寸精確度，且可保持凹槽節距之尺寸精確度在高度精密。同時，當塑膠膜層為硬質時，在形成肋條期間可保持小的節距變化。這在模製能力與尺寸精確度方面是具優點地。適於應用本發明之硬式塑膠膜層的範例包括下文所列表。

如果塑膠膜層是硬質的，因為模具之凹槽節距的尺寸精確度僅隨著塑膠膜層之尺寸改變而定，為了提供模具有所預期之凹槽節距的尺寸精確度，執行充份的後處理，使得塑膠膜層之尺寸為如同所希望的，且在製造之後對於模具不會有所改變。

支座材料之硬度可能被表示為諸如剛性對張力，也就是拉力強度。支座材料之拉力強度，一般至少大約 5 kg/mm^2 ，較佳的至少大約為 10 kg/mm^2 。如果支座材料之拉力強度為小於 5 kg/mm^2 ，當所完成之模具由金屬主控圖案5所剝離或當電漿顯示器肋條由模具中被剝離時將降低加工的操作能力，且這可能導致斷折或破裂。

較佳的用以應用本發明之支座為塑膠材料之膜層，其在操作方面具有良好的加工能力及好的硬度。適於支座之塑膠材料的範例包括但不限於聚對苯二甲酸二乙酯(PET)、聚對苯二甲酸乙二酯(PEN)、拉伸聚丙烯、聚碳酸酯、三乙酸等。在它們之間，聚對苯二甲酸二乙酯膜層為特別的有用於支座，及類似諸如 TetronTM膜層之聚脂纖維膜層可具優點地被使用於支座。這些塑膠膜層可被單獨使用作為一單一膜層或它們中的二或多個可被組合使用如同一複合膜層或壓層膜層。

前述之塑膠膜層或其他支座，可隨著模具或電漿顯示器之構造而在不同的厚度之下被使用，厚度一般在範圍大約 50 至 $500 \text{ }\mu\text{m}$ ，且較佳的在範圍大約 100 至 $300 \text{ }\mu\text{m}$ 。如果支座之厚度超過前述之範圍，可能會降低在處理之加工能力。

支座愈厚，在強度方面具有更多的優點。

本發明亦有關於製造如前所述之撓性模具的方法。依據本發明之製造撓性模具的方法包含特定步驟：

塗敷一包含作為抗靜電劑的有機氟化物的鋰鹽之光硬化樹脂材料在金屬主控圖案上形成一層預定膜層厚度之光硬化樹脂材料，在金屬主控圖案表面上具有一相對應於該模具之該凹槽圖案的形狀與大小之突出圖案；

在該金屬主控圖案上壓層一由塑膠材料膜層組成之透明支座，由此形成該金屬主控圖案、該層光硬化樹脂材料、及該支座之一貼層；

由支座之側邊以光線照射該貼層以硬化該光硬化樹脂材料層；及

由該金屬主控圖案將該光硬化樹脂材料硬化所形成之該模型層連同該支座剝離。

依據本發明之製造撓性模具的方法，可被應用於本發明範圍內之不同的改良。例如，一種撓性模具用於製造如圖2所示之電漿顯示器基板，其具有圖3、4概要圖顯示之構造，可依據圖5顯示之順序具優點地製造。

首先如圖5(A)所示，製造出相對應於電漿顯示器基板的形狀與大小之金屬主控圖案5，提供一由透明塑膠膜層所組成之支座1(在下文中稱之為支座膜層)及一層壓滾輪23。金屬主控圖案5在其表面具有分割壁14，其與位於電漿顯示器背板之肋條具有同樣的形狀與大小。因此，以鄰接分割壁14所界定之空間(內凹處)，被使用如同電漿顯示器中的放電

顯示格子。可在分割壁14之上層尾端部位錐形面，用以防止氣泡之內含物。可在個別分割壁之終端部位設有斜面以輔助由金屬主控圖案移出所完成之模具。無論如何提供具有完全相同於最後所形成肋條之形狀的金屬主控圖案，可略去在製造之後需要處理肋條之尾端部位，以及可避免在處理尾端部位時產生碎片之缺失。在本製造方法中，用於形成肋條的全部材料被硬化，以致在金屬主控圖案留下非常小的殘餘物，因此易於再使用金屬主控圖案。層壓滾輪23由橡膠滾輪所組成，且用以推壓支撐膜層1於金屬主控圖案5。其他現有或客製的壓層裝置可被使用，以取代壓層滾輪。支撐膜層1由聚酯膜層或如前所述之其他透明的塑膠膜層所組成。

接著使用諸如刀片塗佈機或圓桿塗佈機(未於圖中示出)之現有或訂製的塗敷裝置，塗敷指定量之光硬化模製材料11至金屬主控圖案5的尾端表面。當撓性與彈性材料被使用作為支撐膜層1，即使發生光硬化模製材料11之收縮，支撐膜層1之緊合接觸可防止10 ppm或更大之尺寸改變，只要支撐膜層本身未變形。

在壓層處理之前，為了避免由於潮濕而改變支撐膜層之尺寸，較佳的在製造環境之下執行時效處理。除非執行時效處理，可能在所完成之模具中發生無可接受的尺寸變化(諸如在300 ppm階數之變化)。

接著，壓層滾輪在金屬主控圖案5上沿著箭頭之方向滑動。這項壓層處理之結果，模製材料11可在指定厚度之下

均勻地分布，且在分割壁14之間間隙被填滿模製材料11。

在完成壓層處理之後，將支撐膜層1壓層在金屬主控圖案5上，如圖5(B)所示，模製材料以如箭頭所示之光線(hv)所照射。如果支撐膜層1未包括諸如氣泡之光線散射成分，且以透明材料所均勻地形成，照射光線可在具有微小衰減之下均勻地照到模製材料。照射之結果，模製材料被有效地硬化且形成一黏貼在此之支撐膜層1的均勻模型層11。因此，完成附加有支撐膜層1的撓性模具，且結合模型層11成為一整體式組件。因為在諸如範圍350至450 nm之波長的紫外線光可被採用，這項處理為極具優點地，因為其不需要使用會產生大量熱量之光源，諸如熔絲燈具之高壓水銀燈具。因為可避免支撐膜層或模型層在光硬化期間的熱變形，引致可控制節距在高精確度之下的另一優點。

接著如圖5(C)所示，將撓性模具10在不損及它的完整性之下由金屬主控圖案5剝離。如果有必要，撓性模具10可依據預定排程被放置在溫濕度穩定且受到空氣調節處理。藉由此空氣調節處理，可抑制非預期之尺寸改變，且完成一具有正確尺寸之模具。

本發明之撓性模具可在不考慮大小與尺寸之下相對地簡單製造，只要使用適當的如所熟知且傳統的壓層裝置與塗敷裝置。因此，依據本發明將不同於採用諸如真空壓模機等真空裝備之傳統製造過程，一大尺寸撓性模具可在無限制之下被簡單且簡易製造。

此外，本發明之撓性模具有用於製造不同的精密結構。

例如，本發明之撓性模具有用於模製具有直列肋條型式或格子肋條型式之電漿顯示器肋條。因此，藉由使用撓性模具，大型螢幕尺寸電漿顯示器所設置可防止紫外線由顯示放電格子洩漏之肋條結構，可簡單的使用一壓層滾輪以取代真空裝備及/或複雜的程序而易於製造。

因此本發明亦指向採用本發明之撓性模具，用於製造精密結構之製造過程。依據本發明之製造精密結構的方法包含特別步驟：

提供一撓性模具，在其表面具有相對應於精密結構之突出圖案的形狀與大小之凹槽圖案，該模型層包含一供作抗靜電劑之有機氟化物鋰鹽；

放置一可硬化模製材料在該模具之該基板與該模型層之間，且填滿該模製材料進入模具之該凹槽圖案；

固化該模製材料且形成一由該基板與成一體連接於此之突出物樣式所組成之精密結構；及

由該模剝離該精密結構。

由前述可以瞭解，精密結構可具有不同的結構，且一般以電漿顯示器基板(背板)所例示，其在玻璃板片設有肋條。如圖2所示之電漿顯示器基板的製造過程，將參考圖6敘述如下。例如在圖1至3顯示之日本未審查專利公告開(案)第2001-191345號的製造裝備，可具優點地被應用於此製造過程。

首先，提供一設有以固定間距彼此相互平行之電極的玻璃板片，且被固定在一平板上。接著，如圖6(A)所示，本

發明之撓性模具10被放置在玻璃板片31之指定位置，且玻璃板片31與模具10彼此相互適當的對齊。撓性模具10為較佳的在除了肋條形成區域以外之區域，預先標示一諸如交叉標示之對齊符號。因為模具10為光學透明體，對齊於在玻璃板片31的電極可易於被執行。更特別的是，可採用目視或採用諸如感光耦合元件照相機之感測器對齊，使得模具10之凹槽可被設定在平行於玻璃板片31之電極。如果有必要，可調整溫度與濕度以使凹槽成為一致於在玻璃板片31上之鄰接電極之間的間距。這項調整是需要的，因為模具10與玻璃板片31會依據溫度與濕度之改變而有不同程度的膨脹或收縮。因此，在玻璃板片31完成對齊於模具10之後，需要控制溫度與濕度使之保持在恆常狀態。這項控制方法在大尺寸電漿顯示器基板之製造特別的有效。

接著放置一層壓滾輪23在模具10之尾端部位。層壓滾輪23為較佳的一種橡膠滾輪。於此，模具10之一尾端部位為較佳的固定於玻璃板片31上，以致在完成對準之後可避免模具10相對於玻璃板片31之位移。

接著，模具10之另一自由端部位以一固定架(未於圖中示出)被昇高高出層壓滾輪23以外露玻璃板片31。此時，模具10不應該受到張力。這是為了防止模具10起皺褶及用於保持模具10對齊於玻璃板片31。其他構件亦可被使用，只要可以保持對準之狀態。在本發明之製造過程中，因為模具10具有彈性，壓層處理時模具10在被舉高之後可被準確地回復至對齊之初始位置，如圖所示。

接著用以形成肋條之指定數量的肋條母體33被供應至玻璃板片31上。該肋條母體可使用諸如附加有用於膏之管嘴的漏斗所供應。

在此文中所使用名詞"肋條母體"意即任何模製材料，可用以形成所希望肋條模具之最後產物，只要可以形成肋條模具，並無特別的限制。肋條母體可被熱成型或光硬化。特別是，一種光硬化肋條母體可非常的有效於結合上述透明撓性模具被使用。如前所述，撓性模具包括極少的氣泡或諸如變形之缺陷，可抑制光線之不均勻散射。因此，模製材料被均勻地硬化以形成均勻且品質良好的肋條。

適於肋條母體之一項化合物的範例為基本上包括下列成分：

- (1)一用於賦予肋條形狀之陶瓷成分，諸如氧化鋁；
- (2)一用於填滿在陶瓷成分之間的間隙及增加肋條密度之玻璃成分，諸如鉛玻璃或磷酸玻璃；及
- (3)一黏劑用於陶瓷成分之彼此相互抓住、固定住與繫結，及它的固化劑或聚合觸發物。黏劑成分之硬化為較佳的不是以加熱或加溫所獲得而是以光線照射，在此情形中不再需要考慮玻璃板片之熱變形。如果有必要的話，為了降低用於除去黏劑成分之溫度，一種由氧化物、鹽或鉻之複合物、錳、鐵、鈷、鎳、銅、鋅、銦或錫、鈮、鈹、銀、銨、鉑、金或鈾組成之氧化催化劑可被添加至組合物中。

在實行圖示之製造過程中，肋條母體33不再被均勻地供

應至整個玻璃板片31。如圖6(A)所示，肋條母體33僅被供應至玻璃板片31靠近層壓滾輪23之部位，因為在將敘述如後之步驟中，層壓滾輪23在模具10上被移動，藉以均勻地塗布肋條母體33在整個玻璃板片31上。在此情形中，其希望肋條母體33所具有黏度一般大約為20,000 cps或更小，較佳的大約為5,000 cps或更小。如果肋條母體之黏度為高於大約20,000 cps，其難以藉由層壓滾輪充份的塗布肋條母體，結果空氣可能被吸進入模具之凹槽部位，及可能變成肋條缺陷之原因。事實上，如果肋條母體之黏度為大約20,000 cps或更小的，層壓滾輪僅需要由玻璃板片之一端被移動至其他端一次，以均勻地塗布肋條母體在玻璃板片與模具之間，且均勻地填滿全部凹槽部位不會引致氣泡之內含物。供應肋條母體之方法未限制於如前所述之方法。例如，肋條母體可能被塗敷於玻璃板片之整個表面，雖然未於圖中示出。在此情形中，用於塗敷之肋條母體具有如前所述之同樣的黏度。特別的是，當所形成之肋條為格子樣式之形狀，肋條母體之黏度一般大約為20,000 cps或更小，較佳的為5,000 cps或更小。

接著經由一旋轉馬達(未於圖中示出)驅動以移動層壓滾輪23在模具10上，如圖6(A)之箭頭所示。而層壓滾輪23因此在此在模具10上被移動，以層壓滾輪23之重量本身由一端至另一端接連不斷的施加壓力在模具10上，以致肋條母體33在玻璃板片31與模具10之間被塗布且填入模具10之凹槽。因此，肋條母體接連不斷的取代在凹槽之空氣且填入其

中。所塗布之肋條母體厚度範圍，藉由適當的控制肋條母體之黏度或壓層滾輪之直徑、重量或移動速度，可由些微 μm 至數十個 μm 。

藉由圖示之製造過程，模具之凹槽亦供作空氣之通道，以致即使空氣被抓取在凹槽中，當施加如前所述之壓力時，空氣可有效的經由此槽被排出離開模具至周遭環境。結果，本製造過程可防止餘留氣泡之內含物，即使肋條母體在大氣壓力之下填滿凹槽。換句話說，在填滿肋條母體時不需要降低所施加的壓力。其應瞭解可降低壓力以進一步有助於除去氣泡。

接著肋條母體被硬化。如果被塗布在玻璃板片31上的肋條母體33被光硬化，由玻璃板片31與模具10所組成之壓層被放置在照射裝置(未於圖中示出)中，且肋條母體33以諸如紫外線穿透玻璃板片31與模具10所照射，如圖6(B)所示。在硬化之後，完成肋條母體之模製物，也就是肋條本身。

最後，將所完成之肋條34粘著於玻璃板片31，玻璃板片31與模具10由照射裝置中被移出，且模具10被分離且移出，如圖6(C)所示。因為本發明之模具10為極佳的易於操作，如果使用一種低黏著力材料如同模具之塗佈層，模具10可藉由較小的力量易於分離且移出不會傷及粘著於玻璃板片31之肋條34。其應了解不需要較大裝置用於模具的分離與移出。

本發明將參考以下範例更為特別詳細敘述。對於熟悉此項發明者應易於瞭解，本發明非限制於此等範例。

範例

範例 1:

撓性模具之製造：

針對電漿顯示器背板之製造，準備一具有直列樣式肋條(分割壁)之矩形金屬主控圖案。更特別的是，金屬主控圖案以固定節距所配置的肋條在沿著沿縱軸方向具有等腰梯形之切面。以鄰接肋條所界定之空間(凹入處)，為相對應於電漿顯示器用以顯示之放電格子。每一肋條高度為135 μm 、頂端寬度為60 μm 、及底部寬度為120 μm 。節距(在鄰接肋條的中心之間的距離)為300 μm ，且肋條數目為3000。全部節距為900.221 mm(在位於二端之肋條的中心之間的距離)。

為了在形成模具之模型層所使用，以混合脂肪族胺基鉀酸酯丙烯酸低聚物(由Daicel-UCB公司製造)、丙烯酸苯氧乙酯、及2-氫氧基-2-甲基-1-苯基-丙烷-1-酮(感光劑：註冊商標"Darocure 1173"；由汽巴(Chiba)特殊化學公司製造)以重量比100：25：1.25所構成。接著，一 $(\text{CF}_3\text{SO}_2)_2\text{NLi}$ 之丙烯酸碳酸鹽被添加至此混合物中供作抗靜電劑。所添加抗靜電劑之量相對於紫外線可硬化樹脂之重量比為0.5%。鋰鹽濃度之重量比為20%。因此完成可用於形成模型層之紫外線可硬化樹脂。

為了用於供作模具之支座，提供寬度1300 mm及厚度100 μm 之聚對苯二甲酸二乙酯膜層(註冊名稱"HPE"；由Teijin公司製造)。

接著，前述之紫外線固化樹脂以線狀被塗敷至所準備之

金屬主控圖案的上游尾端。接著前述聚對苯二甲酸二乙酯膜層被壓層在金屬主控圖案之表面上以覆蓋它。當一壓層滾輪被小心使用以推壓聚對苯二甲酸二乙酯膜層，紫外線可硬化樹脂被填滿進入金屬主控圖案之凹入處。

在此狀態，紫外線可硬化樹脂經由光線波長為300至400 nm之螢光燈(由三菱-歐斯郎 Mitsubishi-Osram公司製造)穿透聚對苯二甲酸二乙酯膜層照射30秒。紫外線可硬化樹脂被硬化，且因此獲得模型層。接著將聚對苯二甲酸二乙酯膜層隨同模型層由金屬主控圖案被剝離，因此完成具有相對應於在金屬主控圖案上之肋條的形狀與大小之多倍凹槽的撓性模具。模型層之厚度大約為300 μm 。

電漿顯示器背板之製造：

在製造如前所述之撓性模具之後，模具在對齊於電漿顯示器之玻璃基板所對齊配置。模具之放置以凹槽圖案面向玻璃基板。接著，感光性陶瓷膏被填入在模具與玻璃基板之間。所使用之陶瓷膏具有以下成分：

可光硬化低聚物：

雙酚-A-縮水甘油醚之二甲基丙烯酸(由Kyoeisya化學公司製造) 21.0 g

可光硬化單基體：

三伸乙甘醇二甲基丙烯酸(由Wako純化學工業公司製造) 9.0g

稀釋劑：

1,3-丁二醇(由Wako純化學工業公司製造) 30.0g

感光劑：

雙(2,4,6-三甲基苯醌)-苯基膦氧化物(註冊名稱"Irgacure 819"；由汽巴(Chiba)特殊化學公司製造) 0.3g

介面活性劑：

磷酸鹽甲基烷聚醇 3.0g

無機顆粒：

鉛玻璃熔塊與陶瓷顆粒之混合磨粒(由Asahi玻璃公司製造) 180.0g

在填滿陶瓷膏之後，模具被壓層藉以覆蓋玻璃基板之表面。當壓層滾輪被小心地使用以壓抵模具在基板，陶瓷膏被完全地填滿模具之凹槽。

在此狀態，使用波長為400至450 nm之螢光燈具(由Philips公司製造)的光線穿透模具與玻璃基板由二側照射陶瓷膏30秒。陶瓷膏被硬化以形成肋條。接著，玻璃基板連同形成在其上之肋條由模具所分離，如所希望的完成由玻璃基板與附加在其上之肋條所組成之電漿顯示器背板。

範例2

重複如前所述之範例1的程序製造撓性模具。在此範例中，為了評估鋰鹽溶液之濃度的效果以及溶液添加量相對於樹脂量在模具之表面阻抗的效果，圖7顯示不同濃度的鋰鹽溶液，也就是說：

C1.....1%重量比的碳酸丙烯酯溶液

C2.....2%重量比的碳酸丙烯酯溶液

C5.....5%重量比的碳酸丙烯酯溶液

C10....10%重量比的碳酸丙烯酯溶液

C20....20%重量比的碳酸丙烯酯溶液

被使用，且鋰鹽溶液相對於樹脂量之混合量亦在重量比1至5%之範圍中變化。

在每一鋰鹽溶液以不同混合量被混合於樹脂中以準備紫外線可硬化樹脂，每一紫外線可硬化樹脂被塗敷至厚度100 μm 之聚對苯二甲酸二乙酯膜層，且經由紫外線光照射以製造具有模型層厚度為300 μm 之模具。

所完成之模具，在溫度為22°C與相對濕度(RH)55%所測量的模型層之表面阻抗(Ω/cm^2)，且將測量結果繪製如圖7所示。為了測量表面阻抗，使用一種商用可購得測量裝置(型式1272A；由Monroe電子公司所製造)。如圖7所示，模具之表面阻抗可以增加所添加鋰鹽溶液及溶液相對於樹脂之全部數量的混合量所降低。一般而言，當鋰鹽溶液相對於樹脂之混合量在範圍大約0.01至5%重量比，可滿意的降低表面阻抗。

範例3

重複如前所述之範例1的程序製造撓性模具。在此範例中，為了評估鋰鹽溶液相對於樹脂總量之混合量在模具之起電電壓的效果，所使用鋰鹽溶液為重量比20%之碳酸丙烯酯溶液(C20)，且鋰鹽溶液相對於樹脂總量之混合量的變化在重量比範圍0.0至2.0%。

在將鋰鹽溶液混合在不同混合量以準備紫外線可硬化樹脂之後，每一紫外線可硬化樹脂以厚度為100 μm 被塗敷在

聚對苯二甲酸二乙酯膜層且以紫外線光照射形成具有300 μm 厚度之模型層的模具。

接著，每一模具被切割以形成長度850 mm $\times$ 寬度350 mm之測試樣本。在模型層之這項測試樣本，一個相同於測試樣本之尺寸且厚度為100 μm 之聚對苯二甲酸二乙酯膜層(註冊名稱"HPE"：由Teijin公司製造)被黏貼住。該測試樣本在其一端被固定於於橫向構件且類似一短簾被垂直地懸掛。被懸掛的測試樣本，所黏貼的聚對苯二甲酸二乙酯膜層以速度大約為300 mm/s被剝開，且在剝開之後立刻在溫度為22 $^{\circ}\text{C}$ 與相對濕度(RH)55%之下測量起電電壓(Kv)。將測量結果繪成如圖8所示。為了測量起電電壓，可使用一種商用可購得起電測量裝置(型式FMX-002；由SIMCO公司所製造)。由圖8之圖形，模具之起電電壓可以添加鋰鹽溶液以及增加鋰鹽溶液相對於樹脂總量之混合量所降低。

【圖式簡單說明】

圖1為概要地顯示可應用本發明之一項傳統電漿顯示器範例的剖面圖。

圖2為顯示用於圖1之電漿顯示器的電漿顯示器背板之立視圖。

圖3為顯示依據本發明一項具體實例之撓性模具的立視圖。

圖4為沿著圖3之模具的線IV-IV之剖面圖。

圖5a-5c為顯示依據本發明之一種製造撓性模具的方法之剖面圖。

圖 6a-6c 為顯示依據本發明之一種製造電漿顯示器背板的方法之剖面圖。

圖 7 為圖繪在表面電阻與添加鋰鹽量相對樹脂材料量之間的關係。

圖 8 為圖繪在起電電壓與添加鋰鹽量相對樹脂材料量之間的關係。

【圖式代表符號說明】

- | | |
|----|--------|
| 1 | 支座 |
| 4 | 凹槽 |
| 5 | 金屬主控圖案 |
| 10 | 撓性模具 |
| 11 | 模製材料 |
| 14 | 分割壁 |
| 23 | 層壓滾輪 |
| 31 | 玻璃板片 |
| 33 | 肋條母體 |
| 34 | 肋條 |
| 50 | 電漿顯示器 |
| 51 | 後玻璃基板 |
| 52 | 下緣介電層 |
| 53 | 位址電極 |
| 54 | 肋條 |
| 55 | 螢光層 |
| 56 | 放電格子 |

- 61 前玻璃基板
- 62 透明介電層
- 63 顯示電極
- 64 下緣透明保護層

伍、中文發明摘要：

一種具有一模型層之撓性模具，在模型層表面上設有特定形狀與大小之凹槽圖案，撓性模具被建構使得模型層包含一作為抗靜電劑之有機氟化物鋰鹽。

陸、英文發明摘要：

A flexible mold having a mold layer that is provided on the surface thereof with a groove pattern of specified shape and size, is constructed such that the mold layer contains a lithium salt of an organic fluorine compound as an antistatic agent.

柒、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(3)圖。

(二)本代表圖之元件代表符號簡單說明：

- | | |
|----|---------|
| 1 | 支 座 |
| 4 | 凹 槽 |
| 10 | 撓 性 模 具 |
| 11 | 模 製 材 料 |

捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)

拾、申請專利範圍：

1. 一種包含一模型層之撓性模具，在模型層表面上設有特定形狀與大小之一凹槽圖案，其中該模型層包含一作為抗靜電劑之有機氟化物鋰鹽。
2. 如申請專利範圍第1項之撓性模具，其中該有機氟化物鋰鹽係由 $\text{CF}_3\text{SO}_3\text{Li}$ 、 $(\text{C}_n\text{F}_{2n+1}\text{SO}_2)_2\text{NLi}$ ，其中 n 為1或2之整數、 $\text{LiSO}_3\text{C}_2\text{F}_4\text{SO}_3\text{Li}$ 、 $\text{CF}_3\text{CO}_2\text{Li}$ 、 $\text{C}_4\text{F}_9\text{SO}_3\text{Li}$ 、 $(\text{CF}_3\text{CO})_2\text{NLi}$ 、 $(\text{CF}_3\text{SO}_2)_3\text{CLi}$ 、及 $(\text{CF}_3\text{SO}_2)_2\text{CFLi}$ 組成之群中選出至少一鋰鹽。
3. 如申請專利範圍第1或2項之撓性模具，其中該有機氟化物鋰鹽以相對於樹脂材料數量之重量比0.01至5%混合形成該模型層。
4. 如申請專利範圍第1或2項之撓性模具，其中該模型層為透明體。
5. 如申請專利範圍第1或2項之撓性模具，其中該模型層係由一可固化樹脂材料之硬化產品所組成。
6. 如申請專利範圍第5項之撓性模具，其中該可固化樹脂材料係由包含一可光硬化單基體、一可光硬化低聚物、及其混合物所組成之群中選出。
7. 如申請專利範圍第6項之撓性模具，其中該可固化樹脂係由包含一丙烯酸單基體、一丙烯酸低聚物、及其混合物所組成之群中選出。
8. 如申請專利範圍第7項之撓性模具，其中該可固化樹脂係由包含一(甲基)丙烯酸單基體、一(甲基)丙烯酸低聚物、

及其混合物所組成之群中選出。

9. 如申請專利範圍第8項之撓性模具，其中該/該等(甲基)丙烯酸單基體及/或低聚物係由氨基鉀酸酯(甲基)丙烯酸、聚酯(甲基)丙烯酸、聚醚(甲基)丙烯酸所組成之群中選出。
10. 如申請專利範圍第1或2項之撓性模具，其中該模型層具有厚度5至1000 μm 。
11. 如申請專利範圍第1或2項之撓性模具，其中該模具進一步包含一載有該模型層之支座。
12. 如申請專利範圍第1或2項之撓性模具，其中該模具被用於模製電漿顯示器背板之肋條。
13. 如申請專利範圍第1或2項之撓性模具，其中該有機氟化物鋰鹽在採用該模具之模製處理過程中，當溫度低於200°C時不會熱分解。
14. 如申請專利範圍第1或2項之撓性模具，其中該模型層之凹槽圖案為一直列樣式，由複數個大致彼此相互平行凹槽在固定間距下所配置構成。
15. 如申請專利範圍第1或2項之撓性模具，其中該模型層之凹槽圖案為一格子樣式，由複數個大致彼此相互平行凹槽藉以在固定間距相交叉所構成。
16. 如申請專利範圍第1或2項之撓性模具，其中在該模型層中之該凹槽圖案係以平台部位與凹槽所定出，且其中該凹槽具有深度100至400 μm 及在該模型層表面測量之寬度為50至250 μm 。

17. 如申請專利範圍第11之撓性模具，其中該支座為一塑膠材料之膜層。
18. 如申請專利範圍第17之撓性模具，其中該塑膠材料係由聚對苯二甲酸二乙酯、聚對苯二甲酸乙二酯、拉伸聚丙烯、聚碳酸酯、及三乙酸組成組成之群中選出至少一塑膠材料。
19. 如申請專利範圍第11項之撓性模具，其中該支座具有厚度50至500 μm 。
20. 一種製造一撓性模具的方法，在撓性模具表面之模型層設有特定形狀與大小之凹槽圖案，該方法包含步驟：

塗敷一包含作為抗靜電劑的有機氟化物的鋰鹽之光硬化樹脂材料在金屬主控圖案上形成一層預定膜層厚度之光硬化樹脂材料，在金屬主控圖案表面上具有一相對應於該模具之該凹槽圖案的形狀與大小之突出圖案樣式；

在該金屬主控圖案上壓層一由塑膠材料膜層組成之透明支座，由此形成該金屬主控圖案、該層光硬化樹脂材料、及該支座之一貼層；

由支座之側邊以光線照射該貼層以硬化該光硬化樹脂材料層；及

由該金屬主控圖案將該光硬化樹脂材料硬化所形成之該模型層連同該支座剝離。

21. 一種製造一精密結構之方法，該精密結構在基板表面上具有特定形狀與大小之一突出圖案，該方法包含步驟：

提供一具有一模型層之撓性模具，該模型層在其表面

上具有一相對應於該突出圖案之形狀與大小的凹槽圖案，該模型層包含一作為抗靜電劑之有機氟化物的鋰鹽；

放置一可硬化模製材料在該模具之該基板與該模型層之間，且填滿該模製材料進入該模具之該凹槽圖案；

固化該模製材料且形成一精密結構，該精密結構由該基板與成一體連接在此之突出圖案所組成；及

由該模具剝離該精密結構。

22. 如申請專利範圍第21項之製造精密結構的方法，其中該精密結構為電漿顯示器的一背板。

拾壹、圖式：

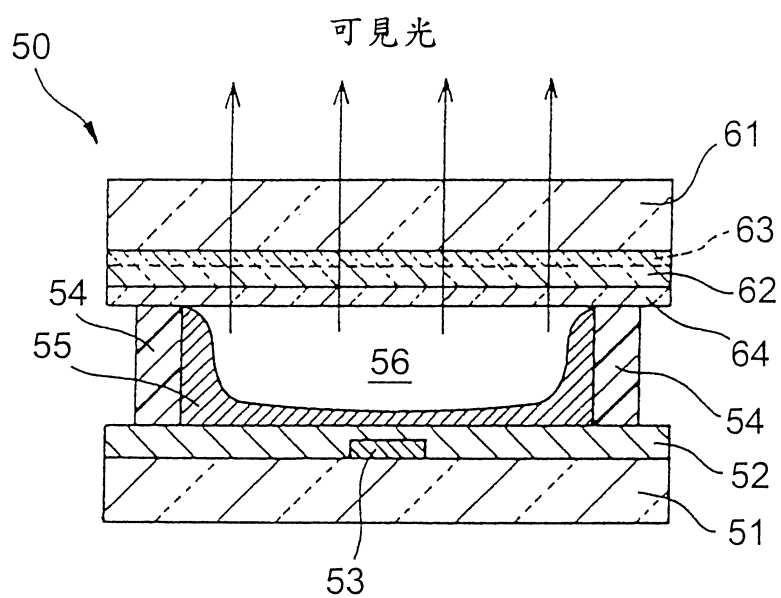


圖 1

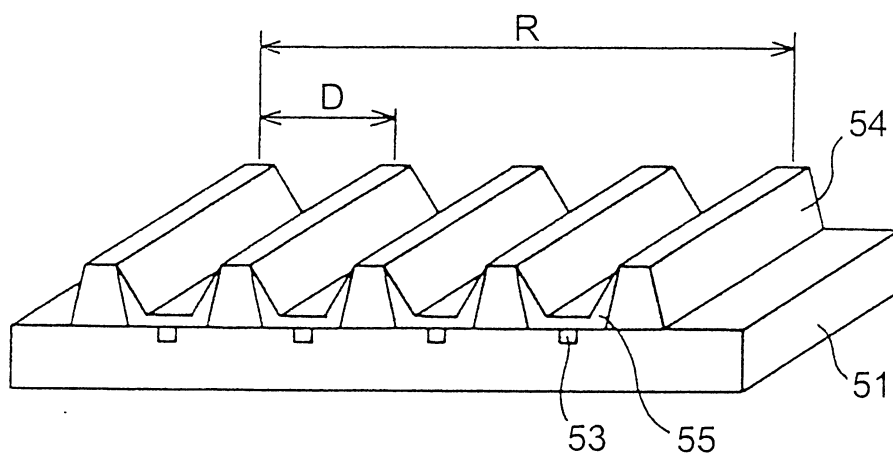
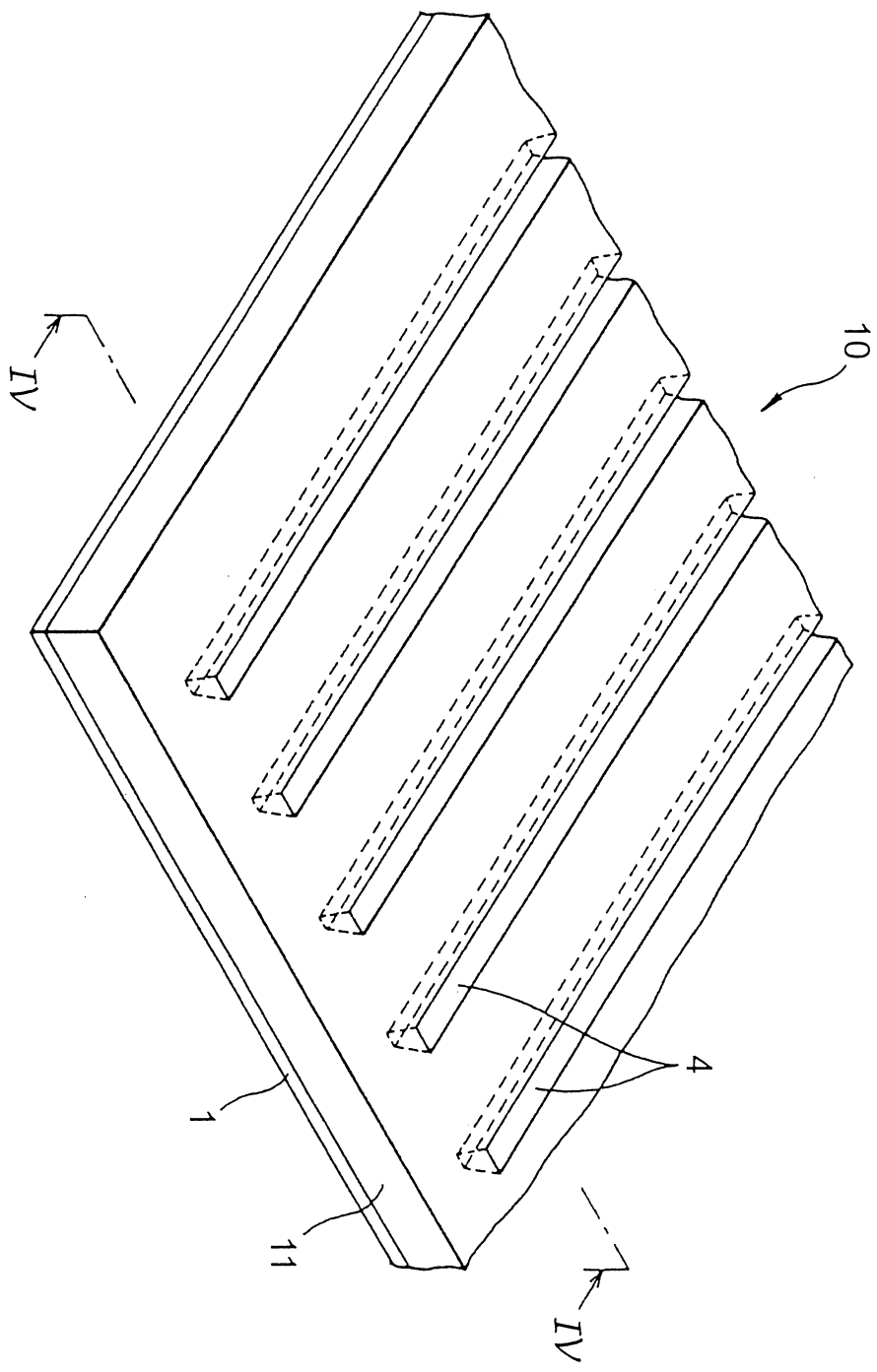


圖 2

圖 3



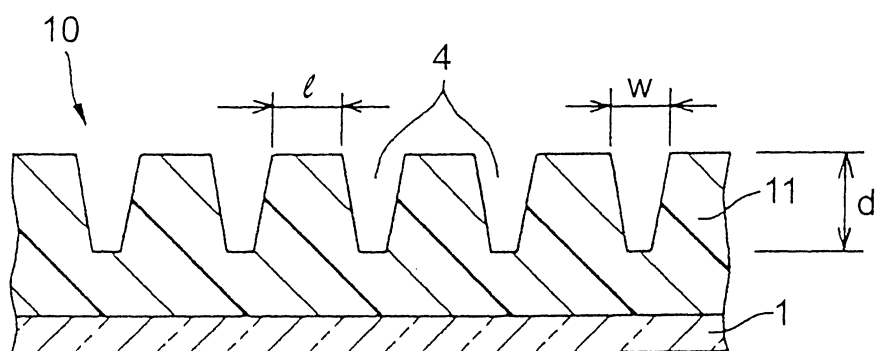


圖 4

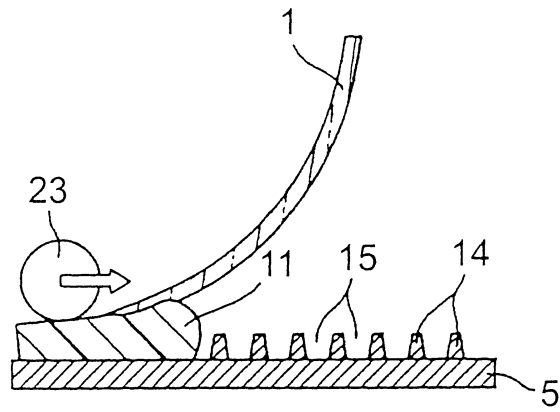


圖 5A

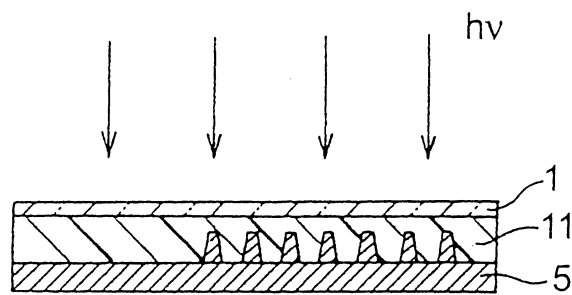


圖 5B

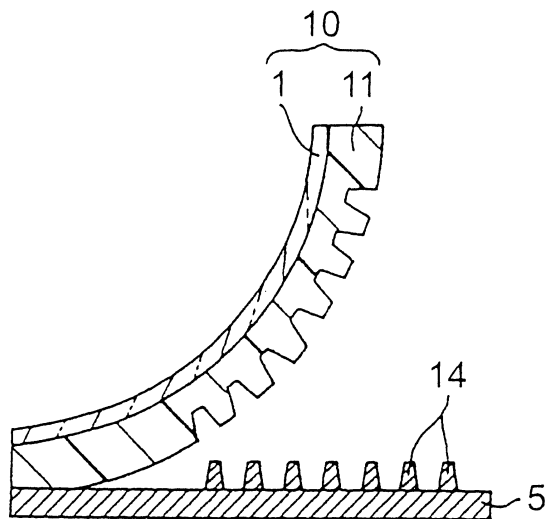


圖 5C

圖 6A

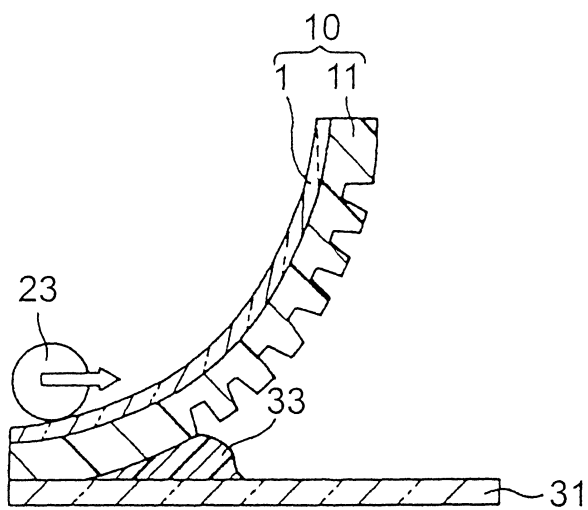


圖 6B

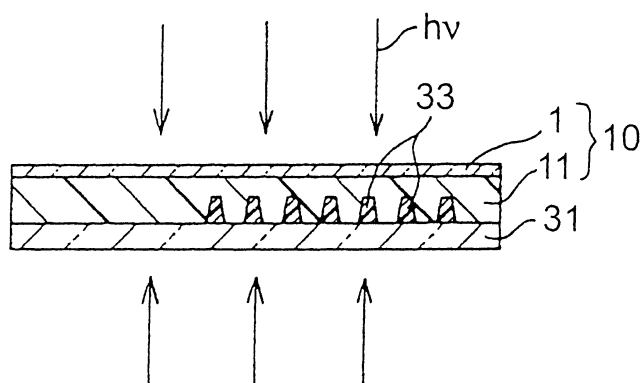
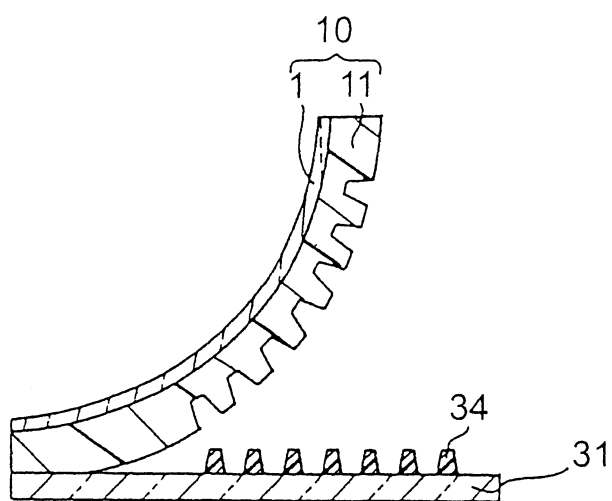


圖 6C



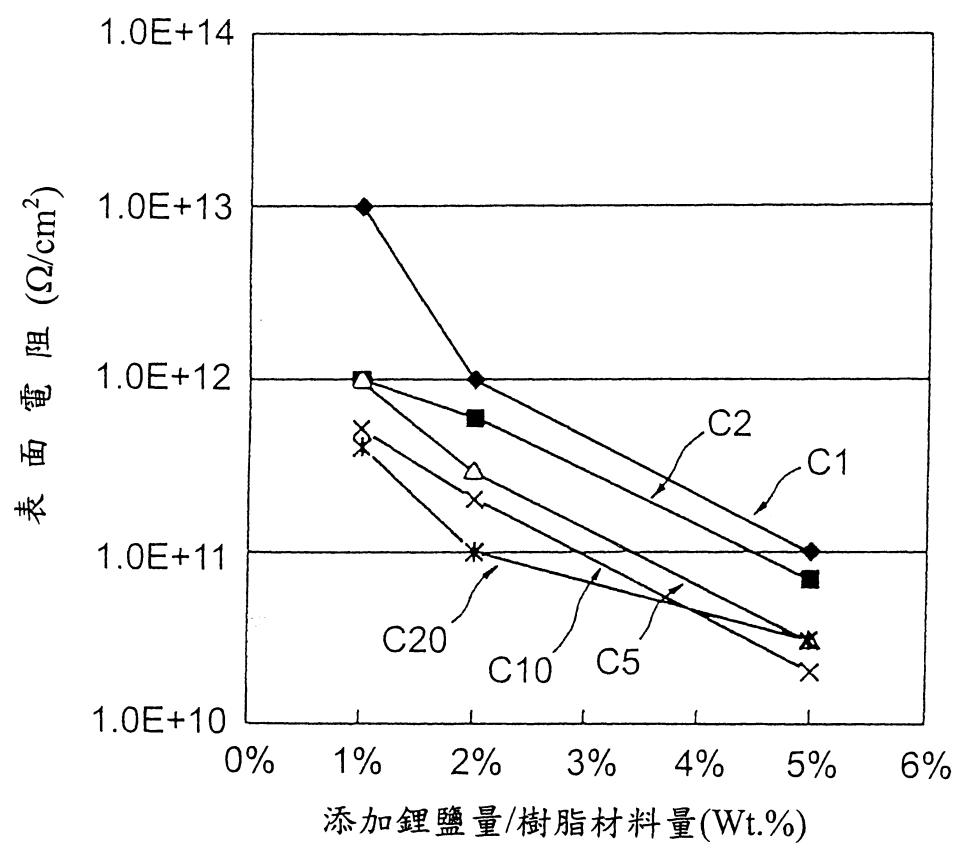


圖 7

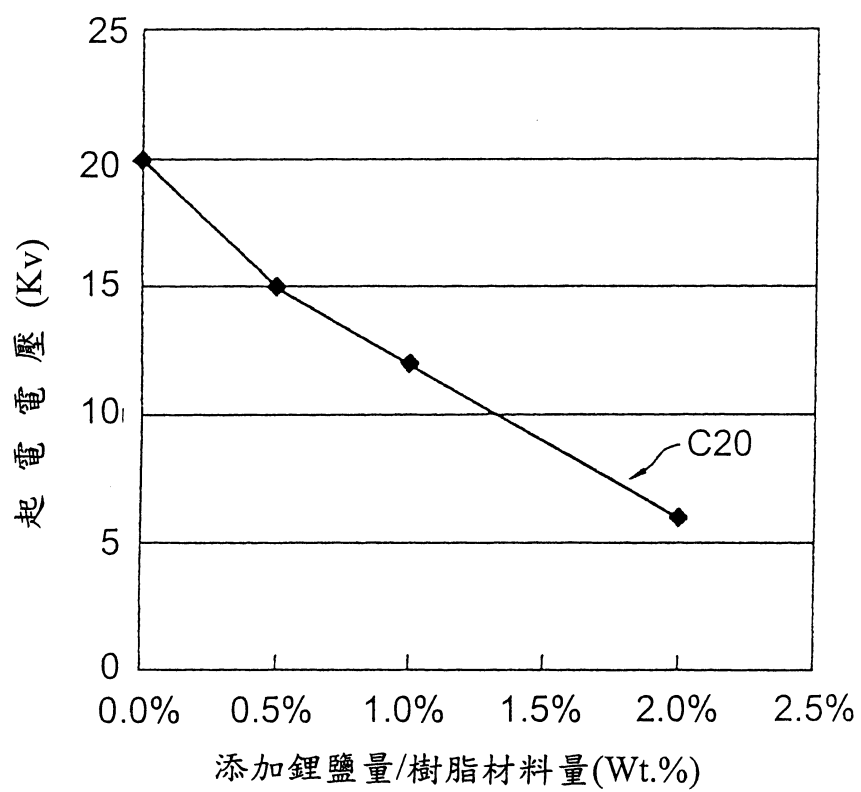


圖 8