

公 本

新型專利說明書

(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：93>1>700

※ 申請日期：93-08-10

※IPC 分類：H04K 7/18

一、新型名稱：(中文/英文)

液晶顯示模組之框架結構/A FRAME STRUCTURE FOR A LIQUID
CRYSTAL MODULE

二、申請人：(共1人)

姓名或名稱：(中文/英文)(簽章)

友達光電股份有限公司/ AU Optronics Corp.

代表人：(中文/英文)(簽章) 李焜耀/ Kun-Yao LI

住居所或營業所地址：(中文/英文)

新竹市科學工業園區力行二路1號/ No. 1, Li-Hsin Rd. 2, Science-Based
Industrial Park, Hsinchu 300, Taiwan R.O.C.

國籍：(中文/英文) 中華民國 TW

三、創作人：(共1人)

姓名：(中文/英文)

1. 羅啟忠/ Chi-Chung LO

2. 陳麗惠/ Li-Hui CHEN

國籍：(中文/英文)

3. 中華民國 TW

4. 中華民國 TW

四、聲明事項：

- 主張專利法第九十四條第二項第一款或第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。
- 申請前已向下列國家（地區）申請專利：
【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】
 有主張專利法第一百零八條準用第二十七條第一項國際優先權：
- 無主張專利法第一百零八條準用第二十七條第一項國際優先權：
- 主張專利法第一百零八條準用第二十九條第一項國內優先權：
【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

八、新型說明：

【新型所屬之技術領域】

本創作係關於一種液晶顯示模組（Liquid Crystal Module, LCM）之框架結構，尤其是一種可防止液晶顯示面板晃動之液晶顯示模組之框架結構。

【先前技術】

隨著薄膜電晶體製作技術的進步，液晶顯示器大量的應用於個人數位助理器、筆記型電腦、數位相機、攝錄影機、行動電話等各式電子產品中。由於液晶顯示器係一非自發光之顯示器，因此，必須採用冷陰極燈管（Cold Cathode Fluorescent Lamp）或是發光二極體（Light Emitting Diode, LED）作為背光源。而這些背光源所產生之光線係穿透擴散膜、偏光片等光學膜層，以形成均勻的平面光線射入液晶顯示面板中，藉以呈現影像。

請參照第一圖所示，係一典型液晶顯示模組的剖面示意圖。此液晶顯示模組 100 具有一框架結構 110、一液晶顯示面板 150 與一背光模組 140。其中，框架結構 110 係由一上蓋（Bezel）120 與一套合於上蓋 120 內部之膠框 130 所構成。而液晶顯示面板 150 與背光模組 140 係由上而下設置於膠框 130 與上蓋 120 所包圍之空間內。

為了防止顯示畫面晃動，液晶顯示面板 150 必須穩當的固定在膠框 130 內。但是，在此同時，液晶顯示面板 150 與膠框 130 間又必須留有足夠之間隙，以利組裝之進行。為了解決此困難，

請參照第二 A、B 與 C 圖所示，一典型之結構係在膠框 130 側壁設置複數個彈片 132。當液晶顯示面板 150 設置於膠框 130 內，這些彈片 132 係受到液晶顯示面板 150 向外壓迫而產生形變，進而產生側向向內之彈性恢復力 F1 挾持液晶顯示面板 150，來達到防止液晶顯示面板 150 晃動之目的。

然而，此解決方法具有下列缺點：

一、如第二 B 與二 C 圖所示，當液晶顯示面板 150 向下組裝於膠框 130 內，液晶顯示面板 150 容易刮傷彈片 132 而產生微粒掉落至下方的背光模組 140，而造成不良品。

二、如第二 B 與二 C 圖所示，當液晶顯示面板 150 向下組裝於膠框 130 內，液晶顯示面板 150 會壓迫彈片 132 之內緣而使彈片 132 產生扭曲變形，進而導致彈片 132 斷裂。

三、如第二 C 圖所示，彈片僅能提供水平方向的彈性恢復力 F1，換言之，也就是僅能抑制液晶顯示面板 150 在水平方向之晃動，而無法抑制液晶顯示面板 150 在垂直方向的晃動。

除了上述的解決方法，如第三 A 與三 B 圖所示，另一個解決方法係在膠框 130 側壁之內表面製作複數個突出肋 (rib) 134。當液晶顯示面板 150 組裝於膠框 130 內，這些突出肋 134 係受到液晶顯示面板 150 據壓並緊密貼合於液晶顯示面板 150 之側邊，以達到防止面板晃動之目的。

然而，此解決方法具有下列缺點：

一、如第三 A 與三 B 圖所示，在組裝之過程中，突出肋 134

容易受到液晶顯示面板 150 刮傷，產生微粒掉落至下方的背光模組 140，而造成不良品。

二、此方法係利用緊配合之方式固定液晶顯示面板 150，因此，膠框 130 與突出肋 134 的尺寸必須嚴格加以控制，以確保突出肋 134 可以提供足夠之側向力固定液晶顯示面板 150，同時，又不會造成組裝上的困難。

如上所述，習知之固定液晶顯示面板的方法，都有難以克服的問題。因此，如何克服這些問題，而又能夠達到防止液晶顯示面板晃動的目的，此乃為液晶顯示器業者所極欲解決的課題之一。

【新型內容】

有鑑於上述之問題，本創作提供一種改良的液晶顯示模組，包括一液晶顯示面板、一背光模組與一框架結構。此框架結構係包括一上蓋 (bezel)、一膠框與至少一彈性凸出部。其中，膠框係套合於上蓋內，並具有一階梯狀內緣。此階梯狀內緣具有一梯級 (rung)，在膠框內形成上下兩層空間，用以分別容納液晶顯示面板與背光模組。彈性凸出部係形成於此梯級上。此彈性凸出部具有一固定端與一自由端，其中，固定端係接合於梯級之上表面，而自由端係朝向梯級上方之膠框的側壁傾斜地延伸。此彈性凸出部適可抵住液晶顯示面板下表面之邊緣，以將液晶顯示面板推向 上蓋。

關於本創作之優點與精神可以藉由以下的創作詳述及所附圖式得到進一步的瞭解。

【實施方式】

本創作之液晶顯示模組 (Liquid Crystal Module, LCM) 的一較佳實施例之分解示意圖請參照第四圖所示。此液晶顯示模組 200 具有一框架結構 210、一液晶顯示面板 250 與一背光模組 240。其中，框架結構 210 係由一上蓋 (Bezel) 220 與一套合於上蓋 220 內之膠框 230 所構成。

如圖中所示，此膠框 230 具有一階梯狀內緣。而此階梯狀內緣具有一梯級 (rung) 231，在膠框 230 內形成上下兩層空間，用以分別容納液晶顯示面板 250 與背光模組 240。同時請參照第五圖所示，係第四圖中之膠框 230 之俯視示意圖。在此梯級 231 的上表面，另外形成有兩個彈性凸出部 232，對應並鄰近於此膠框之同一個側壁 234u 之兩端。而當液晶顯示面板 250 被安裝至膠框 230 內，前述兩個彈性凸出部 232 係抵住液晶顯示面板下表面 250a 之同一個側邊，以將液晶顯示面板 250 推向上蓋 220 以及遠離側壁 234u 之方向。

請參照第六圖所示，係第五圖中彈性凸出部 232 之放大示意圖。如圖中所示，此彈性凸出部 232 係為一方形彈性片，並且具有一固定端 232a 與一自由端 232b。其中，固定端 232a 係接合於梯級 231 之上表面，而自由端 232b 係朝向此梯級 231 上方之膠框的側壁 234u 傾斜地延伸。當液晶顯示面板 250 安裝於膠框 230 內，彈性凸出部 232 在固定端 232a 與自由端 232b 間的表面適可抵住液晶顯示面板 250 下表面之邊緣，以將液晶顯示面板 250 推向上

蓋 220。

請參照第七 A 與七 B 圖所示，係利用第六圖所示之彈性凸出部 232 固定液晶顯示面板 250 一較佳實施例之剖面示意圖。當液晶顯示面板 250 向下置入膠框 230 內，液晶顯示面板之下表面 250a 的邊緣處係壓迫彈性凸出部 232 而使之變形。此變形後之彈性凸出部 232' 係產生一作用力 f ，架撐液晶顯示面板 250。由於此彈性凸出部 232' 係抵住液晶顯示面板下表面 250a 之邊緣，而作用力 f 之作用方向係垂直於彈性凸出部 232' 與液晶顯示面板下表面 250a 之邊緣的接觸面。因此，此作用力 f 可以區分為一垂直液晶顯示面板 250 之上表面且朝向上方之垂直方向作用力 f_z ，與一平行液晶顯示面板 250 上表面且遠離膠框側壁 234u 之水平方向作用力 f_x ，以分別可以驅使液晶顯示面板 250 朝向上蓋（未圖示）以及遠離側壁 234u 之方向移動。

值得注意的是，為了提供足夠之水平方向作用力 f_x ，以防止液晶顯示面板 250 晃動，就一較佳實施例而言，彈性凸出部 232 相對於梯級 231 的上表面係約略具有 10 至 45 度之傾斜角度。其次，為了使彈性凸出部 232 能夠具有足夠之強度以架撐固定液晶顯示面板 250，同時，避免彈性凸出部 232 之製作造成膠框 230 強度過度下降，此彈性凸出部 232 的寬度須視實際情況加以調整。另外，為了確保彈性凸出部 232 與液晶顯示面板下表面 250a 之邊緣相接觸，同時避免彈性凸出部 232 產生過大之變形量，甚至造成彈性凸出部 232 之斷裂，此彈性凸出部 232 的長度也應視實際

應用的情況而加以調整。

請參照第八圖所示，係本創作液晶顯示模組之膠框 230，另一較佳實施例之示意圖。相較於第五圖中的彈性凸出部 232，本實施例在梯級 231 上所形成之彈性凸出部 332 經對準膠框側邊 234u 之中央位置，並且具有較大之寬度。因此，僅需使用一個彈性凸出部 332 抵住液晶顯示面板下表面 250a 之邊緣，即可提供足夠之強度以架撐液晶顯示面板 250，並且維持液晶顯示面板 250 之平衡狀態。

請參照第九圖所示，係本創作液晶顯示模組之膠框 230，又一較佳實施例之示意圖。本實施例在對應於膠框相對兩側壁 234u 與 234v 之梯級 231 處，分別形成有兩個彈性凸出部 232。因此，當液晶顯示面板 250 安裝於膠框 230 內，這些彈性凸出部 232 不僅可以將液晶顯示面板 250 固定在膠框 230 之中央位置，同時也可以將液晶顯示面板 250 推向上蓋 220，以防止液晶顯示面板 250 產生垂直方向之晃動。

相較於第二圖與第三圖所示之習知方法，本創作具有下列優點：

一、無論是第二圖或是第三圖之習知方法，在組裝的過程中，液晶顯示面板 150 都會容易刮傷膠框 130，而產生微粒掉落至液晶顯示面板 150 下方的背光模組 140，而造成不良品。而本創作係利用彈性凸出部 232 抵住並架撐液晶顯示面板 250，因此，可以避免液晶顯示面板 250 與膠框 230 之間產生摩擦，以防止膠框 230 受

損而產生微粒。

二、相較於第二 A 至第二 C 圖中，設置於膠框 130 上的彈片 132 受到液晶顯示面板 150 施壓，容易產生扭曲（torsion）變形，甚至導致斷裂。本創作之彈性凸出部 232, 332 雖然會受到液晶顯示面板 150 施壓而彎曲（bending）變形，但是並不會有扭曲之現象產生，因此，較不易產生斷裂。

三、相較於第二 A 至二 C 圖中，設置於膠框 130 上的彈片 132 僅能抑制液晶顯示面板 150 在水平方向之晃動。本創作之彈性凸出部 232, 332 級同時提供有水平方向之作用力 f_x 與垂直方向之作用力 f_z ，因此，本創作不僅能抑制液晶顯示面板 250 在水平方向之晃動，同時，也能抑制液晶顯示面板 250 在垂直方向之晃動。

四、在第三 A 至第三 B 圖中，設置於膠框 130 上的凸出肋 134 級以干涉之方式固定液晶顯示面板 150，因此，膠框 130 之尺寸必須受到嚴格的限制方能使液晶顯示面板 150 之安裝順利進行。反之，由於本創作利用彈性凸出部 232, 332 之形變提供作用力 f 來固定液晶顯示面板 250，因此，本創作之膠框 230 的尺寸容許較大之公差，同時也能使液晶顯示面板 250 之安裝更為方便。

以上所述係利用較佳實施例詳細說明本創作，而非限制本創作之範圍，而且熟知此類技藝人士皆能明瞭，適當而作些微的改變及調整，仍將不失本創作之要義所在，亦不脫離本創作之精神和範圍。

【圖式簡單說明】

第一圖係一典型液晶顯示模組之剖面示意圖。

第二 A、二 B 與二 C 圖顯示一習知之固定液晶顯示面板的結構。

第三 A 與三 B 圖顯示另一習知之固定液晶顯示面板的結構。

第四圖係本創作液晶顯示模組一較佳實施例之分解示意圖。

第五圖係第四圖之膠框一較佳實施例的俯視示意圖。

第六圖係本創作彈性凸出部一較佳實施例之示意圖。

第七 A 與七 B 圖顯示本創作利用彈性凸出部固定液晶顯示面板一較佳實施例之示意圖。

第八圖係本創作膠框另一較佳實施例之示意圖。

第九圖係本創作膠框又一較佳實施例之示意圖。

【主要元件符號說明】

液晶顯示模組 100,200

上蓋 120,220

框架結構 110,210

膠框 130,230

背光模組 140,240

液晶顯示面板 150,250

彈片 132

凸出肋 134

彈性凸出部 232,332

梯級 231

側壁 234

五、中文新型摘要：

一種液晶顯示模組之框架結構，包括一上蓋、一膠框與至少一彈性凸出部。其中，膠框係套合於上蓋內，並具有一階梯狀內緣。此階梯狀內緣具有一梯級(rung)，在膠框內形成上下兩層空間，用以分別容納液晶顯示面板與背光模組。彈性凸出部係形成於此梯級上，並且朝向梯級上方之膠框的側壁傾斜地延伸。此彈性凸出部適可抵住液晶顯示面板下表面之邊緣，以將液晶顯示面板推向上蓋。

六、英文新型摘要：

A frame structure for a liquid crystal module (LCM) comprising a bezel and a frame is provided. The frame has a ladder-type inner surface with a rung to form an upper space and a lower space for allocating a liquid crystal display (LCD) panel and a backlight module respectively. More than one elastic protrusion is formed on the rung and extends toward a sidewall of the frame to tightly engage the LCD panel with the bezel, thereby to prevent shock or vibration.

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第四圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

液晶顯示模組 200

上蓋 220

框架結構 210

膠框 230

背光模組 240

液晶顯示面板 250

彈性凸出部 232

梯級 231

側壁 234

九、申請專利範圍：

1. 一種液晶顯示模組之框架結構，包括：

一上蓋；

一膠框，套合於該上蓋內，並具有一階梯狀內緣，該階梯狀內緣具有一梯級(rung)，在該膠框內形成上下兩層空間，用以分別容納一液晶顯示面板與一背光模組；以及

至少一個彈性凸出部形成於該梯級上，該彈性凸出部係具有一固定端與一自由端，其中該固定端係接合於該梯級之上表面，而該自由端係朝向該梯級上方之膠框的側壁傾斜地延伸，位於該固定端與該自由端間之表面適可抵住該液晶顯示面板下表面之邊緣，以將該液晶顯示面板推向該上蓋。

2. 如申請專利範圍第 1 項之框架結構，其中，該彈性凸出部相對於該梯級之上表面之傾斜角度大體上為 10 至 45 度。

3. 如申請專利範圍第 1 項之框架結構，其中上述之彈性凸出部係至少有兩個，用以抵住該液晶顯示面板下表面之同一側邊。

4. 如申請專利範圍第 1 項之框架結構，其中上述之彈性凸出部係至少有兩個，用以分別抵住該液晶顯示面板下表面之相對的側邊。

5. 一種液晶顯示模組，至少包括：

一背光模組；

一液晶顯示面板，係位於該背光模組上方；

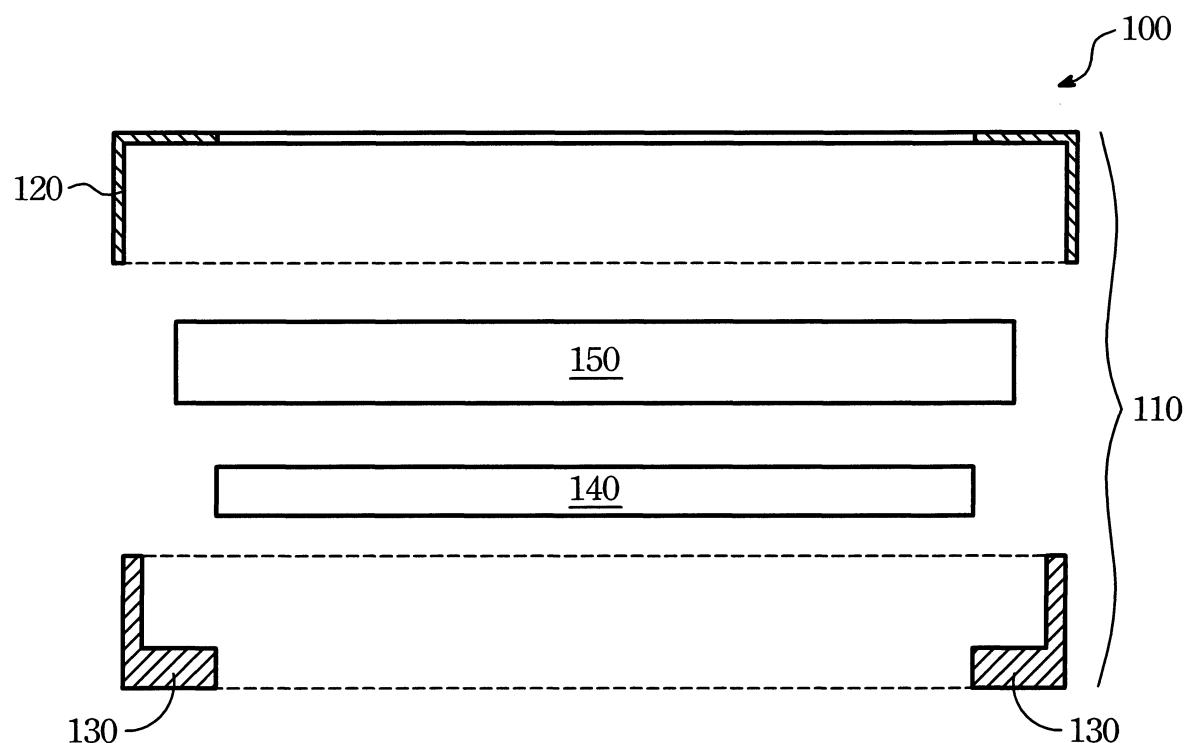
一上蓋，係可套合該液晶顯示面板的外緣；

一膠框，係可套合於該上蓋內，並具有一階梯狀內緣，該階梯狀內緣具有一梯級（rung），在該膠框內形成上下兩層空間，用以分別容納該液晶顯示面板與該背光模組； 以及

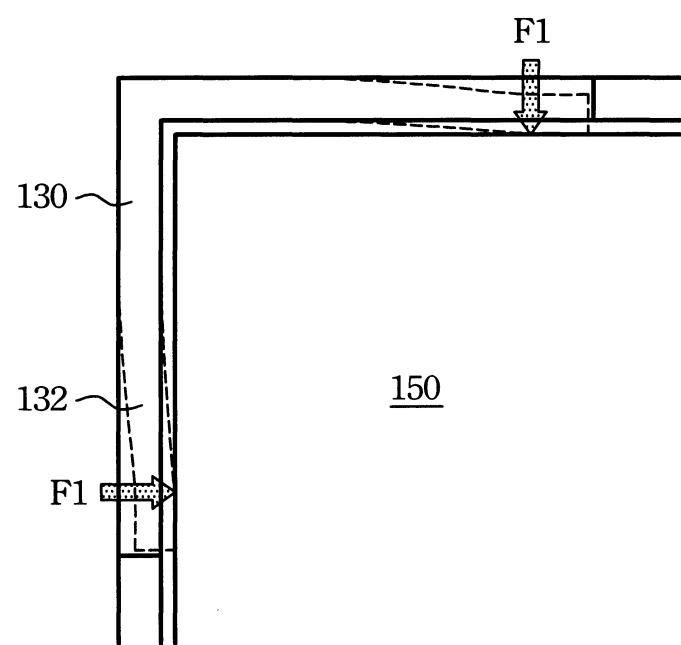
至少一個彈性凸出部形成於該梯級上，該彈性凸出部係具有一固定端與一自由端，其中該固定端係接合於該梯級之上表面，而該自由端係朝向該梯級上方之膠框的側壁傾斜地延伸，位於該固定端與該自由端間之表面適可抵住該液晶顯示面板下表面之邊緣，以將該液晶顯示面板推向該上蓋。

6. 如申請專利範圍第 5 項之液晶顯示模組，其中，該彈性凸出部相對於該梯級之上表面之傾斜角度大體上為 10 至 45 度。
7. 如申請專利範圍第 5 項之液晶顯示模組，其中上述之彈性凸出部係至少有兩個，用以抵住該液晶顯示面板下表面之同一側邊。
8. 如申請專利範圍第 5 項之液晶顯示模組，其中上述之彈性凸出部係至少有兩個，用以分別抵住該液晶顯示面板下表面之相對的側邊。

M263730

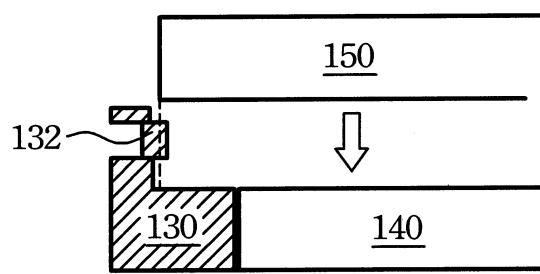


第一圖

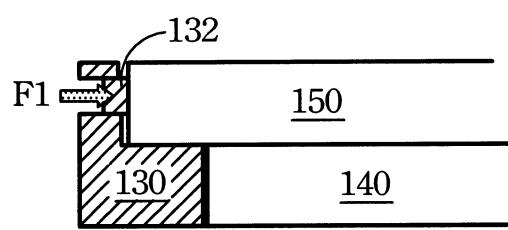


第二 A 圖

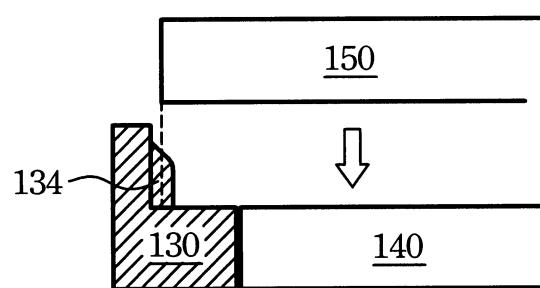
M263730



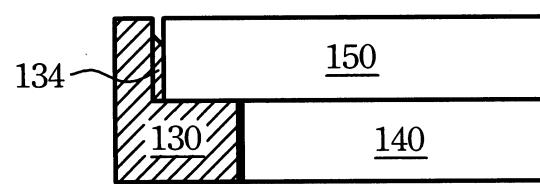
第二 B 圖



第二 C 圖

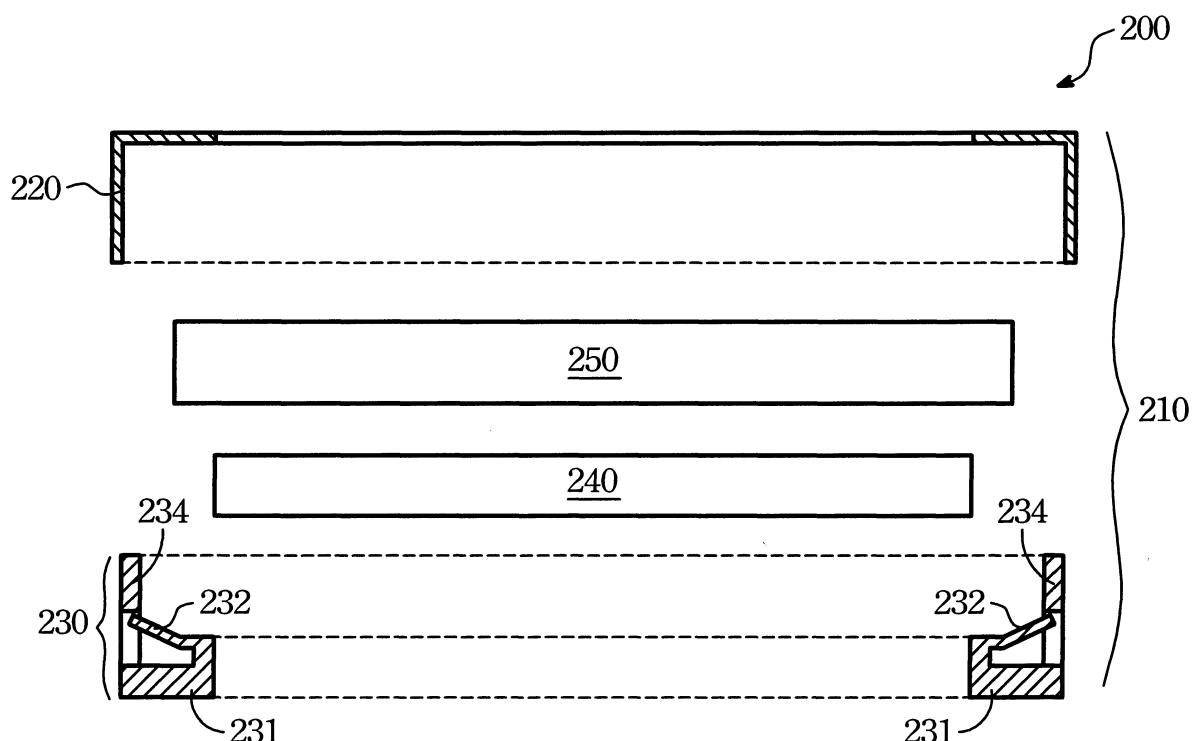


第三 A 圖

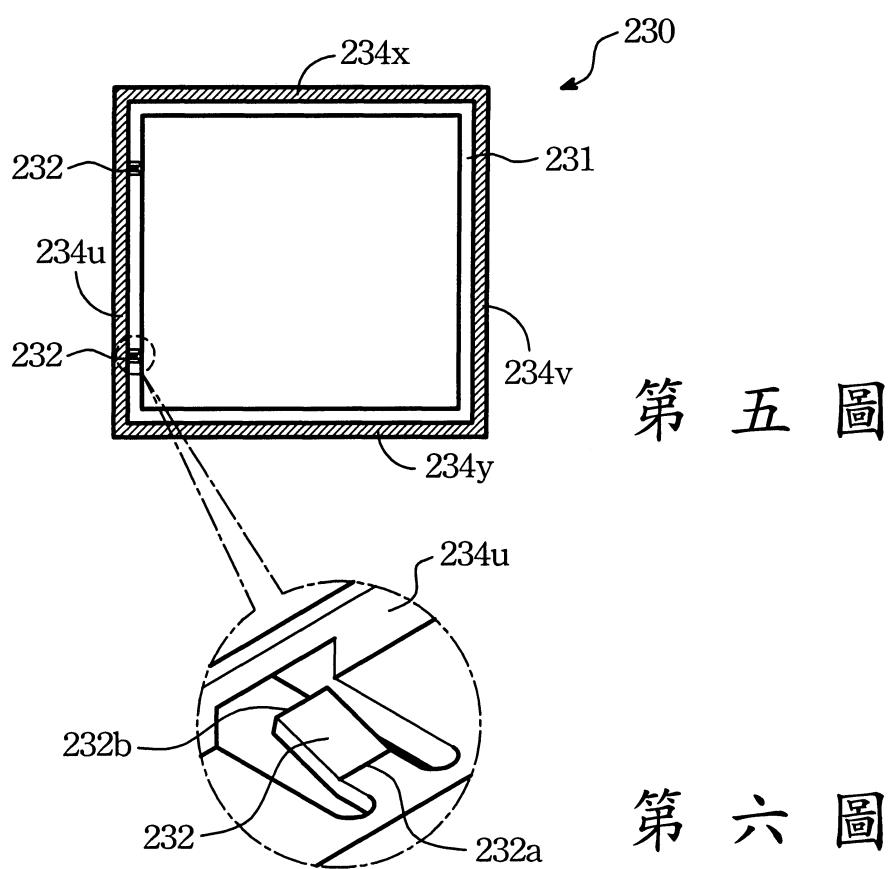


第三 B 圖

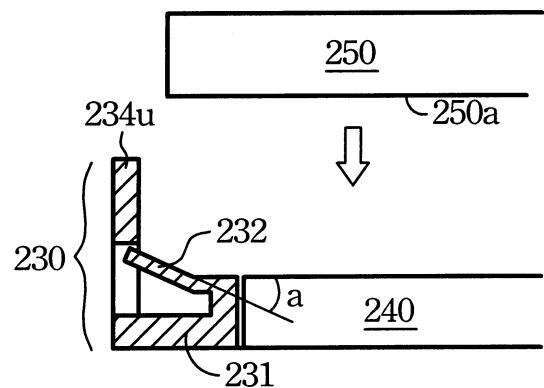
M263730



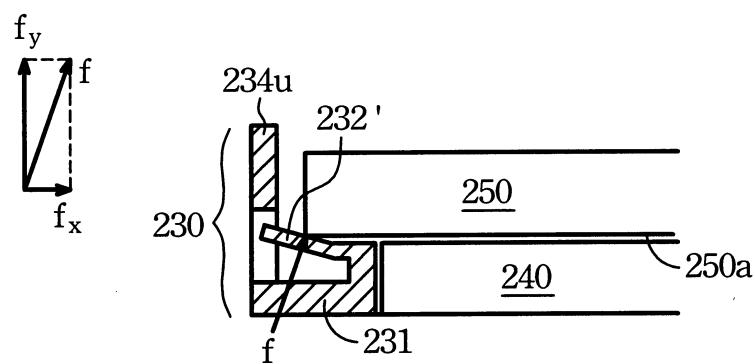
第四圖



M263730

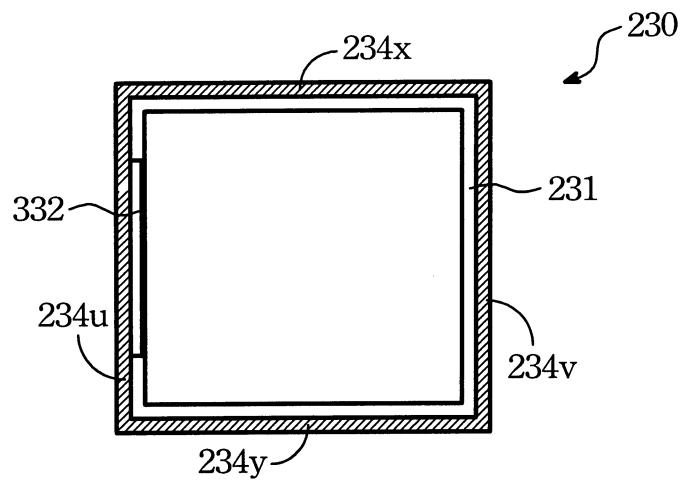


第七 A 圖

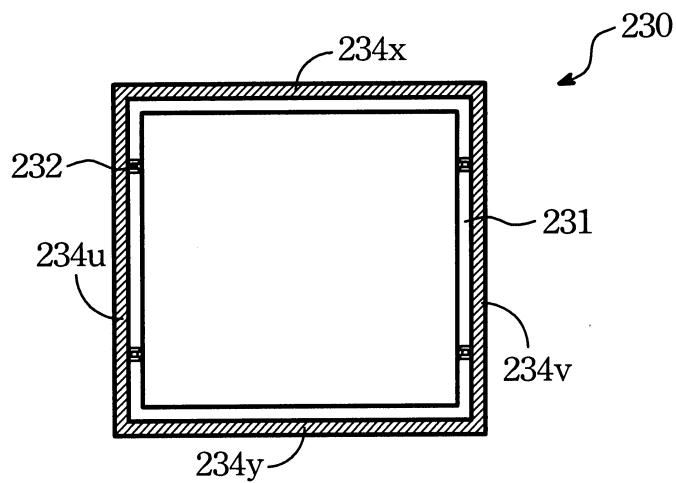


第七 B 圖

M263730



第八圖



第九圖