

發明專利說明書 200425201

(本申請書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：93100257

※申請日期：93年01月06日

※IPC分類：H01J1/00

壹、發明名稱：

(中) 畫像顯示裝置及該製造方法

(外) 畫像表示裝置およびその製造方法

貳、申請人：(共 1 人)

1. 姓名：(中) 東芝股份有限公司

(英) KABUSHIKI KAISHA TOSHIBA

代表人：(中) 1. 岡村正

(英)

地址：(中) 日本國東京都港區芝浦一丁目一番一號

(英)

國籍：(中英) 日本 JAPAN

參、發明人：(共 5 人)

1. 姓名：(中) 榎本貴志

(英) ENOMOTO, TAKASHI

地址：(中) 日本國東京都港區芝浦一丁目一番一號 株式会社東芝 知的財産
部内

(英)

2. 姓名：(中) 横田昌廣

(英) YOKOTA, MASAHIRO

地址：(中) 日本國東京都港區芝浦一丁目一番一號 株式会社東芝 知的財産
部内

(英)

3. 姓名：(中) 山田晃義

(英) YAMADA, AKIYOSHI

地址：(中) 日本國東京都港區芝浦一丁目一番一號 株式会社東芝 知的財産
部内

(英)

4. 姓名：(中) 海野洋敬
 (英) UNNO, HIROTAKA
 地址：(中) 日本國東京都港區芝浦一丁目一番一號 株式会社東芝 知的財産
 部內
 (英) _____

5. 姓名：(中) 西村孝司
 (英) NISHIMURA, TAKASHI
 地址：(中) 日本國東京都港區芝浦一丁目一番一號 株式会社東芝 知的財産
 部內
 (英) _____

肆、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家（地區）申請專利 主張國際優先權：

【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 | ； 2003/01/10 | ； 2003-004409 | <input checked="" type="checkbox"/> 有主張優先權 |
| 2. 日本 | ； 2003/02/17 | ； 2003-038722 | <input checked="" type="checkbox"/> 有主張優先權 |
| 3. 日本 | ； 2003/02/18 | ； 2003-039422 | <input checked="" type="checkbox"/> 有主張優先權 |
| 4. 日本 | ； 2003/02/26 | ； 2003-049053 | <input checked="" type="checkbox"/> 有主張優先權 |

4. 姓名：(中) 海野洋敬
 (英) UNNO, HIROTAKA
 地址：(中) 日本國東京都港區芝浦一丁目一番一號 株式会社東芝 知的財産
 部內
 (英) _____

5. 姓名：(中) 西村孝司
 (英) NISHIMURA, TAKASHI
 地址：(中) 日本國東京都港區芝浦一丁目一番一號 株式会社東芝 知的財産
 部內
 (英) _____

肆、聲明事項：

◎本案申請前已向下列國家（地區）申請專利 主張國際優先權：

【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 | ； 2003/01/10 | ； 2003-004409 | <input checked="" type="checkbox"/> 有主張優先權 |
| 2. 日本 | ； 2003/02/17 | ； 2003-038722 | <input checked="" type="checkbox"/> 有主張優先權 |
| 3. 日本 | ； 2003/02/18 | ； 2003-039422 | <input checked="" type="checkbox"/> 有主張優先權 |
| 4. 日本 | ； 2003/02/26 | ； 2003-049053 | <input checked="" type="checkbox"/> 有主張優先權 |

(1)

玖、發明說明

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於，具有：成面對面配置的基板；配置在基板間的框體；及複數個像素的畫像顯示裝置及其製造方法。

【先前技術】

近年來陸續開發出取代陰極射線管（以下簡稱為：CRT）的下一代的各種輕量、薄型的平面型顯示裝置。這種平面型顯示裝置包括有：利用液晶的排向控制光線強弱的液晶顯示裝置（以下稱作：LCD）；藉由電漿放電的紫外線使螢光體發光的電漿顯示面板（以下稱作：PDP）；藉電場放射型電子放射元件的電子束使螢光體發光的電場放射顯示裝置（以下稱作：FED）；藉表面傳導型電子放射元件的電子束使螢光體發光的表面傳導電子放射顯示裝置（以下稱作：SED）等。

舉例言之，日本特開 2000-323074 號公報所揭示的 FED，一般是備有分開規定間隔面對面配置的前面基板與背面基板，此等基板係經由矩形狀的框體接合其周邊部的相互間以構成真空的外圍器。外圍器被要求有很高的真空度。爲了支撐加在前面基板與背面基板的大氣壓負荷，此等基板之間配設有複數個支持構件。前面基板的內面形成有螢光體螢幕，背面基板的內面設有用以激發螢光體使其發光的電子放射源的多數電子放射元件。

(2)

背面基板側的電位約略等於接地電位，螢光體螢幕施加有陽極電壓 V_a 。而對構成螢光體螢幕的紅、綠、藍的螢光體照射從電子放射元件放射的電子束，使螢光體發光藉以顯示影像。

這種 FED 或 SED 的電子放射元件是微微米大小，可以將顯示裝置的厚度降低到數 mm 程度。因此，較之目前在電視機或電腦當作顯示器使用的 CRT，可以達成輕量化、薄型化，同時可以達成省電化。

上述 FED 需要使外圍器內部成為真空。PDP 也需要先使其成為真空，然後填充放電氣體。日本特開 2001-229825 號公報對將外圍器抽真空的手段，建議在真空槽內進行構成外圍器的前面基板與背面基板的最後裝配。

此方法在最初要對配置在真空槽內的前面基板及背面基板充分加熱。這是要減輕成為外圍器真空度劣化的原因的從外圍器內壁的氣體釋放。接著，在前面基板與背面基板冷卻，真空槽內的真空度已充分提高時，在螢光面螢幕上形成改善、維持外圍器真空度用的除氣膜。然後，再度將前面基板及背面基板加熱，直到封裝材料溶解的溫度，而以將前面基板與背面基板裝配在規定位置之狀態冷卻到封裝材料固化。

以這種方法製成的真空外圍器，不僅可以兼做封裝製程及真空封閉製程，而且不需要使用排氣管將外圍器內排氣時的時間，又可以獲得極為良好的真空度。

(3)

然而，在真空中進行裝配時，封裝製程所要進行的處理包含有加熱、對準位置、冷卻，十分複雜，且必須在封裝材料溶解固化之長時間內繼續將前面基板及背面基板維持在規定的位置。同時，隨著封裝時的加熱冷卻，前面基板與背面基板對好的位置準確度容易因基板的熱膨脹、冷收縮而劣化等，在伴隨著封裝的生產性、特性面有問題。

另一方面，日本特開 2002-319346 號公報則在檢討，在前面基板與框體之間填充比較低溫便可以溶解的錒等低融點金屬封裝材料，對導電性封裝材料通電，藉其焦耳熱使導電性封裝材料本身發熱、溶解，以結合基板的方法（以下稱作：通電加熱）。藉由此方法時，不需要為了冷卻基板而花費龐大的時間，短時間便能夠接合基板，形成外圍器。

但是，使用這種方法時，在封裝前的加熱製程，因熔融的低融點金屬會流動，不同的地方形成存在量的偏差，會有通電加熱時產生加熱不均的問題。同時，低融點金屬熔融時，通電時會有在低融點金屬部發生斷線的問題。

同時，基板相互間的封裝是在錒熔融的狀態進行，因此熔融的錒有可能會溢出到基板內部的顯示領域或基板周邊的配線領域。其解決對策可以考慮，例如，在封裝時，令熔融的錒從基板的角隅部積極流出的方法。然而，基板愈大，基板的各邊中央部附近的錒愈難移動至基板的角隅部，有時會在移動的途中，從所希望的封裝領域溢出到基板內側或外側。錒溢出時，會接觸到設在基板上的配線等

(4)

，引起短路等問題。因此不得不確保較寬的框體寬度，以便使溢出的鋼留在框體的寬度內。但是，平面型的畫像顯示裝置的顯示領域以外的部分盡可能小較佳，亦即，位於顯示領域周圍的框邊緣愈小愈好，框體的寬度及封裝寬度是愈狹小愈佳。

在 FED，設在前面基板及背面基板之間的框體的寬度很窄，同時非常薄，例如 1 mm 前後。因此，在 FED 的製造過程，將框體接合於基板周緣部時，很難保持框體，又很容易變形，有定位很費時的問題。同時，保持框體時，因為框體的邊中央部會撓曲或框體邊會扭曲，很難正確配置框體。這些問題在製造時會引起標引時間 (index time) 的增加，成為高成本的主因。因此希望能及早改善。

【發明內容】

本發明係有鑑於以上各點而完成者，其目的在提供，能夠迅速且穩定進行封裝作業，具有良好的真空度的畫像顯示裝置及其製造方法。

為了達成上述目的，本發明的畫像顯示裝置備有：由成面對面配置的前面基板與背面基板、及設在上述前面基板與上述背面基板的周邊部間的矩形狀框體構成的外圍器；及形成在上述外圍器內的複數個像素，上述框體具有：從各角隅部沿平行於上述框體的邊的方向突出外側的可握持的突出部。

本發明的其他形態的畫像顯示裝置的製造方法是，備

(5)

有：由成面對面配置的前面基板與背面基板、及設在上述前面基板與上述背面基板的周邊部間的矩形狀框體構成的外圍器；及形成在上述外圍器內的複數個像素的畫像顯示裝置的製造方法，其特徵為，準備具有從各角隅向外側突出的突出部的矩形狀的框體，握持上述框體的各突出部向外側牽引，對上述框體的各邊部施加沿其長度方向的張力，以施加上述張力的狀態下，對上述前面基板與背面基板的至少一方進行定位，而加以接合。

依據上述架構的畫像顯示裝置及其製造方法時，由於在框體的各角隅部設突出部，可以握持各突出部很容易保持框體。同時，將突出部拉向外側，在框體的各邊部施加其長度方向的張力時，便可以將框體的各邊部維持在沒有變形或扭曲的平坦的狀態，且維持穩定的形狀。因此，可以對前面基板或背面基板，將框體在短時間內正確定位配置在規定位置。因此可以提供，能夠穩定接合框體，降低製造成本，同時能夠穩定且良好顯示影像的畫像顯示裝置及其製造方法。

本發明一形態的畫像顯示裝置備有：由前面基板；與此前面基板面對面配置的背面基板；配置在上述前面基板與背面基板的周緣部間，接合上述前面基板與背面基板的具有導電性的框體；配置在上述前面基板或背面基板與上述框體間的封裝材料，所構成的外圍器，上述框體具有，形成在垂直於上述前面基板面方向的複數個貫穿孔或開縫。

(6)

本發明其他形態的畫像顯示裝置的製造方法是，具備有：由前面基板；與此前面基板面對面配置的背面基板；配置在上述前面基板與背面基板的周緣部間，接合上述前面基板與背面基板的具有導電性的框體；配置在上述前面基板或背面基板與上述框體間的封裝材，所構成的外圍器的畫像顯示裝置的製造方法，其特徵為，

準備，具有以垂直於上述前面基板的表面方向貫穿形成的複數個貫穿孔或開縫的框體，以面對面方式配置上述前面基板與背面基板，在上述前面基板與背面基板的內面周緣部間，沿上述前面基板與背面基板的周緣部配置上述框體，同時在上述前面基板的內面周緣部及背面基板的內面周緣部的至少一方，與上述框體之間，整周配置具有導電性的封裝材料，對上述框體通電令其發熱，使上述封裝材熔融或軟化，同時，對上述前面基板及背面基板向其相互接近的方向加壓，以封裝上述前面基板與背面基板的周緣部。

依據上述架構的畫像顯示裝置及其製造方法時，由於在框體設貫穿孔或開縫，較之未設貫穿孔或開縫的框體，可以增大框體的電阻值。藉此可以減少流通於封裝材料或框體的加熱用的電流，可簡化裝置的架構或電極架構，或與傳統者相同的電流時，可以加大框體的寬度，使接合面積較大，提高封裝可靠性。

依據上述架構時，可以使框體的平行於基板的方向的彈性表面上變弱。藉此，可以緩和加熱時或因環境溫度變

(7)

化等所引起的框體與基板等因熱膨脹差造成的應力，同時，可以藉由很小的張力將框體定位於所希望的位置。

同時，依據上述架設時，可以對框體的體積增加表面積，可以提高封裝材料的保持性。藉此，在製造時，例如封裝材料在水平度不佳的設定狀態熔融，仍有不會發生，封裝材料在框體局部化，或流動的優點。因為框體的熱容量會減少相當於貫穿孔或開縫的份量，因此成為，通電加熱時溫度可在短時間內昇高，且容易冷卻的架構。

本發明一形態的畫像顯示裝置備有：前面基板；與此前面基板面對面配置的背面基板；配置在上述前面基板與背面基板的周緣部間，接合上述前面基板與背面基板的具有導電性的框體；配置在上述前面基板或背面基板與上述框體間的封裝材料，所構成的外圍器，上述框體具有，從4個角隅向外側突出的4個突出部，及從邊部向外側突出的至少1個突出部。

本發明其他形態的畫像顯示裝置的製造方法是，具備有：由前面基板；與此前面基板面對面配置的背面基板；配置在上述前面基板與背面基板的周緣部間，接合上述前面基板與背面基板的具有導電性的框體；配置在上述前面基板或背面基板與上述框體間的封裝材，所構成的外圍器的畫像顯示裝置的製造方法，其特徵為，

準備，具有從4個角隅向外側突出的4個突出部，及從邊部向外側突出的至少1個突出部的框體，以面對面方式配置上述前面基板與背面基板，在上述前面基板與背面基

(8)

板的內面周緣部間，沿上述前面基板與背面基板的周緣部配置上述框體，同時在上述前面基板的內面周緣部及背面基板的內面周緣部的至少一方，與上述框體之間，整周配置具有導電性的封裝材料，將上述框體的突出部暫行固定在上述前面基板的內面周緣部及背面基板的內面周緣部的至少一方，藉此將上述框體定位在規定位置，在上述框體定位後，對上述框體通電令其發熱，使上述封裝材熔融或軟化，同時，對上述前面基板及背面基板向其相互接近的方向加壓，以封裝上述前面基板與背面基板的周緣部。

依據上述架構的畫像顯示裝置及其製造方法時，由於配置有導電性的框體，對此框體通電使封裝材料熔融或軟化，則可接合前面基板及背面基板。因此，封裝材料的存在量有偏差，或通電時熔融，仍可藉由導電性的框體緩和減輕加熱不均或斷線。同時，可以藉由從4個角隅及邊部突出的突出部將框體固定在基板，可以防止因通電而框體熱膨脹時發生變形、扭曲，可以維持規定的框體位置。因此，可以迅速且穩定進行前面基板及背面基板的封裝作業，可以提供具有良好真空度的畫像顯示裝置及其製造方法。

本發明一形態的畫像顯示裝置備有：由面對面配置的前面基板與背面基板；及將上述前面基板與上述背面基板的周緣部相互封裝的封裝部構成的外圍器，上述封裝部含有：沿上述前面基板與背面基板的周緣部延伸的框體及封裝材料，上述框體具有，此框體的外面與上述前面基板及

(9)

背面基板的至少一方的基板內面的間隙在上述框體的寬度方向變化的截面形狀，上述封裝材料是設在上述框體與至少一方的基板內面之間。

本發明其他形態的畫像顯示裝置的製造方法是，具備有；由面對面配置的前面基板與背面基板；及將上述前面基板與上述背面基板的周緣部相互封裝的封裝部，所構成的外圍器的畫像顯示裝置的製造方法，其特徵為，

在上述前面基板的內面周緣部與背面基板的內面周緣部的至少一方的全周形成封裝材料層，將形成有上述封裝材料層的上述前面基板與背面基板成面對面配置，在上述前面基板與背面基板的內面周緣部間，配置沿上述前面基板與背面基板的周緣部延伸的框體，同時，該框體是使用，框體的外面與上述前面基板及背面基板的至少一方的內面周緣部的間隙在上述框體的寬度方向變化的截面形狀的框體，將上述封裝材料層加熱使封裝材料熔融或軟化，同時，對上述前面基板及背面基板向相互接近的方向加壓，將上述前面基板及背面基板的周邊部封裝。

依據上述架構的畫像顯示裝置及其製造方法時，在封裝時，接合前面基板與背面基板以規定壓力加壓時，熔融的封裝材料會流到基板與框體間の間隙較寬的領域。因此，熔融的封裝材料不會溢出到影像顯示領域或配線領域，可以防止發生配線短路等事故。同時，不必因為考慮封裝材料會溢出而確保較寬的封裝寬度，可以獲得邊緣較窄的畫像顯示裝置。

(10)

【實施方式】

茲參照附圖，詳細說明將本發明的畫像顯示裝置應用在 FED 的第 1 實施形態如下。

如第 1 圖至第 4 圖所示，此 FED 分別備有由矩形狀的玻璃板所構成的前面基板 11 與背面基板 12，此等基板是分開 1 mm 的空隙成面對面配置。各基板的對角尺寸是例如 10 英寸。背面基板 12 的大小較前面基板 11 大，從背面基板的外周部引出有用以輸入後述的影像信號用的複數條配線 19。前面基板 11 與背面基板 12 是經由具有側壁功能的矩形狀框體 13 接合其周緣部的相互間，構成內部維持真空狀態的扁平、矩形狀的真空外圍器 10。

框體 13 具有，分別平行於對角軸 37 及 38 從各角隅部向外側突出的突出部 18a、18b、18c、18d。框體 13 是藉由低融點金屬等的封裝材料 21，封裝在背面基板 12 及前面基板 11。

在封裝的狀態下，框體 13 的各突出部 18a、18b、18c、18d 分別突出到較前面基板 11 為外側，同時，延伸至背面基板 12 的角隅附近。突出部 18a、18b、18c、18d 具有，如後述在製造 FED 的過程中，將框體定位時當作握持部的功能。

如第 2 圖及第 3 圖所示，在真空外圍器 10 內部設有，用以支撐加在前面基板 11 及背面基板 12 的大氣壓力負荷，當作支持構件的複數個板狀的間隔件 14。此等間隔

(11)

件 14 在平行於真空外圍器 10 的短邊的方向，同時，沿平行於長邊方向分開間隔配置。間隔件 14 的形狀不特別限定，例如，也可以用柱狀的間隔件等。

前面基板 11 的內面上形成有第 5 圖所示的螢光體螢幕 16。螢光體螢幕 16 是由並排紅、綠、藍的條紋狀的螢光體層 R、G、B，及位於此等螢光體層間的非發光部的黑色光吸收層 20 而成。螢光體層向平行於真空外圍器 10 的短邊的方向延伸，同時，沿平行於長邊方向分開規定間隔配置。螢光體螢幕 16 上以蒸著法形成有例如鋁層構成的金屬背層 17。

如第 3 圖所示，在背面基板 12 的內面上設有可分別放出電子束的多數電子放射元件 22，作為激發螢光體螢幕 16 的螢光體層的電子放射源。此等電子放射元件 22 是對應各像素排列複數列及複數行。詳述之，在背面基板 12 的內面上形成有導電性陰極層 24。此導電性陰極層上形成具有多數空腔 25 的絕緣膜 26。在絕緣膜 26 形成有由鉬或鈮等構成的閘電極 28。在背面基板 12 的內面上，各空腔 25 內設有鉬等構成的錐狀的電子放射元件 22。

在如上述方式構成的 FED，影像信號是輸入到形成為單純矩陣方式的電子放射元件 22 與閘電極 28。以電子放射元件 22 為基準時，亮度最高的狀態時，施加 +100 V 的閘極電壓。在螢光體螢幕 16 施加 +10 kV。藉此，從電子放射元件 22 放射出電子束。從電子放射元件 22 放射的電子束的大小是藉由閘電極 28 的電壓調變，此電子束激

(12)

發螢光體螢幕 16 的螢光體層而發光，藉此顯示影像。

接著說明，如上述方式構成的 FED 的製造方法。

首先，在成爲前面基板 11 的平板玻璃塗敷螢光體螢幕。這時是，先準備跟前面基板 11 同大的平板玻璃，用描繪機在此平板玻璃形成螢光體條紋圖案。將形成有此螢光體條紋圖案的平板玻璃與前面基板用平板玻璃載置於定位工模而設置在曝光台，進行曝光、顯像，藉此生成螢光體螢幕。接著在螢光體螢幕 16 上重疊由鋁膜構成的金屬背層 17。

另一方面，在背面基板用的平板玻璃形成電子放射元件 22。這時是，在平玻璃上形成矩陣狀的導電性陰極層 24，在藉由，例如熱氧化法、CVD 法、或濺鍍法在此導電性陰極層上形成二氧化矽膜的絕緣膜 26。

然後，藉由，例如濺鍍法或電子束蒸著法，在此絕緣膜 26 上形成鉬或鈮等的形成閘電極用的金屬膜。接著，以平版印刷法在此金屬膜上形成對應應形成的閘電極的形狀的光阻劑圖案。以此光阻劑圖案當作光罩，藉由溼蝕刻法或乾蝕刻法蝕刻此金屬膜，形成閘電極 28。

接著，以光阻劑圖案及閘電極 28 當作光罩，藉由溼蝕刻法或乾蝕刻法蝕刻絕緣膜 26，形成空腔 25。去除光阻劑圖案後，從傾斜規定角度的方向對背面基板 12 進行電子束的蒸著，在閘電極 28 上形成例如鋁或鎳構成的剝離層。然後，從垂直於背面基板 12 表面的方向，藉由電子束蒸著法蒸著形成陰極用的材料，例如：鉬。藉此在各

(13)

空腔 25 內部形成電子放射元件 22。接著，藉由提昇（lift off）法去除剝離層連同形成在其上面的金屬膜。

再以低融點玻璃在背面基板 12 上封裝板狀的間隔件 14。

在如上述方式封裝間隔件 14 的背面基板 12，形成螢光體螢幕 16 的前面基板 11、及框體 13 的封裝面，分別塗敷錒作為封裝材料 21。在此是，在背面基板 12 及前面基板 11 的周緣部內面，以及框體 13 的兩面塗敷錒。然後，以分開規定間隙成面對面配置此等的狀態將其投入真空處理裝置 100 內。上述一連串製程使用，例如第 6 圖所示之真空處理裝置 100。

真空處理裝置 100 具備有：依序排列配設的裝載室 101、電子線洗淨室 102、冷卻室 103、除氣膜之蒸著室 104、裝配室 105、冷卻室 106、及卸載室 107。此等各室是被構成爲可進行真空處理的處理室，製造 FED 時所有各室均排氣使成真空。相鄰的處理室間用閘閥等相連接。

上述背面基板 12、框體 13、前面基板 11 被投入裝載室 101，使裝載室 101 內成爲真空環境後，送至烘焙室、電子線洗淨室 102。在烘焙室、電子線洗淨室 102 將前面基板、背面基板、框體加熱至 350℃ 的溫度，使各構件釋放出吸附在其表面的氣體。

在加熱的同時，從裝設在烘焙室、電子線洗淨室 102 的未圖示的電子線產生裝置對前面基板 11 的螢光體螢幕面、及背面基板 12 的電子放射元件面照射電子線。因爲

(14)

此電子線是由裝設在電子線產生裝置外部的偏向裝置偏向掃描，因此可以藉電子線洗淨螢光體螢幕面、及電子放射元件面的整面。

加熱、電子線洗淨後，前面基板、背面基板、及框體被送至冷卻室 103，被冷卻至例如約 100°C 的溫度。接著，前面基板、背面基板、框體被送至形成除氣膜用之蒸著室 104。在此，於金屬背層 17 外側蒸著形成 Ba 膜。此 Ba 膜可以防止表面被氧或碳等污染，因此可以維持活性狀態。

接著，背面基板 12、框體 13、前面基板 11 被送至裝配室 105。在此裝配室 105，如第 7 圖所示，前面基板 11 與背面基板 12 以面對面配置的狀態分別保持在裝配室內的熱板 131、132。同時，以未圖示的夾頭機構把持框體 13 的突出部 18a、18b、18c、18d 的狀態，如第 4 圖沿對角軸 37、38 將框體 13 拉向外側，對框體的長邊部及短邊部分別施加沿長度方向的張力。藉此，框體 13 能夠以不生變形或扭曲，維持平坦且規定形狀的狀態，保持在前面基板 11 與背面基板 12 之間。

其次，如第 8 圖所示，將平板形的金屬板電極 134 插入背面基板 12 與框體 13 之間後，使框體向背面基板下降。背面基板 12 與框體 13 接近到約 1 mm 時，將框體對背面基板定位。這時，框體 13 是在對角方向外側施加負荷的狀態，在定位期間，能夠以不生變形或扭曲，維持平坦且穩定的形狀的狀態。因此，能夠將框體 13 很容易且正

(15)

確對背面基板 12 定位。再者，因突出部 18a、18b、18c、18d 是從框體 13 突出在外側，在裝配室 105 內也可以利用這些突出部很容易夾持框體 13，予以運送定位。

完成定位後，進一步使框體 13 下降。藉此，如第 9 圖所示，金屬板電極 134 將以夾在框體 13 上的封裝材料 21 與背面基板 12 的封裝材料 21 間的狀態，接觸在此等之封裝材料。

接著，將跟上述金屬板電極同形狀的未圖示的其他金屬板電極插入框體 13 與前面基板 11 之間後，令前面基板向框體下降。前面基板 11 與框體 13 接近到約 1 mm 時，令前面基板 11 對背面基板 12 定位。完成定位後，進一步使前面基板 11 下降，將金屬板電極夾在框體 13 上的封裝材料 21 與背面基板 12 的封裝材料 21 間，使其接觸在封裝材料。

接著，從兩側對前面基板 11 與背面基板 12 施加約 50 kgf 程度的加壓力，在此狀態下，分別對金屬板電極 134 及其他的金屬板電極施加 140A 的直流電流。於是，此電流將流過封裝材料 21 的鋼，使鋼發熱熔融。藉由鋼將前面基板 11、背面基板 12、及框體 13 相互接合，形成真空外圍器。

如此形成的外圍器在冷卻室 106 冷卻到常溫後，從卸載室 107 取出。藉由以上的製程，完成 FED。

依據如此構成的 FED 及其製造方法時，因為可以在真空環境內進行背面基板 12、框體 13、前面基板 11 的封

(16)

裝，藉由併用烘焙及電子線洗淨可以充分釋放出附著在表面的氣體，除氣膜也不會被氧化，可以維持十分良好的氣體吸著效果。由於在框體 13 配設可把持的突出部 18a、18b、18c、18d，在真空裝置內也可很容易夾住及運送框體 13。同時，把持突出部 18a、18b、18c、18d 向外側牽引，以對框體 13 的各邊部施加張力的狀態保持，在封裝製程中，可以將框體 13 維持成沒有變形或扭曲的穩定狀態。因此，可以很容易且正確將框體 13 對基板定位。因此，能夠在短時間內完成封閉作業，可以減低製造成本，提高量產性。同時，因為能夠穩定接合框體，因此可以獲得能夠穩定且良好顯示影像的 FED。

再者，第 1 實施形態是說明框體 13 的角隅部是角形狀時，但本發明也可以適用在框體的角隅部呈曲線形狀時。這個時候，如第 10 圖所示，可以將延長框體 13 內側的邊的交點 46 看作是頂點，將連結相對的頂點相互間的線作為對角軸 37、38。而配設，從框體 13 的各角隅部沿對角軸 37、38 向外側延伸的突出部 18a、18b、18c、18d。製造 FED 時，與上述實施形態同樣，把持突出部 18a、18b、18c、18d，向外側牽引，便能夠以對框體 13 的各邊部施加沿長度方向的張力的狀態進行定位。

框體 13 的突出部 18a、18b、18c、18d 係如第 11 圖所示，也可以從框體的各角隅部沿平行於框體的長邊的方向延伸，或者，如第 12 圖所示，從框體的各角隅部沿平行於框體的短邊的方向延伸。不論那一種情形，均與上述

(17)

第 1 實施形態同樣，在 FED 的製造過程，以把持突出部 18a、18b、18c、18d 的狀態向外側牽引，在框體 13 的長邊部及短邊部施加沿長度方向的張力。藉此，在沒有變形或扭曲的狀態下，可以很容易且正確將框體定位。其他，在第 10 圖至第 12 圖所示的變形例子，也可以獲得與上述第 1 實施形態同樣的作用效果。

在第 1 實施形態，也可以將框體對前面基板定位，同時，將對封裝材料通電的電極安裝在基板的狀態，將基板及框體投入真空處理裝置也可以。構成構件的接合、封裝，不限定在真空環境中，其他環境中也可以進行。

其次詳細說明本發明第 2 實施形態的 FED。

如第 13 圖至第 15 圖所示，FED 備有：分別由矩形狀的玻璃製成的絕緣基板構成的前面基板 11；及背面基板 12，此等基板是分開 1~2 mm 的空隙成對向配置。前面基板 11 及背面基板 12 是經由具有導電性的矩形狀的框體 13 將周緣相互接合在一起，內部維持真空狀態，構成扁平的矩形狀的真空外圍器 10。在本實施形態，位於前面基板 11 的內面周緣部的接合面與框體 13 之間，及位於背面基板 12 的內面周緣部的接合面與框體 13 之間，分別由後述之具有導電性的封裝材料 21a、21b 接合在一起。接合材料以 300℃ 以下則可熔融或軟化的材料較佳，可以使用鈦或鈦合金等低融點金屬。再者，任一方的接合面與框體 13 之間是用低融點封裝材料（例如：frit glass）預先接合。

(18)

框體 13 具有從各角隅部向外側突出的突出部 18a，此等突出部在製造時具有電極的功能，同時具有，保持、定位框體時的握持部的功能。但是，也可以裝設獨立的電極取代突出部 18a。

如第 14 圖、第 15 圖、及第 16 圖所示，框體 13 具有排列成網目狀的多數貫穿孔 30 及開口於框體側面的複數個開縫 32。貫穿孔 30 及開縫 32 是分別沿垂直於前面基板 11 及背面基板 12 表面的方向貫穿形成，同時，分開規定的間隔配設在框體 13 的全周。框體 13 最好以融點 500℃ 以上的材料形成，可以使用包含 Ti、Fe、Cr、Ni、Al、Cu 中的至少一種的材料。

如第 14 圖及第 15 圖所示，在真空外圍器 10 內部，爲了支撐加在前面基板 11 及背面基板 12 的大氣壓力負荷，設有複數個間隔件 14。此等間隔件 14 是配置在與真空外圍器 10 的短邊平行的方向，同時分開規定間隔沿平行於長邊的方向配置。再者，間隔件 14 的形狀不特別限定，例如，也可以使用柱狀的間隔件。跟第 1 實施形態同樣，在前面基板 11 的內面上，重疊形成具有螢光體層 R、G、B 及光吸收層的螢光體螢幕 16、金屬背層 17、及未圖示的除氣膜。

如第 15 圖所示，在背面基板 12 的內面上成矩陣狀設有，用以令電子碰撞螢光體層 R、G、B 加以激發的電子放射源的多數電子放射元件 22。電子放射元件 22 配設在與各螢光體層 R、G、B 成 1 對 1 面對面的位置，向對應

(19)

的螢光體層放射電子束。在背面基板 12 的內面上成矩陣狀形成有用以向電子放射元件 22 供應驅動信號的多數配線 19，其端部引出到背面基板的周緣部。

其次說明，如上述構成的 FED 的製造方法及製造裝置。

首先，準備在內面形成螢光體螢幕 16 的前面基板 11，在此前面基板的內面，位於螢光體螢幕的外側的接合面，成框狀塗敷封裝材料 21a 的鋼。準備內面形成有多數電子放射元件 22 的背面基板 12，裝設用以在裝配時確保與前面基板 11 間的空隙的間隔件 14。在此背面基板 12 的內面，位於電子放射元件 22 的外側周緣部的接合面，成框狀塗敷封裝材料 21a 的鋼。再重疊於鋼配置導電性的框體 13。在此，於框體 13 的 4 個角隅部成一體狀形成具有流通加熱用電流的電極功能的突出部 18a，且，對塗敷在背面基板 12 的鋼將框體定位後，將突出部 18a 固定在背面基板 12 的 4 個角隅。

在此是將鋼填充於前面基板 11、及背面基板 12，但也可以將鋼填充在框體 13 側，或分別填充在前面基板 11、背面基板 12、及框體 13。

接著，如第 17 圖所示，將背面基板 12，在封裝材料 21a 上載運框體 13 的前面基板 11，以接合面相互面對面的狀態，且分開規定距離對向的狀態以工具等加以保持。這時，例如使前面基板 11 朝上，配置在背面基板 12 的下方。而以此狀態將前面基板 11 及背面基板 12 投入真空處

(20)

理裝置。真空處理裝置是跟第 1 實施形態同樣，使用第 6 圖所示的真空處理裝置 100。

首先，前面基板 11 與背面基板 12 是投入裝載室 101，使裝載室 101 成爲真空環境後，送至烘焙室、電子線洗淨室 102。在烘焙室、電子線洗淨室 102，在到達 10^{-5} Pa 前後的高真空度後，藉由加熱充分去除前面基板 11 與背面基板 12 的氣體。加熱溫度是適宜設定在 $200^{\circ}\text{C} \sim 500^{\circ}\text{C}$ 程度。這是爲了要減輕成爲真空外圍器後的真空度的劣化主因的從內壁釋放出氣體的速度，防止因殘留氣體使特性劣化。

同時，在烘焙室、電子線洗淨室 102，在加熱的同時，從裝設在烘焙室、電子線洗淨室 102 的未圖示的電子線產生裝置，向前面基板側裝配體的螢光體螢幕面，及背面基板 12 的電子放射元件面照射電子線。此電子線被裝設在電子線產生裝置外部的偏向裝置偏向掃描，因此可以電子線洗淨螢光體螢幕面，及電子放射元件面的整面。

加熱、電子線洗淨後，前面基板側裝配體及背面基板 12 被送至冷卻室 103，冷卻至例如 100°C 的溫度。接著，前面基板 11 及背面基板 12 被送至除氣膜之蒸著室 104，在此，於螢光體螢幕及金屬背層上蒸著形成除氣膜的 Ba 膜。此 Ba 膜可以防止表面被氧或碳污染，維持活性狀態。

接著，在裝配室 105，以高精準度將前面基板 11 及背面基板 12 加以定位，以螢光體螢幕 16 與電子放射元件

(21)

22 成面對面方式重疊。這時，是以設在前面基板 11 的周緣部的封裝材料 21a 與設在背面基板 12 周緣部的封裝材料 21b 夾住框體 13，同時，令突出在框體 13 的 4 個角隅的突出部 18a 接觸在裝設側電極。

在此狀態下，通過突出部 18a 在框體 13 與封裝材料 21a、21b 通以規定的電流，將銦加熱使其熔融，同時將前面基板 11 及背面基板 12 擠壓向相互接近的方向。這種藉由通電的加熱，因為主要是僅對框體 13 及封裝材料 21a、21b 加熱，因此可以在短時間內完成加熱，同時也不會引起前面基板 11 及背面基板 12 的過度的熱膨脹。此後，停止通電，框體 13 及封裝材料 21a、21b 的熱量便迅速向前面基板 11 或背面基板 12 擴散，短時間內使銦冷卻固化，完成封裝。

如此形成的真空外圍器 10 在冷卻室 106 冷卻到常溫後，從卸載室 107 取出。藉由上述製程，完成 FED。

依據如以上所述構成的 FED 時，框體 13 具有網目狀配設的貫穿孔 30 及開縫 32。因此，可以使框體 13 的電阻較未形成貫穿孔 30 及開縫 32 的框體的電阻高。因此，不必為了避免框體 13 的電阻變小而限制其寬度，其結果是可以加大框體的寬度，提高封裝可靠性。同樣地，通過框體 13 通電加熱進行封裝時，可以減小通電加熱所需要的電流，以抑制加熱時框體的熱膨脹。

框體 13 較之未配設貫穿孔 30 及開縫 32 時，沿各邊的長度方向的彈性，亦即，平行於基板面的方向的彈性變

(22)

大變柔軟。因此，可以消除通電加熱時框體 13 熱膨脹而發生扭曲的事故。同時可以收到，對環境溫度等的熱變化可以緩和框體 13 的應力的效果，可以提高封裝可靠度。而且，在封裝材料 21a、21b 熔融時，也可以提高封裝材料的保持性，防止封裝材料的流出、偏移，可以在框體 13 全面均勻封裝。

依據上述，可以迅速且穩定進行前面基板及背面基板的封裝作業，獲得具有良好真空度的 FED。

以下再說明應用第 2 實施形態的複數個實施例。

(實施例 1)

茲說明第 13 圖至第 16 圖所示的架構應用在 30 吋大小的 TV 用 FED 顯示裝置的實施例。主要架構與在上述第 2 實施形態所說明者相同。

前面基板 11 及背面基板 12 均由厚度 2.8 mm 的玻璃板構成。在前面基板 11 與背面基板 12 的周緣部分別以厚度 0.2 mm、寬度 3 mm 配置鋼 21a、21b。框體 13 是如第 14 圖及第 16 圖所示，在寬度 5 mm，厚度 2 mm 的鎳合金成網目狀開設 ϕ 2~3 mm 的橢圓徑的貫穿孔 30 及截面上成半圓狀的開縫 32。藉此，框體 13 較無孔及開縫的框體，電阻變成約 2 倍，質量變成約 1/2。同時，在框體 13 的 4 個角隅形成有突出部 18a，兼用作通電流的電極，及用以固定在背面基板 12 的固定部。藉此固定部，將框體 13 配置成與背面基板 12 的周緣部的鋼 21b 重疊。

(23)

將此等前面基板 11 與背面基板 12 投入真空槽內，在真空槽內脫氣、形成除氣膜後，在溫度上昇到 120℃ 時，將前面基板 11 與背面基板 12 對準在規定的位置，使成以周緣部的銲 21a、21b 夾住框體 13 的狀態，而以約 20 kgf 的負荷加壓。

在此狀態下，對框體 13 的突出部 18a 通上 300 A 的電流 30 秒鐘。這時，銲 21a、21b 被加熱到約 160℃ 而熔融。結束通電後，框體 13 及銲 21a、21b 的熱量迅速擴散至基板等，銲則冷卻固化。約 300 秒後取出前面基板 11 及背面基板 12，獲得 FED。

如此，在框體 13 設網目狀的孔及開縫，便可以使加熱用電流的大小到達實用上無問題的位準，同時可以加大框體寬度以提高封裝可靠度。同時，因網目構造會吸收框體 13 的熱膨脹，因此可以防止通電加熱時框體的扭曲。

(實施例 2)

實施例 2 的主要架構與實施例 1 相同。

在實施例 2，如第 18 圖及第 19 圖所示，製造時，在框體 13 的兩面填充銲 21a、21b，前面基板 11 及背面基板 12 不填充封裝材料。而以前面基板 11、背面基板 12、框體 13 全成直立的狀態投入真空槽（縱向運送）。以後，藉由跟第 2 實施形態相同的製程完成 FED。

如此採縱向運送時，可以實現空間性或保養性較佳的真空裝配裝置，但以往在脫氣製程加熱時，會有銲會流出

(24)

的問題。但本實施例因為在網目狀形成貫穿孔 30 及開縫 32 的框體 13 填充鎢，鎢會局限在貫穿孔 30 內，縱使以縱向運送對各構件加熱，鎢也不會流出，可以保持在框體上。

(實施例 3)

實施例 3 的主要架構與實施例 1 相同。

實施例 3 係如第 20 圖所示，在框體 13 設直線狀的多數開縫 32，將框體 13 形成為整體上成蛇腹狀。各開縫 32 是形成在垂直於前面基板與背面基板得表面的方向，同時，從框體 13 的兩側面交互延伸出。配設這種開縫 32 時，也可以獲得與實施例 1 及實施例 2 的配設貫穿孔 30 時同樣的效果。

(實施例 4)

實施例 4 的主要架構與實施例 1 相同。

實施例 4 係如第 21 圖所示，使設在框體 13 的貫穿孔 30 及開縫 32 的形成密度依框體的不同部位而異。藉此，可以使框體 13 的電阻部分性產生變化。因此，能夠藉由框體 13 的局部性電阻變化控制所希望部位的通電發熱，使其因散熱而較難熔融的角隅部等特定處所也能與其他部分同樣以相同的定時熔融封裝材料。藉此，可以全周均勻且穩定封裝前面基板及背面基板的周緣部。

(25)

(實施例 5)

實施例 5 的主要架構與實施例 1 相同。

本實施例係如第 22 圖所示，框體 13 交互設有大體上呈半圓狀的開縫 32，框體 13 是整體上形成為略呈蛇腹狀。配設這種開縫 32 時，也可以獲得與實施例 1 及 2 的配設貫穿孔 30 時相同的效果。

再者，第 2 實施形態是在框體配設貫穿孔及開縫雙方的架構，但也可以採僅設貫穿孔或開縫的任一方的架構。

其次詳細說明本發明第 3 實施形態的 FED。

如第 13 圖至第 15 圖所示，FED 備有：分別由矩形狀的玻璃製成的絕緣基板構成的前面基板 11；及背面基板 12，此等基板是分開 1~2 mm 的空隙成對向配置。前面基板 11 及背面基板 12 是經由具有導電性的矩形狀的框體 13 將周緣相互接合在一起，內部維持真空狀態，構成扁平的矩形狀的真空外圍器 10。位於前面基板 11 的內面周緣部的接合面與框體 13 之間，及位於背面基板 12 的內面周緣部的接合面與框體 13 之間，分別由後述之具有導電性的封裝材料 21a、21b 接合在一起。接合材料 21a、21b 以 300℃ 以下則可熔融或軟化的材料較佳，可以使用鈹或鈹合金等低融點金屬。再者，任一方的接合面與框體 13 之間可以用低融點封裝材料（如：frit glass）預先接合。

框體 13 具有從各角隅部向外側突出的 4 個突出部 40，及從各邊的中央部向外側突出的突出部 42。突出部 40、42 具有從框體 13 的角隅或邊部突出的細長體驅部 40a

(26)

、42a，及形成在體驅部的延伸端的較體驅部寬的固定部40b、42b。突出部40、42是藉由封裝材料21a、21b接合在前面基板11的內面周緣部及背面基板12的內面周緣部，將框體13保持在前面基板11及背面基板12的規定接合位置。突出部40在製造時具有電極的功能，同時具有，保持、定位框體時的握持部的功能。

如第24圖、第25圖、及第26圖所示，框體13具有可以使沿各邊部的長度方向的彈性較軟的構造，同時備有排列成網目狀的多數貫穿孔30及開口於框體側面的複數個開縫32。貫穿孔30及開縫32是分別沿垂直於前面基板11及背面基板12表面的方向貫穿形成，同時，分開規定的間隔配設在框體13的全周。框體13最好以融點500℃以上的材料形成，可以使用包含Ti、Fe、Cr、Ni、Al、Cu中的至少一種的材料。框體13的各邊部的寬度是4mm以下，最好是2~3mm。

如第24圖及第25圖所示，在真空外圍器10內部，爲了支撐加在前面基板11及背面基板12的大氣壓力負荷，設有複數個間隔件14。此等間隔件14是配置在與真空外圍器10的短邊平行的方向，同時分開規定間隔沿平行於長邊的方向配置。再者，間隔件14的形狀不特別限定，例如，也可以使用柱狀的間隔件。跟第1實施形態同樣，在前面基板11的內面上，順序重疊形成具有螢光體層R、G、B及光吸收層的螢光體螢幕16、鋁構成的金屬背層17、及未圖示的除氣膜。

(27)

如第 25 圖所示，在背面基板 12 的內面上設有令電子碰撞螢光體層 R、G、B 加以激發的電子放射源的多數電子放射元件 22。電子放射元件 22 配設在與各螢光體層 R、G、B 成 1 對 1 面對面的位置，向對應的螢光體層放射電子束。在背面基板 12 的內面上成矩陣狀形成有用以向電子放射元件 22 供應驅動信號的多數配線 19，其端部引出到背面基板的周緣部。

其次說明，如上述構成的 FED 的製造方法及製造裝置。

首先，準備在內面形成有螢光體螢幕 16 的前面基板 11，在此前面基板的內面，位於螢光體螢幕的外側的接合面，成框狀塗敷封裝材料 21a 的鋼。準備內面形成有多數電子放射元件 22 的背面基板 12，固定間隔件 14。在此背面基板 12 的內面，位於電子放射元件 22 的外側周緣部的接合面，成框狀塗敷封裝材料 21a 的鋼。

接著，如第 27 圖所示，重疊在鋼上配置導電性的框體 13。在此，於框體 13 的 4 個角隅部成一體狀形成具有流通加熱用電流的電極功能的突出部 40，且在各邊的中央部成一體狀形成定位用的突出部 42。背面基板 12 將框體 13 定位後，將突出部 40、42 暫行固定在背面基板 12。暫行固定時適宜選擇適當的接合材料、固定構件使用。再者，各突出部 40 成一體形成有從固定部 40b 進一步突出外側的突部 40c，以便能夠容易通電。

在此是將封裝材料填充於前面基板 11、及背面基板

(28)

12，但也可以將封裝材料填充在框體 13 側，或分別填充在前面基板 11、背面基板 12、及框體 13。

接著，將前面基板 11，在封裝材料 21b 上載運框體 13 的背面基板 12，以接合面相互面對面的狀態，且分開規定距離對向的狀態以工具等加以保持。這時，例如使背面基板 12 朝上，配置在前面基板 11 的下方。而以此狀態將前面基板 11 及背面基板 12 投入真空處理裝置。真空處理裝置是跟第 1 實施形態同樣，使用第 6 圖所示的真空處理裝置 100。

首先，前面基板 11 與背面基板 12 是投入裝載室 101，使裝載室 101 成為真空環境後，送至烘焙室、電子線洗淨室 102。在烘焙室、電子線洗淨室 102，在到達 10^{-5} Pa 前後的高真空度後，藉由加熱充分去除前面基板 11 與背面基板 12 的氣體。加熱溫度是適宜設定在 $200^{\circ}\text{C} \sim 500^{\circ}\text{C}$ 程度。這是爲了要減輕成為真空外圍器後的真空度的劣化主因的從內壁釋放出氣體的速度，防止因殘留氣體使特性劣化。

同時，在烘焙室、電子線洗淨室 102，在加熱的同時，從裝設在烘焙室、電子線洗淨室 102 的未圖示的電子線產生裝置，向前面基板側裝配體的螢光體螢幕面，及背面基板 12 的電子放射元件面照射電子線。此電子線被裝設在電子線產生裝置外部的偏向裝置偏向掃描，因此可以電子線洗淨螢光體螢幕面，及電子放射元件面的整面。

加熱、電子線洗淨後，前面基板側裝配體及背面基板

(29)

12 被送至冷卻室 103，冷卻至例如 100℃ 的溫度。接著，前面基板 11 及背面基板 12 被送至除氣膜之蒸著室 104，在此，於螢光體螢幕及金屬背層上蒸著形成除氣膜的 Ba 膜。此 Ba 膜可以防止表面被氧或碳污染，維持活性狀態。

接著，在裝配室 105，以高精準度將前面基板 11 及背面基板 12 加以定位，以螢光體螢幕 16 與電子放射元件 22 成面對面方式重疊。這時是，以設在前面基板 11 的周緣部的封裝材料 21a 與設在背面基板 12 周緣部的封裝材料 21b 夾住框體 13。

在此狀態下，令從框體 13 的 4 個角隅突出的突出部 40 接觸到裝置側電極。通過突出部 40 的突部 40c 對框體 13 與封裝材料 21a、21b 通以規定的電流，將鋼加熱使其溶融，同時將前面基板 11 及背面基板 12 擠壓向相互接近的方向。這種藉由通電的加熱，因為主要是對框體 13 及封裝材料 21a、21b 加熱，因此可以在短時間內完成加熱，同時也不會引起前面基板 11 及背面基板 12 的過度的熱膨脹。此後，停止通電，框體 13 及封裝材料 21a、21b 的熱量便迅速向前面基板 11 或背面基板 12 擴散，短時間內使鋼冷卻固化，完成封裝。

如此形成的真空外圍器 10 在冷卻室 106 冷卻到常溫後，從卸載室 107 取出。裝配真空外圍器 10 後，去除各突出部 40 的突部 40c。而如果突出部 40、42 會成為製品的阻礙時，可藉由適當的手段去除。藉由上述製程，完成

(30)

FED。

依據如以上所述構成的 FED 及其製造方法時，因為配置導電性的框體 13，對此框體通電使封裝材料 21a、21b 熔融或軟化，便可以接合前面基板 11 與背面基板 12。因此，封裝材料的存在量有偏差，或在通電時封裝材料熔融時，可以藉由導電性的框體 13 緩和減輕加熱不均或斷線。同時，能夠藉由從 4 個角隅與各邊部突出的突出部 40、42 將框體 13 固定在前面基板 11 與背面基板 12。因此，縱使通電加熱使框體 13 熱膨脹，也可以防治框體的變形、扭曲等，可以將框體維持在基板的規定位置。

假設使用無突出部的框體 13 時，使用這種框體 13 而通上使封裝材料熔融的電流時，框體 13 本身也會發熱而熱膨脹伸長。因此，在通電時框體 13 各邊部會扭曲。這種各邊部的扭曲可以藉由加寬框體 13 的各邊部的寬度加以抑制，但實質上需要使框體 13 的寬度達 4 mm 以上方可。然而，使框體 13 的寬度達 4 mm 以上時，因截面積變大電阻變小，結果會變成，無法實現獲得充分大的焦耳熱所需要的電流值的巨大框體。

對此，上述本實施形態的 FED 是，不僅在框體 13 的 4 個角隅，各邊部也設突出部 42，藉由此等突出部將框體定位在背面基板 12。因此，縱使寬度僅 4 mm 以下的框體 13，仍可抑制通電加熱時的邊部的變形、扭曲，可正確封裝在規定位置。

同時，依據第 3 實施形態時，框體 13 具有網目狀配

(31)

設的貫穿孔 30 及開縫 32。因此，可以使框體 13 的電阻較未形成貫穿孔 30 及開縫 32 的框體的電阻高。因此，不必爲了避免框體 13 的電阻變小而限制其寬度，其結果是可以加大框體的寬度，提高封裝可靠性。同樣地，通過框體 13 通電加熱進行封裝時，可以減小通電加熱所需要的電流，以抑制加熱時的框體的熱膨脹。

框體 13 較之未配設貫穿孔 30 及開縫 32 時，沿各邊的長度方向的彈性，亦即，平行於基板面的方向的彈性變大變柔軟。因此，可以進一步消除通電加熱時框體 13 熱膨脹而扭曲的事故。同時可以收到，對環境溫度等的熱變化可以緩和框體 13 的應力的效果，可以提高封裝可靠度。而且，在封裝材料 21a、21b 熔融時，也可以提高封裝材料的保持性，防止封裝材料的流出、偏移，可以在框體 13 全面均勻封裝。

依據上述，可以迅速且穩定進行前面基板及背面基板的封裝作業，獲得具有良好真空度的 FED。

以下再說明應用本發明的複數個實施例。

(實施例 6)

茲說明第 23 圖至第 25 圖所示的架構應用在 30 吋大小的 TV 用 FED 顯示裝置的實施例。主要架構與在上述實施形態所說明者相同。

前面基板 11 及背面基板 12 均由厚度 2.8 mm 的玻璃板構成。在前面基板 11 與背面基板 12 的周緣部分別以厚

(32)

度 0.2 mm、寬度 3 mm 配置鋼 21a、21b。

框體 13 是如第 24 圖及第 25 圖所示，在寬度 3 mm，厚度 2 mm 的鎳合金成網目狀開設 $\phi 2 \sim 3$ mm 的橢圓徑的貫穿孔 30 及截面大致上成半圓狀的開縫 32。框體 13 在 4 個角隅及各邊部中央設有突出部 40、42。框體 13 被定位成與填充在背面基板 12 的周緣部上的封裝材料 21b 重疊，而藉固定部 40b、42b 固定在背面基板 12 的周緣部。

將此等前面基板 11 與背面基板 12 投入真空槽內，在真空槽內脫氣、形成除氣膜。此後，在溫度上昇到 120℃ 時，將前面基板 11 與背面基板 12 對準在規定的位置，使成以封裝材料 21a、21b 夾住框體 13 的狀態，以約 20 kgf 的負荷對前面基板及背面基板加壓。

在此狀態下，對框體 13 的突出部 40 通上 360 A 的電流 30 秒鐘。這時，封裝材料 21a、21b 被加熱到約 160℃ 而熔融。結束通電後，框體 13 及封裝材料 21a、21b 的熱量迅速擴散至基板等，鋼則冷卻固化。約 300 秒後取出前面基板 11 及背面基板 12，獲得 FED。

如此，由於使用突出部 40、42 固定框體 13，縱使框體 13 的寬度僅有 3 mm，仍可充分抑制各邊部的變形、扭曲。

再者，本實施例是利用框體 13 的 4 個角隅的突出部 40 作為通電電極，但也可如第 28 圖所示，在設於框體的邊部的突出部 42 設突部 42c，將其利用作為通電電極。

(33)

(實施例 7)

實施例 7 係如第 29 圖所示，在 $\phi 2$ 的鎳合金線構成的框體 13 的各邊部設複數個突出部 42。在 30 吋大小的大型 FED，使用線材的軟弱構造的框體 13 時，僅靠設在框體的邊部中央的突出部很難充分矯正變形。因此，如實施例 7，在框體 13 的各邊配置多數突出部 42，則可矯正框體的變形。

(實施例 8)

實施例 8 是與第 20 圖所示的實施例 3 同樣，框體 13 是採沿各邊部的長度方向彈性變軟的構造，而設直線狀的多數開縫 32，將框體 13 形成為整體上成蛇腹狀。各開縫 32 是形成在垂直於前面基板與背面基板的表面的方向，同時，從框體 13 的兩側面交互延伸出。配設這種開縫 32 時，也跟配設貫穿孔 30 時同樣，可以使框體 13 對熱膨脹具有彈性，可以抑制變形、扭曲。設在框體邊部的突出部根本上無法抑制熱膨脹，是將變形置換成局部性的隆起，但如果具有如上述的彈性構造便可以吸收熱膨脹。其他架構與上述實施形態相同。

(實施例 9)

實施例 9 與第 22 圖所示的實施例 5 同樣，框體 13 的各邊部是彎折形成為略呈蛇腹狀。這時，各邊部的截面形狀可以是矩形狀、圓形狀、或其他形狀。配設這種彎折構

(34)

造時，也可以獲得與其他實施例相同的效果。其他架構與上述實施形態相同。

其次詳細說明本發明第 4 實施形態的 FED。

如第 30 圖至第 32 圖所示，FED 備有：分別由矩形狀的玻璃板構成的前面基板 11；及背面基板 12 的絕緣基板，此等基板是分開 1~2 mm 的空隙成對向配置。前面基板 11 及背面基板 12 是經由具有導電性的矩形狀的框體 13 將周緣相互接合在一起，內部維持真空狀態，構成扁平的矩形狀的真空外圍器 10。

前面基板 11 與背面基板 12 的周緣部藉由封裝部 50 相互接合在一起。亦即，位於前面基板 11 的內面周緣部的封裝面，與位於背面基板 12 的內面周緣部的封裝面之間，配置有矩形狀的框體 13。而前面基板 11 與框體 13 之間，及背面基板 12 與框體 13 之間，是分別由形成在各基板的封裝面上的底層 51，與形成在此底層上的鈹層 52 融合的封裝層 53 分別加以封裝。由此等封裝層 53 及框體 13 構成封裝部 50。

在本實施形態，框體 13 的截面形狀呈圓形。在此，所謂截面形狀是表示與框體 13 的長軸垂直相交的橫截面的形狀。而，前面基板 11 的封裝面與框體 13 外面的間隔，及背面基板 12 的封裝面與框體 13 外面的間隔，在框體的寬度方向變化。亦即，框體 13 形成為圓形截面時，此等間隔是在框體的寬度方向，中央較窄，愈往兩側逐漸變寬。鈹層 52 填充在前面基板 11 的封裝面與框體 13 外面

(35)

之間，及背面基板 12 的封裝面與框體 13 外面之間。這時，各錫層 52 的寬度是在框體 13 的最大寬度的範圍內。

在真空外圍器 10 內部，爲了支撐加在前面基板 11 及背面基板 12 的大氣壓力的負荷，設有複數個間隔件 14。此等間隔件 14 是配置在與真空外圍器 10 的短邊平行的方向，同時分開規定間隔沿平行於長邊的方向配置。再者，間隔件 14 的形狀不特別限定，例如，也可以使用柱狀的間隔件。

跟第 1 實施形態同樣，在前面基板 11 的內面上，順序重疊形成具有螢光體層 R、G、B 及光吸收層的螢光體螢幕 16、鋁構成的金屬背層 17、及未圖示的除氣膜。

在背面基板 12 的內面上設有令電子碰撞螢光體層 R、G、B 加以激發的電子放射源的多數電子放射元件 22。電子放射元件 22 對各像素排列成複數列及複數行。在背面基板 12 的內面上成矩陣狀形成有用以向電子放射元件 22 供應驅動信號的多數配線 19，其端部引出到背面基板的周緣部。

其次詳細說明，如上述構成的 FED 的製造方法。

首先藉由跟上述第實施形態相同的製程，準備在內面形成螢光體螢幕 16 的前面基板 11，及內面形成有多數電子放射元件 22 的背面基板 12。接著，在背面基板 12 固定間隔件 14。螢光體螢幕 16 會施加高壓電，因此前面基板 11、背面基板 12、及間隔件 14 用的平板玻璃使用高融點玻璃。

(36)

接著形成配置在基板周緣部的框體 13。框體 13 使用截面呈圓形狀的金屬製圓棒或繩索，將其配合需要的尺寸彎折加工成矩形框狀。所需金屬可以使用包含，例如 Fe、Ni、Ti 的任一得單體或合金等具導電性的金屬，或玻璃、陶瓷等不具導電性的金屬。本例是使用 Fe。

彎折處所是相當於框體的 3 個角部的 3 處。框體 13 的剩下的 1 個角部的部分，則藉雷射熔接機熔接金屬製圓棒或繩索的兩端而成。這時是藉由熔接機僅將熔接部瞬間熔接而製成框體。熔接時最好不要在連結部位留下凹凸，如果形成凹凸則以平面銼刀將其磨平，便可充分當框體使用。

接著，在位於前面基板 11 的內面周緣部的封裝面，及位於背面基板 12 的內面周緣部的封裝面，藉由網目印刷法分別塗敷銀糊漿，形成框狀的底層 51。接著，在各底層 51 上塗敷具有導電性的金屬封裝材料的錫，形成分別向底層的全周延伸的錫層 52。

金屬封裝材料最好是使用融點在 350℃ 以下，密封性、接合性優異的低融點金屬材料。本實施形態所使用的錫 (In) 的融點很低，只有 156℃，不僅如此，另具有蒸氣壓很低，柔軟而耐撞擊，低溫下不變脆等優異的特徵。而且，依條件也可以直接接合在玻璃，是非常適合的材料。

接著，如第 33 圖所示，將封裝面形成有底層 51 及錫層 52 的背面基板 12，與在錫層 52 上載置框體 13 的前面基板 11，以接合面相互面對面的狀態，且分開規定距離

(37)

對向的狀態以工具等加以保持。這時，例如使背面基板 11 朝上，配置在前面基板 12 的下方。而以此狀態將前面基板 11 及背面基板 12 投入真空處理裝置。真空處理裝置是跟第 1 實施形態同樣，使用第 6 圖所示的真空處理裝置 100。

載置框體 13 的前面基板 11 及背面基板 12 被投入裝載室 101，使裝載室 101 成爲真空環境後，送至烘焙室、電子線洗淨室 102。在烘焙室、電子線洗淨室 102，在到達 10^{-5} Pa 前後的高真空度後，將前面基板 11 與背面基板 12 以 300°C 程度的溫度加熱烘焙，充分釋放出各構件表面吸著的氣體。

在這種溫度錒層 (156°C) 開始熔融。但是，因錒層 52 是形成在親和性高的底層 51 上，因此錒不會流動，而保持在底層上。藉由熔融的錒接合框體 13 與前面基板 11。以後，接合有框體 13 的前面基板 11 稱作前面基板側裝配體。

同時，在烘焙室、電子線洗淨室 102，在加熱的同時，從裝設在烘焙室、電子線洗淨室 102 的未圖示的電子線產生裝置，向前面基板側裝配體的螢光體螢幕面，及背面基板 12 的電子放射元件面照射電子線。此電子線被裝設在電子線產生裝置外部的偏向裝置偏向掃描，因此可以電子線洗淨螢光體螢幕面，及電子放射元件面的整面。

加熱、電子線洗淨後，前面基板側裝配體及背面基板 12 被送至冷卻室 103，冷卻至例如 100°C 的溫度。接著，

(38)

前面基板側裝配體及背面基板 12 被送至除氣膜之蒸著室 104，在此，於螢光體螢幕及金屬背層上蒸著形成除氣膜的 Ba 膜。此 Ba 膜可以防止表面被氧或碳污染，維持活性狀態。

接著，前面基板側裝配體及背面基板 12 被送至在裝配室 105，在此被加熱至 200℃。藉此使銦層 52 再度溶融成液狀或軟化。在此狀態下，夾著銦層 52 接合框體 13 與背面基板 12，以相互接近方向的規定壓力加壓。這時，被加壓的溶融銦的一部分有流向背面基板 12 的顯示領域或配線領域的方向的傾向，但因框體 13 具有圓形截面，因此溶融銦會留在背面基板 12 的封裝面與框體外面之間隙寬的部位，可防止越過框體的寬度流向顯示領域側或配線領域側。在前面基板側裝配體，溶融銦也會留在前面基板 11 的封裝面與框體外面之間隙寬的部位，可防止越過框體的寬度流向顯示領域側或外側。因此，不論在前面基板 11 側或背面基板 12 側的那一側，均可以將銦維持在框體 13 截面的最大寬度的範圍內。

然後，令銦冷卻使其固化。藉此，以融合銦層 52 與底層 51 的封裝層 53 封裝背面基板 12 與框體 13。同時，前面基板 11 與框體 13 則由融合銦層 52 與底層 51 的封裝層 53 加以封裝。形成真空外圍器 10。

如此形成的真空外圍器 10 在冷卻室 106 冷卻到常溫後，從卸載室 107 取出。藉由上述製程，完成 FED。

依據如以上所述構成的 FED 及其製造方法時，因為

(39)

是在真空環境中封裝前面基板 11 及背面基板 12，因此，由於一併使用烘焙及電子線洗淨，可以令基板充分放出所吸附的氣體，除氣膜也不會被氧化，可以獲得充分的氣體吸著效果。藉此可以獲得能夠維持高真空度的 FED。

同時，在封裝時，接合前面基板 11 與背面基板 12 以規定壓力加壓時，熔融的封裝材料會流到基板封裝面的框體外面的間隙較寬的領域。因此，熔融的封裝材料不會溢出到影像顯示領域或配線領域，不會引起配線短路等的事，可以進行確實的封裝。同時，也不必考慮封裝材料的溢出而確保較寬的封裝寬度，可以獲得邊緣寬度很窄的 FED。而且，依照上述架構時，對 50 吋以上的大型畫像顯示裝置也能夠很容易且確實封裝，具有優異的量產性。

在上述第 4 實施形態，框體 13 的截面形狀是圓形，但不限定如此，只要是框體是其外面與前面基板、背面基板的至少一方的封裝面的間隙在框體的寬度方向變化的截面形狀便可以。同時，框體是只要是形成為，至少在其一部分具有對前面基板及背面基板的至少一方的封裝面成非平行對向的面，亦即，形成為至少在其一部分具有與封裝面成非平行的面的截面形狀便可以。例如第 34 圖、第 35 圖、第 36 圖、第 37 圖所示，框體 13 也可以具有橢圓形、十字形、或菱形的截面形狀。

框體 13 不限定是實心，也可以是空心構造。這時的框體 13 的截面形狀也不限定為圓形，與第 34 圖、第 35 圖、第 36 圖、第 37 圖所示的實施例同樣，也可以具有橢

(40)

圓形、十字形、或菱形的截面形狀。

同時。也可以如第 39 圖所示採用，框體 13 與前面基板 11 間的封裝層 53，框體 13 與背面基板 12 間的封裝層 53 在框體的周圍連接，框體 13 埋設在封裝層 53 內的架構。

框體 13 不限定用金屬，只要是符合上述實施形態的框體形狀，也可以用玻璃、陶瓷等其他材料形成。

而，封裝材料也不限定用銲，玻璃面板的封裝可以使用，能使玻璃面板與封裝材料的熱膨脹係數差較小，或可以緩和熱膨脹的影響的材料當作封裝材料。例如，導電性材料可以使用至少含有 In 或 Ga 的任一方的合金，非導電性材料時，可以使用 Frit 玻璃、有機接合材料、無機接合材料當作封裝材料。

而且，在上述第 4 實施形態，製造真空外圍器時，是在真空環境中，以銲等封裝材料封裝框體與前面基板之間，及框體與背面基板之間，但也可以預先在空氣中使用銲等封裝材料，或低融點玻璃接合框體與前面基板之間，及框體與背面基板之間，再以上述製程在真空環境中接合其他接合部。

同時，在上述第 4 實施形態，接合前面基板與背面基板時，是在裝配室內將此等基板加熱到 200℃ 的程度，使銲層熔融或軟化，但也可以藉通電加熱使銲層熔融或軟化，代替對整個基板加熱。亦即，向相互接近的方向將前面基板與背面基板加壓，以中間夾著銲的狀態，對框體 13

(41)

通電，藉由焦耳熱使其發熱，利用此熱量使銦層 52 溶解以封裝基板。這時，框體 13 要用具有導電性的材料形成。這時，使框體 13 成第 38 圖所示的空心構造，則可以使其成爲電阻高易發熱的構造，可以減低通電量。同時，框體 13 的熱容量變小，封裝前面基板與背面基板後可以在短時間內冷卻。其結果，可以提高製造效率。

或者，取代框體 13，直接對銦層 52 通電，藉由焦耳熱使銦層 52 熔融或軟化，以封裝基板。

再者，本發明並不限定於上述實施形態，可以在實施階段，於不脫離其主旨的範圍內做各種變更，同時，上述實施形態包含各種階段的發明，可以藉由所揭示的複數個構成要件的適宜組合，抽出各種發明。例如，若從實施形態的全構成要件刪除幾個構成要件，仍可解決發明欲解決的課題欄所述的課題，仍可獲得發明效果欄所述的效果時，則可將上述刪除幾個構成要件的架構抽出爲發明。

例如，真空外圍器的形狀、支持構件的架構、螢光體螢幕的形狀、封裝材料的種類等不限定如上述實施形態，可視需要做各種選擇。同時，上述實施形態是使用電子放射型的電子放射元件作爲電子放射元件，但不限定如此，也可以使用 pn 型的冷陰極元件或表面傳導型的電子放射元件等其他電子放射元件。同時，本發明不限定在需要 FED 或 SED 等真空外圍器的顯示裝置，對如 PDP 之先抽真空後再注入放電氣體的其他顯示裝置也有效。

如以上所述，依據本發明時，可以提供能夠維持框體

(42)

形狀，同時可在短時間內確實完成接合的畫像顯示裝置及其製造方法。

依據本發明時，在前面基板及背面基板的周緣部配置導電性的框體藉由通電加熱進行封裝時，可以減小通電加熱所需要的電流，抑制加熱時的框體的熱膨脹。藉此，可以迅速且穩定進行前面基板與背面基板的封裝作業，可以提供具有良好真空度的畫像顯示裝置及其製造方法。

依據本發明時，在前面基板及背面基板的周緣部配置導電性的框體藉由通電加熱進行封裝時，可以抑制通電加熱時框體發生的變形、扭曲。藉此，可以迅速且穩定進行前面基板與背面基板的封裝作業，可以提供具有良好真空度的畫像顯示裝置及其製造方法。

依據本發明時，可以提供可以將邊緣狹窄化，同時可以保持穩定的氣密性的畫像顯示裝置及其製造方法。

【圖式簡單說明】

第 1 圖係表示本發明第 1 實施形態的 FED 的斜視圖。

第 2 圖係表示卸下上述 FED 的前面基板的狀態的截面圖。

第 3 圖係沿第 1 圖的線 III-III 的截面圖。

第 4 圖係表示上述 FED 的框體的平面圖。

第 5 圖係表示上述 FED 的螢光體螢幕的平面圖。

第 6 圖係表示製造上述 FED 時所用的真空處理裝置

(43)

的概要圖。

第 7 圖係表示在上述真空處理裝置，將前面基板、框體、背面基板成面對面配置的狀態的截面圖。

第 8 圖係表示在上述真空處理裝置，於前面基板、框體、背面基板之間配置金屬板電極的狀態的截面圖。

第 9 圖係放大表示在上述背面基板與框體之間夾裝金屬板電極的狀態的截面圖。

第 10 圖係表示本發明的變形例的框體的平面圖。

第 11 圖係表示本發明的其他變形例的框體的平面圖。

第 12 圖係表示本發明的再一其他變形例的框體的平面圖。

第 13 圖係表示本發明第 2 實施形態的 FED 的外觀的斜視圖。

第 14 圖係表示第 13 圖的 FED 的背面基板側的架構的斜視圖。

第 15 圖係沿第 13 圖的線 XV-XV 的 FED 的截面圖。

第 16 圖係放大表示上述 FED 的框體的一部分的平面圖。

第 17 圖係表示在上述 FED 的製造過程，將前面基板、框體、背面基板成面對面配置的狀態的截面圖。

第 18 圖係表示本發明第 2 實施例的框體的平面圖。

第 19 圖係實施例 2 的框體的截面圖。

(44)

第 20 圖係表示本發明實施例 3 的框體的平面圖。

第 21 圖係表示本發明實施例 4 的框體的平面圖。

第 22 圖係表示本發明實施例 5 的框體的平面圖。

第 23 圖係表示本發明第 3 實施形態的 FED 的外觀的斜視圖。

第 24 圖係表示第 3 實施形態的 FED 的背面基板側的架構的斜視圖。

第 25 圖係沿第 23 圖的線 XXV-XXV 的 FED 的截面圖。

第 26 圖係放大表示上述 FED 的框體的一部分的平面圖。

第 27 圖係表示在第 3 實施形態，將上述框體安裝在背面基板上的狀態的平面圖。

第 28 圖係表示本發明實施例 6 的框體的平面圖。

第 29 圖係表示本發明實施例 7 的框體的平面圖。

第 30 圖係表示本發明第 4 實施形態的 FED 的斜視圖。

第 31 圖係表示卸下本發明第 4 實施形態的 FED 的前面基板的狀態的斜視圖。

第 32 圖係沿第 30 圖的線 XXXII-XXXII 的截面圖。

第 33 圖係表示在上述 FED 的製造過程，將前面基板及背面基板成面對面配置的狀態的截面圖。

第 34 圖係表示本發明第 4 實施形態的框體的第 1 變形例子的截面圖。

(45)

第 35 圖係表示本發明第 4 實施形態的框體的第 2 變形例子的截面圖。

第 36 圖係表示本發明第 4 實施形態的框體的第 3 變形例子的截面圖。

第 37 圖係表示本發明第 4 實施形態的框體的第 4 變形例子的截面圖。

第 38 圖係表示本發明第 4 實施形態的框體的第 5 變形例子的截面圖。

第 39 圖係表示本發明第 4 實施形態的框體的第 6 變形例子的截面圖。

[圖號說明]

10：真空外圍器

11：前面基板

12：背面基板

13：框體

14：間隔件

16：螢光體螢幕

17：金屬背層

18a、18b、18c、18d：突出部

19：配線

20：黑色光吸收層

21a、21b：封裝材料

22：電子放射元件

(46)

- 24 : 導電性陰極層
- 25 : 空腔
- 26 : 絕緣膜
- 28 : 閘電極
- 30 : 貫穿孔
- 32 : 開縫
- 37、38 : 對角軸
- 40、42 : 突出部
- 50 : 封裝部
- 51 : 底層
- 52 : 錫層
- 53 : 封裝層
- 100 : 真空處理裝置
- 101 : 裝載室
- 102 : 電子線洗淨室
- 103 : 冷卻室
- 104 : 除氣膜之蒸著室
- 105 : 裝配室
- 106 : 冷卻室
- 107 : 卸載室
- 131、132 : 熱板
- 134 : 金屬板電極

伍、中文發明摘要

發明名稱：畫像顯示裝置及該製造方法

平面顯示裝置的真空外圍器（10）備有：成面對面配置的前面基板（11）與背面基板（12）；設在前面基板與背面基板的周邊部間的矩形狀框體（13）。框體具有：從各角隅部向外側延伸出的突出部（18a）、（18b）、（18c）、（18d）。製造時，握持各突出部向外側牽引，在對框體的各邊施加沿其長度方向的張力的狀態下，對基板將框體定位，並加以接合。

陸、英文發明摘要

發明名稱：

(1)

拾、申請專利範圍

1. 一種畫像顯示裝置，其特徵為，

具備有：由成面對面配置的前面基板與背面基板、及設在上述前面基板與背面基板的周邊部間的矩形狀框體所構成的外圍器；及形成在上述外圍器內的複數個像素，

上述框體具有，從各角隅部沿平行於上述框體邊的方向突出外側的可握持的突出部。

2. 如申請專利範圍第 1 項所述之畫像顯示裝置，其中

上述各突出部是從上述框體的各角隅部，沿平行於上述框體的長邊的方向突出外側。

3. 如申請專利範圍第 1 項所述之畫像顯示裝置，其中

上述各突出部是從上述框體的各角隅部，沿平行於上述框體的短邊的方向突出外側。

4. 如申請專利範圍第 1 項至第 3 項中任一項所述之畫像顯示裝置，其中

上述框體是藉由低融點金屬，接合在上述前面基板與背面基板的至少一方。

5. 一種畫像顯示裝置的製造方法，上述畫像顯示裝置具備有：由成面對面配置的前面基板與背面基板、及設在上述前面基板與背面基板的周邊部間的矩形狀框體所構成的外圍器；及形成在上述外圍器內的複數個像素，其特徵為，

(2)

先準備，具有從各角偶向外側突出的突出部的矩形框狀的框體，

握持上述框體的各突出部向外側牽引，對上述框體的各邊部施加沿其長度方向的張力，

以施加上述張力的狀態下，將上述框體對上述前面基板與背面基板的至少一方進行定位而接合。

6. 如申請專利範圍第 5 項所述之畫像顯示裝置的製造方法，其中

上述方法包含：準備具有從各角偶部沿對角軸方向延伸出的突出部的上述框體，而握持上述框體的各突出部，沿上述框體的對角軸方向向外側牽引，對上述框體的各邊部施加張力。

7. 如申請專利範圍第 5 項所述之畫像顯示裝置的製造方法，其中

上述方法包含：準備具有從各角偶沿平行於邊的方向延伸出的突出部的上述框體，而握持上述框體的各突出部，向外側牽引，對上述框體的邊部施加張力。

8. 如申請專利範圍第 5 項至第 7 項中任一項所述之畫像顯示裝置的製造方法，其中

上述方法包含：在真空環境中進行上述框體的定位及接合。

9. 一種畫像顯示裝置，其特徵為，

具備有：由前面基板；與此前面基板面對面配置的背面基板；配置在上述前面基板與背面基板的周緣部間，接

(3)

合上述前面基板與背面基板的具有導電性的框體；配置在上述前面基板或背面基板與上述框體間的封裝材料，所構成的外圍器，

上述框體具有，以垂直於上述前面基板的表面方向貫穿形成的複數個貫穿孔或開縫。

10. 如申請專利範圍第 9 項所述之畫像顯示裝置，其中

上述貫穿孔或開縫在上述框體的整個周圍，按不同部位以不同的密度形成。

11. 如申請專利範圍第 9 項所述之畫像顯示裝置，其中

上述貫穿孔或開縫是以蛇腹狀並排配設。

12. 如申請專利範圍第 9 項所述之畫像顯示裝置，其中

上述貫穿孔或開縫是以網目狀並排配設。

13. 如申請專利範圍第 9 項至第 12 項中任一項所述之畫像顯示裝置，其中

上述封裝材料含有 In，或含有 In 的合金。

14. 如申請專利範圍第 9 項至第 12 項中任一項所述之畫像顯示裝置，其中

上述封裝材料是 300℃ 以下時會融融或軟化的材料。

15. 如申請專利範圍第 9 項至第 12 項中任一項所述之畫像顯示裝置，其中

上述框體是由含有，Ti、Fe、Cr、Ni、Al、Cu 中的

(4)

至少一種的材料形成。

16. 如申請專利範圍第 8 項至第 12 項中任一項所述之畫像顯示裝置，其中

上述框體是由融點在 500°C 以上的材料形成。

17. 如申請專利範圍第 9 項至第 12 項中任一項所述之畫像顯示裝置，其中

上述外圍器的內部設有螢光體及激發螢光體的電子源，上述外圍器的內部維持在真空狀態。

18. 一種畫像顯示裝置的製造方法，上述畫像顯示裝置具備有：由前面基板；與此前面基板面對面配置的背面基板；配置在上述前面基板與背面基板的周緣部間，接合上述前面基板與背面基板的具有導電性的框體；配置在上述前面基板或背面基板與上述框體間的封裝材料，所構成的外圍器，其特徵為，

先準備，具有以垂直於上述前面基板的表面方向貫穿形成的複數個貫穿孔或開縫的框體，

以面對面方式配置上述前面基板與背面基板，

在上述前面基板與背面基板的內面周緣部間，沿上述前面基板與背面基板的周緣部配置上述框體，同時在上述前面基板的內面周緣部及背面基板的內面周緣部的至少一方，與上述框體之間，整周配置具有導電性的封裝材料，

對上述框體通電令其發熱，使上述封裝材料溶融或軟化，同時，對上述前面基板與背面基板向其相互接近的方向加壓，以封裝上述前面基板與背面基板的周緣部。

(5)

19. 如申請專利範圍第 18 項所述之畫像顯示裝置的製造方法，其中

上述方法包含：在真空環境中對上述框體通電，使上述封裝材熔融或軟化。

20. 一種畫像顯示裝置，其特徵為，

具備有：由前面基板；與此前面基板面對面配置的背面基板；配置在上述前面基板與背面基板的周緣部間，接合上述前面基板與背面基板的具有導電性的框體；配置在上述前面基板或背面基板與上述框體間的封裝材料，所構成的外圍器，

上述框體具有，從 4 個角隅向外側突出的 4 個突出部，及從邊部向外側突出的至少 1 個突出部。

21. 如申請專利範圍第 20 項所述之畫像顯示裝置，其中

上述框體至少一部分的寬度在 4 mm 以下。

22. 如申請專利範圍第 20 項所述之畫像顯示裝置，其中

上述框體的各邊部具有，沿長度方向的彈性變柔軟的構造。

23. 如申請專利範圍第 22 項所述之畫像顯示裝置，其中

上述框體具有，以垂直於上述前面基板的表面方向貫穿形成的複數個貫穿孔或開縫。

24. 如申請專利範圍第 20 項所述之畫像顯示裝置，

(6)

其中

上述框體的各邊部具有，向外側突出的至少 1 個突出部。

25. 如申請專利範圍第 20 項所述之畫像顯示裝置，

其中

上述框體的各邊部具有，向外側突出的複數個個突出部。

26. 如申請專利範圍第 20 項至第 25 項中任一項所述之畫像顯示裝置，其中

上述各突出部具有，從上述框體的角隅或邊部突出的細長體驅部，與形成在體驅部的延伸端的寬度較體驅部寬的固定部，而接合在上述前面基板及背面基板。

27. 如申請專利範圍第 20 項至第 25 項中任一項所述之畫像顯示裝置，其中

上述封裝材料包含 In，或含有 In 的合金。

28. 如申請專利範圍第 20 項至第 25 項中任一項所述之畫像顯示裝置，其中

上述封裝材料是 300°C 以下時會融融或軟化的材料。

29. 如申請專利範圍第 20 項至第 25 項中任一項所述之畫像顯示裝置，其中

上述框體是由含有，Ti、Fe、Cr、Ni、Al、Cu 中的至少一種的材料形成。

30. 如申請專利範圍第 20 項至第 25 項中任一項所述之畫像顯示裝置，其中

(7)

上述框體是由融點在 500℃ 以上的材料形成。

31. 如申請專利範圍第 20 項至第 25 項中任一項所述之畫像顯示裝置，其中

上述外圍器的內部設有螢光體及激發螢光體的電子源，上述外圍器的內部維持在真空狀態。

32. 一種畫像顯示裝置的製造方法，上述畫像顯示裝置具備有，由前面基板；與此前面基板面對面配置的背面基板；配置在上述前面基板與背面基板的周緣部間，接合上述前面基板與背面基板的具有導電性的框體；配置在上述前面基板或背面基板與上述框體間的封裝材料，所構成的外圍器，其特徵為，

先準備，具有從 4 個角隅向外側突出的 4 個突出部，及從邊部向外側突出的至少 1 個突出部的框體，

以面對面方式配置上述前面基板與背面基板，

在上述前面基板與背面基板的內面周緣部間，沿上述前面基板與背面基板的周緣部配置上述框體，同時在上述前面基板的內面周緣部及背面基板的內面周緣部的至少一方，與上述框體之間，整周配置具有導電性的封裝材料，

在上述前面基板的內面周緣部及背面基板的內面周緣部的至少一方，暫行固定上述框體的突出部，將上述框體定位在規定位置，

在上述框體定位後，對上述框體通電令其發熱，使上述封裝材熔融或軟化，同時，對上述前面基板與背面基板向其相互接近的方向加壓，以封裝上述前面基板與背面基

(8)

板的周緣部。

33. 如申請專利範圍第 32 項所述之畫像顯示裝置的製造方法，其中

上述方法包含：封裝上述前面基板與背面基板的周緣部後，削除上述框體的多餘的突出部

34. 如申請專利範圍第 32 項或第 33 項所述之畫像顯示裝置的製造方法，其中

上述方法包含：在真空環境中對上述框體通電，使上述封裝材料熔融或軟化。

35. 一種畫像顯示裝置，其特徵為，

具備有，由配設成面對面配置的前面基板與背面基板；與將上述前面基板與上述背面基板的周緣部相互封裝的封裝部，所構成的外圍器，

上述封裝部含有，沿上述前面基板與背面基板的周緣部延伸的框體及封裝材料，上述框體具有，此框體的外面與上述前面基板及背面基板的至少一方的基板內面的間隔在上述框體的寬度方向變化的截面形狀，上述封裝材料是設在上述框體與至少一方的基板內面之間。

36. 如申請專利範圍第 35 項所述之畫像顯示裝置，其中

上述框體具有，圓形或橢圓形的截面形狀。

37. 如申請專利範圍第 35 項所述之畫像顯示裝置，其中

上述框體具有菱形的截面形狀。

(9)

38. 如申請專利範圍第 35 項所述之畫像顯示裝置，其中

上述框體具有十字形的截面形狀。

39. 如申請專利範圍第 35 項所述之畫像顯示裝置，其中

上述框體是形成為，至少其一部分具有，對上述至少一方之基板內面成非平行狀相對向的截面形狀。

40. 如申請專利範圍第 35 項至第 39 項中任一項所述之畫像顯示裝置，其中

上述框體形成為空心狀。

41. 如申請專利範圍第 35 項至第 39 項中任一項所述之畫像顯示裝置，其中

上述框體形成為實心狀。

42. 如申請專利範圍第 35 項至第 39 項中任一項所述之畫像顯示裝置，其中

上述封裝材料是設在，上述框體與上述前面基板之間，及上述框體與背面基板之間。

43. 如申請專利範圍第 35 項至第 39 項中任一項所述之畫像顯示裝置，其中

上述封裝材料是設在，上述框體截面的最大寬度的範圍內。

44. 如申請專利範圍第 35 項至第 39 項中任一項所述之畫像顯示裝置，其中

上述框體的外面整個由上述封裝材料覆蓋。

(10)

45. 如申請專利範圍第 35 項至第 39 項中任一項所述之畫像顯示裝置，其中

上述封裝材料是低融點金屬。

46. 如申請專利範圍第 35 項至第 39 項中任一項所述之畫像顯示裝置，其中

上述封裝材料具有導電性。

47. 如申請專利範圍第 35 項至第 39 項中任一項所述之畫像顯示裝置，其中

上述封裝材料包含 In，或含有 In 的合金。

48. 如申請專利範圍第 35 項至第 39 項中任一項所述之畫像顯示裝置，其中

上述封裝材料是非導電性材料。

49. 如申請專利範圍第 35 項至第 39 項中任一項所述之畫像顯示裝置，其中

上述封裝材料是低溶點玻璃 (frit glass)、有機接合材、或無機接合材。

50. 如申請專利範圍第 35 項至第 39 項中任一項所述之畫像顯示裝置，其中

上述框體具有導電性。

51. 如申請專利範圍第 35 項至第 39 項中任一項所述之畫像顯示裝置，其中

上述畫像顯示裝置備有：設在上述前面基板內面的螢光體層；及用以激發設在上述前面基板內面的上述螢光體層的複數個電子源，上述外圍器的內部維持在真空狀態。

(11)

52. 一種畫像顯示裝置的製造方法，上述畫像顯示裝置具備有：由面對面配置的前面基板與背面基板；及將上述前面基板與上述背面基板的周緣部相互封裝的封裝部，所構成的外圍器，其特徵為，

在上述前面基板的內面周緣部與背面基板的內面周緣部的至少一方的全周形成封裝材料層，

將形成有上述封裝材料層的上述前面基板與背面基板配置成面對面，

在上述前面基板與背面基板的內面周緣部間，配置沿上述前面基板與背面基板的周緣部延伸的框體，同時，該框體是使用，具有框體的外面與上述前面基板及背面基板的至少一方的內面周緣部的間隔，在上述框體的寬度方向變化的截面形狀的框體，

將上述封裝材料層加熱使封裝材料熔融或軟化，同時，對上述前面基板及背面基板向相互接近的方向加壓，封裝上述上述前面基板及背面基板的周邊部。

53. 如申請專利範圍第 52 項所述之畫像顯示裝置的製造方法，其中

上述方法包含，在真空環境中將上述上述前面基板及背面基板加熱，使封裝材料熔融或軟化。

54. 如申請專利範圍第 52 項所述之畫像顯示裝置的製造方法，其中

上述方法包含，以具有導電性的材料形成上述框體，在真空環境中對上述框體通電，使上述封裝材料層熔融或

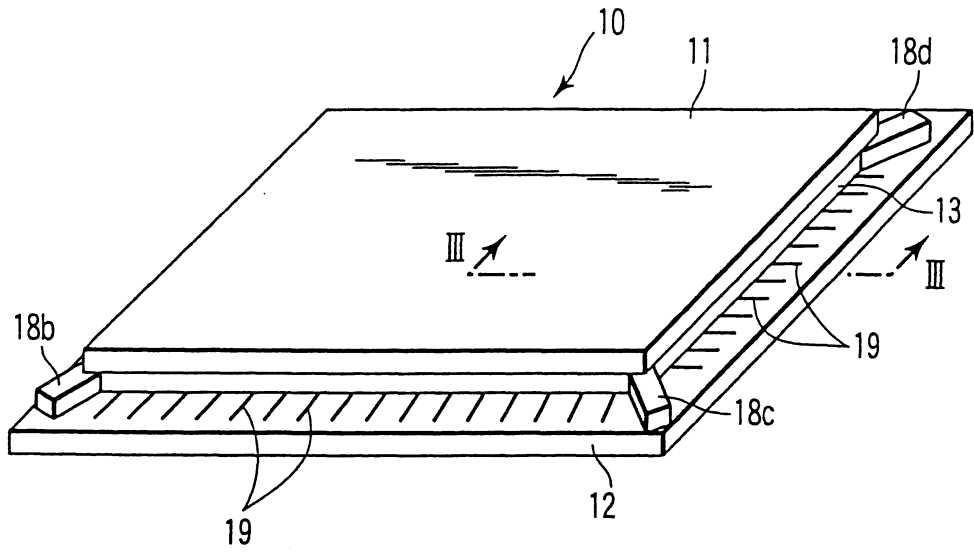
(12)

軟化。

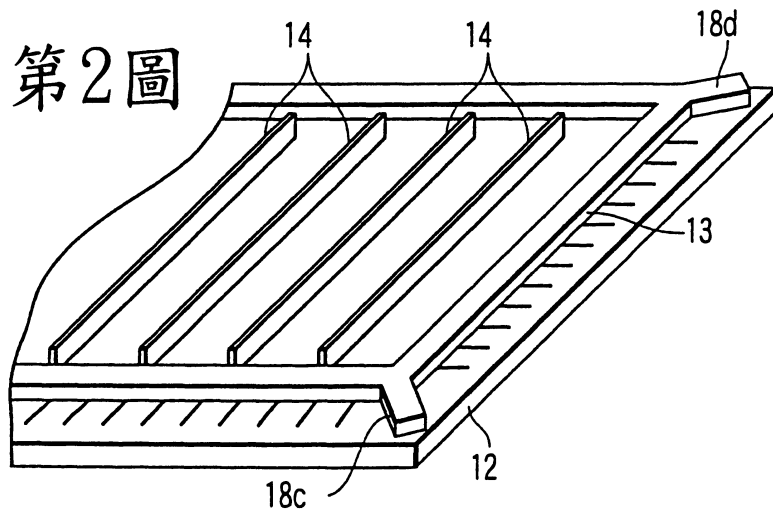
55. 如申請專利範圍第 52 項所述之畫像顯示裝置的製造方法，其中

上述方法包含，以具有導電性的材料形成上述封裝材料層，在真空環境中對上述封裝材料層通電，使上述封裝材料層溶融或軟化。

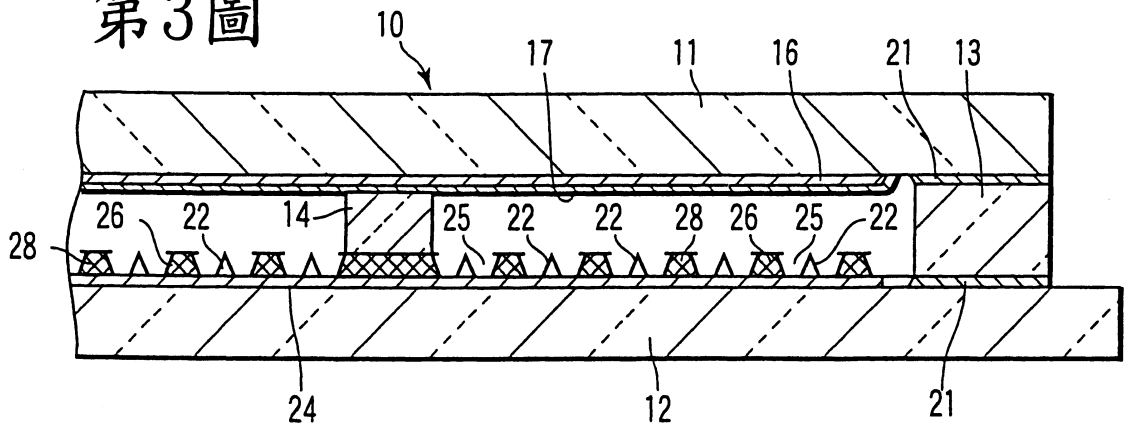
第1圖



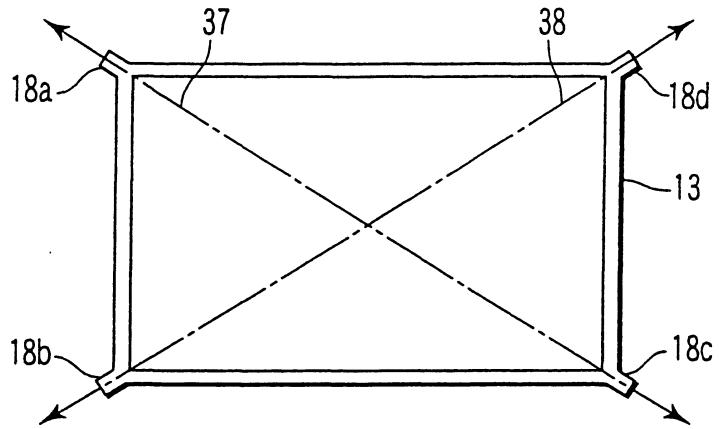
第2圖



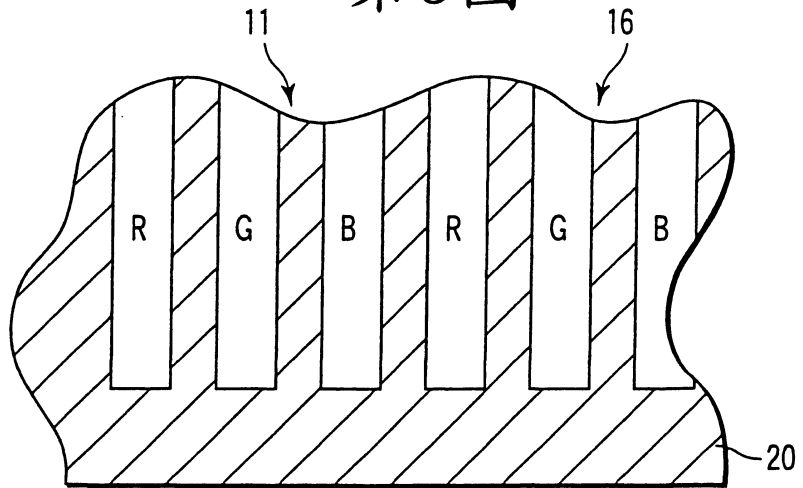
第3圖



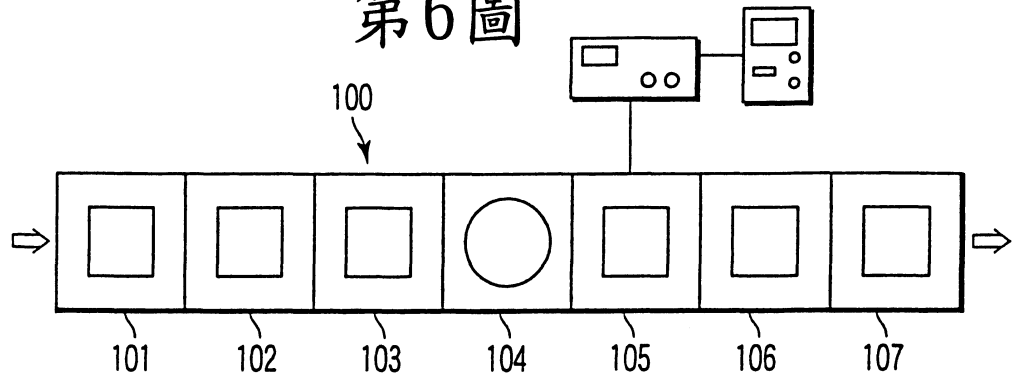
第4圖



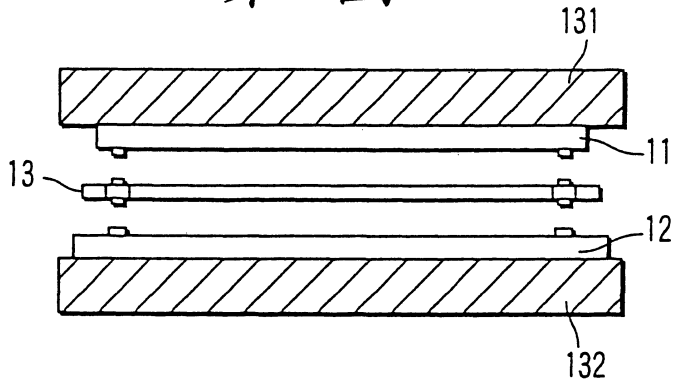
第5圖



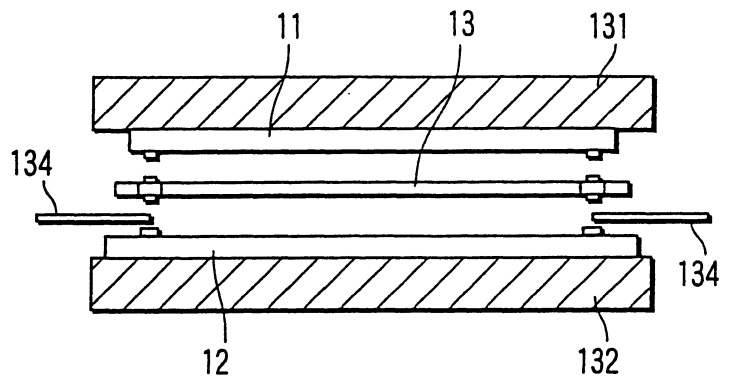
第6圖



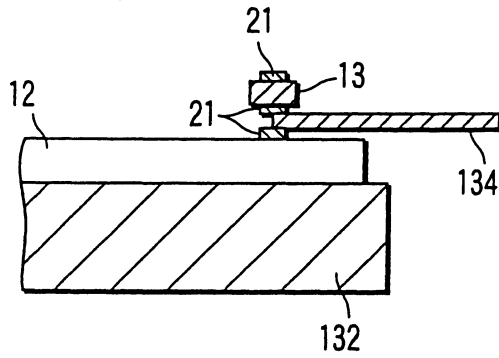
第7圖



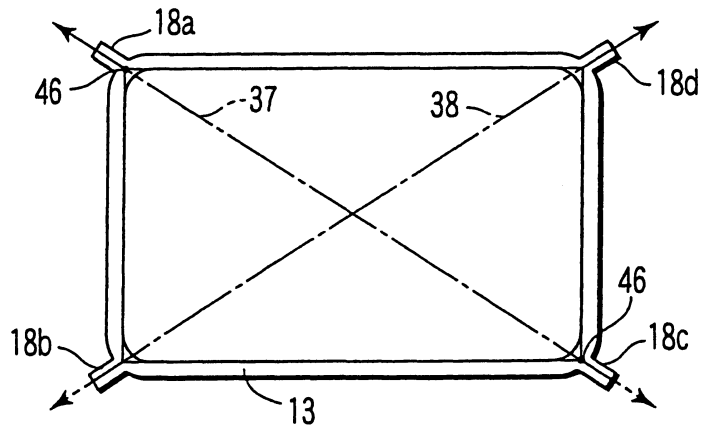
第8圖



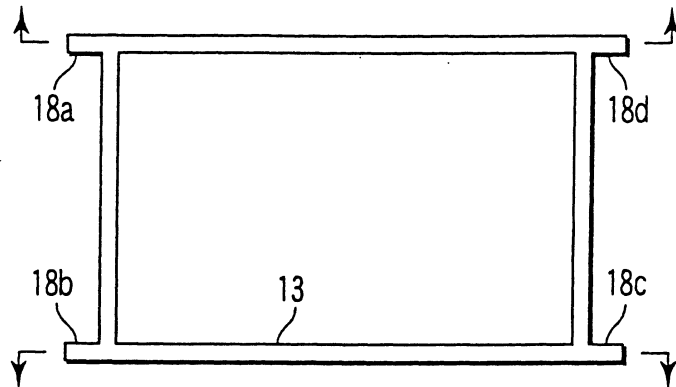
第9圖



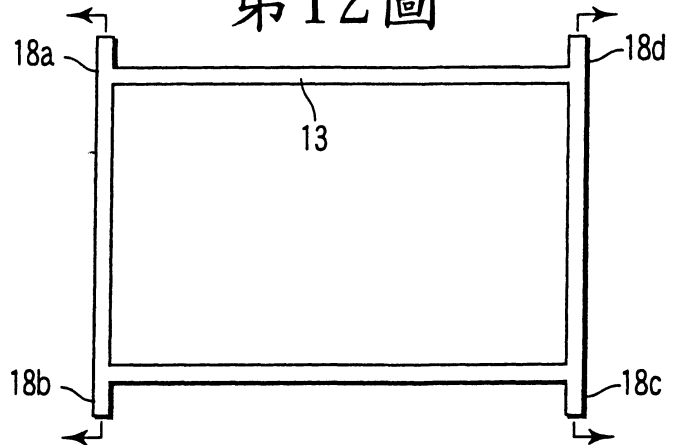
第10圖



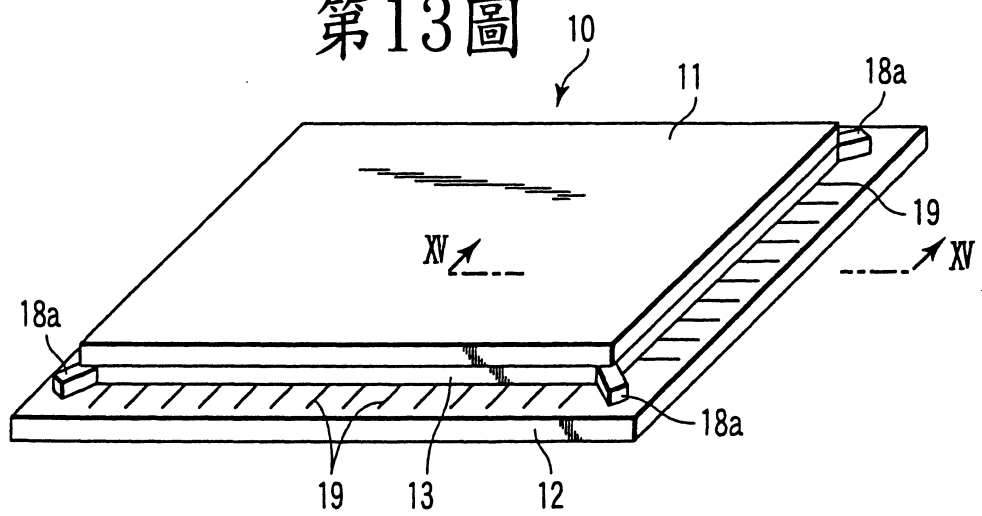
第11圖



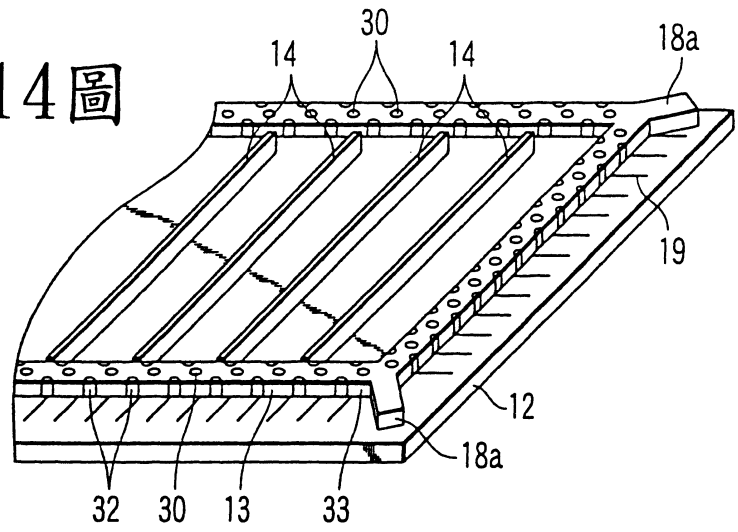
第12圖



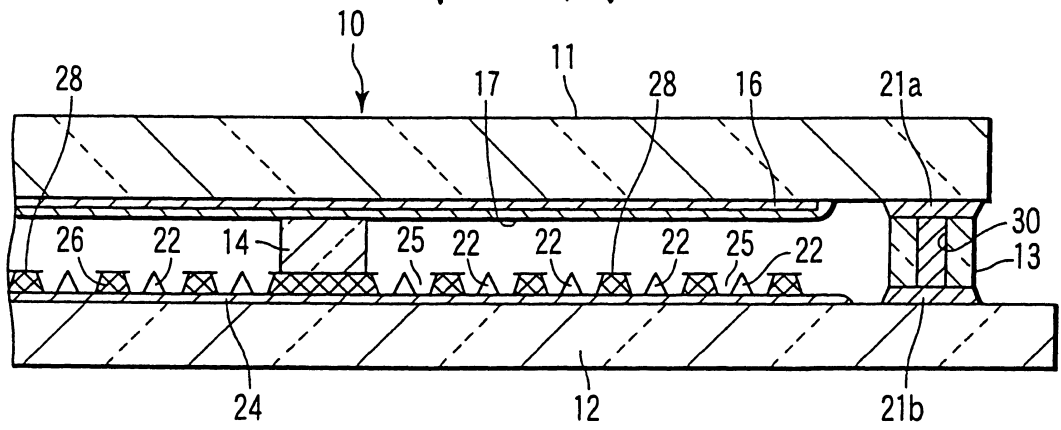
第13圖



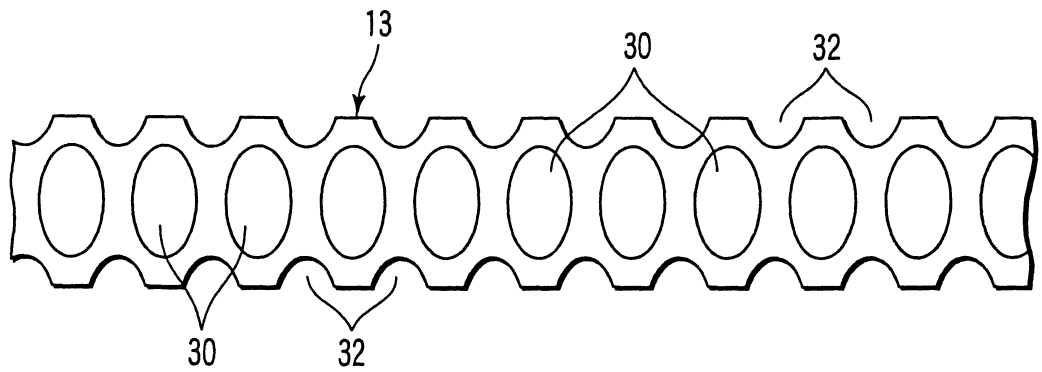
第14圖



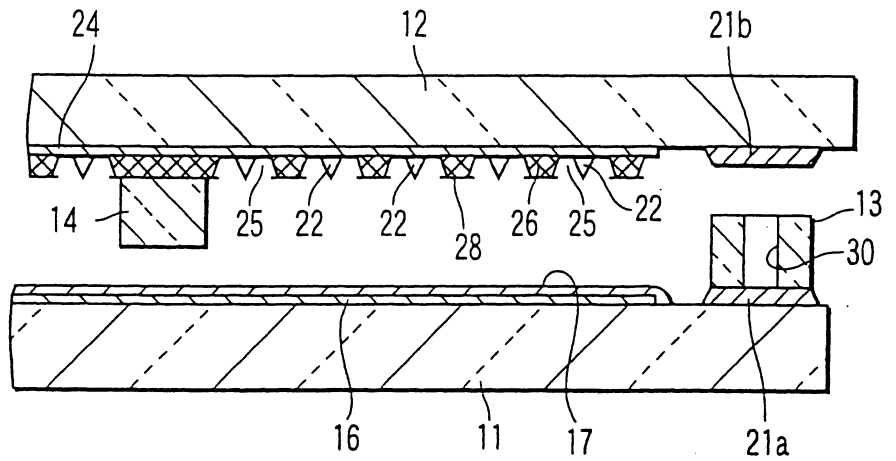
第15圖



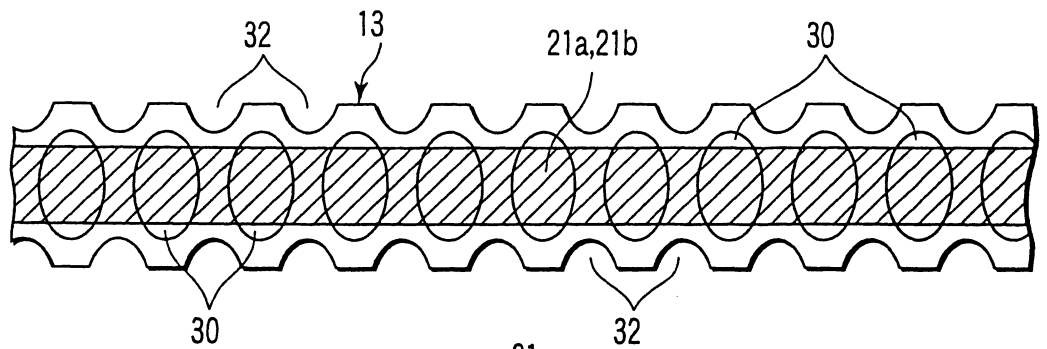
第16圖



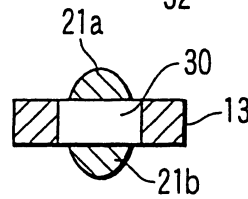
第17圖



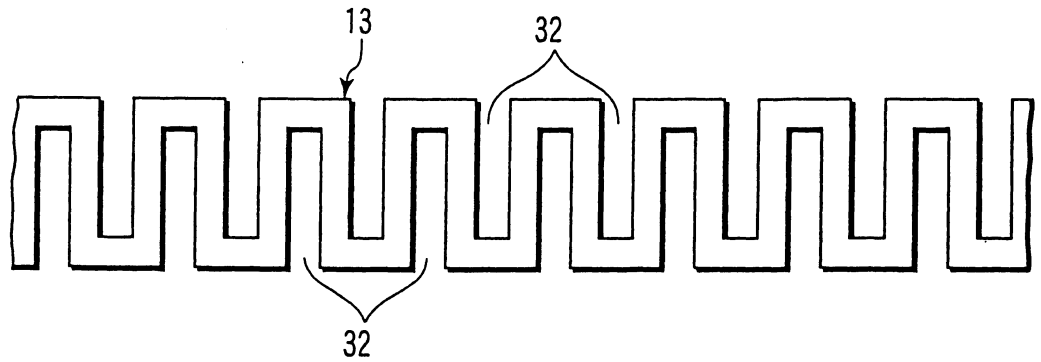
第18圖



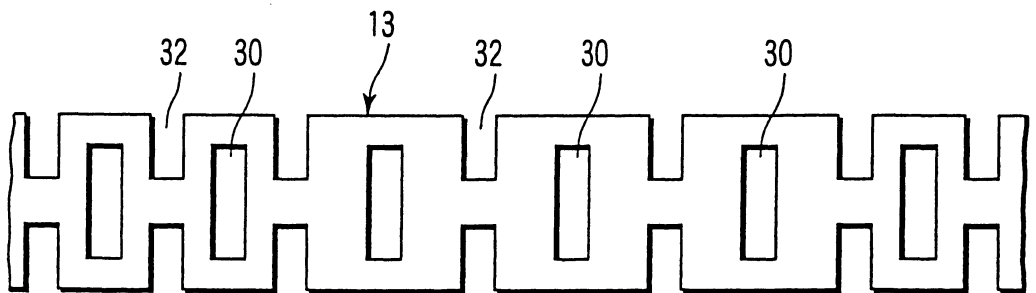
第19圖



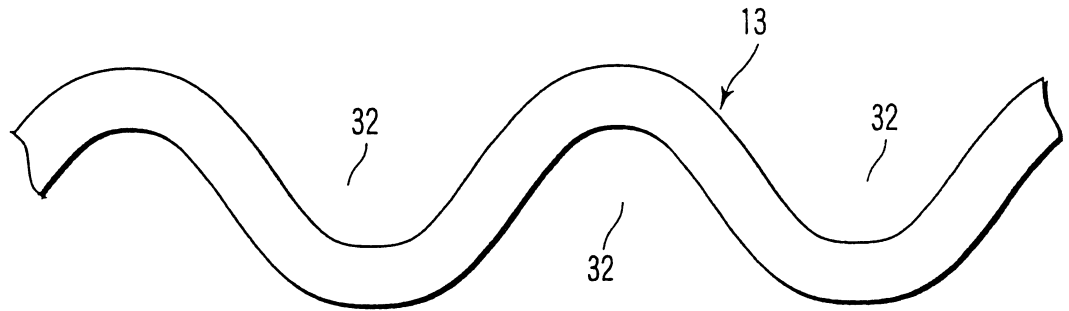
第20圖



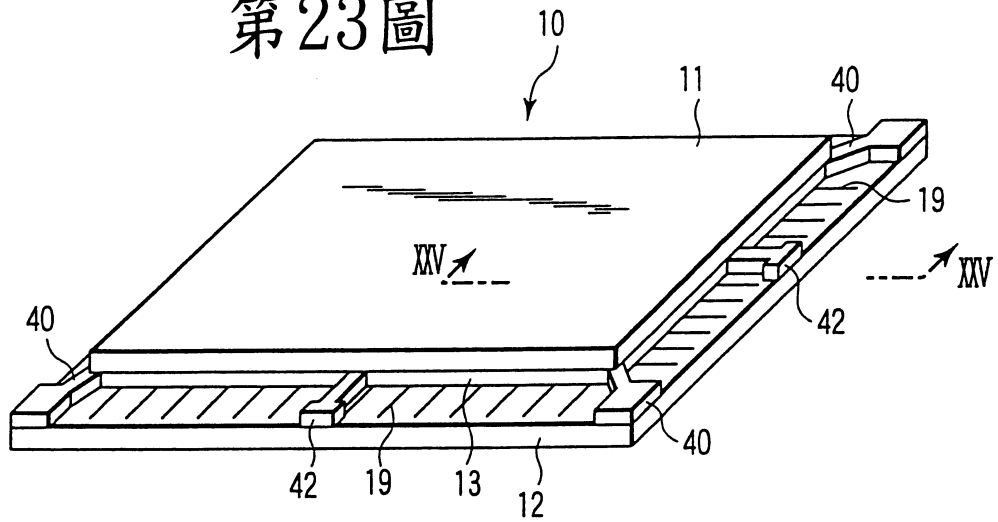
第21圖



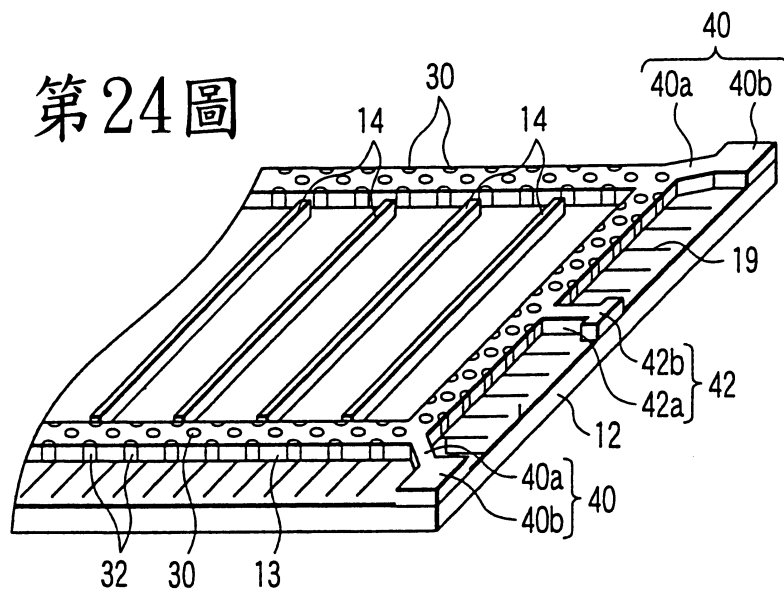
第22圖



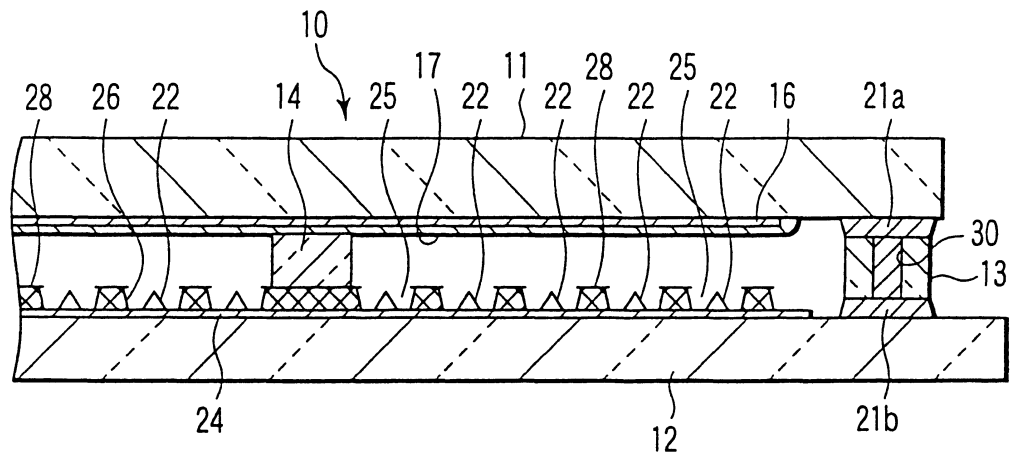
第23圖



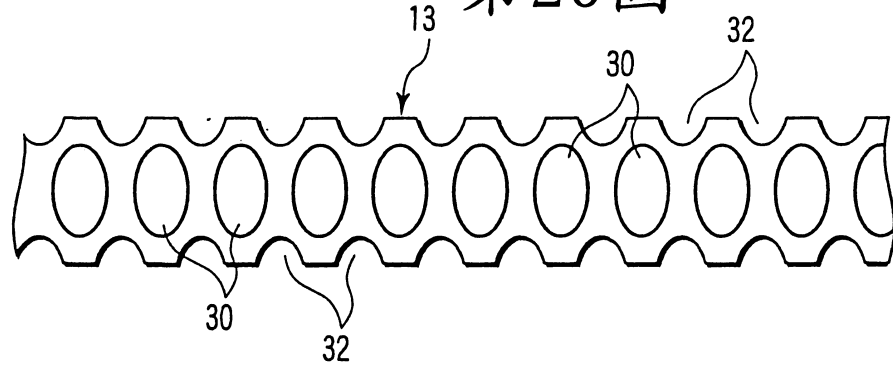
第24圖



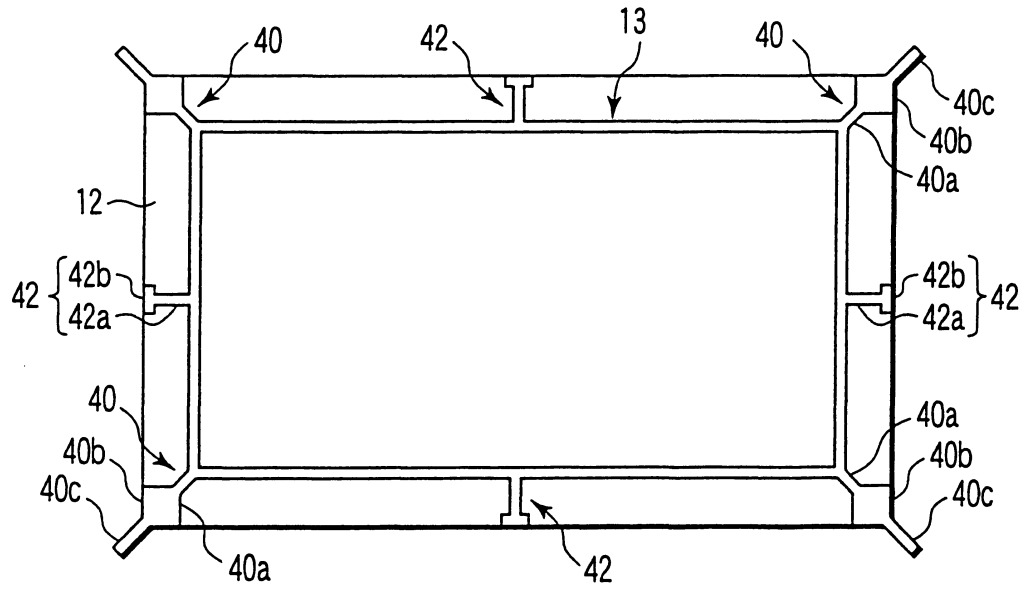
第25圖



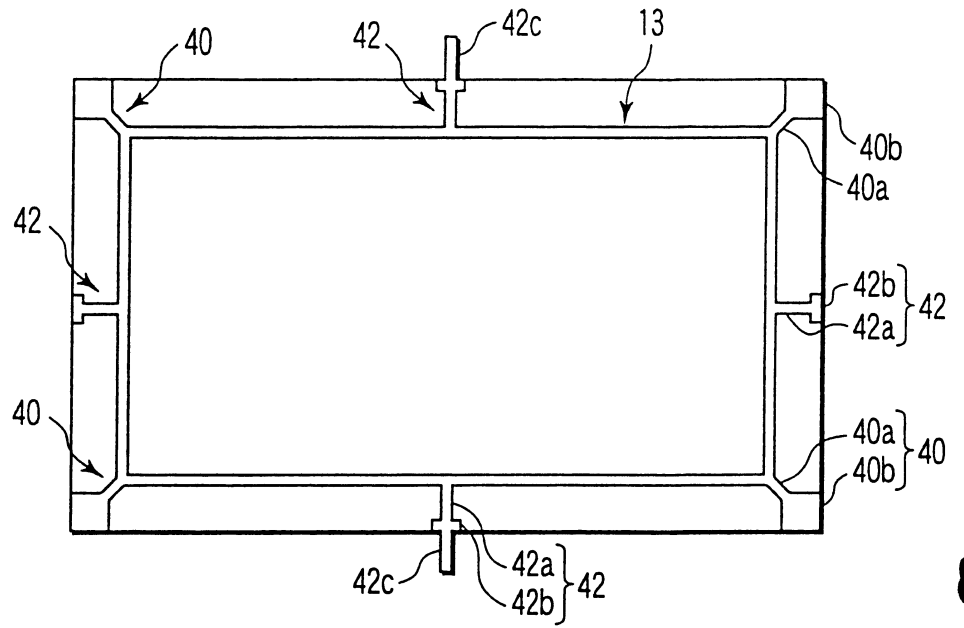
第26圖



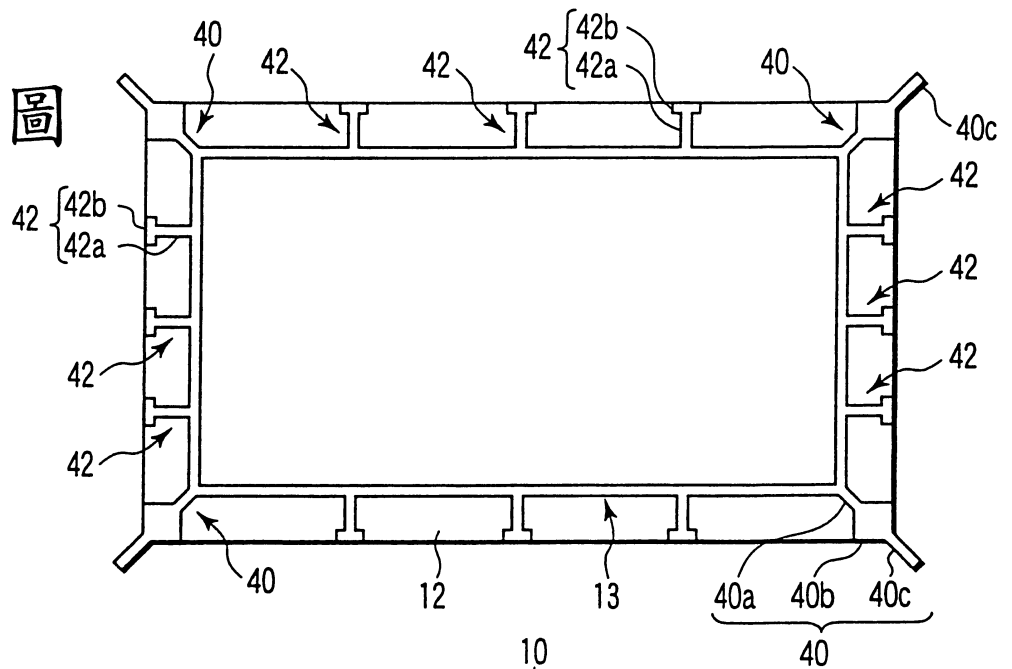
第27圖



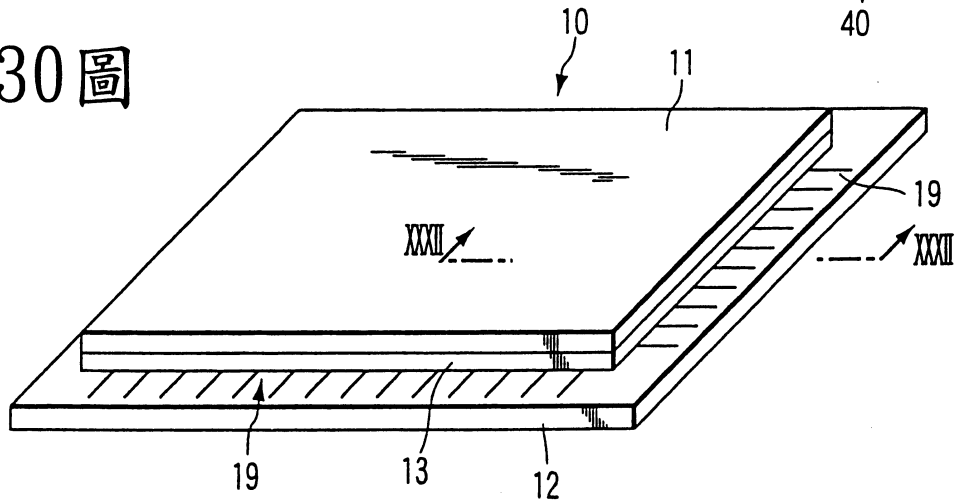
第28圖



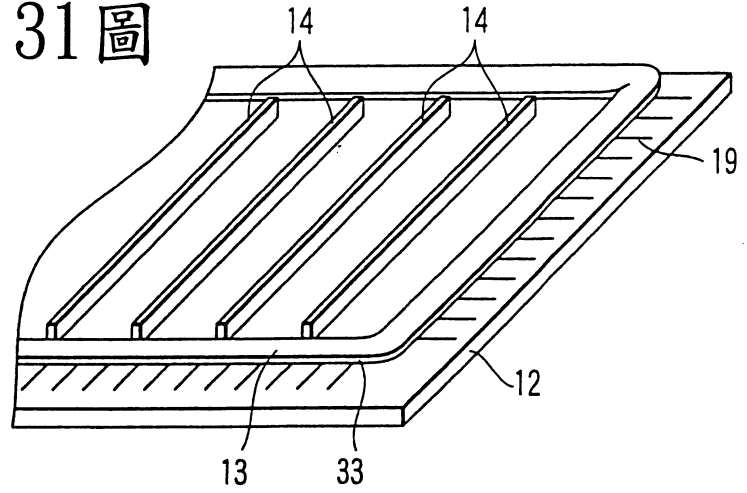
第29圖



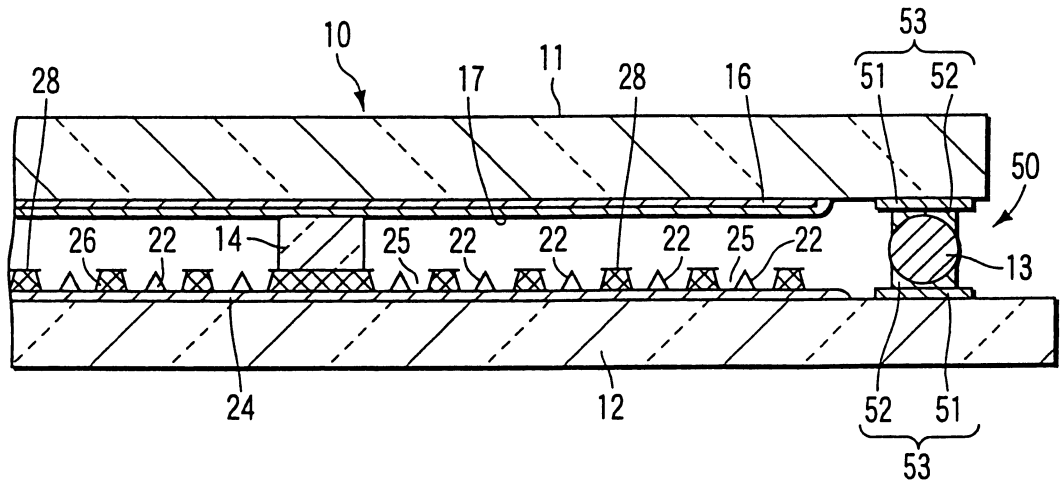
第30圖



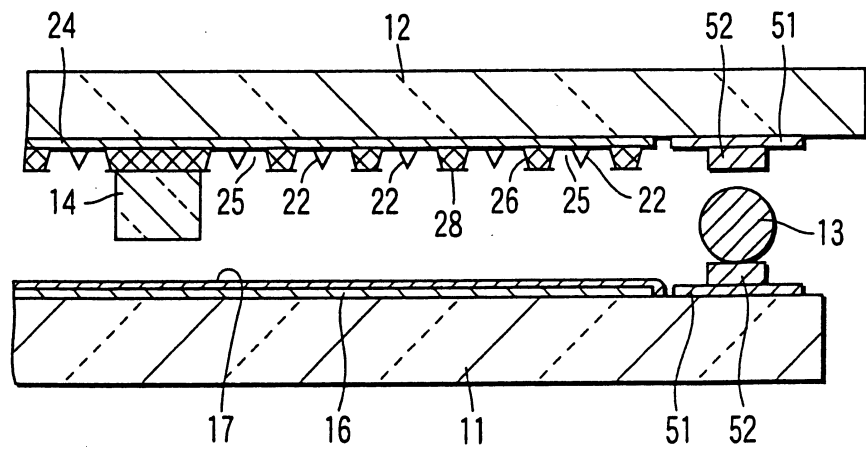
第31圖



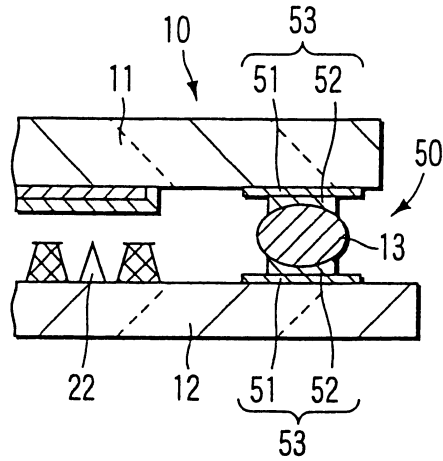
第32圖



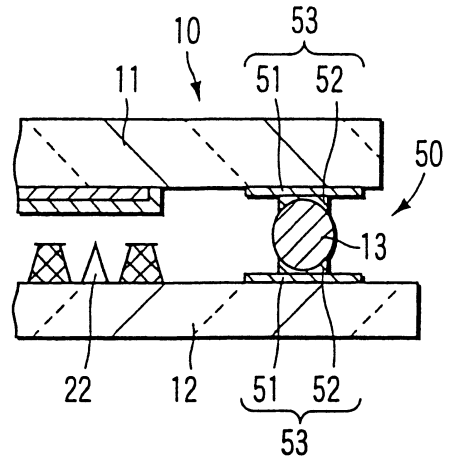
第33圖



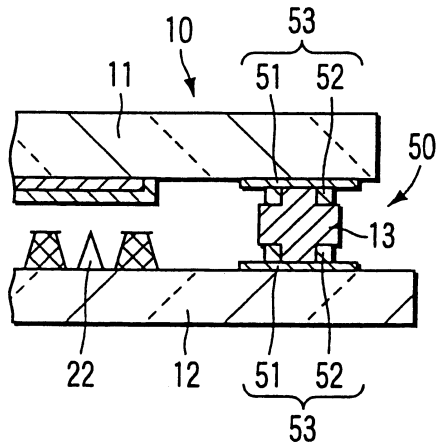
第34圖



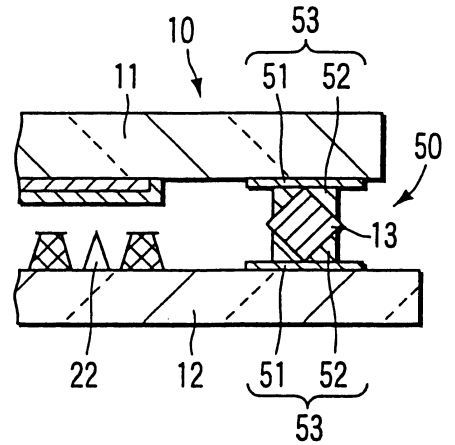
第35圖



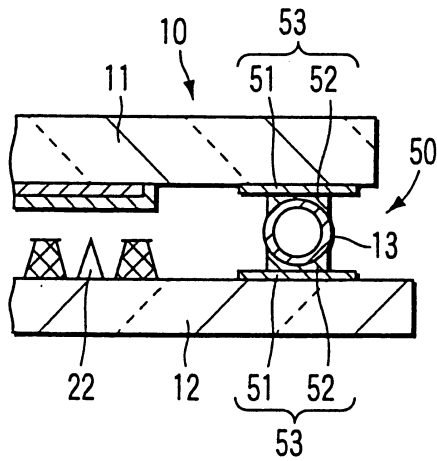
第36圖



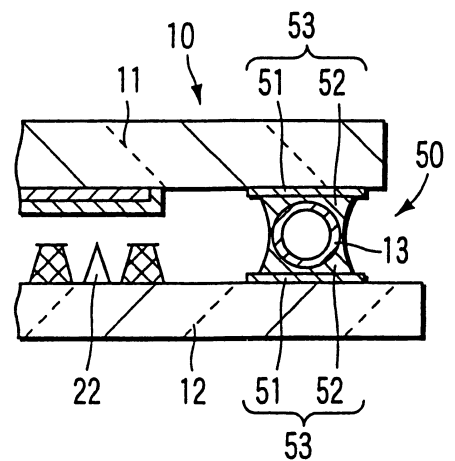
第37圖



第38圖



第39圖



- 柒、(一)、本案指定代表圖為：第 1 圖
(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

10：真空外圍器
11：前面基板
12：背面基板
13：框體
18b、18c、18d：突出部
19：配線

- 捌、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：