

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： 96139882

※申請日期： 96-10-26 ※IPC 分類：B29C 53/02 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

可撓式顯示器成型方法 / Flexible Monitor Forming Method

二、申請人：(共1人)

姓名或名稱：(中文/英文)

鐳詮科技股份有限公司 / SIPIX TECHNOLOGY INC.

代表人：(中文/英文) 侯清雄 / HO, CHING-HSIUNG

住居所或營業所地址：(中文/英文)

桃園縣中壢市永福里東園路33號 / NO. 33, DONGYUAN RD., JHONGLI CITY, TAOYUAN COUNTY 320, TAIWAN.

國籍：(中文/英文) 中華民國 / R.O.C

三、發明人：(共2人)

1. 姓名：(中文/英文)

簡銘志 / CHIEN, MING-CHIH

國籍：(中文/英文) 中華民國 / R.O.C

2. 姓名：(中文/英文)

陳信良 / CHEN, HSIN-LIANG

國籍：(中文/英文) 中華民國 / R.O.C

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項 ☐ 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】

☐ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

☐ 主張專利法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】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明是有關於一種可撓式顯示器成型方法，特別是有關於一種適合貼附於曲面之可撓式顯示器成型方法。

【先前技術】

隨著科技的進步，原先笨重的陰極射線管顯示器，已逐漸被輕薄的液晶顯示器所取代，而隨著需求的不斷演進，兼具厚度超薄、低耗電等多項優良特性的可撓式顯示器也已被開發出來，其中電泳顯示器（EPD）即為其中一種具備多項優良特性的可撓式顯示器。

第一圖顯示一可撓式顯示器模組的剖面示意圖。可撓式顯示器並不限定為電泳顯示器，也可以是其他形式的可撓式顯示器，下列說明僅以電泳顯示器為例進行說明。該可撓式顯示器模組 100 包含一顯示層 110 與一軟性基板層 120，當可撓式顯示器模組 100 為一電泳顯示器（EPD）時，顯示層 110 為一電泳顯示層，而軟性基板層 120 為一軟性電路板層，該顯示層 110 與該軟性基板層 120 之間具有一黏著層 130 用以貼合該顯示層 110 與該軟性基板層 120。顯示層 110 包含透明導體層 111、腔袋層 112、密封層 113 以及圖形顯示導體層 114，其中腔袋層 112 具

有複數之腔袋 1121，且腔袋 1121 內具有不透明液體 1122 與懸浮於不透明液體 1122 內的彩色帶電粒子 1123。當在腔袋 1121 的上方施加一電壓時，彩色帶電粒子 1123 就會漂移至腔袋 1121 的上方，而顯示出圖形，並且在施加反向電壓之前會停留於原位，既使關電也可保持圖形。

當前述之可撓式顯示器模組 100 應用於曲面時，通常會在可撓式顯示器模組 100 的背面加上背膠或貼上雙面膠帶，直接將該可撓式顯示器模組 100 貼附於曲面上，此時顯示層 110 與軟性基板層 120 之間的拉扯常會影響顯示的品質，甚至造成黏著層 130 的破壞，而使顯示層 110 與軟性基板層 120 之間產生剝離，造成可撓式顯示器模組 100 的損壞。

鑑於上述習知技術所存在的缺點，有必要提出一種可撓式顯示器成型方法，藉以解決可撓式顯示器模組貼附於曲面時，顯示層與軟性基板層之間拉扯影響顯示品質的問題，同時避免可撓式顯示器模組貼附於曲面時產生損壞。

【發明內容】

本發明的目的在於提供一種可撓式顯示器成型方法，藉以解決可撓式顯示器模組貼附於曲面時，顯示層與軟性基板層之間拉扯影響顯示品質的問題，同時避免可撓式顯示器模組貼附於曲面時產生損壞。

本發明揭露一種可撓式顯示器成型方法，該可撓式顯示器成型方法包含：提供一可撓式顯示器模組，該可撓式顯示器模組包含一顯示層、一黏著層以及一軟性基板層，該黏著層設置於該顯示層與該軟性基板層之間，用以貼合該顯示層與該軟性基板層；藉由一成型模具使該可撓式顯示器模組成型，該成型模具具有一第一曲面以及與第一曲面相對應的第二曲面，可撓式顯示器模組夾持於第一曲面與第二曲面之間，藉由該成型模具提供之一製程條件而成型。

本發明的功效在於藉由本發明之可撓式顯示器成型方法，不但可以解決可撓式顯示器模組貼附於曲面時，顯示層與軟性基板層之間拉扯影響顯示品質的問題，同時也可以避免可撓式顯示器模組貼附於曲面時產生損壞。上述可撓式顯示器模組並不限定為電泳顯示器，也可以是其他形式的可撓式顯示器。

【實施方式】

本發明的一些實施例將詳細描述如下。然而，除了如下描述外，本發明還可以廣泛地在其他的實施例施行，且

本發明的範圍並不受實施例之限定，其以之後的專利範圍為準。再者，為提供更清楚的描述及更易理解本發明，圖式內各部分並沒有依照其相對尺寸繪圖，某些尺寸與其他相關尺度相比已經被誇張；不相關之細節部分也未完全繪出，以求圖式的簡潔。

第二A圖顯示根據本發明一較佳實施例之可撓式顯示器成型方法的流程圖。可撓式顯示器成型方法 200 包含下列步驟：

步驟 210 表示提供一可撓式顯示器模組，該可撓式顯示器模組包含一顯示層與一軟性基板層，當可撓式顯示器模組為一電泳顯示器 (EPD) 時，顯示層為一電泳顯示層，而軟性基板層則為一軟性電路板層，且該顯示層與該軟性基板層之間具有一黏著層用以貼合該顯示層與該軟性基板層。

步驟 220 表示藉由一成型模具使該可撓式顯示器模組成型，該成型模具具有一第一曲面以及與第一曲面相對應的第二曲面，可撓式顯示器模組夾持於第一曲面與第二曲面之間，藉由該成型模具提供之一製程條件而成型。

步驟 230 表示將該可撓式顯示器模組冷卻，而形成一具有曲面之可撓式顯示器模組。

前述製程條件包含一溫度條件，該溫度條件需大於黏著層的玻璃轉化溫度 (T_g)，藉以使該黏著層重新貼合顯示

層與軟性基板層，而形成一具有曲面之可撓式顯示器模組。根據本實施例，黏著層的玻璃轉化溫度約為攝氏 40℃，前述之溫度條件約介於攝氏 45℃至 50℃，但並不以此為限，當黏著層的材料變更時，成型的溫度條件也需進行變更。另外根據本實施例，藉由成型模具施加一壓力於可撓式顯示器模組，可協助可撓式顯示器模組的成型，本實施例中壓力條件約介於 1 公斤/平方公分至 10 公斤/平方公分，但並不以此為限，當可撓式顯示器模組變更時，成型的壓力條件也需進行變更。

利用本發明之可撓式顯示器成型方法，可形成一具有曲面之可撓式顯示器模組，當該可撓式顯示器模組貼附於曲面時，顯示層與軟性基板層之間不會產生拉扯而影響顯示品質，同時也可以避免可撓式顯示器模組貼附於曲面時產生損壞。

第二 B 圖顯示第二 A 圖中，成型模具的剖面示意圖。該成型模具 300 包含一上模 310 以及一下模 320。該上模 310 具有一第一曲面 311，且第一曲面 311 具有一第一緩衝墊 312；該下模 320 具有一與第一曲面相對應的第二曲面 321，且第二曲面 321 具有一第二緩衝墊 322。

當可撓式顯示器模組 100 夾持於第一曲面 311 與第二曲面 321 之間時，上述之第一緩衝墊 312 與第二緩衝墊 322 可使該可撓式顯示器模組 100 與成型模具 300 之間

的壓力均勻，根據本實施例，前述之第一緩衝墊 312 與第二緩衝墊 322 可使用矽橡膠（Silicon Rubber）製成，但並不以此為限，也可以使用其他具有彈性的材料。另外成型模具 300 具有至少一加熱器，用以將提供前述溫度條件所需要的熱量，加熱器的設置需參考可撓式顯示器模組 100 與成型模具 300 的多項特性進行設計，藉以使可撓式顯示器模組 100 夾持於第一曲面 311 與第二曲面 321 之間時，可受到均勻的加熱。

利用本發明之可撓式顯示器成型模具，可形成一具有曲面之可撓式顯示器模組，當該可撓式顯示器模組貼附於曲面時，顯示層與軟性基板層之間不會產生拉扯而影響顯示品質，同時也可以避免可撓式顯示器模組貼附於曲面時產生損壞。

第三 A 圖顯示根據本發明另一較佳實施例之可撓式顯示器成型方法的流程圖。該可撓式顯示器成型方法 400 包含下列步驟：

步驟 410 表示一壓合步驟，該壓合步驟藉由至少一對壓合滾輪，將一顯示層與軟性基板層壓合成一可撓式顯示器模組，其中該顯示層與該軟性基板層之間具有一黏著層用以貼合該顯示層與該軟性基板層。

步驟 420 表示一成型步驟，該成型步驟係藉由一成型模具使該可撓式顯示器模組成型，該成型模具具有一第一曲面以及與第一曲面相對應的第二曲面，可撓式顯示器模組夾持於第一曲面與第二曲面之間，藉由該成型模具提供

之一製程條件而成型而形成一具有曲面之可撓式顯示器模組。

前述之可撓式顯示器成型方法 400，可包含一預先成型步驟 415，該預先成型步驟介於該壓合步驟 410 與該成型步驟 420 之間，該預先成型步驟 415 係藉由至少一對成型滾輪，使該可撓式顯示器模組變形，其中該成型滾輪係設置於該壓合滾輪之後。

前述之可撓式顯示器成型方法 400，可包含一裁切步驟 418，該裁切步驟 418 設置於該成型步驟 420 之前，用以將該可撓式顯示器模組裁切成適當的長度。

前述製程條件包含一溫度條件，該溫度條件需大於黏著層的玻璃轉化溫度（ T_g ），藉以使該黏著層重新貼合顯示層與一軟性基板層，而形成一具有曲面之可撓式顯示器模組。根據本實施例，黏著層的玻璃轉化溫度約為攝氏 40℃，前述之溫度條件約介於攝氏 45℃ 至 50℃，但並不以此為限，當黏著層的材料變更時，成型的溫度條件也需進行變更。另外根據本實施例，藉由成型模具施加一壓力於可撓式顯示器模組，可協助可撓式顯示器模組的成型，本實施例中壓力條件約介於 1 公斤/平方公分至 10 公斤/平方公分，但並不以此為限，當可撓式顯示器模組變更時，成型的壓力條件也需進行變更。

利用本發明之可撓式顯示器成型方法，可形成一具有曲面之可撓式顯示器模組，當該可撓式顯示器貼附於曲面時，顯示層與電路板層之間不會產生拉扯而影響顯示品

質，同時也可以避免可撓式顯示器貼附於曲面時產生損壞。上述可撓式顯示器並不限定為電泳顯示器，也可以是其他形式的可撓式顯示器。

第三 B 圖顯示第三 A 圖中，成型模具的剖面示意圖。該成型模具 500 包含一加熱器 510、至少一壓合滾輪 520 以及至少一成型滾輪 530。加熱器 510 係用以對顯示層 110 與軟性基板層 120 進行加熱，其溫度條件需大於黏著層 130 的玻璃轉化溫度 (T_g)；然後由壓合滾輪 520 對顯示層 110 與軟性基板層 120 進行壓合，而使黏著層 130 貼合顯示層 110 與軟性基板層 120；接著由成型滾輪 530 對顯示層 110 與軟性基板層 120 加壓，使其成為具有曲面之可撓式顯示器模組 100。

前述略具有曲面之可撓式顯示器模組 100 可進一步送入第二 B 圖中成型模具 300 進行成型，而得到具有曲面之可撓式顯示器模組 100。由於本實施例中成型模具 500 係以連續方式進行壓合與成型，要將可撓式顯示器模組 100 送入成型模具 300 可採用寸動的方式進行，或是先將可撓式顯示器模組 100 裁切成適當的長度，再送入成型模具 300。

利用本發明之可撓式顯示器成型模具，可形成一具有曲面之可撓式顯示器模組，當該可撓式顯示器貼附於曲面時，顯示層與軟性基板層之間不會產生拉扯而影響顯示品質，同時也可以避免可撓式顯示器貼附於曲面時產生損壞。上述可撓式顯示器並不限定為電泳顯示器，也可以是其他形式的可撓式顯示器。

上述之實施例僅係為說明本發明之技術思想及特點，其目的在使熟悉此技藝之人士能了解本發明之內容並據以實施，當不能以之限定本發明之專利範圍，即凡其他未脫離本發明所揭示精神所完成之各種等效改變或修飾都涵蓋在本發明所揭露的範圍內，均應包含在下述之申請專利範圍內。

【圖式簡單說明】

第一圖顯示一可撓式顯示器模組的剖面示意圖。

第二 A 圖顯示根據本發明一較佳實施例之可撓式顯示器成型方法的流程圖。

第二 B 圖顯示第二 A 圖中，成型模具的剖面示意圖。

第三 A 圖顯示根據本發明另一較佳實施例之可撓式顯示器成型方法的流程圖。

第三 B 圖顯示第三 A 圖中，成型模具的剖面示意圖。

【主要元件符號說明】

- 100 可撓式顯示器模組
- 110 顯示層
- 111 透明導體層
- 112 腔袋層
- 113 密封層
- 114 圖形顯示導體層
- 120 軟性基板層
- 130 黏著層
- 200 可撓式顯示器成型方法
- 210 提供一可撓式顯示器模組
- 220 藉由一成型模具使該可撓式顯示器模組成型
- 230 冷卻該可撓式顯示器模組
- 300 成型模具
- 310 上模
- 311 第一曲面
- 312 第一緩衝墊
- 320 下模

- 321 第二曲面
- 322 第二緩衝墊
- 400 可撓式顯示器成型方法
- 410 壓合步驟
- 415 預先成型步驟
- 418 裁切步驟
- 420 成型步驟
- 500 成型模具
- 510 加熱器
- 520 壓合滾輪
- 530 成型滾輪
- 1121 腔袋
- 1122 不透明液體
- 1123 彩色帶電粒子

五、中文發明摘要：

本發明揭露一種可撓式顯示器成型方法，該可撓式顯示器成型方法包含：提供一可撓式顯示器模組，該可撓式顯示器模組包含一顯示層、一黏著層以及一軟性基板層，該黏著層設置於該顯示層與該軟性基板層之間，用以貼合該顯示層與該軟性基板層；藉由一成型模具使該可撓式顯示器模組成型，該成型模具具有一第一曲面以及與第一曲面相對應的第二曲面，可撓式顯示器模組夾持於第一曲面與第二曲面之間，藉由該成型模具提供之一製程條件而成型。

六、英文發明摘要：

A flexible monitor forming method is disclosed in this invention. The flexible monitor forming method includes providing a flexible monitor module which has a display layer, an adhesive layer, and a flexible substrate layer, the adhesive layer disposed between the display layer and the flexible substrate layer so as to adhere the display layer to the flexible substrate layer; and forming the flexible monitor module by a forming mold, the forming mold having a first curve surface and a second curve surface corresponding to the first curve surface, the flexible monitor module being clip between the first curve surface and the second curve surface, the flexible monitor module being formed by a process condition provided by the forming mold.

其中該成型模具更包含至少一緩衝墊，該緩衝墊係該上模與該下模之間，藉以使該可撓式顯示器模組與該模具之間的壓力均勻。

8.如申請專利範圍第 7 項所述之可撓式顯示器成型方法，其中該緩衝墊係以矽橡膠（Silicon Rubber）製成。

9.如申請專利範圍第 1 項所述之可撓式顯示器成型方法，其中該成型模具具有至少一加熱器。

10.一種可撓式顯示器成型方法，包含：

一壓合步驟，該壓合步驟藉由至少一對壓合滾輪，將一顯示層與一軟性基板層壓合成一可撓式顯示器模組，其中該顯示層與該軟性基板層之間具有一黏著層用以貼合該顯示層與該軟性基板層；以及

一成型步驟，該成型步驟係藉由一成型模具使該可撓式顯示器模組成型。

11.如申請專利範圍第 10 項所述之可撓式顯示器成型方法，更包含一預先成型步驟，該預先成型步驟介於該壓合步驟與該成型步驟之間，該預先成型步驟係藉由至少一對成型滾輪，使該可撓式顯示器模組成型，其中該成型滾輪係設置於該壓合滾輪之後。

12.如申請專利範圍第 10 項所述之可撓式顯示器成型方法，更包含一裁切步驟，該裁切步驟設置於介於該成型步驟之前，用以將該可撓式顯示器模組裁切成適當的長度。

13.如申請專利範圍第 10 項所述之可撓式顯示器成型方

法，其中該可撓式顯示器模組係藉由該成型模具提供之一製程條件而成型。

14.如申請專利範圍第 13 項所述之可撓式顯示器成型方法，其中該製程條件包含一溫度條件，該溫度條件大於該黏著層的玻璃轉化溫度 (T_g)。

15.如申請專利範圍第 14 項所述之可撓式顯示器成型方法，其中該溫度條件係介於攝氏 45°C 至 50°C 。

16.如申請專利範圍第 13 項所述之可撓式顯示器成型方法，其中該製程條件更包含一壓力條件。

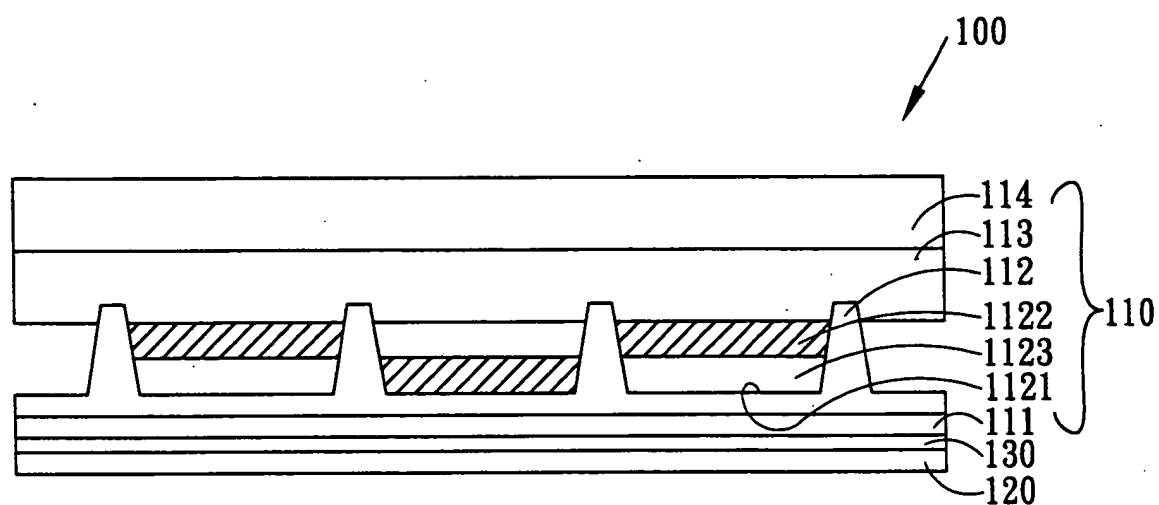
17.如申請專利範圍第 16 項所述之可撓式顯示器成型方法，其中該壓力條件係介於 1 公斤/平方公分至 10 公斤/平方公分。

18.如申請專利範圍第 10 項所述之可撓式顯示器成型方法，其中該成型模具包含一上模與一下模。

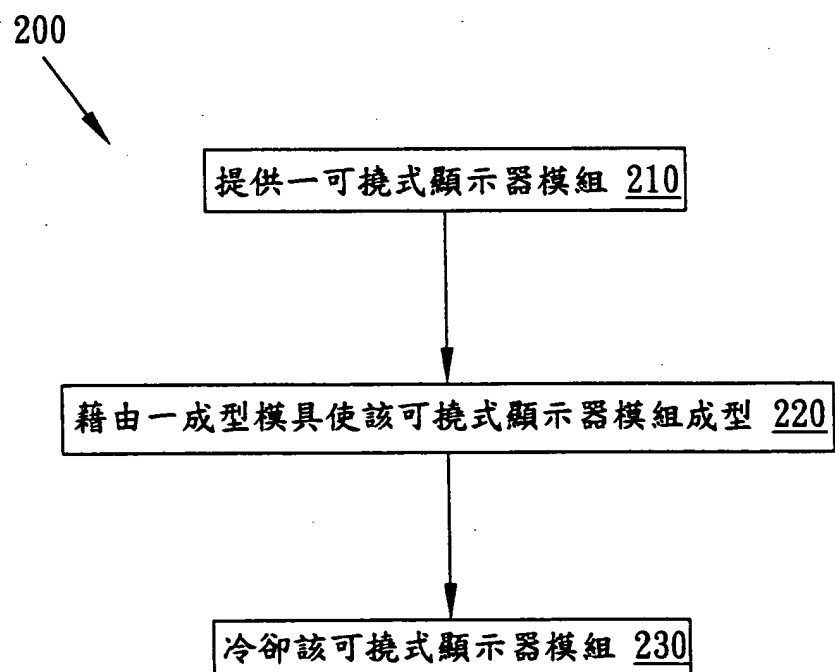
19.如申請專利範圍第 18 項所述之可撓式顯示器成型方法，其中該成型模具更包含至少一緩衝墊，該緩衝墊係該上模與該下模之間，藉以使該可撓式顯示器模組與該成型模具之間的壓力均勻。

20.如申請專利範圍第 10 項所述之可撓式顯示器成型方法，其中該成型模具具有至少一加熱器。

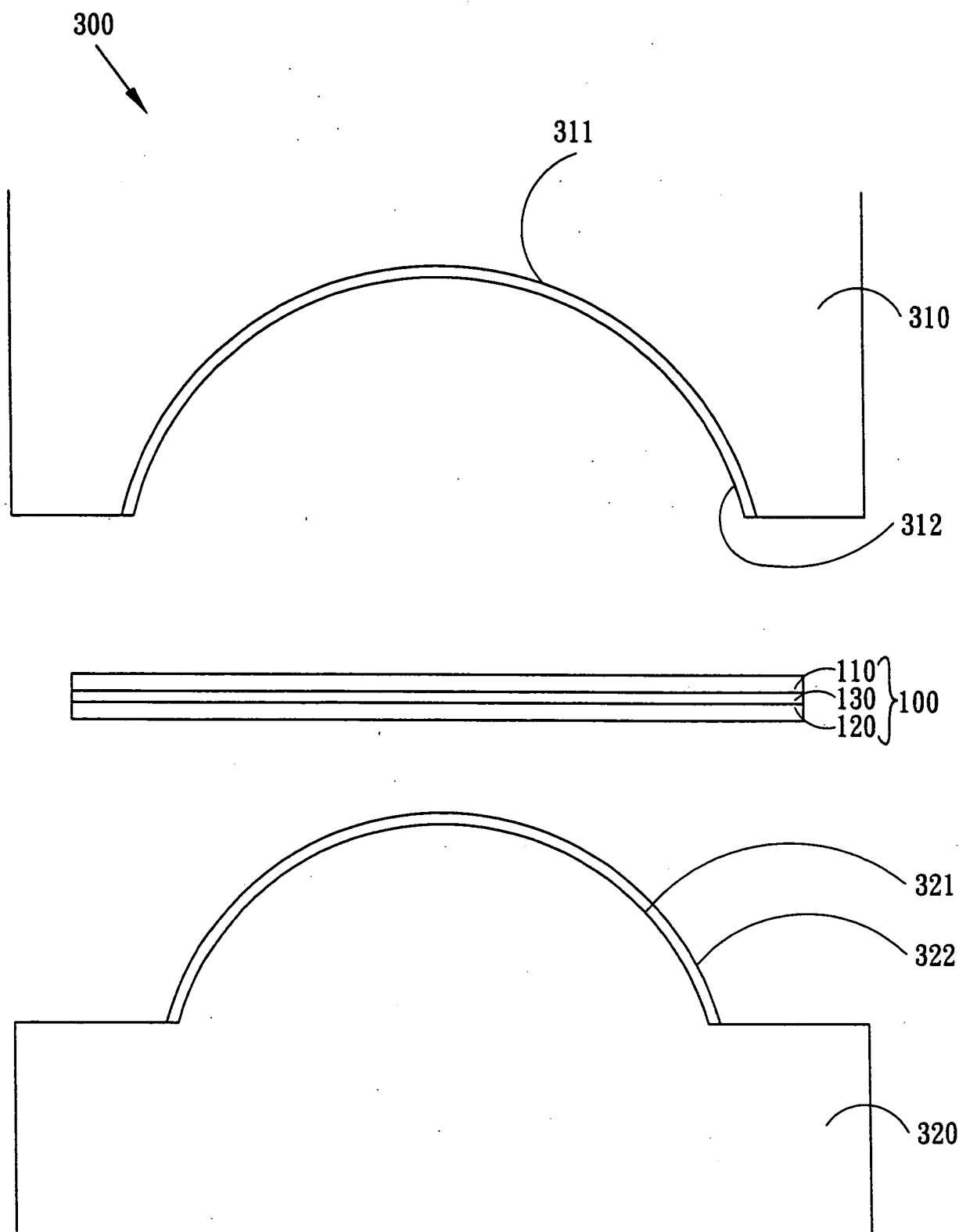
十一、圖式：



第一圖

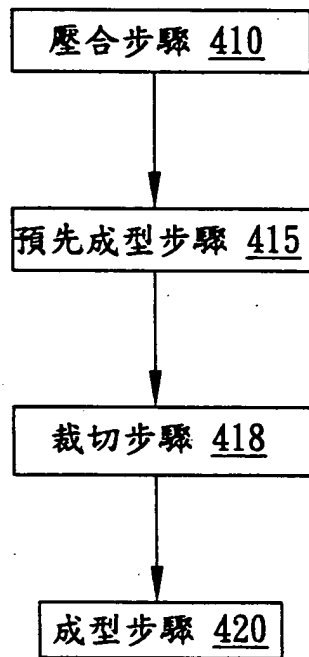


第二A圖



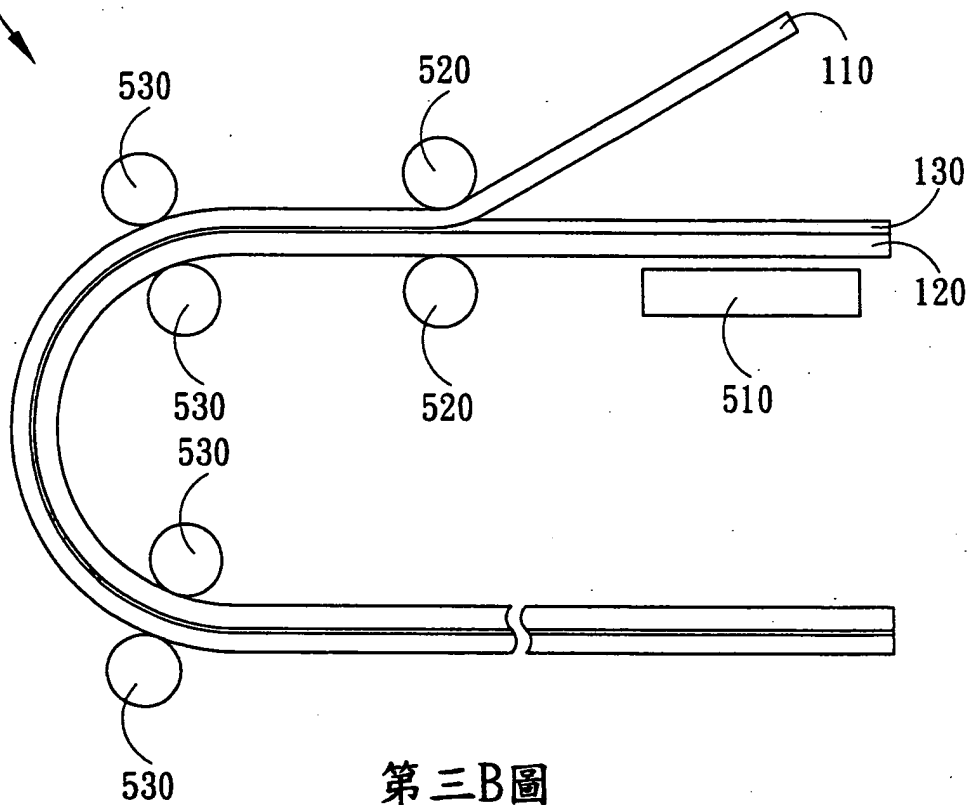
第二B圖

400



第三A圖

500



第三B圖

七、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第二A圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

200 可撓式顯示器成型方法

210 提供一可撓式顯示器模組

220 藉由一成型模具使該可撓式顯示器模組成型

230 冷卻該可撓式顯示器模組

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

十、申請專利範圍：

1.一種可撓式顯示器成型方法，包含：

提供一可撓式顯示器模組，其中該可撓式顯示器模組包含一顯示層、一黏著層以及一軟性基板層，該黏著層設置於該顯示層與該軟性基板層之間，用以貼合該顯示層與該軟性基板層；以及

藉由一成型模具使該可撓式顯示器模組成型，該成型模具具有一第一曲面以及與第一曲面對應的第二曲面，該可撓式顯示器模組夾持於該第一曲面與該第二曲面之間，藉由該成型模具提供之一製程條件而成型。

2.如申請專利範圍第 1 項所述之可撓式顯示器成型方法，其中該製程條件包含一溫度條件，該溫度條件大於該黏著層的玻璃轉化溫度 (T_g)。

3.如申請專利範圍第 2 項所述之可撓式顯示器成型方法，其中該溫度條件係介於攝氏 45°C 至 50°C 。

4.如申請專利範圍第 1 項所述之可撓式顯示器成型方法，其中該製程條件更包含一壓力條件。

5.如申請專利範圍第 4 項所述之可撓式顯示器成型方法，其中該壓力條件係介於 1 公斤/平方公分至 10 公斤/平方公分。

6.如申請專利範圍第 1 項所述之可撓式顯示器成型方法，其中該成型模具包含一上模與一下模。

7.如申請專利範圍第 6 項所述之可撓式顯示器成型方法，