



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公告本

(11) 證書號數：TW I629770 B

(45) 公告日：中華民國 107 (2018) 年 07 月 11 日

(21) 申請案號：105125318

(22) 申請日：中華民國 105 (2016) 年 08 月 09 日

(51) Int. Cl. : H01L27/12 (2006.01)

H01L21/78 (2006.01)

(71) 申請人：陽程科技股份有限公司 (中華民國) USUN TECHNOLOGY CO., LTD. (TW)

桃園市大園區聖德北路 68 號

(72) 發明人：黃秋逢 HUANG, CHIU FONG (TW) ; 黃文全 HUANG, WEN CHUAN (TW)

(74) 代理人：江明志；張朝坤

(56) 參考文獻：

TW 201419501A

TW 201613742A

審查人員：于若天

申請專利範圍項數：4 項 圖式數：8 共 20 頁

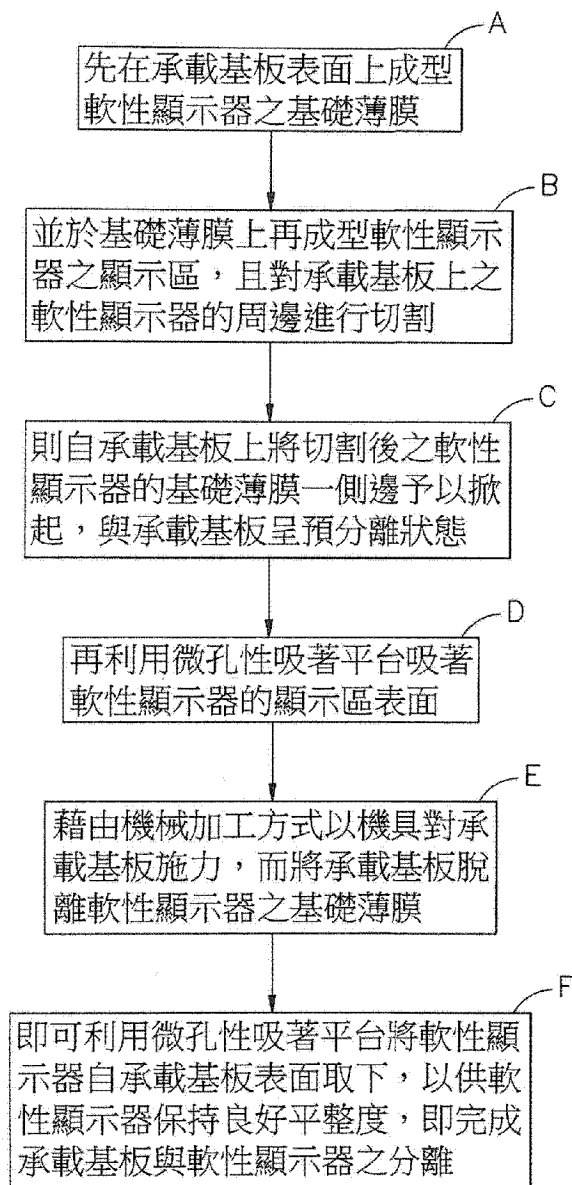
(54) 名稱

軟性顯示器與承載基板分離之方法

(57) 摘要

本發明為有關一種軟性顯示器與承載基板分離之方法，其分離之步驟係為，先在承載基板上成型軟性顯示器之基礎薄膜，並於基礎薄膜上成型軟性顯示器之顯示區，且對承載基板上之軟性顯示器進行切割，即可自承載基板上切割後之軟性顯示器的一側邊予以掀起，再利用微孔性吸著平台吸著軟性顯示器，而透過機械加工施力將承載基板脫離軟性顯示器，即可由微孔性吸著平台上將軟性顯示器取下，並可達到保持軟性顯示器的平整度、不捲曲變形之目的，並有效避免在軟性顯示器內部產生內應力集中現象，則可供順利進行後續加工作業、製程。

指定代表圖：



第一圖

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】 (中文/英文)

軟性顯示器與承載基板分離之方法

【技術領域】

【0001】 本發明係提供一種軟性顯示器與承載基板分離之方法，尤指可保持軟性顯示器的平整度、避免分離過程產生內應力之分離方法，利用機械加工方式對承載基板施力，以供承載基板脫離軟性顯示器，可降低分離作業的成本，達到避免軟性顯示器產生捲曲變形現象之目的。

【先前技術】

【0002】 按，傳統應用於顯示影音訊號之映像管電視機或陰極射線管顯示器 (C a t h o d e r a y t u b e) 等螢幕，因傳統螢幕之體積大又笨重，不論搬運或安裝應用均相當不方便，而隨著科技不斷進步，影音顯示器已朝向薄型化、平面化及輕量化等方向發展前進，各式液晶顯示器、發光二極體 (L E D) 顯示器或有機發光二極體 (O L E D) 顯示器等，且因體積較輕薄、重量大幅減少、並較不佔空間位置，則已完全取代了傳統的螢幕，被廣泛應用在電視、電腦等，作為影音訊號顯示螢幕之用途。

【0003】 而透過電子科技的再進步，利用平面型顯示器再發展進步成為軟性顯示器 (或稱為可撓性顯示器、薄膜顯示器或液晶面板等)，因軟性顯示器的體積更加輕、薄，並可方便收納、攜帶，更不會佔用太大、太多的空間位置，也使軟性顯示器成為目前顯示器發展的趨勢，並應用在

各種電子產品的顯示螢幕；因軟性顯示器的厚度可能會在 1 mm 以下，而且採用塑膠類材質（例如 P I、P E T 或 P E 等各式薄膜）作為上、下基板形成保護作用，若在加工製程中未能保持軟性顯示器的平整度，導致軟性顯示器產生扭曲、變形等現象，將造成軟性顯示器進行後續加工作業時的不便與困擾。

【0004】 然，軟性顯示器（成品或半成品等）在製作程序中，都會在承載基板上製作一層基礎薄膜後，再於基礎薄膜上成型軟性顯示器，即可將軟性顯示器自承載基板上取下，但目前自承載基板上將軟性顯示器取出之作業方式，請參閱第六圖所示，係可將承載基板 A 表面上的軟性顯示器 B 的顯示區 B 1 底部基礎薄膜 B 2 之一側邊 B 2 1 予以掀起，而使軟性顯示器 B 的該側邊 B 2 1 與承載基板 A 表面形成預分離狀態，再透過機械加工機具 C 夾持承載基板 A 表面上預分離的軟性顯示器 B 側邊 B 2 1，以將軟性顯示器 B 自承載基板 A 上取出，但軟性顯示器 B 受到加工機具 C 的拉扯，容易造成在軟性顯示器 B 內部形成內應力集中現象，將造成軟性顯示器 B 顯示狀態不良、不清晰，且因軟性顯示器 B 非常薄，受到加工機具 C 自承載基板 A 上拉扯取出後，容易導致軟性顯示器 B 發生捲曲變形情況，即無法進行後續的加工製程。

【0005】 請參閱第七圖所示，有業者為了保護軟性顯示器 B 表面不受外部細屑、灰塵等沾附，而在軟性顯示器 B 的顯示區 B 1 表面貼附輔助膜片 B 3，但軟性顯示器 B 的基礎薄膜 B 2 之側邊 B 2 1、輔助膜片 B 3 的側緣邊 B 3 1 受到加工機具 C 的拉扯時，還是會在軟性顯示器 B 內部形成內應力集中現象，影響軟性顯示器 B 的顯示效果不良、不清晰，且因多

了輔助膜片 B 3 貼附在軟性顯示器 B 的顯示區 B 1 上，反而造成軟性顯示器 B 的顯示區 B 1 的顯示品質不佳、影響軟性顯示器 B 整體撓性彎曲度不理想。

【0006】 另請參閱第八圖所示，業者爲了改善軟性顯示器 B 自承載基板 A 上取出所產生的缺失，改採用雷射作業模式，透過雷射發射器 D 朝著承載基板 A 背面對軟性顯示器 B 投射雷射光 D 1，並利用雷射發射器 D 沿著承載基板 A 背面一側往另側移動，而透過雷射光 D 1 使軟性顯示器 B 與承載基板 A 表面分離，則因雷射發射器 D 朝承載基板 A 背面對軟性顯示器 B 投射雷射光 D 1，所以承載基板 A 的透明均質度必須非常高，否則承載基板 A 表面存在的微細物質，將會影響雷射光 D 1 穿透不平均、造成軟性顯示器 B 無法自承載基板 A 表面順利脫離的情況，因此考量承載基板 A 的透明均質度，則其製造成本也會提高；再者利用雷射發射器 D 朝承載基板 A 投射雷射光 D 1 的加工作業模式，因雷射相關設備的成本費用相當高，加工作業的成本必然增加，且雷射光 D 1 亦會對軟性顯示器 B 的基礎薄膜 B 2 形成些許損壞情形，影響軟性顯示器 B 的品質變差，不論採用那一種加工方式將軟性顯示器 B 自承載基板 A 表面取出，都存在著些許缺失與不便，實有待改善。

【0007】 是以，如何解決將軟性顯示器自承載基板上取出，容易影響軟性顯示器的平整度及顯示品質變差之問題與困擾，且加工方式不同均容易導致成本提高、加工品質不良等之缺失，即爲從事此行業之相關廠商所亟欲研究改善之方向所在者。

【發明內容】

【0008】 故，發明人有鑑於上述之問題與缺失，乃搜集相關資料，經由多方評估及考量，並以從事於此行業累積之多年經驗，經由不斷試作及修改，始設計出此種可順利將軟性顯示器自承載基板取出，且保持軟性顯示器的平整度，並可避免在軟性顯示器內部形成內應力集中現象，且不必貼附輔助膜片、加工成本較低之軟性顯示器與承載基板分離之方法的發明專利誕生者。

【0009】 本發明之主要目的乃在於該軟性顯示器與承載基板分離之步驟，係先在承載基板上成型軟性顯示器之基礎薄膜，並於基礎薄膜上再成型軟性顯示器之顯示區，且對承載基板上之軟性顯示器進行切割，即可自承載基板上切割後之軟性顯示器的一側邊予以掀起，再利用微孔性吸著平台吸著軟性顯示器，而透過機械加工施力將承載基板脫離軟性顯示器，即可由微孔性吸著平台上將軟性顯示器取下，可達到保持軟性顯示器的平整度、不捲曲變形之目的，並有效避免在軟性顯示器內部產生內應力集中現象，則可供順利進行後續加工作業、製程。

【0010】 本發明之次要目的乃在於該軟性顯示器係為可撓性之有機發光二極體面板（O L E D）、液晶顯示面板或電子紙（E l e c t r o n i c p a p e r）等可供撓曲之顯示器；且承載基板係可玻璃材質之板材；而微孔性吸著平台則可為多孔性陶瓷吸著平台。

【圖式簡單說明】

【0011】

第一圖 係為本發明之流程圖。

第二圖 係為本發明承載基板與軟性顯示器之示意圖。

第三圖 係為本發明軟性顯示器與承載基板呈預分離之側視圖。

第四圖 係為本發明承載基板與軟性顯示器進行分離之側視圖。

第五圖 係為本發明軟性顯示器之示意圖。

第六圖 係為習知軟性顯示器分離方式第一實施例之側視圖。

第七圖 係為習知軟性顯示器分離方式第二實施例之側視圖。

第八圖 係為習知軟性顯示器分離方式第三實施例之側視圖。

【實施方式】

【0012】 為達成上述目的與功效，本發明所採用之技術手段及其構造、實施之方法等，茲繪圖就本發明之較佳實施例詳加說明其特徵與功能如下，俾利完全瞭解。

【0013】 請參閱第一、二、三、四、五圖所示，係分別為本發明之流程圖、承載基板與軟性顯示器之示意圖、軟性顯示器與承載基板呈預分離之側視圖、承載基板與軟性顯示器進行分離之側視圖、軟性顯示器之示意圖，由圖中所示可以清楚看出，本發明軟性顯示器與承載基板進行分離之方法，其步驟係：

【0014】 (A) 先在承載基板 1 表面上成型軟性顯示器 2 之基礎薄膜 2 1。

【0015】 (B) 並於基礎薄膜 2 1 上再成型軟性顯示器 2 之顯示區 2 2，且對承載基板 1 上之軟性顯示器 2 的周邊進行切割。

【0016】 (C) 則自承載基板 1 上將切割後之軟性顯示器 2 的基礎薄膜 2 1 一側邊 2 1 1 予以掀起，與承載基板 1 呈預分離狀態。

【0017】 (D) 再利用微孔性吸著平台 3 吸著軟性顯示器 2 的顯示

區 2 2 表面。

【0018】 (E) 藉由機械加工方式以機具對承載基板 1 施力，而將承載基板 1 脫離軟性顯示器 2 之基礎薄膜 2 1。

【0019】 (F) 即可利用微孔性吸著平台 3 將軟性顯示器 2 自承載基板 1 表面取下，以供軟性顯示器 2 保持良好平整度，即完成承載基板 1 與軟性顯示器 2 之分離。

【0020】 上述該軟性顯示器 2 與承載基板 1 分離後，保持良好平整度、並可提升產品良率，而可供順利進行後續加工作業；且該軟性顯示器 2 係為可撓性之有機發光二極體面板 (O L E D)、液晶顯示面板或電子紙 (E l e c t r o n i c p a p e r) 等具有可撓曲、可彎折之軟性顯示器 2。

【0021】 而上述分離作業步驟，該軟性顯示器 2 在承載基板 1 上進行加工作業時，軟性顯示器 2 表面並不需貼附輔助薄膜，亦不會造成軟性顯示器 2 的表面損傷，且不會造成加工製程的成本增加；再者，加工製程之步驟，係於基礎薄膜 2 1 一側邊 2 1 1 與承載基板 1 預分離的施力側邊 1 1 位置，透過機械加工方式以機具 (圖中未示出) 對承載基板 1 該施力側邊 1 1 施力，以將承載基板 1 拉離軟性顯示器 2，而供承載基板 1 與軟性顯示器 2 分離，則不會在軟性顯示器 2 內部形成內應力集中現象，即不致影響軟性顯示器 2 的顯示效果，以供軟性顯示器 2 保持良好、清晰的顯示功能、亦可提升軟性顯示器 2 的產品良率，則透過機械加工方式以機具 (圖中未示出) 對承載基板 1 施力，所需成本費用也較低、效果較佳，同時該承載基板 1 可為玻璃材質之板材，則對承載基板 1 的品質、精度等要

求也不高，不必考量承載基板 1 的透明均質度，關於承載基板 1 的成本費用也可降低；且承載基板 1 與軟性顯示器 2 分離後，可保持軟性顯示器 2 的良好平整度，不致發生扭曲或變形現象，可提高軟性顯示器 2 的產品良率，並可順利進行後續加工製程，亦供軟性顯示器 2 具有良好顯示效果。

【0022】 至於上述步驟中之微孔性吸著平台 3，則可為多孔性陶瓷吸著平台，並利用吸著平台 3 吸附軟性顯示器 2 的表面以及與承載基板 1 呈預分離的側邊 2 1 1，可供軟性顯示器 2 不易發生捲曲、彎折等變形之情況，以確保軟性顯示器 2 具有良好的平整度，有助於後續加工製程亦可順利進行。

【0023】 是以，以上所述僅為本發明之較佳實施例而已，非因此侷限本發明之專利範圍，本發明軟性顯示器與承載基板分離之方法，係利用承載基板 1 上成型軟性顯示器 2 之基礎薄膜 2 1、顯示區 2 2，並將軟性顯示器 2 周邊進行切割後，即將基礎薄膜 2 1 一側邊 2 1 1 予以掀起與承載基板 1 呈預分離狀，即可透過微孔性吸著平台 3 吸附在軟性顯示器 2 的顯示區 2 2 表面，而透過機械加工方式以機具對承載基板 1 的施力側邊 1 1 進行施力，以將承載基板 1 與軟性顯示器 2 分離，俾可達到保持軟性顯示器 2 的平整度、避免造成內應力集中現象，供進行後續加工作業之目的，且軟性顯示器 2 不易發生捲曲、變形等現象，並可提升軟性顯示器 2 的產品良率之實用功效，故舉凡可達成前述效果之結構、裝置皆應受本發明所涵蓋，此種簡易修飾及等效結構變化，均應同理包含於本發明之專利範圍內，合予陳明。

【0024】 故，本發明為主要針對軟性顯示器與承載基板分離之方法

進行設計，係利用承載基板上成型軟性顯示器之基礎薄膜、顯示區，並進行軟性顯示器切割後，即將基礎薄膜一側邊掀起與承載基板呈預分離狀態，再藉由微孔性吸著平台吸附顯示區表面，且透過機械加工方式利用機具對承載基板的施力側邊進行施力，以將承載基板與軟性顯示器脫離，而可達到保持軟性顯示器的平整度、提升產品良率為主要保護重點，且供軟性顯示器不易捲曲、變形、避免造成內應力集中現象，乃僅使軟性顯示器可供順利進行後續加工製程之目的，並供軟性顯示器具有良好顯示效果，實用性極佳，惟，以上所述僅為本發明之較佳實施例而已，非因此即侷限本發明之專利範圍，故舉凡運用本發明說明書及圖式內容所為之簡易修飾及等效結構變化，均應同理包含於本發明之專利範圍內，合予陳明。

【0025】 綜上所述，本發明上述軟性顯示器與承載基板分離之方法於實際執行、實施時，為確實能達到其功效及目的，故本發明誠為一實用性優異之研發，為符合發明專利之申請要件，爰依法提出申請，盼 審委早日賜准本案，以保障發明人之辛苦研發、創設，倘若 鈞局審委有任何稽疑，請不吝來函指示，發明人定當竭力配合，實感德便。

【符號說明】

【0026】

1、承載基板

1 1、施力側邊

2、軟性顯示器

2 1、基礎薄膜

2 1 1、側邊

2 2、顯示區

3、吸著平台

A、承載基板

B、軟性顯示器

B 1、顯示區

B 2、基礎薄膜

B 2 1、側邊

B 3、輔助膜片

B 3 1、側緣邊

C、加工機具

D、雷射發射器

D 1、雷射光

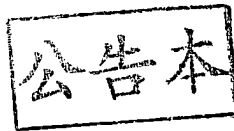
【生物材料寄存】

國內寄存資訊【請依寄存機構、日期、號碼順序註記】

國外寄存資訊【請依寄存國家、機構、日期、號碼順序註記】

【序列表】（請換頁單獨記載）

發明摘要



※ 申請案號：105125318

※ 申請日：105.08.09

※IPC 分類：H01L 27/12 (2006.01)
H01L 21/78 (2006.01)

【發明名稱】

軟性顯示器與承載基板分離之方法

【中文】

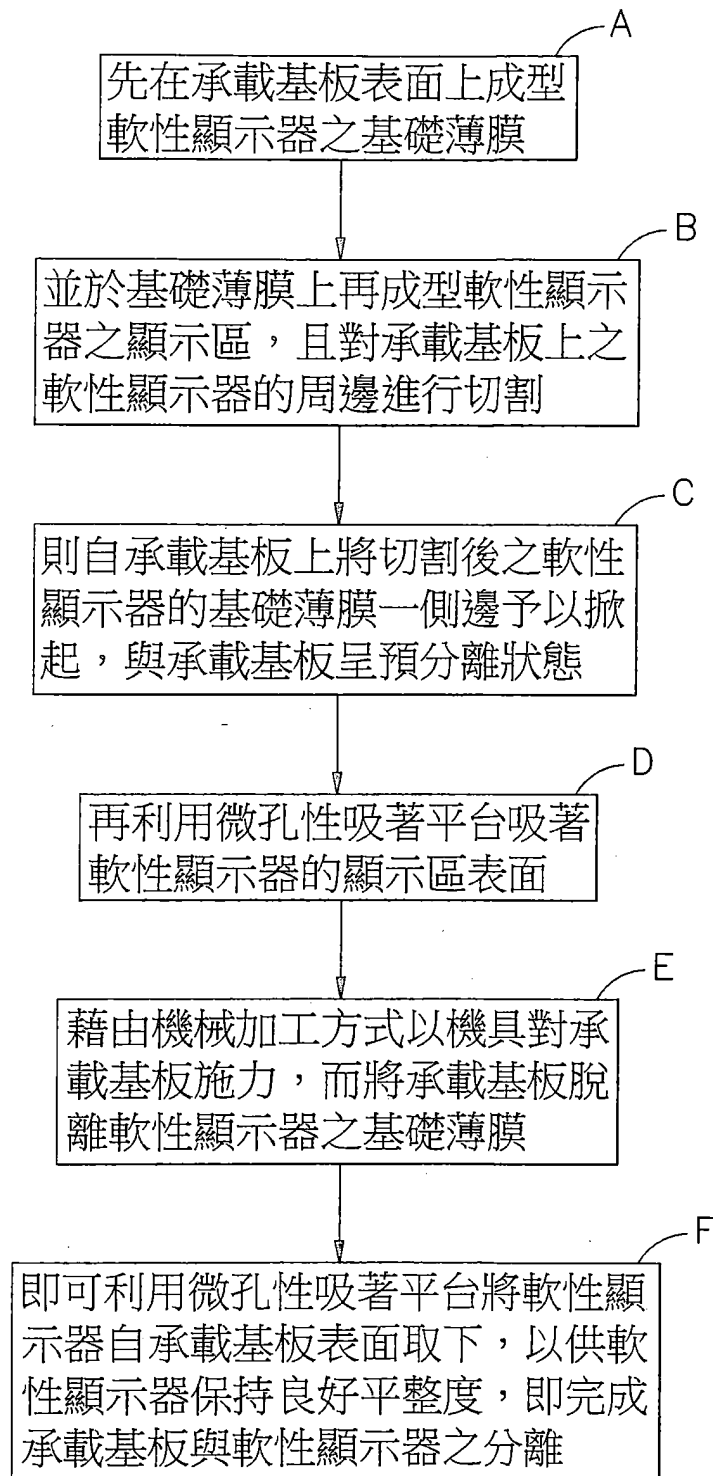
本發明為有關一種軟性顯示器與承載基板分離之方法，其分離之步驟係為，先在承載基板上成型軟性顯示器之基礎薄膜，並於基礎薄膜上成型軟性顯示器之顯示區，且對承載基板上之軟性顯示器進行切割，即可自承載基板上切割後之軟性顯示器的一側邊予以掀起，再利用微孔性吸著平台吸著軟性顯示器，而透過機械加工施力將承載基板脫離軟性顯示器，即可由微孔性吸著平台上將軟性顯示器取下，並可達到保持軟性顯示器的平整度、不捲曲變形之目的，並有效避免在軟性顯示器內部產生內應力集中現象，則可供順利進行後續加工作業、製程。

【英文】

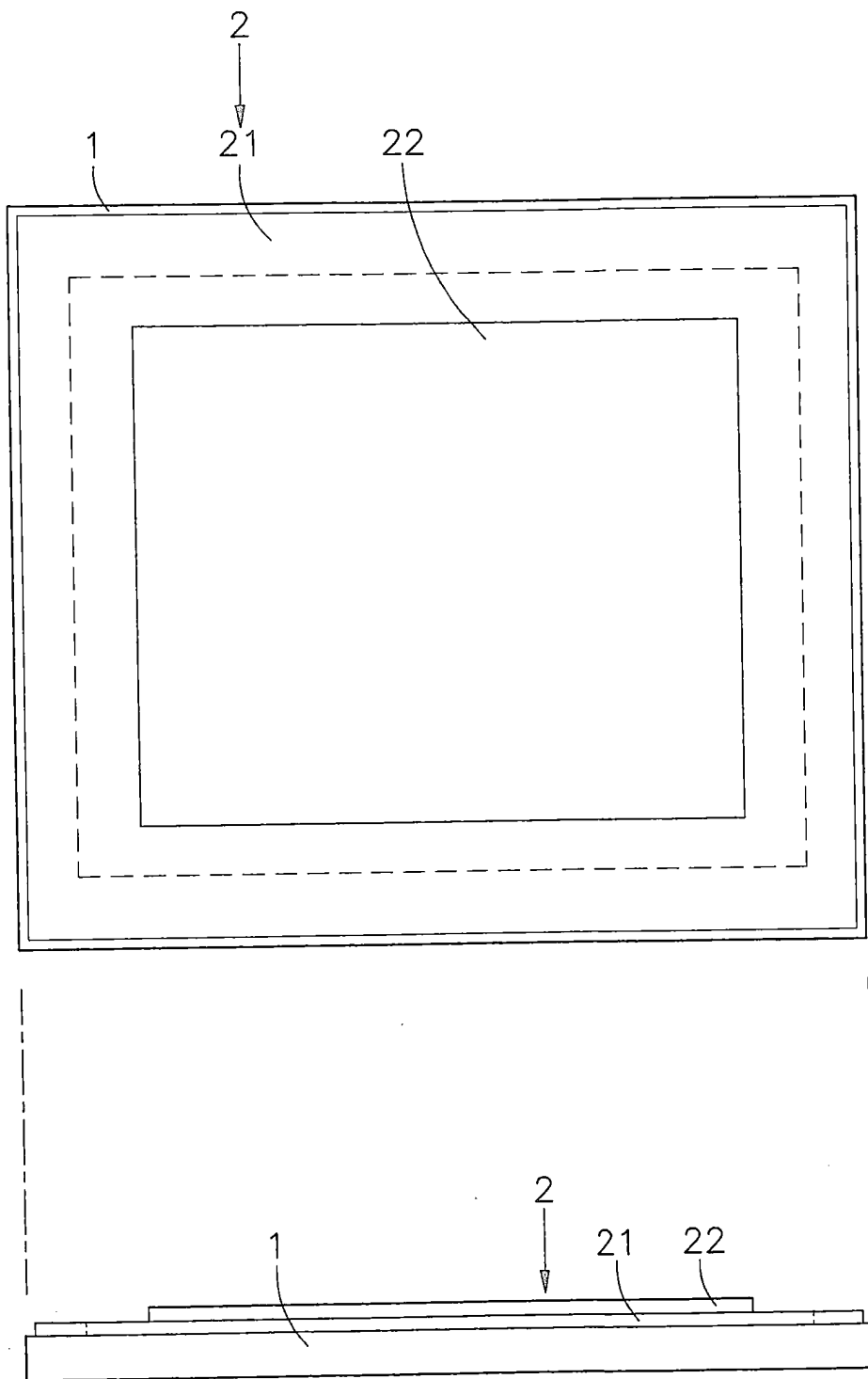
申請專利範圍

- 1、一種軟性顯示器與承載基板分離之方法，其步驟係為：
 - (A) 在承載基板上成型軟性顯示器之基礎薄膜；
 - (B) 並於基礎薄膜上再成型軟性顯示器之顯示區，且對承載基板上之軟性顯示器進行切割；
 - (C) 自承載基板上切割後之軟性顯示器的一側邊予以掀起；
 - (D) 再利用微孔性吸著平台吸著軟性顯示器；
 - (E) 施力將承載基板脫離軟性顯示器；
 - (F) 即可由微孔性吸著平台將軟性顯示器自承載基板表面取下，以供軟性顯示器保持平整度，完成承載基板與軟性顯示器之分離。
- 2、如申請專利範圍第 1 項所述軟性顯示器與承載基板分離之方法，其中該軟性顯示器係為可撓性之有機發光二極體面板 (O L E D)、液晶顯示面板或電子紙 (E l e c t r o n i c p a p e r)。
- 3、如申請專利範圍第 1 項所述軟性顯示器與承載基板分離之方法，其中該步驟 (A) 之承載基板係為玻璃板。
- 4、如申請專利範圍第 1 項所述軟性顯示器與承載基板分離之方法，其中該步驟 (D) 之微孔性吸著平台，係為多孔性陶瓷吸著平台。

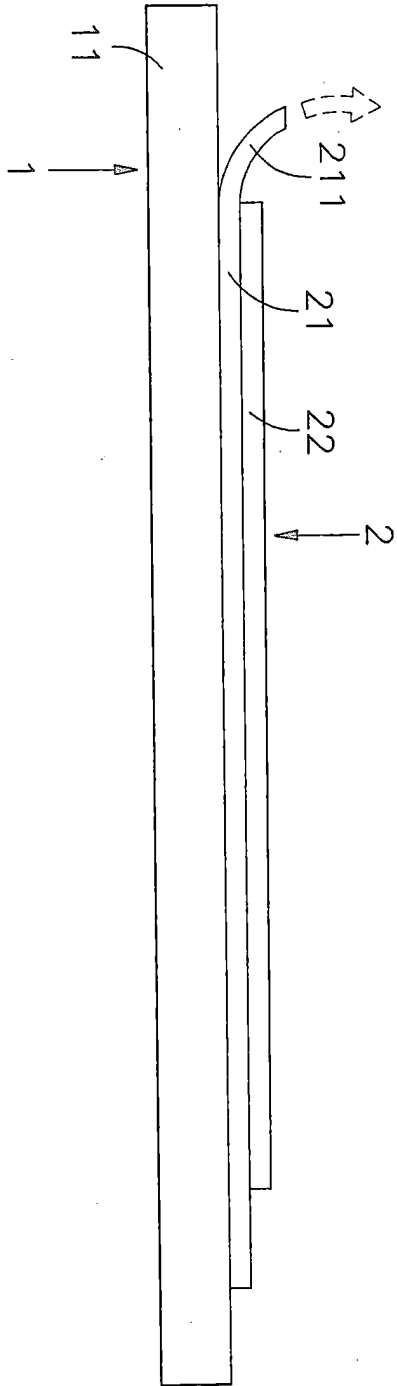
圖式



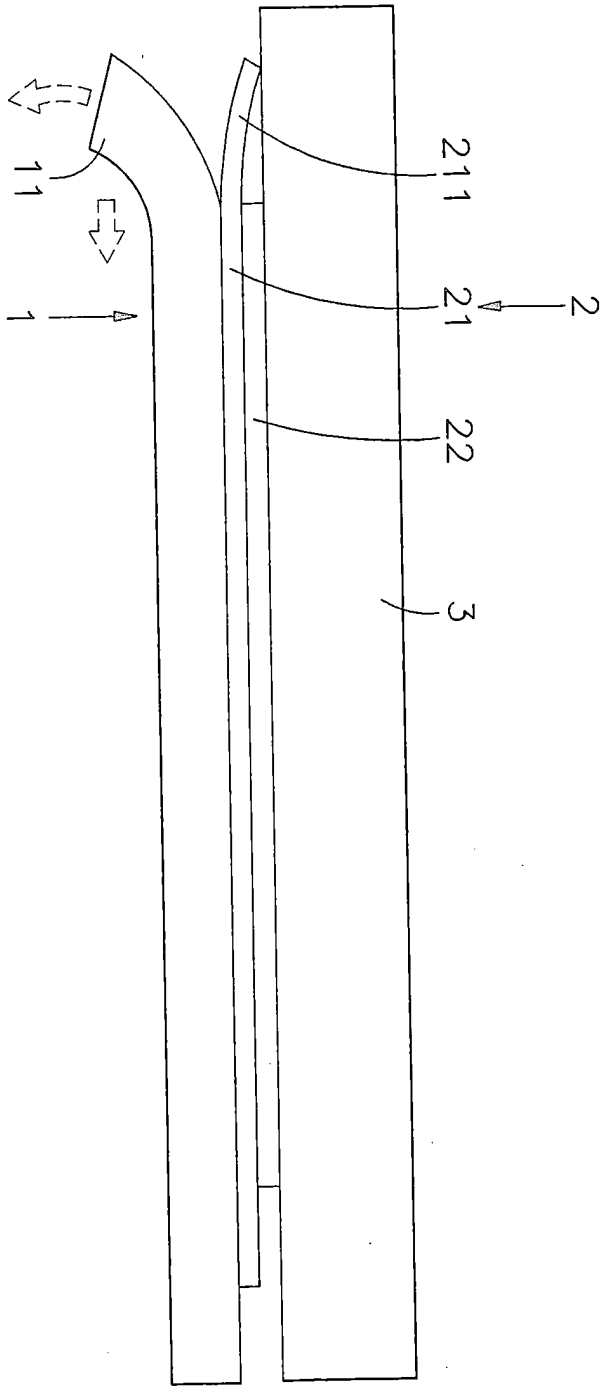
第一圖



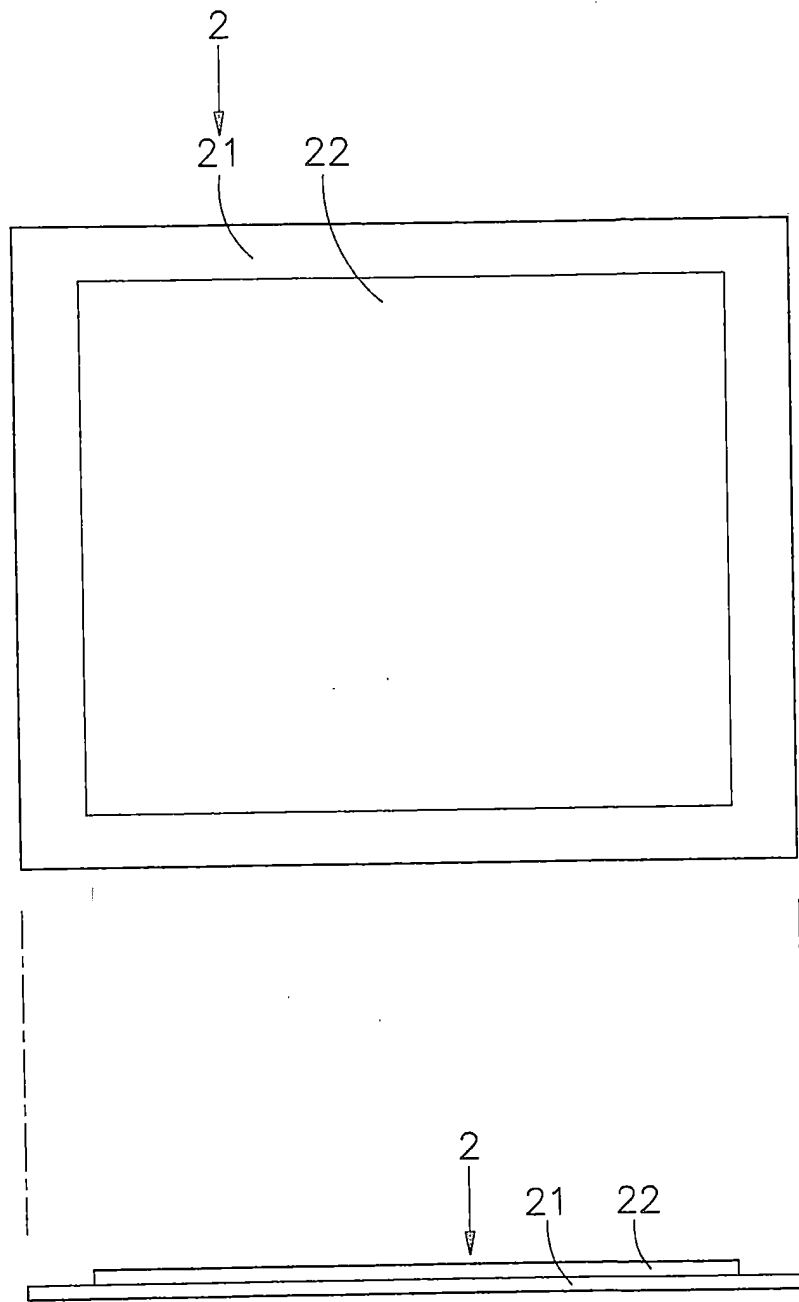
第二圖



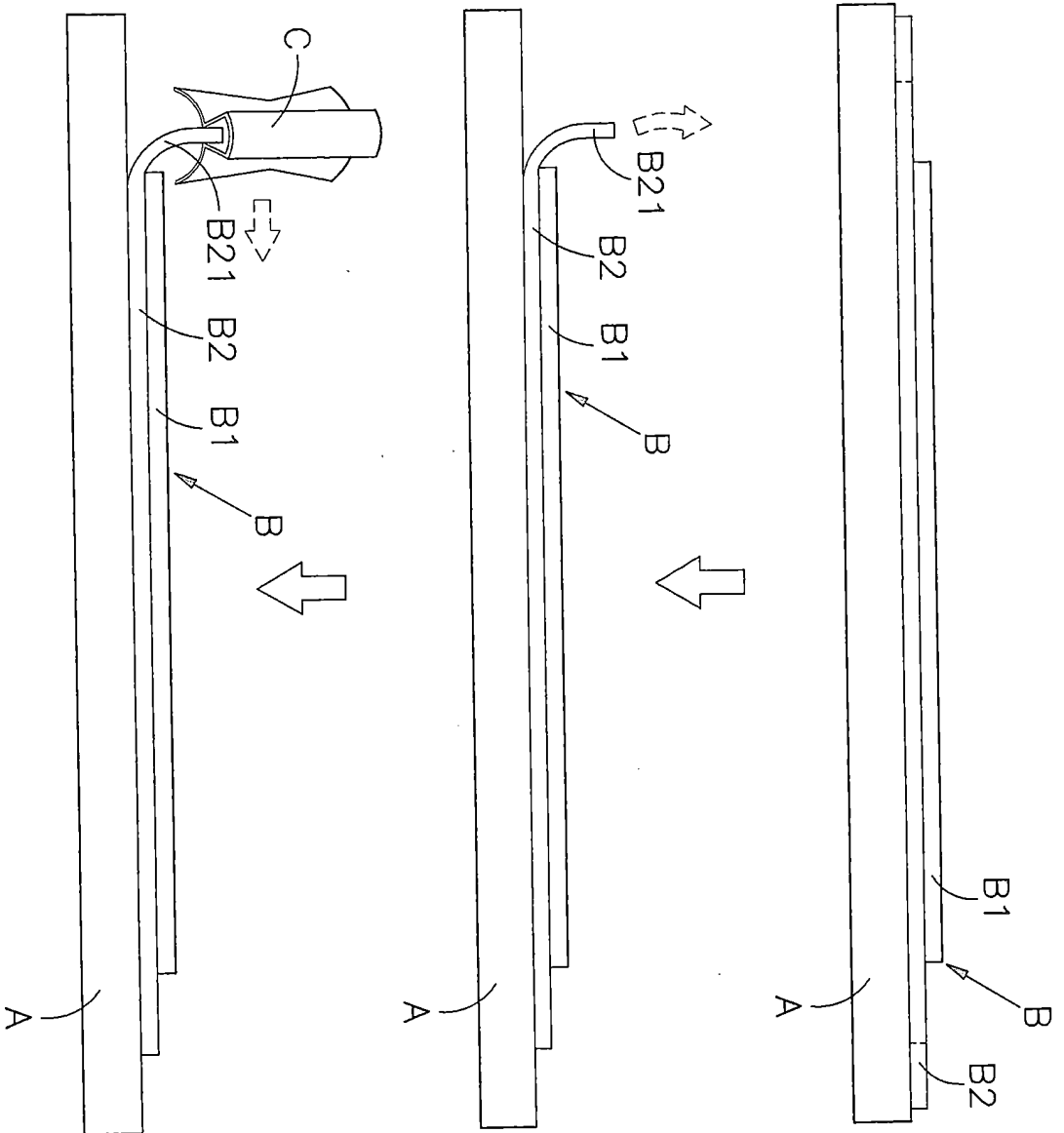
第三圖



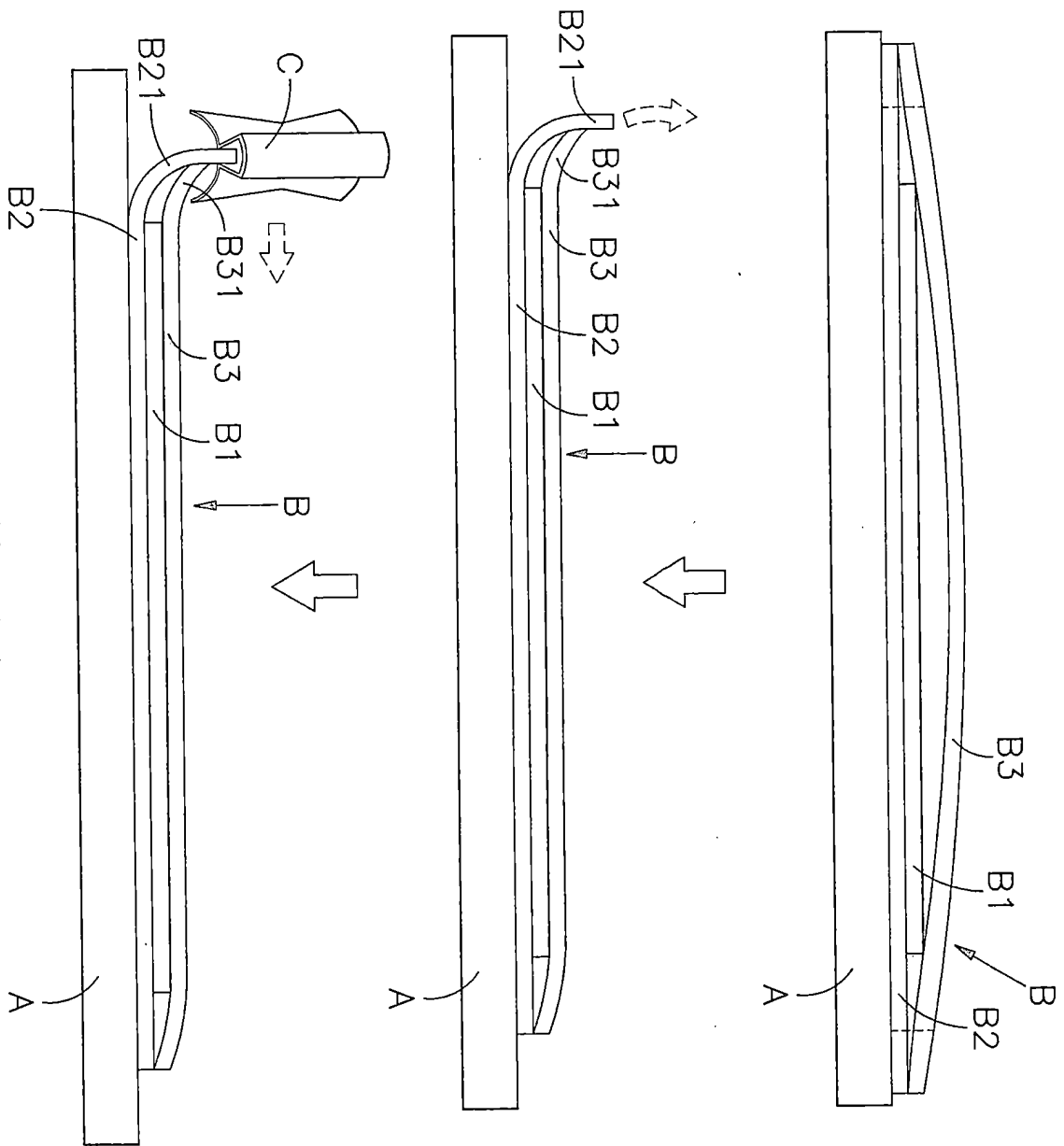
第四圖



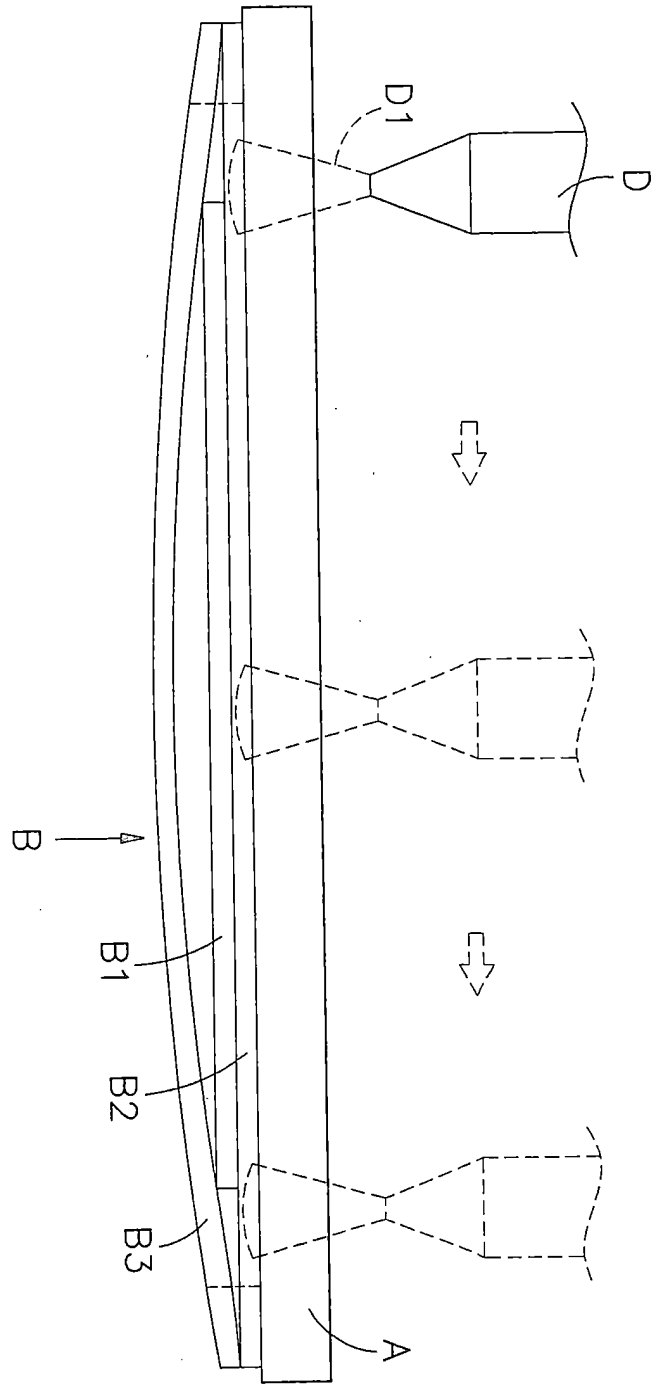
第五圖



第六圖



第七圖



第八圖

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第（ 一 ）圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

無

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：