



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公開本

(11) 公開編號：TW 201214513 A1

(43) 公開日：中華民國 101 (2012) 年 04 月 01 日

(21) 申請案號：100116665

(22) 申請日：中華民國 100 (2011) 年 05 月 12 日

(51) Int. Cl. : **H01L21/027 (2006.01)**

B29C65/54 (2006.01)

(30) 優先權：2010/08/13 南韓

10-2010-0078308

(71) 申請人：L G 顯示器股份有限公司 (南韓) LG DISPLAY CO., LTD. (KR)
南韓

(72) 發明人：李南錫 LEE, NAM-SEOK (KR)；金喆鎬 KIM, CHUL-HO (KR)；李臣馥 LEE, SHIN-BOK (KR)

(74) 代理人：洪堯順

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：11 項 圖式數：8 共 30 頁

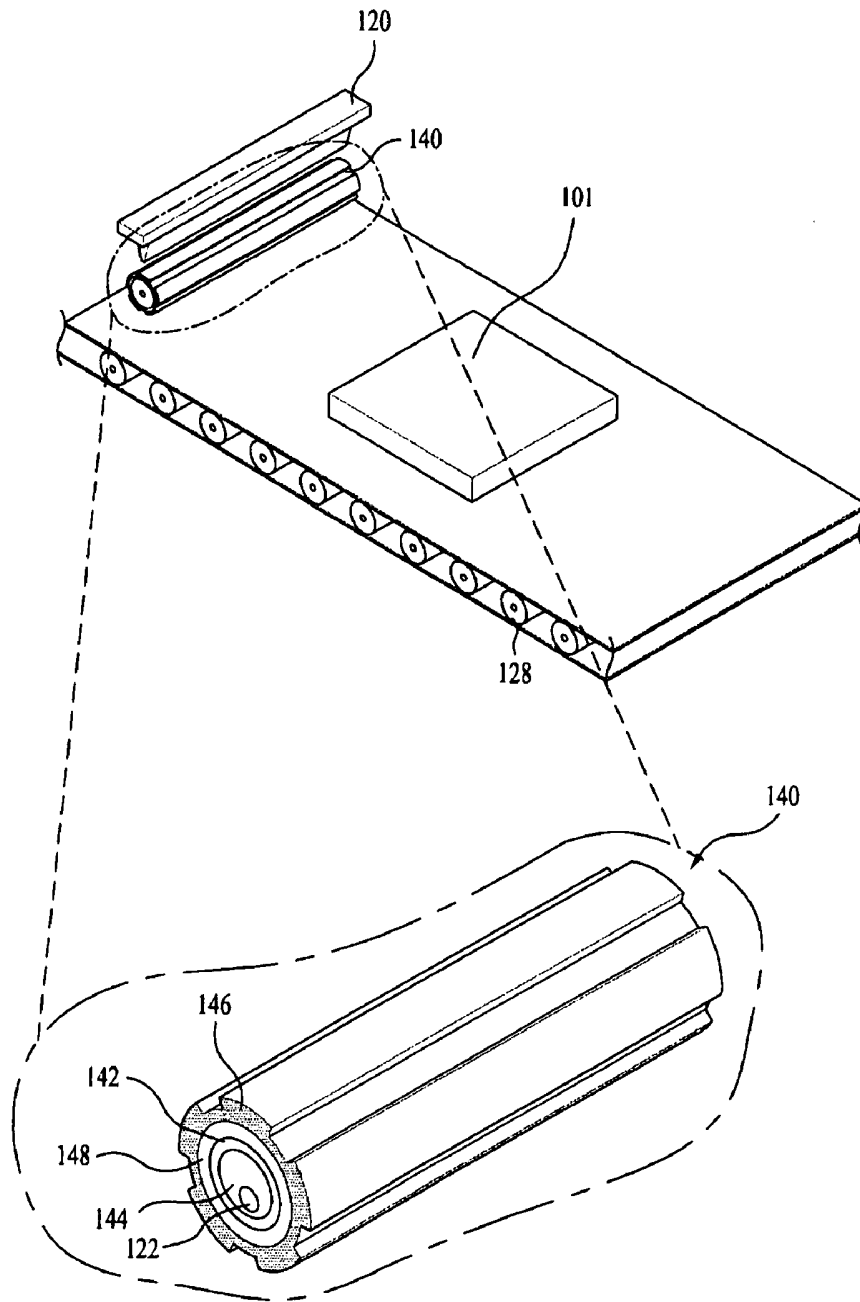
(54) 名稱

滾模，製造該滾模的方法及使用該滾模製造薄膜圖案的方法

ROLL MOLD, METHOD FOR FABRICATING THE SAME AND METHOD FOR FABRICATING THIN FILM PATTERN USING THE SAME

(57) 摘要

本發明揭露了一種滾模，一種製造該滾模的方法及一種使用該滾模製造薄膜圖案的方法，以防止模具的尺寸變異並簡化整個製程。製造滾模的方法包括提供設有主圖案層的基板；順序地在設有主圖案層的基板上形成模具表面層及固體緩衝層，以提供平板模具；在與該平板模具對齊的基輓上形成黏著劑樹脂層；以及將設有黏著劑樹脂層的基輓滾壓平板模具，以透過黏著劑樹脂層將該平板模具黏附至該基輓。



- 101 : 基板
- 120 : 印刷液體供應器
- 122 : 光源
- 128 : 輸送機
- 140 : 滾模
- 142 : 黏著劑樹脂層
- 144 : 基輥
- 146 : 模具表面層
- 148 : 溝槽/緩衝層



(19) 中華民國智慧財產局

(12) 發明說明書公開本

(11) 公開編號：TW 201214513 A1

(43) 公開日：中華民國 101 (2012) 年 04 月 01 日

(21) 申請案號：100116665

(22) 申請日：中華民國 100 (2011) 年 05 月 12 日

(51) Int. Cl. : *H01L21/027 (2006.01)*

B29C65/54 (2006.01)

(30) 優先權：2010/08/13 南韓

10-2010-0078308

(71) 申請人：L G 顯示器股份有限公司 (南韓) LG DISPLAY CO., LTD. (KR)
南韓

(72) 發明人：李南錫 LEE, NAM-SEOK (KR) ; 金喆鎬 KIM, CHUL-HO (KR) ; 李臣馥 LEE, SHIN-BOK (KR)

(74) 代理人：洪堯順

申請實體審查：有 申請專利範圍項數：11 項 圖式數：8 共 30 頁

(54) 名稱

滾模，製造該滾模的方法及使用該滾模製造薄膜圖案的方法

ROLL MOLD, METHOD FOR FABRICATING THE SAME AND METHOD FOR FABRICATING THIN FILM PATTERN USING THE SAME

(57) 摘要

本發明揭露了一種滾模，一種製造該滾模的方法及一種使用該滾模製造薄膜圖案的方法，以防止模具的尺寸變異並簡化整個製程。製造滾模的方法包括提供設有主圖案層的基板；順序地在設有主圖案層的基板上形成模具表面層及固體緩衝層，以提供平板模具；在與該平板模具對齊的基輓上形成黏著劑樹脂層；以及將設有黏著劑樹脂層的基輓滾壓平板模具，以透過黏著劑樹脂層將該平板模具黏附至該基輓。

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明涉及一種滾模，一種製造該滾模的方法及一種使用該滾模製造薄膜圖案的方法。

【先前技術】

已經採用了各種平面顯示器，以減少陰極射線管的重量及體積的問題。平面顯示裝置的示例包括液晶顯示裝置、場發射顯示裝置、電漿顯示面板裝置及電致發光(electroluminescent, EL)顯示裝置。

這種平面顯示裝置包括複數個由光罩製程所形成的薄膜，該製程包括一系列沉積(塗層)、曝光、顯影及蝕刻製程。然而，光罩製程是複雜的，因此不利地增加了製造成本。據此，近來正在研究透過使用滾模 10 的壓印製程形成薄膜，如第 1 圖所示。

這種滾模 10 是經由蝕刻製程圖案化基輓 14 的表面所形成。具體而言，在基輓 14 的表面形成蝕刻保護層和光罩圖案。然後，透過初級蝕刻製程使用光罩圖案作為光罩來圖案化該蝕刻保護層。透過次級蝕刻製程使用圖案化的蝕刻保護層作為光罩來圖案化基輓 14 的表面，以獲得設有溝槽 12 的滾模 10。

滾模 10 需要二個蝕刻製程，因此使整個製造過程複雜化。基輓 14 的直徑經過二個蝕刻製程之後減少了，因此不利地造成滾模 10 最終尺寸的變異及其變形。

【發明內容】

據此，本發明係針對一種滾模，一種製造該滾模的方法及一種使用該滾模製造薄膜圖案的方法，大致上避免了由於現有技術的限制或缺點所引起的一個或多個問題。

本發明的一個目的是提供一種滾模，一種製造該滾模的方法和一種使用該滾模製造薄膜圖案的方法，以防止滾模的尺寸變異並簡化整個製造過程。

為達成此目的及其他益處，並依照本發明的目的，如此處具體而廣泛

描述的，提供了一種製造滾模的方法，包括：提供設有主圖案層的基板；順序地在設有主圖案層的基板上形成模具表面層及固體緩衝層，以提供平板模具；在與平板模具對齊的基輥上形成黏著劑樹脂層；以及將設有黏著劑樹脂層的基輥滾壓平板模具，以透過黏著劑樹脂層將該平板模具黏附至基輥。

與模具表面層接觸的主圖案層的表面，可經過使用諸如氟甲基三氯矽烷(fluorooctyl-trichloro-silane, FOTS)或(十七氟-1,1,2,3-四氫癸烷)三氯矽烷((heptadecafluoro-1,1,2,3-tetrahydrodecyl)trichlorosilane, HDFS)的疏水性材料作表面處理。

在一個實施例中，提供平板模具的步驟可包括：在主圖案層上形成模具表面層；在模具表面層上形成緩衝層，同時撓性基板的一端黏附至一開卷機，而撓性基板的另一端黏附至一回捲機，並且保持該緩衝層水平；將基輥滾壓緩衝層，並使用設置於基輥中的光源硬化模具表面層；以及將緩衝層切割成該模具表面層的尺寸，其中透過黏著劑樹脂層將平板模具黏附至基輥進一步包括：使用基輥中的光源硬化黏著劑樹脂層。

在另一個實施例中，提供平板模具的步驟可包括：在主圖案層上形成模具表面層；在模具表面層上形成緩衝層，同時撓性基板的一端黏附至一開卷機，而該撓性基板的另一端黏附至一回捲機，並且保持該緩衝層水平；以及將緩衝層切割成模具表面層的尺寸，以及其中透過黏著劑樹脂層將平板模具黏附至基輥進一步包括：使用設置於基輥中的光源硬化模具表面層及黏著劑樹脂層。

依照本發明的另一特點，提供了一種滾模，包括：基輥，設有光源；黏著劑樹脂層，形成在基輥上；緩衝層，形成在該黏著劑樹脂層上；以及模具表面層，具有溝槽-突出形狀，形成在緩衝層上，其中模具表面層及黏著劑樹脂層是透過設置於基輥中的光源所發射的光線而硬化的。

所述模具表面層可由諸如聚氨酯-丙烯酸酯或聚二甲基矽氧烷的光可硬化樹脂所製造，緩衝層可由撓性基板所形成，以及黏著劑樹脂層可由光可硬化黏著劑所製造。

依照本發明的另一特點，提供了一種用於製造滾模的裝置，包括：臺階，具有主圖案層的基板安裝在該臺階上；第一供應噴嘴，將液體模具表

面層塗敷到主圖案層上；開卷機及回捲機，固定液體緩衝層的二端，從而固體緩衝層形成在液體模具表面層上，同時維持固體緩衝層水平；切割單元，將緩衝層切割成與模具表面層相同的尺寸；以及第二供應噴嘴，將液體模具表面層塗敷到滾壓緩衝層的基輥上。

所述的裝置可進一步包括：光源，設置於基輥中，該光源硬化液體模具表面層及液體黏著劑樹脂層；以及攝影機，可移動地黏附於基輥，以使基輥在緩衝層上對齊。

對應於本發明的另一方面，提供了一種製造薄膜圖案的方法，包括：提供滾模，該滾模包括設有光源的基輥、形成在基輥上的黏著劑樹脂層、形成在黏著劑樹脂層上的緩衝層、以及形成在緩衝層上具有溝槽-突出形狀的模具表面層；在滾模或基板上形成印刷液體；以及將滾模在基板上滾壓，以在基板上形成薄膜圖案，其中模具表面層及黏著劑樹脂層是透過設置於基輥中的光源所發射的光線而硬化的。

必須理解的是本發明的前述一般描述及以下詳細描述係示例性及解釋性，且旨在提供如所請求之本發明的進一步解釋。

【實施方式】

以下，本發明將參考所附圖式進行描述。

第 2 圖係說明用於形成依據本發明之薄膜圖案的印刷或壓印裝置的透視圖。

第 2 圖中的印刷或壓印裝置包括印刷液體供應器 120 及滾模 140。

印刷液體供應器 120 儲存印刷液體。在圖案化薄膜的過程中，使用印刷方法將儲存的印刷液體供應至滾模 140，或使用壓印方法將儲存的印刷液體供應至基板 101。

滾模 140 在基板 101 之上旋轉，從而它與輸送機 128 所輸送的基板 101 接觸。或者，滾模 140 可以移動，以便在基板 101 上滾壓，而同時基板 101 是固定的。

在薄膜圖案化的過程中，透過印刷方法將來自印刷液體供應器 120 的印刷液體充滿滾模 140 的溝槽 148。將滾模 140 的溝槽 148 中的印刷液體轉錄到基板 101 之上，同時滾模 140 在基板 101 上滾壓。

此外，在薄膜圖案化的過程中，使用壓印方法將滾模 140 滾壓塗敷有印刷液體的基板 101，從而滾模 140 與基板 101 接觸。

這種滾模 140 包括基輥 144、黏著劑樹脂層 142、緩衝層 148 以及模具表面層 146。

模具表面層 146 是由光可硬化材料諸如聚氨酯-丙烯酸酯或聚二甲基矽氧烷所製成。模具表面層 146 形成為具有溝槽及突出，具有與形成在基板 101 上的圖案相同的形狀，或它們的相反形狀。

在製造滾模 140 的過程中，當滾模 140 滾壓基板 101 並與基輥 144 平面接觸時，緩衝層 148 抵消從滾模到基板 101 的壓力。

黏著劑樹脂層 142 將基輥 144 黏附至緩衝層 148。此外，黏著劑樹脂層 142 是由光硬化黏著劑所形成，例如基輥 144 及緩衝層 148 之間的密封膠。

作為硬化模具表面層 146 及黏著劑樹脂層 142 的硬化裝置的光源 122 係設置於基輥 144 中。光源 122 產生紫外光並被光源外殼(在第 3C 圖中元件符號 124 所代表)所包圍。即是，光源外殼 124 包圍光源 122 的表面，除了光源 122 面對臺階的表面之外。此時，光源 122 及光源外殼 124 並沒有與旋轉的基輥 144 一起旋轉，而是保持靜止。

此外，協助對齊基輥 144 的攝影機(在第 3C 圖中以元件符號 126 所代表)係設置於基輥 144 中。具體而言，當基輥 144 設置於緩衝層 148 上，並且當黏著劑樹脂層 142 已塗敷的基輥 144 設置於緩衝層 148 上時，攝影機 126 對齊基輥 144。攝影機 126 係可旋轉地安裝在基輥 144 中，該基輥 144 在對齊的過程中黏附，攝影機 126 並在完成對齊之後拆除。

第 3A 圖至第 3E 圖係說明用於製造依據第一實施例第 2 圖中所示的滾模之方法的剖視圖。

如第 3A 圖中所示，具有溝槽圖案 112a 及突出圖案 112b 的主圖案層 112 係形成在具有平坦表面的主基板 110 上。主圖案層 112 藉由塗敷可剝離的有機材料，如光阻劑，然後透過微影蝕刻、全像微影蝕刻、雷射加工、電子束加工、聚焦離子束加工等圖案化材料來形成。同時，主圖案層 112 及主基板 110 分別地形成，或表面具有溝槽圖案及突出圖案的主圖案可透過圖案化主基板 110 而形成。

主圖案層 112 可以自組裝單分子膜(self-assembled monolayer, SAM)來

表面處理，以利於從模具表面層 146 解除(拆除)主圖案層 112。據此，當從模具表面層 146 解除主圖案層 112 時，可防止主圖案層 112 隨著模具表面層 146 黏附至滾模 140。SAM 是由疏水性材料，諸如氟甲基三氯矽烷 (fluorooctyl-trichloro-silane, FOTS) 或(十七氟-1,1,2,3-四氫癸烷)三氯矽烷 ((heptadecafluoro-1,1,2,3-tetrahydrodecyl)trichlorosilane, HDFS) 所製造。

接著，如第 3B 圖中所示，透過第一供應噴嘴 132 將模具樹脂液體塗敷到主圖案層 112 之上，以形成模具表面層 146。與主圖案層 112 接觸之模具表面層 146 的下表面，隨著主圖案層 112 的突出圖案 112b 及溝槽圖案 112a 形成為突出-溝槽狀。模具表面層 146 具有平坦的上表面，並隨著主圖案層 112 的突出圖案 112b 及溝槽圖案 112a 形成為突出-溝槽狀。模具表面層 146 是由一個光可硬化模具樹脂液體，諸如聚氨酯-丙烯酸酯或聚二甲基矽氧烷) 所製造的。

接著，如第 3C 圖中所示，在回捲機 118 及開卷機 116 上滾動並因此維持平行狀態的緩衝層 148，係與模具表面層 146 對齊。然後，基輥 114 的二側透過對準鍵(圖中未示)及攝影機 126 而在緩衝層 148 上對齊，攝影機 126 形成在臺階 130、主基板 110、主圖案層 112 及模具表面層 146 的至少其中之一中。攝影機 126 進行成像以確認設置於基輥 144 二側的對準鍵是否對應於基輥 144 的二側，從而增進對齊精確度。

在緩衝層 148 上對齊的基輥 144 在緩衝層 148 之上滾壓。據此，藉由基輥 144 的旋轉所產生的印刷壓力施加到緩衝層 148，並且張力透通過回捲機 118 及開卷機 116 施加於緩衝層 148。此外，模具表面層 146 透過設置於在緩衝層 148 上旋轉的基輥 144 中之光源 122 而硬化。

同時，本發明的基輥 144 在緩衝層 148 之上滾壓，同時基輥 144 與緩衝層 148 平面接觸。在此情況中，基輥 144 不會在硬化的固體緩衝層 148 上滑動，並增進了固體緩衝層 148 及基輥 144 之間的對齊精確度，因此增進了圖案精確度。此外，固體緩衝層 148 與基輥 144 平面接觸，因此相對地增加了緩衝層 148 及基輥 144 之間的接觸面積，並且甚至使用少量的光線及相對短的時間週期而硬化模具表面層 146。

在另一方面，傳統基輥旋轉，同時直接接觸液體模具表面層而不具有任何緩衝層，並且與液體模具表面層平面接觸。在此情況中，基輥可在未

硬化的液體模具表面層上滑動，因此減少了緩衝層和基輥之間的對齊精確度，並減少了圖案精確度。此外，液體模具表面層與基輥平面接觸，因此相對地減少了緩衝層及基輥之間的接觸面積，並且必須以大量的光線及相對較長的時間來硬化模具表面層。

接著，如第 3D 圖中所示，透過切割過程使用切割單元(圖中未示)將緩衝層 148 切割成與模具表面層 146 相同的尺寸，以獲得包括模具表面層 146 及緩衝層 148 的平板模具。同時間或者稍後，黏著劑樹脂層 142 透過第二供應噴嘴 134 而塗敷到基輥 144 之上。黏著劑樹脂層 142 可透過第 3B 圖中所示的第一供應噴嘴 132 而不是透過第二供應噴嘴 134 塗敷到基輥 144。

接著，如第 3E 圖中所示，黏著劑樹脂層 142 塗敷的基輥 144 在緩衝層 148 之上滾壓。與此同時，打開設置於基輥 144 中的光源 122，並且黏著劑樹脂層 142 透過光源 122 所發射的光線而硬化。據此，包括模具表面層 146 及緩衝層 148 的平板模具，透過黏著劑樹脂層 142 而被吸附及固定在基輥 144 上，以獲得具有溝槽及突出的滾模 140。

第 4A 圖至第 4D 圖係說明用於製造依據第二實施例第 2 圖中所示的滾模之方法的剖視圖。此第二實施例與第一實施例的不同在於模具表面層 146 及黏著劑樹脂層 142 是同時硬化的。

具體而言，如第 4A 圖中所示，具有溝槽圖案 112a 及突出圖案 112b 的主圖案層 112 形成在具有平坦表面的主基板 110 上。將具有溝槽圖案 112a 及突出圖案 112b 的主圖案層 112 形成在具有平坦表面的主基板 110 上。然後，如第 4B 圖中所示，透過第一供應噴嘴 132 將模具樹脂液體塗敷到主圖案層 112 之上，以形成模具表面層 146。接著，如第 4C 圖中所示，捲曲在回捲機 118 及開卷機 116 上並因此維持平行狀態的緩衝層 148 係形成在模具表面層 146 上。接著，透過切割過程使用切割單元(圖中未示)將緩衝層 148 切割成與模具表面層 146 相同的尺寸，以獲得包括模具表面層 146 及緩衝層 148 的平板模具。與此同時或稍後，透過第二供應噴嘴 134 將黏著劑樹脂層 142 塗敷到基輥 144 之上。

接著，如第 4D 圖中所示，塗敷有黏著劑樹脂層 142 之基輥 114 的二側，係使用對準鍵(圖中未示)與攝影機 126 在緩衝層 148 上對齊，該攝影機 126 形成在臺階 130、主基板 110、主圖案層 112 及模具表面層 146 的至少其中

之一中。接著，打開設置於基輥 144 中的光源 122，並且黏著劑樹脂層 142 透過光源 122 所發射的光線而硬化。據此，包括模具表面層 146 及緩衝層 148 的平板模具透過黏著劑樹脂層 142 而吸附及固定在基輥 144 上，以獲得具有溝槽及突出的滾模 140。

第 5A 圖至第 5C 圖係說明依據第一實施例，經由使用本發明之滾模的壓印方法圖案化薄膜之方法的視圖。

如第 5A 圖中所示，透過印刷液體供應器 120 將印刷液體 102 塗敷於基板 101。然後，如第 5B 圖中所示，包括基輥 144、黏著劑樹脂層 142、緩衝層 148 以及模具表面層 146 的滾模 140 在基板 101 上對齊。接著，滾模 140 在基板 101 之上滾壓。與此同時，印刷液體 102 透過設置於滾模 140 之基輥 144 中如 UV 燈的硬化裝置、或設置於基板 101 背面的硬化裝置而硬化。結果，如第 5C 圖中所示，印刷液體 102 以薄膜圖案 104 的形式形成在基板 101 上。

第 6A 圖至第 6C 圖係說明依據第二實施例，經由使用本發明之滾模的壓印方法圖案化薄膜之方法的視圖。

如第 6A 圖中所示，提供了一種包括基輥 144、黏著劑樹脂層 142、緩衝層 148 及模具表面層 146 的滾模 140。印刷液體供應器 120 所供應的印刷液體 102 充滿滾模 140 的溝槽。

接著，如第 6B 圖中所示，填滿印刷液體 102 的滾模 140 在基板 101 之上滾壓。據此，印刷液體 102 透過設置於滾模 140 之基輥 144 中如 UV 燈的硬化裝置、或設置於基板 101 背面的硬化裝置而硬化。因此，印刷液體 102 在基板 101 上轉錄、乾燥及硬化，並因此形成為薄膜圖案，如第 6C 圖中所示。

第 7A 圖至第 7D 圖係說明依據第三實施例，經由使用本發明之滾模的壓印方法圖案化薄膜之方法的視圖。

如第 7A 圖所示，提供了一種包括基輥 144、黏著劑樹脂層 142、緩衝層 148 以及模具表面層 146 的滾模 140。印刷液體供應器 120 所供應的印刷液體 102 充滿滾模 140 的溝槽。

接著，如第 7B 圖中所示，印刷液體 102 轉錄到旋轉的轉錄輥 106，並且在此同時與滾模 140 嚙合。設有印刷液體 102 的轉錄輥 106 在基板 101

上滾壓，如第 7C 圖中所示。據此，印刷液體 102 在基板 101 上轉錄、乾燥及硬化，並因此形成為薄膜圖案，如第 7D 圖中所示。

如此，可使用如第 5C 圖、第 6C 圖及第 7D 圖中所示的薄膜圖案 104，以在諸如電漿顯示面板、EL 顯示面板及場發射顯示裝置的平面顯示裝置以及液晶顯示面板上，形成薄膜或厚膜。

具體而言，如第 8 圖中所示依據本發明的液晶顯示面板，包括薄膜電晶體基板 180 以及彩色濾光片基板 160，從而液晶層 171 插設於薄膜電晶體基板 180 與彩色濾光片基板 160 之間。

彩色濾光片基板 160 包括依序設置於上基板 162 上的黑色矩陣 164、彩色濾光片 166、共同電極 168 以及柱間隔件(圖中未示)。

薄膜電晶體基板 180 包括複數個閘極線 186 以及複數個資料線 184，二者在下基板 182 上彼此交叉、鄰近於閘極線 186 及資料線 184 之間每個交叉點的薄膜電晶體 188、以及形成在交叉點所提供之像素區域的像素電極 170。

使用根據本發明的滾模，藉由印刷製程可形成用作光罩的有機圖案，該有機圖案用於圖案化由有機材料如液晶顯示面板的彩色濾光片 166、黑色矩陣 164 及柱間隔件所製造的薄膜圖案、以及用於圖案化由無機材料如液晶顯示面板的薄膜電晶體 188、閘極線 186、資料線 184 及像素電極 170 所製造的薄膜圖案。

本發明使用塗敷及轉錄製程而不使用任何傳統的蝕刻製程而形成滾模，因此減少了製造過程的複雜性和成本，並防止了蝕刻製程所引起之滾模的尺寸變異。此外，形成平板模具的過程及將平板模具黏附到基輓的過程是在一個設備中以一直線的方式執行。此外，依據本發明，使用基輓中所設置的光源，藉由至少二個曝光過程，黏著劑樹脂層及模具表面層硬化，因而減少了製造時間及成本。此外，依據本發明，基輓旋轉並在此同時平板模具黏附至基輓，因此增加了平板模具的厚度及圖案的均勻性。此外，依據本發明，滾模是在與滾模旋轉以形成薄膜圖案之卷對卷壓印製程中相同的張力、輓輓壓力及熱的條件下所形成，因此補償了在卷對卷壓印製程中由於張力、壓力及熱所導致的基板變形。

以上所述者僅為用以解釋本發明的較佳實施例，並非企圖據以對本發

明做任何形式上的限制，因此，凡有在相同的發明原理下所作有關本發明的任何修飾或變更，皆仍應包括在本發明意圖保護的範疇。

【圖式簡單說明】

所附圖式被包括以提供對本發明的進一步理解，且結合並構成本發明的一部分，本發明圖示的實施例及描述一同作為本發明原理解釋。

圖式中：

第 1 圖係說明傳統滾模的剖視圖；

第 2 圖係說明用於形成依據本發明之薄膜圖案的印刷或壓印裝置的透視圖；

第 3A 圖至第 3E 圖係說明用於製造依據第一實施例第 2 圖中所示的滾模之方法的剖視圖。

第 4A 圖至第 4D 圖係說明用於製造依據第二實施例第 2 圖中所示的滾模之方法的剖視圖；

第 5A 圖至第 5C 圖係說明依據第一實施例，經由使用本發明之滾模的壓印方法圖案化薄膜之方法的視圖；

第 6A 圖至第 6C 圖係說明依據第二實施例，經由使用本發明之滾模的壓印方法圖案化薄膜之方法的視圖；

第 7A 圖至第 7D 圖係說明依據第三實施例，經由使用本發明之滾模的壓印方法圖案化薄膜之方法的視圖；以及

第 8 圖係說明經由依據本發明製造薄膜圖案之方法形成液晶顯示面板的透視圖。

【主要元件符號說明】

10	滾模	106	轉錄輥
12	溝槽	110	主基板
14	基輥	112	主圖案層
101	基板	112a	溝槽圖案
102	印刷液體	112b	突出圖案
104	薄膜圖案	116	開卷機

118	回捲機	148	溝槽/緩衝層
120	印刷液體供應器	160	彩色濾光片基板
122	光源	162	上基板
124	光源外殼	164	黑色矩陣
126	攝影機	166	彩色濾光片
128	輸送機	168	共同電極
130	臺階	170	像素電極
132	第一供應噴嘴	171	液晶層
134	第二供應噴嘴	180	薄膜電晶體基板
140	滾模	182	下基板
142	黏著劑樹脂層	184	資料線
144	基輓	186	閘極線
146	模具表面層	188	薄膜電晶體

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號：100 116665

※ 申請日：100.5.12

※IPC 分類：H01L 21/027 (2006.01)
B29C 65/54 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

滾模，製造該滾模的方法及使用該滾模製造薄膜圖案的方法

二、中文發明摘要：

本發明揭露了一種滾模，一種製造該滾模的方法及一種使用該滾模製造薄膜圖案的方法，以防止模具的尺寸變異並簡化整個製程。製造滾模的方法包括提供設有主圖案層的基板；順序地在設有主圖案層的基板上形成模具表面層及固體緩衝層，以提供平板模具；在與該平板模具對齊的基輥上形成黏著劑樹脂層；以及將設有黏著劑樹脂層的基輥滾壓平板模具，以透過黏著劑樹脂層將該平板模具黏附至該基輥。

三、英文發明摘要：

Disclosed are a roll mold, a method for fabricating the same and a method for fabricating a thin film pattern using the same, to prevent dimensional variation of the mold and simplify the overall process. The method for fabricating a roll mold includes providing a substrate provided with a master pattern layer, sequentially forming a mold surface layer and a solid suffer layer on the substrate provided with the master pattern layer to provide a flat panel mold, forming an adhesive resin layer on the base roller aligned on the flat panel mold, and rolling the base roller provided with the adhesive resin layer over the flat panel mold to adhere the flat panel mold to the base roller through the adhesive resin layer.

七、申請專利範圍：

1. 一種製造滾模的方法，包括：

提供設有一主圖案層的基板；

順序地在設有該主圖案層的該基板上形成一模具表面層及一固體緩衝層，以提供一平板模具；

在與該平板模具對齊的該基輥上形成一黏著劑樹脂層；以及

將設有該黏著劑樹脂層的該基輥滾壓該平板模具，以透過該黏著劑樹脂層將該平板模具黏附至該基輥。

2. 根據申請專利範圍第 1 項所述之製造滾模的方法，其中與該模具表面層接觸之該主圖案層的表面，係以諸如氟甲基三氯矽烷 (fluorooctyl-trichloro-silane, FOTS) 或 (十七氟-1,1,2,3-四氫癸烷) 三氯矽烷 ((heptadecafluoro-1,1,2,3-tetrahydrodecyl)trichlorosilane, HDFS) 的疏水性材料作表面處理。

3. 根據申請專利範圍第 1 項所述之製造滾模的方法，其中提供該平板模具的步驟包括：

在該主圖案層上形成該模具表面層；

在該模具表面層上形成該緩衝層，同時撓性基板的一端黏附至一開卷機，而該撓性基板的另一端黏附至一回捲機，並且保持該緩衝層水平；

將該基輥滾壓該緩衝層，並使用設置於該基輥中的一光源硬化該模具表面層；以及

將該緩衝層切割成該模具表面層的尺寸，

其中透過該黏著劑樹脂層將該平板模具黏附至該基輥進一步包括：

使用該基輥中的該光源硬化該黏著劑樹脂層。

4. 根據申請專利範圍第 1 項所述之製造滾模的方法，其中提供該平板模具的步驟包括：

在該主圖案層上形成該模具表面層；

在該模具表面層上形成該緩衝層，同時該撓性基板的一端黏附至一開卷機，而該撓性基板的另一端黏附至一回捲機，並且保持該緩衝層水平；

以及

將該緩衝層切割成該模具表面層的尺寸，以及

- 其中透過該黏著劑樹脂層將該平板模具黏附至該基輥進一步包括：
使用設置於該基輥中的該光源硬化該模具表面層及該黏著劑樹脂層。
5. 根據申請專利範圍第 1 項所述之製造滾模的方法，其中該模具表面層是由諸如聚氨酯-丙烯酸酯或聚二甲基矽氧烷的光可硬化模具樹脂所製造，該緩衝層是由一撓性基板所形成，以及該黏著劑樹脂層是由一光可硬化黏著劑所製造。
6. 一種滾模，包括：
一基輥，設有一光源；
一黏著劑樹脂層，形成在該基輥上；
一緩衝層，形成在該黏著劑樹脂層上；以及
一模具表面層，具有一溝槽-突出形狀，形成在該緩衝層上，
其中該模具表面層及該黏著劑樹脂層是透過設置於該基輥中的該光源所發射的光線而硬化。
7. 根據申請專利範圍第 6 項所述的滾模，其中該模具表面層是由諸如聚氨酯-丙烯酸酯或聚二甲基矽氧烷的光可硬化模具樹脂所製造，該緩衝層是由一撓性基板所形成，以及該黏著劑樹脂層是由一光可硬化黏著劑所製造。
8. 一種用於製造滾模的裝置，包括：
一臺階，具有一主圖案層的一基板負載在該臺階上；
一第一供應噴嘴，將一液體模具表面層塗敷到該主圖案層上；
一開卷機及一回捲機，固定該液體緩衝層的二端，從而固體緩衝層形成在該液體模具表面層上，同時維持該固體緩衝層水平；
一切割單元，將該緩衝層切割成與該模具表面層相同的尺寸；以及
一第二供應噴嘴，將一液體模具表面層塗敷到滾壓該緩衝層的該基輥上。
9. 根據申請專利範圍第 8 項所述之用於製造滾模的裝置，進一步包括：
一光源，設置於該基輥中，該光源硬化該液體模具表面層及該液體黏著劑樹脂層；以及
一攝影機，可移動地黏附於該基輥，以使該基輥在該緩衝層上對齊。
10. 一種製造薄膜圖案的方法，包括：

提供一滾模，該滾模包括設有光源的一基輓、形成在該基輓上的一黏著劑樹脂層、形成在該黏著劑樹脂層上的一緩衝層、以及形成在該緩衝層上具有溝槽-突出形狀的一模具表面層；

在該滾模或該基板上形成一印刷液體；以及

將該滾模在該基板上滾壓，以在該基板上形成一薄膜圖案，

其中該模具表面層及該黏著劑樹脂層是透過設置於該基輓中的該光源所發射的光線而硬化。

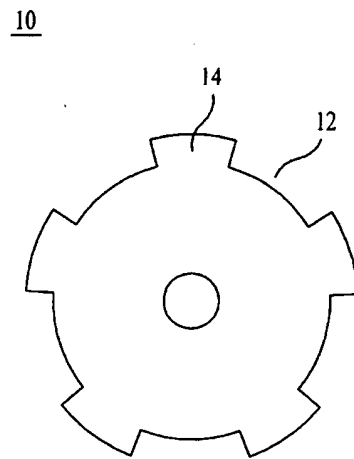
11. 根據申請專利範圍第 10 項所述之製造薄膜圖案的方法，其中該模具表面層是由諸如聚氨酯-丙烯酸酯或聚二甲基矽氧烷的光可硬化模具樹脂所製造，

該緩衝層是由一撓性基板所形成，以及

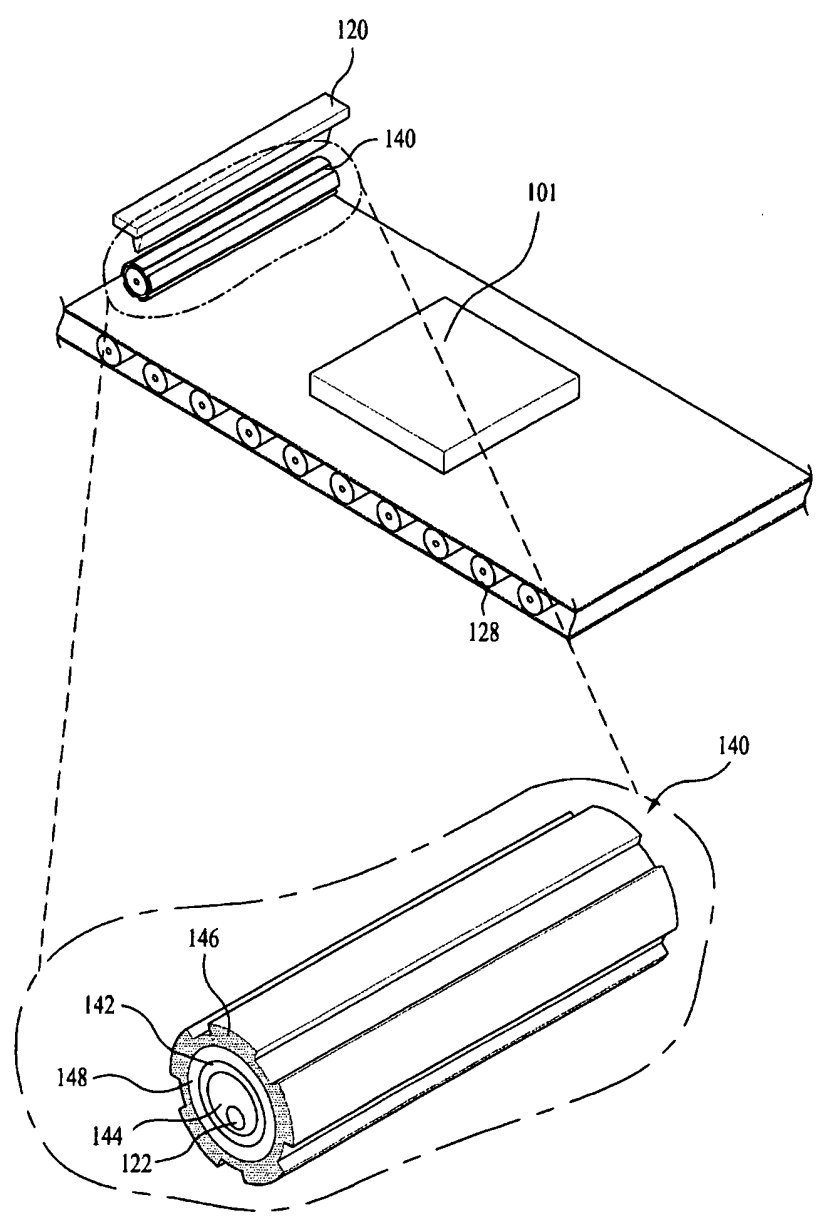
該黏著劑樹脂層是由一光可硬化黏著劑所製造。

八、圖式：

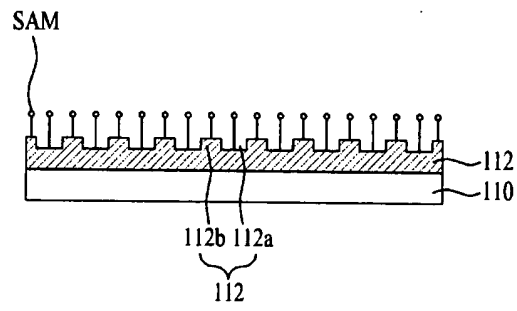
第1圖



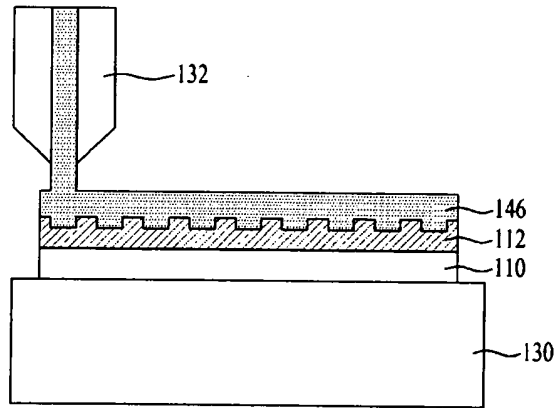
第2圖



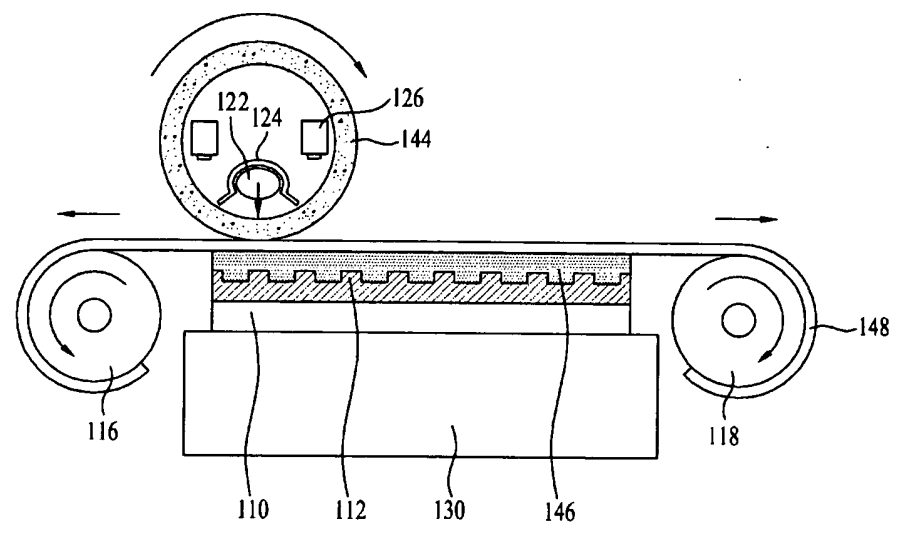
第3A圖



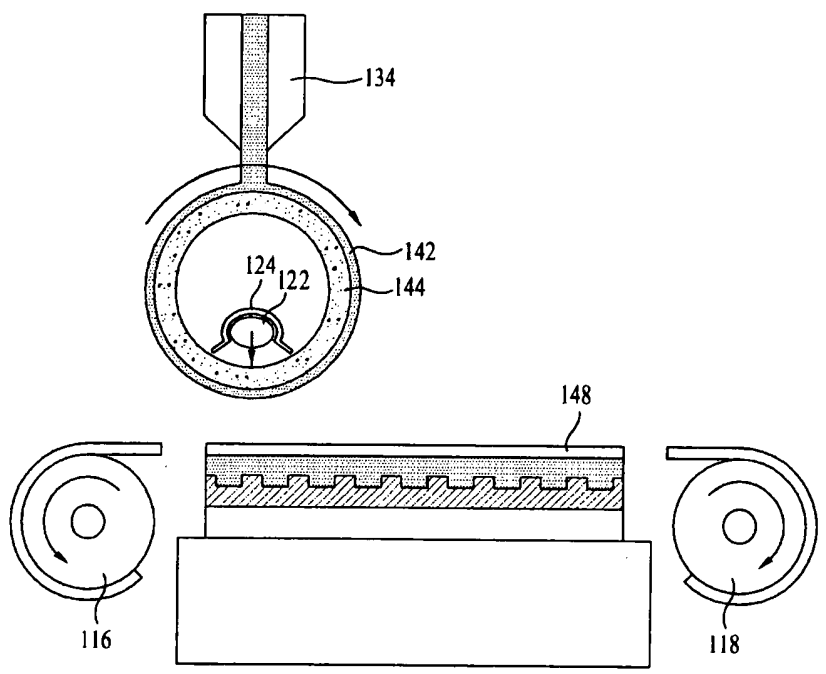
第3B圖



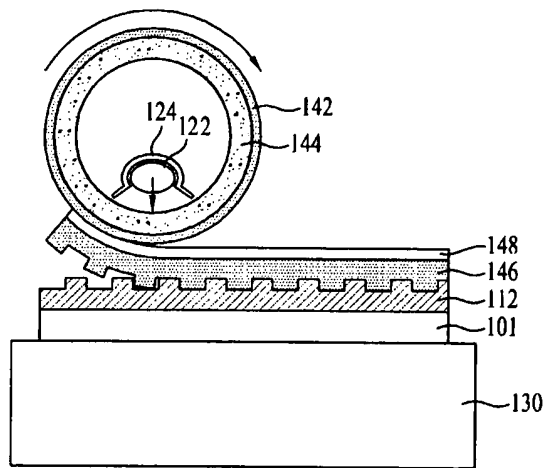
第3C圖



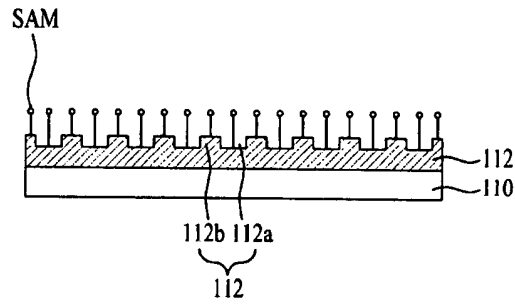
第3D圖



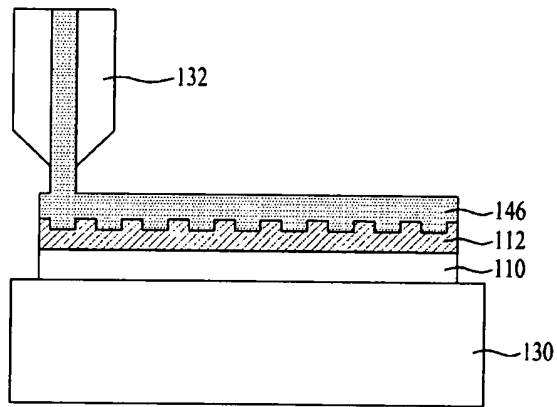
第3E圖



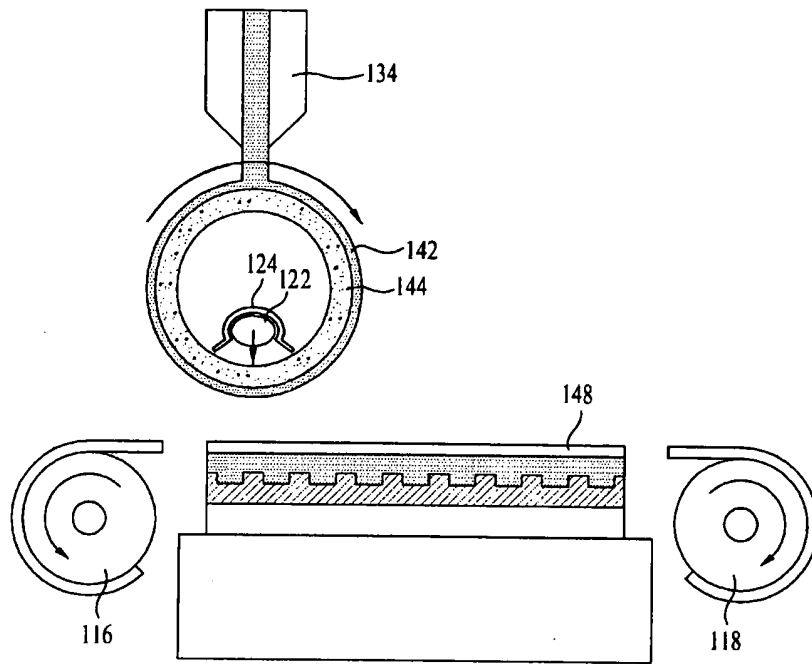
第4A圖



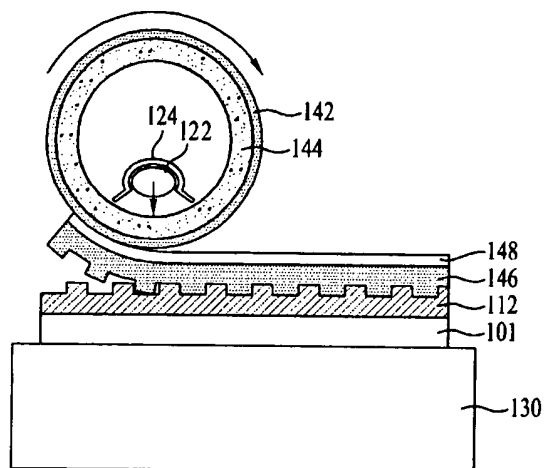
第4B圖



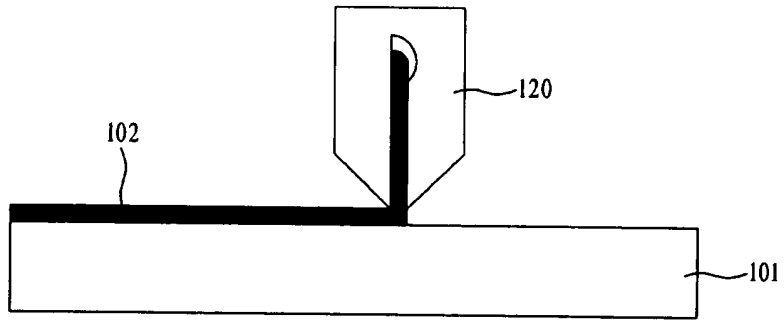
第4C圖



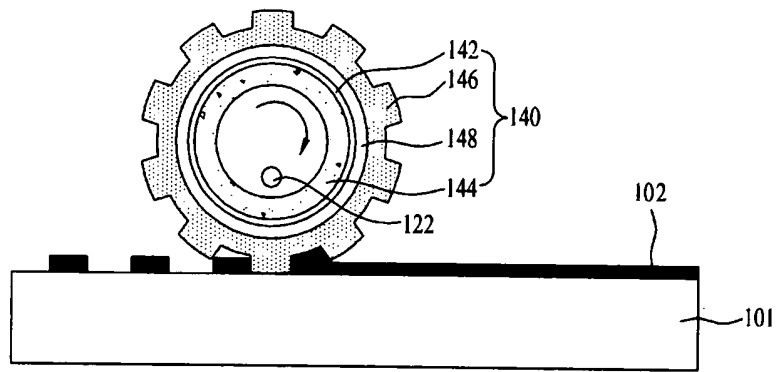
第4D圖



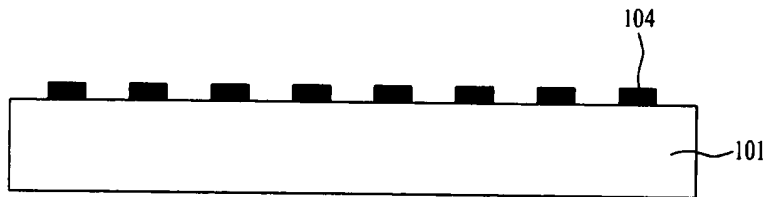
第5A圖



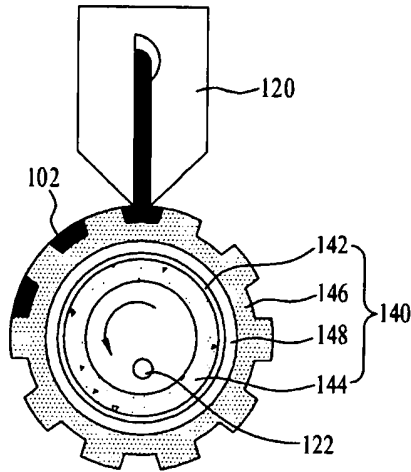
第5B圖



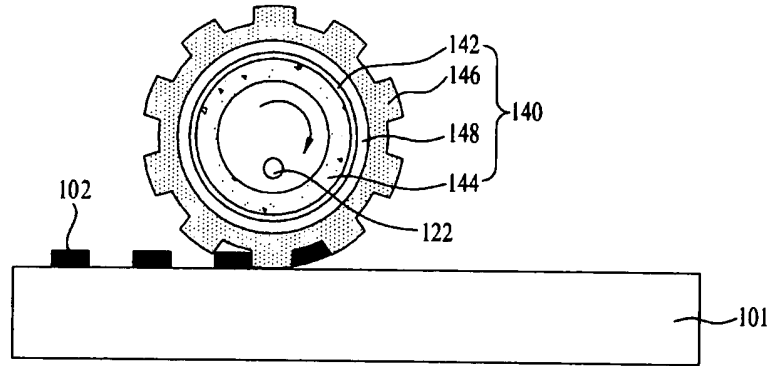
第5C圖



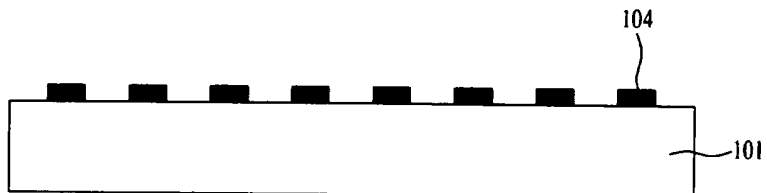
第6A圖



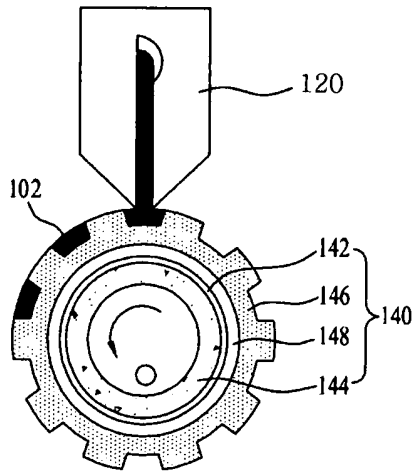
第6B圖



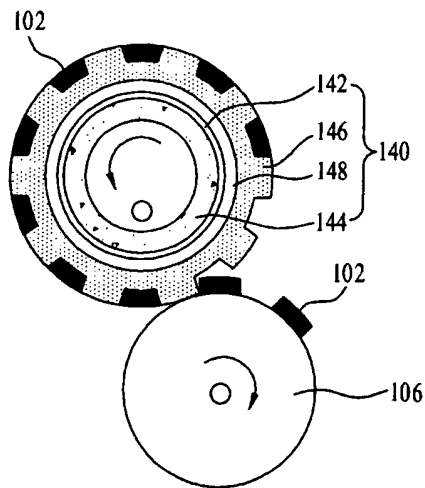
第6C圖



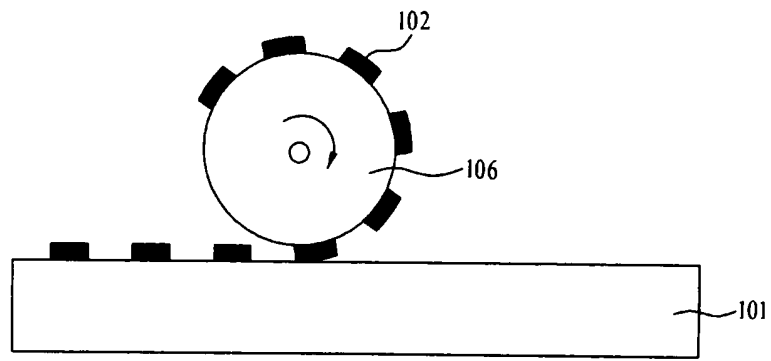
第7A圖



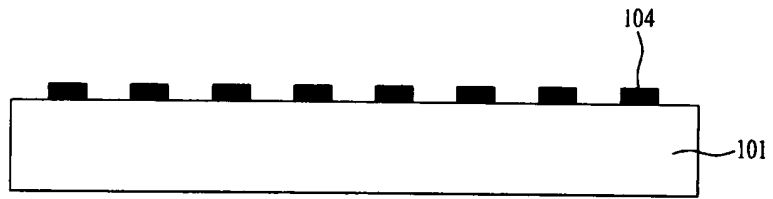
第7B圖



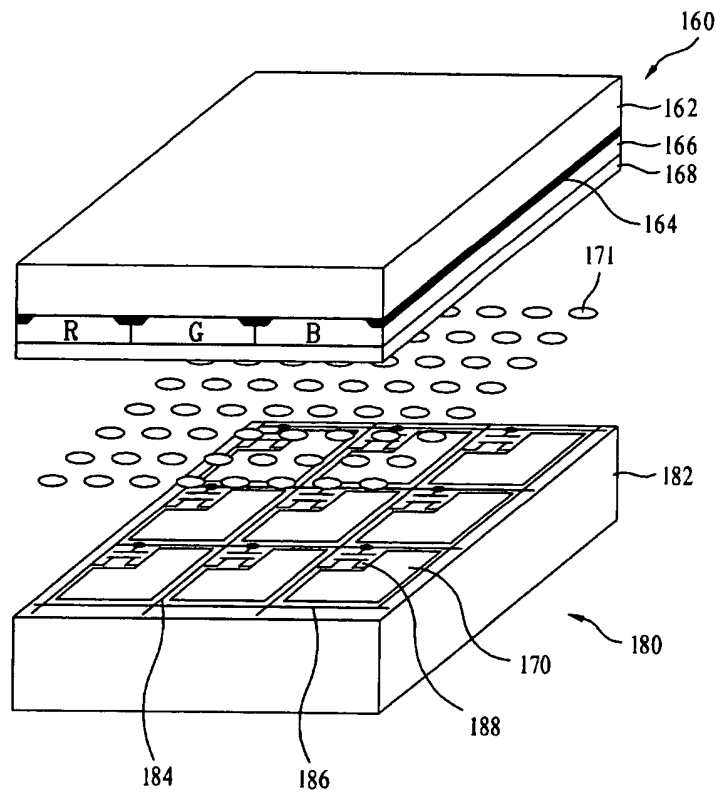
第7C圖



第7D圖



第8圖



四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(2)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

- 101 基板
- 120 印刷液體供應器
- 122 光源
- 128 輸送機
- 140 滾模
- 142 黏著劑樹脂層
- 144 基輥
- 146 模具表面層
- 148 溝槽/緩衝層

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無