

發明人 2

姓名：(中文)史考特 傑森 吐曼

(英文)SCOTT JASON TUMAN

住居所地址：(中文)美國明尼蘇答州聖保羅市郵政信箱 33427 號

(英文)POST OFFICE BOX 33427, SAINT PAUL, MINNESOTA
55133-3427, U.S.A.

國籍：(中文) 美國 (英文) U.S.A.

捌、聲明事項

☐ 本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間，其日期為：_____

☒ 本案已向下列國家(地區)申請專利，申請日期及案號資料如下：

【格式請依：申請國家(地區)；申請日期；申請案號 順序註記】

1. 美國；2001年11月05日；10/012,894

2. _____

3. _____

☒ 主張專利法第二十四條第一項優先權：

【格式請依：受理國家(地區)；日期；案號 順序註記】

1. 美國；2001年11月05日；10/012,894

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

6. _____

7. _____

8. _____

9. _____

10. _____

☐ 主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

【格式請依：申請日；申請案號 順序註記】

1. _____

2. _____

3. _____

☐ 主張專利法第二十六條微生物：

☐ 國內微生物 【格式請依：寄存機構；日期；號碼 順序註記】

1. _____

2. _____

3. _____

☐ 國外微生物 【格式請依：寄存國名；機構；日期；號碼 順序註記】

1. _____

2. _____

3. _____

☐ 熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。

(1)

玖、發明說明

(發明說明應敘明：發明所屬之技術領域、先前技術、內容、實施方式及圖式簡單說明)

技術領域

本發明係關於用於製造在其至少一個表面上包括不連續結構性聚合物區域之複合網狀物之系統及方法。

先前技術

製造包括可用於，例如，將物件緊固在一起之熱塑性結構(鉤環系統、有蓋桿等)之物件為已知的。然而，此方法一般提供位於全部基質或網狀物上之熱塑性結構。在需要較小之不連續緊固區域或其他結構之處，經常將預先形成之熱塑性結構片連接分離物件，例如，尿布或失禁衣物之緊固片。

然而，此不連續片之處理及連接因可能降低輸出，造成廢物(在不連續片未堅固地連接之處)等而有問題。不連續片亦可能出現相當尖銳之邊緣，其為刺激或不適之來源。

一些這些議題在Tuman等人於1999年2月25日提出之美國專利申請案序號09/257,447中討論，發明名稱WEB HAVING DISCRETE STEM REGIONS(亦公告成為國際公告WO 00/50229)。此文件敘述藉由使用擠壓塗覆(有或不使用轉動輪葉)而在其上形成不連續聚合物區域之網狀物。擠壓塗覆可使用一系列噴嘴實行，其可循環而將不連續量之聚合物質輸送至網狀物。文件中討論之另一種替代方案為使用網印。

WO 00/50229專利揭示之所有形成不連續聚合物區域之方法包括一些缺點。例如，使用擠壓模及/或噴嘴及任何伴

隨之裝置(例如，轉動輪葉等)造成可在網狀物上形成之有限形狀。另一個可能之缺點為形成圖樣之速度稍微受限，特別是在需要較大或較厚不連續聚合物區域之處。伴隨擠壓為主系統之另一個缺點為形成某些具有任何精確性之形狀之能力因擠壓法本性而受限。

至於網印以形成不連續聚合物區域之用法，一個缺點為可經網之孔口輸送之材料量在放置不連續聚合物區域後不足以形成結構，特別是在用於不連續聚合物區域之熱塑性組合物具有相當高之黏度時。然而，更重要為網印大小之限制。如果孔口太大，則網之整體性受損，特別是如果需要較高壓力以強迫較高黏度材料通過網孔口。

關於網孔口之另一個缺點為，不破壞輥之整體性則無法提供在網印輥周邊連續地延伸之孔口。此外，在任何方向延伸太遠之孔口顯著地限制可施加於網印輥之力而無網印輥之過度變形。

網印法之另一個缺點為強迫熔化熱塑性組合物進入基質中(例如，在基質為多孔性、纖維質等之處)之能力受限，因為無實體結構直接提供於放置不連續聚合物區域之基質反側。

網整體性亦限制可施加以在印刷間清潔熔化熱塑性組合物網之壓力量。隨著熱塑性材料在網上累積，其接受焦化或其他退化而進一步傷害系統整體性能。

發明內容

本發明提供製造包括具一或更多個不連續聚合物區域位

(3)

發明說明續頁

於其上之基質之複合網狀物之系統及方法。更形成各不連續聚合物區域以包括在其上形成之多重結構。這些結構可包括，例如，桿(有蓋或否)、鉤(鉤環緊固系統之一部份)、角錐等。

本發明之系統及方法之一個優點為，在可藉轉移輥強迫不連續聚合物區域之熱塑性材料對抗基質之處，將一或更多個不連續聚合物區域轉移至基質之主要表面之能力。如果基質為多孔性、纖維質等，則壓力可因強迫一部份熱塑性組合物滲入基質中及/或封包基質之纖維，而增強不連續聚合物區域對基質之連接。

本發明之系統及方法之另一個優點為輸入基質及熔化熱塑性組合物而製造包括不連續結構性聚合物區域形成於其上之複合網狀物之能力。

另一個優點為控制不連續聚合物區域之形狀、間隔及體積之能力。其因這些參數(形狀、間隔及體積)可無關系統之線性速度而固定而特別有利。

本發明之系統及方法之另一個優點為提供一或更多個延伸基質長度(而不在基質之寬度上形成，即，不連續聚合物區域不與基質之主要表面同範圍)之不連續聚合物區域之能力。使用轉移輥形成此連續之不連續聚合物區域可有利地提供對聚合物區域之形狀及大小之實質控制。

本發明之系統及方法之另一個優點為在基質寬度上提供不同熱塑性組合物之能力，使得某些不連續聚合物區域可由一種熱塑性聚合物形成，而其他之不連續聚合物區域由

(4)

不同之熱塑性聚合物形成。

本發明之系統及方法之另一個優點為在基質上之不同不連續聚合物區域形成之不同特點型式可隨複合網狀物寬度及沿網狀物方向而不同。

本發明之系統及方法之另一個優點為在基質之兩個主要表面上提供一或更多個不連續聚合物區域之能力。相反主要表面上之不連續聚合物區域可如所需形成具有相同或不同之特點。

在一個態樣，本發明提供一種製造複合網狀物之方法，其藉由提供包括其中形成一或更多個凹槽之外表面之轉移輥，及將熔化熱塑性組合物輸送至轉移輥之外表面上。自轉移輥之外表面擦拭熔化熱塑性組合物，其中一部份熔化熱塑性組合物進入一或更多個凹槽，及其中一或更多個凹槽中之一部份熔化熱塑性組合物在自轉移輥之外表面擦拭熔化熱塑性組合物後保留在一或更多個凹槽中。一或更多個凹槽中之至少一部份熔化熱塑性組合物因基質之第一表面接觸轉移輥之外表面及一或更多個凹槽中之熔化熱塑性組合物，繼而基質自轉移輥分離，而轉移至基質之第一主要表面，其中在基質自轉移輥分離後，由熱塑性組合物形成之一或更多個不連續聚合物區域位於基質之第一主要表面上。基質上之一或更多個不連續聚合物區域在壓力下接觸成形工具，其中接觸成形工具之一或更多個不連續聚合物區域之至少一個不連續聚合物區域中之一部份熱塑性組合物進入成形工具之多個孔穴中。此方法更包括基質與一

(5)

或更多個不連續聚合物區域自成形工具分離，其中在一或更多個不連續聚合物區域自成形工具分離後，至少一個不連續聚合物區域包括多個在其上形成之結構，此多個結構對應成形工具之多個孔穴。

在另一個態樣，本發明提供一種製造複合網狀物之方法，其藉由提供包括其中形成一或更多個凹槽之外表面之轉移輥，及將熔化熱塑性組合物輸送至轉移輥之外表面上。自轉移輥之外表面擦拭熔化熱塑性組合物，其中一部份熔化熱塑性組合物進入一或更多個凹槽，及其中一或更多個凹槽中之一部份熔化熱塑性組合物在自轉移輥之外表面擦拭熔化熱塑性組合物後保留在一或更多個凹槽中，而且實質上所有之一或更多個凹槽在擦拭後實質上充滿熔化熱塑性組合物。此方法更包括強迫基質之第一主要表面之一部份進入一或更多個凹槽中，其中第一主要表面具有包括纖維之多孔性表面，及其中一或更多個凹槽中之一部份熔化熱塑性組合物滲入多孔性表面中，及其中熔化熱塑性組合物封包至少一些纖維之至少一部份。基質自轉移輥分離，其中在基質自轉移輥分離後，由熱塑性組合物形成之一或更多個不連續聚合物區域位於基質之第一主要表面上。基質上之一或更多個不連續聚合物區域在壓力下接觸成形工具，其中接觸成形工具之一或更多個不連續聚合物區域之至少一個不連續聚合物區域中之一部份熱塑性組合物進入成形工具之多個孔穴中。基質與一或更多個不連續聚合物區域自成形工具分離，其中在一或更多個不連續聚合物區

(6)

域自成形工具分離後，至少一個不連續聚合物區域包括多個在其上形成之結構，此多個結構對應成形工具之多個孔穴。

在另一個態樣，本發明提供一種製造複合網狀物之系統。此系統包括界定基質沿其移動通過系統之下游方向之網狀物路徑。此系統亦包括熔化熱塑性組合物輸送裝置及轉移輥。轉移輥沿網狀物路徑安置且包括外表面及在轉移輥之外表面中形成之一或更多個凹槽，其中轉移輥之外表面之一部份接觸位於網狀物路徑上之基質之第一主要表面。安置轉移輥以自熔化熱塑性組合物輸送裝置接收熔化熱塑性組合物，使得熔化熱塑性組合物進入一或更多個凹槽。擦拭裝置接觸轉移輥之外表面，安置擦拭裝置以在轉移輥之外表面上之熔化熱塑性組合物接觸基質前，自轉移輥之外表面去除熔化熱塑性組合物。沿網狀物路徑安置轉移鉗，其中在轉移鉗強迫基質之第一主要表面對抗轉移輥之外表面，而在系統操作時將一或更多個凹槽中之熔化熱塑性組合物之至少一部份轉移至基質之第一主要表面，以在基質之第一主要表面上形成一或更多個不連續聚合物區域。此系統亦包括沿轉移鉗下游之網狀物路徑安置之形成鉗，其中在形成鉗中強迫成形工具對抗基質之第一主要表面及一或更多個不連續聚合物區域，成形工具包括多個面對基質之第一主要表面之孔穴，多個孔穴形成在一或更多個不連續聚合物區域上之多個結構。

依照本發明方法之這些及其他之特點及優點關於本發明

(7)

發明說明續頁

之各種描述性具體實濕例而敘述於下。

圖式之簡要說明

圖1為一種依照本發明之方法製造之複合網狀物之橫切面圖。

圖2為另一種依照本發明之方法製造之複合網狀物之橫切面圖。

圖3為一種依照本發明之方法製造之複合網狀物之平面圖。

圖4為一種依照本發明之方法製造之複合網狀物(其包括有蓋桿)之橫切面圖。

圖5為一種依照本發明之方法製造之複合網狀物(其包括鉤)之橫切面圖。

圖6為一種依照本發明之方法製造之複合網狀物(其包括形成之結構)之橫切面圖。

圖7為一種依照本發明之方法製造之複合網狀物(其在基質之兩個主要表面包括不連續聚合物區域)之橫切面圖。

圖8為一種依照本發明之方法用於在基質上提供不連續聚合物區域之聚合物轉移方法之正視圖。

圖8A為敘述以刀片擦拭轉移輥之放大部份橫切面圖。

圖8B為敘述強迫基質對抗轉移輥之順從支撐輥之放大部份橫切面圖。

圖8C為敘述強迫基質對抗轉移輥之配對支撐輥(其包括對齊轉移輥之凹槽之突起)之放大部份橫切面圖。

圖8D為製造依照本發明之複合網狀物之替代系統之略示

圖。

圖9描述另一種關於分區輸送系統及方法使用之轉移輥與聚合物來源。

圖10為關於本發明之方法可使用之轉移輥上之凹槽之平面圖。

圖11為圖10之凹槽沿圖10之線11-11所取之橫切面圖。

圖12為關於本發明之方法可使用之轉移輥上之替代性凹槽之平面圖。

圖13為圖12之凹槽沿圖12之線13-13所取之橫切面圖。

圖14為依照本發明製造之複合網狀物之一部份之平面圖。

圖15為可用以製造圖14之複合網狀物之轉移輥之正視圖。

圖16為依照本發明製造之複合網狀物之一部份之平面圖，其包括在基質寬度延伸之不連續聚合物區域。

本發明之描述性具體實施例之詳細說明

如以上所討論，本發明提供製造包括不連續聚合物區域位於其上之複合網狀物之方法及系統。現在敘述各種不同之構造以描述可使用本發明之系統及方法製造之複合網狀物之各具體實施例。這些描述性構造不應視為限制本發明，其僅受以下之申請專利範圍限制。

圖1為一種依照本發明之方法製造之複合網狀物之橫切面圖。此複合網狀物包括具第一主要表面18與第二主要表面19之基質10。多個不連續聚合物區域14位於基質10之第一主要表面18上。

依照本發明之方法製造之複合網狀物之不連續聚合物區

域14各包括一些自基座13突起之結構。在圖1所述之具體實施例中，此結構為多個桿12之形式。所述桿12實質上垂直不連續聚合物區域14之基座13及底下之基質10而定向。雖然桿12各包括修圓尖端，應了解桿12之確實形式及結構可基於複合網狀物之意圖用途而不同。

此外，雖然桿12顯示為具有相同之形狀，應了解可基於複合網狀物之意圖用途如所需提供許多不同之大小及/或形狀之桿。

不同之不連續聚合物區域14係以基質10之第一主要表面18上之區域16分開。如圖1所述，間隔，即，不連續聚合物區域14間暴露區域16之大小，可為相同或不同。例如，位於最左對不連續聚合物區域14間之暴露區域16大於位於最右對不連續聚合物區域14間之暴露區域16。

不連續聚合物區域14可覆蓋其所放置之基質10表面積之任何所需部份，雖然應了解不連續聚合物區域14不覆蓋基質10之所有表面。不連續聚合物區域佔據之表面積百分比之一些變化可如，例如，1999年2月25日提出之美國專利申請案序號09/257,447中所述，發明名稱WEB HAVING DISCRETE STEM REGIONS(亦公告成為國際公告WO 00/50229)。

此外，雖然不連續聚合物區域14敘述為彼此不連續，應了解一些以本發明之系統及方法製造之複合網狀物可包括用以形成不連續聚合物區域之熱塑性組合物之相當薄皮層。在某些情形，此皮層可連接複合網狀物上之一些或所有

不連續聚合物區域。然而，在任何情形，皮層中之聚合材料之量不足以形成不連續聚合物區域外部之結構(例如，桿、鉤、角錐等)。

用以連接本發明複合網狀物之基質可具有許多構造。例如，基質可為紡織材料、非織材料、針織材料、紙、膜、或可經鉗夾點進料之任何其他連續介質。基質可具有廣泛種類之性質，如延展力、彈性、順從力、透氣力、多孔性、硬度等。此外，基質可包括皺褶、波形或平坦平面片組態之其他變形。

在某些情形，基質可呈現某些程度之延展力，而且在某些情形亦為彈性。較佳之可延展網狀物可具有至少約50克/公分，較佳為至少約100克/公分之起初降伏張力。此外，可延展網狀物較佳為可延展非織網狀物。

製造可用於本發明之非織網狀物之適當方法包括但不限於氣降、紡黏、射流噴網、黏熔吹製網狀物、及黏梳網狀物形成法。紡黏非織網狀物係藉由自紡錘之一系列細模孔口擠壓熔化熱塑物成為纖維而製造。擠壓纖維之直徑在張力下快速地減小，例如，藉由非排洩性或排洩性流體抽取或其他已知之紡黏機構，如美國專利4,340,563 (Appel等人)；3,692,618(Dorschner等人)；3,338,992與3,341,394 (Kinney)；3,276,944 (Levy)；3,502,538 (Peterson)；3,502,763 (Hartman)；及3,542,615 (Dobo等人)所述。紡黏網狀物較佳為黏合(點或連續黏合)。

非織網狀物層亦可由黏梳網狀物製造。梳織網狀物係由

分離之人造纖維製造，此纖維經將人造纖維分離及在機械方向對齊之梳理或梳織單位送出以形成大致為機械方向定向之纖維質非織網狀物。然而，可使用隨機發生器降低此機械方向定向。

一但形成梳織網狀物，其然後藉許多黏合法之一或更多種黏合而給予適當之張力性質。一種黏合法為粉末黏合，其中將粉狀黏著劑分布於網狀物然後活化，其通常藉由以熱風將網狀物與黏著劑加熱。另一種黏合法為圖樣黏合，其中使用加熱之壓延輥或超音波黏合裝置將纖維以通常為局部黏合圖樣黏合在一起，雖然如果需要可將網狀物經其全部表面黏合。

氣降為另一種可製造可用於本發明之纖維質非織網狀物之方法。在氣降法中，以空氣供應將通常具有範圍為約6至約19毫米之長度之小纖維股分離及輸送，然後沉積在形成網上，其經常藉真空供應之助。隨機沉積之纖維然後使用，例如，熱風或噴灑黏合劑而彼此黏合。

熔吹非織網狀物可藉由自多模孔口擠壓熱塑性聚合物而形成，此聚合物熔化流在緊鄰聚合物離開模孔口之位置，立刻藉沿模之兩面之高速空氣或蒸氣衰減。生成之纖維在收集表面上收集之前，在生成之擾流氣流中捲繞成內聚網狀物。為了提供足以用於本發明之整體性及強度，通常熔吹網狀物必須進一步黏合，如藉由上述之空氣黏合、加熱或超音波黏合。

網狀物可藉跳越縱切而為可延展，例如，如國際公告 WO

96/10481 (Abuto 等人)所揭示。如果需要彈性可延展網狀物，則縫為不連續且通常在網狀物連接任何彈性組件前在網狀物上切割。雖然更困難，亦可在將非彈性網狀物層合彈性網狀物之前，在非彈性網狀物層中製造縫。非彈性網狀物中之至少一部份縫應大致垂直(或具有實質上垂直向量)彈性網層之延展力或彈性之意圖方向(至少第一方向)。大致垂直表示所選縫之縱軸與延展力方向間之角度為60至120度。足夠之所述縫數量大致垂直使得全部層合物為彈性的。在彈性層合物意圖在至少兩個不同之方向為彈興的時，提供兩個方向之縫為有利的。

用於本發明之非織網狀物亦可為縮頸或反縮頸非織網狀物，如美國專利 4,965,122； 4,981,747； 5,114,781； 5,116,662； 及 5,226,992(均為Morman)所述。在這些具體實施例中，非織網狀物在垂直所需延展力方向之方向伸長。在非織網狀物以此伸長條件設定時，其在延展力方向具有拉伸及回復性質。

用於本發明之基質較佳為可在基質之一或兩個主要表面上呈現一些多孔性，使得在將熔化熱塑性組合物提供於基質之主要表面之一時，因熔化熱塑性組合物滲入及/或封包基質之多孔性表面之一部份，而在熔化熱塑性組合物與基質間形成機械黏合。用於本發明之名詞"多孔性"包括其中形成孔隙之結構，及由纖維集合(例如，紡織、非織、針織等)形成而使熔化熱塑性組合物滲入纖維間之空隙中之結構。如果多孔性表面包括纖維，則熱塑性組合物較佳為可

封包基質表面上之纖維或部份纖維。

在選擇應用熔化熱塑性組合物之適當基質時，應考慮基質中材料之型式及構造。通常此材料具有在將熱塑性組合物轉移至基質之步驟時經歷之溫度及壓力下不熔化、軟化、或分解之型式及構造。例如，基質應具有充分之內強度，使得其在處理時不分解。較佳為，基質在將其由轉移輥原封不動地移除之轉移輥溫度在機械方向具有充分之強度。

在此使用之名詞"纖維"包括無限長度之纖維(例如，纖維)及不連續長度之纖維，例如，人造纖維。用於本發明之纖維可為多成分纖維。名詞"多成分纖維"指在纖維橫切面中具有至少兩種不同之縱向並存結構性聚合物域之纖維，與此域趨於分散、隨機、或非結構性之摻合物相反。不同之域因此可由來自不同聚合物種類(例如，耐綸與聚丙烯)之聚合物形成，或由來自相同聚合物種類(例如，耐綸)但性質或特徵不同之聚合物形成。因此，名詞"多成分纖維"意圖包括但不限於同心與離心鞘-蕊纖維結構、對稱與不對稱並排纖維結構、星狀纖維結構、圓楔纖維結構、及這些組態之中空纖維。

雖然以本發明之各橫切面圖所述之基質描述為單層結構，應了解基質可具有單或多層結構。如果使用多層結構，應了解各層可具有相同或不同之性質、構造等。例如，一些這種變化如於1999年2月25日提出之正在審查之美國專利申請案序號09/257,447所述，發明名稱WEB HAVING DISCRETE STEM REGIONS(公告成為國際公告 WO

00/50229)。

不連續聚合物區域14可由廣泛種類之不同熱塑性聚合材料形成。用於本發明方法之熱塑性聚合物應可流入或進入下述在聚合物轉移輥中形成之凹槽。此外，希望熱塑性聚合物亦呈現相當高程度之模塑性，即，在接受適當之溫度及壓力條件時成為孔穴形狀之能力。

適合之熱塑性聚合物為可熔化處理者。此聚合物為在熔化處理時足以至少部份地充填凹槽而流動而不顯著地降解者。視凹槽之幾何及處理條件而定，廣泛種類之熱塑性聚合物具有適合用於本發明方法之熔化及流動特徵。更佳為，選擇可熔化處理之材料及處理條件，使得熱塑性聚合物之任何黏彈性回復性質不造成其自凹槽壁顯著地縮回，直到需要將熱塑性聚合物轉移至基質。

用於本發明之"熱塑性"(及其變化)表示在暴露於熱時軟化且在冷卻至室溫時回到其原始情況或接近其原始情況之聚合物或聚合組合物。

一些可用於本發明之熱塑性聚合物之實例包括但不限於聚胺基甲酸酯、聚烯烴(例如，聚丙烯、聚乙烯等)、聚苯乙烯、聚碳酸酯、聚酯、聚甲基丙烯酸酯、乙烯乙酸乙烯酯共聚物、乙烯乙烯醇共聚物、聚氯乙烯、經丙烯酸酯修改乙烯乙酸乙烯酯聚合物、乙烯丙烯酸共聚物、耐綸、氯烴等。這些材料可為彈性或非彈性(例如，聚碳酸酯、聚甲基丙烯酸酯、與聚氯乙烯)。

彈性elastomeric(或彈性elastic)熱塑性聚合物為熔化且在

冷卻時回到其原始情況或接近其原始情況，及在周圍條件(例如，室溫及壓力)呈現彈性性質者。用於本發明之"彈性"表示材料在拉伸後實質上恢復其原始形狀。此外，彈性材料較佳為在變形及鬆弛後僅可承受小永久變形，其在適度伸長，例如，約50%，較佳為不大於原始長度之約30%而且更佳為不大於約20%。彈性材料可為純彈性體，及在室溫仍呈現實質彈性性質之具有彈性相或內容物之摻合物。美國專利5,501,679 (Krueger等人)提供一些關於可考慮用於本發明之彈性材料之進一步討論。

彈性熱塑性聚合物可包括一或更多種聚合物。例如，聚合物可為具有彈性相之摻合物，使得聚合物在室溫呈現彈性性質。適合之彈性熱塑性聚合物包括嵌段共聚物，如習知之A-B或A-B-A括嵌段共聚物(例如，苯乙烯-異戊二烯-苯乙烯、苯乙烯-丁二烯-苯乙烯、苯乙烯-乙烯-丁烯-苯乙烯嵌段共聚物)、彈性聚胺基甲酸酯、烯烴彈性體、特別彈性乙烯共聚物(例如，乙烯乙酸乙烯酯、乙烯/辛烯共聚物彈性體、乙烯/丙烯/二烯三聚物彈性體)、及其彼此、與其他彈性熱塑性聚合物、或與彈性非熱塑性聚合物之混合物。

為了所需之效果，用於本發明之熱塑性組合物亦可組合各種添加劑。其包括，例如，填料、黏度降低劑、塑性劑、黏稠劑、著色劑(例如，染料或顏料)、抗氧化劑、抗靜電劑、黏合助劑、抗阻塞劑、滑動劑、安定劑(例如，熱與紫外線)、發泡劑、微球、玻璃珠、強化纖維(例如，微纖維)、內部釋放劑、導熱性顆粒、導電性顆粒等。可用於熱

塑性組合物之材料之量易由熟悉此處理及使用此材料之技藝者決定。

圖2敘述另一種依照本發明之方法製造之複合網狀物之具體實施例，其包括其上安置多個不連續聚合物區域114之基質110。不連續聚合物區域114亦包括多個自基座113突起之桿112。圖2之具體實施例與圖1之具體實施例間之差異為突起桿112(圖2)之定向。圖1所述之桿112實質上垂直基質110而定向。相對地，圖2所述之桿112以相對基質110為銳角而定向。

桿112之定向因許多原因而為有利的。例如，有角度桿112不需要蓋或其他結構接合用以接合桿112之迴圈表面或其他纖維質基質。在網狀物以相反方向移動而釋放時，圖2所述之複合物可呈現以選擇方向緊固迴圈或其他表面之能力。此構造對於彈性基質特別有用。雖然桿112均示為相同方向之角度，應了解提供於單一基質之桿可為不同方向之角度。

圖2所述之桿112之定向可以許多方式提供。例如，可使用具有所需方向之有角度或傾斜之孔或孔穴之工具製造桿112。此工具之實例敘述於，例如，美國專利5,792,411(發明名稱LASER MACHINED REPLICATION TOOLING)、美國專利6,190,594 B1(發明名稱TOOLING FOR ARTICLES WITH STRUCTURED SURFACES)等。

圖3為圖2之複合網狀物之平面圖，其包括多個位於基質110'之主要表面118'上之不連續聚合物區域114'。雖然不連

續聚合物區域114示為在基質表面上以規律之重複圖樣(在x及y方向)均勻地間隔，應了解如果需要不連續聚合物區域114間之間隔可為不均勻。此外，排列不連續聚合物區域之圖樣可為不規律及/或非重複性。

在其他之變化中，部份之依照本發明製造之複合網狀物可包括均勻間隔之不連續聚合物區域，如圖3所述，而其他部份之相同複合網狀物可無任何不連續聚合物區域。在另一個替代方案中，部份之依照本發明製造之複合網狀物可包括均勻間隔之不連續聚合物區域，如圖3所述，而其他部份之相同複合網狀物可包括以不均勻及/或非重複性圖樣排列之不連續聚合物區域。此外，不同部份之依照本發明製造之複合網狀物可包括不同組之不連續聚合物區域，其以彼此不同之重複圖樣均勻地間隔。

此外，不連續聚合物區域可具有任何所需之形狀，例如，正方形、六角形等。此形狀可或不為已知幾何形狀之形式，但可以不規則周邊隨機地形成。此外，此形狀不必然為實心之圖形，但可包括在形狀內形成之孔隙，其中均未轉移熱塑性組合物。在另一個替代方案中，一些或全部之不連續聚合物區域可為標記之形式，例如，字母、數字或其他圖形符號。

圖4以橫切面圖敘述之複合網狀物描述依照本發明製造之複合網狀物之另一種變化。圖4之複合網狀物包括其上安置不連續聚合物區域214之基質210。不連續聚合物區域214包括多個形成於其上且由基座213突起之桿212。各桿212

更包括蓋211。有蓋桿在機械緊固技藝為已知的，而且可由廣泛種類之任何方法形成。一些適合之方法敘述於，例如，美國專利5,077,870 (Melbye等人)、5,868,987 (Kampfer等人)、6,039,911 (Miller等人)、及6,132,660 (Kampfer)。

現在參考圖5，其敘述部份之另一種依照本發明製造之複合網狀物，其包括多個位於基質310上之不連續聚合物區域314。不連續聚合物區域314包括自連接基質310之基座313突起之鉤結構312。基座313敘述為邊緣光滑之尖錐，其可用以軟化不連續聚合物區域314之邊緣。儘管為尖錐形邊緣，不連續聚合物區域314仍以基質310之表面318之一些部份316分開。圖6敘述依照本發明之複合網狀物之另一種變化。圖6所述之變化包括其上安置一個不連續聚合物區域414之基質410。不連續聚合物區域414包括許多自基座413突起之結構412。突起結構412可為角錐或圓錐之形式，例如，其可提供複合網狀物一些磨擦性質。

圖6所述之另一個特點為不連續聚合物區域414之基座413可包括一或更多個凹痕415。因基座413回應複合網狀物上彎曲應力而彎曲之能力，此凹痕415可改良本發明之複合網狀物之撓性及/或順從力。圖6所述之另一個變化為不同之部份(圖6之A&B)可包括不同數量不同間隔之結構412。另一個變化為結構412超過基座413及/或基質410之高度亦在不連續聚合物區域414之不同部份有所不同。

圖7描述依另一個照本發明之方法製造之複合網狀物之具體實施例。此複合網狀物包括具有相反主要表面518與

519之基質510。圖7描述之一個特點為各位於相反主要表面518與519上之不連續聚合物區域之雙側本性。

不連續聚合物區域514a與514b係提供於主要表面518上，而且各包括自連接基質510之基座513突起之結構512。不連續聚合物區域524a與524b係提供於相反主要表面519上，而且包括以蓋521終止之桿522。

相反主要表面上之不連續聚合物區域敘述為經基質510重合。換言之，不連續聚合物區域514a與514b對齊基質510相反側上之不連續聚合物區域524a與524b。此外，不連續聚合物區域514a與514b敘述為與位於基質510相反側上之不連續聚合物區域524a與524b為實質上相同大小。換言之，應了解在需要兩個主要表面上具有不連續聚合物區域之複合網狀物時，相反表面上之不連續聚合物區域可或不為在圖7所見到之相同大小。亦應了解不連續聚合物區域可或不為如在圖7所見到，經基質510彼此重合。

圖8為依照本發明之原理，在基質10之一個表面上提供不連續聚合物區域之系統及方法之正視圖。圖8所述之系統包括界定通過系統之網狀物路徑之基質10。基質10以各輥上轉動箭頭所示之下游方向通過系統移動。在解開或由供應處提供後(例如，基質10可以圖8所述之系統線上製造)，將基質10導引至支撐輥20與轉移輥30間之轉移鉗中。

在基質10上提供不連續聚合物區域之方法包括將熔化熱塑性組合物供應輸送至轉移輥30之外表面32，其包括一或更多個在其外表面32中形成之凹槽34。熔化熱塑性組合物

41係藉槽40形式之輸送裝置(或其他供應裝置，例如，擠壓器、齒輪泵等)供應至轉移輥30之外表面32。藉針對轉移輥30之外表面32作用之刀片42自外表面32擦拭或移除過量熔化熱塑性組合物。雖然理想上為自轉移輥30之外表面32移除所有熱塑性組合物，在以刀片42擦拭後一些熱塑性組合物可保留在外表面32上。

在熔化熱塑性組合物沉積在轉移輥30之外表面32時，較佳為在轉移輥30之外表面32中形成之凹槽34接收一部份熔化熱塑性組合物。如果在熔化熱塑性組合物沉積時凹槽34不完全填滿，則外表面32上之刀片42之擦拭作用可幫助以熔化熱塑性組合物實質上填滿凹槽。

對圖8所述系統中各輥溫度之控制對於得到所需產物為有用的。較佳為，例如，將轉移輥30之外表面32加熱至選擇之溫度，其為或高於轉移至基質10之熱塑性組合物之熔化溫度。將轉移輥30加熱亦增強以熔化熱塑性組合物充填凹槽34。

因為熔化熱塑性組合物41本身在槽40內加熱，刀片42一般被熔化熱塑性組合物加熱。或者希望分別地控制含熔化熱塑性組合物41之槽40與刀片42之溫度。例如，希望將刀片42加熱至高於熔化熱塑性組合物之熔化溫度之溫度。

圖8A為敘述刀片42與轉移輥30中凹槽34間關係之放大部分橫切面圖。刀片42之另一個可控制之特徵為其沿轉移輥30外表面之厚度或長度43(如在轉移輥之機械方向或轉動方向所測量)。例如，較厚或較長之刀片42可因使熔化熱塑

性組合物在凹槽34內鬆弛更多次，因而改良凹槽之充填而有所幫助。除了改變刀片42之長度，亦可基於許多因素而調整刀片42施加於轉移輥30之壓力或力，例如，熔化熱塑性組合物之特徵、轉移輥特徵等。

具有以所需熔化熱塑性組合物至少部份地填滿之凹槽34，轉移輥30持續轉動直到強迫凹槽34及其所含之熔化熱塑性組合物接觸在轉移鉗(即，由轉移輥30與支撐輥20形成之鉗)對抗支撐輥20之基質10。此時開始凹槽34中熔化熱塑性組合物至基質10之轉移。應了解在特定條件下，凹槽34中僅部份熱塑性組合物可轉移至基質10。

在包括一或更多個其上沉積熔化熱塑性組合物之多孔性主要表面之基質10用於本發明之方法時，較佳為藉由熔化熱塑性組合物滲入基質10之多孔性表面中而形成機械黏合。用於本發明之名詞"多孔性"包括其中形成孔隙之結構，及由纖維集合(例如，紡織、非織、或針織)形成而使熔化熱塑性組合物滲入之結構。

轉移輥30與支撐輥20間之鉗壓較佳為足以使得不連續聚合物區域中之一部份熱塑性組合物滲入及/或封包一部份多孔性基質10，以改良不連續聚合物區域對基質10之連接。在基質10之表面包括纖維之處(例如，在基質10於其主要表面上包括紡織、非織、或針織材料之處)，較佳為熱塑性組合物封包所有或一部份基質10表面上之至少一些纖維，以改良不連續聚合物區域對基質10之連接。

例如，如果基質10在其全部厚度為多孔性，則在某些條

件下，凹槽34中之熔化熱塑性組合物可完全地滲透基質10。在其他之情況，熔化熱塑性組合物之穿透可限於基質10之外層。

然而，應了解，雖然基質10之外表面可呈現一些多孔性，多孔性不必然地延伸至基質10之全部厚度。例如，基質10可具有各種不同之層，其中一層為實質上非多孔性。在另一個替代方案中，基質10之全部厚度可使其整體上為非多孔性，即使基質10之外表面呈現一些多孔性，如以上所討論。

視物質材料之型式及/或被處理之熔化熱塑性組合物而定，支撐輥20可呈現許多不同之特徵。在某些情況，支撐輥20外部可為順從轉移輥30形狀之橡膠或其他可順從材料。如果使用如橡膠之可順從材料，例如，其可具有約10-90蕭而A之橡膠硬度計值。

一種轉移鉗之變化敘述於圖8B，其中可順從支撐輥130敘述為強迫一部份基質110進入凹槽134(及其中所含之熱塑性組合物141)中。如果基質110面對凹槽134之表面為多孔性，則一部份熔化熱塑性組合物141可滲入基質110之多孔性表面中。如果凹槽134不完全地以熔化熱塑性組合物141填滿，則強迫基質110進入凹槽特別有益，以改良基質10與熔化熱塑性組合物141間接觸之可能性。

或者，可使用配對支撐輥強迫基質之表面進入轉移輥上之凹槽中。此轉移輥之變化敘述於圖8C，其中支撐輥220包括與轉移輥230上之凹槽234互補或配對之突起222。如上

述圖8B之相同結果及益處，突起222較佳為強迫基質進入凹槽中。配對支撐輥220可由任何可順從材料、非可順從材料、或可順從或非可順從材料之組合形成。

加熱或控制轉移輥之溫度討論於上。亦應了解可控制支撐輥外表面之溫度。例如，希望將支撐輥表面冷卻至低於轉移輥溫度之選擇溫度。冷卻支撐輥對於維持基質整體性為有益的，特別是如果基質整體性由於轉移輥(如果將轉移輥加熱)及/或轉移輥凹槽中之熔化熱塑性組合物加熱而退化。

基質10在支撐輥20周圍延續，如圖8所見到。在某些情況，凹槽中之一部份熔化熱塑性組合物可保留在凹槽34中而將基質10拉離轉移輥30。結果，凹槽34中之熔化熱塑性組合物趨於在轉移輥30中之凹槽與基質10之間伸長或拉緊。

可使用如在圖8所見到之熱線44之裝置供應任何在基質10自轉移輥30分離時形成之熱塑性組合物股。可使用其他裝置及/或技術完成任何熔化熱塑性組合物股之所需供應。實例包括，例如但不限於，熱風刀、雷射等。此外，在特定條件下，在製造時未必遭遇熱塑性組合物拉緊。

在發展依照本發明之方法時，在基質離開轉移輥時凹槽34中熔化熱塑性組合物拉緊之趨勢亦提出另一個應考慮之議題。此議題為基質10之內聚強度及/或基質10之張力強度。如果基質10包括可在將基質10拉離轉移輥30時，因施加之力自其餘基質分離之纖維質構造(例如，紡織、非織或針織纖維)，則此議題較為顧慮。如果熔化熱塑性組合物具有

使得熔化熱塑性組合物股可對基質10施加超過基質10之內聚強度及/或張力強度之力之性質(例如，膠黏度、張力強度等)，則這些考量更為重要。

例如，如果基質10包括樹脂黏合非織部份，則轉移輥30及/或熔化熱塑性組合物之溫度可提高至高於樹脂之熔化溫度，因而可能降解基質10之內聚強度及/或張力強度。或者，非織基質可包括具有類似轉移輥30及/或熔化熱塑性組合物之溫度之熔化溫度之纖維，因而可能降解基質10之內聚強度及/或張力強度。

在任一情況，可能需要控制輥溫度及/或熔化熱塑性組合物溫度以在轉移熔化熱塑性組合物時維持基質之整體性。例如，可將支撐輥20冷卻，其依序冷卻基質10以維持其內聚強度。

在另一個替代方案中，可使用轉移輥30及/或支撐輥20之加熱增強基質10之內聚強度及/或張力強度。例如，如果基質10包括多成分纖維或具有不同組合物之纖維，則在將熔化熱塑性組合物由轉移輥30轉移至基質10時，可因將基質10加熱而造成一些纖維或基質10中其他成分之固化。此固化可因在基質10之上或之內形成皮層或其他強度增強結構而改良基質整體性。一些例示方法敘述於，例如，美國專利5,470,424 (Isaac等人)。

圖8所述之系統及方法亦包括成形工具50，在所述之具體實施例中，其亦針對支撐輥20作用而在所述系統中提供轉移鉗下游之形成鉗。雖然成形工具50敘述為與用以形成轉

移輥(與轉移輥30)之相同支撐輥20提供形成鉗，應了解形成輥可藉由安置成形工具50以與不同之輥形成鉗而提供。然而，轉移輥與形成輥均使用相同之支撐輥因系統需要較少之系統組件及/或地面空間而為有益的。

在轉移輥與形成輥分離之系統及方法中，即，其不位於相同之支撐輥20上，應了解可在時間及/或空間上分開兩個過程，即，轉移與形成。如果轉移輥及形成輥彼此分離使得不連續聚合物區域中之熱塑性組合物不再充分地熔化而在形成鉗形成結構，則基質上之不連續聚合物區域在通過形成鉗之前可能需要加熱。例如，可將不連續聚合物區域放置在基質上，其然後捲繞成捆。然後解開捲繞之具有不連續聚合物區域之基質及在加熱(藉接觸或非接觸熱源)後導引至形成鉗。

形成輥50以捆之形式提供，而且包括在其表面中形成之孔穴52。如圖8所述之成形工具對熟悉此技藝者為已知的。一些成形工具敘述於，例如，美國專利4,984,339 (Provost等人)、5,077,870 (Melbye等人)、5,755,015 (Akeno等人)、5,868,987 (Kampfer等人)、6,132,660 (Kampfer)、6,190,594 B1 (Gorman等人)、6,287,665 B1 (Hammer)等。

成形工具50及/或支撐輥20可基於形成之熱塑性組合物之性質加熱或冷卻至選擇溫度，以藉成形工具50中之孔穴52增強不連續聚合物區域之形成。例如，可能需要將成形工具50加熱或冷卻以增強形成過程。視過程之速度及其他因素而定，位於基質10上之熱塑性組合物之不連續區域在

轉移至基質10時亦可有利地維持一些其熔化本性。

在任何情形，位於基質10上之不連續聚合物區域14中之一部份熱塑性組合物進入成形工具50上之孔穴52。結果，如圖1與2所述之桿可在位於基質10上之不連續聚合物區域14中形成。

在某些情況，基質10上之不連續區域提供之熱塑性組合物可呈現使得熱塑性組合物複製成形工具50中提供之孔穴52之形狀之性質(例如，黏度等)。在此使用之名詞"複製"(及其變化)包括孔穴52之形狀以熱塑性組合物完全複製及部份複製。在其他之情況，性質(例如，黏度等)可造成將基質10上之熱塑性組合物形成不複製上述孔穴52形狀之形狀，雖然其與以成形工具50形成前之熱塑性組合物形狀不同。

圖8D為另一個依照本發明之系統之略示圖。圖8D之系統包括導引至轉移輥630中之基質610供應處615。熔化熱塑性組合物輸送裝置640將熔化熱塑性組合物提供至轉移鉗630，其較佳為包括上述具有凹槽與擦拭裝置(例如，刀片)之轉移輥。

不連續聚合物區域614在轉移鉗630轉移至基質610，其然後導引至形成輥650中，其較佳為包括成形工具(例如，如上所述)以形成自不連續聚合物區域614之基座613突起之結構612。

具有結構性聚合物區域614之基質610然後可視情況地導引至變形站660，在此將在形成鉗650形成之結構612變形。

例如，變形站660可實行許多方法以將結構612在形成鉗650形成後變形。一些可在變形站實行之適合方法之實例包括但不限於修整、刮緣、磨擦加熱或熔化(使用接觸或非接觸熱源)、黏合、或將結構扭曲。在結構612為桿之處，變形可包括，例如，在桿上形成蓋、在桿上形成鉤、將桿彎曲等。一些可能之裝置及方法敘述於，例如，美國專利5,077,870 (Melbye等人)、5,868,987 (Kampfer等人)、6,039,911 (Miller等人)、6,054,091 (Miller等人)及6,132,660 (Kampfer)。

雖然圖8所述之系統及方法製造僅在其一個主要側上具有不連續聚合物區域之複合網狀物，熟悉此技藝者應了解依照本發明之原理在基質上兩個主要表面上提供不連續聚合物區域所需之修改。例如，一個實例可包括在兩個分離基質之一個表面上形成不連續聚合物區域，然後將兩個基質層合在一起而形成在兩個主要表面上具有不連續聚合物區域之單一基質(例如，圖7)。或者，可將單一基質導引至兩個轉移輥形成之鉗中，各轉移輥實質上同時將不連續聚合物區域放置在網狀物之兩側。

雖然圖8敘述使用轉移輥30應用僅一種熱塑性組合物，應了解二或更多種不同之熱塑性組合物可應用於轉移輥30之外表面。圖9敘述一種系統之一部份，其中使用槽340將三種熔化熱塑性組合物(在區A、B與C)輸送至圍繞軸331轉動之轉移輥330之表面。例如，槽340包括屏障342，使得槽340之不同區中之熔化熱塑性組合物在處理時不混合。在另一

個替代方案中，分離及不同之槽可用於應用於轉移輥330之各不同之熱塑性組合物。

轉移輥330亦包括不同組之凹槽334a、334b與334c，其上可應用不同之熔化熱塑性組合物。轉移輥330上不同區中之凹槽形狀不同，具有不同之大小，及具有不同之間隔。例如，C區中之三角形凹槽以不規律、非重複性圖樣排列，而A與B區中之凹槽以規律、重複性圖樣排列。

以圖9之系統可使用不同之熱塑性組合物在單一基質上形成不同組之不連續聚合物區域。結果，可因任何數量之有關使用複合網狀物製造之最終物件之製造或最終用途性能之性質而選擇熱塑性組合物。

圖10為本發明轉移輥30中例示凹槽34之平面圖，而圖11為凹槽34沿圖10之線11-11所取之橫切面圖。凹槽34具有圓形足跡(即，在輥表面32開放至凹槽34中之形狀)，其直徑以字母d表示。凹槽34具有由轉移輥30之外表面32測量之深度(以字母h表示)。

用於本發明之轉移輥較佳為包括凹槽，其大到足以形成大小足以在各不連續聚合物區域中支撐，例如，多個桿或其他結構形成之不連續聚合物區域。凹槽可以許多方式特徵化。例如，凹槽34可關於其在成形工具外表面上之足跡佔據之面積、足跡之最大尺寸(輥表面上之任何方向)、凹槽體積、足跡形狀等而特徵化。

在關於凹槽足跡佔據之面積而特徵化時，各凹槽34可具有約4平方毫米(mm^2)或更大面積之足跡。在其他之狀況，

各凹槽34可具有約 8 mm^2 或更大面積之足跡。

另一種將凹槽特徵化之方式係關於在轉移輥30之表面32上測量之最大足跡尺寸。對於具有圓形足跡之凹槽，如圖10與11所見到，最大尺寸在所有之方向相同，但是用於本發明之凹槽可為任何所需之形狀(例如，長形、不規則等)，其中最大尺寸在一或更多方向佔據轉移輥30之外表面，其他則否。在關於最大足跡尺寸而特徵化時，凹槽可具有約2毫米或更大之最大足跡尺寸，在某些情形為約5毫米或更大。

另一種將用於本發明之凹槽特徵化之方式係關於體積。例如，凹槽可具有至少約三(3)立方毫米(mm^3)或更大之凹槽體積，或者約五(5)立方毫米之凹槽體積。不連續聚合物區域之體積對於提供適當地進入成形工具之孔穴中之足夠熱塑性組合物為重要的。凹槽體積亦因為在轉移過程時至少一些熔化熱塑性組合物可保留在凹槽內而為重要的，即，凹槽體積較佳為相對不連續聚合物區域之較佳體積為過大，以補償熱塑性組合物在凹槽內之停留。

圖12敘述在轉移輥外表面232中形成之兩個凹槽234，圖13為凹槽234之一沿圖12之線13-13所取之橫切面圖。凹槽234具有，例如，槽形式之長形。在比較在圖10與11所見到之圓形凹槽34時，在圖12與13見到之較長凹槽234沿其伸長方向具有比對其伸長方向為橫向為較大之足跡尺寸。

凹槽234之定向可基於許多因素而選擇。伸長凹槽234可在機械方向(即，基質通過之方向)、橫越網狀物方向(即，

對基質通過之方向為橫向)、或機械方向或橫越網狀物方向間之任何其他定向對齊。

圖 14 與 15 敘述另一種依照本發明製造複合網狀物之方法之變化。圖 14 以平面圖敘述依照本發明製造之一部份複合網狀物。此複合網狀物包括其上安置兩個不連續聚合物區域 314 與 315 之基質 310。襯墊包括兩個在複合網狀物之長度上延伸，而且一起界定複合網狀物之縱向長度之相反邊緣 311。

不連續聚合物區域 314 以沿複合網狀物縱向長度之大致方向放置於基質 310 上之熱塑性組合物材料線之形狀提供。不連續聚合物區域 314 沿複合網狀物之縱向長度可為連續的，如圖 14 所示。

不連續聚合物區域 315 為不連續聚合物區域 314 之變化，比較不連續聚合物區域 314 之相當直線形狀，其提供波動形狀。然而，不連續聚合物區域 315 之波動形狀亦沿複合網狀物縱向長度之方向延伸。此外，不連續聚合物區域 315 沿複合網狀物之縱向長度可為連續的，如圖 14 所示。

圖 15 為依照本發明之方法可用以轉移在圖 14 見到之形狀之熱塑性組合物之轉移輥 330 之正視圖。轉移輥 330 包括較佳為在輥 330 外緣附近連續地延伸，以形成如圖 14 所述之不連續聚合物區域 314 之凹槽 334。轉移輥 330 亦包括亦沿輥 330 外緣延伸，以形成如圖 14 所述之不連續聚合物區域 315 之凹槽 335。

圖 16 敘述另一種依照本發明製造複合網狀物之方法之變

化。圖16以平面圖敘述依照本發明製造之一部份複合網狀物。此複合網狀物包括其上安置不連續聚合物區域414a、414b與414c之基質410，不連續聚合物區域延伸通過基質寬度。基質410包括兩個在複合網狀物之長度上延伸，而且一起界定複合網狀物之寬度及縱向長度之相反邊緣411。

各不連續聚合物區域414a、414b與414c以在大致橫越網狀物方向，即，在基質410之相反邊緣411間延伸，放置於基質410上之熱塑性組合物材料線之形狀提供。不連續聚合物區域414a、414b與414c存在由直線414a與414b至波動線414c之變化。關於依照本發明之方法可預見不連續聚合物區域之安置、形狀及/或定向之許多其他變化。

除了將熱塑性聚合物放置於不連續區域，亦意圖使用已知方法將額外之材料塗覆於基質之主要表面上。例如，此材料可為黏著劑，例如，如美國專利5,019,071 (Bany等人)；5,028,646 (Miller等人)；及5,300,057 (Miller等人)所述；或凝聚劑，例如，如美國專利5,389,438 (Miller等人)與6,261,278 (Chen等人)所述。

實例

提供以下實例以增強了解本發明。其不意圖限制本發明之範圍。

實例1

使用類似圖8所示之適當裝置製造本發明之網狀物。使用5公分直徑單螺絲擠壓器在約273°C之熔化溫度將熔化超低密度聚乙烯(ENGAGE 8402, 30 MI, DupontDow Elastomers)

輸送至在模尖端具有5個間隔25毫米之孔口之股模40，以1.5%黃色聚烯烴為主顏料濃縮物上色。各孔口直徑為2.0毫米。將熔化聚合物股垂直地向下擠壓至具有23公分直徑之經油加熱鋼轉移輥30之外表面32上。轉移輥外表面使用電腦控制研磨機機製而具有直徑2.3毫米及深度1.3毫米，具有 2.2 mm^3 體積及 3.2 mm^2 面積，以5.1毫米之凹槽間中央至中央間隔之分段陣列排列之截切半球形凹槽，其橫越轉移輥外表面造成3.9個凹槽/ cm^2 。

在凹槽充滿或部份地充滿熔化聚合物後，藉具有1.5毫米厚度，以131牛頓/線性公分針對且正交轉移輥外表面作用之青銅刀片42自轉移輥外表面移除任何過量熔化聚合物。過量熔化聚合物形成含於藉刀片及兩個側壁整齊地壓迫轉移輥而形成之槽中之小聚合物轉動庫。轉移輥為約 176°C 。

在刀片之擦拭作用後，轉移輥持續轉動直到強迫凹槽及其所含之熔化聚合物接觸使用105牛頓/線性公分之鉗壓對抗橡膠支撐輥20(121°C)之非織基質10($10\text{克}/\text{m}^2$ CEREX PBN-II耐綸紡黏，Cerex Advanced Fabrics)。發生一些熔化聚合物由凹槽至非織基質之轉移。

凹槽中之一部份熔化聚合物保留在凹槽中而將基質拉離轉移輥。結果，熔化聚合物趨於在轉移輥之凹槽與基質間伸長或拉緊。在基質自轉移輥分離時使用熱線44供應形成之任何熔化聚合物股。各轉移之熔化聚合物區域之基本重量為 $92.5\text{克}/\text{m}^2$ 。轉移之熔化聚合物區域在非織基質上之累積基本重量為 $7.5\text{克}/\text{m}^2$ 。

在將熔化聚合物轉移至基質後，驅使基質通過35牛頓/線性公分之壓力之橡膠支撐輥與形成輥50(38°C)形成之鉗。形成輥包括在鋼輥上之聚矽酮橡膠套筒。橡膠套筒含雷射光束形成之孔穴，如共同讓渡之美國專利5,792,411所述，其具有約0.1毫米之直徑，約1.0毫米之深度，及約1.0毫米(MD)與0.5毫米(CD)之間隔，造成約194個孔穴/cm²。孔穴以交錯方向之輥表面正切為45度對齊，一半之孔穴角度為機械方向上游，及另一半之孔穴角度為機械方向下游，特定列之各孔穴以相同列相鄰孔穴之方向交錯。在形成時，將各不連續聚合物區域14中之一部份轉移之熔化聚合物強迫至孔穴52中。結果，在基質上之不連續聚合物區域中形成如圖2所述之桿之結構。正交基本聚合物區域表面而測量，桿之高度為280微米。

實例2

為了證明具有較大凹槽之轉移輥之用途，如實例1製備網狀物，除了轉移輥外表面使用電腦控制研磨機機製而具有直徑2.3毫米及深度2.3毫米，具有6.6 mm³體積及3.2 mm²面積，以5.1毫米之凹槽間中央至中央間隔之分段陣列排列之伸長半球形凹槽，其橫越轉移輥外表面造成3.9個凹槽/cm²。各轉移之熔化聚合物區域之基本重量為102克/m²。轉移之熔化聚合物區域在非織基質上之累積基本重量為8.0克/m²。支撐輥之溫度為約121°C及形成輥之溫度為約38°C。正交基本聚合物區域表面而測量，形成輥製造之桿之高度為280微米。

實例 3

為了證明具有較大凹槽之轉移輥之用途，如實例 1 製備網狀物，除了轉移輥外表面使用電腦控制研磨機機製而具有直徑 2.5 毫米及深度 2.5 毫米，具有 12.9 mm^3 體積及 5.1 mm^2 面積，以 5.1 毫米之凹槽間中央至中央間隔之分段陣列排列之伸長半球形凹槽，其橫越轉移輥外表面造成 3.9 個凹槽/ cm^2 。各轉移之熔化聚合物區域之基本重量為 $221 \text{ 克}/\text{m}^2$ 。轉移之熔化聚合物區域在非織基質上之累積基本重量為 $28 \text{ 克}/\text{m}^2$ 。支撐輥之溫度為約 121°C 及形成輥之溫度為約 38°C 。正交基本聚合物區域表面而測量，形成輥製造之桿之高度為 381 微米。

實例 4

為了證明不同聚合物之用途，如實例 1 製備網狀物，除了在約 190°C 之熔化溫度使用線形低密度聚乙烯 (ASPUN 6806, 100 MI, Dow Chemical)，以 1.5% 紅色聚烯烴為主顏料濃縮物 (1053237, Clariant 公司) 上色。各轉移之熔化聚合物區域之基本重量為 $86 \text{ 克}/\text{m}^2$ 。轉移之熔化聚合物區域在非織基質上之累積基本重量為 $6.7 \text{ 克}/\text{m}^2$ 。支撐輥之溫度為約 121°C 及形成輥之溫度為約 38°C 。正交基本聚合物區域表面而測量，形成輥製造之桿之高度為 230 微米。

實例 5

為了證明具有較大凹槽之轉移輥之用途，使用實例 2 所述之轉移輥如實例 4 製備網狀物。各轉移之熔化聚合物區域之基本重量為 $200 \text{ 克}/\text{m}^2$ 。轉移之熔化聚合物區域在非織基質

上之累積基本重量為 $17\text{克}/\text{m}^2$ 。支撐輥之溫度為約 121°C 及形成輥之溫度為約 38°C 。正交基本聚合物區域表面而測量，形成輥製造之桿之高度為267微米。

實例 6

為了證明具有較大凹槽之轉移輥之用途，使用實例3所述之轉移輥如實例4製備網狀物。各轉移之熔化聚合物區域之基本重量為 $298\text{克}/\text{m}^2$ 。轉移之熔化聚合物區域在非織基質上之累積基本重量為 $37\text{克}/\text{m}^2$ 。支撐輥之溫度為約 121°C 及形成輥之溫度為約 38°C 。正交基本聚合物區域表面而測量，形成輥製造之桿之高度為330微米。

實例 7

為了證明不同聚合物之用途，如實例1製備網狀物，除了在約 207°C 之熔化溫度使用聚胺基甲酸酯(PS164-400，Huntsman Chemical)，以1.5%綠色聚烯烴為主顏料濃縮物(1030629，Clariant公司)上色。使用70牛頓/線性公分之鉗壓將一些熔化聚合物由凹槽轉移至非織基質。各轉移之熔化聚合物區域之基本重量為 $86\text{克}/\text{m}^2$ 。轉移之熔化聚合物區域在非織基質上之累積基本重量為 $6.7\text{克}/\text{m}^2$ 。在將熔化聚合物轉移至基質後，驅使基質通過44牛頓/線性公分之壓力之橡膠支撐輥與形成輥形成之鉗。支撐輥之溫度為約 93°C 及形成輥之溫度為約 38°C 。正交基本聚合物區域表面而測量，形成輥製造之桿之高度為229微米。

實例 8

為了證明具有較大凹槽之轉移輥之用途，使用實例2所述

之轉移輥如實例7製備網狀物。各轉移之熔化聚合物區域之基本重量為 $200\text{克}/\text{m}^2$ 。轉移之熔化聚合物區域在非織基質上之累積基本重量為 $17\text{克}/\text{m}^2$ 。支撐輥之溫度為約 93°C 及形成輥之溫度為約 38°C 。正交基本聚合物區域表面而測量，形成輥製造之桿之高度為254微米。

實例9

為了證明具有較大凹槽之轉移輥之用途，使用實例3所述之轉移輥如實例7製備網狀物。各轉移之熔化聚合物區域之基本重量為 $292\text{克}/\text{m}^2$ 。轉移之熔化聚合物區域在非織基質上之累積基本重量為 $37\text{克}/\text{m}^2$ 。支撐輥之溫度為約 93°C 及形成輥之溫度為約 38°C 。正交基本聚合物區域表面而測量，形成輥製造之桿之高度為330微米。

實例10

為了證明具有較大凹槽之轉移輥之用途，如實例1製備網狀物，除了轉移輥外表面使用電腦控制研磨機機製而具有直徑5.1毫米及深度5.1毫米，具有 34.3 mm^3 體積及 6.5 mm^2 面積，以8.5毫米之凹槽間中央至中央間隔之分段陣列排列之伸長半球形凹槽，其橫越轉移輥外表面造成 $1.4\text{個}/\text{cm}^2$ 。在約 190°C 之熔化溫度使用線形低密度聚乙烯(ASPUN 6806, 100 MI, Dow Chemical)，以2%紅色聚烯烴為主顏料濃縮物(1053237, Clariant公司)上色。轉移輥之溫度為約 198°C 。以聚酯射流噴網非織物(SONTARA 8005, $68\text{克}/\text{m}^2$, Dupont)作為基質。使用131牛頓/線性公分之鉗壓將一些熔化聚合物由凹槽轉移至非織基質。在將熔化聚合物轉移

至基質後，驅使基質通過175牛頓/線性公分之壓力之橡膠支撐輥與形成輥形成之鉗。形成輥包括在鋼輥上之聚矽酮橡膠套筒，其具有約0.13毫米直徑，約1.2毫米深度，及約0.83毫米間隔之孔穴，造成約248個孔穴/cm²。孔穴對輥表面正切為90度。各轉移之熔化聚合物區域之基本重量為945克/m²。轉移之熔化聚合物區域在非織基質上之累積基本重量為85克/m²。支撐輥之溫度為約93℃及形成輥之溫度為約49℃。正交基本聚合物區域表面而測量，形成輥製造之桿之高度為457微米。

實例11

為了證明不同聚合物及形成輥之用途，如實例10製備網狀物，除了在約207℃之熔化溫度使用KRATON 1117D SIS嵌段共聚物(90%，Shell Chemical)與ASPUN 6806聚乙烯(10%，Dow Chemical)之摻合物。轉移輥之溫度為約207℃。使用131牛頓/線性公分之鉗壓將一些熔化聚合物由凹槽轉移至非織基質。在將熔化聚合物轉移至基質後，驅使基質通過263牛頓/線性公分之壓力之橡膠支撐輥與形成輥形成之鉗。形成輥包括在鋼輥上之聚矽酮橡膠套筒，其具有約0.1毫米直徑，約1.0毫米深度，及約0.5毫米間隔之孔穴，造成約388個孔穴/cm²。孔穴對輥表面正切為90度。各轉移之熔化聚合物區域之基本重量為1302克/m²。轉移之熔化聚合物區域在非織基質上之累積基本重量為117克/m²。支撐輥之溫度為約93℃及形成輥之溫度為約49℃。正交基本聚合物區域表面而測量，形成輥製造之桿之高度為305微米。

實例 12

為了證明不同聚合物及形成輥之用途，如實例 10 製備網狀物，除了在約 190°C 之熔化溫度使用 ASPUN 6806 聚乙烯。轉移輥之溫度為約 190°C。使用 175 牛頓/線性公分之鉗壓將一些熔化聚合物由凹槽轉移至非織基質。在將熔化聚合物轉移至基質後，驅使基質通過 263 牛頓/線性公分之壓力之橡膠支撐輥與形成輥形成之鉗。使用實例 1 所述之形成輥。各轉移之熔化聚合物區域之基本重量為 1240 克/m²。轉移之熔化聚合物區域在非織基質上之累積基本重量為 112 克/m²。支撐輥之溫度為約 104°C 及形成輥之溫度為約 66°C。正交基本聚合物區域表面而測量，形成輥製造之桿之高度為 533 微米。

實例 13

為了證明不同聚合物及形成輥之用途，如實例 10 製備網狀物，除了在約 201°C 之熔化溫度使用 PS164-400 聚胺基甲酸酯。轉移輥之溫度為約 218°C。使用 131 牛頓/線性公分之鉗壓將一些熔化聚合物由凹槽轉移至非織基質。在將熔化聚合物轉移至基質後，驅使基質通過 44 牛頓/線性公分之壓力之橡膠支撐輥與形成輥形成之鉗。使用類似實例 1 所述之形成輥，除了孔穴對交錯方向之輥表面正切為 45 度，一半之孔穴角度為橫向方向左方，及另一半之孔穴角度為橫向方向左方，特定列之各孔穴為相同之角度，相鄰列之孔穴為相反之方向。各轉移之熔化聚合物區域之基本重量為 1147 克/m²。轉移之熔化聚合物區域在非織基質上之累積基

本重量為 $103 \text{ 克}/\text{m}^2$ 。支撐輥之溫度為約 93°C 及形成輥之溫度為約 49°C 。正交基本聚合物區域表面而測量，形成輥製造之桿之高度為 343 微米 。

實例 14

為了證明不同聚合物之用途，如實例 13 製備網狀物，除了在約 190°C 之熔化溫度使用 ESTANE 58238 (Noveon) 聚胺基甲酸酯。轉移輥之溫度為約 218°C 。使用 $219 \text{ 牛頓}/\text{線性公分}$ 之鉗壓將一些熔化聚合物由凹槽轉移至非纖維基質。各轉移之熔化聚合物區域之基本重量為 $1286 \text{ 克}/\text{m}^2$ 。轉移之熔化聚合物區域在非纖維基質上之累積基本重量為 $116 \text{ 克}/\text{m}^2$ 。支撐輥之溫度為約 93°C 及形成輥之溫度為約 49°C 。正交基本聚合物區域表面而測量，形成輥製造之桿之高度為 259 微米 。

實例 15

為了證明不同聚合物及形成輥之用途，如實例 12 製備網狀物，除了使用 $219 \text{ 牛頓}/\text{線性公分}$ 之鉗壓將一些熔化聚合物由凹槽轉移至非纖維基質。在將熔化聚合物轉移至基質後，驅使基質通過 $44 \text{ 牛頓}/\text{線性公分}$ 之壓力之橡膠支撐輥與形成輥形成之鉗。使用實例 11 所述之形成輥。各轉移之熔化聚合物區域之基本重量為 $1069 \text{ 克}/\text{m}^2$ 。轉移之熔化聚合物區域在非纖維基質上之累積基本重量為 $96 \text{ 克}/\text{m}^2$ 。支撐輥之溫度為約 93°C 及形成輥之溫度為約 49°C 。正交基本聚合物區域表面而測量，形成輥製造之桿之高度為 272 微米 。

實例 16

為了證明不同聚合物之用途，如實例 15 製備網狀物，除

了在約190°C之熔化溫度使用ENGAGE 8402聚胺基甲酸酯。轉移輥之溫度為約218°C。使用131牛頓/線性公分之鉗壓將一些熔化聚合物由凹槽轉移至非織基質。在將熔化聚合物轉移至基質後，驅使基質通過44牛頓/線性公分之壓力之橡膠支撐輥與形成輥形成之鉗。使用實例11所述之形成輥。各轉移之熔化聚合物區域之基本重量為821克/m²。轉移之熔化聚合物區域在非織基質上之累積基本重量為74克/m²。支撐輥之溫度為約93°C及形成輥之溫度為約49°C。正交基本聚合物區域表面而測量，形成輥製造之桿之高度為269微米。

實例17

為了證明不同轉移輥之用途，如實例16製備網狀物，除了轉移輥外表面使用電腦控制研磨機機製而具有直徑2.3毫米及深度1.3毫米，具有3.6 mm³體積及4.1 mm²面積，以5.1毫米之凹槽間中央至中央間隔之分段陣列排列之伸長半球形凹槽，其橫越轉移輥外表面造成3.9個凹槽/cm²。轉移輥之溫度為約218°C。刀片壓力為219牛頓/線性公分。使用131牛頓/線性公分之鉗壓將一些熔化聚合物由凹槽轉移至非織基質。在將熔化聚合物轉移至基質後，驅使基質通過88牛頓/線性公分之壓力之橡膠支撐輥與形成輥形成之鉗。使用實例11所述之形成輥。各轉移之熔化聚合物區域之基本重量為207克/m²。轉移之熔化聚合物區域在非織基質上之累積基本重量為33克/m²。支撐輥之溫度為約85°C及形成輥之溫度為約33°C。正交基本聚合物區域表面而測量

，形成輥製造之桿之高度為432微米。

實例 18

為了證明不同聚合物及額外處理步驟之用途，如實例17製備網狀物，除了在約218°C之熔化溫度使用ASPUN 6806聚胺基甲酸酯。轉移輥之溫度為約218°C。刀片壓力為219牛頓/線性公分。使用131牛頓/線性公分之鉗壓將一些熔化聚合物由凹槽轉移至非纖維基質。以聚酯射流噴網非纖維物(140-070，34克/m²，BBA-Veratec)作為基質。使用實例11所述之形成輥。各轉移之熔化聚合物區域之基本重量為154克/m²。轉移之熔化聚合物區域在非纖維基質上之累積基本重量為24克/m²。支撐輥之溫度為約85°C及形成輥之溫度為約58°C。正交基本聚合物區域表面而測量，形成輥製造之桿之高度為495微米。繼而使用如共同讓渡之美國專利6,132,660 (Kampfer)教示之類似方法將網狀物上之桿末端加蓋。將網狀物進料通過兩個壓延輥形成之鉗。接觸桿末端而形成"蓋"之上輥之溫度為約103°C。下輥之溫度為約60°C。兩個桿間之間隙設為584微米。然後將"有蓋"網狀物進料至750牛頓之壓力之加熱橡膠鉗中，其包括加熱上輥(73°C)與以自來水進料之下輥，而將蓋進一步變形。

實例 19

為了證明不同聚合物之用途，如實例17製備網狀物，除了在約201°C之熔化溫度使用ESTANE 58238聚胺基甲酸酯。在將熔化聚合物轉移至基質後，驅使基質通過44牛頓/線性公分之壓力之橡膠支撐輥與形成輥形成之鉗。使用實

例11所述之形成輥。各轉移之熔化聚合物區域之基本重量為 $292\text{克}/\text{m}^2$ 。轉移之熔化聚合物區域在非織基質上之累積基本重量為 $47\text{克}/\text{m}^2$ 。支撐輥之溫度為約 85°C 及形成輥之溫度為約 41°C 。正交基本聚合物區域表面而測量，形成輥製造之桿之高度為269微米。

實例20

如實例17製備網狀物，除了使用兩種不同之聚合物且輸送至轉移輥上之三個分離區域。以側壁間有兩個分隔器構成實例1所述之槽，其具有橫越轉移輥以A-B-A組態配置之三個可接收三種分離之熔化聚物流之分離小槽。使用實例1所述之擠壓器在約 218°C 之熔化溫度將KRATON 1657輸送至‘A’槽。以J&M柵形熔化器及加熱管線在約 218°C 之熔化溫度將聚乙烯(ASPUN 6806, Dow Chemical)輸送至‘B’槽。使用實例17所述之轉移輥，其為約 232°C 之溫度。使用263牛頓/線性公分之鉗壓將一些熔化聚合物由凹槽轉移至非織基質。在將熔化聚合物轉移至基質後，驅使基質通過53牛頓/線性公分之壓力之橡膠支撐輥與形成輥形成之鉗。使用實例11所述之形成輥。各轉移之熔化聚合物‘A’區域之基本重量為 $171\text{克}/\text{m}^2$ 。轉移之熔化聚合物‘A’區域在非織基質上之累積基本重量為 $26\text{克}/\text{m}^2$ 。各轉移之熔化聚合物‘B’區域之基本重量為 $219\text{克}/\text{m}^2$ 。轉移之熔化聚合物‘B’區域在非織基質上之累積基本重量為 $35\text{克}/\text{m}^2$ 。正交基本聚合物區域表面而測量，‘A’區域形成輥製造之桿之高度為170微米。支撐輥之溫度為約 85°C 及形成輥之溫度為約 43°C 。正

交基本聚合物區域表面而測量，‘B’形成輥製造之桿之高度為508微米。

實例 21

為了證明不同聚合物及額外處理步驟之用途，如實例18製備網狀物，除了在約212°C之熔化溫度使用H2104聚乙烯(Huntsman Chemical)。使用實例10所述之轉移輥。轉移輥之溫度為約204°C。刀片壓力為131牛頓/線性公分。使用175牛頓/線性公分之鉗壓將一些熔化聚合物由凹槽轉移至非織基質。以聚酯射流噴網非織物(SONTARA 8005, 68克/m², Dupont)作為基質。在將熔化聚合物轉移至基質後，驅使基質通過53牛頓/線性公分之壓力之橡膠支撐輥與形成輥形成之鉗。使用實例11所述之形成輥。各轉移之熔化聚合物區域之基本重量為1023克/m²。轉移之熔化聚合物區域在非織基質上之累積基本重量為92克/m²。支撐輥之溫度為約77°C及形成輥之溫度為約71°C。正交基本聚合物區域表面而測量，形成輥製造之桿之高度為394微米。繼而使用如實例18所述之鄉同裝置及方法將網狀物上之桿末端加蓋。

實例 22

為了證明不同轉移輥之用途，如實例15製備網狀物，除了轉移輥外表面使用電腦控制研磨機機製而具有長20公分，寬度2.3毫米，深度1.3毫米，具有約600 mm³體積及581 mm²面積，以1.0公分之溝間中央至中央間隔排列之平行輥軸之溝形凹槽。轉移輥之溫度為約176°C。在約176°C之熔化溫度使用ASPUN 6806聚乙烯。刀片壓力為88牛頓/線性公分

。使用350牛頓/線性公分之鉗壓將一些熔化聚合物由凹槽轉移至非纖維基質。在將熔化聚合物轉移至基質後，驅使基質通過44牛頓/線性公分之壓力之橡膠支撐輥與形成輥形成之鉗。使用實例11所述之形成輥。各轉移之熔化聚合物區域之基本重量為36克/m²。轉移之熔化聚合物區域在非纖維基質上之累積基本重量為98克/m²。支撐輥之溫度為約77℃及形成輥之溫度為約71℃。正交基本聚合物區域表面而測量，形成輥製造之桿之高度為414微米。

實例23

為了證明不同聚合物之用途，如實例22製備網狀物，除了在約176℃之熔化溫度使用聚乙烯乙酸乙烯酯(ELVAX 150, Dupont)。使用88牛頓/線性公分之鉗壓將一些熔化聚合物由凹槽轉移至非纖維基質。各轉移之熔化聚合物區域之基本重量為43克/m²。轉移之熔化聚合物區域在非纖維基質上之累積基本重量為117克/m²。支撐輥之溫度為約77℃及形成輥之溫度為約71℃。正交基本聚合物區域表面而測量，形成輥製造之桿之高度為350微米。

實例24

為了證明本發明之網狀物可層合額外基質，如以上實例18製備網狀物。然後使用PCT公告WO 00/20200之實例4所述之步驟，使用Bostik 9041熱熔黏著劑將網狀物層合彈性複合網狀物。此彈性複合網狀物為將280丹尼爾GLOSPAN彈性纖維(2.75個纖維/公分，2.5:1之拉伸比例)置於聚丙烯紡黏非纖維物(15克/m²，PGI Nonwovens)上。

比較例 C1

為了比較本發明之方法與已知之轉動網印法，使用以下之材料、裝置及條件製備網狀物。使用2.5公分直徑單螺絲擠壓器在約218℃之熔化溫度將熔化聚胺基甲酸酯(ESTANE 58238)輸送至具有0.5毫米間隙之槽模。將熔化聚合物之幕狀物垂直向下擠壓於具有0.4毫米厚度及25公分直徑之金屬網輥(201℃)之內表面上。此網輥形成具有直徑2.3毫米，以5.1毫米之穿孔間中央至中央間隔之分段陣列排列之圓形穿孔，造成3.9個凹槽/cm²。將刀片以35牛頓/線性公分之壓力連接接觸網輥內表面之模尖端。刀片強迫熔化聚合物通過網中之穿孔，而且自網之內表面擦拭大部份過量熔化聚合物。在刀片之擦拭作用後，網輥持續轉動直到強迫穿孔及其所含之熔化聚合物接觸使用18牛頓/線性公分之鉗壓對抗鋼壓輥(36℃)之聚酯紡黏非織基質(SONTARA 8005，68克/m²，Dupont)。發生一些熔化聚合物由穿孔至非織基質之轉移。穿孔中之一部份熔化聚合物保留在穿孔中而將基質拉離網輥。結果，熔化聚合物趨於在網輥之穿孔與基質間伸長或拉緊。在基質自網輥分離時使用熱線供應形成之任何熔化聚合物股。各轉移之熔化聚合物區域之基本重量為171克/m²。轉移之熔化聚合物區域在非織基質上之累積基本重量為27克/m²。在將熔化聚合物轉移至基質後，驅使基質通過438牛頓/線性公分之壓力之橡膠支撐輥與形成輥形成之鉗，如實例1所述。形成輥之溫度為約41℃。正交基本聚合物區域表面而測量，桿之高度為190微米。

轉動網法製造之桿之高度顯著地比本發明之方法製造之桿之高度低。

比較例 C2

為了進一步比較本發明之方法與已知之轉動網印法，在約 218°C 之熔化溫度使用以聚烯烴為主黑色顏料濃縮物 (CCC-294, 1%, Polymer Color) 上色之 KRATON 1657 SEBS 嵌段共聚物 (Shell Chemical)，如比較例 C1 製備網狀物。網輥之溫度大約為 190°C。各轉移之熔化聚合物區域之基本重量為 97 克/m²。轉移之熔化聚合物區域在非織基質上之累積基本重量為 16 克/m²。在將熔化聚合物轉移至基質後，驅使基質通過 438 牛頓/線性公分之壓力之橡膠支撐輥與形成輥形成之鉗，如實例 11 所述。形成輥之溫度為約 41°C。轉移至基質之聚合物之量不足以使用轉動網法形成桿，即使是在非常高之鉗壓。

比較例 C3

為了進一步比較本發明之方法與已知之轉動網印法，在約 207°C 之熔化溫度使用 ASPUN 6806 聚乙烯，如比較例 C1 製備網狀物。使用柵形熔化器將熔化聚合物輸送至網輥之內表面。此網輥形成具有直徑 1.8 毫米，以 6.4 毫米之穿孔間中央至中央間隔之分段陣列排列之圓形穿孔，造成 2.5 個凹槽/cm²。網輥之溫度為約 190°C。各轉移之熔化聚合物區域之基本重量為 49 克/m²。轉移之熔化聚合物區域在非織基質上之累積基本重量為 5 克/m²。在將熔化聚合物轉移至基質後，驅使基質通過 438 牛頓/線性公分之壓力之橡膠支撐輥

肆、中文發明摘要

茲揭示用於製造包括具一或更多個不連續聚合物區域位於其上之基質之複合網狀物之系統及方法。此不連續聚合物區域藉由將熔化熱塑性組合物由轉移輥上之凹槽轉移至基質而放置。更形成各不連續聚合物區域以包括在其上形成之多重結構。這些結構可包括，例如，桿(有蓋或否)、鉤(鉤環緊固系統之一部份)、角錐等。

伍、英文發明摘要

Systems and methods for manufacturing composite webs including a substrate with one or more discrete polymeric regions located thereon are disclosed. The discrete polymeric regions are deposited by transferring molten thermoplastic composition from depressions on a transfer roll to a substrate. Each of the discrete polymeric regions is further formed to include multiple structures formed thereon. Those structures may include, for example, stems (capped or otherwise), hooks (as part of a hook and loop fastening system), pyramids, etc.

陸、(一)、本案指定代表圖為：第_____圖

(二)、本代表圖之元件代表符號簡單說明：

柒、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

發明專利說明書 561090

中文說明書替換頁(92 年 9 月)

(填寫本書件時請先行詳閱申請書後之申請須知，作※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號： 91123083 ※IPC 分類： B29C 39/20

※ 申請日期： 91 10 7

壹、發明名稱

(中文)用於製造複合網狀物之方法及系統

(英文)METHOD AND SYSTEM FOR PRODUCING COMPOSITE WEB

貳、發明人(共 2 人)

發明人 1 (如發明人超過一人，請填說明書發明人續頁)

姓名：(中文)大衛 林 希迪爾

(英文)DAVID LYNN SEIDEL

住居所地址：(中文)美國明尼蘇答州聖保羅市郵政信箱 33427 號

(英文)POST OFFICE BOX 33427, SAINT PAUL, MINNESOTA
55133-3427, U.S.A.

國籍：(中文)美國 (英文)U.S.A.

參、申請人(共 1 人)

申請人 1 (如申請人超過一人，請填說明書申請人續頁)

姓名或名稱：(中文)美商 3M 新設資產公司

(英文)3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY

住居所或營業所地址：(中文)美國明尼蘇答州聖保羅市 3M 中心

(英文)3M CENTER SAINT PAUL, MINNESOTA 55144-1000,
U.S.A.

國籍：(中文)美國 (英文)U.S.A.

代表人：(中文)卡洛林 A. 貝提斯

(英文)CAROLYN A. BATES

92 年 9 月 9 日修正/更正/補充

與形成輥形成之鉗，如實例 11 所述。形成輥之溫度為約 41℃。轉移至基質之聚合物之量不足以使用轉動網法形成桿，即使是在非常高之鉗壓。

以上之指定具體實施例為本發明實務之描述。本發明可在無本文件並未特別地敘述之任何元件或項目下適當地實行。所有專利、專利申請案、及刊物之全部揭示在此併入本文件作為參考，如同個別地加入。本發明之各種修改及替換對熟悉此技藝者為明顯的而不背離本發明之範圍。應了解本發明不應不當地受在此所述之描述性具體實施例限制。

圖式元件符號說明

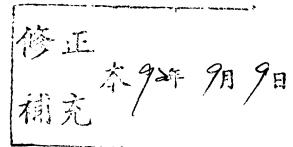
符號	意義
10	基質
11	線
12	桿
13	基座
14	不連續聚合物區域
16	暴露區域
18	第一主要表面
19	第二主要表面
30	轉移輥
32	外表面
34	凹槽
40	槽

41	熔化熱塑性組合物
42	刀片
43	厚度或長度
44	熱線
50	形成工具
52	孔穴
110	基質
110'	基質
112	桿
113	基座
114	不連續聚合物區域
114'	不連續聚合物區域
116	暴露區域
118	第一主要表面
118'	主要表面
119	第二主要表面
130	支撐輥
141	熔化熱塑性組合物
210	基質
211	蓋
212	桿
213	基座
214	不連續聚合物區域
216	暴露區域

220	支撐輥
222	突起
230	轉移輥
232	外表面
234	凹槽
310	基質
311	邊緣
312	鉤
313	基座
314	不連續聚合物區域
315	不連續聚合物區域
316	一部份
318	表面
330	轉移輥
331	軸
334	凹槽
334a	凹槽
334b	凹槽
334c	凹槽
335	凹槽
340	槽
342	屏障
410	基質
411	邊緣

412	結構
413	基座
414	不連續聚合物區域
414a	不連續聚合物區域
414b	不連續聚合物區域
414c	不連續聚合物區域
415	凹痕
510	基質
512	結構
513	基座
514a	不連續聚合物區域
514b	不連續聚合物區域
518	主要表面
519	主要表面
521	蓋
522	桿
524a	不連續聚合物區域
524b	不連續聚合物區域
610	基質
612	結構
613	基座
614	不連續聚合物區域
615	供應處
630	轉移輥

- 640 熔化熱塑性組合物輸送裝置
- 650 形成輥
- 660 變形站



拾、申請專利範圍

1. 一種製造複合網狀物之方法，此方法包含：

提供包括其中形成一或更多個凹槽之外表面之轉移輥；

將熔化熱塑性組合物輸送至轉移輥之外表面上；

自轉移輥之外表面擦拭熔化熱塑性組合物，其中一部份熔化熱塑性組合物進入一或更多個凹槽，及其中一或更多個凹槽中之一部份熔化熱塑性組合物在自轉移輥之外表面擦拭熔化熱塑性組合物後保留在一或更多個凹槽中；

一或更多個凹槽中之至少一部份熔化熱塑性組合物因基質之第一表面接觸轉移輥之外表面及一或更多個凹槽中之熔化熱塑性組合物，繼而基質自轉移輥分離，而轉移至基質之第一主要表面，其中在基質自轉移輥分離後，由熱塑性組合物形成之一或更多個不連續聚合物區域位於基質之第一主要表面上；

基質上之一或更多個不連續聚合物區域在壓力下接觸一種成形工具，其中接觸成形工具之一或更多個不連續聚合物區域之至少一個不連續聚合物區域中之一部份熱塑性組合物進入成形工具之多個孔穴中；及

基質與一或更多個不連續聚合物區域自成形工具分離，其中在一或更多個不連續聚合物區域自成形工具分離後，至少一個不連續聚合物區域包括多個在其上形成之結構，此多個結構對應成形工具之多個孔穴。

2. 根據申請專利範圍第1項之方法，其中之該轉移更包含

- 強壓基質之第一主要表面在轉移輥之外表面上及一或更多個凹槽中之熔化熱塑性組合物。
3. 根據申請專利範圍第1項之方法，其中基質之第一主要表面包含多孔性表面，及其中轉移更包含強壓基質之第一主要表面之一部份進入一或更多個凹槽中，其中一或更多個凹槽中之一部份熔化熱塑性組合物滲入一或更多個凹槽內之多孔性表面。
 4. 根據申請專利範圍第3項之方法，其中該基質之多孔性表面包含纖維，及更進一步其中轉移更包含封包熔化熱塑性組合物中至少一些纖維之至少一部份。
 5. 根據申請專利範圍第1項之方法，其中基質之第一主要表面包含纖維，及更進一步其中轉移更包含藉由強壓基質之第一主要表面至轉移輥之外表面及一或更多個凹槽中之熔化熱塑性組合物上，以封包熔化熱塑性組合物中至少一些纖維之至少一部份。
 6. 根據申請專利範圍第1項之方法，其中實質上所有之一或更多個凹槽在擦拭後及轉移前實質上充滿熔化熱塑性組合物。
 7. 根據申請專利範圍第1項之方法，其中該一或更多個凹槽之各凹槽界定凹槽體積，及更進一步其中一或更多個凹槽包含至少兩個界定不同凹槽體積之凹槽。
 8. 根據申請專利範圍第1項之方法，其中一或更多個不連續聚合物區域之至少一個不連續聚合物區域包含沿基質長度連續地延長之形狀。

9. 根據申請專利範圍第1項之方法，其中一或更多個不連續聚合物區域之至少一個不連續聚合物區域包含橫越基質寬度連續地延長之形狀。
10. 根據申請專利範圍第1項之方法，其中一或更多個凹槽包含多個凹槽，其包含具有至少兩個不同形狀之凹槽。
11. 根據申請專利範圍第1項之方法，其中一或更多個凹槽之各凹槽包含約3立方毫米或更大之凹槽體積。
12. 根據申請專利範圍第1項之方法，其中一或更多個凹槽之各凹槽之足跡包含約4平方毫米或更大之面積。
13. 根據申請專利範圍第1項之方法，其中形成在至少一個不連續聚合物區域上之多個結構包含桿。
14. 根據申請專利範圍第13項之方法，其中桿實質上垂直基質而定向。
15. 根據申請專利範圍第13項之方法，其中桿以對基質為銳角而定向。
16. 根據申請專利範圍第1項之方法，其中形成在至少一個不連續聚合物區域上之多個結構包含鉤。
17. 根據申請專利範圍第1項之方法，其中形成在至少一個不連續聚合物區域上之多個結構包含角錐。
18. 根據申請專利範圍第1項之方法，其更包含在自成形工具分離基質與一或更多個不連續聚合物區域後，將在至少一個不連續聚合物區域上形成之多個結構變形。
19. 根據申請專利範圍第18項之方法，其中多個結構之變形包含將多個結構加蓋。

20. 一種製造複合網狀物之方法，此方法包含：

提供包括其中形成一或更多個凹槽之外表面之轉移輥；

將熔化熱塑性組合物輸送至轉移輥之外表面上；

自轉移輥之外表面擦拭熔化熱塑性組合物，其中一部份熔化熱塑性組合物進入一或更多個凹槽，及其中一或更多個凹槽中之一部份熔化熱塑性組合物在自轉移輥之外表面擦拭熔化熱塑性組合物後保留在一或更多個凹槽中，及實質上所有之一或更多個凹槽在擦拭後實質上充滿熔化熱塑性組合物；

強迫基質之第一主要表面之一部份進入一或更多個凹槽中，其中第一主要表面包含多孔性表面，其包含纖維，及其中一或更多個凹槽中之一部份熔化熱塑性組合物滲入多孔性表面中，及更進一步的是其中熔化熱塑性組合物封包至少一些纖維之至少一部份；

將基質自轉移輥分離，其中在基質自轉移輥分離後，由熱塑性組合物形成之一或更多個不連續聚合物區域位於基質之第一主要表面上；

將基質上之一或更多個不連續聚合物區域在壓力下接觸成形工具，其中接觸成形工具之一或更多個不連續聚合物區域之至少一個不連續聚合物區域中之一部份熱塑性組合物進入成形工具之多個孔穴中；

將基質與一或更多個不連續聚合物區域自成形工具分離，其中在一或更多個不連續聚合物區域自成形工具分離後，至少一個不連續聚合物區域包括多個在其上形成

之結構，此多個結構對應成形工具之多個孔穴。

21. 根據申請專利範圍第20項之方法，其中一或更多個凹槽之各凹槽界定凹槽體積，及其中一或更多個凹槽包含至少兩個界定不同凹槽體積之凹槽。
22. 根據申請專利範圍第20項之方法，其中一或更多個不連續聚合物區域之至少一個不連續聚合物區域包含沿基質長度連續地延長之形狀。
23. 根據申請專利範圍第20項之方法，其中一或更多個不連續聚合物區域之至少一個不連續聚合物區域包含橫越基質寬度連續地延長之形狀。
24. 根據申請專利範圍第20項之方法，其中一或更多個凹槽包含多個凹槽，其包含具有至少兩個不同形狀之凹槽。
25. 根據申請專利範圍第20項之方法，其中一或更多個凹槽之各凹槽包含約3立方毫米或更大之凹槽體積。
26. 根據申請專利範圍第20項之方法，其中一或更多個凹槽之各凹槽之足跡包含約4平方毫米或更大之面積。
27. 根據申請專利範圍第20項之方法，其中形成在至少一個不連續聚合物區域中之多個結構包含桿。
28. 根據申請專利範圍第27項之方法，其中桿實質上垂直基質而定向。
29. 根據申請專利範圍第27項之方法，其中桿以對基質為銳角而定向。
30. 根據申請專利範圍第20項之方法，其中形成在至少一個不連續聚合物區域中之多個結構包含鉤。

31. 根據申請專利範圍第20項之方法，其中形成在至少一個不連續聚合物區域中之多個結構包含角錐。
32. 根據申請專利範圍第20項之方法，其更包含在自成形工具分離基質與一或更多個不連續聚合物區域後，將在至少一個不連續聚合物區域上形成之多個結構變形。
33. 根據申請專利範圍第32項之方法，其中多個結構之變形包含將多個結構加蓋。

34. 一種製造複合網狀物之系統，此系統包含：

界定通過系統之網狀物路徑之基質，此網狀物路徑包含基質沿其移動通過系統之下游方向；

熔化熱塑性組合物輸送裝置；

沿網狀物路徑安置之轉移輥，此轉移輥包含外表面及在轉移輥之外表面中形成之一或更多個凹槽，其中轉移輥之外表面之一部份接觸基質之第一主要表面，及其中安置轉移輥以自熔化熱塑性組合物輸送裝置接收熔化熱塑性組合物，使得熔化熱塑性組合物進入一或更多個凹槽；

接觸轉移輥之外表面之擦拭裝置，安置擦拭裝置以在轉移輥之外表面上之熔化熱塑性組合物接觸基質前，自轉移輥之外表面去除熔化熱塑性組合物；

沿網狀物路徑之轉移鉗，其中轉移鉗強壓基質之第一主要表面在轉移輥之外表面上，而在系統操作時將一或更多個凹槽中之熔化熱塑性組合物之至少一部份轉移至基質之第一主要表面，以在基質之第一主要表面上形

成一或更多個不連續聚合物區域；及

沿轉移鉗下游之網狀物路徑安置之形成鉗，其中在形成鉗中強壓成形工具在基質之第一主要表面及一或更多個不連續聚合物區域上，成形工具包含多個面對基質之第一主要表面之孔穴，多個孔穴形成在一或更多個不連續聚合物區域上之多個結構。

35. 根據申請專利範圍第34項之系統，其中轉移鉗及形成鉗位於相同之支撐輥上。
36. 根據申請專利範圍第34項之系統，其中轉移鉗包含適合強迫一部份基質進入轉移輥上之一或更多個凹槽中之可順從支撐輥。
37. 根據申請專利範圍第34項之系統，其中轉移鉗包含配對支撐輥，其包含採用突起以強迫一部份基質進入轉移輥上之一或更多個凹槽中。
38. 根據申請專利範圍第34項之系統，其中轉移輥外表面之一或更多個凹槽之各凹槽界定凹槽體積，及其中一或更多個凹槽包含至少兩個界定不同凹槽體積之凹槽。
39. 根據申請專利範圍第34項之系統，其中一或更多個凹槽之至少一個凹槽包含在轉移輥周邊連續地延伸之形狀。
40. 根據申請專利範圍第34項之系統，其中一或更多個凹槽包含多個凹槽，其包含具有至少兩個不同形狀之凹槽。
41. 根據申請專利範圍第34項之系統，其更包含沿形成鉗下游之網狀物路徑安置之變形站，此變形站包含採用一裝置使得適合將一或更多個不連續聚合物區域上之多個

結構變形。

42. 根據申請專利範圍第41項之系統，其中變形站包含加蓋裝置。

拾壹、圖式

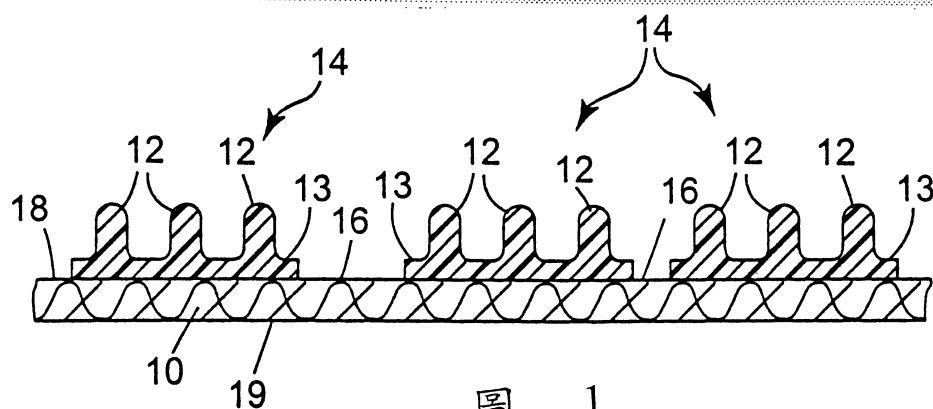


圖 1

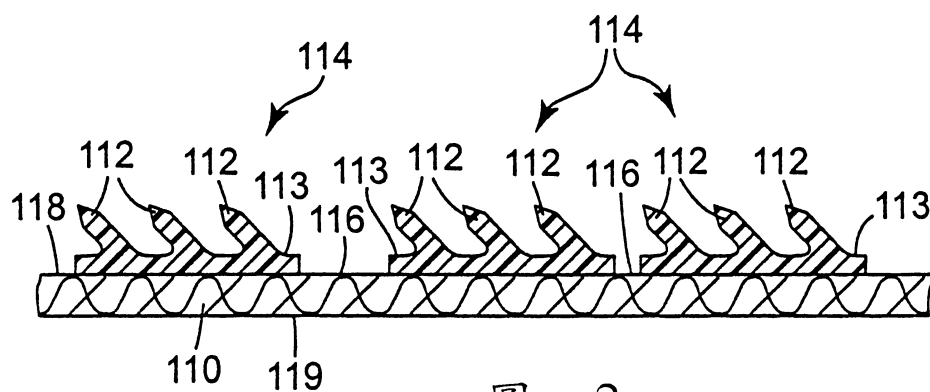


圖 2

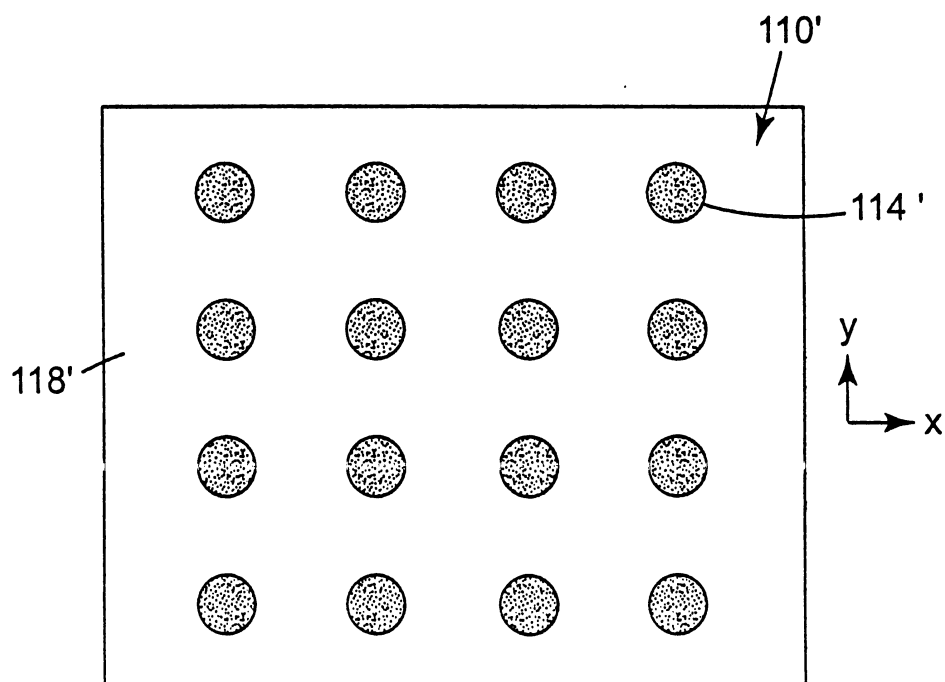
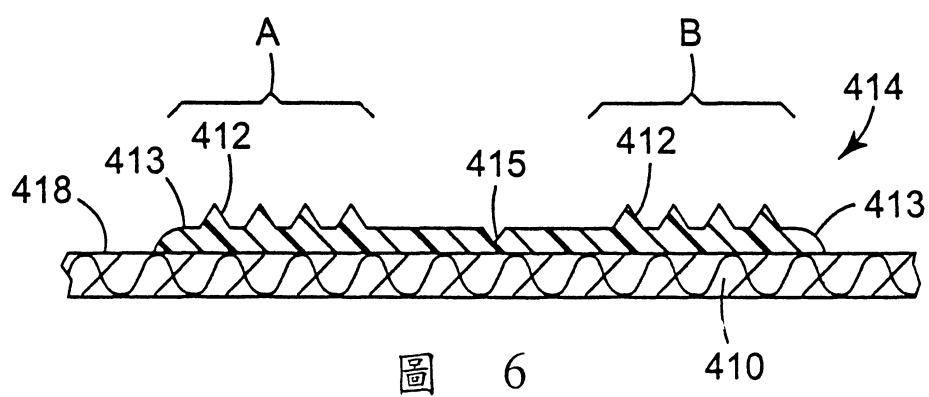
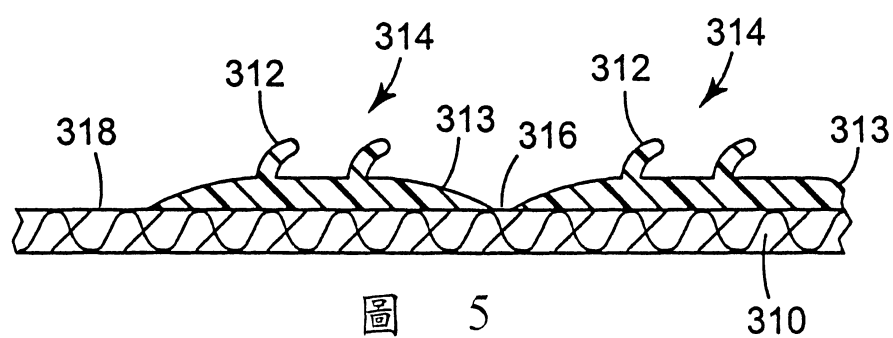
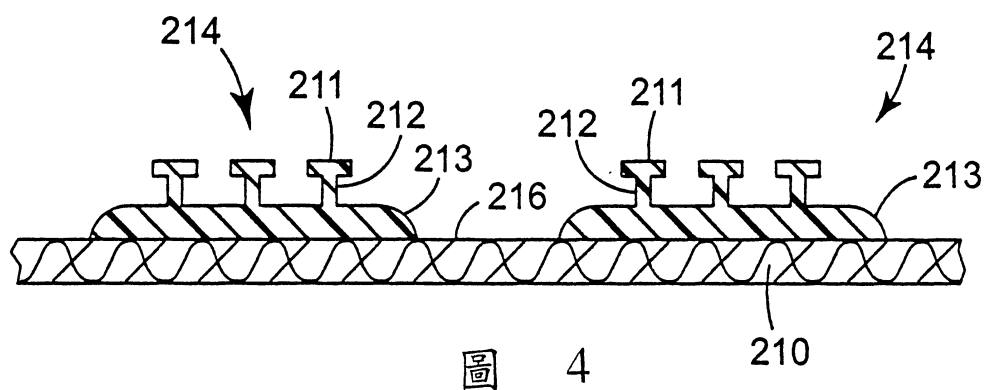


圖 3



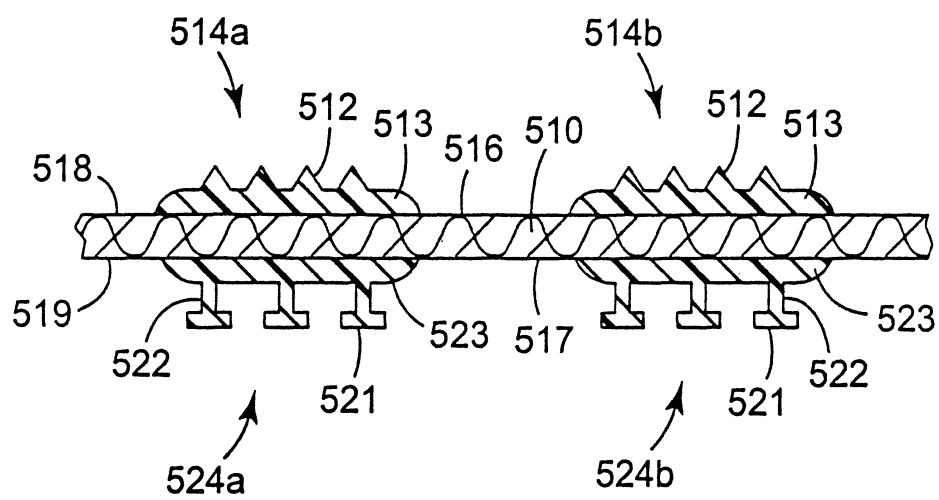


圖 7

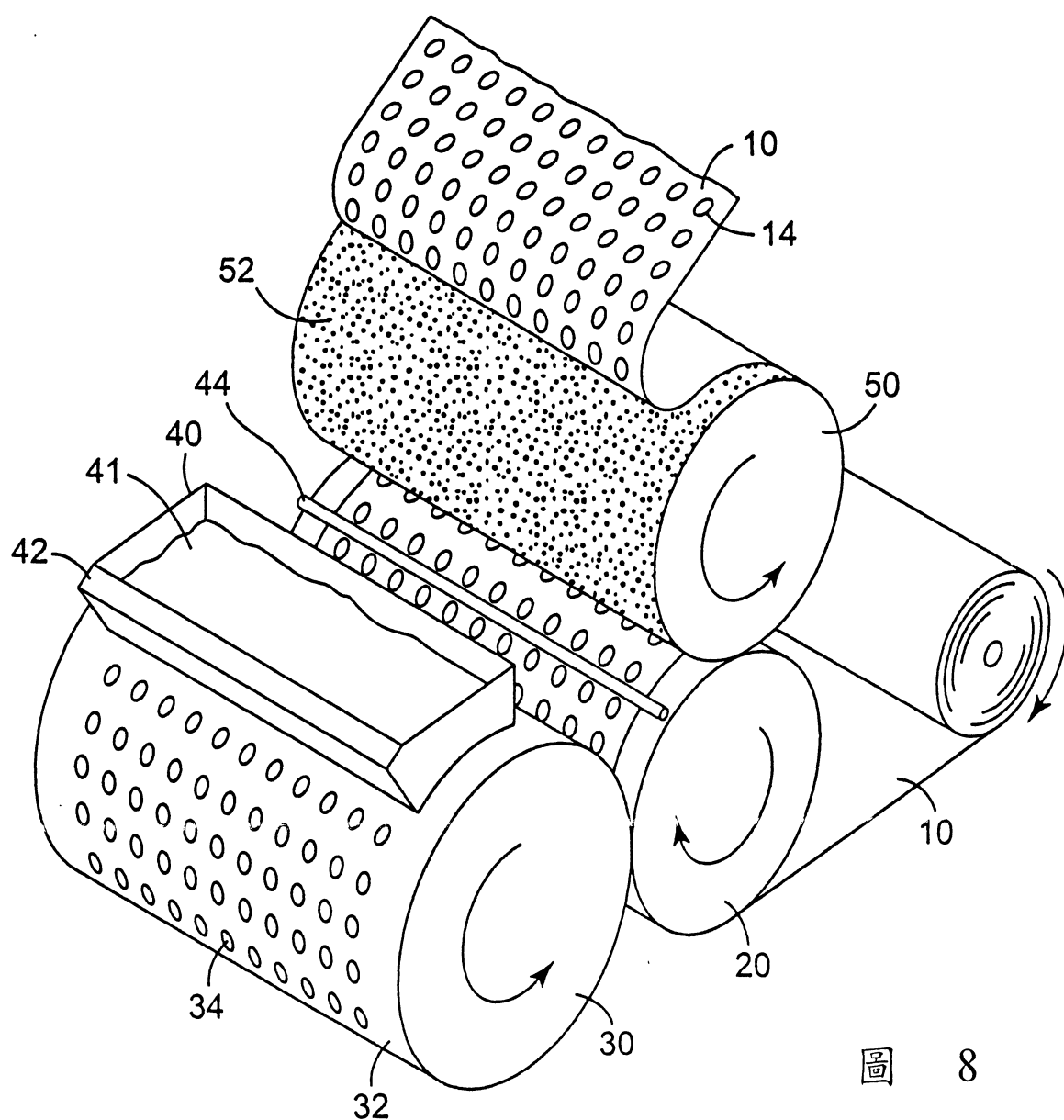


圖 8

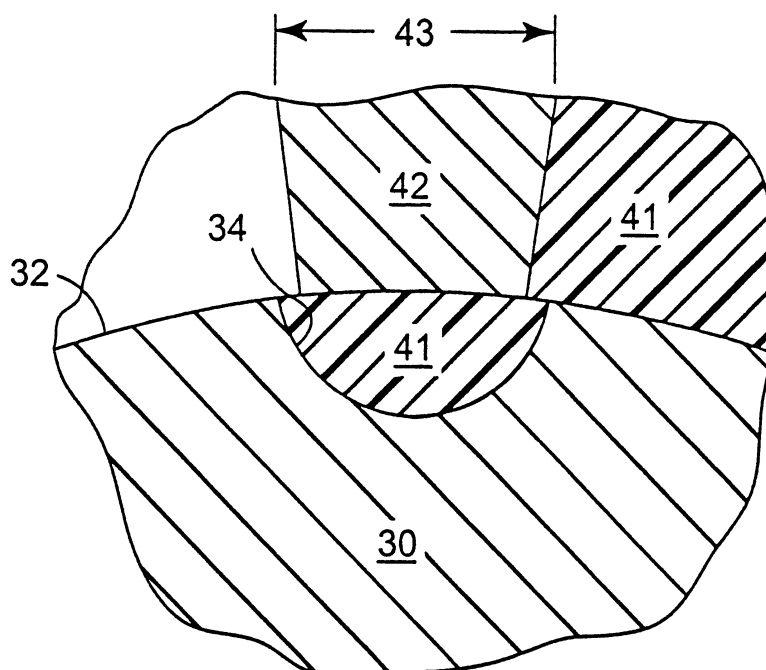


圖 8 A

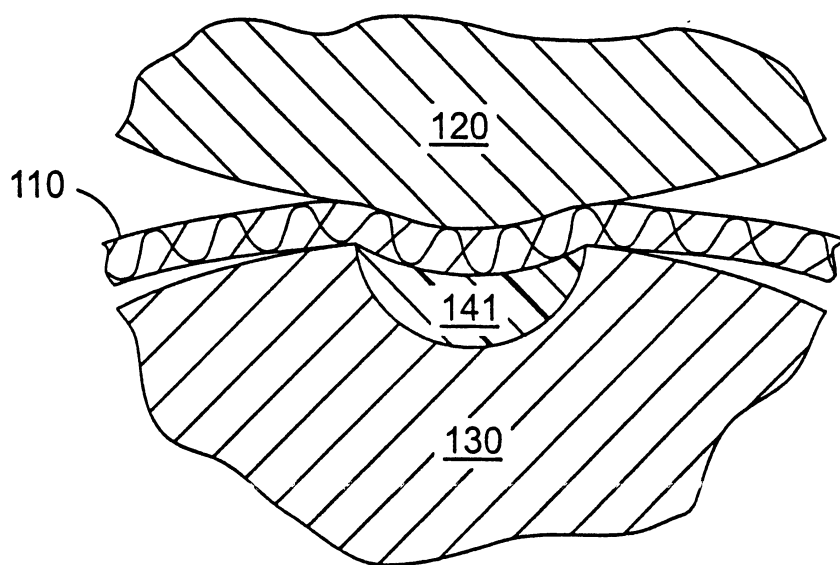


圖 8 B

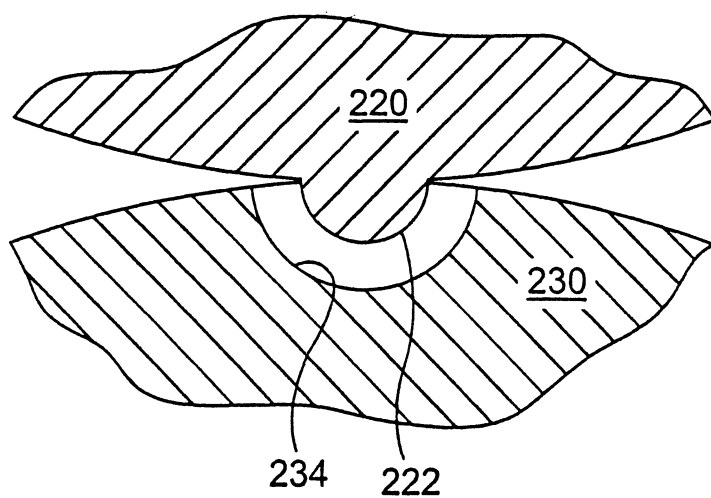


圖 8C

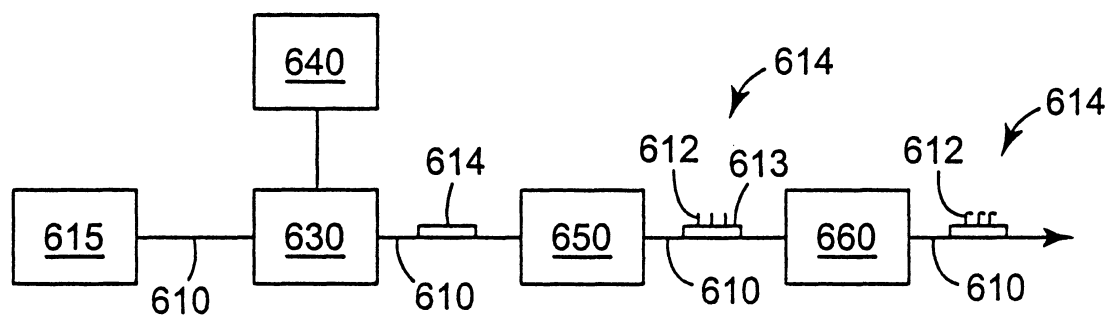


圖 8D

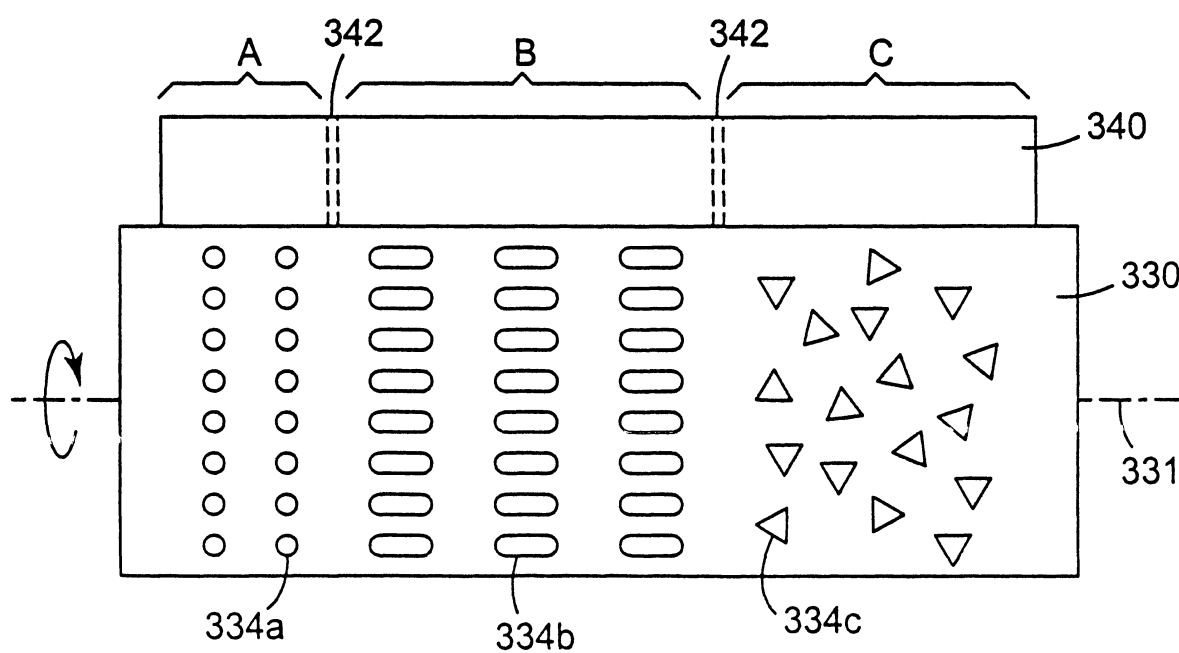


圖 9

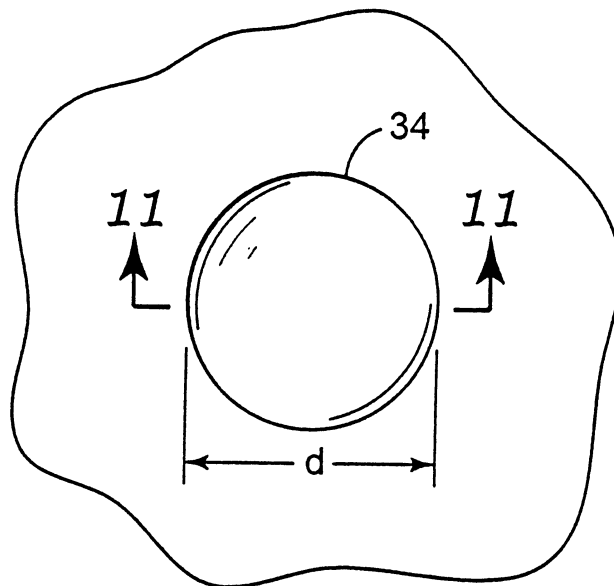


圖 10

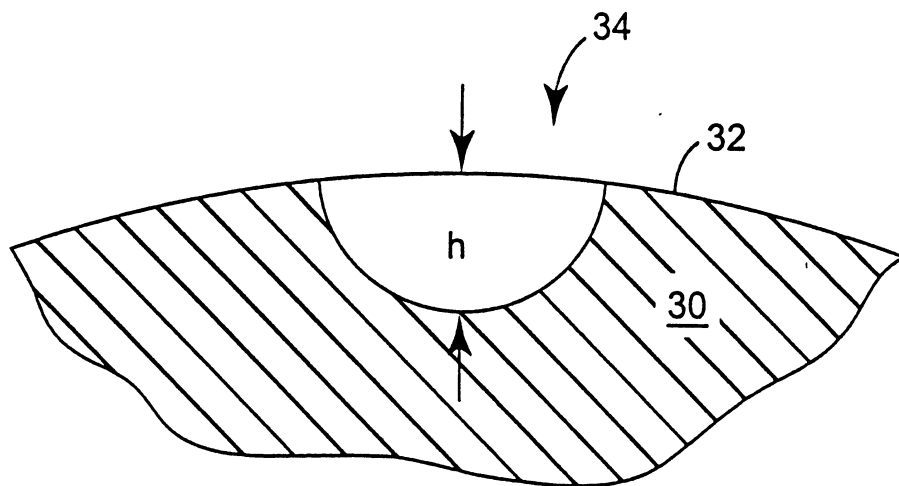


圖 11

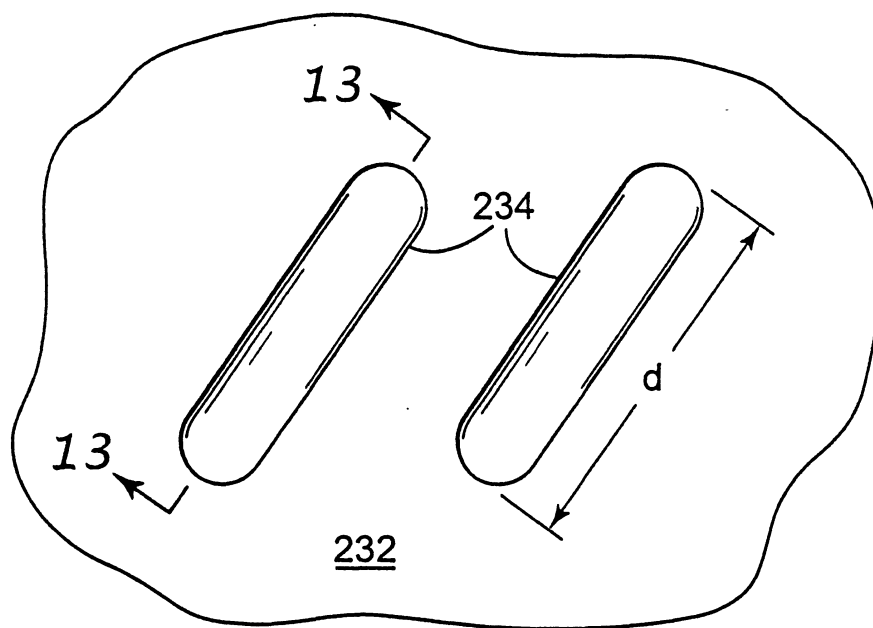


圖 12

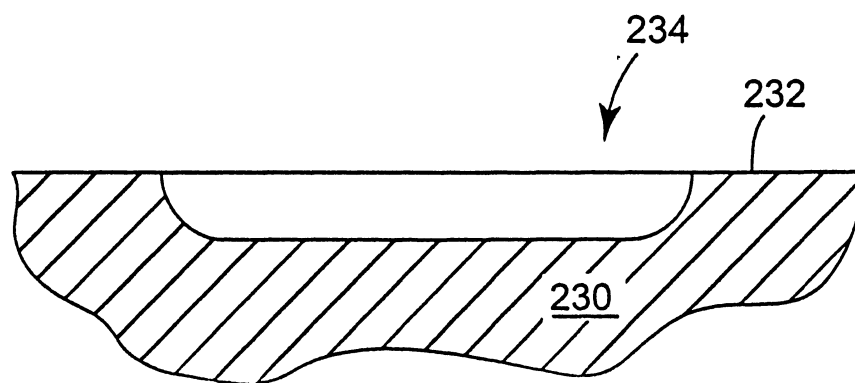


圖 13

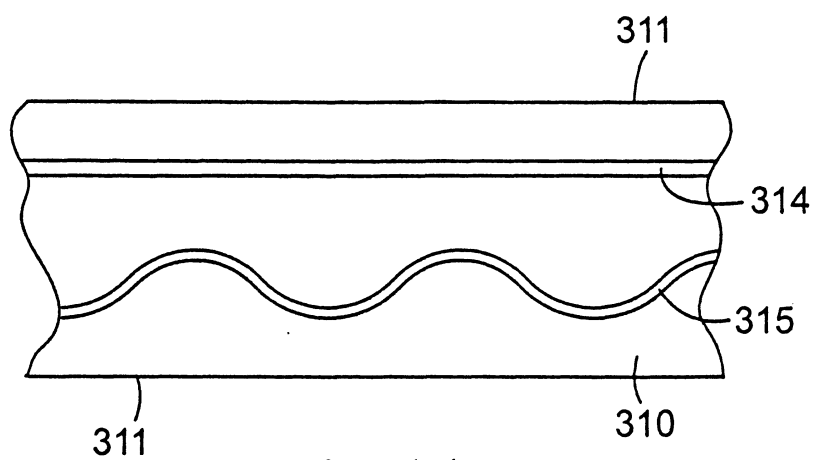


圖 14

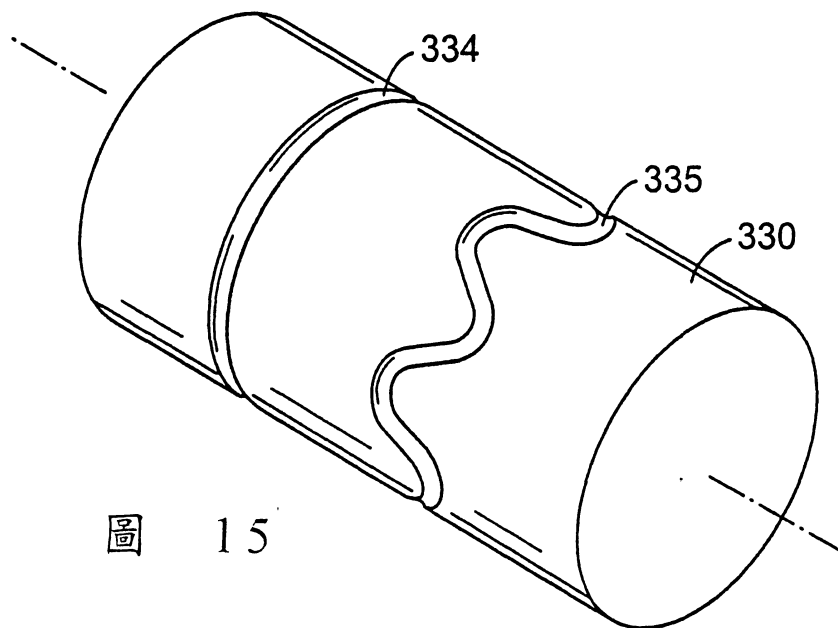


圖 15

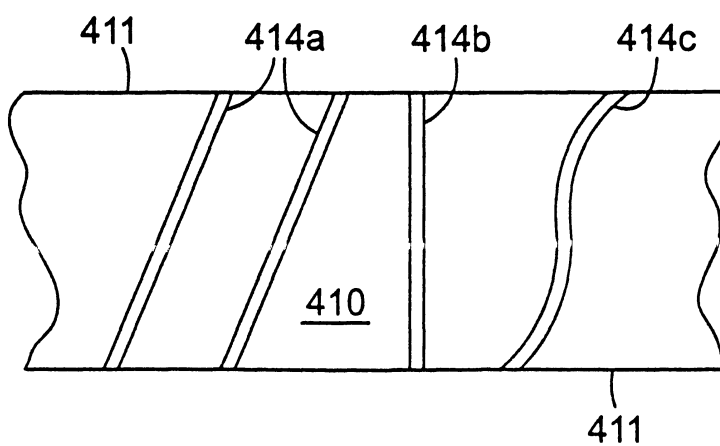


圖 16