



(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 201924923 A

(43)公開日：中華民國 108 (2019) 年 07 月 01 日

(21)申請案號：107130561

(22)申請日：中華民國 107 (2018) 年 08 月 31 日

(51)Int. Cl.：

B32B7/12 (2006.01)

B32B3/26 (2006.01)

B32B27/02 (2006.01)

B32B27/06 (2006.01)

B32B27/36 (2006.01)

A41D13/01 (2006.01)

A41D27/08 (2006.01)

A41D27/28 (2006.01)

A62B17/00 (2006.01)

D06Q1/10 (2006.01)

(30)優先權：2017/09/01 美國

62/553,462

(71)申請人：美商 3 M 新設資產公司 (美國) 3M INNOVATIVE PROPERTIES COMPANY (US)
美國

(72)發明人：高德 安 克莉絲汀 GOLD, ANNE CHRISTINE (US)；剛特曼 希爾薇 喬西歐
薇 波諾維瓦 GUTTMANN, SILVIA GECIOVA BOROVOVA (US)；吉伯特 湯瑪
仕 詹姆斯 GILBERT, THOMAS JAMES (US)；沃勒克 寇瑞 大衛 VOELKER,
COREY DAVID (US)；寇奇 伯納 艾倫 KOCH, BERNERD ALLEN (US)

(74)代理人：陳長文

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：34 項 圖式數：21 共 58 頁

(54)名稱

網狀反射材料

RETICULATED REFLECTIVE MATERIAL

(57)摘要

提供一網狀反射物品，其具有一縱向方向及一寬度方向，並包含：一反射材料的複數個股線，其等在該反射材料中之橋接區域處彼此附接，並可在該等橋接區域之間彼此分開以在該反射材料中提供開口，其中該等開口係可在至少一方向上擴展以提供一可以可變方式擴展的面積，且其中該反射材料包含一反射主表面及一非反射主表面，其中該等開口之各者具有一縱向尺寸、一寬度尺寸，且該複數個股線之各者具有一厚度，且其中該網狀反射物品可在該縱向方向及該寬度方向之至少兩者上擴展。亦提供一網狀反射物品，其中該網狀反射物品可在至少兩方向上擴展。

There is provided a reticulated reflective article, having a longitudinal direction and a width direction, comprising: a plurality of strands of a reflective material attached to one another at bridging regions in the reflective material and separable from one another between the bridging regions to provide openings in the reflective material, wherein the openings are expandable in at least one direction to provide a variably expandable area, and wherein the reflective materials comprises a reflective major surface and a non-reflective major surface, wherein each of the openings has a longitudinal dimension, a width dimension, and each of the plurality of strands has a thickness, and wherein the reticulated reflective article is expandable in at least both of the longitudinal direction and the width direction. There is also provided a reticulated reflective article, wherein the reticulated reflective article is expandable in at least two directions.

指定代表圖：

符號簡單說明：

10 . . . 網狀反射物
品

11 . . . 狹縫

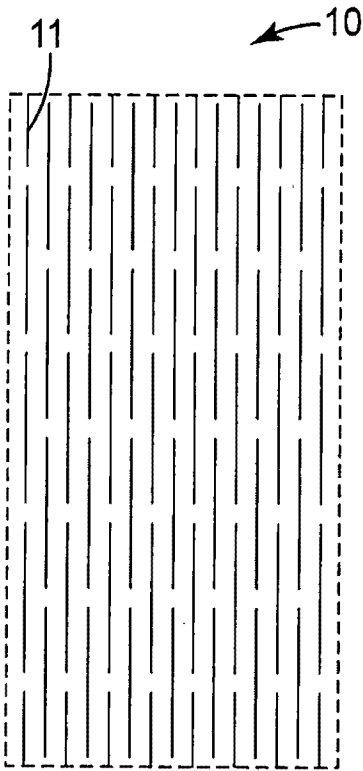


圖1A

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】 網狀反射材料

RETICULATED REFLECTIVE MATERIAL

【技術領域】

【0001】 本揭露係關於反射材料，且更具體地係關於在保護性衣物上使用的網狀反射材料。

【先前技術】

【0002】 反射材料已經開發用於在各種應用中使用，包括例如，道路標誌、車牌、鞋類、衣物飾片等。反射材料常用作衣物中的高可見度飾邊材料以增加穿戴者的可見度。例如，常將反射材料添加至消防員、救難人員、EMS 技術員、及類似者所穿用的保護性衣物。

【0003】 可以各種方式提供復歸反射性，包括藉由使用與一反射劑（諸如一鋁塗佈層）配合之微型玻璃珠粒或微球的一層。該等珠粒可部分地埋置於將該等珠粒固持至織物之一黏合劑層中，使得該等珠粒部分地暴露至大氣。進入一珠粒之經暴露部分的人射光係藉由該珠粒聚焦至該反射劑上，該反射劑一般係設置在埋置於該黏合劑層中之該珠粒的背面處。該反射劑使該入射光往回反射通過該珠粒，導致該光在相對於入射方向的一方向上通過該珠粒的該經暴露部分出射。

【0004】 反射材料特別可用以增加消防及救難人員在夜間及黎明/黃昏時分的可見度。然而，在一些情況下，消防員衣物可在火災期間暴露於極端溫度，導致反射材料將熱集中在衣物內。在某些情況下，經集中的熱可導致不適或甚至燒傷消防員的皮膚。

【0005】 具體地，當暴露至源自火災的極端溫度時，在反射材料下方所收集的濕氣會迅速擴展。若擴展的濕氣無法快速滲透通過反射材料，消防員可能暴露於極端溫度。在一些情況下，此會對具有反射材料之衣物部分底下的消防員皮膚造成蒸氣燒傷。包括多孔反射材料之習知的反射材料通常展現此現象。例如，習知的多孔反射材料包括具有針刺孔、雷射衝孔、狹縫、或使用紙張打孔機製成之相對大孔的標準反射飾邊。

【發明內容】

【0006】 對反射物品存在需求，該等反射物品可在二或更多個方向上擴展，以提供不同位準的亮度及不同程度的透氣性或空氣/濕氣滲透率。大致上，本揭露描述網狀反射材料，其用於在滿足前述需求的保護性衣物上使用。

【0007】 在一態樣中，提供一種網狀反射物品，其包含：一反射材料的複數個股線，其等在該反射材料中之橋接區域處彼此附接，並可在該等橋接區域之間彼此分開以在該反射材料中提供開口，其中該等開口係可擴展的以提供一可以可變方式擴展的面積，且其中該等反射材料包含一反射主表面及一非反射主表面，其中該等開口之各者具有一縱向尺寸、一寬度尺寸，且該複數個股線之各者具有一厚度，且其中該網狀反射物品可在一縱向方向及一寬度方向之至少兩者上擴展。

【0008】 在一些實施例中，該物品當在反射材料的該複數個股線之間經分開成一第一寬度尺寸時提供一第一反射亮度，並當在反射材

料的該複數個股線之間經分開成一第二寬度尺寸時提供一第二反射亮度。在一些實施例中，該第一反射亮度與該第二反射亮度之間的亮度減少係自至少約 10% 亮度減少至約 90% 亮度減少，其中兩亮度係根據在未經洗滌的網狀反射物品上執行 ASTM E810-03 (2013) 判定。

【0009】 在一些實施例中，自該第一寬度尺寸至該第二寬度尺寸之開口面積的變化係至少 20%，該第一反射亮度與該第二反射亮度之間的亮度減少係自至少 25% 亮度減少至約 90% 亮度減少，其中兩亮度係根據在未經洗滌的網狀反射物品上執行 ASTM E810-03 (2013) 判定，且進一步地，其中該網狀反射物品具有至少 5.5 cm/s 的一滲透率。在一些實施例中，該物品當在具有設置於其上的一黏著劑層之反射材料的該複數個股線之間經分開成一第一寬度尺寸時提供一第一反射亮度，並當在具有設置於其上的一黏著劑層之反射材料的該複數個股線之間經分開成一第二寬度尺寸時提供一第二反射亮度。在一些實施例中，該第一寬度尺寸小於該第二寬度尺寸。在一些實施例中，該第一反射亮度高於該第二反射亮度。

【0010】 在一些實施例中，非反射區域構成該反射材料之總表面積的至少 25%。在一些實施例中，非反射區域構成該反射材料之總表面積的至少 50%。

【0011】 在一些實施例中，該等網狀反射物品進一步包含一載帶，其經黏附至該反射材料的該反射主表面。在一些實施例中，該等網狀反射物品進一步包含一黏著劑層，其經設置在該反射材料之該等主表面的一者上，其中該黏著劑層可分開成設置在該反射材料的該複

數個股線上之複數個股線。在一些實施例中，該等網狀反射物品進一步包含一基材，其經設置在該黏著劑層之相對於該網狀反射物品的一主表面上。在一些實施例中，該基材係彈性體。

【0012】 在一些實施例中，該物品在呈一非擴展形式時具有一第一亮度，且在呈一擴展形式時具有一第二亮度。在一些實施例中，該物品在呈一非擴展形式時具有一第一滲透率，且在呈一擴展形式時具有一第二滲透率。在一些實施例中，該反射材料係選自光學膜、微稜鏡膜、及微球膜中之至少一者。

【0013】 在另一態樣中，本揭露提供一種網狀反射物品，其具有一縱向方向及一寬度方向，並包含：一反射材料的複數個區域，其等可彼此分開以在該反射材料中提供開口，其中該反射材料包含一反射主表面及一非反射主表面，其中該等開口之各者具有一縱向尺寸及一寬度尺寸，且其中該網狀反射物品可在至少兩方向上擴展。在一些實施例中，該等物品進一步包含眾多的該複數個區域，其等自一共同交點徑向地延伸。

【0014】 在另一態樣中，本揭露提供一種反射物品，其具有至少一縱向尺寸及一寬度尺寸，並包含：一反射層，其包含光學膜、微稜鏡膜、微球膜、或其組合，該光學膜、該微稜鏡膜、該微球膜、或其組合具有形成於其中的複數個狹縫，該複數個狹縫具有一狹縫方向，且各狹縫沿著該狹縫方向具有一頂部方向及一相對的底部方向，該狹縫方向至少實質上平行於該縱向尺寸或該寬度尺寸，該複數個狹縫包含相對於垂直於該狹縫方向的一軸偏置之至少兩個相鄰狹縫，其中當

該反射物品處於一拉伸前狀態時，該至少兩個相鄰狹縫的頂部與底部沿著該狹縫方向相距不大於 40 mm。

【0015】 在一些實施例中，該物品當在反射材料的該複數個區域之間經分開成一第一寬度尺寸時提供一第一反射亮度，並當在反射材料的該複數個區域之間經分開成一第二寬度尺寸時提供一第二反射亮度。在一些實施例中，該第一反射亮度與該第二反射亮度之間的亮度減少係自約 10%亮度減少至約 90%亮度減少，其中兩亮度係根據在未經洗滌的網狀反射物品上執行 ASTM E810-03 (2013)判定。在一些實施例中，自該第一寬度尺寸至該第二寬度尺寸之開口面積的變化係至少 20%，該第一反射亮度與該第二反射亮度之間的亮度減少係自至少 25%亮度減少至約 90%亮度減少，其中兩亮度係根據在未經洗滌的網狀反射物品上執行 ASTM E810-03 (2013)判定，且進一步地，其中該網狀反射物品具有至少 5.5 cm/s 的一滲透率。在一些實施例中，該物品當在具有設置於其上的一黏著劑層之反射材料的該複數個區域之間經分開成一第一寬度尺寸時提供一第一反射亮度，並當在具有設置於其上的一黏著劑層之反射材料的該複數個區域之間經分開成一第二寬度尺寸時提供一第二反射亮度。在一些實施例中，該第一反射亮度高於該第二反射亮度。

【0016】 在一些實施例中，該等網狀反射物品進一步包含一載帶，其經黏附至該反射材料的該反射主表面。在一些實施例中，該等網狀反射物品進一步包含一黏著劑層，其經設置在該反射材料之該等主表面的一者上，其中該黏著劑層可分開成設置在該反射材料的該複

數個區域上之複數個區域。在一些實施例中，該等網狀反射物品進一步包含一基材，其經設置在該黏著劑層之相對於該網狀反射物品的一主表面上。在一些實施例中，該基材係彈性體。

【0017】 在一些實施例中，該物品在呈一非擴展形式時具有一第一亮度，且在呈一擴展形式時具有一第二亮度。在一些實施例中，該物品在呈一非擴展形式時具有一第一滲透率，且在呈一擴展形式時具有一第二滲透率。在一些實施例中，該反射材料係選自光學膜、微稜鏡膜、及微球膜中之至少一者。

【0018】 於隨附圖式及以下說明中提出此等及其他實施例的額外細節。可自說明與圖式以及自申請專利範圍明白了解其他特徵、目標、及優點。

【圖式簡單說明】

【0019】

圖 1A 至圖 4B、圖 12A 及圖 12B 描繪本揭露之網狀反射材料，其具有呈各種大小及擴展程度的一菱形狹縫圖案。

圖 5A、圖 5B、圖 8A、圖 8B、圖 10A、圖 10B、圖 11A、圖 11B、圖 14A、及圖 14B 描繪非菱形狹縫圖案，該等圖案在至少一方向上提供網狀反射物品的擴展。

圖 6A、圖 6B、圖 15A、及圖 15B 描繪網狀反射物品，其等具有兩個不同大小及/或形狀開口，該等開口在至少一方向上提供網狀反射物品的擴展。

圖 7A、圖 7B、圖 9A、圖 9B、圖 13A、及圖 13B 描繪網狀反射物品，其等具有三個不同大小及/或形狀開口，該等開口在至少一方向上提供網狀反射物品的擴展。

圖 16A、圖 16B、圖 18A、及圖 18B 描繪網狀反射物品，其等具有兩個不同大小及/或形狀開口，該等開口在至少兩個方向上提供網狀反射物品的擴展。

圖 17A、圖 17B、及圖 17C 描繪網狀反射物品，其等具有眾多的複數個可擴展復歸反射區域，該等區域在至少兩個方向上提供網狀反射物品的擴展（諸如徑向擴展）。

圖 19A 及圖 19B 描繪網狀反射物品，其等具有三個不同大小及/或形狀開口，該等開口會聚以在至少三個方向上提供網狀反射物品的擴展。

圖 20 描繪本揭露之復歸反射物品的截面。

圖 21A、圖 21B、及圖 21C 描繪反射物品，其等展示在一些揭示實施例中見到之狹縫圖案的某些特性。

【實施方式】

【0020】 大致上，本揭露描述網狀反射材料，其用於在保護性衣物上使用。該材料可包括一非連續反射圖案，其提供高位準的反射亮度，還提供適當的滲透率以防止暴露至經加熱的濕氣及極端溫度。

【0021】 在一些情況下，本揭露描述衣物本身，即保護性裝備的外層或外殼。在其他情況下，本揭露描述一物品，諸如可添加至保護性衣物的一衣物飾片。又，在其他情況下，本揭露描述一保護性裝

備，其包括在一外殼上的非連續反射圖案及額外層（諸如熱襯墊及濕氣屏障）。

【0022】 用語「物品(article)」及「網狀反射物品(reticulated reflective article)」在本文中可互換地使用。

【0023】 如本文所用之用語「彈性體(elastomeric)」意指包含有當移除變形力時能夠恢復其原始形狀的任何材料。

【0024】 如本文所用之用語「反射性(reflectivity)」意指光自一給定材料的重導向。如本文所用之用語「復歸反射(retroreflection)」意指光自一給定材料往回朝向光源的反射。用語「反射性(reflectivity)」及「復歸反射性(retroreflectivity)」在本文中可互換地使用。

【0025】 如本文所用之用語「網狀(reticulated)」意指在某些點處接合之股線或區域的一網狀形構。

【0026】 所揭示之物品包括一反射層或一反射材料。可用的反射層或反射材料可包括 3M™ SCOTCHLITE™反射材料-來自 3M 公司 (St. Paul, MN)的 C790 Carbon Black Stretch Transfer Film。

【0027】 在一些實施例中，本揭露提供一網狀反射物品，其具有一縱向方向及一寬度方向，並包括：一反射材料的複數個股線，其等在該反射材料中之橋接區域處彼此附接，並可在該等橋接區域之間彼此分開以在該反射材料中提供開口，其中該等開口提供一可以可變方式擴展的面積，且其中該反射材料包含一反射主表面及一非反射主表面，且其中該等開口之各者具有一縱向尺寸、一寬度尺寸，且該複數

個股線之各者具有一厚度，且其中該網狀反射物品可在至少兩個方向上擴展。

【0028】 在本揭露中，網狀反射物品的擴展係視為網狀反射物品中之開口面積的變化。本文所揭示的網狀反射物品可在一或多個方向上擴展時提供不同的開口面積量。隨著網狀反射物品擴展，開口面積量增加，導致較低的亮度及增加的滲透率。在一些實施例中，可在將網狀反射物品安裝在一基材上之前進行擴展。在一些實施例中，擴展的發生歸因於使用者的運動，例如在將網狀反射物品安裝在一生物運動點（例如，運動服裝的肘部或膝部區域）上時。

【0029】 當經設置在生物運動點上時，所揭示的網狀復歸反射物品可係有用的，因為其等在生物運動點上方經設置及/或拉伸時可隨著該生物運動點移動及/或經關節連接而創造不同的復歸反射圖案。當經設置在一生物運動點上方時，不同的復歸反射圖案可使物品或穿戴復歸反射物品的穿戴者更醒目，其對於增加穿戴者的安全性可係有利的。例如，都市道路現場可具有許多光源。隨著夜間可視環境在視覺上變得日益雜亂，對於辨別行人與其他環境刺激的醒目性解決方案存在漸增的需求。動態視覺場景的視覺注意力模型化已展示出運動及/或閃光相較於靜態光源更可能引起視覺注意力。

【0030】 參照圖 1A、圖 1B、圖 2A、圖 2B、圖 3A、圖 3B、圖 4A、圖 4B、圖 5A、圖 5B、圖 8A、圖 8B、圖 10A、圖 10B、圖 11A、圖 11B、圖 12A、圖 12B、圖 14A、圖 14B、及圖 20，顯示網狀反射物品 10，其具有一縱向方向及一寬度方向，並包括反射材料 20

的複數個股線 16，其等在反射材料 20 中之橋接區域 18 處彼此附接，並可在橋接區域 18 之間彼此分開以在該反射材料中提供開口 22，其中開口 22 提供一可以可變方式擴展的面積，且其中反射材料 20 包含一反射主表面 24 及一非反射主表面 26（圖 20），且其中開口 22 之各者具有一縱向尺寸 12、一寬度尺寸 14，且複數個股線 16 之各者具有一厚度 15，且其中網狀反射物品 10 可在至少一方向上擴展。在一些實施例中，擴展方向係縱向方向，使得擴展沿著平行於網狀反射物品 10 之縱向尺寸 12 的軸發生。在一些實施例中，擴展方向係寬度方向，使得擴展沿著平行於網狀反射物品 10 之寬度尺寸 14 的軸發生。

【0031】 在一些實施例中，開口 22 在縱向方向 12 中大於在寬度尺寸中者。例如，在一些實施例中（諸如圖 1A、圖 1B、圖 2A、圖 2B、圖 3A、圖 3B、圖 4A、圖 4B、圖 12A、圖 12B 中所描繪者），開口 22 具有菱形形狀。在一些實施例中（諸如圖 5A、圖 5B、圖 8A、圖 8B、圖 10A、圖 10B、圖 11A、圖 11B、圖 14A、圖 14B 中所描繪者），開口具有非菱形形狀的形狀。如圖 1A、圖 2A、圖 3A、圖 4A、圖 4A、圖 5A、圖 8A、圖 10A、圖 11A、及圖 12A 所示，在網狀反射物品 10 中存在一個經定大小的狹縫 11 或穿孔，其導致圖 1B、圖 2B、圖 3B、圖 4B、圖 5B、圖 8B、圖 10B、圖 11B、及圖 12B 所示的開口 22。

【0032】 現參照圖 6A、圖 6B、圖 14A、圖 14B、圖 15A、及圖 15B，在一些實施例中，本揭露之網狀反射物品 10 提供兩組開口以供更複雜的可擴展性。例如，如圖 6A 及圖 15A 所示，網狀反射物品 10

中存在兩個經定大小的狹縫 11、21 或穿孔，其等導致圖 6B、圖 14B、及圖 15B 中所示的開口 22、23。

【0033】 現參照圖 7A、圖 7B、圖 9A、圖 9B、圖 13A、及圖 13B，在一些實施例中，本揭露之網狀反射物品 10 提供多於兩組的開口以供更複雜的可擴展性。例如，如圖 7A、圖 9A、及圖 13A 所示，網狀反射物品 10 中存在三個經定大小的狹縫 11、21、31 或穿孔，其等導致圖 7B、圖 9B、及圖 13B 中所示的開口 22、23。

【0034】 在一些實施例中，網狀反射物品 10 具有取決於網狀反射物品 10 之擴展量的亮度百分比變化。例如，隨著網狀反射物品 10 擴展，亮度減小。在一些實施例中，網狀反射物品 10 的面積擴展係在約 10%到至少約 300%的範圍內。在一些實施例中，自網狀反射物品 10 之非擴展狀態至網狀反射物品 10 之擴展版本的亮度百分比變化，係在自約 90%至甚至小於 40%的範圍內的亮度百分比減少。在一些實施例中，網狀反射物品 10 當在具有設置於其上的黏著劑層 28（圖 20）之反射材料 20 的複數個股線 16 之間經分開成一第一寬度尺寸時提供一第一反射亮度，並當在具有設置於其上的黏著劑層 28 之反射材料的複數個股線 16 之間經分開成一第二寬度尺寸時提供一第二反射亮度。可在網狀反射物品 10 的多次洗滌之前及/或之後估定此等變化的亮度及滲透率。在一些實施例中，自該第一寬度尺寸至該第二寬度尺寸之開口面積的變化係至少 20%，該第一反射亮度與該第二反射亮度之間的亮度減少係自至少 25%亮度減少至約 90%亮度減少，其中兩亮度係根據在未經洗滌的網狀反射物品上執行 ASTM E810-03 (2013)判

定，且進一步地，其中該網狀反射物品具有至少 5.5 cm/s 的一滲透率。

【0035】 在一些實施例中，第一寬度尺寸小於第二寬度尺寸。在一些實施例中，該第一反射亮度高於該第二反射亮度。在一些實施例中，網狀反射物品 10 的非反射區域構成反射材料 20 之總表面積的至少 25%。在一些實施例中，網狀反射物品 10 的非反射區域構成反射材料 20 之總表面積的至少 50%。

【0036】 在一些實施例中，網狀反射物品 10 可藉由至少在物品經拉伸前之一狹縫對另一狹縫的關係來描述。在一些實施例中，網狀反射物品 10 可藉由在物品經拉伸前以及在物品經拉伸且已至少部分地返回至其拉伸前狀態後之一狹縫對另一狹縫的關係來描述。若未指定，則其任何重疊度或缺乏重疊度至少係指在網狀反射物品已經拉伸之前（例如，處於拉伸前狀態）所測量的重疊度。具體地，狹縫相對於垂直於縱向尺寸 12 的一軸偏置（或相對於垂直於寬度尺寸的一軸偏置）的重疊度。

【0037】 相鄰狹縫可具有負重疊、無重疊（例如，其等實質上在相同點上）、或某程度的重疊。圖 21A、圖 21B、及圖 21C 繪示關於重疊度的三個狀態。在圖 21A、圖 21B、及圖 21C 中，重疊度係相對於縱向尺寸進行測量，但所屬技術領域中具有通常知識者將理解，重疊度可相對於寬度尺寸進行測量或者相對於縱向尺寸及寬度尺寸兩者而依據圖案（參見例如，圖 16A、圖 16B、圖 17A、圖 17B、圖 18A、圖 18B、圖 19A、及圖 19C）進行測量。總之，重疊度之測量

可藉由界定一中線並使相鄰狹縫的端點關聯於中線而進行，該中線至少實質上垂直於標記尺寸（縱向、寬度、或兩者獨立地）。雖然本文僅繪示相對於縱向尺寸的測量，但所屬技術領域中具有通常知識者在參照本揭露後將知曉如何於寬度尺寸中測量重疊度。

【0038】 圖 21A 示意地繪示網狀反射物品 10，其具有大致上經設置與縱向尺寸 12 平行之狹縫 11a 及 11b。中線 200 係實質上垂直或垂直（例如，相對於該縱向尺寸成 90 度角）於縱向尺寸 12 的假想線。中線係經界定於位處距兩個相鄰狹縫 11a 及 11b 之相對端（例如，第一者的頂端及第二者的底端）的等距離處。在圖 21A 所描繪的實施例中，中線 200 與狹縫 11a 的頂端及狹縫 11b 的底端相距同等的距離。在此實施例中，中線 200 界定狹縫 11a 的頂部點及狹縫 11b 的底部點（或反之亦然）。可將此一實施例中的狹縫描述為相接於相同線或相接於中線。由於狹縫在許多網狀反射物品中的重複性質，可在任一物品中界定許多中線。在一些實施例中，使用任何中線或使用任何其他中線所獲得的尺寸實質上將係相同的（在製造公差內）。

【0039】 圖 21B 示意地繪示網狀反射物品 10，其具有大致上經設置與縱向尺寸 12 平行之狹縫 11c 及 11d。在此實施例中，兩相鄰狹縫在縱向尺寸中重疊，因為狹縫 11c 的頂部點高於狹縫 11d 的底部點，且因此其等重疊。具體的重疊量可藉由尺寸 m 來給定。在圖 21B 所描繪的實施例中，重疊 m 可給定為某一量。尺寸 m 係絕對值，因此，無論自狹縫 11c 的頂部或狹縫 11d 的底部開始測量距離都不影響。

【0040】 圖 21C 示意地繪示網狀反射物品 10，其具有大致上經設置與縱向尺寸 12 平行之狹縫 11e 及 11f。如圖 21C 中所見，底部狹縫 11e 的頂部點與頂部狹縫 11f 的底部點並無重疊。在縱向尺寸上相隔開的距離可由尺寸 n 給定。此類構形可稱為負重疊。在負重疊大的狹縫圖案中（例如，相對而言，相鄰狹縫的頂部點及底部點相距太遠），網狀復歸反射圖案將不擴展或將不在拉伸時依所欲的量擴展。未擴展或未擴展達所欲量的一網狀復歸反射圖案可能不具有與將擴展所欲量者相同的優點，例如其在相同成本下無法於較大面積上提供較佳的復歸反射性質、其在較低成本下無法於相同面積上提供可比較或較佳的復歸反射性質、其無法提供所欲的滲透率或氣流、或者其某一組合。

【0041】 在一些實施例中，網狀復歸反射物品可包括具有不大於 40 mm 之尺寸 n 的狹縫圖案。或者換句話說，任兩個相鄰（在垂直於縱向尺寸的一軸偏置）狹縫的頂部點及底部點彼此隔開不大於 40 mm，如上文所定義。在一些實施例中，網狀復歸反射物品可包括具有不大於 25 mm 之尺寸 n 的狹縫圖案。或者換句話說，任兩個相鄰（在垂直於縱向尺寸的一軸偏置）狹縫的頂部點及底部點彼此相距不大於 25 mm。在一些實施例中，網狀復歸反射物品可包括具有不大於 15 mm 之尺寸 n 的狹縫圖案。或者換句話說，任兩個相鄰（在垂直於縱向尺寸的一軸偏置）狹縫的頂部點及底部點彼此隔開不大於 15 mm。在一些實施例中，一網狀復歸反射物品可包括一狹縫，其中相鄰狹縫

的頂部點及底部點可距中線 0 mm（或在製造公差內與中線隔開），如上文所定義。

【0042】 現參照圖 20，一載帶（未圖示）可沿著反射主表面 24 黏附至反射材料 20 的反射主表面 24。在一些實施例中，網狀反射物品 10 進一步包含一黏著劑層 28，其經設置在反射材料 20 之主表面的一者上，其中黏著劑層 28 可分開成設置在反射材料 20 的複數個股線 16 上之複數個股線。網狀反射物品 10 亦可黏附至設置在黏著劑層 28 相對於反射材料 20 之一主表面上的基材 30。在一些實施例中，該基材係彈性體。

【0043】 本揭露之網狀反射物品 10 在呈非擴展形式時具有一第一亮度，且在呈擴展形式時具有一第二亮度。本揭露之網狀反射物品 10 在呈非擴展形式時具有一第一滲透率，且在呈擴展形式時具有一第二滲透率。本揭露之反射材料 20 係選自光學膜、微稜鏡膜、及微球膜中之至少一者。

【0044】 現參照圖 16A、圖 16B、圖 17A、圖 17B、圖 18A、圖 18B、圖 19A、圖 19B、及圖 20，在一些實施例中，網狀反射物品 100 可在多於一個方向上擴展。在一些實施例中，網狀反射物品 100 具有一縱向方向及一寬度方向，並具有反射材料 20 的複數個區域 116，其等可彼此分開以在反射材料 20 中提供開口 122，其中反射材料 20 包含一反射主表面 24 及一非反射主表面 26，其中開口 122 之各者具有一縱向尺寸 112 及一寬度尺寸 114，且其中網狀反射物品 100 可在至少兩方向上擴展。

【0045】 在一些實施例中，本揭露之物品 100 亦包括眾多的 124 複數個區域 116，其等自一共同交點 125 徑向地延伸。在一些實施例中，本揭露之物品 100 當在反射材料 20 的複數個區域 116 之間經分開成一第一寬度尺寸時提供一第一反射亮度，並當在反射材料 20 的複數個區域 116 之間經分開成一第二寬度尺寸時提供一第二反射亮度。

【0046】 在一些實施例中，網狀反射物品 100 具有取決於網狀反射物品 100 之擴展量的亮度百分比變化。例如，隨著網狀反射物品 100 擴展，亮度減小。在一些實施例中，網狀反射物品 100 的面積擴展係在約 10%到至少約 300%的範圍內。在一些實施例中，自網狀反射物品 100 之非擴展狀態至網狀反射物品 100 之擴展版本的亮度百分比變化，係在自約 90%至甚至小於 40%的範圍內的亮度百分比減少。在一些實施例中，網狀反射物品 100 當在具有設置於其上的黏著劑層 28 之反射材料 20 的複數個區域 116 之間經分開成一第一寬度尺寸時提供一第一反射亮度，並當在具有設置於其上的黏著劑層 28 之反射材料的複數個區域 116 之間經分開成一第二寬度尺寸時提供一第二反射亮度。可在網狀反射物品 100 的多次洗滌之前及/或之後估定此等變化的亮度及滲透率。在一些實施例中，自該第一寬度尺寸至該第二寬度尺寸之開口面積的變化係至少 20%，該第一反射亮度與該第二反射亮度之間的亮度減少係自至少 25%亮度減少至約 90%亮度減少，其中兩亮度係根據在未經洗滌的網狀反射物品上執行 ASTM E810-03 (2013) 判定，且進一步地，其中該網狀反射物品具有至少 5.5 cm/s 的一滲透率。

【0047】 在一些實施例中，本揭露之網狀反射物品 100 當在具有設置於其上的黏著劑層 28 之反射材料 20 的複數個區域 116 之間經分開成一第一寬度尺寸時提供一第一反射亮度，並當在具有設置於其上的黏著劑層 28 之反射材料 20 的複數個區域 116 之間經分開成一第二寬度尺寸時提供一第二反射亮度。在一些實施例中，該第一反射亮度高於該第二反射亮度。

【0048】 再次參照圖 20，本揭露之網狀反射物品 100 亦包括一載帶（未圖示），其黏附至反射材料 20 的反射主表面 24。在一些實施例中，本揭露之網狀反射物品 100 提供一黏著劑層 28，其經設置在反射材料 20 之主表面的一者上，其中黏著劑層 28 可分開成設置在反射材料 20 的複數個區域 116 上之複數個區域。在一些實施例中，本揭露之網狀反射物品 100 包括一基材 30，其經設置在黏著劑層 28 相對於網狀反射材料 20 的一主表面上。在一些實施例中，該基材係彈性體。

【0049】 在一些實施例中，本揭露之網狀反射物品 100 在呈非擴展形式時具有一第一亮度，且在呈擴展形式時具有一第二亮度。在一些實施例中，本揭露之網狀反射物品 100 在呈非擴展形式時具有一第一滲透率，且在呈擴展形式時具有一第二滲透率。可在網狀反射物品 100 的多次洗滌之後估定此等變化的亮度及滲透率。在一些實施例中，可用的反射材料 20 係選自光學膜、微稜鏡膜、及微球膜中之至少一者。

【0050】 在一些實施例中，可使用任何已知技術（諸如旋轉式模切、雷射切割、超音波切口加工、及類似者）製作狹縫 11、21、31、穿孔、或其組合。

【0051】 本揭露的復歸反射物品可併入廣泛多樣的商業物品中，以賦予商業物品復歸反射性。合適商業物品的實例包括：顯示物品（諸如招牌、廣告牌、路面標線、及類似者）；交通運輸物品（諸如自行車、摩托車、火車、巴士、及類似者）；及衣物物品（諸如襯衫、毛衣、圓領運動衫、夾克、外套、褲子、鞋、襪子、手套、皮帶、帽子、套裝、一件式衣物、背心、提包、及背包、以及類似者）。可在其上使用本揭露之反射物品的額外物品包括可用於露營裝備、嬰兒用品、寵物配件、玩具、電話配件、運動配件、時尚配件、及類似者的物品。本揭露之反射物品亦可轉換成標幟、設計，諸如輪廓、圖案、廓影、形狀、線條、飾片、鑲條、縫紉配件(notion)（作為實例：緹邊(piping)、帶子、鈕扣、滾邊條(binding)、拉鏈、飾邊、花邊)、及類似者。

【0052】 消防員衣物（且因此多層的消防員裝備）可藉由運用蒸氣可滲透的反射材料而大大改善。若由於習知的反射材料提供蒸氣屏障而使蒸氣無法從外殼逸出，則熱蒸氣可能被引導向內朝向穿戴者的皮膚，可能導致蒸氣燒傷或穿戴者的其他不適。本文所述之技術藉由提供以網狀圖案形成的一反射材料以界定反射區域及非反射區域來解決此問題。以此方式，添加反射材料並不會實質上減小外殼的蒸氣滲透率。

【0053】 通過具有習知反射飾邊材料（諸如多孔反射飾邊材料）之外殼的熱衰減實質上小於在不具有習知反射飾邊材料的區域中之通過外殼的熱衰減。因此，集中在保護性衣物內的熱無法足夠快速地逸出，因此無法讓消防員以所欲速率降溫。反而，習知反射材料（諸如多孔反射飾邊材料）的存在可導致熱更長時間地保持集中在保護性衣物內，即使在消防員離開火場之後仍對消防員造成不適。本文所述之技術藉由提供一非連續蒸氣可滲透反射材料來解決此問題，其在具有該非連續蒸氣可滲透反射材料的部分中並不會實質上減小衣物的熱衰減。以此方式，蒸氣可滲透反射材料可減少構成消防員裝備之各種層內的熱負載、減少穿戴者身上的負面生理影響、以及減少穿戴者遭燒傷的可能性。

【0054】 本文所述之技術可提供網狀蒸氣可滲透反射材料，其具有大於約 25 燭光/（勒克司*公尺²）或甚至大於 250 燭光/（勒克司*公尺²）的反射亮度。此等範圍內的亮度在夜間及黎明/黃昏時分顯著增加穿戴者的可見度。實際上，此可更佳地確保消防員不僅被夜間駕駛看見，而且更重要地，可達成此等亮度範圍同時仍提供上述之蒸氣滲透率及熱衰減特性。

【0055】 下列係本揭露之網狀反射物品之實施例與實施例組合的一非限制性揭露：

【0056】 實施例 1。一種網狀反射物品，其包含：

一反射材料的複數個股線，其等在該反射材料中之橋接區域處彼此附接，並可在該等橋接區域之間彼此分開以在該反射材料中提供開

口，其中該等開口係可擴展的，以提供一可以可變方式擴展的面積，且其中該反射材料包含一反射主表面及一非反射主表面，

其中該等開口之各者具有一縱向尺寸、一寬度尺寸，且該複數個股線之各者具有一厚度，且

其中該網狀反射物品可在一縱向方向及一寬度方向之至少兩者上擴展。

【0057】 實施例 2。如實施例 1 之物品，其中該物品當在反射材料的該複數個股線之間經分開成一第一寬度尺寸時提供一第一反射亮度，並當在反射材料的該複數個股線之間經分開成一第二寬度尺寸時提供一第二反射亮度。

【0058】 實施例 3。如實施例 2 之物品，其中該第一反射亮度與該第二反射亮度之間的亮度減少係自至少約 10%亮度減少至約 90%亮度減少，其中兩亮度係根據在未經洗滌的網狀反射物品上執行 ASTM E810-03 (2013)判定。

【0059】 實施例 4。如實施例 2 之物品，其中自該第一寬度尺寸至該第二寬度尺寸之開口面積的變化係至少 20%，該第一反射亮度與該第二反射亮度之間的亮度減少係自至少 25%亮度減少至約 90%亮度減少，其中兩亮度係根據在未經洗滌的網狀反射物品上執行 ASTM E810-03 (2013)判定，且進一步地，其中該網狀反射物品具有至少 4.5 cm/s 的一滲透率。

【0060】 實施例 5。如實施例 2 之物品，其中該物品當在具有設置於其上的一黏著劑層之反射材料的該複數個股線之間經分開成一第

一寬度尺寸時提供一第一反射亮度，並當在具有設置於其上的一黏著劑層之反射材料的該複數個股線之間經分開成一第二寬度尺寸時提供一第二反射亮度。

【0061】 實施例 6。如實施例 3 及 4 之物品，其中該第一寬度尺寸小於該第二寬度尺寸。

【0062】 實施例 7。如實施例 6 之物品，其中該第一反射亮度高於該第二反射亮度。

【0063】 實施例 8。如實施例 1 之物品，其中非反射區域構成該反射材料之總表面積的至少 25%。

【0064】 實施例 9。如實施例 1 之物品，其中非反射區域構成該反射材料之總表面積的至少 50%。

【0065】 實施例 10。如實施例 1 之物品，其進一步包含一載帶，該載帶經黏附至該反射材料的該反射主表面。

【0066】 實施例 11。如實施例 1 之物品，其進一步包含一黏著劑層，該黏著劑層經設置在該反射材料之該等主表面的一者上，其中該黏著劑層可分開成設置在該反射材料的該複數個股線上之複數個股線。

【0067】 實施例 12。如實施例 2 之物品，其進一步包含一基材，該基材經設置在該黏著劑層相對於該網狀反射物品的一主表面上。

【0068】 實施例 13。如實施例 12 之物品，其中該基材係彈性體。

【0069】 實施例 14。如實施例 12 之物品，其中該物品在呈一非擴展形式時具有一第一亮度，且在呈一擴展形式時具有一第二亮度。

【0070】 實施例 15。如實施例 12 之物品，其中該物品在呈一非擴展形式時具有一第一滲透率，且在呈一擴展形式時具有一第二滲透率。

【0071】 實施例 16。如前述實施例中任一項之物品，其中該反射材料係選自光學膜、微稜鏡膜、及微球膜中之至少一者。

【0072】 實施例 17。一種網狀反射物品，其具有一縱向方向及一寬度方向，且包含：

一反射材料的複數個區域，其等可彼此分開以在該反射材料中提供開口，其中該反射材料包含一反射主表面及一非反射主表面，

其中該等開口之各者具有一縱向尺寸及一寬度尺寸，且

其中該網狀反射物品可在至少兩方向上擴展。

【0073】 實施例 18。如實施例 17 之物品，其進一步包含眾多的該複數個區域，該複數個區域自一共同交點徑向地延伸。

【0074】 實施例 19。如實施例 17 或 18 之物品，其中該物品當在反射材料的該複數個區域之間經分開成一第一寬度尺寸時提供一第一反射亮度，並當在反射材料的該複數個區域之間經分開成一第二寬度尺寸時提供一第二反射亮度。

【0075】 實施例 20。如實施例 19 之物品，其中該第一反射亮度與該第二反射亮度之間的亮度減少係自約 10%亮度減少至約 90%亮度

減少，其中兩亮度係根據在未經洗滌的網狀反射物品上執行 ASTM E810-03 (2013)判定。

【0076】 實施例 21。如實施例 19 之物品，其中自該第一寬度尺寸至該第二寬度尺寸之開口面積的變化係至少 20%，該第一反射亮度與該第二反射亮度之間的亮度減少係自至少 25%亮度減少至約 90%亮度減少，其中兩亮度係根據在未經洗滌的網狀反射物品上執行 ASTM E810-03 (2013)判定，且進一步地，其中該網狀反射物品具有至少 4.5 cm/s 或者在一些實施例中至少 4.8 cm/s 的一滲透率。

【0077】 實施例 22。如實施例 19 之物品，其中該物品當在具有設置於其上的一黏著劑層之反射材料的該複數個區域之間經分開成一第一寬度尺寸時提供一第一反射亮度，並當在具有設置於其上的一黏著劑層之反射材料的該複數個區域之間經分開成一第二寬度尺寸時提供一第二反射亮度。

【0078】 實施例 23。如實施例 21 之物品，其中該第一反射亮度高於該第二反射亮度。

【0079】 實施例 24。如實施例 17 之物品，其進一步包含一載帶，該載帶經黏附至該反射材料的該反射主表面。

【0080】 實施例 25。如實施例 17 之物品，其進一步包含一黏著劑層，該黏著劑層經設置在該反射材料之該等主表面的一者上，其中該黏著劑層可分開成設置在該反射材料的該複數個區域上之複數個區域。

【0081】 實施例 26。如實施例 19 之物品，其進一步包含一基材，該基材經設置在該黏著劑層相對於該網狀反射物品的一主表面上。

【0082】 實施例 27。如實施例 17 之物品，其中該基材係彈性體。

【0083】 實施例 28。如實施例 25 之物品，其中該物品在呈一非擴展形式時具有一第一亮度，且在呈一擴展形式時具有一第二亮度。

【0084】 實施例 29。如實施例 25 之物品，其中該物品在呈一非擴展形式時具有一第一滲透率，且在呈一擴展形式時具有一第二滲透率。

【0085】 實施例 30。如實施例 17 至 29 中任一項之物品，其中該反射材料係選自光學膜、微稜鏡膜、及微球膜中之至少一者。

【0086】 實施例 31。一種反射物品，其具有至少一縱向尺寸及一寬度尺寸，該物品包含：

一反射層，其包含光學膜、微稜鏡膜、微球膜、或其組合，該光學膜、該微稜鏡膜、該微球膜、或其組合具有形成於其中的複數個狹縫，該複數個狹縫具有一狹縫方向，且各狹縫沿著該狹縫方向具有一頂部方向及一相對的底部方向，該狹縫方向至少實質上平行於該縱向尺寸或該寬度尺寸，該複數個狹縫包含相對於垂直於該狹縫方向的一軸偏置之至少兩個相鄰狹縫，其中當該反射物品處於一拉伸前狀態時，該至少兩個相鄰狹縫的頂部與底部沿著該狹縫方向相距不大於 40 mm。

【0087】 本發明將以下列實例闡述，然而在此等實例中所引述之特定材料與用量以及其他的條件及細節，皆不應被視為對本揭露之過度限制。

測試方法

用於測量材料之復歸反射性的測試方法

【0088】 用於實例的復歸反射性係使用 ASTM E810-03(2013) - 用於採用共平面幾何之復歸反射片材之復歸反射係數的標準測試方法中所述之測試基準來進行測量。結果係依復歸反射單位 R_a 進行測量，該復歸反射單位表示 cd/lux/m^2 的單位。

用於判定開口面積的測試方法

【0089】 用於經擴展/網狀膜之各者的開口面積%係藉由將擴展量除以經擴展/網狀膜的最終寬度而以數學方式判定。

用於測量耐洗滌性的測試方法

【0090】 耐洗滌性係遵循 ISO 6330 方法 2A (60 C 家庭洗滌) 進行測量。復歸反射性係在洗滌之前以及在 75 次洗滌循環之後進行測量。結果係依反射單位 R_a 進行測量，該復歸反射單位表示 cd/lux/m^2 的單位。

用於測量透氣性的測試方法

【0091】 透氣性係遵循 ASTM D737-04(2016) -用於紡織物透氣性的標準測試方法進行測量。結果係依 cm/s (cfm/sq ft)報告。

用於製備狹縫及經擴展/網狀反射膜的方法

【0092】 狹縫反射膜可以多種方式之任一者製備，包括旋轉式模切及雷射切割。下列實例中所述的狹縫膜係藉由旋轉式模切 5 cm (2 吋) 寬的反射材料而製成，該反射材料可以商標名稱「3M Scotchlite 8725 Silver Transfer Film」購自 3M Company, St. Paul, Minnesota。以直形開口形狀、22 mm 縱向重複在轉移膜中切割開口，其中縱向方向上每一重複有一個開口而每一寬度重複則有 2 個開口。

【0093】 替代地，可以商標名稱「3M Scotchlite 8725 Silver Transfer Film」商購的反射材料可經由雷射切割系統切出開口，其使用可以商標名稱「Mini FlexPro Model LB2440」商購自 Preco Incorporated, Lenexa, Kansas 的雷射切割器，具有 400 瓦 CO₂、9.36 nm 波長諧振器。功率設定係脈衝模式下 40%至 60%。雷射消融大約 200 微米寬的一狹縫陣列。

【0094】 下列實例中所述之經擴展/網狀膜係使用一手動擴展/延展程序以使模切或雷射切割膜擴展而製成。替代地，可經由使用配備延展桿(spreader bar)的軋輥(nip roll)之一自動化程序來製成經擴展/網狀膜。延展的程度係由延展桿對狹縫膜的撓曲、展延機的曲度、及狹縫膜的張力來控制。經延展/網狀膜材料接著通過一高牽引力軋輥（在其中保留經延展/網狀構形），之後該膜經層壓至一離形襯墊（諸如可

以商標名稱「8403」商購自 3M Company, St. Paul. Mn 者) 並纏繞至 7.6 cm (3 吋) 卷芯板(cardboard core)上。該等膜不限於僅在縱向方向或寬度方向上擴展，且在某些構形中可徑向或多向地擴展。

【0095】 圖 1 至圖 15 表示一系列狹縫膜圖案，其中「A」圖顯示呈狹縫及未經擴展/未成網狀的狀態的膜，且其中「B」圖顯示呈經擴展/網狀的狀態之相同的膜圖案。

實例

實例 1

【0096】 實例 1 描述不具有擴展/網狀的一狹縫膜，其係藉由將一手動組裝的復歸反射膜層壓至具有一黏著劑層的織造織物或基材而製成。狹縫反射膜係藉由旋轉式模切 5 cm (2 吋) 寬的反射膜而製成，該反射膜可以商標名稱「3M Scotchlite 8725 Silver Transfer Film」商購自 3M Company, St. Paul, Minnesota。以直形開口形狀、22 mm 縱向重複在轉移膜中切割開口，其中縱向方向上每一重複有一個開口而每一寬度重複則有 2 個開口。開口係藉由 2 mm/2 mm 的股線寬度分開。橋接區域縱向方向係 2 mm/2 mm，其中橋接區域偏置 0%/50%。在對帶內襯產品進行切口加工之後，移除（手動地或用捲繞輥以剝除襯墊）紙襯墊，並在珠粒狀的一側上以可以商標名稱「3M Polyester 8403」商購自 3M Company 的一離形襯墊取代之。狹縫膜接著經熱層壓至斜紋粗織聚酯織物（諸如可以商標名稱「Lauffenmühle fabric (#42040, 65%聚酯/35%棉, 215 g/m², 顏色：Bugatti Royal

#40228/2)」商購自 Lauffenmühle Textil GmbH, Lauchingen, Germany 者)。層壓係使用轉移壓機（例如可以商品名稱「Stahls' Hotronix 熱轉移壓機 STX20 (Stahls' Hotronix Thermal Transfer Press STX20)」商購自 Stahls' Hotronix, Carmichaels, Pennsylvania 者）在 4 航線壓力設定下持續 20 秒的駐留時間於 177 C(350 F)下來完成。

【0097】 在將樣本冷卻至室溫之後，移除離型襯墊，得到網狀復歸反射物品。

【0098】 根據上述之用於測量耐洗滌性的測試方法以及用於測量透氣性的測試方法測試網狀與織物層壓樣本，其中亮度(R_a)及滲透率的值係在表 1 中給定。

【0099】 開口形狀、重複縱向方向[mm]、開口縱向重複次數、開口寬度重複次數、股線寬度[mm]、橋接區域縱向方向[mm]、橋接區域偏置[%]、及標準偏差的值係在表 2 及表 3 中給定。實例 1 在表 2 中對應於圖 4。

實例 2

【0100】 實例 2 係如實例 1 般藉由對膜進行切口加工、接著展開/成網狀至大約 24%的開口面積來製備。藉由以下方式手動地使實例 1 的狹縫膜擴展：將狹縫膜放置為珠粒側向上並使用遮蔽膠帶（諸如可以商標名稱「3M Industrial Masking Tape」商購自 3M Company 者）將膜的末端固定至一平坦表面，以保持狹縫膜平坦且筆直。膜的底部邊緣係固定至一平坦表面，在所欲的膜邊緣寬度處將膠帶平行於狹縫

開口放置。將用以延展膜之一剛性低輪廓平坦延展桿（例如直尺）固定至狹縫膜的頂部。修整短邊緣。在平面內垂直於狹縫方向的方向上拉動延展桿，以將膜展開至所欲的延展距離。

【0101】 經擴展的膜係以遮蔽膠帶沿著延展桿邊緣的頂部固定。一離型襯墊（諸如可以商標名稱「3M Polyester Tape 8403」商購自 3M Company 者）接著係施加至膜的頂部（珠粒側），並以橡膠輥軸軋制平坦以將經擴展的構形黏附至轉移膜。接著如實例 1 般熱層壓經擴展的網狀膜材料。

【0102】 在將樣本冷卻至室溫之後，移除離型襯墊，得到網狀經擴展反射物品。其後如實例 1 般層壓及測試樣本。

實例 3

【0103】 實例 3 係如實例 1 般藉由對膜進行切口加工、並接著如實例 2 般擴展/成網狀至大約 60%的開口面積、隨後如實例 1 般層壓及測試來製備。

實例 4

【0104】 實例 4 係如實例 1 般藉由對 3M™ SCOTCHLITE™ 反射材料- C790 Carbon Black Stretch Transfer Film 進行切口加工、並接著如實例 2 般擴展/成網狀、以及隨後如實例 1 般層壓及測試來製備。

比較例 C1

【0105】 比較例 C1 由 5 cm (2 吋) 寬的轉移膜構成 (諸如可以商標名稱「3M Scotchlite 8725 Silver Transfer Film」商購自 3M Company 者), 除了無載帶存在以外, 如實例 1 中所述般經層壓及測試。

比較例 C2

【0106】 比較例 C2 由 5 cm (2 吋) 寬的反射材料構成 (諸如可以商標名稱「3M Scotchlite Reflective Material 5510 Segmented Home Wash Trim」商購自 3M Company 者), 如實例 1 般經層壓及測試。比較例 2 係使用不同於用於實例 1 至 3 的技術之一技術創建, 因為針對比較例 2 係藉由使用反射材料之一連續片材、切除部分、之後將該等部分移除而創建。其並非一可擴展的反射材料。

比較例 C3

【0107】 比較例 C3 由 5 cm (2 吋) 寬的轉移膜構成 (諸如可以商標名稱「3M™ Scotchlite™ Reflective Material - C790 Carbon Black Stretch Transfer Film」商購自 3M Company 者), 除了無載帶存在以外, 如實例 1 中所述般經層壓及測試。

表 1：

實例	樣本	開口面積 [%]	廢料 [%]	亮度 [R _a]	亮度減少 [%]	滲透率 [cm/s] (cfm/sq ft)
1	8725 20 mm	0	0	468	0	小於 1.7 (小於 3.3)
2	8725 20 mm	24	0	341	27	5.8 (11.5)
3	8725 20 mm	60	0	177	62	11.9 (23.4)
4	C790 20 mm	24	0	156	46	4.8 (9.5)
C1	8725 對照組	0	0	497	0	小於 1.7 (小於 3.3)
C2	5510 對照組	24	24	369	26	2.9 (5.7)
C3	C790 對照組	0	0	291	0	小於 1.7 (小於 3.3)

表 2：

圖 號	開口形狀	重複 縱向 方向 [mm]	縱向重 複開口 數	寬度重 複開口 數	股線寬度 [mm]	橋接區域 縱向方向 [mm]	橋接區域 偏置[%]	標準偏差	製作 方法
1	直形	8	1	2	1/1	1/1	0/50	標準	雷射
2	直形	9	1	2	1/1	2/2	0/50	橋接	雷射
3	直形	9	1	2	2/2	2/2	0/50	股線	雷射
4	直形	22	1	2	2/2	2/2	0/50	重複長度	旋轉 式模 具
5	直形	9	1	2	2/1	2/2	0/50	多個股線寬度	雷射
6	直形	17	1	2	2/2	2/10	0/50	多個橋接長度	雷射
7	直形	17	1	3	1/1/1	2/2/10	0/0/50	>2 CD 重複	雷射
8	直形	45	1	2	2/2	2/2	0/25	偏置	雷射
9	直形	30	2	2	2/2	1.7/6.2	0/50/30	2 狹縫長度 MD 重複	雷射
10	直形	17	1	4	2/2/2/2	2/2/2/2	0/25/50/75	組合>2 橋接偏 置	雷射
11	s 曲線	19	1	2	2/2	2/2	0/50	不同形狀	雷射
12	箭頭	17	1	2	2/2	2/2	0/50	不同形狀	雷射
13	直形/曲 線/曲線	17	1	3	2/2/2	2/2/2	0/50/50	組合 3 線	雷射
14	s 曲線 1/s 曲線 2	13	1	2	2/2	2/2	0/50	以相同圖案組 合 2 曲線	雷射
15	直形/s 曲 線	14	1	2	2/2	2/2	0/50	組合線+波紋	雷射

表 3：

圖號	開口形狀	重複縱向方向 [mm]	縱向重複開口數	寬度重複開口數	股線寬度 [mm]	橋接區域縱向方向 [mm]	橋接區域偏置 [%]	標準偏差	製作方法
16	直形	13	2	2	7/7	1/1	0/50	垂直線	雷射
17	弧形	55	6	1	5	4/6/5/6/6/6	0/30/50/60/75/90	徑向地重複	雷射
18	H	19	2	2	3/3	3/3	0/50	垂直的不同形狀	雷射
19	星號	22	1	2	3/3	3/3	0/75	6 點形狀	雷射

【0108】 已描述一些實施方案及實施例。例如，已描述具有反射區域及非反射區域的網狀蒸氣可滲透反射材料。通過網狀蒸氣可滲透反射材料的熱衰減及蒸氣滲透率實質上與通過不包括網狀蒸氣可滲透反射材料之下方材料的熱衰減及蒸氣滲透率相同。

【0109】 儘管如此，應理解的是，在不偏離本揭露的精神及範疇的情況下，可作出各種修改。例如，網狀蒸氣可滲透反射材料可被包括在任何衣物中作為其部分以在衣物中提供反射，且亦提供充分的通過衣物之熱衰減及蒸氣滲透率。此外，網狀蒸氣可滲透反射材料可實質上或完全覆蓋衣物或物品。同樣地，反射材料可製成螢光以增強日間可見度。此外，可使用替代方法來實現網狀蒸氣可滲透反射材料。例如，各種不同的圖形網版印刷技術、電子數位印刷技術、欲施加在一材料上之反射基材的繪圖儀切割、雷射切割、或模切、或者其他類似技術可用以實現網狀蒸氣可滲透反射材料。據此，其他的實施方案及實施例係在下列申請專利範圍的範疇內。

【符號說明】

【0110】

- 10...網狀反射物品
- 11e...狹縫
- 11...狹縫
- 11a...狹縫
- 11b...狹縫
- 11c...狹縫
- 11d...狹縫
- 11e...狹縫
- 11f...狹縫
- 12...縱向尺寸/縱向方向
- 14...寬度尺寸
- 15...厚度
- 16...股線
- 18...橋接區域
- 20...反射材料
- 21...狹縫
- 22...開口
- 23...開口
- 24...反射主表面
- 26...非反射主表面
- 28...黏著劑層

30...基材

31...狹縫

100...網狀反射物品/物品

112...縱向尺寸

114...寬度尺寸

116...區域

122...開口

124...眾多的複數個區域

125...共同交點

200...中線

發明摘要

※ 申請案號：

※ 申請日：

※IPC 分類：

【發明名稱】 網狀反射材料

RETICULATED REFLECTIVE MATERIAL

【中文】

提供一網狀反射物品，其具有一縱向方向及一寬度方向，並包含：一反射材料的複數個股線，其等在該反射材料中之橋接區域處彼此附接，並可在該等橋接區域之間彼此分開以在該反射材料中提供開口，其中該等開口係可在至少一方向上擴展以提供一可以可變方式擴展的面積，且其中該反射材料包含一反射主表面及一非反射主表面，其中該等開口之各者具有一縱向尺寸、一寬度尺寸，且該複數個股線之各者具有一厚度，且其中該網狀反射物品可在該縱向方向及該寬度方向之至少兩者上擴展。亦提供一網狀反射物品，其中該網狀反射物品可在至少兩方向上擴展。

【英文】

There is provided a reticulated reflective article, having a longitudinal direction and a width direction, comprising: a plurality of strands of a reflective material attached to one another at bridging regions in the reflective material and separable from one another between the bridging regions to provide openings in the reflective material,

wherein the openings are expandable in at least one direction to provide a variably expandable area, and wherein the reflective materials comprises a reflective major surface and a non-reflective major surface, wherein each of the openings has a longitudinal dimension, a width dimension, and each of the plurality of strands has a thickness, and wherein the reticulated reflective article is expandable in at least both of the longitudinal direction and the width direction. There is also provided a reticulated reflective article, wherein the reticulated reflective article is expandable in at least two directions.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：圖 1A

【本代表圖之符號簡單說明】：

10...網狀反射物品

11...狹縫

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：

無

申請專利範圍

1. 一種網狀反射物品，其包含：

一反射材料的複數個股線，其等在該反射材料中之橋接區域處彼此附接，並可在該等橋接區域之間彼此分開以在該反射材料中提供開口，其中該等開口係可擴展的，以提供一可以可變方式擴展的面積，且其中該反射材料包含一反射主表面及一非反射主表面，

其中該等開口之各者具有一縱向尺寸、一寬度尺寸，且該複數個股線之各者具有一厚度，且

其中該網狀反射物品可在一縱向方向及一寬度方向之至少兩者上擴展。

2. 如請求項 1 之物品，其中該物品當在反射材料的該複數個股線之間經分開成一第一寬度尺寸時提供一第一反射亮度，並當在反射材料的該複數個股線之間經分開成一第二寬度尺寸時提供一第二反射亮度。

3. 如請求項 2 之物品，其中該第一反射亮度與該第二反射亮度之間的亮度減少係自至少約 10%亮度減少至約 90%亮度減少，其中兩亮度係根據在未經洗滌的網狀反射物品上執行 ASTM E810-03 (2013)判定。

4. 如請求項 2 之物品，其中自該第一寬度尺寸至該第二寬度尺寸之開口面積的變化係至少 20%，該第一反射亮度與該第二反射亮度之間的亮度減少係自至少 25%亮度減少至約 90%亮度減少，其中

兩亮度係根據在未經洗滌的網狀反射物品上執行 ASTM E810-03 (2013)判定，且進一步地，其中該網狀反射物品具有至少 5.5 cm/s 的一滲透率。

5. 如請求項 2 之物品，其中該物品當在具有設置於其上的一黏著劑層之反射材料的該複數個股線之間經分開成一第一寬度尺寸時提供一第一反射亮度，並當在具有設置於其上的一黏著劑層之反射材料的該複數個股線之間經分開成一第二寬度尺寸時提供一第二反射亮度。
6. 如請求項 3 及 4 之物品，其中該第一寬度尺寸小於該第二寬度尺寸。
7. 如請求項 6 之物品，其中該第一反射亮度高於該第二反射亮度。
8. 如請求項 1 之物品，其中非反射區域構成該反射材料之總表面積的至少 25%。
9. 如請求項 1 之物品，其中非反射區域構成該反射材料之總表面積的至少 50%。
10. 如請求項 1 之物品，其進一步包含一載帶，該載帶經黏附至該反射材料的該反射主表面。
11. 如請求項 1 之物品，其進一步包含一黏著劑層，該黏著劑層經設置在該反射材料之該等主表面的一者上，其中該黏著劑層可分開成設置在該反射材料的該複數個股線上之複數個股線。
12. 如請求項 2 之物品，其進一步包含一基材，該基材經設置在該黏著劑層相對於該網狀反射物品的一主表面上。

13. 如請求項 12 之物品，其中該基材係彈性體。
14. 如請求項 12 之物品，其中該物品在呈一非擴展形式時具有一第一亮度，且在呈一擴展形式時具有一第二亮度。
15. 如請求項 12 之物品，其中該物品在呈一非擴展形式時具有一第一滲透率，且在呈一擴展形式時具有一第二滲透率。
16. 如前述請求項中任一項之物品，其中該反射材料係選自光學膜、微稜鏡膜、及微球膜中之至少一者。
17. 一種網狀反射物品，其具有一縱向方向及一寬度方向，且包含：
一反射材料的複數個區域，其等可彼此分開以在該反射材料中提供開口，其中該反射材料包含一反射主表面及一非反射主表面，
其中該等開口之各者具有一縱向尺寸及一寬度尺寸，且
其中該網狀反射物品可在至少兩方向上擴展。
18. 如請求項 17 之物品，其進一步包含眾多的該複數個區域，該複數個區域自一共同交點徑向地延伸。
19. 如請求項 17 或 18 之物品，其中該物品當在反射材料的該複數個區域之間經分開成一第一寬度尺寸時提供一第一反射亮度，並當在反射材料的該複數個區域之間經分開成一第二寬度尺寸時提供一第二反射亮度。
20. 如請求項 19 之物品，其中該第一反射亮度與該第二反射亮度之間的亮度減少係自約 10%亮度減少至約 90%亮度減少，其中兩亮度

係根據在未經洗滌的網狀反射物品上執行 ASTM E810-03 (2013) 判定。

21. 如請求項 19 之物品，其中自該第一寬度尺寸至該第二寬度尺寸之開口面積的變化係至少 20%，該第一反射亮度與該第二反射亮度之間的亮度減少係自至少 25%亮度減少至約 90%亮度減少，其中兩亮度係根據在未經洗滌的網狀反射物品上執行 ASTM E810-03 (2013)判定，且進一步地，其中該網狀反射物品具有至少 5.5 cm/s 的一滲透率。
22. 如請求項 19 之物品，其中該物品當在具有設置於其上的一黏著劑層之反射材料的該複數個區域之間經分開成一第一寬度尺寸時提供一第一反射亮度，並當在具有設置於其上的一黏著劑層之反射材料的該複數個區域之間經分開成一第二寬度尺寸時提供一第二反射亮度。
23. 如請求項 21 之物品，其中該第一反射亮度高於該第二反射亮度。
24. 如請求項 17 之物品，其進一步包含一載帶，該載帶經黏附至該反射材料的該反射主表面。
25. 如請求項 17 之物品，其進一步包含一黏著劑層，該黏著劑層經設置在該反射材料之該等主表面的一者上，其中該黏著劑層可分開成設置在該反射材料的該複數個區域上之複數個區域。
26. 如請求項 19 之物品，其進一步包含一基材，該基材經設置在該黏著劑層相對於該網狀反射物品的一主表面上。
27. 如請求項 17 之物品，其中該基材係彈性體。

28. 如請求項 25 之物品，其中該物品在呈一非擴展形式時具有一第一亮度，且在呈一擴展形式時具有一第二亮度。
29. 如請求項 25 之物品，其中該物品在呈一非擴展形式時具有一第一滲透率，且在呈一擴展形式時具有一第二滲透率。
30. 如請求項 17 至 29 中任一項之物品，其中該反射材料係選自光學膜、微稜鏡膜、及微球膜中之至少一者。
31. 一種反射物品，其具有至少一縱向尺寸及一寬度尺寸，該物品包含：

一反射層，其包含光學膜、微稜鏡膜、微球膜、或其組合，該光學膜、該微稜鏡膜、該微球膜、或其組合具有形成於其中的複數個狹縫，該複數個狹縫具有一狹縫方向，且各狹縫沿著該狹縫方向具有一頂部方向及一相對的底部方向，該狹縫方向至少實質上平行於該縱向尺寸或該寬度尺寸，該複數個狹縫包含相對於垂直於該狹縫方向的一軸偏置之至少兩個相鄰狹縫，其中當該反射物品處於一拉伸前狀態時，該至少兩個相鄰狹縫的頂部與底部沿著該狹縫方向相距不大於 40 mm。
32. 如請求項 31 之物品，其中當該反射物品處於一拉伸前狀態時，該至少兩個相鄰狹縫的該頂部與該底部沿著該狹縫方向相距不大於 25 mm。
33. 如請求項 31 之物品，其中當該反射物品處於一拉伸前狀態時，該至少兩個相鄰狹縫的該頂部與該底部沿著該狹縫方向相距不大於 15 mm。

34. 如請求項 31 之物品，其中當該反射物品處於一拉伸前狀態時，該至少兩個相鄰狹縫的該頂部與該底部沿著該狹縫方向相接於相同線。

圖式

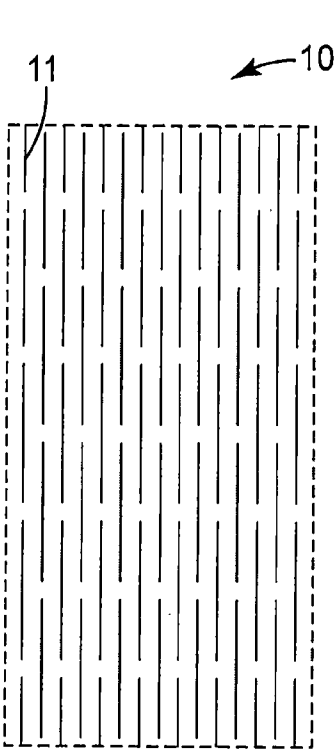


圖1A

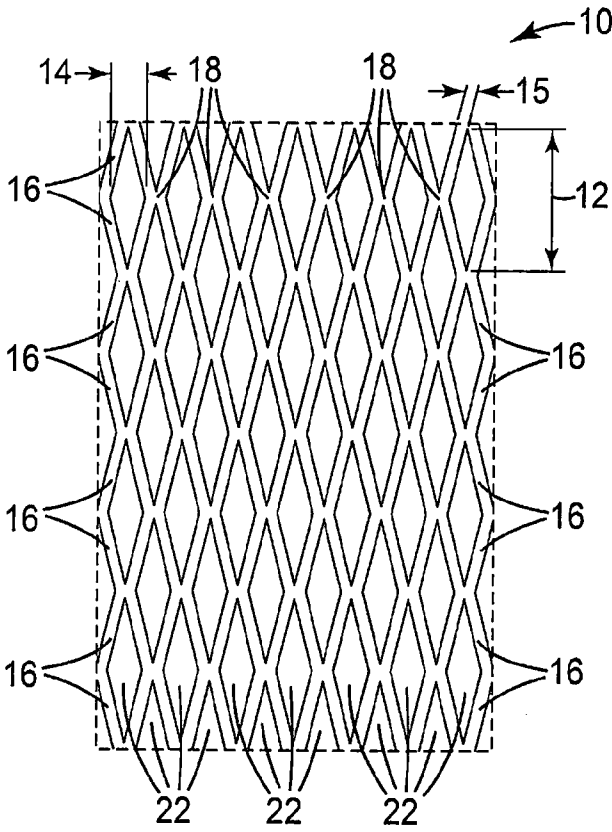


圖1B

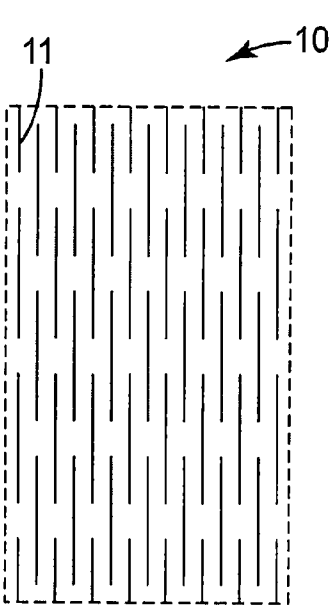


圖2A

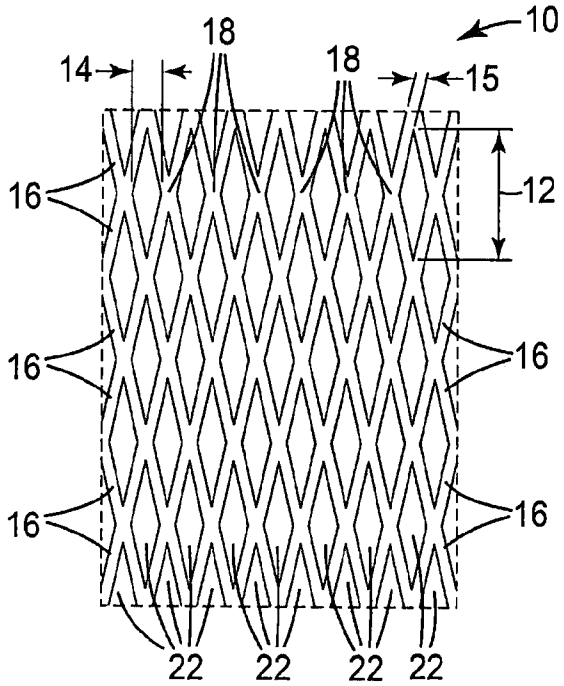


圖2B

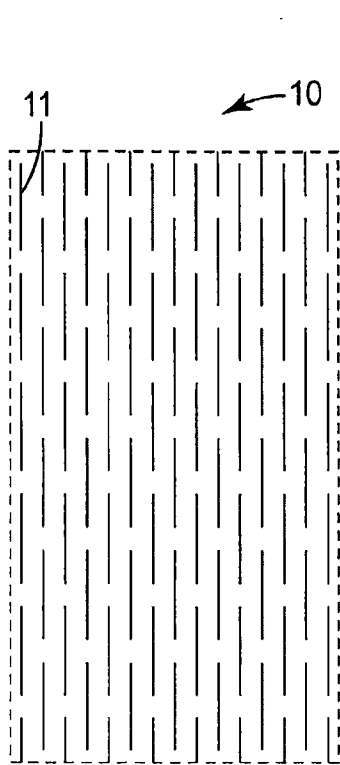


圖3A

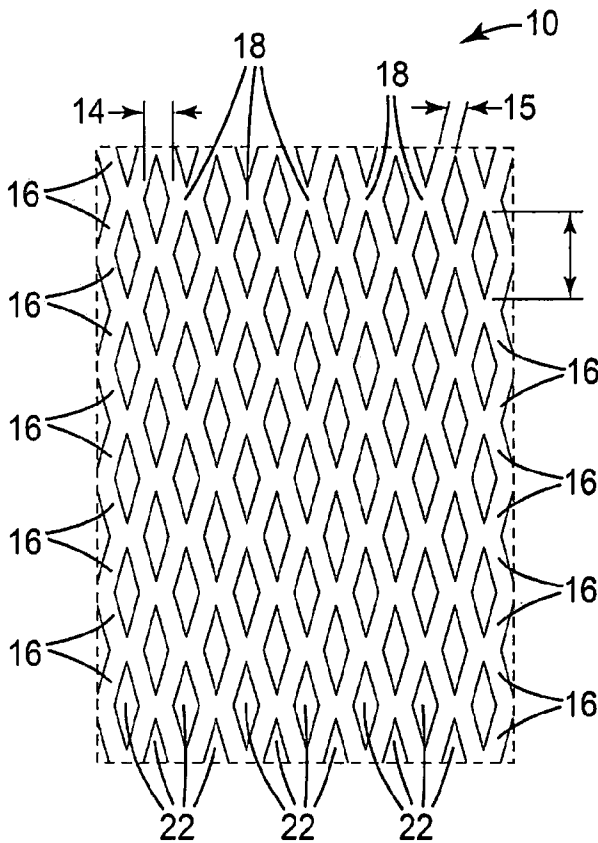


圖3B

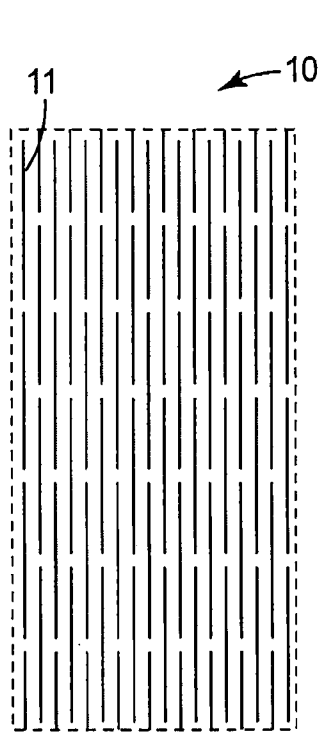


圖4A

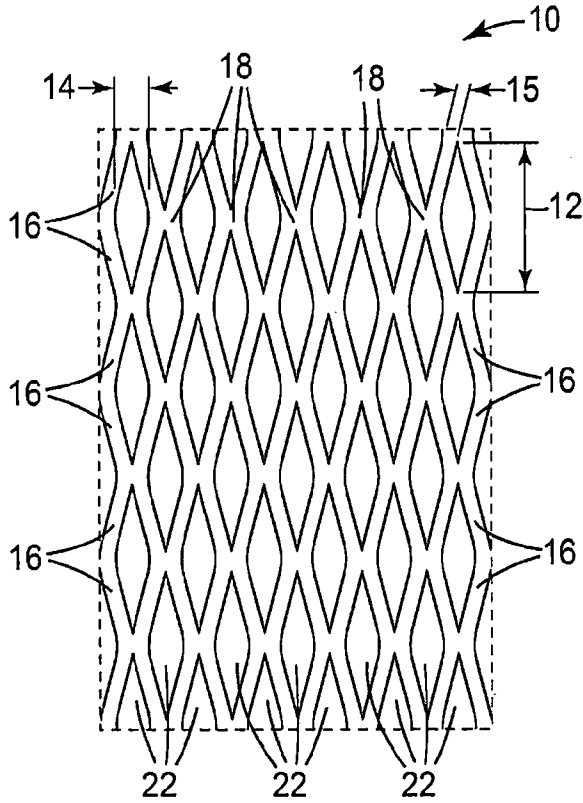


圖4B

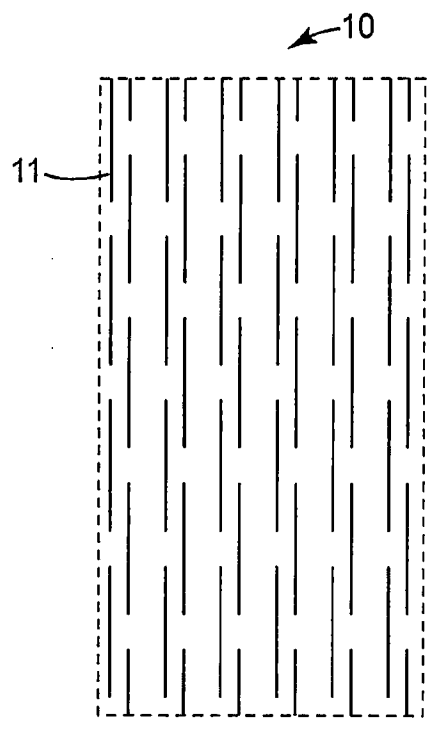


圖5A

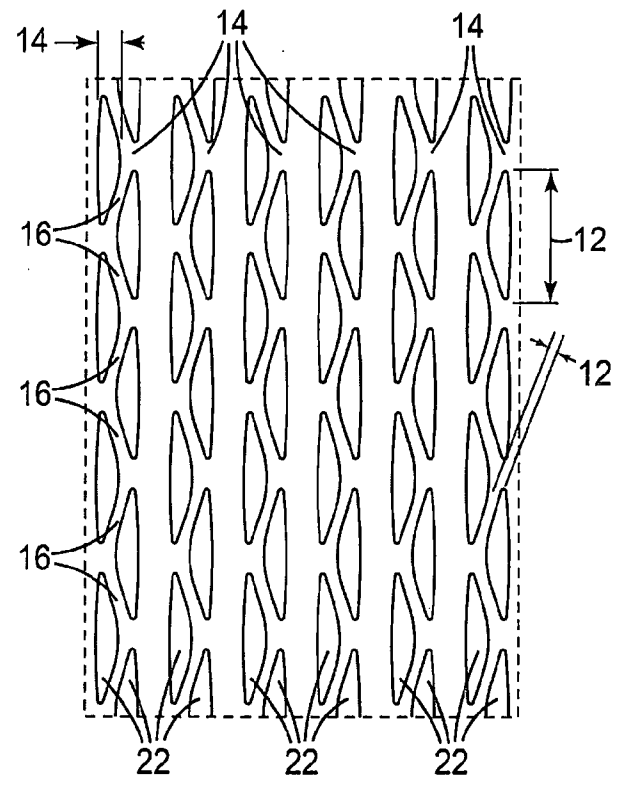


圖5B

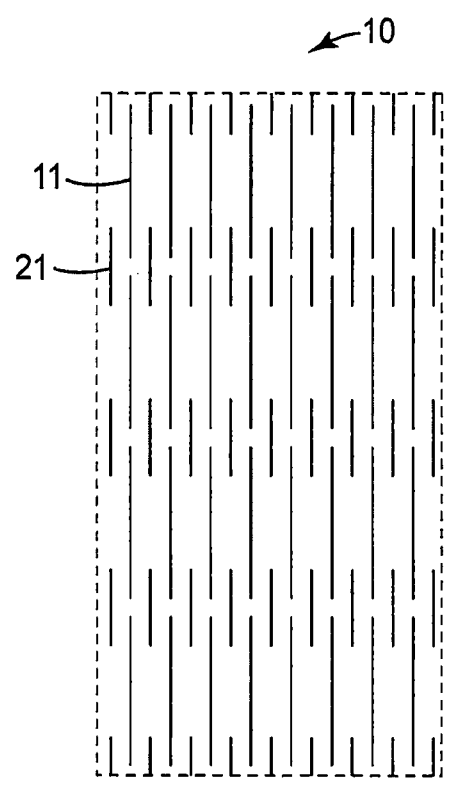


圖6A

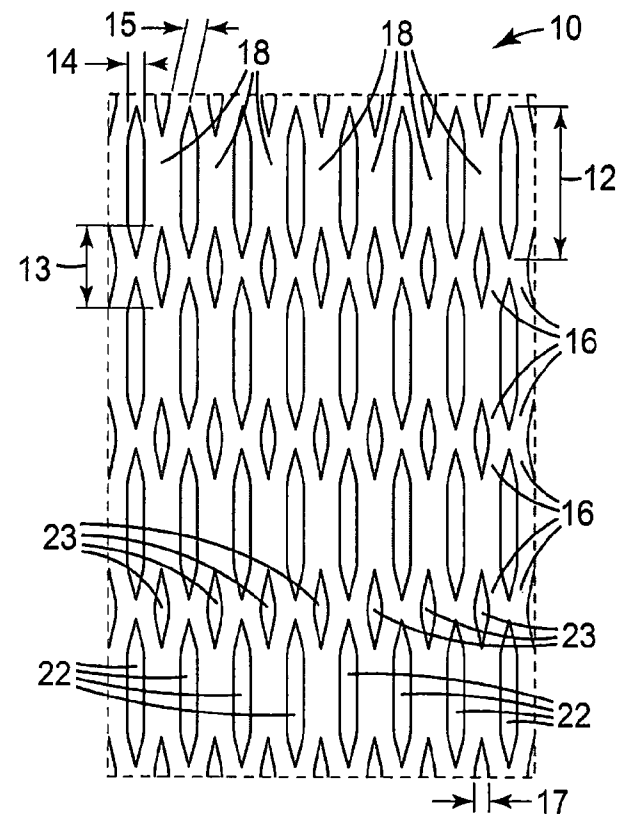


圖6B

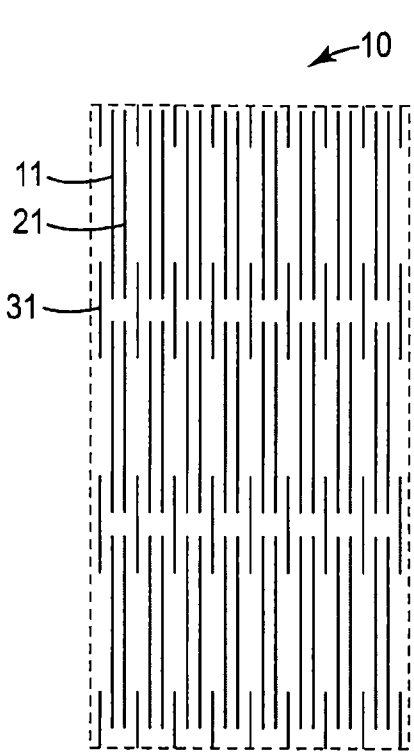


圖7A

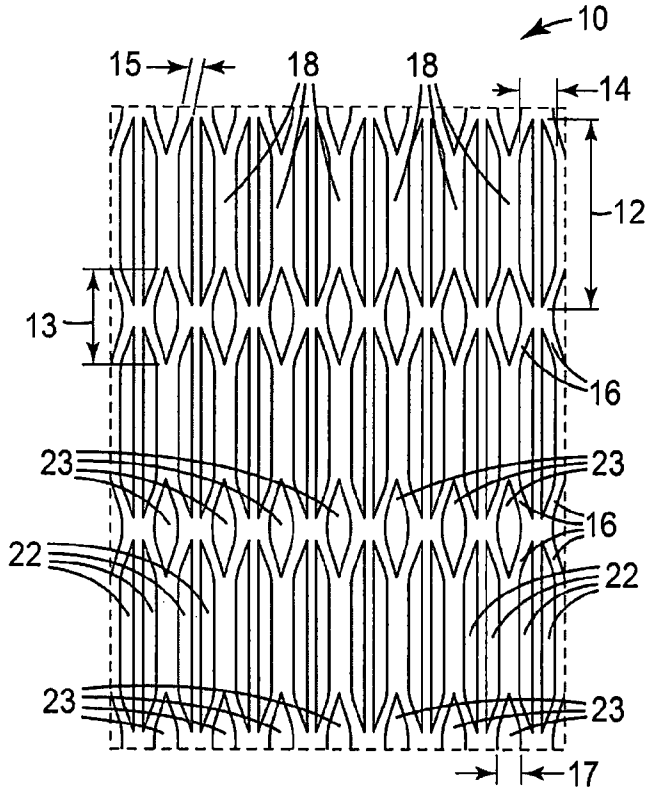


圖7B

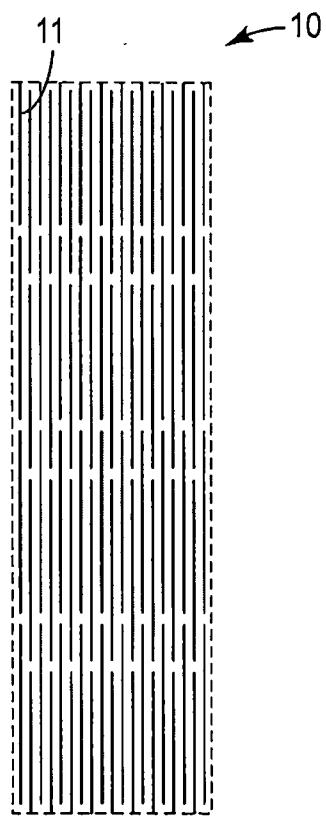


圖8A

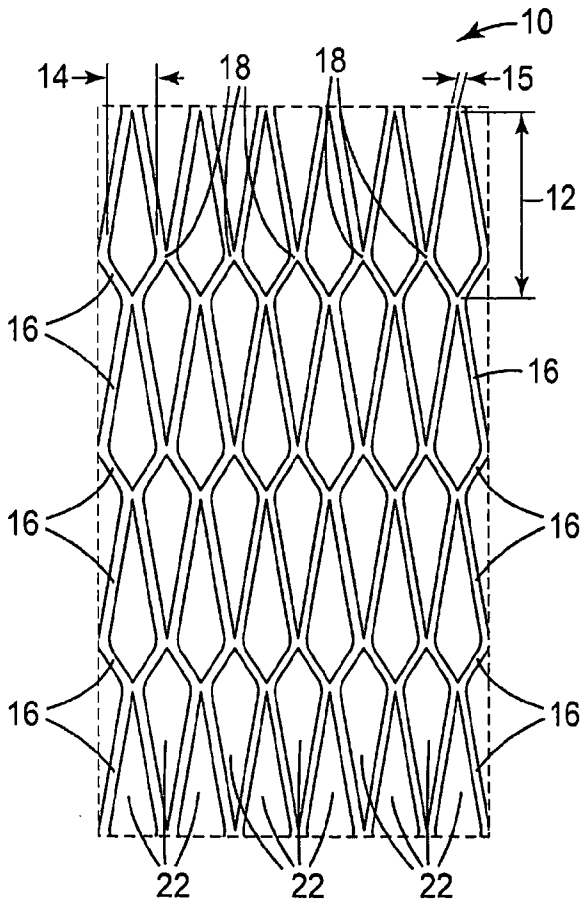


圖8B

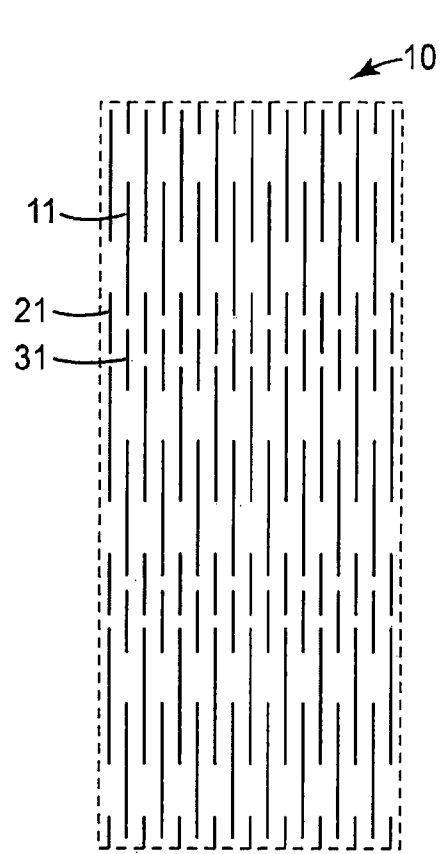


圖9A

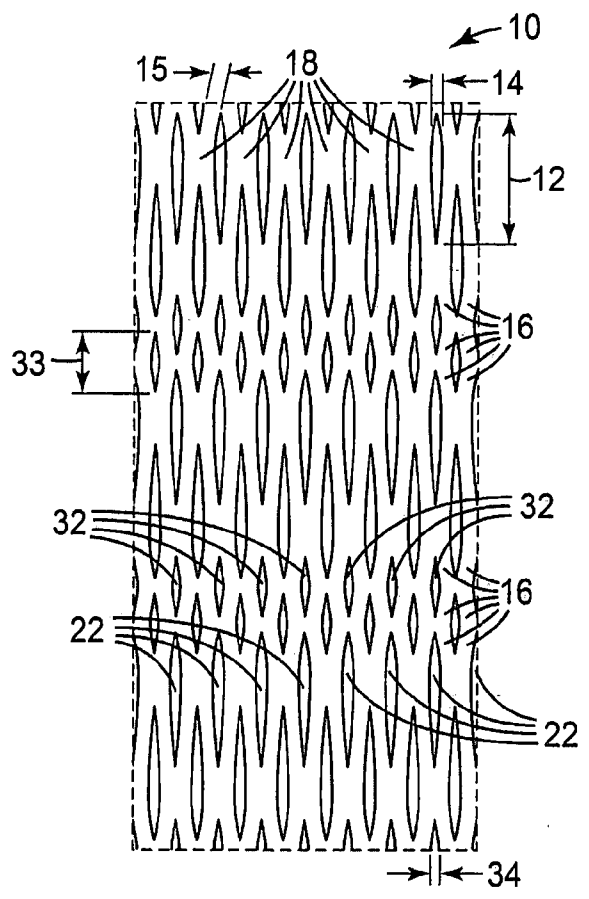


圖9B

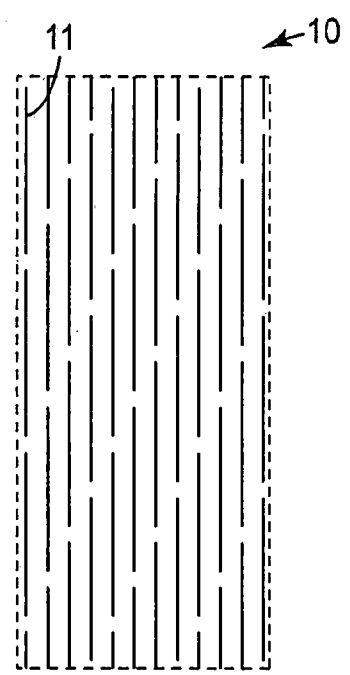


圖10A

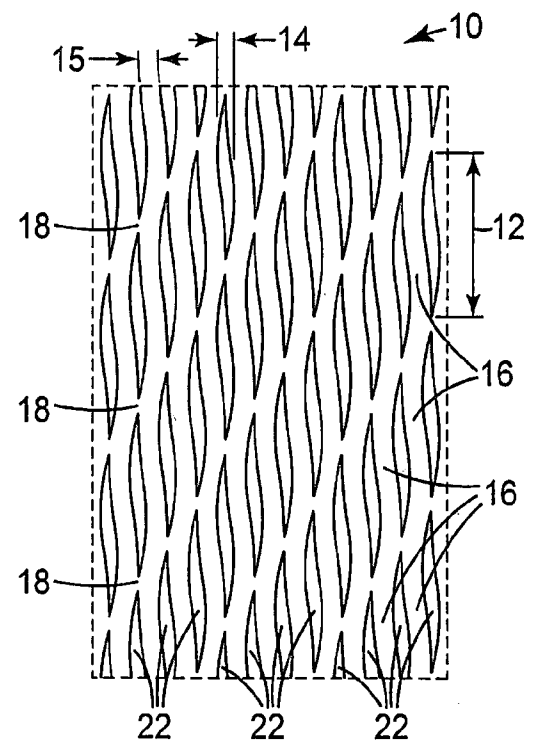


圖10B

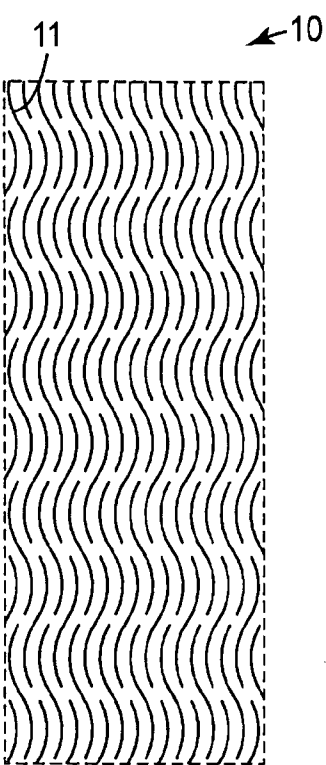


圖11A

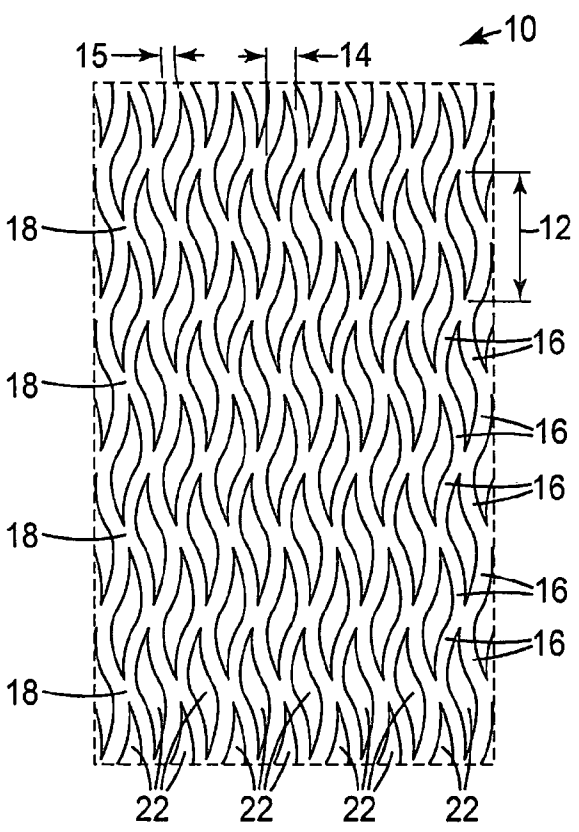


圖11B

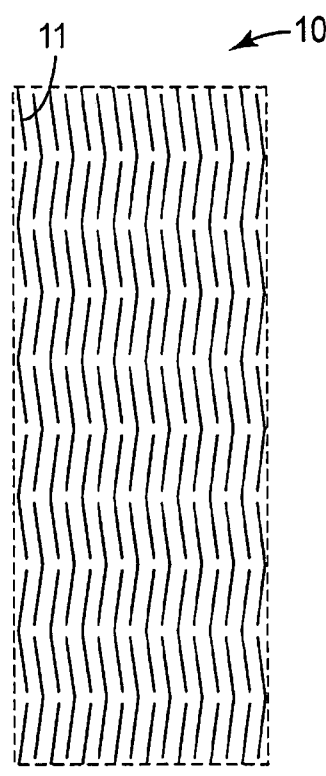


圖12A

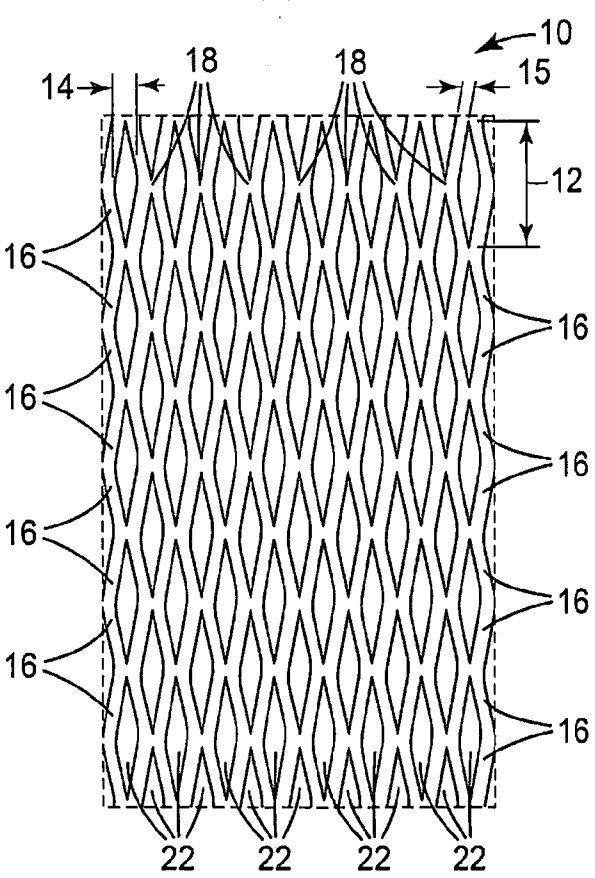


圖12B

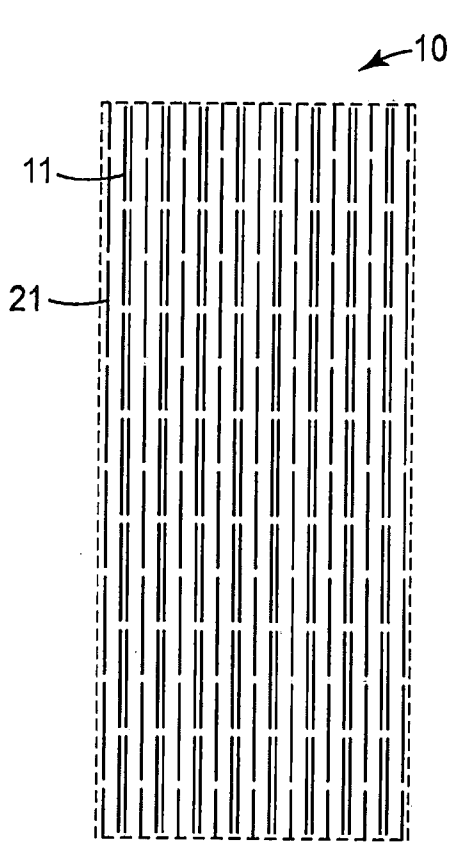


圖13A

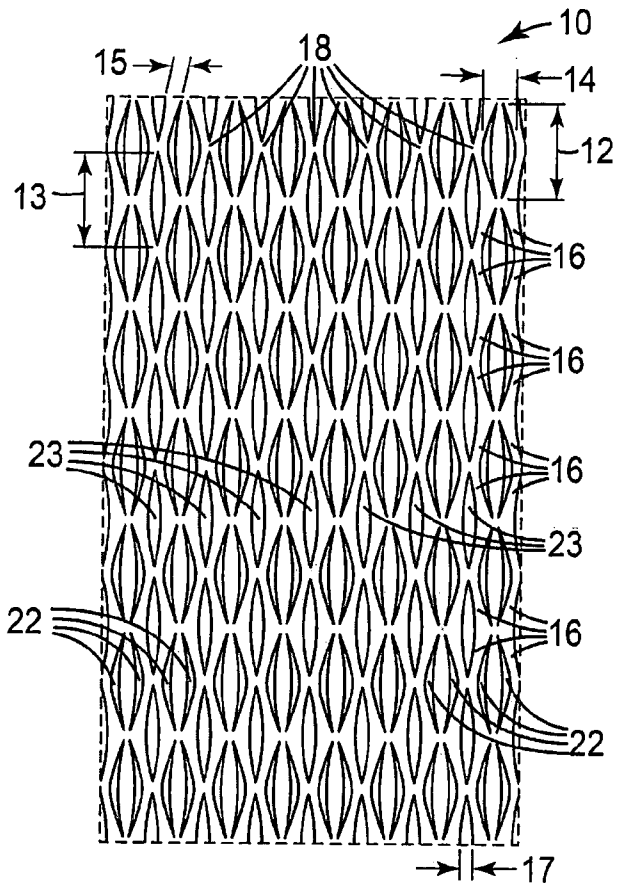


圖13B

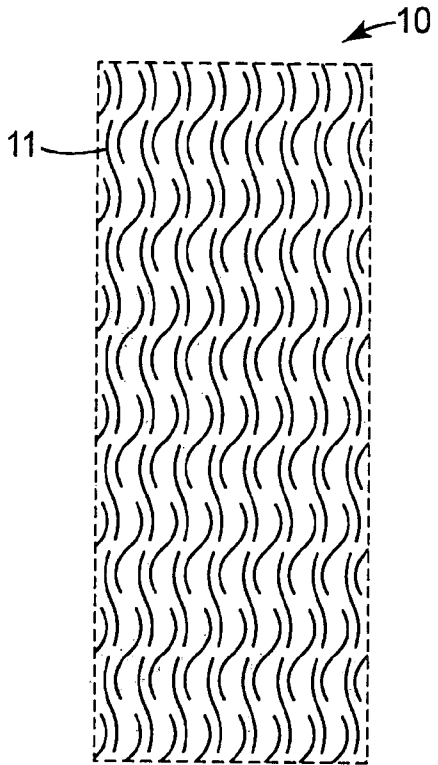


圖14A

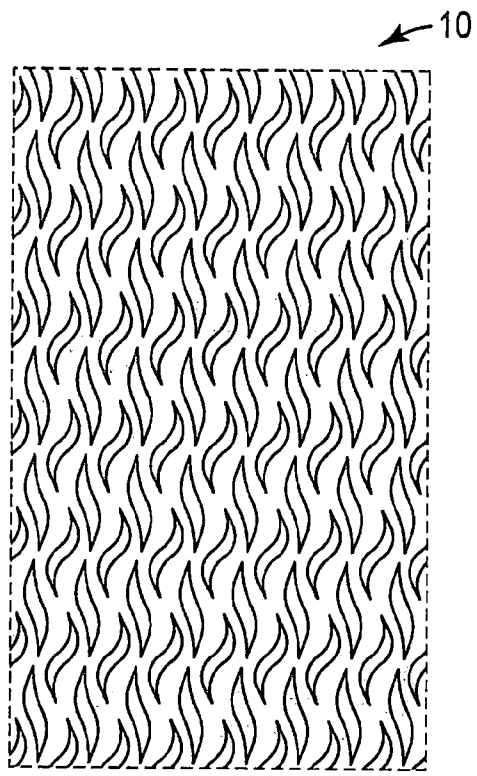


圖14B

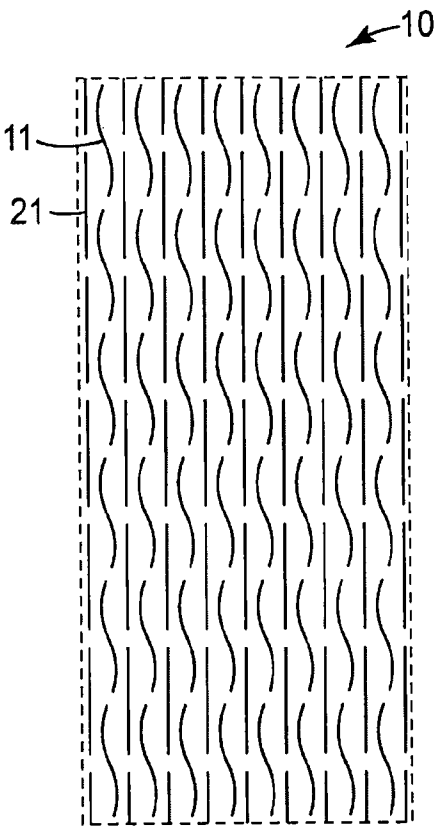


圖15A

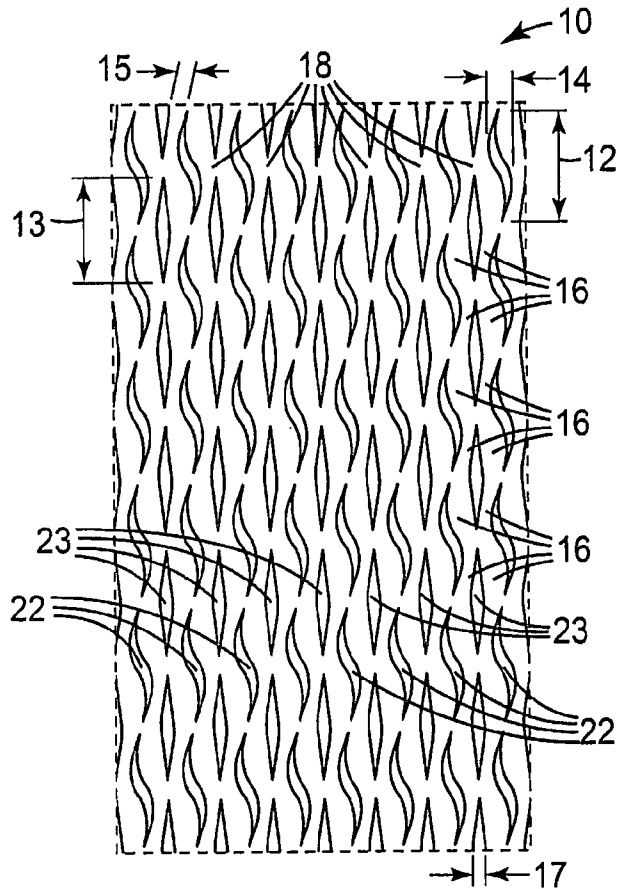


圖15B

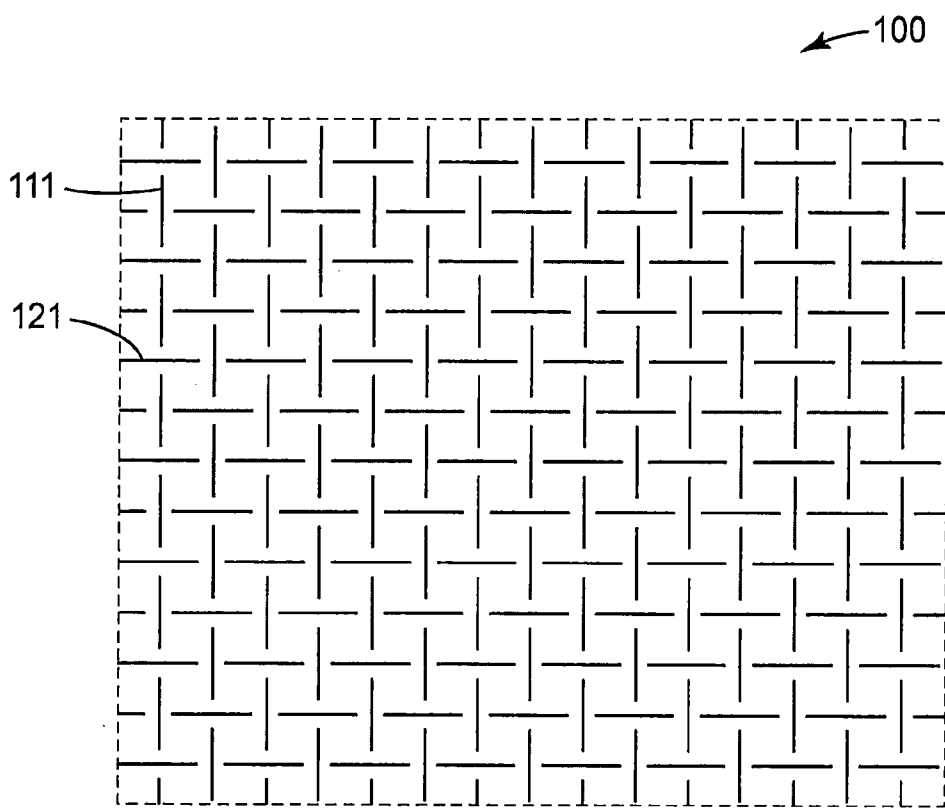


圖16A

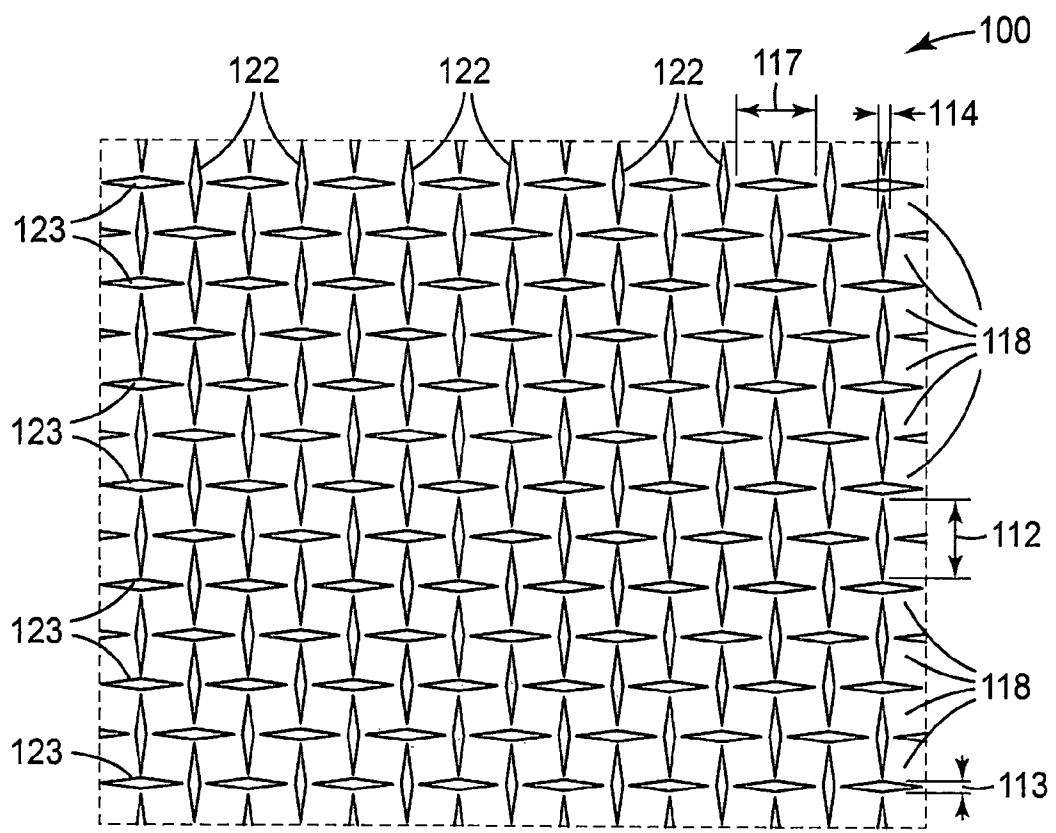


圖16B

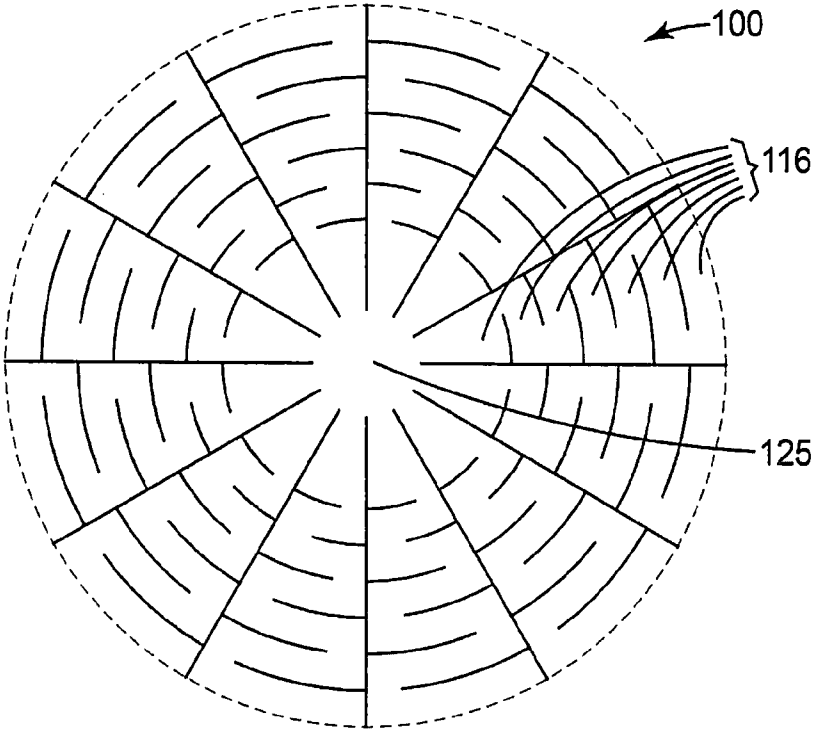


圖17A

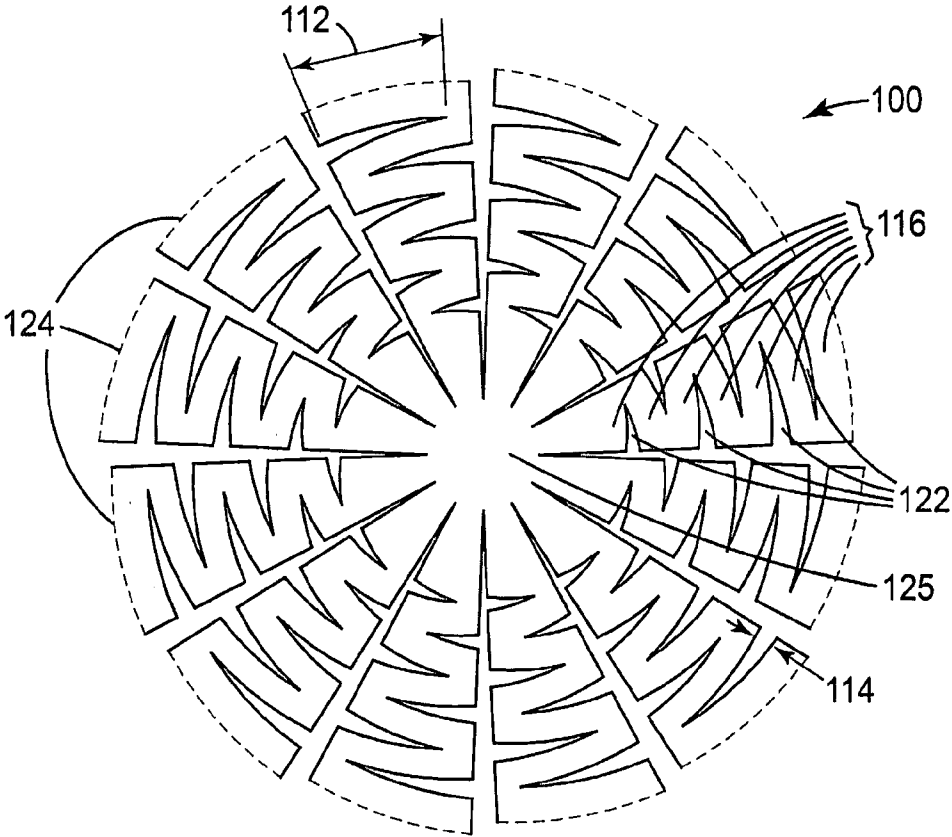


圖17B

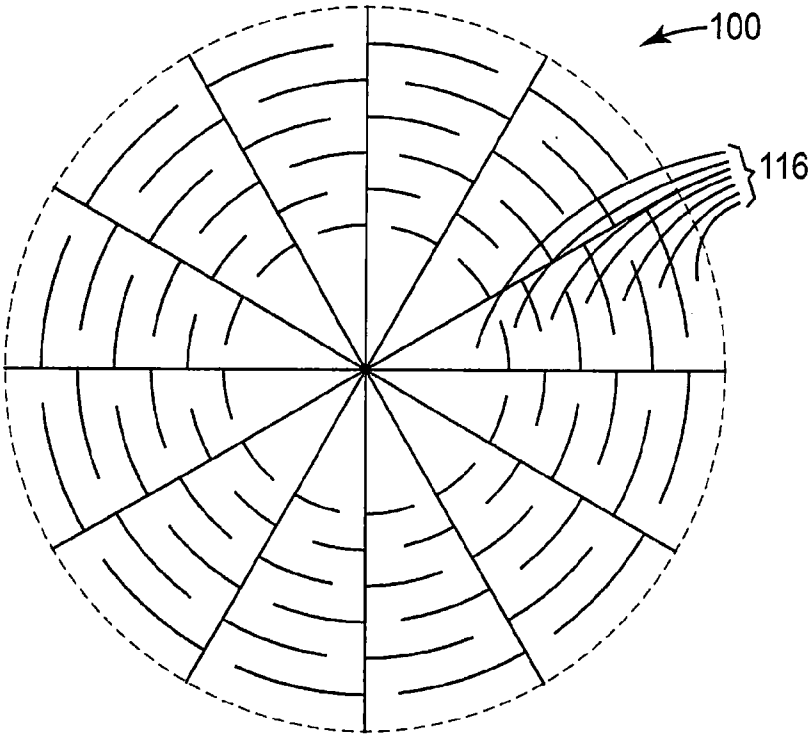


圖17C

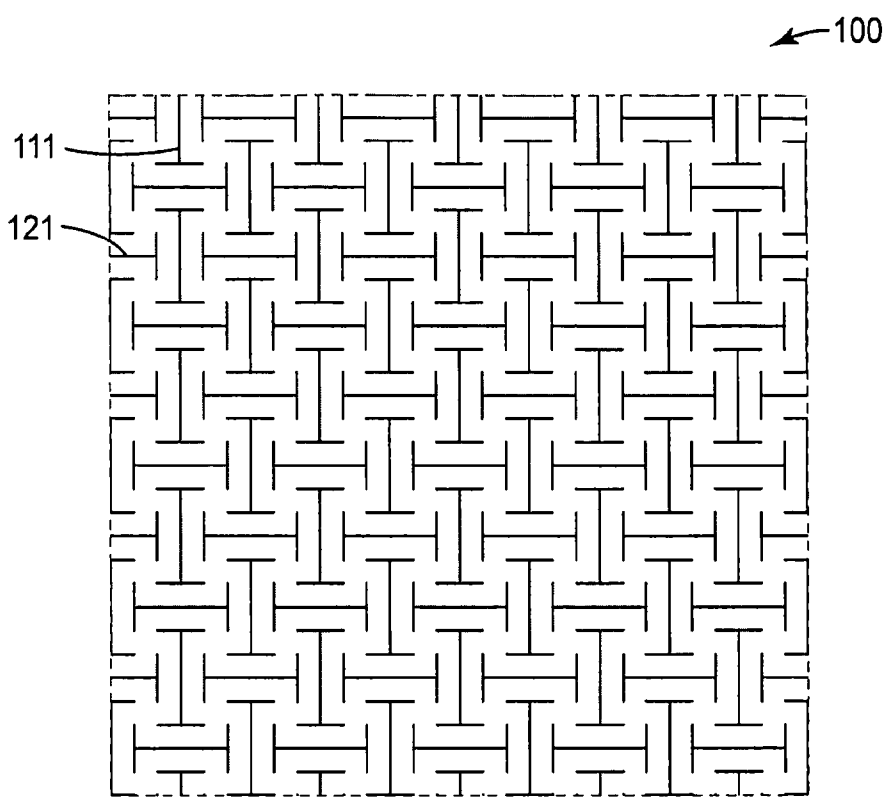


圖18A

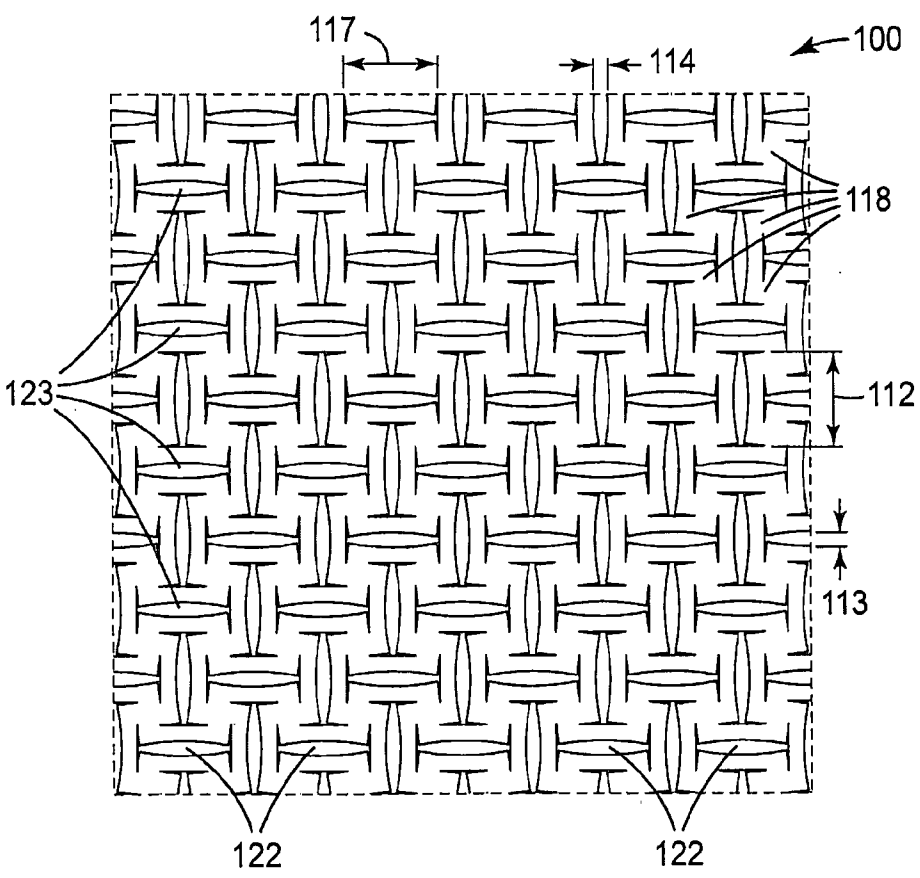


圖18B

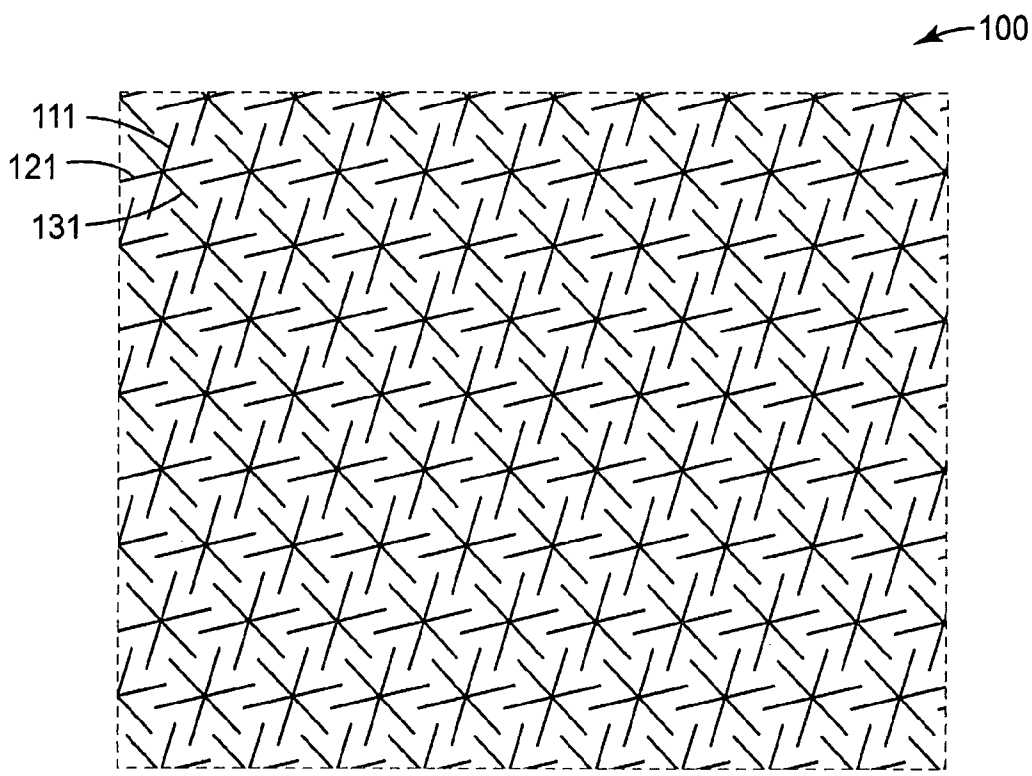


圖19A

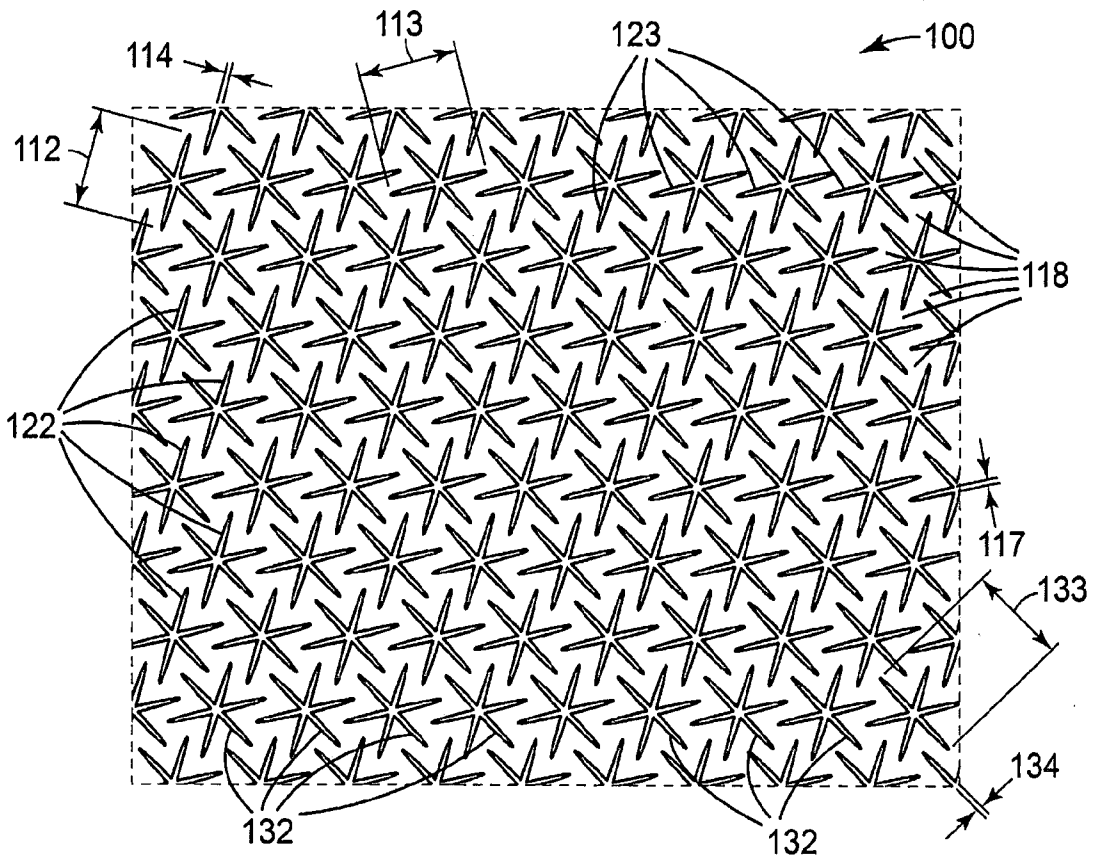


圖19B

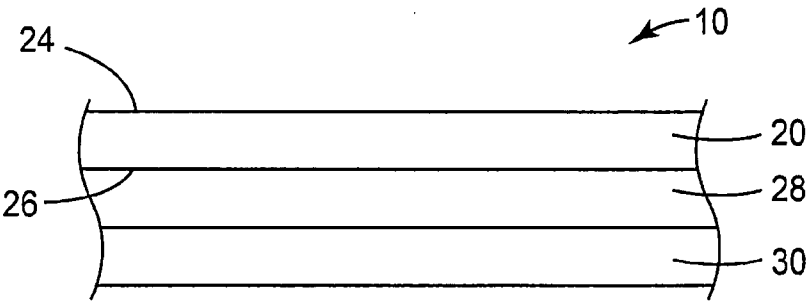


圖20

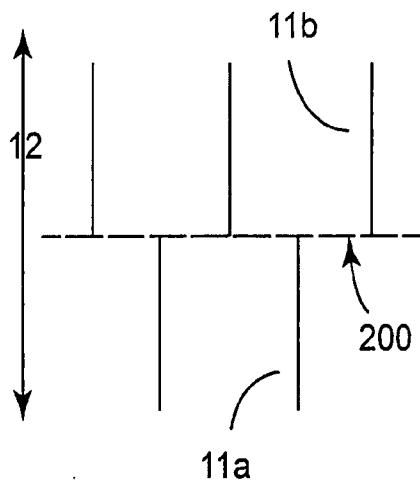


圖21A

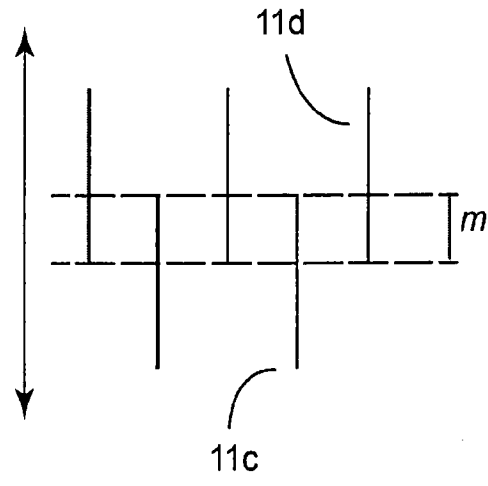


圖21B

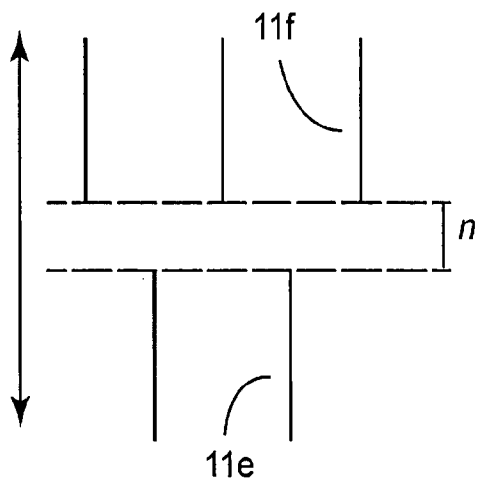


圖21C