



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I831710 B

(45)公告日：中華民國 113 (2024) 年 02 月 01 日

(21)申請案號：112124125

(22)申請日：中華民國 108 (2019) 年 01 月 18 日

(51)Int. Cl. : **D04B1/14 (2006.01)****D04B1/22 (2006.01)****A43B1/04 (2022.01)**

(30)優先權：2018/01/20 美國

15/876,117

(71)申請人：荷蘭商耐克創新有限合夥公司 (荷蘭) NIKE INNOVATE C.V. (NL)

美國

(72)發明人：寇克斯 蘿倫 E COX, LAUREN E. (US)；維伯格 賽斯 M WIBERG, SETH M.

(US)；薩娃拉 羅伯圖 ZAVALA, ROBERTO (US)

(74)代理人：陳長文；簡秀如

(56)參考文獻：

TW M548177U

TW 201514354A

CN 107455840A

WO 2010/080182A1

WO 2016/168046A2

審查人員：劉力夫

申請專利範圍項數：15 項 圖式數：8 共 37 頁

(54)名稱

以高韌度紗加強的鞋類物件

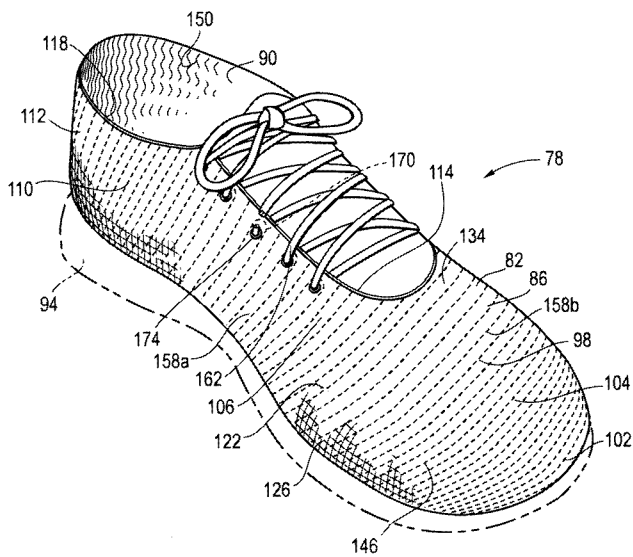
(57)摘要

鞋類物件可包含界定一內腔之至少部分且與一鞋底結構結合之一編織組件。該編織組件可包含一內部編織層、一外部編織層，及該內部編織層與該外部編織層之間之一高韌度紗之複數個鑲嵌緯圈。高韌度紗之該複數個鑲嵌緯圈可包含該高韌度紗之至少三個緯圈，其等之各者可藉由不超過五個緯圈與該複數個緯圈之一相鄰緯圈分離。

Articles of footwear may include a knitted component defining at least part of a void and joined with a sole structure. The knitted component may include an interior knit layer, an exterior knit layer, and a plurality of inlaid courses of a high tenacity yarn between the interior and exterior knit layers. The plurality of inlaid courses of high tenacity yarn may include at least three courses of the high tenacity yarn, each of which may be separated from an adjacent course of the plurality by no more than five courses.

指定代表圖：

- 符號簡單說明：
- 78:鞋類物件
  - 82:鞋面
  - 86:編織組件
  - 90:內腔
  - 94:鞋底結構
  - 98:前足區
  - 102:前足邊緣區
  - 104:腳趾套頭
  - 106:中足區
  - 110:後足區
  - 112:後跟區
  - 114:喉部區
  - 118:鞋領區
  - 122:內側
  - 126:內側邊緣區/內側
  - 146:外部編織層
  - 150:內部編織層
  - 158a:緯圈
  - 158b:緯圈
  - 162:緊固系統
  - 170:環圈部分
  - 174:鞋帶孔隙



【圖6】



I831710

## 【發明摘要】

## 【中文發明名稱】

以高韌度紗加強的鞋類物件

## 【英文發明名稱】

ARTICLES OF FOOTWEAR REINFORCED WITH HIGH  
TENACITY YARN

## 【中文】

鞋類物件可包含界定一內腔之至少部分且與一鞋底結構結合之一編織組件。該編織組件可包含一內部編織層、一外部編織層，及該內部編織層與該外部編織層之間之一高韌度紗之複數個鑲嵌緯圈。高韌度紗之該複數個鑲嵌緯圈可包含該高韌度紗之至少三個緯圈，其等之各者可藉由不超過五個緯圈與該複數個緯圈之一相鄰緯圈分離。

## 【英文】

Articles of footwear may include a knitted component defining at least part of a void and joined with a sole structure. The knitted component may include an interior knit layer, an exterior knit layer, and a plurality of inlaid courses of a high tenacity yarn between the interior and exterior knit layers. The plurality of inlaid courses of high tenacity yarn may include at least three courses of the high tenacity yarn, each of which may be separated from an adjacent course of the plurality by no more than five courses.

## 【指定代表圖】

圖6

【代表圖之符號簡單說明】

78:鞋類物件  
82:鞋面  
86:編織組件  
90:內腔  
94:鞋底結構  
98:前足區  
102:前足邊緣區  
104:腳趾套頭  
106:中足區  
110:後足區  
112:後跟區  
114:喉部區  
118:鞋領區  
122:內側  
126:內側邊緣區/內側  
146:外部編織層  
150:內部編織層  
158a:緯圈  
158b:緯圈  
162:緊固系統  
170:環圈部分  
174:鞋帶孔隙

# 【發明說明書】

## 【中文發明名稱】

以高韌度紗加強的鞋類物件

## 【英文發明名稱】

ARTICLES OF FOOTWEAR REINFORCED WITH HIGH  
TENACITY YARN

## 【技術領域】

【0001】 本發明大致係關於併入編織組件之鞋類物件及製造編織組件(例如用於鞋類應用中之編織組件)之方法。

## 【先前技術】

【0002】 US2013212907A1公開了鞋類物品，其可以具有包括編織元件和鞋舌的鞋面。編織元件界定了外表面的一部分和鞋面的相對的內表面，內表面界定了用於容納足部的空隙。鞋舌由具有編織元件的整體編織結構形成並且延伸穿過鞋面的喉部區域。編織元件可以包括鑲嵌線。

【0003】 US2010154256A1公開了一種鞋類物品，其具有包括編織部件的鞋面和固定到鞋面的鞋底結構。編織部件可以界定由整體編織結構形成的管，並且股線(strand)可以延伸穿過管的長度。編織部件可以具有一對至少部分地共同延伸的編織層，該編織層由整體編織構造形成，並且多根浮紗可以在編織層之間延伸。

【0004】 WO2016168046A2公開了一種鞋類物品，該鞋類物品包括鞋面，該鞋面結合了由一體式針織結構形成的針織部件。編織部件包括具有延伸的浮動部分的部分，以分配作用在編織部件上的力並在運動或運動活動期間穿著鞋類物品時抵抗編織部件的拉伸。

【0005】 WO9422333A1公開了一種用於保護人體的至少一部分免受傷害的墊，包括至少三個混合織物層，每個混合織物層包括至少一種具有拉伸模量(tensile modulus)和至少一種地纖維(ground fiber)，其中混合織物層具有選自：高強度纖維和地纖維的緯編針織物(weft knit)；高強度纖維和地纖維的經編針織物(wrap knit)；及插入式(inserted)經編針織物的結構，其中高強度纖維被插入到地纖維的經編針織物(wrap knit)和縫編針織物(stitchbonded knit)中。

【發明內容】

【0006】 根據本發明之一個態樣，一種編織組件可包含：一第一編織層，其包含一第一紗；一第二編織層；及一高韌度紗之第一複數個鑲嵌(inlaid)緯圈，其等具有至少6公克-力/丹尼之一韌度。高韌度紗之第一複數個鑲嵌緯圈可包含高韌度紗之至少三個緯圈，其等之各者可藉由第一紗之不超過五個緯圈與高韌度紗之第一複數個緯圈之一相鄰緯圈分離。高韌度紗之第一複數個鑲嵌緯圈之至少一緯圈可具有小於或等於0.9 mm之一直徑。高韌度紗之第一複數個緯圈可包含高韌度紗之至少五個緯圈。高韌度紗之第一複數個鑲嵌緯圈之各緯圈可具有至少1,000丹尼之一線性密度。高韌度紗之第一複數個緯圈之各緯圈可具有至少7,000公克-力之一最大抗張強度。編織組件可進一步包含高韌度紗之第二複數個鑲嵌緯圈，其等具有至少6公克-力/丹尼之一韌度。第一複數個鑲嵌緯圈之至少一個緯圈可從一第一邊緣朝向一第二邊緣延伸，且第二複數個鑲嵌緯圈之至少一個緯圈可從第二邊緣朝向一第三邊緣延伸。第一複數個鑲嵌緯圈之至少一個緯圈可從一第一邊緣朝向一第二邊緣延伸，且第二複數個鑲嵌緯圈之至少一個緯圈可從第二邊緣朝向第一邊緣延伸。第一複數個鑲嵌緯圈之至少

一個緯圈可部分地延伸至第二邊緣，且第二複數個鑲嵌緯圈之至少一個緯圈可部分地延伸至第一邊緣。第一複數個鑲嵌緯圈之至少一個緯圈可延伸超過第二複數個鑲嵌緯圈之至少一個緯圈。第一複數個鑲嵌緯圈之至少一個緯圈可從第一邊緣延伸至第二邊緣。第一編織層可隱藏複數個鑲嵌緯圈之一或多者。第一編織層及第二編織層可至少部分由第一紗形成。複數個鑲嵌緯圈之至少一個緯圈可用一集圈組織(tuck stitch)固定至第一編織層及第二編織層之至少一者。高韌度紗及第一紗可具有至少一個不同視覺性質，例如不同色彩。編織組件可進一步包含形成於第一編織層中之複數個開口，高韌度紗之複數個鑲嵌緯圈之一暴露部分可透過該複數個開口從面向第一編織層之一第一視角可見。暴露部分可相對於第一編織層之一第一表面內凹。複數個開口可形成一圖案，該圖案之至少一部分可具有除一緯圈方向以外之一定向。

**【0007】** 根據本發明之另一態樣，一種形成一編織組件之方法包含：在一第一針床及一第二針床上編織一第一紗之一第一緯圈；在第一針床與第二針床之間鑲嵌具有至少6公克-力/丹尼之一韌度之一高韌度紗之一第一緯圈；在第一針床與第二針床之間鑲嵌高韌度紗之一第二緯圈；及在第一針床與第二針床之間鑲嵌高韌度紗之一第三緯圈。高韌度紗之第一緯圈及第二緯圈可藉由不超過五個緯圈彼此分離，且高韌度紗之第二緯圈及第三緯圈可藉由不超過五個緯圈彼此分離。

**【0008】** 根據本發明之另一態樣，一種鞋類物件可包含界定一內腔(void)之至少部分且與一鞋底結構結合之一編織組件。編織組件可包含一內部編織層、一外部編織層、該內部編織層與該外部編織層之間之一高韌度紗之複數個鑲嵌緯圈。高韌度紗之複數個鑲嵌緯圈可包含高韌度紗之至

少三個緯圈，其等之各者可藉由不超過五個緯圈與複數個緯圈之一相鄰緯圈分離。高韌度紗之複數個鑲嵌緯圈之至少一個緯圈可具有小於或等於 0.9 mm 之一直徑。高韌度紗可具有至少 6 公克-力/丹尼之一韌度。複數個鑲嵌緯圈可至少部分定位於物件之一外側及一內側之至少一者上。複數個鑲嵌緯圈可至少部分定位於物件之一中足區中、及/或至少部分定位成鄰近於物件之一喉部區、及/或至少部分定位於物件之一前足區中、及/或至少部分定位於物件之外側及內側上，及/或至少部分定位於一後足區中。複數個鑲嵌緯圈可從一外側邊緣延伸至一內側邊緣。複數個鑲嵌緯圈可實質上延伸遍及編織組件。複數個鑲嵌緯圈可至少部分定位於物件之一後跟區及一腳趾套頭(toe box)區之至少一者中、及/或至少部分定位於物件之一內側及一外側之至少一者上，及/或可從後跟區延伸至腳趾套頭區。

【0009】 根據本發明之另一態樣，一種鞋類物件可包含界定一內腔之至少部分之一編織組件及與編織組件結合之一鞋底結構。鞋類物件可包含鑲嵌在一內部編織層與一外部編織層之間之一高韌度紗之第一複數個緯圈。第一複數個緯圈可包含至少三個緯圈，該至少三個緯圈之至少兩者可藉由外部編織層之不超過五個緯圈間隔開。物件可包含鑲嵌在內部編織層與外部編織層之間之高韌度紗之第二複數個緯圈，該第二複數個緯圈可定位於與第一複數個緯圈不同之編織組件之一位置中。高韌度紗之第一複數個緯圈及第二複數個緯圈之至少一者可至少部分定位於物件之一內側及一外側之至少一者上。高韌度紗之第一複數個緯圈及第二複數個緯圈之至少一者可至少部分定位於物件之一後足區中。高韌度紗之第一複數個緯圈及第二複數個緯圈之至少一者可至少部分定位於物件之一後跟區中。高韌度紗之第一複數個緯圈及第二複數個緯圈之至少一者可至少部分定位於物件

之一中足區中。高韌度紗之第一複數個緯圈及第二複數個緯圈之至少一者可至少部分定位於物件之一前足區中。高韌度紗之第一複數個緯圈及第二複數個緯圈之至少一者可至少部分定位於物件之一腳趾套頭區中。高韌度紗之第一複數個緯圈及第二複數個緯圈之至少一者之至少一個緯圈可固定至鞋底結構。複數個鞋帶孔隙可延伸穿過高韌度紗之第一複數個緯圈及第二複數個緯圈之至少一者。外部編織層可包含複數個開口，高韌度紗之第一複數個緯圈及第二複數個緯圈之至少一者之一暴露部分可透過該複數個開口可見。外部編織層可包含複數個細長及平行編織結構。

【0010】 熟習此項技術者在查閱以下圖及詳細描述之後將明白或將變得明白本發明之其他系統、方法、特徵及優點。所有此等額外系統、方法、特徵及優點意欲在本發明之範疇內，且由下文發明申請專利範圍涵蓋。

【圖式簡單說明】

【0011】 可參考下列圖式及描述更好地理解本發明。圖中之組件不一定按比例，而是將重點放在繪示本發明之原理上。此外，在圖中，相同元件符號指示不同視圖中的對應部分。

【0012】 圖1展示根據一個態樣之一編織組件。

【0013】 圖2展示圖1之編織組件之一代表性剖視圖。

【0014】 圖3A展示根據一個態樣之一編織組件之一鑲嵌緯圈。

【0015】 圖3B展示根據另一態樣之一編織組件之另一鑲嵌緯圈。

【0016】 圖4A展示根據另一態樣之另一編織組件之一鑲嵌緯圈。

【0017】 圖4B展示圖4A之編織組件之另一鑲嵌緯圈。

【0018】 圖5A展示根據另一態樣之一編織組件。

【0019】 圖5B展示圖5A之編織組件之一部分之一放大細節圖。

【0020】 圖6展示根據一個態樣之一鞋類物件。

【0021】 圖7A展示根據另一態樣之一鞋類物件。

【0022】 圖7B展示圖7A之鞋類物件之另一視圖。

【0023】 圖8繪示根據一個態樣之一編織序列。

【實施方式】

【0024】 參考圖1，展示適用於若干應用(例如，鞋類、服裝及工業紡織品)之一編織組件10。編織組件10可由一單一編織程序(諸如一緯編程序(例如，運用具有一個、兩個或更多個針床之一橫編機或運用一圓編機)、一經編程序或任何其他適合編織程序)形成為一整體單件式元件。形成編織組件10之程序可為一混合編織程序，其中形成編織組件10之一或多個材料未被編織。例如，編織組件10之一或多個材料(例如，紗或線)可被鑲嵌。如本申請案中使用，一紗可包含一線，且不意欲將本發明限於多絲材料。形成編織組件10之程序可實質上形成編織組件10之編織結構，而無需大量後編織程序或步驟。替代地，編織組件10之兩個或更多個部分可單獨形成為相異的整體單件式元件，且接著可附接各自元件。在所有上述情況中，所得編織組件可具有整體編織構造。

【0025】 編織組件10可包含至少一第一層14及一第二層18。第一層14及第二層18可形成在一編織機之一或多個針床上，例如一第一針床及/或一第二針床。當第一層14及第二層18之一者或兩者形成於一個以上針床上時或當第一層14及第二層18形成在不同針床上時，則所得編織組件10係一多針床編織組件。如本申請案中使用，第一層14可形成包括第一複數個編織環圈(knit loop)之一第一表面22，且第二層18可形成包括第二

複數個編織環圈之一第二表面26。第一層14可與第二層18之至少一部分重疊，且第一層14及第二層18可在一或多個維度上相連；但是第一層14及第二層18無需相連。第一層14之至少一部分可能可與第二層18自由分離。換言之，第一層14及第二層18可具有具對向表面之一或多個部分，由此使第一層14之彼等部分可與第二層18自由分離。即，第一表面22可大致面向一第一方向，且第二表面26可大致面向相反方向。雖然第一層14可能在特定區域中可與第二層18自由分離，但其不必可自由分離。例如，編織組件10可包含一或多個層間下針(knit stitch) (例如，在相同編織程序期間形成且在一第一針床與一第二針床之間延伸之針縫(stitch))。此等層間下針可由形成第一層14及/或第二層18之(若干)相同紗或一不同紗形成。在一個實例中，紗之至少一個緯圈可形成第一層14及第二層18兩者之一部分，例如，形成在第一針床及第二針床兩者上之包含第一表面22上之第一複數個編織環圈及第二表面26上之第二複數個環圈的一編織結構。例如，在包含具有形成在一第一針床及一第二針床兩者上之環圈之一或多個緯圈的一互鎖編織結構或類似結構中，各緯圈可形成第一層14及第二層18兩者之至少一部分。替代地，紗之不同緯圈可形成第一層14及第二層18，例如，一第一緯圈可在一第一針床上形成一單面平針第一層，且一第二緯圈可在一第二針床上形成一單面平針第二層，其中單面平針第一層之至少一部分可與單面平針第二層分離(如在圖4A、圖4B中)。編織組件10可包含額外層以例如增加緩衝、保護或用於其他優點。在各種應用中，第一層14或第二層18可與一服裝物件或工業紡織品之一外層或內層、用於一鞋類物件之一鞋面之一外部編織層或內部編織層或其他應用之至少部分對應。

【0026】 第一層14及第二層18可各自包含經選擇已向編織組件10賦予有利性質之一或多個材料。例如，第一層14可最終與一鞋類物件之一外部編織層對應，諸如當物件已被組裝且經構形以容納一穿著者之腳部時，且因此可包含一相對無彈性第一紗之緯圈而提供耐磨性、耐水性及/或耐用性。用於第一層14之適合材料可包含聚酯紗，例如具有至少大約0.5 kg-f (例如，範圍從大約0.5 kg-f至大約3.0 kg-f)之一最大抗張強度及至少大約150丹尼(例如，範圍從大約150丹尼至大約1,500丹尼)之一線性密度之聚酯紗。第一層14亦可經耐候處理，例如，其可由具有防水及或耐水性質之紗形成或其可具有一耐用防水飾面。

【0027】 第二層18可最終與一鞋類物件之一內部編織層對應，諸如當物件已被組裝且經構形以容納一穿著者之腳部時，且因此第二層18可包含具有一相對柔軟手感之紗(例如具有一絨毛飾面之一紗)之一或多個緯圈，或以其他方式為穿著者提供透氣性及舒適性。額外地或替代地，第二層18可包含一或多個彈性紗以為編織組件賦予彈性。實例係非限制性的且意欲繪示第一層14及第二層18之多樣性，其等可由(若干)相同紗或不同紗或其等之一組合形成以視需要或視情況為各自層及/或各自層之不同部分、區域或區提供有利性質。

【0028】 仍參考圖1且亦參考圖2之代表性剖視圖，編織組件10可包含定位於第一層14與第二層18之間之紗之一或多個複數個緯圈以加強編織組件、改良強度(尤其抗張強度)、方向性抗伸展性、在特定實施例中形成吸引人的外觀、增強抗滲透性及/或用於其他優點。例如，編織組件10包含第一複數個緯圈28、第二複數個緯圈29及第三複數個緯圈30。將瞭解，圖2係代表性的；雖然第一層14被繪示為與第二層18分離以顯露複數

個緯圈28至30，但第一層14不需要可與第二層18自由分離。複數個緯圈28至30可因形成第一層14及第二層18之相同程序而形成於第一層14與第二層18之間；換言之，複數個緯圈28至30係相同、一體形成之編織組件10之部分。

【0029】 複數個緯圈28至30可各自包含一或多根紗(包含一高韌度紗)且可藉由將高韌度紗之一或多根紗鑲嵌於形成編織組件10之第一層14與第二層18中間而形成。特定言之，複數個緯圈28至30可至少部分由高韌度紗之鑲嵌緯圈形成。在本申請案中，若一紗被放置於一些紗之環圈前方及其他紗之環圈後方(例如，在形成於第一針床與第二針床上之環圈之間)，則其可被鑲嵌。例如，一鑲嵌第一紗可放置於固持於一第一針床上之一第二紗之環圈前方，及固持於一第二針床上之第二紗(或一第三紗)之環圈後方。作為另一實例，一鑲嵌第一紗可放置於一第一層14前方及一第二層18後方；在此等情況中，第一層14及第二層18可能可自由分離或可能無法自由分離。隨後，固持在第一針床及第二針床上之一或多根紗可與紗之額外緯圈互相成環圈及/或塞入另一針床上，因此將鑲嵌紗封閉或固定在編織組件10內且將鑲嵌紗有效地整合至編織組件10之一體編織結構中。以此方式，一鑲嵌紗可具有未與編織組件之其他紗互相成環圈之部分，即，鑲嵌紗可具有可能看似筆直延伸穿過編織組件10之至少部分之部分。此可在例如具有一組合送線器(combination feeder)或一鑲嵌送線器(inlay feeder)之一編織機上完成。

【0030】 例示性鑲嵌紗展示於圖3A至圖3B中。在圖3A中，編織組件32包含形成界定多個水平緯圈及垂直經圈之複數個相互嚙合之環圈的第一紗34。一鑲嵌紗36沿著緯圈之一者延伸且在(a)定位於由第一紗34形

成之環圈後方與(b)定位於由第一紗34形成之環圈前方之間交替。雖然第一紗34在此構形中形成緯圈之各者，但額外紗可形成緯圈之一或多者或可形成緯圈之一或多者之一部分。圖3B中描繪編織組件32之一部分之一適合構形之另一實例。在此構形中，編織組件32包含界定多個緯圈及經圈之第一紗34及一第二紗38。如同圖3A中之構形，鑲嵌紗36沿著緯圈之一者延伸且在(a)定位於由紗34、38形成之環圈後方與(b)定位於由紗34、38形成之環圈前方之間交替。

【0031】 一般而言，高韌度紗之各複數個緯圈之緯圈可具有一間隔關係。在一個實例中，複數個鑲嵌緯圈可緊密間隔，且在其他實例中，鑲嵌緯圈可彼此間隔相對更遠。複數個鑲嵌緯圈可彼此均勻間隔或間隔可變化，其中一些鑲嵌緯圈與相鄰鑲嵌緯圈緊密間隔，而其他鑲嵌緯圈與相鄰鑲嵌緯圈間隔更遠。

【0032】 如本申請案中使用，若高韌度紗之兩個緯圈藉由其他紗之不超過十個緯圈分離，則其等可緊密間隔。在一些實例中，鑲嵌高韌度紗之相鄰緯圈可藉由另一紗之不超過五個、四個、三個、兩個、一個或零個緯圈間隔開。例如，若一第一緯圈鑲嵌於一第二紗之一第一緯圈之環圈中間，高韌度紗之一第二緯圈鑲嵌於第二紗之一第二緯圈之環圈之間，且第二紗之第一緯圈及第二緯圈藉由第二紗之一個、兩個、三個、四個、五個、六個、七個、八個、九個或十個緯圈分離，則高韌度紗之第一緯圈及第二緯圈緊密間隔。作為另一實例，若高韌度紗之第一緯圈鑲嵌於一第二紗之一第一緯圈之環圈中間，高韌度紗之第二緯圈鑲嵌於第二紗之一第二緯圈之環圈之間，且第二紗之第一緯圈及第二緯圈相鄰(即，不藉由任何緯圈分離)，則高韌度紗之第一緯圈及第二緯圈緊密間隔(事實上，其等係

連續的)。

【0033】高韌度紗之緯圈之數目可變化。例如，一些實施例可包含一或多個複數根高韌度紗，其等各自具有高韌度紗之至少兩個、三個、四個、五個、六個、七個、八個、九個、十個或更大數目個緯圈。例如，圖1至圖2之第一複數個高韌度緯圈28包含實質上行延伸穿過編織組件10之高韌度紗之十個以上緯圈(包含緯圈28a、28b)。第二複數個高韌度緯圈29包含少於十個緯圈(包含緯圈29a)。替代實施例可包含高韌度紗之更多或更少複數個緯圈。高韌度紗之更大數目個緯圈可為編織組件提供更大加強，且可與編織組件10之強度正相關，且亦可與編織組件10在近似平行於高韌度紗之緯圈之方向之方向上的抗伸展性相關。一般而言，高韌度紗之至少一些緯圈可為完整緯圈，諸如第一複數個緯圈28之緯圈28a、28b，其等從編織組件10之一第一邊緣46延伸至一第二邊緣50。其他編織組件可包含從一第一邊緣延伸至一第二邊緣之緯圈及從第二邊緣延伸至一第三邊緣之其他緯圈。替代地，高韌度紗之至少一些緯圈可為部分緯圈(即，跨編織組件10之一部分延伸一中間距離或在其他實施例中延伸至一第三邊緣)，諸如第二複數個緯圈29之緯圈29a。一編織組件可包含高韌度紗之完整緯圈及部分緯圈兩者。此外，高韌度紗之各緯圈可藉由一個連續紗形成(諸如以一蛇狀或Z字形圖案跨編織組件10之至少一部分延伸之第一複數個緯圈28之緯圈28a、28b)或藉由紗之相異、個別端形成(諸如第三複數個緯圈30之緯圈30a、30b)。在任一情況中，高韌度紗之一或多個緯圈可延伸超過編織組件10之一或多個邊緣，諸如緯圈28a、28b (其等形成一環圈或髮夾狀彎以例如依此一圖案反向延伸穿過編織組件兩次或更多次)及緯圈30a、30b。

【0034】適合高韌度紗可包含形成為具有在至少大約6公克-力/丹尼之範圍內(例如，大約6公克-力/丹尼至10公克-力/丹尼)之一韌度之紗的聚酯及其他組合物。例如，具有範圍從大約275丹尼至325丹尼之線性密度及至少1,650公克-力之一最大抗張強度之聚酯紗可為適當的。為有利於編織，在一些實施例中，高韌度紗之各緯圈可具有小於或等於大約1.0 mm之一最大直徑，例如，小於或等於0.9 mm、0.8 mm、0.7 mm、0.6 mm、0.5 mm或一更小直徑。一個適合高韌度紗係具有1,800公克-力之一最大抗張強度及因此6公克-力/丹尼之一韌度之一個300丹尼聚對苯二甲酸乙二酯紗。高韌度紗之各緯圈可利用一單根紗或線。或，高韌度紗之各緯圈可包括複數根紗或線使得高韌度紗之各緯圈具有更大最大抗張強度及丹尼及因此更高韌度。參考圖4A，高韌度紗之緯圈52在第一層54與第二層56中間延伸且包含高韌度紗之一單一端，例如，具有6,000公克-力最大抗張強度之1,000丹尼高韌度紗之一單一端。藉由比較，圖4B繪示高韌度紗之一單一緯圈52，其包含高韌度紗之四個端，例如，高韌度紗之300丹尼、1,800公克-力紗之四個端。雖然圖4A至圖4B係代表性的，但在其他實施例中，高韌度紗之各緯圈可包含高韌度紗之兩根、三根、四根、五根、六根、十根或更大數目根紗。高韌度紗之多個端可加撚、編結、形成為一芯/鞘關係或以其他方式組合在一起以形成高韌度紗之一緯圈。作為又一實例，高韌度紗之一緯圈可利用275丹尼紗之三個端，其中各紗具有1,925公克-力之一最大抗張強度，由此形成具有825丹尼及5,775公克-力之最大抗張強度之高韌度紗之一緯圈。作為又一實例，高韌度紗之一緯圈可利用300丹尼紗之四個端，各紗具有1,800公克-力之一最大抗張強度，從而產生具有1,200丹尼及7,200公克-力之最大抗張強度之高韌度紗之一緯圈。總而言

之，高韌度紗之各緯圈(包含用於形成緯圈之所有紗)可具有至少大約750丹尼(例如，至少1,000丹尼)之一總線性密度及至少大約4,500公克-力(例如，至少7,000公克-力)之一最大抗張強度。

【0035】 在圖5A之替代實施例中，一編織組件58包含一第一層60、一第二層62、高韌度紗之第一複數個緯圈63 (例如，緯圈63a)及高韌度紗之第二複數個緯圈64 (例如，緯圈64a)。第一層60包含第一複數個孔隙66 (例如，孔隙66a)及第二複數個孔隙68。第一複數個孔隙66在一緯圈方向上延伸，且作為一個實例，第一複數個孔隙66之各孔隙具有定向在緯圈方向上之一最長尺寸，如細節圖圖5B中展示。將瞭解，第一複數個孔隙66之各孔隙可具有其他形狀、定向及尺寸。高韌度紗之至少一個緯圈之至少一暴露部分(例如，緯圈63a之暴露部分67)透過第一複數個孔隙66之各孔隙暴露。若高韌度紗具有相對於形成第一層60之(若干)紗之一不同色彩及/或其他不同視覺性質，則高韌度紗之暴露部分可提供一美觀視覺外觀。高韌度紗之暴露部分可相對於編織組件58之一第一表面70 (例如，其可與編織組件58之一最外或外部表面對應)內凹，或高韌度紗之暴露部分可透過複數個孔隙66之一或多者突出。

【0036】 作為一個實例，第二複數個孔隙68形成相對於編織組件58之第一邊緣72及第二邊緣74對角延伸之一圖案。第二複數個孔隙68之各孔隙具有在緯圈方向上延伸之一細長形狀；因此，各孔隙具有不同於整體第二複數個孔隙68之一定向。第二複數個孔隙68之各孔隙可具有其他適合形狀、定向及尺寸。有利地，第二複數個孔隙68可在事實上高韌度紗之各緯圈在另一方向(即，一緯圈方向)上延伸時提供高韌度紗在圖案之(若干)方向上(即，在圖5A中對角)延伸之一視覺印象。換言之，在圖5A中，

高韌度紗看似對角延伸，但是高韌度紗之各緯圈(例如，緯圈64a)具有並非對角之一緯圈定向。

【0037】 上述編織組件具有廣範圍之有用應用，包含鞋類、服裝及工業紡織品。作為一個非限制性實例，圖6繪示一鞋類物件78，其包含至少部分由如上文描述之一編織組件86形成之一鞋面82。鞋類物件78具有適合於步行或跑步之大致構形。與鞋類(包含鞋面82及編織組件86)相關聯之概念亦可適用於多種其他運動鞋類類型，包含但不限於棒球鞋、籃球鞋、交叉訓練鞋、騎行鞋、橄欖球鞋、足球鞋、短跑鞋、網球鞋及登山靴。該等概念亦可適用於通常被視作非運動的鞋類類型，包含禮鞋、平底便鞋、涼鞋及工作靴。因此，本文中揭示之概念適用於各種各樣的鞋類類型。在圖6之實施例中，鞋面82可大致為穿著者之腳部提供舒適的且牢固的覆蓋。因而，鞋面82可界定一內腔90以有效地接納一腳部並且將其固定在物件78內。此外，一任選的鞋底結構94可固定至鞋面82之一下部區域且可在一穿著者之腳部與地面之間延伸以減弱地面反作用力(即，緩衝腳部)、提供牽引力、增強穩定性且影響腳部之運動。

【0038】 出於參考目的，物件78可大致沿著一縱向方向(後跟至腳趾)劃分為三個大致區：一前足區98，其包含一前足邊緣區102及一腳趾套頭104；一中足區106；及一後足區110，其包含一後跟區112。前足區98(特定言之腳趾套頭104)可大致包含鞋面82之部分，該等部分可最終覆蓋(當併入至一鞋類物件中時)腳趾及連接蹠骨與趾骨之關節。中足區106可大致包含與腳部之一足弓區域對應之部分且可包含一喉部區114。後足區110(特定言之後跟區112)可大致與腳部之後部分對應，包含覆蓋跟骨(其包括穿著者之後跟之一部分)之區域。另外，在一些實施例中，後足區110

可覆蓋穿著者之一些或所有足踝部(malleoli)及距骨(其包括腳踝之一部分)。後足區110可與一鞋領區118重合。鞋面82亦可包含：一內側122，其具有一內側邊緣區126 (包含一內側邊緣)；及一外側，其具有一外側邊緣區(包含一外側邊緣)。內側122及外側之各者可延伸通過前足區98、中足區106及後足區110之各者且可與相對側對應。更特定言之，外側可與腳部之一外部區域(即，背離另一腳部之表面)對應，且內側126可與腳部之一內部區域(即，面朝另一腳部之表面)對應。前足區98、中足區106、後足區110、內側122及外側並不意欲劃定鞋面82或編織組件86之精確區域，而是意欲表示大致區域以輔助下文論述。

【0039】 在圖6中，物件78之編織組件86包含一外部編織層146及內部編織層150以及形成於外部編織層146與內部編織層150之間之高韌度紗之複數個緯圈158 (展示為虛線，例如，158a、158b)。複數個緯圈158可有利地例如藉由增大其強度且增大一特定方向(諸如內側-外側方向及/或一前足-後足方向)上之抗伸展性而加強編織組件86，且改良在需要側向剪切移動(cutting movement)之運動活動(例如，籃球及足球)期間對穿著者之腳部之鎖定。在圖6之實施例中，高韌度紗之複數個緯圈158 (例如，158a、158b)在外側及內側126兩者上實質上延伸遍及鞋面82，從後足區110延伸至中足區106而至前足區98。在其他實施例中，高韌度紗之一或多個複數個緯圈(包含高韌度紗之一或多個複數個緯圈)可存在於鞋面之一或多個區、區域、部分、側或其他位置中，包含上文描述之彼等位置。外部編織層146及內部編織層150可隱藏高韌度紗之複數個緯圈158之至少一部分，但是在其他實施例中，外部編織層及內部編織層中之孔隙可暴露高韌度紗之複數個緯圈之一部分。在其他實施例中，外部編織層可包含除孔

隙外之一或多個特徵，例如，形成一圖案之突起編織結構(例如，細長及平行編織結構，其等可例如在相對於鞋底結構94之若干方向上(例如，對角地)延伸)、凹陷等。高韌度紗之複數個緯圈158亦可與一緊固系統162相互作用。特定言之，緊固系統162之孔隙可延伸穿過複數個緯圈158，由此為緊固系統162增加強度。在一個實例中，高韌度紗之一環圈部分170可圍繞一或多個鞋帶孔隙174成環圈，使得當一鞋帶被饋送穿過(若干)孔隙時，其亦延伸穿過藉由高韌度紗形成之環圈。

【0040】 仍參考圖6，高韌度紗之緯圈158a係依一內側-外側定向從內側邊緣區126延伸至喉部區114之一部分緯圈。藉由比較，緯圈158b係從外側延伸至內側122 (即，從外側邊緣區延伸至內側邊緣區126)之高韌度紗之一完整緯圈。在其他實施例中，高韌度紗之緯圈可存在於鞋面之一或多個局部部分中，例如，在中足區106、前足區98及/或後足區110中。同樣地，在其他實施例中，高韌度紗之緯圈可具有除內側-外側定向外之定向。例如，高韌度紗之緯圈可定向於其中期望增大該相同方向(例如，一前足-後足方向或傾斜於鞋底結構94之一方向)上之抗伸展性之一方向上。

【0041】 圖7A至圖7B展示一替代鞋類物件184，其包含與一任選的鞋底結構192結合之一鞋面188，鞋面188至少部分由如上文描述般構造之一編織組件196形成。編織組件196包含一外部編織層200及內部編織層204以及形成於外部編織層200與內部編織層204中間之高韌度紗之第一複數個緯圈212。第一複數個緯圈212在一內側220上定位於一中足區216中，且高韌度紗之第二複數個緯圈224定位於一前足區226中而橫跨至內側220及一外側228兩者中。第一複數個緯圈212及第二複數個緯圈224之

位置及尺寸僅為例示性的；其他實施例可包含至少部分佔據上述區之任意者之一或多者之具有各種尺寸的一或多個複數根高韌度紗。高韌度紗之第一複數個緯圈212及第二複數個緯圈224可分別形成一第一高韌度區232及一第二高韌度區236之部分，即，物件184之局部區域，其等各自包含高韌度紗之複數個緯圈及為了由高韌度紗提供之加強、增加強度及增大抗伸展性之好處的其他結構。在其他實施例中，更多或更少高韌度區可存在於與圖7A至圖7B中展示之彼等位置相同或不同之位置中。

【0042】 在圖7A至圖7B中，在第一複數根高韌度紗212中利用之高韌度紗具有與用於形成外部編織層200之(若干)材料不同之至少一個視覺性質(例如，反射性及/或一不同色彩或紋理)。第一高韌度區232包含形成於外部編織層200中之第一複數個孔隙240，其等一起在內側220上在相對於鞋底結構192之一對角方向上延伸，且與高韌度紗之第一複數個緯圈212重疊。第一複數個孔隙240之各孔隙具有一內側-外側定向。在其他實施例中，一或多個複數個孔隙可在若干方向上延伸或形成若干不同圖案，且各孔隙可具有若干不同個別定向及若干個別形狀。第一複數個孔隙240之各孔隙暴露高韌度紗之緯圈之第一複數個緯圈212之至少一個緯圈之一部分。因此，高韌度紗之暴露部分(其具有相對於外部編織層200之至少一個不同視覺性質)透過第一複數個孔隙240可見。在其他實施例中，高韌度紗之暴露部分可相對於外部編織層之一第一表面(其可與鞋類物件之一最外表面對應)內凹。此外，第一複數個孔隙240可在事實上高韌度紗之各緯圈在一內側-外側方向上延伸時提供高韌度紗之第一複數個緯圈212在一對角方向上延伸之一視覺印象。此可為第一複數個孔隙240形成為如圖7A中展示之一大致對角定向之結果，其中各連續孔隙暴露高韌度紗之一或多個

緯圈之至少一部分。換言之，孔隙之一特定對角線中之各連續孔隙可暴露高韌度紗之一不同緯圈。

【0043】 第二高韌度區236包含形成於外部編織層200中且定位於前足區226中之第二複數個孔隙244，其等在一起形成一「X」或鑽石圖案且與高韌度紗之第二複數個緯圈224重合。孔隙被展示為長圓形或橢圓形，但可具有如在其他實施例中期望之多種形狀、定向及尺寸。因為第二複數個孔隙244之各孔隙暴露高韌度紗之第二複數個緯圈224之至少一個緯圈之一部分，所以編織組件196可在事實上第二複數個緯圈224之高韌度紗之各緯圈在一內側-外側方向上延伸時提供高韌度紗之第二複數個緯圈224在對角方向上延伸而形成一「X」或鑽石圖案之一視覺印象。在其他實施例中，外部編織層中之不同孔隙配置以及外部編織層及透過孔隙之一或多者暴露之高韌度紗之部分的不同視覺性質可產生廣範圍之不同圖案及視覺效果。

【0044】 圖8繪示可用於諸如透過一緯編程序(例如，運用具有一個、兩個或更多個針床之一橫編機)形成如上文描述之一體編織組件之一編織序列。圖8之非限制性序列繪示於具有一第一針床252及一第二針床256之一緯編機上。編織序列繪示一第一層、一重疊第二層及其間之高韌度紗268之複數個緯圈之形成。外部編織層及內部編織層至少部分由一第一紗260及一第二紗264形成。明顯地，無需利用第一紗260及第二紗264兩者，此係因為一單根紗可形成第一層及第二層兩者；但是繪示不同紗以更好地傳達高韌度紗268之緯圈之間之間隔。編織程序形成高韌度紗之複數個緯圈，從而有利地增大所得編織組件之強度及緯圈方向抗伸展性。此外，圖8之非限制性序列包含在第一層中形成複數個孔隙以暴露高韌度紗

268。

【0045】 在第一步驟272中，機器在第一針床252及第二針床256兩者上形成第一紗260之一緯圈276（其形成第一層及第二層之部分），且執行轉移280以在第一層中形成孔隙。為了準備轉移280，緯圈276未在與稍後將在第一層中形成孔隙之位置對應的第二針床256之針上編織任何環圈。繼緯圈276之後，轉移280將緯圈276中形成於第一針床252上之編織環圈移動至第二針床256。

【0046】 在第一步驟284中，將高韌度紗268之一緯圈288鑲嵌於先前在緯圈276期間形成於第一針床252及第二針床256上之環圈之間。如上文論述，緯圈288可包含高韌度紗268之一或多個端。在第二步驟284之後，第一步驟272及第二步驟284可視情況重複以藉由將更多緯圈添加至第一層及第二層及藉由鑲嵌高韌度紗268之額外緯圈而使編織組件更大。

【0047】 在第一步驟292中，編織機在第一針床252及第二針床256上編織第二紗264之三個緯圈296、300、304，由此使編織組件更大。在緯圈296處，機器在對應於在第一步驟272執行之前-後轉移之位置處在第一針床252上形成第二紗264之集圈(tuck)，由此將在第二步驟284期間形成之高韌度紗之鑲嵌緯圈288固定在編織組件內。

【0048】 在第三步驟292之後，第一步驟272至第三步驟292可視需要重複以使編織組件更大且鑲嵌高韌度紗268之額外緯圈。轉移及集圈之位置可更改以調整在第一層中形成之孔隙之位置；替代地，若不期望孔隙，則可免除轉移及集圈，但是集圈可有利地固定高韌度紗之鑲嵌緯圈。無論如何，所得編織組件將包含第一層及第二層以及高韌度紗268之複數個鑲嵌緯圈。圖8中之高韌度紗268之緯圈緊密間隔，此係因為高韌度紗

268之一緯圈鑲嵌於第一紗260之緯圈之各者之頂部上，在此情況中，該等緯圈僅藉由第二紗264之三個緯圈分離。在其他實施例中，高韌度紗之緯圈可具有更緊密間隔，例如在每個緯圈之後(連續)鑲嵌。替代地，高韌度紗之緯圈可間隔開至更大程度而不偏離本發明，例如藉由多達紗之四個、五個、六個、七個、八個、九個或十個緯圈間隔開。在其他實施例中，孔隙之大小可更大以增大高韌度紗之暴露部分，例如藉由將來自第一針床上之兩個、三個或更多個連續針之編織環圈轉移至第二針床。

**【0049】** 如上文描述般構造之編織組件可為鞋面、鞋類物件、服裝、工業紡織品及其他應用賦予許多優點。特定言之，高韌度紗之一或多個複數個緯圈可加強及增加編織組件之強度，尤其在平行於及近似平行於高韌度紗之緯圈之方向上。此在鞋類物件中可為有用的，其中此等編織組件之選擇性放置可改良方向穩定性。另外，高韌度紗之緯圈可增大平行於及近似平行於高韌度紗之緯圈之方向上的抗伸展性，例如為了改良穿著者之腳部在一鞋類物件中之鎖定之優點。另外，當一第一層包含一或多個孔隙由此暴露高韌度紗之一部分時，編織組件可具有美觀的視覺性質；例如，第一層中之複數個孔隙可形成傳達高韌度紗之緯圈在一第一方向上延伸之外觀的一圖案，即便其等事實上在一第二方向上延伸。

**【0050】** 雖然已描述本發明之各種實施例，但本發明不受限制，惟鑑於隨附發明申請專利範圍及其等等效物除外。此外，本文中描述之優點不一定為本發明之僅有優點，且不一定期望本發明之每一實施例將達成所描述之所有優點。

#### **【符號說明】**

#### **【0051】**

10:編織組件  
14:第一層  
18:第二層  
22:第一表面  
26:第二表面  
28:第一複數個緯圈  
28a:緯圈  
28b:緯圈  
29:第二複數個緯圈  
29a:緯圈  
30:第三複數個緯圈  
30a:緯圈  
30b:緯圈  
32:編織組件  
34:第一紗  
36:鑲嵌紗  
38:第二紗  
46:第一邊緣  
50:第二邊緣  
52:緯圈  
54:第一層  
56:第二層  
58:編織組件

60:第一層

62:第二層

63:第一複數個緯圈

63a:緯圈

64:第二複數個緯圈

64a:緯圈

66:第一複數個孔隙

66a:孔隙

67:暴露部分

68:第二複數個孔隙

70:第一表面

72:第一邊緣

74:第二邊緣

78:鞋類物件

82:鞋面

86:編織組件

90:內腔

94:鞋底結構

98:前足區

102:前足邊緣區

104:腳趾套頭

106:中足區

110:後足區

112:後跟區  
114:喉部區  
118:鞋領區  
122:內側  
126:內側邊緣區/內側  
146:外部編織層  
150:內部編織層  
158a:緯圈  
158b:緯圈  
162:緊固系統  
170:環圈部分  
174:鞋帶孔隙  
184:鞋類物件  
188:鞋面  
192:鞋底結構  
196:編織組件  
200:外部編織層  
204:內部編織層  
212:第一複數個緯圈/第一複數根高韌度紗  
216:中足區  
220:內側  
224:第二複數個緯圈  
226:前足區

228:外側

232:第一高韌度區

236:第二高韌度區

240:第一複數個孔隙

244:第二複數個孔隙

252:第一針床

256:第二針床

260:第一紗

264:第二紗

268:高韌度紗

272:第一步驟

276:緯圈

280:轉移

284:第二步驟

288:緯圈

292:第三步驟

296:緯圈

300:緯圈

304:緯圈

## 【發明申請專利範圍】

### 【請求項1】

一種鞋類物件(78,184)，其包括：

一編織組件(10,32,58,86,196)，其界定一內腔(90)之至少部分，且包括：

一內部編織層(150)，

一外部編織層(146)，

一高韌度紗之一第一複數個鑲嵌緯圈(28,63,212)，位於該內部編織層與該外部編織層之間，該第一複數個鑲嵌緯圈包括該高韌度紗之至少三個緯圈，其等之每一者藉由不超過五個緯圈與該第一複數個鑲嵌緯圈之一相鄰緯圈分離，其中該第一複數個鑲嵌緯圈之每一緯圈包括該高韌度紗之至少兩個相異、個別端；

其中該高韌度紗之一些緯圈(28)是從該編織組件(10,32,58,86,196)之一第一邊緣(46)延伸至該編織組件(10,32,58,86,196)之一第二邊緣(50)的完整緯圈，其等；

其中該高韌度紗之一些緯圈(29)是在該編織組件(10,32,58,86,196)之第一邊緣(46)及該編織組件(10,32,58,86,196)之第二邊緣(50)之間而跨該編織組件之一部分延伸一中間距離的部分緯圈；及

一鞋底結構(94,192)，其與該編織組件結合。

### 【請求項2】

如請求項1之鞋類物件(78,184)，其中該高韌度紗(158)形成該第一複數個鑲嵌緯圈(28,63,212)之至少一緯圈，具有小於或等於0.9 mm之一直徑。

### 【請求項3】

如請求項1之鞋類物件(78,184)，其中該高韌度紗具有至少6公克-力/丹尼之一韌度。

**【請求項4】**

如請求項1之鞋類物件(78,184)，其中該第一複數個鑲嵌緯圈(28,63,212)至少部分定位於該物件之一外側(228)及一內側(122,220)之至少一者上。

**【請求項5】**

如請求項4之鞋類物件(78,184)，其中該第一複數個鑲嵌緯圈(28,63,212)至少部分定位於該物件之一中足區(106,216)中。

**【請求項6】**

如請求項5之鞋類物件(78,184)，其中該第一複數個鑲嵌緯圈(28,63,212)至少部分定位成鄰近於該物件之一喉部區(114)。

**【請求項7】**

如請求項5之鞋類物件(78,184)，其中該第一複數個鑲嵌緯圈(28,63,212)至少部分定位於該物件之一前足區(98,226)中。

**【請求項8】**

如請求項1之鞋類物件(78,184)，其中該第一複數個鑲嵌緯圈(28,63,212)實質上延伸遍及該編織組件(10,32,58,86,196)。

**【請求項9】**

如請求項1之鞋類物件(78,184)，其中該第一複數個鑲嵌緯圈(28,63,212)至少部分定位於該物件之一後跟區(112)及一腳趾套頭區(104)之至少一者中。

**【請求項10】**

如請求項1之鞋類物件(78,184)，包括：

該高韌度紗之一第二複數個緯圈(28,64,224)，鑲嵌於該內部編織層(150)與該外部編織層(146)之間、且位於該編織組件(10,32,58,86,196)的不同於該第一複數個緯圈(28,63,212)的一不同位置。

**【請求項11】**

如請求項10之鞋類物件(78,184)，其中該高韌度紗之第一複數個緯圈(28,63,212)及第二複數個緯圈(28,64,224)至少部分定位於該物件之一外側(228)及一內側(122,220)之至少一者上。

**【請求項12】**

如請求項10之鞋類物件(78,184)，其中該高韌度紗之第一複數個緯圈(28,63,212)及第二複數個緯圈(28,64,224)之至少一者固定至該鞋底結構(94,192)。

**【請求項13】**

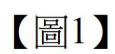
如請求項10之鞋類物件(78,184)，其中有複數個鞋帶孔隙(174)延伸穿過該高韌度紗之第一複數個緯圈(28,63,212)及第二複數個緯圈(28,64,224)之至少一者。

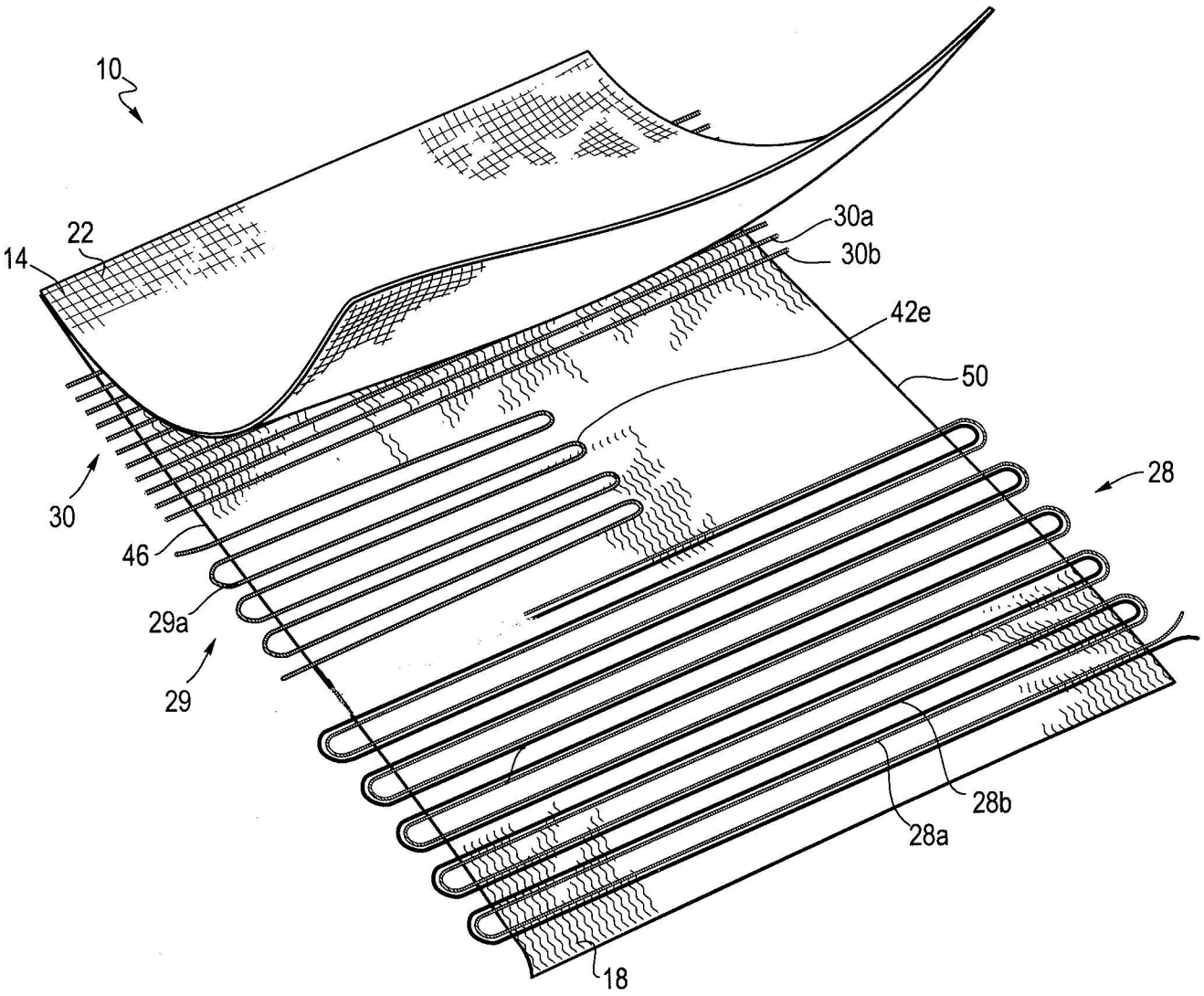
**【請求項14】**

如請求項10之鞋類物件(78,184)，其中該外部編織層(146)包括複數個開口，透過該複數個開口，該高韌度紗之第一複數個緯圈(28,63,212)及第二複數個緯圈(28,64,224)之至少一者的一暴露部分(67)可見。

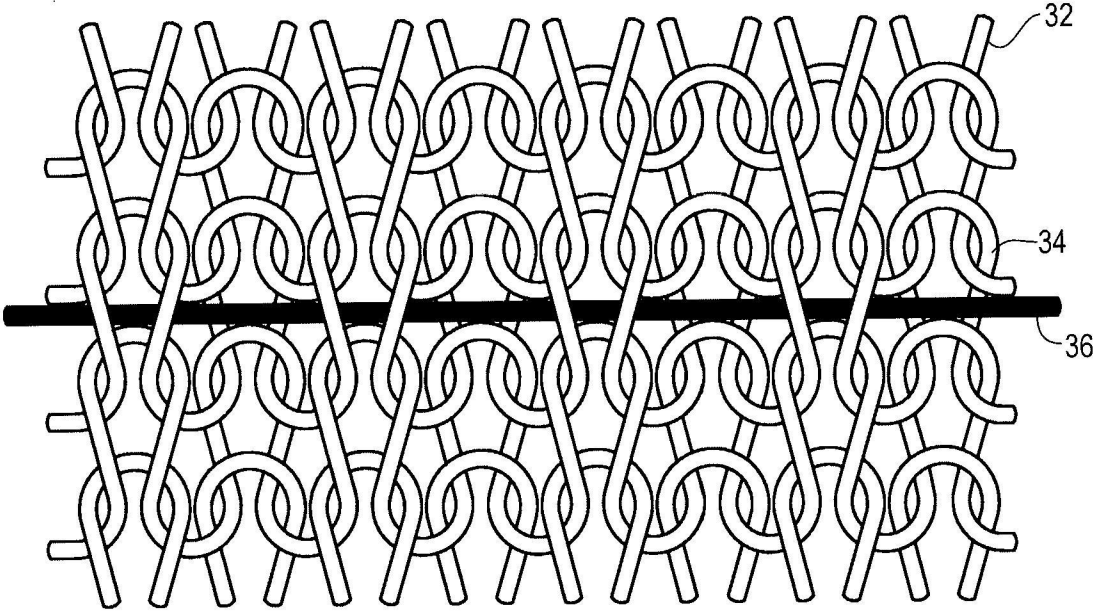
**【請求項15】**

如請求項10之鞋類物件(78,184)，其中該外部編織層(146)包括複數個細長且平行的編織結構。

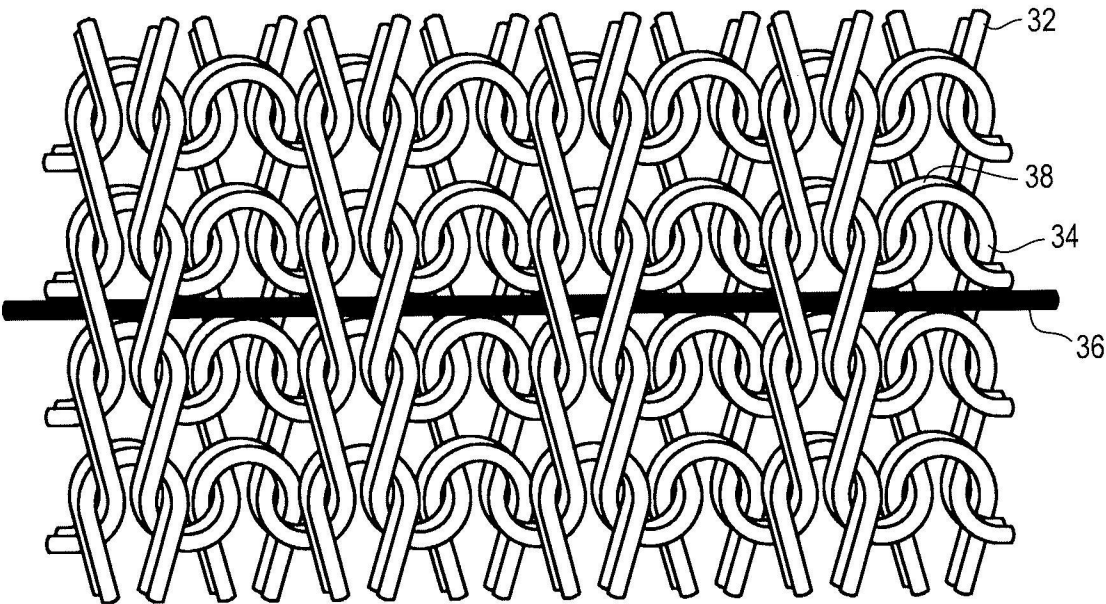




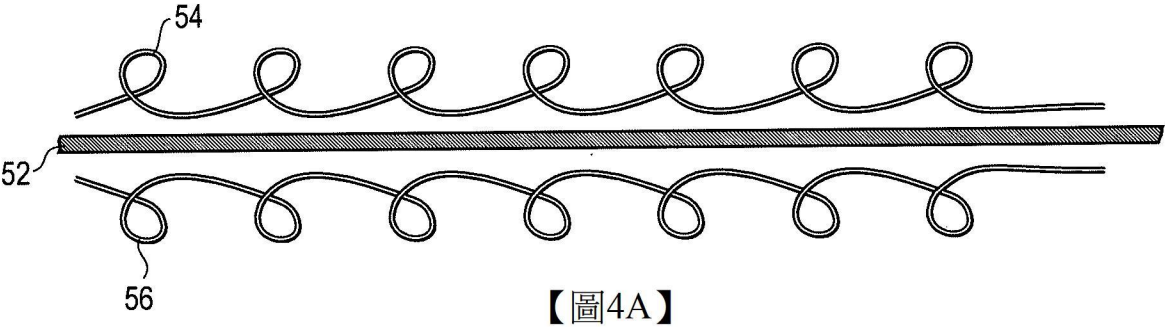
【圖2】



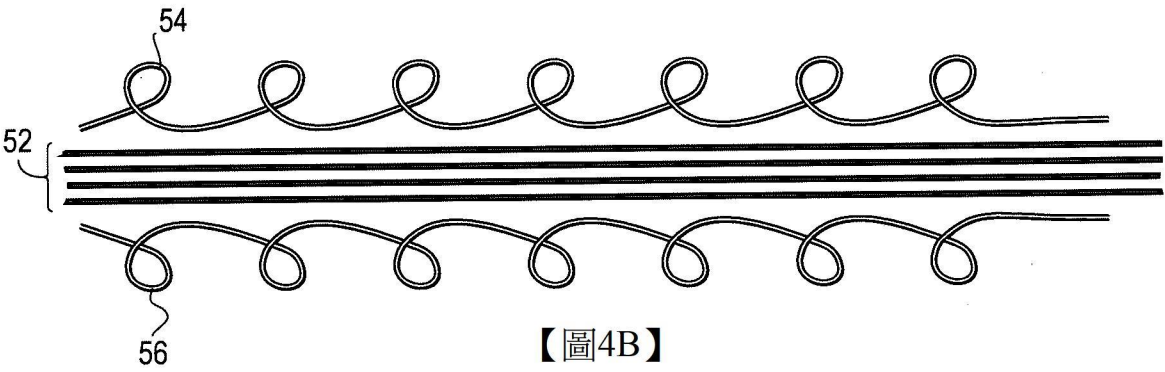
【圖3A】



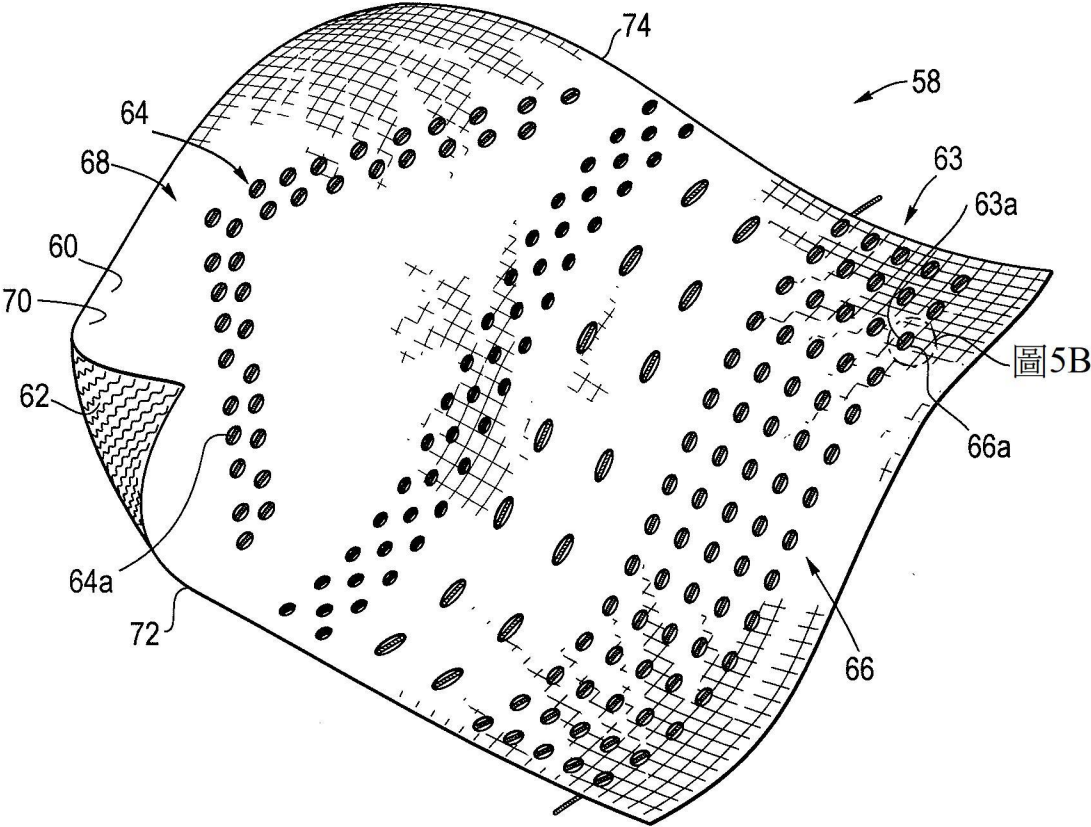
【圖3B】



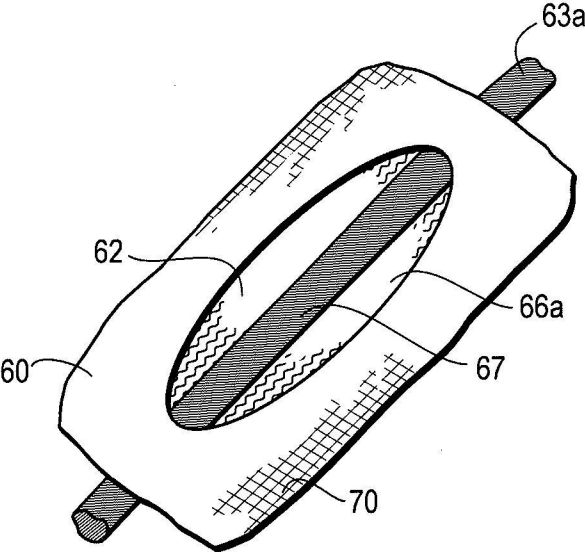
【圖4A】



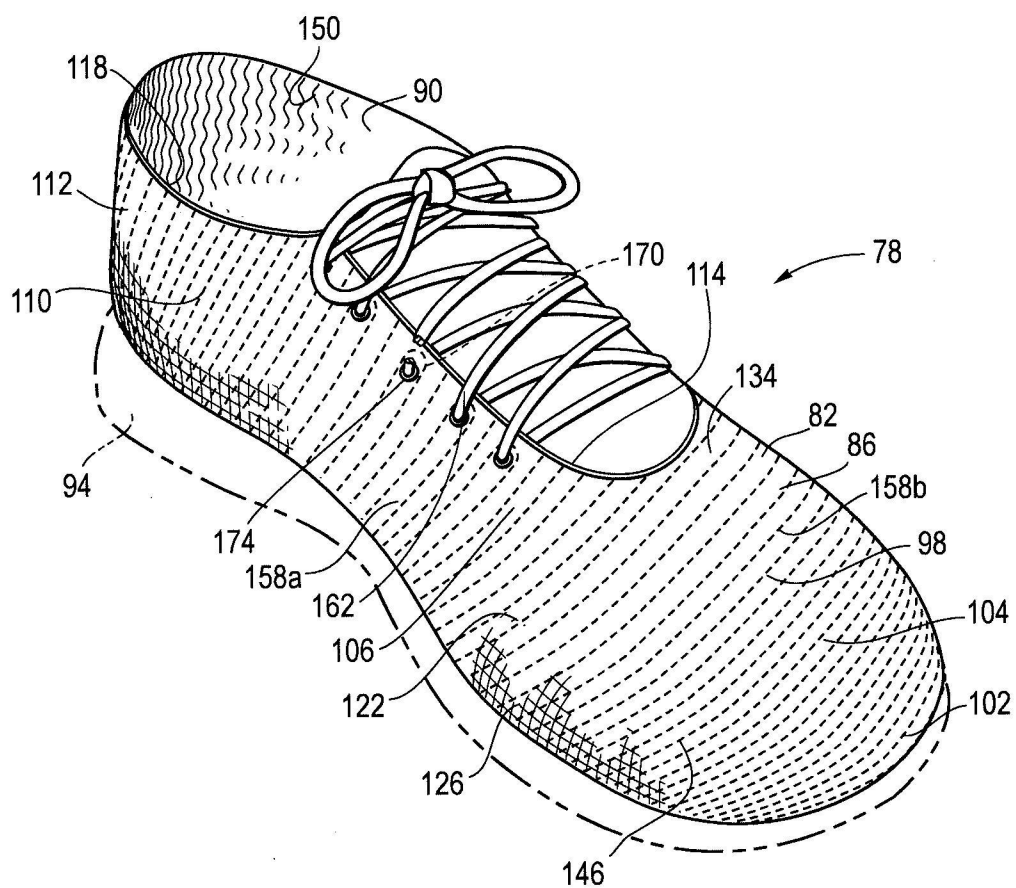
【圖4B】



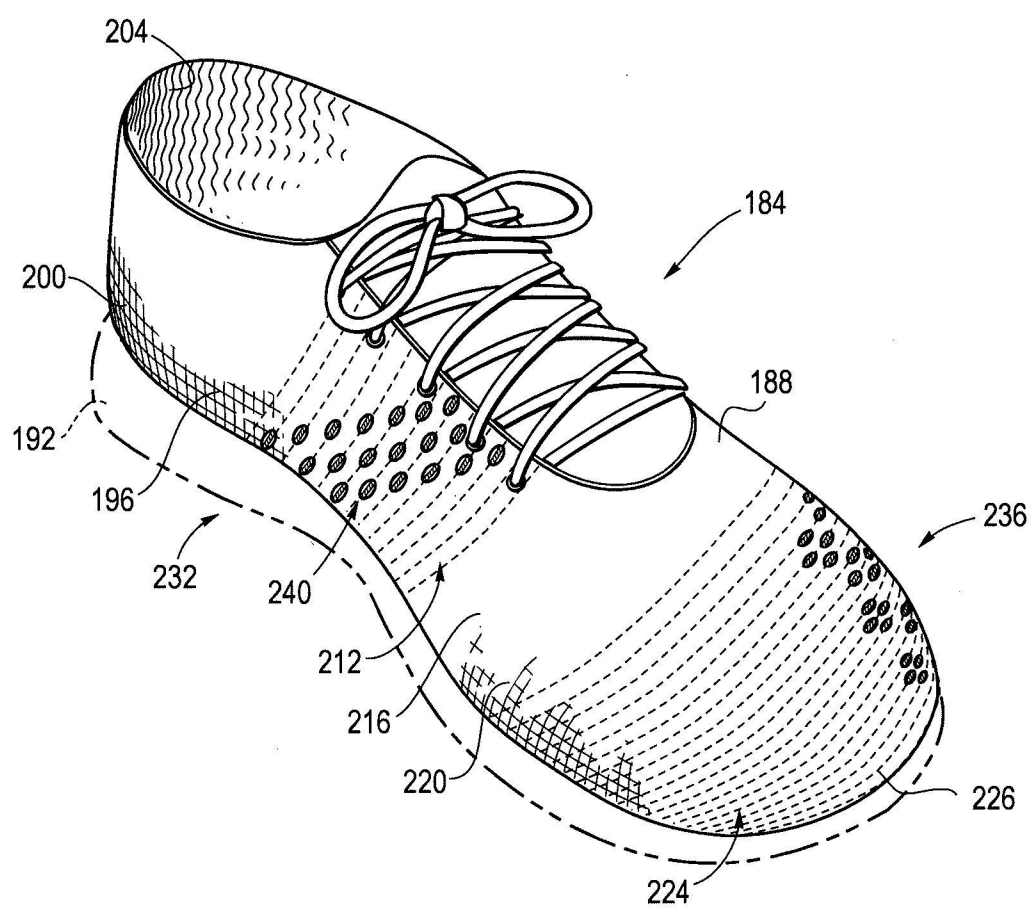
【圖5A】



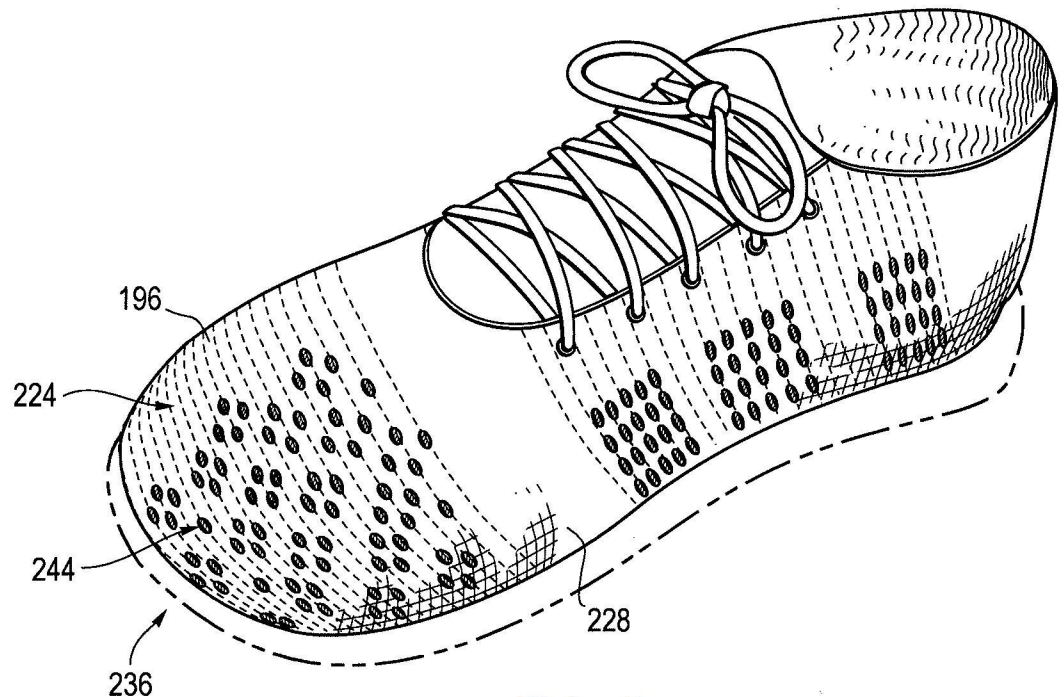
【圖5B】



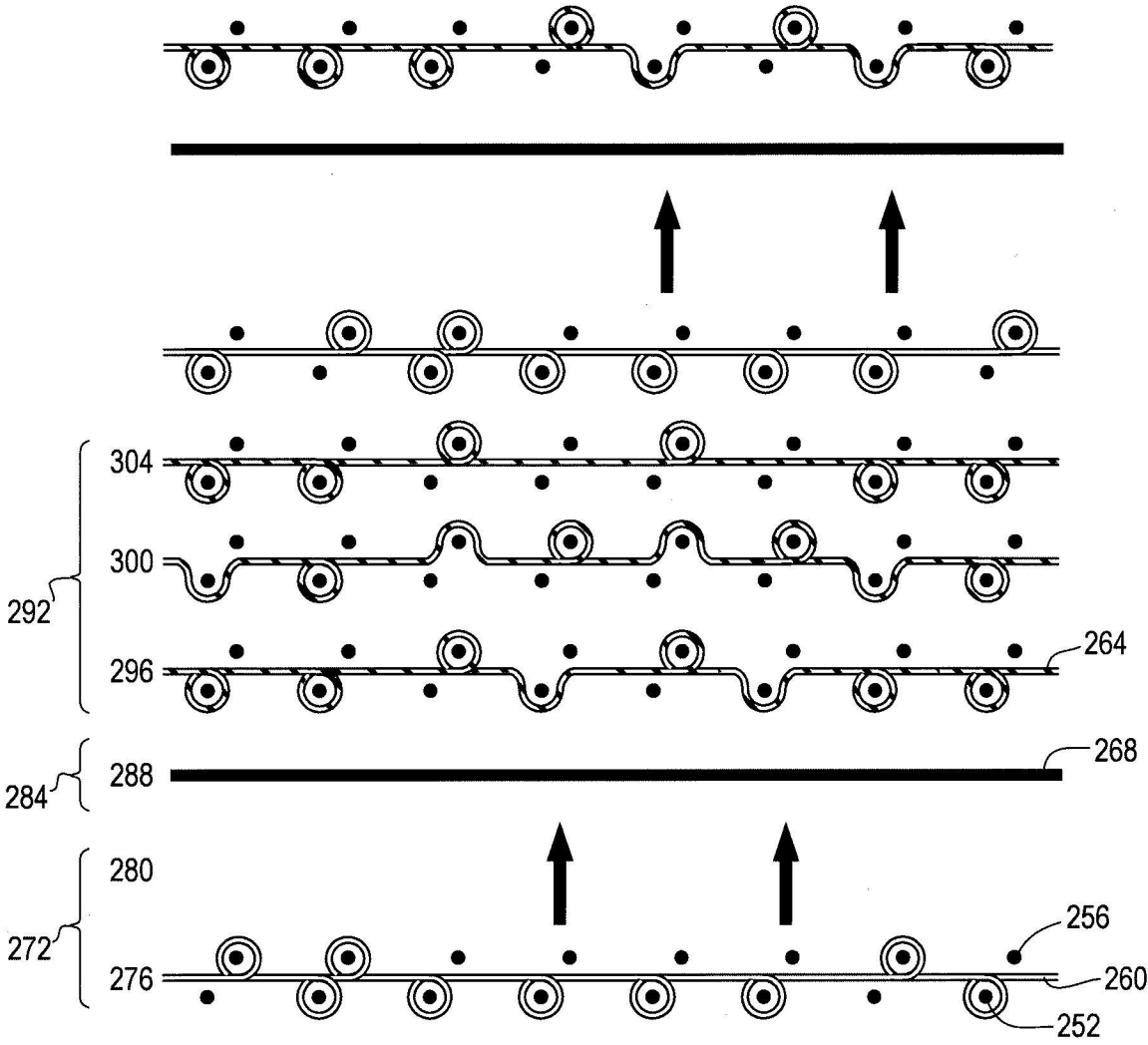
【圖6】



【圖7A】



【圖7B】



【圖8】