



(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 I673028 B

(45)公告日：中華民國 108 (2019) 年 10 月 01 日

(21)申請案號：107125120 (22)申請日：中華民國 107 (2018) 年 07 月 20 日

(51)Int. Cl. : *A47C7/02 (2006.01)* *A47C27/00 (2006.01)*  
*B05D1/18 (2006.01)* *B05D7/24 (2006.01)*  
*B05D7/02 (2006.01)*

(30)優先權：2017/07/20 美國 15/654,948

(71)申請人：美商紫色創新有限責任公司(美國) PURPLE INNOVATION, LLC (US)  
美國

(72)發明人：漢米爾頓 拉爾斯克里斯蒂 HAMILTON, LARS CHRISTEN (US)；惠登 坦納里  
克 WHEADON, TANNER RICK (US)；亞伯 約翰內森 ABEL, JOHN NATHAN  
(US)；皮爾斯 泰瑞 V. PEARCE, TERRY V. (US)

(74)代理人：許世正

(56)參考文獻：  
CN 102639635A US 4990399  
US 2013/0043628A1

審查人員：黃獻輝

申請專利範圍項數：20 項 圖式數：4 共 28 頁

## (54)名稱

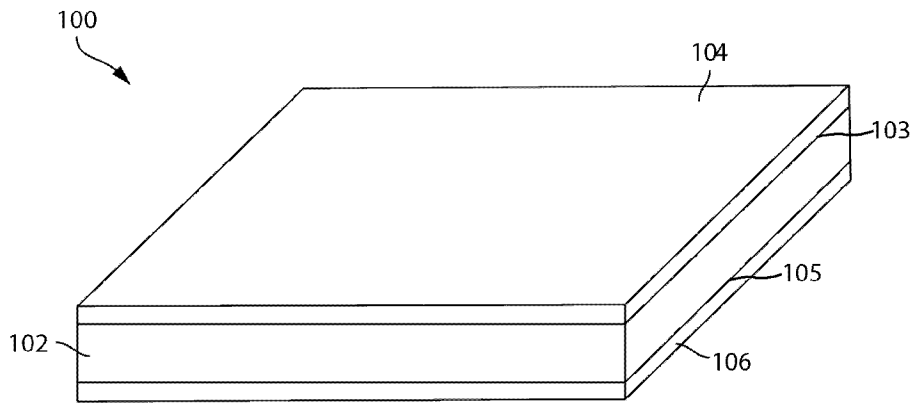
一種包括塗層的彈性緩衝元件的墊子及相關方法

## (57)摘要

一種包括緩衝元件，以及提供於緩衝元件的表面的塗覆材料的墊子。所述墊子，包括：緩衝元件，包括由彈性材料形成的供定義展開形式的多個空心柱的多個相交的彎曲壁。所述塗覆材料包括硬脂酸、金屬硬脂酸鹽、丙二醇，及三羥乙基胺。所述緩衝元件配置為能夠壓縮的方式，例如通過卷裝機壓縮為壓縮形式，並且，實質上釋放壓力而從壓縮形式恢復至展開形式。一種形成墊子的方法，包括：形成具有彈性材料的緩衝元件，用塗覆材料對所述緩衝元件的表面進行塗覆，及將所述緩衝元件壓縮至壓縮形式。

A cushion includes a cushioning element and a coating material provided on a surface of the cushioning element. The cushioning element includes an elastomeric material forming a plurality of intersecting buckling walls defining a plurality of hollow columns in an expanded form. The coating material includes stearic acid, a metal stearate, propylene glycol, and triethanolamine. The cushioning element is configured to be compressed, such as by a roll packing machine, into the compressed form and subsequently released from the compressed form to transform to the expanded form. Methods of forming the cushion include forming the cushioning element comprising an elastomeric material, coating a surface of the cushioning element with the coating material, and compressing the cushioning element into a compressed form.

指定代表圖：



符號簡單說明：

100 . . . 墊子

102 . . . 彈性緩衝元  
件

110 . . . 空心柱

103 . . . 頂表面

105 . . . 底表面

104 . . . 頂部層

106 . . . 底部層

圖 1

## 【發明說明書】

【中文發明名稱】 一種包括塗層的彈性緩衝元件的墊子及相關方法

【英文發明名稱】 CUSHIONS INCLUDING A COATED ELASTOMERIC  
CUSHIONING ELEMENT AND RELATED METHODS

【技術領域】

【0001】 本發明涉及一種用於床墊、床墊保護墊、座墊等壓縮墊的彈性緩衝元件、用於所述緩衝元件的塗層，及形成包括塗層緩衝元件的墊子的方法。

【先前技術】

【0002】 緩衝材料具有多種用途，如同於床墊、座椅表面、鞋墊、包裝、醫療器械等。緩衝材料的設計和/或配置能夠減少對於被緩衝主體的壓力峰值，從而提高人類或動物的舒適感，並保護物體免受損害。緩衝材料能夠由在荷載下彎曲或變形的材料製成，例如聚乙烯或聚氨酯泡棉（例如，旋繞式泡棉）、乙烯、橡膠、彈簧、天然或合成纖維，填有液體的柔性容器等。對於所施加的壓力，不同的緩衝材料具有不同的反應，並且，不同的材料適合於不同的應用。緩衝材料能夠與其他材料結合使用，從而實現可選擇的屬性。

【0003】 2010年6月8日獲得授權的美國專利 7,730,566「Multi Walled Gelastic Material（多壁型彈性材料）」公開了一種墊子結構，其具有以彎曲的方式相互連接的壁，該專利中公開的全部內容被引入此處作為參考。當施加臨界值力時，第一壁發生彎曲。第一壁的彎曲能夠導致第二壁的彎曲，由此，減少第一壁「反彈」的可能性。「反彈」會增加待緩衝物體在墊子的彎曲部分上受到的壓力。墊子的一側具有間隔相對較近的壁，並且另一側具有間隔較遠的壁。即，墊子的一些壁僅部分地延伸穿過墊子。當具有不規則形狀的物體壓向壁時，壁的間隔較寬部分相比壁的間隔較近部分更容易發生彎曲。

【0004】 2014年12月30日授權的美國專利 8,919,750「Cushioning Elements Comprising Buckling Walls and Methods of Forming Such Cushioning Elements（含有彎曲壁的緩衝元件以及製備該緩衝元件的方法）」，其全部內容

被引入此處作為參考。該專利中公開了一種具有頂部緩衝面和底部基底面的緩衝元件，並且，包括彈性材料和穩定材料。相互連接的彎曲壁由彈性材料形成，並連接至穩定材料。

**【0005】** 緩衝材料，例如床墊，通常較為笨重，由製造商運送至零售商或顧客的過程十分困難且成本較高。通常，床墊以平鋪的形式進行包裝、運輸及銷售，即床墊在運輸時的尺寸與體積，與將其置於床架或其他床墊支撐物上而形成床時的相同。最近，已經針對壓縮床墊展開研究，並開發出了對泡棉和線圈床墊進行壓縮而實現包裝的方法。還公開了將泡棉和線圈床墊進行壓縮並卷起的方法。有關卷裝床墊的方法的例子包括：Petrolati 的美國專利 8,046,973，Mossbeck 的美國公開專利 No. 2003/0074863，和 Van De Hey 等人的美國公開專利 No. 2015/0203221。

#### **【發明內容】**

**【0006】** 在一些實施中，墊子包括：緩衝元件；及塗覆在所述緩衝元件的至少一個表面上的塗層。所述緩衝元件包括彈性材料，所述彈性材料形成有限定展開形式的多個空心柱的多個相交的彎曲壁。所述彈性材料包括彈性聚合物和塑化劑。所述塗覆材料包括硬脂酸（stearic acid）、金屬硬脂酸鹽（a metal stearate）、丙二醇（propylene glycol）、三羥乙基胺（triethanolamine）。

**【0007】** 在一些實施例中，壓縮墊包括：具有彈性材料的緩衝元件和塗層，其中塗層含有硬脂酸、金屬硬脂酸鹽、丙二醇、三羥乙基胺，塗覆於所述緩衝元件的表面。所述彈性材料包括彈性聚合物和塑化劑。

**【0008】** 此外，還公開了一種用於形成墊子的方法，所述方法包括：形成含有彈性材料的緩衝元件的步驟，所述彈性材料形成有定義展開形式的多個空心柱的多個相交的彎曲壁。所述方法還包括：將含有硬脂酸、金屬硬脂酸鹽、丙二醇、三羥乙基胺的塗層塗覆於所述緩衝元件的表面的步驟。所述方法進一步包括，壓縮所述緩衝元件而形成壓縮形式的步驟。

**【圖式簡單說明】****【0009】**

圖 1 為顯示根據本發明的一個實施例的展開形式的墊子的附圖。

圖 2 為顯示根據本發明的一個實施例的圖 1 中的墊子的彈性緩衝元件的俯視圖。

圖 3 為顯示根據本發明的一個實施例的形成墊子的方法的流程圖。

圖 4 為顯示能夠用於形成本發明的墊子的部分工藝設備的簡化示意圖。

**【實施方式】**

**【0010】** 在此所使用的術語「緩衝元件」表示並包括任能夠使一個主體相對於另一個物體得到緩衝的可變形裝置。作為非限制性的示例，緩衝元件（例如，床墊、坐墊等）包括用來使人、動物，或物體相對於另一物體（例如床架、椅座等）得到緩衝的材料，另外，同樣能夠是相對於人、動物或物體。

**【0011】** 在此所使用的術語「彈性聚合物」表示並包括能夠在變形後恢復其原始尺寸和形狀的聚合物。換言之，彈性聚合物是指具有彈性或黏彈性特徵的聚合物。在本領域中，彈性聚合物能夠稱為「彈性體」。彈性聚合物包括均聚物（具有重複的單一化學單元的聚合物）和共聚物（具有兩種或多種化學單元的聚合物），但並非受限於此。

**【0012】** 在此所使用的術語「彈性嵌段共聚物」表示並包括均聚物組或嵌段被連結在一起的彈性聚合物，例如 A-B 二嵌段共聚物和 A-B-A 三嵌段共聚物。A-B 二嵌段共聚物具有兩種不同的均聚物嵌段。A-B-A 三嵌段共聚物具有兩種單一的均聚物嵌段（A），分別與單一的不同的均聚物嵌段（B）連結。

**【0013】** 在此所使用的術語「塑化劑」表示並包括添加到另一種材料（例如，彈性聚合物）的物質，以提高材料的可加工性。例如，塑化劑能夠提高材料的柔韌性、柔軟性和延展性。塑化劑包括例如礦物油的碳氫化合物液體，但並非受限於此。碳氫化合物塑化劑能夠是芳香族化合物或脂肪族化合物。

【0014】 在此所使用的術語「彈性材料」表示並包括彈性聚合物以及彈性聚合物與塑化劑和/或其他材料的混合物。彈性材料具有彈性（即變形後能夠恢復尺寸和形狀）。彈性材料包括本領域中涉及的「彈性體凝膠」、「凝膠彈性體」、或單純的「凝膠」等材料，但並非受限於此。

【0015】 在此使用的例如「第一」、「第二」、「頂部」、「底部」等術語是用來更清楚及方便地理解本發明以及附圖，除了在上下文中明確指出的情況之外，不代表或不依賴於任何特定的參照、方向、或順序。

【0016】 在此使用的術語「和/或」表示並包括在一個或多個所列出的相關項目中的任意或者全部組合。

【0017】 在此所提供的附圖僅作為對本發明的實施例進行說明的理想示例，並非任何特定元件、設備，或系統的實際視圖。附圖中的相同部件以相同的附圖示記進行表示。

【0018】 本發明公開了一種墊子，其可被卷裝、折疊或壓縮，從而用於陳列、保管和/或運送至客戶。例如，所述墊子能夠被卷裝成圓柱形。卷裝的墊子能夠放入圓筒形的袋中。對於用於運輸卷裝的墊子的圓筒形袋，在 2016 年 3 月 7 日提交的名為「A Bag for Shipping a Cushion and Related Methods（用於運輸墊子的袋及相關方法）」的已轉讓至本發明申請人的美國專利申請 No. 15/063,114 中得到說明，其全部公開內容被引入此處作為參考。相比以傳統的平裝方式的進行包裝、運輸及銷售的墊子，壓縮後放入圓筒形袋中的墊子更易處理。

【0019】 圖 1 為顯示本發明所公開的一些實施例的墊子(100)的立體圖。所述墊子(100)能夠包括彈性緩衝元件(102)，其位於頂部層(104)和底部層(106)之間。頂部層(104)能夠設置在（例如，連接到）彈性緩衝元件(102)的頂表面(103)上。所述底部層(106)能夠設置在所述彈性緩衝元件(102)的底表面(105)上。

【0020】 在一些實施例中，所述頂部層(104)和所述底部層(106)能夠包括泡棉材料。在其他實施例中，所述頂部層(104)能夠包括可伸縮材料，

固定於彈性緩衝元件（102），或與其形成為一體。上述可伸縮材料在 2016 年 3 月 7 日提交的名為「**Mattresses and Mattress Toppers Including Knitted Fabric, and Related Methods**（含有針織面料的床墊和床墊保護墊以及相關方法）」的已轉讓至本發明的申請人的美國專利申請 No.15/062,621 中得到說明，其全部公開內容被引入此處作為參考。在其他實施例中，墊子（100）能夠包括附加層。

**【0021】** 圖 2 為顯示具有彎曲壁（108）的彈性緩衝元件（102）的簡化俯視圖。所述彈性緩衝元件（102）的彎曲壁（108）能夠互相連接，並定義展開狀態的空心柱（110）或空隙。在此使用的術語「展開狀態」代表並包括彈性緩衝元件（102）處於原始尺寸和形狀，其中，彎曲壁（108）被隔開並且對空心柱（110）進行定義。

**【0022】** 圖 2 示出了兩個方向的彎曲壁（108），以直角相交，並形成方形空隙（110）。但是，所述彎曲壁（108）也能夠以其他角度相交，從而形成如三角形、平行四邊形、六邊形等的其它形狀的空隙（110）。所述彈性緩衝元件（102）能夠包括其它的結構和配置，類似的結構和配置，例如，在下列專利中得到說明：2013 年 5 月 7 日授權的名稱為「**Cushions Comprising Gel Springs**（包括凝膠彈簧的墊）」的美國專利 8,434,748；2014 年 1 月 14 日授權的名稱為「**Cushions Comprising Core Structures and Related Methods**（含有芯結構的墊和相關方法）」的美國專利 8,628,067；2014 年 12 月 30 日授權的名稱為「**Cushioning Elements Comprising Buckling Walls and Methods of Forming Such Cushioning Elements**（含有彎曲壁的緩衝元件和製備該緩衝元件的方法）」的美國專利 8,919,750；及 2015 年 1 月 13 日授權的名稱為「**Cushions Comprising Deformable Members and Related Methods**（含有變形部件的墊和相關方法）」的美國專利 8,932,692，上述的全部公開內容被引入此處作為參考。

**【0023】** 所述彎曲壁（108）能夠由彈性材料製成。彈性材料在以下專利中得到說明，例如 1999 年 11 月 30 日授權的名稱為「**Gelatinous Elastomer and Methods of Making and Using the Same and Articles Made Therefrom**（凝膠彈性體

和製備及使用的方法以及由其製備的製品)」的美國專利 5,994,450；2011 年 6 月 21 日授權的名稱為「Gel with Wide Distribution of MW in Mid Block（中間嵌段中具 MW 廣泛分佈的凝膠）」的美國專利 7,964,664；1983 年 1 月 18 日授權的名稱為「Thermoplastic Elastomer Gelatinous Compositions（熱塑性的彈性體凝膠組合物）」的美國專利 4,369,284；2014 年 12 月 30 日授權的名稱為「Cushioning Elements Comprising Buckling Walls and Methods of Forming Such Cushioning Elements（含有彎曲壁的緩衝元件以及形成該緩衝元件的方法）」的美國專利 8,919,750，上述各專利的全部公開內容被引入此處作為參考。所述彈性材料能夠包括彈性聚合物和塑化劑。所述彈性材料能夠是凝膠狀彈性體（在本領域也稱為凝膠、彈性體凝膠、或彈性凝膠）、熱塑性彈性體、天然橡膠、合成橡膠、天然與合成橡膠的混合物等。

**【0024】** 所述彈性聚合物能夠是 A-B-A 三嵌段共聚物，例如苯乙烯-乙炔-丙炔-苯乙烯（SEPS）、苯乙烯-乙炔-丁炔-苯乙烯（SEBS），和苯乙烯-乙炔-乙炔-丙炔-苯乙烯（SEEPS）。例如，目前商業化的 A-B-A 三嵌段共聚物有，美國德克薩斯州休士頓的 Kuraray 公司的 SEPTON® 4055 品牌；美國德克薩斯州休士頓的 Kraton Polymers 公司的 KRATON® E1830、KRATON® G1650 和 KRATON® G1651 品牌。在這些示例中，「A」嵌段為苯乙烯。「B」嵌段可以是能夠通過礦物油或碳氫化合物液體實現塑化的橡膠（例如丁二烯、異戊二烯等）或氫化橡膠（例如，乙炔/丙炔，或乙炔/丁炔，或乙炔/乙炔/丙炔）。除苯乙烯基共聚物外，所述彈性材料可以包括彈性聚合物，例如具有熱塑性質的、或者能夠被塑化劑溶解的非苯乙烯的彈性聚合物，或者多成分熱固性的彈性體。

**【0025】** 所述彈性材料可以包括一種或多種塑化劑，例如碳氫化合物液體。例如，彈性材料能夠包括無芳烴食品級白石蠟基礦物油，例如由新澤西州 Mahwah 的 Sonneborn 公司銷售的 BLANDOL®和 CARNATION®品牌。

**【0026】** 在一些實施例中，所述彈性材料中塑化劑與聚合物的重量比約為 0.1:1 至 50:1。例如，彈性材料中塑化劑與聚合物的重量比能夠約為 1:1 至

30 : 1，甚至約為 1.5 : 1 至 10 : 1。在進一步的實施例中，彈性材料中塑化劑與聚合物的重量比約為 4 : 1。

**【0027】** 所述彈性材料能夠具有一種或多種填料（例如羽量級微球）。填料會影響彈性材料的熱性能、密度、加工性等。例如，由於空心微球（例如，空心玻璃微球和空心丙烯酸微球）相比塑化劑或聚合物具有較低的熱傳導率，因此，空心微球（例如空心玻璃微球和空心丙烯酸微球）能夠作為絕緣體來降低所述彈性材料的熱傳導率。作為另一示例，金屬顆粒（例如鋁、銅等）相比塑化劑或聚合物具有更大的熱傳導率，因此金屬顆粒能夠增加所獲得的彈性材料的熱傳導率。填充有蠟或其他相變材料的微球（即，供在接近緩衝元件的使用溫度時經歷相變而配製的材料）可在或接近微球的蠟或其他相變材料的相變溫度下提供溫度穩定性（即，由於相變的熔解的熱）。相變材料能夠具有約 20°C-45°C 的熔點。

**【0028】** 所述彈性材料還能夠包括抗氧化劑。抗氧化劑能夠減少加工過程中的熱降解的影響，或能夠提高長期穩定性。抗氧化劑包括：例如 pentaerythritol tetrakis (3 (3,5-di-tert-butyl-4-hydroxyphenyl) propionate)，可由新澤西州 Iselin 的 BASF 公司的品牌 IRGANOX® 1010，或美國加利福尼亞洛杉磯 Everspring 公司的品牌 EVERNOX® 10 獲得；octadecyl-3-(3,5-di-tert-butyl-4 hydroxyphenyl) propionate，可由 BASF 公司的品牌 IRGANOX® 1076，或 Everspring 化學的 EVERNOX® 76 獲得；以及 tris (2,4-di-tert-butylphenyl) phosphite，可由 BASF 公司的 IRGAFOS® 168 或 Everspring 化學的 EVERFOS® 168 獲得。一種或多種抗氧化劑能夠與彈性材料的一個配方結合。在塑化劑和聚合物的混合物中使用抗氧化劑，在之前引用的美國專利 5,994,450 第 25 段和 26 段中進行了說明。所述彈性材料能夠包括最高至約 5wt% 的抗氧化劑。例如，所述彈性材料能夠包括約 0.10wt% 至約 1.0wt% 的抗氧化劑。

**【0029】** 在一些實施例中，所述彈性材料能夠包括樹脂。所述樹脂能夠調節所述彈性材料，從而減緩所述緩衝元件（102）在變形後的回彈。當包括樹

脂時，能夠是氫化的純單體烴類樹脂，例如田納西州 Kingsport 的 Eastman 化學公司商業銷售的品牌 REGALREZ®。所包括的樹脂能夠起到增黏劑的作用，提高所述彈性材料的表面的黏性。

【0030】 在一些實施例中，所述彈性材料能夠包括顏料或顏料組合物。顏料可具美觀性和/或功能性。換言之，顏料能夠使所述彈性緩衝元件（102）對於消費者來說具有美觀性。此外，深顏色的彈性緩衝元件（102）所吸收的輻射與淺色的彈性緩衝元件（102）不同。

【0031】 所述彈性材料能夠包括任何類型的凝膠彈性體。例如彈性材料能夠包括 1 重量份的苯乙烯-乙烯-丙烯-苯乙烯（SEEPS）彈性三嵌段共聚物（例如 SEPTON® 4055）與 4 重量份的 70-重量（weight）縱切白石蠟基礦物油的熔體混合物（如 CARNATION® 白礦物油），以及選擇性地包括顏料、抗氧化劑，和/或其他添加劑。

【0032】 所述彈性材料能夠包括變形後可恢復原本形狀的，並且能夠彈性伸縮的材料。所述彈性材料可具橡膠感，但相比傳統的橡膠材料，能夠更好地變形為物體施加變形壓力的形狀，並且具有比傳統橡膠材料更低的硬度計硬度。例如，所述彈性材料能夠具有約小於 50，約由 0.1 至 50，或小於 5 的肖氏 A（Shore A）硬度。

【0033】 在一些實施例中，能夠對所述緩衝元件（102）進行壓縮。例如，所述緩衝元件（102）能夠卷成圓柱形。卷裝床墊的方法在以下專利中得到說明，例如，2011 年 11 月 1 日授權的名稱為「Machine for Packaging Mattresses（用於包裝床墊的機器）」的美國專利 8,046,973；2003 年 4 月 24 日公開的名稱為「Method for Roll Packing Foam Cores（卷裝泡棉芯的方法）」的美國公開專利 No. 2003/0074863；2015 年 7 月 23 日公開的名稱為「System and Method for Packaging a Foam Product（用於包裝泡棉產品的系統和方法）」的美國公開專利 No. 2015/0203221；已轉讓至本發明的申請人的 2016 年 3 月 7 日申請的名稱為「A Bag for Shipping a Cushion and Related Methods（用於裝運墊的袋及相關方法）」的

美國專利申請 No. 15/063,114。上述全部公開內容被引入此處作為參考。

**【0034】** 在一些實施例中，卷裝機能夠施加足以使所述緩衝元件（102）變為壓縮形式的荷載。在此所指的「壓縮形式」表示所述緩衝元件（102）具有與其原始尺寸和形狀不同的尺寸和形狀的狀態，其中，相鄰的彎曲壁（108）壓在一起並能夠折疊，而使得空隙（110）不再存在。例如之前所引用的美國專利申請 No.15/063,114 中所說明，所述墊子（100）包括壓縮狀態的所述緩衝元件（102），可包裝到例如圓筒形袋中運送至客戶。在使用所述墊子（100）時，客戶從袋中取出所述墊子（100），並使所述墊子（100）和所述緩衝元件（102）恢復其原來的尺寸和形狀。

**【0035】** 在此觀察到，根據本發明的實施例，所述彈性材料能夠具有的黏性，使得在將所述墊子（100）從袋中取出後，所述緩衝元件（102）不會恢復到展開形式。換言之，在將所述墊子（100）從袋中取出後，所述彎曲壁（108）可能黏貼在一起或保持彼此黏附。在一些實施例中，所述緩衝元件（102）能夠在合理的時間範圍內（例如，約小於八小時）不恢復至展開形式。在其他實施例中，在沒有手動或機械操作（例如拉動）所述彈性緩衝元件（102）來分離所述彎曲壁（108）的情況下，所述緩衝元件（102）不會恢復至展開形式。然而，當所述緩衝元件（102）形成為所述墊子（100）的一部分時，所述頂部層（104）或底部層（106）能夠抑制對所述彈性緩衝元件（102）的直接接觸，並阻隔對於彈性緩衝元件（102）的將所述彎曲壁（108）進行分離的操作。該高分子材料的彼此黏貼在本領域中稱為「阻塞（blocking）」。為了使所述彈性緩衝元件（102）從壓縮形式恢復至展開形式，在所述彈性緩衝元件（102）的表面能夠在所述彎曲壁（108）的表面塗覆一種塗覆材料。例如，供在所述緩衝元件（102）內形成空隙（110）的所述彎曲壁（108）的各側能夠具有塗層。

**【0036】** 所述塗覆材料能夠包括脂肪酸和金屬硬脂酸鹽的混合物，通常在一種水基混合物中。例如，塗覆材料能夠包括硬脂酸、金屬硬脂酸鹽（例如硬脂酸鎂、硬脂酸鈣或硬脂酸鈣）、丙二醇和三乙醇胺。在一些實施例中，所

述塗覆材料能夠實質上不含硬脂酸鋅。這種塗覆材料能夠是由巴西聖保羅的 Ocean Chemical Industry 公司的品牌 RuberZol RA 137 中獲得漿液形式的產品。所述塗覆材料能夠配置為無毒的。當所述緩衝元件（102）處於壓縮狀態而使得所述彎曲壁（108）壓在一起時，所述塗覆材料能夠阻礙所述在彎曲壁（108）之間發生粘附。

【0037】 在其他實施例中，所述塗覆材料能夠包括通常用作脫模劑的材料，例如粘土基材料（例如滑石）、脂肪酸（例如硬脂酸、棕櫚酸、肉豆蔻酸等）。

【0038】 圖 3 示出了在圖 2 的所述緩衝元件（102）的表面塗覆塗覆材料的方法 120 的流程圖。在步驟（122）（形成緩衝元件）中，所述緩衝元件（102）能夠是形成的。在一些實施例中，所述緩衝元件（102）能夠是模製的。通過非限制性示例，所述緩衝元件（102）能夠模製成如前所引用的美國專利 8,919,750 中所說明的形式。熔融的彈性凝膠可注入至模具中，該工藝在 2010 年 2 月 23 日授權的名稱為「Screed Mold Method（整平模具的方法）」的美國專利 7,666,341，或者在 2014 年 12 月 30 日授權的名稱為「Cushioning Elements Comprising Buckling Walls and Methods of Forming Such Cushioning Elements（具有彎曲壁的緩衝元件以及製作方法）」的美國專利 8,919,750 中說明，其全部內容被引入此處作為參考。通過將熔融的彈性凝膠注入至模具，從而形成所述彎曲壁（108）。所述彈性凝膠能夠通固化（例如通過冷卻），在從模具中取出後形成所述緩衝元件（102）。所述緩衝元件（102）的形成能夠不使用脫模劑。

【0039】 在步驟（124）（塗覆緩衝元件的表面）中，所述緩衝元件（102）的一個或多個面能夠塗覆有塗覆材料。在一些實施例中，所述緩衝元件（102）能夠置於裝有塗覆組合物（例如，包括載體、溶劑、稀釋劑等能夠通過蒸發等方式由所述塗覆材料分離的物質的塗覆材料）的浴盆（bath）。在另一實施例中，能夠將所述塗覆組合物以噴射的方式噴至所述緩衝元件，或者，將所述塗覆組合物也灌注至所述緩衝元件（102），或者將所述緩衝元件（102）與塗覆

組合物在旋轉機中進行混合。

**【0040】** 所述塗覆組合物能夠包括塗覆材料及一種或多種其它材料。例如，所述塗覆組合物能夠包括水、脂酸、金屬硬脂酸鹽，丙二醇和三乙醇胺。在一些實施例中，所述塗覆組合物能夠含有至少約 85 重量%的水，至少約 90 重量%的水，至少約 95 重量%的水，甚至至少約 97 重量%的水。所述水能夠用於分散塗覆材料。所述塗覆組合物中的水量能夠至少部分地確定保持在所述緩衝元件（102）上的塗覆材料的量。在一些實施例中，所述塗覆組合物能夠包括其它的可揮發的溶劑，例如醇，來替代或者添加至水中。

**【0041】** 所述緩衝元件（102）能夠立即，或者在形成所述緩衝元件（102）（例如，從模具中移除）後的約 180 分鐘內與所述塗覆組合物接觸。在其他實施例中，所述緩衝元件（102）能夠在形成所述緩衝元件（102）超過 180 分鐘以後與所述塗覆組合物接觸。

**【0042】** 在將所述緩衝元件（102）置於浴盆中的實施例中，所述浴盆的尺寸和構造能夠容納至少一個緩衝元件（102）。在一些實施例中，所述浴盆尺寸和構造能夠容納至少四個緩衝元件（102）。能夠同時置於浴盆中而進行塗覆的緩衝元件（102）的個數取決於所述緩衝元件（102）的尺寸。在一些實施例中，所述緩衝元件（102）能夠連續地穿過清潔組合物（cleaning composition）。

**【0043】** 所述緩衝元件（102）能夠根據所期待的用途而形成為任意尺寸。例如，對於特大號床的所述墊子（100），所述緩衝元件（102）能夠約為 76 英寸（193 釐米）乘以 80 英寸（203 釐米），厚度約為 2 英寸（5.08 釐米），及重量約為 80 磅。對於大床的所述墊子（100），能夠約為 60 英寸（152 釐米）乘以 80 英寸（203 釐米），厚度約為 2 英寸（5.08 釐米），重量約 60 磅。對於加長的雙人床的所述墊子（100），所述緩衝元件（102）能夠約為 38 英寸（96.5 釐米）乘以 80 英寸（203 釐米），厚度約為 2 英寸（5.08 釐米），重量約為 40 磅。在一些實施例中，所述緩衝元件（102）能夠具有任何其他的厚度，例如大約 3 英寸（7.62cm）或大約 4 英寸（10.16cm），並且能夠根據尺寸而確定重

量。

【0044】 所述緩衝元件（102）的各個表面，包括所述彎曲壁（108），頂表面（103）和底表面（105），能夠塗覆具有塗覆組合物的塗覆材料。在一些實施例中，如圖 4 所示，能夠通過將所述緩衝元件（102）放入具有塗覆組合物的浴盆（202）中實現塗覆。所述緩衝元件（102）能夠在一個或多個輥筒（204）的引導下進出浴盆（202）。所述輥筒（204）設置為能夠將所述緩衝元件（102）推至所述塗覆組合物的表面下方，使得至少一部分所述緩衝元件（102）能夠浸入所述塗覆組合物中。一些所述輥筒（204）能夠連接到驅動機構（例如，連接於發動機的皮帶或軸），以使所述緩衝元件（102）連續地通過所述浴盆（202）（例如，將所述緩衝元件（102）運至所述浴盆（202）並將所述緩衝元件（102）由所述浴盆（202）抬起）。在短暫的暴露之後，例如約 30 秒內、約 5 秒內、或者約 1 秒內，所述緩衝元件（102）能夠塗覆有塗覆組合物。如果所述緩衝元件（102）包括相對小的拐角、裂縫、孔等，則可以延長所述緩衝元件（102）暴露於所述塗覆組合物的時間。在一些實施例中，所述緩衝元件（102）能夠與所述塗覆組合物多次接觸以充分塗覆和滲透，從而覆蓋整個所述緩衝元件（102）。當實現覆蓋後，所述緩衝元件（102）不再需要置於塗覆組合物中。

【0045】 圖 4 示出的所述連續的過程，能夠通過自動閥、泵等控制所述塗覆組合物的量和濃度，並且與分批次處理相比，能夠更加一致且均勻地塗覆所述緩衝元件（102），具有能夠對過程進行控制的優點。

【0046】 分批次處理能夠用於且特別有益於測試目的與放大目的。能夠使用任意的能夠容納所述緩衝元件（102）的至少一部分而實現塗覆的容器來容納所述塗覆組合物。例如，能夠將所述塗覆組合物部分地裝至馬槽狀的容器中，而特大號床墊的所述緩衝元件（102）能夠浸泡至馬槽中。在另一示例中，能夠在 5 加侖（18.92 升）桶中部分地盛裝所述塗覆組合物，用於浸泡座墊的所述緩衝元件（102）。

【0047】 在另一些實施例中，能夠不使用浴盆（202）對所述緩衝元件（1

02) 進行塗覆。例如，能夠使用壓縮式空氣噴霧器將所述塗覆組合物噴灑至所述緩衝元件 (102)。在其他實施例中，能夠以搖動或澆注的方式將所述塗覆組合物塗覆於所述緩衝元件 (102)。還能夠通過機械或手動的方式將所述塗覆材料刷或擦至所述緩衝元件 (102) 的表面。

**【0048】** 在步驟 126 (從塗覆組合物移除多餘液體) (圖 3) 中，能夠從所述緩衝元件 (102) 中移除部分塗覆組合物 (通常是水或其他溶劑)。在一些實施例中，能夠通過手動搖動，或者吹的方式去除所述緩衝元件 (102) 上的多餘的所述塗覆組合物。在其他實施例中，多餘的所述塗覆組合物能夠自然地由所述緩衝元件 (102) 掉落 (例如，不施加手動或機械刺激)。剩餘的塗覆組合物，能夠收集起來用於塗覆其他所述緩衝元件 (102)。

**【0049】** 例如，在所述緩衝元件 (102) 離開所述浴盆 (202) (圖 4) 之後，所述緩衝元件 (102) 能夠暴露於空氣一段時間而實現乾燥。在一些實施例中，所述緩衝元件 (102) 能夠乾燥少於 1 分鐘、乾燥 1 分鐘至 3 分鐘、乾燥 3 分鐘至 6 分鐘、乾燥至少 10 分鐘、乾燥約 10 分鐘至約 60 分鐘，或者超過 60 分鐘。乾燥所述緩衝元件 (102) 的時長能夠根據所述緩衝元件 (102) 的尺寸、所述塗覆組合物中的水或其他材料的量，乾燥所述緩衝元件 (102) 的溫度或任何其他參數而不同。對所述緩衝元件 (102) 進行乾燥能夠使得水或其它材料從塗覆組合物中蒸發，由此，所述塗覆材料留在所述緩衝元件 (102) 的表面。在一些實施例中，所述緩衝元件 (102) 能夠通過使熱空氣通過其上方進行乾燥，例如使用風扇和/或電加熱元件。在其他實施例中，例如在所述緩衝元件 (102) 形成之後立即 (例如，在由模具上移除之後) 進行塗覆時，塗覆後的所述緩衝元件 (102) 能夠是熱的，並且，所述緩衝元件 (102) 的熱量能夠有助於所述緩衝元件 (102) 的乾燥。雖然能夠使用熱和空氣循環對所述緩衝元件 (102) 進行乾燥，但兩者均不是必須的。換言之，即使沒有熱量或空氣迴圈，所述緩衝元件 (102) 也能夠實現乾燥。

**【0050】** 在一些實施例中，由供應商獲得的所述塗覆組合物能夠包括水

或其它溶劑。能夠向所述塗覆組合物中加入額外的水，以實現任何特定的濃度。例如，如果所獲得的所述塗覆組合物為漿液，則可以通過添加約 2 重量%至約 25 重量%的漿液和約 75 重量%至約 98 重量%的水，例如約 5 重量%至約 15 重量%的漿液與約 85 重量%至約 95 重量%的水進行稀釋。增加所述塗覆組合物中的水的含量能夠減少在乾燥後殘留在所述緩衝元件（102）上的塗覆材料的量。因此，能夠使用較少的塗覆材料來實現對所述緩衝元件（102）的塗覆，由此獲得降低材料成本以及重量的效果。

**【0051】** 在一些實施例中，設置在所述緩衝元件（102）上的塗覆材料能夠使所述緩衝元件（102）的表面著色或變色，由此能夠明顯地觀察到所述緩衝元件（102）已經實現塗覆。在其他實施例中，所述緩衝元件（102）上的塗覆材料可能不可見。例如，當將具有至少 95 重量%的水的所述塗覆組合物塗覆於所述緩衝元件（102）時，乾燥後保持在所述緩衝元件（102）的塗覆材料是肉眼不可見的。此外，能夠對塗覆材料的量進行選擇，使得所述塗覆材料不會脫落、滲透到相鄰材料、或使所述緩衝元件（102）變色，或具有明顯的氣味。在特定實施例中，所述塗覆材料能夠降低所述緩衝元件（102）的表面的通常所說的粘膩的感覺。在一些實施例中，有經驗的人能夠通過觸摸或摩擦所述緩衝元件（102）來辨別是否塗覆有塗覆材料。

**【0052】** 在一些實施例中，所述緩衝元件（102）的所述塗覆材料的最大的量與所述彈性材料的最大的量的比重約為 0.01：100 至 3.0：100，例如 0.1:100 至 1.5:100，或約為 0.7：100。

**【0053】** 在步驟 128（將塗覆的緩衝元件附接為多層以形成墊子）中，能夠在所述緩衝元件（102）的上方和/或下方提供額外的層。在一些實施例中，頂部層 104 能夠形成（附著）於所述緩衝元件（102）的所述頂表面（103）之上，並且，所述底部層（106）形成（附著）於所述緩衝元件（102）的所述底表面（105）之下（參照圖 1）。

**【0054】** 在此所說明的所述緩衝元件（102）能夠具有優於未塗覆的緩衝

元件的優勢。例如，將具有塗覆材料的緩衝元件（102）提供至墊子（100）後進行壓縮、包裝，並且，在由包裝取出後，能夠立即和/或在少於 8 小時的時間內恢復至展開狀態。進一步地，能夠在沒有人為或機械施加力的條件下分離所述彎曲壁（108），換言之，在將所述緩衝元件（102）由包裝中取出後，不再受到任何干預。能夠在沒有使用端的用戶額外地進行操作的情況下迅速展開，從而立即使用所述墊子（100），並且，能夠對墊子進行卷裝而提供更便利的運輸選擇。

**【0055】** 在一些實施例中，所述塗覆組合物能夠用作鋸開濕的緩衝元件的潤滑劑。即，在所述緩衝元件（102）實現塗覆之後，並且通常在所述緩衝元件（102）完成乾燥之前，能夠將所述緩衝元件（102）切割成選定的尺寸和形狀。當鋸片切割所述緩衝元件（102）時，所述塗覆組合物能夠限制或防止所述緩衝元件（102）的彈性材料粘在鋸片上。由於不需要提供額外的潤滑劑，因此能夠縮短生產時間和降低成本。此外，還能夠避免傳統的切割潤滑油的清洗環節與乾燥迴圈。

**【0056】** 比較示例

**【0057】** 在試驗中，將具有表面上沒有任何塗層的彈性緩衝元件的墊子進行卷裝的過程，在美國專利申請 No. 15/063,114 中詳細說明。將墊子以壓縮的形式進行卷裝後，將墊子包裝之後由包裝中取出，使墊子能夠恢復到原來的尺寸和形狀。然而，所述墊子未能在八小時內恢復到原來的大小和形狀。另一個類似的試驗在沒有塗層的彈性緩衝元件的墊子進行，一些墊子在 30 天內未恢復到原來的大小和形狀，且其它墊子在不通過手動拉開彎曲壁的條件下，無法恢復至原來的大小和形狀。

**【0058】** 在另一試驗中，彈性緩衝元件塗覆有滑石粉，一種常見的防結塊的添加劑。將塗有滑石粉的緩衝元件的墊子，以同樣的方式進行卷裝、包裝，並隨後從包裝中取出，確認墊子是否能夠恢復至原來的大小和形狀。與不具有塗層的彈性緩衝元件類似，所述墊子的彎曲壁無法分開，且墊子未能在八小時

內恢復到原來的大小和形狀。總之，不具有塗層的彈性緩衝元件和塗有滑石粉的彈性緩衝元件之間未觀察到任何改進。

【0059】 在進一步地試驗中，彈性緩衝元件塗覆有例如甘油和 DAWN® 洗碗液的表面活性劑。將塗覆有表面活性劑的緩衝元件的墊子，以同樣的方式進行卷裝、包裝，並隨後從包裝中取出，確認墊子是否能夠恢復至原來的大小和形狀。與不具有塗層的，以及具有滑石粉塗層的彈性緩衝元件類似，所述墊子的彎曲壁無法分開，且墊子未能在八小時內恢復到原來的大小和形狀。總之，塗有表面活性劑的彈性緩衝元件、塗有滑石粉的彈性緩衝元件以及未塗覆有塗層的彈性緩衝元件之間未觀察到任何改進。

【0060】 工作示例

【0061】 如圖 1 所示的床墊根據在此所述的方法形成。所述床墊包括由塑化劑和聚合物的彈性混合物形成的彈性緩衝元件。所述混合物包含重量比為 4：1 的塑化劑與聚合物。所述增塑劑含有 70 重量的油，且聚合物含有 KRATO N® E1830。所述混合物還包括色素和抗氧化劑。所述彈性混合物之後與填料一起提供。所述填料含有約為 17 體積%的中空的玻璃微球，其比重為 0.4。由所述彈性混合物和填料形成的所述緩衝元件塗覆有由 5 重量%的 RuberZol RA 137(來自 Ocean Chemical Industry) 與 95 重量%的水組成的塗覆組合物，將所述緩衝元件浸泡在裝有所述塗覆混合物的槽中約 30 秒。之後，將所述緩衝元件由槽中取出，使多餘的塗覆組合物能夠由所述緩衝元件滴落至滴水盤中。之後，通過將加熱至約 120°F (約 49°C) 的空氣在所述緩衝元件的附近進行迴圈乾燥約 30 分鐘。

【0062】 以在美國專利申請 No. 15/062,621 中所說明方式，即將所述緩衝元件附著至泡棉層，並將所述緩衝元件與泡棉層放入針織面料中，從而將所述緩衝元件形成為床墊的一部分。對床墊進行卷裝，以卷裝的狀態放置 42 天，隨後打開包裝。當打開包裝後，所述床墊展開，並恢復至原來的大小與形狀（例如，所述展開狀態）。所述床墊，尤其具有塗覆材料的所述緩衝元件，能夠立

即，或者至少在 8 小時之內，在沒有手動或機械地拉開所述彎曲壁的情況下，恢復至展開狀態。

**【0063】** 以下，對本發明的其他的非限制性實施例進行說明。

**【0064】** 實施例 1：一種墊子，包括：

緩衝元件，包括由彈性材料形成的供定義展開形式的多個空心柱的多個相交的彎曲壁，其中，所述彈性材料包括彈性聚合物和塑化劑；及塗覆材料，塗覆材料塗覆於相交的所述彎曲壁的至少一個表面，所述塗覆材料包括硬脂酸、金屬硬脂酸鹽、丙二醇，及三羥乙基胺。

**【0065】** 實施例 2：根據實施例 1 所述的墊子，其中，所述塗覆材料的最大含量與所述彈性材料的最大含量之比為約 0.1:100 至約 3.0:100。

**【0066】** 實施例 3：根據實施例 2 所述的墊子，其中，所述塗覆材料的最大含量與所述彈性材料的最大含量之比為約 0.7：100。

**【0067】** 實施例 4：根據實施例 1 至實施例 3 所述的墊子，其中，所述緩衝元件包裝為壓縮形式。

**【0068】** 實施例 5：一種形成墊子的方法，所述方法包括：形成具有彈性材料的緩衝元件，所述緩衝元件包括，供形成展開形式的多個空心柱的多個相交的彎曲壁；用塗覆組合物對所述緩衝元件的表面進行塗覆，所述塗覆組合物包括硬脂酸、金屬硬脂酸鹽、丙二醇，及三羥乙基胺；及將所述緩衝元件壓縮至壓縮形式。

**【0069】** 實施例 6：根據實施例 5 所述的方法，其中，對所述緩衝元件進行壓縮包括對所述緩衝元件的包裝。

**【0070】** 實施例 7：根據實施例 5 或實施例 6 所述的方法，其中，所述塗覆組合物包括水。

**【0071】** 實施例 8：根據實施例 7 所述的方法，還包括，

使所述水由所述塗覆組合物蒸發。

【0072】 實施例 9：根據實施例 8 所述的方法，還包括，在使用所述塗覆組合物對所述緩衝元件的表面進行塗覆後，在將所述水由所述塗覆組合物蒸發之前，對所述彈性材料進行切割。

【0073】 實施例 10：根據實施例 7 或實施例 8 所述的方法，其中，所述塗覆組合物包括至少 85 重量%的水。

【0074】 實施例 11：根據實施例 5 至實施例 10 所述的方法，其中，所述金屬硬脂酸鹽包括硬脂酸鎂。

【0075】 實施例 12：根據實施例 5 至實施例 11 所述的方法，其中，將所述塗覆組合物塗覆於所述緩衝元件的表面，包括，使所述緩衝元件通過裝有所述塗覆組合物的浴盆的步驟。

【0076】 實施例 13：根據實施例 5 至實施例 12 所述的方法，還包括，使空氣在所述緩衝元件的塗覆的表面流動，從而對所述塗覆組合物進行乾燥。

【0077】 實施例 14：根據實施例 13 所述的方法，其中，在所述緩衝元件的塗覆的表面流動的空氣，包括在所述緩衝元件的塗覆的表面經過的加熱的空氣。

【0078】 實施例 15：根據實施例 5 至實施例 14 所述的方法，還包括，在所述緩衝元件的頂表面附著頂部層，並且，在所述緩衝元件的底表面附著底部層。

【0079】 實施例 16：根據實施例 5 至實施例 15 所述的方法，還包括，在少於 8 小時的時間內，將所述緩衝元件由所述壓縮狀態釋放回所述展開狀態。

【0080】 實施例 17：一種壓縮墊，包括：  
包裝為壓縮狀態的含有彈性材料的緩衝元件，其中，所述彈性材料包括彈性聚合物和塑化劑；及

在所述緩衝元件的表面提供的塗層，其中，所述塗層包括硬脂酸、金屬硬脂酸鹽、丙二醇、三羥乙基胺。

【0081】 實施例 18：根據實施例 17 所述的壓縮墊，其中，所述緩衝元件包括，當壓縮所述緩衝元件而進行包裝時，壓縮至一起的多個相交的彎曲壁。

【0082】 實施例 19：根據實施例 17 或實施例 18 所述的壓縮墊，還包括，保護所述緩衝元件的泡棉墊。

【0083】 實施例 20：根據實施例 17 至實施例 19 所述的壓縮墊，還包括，附著至所述緩衝元件的纖維。

【0084】 綜上，結合實施例對本發明進行了說明，本領域的普通技術人員能夠理解本發明並非限定於此。而且，能夠在不脫離本發明所保護的範圍的情況下對實施例及其等同物進行添加、刪除或修改。此外，能夠將一個實施例的特徵與其它實施例進行的特徵進行組合，但仍屬於發明人的本發明的範疇。

#### 【符號說明】

##### 【0085】

100 墊子

102 緩衝元件

103 頂表面

104 頂部層

105 底表面

106 底部層

108 彎曲壁

110 空心柱、空隙

202 浴盆

204 輥筒



I673028

## 公告本

## 【發明摘要】

【中文發明名稱】 一種包括塗層的彈性緩衝元件的墊子及相關方法

【英文發明名稱】 CUSHIONS INCLUDING A COATED ELASTOMERIC  
CUSHIONING ELEMENT AND RELATED METHODS

## 【中文】

一種包括緩衝元件，以及提供於緩衝元件的表面的塗覆材料的墊子。所述墊子，包括：緩衝元件，包括由彈性材料形成的供定義展開形式的多個空心柱的多個相交的彎曲壁。所述塗覆材料包括硬脂酸、金屬硬脂酸鹽、丙二醇，及三羥乙基胺。所述緩衝元件配置為能夠壓縮的方式，例如通過卷裝機壓縮為壓縮形式，並且，實質上釋放壓力而從壓縮形式恢復至展開形式。一種形成墊子的方法，包括：形成具有彈性材料的緩衝元件，用塗覆材料對所述緩衝元件的表面進行塗覆，及將所述緩衝元件壓縮至壓縮形式。

## 【英文】

A cushion includes a cushioning element and a coating material provided on a surface of the cushioning element. The cushioning element includes an elastomeric material forming a plurality of intersecting buckling walls defining a plurality of hollow columns in an expanded form. The coating material includes stearic acid, a metal stearate, propylene glycol, and triethanolamine. The cushioning element is configured to be compressed, such as by a roll packing machine, into the compressed form and subsequently released from the compressed form to transform to the expanded form. Methods of forming the cushion include forming the cushioning element comprising an elastomeric material, coating a surface of the cushioning

element with the coating material, and compressing the cushioning element into a compressed form.

【指定代表圖】 圖1

【代表圖之符號簡單說明】

100 墊子

102 彈性緩衝元件

110 空心柱

103 頂表面

105 底表面

104 頂部層

106 底部層

【特徵化學式】

無

## 【發明申請專利範圍】

【第1項】一種墊子，包括：

一緩衝元件，包括由一彈性材料形成的供定義展開形式的多個空心柱的相交的多個彎曲壁，其中，所述彈性材料包括一彈性聚合物和一塑化劑；以及  
一塗覆材料，所述塗覆材料塗覆於相交的所述彎曲壁的至少一表面，所述塗覆材料包括硬脂酸、金屬硬脂酸鹽、丙二醇，及三羥乙基胺。

【第2項】如請求項 1 所述的墊子，其中，

所述塗覆材料的一最大含量與所述彈性材料的一最大含量之比為約 0.1:100 至約 3.0:100。

【第3項】如請求項 2 所述的墊子，其中，

所述塗覆材料的所述最大含量與所述彈性材料的所述最大含量之比為約 0.7 : 100。

【第4項】如請求項 1 所述的墊子，其中，

所述緩衝元件包裝為一壓縮形式。

【第5項】一種形成墊子的方法，所述方法包括：

形成具有一彈性材料的一緩衝元件，所述緩衝元件包括，供形成一展開形式的多個空心柱的相交的多個彎曲壁；

用一塗覆組合物對所述緩衝元件的一表面進行塗覆，所述塗覆組合物包括硬脂酸、金屬硬脂酸鹽、丙二醇，及三羥乙基胺；以及  
將所述緩衝元件壓縮至一壓縮形式。

【第6項】如請求項 5 所述的方法，其中，

對所述緩衝元件進行壓縮包括包裝所述緩衝元件。

【第7項】如請求項 5 所述的方法，其中，

所述塗覆組合物包括水。

【第8項】如請求項 7 所述的方法，還包括：

使所述水由所述塗覆組合物蒸發。

【第9項】如請求項 8 所述的方法，還包括：

在使用所述塗覆組合物對所述緩衝元件的所述表面進行塗覆後，在將所述水由所述塗覆組合物蒸發之前，對所述彈性材料進行切割。

【第10項】如請求項 7 所述的方法，其中，

所述塗覆組合物包括至少 85 重量%的水。

【第11項】如請求項 5 所述的方法，其中，

所述金屬硬脂酸鹽包括硬脂酸鎂。

【第12項】如請求項 5 所述的方法，其中，

將所述塗覆組合物塗覆於所述緩衝元件的所述表面包括：

使所述緩衝元件通過具有所述塗覆組合物的一浴盆的步驟。

【第13項】如請求項 5 所述的方法，還包括：

使空氣在所述緩衝元件的一塗覆表面流動，從而對所述塗覆組合物進行乾燥。

【第14項】如請求項 13 所述的方法，其中，

在所述緩衝元件的所述塗覆表面流動的所述空氣，包括使加熱的空氣通過所述緩衝元件所述塗覆表面。

【第15項】如請求項 5 所述的方法，還包括：

在所述緩衝元件的一頂表面附著一頂部層，並且，在所述緩衝元件的一底表面附著一底部層。

【第16項】如請求項 5 所述的方法，還包括：

在少於 8 小時的時間內，將所述緩衝元件由所述壓縮狀態釋放回所述展開狀態。

【第17項】一種壓縮墊，包括：

包裝為一壓縮狀態的含有一彈性材料的一緩衝元件，其中，所述彈性材料包括一彈性聚合物和一塑化劑；以及

在所述緩衝元件的一表面提供的一塗層，其中，所述塗層包括硬脂酸、金屬硬脂酸鹽、丙二醇、三羥乙基胺。

【第18項】如請求項 17 所述的壓縮墊，其中：

所述緩衝元件包括，當壓縮所述緩衝元件而進行包裝時，壓縮至一起的相交的多個彎曲壁。

【第19項】如請求項 17 所述的壓縮墊，還包括：

保護所述緩衝元件的一泡棉墊。

【第20項】如請求項 17 所述的壓縮墊，還包括：

附著至所述緩衝元件的一纖維。

【發明圖式】

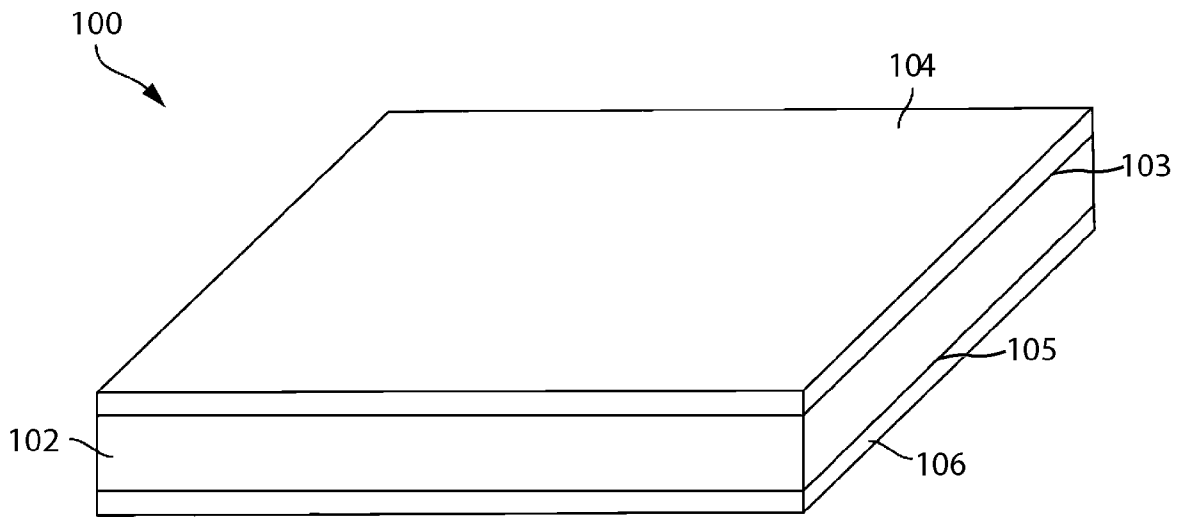


圖 1

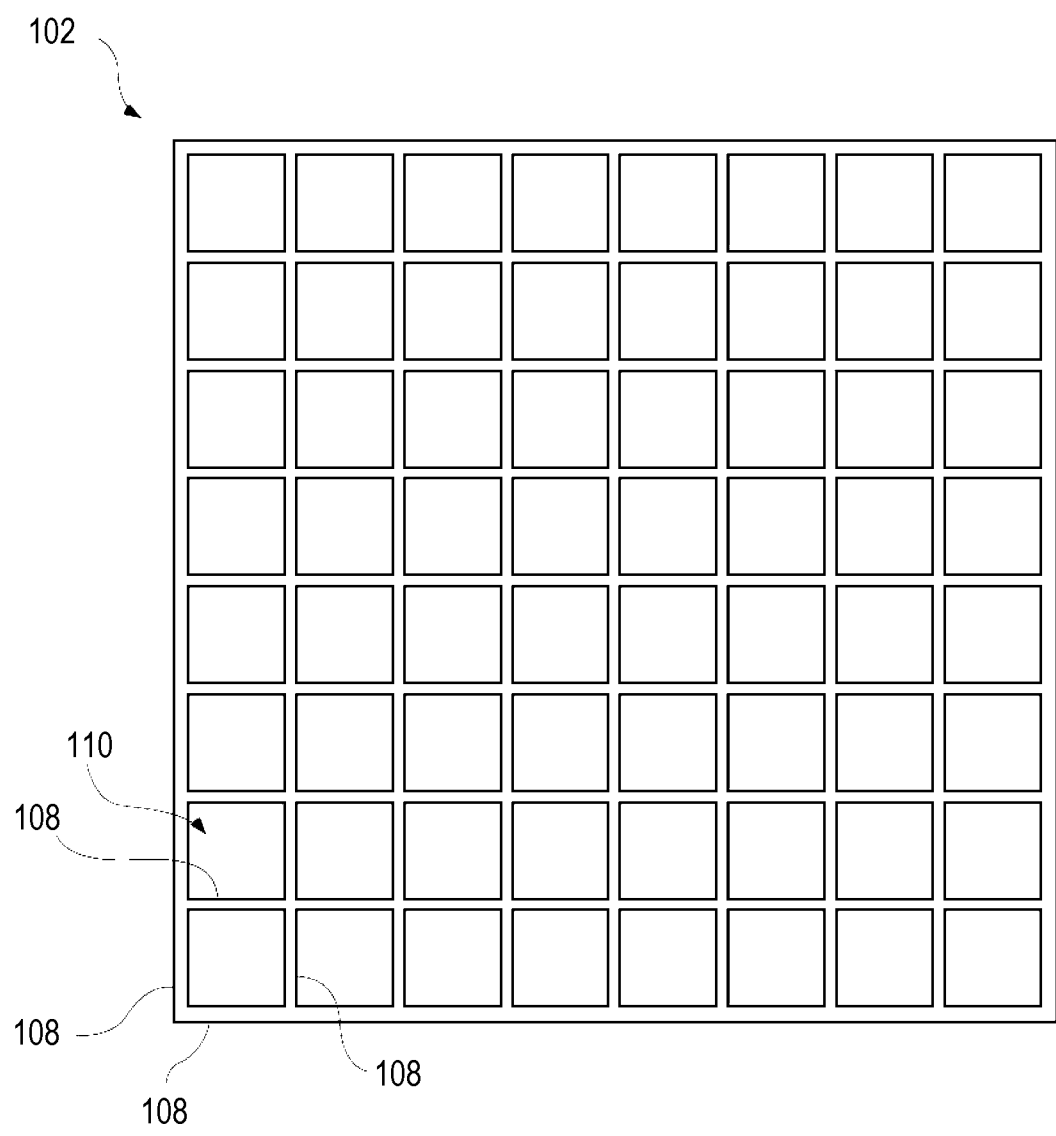


圖 2

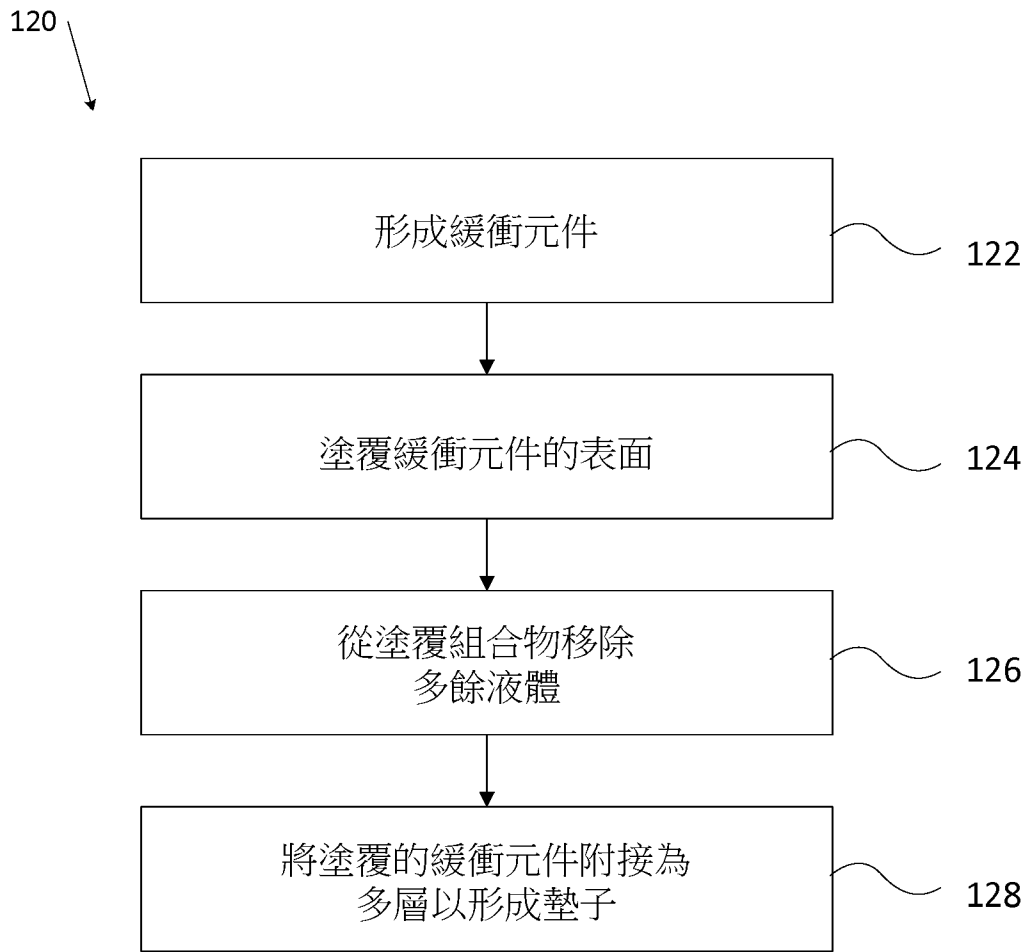


圖 3

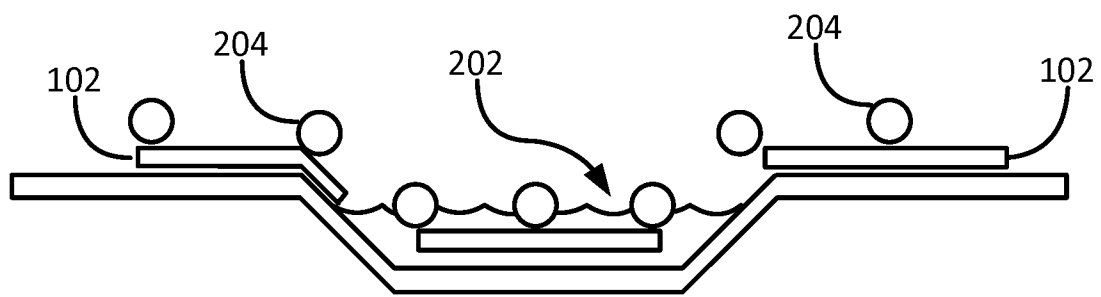


圖 4