



(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 I472428 B

(45)公告日：中華民國 104 (2015) 年 02 月 11 日

(21)申請案號：100112360

(22)申請日：中華民國 100 (2011) 年 04 月 11 日

(51)Int. Cl. : **B32B27/00 (2006.01)****H01L31/0203(2014.01)****H01L51/50 (2006.01)**

(30)優先權：2010/04/20 美國

12/763,541

(71)申請人：康寧公司(美國) CORNING INCORPORATED (US)

美國

(72)發明人：艾德華 唯多安 EDWARDS, VICTORIA ANN (US)；各拉史 西希貝克 GIROUX, CYNTHIA BAKER (US)；克沃 夏里伊利沙貝 KOVAL, SHARI ELIZABETH (US)；奎薩達 馬克安 QUESADA, MARK ALEJANDRO (US)；滑那克 萬答皆尼納 WALCZAK, WANDA JANINA (US)

(74)代理人：蔡坤財；李世章

(56)參考文獻：

JP 2004-165512A

US 2003/207488A1

US 2006/028128A1

WO 00/36665A1

審查人員：林衍孝

申請專利範圍項數：17 項 圖式數：4 共 23 頁

(54)名稱

疊層的密閉性片狀物及相關工作物件

LAMINATED HERMETIC SHEETS AND RELATED WORKPIECES

(57)摘要

獨立多疊層的密閉性片狀物包括第一載體薄膜，形成於第一載體薄膜上密閉性無機薄膜，以及形成於密閉性無機薄膜上第二載體薄膜。工作物件能夠使用多疊層片狀物加以密閉性地密封，其能夠在與多疊層片狀物或工作物件形成分開之步驟中施加於工作物件。

A free-standing multi-laminate hermetic sheet includes a first carrier film, a hermetic inorganic thin film formed over the first carrier film, and a second carrier film formed over the hermetic inorganic thin film. A workpiece can be hermetically sealed using the multi-laminate sheet, which can be applied to the workpiece in a step separate from a formation step of either the multi-laminate sheet or the workpiece.

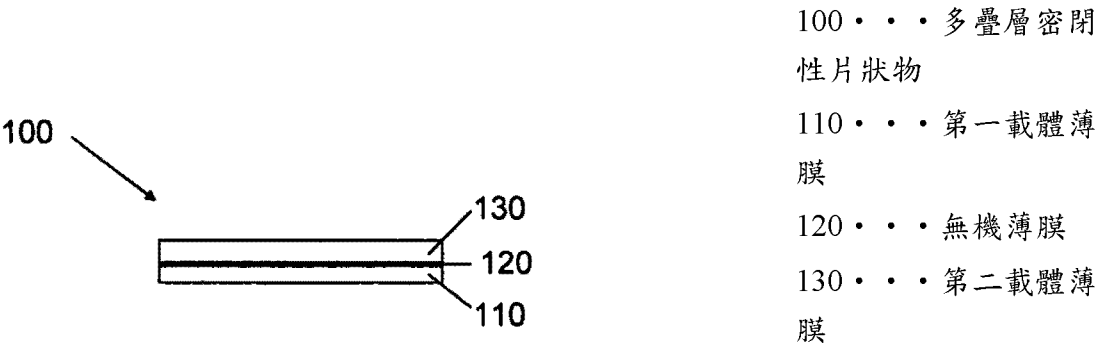


圖1

專利案號：100112360



公告本

發明專利說明書

※申請案號：100112360

※IPC 分類：

※申請日：100 年 4 月 11 日

B32B 27/65 (2006.01)
H1C 31/52 (2014.01)
51/5 (2006.01)

一、發明名稱：

疊層的密閉性片狀物及相關工作物件

LAMINATED HERMETIC SHEETS AND RELATED WORKPIECES

二、中文發明摘要：

獨立多疊層的密閉性片狀物包括第一載體薄膜，形成於第一載體薄膜上密閉性無機薄膜，以及形成於密閉性無機薄膜上第二載體薄膜。工作物件能夠使用多疊層片狀物加以密閉性地密封，其能夠在與多疊層片狀物或工作物件形成分開之步驟中施加於工作物件。

三、英文發明摘要：

A free-standing multi-laminate hermetic sheet includes a first carrier film, a hermetic inorganic thin film formed over the first carrier film, and a second carrier film formed over the hermetic inorganic thin film. A workpiece can be hermetically sealed using the multi-laminate sheet, which can be applied to the workpiece in a step separate from a formation step of either the multi-laminate sheet or the workpiece.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：圖1

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

多疊層密閉性片狀物 100；第一載體薄膜 110；無機薄膜
120；第二載體薄膜 130。

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

[0001] 本發明揭示內容係關於密閉性隔離層，以及特別是關於獨立式多疊層密閉性片狀物，相關結構，以及形成密閉性密封之方法。

【先前技術】

[0002] 可以使用密閉性隔離層來保護暴露到各種有害液體和氣體的敏感材料。如這裡使用的，"密閉性"是指完全密封的狀態，特別是不讓水分或空氣離開或進入，保護使其免於暴露到其他的液體和氣體。

[0003] 產生密閉性隔離層的方式包括譬如噴塗或蒸發的物理氣相沉積(PVD)方法，或譬如離子體加速CVD沉積(PECVD)的化學氣相沉積(CVD)方法，其中密閉性隔離層可以在裝置或要被保護的材料上直接形成。舉例而言，可在室溫或提升溫度的處理條件下，使用反應或非反應噴塗來形成密閉性隔離層。反應噴塗可和譬如氧或氮的反應氣

[0004] 體一起執行，形成對應的化合物隔離層(即氧或氮)。非反應噴塗可使用具有所需成份的氧化物或氮化物標的來執行，以形成類似或相關成份的隔離層。

[0005] 相對於非反應噴塗，反應噴塗或CVD由於較高的沉積率，可以比較節省。然而，雖然可經由反應噴塗達到增加的產量，但是反應的天性特質一般是和需要保護的敏感裝備或材料不相容的。

[0006] 基於先前說明，所以我們極度需要節省以及和裝置相容的

密閉性隔離層可以保護敏感的工作物件，譬如裝置，製品或不想暴露到氧，水，熱或其他污染物的原始材料。

【發明內容】

[0007] 依據本發明揭示內容，提供的密閉性隔離層，其隔離層的形成和所要保護的工作物件去耦合。密閉性隔離層本身（譬如經由物理或化學氣相沉積）的形成可能牽涉到氧，水，溶劑，提升的溫度，離子撞擊等。藉著在第一步驟形成密閉性隔離層，然後在後續的步驟將密閉性隔離層運用到工作物件，可以避免在施加密閉性隔離層動作期間，讓工作物件暴露到有侵略性或有害的處理條件下。

[0008] 本說明描述一種獨立多疊層的密閉性隔離層，配置成可至少部分封裝對氧，濕氣，熱氣，或其他污染物會敏感退化的裝置，製品或材料。獨立多疊層的密閉性片狀物包括一種或以上的無機薄膜或一種或以上彈性的載體薄膜，在堆疊的幾何結構中交替安排。尤其，依據一項實施例的獨立多疊層的密閉性片狀物包括第一載體薄膜，具有相對的第一和第二主表面的無機薄膜，以及第二載體薄膜，其中無機薄膜第一主表面形成在第一載體薄膜的表面，而第二載體薄膜形成在無機薄膜的第二主表面。在更進一步的實施例中，多層的墊圈包括形成在適合墊圈元件的無機薄膜。無機薄膜可包括一種或以上包含各種玻璃成份的氧化物或氮化物，而載體薄膜和墊圈元件則可包括彈性的聚合物材料，譬如聚二甲基矽氧烷(PDMS)，聚奈二甲酸乙二酯(PEN)，或聚乙烯對苯二甲酸酯(PET)。

[0009] 密閉性密封工作物件的方法包括在基板上支撐工作物件，

形成多疊層的密閉性片狀物，和藉著將密閉性片狀物放在工作物件上，在工作物件周圍的基板區域，直接或間接和基板緊密接觸，封裝工作物件。

[0010] 可使用包括多疊層密閉性片狀物和多疊層氣密墊圈的多疊層密封元件，密閉性密封一開始形成在基板表面上的裝置。多疊層氣密墊圈置放在裝置周圍的基板表面，多疊層密閉性片狀物置放在裝置上和墊圈緊密接觸。

[0011] 本發明其他特性及優點揭示於下列說明，以及部份可由說明清楚瞭解，或藉由實施下列說明以及申請專利範圍以及附圖而明瞭。

[0012] 人們瞭解先前一般說明及下列詳細說明只作為範例性及說明性，以及預期提供概要或架構以瞭解申請專利範圍界定出本發明原理及特性。所包含附圖將更進一步提供瞭解本發明以及在此加入以及構成說明書之一部份。附圖顯示出本發明不同的實施例及隨同詳細說明以解釋本發明之原理及操作。

【實施方式】

[0013] 多疊層的密閉性片狀物包括至少一個載體薄膜，和形成在載體薄膜上的無機薄膜。密閉性片狀物可包括兩層片狀物，三層片狀物，或三層以上的多層片狀物。依據個種實施例中，多疊層密閉性片狀物的範例包括兩層片狀物的氧化物/PDMS密閉性片狀物，和三層的PEN/氧化物/PDMS氣密片。

[0014] 依據一項實施例，多疊層密閉性片狀物顯示於圖1。多疊

層密閉性片狀物100包括第一載體薄膜110, 形成在第一載體薄膜110上的密閉性無機薄膜120, 以及形成在密閉性無機薄膜120上的第二載體薄膜130。在所示的實施例中, 無機薄膜120夾在兩個載體薄膜110, 130之間。選擇性的第二載體薄膜130可提供無機薄膜120的保護, 可用來在中點平面或多疊層密閉性片狀物的壓縮區域定位無機薄膜120。

[0015] 載體薄膜可包括塑膠, 聚合物, 或包含順應的(即彈性)聚合物的複合薄膜, 譬如聚二甲基矽氧烷(PDMS), 聚奈二甲酸乙二酯(PEN), 或聚乙烯對苯二甲酸酯(PET), 雖說其他材料也是適合的。併入到多疊層密閉性片狀物的多個載體薄膜包括第一和第二載體薄膜, 可包含相同的聚合物材料或不同的聚合物材料。在一項實施例中, 無機氧化薄膜形成在包含PEN的第一載體薄膜, 而PDMS的第二載體薄膜形成在無機氧化物的暴露主表面上。

[0016] 密閉性無機薄膜可包括氧化物或氮化物材料, 包含譬如870CHM的玻璃成份, 這是鋯塗料氧化錫/錫氟磷酸鹽/磷酸五氧化物玻璃, 包含約39.6 mol% SnF_2 , 38.7 mol% SnO , 19.9 mol% P_2O_5 和1.8 mol% Nb_2O_5 。適當的無機薄膜玻璃組成份揭示於本公司之美國第5,089,446號專利以及美國第2008/0149924, 2007/0252526以及2007/0040501號公告專利案中, 這些專利之說明在此加入作為參考。

[0017] 在實施例中, 多疊層密閉性片狀物可以是獨立的, 亦即基板未支撐的。多疊層密閉性片狀物的整個尺寸可依據應

用而變化，但範例的整個厚度和面積範圍分別是從約30到約1000微米，以及從約1平方公分到10平方公尺或以上。在實施例中，各個載體薄膜的厚度範圍從約15到500微米（例如為15, 25, 40, 100, 150, 200, 400或500微米），而密閉性無機薄膜的厚度範圍從約0.5到10微米（例如為0.5, 1, 2, 4, 6, 8或10微米）。為了在使用前（譬如在運送或儲存期間）保護多疊層密閉性片狀物，可以將一個或以上的玻璃片包裝在適合維持玻璃片密封完整性的容器中。適合的容器是可能是或不是用完即丟的，而且除了包護密閉性片狀物免於損傷之外，還可提供無菌的儲存和免於輻射傷害。

[0018] 圖2顯示的是密閉性密封裝置的示意圖。譬如有機發光二極體(OLED)或薄膜太陽能電池的裝置270形成在譬如玻璃基板的密閉性基板280上。包括無機薄膜220的多疊層密閉性片狀物200在裝置上的第一和第二載體薄膜210, 230之間形成。可以在密閉性片狀物200周圍形成選擇性的邊緣密封240，譬如一種配方和硬化填滿乾燥劑的環氧樹脂。邊緣密封是在基板和鄰近一個或以上第一載體薄膜210, 第二載體薄膜230, 和無機薄膜220的側邊表面形成，以抑制氣體或液體的橫向擴散（譬如經過第一載體薄膜210）。

[0019] 可在整個結構上形成選擇性的保護膜或片250以保護多疊層密閉性片狀物200免於機械式的磨損或撕裂等。保護膜250除了提供多疊層密閉性片狀物200機械式的防護罩，還可以配置成使脆性的層（即無機薄膜220）是在中點平面或

整個套組的壓縮區域內。這種設計可以最小化套組彎曲期間無機薄膜的拉伸應力，譬如在玻璃片是以滾動處理來處置的實施例。

[0020] 施加多疊層密閉性片狀物到預形工作物件的處理比在原處同時形成和沉積封裝層的處理還快。可在室溫下的惰性氣體環境中，直接施加多疊層片狀物到裝置或材料，而不需要真空處理。例如，可以開始就在真空室中製造對濕氣或氧氣敏感的裝置，然後從真空室移開，放在惰性氣體的環境中，永久性或暫時性地加以保護。在標準溫度和壓力的條件下，施加多疊層片狀物可縮短週轉週期(TACT)，導致節省費用的處理過程。

[0021] 除了上述情形外，藉由從工作物件去耦合多疊層片狀物的形成，密封的動作可和敏感裝備的處理相容，這些裝備包括無法抵擋提升溫度或暴露到氧氣的有機發光二極體(OLED)，或銅銦砷化鎵光伏打裝置。去耦合處理可使用非真空為主的塗層處理，譬如凝膠，奈米複合物一層層的元件，氧化矽奈米粒子室溫燒結，噴塗，塗刷，滾動塗層等。其他的處理包括熱壓製低融化溫度的玻璃到耐熱的塑膠基板，以及刮刀鑄型低融化溫度的玻璃原料到耐熱的塑膠基板。不管有或沒有使用之後的燒結步驟，都可施加多疊層密閉性片狀物到標的工作物件。

[0022] 可使用多疊層密閉性片狀物來密封平面或非平面幾何形狀的工作物件。密閉性片狀物最好可以順應像是包含階狀特徵或粒子的紋理(即非平坦)表面。藉著選擇構成多疊層片狀物薄膜的適當組合，可達到各種表面幾何形狀的

密封涵蓋範圍。

[0023] 多疊層密閉性片狀物除了可順應非平面的表面，一旦施加到工作物件，還可以是機械式彈性的。機械式彈性的密閉性片狀物可以彎曲，形成弓形或者被扭曲，但仍然保持其密封特性。這允許彈性工作物件的密閉性密封。依據一項實施例，多疊層密閉性片狀物可以定位在密封裝置的中點平面，當裝置套組被彎曲時，最小化無機薄膜承受的應力。或者，假使裝置只有在一個方向彎曲或平躺，可將多疊層密閉性片狀物放置在元件結構的壓縮區域。

[0024] 在更進一步的實施例中，多疊層密閉性片狀物可以是透明的，適合用來封裝食品，醫學器材，藥物，可以不用打開包裝就看得到包裝內容。光學透明在密封譬如顯示器和光伏打裝置這種根據光線傳輸的光電裝置時也很有用。在一些實施例中，多層密閉性片狀物的光學透明特性是大於90%的光學傳輸率（譬如大於90， 92， 94， 96或98%）。

[0025] 在更進一步的一個實施例中，可使用多疊層密閉性片狀物來封裝含有液體或氣體的工作物件。工作物件的範例包括染料敏化太陽電池(DSSC)，電潤濕顯示器，電泳顯示器。多疊層密閉性片狀物也可以防止工作物件暴露到空氣和/或溼氣中，有效地避免不想要的物理和/或化學反應，譬如氧化，氫化，吸收，或吸附，以及伴隨而來的這些反應形式，包括損壞，降解，膨脹，降低功能等。

[0026] 由於多疊層片狀物的氣密特性，可延長所保護工作物件的使用期限，超過使用傳統氣密隔離層所能達到的期限。

[0027] 依據各種實施例，形成獨立多疊層密閉性片狀物的一種方法是以有效的氧氣量加入噴塗氣體（譬如Ar），非反應噴塗金屬標的物，在聚合物基板上產生氣密的氧化物薄膜。

[0028] 形成獨立多疊層密閉性片狀物更進一步的一種方法是非反應噴塗870CHM玻璃到PEN薄膜，然後在玻璃的暴露表面鋪設一層聚二甲基矽氧烷（PDMS）薄膜。可選擇PDMS的厚度，以在多層片狀物的中點表面放置玻璃薄膜。PDMS可用來作為順應的載體，可允許多疊層片狀物在非平面或不規則的表面有保角的應用。以一個具有兩個或以上不同載體薄膜的多疊層片狀物而言，任一個載體薄膜可面對（譬如接觸）工作物件。

[0029] 另外適合用來在載體上形成無機薄膜的處理過程包括化學氣相沉積，加強離子體化學氣相沉積，譬如HIPIMS的高速噴塗，和蒸發處理過程。另一個載體薄膜可接著形成在密閉性無機薄膜上。可以進一步增加層到多疊層結構，或作為積層的裝配。

[0030] 多疊層隔離層可採用的密閉性片狀物形狀如上所述，請參考圖1和2。根據另一個選擇的實施例中，多疊層隔離層可採用的O-型環或平坦的墊圈形式。如以下進一步的詳細說明，多疊層隔離層包括塗上密閉性無機薄膜的墊圈元件。

[0031] 密閉性密封工作物件可包括在需要時施加周邊的密封，以避免濕氣或氣體侵入多疊層片狀物的載體薄膜。圖3顯示的氣密式密封設計包括多疊層密閉性片狀物300和多疊層

氣密墊圈315,和基板380一起封裝形成在基板上的裝置370。如圖1的實施例中,多疊層密閉性片狀物300是配置成放在裝置370上方。在以多疊層密閉性片狀物300覆蓋裝置370之前,先將多疊層密閉性隔離層墊圈315定位在包圍住(即周邊)裝置的基板380上。多疊層密閉性隔離層墊圈315是一個分離的元件,包括塗上密閉性無機薄膜322的墊圈元件332。墊圈元件可包括塑膠,聚合物,或包含順應的聚合物的複合薄膜,譬如聚二甲基矽氧烷(PDMS),聚奈二甲酸乙二酯(PEN),或聚乙烯對苯二甲酸酯(PET),雖說一般使用的其他墊圈材料,譬如Viton或Buna-N(亞硝酸鹽)O-型環也是合適的。

[0032] 仍請參考圖3,可在裝置周邊局部(如垂直的箭頭所示)施加加熱和壓力,以形成多疊層密閉性片狀物300和墊圈315之間,以及墊圈315和基板380之間的密閉性密封。因而,第一無機薄膜是和第二無機薄膜密閉性接觸,而第二無機薄膜是和基板密閉性接觸。

[0033] 假使載體薄膜是可穿透的塑膠,又或者假使載體薄膜已經是密閉性的(譬如標準的玻璃),多疊層密閉性片狀物300上的無機薄膜320可以覆蓋整個載體薄膜330,可圖案化無機薄膜320,使其不會蓋住裝置區域,但仍然會密封到隔離層墊圈315。假使需要避免多疊層密閉性片狀物和工作物件之間的直接接觸,可分開使用多疊層片狀物作為透明邊緣密封的墊圈,或外部的密封套。

[0034] 在實施例中,將墊圈元件塗上密閉性無機薄膜,以形成多疊層隔離層墊圈。然而,在墊圈元件包含足夠的密閉性材

料的情況，也可能使用未塗層的墊圈元件形成密閉性密封。

[0035] 圖4顯示的是依據更進一步實施例的多疊層密閉性片狀物。多層密閉性片狀物400包括形成在第一載體薄膜410和第二載體薄膜430之間的密閉性無機薄膜420a，並更進一步包括第二無機薄膜420b，設計用來密閉性接觸在裝置470周邊區域的基板480。可藉著施加局部熱和壓力到裝置周邊區域的多疊層氣密片400，如垂直的箭頭所示。或者，在有些未顯示出的實施例中，基板是非密閉性的，在基板上形成裝置，並以密閉性片狀物400覆蓋住裝置之前，可在基板表面形成額外的密閉性無機薄膜或多疊層密閉性片狀物。

[0036] 密閉性密封工作物件的方法可包括覆蓋，置放，鋪設，積層，或黏著多疊層密閉性片狀物到工作物件上，或周圍。如這裏使用的，"以多疊層密閉性片狀物封裝"是指使用多疊層密閉性片狀物，形成氣體或液體的隔離層，全部或部分圍繞工作物件。

[0037] 工作物件可選擇性放在基板上，密閉性密封住基板。基板可包括平面基板或非平面基板。從密閉性材料形成的可部份包圍所要保護的工作物件，而且可包括一個凹陷部分，以支撐工作物件。基板可包括一個入口或出口，譬如填料埠或配料埠，工作物件可經由此通過。在實施例中，可以使用積層密閉性片狀物密封入口或出口，使得基板內部（以及其內容）密閉性和環境隔絕。範例的入口或出口可包括一個凸緣。範例的基板包括玻璃或聚合物片，金屬箔

, 注射器, 安瓿, 瓶子, 和其他容器。多疊層密閉性片狀物可鋪設在這種基板的表面。

[0038] 在實施例中, 乾燥劑可和工作物件一起密封。可使用乾燥劑材料來驅除水分。在更進一步的實施例中, 基板可包括儲存乾燥劑的位置, 譬如要被密封區域內的凹陷部分。除了支撐基板上的工作物件之外, 也可以在工作物件和乾燥劑上面放置密閉性片狀物之前, 支撐基板上的乾燥劑材料, 以形成封裝的工作物件。

[0039] 本說明進一步的實施例是關於被多疊層密閉性片狀物和/或多疊層隔離墊圈所保護的工作物件(譬如材料, 物件或裝置)。由於密閉性密封以及因快速TACT封裝較便宜的生產費用, 被保護的工作物件可以有較長使用壽命的優點。

[0040] 範例:

本發明藉由下列範例更進一步加以說明。

範例1:

這裡準備了兩個不同的多疊層密閉性片狀物, 約125微米厚的聚奈二甲酸乙二酯(PEN)塑膠, 塗上約2微米的870CHM材料。試樣1是沉積形成的CHM塗層PEN塑膠, 而試樣2則是以140°C燒結2小時的CHM塗層PEN塑膠。比較用的試樣3是未塗層的PEN塑膠。

[0041] 可藉由將這兩種片堆疊在一起形成測試封包, 並且利用已設定成可形成密封的有效溫度的瞬間封口機, 沿著周邊密封。在完全密封這些片之前, 可插入Drierite材料(硫化鈣)到每個封包, 作為指示器, 當充足的水分擴散進封包時

，會引起Drierite內從藍到粉紅的顏色變化。在室溫溼度90個小時後，比較用試樣3中的Drierite是粉紅色，這表示濕氣已穿透封包。換句話說，試樣1和試樣2的內容是藍色，這表示有效的隔離層封住了Drierite。

[0042] 這裡說明的是密閉性密封裝置或物件的新產品和處理方式，不需要去維持被保護的工作物件和形成並沉積的封裝隔離層之間的相容性。在製造期間，可使用這裡說明的獨立多疊層氣密隔離層和伴隨的封裝方式來保護裝置。或者，也可在使用期間，利用這裡說明的隔離層和方法暫時性或永久性地保護裝置。

[0043] 必需說明說明書及申請專利範圍中，單數形式之冠詞"a"，"an"以及"the"亦包含複數之含意，除非另有清楚地表示。例如"成份"包含該兩種或多種該成份等。

[0044] 範圍能夠以"大約"為一個特定數值及/或至"大約"另一特定值表示。當以該範圍表示時，另一項包含由一個特定數值及/或至另一特定數值。同樣地，當數值藉由前面加上"大約"表示為近似值，人們瞭解該特定值形成另外一項。人們更進一步瞭解每一範圍之每一端點值表示與另一端點關係以及不受另一端點支配兩種意義。

[0045] 除非另有說明，並不預期在此所揭示任何方法的步驟係依特定順序。因而，所請求方法並不實際說明所依循步驟之順序或在申請專利範圍或說明書中特定說明步驟受限於特定順序，並不推論按照任何特定順序。

[0046] 應該要注意的是，其中本發明以特定方式"配置"元件，，"

配置"來具體化特定性質或特定方式功能都是結構性的列舉,而不是預期使用的列舉。更明確地說,其中元件被"配置"的參考方式是指元件目前的物理情況,可拿來作為此元件結構化特性明確的列舉。

- [0047] 業界熟知此技術者能夠對本發明作許多變化及改變而並不會脫離本發明之精神及範圍。由於包含本發明精神及實體之所揭示實施例的變化,組合,次組合以及改變會被業界熟知此技術者想到,本發明包含這些所有情況,其屬於下列申請專利範圍及其同等情況範圍內。

【圖式簡單說明】

- [0048] 圖1為示意性地顯示出依據本發明一項實施例之多疊層密閉性片狀物。
- [0049] 圖2為示意性地顯示出使用多疊層密閉性片狀物之密閉性密封裝置。
- [0050] 圖3示意性地顯示出使用密閉性薄膜以及密閉性隔離層密閉性地密封裝置之方法。
- [0051] 圖4示意性地顯示出使用4層密閉性片狀物密閉性地密封裝置之方法。

【主要元件符號說明】

- [0052] 多疊層密閉性片狀物 100;第一載體薄膜 110;無機薄膜 120;第二載體膜 130;多疊層密閉性片狀物 200;第一載體薄膜 210;無機薄膜 220;第二載體薄膜 230;邊緣密封 240;保護膜 250;裝置 270;基板 280;多疊層密閉性片狀物 300;墊圈 315;無機薄膜 320;無機薄膜

322;載體薄膜 330;墊圈元件 332;裝置 370;基板

380;多疊層密閉性片狀物 400;第一載體薄膜 410;無機

薄膜 420;第二載體薄膜 430;裝置 470;基板 480。

七、申請專利範圍：

1.一種疊層的密閉性片狀物,其包括:

一第一載體膜;

具有相對的第一和第二主表面的一無機薄膜;以及

一第二載體膜,其中該無機薄膜的該第一主表面形成在該第一載體膜的一表面上且該無機薄膜的該第一主表面直接物理性接觸該第一載體膜的該表面,以及該第二載體膜形成在該無機薄膜的該第二主表面上且該第二載體膜直接物理性接觸該無機薄膜的該第二主表面。

2.依據申請專利範圍第 1 項之密閉性片狀物,其中該密閉性片狀物為無支撐的 (free-standing)。

3.依據申請專利範圍第 1 項之密閉性片狀物,其中該密閉性片狀物為機械式彈性的。

4.依據申請專利範圍第 1 項之密閉性片狀物,其中該密閉性片狀物為光學透明的。

5.依據申請專利範圍第 1 項之密閉性片狀物,其中該無機薄膜位於該密閉性片狀物之一中性應力平面處。

6.依據申請專利範圍第 1 項之密閉性片狀物,其中該無機薄膜位於該密閉性片狀物之一壓應力平面處。

7. 依據申請專利範圍第 1 項之密閉性片狀物, 其中該第一載體膜包含聚萘二甲酸乙二酯以及該第二載體膜包含聚二甲基矽氧烷。

8. 依據申請專利範圍第 1 項之密閉性片狀物, 其中該第一載體膜包含聚萘二甲酸乙二酯, 聚對苯二甲酸乙二酯, 或聚二甲基矽氧烷, 以及該第二載體膜包含聚萘二甲酸乙二酯, 聚對苯二甲酸乙二酯, 或聚二甲基矽氧烷。

9. 依據申請專利範圍第 1 項之密閉性片狀物, 其中該密閉性片狀物具有總厚度為約 30 至 1000 微米。

10. 依據申請專利範圍第 1 項之密閉性片狀物, 其中該無機薄膜具有總厚度為約 0.5 至 10 微米。

11. 依據申請專利範圍第 1 項之密閉性片狀物, 進一步包含一保護性薄膜形成於該第一載體膜及該第二載體膜之至少一者上。

12. 依據申請專利範圍第 1 項之密閉性片狀物, 進一步包含一第二無機薄膜形成於該第一載體膜及該第二載體膜之至少一者上。

13. 一種工作物件, 該工作物件藉由申請專利範圍第 1 項密閉性片狀物加以密閉性地密封。

14. 依據申請專利範圍第 13 項之工作物件, 其中該工作物件包含一液體或一氣體。

15. 依據申請專利範圍第 13 項之工作物件, 其中該工作物件包含一有

機發光二極體。

16.依據申請專利範圍第 13 項之工作物件,其中該工作物件包含一薄膜太陽能電池。

17.一種疊層的密閉性片狀物,其基本上由下列所組成:

一第一載體膜;

一無機薄膜,其具有相對的第一和第二主表面;以及

一第二載體膜,其中該無機薄膜的該第一主表面形成在該第一載體膜的一表面上且該無機薄膜的該第一主表面直接物理性接觸該第一載體膜的該表面,以及該第二載體膜形成在該無機薄膜的該第二主表面上且該第二載體膜直接物理性接觸該無機薄膜的該第二主表面。

八、圖式：

1/4

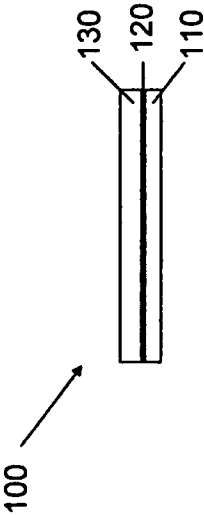


圖 1

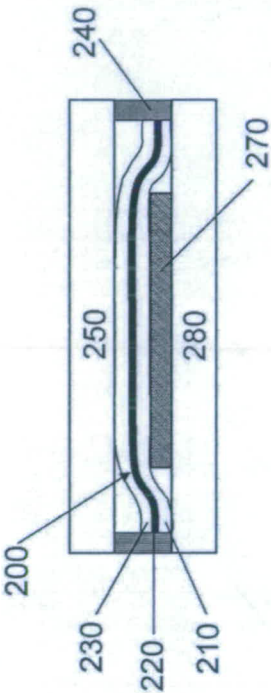


圖 2

3/4

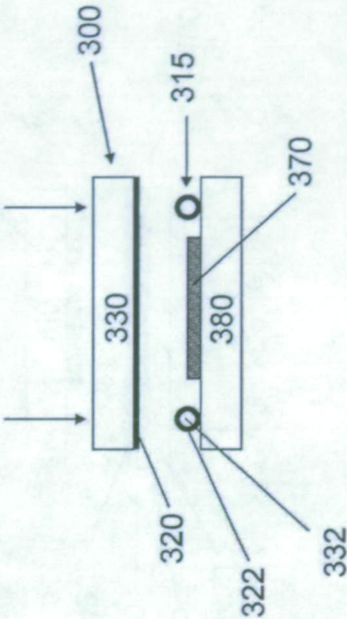


圖 3

4/4

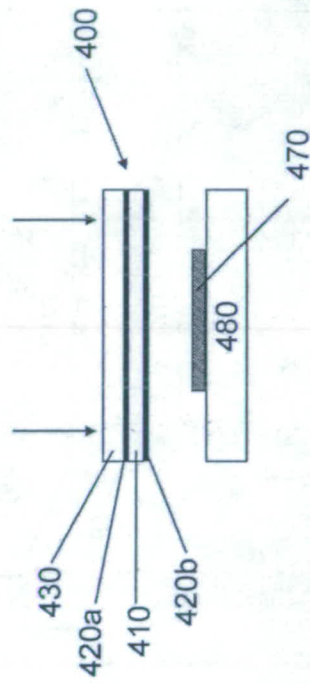


圖 4