



(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 201326344 A1

(43)公開日：中華民國 102 (2013) 年 07 月 01 日

(21)申請案號：101135072

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 09 月 25 日

(51)Int. Cl. : **C09J7/02 (2006.01)** **B32B33/00 (2006.01)**

(30)優先權：2011/12/22 德國 10 2011 089 565.5

(71)申請人：特薩股份有限公司 (德國) TESA SE (DE)

德國

(72)發明人：魯曼 伯恩德 LUEHMANN, BERND (DE)；凱特提根布雀 克勞斯 KEITE-
TELGENBUESCHER, KLAUS (DE)；白明庸 BAI, MINYOUNG (KR)；多爾斯
席羅 DOLLASE, THILO (DE)

(74)代理人：何金塗；王彥評

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：15 項 圖式數：2 共 59 頁

(54)名稱

黏著劑保護用襯料

LINER FOR PROTECTION OF ADHESIVE

(57)摘要

藉由黏著劑保護用襯料可改善來自環境中的滲透物及因為捲繞、堆疊或其他任何加工過程封入的滲透物的保護作用。使用具有至少一個抗黏性層及含有至少一種能夠吸收至少一種滲透物的襯料即可達到這個目的，其中吸收材料是以分散相存在於襯料的至少一個層內。



(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 201326344 A1

(43)公開日：中華民國 102 (2013) 年 07 月 01 日

(21)申請案號：101135072

(22)申請日：中華民國 101 (2012) 年 09 月 25 日

(51)Int. Cl. : **C09J7/02 (2006.01)** **B32B33/00 (2006.01)**

(30)優先權：2011/12/22 德國 10 2011 089 565.5

(71)申請人：特薩股份有限公司 (德國) TESA SE (DE)

德國

(72)發明人：魯曼 伯恩德 LUEHMANN, BERND (DE)；凱特提根布雀 克勞斯 KEITE-
TELGENBUESCHER, KLAUS (DE)；白明庸 BAI, MINYOUNG (KR)；多爾斯
席羅 DOLLASE, THILO (DE)

(74)代理人：何金塗；王彥評

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：15 項 圖式數：2 共 59 頁

(54)名稱

黏著劑保護用襯料

LINER FOR PROTECTION OF ADHESIVE

(57)摘要

藉由黏著劑保護用襯料可改善來自環境中的滲透物及因為捲繞、堆疊或其他任何加工過程封入的滲透物的保護作用。使用具有至少一個抗黏性層及含有至少一種能夠吸收至少一種滲透物的襯料即可達到這個目的，其中吸收材料是以分散相存在於襯料的至少一個層內。

發明專利說明書

PD1129171YO

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：101135072

※申請日：101.9.25

※IPC 分類：

C09J 1/02 (2006.01)

B32B 33/00 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

黏著劑保護用襯料

LINER FOR PROTECTION OF ADHESIVE

二、中文發明摘要：

藉由黏著劑保護用襯料可改善來自環境中的滲透物及因為捲繞、堆疊或其他任何加工過程封入的滲透物的保護作用。使用具有至少一個抗黏性層及含有至少一種能夠吸收至少一種滲透物的襯料即可達到這個目的，其中吸收材料是以分散相存在於襯料的至少一個層內。

三、英文發明摘要：

With a liner for protection of adhesives, the protective effect against permeates from the environment and against in winding or stacking and other processing steps that include permeates should be improved. This is achieved by a liner containing at least one antiadhesive release layer and at least one getter material for the sorption of at least one permeable substance, wherein the getter material is contained as a dispersed phase in at least one layer of the liner.

四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：無。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

無。

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無。

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明涉及黏著劑保護用襯料的技術領域，例如應用於膠帶的襯料。本發明提出一種具有更好的保護作用的新型襯料，尤其是對具有滲透能力的物質的障壁作用。本發明還涉及一種至少被襯料部分覆蓋住的黏著劑，以及一種保護黏著劑的方法及將吸收材料應用於襯料的用途。

【先前技術】

光電電子元件在商業產品上的應用範圍愈來愈廣，同時也有愈來愈多的光電電子元件即將被引進市場。這種元件具有無機或有機電子結構，例如有機半導體、金屬有機半導體、聚合物半導體、或是這些半導體的混合物。可以根據應用上的需要將這些元件製作成硬性或軟性的元件，其中尤以對軟性元件的需求愈來愈大。製造這種元件的方法很多，其中一種是印刷法，例如凸版印刷、凹版印刷、篩網印刷、平版印刷、或是所謂的非衝擊式印刷(“non impacting printing”)，例如熱轉移印刷、噴墨印刷、或數位印刷。另外一種常用的方法是真空法，例如化學氣相沉積法(CVD)、物理氣相沉積法(PVD)、電漿輔助化學或物理沉積法(PECVD)、濺鍍法、(電漿)腐蝕法、或蒸鍍法。所需的圖案化步驟通常是利用掩膜完成。

以下是一些已商業化或有市場潛力之光電電子應用的例子：電泳或電色譜構造物或顯示器、應用於顯示裝置或照明裝置的有機發光二極體(OLED)或聚合物發光

二極體 (PLED)、電致發光燈、發光的電化學電池 (LEEC)、有機太陽能電池，如染料太陽能電池或聚合物太陽能電池、無機太陽能電池、尤其是薄膜太陽能電池 (例如以矽、鍺、銅、銦及硒為基的薄膜太陽能電池)、有機場效應電晶體、有機電路元件、有機光學放大器、有機雷射二極體、有機或無機傳感器、及有機或無機 RFID 轉發器。

在無機及有機光電電子學的領域，如何使光電電子元件具有夠長的使用壽命及足夠的功能是一個很大的技術挑戰，對有機光電電子元件而言，尤其重要的是如何保護元件中的成分免於受到滲透物的影響。所謂滲透物通常是指滲入或甚至穿透固體的氣態或液態物質。滲透物可能是低分子有機或無機化合物，在本發明中尤以阻隔水蒸氣及氧最為重要。

在光電電子學的領域，尤其是應用有機材料的情況，有許多光電電子元件對水蒸氣及氧都很敏感。因此在元件的使用壽命期間，透過封裝產生保護作用乃是必要的措施，否則元件在使用期間的效能可能會降低。例如發光裝置 (例如電致發光燈 (EL 燈) 或有機發光二極體 (OLED)) 的發光能力、電漿顯示器 (EP 顯示器) 的對比度、以及太陽能電池的發電效率，都可能因為其組成元件之氧化而在短時間內大幅降低。

無機及有機光電電子元件對能夠防止氧及 / 或水蒸氣等滲透物滲入的軟性黏著劑有非常大的需求。對此先前技術已有提出若干種軟性黏著劑。

目前經常使用的主要是以環氧化物為基的液態黏著劑及膠黏劑(例如 WO98/21287 A1 ; US4051195 A ; US4552604 A), 主要是應用在硬性元件的邊緣黏著, 但亦可應用在半軟性元件的邊緣黏著。此種液態黏著劑及膠黏劑主要是透過加熱或照射紫外線輻射使其硬化。

但是使用這種液態黏著劑有許多缺點。例如其低分子成分(VOC: 揮發性有機物)可能會對元件的電子結構造成損害, 導致產品中的元件難以與其他元件溝通。必須很費事的將黏著劑塗在電子元件的每一個組成元件上。另外一個缺點是需使用昂貴的撒布裝置及固定裝置, 才能確保液態黏著劑的精確定位。此外, 其塗覆方式不利於快速連續作業的進行, 以及後續需進行的層壓步驟可能會因為黏滯性較低而無法達到特定的層厚度及黏著寬度。

另外一種可能性是以壓敏性黏著劑或熱熔黏著劑封裝光電電子元件。較佳是使用黏著後, 輸入能量(例如照射光化輻射或加熱)能夠產生交聯的壓敏性黏著劑。例如 US 2006/0100299 A1 及 WO 2007/087281 A1 揭示的壓敏性黏著劑。這種黏著劑的主要優點是可以透過交聯改善黏著劑的障壁作用。

先前技術亦使用熱熔黏著劑。此類黏著劑主要是乙烯共聚物, 例如乙烯-醋酸乙酯共聚物(EEA)、乙烯-丙烯酸(EAA)、乙烯-丙烯酸丁酯(EBA)、乙烯丙烯酸甲酯(EMA)。特別是以矽晶圓為基的太陽能模組的封裝通常是使用交聯的乙烯-醋酸乙酯(EVA)共聚

物。在封裝製程中，交聯反應是在高壓及溫度高於約 120°C 的條件下進行。對許多以有機半導體為基或薄膜法製成的光電電子元件而言，這個製程中的高溫或壓力造成的機械負荷是不利的。

WO 2008/036707 A2、WO 2003/002684 A1、JP 2005-298703 A、以及 US 2004/0216778 A1 等專利均有揭示其他以嵌段共聚物或官能基化聚合物為基的熱熔黏著劑。這種黏著劑的一個優點是黏著劑本身不會或只有極少的成分會進入並破壞要封裝的結構，這個問題對活性液態黏著劑系統、尤其是以丙烯酸酯或環氧樹脂為基的液態黏著劑系統特別嚴重。由於活性的數量很高，這種系統具有相當高的極性，因此含有水分。含水量通常在小於 100ppm 到大於 1% 的範圍。基於同樣的理由，這種液態黏著劑主要用於電子元件的邊緣封裝，因此不會與活性電子材料直接接觸。

另外一種解決滲透物之間題的方法是將一種吸收材料添加到封裝內，也就是加入所謂的吸收劑，其作用是結合(例如吸收或吸附)從黏著劑擴散或滲透出來的水分或其他滲透物。例如 EP 1407818 A1、US 2003/0057574 A1、及 US 2004-0169174 A1 都有描述這種方法。

另外一種方法是使黏著劑及/或電子元件的基板及/或覆蓋板具有這種結合特性，例如 WO 2006/036393 A2、DE 10 2009 036 970 A1 及 DE 10 2009 036 968 A1 都有描述這種方法。

其他的可能方法還包括使用滲透物含量特別低的材

料，或是在製造時或使用黏著劑之前去除黏著劑中具有滲透能力的物質，例如透過加熱乾燥、真空乾燥、冷凍乾燥、或是摻入吸收劑等方式去除具有滲透能力的物質。這種方法的缺點是乾燥時間較長，以及乾燥用的高溫或低溫可能會損及黏著劑或造成化學反應(例如交聯或分解)。摻入吸收劑及接著將吸收劑分離出來的程序也相當昂貴。

如果採取上述針對黏著劑進行的措施，以避免有害的具有滲透能力的物質進入要保護的元件，則一直到黏著劑被使用之前都要盡可能使這些措施產生的特性保持不變。例如需要防止製造出的含水量極低的黏著劑吸收環境中的水氣。

通常是利用防滲透或至少是阻礙擋滲透的包裝達到上述目的。通常是將液態黏著劑裝在適當的容器中，例如金屬容器。通常是將膠帶裝在以阻礙滲透的材料(例如聚乙烯膜或鋁及聚酯製的鋁箔疊壓板)製成的軟袋中。包裝材料本身也必須盡可能不含可能滲入其包裝之物品內的滲透物。

為了解決包裝的密封性不足的問題，或是快速的結合滲入的滲透物，通常會將吸收劑放到包裝內，例如在包裝袋中裝入矽膠或沸石。這種吸收劑通常不會與包裝袋內的物品直接接觸。這種方法的主要缺點是增加包裝的成本。

平面黏著劑(例如膠帶或黏著膜)的包裝會有一個特殊的問題：不論是將黏著劑裁剪並疊成堆、或是捲成卷

筒，都會封入氣體(例如空氣)，而且這些氣體無法與留在包裝中的氣室進行氣體交換。由於這些氣體所含的不良滲透物(例如水蒸氣)無法到達放在包裝中的吸收劑，因而可能進到黏著劑中。此外，這種膠帶通常還帶有臨時性的覆蓋材料(也就是所謂的襯料)及基材。這些與黏著劑的接觸面積很大的材料也都可能含有不良的滲透物，其很可能會滲入黏著劑。放在包裝中的吸收劑袋或吸收劑片無法有效的截獲並結合這些滲透物。但是要徹底去除襯料及基材中的滲透物(如藉由脫水)卻又是一件很費時且昂貴的事。

EP 2 078 608 A1 建議使用一種特殊的滲透阻障襯料。但是這種方法無法有效阻擋被封入襯料內及襯料與黏著劑之間的滲透物。

因此業界長久以來一直需要能夠有效防止平面黏著劑受滲透物影響的襯料。

【發明內容】

本發明的目的是提出一種襯料，而且這種襯料要能夠保護黏著劑免於受到來自環境中的滲透物及捲繞、堆疊或其他任何加工過程封入的滲透物對黏著劑的影響。同時本發明的襯料還要能夠使具有幾乎不含滲透物之黏著劑層的黏著劑產品(例如膠帶)在存放及運送過程保持幾乎不含滲透物的狀態，或即使殘留在黏著劑層中的滲透物滲出，其亦為低量。

為達到上述目的，本發明的基本構想是提出一種含有吸收材料的襯料。

因此本發明的第一個標的物是一種保護黏著劑用的襯料，其具有至少一個抗黏性離型層及至少一種能夠吸收至少一種具有滲透能力的物質的吸收材料，其中吸收材料是以分散相存在於襯料的至少一個層內。這種襯料能夠有效阻止環境中的滲透物滲入受保護的黏著劑，而且也能夠結合被封入黏著劑內及襯料與黏著劑之間的滲透物。因此無須對黏著劑本身及/或含有黏著劑的產品另外進行預處理(例如乾燥處理)。

在製造單面或雙面塗有黏著劑的膠帶時，最後一個製造步驟通常是將膠帶捲繞成阿基米得螺旋的形狀。為了防止雙面膠帶的黏著劑彼此接觸，或是防止單面膠帶的黏著劑黏在基材上，在捲繞之前需將膠帶放到一種覆蓋材料(也稱為離型材)上，並與膠帶一起捲繞。熟習該項技術者對於這又稱為離型襯料或襯料的覆蓋材料知之甚詳。除了用於覆蓋單面或雙面膠帶外，襯料也常被用來覆蓋純黏著劑(無基材雙面膠帶)及膠帶段(例如標籤)。

所謂襯料是指一種具有抗黏著表面的覆蓋材料，襯料是直接覆蓋在黏著劑上，以便為黏著劑提供暫時性的保護，而且在要使用黏著劑之前，能夠輕易的將其掀開去除。

襯料還可以保護黏著劑在使用之前不會被弄髒。此外可以調整襯料的種類及成分，使膠帶能夠以所希望的力道(容易或不易)被捲開。在將雙面均塗有黏著劑的膠帶捲開時，襯料還可以使正確那一面的黏著劑先露出來。

襯料並非膠帶的組成部分，只是在製造、儲存、或

加工膠帶時的一種補助材料。此外，襯料並不像膠帶基材一樣是與黏著劑層固定結合在一起，而只是暫時性的與黏著劑層結合在一起。

本發明的襯料具有至少一個抗黏性(防黏性)離型層。根據本發明，所謂“抗黏性”是指離型層對要被掀開的黏著劑的黏著力小於黏著劑對其要黏著之基底的黏著力，而且在某些情況下是指小於黏著劑對其所屬之基材的黏著力。

以下是適於製造抗黏著性離型層的材料：矽樹脂、氟化樹脂、矽樹脂共聚物、蠟、氨基甲酸酯、氟化聚合物、聚烯烴、或這些物質中的兩種或兩種以上的物質的混合物。其中又以矽樹脂及聚烯烴最適於作為製造抗黏性離型層的材料。

較佳是調整構成抗黏性離型層的系統，使抗黏性物質可以說是不會擴散到黏著劑內。雖然分析結果顯示在某些情況下仍可找到來自抗黏性離型層的物質，但這是機械磨損造成的。抗黏性離型層較佳是在室溫中不會產生任何蒸氣壓。

抗黏性離型層較佳是由一種矽樹脂系統構成。較佳是以可交聯的矽樹脂系統製造這種矽樹脂系統，例如以交聯催化劑及所謂的可熱硬化縮聚交聯或加成交聯的聚矽氧烷的混合物製成。縮聚交聯的矽樹脂系統通常是加入錫化合物(例如二乙酸二丁基錫)作為交聯催化劑。

以矽樹脂為基的加成交聯離型劑是透過矽氫化硬化。此類離型劑通常含有以下的成分：

- 一種烯化聚有機矽氧烷(尤其是帶有終端固定烯基的線性聚合物)；
- 一種聚有機氫矽氧烷交聯劑；
- 一種矽氫化催化劑。

例如可以用鉑或鉑化合物作為加成交聯矽樹脂系統的催化劑(氫化催化劑)，例如卡斯特(Karstedt)催化劑(一種 $\text{Pt}(0)$ -複合物)。

熱硬化離型塗覆通常是由多成分系統構成，以下為該等多成分系統的典型成分：

- a) 一種線性或分枝二甲基聚矽氧烷，由大約 80 至 200 個二甲基聚矽氧烷單元構成，且鏈端帶有乙烯基二甲基矽氧烷基單元。典型的例子包括不含溶劑的帶有終端固定乙烯基的加成交聯矽油，例如 Wacker-Chemie GmbH 公司生產的 Dehesive® 921 或 610；
- b) 一種線性或分枝交聯劑，通常是由甲基氫矽氧烷基單元及二甲基矽氧烷基單元構成，且在鏈端係以三甲基矽氧烷基或二甲基氫矽氧烷基飽和化。典型的例子包括：Wacker-Chemie GmbH 公司生產的活性 Si-H 含量很高的氫化聚矽氧烷，例如 V24、V90、或 V06 交聯劑。
- c) 一種矽-MQ-樹脂，其中 M 單元除了可以是常用的三甲基矽氧烷單元外，也可以是乙烯基二甲基矽氧烷單元。典型的例子包括：Wacker-Chemie GmbH 公司生產的離型力調整劑 CRA® 17 或 CRA® 42。
- d) 一種溶於矽的鉑催化劑，例如一種鉑二乙烯四甲

基二矽氧複合物(通常被稱為 Karstedt 複合物)，例如 Wacker-Chemie GmbH 公司生產的催化劑 OL。

此外也可以使用光激活催化劑(也就是所謂的光啟動劑)及分別與以環氧基及/或乙烯醚基為基之紫外線硬化陽離子交聯矽氧烷及紫外線硬化自由基交聯矽氧烷(例如經丙烯酸酯改性的矽氧烷)之組合。同樣的，也可以使用電子束硬化矽丙烯酸酯作為催化劑。可以根據應用目的在以上之系統中另外加入其他的添加劑，例如穩定劑或反應輔助劑。

例如 Dow Corning、Wacker 或 Rohm&Hass 等廠商均有提供適當的含有矽的系統。

例如“Dehesive® 914”，含有一種乙烯基聚二甲基矽氧烷、交聯劑“Crosslinker V24”、一種甲基氫化聚矽氧烷、催化劑“Catalyst Ol”(一種含於聚二甲基矽氧烷中的鉑催化劑)。這個系統是由 Wacker-Chemie GmbH 公司所提供。

也可以使用 Wacker-Chemie GmbH 公司生產的加成交聯矽離型材系統“Dehesive® 940A”及與其配合的催化劑系統，使用方式是在未交聯狀態下塗覆，然後在塗覆狀態下交聯。

在以上提及的矽系統中以加成交聯的矽系統的經濟效益最高。但是此類矽系統的缺點是對催化劑毒的敏感性較高，例如重金屬化合物、硫化合物、氮化合物等(參見“化學技術、製程與產品”，2005年第5版，第5冊，第6章5.3.2節，第1142頁，作者：R. Dittmeyer

et al., 出版社: Wiley-威黑姆, 德國)。一般而言可以將推電子基視為鉑毒(A. Colas, Silicone Chemistry Overview, Technical Paper, Dow Corning)。磷化合物(例如磷及亞磷酸鹽)也被視為鉑毒。催化劑毒的存在會使矽離型漆之不同成分之間不再或只有少部分發生交聯反應。因此在製作抗黏性矽塗層的過程中須絕對避免接觸毒(尤其是鉑毒)的存在。因此本發明之襯料所含的吸收材料最好是不含任何鉑毒。

聚矽氧烷炭段共聚物(例如 Wacker 公司以商標“Geniomer”在市場上販售的含有尿素炭段的聚矽氧烷炭段共聚物)及氟矽離型系統(尤其是應用於含有矽樹脂黏著劑之膠帶)均是矽系統的特殊實施方式。

聚烯烴離型層可以是由熱塑性非彈性或彈性材料構成。例如該離型層的主要成分可以是聚乙烯。聚乙烯適於製作離型層的整個可實現的密度範圍大約在 0.86g/cm^3 至 1g/cm^3 之間。某些特定的應用適合使用密度較低的聚乙烯，因為密度較低的聚乙烯產生的離型力通常較小。

同樣的也可以用含有烯烴的彈性體製造具有彈性的離型層。相關的例子包括統計共聚物及嵌段共聚物。以下是嵌段共聚物的若干例子：乙烯-丙烯-橡膠，丁基橡膠，聚異丁烯，乙烯-嵌段共聚物，部分及完全氫化的苯乙烯-二烯-嵌段共聚物(例如苯乙烯-乙烯/丁烯-嵌段共聚物及苯乙烯-乙烯/丙烯-嵌段共聚物)。

以丙烯酸酯聚合物亦可製成適當的離型層。一種較

佳的實施態樣靜態玻璃轉換溫度(以熱差式熱量計測量中點玻璃轉換溫度)低於室溫的丙烯酸酯聚合物。聚合物通常都是經過交聯的聚合物。可以是化學交聯、物理交聯、或自然交聯，例如在嵌段共聚物內實行的交聯。

本發明之襯料的至少一個抗黏性離型層的層厚度較佳是在 $0.5\mu\text{m}$ 至 $500\mu\text{m}$ 之間、更佳在 $1\mu\text{m}$ 至 $250\mu\text{m}$ 之間、或最好是在 $1.5\mu\text{m}$ 至 $100\mu\text{m}$ 之間。這個層厚度範圍部分超出常見的層厚度(尤其是厚度約 500nm 至 $3\mu\text{m}$ 的矽離型層)，並將離型層可能含有吸收材料成分考慮進去。

可以直接用塗抹棒將形成抗黏性離型層的溶液、乳化液、或彌散液塗上去。在這種情況下，之後可以將所使用的溶劑、乳化劑、或彌散劑放到常用的乾燥箱中蒸發掉。也可以用噴嘴塗覆裝置或滾壓塗覆裝置塗覆不含溶劑的塗層。

根據本發明，也可以用壓印方式形成抗黏性層。高壓印刷法、低壓印刷法、以及篩網印刷法等先前技術均為適當之方法。一種很有利的方法是旋轉印刷法。此外，也可以用噴塗的方式形成抗黏性塗層，例如使用旋轉噴塗法，在某情況下亦可使用靜電噴塗法。

抗黏性離型層的材料及選擇性使用之載體層的材料不必是均質的材料，而是也可以是由數種材料混合而成。為了優化特性及/或加工，可以在這些材料中加入以下一或數種添加物：樹脂、蠟、軟化劑、填充料、顏料、紫外線吸收劑、防光致老化劑、抗老化劑、交聯劑、交

聯促進劑、除泡劑、除氣劑、潤濕劑、彌散輔助劑、流變添加物、彈性體。

在最簡單的情況下，本發明的襯料係由僅含吸收材料的抗黏離型層構成。根據另一種實施方式，本發明的襯料含有至少一個載體層。在這種情況下，可以將抗黏性離型層置於載體層上，並至少將載體層覆蓋住一部分。通常至少將一個連貫(不中斷)的抗黏性層作為最外層設置在載體材料面對黏著劑的那一個面上。

不論載體層是否存在，本發明的襯料也可以是雙面都至少被一個抗黏性表面覆蓋住，而且該等抗黏性表面可以是相同或不同的表面。

紙、塗有塑膠的紙或薄膜等均可作為襯料的載體材料，其中又以薄膜為最佳，尤其是尺寸固定的塑膠膜或金屬膜。該至少一個載體層較因此佳是由聚酯(尤其是聚對苯二甲酸乙二酯)，例如雙軸延伸的聚對苯二甲酸乙二酯、或由聚烯烴(尤其是聚丁烯，環烯烴共聚物、聚甲基戊烯、聚丙烯或聚乙烯，例如單軸延伸的聚丙烯、雙軸延伸的聚丙烯或雙軸延伸的聚乙烯)所構成。聚酯膜的優點是具有很好的阻障特性，以及有助於提供溫度穩定性及提高力學穩定性。因此一種特別有利的方式是，本發明之襯料的至少一個載體層是由聚酯膜構成，例如由雙軸延伸的聚對苯二甲酸乙二酯構成。

也可以用紙或不織布作為載體材料。

根據一種有利的實施方式，本發明的襯料具有一個對一或數種特定的滲透物(尤其是水蒸氣及氧)具有阻擋

作用的障壁層。另外一種有利的方式是，襯料具有至少一個載體層，且該等載體層對一或數種特定的滲透物具有障壁作用。這種障壁作用可以是來自有機或無機材料。EP 2 078 608 A1 有關於具有障壁作用的載體材料的細說明。

一種特別有利的方式是，本發明的襯料具有至少一個無機障壁層。最好是以在真空(例如蒸鍍、CVD、PVD、PECVD 的方法)或大氣壓(例如大氣電漿、活性電暈放電、火焰裂解的方法)中沉積出的金屬或特別是金屬化合物(金屬氧化物、金屬氮化物或金屬氮氫化物，例如矽、硼、鋁、鎢、鉛、碲的氧化物、氮化物或氮氫化物、或者氧化銦錫(ITO))作為無機障壁層。摻雜更多元素的上述層之變形亦係合適的。金屬膜也是適當的障壁層。一種很有利的方式是，本發明的襯料具有一作為具有障壁作用的載體材料的鋁膜。

本發明的襯料最好是具有至少一個載體層及至少一個針對一或數種特定滲透物的障壁層，其中障壁層及載體層是彼此直接連接在一起的層。最適於用來形成無機障壁層的方法是高功率脈衝磁控濺鍍法及原子層沉積法，這種方法可以在載體層之溫度負荷較低的情況下實現很高的防滲透層。具有障壁作用之載體層或載體層及障壁層的複合層對水的滲透障壁值較佳是 $WVTR < 1 \text{ g}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})$ ，及/或對氧的滲透障壁值較佳是 $OTR < 1 \text{ cm}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{d} \cdot \text{bar})$ ，其中該等數值是以襯料之載體層的厚度為準，並非以標準化的厚度為準。WVTR

是按照 ASTM F-1249 的方式在 38℃ 及相對濕度 90% 的條件下測定，而 OTR 是按照 DIN 53380 第 3 部分的方式在 23℃ 及相對濕度 50% 的條件下測定。

此外，本發明的襯料還具有至少另外一個層，其含有可吸著至少一種滲透物的吸收劑。

所謂“吸著”是指一或數種物質被另外一種物質(在本發明中是吸收劑)接收的過程。例如吸收劑可以用吸收或吸附的方式吸著具有滲透能力的物質，其中吸附的方式可以提化學吸附，也可以是物理吸附。

所謂“具有滲透能力的物質”是指一種能夠滲入並在之後穿透要保護之黏著劑氣態、液態或固態物質。本文將這種物質稱為“滲透物”。滲透物可能來自黏著劑本身，也可能來自環境如具有塗有黏著劑之膠帶的載體材料。來自黏著劑及/或膠帶本身的滲透物通常是低分子量的有機化合物，例如殘餘溶劑、剩餘單體、油、樹脂成分、軟化劑、水。來自環境的滲透物通常是水、液態有機化合物(VOCs)、低分子量的碳氫化合物及氧。以下的物質均被視為“具有滲透能力的物質”：

乙腈、1-丁醇、氯苯、氯仿(三氯甲烷)、環己烷、乙醚、1,4-二氧六環、冰醋酸(醋酸)、醋酸酐、醋酸乙酯(乙酸乙酯，醋酸乙酯)、醋酸正丁酯(n-乙酸丁酯)、醋酸第三丁酯(t-乙酸丁酯)、乙醇、甲醇、正己烷、正庚烷、3-己酮、2-丙醇(異丙醇)、3-甲基-1-丁醇(異戊醇)、二氯甲烷、甲基乙基酮(丁酮)、甲基異丁酮、硝基甲烷、正戊醇、2-戊酮、3-戊酮、石油醚(輕

汽油)、汽油、丙醇、吡啶(吡嗪)、叔丁基甲基醚、四氯乙烯、四氫呋喃、甲苯、三氯乙烷、三乙胺、二甲苯、氧、甲烷、乙烷、丙烷、丙烯、丁烷、丁烯、二氧化碳、臭氧、二氧化硫、水。

根據前面關於“吸著”的定義，所謂“吸收材料”是指至少能夠接收一種具有滲透能力之物質的材料。因此吸收材料也可以稱為“吸收劑”或“吸著劑”。吸收材料較佳是至少能夠吸收水。

所謂“以分散相存在於襯料的至少一個層內”是指吸收材料分散在襯料的一或數個層內。除了會受到襯料的結構及作用的限制外，原則上吸收材料微粒的形狀及尺寸是不受限制的。“以分散相存在”是指在含有吸收材料的層材料內的吸收材料的克分子分散及吸收材料的真正的(分子)溶解，例如吸收材料初始微粒、吸收材料聚合體及吸收材料附聚物的分散。

所謂“以分散相存在於襯料的至少一個層內”的另外一個意思是，吸收材料不構成獨立的連貫的層，而是以分散成許多微粒的形式存在。但這並不表示吸收材料微粒必須在層材料中達到理想分佈或統計分佈。例如，吸收材料微粒可以集中在層內的特定區域，或是襯料的含有吸收材料的層的特定區域也可以沒有任何吸收材料。

相較於分佈在連貫的獨立的吸收材料層內，吸收材料以分散相的方式分佈在襯料的層內的優點是可用於吸收滲透物的表面積大於連貫的層，因此對滲透

物能夠實現較大的吸收能力。

原則上吸收材料微粒的尺寸受到含有吸收材料微粒的層(例如抗黏性離型層或載體層)對厚度的要求的限制。因此微粒尺寸的上限大約是 $200\mu\text{m}$ ，但較佳是使用粒徑最多不超過 $50\mu\text{m}$ 的微粒狀的吸收材料。

該至少一種吸收材料是存在於襯料的至少一個層內。這表示襯料的數個層(例如載體層及抗黏性離型層及/或可能的其他層)也可以含有相同或不同的吸收材料。

在微粒狀的吸收材料的微粒尺寸分佈中，較佳是最多只有 1%(體積百分比)的吸收材料微粒大於含有吸收材料的層的平均層厚度。這種分佈方式是優點是，吸收材料微粒不會突出於層外，以免對表面特性造成不利影響。根據一種特別有利的實施方式，在本發明的襯料所含的所有吸收材料的微粒尺寸分佈中，最多只有 1%(體積百分比)的吸收材料微粒大於含有吸收材料的層的平均層厚度。

根據 DIN 53206-1:1972-08 的定義，所謂“微粒”是指吸收材料的初始微粒、吸收材料聚合體及吸收材料附聚物。所謂“微粒尺寸”是指一個微粒的最大伸展量。較佳是根據 ISO 13320 以雷射繞射測定微粒尺寸(其中附聚物會在分散步驟中被分散，但是聚合體不會被分散)，但亦可使用熟習該項技術者知道的其他方法測定微粒尺寸。

吸收材料的尺寸較佳是奈米級，也就是說，在至

少一個維度上的最大伸展量小於 500nm、更佳是小於 200nm、或最好是小於 100nm。

例如 Evonik 公司生產的散狀熱解矽膠 (Aerosil)、Sigma-Aldrich 生產的氧化鈣奈米粉、American Elements 公司 (Los Angeles) 生產的氯化鈣 CA-C1-02-NP、Nanoscape 公司 (Planegg-Martinsried) 生產的奈米沸石 LTA 或 FAU、Clariant 公司 (Frankfurt) 生產的奈米沸石 Lucidot NCL 40 均屬於奈米級吸收材料。

根據另外一種有利的實施方式，在微粒狀吸收材料的微粒尺寸分佈中，至少有 10%(體積百分比)的吸收材料微粒大於含有吸收材料的層的平均層厚度。這會產生粗糙的表面，因此能夠改善襯料的層複合體的不同層之間的錨定或是降低襯料的離型力，這是因為與黏著劑的接觸面積變小的關係。如果這些微粒是在離型層內，則這些微粒被離型材料覆蓋的範圍就比較小，因此幾乎是直接與黏著膠帶接觸，因此可以更有效的吸收滲透物。一特別有利的情況是，在本發明的襯料所含的所有吸收材料的微粒尺寸分佈中，至少有 10%(體積百分比)的吸收材料微粒大於含有吸收材料的層的平均層厚度。

以下是適當的吸收材料的若干例子：鹽，例如氯化鈷、氯化鈣、溴化鈣、氯化鋰、溴化鋰、氯化鎂、過氯酸鋇、過氯酸鎂、氯化鋅、溴化鋅、硫酸鋁、硫酸鈣、硫酸銅、硫酸鋇、硫酸鎂、硫酸鋰、硫酸鈉、

硫酸鈷、硫酸鈦、二亞硫酸鈉、碳酸鈉、硫酸鈉、偏二亞硫酸鉀、碳酸鉀、碳酸鎂；層狀矽酸鹽，例如蒙脫石及膨潤土；金屬氧化物，例如氧化鋇、氧化鈣、氧化鐵、氧化鎂、氧化鈉、氧化鉀、氧化鋁、氧化鋁（活性礬土）、二氧化鈦；碳奈米管、活性碳、五氧化二磷、矽烷；易氧化的金屬，例如鐵、鈣、鈉、鎂；金屬氫化物，例如氫化鈣、氫化鋇、氫化鋁、氫化鈉、氫化鋰鋁；氫氧化物，例如氫氧化鉀及氫氧化鈉；金屬複合物，例如鋁乙醯丙酮；矽酸，例如矽膠；矽藻土；沸石；有機吸收劑，例如聚烯烴共聚物、聚醯胺共聚物、PET 共聚酯；單元或多元羧酸酐，例如醋酸酐、丙酸酐、丁酸酐、甲基四氫鄰苯二甲酸酐、以雜化聚合物為基且通常併用催化劑（例如鈷）的吸收劑；其他有機吸收劑，例如弱交聯的聚丙烯酸、聚乙烯醇、抗壞血酸鹽、葡萄糖、五倍子酸、不飽和脂肪及油。以形成螯合物的胺為基的金屬有機氧化添加物及過渡金屬複合物（尤其是搭配可氧化基材）對於氧的吸收特別有利。

根據本發明，也可以使用由兩種或數種吸收材料組成的混合物。

考量吸收材料的功能性，較佳是使用基本上不含滲透物（例如不含水）的材料作為吸收材料。這使得吸收材料有別於作為填充料用的類似材料。例如形式為熱解矽酸的矽膠通常是作為填充料使用。但如果按一般作法將這種填充料置於環境條件中存放，則其在存

放期間就已經吸入環境中的水分，因此已不具備作為吸收材料的能力。因此矽膠需經過乾燥或存放期間一直保持乾燥，才能作為吸收材料使用。但是對本發明而言，另一種可能性是使用已部分與滲透物結合的材料作為吸收材料，例如 $\text{CaSO}_4 \cdot 1/2\text{H}_2\text{O}$ (半水合硫酸鈣) 或通式為 $(\text{SiO}_2)_m \cdot n\text{H}_2\text{O}$ 的部分氫化矽酸。

所謂“矽烷”是指通式為 $\text{R}_a\text{-Si-X}_{4-a}$ 的化合物或此種化合物的部分縮聚產物。通式中的 a 代表一個 0 至 3 的整數，而且最好是 $a=0$ 或 1。X 代表一個水解基，例如且最好為鹵素原子 (尤其是氯)，烷氧基 (例如甲氧基、乙氧基、正丙氧基、異丙氧基、正丁氧基、仲丁氧基、叔丁氧基)，或是乙醯氧基。此外，根據本發明，亦可使用熟習該項技術者熟知之其他的水解基。如果存在多個取代基 X，則這些取代基可以是相同或不同的。R 代表一個被取代的烴基，例如甲基、乙基、正丙基、異丙基、正丁基、仲丁基、叔丁基、戊基及其分枝同分異構物，己基及其分枝的同分異構物，庚基及其分枝同分異構物，辛基及其分枝同分異構物，壬基及其分枝同分異構物，癸基及其分枝同分異構物，十一基及其分枝同分異構物，十二基及其分枝同分異構物，十四基及其分枝同分異構物，十六基及其分枝同分異構物，十八基及其分枝同分異構物，二十基及其分枝同分異構物。此外，烴基也可以含有環形基及/或芳香基，例如環己基、苯基及苄基。在某些情況下，烴基 R 可能帶有一或數個含雜原子的取代基，例如氮

基、氮烷基、氧化縮水甘油基、(甲基)丙烯醯氧基。如果存在多個取代基 R，則這些取代基可以是相同或不同的。

以下均為可作為吸收材料的矽烷的例子：N-(2-氮乙基)-3-氮丙基三甲氧基矽烷、N-(2-氮乙基)-3-氮丙基三乙氧基矽烷、3-氮丙基三甲氧基矽烷、3-氮丙基三乙氧基矽烷、3-氮丙基二乙氧基矽烷、N-(2-氮乙基)-3-氮丙基二甲氧基甲基矽烷、(N-丁基)-3-氮丙基三甲氧基矽烷、3-(N-乙氧基)-2-甲基丙基三甲氧基矽烷、4-氮基-3,3-二甲基丁基三甲氧基矽烷、4-氮基-3,3-二甲基丁基二甲氧基甲基矽烷、(N-環己基)-氮基甲基二甲氧基甲基矽烷、(N-環己基)-氮基甲基三甲氧基矽烷、(N-苯基)-3-氮丙基三甲氧基矽烷、(N-苯基)-氮甲基二甲氧基甲基矽烷、(N-苄基-2-氮乙基)-3-氮丙基三甲氧基矽烷、[2-(N-苄基-N-乙烯氧基)-乙基]-3-氮丙基三甲氧基矽烷氯化氫、[2-(N-苄基-N-乙烯氧基)-乙基]-3-氮丙基三甲氧基矽烷、雙-(3-丙基三乙氧基矽烷基)-胺、乙烯基三甲氧基矽烷、乙烯基三乙氧基矽烷、乙烯基-三(2-甲氧基乙氧基)-矽烷、乙烯基三異丙氧基矽烷、乙烯基二甲氧基甲基矽烷、乙烯基三乙醯氧基矽烷、3-乙氧基矽烷丙基琥珀酸酐、3-環氧丙基氧丙基三甲氧基矽烷、3-環氧丙基氧丙基三乙氧基矽烷、2-(3,4-環氧環己烷)乙基三乙氧基矽烷、3-環氧丙基氧丙基二乙氧基甲基矽烷、3-甲基丙烯醯氧丙基三甲氧基矽烷、3-甲基丙烯醯氧丙基三乙氧基矽烷、3-甲基

丙烯醯氧丙基三異丙氧基矽烷、3-甲基丙烯醯氧丙基二甲氧基甲基矽烷、3-甲基丙烯醯氧丙基二乙氧基甲基矽烷、3-氯丙基三甲氧基矽烷、3-氯丙基三乙氧基矽烷、3-異氰酸丙基三甲氧基矽烷、3-異氰酸丙基三乙氧基矽烷、異氰酸甲基三甲氧基矽烷、異氰酸甲基二甲氧基甲基矽烷、叁-[3-(三甲氧基矽烷基)-丙基]-異氰脲酸酯、3-脲基丙基三甲氧基矽烷、3-脲基丙基三乙氧基矽烷、2-羥基-4-(3-三乙氧基矽烷丙氧基)-二苯基酮、4-(3'-氯二甲基矽烷丙氧基)-二苯基酮、3-巯基丙基三甲氧基矽烷、3-巯基丙基二甲氧基甲基矽烷、雙-(3-三乙氧基矽烷丙基)-二硫烷、雙-(3-乙氧基矽烷丙基)-四硫烷、雙-(3-乙氧基矽烷丙基)-聚硫烷、十八基氨基二甲基三甲氧基矽烷丙基氯化銨。

較佳是選擇以下的物質作為吸收材料：氯化鈷、氯化鈣、溴化鈣、氯化鋰、溴化鋰、氯化鎂、過氯酸鋇、過氯酸鎂、氯化鋅、溴化鋅、硫酸鋁、硫酸鈣、硫酸銅、硫酸鋇、硫酸鎂、硫酸鋰、硫酸鈉、硫酸鈷、硫酸鈦、碳酸鈉、硫酸鈉、碳酸鉀、碳酸鎂、矽藻土、矽土(Silica)、沸石、層狀矽酸鹽、鐵、鈣、鈉、鎂、氧化鋇、氧化鈣、氧化鐵、氧化鎂、氧化鈉、氧化鈦、氧化鉀、氧化鋇、活性氧化鋁、碳奈米管、活性碳、五氧化二磷、矽烷、氫化鈣、氫化鋇、氫化鋇、氫化鈉、氫化鋰、氫氧化鉀、氫氧化鈉、鋁乙醯丙酮、聚烯烴共聚物、聚醯胺共聚物、PET 共聚酯、醋酸酐、丙酸酐、丁酸酐、甲基四氫鄰苯二甲酸酐、聚丙烯酸、

聚乙烯醇，這些物質都很適於作為吸水劑。

較佳是選擇以下的物質作為吸收氧的吸收材料：
鐵、二亞硫酸鈉、氧化鋇、(II,III)-氧化鐵、碳酸二醯肼、活性氧化鋁、沸石、活性碳、亞硫酸鹽、抗壞血酸鹽、肼、嗎啉、2-丁酮肟、二乙基羥胺、葡萄糖、五倍子酸、不飽和脂肪及油、以形成螯合物的胺為基的金屬有機氧化添加物及過渡金屬複合物(尤其是搭配可氧化基材)。

較佳是選擇以下的物質作為吸收材料：氯化鈷、氯化鈣、溴化鈣、氯化鋰、溴化鋰、氯化鎂、過氯酸鋇、過氯酸鎂、氯化鋅、溴化鋅、硫酸鋁、硫酸鈣、硫酸銅、硫酸鋇、硫酸鎂、硫酸鋰、硫酸鈉、硫酸鈷、硫酸鈦、碳酸鈉、硫酸鈉、碳酸鉀、沸石、鈣、鎂、氧化鋇、氧化鈣、氧化鎂、氧化鈉、氧化鉀、氧化鋇、活性碳、五氧化二磷、矽烷、氫化鈣、氫化鋇、氫化鋇、氫化鈉、氫化鋰、氫氧化鉀、氫氧化鈉、醋酸酐、丙酸酐、丁酸酐、甲基四氫鄰苯二甲酸酐、碳化二亞胺、以及兩種或數種上述物質的混合物。這些材料對至少一種前面提及的滲透物(尤其是水)具有很高的吸收能力。

所謂“碳化二亞胺”是指通式為 $R^1-N=C=N-R^2$ 的化合物，其中 R^1 及 R^2 代表有機殘基，尤其是烷基或芳基殘基，而且 R^1 及 R^2 可以是相同或不同的。

較佳是選擇以下的物質作為吸收材料：氯化鈣、氧化鈣、三氧化硼、硫酸鈉、碳酸鉀、硫酸銅、過氯

酸鎂、硫酸鎂、沸石、以及兩種或數種上述物質的混合物。這些吸收材料的優點是易於溶入襯料的層、具有很高的吸收能力、以及是可再生的吸收材料。所謂可再生是指在特定的條件下能夠將所吸收的滲透物(例如水)排出，並回復到能夠重新吸收滲透物的狀態。因此含有可再生吸收材料的襯料在與黏著劑接觸之前，可以先將已吸收的滲透物去除，例如以乾燥法去除。這樣襯料就可以提供完整的吸收能力。

尤其是選擇氧化鈣、硫酸鈣、氯化鈣、沸石、或兩種或數種上述物質的混合物作為吸收材料。這些材料的優點是，對水及其他滲透物的吸收能力特別高、絕大部分都可以再生、易於溶入襯料(例如溶入載體層或抗黏性離型層)、以及完全不會對溶入之層的功能造成不利影響(或影響小到可以忽略)。

本發明之襯料的一種特別的實施方式是以氧化鈣、鈣、鐵、鋇、氯化鋰、或氯化鈷作為吸收材料。可以根據這些物質之光學現象的改變，推論黏著劑的滲透物含量，例如當其顏色從白色轉變成透明，即可知道黏著劑的含水量增加。因此只要從襯料的顏色得知襯料仍具有吸收能力，就可以判定沒有或只有很少的滲透物擴散到黏著劑內。例如金屬鈣會失去其金屬不透明性，逐漸變透明；氯化鈷的顏色會因為吸收水分從藍色變成紅色。其中又以氧化鈣最適於作為吸收材料。

根據另外一種有利的實施方式，吸收材料是透過

化學吸附吸收滲透物。由於化學吸附的活化能通常較高，因此其速度會比物理吸附慢。例如氧化鈣遇到水(滲透物)會轉換成氫氧化鈣。由於轉換速度較慢，因此即使在使用前需在周圍環境中對吸收材料進行短時間的預處理，也不會因此而失去大部分的吸收能力。

吸收材料較佳是以分子形式分散在基質材料中，因為這種方式對於透明性及表面糙度的不良影響都比微粒造成的不良影響小。尤其是使用金屬複合物及有機金屬化合物，而且較佳是與水反應不會產生醇的有機金屬路易氏酸。這是因為醇像水一樣都可能破壞有機電子結構。以下是此類化合物的若干例子：
 $\text{Al}(\text{C}_2\text{H}_5)_3$ 、 $\text{Al}(\text{C}_4\text{H}_9)_3$ 、 $\text{B}(\text{C}_4\text{H}_9)_3$ 、 $\text{Zn}(\text{C}_4\text{H}_9)_2$ 、 $\text{Al}(\text{t-butyl})_3$ 、 $\text{Ti}(\text{t-butyl})_4$ 、 $\text{Mg}(\text{t-butyl})_2$ 、 $\text{Al}(\text{C}_4\text{H}_9)_2(\text{N}(\text{C}_6\text{H}_5)_2)$ 、 $\text{Al}(\text{C}_4\text{H}_9)(\text{N}(\text{C}_6\text{H}_5)_2)_2$ 、以及 US2006/0087230 提及的其他例子。

另一種有利的吸收材料是在滲透物濃度相當低時就已具有很好的吸收作用的吸材料。如果要吸收的滲透物是水，較佳是使用在 20°C 及大氣壓力 1013mbar 的條件下，經由其飽和含水溶液能夠將大氣濕度調整到小於 20% 的吸收材料。從在低滲透物濃度時的有效性來看，較佳是使用以下的吸收材料：氫氧化鈉、氫氧化鉀、溴化鋰、溴化鋅、氯化鋰、溴化鈣、碘化鋰、乙酸鈣。

本發明之襯料的吸收材料較佳是含在抗黏性離型

層內。在這種情況下，位於離型層內的吸收材料非常靠近受保護的黏著劑，因此能夠有效吸收離型層本身所含的滲透物、被封入黏著劑及襯料之間的滲透物及黏著劑所含的滲透物。令人感到訝異的是，雖然將吸收材料填充到離型材料中，但是對離型材料的抗黏性的影響卻小到可以忽略。一種特別有利的情況下，本發明的襯料的所有吸收材料均含於抗黏性離型層內。

根據一種有利的實施方式，本發明的襯料的抗黏性離型層含有吸收材料，而且抗黏性離型層內的吸收材料的平均粒徑小於 500nm，因為在這種情況下，離型層的抗黏特性受到的影響最小，而且較能保持其透明性。另外一個優點是能夠產生很光滑的離型層表面，因此在層壓到膠帶表面上時，可以減少封入來自於環境氣體的滲透物。一種特別有利的情況是，抗黏性離型層內的吸收材料的平均粒徑小於 200nm。在這種情況下，可以進一步改善前面提及的特性。

根據一種特別有利的實施方式，本發明的襯料的抗黏性離型層含有吸收材料，同時抗黏性離型層中的吸收材料的平均粒徑在 500nm 至 50 μ m 之間。這種情況的優點是離型層內的吸收材料使離型材具有粗糙的表面，這可以縮小黏著劑與襯料之間的接觸面積，並對離型特性造成正面影響。這對於以矽為基的離型層特別有利。一種特別有利的情況是，本發明的襯料具有一個含吸收材料的抗黏性矽離型層，同時抗黏性離型層中的吸收材料的平均粒徑在 500nm 至 50 μ m 之

間。

為了提高有填充吸收材料之離型層的吸收能力，一種有利的方式是將離型層的厚度提高到比產生離型作用所需之一般高厚度還要大的程度。為了控制離型材料的使用量及成本，有填充吸收材料之離型層的厚度較佳是在 $5\mu\text{m}$ 至 $10\mu\text{m}$ 之間。但是一種特別有利的方式是層厚度在 $10\mu\text{m}$ 至 $100\mu\text{m}$ 之間，因為這樣可以大幅提高對滲透物的吸收能力。

抗黏性離型層較佳是含有相當於抗黏性離型層之總重量的 0.5% 至 10% (重量百分比) 的吸收材料。實驗結果顯示，這個含量範圍一方面可以實現最好的吸收能力，另一方面又可以將對離型層的離型特性的影響控制在很小的程度。

根據另外一種有利的實施方式，本發明的襯料的載體層含有吸收材料，而且襯料的所有吸收材料最好都是含於載體層。這樣做的好處是不會對離型層的功能造成任何影響。載體層較佳是含有相當於載體層之總重量的 5% 至 20% (重量百分比) 的吸收材料，這是因為載體層比離型層更直接曝露於環境中，因此作用在載體材料上的滲透物量較多。

吸收材料也可以分散在襯料結構中的一個專門容納吸收材料的層內，這個層既不是離型層也不是載體層。例如這個層可以是一個吸收材料分散於其內的漆層或印刷油墨層。這個層也可以是一個吸收層，例如一個用液態吸收材料浸潤過的平面織物層。

根據一種特殊的實施方式，本發明的襯料具有一個載體層及一個位於載體層及抗黏性離型層之間的中間層，而且吸收材料含於中間層內。這樣做的好處是載體層及離型層的承載及離型特性不會受到吸收材料的影響，故能達到優化承載及離型特性的效果。

中間層較佳是含有一種連續相的黏著劑。此處所謂的“連續相”是指吸收材料分散於其內的層的材料。在襯料結構中，可以透過中間層的連續相的黏著劑使離型層與載體層或襯料的其他的層形成一個複合體。

含有吸收材料的中間層可以是不連續的，也就是說可以是中斷的，例如由半球面或格柵構成，其中吸收材料分散在前球面或格柵的黏著劑內。中斷層的優點是讓要放行的滲透物能夠輕易通過，但是能捕捉到要吸收的滲透物。

襯料較佳是具有另外一個載體層，同時含有吸收材料的中間層是位於兩個載體層之間，其中中間層最好是含有連續相的黏著劑。

【實施方式】

原則上形成中間層的連續相的黏著劑的選擇是沒有任何限制的。但較佳是使用層壓黏著劑，其中又以壓敏性黏著劑、可活化黏著劑、或可活化壓敏性黏著劑為最佳。

也可以使用液態黏著劑。有許多已知的單成分及雙成分可活化黏著劑(包括熱活化及輻射活化黏著劑)可供選擇。

黏著劑對要吸收的滲透物較佳是具有很小的滲透率。以黏著劑厚度 $50\mu\text{m}$ 為準，如果滲透物是水蒸氣，水蒸氣滲透率 (WVTR) 較佳是小於 $100\text{ g}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ 、或最好是小於 $50\text{ g}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ 。WVTR 的測量是按照 ASTM F-1249 的規定 (溫度 38°C ，相對空氣濕度 90%) 進行。這個滲透率範圍使得可以在一般的環境條件下製造黏著劑層及襯料的複合體，而且吸收材料不會在製造過程中因吸入滲透物飽和。

較佳是使用以下列聚合物為基製成的黏著劑：聚丙烯酸酯、聚酯、聚碳酸酯、天然橡膠及/或合成橡膠，其中又以合成橡膠為最佳，尤其是苯乙烯嵌段共聚物。

如果襯料結構具有第一及第二載體層，則較佳是比較靠近滲透物的載體層對要吸收的滲透物較高的滲透率，以使滲透物能夠快速滲透到含有吸收材料的中間層。如果滲透物是水蒸氣，則以載體材料厚度為準，水蒸氣滲透率 (WVTR) 較佳是大於 $50\text{ g}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ 、或最好是大大於 $200\text{ g}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ 。WVTR 的測量是按照 ASTM F-1249 的規定 (溫度 38°C ，相對空氣濕度 90%) 進行。乙烯的極性共聚物 (例如乙烯基醋酸乙烯酯、聚氨基甲酸酯、醋酸纖維素、聚甲基丙烯酸甲酯、聚乙烯醇) 製成的聚合物膜特別適於作為製作比較靠近滲透物的載體層的材料。此外具有多孔性或經過穿孔加工的薄膜也很適合，例如紙或衛生用品領域的微穿孔聚乙烯膜。

在這樣的襯料結構中，一種有利的方式是至少有一個 (最好是兩個) 載體層的滲透物含量很低。這樣可以避

免吸收材料因載體材料所含的滲透物達到幾乎飽和的狀態，以使吸收材料具有足夠的能力保護黏著劑免於受到滲透物的影響。一種特別有利的方式是，在本發明的襯料被使用之前，至少有一個(最好是兩個)載體層的滲透物含量小於 5000ppm、或最好是小於 1000ppm。這個以 ppm 為單位的滲透物含量是由滲透物的總重量除以載體層的總重量計算出來的。可以按照 VDA 277 的氣象色譜法測定滲透物含量，如果滲透物是水，可以將試體在 23℃ 及空氣相對濕 50% 的環境中靜置 24 小時以上，然後按照 DIN EN ISO 62(重力測定，方法 4)或 DIN 53715(Karl-Fischer 滴定法)測定含水量。

根據另外一種有利的實施方式，以層厚度 50μm 為準，抗黏著離型層材料的滲透物滲透率(尤其是水蒸氣滲透率)至少是 $100\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ 、或最好是至少 $500\text{g}/(\text{m}^2\cdot\text{d})$ 。對水蒸氣的滲透率或滲透障壁(WVTR)的測量是按照 ASTM F-1249 的規定(溫度 38℃，相對空氣濕度 90%)進行，對氧的滲透障壁的測量是按照 DIN 53380 第 3 部分的規定(溫度 23℃，相對空氣濕度 50%)進行。所謂抗黏性離型層材料是指不含吸收劑的純離型層材料。以上提及的離型層材料的滲透物滲透率的優點是該滲透物能夠快速且有效的到達吸收材料，尤其是從黏著劑那一面。因此一種特別有利的方式是使用以矽樹脂或丙烯酸酯為基的離型層。

凡是熟習該項技術者熟知之所有方法均可用來將吸收材料添加到相應的層內。層材料(例如離型層材料或載

體層材料)可以存在於溶液、彌散液、或融熔液中，也可以用液體的方式存在。

本發明的襯料的吸收材料的總重量佔含吸收材料的層的總重量的 0.5%至 95%(重量百分比)。這個含量主要是由希望達到的對滲透物吸收能力決定。

例如如果只需要很低的吸收能力，則只需使用吸收能力很小且含量很低的吸收材料即可。因此根據一種有利的實施方式，襯料所含的吸收材料僅佔含吸收材料的層的總重量的 0.5%至 5%(重量百分比)。在這種情況下，含乾燥劑之基質的厚度及面積較佳是在下限範圍。

如果對襯料的吸收能力要求非常高，就必須使用吸收材料含量相當高的基質，同時吸收材料本身也應具有很高的吸收能力。但是若從成本或相容性的角度來看，也可以使用吸收能力較弱的吸收材料。根據本發明之襯料的另一種有利的實施方式，襯料所含的吸收材料佔含吸收材料的層的總重量的 60%至 95%(重量百分比)。

較佳是使用吸收能力很高的吸收材料(最多可吸收滲透物重量>吸收材料重量的 25%)，因為這樣可以將吸收材料的含量保持在較低的程度。將吸收材料存放 100 小時以上，然後在 23℃及相對空氣濕度 50%的條件測定對水蒸氣的吸收能力，或是在 23℃及飽和大氣的條件下測定對其他氣態滲透物的吸收能力。從吸收能力來看，較佳是選擇硫酸銅、氧化鈣、或氯化鈣作為吸收材料。

根據一種有利的實施方式，本發明的襯料是由一個載體層及一個抗黏性離型層構成，也就是僅含有這兩個

層。這種構造方式是很有利的，因為這種襯料比多層襯料具有更大的彈性，而且也比多層襯料更容易在兩個層之間形成錨定。另外一個優點是製造這種襯料所需的材料比較少。相較於僅由一個離型層構成的襯料，這種襯料的優點是離型層的離型功能及載體層的力學穩定功能是脫鉤的，因此可以分別使用適當的材料製造離型層及載體層。

根據另外一種有利的實施方式，本發明的襯料是由一個載體層、一個抗黏性離型層、以及一個位於載體層及抗黏性離型層之間的初級層構成。初級層較佳(也)是吸收材料。初級層最好是含有襯料所有的吸收材料，也就是說初級層是襯料結構中唯一含有吸收材料的層。

本發明的襯料較佳是透明的，也就是說，按照 ASTM D1003-00(方法 A)測得的透光度大於 50%、或最好是大於 75%。具有透明襯料的膠帶能夠使膠帶的定位工作變得更容易。

一種特別有利的方式是本發明的襯料對紫外線不透明，也就是說，按照 ASTM D1003-00(方法 B)在波長範圍 200nm 至 400nm 測得的透光度小於 25%、或最好是小於 10%。使用對紫外線不透明的襯料可以保護黏著劑不會因紫外線的影響產生變化(例如產生化學反應，老化，交聯)。

本發明還包括一種黏著劑，此種黏著劑的至少一個面的至少一部分被本發明的襯料覆蓋住。此種黏著劑較佳是一種壓敏性黏著劑或可活化黏著劑，尤其是一

種可活化壓敏性黏著劑。

所謂壓敏性黏著劑是指在室溫乾燥狀態下具有永久黏性且始終保持黏著力的黏著劑。只需施加很小的壓力，即可使壓敏性黏著劑與基底產生長期黏合，而且在使用後從基底上去除幾不會有任何殘留。黏著劑的可加工性來自於其黏著性，可去除性來自於其內聚性。

根據本發明，熟習該項技術者知道的壓敏性黏著劑均可使用，例如以丙烯酸酯及/或甲基丙烯酸酯、聚氨基甲酸酯、天然橡膠、合成橡膠；帶有一個由不飽和或氫化聚二烯嵌段(例如聚丁二烯、聚異戊二烯、此二者的共聚物)構成之彈性體嵌段以及熟習該項技術者熟知之其他彈性體嵌段的苯乙烯嵌段共聚物；聚烯烴、氟化聚合物及/或矽樹脂為基的壓敏性黏著劑。

除非另有精確的說明，否則本說明書提及的以聚烯酸酯為基的壓敏性黏著劑也可能是以甲基丙烯酸酯為基的壓敏性黏著劑、或是以丙烯酸酯及甲基丙烯酸酯為基的壓敏性黏著劑。同樣的，本說明書提及之多個基礎聚合物及添加黏性樹脂、填充料、抗老化劑及交聯劑的黏著劑亦可組合或混合在一起使用，而且所提及的添加物僅是舉例之用，並不會對本發明可使用的添加物的種類造成任何限制。

較佳是使用以苯乙烯嵌段共聚物、聚丁烯、聚烯烴或氟化聚合物基的壓敏性黏著劑，因為這些化合物對水蒸氣具有很高的滲透障壁，而且含水量很低。

所謂可活化黏著劑是指可經由輸入能量(例如照射光化輻射或加熱)進行黏著的黏著劑系統。

原則上可將熱活化黏著劑區分成兩大類：熱塑性熱活化黏著劑(熱融熔黏著劑)及活性熱活化黏著劑(活性黏著劑)。有些黏著劑可同時被歸類為這兩大類黏著劑，例如活性熱塑性熱活化黏著劑(活性熱融熔黏著劑)。

熱塑性黏著劑是以加熱會產生可逆軟化以及冷卻會再度變硬的聚合物為基。熱塑性黏著劑較佳是以下列材料為基製成：聚烯烴、聚烯烴共聚物及其酸化改性衍生物、離聚物、熱塑性聚氨基甲酸酯、聚醯胺及聚酯及其共聚物、嵌段共聚物(例如苯乙烯嵌段共聚物)。

反之活性熱活化黏著劑含有活性成分。此種活性成分也稱為“活性樹脂”，其特性是加熱會引起交聯反應，待交聯反應結束後會形成一種長期穩定的化合物。此類黏著劑較佳是也含有彈性成分，例如合成腈橡膠或苯乙烯嵌段共聚物。由於此類彈性成分具有很高的流動黏滯性，因此熱活化黏著劑在受壓時仍有很好的尺寸穩定性。

輻射活化黏著劑也是以活性成分為基。例如這種活性成分可能是聚合物或活性樹脂，其特性是受輻射照射會引起交聯反應，待交聯反應結束後會形成一種長期穩定的化合物。此類黏著劑較佳是也含有如上一段描述的彈性成分。

較佳是使用以環氧化物、環氧丙烷、(甲基)丙烯酸酯、或改性苯乙烯嵌段共聚物為基的活化黏著劑。

原則上先前技術所知的所有可製成薄膜狀的黏著劑均可用於敏感的電子元件的封裝。在與本發明的襯料接觸之前，黏著劑的滲透物含量較佳是小於 1000ppm、或最好是小於 100ppm。這個以 ppm 為單位的滲透物含量是由滲透物的總重量除以黏著劑的重量計算出來的。可以按照 VDA 277 的氣相色譜法測定滲透物含量，如果滲透物是水，可以將試體在 23℃ 及空氣相對濕 50% 的環境中靜置 24 小時以上，然後按照 DIN EN ISO 62(重力測定，方法 4)或 DIN 53715(Karl-Fischer 滴定法)測定含水量。在此處描述的黏著劑的滲透物含量的情況下，襯料的吸收材料的吸收能力主要不是用於吸收來自黏著劑的滲透物，而是使襯料能夠更好的執行其阻擋來自環境之滲透物的障壁功能。

黏著劑對要吸收的滲透物較佳是具有很小的滲透率。以黏著劑厚度 50 μ m 為準，如果滲透物是水蒸氣，水蒸氣滲透率(WVTR)較佳是小於 50g/(m²*d)、或最好是小於 20g/(m²*d)。WVTR 的測量是按照 ASTM F-1249 的規定(溫度 38℃，相對空氣濕度 90%)進行，氧滲透率(OTR)是按照 DIN 53380 第 3 部分的方式在 23℃ 及相對濕度 50% 的條件下測定。

由於黏著劑的滲透率很小，因此只有很少的滲透物會從環境滲透物會穿過黏著劑擴散到含吸收材料的襯料，因此可以延長襯料的使用壽命，或是襯料僅

需含有較少的吸收材料即可，以達到節約材料及降低成本的目的。

較佳是將本發明的黏著劑製作成膠帶。因此這種膠帶具有至少一層壓敏性黏著劑或可活化黏著劑(尤其是可活化壓敏性黏著劑)。這種膠帶也可以具有其他的層，例如一或數個其他的黏著劑層或一個載體層。

膠帶較佳是僅含有黏著劑的一個層(無基材雙面膠帶)，因為這樣可以使膠帶具有簡單的結構，同時由於使用的材料種類較少，因此所需考慮的可能的滲透物的種類也比較少。另外一個好處是不會有載體材料阻擋滲透物從膠帶擴散到含吸收材料的襯料，因此膠帶能夠非常有效的去除滲透物。

膠帶的厚度可以是所有常見的厚度，也就是從 $3\mu\text{m}$ 到 $3000\mu\text{m}$ 的範圍。厚度較佳是在 $25\mu\text{m}$ 至 $100\mu\text{m}$ 之間，因為這個厚度範圍對於膠帶的黏著力及操作特性有特別好的正面作用。另一個有利的厚度範圍是 $3\mu\text{m}$ 至 $25\mu\text{m}$ 之間，因為以這種厚度的膠帶進行封裝工作，由於黏著縫的斷面積非常小，因此能夠使經由黏著劑滲入的物質質量保持在極少的程度。一個令人感到訝異的發現是，含吸收材料的襯料可以有效的保護如此小的膠帶厚度，使滲透物無法滲入。

無基材雙面膠帶是一種非常有利的膠帶，因為不會有載體材料阻擋滲透物從膠帶擴散到含吸收材料的襯料，因此膠帶能夠非常有效的去除滲透物

本發明還包括一種保護黏著劑免於受到滲透物的方

法，也就是以本發明的襯料將黏著劑的至少一個面的至少一部分覆蓋住。

製造由膠帶及本發明的襯料構成的複合物的方式是將溶於溶液或彌散液或 100% 融熔液的黏著劑塗覆或印在膠帶的載體或襯料的一個面上，或是以共擠壓法製造此種複合物。另外一種形成複合物的方法是塗覆黏著劑層及/或襯料，再轉換成複合物。例如可以透過加熱或照射輻射使黏著劑層交聯。

這個過程較佳是在特定滲透物的濃度很低或幾乎不存在的環境中進行。例如相對空氣濕度小於 30%、或最好是小於 15%。

為了優化複合物的特性，可以在所使用的自黏性黏著劑中添加一或數種添加劑，例如增黏劑(樹脂)、軟化劑、填充料、顏料、紫外線吸收劑、防光致老化劑、抗老化劑、交聯劑、交聯促進劑、彈性體。

黏著劑層的量較佳是在 10 至 120 g/m²、或最好是在 25 至 100 g/m² 之間，此處所謂黏著劑的“量”是指去除水或溶劑後的塗覆量。

本發明還包括將能夠吸收至少一種具有滲透能力的物質的吸收材料應用於黏著劑保護用襯料。

當然也可以用本發明的襯料將要保護的黏著劑的兩個面都覆蓋住。

本發明還包括在封裝光電電子元件及/或有氧硬化黏著劑及/或潮濕硬化黏著劑的方法中，應用本發明的襯料將膠帶的至少一個面的至少一部分覆蓋住。

本發明還包括應用本發明的襯料，以指示被襯料覆蓋之黏著劑的滲透物含量，其中本發明的襯料較佳是含有作為吸收材料的氧化鈣、金屬鈣、及/或氯化鈣。當含於襯料中的吸收材料的光學現象發生改變就會產生這個指示。例如當氧化鈣吸收水分，其顏色會從白色變成透明。金屬鈣吸收水分時，會失去原有的金屬不透明性，變成透明。因此只要還能夠看出吸收材料的光學現象仍處於未改變的狀態，就可推論還沒有滲透物或只有很少的滲透物已擴散到受保護的黏著劑。

範例

製作不同的有填充吸收材料的襯料。然後在 23℃ 及相對空氣濕度 50% 的氣候條件下以實驗室用滾壓層壓機將這些襯料與不同的膠帶層壓在一起。

膠帶：

利用實驗室用塗覆器將不同的壓敏性黏著劑塗覆在 Mondi 公司生產的型號為 ALU I 38 UV1 的傳統襯料(非本發明之防滲透物襯料)上，並使其乾燥，以製作膠帶。乾燥後的黏著劑層厚度為 25 μ m。乾燥作業是以 120℃ 的溫度在實驗室用乾燥箱中進行 30 分鐘。

K1：壓敏性黏著劑

100 份	Tuftec P 1500	SBBS，嵌段聚苯乙烯含量佔 30%(製造商：Asahi)雙嵌段佔 68%。
100 份	Escorez 5600	氫化烴樹脂，軟化溫度 100℃(製造商：Exxon)
25 份	Ondina 917	來自石蠟及環烷成分的白油(製造商：Shell)

以 2:1 的比例將甲苯及丙酮混合作為溶劑。

K2：熱融熔黏著劑

100 份	Kraton FG 1924	馬來酸酐改性 SEBS，含 13 重量%嵌段聚苯乙烯、36 重量%雙嵌段及 1 重量%馬來酸(製造商：Kraton)。
25 份	Escorez 5600	氫化烴樹脂，軟化溫度 100℃(製造商：Exxon)
1 份	乙醯丙酮鋁	

以 2:1 的比例將甲苯及丙酮混合作為溶劑。

K3：輻射活化熱融熔黏著劑

25 份	Epiclon 835 LV	以雙酚 A 及雙酚 F 為基的環氧樹脂(製造商：日本 DIC 公司)，分子量 Mw 約為 350g/mol。
25 份	Epicote 1001	以雙酚為基的環氧樹脂(製造商：日本 Mitsubishi Chemical 公司)，分子量 Mw 約為 900g/mol。
50 份	YP-70	以雙酚 A 及雙酚 F 為基的酚氧樹脂(製造商：日本 Nippon Steel Chemical Group 公司)，分子量 Mw 約為 55.000g/mol。
1.5 份	Irgacure 250	以鎂鹽為基紫外線光致引發劑(製造商：BASF)，(鎂，(4-甲基苯基)[4-2-(4-甲基丙基)苯基]-六氟磷酸(1-))

以甲基乙基酮作為溶劑。

K4：熱活化黏著劑

90 份	Ultramid 1C	聚醯胺 6/66/136(製造商：BASF)，按照 ISO 307 的方法測得在 96%硫酸中的黏滯係數為 122ml/g
10 份	EPR 166	以雙酚為基的環氧樹脂 (製造商：Bakelite)，環氧化物值為 184
20 份	PEG 2000	聚乙二醇，平均莫爾質量 2000
20 份	Foralyn 5040	黏性樹脂(製造商：Eastman)

按照 DE 102006047739 A1 揭示的方法，用乙醇作為溶劑製造這種黏著劑。

K5：輻射活化壓敏性黏著劑

50 份	Uvacure 1500	活性樹脂(製造商：Cytec)
20 份	Regalite R1100	全氫化煙樹脂，軟化溫度 100℃(製造商：Estman)
30 份	Sibstar 73T	聚苯乙烯-嵌段-聚異丁烯嵌段共聚物(製造商：Kaneka)，苯乙烯佔總聚合物的 30%(重量百分比)，莫爾質量 Mw=70.000g/mol
1.5 份	Irgacure 250	以鎂鹽為基紫外線光致引發劑(製造商：BASF)，(鎂，(4-甲基苯基)[4-(2-甲基丙基)苯基]-六氟磷酸(1-))

將這材料溶解在由甲苯(30 重量%)、丙酮(15 重量%)及有一定餾分範圍的汽油 60/95(55 重量%)配成的混合物中，形成 50 重量%的溶液。

將上述黏著劑一部分在 23℃及相對空氣濕度 50%的環境中放置 72 小時，另一部分在 60℃及相對空氣濕度 95%的環境中放置 72 小時。在與含吸收材料的襯料層壓之前，先測定黏著劑的含水量。

另外將膠帶 1 及 2 的樣品在 120℃中乾燥 5 分鐘。乾燥後直接測定溶劑殘留量。

測定溶劑殘留量：

以頂空採樣氣相色譜法測定黏著劑的溶劑殘留量。

從樣品上裁剪出面積約 12.5cm^2 的試體並黏在金屬螺旋線上，然後放到一個容量約 22ml 的試體玻璃瓶內。

以帶有 Quma QHS-S40 自動注射器的氣相色譜儀(型號：Dani GC 86.10)測量試體。將試體置於儀器內以 120°C 加熱 1 小時。以火焰離子化檢測器(FID)進行檢測。以外標準法量化氣相色譜儀中的峰值。

含吸收材料的以矽為基的離型系統

在厚度約 $75\mu\text{m}$ 的聚酯載體(Lumirror 60.01/75，以下簡寫為“PET”，製造商：Toray Plastics)及厚度約 30μ 且帶有一個無機障壁層的聚酯膜(GX-P-F，以下簡寫為“障壁 PET”，製造商：Toppan Printing)上製作離型系統，以下提及之離型系統配方是用一個實驗室用塗覆機塗上去的。塗覆速度為 $2\text{g}/\text{m}^2$ 。塗覆完成後，將離型系統置於循環空氣爐內 30 秒，以 160°C 的溫度使其交聯。

所使用的矽系統是一種由 Wacker 公司生產的加成交聯矽系統 9.75g 的 DEH 915(一種與乙烯基官能基化的聚二甲基矽氧烷)、0.33g 的 V24(一種甲基氫聚矽氧烷)、以及 0.08g 的 Kat OL(一種鉑催化劑，也稱為“Karstedt 催化劑”)構成的混合物。在混合之前先將兩種原料以沸石微珠($4\text{\AA}$ 分子篩，供應商：Sigma-Aldrich)在 23°C 中乾燥。

接著在乾燥的矽系統中加入不同種類及不同份量的吸收材料，然後將產生的混合物均勻化並立刻塗覆在襯料上。經過乾燥後，將塗覆好的襯料裝到以防滲透物的層壓膜(聚酯膜-鋁箔-壓印黏著膜)製成的真空袋中，直到要使用時才從袋中取出。

含吸收材料的以聚烯烴為基的離型襯料

以平面薄膜共擠壓法製造出一種薄膜。這種薄膜是由一個厚度 $50\mu\text{m}$ 的基底層及一個厚度 $10\mu\text{m}$ 的外層構成。基底層是由 $91.3\%(w/w)$ 的聚丙烯嵌段共聚物 Novolen 2309(製造商：BASF, 230°C 及 2.16kg 時的熔化係數 $=6\text{g}/10\text{min}$)、約 $6.5\%(w/w)$ 的乙烯、 $8.4\%(w/w)$ 的二氧化鈦、以及 $0.3\%(w/w)$ 的 HALS 穩定劑 Tinuvin 構成。

外層是由 85% 的乙烯-多嵌段共聚物 Infuse D9107(製造商：The Dow Chemical Company, $d=0.866\text{g}/\text{cm}^3$)、 15% 的聚乙烯 LD251(製造商：ExxonMobil, $d=0.9155$)、以及一種如以下說明的吸收材料構成。將外層材料在 Coperion 公司製造的雙螺旋擠壓機($d=25\text{mm}$, $L/d=37$)中以平面薄膜擠壓的方式同軸混合，並利用一個融熔液泵將產生的混合物打到共擠壓單元的供料頭。接著在將聚合物成分熔化及均勻化後，經由一個側向進料器將吸收材料輸送到雙螺旋擠壓機。

待乾燥後，將製成的襯料裝到以防滲透物的層壓膜(聚酯膜-鋁箔-壓印黏著膜)製成的真空袋中，直到要使用時才從袋中取出。

用於離型塗覆的含吸收材料的載體層

將聚丙烯聚合物 Inspire D 404.01 及 7C06(製造商：Dow)以 $1:1$ 的比例混合並擠壓。薄膜是在 Coperion 公司製造的帶有法蘭連接之扁平噴嘴的雙螺旋擠壓機($d=25\text{mm}$, $L/d=37$)中製成，接著送至一個冷硬軋輥站及一個單段式拉伸裝置處理。接著在將聚合物成分熔化及

均勻化後，經由一個側向進料器輸入吸收材料。

噴嘴溫度為 235℃。調整冷硬軋輥溫度及鍛壓輥溫度，使薄膜的結晶度在拉伸過程之前及之後都盡可能的高。拉伸比例為 1:10。薄膜的最終厚度為 100μm。

如前面所述，在製造出載體後立刻塗覆乾燥的矽系統(不再添加吸收材料)。

待矽系統完成交聯後，將塗覆好的襯料裝到以防滲透物的層壓膜(聚酯膜-鋁箔-壓印黏著膜)製成的真空袋中，直到要使用時才從袋中取出。

所使用的吸收材料：

代號	描述	商品名	供應商
G1	氧化鈣	氧化鈣奈米粉末	Sigma-Aldrich
G2	硫酸鈣	CA-5 TM 硫酸鈣 Filler	United States Gypsum Company
G3	氯化鈣	氯化鈣 CA-CL- 02- NP(奈米微粒)	Sigma-Aldrich American Elements
G4	矽土	Aerosil 380	Evonik Degussa
G5	碳醯亞胺	Stabaxol P200	Rhein Chemie
G6	沸石 3A	Purmol 3 STH	Zeochem
G7	沸石 13X	分子篩，13X 粉末	Sigma-Aldrich

吸收材料 G2、G3、G6 及 G7 是應用於薄層(例如離型層)，必要時需經過研磨及過篩，因此不含尺寸大於層厚度的微粒。經過研磨後，以熟習該項技術者熟悉的方式對微粒進行熱處理。必要時在加入吸收材料之前或形成層的過程中，應先將離型材料或載體材料過濾。

測定離型特性

將以上描述的離型襯料與剪裁成寬度 20mm 及長度 300mm 的試驗膠帶 tesa® 7475 黏合。試驗膠帶 tesa® 7475 是一種在厚度 40 μ m 的 PVC 載體上塗覆 95g/m² 之樹脂改性丙烯酸酯壓敏性黏著劑製成的膠帶。

將 3 個由襯料及試驗膠帶 tesa® 7475 構成的試體在壓力下存放 24 小時。試驗膠帶 tesa® 7475 的存放溫度為 70℃。壓力為 4N/cm²。

接著將試體置於有空調的測量室(溫度 23℃，相對空氣濕度 50%)放置 2 小時，然後在溫度 23℃及相對空氣濕度 50%的環境中以 300mm/min 的拉動速度進行拉力試驗，以測定離型特性。3 個試體的算術平均值即為離型力。

測定含水量

按照 DIN 53715(Karl-Fischer 滴定法)的方法測定含水量。以 Karl-Fischer 851 電量計及採樣烘烤爐(爐溫 140℃)測定含水量。對每份約 0.3g 的樣品各測量 3 次。3 次測量的算術平均值即為含水量。

表 1 列出製造出的含吸收材料的襯料及其離型力：

表 1：含吸收材料的襯料

代號	載體材料	離型層	吸收材料	吸收材料 比例重量%	離型力 [cN/cm]
L1	PET	矽樹脂+吸收材料	G1	3	10
L2	PET	矽樹脂+吸收材料	G1	10	14
L3	PET	矽樹脂+吸收材料	G2	10	18
L4	PET	矽樹脂+吸收材料	G3	10	17
L5	PET	矽樹脂+吸收材料	G4	10	21
L6	PET	矽樹脂+吸收材料	G5	10	9
L7	PET	矽樹脂+吸收材料	G6	10	14
L8	PET	矽樹脂+吸收材料	G7	10	15
L9	PP	PE+吸收材料	G1	3	130
L10	PP	PE+吸收材料	G1	10	150
L11	PP+吸收材料	矽樹脂	G1	10	8
L12	PP+吸收材料	矽樹脂	G1	20	8
L13	PP+吸收材料	矽樹脂	G3	10	7
L14	PP+吸收材料	矽樹脂	G6	10	8
L15	障壁 PET	矽樹脂+吸收材料	G1	10	13
L16	障壁 PET	矽樹脂+吸收材料	G1	30	52
L17(比較例)	PET	矽樹脂	--	0	8

從測得的離型力可以得知製造出的所有襯料均可使用。聚烯烴離型層的離型力均位於已知的範圍。

接著取面積約 100x100mm² 的膠帶段進行進一步的試驗，先將膠帶置於不同的氣候中進行預處理，然後在 23℃及相對空氣濕度 50%的環境中以實驗室用層壓機將襯料覆蓋在膠帶上。接著將製成的層壓物置於以下的氣候中存放約 72 小時：

- 氣候 A：23℃，相對空氣濕度 50%的
- 氣候 B：23℃，相對空氣濕度 95%的
- 氣候 C：23℃，裝在真空且防滲透物的包裝中

最後是測定樣品的黏著劑的含水量及/或甲苯含量。測量時應從樣品的中央部分取得試體，以避開邊緣效應。測量結果列於表 2：

表 2：測定含水量

範例	襯料	黏著劑	黏著劑的 預處理	複合物的 存放氣候	黏著劑的含 水量[ppm(質 量分數)]	
					預處理後	存放後
1	L1	K1	氣候 A	氣候 B	853	1134
2	L2	K1	氣候 A	氣候 B	853	1122
3	L3	K1	氣候 A	氣候 B	853	1116
4	L4	K1	氣候 A	氣候 B	853	1073
5	L5	K1	氣候 A	氣候 B	853	1130
6	L6	K1	氣候 A	氣候 B	853	1138
7	L7	K1	氣候 A	氣候 B	853	1130
8	L9	K1	氣候 A	氣候 B	853	1118
9	L10	K1	氣候 A	氣候 B	853	1071
10	L11	K1	氣候 A	氣候 B	853	1071
11	L12	K1	氣候 A	氣候 B	853	221
12	L13	K1	氣候 A	氣候 B	853	216
13	L14	K1	氣候 A	氣候 B	853	887
14	L1	K1	氣候 B	氣候 C	1265	871
15	L2	K1	氣候 B	氣候 C	1265	550
16	L3	K1	氣候 B	氣候 C	1265	364
17	L4	K1	氣候 B	氣候 C	1265	125
18	L5	K1	氣候 B	氣候 C	1265	966
20	L7	K1	氣候 B	氣候 C	1265	1005
21	L9	K1	氣候 B	氣候 C	1265	303
22	L10	K1	氣候 B	氣候 C	1265	91
23	L11	K1	氣候 B	氣候 C	1265	128
24	L12	K1	氣候 B	氣候 C	1265	104
25	L13	K1	氣候 B	氣候 C	1265	93
26	L14	K1	氣候 B	氣候 C	1265	185
27	L2	K2	氣候 A	氣候 B	551	747
28	L4	K2	氣候 A	氣候 B	551	712
29	L7	K2	氣候 A	氣候 B	551	753
30	L12	K2	氣候 A	氣候 B	551	205
31	L2	K2	氣候 B	氣候 C	843	222
32	L4	K2	氣候 B	氣候 C	843	56
33	L7	K2	氣候 B	氣候 C	843	444
34	L12	K2	氣候 B	氣候 C	843	126
35	L2	K3	氣候 A	氣候 B	3216	5114

36	L4	K3	氣候 A	氣候 B	3216	4804
37	L7	K3	氣候 A	氣候 B	3216	5166
38	L12	K3	氣候 A	氣候 B	3216	485
39	L2	K3	氣候 B	氣候 C	5797	5552
40	L4	K3	氣候 B	氣候 C	5797	2625
41	L7	K3	氣候 B	氣候 C	5797	4935
42	L12	K3	氣候 B	氣候 C	5797	366
43	L2	K4	氣候 A	氣候 B	16400	34700
44	L4	K4	氣候 A	氣候 B	16400	32000
45	L7	K4	氣候 A	氣候 B	16400	35100
46	L12	K4	氣候 A	氣候 B	16400	3643
47	L2	K4	氣候 B	氣候 C	39600	33200
48	L4	K4	氣候 B	氣候 C	39600	24800
49	L7	K4	氣候 B	氣候 C	39600	38100
50	L12	K4	氣候 B	氣候 C	39600	2640
51	L15	K1	氣候 A	氣候 B	853	974
52	L15	K2	氣候 A	氣候 B	551	642
53	L15	K3	氣候 A	氣候 B	3216	4185
54	L15	K4	氣候 A	氣候 B	16400	26700
55	L16	K1	氣候 A	氣候 B	853	644
比較例						
V1	L17	K1	氣候 A	氣候 B	853	1337
V2	L17	K2	氣候 A	氣候 B	551	894
V3	L17	K3	氣候 A	氣候 B	3216	6882
V4	L17	K4	氣候 A	氣候 B	16400	38700
V5	L17	K1	氣候 B	氣候 C	1265	1136
V6	L17	K2	氣候 B	氣候 C	843	801
V7	L17	K3	氣候 B	氣候 C	5797	5623
V8	L17	K4	氣候 B	氣候 C	39600	39400
範例	襯料	黏著劑(脫水溫度)	黏著劑的預處理	複合物的存放氣候	黏著劑的殘餘塗劑量 [mg/m ²]	
					脫水後	存放後
56	L8	K1(100℃)	--	氣候 C	95.4	66.9
57	L8	K2(100℃)	--	氣候 C	83.8	62.3
比較例						
V9	L17	K1(100℃)	--	氣候 C	95.4	85.7
V10	L17	K2(100℃)	--	氣候 C	83.8	81.8

試驗結果顯示本發明的襯料適於作為膠帶與滲透物的障壁(範例 1-13， 27-30， 35-38， 43-46 及 51-55 與比較例 V1-V4 的比較)。令人感到訝異的是，吸收材料分散在載體中的襯料(L11-L14)具有較高的滲透物障壁效果。

此外，一種有利的情況是，載體材料本身對滲透物具有很高的障壁作用(L15-L16)，因為載體材料在上述試驗中的吸收能力幾乎足以吸收所有的滲透物量。

本發明的襯料也很適於將滲透物從膠帶中去除(範例 14-26， 31-34， 39-42， 47-50)。令人感到訝異的是，雖然含吸收材料的層並未與黏著劑層直接接觸，但是吸收材料分散在載體中的襯料(L11-L14)仍具有較高的滲透物障壁效果。

以下的範例(見表 3)是使用如第 2 圖顯示的襯料。

表 3：含吸收材料的襯料

代號	離型層	載體材料 (厚度)	黏著劑	吸收 材料	吸收材料比 例重量%	黏著劑層 厚度[μm]	另一種載 體材料
L18	矽樹脂	PET (36μm)	K1	G1	20	70	BOPP
L19	矽樹脂	PET (36μm)	K1	G1	20	40	BOPP
L20	矽樹脂	PET (36μm)	K1	G1	40	90	BOPP
L21	矽樹脂	PET (12μm)	K1	G1	20	40	BOPP
L22	矽樹脂	PET (36μm)	K1	G3	20	50	BOPP
L23	矽樹脂	PET (36μm)	K1	G3	40	60	BOPP
L24	矽樹脂	PET (36μm)	K1	G6	20	25	BOPP
L25	矽樹脂	紙	K1	G1	10	25	AL/PP
L26 (比較例)	矽樹脂	PET (36μm)	K1	--	0	25	BOPP

以義大利 Siliconature 公司生產的傳統襯料 Silphan S 12 M 2R13017(12 μ m PET)及 SILPHAN S36 M372(36 μ m PET)、以及 Laufenberg(Krefeld)公司生產的 KS 900 白色 52B 20(紙)作為離型層及載體材料的複合物。

另一種載體材料是厚度 36 μ m 的 BOPP 膜(製造商：台灣 Pao-Yan 公司)，以及由鋁箔及 BOPP 組成的壓層板(製造商：柏林 Novelis 公司)。

利用一個溶解器將吸收材料引進溶解在溶液中的黏著劑。然後利用實驗室用塗抹器將黏著劑塗在第二種載體材料上，並使其乾燥。接著利用一個實驗室用層壓機將傳統式襯料的非抗黏性面層壓在含吸收材料的黏著劑層上。這樣即可製造出含吸收材料的襯料。

接著取面積約 100x100mm² 的膠帶段進行進一步的試驗，先將膠帶置於氣候 A 中進行預處理 24 小時，然後在 23℃及相對空氣濕度 50%的環境中以實驗室用層壓機將襯料覆蓋在膠帶上。接著將製成的層壓物置於氣候 C 中存放 14 天。然後在手套箱(環境：水蒸氣<5ppm，氧<1ppm)中將樣品的包裝拆開，並立刻將黏著劑封入玻璃容器，以測定含水量。測定結果列於表 4：

表 4：測定含水量

範例	襯料	黏著劑	黏著劑的 預處理	複合物的 存放氣候	黏著劑的含水量 [ppm(質量分數)]	
					預處理後	存放後
58	L18	K5	氣候 A	氣候 C	1009	26
59	L19	K5			1009	30
60	L20	K5			1009	57
61	L21	K5			1009	21
62	L18	K1			853	16
63	L19	K1			853	22
64	L22	K5			1009	5
65	L23	K5			1009	7
66	L24	K5			1009	<2*
67	L25	K5			1009	84
比較例						
V11	L26	K5			1009	902

*測量極限

令人感到訝異的是，試驗結果顯示甚至可以透過本身含有滲透物(在此處是水)的薄膜(紙及 PET)使受保護的黏著劑變乾燥，其中 PET 和矽化紙一樣，都只有很低的滲透物滲透率。此外，含有高比例的吸收材料的層並不一定具有更好的乾燥效果(例如將 60 及 65 與範例 59 及 / 或 64 作一比較)。

如前面所述，只要為傳統式襯料的載體材料加上一個含吸收材料的層，即可製造出本發明的襯料。從比較例 V11 可以看出含吸收材料的襯料具有非常好的滲透物障壁效果。這個比較例的水損耗量之所以會這麼低是因為樣品的製備是在手套箱中進行，因為手套箱內的氣候條件已經將高含水量的試驗用黏著劑進行乾燥處理。

【圖式簡單說明】

第 1 圖及第 2 圖：顯示本發明的襯料及其含有吸收材料的中間層的結構。

【主要元件符號說明】

- | | |
|----|--------------------------|
| 10 | 載體層 |
| 20 | 有填充吸收材料的中間層，較佳是含有連續相的黏著劑 |
| 30 | 抗黏性離型層 |
| 40 | 另一個載體層 |

七、申請專利範圍：

1. 一種保護黏著劑用的襯料，具有至少一個抗黏性離型層及至少一種能夠吸收至少一種具有滲透能力的物質的吸收材料，其中吸收材料是以分散相存在於襯料的至少一個層內。
2. 如申請專利範圍第 1 項的襯料，其特徵為以下物質均可作為吸收材料：氯化鈷、氯化鈣、溴化鈣、氯化鋰、溴化鋰、氯化鎂、過氯酸鋇、過氯酸鎂、氯化鋅、溴化鋅、硫酸鋁、硫酸鈣、硫酸銅、硫酸鋇、硫酸鎂、硫酸鋰、硫酸鈉、硫酸鈷、硫酸鈦、碳酸鈉、硫酸鈉、碳酸鉀、沸石、鈣、鎂、氧化鋇、氧化鈣、氧化鎂、氧化鈉、氧化鉀、氧化鋇、活性碳、五氧化二磷、矽烷、氫化鈣、氫化鋇、氫化鋇、氫化鈉、氫化鋰、氫氧化鉀、氫氧化鈉、醋酸酐、丙酸酐、丁酸酐、甲基四氫鄰苯二甲酸酐、碳化二亞胺、以及兩種或數種上述物質的混合物。
3. 如申請專利範圍第 1 項的襯料，其特徵為：選擇以下的物質作為吸收材料：氯化鈣、氧化鈣、三氧化溴、硫酸鈉、碳酸鉀、硫酸銅、過氯酸鎂、硫酸鎂、沸石、以及兩種或數種上述物質的混合物。
4. 如申請專利範圍第 2 項的襯料，其特徵為：選擇以下的物質作為吸收材料：氧化鈣、硫酸鈣、氯化鈣、沸石、以及兩種或數種上述物質的混合物。
5. 如申請專利範圍第 1 項的襯料，其特徵為：選擇以下的物質作為吸收材料：氧化鈣、鈣、鐵、鋇、氯

化鋰、氯化鈷。

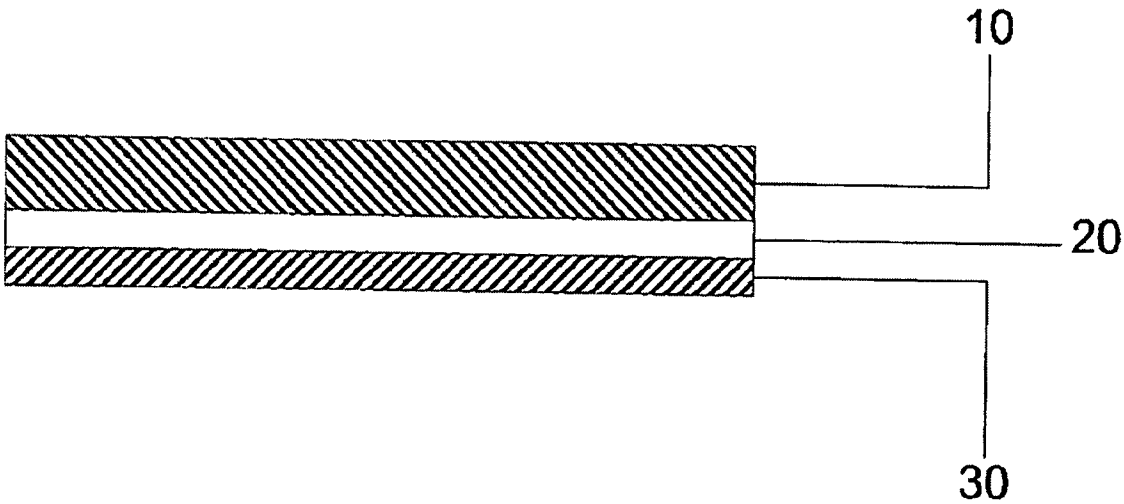
- 6.如前述申請專利範圍中任一項的襯料，其特徵為：
在微粒狀的吸收材料的微粒尺寸分佈中，最多只有
1 體積%的吸收材料微粒大於含有吸收材料的層的平均層厚度。
- 7.如申請專利範圍第 1 項至第 5 項中任一項的襯料，
其特徵為：在微粒狀吸收材料的微粒尺寸分佈中，
至少有 10 體積%的吸收材料微粒大於含有吸收材
料的層的平均層厚度。
- 8.如前述申請專利範圍中任一項的襯料，其特徵為：
襯料具有一個載體層及一個位於載體層及抗黏性
離型層之間的中間層，而且吸收材料含於中間層內
。
- 9.如申請專利範圍第 8 項的襯料，其特徵為：中間層
含有連續相的黏著劑。
- 10.如申請專利範圍第 8 項及第 9 項中至少任一項的襯
料，其特徵為：襯料具有另一個載體層，且中間層
位於兩個載體層之間。
- 11.黏著劑，至少一個面的至少一部分被如前述申述申
請專利範圍中任一項的襯料覆蓋住。
- 12.如申請專利範圍第 11 項的黏著劑，其特徵為：黏
著劑在與襯料接觸之前的滲透物含量小於
1000ppm。
- 13.如申請專利範圍第 1 項至第 10 項中任一項的襯料
之用途，其中在封裝光電電子元件及/或有氧硬化

黏著劑及/或潮濕硬化黏著劑的方法中，以該襯料將膠帶的至少一個面的至少一部分覆蓋住。

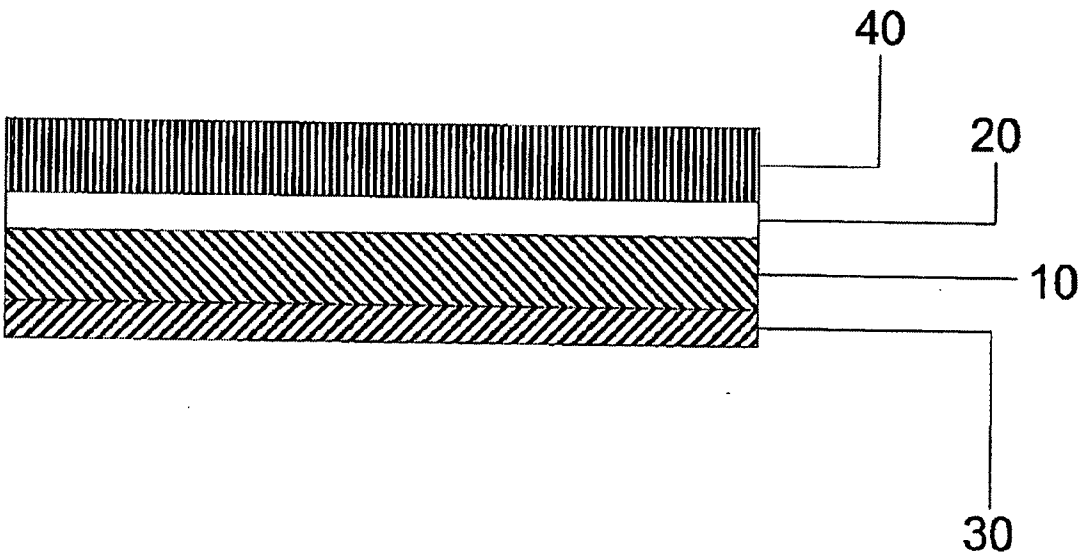
14.如申請專利範圍第5項的黏著劑之用途，其係用以指示被襯料覆蓋之黏著劑的滲透物含量。

15.一種將能夠吸收至少一種具有滲透能力的物質的吸收材料應用於黏著劑保護用襯料之用途。

八、圖式：



第 1 圖



第 2 圖