

發明專利說明書

(本說明書格式、順序及粗體字，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※ 申請案號： 97143279

※ 申請日期： 97.11.7

※IPC 分類：D04H

一、發明名稱：(中文/英文)

A47G27/02 (2006.01)

A47G27/00 (2006.01)

水蒸氣可滲透之地毯襯墊

MOISTURE VAPOR PERMEABLE CARPET UNDERLAY

二、申請人：(共 1 人)

姓名或名稱：(中文/英文)

美商杜邦股份有限公司

E. I. DU PONT DE NEMOURS AND COMPANY

代表人：(中文/英文)

馬瑞安 迪 麥克奈海

MECONNAHEY, MIRIAM D.

住居所或營業所地址：(中文/英文)

美國德來懷州威明頓市馬卡第街1007號

1007 MARKET STREET, WILMINGTON, DELAWARE 19898, U.S.A.

國 籍：(中文/英文)

美國 U.S.A.

三、發明人：(共 2 人)

姓 名：(中文/英文)

1. 雷 W 米勒

MILLER, RAY W.

2. 哈瑞 巴布 桑卡拉

SUNKARA, HARI BABU

國 籍：(中文/英文)

1. 美國 U.S.A.

2. 美國 U.S.A.

四、聲明事項：

☐ 主張專利法第二十二條第二項☐第一款或☐第二款規定之事實，其事實發生日期為： 年 月 日。

☒ 申請前已向下列國家（地區）申請專利：

【格式請依：受理國家（地區）、申請日、申請案號 順序註記】

☒ 有主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1. 美國；2007年11月08日；11/937,371

2.

☐ 無主張專利法第二十七條第一項國際優先權：

1.

2.

☐ 主張專利法第二十九條第一項國內優先權：

【格式請依：申請日、申請案號 順序註記】

☐ 主張專利法第三十條生物材料：

☐ 須寄存生物材料者：

國內生物材料 【格式請依：寄存機構、日期、號碼 順序註記】

國外生物材料 【格式請依：寄存國家、機構、日期、號碼 順序註記】

☐ 不須寄存生物材料者：

所屬技術領域中具有通常知識者易於獲得時，不須寄存。

九、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

本發明係關於一種水蒸氣可滲透之地毯襯墊。

【先前技術】

隔水地毯襯墊提供一種藉由有助於使墊板或地板上含有濺出物而更充分清潔地毯上之濺出物的方法。若不自地毯之下移除濺出物，則濺出物會使黴、黴菌及細菌生長。結果不僅可使墊板及木地板變質，而且該等狀況導致形成臭氣及過敏原。鋪好或滿鋪之地毯上之濺出物尤其隱匿，此係因為對於大或鋪好之地毯而言偵測及防止隨濺出物至墊板中之滲流通常不切實際。闊幅地毯上之濺出物通常弄髒不能因清潔而移動之墊板或地板。因而此濺出物促進黴、黴菌及臭氣之生長。

US5601910及US5763040描述用防護整理劑化學上處理襯墊以使其大體上不透濺出物之方法。將襯墊黏附於地毯之下側，從而產生大體上不滲透濺出物之障壁。

US6253526揭示一種安裝抗水地毯襯墊的方法，其需要將墊板置放於地板上，將墊板機械地固定至地板且將襯墊置放於墊板上。襯墊由隔水織物或隔水膜形成。該織物經防水整理劑處理。

WO2001/027382 A1描述一種具有水蒸氣可滲透性、液體不可滲透性及在清潔壓力下保持之耐用性的所要特性之地毯襯墊。

US5531849揭示一種具有安置於兩薄膜層之間的平滑聚

胺基甲酸酯發泡體層之墊。

US6872445描述一種包含墊層及不含與其層疊之任何纖維基板的由合成聚合材料形成之阻擋膜之雙層結構的地毯墊。

US20040071927A1揭示一種包含纖維基板與附著於該基板之不可滲透液體但可滲透水蒸氣之薄膜的複合物的地毯襯墊。

習知之液體不可滲透地毯墊係由來源於非再生性化石燃料之成份製成。若具有水不可滲透性及水蒸氣可滲透性之改良襯墊材料可大體上由來源於可再生來源之材料製造，則其將具有實質優勢。

本發明提供一種具有液體不可滲透性、水蒸氣可滲透性及合適可撓性及耐用性之基於可再生資源的襯墊。

【發明內容】

本發明之一態樣為一種地毯襯墊，其包含：(a)具有相對之第一平坦面及第二平坦面之發泡墊層及(b)附著於該發泡墊層之第一面的至少一個阻擋膜，該阻擋膜大體上不可滲透液體但可滲透水蒸氣且包含含有聚三亞甲基醚軟鏈段及選自由聚酯、聚醯胺、聚胺基甲酸酯及聚胺基甲酸酯脲組成之群的硬鏈段之共聚物。

本發明之另一態樣為一種使具有上表面及下表面之地毯或發泡地毯襯墊墊層不可滲透液體但可滲透水蒸氣的方法，其包含提供具有下側面之地毯；提供具有上表面之墊層；且在地毯之下側面與墊層之上表面之間置放阻擋膜，

該阻擋膜不可滲透液體但可滲透水蒸氣且包含含有聚三亞甲基醚鏈段及選自由聚酯、聚醯胺、聚胺基甲酸酯及聚胺基甲酸酯脲組成之群的鏈段之共聚物。

鑒於以下說明書及隨附申請專利範圍，本發明之該等及其他態樣對熟習此項技術者將顯而易見。

【實施方式】

本發明係關於一種地毯襯墊，其包含：(a)具有相對之第一平坦面及第二平坦面之發泡墊層及(b)附著於該發泡墊層之第一面的至少一個阻擋膜，該薄膜不可滲透液體但可滲透水蒸氣且包含含有聚三亞甲基醚軟鏈段及選自由聚酯、聚醯胺、聚胺基甲酸酯及聚胺基甲酸酯脲組成之群的硬鏈段之共聚物。

在又一態樣中，本發明係關於一種使具有上表面及下表面之地毯或發泡地毯襯墊墊層不可滲透液體但可滲透水蒸氣的方法，其包含在地毯之下側面與墊層之上表面之間置放阻擋膜，該阻擋膜不可滲透液體但可滲透水蒸氣且包含含有聚三亞甲基醚鏈段及選自由聚酯、聚醯胺、聚胺基甲酸酯及聚胺基甲酸酯脲組成之群的鏈段之共聚物。

較佳地，地毯襯墊同時不可滲透來自阻擋膜之上沈積於襯墊上之液體，且可以至少14.6公克/平方公尺/24小時(14.6 g/m²/24 h)之水蒸氣傳輸速率滲透水蒸氣，如由改進之密廉式破裂強度測試(Modified Mullen Bursting Strength Test)所量測，襯墊足夠耐用而可在至少8磅/平方吋(0.56 kg/m²)之壓力下維持液體不滲透性，藉此地毯襯墊不吸收

來自阻擋膜之上表面之上沈積於襯墊上的液體且使來自墊層之下表面之下的水氣穿過襯墊。

在本發明之一較佳態樣中，地毯面紗包含含有聚對苯二甲酸丙二酯之纖維。更佳地，地毯具有簇絨紗面及下側面，其中該面紗包含聚對苯二甲酸丙二酯纖維且該下側面附著於地毯襯墊。

較佳地，發泡墊層包含含有聚(三亞甲基醚)嵌段作為軟鏈段之發泡聚胺基甲酸酯或聚胺基甲酸酯脲。該聚胺基甲酸酯或聚胺基甲酸酯脲較佳由反應混合物製備，該反應混合物包含：(a)具有大於2、較佳大於2且小於約4之羥基官能度之聚三亞甲基醚二醇；及(b)二異氰酸酯。該反應混合物可進一步包含較佳以多元醇總量計約10重量%至約90重量%之量的植物油多元醇。該反應混合物亦可進一步包含聚異氰酸酯、發泡劑及鏈增長劑。

在一實施例中，阻擋膜較佳包含聚三亞甲基醚酯彈性體，其包含約95重量%至約5重量%之聚三亞甲基醚酯軟鏈段及約5重量%至約95重量%之伸烷基或伸苯基酯硬鏈段。較佳地，該硬鏈段包含至少一種選自由鄰苯二甲酸、間苯二甲酸及對苯二甲酸組成之群的伸苯二甲酸之酯。

在另一實施例中，阻擋膜包含約40重量%至約90重量%之聚三亞甲基醚酯軟鏈段及約10重量%至約60重量%之聚醯胺硬鏈段。較佳地，該等聚醯胺硬鏈段係藉由酯鍵與藉由在使酯鍵形成之條件下使羧基封端之聚醯胺或其二酸酐、二醯氯或二酯酸等效物與聚醚二醇反應而製備之聚三

亞甲基醚軟鏈段連接。更佳地，該羧基封端之聚醯胺為內醯胺、胺基酸或其組合與二羧酸之縮聚產物。

在又一實施例中，阻擋膜包含嵌段共聚物，該嵌段共聚物包含聚三亞甲基醚軟鏈段及聚胺基甲酸酯或聚胺基甲酸酯脲硬鏈段。較佳地，該共聚物為由包含：(a)聚三亞甲基醚二醇；(b)二異氰酸酯；及(c)二元醇或二元胺鏈增長劑之反應混合物製備之聚胺基甲酸酯或聚胺基甲酸酯脲。

較佳地，阻擋膜具有在約0.5密耳至約1.5密耳範圍內之厚度。

地毯襯墊可進一步包含使阻擋膜與墊層之上表面黏合之聚合黏著材料層。較佳地，聚合黏附劑為熱熔黏著劑，其包含含有聚三亞甲基醚鏈段及選自由聚酯、聚醯胺、聚胺基甲酸酯及聚胺基甲酸酯脲組成之群的鏈段之共聚物。

除非另外定義，否則本文所用之所有技術及科學術語均具有與一般熟習本發明所屬技術者通常所理解之含義相同的含義。在衝突之情況下，包括定義之本說明書將加以控制。

除非明確指示，否則商標係以大寫字體展示。

除非另有說明，否則所有百分比、份數、比率等均以重量計。

當量、濃度或其他值或參數係以範圍、較佳範圍或一系列較佳上限值及較佳下限值的形式給出時，應瞭解此係特定揭示由任一對任一範圍上限或較佳值與任一範圍下限或較佳值形成的所有範圍，無論範圍單獨揭示與否。在本文敘

述數值範圍之情況下，除非另外說明，否則該範圍意欲包括其端點及該範圍內之所有整數及分數。並不意欲將本發明之範疇限於界定範圍時所敘述之特定值。

當術語"約"用於描述範圍之值或端點時，應瞭解本揭示案包括所提及之特定值或端點。

如本文所用之術語"包含"、"包括"、"具有"或其任何其他變體意欲涵蓋非獨佔性包括。舉例而言，包含一系列要素之過程、方法、物品或裝置不必限於僅彼等要素，而亦可包括其他未明確列出或該過程、方法、物品或裝置所固有之要素。此外，除非明確說明相反情況，否則"或"係指包括性或且不指獨佔性或。舉例而言，條件A或B由下列情形中之任一者滿足：A為真(或存在)且B為假(或不存在)，A為假(或不存在)且B為真(或存在)及A與B均為真(或存在)。

"一"之用途係用以描述本發明之要素及組份。此舉僅為達成便利性及給出本發明之一般意義之目的。應理解此描述包括一個或至少一個且除非顯然其指其他情況，否則單數亦包括複數。

本發明包含一種包含發泡地毯墊層及至少一個附著於該發泡墊層之一面的阻擋膜之地毯襯墊。該薄膜不可滲透液體但可滲透水蒸氣且包含含有聚三亞甲基醚軟鏈段及選自由聚酯、聚醯胺、聚胺基甲酸酯及聚胺基甲酸酯脲組成之群的硬鏈段之共聚物。

本發明提供之地毯的襯墊或不可滲透障壁之重要屬性為

(1)在寬範圍濺出物及清潔技術下使襯墊地毯墊層及地板乾燥之能力，及(2)藉由使水氣迅速蒸發而防止截留水氣保留於障壁下之能力。

術語"可透氣"表示藉由以下所述之測試方法B測定之 $14.6 \text{ g/m}^2/\text{day}$ 或更大的水蒸氣傳輸速率。

本文中術語"可滲透"、"透蒸氣性"及"空氣滲透性"可與"可透氣"交替使用。

術語"不可滲透"表示在以下所述測試方法1之條件下的"乾燥"等級。

在下文中使用術語"不可滲透液體"及"可滲透水蒸氣"以描述不可滲透(如上所定義)液體(尤其水)，但水蒸氣可容易地經由其滲透(在以上定義之情況下)的阻擋膜及地毯襯墊。

如位於 Dalton Ga. 之地毯協會(The Carpet and Rug Institute, CRI)所定義之術語"地毯墊層"意謂置放於地毯下以在走動時提供回彈性、支持及噪音減弱之任何種類之材料(CRI 105 "Residential Carpet Installation Standards")。

認為術語"墊板"或"墊"與"地毯墊層"同義。

地毯襯墊包含平坦且具有第一面及第二面之發泡地毯墊層。阻擋膜係附著於該墊層之第一面。通常，地毯包括經由將紗簇絨至地毯背襯中所形成之絨面。絨頭可呈切割形式或成圈形式。在標準安裝中，將地毯鋪設於襯墊上，以致地毯背襯與阻擋膜接觸且隨後使墊層之第二面與地板接觸。

對於地毯絨面，可採用任何習知之天然或合成纖維。尤其較佳之纖維為聚(對苯二甲酸丙二酯)。適用於地毯之聚(對苯二甲酸丙二酯)纖維可以商標SORONA[®]聚合物纖維獲自E.I. du Pont de Nemours and Company。

地毯背襯與發泡墊層之間的阻擋膜可視情況用大體上不會改變襯墊之液體不滲透性或水蒸氣滲透性的聚合黏著劑，較佳係熱熔黏著劑與發泡墊層黏合。

本發明之地毯襯墊大體上不可滲透自地毯上方沈積於墊上之液體(如來自由液體濺出或動物排尿所引起之濕潤)且同時可滲透自下方傳輸通過墊之水蒸氣("可透氣")(諸如，由來自滲透通過下方地板之一般居住活動之水蒸氣)。“不可滲透液體”意謂自阻擋膜上方沈積於墊上之液體不會進入墊層或穿過墊。如本文所用之“大體上不可滲透”意謂至少90%不可滲透，較佳至少95%不可滲透且甚至更佳至少98%不可滲透。“可滲透水蒸氣”意謂水蒸氣可以至少14.6公克/平方公尺/24小時(14.6 g/m²/24 h)之水蒸氣傳輸速率傳輸通過墊。以此方式，墊可與符合建議水蒸氣傳輸之地板表面相容。

此外，如由如下所述之改進之密廉式破裂強度測試所量測，襯墊足夠耐用而可在至少8磅/平方吋(0.56 kg/m²)之壓力下維持液體不滲透性。或者，耐用性可依據亦將於本文所述之於至少一萬個循環(10,000個循環)之維特曼轉鼓磨損測試/污染/污染清潔測試(Vetterman Drum Wear Test/Staining/Stain Cleaning Test)之後墊維持液體不滲透

性之能力(如由污染/污染清潔測試所示)來表示。結果，地毯襯墊不吸收自阻擋膜上方沈積於其上之液體且允許水氣自墊層之下表面下方穿過襯墊。因此，襯墊較不會經受與水氣及細菌生長相關之臭味。

阻擋膜

用於襯墊之阻擋膜為包含聚三亞甲基醚軟鏈段及選自由聚酯、聚醯胺、聚胺基甲酸酯及聚胺基甲酸酯脲組成之群的硬鏈段之共聚物。

對於包含聚三亞甲基醚軟鏈段及聚酯硬鏈段之共聚物而言，適用於襯墊之薄膜描述於美國專利申請公開案第2005/0282966號中。如美國專利申請公開案第2005/0282966號中所揭示之尤其較佳之薄膜係基於包含藉由使1,3-丙二醇與對苯二甲酸、對苯二甲酸之酯、對苯二甲酸之醯基鹵或對苯二甲酸之酸酐反應而製備之聚酯硬鏈段的共聚物。

適於製備阻擋膜之包含聚三亞甲基醚軟鏈段及包含聚醯胺之硬鏈段的共聚物描述於US6590065及US6979492中。

適於製備阻擋膜之包含聚三亞甲基醚軟鏈段及包含聚胺基甲酸酯及/或聚胺基甲酸酯脲之硬鏈段的共聚物描述於US6852823及US6946539中。

無論使用何種阻擋膜組合物，薄膜均可為流延薄膜、定向薄膜或雙向拉伸薄膜。儘管只要薄膜具有所需液體不滲透性及水蒸氣滲透性薄膜之厚度並非關鍵尺寸，但較佳厚度在約0.5密耳至約1.5密耳(0.0127 cm至0.0381 cm)之範圍

內。此外，阻擋膜應足夠堅固且有彈性以在其使用壽命內抵抗破裂且變形並反覆恢復，而不不利影響其對液體之不滲透性。適當阻擋膜之使用產生展示必要範圍之液體不滲透性、水蒸氣滲透性及耐用性的經加工墊。

阻擋膜可用作自由薄膜且與地毯墊層接觸置放；可層疊至地毯墊層；或可用如下所述之黏著劑、較佳熱熔黏著劑層與地毯墊層黏合。

阻擋膜之強度可藉由使用安置於薄膜體內之加強結構而增強。加強結構可表現為在製造期間在薄膜體內形成之分立線或原纖維形式或網格結構形式。

地毯墊層

墊層由可壓縮有彈性的發泡材料形成。墊層之厚度經選擇以符合給定安裝之成本、舒適及美學的因素。通常，墊層之厚度尺寸處於0.125吋至2吋(0.3175公分至5公分)之範圍內。

任何可壓縮及可回收天然或合成發泡材料均可用於墊層。適用作墊層之合適合成、非纖維素材料包括聚胺基甲酸酯或橡膠連續發泡體。較佳墊層材料為聚胺基甲酸酯發泡體，且尤其較佳之墊層材料為由包含聚三亞甲基醚二醇或多元醇及二異氰酸酯之成份製備的聚胺基甲酸酯或聚胺基甲酸酯脲發泡體。

聚胺基甲酸酯發泡體係藉由混合二異氰酸酯、多元醇及水以產生兩個聯立反應：膠化或聚合反應及發泡或氣體產生反應而製備。當異氰酸酯與多元醇反應以形成胺基甲酸

酯鏈時膠化反應出現。當異氰酸酯與水反應以形式二氧化碳氣體時發泡反應出現。發泡亦可藉由添加有機發泡劑代替水或除使用水之外添加有機發泡劑來實現。胺基甲酸酯鏈構成發泡體之結構，同時二氧化碳氣體在發泡體內藉由擴展聚胺基甲酸酯聚合物而產生多孔性。可使大量添加劑與異氰酸酯、多元醇及水混合以控制膠化反應及發泡反應之速率及持續期間，同時亦提供胺基甲酸酯鏈交聯及增鏈之機理。當膠化反應及發泡反應完成且發泡體已具有充分時間以完全固化時，可將所得聚胺基甲酸酯發泡膠塊加工為諸如地毯襯墊之各種聚胺基甲酸酯發泡體產品。

聚胺基甲酸酯發泡體必須交聯以保持發泡體結構。因此，羥基部分需要具有大於2之平均官能度。較佳聚胺基甲酸酯發泡體由包含聚三亞甲基醚二醇及二異氰酸酯之反應混合物製備。可包括其他二元醇作為鏈增長劑。此類型之聚胺基甲酸酯論述於US6852823中。

用於製造發泡體之聚三亞甲基醚二醇可藉由熟習此項技術者已知之任何方法製備。舉例而言，其可藉由1,3-丙二醇之脫水或藉由環氧丙烷之開環聚合而製備。藉由1,3-丙二醇之酸催化縮聚而製造聚三亞甲基醚二醇之較佳方法描述於US6720459及US6977291中。為達到本發明之目的，用於製造聚三亞甲基醚二醇之1,3-丙二醇可含有少量多元醇，例如丙三醇、異戊四醇、三羥甲基丙烷，以使產物可具有大於2之平均羥基官能度。在此情況下，較佳地，聚三亞甲基醚二醇具有大於2但小於約4之平均羥基官能度。

為達到本揭示內容之目的，由含有少量多元醇之1,3-丙二醇製備之具有大於2但小於約4之平均羥基官能度的聚三亞甲基醚二醇稱為"聚三亞甲基醚多元醇"。

達成大於2之平均羥基官能度的替代方法為在用於製備聚胺基甲酸酯發泡體之反應混合物中除聚三亞甲基醚二醇之外包括多元醇或多元醇之混合物。可使用任何習知異氰酸酯反應性多元醇。典型實例為丙三醇、異戊四醇、三羥甲基丙烷及植物油多元醇。植物油多元醇係較佳的。含有植物油多元醇之聚胺基甲酸酯發泡體揭示於US6852823中。當使用多元醇時，其通常以多元醇及二元醇總量之約10重量%至約90重量%的量使用。

用於製備發泡體之典型二異氰酸酯包括(但不限於)二異氰酸甲苯酯(TDI)、二異氰酸二苯基甲烷(MDI)或其摻合物。合適異氰酸酯之一實例為80/20 TDI，其為包含80% TDI之2,4異構體及20% TDI之2,6異構體的摻合物。其他合適異氰酸酯之實例包括：二異氰酸間苯二酯、二異氰酸對苯二酯、異氰酸聚亞甲基聚苯酯、二異氰酸2,4-甲苯酯、二異氰酸2,6-甲苯酯、4,4'-二異氰酸二苯甲烷、聯甲氧基苯胺二異氰酸酯、聯苯二異氰酸酯、萘-1,4-二異氰酸酯、二伸苯基-4,4'-二異氰酸酯、伸二甲苯基-1,4-二異氰酸酯、伸二甲苯基-1,2-二異氰酸酯、伸二甲苯基-1,3-二異氰酸酯、雙(4-異氰酸酯基苯基)-甲烷、雙(3-甲基-4-異氰酸酯基苯基)-甲烷、4,4'-二苯基丙烷二異氰酸酯、異佛爾酮二異氰酸酯、二異氰酸己二酯、亞甲基-雙-環己基異氰酸

酯及其混合物。

聚合黏著劑

如上所提及，地毯背襯與發泡墊層之間的阻擋膜可視情況經聚合黏著劑、較佳熱熔黏著劑與發泡墊層黏合，該黏著劑大體上不改變襯墊之液體不可滲透性或水蒸氣可滲透性。熱熔黏著劑需要足夠低以避免阻擋膜扭曲之應用溫度範圍。

較佳地，熱熔黏著劑包含含有聚三亞甲基醚軟鏈段及選自由聚酯、聚醯胺、聚胺基甲酸酯及聚胺基甲酸酯脲組成之群的硬鏈段之共聚物。適用作黏著劑之共聚物為上文所揭示之適用於阻擋膜的彼等共聚物。

較佳熱熔黏著劑類型為US5660887中所揭示者。該專利揭示聚胺基甲酸酯熱熔黏著劑，該等黏著劑在水氣作用下硬化且含有至少一種來自含有異氰酸酯基之組份及基本上線型羥基聚酯、羥基聚醚及/或羥基聚醚酯組份的反應產物。揭示黏著劑為水蒸氣可滲透的。為達到本發明之目的，極佳為如US5660887中所示利用1,3-丙二醇及/或聚三亞甲基醚二醇代替乙二醇或聚乙二醇製備之羥基聚酯、羥基聚醚及/或羥基聚醚酯組份。

地毯襯墊可以若干方法中之任一者製備：藉由與發泡墊層接觸置放分離阻擋膜，藉由將該阻擋膜層疊於墊層上或藉由用如以上所討論之黏著劑將該阻擋膜黏附於墊層上。

本發明之襯墊不可滲透來自地毯之上沈積於墊上之液體(如來自由液體濺出物所引起之濕潤或動物濕潤)且同時可

滲透自下經由襯墊傳輸之水蒸氣("可透氣")(如由來自一般居住活動之透過地板以下之水蒸氣)。“不可滲透液體”意謂來自阻擋膜之上沈積於襯墊上之液體不進入墊層或穿過襯墊。“可滲透水蒸氣”意謂水蒸氣可以至少14.6公克/平方公尺/24小時(14.6 g/m²/24 h)之水蒸氣傳輸速率傳輸通過墊。因此，襯墊與滿足藉由地毯及協會頒布之推薦水蒸氣傳輸標準之地板表面符合。

此外，如由所述改進之密廉式破裂強度測試所量測，襯墊足夠耐用而可在至少8磅/平方吋(0.56 kg/m²)之壓力下維持液體不滲透性。或者，耐用性可依據在亦如本文所述之至少一萬個循環(10,000個循環)之維特曼轉鼓磨損測試/污染/污染清潔測試之後墊維持液體不滲透性之能力(如由污染/污染清潔測試所示)表示。結果，地毯襯墊不吸收來自阻擋膜之上沈積於墊上之液體且允許來自墊層下表面之下的水氣穿過。因此使襯墊較少經受與水氣及細菌生長相關之臭氣。

地毯襯墊可與任何類型之習知地毯、尤其含有簇絨面紗之彼等地毯結合使用。可利用常見天然或合成面紗中之任一者。尤其較佳之纖維為聚(對苯二甲酸丙二酯)。適用於地毯之聚(對苯二甲酸丙二酯)纖維可(例如)以商標SORONA[®]聚合物纖維獲自E.I. du Pont de Nemours and Company。

包含聚(對苯二甲酸丙二酯)面紗及如本文所揭示之地毯襯墊的地毯系統具有優於其他通常使用系統之實質優勢，

其優勢在於其係部分基於可生物化學上獲自可再生來源之1,3-丙二醇("生物衍生之" 1,3-丙二醇)。此項技術中已知之其他系統全部基於不可再生石油衍生原料。

1,3-丙二醇之尤其較佳來源係經由使用可再生生物來源之醱酵方法。作為來自可再生來源之起始材料的說明性實例，已描述利用由生物及可再生資源(諸如玉米飼料原料)產生之原料以獲得1,3-丙二醇(PDO)之生物化學途徑。舉例而言，能夠將丙三醇轉化成1,3-丙二醇之菌株見於物種克雷伯氏菌屬(*Klebsiella*)、檸檬酸細菌屬(*Citrobacter*)及乳桿菌屬(*Lactobacillus*)中。包括US5633362、US5686276及US5821092之若干公開案中揭示該技術。US5821092尤其揭示一種使用重組生物體自丙三醇生物性產生1,3-丙二醇之方法。該方法併有經對1,2-丙二醇具有特異性之異源pdu二元醇脫水酶基因轉型之大腸桿菌(*E. coli*)。經轉型之大腸桿菌在作為碳源之丙三醇存在下生長且將1,3-丙二醇自生長培養基中分離。因為細菌與酵母均可將葡萄糖(例如，玉米糖)或其他碳水化合物轉變成丙三醇，故該等公開案中所揭示之方法提供快速、廉價且環保之1,3-丙二醇單體來源。

生物衍生之1,3-丙二醇(諸如，藉由上文描述及提及之方法產生)含有來自由植物吸收之大氣二氧化碳之碳，其構成用於產生1,3-丙二醇之原料。在此方法中，基於生物衍生之1,3-丙二醇的材料含有實質含量之可再生碳替代基於化石燃料或基於石油之碳。因此，基於生物衍生之1,3-丙

二醇的材料對環境具有較少影響，此係因為所用之1,3-丙二醇並不消耗減少化石燃料且在降解後將碳釋放回大氣以由植物再次使用。因此，本文所揭示用於製造襯墊之組合物可表徵為更天然的且與包含基於石油之二元醇的類似組合物相比具有較少環境影響。

測試方法

A.水蒸氣傳輸速率測試：對水蒸氣之滲透性係使用水蒸氣傳輸速率測試來量測。將墊樣品安裝於含有水之杯子的杯口。安裝襯墊以致墊層之下表面面向水。將整個總成稱重。在經控制為25°C及55%相對濕度之環境中使一百五十(150)公尺/分鐘[約五百(500)呎/分鐘]之空氣流持續通過襯墊之經暴露(上)表面上方歷時24小時+/-15分鐘之間隔時間。將總成再稱重且測定樣本之重量損失。水蒸氣傳輸速率(MVTR)係經計算為總成之重量差(以公克計)除以樣品之面積(以公尺計)。

所述方法為ASTM E-96(14.1)之修改，僅除了使用24小時之暴露而非試圖量測達成穩態之時間速率，以致此測試方法之結果將可更直接地與地毯協會之水蒸氣傳輸標準相比。

B.水不滲透性：如下製備5層測試堆疊：將(1)具有水可滲透性乳膠之居住地毯的樣品置放於(2)襯墊樣品之上，該襯墊樣品又置於(3)白色吸水紙巾上，將該紙巾置放於(4)再黏地毯墊板之上，將該地毯墊板置放於(5)木製顆粒板材上。

所用紙巾為獲自 Kimberly-Clark, Dallas Tex 之單張紙巾。因為此測試無需紙巾之可見濕潤，故紙巾之選擇並不關鍵，且可用諸如沃特曼 1 號(Whatman No.1)濾紙之其他薄吸收介質取代。可使用有色水溶液以有助於目測。隨後，在 $24 \pm 3^{\circ}\text{C}$ 之室溫下將 100 ml 水經由約 8 cm 直徑之圓筒且自約 1 公尺之高度緩慢傾入地毯樣品上以產生圓形水坑。移除圓筒且使樣品保持靜置 20 分鐘。對於 0 psi (0 kPa，亦即僅濺出物的測試)，移除地毯及襯墊。若在紙巾上可見任何水漬(結果中稱為"濕潤")，則判定襯墊不能對水濺出物提供足夠的不滲透水性。若墊板與地毯之間的紙巾係乾燥的(結果中稱為"乾燥")，則判定襯墊可接受且對水濺出物提供足夠的不滲透水性。或者，將水用乾紙巾以給定壓力自地毯絨頭"吸去"。在用給定壓力"吸去" 10 次之後，移除地毯及襯墊。若在紙巾上可見任何水漬，則判定襯墊失效(或"濕潤")且不能對以給定壓力吸去之後的水濺出物提供足夠不滲透水性。若墊板與地毯之間的紙巾係乾燥的，則判定襯墊對以給定壓力吸去之後的水濺出物提供足夠不滲透水性。使用 0、3、8、16 及 33 psi (0、21、55、110 及 227 kPa) 之吸去壓力。33 psi 或 228 kPa 之吸去壓力超過藉由典型房主站在紙巾上以加速濺出物吸去所施加之壓力。吸去壓力藉由如下於圓盤上置放重物而產生：

C. 改進之密廉式破裂強度測試("改進之密廉式測試")：
維持液體不滲透之襯墊的耐用性係使用為隔膜破裂強度測試方法(Diaphragm Bursting Strength Test Method)(ASTM

D-3786-87)之修改的測試使用獲自 B. F. Perkins, Inc., Chicopee, Mass.之HA測試器或等效物量測。測試裝置包含一端對大氣開放與水池及液壓計連接之壓力圓筒。壓力圓筒之另一端具有活塞，其可藉由馬達驅動以壓縮腔室內之任何水。在水池上提供一閥門以便於填充腔室以及防止水反向流回水池中。將樣品安裝於測試環上，該環在壓力圓筒之嘴處牢固夾緊，其中襯墊之上側面(其將用於與地毯之底部接觸)對準壓力圓筒。隨後將水壓力施加於樣品上且記錄觀察到使水突破樣品之壓力值。6以下至6-8 psi(約0.4-0.6 kg/cm²)之低值指示墊在手工標準家庭污點清潔下不能維持液體不滲透性。

D.維特曼轉鼓磨損測試/污染/污染清潔測試：維持液體不滲透之襯墊的耐用性亦在使用維特曼轉鼓磨損測試之後使用污染/污染清潔測試量測。此測試量測磨損之後維持液體不滲透之襯墊的耐用性。

1.維特曼轉鼓磨損測試：根據ASTM-D-5417之維特曼轉鼓磨損測試與地板通行量密切相關。此測試在由 Schoenber & Company, Bauber, Federal Republic of Germany 根據國際標準組織(International Standards Organization, ISO)文件TC38/12/WG 6 N 48製造之KSG型維特曼轉鼓測試裝置中進行。如該標準中所指定，轉鼓係用三十五盎司(35 oz, 2.1875 kg)割絨居住薩克森地毯劃線且將地毯襯墊之測試樣品置於地毯下面。將具有14個橡膠緩衝器之16磅鋼珠置於地毯之頂部且使其在轉鼓內部任意

滾動。鼓內之圓形刷與地毯絨頭表面輕輕接觸且拾取疏鬆絨毛或纖維，該等絨毛或纖維藉由抽吸不斷移除。

在維特曼轉鼓測試裝置中10,000個循環之後，移除測試墊樣品且使用如下所述之"污染清潔測試"進一步測試。

2.污染清潔測試：在維特曼轉鼓測試裝置中10,000個循環之後，使用"污染測試"程序將地毯墊樣品污染24小時之後使用"污染清潔測試(用手壓力)"程序。

a. "污染測試"程序：將45公克調味櫻桃、增甜糖、Kool-Aid商標粉末飲料混合物之污染溶液混入500 ml水中。在使用之前使該溶液達到室溫。將白色吸水紙巾或吸墨紙置放於約6平方呎(約15 cm²)之測試樣品地毯襯墊之墊層(底層)之下。將20毫升(20 ml)污染溶液經由1-1/2"直徑圓筒自約3 cm之高度傾入襯墊測試樣品之上表面以於襯墊的上表面上產生圓形污染。移除圓筒且將污染溶液(例如)由手機械地揉捏於襯墊上以獲得均勻污染。使襯墊靜置24小時。

b. "污染清潔測試(用手壓力)"程序：在24小時時間之"污染測試"結束時，用白色吸水紙巾吸去測試樣品地毯襯墊上表面上之任何剩餘污染溶液。適度清潔劑清潔溶液係藉由於95 ml水中稀釋5 ml市售液體"Tide"牌清潔劑而製備。將10毫升(10 ml)清潔劑清潔溶液經由1-1/2"直徑圓筒自約3 cm之高度傾入測試墊表面之污染區域。移除圓筒且將清潔溶液(例如)由手機械地揉捏於墊上之污染區域上以移除該污染。用白色吸水紙巾吸去過量清潔溶液。隨後將約10

ml水經由1-1/2"直徑圓筒自約3 cm之高度傾入測試墊表面之污染區域。移除圓筒且使用白色吸水紙巾用約6-8 psi(約0.4-0.6 kg/cm²)之估計壓力的3次順時針方向及3次逆時針方向手工圓周運動以模擬標準家庭手工斑點清潔吸去水。所施加之壓力可藉由在樣品之下置放刻度尺以測定總施加壓力(以磅計)且除以與清潔表面接觸之面積(以平方吋計)來量測。升高樣品襯墊且檢查白色吸水紙之可見紅色污染。若大量污染溶液穿過墊測試樣品，則於白色吸水紙巾或吸墨紙上可見嚴重污染("污染"，亦即測試失敗)。若無或極少量之污染溶液穿過墊測試樣品，從而無或使少數可見污染滴保留於白色吸水紙巾或吸墨紙上，則樣品墊將稱為"大體上不滲透的"("未污染"，亦即通過測試)。

五、中文發明摘要：

本發明係關於一種液體不可滲透但水蒸氣可滲透之地毯襯墊，其包含發泡墊層及附著於該發泡墊層之與地毯接觸面之阻擋膜，該阻擋膜係不可滲透液體但可滲透水蒸氣且包含含有聚三亞甲基醚軟鏈段及選自由聚酯、聚醯胺、聚胺基甲酸酯及聚胺基甲酸酯脲組成之群的硬鏈段之共聚物。

六、英文發明摘要：

A carpet underlay that is liquid impermeable and moisture vapor permeable comprising a foamed cushion and a barrier film affixed to the side of the foamed cushion in contact with the carpet, the barrier film being impermeable to liquids and permeable to moisture vapor and comprising copolymer that comprises polytrimethylene ether soft segments and hard segments selected from the group consisting of polyester, polyamide, polyurethane and polyurethane-urea.

十、申請專利範圍：

1. 一種地毯襯墊，其包含：

(a)具有相對之第一平坦面及第二平坦面之發泡墊層；及

(b)至少一個附著於該發泡墊層之該第一面的阻擋膜，該阻擋膜大體上不可滲透液體但可滲透水蒸氣且包含含有聚三亞甲基醚軟鏈段及選自由聚酯、聚醯胺、聚胺基甲酸酯及聚胺基甲酸酯脲組成之群的硬鏈段之共聚物。

2. 如請求項1之地毯襯墊，其中該發泡墊層包含含有聚(三亞甲基醚)嵌段作為軟鏈段之發泡聚胺基甲酸酯或聚胺基甲酸酯脲。

3. 如請求項1之地毯襯墊，其中該阻擋膜包含含有約80重量%至約5重量%之聚三亞甲基醚酯軟鏈段及約20重量%至約95重量%之伸烷基或伸苯基酯硬鏈段的聚三亞甲基醚酯彈性體。

4. 如請求項3之地毯襯墊，其中該硬鏈段包含至少一種選自由鄰苯二甲酸、間苯二甲酸及對苯二甲酸組成之群的二羧酸之酯。

5. 如請求項1之地毯襯墊，其中該阻擋膜包含約40重量%至約80重量%之聚三亞甲基醚酯軟鏈段及約20重量%至約60重量%之聚醯胺硬鏈段。

6. 如請求項5之地毯襯墊，其中該聚醯胺硬鏈段係藉由酯鍵與藉由在使酯鍵形成之條件下使羧基封端之聚醯胺或其二酸酐、二醯氯或二酯酸等效物與聚醚二醇反應而製

備之聚三亞甲基醚軟鏈段連接。

7. 如請求項6之地毯襯墊，其中該羧基封端之聚醯胺為內醯胺、胺基酸或其組合與二羧酸之縮聚產物。
8. 如請求項1之地毯襯墊，其中該阻擋膜包含含有聚三亞甲基醚軟鏈段及聚胺基甲酸酯或聚胺基甲酸酯脲硬鏈段之共聚物。
9. 如請求項8之地毯襯墊，其中該共聚物為由包含：(a)聚三亞甲基醚二醇；(b)二異氰酸酯；及(c)二元醇或二元胺鏈增長劑之反應混合物製備之聚胺基甲酸酯或聚胺基甲酸酯脲。
10. 如請求項1之地毯襯墊，其同時不可滲透自該阻擋膜上方沈積於該襯墊上之液體，且可以至少14.6公克/平方公尺/24小時($14.6 \text{ g/m}^2/24 \text{ h}$)之水蒸氣傳輸速率滲透水蒸氣，如由改進之密廉式破裂強度測試(Modified Mullen Bursting Strength Test)所量測，該襯墊足夠耐用而可在至少8磅/平方吋(0.56 kg/m^2)之壓力下維持液體不滲透性，且其中該地毯襯墊不吸收自該阻擋膜之上表面上方沈積於該襯墊上的液體且可使來自該墊層之下表面下方的水氣穿過該襯墊。
11. 如請求項1之地毯襯墊，其進一步包含使該阻擋膜與該墊層之上表面黏合之聚合黏著材料層。
12. 如請求項11之地毯襯墊，其同時不可滲透自該阻擋膜上方沈積於該襯墊上之液體，且可以至少14.6公克/平方公尺/24小時($14.6 \text{ g/m}^2/24 \text{ h}$)之水蒸氣傳輸速率滲透水蒸

氣，如由改進之密廉式破裂強度測試所量測，該襯墊足夠耐用而可在至少8磅/平方吋(0.56 kg/m^2)之壓力下維持液體不滲透性，藉此該地毯襯墊不吸收自該阻擋膜之上表面上方沈積於該襯墊上的液體且可使來自該墊層之下表面下方的水氣穿過該襯墊。

13. 如請求項11之地毯襯墊，其中該聚合黏著劑為熱熔黏著劑，其包含含有聚三亞甲基醚軟鏈段及選自由聚酯、聚醯胺、聚胺基甲酸酯及聚胺基甲酸酯脲組成之群的硬鏈段之共聚物。
14. 如請求項13之地毯襯墊，其中該硬鏈段包含至少一種選自由鄰苯二甲酸、間苯二甲酸及對苯二甲酸組成之群的二羧酸之酯。
15. 如請求項13之地毯襯墊，其中該聚醯胺硬鏈段係藉由酯鍵與藉由在使酯鍵形成之條件下使羧基封端之聚醯胺或其二酸酐、二醯氯或二酯酸等效物與聚醚二醇反應而製備之聚三亞甲基醚軟鏈段連接。
16. 如請求項13之地毯襯墊，其中該共聚物為由包含：(a)聚三亞甲基醚二醇；(b)聚異氰酸酯；及(c)二元醇或二元胺鏈增長劑之反應混合物製備之聚胺基甲酸酯或聚胺基甲酸酯脲。
17. 如請求項2之地毯襯墊，其中該發泡聚胺基甲酸酯或聚胺基甲酸酯脲係由包含：(a)聚三亞甲基醚二醇、(b)聚異氰酸酯及(c)發泡劑之反應混合物製備。
18. 如請求項17之地毯襯墊，其中該反應混合物進一步包含

植物油多元醇。

19. 如請求項18之地毯襯墊，其中植物油多元醇之量為多元醇總量之約10重量%至約90重量%。
20. 一種地毯，其具有簇絨紗面及下側面，其中該紗面包含聚對苯二甲酸丙二酯纖維且該下側面係附著於如請求項1之地毯襯墊上。
21. 一種使具有上表面及下表面之地毯或發泡地毯襯墊墊層不可滲透液體但可滲透水蒸氣之方法，其包含提供具有下側面之地毯；提供具有上表面之墊層；及在該地毯之該下側面與該墊層之該上表面之間置放阻擋膜，該阻擋膜係不可滲透液體但可滲透水蒸氣且包含含有聚三亞甲基醚鏈段及選自由聚酯、聚醯胺、聚胺基甲酸酯及聚胺基甲酸酯脲組成之群的鏈段之共聚物。
22. 如請求項21之方法，其中該阻擋膜具有在約0.5密耳至約1.5密耳範圍內之厚度。
23. 如請求項21之方法，其中該阻擋膜係藉由聚合黏著劑層與該墊層之該上表面黏合。
24. 如請求項21之方法，其中該發泡墊層包含含有聚(三亞甲基醚)嵌段作為軟鏈段之發泡聚胺基甲酸酯或聚胺基甲酸酯脲。
25. 如請求項21之方法，其中該地毯面紗包含含有聚對苯二甲酸丙二酯之纖維。

七、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：

八、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

(無)