【發明說明書】

【中文發明名稱】 具有選擇性通氣之絕緣性構造

【英文發明名稱】 INSULATIVE CONSTRUCTS WITH SELECTIVE VENTING

【技術領域】

【0001】 本發明標的大體上係關於具有絮墊（batt）絕緣材料之選擇性可通氣構造。其尤其適合用於戶外服裝、其他內衣及其他戶外裝備。

【先前技術】

【0002】 絮墊絕緣材料為非編織紡織製品，在服裝行業中早已已知用作衣服、鞋類、帽、手套、睡袋及其他此類應用中之間層。同時，絮墊絕緣材料包括基於諸如毛絨之天然纖維及基於聚合物之合成纖維之彼等。纖維可為實心或空心。聚酯纖維填塞物填充材料係合成纖維之一個實例。其已被公認為用於填充製品之相當廉價的填充及/或絕緣材料，填充製品諸如服裝（例如帕可外套（parka））、鞋類、睡袋、家居材料，包括寢具材料，諸如床墊、被褥、蓋被、枕頭等。

【0003】 纖維填塞物材料，諸如聚酯及其他合成填充物，由以連續黏結絮墊形式提供之纖維組成。典型地，黏結絮墊由較佳由黏合劑纖維及填充纖維之摻合物組成的平行化（切段（staple））纖維之網製得。絮墊具有在使用期間一般不改變之均一一致性。因此，例如當在衣服中用作絕緣材料時，絕緣材料不取決於如何激烈地使用衣服而變化。即使在由穿著衣服之個人劇烈使用期間，通氣性或透氣性保持相同。此可導致衣服中之過度發熱及/或濕氣累積。

【0004】 黏結絮墊材料之另一缺點係其對於激烈使用而言不足夠堅固或

有回彈性。黏結纖維可隨時間分離，產生提供減少之熱保留的變薄區域。

【0005】 舉例而言，US 5,804,021揭示具有狹縫覆蓋物織物之絮墊材料。理論上，狹縫覆蓋物可提供通氣。然而，其並未揭示在絕緣性絮墊層上之狹縫覆蓋物之組合，該組合經組態以提供通氣及透氣性，同時在重複使用循環內保持耐久及回彈性。鑒於該專利係關於拋棄式最終產品，諸如尿布、失禁服、衛生巾、繃帶及刮片，此並不出人意料。不存在對預期物品在重複使用循環內保持溫熱、乾燥、耐久及回彈性之需求。

【發明內容】

【0006】 本發明標的針對前述及其他需求。在一個可能的實施例中，本發明主題係關於一種選擇性可通氣絕緣材料之構造。該構造包括纏結纖維之黏性蓬鬆網之基材層，其中該網材料界定該基材層之第一側及對置第二側。在此實施例中，該網材料具有基於該網材料之搭接的波狀形式。覆蓋層鄰接該基材層之該第一側且在上方共延地（coextensively）安置。複數條狹縫形成於該覆蓋層中。該帶縫覆蓋層經組態以使得當其處於第一狀態時，該等狹縫閉合，且當其處於相對拉緊之第二狀態時，該等縫隙變為穿過該覆蓋層之開放穿孔，從而允許空氣或其他流體自鄰接該基材層之該第一側的該覆蓋層之側排放。

【0007】 在前述實施例中，複數條狹縫可形成於該基材層中，該基材層經組態以使得當其處於第一狀態時，該等狹縫閉合，且當其處於相對拉緊之第二狀態時，該等狹縫變為穿過該基材層之開放穿孔，從而允許空氣或其他流體自該基材層之該第一側排放至其第二側。

【0008】 在另一可能的實施例中，本發明主題係關於一種選擇性可通氣絕緣材料之構造。該構造包括纏結纖維之黏性蓬鬆網之基材層，其中該網材料界定該基材層之第一側及對置第二側。覆蓋層鄰接該基材層之該第一側且在上

方共延地安置。複數條狹縫形成於該基材層中。該帶縫基材層經組態以使得當其處於第一狀態時，該等狹縫閉合，且當其處於相對拉緊之第二狀態時，該等縫隙變為穿過該基材層之開放穿孔，從而允許空氣或其他流體自該基材層之該第一側排放至其第二側。

【0009】 在前述實施例中，該覆蓋層可組態有複數條狹縫以使得當該覆蓋層處於第一狀態時，該等狹縫閉合，且當其處於相對拉緊之第二狀態時，該等狹縫變為穿過該覆蓋層之開放穿孔，從而允許空氣、蒸氣或其他流體自鄰接該基材層之該第一側的該覆蓋層之側排放。

【0010】 在任何實施例中，該覆蓋層之複數條狹縫可與該基材層之複數條狹縫對齊。在任何實施例中，該覆蓋層可為性質為紗布（scrim）之非編織可懸垂材料。在任何實施例中，該覆蓋層可具有開放網孔結構。

【0011】 在任何實施例中，第二覆蓋層可鄰接該基材層之該第二側且在上方共延地安置。在任何此類實施例中，該第二覆蓋層可組態有複數條狹縫，以使得當該第二覆蓋層處於第一狀態時，該等狹縫閉合，且當其處於相對拉緊之第二狀態時，該等狹縫變為穿過該覆蓋層之開放穿孔，從而允許空氣或其他流體自鄰接該基材層之該第二側的該覆蓋層之側排放。

【0012】 在任何實施例中，該基材層及/或該覆蓋層可為絕緣材料或覆蓋層材料之多個堆疊（ply）的層壓物。如本文中之任一請求項所述之構造，其中該構造之至少一個層係彈性的。在任何實施例中，該構造中之任何層可為彈性層。在任何實施例中，該彈性層可為具有該等狹縫之層中之至少一者。本發明主題亦關於製造選擇性可通氣絕緣材料之構造之方法。在一個可能的實施例中，該方法包括以下步驟：提供包含纏結纖維之黏性蓬鬆網之基材層，其中該網材料界定該基材層之第一側及對置第二側，其中在其間網材料具有基於該網材料之搭接的波狀形式；提供鄰接該基材層之該第一側且在上方共延地安置之

覆蓋層，複數條狹縫形成於該覆蓋層中；將該覆蓋層鄰接該基材層之該第一側且在上方共延地組裝；且其中該覆蓋層經組裝及組態以使得當其處於第一狀態時，該等狹縫閉合，且當其處於相對拉緊之第二狀態時，該等狹縫變為穿過該覆蓋層之開放穿孔，從而允許空氣或其他流體自鄰接該基材層之該第一側的該覆蓋層之側排放。

【0013】 在另一可能的實施例中，該方法包括以下步驟：提供包含纏結纖維之黏性蓬鬆網之基材層，其中該網材料界定該基材層之第一側及對置第二側，複數條狹縫形成於該基材層中；提供覆蓋層；將該覆蓋層鄰接該基材層之該第一側且在上方共延地組裝；且其中該基材層經組裝及組態以使得當其處於第一狀態時，該等狹縫閉合，且當其處於相對拉緊之第二狀態時，該等狹縫變為穿過該基材層之開放穿孔，從而允許空氣或其他流體自該基材層之該第一側排放至其第二側。

【0014】 在另一可能的實施例中，本發明主題係關於製造併入本發明概念之製品的方法。代表性製品包括具有面板之服裝、鞋類、帽、手套、睡袋，包含將根據本文中其他請求項中之任一項與該製品之一或多個其他部分組裝。在任何此類製品中，該構造可為安置於該製品之其他層之間的間層。在任何此類製品中，該構造可選擇性映射至該製品的比鄰近區域需要相對更多通氣或透氣性之區域。

【0015】 其他實施例以原先撰寫或經修改之形式涵蓋於下文實施方式及隨附圖式以及申請專利範圍中，且申請專利範圍因此以引用之方式併入至此發明內容中。熟習此項技術者可根據以下實施方式結合圖式瞭解其他實施例及特徵。

【圖式簡單說明】

【0016】 除非指出為展示先前技術，否則隨附各圖展示根據本發明主題之實施例。

圖1係在未拉伸第一狀態下之狹縫構造的立體圖。

圖2係沿線B--B拉伸之圖1之狹縫構造的頂部平面圖。

圖3係另一可能之狹縫構造的頂部平面圖。

圖4展示沿線B--B拉伸之圖3的狹縫構造。

圖5係另一可能之狹縫構造的頂部平面圖。

圖6展示沿線A--A及B--B拉伸之圖5的狹縫構造。

圖7係又一狹縫構造之立體圖。

圖8係用於形成狹縫構造之方法的示意性側視圖。

圖9係用於形成狹縫構造之另一方法的示意性側視圖。

圖10展示又另一狹縫構造之側視截面圖。

圖11係用於形成圖10之狹縫構造中所使用之基材層之方法的示意性立體圖。圖12展示併入本發明之構造的代表性製品。

圖13展示併入本發明之構造的代表性製品。

圖14展示在拉伸及未拉伸狀態下之狹縫構造的另一實施例。

圖15A至圖15C係展示如圖10之構造的構造中所使用之層的細節。

圖16係用於形成基材層之另一方法的示意性立體圖。

圖17係展示藉由圖16中所示之方法所形成之構造之橫截面的像片。

圖18係用於形成基材層之又另一方法的示意性立體圖。

圖19係展示藉由圖18中所示之方法所形成之構造之橫截面的像片。

【實施方式】

【0017】 根據本發明主題之代表性實施例展示於圖1至圖19中，其中相同

或一般類似特徵共用共同圖式元件符號。

【0018】 本發明主題大體上係關於提供熱絕緣材料但在某些條件下具有選擇性通氣或透氣性的可撓性構造10、110。如本文中所使用，「通氣」或「透氣性」為意謂促進空氣或流體自表面之一側輸送至對置側之大體上同義術語，但「透氣性」通常暗示含濕氣之空氣或蒸氣的輸送。

【0019】 本發明主題亦關於併入構造之製品，諸如代表性製品200、300。構造尤其適合於在各種個人用製品，諸如服裝、鞋類、帽、手套、睡袋及其他此類應用中用作夾層。根據本發明主題，構造至少部分由絮墊材料12、112及覆蓋層14、16之組裝件形成。絮墊材料係尤其適用作熱絕緣材料之彼等。一般而言，且如本文中所考慮，此類絮墊材料可特性化為纏結纖維之蓬鬆網。其典型地以薄片形式提供但同樣可具有非平面三維形式。舉例而言，其可以順著且成杯狀環繞身體（諸如頭部、肩部、肘部、膝部等）之輪廓的形式提供。當用於諸如服裝之個人用產品中時，絮墊材料將典型地為可撓性或可懸垂材料。

【0020】 覆蓋層14、16係鄰接絮墊材料10、110且在上方共延地安置之層，只要其支撐一個或多個覆蓋層，亦可在本文中被稱作基材層。覆蓋層係可用於為形成基材層之纏結纖維之網提供結構支撐及強度；通氣或透氣性；耐久性或保護；及/或所要美觀性的較薄層。覆蓋層典型地比基材層薄得多。舉例而言，基材層可比覆蓋層厚至少1.0、1.5、2、4、5、7、9、10、20、50、100倍。同樣地，覆蓋層典型地比基材層輕得多。舉例而言，按公克/平方公尺計，基材層可比覆蓋層重至少1.0、1.5、2、4、5、7、9、10、20、50、100、200、300、400、500倍。

【0021】 在本發明主題之各種可能的實施例中，藉由當需要通氣或透氣性時在活性狀態下選擇性開放成穿過材料層之完全穿孔之狹縫18的使用，構造

10、110提供選擇性通氣。狹縫可形成於基材層及/或覆蓋層中。狹縫係在層中之可展開以形成孔口之一或多個對接邊緣的集合。如本文中所使用，當此孔口自層之一側穿透至另一對置側以使得存在通孔時，穿孔存在。給定構造層可組態有狹縫以使得當其處於第一狀態時，狹縫閉合，且當其處於相對拉緊之第二狀態時，狹縫開放成完全穿孔，從而允許空氣、濕氣或其他流體自層之一側排放至另一側。

【0022】 任何給定狹縫層可為彈性的以便於狹縫之打開/閉合。以服裝或其他內衣之製品作為實例，不活動之使用者可能未對覆蓋層施加足夠的應力以打開狹縫。在低溫環境下，此係有益的，從而使得絕緣性構造將幫助保留身體熱量。然而，一旦使用者在活動中，則可需要通氣及透氣性。手臂、腿或其他身體部位之劇烈移動會將在狹縫之對置側上之狹縫層的部分置於拉力下。足夠的拉力將使狹縫開放成穿孔。在狹縫層之一側上積累之熱量及/或濕氣將通過穿孔排放。穿孔亦允許外部空氣傳送通過開口以使使用者之身體降溫。一旦使用者變得較不活動，則穿孔閉合以使得熱量得到保留。

【0023】 現將參照圖中所示之某些可能的非限制性實施例說明本發明主題之原理。圖1展示根據本發明主題之絕緣性構造10。構造可由彈性纖維性非編織薄片或堆疊材料之一或多個層製成。舉例而言，構造可包括非編織絮墊層12，其亦可在本文中被稱作「基材層」及至少一個覆蓋層14。相對於基材層14，覆蓋層典型地薄，其用於使基材層受益。舉例而言，覆蓋層可加強、保護基材層及/或使其在美觀性上受益。其亦可藉由充當在基材層及另一層中間之界面層，促進基材層與另一層之附接來使基材層受益。

【0024】 構造10，層12、14、16中之一或多者及在本文中所考慮之任何其他層可為彈性構造或層。若材料、層或構造係「彈性的」或具有「彈性特性」，則其可自第一且一般鬆弛（無外部張緊力）長度拉伸或延伸至第二或擴

展長度。如本文中所使用，彈性層係可拉伸至少兩倍第一長度且隨後在釋放拉伸力後，即回縮至不大於第一長度之110%之第三長度的層。或換言之，第三長度不大於1.1倍第一長度。因此，作為實例，若材料或層具有100公分之初始長度，可被拉伸至至少200公分之長度且隨後在釋放拉伸力後，即回縮至不大於110公分之長度，則其將為彈性的。

【0025】 必要時，其他層可併入構造10內。舉例而言，第二纖維性非編織覆蓋層16可安置於非編織絮墊層12之表面上，其第二覆蓋層與第一覆蓋層14對置。參見圖7。出於清晰性的目的，術語「層」將一般指代單片材料但該術語應亦視為意謂層壓在一起，形成本文中所描述的「層」中之一或多者的多片或堆疊材料。

【0026】 非編織絮墊層12、112可由形成為纏結纖維之黏性蓬鬆網之任何一或多種天然或合成纖維製得。基材層12亦可為多層材料，此係因為其可包括兩種或更多種個別內聚網及/或膜。層具有厚度、蓬鬆度及/或其他屬性以使得其可充當戶外裝備及衣服中之熱絕緣材料。取決於特定最終用途，絕緣特性可改變。舉例而言，滑雪或登山帕可外套可比意欲用於越野跑（trail running）之夾克具有更大蓬鬆性及鬆散性（loft）。在一些實施例中，非編織絮墊層12在至少一個方向上係彈性的。在一些實施例中，可能需要使用在兩個或更多個方向上具有彈性之材料。

【0027】 適用作基材層12、112之絮墊絕緣材料為人所熟知。其包括聚酯纖維填塞物材料。舉例而言，實心或中空或其他特殊纖維之聚酯纖維填塞物係3M公司（明尼蘇達州聖保羅（St. Paul, Minn.））之可獲得的產品。一種此類產品被稱作「Thinsulate™」。一般而言，聚酯纖維填塞物由捲曲聚酯切段纖維製得且以絎縫（quilted）絮墊形式使用。通常，絮墊蓬鬆性及蓬鬆性耐久性經最大化以提高熱絕緣材料之量。中空聚酯纖維在此類纖維填塞物絮墊中得到廣泛

使用，此係因為相比於實心纖維，其提供增加之蓬鬆性。在特定纖維填塞物材料，諸如杜邦公司（E. I. du Pont de Nemours and Company）（特拉華州威爾明頓（Wilmington, Del.））之Hollowfil®II™中，聚酯纖維塗佈有耐洗矽酮平滑劑（slickener）以提供額外蓬鬆性穩定性及疏鬆性（fluffability）。

【0028】 為了纖維可加工性及使用中之蓬鬆性，用於衣服中之經平滑處理及未經平滑處理之纖維填塞物纖維通常在5至6丹尼（5.6至6.7分特）範圍內。據報導由經平滑處理及未經平滑處理之1.5丹尼聚酯切段纖維與具有另一聚酯纖維熔點以下之熔點的捲曲聚酯切段纖維之摻合物製得，呈針壓（needle-punched）熱黏結絮墊形式之特殊纖維填塞物展現極佳熱絕緣及觸感美學特性。此類纖維填塞物絮墊亦在美國專利第4,304,817號中所論述。Thinsulate™係呈聚烯烴微纖維或與高丹尼聚酯纖維混合之微纖維之薄的相對緻密的絮墊形式的絕緣材料。高丹尼聚酯纖維存在於Thinsulate™絮墊中以提高由單獨的微纖維提供至絮墊的低蓬鬆性及蓬鬆性回復。為了用於冬季體育外套服，此等各種絕緣材料通常與揭示於美國專利第4,187,390號中之類型的多孔聚(四氟乙烯)聚合物膜層組合。

【0029】 儘管不具體關於服裝絕緣間層，廣泛多種水刺型非編織織物係此項技術中已知的。舉例而言，英國專利第1,063,252號及美國專利第3,493,462號、第3,508,308號及第3,560,326號揭示水力纏結聚酯纖維及長絲之穩定無孔噴射跟蹤水刺型非編織織物。通常，水刺型織物藉由使纖維性絮墊經受緊密間隔高能量流柱狀噴水口生產。在商業操作中，噴口通常佈置成列，其中每公分噴口之數目在10至25範圍內。亦已揭示寬間隔噴口之使用。舉例而言，在英國專利第1,063,252號，實例I中描述以「絎縫類」方式水力縫合聚酯纖維之絮墊以形成在絮墊中相隔3/4吋（1.9 cm）之「接縫」，且實例II描述縫合絮墊之汽蒸。然而，兩實例皆未記錄縫合絮墊之詳細特徵。申請人發現此類縫合絮墊一般極

薄弱且難以處置。

【0030】 可藉助於水力纏結技術將各種纖維性層，諸如絮墊、網、紗布、薄片及紙合併至水刺型非編織織物。舉例而言，加拿大專利第841,938號揭示藉助於水力纏結將切段嫘縈纖維之絮墊或紙張（亦即，木漿纖維）「層壓」成連續聚酯長絲之薄片。為了形成水刺型「層壓物」，推薦每吋至少10個（每公分4個）且較佳每吋30至50個（每公分12至20個）噴口。"

【0031】 可藉由數個已知方法中之任一個製備適用於本發明主題之織物的切段纖維摻合物。舉例而言，可藉由粗梳法及交叉搭接，藉由Rando-Webber技術或藉由描述於美國專利第3,797,074號中之空氣沈積方法製備絮墊。通常，絮墊具有在100至250 g/m^2範圍內之面積重量。對於較輕重量織物，不重於150 g/m^2之絮墊係較佳的。

【0032】 可由例如輕捲曲聚酯切段纖維與重捲曲聚酯切段纖維之摻合物製備用於本發明之適合的切段纖維絮墊。輕纖維可具有在1至90範圍內之分特且共計絮墊之40至85重量%。在某些可能之實施例中，輕纖維共計絮墊之至少50重量%。在某些可能之實施例中，重纖維具有至少兩倍但不大於15倍之輕纖維之分特的分特。在某些可能之實施例中，重纖維之分特係輕纖維之分特的至少四倍。如熟習此項技術者將瞭解，前述範圍及值係例示性的且其他範圍及值亦可為適合的。

【0033】 在一些實施例中，絮墊之捲曲聚酯切段纖維具有2至5捲曲/公分之捲曲量，但較高或較低捲曲量亦可為適合的。切段纖維長度通常在1至6 cm範圍內，但較短或較長纖維亦可為令人滿意的。纖維可為實心或中空的且具有實質上任何橫截面。

【0034】 除了輕切段纖維及重切段纖維之外，絮墊材料視情況可含有黏合劑纖維。在其熔點以上之溫度下熱處理後，黏合劑纖維即藉由在表面或其他

纖維交叉處聚結以黏結絮墊失去其纖維屬性。儘管並非必需，黏結增強切段纖維絮墊之尺寸穩定性。

【0035】 根據本發明主題，上文所描述之捲曲聚酯切段纖維之摻合物賦予複合非編織織物適當密度、厚度、彈性、手感及絕緣特性。在切段纖維絮墊規定之限制內，遵循一般效果，可如下控制絮墊參數：重纖維之量或其丹尼之增加通常產生具有更大彈性及蓬鬆性之複合織物。增加之纖維捲曲增強柔軟度。中空纖維之量的增加增加蓬鬆性，降低密度且改善耐熱性。絮墊密度中之任何降低一般增加複合織物之耐熱性。

【0036】 用作基材層12之織物的基本重量可在約5至約250公克/平方公尺範圍內。然而，基本重量可變化以提供包括回復及障壁特性之所需特性。在一些可能之實施例中，彈性基材之基本重量可在約25至約200公克/平方公尺範圍內。甚至更具體而言，彈性織物之基本重量可在約40至約150公克/平方公尺範圍內。

【0037】 至少第一纖維性網覆蓋層14及/或16與基材層12附接。覆蓋層14之基本重量將取決於最終用途。一般而言，彈性非編織黏結粗梳網及紡黏網係適合之覆蓋物層。往往比非編織材料重且昂貴之編織及/或針織層亦可適合於某些應用中，例如其中材料之重量及/或成本相對於其他指標具有較小重要性。可形成具有適於某些實施例之彈性的此等構造。

【0038】 尤其適合於與絕緣性絮墊一起使用之覆蓋層的一種形式係「紗布」薄片。儘管可存在例外，編織織物與非編織稀洋紗之間的基本差異係編織需要典型上下交絡，而在非編織紗布中紗在彼此頂部排布且以化學方式固持在一起。最顯著差異中之一者係非編織紗布中之紗的「直度」。在非編織紗布中，紗特性較直接轉移至織物特性，此係因為與編織幾何形狀相關聯之「無捲曲（uncrimping）」伸長及紗/紗摩擦大部分不存在。自然，偏差特性亦極不

同，此係因為在非編織紗布中紗通常鎖定在適當位置且不可以典型編織網格摺疊之方式摺疊。

【0039】 用於形成纖維性非編織網覆蓋層14、16之方法包括產生如下文進一步描述具有必要物理特性範圍之材料的彼等。適合之方法包括但不限於氣流成網法、紡黏法及黏結粗梳網形成法。紡黏法非編織網由纖維製得，該等纖維藉由以長絲形式自紡絲頭中之複數個細毛細管擠出熔融熱塑性材料，其中擠出長絲之直徑隨後例如藉由非噴射或噴射流體抽取或其他熟知紡黏法機制快速減小所形成。紡黏型非編織網之生產在諸如Appel等人，美國專利第4,340,563號；Dorschner等人，美國專利第3,692,618號；Kinney，美國專利第3,338,992號及第3,341,394號；Levy，美國專利第3,276,944號；Peterson，美國專利第3,502,538號；Hartman美國專利第3,502,763號及Dodo等人，美國專利第3,542,615號之專利中所說明。

【0040】 覆蓋層14、16亦可由黏結粗梳網製得。黏結粗梳網由通常按包（bale）購買之切段纖維製得。包置放於中分離纖維之清棉機中。接下來，纖維輸送通過梳理或粗梳單元，其進一步分裂切段纖維且將段纖維與加工方向對齊以便形成大體上定向為加工方向之纖維性非編織網。一旦網已形成，則其隨後藉由數個黏結方法中之一或多者黏結。一種黏接方法係粉末黏接，其中粉末狀黏著劑通過網分配且隨後通常藉由用熱空氣加熱網及黏著劑活化。另一黏接方法係圖案黏接，其中使用砑光輥或超音波黏接設備將纖維通常在局部黏結圖案中黏結在一起，但若有此需要，網可跨越其整個表面黏結。當使用雙組分切段纖維時，適合之方法中的一種係使用諸如以上相對於雙組分紡黏網形成方法所描述之貫穿空氣（through-air）黏合機。

【0041】 氣流成網法係另一熟知方法，藉由其可製備根據本發明主題之纖維性非編織網。在氣流成網法中，時常在真空供應之輔助的情況下，具有在

約6公釐與約19公釐之間範圍內長度之小纖維的集束經分離且在夾帶於供氣中且隨後沈積至形成篩上。隨後使用例如熱空氣或噴霧黏著劑使隨機沈積纖維黏結至彼此。

【0042】 覆蓋層14、16可由具有如上文所述之特性中之一些或全部的各種材料製成。材料之實例可包括但不限於熱塑性胺基甲酸酯（thermoplastic urethane；TPU）、熱塑性聚酯彈性體（thermoplastic polyester elastomer；TPEE）、聚酯、聚酯酯（polyester ester；COPE）、苯乙烯乙基亞丁基苯乙烯（styrene ethylbutylene styrene；SEBS）、MPV、聚醚嵌段醯胺（polyether block amide；PEBA）、氨綸、聚胺基甲酸酯（polyurethane；PU）或其組合。如所提及，具有彈性之針織或編織構造可為適合的。

【0043】 圖8中展示用於形成根據本發明主題之層壓物10的方法。一層非編織絮墊層12自供應輥30展開且進給通過一對驅動裝置及壓實輥36。替代性地，非編織絮墊層12可直接在線形成。接下來，第一纖維性非編織網覆蓋層14之供應自供應輥32展開或其亦可在線形成。

【0044】 在基材層12及/或覆蓋層14傳送通過驅動輥36之前，可提供切割。當提供時，狹縫18可穿孔僅基材層12，僅覆蓋層14、16或穿過覆蓋層及基材層之全部組合，如在本文中其他處更詳細地論述。儘管聚焦於覆蓋層14，但以下論述大體上適用於需要狹縫之任何給定層。狹縫可以各種方式形成，包括藉由提供機械穿孔之方法，諸如沖孔、雷射切割及化學剝蝕。

【0045】 狹縫18可為非連續的，諸如圖1、圖5及圖7中所示，或連續的，諸如圖3中所示。若如例如圖1、圖5及圖7中所示，狹縫之長度不足以自覆蓋層14之一個縱向邊緣2a或橫向邊緣4a連續延伸至對應對置縱向邊緣2b或橫向邊緣4b，則狹縫18係「非連續的」。更特定言之，如圖1及圖7中所示，一組個別非連續狹縫18可置於一系列或複數個自覆蓋層14之一個邊緣延伸至對置邊緣的大

體上平行之列中。舉例而言，狹縫18a及18b置於一列中，而狹縫18c置於大體上平行於包括狹縫18a及18b之列定向的不同列中。個別非連續狹縫18之每一列包括複數條此類狹縫，此類狹縫可自一個覆蓋層邊緣至對置覆蓋層邊緣有規律地間隔以賦予非編織覆蓋層14在大體上垂直於狹縫方向之方向上的伸長性。歸因於在覆蓋層14之邊緣之間的個別非連續狹縫之佈置，所得層壓物10展現不僅沿邊緣2a及2b、4a及4b，而且跨越層壓物10之暴露表面6之伸長性或彈性特性（參見例如圖2）。如圖5中所示，第一組個別非連續狹縫可置於第一系列或複數個自覆蓋層14之縱向邊緣2a延伸至對置縱向邊緣2b之大體上平行之列中，且第二組個別非連續狹縫可置於第二系列或複數個自覆蓋層14之橫向邊緣4a延伸至對置橫向邊緣4b之大體上平行之列中，其中非連續狹縫之第一及第二組在定向上大體上垂直。另外地，若如例如圖3所示，狹縫18之長度足以自覆蓋層14之一個縱向邊緣2a連續延伸至對置縱向邊緣2b，則狹縫係「連續的」。儘管圖中未示出，此類連續狹縫18可經定向以自覆蓋層14之一個橫向邊緣4a連續延伸至對置橫向邊緣4b。

【0046】 狹縫18可預先形成或藉由切割輥或其他構件38直接在線形成。在層壓物形成之後產生狹縫亦係可能的。尤其有利的狹縫圖案係其中狹縫以大體上被稱作「重疊磚圖案」形成之狹縫圖案。在此圖案中，在一列中之狹縫與在相鄰列中之狹縫之間的間隔重疊。此圖案提供覆蓋層及整體層壓物之良好擴展。

【0047】 一旦已將兩層12與14（及/或16）結合在一起，則其可彼此附接。可藉由任何適合方法，諸如熱黏接、超音波黏接、膠合黏接或其他適合方法進行附接。附接之程度應足以在層壓物之後續使用期間保持附接，但不應達到防止狹縫18以圖2、圖4及圖6中所示之方式打開的程度。

【0048】 如圖8中所示，方法中之附接構件可包括用於提供熱空氣之加熱

裝置40及一對壓實輥42。壓實輥之表面可為光滑的及/或圖案化的。此外，其可為經加熱的，在此情況下可刪除加熱裝置40。若使用噴霧黏著劑，則遞送系統44必須經定位以使得黏著劑塗覆至基材層12之內表面及第一覆蓋層14。其他用於將層附接在一起之方法包括但不限於超音波黏接、紅外黏接、射頻黏接、粉末膠合黏接、水刺及機械纏結，諸如針刺法及直接將一層形成至另一層上。一旦兩層12與14已彼此附接，則所得層壓物10可在捲取輥46上捲起或層壓物10可保持在線以供進一步處理。

【0049】 圖9中展示用於形成根據本發明主題之層壓物的另一方法。在此方法中，基材層12可為自膜模60射出之擠出彈性膜。使熔融聚合物與冷卻輥62接觸以幫助固化熔融聚合物。同時，使非編織覆蓋層材料14之供應件64與在冷卻輥62與第二輥66（諸如可或可不經冷卻之85肖氏A橡膠輥）之間的仍然黏性彈性膜材料12接觸。「冷卻」意謂輥62或66具有小於膜聚合物之熔點的溫度。歸因於膜層12中之彈性特性，形成將至少具有在橫向（CD）上之彈性特性的層壓物10，橫向為圖2中長線B--B。狹縫可形成於使用上文所描述之技術的一層或兩層中。

【0050】 如所提及，基材層12可具有在一個方向上或在多個方向上之彈性特性。若基材層12僅在一個方向上具有彈性，則覆蓋層14中之狹縫18之至少一部分應大體上垂直於非編織絮墊層12中之彈性方向。「大體上垂直」意謂在所選狹縫或多條狹縫之縱向軸線與彈性方向之間的角在60°與120°之間。此外，當提及「複數條狹縫之至少一部分必須大體上垂直於彈性或拉伸之方向」時，意謂必須存在足夠大體上垂直的所描述之狹縫以使得整體層壓物具有「彈性特性」。因此，在圖2中，若非編織絮墊層12僅在一個方向上具有彈性，則方向必須大體上沿線B--B而非A--A。藉由將彈性方向沿線B--B置放，狹縫18大體上垂直於彈性方向。因此，當沿線B--B施加拉伸力時，狹縫18將打開且允許層壓

物10在相同方向上擴展。將基材12之彈性方向沿線A--A置放將不會使此成為可能。

【0051】 相同基本原理亦適用於圖3及圖4中所示之層壓物。此外，若非編織絮墊層12僅在一個方向上具有彈性，則該方向必須大體上與線B--B而非A--A對齊。

【0052】 在圖5中，基材層14具有在兩個方向上之狹縫。一組狹縫18大體上垂直於線A--A，而另一組狹縫18大體上垂直於線B--B。當非編織絮墊層12在至少兩個方向（如例如沿線A--A及線B--B）上具有彈性時，此類型之狹縫圖案尤其有利。如可自圖6所見，在此組態中，所得層壓物10可展現在兩個方向上之「彈性特性」。

【0053】 如熟習此項技術者將瞭解，取決於預期用途，根據本發明主題生產之構造10將一般具有小於約700公克/平方公尺且一般小於300公克/平方公尺且可甚至小於150公克/平方公尺之基本重量。

【0054】 現在具體觀察圖10之構造110，其為提供選擇性通氣及透氣性之熱絕緣性層壓物。在構造中，基材層112係纏結纖維之黏性蓬鬆網，其中網材料界定基材層之第一側113a及對置第二側113b。在此實施例中，但不一定在所有實施例中，網材料具有基於在製造期間網材料之搭接的波狀形式。波狀形式為基材層提供更大結構完整性及耐久性。在不具有波紋之網材料的習知薄片中，網可在可由洗滌/乾燥或活動使用產生之重複應力循環下破裂。在此類習知薄片材料中，網及纖維主要定向於水平面中。波狀形式亦將網及其纖維在垂直面中定向。此由在兩個平面中作用之壓縮力及張緊力強化網。在垂直面中，波紋如同結構波紋一樣工作。在水平面中，波紋如同可拉動及推按之手風琴一樣工作。波紋可特性化為正峰及負峰100，其鄰接彼此且壓緊在一起以界定基材層112之第一側（頂表面）113a及對置第二側（底表面）113b。側壁101會聚至

峰且與基材層之側113a、113b正交或可能橫向定向。側壁可產生圓形峰（所示）、三角形峰或其他會聚形狀。然而，正峰及副峰100之形狀不必為彼此之鏡像。此外，可改變側壁及峰之緊密性以提供不同屬性。舉例而言，每平方公分較多峰將產生較緻密、較堅固之結構。然而，較緻密結構可降低通氣或透氣性。為了保持基材層呈波狀形式且進一步增加強度及耐久性，可使用可熔纖維或化學黏合劑將相鄰側壁101黏結在一起。在服裝及其他內衣情況下，網中之波紋提供可能為手風琴狀之結構，取決於身體之運動及活動程度，該結構可擴展或收縮。隨著波狀形式拉伸，網材料變得較不緻密且可減少厚度，其促進可在網之一側積累之熱量及濕氣的耗散。較高活動性將引起較多擴展循環，由此較高活動程度選擇性促進熱耗散。

【0055】 出於明晰及簡潔之目的，在圖10中僅展示數個波紋。在實踐中，波狀基材110可自覆蓋層之一個邊緣至另一邊緣連續，其中基材之一個邊緣可以終止於正峰且對置邊緣可終止於負峰，或可在側壁之部分上終止。

【0056】 蓋層114、116可具有在一個或兩個層中之狹縫，或可不在任一層中具有任何狹縫。

【0057】 在另一實施例中，圖10中所示之構造110可為防水可透氣絕緣構造。作為防水可透氣絕緣構造，蓋層114、116中之一或多者可由彈性或非彈性防水可透氣膜材料製成。防水可透氣膜可為例如聚胺基甲酸酯（PU）材料、微孔PU材料、聚四氟乙烯（PTFE）材料、非溶脹親水性膜等。防水可透氣膜可由諸如但不限於以下之材料製得：北面®（The North Face®）（特拉華州威爾明頓）之產品DRYVENT™；戈爾公司（W.L. Gore and Associates）（特拉華州紐瓦克（Newark, DE））之產品DRYVENT™；eVent® fabrics（密蘇里州利斯薩米特（Lee's Summit, MO））之產品DVexpedition、DValpine及DVstorm；Marmot® Mountain LLC（加利福尼亞州羅內特帕克（Rohnert Park, CA））之

產品MemBrain®；及Sympatex Technologies有限責任公司（德國下弗靈（Unterfohring, Germany））之產品SympaTex®膜。當由彈性防水可透氣材料製成時，覆蓋層114、116可不具有任何狹縫。在另一實施例中，覆蓋層可具有狹縫或穿孔。狹縫或穿孔形成於允許狹縫之回彈性打開及閉合的回彈性材料（例如彈性材料）中。當在閉合組態中時，狹縫或穿孔不允許液態水滲漏通過。在存在或不不存在狹縫之情況下，基材層之手風琴行為將改變熱傳特性。

【0058】 圖11展示形成波狀基材層112之薄片之例示性方法的示意性立體圖。薄片具有第一側112a及對置第二側112b。在被稱為「V形搭接建構」之圖示方法中，進料器115將可撓性或可懸垂纖維絮墊之連續薄片饋入至成網機117中。成網機117之上部部分包括漏斗。漏斗導入具有間隔開之平行壁之相對窄的腔室中。隨著大塊材料之薄片傳送通過漏斗，其被壓緊。換言之，隨著饋料遇到變窄之漏斗壁，側112a及112b更靠近在一起。隨著壓緊薄片饋入至漏斗下方相對窄的腔室中，薄片在自身上來回摺疊，產生基材層110所展示在波狀形式。傳動帶或其他輸送機接收在成網機117之對置端處的薄片。可藉由控制系統參數改變薄片110之波狀形式。舉例而言，可改變成網機117中之壁的間距以改變層112中之波紋的幅度。亦可改變進料器之進給速率及/或輸送機之速度以影響波紋之緊密性。輸送機可將波狀基材層饋入至使基材層中之纖維黏結至所要程度之黏接器119中。舉例而言，黏接器119可為在黏接器中之條件下使熱可熔纖維部分或完全熔融且黏結至不熔融之其他纖維的烘箱。（黏結纖維之其他方法在本文中其他處所論述。） 圖15A至圖15C係展示如圖10之構造的構造中所使用之層的細節。

【0059】 圖16展示在塗覆覆蓋層之前形成波狀基材層112之薄片之另一例示性方法的示意性立體圖。在被稱為「振動垂直梳織（vibration vertical laying）」之圖示方法中，基材層112之絮墊材料在蓋板1602與柵格1604之間垂

直饋入。形成梳1606降低至基材層材料以形成摺疊，而壓桿1608回縮至右側（未圖示）。形成梳1606向上回縮，留下摺疊，且壓桿1608如所示向左推壓摺疊基材。將基材層112之摺疊部分經由輸送機1610遠離壓桿1608移動。可將現在波狀之基材層112輸送或以其他方式運輸至諸如描述於圖11中之黏接器的黏接器或一些其他器件或程序，以將波紋黏結在一起至所要程度（未圖示）。

【0060】 藉由控制圖16中所示之裝置的系統參數可改變薄片110之波狀形式。舉例而言，輸送機1610上方之間距可影響薄片之厚度，而輸送機1610之速度及/或壓桿之來回運動之速度可影響波紋的緊密性。形成梳1606相對於輸送機1610之角及/或長度亦可影響波紋之幅度。

【0061】 圖17係如展示可藉由圖16中所示之方法形成之波狀基材層112之橫截面的像片。在各種實施例中，頂部層113a與底部層113b之間的厚度t可在約3 mm至約60 mm之間，例如在5 mm與55 mm之間或在15 mm與40 mm之間。圖17之像片可表示處於相對未拉緊之第一狀態之波狀基材層。當側向拉動至較拉緊之第二狀態（未圖示）時，波紋可以如同手風琴之方式拉開或展開，其可減小厚度t。替代地或另外，可增加相鄰波紋之間的間距，降低層之密度，其可允許較多空氣或流體流量通過層。當層處於第二狀態時，減小層112之厚度及/或密度可增加通氣及透氣性。

【0062】 圖18展示在塗覆覆蓋層之前形成波狀基材層112之薄片之另一例示性方法的示意性立體圖。在被稱為「旋轉垂直梳織」之圖示方法中，經過進料盤1802垂直饋入基材層112。旋轉形成梳1804抵靠基材層112按壓鰭片或齒，摺疊基材層。隨著形成梳1804旋轉，鰭片或齒抵靠此前形成之波紋且在遠離進料盤1802之方向上按壓摺疊基材。可將現在波狀之基材層112沿下部傳送帶1808及上部傳送帶1806輸送或以其他方式運輸至諸如描述於圖11中之黏接器的黏接器或一些其他器件或程序，以將波紋黏結在一起至所要程度（未圖示）。

【0063】 藉由控制圖18中所示之裝置之系統參數可改變薄片110之波狀形式。舉例而言，下部傳送帶1808與上部傳送帶1806之間的間距可影響薄片之厚度。傳送機1806、1808之速度及/或進料盤1802及形成盤1804之速度可影響波紋之緊密性。形成盤1804之鰭片或齒之形狀及/或間距亦可影響波紋之幅度及/或緊密性。

【0064】 圖19係展示藉由圖18中所示之方法形成之波狀基材層112的像片。在各種實施例中，頂部層113a與底部層113b之間的厚度t可為在約2 mm至約75 mm之間，例如在3 mm與55 mm之間、在3 mm與50 mm之間、在5 mm與55 mm之間或在5 mm與70 mm之間。圖19之像片可表示處於相對未拉緊之第一狀態之波狀基材層。如關於圖17所描述，當側向拉動至較拉緊之第二狀態時，波紋可以如同手風琴之方式拉開或展開，其可減小厚度t。

【0065】 根據本發明主題，如例如圖1至圖2及圖10中所見，複數條選擇性可打開狹縫18可形成於至少覆蓋層14中。基材層可或可不包括狹縫。若基材層亦包括狹縫，則可將鄰接層之狹縫對齊以促進自一層至另一層之直接通氣及透氣性。或為了較少直接通氣及透氣性其可偏移。若基材層不具有狹縫，則其可具有另一熱耗散機構，諸如如上文所描述之手風琴狀波紋。

【0066】 在圖14之實施例中，複數條選擇性可打開狹縫118形成於基材層112及覆蓋層114中。基材層可或可不包括狹縫。可將鄰接層之狹縫對齊以促進自一層至另一層之直接通氣及透氣性。或為了較少直接通氣及透氣性其可偏移。

【0067】 在替代性實施例（未圖示）中，僅基材層具有選擇性可打開狹縫。覆蓋層可或可不具有狹縫。若覆蓋層不具有狹縫，則其可具有另一熱耗散機構，諸如持久性開放且並不選擇性打開及閉合之開放網孔結構或靜態穿孔。

【0068】 在依據本發明主題考慮之任何實施例中，構造10、110可具有多

於僅覆蓋層及基材層之層。舉例而言，基材層可具有安置於第一側上之第一覆蓋層一種安置於第二側上之第二覆蓋層。每一覆蓋層可為相同材料或不同材料。每一覆蓋層可具有相同或不同狹縫組態。舉例而言，在服裝或其他內衣之製品中，面向身體之側可與面向外之覆蓋層在狹縫之數目、狹縫之尺寸及形狀、每平方公尺狹縫之密度及打開狹縫之力的程度方面不同。此等相同參數可在構造之任何給定層中變化，而非僅僅在覆蓋層中。

【0069】 構造10、110之任何給定層亦可由多個子層或堆疊製成。舉例而言，基材層之面向身體之側可由具有與相鄰面向外之子層不同之濕氣芯吸性(moisture wickability)之第一子層製成。或一個子層可比另一子層較耐久。在構造之任何給定層中之狹縫可具有在至少一個維度上在1 mm至2 cm之間的長度。在構造之任何給定層中之狹縫可具有至少10狹縫/平方公尺之密度。在構造之任何給定層中之狹縫可具有10,000狹縫/平方公尺至10狹縫/平方公尺或在那附近之密度。

【0070】 構造10、110及其組件可以其他方式變化。在所考慮之實施例中之任一者中，覆蓋層可具有5公克/平方公尺至100公克/平方公尺或在那附近之織物重量。所考慮之實施例中之任一者中，整體構造可具有10公克/平方公尺至350公克/平方公尺或在那附近之織物重量。在一些實施例中，覆蓋層具有5公克/平方公尺至100公克/平方公尺或在那附近之重量。

【0071】 絕緣性構造10、110之實施例中之任一者可實施為製品，如服裝、鞋類、帽、手套、睡袋之製品中之層。構造可在此類製品之任何層中使用。其可為製品中之唯一層或其可與其他層組合。其可為包夾在其他層之間的內層。其可為面向外之層或面向內之層。在大部分應用中，單獨或與其他層組合之構造將形成製品之面板中之一些或全部。舉例而言，在服裝之情況下，製品可細分為映射至覆蓋區之基本部分，諸如胸部部分、身體背面部分、身體側

面部分、腿部部分、骨盆部分、手臂部分、頭部部分或製品之其他此類基本部分。任何此類部分可視為面板，無論該部分代表與其他部分連接之離散部分或無縫地或以其他方式與其他部分合併之一體式部分。

【0072】 本發明主題亦關於製造構造10、110及在本文中所考慮之製品之各種可能的方法。在一個可能之實施例中，製造選擇性可通氣絕緣材料之構造的方法包括以下步驟：提供包含纏結纖維之黏性蓬鬆網的基材層，其中網材料界定基材層之第一側及對置第二側，其中在其間之網材料具有基於網材料之搭接的波狀形式；提供鄰接基材層之第一側且在上方共延地安置之覆蓋層，複數條狹縫形成於覆蓋層中；將覆蓋層鄰接基材層之第一側且在上方共延地組裝。在方法中，覆蓋層經組裝及組態以使得當其處於第一狀態時，狹縫閉合，且當其處於相對拉緊之第二狀態時，狹縫變為穿過覆蓋層之開放穿孔，從而允許空氣或其他流體自鄰接基材層之第一側的覆蓋層之側排放。

【0073】 在另一可能之實施例中，製造選擇性可通氣絕緣材料之構造的方法包括以下步驟：提供包含纏結纖維之黏性蓬鬆網的基材層，其中網材料界定基材層之第一側及對置第二側，複數條狹縫形成於基材層中；提供覆蓋層；將覆蓋層鄰接基材層之第一側且在上方共延地組裝。在方法中，基材層經組裝及組態以使得當其處於第一狀態時，狹縫閉合，且當其處於相對拉緊之第二狀態時，狹縫變為穿過基材層之開放穿孔，從而允許空氣或其他流體自基材層之第一側排放至其第二側。

【0074】 方法可包括組裝或以其他方式使用具有製品，如服裝、鞋類、帽、手套或睡袋之製品或其他組件的根據本發明主題之構造的方法。在一種可能之方法中，構造經組裝成在其他層之間包夾其之製品，使得構造變為在製品中包含間層。在另一方法中，構造經選擇性映射且經組裝至製品的比相鄰區域需要相對更多通氣或透氣性之區域中。

【0075】 圖12至圖13展示併入根據本發明主題之構造的代表性製品200、300。展示之製品係夾克且構造係間層。加點之區域代表存在構造之區域。夾克一般將具有外部層及包夾構造之襯裡。夾克亦可包括防水可透氣膜層。在圖12之夾克中，構造可在夾克之前側中之一些或全部處併入。

【0076】 在圖13之實施例中，本發明之構造併入於衣服之背部部分中。構造可在腋下延伸。

【0077】 出於所有目的，本文中所引用之任何專利及非專利文獻之在此以全文引用之方式併入。

【0078】 上文關於任何特定實例所描述之原理可與關於任何一或多個其他實例所描述之原理組合。提供本發明實施例之先前描述以使得任何熟習此項技術者能夠製造或使用本發明之創新。熟習此項技術者將容易地顯而易見對彼等實施例之各種修改，且可在不背離本發明之精神或範疇的情況下將本文中所定義之一般原理應用於其他實施例。因此，所主張之發明不意欲限於本文中展示之實施例，但應符合與申請專利範圍之語言一致的全面範疇，其中以單數形式提及元件（諸如使用冠詞「一（a/an）」）不欲意謂「一個及僅一個」，除非特定如此陳述，否則實際上意謂「一或多個」。如本文所用，「及/或」意謂「及」或「或」，以及「及」及「或」。

【0079】 一般技術者已知或稍後將已知之在本發明通篇中描述之各種實施例之元件之所有結構及功能等效物意欲由本文所描述且所主張之特徵涵蓋。此外，本文中所揭示之任何內容均不意欲專用於公眾，無論申請專利範圍中是否明確敘述此揭示內容。在美國專利法下，任何申請專利範圍要素不解釋為「方法加功能」申請專利範圍，除非該要素明確使用片語「用於……之方法」或「用於……之步驟」敘述。

【0080】 發明人保留主張(不受限)至少以下申請標的之權利。

【符號說明】

【0081】

無

201908122

【發明摘要】

【中文發明名稱】 具有選擇性通氣之絕緣性構造

【英文發明名稱】 INSULATIVE CONSTRUCTS WITH SELECTIVE VENTING

【中文】

本發明係關於一種具有選擇性可通氣絕緣材料之構造。該構造包括纏結纖維之黏性蓬鬆網之基材層，其中該網材料界定該基材層之第一側及對置第二側。該網材料具有基於該網材料之搭接的波狀形式。覆蓋層鄰接該基材層之該第一側且在上方共延地安置。複數條狹縫形成於該覆蓋層中。該帶縫覆蓋層經組態以使得當其處於第一狀態時，該等狹縫閉合，且當其處於相對拉緊之第二狀態時，該等縫隙變為穿過該覆蓋層之開放穿孔，從而允許空氣或其他流體自鄰接該基材層之該第一側的該覆蓋層之側排放。

在另一實施例中，該構造包括纏結纖維之黏性蓬鬆網之基材層，其中該網材料界定該基材層之第一側及對置第二側。該基材層可以或可以不具有波紋。複數條狹縫形成於該基材層中，使得當其處於第一狀態時，該等狹縫閉合，且當其處於相對拉緊之第二狀態時，該等狹縫變為穿過該基材層之開放穿孔，從而允許空氣或其他流體自該基材層之該第一側排放至其第二側。

【英文】

A construct of selectively ventable insulation. The construct includes a substrate layer of a cohesive, bulky web of entangled fibers, with the web material defining a first side and an opposing second side of the substrate layer. The web material has an undulated form based on lapping of the web material. A covering layer is disposed

adjacent to and coextensively over the first side of the substrate layer. A plurality of slits are formed in the covering layer. The slitted covering layer is configured so that when it is in a first condition, the slits are closed, and when in a relatively tensioned second condition, the slits become open perforations through the covering layer, thereby allowing venting of air or other fluid from a side of the covering layer that is adjacent the first side of the substrate layer.

In another embodiment, the construct includes a substrate layer of a cohesive, bulky web of entangled fibers, with the web material defining a first side and an opposing second side of the substrate layer. The substrate layer may or may not have undulations. A plurality of slits are formed in the substrate layer so that when it is in a first condition the slits are closed, and when in a relatively tensioned second condition, the slits become open perforations through the substrate layer, thereby allowing venting of air or other fluid from the first side of the substrate layer to its second side.

【指定代表圖】　　圖1

【代表圖之符號簡單說明】

2a：邊緣

2b：邊緣

4a：邊緣

4b：邊緣

6：暴露表面

10：構造

12：基材層

14：覆蓋層

18：狹縫

18a：狹縫

18b：狹縫

18c：狹縫

【特徵化學式】

無

【發明申請專利範圍】

【第1項】一種選擇性可通氣絕緣材料之構造，該構造包含：

基材層，其包含纏結纖維之黏性蓬鬆網，其中該網材料界定該基材層之第一側及對置第二側，其中在其間之網材料具有基於該網材料之搭接的波狀形式；及

覆蓋層，其鄰接該基材層之該第一側且在上方共延地安置，複數條狹縫形成於該覆蓋層中，該覆蓋層建構成使得當其處於第一狀態時，該等狹縫閉合，且當其處於相對拉緊之第二狀態時，該等狹縫變為穿過該覆蓋層之開放穿孔，從而允許空氣或其他流體自鄰接該基材層之該第一側的該覆蓋層之側排放。

【第2項】如請求項1所述之構造，該構造進一步包含形成於該基材層中之複數條狹縫，該基材層建構成使得當其處於第一狀態時，該等狹縫閉合，且當其處於相對拉緊之第二狀態時，該等狹縫變為穿過該基材層之開放穿孔，從而允許空氣或其他流體自該基材層之該第一側排放至其第二側。

【第3項】如請求項2所述之構造，其中該覆蓋層之複數條狹縫與該基材層之複數條狹縫對齊。

【第4項】一種選擇性可通氣絕緣材料之構造，該構造包含：

基材層，其包含纏結纖維之黏性蓬鬆網，其中該網材料界定該基材層之第一側及對置第二側；

覆蓋層，其鄰接該基材層之該第一側且在上方共延地安置；及

複數條形成於該基材層中之狹縫，該基材層建構成使得當其處於第一狀態時，該等狹縫閉合，且當其處於相對拉緊之第二狀態時，該等狹縫變為穿過該基材層之開放穿孔，從而允許空氣或其他流體自該基材層之該第一側排放至其第二側。

【第5項】如請求項4所述之構造，其中該覆蓋層建構成具有複數條狹縫以

使得當該覆蓋層處於第一狀態時，該等狹縫閉合，且當其處於相對拉緊之第二狀態時，該等狹縫變為穿過該覆蓋層之開放穿孔，從而允許空氣或其他流體自鄰接該基材層之該第一側的該覆蓋層之側排放。

【第6項】如請求項5所述之構造，其中該覆蓋層之複數條狹縫與該基材層之複數條狹縫對齊。

【第7項】如請求項1或4所述之構造，其中該覆蓋層及/或該基材層中之該等狹縫具有在至少一個維度上在1 mm至2 cm之間或其附近之長度。

【第8項】如請求項1或4所述之構造，其中該覆蓋層及/或該基材層具有至少10狹縫/平方公尺或其附近之密度。

【第9項】如請求項1或4所述之構造，其中該覆蓋層及/或該基材層具有10狹縫/平方公尺至10,000狹縫/平方公尺或其附近之密度。

【第10項】如請求項1或4所述之構造，其中該基材層具有至少25公克/平方公尺或其附近之織物重量。

【第11項】如請求項1或4所述之構造，其中該基材層具有在40公克/平方公尺與200公克/平方公尺之間或其附近之織物重量。

【第12項】如請求項10所述之構造，其中該構造具有至少100公克/平方公尺或其附近之織物重量。

【第13項】如請求項11所述之構造，其中該構造具有在100公克/平方公尺與350公克/平方公尺之間或其附近之織物重量。

【第14項】如請求項1或4所述之構造，其中該覆蓋層包含性質為紗布之非編織可懸垂材料。

【第15項】如請求項4所述之構造，其中覆蓋層具有開放網孔結構。

【第16項】如請求項1或4所述之構造，該構造進一步包含鄰近該基材層之該第二側且在上方共延地安置之第二覆蓋層。

【第17項】如請求項16所述之構造，其中該第二覆蓋層建構成具有複數條狹縫以使得當該第二覆蓋層處於第一狀態時，該等狹縫閉合，且當其處於相對拉緊之第二狀態時，該等狹縫變為穿過該覆蓋層之開放穿孔，從而允許空氣或其他流體自鄰接該基材層之該第二側的該覆蓋層之側排放。

【第18項】如請求項1或4所述之構造，其中該基材層包含絕緣材料之多個堆疊的層壓物。

【第19項】如請求項1或4所述之構造，其中該覆蓋層包含覆蓋材料之多個堆疊的層壓物。

【第20項】一種具有面板之服裝、鞋類、帽、手套、睡袋之製品，該面板包含本文中之其他請求項中任一項所述之構造。

【第21項】一種製造選擇性可通氣絕緣材料之構造之方法，該方法包含：

提供基材層，其包含纏結纖維之黏性蓬鬆網，其中該網材料界定該基材層之第一側及對置第二側，其中在其間之網材料具有基於該網材料之搭接的波狀形式；

提供覆蓋層，其鄰接該基材層之該第一側且在上方共延地安置，複數條狹縫形成於該覆蓋層中；

將該覆蓋層鄰接該基材層之該第一側且在上方共延地組裝；及

其中該覆蓋層經組裝及組態以使得當其處於第一狀態時，該等狹縫閉合，且當其處於相對拉緊之第二狀態時，該等狹縫變為穿過該覆蓋層之開放穿孔，從而允許空氣或其他流體自鄰接該基材層之該第一側的該覆蓋層之側排放。

【第22項】如請求項21所述之方法，其中提供基材層包含藉由以下中之一者使該網材料成波狀：振動垂直梳織；旋轉垂直梳織；或V形搭接建構。

【第23項】一種製造選擇性可通氣絕緣材料之構造之方法，該方法包含：

提供基材層，其包含纏結纖維之黏性蓬鬆網，其中該網材料界定該基材層

之第一側及對置第二側，複數條狹縫形成於該基材層中；

提供覆蓋層；

將該覆蓋層鄰接該基材層之該第一側且在上方共延地組裝；及

其中該基材層經組裝及建構成使得當其處於第一狀態時，該等狹縫閉合，且當其處於相對拉緊之第二狀態時，該等狹縫變為穿過該基材層之開放穿孔，從而允許空氣或其他流體自該基材層之該第一側排放至其第二側。

【第24項】一種製造具有面板之服裝、鞋類、帽、手套、睡袋之製品之方法，該方法包含根據本文中之其他請求項中任一項與該製品之一或多個其他部分組裝。

【第25項】如請求項24所述之方法，其中在該組裝件中該構造包含安置於該製品之其他層之間的間層。

【第26項】如本文中之其他請求項中任一項所述之製品，其中該構造選擇性映射至該製品的比鄰近區域需要相對更多通氣或透氣性之區域。

【第27項】如本文中之任一請求項所述之構造，其中該構造之至少一個層係彈性的。

【第28項】如請求項27所述之構造，其中該彈性層係具有該等狹縫之該等層中之至少一個。

【第29項】一種選擇性可通氣絕緣材料之構造，該構造包含：

基材層，其包含纏結纖維之黏性蓬鬆網，其中該網材料界定該基材層之第一側及對置第二側，其中在其間之網材料具有基於該網材料之搭接的波狀形式，該基材層建構成使得當其處於第一狀態時，波紋具有在該第一側與該對置第二側之間的第一厚度，且當其處於相對拉緊之第二狀態時，波紋展開至小於該第一厚度之第二厚度，從而允許空氣或其他流體穿過其排放；及

覆蓋層，其鄰接該基材層之該第一側且在上方共延地安置。

【第30項】如請求項29所述之構造，其中該覆蓋層係防水可透氣覆蓋層。

【第31項】如請求項29所述之構造，其中該覆蓋層係彈性覆蓋層。

【第32項】如請求項29所述之構造，其中該彈性覆蓋層包含複數條形成於該覆蓋層中之狹縫，該覆蓋層建構成使得當其處於第一狀態時，該等狹縫閉合，且當其處於相對拉緊之第二狀態時，該等狹縫變為穿過該覆蓋層之開放穿孔，從而允許空氣或其他流體自鄰接該基材層之該第一側的該覆蓋層之側排放。

【發明圖式】

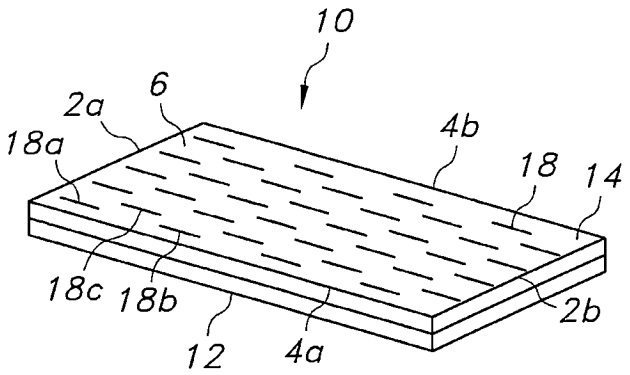

圖1

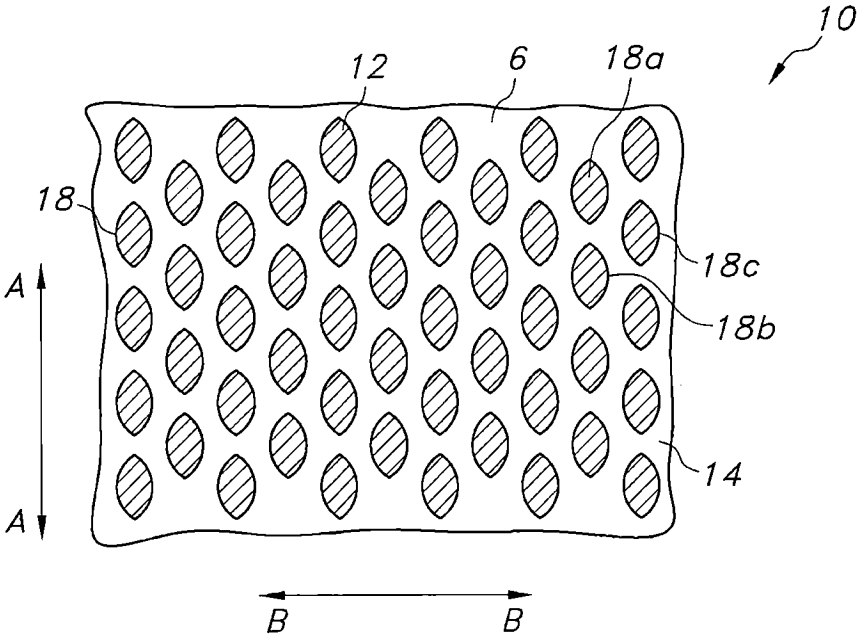

圖2

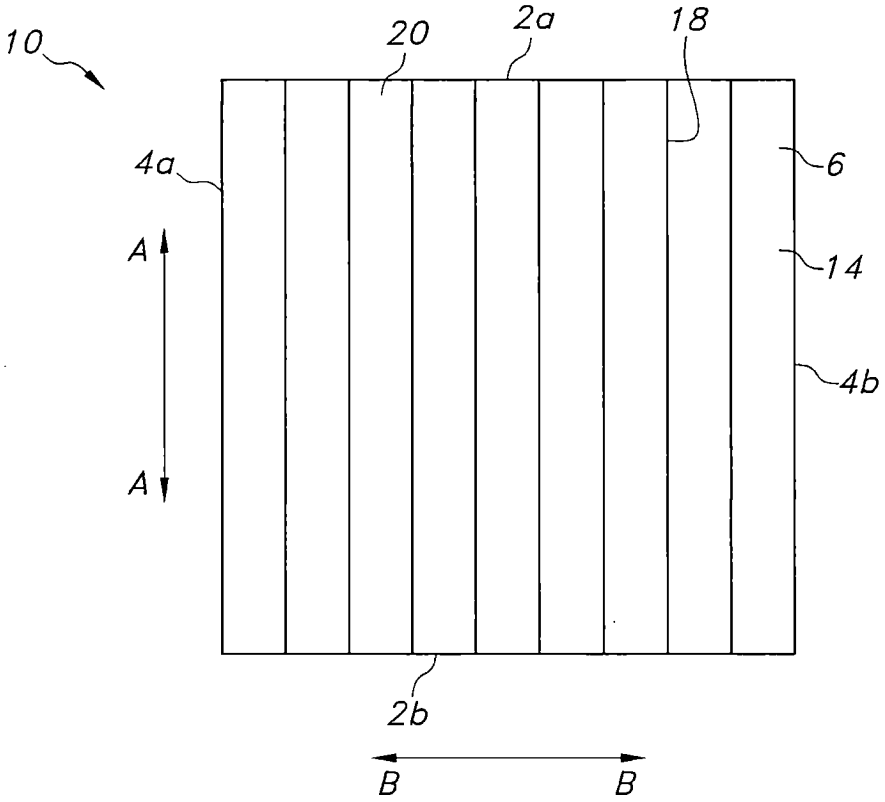

圖3

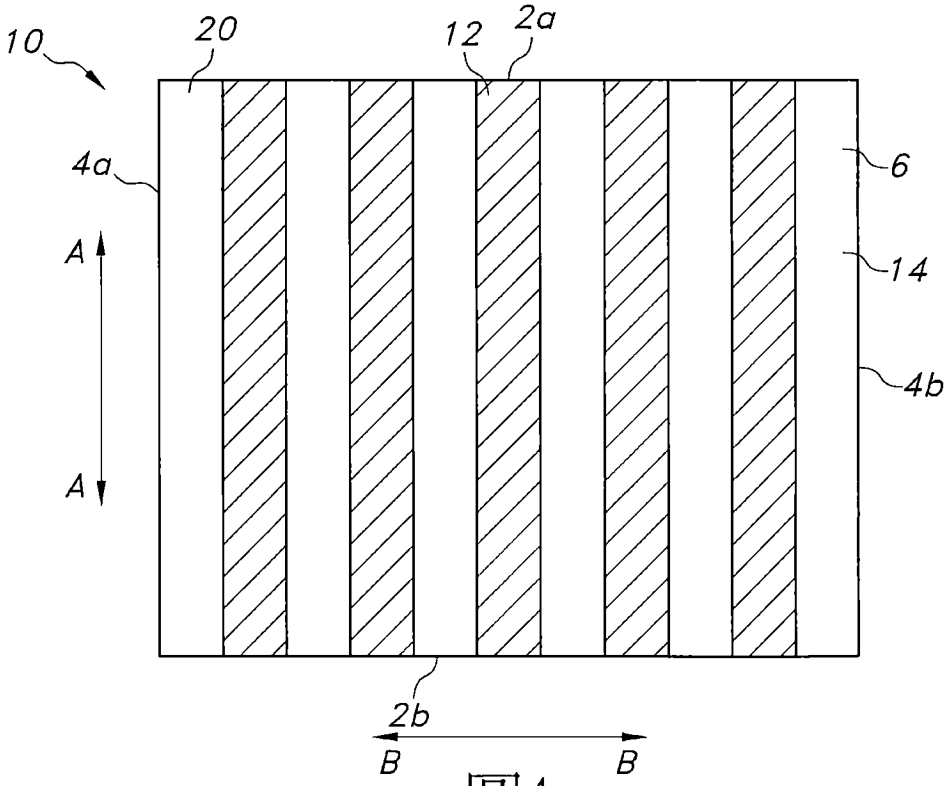

圖4

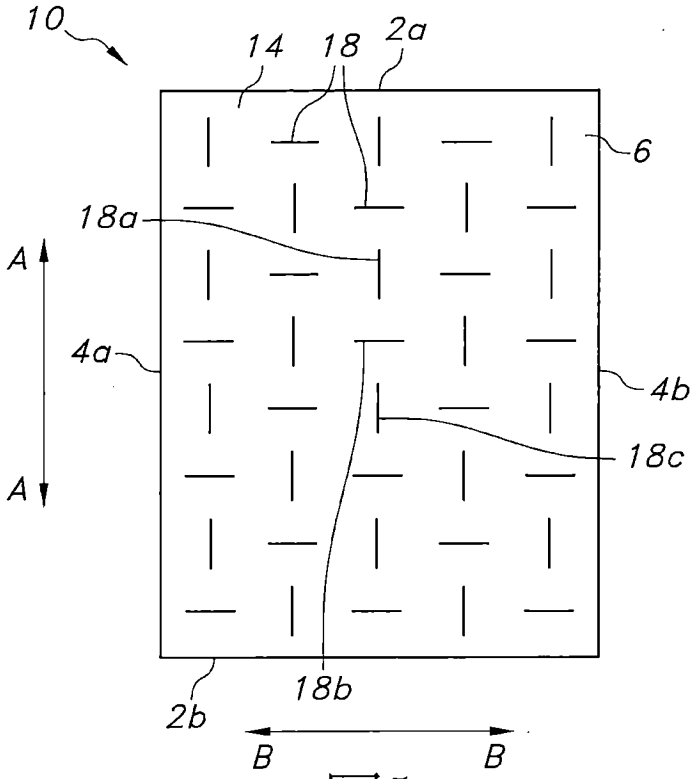
10
14
18
2a
6
18a
A
4a
4b
18c
A
2b
18b
B
B

圖5

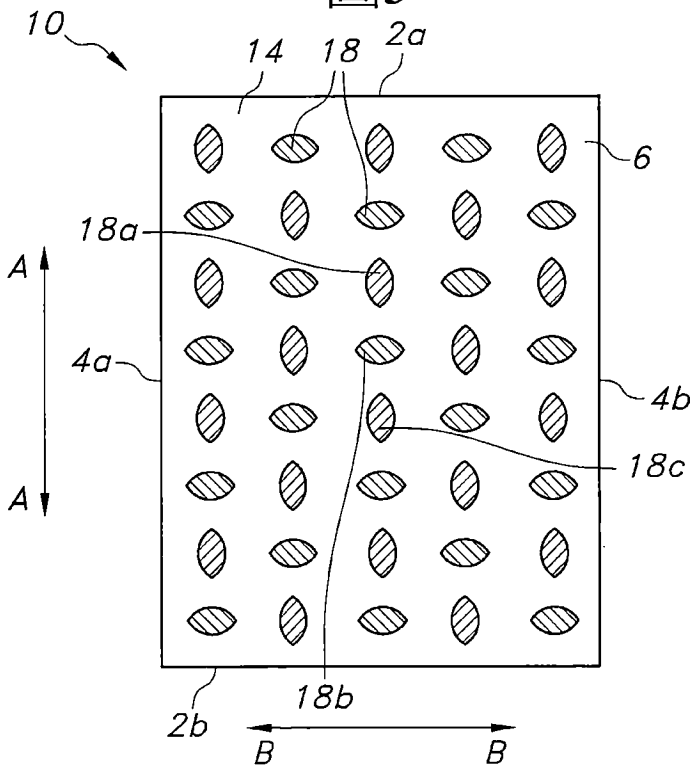
10
14
18
2a
6
18a
A
4a
4b
18c
A
2b
18b
B
B

圖6

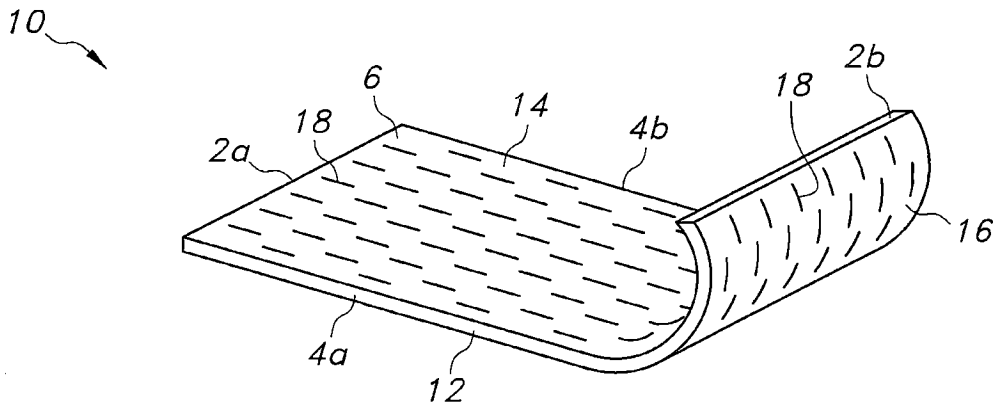
10
6
14
18
2a
4b
18
2b
16
4a
12

圖7

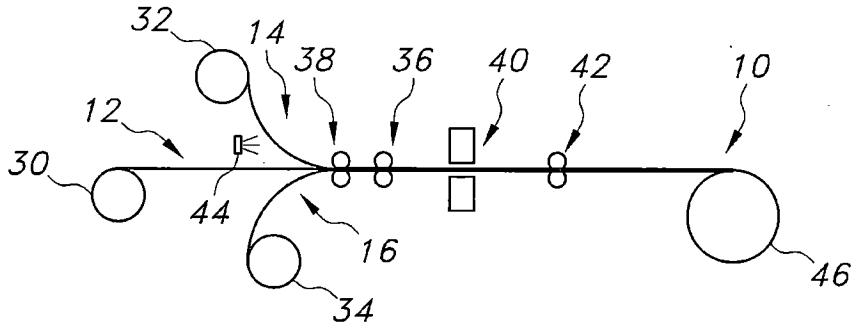
32
14
38
36
40
42
10
12
30
44
16
46
34

圖8

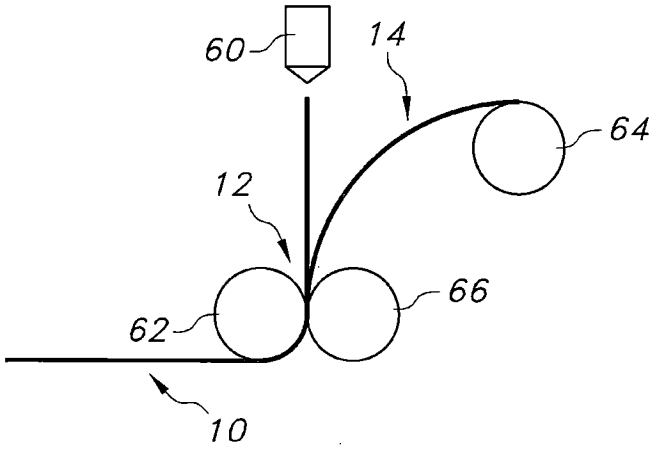
60
14
64
12
66
62
10

圖9

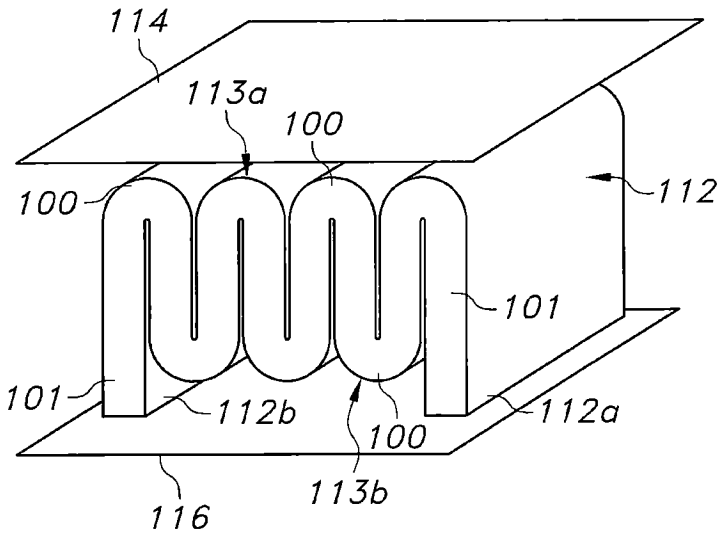
114
113a
100
100
112
101
101
112b
100
112a
113b
116

圖10

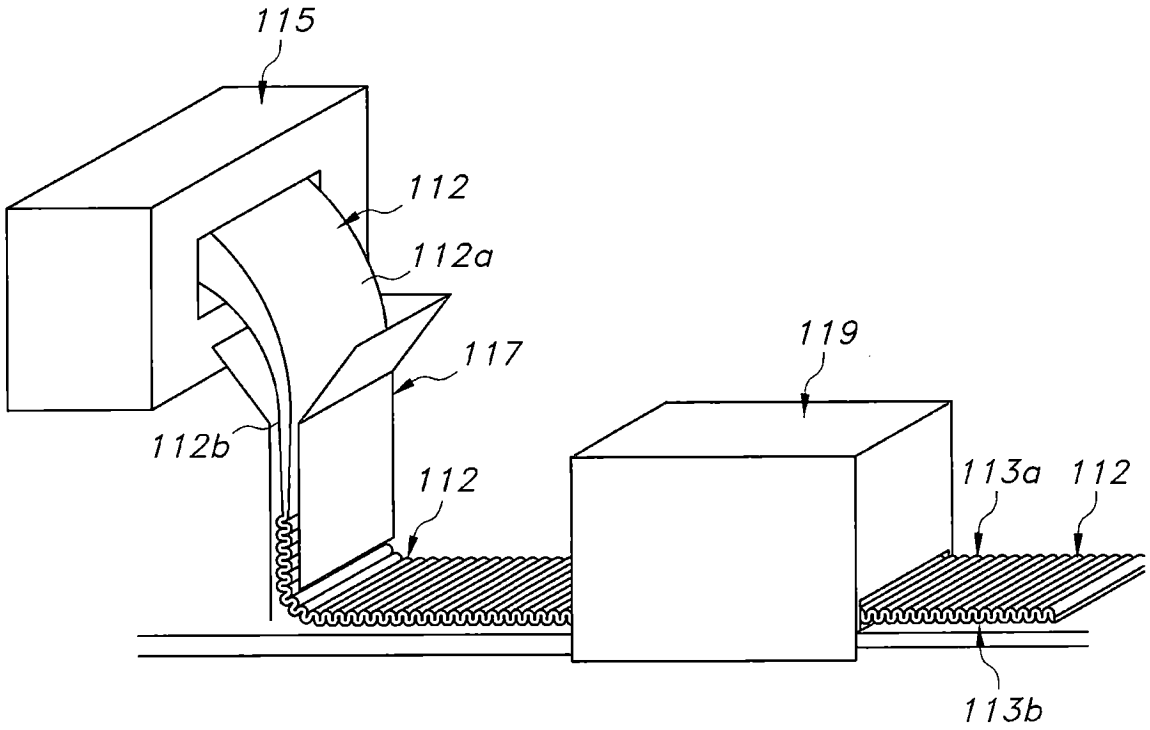
115
112
112a
117
119
112b
112
113a
112
113b

圖11

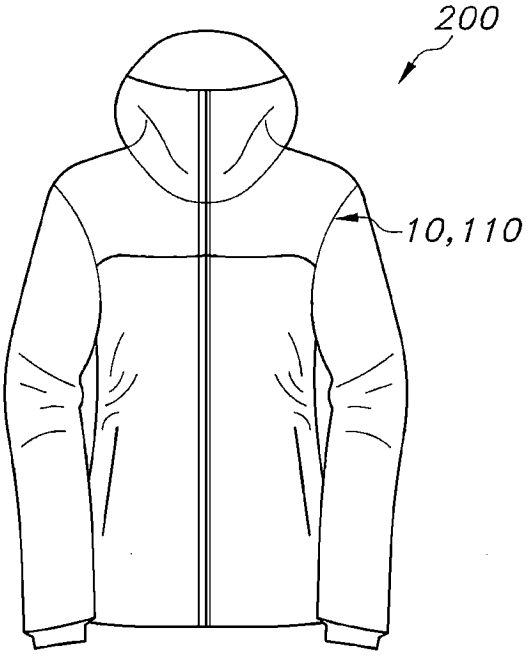

圖12

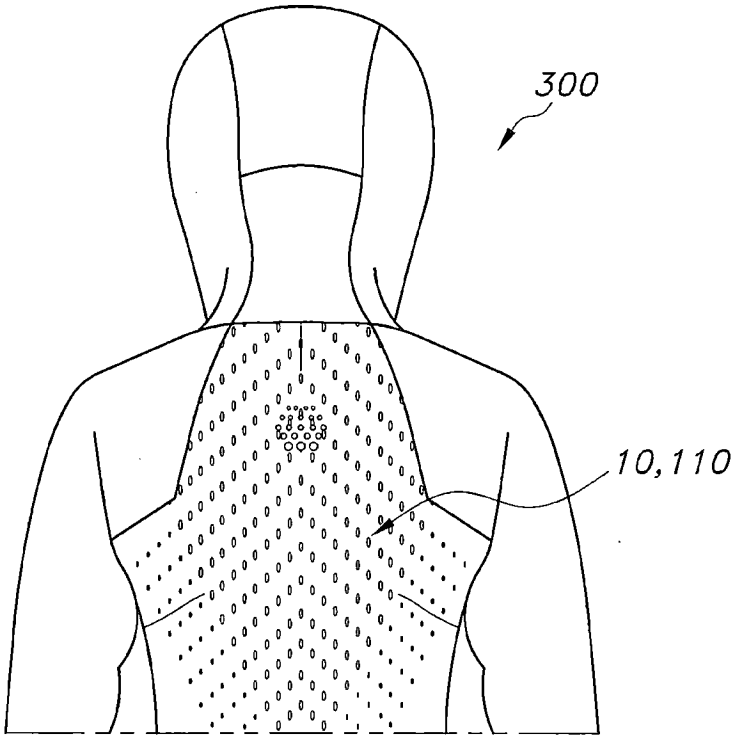

圖13

107年11月12日修正替換頁

【發明說明書】

【中文發明名稱】 具有選擇性通氣之絕緣性構造

【英文發明名稱】 INSULATIVE CONSTRUCTS WITH SELECTIVE VENTING

【技術領域】

【0001】 本發明標的大體上係關於具有絮墊（batt）絕緣材料之選擇性可通氣構造。其尤其適合用於戶外服裝、其他內衣及其他戶外裝備。

【先前技術】

【0002】 絮墊絕緣材料為非編織紡織製品，在服裝行業中早已已知用作衣服、鞋類、帽、手套、睡袋及其他此類應用中之間層。同時，絮墊絕緣材料包括基於諸如毛絨之天然纖維及基於聚合物之合成纖維之彼等。纖維可為實心或空心。聚酯纖維填塞物填充材料係合成纖維之一個實例。其已被公認為用於填充製品之相當廉價的填充及/或絕緣材料，填充製品諸如服裝（例如帕可外套（parka））、鞋類、睡袋、家居材料，包括寢具材料，諸如床墊、被褥、蓋被、枕頭等。

【0003】 纖維填塞物材料，諸如聚酯及其他合成填充物，由以連續黏結絮墊形式提供之纖維組成。典型地，黏結絮墊由較佳由黏合劑纖維及填充纖維之摻合物組成的平行化（切段（staple））纖維之網製得。絮墊具有在使用期間一般不改變之均一一致性。因此，例如當在衣服中用作絕緣材料時，絕緣材料不取決於如何激烈地使用衣服而變化。即使在由穿著衣服之個人劇烈使用期間，通氣性或透氣性保持相同。此可導致衣服中之過度發熱及/或濕氣累積。

【0004】 黏結絮墊材料之另一缺點係其對於激烈使用而言不足夠堅固或

有回彈性。黏結纖維可隨時間分離，產生提供減少之熱保留的變薄區域。

【0005】 舉例而言，US 5,804,021揭示具有狹縫覆蓋物織物之絮墊材料。理論上，狹縫覆蓋物可提供通氣。然而，其並未揭示在絕緣性絮墊層上之狹縫覆蓋物之組合，該組合經組態以提供通氣及透氣性，同時在重複使用循環內保持耐久及回彈性。鑒於該專利係關於拋棄式最終產品，諸如尿布、失禁服、衛生巾、繃帶及刮片，此並不出人意料。不存在對預期物品在重複使用循環內保持溫熱、乾燥、耐久及回彈性之需求。

【發明內容】

【0006】 本發明標的針對前述及其他需求。在一個可能的實施例中，本發明主題係關於一種選擇性可通氣絕緣材料之構造。該構造包括纏結纖維之黏性蓬鬆網之基材層，其中該網材料界定該基材層之第一側及對置第二側。在此實施例中，該網材料具有基於該網材料之搭接的波狀形式。覆蓋層鄰接該基材層之該第一側且在上方共延地（coextensively）安置。複數條狹縫形成於該覆蓋層中。該帶縫覆蓋層經組態以使得當其處於第一狀態時，該等狹縫閉合，且當其處於相對拉緊之第二狀態時，該等縫隙變為穿過該覆蓋層之開放穿孔，從而允許空氣或其他流體自鄰接該基材層之該第一側的該覆蓋層之側排放。

【0007】 在前述實施例中，複數條狹縫可形成於該基材層中，該基材層經組態以使得當其處於第一狀態時，該等狹縫閉合，且當其處於相對拉緊之第二狀態時，該等狹縫變為穿過該基材層之開放穿孔，從而允許空氣或其他流體自該基材層之該第一側排放至其第二側。

【0008】 在另一可能的實施例中，本發明主題係關於一種選擇性可通氣絕緣材料之構造。該構造包括纏結纖維之黏性蓬鬆網之基材層，其中該網材料界定該基材層之第一側及對置第二側。覆蓋層鄰接該基材層之該第一側且在上

方共延地安置。複數條狹縫形成於該基材層中。該帶縫基材層經組態以使得當其處於第一狀態時，該等狹縫閉合，且當其處於相對拉緊之第二狀態時，該等縫隙變為穿過該基材層之開放穿孔，從而允許空氣或其他流體自該基材層之該第一側排放至其第二側。

【0009】 在前述實施例中，該覆蓋層可組態有複數條狹縫以使得當該覆蓋層處於第一狀態時，該等狹縫閉合，且當其處於相對拉緊之第二狀態時，該等狹縫變為穿過該覆蓋層之開放穿孔，從而允許空氣、蒸氣或其他流體自鄰接該基材層之該第一側的該覆蓋層之側排放。

【0010】 在任何實施例中，該覆蓋層之複數條狹縫可與該基材層之複數條狹縫對齊。在任何實施例中，該覆蓋層可為性質為紗布（scrim）之非編織可懸垂材料。在任何實施例中，該覆蓋層可具有開放網孔結構。

【0011】 在任何實施例中，第二覆蓋層可鄰接該基材層之該第二側且在上方共延地安置。在任何此類實施例中，該第二覆蓋層可組態有複數條狹縫，以使得當該第二覆蓋層處於第一狀態時，該等狹縫閉合，且當其處於相對拉緊之第二狀態時，該等狹縫變為穿過該覆蓋層之開放穿孔，從而允許空氣或其他流體自鄰接該基材層之該第二側的該覆蓋層之側排放。

【0012】 在任何實施例中，該基材層及/或該覆蓋層可為絕緣材料或覆蓋層材料之多個堆疊（ply）的層壓物。如本文中之任一請求項所述之構造，其中該構造之至少一個層係彈性的。在任何實施例中，該構造中之任何層可為彈性層。在任何實施例中，該彈性層可為具有該等狹縫之層中之至少一者。本發明主題亦關於製造選擇性可通氣絕緣材料之構造之方法。在一個可能的實施例中，該方法包括以下步驟：提供包含纏結纖維之黏性蓬鬆網之基材層，其中該網材料界定該基材層之第一側及對置第二側，其中在其間網材料具有基於該網材料之搭接的波狀形式；提供鄰接該基材層之該第一側且在上方共延地安置之

覆蓋層，複數條狹縫形成於該覆蓋層中；將該覆蓋層鄰接該基材層之該第一側且在上方共延地組裝；且其中該覆蓋層經組裝及組態以使得當其處於第一狀態時，該等狹縫閉合，且當其處於相對拉緊之第二狀態時，該等狹縫變為穿過該覆蓋層之開放穿孔，從而允許空氣或其他流體自鄰接該基材層之該第一側的該覆蓋層之側排放。

【0013】 在另一可能的實施例中，該方法包括以下步驟：提供包含纏結纖維之黏性蓬鬆網之基材層，其中該網材料界定該基材層之第一側及對置第二側，複數條狹縫形成於該基材層中；提供覆蓋層；將該覆蓋層鄰接該基材層之該第一側且在上方共延地組裝；且其中該基材層經組裝及組態以使得當其處於第一狀態時，該等狹縫閉合，且當其處於相對拉緊之第二狀態時，該等狹縫變為穿過該基材層之開放穿孔，從而允許空氣或其他流體自該基材層之該第一側排放至其第二側。

【0014】 在另一可能的實施例中，本發明主題係關於製造併入本發明概念之製品的方法。代表性製品包括具有面板之服裝、鞋類、帽、手套、睡袋，包含將根據本文中其他請求項中之任一項與該製品之一或多個其他部分組裝。在任何此類製品中，該構造可為安置於該製品之其他層之間的間層。在任何此類製品中，該構造可選擇性映射至該製品的比鄰近區域需要相對更多通氣或透氣性之區域。

【0015】 其他實施例以原先撰寫或經修改之形式涵蓋於下文實施方式及隨附圖式以及申請專利範圍中，且申請專利範圍因此以引用之方式併入至此發明內容中。熟習此項技術者可根據以下實施方式結合圖式瞭解其他實施例及特徵。

【圖式簡單說明】

【0016】 除非指出為展示先前技術，否則隨附各圖展示根據本發明主題之實施例。

圖1係在未拉伸第一狀態下之狹縫構造的立體圖。

圖2係沿線B--B拉伸之圖1之狹縫構造的頂部平面圖。

圖3係另一可能之狹縫構造的頂部平面圖。

圖4展示沿線B--B拉伸之圖3的狹縫構造。

圖5係另一可能之狹縫構造的頂部平面圖。

圖6展示沿線A--A及B--B拉伸之圖5的狹縫構造。

圖7係又一狹縫構造之立體圖。

圖8係用於形成狹縫構造之方法的示意性側視圖。

圖9係用於形成狹縫構造之另一方法的示意性側視圖。

圖10展示又另一狹縫構造之側視截面圖。

圖11係用於形成圖10之狹縫構造中所使用之基材層之方法的示意性立體圖。圖12展示併入本發明之構造的代表性製品。

圖13展示併入本發明之構造的代表性製品。

圖14展示在拉伸及未拉伸狀態下之狹縫構造的另一實施例。

圖15A至圖15C係展示如圖10之構造的構造中所使用之層的細節。

圖16係用於形成基材層之另一方法的示意性立體圖。

圖17係展示藉由圖16中所示之方法所形成之構造之橫截面的像片。

圖18係用於形成基材層之又另一方法的示意性立體圖。

圖19係展示藉由圖18中所示之方法所形成之構造之橫截面的像片。

【實施方式】

【0017】 根據本發明主題之代表性實施例展示於圖1至圖19中，其中相同

或一般類似特徵共用共同圖式元件符號。

【0018】 本發明主題大體上係關於提供熱絕緣材料但在某些條件下具有選擇性通氣或透氣性的可撓性構造10、110。如本文中所使用，「通氣」或「透氣性」為意謂促進空氣或流體自表面之一側輸送至對置側之大體上同義術語，但「透氣性」通常暗示含濕氣之空氣或蒸氣的輸送。

【0019】 本發明主題亦關於併入構造之製品，諸如代表性製品200、300。構造尤其適合於在各種個人用製品，諸如服裝、鞋類、帽、手套、睡袋及其他此類應用中用作夾層。根據本發明主題，構造至少部分由絮墊材料12、112及覆蓋層14、16之組裝件形成。絮墊材料係尤其適用作熱絕緣材料之彼等。一般而言，且如本文中所考慮，此類絮墊材料可特性化為纏結纖維之蓬鬆網。其典型地以薄片形式提供但同樣可具有非平面三維形式。舉例而言，其可以順著且成杯狀環繞身體（諸如頭部、肩部、肘部、膝部等）之輪廓的形式提供。當用於諸如服裝之個人用產品中時，絮墊材料將典型地為可撓性或可懸垂材料。

【0020】 覆蓋層14、16係鄰接絮墊材料10、110且在上方共延地安置之層，只要其支撐一個或多個覆蓋層，亦可在本文中被稱作基材層。覆蓋層係可用於為形成基材層之纏結纖維之網提供結構支撐及強度；通氣或透氣性；耐久性或保護；及/或所要美觀性的較薄層。覆蓋層典型地比基材層薄得多。舉例而言，基材層可比覆蓋層厚至少1.0、1.5、2、4、5、7、9、10、20、50、100倍。同樣地，覆蓋層典型地比基材層輕得多。舉例而言，按公克/平方公尺計，基材層可比覆蓋層重至少1.0、1.5、2、4、5、7、9、10、20、50、100、200、300、400、500倍。

【0021】 在本發明主題之各種可能的實施例中，藉由當需要通氣或透氣性時在活性狀態下選擇性開放成穿過材料層之完全穿孔之狹縫18的使用，構造

10、110提供選擇性通氣。狹縫可形成於基材層及/或覆蓋層中。狹縫係在層中之可展開以形成孔口之一或多個對接邊緣的集合。如本文中所使用，當此孔口自層之一側穿透至另一對置側以使得存在通孔時，穿孔存在。給定構造層可組態有狹縫以使得當其處於第一狀態時，狹縫閉合，且當其處於相對拉緊之第二狀態時，狹縫開放成完全穿孔，從而允許空氣、濕氣或其他流體自層之一側排放至另一側。

【0022】 任何給定狹縫層可為彈性的以便於狹縫之打開/閉合。以服裝或其他內衣之製品作為實例，不活動之使用者可能未對覆蓋層施加足夠的應力以打開狹縫。在低溫環境下，此係有益的，從而使得絕緣性構造將幫助保留身體熱量。然而，一旦使用者在活動中，則可需要通氣及透氣性。手臂、腿或其他身體部位之劇烈移動會將在狹縫之對置側上之狹縫層的部分置於拉力下。足夠的拉力將使狹縫開放成穿孔。在狹縫層之一側上積累之熱量及/或濕氣將通過穿孔排放。穿孔亦允許外部空氣傳送通過開口以使使用者之身體降溫。一旦使用者變得較不活動，則穿孔閉合以使得熱量得到保留。

【0023】 現將參照圖中所示之某些可能的非限制性實施例說明本發明主題之原理。圖1展示根據本發明主題之絕緣性構造10。構造可由彈性纖維性非編織薄片或堆疊材料之一或多個層製成。舉例而言，構造可包括非編織絮墊層12，其亦可在本文中被稱作「基材層」及至少一個覆蓋層14。相對於基材層14，覆蓋層典型地薄，其用於使基材層受益。舉例而言，覆蓋層可加強、保護基材層及/或使其在美觀性上受益。其亦可藉由充當在基材層及另一層中間之界面層，促進基材層與另一層之附接來使基材層受益。

【0024】 構造10，層12、14、16中之一或多者及在本文中所考慮之任何其他層可為彈性構造或層。若材料、層或構造係「彈性的」或具有「彈性特性」，則其可自第一且一般鬆弛（無外部張緊力）長度拉伸或延伸至第二或擴

展長度。如本文中所使用，彈性層係可拉伸至少兩倍第一長度且隨後在釋放拉伸力後，即回縮至不大於第一長度之110%之第三長度的層。或換言之，第三長度不大於1.1倍第一長度。因此，作為實例，若材料或層具有100公分之初始長度，可被拉伸至至少200公分之長度且隨後在釋放拉伸力後，即回縮至不大於110公分之長度，則其將為彈性的。

【0025】 必要時，其他層可併入構造10內。舉例而言，第二纖維性非編織覆蓋層16可安置於非編織絮墊層12之表面上，其第二覆蓋層與第一覆蓋層14對置。參見圖7。出於清晰性的目的，術語「層」將一般指代單片材料但該術語應亦視為意謂層壓在一起，形成本文中所描述的「層」中之一或多者的多片或堆疊材料。

【0026】 非編織絮墊層12、112可由形成為纏結纖維之黏性蓬鬆網之任何一或多種天然或合成纖維製得。基材層12亦可為多層材料，此係因為其可包括兩種或更多種個別內聚網及/或膜。層具有厚度、蓬鬆度及/或其他屬性以使得其可充當戶外裝備及衣服中之熱絕緣材料。取決於特定最終用途，絕緣特性可改變。舉例而言，滑雪或登山帕可外套可比意欲用於越野跑（trail running）之夾克具有更大蓬鬆性及鬆散性（loft）。在一些實施例中，非編織絮墊層12在至少一個方向上係彈性的。在一些實施例中，可能需要使用在兩個或更多個方向上具有彈性之材料。

【0027】 適用作基材層12、112之絮墊絕緣材料為人所熟知。其包括聚酯纖維填塞物材料。舉例而言，實心或中空或其他特殊纖維之聚酯纖維填塞物係3M公司（明尼蘇達州聖保羅（St. Paul, Minn.））之可獲得的產品。一種此類產品被稱作「Thinsulate™」。一般而言，聚酯纖維填塞物由捲曲聚酯切段纖維製得且以絎縫（quilted）絮墊形式使用。通常，絮墊蓬鬆性及蓬鬆性耐久性經最大化以提高熱絕緣材料之量。中空聚酯纖維在此類纖維填塞物絮墊中得到廣泛

使用，此係因為相比於實心纖維，其提供增加之蓬鬆性。在特定纖維填塞物材料，諸如杜邦公司（E. I. du Pont de Nemours and Company）（特拉華州威爾明頓（Wilmington, Del.））之Hollowfil®II™中，聚酯纖維塗佈有耐洗矽酮平滑劑（slickener）以提供額外蓬鬆性穩定性及疏鬆性（fluffability）。

【0028】 為了纖維可加工性及使用中之蓬鬆性，用於衣服中之經平滑處理及未經平滑處理之纖維填塞物纖維通常在5至6丹尼（5.6至6.7分特）範圍內。據報導由經平滑處理及未經平滑處理之1.5丹尼聚酯切段纖維與具有另一聚酯纖維熔點以下之熔點的捲曲聚酯切段纖維之摻合物製得，呈針壓（needle-punched）熱黏結絮墊形式之特殊纖維填塞物展現極佳熱絕緣及觸感美學特性。此類纖維填塞物絮墊亦在美國專利第4,304,817號中所論述。Thinsulate™係呈聚烯烴微纖維或與高丹尼聚酯纖維混合之微纖維之薄的相對緻密的絮墊形式的絕緣材料。高丹尼聚酯纖維存在於Thinsulate™絮墊中以提高由單獨的微纖維提供至絮墊的低蓬鬆性及蓬鬆性回復。為了用於冬季體育外套服，此等各種絕緣材料通常與揭示於美國專利第4,187,390號中之類型的多孔聚(四氟乙烯)聚合物膜層組合。

【0029】 儘管不具體關於服裝絕緣間層，廣泛多種水刺型非編織織物係此項技術中已知的。舉例而言，英國專利第1,063,252號及美國專利第3,493,462號、第3,508,308號及第3,560,326號揭示水力纏結聚酯纖維及長絲之穩定無孔噴射跟蹤水刺型非編織織物。通常，水刺型織物藉由使纖維性絮墊經受緊密間隔高能量流柱狀噴水口生產。在商業操作中，噴口通常佈置成列，其中每公分噴口之數目在10至25範圍內。亦已揭示寬間隔噴口之使用。舉例而言，在英國專利第1,063,252號，實例I中描述以「絎縫類」方式水力縫合聚酯纖維之絮墊以形成在絮墊中相隔3/4吋（1.9 cm）之「接縫」，且實例II描述縫合絮墊之汽蒸。然而，兩實例皆未記錄縫合絮墊之詳細特徵。申請人發現此類縫合絮墊一般極

薄弱且難以處置。

【0030】 可藉助於水力纏結技術將各種纖維性層，諸如絮墊、網、紗布、薄片及紙合併至水刺型非編織織物。舉例而言，加拿大專利第841,938號揭示藉助於水力纏結將切段嫘縈纖維之絮墊或紙張（亦即，木漿纖維）「層壓」成連續聚酯長絲之薄片。為了形成水刺型「層壓物」，推薦每吋至少10個（每公分4個）且較佳每吋30至50個（每公分12至20個）噴口。"

【0031】 可藉由數個已知方法中之任一個製備適用於本發明主題之織物的切段纖維摻合物。舉例而言，可藉由粗梳法及交叉搭接，藉由Rando-Webber技術或藉由描述於美國專利第3,797,074號中之空氣沈積方法製備絮墊。通常，絮墊具有在100至250 g/m^{2}範圍內之面積重量。對於較輕重量織物，不重於150 g/m^{2}之絮墊係較佳的。

【0032】 可由例如輕捲曲聚酯切段纖維與重捲曲聚酯切段纖維之摻合物製備用於本發明之適合的切段纖維絮墊。輕纖維可具有在1至90範圍內之分特且共計絮墊之40至85重量%。在某些可能之實施例中，輕纖維共計絮墊之至少50重量%。在某些可能之實施例中，重纖維具有至少兩倍但不大於15倍之輕纖維之分特的分特。在某些可能之實施例中，重纖維之分特係輕纖維之分特的至少四倍。如熟習此項技術者將瞭解，前述範圍及值係例示性的且其他範圍及值亦可為適合的。

【0033】 在一些實施例中，絮墊之捲曲聚酯切段纖維具有2至5捲曲/公分之捲曲量，但較高或較低捲曲量亦可為適合的。切段纖維長度通常在1至6 cm範圍內，但較短或較長纖維亦可為令人滿意的。纖維可為實心或中空的且具有實質上任何橫截面。

【0034】 除了輕切段纖維及重切段纖維之外，絮墊材料視情況可含有黏合劑纖維。在其熔點以上之溫度下熱處理後，黏合劑纖維即藉由在表面或其他

纖維交叉處聚結以黏結絮墊失去其纖維屬性。儘管並非必需，黏結增強切段纖維絮墊之尺寸穩定性。

【0035】 根據本發明主題，上文所描述之捲曲聚酯切段纖維之摻合物賦予複合非編織織物適當密度、厚度、彈性、手感及絕緣特性。在切段纖維絮墊規定之限制內，遵循一般效果，可如下控制絮墊參數：重纖維之量或其丹尼之增加通常產生具有更大彈性及蓬鬆性之複合織物。增加之纖維捲曲增強柔軟度。中空纖維之量的增加增加蓬鬆性，降低密度且改善耐熱性。絮墊密度中之任何降低一般增加複合織物之耐熱性。

【0036】 用作基材層12之織物的基本重量可在約5至約250公克/平方公尺範圍內。然而，基本重量可變化以提供包括回復及障壁特性之所需特性。在一些可能之實施例中，彈性基材之基本重量可在約25至約200公克/平方公尺範圍內。甚至更具體而言，彈性織物之基本重量可在約40至約150公克/平方公尺範圍內。

【0037】 至少第一纖維性網覆蓋層14及/或16與基材層12附接。覆蓋層14之基本重量將取決於最終用途。一般而言，彈性非編織黏結粗梳網及紡黏網係適合之覆蓋物層。往往比非編織材料重且昂貴之編織及/或針織層亦可適合於某些應用中，例如其中材料之重量及/或成本相對於其他指標具有較小重要性。可形成具有適於某些實施例之彈性的此等構造。

【0038】 尤其適合於與絕緣性絮墊一起使用之覆蓋層的一種形式係「紗布」薄片。儘管可存在例外，編織織物與非編織稀洋紗之間的基本差異係編織需要典型上下交絡，而在非編織紗布中紗在彼此頂部排布且以化學方式固持在一起。最顯著差異中之一者係非編織紗布中之紗的「直度」。在非編織紗布中，紗特性較直接轉移至織物特性，此係因為與編織幾何形狀相關聯之「無捲曲（uncrimping）」伸長及紗/紗摩擦大部分不存在。自然，偏差特性亦極不

同，此係因為在非編織紗布中紗通常鎖定在適當位置且不可以典型編織網格摺疊之方式摺疊。

【0039】 用於形成纖維性非編織網覆蓋層14、16之方法包括產生如下文進一步描述具有必要物理特性範圍之材料的彼等。適合之方法包括但不限於氣流成網法、紡黏法及黏結粗梳網形成法。紡黏法非編織網由纖維製得，該等纖維藉由以長絲形式自紡絲頭中之複數個細毛細管擠出熔融熱塑性材料，其中擠出長絲之直徑隨後例如藉由非噴射或噴射流體抽取或其他熟知紡黏法機制快速減小所形成。紡黏型非編織網之生產在諸如Appel等人，美國專利第4,340,563號；Dorschner等人，美國專利第3,692,618號；Kinney，美國專利第3,338,992號及第3,341,394號；Levy，美國專利第3,276,944號；Peterson，美國專利第3,502,538號；Hartman美國專利第3,502,763號及Dodo等人，美國專利第3,542,615號之專利中所說明。

【0040】 覆蓋層14、16亦可由黏結粗梳網製得。黏結粗梳網由通常按包（bale）購買之切段纖維製得。包置放於中分離纖維之清棉機中。接下來，纖維輸送通過梳理或粗梳單元，其進一步分裂切段纖維且將段纖維與加工方向對齊以便形成大體上定向為加工方向之纖維性非編織網。一旦網已形成，則其隨後藉由數個黏結方法中之一或多者黏結。一種黏接方法係粉末黏接，其中粉末狀黏著劑通過網分配且隨後通常藉由用熱空氣加熱網及黏著劑活化。另一黏接方法係圖案黏接，其中使用砑光輥或超音波黏接設備將纖維通常在局部黏結圖案中黏結在一起，但若有此需要，網可跨越其整個表面黏結。當使用雙組分切段纖維時，適合之方法中的一種係使用諸如以上相對於雙組分紡黏網形成方法所描述之貫穿空氣（through-air）黏合機。

【0041】 氣流成網法係另一熟知方法，藉由其可製備根據本發明主題之纖維性非編織網。在氣流成網法中，時常在真空供應之輔助的情況下，具有在

約6公釐與約19公釐之間範圍內長度之小纖維的集束經分離且在夾帶於供氣中且隨後沈積至形成篩上。隨後使用例如熱空氣或噴霧黏著劑使隨機沈積纖維黏結至彼此。

【0042】 覆蓋層14、16可由具有如上文所述之特性中之一些或全部的各種材料製成。材料之實例可包括但不限於熱塑性胺基甲酸酯（thermoplastic urethane；TPU）、熱塑性聚酯彈性體（thermoplastic polyester elastomer；TPEE）、聚酯、聚酯酯（polyester ester；COPE）、苯乙烯乙基亞丁基苯乙烯（styrene ethylbutylene styrene；SEBS）、MPV、聚醚嵌段醯胺（polyether block amide；PEBA）、氨綸、聚胺基甲酸酯（polyurethane；PU）或其組合。如所提及，具有彈性之針織或編織構造可為適合的。

【0043】 圖8中展示用於形成根據本發明主題之層壓物10的方法。一層非編織絮墊層12自供應輥30展開且進給通過一對驅動裝置及壓實輥36。替代性地，非編織絮墊層12可直接在線形成。接下來，第一纖維性非編織網覆蓋層14之供應自供應輥32展開或其亦可在線形成。

【0044】 在基材層12及/或覆蓋層14傳送通過驅動輥36之前，可提供切割。當提供時，狹縫18可穿孔僅基材層12，僅覆蓋層14、16或穿過覆蓋層及基材層之全部組合，如在本文中其他處更詳細地論述。儘管聚焦於覆蓋層14，但以下論述大體上適用於需要狹縫之任何給定層。狹縫可以各種方式形成，包括藉由提供機械穿孔之方法，諸如沖孔、雷射切割及化學剝蝕。

【0045】 狹縫18可為非連續的，諸如圖1、圖5及圖7中所示，或連續的，諸如圖3中所示。若如例如圖1、圖5及圖7中所示，狹縫之長度不足以自覆蓋層14之一個縱向邊緣2a或橫向邊緣4a連續延伸至對應對置縱向邊緣2b或橫向邊緣4b，則狹縫18係「非連續的」。更特定言之，如圖1及圖7中所示，一組個別非連續狹縫18可置於一系列或複數個自覆蓋層14之一個邊緣延伸至對置邊緣的大

體上平行之列中。舉例而言，狹縫18a及18b置於一列中，而狹縫18c置於大體上平行於包括狹縫18a及18b之列定向的不同列中。個別非連續狹縫18之每一列包括複數條此類狹縫，此類狹縫可自一個覆蓋層邊緣至對置覆蓋層邊緣有規律地間隔以賦予非編織覆蓋層14在大體上垂直於狹縫方向之方向上的伸長性。歸因於在覆蓋層14之邊緣之間的個別非連續狹縫之佈置，所得層壓物10展現不僅沿邊緣2a及2b、4a及4b，而且跨越層壓物10之暴露表面6之伸長性或彈性特性（參見例如圖2）。如圖5中所示，第一組個別非連續狹縫可置於第一系列或複數個自覆蓋層14之縱向邊緣2a延伸至對置縱向邊緣2b之大體上平行之列中，且第二組個別非連續狹縫可置於第二系列或複數個自覆蓋層14之橫向邊緣4a延伸至對置橫向邊緣4b之大體上平行之列中，其中非連續狹縫之第一及第二組在定向上大體上垂直。另外地，若如例如圖3所示，狹縫18之長度足以自覆蓋層14之一個縱向邊緣2a連續延伸至對置縱向邊緣2b，則狹縫係「連續的」。儘管圖中未示出，此類連續狹縫18可經定向以自覆蓋層14之一個橫向邊緣4a連續延伸至對置橫向邊緣4b。

【0046】 狹縫18可預先形成或藉由切割輥或其他構件38直接在線形成。在層壓物形成之後產生狹縫亦係可能的。尤其有利的狹縫圖案係其中狹縫以大體上被稱作「重疊磚圖案」形成之狹縫圖案。在此圖案中，在一列中之狹縫與在相鄰列中之狹縫之間的間隔重疊。此圖案提供覆蓋層及整體層壓物之良好擴展。

【0047】 一旦已將兩層12與14（及/或16）結合在一起，則其可彼此附接。可藉由任何適合方法，諸如熱黏接、超音波黏接、膠合黏接或其他適合方法進行附接。附接之程度應足以在層壓物之後續使用期間保持附接，但不應達到防止狹縫18以圖2、圖4及圖6中所示之方式打開的程度。

【0048】 如圖8中所示，方法中之附接構件可包括用於提供熱空氣之加熱

裝置40及一對壓實輥42。壓實輥之表面可為光滑的及/或圖案化的。此外，其可為經加熱的，在此情況下可刪除加熱裝置40。若使用噴霧黏著劑，則遞送系統44必須經定位以使得黏著劑塗覆至基材層12之內表面及第一覆蓋層14。其他用於將層附接在一起之方法包括但不限於超音波黏接、紅外黏接、射頻黏接、粉末膠合黏接、水刺及機械纏結，諸如針刺法及直接將一層形成至另一層上。一旦兩層12與14已彼此附接，則所得層壓物10可在捲取輥46上捲起或層壓物10可保持在線以供進一步處理。

【0049】 圖9中展示用於形成根據本發明主題之層壓物的另一方法。在此方法中，基材層12可為自膜模60射出之擠出彈性膜。使熔融聚合物與冷卻輥62接觸以幫助固化熔融聚合物。同時，使非編織覆蓋層材料14之供應件64與在冷卻輥62與第二輥66（諸如可或可不經冷卻之85肖氏A橡膠輥）之間的仍然黏性彈性膜材料12接觸。「冷卻」意謂輥62或66具有小於膜聚合物之熔點的溫度。歸因於膜層12中之彈性特性，形成將至少具有在橫向（CD）上之彈性特性的層壓物10，橫向為圖2中長線B--B。狹縫可形成於使用上文所描述之技術的一層或兩層中。

【0050】 如所提及，基材層12可具有在一個方向上或在多個方向上之彈性特性。若基材層12僅在一個方向上具有彈性，則覆蓋層14中之狹縫18之至少一部分應大體上垂直於非編織絮墊層12中之彈性方向。「大體上垂直」意謂在所選狹縫或多條狹縫之縱向軸線與彈性方向之間的角在60°與120°之間。此外，當提及「複數條狹縫之至少一部分必須大體上垂直於彈性或拉伸之方向」時，意謂必須存在足夠大體上垂直的所描述之狹縫以使得整體層壓物具有「彈性特性」。因此，在圖2中，若非編織絮墊層12僅在一個方向上具有彈性，則方向必須大體上沿線B--B而非A--A。藉由將彈性方向沿線B--B置放，狹縫18大體上垂直於彈性方向。因此，當沿線B--B施加拉伸力時，狹縫18將打開且允許層壓

物10在相同方向上擴展。將基材12之彈性方向沿線A--A置放將不會使此成為可能。

【0051】 相同基本原理亦適用於圖3及圖4中所示之層壓物。此外，若非編織絮墊層12僅在一個方向上具有彈性，則該方向必須大體上與線B--B而非A--A對齊。

【0052】 在圖5中，基材層14具有在兩個方向上之狹縫。一組狹縫18大體上垂直於線A--A，而另一組狹縫18大體上垂直於線B--B。當非編織絮墊層12在至少兩個方向（如例如沿線A--A及線B--B）上具有彈性時，此類型之狹縫圖案尤其有利。如可自圖6所見，在此組態中，所得層壓物10可展現在兩個方向上之「彈性特性」。

【0053】 如熟習此項技術者將瞭解，取決於預期用途，根據本發明主題生產之構造10將一般具有小於約700公克/平方公尺且一般小於300公克/平方公尺且可甚至小於150公克/平方公尺之基本重量。

【0054】 現在具體觀察圖10之構造110，其為提供選擇性通氣及透氣性之熱絕緣性層壓物。在構造中，基材層112係纏結纖維之黏性蓬鬆網，其中網材料界定基材層之第一側113a及對置第二側113b。在此實施例中，但不一定在所有實施例中，網材料具有基於在製造期間網材料之搭接的波狀形式。波狀形式為基材層提供更大結構完整性及耐久性。在不具有波紋之網材料的習知薄片中，網可在可由洗滌/乾燥或活動使用產生之重複應力循環下破裂。在此類習知薄片材料中，網及纖維主要定向於水平面中。波狀形式亦將網及其纖維在垂直面中定向。此由在兩個平面中作用之壓縮力及張緊力強化網。在垂直面中，波紋如同結構波紋一樣工作。在水平面中，波紋如同可拉動及推按之手風琴一樣工作。波紋可特性化為正峰及負峰100，其鄰接彼此且壓緊在一起以界定基材層112之第一側（頂表面）113a及對置第二側（底表面）113b。側壁101會聚至

峰且與基材層之側113a、113b正交或可能橫向定向。側壁可產生圓形峰（所示）、三角形峰或其他會聚形狀。然而，正峰及副峰100之形狀不必為彼此之鏡像。此外，可改變側壁及峰之緊密性以提供不同屬性。舉例而言，每平方公分較多峰將產生較緻密、較堅固之結構。然而，較緻密結構可降低通氣或透氣性。為了保持基材層呈波狀形式且進一步增加強度及耐久性，可使用可熔纖維或化學黏合劑將相鄰側壁101黏結在一起。在服裝及其他內衣情況下，網中之波紋提供可能為手風琴狀之結構，取決於身體之運動及活動程度，該結構可擴展或收縮。隨著波狀形式拉伸，網材料變得較不緻密且可減少厚度，其促進可在網之一側積累之熱量及濕氣的耗散。較高活動性將引起較多擴展循環，由此較高活動程度選擇性促進熱耗散。

【0055】 出於明晰及簡潔之目的，在圖10中僅展示數個波紋。在實踐中，波狀基材110可自覆蓋層之一個邊緣至另一邊緣連續，其中基材之一個邊緣可以終止於正峰且對置邊緣可終止於負峰，或可在側壁之部分上終止。

【0056】 蓋層114、116可具有在一個或兩個層中之狹縫，或可不在任一層中具有任何狹縫。

【0057】 在另一實施例中，圖10中所示之構造110可為防水可透氣絕緣構造。作為防水可透氣絕緣構造，蓋層114、116中之一或多者可由彈性或非彈性防水可透氣膜材料製成。防水可透氣膜可為例如聚胺基甲酸酯（PU）材料、微孔PU材料、聚四氟乙烯（PTFE）材料、非溶脹親水性膜等。防水可透氣膜可由諸如但不限於以下之材料製得：北面®（The North Face®）（特拉華州威爾明頓）之產品DRYVENT™；戈爾公司（W.L. Gore and Associates）（特拉華州紐瓦克（Newark, DE））之產品DRYVENT™；eVent® fabrics（密蘇里州利斯薩米特（Lee's Summit, MO））之產品DVexpedition、DValpine及DVstorm；Marmot® Mountain LLC（加利福尼亞州羅內特帕克（Rohnert Park, CA））之

產品MemBrain®；及Sympatex Technologies有限責任公司（德國下弗靈（Unterfohring, Germany））之產品SympaTex®膜。當由彈性防水可透氣材料製成時，覆蓋層114、116可不具有任何狹縫。在另一實施例中，覆蓋層可具有狹縫或穿孔。狹縫或穿孔形成於允許狹縫之回彈性打開及閉合的回彈性材料（例如彈性材料）中。當在閉合組態中時，狹縫或穿孔不允許液態水滲漏通過。在存在或不不存在狹縫之情況下，基材層之手風琴行為將改變熱傳特性。

【0058】 圖11展示形成波狀基材層112之薄片之例示性方法的示意性立體圖。薄片具有第一側112a及對置第二側112b。在被稱為「V形搭接建構」之圖示方法中，進料器115將可撓性或可懸垂纖維絮墊之連續薄片饋入至成網機117中。成網機117之上部部分包括漏斗。漏斗導入具有間隔開之平行壁之相對窄的腔室中。隨著大塊材料之薄片傳送通過漏斗，其被壓緊。換言之，隨著饋料遇到變窄之漏斗壁，側112a及112b更靠近在一起。隨著壓緊薄片饋入至漏斗下方相對窄的腔室中，薄片在自身上來回摺疊，產生基材層110所展示在波狀形式。傳動帶或其他輸送機接收在成網機117之對置端處的薄片。可藉由控制系統參數改變薄片110之波狀形式。舉例而言，可改變成網機117中之壁的間距以改變層112中之波紋的幅度。亦可改變進料器之進給速率及/或輸送機之速度以影響波紋之緊密性。輸送機可將波狀基材層饋入至使基材層中之纖維黏結至所要程度之黏接器119中。舉例而言，黏接器119可為在黏接器中之條件下使熱可熔纖維部分或完全熔融且黏結至不熔融之其他纖維的烘箱。（黏結纖維之其他方法在本文中其他處所論述。） 圖15A至圖15C係展示如圖10之構造的構造中所使用之層的細節。

【0059】 圖16展示在塗覆覆蓋層之前形成波狀基材層112之薄片之另一例示性方法的示意性立體圖。在被稱為「振動垂直梳織（vibration vertical laying）」之圖示方法中，基材層112之絮墊材料在蓋板1602與柵格1604之間垂

直饋入。形成梳1606降低至基材層材料以形成摺疊，而壓桿1608回縮至右側（未圖示）。形成梳1606向上回縮，留下摺疊，且壓桿1608如所示向左推壓摺疊基材。將基材層112之摺疊部分經由輸送機1610遠離壓桿1608移動。可將現在波狀之基材層112輸送或以其他方式運輸至諸如描述於圖11中之黏接器的黏接器或一些其他器件或程序，以將波紋黏結在一起至所要程度（未圖示）。

【0060】 藉由控制圖16中所示之裝置的系統參數可改變薄片110之波狀形式。舉例而言，輸送機1610上方之間距可影響薄片之厚度，而輸送機1610之速度及/或壓桿之來回運動之速度可影響波紋的緊密性。形成梳1606相對於輸送機1610之角及/或長度亦可影響波紋之幅度。

【0061】 圖17係如展示可藉由圖16中所示之方法形成之波狀基材層112之橫截面的像片。在各種實施例中，頂部層113a與底部層113b之間的厚度t可在約3 mm至約60 mm之間，例如在5 mm與55 mm之間或在15 mm與40 mm之間。圖17之像片可表示處於相對未拉緊之第一狀態之波狀基材層。當側向拉動至較拉緊之第二狀態（未圖示）時，波紋可以如同手風琴之方式拉開或展開，其可減小厚度t。替代地或另外，可增加相鄰波紋之間的間距，降低層之密度，其可允許較多空氣或流體流量通過層。當層處於第二狀態時，減小層112之厚度及/或密度可增加通氣及透氣性。

【0062】 圖18展示在塗覆覆蓋層之前形成波狀基材層112之薄片之另一例示性方法的示意性立體圖。在被稱為「旋轉垂直梳織」之圖示方法中，經過進料盤1802垂直饋入基材層112。旋轉形成梳1804抵靠基材層112按壓鰭片或齒，摺疊基材層。隨著形成梳1804旋轉，鰭片或齒抵靠此前形成之波紋且在遠離進料盤1802之方向上按壓摺疊基材。可將現在波狀之基材層112沿下部傳送帶1808及上部傳送帶1806輸送或以其他方式運輸至諸如描述於圖11中之黏接器的黏接器或一些其他器件或程序，以將波紋黏結在一起至所要程度（未圖示）。

【0063】 藉由控制圖18中所示之裝置之系統參數可改變薄片110之波狀形式。舉例而言，下部傳送帶1808與上部傳送帶1806之間的間距可影響薄片之厚度。傳送機1806、1808之速度及/或進料盤1802及形成盤1804之速度可影響波紋之緊密性。形成盤1804之鰭片或齒之形狀及/或間距亦可影響波紋之幅度及/或緊密性。

【0064】 圖19係展示藉由圖18中所示之方法形成之波狀基材層112的像片。在各種實施例中，頂部層113a與底部層113b之間的厚度t可為在約2 mm至約75 mm之間，例如在3 mm與55 mm之間、在3 mm與50 mm之間、在5 mm與55 mm之間或在5 mm與70 mm之間。圖19之像片可表示處於相對未拉緊之第一狀態之波狀基材層。如關於圖17所描述，當側向拉動至較拉緊之第二狀態時，波紋可以如同手風琴之方式拉開或展開，其可減小厚度t。

【0065】 根據本發明主題，如例如圖1至圖2及圖10中所見，複數條選擇性可打開狹縫18可形成於至少覆蓋層14中。基材層可或可不包括狹縫。若基材層亦包括狹縫，則可將鄰接層之狹縫對齊以促進自一層至另一層之直接通氣及透氣性。或為了較少直接通氣及透氣性其可偏移。若基材層不具有狹縫，則其可具有另一熱耗散機構，諸如如上文所描述之手風琴狀波紋。

【0066】 在圖14之實施例中，複數條選擇性可打開狹縫118形成於基材層112及覆蓋層114中。基材層可或可不包括狹縫。可將鄰接層之狹縫對齊以促進自一層至另一層之直接通氣及透氣性。或為了較少直接通氣及透氣性其可偏移。

【0067】 在替代性實施例（未圖示）中，僅基材層具有選擇性可打開狹縫。覆蓋層可或可不具有狹縫。若覆蓋層不具有狹縫，則其可具有另一熱耗散機構，諸如持久性開放且並不選擇性打開及閉合之開放網孔結構或靜態穿孔。

【0068】 在依據本發明主題考慮之任何實施例中，構造10、110可具有多

於僅覆蓋層及基材層之層。舉例而言，基材層可具有安置於第一側上之第一覆蓋層一種安置於第二側上之第二覆蓋層。每一覆蓋層可為相同材料或不同材料。每一覆蓋層可具有相同或不同狹縫組態。舉例而言，在服裝或其他內衣之製品中，面向身體之側可與面向外之覆蓋層在狹縫之數目、狹縫之尺寸及形狀、每平方公尺狹縫之密度及打開狹縫之力的程度方面不同。此等相同參數可在構造之任何給定層中變化，而非僅僅在覆蓋層中。

【0069】 構造10、110之任何給定層亦可由多個子層或堆疊製成。舉例而言，基材層之面向身體之側可由具有與相鄰面向外之子層不同之濕氣芯吸性(moisture wickability)之第一子層製成。或一個子層可比另一子層較耐久。在構造之任何給定層中之狹縫可具有在至少一個維度上在1 mm至2 cm之間的長度。在構造之任何給定層中之狹縫可具有至少10狹縫/平方公尺之密度。在構造之任何給定層中之狹縫可具有10,000狹縫/平方公尺至10狹縫/平方公尺或在那附近之密度。

【0070】 構造10、110及其組件可以其他方式變化。在所考慮之實施例中之任一者中，覆蓋層可具有5公克/平方公尺至100公克/平方公尺或在那附近之織物重量。所考慮之實施例中之任一者中，整體構造可具有10公克/平方公尺至350公克/平方公尺或在那附近之織物重量。在一些實施例中，覆蓋層具有5公克/平方公尺至100公克/平方公尺或在那附近之重量。

【0071】 絕緣性構造10、110之實施例中之任一者可實施為製品，如服裝、鞋類、帽、手套、睡袋之製品中之層。構造可在此類製品之任何層中使用。其可為製品中之唯一層或其可與其他層組合。其可為包夾在其他層之間的內層。其可為面向外之層或面向內之層。在大部分應用中，單獨或與其他層組合之構造將形成製品之面板中之一些或全部。舉例而言，在服裝之情況下，製品可細分為映射至覆蓋區之基本部分，諸如胸部部分、身體背面部分、身體側

面部分、腿部部分、骨盆部分、手臂部分、頭部部分或製品之其他此類基本部分。任何此類部分可視為面板，無論該部分代表與其他部分連接之離散部分或無縫地或以其他方式與其他部分合併之一體式部分。

【0072】 本發明主題亦關於製造構造10、110及在本文中所考慮之製品之各種可能的方法。在一個可能之實施例中，製造選擇性可通氣絕緣材料之構造的方法包括以下步驟：提供包含纏結纖維之黏性蓬鬆網的基材層，其中網材料界定基材層之第一側及對置第二側，其中在其間之網材料具有基於網材料之搭接的波狀形式；提供鄰接基材層之第一側且在上方共延地安置之覆蓋層，複數條狹縫形成於覆蓋層中；將覆蓋層鄰接基材層之第一側且在上方共延地組裝。在方法中，覆蓋層經組裝及組態以使得當其處於第一狀態時，狹縫閉合，且當其處於相對拉緊之第二狀態時，狹縫變為穿過覆蓋層之開放穿孔，從而允許空氣或其他流體自鄰接基材層之第一側的覆蓋層之側排放。

【0073】 在另一可能之實施例中，製造選擇性可通氣絕緣材料之構造的方法包括以下步驟：提供包含纏結纖維之黏性蓬鬆網的基材層，其中網材料界定基材層之第一側及對置第二側，複數條狹縫形成於基材層中；提供覆蓋層；將覆蓋層鄰接基材層之第一側且在上方共延地組裝。在方法中，基材層經組裝及組態以使得當其處於第一狀態時，狹縫閉合，且當其處於相對拉緊之第二狀態時，狹縫變為穿過基材層之開放穿孔，從而允許空氣或其他流體自基材層之第一側排放至其第二側。

【0074】 方法可包括組裝或以其他方式使用具有製品，如服裝、鞋類、帽、手套或睡袋之製品或其他組件的根據本發明主題之構造的方法。在一種可能之方法中，構造經組裝成在其他層之間包夾其之製品，使得構造變為在製品中包含間層。在另一方法中，構造經選擇性映射且經組裝至製品的比相鄰區域需要相對更多通氣或透氣性之區域中。

【0075】 圖12至圖13展示併入根據本發明主題之構造的代表性製品200、300。展示之製品係夾克且構造係間層。加點之區域代表存在構造之區域。夾克一般將具有外部層及包夾構造之襯裡。夾克亦可包括防水可透氣膜層。在圖12之夾克中，構造可在夾克之前側中之一些或全部處併入。

【0076】 在圖13之實施例中，本發明之構造併入於衣服之背部部分中。構造可在腋下延伸。

【0077】 出於所有目的，本文中所引用之任何專利及非專利文獻之在此以全文引用之方式併入。

【0078】 上文關於任何特定實例所描述之原理可與關於任何一或多個其他實例所描述之原理組合。提供本發明實施例之先前描述以使得任何熟習此項技術者能夠製造或使用本發明之創新。熟習此項技術者將容易地顯而易見對彼等實施例之各種修改，且可在不背離本發明之精神或範疇的情況下將本文中所定義之一般原理應用於其他實施例。因此，所主張之發明不意欲限於本文中展示之實施例，但應符合與申請專利範圍之語言一致的全面範疇，其中以單數形式提及元件（諸如使用冠詞「一（a/an）」）不欲意謂「一個及僅一個」，除非特定如此陳述，否則實際上意謂「一或多個」。如本文所用，「及/或」意謂「及」或「或」，以及「及」及「或」。

【0079】 一般技術者已知或稍後將已知之在本發明通篇中描述之各種實施例之元件之所有結構及功能等效物意欲由本文所描述且所主張之特徵涵蓋。此外，本文中所揭示之任何內容均不意欲專用於公眾，無論申請專利範圍中是否明確敍述此揭示內容。在美國專利法下，任何申請專利範圍要素不解釋為「方法加功能」申請專利範圍，除非該要素明確使用片語「用於……之方法」或「用於……之步驟」敍述。

【0080】 發明人保留主張(不受限)至少以下申請標的之權利。

【符號說明】

【0081】

2a：邊緣

2b：邊緣

4a：邊緣

4b：邊緣

6：暴露表面

10：構造

12：基材層

14：覆蓋層

16：覆蓋層

18：狹縫

18a：狹縫

18b：狹縫

18c：狹縫

30：供應輥

32：供應輥

36：壓實輥

38：切割輥或其他構件

40：加熱裝置

42：壓實輥

44：遞送系統

46：捲取輥

60：膜模

62：冷卻輥

64：供應件

66：第二輥

100：正峰及負峰

101：側壁

110：構造

112：基材層

112a：薄片之第一側

112b：薄片之第二側

113a：基材層之第一側

113b：基材層之第二側

114：蓋層

115：進料器

116：蓋層

117：成網機

118：選擇性可打開狹縫

119：黏接器

200：代表性製品

300：代表性製品

1602：蓋板

1604：柵格

1606：形成梳

1608：壓桿

1610：輸送機

1802：進料盤

1804：旋轉形成梳

1806：上部傳送帶

1808：下部傳送帶