



(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 201726409 A

(43)公開日：中華民國 106 (2017) 年 08 月 01 日

(21)申請案號：105133100

(22)申請日：中華民國 105 (2016) 年 10 月 13 日

(51)Int. Cl. : **B32B23/14 (2006.01)**

B62D25/16 (2006.01)

(30)優先權：2015/11/04 歐洲專利局

15193084.9

(71)申請人：歐拓管理股份公司(瑞士) AUTONEUM MANAGEMENT AG (CH)
瑞士

(72)發明人：科尼格保爾 斯特凡 KONIGBAUER, STEFAN (DE)；梅諾齊 愛德華 MENOZZI, EDOARDO (IT)

(74)代理人：祁明輝；林素華；涂綺玲

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：13 項 圖式數：4 共 19 頁

(54)名稱

車用輪拱襯板

WHEEL ARCH LINER FOR A VEHICLE

(57)摘要

一種車用輪拱襯板，包括至少一纖維層，此纖維層包括熱塑性的數個雙組份纖維，此些雙組份纖維由形成雙組份纖維的核結構之一第一聚合物以及形成雙組份纖維的鞘結構之一第二聚合物所組成，其中，雙組份纖維的鞘結構包括至少一斥液性添加劑，此斥液性添加劑包括數個經氟化或全氟化的短鏈分子，此些短鏈分子的鏈長範圍為 C4 至 C14，其中，纖維層係經加熱固結，藉以熔化鞘結構之聚合物而在纖維之間形成數個接合點，並重新分配斥液性添加劑而形成一斥液性固結纖維層。

Wheel arch liner for a vehicle, comprising at least a fibrous layer comprising thermoplastic bicomponent filaments, consisting of a first polymer forming the core of the bicomponent filament and a second polymer forming the sheath of the bicomponent filament, whereby that the sheath of the bicomponent filament comprises at least one repellent additive of fluorinated or per-fluorinated short chain molecules with a chain length in the range of C4-C14 and whereby the fibrous layer is consolidated by heating thereby melting the sheath polymer forming binding points between the filaments and redistributing the repellent additive forming a liquid repellent consolidated fibrous layer.

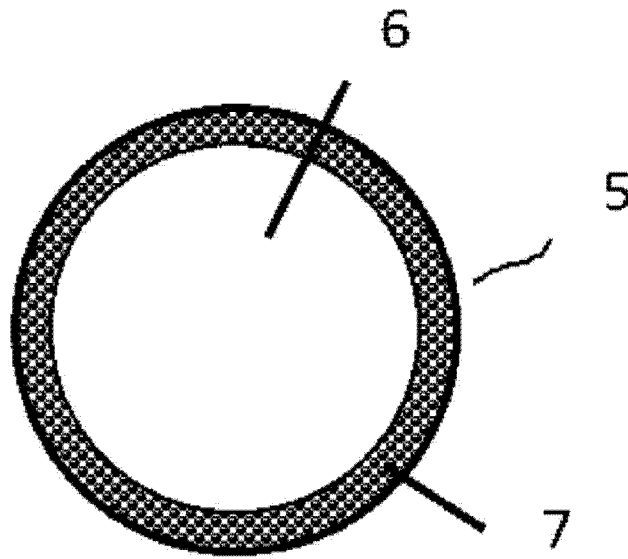
指定代表圖：

符號簡單說明：

5 . . . 雙組份纖維

6 . . . 雙組份纖維之
核結構

7 . . . 雙組份纖維之
鞘結構



第 4 圖



201726409

申請日: 105/10/13

IPC分類:

【發明摘要】**【中文發明名稱】** 車用輪拱襯板**【英文發明名稱】** Wheel arch liner for a vehicle**【中文】**

一種車用輪拱襯板，包括至少一纖維層，此纖維層包括熱塑性的數個雙組份纖維，此些雙組份纖維由形成雙組份纖維的核結構之一第一聚合物以及形成雙組份纖維的鞘結構之一第二聚合物所組成，其中，雙組份纖維的鞘結構包括至少一斥液性添加劑，此斥液性添加劑包括數個經氟化或全氟化的短鏈分子，此些短鏈分子的鏈長範圍為 C4 至 C14，其中，纖維層係經加熱固結，藉以熔化鞘結構之聚合物而在纖維之間形成數個接合點，並重新分配斥液性添加劑而形成一斥液性固結纖維層。

【英文】

Wheel arch liner for a vehicle, comprising at least a fibrous layer comprising thermoplastic bicomponent filaments, consisting of a first polymer forming the core of the bicomponent filament and a second polymer forming the sheath of the bicomponent filament, whereby that the sheath of the bicomponent filament comprises at least one repellent additive of fluorinated or per-fluorinated short chain molecules with a chain length in the range of C4-C14 and

whereby the fibrous layer is consolidated by heating thereby melting the sheath polymer forming binding points between the filaments and redistributing the repellent additive forming a liquid repellent consolidated fibrous layer.

【指定代表圖】：第 4 圖。

【代表圖之符號簡單說明】：

5：雙組份纖維

6：雙組份纖維之核結構

7：雙組份纖維之鞘結構

【特徵化學式】：無

【發明說明書】

【中文發明名稱】車用輪拱襯板

【英文發明名稱】Wheel arch liner for a vehicle

【技術領域】

【0001】 本發明係有關於一種輪拱襯板，以及一種用於製造此類部件的方法。

【先前技術】

【0002】 本發明技術領域所熟知技術為以一修飾元件或者包覆層為車輛的外部輪拱加襯，亦即所謂外部輪拱襯板、葉子板內襯或車輪外部襯板。這些輪拱襯板可被安裝在與車輪相對的前及/或後輪拱，以保護車身。最後，濺擋板可以被整合進零件的設計中，而外部襯板則被用於汽車的外部。

【0003】 此些輪拱襯板可減少車輛行駛期間產生的噪聲傳遞至汽車內部之噪音。這些噪音主要是因車輪在路面旋轉，以及車輪罩中由輪胎飛濺出的水及碎石所致。然而，輪拱襯板亦提供保護來防範在行駛期間因車輪旋轉而相對輪拱高度加速的顆粒(例如：沙土及砂礫)，並用以防範水及泥土。

【0004】 習知的外部輪拱襯板可由例如是以重型之射出成型零件之形式的固態塑膠所製成。這些零件可與纖維材料層結合，以提高聲學性能。然而，有一大缺點就是當纖維材料於使用時易於吸收水分和其他液體而增加自身的重量。

【0005】 習知在本技術領域中補償此不利條件的方法有：使

用表面活性劑的噴霧塗層，或者使用額外的疏水性層(例如：無孔/微孔的箔或如由鐵氟龍纖維製成之具疏水性的覆蓋面料)。然而，此舉卻增加生產過程的複雜度及最終產品的成本。整體來說，此些噴霧塗層有個問題在於其可能無法完全滲透入纖維的深處。更進一步說，此些塗層或薄膜可能會隨著車輛上零件的使用而脫落或耗損，尤其與砂礫及路面上污物碰撞摩擦可能會對表面造成損傷而減損塗層或薄膜的作用。

【0006】 而車輪罩襯板係以符合車輛之車輪罩的外型所形成。因此，外部輪拱襯板係以三維結構零件的形式形成，且並不會在使用時產生變形，因為若變形可能會造成問題。然而，水或其他液體的吸收卻可能導致外型或者剛性的改變。在使用時可補償結構剛性可能減損的方法有：將輪拱襯板以數個安裝點安裝在車輛上，在大部分狀況下，這些安裝點沿著外部輪拱襯板的邊緣分佈，並且無須通過其結構的中央。然而，增加安裝點的數量(包括用於安裝的手段)將會增加整體的成本、輪拱襯板的重量以及生產與安裝上的複雜度。

【0007】 輪拱襯板的結構剛性在車輛上的使用生命週期會因所遇之惡劣狀況而減弱，其會受如石頭切屑、泥污、冷、熱及/或潮濕的氣候狀況影響，亦可能於使用期間與車底下的障礙物碰撞受損。此外，在汽車清洗過程中亦可能遭受到高壓水柱的影響。

【0008】 包含或由多孔層與/或透氣性層組成之輪拱襯板較常見的問題在於液體的吸收與貯存的高度可能性，特別像是骯髒

路面的水、油及其他液體。如此，在車輛上之外部輪拱襯板的使用期間，可能會增加外部輪拱襯板的重量，及/或可能導致安裝失敗及/或材料撓曲。

【0009】 因此有需要用於輪拱襯板的替代材料與輕量化的解決方案，其可減少液體及水分的吸收性，但仍然擁有良好的噪音吸收性質，且至少能夠媲美市場上現有產品的表現、滿足汽車製造商對於此種產品的要求，例如：良好的疲勞特性與良好的可再生特性，以及克服現有材料的問題，尤其是液體吸收性及液體貯存性等不利條件

【發明內容】

【0010】 根據申請專利範圍第 1 項之車用輪拱襯板或包覆層可達到前述目的，其包括至少一纖維層，此纖維層包括數個熱塑性雙組份纖維(bicomponent filaments)，其係由形成雙組份纖維的核結構(core)的一第一聚合物以及形成雙組份纖維的鞘結構(sheath)的一第二聚合物所組成，其中雙組份纖維的鞘結構包括具有鏈長範圍為 C4 至 C14 的氟化(fluorinated)或全氟化(per-fluorinated)短鏈分子之至少一斥液性添加劑(repellent additive)，且此纖維層係經加熱固結(consolidate)，藉以熔化鞘結構聚合物而在纖維之間形成接合點(binding points)，並重新分配(redistribute)斥液性添加劑形成斥液性固結纖維層。

【0011】 出乎意料地，在高溫模製(moulding)過程中，將根據本發明及申請專利範圍所述的斥液性添加劑加入轉變為輪拱襯

板的纖維層之雙組份纖維之鞘結構中，甚至在此部分模製後會增加輪拱襯板的斥液性質(liquid repellent properties)，卻不會大幅度地減弱所形成之部分的剛性或其他必要性質。

【0012】 雙組份纖維或切割纖維(cut filaments)(習知的短纖維)，是由佈滿所述纖維整段長度之兩聚合物所製成。藉由將兩聚合物共擠(co-extruding)成一單一纖維時，兩者不同的性質將結合在一起。一具有較佳為同心的鞘/核結構之雙組份纖維 5(如第 4 圖所示)，係由一具有低熔點的聚合物製成之鞘結構 7 圍繞著一具有高熔點的聚合物製成之核結構 6 四周所組成。

【0013】 雙組份纖維較佳係以習知的熔紡製程(melt spun process)製作而成，其中聚合物係共同擠出，其熔體在加壓下被推動而通過放置於紡絲箱體(spin beam)內的紡絲盤(spin plate)，如此形成的雙組份纖維係以冷空氣淬冷、拉引並放置於一轉動皮帶上而形成一纖維墊料(mat)或纖維網(web)。或者，將纖維以捆束或絲束方式取出並切成短纖維。這些短纖維可以在稍後的獨立製程中，進一步以像是梳棉(carding)或氣流式法(air lay)等習知技術形成墊狀或網狀。纖維製程或切割纖維製程之墊料兩者皆可用來製造根據本發明之輪罩襯板。

【0014】 在壓擠之前或期間，將斥液性添加劑加入至鞘結構聚合物，鞘結構聚合物與核結構聚合物係同時受擠壓並通過紡絲盤，以形成雙組份纖維。這些雙組份纖維可被切割成為短纖維。

【0015】 形成纖維層的雙組份纖維的鞘結構包括屬於氟化或

全氟化之短鏈分子，且其鏈長範圍為 C4 至 C14 之化學基團 (chemical group) 之斥液性添加劑之至少一者。

【0016】 其他有利於斥液性添加劑及鞘結構聚合物之混合及穩定性之化學物質可用作為相容添加劑，其在壓擠期間加入至一不互溶材料的混合物時，可以改變他們的界面性質並且穩定熔體混合物，舉例如抗氧化劑(antioxidant)、抗靜電劑(antistatic)與加工助劑，可以是多於如所列出的相同或不同類別的化學物質中之一者。

【0017】 如申請專利範圍所述之斥液性添加劑的總量係佔斥液性固結纖維層之重量的 0.03 至 3 重量百分比(wt%)，以介於 0.05 與 2 wt%之間為佳，且最佳狀況為介於 0.1 與 1 wt%之間。

【0018】 斥液性添加劑在固結纖維層中的總量可由標準化學分析工具來驗證，例如：苯、二氯甲烷、四氫呋喃(tetrahydrofuran)、甲苯、六氟異丙醇(hexafluoroisopropanol)或二甲基亞砜(dimethylsulfoxide, DMSO)之萃取物，並使用標準分析系統作分析，例如：元素分析法。

【0019】 根據本發明之具有纖維層的輪拱襯板，其具有與形成黏合劑(binder)之鞘結構聚合物一同佈滿整個輪拱襯板的斥液性添加劑，能具有整體較佳分佈的斥液性添加劑。因此，任何可能對表面造成的傷害不會減損輪拱襯板的斥液性。

【0020】 出乎意料地，包括含有雙組份纖維或切割纖維的斥液性添加劑之至少一纖維層的熱模製過程會使斥液性添加劑的

有益效果增加。在熱模製過程期間，鞘結構材料的熔化並固結可將斥液性添加劑分子分佈至更佳的位置來增加疏水性的效果。

【0021】 出乎意料地還有，使用期間整個乾燥部件對於水分的吸收與乾燥速度都得到改善，這對於汽車通過潮濕環境後停放的情況非常有益，因若潮濕的輪拱襯板無法快速乾燥可能會更加速對車輛車身的生鏽腐蝕。

【0022】 在本發明一較佳的實施例中，雙組份纖維的核結構係由一熱塑性聚合物製成，較佳為聚酯，聚酯較佳為聚對苯二甲酸乙二醇酯（PET），或聚對苯二甲酸丁二醇酯（PBT）。

【0023】 雙組份纖維的鞘結構較佳係由一聚酯的共聚物或聚丙烯製成，聚酯共聚物較佳為一聚對苯二甲酸乙二醇酯的共聚物（coPET），或一聚對苯二甲酸丁二醇酯的共聚物（coPBT）。鞘結構更包含根據本發明之斥液性添加劑。

【0024】 在模製期間，雙組份纖維的鞘結構熔融而形成黏合劑，且雙組份纖維的核結構可保持完整而形成固結纖維層的纖維特性。熔融的鞘結構將生成複數個將纖維綴結在一起的微滴而形成固結纖維層。模製過程係在加熱下進行，例如在形成所製造的輪拱襯板最終形狀之熱模製器具之間進行。模製器具可以對纖維層直接加熱或間接加熱，例如使用熱蒸汽直接加熱，或透過加熱模製器具的方式間接加熱。

【0025】 因為輪拱襯板係一弧形的成品而難以堆疊，且與其重量相比之下佔據很大的空間，較佳的辦法係在輪拱襯板上增加

一條或更多的摺線痕，以能夠將其大致上平坦地存放，並且於其組裝在汽車時能恢復成拱形覆蓋件。有利之處在於纖維與摺線痕的組合會增加摺線痕的穩定性，使摺線痕區域中的部分較不容易破裂。摺線痕由至少一形成摺痕之較為壓縮的區域形成尤佳，更佳的是，摺線痕是由纖維材料層的任一側的兩個壓縮區域形成，輪拱襯板的一較佳之形成如第 3 圖所示。透過在一側上壓縮形成的摺線痕之深度較佳地小於形成在相對側的摺線痕之深度，由此在輪拱的內側(面對車輪)的摺線痕比在輪拱外側(面對車身)的摺線痕壓縮得更深。摺線痕深度之差異減弱其形成固結纖維層之表面上期間的應力，防止在組裝時翹曲或變形，使輪拱襯板的耐用性更長。

【0026】 鞘結構聚合物的總量佔纖維層的重量百分比比較佳介於 10 和 60%之間，尤以介於將近 35%的纖維層之總重為佳，例如：100%的雙組份纖維層含有高達 30%的鞘結構黏合材料。

【0027】 雙組份纖維或切割纖維之鞘結構的重量百分比比較佳介於 10 和 60%之間。

【0028】 纖維層較佳具有將近 100%的雙組份纖維或者雙組份切割纖維(即習知的短纖維)。

【0029】 在一實施例中，在鞘結構聚合物中具有根據本發明之斥液性添加劑的雙組份短纖維可以與其他類型的短纖維混合或者再生纖維材料混合，其他類型的短纖維例如是熱塑性短纖維。這些短纖維較佳為聚酯纖維或此類纖維之混合物，聚酯纖維

尤以聚對苯二甲酸乙二酯(PET)或聚對苯二甲酸丁二醇酯(PBT)為佳。亦可為含有較佳為至少 50%的合成纖維之一再用毛(shoddy)材料，其中合成纖維以再生聚酯類型纖維為佳。

【0030】 纖維層較佳由下述所組成：至少 25%至至多 100%之包含在鞘結構聚合物中的斥液性添加劑之雙組份切割纖維，以及 0%至 75%的短纖維、合成再生纖維或具有至少 51%之合成纖維的合成再用毛材料，短纖維像是聚酯短纖維。在最終固結層中全部的斥液性添加劑應介於斥液性固結纖維層之重量的 0.03~3 重量百分比(wt%)之間，尤以介於 0.05 和 2 wt%之間為佳，而介於 0.1 和 1 wt%之間為最佳。

【0031】 當含有斥液性添加劑的雙組份切割纖維的一部分被不含添加劑的短纖維取代時，應該增加添加至雙組份切割纖維鞘結構的添加劑之百分比予以補償。

【0032】 使用纖維較切割纖維更為優選，因為其更進一步提高輪拱襯板的耐久性、剛性和抗石片切削的性質。

【0033】 斥液性之固結纖維層的厚度大約介於 1 和 8 mm 之間，尤以介於 1 和 5 mm 之間為佳。此厚度會在輪拱襯板的表面上變化。可以透過比周圍區域進一步局部壓縮來得到可變的厚度。

【0034】 斥液性之固結纖維層具有較佳介於 100 和 1700 g.m^{-2} 之間的單位面積重量，尤以介於 300 和 1500 g.m^{-2} 之間及介於 500 和 1300 g.m^{-2} 之間為佳。由於在纖維層模製過程期間纖維

墊料的局部拉伸，單位面積重量可能會在整個纖維層上變化。由於纖維層上不同程度的局部壓縮，致使固結纖維層的密度也可能變化。

【0035】 局部密度的不同及/或壓縮的不同及/或厚度的不同可能造成所獲得之表面張力產生局部變化，較佳地，表面張力係低於 39 mN/m，尤以介於 25 至 37 mN/m 的範圍為佳。

【0036】 受壓縮和固結的纖維層係為多孔性質，且具有取決於單位面積重量與厚度之聲能吸收性。根據現行 ISO 9053 規範而使用直接氣流法測定(方法 A)，輪拱襯板較佳具有至少一斥液性固結纖維層，其空氣流動阻力(air flow resistance)介於 100 至 5000 Ns/m³ 之間，尤以介於 200 至 3000 Ns/m³ 之間為佳，尤以介於 200 至 3000 Ns/m³ 之間為佳。藉著在鞘結構聚合物中摻入斥液性添加劑而非使用塗層或附加層來達到斥液性，可使纖維層的聲學性能不受增加斥液性的處理方法影響。

【0037】 在本發明進一步的實施例中，外部輪拱襯板更可包括至少一附加層，例如一非織造紗幕層(nonwoven scrim layer)，疊加並層合至數個外部固結纖維層之至少一層的外表面，以進一步優化性能或作為加工助劑防止在模製期間纖維層黏附到模具。

【0038】 在本發明的一較佳實施例中，短纖維或連續纖維係由聚酯製成一單一材料成品。此類成品將易於回收。舉例來說，成品材料可被再次熔化並形成 PET 樹脂而重複使用於包括根據本發明的此種成品之所有類型 PET 產品，或者直接弄碎成可作為相

同、類似或其他產品的原物料的碎片。

【0039】 外部輪拱襯板可根據標準製造方法和至少一模製步驟而製成。此材料可在模製前預先熱，或在與模製相同的步驟中加熱，以使纖維層固結。在模製步驟過程中纖維層受壓縮，以形成外部輪拱襯板的形狀。

【0040】 任何給定的範圍都應包括初值點和終值點以及測量過程中的正常預期誤差。

【圖式簡單說明】

【0041】

第 1 圖為一輪拱襯板之示意圖。

第 2 圖繪示纖維層在輪拱襯板的長度方向上之截面。

第 3 圖繪示設有一鉸鏈的外部輪拱襯板之一範例。

第 4 圖繪示一雙組份纖維之截面的示意圖。

【實施方式】

【0042】 第 1 圖繪示一輪拱襯板之外型圖。

【0043】 根據本發明之外部輪拱襯板係使用雙組份纖維製成，其中纖維的核結構是由聚酯製成；纖維的鞘結構係由聚酯共聚物與氟化斥液性添加劑混合而製成。鞘結構的比例為 30 重量百分比(wt%)，核結構的比例為 70 wt%。單位面積重量為 1000 g.m^{-2} 。

【0044】 所述纖維層受壓縮並凝固至厚度約 4 mm。

【0045】 其中一實施例，具有單位面積重量 1000 g/m^2 的固

結纖維層係由具有 CoPET/PET 鞘-核結構之雙組份纖維所製成，其中以 PET 的共聚物作為鞘結構，以 PET 作為核結構。鞘結構與核結構的重量比為 30 比 70。一作為參考的樣品係不摻入添加劑，而範例 1 係添加 0.17%之根據本發明所述之斥液性添加劑，範例 2 係添加 0.25%之根據本發明所述之斥液體添加劑(如最終固結纖維層的重量百分比)。

【0046】 習知為表面張力之表面能(surface energy)係經由 Arcotest®達因之墨水測試法來測量。原則上，將具有一預定表面張力之一定體積的墨液放置於表面上。分析方式依循此測試法的說明，而測試墨水被用於此測試方法。

【0047】 以下為測試所發現之結果：

【0048】 針對厚度為 4 mm 之樣品，無摻入斥液性添加劑的參考樣品具有 46 mN/m 的表面能。

【0049】 針對厚度為 4 mm 之樣品，添加有 0.17 wt%斥液性添加劑的範例 1 具有 38~39 mN/m 的表面能。

【0050】 針對厚度為 4 mm 之樣品，添加有 0.25 wt%斥液性添加劑的範例 2 具有 35 mN/m 的表面能。

【0051】 這些例子顯示有摻入根據本發明所述之斥液性添加劑的範例的表面能係明顯降低，除此之外更顯示：隨斥液性添加劑的濃度增加，表面能會進一步減低，雖然其與所使用之增加的濃度不在相同的增幅範圍內。

【0052】 根據本發明之車用外部輪拱襯板，其中輪拱襯板具

有呈現至少一條摺線痕的至少一個鉸鍊，此鉸鍊或摺線痕可在外部輪拱襯板的模製期間透過沿著產生摺線痕的線對所述纖維層進行壓縮而製成，此摺線痕形成在輪拱寬度面上，使得該部分可以如第 3 圖所示摺疊打開。在輪拱的寬度面上設有多於 1 條摺線痕應是有利的。較佳地，這些摺線痕中的每一個係由 2 個脊（如第 2 圖之符號 3）所形成，此 2 個脊透過進一步地對纖維層 2 進行局部壓縮而形成。這些脊較佳地係放置在與所述脊彼此相對的最深區域相同的摺線痕處。其中，以一側上的脊的深度比另一側上的脊的深度更深尤佳。

【符號說明】

【0053】

- 1：車用輪拱襯板
- 2：纖維層
- 3：脊
- 4：設有鉸鍊之外部輪拱襯板
- 5：雙組份纖維
- 6：雙組份纖維之核結構
- 7：雙組份纖維之鞘結構

【發明申請專利範圍】

【第 1 項】一種車用輪拱襯板，包括：

至少一纖維層，包括熱塑性的複數個雙組份纖維，該些雙組份纖維由形成各該雙組份纖維的核結構之一第一聚合物以及形成各該雙組份纖維的鞘結構之一第二聚合物所組成；其中，各該雙組份纖維的該鞘結構包括至少一斥液性添加劑，該斥液性添加劑包括複數個經氟化或全氟化的短鏈分子，該些短鏈分子的鏈長範圍為 C4 至 C14；其中，該纖維層係經加熱固結，藉以熔化該鞘結構之聚合物而在該些纖維之間形成複數個接合點，並重新分配該斥液性添加劑而形成一斥液性固結纖維層。

【第 2 項】如申請專利範圍第 1 項所述之車用輪拱襯板，其中該斥液性添加劑的總量係該斥液性固結纖維層之重量的 0.03 至 3 重量百分比(wt%)。

【第 3 項】如申請專利範圍前述任一項所述之車用輪拱襯板，其中該核結構之聚合物為聚酯，尤以聚對苯二甲酸乙二酯(PET)，或聚對苯二甲酸丁二酯(PBT)為佳。

【第 4 項】如申請專利範圍前述任一項所述之車用輪拱襯板，其中該鞘結構之聚合物為一聚酯的共聚物或聚丙烯，尤以一聚對苯二甲酸乙二酯的共聚物(coPET)，或一聚對苯二甲酸丁二酯(coPBT)的共聚為佳。

【第 5 項】如申請專利範圍前述任一項所述之車用輪拱襯板，其中該鞘結構之聚合物的總量佔該固結纖維層的重量百分比

係介於 10 和 60%之間為佳。

【第 6 項】如申請專利範圍前述任一項所述之車用輪拱襯板，其中該斥液性固結纖維層的厚度大約介於 1 和 8 mm 之間，尤以介於 1mm 至 5mm 之間為佳。

【第 7 項】如申請專利範圍前述任一項所述之車用輪拱襯板，其中該斥液性固結纖維層的單位面積重量介於 100 和 1700 g.m^{-2} 之間，尤以介於 300 g.m^{-2} 至 1500 g.m^{-2} 之間以及介於 500 g.m^{-2} 至 1300 g.m^{-2} 之間為佳。

【第 8 項】如申請專利範圍前述任一項所述之車用輪拱襯板，其中該斥液性固結纖維層的氣流阻力介於 100 到 5000 Ns/m^3 之間，尤以介於 200 Ns/m^3 到 3000 Ns/m^3 之間為佳。

【第 9 項】如申請專利範圍前述任一項所述之車用輪拱襯板，其中該車用輪拱襯板具有至少一鉸鍊，該鉸鍊以至少一摺線痕的形式存在。

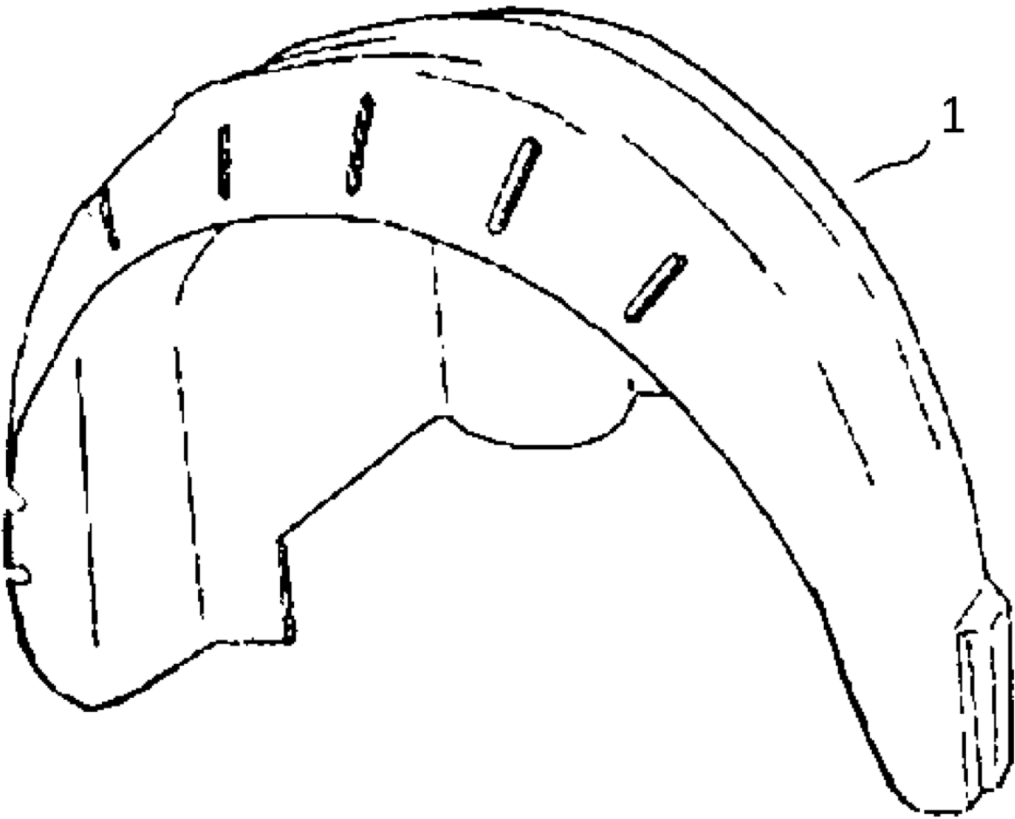
【第 10 項】如申請專利範圍前述任一項所述之車用輪拱襯板，其中該纖維層係由複數個雙組份纖維所組成。

【第 11 項】如申請專利範圍前述任一項所述之車用輪拱襯板，其中該些雙組份纖維係為複數個切割的雙組份纖維。

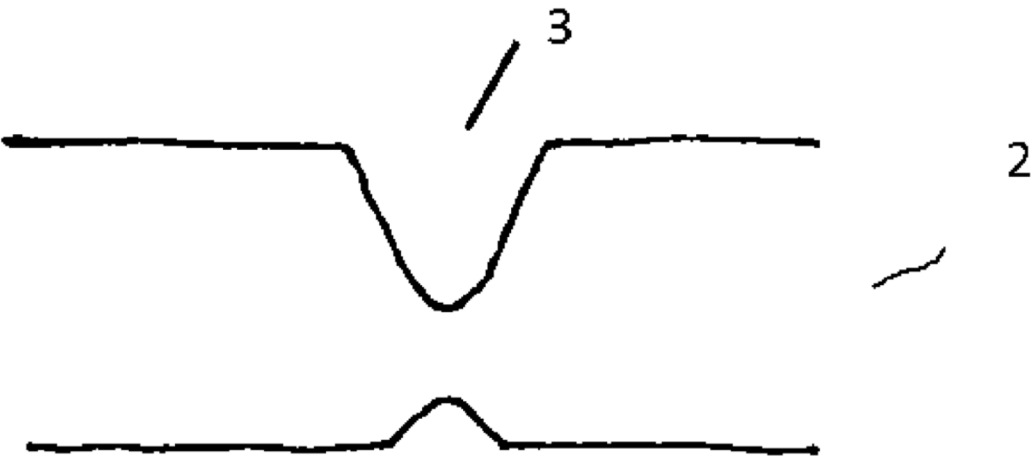
【第 12 項】如申請專利範圍第 11 項所述之車用輪拱襯板，其中該纖維層更包括複數個熱塑性短纖維，尤以聚酯短纖維，例如：聚對苯二甲酸乙二酯(PET) 為佳，或複數個再生短纖維，或複數個再用毛纖維。

【第 13 項】如申請專利範圍第 11 或 12 項所述之車用輪拱襯板，其中該些雙組份切割纖維至少佔 30%總重量，尤以佔至少 50%總重量以及佔 100%總重量為佳。

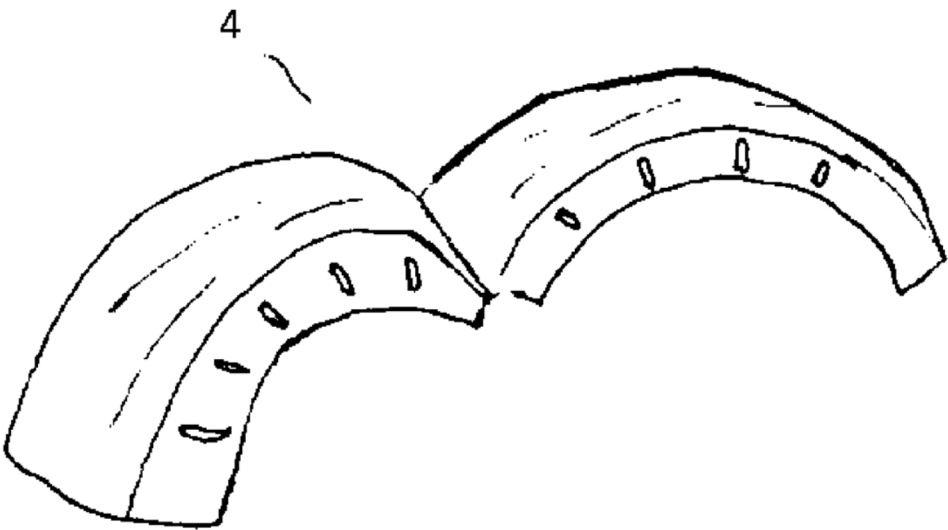
【發明圖式】



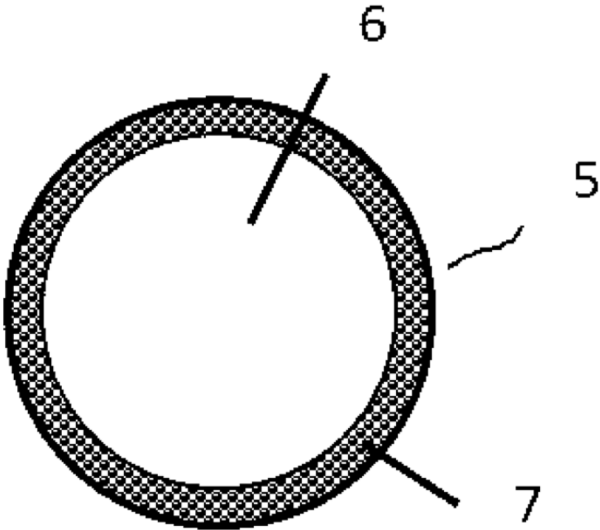
第 1 圖



第 2 圖



第 3 圖



第 4 圖

發明摘要

※ 申請案號：105133100

※ 申請日：

※IPC 分類：**B32B 23/14** (2006.01)

B62D 25/16 (2006.01)

【發明名稱】(中文/英文)

車用輪拱襯板 /Wheel arch liner for a vehicle

【中文】

一種車用輪拱襯板，包括至少一纖維層，此纖維層包括熱塑性的數個雙組份纖維，此些雙組份纖維由形成雙組份纖維的核結構之一第一聚合物以及形成雙組份纖維的鞘結構之一第二聚合物所組成，其中，雙組份纖維的鞘結構包括至少一斥液性添加劑，此斥液性添加劑包括數個經氟化或全氟化的短鏈分子，此些短鏈分子的鏈長範圍為 C4 至 C14，其中，纖維層係經加熱固結，藉以熔化鞘結構之聚合物而在纖維之間形成數個接合點，並重新分配斥液性添加劑而形成一斥液性固結纖維層。

【英文】

Wheel arch liner for a vehicle, comprising at least a fibrous layer comprising thermoplastic bicomponent filaments, consisting of a first polymer forming the core of the bicomponent filament and a second polymer forming the sheath of the bicomponent filament,

whereby that the sheath of the bicomponent filament comprises at least one repellent additive of fluorinated or per-fluorinated short chain molecules with a chain length in the range of C4-C14 and whereby the fibrous layer is consolidated by heating thereby melting the sheath polymer forming binding points between the filaments and redistributing the repellent additive forming a liquid repellent consolidated fibrous layer.

【代表圖】

【本案指定代表圖】：第 4 圖。

【本代表圖之符號簡單說明】：

5：雙組份纖維

6：雙組份纖維之核結構

7：雙組份纖維之鞘結構

【本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式】：無

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動)

【發明名稱】(中文/英文)

車用輪拱襯板 / Wheel arch liner for a vehicle

【技術領域】

【0001】 本發明係有關於一種輪拱襯板，以及一種用於製造此類部件的方法。

【先前技術】

【0002】 本發明技術領域所熟知技術為以一修飾元件或者包覆層為車輛的外部輪拱加襯，亦即所謂外部輪拱襯板、葉子板內襯或車輪外部襯板。這些輪拱襯板可被安裝在與車輪相對的前及/或後輪拱，以保護車身。最後，濺擋板可以被整合進零件的設計中，而外部襯板則被用於汽車的外部。

【0003】 此些輪拱襯板可減少車輛行駛期間產生的噪聲傳遞至汽車內部之噪音。這些噪音主要是因車輪在路面旋轉，以及車輪罩中由輪胎飛濺出的水及碎石所致。然而，輪拱襯板亦提供保護來防範在行駛期間因車輪旋轉而相對輪拱高度加速的顆粒(例如：沙土及砂礫)，並用以防範水及泥土。

【0004】 習知的外部輪拱襯板可由例如是以重型之射出成型零件之形式的固態塑膠所製成。這些零件可與纖維材料層結合，以提高聲學性能。然而，有一大缺點就是當纖維材料於使用時易於吸收水分和其他液體而增加自身的重量。

【0005】 習知在本技術領域中補償此不利條件的方法有：使用表面活性劑的噴霧塗層，或者使用額外的疏水性層(例如：無孔/微孔的箔或如由鐵氟龍纖維製成之具疏水性的覆蓋面料)。然而，此舉卻增加生產過程的複雜度及最終產品的成本。整體來說，此些噴霧塗層有個問題在於其可能無法完全滲透入纖維的深處。更進一步說，此些塗層或薄膜可能會隨著車輛上零件的使用而脫落或耗損，尤其與砂礫及路面上污物碰撞摩擦可能會對表面造成損傷而減損塗層或薄膜的作用。

【0006】 而車輪罩襯板係以符合車輛之車輪罩的外型所形成。因此，外部輪拱襯板係以三維結構零件的形式形成，且並不會在使用時產生變形，因為若變形可能會造成問題。然而，水或其他液體的吸收卻可能導致外型或者剛性的改變。在使用時可補償結構剛性可能減損的方法有：將輪拱襯板以數個安裝點安裝在車輛上，在大部分狀況下，這些安裝點沿著外部輪拱襯板的邊緣分佈，並且無須通過其結構的中央。然而，增加安裝點的數量(包括用於安裝的手段)將會增加整體的成本、輪拱襯板的重量以及生產與安裝上的複雜度。

【0007】 輪拱襯板的結構剛性在車輛上的使用生命週期會因所遇之惡劣狀況而減弱，其會受如石頭切屑、泥污、冷、熱及/或潮濕的氣候狀況影響，亦可能於使用期間與車底下的障礙物碰撞受損。此外，在汽車清洗過程中亦可能遭受到高壓水柱的影響。

【0008】 包含或由多孔層與/或透氣性層組成之輪拱襯板較

常見的問題在於液體的吸收與貯存的高度可能性，特別像是骯髒路面的水、油及其他液體。如此，在車輛上之外部輪拱襯板的使用期間，可能會增加外部輪拱襯板的重量，及/或可能導致安裝失敗及/或材料撓曲。

【0009】 因此有需要用於輪拱襯板的替代材料與輕量化的解決方案，其可減少液體及水分的吸收性，但仍然擁有良好的噪音吸收性質，且至少能夠媲美市場上現有產品的表現、滿足汽車製造商對於此種產品的要求，例如：良好的疲勞特性與良好的可再生特性，以及克服現有材料的問題，尤其是液體吸收性及液體貯存性等不利條件

【發明內容】

【0010】 根據申請專利範圍第 1 項之車用輪拱襯板或包覆層可達到前述目的，其包括至少一纖維層，此纖維層包括數個熱塑性雙組份纖維(bicomponent filaments)，其係由形成雙組份纖維的核結構(core)的一第一聚合物以及形成雙組份纖維的鞘結構(sheath)的一第二聚合物所組成，其中雙組份纖維的鞘結構包括具有鏈長範圍為 C4 至 C14 的氟化(fluorinated)或全氟化(per-fluorinated)短鏈分子之至少一斥液性添加劑(repellent additive)，且此纖維層係經加熱固結(consolidate)，藉以熔化鞘結構聚合物而在纖維之間形成接合點(binding points)，並重新分配(redistribute)斥液性添加劑形成斥液性固結纖維層。

【0011】 出乎意料地，在高溫模製(moulding)過程中，將根據

本發明及申請專利範圍所述的斥液性添加劑加入轉變為輪拱襯板的纖維層之雙組份纖維之鞘結構中，甚至在此部分模製後會增加輪拱襯板的斥液性質(liquid repellent properties)，卻不會大幅度地減弱所形成之部分的剛性或其他必要性質。

【0012】 雙組份纖維或切割纖維(cut filaments)(習知的短纖維)，是由佈滿所述纖維整段長度之兩聚合物所製成。藉由將兩聚合物共擠(co-extruding)成一單一纖維時，兩者不同的性質將結合在一起。一具有較佳為同心的鞘/核結構之雙組份纖維 5(如第 4 圖所示)，係由一具有低熔點的聚合物製成之鞘結構 7 圍繞著一具有高熔點的聚合物製成之核結構 6 四周所組成。

【0013】 雙組份纖維較佳係以習知的熔紡製程(melt spun process)製作而成，其中聚合物係共同擠出，其熔體在加壓下被推動而通過放置於紡絲箱體(spin beam)內的紡絲盤(spin plate)，如此形成的雙組份纖維係以冷空氣淬冷、拉引並放置於一轉動皮帶上而形成一纖維墊料(mat)或纖維網(web)。或者，將纖維以捆束或絲束方式取出並切成短纖維。這些短纖維可以在稍後的獨立製程中，進一步以像是梳棉(carding)或氣流式法(air lay)等習知技術形成墊狀或網狀。纖維製程或切割纖維製程之墊料兩者皆可用來製造根據本發明之輪罩襯板。

【0014】 在壓擠之前或期間，將斥液性添加劑加入至鞘結構聚合物，鞘結構聚合物與核結構聚合物係同時受擠壓並通過紡絲盤，以形成雙組份纖維。這些雙組份纖維可被切割成為短纖維。

【0015】 形成纖維層的雙組份纖維的鞘結構包括屬於氟化或全氟化之短鏈分子，且其鏈長範圍為 C4 至 C14 之化學基團 (chemical group) 之斥液性添加劑之至少一者。

【0016】 其他有利於斥液性添加劑及鞘結構聚合物之混合及穩定性之化學物質可用作為相容添加劑，其在壓擠期間加入至一不互溶材料的混合物時，可以改變他們的界面性質並且穩定熔體混合物，舉例如抗氧化劑(antioxidant)、抗靜電劑(antistatic)與加工助劑，可以是多於如所列出的相同或不同類別的化學物質中之一者。

【0017】 如申請專利範圍所述之斥液性添加劑的總量係佔斥液性固結纖維層之重量的 0.03 至 3 重量百分比(wt%)，以介於 0.05 與 2 wt%之間為佳，且最佳狀況為介於 0.1 與 1 wt%之間。

【0018】 斥液性添加劑在固結纖維層中的總量可由標準化學分析工具來驗證，例如：苯、二氯甲烷、四氫呋喃(tetrahydrofurane)、甲苯、六氟異丙醇(hexafluoroisopropanol)或二甲基亞砜(dimethylsulfoxide, DMSO)之萃取物，並使用標準分析系統作分析，例如：元素分析法。

【0019】 根據本發明之具有纖維層的輪拱襯板，其具有與形成黏合劑(binder)之鞘結構聚合物一同佈滿整個輪拱襯板的斥液性添加劑，能具有整體較佳分佈的斥液性添加劑。因此，任何可能對表面造成的傷害不會減損輪拱襯板的斥液性。

【0020】 出乎意料地，包括含有雙組份纖維或切割纖維的斥

液性添加劑之至少一纖維層的熱模製過程會使斥液性添加劑的有益效果增加。在熱模製過程期間，鞘結構材料的熔化並固結可將斥液性添加劑分子分佈至更佳的位置來增加疏水性的效果。

【0021】 出乎意料地還有，使用期間整個乾燥部件對於水分的吸收與乾燥速度都得到改善，這對於汽車通過潮濕環境後停放的情況非常有益，因若潮濕的輪拱襯板無法快速乾燥可能會更加速對車輛車身的生鏽腐蝕。

【0022】 在本發明一較佳的實施例中，雙組份纖維的核結構係由一熱塑性聚合物製成，較佳為聚酯，聚酯較佳為聚對苯二甲酸乙二醇酯（PET），或聚對苯二甲酸丁二醇酯（PBT）。

【0023】 雙組份纖維的鞘結構較佳係由一聚酯的共聚物或聚丙烯製成，聚酯共聚物較佳為一聚對苯二甲酸乙二醇酯的共聚物（coPET），或一聚對苯二甲酸丁二醇酯的共聚物（coPBT）。鞘結構更包含根據本發明之斥液性添加劑。

【0024】 在模製期間，雙組份纖維的鞘結構熔融而形成黏合劑，且雙組份纖維的核結構可保持完整而形成固結纖維層的纖維特性。熔融的鞘結構將生成複數個將纖維綴結在一起的微滴而形成固結纖維層。模製過程係在加熱下進行，例如在形成所製造的輪拱襯板最終形狀之熱模製器具之間進行。模製器具可以對纖維層直接加熱或間接加熱，例如使用熱蒸汽直接加熱，或透過加熱模製器具的方式間接加熱。

【0025】 因為輪拱襯板係一弧形的成品而難以堆疊，且與其

重量相比之下佔據很大的空間，較佳的辦法係在輪拱襯板上增加一條或更多的摺線痕，以能夠將其大致上平坦地存放，並且於其組裝在汽車時能恢復成拱形覆蓋件。有利之處在於纖維與摺線痕的組合會增加摺線痕的穩定性，使摺線痕區域中的部分較不容易破裂。摺線痕由至少一形成摺痕之較為壓縮的區域形成尤佳，更佳的是，摺線痕是由纖維材料層的任一側的兩個壓縮區域形成，輪拱襯板的一較佳之形成如第 3 圖所示。透過在一側上壓縮形成的摺線痕之深度較佳地小於形成在相對側的摺線痕之深度，由此在輪拱的內側(面對車輪)的摺線痕比在輪拱外側(面對車身)的摺線痕壓縮得更深。摺線痕深度之差異減弱其形成固結纖維層之表面上期間的應力，防止在組裝時翹曲或變形，使輪拱襯板的耐用性更長。

【0026】 鞘結構聚合物的總量佔纖維層的重量百分比比較佳介於 10 和 60%之間，尤以介於將近 35%的纖維層之總重為佳，例如：100%的雙組份纖維層含有高達 30%的鞘結構黏合材料。

【0027】 雙組份纖維或切割纖維之鞘結構的重量百分比比較佳介於 10 和 60%之間。

【0028】 纖維層較佳具有將近 100%的雙組份纖維或者雙組份切割纖維(即習知的短纖維)。

【0029】 在一實施例中，在鞘結構聚合物中具有根據本發明之斥液性添加劑的雙組份短纖維可以與其他類型的短纖維混合或者再生纖維材料混合，其他類型的短纖維例如是熱塑性短纖

維。這些短纖維較佳為聚酯纖維或此類纖維之混合物，聚酯纖維尤以聚對苯二甲酸乙二酯(PET)或聚對苯二甲酸丁二醇酯(PBT)為佳。亦可為含有較佳為至少 50%的合成纖維之一再用毛(shoddy)材料，其中合成纖維以再生聚酯類型纖維為佳。

【0030】 纖維層較佳由下述所組成：至少 25%至至多 100%之包含在鞘結構聚合物中的斥液性添加劑之雙組份切割纖維，以及 0%至 75%的短纖維、合成再生纖維或具有至少 51%之合成纖維的合成再用毛材料，短纖維像是聚酯短纖維。在最終固結層中全部的斥液性添加劑應介於斥液性固結纖維層之重量的 0.03~3 重量百分比(wt%)之間，尤以介於 0.05 和 2 wt%之間為佳，而介於 0.1 和 1 wt%之間為最佳。

【0031】 當含有斥液性添加劑的雙組份切割纖維的一部分被不含添加劑的短纖維取代時，應該增加添加至雙組份切割纖維鞘結構的添加劑之百分比予以補償。

【0032】 使用纖維較切割纖維更為優選，因為其更進一步提高輪拱襯板的耐久性、剛性和抗石片切削的性質。

【0033】 斥液性之固結纖維層的厚度大約介於 1 和 8 mm 之間，尤以介於 1 和 5 mm 之間為佳。此厚度會在輪拱襯板的表面上變化。可以透過比周圍區域進一步局部壓縮來得到可變的厚度。

【0034】 斥液性之固結纖維層具有較佳介於 100 和 1700 $\text{g}\cdot\text{m}^{-2}$ 之間的單位面積重量，尤以介於 300 和 1500 $\text{g}\cdot\text{m}^{-2}$ 之間及介

於 500 和 1300 $\text{g}\cdot\text{m}^{-2}$ 之間為佳。由於在纖維層模製過程期間纖維墊料的局部拉伸，單位面積重量可能會在整個纖維層上變化。由於纖維層上不同程度的局部壓縮，致使固結纖維層的密度也可能變化。

【0035】 局部密度的不同及/或壓縮的不同及/或厚度的不同可能造成所獲得之表面張力產生局部變化，較佳地，表面張力係低於 39 mN/m，尤以介於 25 至 37 mN/m 的範圍為佳。

【0036】 受壓縮和固結的纖維層係為多孔性質，且具有取決於單位面積重量與厚度之聲能吸收性。根據現行 ISO 9053 規範而使用直接氣流法測定(方法 A)，輪拱襯板較佳具有至少一斥液性固結纖維層，其空氣流動阻力(air flow resistance)介於 100 至 5000 Ns/m^3 之間，尤以介於 200 至 3000 Ns/m^3 之間為佳。藉著在鞘結構聚合物中摻入斥液性添加劑而非使用塗層或附加層來達到斥液性，可使纖維層的聲學性能不受增加斥液性的處理方法影響。

【0037】 在本發明進一步的實施例中，外部輪拱襯板更可包括至少一附加層，例如一非織造紗幕層(nonwoven scrim layer)，疊加並層合至數個外部固結纖維層之至少一層的外表面，以進一步優化性能或作為加工助劑防止在模製期間纖維層黏附到模具。

【0038】 在本發明的一較佳實施例中，短纖維或連續纖維係由聚酯製成一單一材料成品。此類成品將易於回收。舉例來說，成品材料可被再次熔化並形成 PET 樹脂而重複使用於包括根據本發明的此種成品之所有類型 PET 產品，或者直接弄碎成可作為相

同、類似或其他產品的原物料的碎片。

【0039】 外部輪拱襯板可根據標準製造方法和至少一模製步驟而製成。此材料可在模製前預先熱，或在與模製相同的步驟中加熱，以使纖維層固結。在模製步驟過程中纖維層受壓縮，以形成外部輪拱襯板的形狀。

【0040】 任何給定的範圍都應包括初值點和終值點以及測量過程中的正常預期誤差。

【圖式簡單說明】

【0041】

第 1 圖為一輪拱襯板之示意圖。

第 2 圖繪示纖維層在輪拱襯板的長度方向上之截面。

第 3 圖繪示設有一鉸鏈的外部輪拱襯板之一範例。

第 4 圖繪示一雙組份纖維之截面的示意圖。

【實施方式】

【0042】 第 1 圖繪示一輪拱襯板之外型圖。

【0043】 根據本發明之外部輪拱襯板係使用雙組份纖維製成，其中纖維的核結構是由聚酯製成；纖維的鞘結構係由聚酯共聚物與氟化斥液性添加劑混合而製成。鞘結構的比例為 30 重量百分比(wt%)，核結構的比例為 70 wt%。單位面積重量為 1000 g.m^{-2} 。

【0044】 所述纖維層受壓縮並凝固至厚度約 4 mm。

【0045】 其中一實施例，具有單位面積重量 1000 g/m^2 的固

結纖維層係由具有 CoPET/PET 鞘-核結構之雙組份纖維所製成，其中以 PET 的共聚物作為鞘結構，以 PET 作為核結構。鞘結構與核結構的重量比為 30 比 70。一作為參考的樣品係不摻入添加劑，而範例 1 係添加 0.17%之根據本發明所述之斥液性添加劑，範例 2 係添加 0.25%之根據本發明所述之斥液體添加劑(如最終固結纖維層的重量百分比)。

【0046】 習知為表面張力之表面能(surface energy)係經由 Arcotest®達因之墨水測試法來測量。原則上，將具有一預定表面張力之一定體積的墨液放置於表面上。分析方式依循此測試法的說明，而測試墨水被用於此測試方法。

【0047】 以下為測試所發現之結果：

【0048】 針對厚度為 4 mm 之樣品，無摻入斥液性添加劑的參考樣品具有 46 mN/m 的表面能。

【0049】 針對厚度為 4 mm 之樣品，添加有 0.17 wt%斥液性添加劑的範例 1 具有 38~39 mN/m 的表面能。

【0050】 針對厚度為 4 mm 之樣品，添加有 0.25 wt%斥液性添加劑的範例 2 具有 35 mN/m 的表面能。

【0051】 這些例子顯示有摻入根據本發明所述之斥液性添加劑的範例的表面能係明顯降低，除此之外更顯示：隨斥液性添加劑的濃度增加，表面能會進一步減低，雖然其與所使用之增加的濃度不在相同的增幅範圍內。

【0052】 根據本發明之車用外部輪拱襯板，其中輪拱襯板具

有呈現至少一條摺線痕的至少一個鉸鍊，此鉸鍊或摺線痕可在外部輪拱襯板的模製期間透過沿著產生摺線痕的線對所述纖維層進行壓縮而製成，此摺線痕形成在輪拱寬度面上，使得該部分可以如第 3 圖所示摺疊打開。在輪拱的寬度面上設有多於 1 條摺線痕應是有利的。較佳地，這些摺線痕中的每一個係由 2 個脊（如第 2 圖之符號 3）所形成，此 2 個脊透過進一步地對纖維層 2 進行局部壓縮而形成。這些脊較佳地係放置在與所述脊彼此相對的最深區域相同的摺線痕處。其中，以一側上的脊的深度比另一側上的脊的深度更深尤佳。

【符號說明】

【0053】

- 1：車用輪拱襯板
- 2：纖維層
- 3：脊
- 4：設有鉸鍊之外部輪拱襯板
- 5：雙組份纖維
- 6：雙組份纖維之核結構
- 7：雙組份纖維之鞘結構

申請專利範圍

1. 一種車用輪拱襯板，包括：

至少一纖維層，包括熱塑性的複數個雙組份纖維，該些雙組份纖維由形成各該雙組份纖維的一核結構之一第一聚合物以及形成各該雙組份纖維的一鞘結構之一第二聚合物所組成；其中，各該雙組份纖維的該鞘結構包括至少一斥液性添加劑，該斥液性添加劑包括複數個經氟化或全氟化的短鏈分子，該些短鏈分子的鏈長範圍為 C4 至 C14；其中，該纖維層係經加熱固結，藉以熔化該鞘結構之聚合物而在該些雙組份纖維之間形成複數個接合點，並重新分配該斥液性添加劑而形成一斥液性固結纖維層。

2.如申請專利範圍第 1 項所述之車用輪拱襯板，其中該斥液性添加劑的總量係該斥液性固結纖維層之重量的 0.03 至 3 重量百分比(wt%)。

3. 如申請專利範圍第 1 或 2 項所述之車用輪拱襯板，其中該核結構之聚合物為聚酯。

4. 如申請專利範圍第 1 或 2 項所述之車用輪拱襯板，其中該鞘結構之聚合物為一聚酯的共聚物或聚丙烯。

5. 如申請專利範圍第 1 或 2 項所述之車用輪拱襯板，其中該鞘結構之聚合物的總量佔該斥液性固結纖維層的重量百分比係介於 10 和 60%之間。

6. 如申請專利範圍第 1 或 2 項所述之車用輪拱襯板，其中該斥液性固結纖維層的厚度介於 1 和 8 mm 之間。

7. 如申請專利範圍第 1 或 2 項所述之車用輪拱襯板，其中該斥液性固結纖維層的單位面積重量介於 100 和 1700 $\text{g}\cdot\text{m}^{-2}$ 之間。

8. 如申請專利範圍第 1 或 2 項所述之車用輪拱襯板，其中該斥液性固結纖維層的氣流阻力介於 100 到 5000 Ns/m^3 之間。

9. 如申請專利範圍第 1 或 2 項所述之車用輪拱襯板，其中該車用輪拱襯板具有至少一鉸鍊，該鉸鍊以至少一摺線痕的形式存在。

10. 如申請專利範圍第 1 或 2 項所述之車用輪拱襯板，其中該纖維層係由該些雙組份纖維所組成。

11. 如申請專利範圍第 1 或 2 項所述之車用輪拱襯板，其中該些雙組份纖維係為複數個切割的雙組份纖維。

12. 如申請專利範圍第 11 項所述之車用輪拱襯板，其中該纖維層更包括複數個熱塑性短纖維，或複數個再生短纖維，或複數個再用毛纖維。

13. 如申請專利範圍第 1 或 2 項所述之車用輪拱襯板，其中該核結構之聚合物為聚對苯二甲酸乙二酯(PET)或聚對苯二甲酸丁二酯(PBT)。

14. 如申請專利範圍第 4 項所述之車用輪拱襯板，其中該聚酯的共聚物為一聚對苯二甲酸乙二酯的共聚物(coPET)，或一聚對苯二甲酸丁二酯的共聚物(coPBT)。

15. 如申請專利範圍第 12 項所述之車用輪拱襯板，其中該些熱塑性短纖維係為聚酯短纖維。

16. 如申請專利範圍第 15 項所述之車用輪拱襯板，其中該些
聚酯短纖維係為聚對苯二甲酸乙二酯(PET)。