



(21)申請案號：113107012

(22)申請日：中華民國 113 (2024) 年 02 月 27 日

(51)Int. Cl. :

B32B27/00 (2006.01)B32B3/30 (2006.01)B32B7/022 (2019.01)B29D7/01 (2006.01)B29C45/14 (2006.01)B29C59/04 (2006.01)

(30)優先權：2023/02/28 日本 2023-030224

(71)申請人：日商電化股份有限公司 (日本) DENKA COMPANY LIMITED (JP)
日本

(72)發明人：前田圭史 MAEDA, KEISHI (JP)；倉林凌也 KURABAYASHI, RYOYA (JP)；溝手
範人 MIZOTE, NORIHITO (JP)；中野俊介 NAKANO, SHUNSUKE (JP)

(74)代理人：陳長文

申請實體審查：無 申請專利範圍項數：11 項 圖式數：3 共 38 頁

(54)名稱

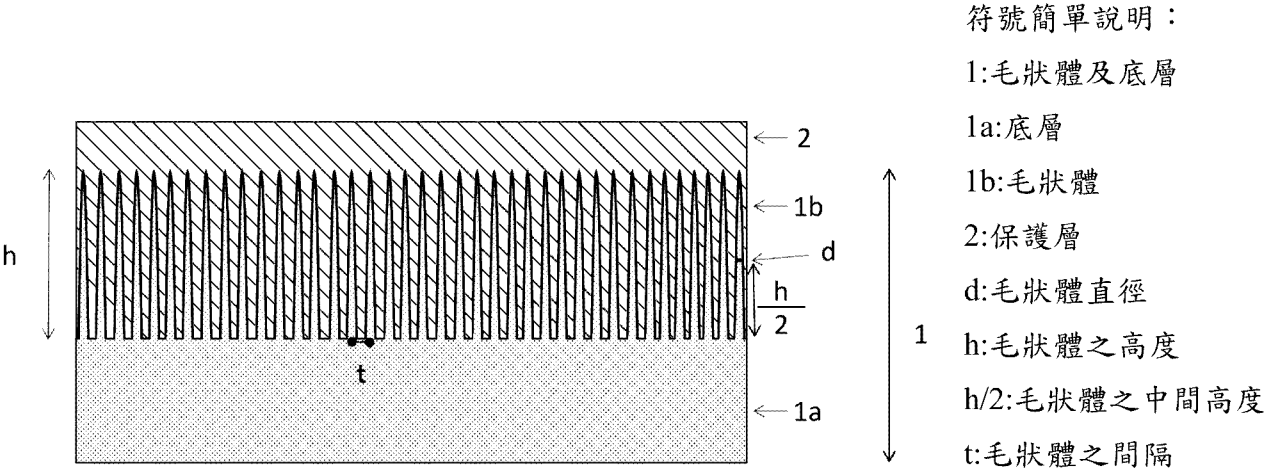
包含具有毛狀體之樹脂片材本體與保護層之積層樹脂片材、其製造方法及其成形品

(57)摘要

本發明之目的在於提供一種即使進行二次成形亦抑制變白及觸感性之損失之積層樹脂片材、其製造方法及其成形品。

本發明之積層樹脂片材包含：樹脂片材本體，其具有於底層之至少一面規律地排列之毛狀體，於底層與毛狀體之間無結構邊界而形成連續相；及保護層，其填埋毛狀體間之間隙，被覆樹脂片材本體之具有毛狀體之側之表面；保護層於 20℃ 下之拉伸彈性模數為 0.2 MPa 以上且未達 2 MPa，保護層之平均厚度大於毛狀體之平均高度。

指定代表圖：



【圖1】

【發明摘要】

【中文發明名稱】

包含具有毛狀體之樹脂片材本體與保護層之積層樹脂片材、其製造方法及其成形品

【中文】

本發明之目的在於提供一種即使進行二次成形亦抑制變白及觸感性之損失之積層樹脂片材、其製造方法及其成形品。

本發明之積層樹脂片材包含：樹脂片材本體，其具有於底層之至少一面規律地排列之毛狀體，於底層與毛狀體之間無結構邊界而形成連續相；及保護層，其填埋毛狀體間之間隙，被覆樹脂片材本體之具有毛狀體之側之表面；保護層於20℃下之拉伸彈性模數為0.2 MPa以上且未達2 MPa，保護層之平均厚度大於毛狀體之平均高度。

【指定代表圖】

圖1

【代表圖之符號簡單說明】

1:毛狀體及底層

1a:底層

1b:毛狀體

2:保護層

d:毛狀體直徑

h:毛狀體之高度

h/2:毛狀體之中間高度

t:毛狀體之間隔

【發明說明書】

【中文發明名稱】

包含具有毛狀體之樹脂片材本體與保護層之積層樹脂片材、其製造方法及其成形品

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種包含具有毛狀體之樹脂片材本體與保護層之積層樹脂片材、其製造方法及其成形品。

【先前技術】

【0002】 先前，作為汽車之內裝材料或附件之殼體、電子機器或家電之殼體、壁紙等建材用、玩具或遊戲機之殼體、生活用品之構件用，使用紙材、高分子材料之片材。又，作為對片材表面賦予較佳之觸感性之方法。例如於專利文獻1中，提出一種具有於表面規律地排列之毛狀體之樹脂片材。

另一方面，於將此種樹脂片材例如用作汽車之儀錶盤或座椅等內裝品之情形時，必須進行二次成形並貼附於對象物之表面。

【0003】 專利文獻1：國際公開第2018/016562號

【發明內容】

【0004】 然而，可知此種樹脂片材因進行二次成形並貼附於對象物之表面之步驟而毛狀體變形，或毛狀體傾斜而引起毛傾斜，因此有片材之外觀變白，或損失良好之觸感性之虞。

本發明所欲解決之問題在於提供一種即使進行二次成形亦抑制變白及觸感性之損失之積層樹脂片材、其製造方法及其成形品。

【0005】 即，本發明人研究了各種方法，結果發現，藉由製成如下

積層樹脂片材，而成為即使進行二次成形亦抑制變白及觸感性之損失之積層樹脂片材，從而完成了本發明，上述積層樹脂片材包含：樹脂片材本體，其具有於底層之至少一面規律地排列之毛狀體，於底層與毛狀體之間無結構邊界而形成連續相；及保護層，其填埋毛狀體間之間隙，被覆樹脂片材本體之具有毛狀體之側之表面；保護層於20°C下之拉伸彈性模數為0.2 MPa以上且未達2 MPa。

【0006】 解決上述問題之本發明包含下述。

[1]一種積層樹脂片材，其包含：樹脂片材本體，其具有於底層之至少一面規律地排列之毛狀體，於底層與毛狀體之間無結構邊界而形成連續相；及保護層，其填埋毛狀體間之間隙，被覆樹脂片材本體之具有毛狀體之側之表面；保護層於20°C下之拉伸彈性模數為0.2 MPa以上且未達2 MPa，保護層之平均厚度大於毛狀體之平均高度。

[2]如[1]所記載之積層樹脂片材，其中樹脂片材本體與保護層之間之剝離強度為0.01～0.10 N/mm。

[3]如[1]或[2]所記載之積層樹脂片材，其中保護層之拉伸強度為1.0～10.0 MPa。

[4]如[1]至[3]中任一項所記載之積層樹脂片材，其中保護層之平均厚度為50～600 μm 。

[5]如[1]至[4]中任一項所記載之積層樹脂片材，其中將毛狀體相對於底層表面垂直地延伸之情形時之毛狀體之角度設為0°時，因加熱成形而增加之角度之平均值為0～10°。

[6]如[1]至[5]中任一項所記載之積層樹脂片材，其中毛狀體之平均高度為30 μm 以上500 μm 以下，毛狀體之平均直徑為1 μm 以上50 μm 以

下，毛狀體之平均間隔為20 μm 以上200 μm 以下。

[7]如[1]至[6]中任一項所記載之積層樹脂片材，其中樹脂片材本體之平均厚度為80 μm 以上且未達350 μm 。

[8]一種積層樹脂片材之製造方法，其係如[1]至[6]中任一項所記載之積層樹脂片材之製造方法，且包括於樹脂片材本體之具有毛狀體之側之表面形成保護層。

[9]一種成形品，其係如[1]至[6]中任一項所記載之積層樹脂片材之成形品。

[10]如[9]所記載之成形品，其為嵌入成形品或真空成形品。

[11]如[9]所記載之成形品，其設置於汽車內裝材料、電子機器外裝材料、或化妝品容器之表面。

【0007】 根據本發明，可提供一種即使進行二次成形亦抑制變白及觸感性之損失之積層樹脂片材、其製造方法及其成形品。

【圖式簡單說明】

【0008】

圖1係表示本發明之第一實施方式之積層樹脂片材的概略縱側剖視圖。

圖2係樹脂片材本體之概略俯視圖。

圖3係表示本發明之第二實施方式之積層樹脂片材的概略縱側剖視圖。

【實施方式】

【0009】 以下，對樹脂片材之各種實施方式進行說明，繼而對樹脂片材之製造方法進行說明，在對於一實施方式記載之特定說明亦適用於其

他實施方式之情形時，於其他實施方式中省略其說明。

【0010】 [第一實施方式]

本發明之第一實施方式之樹脂片材為如下積層樹脂片材：包含樹脂片材本體，其具有於底層之至少一面規律地排列之毛狀體，於底層與毛狀體之間無結構邊界而形成連續相；及保護層，其填埋毛狀體間之間隙，被覆樹脂片材本體之具有毛狀體之側之表面；保護層於20℃下之拉伸彈性模數為0.2 MPa以上且未達2 MPa，保護層之平均厚度大於毛狀體之平均高度。即，關於本實施方式之積層樹脂片材之層構成，自上向下為保護層(2)、毛狀體及底層(1)。

【0011】 <底層>

底層(1a)為作為毛狀體之基底之層，係指圖1中之符號1中除表面之毛狀體(1b)以外之部分。底層之厚度係指自毛狀體之根部至底層之相反側之表面的厚度。底層之平均厚度較佳為15 μm ～300 μm ，更佳為30 μm ～280 μm ，進而較佳為50 μm ～250 μm 。藉由設為15 μm 以上，可充分地表現毛狀體之高度。又，藉由設為300 μm 以下，可高效率地形成毛狀體。底層之平均厚度可對使用切片機自任意3處切出截面切片之試樣測定10處自毛狀體之根部至另一層界面之厚度，使用其30個測定值之算術平均值。於底層與毛狀體之間可無結構邊界而形成連續相。無結構邊界意指底層與毛狀體呈一體型形成，於該等之間不存在結構上明確之邊界部。又，形成連續相係指於底層與毛狀體之間無接縫，並非不連續(成為連續相)之狀態。就該方面而言，與於底層植絨毛狀體之結構不同。底層及毛狀體可為相同組成，底層與毛狀體之鍵可包含共價鍵。共價鍵係指藉由2個原子共用電子對而形成之化學鍵，於作為單體相連而成之鏈狀分子之熱塑性樹脂中，各

聚合物係藉由共價鍵而鍵結，與於聚合物分子間發揮作用之凡得瓦鍵或氫鍵相比，較強地鍵結。

又，底層及毛狀體可源自並非不同之相同固體之熱塑性樹脂片材。源自相同固體之熱塑性樹脂片材意指例如毛狀體及底層基於相同之樹脂片材直接或間接獲得。

又，底層及毛狀體亦可由相同固體之熱塑性樹脂片材形成。由相同固體之熱塑性樹脂片材形成意指毛狀體及底層藉由對一個樹脂片材進行加工而直接形成。

藉由於底層與毛狀體之間無結構邊界而形成連續相，而抑制毛狀體因外部刺激自底層分離，成為觸感性較佳之片材。又，可藉由較植絨毛狀體之情形少之步驟製造。

【0012】 底層及毛狀體包含以熱塑性樹脂為主成分之相同之熱塑性樹脂組合物。此處，主成分意指含有50質量%以上。較佳為含有60質量%以上、70質量%以上、80質量%以上、或90質量%以上。於本發明之一實施方式中，可使用包含胺基甲酸酯系彈性體(TPU)、苯乙烯系樹脂、聚烯烴系樹脂、聚氯乙烯樹脂、熱塑性彈性體、氟系樹脂中之至少1種以上的樹脂。

【0013】 胺基甲酸酯系彈性體為以二異氰酸酯及多元醇為反應原料之樹脂，作為其組合，可選擇二異氰酸酯為二苯基甲烷二異氰酸酯(MDI)系、H₁₂MDI系、六亞甲基二異氰酸酯(HDI)系，多元醇為聚醚系、聚酯系、聚碳酸酯系之任意組合，又，亦可組合複數種。於本發明之一實施方式中，可適宜使用MDI系或HDI系二異氰酸酯與碳酸酯系多元醇之組合。

【0014】 作為苯乙烯系樹脂，可使用苯乙烯、 α -甲基苯乙烯、對甲

基苯乙烯、二甲基苯乙烯、對第三丁基苯乙烯、氯苯乙烯等苯乙烯系單體之均聚物或共聚物；該等苯乙烯系單體與其他單體之共聚物、例如苯乙烯-丙烯腈共聚物(AS樹脂)；或進而於其他聚合物、例如聚丁二烯、苯乙烯-丁二烯共聚物、聚異戊二烯、聚氯丁二烯等二烯系橡膠質聚合物之存在下，與上述苯乙烯系單體接枝聚合而成之接枝聚合物、例如耐衝擊性聚苯乙烯(HIPS樹脂)、苯乙烯-丙烯腈接枝聚合物(ABS樹脂)等聚苯乙烯。又，亦可使用苯乙烯系熱塑性彈性體。

【0015】 聚烯烴系樹脂意指含有包含 α -烯烴作為單體之聚合物之樹脂，包含聚乙烯系樹脂及聚丙烯系樹脂。作為聚乙烯樹脂，可使用高密度聚乙烯、低密度聚乙烯、直鏈狀低密度聚乙烯、直鏈狀中密度聚乙烯等，又，不僅可使用單獨成分，亦可使用具有該等結構之共聚物、接枝物或摻合物。作為後者之樹脂，例如可例舉：乙烯-乙酸乙烯酯共聚物、乙烯-丙烯酸共聚物、乙烯-丙烯酸酯共聚物、乙烯-甲基丙烯酸酯共聚物、乙烯-乙酸乙烯酯-氯乙烯共聚物、或進而與和酸酐之三元共聚物等摻合而成者之類的聚乙烯鏈具有極性基之樹脂進行共聚及摻合而成者。

【0016】 又，作為聚丙烯樹脂，可使用均聚丙烯、無規聚丙烯、嵌段聚丙烯等。於使用均聚丙烯之情形時，該均聚丙烯之結構可為同排、雜排、對排中之任一種。於使用無規聚丙烯之情形時，作為與丙烯共聚之 α -烯烴，可使用碳數較佳為2~20、更佳為4~12者、例如乙烯、1-丁烯、1-戊烯、1-己烯、1-庚烯、1-辛烯、1-壬烯、1-癸烯。於使用嵌段聚丙烯之情形時，可使用嵌段共聚物(嵌段聚丙烯)、包含橡膠成分之嵌段共聚物或接枝共聚物等。除單獨使用該等烯烴樹脂以外，亦可併用其他烯烴系樹脂。

【0017】 作為聚氯乙烯樹脂，可使用氯乙烯均聚物或氯乙烯與其他共聚單體之共聚物。於聚氯乙烯為共聚物之情形時，可為無規共聚物，亦可為接枝共聚物。作為接枝共聚物之一例，例如可例舉以乙烯-乙酸乙烯酯共聚物或熱塑性胺基甲酸酯聚合物為乾聚合物，氯乙烯與其進行接枝聚合而成者。本實施方式之聚氯乙烯表示可擠出成形之軟質聚氯乙烯，係含有高分子塑化劑等添加物之組合物。作為高分子塑化劑，可使用公知之高分子塑化劑，作為較佳之例，例如可例舉：乙烯-乙酸乙烯酯-一氧化碳共聚物、乙烯-(甲基)丙烯酸酯-一氧化碳共聚物、乙酸乙烯酯含量較多之乙烯-乙酸乙烯酯共聚物等乙烯共聚物高分子塑化劑。

【0018】 熱塑性彈性體包含具有將軟質高分子物質與硬質高分子物質組合而成之結構者。具體而言，可例舉：苯乙烯系彈性體、烯烴系彈性體、氯乙烯系彈性體、聚酯系彈性體、聚醯胺系彈性體。該等彈性體可自通常市售者中選擇使用。

【0019】 作為氟系樹脂，可使用偏二氟乙烯之均聚物、及以偏二氟乙烯為主成分之偏二氟乙烯共聚物。聚偏二氟乙烯(PVDF)樹脂為顯現出 α 型、 β 型、 γ 型、 $\alpha\beta$ 型等各種結晶結構之結晶性樹脂，作為偏二氟乙烯共聚物，例如可例舉：偏二氟乙烯-六氟丙烯共聚物、偏二氟乙烯-四氟乙烯共聚物、偏二氟乙烯-氯三氟乙烯共聚物、偏二氟乙烯-三氟乙烯共聚物、偏二氟乙烯-四氟乙烯-六氟丙烯三元共聚物、偏二氟乙烯-氯三氟乙烯-六氟丙烯三元共聚物、及其等之2種以上之混合物。

【0020】 熱塑性樹脂組合物於190℃至300℃下之熔體質量流率較佳為4 g/10分鐘以上。藉由設為4 g/10分鐘以上，可提昇毛狀體之形狀之轉印性。再者，熔體質量流率為依據JIS K 7210，於試驗溫度190℃至300℃

之溫度範圍內，於負載(2.16 Kg至10.0 Kg)之條件下測得之值。

【0021】熱塑性樹脂組合物可為於不阻礙本發明之效果之範圍內，將上述各熱塑性樹脂以任意比率合金化而成者。進而，可包含其他添加物。作為其他添加物，可於不阻礙本發明之效果之範圍內，添加撥水撥油劑、顏料、染料等著色劑、矽酮油或烷基酯系等潤滑劑、離型劑、玻璃纖維等纖維狀強化劑、作為填充劑之滑石、黏土、二氧化矽等粒狀微粒子或雲母等鱗片狀之微粒子、磺酸與鹼金屬等之鹽化合物等低分子型抗靜電劑或聚醚酯醯胺等高分子型抗靜電劑、阻燃劑、抗菌劑、抗病毒劑、熱穩定劑之類的添加劑等。又，亦可混合樹脂片材製造步驟中產生之廢樹脂而使用。

【0022】作為撥水撥油劑，可例舉：矽酮系撥水劑、巴西棕櫚蠟、氟系撥水撥油劑。作為矽酮，可例舉：有機聚矽氧烷、二甲基聚矽氧烷、甲基苯基聚矽氧烷、甲基氫聚矽氧烷等，其中，適宜使用二甲基聚矽氧烷。作為市售品，例如可例舉：將矽酮與樹脂合金化而成之「CLINBELL CB50-PP」、「CLINBELL CB-30PE」、「CLINBELL CB-1」、「CLINBELL CB-50AB」(Fuji Chemical公司製造)等。作為巴西棕櫚蠟之市售品，可例舉「巴西棕櫚蠟1號」(NIKKO RICA公司製造)等，氟系撥水撥油劑可例舉具有全氟烷基之界面活性劑，作為市售品，可例舉「Surflon KT-PA」(AGC Seimi Chemical公司製造)。撥水撥油劑之添加量較佳為0.5質量%至25質量%。若未達0.5質量%，則有無法獲得充分之撥水撥油性效果之虞，若超過25質量%，則有成形性變差之虞。

【0023】作為抗靜電劑，可例舉：聚醚酯醯胺系高分子型抗靜電劑、離子聚合物系高分子型抗靜電劑等。作為聚醚酯醯胺系高分子型抗靜

電劑之市售品，可例舉：「PELESTAT 230」、「PELESTAT 6500」、「PELECTRON AS」、「PELECTRON HS」(三洋化成公司製造)等。作為離子聚合物系高分子型抗靜電劑之市售品，可例舉：「ENTIRA SD100」、「ENTIRA MK400」(Du Pont-Mitsui Polychemicals公司製造)等。抗靜電劑之添加量較佳為5質量%至30質量%。若未達5質量%，則有無法獲得充分之抗靜電性之虞，若超過30質量%，則生產成本上升。

【0024】作為抗菌劑，可添加無機系、有機系中之任一種。若考慮分散性，則較佳為無機系。具體而言，可例舉：金屬離子(Ag、Zn、Cu)之無機系抗菌劑、貝殼煅燒鈣系抗菌劑等。作為金屬離子之無機系抗菌劑之市售品，可例舉：「Bactekiller BM102VT」(Fuji Chemical公司製造)、「NOVARON VZF200」、「NOVARON(AG300)」(東亞合成公司製造)、「KM-10D-G」、「IM-10D-L」(Sinanen Zeomic公司製造)等。作為貝殼煅燒鈣系抗菌劑，可例舉：「Scallow」(FID公司製造)等。抗菌劑之添加量較佳為0.5質量%至5質量%。若未達0.5質量%，則有無法獲得充分之抗菌性之虞，若超過5質量%，則生產成本上升。

【0025】作為潤滑劑、離型劑，可使用脂肪族烴系化合物、高級脂肪酸系化合物、高級脂肪族醇系化合物、脂肪醯胺系化合物等烷基系潤滑劑、離型劑；矽酮系潤滑劑、離型劑；氟系潤滑劑、離型劑等。於使用潤滑劑、離型劑之情形時，於與樹脂組合物之合計100質量份中，其添加量較佳為0.01～5質量份，更佳為0.05～3質量份，進而較佳為0.1～2質量份。藉由將添加量設為0.01質量份以上，減少離型效果降低之虞，藉由設為5質量份以下，減少於片材表面滲出之虞。

【0026】又，亦可使用預先將潤滑劑、離型劑與熱塑性樹脂合金化

而成之母料等。例如作為以胺基甲酸酯系熱塑性彈性體為基礎之母料之市售品，可例舉「Wax Master V」(BASF公司製造)，若考慮生產效率，則較佳為使用母料。於與樹脂組合物之合計100質量份中，母料之添加量較佳為1～8質量份，更佳為2～7質量份，進而較佳為3～6質量份。

【0027】 <毛狀體>

如圖1所示，毛狀體(1b)係指自底層(1a)之表面呈毛狀延伸之部分。毛狀體於底層之表面規律地排列。此處，規律地排列意指毛狀體不為無規之排列狀態，即於一個方向或兩個方向上整齊地(例如以固定間隔)排列之狀態。以毛狀體之根部之排列狀態來判斷毛狀體之排列是否規律。於某一實施方式中，毛狀體以規定間隔位於底層上，毛狀體之底面之位置於底層之長邊方向及短邊方向上整齊排列。又，毛狀體之配置形態並無特別限定，可選擇呈縱橫配置之柵格配置或鋸齒配置等。藉由毛狀體於底層之表面規律地排列，而均勻且無不均，容易顯現出良好之觸感性。毛狀體例如可藉由用手指描等施加負載而使毛傾斜，形成光澤、色調看起來與周圍部分不同之指痕。又，藉由毛狀體，可成為如絨面革狀起毛片材之觸感。

【0028】 毛狀體之平均高度(h)較佳為30 μm ～500 μm ，更佳為60 μm ～250 μm ，進而較佳為80 μm ～200 μm ，進而較佳為90 μm ～180 μm 。藉由將平均高度設為30 μm 以上，可充分地確保良好之觸感性，藉由將平均高度設為500 μm 以下，可獲得濕潤感、柔軟感、蓬鬆感等良好之觸感性。

於毛狀體相對於底層大致直立之情形時，自毛狀體之根部至前端之長度表示毛狀體之高度。另一方面，於毛狀體相對於底層傾斜之情形時、或毛狀體具有捲繞之部分之情形時，將毛狀體距底層之表面最遠之部位之

距底層之表面的距離設為毛狀體之高度 h 。又，將自毛狀體之前端至根部之中央部藉由多點間測量而細分化之間隔之合計值設為毛狀體之長度 L 。

毛狀體之平均高度、及毛狀體之平均長度可使用電子顯微鏡及圖像處理軟體，於樹脂片材之任意數處測定毛狀體之高度、及毛狀體之長度，使用其測定值之算術平均值。

【0029】毛狀體之平均直徑(d)較佳為 $1\ \mu\text{m} \sim 50\ \mu\text{m}$ ，更佳為 $5\ \mu\text{m} \sim 50\ \mu\text{m}$ ，進而較佳為 $5\ \mu\text{m} \sim 40\ \mu\text{m}$ 。藉由將毛狀體之平均直徑設為 $1\ \mu\text{m}$ 以上，可確保良好之觸感性，藉由將毛狀體之平均直徑設為 $50\ \mu\text{m}$ 以下，可獲得濕潤感、柔軟感、蓬鬆感等良好之觸感性。毛狀體之平均直徑設為如下值：使用電子顯微鏡及圖像處理軟體，自樹脂片材本體之數處測定毛狀體之中間高度($h/2$)之直徑，使用其測定值之算術平均值。

又，毛狀體之縱橫比可表示為(毛狀體之平均高度/毛狀體之平均直徑)。毛狀體之縱橫比較佳為 $2 \sim 20$ ，更佳為 $2 \sim 10$ ，進而較佳為 $2 \sim 5$ 。藉由將縱橫比設為2以上，可確保良好之觸感性，藉由將縱橫比設為20以下，不僅可獲得濕潤感、柔軟感、蓬鬆感等良好之觸感性，而且可減少毛狀體之高度相對於長度之比為一定以下之虞。

另一方面，縱橫比亦可以毛狀體之平均底面直徑為基準。毛狀體之平均底面直徑較佳為 $10\ \mu\text{m} \sim 150\ \mu\text{m}$ ，更佳為 $20\ \mu\text{m} \sim 120\ \mu\text{m}$ ，進而較佳為 $30\ \mu\text{m} \sim 100\ \mu\text{m}$ 。毛狀體之平均底面直徑設為如下值：於樹脂片材本體之數處，測定相鄰之毛狀體之間隔，使用其測定值之算術平均值。以毛狀體之底面直徑為基準之情形時之縱橫比較佳為 $1.0 \sim 10$ ，更佳為 $1.0 \sim 5$ ，進而較佳為 $1.0 \sim 2.5$ 。藉由將縱橫比設為1.0以上，可確保良好之觸感性，藉由將縱橫比設為10以下，不僅可獲得濕潤感、柔軟感、蓬鬆感等良好之

觸感性，而且可減少毛狀體之高度相對於長度之比為一定以下之虞。

【0030】毛狀體之平均間隔(t)較佳為20 μm ～200 μm ，更佳為40 μm ～150 μm ，進而較佳為40 μm ～100 μm 。例如如圖2所示，毛狀體之間隔意指毛狀體之根部中心與相鄰之毛狀體之根部中心的距離。藉由將平均間隔設為20 μm 以上，可確保良好之觸感性，藉由設為200 μm 以下，可獲得濕潤感、柔軟感、蓬鬆感等良好之觸感性。毛狀體之平均間隔設為如下值：於樹脂片材本體之數處，測定相鄰之毛狀體之間隔，使用其測定值之算術平均值。

【0031】毛狀體之形狀並無特別限定，可為於遠離底層之方向上呈毛狀延伸，隨著接近前端而逐漸變細之形狀；或於其前端形成有鼓起部之構成。即，可為隨著遠離底層，截面面積逐漸變小後暫時變大後終止之形狀。又，毛狀體之前端部之形狀可為花蕾狀或蘑菇形狀。又，毛狀體亦可具有位於在遠離底層之方向上延出之基端之部分、及自位於該基端之部分延出並以一定曲率或使曲率逐漸變化而彎曲之部分、進而捲繞成螺旋狀或漩渦狀之部分。於該情形時，毛狀體之前端部可為向內側摺疊之形狀。藉由為此種形狀，而顯現出良好之觸感。又，藉由花蕾狀或蘑菇形狀之部分為中空，而顯現出更良好之觸感。於將花蕾狀或蘑菇形狀形成於毛狀前端之情形時，花蕾狀或蘑菇形狀之寬度之平均直徑相對於毛狀體之平均直徑的比較佳為1.1倍以上。花蕾狀或蘑菇形狀之高度較佳為7 μm 以上。毛狀體之平均直徑、花蕾狀或蘑菇形狀之寬度之平均直徑、高度設為自電子掃描式顯微鏡照片進行測定，使用算術平均值的值。毛狀體包含熱塑性樹脂。作為熱塑性樹脂，可使用與上述底層可使用之樹脂相同之樹脂。

【0032】底層及毛狀體中含有之熱塑性樹脂可至少部分地形成立體

交聯結構(例如立體網狀結構)。例如於某一實施方式中，可毛狀體之至少一部分為交聯體，於另一實施方式中，可毛狀體之表面整體為交聯體，於再一實施方式中，可毛狀體之整體(自與底層之邊界至前端部)為交聯體。作為形成交聯體之方法，例如可例舉：於使樹脂片材成形後，對具有毛狀體之面照射電子束之方法；或添加有機過氧化物，於樹脂片材成形時或成形後，藉由加熱及加濕而形成之方法。作為添加了有機過氧化物之樹脂，於市售品中，可例舉Mitsubishi Chemical公司製造之「Linklon」等。於本實施方式中，較佳為藉由電子束之照射而形成交聯體(電子束交聯體)。

【0033】於一實施方式中，毛狀體在將相對於底層表面垂直地延伸之情形時之毛狀體之角度設為 0° 時，因加熱成形而增加之角度之平均值較佳為 $0\sim 10^{\circ}$ 。更佳為 $0\sim 9^{\circ}$ ，進而較佳為 $0\sim 8^{\circ}$ 。

上述角度可對於加熱成形前之樹脂片材本體、及使積層樹脂片材加熱成形後剝離保護層之樹脂片材本體，例如使用雷射顯微鏡測定毛狀體之角度，自加熱成形後之角度減去加熱成形前之角度來算出。

此處，加熱成形意指將積層樹脂片材設置於模具中，將聚碳酸酯樹脂射出至模具中而獲得加飾有積層樹脂片材之嵌入成形品，最後剝離保護層。於將積層樹脂片材設置於模具之情形時，可直接設置積層樹脂片材，亦可事先實施預成型，賦予立體形狀後設置。作為預成型之方法，可例舉：真空成形、壓空成形、真空壓空成形、TOM(Three dimension Overlay Method，三次元表面加飾工法)成形等。作為預成型之溫度條件，可設為片材表面溫度： $100\sim 150^{\circ}\text{C}$ 、加熱時間： $40\sim 300$ 秒。作為射出之樹脂，除聚碳酸酯(PC)樹脂以外，還可使用ABS(Acrylonitrile Butadiene Styrene，丙烯腈-丁二烯-苯乙烯)樹脂、AES(Acrylonitrile

Ethylene Styrene，丙烯腈-乙烯-苯乙烯)樹脂、聚酯樹脂、丙烯酸樹脂、或將該等組合而成之合金樹脂。作為射出之溫度條件，可設為模具溫度：40℃、射出樹脂溫度：280℃、保壓：30 MPa。

具體之加熱成形可於以下條件下進行。

- 使用真空壓空成形機，於以下條件下對積層樹脂片材實施預成型，賦予立體形狀。立體形狀之賦予可以如下方式進行：使用於長邊200 mm、短邊100 mm之面中自端部至中央緩慢彎曲10 mm之凸狀蓋板用模具，使積層樹脂片材之基材層側之面、即與保護層相反之面與模具之凸面接觸。

片材表面溫度：100～150℃

加熱時間：40～300秒

模具形狀：長邊200 mm、短邊100 mm

- 其後，可將賦予有立體形狀之積層樹脂片材自模具中取出，修整餘長部，使用嵌入成形機，將聚碳酸酯樹脂於以下條件下射出，獲得二次成形品(嵌入成形品)。嵌入成形係以如下方式射出而進行：賦予有立體形狀之積層樹脂片材之保護層側之面以與射出模具接觸的方式設置，藉由側澆口方式使樹脂流入基材層側。

模具溫度：40℃

射出樹脂溫度：280℃

保壓：30 MPa

- 冷卻後，可將成形品自模具取下，將保護層剝離而獲得最終二次成形品。

因加熱成形而增加之角度之平均值可藉由樹脂片材本體之組成、毛

狀體之形狀、保護層之組成或平均厚度等來調整。

【0034】 <樹脂片材本體>

於本實施方式中，「觸感性」意指樹脂片材本體之表面之手感、肌膚觸感。判斷觸碰樹脂片材表面時是否感到舒適，於感到舒適之情形時，將濕潤、柔軟、蓬鬆等具體之肌膚觸感較佳者設為良好之觸感。

【0035】 於本發明之一實施方式中，樹脂片材本體之厚度係指毛狀體之平均高度、底層之平均厚度之合計厚度。樹脂片材本體之厚度較佳為45 μm ～800 μm ，更佳為100 μm ～500 μm ，進而較佳為130 μm ～300 μm 。樹脂片材本體之厚度亦可為80 μm 以上且未達350 μm 。藉由將厚度設為45 μm 以上，可充分地確保良好之觸感性，藉由設為800 μm 以下，可抑制製造成本。樹脂片材本體之厚度可依據JIS L 1913：2010之A法進行測定。

【0036】 <保護層>

保護層(2)為填埋毛狀體間之間隙，被覆樹脂片材本體之具有毛狀體之側之表面的層。「填埋間隙」意指填充相鄰之毛狀體間之空間，更佳為意指填充相鄰之毛狀體間之毛狀體之根部至前端之空間。保護層於20℃下之拉伸彈性模數為0.2 MPa以上且未達2 MPa。保護層於20℃下之拉伸彈性模數較佳為0.3 MPa以上且未達1.9 MPa，更佳為0.3 MPa以上且未達1.8 MPa，進而較佳為0.4 MPa以上且未達1.7 MPa。藉由將保護層於20℃下之拉伸彈性模數設為0.2 MPa以上，可抑制成形後之保護層剝離時產生殘餘。又，藉由設為2 MPa以下，可抑制緩衝性之降低。

保護層之拉伸彈性模數可藉由如下方式進行測定：裁切12 cm×2.5 cm(長邊側為CMD方向)之保護層之試驗片，將試驗片設置於小型桌上試

驗機(島津製作所公司製造，「EZTest/CE」)，於室溫(20°C)下實施拉伸試驗(夾頭間距離50 mm，拉伸速度100 mm/分鐘)，根據所取得之應力-應變(S-S)曲線求出彈性區域之拉伸彈性模數(應變0~4%時之斜率)。

【0037】 於一實施方式中，保護層之拉伸強度為1.0~30 MPa。保護層之拉伸強度較佳為1.5~30 MPa，更佳為1.5~30 MPa。藉由將保護層之拉伸強度設為1.0 MPa以上，可抑制成形後之保護層剝離時產生殘餘。

保護層之拉伸強度例如可裁切12 cm×2.5 cm(長邊側為CMD方向)之保護層之試驗片，將試驗片設置於小型桌上試驗機(島津製作所公司製造，「EZTest/CE」)，於室溫(20°C)下實施拉伸試驗(夾頭間距離50 mm，拉伸速度100 mm/分鐘)，根據所取得之應力-應變(S-S)曲線之最大值求出。

【0038】 保護層之平均厚度較佳為50 μm~600 μm，更佳為80 μm~400 μm，進而較佳為90 μm~300 μm，進而較佳為100 μm~250 μm。藉由設為50 μm以上，毛狀體被保護層完全覆蓋之部分變多，容易抑制因成形引起之毛狀體之傾斜。又，藉由設為600 μm以下，可抑制製造成本。保護層之平均厚度可自積層樹脂片材將保護層剝離，使用測微計直接測定。

於本實施方式中，保護層之平均厚度大於毛狀體之平均高度。藉由使保護層之平均厚度大於毛狀體之平均高度，毛狀體被保護層完全覆蓋，可增強抑制因成形引起之毛狀體之傾斜的效果。

【0039】 保護層之材料、及形成方法並無特別限定，只要20°C下之拉伸彈性模數為0.2 MPa以上且未達2 MPa，且樹脂片材本體與保護層之

間之剝離強度為0.01 N/mm以上且未達0.10 N/mm即可。例如可將矽酮系樹脂塗佈於樹脂片材之具有毛狀體之面並使其硬化而形成，亦可將熱熔膜積層於樹脂片材之具有毛狀體之面並進行加熱，追隨毛狀體之凹凸形狀。

作為矽酮系樹脂，可使用過氧化物硬化型、縮合反應硬化型、加成反應硬化型、紫外線硬化型等矽酮系樹脂。

作為熱熔膜，可使用烯烴系、聚醯胺系、聚胺基甲酸酯系、聚酯系等熱熔膜。

【0040】 又，作為保護層之原料之組合物與形成底層及毛狀體之熱塑性樹脂組合物同樣地，可於不阻礙本發明之效果之範圍內含有其他添加物。

【0041】 <積層樹脂片材>

本實施方式中之積層樹脂片材包含：樹脂片材本體，其具有於底層之至少一面規律地排列之毛狀體，於底層與毛狀體之間無結構邊界而形成連續相；及保護層，其填埋毛狀體間之間隙，被覆樹脂片材本體之具有毛狀體之側之表面；保護層於20℃下之拉伸彈性模數為0.2 MPa以上且未達2 MPa。

【0042】 於一實施方式中，樹脂片材本體與保護層之間之剝離強度為0.01～0.10 N/mm。樹脂片材本體與保護層之間之剝離強度較佳為0.01～0.08 N/mm，更佳為0.02～0.08 N/mm，進而較佳為0.02～0.05 N/mm。藉由將剝離強度設為0.01 N/mm以上，可抑制成形中保護層剝離，產生毛傾斜而外觀不良。又，藉由將剝離強度設為0.10 N/mm以下，可抑制成形後無法剝離而產生保護層之殘餘，或剝離後毛狀體之形狀發生變形而外觀不良。剝離強度可藉由樹脂片材及保護層之材料之選擇來調

整。

積層樹脂片材中之樹脂片材本體與保護層之間之剝離強度可以如下方式求出：將包含樹脂片材本體及保護層之積層樹脂片材切成25 mm寬，使用90度剝離夾具，以保護層朝上之方式將樹脂片材本體水平設置於萬能材料試驗機之抓取夾具之下方，於抓取夾具之上方夾著自下方之樹脂片材剝離之保護層，將於上方夾著保護層之抓取夾具以拉伸速度100 mm/分鐘向片材面之法線方向拉伸，藉此進行測定。

【0043】 於本發明之一實施方式中，積層樹脂片材之平均厚度係指底層之平均厚度與保護層之平均厚度之合計厚度。積層樹脂片材之平均厚度較佳為65 μm ～900 μm ，更佳為100 μm ～700 μm ，進而較佳為200 μm ～500。積層樹脂片材之厚度可依據JIS K 7130：1999進行測定。

【0044】 [第二實施方式]

如圖3所示，本發明之第二實施方式之積層樹脂片材之例為於底層之與具有毛狀體之側相反側之面形成有基材層的積層樹脂片材。即，關於第二實施方式之積層樹脂片材之層構成，自上向下為保護層(2)、毛狀體及底層(1)、基材層(3)。

基材層之平均厚度較佳為50 μm ～1000 μm ，更佳為100 μm ～800 μm ，進而較佳為150 μm ～500 μm 。藉由將基材層之平均厚度設為1000 μm 以下，可抑制生產成本。

此處，由於毛狀體及底層與於第一實施方式中說明者相同，故省略說明。保護層、毛狀體、底層、基材層之平均厚度之合計值為80 μm ～1000 μm ，更佳為200 μm ～800 μm ，進而較佳為300 μm ～600 μm 。

第二實施方式之樹脂片材中之基材層較佳為使用能夠與底層接著之

熱塑性樹脂。例如可適宜使用與底層相同之熱塑性樹脂組合物、聚碳酸酯系樹脂或聚酯系樹脂、該等之聚合物合金樹脂。聚合物合金樹脂中之聚碳酸酯系樹脂與聚酯系樹脂之質量比較佳為50：50～90：10，更佳為60：40～80：20，進而較佳為65：35～75：25。

此處，聚合物合金樹脂係高分子多成分系者，可為藉由混合等具有一定之相容性之聚合物摻合物，亦可為藉由共聚所得之嵌段共聚物或接枝共聚物，還可為無相容性之樹脂彼此之混合物。

作為聚碳酸酯系樹脂，可例舉由脂肪族二羥基化合物衍生者或由芳香族二羥基化合物衍生者。例如可適宜使用由芳香族二羥基化合物衍生者，尤佳為由兩個芳香族二羥基化合物經由某種鍵結基鍵結而成之芳香族二羥基化合物(雙酚)衍生者。該等可使用藉由二羥基化合物與光氣或碳酸酯之縮聚之公知製法製造者，並不限定於該製法，亦可使用市售之樹脂。

作為聚酯系樹脂，可使用聚對苯二甲酸乙二酯、聚對苯二甲酸丁二酯、聚2,6-萘二甲酸乙二酯、聚對苯二甲酸亞甲酯、及作為共聚成分之例如二乙二醇、新戊二醇、聚仲烷基二醇等二醇成分、或己二酸、癸二酸、鄰苯二甲酸、間苯二甲酸、2,6-萘二甲酸等二羧酸成分等進行共聚而成之聚酯樹脂等。

基材層可視需要含有其他添加物。作為其他添加物，可於不阻礙本發明之效果之範圍內，添加撥水劑、撥油劑、顏料、染料等著色劑、矽酮油或烷基酯系等滑材、離型劑、玻璃纖維等纖維狀強化劑、作為填充劑之滑石、黏土、二氧化矽等粒狀微粒子或雲母等鱗片狀微粒子、磺酸與鹼金屬等之鹽化合物等低分子型抗靜電劑或聚醚酯醯胺等高分子型抗靜電劑、阻燃劑、抗菌劑、抗病毒劑、熱穩定劑之類的添加劑等。又，亦可混合樹

脂片材製造步驟中產生之廢樹脂而使用。又，於不阻礙本發明之效果之範圍內，基材層亦可具有部分交聯結構。

【0045】 [樹脂片材本體之製造]

本發明之樹脂片材本體之製造方法並無限定，可藉由任意方法製造，典型地，包括將原料樹脂熔融擠出，賦予於所獲得之片材之至少一面規律地排列之毛狀體之步驟。於製造時，例如可使用分流模頭或多歧管模頭。再者，樹脂片材本體之各實施方式之層構成基本上如上所述，但除此以外，例如只要未見物性等劣化，亦可將製造步驟中產生之廢原料作為進一步之層積層。

【0046】 賦予毛狀體之方法並無特別限制，可使用從業者已知之任意方法。例如為使用擠出成形方式製造之方法、使用卷對卷方式製造之方法、使用光微影方式製造之方法、使用熱壓方式製造之方法、使用圖案輥及UV(*ultraviolet*，紫外線)硬化樹脂製造之方法、使用3D(*three-dimensional*，三維)印表機製造之方法、將毛狀體嵌入至樹脂層後藉由聚合反應進行共價鍵結之方法等。

【0047】 例如於使用擠出成形方式之情形時，可藉由T模法將片材擠出，以對該片材之表面賦予毛狀體形狀之方式，利用進行了凹凸加工之轉印輥、及接觸輥進行澆鑄，藉此製造樹脂片材本體。

作為進行了凹凸加工之轉印輥，可使用藉由雷射雕刻法或電鑄法、蝕刻法、鋼蕊雕刻法(*mill engraving method*)等於輥之表面規律地實施數 μm ～數百 μm 尺寸之微細凹凸而成者。此處，規律意指凹凸不為無規之排列狀態，即於一個方向或兩個方向上整齊地排列之狀態。作為某一實施方式中之凹凸之配置，可選擇呈縱橫配置之柵格配置或鋸齒配置等。作為凹

凸部之形狀，例如若為凹部之形狀，則可例舉錐形(圓錐、四角錐、三角錐、六角錐等)、半圓形、矩形(四角柱)等。作為尺寸，凹部之開口直徑、凹部深度、凹部形狀之間隔為數 μm 至數百 μm 。作為轉印輥之材質，例如可使用金屬、陶瓷等。藉由調節轉印輥之凹部之間隔，可調節毛狀體之間隔，藉由調節轉印輥之凹部深度，可調節毛狀體高度，藉此亦可調節觸感。

又，較佳為於轉印輥表面進行高縱橫比之凹凸加工。例如於轉印輥表面對凹部形狀進行加工之情形時之縱橫比(凹部深度/凹部開口直徑)較佳為1.0~9.0或1.0~2.0。為了於轉印輥表面進行高縱橫比之凹凸加工，與蝕刻法或噴砂法、鋼蕊雕刻法等相比，雷射雕刻法或電鑄法適合在深度方向上進行精密加工之情形，因此尤其適宜使用。

作為轉印輥之材質，例如可使用金屬、陶瓷等。另一方面，作為接觸輥，可使用各種材質者，例如可使用矽酮系橡膠、NBR(Nitrile Butadiene Rubber，丁腈橡膠)系橡膠、EPT系橡膠、丁基橡膠、氯丁二烯橡膠、氟橡膠製之輥。於某一實施方式中，可使用橡膠硬度(JIS K 6253)為40~100之接觸輥。又，亦可於接觸輥之表面形成鐵氟龍(註冊商標)層。

作為接觸輥，可使用各種材質者，例如可使用矽酮系橡膠、NBR系橡膠、EPT系橡膠、丁基橡膠、氯丁二烯橡膠、氟橡膠製之輥。於某一實施方式中，可使用橡膠硬度(JIS K 6253)為40~100之接觸輥。又，亦可於接觸輥之表面形成鐵氟龍(註冊商標)層。

藉由使用上述轉印輥及接觸輥之輥組件，可製造本實施方式之樹脂片材本體。

於某一實施方式中，藉由將轉印輥之溫度調節為熱塑性樹脂之結晶熔解溫度、玻璃轉移點或熔點附近之溫度(例如於使用無規聚丙烯之情形時為 $100\sim 150^{\circ}\text{C}$)，將轉印輥與接觸輥之夾送壓設為 $30\sim 120\text{ Kg/cm}^2$ 進行澆鑄，可製造本實施方式之樹脂片材本體。澆鑄而成之樹脂片材係使用夾送輥等以 $0.5\sim 30\text{ m/分鐘}$ 之線速度拉取。

【0048】 [保護層之形成]

本實施方式之保護層之形成方法並無特別限制，可使用從業者已知之任意方法。例如可例舉：包括將保護層之原料樹脂塗佈於所製造之樹脂片材本體之具有毛狀體之面之步驟的方法、包括將預先形成為片狀之原料樹脂熔融而貼合之步驟之方法等。

【0049】 [成形品]

本實施方式之成形品為使用本實施方式之積層樹脂片材之成形品。本實施方式之積層樹脂片材可應對通常之成形，作為成形方法，除嵌入成形、模內成形以外，作為通常之真空成形、壓空成形或該等之應用，可例舉使樹脂片材以真空狀態化加熱軟化，於大氣壓下打開，藉此覆蓋(成形)於既有之成形品表面之方法等，但並不限定於該等。又，作為成形前使片材加熱軟化之方法，可應用利用作為非接觸加熱之紅外線加熱器等之輻射加熱等、公知之片材加熱方法。於某一實施方式之真空壓空成形中，例如樹脂片材可以 $60^{\circ}\text{C}\sim 220^{\circ}\text{C}$ 之表面溫度加熱20秒 $\sim$ 480秒後成形為既有之成形品表面，根據表面之形狀延伸至1.05 $\sim$ 2.50倍。

【0050】 本實施方式之積層樹脂片材可應用於上述所示之需要良好之觸感性的用途。例如積層樹脂片材可用作汽車內裝材料、電子機器外裝材料、或化妝品容器之表面材料。

【0051】 關於汽車內裝材料，作為汽車公司內手觸碰之部分，可例舉：把手、儀錶盤、桿、開關等。例如可例舉於公知之儀錶板、支柱(例如日本專利特開2009-184421號公報)之表面使上述樹脂片材成形並貼合而成之內裝材料。藉由貼合樹脂片材，可製成賦予了良好之觸感性之內裝材料。作為貼合之樹脂片材之材質，考慮耐光性、耐化學品性，較佳為烯烴系樹脂、氯乙烯系樹脂、胺基甲酸酯系彈性體。將樹脂片材與內裝材料貼合之方法並無特別限定。

【0052】 作為電子機器外裝材料，可例舉：免鑰匙進入系統之發送機殼體、智慧型手機殼體、智慧型手機殼、音樂播放器殼體、遊戲機殼體、數位相機殼體、電子記事本殼體、計算器殼體、平板殼體、行動電腦殼體、鍵盤、滑鼠等。例如可例舉於公知之免鑰匙進入系統之攜帶用發送機殼體(例如日本專利特開2005-228911號公報)之表面，使本發明樹脂片材成形並貼合而成之攜帶用發送機。藉由貼合樹脂片材，可製成賦予了良好之觸感性之攜帶用發送機。作為貼合之樹脂片材之材質，較佳為烯烴系樹脂、胺基甲酸酯系彈性體。將樹脂片材與殼體貼合之方法並無特別限定。

【0053】 作為化妝品容器，可例舉：面霜、膏狀面膜、粉餅、眼影之容器，例如可例舉於公知之粉餅用容器(日本專利特開2017-29608號公報)之蓋構件之表面，使本發明樹脂片材成形並貼合而成之化妝品容器。藉由貼合樹脂片材，可製成賦予了良好之觸感性之化妝品容器。作為貼合之樹脂片材之材質，較佳為烯烴系樹脂、胺基甲酸酯系彈性體。與樹脂片材貼合之方法並無特別限定。

【0054】 進而，可製作藉由通常之印刷方法(膠版印刷法、凹版印刷

法、軟版印刷法、網版印刷法、燙金等)，將文字、圖樣印刷於毛狀體之表面而成之毛狀體片材，應用於上述用途。作為印刷之樹脂片材之材質，並無特別限定，較佳為考慮與用於印刷之油墨劑之印刷性。

【0055】 又，可製作與印刷有文字、圖樣等之印刷物(紙、金屬薄膜等)、不織布等層壓成形(乾式層壓成形、擠出層壓成形)而成之積層體，例如於名片之印刷面層壓成形，製作具有觸感性之名片。層壓之樹脂片材之材質並無特別限定。

[實施例]

【0056】 以下，舉出實施例及比較例對本發明更具體地進行說明，但本發明並不受實施例等之內容任何限定。再者，本實施例中之「份」為重量基準。

【0057】 實施例等中使用之各種原料及其製造方法如下。

(1)毛狀體及底層

- (A-1)TPU(胺基甲酸酯系彈性體)「A3086A17J」(BASF公司製造)

(2)基材層

- (B-1)PC/聚酯「PCX-6694」(住化聚碳酸酯公司製造)

(3)保護層

- (C-1)矽酮系樹脂「KE-1316」(信越化學工業股份有限公司製造)
+ 硬化劑「CAT-1316」(信越化學工業股份有限公司製造)
- (C-2)矽酮系樹脂「KE-1300T」(信越化學工業股份有限公司製造)
+ 硬化劑「CAT-1300」(信越化學工業股份有限公司製造)
- (C-3)矽酮系樹脂「KE-1314-2」(信越化學工業股份有限公司製造)

+ 硬化劑「CAT-1314S」(信越化學工業股份有限公司製造)

【0058】對於實施例及比較例中製作之樹脂片材本體、積層樹脂片材、積層樹脂片材之形成品，各種特性之評價方法如下。

【0059】(1)毛狀體之平均高度、毛狀體之平均直徑、毛狀體之平均間隔、底層之平均厚度

使用雷射顯微鏡(VK-X100，基恩士公司製造)對樹脂片材本體之毛狀體之高度(h)、毛狀體之直徑(d)、毛狀體之間隔(t)、底層之厚度進行測定。再者，測定之試樣係使用切片機自樹脂片材之任意3處切出截面切片來使用。毛狀體之平均高度係對各試樣測定10個毛狀體之高度，使用其30個測定值之算術平均值。關於毛狀體之平均直徑，對各試樣測定10個毛狀體之中間高度(h/2)處之直徑，使用其30個測定值之算術平均值。關於毛狀體之平均間隔，對各試樣測定10處毛狀體之根部中心與相鄰之毛狀體之根部中心的距離，使用其30個測定值之算術平均值。關於底層之平均厚度，對各試樣測定10處各層之厚度，使用其30個測定值之算術平均值。再者，底層之厚度係自毛狀體之根部至另一層界面之距離。

【0060】(2)保護層之物性評價

保護層之拉伸彈性模數及拉伸強度係以如下方式求出：裁切12 cm×2.5 cm(長邊側為CMD方向)之保護層之試驗片；然後，將試驗片設置於小型桌上試驗機(島津製作所公司製造，「EZTest/CE」)，於室溫(20℃)下實施拉伸試驗(夾頭間距離50 mm，拉伸速度100 mm/分鐘)；然後，根據取得之應力-應變(S-S)曲線求出彈性區域之拉伸彈性模數(應變0~4%時之斜率)。又，將應力最大之點設為拉伸強度。

【0061】(3)樹脂片材本體與保護層之間之剝離強度之測定

積層樹脂片材中之樹脂片材本體與保護層之間之剝離強度係以如下方式求出：將包含樹脂片材本體及保護層之積層樹脂片材切成25 mm寬，於萬能材料試驗機(東洋精機公司製造，「Strograph VE1D」)之下方安裝90度剝離夾具(東洋精機公司製造)，以保護層朝上之方式將樹脂片材本體水平設置，於上方之抓取夾具夾著自下方之樹脂片材剝離之保護層，將於上方夾著保護層之抓取夾具以拉伸速度100 mm/分鐘向片材面之法線方向拉伸，藉此進行測定。

【0062】 (4)保護層之處理性

自積層樹脂片材拉取保護層時，將能夠無問題地剝離之情形設為○，將破裂等而無法徹底剝離之情形設為×

【0063】 (5)毛狀體傾斜角度之測定

對於二次成形前之樹脂片材本體、及將積層樹脂片材二次成形後剝離保護層之樹脂片材本體，使用雷射顯微鏡(VK-X100，基恩士公司製造)測定毛狀體之角度。再者，測定之試樣係使用切片機自樹脂片材本體之任意3處切出截面切片來使用。毛狀體傾斜角度係對各試樣測定10個毛狀體之角度，使用其30個測定值之算術平均值。再者，毛狀體傾斜角度係將毛狀體相對於底層表面垂直地延伸之情形時之毛狀體之角度設為0°。

【0064】 (6)變白之確認

對於二次成形前之樹脂片材本體及積層樹脂片材之二次成形品，由男性5人、女性5人共計10人之外部官能檢查員實施外觀判定。對於比較兩者時之色調之不同、及二次成形品內之色調之不同，於均未見不同之情形時判定「無變白」，於至少任一者可見不同之情形時判定「有變白」，10人中8人以上判定「無變白」時綜合評價設為「○」，10人中4人以上7

人以下判定「無變白」時綜合評價設為「Δ」，10人中3人以下判定「無變白」時綜合評價設為「×」。

【0065】 (7)良好之觸感性官能評價

良好之觸感性係男性5人、女性5人共計10人之外部官能檢查員觸摸積層樹脂片材二次成形後剝離保護層之樹脂片材本體而實施之官能評價。對於觸摸樹脂片材本體表面時之具體觸感(光滑、濕潤、乾糙、粗澀等)，分別以10分為滿分進行評價，將分數最高之觸感作為該樹脂片材表面之觸感。於表1中，「○」表示光滑或濕潤之分數較高，二次成形後亦獲得如絨面革狀起毛片材之良好之觸感性。「Δ」表示光滑或濕潤之分數較高，但分數最高之觸感因二次成形而降低3分以上。「×」表示乾糙或粗澀之分數較高，無法獲得二次成形後之良好之觸感性。

【0066】 (積層樹脂片材之製造)

[實施例1～3、比較例2～4]

自1台40 mm單軸擠出機流出作為毛狀體及底層之(A-1)胺基甲酸酯系彈性體，自1台65 mm單軸擠出機流出作為基材層之(B-1)PC/聚酯樹脂，藉由共擠出多層T模法擠出，將所得之樹脂片材利用氧化鉻熔射且利用雷射雕刻法進行凹凸加工，使用調節為60℃～150℃之進行了凹凸加工之轉印輥、及調節為10℃～90℃之橡膠硬度為70之矽酮系橡膠製之接觸輥，進行澆鑄，藉此使用夾送輥以線速度1 m/分鐘～15 m/分鐘拉取。藉此，獲得表1所示之組成、厚度及表面形狀之樹脂片材本體。繼而，將作為保護層之(C-1)至(C-3)之任一矽酮系樹脂與硬化劑以9：1之比率混合後，用黃銅製之棒塗佈擴散於樹脂片材本體表面，形成表1所示之厚度之保護層，獲得積層樹脂片材。

【0067】 [比較例1]

自1台40 mm單軸擠出機流出作為毛狀體及底層之(A-1)熱塑性樹脂，自1台65 mm單軸擠出機流出作為基材層之(B-1)PC/聚酯樹脂，藉由共擠出多層T模法擠出，將所得之樹脂片材利用氧化鉻熔射且利用雷射雕刻法進行凹凸加工，使用調節為60℃～150℃之進行了凹凸加工之轉印輥、及調節為10℃～90℃之橡膠硬度為70之矽酮系橡膠製之接觸輥，進行澆鑄，藉此使用夾送輥以線速度1 m/分鐘～15 m/分鐘拉取。藉此，獲得表1所示之組成、厚度及表面形狀之樹脂片材本體。不形成保護層。

【0068】 (二次成形品之製造)

使用真空壓空成形機(佈施真空公司製造之「NGF-0406s」)，於以下條件下對積層樹脂片材實施預成型，賦予立體形狀。立體形狀之賦予係以如下方式進行：使用於長邊200 mm、短邊100 mm之面中自端部至中央緩慢彎曲10 mm之凸狀蓋板用模具，使積層樹脂片材之基材層側之面、即與保護層相反之面與模具之凸面接觸。

- ・片材表面溫度：100～150℃
- ・加熱時間：40～300秒
- ・模具形狀：長邊200 mm、短邊100 mm

其後，將賦予有立體形狀之積層樹脂片材自模具中取出，修整餘長部，使用嵌入成形機(住友重機械工業，「SE315EV-A-HD」)，將聚碳酸酯樹脂(Mitsubishi Engineering-Plastics，「H3700UR」)於以下條件下射出，獲得二次成形品(嵌入成形品)。嵌入成形係以如下方式射出而進行：賦予有立體形狀之積層樹脂片材之保護層側之面以與射出模具接觸的方式設置，藉由側澆口方式使樹脂流入基材層側。

- 模具溫度：40℃
- 射出樹脂溫度：280℃
- 保壓：30 MPa

冷卻後，將成形品自模具取下，將保護層剝離而獲得最終二次成形品。

【0069】 將使用各實施例、比較例中獲得之樹脂片材，對各種特性實施評價試驗之結果示於表1。

【0070】 [表1]

	毛狀體			底層	基材層	保護層之種類及厚度 (μm)			保護層之物性		樹脂片材本體 與保護層之剝 離強度 (N/mm)	保護 層之 處理 性	成形後之 毛狀體傾 斜角度 (deg.)	成形 後有 無變 白	成形 後之 觸感 性
	平均高 度h (μm)	平均直 徑d (μm)	平均間 隔t (μm)	厚度 (μm)	厚度 (μm)	(C-1)	(C-2)	(C-3)	拉伸彈 性模數 (Mpa)	拉伸強 度 (Mpa)					
實施例 1	120	30	60	100	300	130	-	-	0.5	1.7	0.025	○	8	○	○
實施例 2	120	30	60	100	300	150	-	-	0.8	3.2	0.028	○	6	○	○
實施例 3	120	30	60	100	300	200	-	-	1.6	8.5	0.035	○	5	○	○
比較例 1	120	30	60	100	300	-	-	-	-	-	-	○	22	×	Δ
比較例 2	120	30	60	100	300	100	-	-	0.3	0.8	0.036	○	13	×	Δ
比較例 3	120	30	60	100	300	-	150	-	1.0	3.2	0.12	×	7	○	○
比較例 4	120	30	60	100	300	-	-	150	1.2	2.8	0.005	○	15	×	Δ

【0071】 根據表1所示之結果可知以下內容。

顯示實施例1～3之全部積層樹脂片材即使進行二次成形亦抑制變白及觸感性之損失。

另一方面，比較例1之積層樹脂片材之成形品因進行二次成形而產生變白及觸感性之損失。

比較例2之積層樹脂片材之成形品因進行二次成形而產生變白及觸感性之損失。

比較例3之積層樹脂片材之成形品即使進行二次成形亦抑制變白及觸感性之損失，但保護層於樹脂片材本體之貼附較強，於剝離保護層時破裂而無法徹底剝離。

於比較例4之積層樹脂片材之成形品中，保護層於樹脂片材本體之貼附較弱，於二次成形時樹脂片材本體與保護層偏移，發生變白。

【0072】 以上，使用各種實施方式對本發明進行了說明，但本發明之技術範圍當然不限定於上述實施方式所記載之範圍。從業者可知，可對上述實施方式進行各種變更或改良。又，自申請專利範圍之記載可知，此種進行了變更或改良之形態亦可包含於本發明之技術範圍中。

[產業上之可利用性]

【0073】 本實施方式之樹脂片材由於即使進行二次成形亦抑制變白及觸感性之損失，故作為可二次成形之樹脂片材及其成形品，具有產業上之可利用性。

【符號說明】

【0074】

1:毛狀體及底層

1a:底層

1b:毛狀體

2:保護層

3:基材層

d:毛狀體直徑

h:毛狀體之高度

h/2:毛狀體之中間高度

t:毛狀體之間隔

【發明申請專利範圍】

【請求項1】

一種積層樹脂片材，其包含：樹脂片材本體，其具有於底層之至少一面規律地排列之毛狀體，於底層與毛狀體之間無結構邊界而形成連續相；及保護層，其填埋毛狀體間之間隙，被覆樹脂片材本體之具有毛狀體之側之表面；保護層於20℃下之拉伸彈性模數為0.2 MPa以上且未達2 MPa，保護層之平均厚度大於毛狀體之平均高度。

【請求項2】

如請求項1之積層樹脂片材，其中樹脂片材本體與保護層之間之剝離強度為0.01～0.10 N/mm。

【請求項3】

如請求項1或2之積層樹脂片材，其中保護層之拉伸強度為1.0～10.0 MPa。

【請求項4】

如請求項1或2之積層樹脂片材，其中保護層之平均厚度為50～600 μm 。

【請求項5】

如請求項1或2之積層樹脂片材，其中將毛狀體相對於底層表面垂直地延伸之情形時之毛狀體之角度設為0°時，因加熱成形而增加之角度之平均值為0～10°。

【請求項6】

如請求項1或2之積層樹脂片材，其中毛狀體之平均高度為30 μm 以上500 μm 以下，毛狀體之平均直徑為1 μm 以上50 μm 以下，毛狀體之平均間

隔為20 μm 以上200 μm 以下。

【請求項7】

如請求項1或2之積層樹脂片材，其中樹脂片材本體之平均厚度為80 μm 以上且未達350 μm 。

【請求項8】

一種積層樹脂片材之製造方法，其係如請求項1或2之積層樹脂片材之製造方法，且包括於樹脂片材本體之具有毛狀體之側之表面形成保護層。

【請求項9】

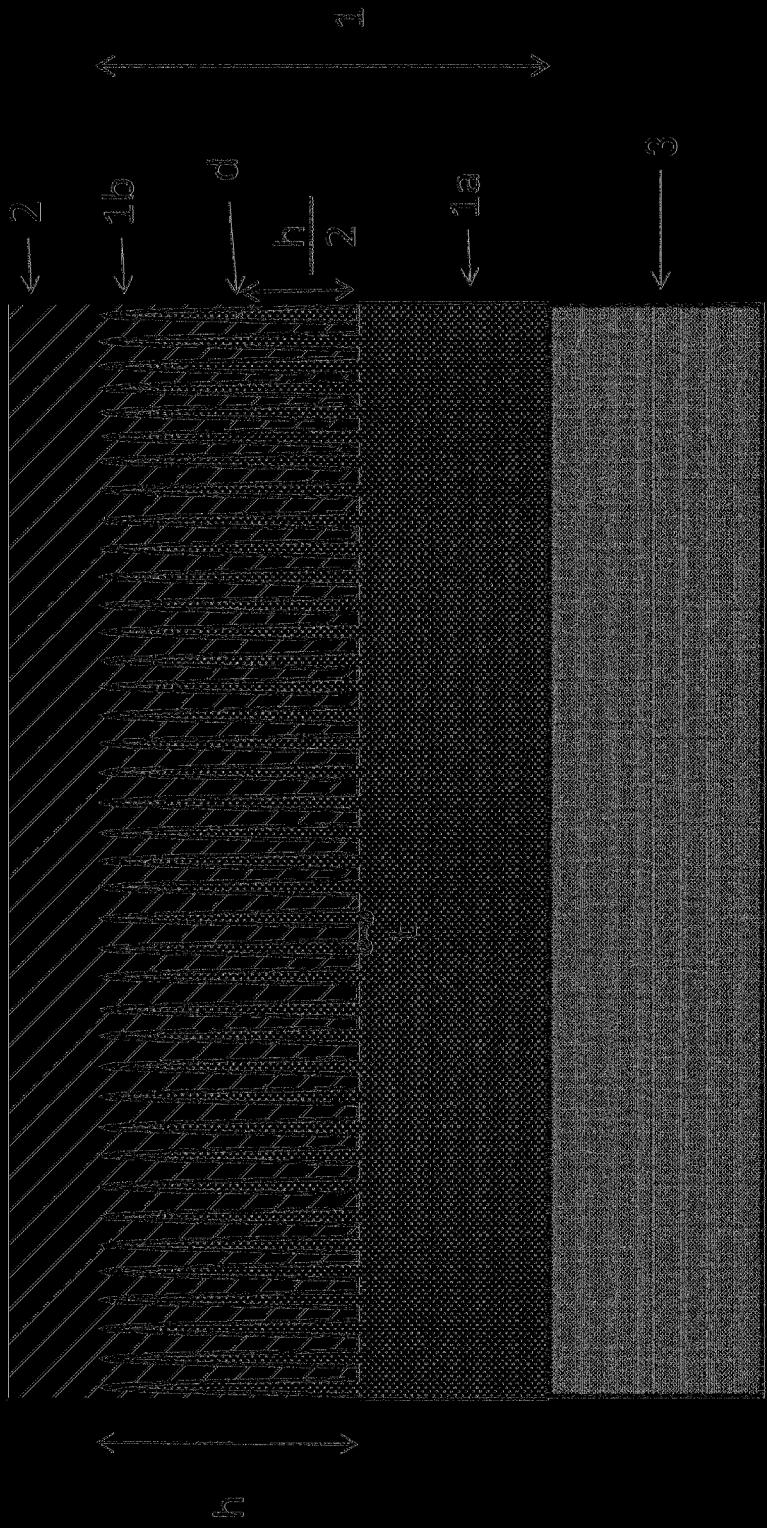
一種成形品，其係如請求項1或2之積層樹脂片材之成形品。

【請求項10】

如請求項9之成形品，其為嵌入成形品或真空成形品。

【請求項11】

如請求項9之成形品，其設置於汽車內裝材料、電子機器外裝材料、或化妝品容器之表面。



[圖3]