



(19)中華民國智慧財產局

(12)發明說明書公告本

(11)證書號數：TW I875826 B

(45)公告日：中華民國 114 (2025) 年 03 月 11 日

(21)申請案號：109134176

(22)申請日：中華民國 109 (2020) 年 09 月 30 日

(51)Int. Cl. : C09J201/00 (2006.01)

C09J133/08 (2006.01)

C09J11/08 (2006.01)

D01F6/92 (2006.01)

D06M15/263 (2006.01)

D06M15/356 (2006.01)

D06M23/00 (2006.01)

(30)優先權：2019/09/30 日本

2019-179185

(71)申請人：日商日東電工股份有限公司 (日本) NITTO DENKO CORPORATION (JP)

日本

(72)發明人：高嶋淳 TAKASHIMA, ATSUSHI (JP)；水原銀次 MIZUHARA, GINJI (JP)；森下裕
充 MORISHITA, HIROMITSU (JP)

(74)代理人：陳長文

(56)參考文獻：

TW 201819572A

JP H03-231980A

JP H10-72725A

審查人員：謝岡典

申請專利範圍項數：9 項 圖式數：6 共 31 頁

(54)名稱

線狀黏著體及線狀黏著體之製造方法

(57)摘要

本發明係關於一種線狀黏著體，其具備線狀之芯材、及被覆上述芯材之長度方向周面之黏著劑層，且上述芯材含有再循環樹脂，上述黏著劑層對上述周面之被覆率為 50%以上。

指定代表圖：

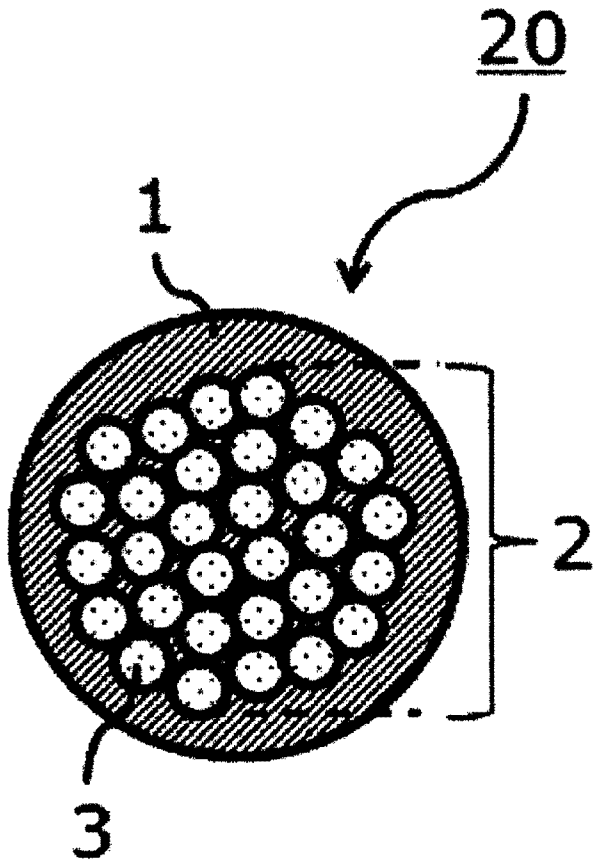
符號簡單說明：

1:黏著劑層

2:芯材

3:長絲

20:線狀黏著體



【圖2】



I875826

【發明摘要】

公告本

【中文發明名稱】

線狀黏著體及線狀黏著體之製造方法

【中文】

本發明係關於一種線狀黏著體，其具備線狀之芯材、及被覆上述芯材之長度方向周面之黏著劑層，且上述芯材含有再循環樹脂，上述黏著劑層對上述周面之被覆率為50%以上。

【指定代表圖】

圖2

【代表圖之符號簡單說明】

1:黏著劑層

2:芯材

3:長絲

20:線狀黏著體

【發明說明書】

【中文發明名稱】

線狀黏著體及線狀黏著體之製造方法

【技術領域】

【0001】 本發明係關於一種線狀黏著體及線狀黏著體之製造方法。

【先前技術】

【0002】 近年來，為了實現可持續性社會，強烈要求降低環境負荷，為了減少來自化石燃料之材料之利用量，開始於各種領域或素材追求資源之再利用。

例如，使從PET(聚對苯二甲酸乙二酯)瓶等使用過之包裝材料回收之聚酯樹脂可再次使用，作為再循環聚酯而加以利用。

而且，作為使用該再循環聚酯之製品之一，存在再循環膜、或進行再熔融、紡絲而獲得之聚酯長絲線，該再循環膜或長絲線被用於產業材料用途或衣料用途等。

【0003】 然而，一般而言，塑膠製品包含較多之添加物、或由多種樹脂構成，因此再循環樹脂不可避免地會因黏度下降而導致著色、熔融黏度、分子量分佈或結晶化度等各種物性下降。其結果，物性具有較大差異，批次間之物性亦不太穩定，因此無法獲得作為商品而言具有充分之性能之再生品。

即便為由如PET瓶般無添加物且透明之單一樹脂構成並且使用時之內容物亦極為潔淨者，亦存在於再使用時因黏度下降而導致著色或各種物性下降之問題。

【0004】 因此，專利文獻1中，著眼於使用再循環PET之情形時之耐

熱性降低之缺點，研究了並非僅包含再循環聚酯，而是包含混合聚醯亞胺樹脂或聚醚醯亞胺樹脂等除聚酯以外之熱塑性樹脂與來自聚酯瓶之再循環聚酯系樹脂而成之聚合物合金，且玻璃轉移點較高之樹脂組合物。

【0005】 又，專利文獻2中，記載有如下技術：於從廢聚酯纖維藉由再熔融而向再生纖維之再循環中，藉由將於高溫下利用矽烷化合物處理後之二氧化矽粒子及氧化鋁粒子與廢聚酯樹脂熔融混練，而將機械強度及耐劣化性改質。

【0006】 另一方面，已知有作為具備線狀芯材之黏著性物品之線狀黏著體。此種黏著性物品為線狀，因此具有如下優點：曲線、曲面或凹凸等複雜之形狀亦容易應用，且於較窄之部分亦能應用。又，與液狀接著劑不同，無需擔憂滴液或突出等。而且，對於線狀之芯材，由於要求強度，故而使用包含樹脂之長絲。

先前技術文獻

專利文獻

【0007】 專利文獻1：日本專利特開2003-327802號公報

專利文獻2：日本專利第3265377號公報

【發明內容】

[發明所欲解決之問題]

【0008】 先前技術中，於再循環樹脂之混率增加之情形時，獲得之樹脂之物性產生變動，因此於使用該樹脂製造之製品中出現應力集中之部位，與不含再循環樹脂之樹脂相比，存在強度降低之問題。

因此，若將再循環樹脂用於線狀黏著體之芯材，則無法獲得作為芯材之充分之強度及穩定之物性，而於製造過程或使用時存在芯材容易斷裂

之問題。

【0009】 本發明係鑒於上述內容而完成者，其課題在於提供一種將強度優異之再循環樹脂用於芯材之線狀黏著體。又，本發明之課題在於提供一種強度優異之線狀黏著體之製造方法。

[解決問題之技術手段]

【0010】 本發明人等為了解決上述問題，反覆進行銳意研究，結果發現於將再循環樹脂用於芯材之線狀黏著體中，藉由利用黏著劑層被覆芯材之長度方向周面，可解決上述問題，從而完成了本發明。即，本發明如下所述。

【0011】〔1〕

一種線狀黏著體，其具備線狀之芯材、及被覆上述芯材之長度方向周面之黏著劑層，且

上述芯材含有再循環樹脂，

上述黏著劑層對上述周面之被覆率為50%以上。

〔2〕

如〔1〕所記載之線狀黏著體，其中上述黏著劑層被覆上述芯材之長度方向表面之全周。

〔3〕

如〔1〕或〔2〕所記載之線狀黏著體，其中上述芯材為具備2根以上長絲之複絲線。

〔4〕

如〔1〕至〔3〕中任一項所記載之線狀黏著體，其中式(A)所表示之上述芯材之撚係數K為0以上200以下。

【0012】 [數1]

$$K = T / \sqrt{10000/D} \quad \cdot \cdot \cdot \quad (A)$$

【0013】 (式(A)中，K為撚係數，T為撚數(單位為[次/m])，D為纖維度(單位為[dtex]))

[5]

如〔 1 〕至〔 4 〕中任一項所記載之線狀黏著體，其中上述芯材之撚數為0～250次/m。

[6]

一種線狀黏著體之製造方法，其係具備線狀之芯材、及被覆上述芯材之長度方向周面之黏著劑層的線狀黏著體之製造方法，包括將塗敷液塗敷於上述芯材之長度方向周面而形成上述黏著劑層之步驟，上述塗敷液於剪切速度100(1/s)之條件下之溶液黏度為0.03～6 Pa·s，於剪切速度0.1(1/s)之條件下之溶液黏度為2～140 Pa·s。

[7]

一種線狀黏著體之製造方法，其係具備線狀之芯材、及被覆上述芯材之長度方向周面之黏著劑層的線狀黏著體之製造方法，包括將塗敷液塗敷於上述芯材之長度方向周面而形成上述黏著劑層之步驟，塗敷時上述芯材之張力為6 mN/dtex以下。

[8]

如〔 6 〕或〔 7 〕所記載之線狀黏著體之製造方法，其中上述芯材含有再循環樹脂。

[9]

如〔 6 〕至〔 8 〕中任一項所記載之線狀黏著體之製造方法，其中上

述芯材為具備2根以上長絲之複絲線。

[發明之效果]

【0014】 本發明提供一種將強度優異之再循環樹脂用於芯材之線狀黏著體。

【圖式簡單說明】

【0015】

圖1係本發明之實施方式之具備包含一根線(單絲)之芯材的線狀黏著體之與長度方向垂直之截面處之剖視圖。

圖2係本發明之實施方式之具備包含2根以上長絲(複絲)之芯材的線狀黏著體之與長度方向垂直之截面處之剖視圖。

圖3係用以對本發明之線狀黏著體之黏著力之評估方法進行說明之立體圖。

圖4係沿著圖3之A-A線之截面之剖視圖。

圖5係使用本發明之實施方式之線狀黏著體將被黏著體彼此貼合之狀態之概略圖。

圖6係使用本發明之實施方式之線狀黏著體將被黏著體彼此貼合之狀態之概略圖。

【實施方式】

【0016】 以下，對本發明之實施方式詳細地進行說明。再者，本發明不受以下所說明之實施方式限定。又，於以下之附圖中，有時對發揮相同作用之構件、部位標註相同之符號而進行說明，有時省略或簡化重複之說明。又，附圖所記載之實施方式係為了清楚地說明本發明而模式化者，未必準確地表示實物製品之尺寸或比例尺。

【0017】 本發明之實施方式之線狀黏著體具備線狀之芯材、及被覆上述芯材之長度方向周面之黏著劑層，上述芯材含有再循環樹脂，上述黏著劑層對上述周面之被覆率為50%以上。

此處，芯材之周面意指以芯材之長度方向之中心線為中心，芯材表面之 $0^{\circ}\sim 360^{\circ}$ 一整周之能夠視認之面。

本實施方式之線狀黏著體藉由具備該構成而強度優異。以下詳細地進行說明。

【0018】 藉由利用黏著劑層被覆芯材之長度方向周面，可製成強度優異之線狀黏著體。其原因推測為，由黏著劑層被覆之部分中，芯材不易於表面露出，且於施加應力時藉由黏著劑層抑制各長絲之活動，藉此可防止長絲摩擦斷裂，並且線狀黏著體表面不易產生凹凸而防止應力集中於芯材之一部分使其斷裂。

【0019】 黏著劑對芯材周面之被覆率(芯材之能夠視認之表面中每單位面積之黏著劑層之面積(%))較佳為100%，但50%以上亦較佳，更佳為80%以上，進而較佳為90%以上，尤佳為95%以上。

若黏著劑對芯材周面之被覆率為50%以上，則可防止芯材斷裂，從而製成強度優異之線狀黏著體。

【0020】 本發明之實施方式之線狀黏著體亦可如下：具備線狀之芯材、及被覆上述芯材之長度方向表面之全周之黏著劑層，且上述芯材含有再循環樹脂。

此處，芯材之全周係指芯材之整個周面，且意指以芯材之長度方向之中心線為中心，芯材表面之 360° 之一整周。

進而，再循環樹脂係可將使用過之樹脂製品回收再利用，因此於再

循環之過程中存在污染之可能性，於衛生方面難以取得消費者之信任。然而，於利用黏著劑層以較高之被覆率被覆芯材之長度方向周面之情形時，再循環樹脂不會於表面露出，因此較為衛生。

【0021】 本發明之實施方式之芯材較佳為具備2根以上長絲之複絲線。

【0022】 線狀係指長度方向之長度相對於寬度方向之長度足夠長，且與長度方向垂直之截面之形狀(以下，亦稱為「截面形狀」)中，長軸(通過截面形狀之重心之軸中最長者)之長度相對於短軸(通過截面形狀之重心之軸中最短者)之長度之比率(長軸/短軸)例如為200以下、較佳為100以下、更佳為50以下、進而較佳為10以下、進而更佳為5以下、尤佳為3以下的形狀，且意指能如線般向多個方向、角度彎曲之狀態。

由於線狀黏著體如此能夠向多個方向、角度彎曲，故能依照貼合區域之形狀彎曲，因此可應對貼合區域之形狀之多樣化。

【0023】 圖1係本發明之一實施方式之線狀黏著體10之與長度方向垂直之截面處之剖視圖。圖1所示之線狀黏著體10具備線狀之芯材2、及被覆芯材2之長度方向周面之黏著劑層1。

圖2係本發明之一實施方式之線狀黏著體20之與長度方向垂直之截面處之剖視圖。本實施方式之線狀黏著體20具備芯材2、及被覆芯材2之長度方向周面之黏著劑層1，芯材2為具備2根以上長絲3之複絲線。

以下對本發明之實施方式之線狀黏著體詳細地進行說明。

【0024】 〔芯材〕

本發明之實施方式之芯材含有再循環樹脂。藉由將再循環樹脂用於線狀黏著體中之芯材，不僅線狀黏著體中之再循環樹脂之利用率提高，而

且使用線狀黏著體接合之接合體中之再循環樹脂之利用率亦提高。

再者，本發明中之再循環樹脂係將樹脂製品進行再循環而獲得之樹脂，包括藉由材料再循環(Material Recycle)及化學再循環(Chemical Recycle)而獲得之樹脂。

材料再循環表示將廢塑膠等樹脂製品進行破碎溶解等處理後，作為樹脂製品之原料而再生利用。

化學再循環(化學性再循環)表示將廢塑膠等樹脂製品藉由原料、單體化、高爐還原劑、煉焦爐化學原料化、氣體化、油化等進行化學分解，藉此獲得石油原料等，作為樹脂製品之原料而再利用。

【0025】再循環樹脂之種類並無特別限定，只要根據所要求之強度、質量、硬度等性質而適當選擇即可。例如，可例舉包含各種熱塑性聚合物、熱硬化性聚合物、橡膠等高分子材料之材料，可使用嫻縈、銅氨纖維、乙酸酯、Promix、尼龍、芳香族聚醯胺、維尼綸、聚偏氯乙烯、聚氯乙烯、聚酯、丙烯酸、聚乙烯(PE)、聚丙烯(PP)、乙烯-丙烯共聚物或乙烯-乙酸乙烯酯共聚物等聚烯烴、聚對苯二甲酸乙二酯(PET)等聚酯樹脂、氯乙烯樹脂、乙酸乙烯酯樹脂、聚醯亞胺樹脂、聚醯胺樹脂、氟樹脂、聚胺基甲酸酯、氯乙烯-乙烯醇共聚物、聚乳酸等各種高分子材料；天然橡膠或聚胺基甲酸酯等合成橡膠等各種橡膠；發泡聚胺基甲酸酯、發泡聚氯乙烯丁二烯橡膠等發泡體等。較佳為聚酯樹脂，更佳為聚對苯二甲酸乙二酯(PET)。

【0026】再循環樹脂亦可包含未經再循環之樹脂、即市售之聚合物或新合成之聚合物。未經再循環之樹脂之種類並無特別限定，可例舉包含各種熱塑性聚合物、熱硬化性聚合物、橡膠等高分子材料之材料，以熱塑

性聚合物為佳，且以與上述再循環樹脂相同種類之樹脂為佳，較佳為聚酯樹脂，更佳為聚對苯二甲酸乙二酯(PET)。

【0027】 要想降低環境負荷，芯材中之再循環樹脂之含量較佳為70質量%以上，更佳為80質量%以上，進而較佳為95質量%以上。

【0028】 對於芯材，亦可視需要調配各種添加劑，即：填充劑(無機填充劑、有機填充劑等)、抗老化劑、抗氧化劑、紫外線吸收劑、抗靜電劑、潤滑劑、塑化劑、著色劑(顏料、染料等)等。對於芯材之表面，亦可實施例如電暈放電處理、電漿處理、底塗劑之塗佈等公知或慣用之表面處理。

【0029】 芯材之形態並無特別限定，只要根據所要求之強度、質量、硬度等性質而適當調整即可。

【0030】 線狀黏著體中之芯材之截面形狀典型的是圓形，但除了圓形以外，亦可採用橢圓形、多邊形等各種形狀。

線狀黏著體中之芯材可為包含單根長絲之單絲，亦可為包含複數根長絲之複絲，又，亦可為被稱為機紡紗(spun yarn)及實施了捲縮加工或蓬鬆加工等之通常被稱為變形紗(textured yarn)、蓬鬆紗(bulked yarn)、伸縮紗(stretch yarn)之加工線、中空線、或者對其等進行撚合等而組合成之線等。

芯材之粗細並無特別限定，只要根據用途，連同黏著劑層之厚度一起適當調整，以使線狀黏著體之粗細合適即可。

【0031】 關於本發明之實施方式之芯材，芯材之長度方向周面由黏著劑層被覆。但是，芯材之端面可由黏著劑層被覆，亦可不藉由黏著劑層被覆。例如，於如黏著體在製造過程或使用時被切斷般之情形時，芯材之

端面可不藉由黏著劑層被覆。

【0032】 為了達成較高之黏著力，線狀黏著體較佳為具備複絲線作為芯材。

利用線狀黏著體將複數個物品貼合時之黏著力(物品彼此之剝離難度)受線狀黏著體與物品之接觸面積影響較大。

圖5中示出使用具備包含複絲線之芯材之線狀黏著體13，將物品12A與物品12B貼合所得之接合體11之概略圖。若使用具備複絲線作為芯材之線狀黏著體13將物品貼合，則構成芯材之各長絲以散開之方式擴展，且芯材以壓扁之方式變形，而可使物品12A及物品12B與線狀黏著體以較廣之面積接觸，因此獲得較高之黏著力。

由於如上所述之理由，具備複絲線作為芯材之線狀黏著體13係與芯材之粗細(纖度)程度相同且具備包含單絲之芯材之線狀黏著體相比，發揮較高之黏著力。

【0033】 就黏著力而言，使用複絲線作為芯材之情形時構成複絲之長絲之根數較佳為2根以上，更佳為10根以上，進而較佳為15根以上，尤佳為20根以上。

另一方面，於使芯材之粗細(纖度)保持相同程度之情形時，構成芯材之長絲之根數越多，則各長絲越細(纖度越小)。若各長絲變得過細，則有可能導致芯材強度降低或者處理性下降，因此構成芯材之長絲之根數較佳為300根以下。

【0034】 又，複絲線可為經加撚之撚線，亦可為未經加撚之無撚線。即，複絲線之撚數可超過0次/m，亦可為0次/m。又，複絲線亦可為將複數根撚線或無撚線之複絲合起來加撚或不加撚地彙集而成者。

【0035】 使用具備複絲線作為芯材之線狀黏著體將物品貼合後，沿著將物品彼此揭開之方向施力之情形時，如圖6所示，各長絲擴展，而芯材於粗細方向(與長度方向垂直之方向)上，以沿著與施加之力平行之方向延伸之方式變形。但是，此時若芯材之形狀被過度壓扁，則應力集中於壓扁部分，而該部分容易成為剝離之起點。因此，為了發揮優異之黏著力，構成芯材之各長絲較佳為保持某種程度之整齊度。如上所述，芯材可為無撚線，亦可為撚線，即本實施方式中之芯材之撚數只要為0次/m以上即可，但為了使構成芯材之各長絲具有某種程度之整齊度，較佳為對芯材加撚。具體而言，芯材之撚數較佳為30次/m以上，更佳為60次/m以上，進而較佳為90次/m以上。

另一方面，由於將複數個物品貼合時芯材會充分地變形，且為了使每單位長度之黏著劑之附著量增多，較佳為不使芯材之撚轉過強。因此，芯材之撚數較佳為3000次/m以下，更佳為1500次/m以下，進而較佳為800次/m以下，尤佳為250次/m以下。

【0036】 又，於對芯材加撚之情形時，就與上述相同之觀點而言，較佳為亦對以下之式(A)所表示之撚係數K進行控制。撚係數係用以討論由加撚而並非芯材之粗細造成之影響(對芯材之整齊度、變形容易度、及黏著劑之附著量等之影響)之指標。即，撚數對芯材造成之影響會根據芯材之粗細而不同，但若撚係數相同，則表示由加撚而並非芯材之粗細對芯材造成之影響為相同程度。

芯材之撚係數K較佳為0以上，更佳為超過0。另一方面，若撚係數K為200以下，則芯材、進而線狀黏著體之柔軟性提高，容易貼附至曲線部、彎曲部、凹凸部等複雜之形狀或較窄之部分。因此，芯材之撚係數較

佳為200以下，更佳為100以下，進而較佳為未達50。

【0037】 [數2]

$$K = T / \sqrt{10000/D} \quad \cdot \cdot \cdot (A)$$

【0038】 再者，式(A)中，K為撚係數，T為撚數(單位為[次/m])，D為纖度(單位為[dtex])。

【0039】 又，形成芯材之長絲亦可為中空線。一般而言，中空線於粗細方向富有柔軟性，而容易變形，因此使用中空線獲得之芯材亦於粗細方向富有柔軟性，而容易變形。

因此，於將中空線用作形成芯材之長絲之情形時，更容易發生上述之如芯材壓扁般之變形。又，若芯材之柔軟性較高，則沿著將使用線狀黏著體貼合之被黏著體彼此揭開之方向施力時，因芯材變形而產生之應力容易分散，因此於線狀黏著體與被黏著體之界面(黏著面)不易施加應力，從而不易產生剝離。就如上所述之方面而言，若將中空線用作形成芯材之長絲，則可獲得黏著力優異之線狀黏著體。

再者，中空線一般而言較脆，因此於使用中空線作為形成芯材之長絲之情形時，較佳為不加撚而使用。

【0040】 [黏著劑層]

被覆芯材之長度方向周面之黏著劑層可由黏著劑形成。

【0041】 使用之黏著劑之種類並無特別限定，例如可使用：丙烯酸系黏著劑、橡膠系黏著劑、乙烯基烷基醚系黏著劑、矽酮系黏著劑、聚酯系黏著劑、聚醯胺系黏著劑、胺基甲酸酯系黏著劑、氟系黏著劑、環氧系黏著劑等。其中，就黏著性之方面而言，較佳為橡膠系黏著劑或丙烯酸系黏著劑，尤其較佳為丙烯酸系黏著劑。再者，黏著劑可僅單獨使用1種，

亦可組合2種以上而使用。

【0042】 丙烯酸系黏著劑係以如下聚合物為主劑者，該聚合物係以丙烯酸乙酯、丙烯酸丁酯、丙烯酸2-乙基己酯、丙烯酸異辛酯、丙烯酸異壬酯等(甲基)丙烯酸烷基酯為主成分，且視需要向其等中加入丙烯腈、乙酸乙烯酯、苯乙烯、甲基丙烯酸甲酯、丙烯酸、甲基丙烯酸、順丁烯二酸酐、乙烯基吡咯啉酮、甲基丙烯酸縮水甘油酯、甲基丙烯酸二甲胺乙酯、丙烯酸羥乙酯、丙烯醯胺、 γ -甲基丙烯酸醯氧基丙基三甲氧基矽烷等改質用單體而成之單體的聚合物。

【0043】 橡膠系黏著劑係以天然橡膠、苯乙烯-異戊二烯-苯乙烯嵌段共聚物、苯乙烯-丁二烯-苯乙烯嵌段共聚物、苯乙烯-乙炔-丁烯-苯乙烯嵌段共聚物、苯乙烯-丁二烯橡膠、聚丁二烯、聚異戊二烯、聚異丁烯、丁基橡膠、氯丁二烯橡膠、矽酮橡膠等橡膠系聚合物為主劑者。

【0044】 又，該等黏著劑可適當調配各種添加劑，即：松香系、萜烯系、苯乙烯系、脂肪族石油系、芳香族石油系、二甲苯系、酚系、薰草呔-茛系、其等之氫化物等黏著賦予樹脂；或交聯劑、聚合起始劑、鏈轉移劑、乳化劑、黏度調整劑(增黏劑等)、調平劑、剝離調整劑、塑化劑、軟化劑、填充劑、著色劑(顏料、染料等)、界面活性劑、抗靜電劑、防腐劑、抗老化劑、紫外線吸收劑、抗氧化劑、光穩定劑等。

【0045】 再者，作為黏著劑，可使用溶劑型黏著劑及水分散型黏著劑中之任一種。此處，要想能夠進行高速塗敷，對環境友好，且溶劑對芯材之影響(膨潤、溶解)較少，較佳為水分散型黏著劑。

【0046】 關於本發明之實施方式之線狀黏著體，利用黏著劑層被覆芯材之長度方向周面。即，較佳為於芯材之周面附著有黏著劑。於利用黏

著劑以較高之被覆率被覆芯材之周面之情形時，再循環樹脂不易於表面露出，因此較為衛生，進而可製成強度優異之線狀黏著體。因此，較佳為於芯材之全周附著有黏著劑。

又，黏著劑層之表面較佳為結塊或不均較少。

若將再循環樹脂用於線狀黏著體之芯材，則與未經再循環之樹脂相比強度較差，因此容易斷裂。但是，本發明人等發現，先前之線狀黏著體存在芯材未經被覆之部分，其成為強度降低或物性不均之原因。而且，本發明之實施方式之線狀黏著體藉由利用黏著劑被覆芯材之周面，而即便將再循環樹脂用於芯材，亦能夠製成具有充分強度之線狀黏著體。

例如，於線狀黏著體中之芯材為複絲之情形時，藉由利用黏著劑被覆芯材之周面，而黏著劑亦滲入複絲之內部，發揮如潤滑油般之作用，緩和長絲彼此之摩擦，因此推測可防止斷裂。又，推測於使用線狀黏著體時，防止應力集中於一部分長絲而造成斷裂。其結果，可防止芯材斷裂，從而製成強度優異之線狀黏著體。

【0047】 線狀黏著體例如可藉由將黏著劑(塗敷液)以浸塗(dipping)、浸漬、塗佈等方式塗敷於芯材表面，並視需要進行加熱乾燥而獲得。黏著劑之塗佈可使用例如凹版輥式塗佈機、逆輥塗佈機、接觸輥塗佈機、浸漬輥塗佈機、棒式塗佈機、刮刀塗佈機、噴霧塗佈機等慣用之塗佈機進行。

【0048】 黏著劑層可藉由調整用作塗敷液之黏著劑之黏度、塗敷時之張力、乾燥條件等，並視需要調整黏著劑之組成、芯材所使用之油劑及芯材之表面狀態之變更或形狀，而形成於芯材之長度方向周面，從而被覆芯材。

又，線狀黏著體較佳為利用下文所述之線狀黏著體之製造方法製造。

【0049】 具體而言，黏著劑之附著量(每單位長度之黏著劑層之質量)較佳為2 mg/m以上，更佳為5 mg/m以上，進而較佳為8 mg/m以上。另一方面，若黏著劑之附著量過剩，則於製造步驟中必須分複數次將黏著劑塗佈於芯材、或者要花費更多時間使所塗佈之黏著劑乾燥，因此製造效率較低。因此，黏著劑之附著量較佳為200 mg/m以下，更佳為180 mg/m以下，進而較佳為160 mg/m以下。

【0050】 黏著劑對芯材周面之被覆率(芯材之能夠視認之表面中每單位面積之黏著劑層之面積(%))如上所述較佳為100%，但50%以上亦較佳，更佳為80%以上，進而較佳為90%以上，尤佳為95%以上。若被覆率為50%以上，則可防止芯材斷裂，從而製成強度優異之線狀黏著體。

芯材之被覆率可使用例如X射線CT(computer tomography，電腦斷層掃描)裝置(Xradia 520 Versa，Zeiss製造，管電壓60 kV，管電流83 μ A，像素尺寸1.5 μ m/pixel)而算出。具體而言，以線狀黏著體之芯材之長度方向之中心線為中心，對芯材表面之0°~360°連續拍攝1601張透過像。利用圖像解析軟體(ImageJ，AVIZO(Thermo Fisher Scientific製造))對獲得之圖像進行三維再構成而獲得資料，針對所得之資料基於亮度對芯材、黏著劑及空氣進行三值化及雜訊去除並識別。使用藉由三值化所得之圖像，算出芯材與空氣之界面(界面1)之面積、及黏著劑與空氣之界面(界面2)之面積，並根據下述式求出被覆率。

$$\text{被覆率(\%)} = \{ \text{界面2之面積} / (\text{界面1之面積} + \text{界面2之面積}) \} \times 100$$

再者，上述界面1及界面2不包括線狀黏著體內部之空氣與芯材或黏

著劑之界面。

【0051】黏著劑層較佳為表面之結塊或不均較少且厚度均勻。

又，於該情形時，黏著劑層之厚度並無特別限定，可根據線狀黏著體之用途而適當選擇。通常，黏著劑層之厚度適宜為 $3\ \mu\text{m} \sim 150\ \mu\text{m}$ 左右，較佳為 $5\ \mu\text{m} \sim 50\ \mu\text{m}$ 左右。

【0052】線狀黏著體之黏著力例如可利用以下所示之方法進行評估。

(黏著力之評估方法)

使用線狀黏著體30，將厚度3 mm且直徑70 mm之圓形之壓克力板32、與中央部設置有長方形狹縫(短邊30 mm、長邊40 mm)之長方形之聚碳酸酯樹脂板31(短邊80 mm、長邊110 mm、厚度10 mm)，以壓克力板32之中心與聚碳酸酯樹脂板31之狹縫之中心一致之方式貼合，並以2 kg壓接10秒鐘。再者，如圖3及圖4所示，沿著壓克力板之緣配置線狀黏著體30。圖3中示出貼合狀態之立體圖，圖4中示出圖3之A-A線處之剖視圖。

繼而，固定聚碳酸酯樹脂板31，如圖4所示，經過狹縫於壓克力板32之中心沿著使壓克力板32與聚碳酸酯樹脂板31分離之方向施加負載，測定於壓克力板32與聚碳酸酯樹脂板31分離之前之期間內所觀測到之最大負載。

【0053】本發明之實施方式之線狀黏著體之斷裂強度較佳為30 mN/dtex以上。若斷裂強度為30 mN/dtex以上，則賦予處理性及二次加工性，故而較佳。斷裂強度較佳為32 mN/dtex以上，更佳為34 mN/dtex以上，進而較佳為36 mN/dtex以上。又，要想於使用時容易切斷，較佳為80 mN/dtex以下，更佳為70 mN/dtex以下，進而較佳為60 mN/dtex以

下。

線狀黏著體之斷裂強度可藉由實施例所記載之方法進行測定。

【0054】〔線狀黏著體之製造方法〕

本發明之實施方式之線狀黏著體之製造方法係具備線狀之芯材、及被覆上述芯材之長度方向周面之黏著劑層的線狀黏著體之製造方法，包括將塗敷液塗敷於上述芯材之長度方向周面而形成上述黏著劑層之步驟，上述塗敷液之剪切速度100(1/s)時之溶液黏度為0.03～6 Pa·s，剪切速度0.1(1/s)時之溶液黏度為2～140 Pa·s。

【0055】 此處，剪切速度100(1/s)時之溶液黏度(Pa·s)及剪切速度0.1(1/s)時之溶液黏度(Pa·s)係針對塗敷液使剪切速度從高速(黏度下降)變化至低速(黏度回復)時所測得之黏度。

具體而言，將1 g試樣(塗敷液)添加至測定平板(MP35鋼，18/8，感測器之轉子C35/1，Cone with D=35 mm，1°Titan，平板間隙為0.225 mm)，使用黏度、黏彈性測定裝置(流變儀，商品名「RS-600」，HAAKE公司製造)，首先，於23℃之條件下以0.01(1/s)之剪切速度，以10秒鐘測定塗敷液之溶液黏度(Pa·s)。其後，以20秒將剪切速度變更為9000(1/s)(A)，然後以20秒恢復為剪切速度0.01(1/s)(B)，測定該期間之塗敷液之溶液黏度(Pa·s)。

將上述剪切速度變更為9000(1/s)(A)時，剪切速度為100(1/s)時之塗敷液之溶液黏度(Pa·s)之值為剪切速度100(1/s)時之溶液黏度(Pa·s)。又，恢復為剪切速度0.01(1/s)(B)時，剪切速度為0.1(1/s)時之塗敷液之溶液黏度(Pa·s)之值為剪切速度0.1(1/s)時之溶液黏度(Pa·s)。

【0056】 預測出剪切速度100(1/s)時之塗敷液之溶液黏度接近塗敷

時之塗敷液之黏度。

若剪切速度100(1/s)時之溶液黏度高於6 Pa·s，則有塗敷液並不流動而導致塗敷液未被塗佈於芯材，從而產生結塊或不均等，造成塗敷面粗糙且芯材露出之虞。

要想防止塗敷液未被塗佈於芯材而導致使芯材露出之情況，剪切速度100(1/s)時之塗敷液之溶液黏度較佳為0.03 Pa·s以上，更佳為0.05 Pa·s以上，進而較佳為0.07 Pa·s以上。又，為了抑制塗敷液並不流動而導致塗敷液未被塗佈於芯材，從而產生結塊或不均等，造成塗敷面粗糙且芯材露出之情況，較佳為6 Pa·s以下，更佳為5 Pa·s以下，進而較佳為4 Pa·s以下。

【0057】 剪切速度0.1(1/s)時之塗敷液之溶液黏度表示塗敷液從塗敷至乾燥為止之流動性之程度。

若剪切速度0.1(1/s)時之溶液黏度低於2 Pa·s，則有於從塗敷至乾燥為止之步驟中塗敷液被彈斥而造成芯材露出之虞。

為了防止於從塗敷至乾燥為止之步驟中塗敷液被彈斥而造成芯材露出，剪切速度0.1(1/s)時之塗敷液之溶液黏度較佳為2 Pa·s以上，更佳為4 Pa·s以上，進而較佳為6 Pa·s以上。又，就調平性而言，較佳為140 Pa·s以下，更佳為120 Pa·s以下，進而較佳為100 Pa·s以下。

塗敷液之溶液黏度可利用實施例中記載之方法進行測定。

【0058】 又，為了於芯材之周面，較佳為以均勻之厚度設置黏著劑層，塗敷液較佳為於短時間內，從剪切速度100(1/s)之條件下之溶液黏度為0.03～6 Pa·s之狀態變為剪切速度0.1(1/s)之條件下之溶液黏度為2～140 Pa·s。

【0059】 本發明之另一實施方式之線狀黏著體之製造方法係具備線狀之芯材、及被覆上述芯材之長度方向周面之黏著劑層的線狀黏著體之製造方法，包括將塗敷液塗敷於上述芯材之長度方向周面而形成上述黏著劑層之步驟，塗敷時上述芯材之張力為6 mN/dtex以下。

若塗敷時上述芯材之張力大於6 mN/dtex，則芯材之截面接近圓形，且長絲間之間隙消失，失去塗敷液保持與調平性之平衡，從而無法形成均勻厚度之黏著劑層。

【0060】 關於塗敷時上述芯材之張力，過低時亦會使黏著劑層之形成產生不均，於芯材為複絲之情形時會使長絲散開而有損外觀，因此較佳為0.2 mN/dtex以上，更佳為0.4 mN/dtex以上，進而較佳為0.6 mN/dtex以上。又，要想防止黏著劑層之形成產生不均，或者防止芯材之延展或斷裂，較佳為6 mN/dtex以下，更佳為5 mN/dtex以下，進而較佳為4 mN/dtex以下。

芯材張力之測定可利用實施例中記載之方法，使用例如數位測力計(AD-4932A)進行測定。

【0061】 根據本發明之實施方式之線狀黏著體之製造方法，可於芯材之周面均勻地形成黏著劑層，從而可製造強度優異之線狀黏著體。

【0062】 〔構件、接合體、接合體之製造方法〕

貼合區域之形狀並無特別限定。作為貼合區域之形狀之一例，可例舉沿著一物品之貼合面(接合體中與另一物品相對向之面)之外形之框狀之形狀。例如於將顯示器之覆蓋玻璃、或智慧型手機等之彩色覆蓋玻璃貼合於框構件之情形時，要求為此種貼合區域之形狀。

【0063】 被貼合之構件之種類亦無特別限定，由於電子機器之零件

之接合中尤其要求貼合區域之形狀之窄幅化或複雜化，故而構件較佳為構成電子機器之構件。

作為構成電子機器之構件，除了上述覆蓋玻璃及框構件以外，例如可例舉電線或光纖等纜線、LED(Light Emitting Diode，發光二極體)光纖燈、FBG(Fiber Bragg Gratings，布拉格光纖光柵)等光纖感測器等各種線材(線狀構件)。於將該等構件以彎曲之狀態貼附於其他構件而固定時，對應於線狀構件之形狀，貼合區域之形狀亦成為窄幅之彎曲形狀。

【0064】 本實施方式之接合體之製造方法中，較佳為首先將線狀黏著體貼附於一構件，其後貼合另一構件。將線狀黏著體貼附於構件之方法並無特別限定，可使用貼附用機械(貼附裝置)，亦可用手貼附，還可先將線狀黏著體貼附於臨時支持體，然後將其轉印至構件。

再者，構件之貼合(即接合體之製造)中可使用複數根線狀黏著體，但要想削減步驟數，較佳為僅使用1根黏著體。

[實施例]

【0065】 以下，利用實施例對本發明具體地進行說明，但本發明不受該等實施例任何限定。

【0066】 (水分散型丙烯酸系黏著劑1之製備)

於具備冷卻管、氮氣導入管、溫度計及攪拌機之反應容器中，加入離子交換水40質量份，一面導入氮氣，一面於60℃下攪拌1小時以上而進行氮氣置換。於該反應容器中，加入2,2'-偶氮雙[N-(2-羧基乙基)-2-甲基丙基咪]n水合物(聚合起始劑)0.1質量份。一面將系統保持在60℃，一面以4小時緩緩地向其中滴加單體乳液A，從而進行乳化聚合反應。作為單體乳液A，使用向離子交換水30質量份中加入丙烯酸-2-乙基己酯98質量

份、丙烯酸1.25質量份、甲基丙烯酸0.75質量份、月桂硫醇(鏈轉移劑)0.05質量份、 γ -甲基丙烯醯氧基丙基三甲氧基矽烷(信越化學工業股份有限公司製造之名為「KBM-503」之商品)0.02質量份及聚氧乙烯月桂基硫酸鈉(乳化劑)2質量份進行乳化而成者。於單體乳液A之滴加結束後，進而保持在60℃下3小時，將系統冷卻至室溫後，藉由添加10%之氨水而將pH調整為7，從而獲得丙烯酸系聚合物乳液(水分散型丙烯酸系聚合物)。

【0067】對於上述丙烯酸系聚合物乳液所包含之丙烯酸系聚合物每100質量份，以固形物成分基準計，加入10質量份之黏著賦予樹脂乳液(荒川化學工業股份有限公司製造之名為「E-865NT」之商品)。進而，加入離子交換水而將固形物成分調整為45%，從而獲得黏著劑層用之水分散型丙烯酸系黏著劑1。

【0068】(線狀黏著體之製造)

製造例1及2之芯材設為將2根再循環PET線(180 dtex，長絲數48根，無撚線，再循環率95%)不加撚地併線而成者。

又，製造例3之芯材設為將不含再循環樹脂之PET線(167 dtex，長絲數48根，無撚線)不加撚地併線而成者。

於製造例1～3之芯材，以表1所示之張力利用1 m/min之搬送速度藉由浸塗分別塗敷上述實施例中所製備之水分散型丙烯酸系黏著劑1，然後於80℃下乾燥5分鐘而形成黏著劑層，從而獲得製造例1～3之線狀黏著體。

製造例1～3之線狀黏著體表現出充分之黏著力。

製造例4設為不設置黏著劑層而是僅設置作為芯材之PET線(2根再循環PET線(180 dtex，長絲數48根，無撚線，再循環率95%))。

【0069】 針對製造例1～4之線狀黏著體，將製造條件及評估結果示於下述表1中。

【0070】 [表1]
表1

	張力 mN/dtex	溶液黏度(Pa・s)		外觀	被覆率 (%)	斷裂強度 mN/dtex	黏著力 N/22 cm
		剪切速度 100	剪切速度 0.1				
製造例1	4.4	0.2	12	○	97	36.1	40
製造例2	8.3	0.2	12	△	98	30.6	28
製造例3	4.8	0.2	12	○	69	61.1	40
製造例4	-	-	-	-	-	27.8	-

【0071】 (張力)

塗敷時使用數位測力計(AD-4932A)測定芯材之張力。具體而言，藉由讀取施加於測力計之端子之應力而測定從芯材之卷出部位至塗敷輥之間之張力。

【0072】 (黏度)

針對塗敷液，測定使剪切速度從高速(黏度下降)變化至低速(黏度回復)時之黏度。

具體而言，將1 g試樣(塗敷液)添加至測定平板(MP35鋼，18/8，感測器之轉子C35/1，Cone with D=35 mm，1°Titan，平板間隙為0.225 mm)，使用黏度、黏彈性測定裝置(流變儀，商品名「RS-600」，HAAKE公司製造)，首先，於23℃之條件下以0.01(1/s)之剪切速度，以10秒鐘測定塗敷液之溶液黏度(Pa・s)。其後，以20秒將剪切速度變更為9000(1/s)(A)，然後以20秒恢復為剪切速度0.01(1/s)(B)，測定該期間之塗敷液之溶液黏度(Pa・s)。

將上述剪切速度變更為9000(1/s)(A)時，將剪切速度為100(1/s)時之塗敷液之溶液黏度(Pa・s)之值設為剪切速度100(1/s)之溶液黏度(Pa・

s)，並記載於表1中。又，恢復為剪切速度0.01(1/s)(B)時，將剪切速度為0.1(1/s)時之塗敷液之溶液黏度(Pa · s)之值設為剪切速度0.1(1/s)之溶液黏度(Pa · s)，並記載於表1中。

【0073】 (外觀)

針對製造例中之線狀黏著體，根據下文所述之判斷基準，藉由目視判斷黏著劑層之塗敷狀態。

○：表面觀察不到凹凸

△：表面凹凸或有結塊

【0074】 (被覆率)

使用X射線CT裝置(Xradia 520 Versa，Zeiss製造，管電壓60 kV，管電流83 μA，像素尺寸1.5 μm/pixel)算出芯材之被覆率。以線狀黏著體之芯材之長度方向之中心線為中心，對芯材表面之0°～360°連續拍攝1601張透過像。利用圖像解析軟體(ImageJ，AVIZO(Thermo Fisher Scientific製造))對獲得之圖像進行三維再構成而獲得資料，針對所得之資料基於亮度對芯材、黏著劑及空氣進行三值化及雜訊去除並識別。使用藉由三值化所得之圖像，算出芯材與空氣之界面(界面1)之面積、及黏著劑與空氣之界面(界面2)之面積，並根據下述式求出被覆率。

$$\text{被覆率(\%)} = \{ \text{界面2之面積} / (\text{界面1之面積} + \text{界面2之面積}) \} \times 100$$

【0075】 (斷裂強度)

針對上述製造例1～4中之線狀黏著體及芯材，按照下文所述之步序算出斷裂強度。

首先，將線狀黏著體及芯材切割成150 mm。其次，以夾頭部之間隔成為100 mm之方式設置自動立體測圖儀從而設為樣品。其後，以50 mm/

秒之速度使夾頭間隔擴展直至樣品斷裂。藉由使樣品斷裂時之應力之峰頂值除以分德士而算出斷裂強度。

【0076】 (黏著力)

使用實施例及比較例中獲得之線狀黏著體，將厚度3 mm且直徑70 mm之圓形之壓克力板32、與中央部設置有長方形狹縫(短邊30 mm、長邊40 mm)之長方形之聚碳酸酯樹脂板31(短邊80 mm、長邊110 mm、厚度10 mm)，以壓克力板32之中心與聚碳酸酯樹脂板31之狹縫之中心一致之方式貼合，並以2 kg壓接10秒鐘。再者，如圖3及圖4所示，沿著壓克力板之緣以長度成為22 cm之方式配置線狀黏著體。圖3中示出貼合狀態之立體圖，圖4中示出圖3之A-A線處之剖視圖。

繼而，固定聚碳酸酯樹脂板31，如圖4所示，經過狹縫於壓克力板32之中心沿著使壓克力板32與聚碳酸酯樹脂板31分離之方向施加負載，測定於壓克力板32與聚碳酸酯樹脂板31分離之前之期間內所觀測到之最大負載，並設為黏著力(N/22 cm)。

【0077】 設置有黏著劑層之製造例1～3係與不設置黏著劑層而僅設置有芯材之製造例4相比，斷裂強度優異。又，於形成黏著劑層時，製造例1中張力低於製造例2，結果獲得外觀優異、斷裂強度較高且具有優異之強度之線狀黏著體。

【0078】 以上，對本發明之較佳之實施方式進行了說明，但本發明不受上述實施方式限制，可於不脫離本發明之範圍的範圍內，對上述實施方式加以各種變化及替換。

再者，本申請案係基於2019年9月30日提出申請之日本專利申請案(特願2019-179185)，其內容係以參照之形式被引用至本申請案中。

【符號說明】**【0079】**

1:黏著劑層

2:芯材

3:長絲

10, 13, 20, 30:線狀黏著體

11:接合體

12A, 12B:物品

31:聚碳酸酯樹脂板

32:壓克力板

【發明申請專利範圍】

【請求項1】

一種線狀黏著體，其具備線狀之芯材、及被覆上述芯材之長度方向周面之黏著劑層，

上述芯材含有再循環樹脂，且係長絲數為10根以上之複絲線，

上述黏著劑為丙烯酸系黏著劑，且

上述黏著劑層對上述周面之被覆率為50%以上。

【請求項2】

如請求項1之線狀黏著體，其中上述黏著劑層被覆上述芯材之長度方向表面之全周。

【請求項3】

如請求項1或2之線狀黏著體，其中式(A)所表示之上述芯材之撚係數K為0以上200以下，

[數1]

$$K = T / \sqrt{10000/D} \quad \cdot \cdot \cdot \quad (A)$$

(式(A)中，K為撚係數，T為撚數(單位為[次/m])，D為纖度(單位為[dtex]))。

【請求項4】

如請求項1或2之線狀黏著體，其中上述芯材之撚數為0～250次/m。

【請求項5】

如請求項3之線狀黏著體，其中上述芯材之撚數為0～250次/m。

【請求項6】

一種線狀黏著體之製造方法，其係具備線狀之芯材、及被覆上述芯

材之長度方向周面之黏著劑層的線狀黏著體之製造方法，包括將塗敷液塗敷於上述芯材之長度方向周面而形成上述黏著劑層之步驟，上述塗敷液於剪切速度 $100(1/s)$ 之條件下之溶液黏度為 $0.03 \sim 6 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ ，於剪切速度 $0.1(1/s)$ 之條件下之溶液黏度為 $2 \sim 140 \text{ Pa} \cdot \text{s}$ ，上述芯材係長絲數為10根以上之複絲線，且上述黏著劑為丙烯酸系黏著劑。

【請求項7】

一種線狀黏著體之製造方法，其係具備線狀之芯材、及被覆上述芯材之長度方向周面之黏著劑層的線狀黏著體之製造方法，包括將塗敷液塗敷於上述芯材之長度方向周面而形成上述黏著劑層之步驟，塗敷時上述芯材之張力為 6 mN/dtex 以下，上述芯材係長絲數為10根以上之複絲線，且上述黏著劑為丙烯酸系黏著劑。

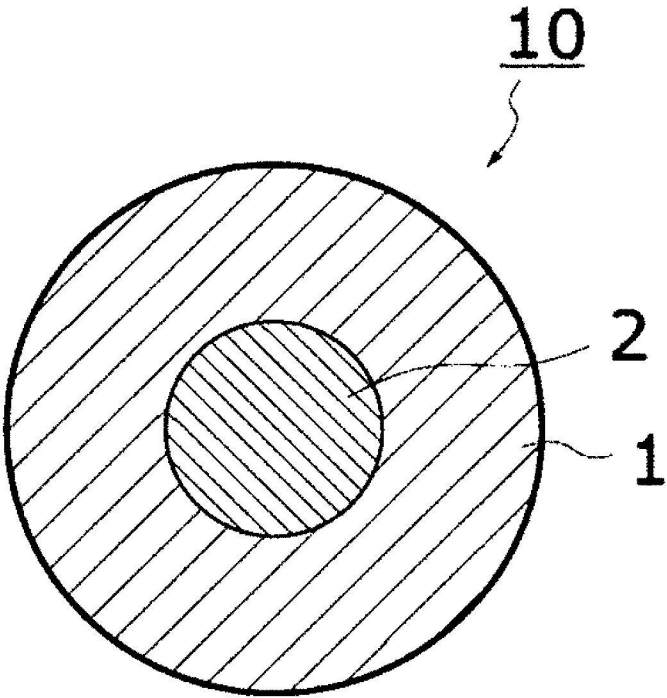
【請求項8】

如請求項6之線狀黏著體之製造方法，其中上述芯材含有再循環樹脂。

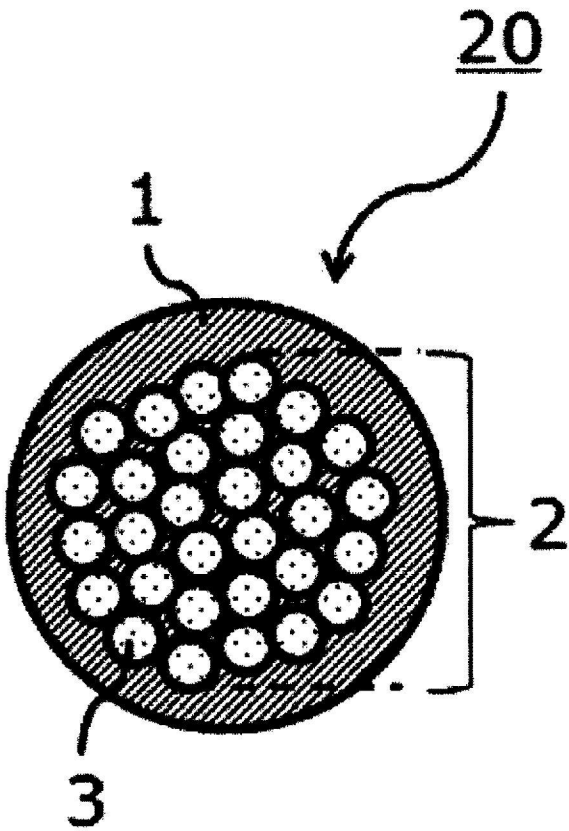
【請求項9】

如請求項7之線狀黏著體之製造方法，其中上述芯材含有再循環樹脂。

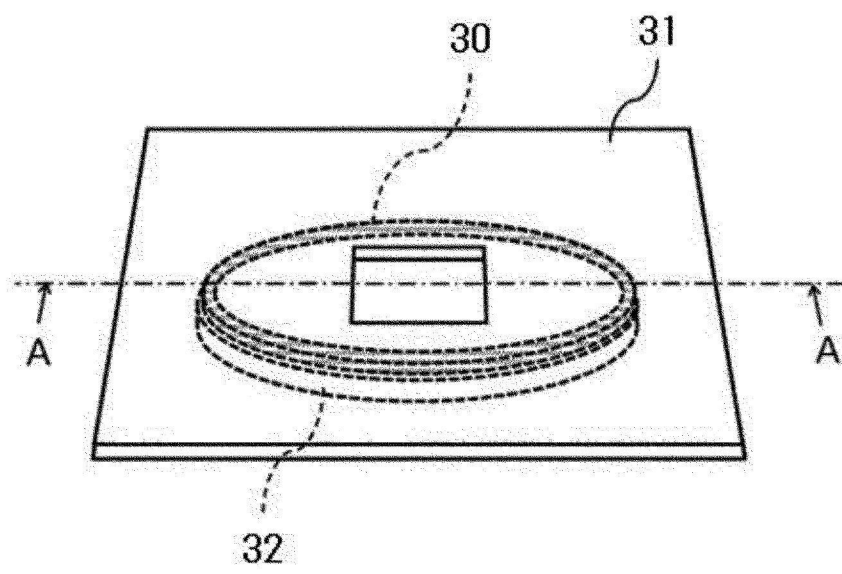
【發明圖式】



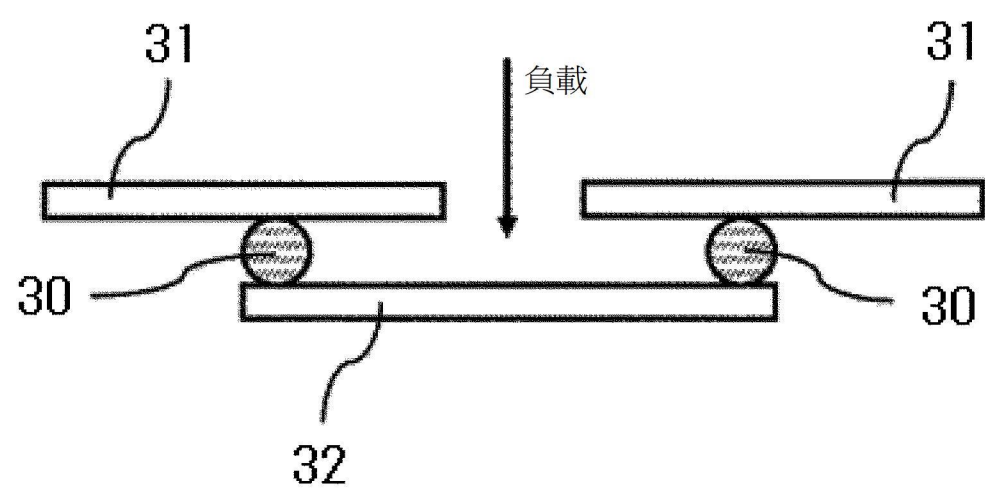
【圖1】



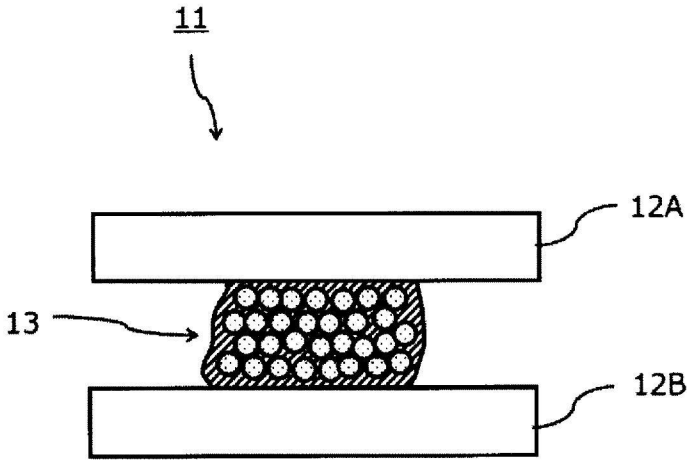
【圖2】



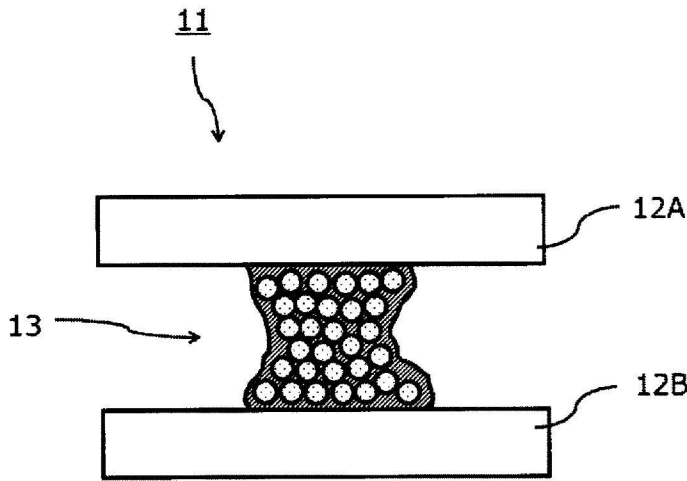
【圖3】



【圖4】



【圖5】



【圖6】