(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 200948604 A1
(43)公開日： 中華民國 98 (2009) 年 12 月 01 日

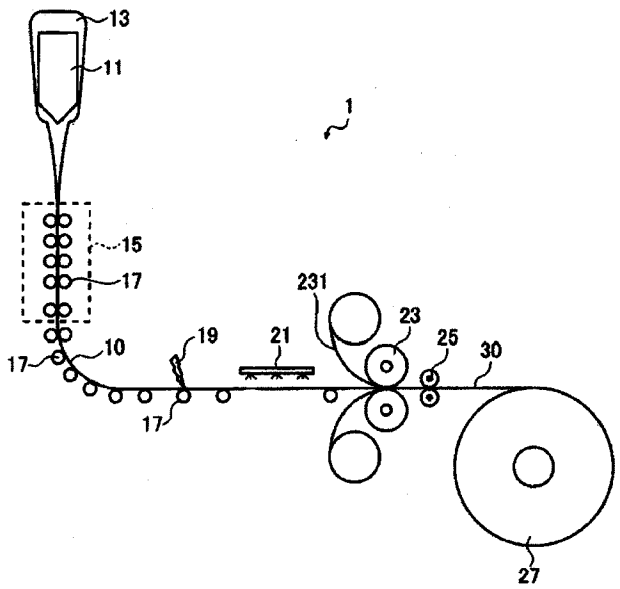
(21)申請案號：098102844 (22)申請日： 中華民國 98 (2009) 年 01 月 23 日
(51)Int. Cl.： *B32B17/10 (2006.01)* *B29C47/06 (2006.01)*
(30)優先權：2008/01/25 日本 2008-014430
(71)申請人：旭硝子股份有限公司 (日本) ASAHI GLASS COMPANY, LIMITED (JP)
日本
(72)發明人：近藤聰 KONDO, SATOSHI (JP)
(74)代理人：惲軼群；陳文郎
申請實體審查：無 申請專利範圍項數：6 項 圖式數：2 共 29 頁

(54)名稱

玻璃樹脂複合物之製造方法

(57)摘要

本發明提供一種不損害玻璃具有之抗化學腐蝕性、抗磨損性、阻氣性等，即使前述玻璃極薄仍具充分搬送性、處理性及二次加工性，且可連續作業的玻璃樹脂複合體之製造方法。前述玻璃樹脂複合體之製造方法，包含有：成形步驟，係將熔融玻璃成形得到玻璃帶；及端部切斷步驟，係切斷前述玻璃帶寬度方向之兩端部，且更包含有：樹脂被膜形成步驟，係使經前述端部切斷步驟後之前述玻璃帶通過熔融樹脂擠壓裝置的模內，於前述玻璃帶之主面及端面賦予熔融樹脂，形成樹脂被膜；及/或薄膜積層步驟，係以寬度大於該玻璃帶之 2 片樹脂薄膜夾住，並黏著前述樹脂薄膜之寬度方向兩端部，由此包覆前述經前述端部切斷步驟後的前述玻璃帶。



1：製造線
10：玻璃帶
11：熔融管
13：熔融玻璃
15：成形、徐冷區
17：滾子
19：雷射切斷裝置
21：洗淨裝置
23：軋輥
25：軋輥
27：筒管
30：玻璃樹脂複合體
231：薄膜

(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 200948604 A1
(43)公開日： 中華民國 98 (2009) 年 12 月 01 日

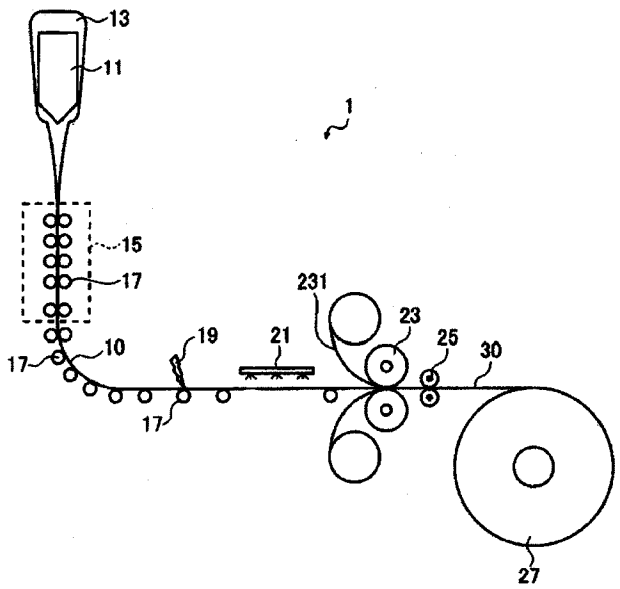
(21)申請案號：098102844 (22)申請日： 中華民國 98 (2009) 年 01 月 23 日
(51)Int. Cl.： *B32B17/10 (2006.01)* *B29C47/06 (2006.01)*
(30)優先權：2008/01/25 日本 2008-014430
(71)申請人：旭硝子股份有限公司 (日本) ASAHI GLASS COMPANY, LIMITED (JP)
日本
(72)發明人：近藤聰 KONDO, SATOSHI (JP)
(74)代理人：惲軼群；陳文郎
申請實體審查：無 申請專利範圍項數：6 項 圖式數：2 共 29 頁

(54)名稱

玻璃樹脂複合物之製造方法

(57)摘要

本發明提供一種不損害玻璃具有之抗化學腐蝕性、抗磨損性、阻氣性等，即使前述玻璃極薄仍具充分搬送性、處理性及二次加工性，且可連續作業的玻璃樹脂複合體之製造方法。前述玻璃樹脂複合體之製造方法，包含有：成形步驟，係將熔融玻璃成形得到玻璃帶；及端部切斷步驟，係切斷前述玻璃帶寬度方向之兩端部，且更包含有：樹脂被膜形成步驟，係使經前述端部切斷步驟後之前述玻璃帶通過熔融樹脂擠壓裝置的模內，於前述玻璃帶之主面及端面賦予熔融樹脂，形成樹脂被膜；及/或薄膜積層步驟，係以寬度大於該玻璃帶之 2 片樹脂薄膜夾住，並黏著前述樹脂薄膜之寬度方向兩端部，由此包覆前述經前述端部切斷步驟後的前述玻璃帶。



1：製造線
10：玻璃帶
11：熔融管
13：熔融玻璃
15：成形、徐冷區
17：滾子
19：雷射切斷裝置
21：洗淨裝置
23：軋輥
25：軋輥
27：筒管
30：玻璃樹脂複合體
231：薄膜

六、發明說明：

【發明所屬之技術領域】

技術領域

本發明係有關於一種玻璃樹脂複合體之製造方法。

【先前技術】

背景技術

近年來，正在發展顯示器用基板或感測器、元件遮套等用途中使用之玻璃板的薄化。然而，玻璃板之板厚越薄，玻璃本身具有之脆性會越明顯化，使搬送時或二次加工時之處理等變得困難。

為解決該問題，有人提出了於玻璃帶積層樹脂薄膜的方法。此處，藉第2圖說明玻璃帶。玻璃帶100係指第2圖中顯示之長的片狀玻璃，且係具有由平面狀之第1面101及第2面102構成的主面、及於前述玻璃帶之厚度方向上構成面之2個端面104者。前述端面104於切斷耳部(寬度方向之兩端部)後成為切斷面。

專利文獻1中記載有玻璃積層體之製造方法，該玻璃積層體之製造方法係藉由浮製法、拉製法、熔融法或下拉法等製造玻璃薄膜，且於該製造步驟中積層塑膠薄膜。

又，例如，專利文獻2中記載之塑膠薄膜、玻璃薄膜積層體之製造方法係於特定厚度的玻璃薄膜之製造步驟中，在被滾子拉伸成特定厚度之玻璃薄膜上，將具有對玻璃黏著層同時具有預定厚度之特定性能的塑膠薄膜，於前述對玻璃黏著層與玻璃薄膜相對應之狀態下，連續地進行積層

黏接，且連續纏繞至管狀之筒管。

又，例如，專利文獻3中記載之玻璃/塑膠複合體薄膜之製造方法係於下拉法中，含有以下步驟：以預定之拉伸速度製造預定厚度之玻璃薄膜、使前述玻璃薄膜直列化、預處理玻璃薄膜表面、及直接使用液相中預定厚度之高分子層。

此外，例如，專利文獻4中記載之製造方法係藉由互有約可包覆玻璃基材之面積，且互由實質上相同之樹脂構成的第1及第2樹脂基材，包覆該玻璃基材，此時，配置玻璃基材，使玻璃基材之所有外周上，第1及第2樹脂基材均設有黏著部，重合兩樹脂基材之黏著部後，以溶劑黏著而密封。

專利文獻1：特開2001-97733號公報

專利文獻2：特開2001-113631號公報

專利文獻3：特表2002-534305號公報

專利文獻4：特開2007-10834號公報

【發明內容】

發明揭示

發明所欲解決之課題

專利文獻1、2記載之方法中，可知相較於未被樹脂包覆的玻璃帶，玻璃強度之保持性及處理之容易性提升。然而，因玻璃端面未受保護，故玻璃強度不充分。

又，專利文獻3記載之方法中，因玻璃帶浸漬於樹脂之液相中，可知玻璃帶端面亦附著有樹脂，但於樹脂液表面

張力之影響下，可知玻璃帶之端面與主面的邊界部(邊緣部分)未附著有樹脂。此時，玻璃帶端面之強度變得不充分。又，該方法中，於作為製品出貨時需切斷具有樹脂層之玻璃帶的端部，以調整寬度等。因此，出貨時玻璃帶端面已不再被樹脂包覆而露出。於是，未具有充分之搬送性及處理性。又，當購入該玻璃帶者進行加工(二次加工)時，當然亦會因玻璃帶端面已露出，提高二次加工時玻璃帶破損之可能性。換言之，二次加工性(二次加工之容易性)低。

此外，專利文獻4記載之方法係配置玻璃基材，以於玻璃基材之所有外周設置黏著部，並於互相重合黏著部後，進行溶劑黏著而密封的製造方法。換言之，專利文獻4記載之方法係以單片方式處理玻璃基材為前提，故無法以該方法連續地製造玻璃樹脂複合體。

本發明係有鑑於前述之問題點所作成者。換言之，本發明之目的係提供一種即使玻璃極薄仍具充分搬送性、處理性及二次加工性，且可連續地製造(以下，稱連續作業)的玻璃樹脂複合體之製造方法。

解決課題之手段

本發明人為解決前述問題，反覆地致力檢討，而完成本發明。

本發明係提供一種以下之玻璃樹脂複合體的製造方法。

(1)一種玻璃樹脂複合體之製造方法，包含有：將熔融玻璃成形得到玻璃帶之成形步驟、及切斷前述玻璃帶寬度

方向之兩端部的端部切斷步驟，且更包含有：樹脂被膜形成步驟，係使經前述端部切斷步驟後之前述玻璃帶通過熔融樹脂擠壓裝置的模內，於前述玻璃帶之主面及端面賦予熔融樹脂，形成樹脂被膜；及/或薄膜積層步驟，係以寬度大於該玻璃帶之2片樹脂薄膜夾住，並黏著前述樹脂薄膜之寬度方向兩端部，由此包覆前述經前述端部切斷步驟後的前述玻璃帶。

(2)如前述(1)之玻璃樹脂複合體之製造方法，其中即將由前述熔融樹脂擠壓裝置的模擠出時之前述熔融樹脂的黏度，於500(1/s)之剪切速度下係10^{-1}Pa·s~10^{3}Pa·s。

(3)如前述(1)或(2)之玻璃樹脂複合體之製造方法，其中當經前述端部切斷步驟後的前述玻璃帶之寬度為W_G(mm)、厚度為T_G(mm)、前述樹脂薄膜之寬度為W_R(mm)時，滿足$(W_R-W_G)/2 \geqq T_G+0.1$。

(4)如前述(1)~(3)中任一項之玻璃樹脂複合體之製造方法，其中前述薄膜積層步驟中前述樹脂薄膜的黏著，係藉由熱熔接或黏著劑進行之黏著。

發明效果

依據本發明，可連續地製造不損害玻璃具有之抗化學腐蝕性、抗磨損性、阻氣性等，即使前述玻璃極薄仍具充分搬送性、處理性及二次加工性的玻璃樹脂複合體。

圖式簡單說明

第1圖係用以說明實施例之製造線的概略圖。

第2圖係用以說明本發明之玻璃帶的概略圖。

【實施方式】

實施發明之最佳形態

說明本發明。

本發明係一種玻璃樹脂複合體之製造方法，包含有：將熔融玻璃成形得到玻璃帶之成形步驟、及切斷前述玻璃帶寬度方向之兩端部的端部切斷步驟，且更包含有：樹脂被膜形成步驟，係使經前述端部切斷步驟後之前述玻璃帶通過熔融樹脂擠壓裝置的模內，於前述玻璃帶之主面及端面賦予熔融樹脂，形成樹脂被膜；及/或薄膜積層步驟，係以寬度大於該玻璃帶之2片樹脂薄膜夾住，並黏著前述樹脂薄膜之寬度方向兩端部，由此包覆前述經前述端部切斷步驟後的前述玻璃帶。

換言之，本發明包含以下(a)~(d)顯示之態樣。

(a)依序具有前述成形步驟、前述端部切斷步驟及前述樹脂被膜形成步驟的玻璃樹脂複合體之製造方法。

(b)依序具有前述成形步驟、前述端部切斷步驟及前述薄膜積層步驟的玻璃樹脂複合體之製造方法。

(c)依序具有前述成形步驟、前述端部切斷步驟、前述樹脂被膜形成步驟及前述薄膜積層步驟的玻璃樹脂複合體之製造方法。

(d)依序具有前述成形步驟、前述端部切斷步驟、前述薄膜積層步驟及前述樹脂被膜形成步驟的玻璃樹脂複合體之製造方法。

首先，說明本發明之成形步驟。

成形步驟係將熔融玻璃成形，得到玻璃帶之步驟。

熔融玻璃之種類並未特別限定。亦可為例如，具有用以得到眾所周知的鈉鈣玻璃、硼矽酸玻璃、無鹼玻璃等之成分的熔融玻璃。其中，由所得之玻璃帶的強度或化學耐久性優異之點來看，以無鹼玻璃為佳。又，以可得到線膨脹係數為500×10^{-7}/℃以下之板狀玻璃為佳，且由取得之容易性來看，以可得到約200×10^{-7}/℃的板狀玻璃更佳。又，可將由本發明之玻璃樹脂複合體剝離樹脂被膜或樹脂薄膜後所得之板玻璃，較佳地作為顯示裝置等的基板使用，此時，若得到線膨脹係數為500×10^{-7}/℃以下之板玻璃時，因顯示裝置製造步驟中之加熱步驟時的熱變形小，故可較容易地進行對應預期之像素尺寸的細微圖案成形。

另外，線膨脹係數係指JIS R3102(1995年)所規定者。

得到熔融玻璃之方法亦未特別限定。可舉眾所周知的方法為例。具體而言，可舉例如，將粉末狀玻璃原料於玻璃熔融窯內以1100~1500℃左右之溫度熔融而得的方法。

成形此種熔融玻璃之方法亦未特別限定。可使用例如，可得眾所周知的玻璃帶之眾所周知的方法。具體而言，可使用例如：浮製法、熔融法、下拉法、流孔下引法、或再拉延法。

然而，僅限有於成形步驟後切斷玻璃帶端部之需要的成形方法。可舉一面以滾子夾住玻璃帶之端部一面成形的方法為例。例如，於眾所周知的熔融法中，以稱作牽引輥子(pulling roll)之夾具(fixture)將成形後尚未完全固化前的

玻璃帶之端部於寬度方向兩側拉伸，調整玻璃帶之厚度及寬度。如此，因以滾子夾住時，玻璃帶端部之夾住部分的表面會產生損傷，降低作為製品之品質，故有切斷該部分之必要。

藉由此種方法所得之玻璃帶的厚度、長度、寬度等並未特別限定。

厚度以10~300μm為佳，且以50~200μm更佳。若玻璃帶之厚度過薄，強度會過低，後續之樹脂被膜及/或樹脂薄膜的形成變得困難。又，若厚度過厚，因玻璃本身之可撓性喪失，故將藉本發明所得之玻璃樹脂複合體纏繞成捲筒狀會變得困難。

玻璃帶之長度以3~300m為佳，且以10~100m較佳。這是因為長度為3~300m時適合連續生產之故。若該長度過長，於纏繞時捲筒直徑變得過大，使處理變得困難。

寬度以10~2000mm為佳，且以100~1800mm較佳。這是因為寬度過窄時會限制其用途而不理想。又，若寬度過寬，積層之薄膜的製造變得困難，使其取得變得困難。

以藉由此種成形步驟連續地成形玻璃帶，且連續地供應至端部切斷步驟為佳。

其次，說明本發明之端部切斷步驟。

端部切斷步驟係切斷前述玻璃帶之寬度方向兩端部的步驟。

端部切斷步驟中切斷前述玻璃帶之寬度方向兩端部的方法並未特別限定。例如，可以眾所周知的方法切斷。具

體而言，可舉使用眾所周知的雷射之切斷方法為例。因以雷射切斷時，可保持所得之玻璃帶端部的強度而為佳。又，以雷射切斷後所得之玻璃帶的端面略呈圓形，端面與主面之邊界(邊緣)不易成為銳角或直角，故為佳。若邊緣呈銳角或直角，後續包覆之樹脂薄膜或樹脂被膜有被該銳角之邊緣損壞的可能性，而不理想。其他之切斷方法，可舉例如，抵接輪式切割機，於玻璃表面賦予銳利之損傷，之後使該處連續或局部地變形，藉此使表面賦予之損傷加深，進而切斷的方法。另外，因前述成形步驟中以滾子夾住等，容易於前述玻璃帶之端部表面產生損傷。切斷之端部係包含此種滾子的夾住痕跡之部分，且大致係距離前述玻璃帶寬度方向之末端2~200mm左右的部分。

以雷射等切斷玻璃帶之端部後，視需要進行洗淨、乾燥。該等步驟可以眾所周知的方法進行。

藉由此種端部切斷步驟連續地切斷玻璃帶之寬度方向兩端部，且將兩端部已被切斷之玻璃帶連續地供應至下一步驟為佳。

接著，說明本發明之樹脂被膜形成步驟。

樹脂被膜形成步驟係使經前述端部切斷步驟後之前述玻璃帶通過熔融樹脂擠壓裝置的模內，於前述玻璃帶之主面及端面賦予熔融樹脂，形成樹脂被膜的步驟。

此處，「經前述端部切斷步驟後之前述玻璃帶」係指將藉前述端部切斷步驟端部已被切斷的玻璃帶、或更將該端部已被切斷之玻璃帶供應至後述之薄膜積層步驟所得的玻

璃帶。

此種「經前述端部切斷步驟後之前述玻璃帶」於樹脂被膜形成步驟中，於方便上亦稱「玻璃帶α」。

樹脂被膜形成步驟中，使用熔融樹脂擠壓裝置於玻璃帶α之表面形成由熔融樹脂構成的樹脂被膜。

熔融樹脂擠壓裝置只要為具有模，且其中可使玻璃帶α通過並於玻璃帶α之主面及端面賦予熔融樹脂，形成樹脂被膜者即可，並未特別限定，亦可為眾所周知者。

可舉例如，具有矩形截面的十字模(crosshead die)作為模，且可一面使玻璃帶α通過其中，一面於玻璃帶α表面賦予熔融樹脂的擠壓裝置。

通過模後，藉例如，放置於室內固化樹脂被膜。當連續形成樹脂被膜時，可藉由調整至下個步驟之距離或時間，使樹脂被膜固化。當無法確保至下個步驟之距離或時間等時，亦可以眾所周知的冷卻機構冷卻通過模後所形成之樹脂被膜。

此處，藉由十字模等模於玻璃帶α之表面形成被膜時熔融樹脂的黏度，係即將由前述熔融樹脂擠壓裝置之模吐出時的前述熔融樹脂之黏度，以10^{-1}Pa·s~10^{3}Pa·s為佳，以5.0×10^{-1}Pa·s~5.0×10^{2}Pa·s較佳，且以8.0×10^{-1}Pa·s~3.0×10^{2}Pa·s更佳。當前述熔融樹脂之黏度過低時，由模吐出後之樹脂的變形大，而不易賦形。另一方面，當黏度過高時，需提高模內熔融樹脂的壓力，以將其壓出，結果，熔融樹脂的吐出壓力過高，有折損玻璃帶α之疑慮。只要熔融樹脂之黏

度於前述範圍的話，可良好地於玻璃帶α之表面賦予熔融樹脂。

另外，熔融樹脂之黏度係指以熔融樹脂擠壓時之模設定溫度作為試樣測定時的設定溫度，且於剪切速度=500(1/s)下以流變計測定之值。

形成於玻璃帶α表面之樹脂被膜的厚度並未特別限定，只要為不易因搬送等而破損，且可保護玻璃帶α表面之程度即可。具體而言，樹脂被膜之厚度，以1~500μm為佳，以5~300μm較佳，且以10~150μm更佳。

又，樹脂被膜之厚度，於玻璃帶α之主面及端面，以玻璃帶α厚度之1/10以上的厚度為佳，以1/8以上較佳，且以1/5以上更佳。當過薄時，未能充分發揮包覆效果，有玻璃帶之強度不充分的疑慮。厚度之上限並未特定，但當較所需厚時，會導致成本增加，故以玻璃帶厚度之5倍以下為佳。

另外，樹脂被膜之厚度係指於玻璃帶α表面形成樹脂被膜後，冷卻至常溫，之後，由玻璃帶α表面將形成前述被膜之樹脂剝離後，使用測微計測定之值。

又，以熔融樹脂擠壓裝置形成樹脂被膜所使用之樹脂只要為可賦予玻璃帶α強韌性者即可，並未特別限定。可依據藉本發明所得之玻璃樹脂複合體的用途所需之耐熱性或抗化學腐蝕性、透明性等選擇。可舉例如：聚酯樹脂、聚碳酸酯樹脂、聚醚碸樹脂、聚烯烴樹脂、聚乙烯醇樹脂、矽氧樹脂、聚醯胺樹脂、丙烯酸樹脂、聚苯乙烯樹脂、三乙酸纖維素樹脂、聚醯亞胺樹脂、聚氯乙烯樹脂及氟樹脂

等。又、亦可為含有該等樹脂之共聚物或填料等添加劑者。

以直接將經端部切斷步驟之玻璃帶α供應至樹脂被膜形成步驟為佳。

換言之，於前述(a)或(c)之態樣中，以在端部切斷步驟中以雷射切斷裝置等切斷玻璃帶之端部後，儘早於其表面賦予樹脂形成樹脂被膜為佳。這是因為，於切斷後經過一段時間、或進行切斷處與形成樹脂被膜處距離某程度以上時，會提高於玻璃帶表面賦予損傷之可能性，使於具有損傷之表面上形成樹脂被膜之可能性變大。如此，當表面具有損傷時，因玻璃帶容易破損而不理想。以雷射切斷裝置等切斷後至形成樹脂被膜之時間，以例如，600秒以下為佳，以300秒以下較佳。又，雷射切斷裝置之配置處與樹脂被膜形成處的距離，以例如，20m以下為佳，以10m以下較佳。

因此，以連續進行端部切斷步驟之玻璃帶端部的切斷與樹脂被膜形成步驟之樹脂被膜的形成為佳。如後述使用第1圖說明之態樣，以一面藉由滾子搬送成形步驟中成形之玻璃帶，一面連續地切斷玻璃帶端部，再形成樹脂被膜為佳。此外，樹脂被膜所形成之長條狀(帶狀)的玻璃樹脂複合體，以滾子搬送後纏繞成捲筒狀為佳。又，雷射切斷裝置之配置處與樹脂被膜形成處之間存在的滾子數量，以盡量較少為佳，以例如，100個以下為佳，以50個以下較佳。

接著，說明本發明之薄膜積層步驟。

薄膜積層步驟係以寬度大於該玻璃帶之2片樹脂薄膜

夾住經前述端部切斷步驟後的前述玻璃帶，並黏著前述樹脂薄膜之寬度方向兩端部，由此包覆前述經前述端部切斷步驟後的前述玻璃帶之步驟。

此處，「經前述端部切斷步驟後之前述玻璃帶」係指藉前述端部切斷步驟端部已被切斷的玻璃帶、或更將該端部已被切斷之玻璃帶供應至前述樹脂被膜形成步驟所得的玻璃帶。

此種「經前述端部切斷步驟後之前述玻璃帶」於薄膜積層步驟中，於方便上亦稱「玻璃帶β」。

薄膜積層步驟中，以寬度大於玻璃帶β之2片樹脂薄膜於玻璃帶β之厚度方向上夾住玻璃帶β，之後，互相黏著2片樹脂薄膜寬度方向的兩端部，包覆玻璃帶β之表面(主面及端面)。

樹脂薄膜之種類並未特別限定。例如，可使用由與前述樹脂被膜相同之樹脂構成的薄膜。2片樹脂薄膜之種類可相同或相異。

樹脂薄膜之厚度亦並未特別限定，只要為不易因搬送等而破損，且可保護玻璃帶β表面之程度即可。樹脂薄膜之厚度，以1~500μm為佳，以5~300μm較佳，且以10~150μm更佳。樹脂薄膜之厚度，以玻璃帶β厚度之1/10以上為佳，以1/8以上較佳，且以1/5以上更佳。又，以5倍以下為佳，以3倍以下較佳，且以2倍以下更佳。當樹脂薄膜過薄時，會有保護玻璃帶β之效果不充分的情形。又，當樹脂薄膜過厚時，因樹脂薄膜之模數變得過大，有折損玻璃帶β之可能

性，而不理想。

另外，樹脂薄膜之厚度係指將樹脂薄膜由玻璃帶β之表面取下並使用測微計測定之值。

又，樹脂薄膜之寬度亦未特別限定，只要可以2片樹脂薄膜包覆玻璃帶β即可。2片樹脂薄膜之寬度可相異，但以大致相同，且較玻璃帶β之寬度與厚度的合計大之寬度為佳。換言之，當玻璃帶β之寬度為W_G(mm)、厚度為T_G(mm)、樹脂薄膜之寬度為W_R(mm)時，以滿足$W_G+T_G<W_R$者為佳。這是因為，容易進行2片樹脂薄膜之黏著。

又，2片樹脂薄膜之兩者中，以W_G、W_R及T_G滿足下述關係式為佳。

$$\theta \geqq (W_R - W_G)/2 \geqq T_G + \gamma$$

此處，γ係0.1mm以上，以0.5mm以上為佳，且以1.0mm以上較佳，以2.0mm以上更佳。因此，只要樹脂薄膜之寬度W_R(mm)相對於玻璃帶β之寬度W_G(mm)及厚度T_G(mm)，滿足$(W_R-W_G)/2 \geqq T_G+0.1$即可。只要γ為前述值的話，2片樹脂薄膜之黏著將更容易，且黏著變得堅固。

又，θ並未特別限定，但以100mm以下為佳，以50mm以下較佳，且以25mm以下更佳。這是因為，當θ過大時，2片樹脂薄膜之黏著反而變得困難。

薄膜積層步驟中，藉由此種樹脂薄膜將玻璃帶β於其厚度方向上夾住。換言之，使1片樹脂薄膜之主面接觸玻璃帶β其中之一主面上。此時，以使玻璃帶β與樹脂薄膜之全面密著為佳。此外，亦同樣地使另1片樹脂薄膜之主面接觸玻

璃帶β之另一主面上(同樣地，以使全面密著為佳。)。此處，可使用例如，軋輥等使樹脂薄膜接觸於玻璃帶β之主面上。

當以樹脂薄膜包覆玻璃帶β之表面時，亦可於玻璃帶β之2個主面的至少一面中，將樹脂薄膜黏著於玻璃帶β之主面。如此，於使用將樹脂薄膜黏著於玻璃帶β之主面製造出的玻璃樹脂複合體時，有剝除兩面之2片樹脂薄膜使用的情形、或僅剝除單面之1片，留下另一面的1片使用之情形，更有均留下兩面之2片使用的情形，但於至少留下1片之狀態下作為各種裝置的基材使用時，以樹脂薄膜與玻璃帶β之主面黏著為佳。例如，藉將表面已施行黏著、黏接處理的樹脂薄膜接合於玻璃帶β，可進行黏著。黏著、黏接處理係於樹脂薄膜之表面賦予各種底層(primer)處理、丙烯酸系黏著劑、矽氧系黏著劑、胺甲酸乙酯系黏著劑、熱可塑性黏著劑、UV硬化性黏著劑等處理。

又，在此以樹脂薄膜夾住，使玻璃帶β寬度方向之中心部與樹脂薄膜寬度方向之中心部接合為佳。這是因為，藉此，樹脂薄膜之兩端部的未與玻璃帶β接合之部分的長度均等，樹脂薄膜間之黏著變得容易。

互相黏著2片樹脂薄膜之端部的方法並未特別限定。以軋輥等夾住黏著2片樹脂薄膜為佳，且以藉由熱熔接或黏著劑進行黏著為佳。當樹脂薄膜為熱可塑性樹脂時，以藉由熱熔接進行黏著為佳。這是因為可較簡便、確實地黏著。又，當黏著、黏接處理樹脂薄膜之主面時，可僅直接加壓接合端部來進行黏著。此外，亦可預先形成可先黏著、黏

接由樹脂薄膜之玻璃帶露出的部分之層以進行黏著。

如此，當互相黏著2片樹脂薄膜之端部時，玻璃帶β端部之樹脂薄膜的厚度會較玻璃帶β主面之樹脂薄膜的厚度厚。藉此，充分保護玻璃帶β之端部。

以立刻將經端部切斷步驟之玻璃帶β供應至薄膜積層步驟為佳。

換言之，於前述(b)或(d)之態樣中，以在端部切斷步驟中以雷射切斷裝置等切斷玻璃帶之端部後，儘早以樹脂薄膜包覆其表面為佳。這是因為，於切斷後經過一段時間、或進行切斷處與形成樹脂被膜處分離時，玻璃帶表面受到損傷之可能性高，使於具有損傷之表面被樹脂薄包覆之可能性變大。如此，當表面具有損傷時，因玻璃帶容易破損而不理想。以雷射等切斷後至形成樹脂薄膜之時間，以例如，600秒以下為佳，以300秒以下較佳。又，雷射切斷裝置之配置處與樹脂被膜包覆裝置配置處的距離，以例如，20m以下為佳，以10m以下較佳。

因此，以連續進行端部切斷步驟之玻璃帶端部的切斷與藉由薄膜積層步驟之樹脂薄膜進行之包覆為佳。如後述使用第1圖說明之態樣，以一面藉由滾子搬送成形步驟中成形之玻璃帶，一面連續地切斷玻璃帶端部，再以樹脂薄膜包覆為佳。此外，被樹脂薄膜包覆之長條狀(帶狀)的玻璃樹脂複合體，以滾子搬送後纏繞成捲筒狀為佳。又，雷射配置處與樹脂薄膜包覆裝置配置處之間存在的滾子數量，以盡量較少為佳，以例如，100個以下為佳，以50個以下較佳。

又，於前述(c)之態樣中，以在前述樹脂被膜形成步驟形成樹脂被膜後，儘早以樹脂薄膜包覆其表面為佳。雖然有形成樹脂薄膜以保護樹脂被膜的情形，但以在樹脂被膜受到損傷前，以樹脂薄膜包覆為佳。

因此，以連續進行端部切斷步驟之玻璃帶端部的切斷、樹脂被膜形成步驟之樹脂被膜的形成、及藉由薄膜積層步驟之樹脂薄膜進行之包覆為佳。如後述使用第1圖說明之態樣，以一面藉由滾子搬送成形步驟中成形之玻璃帶，一面連續地切斷玻璃帶端部，接著形成樹脂被膜，以樹脂薄膜包覆為佳。此外，樹脂被膜所包覆之長條狀(帶狀)的玻璃樹脂複合體，以滾子搬送後纏繞成捲筒狀為佳。

第1圖顯示之態樣中，熔融管11之下部具有成形、冷卻區，通過該區之玻璃帶沿著滾子17流動，朝水平方向搬送並供應至下個步驟。然而，以將玻璃帶不如此地於成形、冷卻區朝水平方向搬送，而搬送至下方，且於該成形、冷卻區之更下部配置下個步驟的構造為佳。因成形後朝鉛直下方向搬送時，僅以滾子17支撐玻璃帶之端部，故玻璃帶與滾子的接觸部分極少，又，由於玻璃帶存在於鉛直方向，故不易於玻璃帶形成由滾子造成的損傷。如第1圖顯示之態樣，朝水平方向搬送時，於玻璃帶與滾子之接點有賦予玻璃帶損傷的可能性。用以朝水平方向搬送之滾子，通常，係支撐玻璃帶全面的滾子。

本發明中所得之玻璃樹脂複合體，因於玻璃帶本身之表面及端面幾無損傷，故物理彎曲應力強。因此，可一面

連續地製造帶狀(長條狀)之玻璃樹脂複合體，一面纏繞成捲筒狀。捲筒狀之玻璃樹脂複合體於對其進一步加工時(例如，將其購入等的第三者將其作為各種裝置之基材使用時)，不僅保管空間小，亦可使用藉由捲對捲(roll-to-roll)方式進行之裝置製造步驟，可提升生產性。

例如，一面放出依本發明所得之捲筒狀的玻璃樹脂複合體，一面連續地將玻璃樹脂複合體供給至光刻步驟，且於該步驟中在玻璃樹脂複合體之表面上形成薄膜電晶體(TFT)，之後，將玻璃樹脂複合體切斷成預定之長度，可得附有TFT之玻璃基板。

又，本發明中，藉將由2片樹脂薄膜之玻璃帶的兩端露出之部分互相黏著，可得玻璃樹脂複合體。此外，第三者僅藉切斷玻璃樹脂複合體之該露出部分，可視需要輕易地由玻璃帶將樹脂薄膜除去。此時，於具有樹脂被膜之態樣的玻璃帶中，樹脂被膜本身係熱熔接於玻璃帶之狀態。因此，具有樹脂薄膜之態樣、具有樹脂被膜之態樣、或具有樹脂薄膜與樹脂被膜兩者之態樣的任一者，可僅黏著由玻璃帶之兩端露出的部分，製造玻璃樹脂複合體，因亦可不需使用黏著劑或黏著劑來得到玻璃樹脂複合體，故可防止黏著劑或黏著劑中所含之化合物於製造步驟內飛散，故較佳。又，於購入玻璃樹脂複合體等之第三者的製造步驟等中，同樣地亦無受到污染的疑慮，故較佳。

實施例

(實施例1)

以第1圖顯示之製造線1連續地實施本發明，得到捲筒狀之玻璃樹脂複合體。

使用第1圖進行說明。

藉由已知的熔融法，即將熔融玻璃13流入熔融管11上部之溝，連續地成形薄板狀的玻璃板，且以每分鐘3m之速度，連續地成形線膨脹係數200×10^{-7}/℃、厚度100μm之玻璃帶10(AN100，旭硝子株式會社製)。

藉配置於熔融管11下部之成形、徐冷區15，以滾子17夾住玻璃帶10的兩端部。此外，藉由雷射切斷裝置19連續地切斷該夾住部分，且玻璃帶10之寬度為700mm。

之後，以洗淨裝置21洗淨玻璃帶10之表面後，一面與玻璃帶10之流動同步，一面藉由層壓裝置之軋輥23使寬度710mm、厚度100μm的聚碳酸酯製之薄膜231密接於玻璃帶10的兩面。此處，使玻璃帶10寬度方向之中心與薄膜231寬度方向之中心接合而作成。又，令軋輥23之表面溫度為150℃。

接著，以表面溫度設定於300℃之熱熔接裝置的軋輥25使夾住玻璃帶10之2片薄膜231的端部互相熱熔接。並且，使用直徑800mm之筒管27將所得的玻璃樹脂複合體30纏繞成捲筒狀。

結果，可於無損傷之狀態下連續地將40m長度的玻璃樹脂複合體30纏繞成捲筒狀。

(實施例2)

將實施例1中用以夾住玻璃帶10之2片聚碳酸酯製的薄

膜231中之1片，換成表面形成有丙烯酸系黏著材層的聚碳酸酯薄膜。丙烯酸系黏著材層與碳酸酯薄膜厚度之和為110μm。又，實施例1中係以設定成300℃之軋輥25夾住使樹脂薄膜231等互相熱熔接，但實施例2中係將軋輥25之溫度設定於常溫。並且，除此以外係與實施例1相同。

藉以此種方法處理，得到其中一個樹脂薄膜之主面全體黏著於玻璃帶10之主面，且2片薄膜端部互相藉由前述黏著層黏著的玻璃樹脂複合體。

結果，可於無損傷之狀態下連續地將40m長度的玻璃樹脂複合體30纏繞成捲筒狀。

(實施例3)

使用寬度710mm、厚度50μm之聚酯製的薄膜、及寬度710mm，且於兩端部各5mm寬度形成有矽系黏著層之厚度50μm之聚酯製的薄膜，取代實施例1中使用之2片寬度710mm、厚度100μm之聚碳酸酯製的薄膜231。又，與實施例2同樣地，將軋輥25之表面溫度設定於常溫。並且，除此以外係與實施例1相同。

藉以此種方法處理，得到捲筒狀之玻璃樹脂複合體。

結果，可於無損傷之狀態下連續地將40m長度的玻璃樹脂複合體30纏繞成捲筒狀。

(實施例4)

將實施例1中700mm之玻璃帶10的寬度改為100mm。又，使用裝設有十字模之擠壓成形機，取代實施例1中使用之聚碳酸酯製的薄膜231及軋輥23，於玻璃帶10之表面(主

面及端面)均勻地形成60μm之樹脂被膜。此處，前述樹脂被膜係藉於玻璃帶10之表面賦予以400℃熔融之熱可塑性之聚醯亞胺樹脂(500(1/s)之剪切速度下，黏度：300Pa·s)而形成。並且，該等以外係與實施例1相同。

藉以此種方法處理，得到玻璃帶表面包覆有聚醯亞胺樹脂之捲筒狀的玻璃樹脂複合體。

結果，可於無損傷之狀態下連續地將40m長度的玻璃樹脂複合體30纏繞成捲筒狀。

(比較例1)

除了使用寬度700mm之聚碳酸酯薄膜取代實施例1中使用之寬度710mm的聚碳酸酯薄膜231以外，係與實施例1相同。

換言之，玻璃帶10之端面未覆蓋有樹脂薄膜。

藉以此種方法處理，得到捲筒狀之玻璃樹脂複合體。

結果，可於無損傷之狀態下連續地將40m長度的玻璃樹脂複合體30纏繞成捲筒狀。然而，端部中產生數處損傷，且因該損傷使玻璃帶產生裂痕。產生損傷處於玻璃帶長度方向之每10m中，平均有2.5處。

(比較例2)

除了不黏著樹脂薄膜以外，係與實施例1相同。

此外，雖嘗試將玻璃帶纏繞成捲筒狀，但於纏繞時玻璃帶折損，且亦無法連續地纏繞3m。

如前述，比較例1之製造方法中玻璃帶產生損傷，比較例2之製造方法中無法纏繞成捲筒狀，但於實施例1~4中可

於無損傷之狀態下將長條之玻璃樹脂複合體纏繞成捲筒狀。

換言之，依據本發明之製造方法，即使為厚度100μm之極薄的玻璃帶，仍可在不損害玻璃具有之性能之情形下，具充分搬送性、處理性及二次加工性，且以連續作業方式進行。

產業上利用之可能性

本發明係即使玻璃為極薄者，仍可有效地製造具有充分搬送性、處理性及二次加工性的玻璃樹脂複合體，且可用於可於顯示器用基板或感測器、元件遮套等用途中使用之玻璃樹脂複合體。

另外，本發明於此引用2008年1月25日申請之日本專利申請第2008-14430號之說明書、申請專利範圍、圖式及摘要的全部內容，加入作為本發明之說明書的揭示。

【圖式簡單說明】

第1圖係用以說明實施例之製造線的概略圖。

第2圖係用以說明本發明之玻璃帶的概略圖。

【主要元件符號說明】

1...製造線

10,100...玻璃帶

11...熔融管

13...熔融玻璃

15...成形、徐冷區

17...滾子

19...雷射切斷裝置

21...洗淨裝置

23,25...軋輥

27...筒管

30...玻璃樹脂複合體

101...第1面(主面)

102...第2面(主面)

104...端面

231...薄膜

200948604

發明專利說明書

(本說明書格式、順序，請勿任意更動，※記號部分請勿填寫)

※申請案號：98102844

※申請日：98.1.23　　※IPC 分類：B32B 17/10(2006.01)

B29C 47/06 (2006.01)

一、發明名稱：(中文/英文)

玻璃樹脂複合體之製造方法

二、中文發明摘要：

本發明提供一種不損害玻璃具有之抗化學腐蝕性、抗磨損性、阻氣性等，即使前述玻璃極薄仍具充分搬送性、處理性及二次加工性，且可連續作業的玻璃樹脂複合體之製造方法。前述玻璃樹脂複合體之製造方法，包含有：成形步驟，係將熔融玻璃成形得到玻璃帶；及端部切斷步驟，係切斷前述玻璃帶寬度方向之兩端部，且更包含有：樹脂被膜形成步驟，係使經前述端部切斷步驟後之前述玻璃帶通過熔融樹脂擠壓裝置的模內，於前述玻璃帶之主面及端面賦予熔融樹脂，形成樹脂被膜；及/或薄膜積層步驟，係以寬度大於該玻璃帶之2片樹脂薄膜夾住，並黏著前述樹脂薄膜之寬度方向兩端部，由此包覆前述經前述端部切斷步驟後的前述玻璃帶。

三、英文發明摘要：

七、申請專利範圍：

1. 一種玻璃樹脂複合體之製造方法，包含有：

成形步驟，係將熔融玻璃成形得到玻璃帶；及

端部切斷步驟，係切斷前述玻璃帶寬度方向之兩端部，

且前述玻璃樹脂複合體之製造方法更包含有：樹脂被膜形成步驟，係使經前述端部切斷步驟後之前述玻璃帶通過熔融樹脂擠壓裝置的模內，於前述玻璃帶之主面及端面賦予熔融樹脂，形成樹脂被膜；及/或薄膜積層步驟，係以寬度大於該玻璃帶之2片樹脂薄膜夾住，並黏著前述樹脂薄膜之寬度方向兩端部，由此包覆前述經前述端部切斷步驟後的前述玻璃帶。

2. 如申請專利範圍第1項之玻璃樹脂複合體之製造方法，其中即將由前述熔融樹脂擠壓裝置的模擠出時之前述熔融樹脂的黏度，於500(1/s)之剪切速度下係10^{-1}Pa·s~10^{3}Pa·s。

3. 如申請專利範圍第1或2項之玻璃樹脂複合體之製造方法，其中當經前述端部切斷步驟後的前述玻璃帶之寬度為W_G(mm)、厚度為T_G(mm)、前述樹脂薄膜之寬度為W_R(mm)時，滿足$(W_R-W_G)/2 \geqq T_G+0.1$。

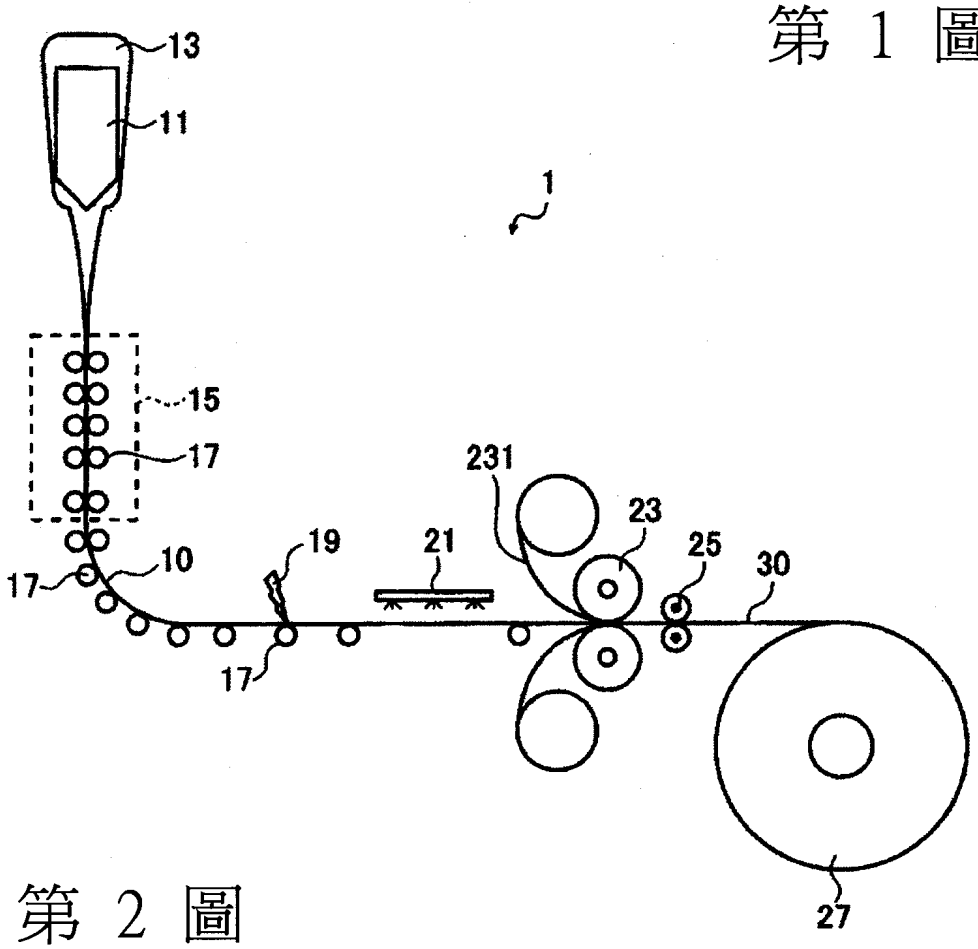
4. 如申請專利範圍第1項之玻璃樹脂複合體之製造方法，其中前述薄膜積層步驟中前述樹脂薄膜的黏著係藉由熱熔接或黏著劑進行之黏著。

5. 如申請專利範圍第2項之玻璃樹脂複合體之製造方法，

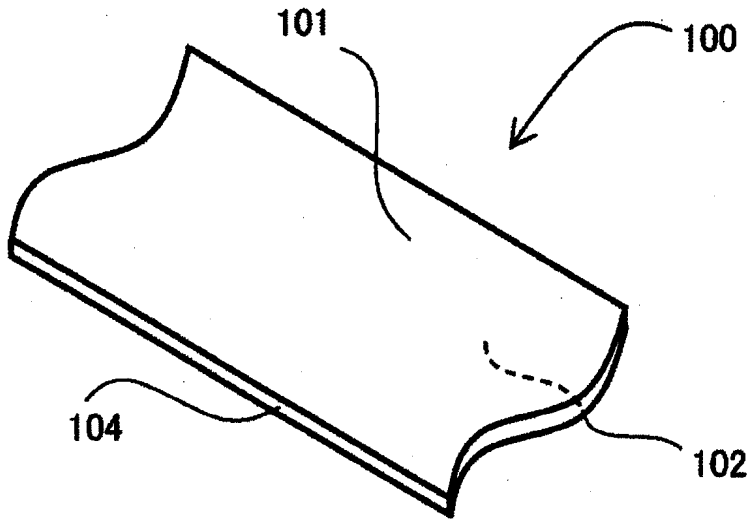
其中前述薄膜積層步驟中前述樹脂薄膜的黏著係藉由熱熔接或黏著劑進行之黏著。

6. 如申請專利範圍第3項之玻璃樹脂複合體之製造方法，其中前述薄膜積層步驟中前述樹脂薄膜的黏著係藉由熱熔接或黏著劑進行之黏著。

第 1 圖



第 2 圖



四、指定代表圖：

(一)本案指定代表圖為：第(1)圖。

(二)本代表圖之元件符號簡單說明：

1...製造線
10...玻璃帶
11...熔融管
13...熔融玻璃
15...成形、徐冷區
17...滾子
19...雷射切斷裝置
21...洗淨裝置
23,25...軋輥
27...筒管
30...玻璃樹脂複合體
231...薄膜

五、本案若有化學式時，請揭示最能顯示發明特徵的化學式：

無