



(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 I856164 B

(45)公告日：中華民國 113 (2024) 年 09 月 21 日

(21)申請案號：109128564

(22)申請日：中華民國 109 (2020) 年 08 月 21 日

(51)Int. Cl. : C08J5/24 (2006.01)

(30)優先權：2019/08/23 日本

2019-152738

(71)申請人：日商橫濱橡膠股份有限公司(日本) THE YOKOHAMA RUBBER CO., LTD. (JP)
日本

(72)發明人：岩田充宏 IWATA, MITSUHIRO (JP)

(74)代理人：林志剛

(56)參考文獻：

TW 200846397A

JP S62-30126A

JP H08-259713A

審查人員：李惟德

申請專利範圍項數：17 項 圖式數：6 共 37 頁

(54)名稱

預浸體及其製造方法

(57)摘要

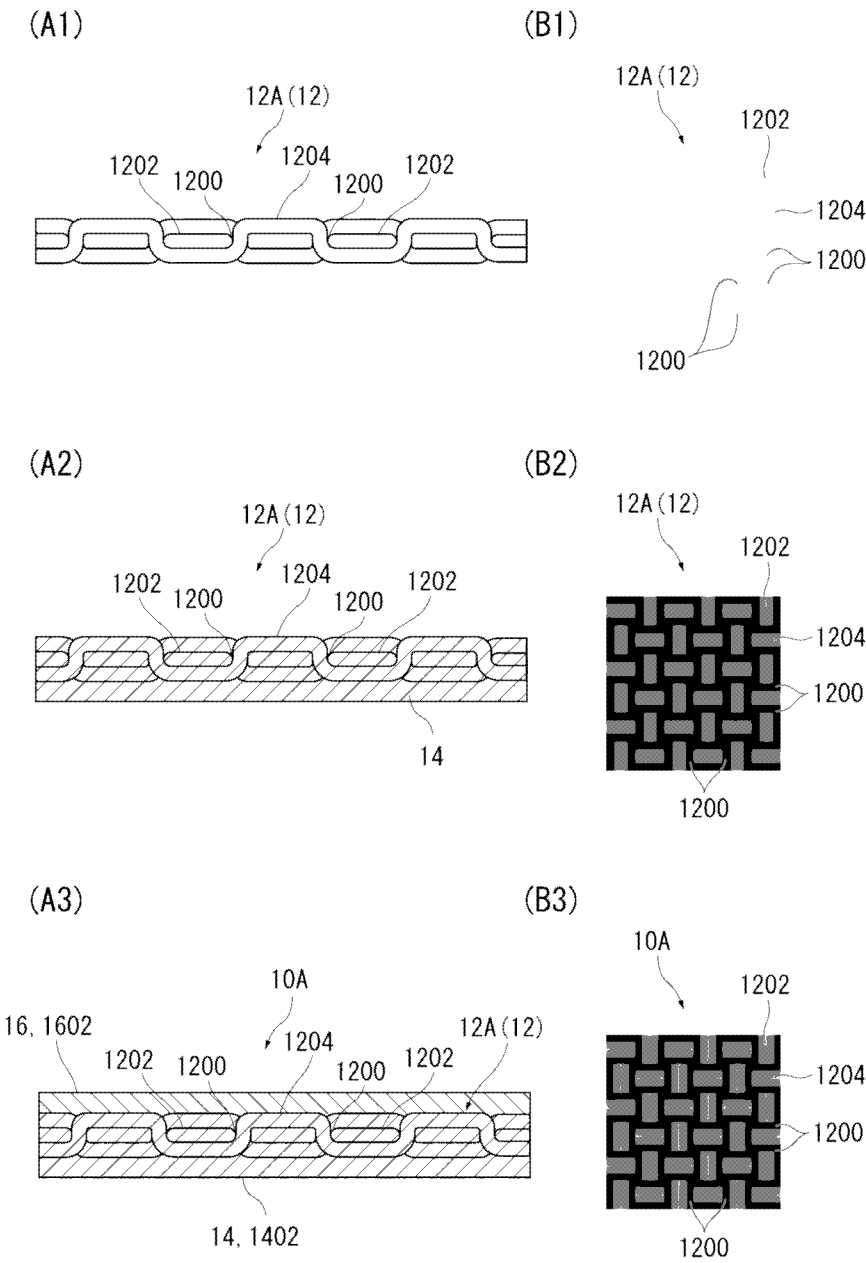
本發明提供一種預浸體及其製造方法，該預浸體於使包含使用了強化纖維之纖維強化樹脂之成形品具有所需設計性且賦予高級感之方面是有利的。

本發明是使具有遮蓋力之著色樹脂(1402)含浸於玻璃纖維織物(12A)中，於玻璃纖維織物(12A)之一面設置由著色樹脂(1402)形成之著色樹脂層(14)，且於玻璃纖維織物(12A)之另一面設置硬化後成為透明之透明樹脂層(16)，藉此構成預浸體(10A)。自透明樹脂層(16)側觀察使預浸體(10A)熱硬化所得之成形品時，可於透明樹脂層(16)之內部看到經過著色之玻璃纖維織物(12A)及玻璃纖維織物(12A)之織物紋理(1200)，因此於提高包含纖維強化樹脂之成形品之設計性，賦予高級感之方面變得有利。

指定代表圖：

符號簡單說明：

- 10A:預浸體
- 12:強化纖維織物
- 12A:玻璃纖維織物
- 1200:織物紋理
- 1202:經紗
- 1204:緯紗
- 14:著色樹脂層
- 1402:著色樹脂
- 16:透明樹脂層
- 1602:透明樹脂



【圖 1】



公告本

I856164

【發明摘要】

【中文發明名稱】

預浸體及其製造方法

【中文】

本發明提供一種預浸體及其製造方法，該預浸體於使包含使用了強化纖維之纖維強化樹脂之成形品具有所需設計性且賦予高級感之方面是有利的。

本發明是使具有遮蓋力之著色樹脂(1402)含浸於玻璃纖維織物(12A)中，於玻璃纖維織物(12A)之一面設置由著色樹脂(1402)形成之著色樹脂層(14)，且於玻璃纖維織物(12A)之另一面設置硬化後成為透明之透明樹脂層(16)，藉此構成預浸體(10A)。自透明樹脂層(16)側觀察使預浸體(10A)熱硬化所得之成形品時，可於透明樹脂層(16)之內部看到經過著色之玻璃纖維織物(12A)及玻璃纖維織物(12A)之織物紋理(1200)，因此於提高包含纖維強化樹脂之成形品之設計性，賦予高級感之方面變得有利。

【指定代表圖】第(1)圖。

【代表圖之符號簡單說明】

10A:預浸體

12:強化纖維織物

12A:玻璃纖維織物

1200:織物紋理

1202:經紗

1204:緯紗

14:著色樹脂層

1402:著色樹脂

16:透明樹脂層

1602:透明樹脂

【特徵化學式】無

【發明說明書】

【中文發明名稱】

預浸體及其製造方法

【技術領域】

【0001】本發明是關於一種預浸體及其製造方法。

【先前技術】

【0002】先前提供有如下之預浸體，其係使熱硬化性樹脂含浸於使用碳纖維製強化纖維所織製之強化纖維織物中而成。

若使用模具對該預浸體進行加壓加熱，則熱硬化性樹脂會熱硬化，而製造所需形狀之包含纖維強化樹脂之成形品。

製成使用了包含碳纖維之強化纖維織物與透明之熱硬化性樹脂的預浸體，並使用該預浸體製造纖維強化樹脂時，由於碳纖維呈現黑色，因此於觀察所得之成形品時，成為可於樹脂層之內部看到呈現黑色之強化纖維織物之織物紋理的狀態。

因此，包含纖維強化樹脂之成形品之設計性會賦予高級感。

然而，成形品之設計性僅基於包含碳纖維之強化纖維織物，存在無法具有所需設計性之不良情況。

【0003】另一方面，提出有如下技術：準備添加了無

遮蓋力但有著色力之染料或顏料之透明的著色樹脂，使該透明的著色樹脂含浸於玻璃纖維等無色之強化纖維中而獲得預浸體(參照專利文獻1)。

先前技術文獻

專利文獻

【0004】

[專利文獻1]日本特開昭62-30126號公報

【發明內容】

發明所欲解決之問題

【0005】然而，若觀察使用專利文獻1之預浸體所製造之成形品，則隔著透明之著色樹脂看起來強化纖維為無色，因此強化纖維看起來為不鮮明之淺淡的花紋，存在無法提高成形品之設計性之不良情況。

本發明係鑒於前述情況而提出，本發明之目的在於提供一種預浸體及其製造方法，該預浸體於使包含使用了強化纖維之纖維強化樹脂之成形品具有所需設計性且賦予高級感之方面是有利的。

解決問題之技術手段

【0006】為了達成上述目的，本發明係一種預浸體，其具備：強化纖維織物；著色樹脂層，其設於前述強化纖維織物之一面，且由具有遮蓋力之著色樹脂形成；及透明樹脂層，其設於前述強化纖維織物之另一面，且由硬化後

成為透明之透明樹脂形成，並且前述著色樹脂含浸於前述強化纖維織物中。

另外，本發明係一種預浸體，其具備：強化纖維織物；及透明樹脂層，其設於前述強化纖維織物之兩面，且由硬化後成為透明之透明樹脂形成，並且於前述強化纖維織物中含浸有具有遮蓋力之著色樹脂。

另外，本發明係一種預浸體之製造方法，其具備：著色樹脂塗佈步驟，其係使經過著色之具有遮蓋力之著色樹脂含浸於強化纖維織物中，且於前述強化纖維織物之一面形成著色樹脂層；及透明樹脂塗佈步驟，其係將硬化後成為透明之透明樹脂塗佈於前述強化纖維織物之另一面而形成透明樹脂層。

另外，本發明係一種預浸體之製造方法，其具備：著色樹脂含浸步驟，其係使經過著色之具有遮蓋力之著色樹脂含浸於強化纖維織物中；及透明樹脂塗佈步驟，其係將硬化後成為透明之透明樹脂塗佈於前述強化纖維織物之兩面而於前述兩面形成透明樹脂層。

發明之效果

【0007】根據本發明，使具有遮蓋力之著色樹脂含浸於強化纖維織物中，於強化纖維織物之一面設置具有遮蓋力之著色樹脂層，且於強化纖維織物之另一面設置硬化後成為透明之透明樹脂層，因此自透明樹脂層側觀察使預浸體熱硬化所得之成形品時，可於透明樹脂層之內部看到經

過著色之強化纖維織物及強化纖維織物之織物紋理，因此於使包含纖維強化樹脂之成形品具有所需設計性且賦予高級感之方面變得有利。

另外，根據本發明，於含浸有具有遮蓋力之著色樹脂之強化纖維織物的兩面設置硬化後成為透明之透明樹脂層，因此不論自哪一透明樹脂層側觀察使預浸體熱硬化所得之成形品，均可於透明樹脂層之內部看到經著色樹脂著色過之強化纖維織物及其織物紋理，因此於使包含纖維強化樹脂之成形品之兩面具有所需設計性且賦予高級感之方面變得有利。

另外，根據本發明，於以下方面變得有利，即，不需要複雜步驟，藉由著色樹脂塗佈步驟及透明樹脂塗佈步驟等簡單步驟，便在實現製造成本之抑制之同時，確實地製造用於獲得如下成形品之預浸體，該成形品具有可於硬化後成為透明之透明樹脂層之內部看到經具有遮蓋力之著色樹脂著色過之強化纖維織物及其織物紋理等所需設計性且具有高級感。

另外，根據本發明，於以下方面變得有利，即，不需要複雜步驟，藉由著色樹脂含浸步驟及透明樹脂塗佈步驟等簡單步驟，便在實現製造成本之抑制之同時，確實地製造用於獲得如下成形品之預浸體，該成形品具有可於形成在其兩面之硬化後成為透明之透明樹脂層的內部看到經具有遮蓋力之著色樹脂著色過之強化纖維織物及其織物紋理等所需設計性且具有高級感。

【圖式簡單說明】**【0008】**

[圖1]係與第1實施方式之預浸體之製造步驟對應之玻璃纖維織物的說明圖，(A1)為玻璃纖維織物之剖面圖，(B1)為自設置透明樹脂層之另一面觀察(A1)之玻璃纖維織物之俯視圖，(A2)為表示於玻璃纖維織物中含浸有著色樹脂，且於一面形成有著色樹脂層之狀態的剖面圖，(B2)為自設置透明樹脂層之另一面觀察(A2)之玻璃纖維織物之俯視圖，(A3)為表示於玻璃纖維織物之另一面設有透明樹脂層而成為預浸體之狀態的剖面圖，(B3)為自透明樹脂層側觀察預浸體之俯視圖。

[圖2]係與第1實施方式之預浸體之製造步驟對應之製造裝置的示意圖。

[圖3]係與第2實施方式之預浸體之製造步驟對應之玻璃纖維織物的說明圖，(A1)為玻璃纖維織物之剖面圖，(B1)為自設置透明樹脂層之另一面觀察(A1)之玻璃纖維織物之俯視圖，(A3)為表示於玻璃纖維織物中含浸有著色樹脂，於一面形成有著色樹脂層，且於玻璃纖維織物之另一面設有透明樹脂層而成為預浸體之狀態的剖面圖，(B3)為自透明樹脂層側觀察預浸體之俯視圖。

[圖4]係與第2實施方式之預浸體之製造步驟對應之製造裝置的示意圖。

[圖5]係與第3實施方式之預浸體之製造步驟對應之玻

玻璃纖維織物的說明圖，(A1)為玻璃纖維織物之剖面圖，(B1)為(A1)之玻璃纖維織物之俯視圖，(A2)為表示於玻璃纖維織物中含浸有著色樹脂之狀態之剖面圖，(B2)為(A2)之玻璃纖維織物之俯視圖，(A3)為表示於玻璃纖維織物之兩面設有透明樹脂層而成為預浸體之狀態的剖面圖，(B3)為(A3)之預浸體之俯視圖。

[圖6]係與第3實施方式之預浸體之製造步驟對應之製造裝置的示意圖。

【實施方式】

(第1實施方式)

【0009】接下來，參照附圖對本發明之實施方式進行說明。

首先，對預浸體進行說明，然後對其製造方法進行說明。

圖1(A3)係表示預浸體10A之結構之剖面圖。

預浸體10A係包含強化纖維織物12、著色樹脂層14及透明樹脂層16而構成。

本實施方式中，作為強化纖維織物12，使用透明或半透明之玻璃纖維織物12A。

如圖1(A1)、(B1)所示，玻璃纖維織物12A係織入包含透明或半透明之玻璃纖維之經紗1202與緯紗1204而形成，且呈片狀。

更詳細而言，玻璃纖維織物12A係織入包含玻璃纖維

之複數根單絲纖維集束成之複數根纖維束作為經紗 1202 與緯紗 1204 而形成。

玻璃纖維織物 12A 之織物組織並不限於通常之平紋組織，可採用斜紋組織、緞紋組織等先前眾所周知之各種織物組織。

另外，強化纖維織物 12 並不限定於玻璃纖維織物 12A，可為透明(包括無色透明及有色透明)、半透明(包括無色半透明及有色半透明)、不透明之任一種，就構成織物之強化纖維而言，例如可使用採用了芳族聚醯胺纖維(Kevlar 纖維)、聚乙烯纖維、硼纖維、碳纖維等先前眾所周知之各種強化纖維之強化纖維織物 12。

【0010】著色樹脂層 14 係由具有遮蓋力之著色樹脂 1402 形成。

著色樹脂層 14 設於玻璃纖維織物 12A 之一面，且構成著色樹脂層 14 之著色樹脂 1402 含浸於玻璃纖維織物 12A 中。

若詳細說明，則著色樹脂 1402 係含浸於形成在構成經紗 1202 與緯紗 1204 之複數根單絲纖維之間的空隙部中。

另外，著色樹脂層 14 係具有厚度地覆蓋玻璃纖維織物 12A 之一面。

著色樹脂 1402 被著色成自另一面觀察玻璃纖維織物 12A 時，在透明樹脂層 16 之內部可看到含浸有著色樹脂 1402 之玻璃纖維織物 12A 及其織物紋理 1200，換言之，對著色樹脂 1402 之色相、明度、彩度等進行了設定。

著色樹脂 1402 係被具有遮蓋力之氧化鈦、鋅白、金屬粉、碳黑等先前眾所周知之各種顏料或染料著色過之樹脂，作為此種樹脂，使用藉由加熱會硬化之熱硬化性樹脂。

本實施方式中，作為此種熱硬化性樹脂係使用環氧樹脂，但可使用先前眾所周知之各種熱硬化性樹脂。

【0011】透明樹脂層 16 設於玻璃纖維織物 12A 之另一面，且具有厚度地覆蓋玻璃纖維織物 12A 之另一面。

透明樹脂層 16 係由至少硬化後成為透明之透明樹脂 1602 構成，以便可看到玻璃纖維織物 12A 及其織物紋理 1200。

透明樹脂層係 16 只要可看到玻璃纖維織物 12A 及其織物紋理 1200 即可，因此亦可為硬化後可看到玻璃纖維織物 12A 及其織物紋理 1200 之程度的半透明之樹脂或有色且透明之樹脂，但若使用硬化後成為有色且透明之樹脂，則於可容易地看到織物紋理 1200 之方面變得有利，另外，若使用硬化後成為無色透明之樹脂，則於可容易地看到織物紋理 1200 之方面變得更有利。

因此，本發明中，所謂硬化後成為透明之透明樹脂層，除了由硬化後成為無色或有色且透明之樹脂構成之透明樹脂層以外，還包括由硬化後會變得半透明之樹脂構成之透明樹脂層。

作為此種透明樹脂層 16，與著色樹脂層 14 同樣地使用藉由加熱會硬化之熱硬化性樹脂，作為熱硬化性樹脂，可

使用環氧樹脂等先前眾所周知之各種熱硬化性樹脂。

另外，若著色樹脂層14(著色樹脂1402)與透明樹脂層16(透明樹脂1602)由同一樹脂材料形成，則可確保含浸於玻璃纖維織物12A中之著色樹脂1402與設於玻璃纖維織物12A之另一面之透明樹脂層16的接著性，於實現預浸體10A之強度提高之方面變得有利。

【0012】根據本實施方式之預浸體10A，使具有遮蓋力之著色樹脂1402含浸於玻璃纖維織物12A中，於玻璃纖維織物12A之一面設置由著色樹脂1402形成之著色樹脂層14，且於玻璃纖維織物12A之另一面設置硬化後成為透明之透明樹脂層16。

因此，自透明樹脂層16側觀察使預浸體10A熱硬化所得之成形品時，可於透明樹脂層16之內部看到經過著色之玻璃纖維織物12A及玻璃纖維織物12A之織物紋理1200，因此於使包含纖維強化樹脂之成形品具有所需設計性且賦予高級感之方面變得有利。

另外，預浸體10A由於使具有遮蓋力之著色樹脂1402含浸於玻璃纖維織物12A中，因此將預浸體10A層疊在現存之FRP(Fiber Reinforced Plastics：纖維強化塑膠)製造用預浸體之表面並硬化而獲得成形品時，不會透過硬化後之預浸體10A看到硬化後之FRP製造用預浸體，因此於使成形品具有基於預浸體10A之所需設計性、高級感之方面變得有利。

【0013】接下來，參照圖2所示之預浸體10A之製造裝

置20A之示意圖，對預浸體之製造方法進行說明。

製造裝置20A係包含纖維織物供給部22、第1離型紙供給部24、著色樹脂塗佈部26、第1加壓加熱部28、第2離型紙供給部30、透明樹脂塗佈部32、第2加壓加熱部34、離型紙回收部36、保護膜層疊部38及預浸體卷取部40而構成。

【0014】纖維織物供給部22係自卷取成卷狀之玻璃纖維織物12A之原片供給玻璃纖維織物12A。

圖1(A1)中示出玻璃纖維織物12A之剖面，圖1(B1)中示出自設置透明樹脂層16之另一面觀察玻璃纖維織物12A之圖。

第1離型紙供給部24係自卷取成卷狀之第1離型紙42之原片供給第1離型紙42。

著色樹脂塗佈部26係一邊利用加熱器進行加熱，一邊將具有遮蓋力之著色樹脂1402以一定之膜厚塗佈於自第1離型紙供給部24供給之第1離型紙42之表面。

第1加壓加熱部28具備一對加壓輥2802與一對加熱輥2804。

一對加壓輥2802係將經由導輥44A而供給之第1離型紙42之表面之具有遮蓋力的著色樹脂1402重疊於自纖維織物供給部22供給之玻璃纖維織物12A之一面。

一對加熱輥2804係一邊對第1離型紙42之表面之具有遮蓋力的著色樹脂1402進行加熱使其軟化，一邊將著色樹脂1402對玻璃纖維織物12A之一面加壓。

藉此，如圖 1(A2)所示，實施著色樹脂塗佈步驟，即，使具有遮蓋力之著色樹脂 1402 含浸於玻璃纖維織物 12A 中，且於玻璃纖維織物 12A 之一面形成由具有遮蓋力之著色樹脂 1402 構成之著色樹脂層 14。

因此，如圖 1(B2)所示，成為如下狀態：若自設置透明樹脂層 16 之玻璃纖維織物 12A 之另一面觀察玻璃纖維織物 12A，則可看到經過著色之玻璃纖維織物 12A 及其織物紋理 1200。

此狀態取決於，利用著色樹脂塗佈部 26 塗佈於第 1 離型紙 42 之表面之著色樹脂 1402 的膜厚被控制為可於玻璃纖維織物 12A 中含浸有著色樹脂 1402，且於玻璃纖維織物 12A 之一面形成特定厚度之著色樹脂層 14。

另外，此時，成為如下狀態：若自玻璃纖維織物 12A 之形成有著色樹脂層 14 之一面觀察玻璃纖維織物 12A，則由於一面被具有特定厚度之著色樹脂層 14 覆蓋，因此無法看到玻璃纖維織物 12A 及其織物紋理 1200。

【0015】第 2 離型紙供給部 30 係自卷取成卷狀之第 2 離型紙 46 之原片供給第 2 離型紙 46。

透明樹脂塗佈部 32 係一邊利用加熱器進行加熱，一邊將硬化後成為透明之透明樹脂 1602 以一定之膜厚塗佈於自第 2 離型紙供給部 30 供給之第 2 離型紙 46 之表面，且對利用透明樹脂塗佈部 32 塗佈之透明樹脂 1602 之膜厚進行了控制。另外，於第 1 實施方式及以下之第 2、第 3 實施方式中，透明樹脂 1602 係使用硬化前及硬化後之任一狀態下均

為透明者。

【0016】第2加壓加熱部34具備一對加壓輥3402與一對加熱輥3404。

一對加壓輥3402係將經由導輥44B而供給之第2離型紙46之表面之硬化後成為透明的透明樹脂1602重疊於經由兩個導輥44C、44D而供給之含浸有著色樹脂1402之玻璃纖維織物12A的另一面。

一對加熱輥3404係一邊對第2離型紙46之表面之硬化後成為透明的透明樹脂1602進行加熱使其軟化，一邊將透明樹脂1602對玻璃纖維織物12A之另一面加壓。

藉此，如圖1(A3)所示，實施將硬化後成為透明之透明樹脂1602塗佈於玻璃纖維織物12A之另一面而形成透明樹脂層16的透明樹脂塗佈步驟，於該階段獲得在其厚度方向之兩面層疊有第1離型紙42及第2離型紙46之狀態的預浸體10A。

於是，藉由將第1離型紙42及第2離型紙46剝離而獲得預浸體10A，如圖1(B3)所示，成為如下狀態：若自透明樹脂層16側觀察預浸體10A，則於透明樹脂層16之內部可看到經著色樹脂1402著色過之玻璃纖維織物12A及其織物紋理1200。

【0017】離型紙回收部36係經由剝離用輥3602自預浸體10A剝離第1離型紙42及第2離型紙46並進行回收。

保護膜層疊部38係將自卷取成卷狀之保護膜48之原片供給之保護膜48層疊於預浸體10A之厚度方向之一面，本

實施方式中係經由層疊用輥3802而將保護膜48層疊於形成有著色樹脂層14之玻璃纖維織物12A之一面。

【0018】預浸體卷取部40係卷取層疊有保護膜48之預浸體10A，藉此獲得卷狀之預浸體原片50。

因此，預浸體10A係隔著保護膜48被卷取，因此實現重疊之預浸體10A之著色樹脂層14及透明樹脂層16成為不會接觸而分離之狀態。

【0019】使用模具對所得之預浸體10A進行加壓加熱，藉此著色樹脂1402及透明樹脂1602熱硬化，而獲得所需形狀之包含玻璃纖維強化樹脂之成形品。

另外，於預浸體10A之加壓加熱時，若含浸於玻璃纖維織物12A中之著色樹脂1402向透明樹脂層16側流動，或者構成透明樹脂層16之透明樹脂1602向玻璃纖維織物12A流動，則擔心產生不均勻之花紋，於提高成形品之設計性之方面變得不利。

因此，若於著色樹脂1402及透明樹脂層1602中之至少一方調配抑制硬化時之樹脂流動之添加劑，則於如下方面變得有利，即，在預浸體10A之加壓加熱時，抑制含浸於玻璃纖維織物12A中之著色樹脂1402向透明樹脂層16側流動，或者抑制構成透明樹脂層16之透明樹脂1602向玻璃纖維織物12A流動，而防止產生不均勻之花紋，提高所得之成形品之設計性。

作為此種添加劑，例如可使用二氧化矽微粒子、彈性體微粒子等。

【0020】作為二氧化矽微粒子，可列舉平均粒徑為1000 nm以下，較佳為5至100 nm之微粒子，作為其種類，較佳為親水性之二氧化矽微粒子，可列舉：沈澱法二氧化矽、凝膠法二氧化矽、熱分解法二氧化矽、熔融二氧化矽之類的非晶質合成二氧化矽；結晶合成二氧化矽；天然二氧化矽等。作為二氧化矽微粒子，可自市售者中適當選擇，例如可列舉Cabot公司製造之CAB-O-SIL M5(親水性煙燻二氧化矽)、日本Aerosil公司製造之商品名AEROSIL 200(平均粒徑為12 nm)等。

作為彈性體微粒子，可列舉平均粒徑為1000 nm以下，較佳為500 nm以下，更佳為300 nm以下之微粒子。其中，以眾所周知之核殼型微粒子為宜，例如可為如下粒子：於以交聯成之橡膠狀聚合物為主成分之粒子狀核心成分之表面，接枝聚合有與核心成分不同種類之外殼成分聚合物。作為核心成分，例如可列舉：丁二烯橡膠、丙烯酸系橡膠、矽酮橡膠、丁基橡膠、NBR(nitrile rubber，丁二烯-丙烯腈橡膠)、SBR(styrene-butadiene rubber，苯乙烯-丁二烯橡膠)、IR(isoprene rubber，異戊二烯橡膠)、EPR(ethylene propylene rubber，乙烯-丙烯橡膠)等。作為外殼成分，例如可列舉使選自丙烯酸酯系單體、甲基丙烯酸酯系單體、芳香族系乙烯基單體等中之單體聚合而成之聚合體。彈性體微粒子可自市售者中適當選擇，例如可列舉：Kaneka股份有限公司製造之MX-154(環氧樹脂/核殼橡膠粒子母料；含有40質量%之丁二烯系核殼橡膠粒子；平

均粒徑=100至200 nm)、Kaneka股份有限公司製造之商品名MX-125(環氧樹脂/核殼橡膠粒子母料；含有25質量%之SBR系核殼橡膠粒子；平均粒徑=100至200 nm)等。

另外，此處所謂之平均粒徑係指使用電子顯微鏡、雷射顯微鏡等所測定出之近似圓之直徑的平均值，例如可利用雷射繞射散射式粒徑分佈測定裝置LA-300(堀場製作所公司製造)、雷射顯微鏡VK-8710(Keyence公司製造)等進行測定。

【0021】如以上之說明，根據本實施方式之預浸體之製造方法，可於硬化後成為透明之透明樹脂層16之內部看到經具有遮蓋力之著色樹脂1402著色過之玻璃纖維織物12A及其織物紋理1200。

即，於如下方面變得有利：不需要複雜步驟，藉由著色樹脂塗佈步驟與透明樹脂塗佈步驟等簡單步驟，便在實現製造成本之抑制之同時，確實地製造用於獲得藉由具有遮蓋力之著色樹脂1402而具有所需設計性、高級感之成形品的預浸體10A。

【0022】

(第2實施方式)

接下來，參照圖3、圖4，對第2實施方式進行說明。

另外，以下之實施方式中，對於與第1實施方式相同之部分、構件，標註與第1實施方式相同之符號並省略其說明，重點對不同部分進行說明。

第2實施方式係第1實施方式之預浸體之製造方法之變

化例，於第1實施方式中，在著色樹脂塗佈步驟後進行透明樹脂塗佈步驟，相對於此，於第2實施方式中，同時進行著色樹脂塗佈步驟與透明樹脂塗佈步驟。

【0023】如圖4所示，第2實施方式中，預浸體10A之製造裝置20B係包含纖維織物供給部22、第1離型紙供給部24、著色樹脂塗佈部26、第2離型紙供給部30、透明樹脂塗佈部32、加壓加熱部52、離型紙回收部36、保護膜層疊部38及預浸體卷取部40而構成。

第2實施方式中，除加壓加熱部52以外之構成與第1實施方式相同，因此省略說明。

【0024】加壓加熱部52具備一對加壓輥5202與一對加熱輥5204。

一對加壓輥5202係將經由導輥44A而供給之第1離型紙42之表面之具有遮蓋力的著色樹脂1402重疊於自纖維織物供給部22供給之玻璃纖維織物12A之一面，同時將經由導輥44B而供給之第2離型紙46之表面之硬化後成為透明的透明樹脂1602重疊於自纖維織物供給部22供給之玻璃纖維織物12A之另一面。

一對加熱輥5204係一邊對第1離型紙42之表面之著色樹脂1402進行加熱使其軟化，一邊將具有遮蓋力之著色樹脂1402對玻璃纖維織物12A之一面加壓，與此同時，一邊對第2離型紙46之表面之硬化後成為透明之透明樹脂1602進行加熱使其軟化，一邊將透明樹脂1602對玻璃纖維織物12A之另一面加壓。

藉此，如圖3(A3)、(B3)所示，藉由單一之加壓加熱部52同時實施將具有遮蓋力之著色樹脂1402朝向玻璃纖維織物12A之一面加壓並加熱之著色樹脂塗佈步驟、及將硬化後成為透明之透明樹脂1602朝向玻璃纖維織物12A之另一面加壓並加熱之透明樹脂塗佈步驟，於該階段獲得在其厚度方向之兩面層疊有第1離型紙42及第2離型紙46之狀態的預浸體10A。

【0025】於是，藉由將第1離型紙42及第2離型紙46剝離而獲得預浸體10A，如圖3(B3)所示，成為如下狀態：若自透明樹脂層16側觀察預浸體10A，則可於透明樹脂層16之內部看到經具有遮蓋力之著色樹脂1402著色過之玻璃纖維織物12A及其織物紋理1200。

此時，亦與第1實施方式同樣地，利用著色樹脂塗佈部26塗佈於第1離型紙42之表面之著色樹脂1402的膜厚被控制為可於玻璃纖維織物12A中含浸有著色樹脂1402，且於玻璃纖維織物12A之一面形成特定厚度之著色樹脂層14，當然亦控制透明樹脂層16之厚度。

【0026】另外，藉由離型紙回收部36經由剝離用輥3602、3604自預浸體10A剝離第1離型紙42及第2離型紙46並進行回收，藉由保護膜層疊部38經由層疊用輥3802而將保護膜48層疊於形成有著色樹脂層14之玻璃纖維織物12A之一面，且藉由預浸體卷取部40卷取層疊有保護膜48之預浸體10A，藉此獲得卷狀之預浸體原片50。

【0027】如以上之說明，根據第2實施方式之預浸體

之製造方法，自不用說可獲得與第1實施方式相同之效果，且藉由單一之加壓加熱部52同時進行著色樹脂塗佈步驟與透明樹脂塗佈步驟。

因此，相對於第1實施方式中需要第1加壓加熱部28、第2加壓加熱部34之兩個加壓加熱部，僅設置單一之加壓加熱部52即可，因此於實現設備成本之簡化，實現製造成本之降低之方面變得有利。

另外，藉由在著色樹脂1402及透明樹脂1602中之至少一方調配抑制硬化時之樹脂流動之添加劑，而與第1實施方式同樣地於如下方面變得有利，即，在預浸體10A之加壓加熱時，抑制含浸於玻璃纖維織物12A中之著色樹脂1402向透明樹脂層16側流動，或者抑制構成透明樹脂層16之透明樹脂1602向玻璃纖維織物12A流動，而防止產生不均勻之花紋，提高所得之成形品之設計性。

【0028】

(第3實施方式)

接下來，參照圖5、圖6，對第3實施方式進行說明。

第1、第2實施方式之預浸體10A中，使具有遮蓋力之著色樹脂1402含浸於玻璃纖維織物12A中，於玻璃纖維織物12A之一面設置由具有遮蓋力之著色樹脂1402形成之著色樹脂層14，且於玻璃纖維織物12A之另一面設置硬化後成為透明之透明樹脂層16。

相對於此，第3實施方式之預浸體10B於如下方面與第1、第2實施方式不同，即，使具有遮蓋力之著色樹脂14含

浸於玻璃纖維織物 12A 中，且於玻璃纖維織物 12A 之兩面設置硬化後成為透明之透明樹脂層 16。

【0029】如圖 5(A2)所示，著色樹脂 1402 係自玻璃纖維織物 12A 之一面或另一面含浸於玻璃纖維織物 12A 中。

若詳細說明，則著色樹脂 1402 係含浸於形成在構成經紗 1202 與緯紗 1204 之複數根單絲纖維之間的空隙部中，且與第 1、第 2 實施方式不同地未設置著色樹脂層 14。

另外，如圖 5(A3)所示，於含浸有著色樹脂 1402 之玻璃纖維織物 12A 之兩面設置透明樹脂層 16，且透明樹脂層 16 係具有厚度地覆蓋玻璃纖維織物 12A 之兩面。

因此，第 3 實施方式之預浸體 10B 中，如圖 5(A3)、(B3)所示，不論自哪一透明樹脂層 16 側觀察玻璃纖維織物 12A，均可於透明樹脂層 16 之內部看到經著色樹脂 1402 著色過之玻璃纖維織物 12A 及其織物紋理 1200。

【0030】根據第 3 實施方式之預浸體 10B，於含浸有具有遮蓋力之著色樹脂 1402 之玻璃纖維織物 12A 之兩面，設置硬化後成為透明之透明樹脂層 16。

因此，不論自哪一透明樹脂層 16 側觀察使預浸體 10B 熱硬化所得之成形品，均可於透明樹脂層 16 之內部看到經具有遮蓋力之著色樹脂 1402 著色過之玻璃纖維織物 12A 及其織物紋理 1200，因此於使包含玻璃纖維強化樹脂之成形品之兩面具有所需設計性且賦予高級感之方面變得有利。

另外，與第 1 實施方式同樣地，預浸體 10B 係使具有遮蓋力之著色樹脂 1402 含浸於玻璃纖維織物 12A 中，因此將

預浸體 10B 層疊於現存之 FRP 製造用預浸體之表面並硬化而獲得成形品時，不會透過硬化後之預浸體 10B 看到硬化後之 FRP 製造用預浸體，因此於使成形品具有基於預浸體 10B 之所需設計性、高級感之方面變得有利。

【0031】接下來，對第3實施方式之預浸體之製造方法進行說明。

如圖 6 所示，第3實施方式中，預浸體 10B 之製造裝置 20C 係包含纖維織物供給部 22、第1離型紙供給部 24、著色樹脂塗佈部 26、第1加壓加熱部 28、第1離型紙回收部 54、第2離型紙供給部 56、第1透明樹脂塗佈部 58、第3離型紙供給部 60、第2透明樹脂塗佈部 62、第2加壓加熱部 64、第2離型紙回收部 66、保護膜層疊部 68 及預浸體卷取部 70 而構成。

第3實施方式中，纖維織物供給部 22、第1離型紙供給部 24、著色樹脂塗佈部 26、第1加壓加熱部 28 與第1實施方式相同，因此省略其說明。

【0032】圖 5(A1) 中示出玻璃纖維織物 12A 之剖面，圖 5(A2) 中示出玻璃纖維織物 12A 之俯視圖。

如圖 5(A2) 所示，藉由第1加壓加熱部 28 將具有遮蓋力之著色樹脂 1402 朝向玻璃纖維織物 12A 之一面加壓並加熱，藉此實施使具有遮蓋力之著色樹脂 1402 含浸於玻璃纖維織物 12A 中之著色樹脂含浸步驟。

另外，此時，具有遮蓋力之著色樹脂 1402 自玻璃纖維織物 12A 之一面含浸於玻璃纖維織物 12A 中之方面與第 1、

第2實施方式相同。

但，第3實施方式中，與第1、第2實施方式不同地，玻璃纖維織物12A之兩面未被具有厚度之著色樹脂層14覆蓋，如圖5(B2)所示，成為如下狀態：不論自玻璃纖維織物12A之兩面之哪一面觀察玻璃纖維織物12A，均可看到經具有遮蓋力之著色樹脂1402著色過之玻璃纖維織物12A及其織物紋理1200。

此狀態取決於，利用著色樹脂塗佈部26塗佈於第1離型紙42之表面之著色樹脂1402的膜厚被控制為可於玻璃纖維織物12A中含浸有著色樹脂1402，且於玻璃纖維織物12A之兩面未形成著色樹脂層14。

【0033】第1離型紙回收部54係將含浸有具有遮蓋力之著色樹脂1402之玻璃纖維織物12A之一面側殘存的第1離型紙42經由剝離用輥5402進行剝離回收。

【0034】第2離型紙供給部56係自卷取成卷狀之第2離型紙46之原片供給第2離型紙46。

第1透明樹脂塗佈部58係一邊利用加熱器進行加熱，一邊將硬化後成為透明之透明樹脂1602以一定之膜厚塗佈於自第2離型紙供給部56供給之第2離型紙46之表面。

另外，對利用第1透明樹脂塗佈部58及後述之第2透明樹脂塗佈部62所塗佈之透明樹脂1602之膜厚進行了控制。

【0035】第3離型紙供給部60係自卷取成卷狀之第3離型紙72之原片供給第3離型紙72。

第2透明樹脂塗佈部62係一邊利用加熱器進行加熱，

一邊將硬化後成為透明之透明樹脂 1602 以一定之膜厚塗佈於自第 3 離型紙供給部 60 供給之第 3 離型紙 72 之表面。

【0036】第 2 加壓加熱部 64 具備一對加壓輥 6402 與一對加熱輥 6404。

一對加壓輥 6402 係將經由導輥 44E 而供給之第 2 離型紙 46 之表面之硬化後成為透明的透明樹脂 1602 重疊於經由兩個導輥 44F、44G 而供給之含浸有具有遮蓋力之著色樹脂 1404 之玻璃纖維織物 12A 的另一面，並且將經由導輥 44H 而供給之第 3 離型紙 72 之表面之硬化後成為透明的透明樹脂 1602 重疊於經由兩個導輥 44F、44G 而供給之含浸有具有遮蓋力之著色樹脂 1402 之玻璃纖維織物 12A 的一面。

一對加熱輥 6404 係一邊對第 2 離型紙 46 之表面之硬化後成為透明的透明樹脂 1602 及第 3 離型紙 72 之表面之硬化後成為透明的透明樹脂 1602 進行加熱使其軟化，一邊將該等透明樹脂 1602 對玻璃纖維織物 12A 之另一面及一面加壓。

藉此，如圖 5(A3)所示，實施將硬化後成為透明之透明樹脂層 16 塗佈於玻璃纖維織物 12A 之兩面的透明樹脂塗佈步驟，於該階段獲得在厚度方向之兩面層疊有第 2 離型紙 46 及第 3 離型紙 72 之狀態之預浸體 10B。

於是，藉由將第 2 離型紙 46 及第 3 離型紙 72 剝離而獲得預浸體 10B，如圖 5(B3)所示，成為如下狀態：不論自哪一透明樹脂層 16 側觀察預浸體 10B，均可於透明樹脂層 16 之內部看到經具有遮蓋力之著色樹脂 1402 著色過之玻璃纖維

織物 12A 及其織物紋理 1200。

【0037】第2離型紙回收部66係自預浸體10B經由剝離用輥6602剝離第2離型紙46及第3離型紙72並進行回收。

保護膜層疊部68係將自卷取成卷狀之保護膜48之原片供給之保護膜48層疊於預浸體10B之厚度方向之一面，本實施方式中係經由層疊用輥6802而層疊於形成有透明樹脂層16之玻璃纖維織物12A之一面。

【0038】預浸體卷取部70係卷取層疊有保護膜48之預浸體10B，藉此獲得卷狀之預浸體原片74。

因此，預浸體10B係隔著保護膜48被卷取，因此實現重疊之預浸體10B之透明樹脂層16彼此成為不會接觸而分離之狀態。

【0039】如以上之說明，根據第3實施方式之預浸體之製造方法，經具有遮蓋力之著色樹脂1402著色過之玻璃纖維織物12A及其織物紋理1200可於其兩面之透明樹脂層16之內部看到。

即，於如下方面變得有利：不需要複雜步驟，藉由著色樹脂含浸步驟與透明樹脂塗佈步驟等簡單步驟，便在實現製造成本之抑制之同時，確實地製造用於獲得藉由具有遮蓋力之著色樹脂1402而具有所需設計性、高級感之成形品的預浸體10B。

另外，藉由在著色樹脂1402及透明樹脂1602中之至少一方調配抑制硬化時之樹脂流動之添加劑，而與第1、第2實施方式同樣地於如下方面變得有利，即，在預浸體10B

之加壓加熱時，抑制含浸於玻璃纖維織物 12A 中之著色樹脂 1402 向透明樹脂層 16 側流動，或者抑制構成透明樹脂層 16 之透明樹脂 1602 向玻璃纖維織物 12A 流動，而防止產生不均勻之花紋，提高所得之成形品之設計性。

【0040】另外，於實施方式中，對使用透明或半透明之玻璃纖維織物作為強化纖維織物之情況進行了說明，但當然亦可例如採用呈現黃色之芳族聚醯胺纖維之芳族聚醯胺纖維織物、或者採用呈現黑色之碳樹脂纖維之碳樹脂纖維織物般使用不透明之強化纖維織物。

但，若如實施方式般使用透明或半透明之強化纖維織物，則在易於看到著色樹脂之顏色，獲得具有所需設計性、高級感之預浸體之方面變得有利。

【符號說明】

【0041】

10A,10B:預浸體

12:強化纖維織物

12A:玻璃纖維織物

1200:織物紋理

14:著色樹脂層

1402:著色樹脂

16:透明樹脂層

1602:透明樹脂

【發明申請專利範圍】

【請求項1】一種預浸體，其具備：

強化纖維織物；

著色樹脂層，其設於前述強化纖維織物之一面，且由具有遮蓋力之著色樹脂形成；及

透明樹脂層，其設於前述強化纖維織物之另一面，且由硬化後成為透明之透明樹脂形成；並且

前述著色樹脂含浸於前述強化纖維織物中，其特徵為：

以在前述預浸體浸型加熱硬化後從前述另一面觀察前述預浸體的情況所看到之花紋，成為由著色於前述透明樹脂層的內部之前述玻璃纖維織物與前述玻璃纖維織物的織物紋理構成之均勻的花紋的方式，於前述著色樹脂及前述透明樹脂之至少一方，調配有抑制當將前述預浸體進行加熱硬化時之前述著色樹脂或前述透明樹脂朝前述強化纖維織物的流動之添加劑，

前述添加劑係為從平均粒徑為300nm以下的彈性體微粒子與平均粒徑為5~100nm的範圍的二氧化矽微粒子選擇。

【請求項2】一種預浸體，其具備：

強化纖維織物；及

透明樹脂層，其設於前述強化纖維織物之兩面，且由硬化後成為透明之透明樹脂形成；並且

於前述強化纖維織物中含浸有具有遮蓋力之著色樹

脂，其特徵為：

以在前述預浸體浸型加熱硬化後從前述兩面中的任一面觀察前述預浸體的情況所看到之花紋，成為由著色於前述透明樹脂層的內部之前述玻璃纖維織物與前述玻璃纖維織物的織物紋理構成之均勻的花紋的方式，於前述著色樹脂及前述透明樹脂之至少一方，調配有抑制當將前述預浸體進行加熱硬化時之前述著色樹脂或前述透明樹脂朝前述強化纖維織物的流動之添加劑，

前述添加劑係為從平均粒徑為300nm以下的彈性體微粒子與平均粒徑為5~100nm的範圍的二氧化矽微粒子選擇。

【請求項3】如請求項1或2所述之預浸體，其中，前述強化纖維織物為透明或半透明。

【請求項4】如請求項1或2所述之預浸體，其中，前述透明樹脂於硬化後為無色透明。

【請求項5】如請求項1所述之預浸體，其中，前述著色樹脂與前述透明樹脂由環氧樹脂構成。

【請求項6】如請求項1所述之預浸體，其中，前述著色樹脂與前述透明樹脂由同一樹脂材料形成。

【請求項7】如請求項2所述之預浸體，其中，前述透明樹脂與前述著色樹脂由環氧樹脂構成。

【請求項8】如請求項2所述之預浸體，其中，前述透明樹脂與前述著色樹脂由同一樹脂材料形成。

【請求項9】一種預浸體之製造方法，其具備：

著色樹脂塗佈步驟，其係使經過著色之具有遮蓋力之著色樹脂含浸於強化纖維織物中，且於前述強化纖維織物之一面形成著色樹脂層；及

透明樹脂塗佈步驟，其係將硬化後成為透明之透明樹脂塗佈於前述強化纖維織物之另一面而形成透明樹脂層，其特徵為：

於前述著色樹脂及前述透明樹脂之至少一方，調配抑制當將前述預浸體進行加熱硬化時之前述著色樹脂或前述透明樹脂朝前述強化纖維織物的流動之添加劑，

並將在前述預浸體浸型加熱硬化後從前述另一面觀察前述預浸體的情況所看到之花紋，作為由著色於前述透明樹脂層的內部之前述玻璃纖維織物與前述玻璃纖維織物的織物紋理構成之均勻的花紋，

其中，前述添加劑係為從平均粒徑為300nm以下的彈性體微粒子與平均粒徑為5~100nm的範圍的二氧化矽微粒子選擇。

【請求項10】如請求項9所述之預浸體之製造方法，其中，前述著色樹脂塗佈步驟係藉由利用第1加壓加熱部將前述著色樹脂朝向前述強化纖維織物之一面加壓並加熱而進行，

前述透明樹脂塗佈步驟係藉由在前述著色樹脂塗佈步驟後，利用第2加壓加熱部將前述透明樹脂朝向前述強化纖維織物之另一面加壓並加熱而進行。

【請求項11】如請求項9所述之預浸體之製造方法，

其中，藉由單一之加壓加熱部，同時進行將前述著色樹脂朝向前述強化纖維織物之一面加壓並加熱之前述著色樹脂塗佈步驟、與將前述透明樹脂朝向前述強化纖維織物之另一面加壓並加熱之前述透明樹脂塗佈步驟。

【請求項12】一種預浸體之製造方法，其具備：

著色樹脂含浸步驟，其係使經過著色之具有遮蓋力之著色樹脂含浸於強化纖維織物中；及

透明樹脂塗佈步驟，其係將硬化後成為透明之透明樹脂塗佈於前述強化纖維織物之兩面而於前述兩面形成透明樹脂層，其特徵為：

於前述著色樹脂及前述透明樹脂之至少一方，調配抑制當將前述預浸體進行加熱硬化時之前述著色樹脂或前述透明樹脂朝前述強化纖維織物的流動之添加劑，

並將在前述預浸體浸型加熱硬化後從前述兩面中的任一面觀察前述預浸體的情況所看到之花紋，作成為由著色於前述透明樹脂層的內部之前述玻璃纖維織物與前述玻璃纖維織物的織物紋理構成之均勻的花紋，

其中，前述添加劑係為從平均粒徑為300nm以下的彈性體微粒子與平均粒徑為5~100nm的範圍的二氧化矽微粒子選擇。

【請求項13】如請求項12所述之預浸體之製造方法，其中，前述著色樹脂含浸步驟係藉由利用第1加壓加熱部將前述著色樹脂朝向前述強化纖維織物之一面加壓並加熱而進行，

前述透明樹脂塗佈步驟係藉由在前述著色樹脂含浸步驟後，利用第2加壓加熱部將前述透明樹脂朝向前述強化纖維織物之兩面加壓並加熱而進行。

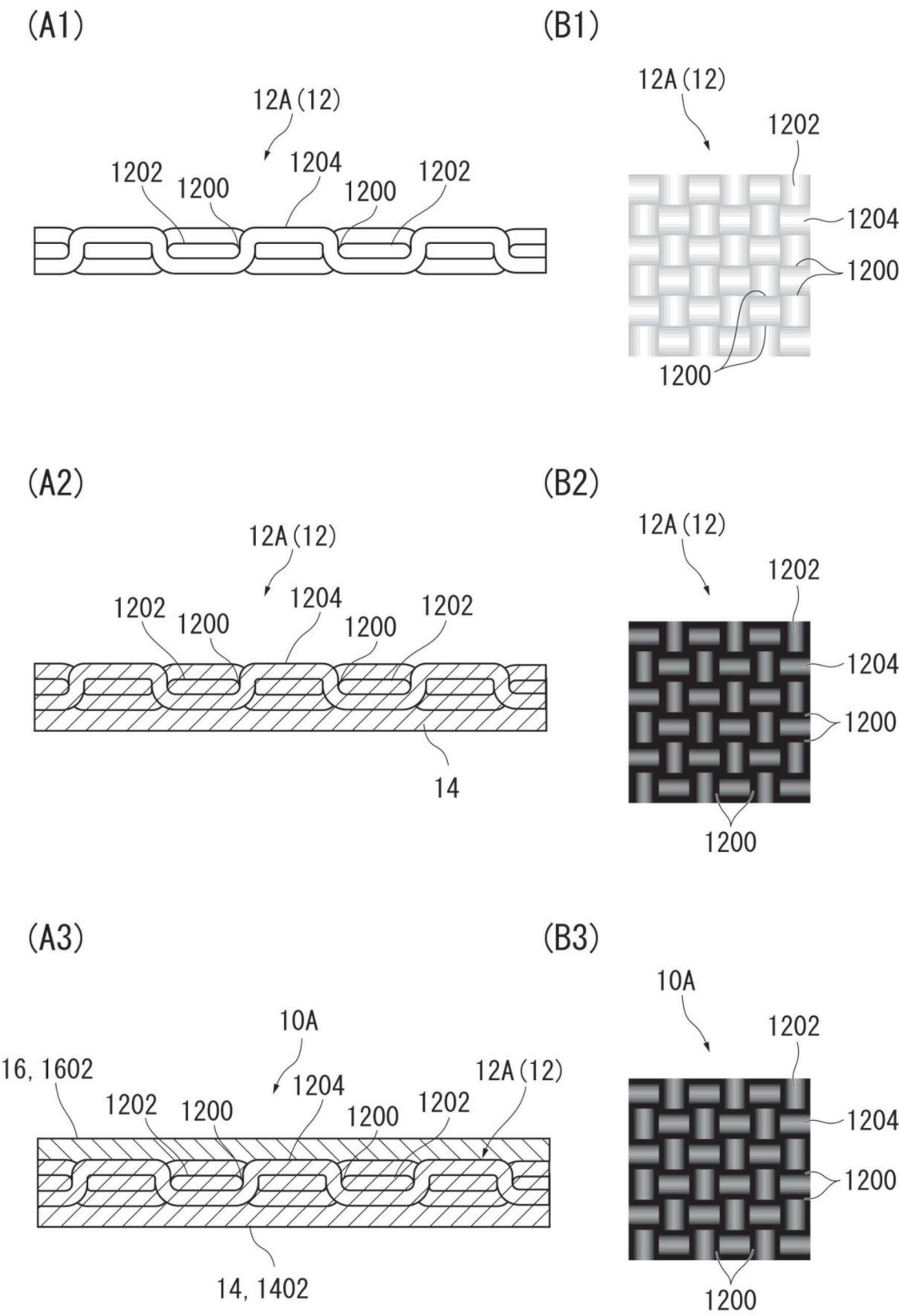
【請求項14】如請求項9至13中任一項所述之預浸體之製造方法，其中，前述強化纖維織物為透明或半透明。

【請求項15】如請求項9至13中任一項所述之預浸體之製造方法，其中，前述透明樹脂於硬化後為無色透明。

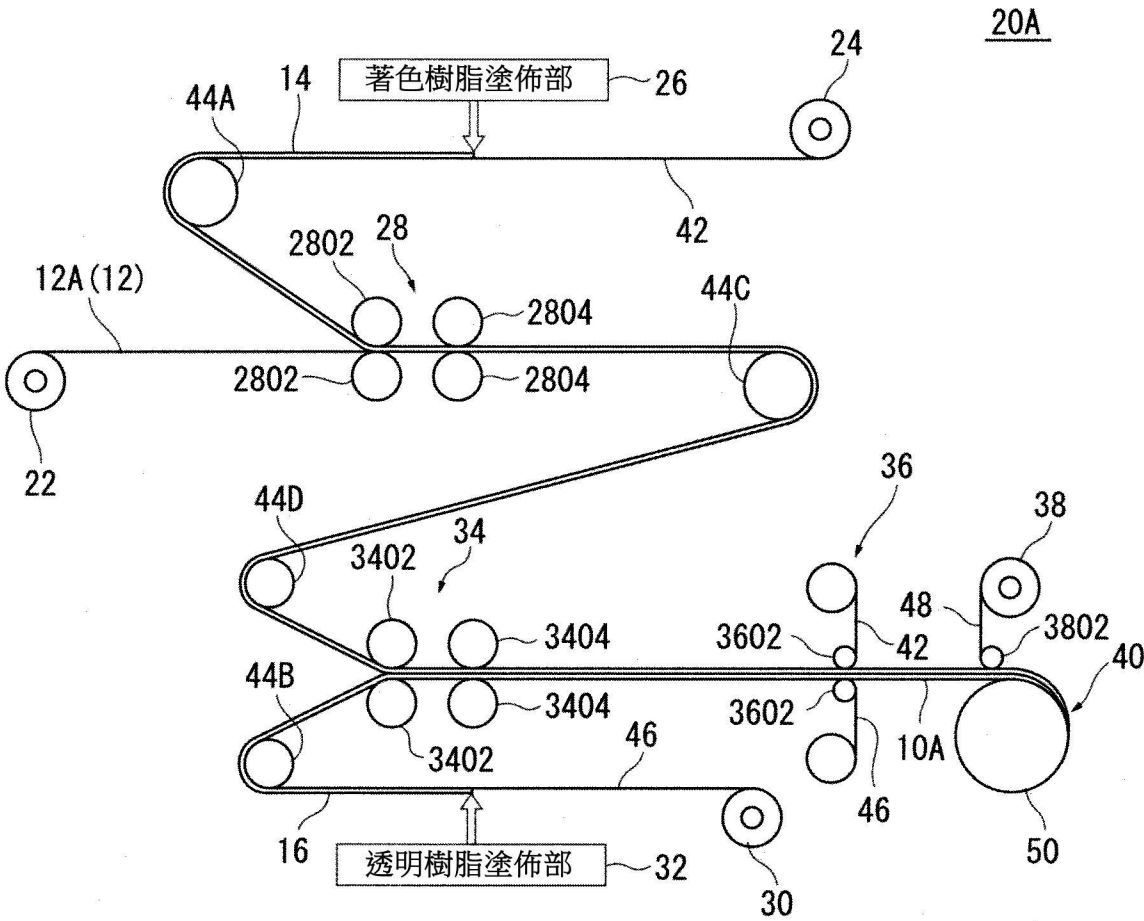
【請求項16】如請求項9至13中任一項所述之預浸體之製造方法，其中，前述著色樹脂與前述透明樹脂為環氧樹脂。

【請求項17】如請求項9至13中任一項所述之預浸體之製造方法，其中，前述著色樹脂與前述透明樹脂由同一樹脂材料形成。

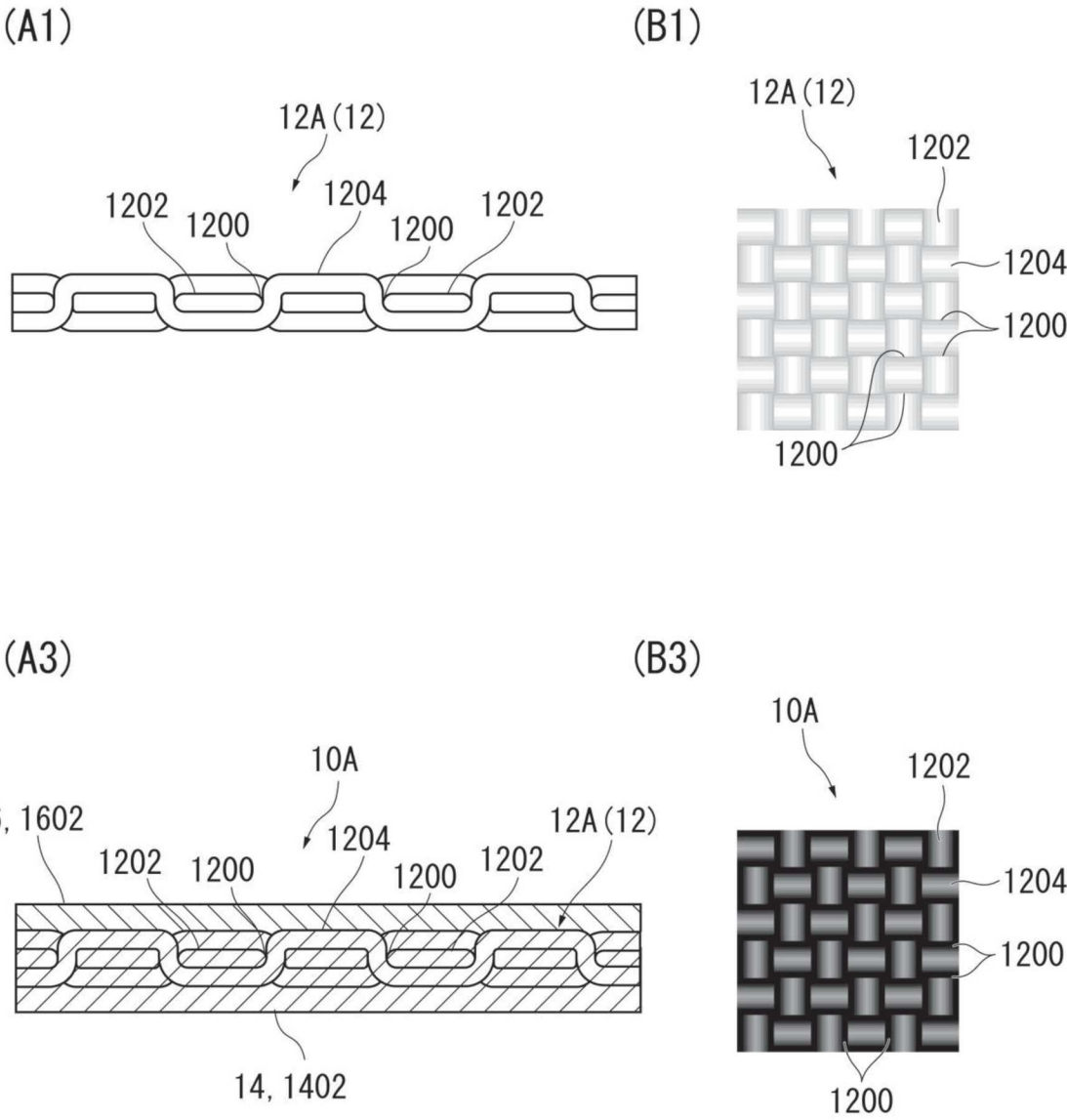
【發明圖式】



【圖 1】

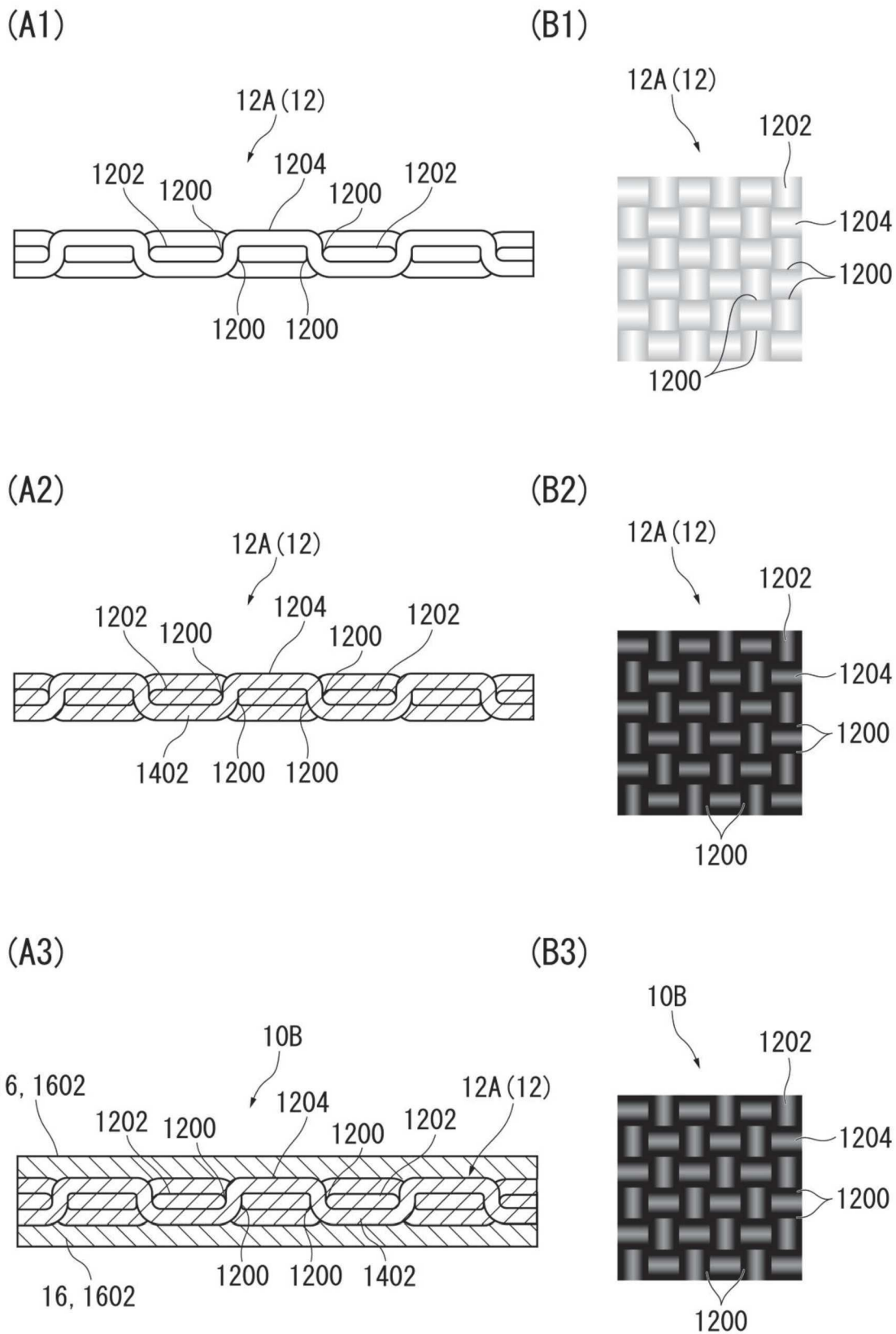


【圖 2】

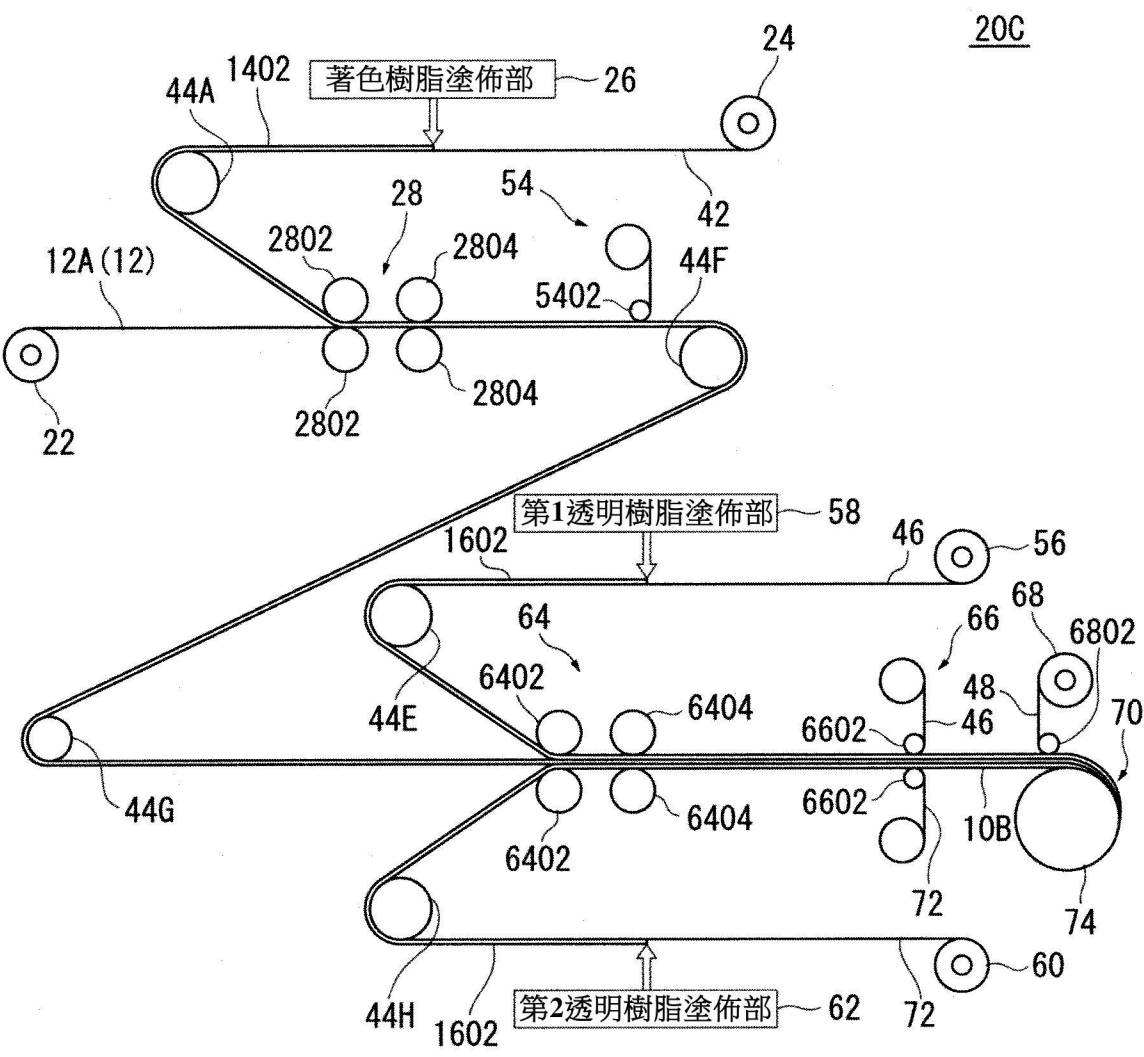


【圖 3】





【圖 5】



【圖 6】