

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4301110号
(P4301110)

(45) 発行日 平成21年7月22日(2009.7.22)

(24) 登録日 平成21年5月1日(2009.5.1)

(51) Int.Cl.		F I
B 2 9 C 43/30	(2006.01)	B 2 9 C 43/30
B 2 9 C 43/34	(2006.01)	B 2 9 C 43/34
B 2 9 C 43/52	(2006.01)	B 2 9 C 43/52
B 2 9 C 39/20	(2006.01)	B 2 9 C 39/20
B 2 9 C 39/24	(2006.01)	B 2 9 C 39/24

請求項の数 5 (全 11 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願2004-239080 (P2004-239080)
 (22) 出願日 平成16年8月19日(2004.8.19)
 (65) 公開番号 特開2006-56089 (P2006-56089A)
 (43) 公開日 平成18年3月2日(2006.3.2)
 審査請求日 平成18年9月13日(2006.9.13)

(73) 特許権者 000003975
 日東紡績株式会社
 福島県福島市郷野目字東1番地
 (74) 代理人 100075971
 弁理士 乗松 恭三
 (72) 発明者 築田 昭二
 東京都千代田区九段北4丁目1番28号
 日東紡績株式会社内
 (72) 発明者 角井 康雄
 東京都千代田区九段北4丁目1番28号
 日東紡績株式会社内

審査官 細井 龍史

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 繊維補強樹脂成形品の連続成形方法及び装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

所定の経路を走行中の第一のキャリアフィルムの上に液状の熱硬化性樹脂と補強用繊維材とを供給し且つ補強用繊維材に熱硬化性樹脂を含浸させて樹脂含浸繊維層を形成する工程と、所定の経路を走行中の第二のキャリアフィルムの上に、あらかじめ柄材を混合、分散させた液状の熱硬化性樹脂を供給して柄材含有樹脂層を形成する工程と、前記第二のキャリアフィルムに保持されて走行中の前記柄材含有樹脂層を半硬化させる工程と、前記第一のキャリアフィルム上に形成されている樹脂含浸繊維層の上に、半硬化した柄材含有樹脂層を第二のキャリアフィルムと共に、前記柄材含有樹脂層を前記樹脂含浸繊維層に対面させて重ね合わせる工程と、重ね合わされ、前記第一及び第二のキャリアフィルムで挟まれて走行中の前記樹脂含浸繊維層と柄材含有樹脂層を硬化させる工程を有する繊維補強樹脂成形品の連続成形方法。

【請求項2】

前記第二のキャリアフィルムがエンボス加工されたフィルムであることを特徴とする請求項1記載の繊維補強樹脂成形品の連続成形方法。

【請求項3】

前記柄材が樹脂の粒状物若しくは樹脂フィルムの裁断物であることを特徴とする請求項1又は2記載の繊維補強樹脂成形品の連続成形方法。

【請求項4】

所定の経路に沿って走行するように設けられた第一のキャリアフィルムと、走行中の前

記第一のキャリアフィルムの上に液状の熱硬化性樹脂と補強用繊維材とを供給し且つ補強用繊維材に熱硬化性樹脂を含浸させて樹脂含浸繊維層を形成する樹脂含浸繊維層形成手段と、水平な経路を走行した後、反転して前記第一のキャリアフィルムに重なる位置を走行するように設けられた第二のキャリアフィルムと、前記水平な経路を走行中の第二のキャリアフィルムの上に、あらかじめ柄材を混合、分散させた液状の熱硬化性樹脂を供給して柄材含有樹脂層を形成する柄材含有樹脂層形成手段と、前記第二のキャリアフィルムに保持されて走行中の前記柄材含有樹脂層を半硬化させるよう加熱する半硬化用加熱装置と、半硬化した柄材含有樹脂層を第二のキャリアフィルムと共に、前記第一のキャリアフィルム上に形成されている樹脂含浸繊維層に、前記柄材含有樹脂層を前記樹脂含浸繊維層に対面させて重ね合わせる重ね合わせ手段と、重ね合わせられ、前記第一及び第二のキャリアフィルムで挟まれて走行中の前記樹脂含浸繊維層と柄材含有樹脂層を硬化させるよう加熱する硬化用加熱装置を有することを特徴とする繊維補強樹脂成形品の連続成形装置。

10

【請求項 5】

前記第二のキャリアフィルムがエンボス加工されたフィルムであることを特徴とする請求項 4 記載の繊維補強樹脂成形品の連続成形装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、表面層が柄材を含有した意匠性に優れた繊維補強樹脂成形品の成形方法及び装置に関する。

20

【背景技術】

【0002】

従来より、表面層が柄材を含み、基材層が繊維材で強化されている樹脂成形品が、浴室床材、壁材などの種々な用途に用いられている。この種の樹脂成形品の製造には、柄材を有する成形用シートと繊維強化樹脂成形材料とを重ね合わせて金型にセットし、金型内で一体に熱圧成形する方法が用いられている。例えば、特開 2001-62949 号公報（特許文献 1）には、柄材を含有する加飾用バルクモルディングコンパウンド（BMC）からなる表面材と、柄材を含有しないシートモルディングコンパウンド（SMC）や BMC などの繊維強化樹脂成形材料からなる裏側材とを重ね、金型内で一体に熱圧成形することで加飾 FRP 成形品を製造する方法が記載されている。また、特開平 9-174792 号公報（特許文献 2）には、印刷または模様付けされた基材シートに、柄材を含有した熱硬化性樹脂組成物を含浸させた構成の加飾成形用シートを作成し、その加飾成形用シートを、SMC や BMC などの熱硬化性成形材料と共に金型内にセットし、熱プレス成形して加飾成形品を製造する方法が記載されている。

30

【0003】

しかしながら、従来の製造方法は金型を用いた熱プレス成形であるので長尺ものが生産できないという問題があった。また、SMC や BMC を用いているので出来上がった製品は剛性の大きいものとなり、柔軟性を持った製品を製造できないという問題もあった。

【0004】

ところで、従来より FRP シートの連続成形方法が知られている。この連続成形方法は、第一のキャリアフィルムを所定の走行経路に沿って走行させ、そのキャリアフィルムの上に液状の熱硬化性樹脂を所定厚さに供給し、その上に補強用繊維材を供給し、含浸ローラ等で樹脂を補強用繊維材に含浸させて樹脂含浸繊維層を形成し、更にその上に第二のキャリアフィルムをかぶせ、必要に応じ、第一のキャリアフィルムと第二のキャリアフィルムの外側から脱泡ローラ等で樹脂含浸繊維層を挟み付けて脱泡及び厚さ規制を行い、次いで、硬化炉を通過させて樹脂を加熱、硬化させ、その後、第一及び第二のキャリアフィルムを剥がすという方法であり、これにより、長尺の FRP シートを生産性良く製造することができる。ここで用いるキャリアフィルムは、通常は平面フィルムであるが、平面フィルムに代えてエンボス加工したフィルムを用いることで、表面をエンボス面とした FRP シートを製造することも知られている [例えば、特開昭 57-144724 号公報（特許

40

50

文献 3) 参照]。

【 0 0 0 5 】

そこで、本発明者らは、柄材を含有する長尺の繊維補強樹脂成形品を製造するため、従来より知られていたFRPシートの連続成形方法を適用することに着目し、第一のキャリアフィルム上に供給する液状の熱硬化性樹脂として、柄材を均一に混合した熱硬化性樹脂を用いて連続成形を行なった。ところが、液状の熱硬化性樹脂に柄材を良好に混合、分散させてキャリアフィルム上に供給しても、その樹脂に補強用繊維材を含浸させた際に柄材の分散が不均一となってしまい、柄材の分散むらが大きくなり、得られたFRPシートの外観が悪くなるという問題が生じた。

【特許文献 1】特開 2 0 0 1 - 6 2 9 4 9 号公報

【特許文献 2】特開平 9 - 1 7 4 7 9 2 号公報

【特許文献 3】特開昭 5 7 - 1 4 4 7 2 4 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 6 】

本発明はかかる状況に鑑みてなされたもので、表面層が柄材を良好に分散させた形態で含有し、基材層が繊維材で強化されている長尺の樹脂成形品を生産性良く製造することを可能とし、且つ柔軟性を有する樹脂成形品を製造することも可能とする繊維補強樹脂成形品の連続成形方法及び装置を提供することを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

本願請求項 1 に係る発明の連続成形方法は、表面層に柄材を良好に分散させた形態で含有する繊維補強樹脂成形品を連続成形することを可能とするため、所定の経路を走行中の第一のキャリアフィルムの上に液状の熱硬化性樹脂と補強用繊維材とを供給し且つ補強用繊維材に熱硬化性樹脂を含浸させて樹脂含浸繊維層を形成する工程と、所定の経路を走行中の第二のキャリアフィルムの上に、あらかじめ柄材を混合、分散させた液状の熱硬化性樹脂を供給して柄材含有樹脂層を形成する工程と、前記第二のキャリアフィルムに保持されて走行中の前記柄材含有樹脂層を半硬化させる工程と、前記第一のキャリアフィルム上に形成されている樹脂含浸繊維層の上に、半硬化した柄材含有樹脂層を第二のキャリアフィルムと共に、前記柄材含有樹脂層を前記樹脂含浸繊維層に対面させて重ね合わせる工程と、重ね合わされ、前記第一及び第二のキャリアフィルムで挟まれて走行中の前記樹脂含浸繊維層と柄材含有樹脂層を硬化させる工程を有する構成としたものである。

【 0 0 0 8 】

請求項 2 に係る発明は、上記した請求項 1 に係る発明において、前記第二のキャリアフィルムをエンボス加工されたシートとしたことを特徴とするものである。

【 0 0 0 9 】

請求項 3 に係る発明は、上記した請求項 1 に係る発明において、前記柄材を樹脂の粒状物若しくは樹脂フィルムの裁断物としたものである。

【 0 0 1 0 】

請求項 4 に係る発明は、上記した請求項 1 に係る発明の連続成形方法を実施するために用いる装置を提供するものであり、所定の経路に沿って走行するように設けられた第一のキャリアフィルムと、走行中の前記第一のキャリアフィルムの上に液状の熱硬化性樹脂と補強用繊維材とを供給し且つ補強用繊維材に熱硬化性樹脂を含浸させて樹脂含浸繊維層を形成する樹脂含浸繊維層形成手段と、水平な経路を走行した後、反転して前記第一のキャリアフィルムに重なる位置を走行するように設けられた第二のキャリアフィルムと、前記水平な経路を走行中の第二のキャリアフィルムの上に、あらかじめ柄材を混合、分散させた液状の熱硬化性樹脂を供給して柄材含有樹脂層を形成する柄材含有樹脂層形成手段と、前記第二のキャリアフィルムに保持されて走行中の前記柄材含有樹脂層を半硬化させるよう加熱する半硬化用加熱装置と、半硬化した柄材含有樹脂層を第二のキャリアフィルムと共に、前記第一のキャリアフィルム上に形成されている樹脂含浸繊維層に、前記柄材含有

10

20

30

40

50

樹脂層を前記樹脂含浸繊維層に対面させて重ね合わせる重ね合わせ手段と、重ね合わされ、前記第一及び第二のキャリアフィルムで挟まれて走行中の前記樹脂含浸繊維層と柄材含有樹脂層を硬化させるよう加熱する硬化用加熱装置を有することを特徴とする繊維補強樹脂成形品の連続成形装置である。

【0011】

請求項5に係る発明は、上記した請求項4に係る発明において、前記第二のキャリアフィルムをエンボス加工されたシートとしたことを特徴とするものである。

【発明の効果】

【0012】

上記した本発明の繊維補強樹脂成形品の成形方法及び装置では、あらかじめ柄材を混合、分散させた液状の熱硬化性樹脂を第二のキャリアフィルムの上に供給して柄材含有樹脂層を形成し、その柄材含有樹脂層を半硬化させた後、第一のキャリアフィルム上に形成されている樹脂含浸繊維層の上に積層して一体化し、加熱、硬化させる構成としたことにより、第二のキャリアフィルム上に柄材を良好に分散させた柄材含有樹脂層を形成しておけば、その柄材の分散状態を乱すことなく樹脂含浸繊維層に積層、一体化することができ、また、第二のキャリアフィルム上に形成した柄材含有樹脂層は繊維材に含浸させないので、柄材を良好に分散させた液状の熱硬化性樹脂を第二のキャリアフィルム上に供給することで、柄材を良好に分散させた状態の柄材含有樹脂層を容易に形成できる。かくして、表面層が柄材を良好に分散させた形態で含み、基材層が繊維材で強化されている構造の繊維補強樹脂成形品を連続的に成形することができ、従って、表面の意匠性の良い繊維補強樹脂成形品を生産性良く且つ所望の長さ¹⁰に製造することができ、長尺の繊維補強樹脂成形品も製造できる。また、連続成形に当たって、第一のキャリアフィルム上に供給する熱硬化性樹脂と補強用繊維材の材質、形態、供給量、混合割合等は所望のように選定できるので、これらの適切な選定により適度な柔軟性を備えた繊維補強樹脂成形品を製造することも可能であり、ロール状に巻き取った形態の長尺の繊維補強樹脂成形品の製造も可能となる²⁰。

【0013】

ここで、第二のキャリアフィルムをエンボス加工されたフィルムとしておくと、その第二のキャリアフィルム上に形成される柄材含有樹脂層にキャリアフィルムのエンボス面を転写することができ、表面層が柄材を良好に分散させた形態で含み且つその表面がエンボス面となった繊維補強樹脂成形品を連続的に成形し、生産性良く製造することができるという効果が得られる。³⁰

【0014】

また、前記柄材を樹脂の粒状物若しくは樹脂フィルムの裁断物としておくと、この柄材を液状の熱硬化性樹脂に入れて混合する際、熱硬化性樹脂と柄材との比重差が小さいので均一な混合状態を得ることが容易であり、第二のキャリアフィルム上に柄材含有樹脂層を形成した際に、その柄材含有樹脂層内での柄材の分散状態をきわめて均一とすることができ、表面層が柄材を一層均一に分散させた形態で含んだ繊維補強樹脂成形品を連続的に成形し、生産性良く製造することができるという効果が得られる。

【発明を実施するための最良の形態】⁴⁰

【0015】

図1(a)、(b)はそれぞれ、本発明方法及び装置によって製造する繊維補強樹脂成形品(以下樹脂成形品と略称する)の代表例を示す概略断面図である。図1(a)に示す樹脂成形品1は、表面層2と基材層3を備えた積層体である。表面層2はマトリックス樹脂4内に柄材5を良好に分散させた構造であり、基材層3はマトリックス樹脂7を補強用繊維材8で強化した構造である。表面層2の表面及び基材層3の表面は共に平坦面となっている。図1(b)に示す樹脂成形品1Aも、図1(a)に示す樹脂成形品1と同様に表面層2と基材層3を備えた積層体であるが、表面層2の表面をエンボス面としている。その他の構成は樹脂成形品1と同様である。これらの樹脂成形品1、1Aは共に、柄材を良好に分散させた表面層2を備えたことで優れた意匠性を備えており、また、繊維強化され⁵⁰

た基材層3を備えたことで優れた強度特性、耐久性、耐水性等を備えている。なお、表面層2には意匠的な効果を発揮させるのみならず、必要に応じ、マトリックス樹脂4の材質や充填物の選定により防水性、親水性、耐候性等の特性を持たせることもできる。樹脂成形品1、1Aの厚さは、その樹脂成形品1、1Aの使用目的に応じて適宜定められるものであり、多くの場合、全体の厚さは0.5~3.0mm程度に選定され、表面層2の厚さは0.2~1.0mm程度に選定される。表面層2、基材層3等の各組成については、後述する。

【0016】

次に、本発明の好適な実施の形態に係る樹脂成形品の連続成形装置及びそれを用いた連続成形方法を説明する。図2は、図1に示す樹脂成形品1又は1Aを連続的に成形する連続成形装置10を概略的に示すものである。図2において、11は第一のキャリアフィルム(以下下部キャリアフィルムという)であり、キャリアフィルムロール11Aから引き出され、水平に設定された所定の経路に沿って走行し、キャリアフィルムロール11Bに巻き取られるようになっている。この下部キャリアフィルム11には平面フィルムが用いられている。

10

【0017】

15は、走行中の下部キャリアフィルム11の上に液状の熱硬化性樹脂と補強用繊維材とを供給し且つ補強用繊維材に熱硬化性樹脂を含浸させて樹脂含浸繊維層16を形成する樹脂含浸繊維層形成手段であり、液状の熱硬化性樹脂17を収容した樹脂タンク18と、その樹脂タンク18から下部キャリアフィルム11上に供給された樹脂を所定厚さに規制するドクターナイフ19と、下部キャリアフィルム11上に塗布された熱硬化性樹脂17の上に補強用繊維材21を連続的に供給する繊維材供給装置22と、下部キャリアフィルム11上に供給された補強用繊維材21に熱硬化性樹脂17を含浸させる含浸ローラ23等を備えている。

20

【0018】

下部キャリアフィルム11上に形成される樹脂含浸繊維層16は、樹脂成形品1又は1Aの基材層3を形成するものであり、熱硬化性樹脂17には、例えば、オルソ系ポリエステル、イソ系ポリエステル、ビニルエステル樹脂単量体もしくはそれらの混合品が用いられる。また、補強用繊維材21には、種々な形態及び材質のものが使用可能であり、例えば、形態としては、不織布(短繊維不織布、スパンボンド等)、織物、編物、チョップドストランドマットなどを、材質としては、無機質繊維(ガラス繊維、ロックウール、セラミック繊維など)、有機質繊維(ポリエステル、ナイロン、アクリル、ポリプロピレンなど)を例示できる。熱硬化性樹脂17及び補強用繊維材21の供給量(坪量)や配合割合は、製造しようとする樹脂成形品1又は1Aに要求される仕様に応じて適宜定めればよい。熱硬化性樹脂17及び補強用繊維材21の材質、形態、供給量、配合割合等の選定により、種々な特性の樹脂成形品1又は1Aを製造することができ、例えば、適度な柔軟性を有する製品を製造することも可能である。

30

【0019】

25は第二のキャリアフィルム(以下上部キャリアフィルムという)であり、キャリアフィルムロール25Aから引き出され、水平に設定された所定の経路を走行した後、反転して下部キャリアフィルム11に重なる位置を走行し、その後キャリアフィルムロール25Bに巻き取られるようになっている。この上部キャリアフィルム25には、図1(a)に示すような表面層2の表面を平坦面とした樹脂成形品1を製造する場合には平面フィルムが用いられ、図1(b)に示すような表面層2の表面を凹凸のあるエンボス面とした樹脂成形品1Aを製造する場合には、エンボス加工したフィルムが用いられる。

40

【0020】

27は、水平な経路を走行中の上部キャリアフィルム25の上に柄材を混合した液状の熱硬化性樹脂を供給して柄材含有樹脂層28を形成する柄材含有樹脂層形成手段である。この柄材含有樹脂層形成手段27は、柄材を混合した液状の熱硬化性樹脂29を収容した樹脂タンク30と、その樹脂タンク30から上部キャリアフィルム25上に供給された樹

50

脂を所定厚さに規制するドクターナイフ 31等を備えている。樹脂タンク 30には柄材を熱硬化性樹脂 29内に良好に混合、分散させるように攪拌装置（図示せず）が設けられており、この樹脂タンク 30内の、柄材を良好に分散させた熱硬化性樹脂 29を上部キャリアフィルム 25上に流下させ、ドクターナイフ 31で膜厚を規制することで、柄材が良好に分散した柄材含有樹脂層 28を形成することができる。

【0021】

上部キャリアフィルム 25上に形成される柄材含有樹脂層 28は、樹脂成形品 1又は 1Aの柄材を含有する表面層 2を形成するものである。ここで用いる熱硬化性樹脂 29には、例えば、オルソ系ポリエステル、イソ系ポリエステル、ビニルエステル樹脂単量体もしくはそれらの混合品が用いられ、必要に応じて紫外線吸収剤、親水剤、防カビ剤などが加えられる。また、柄材は液状の熱硬化性樹脂 29内に均一に混合、分散させることができるものであり、具体的には、樹脂系粒状物、鉱物系粉碎物、金属系粉碎物、着色した樹脂フィルムの裁断物、金属箔の裁断物等を例示でき、なかでも、樹脂系粒状物や着色した樹脂フィルムの裁断物が、熱硬化性樹脂 29に近い比重を持っているため熱硬化性樹脂 29内に均一に分散させやすいので好ましい。柄材の大きさは、あまり大きくなると熱硬化性樹脂 29への均一な分散が困難になり、一方あまり小さくなると意匠上の効果が小さくなる。そこで柄材の大きさとしては、0.1～1.0mm程度に選定するのが好ましい。なお、柄材の大きさは、粒状物の場合には平均粒径を示し、フィルムや箔の裁断物のように平坦な柄材の場合には柄材の平面における縦横サイズの平均値を示すものとする。熱硬化性樹脂に対する柄材の配合量としては、1～5wt%程度とすることが好ましい。上記

【0022】

33は、上部キャリアフィルム 25上に形成された柄材含有樹脂層 28を半硬化させるよう加熱する半硬化用加熱装置である。この加熱装置 33は上部キャリアフィルム 25に保持されて連続的に走行している柄材含有樹脂層 28を半硬化させるよう加熱できる構造のものであれば、その構造は任意である。

【0023】

35は、半硬化した柄材含有樹脂層 28を上部キャリアフィルム 25と共に、下部キャリアフィルム 11上に形成されている樹脂含浸繊維層 16に、柄材含有樹脂層 28を樹脂含浸繊維層 16に対面させて重ね合わせる重ね合わせ手段であり、ここでは一對のニップローラ 35a、35aが用いられている。この一對のニップローラ 35a、35aは樹脂含浸繊維層 16と柄材含有樹脂層 28を密着させて積層体 36を形成すると共に樹脂含浸繊維層 16の含浸、脱泡を更に進める作用も果たしている。なお、必要に応じ、一對のニップローラ 35a、35aの下流に脱泡ローラを配置して更に脱泡を行なう構成としてもよい。37は重ね合わせた樹脂含浸繊維層 16と柄材含有樹脂層 28からなる積層体 36を硬化させるよう加熱する硬化用加熱装置である。この加熱装置 37は、下部キャリアフィルム 11と上部キャリアフィルム 25ではさみ付けられて連続的に走行している積層体 36を硬化させるよう加熱できる構造のものであれば、その構造は任意である。38は成形された積層体 36を所望長さに切断する切断装置、40はキャリアフィルム 11、25を案内するローラである。なお、成形製品として、ロール状に巻き取ることを可能とする柔軟性を備えたものを成形する場合には、切断装置 38の下流に、成形された積層体 36をロール状に巻き取るための巻取装置を設けておく。

【0024】

次に、上記構成の連続成形装置 10による成形動作を説明する。図 2において、下部キャリアフィルム 11がキャリアフィルムロール 11Aから引き出され、所定の水平な経路を走行している。この下部キャリアフィルム 11上に、樹脂タンク 18から液状の熱硬化性樹脂 17が供給され、ドクターナイフ 19で所定の厚さに規制され、次いで、その上に補強用繊維材 21が供給され、含浸ローラ 23によって樹脂が含浸され、樹脂含浸繊維層 16が形成される。ここで樹脂含浸繊維層 16の厚さや補強用繊維材の含有率等は、製造

10

20

30

40

50

しようとする樹脂成形品 1 又は 1 A (図 1 参照) の基材層 3 を形成することができるように設定している。

【 0 0 2 5 】

この工程に並行して、上部キャリアフィルム 2 5 がキャリアフィルムロール 2 5 A から引き出され、所定の水平な経路を走行し、その上部キャリアフィルム 2 5 上に、樹脂タンク 3 0 から、柄材を良好に混合、分散させている液状の熱硬化性樹脂 2 9 が供給され、ドクターナイフ 3 1 で所定の厚さに規制され、柄材含有樹脂層 2 8 が形成される。ここで、上部キャリアフィルム 2 5 に供給された熱硬化性樹脂 2 9 には柄材が良好に分散しているので、これをドクターナイフ 3 1 で所望の膜厚に規制して形成した柄材含有樹脂層 2 8 においても、柄材が良好に分散した状態となっており、例え柄材含有樹脂層 2 8 内において比重差によって柄材の沈降や浮き上がりが生じても、平面的には柄材は良好に分散した状態に保たれている。ここで柄材含有樹脂層 2 8 の厚さは、製造しようとする樹脂成形品 1 又は 1 A (図 1 参照) の表面層 2 を形成することができるように設定している。次に、柄材含有樹脂層 2 8 が半硬化用加熱装置 3 3 を通過し、加熱、半硬化される。ここで、半硬化の程度としては、柄材含有樹脂層 2 8 内に含まれる柄材が移動しない程度以上に硬化しているが、柄材含有樹脂層 2 8 を反転させて樹脂含浸繊維層 1 6 に重ね合わせる操作は支障なく実施できる程度の柔軟性は備えているように選定する。

10

【 0 0 2 6 】

次に上部キャリアフィルム 2 5 が反転して下部キャリアフィルム 1 1 上に重なる位置に走行し、半硬化した柄材含有樹脂層 2 8 が下部キャリアフィルム 1 1 上の樹脂含浸繊維層 1 6 に対面した状態で、重ね合わされ、ニップローラ 3 5 a、3 5 a によって密着させられ、積層体 3 6 が形成される。次いで、重ね合わされた樹脂含浸繊維層 1 6 と柄材含有樹脂層 2 8 からなる積層体 3 6 が、下部キャリアフィルム 1 1 及び上部キャリアフィルム 2 5 で挟まれた状態で硬化用加熱装置 3 7 を通過し、加熱、硬化させられ、樹脂含浸繊維層 1 6 と柄材含有樹脂層 2 8 が一体化する。これらの重ね合わせ及び硬化工程において、柄材含有樹脂層 2 8 は半硬化した状態となっているので、柄材含有樹脂層 2 8 内に良好に分散している柄材が動いて分散むらを大きくするということはなく、このため硬化した後における積層体においても、柄材は良好に分散した状態に保たれている。その後、硬化した積層体 3 6 から下部キャリアフィルム 1 1 及び上部キャリアフィルム 2 5 が剥がされ、積層体 3 6 は所望サイズに切断され、樹脂成形品 1 又は 1 A が形成される。ここで、上部キャリアフィルム 2 5 として平面フィルムを用いた場合には、図 1 (a) に示すように表面層 2 の表面を平坦面とした樹脂成形品 1 が形成され、上部キャリアフィルム 2 5 としてエンボス付フィルムを用いた場合には、図 1 (b) に示すように表面層 2 の表面をエンボス面とした樹脂成形品 1 A が形成される。

20

30

【 0 0 2 7 】

上記した連続成形装置において、柔軟性を有する樹脂成形品 1 又は 1 A を製造する場合には、切断装置 3 8 の下流に設けた巻取装置 (図示せず) により、積層体 3 6 がロール状に巻き取られ、ロール形態の樹脂成形品 1 又は 1 A が製造される。一方、剛性の大きい樹脂成形品 1 又は 1 A を製造する場合には、切断装置 3 8 で切断された積層体 3 6 が板状のまま所定の集積位置に積み重ねられ、板状の樹脂成形品 1 又は 1 A が製造される。

40

【 0 0 2 8 】

得られた樹脂成形品 1 又は 1 A は、樹脂内に柄材を良好に分散させた表面層 2 と、繊維材で強化された基材層 3 を一体化した構造となっており、柄材による優れた意匠性を呈すと共に繊維補強樹脂成形品であることによる優れた強度、耐久性、耐水性等の諸特性を備えている。樹脂成形品 1 又は 1 A の用途は特に限定されるものではないが、床材、壁材、内装材などに好適である。また、樹脂成形品 1 又は 1 A の厚さを 2 mm 程度以下とし、適度な柔軟性を付与しておくことで、浴室床や壁等の補修用のシートとしても使用できる。

【 実施例 】

【 0 0 2 9 】

[実施例 1]

50

図 2 に示す連続成形装置 10 を用い、次の材料、条件で、図 1 (a) に示す樹脂成形品 1 を成形した。

(1) 使用材料

下部キャリアフィルム 11 : 平面フィルム (材質 ; ポリエステル製 、 厚さ 25 μ m)

上部キャリアフィルム 25 : 平面フィルム (材質 ; ポリエステル製 、 厚さ 75 μ m)

基材層形成用の熱硬化性樹脂 17 : ビニルエステル樹脂 (日本ユピカ株式会社製、 「 8932 」)

基材層形成用の繊維材 21 : ガラスペーパー (オリベスト株式会社製、 「 FBP - 025 」) とスパンボンド (東洋紡績株式会社製、 「 3501A 」) を重ねて使用。

表面層形成用の熱硬化性樹脂 29 : ビニルエステル樹脂 (日本ユピカ株式会社製、 「 8932 」)

柄材 : PET フィルムの裁断物、サイズ 0.5 mm × 0.5 mm、厚さ 20 μ m 熱硬化性樹脂 100 重量部に対して 3 重量部を混合

【 0030 】

(2) 成形条件

下部キャリアフィルム 11 を 1 m / 分の速度で連続的に走行させ、その上に熱硬化性樹脂 17 と繊維材 21 を供給し、含浸ローラ 23 にて含浸させ、厚さ約 1.0 mm の樹脂含浸繊維層 16 を形成。

上部キャリアフィルム 25 を 1 m / 分の速度で連続的に走行させ、その上に柄材を含有する熱硬化性樹脂 29 を供給し、ドクターナイフ 31 で一定厚さに規制して厚さ約 0.3 mm の柄材含有樹脂層 28 を形成し、それを半硬化用加熱装置 33 に通して半硬化。加熱装置 33 内の温度 100 、柄材含有樹脂層 28 の通過時間 3 分。

半硬化した柄材含有樹脂層 28 を樹脂含浸繊維層 16 に重ねた後、硬化用加熱装置 37 に通して硬化。加熱装置 37 の入口温度 80 、出口温度 140 、柄材含有樹脂層 28 及び樹脂含浸繊維層 16 の積層体の通過時間 45 分。

その後、上下のキャリアフィルムを剥がし、硬化した積層体をロール状に巻き取り且つ一定長さに切断して樹脂成形品 1 を得た。

【 0031 】

(3) 結果

得られた樹脂成形品 1 はロール状に巻かれた形態で、幅 1000 mm、長さ 15 m、全厚さ約 1.7 mm、表面層 2 の厚さ約 0.5 mm であった。その樹脂成形品 1 の表面を目視検査した結果、表面層に柄材が均一に分散しており、優れた意匠性を備えていた。

【 0032 】

[実施例 2]

上部キャリアフィルム 25 として、エンボス付フィルム (材質 ; つや消しポリエステル製、厚さ 75 μ m、エンボスの深さ 0.9 mm) を用いた以外は、実施例 1 と同一条件にて成形を行い、図 1 (b) に示す樹脂成形品 1A を得た。

得られた樹脂成形品 1A はロール状に巻かれた形態で、幅 1000 mm、長さ 15 m、全厚さ約 1.7 mm、表面層 2 の厚さ約 1.0 mm、表面層の表面に形成されているエンボスの深さ約 0.7 mm であった。その樹脂成形品 1A の表面を目視検査した結果、表面層に柄材が均一に分散し、且つその表面にエンボスが形成されており、優れた意匠性を備えていた。

【 図面の簡単な説明 】

【 0033 】

【 図 1 】 (a)、(b) はそれぞれ、本発明方法及び装置によって成形する樹脂成形体の例を示す概略断面図

【 図 2 】 本発明の好適な実施の形態に係る連続成形装置の概略構成図

【 符号の説明 】

【 0034 】

1、1A 樹脂成形品

10

20

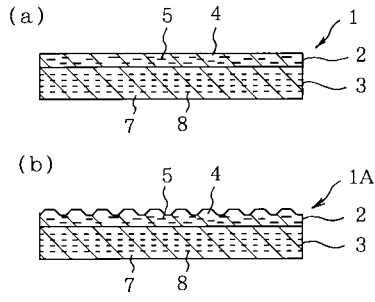
30

40

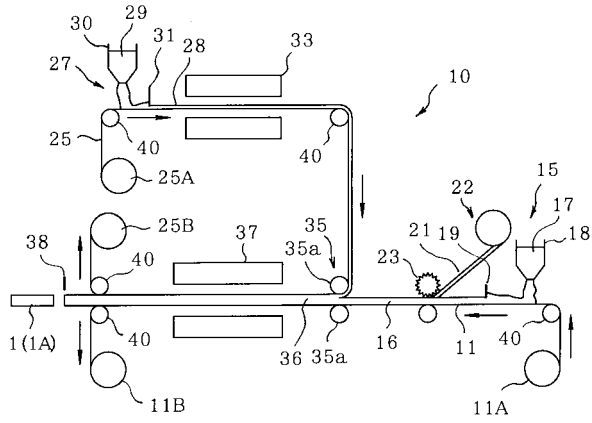
50

2	表面層	
3	基材層	
4、7	マトリックス樹脂	
5	柄材	
8	補強用繊維材	
10	連続成形装置	
11	第一のキャリアフィルム（下部キャリアフィルム）	
15	樹脂含浸繊維層形成手段	
16	樹脂含浸繊維層	
17	熱硬化性樹脂	10
18	樹脂タンク	
19	ドクターナイフ	
21	補強用繊維材	
22	繊維材供給装置	
23	脱泡ローラ	
25	第二のキャリアフィルム（上部キャリアフィルム）	
27	柄材含有樹脂層形成手段	
28	柄材含有樹脂層	
29	熱硬化性樹脂	
30	樹脂タンク	20
31	ドクターナイフ	
33	半硬化用加熱装置	
35	重ね合わせ手段	
35 a	ニップローラ	
36	積層体	
37	硬化用加熱装置	
38	切断装置	
40	ローラ	

【 図 1 】



【 図 2 】



フロントページの続き

(51)Int.Cl.		F I
B 2 9 C 39/38	(2006.01)	B 2 9 C 39/38
B 2 9 K 105/08	(2006.01)	B 2 9 K 105:08
B 2 9 K 105/20	(2006.01)	B 2 9 K 105:20

(56)参考文献 特開昭58-205758(JP,A)
特開2003-220653(JP,A)
実公昭53-020547(JP,Y1)
特開昭57-144724(JP,A)
特開2003-311766(JP,A)
特開平06-198646(JP,A)
特開2000-238050(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B 2 9 C 43/00 - 43/58
B 2 9 C 39/00 - 39/44