



特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(51) 国際特許分類6 B29C 45/14, 43/18, B32B 17/10	A1	(11) 国際公開番号 WO96/12604 (43) 国際公開日 1996年5月2日(02.05.96)
(21) 国際出願番号 PCT/JP95/02164 (22) 国際出願日 1995年10月20日(20.10.95) (30) 優先権データ 特願平6/255633 1994年10月20日(20.10.94) JP (71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 株式会社 小松製作所(KOMATSU LTD.)(JP/JP) 〒107 東京都港区赤坂2丁目3番6号 Tokyo, (JP) (72) 発明者: および (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ) 佐藤寛一(SATO, Kan-ichi)(JP/JP) 大石真之(OISHI, Masayuki)(JP/JP) 〒573 大阪府枚方市上野3丁目1番1号 株式会社 小松製作所 生産技術研究所内 Osaka, (JP) 藤本智士(FUJIMOTO, Satoshi)(JP/JP) 能川 玄(NOGAWA, Makoto)(JP/JP) 〒254 神奈川県平塚市万田1200 株式会社 小松製作所 研究所内 Kanagawa, (JP)		(74) 代理人 弁理士 杉浦俊貴, 外(SUGIURA, Toshiki et al.) 〒550 大阪府大阪市西区立売堀1丁目2番12号 本町平成ビル4階 Osaka, (JP) (81) 指定国 CA, JP, KR, US, 欧州特許(DE, FR, GB, IT). 添付公開書類 国際調査報告書 請求の範囲の補正の期限前であり、補正書受領の際には再公開される。
(54) Title : COMPOUND PLATE AND METHOD OF MANUFACTURING THE SAME (54) 発明の名称 板状複合体およびその製造法 (57) Abstract A compound plate comprising a front layer of sheet glass and a resin layer formed by spreading molten resin over the glass layer under a low pressure. A method of manufacturing the compound plate comprises the steps of placing a sheet of glass in contact with the inner side of at least one of two metal molds in a compression molding machine, supplying a molten resin material into the mold cavity to allow it to spread over the glass sheet under a low pressure, and clamping the metal molds for compression molding.		

(57) 要約

前面に位置されて板状のガラスでもって形成されるガラス層と、このガラス層に対する後面側に位置されてそのガラス層に沿わせて溶融樹脂材料を低圧で展張させ成形することにより形成される樹脂層とを有して、これらガラス層および樹脂層が積層状に設けられる構成とする板状複合体と、

圧縮成形装置の両金型のうちの少なくともいずれか一方の金型の内側に板状のガラスが当接して密着するようにその板状のガラスを配し、次に金型キャビティに供給される溶融樹脂材料をその板状のガラスに沿わせて低圧で展張させるようにしてそれら両金型の型締めを行い圧縮成形することにより、前記板状のガラスでもって形成されるガラス層および溶融樹脂材料を低圧で展張させ成形することにより形成される樹脂層を積層状に有する板状複合体を製造する構成とする板状複合体の製造方法。

情報としての用途のみ

PCTに基づいて公開される国際出願をパンフレット第一頁にPCT加盟国を特定するために使用されるコード

AL	アルバニア	DK	デンマーク	LK	スリランカ	PT	ポルトガル
AM	アルメニア	DE	ドイツ	LR	リベリア	RO	ルーマニア
AT	オーストリア	ES	スペイン	LS	レソト	RU	ロシア連邦
AU	オーストラリア	FI	フィンランド	LT	リトアニア	SD	スーダン
AZ	アゼルバイジャン	FR	フランス	LU	ルクセンブルグ	SE	スウェーデン
BB	バルバドス	GA	ガボン	LV	ラトヴィア	SG	シンガポール
BE	ベルギー	GB	イギリス	MC	モナコ	SI	スロベニア
BG	ブルガリア	GE	グルジア	MD	モルドバ	SK	スロバキア共和国
BJ	ベナン	GR	ギリシャ	MG	マダガスカル	SN	セネガル
BY	ブラジル	HU	ハンガリー	MK	マケドニア旧ユーゴスラヴィア共和国	SZ	スワジランド
CA	カナダ	IE	アイアランド	ML	マリ	TD	チャド
CF	中央アフリカ共和国	IT	イタリア	MN	モンゴル	TG	トーゴ
CG	コンゴ	JP	日本	MR	モリタニア	TJ	タジキスタン
CH	スイス	KE	ケニア	MW	モザンビーク	TM	トルクメニスタン
CI	コート・ジボアール	KG	キルギスタン	MX	メキシコ	TR	トルコ
CM	カメルーン	KP	朝鮮民主主義人民共和国	NE	ニジェール	TT	トリニダード・トバゴ
CN	中国	KR	大韓民国	NL	オランダ	UG	ウガンダ
CZ	チェコ共和国	KZ	カザフスタン	NO	ノルウェー	US	米国
DE	ドイツ	LI	リヒテンシュタイン	NZ	ニュージーランド	UZ	ウズベキスタン共和国
				PL	ポーランド	VN	ヴェトナム

明細書

板状複合体およびその製造法

技術分野

本発明は、前面に位置されるガラス層と、このガラス層に対して後面側に位置される樹脂層とが積層状に設けられ、例えば車両のいわゆる前面ガラスなどに用いて好適な板状複合体およびその製造法に関するものである。

背景技術

従来、このように軽量化を図っての板状複合体として、更には表面における傷付きにくさを図っての前面にガラス層を位置させる板状複合体としては、既に成形された樹脂板の前面となる一面に板状のガラスを積層状に接着したものがある。また、この成形された樹脂板の前後面の両面に各板状のガラスをその樹脂板をサンドイッチ状に挟むようにして積層状に接着したものがある。

しかしながら、前述されたものにおいては、既に成形された樹脂板に板状のガラスを接着するためにその成形された樹脂板がそり、ひけなどで表面が平坦でない場合には、接着される板状のガラスとの間に隙間が形成されてしまい接着不良となる問題点がある。

また、板状のガラスを接着させる前に既に成形された樹脂板の表面が傷が付かないように取り扱うことは細心の注意を払わなければならないという問題点がある。

本発明は、このような問題点を解消することを第1の目的として、表面における傷付きにくさを図って少なくとも前面にガラス層が位置されるものでありながら、接着不良もなく、また樹脂板の表面に

傷が付かないように細心の注意を払う必要もなく容易に製造できる板状複合体およびその製造法を提供することにある。

また、本発明の第2の目的として、ガラス層と樹脂層との接着の強度が図れる板状複合体およびその製造法を提供することにある。

さらに、本発明の第3の目的として、透明な歪みが目立たない板状複合体およびその製造法を提供することにある。

発明の開示

本発明による板状複合体は、前述された第1の目的を達成するために、

- (a) 前面に位置されて板状のガラスでもって形成されるガラス層および
- (b) このガラス層に対する後面側に位置されてそのガラス層に沿わせて溶融樹脂材料を低圧で展張させ成形することにより形成される樹脂層

を有して、これらガラス層および樹脂層が積層状に設けられることを特徴とするものである。

また、

- (a) 前面に位置されて板状のガラスでもって形成される第1のガラス層、
- (b) 後面に位置されかつ前記第1のガラス層に平行に配される板状のガラスでもって形成される第2のガラス層および
- (c) これら第1および第2のガラス層間にそれらガラス層に沿わせて溶融樹脂材料を低圧で展張させ成形することにより形成される樹脂層

を有して、これら第1のガラス層、樹脂層および第2のガラス層がその順序で積層状に設けられることを特徴とするものである。

したがって、板状のガラスでもって形成されるガラス層に沿わせて熔融樹脂材料を低圧で展張させて成形することにより樹脂層が形成されていることから、表面における傷付きにくさを図って少なくとも前面にガラス層が位置されるものでありながら、ガラス層および樹脂層間の接着不良がない。しかも、従来のように樹脂板の表面に傷が付かないように細心の注意を払う必要もない。

また、本発明による板状複合体は、前述された第2の目的を達成するために、

前記ガラス層を形成する板状のガラスにおける前記樹脂層との接合面には凹凸処理が施されること、または前記ガラス層と前記樹脂層との接合面間に前記板状のガラスおよび成形される熔融樹脂材料に接着しかつその熔融樹脂材料の成形時におけるそれら板状のガラスおよび成形される熔融樹脂材料間の収縮差および熱膨張差を緩和する例えば熱可塑性樹脂材料で構成される中間層が設けられることを特徴とするものである。

このようにすれば、ガラス層と樹脂層との接着の強度が図れる。なお、中間層は、前記樹脂層を形成するに先立って、前記板状のガラスにおける前記樹脂層との接合面に前記樹脂材料を塗布するプライマ処理を施すこと、またはその樹脂材料で構成される樹脂フィルムを貼着することにより設けるのが良い。

さらに、本発明による板状複合体は、前述された第3の目的を達成するために、

前記板状のガラスは透明であるとともに、前記熔融樹脂材料はポリカーボネイト樹脂、アクリル樹脂、ポリスチレン樹脂、アモルファスポリオレフィン樹脂またはポリエチレンテレフタレート樹脂であり、前記低圧は 150 Kg/cm^2 以下であることを特徴とするものである。

ところで、前記中間層を設ける場合には、この中間層を構成する熱可塑性樹脂材料を、前記樹脂層の成形後には透明性を有するエチレン・酢酸ビニル共重合体、熱可塑性ポリウレタン、エチレン・アクリル酸エステル・無水マレイン酸三元共重合体、水添SBR（水素化SBR）またはポリビニールブチラートとすれば良い。

なお、前記板状のガラスを肉薄にすればするほど軽量化が図れる。

次に、本発明による板状複合体の製造法は、前述された第1の目的を達成するために、

圧縮成形装置の両金型のうちの少なくともいずれか一方の金型の内側に板状のガラスが当接して密着するようにその板状のガラスを配し、次に金型キャビティに供給される溶融樹脂材料をその板状のガラスに沿わせて低圧で展張させるようにしてそれら両金型の型締めを行い圧縮成形することにより、前記板状のガラスでもって形成されるガラス層および溶融樹脂材料を低圧で展張させ成形することにより形成される樹脂層を積層状に有する板状複合体を製造することを特徴とするものである。

また、前述された第2の目的を達成するために、

前記板状のガラスにおける前記溶融樹脂材料の成形により形成される樹脂層との接合面には、これら板状のガラスおよび成形される溶融樹脂材料に接着しかつその溶融樹脂材料の成形時におけるそれら板状のガラスおよび成形される溶融樹脂材料間の収縮差および熱膨張差を緩和する樹脂材料を塗布するプライマ処理が予め施され、またはその樹脂材料で構成される樹脂フィルムが予め貼着されていることを特徴とするものである。

なお、製造される板状複合体を透明な歪みが目立たないものとするには、前記板状のガラスを透明なものとするとともに、前記溶融樹脂材料をポリカーボネイト樹脂、アクリル樹脂、ポリスチレン樹

脂、アモルファスポリオレフィン樹脂またはポリエチレンテレフタレート樹脂とし、前記低圧を 150 Kg/cm^2 以下にすれば良い。なお、前記プライマ処理のための樹脂材料および樹脂フィルムを構成する樹脂材料は、前述のように前記樹脂材料の成形後には透明性を有するエチレン酢酸ビニル共重合体、熱可塑性ポリウレタン、エチレン・アクリル酸エステル・無水マレイン酸三元共重合体、水添SBR（水素化SBR）、ポリビニールブチラートなどの熱可塑性樹脂材料とすれば良い。

本発明の他の目的は、後述される詳細な説明から明らかにされる。しかしながら、詳細な説明および具体的実施例は最も好ましい実施態様について説明するが、本発明の精神および範囲内の種々の変更および変形はその詳細な説明から当業者にとって明らかであることから、具体例として述べるものである。

図面の簡単な説明

本発明は、具体例として述べられ本発明を限定するものではない、次の詳細な説明および添付図面によってなお一層理解され得る。

図1は、本発明による板状複合体およびその製造法の実施例を説明するに際して用いる射出圧縮成形機の全体概略図、

図2(a)～(e)は、図1に示されている射出圧縮成形機により本発明による板状複合体を製造する工程を示す工程概略図、

図3は、図1に示されている射出圧縮成形機により本発明による板状複合体を製造するに際しての可動金型とスクリュースとのシーケンスチャート図、

図4は、図2に示されている工程で製造される板状複合体の断面図、

図5は、別実施態様としての中間層を省略して板状のガラスの接

合面に凸凹処理を施した場合の板状複合体の断面図、

図 6 は、さらに別実施態様としての両面にガラス層を有する板状複合体を製造する工程を示す図 2 (b) に対応する工程概略図、

図 7 は、図 6 に示されている工程で製造される板状複合体の断面図である。

発明を実施するための最良の形態

次に、本発明による板状複合体およびその製造法の具体的実施例について射出圧縮成形機でもって製造する場合につき、図面を参照しつつ説明する。

まず、射出圧縮成形機の全体概略が示されている図 1 において、この射出圧縮成形機 1 は、圧縮成形ユニット 10 および射出ユニット 30 と、これら圧縮成形ユニット 10 および射出ユニット 30 を制御するコントローラ A とより構成されている。この圧縮成形ユニット 10 において、テーブル 11 に対して固定され左方側に延出するように設けられているフレーム 12 における左側部には型開閉シリンダ 13 が設けられている。この型開閉シリンダ 13 のピストンロッド 14 にフレーム 12 内の可動ダイブレート 15 が係着されているとともに、この可動ダイブレート 15 はコントローラ A により電磁切換弁 16 に対する励磁切換制御の制御操作を行うことでもって油圧源 17 から型開閉シリンダ 13 に給排する圧油を制御することにより左右方向に移動駆動させられる。この可動ダイブレート 15 の右側側には可動金型 18 が取付けられているとともに、この可動金型 18 に対向させるようにしてテーブル 11 の左側側に固定金型 19 が取付けられている。この固定金型 19 には、注入口 20 が穿設され、この注入口 20 を通じて両金型 18, 19 間に形成される金型キャビティ 21 に溶融樹脂材料が供給される。

ところで、圧縮成形ユニット 10 には、可動ダイブレード 15 が型開閉シリンダ 13 により右方向に駆動されて、この可動ダイブレード 15 に取付けられている可動金型 18 が固定金型 19 対して所定間隔 l_1 になったときにその可動ダイブレード 15 をロックするとともに、このロックされた可動ダイブレード 15 を両金型 18, 19 の型締めを行うように更にその可動ダイブレード 15 を右方向に移動させる型締め装置 22 が設けられている。この型締め装置 22 は、可動ダイブレード 15 の上下に、次の機構をそれぞれ設けることにより構成されている。

テーブル 11 に対して固定されて設けられているハイトアジャスタ 22 a と、このハイトアジャスタ 22 a によりロッド 22 b を介して左右方向に両金型 18, 19 の厚み、所定間隔 l_1 などに合わせて移動調節されるシリンダフレーム 22 c と、このシリンダフレーム 22 c に対して図示されている矢印方向 a に回動自在にピン 22 d, 22 e を介して支持されている先端側に型締めシリンダ 22 f を有するリンク 22 g およびそのリンク 22 g を可動ダイブレード 15 に対して遠近方向に矢印方向 a に回動させるロックシリンダ 22 h とより構成されている。なお、これら型締めシリンダ 22 f およびロックシリンダ 22 h は、同様にコントローラ A により電磁切換弁 23, 25 に対する励磁切換制御および流量制御弁 24 に対する流量制御の制御操作を行うことでもって油圧源 17 から型締めシリンダ 22 f およびロックシリンダ 22 h に給排する圧油を制御することにより可動ダイブレード 15 および可動金型 18 を右方向に移動駆動させ、またリンク 22 g を矢印方向 a に駆動させる。

次に、射出ユニット 30 において、ノズル部 31 は圧縮成形ユニット 10 における固定金型 19 の注入口 20 に接合しているとともに、シリンダ 32 内には加熱されているそのシリンダ 32 内におい

て材料ホッパ 33 から供給される可塑化合成樹脂のペレット状または粉末状などの樹脂材料を溶融混練しつつ、溶融樹脂材料を計量してノズル部 31 に穿設されている流路 34、更には固定金型 19 における注入口 20 を介して金型キャビティ 21 に射出供給するスクリュー 35 が内装されている。このスクリュー 35 の樹脂材料の溶融混練などのための回転はスクリュー回転モータ 36 により行われる。また、スクリュー 35 およびスクリュー回転モータ 36 は基盤 37 に取付けられているとともに、この基盤 37 はコントローラ A により流量制御弁 38 に対する流量制御および電磁リリーフ弁 39 に対する圧力値設定制御の制御操作を行うことでもって油圧源 40 から油圧ピストン 41 に給排される圧油を制御することにより左右方向に移動駆動される。言い換えれば、射出供給される溶融樹脂材料の計量および計量された溶融樹脂材料の金型キャビティ 21 への射出供給などのためのスクリュー 35 のノズル部 31 に向かったの進退、更にはシリンダ 32 内の溶融樹脂材料を所定射出圧力とするためのスクリュー 35 に対する所定押圧力の付与などは、油圧ピストン 41 への圧油の給排により基盤 37 を介して行われる。

ところで、コントローラ A には、基盤 37 に係合されているスクリュー位置検出器 42 により実測されるスクリュー位置値が与えられ、この実測されるスクリュー位置値と設定ストローク値との比較結果にもとづき、所定のプログラムにしたがって前述の各電磁切換弁 16, 23, 25、更には流量制御弁 24, 38 および電磁リリーフ弁 39 の制御操作、またスクリュー回転モータ 36 の回転または停止の制御も、加えてノズル部 31 の流路 34 に介装されている開閉バルブ 43 のサーボモータ 44 を介しての開閉の制御も、コントローラ A によりスクリュー 35 の進退などに関連して行っている。

続いて、前述されたように構成される射出圧縮成形機 1 における

本発明による板状複合体の製造法の各工程につき、図 2 (a) ~ (e) および図 3 を参照しつつ説明する。なお、図 3 における各符号 I ~ VII は、次の各 (I) ~ (VII) に対応している。

(I) 据え付け工程

固定金型 19 に対して可動金型 18 が所定間隔 l_1 を超える型開き状態にある状態において本実施例では可動金型 18 の内側に所定形状に形成されている 0.1 mm の肉薄の板状のガラス 50 を接当させて隙間なく密着するように配して据え付ける。この板状のガラス 50 の可動金型 18 に接当する面と反対側の面には、後述する樹脂材料で構成される樹脂フィルム 51 が予め貼着されている。

(II) 型閉じ工程

板状のガラス 50 が内側に据え付けられている可動金型 18 を固定金型 19 に対して所定間隔 l_1 になるまで電磁切換弁 16 に対する励磁切換制御の制御操作を行って型開閉シリンダ 13 により可動ダイブプレート 15 を右方向に移動駆動させることで前進移動させる。

(III) 可動金型ロック工程 (図 2 (a))

まず、固定金型 19 に対して可動金型 18 が所定間隔 l_1 になった状態で電磁切換弁 25 に対する励磁切換制御の制御操作を行ってロックシリンダ 22 h によりリンク 22 g を可動ダイブプレート 15 側に回動させ、次には電磁切換弁 23 に対する励磁切換制御および流量制御弁 24 に対する流量制御の制御操作を行って型締めシリンダ 22 f の右端側が可動ダイブプレート 15 の左側面に接当するようにその型締めシリンダ 22 f を駆動させて可動ダイブプレート 15、言い換えれば可動金型 18 をロックする。続いて、型締めシリンダ 22 f により可動金型 18 が固定金型 19 に対して圧縮しろ l_2 の間隔になるまで可動ダイブプレート 15 を右方向に移動駆動させることで前進移動させる。

(IV) 射出供給工程 (図 2 (b))

可動金型 18 が固定金型 19 に対して圧縮しろ l_2 の間隔にある状態でサーボモータ 44 を駆動させて射出ユニット 30 のノズル部 31 における開閉バルブ 43 を開けるとともに、流量制御弁 38 に対する流量制御および電磁リリーフ弁 39 に対する圧力値設定制御の制御操作を行って油圧ピストン 41 によりスクリー 35 を前進させて流路 34 および注入口 20 を介して金型キャビティ 21 に低圧で溶融樹脂材料 52 の射出供給を行う。

(V) 金型キャビティ収縮工程 (図 2 (c))

金型キャビティ 21 に溶融樹脂材料 52 を低圧で射出供給しながら型締めシリンダ 22 f により可動金型 18 を固定金型 19 側へ圧縮しろ l_2 の間隔だけ前進移動させて金型キャビティ 21 のキャビティ容積を収縮させ、射出供給されている溶融樹脂材料 52 を板状のガラス 50 に沿わせて本実施例では 100 kg/cm^2 の低圧で肉厚が 3 mm になるように展張させる。なお、成形に必要な量の溶融されている樹脂材料 52 が金型キャビティ 21 に射出供給された状態においてサーボモータ 44 を駆動させて開閉バルブ 43 を閉じる。

(VI) 冷却工程 (図 2 (d))

可動金型 18 を固定金型 19 側へ圧縮しろ l_2 の間隔だけ前進移動させて金型キャビティ 21 のキャビティ容積を収縮させた状態で、型締めシリンダ 22 f により保圧をかけながら展張された溶融樹脂材料 52 が冷却されて樹脂フィルム 51 の融着により板状のガラス 50 に接合されるまで圧縮保持する。

(VII) 型開き工程 (図 2 (e))

溶融樹脂材料 52 の冷却後に、電磁切換弁 23 に対する励磁切換制御の制御操作を行って型締めシリンダ 22 f を駆動させ可動金型 18、言い換えれば可動ダイブレード 15 のロック状態を解除し、

また電磁切換弁 2 5 に対する励磁切換制御の制御操作を行ってロックシリンダ 2 2 h を駆動させリンク 2 2 g を可動ダイブプレート 1 5 側から離れるように回動させる。続いて、電磁切換弁 1 6 に対する励磁切換制御の制御操作を行って型開閉シリンダ 1 3 により可動ダイブプレート 1 5 を左方向に移動駆動させて可動金型 1 8 を後退移動させる。こうして、図 4 に示されているような板状のガラス 5 0 をもって形成されるガラス層 5 5、樹脂フィルム 5 1 をもって形成される中間層 5 6 および溶融樹脂材料 5 2 を成形することにより形成される樹脂層 5 7 がその順序で積層状に設けられている板状複合体 5 8 を取り出す。

本実施例において板状のガラス 5 0 としては、肉薄の 0. 1 mm を用いたが、好ましくは、0. 1 ~ 3 mm の範囲内であれば良い。また、樹脂層 5 7 の厚みが 3 mm に成形されるようにしたが、好ましくは樹脂層 5 7 の厚みが 3 mm ~ 8 mm の範囲内であれば良い。

なお、前述の樹脂フィルム 5 1 を構成する樹脂材料としては、板状のガラス 5 0 および成形される溶融樹脂材料 5 2 に接着しかつその溶融樹脂材料 5 2 の成形時におけるそれら板状のガラス 5 0 および成形される溶融樹脂材料 5 2 間の収縮差および熱膨張差を緩和するものが選択されれば、ガラス層 5 5 と樹脂層 5 7 との接着の強度が図れる。この樹脂材料としては、例えば透明な板状複合体 5 8 を製造するに際し、板状のガラス 5 0 が透明であることは勿論のこと、透明性を有する溶融樹脂材料 5 2 としてポリカーボネイト樹脂、アクリル樹脂、ポリスチレン樹脂、アモルファスポリオレフィン樹脂またはポリエチレンテレフタレート樹脂を用いる場合には、このポリカーボネイト樹脂などで成形されて形成される樹脂層 5 7 の成形後には少なくとも光透過率 70 % 以上の透明性を有しかつその樹脂層 5 7 とほぼ同じ屈折率で前述の接着性と収縮差および熱膨張差の

緩和性とを有し、またガラスとの接合力のために—OH基、—COOH基、—COOH₂基などを有する熱可塑性樹脂材料、例えばエチレン酢酸ビニル共重合体、熱可塑性ポリウレタン、エチレン・アクリル酸エステル・無水マレイン酸三元共重合体、水添SBR（水素化SBR）またはポリビニールブチラート（ポリカーボネイト樹脂を用いる場合は好ましくない。）を用いるのが良い。特に、透明な上に歪みが目立たない板状複合体58を製造するには、溶融樹脂材料52を板状のガラス50に沿わせて展張させ成形するための圧力としてその溶融樹脂材料52に応力歪みを生じさせない150kg/cm²以下で溶融樹脂材料52が板状のガラス50に沿って展張され得る範囲の低圧にすれば良い。

本実施例においては、中間層56を前述された樹脂材料より構成される樹脂フィルム51を貼着して形成したが、このような樹脂材料を板状のガラス50の接合面に塗布するプライマ処理を予め施しても良い。または、図5に示されているように中間層を省略してガラス層55'を形成する板状のガラス50'の接合面に接着の強度を図るために凸凹処理を施して板状複合体58'を製造しても良い。

なお、前述のような中間層56を形成する場合には、前記樹脂フィルム51が貼着されているまたはプライマ処理が施されている板状のガラス50における接合面上に印刷処理を施すことができる。また、板状のガラス50における中間層56との接合面には、鏡面処理、更にはインジウム・スズ酸化物膜などの透明導電膜をスパッタリングにより施すことができる。

本実施例においては、板状複合体58の一面側にガラス層55を設けたが、図6に示されているように金型キャビティ21'に溶融樹脂材料52''を射出供給する注入口20'を脇側に設ければ、所定形状に形成された肉薄の板状のガラス50'', 50'''を可動金型

18' および固定金型 19' の内側にそれぞれ接当させて隙間なく密着するように配して据え付けることで図 7 に示されているような板状複合体の両面にガラス層 55'', 55''' を有する板状複合体 58'' を製造することができる。なお、図中における符号 56', 56'' は中間層であるが、この中間層 56', 56'' に代えて前述のように凸凹処理を施しても良いことは言うまでもない。

ところで、ガラス層 55 が厚み 0.1 mm、エチレン酢酸ビニール共重体の樹脂材料で構成される厚み 0.4 mm の樹脂フィルム 51 より形成される中間層 56 およびポリカーボネイト樹脂より構成される厚み 6 mm の樹脂層 57 が積層状に設けられている板状複合体 58 に対してガラス層 55 を上面にして上方 1 m の高さから 22 g の鋼球を自然落下をさせて衝撃実験を行ったところからガラス層 55 にひび割れは生じなかった。

また、本実施例における圧縮成形ユニット 10 に替えて特開平 5-220749 号公開特許公報および特開平 5-285955 号公開特許公報に開示されている圧縮成形ユニットを用いることができる。

前述のように、本発明は、種々に変更可能なことは明らかである。このような変更は本発明の精神および範囲に反することなく、また当業者にとって明瞭な全てのそのような変形、変更は、請求の範囲に含まれるものである。

請求の範囲

1. (a) 前面に位置されて板状のガラスでもって形成されるガラス層および
(b) このガラス層に対する後面側に位置されてそのガラス層に沿わせて溶融樹脂材料を低圧で展張させ成形することにより形成される樹脂層
を有して、これらガラス層および樹脂層が積層状に設けられることを特徴とする板状複合体。
2. 前記ガラス層を形成する板状のガラスにおける前記樹脂層との接合面には、凹凸処理が施されることを特徴とする請求項1に記載の板状複合体。
3. 前記板状のガラスは透明であるとともに、前記溶融樹脂材料はポリカーボネイト樹脂、アクリル樹脂、ポリスチレン樹脂、アモルファスポリオレフィン樹脂またはポリエチレンテレフタレート樹脂であり、前記低圧は 150 Kg/cm^2 以下であることを特徴とする請求項1または2に記載の板状複合体。
4. 前記板状のガラスは、肉薄ガラスであることを特徴とする請求項3に記載の板状複合体。
5. 前記ガラス層と前記樹脂層との接合面間には、樹脂材料で構成される中間層が設けられることを特徴とする請求項1に記載の板状複合体。
6. (a) 前面に位置されて板状のガラスでもって形成される第1のガラス層、
(b) 後面に位置されかつ前記第1のガラス層に平行に配される板状のガラスでもって形成される第2のガラス層および
(c) これら第1および第2のガラス層間にそれらガラス層に沿わせて溶融樹脂材料を低圧で展張させ成形することにより形成

される樹脂層

を有して、これら第1のガラス層、樹脂層および第2のガラス層がその順序で積層状に設けられることを特徴とする板状複合体。

7. 前記第1のガラス層を形成する板状のガラスにおける前記樹脂層との接合面、また前記第2のガラス層を形成する板状のガラスにおける前記樹脂層との接合面には、凹凸処理が施されることを特徴とする請求項6に記載の板状複合体。
8. 前記両板状のガラスは透明であるとともに、前記溶融樹脂材料はポリカーボネイト樹脂、アクリル樹脂、ポリスチレン樹脂、アモルファスポリオレフィン樹脂またはポリエチレンテレフタレート樹脂であり、前記低圧は 150 Kg/cm^2 以下であることを特徴とする請求項6または7に記載の板状複合体。
9. 前記両板状のガラスは、肉薄ガラスであることを特徴とする請求項8に記載の板状複合体。
10. 前記第1のガラス層と前記樹脂層との接合面間、また前記第2のガラス層と前記樹脂層との接合面間には、樹脂材料で構成される中間層が設けられることを特徴とする請求項6に記載の板状複合体。
11. 前記中間層を構成する樹脂材料は、前記板状のガラスおよび成形される溶融樹脂材料に接着しかつその溶融樹脂材料の成形時におけるそれら板状のガラスおよび成形される溶融樹脂材料間の収縮差および熱膨張差を緩和するものであることを特徴とする請求項5または10に記載の板状複合体。
12. 前記中間層を構成する樹脂材料は、熱可塑性樹脂材料であることを特徴とする請求項11に記載の板状複合体。
13. 前記中間層を構成する樹脂材料は、更に前記樹脂層の成形後には透明性を有するものであることを特徴とする請求項12に記

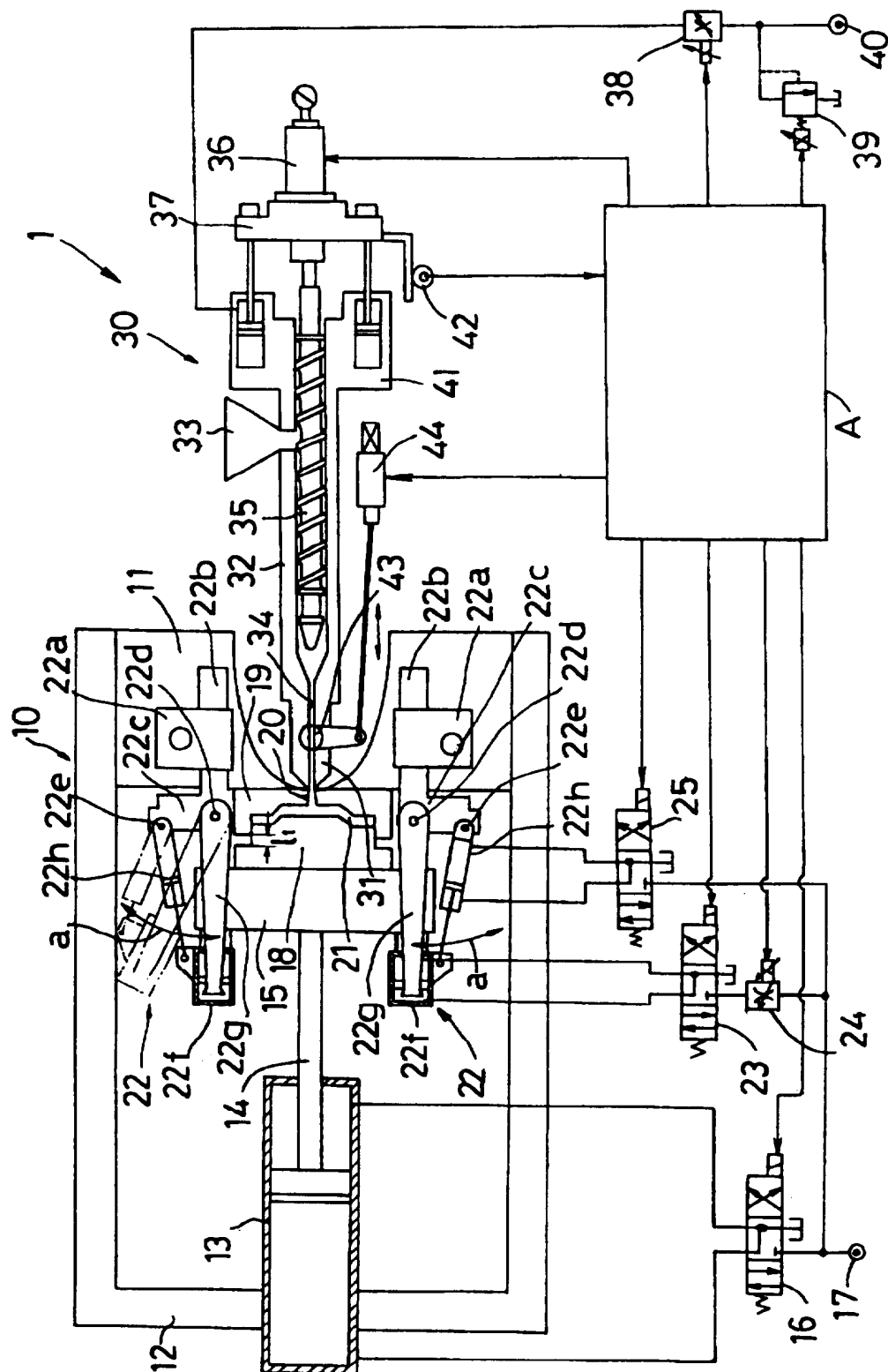
載の板状複合体。

14. 前記板状のガラスは透明であるとともに、前記成形される溶融樹脂材料はポリカーボネイト樹脂、アクリル樹脂、ポリスチレン樹脂、アモルファスポリオレフィン樹脂またはポリエチレンテレフタレート樹脂であり、前記低圧は 150 Kg/cm^2 以下であり、前記中間層を構成する熱可塑性樹脂材料はエチレン・酢酸ビニル共重合体、熱可塑性ポリウレタン、エチレン・アクリル酸エステル・無水マレイン酸三元共重合体、水添 S B R（水素化 S B R）またはポリビニールブチラートであることを特徴とする請求項 13 に記載の板状複合体。
15. 前記板状のガラスは、肉薄ガラスであることを特徴とする請求項 14 に記載の板状複合体。
16. 前記中間層は、前記樹脂層を形成するに先立って、前記板状のガラスにおける前記樹脂層との接合面に前記樹脂材料を塗布するプライマ処理を施すことまたはその樹脂材料で構成される樹脂フィルムを貼着することにより設けられることを特徴とする請求項 5 または 10 に記載の板状複合体。
17. 前記プライマ処理が施され、または樹脂フィルムが貼着されている前記板状のガラスにおける接合面上に印刷処理が施されることを特徴とする請求項 16 に記載の板状複合体。
18. 前記ガラス層を形成する板状のガラスにおける前記中間層との接合面には、鏡面処理または透明導電膜が施されることを特徴とする請求項 5 または 10 に記載の板状複合体。
19. 前記溶融樹脂材料を低圧で展張させ成形させるのは、金型キャピティに供給される溶融樹脂材料を圧縮成形する圧縮成形装置を用いることを特徴とする請求項 1 または 6 に記載の板状複合体。
20. 圧縮成形装置の両金型のうちの少なくともいずれか一方の金

型の内側に板状のガラスが当接して密着するようにその板状のガラスを配し、次に金型キャビティに供給される溶融樹脂材料をその板状のガラスに沿わせて低圧で展張させるようにしてそれら両金型の型締めを行い圧縮成形することにより、前記板状のガラスでもって形成されるガラス層および溶融樹脂材料を低圧で展張させ成形することにより形成される樹脂層を積層状に有する板状複合体を製造することを特徴とする板状複合体の製造方法。

21. 前記板状のガラスにおける前記溶融樹脂材料の成形により形成される樹脂層との接合面には、これら板状のガラスおよび成形される溶融樹脂材料に接着しかつその溶融樹脂材料の成形時におけるそれら板状のガラスおよび成形される溶融樹脂材料間の収縮差および熱膨張差を緩和する樹脂材料を塗布するプライマ処理が予め施され、またはその樹脂材料で構成される樹脂フィルムが予め貼着されていることを特徴とする請求項 20 に記載の板状複合体の製造法。

22. 前記プライマ処理が施されまたは樹脂フィルムが貼着されている板状のガラスにおける接合面上には印刷処理が施されていることを特徴とする請求項 21 に記載の板状複合体の製造法。



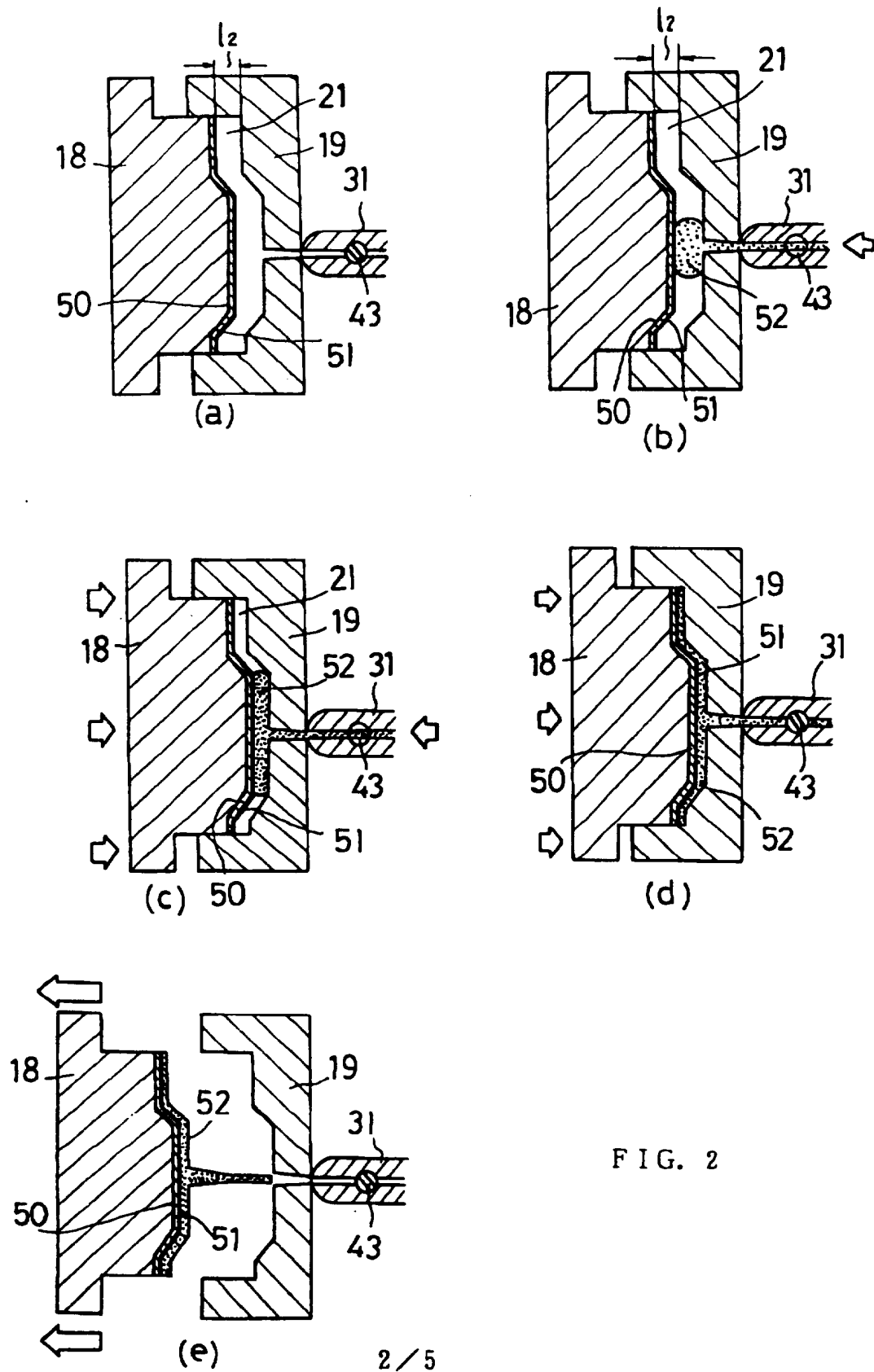


FIG. 2

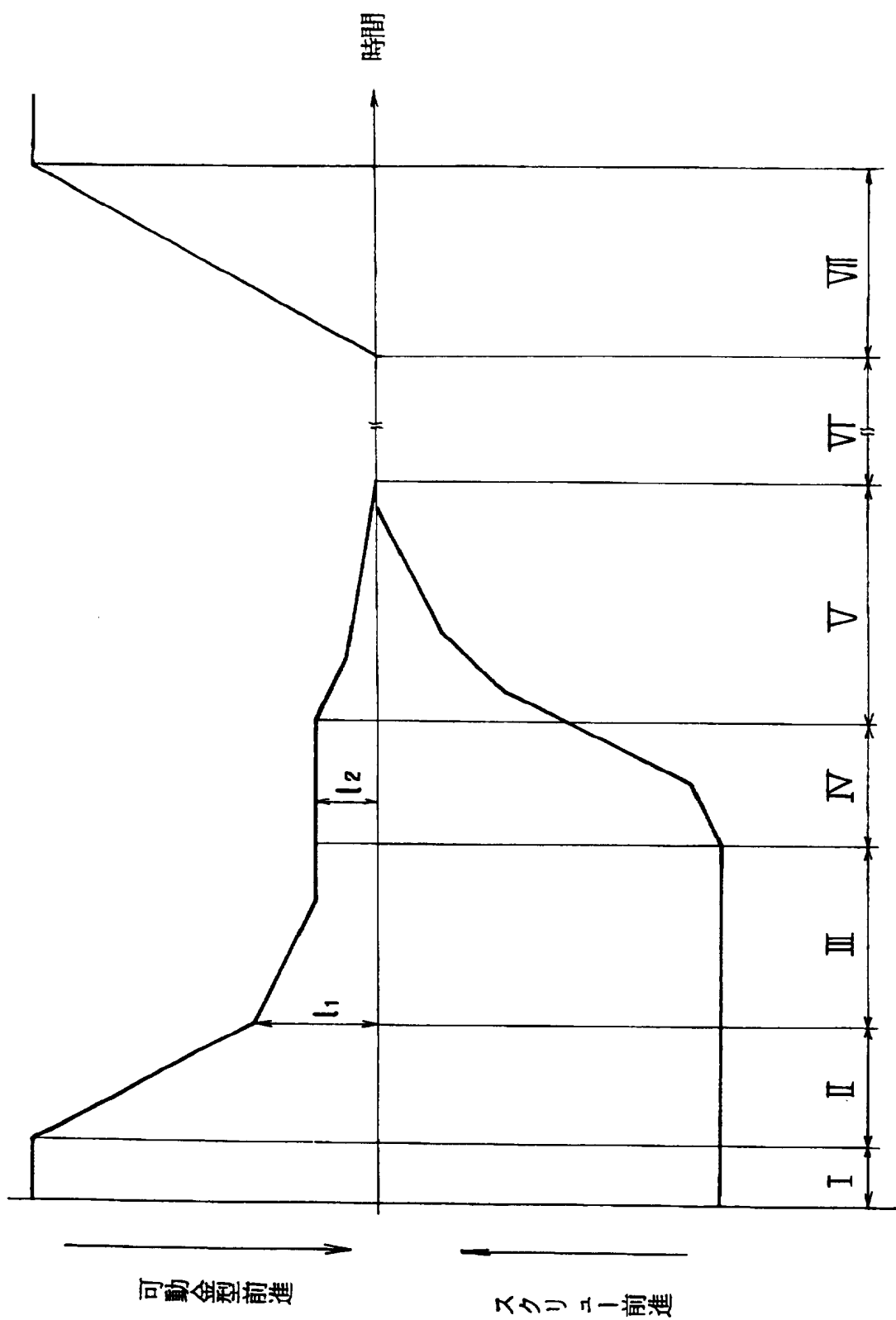


FIG. 3

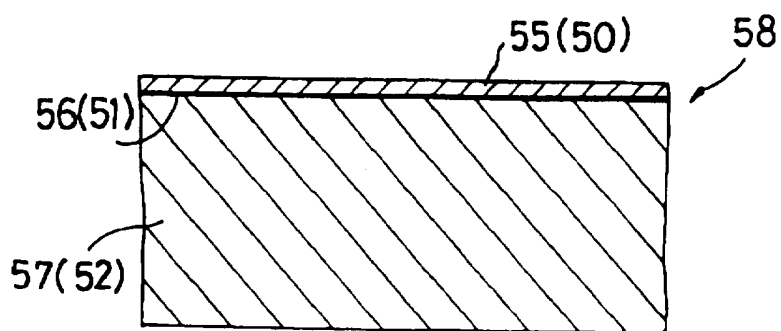


FIG. 4

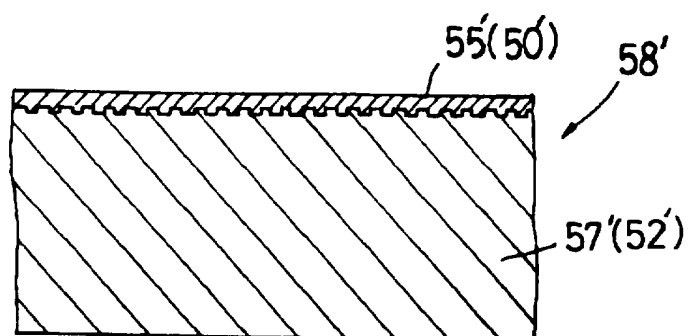


FIG. 5

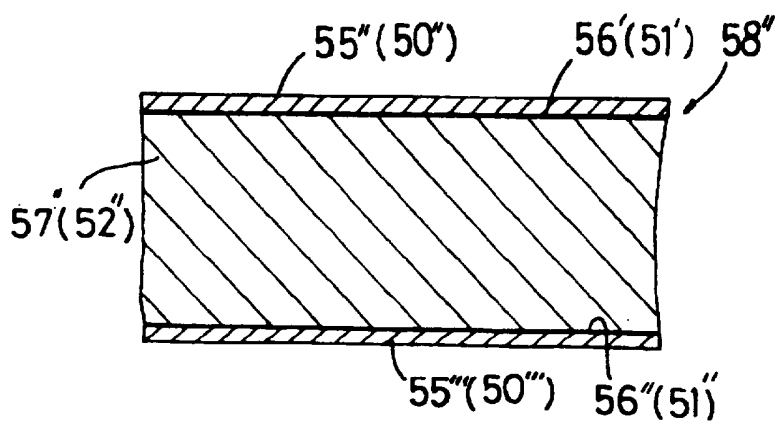


FIG. 7

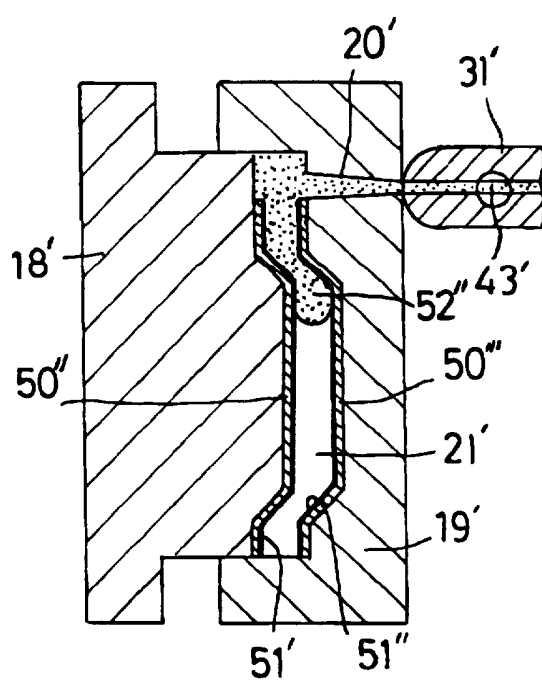


FIG. 6

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP95/02164

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl⁶ B29C45/14, B29C43/18, B32B17/10

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl⁶ B29C45/14, B29C43/18, B32B17/10, B29C39/10

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1926 - 1996

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971 - 1995

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP, 5-51625, B2 (Du Pont-Mitsui Polychemicals Co., Ltd.), August 3, 1993 (03. 08. 93), Lines 2 to 13, left column, page 5 (Family: none)	1, 5
Y		16
Y	JP, 5-86898, B2 (Hashimoto Forming Industry Co., Ltd.), December 14, 1993 (14. 12. 93), Claim 2 (Family: none)	16
A	JP, 61-22915, A (Sumitomo Chemical Co., Ltd.), January 31, 1986 (31. 01. 86), Claim (Family: none)	1 - 22
A	JP, 4-52113, A (Komatsu Ltd.), February 20, 1992 (20. 02. 92), Claim (Family: none)	1 - 22

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

February 5, 1996 (05. 02. 96)

Date of mailing of the international search report

February 27, 1996 (27. 02. 96)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.⁶ B29C45/14, B29C43/18, B32B17/10

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl.⁶ B29C45/14, B29C43/18, B32B17/10,
B29C39/10

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年
日本国公開実用新案公報 1971-1995年

国際調査で使用了電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y	JP, 5-51625, B2 (三井・デュボンポリケミカル株式会社), 3. 8月. 1993 (03. 08. 93), 第5頁左欄第2-13行 (ファミリーなし)	1, 5 16
Y	JP, 5-86898, B2 (橋本フォーミング工業株式会社), 14. 12月. 1993 (14. 12. 93), 特許請求の範囲第2項 (ファミリーなし)	16

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。 ☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」 先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日
若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献
(理由を付す)
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の
後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と
矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のため
に引用するもの
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規
性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文
献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性
がないと考えられるもの
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

05. 02. 96

国際調査報告の発送日

27.02.96

名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)
郵便番号100
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

加藤 志麻子

4 F 9 5 4 3

電話番号 03-3581-1101 内線 3430

C (続き). 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP, 61-22915, A (住友化学工業株式会社), 31. 1月. 1986 (31. 01. 86), 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1-22
A	JP, 4-52113, A (株式会社 小松製作所), 20. 2月. 1992 (20. 02. 92), 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1-22