

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4326620号  
(P4326620)

(45) 発行日 平成21年9月9日(2009.9.9)

(24) 登録日 平成21年6月19日(2009.6.19)

(51) Int. Cl.	F I		
<b>B05C 5/04</b>	<b>(2006.01)</b>	B05C 5/04	
B05C 5/00	(2006.01)	B05C 5/00	101
B05C 5/02	(2006.01)	B05C 5/02	
B05B 1/26	(2006.01)	B05B 1/26	A

請求項の数 7 (全 16 頁)

(21) 出願番号	特願平11-33174	(73) 特許権者	391019120
(22) 出願日	平成11年2月10日(1999.2.10)		ノードソン コーポレーション
(65) 公開番号	特開平11-267568		NORDSON CORPORATION
(43) 公開日	平成11年10月5日(1999.10.5)		アメリカ合衆国、44145 オハイオ、
審査請求日	平成17年12月27日(2005.12.27)		ウエストレイク、クレメンズ ロード 2
(31) 優先権主張番号	09/021426		8601
(32) 優先日	平成10年2月10日(1998.2.10)	(74) 代理人	100064447
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 岡部 正夫
		(74) 代理人	100085176
			弁理士 加藤 伸晃
		(74) 代理人	100106703
			弁理士 産形 和央
		(74) 代理人	100096943
			弁理士 臼井 伸一

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 可変ダイ先端チップまたは可変ノズル型モジュール式ダイ

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ポリマー溶融物の配給用ダイモジュール(12)であって、  
 ダイ本体(16)であって、該ダイ本体内部に形成される空気流路(59)と、該ダイ本体内部に形成されるポリマー溶融物流路と、ポリマー溶融物流路(57,58)の開閉のためのバルブ手段(25,30,44)と、ノズル取付面(46,47)とを有するダイ本体と、  
 該ダイ本体の取付面上に配置されるノズル(18)であって、該ノズルの内部に形成される少なくとも1のオリフィス(85,134,143)と、その内部に形成される空気流路(77,78)とを有し、該オリフィスと該空気流路とはそれぞれ該ポリマー溶融物流路と該ダイ本体のエア流路とを流体的に連通する該ノズルと、  
 該ダイ本体からせり出ている、該ノズルの対抗する面のそれぞれに該ノズルの取付面とほぼ平行に力を与えて、該ダイ本体の取付面に該ノズルを確実にクランプするための保持手段(19)と、

該保持手段(19)は、該ダイ本体(16)に回転するように取り付けられ、該クランプ部と非クランプ部との間を回転可能な部材(80)を有し、それにより該ノズルを該取り付け面から取り外すことが可能であるダイモジュール。

【請求項 2】

請求項 1 に記載のダイモジュールであって、該保持手段は、さらに、該ダイ本体からせり出ている、該ノズルを該取付面に固定する該部材と協働する縁部を備え、  
 該部材は、前方に該縁部から離れるように可動であって、これにより該部材が一方向に

移動する際は、該ノズルを無理に該取り付け面に固定し、該部材が反対方向に動く際には、該取付面から該ノズルが取り外せることを特徴とする該ダイモジュール。

【請求項 3】

請求項 1 に記載の該ダイモジュールであって、該ノズルを溶融吹付用ダイ先端チップとする該ダイモジュール。

【請求項 4】

請求項 2 において、該ノズルを、溶融吹付用ダイ先端チップ、スパイラルノズル、ビードノズル、スプレーノズル、コーティングノズルから構成されるグループの内から選択される該ダイモジュール。

【請求項 5】

請求項 2 に記載の該ダイモジュールであって、該保持手段は、該ノズルの対抗する面のそれぞれと嵌合可能な部分を有しており、該ノズル付随品上に発生するクランプ力を内側方向かつ上方向に分配して該保持手段を一方方向に移動させ、それにより、該保持手段で該ノズルに上向きに力を与えて該取り付け面とシール係合をすることを特徴とする該ダイモジュール。

【請求項 6】

請求項 2 に記載の該ダイモジュールであって、該部材は、該ノズルのある面側と係合可能な面を下側端を有し、該部材は、かつボルトによって該ダイ本体に締結され、これにより該ボルトが一方方向に回転すると、該部材は、該ノズルのある側と強く係合するように移動し、その方向と反対に回転すると該ノズルから離れるように移動する該ダイモジュール

【請求項 7】

請求項 6 に記載のダイモジュールであって、該保持手段は、該ノズルから離れる部材を付勢するスプリングを具備した該ダイモジュール。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、溶融吹付、スパイラル、ビード、スプレーまたはコーティングのいずれかを利用して、熱く溶けた接着剤を基材に塗布するための一般的なダイに関する。本発明は、ある面で、交換または取替え可能なモジュール式ダイ本体に関する。また別の面で、本発明は、安価な使い捨てダイモジュールに関する。

【0002】

【従来の技術】

基材上への熱く溶けた接着剤の蒸着は、おむつ、生理用ナプキン、手術用掛け布等の様々な用途に使用されている。この技術は、米国特許第 4,687,137 号で開示される線形ビードの応用から、米国特許第 4,891,249 号で開示された空気補助型蒸着や米国特許第 4,949,668 号と第 4,983,109 号で開示されたようなスパイラル付着まで発展した。特に最近では、溶融吹付が熱く溶けた接着剤の塗布に採用されている（米国特許第 5,145,689 号参照）。

【0003】

現在のところ、接着剤の塗布で通常使われている接着剤塗布器は、断続的に動作可能な空気補助型ダイである。米国特許第 5,618,566 号では、マニホールド上に並んで取り付けられているモジュール式ダイ組み立て体が開示されている。アレーのうち選択されたモジュールは、押し出し型先端チップまたはノズルを提供する。ここで、用語「ノズル」は、接着剤の付着パターン（たとえば、スプレー、ビード、スパイラル、コーティングまたは溶融吹付）を決める塗布器の一部を説明するための一般的意味で使用する。ビードとスパイラル付着のためのノズルは、基材上への単繊維を付着させるのに採用される。ダイの先端チップとして言及される溶融吹付塗布器ノズルもまた、基材上への単繊維の原素材を溶融吹き付けするために設計されている。ビードとコーティング付着のためのノズルは空気非補助型ノズルである。

10

20

30

40

50

## 【 0 0 0 4 】

各々のモジュールに対して異なるタイプのノズルを利用することで、作業者はいろいろな付着のタイプの選択が可能である。ノズルの各々のタイプは、それ自身が利点欠点を有している。溶融吹付ノズルは、基材の予め決められた幅を覆うべく一般的に均一な塗布ができるが、正確な端部の塗布のコントロールができない。一方、スパイラルノズル付着はよい端部の塗布コントロールができるが、均一な塗布はできない。ビードやコーティングノズルは、溶融吹き付けまたはスパイラルパタンよりも重い接着剤の塗布が可能である。

## 【 0 0 0 5 】

## 【 発明が解決しようとする課題 】

米国特許第 5, 6 1 8, 5 6 6 号で開示されたダイ組立体内の特定のダイモジュールのノズルを取り替えるため、または米国特許第 5, 7 2 8, 2 1 9 号で開示されるダイ組立体内のモジュールのノズルを変更するために、一般に以下が必要である。

( 1 ) マニホールドからモジュールを取り外す。

( 2 ) モジュールにノズル組立体を取り付けている 4 つのボルトを取り外す。

( 3 ) 古いノズルを新しいノズルに代える。

( 4 ) モジュールにノズル組立体を再固定する。

( 5 ) マニホールドにモジュールを再取付けする。

これは、非モジュール式ダイの構造と比較すれば単純な手順であるが、それでもある程度の不稼働時間 ( 3 0 分から 6 0 分程度 ) を必要とする。この理由から、古いモジュールが修理される際には、モジュール全体の取り外しが必要となってしまう。

## 【 0 0 0 6 】

## 【 課題を解決するための手段 】

本発明のモジュール式ダイはダイマニホールドからモジュールを取り外すことなく、ダイ先端チップまたはノズルを取り外すことができる簡易型分解組立体を具備するダイモジュールである。手短かに言えば、ダイモジュールは 2 つの主要コンポーネント、すなわちマニホールド上に取り付けられるダイ本体と、該ダイ本体上に取り付けられるダイ先端チップまたはノズルとから構成される。該ダイ先端チップまたは該ノズルは、反対側の縁または側面に嵌合する一対のクランプ部材によってダイに締結される。

## 【 0 0 0 7 】

マニホールド上に取り付けられたダイ本体の部品は、クランプ部と非クランプ部の間で移動可能である。クランプ位置で、該ダイの先端チップまたはノズルは強制的にダイ本体に締結される。非クランプ部では、ダイの先端チップまたはノズルは、ダイ本体から自由に取り外せる。

## 【 0 0 0 8 】

従前の技術と比較して、本発明における新規な特徴は、該ダイ先端チップまたはノズルを該本体に締結するための、クランプ手段の動作原理である。従前の装置 ( たとえば、米国特許第 5, 6 1 8, 5 6 6 号で開示されている装置 ) では、該取付面の該面方向にある力を加えるボルトによって、ダイの先端チップは、ダイ本体に締結されている。本発明のモジュール内では、該取付けクランプが該ダイの先端チップの反対端に反対の力を発生させ、その力の各々が取り付けられる該ダイ先端チップの平面上に平行な力を主成分として持ち、該取付面の通常の方法に作用する力の成分としている。だから該クランプ力は、クランプ部材の 1 つに作用する単一の圧力 ( たとえば、ボルト ) によって、生ぜしめてもよい。

## 【 0 0 0 9 】

クランプ手段についての別の重要な新規な特徴は、圧力部材の位置である。単一の圧力部材のみを必要としているので、マニホールドからモジュールを取り外すことなくクランプ部材を動作状態または非動作状態にしうる該圧力部材は露出しているダイ本体前面上に簡易に配置しうる。

## 【 0 0 1 0 】

ダイ本体は、 3 つの主要な構成部品、すなわち、 ( 1 ) ボディー上部 ( 2 ) ボディー下部、

(3) キャップ、から成っている。これらの構成部品は従前の技術において要求される高価な機械を避けるべく、締めりばめにより組み立てられている。該締めりばめ構造では、修理時に該ダイ本体内部にまで取り扱いが及ぶことがない。しかし、損傷または欠陥のあるモジュール捨てて、新しい物に交換すること自体が経済的であるため、これは問題にはならない。

【0011】

【実施例】

図1と2に関して、本発明たるモジュール式ダイ組立体10はマニホールド11、隣接して内部に組込まれるダイモジュール12、およびモジュール12を通してポリマー流をコントロールするためのアクチュエータ20を有したバルブアクチュエータ組立体から構成される。図2で良くわかるように、各々のモジュール12は、ダイ本体16とダイ先端チップ若しくはノズル18と、ノズル保持器19を有している。フィラメント14は、基材15(またはコレクター)上に対して、モジュール12から放出される。マニホールド11は、熱く溶けた接着剤と熱空気をモジュール12に分配する。モジュラー式ダイ10は、ダイ本体16のほとんどの部位に取付けられる溶融吹付用先端チップ18を有している。しかし、いくつかのモジュール12には様々なタイプのノズルを具備する。図1では、端部モジュール12Aではスパイラルノズルが、端部モジュール12Bではコーティングノズルが取り付けられている。スプレーノズルとビードノズルもまた作られる。以下、上記主要構成部品について説明する。

【0012】

図3で良くわかるように、ダイ本体16は2つの部分から構成され、ダイ上部16Aとダイ下部16Bに分けて構成される。ダイ本体16は、その内部に環状の窪み部17を有しており、その上端部はキャップ24によって閉じられている。キャップ24はスカート部24Aを有しており、窪み部17の壁と組み合っている該スカートが、一般には円筒である室23を作っている。

【0013】

ダイアフラム25が、室23を上部室23Aと下部室23Bとに分割するように取り付けられている。

【0014】

側面ポート26と27はダイ本体16Aの壁に形成され、室23Aと24Aにそれぞれつながっている。以下に詳細に説明するように、ポート26と27は(計装ガスとして以下言及する)空気を室23Aと23Bから、または23Aと23Bへに導くように使用される。

【0015】

ダイ本体16Aはその内部に下向きに開口し、環状の面29にかこまれるとともに面33により一部となる窪み部28を形成している。ダイ本体16Aに形成される中央穴31は室23Bから窪み部28まで下側に延びている。以下に説明するとおり、穴31はバルブ心棒30を受けている。

【0016】

ダイ下部16Bは、図3に示したように、窪み部28に適合するような円筒形突起35を有している。円筒部材35の根本を囲んでいる面36は、面29またはダイ本体16Aに、リング32と共に嵌合している。穴37はダイ本体を通して下側に延びており、底面部39でとまっている。心棒目止め40(たとえば、スプリングあて金目止め)が、穴37の上端に取り付けられている。また、バルブインサート38は底面39(図4参照)に接触する穴の下端に取り付けられる。インサート38と表面39にそれぞれ形成されるポート41と42は、その開口部37の流体放出口の役割を果たす。開口部42の下端には、リング43を備えている。穴37は、その内部に取り付けられる部品に合わせて径を変更することができる。

【0017】

開口部41の入り口は、面取りされて、バルブ心棒30に対するバルブ台座44として以

10

20

30

40

50

下のように働く。

【0018】

図4と5に示したように、ダイ本体16Bの下端内部には、中央の円筒部45を囲んで、下向きに開口している空気室49を形成している。空気室49は内壁48と円筒部45によって形づけられている。穴37とポート42は、円筒突起部45内に形成されている。ダイ本体16Bの底面部46と47は、以下述べるように、ダイの先端チップまたはノズル18を受けるように同一平面内の配置される。

【0019】

本体16Bの(マニホールド11上に取り付けられる側の)裏面56において、端部51は、下向きに端部52の位置まで狭くせり出ている。

10

【0020】

縁部51の内面53は、ダイ先端チップまたはノズル18の補助的形狀をした縁部を受けて支持する形状をしている。図に示すように、内側表面53は垂直にのびる壁部と、下向きにテーパ形状をしつつ壁部53の下縁からダイ本体に対して内側にせり出している肩部54とを有している。肩部54は、ダイ先端チップ縁部またはノズル18を支持するための平面の環状面を有している。

ダイ本体16A内に形成されるポリマー流路57は、突起物35内に形成されるポリマー流路58と繋がっている。これらの流路は、穴37にポリマー溶解物を運ぶ。ダイ本体16B内部に形成されるバルブ組立体59は空気室49に空気を運ぶ役割をする。モジュール12内にはバルブ組立体があって、それを通してのポリマー流の選択的に開閉を行っている。バルブ台座44は、心棒30ダイアフラム25の動きで開閉する。バルブ心棒30は、室23Bから開口部31を通して穴37に至るまで延びている。心棒30の上端部61は、ダイアフラム25に締結されて、心棒30の下端部62はバルブインサート38内に適合するような特別の形状をしている。インサート38は、耐久性のある材料(カーバイド)でできており、インサート38の内部の心棒部62をガイドして、その中に流体を導きこむための径方向リブ(図中符号35で示すもの、たとえばスパイダー状部材)を内部に有している。心棒の先端チップ63は、バルブ台座44にはまる形状をしている。

20

【0021】

心棒上端部61はボルト65をうけるために螺刻されているカラー64を具備している。ボルト65は、心棒30の上端61にダイアフラム25で締結されている。キャップ24とダイアフラム25の間に挿入されているスプリング66は、バルブ先端チップ63がバルブ台座44上にはまるように、ダイアフラム25とバルブ心棒30を下側に付勢している。ダイ本体16A内に形成される開口部31の上端部の心棒30周りには、ワイパーシール67を具備している。

30

【0022】

続いて詳しく説明するとおり、ダイアフラム25とバルブ心棒30をスプリング66を圧縮しながら持ち上げるように、計装ガスを室23Bに導入することによってバルブ台座44が開放する。ダイアフラム25の上方移動量は、ボルトヘッド65と下方突起ヘッド69の間の空間で設定できる。

【0023】

ダイ先端チップまたはノズル18は、下向きであって、かつ同一平面である面46と47に取り付けられる様になっている。図2, 3および4に示されているノズル18は溶融吹付用ダイ先端チップであるが、以下述べるように、スパイラルノズル、ビードノズル, スプレーノズルまたはコーティングノズルのようなノズルとすることもできる。図3と4に示したように、ダイ先端チップ18は、一般にダイ本体16Bの取付面47と同一の広がりをもつベース部材71と、ベース部材71に一体的に形成される3角ノーズ部72とから構成される。ノーズ部72は頂点部76を頂点とする面73と74から構成される。頂点部76は不連続であるが、ダイモジュール12にそって連続であることが好ましい。ノーズ部72の高さは、ダイチップ18の全高さの100%から25%であるが、50%を越えないほうが良く、最も好ましいのは20%から40%の間にあることである。

40

50

## 【 0 0 2 4 】

ノーズ部横方向に延びているベース部 7 1 は、空気と溶けたポリマーをベース部 7 1 を通して導入するための流路を有して、ダイ先端チップ 1 8 をダイ本体 1 6 B に取り付けるフランジとしての役割を有する。図 6 からよくわかるように、ベース 7 1 のフランジには、内部に空気穴群 7 7 と 7 8 が 2 列に並んでいる。図 4 に示すように空気穴 7 7 と 7 8 の該列は 1 線で交差する面内に配置されている。空気穴 7 7 群によって定義される平面は、ノーズ部表面 7 3 の面の角度と同じであって、空気穴 7 8 の中心線群によって定義される平面はノーズ部表面 7 4 と同じ角度で拡がっている。該平面がなす角および表面 7 3 と 7 4 がなす角は  $30^\circ$  から  $90^\circ$  の範囲にあって、特に  $60^\circ$  から  $90^\circ$  の間にあることが好ましい。(なお、ある平面内の穴群の基準は該平面内の穴の軸群を意味している。)

10

## 【 0 0 2 5 】

空気穴 7 7 と 7 8 のそれぞれの列はそれぞれの平面内に並んでいるが、穴 7 7 と 7 8 のうち少なくともいくつか穴は平行である必要はない。図 8 と 9 で示されるように、ダイ先端チップ 1 8 は奇数個(たとえば、17)の入り口 7 9 部とい出口部 8 0 を有する空気穴 7 7 を有している(ノー図部の反対側の空気穴群 7 8 野列は、必ずしも必須ではないが、空気穴 7 7 群の列に対して鏡対象であることが好ましい。たとえば、空気穴 7 8 は空気穴 7 7 から偏心している)。ダイチップ 1 8 は、空気室 4 9 を閉じながら、さらに、ダイ本体 1 6 A の面 4 7 上に取り付けられる表面 7 0 を備えている。表面 7 0 は、表面 4 6 に、該 2 つの面の結合により流体的にシールするべく、Oリング 4 3 で着接している。表面 7 0 は実質的に表面 4 7 の外周と実質的に同じように拡がっている。

20

## 【 0 0 2 6 】

ダイ先端チップ 1 8 をダイ本体 1 6 に取り付けると、空気穴 7 7 および 7 8 の全ての入り口部 7 9 は、図 3 に示したように空気室 4 9 に合うようになっている。図 8 に示すように、中央空気穴(本実施例においては空気穴 7 7 A)は、頂点部 7 6 に向かうように垂直方向に延びている。ダイ先端チップ 1 8 の中心軸方向に位置する 1 個以上の穴 7 7 は、空気穴 7 7 A に平行に延びている。空気穴 7 7 の数を決定するにあたっては、少なくとも 2 つの中心空気穴 7 7 A を有していることが好ましい。

## 【 0 0 2 7 】

中心空気穴 7 7 A の側部に並ぶ空気穴群 7 7 は、頂点部 7 6 を形成する線との間で形成する角度を  $\theta$  とし、 $\theta$  は中心穴 7 7 から対称的に外側に向かうに従って減少する(図 9 参照)。最も外側の穴は図 8 と 9 上に、7 7 B として表されている。空気穴 7 7 B は、頂点 7 6 との間で角度を形成し、該角度は外側への一定の定数により減少する。たとえば、中心穴 7 7 A は頂点 7 6 と  $90^\circ$  の角をなす。もしも該角度が  $1^\circ$  ずつ減少すれば、隣り合う空気穴 7 7 群と空気穴 7 7 A とのなす角は、頂点 7 6 と間で  $89^\circ$  の角をなす。空気穴 7 7 B (最も外側) 8 番目の穴までこれをつづければ、これらの空気穴のなす角は  $82^\circ$  になるであろう。もちろん、増加させる角度は多様に選択できるが、 $1/2^\circ$  から  $4^\circ$  の間にあるのが好ましく、特に  $1^\circ$  から  $3.5^\circ$  の間にあれば最も都合がよい。計算上の関係は以下の式によって与えられる。

30

## 【 0 0 2 8 】

$$\text{角度} = 90^\circ - n \cdot$$

$n$  : 中心空気穴から両側に向かったの穴の番数

(好ましくは 4 番目から 15 番目、特に 5 番目から 10 番目が最も都合がよい)

$\theta$  : 角度の増加定数

40

## 【 0 0 2 9 】

ポリマー流路 8 5 は、図 4 と 7 に示すように、ダイ先端チップ 1 3 の内に形成される。流路 8 5 は、流路 8 8 により入口部 8 7 につながっている複数の流路 8 5 から成っている。ダイ先端チップ 1 8 をダイ本体部 1 6 A に取り付けると、入り口部 8 7 がダイ本体部 4 2 につながるようになっている。

## 【 0 0 3 0 】

流路 8 5 は、頂点 7 6 にそって一様に配置される出口部 8 9 を有している。流路 8 5 は頂

50

点部線 76 に対して垂直に拡がっている。図 7 に示した図は、たとえば、約 3 " から 4 " より短いような、小さなモジュールを表している。より長いダイでは、圧力バランスコートハンガー設計が好ましい。流路 85 は小径のオリフィスであることが好ましく、繊維形成の手段として働く。ダイ先端チップ本体部 71 は、図 4 に示したような、クランプ部の一部であって、補助的に形成された保持肩部 54 と 84 と嵌合するための傾斜縁 81 と 82 を具備している。

【 0031 】

ノズル保持手段は、1 分間しか必要とせずダイ先端チップ 18 をすばやく簡単に簡易に取り外すことが可能な設計となっている。簡易取付け取り外しを可能とするうえで鍵となるのは、図 3 と 4 に示すようなダイ本体の前方部にある保持プレート 80 である。プレート 80 は、その下部に（ダイ本体部 16 に関して）内側に迫り出している肩部 84 と、その上部に同じく一側にせり出している曲面形状した部材 86 とを有する本体部から構成されている。

10

【 0032 】

プレート 80 の中ほどにある穴 91 は、ダイ本体 16 A 内にわかるように螺刻された穴 93 にねじ込まれるボルト 92 を受ける。2 つのスプリング（図には一方のみを示す）が並んで窪み 95 と 96 に取り付けられ、プレート 80 をダイ本体 16 A に関して外側に付勢する。

【 0033 】

曲面部材 86 は、ダイ本体の面にそって水平方向に拡がって、補助的に形成された丸溝 97 で受けとめられている。

20

【 0034 】

ダイ先端チップ 18 は、ボルト 92 でねじ込むことなく、スプリング 94 の動きで下部端 84 を外側に向かって動かせるようにすることで、ダイ本体 16 A に締結される。ダイ先端チップ 18 は、部材 52 の肩部 54 上に支持されるように傾斜縁 82 で定位置に挿入される。ボルト 92 は、本体部 16 A にねじ込まれる。これで、スプリング 94 が圧縮され、肩部 84 がダイ先端チップ 18 の傾斜縁 81 に着接する。

【 0035 】

ダイ本体チップ 18 は、クランプ部材 51 とクランプ部材（プレート）80 下部の間にプレート 80 のクランプ部で締め付けられている。面 54 と 84 に嵌合している傾斜面 81 と 82 による一連の嵌合動作は、ダイ本体 16 A の表面 46, 47 および Oリング 43 でシールすると共に着接するように、ダイチップ 18 を上方に持ち上げる働きをする。

30

【 0036 】

クランプ部材による一連の嵌合動作は、ダイ先端チップ 18 上への水平方向の力と垂直方向の両締結力に分配する。

【 0037 】

曲面部材 86 は、プレート 80 がボルト 92 の動作で動くように、溝 97 に枢着される。

【 0038 】

図 4 に示すように、ダイ先端チップ 18 は、締め付けられていないだけのボルト 92 によって、ダイ本体 16 A から取り外せるようになっている。

40

上記のように、同じまたは異なったタイプのノズルに取り替えられるようなすばやい変更を特徴としている。図 10 と 11 は、ダイ本体 16 A に取り付けられる異なったタイプのノズル 18 を示している。

【 0039 】

図 10 に示したように、スパイラル上の繊維を作るためのノズル 18 は、本体 135 に螺嵌される環状ノズル 130 から構成される。環状挿入部材 130 を通しての軸方向の広がり、3 角錐 133 の頂点からポリマーを放出するための流路である。空気流路 136 は、ポリマー流路 134 の軸に関して角度を有するように該本体部材を貫通して延びている。ポリマー流路 134 から放出されたポリマーと複数の空気流路 136 から放出された空気が接触するように、空気流路の方向は円運動または螺旋運動をする。ポリマー繊維に関

50

する空気流の方向に関する技術は、米国特許第 5, 102, 484 号または米国特許第 4, 983, 109 号に従うことが可能であるとともに、引用の形でここに合わせて開示をしている。

【0040】

本体 135 は、溶融吹付け用ダイ先端チップ 18 に関して説明したように、モジュール本体部 16A 上に取り付けられるようになっている。本体 135 に配置され、面 46 と 47 上に取り付けられるノズル 130 により、空気流路 136 は空気室 49 と流体的に接続し、またポリマー流路 134 はポート 43 と流体的な接続を持っている。

【0041】

ビードノズルまたはコーティングノズル 18 (空気補助の無いタイプ) については、概略的に図 11 に示した。この構造で、ビードノズル 141 は、本体 142 に螺着され、かつポリマー流路 143 がその中に軸方向に拡がっており、空気流路を有しない以外は、スパイラルノズル 130 に関して述べたように本体 135 に類似している。該ノズルがダイ本体 16 上に取り付けられることで、流路 143 の入り口はポリマー流路ポート 42 と流体的に接続される。該ノズルは、逆三角錐部 144 を有していて、該ノズルには基材上に該ビードやコーティングを付着させるために該基材から約 1/2 から 1 インチの部分まで延びている流路 143 を有している。空気放出にこのノズルが使われないので、本体 142 と組合ってノズル 141 が、空気室 49 を塞ぎまたはシールをする。

10

【0042】

ダイ先端チップまたはノズル 18 の本体は、その種類に拘わらず、上述のとおり同様にダイ本体 16A に適合する形をしているので、交換が可能である。すなわち、図 1 に示すとおり、ダイ組立体 10 に沿ってモジュール 12 に該ノズルのいずれかまたはダイチップを取り付け、一方いつでも単にクランプ手段を開放して上述のノズルと取り替えることによりその変更が可能となる。

20

【0043】

図 2 に良く示されたように、マニホールド 11 は 2 つの部分で構成される。その 2 つの部分とは、上部本体部 98 と、ボルト 100 により該上部本体部に固定される下部本体部 99 である。上部本体部 98 と下部本体部 99 はそれぞれ取付面 101 と 102 をそれぞれ有し、そしてそれはそれらを受けるモジュール 12 に対して同じ平面上にある。各々のモジュールの面 56 はマニホールド 11 の表面 101 と 102 に嵌合する。

30

【0044】

上部マニホールド本体 98 はそれらの内部に、本体内部に長手方向にそってポリマーの流路先端部 103 を有しており、その各々のモジュール 12 にポリマーを運ぶ流路先端部 103 に沿って側部に配置される供給流路 104 を有している。ポリマー供給流路 104 は、そのモジュール 12 の流路 57 につながる出口部を有している。ポリマーヘッダー流路 103 は本体 98 の一端に側部入口を設けており、本体部 98 のその反対端でとまっている。

【0045】

本体部 98 の該側部に締結されるコネクタブロック 90 (図 1 参照) は流路を有しており、ヘッダー溝 103 に材料を供給するラインからポリマーを導く。またコネクタブロック 90 はポリマーフィルタを有している。ダイ 10 に運ばれた溶融ポリマーは、コネクタブロック 90 を通して流路 103 までと、それと同時に供給流路 104 を通して個々のモジュール 12 までとに押出器または計量ポンプによって流される。

40

【0046】

図 2 にもどって、マニホールド 11 の下部ブロック 99 を通して、モジュール 12 まで空気が運ばれる。下部ブロック 99 の該空気流路群は、1 対の流路 101A および 102A と、側部ポートにつながる 103A と、および穴 101A にそってなが手方向に配置されるモジュラー空気供給ポート 105 とでネットワーク状流路を形成している。空気入口流路 106 は、ブロック 99 の長手方向中心付近にある空気供給ライン 107 につながっている。空気供給ポート 105 はその組み合わせモジュールたる空気流路 59 につながって

50

る。

【 0 0 4 7 】

熱せられた空気はライン 1 0 7 と入り口 1 0 6 を通して本体 9 9 に入り込む。該空気は、流路 1 0 2 を通して、または側部流路 1 0 3 A を通して流路 1 0 1 A に、または空気供給ポート 1 0 5 と流路 5 9 を介して、同時に流れ込む。マニホールドの該ネットワークは、ダイ 1 0 の長さ全体の横方向に空気流が均一になるように設計されている。

【 0 0 4 8 】

各々のモジュールを操作するための計装空気は、マニホールド 1 1 のブロック 9 8 で形成される室 2 3 に運ばれる。図 2 に良く示されるとおり、計装空気流路 1 1 0 と 1 1 1 は、本体 9 8 の幅全体に延びており、それぞれが入り口 1 1 2 と出口 1 1 3 を有している。流路 1 1 0 の出口 1 1 3 は、モジュール 1 2 内に形成されて、室 2 3 A につながるポート 2 6 につながる。また流路 1 1 1 の出口 1 1 3 は、モジュール 1 2 内にあって、室 2 3 B に導かれるポート 2 7 につながる。計装空気ブロックは、ブロック 9 8 に締結されており、本体 9 8 にそって配置される計装空気流路 1 1 0 と 1 1 1 の全体の長さを横切っている。計装空気ブロック 1 1 4 は、その内部に、長手方向にはしる 2 つの溝を有している。本体部 9 8 に締結されるブロック 1 1 4 により、チャンネル 1 1 5 と 1 1 6 はそれぞれ、計装空気流路 1 1 0 と 1 1 1 につながっている。計装空気は、制御バルブ 1 1 9 から流体ポート 1 0 8 と 1 0 9 および流路 1 1 0 と 1 1 1 まで同時に、計装配管 1 1 7 と 1 1 8 によって運ばれる。

【 0 0 4 9 】

明確にするため、アクチュエータ 2 0 と配管 1 1 7 と 1 1 8 は図 2 に概略的に示される。アクチュエータ 2 0 は、電気制御器 1 2 0 につなげられ、3 方向のソレノイド空気バルブ 1 1 9 を有している。

【 0 0 5 0 】

マニホールド 1 1 は米国特許第 5 , 6 1 8 , 5 6 6 号により詳細に示されているが、参考までにここに合わせて開示している。

【 0 0 5 1 】

ダイ本体 1 6 の中での 3 つの主要コンポーネントは、締めりばめによって組み立てられる。他の組立手段は、前述引用の米国特許第 5 , 6 1 8 , 5 6 6 号により利用できるが、締めりばめ用組立は安価である。締めりばめは修理の際の取り外しが困難になるので、使用後は廃棄可能とされる。もちろん、ノズルとプレートは廃棄前に使用可能である。

【 0 0 5 2 】

3 つのボディコンポーネント 2 4 , 1 6 A と 1 6 B は、締めりばめによって組み立てられる。スカート部 2 4 A は、環状窪み 1 7 に適合し、円筒部材 3 5 は窪み 2 8 に適合する。これら結合部材オスとメスの間の隙間は、0 . 0 0 1 5 から 0 . 0 0 2 0 である。該部品は、流体的な高圧 ( 1 0 0 0 p s i から 2 0 0 0 p s i の範囲であって、特に代表的には 1 5 0 0 p s i ) で一緒に圧縮される。

【 0 0 5 3 】

流体的な押圧手順は以下の通りである。

( a ) 上部ダイ本体 1 6 A はその内部に挿入される内部部材 ( ダイアフラム 2 5 , ワイパーシール 6 7 , スプリング 6 6 および心棒 3 0 ) とともに、キャップ 2 4 によって押圧封入される。ダイアフラム 2 5 は窪みに挿入されて、スカート 2 4 A によって定位置に保持される。そしてワイパーシール 6 7 は保持リング 7 5 によって定位置に固定される。

( b ) それからこの組立体は、内部に部品を有する下部ダイ本体 1 6 B ( 突起 3 5 が窪み 2 8 と嵌合するように ) に押圧封入される。

【 0 0 5 4 】

本発明の特に有利な性能は、以下の通りである。

( a ) 標準の大きさを有するマニホールドと、交換可能、使捨て可能かつ自己充足型のモジュールとを使用する広範囲の長さにおいて使用可能な溶融吹付型ダイ構造と、

( b ) 予め決定され、かつ多様なパターンを有するダイノズルの多様性 ( たとえば、溶融

10

20

30

40

50

吹付，スパイラル，またはビード塗布器など)

【 0 0 5 5 】

ある応用から別の応用に至るまで異なった大きさにコーティングをするには、さダイの長さ  
と接着剤パタンの多様性が重要となる。以下に示す大きさとは数はモジュール式構造の多  
様性を示したものである。

【表 1】

ダイ組立体	範囲の広さ	好ましい範囲	最適範囲
モジュール数	3～6, 000	5～100	10から50
モジュール長さ (インチ)	0.25から 3.00	0.5から 1.5	0.5から 0.8
オリフィス径 (インチ)	0.005から 0.050	0.01から 0.040	0.015から 0.030
オリフィス (インチ) 各々のモジュール に対して	5から50	10から40	10から20
空気穴なし (77) (インチ)	15から50	20から40	25から35
空気穴なし (78) (インチ)	15から50	20から40	25から35
空気穴直径 (インチ)	0.05から 0.050	0.01から 0.040	0.15から 0.030
空気穴なし/ オリフィス無し (インチ)	1から10	3から8	4から6

10

20

30

40

【 0 0 5 6 】

ダイの長さとして望ましいものである限り、標準サイズのマニホールドが利用できよう。  
たとえば、1つの部材のダイの長さでは、40インチ長のマニホールド上には、54個の  
モジュールを取り付けての使用ができよう。また20インチのダイの長さに対しては、2  
0インチ長マニホールド上に27個のモジュールを取り付けられるであろう。モジュール  
10は、ダイ本体16Aを貫通し、マニホールドブロック98にねじ込まれるボルト79  
によって横並びの状態に取り付けられる。リングはマニホールド11からダイ本体16  
に流路周りに取り付けられる。

50

## 【 0 0 5 7 】

上記に示したとおり、モジュラー式ダイ組立体は、特定のある作業についての必要性に応じる様に、製作することができる。図 1 に例示したように、ダイ組立体 1 0 は、1 4 個のモジュール 1 2 と、1 4 個のモジュールの内の 2 つのスパイラルノズルと、1 4 個のモジュールの内の 2 つのコーティングノズルと、残り 1 0 個の溶融吹付ダイ先端チップから構成される。該装備（配管系，装置，制御）が、これにつなげられて、作動が開始される。熱く溶けた接着剤はブロック 9 0 を通してダイ 1 0 に運ばれて、また熱い空気は配管 1 0 7 を通して該ダイに運ばれて、また計装空気若しくはガスは配管 1 1 7 と 1 1 8 を通して運ばれる。

## 【 0 0 5 8 】

制御器 2 0 が室 2 3 B を加圧し、室 2 3 A の排気をする。これにより、ダイアフラム 2 5 と心棒 3 0 が、上記すでに述べたようにポート 4 2 をを開きながら上側に上昇し、各々のモジュール 1 2 を通して溶融ポリマーを流し始める。溶融吹付モジュール 1 2 においては、マニホールド流路 1 0 4 7 と、側部ポート 5 7 と、穴 3 7 と、ポート 4 1 と 4 2 とを通して、心棒に平行にダイ先端チップ 1 8 に流れ込む。その間、熱い空気は、マニホールド流路 1 0 3 A から、室 4 9 と、穴 7 8 と、穴 7 9 とを通してポート 5 9 に流れ込み、ノズピース 7 2 で一点に向けての空気噴射として放出される。1 点集中空気噴射はオリフィスから放出されるフィラメントにあたって、引張力によって該フィラメントを広げて、その下側に置かれた基材 1 5 上に該フィラメントをランダムに放出する。これにより、一般的な意味での一様な溶融吹付材層を基材上に形成する。

## 【 0 0 5 9 】

両側にあるスパイラルノズルモジュール 1 2 A において、該ポリマーは、流路 5 7 と、穴 3 7 と、ポート 4 1 ， 4 2 と、三角錐 1 3 3 の頂点に放出口を有するノズル 1 3 0 の流路 1 3 4 とを通して、マニホールドから流れ出る。空気は、室又は空洞 4 9 内への流路 5 9 、流路 1 3 6 とを通して、マニホールド 1 0 5 から流れ出る。流路 1 3 6 から放出される空気は、流路 1 3 4 から出るポリマーに渦巻き状の動きが加えられる。該ポリマーは、環状または螺旋状のビードとして、基材上に放出される接着剤層の縁を良好に制御しながら、基材上に放出される。

## 【 0 0 6 0 】

代表的な動作パラメータは以下の通りである。

ポリマー	:	熱く溶けた接着剤
ダイとポリマーの温度	:	2 8 0 ° F から 3 2 5 ° F
空気温度	:	2 8 0 ° F から 3 2 5 ° F
ポリマー流量	:	0 . 1 から 1 0 g / 穴 / 分
熱空気流量	:	0 . 1 から 2 S C F M / インチ
放出量	:	0 . 5 から 5 0 0 g / m <sup>2</sup>

## 【 0 0 6 1 】

上記の通り、ダイ組立体 1 0 は、ポリマー材一般の溶融吹き付けにも使用されうるが、接着剤の溶融吹付材としては該ポリマー材である。該接着剤は、E V A を含んでいる（2 0 ~ 4 0 質量% V A）。これらのポリマーは、溶融吹付で使用するものより一般に粘性が低い。通常使われる熱く溶けた接着剤は、S I S および S B S ブロック共重合体をベースとした接着剤を含んでいる。これらの接着剤は、様々な比で混合されるブロック共重合体と、粘着付与剤と、オイルとから構成される。上記溶融接着剤は、図示のためのみであって、他の溶融接着剤もまた使用できる。

## 【 0 0 6 2 】

広がりビードノズル 1 2 B は、図 1 に示している該組立体の間の位置に配置されている。3 つの異なった塗布器ヘッドを有するモジュール群の該アレーは、おむつで要求されるような多層化による強度増加や塗布縁部の制御のために、隣接する内部の広がりビードを使用して溶融吹付層（ランダムに放出されたフィラメント）を該基材上に放出する。

## 【 0 0 6 3 】

10

20

30

40

50

該種類のダイ先端チップとノズルの位置は、プレート保持ボルトを取り外し、該ノズルを引き出し、別のノズルに取り替えることによって、ダイにそって変更可能である。もしも内部が動作しなくなったならば、該モジュールはマニホールドから取り外されて、新しいモジュールに取り替えられる。

【0064】

【発明の効果】

まとめとして、本発明における該ダイ組立体は、いくらかの特性を具現化する。

(a) ダイ先端チップまたはノズルのすばやい簡易取替

(b) 締めりばめ構造

(c) 固定状態ダイ先端チップ

(d) 各々のモジュール上で交換可能なノズル

10

【0065】

本発明にけるダイモジュールと組立体ついて、以上、特に熱く溶けた接着剤の塗布について言及する形で述べてきたが、本発明の技術に熟練することによって編み込みなしのポリマーの溶融接着に適用されればよい。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明により構成され、3つの異なる塗布ノズル有するダイ組立体の正面図である。

【図2】図1に示したモジュラーダイの(2-2)箇所の破断面拡大図である。

【図3】図2に示したダイの内部の特徴を示した拡大図である。

【図4】ダイ本体からダイの先端チップを取り外している分解図である。

【図5】図3の5-5に沿って切断した時の該モジュールを見た図である。

【図6】図4の6-6に沿った透視面からみたダイの先端チップの図である。

【図7】図4の7-7に沿って切断した時の該モジュールの断面図である。

【図8】図4の8-8に沿って切断した時の断面図である。

【図9】該三角錐に関する空気孔の角度を示した図である。

【図10】図2, 3, および4にて開示したモジュールにおいて利用可能な異なった塗布器ノズルの部分図である。

【図11】図2, 3, および4にて開示したモジュールにおいて利用可能な異なった塗布器ノズルの部分図である。

20

30

【符号の説明】

10 ダイ組立体

11 マニホールドホールド

12 ダイモジュール

14 フィラメント

15 基材(またはコレクター)

16 ダイ本体 16, 16A ダイ上部, 16B ダイ下部

17 窪み部, 18 ノズル

19 ノズル保持器, 20 アクチュエータ

23 室, 23A 上部室, 23B 下部室

24 キャップ, 24A スカート部

25 ダイアフラム

26, 27 側面ポート

28 窪み部, 29 環状の面

30 バルブ心棒, 31 中央穴

32 オリング, 33, 36 面

35 円筒形突起, 37 穴

38 バルブインサート

39 底面部, 40 心棒目止め

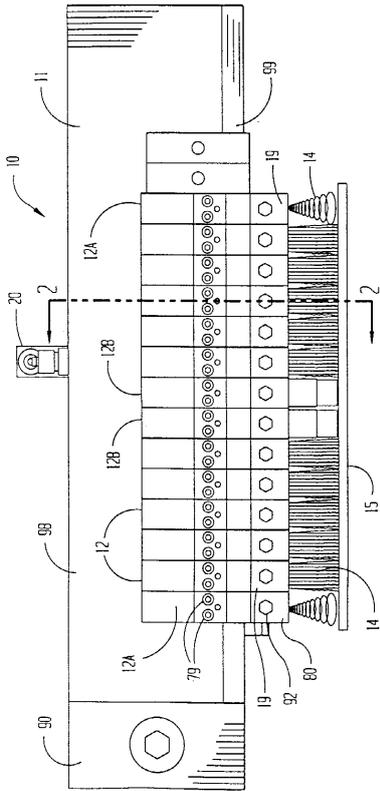
41, 42 ポート

40

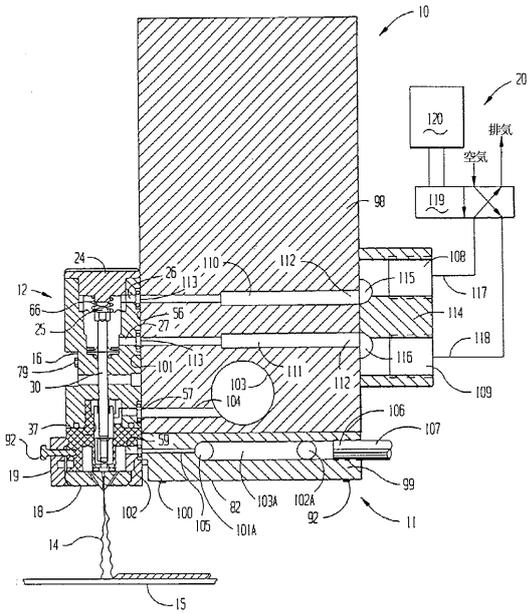
50

4 3	リング, 4 4	バルブ台座	
4 5		中央の円筒部	
4 6 , 4 7		底面部,	
4 8		内壁	
4 9		空気室	
5 1 , 5 2		端部, 5 3	内側表面
5 4		肩部, 5 6	裏面
5 7 , 5 8		ポリマー流路	
5 9		バルブ組立体	
6 1		心棒上端部	10
6 2		下端部	
6 3		心棒の先端チップ	
6 4		カラー	
6 5		ボルト	
6 6		スプリング	
6 7		ワイパーシール	
6 9		下方突起ヘッド	
7 1		ベース部材, 7 2	ノーズ部
7 3 , 7 4		面, 7 6	頂点部
7 7 , 7 8		空気穴群	20
7 9		入り口, 8 0	出口部
8 1		傾斜縁, 8 4	下部端
8 5		ポリマー流路, 8 6	曲面部材
8 7		入口部, 8 9	出口部
9 0		コネクタブロック	
9 1 , 9 3		穴, ボルト 9 2	
9 4 ,		スプリング	
9 5 , 9 6		窪み, 9 7	丸溝
9 8		上部本体部, 9 9	下部本体部
1 0 0		ボルト	30
1 0 1 , 1 0 2		取付面	
1 0 3		ポリマー流路先頭部	
1 0 4		供給流路	
1 0 5		モジュラー空気供給ポート	
1 0 6		空気入口路, 1 0 7	空気供給ライン
1 0 8 , 1 0 9		流体ポート	
1 1 0 , 1 1 1		計装空気流路	
1 1 2		入口, 1 1 3	出口
1 1 4		計装空気ブロック	
1 1 5 , 1 1 6		チャンネル	40
1 1 7 , 1 1 8		計装配管	
1 1 9		3方向のソレノイド空気バルブ(制御バルブ)	
1 3 0		環状ノズル, 1 3 3	三角錐
1 3 5		本体, 1 3 4	ポリマー流路
1 3 6		空気流路	
1 4 1		ビードノズル, 1 4 2	本体
1 4 3		ポリマー流路, 1 4 4	逆三角錐部

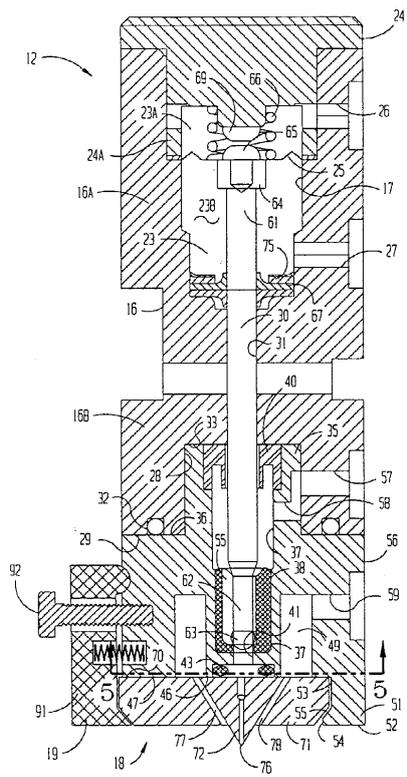
【図1】



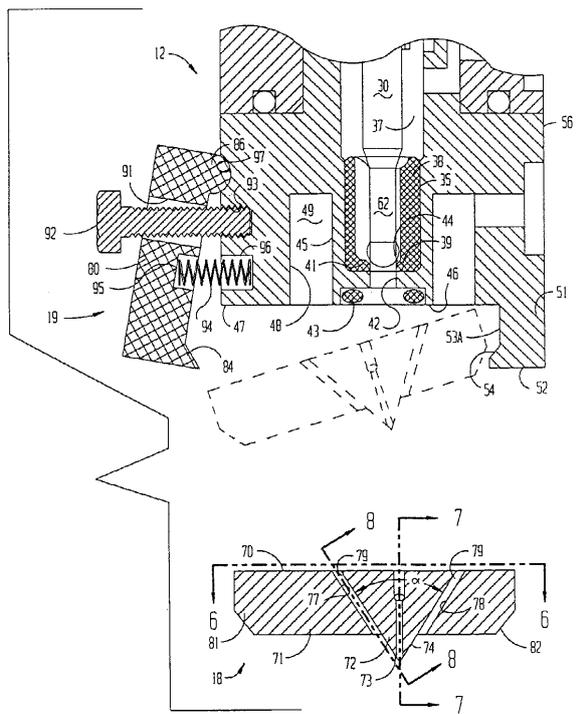
【図2】



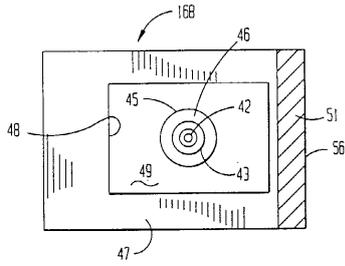
【図3】



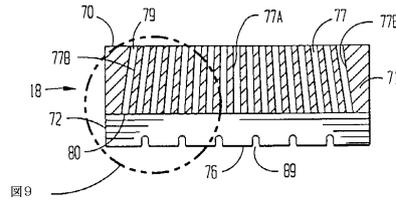
【図4】



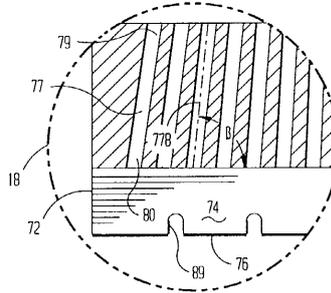
【 図 5 】



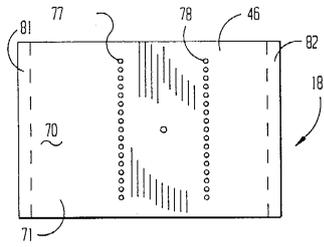
【 図 8 】



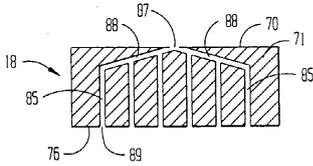
【 図 9 】



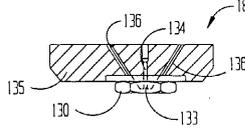
【 図 6 】



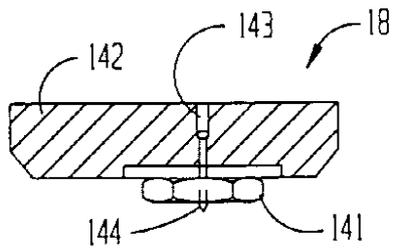
【 図 7 】



【 図 10 】



【 図 11 】



## フロントページの続き

- (74)代理人 100091889  
弁理士 藤野 育男
- (74)代理人 100101498  
弁理士 越智 隆夫
- (74)代理人 100096688  
弁理士 本宮 照久
- (74)代理人 100102808  
弁理士 高梨 憲通
- (74)代理人 100104352  
弁理士 朝日 伸光
- (74)代理人 100107401  
弁理士 高橋 誠一郎
- (74)代理人 100106183  
弁理士 吉澤 弘司
- (72)発明者 マーティン エー . アレン  
アメリカ合衆国 3 0 5 3 4 ジョージア, ドーソンヴィル, パーク ロード, トンプソン クリ  
ーク 5 7 0

審査官 土井 伸次

- (56)参考文献 特開平06 - 170308 (JP, A)  
特表平01 - 503688 (JP, A)  
欧州特許出願公開第00594542 (EP, A1)  
米国特許第05728219 (US, A)  
特開平08 - 332432 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
B05C 5/00 ~ 5/04  
B05B 1/26