

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第3668552号
(P3668552)

(45) 発行日 平成17年7月6日(2005.7.6)

(24) 登録日 平成17年4月15日(2005.4.15)

(51) Int.Cl.⁷

F I

E O 3 D 11/02

E O 3 D 11/02 Z

A 4 7 K 11/00

A 4 7 K 11/00 1 O 3

C O 8 G 61/08

C O 8 G 61/08

請求項の数 2 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願平8-106142	(73) 特許権者	000215888
(22) 出願日	平成8年4月1日(1996.4.1)		帝人化成株式会社
(65) 公開番号	特開平9-268633		東京都千代田区内幸町1丁目2番2号
(43) 公開日	平成9年10月14日(1997.10.14)	(74) 代理人	100099678
審査請求日	平成14年7月8日(2002.7.8)		弁理士 三原 秀子
		(72) 発明者	山田 建孔
			山口県岩国市日の出町2番1号 帝人メト ン株式会社 テクニカルセンター内
		(72) 発明者	吉田 英次
			山口県岩国市日の出町2番1号 帝人メト ン株式会社 テクニカルセンター内
		(72) 発明者	小森谷 尹男
			山口県岩国市日の出町2番1号 帝人メト ン株式会社 テクニカルセンター内
		最終頁に続く	

(54) 【発明の名称】 便器

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

ノッチ付きアイゾットが10kg/cm/cm以上の特性をもち、環状オレフィンの架橋重合体より形成された樹脂製であり、少なくとも設置後外部から見える部分を、該樹脂の表面が、グリシジル末端を持つ環状シリコンと硬化剤よりなる耐酸性および耐アルカリ性の塗料で塗装してあることを特徴とする便器。

【請求項2】

反応射出成形法によって形成された樹脂製である請求項1項記載の便器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、樹脂製の便器に関するものである。さらに詳しくは、堅い物をぶつける等のいたずらによっても、物が当たっても壊れることがなく、酸やアルカリ性洗剤の洗浄にも耐え、汚れもない耐久性のある便器に関する。

【0002】

【従来の技術】

便器の材料としては、和式、洋式とも、腐食に対し抵抗をもち、十分な機械的強度があるもの、珐瑯鉄器、セメント、陶器などが使われるが、現在陶器製のものが多い。この陶器製の便器は表面光沢があること、汚れが付きにくくまた付いても表面が硬く耐薬品性もあるので表面を傷めず容易に洗浄できることなど、外観的にも衛生的にもまた耐久性の面で

も優れている。しかも現在便器の多くは水洗式であり、便器には水の供給流路と汚物を排水管に流す流路とがあり、その内部は複雑な構造であるが、陶器の場合においては、焼成前の粘土に予め形状を与えることによってこの構造を比較的容易に得ることができる。

【0003】

しかしながら、陶器製便器の欠点は割れることであり、重量ある堅い物、たとえば金属や石の塊が衝突すると壊れやすい。特に公共の施設、例えば公園や道路端に設けられたトイレや学校のトイレなどではいたずらで割られることが多く、壊れた便器の補修や取換えの問題がある。

【0004】

この対策として、陶器の質を上げたり、樹脂製の便器の開発が行われているが、陶器の改良では重くなったり高価になりすぎたりして問題であり、また樹脂製の便器では汚れやすいと繰り返しの洗浄が難しく、耐久性に欠けるなどの問題がある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、いたずらなどでは壊れにくく、しかも汚れが付きにくく、また付いても容易に洗浄できる耐久性のある便器を提供しようとするものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】

本発明者らは、前記課題を解決するため鋭意検討した結果、ノッチ付きアイゾットが10kg/cm/cm以上の特性をもつ樹脂製であり、該樹脂の表面が耐酸性および耐アルカリ性の塗料で塗装してある便器等がかかる要求を満足することを見出し本発明に到達したものである。

【0007】

更に詳しくは、本発明は、

1. ノッチ付きアイゾットが10kg/cm/cm以上の特性をもち、環状オレフィンの架橋重合体より形成された樹脂製であり、少なくとも設置後外部から見える部分を、該樹脂の表面が、グリシジル末端を持つ環状シリコンと硬化剤よりなる耐酸性および耐アルカリ性の塗料で塗装してあることを特徴とする便器、および

2. 反応射出成形法によって形成された樹脂製である上記1.記載の便器、

【0008】

以下、本発明についてさらに具体的に説明する。

本発明の樹脂は、本発明の目的から壊れにくい材質、特に衝撃に対し強い材質のものが使われる。衝撃強度としてノッチ付きアイゾットが10kg/cm/cm以上ある樹脂が選ばれる。かかる特性を持つものであれば、熱可塑性の樹脂あるいは熱硬化性の樹脂も使用することができる。ここでノッチ付きアイゾットはJISのK6911によって測定された値である。

【0009】

しかしながら、便器は先に述べたように給水や排水の流路をその内部に設けてあり外観より複雑な内部構造を有しているため、これを樹脂成形する場合、いわゆるアンダーカット（成形後金型を開けて成形物を取り出す際、その成形物の形状のため成形物が金型に引っかかってしまい、成形物を金型から取り出せなくなるような状態。金型が二つの部分よりできており、その二つの部分のいずれもが成形物とアンダーカットになる関係であると、金型の開放もできなくなる。）がある場合等には、金型を数多く分割し、あるいは入れ子やスライドを付けた複雑な金型になり、通常の射出成形や圧縮成形では金型に掛かる圧力が大きいことから、高価な金型を要する場合がある。

【0010】

このような場合、原料を液状で注入し注入後樹脂化する反応射出成形法が好適である。かかる反応射出成形法で成形できる樹脂としては、ポリウレタン、ナイロン6、ポリジシク

10

20

30

40

50

ロペンタジエンで代表される環状オレフィンの架橋重合体などがある。この中で特に、原料液での粘度が低く、できた成形物の衝撃強度の大きい環状オレフィンの架橋重合体を、最も好ましい本発明の樹脂として用いることができる。

【0011】

この環状オレフィン架橋重合体は環状オレフィンをメタセシス触媒系により重合することにより得られる。かかるメタセシス重合性環状オレフィンとしては、メタセシス重合性シクロアルケン基を分子中に1～2個含有するものが使用される。好ましくはノルボルネン骨格を分子中に少なくとも1つ有する化合物である。これらの具体例としては、ジシクロペンタジエン、トリシクロペンタジエン、シクロペンタジエン-メチルシクロペンタジエン共二量体、5-エチリデンノルボルネン、ノルボルネン、ノルボルナジエン、5-シクロヘキセニルノルボルネン、1,4,5,8-ジメタノ-1,4,4a,5,6,7,8,8a-オクタヒドロナフタレン、1,4-メタノ-1,4,4a,5,6,7,8,8a-オクタヒドロナフタレン、6-エチリデン-1,4,5,8-ジメタノ-1,4,4a,5,6,7,8,8a-オクタヒドロナフタレン、6-エチリデン-1,4-メタノ-1,4,4a,5,6,7,8,8a-オクタヒドロナフタレン、1,4,5,8-ジメタノ-1,4,4a,5,6,7,8,8a-ヘキサヒドロナフタレン、エチレンビス(5-ノルボルネン)などを挙げることができ、またこれらの混合物も使用することができる。特にジシクロペンタジエンまたはそれを50モル%以上、好ましくは70モル%以上含む混合物が好適に用いられる。また、必要に応じて、酸素、窒素などの異種元素を含有する極性基を有するメタセシス重合性環状オレフィンを共重合モノマーとして用いることができる。

10

20

【0012】

このメタセシス重合性環状オレフィンからのポリマーは、三つ以上に分けられた溶液を混合する方法もあるが、通常、メタセシス重合触媒系の触媒成分を含有するメタセシス重合性環状オレフィンからなるモノマー液A(溶液A)とメタセシス重合触媒系の活性化剤成分を含有するメタセシス重合性環状オレフィンからなるモノマー液B(溶液B)とを混合し、その原料混合液を金型内に注入しその金型内において重合および架橋反応せしめることによって得られる。

【0013】

かかるモノマー液A(溶液A)中には、メタセシス重合触媒系の触媒成分が含有されている。かかる触媒成分としては、タングステン、レニウム、タンタル、モリブデンなどの金属のハライドやアンモニウムなどの塩類が用いられ、特にタングステン化合物が好ましい。かかるタングステン化合物としては、タングステンヘキサハライド、タングステンオキシハライドなどが好ましく、より具体的にはタングステンヘキサクロライド、タングステンオキシクロライドなどが好ましい。また、有機アンモニウムタングステン酸塩なども用いることができる。かかるタングステン化合物は、直接モノマーに添加すると、直ちにカチオン重合を開始することが分かっており好ましくない。従って、かかるタングステン化合物は不活性溶媒、例えばベンゼン、トルエン、クロロベンゼンなどに予め懸濁し、少量のアルコール系化合物および/またはフェノール系化合物を添加することによって可溶化させて使用するのが好ましい。さらに上述した如き、好ましくない重合を予防するためにタングステン化合物1モルに対し、約1～5モルのルイス塩基またはキレート化剤を添加することが好ましい。かかる添加剤としてはアセチルアセトン、アセト酢酸アルキルエステル類、テトラヒドロフラン、ベンゾニトリルなどを挙げることができる。極性モノマーを用いる場合には、前述の如く、そのものがルイス塩基である場合があり、上記の如き化合物を特に加えなくてもその作用を有している場合もある。前述の如くして、触媒成分を含むモノマー液A(溶液A)は、実質上十分な安定性を有することになる。

30

40

【0014】

一方、モノマー液B(溶液B)中には、メタセシス重合触媒系の活性化剤成分が含有されている。この活性化剤成分は、周期律表第Ⅰ～第ⅡⅡ族の金属のアルキル化合物を中心とする有機金属化合物、特にテトラアルキル錫、アルキルアルミニウム化合物、アルキルア

50

ルミニウムハライド化合物が好ましく、具体的には塩化ジエチルアルミニウム、ジ塩化エチルアルミニウム、トリオクチルアルミニウム、ジオクチルアルミニウムアイオダイド、テトラブチル錫などを挙げることができる。これら活性化剤成分としての有機金属化合物をモノマーに溶解することにより、モノマー液 B（溶液 B）が形成される。

【0015】

基本的には前記溶液 A および溶液 B を混合し、金型内に注入することによって架橋重合体成形物を得ることができるが、上記組成のままでは、重合反応が非常に早く開始されるので、成形金型に十分流れ込まない間に硬化が起こることもあり、問題となる場合が多い。従って、活性調節剤を用いることが好ましい。かかる調節剤としては、ルイス塩基類が一般に用いられ、なかんずく、エーテル類、エステル類、ニトリル類などが用いられる。具体例としては安息香酸エチルブチルエーテル、ジグライムなどを挙げることができる。かかる調節剤は一般的に、有機金属化合物の活性化剤の成分の溶液（溶液 B）の側に添加して用いられる。また、前述と同様にルイス塩基を有するモノマーを使用する場合には、それに調節剤の役目を兼ねさせることができる。

10

【0016】

メタセシス重合触媒系の使用量は、例えば触媒成分としてタングステン化合物を用いる場合は、上記原料モノマーに対するタングステン化合物の比率は、モル基準で約 1,000 対 1 ~ 15,000 対 1、好ましくは 1,500 対 1 ~ 2,500 対 1 であり、また、活性化剤成分はアルキルアルミニウム類を用いる場合には、上記原料モノマーに対するアルミニウム化合物の比率は、モル基準で約 100 対 1 ~ 10,000 対 1、好ましくは 200 対 1 ~ 1,000 対 1 が用いられる。さらに上述した如きキレート化剤や調節剤については、実験によって上記触媒系の使用量に応じて、適宜、調節して用いることができる。

20

【0017】

この架橋重合体の成形物には、実用に当たってその特性を改良または維持するために更にその目的に応じた各種添加剤を配合することができる。かかる添加剤としては、エラストマー、充填剤、強化剤、酸化防止剤、熱安定剤、顔料、光安定剤、紫外線吸収剤、滑剤、帯電防止剤、難燃化剤、発泡剤、軟化剤、粘着付与剤、可塑剤、離型剤、防臭剤、香料または増量剤が挙げられ、これらは単独のみならず 2 種以上を組み合わせ使用することもできる。

【0018】

添加の方法としては、予め原料液に混ぜることも、また第 3 液として重合直前に混合することも、またあるいは予め成形金型内に充填して置くこともでき、添加剤の種類により適した方法が選択される。特にガラス繊維などの補強材は、金型内に予めセットしそこに混合した液を注入するのが一般的である。

30

【0019】

また特にこの成形物には、他の重合体をモノマー溶液状態の時に添加しておくことが効果的で、重合体添加物としてはエラストマーの添加が成形物の耐衝撃性を高めることおよび溶液の粘度を調節する上で効果大である。かかる目的に用いられるエラストマーとしては、スチレン - ブタジエン - スチレンブロックゴム、スチレン - イソプレン - スチレンブロックゴム、ポリブタジエン、ポリイソプレン、ブチルゴム、エチレン - プロピレン - ジエンターポリマー、ニトリルゴムなどの広範なエラストマーを挙げることができる。

40

【0020】

反応射出成形法によって本発明の便器を形成するための金型の材質としては、スチール、鋳造あるいは鍛造のアルミニウム、亜鉛合金などの鋳造や溶射、ニッケルや銅などの電鍍および樹脂などが挙げられる。また、金型の構造は成形時に金型内に発生する圧力が数 kg/cm^2 と他の成形方法に比べて極めて低いので簡単なもので十分であり、従って他の成形方法に比べて安価に造ることができる。

【0021】

この環状オレフィン架橋重合体は、それ自体耐酸性、耐アルカリ性があり耐薬品性に優れているが、樹脂表面だけでは小さい傷がついたりしてそこに尿尿の滓などが付着し汚れが

50

つきやすいので、その表面を塗料で塗装する。

【0022】

本発明に使用する塗料は、尿尿で腐食することなくまた汚れが付きにくいもの、また便器は繰り返し洗浄されるため耐摩耗性のあるものが用いられる。また洗浄時の尿尿の滓を分解清掃するため酸性洗剤あるいはアルカリ性洗剤が使われるので、耐酸性、耐アルカリ性のある塗料が使われる。この中で塗料が酸、アルカリに強いことは、便器の洗浄を繰り返しながら衛生的に長期間使用とする場合特に重要である。

【0023】

本発明に使用される塗料としては、例えば弗素系塗料、シリコン系塗料などがあげられる。弗素系塗料としては、ポリテトラフルオロエチレンやポリフッ化ビニリデンなどの可塑性樹脂を塗料化したものもあるが、耐久性の点からは例えばフルオロエチレンビニルエーテル樹脂をベースとする架橋硬化型のものが好ましい。シリコン系塗料は一般に架橋硬化型である。その架橋反応は種々のものが開発されているが、一般にシリコンだけでは耐アルカリ性が低い。しかしシリコン架橋だけではなく、アルキド、アリル、ポリエステル、アクリル、エポキシ樹脂などで変成するか、これらの反応を取り入れることで改良される。例えば環状シリコン骨格で末端にエポキシ基を導入し、アミンで架橋させることで耐酸性、耐アルカリにすぐれ、表面硬度も高い塗膜が得られ、好適に用いられる。

【0024】

塗膜の厚みには特に制限はないが通常25～100μである。また塗装は、設置後に外から見える外観部分だけでもよいが、汚物や水垢の付着を防ぐ目的も兼ねさせる場合には上記外観部分および汚物や水が通る場所まで塗装してもよく、また、耐薬品性の劣る樹脂を使用する場合や洗浄に強力な薬品を使用する場合等にあつては、成形品の全体を塗装するのもよい。

本発明の便器は、和式、洋式のいずれでもよく、また小便専用器にも適用できる。これらの中では水洗式の便器、特に円座式水洗便器には最適である。円座式の場合、便座が必要になるがこれも本発明の対象の範疇に含めることができる。ただし便座は軽量で交換も容易であるので単なる樹脂製であってもよい。また便器の蓋も同じであり、本発明のものも使用できるが、単なる樹脂製であってもよい。

【0025】

次に本発明の便器の構造について図面により説明する。なお、これらの図は実施例に使用した便器等を示した物であるが、本発明はこの図によって限定されるものではない。

【0026】

図1、図2は、本発明の便器の一例を示す斜視図である。図1は便器を、図2は便座を表す。図2の便座は図1の上に被せ、あるいは図1の便器の端に立てた状態で使用される。なお、この便座の上に更に蓋が取り付けられる場合もある。

【0027】

図3は図1の便器をP断面で切った断面図、図4はその斜視図である。図3、4中の番号1は、水道管に繋がる水の供給口、番号2はホース等を経て排水管に繋がる排出口である。

【0028】

図5、図6は図1の便器をつくるための成形物の部品の一部を示したものであり、図4と同様にして、図1の便器（成形物）をPの断面で切った場合の斜視図を示している。その断面図は図5、6にそれぞれ対応して、図7、8に示されている。すなわち、図5と図6に示された部品（断面で切っていない状態のもの）の成形物を成形し、これを上下に組み合わせることで図1の便器となるものであり、その場合、図7と図8の断面形状が上下に組み合わせさせて図3の断面形状が形成されることになる。なお、図5、6、7、8中の番号は図3、4の場合と同一の部分の指している。

【0029】

実施例で用いたかかる便器の大きさは高さは375mm、長手方向は775mm、幅は300mmであり、成形物の厚みは部分部分で厚みは異なるが、厚いところで7mm、薄い

10

20

30

40

50

ところで3mmであった。

【0030】

【実施例】

以下に実施例をあげて本発明を説明する。尚実施例は説明のためのものであり、本発明はこれに限定されない。

【0031】

[参考例1]

(溶液Aの調製)

六塩化タングステン28重量部を窒素気流中下で乾燥トルエン80重量部に添加し、次いでt-ブタノール1.3重量部をトルエン1重量部に溶解した溶液を加え1時間攪拌し、次いでノニルフェノール18重量部およびトルエン14重量部よりなる溶液を添加して5時間窒素パージ下攪拌した。さらにアセチルアセトン14重量部を加えた。副生する塩化水素ガスを追い出しながら窒素パージ下に一晚攪拌を継続し、重合用触媒溶液を調製した。

10

【0032】

次いで、精製ジシクロペンタジエン(純度99.7重量%、以下同様)95重量部、精製エチリデンノルボルネン(純度99.5重量%、以下同様)5重量部よりなるモノマー混合物に対し、エチレン含有70モル%のエチレン-プロピレン-エチリデンノルボルネン重合ゴム3重量部、酸化安定剤としてエタノックス702を2重量部を加えた溶液に上記重合用触媒溶液をタングステン含量が0.01M/リットルになるように加えて触媒成分を含有するモノマー液(溶液A)を調製した。

20

【0033】

[参考例2]

(溶液Bの調製)

精製ジシクロペンタジエン95重量部、精製エチリデンノルボルネン5重量部よりなるモノマー混合物に対し、エチレン含有70モル%のエチレン-プロピレン-エチリデンノルボルネン重合ゴム3重量部を溶解した溶液に、トリオクチルアルミニウム85、ジオクチルアルミニウムアイオダイド15、ジグライム100のモル割合で混合調製した重合用活性剤混合液をアルミニウム含量が0.03M/リットルになる割合で添加し、活性化剤成分を含有するモノマー液B(溶液B)を調製した。

30

【0034】

[実施例1]

(成形)

図2、図5、図6の形状(図5、6の場合は断面で切っていない形状)の成形物が得られる金型3型をエポキシ樹脂をベースとした樹脂製金型として作製した。図5の形状(断面で切っていない形状)の成形物の一部にはアンダーカットになるところがあったので、そこは当該金型とは別にシリコン樹脂で形状を作った入れ子(成形前に予め金型内に入れておき、成形された成形物を金型から取り出した後成形物から取り外すようにした物)を造って使用した。

40

【0035】

成形は、上記の樹脂製金型を閉じこれらの金型を60℃に加熱し、この中へRIM成形機を利用してミキシングヘッド中で、参考例1、2で調製した溶液Aと溶液Bとを等量衝突混合し注入することでおこなった。液注入充填後10分で金型を開き架橋重合品を取り出した。重量は3部品で合計約9.5kgであった。

【0036】

(塗装)

上記の成形物の表面全部をグリシジル末端を持つ環状シリコンと硬化剤よりなる塗料((株)ニッケーコー製「セラプロテックスC2033」)を使いアルコール拭きの前処理後塗装した。塗装後は80℃で5時間乾燥した。

【0037】

50

(組み立て)

上記塗装後の図5と図6の形状(断面で切っていない形状)の成形物を上下合わせて組み立てた。接合部分はウレタン系接着剤で接着した。

【0038】

(便器としての評価)

まず市販のトイレ洗剤を使いタワシでこすり、上記で組み立てた便器表面を繰り返し洗浄した。50回の洗浄後も便器表面は傷つかず異常が認められなかった。

【0039】

次に大きな金属ハンマーで便器を強く叩いた。同程度の強さで叩いた場合従来の陶器製便器では容易に割れたが、本発明の便器は割れないで形状を保持していた。

10

【0040】

次に上記の本発明の便器をトイレに設置し、給水および排水管を接続した。便器として実際に使用したが、汚物で表面が汚れることなく使用できた。またトイレ洗剤で洗浄しても表面には何等異常がなかった。

【0041】

【発明の効果】

本発明の便器は、従来の便器に比べて丈夫であり、いたずらなどで壊されることもなく、また軽量で耐薬品性もあり耐久性が高い。

【図面の簡単な説明】

【図1】便器を示す斜視図である。

20

【図2】便座を示す斜視図である。

【図3】図1の便器を、図1に示す断面Pで切った場合の断面図である。

【図4】図1の便器を、図1に示す断面Pで切った場合の斜視図である。

【図5】図1の便器をつくるための成形物の部品を示す斜視図であり、図4に合わせて断面で切った状態を示している。

【図6】図1の便器をつくるための成形物の部品を示す斜視図であり、図4に合わせて断面で切った状態を示している。図5と図6の部品を上下に組み合わせると、図4の形状が得られる。

【図7】図5の部品の断面の平面図である。

【図8】図6の部品の断面の平面図である。図7と図8の部品を上下に組み合わせると、図3の形状が得られる。

30

【符号の説明】

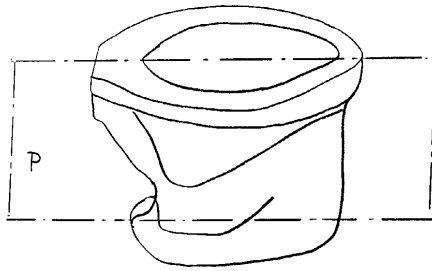
1 水の供給口

2 排出口

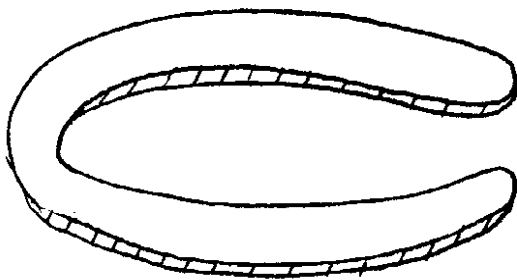
P 図3、4の断面を得るための、

図1における切断面を示す平面である。

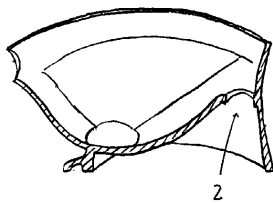
【図 1】



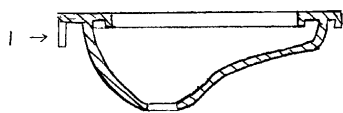
【図 2】



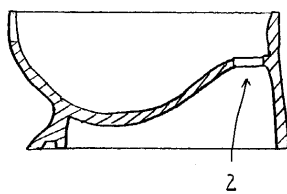
【図 6】



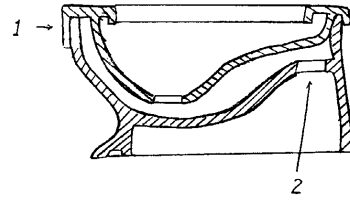
【図 7】



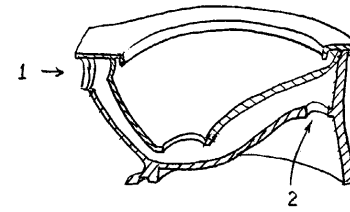
【図 8】



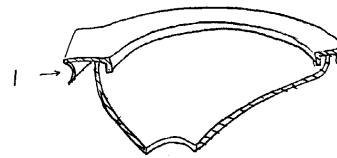
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

審査官 深田 高義

- (56)参考文献 特開平02-272016(JP,A)
特開平05-262856(JP,A)
特開平07-316546(JP,A)
特開平08-041955(JP,A)
特開平07-108520(JP,A)
特開平07-132533(JP,A)

- (58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

E03D 11/02
A47K 11/00 103
C08G 61/08