

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2009-166328

(P2009-166328A)

(43) 公開日 平成21年7月30日(2009.7.30)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
<b>B29C 51/36</b> (2006.01)	B29C 51/36	4F202
<b>B29C 33/38</b> (2006.01)	B29C 33/38	4F208
<b>B29C 51/10</b> (2006.01)	B29C 51/10	
<b>B29C 51/26</b> (2006.01)	B29C 51/26	
<b>B29L 31/58</b> (2006.01)	B29L 31:58	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2008-5984 (P2008-5984)  
 (22) 出願日 平成20年1月15日 (2008.1.15)

(71) 出願人 000005326  
 本田技研工業株式会社  
 東京都港区南青山二丁目1番1号  
 (74) 代理人 100077665  
 弁理士 千葉 剛宏  
 (74) 代理人 100116676  
 弁理士 宮寺 利幸  
 (74) 代理人 100142066  
 弁理士 鹿島 直樹  
 (74) 代理人 100126468  
 弁理士 田久保 泰夫  
 (74) 代理人 100149261  
 弁理士 大内 秀治

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 真空成形用型の製造方法

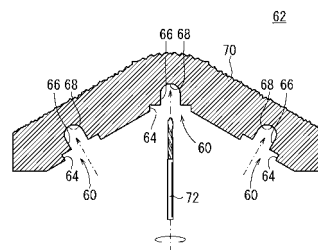
(57) 【要約】

【課題】 吸引用貫通孔を設ける部位に巣が生じ難く、しかも、吸引用貫通孔を設ける穿孔加工も容易な真空成形用型の製造方法を提供する。

【解決手段】 先ず、樹脂製の中子をキャビティに配置し、これにより凹部が形成された第1石膏型を作製する。次に、前記凹部の形状が転写されることによって凸部が形成された第2石膏型を作製し、さらに、前記凸部の形状が転写されることによって陥没60が形成された真空成形用型62を作製する。ここで、前記中子10の先端には半球形状の椀形状部が形成されており、このため、前記陥没60の天井面は半球形状に湾曲している。この半球形状に陥没した天井面に、ドリル72を埋入する。

【選択図】 図6

FIG. 6



**【特許請求の範囲】****【請求項 1】**

真空成形を行う成形面から他端面にわたって吸引用貫通孔が形成された真空成形用型の製造方法であって、

先端になるにつれて湾曲しながら縮径する椀形状部を有する中子を配置したキャビティに石膏を充填し、前記椀形状部の形状が転写されることによって凹部が形成された第 1 石膏型を作製する工程と、

前記第 1 石膏型を用いて形成されるキャビティに石膏を充填し、前記凹部の形状が転写されることによって凸部が形成された第 2 石膏型を作製する工程と、

前記第 2 石膏型を用いて形成されるキャビティに金属溶湯を充填し、前記凸部の形状が転写されることによって前記椀形状部に対応する形状の陥没が形成された真空成形用型を作製する工程と、

前記成形面から前記陥没に至る前記吸引用貫通孔を設ける工程と、

を有することを特徴とする真空成形用型の製造方法。

**【請求項 2】**

請求項 1 記載の製造方法において、前記中子に、前記椀形状部中の直径が最大である部位に連なるとともに、該椀形状部から離間するにつれてテーパ状に拡径するテーパ部、又は円柱形状部のいずれかからなる胴体部を設け、

前記真空成形用型に、前記椀形状部及び前記胴体部に対応する形状の陥没を形成することを特徴とする真空成形用型の製造方法。

**【請求項 3】**

請求項 1 又は 2 記載の製造方法において、前記吸引用貫通孔を前記真空成形用型の前記椀形状部側から設けることを特徴とする真空成形用型の製造方法。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、例えば、成形面にシボ形状を有し、該成形面に密着した樹脂製シートに前記シボ形状を転写する真空成形用型の製造方法に関する。

**【背景技術】****【0002】**

自動車のインストルメンタルパネルやバンパー等の樹脂成形品は、例えば、真空成形によって作製される。すなわち、真空成形装置を構成する真空成形用型に樹脂基材を保持した後、型締めを行う。この型締めにより、樹脂基材が型の形状に沿って粗く屈曲変形する。

**【0003】**

次に、樹脂基材に当接した真空成形用型を介してキャビティ内のガスを真空引きして該キャビティ内を負圧にする。これにより該真空成形用型に樹脂基材が密着することに伴って、樹脂基材が真空成形用型の形状に沿って微細に屈曲変形するとともに表面層にシボ形状が転写され、所定の面形状及び屈曲率に成形された樹脂成形品が得られる。

**【0004】**

以上から諒解されるように、真空成形用型には吸引を行うための吸引用貫通孔が形成される。例えば、特許文献 1 に示されるように、この吸引用貫通孔は、内壁が平坦な陥没から成形面にわたって形成される。

**【0005】**

この種の真空成形用型は、先ず、石膏型を用いて形成されたキャビティに金属溶湯が充填されることによって成形される（例えば、特許文献 2 参照）。この成形の際に、前記陥没も同時に設けられる。そして、次に、成形面から前記陥没に至る吸引用貫通孔が設けられる。

**【0006】**

**【特許文献 1】** 特開平 7 - 4 7 5 9 5 号公報

10

20

30

40

50

【特許文献2】特開平5 - 301255号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

石膏型を用いた前記キャビティに金属溶湯を充填し、これにより特許文献1の図1に示される四角形状や円錐台形状の陥没、すなわち、天井面が平坦な陥没を設けようとする、該陥没にいわゆる巣が生じた真空成形用型が得られることがある。このような陥没から成形面に至る吸引用貫通孔を設けようとする、穿孔用工具が巣に引っかかって折れてしまうこともある。

【0008】

本発明は上記した問題を解決するためになされたもので、巣が生じ難く、しかも、吸引用貫通孔を設ける穿孔加工も容易な真空成形用型の製造方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

前記の目的を達成するために、本発明は、真空成形を行う成形面から他端面にわたって吸引用貫通孔が形成された真空成形用型の製造方法であって、

先端になるにつれて湾曲しながら縮径する椀形状部を有する中子を配置したキャビティに石膏を充填し、前記椀形状部の形状が転写されることによって凹部が形成された第1石膏型を作製する工程と、

前記第1石膏型を用いて形成されるキャビティに石膏を充填し、前記凹部の形状が転写されることによって凸部が形成された第2石膏型を作製する工程と、

前記第2石膏型を用いて形成されるキャビティに金属溶湯を充填し、前記凸部の形状が転写されることによって前記椀形状部に対応する形状の陥没が形成された真空成形用型を作製する工程と、

前記成形面から前記陥没に至る前記吸引用貫通孔を設ける工程と、  
を有することを特徴とする。

【0010】

第2石膏型には、中子の椀形状部に対応する形状をなす部位を有する凸部が形成される。この第2石膏型を用いて形成されるキャビティに対して金属溶湯を導入すると、前記凸部における椀形状部に対応する部位では、金属溶湯の流れが整えられる。このため、該凸部近傍で乱流が生じることが抑制される。その結果、陥没近傍に巣がほとんど認められない真空成形用型を得ることができる。

【0011】

このような真空成形用型では、吸引用貫通孔を形成する際、穿孔用工具が巣に引っかかることが回避される。結局、穿孔用工具が折れることを回避することができるとともに、穿孔加工を効率よく進行させることができる。

【0012】

その上、中子は、第1石膏型を形成するための第1型及び第2型とは別体であるので、第1石膏型に形成される凹部の位置を変更するためには中子の位置を変更するのみでよい。すなわち、簡便な作業のみで第1石膏型の凹部の位置を変更することが可能である。しかも、中子は樹脂によって設けることができるので、安価である。従って、真空成形用型を作製するためのコストを低廉化することも可能である。

【0013】

なお、前記椀形状部は、半球形状であることが好ましい。この場合、上記の整流効果が最も顕著となるからである。

【0014】

中子には、前記椀形状部中の直径が最大である部位に連なるとともに、該椀形状部から離間するにつれてテーパ状に拡径するテーパ部、又は円柱形状部のいずれかからなる胴体部を設けるようにしてもよい。この場合、真空成形用型には、前記椀形状部及び前記胴体

10

20

30

40

50

部に対応する形状の陥没が形成される。このような形状の陥没には、穿孔用工具を挿入することが容易である。すなわち、この場合、穿孔加工が容易となる。

【0015】

しかも、これにより、穿孔用工具で吸引用貫通孔を形成する際に従来から実施されていた座ぐり穴形成等の機械加工行程を削減することも可能となる。

【0016】

いずれの場合においても、吸引用貫通孔を真空成形用型の前記椀形状部側から設けるようにしてもよい。この場合、穿孔用工具の軸心が若干傾斜した状態で椀形状部の天井面に当接したとしても、該穿孔用工具の先端は前記天井面に対して略直交する状態となる。このため、穿孔用工具が折れる懸念を払拭することもできる。

10

【発明の効果】

【0017】

本発明によれば、中子の椀形状部に対応する形状をなす部位を有する凸部が形成された石膏型を用いて真空成形用型を作製するようにしている。この場合、前記凸部近傍では金属溶湯の流れが整えられ、従って、乱流が起こることが抑制される。その結果、巣がほとんど認められず、このために吸引用貫通孔を形成する際に穿孔用工具が引っかかる懸念のない陥没を有する真空成形用型を得ることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

以下、本発明に係る真空成形用型の製造方法につき好適な実施の形態を挙げ、添付の図面を参照して詳細に説明する。

20

【0019】

本実施の形態に係る真空成形用型の製造方法は、凹部が形成された第1石膏型を作製する工程と、前記凹部の形状が転写されることによって凸部が形成された第2石膏型を作製する工程と、前記凸部の形状が転写されることによって陥没が形成された真空成形用型を作製する工程と、該真空成形用型の成形面から前記陥没に至る吸引用貫通孔を設ける工程とを有する。

【0020】

図1は、第1石膏型の前記凹部を形成するための中子10の全体概略斜視図である。この中子10は、略正方形の基盤部12と、該基盤部12から円柱状に突出した胴体部14と、該胴体部14に連なる椀形状部16とを有し、その材質は樹脂である。

30

【0021】

この場合、胴体部14は、基盤部12から椀形状部16に至るまで略等径である。一方、椀形状部16は、先端になるにつれて湾曲しながら縮径しており、その縦断面は半球形状である。

【0022】

この中子10は、基盤部12の各辺に別の基盤部12が連結した状態で作製され、使用時に図1に示されるように個別に切り離される。

【0023】

このように構成された中子10は、図2に示すように、第1型20及び第2型22によって形成されるキャピティ24の壁に配置される。勿論、各々の中子10の配置箇所は、第1石膏型に凹部を設けようとする部位である。

40

【0024】

このキャピティ24に、石膏を充填する。石膏が固化することにより、図3に示す第1石膏型26が得られる。この第1石膏型26には、中子10の基盤部12に対応する正方形の第1凹部28と、該第1凹部28に連通する第2凹部30とが形成される。勿論、第2凹部30は、中子10の胴体部14に対応する円柱形状凹部32と、該円柱形状凹部32に連通して前記椀形状部16の形状に対応する半球形状凹部34とからなる。すなわち、第1石膏型26には、中子10の形状が転写される。

【0025】

50

次に、この第1石膏型26を用いてキャビティを形成し、このキャビティにも石膏を充填する。石膏が固化することにより、図4に示す第2石膏型40が得られる。

【0026】

第2石膏型40には、第1石膏型26の第1凹部28及び第2凹部30に対応する第1凸部42及び第2凸部44が形成される。すなわち、第1凸部42は正形状であり、一方の第2凸部44は、円柱形状凹部32に対応する円柱形状凸部46と、該円柱形状凸部46に連なる半球形状凸部48とからなる。このことから諒解されるように、第2石膏型40には第1石膏型26の凹部の形状に対応する形状が転写され、結局、中子10の形状に対応する凸部が形成される。

【0027】

この第2石膏型40と、該第2石膏型40とは別途作製された成型型50とを用いてキャビティ52を形成する。なお、前記成型型50には、金属溶湯を流通させるためのランナ54が予め設けられており、且つキャビティ52に臨む端面には、シボ形状に対応する形状の転写部56が形成されている。

【0028】

キャビティ52には、前記ランナ54を介して金属溶湯が充填される。ここで、金属溶湯の好適な例としては、JIS 鋳造用アルミニウム合金であるAC3A、AC4A、AC4C、AC7A、AC8Aに代表されるアルミニウム合金の溶湯を挙げることができる。とりわけ、AC4Cは、収縮割れが生じ難い、気密性が高い、耐食性に優れる、流動性・充填性が良好である、溶接性に優れる等の種々の利点を有することから、真空成形用型の

【0029】

キャビティ52に導入された金属溶湯は、第1凸部42及び第2凸部44が形成された部位に到達する。上記したように、第2凸部44の先端は半球形状凸部48であり、円弧状に湾曲している。このような湾曲部位に到達した金属溶湯では、平坦な部位に到達した金属溶湯に比して乱流が生じ難い。このため、半球形状凸部48の近傍で固化する金属溶湯に巣が生成することが回避される。

【0030】

そして、この金属溶湯を固化することにより、図5に示すように、第1凸部42及び第2凸部44に対応する形状の陥没60が形成された真空成形用型62が得られる。勿論、この陥没60は、第1凸部42に対応する正形状陥没64と、第2凸部44に対応する円柱状陥没66及び半球形状陥没68とが連なった形態をなす。なお、真空成形用型62において、陥没60が形成されていない端面が成形面70となり、この成形面70には、前記成型型50の転写部56の形状が転写される。

【0031】

この中、半球形状陥没68の近傍には巣が生成していることがほとんど認められない。上記したように、半球形状凸部48の近傍では金属溶湯が流動することが容易であり、乱流が起こり難いからである。

【0032】

以上のように、中子10に椀形状部16を設け、これにより第2石膏型40に半球形状凸部48を設けることにより、巣が生成することが抑制された真空成形用型62を得ることが可能となる。これに伴い、穿孔用工具で吸引用貫通孔を形成する際に従来から実施されていた座ぐり穴形成等の機械加工を削減することもできる。

【0033】

次に、図6に示すように、ドリル72等を用いて陥没60側から成形面70に向かって穿孔加工を施し、吸引用貫通孔74(図7参照)を形成する。この際、好ましくは半球形状陥没68からドリル72(図6参照)が埋入される。上記したように、半球形状陥没68の近傍では、巣が生成することが回避されている。このため、ドリル72が巣に引っかかることなく埋入するからである。従って、ドリル72が折れることも回避される。

【0034】

10

20

30

40

50

また、特許文献 2 の図 1 に示されるような平坦な天井面に対してドリル 7 2 の軸線が傾斜した状態で該ドリル 7 2 を埋入させると、ドリル 7 2 が折れる懸念がある。これに対し、本実施の形態のように半球形状陥没 6 8 の天井面に対してドリル 7 2 を埋入する場合、図 8 に示すように、ドリル 7 2 の軸線が若干傾斜していても、半球形状陥没 6 8 の天井面に対してドリル 7 2 の先端が略直交する状態で該ドリル 7 2 が埋入されることになる。従って、ドリル 7 2 が折れる懸念が払拭される。

【 0 0 3 5 】

すなわち、本実施の形態によれば、ドリル 7 2 等の穿孔用工具を損傷することを回避しながら、穿孔加工を効率よく進行させることができる。

【 0 0 3 6 】

しかも、第 1 石膏型 2 6 に凹部を形成するための中子 1 0 が樹脂であるので、安価に作製することができる。その上、第 1 石膏型 2 6 を形成するための第 1 型 2 0 及び第 2 型 2 2 と中子 1 0 とは別体であるので、第 1 石膏型 2 6 に形成される第 1 凹部 2 8 及び第 2 凹部 3 0 の位置を変更するためには中子 1 0 の位置を変更するのみでよい。すなわち、簡便な作業のみで第 1 石膏型 2 6 の凹部の位置を変更することが可能である。従って、真空成形用型 6 2 を作製するためのコストを低廉化することもできる。

【 0 0 3 7 】

このようにして作製された真空成形用型 6 2 は、図 7 に示すように、樹脂基材 7 6 を真空成形する際の型として用いられる。すなわち、先ず、該真空成形用型 6 2 に樹脂基材 7 6 が保持され、型締めがなされる。次に、前記吸引用貫通孔 7 4 及び前記陥没 6 0 を介してキャビティ内のガスが吸引され、これにより該キャビティ内が負圧となる。

【 0 0 3 8 】

これに伴い、該真空成形用型 6 2 に樹脂基材 7 6 が密着して真空成形用型 6 2 の形状に沿って微細に屈曲変形する。同時に、その表面に成形面 7 0 のシボ形状が転写され、所定の面形状及び屈曲率に成形された樹脂成形品が得られる。

【 0 0 3 9 】

この吸引の際、吸引されるガスの流れに乱れが生じることも抑制される。この理由は、真空成形用型 6 2 に半球形状陥没 6 8 が形成されており、ガスがこの半球形状陥没 6 8 に沿って流れることによってガス流れが整えられるためであると推察される。

【 0 0 4 0 】

すなわち、上記したように半球形状陥没 6 8 を有する真空成形用型 6 2 を作製することにより、真空成形の際に吸引を効率よく行えるという利点を得ることもできる。

【 0 0 4 1 】

なお、この実施の形態においては、半球形状陥没 6 8 に連なる円柱状陥没 6 6 を有する真空成形用型 6 2 を作製するようにしているが、円柱状陥没 6 6 に代替し、正形状陥没 6 4 に向かってテーパ状に拡径するテーパ状陥没を設けるようにしてもよい。この場合、中子 1 0 として、胴体部 1 4 が基盤部 1 2 に向かうにつれて拡径するテーパ部であるものを使用すればよい。

【 0 0 4 2 】

また、正形状陥没 6 4 に連なる陥没は、半球形状陥没 6 8 に特に限定されるものではなく、天井面が円弧状に湾曲しながら縮径する陥没であればよい。

【 0 0 4 3 】

さらに、第 2 石膏型 4 0 の第 1 凸部 4 2 は、正形状以外の形状であってもよい。例えば、第 1 凸部 4 2 が円形状や楕円形状である場合、真空成形用型 6 2 を成形する際、該第 1 凸部 4 2 の近傍に到達した金属溶湯にも乱流が生じ難くなり、その結果、この部位で固化する金属溶湯にも巣が生成することが回避されるので好適である。

【 0 0 4 4 】

いずれの場合においても、中子 1 0 に胴体部 1 4 を設ける必要は特になく、半球形状ないしは頂部に向かって湾曲した凸部のみが形成されたものであってもよい。勿論、この場合、真空成形用型 6 2 には、半球形状ないし天井面が円弧状に湾曲しながら縮径した陥没

10

20

30

40

50

のみが形成される。

【図面の簡単な説明】

【0045】

【図1】第1石膏型の凹部を形成するための中子の全体概略斜視図である。

【図2】第1石膏型を設けるためのキャビティに、図1の中子が配置された状態を示す要部縦断面概略図である。

【図3】第1石膏型の全体概略縦断面図である。

【図4】第2石膏型と成型型とで、真空成型用型を設けるためのキャビティを形成した状態を示す要部縦断面概略図である。

【図5】真空成型用型の全体概略縦断面図である。

【図6】図5の真空成型用型に吸引用貫通孔を形成する状態を示す要部縦断面概略図である。

【図7】樹脂基材に対し、吸引用貫通孔が形成された真空成型用型を用いて真空成形を行う状態を示す要部縦断面概略図である。

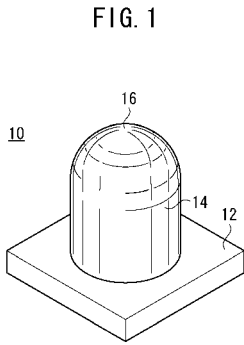
【図8】ドリルの軸線が若干傾斜して半球形状陥没に埋入した状態を示す要部縦断面概略図である。

【符号の説明】

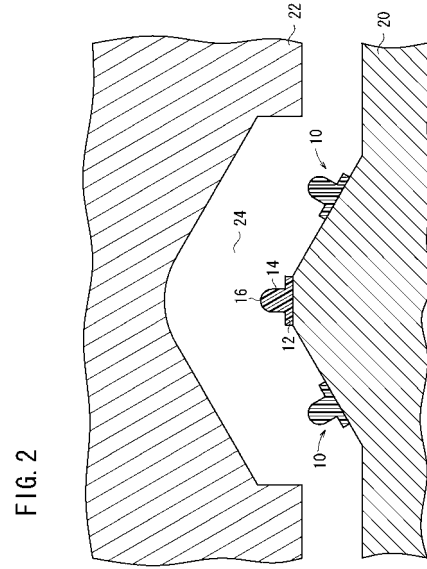
【0046】

1 0 ... 中子	1 2 ... 基盤部	
1 4 ... 胴体部	1 6 ... 椀形状部	20
2 6 ... 第1石膏型	2 8 ... 第1凹部	
3 0 ... 第2凹部	3 2 ... 円柱形状凹部	
3 4 ... 半球形状凹部	4 0 ... 第2石膏型	
4 2 ... 第1凸部	4 4 ... 第2凸部	
4 6 ... 円柱形状凸部	4 8 ... 半球形状凸部	
5 0 ... 成型型	5 2 ... キャビティ	
5 4 ... ランナ	5 6 ... 転写部	
6 0 ... 陥没	6 2 ... 真空成型用型	
6 4 ... 正方形形状陥没	6 6 ... 円柱状陥没	
6 8 ... 半球形状陥没	7 0 ... 成型面	30
7 2 ... ドリル	7 4 ... 吸引用貫通孔	
7 6 ... 樹脂基材		

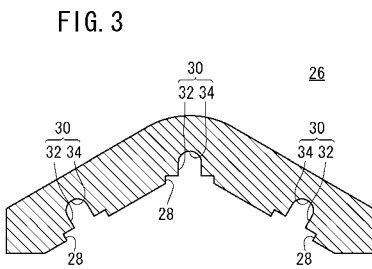
【 図 1 】



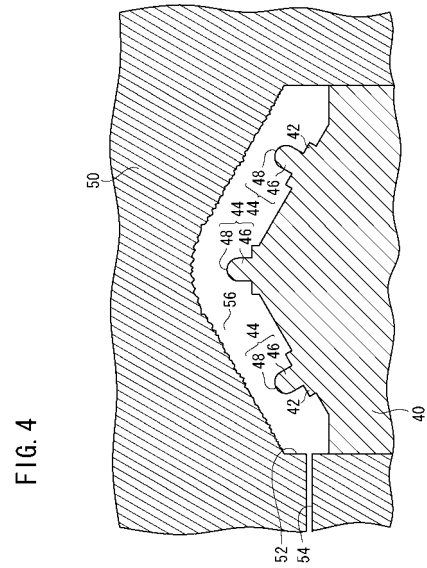
【 図 2 】



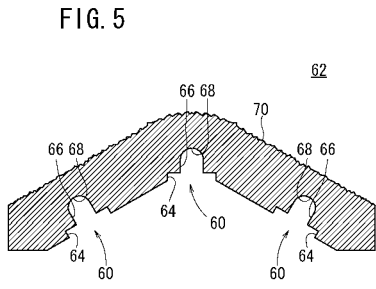
【 図 3 】



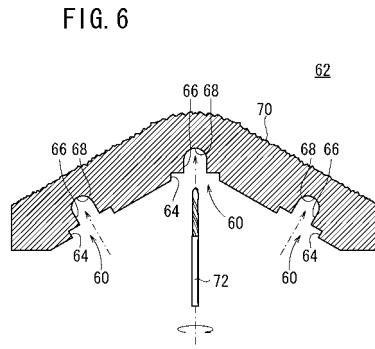
【 図 4 】



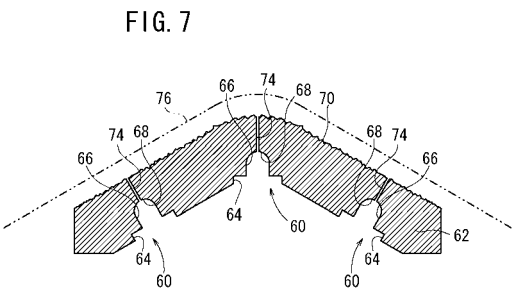
【 図 5 】



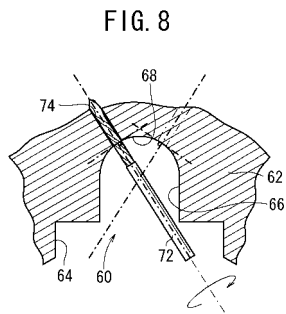
【 図 6 】



【 図 7 】



【 図 8 】



---

フロントページの続き

(72)発明者 三木 徹

栃木県芳賀郡芳賀町芳賀台 6 番地 1 ホンダエンジニアリング株式会社内

(72)発明者 中澤 公

栃木県芳賀郡芳賀町芳賀台 6 番地 1 ホンダエンジニアリング株式会社内

(72)発明者 内 智幸

栃木県芳賀郡芳賀町芳賀台 6 番地 1 ホンダエンジニアリング株式会社内

F ターム(参考) 4F202 AF07 AH25 AJ02 AM28 CA17 CB01 CD02 CP01 CP05 CP06  
4F208 AJ02 AM28 MA01 MB01 MC01