

(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2006-125586
(P2006-125586A)

(43) 公開日 平成18年5月18日(2006.5.18)

(51) Int. Cl. F 1 テーマコード (参考)
F 1 6 K 1/38 (2006.01) F 1 6 K 1/38 A 3 H 0 5 2

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 5 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2004-317477 (P2004-317477) (22) 出願日 平成16年11月1日 (2004.11.1)</p>	<p>(71) 出願人 399038343 岸田精密工業株式会社 兵庫県尼崎市元浜町4丁目85番地 (74) 代理人 100076705 弁理士 塩出 真一 (74) 代理人 100107283 弁理士 塩出 洋三 (72) 発明者 岸田 多門 兵庫県宝塚市中山桜台2丁目9番9号 Fターム(参考) 3H052 AA01 BA02 BA26 CA01 CA17 CA18 CD02</p>
--	--

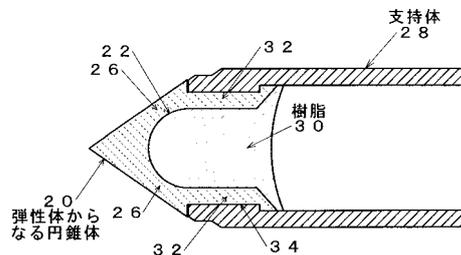
(54) 【発明の名称】 硬質樹脂を内蔵する弾性体ニードル

(57) 【要約】

【課題】 流体制御用ニードルバルブのゴム等の弾性体ニードルを、成型工程をなくすことにより、きわめて安価に製作し、かつ性能を良くする。

【解決手段】 流体制御用ニードルバルブ用のニードルが、管状の支持体28の先端部に、予め製作されたゴム材料等の弾性体からなる中空状の円錐体20及び該円錐体20に連設されたゴム材料等の弾性体からなる小径短円筒部32の該小径短円筒部32を嵌設し、小径短円筒部32内から円錐体20の中空部22にわたって硬質樹脂30を充填、固定して構成される。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

流体制御用ニードルバルブ用のニードルであって、硬質樹脂又は硬質樹脂状物質を内蔵し、表面が弾性体で覆われたことを特徴とする硬質樹脂を内蔵する弾性体ニードル。

【請求項 2】

流体制御用ニードルバルブ用のニードルであって、管状の支持体の先端部に、弾性体からなる中空状の円錐体及び該円錐体に連設された弾性体からなる小径短円筒部の該小径短円筒部を嵌設し、小径短円筒部内から円錐体の中空部にわたって硬質樹脂又は硬質樹脂状物質を充填・固定してなることを特徴とする硬質樹脂を内蔵する弾性体ニードル。

【請求項 3】

弾性体がゴム材料である請求項 1 又は 2 記載の硬質樹脂を内蔵する弾性体ニードル。

【請求項 4】

硬質樹脂又は硬質樹脂状物質がエポキシ樹脂である請求項 1、2 又は 3 記載の硬質樹脂を内蔵する弾性体ニードル。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、流体制御用ニードルバルブ（針弁）のニードルに、硬質樹脂又は硬質樹脂状物質を内蔵させて、表面が弾性体で被覆されるようにすることにより、きわめて安価に製作でき、かつ性能が良くなる弾性体ニードルに関するものである。

【背景技術】

【0002】

円形の流体出入り口（ニードルシート）に円錐形のニードルを押し当てて、流体の出入りを制御するニードルバルブには、古くから金属製のニードルが用いられてきた。通常は、ニードルシートも金属であるから、金属に金属を押し当て流体を完全に止めて漏れを無くするためには、作動する円錐形部の表面を精密に研磨したニードルが必要とされるが、一般にそのようなニードルは大変高価である。そこで、より簡便に流体の漏れを防止する方法として、円錐形の作動部分表面に弾性体（主として合成ゴム）を用いたニードルが広く使われている。

【0003】

従来のゴムニードルは、図 2 に示すように、金属製の支持体 10 の先端に芯金 12 となる部分（略円錐頭部）を作成し、この芯金 12 を包み込むように円錐形のゴム層、すなわちゴム円錐体 14 を付与してニードルを成型する。16 は小径部、18 は環状溝である。

【0004】

ゴム円錐体 14 の成型に際しては、金型に支持体 10 を装填するのであるが、装填作業の作業性及び加熱成型中の金型と支持体の熱膨張の差等を考慮して、支持体と金型との間に 0.05 mm 程度のクリアランスが設けてある。

その結果、図 3 に示すように、成型後のゴムニードルの支持体中心線と円錐体のニードルの先端、すなわちゴム円錐体 14 の先端にズレが生じるのが普通である。このようにズレた状態では、いかに弾性体であっても、バルブとしてまともに作用し得ないので、ズレの修正が行われる。

【0005】

ズレ修正の方法として、通常は、支持体 10 を掴んで回転させながらゴム円錐体 14 のゴム部分を研削する。精度良く研削するために、ゴムを低温硬化させる等の工夫がなされているが、それでも、弾性体をムラ無く研削するのは非常に困難であり、結果的には、芯金 12 を包むゴム層の厚みが不揃いとなる場合が多い。ゴム層の厚みにバラツキがあると、ニードルシートに押し付けられた時の圧縮量にもバラツキが生じ、その結果、ニードルバルブとして十分に機能しない。圧縮量のバラツキの影響を相対的に小さくするためには、ゴム層の厚みを全体に厚くする必要がある。

10

20

30

40

50

【0006】

しかしゴム層を厚くすると、ニードルシートに押し付けられた時に生じるゴムの残留歪み（回復しないゴムのへこみ）が大きくなる。この残留歪みはニードルの損傷と見なすべきものであり、この量の大小が直ちにゴムニードルの寿命を左右する。そこで、ゴムニードルに局所的な圧力が加わって強く圧縮されないように、ニードルと接するシートの穴のエッジの面を取ったり、Rを付けたりする面倒な対策がとられている。ニードルバルブが確実に作動し、なおかつ、長期間の使用に耐えるためには、ゴムニードルに圧縮回復性が良くて柔軟なゴムをできる限り薄く付与するのが望ましい。

【0007】

また、従来、ニードルバルブとして、長手軸心方向にのびるガイド部と、円錐形状に形成された円錐頭部と、ガイド部と円錐頭部とを連結するとともにガイド部の先端と円錐頭部の後端との間に環状溝を形成する小径部とを備え、小径部と円錐頭部の外周にゴム材料よりなる円錐弁部を焼付接着したニードルバルブにおいて、円錐頭部の外周面上に、ガイド部の長手軸心方向に沿う複数の縦溝を穿設し、小径部を含む円錐頭部の外周面にゴム材料よりなる円錐形状の円錐弁部を焼付接着したものが知られている（例えば、特許文献1参照）。

10

しかしながら、特許文献1記載のニードルバルブにおいても、円錐頭部の外周面にゴム材料よりなる円錐弁部を焼付接着する工程は、金型による成型工程によるものであり、上述の図2及び図3における問題点は依然として残っている。

【特許文献1】実開平7-29363号公報（第2頁、図1）

20

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

解決しようとする問題点は、成型工程における金型上での加工や後工程での研削等、精度が出にくくて、かつコストの嵩む点である。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明は、金型による成型工程を用いずに、金型上での加工や後工程での研削等、精度が出にくくて、かつコストの嵩む工程をなくして、従来製法によるものよりも大幅に安価で性能の良い弾性体ニードルを得ることを最も主要な特徴とする。

30

【0010】

本発明の硬質樹脂を内蔵する弾性体ニードルは、流体制御用ニードルバルブ用のニードルであって、硬質樹脂又は硬質樹脂状物質を内蔵し、表面が弾性体で覆われたことを特徴としている。

また、本発明の硬質樹脂を内蔵する弾性体ニードルは、流体制御用ニードルバルブ用のニードルであって、管状の支持体の先端部に、弾性体からなる中空状の円錐体及び該円錐体に連設された弾性体からなる小径短円筒部の該小径短円筒部を嵌設し、小径短円筒部内から円錐体の中空部にわたって硬質樹脂又は硬質樹脂状物質を充填、固定してなることを特徴としている。

これらのゴムニードルにおいて、弾性体はゴム材料であることが好ましい。また、硬質樹脂又は硬質樹脂状物質（以下、単に樹脂又は硬質樹脂という）はエポキシ樹脂であることが好ましい。

40

【0011】

本発明のニードルを製造する場合、金属支持体と弾性体（以下、単にゴムという）からなる円錐体部分のズレが生じる成型工程がなくなるので、ズレを修正する工程も不要となる。ゴム円錐体を単独に成型するので、ゴム層を任意の硬度、任意の厚みにして、しかもバラツキのないゴムニードルの製造が可能である。金型上での加工や後工程での研削等、精度が出にくくて、かつコストの嵩む工程がないので、従来製法よりも安価で性能の良いゴムニードルとなる。予め作成しておいたゴム円錐体を金属支持体に挿入し、円錐体の内部に樹脂を充填して芯金の役目を果たさせる。従って、ここに用いる樹脂には十分な硬度

50

が要求される。具体的に言うと、硬化した樹脂に爪を立ててもへこまない程度の硬度が必要である。硬度され充分であれば、どのような樹脂又は樹脂状物質であっても用いることができる。

【発明の効果】

【0012】

本発明は次のような効果を奏する。

(1) 金属製の支持体と弾性体からなる円錐体部分のズレが生じる成型工程がなくなるので、ズレを修正する工程も不要となる。

(2) 弾性体からなる円錐体を単独に成型するので、弾性体層を任意の硬度、任意の厚みにすることができ、バラツキのない弾性体ニードルの製造が可能である。

(3) 金型上での加工や後工程での研削等、精度が出にくくて、かつ、コストの嵩む工程がなくなり、安価で、かつ性能の良い弾性体ニードルを得ることができる。

(4) 本発明者が先に開発し、本出願人が既に特許出願した金属球を内蔵する弾性体ニードル(特願2003-310925号)も、従来製法よりは安価で性能の良いニードル製造法によるものであるが、本発明はコスト面において、さらに優れた製造方法による弾性体ニードルである。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

流体制御用ニードルバルブ用のニードルを、安価で、かつ性能の良いものにするという目的を、弾性体内部に硬質樹脂を充填し、表面を弾性体で被覆することにより実現した。

20

【0014】

以下、本発明の実施の形態について説明するが、本発明は下記の実施の形態に何ら限定されるものではなく、適宜変更して実施することができるものである。図1は、本発明の実施の第1形態による硬質樹脂を内蔵する弾性体ニードルを示している。20は弾性体からなる円錐体で、中空部(空洞部)22を有している。この円錐体は硬質樹脂30を内蔵し、表面が弾性体26で覆われている。28は金属製の支持体である。

【0015】

弾性体ニードルを製造するに際し、予め作成しておいた弾性体からなる円錐体20を支持体28に挿入し、円錐体20の内部に硬質樹脂30を充填して、弾性体を内部から支える芯金の役目を負わせる。樹脂としては、一般的にエポキシ樹脂が硬度やその他の性能において適しているが、ニードルの使用目的によっては、それ以外の樹脂もしくは樹脂状物質を用いてもかまわない。

30

【0016】

本実施形態の弾性体ニードルは、図1に示すように、管状の支持体28の先端部に、予め製作された弾性体からなる中空状の円錐体20及び該円錐体20に連設された弾性体からなる小径短円筒部32の該小径短円筒部32を嵌設し、小径短円筒部32内から円錐体20の中空部22にわたって硬質樹脂を充填、固定してなっている。34は支持体28の先端に設けられた固定用突起である。弾性体からなる小径短円筒部32は、固定用突起34と同じ形状に予め製作されている。

40

【0017】

本実施形態の弾性体ニードルにおいて、弾性体としては、合成ゴム等のゴム材料、ナイロン、軟質塩化ビニル等の弾性を示すプラスチックが用いられる。支持体としては、通常アルミニウム合金、銅合金、ステンレススチール等が用いられる。樹脂としては各種エポキシ樹脂、アクリル樹脂、フェノール樹脂、硬質塩化ビニル樹脂、フッ素樹脂、ポリオレフィン樹脂等の硬質樹脂が用いられる。

【図面の簡単な説明】

【0018】

【図1】本発明の実施の第1形態による硬質樹脂を内蔵する弾性体ニードルの縦断面説明図である。

50

【図2】従来のゴムニードルの縦断面説明図である。

【図3】従来のゴムニードルの成型後の縦断面説明図である。

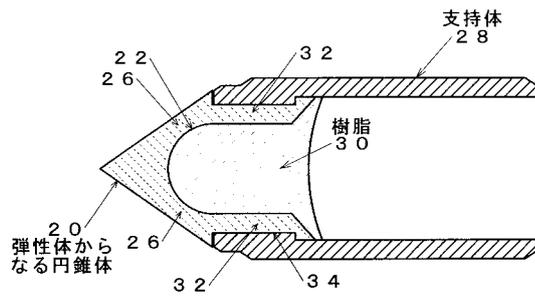
【符号の説明】

【0019】

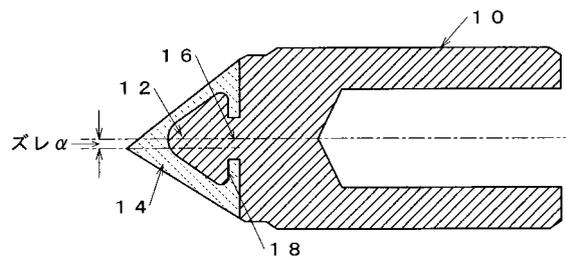
- 10 支持体
- 12 芯金
- 14 ゴム円錐体
- 16 小径部
- 18 環状溝
- 20 弾性体からなる円錐体
- 22 中空部
- 26 弾性体
- 28 支持体
- 30 樹脂
- 32 小径短円筒部
- 34 固定用突起

10

【図1】



【図3】



【図2】

