

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4403460号
(P4403460)

(45) 発行日 平成22年1月27日(2010.1.27)

(24) 登録日 平成21年11月13日(2009.11.13)

(51) Int.Cl. F I
F 1 6 L 33/22 (2006.01) F 1 6 L 33/22

請求項の数 2 (全 9 頁)

(21) 出願番号	特願2005-32509 (P2005-32509)	(73) 特許権者	000134534
(22) 出願日	平成17年2月9日(2005.2.9)		株式会社トヨックス
(65) 公開番号	特開2006-220186 (P2006-220186A)		富山県黒部市前沢4 3 7 1 番地
(43) 公開日	平成18年8月24日(2006.8.24)	(74) 代理人	110000626
審査請求日	平成18年10月23日(2006.10.23)		特許業務法人 英知国際特許事務所
		(74) 代理人	100109955
			弁理士 細井 貞行
		(74) 代理人	100090619
			弁理士 長南 満輝男
		(74) 代理人	100111785
			弁理士 石渡 英房
		(74) 代理人	100127409
			弁理士 中村 正道

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ホース継手

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

シリコンゴムを含む軟質材料で構成されたホース(H)を挟むように、竹の子ニップル(1)と、剛性材料で成形された締め付け具(2)とを備え、前記竹の子ニップル(1)の外周面(1a)に沿ってホース(H)を差し込み、その外側から前記締め付け具(2)で押圧して前記ホース(H)の内周面(H1)を前記竹の子ニップル(1)の外周面(1a)に密着させるホース継手であって、

前記竹の子ニップル(1)の外周面(1a)に突設された複数の山形突部(1b)のうち、その軸方向先端側に配置された山形突部(1b)の頂部のみを軸方向へ平坦な面とし、この平坦面(1c)と対向圧接する前記ホース(H)のホース内面部(H2)を軸方向へ摺動自在に挟持し、前記竹の子ニップル(1)の先端内周面に、その先端へ向けて拡径された逆テーパ面(1g)を形成し、この竹の子ニップル(1)の先端縁(1e)よりも前記締め付け具(2)の先端縁(2e)を締め付け状態で突出させると共に、該締め付け具(2)の内周面(2a)の先端部に環状凸部(2c)を突設することにより、前記締め付け具(2)の環状凸部(2c)で前記ホース(H)が内方へ押されて、その内端部分(H5)が前記竹の子ニップル(1)の逆テーパ面(1g)と連続するように配置したことを特徴とするホース継手。

【請求項 2】

前記締め付け具(2)の環状凸部(2c)において、前記ホース(H)の外周面(H4)と対向する角部分(2d)を、断面円弧形状又はテーパ状に形成した請求項1記載のホ

ース継手。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、例えばシリコンゴムなどのような引き裂けに弱い材料からなるホースを配管接続するために用いるホース継手に関する。

詳しくは、竹の子ニップルの外周面に沿ってホースを差し込み、その外側から締め付け具で押圧してホースの内周面を竹の子ニップルの外周面に密着させるホース継手に関する。

【背景技術】

10

【0002】

従来、この種のホース継手として、竹の子ニップル（ニップル金具）の外周面に周設された山形突部（環状の突部）の頂部全てを軸方向へ平坦な面とし、またこれに加えて、ホース挿入側の末端に位置する突部に隣接して溝を設けることにより、締め付け具（ソケット金具）のカシメ位置が軸方向へ少々位置ズレしても、ホースの接続側端部に対する圧縮率が変化しないようにして、安定したシール性を確保するものがある（例えば、特許文献1参照）。

【0003】

【特許文献1】実公平4 - 49436号公報（第2 - 3頁、第1図 - 第6図）

【0004】

20

ところで、この種のホース継手は、継手にホースの接続側端部を接続した状態で、ホースの継手近くの部分を屈曲して部分的に引っ張り力を作用させたり、継手からホースを軸方向へ引っ張ると、ホースが継手に接続された状態であっても、そのホース先端側部分には部分的に引っ張り力が作用して多少伸縮し、それにより肉厚が薄くなって、竹の子ニップルの外周面の軸方向先端側に突設された山形突部との間に摩擦現象が発生し、この際、山形突部の頂部が鋭角であると、この鋭角な頂部と対向圧接するホース内面部に切れ目ができて、ホース破裂の原因となった。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0005】

30

しかし乍ら、このような従来のホース継手では、竹の子ニップルの外周面に周設された山形突部の頂部全てが軸方向へ平坦な面としているため、ホース内面に切れ目が発生するのを防止する機能は期待できるものの、これら平坦面とそれに対向当接するホース圧接部との摩擦抵抗が低いと、ホース全体が軸方向へ移動し易くてホース抜けの原因となるという問題があった。

更に、特許文献1の第4図及び第5図に示されるようなホース挿入側の末端に位置する突部に隣接して溝を設けた場合には、溝の凹設によって竹の子ニップルの外周面に環状のエッジ部が形成され、特にここは、引っ張り力によりホースの先端部が最も伸縮する箇所でもあるため、このエッジ部と対向圧接するホース内面部に切れ目が発生する可能性があって、この切れ目によるホース破裂の発生を完全に防止できないという問題があった。

40

一方、上述したホース内面の切れ目による破裂防止機能とホース抜けの防止機能は、ホース継手にとって最も重要な機能であって、これら両機能を同時に持ち合わせなければ、長期に亘って使用できない。

【0006】

本発明は、ホース内面の切れ目と抜けを同時に防止すること、竹の子ニップルの先端縁とホース内周面との段差を無くすことを目的としたものである。

【課題を解決するための手段】

【0007】

前述した目的を達成するために、本発明は、シリコンゴムを含む軟質材料で構成されたホースを挟むように、竹の子ニップルと、剛性材料で成形された締め付け具とを備え、

50

前記竹の子ニップルの外周面に沿ってホースを差し込み、その外側から前記締め付け具で押圧して前記ホースの内周面を前記竹の子ニップルの外周面に密着させるホース継手であって、前記竹の子ニップルの外周面に突設された複数の山形突部のうち、その軸方向先端側に配置された山形突部の頂部のみを軸方向へ平坦な面とし、この平坦面と対向圧接する前記ホースのホース内面を軸方向へ摺動自在に挟持し、前記竹の子ニップルの先端内周面に、その先端へ向けて拡径された逆テーパ面を形成し、この竹の子ニップルの先端縁よりも前記締め付け具の先端縁を締め付け状態で突出させると共に、該締め付け具の内周面の先端部に環状凸部を突設することにより、前記締め付け具の環状凸部で前記ホースが内方へ押されて、その内端部分が前記竹の子ニップルの逆テーパ面と連続するように配置したことを特徴とするものである。

10

さらに、前述した特徴に加えて、前記締め付け具の環状凸部において、前記ホースの外周面と対向する角部分を、断面円弧形状又はテーパ状に形成したことを特徴とする。

【発明の効果】

【0008】

本発明は、竹の子ニップルの外周面に突設された複数の山形突部のうち、その軸方向先端側に配置された山形突部の頂部のみを軸方向へ平坦な面とし、この平坦面と対向圧接するホース内面を軸方向へ摺動自在に挟持することにより、竹の子ニップルの先端側で対向圧接するホース内面が伸縮しても、平坦面沿いに軸方向へ摺動して切れ目の発生が防止されると共に、竹の子ニップルの基端側に配置された山形突部と対向圧接するホース内面は伸縮せず、これら山形突部の頂部が夫々食い込んで、ホースの抜け方向への移動が

20

阻止される。

従って、ホース内面の切れと抜けを同時に防止することができる。

その結果、竹の子ニップルの外周面に周設された山形突部の頂部全てが軸方向へ平坦な面としている従来のものに比べ、ホース内面の切れによる破裂防止機能とホース抜けの防止機能を同時に併せ持つことができ、長期に亘って安定した使用が可能となって、経済的である。

【0009】

さらに、竹の子ニップルの先端内周面に逆テーパ面を形成し、この竹の子ニップルの先端縁よりも締め付け具の先端縁を締め付け状態で突出させると共に、この締め付け具の内周面の先端部に環状凸部を突設することにより、締め付け具の環状凸部でホースが内方

30

へ押されて、その内端部分が竹の子ニップルの逆テーパ面と連続する。

従って、竹の子ニップルの先端縁とホース内周面との段差を無くすることができる。

その結果、竹の子ニップルの先端縁とホース内周面との間に、例えば液溜まりなどの不純物の溜まりが発生するのを防止できて、ホース内の流体の流れを良くすることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0010】

本発明のホース継手Aは、図1(a)(b)に示す如く、竹の子ニップル1の外周面1aに沿ってホースHの接続側端部を差し込み、この竹の子ニップル1の外周面1aと締め付け具2の内周面とでホースHの接続側端部を径方向へ挟み込み押圧することにより、ホースHの内周面H1が竹の子ニップル1の外周面1aに密着されて接続されるものである。

40

【0011】

上記竹の子ニップル1の外周面1aには、環状の山形突部1bが軸方向へ複数連続して突設されるか又は適宜間隔毎に複数突設される。

これら複数の山形突部1bは、夫々が軸線に対して略直角又はそれに近い角度で起立する係止面1b1と、先端側へ向けて徐々に小径となる傾斜面1b2とで鋭角な頂部1b3を形成することにより、ホースHの差し込みを容易にしながら、それと逆の抜け方向には頂部1b3が該ホースHの内周面H1に食い込んで、抜け方向への移動を阻止している。

【0012】

50

上記複数の山形突部 1 b のうち、その軸方向先端側に配置された山形突部 1 b の頂部のみを軸方向へ平坦な面とし、この平坦面 1 c と対向圧接するホース内面部 H 2 を、後述するホース H の伸縮に伴って部分的に軸方向へ摺動自在に挟持する。

この平坦面 1 c と後述するテーパ面 1 d と円筒部 1 f とを合わせた長さは、竹の子ニップル 1 の軸方向先端側の約 1/2 又は 1/3 に配置された山形突部 1 b の頂部のみ形成することが好ましく、図示例では最も先端側の山形突部 1 b の頂部のみ形成している。

【 0 0 1 3 】

上記平坦面 1 c の軸方向長さは、ホース H を挿入する際の滑りを妨げない程度の長さ設定することが好ましく、図示例では上記山形突部 1 b の 1 ピッチ分とほぼ同じ長さになっているが、それより長くしたり短くしても良い。

【 0 0 1 4 】

更に、この平坦面 1 c が形成されたホース挿入側の末端に位置する突部 1 b の先端側には、先端側へ向けて徐々に小径となるテーパ面 1 d を形成し、その末端位置を竹の子ニップル 1 の先端縁 1 e まで延長させるか、又は図示せる如く、該テーパ面 1 d の末端から竹の子ニップル 1 の先端縁 1 e へ至る部分に円筒部 1 f を形成し、これら竹の子ニップル 1 の先端縁 1 e の外径をホース H の内径よりも小さめにして、ホース H を挿入し易くしている。

【 0 0 1 5 】

また、前記締め付け具 2 の内周面 2 a には、上記山形突部 1 b 及び平坦面 1 c と対向するように複数の環状突起 2 b を適宜間隔毎に突設し、これら環状突起 2 b と山形突部 1 b とでホース H の接続側端部を径方向へ挟み込むことにより、ホース H を部分的に圧縮変形させて、特に山形突部 1 b と対向圧接するホース内面部 H 3 が軸方向へ移動するのを阻止している。

【 0 0 1 6 】

前記締め付け具 2 の内周面 2 a の先端部には、上記平坦面 1 c の先端側へ形成されたテーパ面 1 d とホース H を挟んで対向する位置に環状凸部 2 c を突設することにより、ホース H をテーパ面 1 d 及び円筒部 1 f へ向けて押圧するようにしている。

【 0 0 1 7 】

この環状凸部 2 c においてホース H の外周面 H 4 と対向する角部分 2 d は、部分拡大図に示す如く、断面円弧形状や上記テーパ面 1 d に相対するテーパ状にするなどしてホース H の外周面 H 4 に切れ目が発生しないようにすることが好ましい。

【 0 0 1 8 】

そして、前記竹の子ニップル 1 の先端内周面には、その先端へ向けて拡径された逆テーパ面 1 g を形成し、この竹の子ニップル 1 の先端縁 1 e に比べて締め付け具 2 の先端縁 2 e を締め付け状態で突出させることにより、締め付け具 2 の環状凸部 2 c でホース H が内方へ押されて、その内端部分 H 5 が竹の子ニップル 1 の逆テーパ面 1 g と連続するようにしている。

【 0 0 1 9 】

次に、斯かるホース継手 A によるホース H の接続方法をその組立手順に従って説明する。

まず、図 1 (b) に示す分解状態から図 1 (a) に示す如く、竹の子ニップル 1 に円筒状の締め付け具 2 を被せた後に、ホース H の接続側端部を竹の子ニップル 1 の外周面 1 a に差し込み、該締め付け具 2 を縮径変形させるなどして、これら締め付け具 2 の内周面と竹の子ニップル 1 の外周面 1 a とでホース H の接続側端部を径方向へ挟み込む。

【 0 0 2 0 】

それにより、竹の子ニップル 1 の外周面 1 a に突設された山形突部 1 b と、締め付け具 2 の内周面 2 a に突設された環状突起 2 b とで、ホース H の接続側端部が部分的に圧縮変形して軸方向への移動が阻止される。

【 0 0 2 1 】

この接続状態で、例えば図 1 (a) に二点鎖線で示す如く、ホース H のホース継手 A 近

10

20

30

40

50

くの部分を屈曲して部分的に引っ張り力を作用させたり、ホース継手 A からホース H を軸方向へ引っ張ると、ホース H がホース継手 A に接続された状態であっても、そのホース先端側部分には部分的に引っ張り力が作用して多少伸縮し、それにより肉厚が薄くなって、竹の子ニップル 1 の外周面 1 a の軸方向先端側との間に局部的に摩擦現象が発生する可能性がある。

【 0 0 2 2 】

しかし、本発明のホース継手 A は、軸方向先端側に配置された山形突部 1 b の頂部のみを軸方向へ平坦な面 1 c に形成したため、この平坦面 1 c と対向圧接するホース内面部 H 2 が、上述したホース H の伸縮に伴って伸縮しても、該平坦面 1 c に沿って軸方向へ摺動するだけで切れ目の発生が防止される。

10

【 0 0 2 3 】

これと同時に、竹の子ニップル 1 の基端側に配置された山形突部 1 b と対向圧接するホース内面部 H 3 は、山形突部 1 b と締め付け具 2 の環状突起 2 b とで部分的に圧縮変形して軸方向へ移動不能に挟持されるため伸縮せず、これら山形突部 1 b の頂部 1b3 が夫々食い込んで、ホース H の抜け方向への移動が阻止される。

それにより、ホース H 内面の切れと抜けが同時に防止される。

【 0 0 2 4 】

更に、この接続状態では、締め付け具 2 の先端縁 2 e が、竹の子ニップル 1 の先端縁 1 e より突出するため、締め付け具 2 の環状凸部 2 c でホース H が内方へ押されて、その内端部分 H 5 が竹の子ニップル 1 の逆テーパ面 1 g と連続する。

20

それにより、竹の子ニップル 1 の先端縁 1 e とホース内周面 H 1 との境界部分に段差が発生しない。

以下、本発明の一実施例を図面に基づいて説明する。

【 実施例 1 】**【 0 0 2 5 】**

この実施例 1 は、図 1 (a) (b) ~ 図 2 に示す如く、前記締め付け具 2 が、駆動式カシメ機 (図示せず) や手動油圧式カシメ機 (図示せず) による径方向への加圧では圧縮変形するがホース H からの反発力では復元変形しない例えばアルミニウムなどの剛性材料で成形されたカシパイプであり、上記カシメ機で押圧して縮径変形させることより、ホース H の接続側端部を径方向内側へ加圧して竹の子ニップル 1 の外周面 1 a との間に挟み込む

30

【 0 0 2 6 】

更に、前記竹の子ニップル 1 の軸方向基端側には、他機への接続するための接続部 1 h を一体に突設しているが、その形状は図示せるものに限定されない。

【 0 0 2 7 】

一方、前記ホース H は、例えばシリコンゴムや軟質合成樹脂などの軟質材料で構成され、その内周面 H 1 と外周面 H 4 が平坦なものが好ましい。

更に図示例では、その透明又は半透明な外層と内層との間に中間層として、複数本か又は単数本の合成樹脂製ブレード (補強糸) H 6 が螺旋状に埋設される積層ホース (ブレードホース) である場合を示したが、これに限定されず、これに代えて、中間層として例えばガラス繊維や難燃性繊維などの糸状補強材をホース外周面に編組した編組補強ホース、金属製線材や硬質合成樹脂製線材を螺旋状に埋設した螺旋補強ホース、単層構造の軟質合成樹脂製ホースなどであっても良い。

40

【 0 0 2 8 】

次に、斯かるホース継手 A の性能を比較するために、上述した構造の竹の子ニップル 1 と締め付け具 2 との間に、引き裂けに弱いシリコンゴム製ホース H の接続側端部を挟み込んで接続した本発明のホース継手 A と、前記平坦面が無くて山形突部のみが複数突設された竹の子ニップル 1 と締め付け具 2 との間にシリコンゴム製ホース H の接続側端部を挟み込んで接続した比較例 B とを、同じサイズで用意し、これらについて図 2 に示す実験装置により同じ計測条件で比較試験を行った結果を、下記の表 1 に示す。

50

【 0 0 2 9 】

この実験装置では、本発明のホース継手 A 及び比較例 B の竹の子ニップル 1 , 1 の軸方向基端側を壁面 C に対して水平位置から下方へ10度傾けて取り付け、これらに接続されたホース H の末端に重さ 1 kg のおもり D を付け、このおもり D を自然落下させて最下点で振り子状に 3 往復した後におもり D を再度持ち上げる実験を規定回数繰返し行った。

【 0 0 3 0 】

【表 1】

回数	本発明 A	比較例 B
100回目	外観：異常なし	外観：ホース内面に切れ発生
	ホース内圧0.5MPa：異常なし	ホース内圧0.5MPa：異常なし
500回目	外観：異常なし	外観：ホース内面に切れ発生
	ホース内圧0.5MPa：異常なし	ホース内圧0.5MPa：ホース破裂

10

【 0 0 3 1 】

その結果、比較例 B は、100回まで繰り返したシリコンゴム製ホース H の内周面 H 1 を目視で確認したところ切れ目が発見され、このホース H の内圧を0.5MPaまで上昇させる耐圧テストを行ったところ異常は無かった。

20

しかし、500回まで繰り返したシリコンゴム製ホース H で同様な耐圧テストを行ったところ、ホースが破裂した。

【 0 0 3 2 】

これに対して本発明のホース継手 A は、100回と500回まで繰り返したシリコンゴム製ホース H の内周面 H 1 を目視で確認しても切れ目は発見されず、これらのシリコンゴム製ホース H の内圧を0.5MPaまで上昇させる耐圧テストを行っても、両者共に異常は無かった。

【 0 0 3 3 】

従って、本発明のホース継手 A は、平坦面が無くて山形突部のみが複数突設された竹の子ニップル 1 と締め付け具 2 との間にホース H の接続側端部を挟み込んで接続した比較例 B に比べて、5倍以上、ホース H 内面が切れ難くなったことが解る。

30

【 0 0 3 4 】

更に、上述した構造の竹の子ニップル 1 と締め付け具 2 との間にホース H の接続側端部を挟み込んで接続した本発明のホース継手 A と、例えば実公平 4 - 49436 号公報の第 2 図に開示されるような全ての山形突部の頂部に平坦面が形成された竹の子ニップル 1 と締め付け具との間にホース H の接続側端部を挟み込んで接続した比較例 B とを、同じサイズで用意し、これらについてホース継手からのホース抜け強度を計測した結果、この比較例 B に対して本発明のホース継手 A のホース抜け強度は約1.5~2倍であった。

【 0 0 3 5 】

本発明のホース継手 A は、全ての山形突部の頂部に平坦面が形成された竹の子ニップル 1 と締め付け具との間にホース H の接続側端部を挟み込んで接続した比較例 B に比べて、ホース H が約1.5~2倍程度抜け難くなって接続強度が向上したことが解った。

40

【 0 0 3 6 】

尚、前示実施例 1 では、前記締め付け具 2 がカシパイプであってカシメ機で押圧して縮径変形させることより、ホース H の接続側端部を竹の子ニップル 1 の外周面 1 a へ向け押圧して挟み込む場合を示したが、これに限定されず、前記締め付け具 2 を径方向へ分割可能な複数のブロックで構成し、これらブロックを、竹の子ニップル 1 の外周面 1 a に差し込んだホース H の周囲に配置すると共にボルトやナットなどの固定手段で相互に連結することにより、その内側に形成された加圧内面が環状になって、ホース H の接続側端部を径

50

方向内側へ加圧して竹の子ニップル 1 の外周面 1 a との間に挟み込むようにしたり、竹の子ニップルの外周にスリーブを介して締め付け具を被せ、この締め付け具の内面の加圧により、スリーブを縮径してホースを接続するなど、これと同様な締め付け機能があれば、それ以外の構造であっても良い。

【図面の簡単な説明】

【0037】

【図1】本発明の一実施例を示すホース継手の縦断正面図であり、(a)が組立完成時を示し、(b)は組立前の分解状態を示している。

【図2】実験装置の概略を示す説明図である。

【符号の説明】

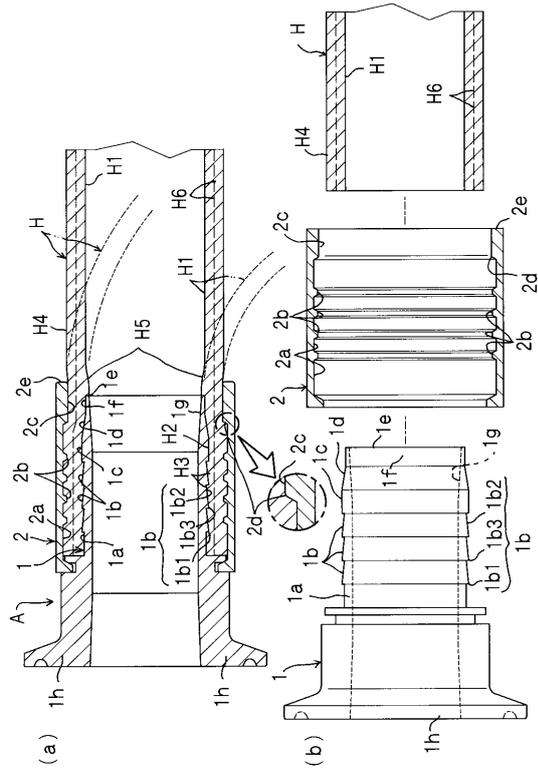
10

【0038】

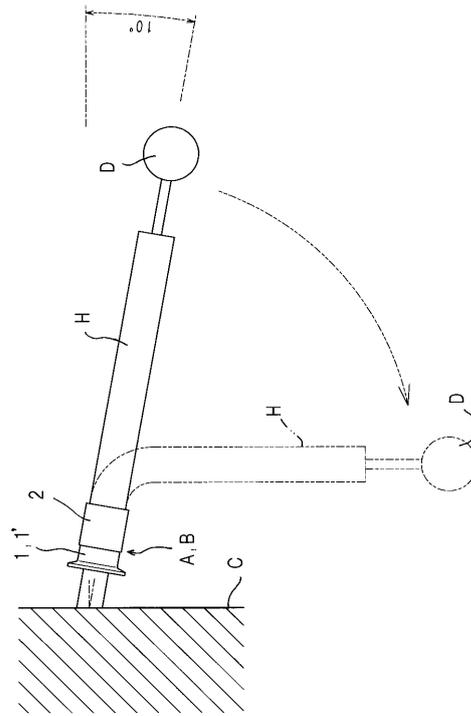
A	ホース継手	H	ホース
H 1	内周面	H 2	ホース内面部
H 3	ホース内面部	H 4	外周面
H 5	内端部分	1	竹の子ニップル
1 a	外周面	1 b	山形突部
1b1	係止面	1b2	傾斜面
1b3	頂部	1 c	平坦面
1 d	テーパ面	1 e	先端縁
1 f	円筒部	1 g	逆テーパ面
1 h	接続部	2	締め付け具
2 a	内周面	2 b	環状突起
2 c	環状凸部	2 d	先端縁
2 e	先端縁	B	比較例
1	竹の子ニップル	C	壁面
D	おもり		

20

【図 1】



【図 2】



フロントページの続き

- (72)発明者 三浦 良弘
富山県黒部市前沢4371番地 株式会社トヨックス内
- (72)発明者 島崎 勉
富山県黒部市前沢4371番地 株式会社トヨックス内

審査官 佐藤 正浩

- (56)参考文献 特開2004-239412(JP,A)
特開平08-326974(JP,A)
実開昭63-201288(JP,U)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
F16L 33/22