

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5887380号
(P5887380)

(45) 発行日 平成28年3月16日 (2016. 3. 16)

(24) 登録日 平成28年2月19日 (2016. 2. 19)

(51) Int. Cl.	F 1
B 0 5 B 1/12 (2006. 01)	B 0 5 B 1/12
B 0 5 B 1/30 (2006. 01)	B 0 5 B 1/30

請求項の数 3 (全 11 頁)

(21) 出願番号	特願2014-105296 (P2014-105296)	(73) 特許権者	397002360
(22) 出願日	平成26年5月21日 (2014. 5. 21)		ヤマホ工業株式会社
(65) 公開番号	特開2015-217379 (P2015-217379A)		和歌山県日高郡日高川町大字江川280番地 地の1
(43) 公開日	平成27年12月7日 (2015. 12. 7)	(74) 代理人	100130513
審査請求日	平成27年2月4日 (2015. 2. 4)		弁理士 鎌田 直也
		(74) 代理人	100074206
			弁理士 鎌田 文二
		(74) 代理人	100130177
			弁理士 中谷 弥一郎
		(74) 代理人	100112575
			弁理士 田川 孝由
		(72) 発明者	今川 良成
			和歌山県日高郡日高川町大字江川280番地 地の1 ヤマホ工業株式会社内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液体散布ノズル

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

操作杆（2）の根元から操作杆の先端に設けた噴霧ヘッド（3）に至る液体供給路（7）にバルブ（6）を設け、そのバルブで前記噴霧ヘッド（3）内の液体通路（9）に対する前記液体供給路（7）の接続状態を切り替えて前記噴霧ヘッド（3）からの液体の噴霧パターンを変化させる液体散布ノズルであって、

前記噴霧ヘッド（3）と操作杆（2）との間に、調整用ニップル（5c）とその調整用ニップルの内側にねじ込まれるニップル（5b）を含ませた管継手（5）を備え、前記調整用ニップル（5c）が前記操作杆（2）に相対回転可能に連結され、前記ニップル（5b）が前記噴霧ヘッドのケーシング（3a）に液密に連結され、前記ニップル（5b）の内側に液密に入り込んだ前記操作杆（2）の先端に前記バルブの弁体（6a）が、前記噴霧ヘッド（3）の内部に前記バルブの弁座（6b）がそれぞれ設けられて前記バルブの開閉が前記調整用ニップル（5c）に対する前記ニップル（5b）のねじ込み量の増減によってなされ、なおかつ、前記調整用ニップル（5c）と前記ニップル（5b）との間に、その両者の軸方向相対移動を許容して歯溝（Ts）に対して爪（Ec）が入り込んだ位置で両者の相対回転の抵抗を増大させるラチェット（10）が設置された液体散布ノズル。

【請求項 2】

前記ラチェット（10）は、軸方向に延びた歯溝（Ts）を有する内歯歯車（10a）を前記調整用ニップル（5c）に、先端に前記歯溝に入り込む爪（Ec）を備えた弾性アーム（10b）を前記ニップル（5b）にそれぞれ含ませ、前記爪（Ec）が前記歯溝（

10

20

T s) に入り込んで係止した位置で前記調整用ニップル (5 c) と前記ニップル (5 b) の相対回転の抵抗が高まるようにした請求項 1 に記載の液体散布ノズル。

【請求項 3】

前記調整用ニップル (5 c) は、前記操作杆 (2) にソケット (5 a) を回転可能、軸方向移動不可に取り付けてそのソケットにねじ込み、任意のねじ込み位置で調整用ニップルとソケットの相対回転の抵抗を調整用ニップルと前記ニップルの相対回転の抵抗よりも増大させるロックリング (5 d) を含ませた請求項 1 又は請求項 2 に記載の液体散布ノズル。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

【0001】

この発明は、薬剤の散布や散水を行う液体散布装置の液体散布ノズル、詳しくは、液体噴霧パターンの切り替えを噴霧ヘッドの近くに設けた調整用ニップルの回転操作によって行えるようにするとともに、前記調整用ニップルの予期せぬ回転、それによる噴霧パターン切り替え用バルブの開度変化も防止されるようにした液体散布ノズルに関する。

【背景技術】

【0002】

首記の液体散布ノズルの従来技術として、例えば、下記特許文献 1, 2 に示されたようなものがある。

【0003】

20

特許文献 1, 2 の液体散布ノズルは、インナーパイプとアウターパイプを組み合わせた操作杆の内部 (操作杆の根元の液体導入口から操作杆の先端に設けた噴霧ヘッドに至る液体供給路の途中) にバルブを設け、そのバルブで操作杆の内部の液体通路の接続状態を切り替えて操作杆の先端の噴霧ヘッドから噴出する液体の噴霧パターンを変化させるようにしている。

【0004】

この液体散布ノズルは、ソケットとニップルを組み合わせた管継手の前記ニップルに操作杆のインナーパイプを、前記ソケットに操作杆のアウターパイプをそれぞれ固定している。

【0005】

30

また、前記バルブの弁体を操作杆のインナーパイプに、弁座を操作杆のアウターパイプにそれぞれ設けており、前記ソケットに対するニップルのねじ込み量を変化させると前記インナーパイプとアウターパイプに軸方向の相対移動が生じて前記バルブの弁体が弁座に対して接離し、これにより、操作杆の内部の液体通路の接続状態が切り替わって噴霧パターンが狭角噴霧 (直進噴射) から広角噴霧に、又はその逆に変化する。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献 1】特開平 1-228564 号公報

【特許文献 2】特開 2008-110318 号公報

40

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

上記特許文献 1, 2 に記載された液体散布ノズルは、操作杆のインナーパイプとアウターパイプの軸方向相対移動を利用して噴霧パターン切り替え用のバルブを開閉させる。そのために、操作杆を伸縮可能 (長さ調整可能) とすることができない。

【0008】

その伸縮機能の設置規制を無くすには、噴霧パターン切り替え用バルブの開閉をインナーパイプとアウターパイプの軸方向相対移動を利用せずに行えるようにする必要がある。

【0009】

50

そこで、この発明は、かかる要求に応えることを課題としている。また、同時にバルブ開度の予期せぬ変化も防止されるようにすることも課題としている。

【課題を解決するための手段】

【0010】

上記の課題を解決するため、この発明においては、操作杆の根元の液体導入口から操作杆の先端に設けた噴霧ヘッドに至る液体供給路にバルブを設け、そのバルブで前記噴霧ヘッド内の液体通路に対する前記液体供給路の接続状態を切り替えて前記噴霧ヘッドからの液体の噴霧パターンを変化させる液体散布ノズルを以下の如く構成した。

【0011】

即ち、前記噴霧ヘッドと操作杆との間に、調整用ニップルとその調整用ニップルの内側にねじ込まれるニップルを含ませた管継手を備え、前記調整用ニップルが前記操作杆に相対回転可能に連結され、前記ニップルが前記噴霧ヘッドのケーシングに液密に連結され、前記ニップルの内側に液密に入り込んだ前記操作杆の先端に前記バルブの弁体が、前記噴霧ヘッドの内部に前記バルブの弁座がそれぞれ設けられて前記バルブの開閉が前記調整用ニップルに対する前記ニップルのねじ込み量の増減によってなされ、なおかつ、前記調整用ニップルと前記ニップルとの間に、その両者の軸方向相対移動を許容して歯溝に対して爪が入り込んだ位置で両者の相対回転の抵抗を増大させるラチェットが設置されたものにした。

10

【0012】

前記ラチェットは、軸方向に延びた歯溝を有する内歯歯車を前記調整用ニップルに、先端に前記歯溝に入り込む爪を備えた弾性アームを前記ニップルにそれぞれ含ませ、前記爪が前記歯溝に入り込んで係止した位置で前記調整用ニップルと前記ニップルの相対回転の抵抗が高まるようにしたものが好ましい。

20

【0013】

また、前記調整用ニップルは、前記操作杆にソケットを回転可能、軸方向移動不可に取り付けてそのソケットにねじ込み、任意のねじ込み位置で調整用ニップルとソケットの相対回転の抵抗を調整用ニップルと前記ニップルの相対回転の抵抗よりも増大させるロックリングを含ませたものが好ましい。

【0014】

なお、この発明の適用対象は、伸縮可能な操作杆を備える液体散布ノズルに限定されない。

30

【0015】

伸縮不可の操作杆と前記噴霧ヘッドとの間に前述の管継手を設置した液体散布ノズルも、前記調整用ニップルとニップルの軸方向相対移動でバルブを開閉して噴霧パターンを変化させることができ、この液体散布ノズルにおいても、前記調整用ニップルとニップルとの間に前記ラチェットを設置したことによる効果が発揮される。

【発明の効果】

【0016】

この発明の液体散布ノズルは、噴霧パターンを変化させるバルブの開度調整が噴霧ヘッドと操作杆との間に設けた管継手の調整用ニップルの回転操作（それによるニップルのねじ込み量の増減）によってなされる。そのために、操作杆を伸縮構造とすることの妨げになっていたインナーパイプとアウターパイプの軸方向相対移動によるバルブの開度調整が不要になる。

40

【0017】

これにより、構造上の設置規制がなくなって伸縮式の操作杆を採用可能となる。

【0018】

また、上記管継手は、前記ニップルを前記調整用ニップルに単純にねじ込んだ構造であると調整用ニップルの回転操作を行っていないときに調整用ニップルが振動などによって自然に回転して噴霧パターンが意図せぬ状態に変化することが懸念されるが、その懸念が前記ラチェットの設置によって払拭される。

50

【0019】

即ち、かかるラチェットの歯溝に対する爪の係合によって前記調整用ニップルとニップルの相対回転の抵抗が大きくなる。これにより、調整用ニップルの回転操作がなされていないときの回転が阻止され、噴霧パターンの予期せぬ変化が防止される。

【0020】

この効果は、伸縮不可の操作杆を用いた液体散布ノズルにおいても発揮される。

【図面の簡単な説明】

【0021】

【図1】この発明の液体散布ノズルの一形態を示す部分省略断面図である。

【図2】図1の液体散布ノズルの要部の狭角噴霧状態の拡大断面図である。

【図3】図1の液体散布ノズルの先端部の広角噴霧状態の拡大断面図である。

【図4】図1の液体散布ノズルに含ませた管継手の構成部品の一部を示す斜視図である。

【図5】図4の管継手の調整用ニップルとそれにねじ込んだニップルの一部を示す断面図である。

【図6】図2のX-X線に沿った拡大断面図である。

【発明を実施するための形態】

【0022】

以下、この発明の液体散布ノズルの実施の形態を添付図面の図1～図6に基づいて説明する。

【0023】

図1に示すように、例示の液体散布ノズル1は、伸縮可能な操作杆を有するものであって、操作杆2、噴霧ヘッド3、ロック部材4、管継手5、図2に示したバルブ6、及びラチェット10を組み合わせて構成されている。

【0024】

操作杆2は、液体供給路7を構成する第1噴管2a及びその第1噴管2aに片端を固定して第1噴管2aの外周に同心的に配置するガイド管2cと、第1噴管2aの外周に液密、かつ、軸方向スライド自在に嵌める第2噴管2bと、ロック管2dとで構成されており、根元に液体導入口2g（図1参照）を有する。

【0025】

第2噴管2bの後端（第1噴管2aとガイド管2cとの間に挿入される側の端部）には、円筒状のピストン8（これも図1参照）が液密に装着されており、そのピストン8を第1噴管2aの外周に液密かつスライド自在に嵌めることで第1噴管2aと第2噴管2b間のシールがなされている。

【0026】

ガイド管2cは、後端が第1噴管2aに固定されており、このガイド管2cの自由端、即ち、図示の構造では先端にロック部材4が取り付けられている。

【0027】

ロック管2dは、第2噴管2bの外周に同心的に配置されて一端（図のそれは先端）が第2噴管2bの一端近傍に固定されている。また、このロック管2dは、ピストン8を固定した他端（図のそれは後端）側が第2噴管2bとともに第1噴管2aとガイド管2dとの間にスライド自在に挿入されている。

【0028】

そのロック管2dを長手方向にスライドさせてガイド管2cから出没させ、そのロック管2dに対して管軸方向に定ピッチで設けた係止用凹部2e（図1参照）にロック部材4に係止させることで操作杆2を伸縮させてその操作杆の長さを段階的に調整することができるようにしている。

【0029】

噴霧ヘッド3は、図2、図3に示すように、ケーシング3aの内部に中子3bを組み込み、さらに、その中子3bの前方に噴出口3cを有する噴板3dを配置し、さらに、外周をフード3eで覆ったものを例示した。

【0030】

この噴霧ヘッド3の内部には、2つに分岐された液体通路9（図2，図3参照）が設けられている。その液体通路9は、狭角噴霧通路（直進噴射通路とも称されている）9aとその狭角噴霧通路の周囲に中心対称に配置される広角噴霧通路9bからなる。

【0031】

広角噴霧通路9bは、中子3bの外周に設けた旋回用溝の働きによってその溝に通した液体を旋回させるものであって旋回流生成通路とも称されている。

【0032】

ここで述べた噴霧ヘッド3の内部構成は前掲の特許文献1に詳しく記載されているので、ここでの詳細説明は省く。

10

【0033】

なお、噴霧ヘッド3は、噴出口を有する噴板を、前掲の特許文献2が示しているように、直列配置にして2個設け、その2個の噴板間に吸気孔を設け、その吸気孔から吸入される気体を液体と混合して噴霧する構造であってもよい。

【0034】

ロック部材4は、図2に示すように、レバー挿入溝4bを有する環状の本体部4aと、レバー挿入溝4bに組み込まれたロック解除レバー4c及びロック解除レバー4cをロック方向に付勢するばね4dを組み合わせたものが設けられている。

【0035】

このロック部材4は、ロック管2dの外周に設けたキー溝2fにキー4hを係合させてロック管2dに対して回り止めされている。

20

【0036】

ロック解除レバー4cは、支軸4eを支点にしてシーソー運動するレバーであり、一端にばね4dの力でロック管の凹部2eに入り込む可動係止爪4fを備えている。

【0037】

ロック解除レバー4cの他端側には、レバー操作部4gが形成されており、そのレバー操作部4gを指先で押し下げると操作杆2の長さ調整後の位置のロックが解除される。

【0038】

管継手5は、図2に示したように、操作杆2に対して回転可能、軸方向移動不可に取り付けられるソケット5aと、そのソケットにねじ込むニップル5bを含んだものが設置されている。ソケット5aは第2噴管2bの先端近傍に連結され、ニップル5bは噴霧ヘッドのケーシング3aの後端に連結されている。

30

【0039】

バルブ6は、弁体6aと弁座6bを組み合わせたものであって、弁体6aは第2噴管2bの先端に設けられている。また、弁座6bは、噴霧ヘッド3の内部に設けられている。

【0040】

このバルブ6は、弁体6aを弁座6bに接離させることによって噴霧ヘッド3内の狭角噴霧通路9aと広角噴霧通路9bに対する液体供給路7の接続状態を切り替えるものであって、その切り替えにより、噴霧ヘッド3からの液体の噴霧パターンが変化する。

【0041】

バルブ6の開閉は、管継手のソケット5aに対するニップル5bのねじ込み量を変化させることによって行われる。

40

【0042】

ニップル5bのねじ込み量を減少させると、バルブ6の弁体6aが弁座6bから離れてバルブが開く。このときには、液体供給路7を通して供給される液体が狭角噴霧通路9aを通して噴霧ヘッド3から直進状態に噴射される。

【0043】

また、ニップル5bのねじ込み量を増加させると、バルブ6の弁体6aが弁座6bに接してバルブが閉じられ、液体供給路7を通して供給される液体が広角噴霧通路7bに流れて噴霧ヘッド3から広く拡散する状態に噴射される。

50

【0044】

例示の液体散布ノズル1は、液体の狭角（直進）噴霧と広角噴霧のパターンを切り替えるものになっているが、この発明は、バルブの開度調節によって液体の噴霧量を変動させる液体散布ノズルに適用してもその有効性が発揮される。この場合の液体の噴霧量の変動も、この発明では噴霧パターンの切り替えと考える。

【0045】

管継手5のソケット5aには、図2～図6に示した調整用ニップル5cが含まれている。また、調整用ニップル5cとソケット5aの本体部に係止してその両者を共回り可能に連結し、なおかつ、所定値を超える力が加えられたときには相対回転が許容されるように連結するロックリング5dも含まれている。ロックリング5dは、特許第4917190号公報に詳しく示されているので、ここでの詳細説明は省く。

10

【0046】

図2、図3に示すように、調整用ニップル5cをソケット5aにねじ込み、この調整用ニップル5cに設けたねじ孔にニップル5bをねじ込んでおり、この調整用ニップル5cのソケット5aに対するねじ込み量を変えることでバルブ6の開閉量を微調整することができる。バルブ6の開閉量の微調整は、調整用ニップル5cとソケット5aの本体部を、所定値を超える力で相対回転させて行う。

【0047】

前記ラチェット10は、調整用ニップル5cとニップル5bとの間に設置されている。

【0048】

20

例示のラチェット10は、図4～図6に詳細に示したように、軸方向に延びた歯溝Tsを有する内歯歯車10aと、歯溝Tsに入込む爪Ecを先端に形成した弾性アーム10bを組み合わせたものであって、内歯歯車10aを調整用ニップル5cに、弾性アーム10bをニップル5bの外周にそれぞれ設けている。

【0049】

調整用ニップル5cを回転させるとニップル5bとの間に相対回転が生じる。このとき、歯溝Tsに入り込んだ爪Ecが歯溝との接触点に働く分力で径方向内向きに押される。

【0050】

爪Ecは、周方向の両端に図のように丸みをつけるなどして歯溝Tsから引っかかりからずに抜けだせるようにしており、前記分力を受けたその爪Ecが弾性アーム10bを撓ませながら歯溝Tsから抜け出す。

30

【0051】

その爪Ecは、調整用ニップル5cの回転を止めた位置で歯溝Tsに再度入り込み、相対回転の回転抵抗を高める。

【0052】

これにより、調整用ニップル5cの非操作時の回転が阻止されて噴霧パターンの予期せぬ変化が防止される。

【0053】

また、内歯歯車10aを歯溝Tsが軸方向に延びる歯車となしたことで調整用ニップル5cとニップル5bの軸方向相対移動が許容され、調整用ニップル5cの回転操作とその調整用ニップル5cの回転によりニップル5bのねじ込み量の変化が支障なく起こる。

40

【0054】

ラチェット10は、調整用ニップル5cとニップル5bの軸方向相対移動を許容しながら右回り、左回りの相対回転の抵抗を増大させるものであって、一般的なラチェットとは設置の目的や構造が相違する。

【0055】

なお、図示のラチェット10は、弾性アーム10bを周方向に180°ピッチで2個設けたが、その弾性アーム10bは1個でもよいし、2個以上あってもよい。2個以上設ける場合には、周方向に定ピッチで配置するのが相対回転のバランスが保たれて好ましい。

【0056】

50

図１の１１は、ガイド管２ｃの外周に設けたグリップである。また、図２の４ｉは、本体部４ａの外周に嵌めるロック部材４のカバー、１２は、ガイド管２ｃの先端に固定する接続用ニップル、１３は、ロック部材４の本体部４ａを接続用ニップル１２に連結するジョイントである。

【００５７】

以上の如く構成された例示の液体散布ノズル１は、ロック部材４によるロックを解除して操作杆２の先端側を第１噴管２ａとガイド管２ｃを組み合わせた操作杆２の後端側から出沒させて操作杆２を伸縮させる（その操作杆の長さを段階的に変化させる）ことができる。

【００５８】

また、噴霧ヘッド３と操作杆２との間に管継手５を設け、その管継手のソケット５ａに対するニップル５ｂのねじ込み量の増減によってバルブの開度が変化して噴霧ヘッド３内の液体通路９に対する液体供給路７の接続状態が変化するようにしたので、軸方向相対移動が許容されるインナーパイプとアウターパイプを組み合わせた操作杆を用いずに液体の噴霧パターンを切り替えることができる。

【００５９】

さらに、管継手５を、調整用ニップル５ｃとニップル５ｂの軸方向相対移動を許容して両者の相対回転の抵抗を増大させるラチェット１０を備えるものにしたので、調整用ニップル５ｃの回転操作を行っていないときの振動等に起因した回転を確実に阻止することができ、噴霧パターンの状態維持の安定性に優れる。

【００６０】

なお、この発明を適用する液体散布ノズルの操作杆２は、伸縮機能の無い（伸縮不可の）杆であってもよい。

【００６１】

その伸縮機能の無い操作杆は、単層構造のパイプで形成することができる。伸縮機能の無い操作杆を有する液体散布ノズルにはロック部材４は存在しない。

【００６２】

その伸縮機能の無い操作杆を用いた液体散布ノズルも、噴霧ヘッド３と操作杆２との間に調整用ニップル５ｃとニップル５ｂを含ませた既述の管継手５を設けることでバルブ６を開閉させて噴霧パターンを変化させることができる。

【符号の説明】

【００６３】

- | | |
|-----|---------|
| １ | 液体散布ノズル |
| ２ | 操作杆 |
| ２ ａ | 第１噴管 |
| ２ ｂ | 第２噴管 |
| ２ ｃ | ガイド管 |
| ２ ｄ | ロック管 |
| ２ ｅ | 係止用凹部 |
| ２ ｆ | キー溝 |
| ２ ｇ | 液体導入口 |
| ３ | 噴霧ヘッド |
| ３ ａ | ケーシング |
| ３ ｂ | 中子 |
| ３ ｃ | 噴出口 |
| ３ ｄ | 噴板 |
| ３ ｅ | フード |
| ４ | ロック部材 |
| ４ ａ | 本体部 |
| ４ ｂ | レバー挿入溝 |

10

20

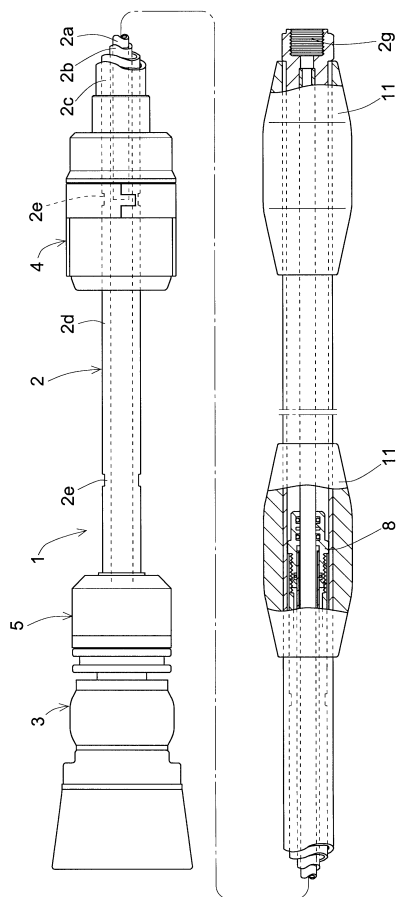
30

40

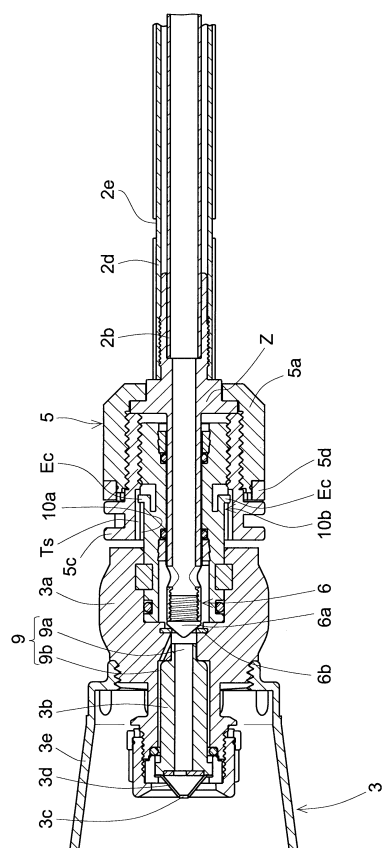
50

4 c	ロック解除レバー	
4 d	ばね	
4 e	支軸	
4 f	可動係止爪	
4 g	レバー操作部	
4 h	キー	
4 i	カバー	
5	管継手	
5 a	ソケット	
5 b	ニップル	10
5 c	調整用ニップル	
5 d	ロックリング	
6	バルブ	
6 a	弁体	
6 b	弁座	
7	液体供給路	
8	ピストン	
9	液体通路	
9 a	狭角噴霧通路	
9 b	広角噴霧通路	20
10	ラチェット	
10 a	内歯歯車	
T s	歯溝	
10 b	弾性アーム	
E c	爪	
11	グリップ	
12	接続用ニップル	
13	ジョイント	

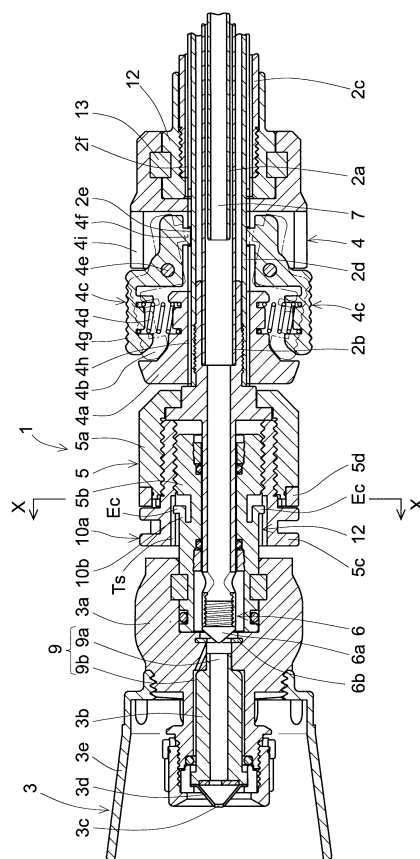
【図 1】



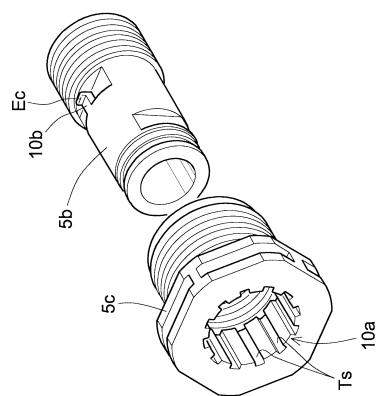
【図 3】



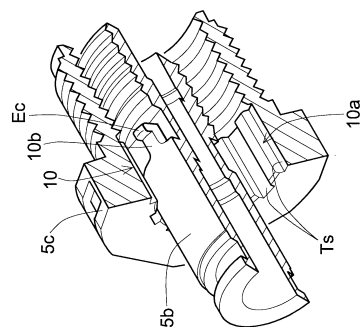
【图 2】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

審査官 大谷 光司

- (56)参考文献 特開昭55-051453 (JP, A)
特開昭63-088065 (JP, A)
米国特許出願公開第2014/0252138 (US, A1)
特開2009-085287 (JP, A)
- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
B05B1/00-1/36
F16L19/00-19/14