(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第3825394号
(P3825394)
(45)発行日　平成18年9月27日(2006.9.27)　(24)登録日　平成18年7月7日(2006.7.7)

(51)Int.Cl.　F I
F16L 27/04 (2006.01)　F16L 27/04
F16L 27/02 (2006.01)　F16L 27/02

請求項の数 3　(全 8 頁)

(21)出願番号　特願2002-312395(P2002-312395)
(22)出願日　平成14年10月28日(2002.10.28)
(62)分割の表示　特願平8-284625の分割
原出願日　平成8年10月8日(1996.10.8)
(65)公開番号　特開2003-148668(P2003-148668A)
(43)公開日　平成15年5月21日(2003.5.21)
審査請求日　平成15年3月10日(2003.3.10)
(31)優先権主張番号　特願平7-291652
(32)優先日　平成7年10月16日(1995.10.16)
(33)優先権主張国　日本国(JP)

(73)特許権者　592175715
田口　博章
群馬県邑楽郡大泉町大字寄木戸６１２－４３
(73)特許権者　000006301
マックス株式会社
東京都中央区日本橋箱崎町６番６号
(74)代理人　100082670
弁理士　西脇　民雄
(74)代理人　100114454
弁理士　西村　公芳
(72)発明者　田口　博章
群馬県邑楽郡大泉町大字寄木戸６１２－４３

最終頁に続く

(54)【発明の名称】自在回転継ぎ手

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

一端側に配置され且つ工具又は流体用ホースを接続するための迅速継手を構成する中空のニップル体と、他端側に配置される中空のスリーブ体と、両者の間に配置される中空の中間体とを備えた自在回転継ぎ手であって、

前記ニップル体の軸線に対して所定角度傾斜した回転面を前記ニップル体の他端に形成し、

前記中間体の一端側に、前記回転面に当接する第１当接面を形成し、

前記中間体の他端側に、その第１当接面に対して所定角度傾斜するとともに前記スリーブ体の一端側に当接する第２当接面を形成し、

前記ニップル体の軸線に対して前記所定角度傾斜するとともにその中間体の第１当接面に直交する第１軸線を有し、且つこの第１軸線回りに中間体が前記ニップル体に対して相対回転するための第１回転部を前記中間体の一端側に形成し、

前記中間体の第２当接面に直交するとともに前記スリーブ体の軸線と同一軸線上に第２軸線を有し、かつこの第２軸線回りに中間体が前記スリーブ体に対して相対回転するための第２回転部を前記中間体の他端側に形成し、

前記第１軸線と第２軸線とが前記所定角度で交差し、

前記中間体とスリーブ体との間にはスリーブ体の軸線回りに回転可能な流体継手を形成し、前記中間体とニップル体との間には前記回転面に沿って回転可能な流体継手を形成したことを特徴とする自在回転継ぎ手。

【請求項２】
一端側に配置され且つ工具又は流体用ホースを接続するための迅速継手を構成する中空のスリーブ体と、他端側に配置される中空のニップル体と、両者の間に配置される中空の中間体とを備えた自在回転継ぎ手であって、
前記スリーブ体の軸線に対して所定角度傾斜した回転面を前記スリーブ体の他端に形成し、
前記中間体の一端側に、前記回転面に当接する第１当接面を形成し、
前記中間体の他端側に、その第１当接面に対して前記所定角度傾斜するとともに前記ニップル体の一端側に当接する第２当接面を形成し、
前記スリーブ体の軸線に対して前記所定角度傾斜するとともにその中間体の第１当接面に直交する第１軸線を有し、且つこの第１軸線回りに中間体が前記スリーブ体に対して相対回転するための第１回転部を前記中間体の一端側に形成し、
前記中間体の第２当接面に直交するとともに前記ニップル体の軸線と同一軸線上に第２軸線を有し、かつこの第２軸線回りに中間体が前記ニップル体に対して相対回転するための第２回転部を前記中間体の他端側に形成し、
前記第１軸線と第２軸線とが前記所定角度で交差し、
前記中間体とスリーブ体との間にはスリーブ体の軸線回りに回転可能な流体継手を形成し、前記中間体とニップル体との間には前記回転面に沿って回転可能な流体継手を形成したことを特徴とする自在回転継ぎ手。
【請求項３】
前記各回転部は、円筒状凹部と、この円筒状凹部内に回転自在に挿入された軸とから構成され、前記円筒状凹部と軸との間に、シール材と回転滑り用のボールを設け、前記シール材をボールの位置より外側となる位置に配置したことを特徴とする請求項１または請求項２に記載の自在回転継ぎ手。
【発明の詳細な説明】
【０００１】
【発明の属する技術分野】
可搬式の流体工具等に圧縮流体を供給する為に、流体圧縮機と工具間を接続するホースと工具とを着脱可能に接続する流体用の継ぎ手に関し、特に工具とホースの連結方向が自在に回転可能にした自在回転継ぎ手に関する。
【０００２】
【従来の技術】
自在回転継ぎ手としては、特公平７－６２５１３号、特開平６－１０９１７６号等が知られている。これらの従来技術では、スリーブ体に対してニップル部を放射方向に揺動自在とさせるためにニップルの後端に形成した球円弧の前円弧をニップル側継ぎ手の開口端に形成した凹円弧内に遊嵌させ、球円弧の後円弧を複数個のボールで保持することで行っていた。
【０００３】
更にスリーブとニップルの間に、両端に球円弧を形成した中間体を介装して両端の球円弧部をスリーブとニップルの端に形成した凹円弧内に遊嵌させてそれぞれ自由回転が可能に保持することでより広角度の自由な回転を可能とするものが知られている。さらに、この構造のものでは、回転部にゴミ等が進入して回転が阻害されるのを防止するために、回転部を覆う蛇腹状のカバーが装着されている。
【０００４】
【発明が解決しようとする課題】
従来の回転継ぎ手では、接続部に球円弧と凹円弧を形成する必要があり、これの形成に高度の技術を必要として製造コストを高くするという問題があった。
【０００５】
各々の端部に球円弧と凹円弧を形成する必要があるため、流体の流路径を大きくとると必然的に球の形状が大きくなり、この結果、流体の圧力が大きな面に作用して回転の抵抗が

大きくなり自由な屈曲を阻害する原因となっていた。

【０００６】

更に、球円弧と凹円弧を組み合わせ結合した継ぎ手では、両者が自由に揺動可能であるため、ホースの端に取り付けたソケットをニップル部に装着する際に、ニップルに押しつけ力が作用するとニップル部が不用意に傾いてしてしまいソケットの装着がやりづらいという問題があった。

【０００７】

さらに、蛇腹状のカバーが破損したり装着部分から外れたりして回転部にゴミ等が進入して自由な回転が渋くなるという現象が生じている。特開平４－２３６８８４号公報で開示されている回転継ぎ手の場合は、球円弧部を凹円弧内に保持するために複数のスチールボールを使用しているが、スチールボールを入れるための開口を閉鎖するネジの先端が構内まで進出している構造のためスチールボールが公転できず、両部材間の回転方向の動きに抵抗が生ずる、この結果ホース等のねじれを取る作用が比較的困難である。

【０００８】

この発明は、製造コストをアップする球円弧及び凹円弧を必要とせず、安価に製造できる自在回転継ぎ手を提供しようとするものである。更に、ホースの端に取り付けたソケットを装着する際にニップル部が不用意に傾いてしまうことなく、ソケットの装着が行い易い自在回転継ぎ手を提供しようとするものである。

【０００９】

【課題を解決するための手段】

請求項１の発明は、一端側に配置され且つ工具又は流体用ホースを接続するための迅速継手を構成する中空のニップル体と、他端側に配置される中空のスリーブ体と、両者の間に配置される中空の中間体とを備えた自在回転継ぎ手であって、

前記ニップル体の軸線に対して所定角度傾斜した回転面を前記ニップル体の他端に形成し、

前記中間体の一端側に、前記回転面に当接する第１当接面を形成し、

前記中間体の他端側に、その第１当接面に対して所定角度傾斜するとともに前記スリーブ体の一端側に当接する第２当接面を形成し、

前記ニップル体の軸線に対して前記所定角度傾斜するとともにその中間体の第１当接面に直交する第１軸線を有し、且つこの第１軸線回りに中間体が前記ニップル体に対して相対回転するための第１回転部を前記中間体の一端側に形成し、

前記中間体の第２当接面に直交するとともに前記スリーブ体の軸線と同一軸線上に第２軸線を有し、かつこの第２軸線回りに中間体が前記スリーブ体に対して相対回転するための第２回転部を前記中間体の他端側に形成し、

前記第１軸線と第２軸線とが前記所定角度で交差し、

前記中間体とスリーブ体との間にはスリーブ体の軸線回りに回転可能な流体継手を形成し、前記中間体とニップル体との間には前記回転面に沿って回転可能な流体継手を形成したことを特徴とする。

【００１０】

請求項２の発明は、一端側に配置され且つ工具又は流体用ホースを接続するための迅速継手を構成する中空のスリーブ体と、他端側に配置される中空のニップル体と、両者の間に配置される中空の中間体とを備えた自在回転継ぎ手であって、

前記スリーブ体の軸線に対して所定角度傾斜した回転面を前記スリーブ体の他端に形成し、

前記中間体の一端側に、前記回転面に当接する第１当接面を形成し、

前記中間体の他端側に、その第１当接面に対して前記所定角度傾斜するとともに前記ニップル体の一端側に当接する第２当接面を形成し、

前記スリーブ体の軸線に対して前記所定角度傾斜するとともにその中間体の第１当接面に直交する第１軸線を有し、且つこの第１軸線回りに中間体が前記スリーブ体に対して相対回転するための第１回転部を前記中間体の一端側に形成し、

前記中間体の第２当接面に直交するとともに前記ニップル体の軸線と同一軸線上に第２軸線を有し、かつこの第２軸線回りに中間体が前記ニップル体に対して相対回転するための第２回転部を前記中間体の他端側に形成し、

前記第１軸線と第２軸線とが前記所定角度で交差し、

前記中間体とスリーブ体との間にはスリーブ体の軸線回りに回転可能な流体継手を形成し、前記中間体とニップル体との間には前記回転面に沿って回転可能な流体継手を形成したことを特徴とする。

【００１１】

【発明の実施の形態】

この発明は流体継ぎ手として、しかも迅速継手として機能するものでスリーブ体側には一端に回転継ぎ手部の一方を構成するニップル体が取り付けられており、ニップル体の一端には流体供給用のホースを接続するニップルが形成されている。

【００１２】

中間体は一端側で前記ニップル体の他端と軸線の周りに回転が可能に回転継ぎ手部を介して接続されており、核中間体と他端個とスリーブ体の他端側の外形形状がそれぞれ半球形に形成されており、傾斜した回転平面が球のほぼ中心を通りかつスリーブ体の軸線と傾斜した面で形成されている。

【００１３】

回転継ぎ手部が、回転平面の相対する一方の平面を形成している部材側に平面に対してその垂直方向軸線に沿って形成された円筒状凹部と、他方の平面を形成する部材側に形成されており前記円筒状凹部内に回転可能に収容される筒状部で構成されている。

【００１４】

前記凹部の底と筒状部中心に各々中空部と連通した流体通路が形成されており、流体通路は筒状部外周と円筒凹部周壁間に配置された環状シール部材（Ｏリング）により密封維持される。

【００１５】

更に、環状シール部材の外側位置で円筒状凹部内に形成した環状溝と筒状部の外周に形成された環状構内に収容した複数のスチールボールによって回転可能に保持されている。スチールボールは半径方向に開設した穴から構内に挿入されて、穴は止ネジにより閉鎖される。止ネジの先端は構内には突出させないようにし、スチールボールが構内で自転と公転が可能に保持され両部材の回転を良好に維持する。

【００１６】

スリーブ体とニップル体との間に中間体を介して、互いに異なる角度を付けた２つの面回転を形成していることで、スリーブ体とニップル体とを相対的に３次元的に自由な方向への自在性を生じさせている。

【００１７】

２つの回転部のうちの一方の回転面をニップル体の軸線と直交する面で構成して、ニップル体へのソケット装着時の押しつけ力を直交する平面で受けてソケットに回転方向の作用力を生じさせない構造としてある。

［実施例１］

この発明の実施の形態を図１および図２により説明すれば次のとおりである。

【００１８】

この発明に係る自在回転継ぎ手はスリーブ側継手を形成するスリーブ体１とニップル側継手を形成するニップル体２と継手体３とで構成されており、図示のようにスリーブ１およびニップル体２とは継手体３を中間体にしてその両側端に結合している。なお６は流体の通路である。

【００１９】

スリーブ体１には図示しないプラグ部材を固定するために施錠球１１とこの球の進退出を規制する操作リング１２とばね１３とが設けられており、しかもスリーブ体内にはばね１５によって流体通路６を閉鎖する弁１４が設けられており迅速継手として機能するもので

ある。なお１６はパッキン材である。
【００２０】
またスリーブ体１と継手体３の分割部４とはねじ着１７によって連結固定されている。
【００２１】
ニップル体２にはホース等との連結用部としてナット２１，ねじ２２が形成されており、しかも枢支環２３に継手体３の他の分割部５の軸５１を止輪５２を介して両部材が滑合状Ｌ連結するように回転部２０として形成されている。なお５３はシール材である。
【００２２】
中間体としての継手体３は２つの分割部４および５で形成されており、両分割部４５はスリーブ側の長手方向軸に対して所角度θだけ傾斜した状態で面回転をするような滑合連結しており連結部は回転継ぎ手部３０で形成されている。
【００２３】
回転継ぎ手部３０は分割部４に形成した円筒状凹部として形成した枢支環３１と他の分割部５に形成した前記凹部に収容される筒状部として形成した軸３２との対向面に形成したそれぞれの溝条３４，３５内に複数個のボール（スチールボール）３３を充填することで行なわれている。またこのボール３３はボール投入孔３７を介して投入され、投入後は止ねじ３６で脱落を防止される。なお５８はシール材である。
【００２４】
特に図２で明らかなように継手体１を形成する２個の分割部４，５は両部の対向面はほぼ真球形として形成されており、相対回転によって外部への変形が表面化して現出しないように形成されている。また図３に示すように、ニップル体２はスリーブ体１に対して最大２θの角度をもって自由回転できるものである。
〔実施例２〕
この実施例における自在回転継ぎ手１０は特に図４および図６で明らかなように出力側の取付具に結合するねじ１１を形成したスリーブ部１を回転継ぎ手部３の一方の分割部と一体形成し、しかも筒状部に形成した軸３２側に形成した端部にプラグ２１を形成したプラグ部２と回転継ぎ手部３の他の一方の分割部と一体形成し、しかも円筒状凹部として形成した枢支環３１側に形成した構成とされている。またプラグ部２と回転継ぎ手部として機能する中間体７との間に軸線と直交する回転平面が形成され、傾斜した回転面７１，７２が円柱体で構成された中間体とプラグ部間に形成されている。傾斜した２つの回転面は円柱を斜めに切断した楕円面として構成されている。
【００２５】
なお傾斜した回転平面の角度θを軸線に対して約２２．５度に設定することによって、ニップル部がプラグ部に対してほぼ９０度の範囲で任意の角度に揺動が可能にされている。
【００２６】
【発明の効果】
本発明の自在回転継手では、球円弧や凹円弧等の高度の技術を要する加工を必要とせず、２つの傾斜した平面上での軸回転を合成させることによりニップル部とスリーブ部とを相対的に三次元的に揺動させることが可能となり、安価な自在継ぎ手を供給することが可能である。
【００２７】
また、ニップル体のフラグ部又は中間体が平面上で回転することによって角度が変わる構成であるので、フラグ部に迅速流体継手のソケットを装着するときに、ソケットの押しつけ力はプラグ部に回転力として作用せず、従って、ソケットの押しつけによってプラグ部の角度が変わったり倒れたりずれたりする事がなくソケットの装着が容易に行える。
【００２８】
回転させることによって角度が変化する構造のため、ソケットを装着していない時にはプラグ部またはニップル部の重力だけでは回転力が作用しないためプラグ部またはニップル部が不用意に屈曲しない。この結果、ソケットを外した状態の形状が保持されるので、工具をケース等に収容する際に所定のスペースへの収容がし易くなる。また、ロボット等を

活用した自動組み付けが可能となり、工具自体の製造コストも引き下げることが出来る。

【００２９】

平面を向き合わせて回転させる構造のため、回転部にゴミ等が進入しづらい構造となり防塵用の蛇腹等のカバーを設けなくても回転部にゴミが進入せず、回転が渋くなるなどの影響がない。

【００３０】

軸線に対して傾斜した回転面を形成している部分を円柱状に形成した場合には、継ぎ手を直線状態に配置した場合に外径形状が小さくスマートになる。外形形状に比較して従来のものより大きな流路径が確保でき、かつ流体の圧力の作用も小さくできて圧力作用による回転の抵抗が少なく、より自由な回転が維持できる。

【００３１】

軸線に対して傾斜した回転面を形成している部分を球形状にした場合には、回転平面部に回転による平面周縁に段差が発生せず屈折させた状態での外形形状がスマートになる。

【図面の簡単な説明】

【図１】この発明に係る自在回転継ぎ手の要部断面図。

【図２】図１のＩ－Ｉ線断面図。

【図３】実施例の作用説明図。

【図４】他の実施例の正面図。

【図５】図４の長手方向断面図。

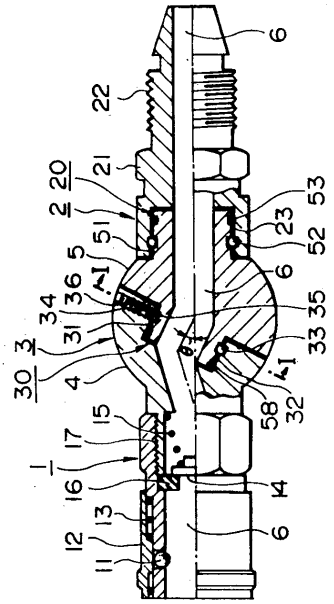
【図６】他の実施例の作用説明図。

【図７】図６の長手方向断面図。

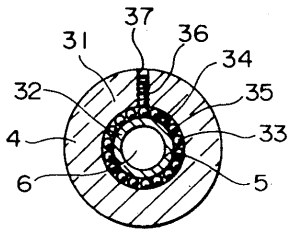
【符号の説明】

l　スリーブ体（プラグ部）
２　ニップル体（ニップル部）
３　継手体（中間体）
４　分割部
５　分割部
６　通路
２０　回転継ぎ手部
２３　枢支環（円筒状凹部）
３０　滑合部
３１　枢支環
３２　軸（筒状部）
３３　ボール
３４　溝条
３５　溝条
３６　止めねじ
３７　投入札
θ　傾斜角

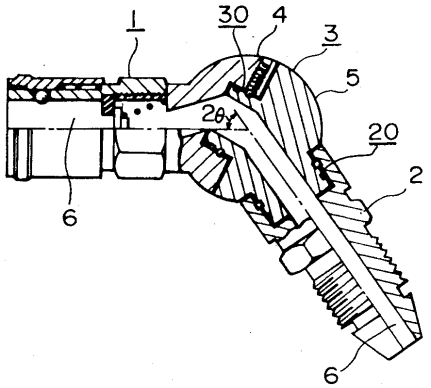
【図１】



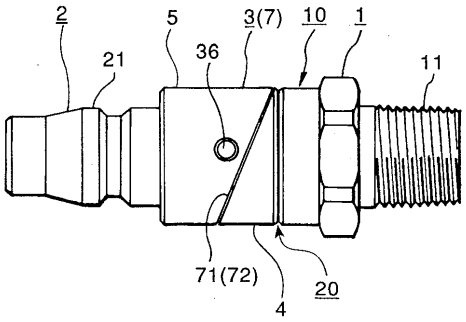
【図２】



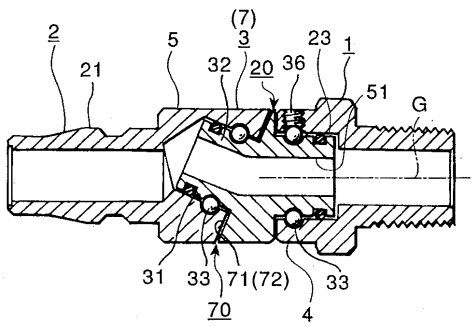
【図３】



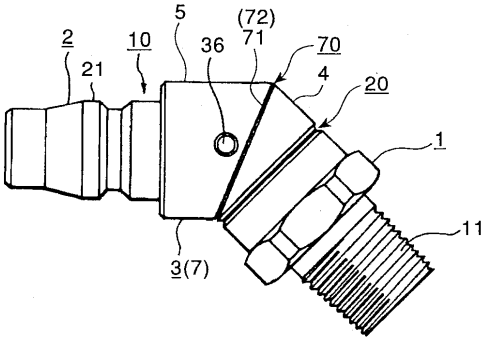
【図４】



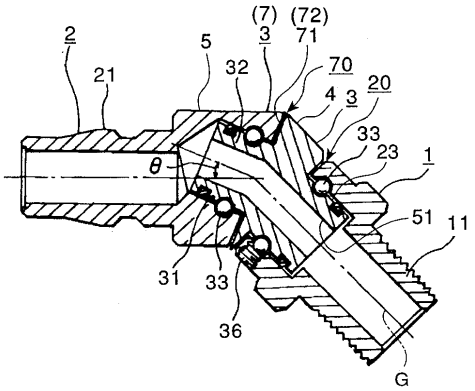
【図５】



【図６】



【図７】



フロントページの続き

審査官　上原　徹

(56)参考文献　特開昭５７－０５４７９３（ＪＰ，Ａ）
実開昭６０－０１６０８８（ＪＰ，Ｕ）
実開昭５７－０６８９８９（ＪＰ，Ｕ）
実開昭５８－１７８５８７（ＪＰ，Ｕ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
F16L 27/04
F16L 27/02
F16L 27/00
F16L 27/08