

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載

【部門区分】第 5 部門第 2 区分

【発行日】平成29年8月24日(2017.8.24)

【公開番号】特開2016-176566(P2016-176566A)

【公開日】平成28年10月6日(2016.10.6)

【年通号数】公開・登録公報2016-058

【出願番号】特願2015-58144(P2015-58144)

【国際特許分類】

F 1 5 B 15/14 (2006.01)

【F I】

F 1 5 B 15/14 3 5 5 A

【手続補正書】

【提出日】平成29年7月12日(2017.7.12)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

一端に開口部を有する有底筒状のシリンダチューブと、
 前記シリンダチューブに挿入されるピストンロッドと、
 前記ピストンロッドの先端に連結され前記シリンダチューブ内を気体が充填されるロッド側室と作動液が給排されるボトム側室とに区画するピストンと、
 前記シリンダチューブの前記開口部に設けられ前記ピストンロッドが挿通するシリンダヘッドと、
 前記シリンダヘッドの内周に取り付けられ前記ピストンロッドを摺動自在に支持するブッシュと、
 前記シリンダヘッドの内周に形成され入口部から前記ブッシュが挿入される収容凹部と、
 前記シリンダヘッドの内周に設けられ前記ピストンロッドの外周面に摺接して前記ロッド側室を密封するメインシールと、を備え、

前記収容凹部の底面と前記ブッシュとの間には、潤滑材が充填される底部隙間が形成され、

前記底部隙間は、前記メインシールよりも前記ロッド側室側に設けられることを特徴とする単動型液圧シリンダ。

【請求項 2】

一端に開口部を有する有底筒状のシリンダチューブと、
 前記シリンダチューブに挿入されるピストンロッドと、
 前記ピストンロッドの先端に連結され前記シリンダチューブ内を気体が充填されるロッド側室と作動液が給排されるボトム側室とに区画するピストンと、
 前記シリンダチューブの前記開口部に設けられ前記ピストンロッドが挿通するシリンダヘッドと、

前記シリンダヘッドの内周に取り付けられ前記ピストンロッドを摺動自在に支持するブッシュと、

前記シリンダヘッドの内周に形成され入口部から前記ブッシュが挿入される収容凹部と、を備え、

前記収容凹部の底面と前記ブッシュとの間には、潤滑材が充填される底部隙間が形成さ

れ、

前記ブッシュは、前記底部隙間に対して前記ロッド側室側に配置されることを特徴とする単動型液圧シリンダ。

【請求項 3】

前記収容凹部は、前記ブッシュが圧入される前記シリンダヘッドの内周面である圧入部と、前記シリンダヘッドの中心軸に垂直な前記底面と、を有する矩形断面形状に形成されることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の単動型液圧シリンダ。

【請求項 4】

前記収容凹部は、前記ブッシュが当接する当接部を有することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の単動型液圧シリンダ。

【請求項 5】

前記収容凹部は、前記ブッシュが圧入される前記シリンダヘッドの内周面である圧入部を有し、

前記当接部は、前記圧入部から中心軸に垂直に形成される段差部であることを特徴とする請求項 4 に記載の単動型液圧シリンダ。

【請求項 6】

前記収容凹部の前記底面は、前記入口部に向かって内径が次第に増加するように形成されることを特徴とする請求項 4 に記載の単動型液圧シリンダ。

【請求項 7】

前記収容凹部は、
前記ブッシュが圧入される前記シリンダヘッドの内周面である圧入部と、
前記圧入部と前記底面との間に前記圧入部よりも大きな内径で形成されて前記底部隙間を区画する大径部と、を有することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の単動型液圧シリンダ。

【請求項 8】

前記ブッシュは、外力によって径方向に拡張可能に形成され、
前記収容凹部は、
前記入口部から形成され前記ブッシュの外径よりも小さい内径を有する導入部と、
前記導入部と前記底面との間に設けられ前記ブッシュを軸方向に係止して位置決めする位置決め部と、
前記位置決め部と前記底面との間に形成され前記底部隙間を区画する隙間形成部と、を有することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の単動型液圧シリンダ。

【請求項 9】

前記単動型液圧シリンダは、フォークリフトのフォークを上下動するリフトシリンダであることを特徴とする請求項 1 から 8 のいずれか一つに記載の単動型液圧シリンダ。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0008】

第 1 の発明は、単動型液圧シリンダであって、一端に開口部を有する有底筒状のシリンダチューブと、シリンダチューブに挿入されるピストンロッドと、ピストンロッドの先端に連結されシリンダチューブ内を気体が充填されるロッド側室と作動液が給排されるボトム側室とに区画するピストンと、シリンダチューブの開口部に設けられピストンロッドが挿通するシリンダヘッドと、シリンダヘッドの内周に取り付けられピストンロッドを摺動自在に支持するブッシュと、シリンダヘッドの内周に形成され入口部からブッシュが挿入される収容凹部と、シリンダヘッドの内周に設けられピストンロッドの外周面に摺接してロッド側室を密封するメインシールと、を備え、収容凹部の底面とブッシュとの間には、潤滑材が充填される底部隙間が形成され、底部隙間は、メインシールよりもロッド側室側

に設けられることを特徴とする。

第2の発明は、単動型液圧シリンダであって、一端に開口部を有する有底筒状のシリンダチューブと、シリンダチューブに挿入されるピストンロッドと、ピストンロッドの先端に連結されシリンダチューブ内を気体が充填されるロッド側室と作動液が給排されるボトム側室とに区画するピストンと、シリンダチューブの開口部に設けられピストンロッドが挿通するシリンダヘッドと、シリンダヘッドの内周に取り付けられピストンロッドを摺動自在に支持するブッシュと、シリンダヘッドの内周に形成され入口部からブッシュが挿入される収容凹部と、を備え、収容凹部の底面とブッシュとの間には、潤滑材が充填される底部隙間が形成され、ブッシュは、底部隙間に対してロッド側室側に配置されることを特徴とする。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0009】

第3の発明は、収容凹部が、ブッシュが圧入されるシリンダヘッドの内周面である圧入部と、シリンダヘッドの中心軸に垂直な底面と、を有する矩形断面形状に形成されることを特徴とする。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0010】

第1から第3の発明では、ブッシュが取り付けられる収容凹部の底面とブッシュとの間の底部隙間に潤滑材が充填される。このため、シリンダヘッドの内周に潤滑材を充填するための溝を独立して形成する必要がない。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0011】

第4の発明は、収容凹部が、ブッシュが当接する当接部を有することを特徴とする。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0012

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0012】

第5の発明は、収容凹部が、ブッシュが圧入されるシリンダヘッドの内周面である圧入部を有し、当接部が、圧入部から中心軸に垂直に形成される段差部であることを特徴とする。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0013

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0013】

第4及び第5の発明では、当接部によって収容凹部へのブッシュの圧入長さが規定される。よって、ブッシュの圧入長さを調整しなくても、収容凹部の底部に底部隙間が形成される。したがって、液圧シリンダの組み立て性を向上させることができる。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0014】

第6の発明は、収容凹部の底面は、入口部に向かって内径が次第に増加するように形成されることを特徴とする。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0015】

第6の発明では、圧入部と底面との境界部分が当接部として機能する。したがって、液圧シリンダの組み立て性を向上させることができる。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0016】

第7の発明は、収容凹部が、ブッシュが圧入されるシリンダヘッドの内周面である圧入部と、圧入部と底面との間に圧入部よりも大きな内径で形成されて底部隙間を区画する大径部と、を有することを特徴とする。

【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0017

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0017】

第7の発明では、潤滑材が充填される底部隙間の容積を大きくすることができる。したがって、潤滑材の充填量を多くすることができる。

【手続補正12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0018

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0018】

第8の発明は、ブッシュが、外力によって径方向に拡張可能に形成され、収容凹部は、入口部から形成されブッシュの外径よりも小さい内径を有する導入部と、導入部と底面との間に設けられブッシュを軸方向に係止して位置決めする位置決め部と、位置決め部と底面との間に形成され底部隙間を区画する隙間形成部と、を有することを特徴とする。

第9の発明は、単動型液圧シリンダが、フォークリフトのフォークを上下動するリフトシリンダであることを特徴とする。