【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】令和2年4月23日(2020.4.23)

【公開番号】特開2019-128001(P2019-128001A)
【公開日】令和1年8月1日(2019.8.1)
【年通号数】公開・登録公報2019-031
【出願番号】特願2018-10246(P2018-10246)
【国際特許分類】
Ｆ１６Ｋ　47/02　(2006.01)
Ｆ１６Ｋ　1/44　(2006.01)
Ｆ２５Ｂ　41/00　(2006.01)
【ＦＩ】
Ｆ１６Ｋ　47/02　D
Ｆ１６Ｋ　1/44　D
Ｆ２５Ｂ　41/00　B

【手続補正書】
【提出日】令和2年3月16日(2020.3.16)
【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】
弁室及び大流量用弁口が設けられた弁本体と、
前記弁室内に昇降自在に配在され、リフト量に応じて前記大流量用弁口を流れる流体の流量を変化させる弁体と、
前記弁体を昇降させるための昇降駆動部と、を備え、
前記弁体内に、前記弁室と前記大流量用弁口とを連通するとともに、前記大流量用弁口より開口面積の小さい小流量用弁口が形成された小流量通路が設けられ、
前記小流量通路に、該小流量通路を流れる流体中の気泡を細分化する消音部材が内嵌されるとともに、該小流量通路において流体が、少なくとも前記消音部材の一端面から他端面を通過して流れるようにされており、
前記弁体は、前記昇降駆動部により昇降せしめられる第１弁体と、リフト量に応じて前記大流量用弁口を流れる流体の流量を変化させるべく、前記第１弁体の下端部外周を包囲するように該第１弁体に摺動自在に外挿され、該第１弁体の昇降動作に連動して駆動される第２弁体と、を備え、
前記第１弁体に設けられた上側連通路と、前記第２弁体により前記第１弁体の下端部周りに画成された連通空間と、前記第２弁体に設けられた下側連通路とで前記小流量通路が形成され、
前記小流量用弁口が開閉されて、前記小流量用弁口を流れる流体の流量が制御されるようにされており、
前記第２弁体は、該第２弁体と前記第１弁体との間に介装された付勢部材によって前記大流量用弁口の閉弁方向に付勢されるとともに、前記第１弁体のリフト量が所定量を超えると、前記第１弁体に設けられた鍔状係止部により前記付勢部材の付勢力に抗して引き上げられるようにされ、
前記第２弁体は、前記第１弁体の下端部に摺動自在に外挿された筒状の連動部材と、該連動部材の下端開口に連結され、前記大流量用弁口を開閉する弁体部材とで構成され、

前記付勢部材は、前記連動部材の内側に配置されていることを特徴とする流量調整弁。
【請求項２】
前記小流量通路における前記小流量用弁口より前記弁室側又は前記大流量用弁口側の少なくとも一方に、前記消音部材が配在されていることを特徴とする請求項１に記載の流量調整弁。
【請求項３】
前記小流量通路は、昇降方向に延びる縦穴及び昇降方向に垂直な方向に延びる横穴を有し、
前記消音部材は、前記縦穴に沿って配在されており、
前記横穴は、前記縦穴における前記消音部材が配置された位置とは異なる位置に接続されていることを特徴とする請求項１又は２に記載の流量調整弁。
【請求項４】
前記消音部材は、かしめにより、あるいは、前記弁体内に内嵌された軸部材の端部に設けられた凸面によって前記小流量通路に設けられた内周段差部に押し付けられることにより、前記小流量通路内に保持固定されていることを特徴とする請求項１から３のいずれか一項に記載の流量調整弁。
【請求項５】
前記凸面は、半球面、半楕円球面、もしくは、円錐台面で構成されていることを特徴とする請求項４に記載の流量調整弁。
【請求項６】
前記第１弁体は、リフト量に応じて前記小流量通路における前記上側連通路と前記連通空間との間に形成された前記小流量用弁口を流れる流体の流量を変化させるようになっており、
前記昇降駆動部による前記第１弁体のリフト量が所定量以下のときは、前記第２弁体により前記大流量用弁口が閉じられ、前記第１弁体の前記小流量用弁口に対するリフト量に応じて流量が制御される小流量制御状態をとり、前記昇降駆動部による前記第１弁体のリフト量が前記所定量を超えると、前記第１弁体の上昇とともに前記第２弁体が上昇せしめられて前記第２弁体が前記大流量用弁口を開く大流量制御状態をとるように構成されていることを特徴とする請求項１から５のいずれか一項に記載の流量調整弁。
【請求項７】
前記小流量通路における前記上側連通路又は前記下側連通路の少なくとも一方に、前記消音部材が配在されていることを特徴とする請求項１から６のいずれか一項に記載の流量調整弁。
【請求項８】
前記第１弁体の下端部と前記連動部材との間に、前記連通空間と前記弁室との間を封止するシール部材が介装されていることを特徴とする請求項１から７のいずれか一項に記載の流量調整弁。
【請求項９】
前記第１弁体の前記上側連通路における縦穴に沿って前記消音部材が内装されるとともに、前記縦穴における前記消音部材が配置された位置とは異なる位置に前記弁室に開口する横穴が接続されていることを特徴とする請求項１から８のいずれか一項に記載の流量調整弁。
【請求項１０】
前記第２弁体の前記弁体部材に設けられた前記下側連通路における縦穴に沿って前記消音部材が内装されるとともに、前記縦穴における前記消音部材が配置された位置とは異なる位置に前記連通空間に開口する横穴が接続されていることを特徴とする請求項１から８のいずれか一項に記載の流量調整弁。
【請求項１１】
前記消音部材は、板状の網状部材を積層して柱状に成形したもの、或いは、シート状の多孔体又は粒状焼結体から柱状に型抜きしたもので構成されていることを特徴とする請求

項１から１０のいずれか一項に記載の流量調整弁。
【請求項１２】
前記弁体に作用する閉弁方向の力と開弁方向の力との差圧がキャンセルされるようにされていることを特徴とする請求項１から１１のいずれか一項に記載の流量調整弁。
【手続補正２】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】０００７
【補正方法】変更
【補正の内容】
【０００７】
前記目的を達成すべく、本発明に係る流量調整弁は、基本的には、弁室及び大流量用弁口が設けられた弁本体と、前記弁室内に昇降自在に配在され、リフト量に応じて前記大流量用弁口を流れる流体の流量を変化させる弁体と、前記弁体を昇降させるための昇降駆動部と、を備え、前記弁体内に、前記弁室と前記大流量用弁口とを連通するとともに、前記大流量用弁口より開口面積の小さい小流量用弁口が形成された小流量通路が設けられ、前記小流量通路に、該小流量通路を流れる流体中の気泡を細分化する消音部材が内嵌されるとともに、該小流量通路において流体が、少なくとも前記消音部材の一端面から他端面を通過して流れるようにされており、前記弁体は、前記昇降駆動部により昇降せしめられる第１弁体と、リフト量に応じて前記大流量用弁口を流れる流体の流量を変化させるべく、前記第１弁体の下端部外周を包囲するように該第１弁体に摺動自在に外挿され、該第１弁体の昇降動作に連動して駆動される第２弁体と、を備え、前記第１弁体に設けられた上側連通路と、前記第２弁体により前記第１弁体の下端部周りに画成された連通空間と、前記第２弁体に設けられた下側連通路とで前記小流量通路が形成され、前記小流量用弁口が開閉されて、前記小流量用弁口を流れる流体の流量が制御されるようにされており、前記第２弁体は、該第２弁体と前記第１弁体との間に介装された付勢部材によって前記大流量用弁口の閉弁方向に付勢されるとともに、前記第１弁体のリフト量が所定量を超えると、前記第１弁体に設けられた鍔状係止部により前記付勢部材の付勢力に抗して引き上げられるようにされ、前記第２弁体は、前記第１弁体の下端部に摺動自在に外挿された筒状の連動部材と、該連動部材の下端開口に連結され、前記大流量用弁口を開閉する弁体部材とで構成され、前記付勢部材は、前記連動部材の内側に配置されていることを特徴としている。
【手続補正３】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１２
【補正方法】削除
【補正の内容】
【手続補正４】
【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】
更に好ましい態様では、前記第１弁体は、リフト量に応じて前記小流量通路における前記上側連通路と前記連通空間との間に形成された前記小流量用弁口を流れる流体の流量を変化させるようになっており、前記昇降駆動部による前記第１弁体のリフト量が所定量以下のときは、前記第２弁体により前記大流量用弁口が閉じられ、前記第１弁体の前記小流量用弁口に対するリフト量に応じて流量が制御される小流量制御状態をとり、前記昇降駆動部による前記第１弁体のリフト量が前記所定量を超えると、前記第１弁体の上昇とともに前記第２弁体が上昇せしめられて前記第２弁体が前記大流量用弁口を開く大流量制御状態をとるように構成される。
【手続補正５】

【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１５
【補正方法】削除
【補正の内容】
【手続補正６】
【補正対象書類名】明細書
【補正対象項目名】００１６
【補正方法】削除
【補正の内容】