

【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19年9月6日(2007.9.6)

【公開番号】特開2005-264964(P2005-264964A)
 【公開日】平成17年9月29日(2005.9.29)
 【年通号数】公開・登録公報2005-038
 【出願番号】特願2004-74182(P2004-74182)
 【国際特許分類】

F 1 6 K 3/02 (2006.01)

F 1 6 K 31/122 (2006.01)

【F I】

F 1 6 K 3/02 D

F 1 6 K 31/122

【手続補正書】

【提出日】平成19年7月19日(2007.7.19)

【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】

バルブ本体に、チェンバーポートからポンプポートに到る直進形排気流路が形成されると共に主弁体及び主弁座からなる主弁が配設され、バルブ本体内の弁室において主弁体
が主弁座との対向位置で排気流路の軸線と平行方向に移動可能に配設されていて、主弁体の
シール位置では主弁体の主弁シールが主弁座と接触して排気流路の連通が遮断されると共
に、主弁体の非シール位置では主弁体が主弁座から所定距離だけ離隔され、さらに、該主
弁体が排気流路の軸線に対して垂直方向に移動して、上記弁室に隣接する同じくバルブ本
体内の収納室の収納位置に収納されるように構成されたゲートバルブにおいて、

弁室の上記対向位置と収納室の上記収納位置との間の移動空間で、主弁体を排気流路の
軸線と垂直な平面視において直線移動させるためのアクチュエータを備えており、

該アクチュエータが、直動形で、主弁体の上記直線移動方向と平行に往復動する出力部
材を有していて、バルブ本体内で該出力部材の先端部を主弁体における上記直線移動方向
の一端部に連結されると共に、該バルブ本体において上記移動空間に隣接させ、主弁体
における相対する他端部側に向けて上記直線移動方向と平行に配設されている、

ことを特徴とするゲートバルブ。

【請求項2】

上記アクチュエータが空気圧シリンダで、上記出力部材がそのピストンロッドであって
、該空気圧シリンダのシリンダチューブが、上記バルブ本体と一体に形成されている請求
項1のゲートバルブ。

【請求項3】

バルブ本体に、チェンバーポートからポンプポートに到る直進形排気流路が形成されると
と共に主弁体及び主弁座からなる主弁が配設され、バルブ本体内の弁室において主弁体
が主弁座との対向位置で排気流路の軸線と平行方向に移動可能に配設されていて、主弁体の
シール位置では主弁体の主弁シールが主弁座と接触して排気流路の連通が遮断されると共
に、主弁体の非シール位置では主弁体が主弁座から所定距離だけ離隔され、さらに、該主
弁体が排気流路の軸線に対して垂直方向に移動して、上記弁室に隣接する同じくバルブ本
体内の収納室の収納位置に収納されるように構成されたゲートバルブにおいて、

弁室の上記対向位置と収納室の上記収納位置との間の移動空間で、主弁体を排気流路の軸線と垂直な平面視において直線移動させるためのアクチュエータを備えており、

上記バルブ本体において、上記移動空間に主弁体の上記直線移動方向と平行な軌道が配設され、該軌道に沿って台車が移動可能に支持され、該台車の主弁座側に主弁体が支持され、上記アクチュエータにより揺動運動する揺動軸が排気流路の軸線と平行に支持され、滑り溝が形成された受動アームが該揺動軸に固定され、台車に固定された係合軸が受動アームの滑り溝に係合されることにより、揺動軸の揺動運動が受動アームにより係合軸の直線運動に変換されるように構成されており、

上記アクチュエータが、上記バルブ本体外面における排気流路が開口する面上に配設されている、

ことを特徴とするゲートバルブ。

【請求項 4】

バルブ本体に、チェンバーポートからポンプポートに到る直進形排気流路が形成されると共に主弁体及び主弁座からなる主弁が配設され、バルブ本体内の弁室において主弁体が主弁座との対向位置で排気流路の軸線と平行方向に移動可能に配設されていて、主弁体のシール位置では主弁体の主弁シールが主弁座と接触して排気流路の連通が遮断されると共に、主弁体の非シール位置では主弁体が主弁座から所定距離だけ離隔され、さらに、該主弁体が排気流路の軸線に対して垂直方向に移動して、上記弁室に隣接する同じくバルブ本体内の収納室の収納位置に収納されるように構成されたゲートバルブにおいて、

弁室の上記対向位置と収納室の上記収納位置との間の移動空間で、主弁体を排気流路の軸線と垂直な平面視において直線移動させるためのアクチュエータを備えており、

バルブ本体において、上記移動空間の互いに対向する両側壁が主弁体の上記直線移動方向と平行に形成され、該両側壁に沿って主弁体が移動可能に支持され、上記アクチュエータにより揺動運動する揺動軸が排気流路の軸線と平行に支持され、滑り溝が形成された受動アームが該揺動軸に固定され、主弁体に固定された係合軸が受動アームの滑り溝に係合されることにより、揺動軸の揺動運動が受動アームにより係合軸の直線運動に変換されるように構成されており、

上記アクチュエータが、上記バルブ本体外面における排気流路が開口する面上に配設されている、

ことを特徴とするゲートバルブ。

【請求項 5】

上記アクチュエータが空気圧シリンダであって、そのピストンロッドが上記揺動軸に固定された駆動アームに連結されている請求項 3 又は 4 のゲートバルブ。

【請求項 6】

主弁体にばね、ローラー軸、ローラーからなる浮上機構が配設され、主弁体にばねの基端部が固定され、ばねの先端部にローラー軸が保持され、ローラー軸にローラーが回転自在に支持され、ローラーが弁室底面又は収納室底面に常に接触し、ばねの付勢力により主弁体が弁室底面又は収納室底面から所定距離だけ離隔するようにされた請求項 1、2 又は 4 のゲートバルブ。

【請求項 7】

主弁体にばね、ローラー軸、側面ローラーからなる支持機構が配設され、主弁体にばねの基端部が固定され、ばねの先端部にローラー軸が保持され、ローラー軸には支持部が配設され、ローラー軸の支持部に側面ローラーが回転自在に支持され、側面ローラーがバルブ本体の両側壁に常に接触するようにされた請求項 4 のゲートバルブ。

【手続補正 2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0002

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0002】

半導体製造装置などにおいては、プロセスチェンバーと排気ポンプとの間に、流路（開口部）の横断面が円形で大排気量の排気用ゲートバルブが配設されている。特許文献1には、流路と収納室とアクチュエータとを順次、直線上に配置し、アクチュエータの出力軸に連結された断面円形の主弁体を、出力軸の往復動により流路と収納室との間を移動させる直進形のゲートバルブが記載されている。また、特許文献2には、流路と収納室との間を、断面円形の弁体に連結された揺動軸の支点を中心にして、弁体を揺動させ、弁体を流路と収納室との間を移動させる揺動形のゲートバルブが記載されている。

直進形ゲートバルブの外形は横方向（流路の中心と収納室の中心とを結ぶ直線に平行な方向）の長さが流路径の約4倍となり、揺動形ゲートバルブの外形は横方向の長さが約2.5倍である。そして、揺動形ゲートバルブは、揺動軸のスペースと弁体の回転半径が必要であるので、直進形ゲートバルブよりも縦方向（流路の中心と収納室の中心とを結ぶ直線に垂直な方向）の長さが長く幅広になる。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0003

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0003】

ところで、最近の多くの半導体製造装置は、トランスファーチェンバーを小型化させ、トランスファーチェンバーの周囲にプロセスチェンバーを放射状に配設し、プロセスチェンバーの略中心にゲートバルブの排気口を設置する。このプロセスチェンバーに横長の直進形ゲートバルブを適用しようとする、直進形ゲートバルブがプロセスチェンバーの外方に突出する。また、幅広の揺動形ゲートバルブを適用しようとする、揺動形ゲートバルブ本体が他の揺動形ゲートバルブ本体と接触し、プロセスチェンバーの中心に設置できない。このように、特許文献1、2に記載されたゲートバルブは、半導体製造装置の小型化の障害になっている。

【特許文献1】特開昭58-156781号公報

【特許文献2】特開平3-277876号公報

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0004

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0004】

本発明は、直進形でありながら、横方向の長さを揺動形ゲートバルブと略同じとすることができると同時に、縦方向の長さを揺動形ゲートバルブよりも短くすることが可能なゲートバルブを提供することを課題とする。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0005

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0005】

前記課題を解決するため、本発明に係る第1のゲートバルブは、バルブ本体に、チェンバーポートからポンプポートに到る直進形排気流路が形成されると共に主弁体及び主弁座からなる主弁が配設され、バルブ本体内の弁室において主弁体主弁座との対向位置で排気流路の軸線と平行方向に移動可能に配設されていて、主弁体のシール位置では主弁体の主弁シールが主弁座と接触して排気流路の連通が遮断されると共に、主弁体の非シール位置では主弁体主弁座から所定距離だけ離隔され、さらに、該主弁体排気流路の軸線に対して垂直方向に移動して、上記弁室に隣接する同じくバルブ本体内の収納室の収納位置

に収納されるように構成されたゲートバルブにおいて、弁室の上記対向位置と収納室の上記収納位置との間の移動空間で、主弁体を排気流路の軸線と垂直な平面視において直線移動させるためのアクチュエータを備えており、該アクチュエータが、直動形で、主弁体の上記直線移動方向と平行に往復動する出力部材を有して、バルブ本体内で該出力部材の先端部を主弁体における上記直線移動方向の一端部に連結されると共に、該バルブ本体において上記移動空間に隣接させ、主弁体における相対する他端部側に向けて上記直線移動方向と平行に配設されていることを特徴としている。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0006】

このとき、上記アクチュエータが空気圧シリンダで、上記出力部材がそのピストンロッドであって、該空気圧シリンダのシリンダチューブが、上記バルブ本体と一体に形成されていることが望ましい。

【手続補正7】

【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】

また、同じく前記課題を解決するため、本発明に係る第2のゲートバルブは、バルブ本体に、チェンバーポートからポンプポートに到る直進形排気流路が形成されると共に主弁体及び主弁座からなる主弁が配設され、バルブ本体内の弁室において主弁体が主弁座との対向位置で排気流路の軸線と平行方向に移動可能に配設されていて、主弁体のシール位置では主弁体の主弁シールが主弁座と接触して排気流路の連通が遮断されると共に、主弁体の非シール位置では主弁体が主弁座から所定距離だけ離隔され、さらに、該主弁体が排気流路の軸線に対して垂直方向に移動して、上記弁室に隣接する同じくバルブ本体内の収納室の収納位置に収納されるように構成されたゲートバルブにおいて、弁室の上記対向位置と収納室の上記収納位置との間の移動空間で、主弁体を排気流路の軸線と垂直な平面視において直線移動させるためのアクチュエータを備えており、上記バルブ本体内において、上記移動空間に主弁体の上記直線移動方向と平行な軌道が配設され、該軌道に沿って台車が移動可能に支持され、該台車の主弁座側に主弁体が支持され、上記アクチュエータにより揺動運動する揺動軸が排気流路の軸線と平行に支持され、滑り溝が形成された受動アームが該揺動軸に固定され、台車に固定された係合軸が受動アームの滑り溝に係合されることにより、揺動軸の揺動運動が受動アームにより係合軸の直線運動に変換されるように構成されており、上記アクチュエータが、上記バルブ本体外面における排気流路が開口する面上に配設されていることを特徴としている。

【手続補正8】

【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】

さらに、同じく前記課題を解決するため、本発明に係る第3のゲートバルブは、バルブ本体に、チェンバーポートからポンプポートに到る直進形排気流路が形成されると共に主弁体及び主弁座からなる主弁が配設され、バルブ本体内の弁室において主弁体が主弁座との対向位置で排気流路の軸線と平行方向に移動可能に配設されていて、主弁体のシール位置では主弁体の主弁シールが主弁座と接触して排気流路の連通が遮断されると共に、主弁

体の非シール位置では主弁体が主弁座から所定距離だけ離隔され、さらに、該主弁体が排気流路の軸線に対して垂直方向に移動して、上記弁室に隣接する同じくバルブ本体内の収納室の収納位置に収納されるように構成されたゲートバルブにおいて、弁室の上記対向位置と収納室の上記収納位置との間の移動空間で、主弁体を排気流路の軸線と垂直な平面視において直線移動させるためのアクチュエータを備えており、バルブ本体内において、上記移動空間の互いに対向する両側壁が主弁体の上記直線移動方向と平行に形成され、該両側壁に沿って主弁体が移動可能に支持され、上記アクチュエータにより揺動運動する揺動軸が排気流路の軸線と平行に支持され、滑り溝が形成された受動アームが該揺動軸に固定され、主弁体に固定された係合軸が受動アームの滑り溝に係合されることにより、揺動軸の揺動運動が受動アームにより係合軸の直線運動に変換されるように構成されており、上記アクチュエータが、上記バルブ本体外面における排気流路が開口する面上に配設されていることを特徴としている。

【手続補正 9】

【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】

なお、上記本発明に係る第2及び第3のゲートバルブにおいては、上記アクチュエータが空気圧シリンダであって、そのピストンロッドが上記揺動軸に固定された駆動アームに連結されていることが望ましい。

【手続補正 10】

【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】

また、上記本発明に係る第1及び第3のゲートバルブにおいては、主弁体にばね、ローラー軸、ローラーからなる浮上機構が配設され、主弁体にばねの基端部が固定され、ばねの先端部にローラー軸が保持され、ローラー軸にローラーが回転自在に支持され、ローラーが弁室底面又は収納室底面に常に接触し、ばねの付勢力により主弁体が弁室底面又は収納室底面から所定距離だけ離隔するようにされていても良い。

【手続補正 11】

【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】

さらに、上記本発明に係る第3のゲートバルブにおいては、主弁体にばね、ローラー軸、側面ローラーからなる支持機構が配設され、主弁体にばねの基端部が固定され、ばねの先端部にローラー軸が保持され、ローラー軸には支持部が配設され、ローラー軸の支持部に側面ローラーが回転自在に支持され、側面ローラーがバルブ本体の両側壁に常に接触するようにされていても良い。

【手続補正 12】

【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】

このように、本発明に係るゲートバルブによれば、主弁体を、弁室の対向位置と収納室

の収納位置との間の移動空間で、排気流路の軸線と垂直な平面視において直線移動させるためのアクチュエータが、直動形で、その出力部材の先端部を主弁体における上記直線移動方向の一端部に連結されると共に、バルブ本体において上記移動空間に隣接させ、主弁体における相対する他端部側に向けて上記直線移動方向と平行に配設されているため、又は、バルブ本体外面における排気流路が開口する面上に配設されているため、直進形でありながら、横方向の長さを揺動形ゲートバルブと略同じとすることができると同時に、縦方向の長さを揺動形ゲートバルブよりも短くすることができる。

【手続補正13】

【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】

本発明は、主弁体を、弁室の対向位置と収納室の収納位置との間の移動空間で、排気流路の軸線と垂直な平面視において直線移動させるためのアクチュエータが、直動形で、その出力部材の先端部を主弁体における上記直線移動方向の一端部に連結されると共に、バルブ本体において上記移動空間に隣接させ、主弁体における相対する他端部側に向けて上記直線移動方向と平行に配設されていること、又は、バルブ本体外面における排気流路が開口する面上に配設されていることを最も主要な構成とする。そして、直進形でありながら、横方向の長さを揺動形ゲートバルブと略同じとすることができると同時に、縦方向の長さを揺動形ゲートバルブよりも短くすることが可能なゲートバルブを提供するという課題を当該構成により実現した。

【手続補正14】

【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】

図2(a),(b)に示すように、弁ボンネット12の上側側壁28と下側側壁29との間の上記弁室24に隣接する空間を収納室43と称し(収納室43と弁室24との境界は明確とは限らず、弁ボディ11の弁室24の一部が収納室43として使用されることが多い)、下側側壁29の上面を収納室底面42と称し、上側側壁28の下面を収納室上面49と称することとする。図1,図2(a)において、実線で示された主弁体20はシール位置に位置し、一点鎖線で示された主弁体20は遮蔽位置に位置している。そして、該主弁体20は、排気流路17の軸線と垂直な平面視(図1参照)において、主弁座21との対向位置に位置する主弁体20の中心点Bと、収納位置に位置する主弁体20の中心点B'とを結ぶ直線B-B'に沿って移動する。バルブ本体における該直線B-B'すなわち主弁体20の直線移動方向と平行で移動空間18に隣接した位置(図1では弁室24の側部)には、空気圧シリンダ(直動形アクチュエータ)44が配設され、ピストン45に連結されたピストンロッド(出力部材)46が直線B-B'と平行に往復動を行う。ヘッド側シリンダ室に連通されたポート47とロッド側シリンダ室に連通されたポート48が開口されている。なお、図1では、空気圧シリンダ44のシリンダチューブはバルブ本体10に直接、一体に形成され、ゲートバルブの小型化に配慮している。

【手続補正15】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0019

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0019】

図1に示すとおり、主弁体20は略円形のプレートにより形成され、主弁体20の外形は右下部分を除く270度が円弧であり、右下部分は正方形の隅の形となっている。主弁体20に

おける直線 B - B ' 方向の一端部、具体的には図 1 中、該主弁体 20 の右下部に、下端が開放された長方形の切欠溝 56 が形成され、切欠溝 56 にアーム 57 の幅細部 57 A が揺動自在に嵌合されている。アーム 57 の幅細部 57 A の上端部には横方向に挿通孔が形成され、主弁体 20 には切欠溝 56 の上端部の右側に挿通孔が形成されるとともに上端部の左側に挿入孔が形成され、ピン 58 が主弁体 20 の前記挿通孔及び幅細部 57 A の挿通孔に挿通され、さらに主弁体 20 の前記挿入孔に挿入され、抜け止めが施されている。アーム 57 はピン 58 を中心として主弁体 20 に対して図 1 では前後に（側面視では上下に）揺動することができる。アーム 57 の幅広部 57 B の基端部には、不図示の挿通孔が形成され、この挿通孔にピストンロッド 46 の先端（移動空間 18 に位置する）の不図示の小径部が回転自在で軸方向の相対移動が不可能の状態に支持されている。そして、このようにピストンロッド 46 の先端部を主弁体 10 の上記一端部に連結された空気圧シリンダ 44 は、主弁体 10 における該一端部と相対する他端部側に向けて直線 B - B ' と平行に配設されている。

【手続補正 16】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0025

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0025】

図 1 において、空気圧シリンダ 44 のロッド側シリンダ室をポート 48 を通して大気に連通させ、ポート 47 を通してヘッド側シリンダ室にエアを供給すると、ピストンロッド 46 が直線 B - B ' と平行に前進（伸長）する。ピストンロッド 46 に連結されたアーム 57 の幅細部 57 A と、主弁体 20 の切欠溝 56 とは、相当の長さに渡って接触しているので、弁室待機位置の主弁体 20 はピストンロッド 46 と平行（直線 B - B ' と平行）に同じ姿勢を保ちながら、収納室 43 に向かって移動を開始する。移動開始直後に、主弁体 20 の溝 39（図 1，図 3 (a) 参照）が顎部 36 から離れ、次いで主弁が開き始める。浮上機構 59 のローラー 60 が、弁室底面 23 との接触状態から収納室底面 42 との接触状態に移り、主弁が全開する。さらに移動を続けると、主弁体 20 が収納室 43 の収納位置に収納され、主弁体 20 は不図示のストッパーに当接して移動を停止し、図 2 (b) 右側半分に示す収納室待機位置に位置する。

【手続補正 17】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0030

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0030】

図 4 ~ 図 7 は本発明のゲートバルブの実施例 2 を示す。実施例 2 の説明において、図 1 ~ 図 3 に記載された部材と同一の部材には図 1 ~ 図 3 の符号と同一の符号を用い、その説明は省略又は簡略にする。実施例 2 でも、主弁体 20 は、排気流路の軸線と垂直な平面視において、対向位置に位置する主弁体の中心点と、収納位置に位置する主弁体の中心点とを結ぶ直線に沿って移動する。バルブ本体内の移動空間内には前記直線と平行に軌道 102 が配設され、軌道に沿って台車 104 が移動可能に支持され、台車 104 に係合軸 121 が固定され、揺動軸 109 の揺動運動が受動アーム 119 により係合軸 121 の直線運動に変換され、台車 104 が直線運動を行う。台車 104 の下側すなわち主弁座 21 側には、主弁体 20 が上下動可能に連結され、主弁体 20 が主弁座 21 との対向位置及び収納位置で上下される。図 4 において、実線で示す主弁体 20 は、主弁座 21 との対向位置にあり、鎖線で示す主弁体 20 は、収納位置にある。図 6 (a) に示す主弁体はシール位置にあり、図 6 (b) に示す主弁体は遮蔽位置にある。

【手続補正 18】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0034

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0034】

図4, 図5, 図6(a)に示されているように、弁ボディ11と弁ボンネット12に跨った移動空間の側部の位置に、揺動軸109が排気流路の軸線と平行を成して揺動自在に支持され、揺動軸109の上端部は弁ボンネット12の上面から突出している。実施例1と同様の空気圧シリンダ44が、上記バルブ本体外面における排気流路が開口する面上、具体的には弁ボンネット12の上面に配設され、ピストンロッド46の先端に係合ピン112が固定されている。揺動軸109の上端に駆動アーム110のフランジ部110Aが、相互回転不能状態に連結され、駆動アーム110に形成された縦長の滑り溝111に係合ピン112が係合されている。こうして、ピストンロッド46の往復運動が、係合ピン112と駆動アーム110によって揺動運動に変換される。

【手続補正19】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0042

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0042】

図8~図11は本発明のゲートバルブの実施例3を示す。実施例3の説明において、図1~図7に記載された部材と同一の部材には図1~図7の符号と同一の符号を用い、その説明は省略又は簡略にする。実施例3でも、主弁体20は、排気流路の軸線と垂直な平面視において、対向位置に位置する主弁体の中心点と、収納位置に位置する主弁体の中心点とを結ぶ直線に沿って移動する。バルブ本体10内の両側壁201が前記直線と平行に形成され、両側壁201に沿って主弁体20が移動可能に支持され、主弁体20に係合軸209が固定され、揺動軸109の揺動運動が受動アーム119により係合軸209の直線運動に変換されるものである。

【手続補正20】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0046

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0046】

図9, 図10(a)に示されているように、主弁体20の中央部上面に係合軸209が固定され、係合軸209は受動アーム119の滑り溝120に摺動自在に係合されている。係合軸209の上端には抜け止め部材210が固定され、抜け止め部材210の側面は溝211内に摺動自在に嵌合され、抜け止め部材210によって係合軸209と滑り溝120との係合状態が維持される。図8に示されているように、空気圧シリンダ44は、上記バルブ本体外面における排気流路が開口する面上において、ヘッド側の端部で揺動自在に支持され、ピストンロッド46の先端と駆動アーム110の先端とが連結ピン213によって結合されている。図10(a)及び図10(b)において、実線で示された主弁体20はシール位置に位置しており、図10(b)において二点鎖線で示された主弁体20は遮蔽位置に位置している。

【手続補正21】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0054

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0054】

本発明では、直進形でありながら、横方向の長さを揺動形ゲートバルブと略同じとすることができると同時に、縦方向の長さを揺動形ゲートバルブよりも短くすることが可能なゲートバルブを実現させた。このように小型化されたゲートバルブは、従来のゲートバルブ以上に産業上の利用可能性が高い。