

【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1区分

【発行日】平成29年1月12日(2017.1.12)

【公表番号】特表2016-501333(P2016-501333A)

【公表日】平成28年1月18日(2016.1.18)

【年通号数】公開・登録公報2016-004

【出願番号】特願2015-542370(P2015-542370)

【国際特許分類】

F 02M 61/18 (2006.01)

【F I】

F 02M 61/18 320 A

F 02M 61/18 340 C

【手続補正書】

【提出日】平成28年11月21日(2016.11.21)

【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】

霧状の液体を生成する液体噴射装置であって、

液体入口と、液体計量手段と、ノズルを含む液体出口とを有する本体であって、中心軸を有する断面が略円形の前記本体と、

前記噴射装置の前記本体に供給される液体の加圧源と、を備え、

前記ノズルは、前記中心軸と、内側端部と、外側端部と、2つ以上の液体通路と、を含み、各液体通路は、前記液体の加圧された液体ジェットが出る前記ノズルの外面のジェットオリフィスと流体連通し、各ジェットは、前記噴射装置の外部の共通の焦点に向かされ、前記焦点における前記加圧された液体ジェットの衝突により、前記液体の噴霧された形態を生成し、

前記ジェット間の夾角が30°と180°の間であり、

前記計量手段は、正確かつ制御可能な開始および停止時間で正確な液体流量を提供することを特徴とする液体噴射装置。

【請求項2】

さらに、三つ以上のオリフィスを含む、請求項1に記載の噴射装置。

【請求項3】

さらに、前記噴射装置の中心軸に沿ってジェットを定める少なくとも一つのオリフィスを含む、請求項2に記載の噴射装置。

【請求項4】

前記各液体通路は、前記外側端部に向かって所定の角度で前記中心軸から外側に前記内側端部から延びる第一の通路部と、前記第一の通路部と交差し前記ノズルの前記中心軸と前記外側端部に向かって所定の角度で延びる第二の通路部と、を含み、前記各液体通路は、オリフィスを有する前記外側端部で終端する請求項1に記載の噴射装置。

【請求項5】

任意のオリフィスと衝突点との間の距離が、前記2つの最も遠いオリフィス間の距離の3倍未満である請求項1に記載の噴射装置。

【請求項6】

任意のオリフィスと衝突点との間の距離は、そのオリフィスから放出される前記ジェッ

トの液体長さ未満である請求項1に記載の噴射装置。

【請求項7】

前記液体噴射装置は、内燃エンジン内に液体を噴射する請求項1に記載の噴射装置。

【請求項8】

前記液体に加えられる圧力が、約100バール～250バールであり、前記液体は、往復式または回転式内燃エンジンの燃焼室内に噴射されるガソリンである請求項1に記載の噴射装置。

【請求項9】

前記液体に加えられる圧力が、約200バール～250バールであり、前記液体は、往復式圧縮点火内燃エンジンの燃焼室内に噴射されるディーゼルタイプ燃料である請求項1に記載の噴射装置。

【請求項10】

前記液体噴射装置は、内燃エンジンの吸気マニホールド内に液体を噴射する請求項1に記載の噴射装置。

【請求項11】

前記液体に加えられる圧力が、約4バール～約250バールであり、前記液体は、内燃エンジンの吸気マニホールド内にポート噴射される請求項1に記載の噴射装置。

【請求項12】

前記液体噴射装置は、内燃エンジンの排気マニホールド内に液体を噴射する請求項1に記載の噴射装置。

【請求項13】

前記ノズルは、前記外側端部に形成された凹面または凹状円錐部を含み、前記ジェットオリフィスは、前記凹面または凹状円錐部内にある請求項1に記載の噴射装置。

【請求項14】

前記ノズルは、前記外側端部に形成された凹面部を含み、前記ジェットオリフィスは、前記凹面部内にあり、前記ジェットオリフィスの中心が、前記ノズルの中心軸に垂直な単一平面上に配列されている請求項1に記載の噴射装置。

【請求項15】

前記ジェットオリフィスの中心が、前記ノズルの中心軸に対して垂直な2つ以上の平面上に配列されている請求項1に記載の噴射装置。

【請求項16】

オリフィスが、前記ノズルの中央部に設けられている請求項1に記載の噴射装置。

【請求項17】

2から30個のオリフィスを含む請求項1に記載の噴射装置。

【請求項18】

前記噴射装置は水噴射装置であり、前記液体は水溶液又は水である、あるいは、前記噴射装置は燃料噴射装置であり、前記液体は炭化水素燃料である請求項1に記載の噴射装置。

【請求項19】

前記計量手段は、ソレノイド制御ピントルまたは圧電制御ピントルである請求項1に記載の噴射装置。

【請求項20】

オリフィス直径が、約50ミクロン～約3000ミクロンの範囲である請求項1に記載の噴射装置。

【請求項21】

少なくとも一つのジェット、前記焦点、及び第二のジェットによって定まる角度が、30°より大きい請求項1に記載の噴射装置。

【請求項22】

中心軸、内側端部、外側端部、および2つ以上の液体通路を有する円筒形の外形を有し、前記各液体通路は、液体の加圧された液体ジェットが出るノズルの外面のジェットオリ

フィスと流体連通し、各ジェットは、噴射装置の外部の共通の焦点に向けられ、前記焦点における前記加圧された液体ジェットの衝突により、前記液体の噴霧された形態を生成し、

、前記ジェット間の夾角が30°と180°の間であることを特徴とする液体噴射装置用ノズル。

【請求項23】

上に位置する少なくとも2つの入口オリフィスを有するピントルボール用座と、

上に位置する少なくとも2つの出口オリフィスを有する外面と、

前記入口オリフィスから前記出口オリフィスへ液体を送るための少なくとも2つの通路であって、前記各通路は、外面の縁部から前記入口オリフィスへ延びる第一の線状通路と、前記出口オリフィスから交点へ前記第一の線状通路に沿って延びる第二の線状通路と、前記外面の前記縁で前記第一の線状通路に挿入された栓とを含む、前記少なくとも2つの通路と、を備え、

前記少なくとも2つの通路と、前記少なくとも2つの出口オリフィスの各々は、各通路を通る加圧液体が加圧液体のジェット流を形成するように向いており、各ジェットが、噴射装置の外部の共通の焦点に向けられ、前記焦点における加圧液体ジェットの衝突により、前記液体の噴霧された形態を生成し、

前記ジェット間の夾角が、30°と180°の間であることを特徴とする液体噴射装置用ノズル。

【請求項24】

前記各ジェットを定める前記出口オリフィスは、前記第二の線状通路の内径よりも小さい直径を有する請求項22または23に記載のノズル。

【請求項25】

前記ノズルは、前記外面に形成された凹面または凹状円錐部を含み、前記少なくとも2つの出口オリフィスは、前記凹面または凹状円錐部内にある請求項22または23に記載のノズル。

【請求項26】

中央出口オリフィスが、前記ノズルの中心軸に設けられている請求項22または23に記載のノズル。

【請求項27】

前記少なくとも2つの出口オリフィスは、約50μm～約3000μmの範囲の直径を有する請求項22または23に記載のノズル。

【請求項28】

霧状の液体を生成する液体噴射装置であって、

液体入口と、液体計量手段と、ノズルを含む液体出口を有する本体と、

前記噴射装置の前記本体に供給される液体の加圧源と、を備え、

前記ノズルは、前記液体の加圧された液体ジェットが出る4つ以上のジェットオリフィスを含み、2つ以上のジェットが、前記噴射装置の外部の共通の焦点に向けられ、2つ以上の共通の焦点があり、前記焦点における前記加圧された液体ジェットの衝突により、前記液体の噴霧された形態を生成し、

同じ焦点に向けられた任意の2つのジェット間の夾角が、30°と180°の間であり、

前記計量手段は、正確かつ制御可能な開始および停止時間で正確な液体流量を提供することを特徴とする液体噴射装置。

【請求項29】

霧状の液体を生成する液体噴射装置であって、

噴射装置ハウジングと、

外部の液体源に結合されるように構成された液体入口と、

前記液体入口と流体連通するピントル弁であって、前記外部の液体源からの液体流量を調節可能に計測するように構成された前記ピントル弁と、

前記ピントル弁と流体連通し前記噴射装置ハウジングの外面に形成されたそれぞれの傾斜オリフィスで終端する複数の液体通路であって、前記傾斜オリフィスが形成された平面から離れた所定の位置に配置された共通の衝突点へそれぞれの液体ジェットを向けるよう寸法決めされると共に傾斜された前記複数の液体通路と、を備え、

前記所定の位置は、前記外面への噴霧液体の衝撃を最小にするように決定された前記外面からの距離に前記液体噴射装置の中心軸に沿って配置され、前記所定の位置は、 $d$  を傾斜オリフィス直径、 $C$  を定数、 $SM$  を $(\quad / \quad) \times (2 \quad P \times \quad)^{1/2}$  で定義した係数、 $\mu$  を動粘度、 $\sigma$  を表面張力、 $P$  を傾斜オリフィスの圧力降下、 $\rho$  を流体密度、 $A_0$  をオリフィス面積、 $\rho_L$  を流体密度、 $\rho_a$  を空気密度、 $C_{dc}$  を軸流における気筒の表皮摩擦抵抗係数とするとき、 $L = d \times C \times SM$  および $L = (A_0 \times P) / [ \mu + K \times d \times P / \rho_L ]$ 、 $K = (A_0 \times C_{dc} / 3)$  を満足する液体長距離の最低未満であることを特徴とする液体噴射装置。

#### 【請求項 30】

噴射装置本体の外面から前記噴射装置本体内に形成された空洞内に配置されたピントル弁座に延びる 2 つ以上の第一の液体通路を穿孔し、

前記噴射装置本体の前記外面からその非端部領域で前記第一の液体通路と交差するように延びる第二の液体通路であって、前記噴射装置本体の前記外面に形成されたオリフィスを出るジェットを前記噴射装置本体の外部の所定点へ向けてそこで衝突させるように構成された傾いた前記オリフィスで終端する前記第二の液体通路を穿孔し、

前記噴射装置本体の前記外面と前記第二の液体通路との交点との間で前記第一の液体通路を封止することを特徴とする噴霧化噴射装置を製造する方法。

#### 【請求項 31】

噴射装置本体の外面から前記噴射装置本体内に形成された空洞内に配置されたピントル弁座に延びる 2 つ以上の第一の液体通路を穿孔し、

前記噴射装置本体の前記外面からその非端部領域で前記第一の液体通路と交差するように延びる第二の液体通路であって、前記噴射装置本体の前記外面に形成されたオリフィスを出るジェットを前記噴射装置本体の外部の所定点へ向けてそこで衝突させるように構成された角度で傾いた前記オリフィスで終端する前記第二の液体通路を穿孔し、

前記弁座を前記空洞内に挿入し、

前記第一の液体通路のそれぞれの開口を前記第二の液体通路のそれぞれの開口と整列させ、

前記弁座を前記噴射装置本体に取り付けることを特徴とする噴霧化噴射装置を製造する方法。