

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2017年10月5日(05.10.2017)



(10) 国際公開番号
WO 2017/169140 A1

- (51) 国際特許分類:
B60S 1/60 (2006.01) *H04N 7/18* (2006.01)
B08B 3/02 (2006.01) *B60R 1/00* (2006.01)
H04N 5/225 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2017/004435
- (22) 国際出願日: 2017年2月7日(07.02.2017)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願 2016-072930 2016年3月31日(31.03.2016) JP
特願 2016-075306 2016年4月4日(04.04.2016) JP
- (71) 出願人: アスモ 株式会社 (ASMO CO., LTD.)
[JP/JP]; 〒4310493 静岡県湖西市梅田390番地
Shizuoka (JP).
- (72) 発明者: 伊奈 栄二 (INA, Eiji); 〒4310493 静岡県
湖西市梅田390番地 アスモ 株式会社 内
Shizuoka (JP). 齋藤 溪太 (SAITO, Keita); 〒4310493
静岡県湖西市梅田390番地 アスモ 株式会
社 内 Shizuoka (JP). 林 祐史 (HAYASHI, Yuji); 〒
4310493 静岡県湖西市梅田390番地 アスモ

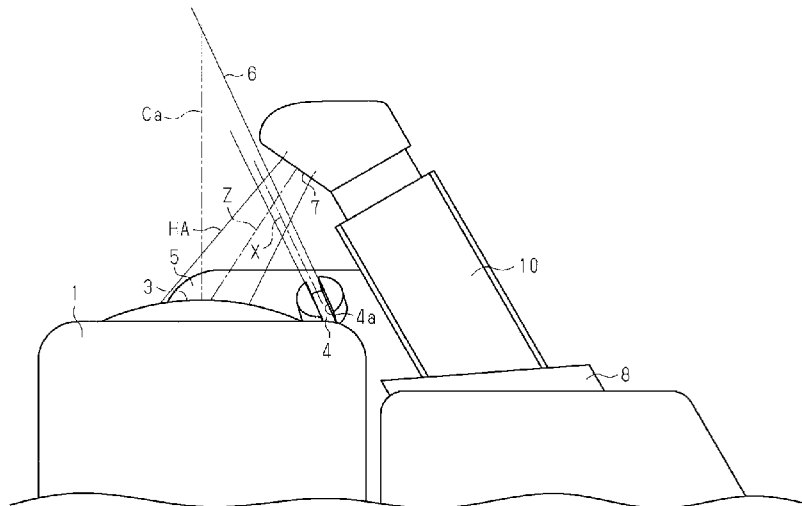
株式会社 内 Shizuoka (JP). 河合 啓太 (KAWAI,
Keita); 〒4310493 静岡県湖西市梅田390番地
アスモ 株式会社 内 Shizuoka (JP). 菊田 知之
(KIKUTA, Tomoyuki); 〒4310493 静岡県湖西市梅
田390番地 アスモ 株式会社 内 Shizuoka
(JP).

- (74) 代理人: 恩田 誠, 外 (ONDA, Makoto et al.); 〒
5008731 岐阜県岐阜市大宮町二丁目12番地1
Gifu (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保
護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA,
BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN,
CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG,
ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL,
IN, IR, IS, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC,
LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW,
MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG,
PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG,
SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ,
UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保
護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW,

[続葉有]

(54) Title: ONBOARD OPTICAL SENSOR CLEANING DEVICE

(54) 発明の名称: 車載光学センサ洗浄装置



(57) Abstract: This onboard optical sensor cleaning device sprays a fluid onto a sensing surface of an onboard optical sensor, with which a vehicle is equipped, so as to remove foreign substances adhered to the sensing surface. The onboard optical sensor cleaning device includes: a cleaning liquid spraying opening for spraying a supplied cleaning liquid therethrough; and an air spraying opening for spraying supplied air therethrough, wherein the cleaning liquid spraying opening and the air spraying opening are independent of each other. The air spray axis of the air spraying opening is set such that the sprayed air is mixed with the cleaning liquid sprayed through the cleaning liquid spraying opening, and in such a manner as to lead to the sensing surface.

(57) 要約: 車載光学センサ洗浄装置は、車両に搭載される車載光学センサのセンシング面に流体を噴射して、該センシング面に付着した異物を除去する。車載光学センサ洗浄装置は、送給された洗浄液を噴射するための洗浄液噴射口と、送給された空気を噴射するための空気噴射口とを含んでいる。洗浄液噴射口と空気噴射口とは互いに独立している。空気噴射口の空気噴射軸線は、噴射する空気の空気が、洗浄液噴射口から噴射される洗浄液と混合するように、かつ空気噴射軸線がセンシング面に向かうように設定される。



WO 2017/169140 A1



MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユー
ラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨー
ロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,
ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV,
MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK,

SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,
GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：車載光学センサ洗浄装置

技術分野

[0001] この発明は、車両に搭載された車載光学センサの光学レンズや保護ガラス等のセンシング面を洗浄する車載光学センサ洗浄装置に関するものである。

背景技術

[0002] 従来、車両の前部あるいは後部等に光学センサを搭載し、その光学センサの受光信号に基づいて、運転上の安全を確保するようにした種々の安全装置が実用化されている。

このような光学センサは、外部に露出した光学レンズや保護ガラス等のセンシング面を介して車両の周囲の光学信号、あるいは車両の周囲の撮像データをセンシングすることができ、ひいては運転者に障害物の有無等を告知する役割を果たす。

[0003] そして、上記のような光学レンズや保護ガラス等のセンシング面は、車両の外部に露出されるため、汚れやすい。従って、車両には、安定した光学信号あるいは撮像データを得るために、光学レンズの汚れを除去する車載光学センサ洗浄装置が設けられることが好ましい。

[0004] そこで、特許文献1には、単一のノズルから高圧空気と洗浄水を噴出して、レンズ面を洗浄するようにしたカメラ洗浄装置が開示されている。

特許文献2には、独立した2つのノズルから高圧空気と洗浄水を噴出して、レンズ面を洗浄するようにした洗浄システムが開示されている。

[0005] 特許文献3には、高圧の空気をセンシング面（レンズ面）に噴射することでセンシング面を洗浄するようにした洗浄装置が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0006] 特許文献1：特開2014-37239号公報

特許文献2：特開2015-224032号公報

特許文献3：国際公開（WO）2015／159763号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] 特許文献1に開示されたカメラ洗浄装置では、ノズルから洗浄水を噴射した後に、所定時間高圧空気を噴出して、ノズル内に残留する洗浄水を排出するようにしている。しかし、ノズル内に残留する洗浄液を完全に排出することはできず、次に高圧空気のみを噴出して雨滴等を除去しようとするとき、高圧空気に洗浄水が混じってレンズ面に付着する。このため、安定した光学信号あるいは撮像データを得ることができない。

[0008] 特許文献2に開示された洗浄システムでは、高圧空気と洗浄水を供給する経路及びノズルをそれぞれ独立して設けることにより、高圧空気への洗浄水の混入を防止することができる。

[0009] しかしながら、レンズ面に洗浄水を噴射した後に、高圧空気をレンズ面に噴射するため洗浄力が低く、レンズ面に固着した汚れを十分に除去することができない。

特許文献3に開示された車載光学センサ洗浄装置では、空気噴射口がセンシング面に対して一定の位置にあるため、洗浄性能が低かった。詳しくは、上記のような車載光学センサ洗浄装置における空気噴射口は、車載光学センサのセンシングの邪魔にならない位置に配置する必要があり、センシング面の正面に近い位置には配置できない。そのため、空気噴射口はセンシング面に沿った側方に近い位置に配置されて空気を噴射することになる。よって、特にセンシング面が球面状のレンズ面である場合等では、部分的に空気が当たり難く、全体を良好に洗浄することが困難であった。

[0010] 本開示の目的は、空気のための噴射を可能にしつつ、高い洗浄性能を得ることができる車載光学センサ洗浄装置を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0011] 上記目的を達成するため、本開示の一態様にかかる車載光学センサ洗浄装置は、車両に搭載される車載光学センサのセンシング面に流体を噴射して、

該センシング面に付着した異物を除去する。前記車載光学センサ洗浄装置は、送給された洗浄液を噴射するための洗浄液噴射口と、送給された空気を噴射するための空気噴射口とを含んでいる。前記洗浄液噴射口と前記空気噴射口とは互いに独立している。前記空気噴射口の空気噴射軸線は、噴射する空気の空気が、前記洗浄液噴射口から噴射される洗浄液と混合するように、かつ前記空気噴射軸線が前記センシング面に向かうように設定される。

図面の簡単な説明

- [0012] [図1]本開示の一実施形態にかかる車両の概略構成図。
- [図2]一実施形態の車載光学センサ洗浄装置を示す概要図。
- [図3]第一及び第二のノズルユニットを示す斜視図。
- [図4]第一及び第二のノズルユニットを示す下面図。
- [図5]第二のノズルユニットを示す断面図。
- [図6]第二のノズルユニットとエアポンプの動作を示す説明図。
- [図7]第二のノズルユニットとエアポンプの動作を示す説明図。
- [図8]第二のノズルユニットとエアポンプの動作を示す説明図。
- [図9]車載光学センサ洗浄装置の動作を示す説明図。
- [図10]車載光学センサ洗浄装置の動作を示す説明図。
- [図11]車載光学センサ洗浄装置の動作を示す説明図。
- [図12]エアポンプ及びウォッシュポンプの動作タイミングを示すタイムチャート。
- [図13]別例における第二のノズルユニットを示す断面図。
- [図14]別例における第一及び第二のノズルユニットを示す斜視図。

発明を実施するための形態

- [0013] 以下、車両の第1実施形態を図1～図12に従って説明する。

図1に示すように、車両Sの後方には、バックドアBaが設けられ、該バックドアBaには、車載光学センサとしての車載カメラ1が設けられている。

- [0014] 図2及び図3に示すように、車載カメラ1は取付けフレーム2に取着され

るとともに、取付けフレーム 2 を介してバックドア B a に取着される。そして、車載カメラ 1 のセンシング面としてのレンズ面 3 は車両後方に向かって露出される。図 1 に示すように、車載カメラ 1 は、例えば、変速装置のシフトレバー S L をリバース位置に操作すると、車両 S の後方の撮像画像を車内のディスプレイ D S P に送信して表示させる。

[0015] 図 3 及び図 4 に示すように、取付けフレーム 2 には、洗浄液噴射口 4 を備えた第一のノズルユニット 5 が取着され、第一のノズルユニット 5 には、ウォッシュポンプ P (図 1 参照) の動作により貯留タンク T に貯留されている洗浄液が供給される。そして、第一のノズルユニット 5 は、洗浄液が供給されると、洗浄液噴射口 4 から洗浄液 6 を噴射する。

[0016] 洗浄液噴射口 4 はレンズ面 3 の斜め上方に配置されている。また、図 4 に示すように、洗浄液噴射口 4 は、間隔が狭い一対の対向面と間隔が広い一対の対向面とを含む絞り部 4 a を有することで洗浄液を膜状に噴射する。

[0017] 取付けフレーム 2 には、流体噴射口としての空気噴射口 7 (図 4 及び図 5 参照) を備えた空気噴射ノズルまたは流体噴射ノズルとしての第二のノズルユニット 8 が取着されている。

[0018] 図 5 に示すように、第二のノズルユニット 8 は円筒状のケース 9 に同じく筒状の可動ノズル部材 10 が出没可能であって前後進可能に支持され、その可動ノズル部材 10 の先端に前記前後進方向の略直角方向に開口した空気噴射口 7 が設けられている。

[0019] ケース 9 の基端には、基端閉塞部材 11 が外嵌固定されている。なお、本実施形態ではケース 9 と基端閉塞部材 11 とがハウジング部材を構成している。基端閉塞部材 11 には、ケース 9 内において、可動ノズル部材 10 の前進方向に沿って延びる筒状の洗浄用空気導入管 11 a が設けられ、該洗浄用空気導入管 11 a は筒状の可動ノズル部材 10 に挿通 (内嵌) され、可動ノズル部材 10 はケース 9 及び洗浄用空気導入管 11 a に沿って前後進可能に支持されている。また、基端閉塞部材 11 には、ケース 9 の外部であって前記洗浄用空気導入管 11 a とは反対側に延びつつ洗浄用空気導入管 11 a に

連通する噴射流体導入口としての噴射空気導入口 1 2 a を有した第一の継手部 1 2 が設けられ、その第一の継手部 1 2 が第一の供給管 1 3 を介してエアポンプ 1 4（図 2 参照）に接続されている。

[0020] そして、第二のノズルユニット 8 は、エアポンプ 1 4 から高圧の洗浄用の空気が第一の供給管 1 3 を介して供給されると、噴射空気導入口 1 2 a、洗浄用空気導入管 1 1 a 及び可動ノズル部材 1 0 内を経て空気噴射口 7 から高圧の空気 H A が噴射されるようになっている。

[0021] ケース 9 内において、可動ノズル部材 1 0 の周囲にはコイルスプリング 1 5 が配設されている。コイルスプリング 1 5 の一端は可動ノズル部材 1 0 の基端部に設けられたフランジ部 1 0 a に当接し、他端はケース 9 の先端部に当接している。そして、ケース 9 の先端部を支点とするコイルスプリング 1 5 の付勢力により、可動ノズル部材 1 0 は常に後進（没入）方向（図 5 において矢印 A 方向）に付勢されている。

[0022] また、ケース 9 の基端には、可動ノズル部材 1 0 の基端部（フランジ部 1 0 a）にて区画された密閉室 1 6 が設けられている。なお、可動ノズル部材 1 0 の基端部（フランジ部 1 0 a）には、シールゴム 1 0 b が固定され、該シールゴム 1 0 b がケース 9 の内周面及び前記洗浄用空気導入管 1 1 a の外周面と密着（摺接）することで密閉室 1 6 の気密性が保たれている。基端閉塞部材 1 1 には、ケース 9 の外部であって、第一の継手部 1 2 の直交方向に延びつつ密閉室 1 6 に連通し該密閉室 1 6 に流体を導入可能な前進用流体導入口としての前進用空気導入口 1 7 a を有した第二の継手部 1 7 が設けられ、その第二の継手部 1 7 が第二の供給管 1 8 を介してエアポンプ 1 4（図 2 参照）に接続されている。

[0023] そして、第二のノズルユニット 8 は、エアポンプ 1 4 から空気が第二の供給管 1 8 を介して供給されると、密閉室 1 6 内の気圧の上昇により可動ノズル部材 1 0 がケース 9 から押し出されて前進する。すると、図 3 及び図 4 に示すように、空気噴射口 7 は、レンズ面 3 の側方（車幅方向）におけるレンズ面 3 と正対する位置に近い噴射位置に配置され、該噴射位置にある空気噴

射口 7 からレンズ面 3 に向かって高圧の空気 H A を噴射可能となっている。
また、第二のノズルユニット 8 は、密閉室 16 内の空気が減圧されると、可動ノズル部材 10 がコイルスプリング 15 の付勢力によって後進して、空気噴射口 7 がレンズ面 3 と正対する位置から遠のいて非噴射位置に移動する。
なお、第二のノズルユニット 8 は、チェックバルブを必要とせず備えていない。

[0024] 図 2 に示すように、エアポンプ 14 は筒状のポンプケース 19 を有している。筒状のポンプケース 19 内にピストン 20 が往復動可能に支持され、ピストン 20 の先端とポンプケース 19 の先端側内面との間に圧縮室 21 が確保されている。

[0025] ピストン 20 内には、外周面にねじが刻設された駆動軸 22 が螺合されている。駆動軸 22 の基端はモータ 23 の出力軸 23 a に連結されている。そして、モータ 23 の作動により、駆動軸 22 が正転すると、ピストン 20 がポンプケース 19 の先端（矢印 B 方向）に向かって往動して圧縮室 21 の容積が小さくされて圧縮室 21 内の空気が加圧（圧縮）される。また、モータ 23 の作動により、駆動軸 22 が逆転すると、ピストン 20 がポンプケース 19 の基端（矢印 C 方向）に向かって復動して圧縮室 21 の容積が大きくなって圧縮室 21 内の空気が減圧される。

[0026] ポンプケース 19 の先端には圧縮室 21 内に連通する前記第二の供給管 18 が接続されている。そして、圧縮室 21 内の空気が加圧されると、その空気が第二の供給管 18 及び前進用空気導入口 17 a を介して第二のノズルユニット 8 の密閉室 16 に供給される。

[0027] ポンプケース 19 の先端には吐出口 19 a が設けられ、該吐出口 19 a には前記第一の供給管 13 が連結されている。また、ポンプケース 19 内において、圧縮室 21 と吐出口 19 a との間には、往動するピストン 20 に操作（押圧）されて開動作される吐出弁 24 が設けられている。詳しくは、吐出弁 24 は、コイルスプリング 25 により圧縮室 21 と吐出口 19 a との間の連通孔を閉塞する方向であってピストン 20 の往動方向とは反対方向（即ち

復動方向)に付勢されている。そして、吐出弁24には、ピストン20に向かって突出する操作棒24aが設けられ、その操作棒24aが往動するピストン20の先端で押圧されると、圧縮室21と吐出口19a(第一の供給管13)が連通するようになっている。

[0028] 従って、ピストン20が(矢印B方向に)往動して圧縮室21内の空気が圧縮され、ピストン20が操作棒24aを押圧すると、圧縮室21内の圧縮された高圧の空気が瞬間的に吐出口19aから吐出され、その空気は第一の供給管13から噴射空気導入口12aに供給される。

[0029] なお、ピストン20には、吸入弁(アンブレラ弁)26が設けられている。吸入弁26は、ピストン20が(矢印C方向に)復動して圧縮室21内が負圧となると開いて、ポンプケース19外から連通孔27a, 27b, 27cを介して圧縮室21内に空気が導入される。

[0030] 図5に示すように、密閉室16に空気が導入されて可動ノズル部材10がケース9から押し出されるように前進すると、空気噴射口7はレンズ面3(図4参照)と正対する位置に近い噴射位置まで進み、この状態で前記吐出弁24(図2参照)が開くと、空気噴射口7からレンズ面3に向かって高圧の空気HAが噴射される。

[0031] ここで、図4に示すように、空気噴射口7の空気噴射軸線Zは、噴射する空気HAが洗浄液噴射口4から噴射される洗浄液6と混合するように、かつ空気噴射軸線Zがレンズ面3に向かうように設定されている。異なる見方をすると、空気噴射口7は、噴射する空気HAの空気噴射軸線Zが、洗浄液噴射口4から噴射される洗浄液6を通過しつつレンズ面3に向かうように設定されている。言い換えると、空気噴射口7は、噴射する空気の空気噴射軸線Zがレンズ面3に向かうように設定され、洗浄液噴射口4は、噴射する洗浄液6が前記空気噴射軸線Zと交差するように設定されている。

[0032] また、本実施形態の洗浄液噴射口4は、噴射する洗浄液6の洗浄液噴射軸線Xが、レンズ面3に向かう方向からずれた方向(レンズ面3と交差しない方向)に沿って延びるように設定されている。更に、本実施形態の洗浄液噴

射口 4 は、噴射する洗浄液 6 の洗浄液噴射軸線 X が、空気噴射口 7 とレンズ面 3 との間における空気噴射口 7 に近い位置を通るように設定されている。

[0033] また、レンズ面 3 は、中心軸線 C a に対して空気噴射口 7 に近い領域と空気噴射口 7 から遠い領域とを含んでいる。本実施形態の空気噴射口 7 は、噴射する空気 H A の空気噴射軸線 Z が、空気噴射口 7 に近いレンズ面 3 の領域内の位置でレンズ面 3 と交差するように設定されている。また、本実施形態の空気噴射口 7 は、噴射する空気 H A の空気噴射軸線 Z が、洗浄液噴射口 4 から噴射される膜状の洗浄液 6 の扁平面（膜状の洗浄液 6 の厚み方向と直交する方向に延びる洗浄液 6 の面）と交差（本実施形態では直交）するように設定されている。言い換えると、洗浄液噴射口 4 の絞り部 4 a は、噴射する膜状の洗浄液 6 の扁平面が空気噴射軸線 Z と交差（実施形態では直交）するように設定されている。

[0034] 図 1 に示すように、ウォッシュポンプ P 及びエアポンプ 1 4 は、制御部 3 1 に電氣的に接続され、運転者による操作スイッチ S W の操作に基づいて制御部 3 1 により制御される。図 1 2 に示すように、操作スイッチ S W が操作されると、制御部 3 1 は、まずエアポンプ 1 4 を一定時間 t 1 だけ作動させる。これにより、空気噴射口 7 から高圧の空気 H A が噴射される。

[0035] その後、例えば、高圧の空気 H A でレンズ面 3 の汚れが落ちずに運転者による操作スイッチ S W の操作が継続されると、制御部 3 1 は、エアポンプ 1 4 の作動を停止して予め設定された一定時間 t 2 の待機後、エアポンプ 1 4 及びウォッシュポンプ P を作動させる。そして、一定時間 t 3 で洗浄液噴射口 4 から洗浄液 6 が噴射されるとともに、空気噴射口 7 から高圧の空気 H A が噴射される。

[0036] その後、運転者による操作スイッチ S W の操作が解除されると、制御部 3 1 は、ウォッシュポンプ P を停止させた後に、一定時間 t 4 だけエアポンプ 1 4 の作動を継続させる。これにより、例えば、レンズ面 3 に付着した洗浄液が吹き飛ばされる。なお、エアポンプ 1 4 は作動中、ピストン 2 0 の往復動作を繰り返し、空気噴射口 7 から高圧の空気 H A が繰り返し噴射される。

[0037] 次に、上記のように構成された車載光学センサ洗浄装置の作用を説明する。

操作スイッチSWの操作により、レンズ面3の清掃及び洗浄が開始されると、エアポンプ14（モータ23）が作動して、ピストン20が図6に示す復動終端位置にある状態から図7に示すようにピストン20が吐出弁24の操作棒24aと当接する状態に前進する。すると、第二のノズルユニット8の密閉室16に空気が供給されて、可動ノズル部材10が押し出されるように前進して、空気噴射口7が前記噴射位置に達する。

[0038] 次に、図8に示すように、ピストン20がさらに前進して吐出弁24の操作棒24aを押圧すると、圧縮室21内の高圧の空気が第二の供給管18から第二のノズルユニット8に供給（送給）され、空気噴射口7からレンズ面3に向かって高圧の空気HAが噴射される。この動作により、レンズ面3に付着した埃等が吹き飛ばされる。

[0039] 次に、操作スイッチSWが操作し続けられていると、所定時間t2の待機後にエアポンプ14及びウォッシュポンプPが作動する。すると、図9に示すように、ウォッシュポンプP（図3参照）から供給（送給）された洗浄液6が洗浄液噴射口4（図4参照）から噴射され、次いで、図10に示すように第二のノズルユニット8の可動ノズル部材10が前進して空気噴射口7（図4参照）が前記噴射位置まで前進する。そして、図11に示すように、空気噴射口7（図4参照）から高圧の空気HAがレンズ面3に向かって噴射される。

[0040] このとき、空気噴射口7の空気噴射軸線Zは、噴射する空気HAが洗浄液噴射口4から噴射される洗浄液6と混合するように、かつ空気噴射軸線Zがレンズ面3に向かうように設定されている。そのため、レンズ面3には高圧の空気HAとともに洗浄液6の微粒子が（即ち洗浄液6と空気HAが混合された流体が）高圧で吹き付けられる。この結果、レンズ面3に固着した汚れが洗い落とされる。

[0041] このような洗浄動作の後に、操作スイッチSWの操作が解除されると、ウ

オッシュャポンプPの作動が停止されるとともに、エアポンプ14の作動は所定時間 t_4 の間継続される。そして、レンズ面3に高圧の空気HAのみが吹き付けられて、レンズ面3に付着した洗浄液6が吹き飛ばされて、レンズ面3が乾燥状態となる。

[0042] 上記のような車載光学センサ洗浄装置では、次に示す利点を得ることができる。

(1) 送給された洗浄液6を噴射するための洗浄液噴射口4と、送給された空気を噴射するための空気噴射口7とがそれぞれ独立している。そのため、空気噴射口7までの空気の経路に洗浄液が残留してしまうといったことを回避でき、洗浄液の混じっていない空気HAを噴射することが可能となる。また、空気噴射口7の空気噴射軸線Zは、噴射する空気HAが、洗浄液噴射口4から噴射される洗浄液6と混合するように、かつ空気噴射軸線Zがレンズ面3に向かうように設定される。そのため、洗浄液6と空気HAが混合された流体をレンズ面3に噴射することができ、高い洗浄性能を得ることができる。

[0043] (2) 洗浄液噴射口4は、噴射する洗浄液6の洗浄液噴射軸線Xが、レンズ面3に向かう方向からずれた方向（レンズ面3と交差しない方向）に沿って延びるように設定される。そのため、レンズ面3に洗浄液6のみが直接噴射されることが抑えられ、レンズ面3上に洗浄液6の液膜が形成されてしまうことが抑えられる。即ち、洗浄液6がレンズ面3に噴射される際には、常に洗浄液6と空気HAが混合された流体がレンズ面3に噴射されることになり、レンズ面3上に洗浄液6の液膜が形成され難く、高い洗浄性能を得ることができる。

[0044] (3) 洗浄液噴射口4は、噴射する洗浄液6の洗浄液噴射軸線Xが、空気噴射口7とレンズ面3との間における空気噴射口7に近い位置を通るように設定される。そのため、洗浄液6は空気噴射口7とレンズ面3の間における空気噴射口7に近い位置で空気HAと混合される。よって、洗浄液6がレンズ面3に近い位置で空気HAと混合される場合に比べて、洗浄液6に空気

H Aの力をより大きく伝えることができ、洗浄液6をより高速でレンズ面3に噴射させることができ、より高い洗浄性能を得ることができる。

[0045] (4) 空気噴射口7は、レンズ面3と正対する位置に近い噴射位置と、その反対側の非噴射位置とに前後進する可動ノズル部材10に設けられる。そのため、空気噴射口7を洗浄時のみ噴射位置に前進させることで、非洗浄時には車載カメラ1のセンシング（撮像）の邪魔にならずに、洗浄時にはレンズ面3の正面に近い位置からレンズ面3を洗浄することができる。よって、高い洗浄性能を得ることができる。

[0046] (5) レンズ面3は、中心軸線C aに対して空気噴射口7に近い領域と空気噴射口7から遠い領域とを含んでいる。空気噴射口7は、噴射する空気H Aの空気噴射軸線Zが、空気噴射口7に近いレンズ面3の領域内の位置でレンズ面3と交差するように設定される。そのため、より高い洗浄性能を得ることができる。即ち、洗浄液6と空気H Aが混合された流体の流れる方向は空気噴射口7に近いレンズ面3の領域から噴射口7から遠いレンズ面3の領域に向かう方向であるため、空気噴射口7から遠いレンズ面3の領域は洗浄され易く、空気噴射口7に近いレンズ面3の領域は流体が流れ難く洗浄され難い。そこで、上記のように空気噴射口7を設定することで、空気噴射口7に近いレンズ面3の領域も流体が流れ易くなるため、洗浄性能を空気噴射口7に近いレンズ面3の領域と空気噴射口7から遠いレンズ面3の領域とで均等に近づけることができる。その結果、全体としてより高い洗浄性能を得ることができる。

[0047] (6) 洗浄液噴射口4は、レンズ面3の上方に配置され、空気噴射口7は、レンズ面3の側方に配置される。そのため、噴射する空気H Aが洗浄液噴射口4から噴射される洗浄液6と混合するように、かつ空気噴射軸線Zがレンズ面3に向かうように、空気噴射軸線Zを容易に設定することができる。また、重力の影響を受け易い洗浄液6を噴射するための洗浄液噴射口4をレンズ面3の上方に配置し、上方から下方に洗浄液6を噴射させるようにしたことで、狙った方向（空気噴射軸線Zと交差する方向）に安定して洗浄液6

を噴射させることができ、ひいては洗浄液 6 と空気 H A が混合された流体をレンズ面 3 に安定して噴射させることができる。

[0048] (7) 洗浄液噴射口 4 は、間隔が狭い一对の対向面と間隔が広い一对の対向面とを含む絞り部 4 a を有している。噴射された洗浄液 6 は一对の扁平面を含む膜状である。空気噴射口 7 は、噴射する空気 H A の空気噴射軸線 Z が、膜状の洗浄液 6 の扁平面と交差（本実施形態では直交）するように設定される。そのため、洗浄液 6 がレンズ面 3 全体に均等に噴射され易くなる。よって、より高い洗浄性能を得ることができる。

[0049] (8) 第二のノズルユニット 8 は、空気噴射口 7 を有する可動ノズル部材 10 と、可動ノズル部材 10 を前後進可能に支持するハウジング部材（ケース 9 及び基端閉塞部材 11）とを備える。よって、例えば、洗浄時のみ可動ノズル部材 10 を前進させることで、非洗浄時には車載カメラ 1 のセンシング（撮像）の邪魔にならずに、洗浄時には正面に近い位置からレンズ面 3 に空気 H A を噴射させることができる。よって、高い洗浄性能を得ることができる。また、ハウジング部材（ケース 9 及び基端閉塞部材 11）は、可動ノズル部材 10 が前進した状態で可動ノズル部材 10 の空気噴射口 7 と連通する噴射空気導入口 12 a を有するため、可動ノズル部材 10 が前進した状態で噴射空気導入口 12 a から導入された空気を空気噴射口 7 から噴射することができる。また、ハウジング部材（ケース 9 及び基端閉塞部材 11）は、可動ノズル部材 10 の基端部にて区画された密閉室 16 と連通する前進用空気導入口 17 a を有するため、前進用空気導入口 17 a から導入された空気にて可動ノズル部材 10 を前進させることができる。そして、噴射空気導入口 12 a と前進用空気導入口 17 a とが別々に設けられるとともに、空気噴射口 7 に対して密閉室 16 が独立している（連通していない）ため、例えば、可動ノズル部材 10 を前進させる動作と、空気噴射口 7 から空気 H A を噴射させる動作をそれぞれ独立して行うことができる。よって、例えば、一つの導入口から導入された流体によって可動ノズル部材を前進させつつその流体を噴射口から噴射させるような場合に生じる無駄（詳しくは、可動ノズル

部材の前進過程で噴射口から流体が漏れてしまうといった無駄）を回避しつつ洗浄動作を行うことができ、効率良く高い洗浄性能を得ることができる。また、例えば、一つの導入口から導入された流体によって可動ノズル部材を前進させつつその流体を噴射口から噴射させるような場合には、可動ノズル部材の前進過程で噴射口から流体が漏れることで、可動ノズル部材が最先端まで前進しないといった虞があるが、これも回避することができる。

[0050] (9) 流体噴射ノズルは、流体噴射口としての空気噴射口 7 から空気を噴射する第二のノズルユニット 8 とした。そのため、例えば、上記した無駄を回避する効果が大きくなる。即ち、例えば、一つの導入口から導入された空気によって可動ノズル部材を前進させつつその空気を噴射口から噴射させるような場合に生じる無駄（詳しくは、可動ノズル部材の前進過程で噴射口から空気が漏れてしまうといった無駄）は、液体を噴射させる場合に比べて顕著となる（空気は液体に比して、質量、粘性が小さいため）。そして、その顕著となる無駄を回避できるため、大きな効果を得ることができる。

[0051] (10) 前進用流体導入口としての前進用空気導入口 17a に導入される流体は空気である。そのため、例えば、可動ノズル部材 10 の後進を円滑に行うことができる。即ち、空気は液体に比べ粘性が低いため、可動ノズル部材 10 が後進するにあたり、液体よりも密閉室 16 から抜けやすい。したがって、可動ノズル部材 10 の後進を円滑に行うことができる。

[0052] (11) 前進用空気導入口 17a から密閉室 16 に導入された空気は、前進用空気導入口 17a から排出される。そのため、密閉室 16 内外を連通する開口を複数設ける必要がない。よって、簡素なハウジング部材（ケース 9 及び基端閉塞部材 11）とすることができる。

[0053] (12) 前進用空気導入口 17a に空気を供給して可動ノズル部材 10 を前進させた後に、噴射空気導入口 12a に空気を供給して空気噴射口 7 から空気 HA を噴射させる単一のエアポンプ 14 を備える。そのため、複数の電動ポンプを必要とせずに簡単な構成とすることができる。

[0054] (13) エアポンプ 14 は、圧縮室 21 と吐出口 19a との間に設けられ

、往動するピストン 20 に操作されて開動作される吐出弁 24 を備え、前記前進用空気導入口 17 a は圧縮室 21 と直接的に連通され、前記噴射空気導入口 12 a は吐出口 19 a と（即ち前記吐出弁 24 を介して圧縮室 21 と）連通される。よって、ピストン 20 が往動されると、圧縮室 21 の容積が小さくされて圧縮室 21 内の空気が圧縮されるとともに前進用空気導入口 17 a を介して密閉室 16 に空気が供給されて可動ノズル部材 10 が前進される。そして、ピストン 20 が更に往動されると、吐出弁 24 がピストン 20 に操作されて開動作（圧縮室 21 が吐出口 19 a と連通）され、圧縮室 21 内の圧縮された空気が瞬間的に吐出口 19 a から吐出され、その空気は噴射空気導入口 12 a を介して空気噴射口 7 から噴射される。よって、具体的に、簡単な構成で、単一のエアポンプ 14 で可動ノズル部材 10 を前進させた後に空気噴射口 7 から空気を噴射させることができる。

[0055] （14）センシング面 3 は、球面状のレンズ面であるため、センシング面 3 の正面に近い位置から空気を噴射させることができることによる効果が大きくなる。

上記実施形態は、以下の態様で実施してもよい。

[0056] ・上記実施形態では、洗浄液噴射口 4 は、噴射する洗浄液 6 の洗浄液噴射軸線 X が、レンズ面 3 に向かう方向からずれた方向（レンズ面 3 と交差しな方向）に沿って延びるように設定されたとしたが、これに限定されず、噴射する洗浄液 6 が空気噴射軸線 Z と交差するように設定されれば、洗浄液噴射軸線 X がレンズ面 3 と交差するように洗浄液噴射口 4 を設定してもよい。

[0057] ・上記実施形態では、洗浄液噴射口 4 は、噴射する洗浄液 6 の洗浄液噴射軸線 X が、空気噴射口 7 とレンズ面 3 との間における空気噴射口 7 に近い位置を通るように設定されたとしたが、これに限定されず、レンズ面 3 に近い位置を通るように洗浄液噴射口 4 を設定してもよい。

[0058] ・上記実施形態では、空気噴射口 7 は可動ノズル部材 10 に設けられるとしたが、これに限定されず、レンズ面 3 に対する位置が一定となるように空気噴射口 7 を設けてもよい。

[0059] ・上記実施形態では、洗浄液噴射口４はレンズ面３に対する位置が一定となるように設けられるとしたが、洗浄液噴射口４を可動ノズル部材に設けて可動させてもよい。

・上記実施形態では、空気噴射口７は、噴射する空気ＨＡの空気噴射軸線Ｚが空気噴射口７に近いレンズ面３の領域内の位置でレンズ面３と交差するように設定されることがあるが、これに限定されず、例えば、空気噴射軸線Ｚがレンズ面３の中心軸線Ｃａの位置でレンズ面３と交差するように空気噴射口７を設定してもよい。また、例えば、空気噴射軸線Ｚが空気噴射口７から遠いレンズ面３の領域内の位置でレンズ面３と交差するように空気噴射口７を設定してもよい。

[0060] ・上記実施形態では、洗浄液噴射口４はレンズ面３の上方に配置され、空気噴射口７はレンズ面３の側方に配置されることがあるが、これに限定されず、例えば、洗浄液噴射口４をレンズ面３の側方に配置し、空気噴射口７をレンズ面３の上方に配置する等、洗浄液噴射口４や空気噴射口７を他の位置に配置してもよい。

[0061] ・上記実施形態では、洗浄液噴射口４は、間隔が狭い一对の対向面と間隔が広い一对の対向面とを含む絞り部４ａを有することがあるが、これに限定されず、洗浄液噴射口４は絞り部４ａを有していない構成（例えば、真円形状の洗浄液噴射口）であってもよい。

[0062] ・上記実施形態では、エアポンプ１４は、吐出弁２４を有することで瞬間的に高圧の空気を吐出するものとし、空気噴射口７からは瞬間的に高圧の空気ＨＡが噴射される構成としたが、これに限定されず、例えば、エアポンプは空気を継続して吐出し続けるものとして空気噴射口７から空気が噴射され続ける構成であってもよい。

[0063] ・上記実施形態の制御部３１によるウォッシュポンプＰ及びエアポンプ１４の制御は、適宜変更してもよい。例えば、上記実施形態では、操作スイッチＳＷが操作されると、まずエアポンプ１４のみを作動させる制御を行うとしたが、このような制御は行わずに、操作スイッチＳＷが操作されると、ま

ずウォッシュポンプP及びエアポンプ14を共に作動させるようにしてもよい。

[0064] ・上記実施形態では、車載光学センサはバックドアBaに設けられた車載カメラ1であるが、これに限定されず、例えば、車両の前方に設けられた車載カメラ等の他の車載光学センサとして具体化されてもよい。また、洗浄対象（センシング面）はレンズ面3に限定されず、車載光学センサを保護するように外部に露出して設けられる保護ガラスでもよく、該保護ガラスを洗浄する車載光学センサ洗浄装置でもよい。

[0065] ・上記実施形態の密閉室16を外部に流体（空気）を放出可能な放出部と連通させてもよい。

例えば、図13及び図14に示すように、第二のノズルユニット8を変更してもよい。図13に示すように、この例の基端閉塞部材11には、上記実施形態の第二の継手部17に換えて、第一の継手部12の直交方向に延びつつ密閉室16に連通する連通管41が設けられる。基端閉塞部材11にはさらに、連通管41の中間部から第一の継手部12と平行に延びつつ密閉室16に連通する前進用空気導入口42aを有した第二の継手部42が設けられている。この第二の継手部42には、上記実施形態と同様に第二の供給管18を介してエアポンプ14（図2参照）が接続される。

[0066] そして、連通管41の先端部には、外部に空気を放出可能な放出部を構成する防水透湿性素材43が設けられている。詳しくは、連通管41の先端部には、連通管41の通路径よりも径が大きくされて開口する収容凹部41aが形成される。該収容凹部41aの底部には連通管41の通路を塞ぐように防水透湿性素材43が配置される。更に収容凹部41aには防水透湿性素材43の外縁を収容凹部41aの底部と共に挟持するように環状の固定部材44が圧入固定されている。なお、防水透湿性素材43は、防水性を有しつつ通気性を有する素材である。また、連通管41は防水透湿性素材43を介して外部に空気を放出可能とされるが、防水透湿性素材43（放出部）の放出能力（単位時間当たりの放出量）は、極小さく設定されている。具体的には

、エアポンプ１４（モータ２３）が作動されピストン２０が復動終端位置から往動終端位置（即ち操作棒２４ａを押圧する位置）まで移動されるとき、ほぼ空気が放出されないように防水透湿性素材４３（放出部）の放出能力が設定されている。

[0067] このようにすると、例えば、ピストン２０が操作棒２４ａと当接するかその近傍まで往動されて可動ノズル部材１０が前進した状態で、何らかの理由でエアポンプ１４が動作を停止してしまった場合でも、防水透湿性素材４３から空気が徐々に外部に放出されることで密閉室１６内の空気が減少（減圧）されて可動ノズル部材１０が後進（後退）される。よって、故障等、何らかの理由でエアポンプ１４が動作を停止してしまった場合でも、可動ノズル部材１０が前進した状態のままとなってしまうことを回避できる。例えば、可動ノズル部材１０が車載カメラ１のセンシング（撮像）の邪魔になってしまうことが回避される。また、このような機能を有する放出部を、防水性を有しつつ通気性を有する防水透湿性素材４３にて構成したため、例えば、密閉室１６内への液体の浸入を防止することができる。

[0068] また、上記別例では放出部を防水透湿性素材４３にて構成したが、密閉室１６の流体（空気）を徐々に外部に放出可能であれば、例えば、微小な貫通孔とする等、他の構成の放出部に変更してもよい。また、放出部（防水透湿性素材４３や微小な貫通孔）は、例えば、ケース９や第二の供給管１８やポンプケース１９等、他の部位に設けてもよい。

[0069] ・上記実施形態では、流体噴射ノズルは、流体噴射口としての空気噴射口７から空気を噴射する第二のノズルユニット８としたが、これに限定されず、液体（洗浄液）を噴射するノズルに変更してもよい。

[0070] ・上記実施形態では、前進用空気導入口１７ａから密閉室１６に導入された空気（流体）は、前進用空気導入口１７ａから排出されるとしたが、これに限定されず、密閉室１６に導入された流体を排出するための開口を別途設けてもよい。

[0071] ・上記実施形態では、前進用空気導入口１７ａに空気を供給して可動ノズ

ル部材 10 を前進させた後に、噴射空気導入口 12 a に空気を供給して空気噴射口 7 から空気を噴射させる単一のエアポンプ 14 を備える構成としたが、これに限らない。例えば、前進用空気導入口 17 a に空気を供給するポンプと噴射空気導入口 12 a に空気を供給するポンプとをそれぞれ設けてもよい。また、前進用空気導入口 17 a は、液体を導入するための導入口として液体ポンプを用いた構成としてもよい。即ち、密閉室 16 に液体を供給して可動ノズル部材 10 を前進させる構成としてもよい。

[0072] ・上記実施形態では、空気の他に洗浄液をも噴射する構成としたが、これに限定されず、洗浄液噴射口 4 を備えずに、空気のみを噴射する車載光学センサ洗浄装置としてもよい。

[0073] ・上記実施形態では、噴射空気導入口 12 a は、可動ノズル部材 10 の前後進状態に関わらず可動ノズル部材 10 の空気噴射口 7 と連通する構成としたが、少なくとも可動ノズル部材 10 が前進した状態で可動ノズル部材 10 の空気噴射口 7 と連通する構成であれば、変更してもよい。

請求の範囲

- [請求項1] 車両に搭載される車載光学センサのセンシング面に流体を噴射して、該センシング面に付着した異物を除去するための車載光学センサ洗浄装置であって、
- 送給された洗浄液を噴射するための洗浄液噴射口と、
- 送給された空気を噴射するための空気噴射口と、を備え、
- 前記洗浄液噴射口と前記空気噴射口とは互いに独立しており、
- 前記空気噴射口の空気噴射軸線は、噴射する空気が、前記洗浄液噴射口から噴射される洗浄液と混合するように、かつ前記空気噴射軸線が前記センシング面に向かうように設定されている車載光学センサ洗浄装置。
- [請求項2] 請求項1に記載の車載光学センサ洗浄装置であって、
- 前記洗浄液噴射口は、噴射する洗浄液の洗浄液噴射軸線が、前記センシング面に向かう方向からずれた方向に沿って延びるように設定されている車載光学センサ洗浄装置。
- [請求項3] 請求項1又は2に記載の車載光学センサ洗浄装置であって、
- 前記洗浄液噴射口は、噴射する洗浄液の洗浄液噴射軸線が、前記空気噴射口と前記センシング面との間における前記空気噴射口に近い位置を通るように設定されている車載光学センサ洗浄装置。
- [請求項4] 請求項1乃至3のいずれか1項に記載の車載光学センサ洗浄装置であって、
- 前記空気噴射口は、が前記センシング面と正対する位置に近い噴射位置とその反対側の非噴射位置とに前記空気噴射口が配置されるように可動する可動ノズル部材に設けられている車載光学センサ洗浄装置。
- [請求項5] 請求項1乃至4のいずれか1項に記載の車載光学センサ洗浄装置であって、
- 前記センシング面は、該センシング面の中心軸線に対して前記空気

噴射口に近い領域と前記空気噴射口から遠い領域とを含んでおり、

前記空気噴射口は、噴射する空気の空気噴射軸線が、前記空気噴射口に近い前記センシング面の領域内の位置で前記センシング面と交差するように設定されている車載光学センサ洗浄装置。

[請求項6] 請求項1乃至5のいずれか1項に記載の車載光学センサ洗浄装置であって、

前記洗浄液噴射口は、前記センシング面の上方に配置され、

前記空気噴射口は、前記センシング面の側方に配置されている車載光学センサ洗浄装置。

[請求項7] 請求項1乃至6のいずれか1項に記載の車載光学センサ洗浄装置であって、

前記洗浄液噴射口は、間隔が狭い一对の対向面と間隔が広い一对の対向面とを含む絞り部を有しており、

噴射された前記洗浄液は一对の扁平面を含む膜状であり、

前記空気噴射口は、噴射する空気の空気噴射軸線が、膜状の前記洗浄液の扁平面と交差するように設定されている車載光学センサ洗浄装置。

[請求項8] 請求項1に記載の車載光学センサ洗浄装置であって、

前記空気噴射口を有する可動ノズル部材と、前記可動ノズル部材を前後進可能に支持するハウジング部材とを含む空気噴射ノズルをさらに備え、

前記ハウジング部材は、

少なくとも前記可動ノズル部材が前進した状態で前記可動ノズル部材の前記空気噴射口と連通する噴射空気導入口と、

前記可動ノズル部材の基端部にて区画された密閉室と連通し前記密閉室に流体を導入可能な前進用流体導入口とを有する、車載光学センサ洗浄装置。

[請求項9] 請求項8に記載の車載光学センサ洗浄装置であって、

前記前進用流体導入口に導入される流体は空気である車載光学センサ洗浄装置。

[請求項10] 請求項8に記載の車載光学センサ洗浄装置であって、
前記前進用流体導入口から前記密閉室に導入された流体は、前記前進用流体導入口から排出される車載光学センサ洗浄装置。

[請求項11] 請求項9に記載の車載光学センサ洗浄装置であって、
前記前進用流体導入口に空気を供給して前記可動ノズル部材を前進させた後に、前記噴射空気導入口に空気を供給して前記空気噴射口から空気を噴射させる単一のエアポンプをさらに備える車載光学センサ洗浄装置。

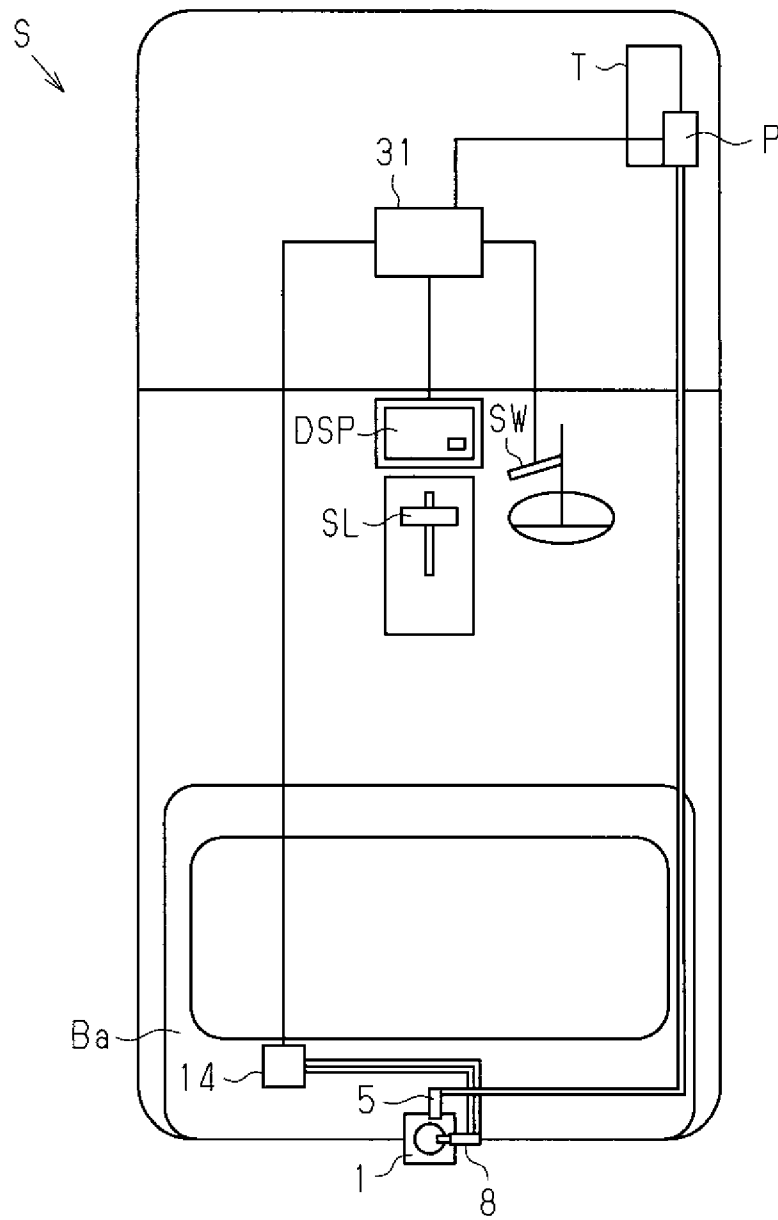
[請求項12] 請求項11に記載の車載光学センサ洗浄装置であって、
前記エアポンプは、
吐出口を有する筒状のポンプケースと、
前記ポンプケース内で往復動可能に設けられ、該ポンプケース内の圧縮室の容積を可変させるピストンと、
前記ピストンを往復駆動するためのモータと、
前記圧縮室と前記吐出口との間に設けられ、往動する前記ピストンに操作されて開動作される吐出弁とを含み、
前記前進用流体導入口は前記圧縮室と連通され、前記噴射空気導入口は前記吐出口と連通されている車載光学センサ洗浄装置。

[請求項13] 請求項8乃至12のいずれか1項に記載の車載光学センサ洗浄装置であって、
前記密閉室は、外部に流体を放出可能な放出部と連通している車載光学センサ洗浄装置。

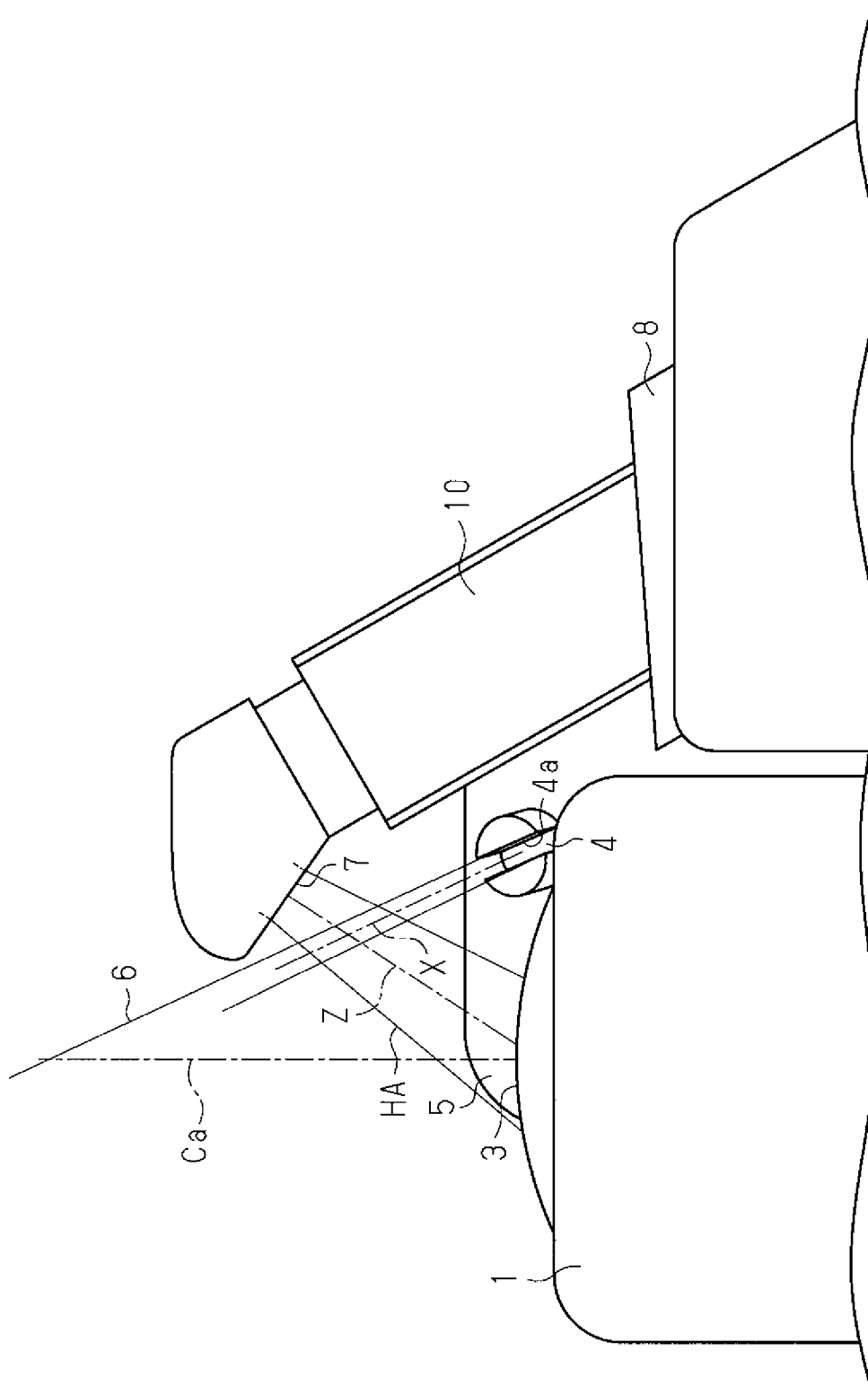
[請求項14] 請求項13に記載の車載光学センサ洗浄装置であって、
前記密閉室に供給される流体は空気とされており、
前記放出部は、防水性を有しつつ通気性を有する車載光学センサ洗浄装置。

[請求項15] 請求項8乃至14のいずれか1項に記載の車載光学センサ洗浄装置であって、前記センシング面は、レンズ面である車載光学センサ洗浄装置。

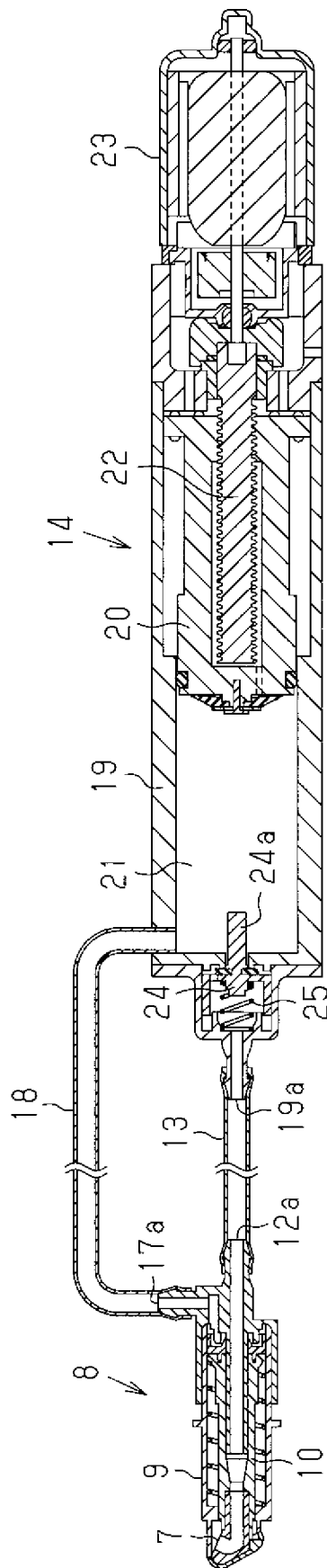
[図1]



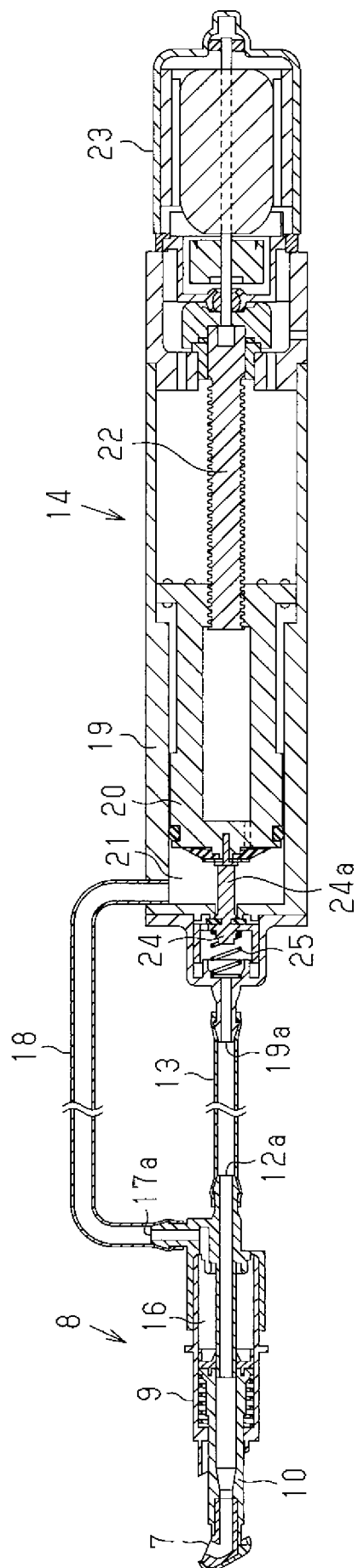
[図4]



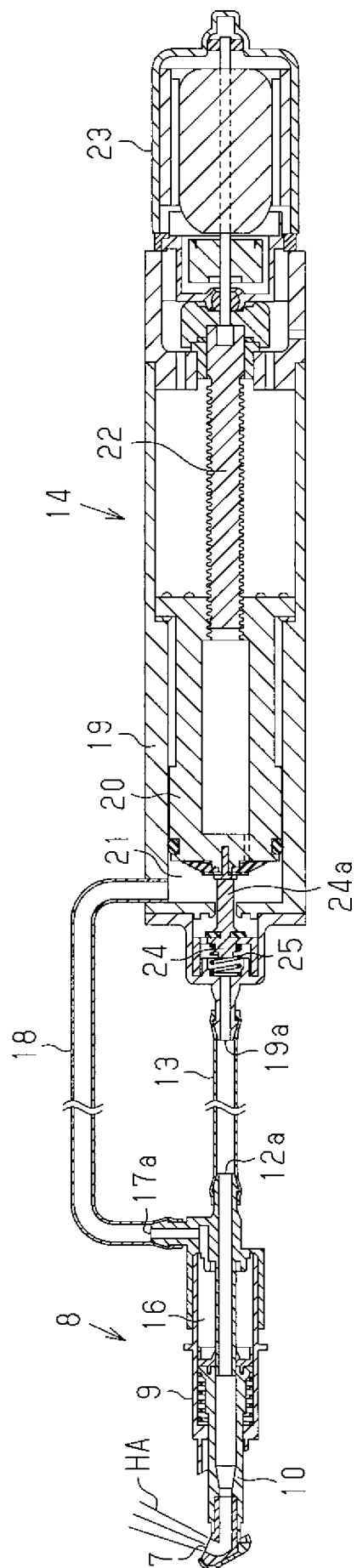
[図6]



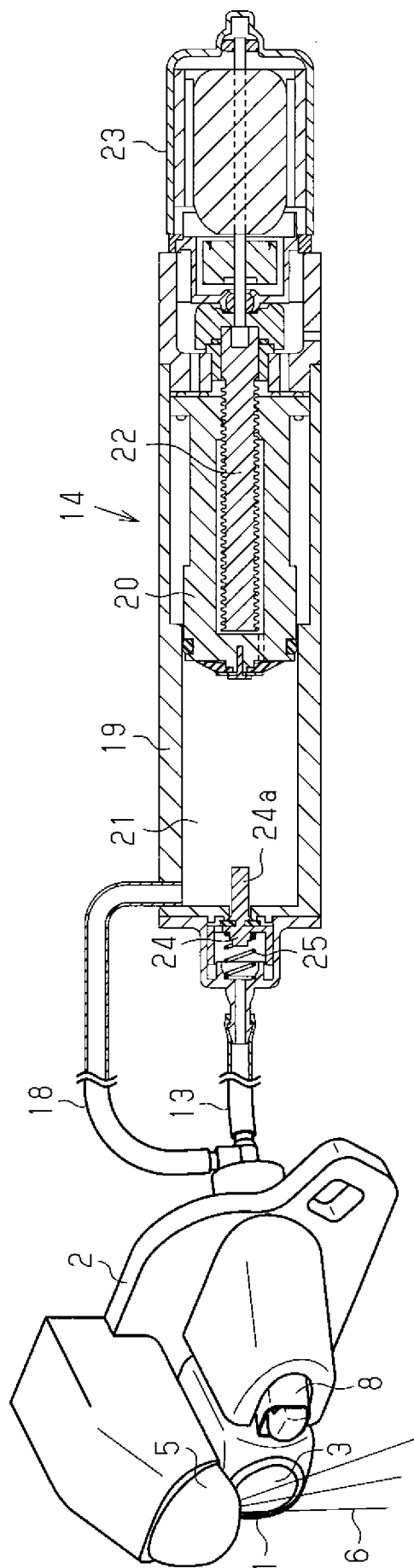
[図7]



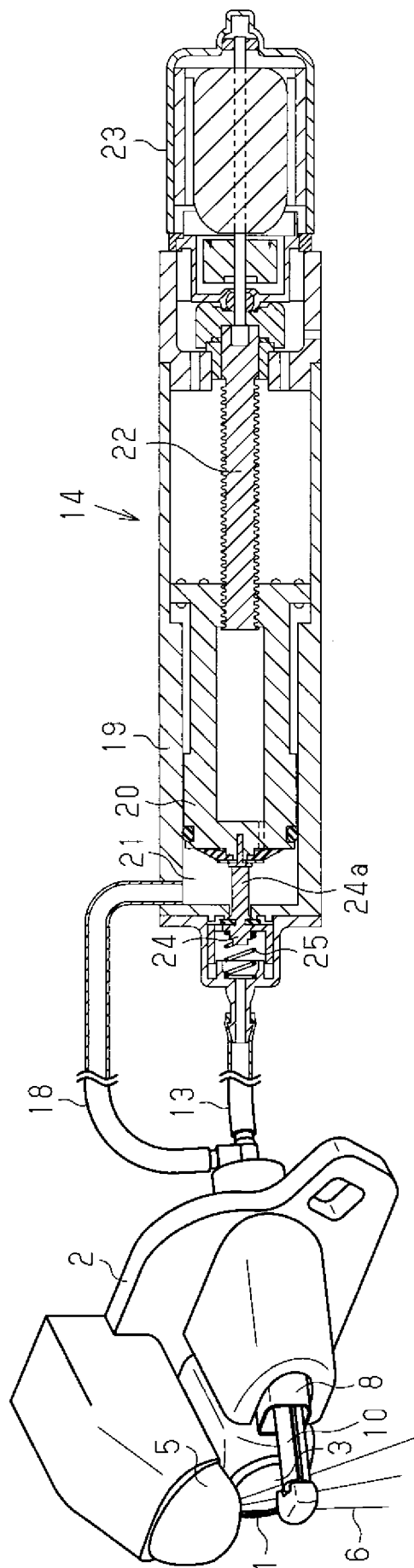
[図8]



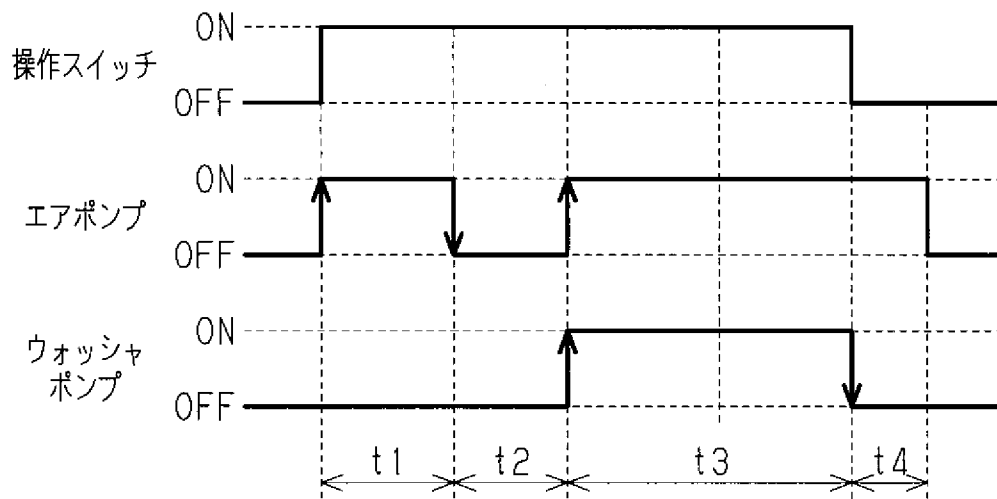
[図9]



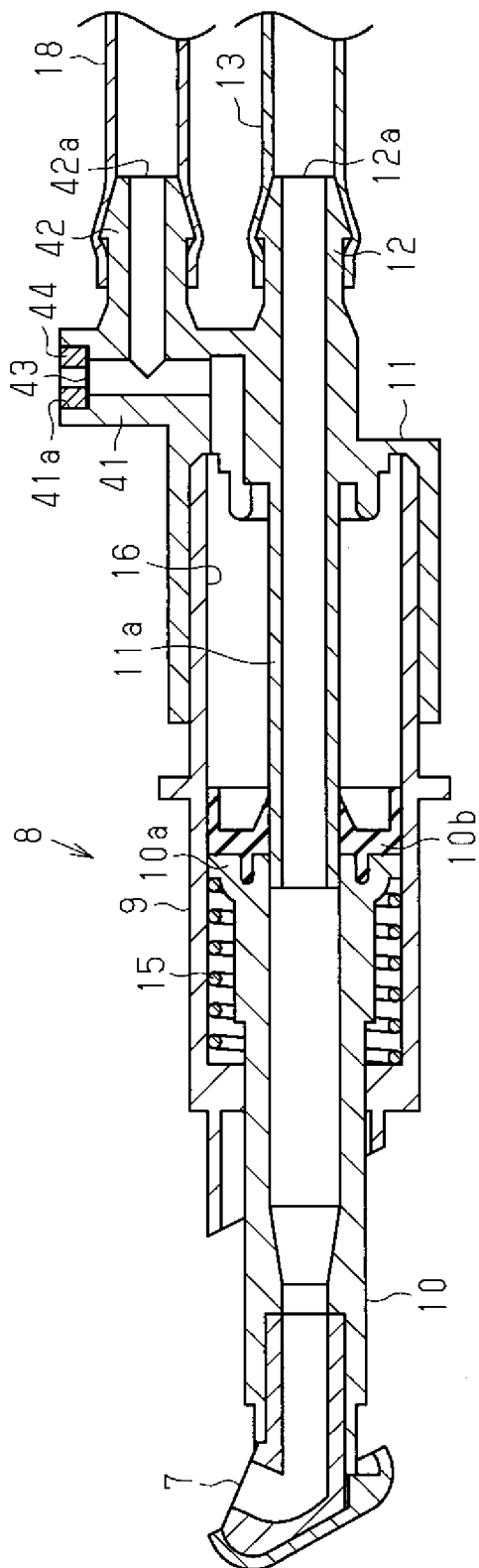
[図10]



[図12]



[図13]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/004435

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60S1/60(2006.01)i, B08B3/02(2006.01)i, H04N5/225(2006.01)i, H04N7/18(2006.01)i, B60R1/00(2006.01)n

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

B60S1/00-1/68, B08B3/00/3/14, B08B1/00-1/04, B08B5/00-13/00, H04N5/222-5/257, H04N7/18, B60R1/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2015-083830 A (Asmo Co., Ltd.), 30 April 2015 (30.04.2015), paragraphs [0032] to [0062]; fig. 1 to 8 & US 2015/0078940 A1 paragraphs [0032] to [0068]; fig. 1A to 8 & DE 102014113402 A1 & CN 104442726 A	1-6 7-15
Y A	JP 2016-034623 A (Trinity Industrial Corp.), 17 March 2016 (17.03.2016), paragraphs [0034] to [0037], [0046]; fig. 4 (Family: none)	1-6 7-15
Y A	JP 2009-018250 A (East Japan Railway Co.), 29 January 2009 (29.01.2009), paragraphs [0024], [0032]; fig. 3 (Family: none)	1-6 7-15

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
23 March 2017 (23.03.17)

Date of mailing of the international search report
04 April 2017 (04.04.17)

Name and mailing address of the ISA/
Japan Patent Office
3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku,
Tokyo 100-8915, Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2017/004435

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2003-532511 A (Commercial Vehicle Systems, Inc.), 05 November 2003 (05.11.2003), paragraphs [0012] to [0016]; fig. 1 & US 2002/0005440 A1 paragraphs [0033] to [0036]; fig. 1 & EP 1187682 A1 & CA 2374300 A1 & AT 404292 T & MX PA01012599 A	1-6 7-15
A	JP 11-123347 A (Koito Manufacturing Co., Ltd.), 11 May 1999 (11.05.1999), paragraphs [0088] to [0031]; fig. 1 to 10 (Family: none)	1-15
A	JP 2016-000599 A (Asmo Co., Ltd.), 07 January 2016 (07.01.2016), paragraphs [0024] to [0063]; fig. 1 to 7 (Family: none)	1-15
A	JP 2015-057338 A (Asmo Co., Ltd.), 26 March 2015 (26.03.2015), paragraphs [0036] to [0112]; fig. 1 to 17 & US 2015/0040953 A1 paragraphs [0030] to [0121]; fig. 1A to 17 & CN 104369720 A	1-15
A	JP 11-169809 A (Arita Kogyo Kabushiki Kaisha), 29 June 1999 (29.06.1999), paragraphs [0013] to [0025]; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-15
A	JP 2002-178886 A (Asmo Co., Ltd.), 26 June 2002 (26.06.2002), paragraphs [0028] to [0085]; fig. 1 to 8 (Family: none)	1-15
A	JP 2000-046468 A (Asahi Glass Co., Ltd.), 18 February 2000 (18.02.2000), paragraphs [0007] to [0019]; fig. 1 to 2 (Family: none)	1-15
A	US 2008/0087306 A1 (KIM Sung-Il), 17 April 2008 (17.04.2008), paragraphs [0031] to [0144]; fig. 1 to 9 & WO 2006/046842 A1 & KR 10-2006-0038167 A	1-15

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. B60S1/60(2006.01)i, B08B3/02(2006.01)i, H04N5/225(2006.01)i, H04N7/18(2006.01)i, B60R1/00(2006.01)n

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl. B60S1/00-1/68, B08B3/00/3/14, B08B1/00-1/04, B08B5/00-13/00, H04N5/222-5/257, H04N7/18, B60R1/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2017年
日本国実用新案登録公報	1996-2017年
日本国登録実用新案公報	1994-2017年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y A	JP 2015-083830 A (アスモ株式会社) 2015.4.30、[0032]-[0062]、図1-図8 & US 2015/0078940 A1、[0032]-[0068]、Fig.1A-Fig.8 & DE 102014113402 A1 & CN 104442726 A	1-6 7-15
Y A	JP 2016-034623 A (トリニティ工業株式会社) 2016.3.17、[0034]-[0037]、[0046]、図4 (ファミリーなし)	1-6 7-15

☑ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

23.03.2017

国際調査報告の発送日

04.04.2017

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)

郵便番号 100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

神田 泰貴

3 Q

4 7 5 4

電話番号 03-3581-1101 内線 3379

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
Y A	JP 2009-018250 A (東日本旅客鉄道株式会社) 2009. 1. 29、[0024]、[0032]、図 3 (ファミリーなし)	1-6 7-15
Y A	JP 2003-532511 A (コマーシャル ビークル システムズ, インク) 2003. 11. 5、[0012]-[0016]、図 1 & US 2002/0005440 A1、[0033]-[0036]、FIG. 1 & EP 1187682 A1 & CA 2374300 A1 & AT 404292 T & MX PA01012599 A	1-6 7-15
A	JP 11-123347 A (株式会社小糸製作所) 1999. 5. 11、[0088]-[0031]、図 1-図 10 (ファミリーなし)	1-15
A	JP 2016-000599 A (アスモ株式会社) 2016. 1. 7、[0024]-[0063]、図 1-図 7 (ファミリーなし)	1-15
A	JP 2015-057338 A (アスモ株式会社) 2015. 3. 26、[0036]-[0112]、図 1-図 17 & US 2015/0040953 A1、[0030]-[0121]、Fig. 1A-Fig. 17 & CN 104369720 A	1-15
A	JP 11-169809 A (有田工業株式会社) 1999. 6. 29、[0013]-[0025]、図 1-図 3 (ファミリーなし)	1-15
A	JP 2002-178886 A (アスモ株式会社) 2002. 6. 26、[0028]-[0085]、図 1-図 8 (ファミリーなし)	1-15
A	JP 2000-046468 A (旭硝子株式会社) 2000. 2. 18、[0007]-[0019]、図 1-図 2 (ファミリーなし)	1-15
A	US 2008/0087306 A1 (KIM Sung-Il) 2008. 4. 17、[0031]-[0144]、Fig. 1-Fig. 9 & WO 2006/046842 A1 & KR 10-2006-0038167 A	1-15