

(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
2019年6月6日(06.06.2019)



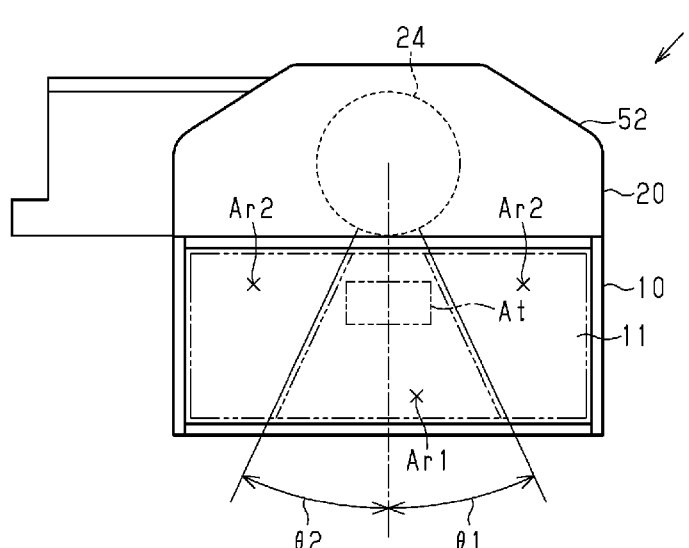
(10) 国際公開番号

WO 2019/106930 A1

- (51) 国際特許分類:
B60S 1/60 (2006.01) *B05B 13/04* (2006.01)
B05B 1/14 (2006.01) *B08B 3/02* (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2018/035941
- (22) 国際出願日: 2018年9月27日(27.09.2018)
- (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 2017-228134 2017年11月28日(28.11.2017) JP
- (71) 出願人: 株式会社デンソー (DENSO CORPORATION) [JP/JP]; 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 Aichi (JP).
- (72) 発明者: 齋藤 溪太 (SAITO, Keita); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会社デンソー内 Aichi (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, JO, 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, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM,

(54) Title: ON-BOARD SENSOR CLEANING DEVICE

(54) 発明の名称: 車載センサ洗浄装置



(57) Abstract: This on-board sensor cleaning device includes a nozzle having one or a plurality of jetting ports from which a liquid is jetted onto a sensing surface of an on-board sensor. The jetting time or jetting frequency of the fluid jetted onto the sensing surface differs depending on the position of the sensing surface.

(57) 要約: 車載センサ洗浄装置は、車載センサのセンシング面に対して流体を噴射する単一又は複数の噴射口を有するノズルを含む。センシング面に噴射される流体の噴射時間又は噴射頻度はセンシング面の位置に応じて異なる。

[続葉有]



WO 2019/106930 A1

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：

- 一 国際調査報告（条約第21条(3)）

明 細 書

発明の名称：車載センサ洗浄装置

関連出願の相互参照

[0001] 本出願は、2017年11月28日に出願された日本出願番号2017-228134号に基づくもので、ここにその記載内容を援用する。

技術分野

[0002] 本開示は、車載センサ洗浄装置に関する。

背景技術

[0003] 従来、車載センサの光学面（センシング面）前面に流体を噴射し、光学面に付着した異物を除去する車載センサ洗浄装置が知られている（例えば特許文献1参照）。

このような車載センサ洗浄装置では、光学面と対向配置されるノズルが光学面に沿って移動しながら前記光学面に流体（特許文献1では液体）を噴射する。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：欧州特許出願公開第3141441号明細書

発明の概要

[0005] ところで、上記のような車載センサ洗浄装置では、光学面に沿ってノズルを往復動作させつつノズルから流体を噴射する構成であるため、流体を満遍なく光学面に噴射させることが可能となっている。しかしながら、光学面の全てに満遍なく流体を噴射することとなるため、一度の動作で多くの流体を要することとなるという課題が見出された。

[0006] 本開示の目的は、流体の噴射量が抑えられる車載センサ洗浄装置を提供することにある。

本開示の一態様による車載センサ洗浄装置は、車載センサのセンシング面に対して流体を噴射する単一又は複数の噴射口を有するノズルを含む。前記

センシング面に噴射される流体の噴射時間又は噴射頻度は前記センシング面の位置に応じて異なる。

[0007] 上記態様によれば、センシング面に噴射される流体の噴射時間又は噴射頻度はセンシング面の位置に応じて異なる。したがって、例えばノズルからの距離やセンシング面における噴射優先度の違いによって流体の噴射時間又は噴射頻度を変更できる。これにより、流体の噴射量が抑えられる。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]第1実施形態における車載センサ洗浄装置を備えるセンサシステムの斜視図。

[図2]カバーを取り外した状態を示す図1のセンサシステムの斜視図。

[図3]図2のセンサシステムの駆動部について説明するための平面図。

[図4]図3における4-4線に沿った断面図。

[図5]図1のセンサシステムの正面図。

[図6]図1の車載センサ洗浄装置のノズルの制御例を説明するための説明図。

[図7]第2実施形態における車載センサ洗浄装置の斜視図。

[図8]図7の車載センサ洗浄装置を備えるセンサシステムの正面図。

[図9]図7の車載センサ洗浄装置の上面図。

[図10]図7の車載センサ洗浄装置のノズルの制御例を説明するための説明図。

[図11]第3実施形態におけるセンサシステムの正面図。

[図12]図11の車載センサ洗浄装置の噴射口の噴射タイミングを説明するためのタイムチャート。

[図13]変形例におけるセンサシステムの正面図。

[図14]図13の変形例におけるノズルの噴射口を説明するための説明図。

[図15]変形例におけるセンサシステムの正面図。

[図16]変形例におけるセンサシステムの正面図。

[図17]変形例におけるセンサシステムの正面図。

[図18]変形例における車載センサ洗浄装置の噴射口の噴射タイミングを説明

するためのタイムチャート。

[図19]変形例におけるセンサシステムの正面図。

[図20]図 1 9 のセンサシステムにおけるノズルの回転速度について説明するための説明図。

[図21]変形例におけるセンサシステムの正面図。

[図22]図 2 1 のセンサシステムにおける電動ポンプ装置の一部断面図。

[図23]図 2 2 の流路切替部の分解斜視図。

[図24]図 2 2 の流路切替部の一部断面斜視図。

[図25]図 2 2 の流路切替部の一部断面斜視図。

[図26]図 2 2 の流路切替部の一部断面斜視図。

[図27]図 2 2 の流路切替部の一部断面斜視図。

[図28]図 2 2 の流路切替部の一部断面斜視図。

[図29]図 2 2 の流路切替部の一部断面斜視図。

[図30]図 2 2 の流路切替部の平面図。

[図31]変形例における車載センサ洗浄装置の概略図。

[図32]図 3 1 の流路切替部の平面図。

発明を実施するための形態

[0009] (第 1 実施形態)

以下、車載センサ洗浄装置を有するセンサシステムの第 1 実施形態について説明する。

図 1 に示すように、本実施形態のセンサシステム 1 は、車載センサとしての車載光学センサ 1 0 と、車載光学センサ 1 0 に積層配置されて車載光学センサ 1 0 の光学面 1 1 を洗浄する車載センサ洗浄装置 2 0 とを有する。

[0010] 車載光学センサ 1 0 は、例えば赤外線レーザを出射（発光）し、物体から反射された散乱光を受光することで物体との距離を計測するもの（例えば L i d a r）であり、レーザを透過可能なセンシング面としての光学面 1 1 を有する。以下の説明においては光学面 1 1 が面する側を前方とし、その逆側を後方として説明する。また、特に断わりのない場合、車載光学センサ 1 0

に対する車載センサ洗浄装置 20 の積層方向を上下方向又は鉛直方向とし、上下方向並びに前後方向に直交する方向を左右方向として説明する。

[0011] 光学面 11 は、前方に凸状をなして上下方向から見て湾曲形状をなすような面である。

図 1 に示すように、車載センサ洗浄装置 20 は、車載光学センサ 10 の上方（鉛直方向上側）に積層配置されるノズルユニット 21 と、ノズルユニット 21 に対して流体としての空気（気体）を供給するポンプ 22 とを有する。

[0012] 図 1 ～図 4 に示すように、ノズルユニット 21 は、筐体 23 と、筐体 23 から少なくとも一部が前方に露出するように設けられる可動ノズルとしてのノズル 24 と、ノズル 24 とポンプ 22 との間に設けられる接続部 25 と、筐体 23 内に收容される駆動部 26 とを有する。

[0013] 図 3 及び図 4 に示すように接続部 25 は、筐体 23 の後部に設けられる挿通孔 23 a に接続部 25 自身の一部を挿入した状態でネジによって固定されている。接続部 25 は、ポンプ 22 と例えばホース（図示略）を介して接続されて接続部 25 内に形成される流路 P1 にポンプ 22 から供給される空気を導入可能となっている。なお、接続部 25 の流路 P1 は、接続部 25 内において屈曲されて略 L 字状をなすように構成される。

[0014] 図 4 に示すように接続部 25 と挿通孔 23 a との間には環状のシール部材 S1 が設けられる。これにより、挿通孔 23 a からの水等の浸入が抑えられている。

図 3 及び図 4 に示すように、ノズル 24 は、前後方向に延びる円筒部 31 と、円筒部 31 の前方に設けられて円筒部 31 よりも大径の円板（円柱）状の本体部 32 とを有する。ノズル 24 の円筒部 31 は、接続部 25 の前方に設けられて筐体 23 の前後に設けられる 2 つの挿通孔 23 a, 23 b に挿通された状態で回転可能に支持されている。本体部 32 は、円筒部 31 と一体物である。本体部 32 は、ポンプ 22 から供給される空気（気体）を噴射可能な噴射口 32 a を 1 つ有する。本例では、単一の噴射口 32 a の略中心を

通るように噴射軸線S Lが設定されている。

[0015] ノズル24は、その全体が車載光学センサ10（光学面11）よりも上方に位置してノズル24が光学面11と対向することが抑えられている。

また、ノズル24内には、円筒部31及び本体部32に渡って設けられる流路P2が形成される。そして、接続部25の流路P1とノズル24の流路P2とは、接続部25の前方に円筒部31の後部が対向配置されることで連通されている。このため、ポンプ22から供給される気体（空気）は、接続部25内の流路P1並びにノズル24内の流路P2を通過してノズル24の本体部32の噴射口32aから噴射されるようになっている。ここで、ノズル24の流路P2は、本体部32内において屈曲されて略L字状をなすように構成されて噴射口32aが鉛直方向下側を向くようになっている。

[0016] 円筒部31の後端部には、挿通孔23aとの間をシールする環状のシール部材S2が設けられる。円筒部31の前方側には、挿通孔23bとの間をシールするシール部材S3が設けられる。これによって、各挿通孔23a、23bと円筒部31との間から内部に水等が浸入することが抑えられている。

[0017] 図3に示すように、回動機構としての駆動部26は、筐体23内にモータ41と減速機構42とを有し、筐体23から露出したノズル24をモータ41の回転駆動力にて回動（揺動）させる。

[0018] 図3に示すように、減速機構42は、ウォーム41bと、第1ギア43と、第2ギア44と、ウォームホイール31aとを有する。ウォーム41bは、モータ41の出力軸41aに形成されており、第1ギア43のウォームホイール43aと噛合されている。ここで、ウォーム41b（モータ41の出力軸41a）は、車載光学センサ10の幅方向である左右方向に延びている。このため、車載光学センサ10のセンシング軸方向（検出方向）である前後方向に車載センサ洗浄装置20が大型化することを抑えられている。

[0019] ウォーム41bに噛合する第1ギア43は、ウォームホイール43aと、該ウォームホイール43aと一体構成で該ウォームホイール43aと同軸上で回転する平歯車（図示略）とを有している。同平歯車（図示略）は第2ギ

ア44の平歯車44aと噛合する。第2ギア44は、平歯車44aと、該平歯車44aと一体構成で該平歯車44aと同軸上で回転するウォーム44bとを有している。同ウォーム44bがノズル24の円筒部31の外周面に形成されたウォームホイール31aと噛合する。これにより、モータ41の回転駆動力は、減速機構42によって低回転高トルクとなるようにノズル24の円筒部31に伝達されて円筒部31が回転し、この円筒部31と一体物である本体部32が回転されて噴射口32aの向きが変更されるようになっている。このとき、ノズル24は、光学面11上の所定の範囲H（図2参照）を略一定の速度で往復揺動される。すなわち、モータ41の正逆回転が切り替えられることとなる。また、円筒部31の中心軸線CLを中心として回転されるようになっている。ここで、円筒部31の中心軸線CLは、円筒部31の流路P2の中心軸線と一致している。つまり、円筒部31の回転中心である中心軸線CL上に流路P2が設定されている。

[0020] また、ノズル24の回転方向における周囲であってノズル24の左右方向両側には、光学面11と面一となる案内壁部51がそれぞれ設けられる。各案内壁部51は、その前方側の面が光学面11と曲率が略同等の湾曲形状をなすような面となっている。各案内壁部51は、ノズル24から離間するほど先細形状となるように構成され、案内壁部51の前面の形状が略三角形形状をなしている。案内壁部51は、その下端部分が光学面11の上縁部と平行であって、同下端部分がノズル24と鉛直方向において略同位置となるように構成される。また、案内壁部51のノズル24近傍における鉛直方向の高さはノズル24の本体部32の半径と略同等となっている。

[0021] ノズル24の前方にはノズル24を覆って外部への露出を抑えるノズルカバー52が設けられる。ノズルカバー52は、ネジによって筐体23に対して取り付けられる。なお、ノズルカバー52の取り付け方法は、スナップフィット等の他の方法であってもよい。ノズルカバー52は、例えばそのノズル24を覆う前側カバー部52aが光学面11の曲率と略同様の湾曲形状をなすように構成される。このため、前側カバー部52aと光学面11とは周

方向（湾曲方向）全体に亘って光学面 11 と直交する方向における距離が略等しくなっている。

[0022] 本実施形態の車載センサ洗浄装置 20 は、モータ 41 の駆動を制御する制御部 CU を有する。制御部 CU は、モータ 41 の回転速度を制御することで光学面 11 に噴射される流体の噴射時間を光学面 11 の位置に応じて異ならせようになっている。

[0023] 図 5 に示すように、本例では相対的に噴射優先度の高い重要領域 Ar1 と、重要領域 Ar1 よりも相対的に噴射優先度の低い通常領域 Ar2 とが予め設定されている。重要領域 Ar1 は、光学面 11 の中央部であって、車載光学センサ 10 内に收容された図示しない発光部から出射された光（例えば、赤外レーザ光）が光学面を透過（通過）する際の透過範囲 At を含む領域であり、本例では略台形形状をなす領域となっている。通常領域 Ar2 は、光学面 11 の左右方向両側であって前記重要領域 Ar1 を除く領域であり、本例では略台形形状をなす領域となっている。

[0024] 図 3、図 5 及び図 6 に示すように、制御部 CU は、重要領域 Ar1 内に噴射軸線 SL が位置する場合に、モータ 41 の回転速度（ノズル 24 の回転速度）を、通常領域 Ar2 内に噴射軸線 SL が位置する場合におけるモータ 41 の最高回転速度（ノズル 24 の最高回転速度）よりも遅くなるように制御する。本例においては、噴射軸線 SL が鉛直方向下方向に沿った位置において、重要領域 Ar1 内におけるモータ 41 の最低回転速度（ノズル 24 の最低回転速度）となっている。噴射軸線 SL が鉛直方向下方に沿った位置であって光学面 11 における左右方向中央位置を基準として、左右方向に所定角度 $\theta 1$ 、 $\theta 2$ ずれた位置に噴射軸線 SL が位置する場合に、通常領域 Ar2 内におけるモータ 41 の最高回転速度（ノズル 24 の最高回転速度）となっている。なお、噴射軸線 SL の位置は、例えばモータ 41 の回転位置等から推定することが可能である。

[0025] 上述したようにモータ 41 を制御することにより、重要領域 Ar1 内において単位面積当たりの流体の噴射時間を通常領域 Ar2 よりも長くすること

ができる。

次に、車載センサ洗浄装置 20 の作用を説明する。

[0026] 本実施形態の車載センサ洗浄装置 20 のノズルユニット 21 は、車載光学センサ 10 の鉛直方向上側に設けられている。そして、ポンプ 22 が駆動されることでポンプ 22 から供給される空気が流路 P1, P2 を通ってノズル 24 の噴射口 32a から連続的に噴射されるようになっている。

[0027] また、本実施形態の車載センサ洗浄装置 20 は、モータ 41 を回転駆動させることでその回転駆動力が減速機構 42 を介してノズル 24 に伝達され、ノズル 24 が回転されるようになっている。なお、ノズル 24 は、その噴射軸線 SL が光学面 11 上を往復揺動するようにモータ 41 が正逆回転されるようになっている。

[0028] ここで、本実施形態の車載センサ洗浄装置 20 では、光学面 11 と対向する位置から逸脱した位置（鉛直方向上側）にノズル 24 が設けられるため、ノズル 24 の噴射軸線 SL の位置が変更されるようにノズル 24 が回転した場合であっても光学面 11 上にノズル 24 が位置しない。これにより、車載センサ洗浄装置 20 のセンシングへの影響が抑えられている。

[0029] また、本実施形態の車載センサ洗浄装置 20 は、ノズル 24 を回転させるモータ 41 の回転速度を制御部 CU によって制御される。制御部 CU は、噴射軸線 SL の位置が重要領域 Ar1 内に噴射軸線 SL が位置する場合に、モータ 41 の回転速度（ノズル 24 の回転速度）を、通常領域 Ar2 内に噴射軸線 SL が位置する場合におけるモータ 41 の最高回転速度（ノズル 24 の最高回転速度）よりも遅くなるように制御する。つまり、重要領域 Ar1 内において相対的にモータ 41 の回転速度（ノズル 24 の回転速度）を遅くすることで、重要領域 Ar1 内での単位面積当たりの流体の供給量を多くでき、無駄な流体の噴射が抑えられている。

[0030] 本実施形態の有利な効果を記載する。

（１）光学面 11 に噴射される流体の噴射時間を光学面 11 の位置に応じて異ならせることで、例えば光学面 11 における噴射優先度の違いによって

流体の噴射時間を変更できる。これにより、流体の噴射量が抑えられる。

[0031] (2) 噴射優先度の高い重要領域 A_r1 において通常領域 A_r2 よりも単位面積当たりの流体の噴射時間を長くすることで必要（重要）な部分に他の部分よりも相対的に多くの流体を噴射できる。これにより、無駄な流体の噴射が抑えられる。

[0032] (3) 重要領域 A_r1 が光学面 11 の中央部に設定されていることで光学面 11 の中央部に相対的に多くの流体を噴射できる。

(4) 重要領域 A_r1 は車載光学センサ 10 の発光部から出射された光が光学面 11 を透過した際の透過範囲 A_t を含む領域であるため、発光部から出射された光が光学面 11 に付着した異物等によって遮られることが抑えられる。

[0033] (5) 噴射口 32a の噴射軸線 SL の位置が変更されるように噴射口 32a を可動するノズル 24 を採用した場合であっても流体の噴射量が抑えられる。

(6) 流体を気体とした構成において流体の噴射量を抑えることができる。

[0034] (第2実施形態)

次に、第2実施形態の車載センサ洗浄装置について図7～図10を用いて説明する。

図7～図9に示すように、本実施形態の車載センサ洗浄装置60は、ノズル61をスライド可能なスライド機構62を用いている。

[0035] 図7及び図9に示すように、ノズル61は、その後部にポンプ22と接続可能な接続部61aを有し、接続部61aに図示しないホールを介してポンプ22が接続されている。また、ノズル61は、内部に流路が形成され、ポンプ22から供給される流体（空気）が前記流路を通して1つの噴射口61bから噴射されるようになっている。

[0036] 図7～図9に示すように、スライド機構62は、筐体63に支持される2つのガイドレール64a、64bと、複数のプーリ65a～65eと、各プーリ65a～65eに巻掛されたケーブル66と、ケーブル66の一端に接続された

ーリ 65 a ~ 65 e に架設されるワイヤ 66 と、プーリ 65 a ~ 65 e を回転駆動させるワイヤ 66 を移動させる駆動部 67 とを有する。

[0037] 各ガイドレール 64 a, 64 b は、車載光学センサ 10 の光学面 11 に沿って配置される。各ガイドレール 64 a, 64 b は、上下方向に離間した状態で並設されており、その左右方向両端部が筐体 63 によって支持されている。

[0038] 駆動部 67 は、モータ 68 と、減速機構 69 とを有する。減速機構 69 は、モータ 68 の出力軸 68 a に設けられるウォーム 70 と、該ウォーム 70 と噛合するウォームホイール 71 a を有する第 1 ギア 71 とを有する。第 1 ギア 71 は、ウォームホイール 71 a と同軸上で一体回転する小径ギア 71 b を有する。小径ギア 71 b は、ドラムプーリ 65 a と同軸上で一体回転するギア（図示略）と噛合するようになっている。これにより、モータ 68 の出力軸 68 a が回転駆動されることでその回転駆動力がドラムプーリ 65 a に伝達されてドラムプーリ 65 a が回動されることとなる。

[0039] 複数のプーリ 65 a ~ 65 e は、前記ドラムプーリ 65 a と、ガイドプーリ 65 b, 65 c と、2つのテンションプーリ 65 d, 65 e とを有する。ドラムプーリ 65 a は、ドラムプーリ 65 a が回動することによってワイヤ 66 の巻き取り並びにワイヤ 66 の送り出しが可能となっている。ガイドプーリ 65 b, 65 c はドラムプーリ 65 a を挟むようにして左右方向両側に 1 つずつ設けられる。各テンションプーリ 65 d, 65 e は、ドラムプーリ 65 a と、ガイドプーリ 65 b, 65 c との間に設けられ、ワイヤ 66 が弛まないようにワイヤ 66 に対して好適なテンションが付与されるようになっている。

[0040] ワイヤ 66 は、ノズル 61 と接続されるようになっている。このため、例えばドラムプーリ 65 a が回動することで、ワイヤ 66 が左右方向の一方からドラムプーリ 65 a に巻き取られるとともに、ワイヤ 66 が左右方向の他方に送り出されることでワイヤ 66 が左右方向に移動されてノズル 61 がガイドレール 64 a, 64 b に沿ってスライド移動することとなる。また、ワ

ワイヤ66は、鉛直方向においてガイドレール64a, 64bとの間に設けられる。これによって、ワイヤ66を移動させてガイドレール64a, 64bに沿ってノズル61を安定して移動させることができる。

[0041] 図7に示すように、ノズル61の前方にはノズル61を覆って外部への露出を抑えるノズルカバー72が設けられる。ノズルカバー72は、ノズル61の移動範囲において干渉しないようになっている。このように、ノズルカバー72を設けることで、ノズル61の移動範囲において飛来物等が直接当たることが抑えられている。

[0042] そして、上記のように構成された車載センサ洗浄装置60は、ノズル61をスライド機構62のガイドレール64a, 64bに沿ってスライド移動させつつ、ポンプ22を駆動させてノズル61の噴射口61bから流体（空気）を噴射させる。これによって、光学面11の広い範囲に流体を噴射させることができる。

[0043] 本例では、光学面11の左右方向両側に相対的に噴射優先度の高い重要領域Ar1が設定され、光学面11の中央部に相対的に噴射優先度の低い通常領域Ar2が予め設定されている。また、重要領域Ar1及び通常領域Ar2は、本例では矩形状をなす領域となっている。

[0044] 図8～図10に示すように、制御部CUは、重要領域Ar1内に噴射軸線SLが位置する場合に、モータ68の回転速度（ノズル61の移動速度）を、通常領域Ar2内に噴射軸線SLが位置する場合におけるモータ68の最高回転速度（ノズル61の最高回転速度）よりも遅くなるように制御する。本例においては、噴射軸線SLが鉛直方向下方向に沿った位置において、重要領域Ar1内におけるモータ68の最高回転速度（ノズル61の最高回転速度）となっている。噴射軸線SLが鉛直方向下方に沿った位置であって光学面11における左右方向中央位置を基準として、左右方向にずれた所定位置D1, D2に噴射軸線SLが位置する場合に、重要領域Ar1内におけるモータ68の最低回転速度（ノズル61の最低回転速度）となっている。

[0045] 上述したようにモータ68を制御することにより、重要領域Ar1内にお

いて単位面積当たりの流体の噴射時間を通常領域 A_{r2} よりも長くすることができる。

上述した車載センサ洗浄装置 60 によれば上記第 1 実施形態の (1) (2) 及び (6) の効果と同様の効果を奏する。

[0046] (第 3 実施形態)

次に、第 3 実施形態の車載センサ洗浄装置について図 11、図 12 を用いて説明する。

図 11 に示すように、本実施形態の車載センサ洗浄装置 80 は、ノズルが固定された固定ノズル 81 を有する構成である。固定ノズル 81 は複数（本例では 9 つ）の噴射口 82 a, 82 b, 82 c, 82 d, 82 e, 82 f, 82 g, 82 h, 82 i を有する。すなわち上記第 1 及び第 2 実施形態と比較してノズルが回転や移動しない点が異なる。

[0047] 噴射口 82 a ~ 82 i は、左右方向に略等間隔で配置される。そして、噴射口 82 a ~ 82 i は、一度の噴射で同容量の空気を噴射可能に構成される。

本例では、光学面 11 の左右方向中央部に相対的に噴射優先度の高い重要領域 A_{r1} が設定され、光学面 11 の左右方向両側に相対的に噴射優先度の低い通常領域 A_{r2} が予め設定されている。換言すると、重要領域 A_{r1} の左右両側に 1 つずつ通常領域 A_{r2} が設定されている。また、重要領域 A_{r1} 及び通常領域 A_{r2} は、本例では矩形状をなす領域となっている。

[0048] 重要領域 A_{r1} は、その面積が各通常領域 A_{r2} と略同一の面積となっている。すなわち、重要領域 A_{r1} の面積は、各通常領域 A_{r2} 同士の面積を足した面積の略半分となっている。

[0049] そして、一方の通常領域 A_{r2} において 3 つの噴射口 82 a, 82 b, 82 c の噴射軸線 S_L が設定される。他方の通常領域 A_{r2} において 3 つの噴射口 82 g, 82 h, 82 i の噴射軸線 S_L が設定される。重要領域 A_{r1} において 3 つの噴射口 82 d, 82 e, 82 f の噴射軸線 S_L が設定される。

[0050] 各噴射口82a～82iは、例えば制御部CUによって図示しない流路切替手段（例えば弁など）が制御されることで空気の噴射タイミングが制御されている。本例においては、例えば噴射口82a～82iが順に噴射されるように制御部CUによって前記流路切替手段が制御されている。

[0051] 図12に示すように、噴射口82a～82iは、噴射口82a、噴射口82b、噴射口82c、噴射口82d、噴射口82e、噴射口82f、噴射口82g、噴射口82h、噴射口82iを1つのサイクルとして噴射タイミングが切り換えられている。そして、1つのサイクルにおいて、相対的に噴射優先度の高い重要領域Ar1に噴射軸線SLが設定された各噴射口82d、82e、82fの噴射時間（オン時間）は、相対的に噴射優先度の低い通常領域Ar2に噴射軸線SLが設定された各噴射口82a、82b、82c、82g、82h、82iの噴射時間（オン時間）よりも長くなっている。これにより、重要領域Ar1内において単位面積当たりの流体の噴射時間を通常領域Ar2よりも長くすることができる。なお、1サイクル内においてその各噴射口82a～82iから1回ずつ噴射されるのであればその順序は適宜変更可能である。

[0052] 上記のように構成された車載センサ洗浄装置80は、第1実施形態の（1）～（4）及び（6）の効果に加え、以下の効果を奏する。

（7）固定ノズル81の各噴射口82a～82iの中で重要領域Ar1に噴射軸線SLが設定された噴射口82d、82e、82fから噴射される流体の噴射時間を長くすることで、固定ノズル81であっても重要領域Ar1に対して相対的に多くの流体を噴射することができる。これにより、無駄な流体の噴射が抑えられる。

[0053] なお、上記各実施形態は、以下のように変更してもよい。

・上記第1及び第2実施形態では、1つのノズル24、61に1つの噴射口32a、61bを有する構成としたが、これに限らない。

[0054] 図13及び図14に示すように、1つのノズル92に対して複数の噴射口92a、92b、92c、92d、92e、92fを有する構成を採用して

もよい。なお、図13及び図14に示す構成では、第2実施形態のスライド機構62を用いているが、重要領域Ar1と通常領域Ar2との位置関係が異なっている。

[0055] ・上記第1実施形態では、可動ノズルとして1つのノズル24を設ける構成としたが、これに限らない。

図15に示すように、可動（回動）する複数（図15では2つ）のノズル24を設ける構成を採用してもよい。また、可動するノズル24の全ての噴射軸線SLが重要領域Ar1に対して設定可能であることが好ましい。このような構成とすることで、重要領域Ar1に対して全てのノズル24から流体を噴射することができる。なお、図15に示す例では第1実施形態と異なり、重要領域Ar1並びに通常領域Ar2を矩形状の領域として示している。

[0056] ・上記第3実施形態では、1つのノズル81に対して9つの噴射口82a～82iを設ける構成としたが、これに限らず、適宜変更可能である。

・上記第3実施形態では、重要領域Ar1と、重要領域Ar1の左右両側にそれぞれ設定された通常領域Ar2との面積が略同一とし、3つの領域において同数個の噴射口82a～82iの噴射軸線SLを設定したが、これに限らない。

[0057] 図16に示すように、重要領域Ar1に噴射軸線SLが設定される噴射口101a～101cの数が、通常領域Ar2に噴射軸線SLが設定される噴射口101d、101eの数よりも多い構成としてもよい。図16に示す構成では、重要領域Ar1に噴射軸線SLが設定される噴射口101a～101cは3つであり、左右の各通常領域Ar2に噴射軸線SLが設定される噴射口101d、101eは1つずつである。重要領域Ar1に噴射軸線SLが設定される噴射口の数が通常領域Ar2に噴射軸線SLが設定される噴射口より多いことで重要領域Ar1に対して相対的に多くの流体を噴射することができる。これにより、無駄な流体の噴射が抑えられる。

[0058] 図17に示すように、重要領域Ar1に噴射軸線SLが設定される噴射口

102a～102dが複数であって、通常領域Ar2に噴射軸線SLが設定される噴射口102e～102hが複数である場合に、重要領域Ar1に設定された噴射口102a～102dの配置間隔を通常領域Ar2に噴射軸線SLが設定される噴射口102e～102hの配置間隔よりも狭い構成としてもよい。このような構成とすることで、重要領域Ar1に対して相対的に多くの流体を噴射することができる。これにより、無駄な流体の噴射が抑えられる。

[0059] ・上記第3実施形態では、各噴射口82a～82iから1つずつ順に流体を噴射する構成としたが、2つ以上同時に流体を噴射する構成を採用してもよい。

・上記各実施形態では、流体の噴射時間によって単位面積当たりの流体の噴射量を変更する構成としたが、これに限らず、噴射頻度によって単位面積当たりの流体の噴射量を変更する構成を採用してもよい。以下に、第3実施形態に噴射頻度を変更する例を説明する。

[0060] 図18に示すように、噴射口82a～82iは、噴射口82a、噴射口82b、噴射口82c、噴射口82d、噴射口82e、噴射口82f、噴射口82d、噴射口82e、噴射口82f、噴射口82g、噴射口82h、噴射口82iを1つのサイクルとして噴射タイミングが切り換えられている。つまり、1つのサイクルにおいて、相対的に噴射優先度の高い重要領域Ar1に噴射軸線SLが設定された噴射口82d、82e、82fの噴射頻度は、相対的に噴射優先度の低い通常領域Ar2に噴射軸線SLが設定された噴射口82a、82b、82c、82g、82h、82iの噴射頻度よりも多くなっている。これにより、重要領域Ar1内において単位面積当たりの流体の噴射量を通常領域Ar2よりも多くすることができる。

[0061] ・上記各実施形態では、噴射優先度の違い、すなわち重要領域Ar1と通常領域Ar2とで単位面積当たりの流体の噴射量を異なるような構成としたが、これに限らず、光学面11上における噴射軸線SL方向距離に基づいて噴射時間や噴射頻度を異ならせる構成を採用してもよい。その一例として図

19及び図20を用いて説明する。

[0062] 図19及び図20に示すようにノズル24の揺動範囲（図2における所定の範囲H）の中央と左端との間の地点D3と、揺動範囲（図2における所定の範囲H）の中央と右端との間の地点D4とが光学面11内においてノズル24から最も遠い距離に位置（光学面11の下端縁の左右両端部分を通る位置）となる。このように、ノズル24の回転速度を光学面11上における噴射軸線SL方向の距離が遠いほどノズル24の回転速度を遅くするようにモータ41を制御することで、流体の届きにくいノズル24からの距離が遠い部位に対する流体の噴射時間を増やすことができる。

[0063] ・上記各実施形態では、センシング面としての光学面11を湾曲形状としたが、これに限らず、例えば平面形状としてもよい。

・上記各実施形態では、車載センサ洗浄装置20、60、80の各々を車載光学センサ10の鉛直方向上側に積層する構成としたが、左右方向に積層や隣接される構成を採用してもよい。

[0064] ・上記実施形態では、流体として空気を採用したが、これに限らず、空気以外の気体や液体を採用してもよい。

・上記第1実施形態では、ノズル24の回動中心（中心軸線CL）に流体（空気）を導入可能な流路P2が設けられる構成としたが、これに限らず、ノズル24の回動中心（中心軸線CL）から逸脱した位置に流路P2を設ける構成を採用してもよい。

[0065] ・上記第2実施形態では、スライド機構62として、複数のプーリ65a～65eと、各プーリ65a～65eに架設されるワイヤ66とを有する構成としたが、光学面11に沿ってスライド可能な構成であれば他の構成に適宜変更してもよい。

[0066] ・上記各実施形態では、車載センサとして光学センサである車載光学センサ10（例えばLIDARやカメラ）を採用したが、これに限らない。車載光学センサ10以外の他の車載センサ（電波を用いるレーダー（例えばミリ波レーダー）やコーナセンサとして用いられる超音波センサ）を採用しても

よい。

[0067] ・上記第3実施形態では特に言及していないが、各噴射口の切替について例えば次のような流路切替部（流路切替手段）を採用してもよい。なお、以下の例においては噴射口の数4つの場合を示しており、ポンプ22の一部として機能するものである。また、以下で説明する流路切替部は一例であって、これに限定されるものではない。

[0068] 図21に示すように、本例の車載センサ洗浄装置80は、4つの噴射口101a～101dの備えた固定ノズル81を有する。本例では、第3実施形態と同様に、光学面11の左右方向中央部に相対的に噴射優先度の高い重要領域Ar1が設定され、光学面11の左右方向両側に相対的に噴射優先度の低い通常領域Ar2が予め設定されている。各通常領域Ar2においてそれぞれ1つの噴射口101c、101dの噴射軸線SLが設定される。そして、重要領域Ar1において2つの噴射口101a、101bの噴射軸線SLが設定される。

[0069] 図22に示すように、ポンプ22は、図示しない駆動源と、ポンプ本体110と、流路切替部120とを有する。

ポンプ本体110は、シリンダ111と、シリンダ111内に収容されて図示しない駆動源の駆動力にて往復動されるピストン112とを有する。ピストン112は、前記駆動源と直接又は間接的に接続さえる伝達ロッド113が連結されることで、駆動源の駆動力が前記伝達ロッド113を介して伝達されてシリンダ111の軸方向に往復動する。

[0070] シリンダ111の一端開口部にはシリンダエンド114が固定されている。シリンダエンド114の中央には貫通孔114aが形成され、該貫通孔114aのシリンダ外部側端部が吐出口114bとされている。そして、後述する直動部材121に一体的に成形された弁部122が後述する圧縮コイルばね123にて吐出口114b側に付勢される。該弁部122から延びる軸部122aは前記貫通孔114aを貫通するように（先端側がシリンダ111内に突出するように）配置されている。なお、弁部122における吐出口

114bと対向する側には、軸部122aに外嵌されるようにシールゴム124が固着されている。

[0071] よって、ポンプ本体110は、ピストン112が往動されると、軸部122aがピストン112にて付勢されて弁部122が圧縮コイルばね123の付勢力に抗して開動作し、吐出口114bから圧縮された空気が吐出される。

[0072] 図22及び図23に示すように、流路切替部120は、略有底筒状のケース125と、直動部材121と、直動回転部材126と、回転切替部材127と、径の異なる圧縮コイルばね123, 128とを有する。直動部材121と、直動回転部材126と、回転切替部材127とは、前記ケース125内に收容される。

[0073] また、本実施形態では、前記シリンダエンド114の一部が流路切替部120の一部を構成している。

詳しくは、図23に示すように、シリンダエンド114には、ケース125の基端側に内嵌される筒部114cが形成され、筒部114cの先端側には径方向内側に突出するとともに更に軸方向に延びる固定凸部114dが周方向に複数形成されている。なお、本実施形態の固定凸部114dは、周方向に略等角度（略30°）間隔で計12個形成されている。各固定凸部114dの先端面には、周方向に傾斜した（詳しくは、先端側から見て径方向時計回り方向側に向かうほど軸方向高さが低くされた）傾斜面114eが形成されている。

[0074] また、ケース125におけるシリンダエンド114とは反対側の端部である底部125aには、第1から第4のアウトレットB1～B4が略等角度（略90°）間隔で形成されている。また、図22に示すように、底部125aの中央には、シリンダエンド114側に延びる筒状の大径筒部125bが形成され、該大径筒部125bの先端には径が小さくされてシリンダエンド114側に延びる有底筒状の小径筒部125cが形成されている。

[0075] 図23に示すように、直動部材121は、弁部122の外縁から径方向外

側に延びる円盤部 1 2 1 a と、該円盤部 1 2 1 a の外縁から軸方向に延びる筒部 1 2 1 b と、該筒部 1 2 1 b 先端側から径方向外側に突出するとともに更に軸方向に延びる周方向に複数の直動凸部 1 2 1 c とを有する。なお、本実施形態の直動凸部 1 2 1 c は周方向に略等角度（略 3 0°）間隔で計 1 2 個形成されている。この直動凸部 1 2 1 c は、前記固定凸部 1 1 4 d 同士の周方向の間に配置され、固定凸部 1 1 4 d に対して周方向に移動不能且つ軸方向に移動可能に設けられ、これにより、直動部材 1 2 1 は、直線動作のみ許容されることになる。各直動凸部 1 2 1 c の先端面には、周方向に傾斜した（詳しくは、先端側から見て時計回り方向側に向かうほど軸方向高さが低くされた）傾斜面 1 2 1 d が形成されている。また、円盤部 1 2 1 a には、空気を通すための通気孔 1 2 1 e が複数形成されている。また、図 2 2 に示すように、直動部材 1 2 1 は、前記小径筒部 1 2 5 c に一端側が外嵌されて大径筒部 1 2 5 b との段差に支持された前記圧縮コイルばね 1 2 3 にて前記弁部 1 2 2 とともにシリンダエンド 1 1 4 側（吐出口 1 1 4 b 側）に付勢されている。

[0076] 直動回転部材 1 2 6 は、前記直動部材 1 2 1 の筒部 1 2 1 b よりも径の小さい筒部 1 2 6 a と、該筒部 1 2 6 a との基端側（前記吐出口 1 1 4 b 側）から径方向内側に延出する内延部 1 2 6 b（図 2 2 参照）と、前記筒部 1 2 6 a の先端側から径方向外側に突出する周方向に複数の直動回転凸部 1 2 6 c とを有する。なお、本実施形態の直動回転凸部 1 2 6 c は、周方向略等角度（略 6 0°）間隔で計 6 個形成されている。各直動回転凸部 1 2 6 c の基端面には、周方向に傾斜した（詳しくは、前記固定凸部 1 1 4 d の傾斜面 1 1 4 e 及び前記直動凸部 1 2 1 c の傾斜面 1 2 1 d に沿った）傾斜面 1 2 6 d が形成されている。

[0077] 直動回転部材 1 2 6 は、その筒部 1 2 6 a の基端側が前記直動部材 1 2 1 の筒部 1 2 1 b 内に收容され、その直動回転凸部 1 2 6 c が前記固定凸部 1 1 4 d の傾斜面 1 1 4 e 及び前記直動凸部 1 2 1 c の傾斜面 1 2 1 d とそれぞれ軸方向に当接可能に設けられている。また、直動回転凸部 1 2 6 c は、

直動回転部材 1 2 6 が吐出口 1 1 4 b 側にある状態で前記固定凸部 1 1 4 d 同士の周方向の間に配置可能とされ、この状態では直動回転部材 1 2 6 は直線動作のみ許容され、直動回転部材 1 2 6 が吐出口 1 1 4 b と反対側にある状態では直動回転部材 1 2 6 は回転動作も許容されることになる。

[0078] 回転切替部材 1 2 7 は、前記直動回転部材 1 2 6 の先端側を収容可能な収容筒部 1 2 7 a と、該収容筒部 1 2 7 a の先端側から径方向内側に延びてケース 1 2 5 の底部 1 2 5 a と軸方向において対向する円盤部 1 2 7 b とを有する。また、収容筒部 1 2 7 a の内面には、前記直動回転凸部 1 2 6 c と周方向に係合する係合凸部 1 2 7 c (図 2 2 参照) が周方向に複数 (6 個) 設けられ、回転切替部材 1 2 7 は、直動回転部材 1 2 6 と一体回転可能 (相対回転不能) に設けられるとともに直動回転部材 1 2 6 と直線動作方向に移動可能に設けられる。そして、回転切替部材 1 2 7 の円盤部 1 2 7 b と直動回転部材 1 2 6 の内延部 1 2 6 b との軸方向の間には、圧縮コイルばね 1 2 8 が圧縮された状態で介在されている。これにより、回転切替部材 1 2 7 (円盤部 1 2 7 b) はケース 1 2 5 の底部 1 2 5 a に押圧接触され、直動回転部材 1 2 6 は吐出口 1 1 4 b 側に付勢されている。そして、円盤部 1 2 7 b には、連通孔 1 2 7 d が設けられ、回転切替部材 1 2 7 はその回転位置に応じて前記第 1 から第 4 のアウトレット B 1 ~ B 4 の少なくとも 1 つを閉塞して (連通して) 前記吐出口 1 1 4 b と連通される前記アウトレット B 1 ~ B 4 を切り替えることが可能とされている。

[0079] 具体的には、図 2 3 及び図 3 0 に示すように、本実施形態の連通孔 1 2 7 d は、略等角度 (略 120°) 間隔で 3 つ形成され、略 30° 回転する毎に異なるアウトレット B 1 ~ B 4 が順次、1 つの連通孔 1 2 7 d を介して吐出口 1 1 4 b と連通されるように構成されている。即ち、図 3 0 に示す状態では、連通孔 1 2 7 d は、第 1 のアウトレット B 1 と一致した位置にあり、他の第 2 から第 4 のアウトレット B 2 ~ B 4 は円盤部 1 2 7 b によって閉塞され吐出口 1 1 4 b と連通しない状態となっている。そして、図 3 0 に示す状態から、例えば、回転切替部材 1 2 7 が反時計回り方向に略 30° 回転する

と、（図30中、左上の）連通孔127dが第2のアウトレットB2と一致した位置となり、第2のアウトレットB2が連通孔127dを介して吐出口114bと連通される。そして、その状態から更に回転切替部材127が反時計回り方向に略30°回転すると、（図30中、右上の）連通孔127dが第3のアウトレットB3と一致した位置となり、第3のアウトレットB3が連通孔127dを介して吐出口114bと連通される。そして、その状態から更に回転切替部材127が反時計回り方向に30°回転すると、（図30中、下の）連通孔127dが第4のアウトレットB4と一致した位置となり、第4のアウトレットB4が連通孔127dを介して吐出口114bと連通される。そして、その状態から更に回転切替部材127が反時計回り方向に30°回転すると、（図30中、左上の）連通孔127dが第1のアウトレットB1と一致した位置となり、第1のアウトレットB1が連通孔127dを介して吐出口114bと連通され、このような繰り返りで、アウトレットB1～B4が順次、連通孔127dを介して吐出口114bと連通されることになる。なお、本実施形態の前記傾斜面114e, 121d, 126dは、その傾斜方向が逆向きに図示されており、上記した回転切替部材127の回転方向とは対応していない。

[0080] 上述した構成を採用することで、例えば以下のような動作が得られる。

まず、ピストン112が下死位置（シリンダエンド114から最も離間した位置）にある状態では、直動部材121がシリンダエンド114側にあり、吐出口114bが弁部122にて閉塞されている。

[0081] また、この状態では図24に示すように、直動部材121の直動凸部121cが固定凸部114d同士の間で埋没し、直動回転部材126の直動回転凸部126cが固定凸部114d同士の間に入り込んでおり、直動回転部材126及び回転切替部材127の周方向の移動（回転）は規制されている。

[0082] 次に、ピストン112が往動されると、ピストン112が直動部材121の軸部122aに当接するまでシリンダ111内の空気が圧縮される。

そして、次に、ピストン112が更に往動されることで、該ピストン11

2にて軸部122aが付勢され、弁部122を含む直動部材121が圧縮コイルばね123の付勢力に抗して先端側（ケース125の底部125a側）に僅かに直線動作すると、弁部122が開動作して吐出口114bから圧縮された空気が吐出される。そして、このとき、例えば、前記連通孔127dと一致した位置にあり吐出口114bと連通した第1のアウトレットB1から空気が噴射される。すると、空気はホース（図示略）を介して第1の噴射口101a（図1参照）から光学面11に向かって噴射される。なお、このとき、直動回転部材126もその直動回転凸部126cが直動凸部121cに付勢されることで圧縮コイルばね128の付勢力に抗して先端側（ケース125の底部125a側）に僅かに直線動作する。

[0083] そして、次に、前記ピストン112の往動により直動部材121（直動凸部121c）が更に先端側に直線動作すると、図25に示すように、予め設定された位置であって直動回転凸部126cが固定凸部114dと周方向に当接しなくなる位置までは、直動回転部材126も先端側（ケース125の底部125a側）に直線動作する。

[0084] そして、ピストン112の往動により直動部材121（直動凸部121c）が更に先端側に直線動作すると、図26に示すように、前記予め設定された位置を越えて直動回転凸部126cが固定凸部114dと周方向に当接しなくなり、傾斜面121d、126dによって直線動作が回転動作に変換されて直動回転部材126及び回転切替部材127が回転する。

[0085] そして、次に、図27に示すように、直動回転部材126の直動回転凸部126cが固定凸部114dと軸方向に並んだ状態（周方向の位置が一致した状態）となる。

そして、次に、図28に示すように、前記ピストン112が復動されて直動部材121の直動凸部121cが固定凸部114d同士の間にはまり込むと、傾斜面114e、126dによって圧縮コイルばね128による直線動作が回転動作に変換されて直動回転部材126及び回転切替部材127が更に回転する。

[0086] そして、次に、図29に示すように、直動回転部材126の直動回転凸部126cは、最初の状態（図24参照）の隣りの固定凸部114d同士の間に入り込み、直動回転部材126及び回転切替部材127の周方向の移動（回転）が規制される。そして、このとき、例えば、連通孔127dは第2のアウトレットB2と一致した位置となり、次に開弁される際には吐出口114bと連通した第2のアウトレットB2から空気が噴射されることになる。

[0087] 上述した作動を繰り返すことにより各噴射口101a～101dから空気が順次噴射されることになる。

また、上記の変形例では、アウトレットB1～B4と噴射口101a～101dとの数を同数としたが、これに限らず、例えば、アウトレットの数を噴射口よりも多くする構成を採用してもよい。

[0088] 図31及び図32に示すように、ポンプ22は、等角度（略60°）間隔で第1～第6のアウトレットB1～B6を有し、回転切替部材127に1つの連通孔127dを備える、つまり、回転切替部材127が60°回転する毎に異なるアウトレットB1～B6が順次、1つの連通孔127dと連通されることとなる。つまり、第1のアウトレットB1、第2のアウトレットB2、第3のアウトレットB3、第4のアウトレットB4、第5のアウトレットB5、第6のアウトレットB6の順で連通孔127dと連通することとなる。

[0089] 図31に示すように、固定ノズル81には5つの噴射口101a, 101b, 101c, 101d, 101eが設けられる。

各アウトレットB1～B6の内の4つのアウトレットB3～B6は、それぞれ個別のホースH1を介して噴射口101b～101eが接続（連通）される。

[0090] また、各アウトレットB1～B6の内の2つのアウトレットB1, B2は、1つの噴射口101aと連通される。具体的には、アウトレットB1にはホースH2の一端が接続され、アウトレットB2には、前記ホースH2とは異なるホースH3の一端が接続される。また、アウトレットB1, B2と接

続される各ホースH 2, H 3の他端にはジョイント部材Jの第1及び第2接続口J 1, J 2が接続される。ジョイント部材Jは、前記第1接続口J 1と、前記第2接続口J 2と、第3接続口J 3とを有するY字ジョイント部材である。ジョイント部材Jの第3接続口J 3にはホースH 3の一端が接続される。ホースH 3の他端には、噴射口101 aが接続される。

[0091] 上述した構成を採用することで、ポンプ22を駆動させると、噴射口101 aから2回空気が噴射された後、他の噴射口101 b~101 eから1回ずつ個別に空気が噴射されることとなる。つまり、光学面11の左右方向の中央に位置して重要領域A r 1に噴射軸線SLが対応する噴射口101 aから噴射される空気の噴射頻度を例えば通常領域A r 2に噴射軸線SLが対応する他の噴射口101 d, 101 eから噴射される空気の噴射頻度よりも多くでき、光学面11の内で優先度の高い中央（重要領域A r 1）を重点的に洗浄することができる。

[0092] ・上記各実施形態並びに各変形例は適宜組み合わせてもよい。

請求の範囲

- [請求項1] 車載センサのセンシング面に対して流体を噴射する単一又は複数の噴射口を有するノズルを備え、
- 前記センシング面に噴射される流体の噴射時間又は噴射頻度は前記センシング面の位置に応じて異なる車載センサ洗浄装置。
- [請求項2] 前記センシング面は、噴射優先度の高い位置である重要領域と、該重要領域よりも優先度の低い通常領域とを含んでおり、
- 前記通常領域よりも前記重要領域において、単位面積当たりの流体の噴射時間が長い又は噴射頻度が多い請求項1に記載の車載センサ洗浄装置。
- [請求項3] 前記重要領域は、前記センシング面の中央部に設定されている請求項2に記載の車載センサ洗浄装置。
- [請求項4] 前記重要領域は、前記車載センサの発光部から出射された光が前記センシング面を透過した際の透過範囲を含む領域である請求項2に記載の車載センサ洗浄装置。
- [請求項5] 前記ノズルは、前記噴射口の噴射軸線の位置が変更されるように前記噴射口を可動する可動ノズルである請求項1～4のいずれか1項に記載の車載センサ洗浄装置。
- [請求項6] 前記ノズルは、前記噴射口の噴射軸線の位置が変更されるように前記噴射口を可動する可動ノズルであり、
- 該可動ノズルは複数の可動ノズルのうちの少なくとも一つであり、
- 複数の前記可動ノズルの全ての前記噴射軸線が前記重要領域に対して設定可能である請求項2～4のいずれか1項に記載の車載センサ洗浄装置。
- [請求項7] 前記ノズルは、前記センシング面に沿って配置される複数の噴射口を有する固定ノズルであり、
- 前記通常領域に噴射軸線が設定される噴射口から噴射される流体に比べ、前記重要領域に噴射軸線が設定される噴射口から噴射される流

体は、単位面積当たりの流体の噴射時間が長い又は噴射頻度が多い請求項 2 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の車載センサ洗浄装置。

[請求項8] 前記ノズルは、前記センシング面に沿って配置される複数の噴射口を有する固定ノズルであり、

前記複数の噴射口から順に前記流体が噴射され、

前記重要領域に噴射軸線が設定される前記噴射口の数、前記通常領域に噴射軸線が設定される前記噴射口より多い請求項 2 ～ 4 のいずれか 1 項に記載の車載センサ洗浄装置。

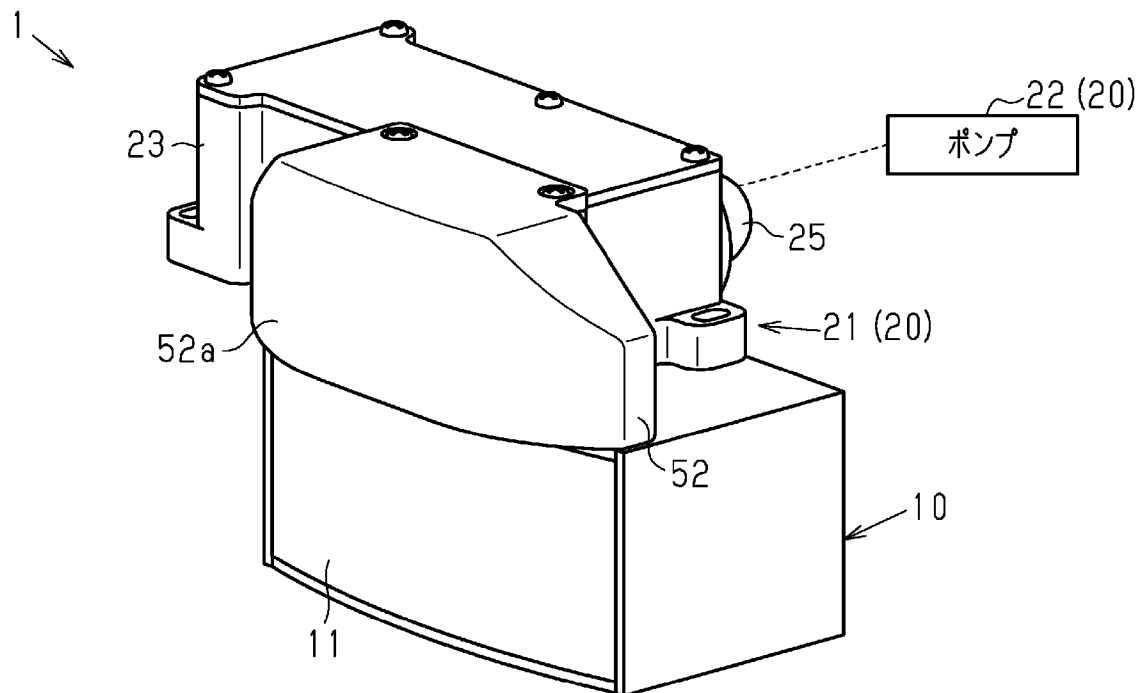
[請求項9] 前記ノズルは、前記センシング面に沿って配置される複数の噴射口を有する固定ノズルであり、

前記複数の噴射口から順に前記流体が噴射され、

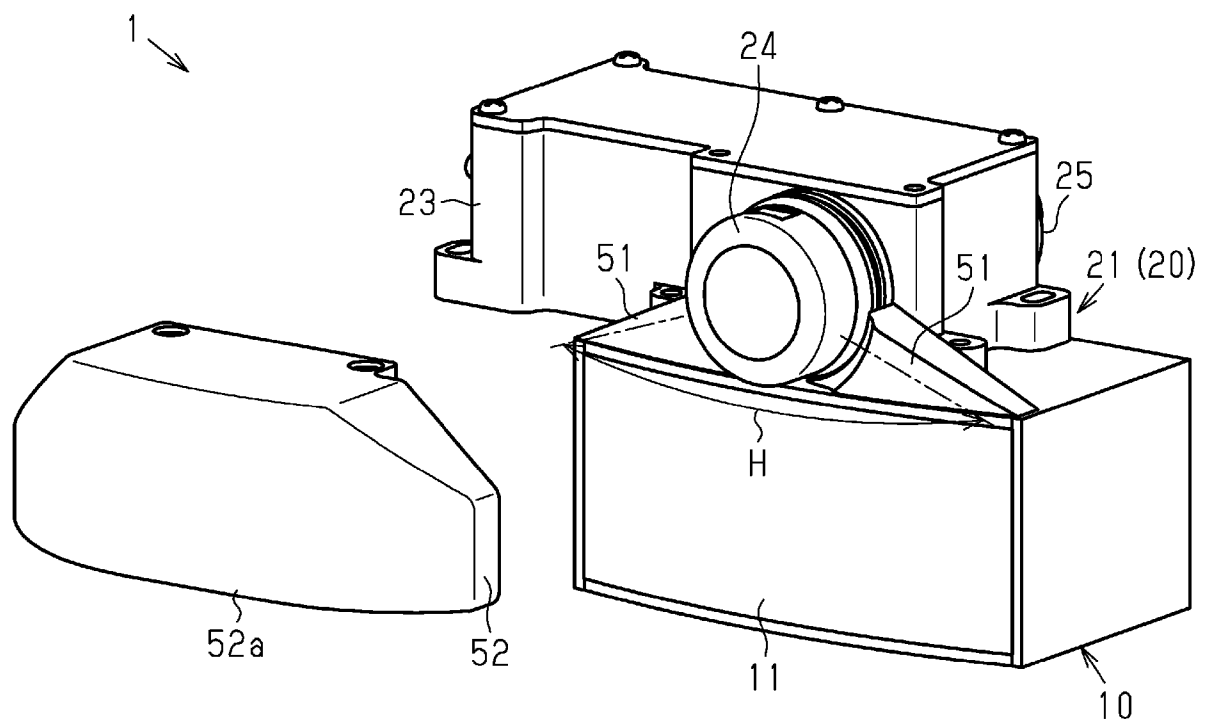
前記重要領域に噴射軸線が設定される前記噴射口の配置間隔は、前記通常領域に噴射軸線が設定される前記噴射口の配置間隔よりも狭い請求項 2 ～ 4、8 のいずれか 1 項に記載の車載センサ洗浄装置。

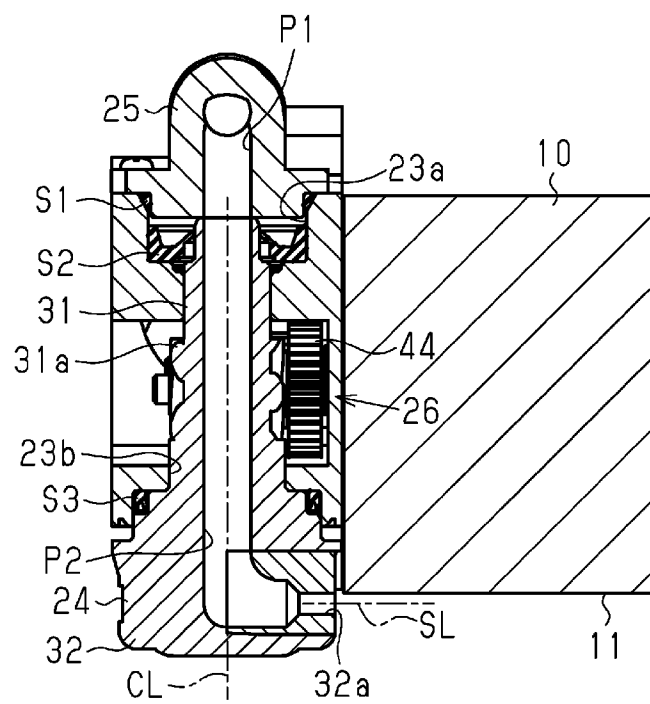
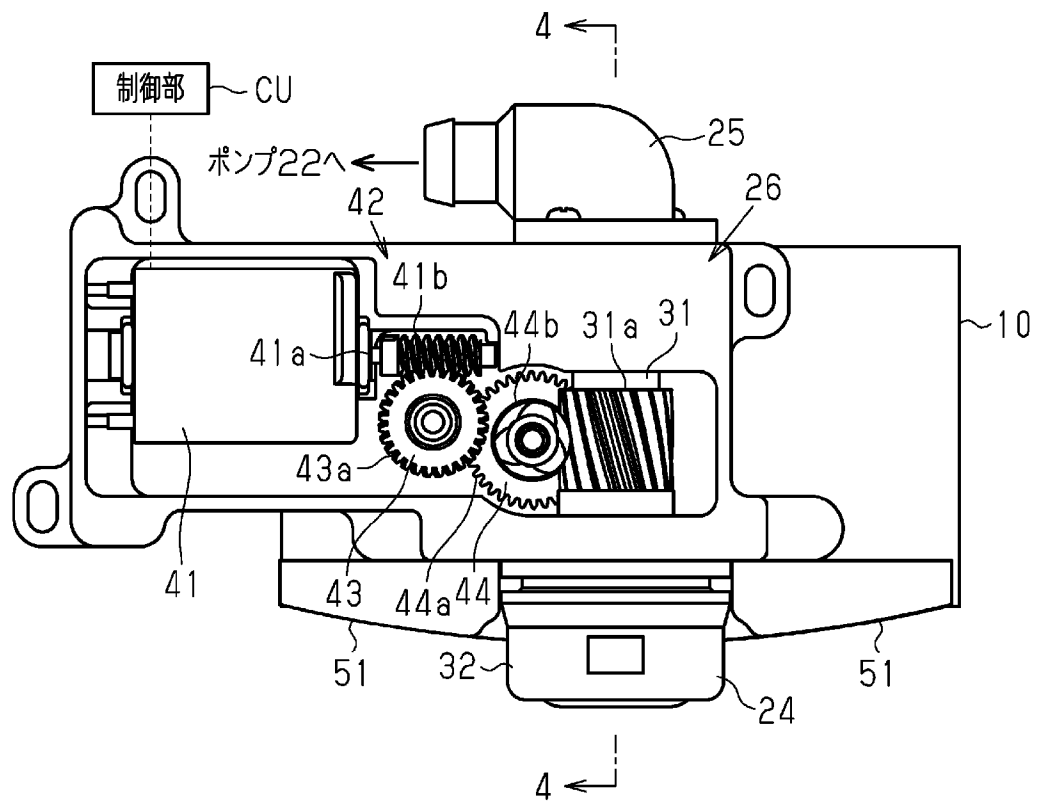
[請求項10] 前記流体は、気体である請求項 1 ～ 9 のいずれか 1 項に記載の車載センサ洗浄装置。

[図1]

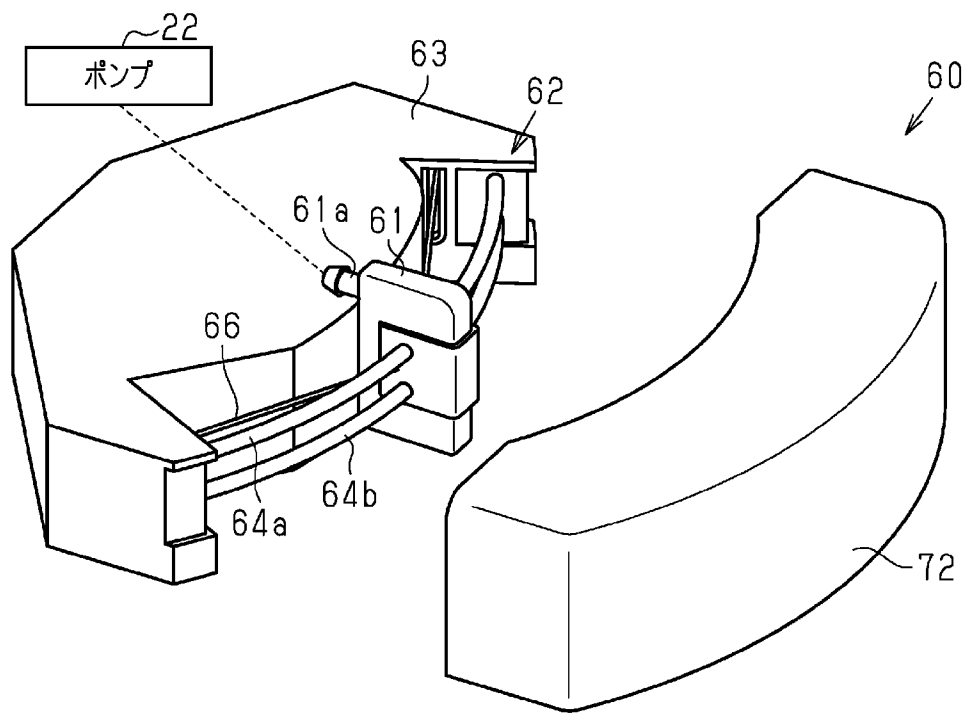


[図2]

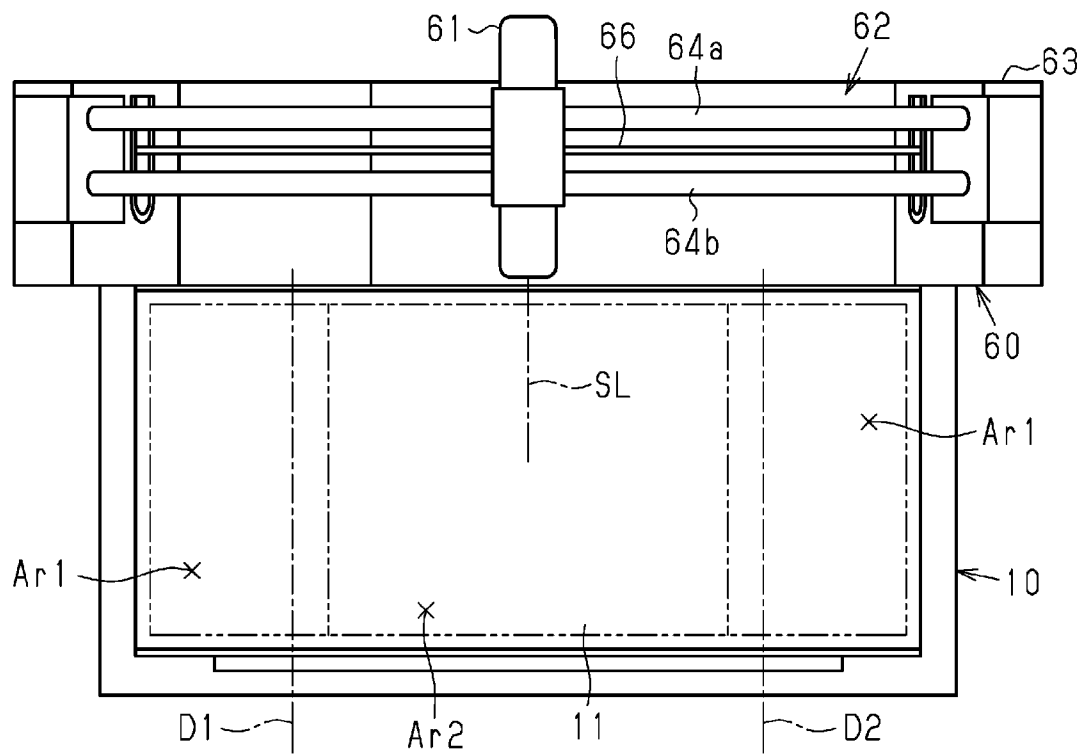


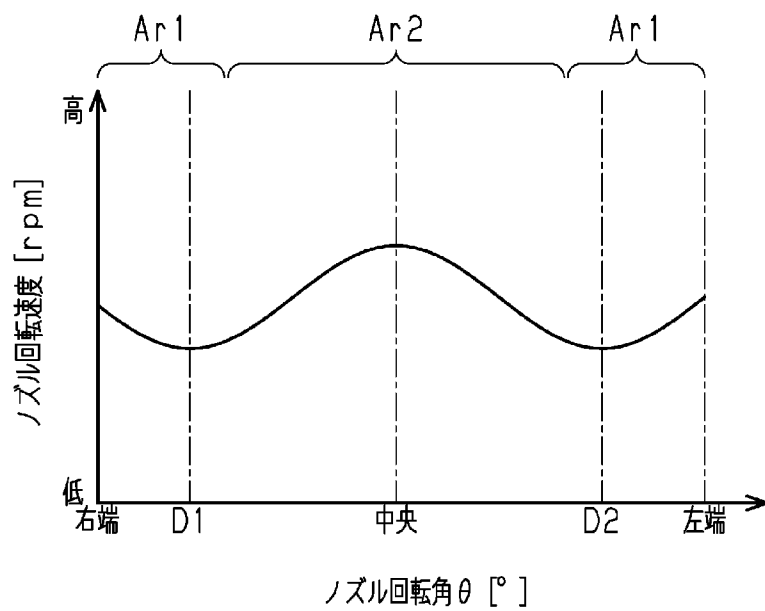
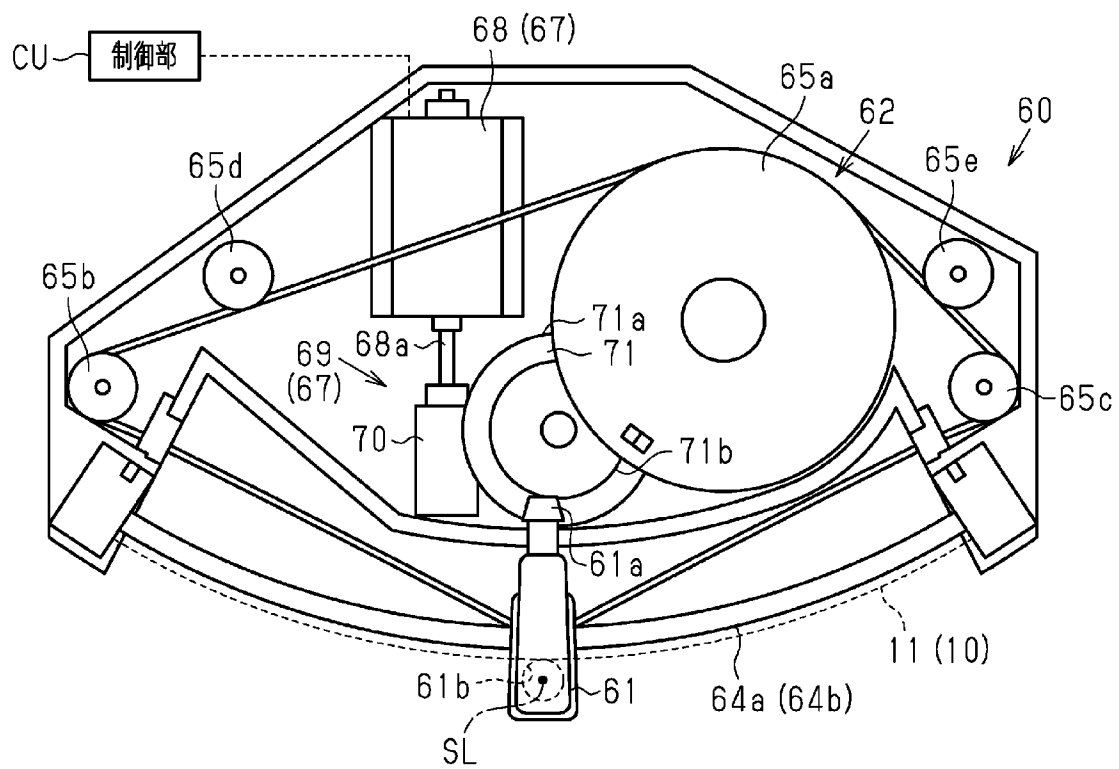


[図7]

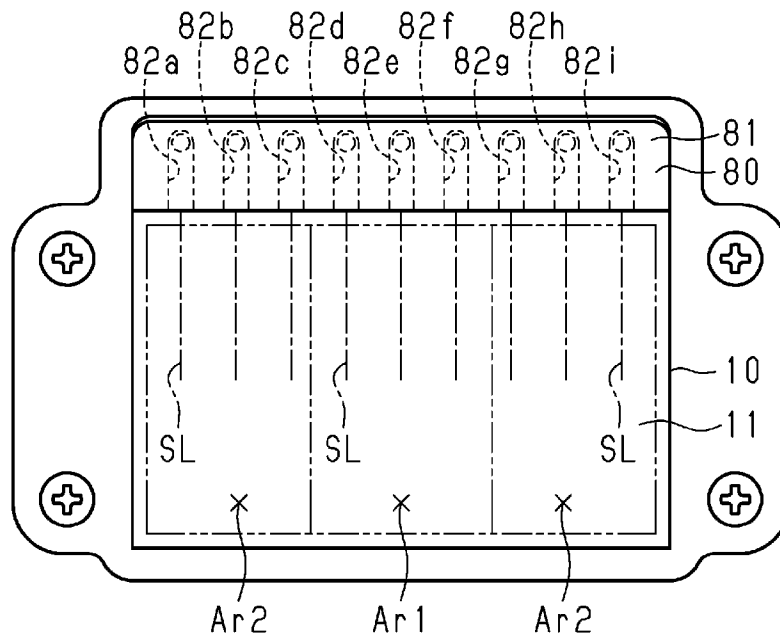


[図8]

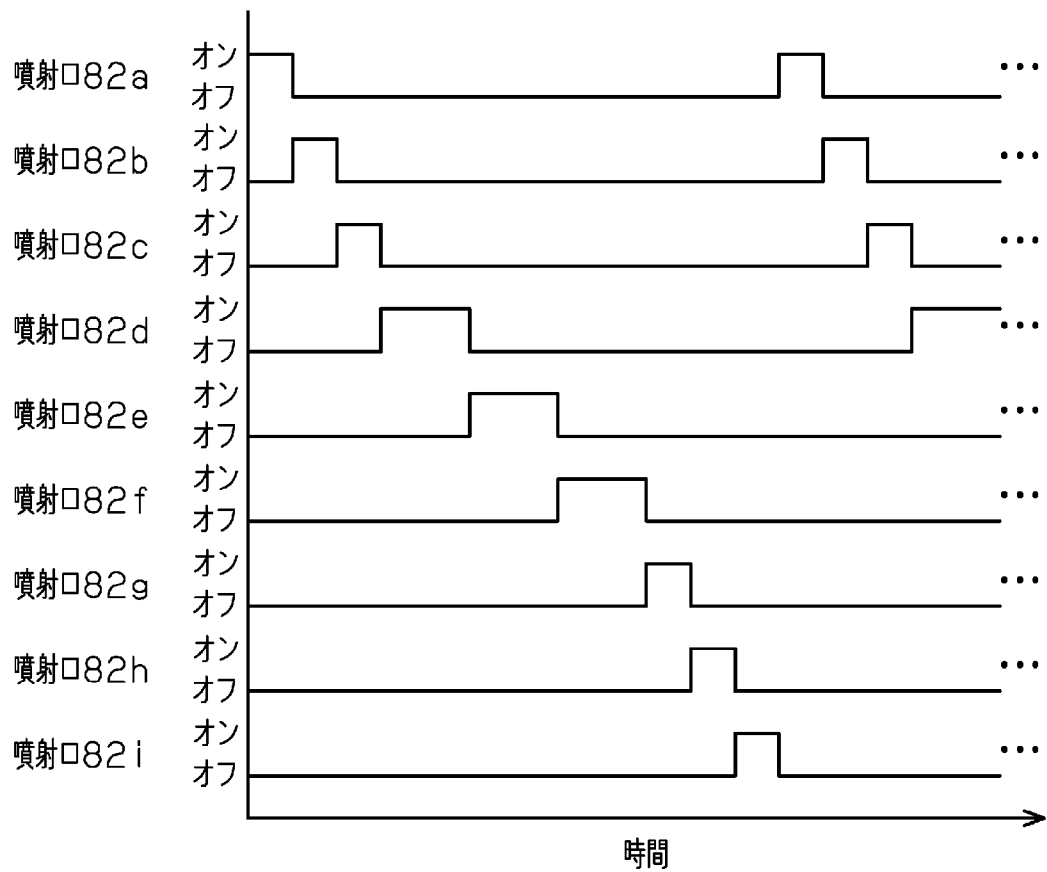




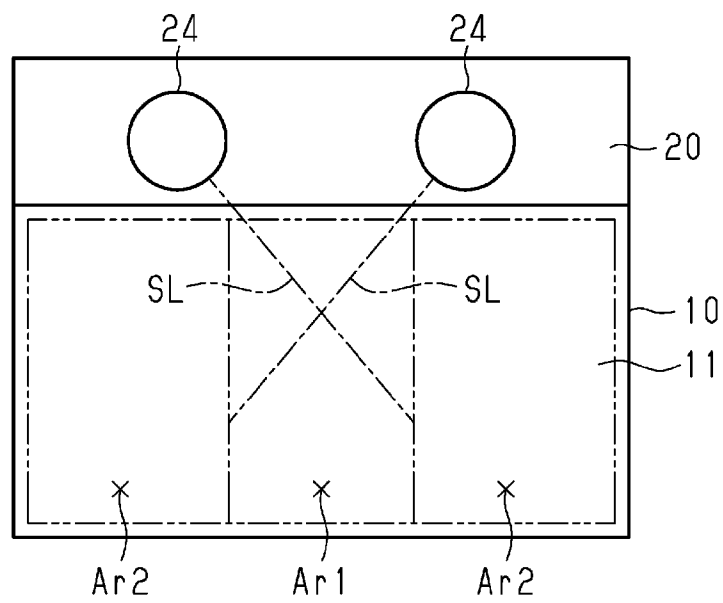
[図11]



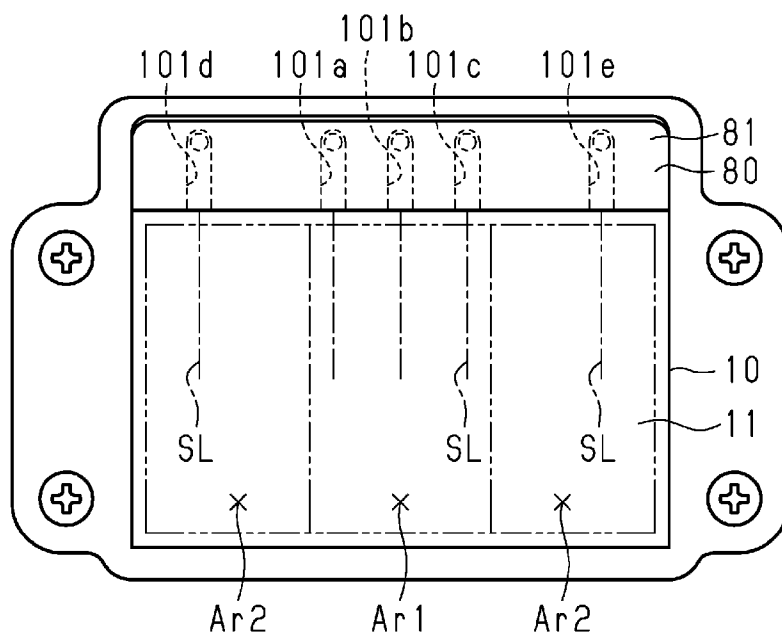
[図12]



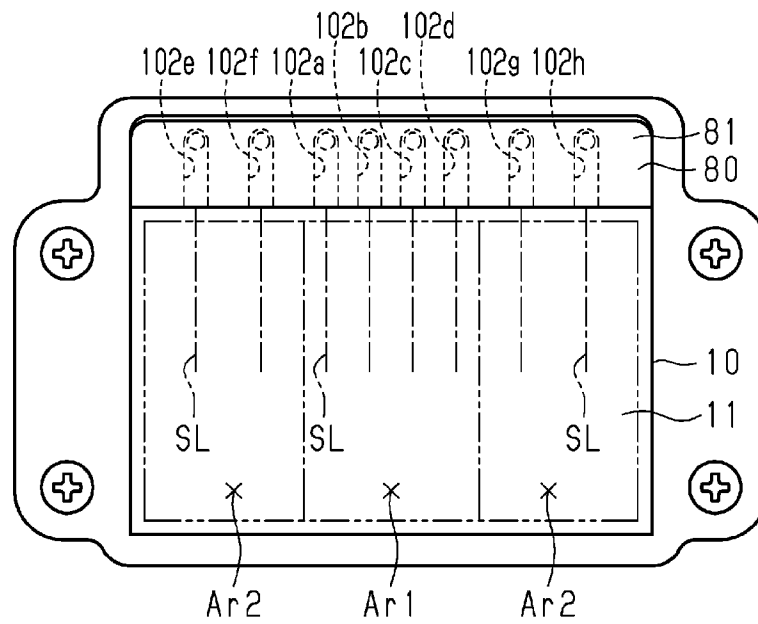
[図15]



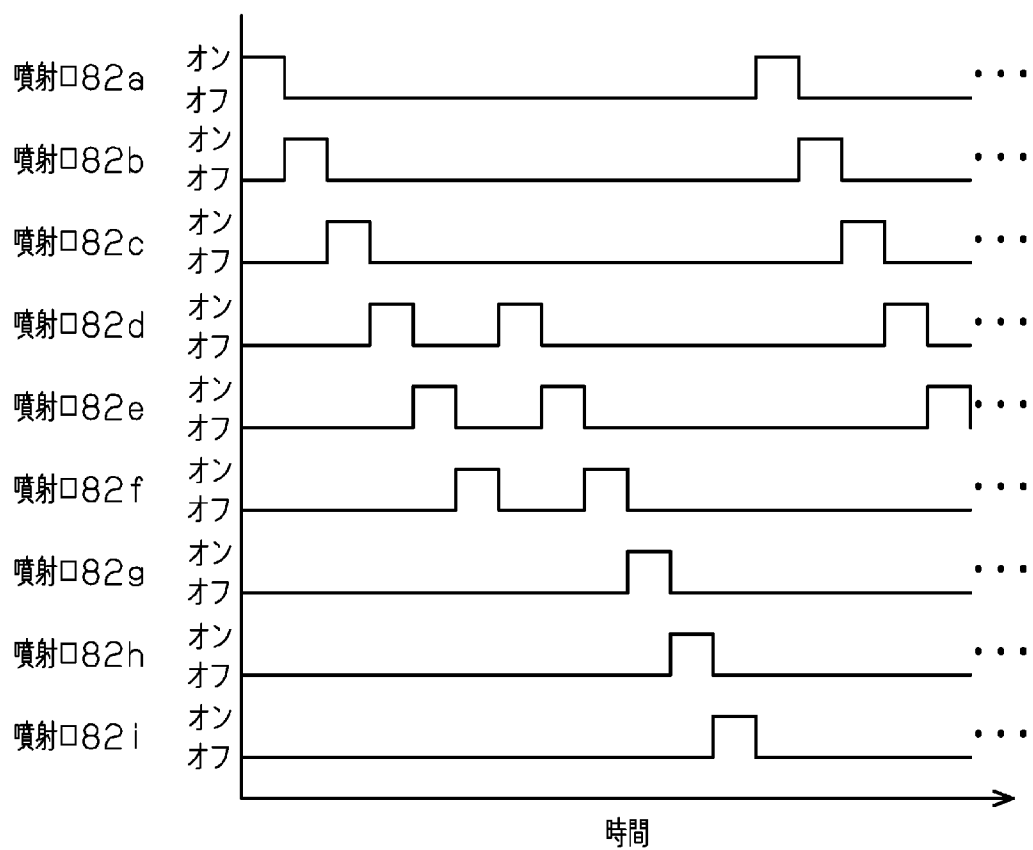
[図16]



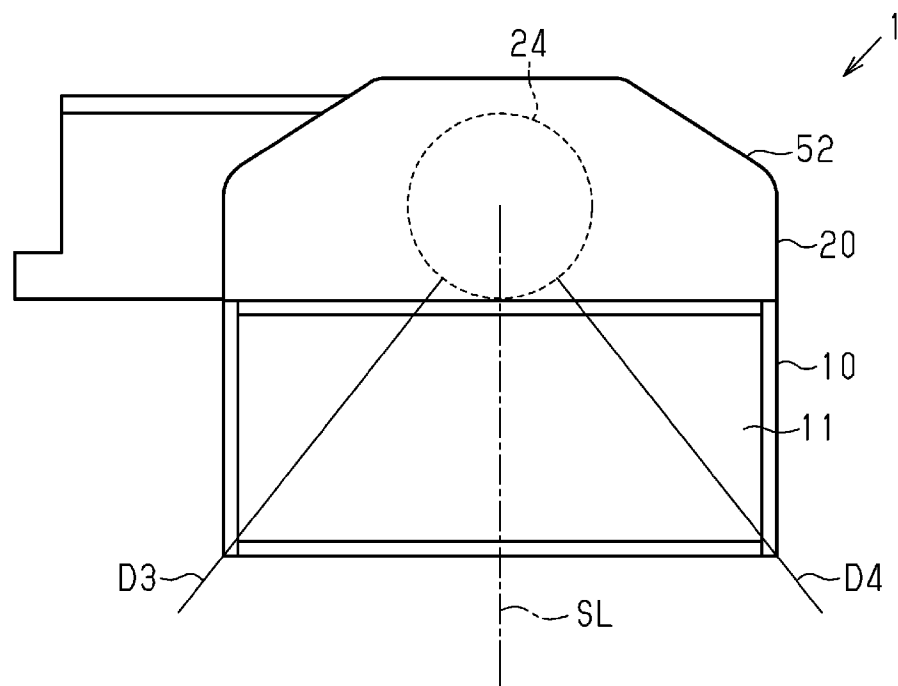
[図17]



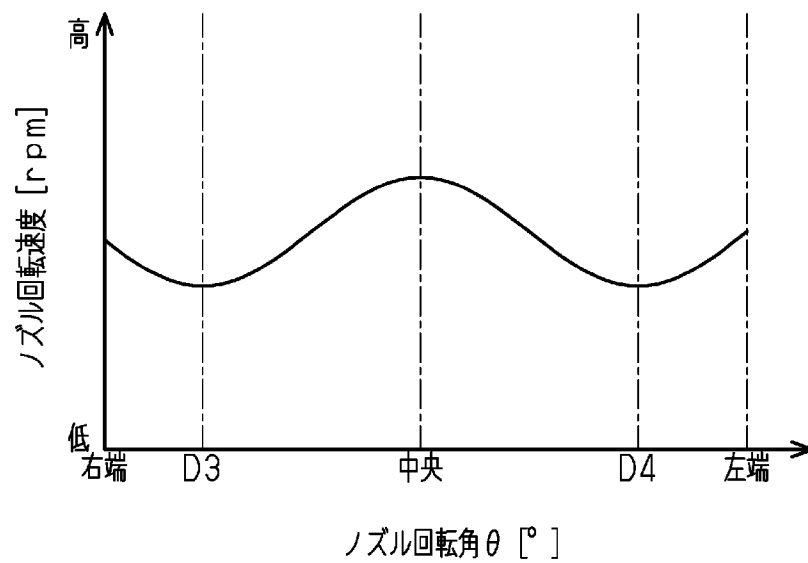
[図18]



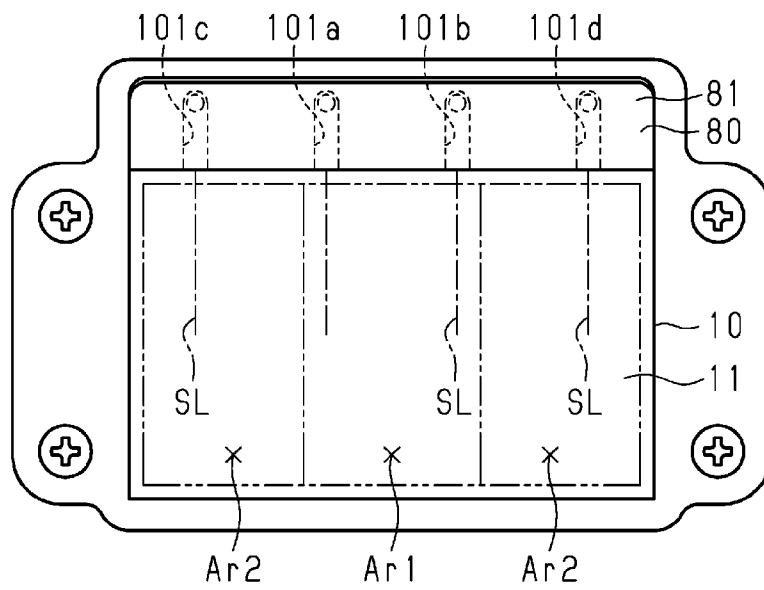
[図19]



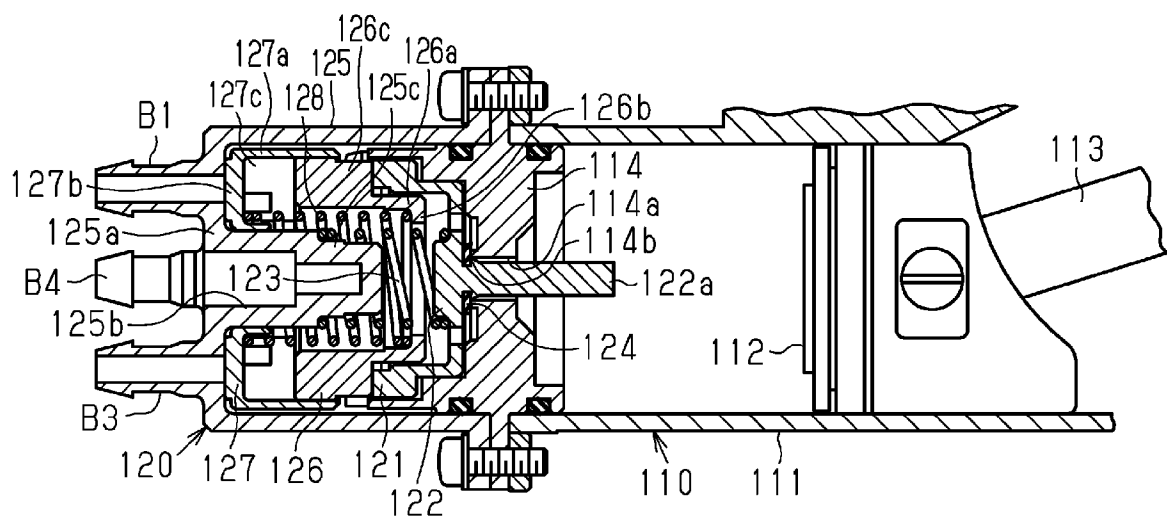
[図20]



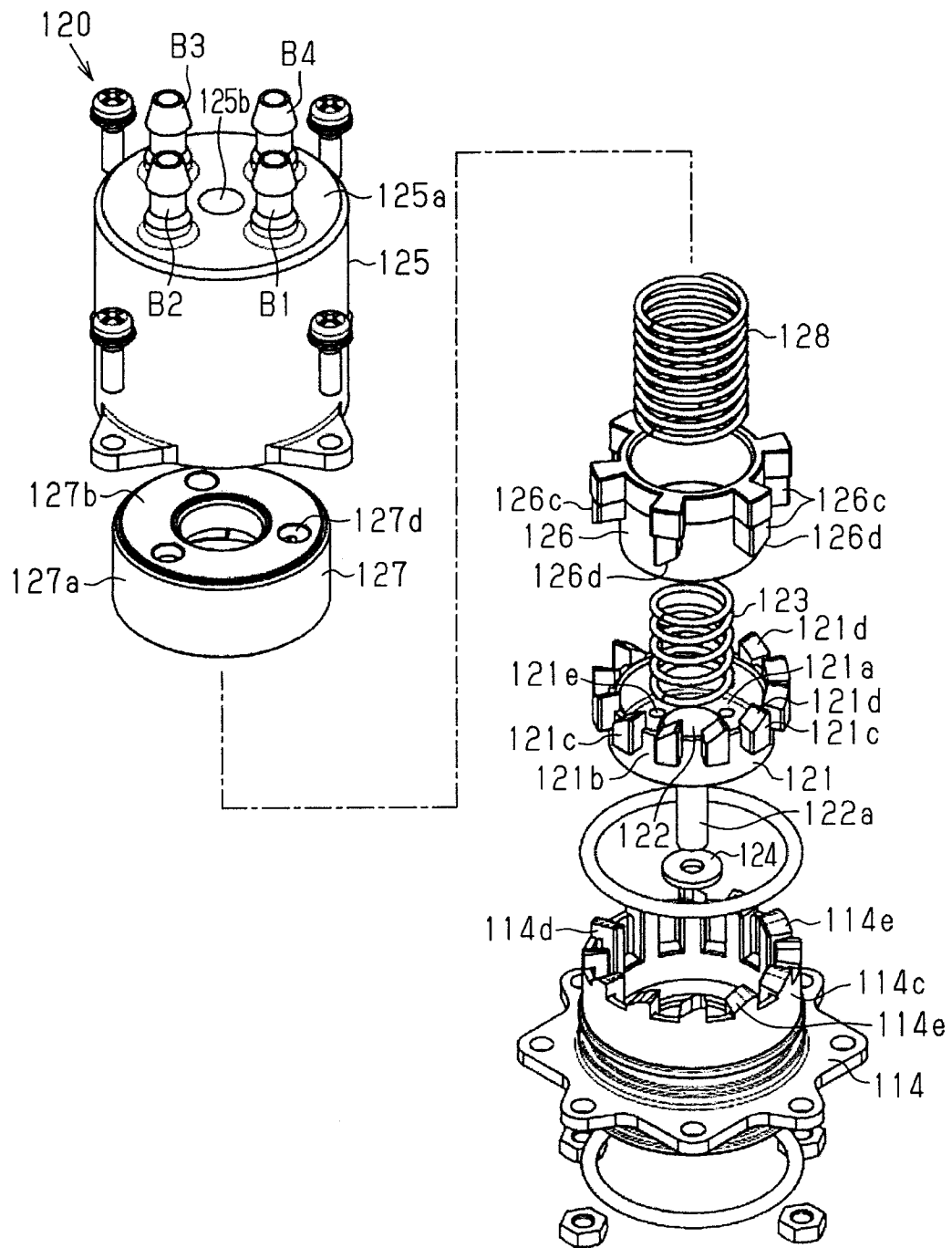
[図21]



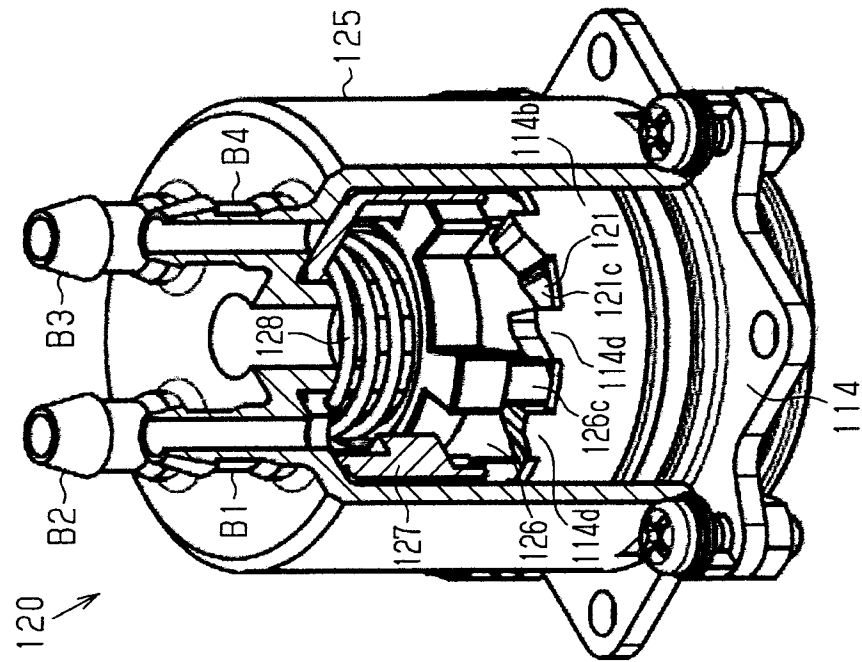
[図22]



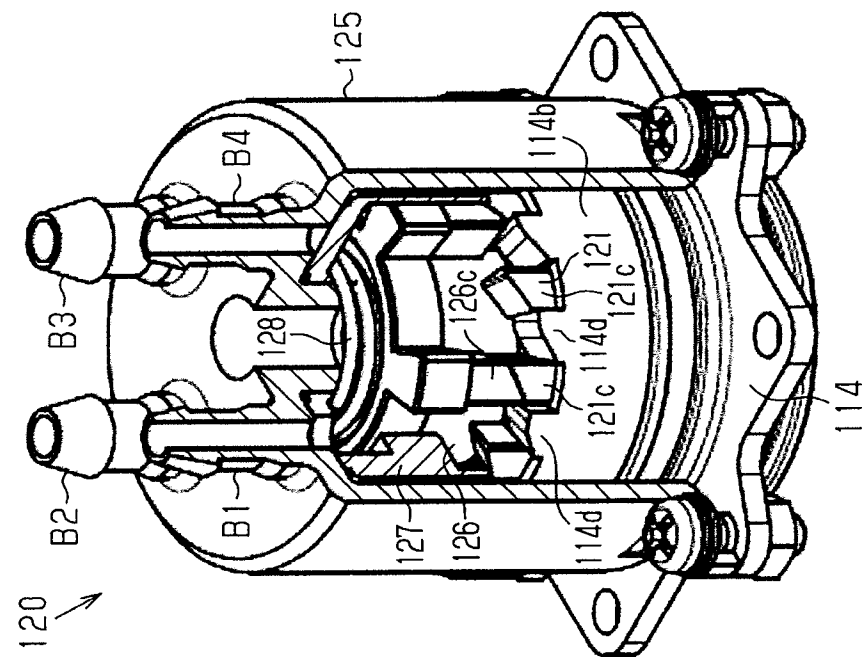
[図23]



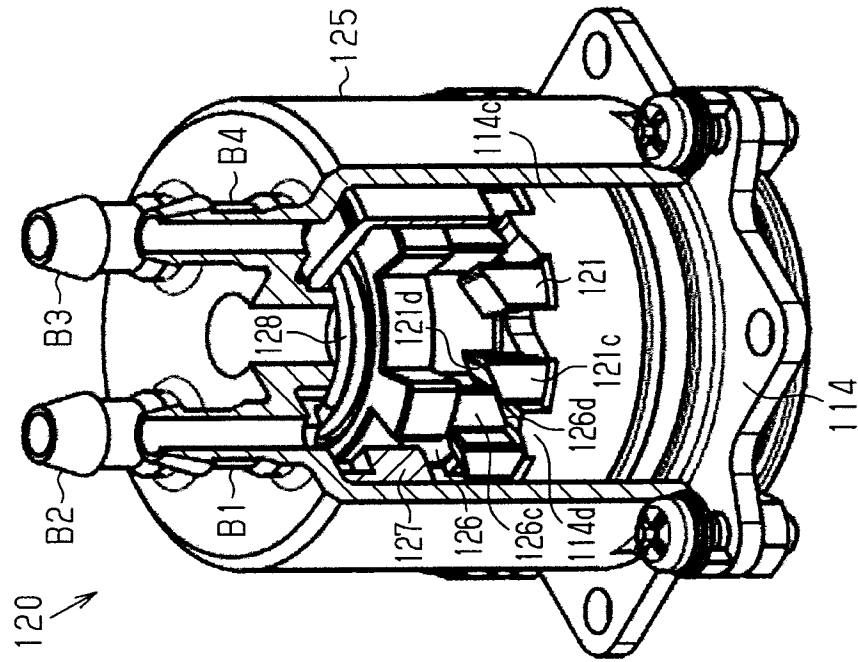
[図24]



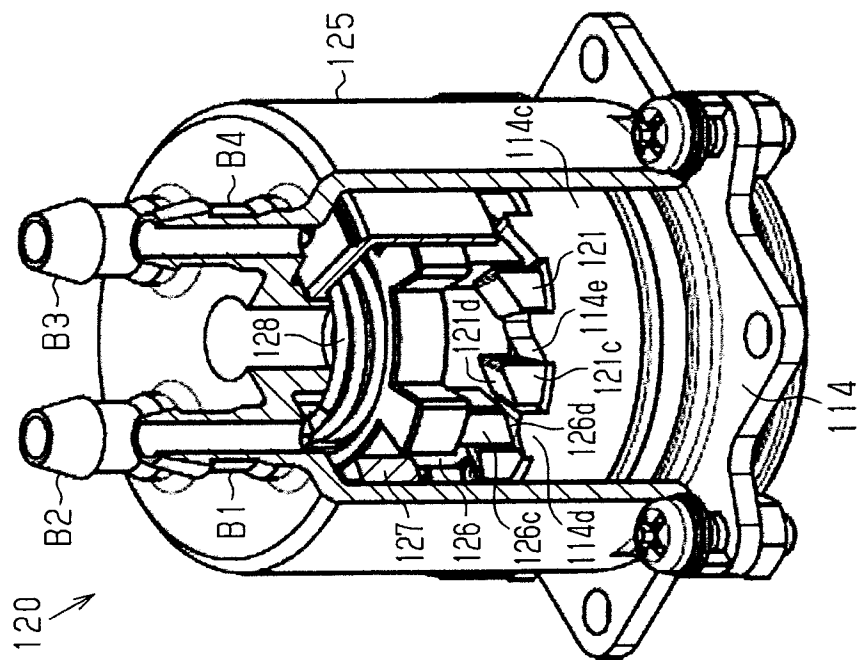
[図25]



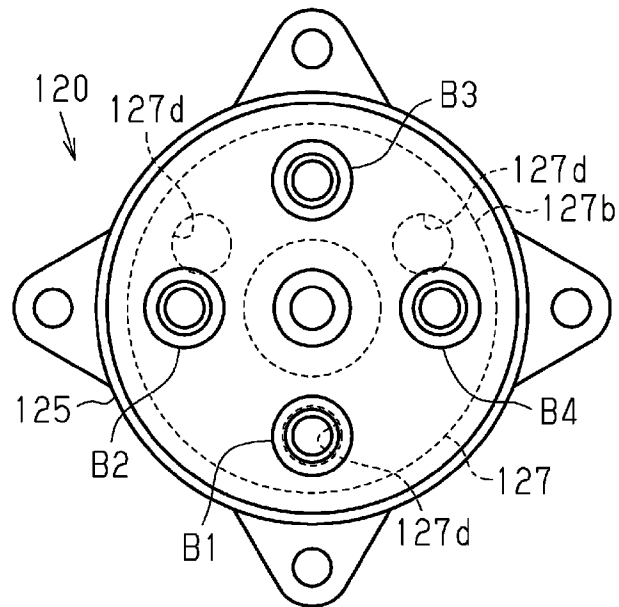
[図26]



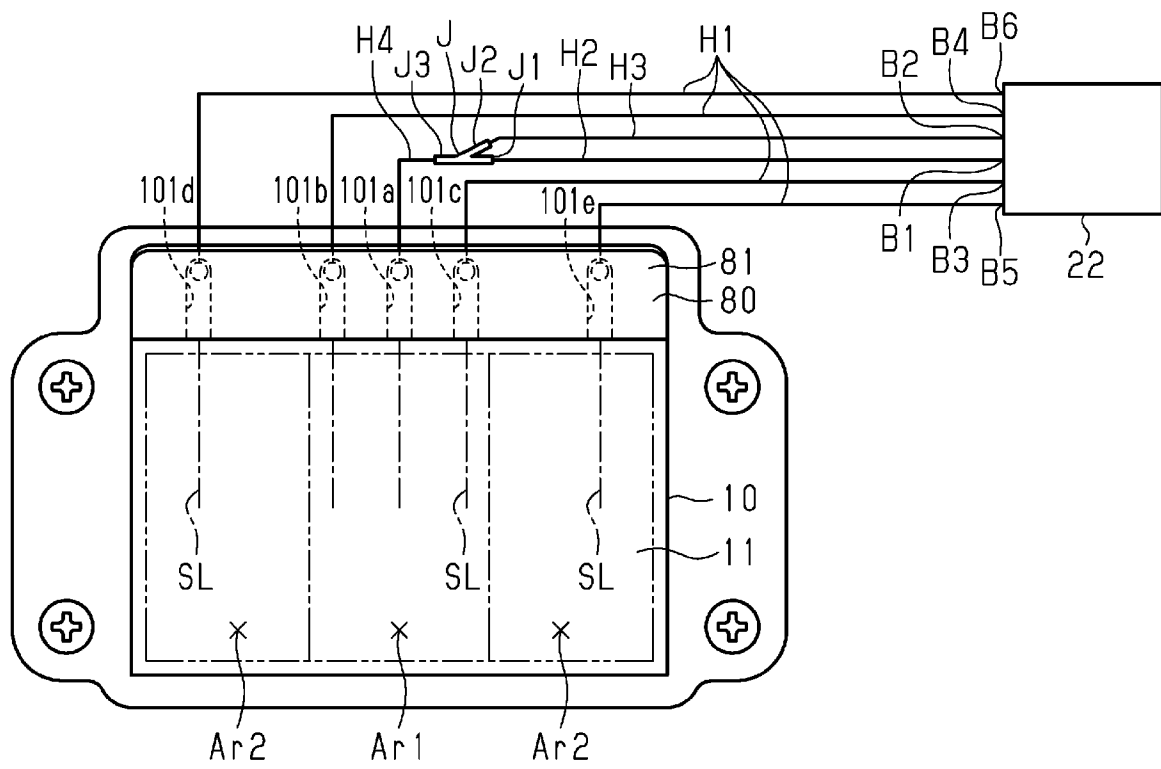
[図27]



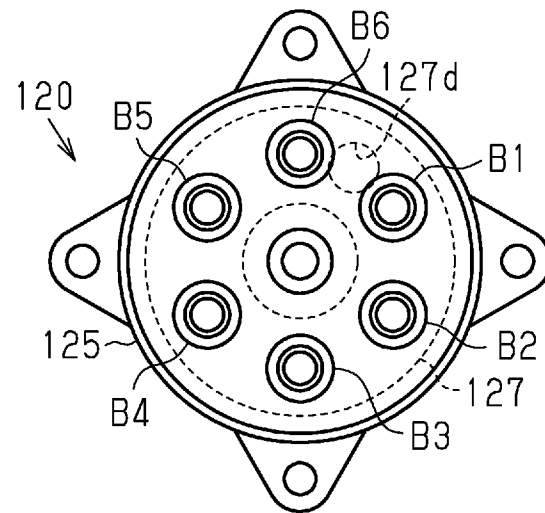
[図30]



[図31]



[図32]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2018/035941

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. B60S1/60 (2006.01) i, B05B1/14 (2006.01) i, B05B13/04 (2006.01) i, B08B3/02 (2006.01) i

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)

Int.Cl. B60S1/60, B05B1/14, B05B13/04, B08B3/02

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

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2018
Registered utility model specifications of Japan	1996-2018
Published registered utility model applications of Japan	1994-2018

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	EP 3141441 A1 (VALEO SYSTEMES D'ESSUYAGE) 15 March 2017, paragraphs [0010]-[0036], fig. 1-7 & FR 3040953 A	1-10
Y	JP 2017-1609 A (DAIFUKU CO., LTD.) 05 January 2017, claims, paragraph [0044] (Family: none)	1-10
Y	JP 2010-162262 A (PANASONIC CORPORATION) 29 July 2010, paragraphs [0039]-[0042] (Family: none)	1-10

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search
16.11.2018

Date of mailing of the international search report
27.11.2018

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/JP2018/035941

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2017/002878 A1 (KOITO MFG CO., LTD.) 05 January 2017, paragraphs [0145]-[0147], fig. 28 & US 2018/0186342 A1, paragraphs [0248]-[0251], fig. 28 & EP 3318454 A1 & CN 107709106 A	1-10
A	JP 2014-201150 A (CLARION CO., LTD.) 27 October 2014, claims, paragraph [0061], fig. 6 (Family: none)	1-10
A	JP 2015-137070 A (ASMO CO., LTD.) 30 July 2015, claims (Family: none)	1-10
A	Microfilm of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 59664/1982 (Laid-open No. 161756/1983) (AUTOMOB ANTIPOLLUT & SAF RES CENTER) 27 October 1983, page 2, line 3 to page 3, line 18 (Family: none)	1-10

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, B05B1/14(2006.01)i, B05B13/04(2006.01)i, B08B3/02(2006.01)i

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. B60S1/60, B05B1/14, B05B13/04, B08B3/02

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	1971-2018年
日本国実用新案登録公報	1996-2018年
日本国登録実用新案公報	1994-2018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	EP 3141441 A1 (VALEO SYSTEMES D'ESSUYAGE) 2017.03.15, [0010]-[0036], Fig. 1-7 & FR 3040953 A	1-10
Y	JP 2017-1609 A (株式会社ダイフク) 2017.01.05, 特許請求の範 囲, [0044] (ファミリーなし)	1-10
Y	JP 2010-162262 A (パナソニック株式会社) 2010.07.29, [0039]-[0042] (ファミリーなし)	1-10

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

16.11.2018

国際調査報告の発送日

27.11.2018

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）

小野田 達志

3Q

3117

電話番号 03-3581-1101 内線 3381

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
A	WO 2017/002878 A1 (株式会社小糸製作所) 2017. 01. 05, [0145]-[0147], 図 28 & US 2018/0186342 A1, [0248]-[0251], FIG. 28 & EP 3318454 A1 & CN 107709106 A	1-10
A	JP 2014-201150 A (クラリオン株式会社) 2014. 10. 27, 特許請求の 範囲, [0061], 図 6 (ファミリーなし)	1-10
A	JP 2015-137070 A (アスモ株式会社) 2015. 07. 30, 特許請求の範囲 (ファミリーなし)	1-10
A	日本国実用新案登録出願 57-59664 号(日本国実用新案登録出願公開 58-161756 号)の願書に添付した明細書及び図面の内容を撮影したマ イクロフィルム (自動車公害安全機器技術研究組合) 1983. 10. 27, 2 頁 3 行~3 頁 18 行 (ファミリーなし)	1-10