(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
2022年1月6日(06.01.2022)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2022/004297 A1

(51) 国際特許分類:
B60S 1/62 (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2021/021728

(22) 国際出願日： 2021年6月8日(08.06.2021)

(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 2020-112767 2020年6月30日(30.06.2020) JP
特願 2020-117281 2020年7月7日(07.07.2020) JP

(71) 出願人: 株式会社小糸製作所 (**KOITO MANUFACTURING CO.,LTD.**) [JP/JP]; 〒1088711 東京都港区高輪四丁目８番３号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 松永 高宏 (**MATSUNAGA Takahiro**); 〒4248764 静岡県静岡市清水区北脇５００番地 株式会社小糸製作所静岡工場内 Shizuoka (JP).

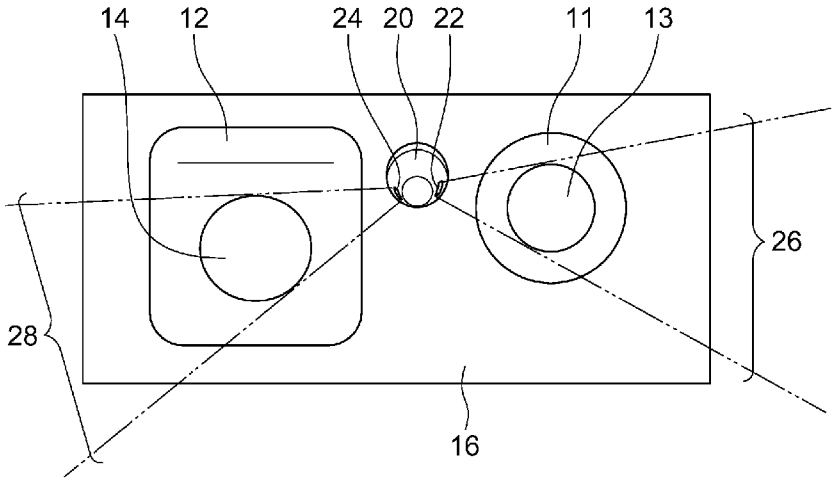
(74) 代理人: 森下 賢樹 (**MORISHITA Sakaki**); 〒1530061 東京都目黒区中目黒１－８－１ ＶＯＲＴ中目黒Ｉ ３階 Tokyo (JP).

(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, IT, JO, JP, 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,

WO 2022/004297 A1

(54) **Title:** NOZZLE, NOZZLE ASSEMBLY, AND CLEANER APPLIANCE

(54) 発明の名称： ノズル、ノズルアセンブリおよびクリーナ装置



10

(57) **Abstract:** This nozzle (20) of a cleaner appliance (10) washes a second camera (12) that has a second projection curved surface (14). The nozzle (20) is disposed outside the second projection curved surface (14), and is provide with a second spray port (24) that sprays a cleaning fluid in a fan shape toward the second projection curved surface (14). The shape of the second spray port (24) is specified such that a layer (28) of the cleaning fluid sprayed in a fan shape has a curved shape protruding in the same direction as that of the second projection curved surface (14).

［続葉有］

ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, 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))

(57) 要約: クリーナ装置(10)のノズル(20)は、第2凸状曲面(14)をもつ第2カメラ(12)を洗浄する。ノズル(20)は、第2凸状曲面(14)の外側に配置され、第2凸状曲面(14)に洗浄流体を扇形状に噴射する第2噴射口(24)を備える。第2噴射口(24)の形状は、噴射される扇形状の洗浄流体の層(28)が第2凸状曲面(14)と同じ方向に向かって凸に湾曲した形状をもつように定められている。

明　細　書

発明の名称 ： ノズル、ノズルアセンブリおよびクリーナ装置

技術分野

[0001]　本発明は、ノズルおよびこれを備えるクリーナ装置に関する。また、本発明は、ノズルアセンブリおよびこれを備えるクリーナ装置に関する。

背景技術

[0002]　従来、車両のフロントウィンドウを洗浄するウィンドウォッシャや、ヘッドランプを洗浄するランプクリーナなど、種々の洗浄装置を車両に搭載することが知られている。また、こうした洗浄装置に加えてカメラやＬｉＤＡＲなど車載センサを洗浄するセンサクリーナを統合した使い勝手のよい車両用クリーナシステムが提案されている（例えば、特許文献１参照。）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：国際公開第２０１８／２３０５５８号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004]　本発明者らは、上記の車両用クリーナシステムについて検討したところ、以下の課題を認識するに至った。被洗浄物は、例えばカメラのレンズ面のように、しばしば球面など凸状曲面をもつ。被洗浄物の正面にノズルを配置すれば洗浄流体を確実に吹き付けることが容易である反面、被洗浄物にとっての視界がノズルによって妨げられうる。これを避けるべく、被洗浄物の凸状曲面に向けてノズルから横向きまたは斜めに洗浄流体を噴射するように、ノズルが被洗浄物の例えば側方に配置されることがある。この場合、ノズルから噴射される洗浄流体の一部が被洗浄物の凸状曲面から逸れて当たらず、被洗浄物の近傍を通り過ぎてしまうことがあるかもしれない。被洗浄物に当たらずに通過した洗浄流体は、洗浄に寄与せず無駄になる。この洗浄流体は単に周囲に噴射されるにすぎないので、洗浄流体が液体の場合には特に、周囲

への飛散も懸念される。同様の問題は、車両用クリーナシステムだけではなく、そのほか一般用途のクリーナ装置でも起こりうる。

[0005] 本発明のある態様はこうした状況に鑑みてなされたものであり、その例示的な目的のひとつは、被洗浄物に洗浄流体をより多く吹き付けることのできるノズルおよびこれを備えるクリーナ装置を提供することにある。

[0006] 組み付け作業の際に作業者の手が偶然当たる等、クリーナ装置のノズルに外力が加えられたとき、ノズルの固定の仕方によっては、ノズルが正しい位置からずれてしまう可能性がある。そのようなノズルの位置ずれにより、もしノズルからの洗浄流体の噴射方向が変わってしまったとすると、被洗浄物に洗浄流体が当たりにくくなり、うまく洗浄できなくなってしまうかもしれない。

[0007] 本発明のある態様はこうした状況に鑑みてなされたものであり、その例示的な目的のひとつは、洗浄流体の噴射口を正しい位置に保持するための構造を有するノズルアセンブリを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明のある態様は、凸状曲面をもつ被洗浄物を洗浄するクリーナ装置のノズルに関する。ノズルは、凸状曲面の外側に配置され、凸状曲面に洗浄流体を扇形状に噴射する噴射口を備える。噴射口の形状は、噴射される扇形状の洗浄流体の層が凸状曲面と同じ方向に向かって凸に湾曲した形状をもつように定められている。

[0009] この態様によると、噴射される扇形状の洗浄流体の層を被洗浄物の凸状曲面に適合させ、それにより、被洗浄物に洗浄流体をより多く吹き付けることができる。また、被洗浄物に当たらずに周囲に飛散する洗浄流体を減らすことができる。

[0010] 噴射口の上縁および下縁が、ノズルの先端に向かって凸に湾曲していてもよい。このようにすれば、噴射される扇形状の洗浄流体の層に、凸に湾曲した形状を容易に与えることができる。

[0011] 噴射口は、噴射される扇形状の洗浄流体の層が、凸状曲面の中心に対して

一方側で凸状曲面に当たり、凸状曲面に沿って凸状曲面の中心を越えて他方側へと流れるように配置されていてもよい。このようにすれば、凸状曲面の比較的広い範囲に洗浄流体を流すことができ、これは被洗浄物の良好な洗浄につながる。

[0012] 噴射口は、噴射される扇形状の洗浄流体の層の両端がそれぞれ、凸状曲面の周縁に向かうように構成されていてもよい。このようにすれば、凸状曲面の周縁よりも外側へと飛散する洗浄流体を減らすことができる。

[0013] ノズルは、複数の噴射口を備え、複数の噴射口はそれぞれが、ノズルの周囲に配置される複数の凸状曲面のうち対応する凸状曲面に洗浄流体を扇形状に噴射するように配置されていてもよい。各噴射口の形状は、当該噴射口から噴射される扇形状の洗浄流体の層が当該噴射口に対応する凸状曲面と同じ方向に向かって凸に湾曲した形状をもつように定められていてもよい。このようにすれば、複数の噴射口により、複数の被洗浄物（または同一の被洗浄物の複数の部位）を洗浄することができる。各噴射口について、噴射される扇形状の洗浄流体の層を対応する凸状曲面に適合させ、それにより、被洗浄物に洗浄流体をより多く吹き付けることができる。また、被洗浄物に当たらずに周囲に飛散する洗浄流体を減らすことができる。

[0014] 本発明の別の態様は、クリーナ装置に関する。クリーナ装置は、上記のいずれかの態様のノズルを備えてもよい。凸状曲面は、光学素子の表面であってもよい。

[0015] クリーナ装置は、車両に取り付けられてもよい。光学素子は、被洗浄物である車載機器の一部を構成してもよい。

[0016] 本発明のある態様のクリーナ装置のノズルアセンブリは、被洗浄物が取り付けられるブラケットによって支持される。ブラケットは、凹部または凸部を有する。ノズルアセンブリは、ブラケットの凹部または凸部とは異なる部位でブラケットに固定される固定部と、ブラケットの凹部または凸部と組み合わさることによって被洗浄物に対するノズルアセンブリの変位を規制する凸部または凹部と、を備える。

[0017] この態様によると、ノズルアセンブリは、被洗浄物が取り付けられるブラケットに固定されるだけでなく、凸部（または凹部）でこのブラケットの凹部（または凸部）と組み合わされ、それにより、被洗浄物に対するノズルアセンブリの変位が規制される。したがって、偶発的な外力によるノズルの位置ずれは防止され、または十分に抑制され、ノズルを正しい位置に保持することができる。

[0018] 固定部は、洗浄流体の第１噴射口を有する第１ノズル部として設けられ、第１ノズル部には、洗浄流体の第２噴射口を有する第２ノズル部が接続され、凸部または凹部は、第２ノズル部に形成されていてもよい。このようにすれば、第１ノズル部はブラケットに固定され、第２ノズル部は凸部（または凹部）でブラケットの凹部（または凸部）と組み合わされ、それにより、第１ノズル部と第２ノズル部の両方を正しい位置に保持することができる。

[0019] ノズルアセンブリは、それぞれが異なる方向に洗浄流体を噴射する第１噴射口および第２噴射口を有するノズルと、ノズルが装着され、固定部と凸部または凹部とを有するノズルホルダと、を備えてもよい。このようにすれば、ノズルホルダは、ブラケットに固定されるとともに、凸部（または凹部）でこのブラケットの凹部（または凸部）と組み合わされる。第１噴射口および第２噴射口を有するノズルがこのようなノズルホルダに装着されているので、各噴射口を対応する被洗浄物に対して正しい位置に保持することができる。

[0020] ノズルアセンブリの凸部または凹部とブラケットの凹部または凸部とは、互いに固定されていなくてもよい。このようにすれば、凸部（または凹部）と凹部（または凸部）を互いに固定することなく組み合わせるだけでよいので、組み付け作業が容易になる。

[0021] 本発明の別の態様は、クリーナ装置に関する。クリーナ装置は、上記のいずれかの態様のノズルアセンブリを備えてもよい。

[0022] クリーナ装置は、車両に取り付けられてもよい。被洗浄物は、車載機器であってもよい。

発明の効果

[0023] 本発明のある態様によれば、被洗浄物に洗浄流体をより多く吹き付けることができる。本発明のある態様によれば、洗浄流体の噴射口を正しい位置に保持するための構造を有するノズルアセンブリを提供することができる。

図面の簡単な説明

[0024] [図1]実施の形態に係るクリーナ装置を模式的に示す正面図である。

[図2]図１に示されるクリーナ装置のノズルアセンブリの取付状態を模式的に示す斜視図である。

[図3]図３（ａ）および図３（ｂ）は、ノズルの第１噴射口とそこから第１カメラの第１凸状曲面に噴射される扇形状の洗浄液の層を模式的に示す斜視図である。

[図4]図４（ａ）および図４（ｂ）は、ノズルの第２噴射口とそこから第２カメラの第２凸状曲面に噴射される扇形状の洗浄液の層を模式的に示す斜視図である。

[図5]他の実施の形態に係るクリーナ装置を模式的に示す正面図である。

[図6]図５に示される第２ノズル部のＡ－Ａ線断面を概略的に示す図である。

[図7]実施の形態に係るクリーナ装置を模式的に示す正面図である。

[図8]図８（ａ）は、図７に示されるクリーナ装置のノズルアセンブリがブラケットに取り付けられた状態を模式的に示す斜視図であり、図８（ｂ）は、図８（ａ）においてノズルアセンブリの第２ノズル部の一部を切り欠いた部分断面図である。

[図9]図８（ａ）に示されるブラケットをノズルアセンブリが取り付けられていない状態でブラケットを模式的に示す斜視図である。

[図10]図８（ａ）に示されるノズルアセンブリを背面側から模式的に示す斜視図である。

[図11]図１１（ａ）は、図８（ａ）に示されるＦ－Ｆ断面を示し、図１１（ｂ）は、図１１（ａ）に示されるＧ－Ｇ断面を示す。

[図12]他の実施の形態に係るクリーナ装置を模式的に示す正面図である。

[図13]図１３（ａ）は、図１２に示されるクリーナ装置のノズルアセンブリがブラケットに取り付けられた状態を模式的に示す斜視図であり、図１３（ｂ）は、図１３（ａ）においてノズルアセンブリの一部を切り欠いた部分断面図である。

[図14]図１３（ａ）に示されるブラケットをノズルアセンブリが取り付けられていない状態で示す斜視図である。

[図15]図１３（ａ）に示されるノズルアセンブリを背面側から模式的に示す斜視図である。

[図16]図１３（ａ）に示されるＡ－Ａ断面を示す。

発明を実施するための形態

[0025] 以下、本発明を好適な実施の形態をもとに図面を参照しながら説明する。実施の形態は、発明を限定するものではなく例示であって、実施の形態に記述されるすべての特徴やその組み合わせは、必ずしも発明の本質的なものであるとは限らない。各図面に示される同一または同等の構成要素、部材、処理には、同一の符号を付するものとし、適宜重複した説明は省略する。また、各図に示す各部の縮尺や形状は、説明を容易にするために便宜的に設定されており、特に言及がない限り限定的に解釈されるものではない。また、本明細書または請求項中に用いられる「第１」、「第２」等の用語は、いかなる順序や重要度を表すものでもなく、ある構成と他の構成とを区別するためのものである。また、各図面において実施の形態を説明する上で重要ではない部材の一部は省略して表示する。

[0026] 図１は、実施の形態に係るクリーナ装置１０を模式的に示す正面図である。図１に示されるクリーナ装置１０は、この実施の形態では、自動車などの車両に搭載される車両用クリーナ装置である。

[0027] クリーナ装置１０は、複数の被洗浄物、例えば第１カメラ１１と第２カメラ１２を洗浄するように構成される。第１カメラ１１と第２カメラ１２は、例えば、図示されるように、横並びに隣接して配置される。第１カメラ１１と第２カメラ１２は、例えば車両の前方と後方など、異なる方向を撮影する

ように異なる姿勢で設置されている。図示されるように、この例では、第１カメラ１１と第２カメラ１２は異なる外形を有し、第１カメラ１１は、円形状の形状を有し、第２カメラ１２は、方形状の形状を有する。

[0028] クリーナ装置１０によって洗浄されるべき表面として、第１カメラ１１は、第１凸状曲面１３を有し、第２カメラ１２は、第２凸状曲面１４を有する。これら凸状曲面は、カメラの構成要素である外部に露出された光学素子の表面である。光学素子は、例えばレンズであり、またはレンズを保護するための透光性をもつレンズカバーであってもよく、あるいは、その他の光学素子であってもよい。第１凸状曲面１３と第２凸状曲面１４も、各カメラの設計と仕様に応じた異なる形状をとりうる。

[0029] 凸状曲面は、例えば球面の一部である。ただし、凸状曲面は、例えば放物面など他の二次曲面、または非球面など、外部に向かって凸に湾曲しているその他の形状の曲面であってもよい。なお、凸状曲面は、その全面が曲面であるものには限られず、全体として外に向かって凸に見える形状であってもよく、その一部に平坦な領域が含まれてもよい。

[0030] クリーナ装置１０は、ノズル２０を備え、ノズル２０には、互いに異なる方向に洗浄液を噴射する複数の噴射口、例えば第１噴射口２２と第２噴射口２４が設けられている。これら複数の噴射口は、ノズル２０の周囲に配置される複数の凸状曲面のうち対応する凸状曲面に洗浄液を噴射するように配置されている。具体的には、第１噴射口２２は、第１凸状曲面１３に洗浄液を噴射するように配置され、第２噴射口２４は、第２凸状曲面１４に洗浄液を噴射するように配置されている。

[0031] ノズル２０は、第１カメラ１１と第２カメラ１２による撮影を妨げないように、または撮影への影響を最小限とするように、これらカメラの視界の外、例えば第１カメラ１１および第２カメラ１２の側方に配置されている。第１噴射口２２は、第１凸状曲面１３の外側に配置され、第２噴射口２４は、第２凸状曲面１４の外側に配置されている。

[0032] この実施の形態では、ノズル２０が第１カメラ１１と第２カメラ１２の間

に設置されている。図１に示されるように、第１カメラ１１がノズル２０の向かって右に、第２カメラ１２がノズル２０の向かって左にある。第１凸状曲面１３は、ノズル２０に対して一方側に位置し、第２凸状曲面１４は、ノズル２０に対して他方側に位置する。そのため、第１噴射口２２と第２噴射口２４は互いに概ね反対方向に洗浄液を噴射するようにノズル２０に設けられている。ノズル２０の先端部は円すい状の形状を有し、その円すい状の側面に第１噴射口２２と第２噴射口２４が開口している。第１噴射口２２と第２噴射口２４は、ノズル２０の中心に対して一方側と他方側に設けられている。

[0033] 第１噴射口２２は、第１凸状曲面１３に洗浄液を扇形状に噴射するように構成され、第２噴射口２４は、第２凸状曲面１４に洗浄液を扇形状に噴射するように構成されている。理解を容易にするために、図１には、第１噴射口２２から第１凸状曲面１３に噴射される扇形状の洗浄液の層２６と、第２噴射口２４から第２凸状曲面１４に噴射される扇形状の洗浄液の層２８を示す。

[0034] また、詳細は後述するが、第１噴射口２２と第２噴射口２４のうち一方または両方の形状は、噴射される扇形状の洗浄液の層が凸状曲面と同じ方向に向かって凸に湾曲した形状をもつように定められていてもよい。この実施の形態では、例えば、噴射される扇形状の洗浄液の層２８が第２凸状曲面１４と同じ方向に向かって凸に湾曲した形状をもつように、第２噴射口２４の形状が定められている。

[0035] 図１に示されるように、第１カメラ１１、第２カメラ１２、およびノズル２０の周囲は、カバー部材１６で覆われている。よって、クリーナ装置１０のノズル２０以外の部分は、カバー部材１６によって覆い隠されている。

[0036] 図２は、図１に示されるクリーナ装置１０のノズルアセンブリ３０の取付状態を模式的に示す斜視図である。なお図２には、図１に示されるカバー部材１６を取り外した状態が示されている。よって、図２には、カバー部材１６の背後に配置されたブラケット１８の一部とともに、ノズル２０の第２噴

射口２４側から見たノズルアセンブリ３０が示されている。

[0037] ノズルアセンブリ３０は、ノズル２０とノズルホルダ３２とを備える。ノズル２０は、ノズルホルダ３２に装着されている。ノズル２０とノズルホルダ３２は、例えばポリアセタール樹脂、アクリル樹脂、ポリカーボネート樹脂など、適宜の合成樹脂材料で形成される。

[0038] ノズルホルダ３２は、ブラケット１８に例えばねじ３４で固定されている。他の固定手段によりノズルホルダ３２がブラケット１８に固定されてもよい。上述のように、この実施の形態では、クリーナ装置１０は車両用クリーナ装置であるから、ノズルアセンブリ３０は、ブラケット１８を介して車体に支持される。図示を省略するが、ブラケット１８には、ノズルアセンブリ３０だけでなく、第１カメラ１１と第２カメラ１２も取り付けられていてもよい。

[0039] ノズルホルダ３２には、接続ホース３６が接続されている。接続ホース３６は、ノズルホルダ３２内の洗浄液の流路に接続され、さらに、このノズルホルダ３２内の流路がノズル２０の内部流路を通じて第１噴射口２２と第２噴射口２４に接続されている。また、接続ホース３６は、洗浄液タンクや洗浄液をタンクから送出するためのポンプなどを含む洗浄液供給源に接続されている。

[0040] したがって、クリーナ装置１０の作動時には、洗浄液供給源から接続ホース３６、ノズルホルダ３２およびノズル２０の内部流路を通じて、第１噴射口２２と第２噴射口２４から洗浄液が噴射される。それにより、図１に示されるように、第１噴射口２２から扇形状の洗浄液の層２６が第１凸状曲面１３に吹き付けられ、第２噴射口２４から扇形状の洗浄液の層２８が第２凸状曲面１４に吹き付けられる。

[0041] 図３（ａ）および図３（ｂ）は、ノズル２０の第１噴射口２２とそこから第１カメラ１１の第１凸状曲面１３に噴射される扇形状の洗浄液の層２６を模式的に示す斜視図である。図３（ａ）には、ノズル２０の第１噴射口２２に対して第１カメラ１１の第１凸状曲面１３が手前にくる方向から見たとき

の第１噴射口２２を第１凸状曲面１３および洗浄液の層２６とともに拡大して示し、図３（ｂ）には、同じ方向から図３（ａ）に比べて離れた視点からノズル２０を見たときの洗浄液の層２６の形状を示す。図３（ａ）および図３（ｂ）では便宜上、ノズル２０の中心軸２１を上下方向として示す。

[0042] 第１カメラ１１は、ノズル２０の中心軸２１に対して若干傾いて設置されており、第１凸状曲面１３も中心軸２１に垂直な平面に対して若干傾いている。図示されるように、第１凸状曲面１３は、右下がりに緩やかに傾斜している。第１凸状曲面１３は、中心１３ａと周縁１３ｂを有する。第１凸状曲面１３は上述のように、外に向かって（図３（ａ）では上に向かって）凸に湾曲しているから、中心１３ａは周縁１３ｂに対して外側（上側）に張り出している。この例では、中心１３ａは外側に最も張り出している第１凸状曲面１３の頂点にあたり、周縁１３ｂは中心１３ａを中心とする円を描く。第１凸状曲面１３は、緩やかな湾曲面であり、周縁１３ｂに対する中心１３ａの高さは、周縁１３ｂの半径より小さい。

[0043] 第１噴射口２２は、直線状の上縁２２ａ、下縁２２ｂ、左縁２２ｃ、右縁２２ｄを有し、全体として角に丸みを帯びた四角形状の形状を有する。上縁２２ａと下縁２２ｂは互いに、左縁２２ｃおよび右縁２２ｄによって接続されている。上縁２２ａおよび下縁２２ｂは、左縁２２ｃおよび右縁２２ｄに比べていくらか長く、第１噴射口２２は、横向きに細長くなっている。

[0044] 上述のように傾斜して配置された第１凸状曲面１３に、第１噴射口２２からの扇形状の洗浄液の層２６を適合させるために、第１噴射口２２は、同様に傾斜した形状をもつ。よって、上縁２２ａおよび下縁２２ｂは、第１凸状曲面１３と同様に右下がりに緩やかに傾斜している。第１噴射口２２の上縁２２ａと下縁２２ｂは概ね互いに平行に延びているので、第１噴射口２２からの扇形状の洗浄液の層２６は、図３（ｂ）に示されるように、平面状の液層を形成する。

[0045] 第１噴射口２２は、第１凸状曲面１３の側方（図３（ａ）では後方）に配置され、第１凸状曲面１３よりもやや上方に位置する。第１噴射口２２の上

縁２２ａおよび下縁２２ｂは、第１凸状曲面１３の中心１３ａよりも上方に位置する。よって、洗浄液の層２６は、第１噴射口２２から第１凸状曲面１３に向けて斜め下向きに噴射される。

[0046] また、第１噴射口２２は、噴射される扇形状の洗浄液の層２６が、第１凸状曲面１３の中心１３ａに対して一方側（図３（ａ）において奥側）で第１凸状曲面１３に当たり、第１凸状曲面１３に沿って第１凸状曲面１３の中心１３ａを越えて他方側（図３（ａ）において手前側）へと流れるように配置されている。このようにして、第１凸状曲面１３の比較的広い範囲（例えば第１凸状曲面１３のほぼ全域）に洗浄液を流すことができ、第１凸状曲面１３の良好な洗浄につながる。

[0047] また、第１噴射口２２の奥から手前に向かって、第１噴射口２２の左縁２２ｃと右縁２２ｄとの間隔は、徐々に広がっている。このような第１噴射口２２の横方向の広がりにより、第１噴射口２２から噴射される洗浄液の層２６は、横方向に扇形状に広がることになる。

[0048] 第１噴射口２２は、噴射される扇形状の洗浄液の層２６の両端２６ｂがそれぞれ、第１凸状曲面１３の周縁１３ｂに向かうように構成されている。図３（ａ）に示されるように、第１噴射口２２から噴射される扇形状の洗浄液の層２６の両端２６ｂは、左縁２２ｃと右縁２２ｄそれぞれからいわば接線のように第１凸状曲面１３の周縁１３ｂを通過するようにして、第１凸状曲面１３に吹き付けられている。そのため、第１凸状曲面１３の周縁１３ｂよりも外側へと飛散する洗浄液を減らすことができる。

[0049] 図４（ａ）および図４（ｂ）は、ノズル２０の第２噴射口２４とそこから第２カメラ１２の第２凸状曲面１４に噴射される扇形状の洗浄液の層２８を模式的に示す斜視図である。図４（ａ）には、ノズル２０の第２噴射口２４に対して第２カメラ１２の第２凸状曲面１４が手前にくる方向から見たときの第２噴射口２４を第２凸状曲面１４および洗浄液の層２８とともに拡大して示し、図４（ｂ）には、同じ方向から図４（ａ）に比べて離れた視点からノズル２０を見たときの洗浄液の層２８の形状を示す。図４（ａ）および図

４（ｂ）では便宜上、ノズル２０の中心軸２１を上下方向として示す。

[0050] 第２カメラ１２は、ノズル２０の中心軸２１に沿って設置されており、第２凸状曲面１４は、中心軸２１に垂直な平面に沿って配置されている。第２凸状曲面１４は、中心１４ａと周縁１４ｂを有する。第２凸状曲面１４は上述のように、外に向かって（図４（ａ）では上に向かって）凸に湾曲しているから、中心１４ａは周縁１４ｂに対して外側（上側）に張り出している。この例では、中心１４ａは外側に最も張り出している第２凸状曲面１４の頂点にあたり、周縁１４ｂは中心１４ａを中心とする円を描く。第２凸状曲面１４は、緩やかな湾曲面であり、周縁１４ｂに対する中心１４ａの高さは、周縁１４ｂの半径より小さい。

[0051] 第２噴射口２４の形状は、噴射される扇形状の洗浄液の層２８が第２凸状曲面１４と同じ方向に向かって凸に湾曲した形状をもつように定められている。そのために、第２噴射口２４の上縁２４ａおよび下縁２４ｂが、ノズル２０の先端に向かって凸に湾曲している。このようにすれば、図４（ｂ）に示されるように、噴射される扇形状の洗浄液の層２８に、凸に湾曲した形状を容易に与えることができる。

[0052] また、第２噴射口２４は、直線状の左縁２４ｃおよび右縁２４ｄを有し、上縁２４ａと下縁２４ｂは互いに、左縁２４ｃおよび右縁２４ｄによって接続されている。上縁２４ａおよび下縁２４ｂは、左縁２４ｃおよび右縁２４ｄに比べていくらか長く、第２噴射口２４は、横向きに細長くなっている。

[0053] 第２噴射口２４は、第２凸状曲面１４の側方（図４（ａ）では後方）に配置され、第２凸状曲面１４よりもやや上方に位置する。第２噴射口２４の上縁２４ａおよび下縁２４ｂは、第２凸状曲面１４の中心１４ａよりも上方に位置する。よって、洗浄液の層２８は、第２噴射口２４から第２凸状曲面１４に向けて斜め下向きに噴射される。

[0054] また、第２噴射口２４は、噴射される扇形状の洗浄液の層２８が、第２凸状曲面１４の中心１４ａに対して一方側（図４（ａ）において奥側）で第２凸状曲面１４に当たり、第２凸状曲面１４に沿って第２凸状曲面１４の中心

１４ａを越えて他方側（図４（ａ）において手前側）へと流れるように配置されている。このようにして、第２凸状曲面１４の比較的広い範囲（例えば第２凸状曲面１４のほぼ全域）に洗浄液を流すことができ、第２凸状曲面１４の良好な洗浄につながる。

[0055] また、第２噴射口２４の奥から手前に向かって、第２噴射口２４の左縁２４ｃと右縁２４ｄとの間隔は、徐々に広がっている。このような第２噴射口２４の横方向の広がりにより、第２噴射口２４から噴射される洗浄液の層２８は、横方向に扇形状に広がることになる。

[0056] 第２噴射口２４は、噴射される扇形状の洗浄液の層２８の両端２８ｂがそれぞれ、第２凸状曲面１４の周縁１４ｂに向かうように構成されている。図４（ａ）に示されるように、第２噴射口２４から噴射される扇形状の洗浄液の層２８の両端２８ｂは、左縁２４ｃと右縁２４ｄそれぞれからいわば接線のように第２凸状曲面１４の周縁１４ｂを通過するようにして、第２凸状曲面１４に吹き付けられている。そのため、第２凸状曲面１４の周縁１４ｂよりも外側へと飛散する洗浄液を減らすことができる。

[0057] 以上に説明したように、実施の形態に係るクリーナ装置１０のノズル２０は、第２凸状曲面１４の外側に配置され、第２凸状曲面１４に洗浄液を扇形状に噴射する第２噴射口２４を備える。第２噴射口２４の形状は、噴射される扇形状の洗浄液の層２８が第２凸状曲面１４と同じ方向に向かって凸に湾曲した形状をもつように定められている。このようにして、噴射される扇形状の洗浄液の層２８を第２カメラ１２の第２凸状曲面１４に適合させ、それにより、第２凸状曲面１４に洗浄液をより多く吹き付けることができる。また、洗浄液を噴射口から直線状に噴射した場合には凸状曲面に局所的に当たることになるが、洗浄液を扇形状に噴射することにより、凸状曲面の全体に洗浄液を吹き付けることが容易である。

[0058] また、仮に、扇形状の洗浄液の層２８が平面状であった場合には、液層の中央部のみが第２凸状曲面１４の中心１４ａの近傍に直撃し、液層の端部は第２凸状曲面１４の周縁１４ｂの上方を第２凸状曲面１４に当たらずに通り

過ぎ、周囲に液が飛散しがちかもしれない。しかし、この実施の形態では、実際には、扇形状の洗浄液の層２８は第２凸状曲面１４と同様に凸に湾曲しているので、洗浄液の層２８の全体を第２凸状曲面１４に直撃させることができ、そのような洗浄液の飛散を減らすことができる。

[0059] なお、第２噴射口２４の上縁２４ａおよび下縁２４ｂの湾曲した形状は、目視で直接確認できることは必須ではない。ノズル２０、第２噴射口２４、および、対応する第２凸状曲面１４のサイズ、形状など、設計によっては、第２噴射口２４の上縁２４ａおよび下縁２４ｂは、拡大鏡により拡大して見たときに湾曲形状を視認できるものであってもよい。

[0060] 図５は、他の実施の形態に係るクリーナ装置１０を模式的に示す正面図である。図５に示されるクリーナ装置１０は、図１に示されるクリーナ装置１０とは、ノズル構成に関して異なるが、その他の点については共通である。

[0061] クリーナ装置１０は、ノズルアセンブリ４０を備え、ノズルアセンブリ４０には、第１噴射口２２を有する第１ノズル部４２と、第２噴射口２４を有する第２ノズル部４４とが設けられている。第１ノズル部４２は、ブラケットなどの支持部材にねじ４６で固定されている。他の固定手段により第１ノズル部４２が支持部材に固定されてもよい。第２ノズル部４４は、第１ノズル部４２に接続されている。洗浄液は、タンクなどの供給源から第１ノズル部４２に供給され、第１ノズル部４２を介して第２ノズル部４４に供給される。第１ノズル部４２に供給された洗浄液は第１噴射口２２から噴射され、第２ノズル部４４に供給された洗浄液は第２噴射口２４から噴射される。

[0062] 第１噴射口２２は、第１カメラ１１の第１凸状曲面１３に洗浄液を噴射するように配置され、第２噴射口２４は、第２カメラ１２の第２凸状曲面１４に洗浄液を噴射するように配置されている。第１ノズル部４２は、第１カメラ１１の上方に配置され、第１噴射口２２は、第１凸状曲面１３に向けて洗浄液を下方に噴射する。第２ノズル部４４は、第１カメラ１１と第２カメラ１２の間に配置され、第２噴射口２４は、第２凸状曲面１４に向けて洗浄液を斜め下方に噴射する。

[0063] 第１噴射口２２は、第１凸状曲面１３に洗浄液を扇形状に噴射するように構成され、第２噴射口２４は、第２凸状曲面１４に洗浄液を扇形状に噴射するように構成されている。理解を容易にするために、図５には、第１噴射口２２から第１凸状曲面１３に噴射される扇形状の洗浄液の層２６と、第２噴射口２４から第２凸状曲面１４に噴射される扇形状の洗浄液の層２８を示す。

[0064] また、図１を参照して説明した実施の形態と同様に、第１噴射口２２と第２噴射口２４のうち一方または両方の形状は、噴射される扇形状の洗浄液の層が凸状曲面と同じ方向に向かって凸に湾曲した形状をもつように定められていてもよい。この実施の形態では、例えば、噴射される扇形状の洗浄液の層２８が第２凸状曲面１４と同じ方向に向かって凸に湾曲した形状をもつように、第２噴射口２４の形状が定められている。一例として、第２噴射口２４の形状は、図４（ａ）および図４（ｂ）を参照して説明したものと同じとすることができる。

[0065] 図６は、図５に示される第２ノズル部４４のＡ－Ａ線断面を概略的に示す図である。第２ノズル部４４には、ノズル先端に向かって径が小さくなっている内部流路４８が形成されている。第２噴射口２４は、この内部流路４８の先端側の小径部から、ほぼ直角に折れ曲がるようにして設けられている。ただし、図４（ａ）を参照して述べたように、第２噴射口２４は、第２凸状曲面１４に対してやや上方に配置されているから、第２凸状曲面１４に洗浄液を向けるためにやや斜め下向きとなっている。

[0066] 以上に説明したように、実施の形態に係るクリーナ装置１０の第２ノズル部４４は、第２凸状曲面１４の外側に配置され、第２凸状曲面１４に洗浄液を扇形状に噴射する第２噴射口２４を備える。第２噴射口２４の形状は、噴射される扇形状の洗浄液の層２８が第２凸状曲面１４と同じ方向に向かって凸に湾曲した形状をもつように定められている。このようにして、噴射される扇形状の洗浄液の層２８を第２カメラ１２の第２凸状曲面１４に適合させ、それにより、第２凸状曲面１４に洗浄液をより多く吹き付けることができ

る。また、第２凸状曲面１４に当たらずに周囲に飛散する洗浄液を減らすことができる。

[0067] 図７は、実施の形態に係るクリーナ装置１１０を模式的に示す正面図である。図７に示されるクリーナ装置１１０は、この実施の形態では、自動車などの車両に搭載される車両用クリーナ装置である。

[0068] クリーナ装置１１０は、複数の被洗浄物、例えば第１カメラ１１１と第２カメラ１１２を洗浄するように構成される。第１カメラ１１１と第２カメラ１１２は、例えば、図示されるように、横並びに隣接して配置される。第１カメラ１１１と第２カメラ１１２は、例えば車両の前方と後方など、異なる方向を撮影するように異なる姿勢で設置されている。図示されるように、この例では、第１カメラ１１１と第２カメラ１１２は異なる外形を有し、第１カメラ１１１は、円形状の形状を有し、第２カメラ１１２は、方形状の形状を有する。

[0069] クリーナ装置１１０によって洗浄されるべき表面として、第１カメラ１１１は、第１表面１１３を有し、第２カメラ１１２は、第２表面１１４を有する。これらの被洗浄面は、カメラの構成要素である外部に露出された光学素子の表面である。光学素子は、例えばレンズであり、またはレンズを保護するための透光性をもつレンズカバーであってもよく、あるいは、その他の光学素子であってもよい。第１表面１１３と第２表面１１４は、例えば球面状など、外部に向かって凸に湾曲した曲面であってもよく、または、平面その他の形状をもつ表面であってもよい。第１表面１１３と第２表面１１４は、同じ形状であってもよいが、一般には、各カメラの設計と仕様に応じて、互いに異なる形状をとりうる。

[0070] クリーナ装置１１０は、ノズルアセンブリ１２０を備え、ノズルアセンブリ１２０には、第１噴射口１２２を有する第１ノズル部１２１と、第２噴射口１２４を有する第２ノズル部１２３とが設けられている。ノズルアセンブリ１２０は、一例として、図７に示されるように、横長の第１ノズル部１２１と縦長の第２ノズル部１２３が互いに接続された略Ｌ字状の形状を有する

。洗浄液は、タンクなどの供給源から第１ノズル部１２１に供給され、第１ノズル部１２１を介して第２ノズル部１２３に供給される。第１ノズル部１２１に供給された洗浄液は第１噴射口１２２から噴射され、第２ノズル部１２３に供給された洗浄液は第２噴射口１２４から噴射される。第１噴射口１２２は、第１表面１１３に洗浄液を噴射するように配置され、第２噴射口１２４は、第２表面１１４に洗浄液を噴射するように配置されている。

[0071] 第１噴射口１２２は、第１表面１１３に洗浄液を扇形状に噴射するように構成され、第２噴射口１２４は、第２表面１１４に洗浄液を扇形状に噴射するように構成されている。理解を容易にするために、図７には、第１噴射口１２２から第１表面１１３に噴射される扇形状の洗浄液の層１２６と、第２噴射口１２４から第２表面１１４に噴射される扇形状の洗浄液の層１２８を示す。

[0072] また、ノズルアセンブリ１２０は、第１カメラ１１１と第２カメラ１１２による撮影を妨げないように、または撮影への影響を最小限とするように、これらカメラの視界の外に配置されている。一例として、第１ノズル部１２１は、第１カメラ１１１の上方に配置され、第１噴射口１２２は、第１表面１１３に向けて洗浄液を下方に噴射する。第２ノズル部１２３は、第１カメラ１１１と第２カメラ１１２の間に配置され、第２噴射口１２４は、第２表面１１４に向けて洗浄液を斜め下方に噴射する。

[0073] 図７に示されるように、第１カメラ１１１、第２カメラ１１２、およびノズルアセンブリ１２０の周囲は、カバー部材１１６で覆われている。カバー部材１１６の背後には、第１カメラ１１１、第２カメラ１１２、およびノズルアセンブリ１２０を支持する支持部材、例えば図８（ａ）に示されるブラケット１１８が設けられている。このブラケット１１８に第１カメラ１１１、第２カメラ１１２、およびノズルアセンブリ１２０が取り付けられている。上述のように、この実施の形態では、クリーナ装置１１０は車両用クリーナ装置であるから、第１カメラ１１１、第２カメラ１１２、およびノズルアセンブリ１２０は、ブラケット１１８を介して車体に支持される。

[0074] また、第１ノズル部１２１は、第１カメラ１１１の第１表面１１３に洗浄液を吹き付ける役割をもつだけでなく、ノズルアセンブリ１２０をブラケット１１８に固定するための固定部として設けられている。第１ノズル部１２１は、固定部材としての例えばねじ３０により、ブラケット１１８に固定されている。あるいは、他の固定手段により第１ノズル部１２１がブラケット１１８または支持部材に固定されてもよい。

[0075] なお、ノズルアセンブリ１２０の各部およびブラケット１１８は、例えばポリアセタール樹脂、アクリル樹脂、ポリカーボネート樹脂など、適宜の合成樹脂材料で形成される。ノズルアセンブリ１２０の各部およびブラケット１１８は、例えば同じ材料で形成されるが、異なる材料で形成されてもよい。

[0076] 図８（ａ）から図１１（ｂ）を参照して後述するように、ノズルアセンブリ１２０は、ブラケット１１８と組み合わさることによって被洗浄物（すなわち第１カメラ１１１、第２カメラ１１２）に対するノズルアセンブリ１２０の変位を規制するように構成される。第１ノズル部１２１がブラケット１１８に固定され、第２ノズル部１２３が第１ノズル部１２１に接続されており、ノズルアセンブリ１２０の変位規制構造が、第２ノズル部１２３とブラケット１１８により形成される。第２ノズル部１２３とブラケット１１８は直接固定されないが、第２ノズル部１２３とブラケット１１８にはブラケット１１８に対するノズルアセンブリ１２０の動きを抑制するように互いに組み合わされる凹凸形状が変位規制構造として設けられている。

[0077] 図８（ａ）は、図７に示されるクリーナ装置１１０のノズルアセンブリ１２０がブラケット１１８に取り付けられた状態を模式的に示す斜視図であり、図８（ｂ）は、図８（ａ）においてノズルアセンブリ１２０の第２ノズル部１２３の一部を切り欠いた部分断面図である。なお図８（ａ）および図８（ｂ）には、図７に示されるカバー部材１１６を取り外した状態で、第２ノズル部１２３の第２噴射口１２４側から見たノズルアセンブリ１２０がブラケット１１８の一部とともに示されている。図８（ｂ）には、第２ノズル部

１２３の縦断面が示される。

[0078] また、図９は、図８（ａ）に示されるブラケット１１８をノズルアセンブリ１２０が取り付けられていない状態で示す斜視図である。図１０は、図８（ａ）に示されるノズルアセンブリ１２０を背面側から模式的に示す斜視図である。図１１（ａ）は、図８（ａ）に示されるＦ－Ｆ断面を示し、図１１（ｂ）は、図１１（ａ）に示されるＧ－Ｇ断面を示す。

[0079] 第１ノズル部１２１は、例えば図１０に示されるように、横長の基板部１３２と、基板部１３２の前面中央部に形成された噴射部１３４と、基板部１３２の背面中央部に形成された入口部１３６とを有する。噴射部１３４には図７に示される第１噴射口１２２が設けられている。第１噴射口１２２と第２ノズル部１２３に洗浄液を導くための内部流路が、入口部１３６から噴射部１３４へと基板部１３２を貫通して形成されている。

[0080] また、第１ノズル部１２１の基板部１３２には、噴射部１３４に対して一方側にねじ孔１３８が形成され、噴射部１３４に対して反対側には位置決めピン１４０が形成されている。ねじ孔１３８は、基板部１３２の前面から背面へと貫通している。位置決めピン１４０は、基板部１３２の背面から突出する棒状の突起である。

[0081] 第２ノズル部１２３は、第２噴射口１２４を有するノズル１４２と、縦長のノズルホルダ１４４とを有する。ノズルホルダ１４４は、第２ノズル部１２３を第１ノズル部１２１に接続するための接続部１４６と、図１１（ｂ）に示されるノズル保持部１４７とを有する。接続部１４６は、ノズルホルダ１４４の例えば側面上部に形成され、第１ノズル部１２１の噴射部１３４に例えば圧入により嵌め込まれ、それにより第２ノズル部１２３が第１ノズル部１２１に結合されている。ノズル保持部１４７は、ノズルホルダ１４４の例えば前面中央部に形成されている。ノズル１４２は、ノズル保持部１４７に例えば圧入により嵌め込まれ、それによりノズル１４２がノズルホルダ１４４に装着されている。ノズルホルダ１４４には、接続部１４６からノズル保持部１４７へと洗浄液を導くための内部流路が形成されている。よって、

第１ノズル部１２１の噴射部１３４からノズルホルダ１４４の内部流路を通じてノズル１４２の第２噴射口１２４へと洗浄液を流すことができる。ノズルホルダ１４４の内部流路を流れる洗浄液がノズルホルダ１４４の下端の開口部から流出しないように、ノズルホルダ１４４の下端にはキャップ１４８が取り付けられ、この開口部がキャップ１４８で塞がれている。

[0082] また、ノズルホルダ１４４は、上述の変位規制構造としての凸部１５０を有し、凸部１５０は、ノズルホルダ１４４の例えば背面中央部に形成されている。この実施の形態では、凸部１５０は、図１０に示されるように、Ｈ型の形状をもち、２本の第１縦リブ１５０ａと、これら第１縦リブ１５０ａをその中央部で接続する横リブ１５０ｂとを有する。

[0083] ブラケット１１８は、図９に示されるように、手前側に張り出した取付部１５２を有する。取付部１５２は、第１ノズル部１２１が取り付けられるとき第１ノズル部１２１の基板部１３２の背面と接触する取付面１５３を有する。取付面１５３の中央部には、流路１５４が開口しており、この流路１５４に対して一方側にねじ孔１５６が形成され、噴射部１３４に対して反対側には位置決め穴１５８が形成されている。流路１５４は、洗浄液タンクや洗浄液をタンクから送出するためのポンプなどを含む洗浄液供給源（図示せず）に接続されている。

[0084] また、ブラケット１１８には、手前側に突出した第２縦リブ１６０を有する。第２縦リブ１６０は、ノズルアセンブリ１２０がブラケット１１８に取り付けられたとき第２ノズル部１２３の背後に相当する位置に形成されている。第２縦リブ１６０には、上述の変位規制構造としての凹部１６２が設けられている。凹部１６２は、ノズルホルダ１４４の凸部１５０と組み合わさることによって第２ノズル部１２３の少なくとも一方向の変位を規制するように第２縦リブ１６０の前端面１６０ａに形成されている。

[0085] 第１ノズル部１２１をブラケット１１８の取付部１５２に固定することによって、ノズルアセンブリ１２０がブラケット１１８に固定される。このとき、第１ノズル部１２１の位置決めピン１４０がブラケット１１８の位置決

め穴１５８に挿入されるとともに、第１ノズル部１２１の入口部１３６がブラケット１１８の流路１５４に嵌め込まれる。そして、第１ノズル部１２１のねじ孔１３８とブラケット１１８のねじ孔１５６にねじ３０（図７参照）がねじ込まれ、第１ノズル部１２１がブラケット１１８の取付部１５２に固定される。このように、ノズルアセンブリ１２０は、１本のねじ３０でブラケット１１８に固定されるので、組み付け作業が比較的楽である。

[0086] ノズルアセンブリ１２０がブラケット１１８に固定されたとき、図８（ｂ）、図１１（ａ）および図１１（ｂ）に示されるように、第２ノズル部１２３の凸部１５０がブラケット１１８の凹部１６２が入り込む。このようにして、凸部１５０と凹部１６２が組み合わされる。凹部１６２は第２縦リブ１６０に形成された切り欠きであるので、凸部１５０は凹部１６２内で第２縦リブ１６０によって上下に挟まれる。このとき、凸部１５０と凹部１６２の間にはわずかな隙間があってもよく、または、凸部１５０と凹部１６２はそれらの表面の少なくとも一部において互いに接触していてもよい。したがって、ノズルアセンブリ１２０（例えば第２ノズル部１２３）に上下方向に外力が作用するとき、第２ノズル部１２３の凸部１５０が凹部１６２内で第２縦リブ１６０に当接し、それにより、ブラケット１１８に対する第２ノズル部１２３の上下方向の変位または動きが規制される。

[0087] ノズルアセンブリ１２０の凸部１５０とブラケット１１８の凹部１６２とは、互いに固定されていない。このようにすれば、凸部１５０と凹部１６２を互いに固定することなく組み合わせるだけでよいので、組み付け作業が容易になる。

[0088] 凹部１６２が設けられている第２縦リブ１６０の前端面１６０ａが凹部１６２の下側で第２ノズル部１２３の背面と対向している。第２縦リブ１６０の前端面１６０ａと第２ノズル部１２３の背面との間にはわずかな隙間があってもよく、または、互いに接触していてもよい。ノズルアセンブリ１２０（例えば第２ノズル部１２３）が前から後に向かって押されたとき、第２ノズル部１２３が第２縦リブ１６０の前端面１６０ａに当接し、それにより、

ブラケット１１８に対する第２ノズル部１２３の前後方向の変位または動きが規制される。

[0089] 凸部１５０の２つの第１縦リブ１５０ａは、図１１（ａ）に示されるように、ブラケット１１８の第２縦リブ１６０の両側に離れて配置され、２つの第１縦リブ１５０ａはそれぞれ第２縦リブ１６０と接触していない。そのため、ブラケット１１８に対する第２ノズル部１２３の左右方向の変位は許容されている。しかし、これに代えて、２つの第１縦リブ１５０ａで第２縦リブ１６０を挟み込むようにして凸部１５０と凹部１６２を接触させまたは十分に近接させることにより、ブラケット１１８に対する第２ノズル部１２３の左右方向の変位または動きが規制されてもよい。

[0090] ノズルアセンブリ１２０がブラケット１１８に固定されることによって、ブラケット１１８の流路１５４が第１ノズル部１２１の内部流路を通じて第１噴射口１２２に接続される。それとともに、流路１５４は、第１ノズル部１２１および第２ノズル部１２３の内部流路を通じて第２噴射口１２４に接続される。したがって、クリーナ装置１１０の作動時には、洗浄液供給源から流路１５４、第１ノズル部１２１および第２ノズル部１２３を通じて、第１噴射口１２２と第２噴射口１２４から洗浄液が噴射される（図８（ｂ）では洗浄液の流れが矢印により模式的に示される）。第１噴射口１２２から扇形状の洗浄液の層１２６が第１カメラ１１１の第１表面１１３に吹き付けられ、第２噴射口１２４から扇形状の洗浄液の層１２８が第２カメラ１１２の第２表面１１４に吹き付けられる。こうして、クリーナ装置１１０は、図７に示されるように、第１カメラ１１１と第２カメラ１１２を洗浄液で洗浄することができる。

[0091] ところで、ノズルアセンブリ１２０またはその近傍の機器などの組み付け作業の際に、作業者の手がノズルアセンブリ１２０に偶然当たる等、ノズルアセンブリ１２０に外力が加えられることが起こりうる。こうした偶発的な外力が大きい場合には、意図しない動きまたは位置ずれがノズルアセンブリ１２０に生じてしまうかもしれない。あるいは、こうした偶発的な外力が作

用するノズルアセンブリ１２０の部位が、例えば第２ノズル部１２３のように、ノズルアセンブリ１２０のブラケット１１８への固定部すなわち第１ノズル部１２１から比較的離れている場合には、この外力によって加わるトルクが大きくなり、その結果、意図しない動きまたは位置ずれをノズルアセンブリ１２０に生じさせるかもしれない。このようにして、第１噴射口１２２または第２噴射口１２４（とくに、第２噴射口）が正しい位置からずれてしまう可能性がある。噴射口の位置ずれにより、もしノズルからの洗浄液の噴射方向が変わってしまったとすると、第１カメラ１１１または第２カメラ１１２に洗浄流体が当たりにくくなり、うまく洗浄できなくなってしまうかもしれない。

[0092] これに対処すべく、実施の形態に係るクリーナ装置１１０のノズルアセンブリ１２０は、ブラケット１１８の凹部１６２とは異なる部位でブラケット１１８に固定される固定部すなわち第１ノズル部１２１と、ブラケット１１８の凹部１６２と組み合わさることによって第１カメラ１１１および第２カメラ１１２に対するノズルアセンブリ１２０の変位を規制する凸部１５０と、を備える。凸部１５０は、第２ノズル部１２３に形成されている。

[0093] このようにして、ノズルアセンブリは、第１カメラ１１１および第２カメラ１１２が取り付けられるブラケット１１８に固定されるだけでなく、このブラケット１１８の凹部１６２と凸部１５０で組み合わされ、それにより、第１カメラ１１１および第２カメラ１１２に対するノズルアセンブリ１２０の変位が規制される。したがって、偶発的な外力による第１噴射口１２２および第２噴射口１２４の位置ずれは防止され、または十分に抑制される。凸部１５０と凹部１６２の組み合わせという簡易な構造で、第１噴射口１２２および第２噴射口１２４を正しい位置に保持することができる。

[0094] 次に、図１２から図１６を参照して、他の実施の形態に係るクリーナ装置１７０を説明する。このクリーナ装置１７０は、第１カメラ１１１と第２カメラ１１２を洗浄するために設けられている点で図７に示される上述のクリーナ装置１１０と共通するが、ノズル構成と変位規制構造に関して異なる。

[0095] 図１２は、他の実施の形態に係るクリーナ装置１７０を模式的に示す正面図である。図１３（ａ）は、図１２に示されるクリーナ装置１７０のノズルアセンブリ１７１がブラケット１７５に取り付けられた状態を模式的に示す斜視図であり、図１３（ｂ）は、図１３（ａ）においてノズルアセンブリ１７１の一部を切り欠いた部分断面図である。なお図１３（ａ）および図１３（ｂ）には、図１２に示されるカバー部材１７４を取り外した状態でノズルアセンブリ１７１がブラケット１７５の一部とともに示されている。

[0096] また、図１４は、図１３（ａ）に示されるブラケット１７５をノズルアセンブリ１７１が取り付けられていない状態で示す斜視図である。図１５は、図１３（ａ）に示されるノズルアセンブリ１７１を背面側から模式的に示す斜視図である。図１６は、図１３（ａ）に示されるＡ－Ａ断面を示す。

[0097] クリーナ装置１１０は、ノズル１７２を備え、ノズル１７２には、互いに異なる方向に洗浄液を噴射する複数の噴射口、例えば第１噴射口１２２と第２噴射口１２４が設けられている。第１噴射口１２２は、第１カメラ１１１の第１表面１１３に洗浄液を噴射するように配置され、第２噴射口１２４は、第２カメラ１１２の第２表面１１４に洗浄液を噴射するように配置されている。

[0098] この実施の形態では、ノズル１７２が第１カメラ１１１と第２カメラ１１２の間に設置されている。図１２に示されるように、第１カメラ１１１がノズル１７２の向かって右に、第２カメラ１１２がノズル１７２の向かって左にある。そのため、第１噴射口１２２と第２噴射口１２４は互いに概ね反対方向に洗浄液を噴射するようにノズル１７２に設けられている。ノズル１７２の先端部は円すい状の形状を有し、その円すい状の側面に第１噴射口１２２と第２噴射口１２４が開口している。第１噴射口１２２と第２噴射口１２４は、ノズル１７２の中心に対して一方側と他方側に設けられている。

[0099] 第１噴射口１２２は、第１表面１１３に洗浄液を扇形状に噴射するように構成され、第２噴射口１２４は、第２表面１１４に洗浄液を扇形状に噴射するように構成されている。理解を容易にするために、図１２には、第１噴射

口１２２から第１表面１１３に噴射される扇形状の洗浄液の層１２６と、第２噴射口１２４から第２表面１１４に噴射される扇形状の洗浄液の層１２８を示す。

[0100] 図１２に示されるように、第１カメラ１１１、第２カメラ１１２、およびノズル１７２の周囲は、カバー部材１７４で覆われている。カバー部材１７４の背後には、第１カメラ１１１、第２カメラ１１２、およびノズルアセンブリ１７１を支持する支持部材、例えば図１３（ａ）に示されるブラケット１７５が設けられている。このブラケット１７５に第１カメラ１１１、第２カメラ１１２、およびノズルアセンブリ１７１が取り付けられている。上述のように、この実施の形態では、クリーナ装置１１０は車両用クリーナ装置であるから、第１カメラ１１１、第２カメラ１１２、およびノズルアセンブリ１７１は、ブラケット１７５を介して車体に支持される。

[0101] 図１３（ａ）および図１３（ｂ）に示されるように、ノズルアセンブリ１７１は、ノズル１７２とノズルホルダ１７３とを備える。ノズル１７２は、ノズルホルダ１７３の前面に装着されている。ノズル１７２とノズルホルダ１７３は、例えばポリアセタール樹脂、アクリル樹脂、ポリカーボネート樹脂など、適宜の合成樹脂材料で形成される。また、ノズルホルダ１７３の下端部には、接続ホース１７６が接続されている。接続ホース１７６は、ノズルホルダ１７３内の洗浄液の流路に接続され、さらに、このノズルホルダ１７３内の流路がノズル１７２の内部流路を通じて第１噴射口１２２と第２噴射口１２４に接続されている。また、接続ホース１７６は、洗浄液タンクや洗浄液をタンクから送出するためのポンプなどを含む洗浄液供給源に接続されている。

[0102] したがって、クリーナ装置１１０の作動時には、洗浄液供給源から接続ホース１７６、ノズルホルダ１７３およびノズル１７２の内部流路を通じて、第１噴射口１２２と第２噴射口１２４から洗浄液が噴射される。それにより、図１２に示されるように、第１噴射口１２２から扇形状の洗浄液の層１２６が第１表面１１３に吹き付けられ、第２噴射口１２４から扇形状の洗浄液

の層１２８が第２表面１１４に吹き付けられる。こうして、クリーナ装置１７０は、第１カメラ１１１と第２カメラ１１２を洗浄液で洗浄することができる。

[0103] また、ノズルホルダ１７３は、例えば図１５に示されるように、固定部１７７と、変位規制構造としての凹部１７８とを有する。固定部１７７は、ノズルホルダ１７３の上端部に形成され、ねじ孔１７９が前面から背面へと貫通している。凹部１７８は、ノズルホルダ１７３の背面においてノズル１７２とは反対側に形成されている。

[0104] ブラケット１７５は、図１４に示されるように、ねじ孔１８０が形成された取付部１８１と、変位規制構造としての凸部１８２とを有する。凸部１８２は、取付部１８１に対して手前側に突出して設けられている。凸部１８２は、ノズルホルダ１７３の凹部１７８と組み合わさることによってノズルアセンブリ１７１の少なくとも一方向の変位を規制するように構成されている。なお、このブラケット１７５には、図９に示されるブラケット１１８とは異なり、洗浄液の流路は設けられていない。

[0105] 固定部材としての例えばねじ８３が固定部１７７のねじ孔１７９および取付部１８１のねじ孔１８０にねじ込まれ、ノズルホルダ１７３の固定部１７７がブラケット１７５の取付部１８１に固定される。このとき、ノズルホルダ１７３の凹部１７８がブラケット１７５の凸部１８２に挿入され、凸部１８２と凹部１７８が組み合わされる。このようにして、ノズルアセンブリ１７１がブラケット１７５に固定される。凸部１８２と凹部１７８の間にはわずかな隙間があってもよく、または、凸部１８２と凹部１７８はそれらの表面の少なくとも一部において互いに接触していてもよい。ノズルアセンブリ１７１に上下方向に外力が作用するとき、ノズルホルダ１７３が凹部１７８内でブラケット１７５の凸部１８２に当接し、それにより、ブラケット１７５に対するノズルアセンブリ１７１の上下方向の変位または動きが規制される。同様に、ブラケット１７５に対するノズルアセンブリ１７１の左右方向および前後方向の変位も規制される。

[0106] また、凸部１８２は、図１６に示されるように、凹部１７８内に配置されるとき、凹部１７８内に形成された突起１８４と接触する。凸部１８２と凹部１７８内の突起１８４との接触により、ノズルアセンブリ１７１がブラケット１７５に対して位置決めされ、それにより、第１噴射口１２２および第２噴射口１２４をそれぞれ第１カメラ１１１および第２カメラ１１２に対して正確に位置決めすることができる。

[0107] 以上に説明したように、実施の形態に係るクリーナ装置１７０のノズルアセンブリ１７１は、ブラケット１７５の凸部１８２とは異なる部位でブラケット１７５に固定される固定部１７７と、ブラケット１７５の凸部１８２と組み合わさることによって第１カメラ１１１および第２カメラ１１２に対するノズルアセンブリ１７１の変位を規制する凹部１７８と、を備える。凹部１７８は、ノズルホルダ１７３に形成されている。

[0108] このようにして、ノズルアセンブリ１７１は、第１カメラ１１１および第２カメラ１１２が取り付けられるブラケット１７５に固定されるだけでなく、このブラケット１７５の凸部１８２と凹部１７８で組み合わされ、それにより、第１カメラ１１１および第２カメラ１１２に対するノズルアセンブリ１７１の変位が規制される。したがって、偶発的な外力による第１噴射口１２２および第２噴射口１２４の位置ずれは防止され、または十分に抑制される。凸部１８２と凹部１７８の組み合わせという簡易な構造で、第１噴射口１２２および第２噴射口１２４を正しい位置に保持することができる。

[0109] ノズルアセンブリ１７１の凹部１７８とブラケット１７５の凸部１８２とは、互いに固定されていない。このようにすれば、凸部１８２と凹部１７８を互いに固定することなく組み合わせるだけでよいので、組み付け作業が容易になる。

[0110] 本発明は、上述した実施の形態及び変形例に限定されるものではなく、実施の形態及び変形例を組み合わせたり、当業者の知識に基づいて各種の設計変更などのさらなる変形を加えることも可能であり、そのような組み合わせられ、もしくはさらなる変形が加えられた実施の形態や変形例も本発明の範

囲に含まれる。上述した実施の形態や変形例、及び上述した実施の形態や変形例と以下の変形との組合せによって生じる新たな実施の形態は、組み合わされる実施の形態、変形例及びさらなる変形それぞれの効果をあわせもつ。

[0111] 上述の実施の形態では、第２噴射口２４の上縁２４ａおよび下縁２４ｂが第２凸状曲面１４と同じ方向に向かって凸に湾曲しているが、これに限られない。第２噴射口２４の上縁２４ａおよび下縁２４ｂのうち少なくとも一方、例えば少なくとも上縁２４ａが第２凸状曲面１４に合わせて凸に湾曲していてもよい。

[0112] また、上述の実施の形態では、第１噴射口２２と第２噴射口２４のうち一方、具体的には第２噴射口２４の形状が第２凸状曲面１４に合わせて凸に湾曲しているが、第１噴射口２２と第２噴射口２４の両方が凸に湾曲していてもよい。よって、ノズルは、複数の噴射口を備え、複数の噴射口はそれぞれが、ノズルの周囲に配置される複数の凸状曲面のうち対応する凸状曲面に洗浄流体を扇形状に噴射するように配置されていてもよい。各噴射口の形状は、当該噴射口から噴射される扇形状の洗浄流体の層が当該噴射口に対応する凸状曲面と同じ方向に向かって凸に湾曲した形状をもつように定められていてもよい。

[0113] 上述の実施の形態では、複数の噴射口はそれぞれ、異なる被洗浄物へと洗浄液を噴射するように配置されている。しかし、それに代えて、複数の噴射口はそれぞれ、同一の被洗浄物の異なる部分へと、または同一の被洗浄物の同じ部分へと異なる方向から、洗浄液を噴射するように配置されていてもよい。

[0114] 噴射口の数はとくに限定されない。３つ以上の噴射口が設けられてもよいし、あるいは、１つだけであってもよい。

[0115] 変位規制構造としての凸部と凹部の配置、形状は、上述の特定の形態には限定されず、さまざまな他の形態をとりうる。例えば、図７から図１１（ｂ）を参照して説明した実施の形態では、２つの第１縦リブ１５０ａと１つの横リブ１５０ｂを有するＨ字状の形状の凸部１５０が用いられているが、例

えば、凸部１５０は、第１縦リブ１５０ａ無しで横リブ１５０ｂのみを有してもよい。また、凸部１５０は、ノズルホルダ１４４の背面に形成されているが、これに代えて、例えば、ノズルホルダ１４４の側面（接続部１４６と同じ側の面、または反対側の面）に凸部が形成され、この凸部に組み合わさる凹部がブラケット１１８に形成されてもよい。

[0116] また、凸部に代えて、凹部が設けられてもよい。逆に、凹部に代えて、凸部が設けられてもよい。例えば、図７から図１１（ｂ）を参照して説明した実施の形態に係るクリーナ装置１１０において、ノズルアセンブリ１２０に凹部が形成され、ブラケット１１８に凸部が形成され、これら凹部と凸部が組み合わさることによって変位規制構造が形成されてもよい。また、図１２から図１６を参照して説明した実施の形態に係るクリーナ装置１７０において、ノズルアセンブリ１７１に凸部が形成され、ブラケット１７５に凹部が形成され、これら凸部と凹部が組み合わさることによって変位規制構造が形成されてもよい。

[0117] 上述の実施の形態では、噴射口を有するノズルとノズルホルダとが別個の部品として用意され、ノズルがノズルホルダに装着されている。しかし、これに代えて、ノズルとノズルホルダが一体成形された一つのノズル部品が用いられてもよい。

[0118] 図７から図１６を参照して説明した実施の形態においても、図１を参照して説明した実施の形態と同様に、第１噴射口１２２と第２噴射口１２４のうち一方または両方の形状は、噴射される扇形状の洗浄液の層が被洗浄物の凸状曲面と同じ方向に向かって凸に湾曲した形状をもつように定められていてもよい。

[0119] 上述の実施の形態では、洗浄流体が洗浄液である場合を例として説明したが、洗浄流体は、空気など気体であってもよい。

[0120] 上述の実施の形態では、車載カメラを洗浄する車両用クリーナ装置を例として説明しているが、クリーナ装置１０、１１０によって洗浄される対象物は、例えばＬｉＤＡＲのような測距センサなど、車載カメラ以外の車載セン

サであってもよく、またはその他の車載機器であってもよい。洗浄される光学素子は、被洗浄物である車載機器の一部を構成してもよい。また、クリーナ装置１０、１１０は、車両用には限られない。実施の形態に係るクリーナ装置は、例えば、街路灯など屋外の照明機器、センサ機器、または他の様々な機器に搭載されうるものであり、そうした機器に設けられる様々な被洗浄物を洗浄するために使用されてもよい。

[0121] 実施の形態にもとづき、具体的な語句を用いて本発明を説明したが、実施の形態は、本発明の原理、応用の一側面を示しているにすぎず、実施の形態には、請求の範囲に規定された本発明の思想を逸脱しない範囲において、多くの変形例や配置の変更が認められる。

産業上の利用可能性

[0122] 本発明は、ノズルおよびこれを備えるクリーナ装置に利用できる。

符号の説明

[0123] １０　クリーナ装置、　１３　第１凸状曲面、　１４　第２凸状曲面、２０　ノズル、　２２　第１噴射口、　２２ａ　上縁、　２２ｂ　下縁、２４　第２噴射口、　２６　洗浄液の層、　２６ｂ　両端、　２８　洗浄液の層、　２８ｂ　両端、　１１０　クリーナ装置、　１１１　第１カメラ、　１１２　第２カメラ、　１１３　第１表面、　１１４　第２表面、　１１８　ブラケット、　１２０　ノズルアセンブリ、　１２１　第１ノズル部、　１２２　第１噴射口、　１２３　第２ノズル部、　１２４　第２噴射口、　１４２　ノズル、　１４４　ノズルホルダ、　１５０　凸部、　１５０ａ　第１縦リブ、　１５０ｂ　横リブ、　１６０　第２縦リブ、　１６２　凹部。

請求の範囲

[請求項1] 凸状曲面をもつ被洗浄物を洗浄するクリーナ装置のノズルであって、

前記凸状曲面の外側に配置され、前記凸状曲面に洗浄流体を扇形状に噴射する噴射口を備え、

前記噴射口の形状は、噴射される扇形状の洗浄流体の層が前記凸状曲面と同じ方向に向かって凸に湾曲した形状をもつように定められていることを特徴とするノズル。

[請求項2] 前記噴射口の上縁および下縁が、前記ノズルの先端に向かって凸に湾曲していることを特徴とする請求項１に記載のノズル。

[請求項3] 前記噴射口は、前記噴射される扇形状の洗浄流体の層が、前記凸状曲面の中心に対して一方側で前記凸状曲面に当たり、前記凸状曲面に沿って前記凸状曲面の中心を越えて他方側へと流れるように配置されていることを特徴とする請求項１または２に記載のノズル。

[請求項4] 前記噴射口は、前記噴射される扇形状の洗浄流体の層の両端がそれぞれ、前記凸状曲面の周縁に向かうように構成されていることを特徴とする請求項１から３のいずれかに記載のノズル。

[請求項5] 前記ノズルは、複数の噴射口を備え、前記複数の噴射口はそれぞれが、前記ノズルの周囲に配置される複数の凸状曲面のうち対応する凸状曲面に洗浄流体を扇形状に噴射するように配置され、

各噴射口の形状は、当該噴射口から噴射される扇形状の洗浄流体の層が当該噴射口に対応する凸状曲面と同じ方向に向かって凸に湾曲した形状をもつように定められていることを特徴とする請求項１から４のいずれかに記載のノズル。

[請求項6] 請求項１から５のいずれかに記載のノズルを備え、

前記凸状曲面は、光学素子の表面であることを特徴とするクリーナ装置。

[請求項7] 前記クリーナ装置は、車両に取り付けられ、前記光学素子は、被洗

浄物である車載機器の一部を構成することを特徴とする請求項６に記載のクリーナ装置。

[請求項8] 被洗浄物が取り付けられるブラケットによって支持されるクリーナ装置のノズルアセンブリであって、前記ブラケットは、凹部または凸部を有しており、

前記ブラケットの前記凹部または前記凸部とは異なる部位で前記ブラケットに固定される固定部と、

前記ブラケットの前記凹部または前記凸部と組み合わさることによって前記被洗浄物に対する前記ノズルアセンブリの変位を規制する凸部または凹部と、を備えることを特徴とするノズルアセンブリ。

[請求項9] 前記固定部は、洗浄流体の第１噴射口を有する第１ノズル部として設けられ、

前記第１ノズル部には、洗浄流体の第２噴射口を有する第２ノズル部が接続され、

前記凸部または前記凹部は、前記第２ノズル部に形成されていることを特徴とする請求項８に記載のノズルアセンブリ。

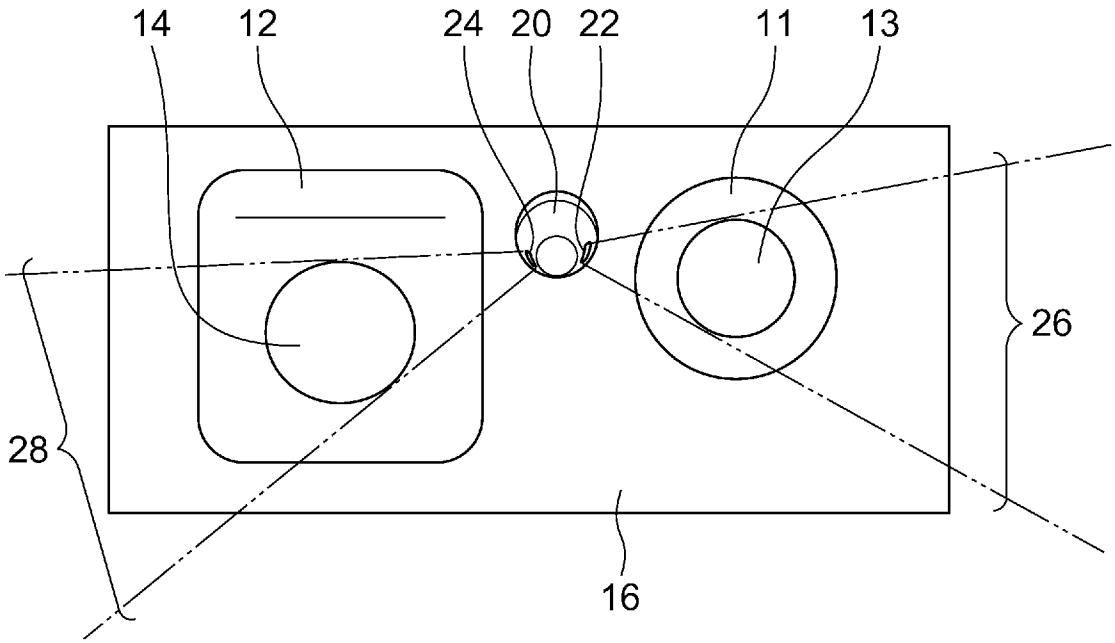
[請求項10] それぞれが異なる方向に洗浄流体を噴射する第１噴射口および第２噴射口を有するノズルと、前記ノズルが装着され、前記固定部と前記凸部または前記凹部とを有するノズルホルダと、を備えることを特徴とする請求項８に記載のノズルアセンブリ。

[請求項11] 前記ノズルアセンブリの前記凸部または前記凹部と前記ブラケットの前記凹部または前記凸部とは、互いに固定されていないことを特徴とする請求項８から１０のいずれかに記載のノズルアセンブリ。

[請求項12] 請求項８から１１のいずれかに記載のノズルアセンブリを備えることを特徴とするクリーナ装置。

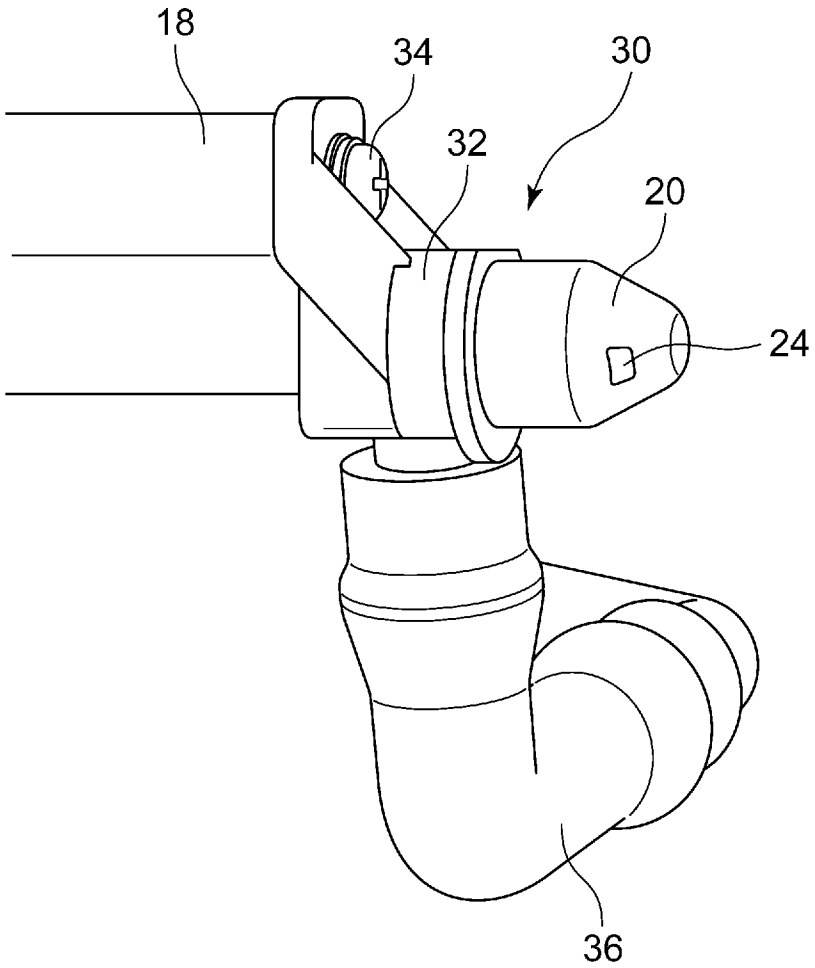
[請求項13] 前記クリーナ装置は、車両に取り付けられ、前記被洗浄物は、車載機器であることを特徴とする請求項１２に記載のクリーナ装置。

[図1]



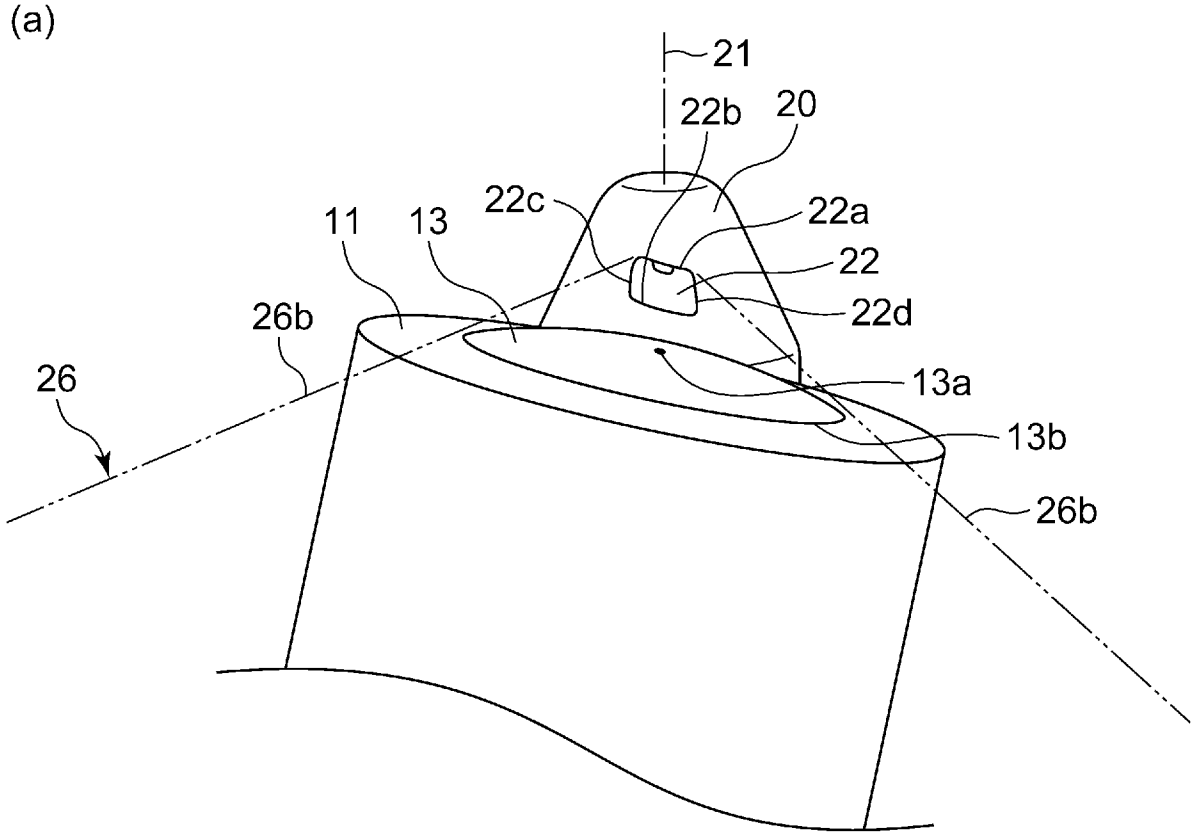
10

[図2]

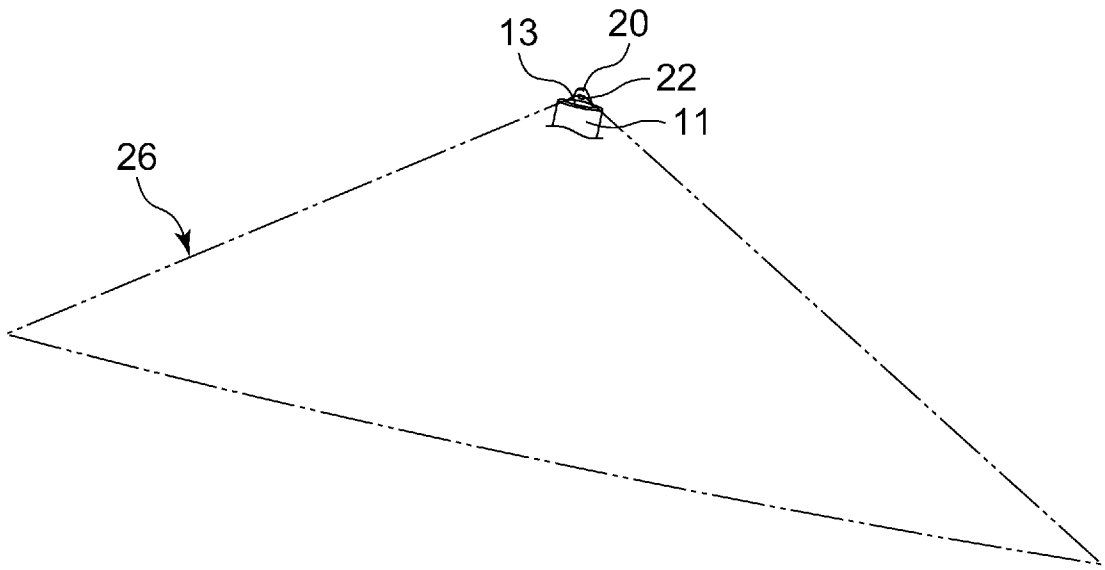


[図3]

(a)

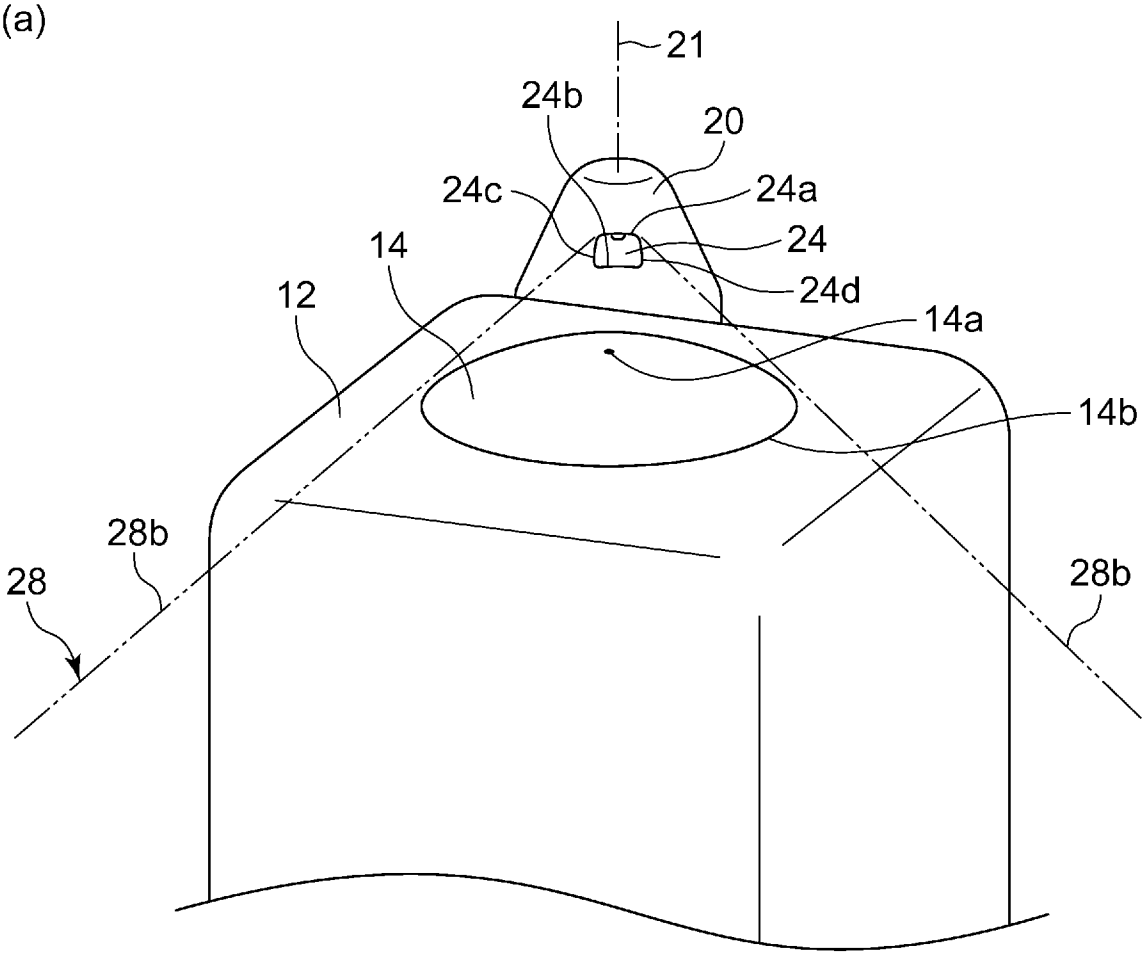


(b)

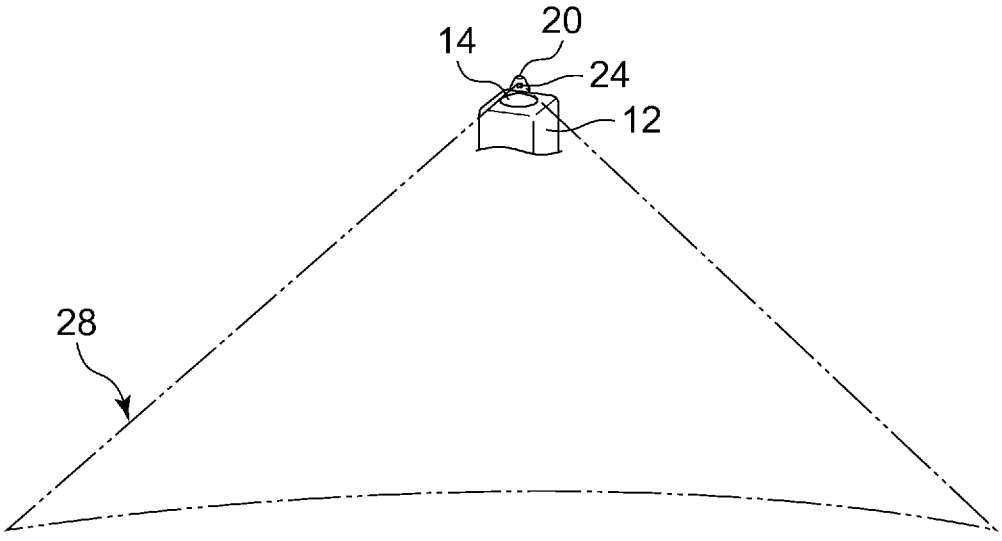


[図4]

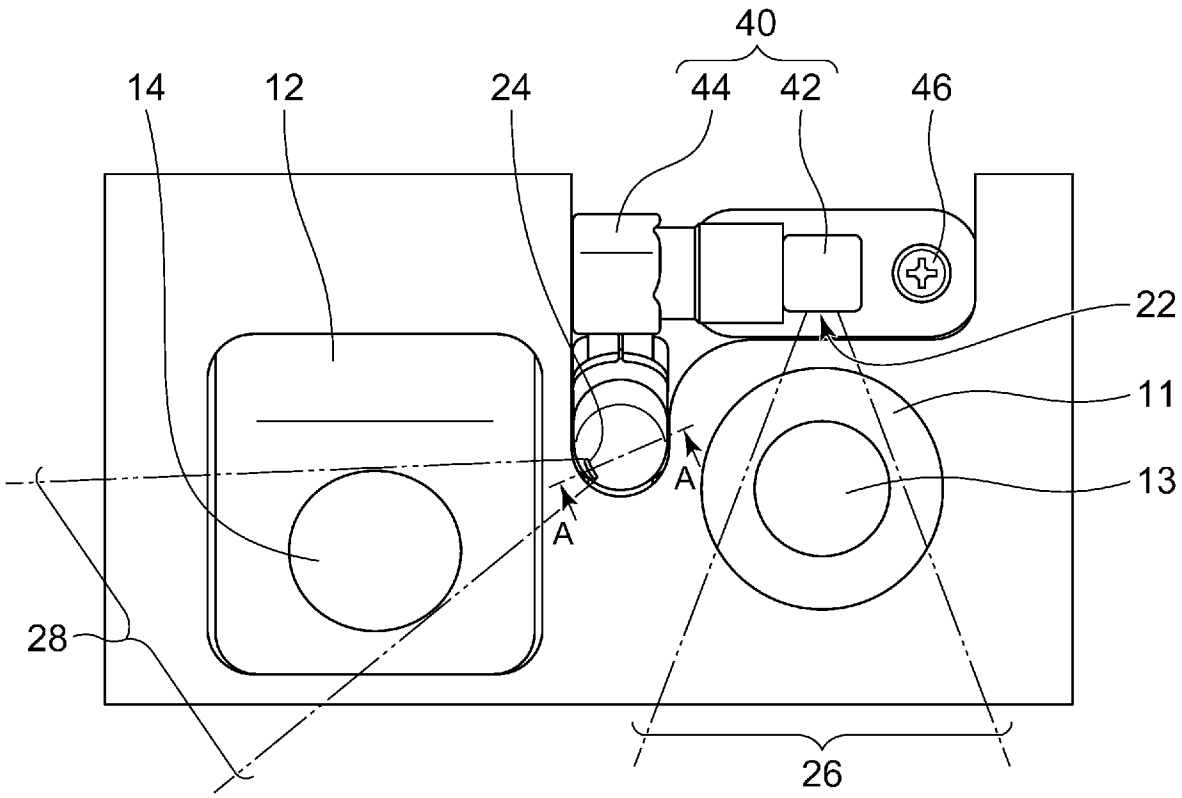
(a)



(b)

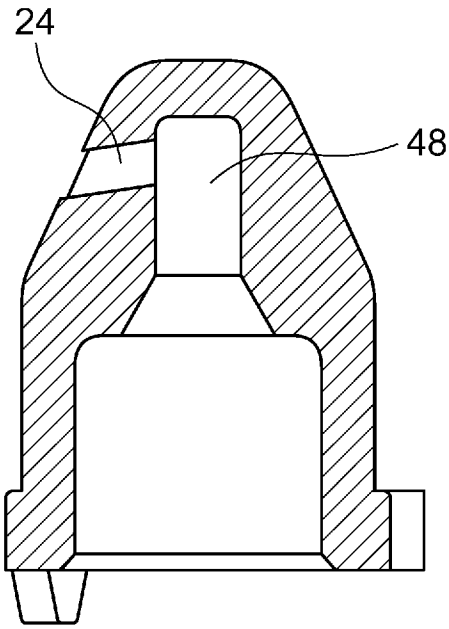


[図5]



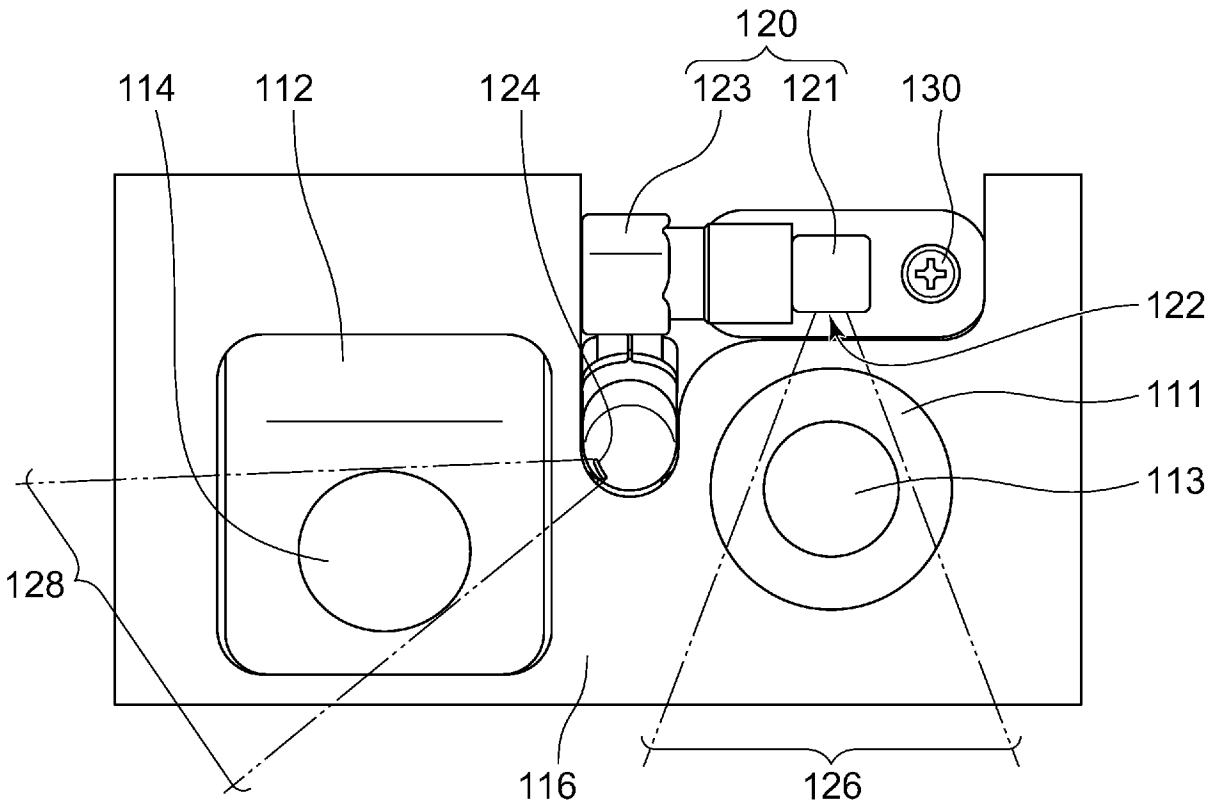
10

[図6]



44

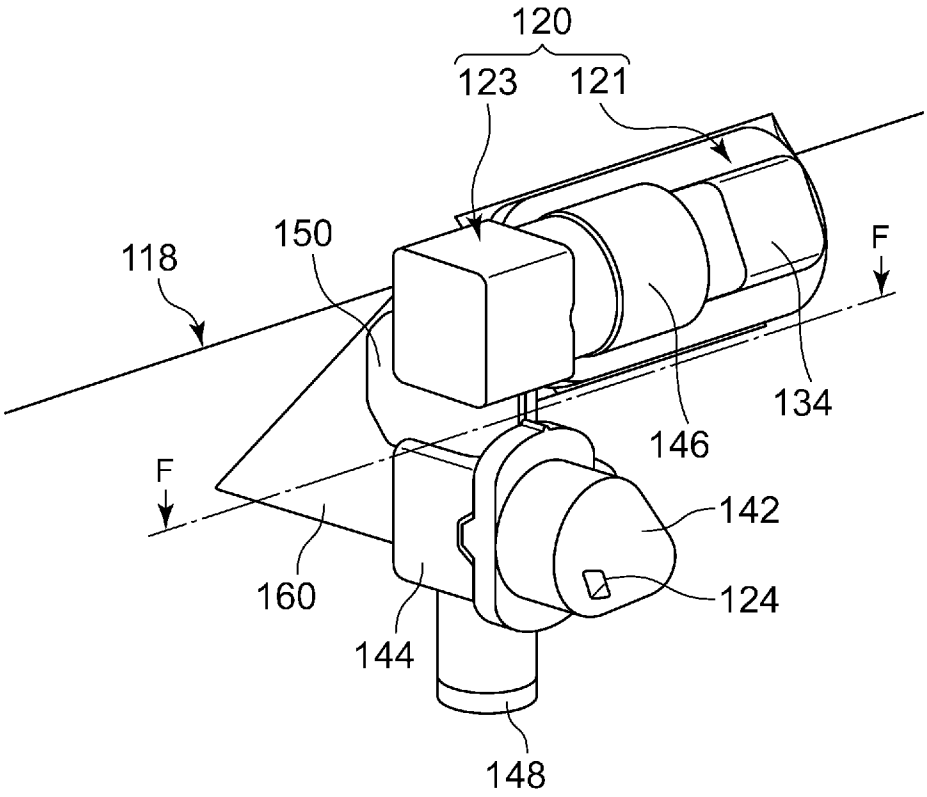
[図7]



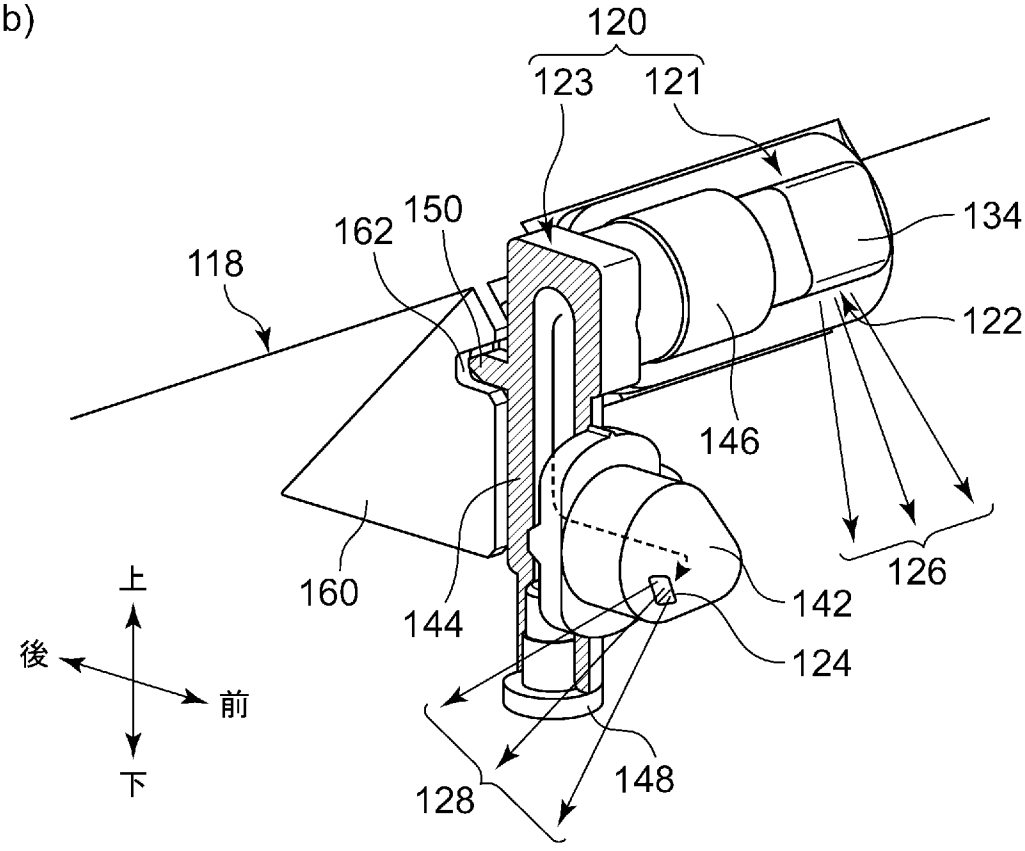
110

[図8]

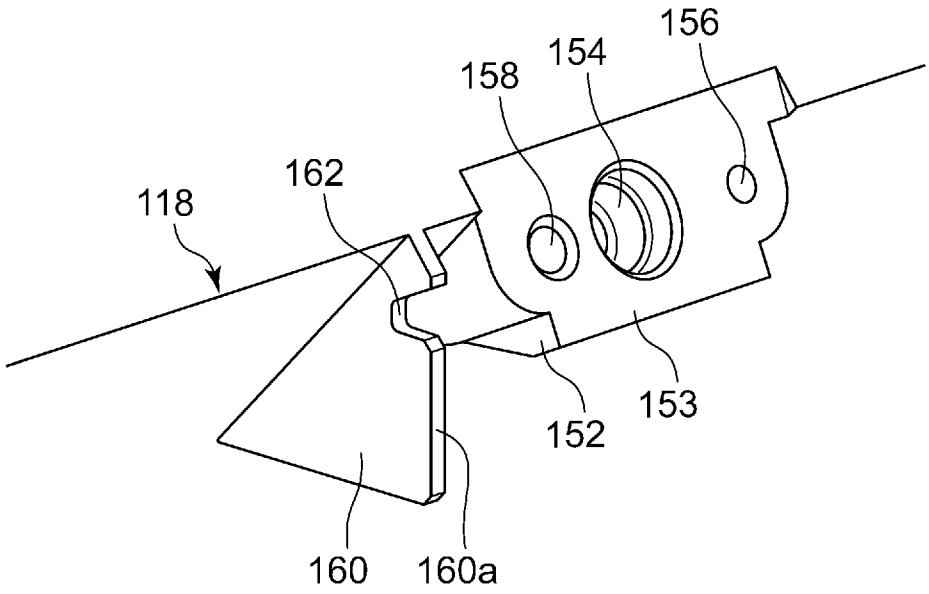
(a)


120
123
121
118
150
F
134
146
F
142
160
124
144
148

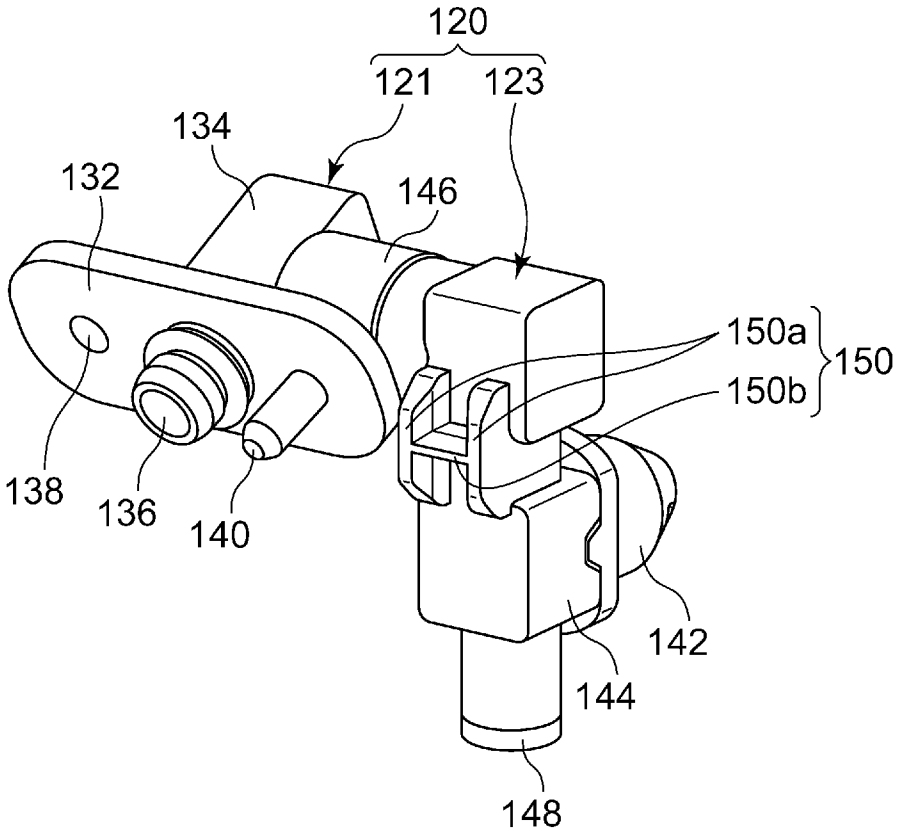
(b)


120
123
121
162
150
134
118
122
146
160
126
142
144
124
上
後
前
下
128
148

[図9]

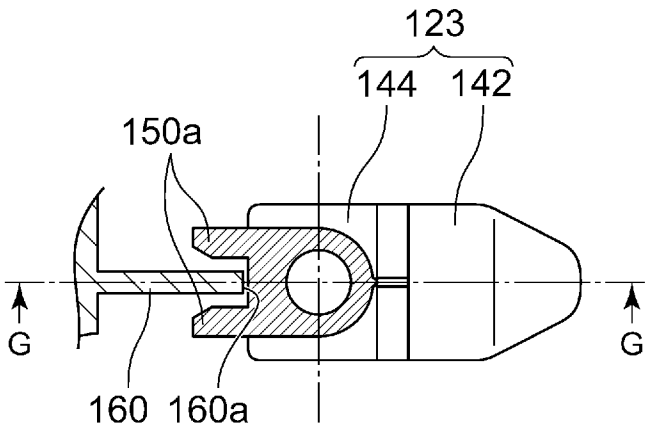

156
154
158
162
118
153
152
160
160a

[図10]

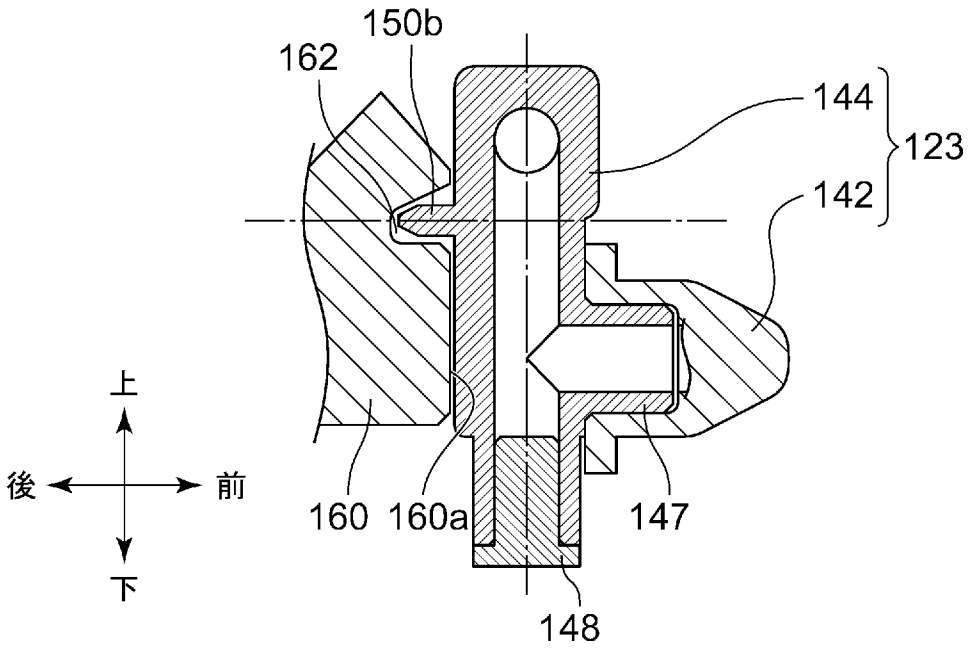

120
121
123
134
132
146
150a
150
150b
138
136
140
142
144
148

[図11]

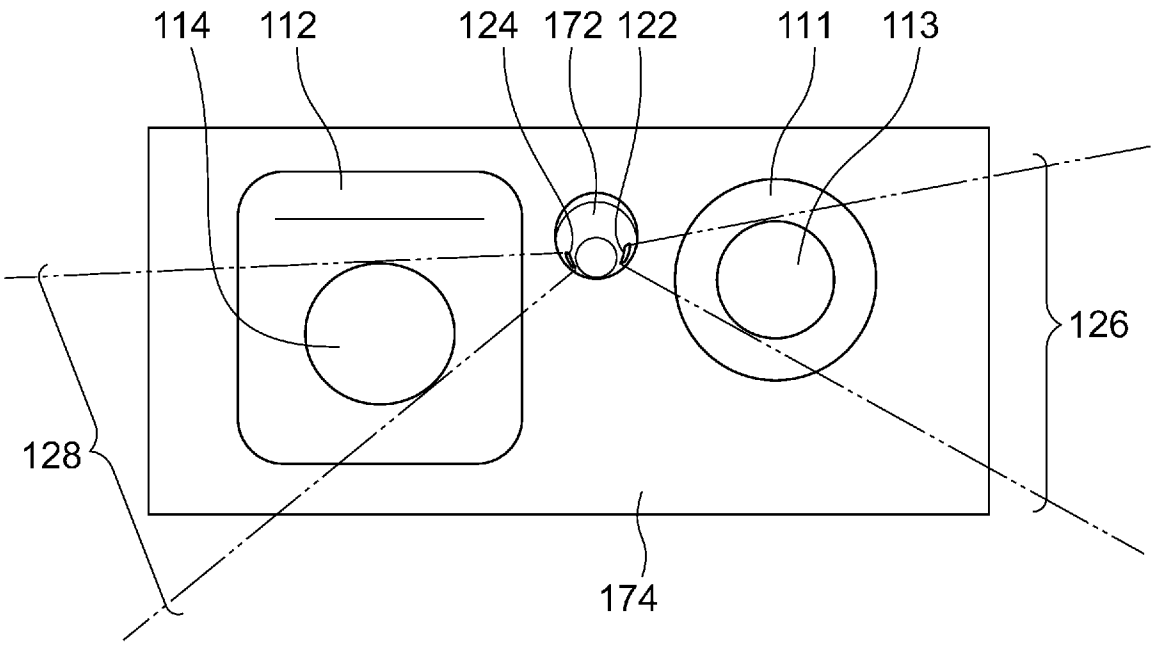
(a)


123
144
142
150a
G
G
160
160a

(b)


150b
162
144
123
142
上
後
前
下
160
160a
147
148

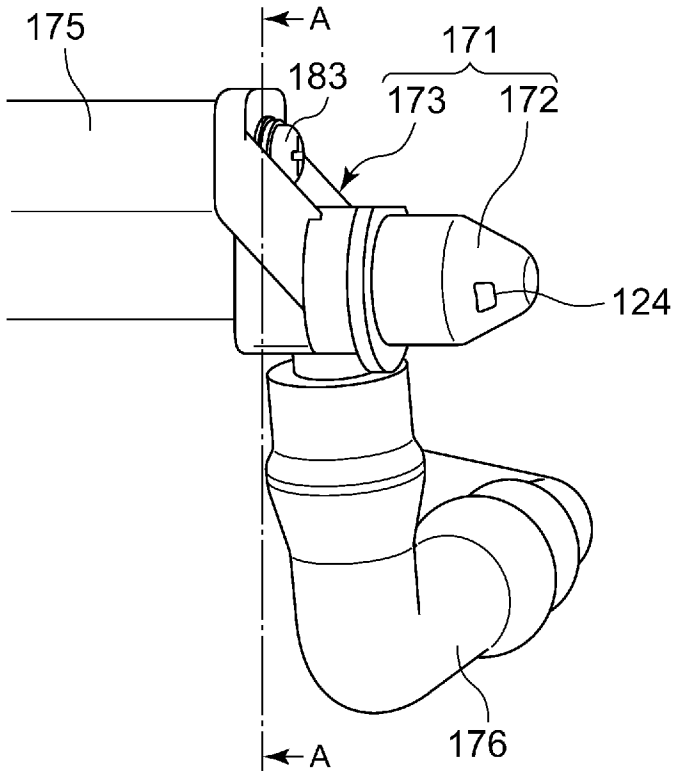
[図12]



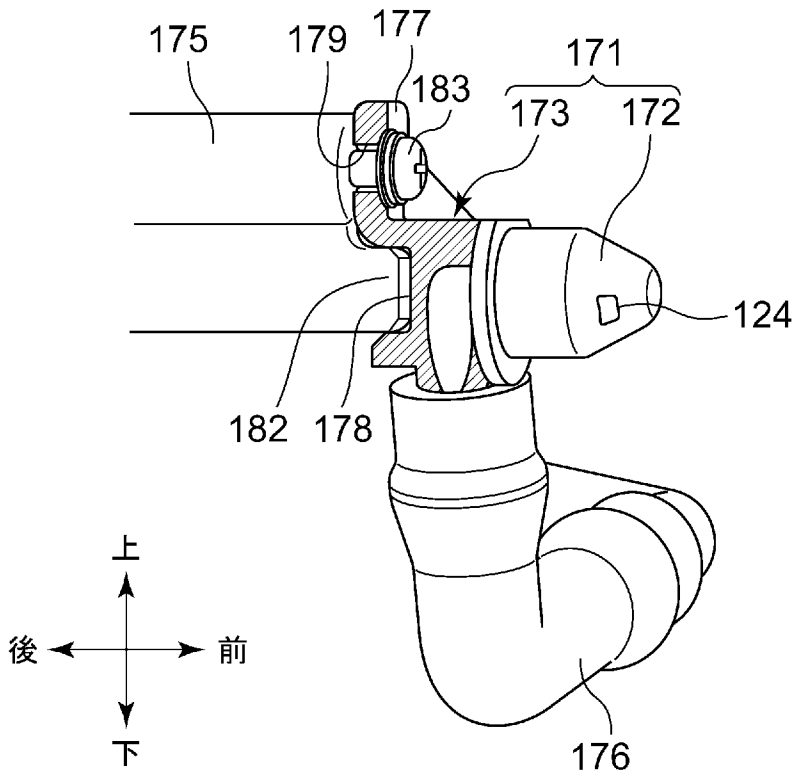
170

[図13]

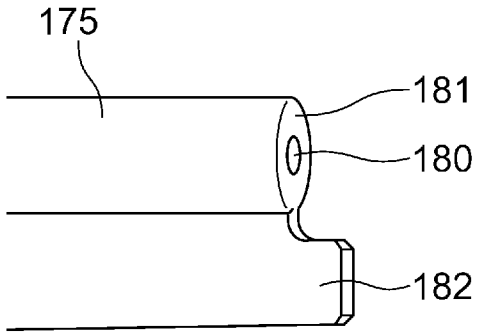
(a)


175
A
171
183
173
172
124
176
A

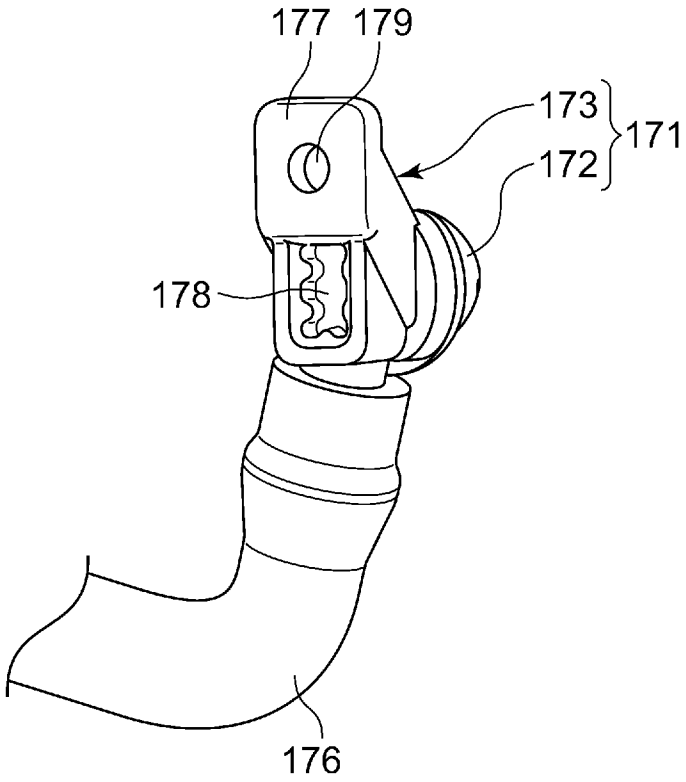
(b)


175
179
177
171
183
173
172
124
182
178
上
後
前
下
176

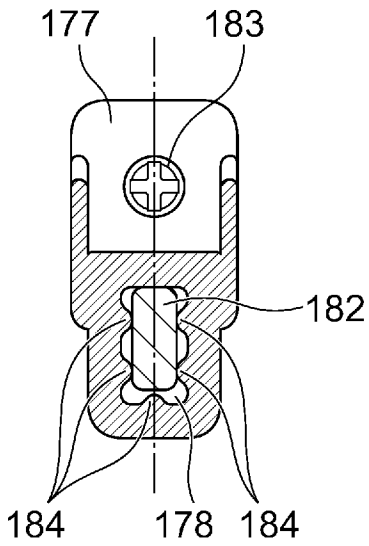
[図14]



[図15]



[図16]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2021/021728

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int. Cl. B60S1/62(2006.01)i
FI: B60S1/62 110A

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. B08B3/00, 5/00, B60S1/00

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 1971-2021
Registered utility model specifications of Japan 1996-2021
Published registered utility model applications of Japan 1994-2021

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 2017-520443 A (DLH BOWLES INC.) 27 July 2017 (2017-07-27), paragraphs [0105]-[0107], fig. 11	1, 3-7 2
Y	WO 2018/220175 A1 (JETWIPE 2017 IVS) 06 December 2018 (2018-12-06), p. 11, lines 18-21, p. 12, lines 32, 33, fig. 3B	1, 3-7
Y	JP 2019-526206 A (DLHBOWLES INC.) 12 September 2019 (2019-09-12), paragraph [0025], fig. 2, 3	3
A	JP 63-59361 A (KOITO MANUFACTURING CO., LTD.) 15 March 1988 (1988-03-15), entire text, all drawings	1-7

☒ 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	Date of mailing of the international search report
27.07.2021	03.08.2021
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/JP2021/021728

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2018/0272996 A1 (JETWIPE 2017 IVS) 27 September 2018 (2018-09-27), entire text, all drawings	1-7
X	JP 2018-95255 A (KOITO MANUFACTURING CO., LTD.) 21 June 2018 (2018-06-21), paragraphs [0090]-[0094], fig. 8	8, 11-13
A		9-10
A	JP 2019-156260 A (KOITO MANUFACTURING CO., LTD.) 19 September 2019 (2019-09-19), entire text, all drawings	8-13
A	US 2016/0272163 A1 (MAGNA ELECTRONICS INC.) 22 September 2016 (2016-09-22), entire text, all drawings	8-13

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2021/021728

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

(See extra sheet.)

1. ☒ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying additional fees, this Authority did not invite payment of additional fees.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest and, where applicable, the payment of a protest fee.

☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest but the applicable protest fee was not paid within the time limit specified in the invitation.

☒ No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2021/021728

Patent Documents referred to in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 2017-520443 A	27.07.2017	US 2017/0036647 A1 paragraphs [0128]-[0130], fig. 11 WO 2015/161097 A1 CN 106573581 A	
WO 2018/220175 A1	06.12.2018	US 2020/0238955 A1 CN 110997426 A	
JP 2019-526206 A	12.09.2019	US 2019/0270433 A1 paragraph [0037], fig. 2, 3 WO 2018/023067 A1 DE 112017003772 T5 CA 3032301 A1 CN 109789449 A	
JP 63-59361 A	15.03.1988	(Family: none)	
US 2018/0272996 A1	27.09.2018	WO 2016/177380 A1 CN 107835766 A	
JP 2018-95255 A	21.06.2018	US 2018/0186342 A1 paragraphs [0182]-[0187], fig. 8 WO 2017/002878 A1 EP 3318454 A1 CN 107709106 A	
JP 2019-156260 A	19.09.2019	US 2019/0283715 A1 entire text, all drawings DE 102019203333 A1 FR 3078901 A1 CN 110271514 A	
US 2016/0272163 A1	22.09.2016	(Family: none)	

(Continuation of Box No. III)

Document 1: JP 2017-520443 A (DLH BOWLES INC.) 27 July 2017 (2017-07-27), paragraphs [0105]-[0107], fig. 11
& US 2017/0036647 A1 paragraphs [0128]-[0130], fig. 11
& WO 2015/161097 A1 & CN 106573581 A

The claims are classified into the following two inventions.

(Invention 1) Claims 1-7

Document 1 (in particular, see paragraph [0049] and fig. 1-3) discloses a nozzle for a cleaner device for cleaning an in-vehicle apparatus, the nozzle being provided with a spray opening for spraying a cleaning fluid.

Claims 1-7 have the special technical feature of a "nozzle for a cleaner device for cleaning an object that has a convex curved surface, wherein the shape of the spray opening is configured such that the sprayed fan-shaped cleaning fluid layer has a shape convexly curved toward the same direction as said convex curved surface," and are therefore classified as invention 1.

(Invention 2) Claims 8-13

The feature shared by claims 8-13 and claim 1 classified as invention 1 does not make a contribution over the prior art in the light of the above disclosure in document 1, and therefore cannot be said to be a special technical feature. Moreover, no other identical or corresponding special technical feature exists between claims 8-13 and claim 1.

In addition, claims 8-13 are not dependent claims of claim 1. Furthermore, claims 8-13 are not substantially identical to or similarly closely related to any of the claims classified as invention 1.

As such, claims 8-13 cannot be classified as invention 1.

Claims 8-13 do have a special technical feature of a "cleaner device nozzle assembly supported by a bracket to which an object for cleaning is attached, wherein the bracket has a concave part or a convex part; the nozzle assembly has a fixing part that is fixed to the bracket at a site different from the concave part or the convex part of the bracket, and also has a convex part or a concave part that engages with the concave part or the convex part of the bracket to regulate displacement of the nozzle assembly relative to the object for cleaning," and are therefore classified as invention 2.

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2021/021728

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

B60S 1/62(2006.01)i
FI: B60S1/62 110A

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））

B08B3/00,5/00; B60S1/00

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	１９７１－２０２１年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２１年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２１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	JP 2017-520443 A (ディエルエイチ・ボウルズ・インコーポレイテッド) 27.07.2017 (2017-07-27) 段落0105-0107,図11	1,3-7
A		2
Y	WO 2018/220175 A1 (JETWIPE 2017 IVS) 06.12.2018 (2018-12-06) 第11ページ第18-21行,第12ページ第32-33行,図3B	1,3-7
Y	JP 2019-526206 A (ディエルエイチ・ボウルズ・インコーポレイテッド) 12.09.2019 (2019-09-12) 段落0025,図2-3	3
A	JP 63-59361 A (株式会社小糸製作所) 15.03.1988 (1988-03-15) 全文,全図	1-7
A	US 2018/0272996 A1 (JETWIPE 2017 IVS) 27.09.2018 (2018-09-27) 全文,全図	1-7

☑ 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抵触するものではなく、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	国際調査報告の発送日
27.07.2021	03.08.2021

名称及びあて先
日本国特許庁(ISA/JP)
〒100-8915
日本国
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

権限のある職員（特許庁審査官）
瀬戸　康平 3Q 3217

電話番号 03-3581-1101 内線 3381

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
X	JP 2018-95255 A (株式会社小糸製作所) 21.06.2018 (2018-06-21) 段落0090-0094,図8	8,11-13
A		9-10
A	JP 2019-156260 A (株式会社小糸製作所) 19.09.2019 (2019-09-19) 全文,全図	8-13
A	US 2016/0272163 A1 (MAGNA ELECTRONICS INC.) 22.09.2016 (2016-09-22) 全文,全図	8-13

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2021/021728

第Ⅲ欄　発明の単一性が欠如しているときの意見（第１ページの３の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるとこの国際調査機関は認めた。

文献１：JP 2017-520443 A（ディエルエイチ・ボウルズ・インコーポレイテッド）
27.07.2017（2017-07-27），段落0105-0107，図11
& US 2017/0036647 A1，段落0128-0130，図11
& WO 2015/161097 A1 & CN 106573581 A

請求の範囲は、以下の２つの発明に区分される。

（発明１）　請求項１－７
文献１（特に、段落0049，図1-3を参照。）には、車載機器を洗浄するクリーナ装置のノズルであって、洗浄流体を噴射する噴射口を備えるノズルが開示されている。
請求項１－７は、「凸状曲面をもつ被洗浄物を洗浄するクリーナ装置のノズルであって、前記噴射口の形状は、噴射される扇形状の洗浄流体の層が前記凸状曲面と同じ方向に向かって凸に湾曲した形状をもつように定められているノズル」という特別な技術的特徴を有しているので、発明１に区分する。

（発明２）　請求項　８－１３
請求項８－１３と、発明１に区分された請求項１とに共通の技術的特徴は、文献１の上記開示内容に照らして、先行技術に対する貢献をもたらすものではないから、特別な技術的特徴であるとはいえない。また、請求項８－１３と請求項１との間に、他に同一の又は対応する特別な技術的特徴は存在しない。
さらに、請求項８－１３は請求項１の従属請求項ではない。また、請求項８－１３は、発明１に区分されたいずれの請求項に対しても実質同一又はそれに準ずる関係にはない。
したがって、請求項８－１３は発明１に区分できない。
そして、請求項８－１３は、「被洗浄物が取り付けられるブラケットによって支持されるクリーナ装置のノズルアセンブリであって、前記ブラケットは、凹部または凸部を有しており、前記ブラケットの前記凹部または前記凸部とは異なる部位で前記ブラケットに固定される固定部と、前記ブラケットの前記凹部または前記凸部と組み合わさることによって前記被洗浄物に対する前記ノズルアセンブリの変位を規制する凸部または凹部と、を備えるノズルアセンブリ」という特別な技術的特徴を有しているので、発明２に区分する。

1. ☑ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求項について作成した。

2. ☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求項について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。

3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求項のみについて作成した。

4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったので、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求項について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

☐ 追加調査手数料及び、該当する場合には、異議申立手数料の納付と共に、出願人から異議申立てがあった。

☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあったが、異議申立手数料が納付命令書に示した期間内に支払われなかった。

☑ 追加調査手数料の納付はあったが、異議申立てはなかった。

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
PCT/JP2021/021728

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP 2017-520443 A	27.07.2017	US 2017/0036647 A1 段落0128-0130,図11 WO 2015/161097 A1 CN 106573581 A	
WO 2018/220175 A1	06.12.2018	US 2020/0238955 A1 CN 110997426 A	
JP 2019-526206 A	12.09.2019	US 2019/0270433 A1 段落0037,図2-3 WO 2018/023067 A1 DE 112017003772 T5 CA 3032301 A1 CN 109789449 A	
JP 63-59361 A	15.03.1988	（ファミリーなし）	
US 2018/0272996 A1	27.09.2018	WO 2016/177380 A1 CN 107835766 A	
JP 2018-95255 A	21.06.2018	US 2018/0186342 A1 段落0182-0187,図8 WO 2017/002878 A1 EP 3318454 A1 CN 107709106 A	
JP 2019-156260 A	19.09.2019	US 2019/0283715 A1 全文,全図 DE 102019203333 A1 FR 3078901 A1 CN 110271514 A	
US 2016/0272163 A1	22.09.2016	（ファミリーなし）	