

(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  
2014年1月16日(16.01.2014)



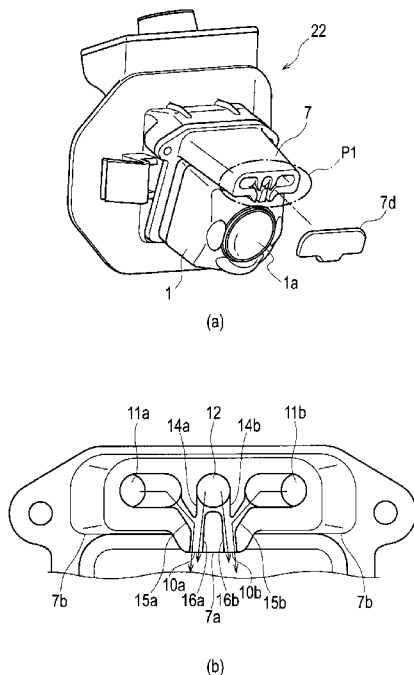
(10) 国際公開番号  
WO 2014/010580 A1

- (51) 国際特許分類:  
B60S 1/60 (2006.01) B60R 1/00 (2006.01)  
B05B 7/08 (2006.01) H04N 5/225 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2013/068717
- (22) 国際出願日: 2013年7月9日(09.07.2013)
- (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 2012-155360 2012年7月11日(11.07.2012) JP
- (71) 出願人: 日産自動車株式会社(NISSAN MOTOR CO., LTD.) [JP/JP]; 〒2210023 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 Kanagawa (JP).
- (72) 発明者: 後閑 利通(GOKAN, Toshimichi); 〒2430123 神奈川県厚木市森の里青山1-1 日産自動車株式会社知的財産部内 Kanagawa (JP).  
西奥 洋之介(NISHIOKU, Yonosuke); 〒2430123 神奈川県厚木市森の里青山1-1 日産自動車株式会社知的財産部内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 三好 秀和, 外(MIYOSHI, Hidekazu et al.); 〒1050001 東京都港区虎ノ門一丁目2番8号 虎ノ門琴平タワー 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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, 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, 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, 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

[続葉有]

(54) Title: VEHICLE-MOUNTED-CAMERA CLEANING DEVICE

(54) 発明の名称: 車載カメラの洗浄装置



(57) Abstract: The interior of a nozzle (7) is provided with an air channel (12) and two-system cleaning-fluid channels (11a, 11b), and the air channel (12) is further bifurcated into two-system tip sections (14a, 14b). A secondary tank (13) is further provided upstream of the cleaning-fluid channels. The tip section of the cleaning-fluid channel (11a) and the tip section (14a) of the air channel (12) converge, and the tip section of the cleaning-fluid channel (11b) and the tip section (14b) of the air channel (12) converge. Consequently, supplying compressed air to the air channel (12) causes the creation of negative pressure in the secondary tank (13) as a result of the air-flow; hence, it is possible to make the cleaning fluid into a mist and aspirate the same, and to clean the lens surface (1a) of the camera by mixing the cleaning-fluid mist and the compressed air. Furthermore, it is possible to reduce the amount of cleaning fluid used by making the cleaning fluid into a mist.

(57) 要約: ノズル(7)内に空気通路(12)及び2系統の洗浄液通路(11a), (11b)を設け、更に、空気通路(12)を2系統の先端部(14a), (14b)に分岐させる。また、洗浄液通路の上流に二次タンク(13)を設ける。そして、洗浄液通路(11a)の先端部と空気通路(12)の先端部(14a)を合流させ、且つ、洗浄液通路(11b)の先端部と空気通路(12)の先端部(14b)を合流させる。従って、空気通路(12)に圧縮空気が供給されると、この空気流により二次タンク(13)内が負圧となるので、洗浄液をミスト状にして吸引することができ、ミスト状の洗浄液と圧縮空気を混合してカメラのレンズ面(1a)を洗浄することができる。そして、洗浄液をミスト状とすることにより、使用する洗浄液の量を削減することができる。

WO 2014/010580 A1

(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG). 添付公開書類:

— 國際調查報告 (條約第 21 條(3))

## 明 細 書

**発明の名称 : 車載カメラの洗浄装置**

### 技術分野

[0001] 本発明は、例えば車両の後部に設置して該車両の後方を撮影する車載カメラを洗浄する洗浄装置に関する。

### 背景技術

[0002] 例えば、自車両の後方に搭載して周囲映像を撮像し、自車両後方を走行する車両や周囲に存在する障害物を監視する車載カメラは、雨天時等には撮影面となるレンズに水滴や泥等の異物が付着する場合があります、このような場合には、周囲映像を鮮明に撮影することができない。そこで、車載カメラのレンズを洗浄する装置として、例えば特許文献1に記載されたものが知られている。該特許文献1に開示された洗浄装置では、カメラのレンズ面に洗浄液を吹き付け、その後、高圧空気を吹き付けてレンズに付着した異物を除去するようにしている。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0003] 特許文献1：特開2001-171491号公報

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0004] しかしながら、上述した特許文献1に開示された従来例では、レンズ面に多量の洗浄液を吹き付ける必要があるため、多量の洗浄液が消費されるという問題がある。

[0005] 本発明は、このような従来の課題を解決するためになされたものであり、その目的とするところは、少ない洗浄液で確実にレンズ面を洗浄することが可能な車載カメラの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

[0006] 上記目的を達成するため、本願の車載カメラの洗浄装置は、洗浄液及び圧

縮空気を吐出する吐出口がカメラのレンズ面に向くように配置され、洗浄液を吐出口へ導く洗浄液通路、及び圧縮空気を吐出口へ導く空気通路を有したノズルと、洗浄液を貯留する一次タンクと、一次タンクよりも洗浄液を貯留する容積が小さく、且つ、一次タンクから供給される洗浄液を一時的に貯留できるようにノズルの近傍に設けられ、洗浄液通路と接続された二次タンクと、一次タンクに貯留された洗浄液を、二次タンクに接続された洗浄液配管を介して二次タンクに送出する洗浄液送出手段と、空気通路に接続される空気配管を介して圧縮空気をノズルに送出する圧縮空気送出手段とを有する。

### 図面の簡単な説明

[0007] [図1]図1は、本発明の一実施形態に係る車載カメラの洗浄装置の構成を示すブロック図である。

[図2]図2は、本発明の一実施形態に係る車載カメラの洗浄装置の構成を示す斜視図であり、図2(a)は、車両の後部に搭載されるカメラに、本実施形態に係る洗浄装置を設置した状態を示す斜視図、図2(b)は、図2(a)に示す洗浄装置を「A」方向から見た図である。

[図3]図3は、本発明の一実施形態に係る車載カメラの洗浄装置に設けられるカメラユニットの一部破断斜視図である。

[図4]図4は、本発明の一実施形態に係る車載カメラの洗浄装置に設けられるノズル先端部の断面図であり、図4(a)は、ノズル先端部の分解図であり、図4(b)は、図4(a)に示す符号P1の部分の断面図である。

[図5]図5は、本発明の一実施形態に係る車載カメラの洗浄装置に設けられるノズル先端部とカメラとの配置関係を示す説明図である。

[図6]図6は、本発明の一実施形態に係る車載カメラの洗浄装置の構成を示す図であり、図6(a)は、車両の後部に搭載されるカメラに、本実施形態に係る洗浄装置を設置した状態を示す斜視図、図6(b)は、図6(a)に示すノズルユニットのD-D線での断面図である。

[図7]図7は、本発明の一実施形態に係る車載カメラの洗浄装置で実行される加圧洗浄モードの処理を示すタイミングチャートであり、図7(a)は、洗

浄液ポンプの駆動を示すタイミングチャート、図7（b）は空気ポンプの駆動を示すタイミングチャートである。

[図8]図8は、本発明の一実施形態に係る車載カメラの洗浄装置で実行されるエアブローモードの処理を示すタイミングチャートであり、図8（a）は、洗浄液ポンプの駆動を示すタイミングチャート、図8（b）は空気ポンプの駆動を示すタイミングチャートである。

[図9]図9は、本発明の一実施形態に係る車載カメラの洗浄装置で実行される連続注水モードの処理を示すタイミングチャートであり、図9（a）は、洗浄液ポンプの駆動を示すタイミングチャート、図9（b）は空気ポンプの駆動を示すタイミングチャートである。

### 発明を実施するための形態

[0008] 以下、本発明の実施形態を図面に基づいて説明する。図1は、本発明の一実施形態に係る車載カメラの洗浄装置の構成を示すブロック図である。図1に示すように、本実施形態に係る洗浄装置100は、洗浄液を蓄積する洗浄液貯留タンク（一次タンク）2と、該洗浄液貯留タンク2に蓄積された洗浄液を送り出す洗浄液ポンプ3（洗浄液送出手段）と、圧縮空気を送り出す空気ポンプ5（圧縮空気送出手段）と、カメラ1のレンズ面に向けて洗浄液、圧縮空気、或いは洗浄液と圧縮空気との混合を吐出するノズル7と、を備えている。

[0009] 更に、洗浄液ポンプ3にて送出される洗浄液を、該洗浄液を蓄積する二次タンク13に導く洗浄液配管4と、空気ポンプ5にて送出される圧縮空気を、ノズルユニット22のノズル7に導く空気配管6と、洗浄液ポンプ3及び空気ポンプ5の駆動を制御する制御部（制御手段）8と、を備えている。

[0010] 図2（a）は、車両の後部に搭載されるカメラ1に、本実施形態に係る洗浄装置100を設置した状態を示す斜視図、図2（b）は、図2（a）に示す洗浄装置100を「A」方向から見た図である。図2（a）に示すように、車両後部に固定されたカメラ1の側部近傍には、やはり車両後部に固定されてレンズ面1aを洗浄するノズルユニット22が設けられている。ノズル

ユニット 22 には、レンズ面 1 a に向けて洗浄液及び圧縮空気を噴出するノズル 7、及びキャップ 7 d が設けられている。ノズル 7 は、図 2 (b) に示すように、その先端部に洗浄液及び圧縮空気を噴出する 2 個の吐出口 10 a, 10 b が設けられている。即ち、ノズル 7 の吐出口 10 a, 10 b よりレンズ面 1 a に向けて洗浄液及び圧縮空気を噴出することにより、レンズ面 1 a に付着した異物を除去する構成とされている。

[0011] 図 3 は、図 2 (a) に示すノズルユニット 22 の一部破断斜視図である。図 3 に示すように、ノズルユニット 22 の先端側に設けられるノズル 7 には、その中央部に圧縮空気を導入する空気通路 12 が設けられ、該空気通路 12 の左右両側には、洗浄液を導入する洗浄液通路 11 a, 11 b が設けられている。また、空気通路 12、及び洗浄液通路 11 a, 11 b の先端はカメラ 1 のレンズ面 1 a を向くように、略直角に屈曲している。

[0012] 更に、洗浄液通路 11 a, 11 b の上流側には、洗浄液を一時的に蓄積する二次タンク 13 が設けられている。該二次タンク 13 の側部には、洗浄液配管 4 を接続するためのプラグ 13 a、及び空気配管 6 を接続するためのプラグ 13 b が設けられており、このうちプラグ 13 b は、二次タンク 13 の下方に設けられた流路を介して空気通路 12 に接続されている。即ち、プラグ 13 b を経由してノズルユニット 22 内に導入される圧縮空気は直接空気通路 12 に導入される。

[0013] また、プラグ 13 a は、二次タンク 13 に接続されており、該プラグ 13 a を経由して供給される洗浄液は、二次タンク 13 の上方から内部に流入する。この際、プラグ 13 a から二次タンク 13 に接続される配管は、図 6 (b) の符号 23 に示すように、鉛直方向を向いている。この配管 23 の詳細については後述する。

[0014] また、図 3 に示すように、二次タンク 13 の底部は、2 系統の洗浄液通路 11 a, 11 b に接続されて、更に、吐出口 10 a, 10 b よりも高い位置に設けられる。従って、図 1 に示した空気ポンプ 5 より送出される圧縮空気は、空気配管 6 を経由してノズル 7 の空気通路 12 に導入され、一方、洗浄

液ポンプ3より送出される洗浄液は、二次タンク13に蓄積された後に、2系統の洗浄液通路11a, 11bに導入されることになる。更に、二次タンク13は、図1に示した洗浄液貯留タンク2よりも容積が小さくされている。

[0015] 図4(b)は、ノズル先端部の詳細な構成を示す説明図であり、図4(a)に示す符号P1の部分の断面図を示している。図4(b)に示すように、ノズル7の先端部は中央に空気通路12が設けられ、該空気通路12を挟むように、2つの洗浄液通路11a, 11bが設けられている。すなわち、本実施形態での洗浄液通路は、該空気通路12を挟むように設けられた2系統の洗浄液通路11a, 11bから構成されている。

[0016] 各洗浄液通路11a, 11bは、それぞれ先端部15a, 15bに接続されており、この際、先端部15a, 15bの流路面積は洗浄液通路11a, 11bの流路面積よりも小さくされている。従って、洗浄液通路11a, 11bを流れる洗浄液は、先端部15a, 15b内で流速が速くなる。

[0017] 一方、空気通路12の先端は、2つの先端部14a(第1先端部), 14b(第2先端部)に分岐している。この際、先端部14a, 14bの流路面積は、空気通路12の流路面積よりも小さくされている。従って、空気通路12を流れる圧縮空気は、先端部14a, 14bを通過する際に流速が速くなる。

[0018] そして、一方の洗浄液通路11aの先端部15aと、空気通路12の一方の先端部14aが合流して合流路16a(第1合流路)を形成し、この先端が吐出口10a(図2(b)参照)とされている。また、他方の洗浄液通路11bの先端部15bと空気通路12の他方の先端部14bが合流して合流路16b(第2合流路)を形成し、この先端が吐出口10b(図2(b)参照)とされている。この際、合流路16aと合流路16bは、先端側に向けて互いに広がる方向を向いている。

[0019] 従って、図1に示す洗浄液ポンプ3より送出された洗浄液が二次タンク13内に蓄積され、且つ、空気ポンプ5より圧縮空気が送出されると、圧縮空

気が流速を高めて噴射され、更に、圧縮空気が噴射されることにより二次タンク 13、及び洗浄液通路 11a, 11b が負圧となって二次タンク 13 に蓄積された洗浄液を吸引する。このため、圧縮空気及び洗浄液が 2 つの合流路 16a, 16b を経由して吐出口 10a, 10b から噴射され、レンズ面 1a に吹き付けられることになる。この際、洗浄液と圧縮空気が混合した液体は図 5 に示すように、広がる方向に噴射されることになり、レンズ面 1a 全体を洗浄することができる。

[0020] また、図 4 (b) に示すように、ノズル 7 の先端部の噴射面 7a は、その周囲の側面 (ノズル先端面) 7b よりも前方に突起した構成とされている。従って、吐出口 10a, 10b より噴射される洗浄液がノズル 7 の側面 7b に付着することを防止できる。具体的には、図 5 の符号 P2, P3 に示す領域に洗浄液が付着することを防止できる。

[0021] 図 6 (b) は、図 6 (a) に示すノズルユニット 22 の D-D 線での断面図である。図 6 (b) に示すように、ノズル 7 の底面 7c と、カメラ 1 の筐体の上面 1b との間には、若干の隙間が設けられている。更に、隙間の幅は、奥側に向かうに連れて狭くなるように構成されている。このような構成により、ノズル 7 の底面 7c とカメラ 1 の筐体の上面 1b との間に洗浄液が侵入した場合でも、この洗浄液は表面張力によってノズル 7 とカメラ 1 の隙間部分の奥側に徐々に押し出され、カメラ 1 の正面視の左右側から外部に放出されることになる。つまり、ノズル 7 の底面 7c とカメラ 1 の筐体の上面 1b との間に若干の隙間が存在することにより、洗浄液が滞留して固形化する等の問題を回避することができる。

[0022] また、図 6 (b) に示すように、ノズル 7 の上流側に設けられる二次タンク 13 の上部には、該二次タンク 13 内に洗浄液を供給するための供給口 13c が設けられ、該供給口 13c には、鉛直方向を向く配管 23 が設けられている。そして、該配管 23 が図 3 に示したプラグ 13a に接続される。配管 23 が鉛直方向を向くことにより、洗浄液ポンプ 3 (図 1 参照) より洗浄液の供給が停止している場合には、管路中に蓄積された洗浄液が不規則に二

次タンク 13 内に流入することを回避できる。即ち、二次タンク 13 内が空になった状態で、振動などに起因して二次タンク 13 内に洗浄液が流入することを防止することができる。

[0023] また、二次タンク 13 の上面には逆止弁 24 が設けられている。逆止弁 24 は、例えばアンブレラ弁であり、二次タンク 13 内の圧力が負圧になった場合には弁が解放されて通気孔 25 から外気が導入され、二次タンク 13 内の圧力が正圧になった場合には、弁が閉鎖されて外気への放出を防止する構成とされている。従って、二次タンク 13 が負圧となった場合には、二次タンク 13 内に外部の空気が流入することになり、洗浄液配管 4 を経由して洗浄液が流入することを防止できる。即ち、二次タンク 13 は、二次タンク 13 から外部への空気の流出を阻止し、外部から二次タンク 13 内への空気の流入を開放する逆止弁を備える。

[0024] 更に、図 6 (b) に示すように、二次タンク 13 の底面 13 d は前側 (図中左側) に向けて下降するように傾斜しており、更に、二次タンク 13 の出口配管、及びノズル 7 に設けられる洗浄液通路 11 a, 11 b、空気通路 12 (図 3 参照) も同様に、前側に向けて下降するように傾斜する構成とされている。このような構成とすることにより、二次タンク 13 内に蓄積された洗浄液は一定の場所に滞留することがなく、各部位の傾斜により確実に下流側へと流れることになる。

[0025] 次に、上述のように構成された本実施形態に係る洗浄装置 100 の作用について説明する。本実施形態では、洗浄液と圧縮空気を噴射してレンズ面 1 a を洗浄する加圧洗浄モードと、圧縮空気のみを送出してレンズ面 1 a に付着した水滴を除去するエアブローモード、及び洗浄液を断続的にレンズ面 1 a に滴下してレンズ面 1 a に汚れが付着し難くする連続注水モードの 3 つのモードを設定している。

[0026] 初めに、加圧洗浄モードについて説明する。加圧洗浄モードでは、洗浄液ポンプ 3 を短時間駆動させて二次タンク 13 内に洗浄液を蓄積し、これと同時に空気ポンプ 5 を駆動させる。具体的には、図 7 (a), (b) に示すよ

うに、時刻  $t_0$  にて洗浄液ポンプ 3 及び空気ポンプ 5 を共に駆動させる。

[0027] すると、時間  $t_0 \sim t_1$  (例えば、200 msec) にて、洗浄液貯留タンク (一次タンク) 2 に貯留されている洗浄液が洗浄液配管 4 を経由して二次タンク 13 に供給され、該二次タンク 13 内に洗浄液が蓄積される。なお、時間  $t_0 \sim t_1$  は、洗浄液ポンプ 3 により二次タンク 13 内に洗浄液を満タンとする時間として設定されている。

[0028] また、空気ポンプ 5 より送出される圧縮空気は、空気配管 6 を経由して図 3 に示したノズル 7 内の空気通路 12 に導入され、その後、この圧縮空気は図 4 (b) に示した先端部 14 a, 14 b から合流路 16 a, 16 b に向けて送出される。この際、先端部 14 a, 14 b は、空気通路 12 よりも流路面積が小さく設定されているので、先端部 14 a, 14 b では空気の流速が速くなる。従って、合流路 16 a, 16 b の下流側となる洗浄液通路 11 a, 11 b の先端部 15 a, 15 b が負圧となり、二次タンク 13 内に蓄積された洗浄液が吸引され、吸引された洗浄液は洗浄液通路 11 a, 11 b を経由して合流路 16 a, 16 b に流入する。即ち、圧縮空気の空気流により、二次タンク 13 内の圧力が低下することを利用して、洗浄液通路 11 a, 11 b に二次タンク 13 からの洗浄液を吸引し、洗浄液を合流路 16 a, 16 b に流入させる。

[0029] その結果、合流路 16 a, 16 b より洗浄液がミスト状となって圧縮空気と共に噴射される。従って、合流路 16 a, 16 b の先端となる吐出口 10 a, 10 b から、ミスト状の洗浄液を噴射してレンズ面 1 a に吹き付けることができる。このため、レンズ面 1 a に付着した異物を、ミスト状の洗浄液と空気圧との相乗作用により除去することができる。

[0030] また、二次タンク 13 内の洗浄液が噴射され、図 7 (b) に示す時刻  $t_2$  にて洗浄液が全て消費されると、その後の  $t_2 \sim t_3$  間は圧縮空気のみが噴射されることになり、この圧縮空気によりレンズ面 1 a に付着した水滴を除去することができる。

[0031] つまり、加圧洗浄モードは、空気ポンプ 5 (圧縮空気送出手段) を駆動さ

せて、吐出口10a, 10bより圧縮空気を噴射し、且つ、圧縮空気の噴射により生じる負圧にて洗浄液通路11a, 11bに供給される洗浄液を吸引して吐出口10a, 10bより洗浄液を噴射し、噴射した圧縮空気及び洗浄液によりレンズ面1aを洗浄するモードである。洗浄液ポンプ3（洗浄液送出手段）を作動させ、且つ、空気ポンプ5（圧縮空気送出手段）より連続的に圧縮空気を送出することにより吐出口10a, 10bより連続的に洗浄液と圧縮空気を噴射する。圧縮空気の噴射により、洗浄液通路が負圧となることで洗浄液がミスト化して噴射されるので、少ない洗浄液で効果的にレンズ面を洗浄することができる。この加圧洗浄モードは、レンズ面1aに付着した泥等の異物を除去する用途に適している。

[0032] また、図7（a）に示した洗浄液ポンプ3の駆動時間を長く設定すれば（例えば、 $t_0 \sim t_1$ 間を400msec）、洗浄液ポンプ3の圧力により二次タンク13内に蓄積された洗浄液を押し出すことができ、洗浄液通路11a, 11bに洗浄液を加圧して供給できるので、レンズ面1aを高圧洗浄することが可能となる。

[0033] 次に、エアブローモードについて説明する。エアブローモードでは、二次タンク13内に洗浄液が蓄積されていない状態で、空気ポンプ5のみを駆動させる。具体的には、図8（a）に示すように、洗浄液ポンプ3を停止させ、図8（b）に示すように、空気ポンプ5を時間 $t_{10} \sim t_{11}$ （例えば、2秒）で駆動させる。すると、圧縮空気は空気通路12の先端部14a, 14b、及び合流路16a, 16bを経由して吐出口10a, 10bより噴射され、レンズ面1aに吹き付けられる。その結果、カメラ1のレンズ面1aに付着した水滴を空気圧により除去することができる。

[0034] この際、二次タンク13に連結される配管23は、図6（b）に示したようにほぼ鉛直方向を向いており、また、二次タンク13の底面13dは吐出口10a, 10bよりも高い位置に設けられ、且つ、二次タンク13の底面13d、及び洗浄液の配管が下方に向いて傾斜しているため、二次タンク13内、及びその配管に洗浄液は残留していない。このため、圧縮空気が噴射

されて二次タンク 13 内が負圧となった場合でも、洗浄液が合流路 16 a, 16 b 側に導入されることを防止でき、圧縮空気に洗浄液が混入することを防止できる。このため、圧縮空気を噴射してレンズ面 1 a に付着した水滴を除去する際に、圧縮空気に混入した洗浄液が再度レンズ面 1 a に付着するという問題の発生を回避することができる。即ちエアブローモードは、洗浄液ポンプ 3 (洗浄液送出手段) による洗浄液の送出を停止し、洗浄液の供給が遮断された状態で空気ポンプ 5 (圧縮空気送出手段) にて圧縮空気を空気配管 6 に送出して、吐出口 10 a, 10 b より圧縮空気を噴射することによりレンズ面 1 a を洗浄するモードである。エアブローモードは、レンズ面 1 a に付着した水滴を除去することに適している。

[0035] 次に、連続注水モードについて説明する。連続注水モードでは、洗浄液ポンプ 3 から二次タンク 13 内に洗浄液を供給し、更に、空気ポンプ 5 を断続的に駆動させることにより、レンズ面 1 a に洗浄液を滴下する。具体的には、図 9 (a), (b) に示すように、時間  $t_{20} \sim t_{21}$  で洗浄液ポンプ 3 を駆動させて二次タンク 13 に洗浄液を蓄積し、その後、時刻  $t_{22}$  にて空気ポンプ 5 を時間  $T_1$  の間に断続的に複数回駆動させることにより、洗浄液を少量ずつレンズ面 1 a に滴下する。例えば、時間  $t_{22} \sim t_{23}$  を 30 msec としてレンズ面 1 a に少量 (例えば、0.25 cc) ずつ洗浄液を滴下する。

[0036] その結果、レンズ面 1 a を常に濡らした状態を保持することができ、雨天時に自転車の巻き上げた水滴に含まれる汚れ成分が析出することを防止することができる。即ち、連続注水モードは、圧縮空気を吐出口 10 a, 10 b より断続的に複数回噴射し、圧縮空気の噴射により生じる負圧により洗浄液を吸引して、吐出口 10 a, 10 b よりレンズ面 1 a に洗浄液を噴射するモードである。そして、この連続注水モードは、雨天時にレンズ面 1 a を濡らした状態に維持して、レンズ面 1 a に汚れ成分が析出することを未然に防止することに適している。

[0037] 上述した各洗浄モードは、車両の運転者が手動操作で設定しても良いし、

カメラ1の汚れ状態や天候の状態を検出し、これらの検出結果に応じて自動で洗浄モードを選択して洗浄するようにしても良い。

[0038] また、本実施形態では、洗浄水を用いる洗浄が終了した際には、圧縮空気を噴射して二次タンク13内に残存した洗浄液を全て排出し空の状態とする。この際、圧縮空気と共に噴射される洗浄液がレンズ面1aの表面に付着すると、カメラ1で撮像される画像に影響を与えることがあり、この影響を軽減するために、二次タンク13内の洗浄液が全て排出された後に、所定時間（例えば、30秒間）圧縮空気を噴射し、レンズ面1aを乾燥させる。

[0039] 更に、雨天時や、レンズ面1aの付着物が雨滴である場合においては、洗浄水を用いるモード（連続注水モード、加圧洗浄モード）の条件が解除となっても、スプラッシュや雨が再び強くなることにより、再駆動の可能性が高いと判断し、上記の条件が解除となってから所定時間経過するまでは、残存した洗浄水を排出するための圧縮空気の噴射をしばらく停止する。

[0040] また、車両を駐車させているときに圧縮空気を噴射すると、洗浄水がトランク周辺に付着することを促進したり、或いは、圧縮空気の放出がトランク開放時に乗員に対して違和感を与えることがあるので、車速が一定速度以下（例えば10Km/h）となった場合には、圧縮空気の噴射を停止させる。更に、この場合を考慮して車両のイグニッションをオンとした後に、車速が一定速度以上に上昇した際（例えば5Km/h以上）に、圧縮空気の噴射を実行する。この圧縮空気の噴射時には、洗浄モードの実行を停止する。

[0041] 更に、二次タンク13内に残存した洗浄水が少なくなった場合に、圧縮空気を噴射させて洗浄水を排出させようとする、洗浄水が断続的に噴射されるため、カメラ1による撮影に影響を与える可能性があるため、例えば、カメラ1で撮像した画像を使用するアプリケーションの駆動車速（例えば30Km/h）以下まで車速が低下した場合に、圧縮空気を噴射するようにしても良い。

[0042] また、レンズ面1aの洗浄条件が解除となった場合に、所定距離を走行したか、或いは所定時間が経過した場合に、圧縮空気を所定時間噴射させて、

レンズ面 1 a を乾燥させるようにしても良い。

- [0043] このようにして、本実施形態に係る車載カメラの洗浄装置 100 では、ノズル 7 の先端部に空気通路 12 を設け、且つ、該空気通路 12 の近傍に洗浄液通路 11 a, 11 b を設け、更に、空気通路 12 の先端部 14 a, 14 b と洗浄液通路 11 a, 11 b の先端部 15 a, 15 b とを合流させている。また、洗浄液通路 11 a, 11 b の上流に二次タンク 13 を設け、該二次タンク 13 に一定量の洗浄液を蓄積している。従って、圧縮空気、及び二次タンク 13 に蓄積した洗浄液を混合してカメラ 1 のレンズ面 1 a に噴射することができ、少ない洗浄液の量でレンズ面 1 a を洗浄することができる。
- [0044] また、空気通路 12 に圧縮空気を供給して先端部 14 a, 14 b から噴射させることにより、二次タンク 13 を負圧として洗浄液通路 11 a, 11 b から洗浄液を吸引し、合流路 16 a, 16 b にて洗浄液と圧縮空気とを混合させて吐出口 10 a, 10 b より噴射するので、洗浄液をミスト状とすることができ、洗浄に要する洗浄液の量をより一層低減することができる。
- [0045] また、二次タンク 13 に逆止弁 24 を設置しており、二次タンク 13 内が負圧となった場合には、該二次タンク 13 内に外気が導入されるので、二次タンク 13 内が負圧となった際に、洗浄液配管 4 を経由して二次タンク 13 内に洗浄液が流入することを防止できる。このため、二次タンク 13 内に蓄積された洗浄液が全て消費された時点で洗浄液の送出が終了し、洗浄液ポンプ 3 により新たな洗浄液が供給されるまで洗浄液の送出が停止するので、不必要な洗浄液が噴射されることを防止できる。
- [0046] 更に、二次タンク 13 へ洗浄液を供給する配管 23 (図 6 参照) は、鉛直方向を向いている。即ち、洗浄液配管の、二次タンク 13 との接続部位は、鉛直方向に設けられている。従って、洗浄液ポンプ 3 (図 1 参照) より洗浄液の供給が停止している場合には、管路中に蓄積された洗浄液が不用意に二次タンク 13 内に流入することを防止できる。このため、例えば、エアブローモードで圧縮空気を噴射する際に、洗浄液が混入することを防止できる。
- [0047] また、二次タンク 13 の底面 13 d は、吐出口 10 a, 10 b よりも高い

位置に設けられ、且つ、ノズル7との間を接続する洗浄液通路11a, 11bは、二次タンク13から吐出口10a, 10bに向かって下方に傾斜して配置されるので、二次タンク13及び洗浄液通路11a, 11bに蓄積された洗浄液は、残留することなく吐出口10a, 10b側に送出されることになる。従って、残留した洗浄液が不規則に噴出されることを防止できる。

[0048] 以上、本発明の車載カメラの洗浄装置を図示の実施形態に基づいて説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、各部の構成は、同様の機能を有する任意の構成のものに置き換えることができる。

[0049] 例えば、上述した実施形態では、ノズル7内に1系統の空気通路12、及び2系統の洗浄液通路を設け、これらを合流させて2系統の合流路16a, 16bを形成する例について説明したが、本発明はこれに限定されず、1つ以上の空気通路と1つ以上の洗浄液通路が先端部で合流する構成とすることもできる。

[0050] また、上述した実施形態では、ノズル7の先端部で圧縮空気と洗浄液を合流させる構成としたが、本発明はこれに限定されるものではなく、空気通路と洗浄液通路とを近接して配置し、空気通路から圧縮空気が吐出された際に、このときの負圧を利用して洗浄液通路から供給される洗浄液をミスト状にして噴射する構成とすることも可能である。この場合には、図4(b)に示した各先端部14aと15a、及び14bと15bは合流せず、それぞれが近接した状態で噴射することとなる。

[0051] 本出願は、2012年7月11日に出願された日本国特許願第2012-155360号に基づく優先権を主張しており、この出願の全内容が参照により本明細書に組み込まれる。

### 産業上の利用可能性

[0052] 本発明は、車両に搭載されるカメラのレンズ面を少ない量の洗浄液で効果的に洗浄することに利用することができる。二次タンクを設けることで、洗浄に必要な洗浄液が予め二次タンク内に蓄積されるため、適切な洗浄液量を予め保持することが可能となり、余分な洗浄液を吐出することなく少ない洗

浄液で効果的にレンズ面を洗浄することができる。

### 符号の説明

- [0053]
- 1 カメラ
    - 1 a レンズ面
    - 1 b 上面
  - 2 洗浄液貯留タンク（一次タンク）
  - 3 洗浄液ポンプ
  - 4 洗浄液配管
  - 5 空気ポンプ
  - 6 空気配管
  - 7 ノズル
    - 7 a 噴射面
    - 7 b 側面（ノズル先端面）
    - 7 c 底面
    - 7 d キャップ
  - 8 制御部
  - 10 a, 10 b 吐出口
  - 11 a, 11 b 洗浄液通路
  - 12 空気通路
  - 13 二次タンク
    - 13 a, 13 b プラグ
    - 13 c 供給口
    - 13 d 底面
  - 14 a, 14 b 先端部
  - 15 a, 15 b 先端部
  - 16 a, 16 b 合流路
  - 22 ノズルユニット
  - 23 配管

2 4 逆止弁

2 5 通気孔

1 0 0 洗浄装置

## 請求の範囲

[請求項1] 車両に搭載されるカメラのレンズ面を洗浄する車載カメラの洗浄装置において、

洗浄液及び圧縮空気を吐出する吐出口が前記レンズ面に向くように配置され、前記洗浄液を吐出口へ導く洗浄液通路、及び圧縮空気を吐出口へ導く空気通路を有したノズルと、

洗浄液を貯留する一次タンクと、

前記一次タンクよりも洗浄液を貯留する容積が小さく、且つ、前記一次タンクから供給される洗浄液を一時的に貯留できるように前記ノズルの近傍に設けられ、前記洗浄液通路と接続された二次タンクと、

前記一次タンクに貯留された洗浄液を、前記二次タンクに接続された洗浄液配管を介して前記二次タンクに送出する洗浄液送出手段と、

前記空気通路に接続される空気配管を介して圧縮空気を前記ノズルに送出する圧縮空気送出手段と、

を有することを特徴とする車載カメラの洗浄装置。

[請求項2] 請求項1に記載の車載カメラの洗浄装置であって、

前記圧縮空気送出手段より供給される前記圧縮空気を、前記空気通路の先端部より噴射し、この空気流により前記二次タンク内の圧力が低下することを利用して、前記洗浄液通路に前記二次タンクからの前記洗浄液を吸引し、吸引した前記洗浄液を前記洗浄液通路の先端部より噴射すること

を特徴とする車載カメラの洗浄装置。

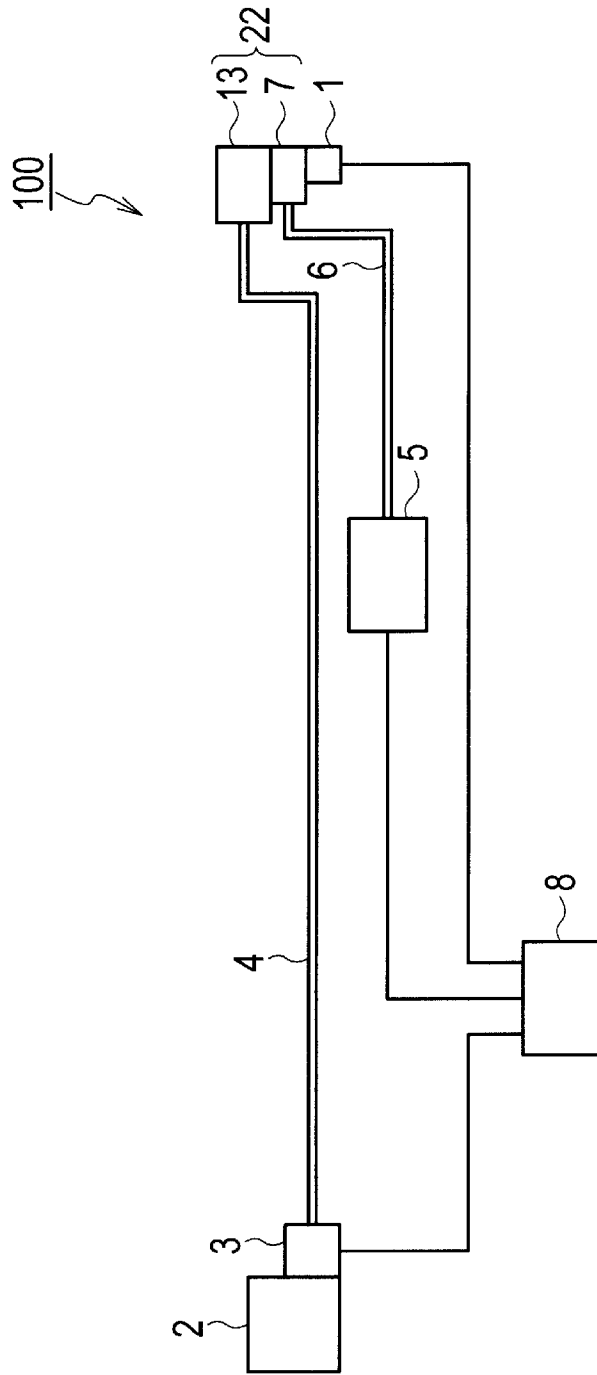
[請求項3] 請求項1または請求項2のいずれかに記載の車載カメラの洗浄装置であって、

前記二次タンクは、該二次タンクから外部への空気の流出を阻止し、外部から該二次タンク内への空気の流入を開放する逆止弁を備えたこと

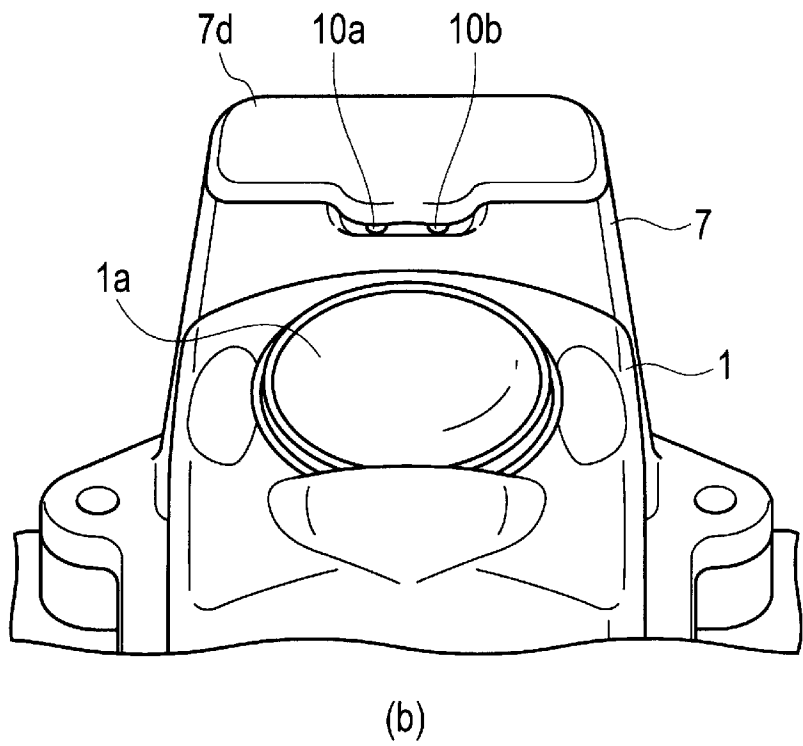
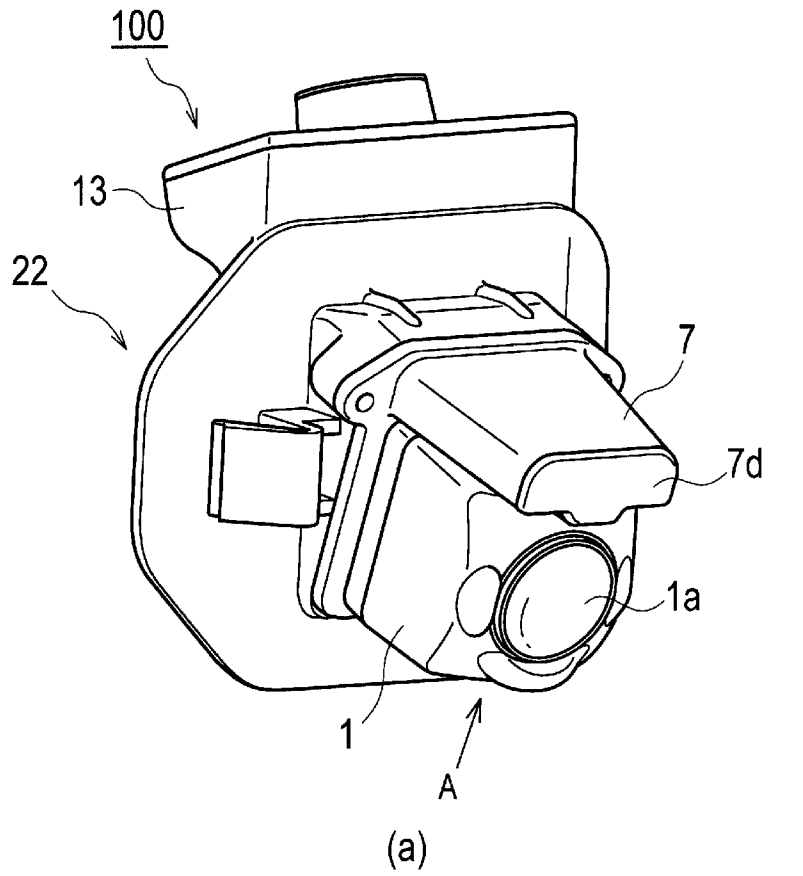
を特徴とする車載カメラの洗浄装置。

- [請求項4] 請求項1～請求項3のいずれか1項に記載の車載カメラの洗浄装置であって、  
前記洗浄液配管の、前記二次タンクとの接続部位は、鉛直方向に設けられていること  
を特徴とする車載カメラの洗浄装置。
- [請求項5] 請求項1～請求項4のいずれか1項に記載の車載カメラの洗浄装置であって、  
前記二次タンクは、前記ノズルの吐出口よりも高い位置に設けられ、該二次タンクと前記ノズルとの間を接続する洗浄液通路は、二次タンクからノズルに向かって下方に傾斜して配置されること  
を特徴とする車載カメラの洗浄装置。
- [請求項6] 車両に搭載されるカメラのレンズ面を洗浄する車載カメラの洗浄装置において、  
洗浄液を吐出する吐出口が前記レンズ面に向くように配置され、前記洗浄液を吐出口へ導く洗浄液通路を有したノズルと、  
洗浄液を貯留する一次タンクと、  
前記一次タンクよりも洗浄液を貯留する容積が小さく、且つ、前記一次タンクから供給される洗浄液を一時的に貯留できるように前記ノズルの近傍に設けられ、前記洗浄液通路と接続された二次タンクと、  
前記一次タンクに貯留された洗浄液を、前記二次タンクに接続された洗浄液配管を介して前記二次タンクに送出する洗浄液送出手段と、  
を有することを特徴とする車載カメラの洗浄装置。

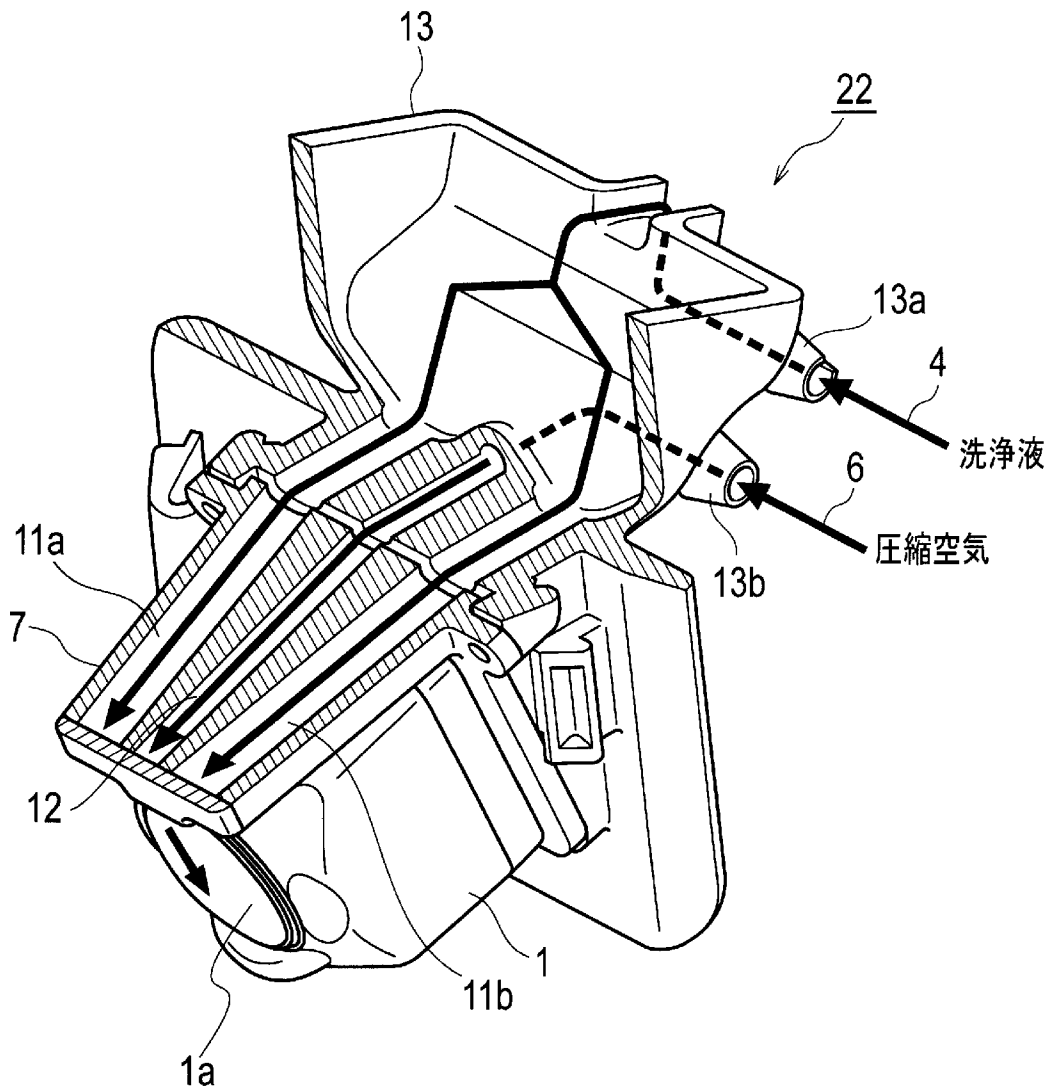
[図1]



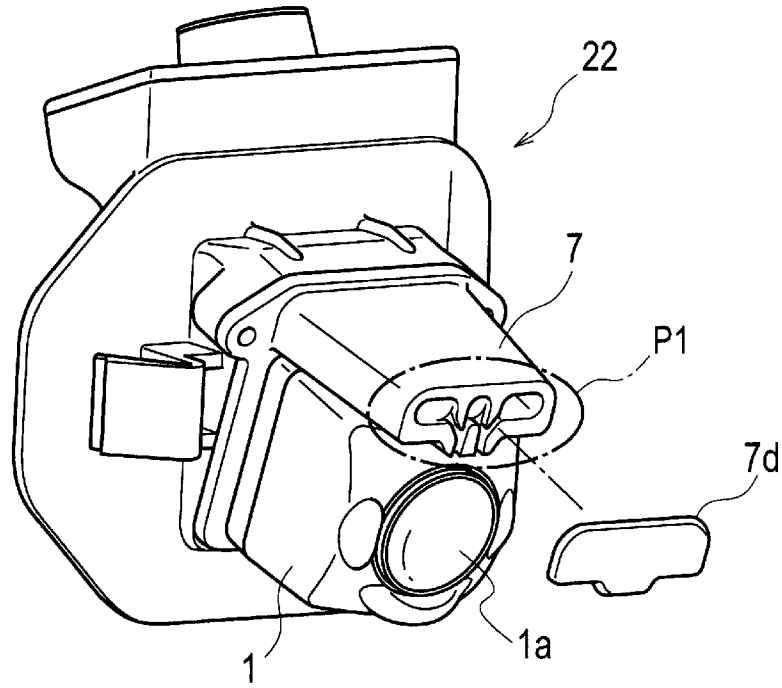
[図2]



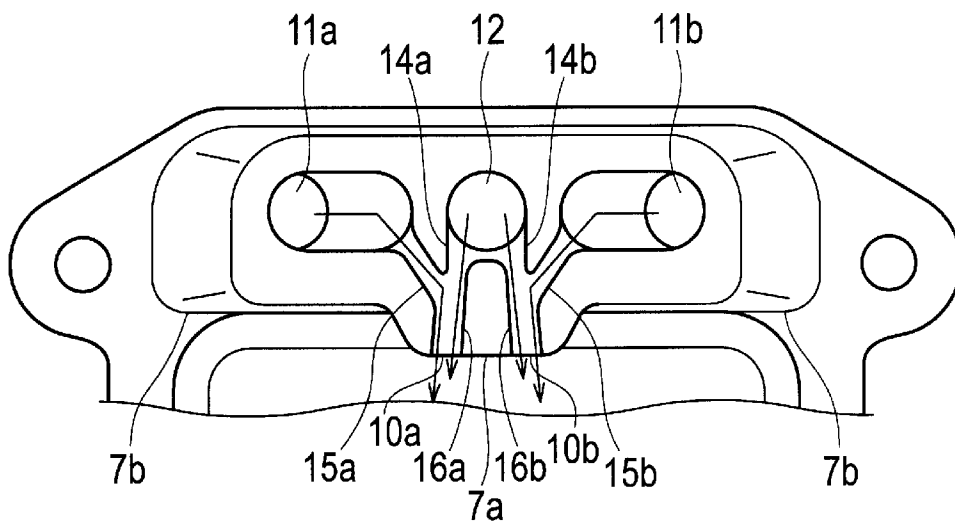
[図3]



[図4]

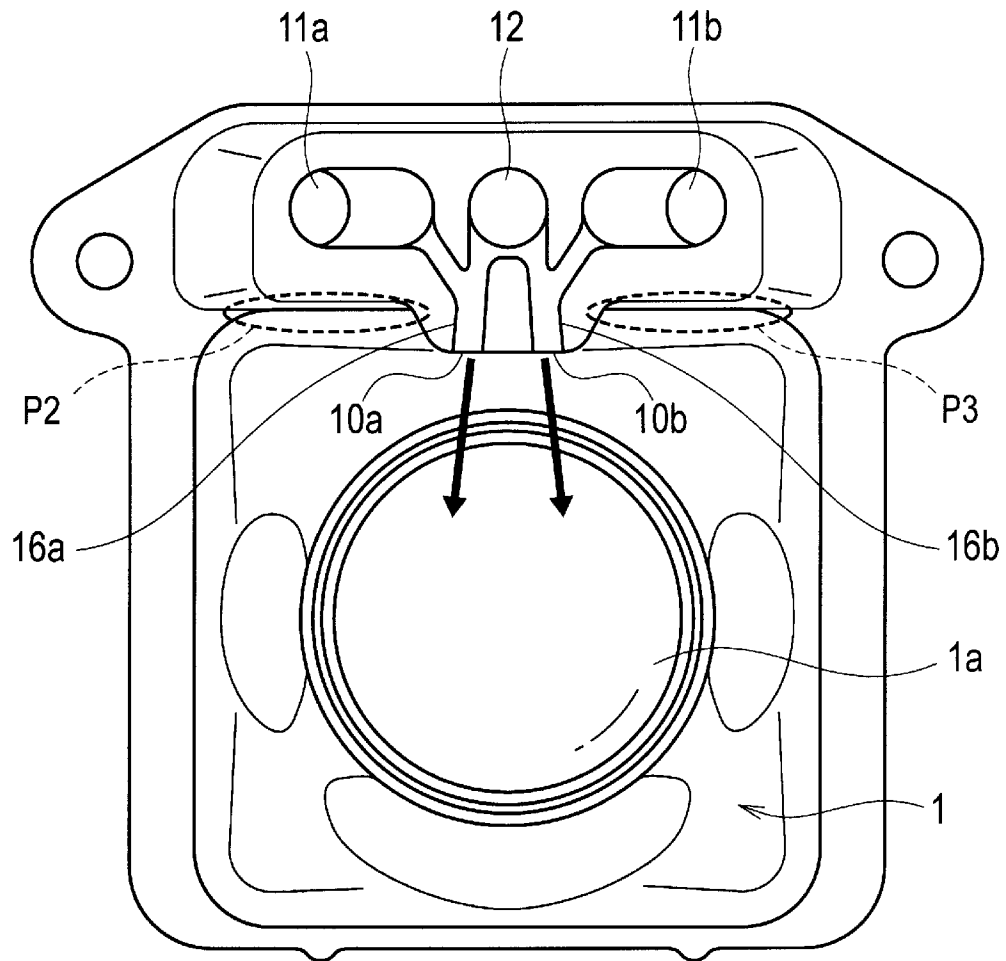


(a)

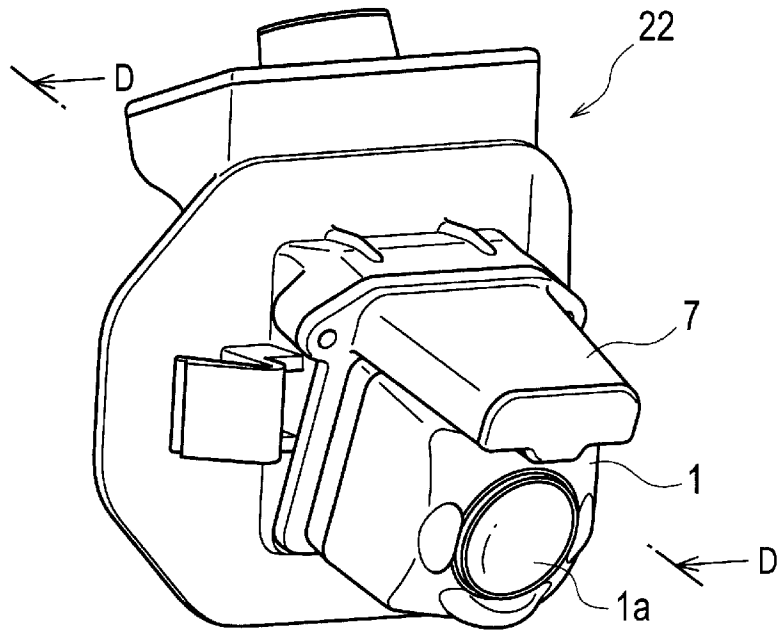


(b)

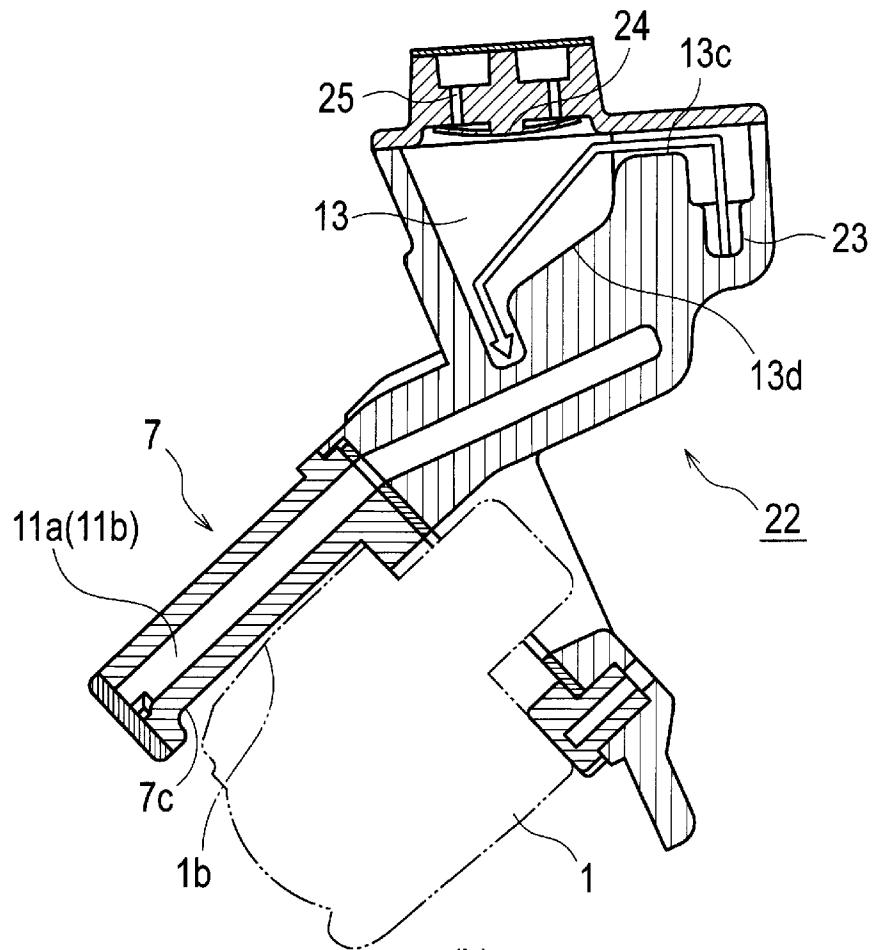
[図5]



[図6]

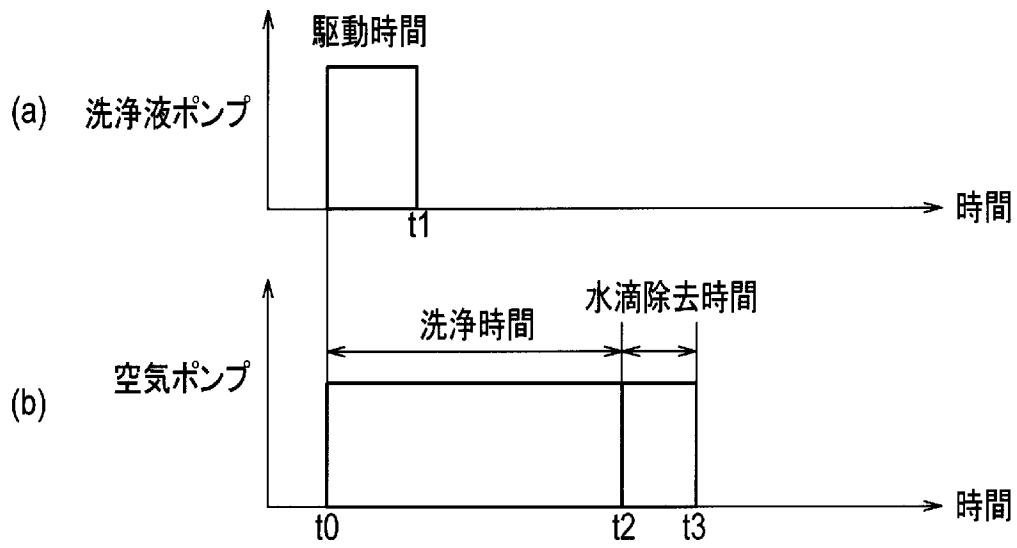


(a)

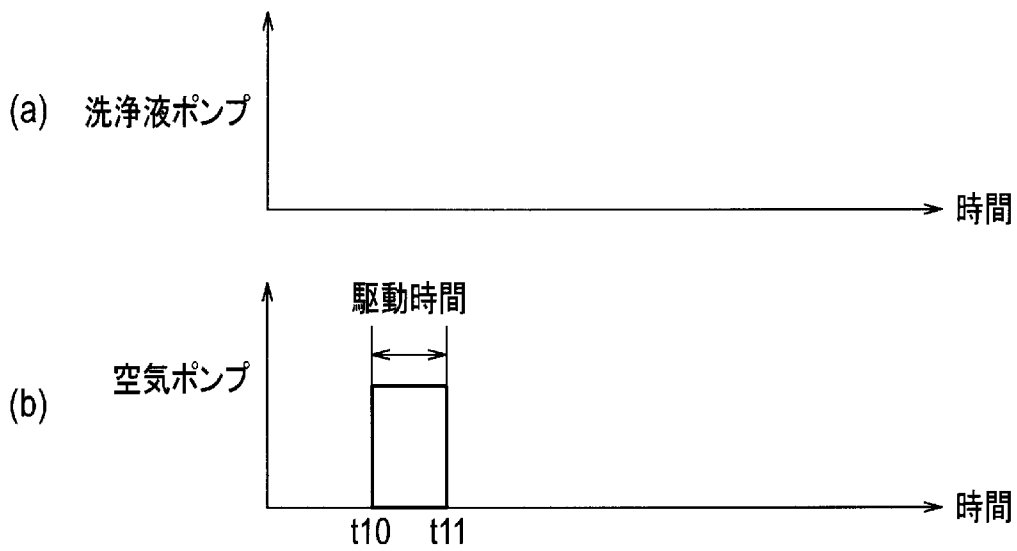


(b)

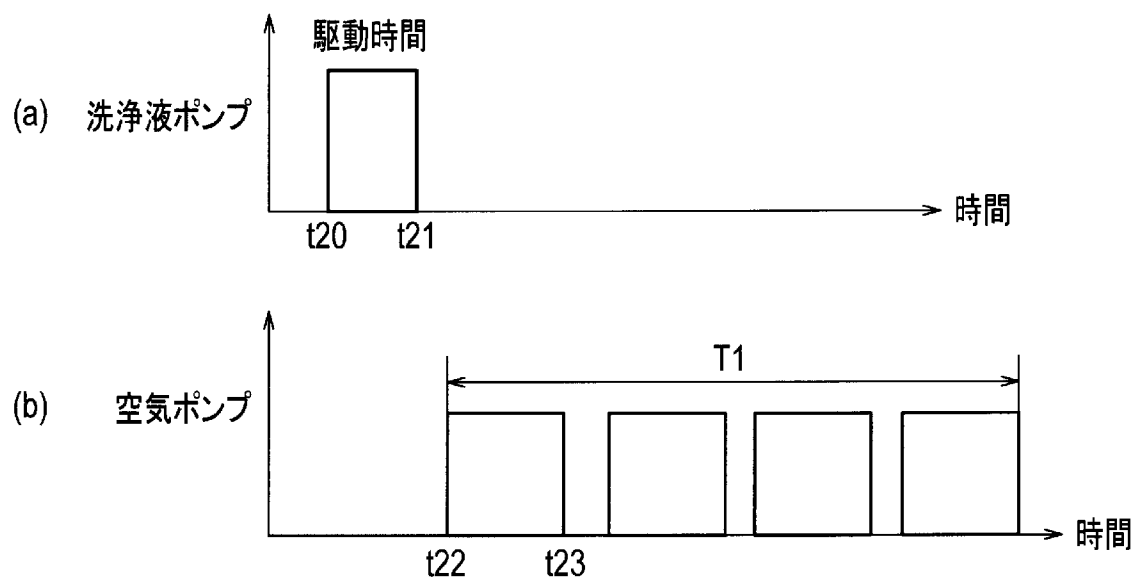
[図7]



[図8]



[図9]



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No. PCT/JP2013/068717
--

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
*B60S1/60*(2006.01) i, *B05B7/08*(2006.01) i, *B60R1/00*(2006.01) i, *H04N5/225*  
 (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)  
*B60S1/60*, *B05B7/08*, *B60R1/00*, *H04N5/225*

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	1996-2013
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2013	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2013

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.
A	JP 2011-240920 A (Denso Corp.), 01 December 2011 (01.12.2011), paragraph [0053]; fig. 19 & US 2012/0117745 A1 & US 2011/0073142 A1 & DE 102010041475 A & CN 102029976 A & SE 1051002 A & RU 2010139894 A & SE 1051002 A1	1-6
A	JP 2003-203884 A (Tokyo Seimitsu Co., Ltd.), 18 July 2003 (18.07.2003), entire text; all drawings (Family: none)	1-6

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 27 August, 2013 (27.08.13)	Date of mailing of the international search report 03 September, 2013 (03.09.13)
---	---

Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2013/068717

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP 2007-318355 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 06 December 2007 (06.12.2007), entire text; all drawings (Family: none)	1-6

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, B05B7/08(2006.01)i, B60R1/00(2006.01)i, H04N5/225(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, B05B7/08, B60R1/00, H04N5/225

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 1971-2013年  
 日本国実用新案登録公報 1996-2013年  
 日本国登録実用新案公報 1994-2013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
A	JP 2011-240920 A (株式会社デンソー) 2011.12.01, 【0053】, 【図19】 & US 2012/0117745 A1 & US 2011/0073142 A1 & DE 102010041475 A & CN 102029976 A & SE 1051002 A & RU 2010139894 A & SE 1051002 A1	1-6
A	JP 2003-203884 A (株式会社東京精密) 2003.07.18, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-6
A	JP 2007-318355 A (松下電器産業株式会社) 2007.12.06, 全文、全図 (ファミリーなし)	1-6

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。

<p>* 引用文献のカテゴリー</p> <p>「A」特に関連のある文献ではなく、一般的な技術水準を示すもの</p> <p>「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</p> <p>「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)</p> <p>「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</p> <p>「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願</p>	<p>の日の後に公表された文献</p> <p>「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</p> <p>「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</p> <p>「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</p> <p>「&amp;」同一パテントファミリー文献</p>
--	---

国際調査を完了した日 27.08.2013	国際調査報告の発送日 03.09.2013
--------------------------	--------------------------

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) 梶本 直樹	3 Q	9 8 1 9
	電話番号 03-3581-1101 内線 3381		