

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2017 年 1 月 5 日(05.01.2017)



(10) 国際公開番号
WO 2017/002877 A1

- (51) 国際特許分類:
B60S 1/60 (2006.01) *H04N 7/18* (2006.01)
H04N 5/225 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2016/069334
- (22) 国際出願日: 2016 年 6 月 29 日(29.06.2016)
- (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 2015-131783 2015 年 6 月 30 日(30.06.2015) JP
特願 2015-131784 2015 年 6 月 30 日(30.06.2015) JP
特願 2015-131787 2015 年 6 月 30 日(30.06.2015) 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 4 丁目 8 番 3 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: 木村 浩明(KIMURA Hiroaki); 〒4248764 静岡県静岡市清水区北脇 5 0 0 番地 株式会社小糸製作所静岡工場内 Shizuoka (JP). 馬場 淳治(BABA Junji); 〒4248764 静岡県静岡市清水区北脇

5 0 0 番地 株式会社小糸製作所静岡工場内 Shizuoka (JP). 久保田 晃宜(KUBOTA Akinobu); 〒4248764 静岡県静岡市清水区北脇 5 0 0 番地 株式会社小糸製作所静岡工場内 Shizuoka (JP). 市川 靖洋(ICHIKAWA Yasuhiro); 〒4248764 静岡県静岡市清水区北脇 5 0 0 番地 株式会社小糸製作所静岡工場内 Shizuoka (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人 信栄特許事務所(SHIN-EI PATENT FIRM, P.C.); 〒1050003 東京都港区西新橋一丁目 7 番 1 3 号 虎ノ門イーストビルディング 8 階 Tokyo (JP).

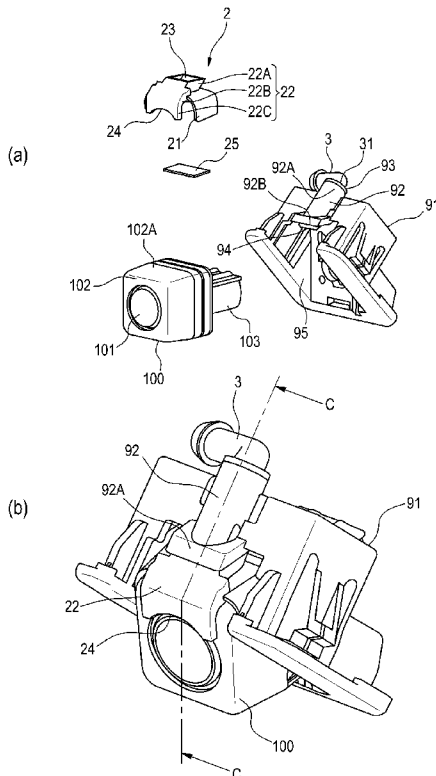
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, 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,

[続葉有]

(54) Title: FOREIGN MATTER REMOVAL DEVICE AND VEHICLE EQUIPPED WITH FOREIGN MATTER REMOVAL DEVICE

(54) 発明の名称: 異物除去装置および当該異物除去装置を備える車両

[図6]



(57) Abstract: This foreign matter removal device is a foreign matter removal device for removing foreign matter adhered to a lens (101) of an on-board camera (100). The device is provided with: a camera bracket (91) for mounting the on-board camera (100) on a rear bumper panel (200b) of the vehicle with the lens (101) exposed out of the rear bumper panel (200b) of the vehicle; a high-pressure air generation unit disposed inside the rear bumper panel (200b) and generating high-pressure air; and a nozzle unit having a nozzle (22) for jetting the high-pressure air toward the lens (101). A pipe line (92) is formed on the camera bracket (91), whereby the high-pressure air generated by the high-pressure air generation unit passes from the inside to the outside of the rear bumper panel (200b) through the pipe line (92) and is jetted from the nozzle (22) toward the lens (101).

(57) 要約: 本発明の異物除去装置は、車載カメラ (100) が有するレンズ (101) に付着した異物を除去するための異物除去装置であって、レンズ (101) が車両のリアバンパーパネル (200b) の外側に向けて露出した状態で、車載カメラ (100) を車両のリアバンパーパネル (200b) に取り付けるためのカメラブラケット (91) と、リアバンパーパネル (200b) の内側に配置されるとともに、高圧空気を生成する高圧空気生成ユニットと、高圧空気をレンズ (101) に向けて噴射するノズル (22) を有するノズルユニットとを備え、カメラブラケット (91) には、管路 (92) が形成され、高圧空気生成ユニットが生成した高圧空気は、管路 (92) を介してリアバンパーパネル (200b) の内側から外側に通過するとともに、ノズル (22) からレンズ (101) に向けて噴射される。



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, ZW), ユー
ラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨー
ロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE,

ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV,
MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK,
SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ,
GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

明 細 書

発明の名称：異物除去装置および当該異物除去装置を備える車両
技術分野

[0001] 本発明は、高圧空気を噴射して異物を除去する装置に関するものである。

背景技術

[0002] 近年、車両周囲の状況を撮影する車載カメラが搭載された車両が増えてきている。車載カメラは、撮像面であるレンズが雨や泥等で汚れてしまう場合がある。このため、従来、レンズ上に付着した水滴等の異物を除去するために、車載カメラのレンズに洗浄液や高圧空気等を吹き付けて異物を除去する異物除去装置が知られている。

[0003] このような異物除去装置では、カメラのレンズに対するノズルの先端の位置決め精度が低いと、異物を除去する性能が低下してしまう場合がある。そこで、例えば、車両のボディパネルに専用のブラケットを設けて、その専用のブラケットを介してノズルがレンズに対して位置決めされる構成が提案されている（特許文献1参照）。特許文献1では、カメラの一部およびノズルは、ボディパネルの後部に設けられたガーニッシュとボディパネルとの間の空間に配置され、カメラの撮像面は、ガーニッシュの開口部から外部へ突出している。

[0004] また、下記の特許文献1の異物除去装置では、洗浄液が収容されるタンクと洗浄液を噴射するためのユニットが車両のボディパネルの内側に搭載される。そして、車両のボディパネルに専用のノズルブラケットが取り付けられ、そのノズルブラケットを介して、車両の外側に向けて露出するレンズ上に洗浄液が噴射される（特許文献1参照）。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：日本国特開2014-69586号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 特許文献１の構成では、異物除去装置を車両に取り付ける作業時に、車両のボディパネルに、車載カメラを嵌めるための孔の他に、ノズルブラケットを嵌めるための孔を形成しなければならない。このため、異物除去装置を取り付ける際の作業効率が低下してしまう。

[0007] 本発明の目的の一つは、異物除去装置を車両等の対象物に取り付ける際の作業効率を向上させることが可能な異物除去装置および当該異物除去装置を備える車両を提供することである。

[0008] また、特許文献１の構成では、組立作業者は、挿入口を有するカメラブラケットに対して車載カメラを挿入する際、車載カメラのハウジング等がノズルの先端に接触しないように作業を行わなければならない、作業効率が低くなってしまう。車載カメラのハウジング等がノズルの先端に接触してしまうと、車載カメラのレンズに対するノズルの位置決めにズレが生じてしまい、異物を除去する性能を低下してしまう。

また、車両のボディパネルの形状は車両の種類によって様々である。このため、車体に対して、車載カメラを取り付ける方向と、高圧空気を通す管路（ノズルブラケットやジョイント部材等）を取り付ける方向とは、一致しない場合が多いと考えられる。高圧空気を噴射するノズルは車載カメラに対して近接した位置に取り付けられるため、車載カメラと管路の取り付け方向が異なると、それぞれの取り付け作業時に必要なスペースが互いに干渉してしまうことがある。この場合も、異物除去装置を車両に取り付ける際の作業効率が低下してしまう。

[0009] 本発明の目的の一つは、異物を除去する性能を維持しつつ、異物除去装置を車両等の対象物に取り付ける際の作業効率を向上させることが可能な異物除去装置および当該異物除去装置を備える車両を提供することである。

[0010] また、一般に、ガーニッシュとボディパネルとの間の空間やガーニッシュの開口部の大きさには制約がある。このため、特許文献１のように専用のブラケットにノズルを組み付ける方法では、ガーニッシュをボディパネルに取

り付けたままカメラやノズルをボディパネルに組み付けることはできず、ボディパネルからガーニッシュを取り外してカメラ及びノズルをボディパネルに組み付けた後に再びガーニッシュをボディパネルに取付なければならず、異物除去装置を車両に取り付ける際の汎用性や作業効率が低下してしまう。

[0011] 本発明の目的の一つは、異物を除去する性能を維持しつつ、車両等の対象物に取り付ける際の汎用性や作業効率を向上させることが可能な異物除去装置および当該異物除去装置を備える車両を提供することである。

課題を解決するための手段

[0012] 上記目的を達成するために、本発明の異物除去装置は、
車載カメラが有するレンズに付着した異物を除去するための異物除去装置であって、

前記レンズが車両のボディパネルの外側に向けて露出した状態で、前記車載カメラを車両のボディパネルに取り付けるためのカメラブラケットと、

前記ボディパネルの内側に配置されるとともに、高圧空気を生成する高圧空気生成ユニットと、

前記高圧空気を前記レンズに向けて噴射するノズルを有するノズルユニットと、を備え、

前記カメラブラケットには、貫通孔が形成され、

前記高圧空気生成ユニットが生成した前記高圧空気は、前記貫通孔を介して前記ボディパネルの内側から外側に通過するとともに、前記ノズルから前記レンズに向けて噴射される。

[0013] この構成によれば、高圧空気生成ユニットが生成する高圧空気は、カメラブラケットに形成された貫通孔を介して、車両のボディパネルの内側から外側まで通過することが可能である。このため、車両のボディパネルに、高圧空気を通過させるための孔を形成する必要が無い。このため、異物除去装置を車両に取り付ける際の作業効率が向上する。

[0014] また、本発明の異物除去装置において、
前記貫通孔は、前記高圧空気が通過する管路であっても良い。

[0015] この構成によれば、高圧空気は、カメラブラケットに形成された管路を介して、車両のボディパネルの内側から外側まで通過することが可能である。

[0016] また、本発明の異物除去装置において、
前記高圧空気生成ユニットは、前記高圧空気を排出する排出口を有し、
前記管路は、前記高圧空気が流入する管路入口と、前記高圧空気が流出する管路出口と、を有し、
さらに、
前記排出口と前記管路入口とを接続するホースと、
前記ホースと前記管路入口とを連結するジョイント部材と、
を備えても良い。

[0017] この構成によれば、高圧空気は、高圧空気生成ユニットから、ホース、ジョイント部材および管路の順で通過し、車両のボディパネルの内側から外側まで流速を維持しながら通過することが可能である。

[0018] また、本発明の異物除去装置において、
前記ノズルは、前記高圧空気が流入する流入口を有し、
前記流入口は前記管路出口より大きく、
前記ノズルが前記管路に連通された状態において、前記管路の外周面と前記流入口の内周面との間には隙間が形成されていても良い。

[0019] この構成によれば、ノズルを管路に連通させる際の組み立て作業が容易となる。

[0020] また、本発明の異物除去装置において、
前記ジョイント部材は、前記カメラブラケットと一体的に形成されていても良い。

[0021] この構成によれば、ジョイント部材を管路に取り付ける作業が省略されるため、異物除去装置を車両に取り付ける際の作業効率がさらに向上する。

[0022] また、本発明の異物除去装置において、
前記ノズルユニットは、前記カメラブラケットと一体的に形成されていても良い。

[0023] この構成によれば、ノズルユニットを車両のボディパネルに取り付けるための専用ブラケットを準備する必要がなくなり、取り付けの汎用性が向上するとともに、異物除去装置を車両に取り付ける際の作業効率がさらに向上する。

[0024] また、本発明の異物除去装置において、
前記ノズルユニットは、前記車載カメラのハウジングに接着部材を介して取り付けられても良い。

[0025] この構成によれば、ノズルユニットを車両のボディパネルに取り付けるための専用ブラケットを準備する必要がなくなり、取り付けの汎用性が向上するとともに、異物除去装置を車両に取り付ける際の作業効率がさらに向上する。

[0026] また、本発明の異物除去装置において、
前記高圧空気生成ユニットは、前記高圧空気を排出する排出口を有し、
前記ノズルは、前記高圧空気が流入する流入口を有し、
前記排出口と前記流入口とを接続するホースを、備え、
前記ホースは、前記貫通孔を通過していても良い。

[0027] この構成によれば、ホースがカメラブラケットの貫通孔を介してボディパネルの内側から外側へ通過しており、高圧空気をボディパネルの外側に通過させる構成を簡易に実現できる。

[0028] また、本発明の異物除去装置は、
カメラのレンズに付着した異物を除去するための異物除去装置であって、
前記レンズがパネル部材の外側に向けて露出した状態で、前記カメラを前記パネル部材に取り付けるためのカメラブラケットと、
前記パネル部材の内側に配置されるとともに、高圧空気を生成する高圧空気生成ユニットと、
前記高圧空気を前記レンズに向けて噴射するノズルを有するノズルユニットと、を備え、
前記カメラブラケットには、貫通孔が形成され、

前記高圧空気生成ユニットが生成した前記高圧空気は、前記貫通孔を介して前記パネル部材の内側から外側に通過するとともに、前記ノズルから前記レンズに向けて噴射される。

[0029] この構成によれば、高圧空気生成ユニットが生成する高圧空気は、カメラブラケットに形成された貫通孔を介して、パネル部材の内側から外側まで通過することが可能である。このため、パネル部材に、高圧空気を通過させるための孔を形成する必要が無い。このため、異物除去装置を車両に取り付ける際の作業効率が向上する。

[0030] また、本発明の異物除去装置は、

車載センサーと当該車載センサーの測定対象との間に介在する隔壁に付着する異物を除去するための異物除去装置であって、

前記隔壁がパネル部材の外側に向けて露出した状態で、前記車載センサーを前記パネル部材に取り付けるためのブラケットと、

前記パネル部材の内側に配置されるとともに、高圧空気を生成する高圧空気生成ユニットと、

前記高圧空気を前記隔壁に向けて噴射するノズルを有するノズルユニットと、を備え、

前記ブラケットには、貫通孔が形成され、

前記高圧空気生成ユニットが生成した前記高圧空気は、前記貫通孔を介して前記パネル部材の内側から外側に通過するとともに、前記ノズルから前記隔壁に向けて噴射される。

[0031] また、本発明の車両は、上述の異物除去装置を備えている。

[0032] この構成によれば、例えば、車載カメラのレンズが雨や泥等で汚れてしまった場合であっても、高圧空気を吹き付けてレンズ上の異物を除去することができる。

[0033] また、上記目的を達成するために、本発明の異物除去装置は、

車載カメラのレンズが車両のボディパネルの外側に向けて露出した状態となるように車両に取り付けられた当該車載カメラのレンズ上の異物に付着す

る異物を除去するための異物除去装置であって、

前記ボディパネルの内側に配置されるとともに、高圧空気を生成する高圧空気生成ユニットと、

前記高圧空気を前記レンズに向けて噴射するノズルを有するとともに、前記車載カメラのハウジングに取り付けられたノズルユニットと、

前記高圧空気生成ユニットが生成した前記高圧空気を、前記ボディパネルの内側から外側に通過させるための管路と、

を備え、

前記管路は、前記高圧空気が流入する管路入口と、前記高圧空気が流出する管路出口と、を有し、

前記ノズルは、前記高圧空気が流入する流入口を有し、

前記流入口は前記管路出口より大きく、

前記管路出口が前記流入口に挿入されている。

[0034] この構成によれば、ノズルユニットが車載カメラのハウジングに取り付けられているため、車載カメラを車両のボディパネルに取り付ける際に、ノズルユニットのノズルと管路とが連通することとなる。この際、ノズルの流入口は管路出口より大きいいため、ノズルと管路とは接触しにくい。また、ノズルユニットが車載カメラのハウジングに取り付けられる際に、ノズルとレンズとの位置決めは完了している。このため、組立作業者は、ノズルとレンズとの位置決め精度を気にすることなく、車載カメラをボディパネルに取り付ける作業を行うことができる。このようにして、上記構成によれば、異物を除去する性能を維持しつつ、異物除去装置を車両に取り付ける際の作業効率を向上させることができる。

[0035] また、本発明の異物除去装置は、

前記ハウジングに前記ノズルユニットが取り付けられた状態において、前記ボディパネルに対して前記車載カメラが取り付けられる際の取付方向と、前記ノズルと前記管路とが連通する際の連通方向とが、交差していても良い。

[0036] ボディパネルに対して車載カメラが取り付けられる際の取付方向と、ノズルと管路とが連通する際の連通方向とが、交差している場合、取付方向と連通方向とが一致している場合と比較して、ノズルと管路とが接触しやすくなる。しかし、上記構成によれば、ノズルの流入口は管路出口より大きいため、ノズルと管路とは接触しにくく、組立作業の効率を向上させることができる。

[0037] また、本発明の異物除去装置は、
前記車載カメラが前記ボディパネルに取り付けられた状態において、前記ノズルは、前記管路の外周面と前記ノズルの内周面との間に隙間が形成された状態で、前記管路と連通していても良い。

[0038] この構成によれば、一時的にノズルの噴出口に詰まりが生じた場合であっても、管路の外周面とノズルの内周面との間の隙間がバイパス経路として機能し得るため、この隙間を利用して高圧空気の生成のための吸気を行うことができる。

[0039] また、本発明の異物除去装置において、
前記管路は、前記隙間に外部から水が浸入することを抑制するためのリブが設けられていても良い。

[0040] この構成によれば、隙間に水が浸入しにくくなるため、雨天等であっても異物を除去する性能を維持しやすくなる。

[0041] また、本発明の異物除去装置は、
前記車載カメラを前記ボディパネルに取り付けるためのカメラブラケットを備え、

前記管路は、前記カメラブラケットに形成されていても良い。

[0042] この構成によれば、車載カメラをボディパネルに取り付ける作業の効率が向上する。

[0043] また、本発明の異物除去装置は、
カメラのレンズが車両のボディパネルの外側に向けて露出した状態となるように車両に取り付けられた当該カメラのレンズ上の異物に付着する異物を

除去するための異物除去装置であって、

前記パネル部材の内側に配置されるとともに、高圧空気を生成する高圧空気生成ユニットと、

前記高圧空気を前記レンズに向けて噴射するノズルを有するとともに、前記カメラのハウジングに取り付けられたノズルユニットと、

前記高圧空気生成ユニットが生成した前記高圧空気を、前記パネル部材の内側から外側に通過させるための管路と、を備え、

前記管路は、前記高圧空気が流入する管路入口と、前記高圧空気が流出する管路出口と、を有し、

前記ノズルは、前記高圧空気が流入する流入口を有し、

前記流入口は前記管路出口より大きく、

前記管路出口が前記流入口に挿入されている。

[0044] この構成によれば、ノズルユニットがカメラのハウジングに取り付けられているため、カメラをパネル部材に取り付ける際に、ノズルユニットのノズルと管路とが連通することとなる。この際、ノズルの流入口は管路出口より大きいいため、ノズルと管路とは接触しにくい。また、ノズルユニットがカメラのハウジングに取り付けられる際に、ノズルとレンズとの位置決めは完了している。このため、組立作業者は、ノズルとレンズとの位置決め精度を気にすることなく、カメラをパネル部材に取り付ける作業を行うことができる。このようにして、上記構成によれば、異物を除去する性能を維持しつつ、異物除去装置を車両に取り付ける際の作業効率を向上させることができる。

[0045] また、本発明の異物除去装置は、

車載センサーと当該車載センサーの測定対象との間に介在する隔壁に付着する異物を除去するための異物除去装置であって、

前記パネル部材の内側に配置されるとともに、高圧空気を生成する高圧空気生成ユニットと、

前記高圧空気を前記隔壁に向けて噴射するノズルを有するとともに、前記車載センサーのハウジングに取り付けられたノズルユニットと、

前記高圧空気生成ユニットが生成した前記高圧空気を、前記パネル部材の内側から外側に通過させるための管路と、

を備え、

前記管路は、前記高圧空気が流入する管路入口と、前記高圧空気が流出する管路出口と、を有し、

前記ノズルは、前記高圧空気が流入する流入口を有し、

前記流入口は前記管路出口より大きく、

前記管路出口が前記流入口に挿入されている。

[0046] また、本発明の車両は、上述の異物除去装置を備えている。

[0047] この構成によれば、例えば、車載カメラのレンズが雨や泥等で汚れてしまった場合であっても、高圧空気を吹き付けてレンズ上の異物を除去することができる。

[0048] また、本発明に係る異物除去装置は、

車載カメラのレンズが車両の車体パネルの外側に向けて露出した状態となるように車両に取り付けられた前記車載カメラのレンズ上の異物を除去する異物除去装置であって、

高圧空気を生成する生成部と、

前記高圧空気を前記レンズに向けて噴射するノズルと、

を備え、

前記ノズルは、前記車体パネルの内側面に取り付けられるとともに、その先端部が前記車体パネルと前記車載カメラとの間に形成された隙間を介して車両外部に突出して前記レンズの前面に向けて配置されている。

上記「車体パネル」は、車両のボディパネルや、ボディパネルの外側に設けられたガーニッシュを含むものである。

[0049] 上記構成によれば、ノズルは、車両の車体パネルの内側面に取り付けられるとともに、ノズル先端部が車体パネルと車載カメラとの間に形成された隙間を介して車両外部に突出するように設けられている。このため、カメラおよびノズルを車両に取り付ける際には、ノズルを車体パネルの内側面に取り

付けて、その後カメラを車体パネルの開口部から挿入して車体パネルに取り付けることができる。そのため、ノズル先端部が車体パネルに取り付けられる車載カメラと干渉することなく配置することができる。したがって、異物除去装置を取り付けるための車体パネルへの後加工の必要がなく、異物除去装置を車両に取り付ける際の汎用性や作業効率が向上する。

[0050] 前記ノズルの前記先端部は、前記レンズに対向する側と反対側に屈曲された後に前記レンズ側に向けて再び屈曲されて開口した形状を備えていることが好ましい。

[0051] 上記構成によれば、ガーニッシュとカメラ取付部材との間の隙間が狭小である場合でも、ノズルの先端部を略S字状に屈曲して形成することで車載カメラのレンズに対してノズル先端部の最適な位置を確保することができ、異物を除去する性能を維持することができる。

[0052] 前記ノズルの噴射口の中心を通る線と、前記レンズの頂点の接線とのなす角度が、 0° 以上 60° 以下であることが好ましい。

[0053] 前記レンズを上下方向において6等分したときに、前記ノズルの噴射口の中心を通る線が前記レンズの上から2番目の領域と交差することが好ましい。

[0054] これらの構成によれば、レンズの表面全体に高圧空気を吹き付けやすくなり、異物除去の性能を向上させることができる。

[0055] 前記ノズルの前記先端部は、前記レンズと対向する内側部材と、前記内側部材を間に前記レンズとは反対側に配置された外側部材と、を備え、

前記内側部材と前記外側部材とが結合されて中空状の前記先端部が形成されていることが好ましい。

[0056] 上記構成によれば、ノズル先端部を内側部材と外側部材の部分に分けて形成し、これらを結合して組み立てる構成とすることで、先端部の形状の設計自由度を向上させるとともに、金型作製に係る費用を軽減することができる。

[0057] 前記先端部は、前記内側部材と前記外側部材とを連結する連結部をさらに

備え、

前記連結部を折り曲げることで前記内側部材と前記外側部材とが結合されることが好ましい。

[0058] 上記構成によれば、内側部材と外側部材とを連結部を介して連結しているため、内側部材と外側部材とを結合するための作業が容易である。

[0059] また、本発明の別の例に係る異物除去装置は、

カメラのレンズがパネル部材の外側に向けて露出した状態となるように前記パネル部材に取り付けられた前記カメラのレンズ上の異物を除去する異物除去装置であって、

高压空気を生成する生成部と、

前記高压空気を前記レンズに向けて噴射するノズルと、

を備え、

前記ノズルは、前記パネル部材の内側面に取り付けられるとともに、その先端部が前記パネル部材と前記カメラとの間に形成された隙間を介して前記パネル部材の外部に突出して前記レンズの前面に向けて配置されている。

[0060] 上記構成によれば、カメラおよびノズルをパネル部材に取り付ける際には、ノズルをパネル部材の内側面に取り付けて、その後カメラをパネル部材の開口部から挿入してパネル部材に取り付けることができる。そのため、ノズル先端部がパネル部材に取り付けられるカメラと干渉することなく配置することができる。したがって、異物除去装置を取り付けるためのパネル部材への後加工の必要がなく、異物除去装置を車両に取り付ける際の汎用性や作業効率が向上する。

[0061] また、本発明に係る異物除去装置は、

車載センサーと当該車載センサーの測定対象との間に介在する隔壁に付着する異物を除去するための異物除去装置であって、

高压空気を生成する生成部と、

前記高压空気を前記隔壁に向けて噴射するノズルと、

を備え、

前記ノズルは、前記パネル部材の内側面に取り付けられるとともに、その先端部が前記パネル部材と前記車載センサーとの間に形成された隙間を介して前記パネル部材の外部に突出して前記隔壁の前面に向けて配置されている。

[0062] また、本発明の車両は、上述の異物除去装置を備えている。

[0063] この構成によれば、例えば、車載カメラのレンズが雨や泥等で汚れてしまった場合であっても、高圧空気を吹き付けてレンズ上の異物を除去することができ、車載カメラから得られる情報の精度を高めることができる。

発明の効果

[0064] 本発明の異物除去装置および当該異物除去装置を備える車両によれば、異物除去装置を車両に取り付ける際の作業効率を向上させることができる。

[0065] また、本発明の異物除去装置によれば、異物を除去する性能を維持しつつ、車両に取り付ける際の汎用性や作業効率を向上させることができる。

図面の簡単な説明

[0066] [図1]図1中の(a)は、車両の背面図(異物除去装置は透視で図示)であり、図1中の(b)は、車両の後部の側面図(異物除去装置は透視で図示)であり、図1中の(c)は、車両の後部の部分拡大図である。

[図2]図2中の(a)，(b)は異物除去装置が取り付けられる位置の別の例を示す図である。

[図3]本発明の第一実施形態に係る異物除去装置の斜視図である。

[図4]異物除去装置が備える高圧空気生成ユニットの構成図である。

[図5]異物除去装置が備える車載カメラの取付位置を説明するための図である。

[図6]図6中の(a)，(b)は車載カメラが組付けられるカメラブラケットを説明するための図である。

[図7]図6中の(b)のC-C線における縦断面図である。

[図8]図8中の(a)，(b)は、カメラブラケットの変形例を説明するための図である。

[図9]図6中の(b)のC-C線における縦断面図である。

[図10]図10中の(a), (b), (c)は、カメラブラケットの組付け手順を説明するための図である。

[図11]図11中の(a)は、車両の背面図（異物除去装置は透視で図示）であり、図11中の(b)は、車両の後部の側面図（異物除去装置は透視で図示）である。

[図12]図12中の(a), (b)は異物除去装置が取り付けられる位置の別の例を示す図である。

[図13]第二実施形態の異物除去装置が備える高圧空気生成ユニットの構成図である。

[図14]ガーニッシュに取り付けられた車載カメラおよびノズルユニットを示す斜視図である。

[図15]ノズルユニットの断面図である。

[図16]ノズルユニットおよび車載カメラのガーニッシュへの取付例を示す断面図である。

[図17]図17中の(a), (b)は、異物除去装置が備えるノズルと、車載カメラのレンズとの位置関係を示す概略構成図である。

[図18]図18中の(a), (b)は、ノズルユニットを構成する内側部材と外側部材が非係合の状態を示す斜視図であり、図18中の(c), (d)は、内側部材と外側部材が係合された状態を示す斜視図である。

[図19]参考例における車載カメラを搭載したノズルユニット一体型ブラケットのガーニッシュへの取付例を示す断面図である。

発明を実施するための形態

[0067] 以下、本実施形態の一例について、図面を参照して詳細に説明する。

本発明の異物除去装置は、例えば車載カメラのレンズに付着する水滴や泥や塵埃等の異物を除去する装置として適用される。

[0068] (第一実施形態)

図1の(a), (b)に示すように、異物除去装置1は、例えば車両Vの

バックドア２００Ａに取り付けられる。異物除去装置１は、モータ５５を備えており、モータ５５の電源端子が車両の電源ラインに接続されている。例えば、車両Ｖのギアがリバースに入ったことをトリガーとして、図示せぬ車両制御部（ＥＣＵ）により後述する車載カメラ１００による撮影が開始され、例えば撮影開始時の数秒間に異物除去装置１が車両制御部（ＥＣＵ）により動作するように制御される。

[0069] 車載カメラ１００は、車両の例えば後方を確認するためのカメラであり、図１の（ｃ）に示すように、車載カメラ１００のレンズ１０１が車両のバックドア２００Ａの外側に向けて露出した状態となるようにバックドア２００Ａに取り付けられている。車載カメラ１００は、撮像部（図示省略）を有し、レンズ１０１は撮像部を覆っている。レンズは、光の収束や拡散をしない単なる透光性カバーも本例のレンズに含まれる。

[0070] なお、異物除去装置１は、図２の（ａ），（ｂ）に示すように、例えば車両のリアバンパー２００Ｂに取付けられても良い。なお、車載カメラ１００が取り付けられる位置は、車両の後端側に限定されず、車両の前方側や側方側等のボディパネルであっても良い。また、本例で、「ボディパネルに取り付けられる」の意味は、例えば、車載カメラがボディパネルに取り付けられたランプ、ドアノブ、ミラー、バンパー等の車両表装部品を介して取り付けられる場合や、車載カメラがこれらの部品の一部として（一体物として）搭載されている場合も含む。

また、車両の「ボディパネル」としては、車両を構成するパネル部材であれば良く、バックドア、車両前方を構成するフロントパネル、車両側方を構成するサイドパネル、フロントバンパー、サイドバンパー、リアバンパー、意匠用のカバー部材（ガーニッシュ等）が少なくとも含まれる。また、「ボディパネルの外側」とは、上述のパネル部材を構成する面のうち、車両の外側に露出している外面が向いている方向を意味し、「ボディパネルの内側」とは、前述の外面と反対側の内面が向いている方向を意味する。

[0071] 図３に示すように、異物除去装置１は、ノズルユニット２と、カメラブラ

ケット 91 と、ジョイント部材 3 と、ホース 4 と、高圧空気生成ユニット 5 と、車載カメラ 100 とを備えている。

[0072] ノズルユニット 2 は、車載カメラ 100 に対して着脱可能に構成されており、取付部 21 と、ノズル 22 とを有している。ノズルユニット 2 は、例えば樹脂を材料として形成されている。

[0073] 取付部 21 は、車載カメラ 100 の上面を覆うようにして車載カメラ 100 のハウジング 102 に取り付けられる。ノズル 22 は、高圧空気を車載カメラ 100 のレンズ 101 に向けて噴射する。ノズル 22 は、取付部 21 と一体的に形成されており、取付部 21 がハウジング 102 に取り付けられた際に、ノズル 22 の先端がレンズ 101 を向くように設けられている。ここで、「一体的に形成され」とは、ノズル 22 と取付部 21 とを作業者が組立作業時に一体の部品として取り扱うことが可能に構成されることを意味する。具体的には、例えば、ノズル 22 と取付部 21 とを、同一材料で同一金型で成形しても良いし、ノズル 22 と取付部 21 とを別々の材料でそれぞれ成形して、互いに嵌め合わせて一体的に形成して、ノズルユニット 2 を構成しても良い。また、他の部材について「一体的に形成され」と述べる場合も、同様に定義される。

[0074] カメラブラケット 91 は、車載カメラ 100 を車両 V のボディパネルに付ける。また、カメラブラケット 91 は、ノズル 22 とジョイント部材 3 とを連通する。

[0075] ジョイント部材 3 は、カメラブラケット 91 とホース 4 とを接合する部材であり、一方側の端部がカメラブラケット 91 と連結され、反対側の端部がホース 4 と連結されている。ジョイント部材 3 は、例えば樹脂を材料として形成されている。

[0076] ホース 4 は、ジョイント部材 3 とともに、ノズル 22 と高圧空気生成ユニット 5 とを接続する配管部材である。ホース 4 は、一方側の端部がジョイント部材 3 に連結され、反対側の端部が高圧空気生成ユニット 5 の排出口 50 に連結されている。ホース 4 は、例えば樹脂やゴム等の材料で形成されてい

る。

[0077] 高圧空気生成ユニット 5 は、ノズル 22 に送出する高圧空気を生成するためのユニットである。高圧空気生成ユニット 5 は、車両の内部において車体の一部に取り付けられる。

[0078] 図 4 に示すように、高圧空気生成ユニット 5 は、ハウジング（ケース本体）51 と、ハウジング 51 の内部に配置された移動機構（生成部）65 とを有している。移動機構 65 は、高圧空気を生成する。高圧空気生成ユニット 5 において、ピストン 52 の移動方向は、空気を送り出す方向である後方が送出方向とされ、送出方向と反対方向である前方が溜力方向とされている。

[0079] 高圧空気が送り出される前の初期状態では、ピストン 52 が送出方向側に位置され、ラック 53 はラック部 53a がピニオン 54 のギヤ部 54a に噛合可能な状態で位置される。

[0080] モータ（駆動源）55 の駆動が開始され、モータ 55 の駆動力がウォーム 56 を介してウォームホイール 57 に伝達されると、ピニオン 54 のギヤ部 54a がラック 53 のラック部 53a に噛合される。このため、ラック 53 は、ピニオン 54 の回転に伴って付勢バネ（弾性部材）58 の付勢力に反して溜力方向へ移動されていく。ラック 53 が溜力方向へ移動されていくと、所定の位置でギヤ部 54a とラック部 53a の噛合が解除される。ギヤ部 54a とラック部 53a の噛合が解除された位置（図 4 に示す位置）がピストン 52 の下死点とされる。ピストン 52 が下死点に位置された状態では、ピストン支持部 59 の内部空間 60 における前側略半分の部分（第 2 の空間）60b に流入された空気（外気）が段差 61a に沿い隙間 61b を通って内部空間 60 における後側略半分の部分（第 1 の空間）60a へ向けて流動される。

[0081] ピストン 52 が下死点まで移動されると、ギヤ部 54a とラック部 53a の噛合が解除され、ピストン 52 が付勢バネ 58 の付勢力によって溜力方向への移動速度より高速で送出方向へ移動される。これにより、第 2 の空間 60b から第 1 の空間 60a に流動された空気が第 1 の空間 60a から連結突

部 6 2 の排出口 5 0 を通ってホース 4 を介しノズルユニット 2 のノズル 2 2 へ向けて送出される。このとき、排出口 5 0 の径がピストン支持部 5 9 の径よりも小さく形成されているため、第 1 の空間 6 0 a から排出口 5 0 を通って排出される空気は圧縮されて高圧空気となって送出される。移動機構 6 5 は、ピストン 5 2 を繰り返し高速移動させて、連続的に高圧空気を生成する。

[0082] 図 5 に示すように、車載カメラ 1 0 0 は、例えば車両 V のリアバンパー 2 0 0 B の外面を構成するリアバンパーパネル（パネル部材の一例） 2 0 0 b に対して固定されている。リアバンパーパネル 2 0 0 b には、車載カメラ 1 0 0 を取付けるための孔 2 1 0 が形成されており、車載カメラ 1 0 0 は、孔 2 1 0 に嵌め込まれた状態でカメラブラケット 9 1 を介してリアバンパーパネル 2 0 0 b に固定されている。本例では車載カメラ 1 0 0 のレンズを含む一部分がリアバンパー 2 0 0 B の外側に露出するように配置され、高圧空気生成ユニット（図示省略）がリアバンパー 2 0 0 B の内側に配置されている。

[0083] 図 6 の（a）は、カメラブラケット 9 1 に組付けられる車載カメラ 1 0 0 とノズルユニット 2 を示す。図 6 の（b）は、車載カメラ 1 0 0 とノズルユニット 2 がカメラブラケット 9 1 に組付けられた状態を示す。また、図 7 は、図 6 の（b）の C-C 矢視の断面図を示す。図 7 では、リアバンパーパネル 2 0 0 b に対する車載カメラ 1 0 0 の位置関係を理解するためにリアバンパーパネル 2 0 0 b の一部を表示している。

[0084] カメラブラケット 9 1 は、図 7 に示すように、車載カメラ 1 0 0 のレンズ 1 0 1 をリアバンパーパネル 2 0 0 b の外側に向けて露出させた状態で、車載カメラ 1 0 0 をリアバンパーパネル 2 0 0 b に取り付ける。

[0085] 図 6 の（a），（b）に示すように、カメラブラケット 9 1 には、管路（貫通孔の一例） 9 2 と、開口部 9 5 とが設けられている。管路 9 2 は、ジョイント部材 3 とノズル 2 2 とを連結する管であり、ジョイント部材 3 が連結される側の端部にジョイント側連結部 9 2 A を有し、ノズル 2 2 が連結され

る側の端部にノズル側連結部 9 2 B を有している。管路 9 2 内には高圧空気が通過する連通路が形成されており、ジョイント側連結部 9 2 A には高圧空気が流入する管路入口 9 3 が設けられ、ノズル側連結部 9 2 B には高圧空気が流出する管路出口 9 4 が設けられている。

[0086] 開口部 9 5 は、車載カメラ 1 0 0 が収納される部位である。車載カメラ 1 0 0 は、電源端子、信号端子等が設けられたコネクタ部 1 0 3 を有している。コネクタ部 1 0 3 は、例えば車載カメラ 1 0 0 のレンズ 1 0 1 が設けられている前部とは反対側の車載カメラ 1 0 0 の背部に設けられている。

[0087] 車載カメラ 1 0 0 は、略立方体形状を有したハウジング 1 0 2 を備えている。ハウジング 1 0 2 内には、車載カメラ 1 0 0 のレンズ 1 0 1 がハウジング 1 0 2 の前面から一部が露出した状態で設けられている。

[0088] ノズルユニット 2 は、接着部材（例えば両面テープ）2 5 を介してハウジング 1 0 2 の上面 1 0 A に貼り付けられる。ノズルユニット 2 のノズル 2 2 は、連通部 2 2 A と、延伸部 2 2 B と、噴出部 2 2 C とを有している。連通部 2 2 A は、管路 9 2 の管路出口 9 4 と連通される部分である。連通部 2 2 A には、高圧空気が流入する流入口 2 3 が設けられている。延伸部 2 2 B は、連通部 2 2 A と噴出部 2 2 C とを連通する部分である。噴出部 2 2 C は、高圧空気が噴出される部分であり、例えば横長（例えば、長方形、楕円形等）に開口する噴出口 2 4 が設けられている。連通部 2 2 A の流入口 2 3 に流入した高圧空気は、連通部 2 2 A、延伸部 2 2 B、及び噴出部 2 2 C 内に形成されている連通路を通して噴出部 2 2 C の噴出口 2 4 から噴出される。

[0089] ジョイント部材 3 は、カメラブラケット 9 1 の管路 9 2 における管路入口 9 3 に連結される。本例のジョイント部材 3 は、カメラブラケット 9 1 と一体的に形成されている。なお、ジョイント部材 3 とカメラブラケット 9 1 とを別部品で準備し、組み立て時に互いに組み合わせる構成であっても良い。

[0090] このような構成の車載カメラ 1 0 0 とノズルユニット 2 は、以下のように手順でカメラブラケット 9 1 に組付けられる。まず、ノズル 2 2 が接着部材 2 5 でカメラ 1 0 0 の上面 1 0 A に貼り付けられる。この場合、ノズル 2

2の噴出口24がカメラ100の中心点を向くように調整して貼り付けられる。続いて、車載カメラ100のコネクタ部103がカメラブラケット91の開口部95内に挿入される。車載カメラ100は、挿入されたコネクタ部103側の端部を中心として、レンズ101側が車載カメラ100の上面102A方向へ回転され、上面102Aに貼り付けられているノズル22がカメラブラケット91の管路92に近づけられる。さらに回転されると、管路92のノズル側連結部92Bの管路出口94が、ノズル22の連通部22Aの流入口23に挿入されて、ノズル22が管路92と連通される。このような状態になると例えばカメラブラケット91の係合部が車載カメラ100の係合部と係合して組付けが完了する。

[0091] なお、ノズルユニット2は、カメラブラケット91と一体的に形成されていても良い。この場合、カメラブラケット91の開口部95に対して車載カメラ100を開口部95内に組付けることができる組付け経路が確保されるようにノズルユニット2をカメラブラケット91と一体的に組付ける。

[0092] 図7に示すように、ノズル側連結部92Bの管路出口94の断面積は、連通部22Aの流入口23の断面積よりも小さく形成されている。このため、ノズル22が管路92に連通された状態において、ノズル側連結部92Bの外周面と連通部22Aの内周面との間には、隙間96A、96Bが形成される。隙間96Aは開口97を介して、隙間96Bは開口98を介してそれぞれノズル22内の連通路71と連通されている。開口97の断面積d1及び開口98の断面積d2は、ノズル22の噴出口24の断面積よりも小さく形成されている。

[0093] カメラブラケット91に組付けられた車載カメラ100は、リアバンパーパネル200bに形成された孔210に嵌め込まれてリアバンパーパネル200bに取付けられる。高圧空気は、ジョイント部材3から管路92を通過してノズル22へ送られ、レンズ101に向けて噴射される。

[0094] この構成によれば、高圧空気生成ユニット5が生成した高圧空気は、カメラブラケット91に設けられた管路92を介してリアバンパーパネル200

bの内側から外側まで通過することが可能である。このため、リアバンパーパネル200bに、高圧空気を通過させるための専用の孔を形成する必要が無い。よって、異物除去装置1を車両Vに取り付ける際の作業効率が向上する。なお、本例で「ボディパネルの内側から外側へ通過する」とは、上述のリアバンパーパネル等のパネル部材の内側の空間から外側の空間へ高圧空気が移動することを意味する。

[0095] また、高圧空気は、高圧空気生成ユニット5から、ホース4、ジョイント部材3および管路92の順で通過し、リアバンパーパネル200bの内側から外側まで流速を維持しながら通過することが可能である。

[0096] また、ノズル22が貼り付けられた状態の車載カメラ100をカメラブラケット91に対して組付ける場合、断面積が大きいノズル22の流入口23内に、断面積が小さい管路92の管路出口94を挿入させることによりノズル22と管路92とを連通させる構成とされている。この構成によれば、ノズル22を管路92に連通させる際の組み立て作業が容易となり作業効率が向上する。また、車載カメラ100をカメラブラケット91に組付ける際にノズル22の連通部22Aを管路92のノズル側連結部92Bに接触させずに組付けることができるので、レンズ101に対するノズル22の位置にズレが生じるのが抑制できる。また、高圧空気が管路92からノズル22に移動する際の空気の漏れが少なく、管路92からノズル22に移動する際の圧力損失を小さくすることができる。

[0097] また、ジョイント部材3をカメラブラケット91と一体的に形成することで、ジョイント部材3を管路92に取り付ける作業が省略されるため、異物除去装置1を車両Vに取り付ける際の作業効率がさらに向上する。

[0098] また、ノズルユニット2をカメラブラケット91と一体的に形成することで、ノズルユニット2をリアバンパーパネル200bに取り付けるための専用ブラケットを準備する必要がなくなり、取り付けの汎用性が向上するとともに、異物除去装置1を車両Vに取り付ける際の作業効率がさらに向上する。

[0099] また、ノズルユニット2を両面テープ25で取り付けることができるので、ノズルユニット2をリアバンパーパネル200bに取り付けるための専用ブラケットを準備する必要がなくなり、取り付けの汎用性が向上するとともに、異物除去装置1を車両Vに取り付ける際の作業効率がさらに向上する。

[0100] また、上記構成の異物除去装置1を車両Vに搭載することにより、例えば、車載カメラ100のレンズ101が雨や泥等で汚れてしまった場合であっても、高圧空気を吹き付けてレンズ上の異物を除去することができる。

[0101] 次に、カメラブラケット91に形成された管路（貫通孔）92の変形例について図8を参照して説明する。

図8の（a）は、車載カメラ110が組付けられたカメラブラケット91が、リアバンパー200Bのアウトーパーネル200cに取付けられている状態を表している。図8の（b）は、カメラブラケット91に形成されている貫通孔192を示す。

[0102] 変形例の貫通孔192は、ホース4が通過するための貫通孔192である点で、ノズル22とジョイント部材3とを連通させるために形成されている管路（貫通孔）92（図6参照）と相違している。

[0103] 貫通孔192は、カメラブラケット91がアウトーパーネル200cに対して取り付けられる面に対して例えば略垂直方向へカメラブラケット91を貫通するように形成されている。カメラブラケット91に形成された貫通孔192には、ホース4が通過するように構成されている。貫通孔192に通されたホース4の一方の端部は、アウトーパーネル200cの外側に配置されているノズル22の流入口23に接続されている。また、ホース4の反対側の端部は、アウトーパーネル200cの内側に配置された高圧空気生成ユニット（図示省略）5の排出口50に接続されている。ノズル22は、車載カメラ100に取り付けられている。

[0104] なお、本例ではアウトーパーネル200cの外側に突出して配置されている車載カメラ100等を覆うようにガーニッシュ201が設けられている。

- [0105] この構成によれば、ホース4がカメラブラケット91の貫通孔192を介してアウターパネル200cの内側から外側へ通過しており、アウターパネル200cの内側で生成された高圧空気をアウターパネル200cの外側に通過させる構成を簡易に実現することができる。このため、異物除去装置1を車両Vに取り付ける際の作業効率が向上する。
- [0106] なお、上述のように、ノズルユニット2は、カメラブラケット91と一体的に形成されていても良い。この場合、カメラブラケット91の開口部95に対して車載カメラ100を開口部95内に組付けることができる組付け経路が確保されるようにノズルユニット2をカメラブラケット91と一体的に組付けても良い。
- [0107] 図9に示すように、ノズル側連結部92Bの管路出口94の断面積は、連通路22Aの流入口23の断面積よりも小さく形成されている。車載カメラ100がカメラブラケット91に組付けられたとき、ノズル側連結部92Bにおける管路出口94に近い側の一部分が連通路22Aの流入口23内に挿入される。ノズル22が管路92に連通された状態において、ノズル側連結部92Bの外周面と連通路22Aの内周面との間には、隙間96A、96Bが形成される。隙間96Aは、ノズル側連結部92Bの先端部（管路出口94の壁）と連通路22Aの奥側との間に形成される開口97を介して、隙間96Bは、同様の間に形成される開口98を介してそれぞれノズル22内の連通路71と連通されている。
- [0108] 連通路71は、噴出口24に近い側の連通路71の一部分が、ノズル22（延伸部22B、噴出部22C）の壁とハウジング102の前面の肩部等とによって形成されている。開口97の断面積d1及び開口98の断面積d2は、ノズル22の噴出口24の断面積よりも小さく形成されている。
- [0109] 管路92の先端部には、カバー部（リブの一例）99が形成されている。カバー部99は、ノズル側連結部92Bの一部を構成しており、管路出口94の外周側に形成されている。ノズル22が管路92に連通された状態において、カバー部99は、ノズル22の連通路22Aの外側に上記隙間96B

と同程度の間隙を空けつつ連通部 22A を覆うように配置される。

[0110] 上記隙間 96B は、カバー部 99 により形成される隙間と連通しており、カバー部 99 の先端部とノズル 22 の連通部 22A との間に形成される開口 118 を介してノズル 22 の外部と連通されている。上記隙間 96A は、ノズル側連結部 92B の奥側と連通部 22A の先端部（流入口 23 の壁）との間に形成される開口 117 を介してノズル 22 の外部と連通されている。隙間 96A は開口 97 及び開口 117 と共に、隙間 96B は開口 98 及び開口 118 と共に、それぞれ連通路 71 とノズル 22 の外部とを連通するバイパス経路を形成する。

[0111] カメラブラケット 91 に組付けられた車載カメラ 100 は、リアバンパーパネル 200b に形成された孔 210 に嵌め込まれてリアバンパーパネル 200b に取付けられる。高圧空気は、ジョイント部材 3 から管路 92 を通過してノズル 22 へ送られ、レンズ 101 に向けて噴射される。

[0112] このような構成の車載カメラ 100 は、図 10 の（a）～（c）に示す手順でカメラブラケット 91 に組付けられる。

準備段階として、ノズル 22 が接着部材 25 によってカメラ 100 の上面 102A に貼り付けられる。この場合、ノズル 22 の噴出口 24 がカメラ 100 の中心点を向くように調整して貼り付けられる。

[0113] 先ず、図 10 の（a）に示すように、車載カメラ 100 が、カメラブラケット 91 の開口部 95 を通してカメラブラケット 91 内（矢印 X の方向へ）挿入される。このとき、車載カメラ 100 のコネクタ部 103 は、カメラブラケット 91 の背壁に形成されている開口 120 に挿入される。本例では、この矢印 X の方向が、リアバンパーパネル 200b に対して車載カメラ 100 が取り付けられる際の取付方向とされる。

[0114] 続いて、図 10 の（b）に示すように、車載カメラ 100 は、挿入されているコネクタ部 103 の先端側を中心として、車載カメラ 100 のレンズ 101 側が車載カメラ 100 の上面 102A 方向に向けて回転される。これにより、ハウジング 102 の上面 102A に貼り付けられているノズル 22 が

カメラブラケット 91 の管路 92 に近づけられる。本例では、この矢印 Y の方向が、ノズル 22 と管路 92 とが連通する際の連通方向とされる。本例で、取付方向 X と連通方向 Y とは交差する関係である（図 10 の（c）参照）。

[0115] 続いて、図 10 の（c）に示すように、さらに車載カメラ 100 が連通方向へ回転されると、管路 92 のノズル側連結部 92B が、ノズル 22 の連通部 22A の流入口 23 に挿入されて、ノズル 22 が管路 92 と連通される。

[0116] このような状態になると例えばカメラブラケット 91 の係合部が車載カメラ 100 の係合部と係合して組付けが完了する。

[0117] この構成によれば、ノズルユニット 2 が車載カメラ 100 のハウジング 102 に取り付けられているため、車載カメラ 100 を車両 V のリアバンパーパネル 200b に取り付ける際に、ノズルユニット 2 のノズル 22 と管路 92 とが連通することとなる。ノズル 22 の流入口 23 は管路 92 の管路出口 94 より大きいため、管路 92 のノズル側連結部 92B が、ノズル 22 の流入口 23 に挿入される際に、ノズル 22 と管路 92 とは接触しにくい。また、上記構成によれば、高圧空気が管路 92 からノズル 22 に移動する際の空気の漏れが少なく、管路 92 からノズル 22 に移動する際の圧力損失を小さくすることができる。また、車載カメラ 100 のレンズ 101 に対するノズルユニット 2 のノズル 22 の位置決めは、ノズルユニット 2 が車載カメラ 100 のハウジング 102 に取り付けられる際に完了している。このため、組立作業者は、ノズル 22 とレンズ 101 との位置決め精度を気にすることなく、車載カメラ 100 をリアバンパーパネル 200b に取り付ける作業を行うことができる。このように、異物を除去する性能を維持しつつ、異物除去装置を車両に取り付ける際の作業効率を向上させることができる。

[0118] また、高圧空気生成ユニット 5 が生成した高圧空気は、カメラブラケット 91 に設けられた管路 92 を介してリアバンパーパネル 200b の内側から外側まで通過することが可能である。このため、リアバンパーパネル 200b に、高圧空気を通過させるための専用の孔を形成する必要が無い。よって

、異物除去装置 1 を車両 V に取り付ける際の作業効率が向上する。なお、本例で「ボディパネルの内側から外側へ通過する」とは、上述のリアバンパーパネル等のパネル部材の内側の空間から外側の空間へ高圧空気が移動することを意味する。

[0119] ところで、リアバンパーパネル 200b に対して車載カメラ 100 が取り付けられる際の取付方向 X と、ノズル 22 と管路 92 とが連通する際の連通方向 Y とが、交差している場合、取付方向 X と連通方向 Y とが一致している場合と比較して、ノズル 22 と管路 92 とが接触しやすくなる。

[0120] これに対して、本形態の構成によれば、ノズル 22 の流入口 23 は、管路 92 の管路出口 94 より大きく形成されているため、ノズル 22 と管路 92 とは接触しにくく、組立作業の効率を向上させることができる。

[0121] また、一時的にノズルの噴出口 24 に詰まりが生じた場合であっても、管路 92 の外周面とノズル 22 の内周面との間の隙間 96A, 96B がバイパス経路として機能し得るため、この隙間 96A, 96B を利用して高圧空気を生成するための吸気を行うことができる。

[0122] また、管路 92 の先端部にはカバー部 99 が形成されているので、隙間 96B に水が浸入しにくくなり、雨天等であっても異物を除去する性能を維持しやすくなる。

[0123] また、車載カメラ 100 は、予めカメラブラケット 91 に取付けられているので、車載カメラ 100 をリアバンパーパネル 200b に取り付ける作業の効率が向上する。

[0124] また、上記構成の異物除去装置 1 を車両 V に搭載することにより、例えば、車載カメラ 100 のレンズ 101 が雨や泥等で汚れてしまった場合であっても、高圧空気を吹き付けてレンズ上の異物を除去することができる。

[0125] (第二実施形態)

次に、第二実施形態について説明する。

図 11 の (a), (b) に示すように、異物除去装置 1001 は、例えば車両 V のバックドア 1200A に取り付けられる。異物除去装置 1001 は

、駆動部１０５５を備えており、駆動部１０５５の電源端子が車両Ｖの電源ラインに接続されている。例えば、車両Ｖのギアがリバースに入ったことをトリガーとして、図示せぬ車両制御部（ＥＣＵ）により後述する車載カメラ１１００による撮影が開始され、例えば撮影開始時の数秒間に異物除去装置１００１が車両制御部（ＥＣＵ）により動作するように制御される。

[0126] 異物除去装置１００１は、ノズルユニット１００２と、ホース１００４と、高圧空気生成ユニット（生成部の一例）１００５とを備えている。ホース１００４は、ノズルユニット１００２と高圧空気生成ユニット１００５とを接続する配管部材である。高圧空気生成ユニット１００５は、ノズル１０２２に送出する高圧空気を生成するためのユニットである。高圧空気生成ユニット１００５は、車両Ｖの内部において車体の一部に取り付けられる。

[0127] なお、異物除去装置１００１は、図１２の（ａ），（ｂ）に示すように、例えば車両Ｖのリアバンパー１２００Ｂに取り付けられても良い。

[0128] 図１３に示すように、高圧空気生成ユニット１００５は、ケース体１０５１と、ケース体１０５１の内部に配置された移動機構とを有している。高圧空気生成ユニット１００５において、ピストン１０５２の移動方向は、空気を送り出す方向である後方が送出方向とされ、送出方向と反対方向である前方が溜力方向とされている。

[0129] 高圧空気が送り出される前の初期状態では、ピストン１０５２が送出方向側に位置され、ラック１０５３はラック部１０５３ａがピニオン１０５４のギヤ部１０５４ａに噛合可能な状態で位置される。

[0130] モータ（駆動部）１０５５の駆動が開始され、モータ１０５５の駆動力がウォーム１０５６を介してウォームホイール１０５７に伝達されると、ピニオン１０５４のギヤ部１０５４ａがラック１０５３のラック部１０５３ａに噛合される。このため、ラック１０５３は、ピニオン１０５４の回転に伴って付勢バネ１０５８の付勢力に反して溜力方向へ移動されていく。ラック１０５３が溜力方向へ移動されていくと、所定の位置でギヤ部１０５４ａとラック部１０５３ａの噛合が解除される。ギヤ部１０５４ａとラック部１０５

3 aの噛合が解除された位置がピストン1052の下死点とされる。ピストン1052が下死点に位置された状態では、ピストン支持部1059の内部空間1060における前側略半分の部分（第2の空間）1060bに流入された空気（外気）が段差1061aに沿い隙間1061bを通過して内部空間1060における後側略半分の部分（第1の空間）1060aへ向けて流動される。

[0131] ピストン1052が下死点まで移動されると、ギヤ部1054aとラック部1053aの噛合が解除され、ピストン1052が付勢バネ1058の付勢力によって溜力方向への移動速度より高速で送出方向へ移動される。これにより、第2の空間1060bから第1の空間1060aに流動された空気が第1の空間1060aから連結突部1062の排出口1050を通過してホース1004を介しノズルユニット1002のノズル1022へ向けて送出される。このとき、排出口1050の径がピストン支持部1059の径よりも小さく形成されているため、第1の空間1060aから排出口1050を通過して排出される空気は圧縮されて高圧空気となって送出される。

[0132] 車載カメラ1100は、車両の例えば後方を確認するためのカメラであり、図14に示すように、バックドア1200Aを構成するボディパネル1210の外側に設けられたガーニッシュ1300（車体パネルの一例）にカメラ取付部材1110を介して取り付けられている。これにより、車載カメラ1100のレンズ1101がガーニッシュ1300の外側に向けて露出した状態となるように配置されている。車載カメラ1100は、撮像部（図示省略）を有し、レンズ1101は撮像部を覆っている。レンズ1101は、光の収束や拡散をしない単なる透光性カバーも本例のレンズに含まれる。なお、車載カメラ1100が取り付けられる位置は、車両の後端側に限定されず、車両の前方側や側方側等のボディパネルであっても良い。また、車載カメラ1100は、ボディパネルに取り付けられたランプ、ドアノブ、ミラー、バンパー等の車両表装部品を介して車体に取り付けられても良く、車載カメラ1100がこれらの部品の一部として（一体物として）搭載されていても

良い。

[0133] 図14に示すように、ノズルユニット1002は、ガーニッシュ1300の内側面（ボディパネル1210と対向する面1301A、1301Bに取り付けられており、取付部1021と、ノズル1022とを有している。ノズルユニット1002は、例えば樹脂を材料として形成されている。

[0134] ガーニッシュ1300は、内側面1301Aを備える第一面1301a（図16参照）が車両の上下方向にほぼ沿った方向に延び、内側面1301Bを備える第二面1301b（図16参照）が車両の水平方向にほぼ沿った方向に延びた略L字状に形成されている。取付部1021は、第一取付部1021Aと、第二取付部1021Bとを有している。第一取付部1021Aは、ノズル1022から側方に突出し、ガーニッシュ1300の第一面1301a（内側面1301A）に接着テープTにより接着される第一接着面1021A1を備えている。第二取付部1021Bは、第一取付部1021Aから下方に突出し、ガーニッシュ1300の第二面1301b（内側面1301B）に接着テープTにより接着される第二接着面1021B1を備えている。なお、第一取付部1021Aおよび第二取付部1021Bは、両面テープ等の接着テープTによる接着方法以外に、接着剤による接着やネジ止めによる係合等を採用することもできる。

[0135] ノズル1022は、高圧空気を車載カメラ1100のレンズ1101に向けて噴射する。ノズル1022は、取付部1021と一体的に形成されており、取付部1021がガーニッシュ1300に取り付けられた際に、ノズル1022の先端がレンズ1101を向くように設けられている。ここで、「一体的に形成され」とは、ノズル1022と取付部1021とを作業者が組立作業時に一体の部品として取り扱うこと可能に構成されることを意味する。具体的には、例えば、ノズル1022と取付部1021とを、同一材料で同一金型で成形しても良いし、ノズル1022と取付部1021とを別々の材料でそれぞれ成形して、互いに嵌め合わせて一体的に形成して、ノズルユニット1002を構成しても良い。

- [0136] 図15に示すように、ノズル1022は、接続部1022Aと、延伸部1022Bと、噴出部1022Cとを有している。接続部1022Aは、ホース1004が接続される部分である。接続部1022Aには、高圧空気が流入する流入口1023が設けられている。延伸部1022Bは、接続部1022Aと噴出部1022Cとを連通する部分である。噴出部1022Cは、高圧空気が噴出される部分である。
- [0137] 噴出部1022Cは、レンズ1101に対向する側と反対側に屈曲された後にレンズ1101側に向けて再び屈曲されて開口した形状を備えている。すなわち、噴出部1022Cは、略S字状に形成され、図16に示すように、その先端に設けられた噴出口1024がレンズ1101の前面に向けて配置されている。接続部1022Aの流入口1023に流入した高圧空気は、延伸部1022B内に形成されている連通路を通して噴出部1022Cの噴出口1024から噴出される。
- [0138] 図16に示すように、ガーニッシュ1300の開口部1302において、ガーニッシュ1300とガーニッシュ1300に取り付けられる車載カメラ1100およびカメラ取付部材1110との間には一定の隙間Sが形成されている。ノズル1022の噴出部1022Cは、この隙間Sを介してガーニッシュ1300の開口部1302から車両外部に突出している。
- [0139] 上述の通り、ノズルユニット1002は、車載カメラ1100に対して着脱可能に構成されているが、図17の(a)に示すように、ノズル1022の噴射口1024の中心を通る線Cと、レンズ1101の頂点の接線Lとのなす角度を θ とすると、角度 θ が 0° 以上 60° 以下となるように、レンズ1101に対するノズル1022の位置決めが行われている。角度 θ は、 5° 以上 30° 以下であることが好ましい。このように、レンズ1101に対して、ノズル1022の噴射口1024を所定の傾きを保って配置することで、レンズ1101の表面全体に高圧空気を吹き付けやすくなり、水滴の除去の性能を向上させることができる。なお、車載カメラに搭載されるレンズが、本実施形態のように曲面状のレンズ1101ではなく、平面レンズ(例

えば、平凹レンズ）である場合には、平面レンズの表面に沿った線が上記の接線 L とみなされ、レンズ平面とノズル1022の噴射口1024の中心線 C とのなす角度 θ が 0° 以上 60° 以下となるように、平面レンズに対するノズル1022の位置決めを行えばよい。

[0140] また、図17の（b）に示すように、レンズ1101を上下方向において6等分し、上から第1領域1101A、第2領域1101B、第3領域1101C、第4領域1101D、第5領域1101Eおよび第6領域1101Fとしたときに、ノズル1022の噴射口1024の中心線 C がレンズ1101の上から二番目の第2領域1101Bに交差することが好ましい。このように、ノズル1022の噴射口1024をレンズ1101の上側の一定領域（第2領域1101B）に向けて位置決めすることで、レンズ1101の表面全体に高圧空気を吹き付けやすくなり、水滴除去の性能を向上させることができる。

[0141] 図18の（a）、（b）に示すように、噴出部1022Cは、内側部材1025と、外側部材1026と、連結部1027とから構成されている。内側部材1025は、ノズルユニット1002がガーニッシュ1300に取り付けられた状態で、レンズ1101と対向する一方の壁部を構成している。内側部材1025は外側部材1026側に向けて突出する突部1025aを有している。外側部材1026は、内側部材1025を間にレンズ1101とは反対側に配置され、ノズル1022の延伸部1022Bから直接延びる他方の壁部を構成している。外側部材1026は内側部材1025の突部1025aを受け入れるための溝部1026aを有している。連結部1027は、内側部材1025と外側部材1026とを連結する部材であって、二本一対の細径線部から構成されている。内側部材1025は、その外形が、外側部材1026の溝部1026aの外形に応じた形状となっており、図17の（c）、（d）に示すように、連結部1027を折り曲げることで内側部材1025が外側部材1026内に收容されて（内側部材1025と外側部材1026とが結合されて）中空状の噴出部1022Cが形成される。

[0142] 次に、異物除去装置１００１の動作について、図１１および図１３を再度参照して説明する。

高圧空気生成ユニット１００５において駆動モータの駆動が開始されると、まず、高圧空気を生成するための空気（外気）が吸い込まれる。空気は、ノズル１０２２の噴出口１０２４から流入され、延伸部１０２２Ｂ内の連通路を通して流入口１０２３から高圧空気生成ユニット１００５へ吸い込まれる。吸い込まれた空気は、付勢バネ１０５８の付勢力によるピストン運動により、高圧空気生成ユニット１００５の排出口１０５０からホース１００４へ高圧空気となって送出される。高圧空気は、ホース１００４からジョイント部材１００３を通してノズルユニット１００２のノズル１０２２へ送出される。

[0143] 高圧空気は、ノズル１０２２の流入口１０２３に流入され、連通路を通して噴出口１０２４から噴出される。噴出口１０２４から噴出された高圧空気は、車載カメラ１１００のレンズ１１０１に向けて吹き付けられる。これにより、レンズ１１０１に付着されている水滴、塵埃、泥等の異物が吹き飛ばされてレンズ１１０１の汚れが解消される。

[0144] ところで、図１９に示す異物除去装置のように、車載カメラ１１００をガーニッシュ１３００に取り付けるための専用のブラケット１１１０Ａにノズルユニット１００２Ａが一体成形されている構成では、ボディパネルにガーニッシュ１３００を取り付けた後にブラケット１１１０Ａを介して車載カメラ１１００をガーニッシュ１３００に取り付けようとすると、ガーニッシュ１３００の開口部１３０２の大きさに対してノズルユニット１００２Ａを備えたブラケット１１１０Ａが干渉してしまう。そのため、ガーニッシュ１３００の開口部１３０２から車載カメラ１１００を搭載したノズルユニット１００２Ａ付きブラケット１１１０Ａを挿入してガーニッシュ１３００に取り付けることができない。そのため、ガーニッシュ１３００をボディパネルからいったん取り外したり、ガーニッシュ１３００の開口部１３０２の大きさを拡大・変更したりする必要がある、車載カメラ１１００やノズルユニット

１００２Ａを車両に取り付ける際の汎用性が低かった。

[0145] これに対して、本実施形態の異物除去装置１００１によれば、図１６に示すように、ノズルユニット１００２は、ガーニッシュ１３００の内側面に取り付けられるとともに、ノズル１０２２の先端部である噴出部、ガーニッシュ１３００と、車載カメラ１１００または車載カメラ１１００をガーニッシュ１３００に取り付けるためのカメラ取付部材１１１０との間に形成された隙間Ｓを介して、車両外部に突出して車載カメラ１１００のレンズ１１０１の前面に向けて配置されている。このため、カメラ１１００およびノズルユニット１００２を車両に取り付ける際には、ガーニッシュ１３００をボディパネル１２１０に取り付けた状態でノズルユニット１００２をガーニッシュ１３００の内側面１３０１Ａ、１３０２Ｂ（第一面１３０１ａおよび第二面１３０２ｂ）に取り付けて、その後、カメラ１１００が取り付けられたカメラ取付部材１１１０をガーニッシュ１３００の開口部１３０２から挿入してボディパネル１２１０に取り付けることができる。このように、噴出部１０２２Ｃがガーニッシュ１３００に取り付けられる車載カメラ１１００やカメラ取付部材１１１０と干渉することなく配置することができる。そのため、カメラ１１００やノズルユニット１００２を取り付けるためにガーニッシュ１３００をボディパネル１２１０から取り外したり、ガーニッシュ１３００の開口部１３０２を拡大・変形したりする等のガーニッシュ１３００への後加工の必要がなく、異物除去装置１００１を車両に取り付ける際の汎用性や作業効率が向上する。また、ガーニッシュ１３００自体は水密性を確保する必要がないため、ガーニッシュ１３００の開口部１３０２にシール部材等を設けることなく車載カメラ１１００やノズルユニット１００２をガーニッシュ１３００に取り付けることができる。

[0146] また、ノズル１０２２の噴出部１０２２Ｃは、レンズ１１０１に対向する側と反対側に屈曲された後にレンズ１１０１側に向けて再び屈曲されて開口した形状を備えている。このように、噴出部１０２２Ｃを略Ｓ字状に屈曲して形成することで、ガーニッシュ１３００とカメラ取付部材１１１０との間

の隙間Sが狭小である場合でも、カメラ1100のレンズ1101に対して噴出部1022Cの噴出口1024の最適な位置を確保することができ、異物を除去する性能を維持することができる。

[0147] また、噴出部1022Cは、レンズ1101と対向する内側部材1025と、内側部材1025を間にレンズ1101とは反対側に配置された外側部材1026とを備え、内側部材1025と外側部材1026とが結合されて中空状の噴出部1022Cが形成されている。このように、噴出部1022Cを内側部材1025と外側部材1026の部分に分けて形成し、これらを結合して組み立てる構成とすることで、噴出部1022Cの形状の設計自由度を向上させるとともに、金型作製に係る費用を軽減することができる。

[0148] また、噴出部1022Cは、内側部材1025と外側部材1026とを連結する連結部1027をさらに備え、連結部1027を折り曲げることで内側部材1025と外側部材1026とが結合される。このため、内側部材1025と外側部材1026とを結合するための作業が容易である。

[0149] 以上において本発明の実施形態の例を説明したが、本発明は上記実施の形態に限定されるものでなく、必要に応じて他の構成を採用することが可能である。

[0150] 上記の実施形態においては、車載カメラ1100をカメラ取付部材1110を介してガーニッシュ1300に取り付ける構成としているが、車載カメラ1100を車両のボディパネル1210に取り付ける構成としてもよい。この場合も、ノズルユニット1002をガーニッシュ1300の内側面に取り付けてから、車載カメラ1100をガーニッシュ1300の開口部1302から挿入して専用のブラケットによりボディパネル1210に取り付けることができ、ガーニッシュ1300を取り外したり開口部1302の大きさを拡大したりする必要がない。なお、ボディパネルの外側にガーニッシュが設けられていないような車両構造である場合等は、ノズルユニットおよび車載カメラをボディパネル（車体パネルの一例）に直接取り付けて、ボディパネルの開口部と車載カメラとの間の隙間からノズルの噴出部が車両外部に突

出する構成としてもよい。この場合は、ボディパネルの水密性を確保するため、ボディパネルの開口部にシール部材等を設けることが望ましい。

[0151] また、上記の実施形態においては、ノズルユニット１００２は、略Ｌ字状に形成されたガーニッシュ１３００の形状に合わせてノズル１０２２から側方に突出する第一取付部１０２１Ａと、第一取付部１０２１Ａから下方に突出する第二取付部１０２１Ｂとを備えた取付部１０２１を有しているが、この例に限られない。ノズルユニット１００２は、車載カメラ１１００のカメラ取付部材１１１０とは独立した部材であるため、車両のボディパネルやガーニッシュの形状に応じて、ノズルユニット１００２の取付部１０２１の形状を適宜変更することができる。

[0152] また、上記の実施形態においては、ノズルユニット１００２のノズル１０２２にホース１００４を直接連結して、高圧空気生成ユニット１００５から高圧空気を流入させる構成としているが、ノズル１０２２とホース１００４との間に例えば略Ｌ字状のジョイント部材を連結させてもよい。ジョイント部材を介してノズル１０２２とホース１００４とを連結することで、ノズル１０２２に対するホース１００４の姿勢を変更することができ、ノズルユニット１００２のガーニッシュ１３００への取り付け自由度が高まる。

[0153] なお、本発明は、上述した実施形態に限定されず、適宜、変形、改良等が自在である。その他、上述した実施形態における各構成要素の材質、形状、寸法、数値、形態、数、配置場所等は、本発明を達成できるものであれば任意であり、限定されない。

[0154] 例えば、上述の例では車載カメラへの適用について記載したが、本発明を適用する対象は、屋外で使用されるカメラであれば種類を問わない。例えば、航空機、鉄道、船舶、ロボット、屋外設置物、建築物等の外部に向けて露出した状態になるように取り付けられたカメラを含む。

[0155] また、上述の例ではカメラ（可視光に限られない）への適用について記載したが、本発明を適用するセンサーは、これに限られない。ＬＩＤＡＲ（レーザーレーダ）、ミリ波レーダ、超音波センサーなど、車両に取り付け可能

なセンサーに対して本発明は適用可能である。

[0156] また、異物除去装置が異物を除去する対象部位は、カメラのレンズに限られない。例えば、センサー素子の光学レンズ、光学レンズの前面を覆うカバー、センサーの通信窓として機能する部位を有する灯具、ミラー、バンパー、グリル、ドアノブ等の車両表装部品のカバー、車両室内にセンサーが搭載された場合の車両窓等、を包括する概念として規定される「隔壁」上に付着した異物を除去する異物除去装置に対して、本発明を適用することは可能である。なお、この隔壁は、透明部材（透光性）に限らず、超音波センサーやミリ波レーダ等においては透明でなくても良い。

[0157] 本発明を詳細にまた特定の実施態様を参照して説明したが、本発明の精神と範囲を逸脱することなく様々な変更や修正を加えることができることは当業者にとって明らかである。

本出願は、2015年6月30日出願の日本特許出願・出願番号2015-131783、2015年6月30日出願の日本特許出願・出願番号2015-131784、2015年6月30日出願の日本特許出願・出願番号2015-131787に基づくものであり、その内容はここに参照として取り込まれる。

符号の説明

[0158] 1：異物除去装置、2：ノズルユニット、3：ジョイント部材、4：ホース、5：高圧空気生成ユニット、21：取付部、22：ノズル、51：ハウジング、52：ピストン、55：モータ（駆動源）、58：付勢バネ（弾性部材）、65：移動機構（生成部）、22A：連通部、22B：延伸部、22C：噴出部、23：流入口、24：噴出口、25：接着部材、71：連通路、91：カメラブラケット、92：管路、93：管路入口、94：管路出口、95：開口部、96A、96B：隙間、97、98：開口、100：車載カメラ、101：レンズ、102：ハウジング、103：コネクタ部、200B：リアバンパー、200b：リアバンパーパネル、200c：アウターパネル、V：車両

請求の範囲

- [請求項1] 車載カメラが有するレンズに付着した異物を除去するための異物除去装置であって、
- 前記レンズが車両のボディパネルの外側に向けて露出した状態で、
- 前記車載カメラを車両のボディパネルに取り付けるためのカメラブラケットと、
- 前記ボディパネルの内側に配置されるとともに、高圧空気を生成する高圧空気生成ユニットと、
- 前記高圧空気を前記レンズに向けて噴射するノズルを有するノズルユニットと、を備え、
- 前記カメラブラケットには、貫通孔が形成され、
- 前記高圧空気生成ユニットが生成した前記高圧空気は、前記貫通孔を介して前記ボディパネルの内側から外側に通過するとともに、前記ノズルから前記レンズに向けて噴射される、
- 異物除去装置。
- [請求項2] 前記貫通孔は、前記高圧空気が通過する管路である、
- 請求項1に記載の異物除去装置。
- [請求項3] 前記高圧空気生成ユニットは、前記高圧空気を排出する排出口を有し、
- 前記管路は、前記高圧空気が流入する管路入口と、前記高圧空気が流出する管路出口と、を有し、
- さらに、
- 前記排出口と前記管路入口とを接続するホースと、
- 前記ホースと前記管路入口とを連結するジョイント部材と、
- を備える、
- 請求項2に記載の異物除去装置。
- [請求項4] 前記ノズルは、前記高圧空気が流入する流入口を有し、
- 前記流入口は前記管路出口より大きく、

前記ノズルが前記管路に連通された状態において、前記管路の外周面と前記流入口の内周面との間には隙間が形成されている、

請求項 3 に記載の異物除去装置。

[請求項5] 前記ジョイント部材は、前記カメラブラケットと一体的に形成されている、

請求項 3 または請求項 4 に記載の異物除去装置。

[請求項6] 前記ノズルユニットは、前記カメラブラケットと一体的に形成されている、

請求項 1 から請求項 5 のいずれか一項に記載の異物除去装置。

[請求項7] 前記ノズルユニットは、前記車載カメラのハウジングに接着部材を介して取り付けられる、

請求項 1 から請求項 5 のいずれか一項に記載の異物除去装置。

[請求項8] 前記高圧空気生成ユニットは、前記高圧空気を排出する排出口を有し、

前記ノズルは、前記高圧空気が流入する流入口を有し、

前記排出口と前記流入口とを接続するホースを、備え、

前記ホースは、前記貫通孔を通過している、

請求項 1 に記載の異物除去装置。

[請求項9] カメラのレンズに付着した異物を除去するための異物除去装置であって、

前記レンズがパネル部材の外側に向けて露出した状態で、前記カメラを前記パネル部材に取り付けるためのカメラブラケットと、

前記パネル部材の内側に配置されるとともに、高圧空気を生成する高圧空気生成ユニットと、

前記高圧空気を前記レンズに向けて噴射するノズルを有するノズルユニットと、を備え、

前記カメラブラケットには、貫通孔が形成され、

前記高圧空気生成ユニットが生成した前記高圧空気は、前記貫通孔

を介して前記パネル部材の内側から外側に通過するとともに、前記ノズルから前記レンズに向けて噴射される、

異物除去装置。

[請求項10]

車載センサーと当該車載センサーの測定対象との間に介在する隔壁に付着する異物を除去するための異物除去装置であって、

前記隔壁がパネル部材の外側に向けて露出した状態で、前記車載センサーを前記パネル部材に取り付けるためのブラケットと、

前記パネル部材の内側に配置されるとともに、高圧空気を生成する高圧空気生成ユニットと、

前記高圧空気を前記隔壁に向けて噴射するノズルを有するノズルユニットと、を備え、

前記ブラケットには、貫通孔が形成され、

前記高圧空気生成ユニットが生成した前記高圧空気は、前記貫通孔を介して前記パネル部材の内側から外側に通過するとともに、前記ノズルから前記隔壁に向けて噴射される、

異物除去装置。

[請求項11]

請求項1から請求項10のいずれか一項に記載の異物除去装置を備える車両。

[請求項12]

車載カメラのレンズが車両のボディパネルの外側に向けて露出した状態となるように車両に取り付けられた当該車載カメラのレンズ上の異物に付着する異物を除去するための異物除去装置であって、

前記ボディパネルの内側に配置されるとともに、高圧空気を生成する高圧空気生成ユニットと、

前記高圧空気を前記レンズに向けて噴射するノズルを有するとともに、前記車載カメラのハウジングに取り付けられたノズルユニットと、

前記高圧空気生成ユニットが生成した前記高圧空気を、前記ボディパネルの内側から外側に通過させるための管路と、

を備え、

前記管路は、前記高圧空気が流入する管路入口と、前記高圧空気が流出する管路出口と、を有し、

前記ノズルは、前記高圧空気が流入する流入口を有し、

前記流入口は前記管路出口より大きく、

前記管路出口が前記流入口に挿入されている、

異物除去装置。

[請求項13] 前記ハウジングに前記ノズルユニットが取り付けられた状態において、前記ボディパネルに対して前記車載カメラが取り付けられる際の取付方向と、前記ノズルと前記管路とが連通する際の連通方向とが、交差している、

請求項12に記載の異物除去装置。

[請求項14] 前記車載カメラが前記ボディパネルに取り付けられた状態において、前記ノズルは、前記管路の外周面と前記ノズルの内周面との間に隙間が形成された状態で、前記管路と連通している、

請求項12または請求項13に記載の異物除去装置。

[請求項15] 前記管路には、前記隙間に外部から水が浸入することを抑制するためのリブが設けられている、

請求項14に記載の異物除去装置。

[請求項16] 前記車載カメラを前記ボディパネルに取り付けるためのカメラブラケットを備え、

前記管路は、前記カメラブラケットに形成されている、

請求項12から請求項15のいずれか一項に記載の異物除去装置。

[請求項17] カメラのレンズが車両のボディパネルの外側に向けて露出した状態となるように車両に取り付けられた当該カメラのレンズ上の異物に付着する異物を除去するための異物除去装置であって、

前記パネル部材の内側に配置されるとともに、高圧空気を生成する高圧空気生成ユニットと、

前記高圧空気を前記レンズに向けて噴射するノズルを有するとともに、前記カメラのハウジングに取り付けられたノズルユニットと、

前記高圧空気生成ユニットが生成した前記高圧空気を、前記パネル部材の内側から外側に通過させるための管路と、
を備え、

前記管路は、前記高圧空気が流入する管路入口と、前記高圧空気が流出する管路出口と、を有し、

前記ノズルは、前記高圧空気が流入する流入口を有し、

前記流入口は前記管路出口より大きく、

前記管路出口が前記流入口に挿入されている、

異物除去装置。

[請求項18]

車載センサーと当該車載センサーの測定対象との間に介在する隔壁に付着する異物を除去するための異物除去装置であって、

前記パネル部材の内側に配置されるとともに、高圧空気を生成する高圧空気生成ユニットと、

前記高圧空気を前記隔壁に向けて噴射するノズルを有するとともに、前記車載センサーのハウジングに取り付けられたノズルユニットと、
、

前記高圧空気生成ユニットが生成した前記高圧空気を、前記パネル部材の内側から外側に通過させるための管路と、
を備え、

前記管路は、前記高圧空気が流入する管路入口と、前記高圧空気が流出する管路出口と、を有し、

前記ノズルは、前記高圧空気が流入する流入口を有し、

前記流入口は前記管路出口より大きく、

前記管路出口が前記流入口に挿入されている、

異物除去装置。

[請求項19]

請求項12から請求項18のいずれか一項に記載の異物除去装置を

備える車両。

[請求項20] 車載カメラのレンズが車両の車体パネルの外側に向けて露出した状態となるように車両に取り付けられた前記車載カメラのレンズ上の異物を除去する異物除去装置であって、

高圧空気を生成する生成部と、

前記高圧空気を前記レンズに向けて噴射するノズルと、

を備え、

前記ノズルは、前記車体パネルの内側面に取り付けられるとともに、その先端部が前記車体パネルと前記車載カメラとの間に形成された隙間を介して車両外部に突出して前記レンズの前面に向けて配置されている、異物除去装置。

[請求項21] 前記ノズルの前記先端部は、前記レンズに対向する側と反対側に屈曲された後に前記レンズ側に向けて再び屈曲されて開口した形状を備えている、請求項20に記載の異物除去装置。

[請求項22] 前記ノズルの噴射口の中心を通る線と、前記レンズの頂点の接線とのなす角度が、 0° 以上 60° 以下である、請求項20または請求項21に記載の異物除去装置。

[請求項23] 前記レンズを上下方向において6等分したときに、前記ノズルの噴射口の中心を通る線が前記レンズの上から2番目の領域と交差する、請求項20から請求項22のいずれか一項に記載の異物除去装置。

[請求項24] 前記ノズルの前記先端部は、前記レンズと対向する内側部材と、前記内側部材を間に前記レンズとは反対側に配置された外側部材と、を備え、

前記内側部材と前記外側部材とが結合されて中空状の前記先端部が形成されている、請求項20から請求項23のいずれか一項に記載の異物除去装置。

[請求項25] 前記先端部は、前記内側部材と前記外側部材とを連結する連結部をさらに備え、

前記連結部を折り曲げることで前記内側部材と前記外側部材とが結合される、請求項 24 に記載の異物除去装置。

[請求項26] カメラのレンズがパネル部材の外側に向けて露出した状態となるように前記パネル部材に取り付けられた前記カメラのレンズ上の異物を除去する異物除去装置であって、

高圧空気を生成する生成部と、

前記高圧空気を前記レンズに向けて噴射するノズルと、

を備え、

前記ノズルは、前記パネル部材の内側面に取り付けられるとともに、その先端部が前記パネル部材と前記カメラとの間に形成された隙間を介して前記パネル部材の外部に突出して前記レンズの前面に向けて配置されている、異物除去装置。

[請求項27] 車載センサーと当該車載センサーの測定対象との間に介在する隔壁に付着する異物を除去するための異物除去装置であって、

高圧空気を生成する生成部と、

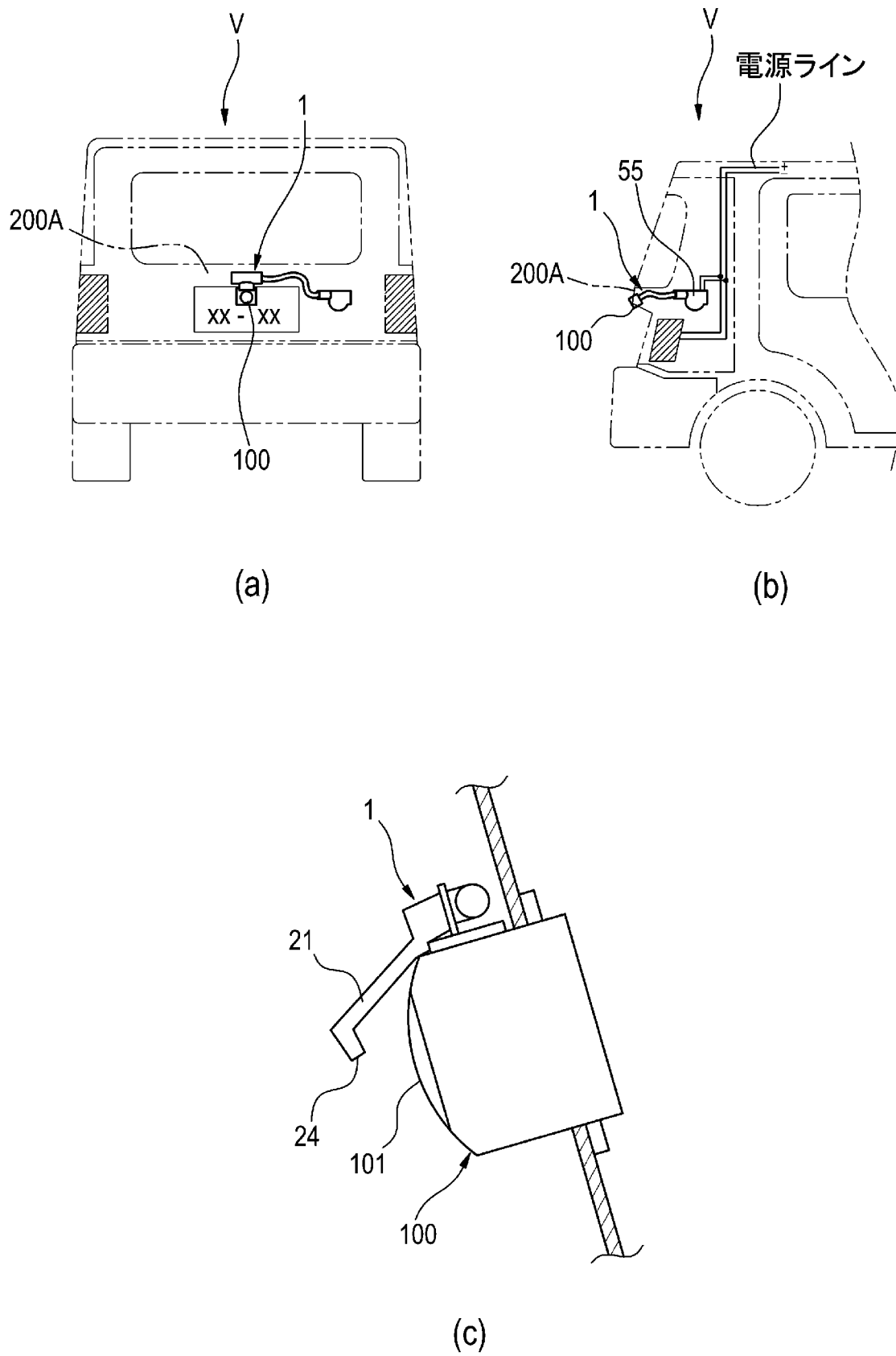
前記高圧空気を前記隔壁に向けて噴射するノズルと、

を備え、

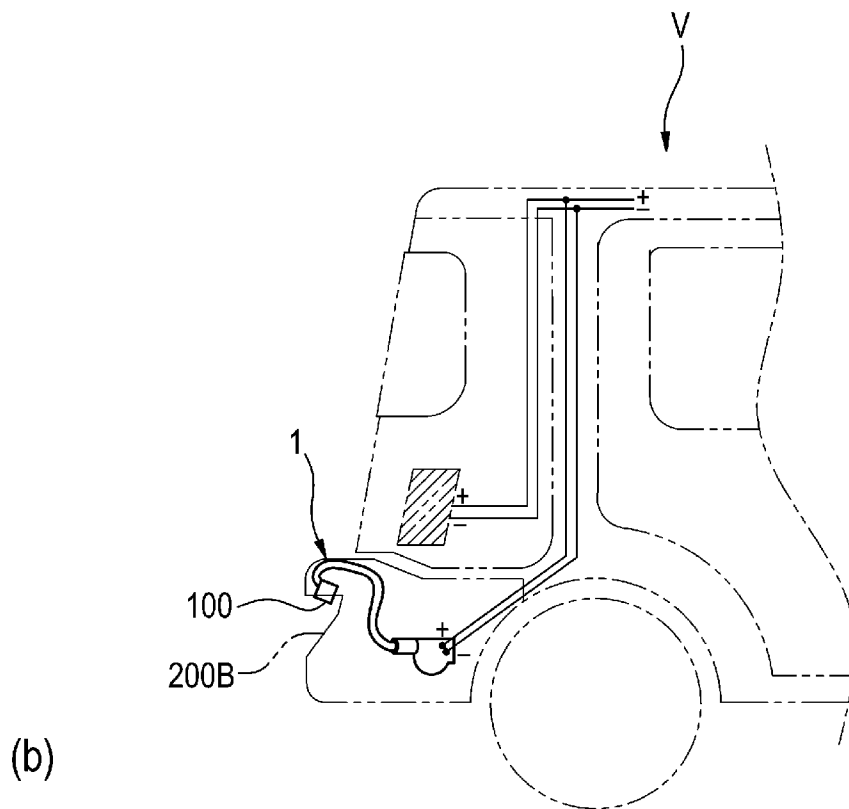
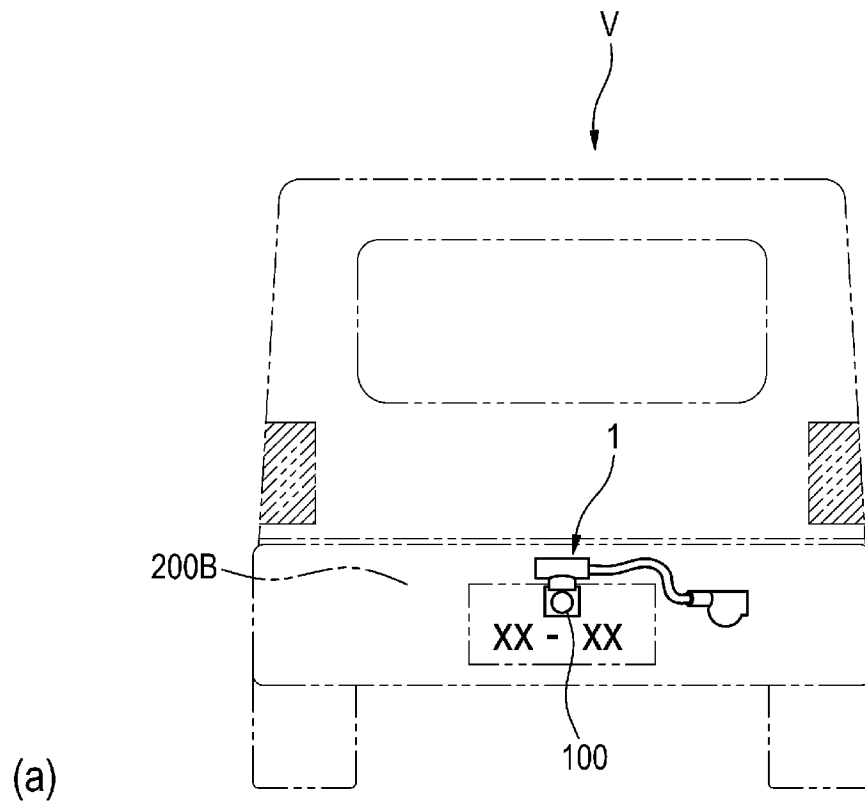
前記ノズルは、前記パネル部材の内側面に取り付けられるとともに、その先端部が前記パネル部材と前記車載センサーとの間に形成された隙間を介して前記パネル部材の外部に突出して前記隔壁の前面に向けて配置されている、異物除去装置。

[請求項28] 請求項 20 から請求項 27 のいずれか一項に記載の異物除去装置を備える車両。

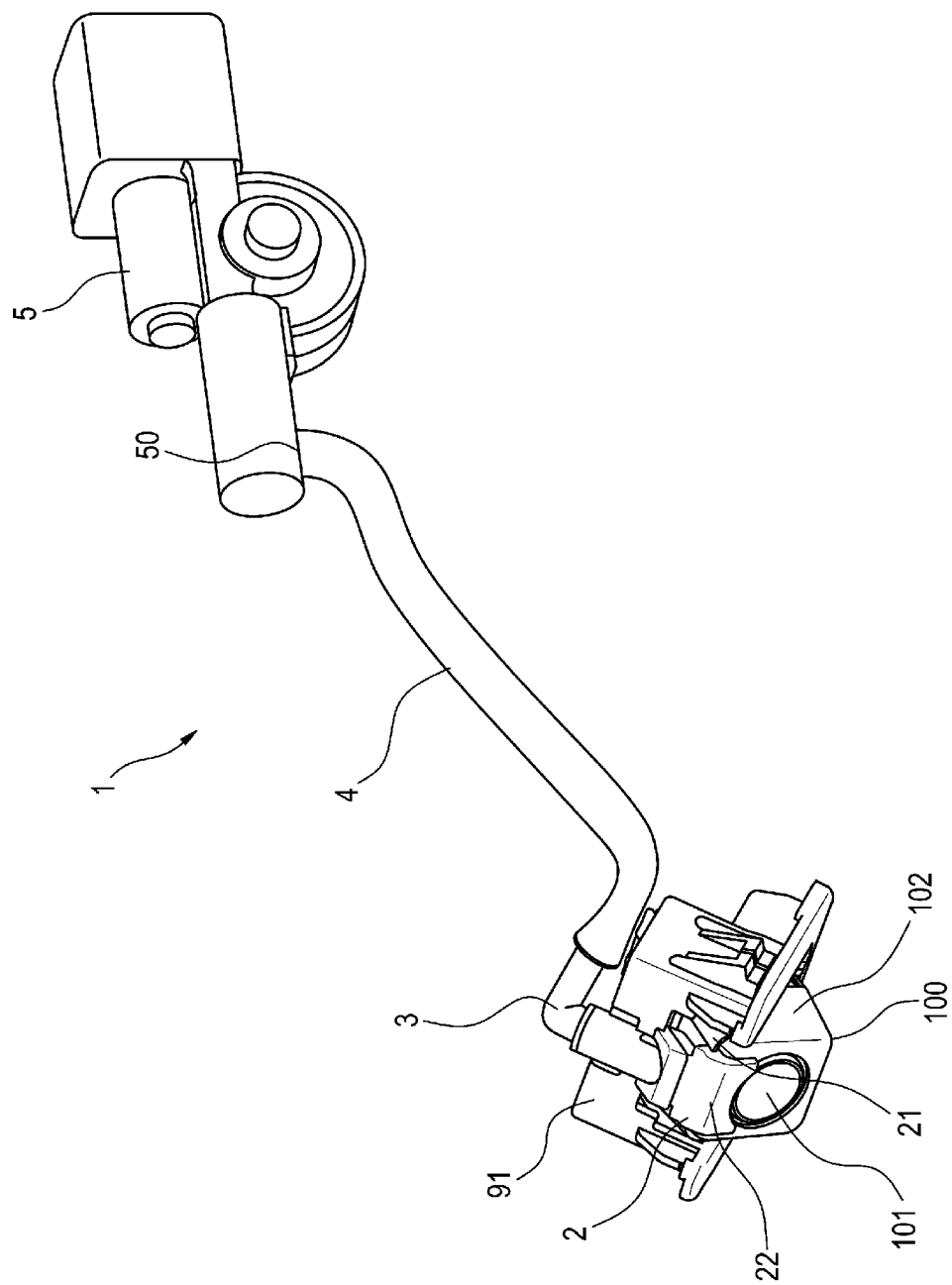
[図1]



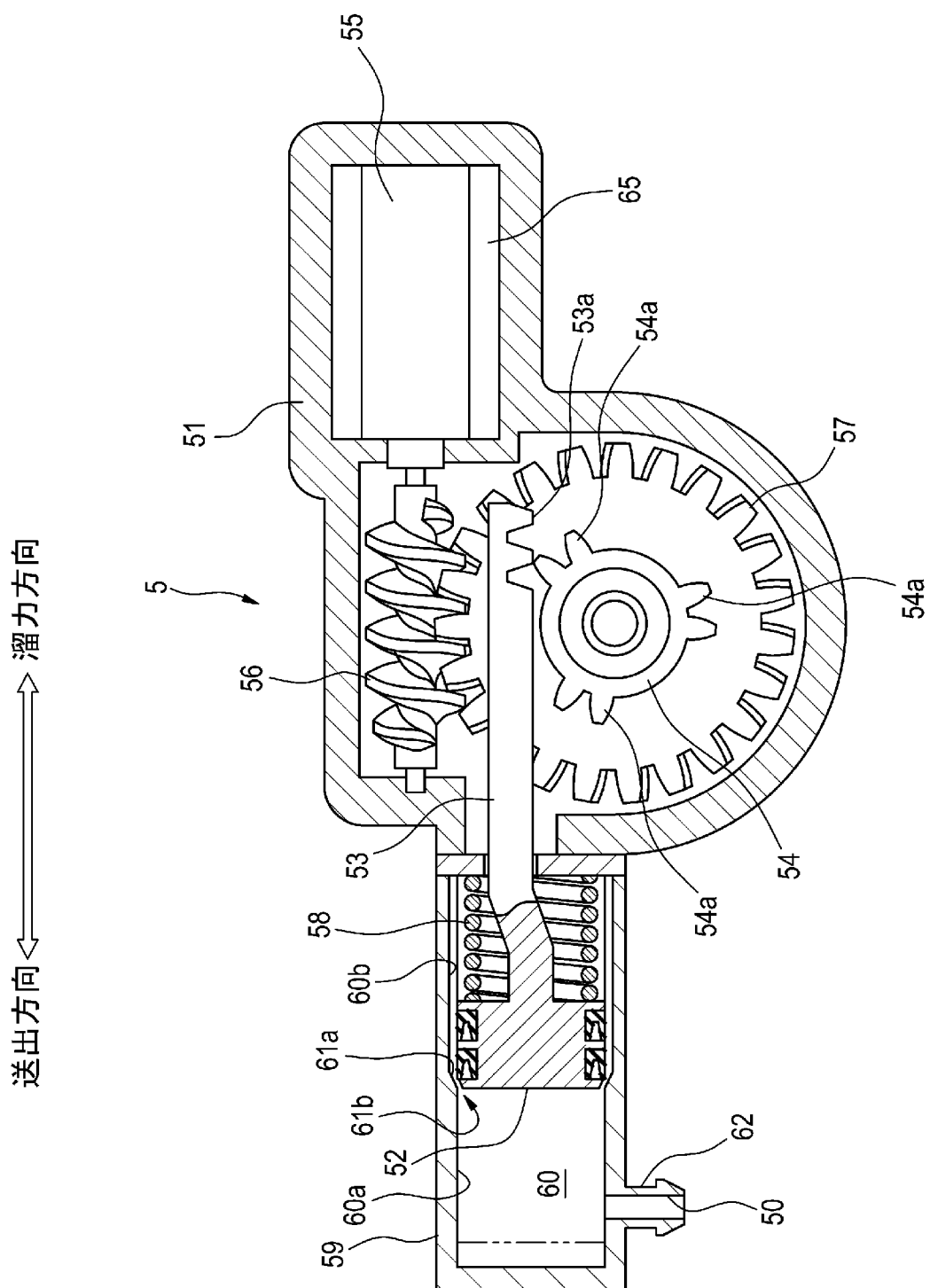
[図2]



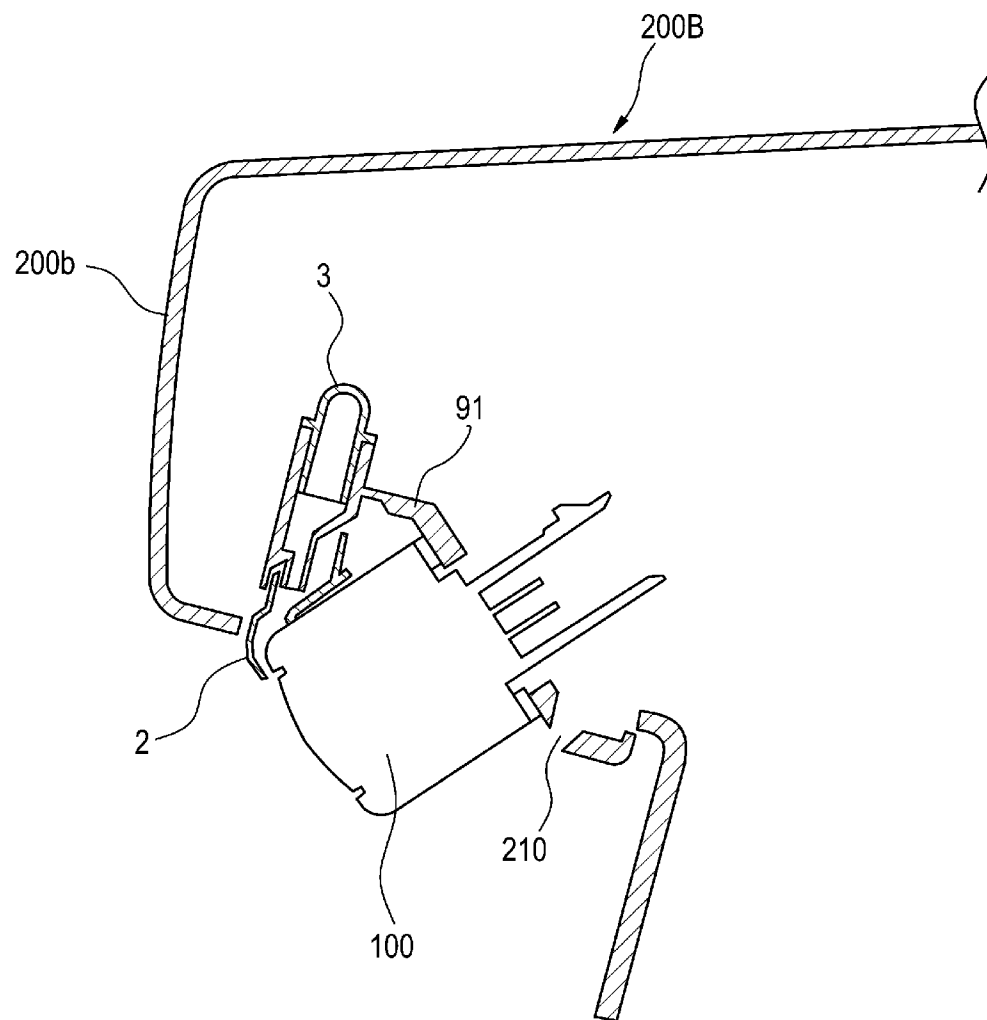
[図3]



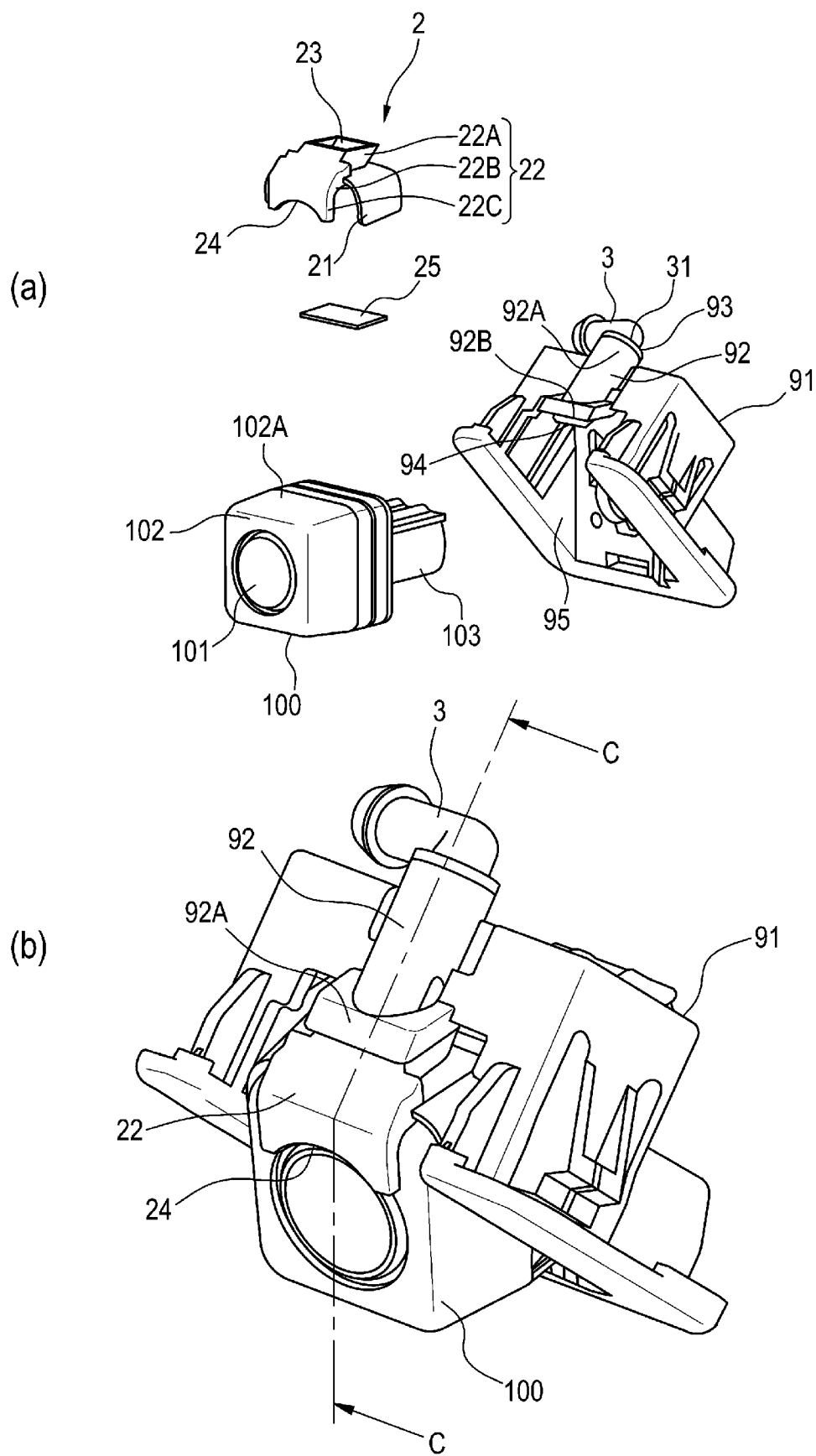
[図4]



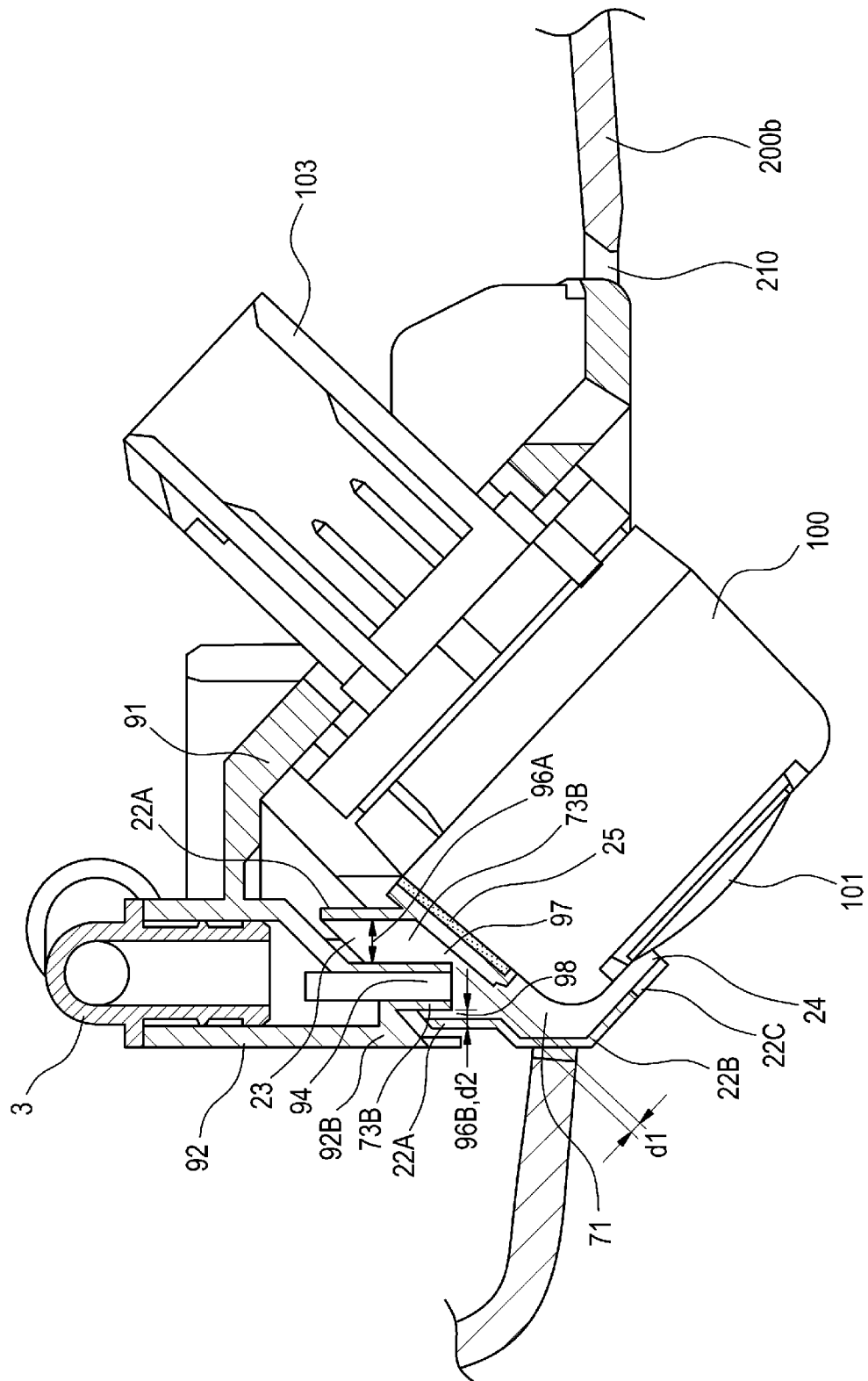
[図5]



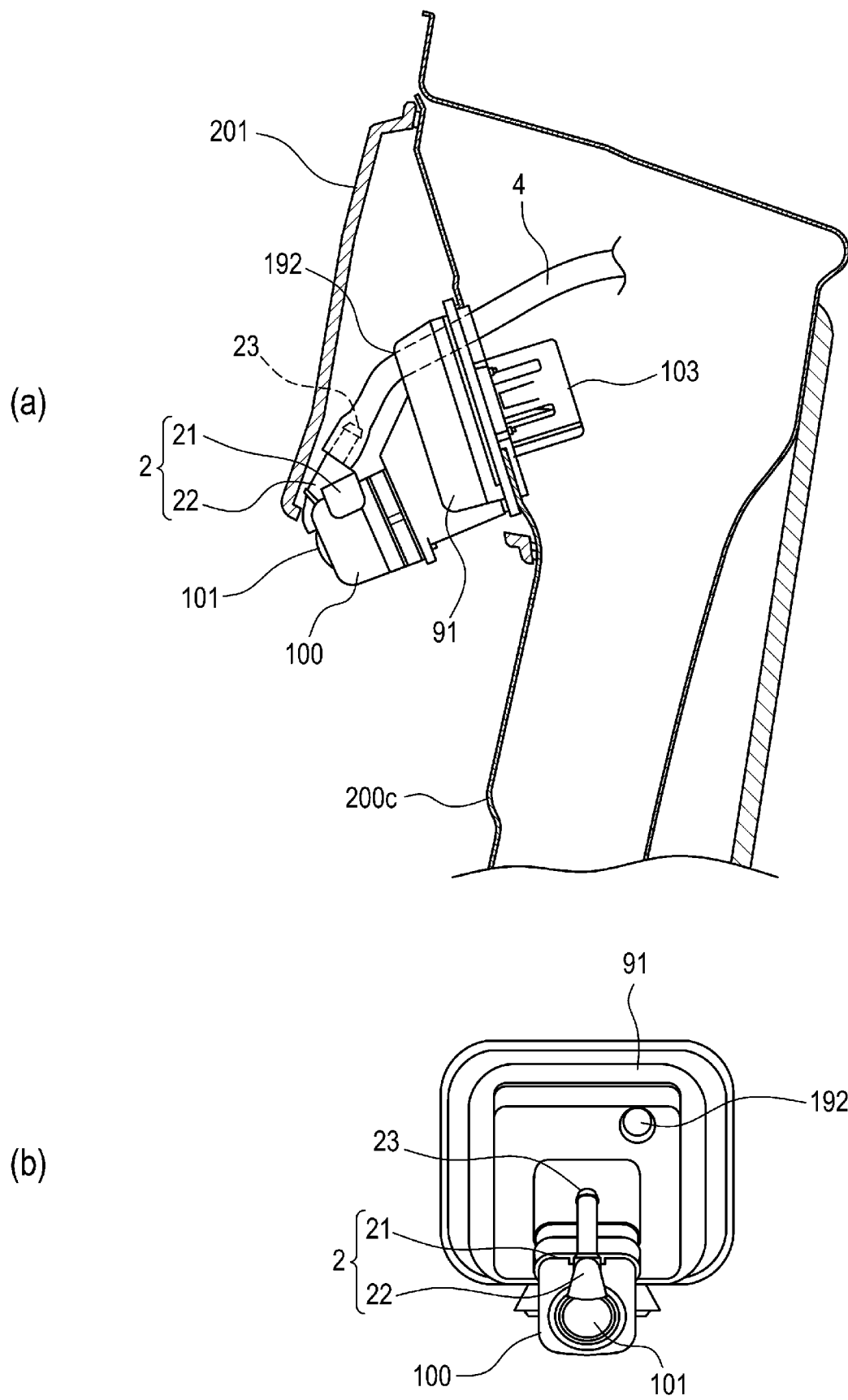
[図6]



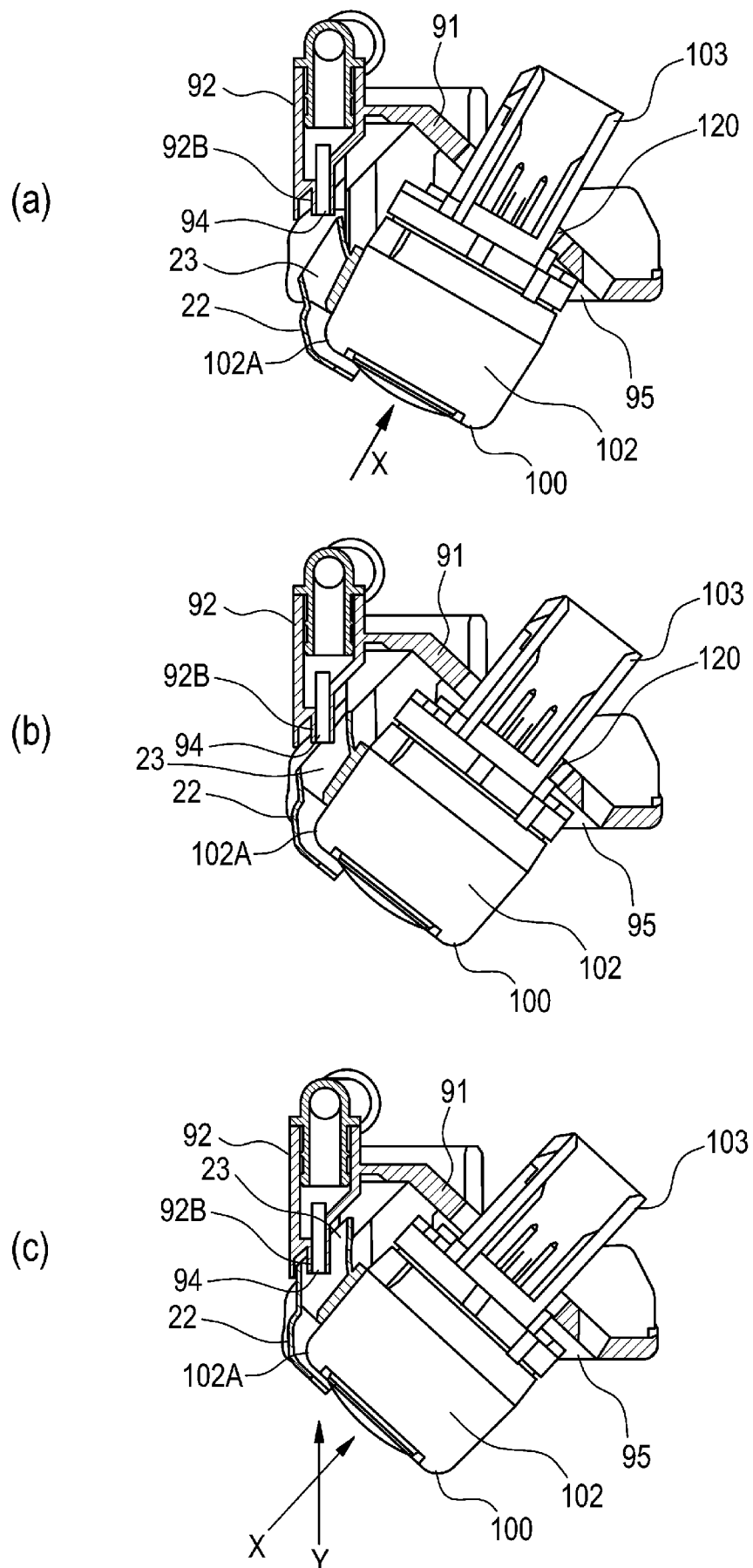
[図7]



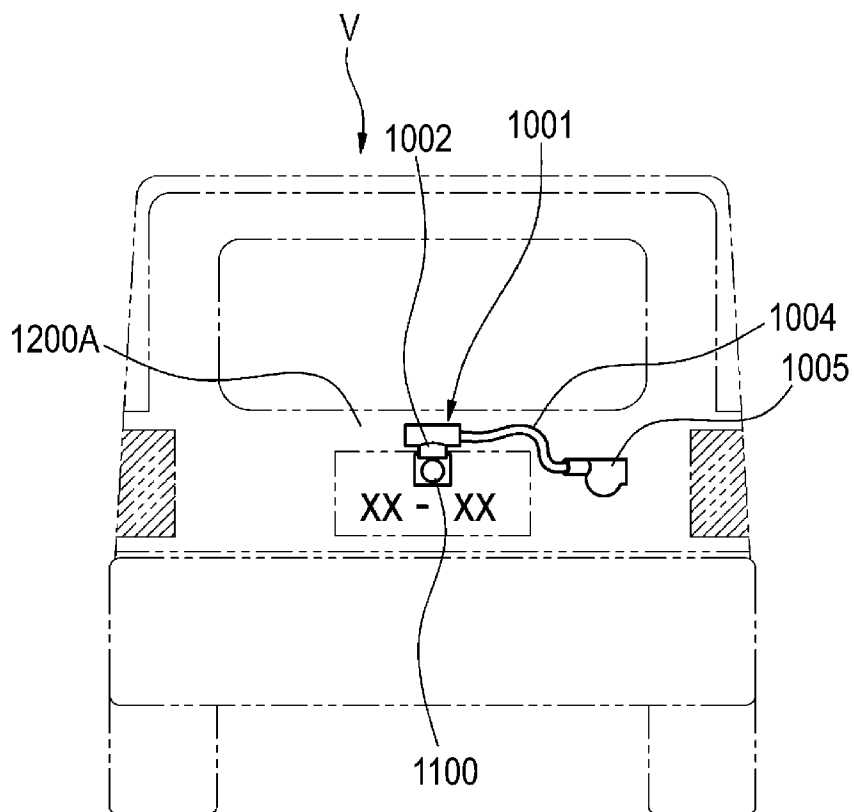
[図8]



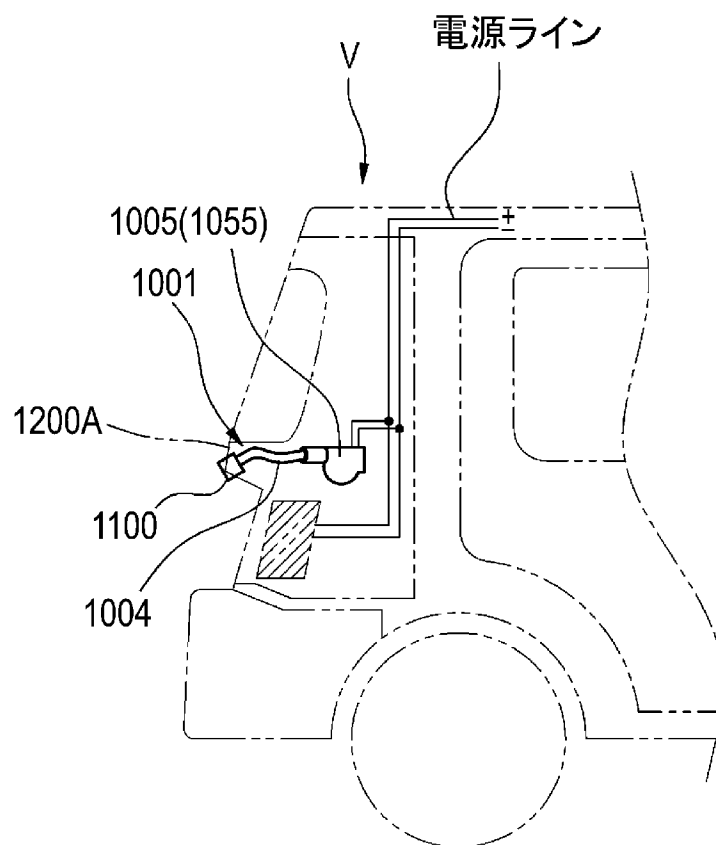
[図10]



[図11]

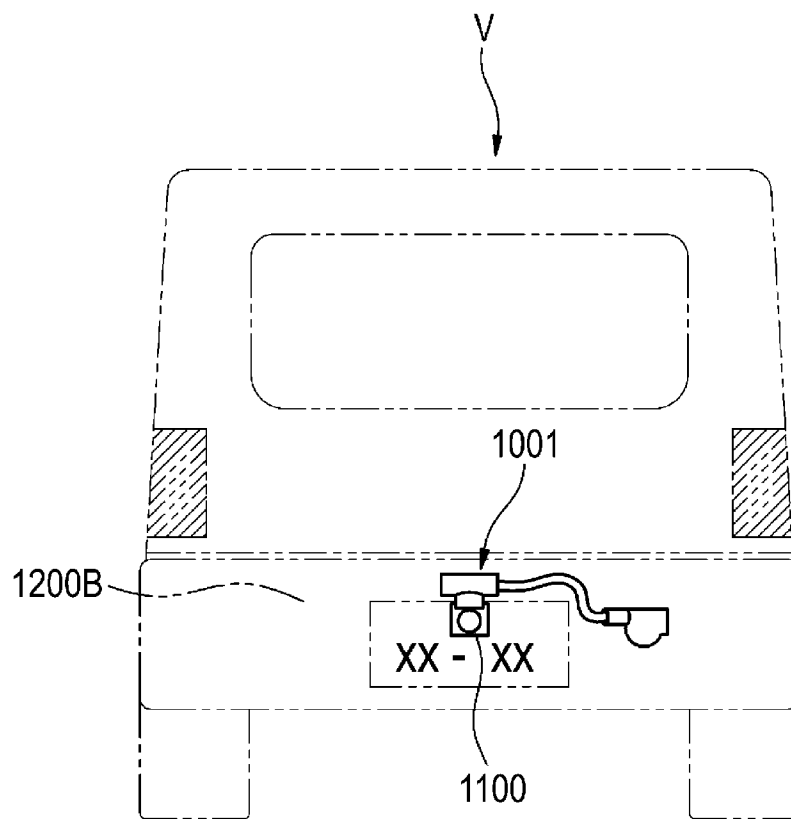


(a)

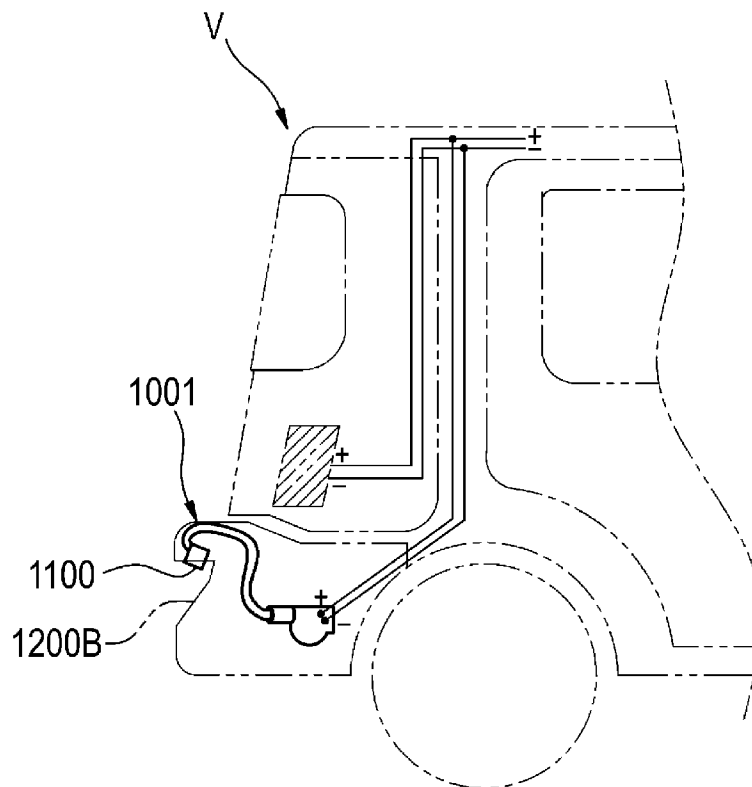


(b)

[図12]

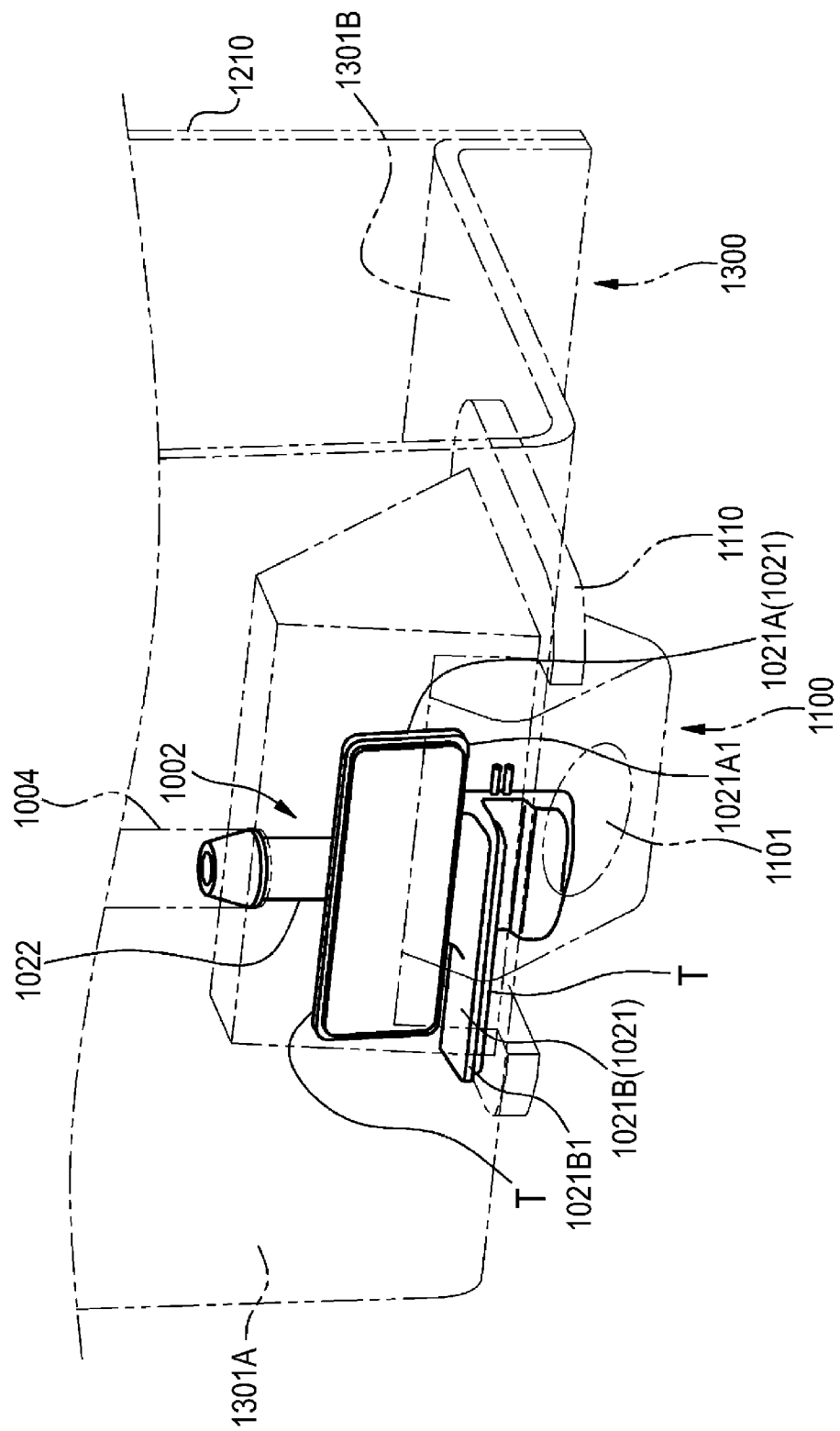


(a)

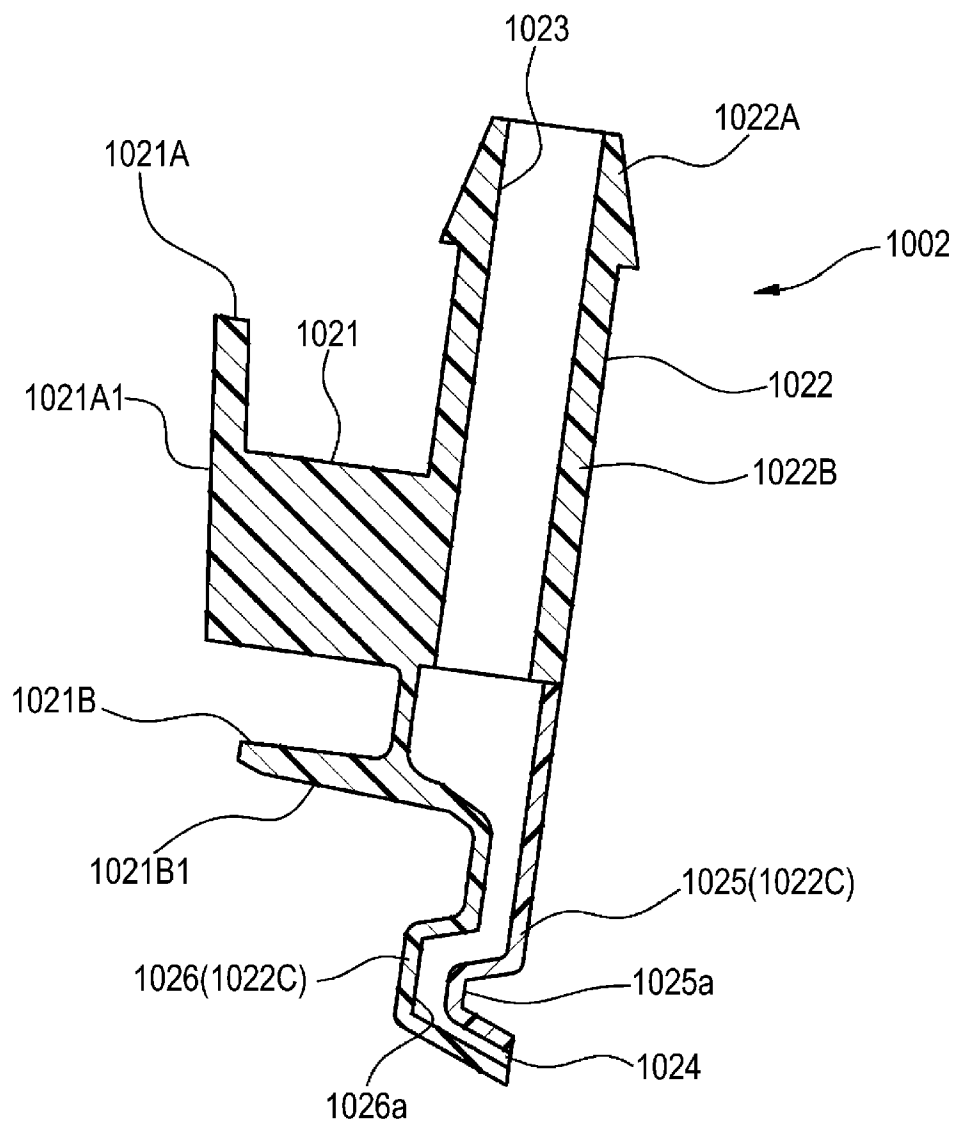


(b)

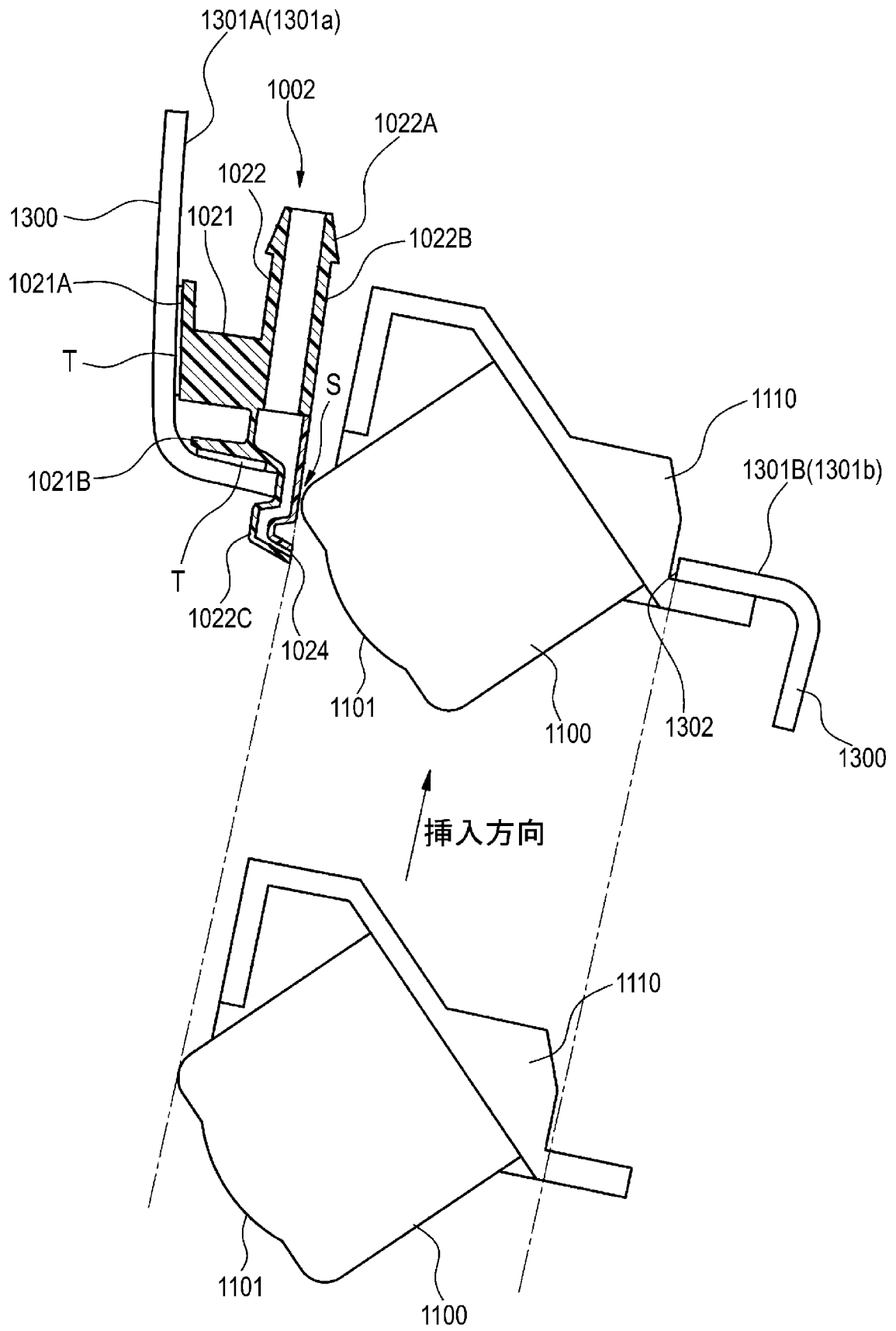
[図14]



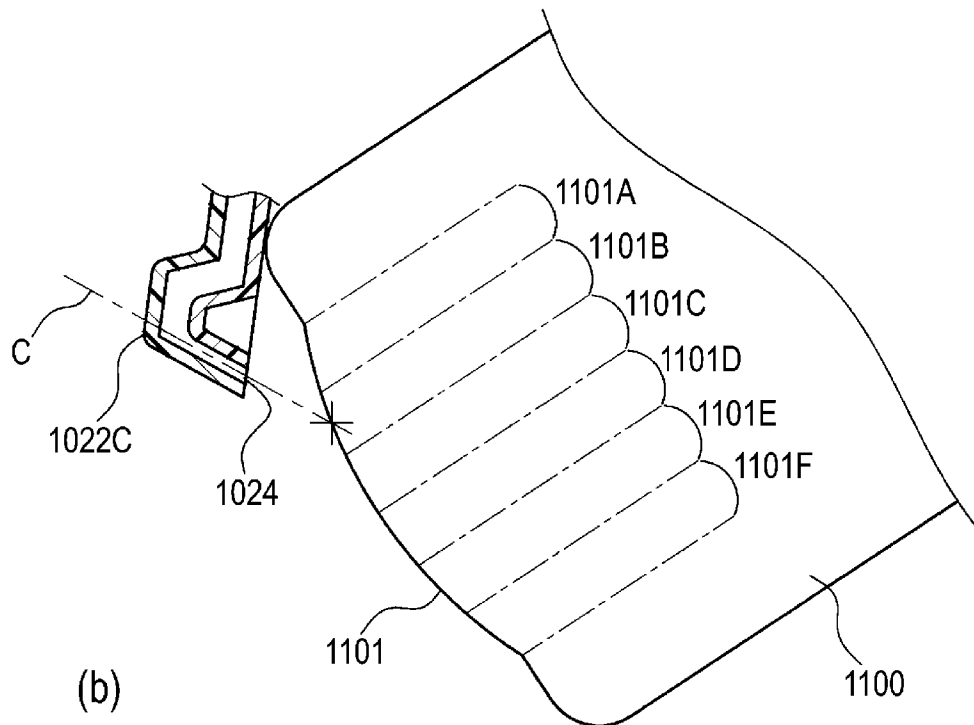
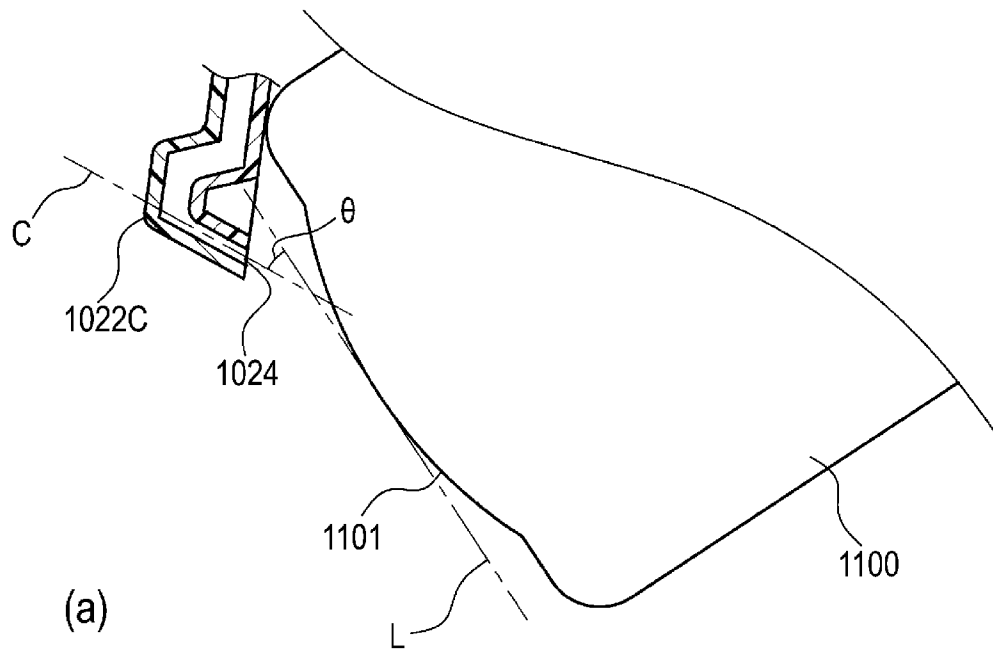
[図15]



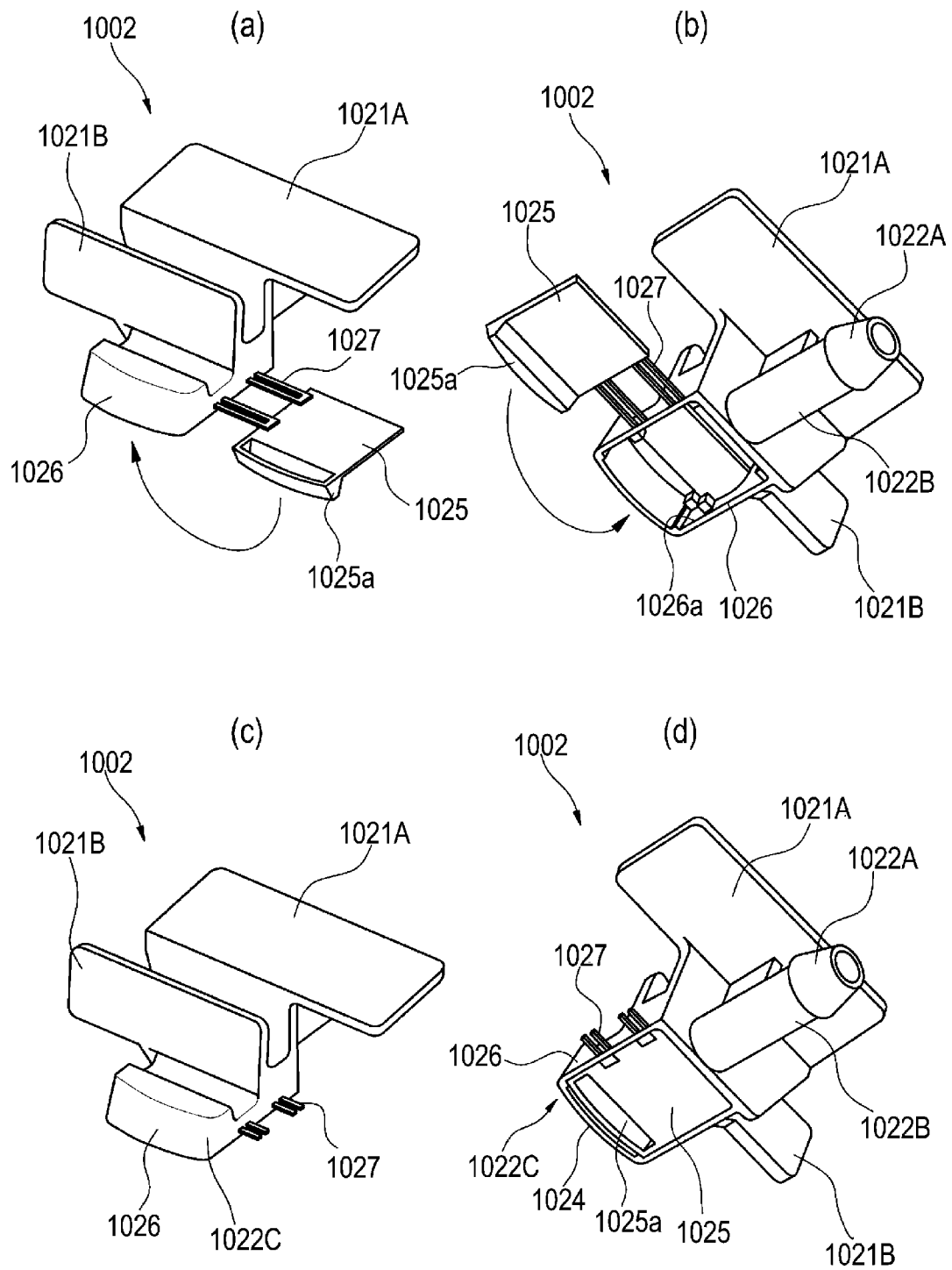
[図16]



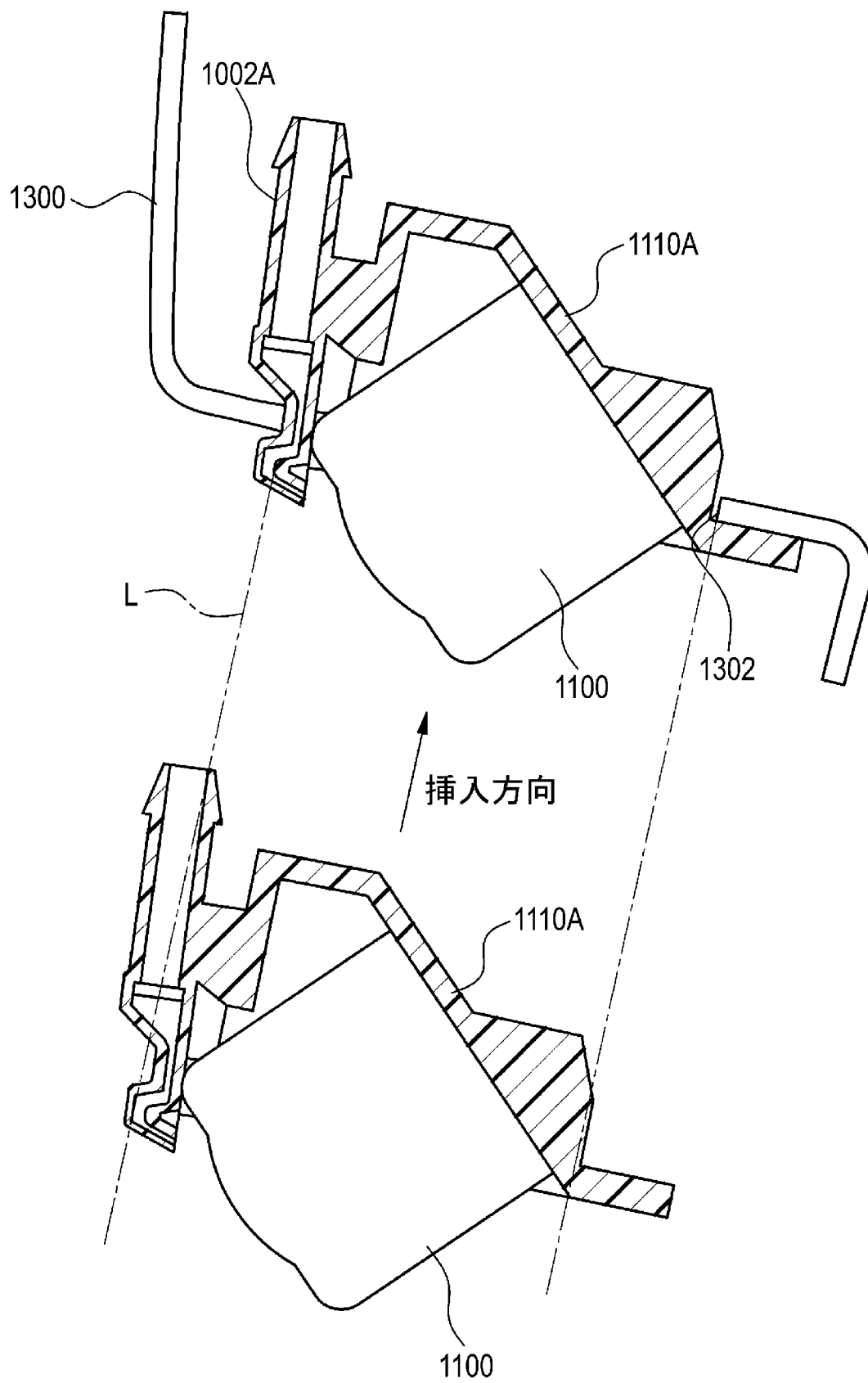
[図17]



[図18]



[図19]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2016/069334

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

B60S1/60(2006.01)i, H04N5/225(2006.01)i, H04N7/18(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)

B60S1/00-1/68, B60R1/00-1/04, B60R1/08-1/12, H04N5/222-5/257, H04N7/18

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	1996-2016
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2016	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2016

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 2012-201122 A (Asmo Co., Ltd.), 22 October 2012 (22.10.2012), paragraphs [0022] to [0035]; fig. 1 to 5 (Family: none)	1-3, 5-7, 9-11 4, 8, 12-28
Y A	JP 2001-171491 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 26 June 2001 (26.06.2001), paragraphs [0013] to [0015]; fig. 2 (Family: none)	1-3, 5-7, 9-11 4, 8, 12-28
P, X	WO 2015/159763 A1 (Koito Manufacturing Co., Ltd.), 22 October 2015 (22.10.2015), paragraphs [0044] to [0050]; fig. 1 to 2 (Family: none)	1-28

☒ 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
15 September 2016 (15.09.16)

Date of mailing of the international search report
27 September 2016 (27.09.16)

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/JP2016/069334

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 2012-132988 A (Denso Corp.), 12 July 2012 (12.07.2012), paragraphs [0019] to [0025]; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-28
A	JP 2009-083730 A (Panasonic Corp.), 23 April 2009 (23.04.2009), paragraphs [0013] to [0028]; fig. 1 to 3 (Family: none)	1-28
P,A	US 2015/0353024 A1 (COOPER, Joseph Richard), 10 October 2015 (10.10.2015), paragraphs [0027] to [0043]; fig. 1 to 2, 4 to 5 (Family: none)	1-28
P,A	US 2015/0185592 A1 (AGRICAM AB), 02 July 2015 (02.07.2015), paragraphs [0067] to [0183]; fig. 1 to 12 & WO 2014/006500 A2 & EP 2867727 A & CN 104471475 A & MX 2014016050 A	1-28
A	JP 2015-083830 A (Asmo Co., Ltd.), 30 April 2015 (30.04.2015), paragraphs [0032] to [0033]; fig. 1 to 2 & US 2015/0078940 A1 paragraphs [0033] to [0034]; fig. 1A to 2 & DE 102014113402 A & CN 104442726 A	1-28

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, H04N5/225(2006.01)i, H04N7/18(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. B60S1/00-1/68, B60R1/00-1/04, B60R1/08-1/12, H04N5/222-5/257, H04N7/18

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	1971-2016年
日本国実用新案登録公報	1996-2016年
日本国登録実用新案公報	1994-2016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 2012-201122 A（アスモ株式会社） 2012.10.22、[0022]-[0035]、図1-図5	1-3, 5-7, 9-11
A	（ファミリーなし）	4, 8, 12-28
Y	JP 2001-171491 A（松下電器産業株式会社） 2001.6.26、[0013]-[0015]、図2	1-3, 5-7, 9-11
A	（ファミリーなし）	4, 8, 12-28

☒ 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

15.09.2016

国際調査報告の発送日

27.09.2016

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁（ISA/J P）

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官（権限のある職員）

神田 泰貴

3Q

4754

電話番号 03-3581-1101 内線 3379

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号
P, X	WO 2015/159763 A1 (株式会社小糸製作所) 2015. 10. 22、[0044]-[0050]、図 1-図 2 (ファミリーなし)	1-28
A	JP 2012-132988 A (株式会社デンソー) 2012. 7. 12、[0019]-[0025]、図 1-図 3 (ファミリーなし)	1-28
A	JP 2009-083730 A (パナソニック株式会社) 2009. 4. 23、[0013]-[0028]、図 1-図 3 (ファミリーなし)	1-28
P, A	US 2015/0353024 A1 (COOPER, Joseph Richard) 2015. 10. 10、[0027]-[0043]、FIG. 1-2、FIG. 4-5 (ファミリーなし)	1-28
P, A	US 2015/0185592 A1 (AGRICAM AB) 2015. 7. 2、[0067]-[0183]、Fig. 1-12 & WO 2014/006500 A2 & EP 2867727 A & CN 104471475 A & MX 2014016050 A	1-28
A	JP 2015-083830 A (アスモ株式会社) 2015. 4. 30、[0032]-[0033]、図 1-図 2 & US 2015/0078940 A1、[0033]-[0034]、Fig. 1A-2 & DE 102014113402 A & CN 104442726 A	1-28