

(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  
2021年7月1日(01.07.2021)



(10) 国際公開番号

WO 2021/131520 A1

(51) 国際特許分類:

<i>B60R 11/02</i> (2006.01)	<i>B60Q 1/00</i> (2006.01)
<i>G03B 11/00</i> (2021.01)	<i>F21V 23/00</i> (2015.01)
<i>G03B 15/00</i> (2021.01)	<i>G01S 7/481</i> (2006.01)
<i>G03B 17/02</i> (2021.01)	<i>G01S 17/93</i> (2020.01)
<i>G03B 17/08</i> (2021.01)	<i>B60S 1/62</i> (2006.01)
<i>G08G 1/16</i> (2006.01)	

特願 2019-238963 2019年12月27日(27.12.2019) JP

特願 2019-238964 2019年12月27日(27.12.2019) 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: 久保田 晃宜 (KUBOTA Akinobu); 〒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). 蜂矢 泰士 (HACHIYA Taishi); 〒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).

(21) 国際出願番号: PCT/JP2020/044548

(22) 国際出願日: 2020年11月30日(30.11.2020)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(26) 国際公開の言語: 日本語

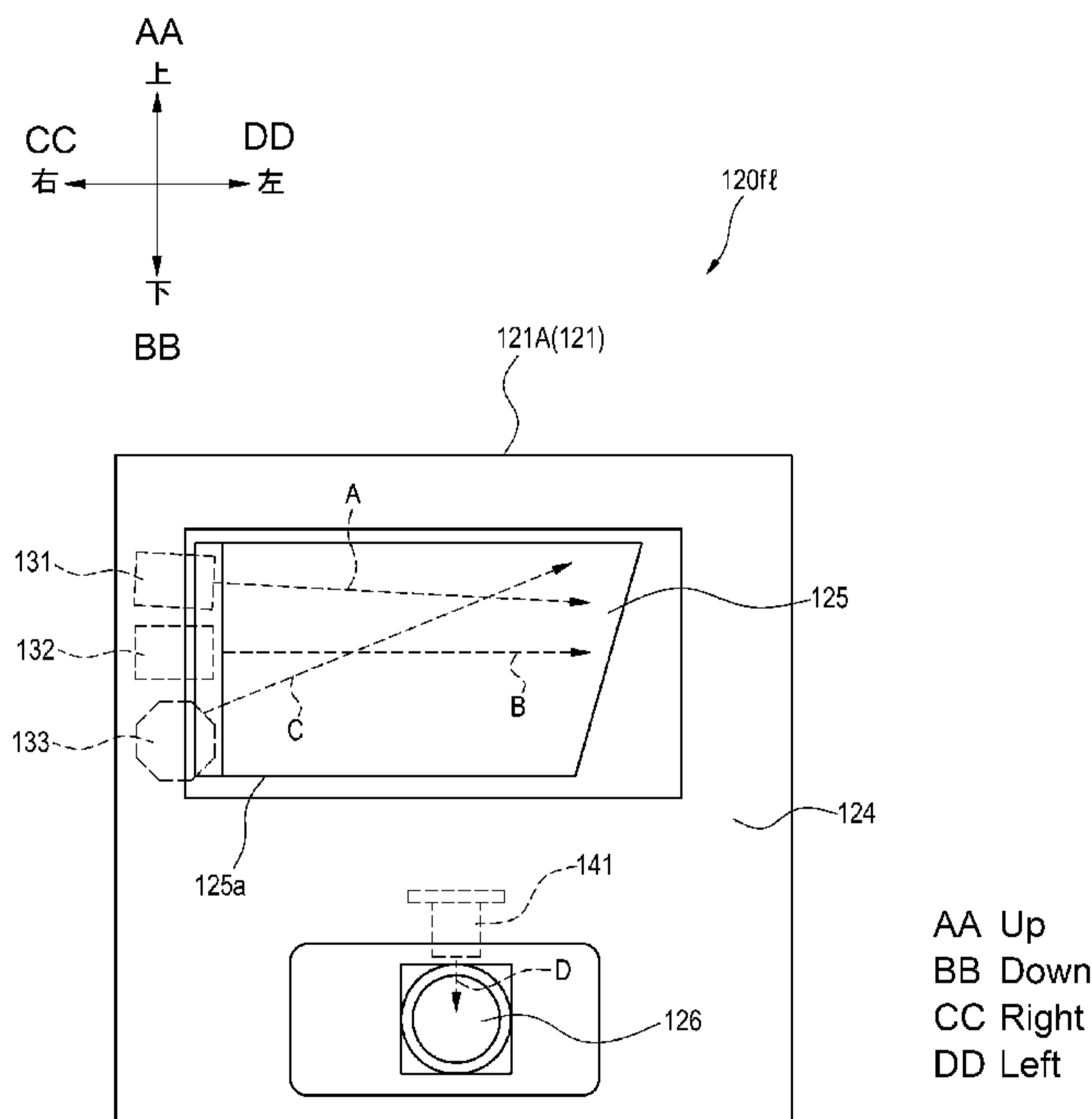
(30) 優先権データ:  
特願 2019-238962 2019年12月27日(27.12.2019) JP

(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

(54) Title: SENSOR UNIT

(54) 発明の名称: センサユニット

Fig.9



(57) Abstract: This sensor unit that is mounted on a vehicle comprises a front left LiDAR, a housing (121) that houses the front left LiDAR, and a front left sensor cleaner that is attached to the housing (121). The front left sensor cleaner has air nozzles (131, 132) that jet air at a transmissive cover (125) (surface to be cleaned) corresponding to the front left LiDAR, and a liquid nozzle (133) that jets a cleaning liquid at the transmissive cover (125). The air nozzles (131, 132) are positioned above the liquid nozzle (133). The air jetting direction from each air nozzle (131, 132) is a direction that is parallel to the

WO 2021/131520 A1

西新橋一丁目7番13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, 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, 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))

---

horizontal direction, or a direction that is more downward-trending than the horizontal direction, and the cleaning liquid jetting direction from the liquid nozzle (133) is a direction that is more upward-trending than the horizontal direction.

(57) 要約: 車両に搭載されるセンサユニットは、左前LiDARと、左前LiDARを収容するハウジング(121)と、ハウジング(121)に取り付けられる左前センサクリーナと、を備える。左前センサクリーナは、左前LiDARに対応する透過カバー(125)(洗浄対象面)へ空気を噴射するエアノズル(131, 132)と、透過カバー(125)へ洗浄液を噴射する液ノズル(133)と、を有する。エアノズル(131, 132)は、液ノズル(133)よりも上方に配置されている。エアノズル(131, 132)からの空気の噴射方向は水平方向に平行な方向または水平方向よりも下向き方向であり、液ノズル(133)からの洗浄液の噴射方向は水平方向よりも上向き方向である。

## 明 細 書

発明の名称： センサユニット

### 技術分野

[0001] 本発明は、センサユニットに関する。

### 背景技術

[0002] 近年は自動運転可能な車両の開発が試みられている。自動運転を実現するにあたっては、例えば、L i D A Rやカメラなどのセンサを利用して車両外部の情報を取得することが求められる。特許文献1には、車両に搭載されるセンサシステムであって、複数のL i D A Rがランプユニットに内蔵されている構成が開示されている。

### 先行技術文献

#### 特許文献

[0003] 特許文献1：国際公開WO2018/051909号明細書

### 発明の概要

#### 発明が解決しようとする課題

[0004] 特許文献1に記載のようなセンサシステムにおいて、センサへの汚れ防止又は汚れ除去のためのクリーナからの洗浄媒体の噴射方向については改善の余地がある。

[0005] そこで、本発明は、センサユニットに搭載されるL i D A Rに対して効率的な洗浄が可能なクリーナを備えたセンサユニットを提供することを目的とする。

[0006] また、特許文献1に記載のようなユニットにおいて、センサ面への汚れ防止又は汚れ除去のために洗浄媒体をセンサ面へ対して噴射するノズルを備えたクリーナがユニットに搭載される場合がある。センサユニットに対するノズルの取り付け構造については改善の余地がある。

[0007] そこで、本発明は、ハウジングに対する複数のノズルの容易な取り付けと位置決めが可能なセンサユニットを提供することを目的とする。

[0008] さらに、特許文献1に記載のようなユニットにおいて、複数種のセンサが一体化される場合がある。複数種のセンサのうち、一のセンサから出射される光が他のセンサにより受光されると、当該他のセンサのセンシングに悪影響を及ぼす可能性がある。

[0009] そこで、本発明は、複数種のセンサが搭載された場合でも各センサのセンシングに及ぼす影響を抑制可能なセンサユニットを提供することを目的とする。

### 課題を解決するための手段

[0010] 上記目的を達成するために、本発明の一側面に係るセンサユニットは、車両に搭載されるセンサユニットであって、  
L i D A Rと、  
前記L i D A Rを収容するハウジングと、  
前記ハウジングに取り付けられて、前記L i D A Rに対応する第一洗浄対象面へ空気を噴射する第一ノズルと、前記第一洗浄対象面へ洗浄液を噴射する第二ノズルと、を有するクリーナと、を備え、  
前記第一ノズルは前記第二ノズルよりも上方に配置され、  
前記第一ノズルからの前記空気の噴射方向は水平方向に平行な方向または前記水平方向よりも下向き方向であり、  
前記第二ノズルからの前記洗浄液の噴射方向は前記水平方向よりも上向き方向である。

[0011] 上記目的を達成するために、本発明の一側面に係るセンサユニットは、車両に搭載されるセンサユニットであって、  
L i D A Rと、  
前記L i D A Rを収容するハウジングと、  
前記ハウジングに取り付けられて、前記L i D A Rに対応する第一洗浄対象面へ空気を噴射する第一ノズルと、前記第一洗浄対象面へ洗浄液を噴射する第二ノズルと、を有するクリーナと、  
前記ハウジングに取り付けられて、前記第一ノズルおよび前記第二ノズル

を保持する保持部材と、  
を備え、

前記保持部材は、前記第一ノズルからの前記空気の噴射方向と前記第二ノズルからの前記洗浄液の噴射方向とをそれぞれ位置決めするように構成されている。

[0012] 上記目的を達成するために、本発明の一側面に係るセンサユニットは、車両に搭載されるセンサユニットであって、  
L i D A Rと、  
受光部を備えたカメラと、  
前記L i D A Rおよび前記カメラを収容するハウジングと、  
を備え、

前記カメラは、前記ハウジングの車両外観をなす意匠面の外部と前記受光部との間に配置されて、赤外光をカットする赤外光カットフィルタ機能を有する透過カバーを有している。

### 発明の効果

[0013] 本発明によれば、センサユニットに搭載されるL i D A Rに対して効率的な洗浄が可能なクリーナを備えたセンサユニットを提供することができる。

[0014] また、本発明によれば、ハウジングに対する複数のノズルの容易な取り付けと位置決めが可能なセンサユニットを提供することができる。

[0015] さらに、本発明によれば、複数種のセンサが搭載された場合でも各センサのセンシングに及ぼす影響を抑制可能なセンサユニットを提供することができる。

### 図面の簡単な説明

[0016] [図1]センサシステムを搭載した車両の上面図である。

[図2]センサシステムが組み込まれる車両システムのブロック図である。

[図3]クリーナユニットのブロック図である。

[図4]本発明の実施形態に係るセンサユニットの斜視図である。

[図5]センサユニットを前方から観察した分解斜視図である。

[図6]センサユニットを構成する収納部材の分解斜視図である。

[図7]センサユニットを後方から観察した分解斜視図である。

[図8]図7に示す部材を組み合わせた状態の図である。

[図9]センサユニットの正面図である。

### 発明を実施するための形態

[0017] 以下、本発明の実施形態について図面を参照しながら説明する。尚、実施形態の説明において既に説明された部材と同一の参照番号を有する部材については、説明の便宜上、その説明は省略する。また、本図面に示された各部材の寸法は、説明の便宜上、実際の各部材の寸法とは異なる場合がある。

[0018] また、本発明の実施形態（以下、本実施形態と称す）の説明では、説明の便宜上、「左右方向」、「前後方向」、「上下方向」について適宜言及する。これらの方向は、図1に示す車両1について設定された相対的な方向である。ここで、「上下方向」は、「上方向」及び「下方向」を含む方向である。「前後方向」は、「前方向」及び「後方向」を含む方向である。「左右方向」は、「左方向」及び「右方向」を含む方向である。

[0019] 図1は、本実施形態に係るセンサシステム100が搭載された車両1の上面図である。図2は、センサシステム100が組み込まれる車両システム2のブロック図である。車両1は、センサシステム100を備えている。本実施形態において、車両1は自動運転モードで走行可能な自動車である。

[0020] まず、図2を参照して車両1の車両システム2について説明する。

図2に示すように、車両システム2は、車両制御部3と、内部センサ5と、外部センサ6と、ランプ7と、HMI8 (Human Machine Interface) と、GPS9 (Global Positioning System) と、無線通信部10と、地図情報記憶部11とを備えている。さらに、車両システム2は、ステアリングアクチュエータ12と、ステアリング装置13と、ブレーキアクチュエータ14と、ブレーキ装置15と、アクセルアクチュエータ16と、アクセル装置17とを備えている。また、車両システム2の車両制御部3には、クリーナ制御部113とセンサ制

御部 1 1 5 とを有するセンサシステム 1 0 0 が通信可能に接続されている。

[0021] 車両制御部 3 は、電子制御ユニット (ECU) により構成されている。車両制御部 3 は、CPU (Central Processing Unit) 等のプロセッサと、各種車両制御プログラムが記憶された ROM (Read Only Memory) と、各種車両制御データが一時的に記憶される RAM (Random Access Memory) とにより構成されている。プロセッサは、ROM に記憶された各種車両制御プログラムから指定されるプログラムを RAM 上に展開し、RAM との協働で各種処理を実行するように構成されている。車両制御部 3 は、車両 1 の走行を制御するように構成されている。

[0022] 内部センサ 5 は、自車両の情報を取得可能なセンサである。内部センサ 5 は、例えば、加速度センサ、速度センサ、車輪速センサ及びジャイロセンサ等の少なくとも一つである。内部センサ 5 は、車両 1 の走行状態を含む自車両の情報を取得し、該情報を車両制御部 3 に出力するように構成されている。内部センサ 5 は、運転者が運転席に座っているかどうかを検出する着座センサ、運転者の顔の方向を検出する顔向きセンサ、車内に人がいるかどうかを検出する人感センサなどを備えていてもよい。

[0023] 外部センサ 6 は、自車両の外部の情報を取得可能なセンサである。外部センサは、例えば、カメラ、レーダ、LiDAR 等の少なくとも一つである。外部センサ 6 は、車両 1 の周辺環境 (他車、歩行者、道路形状、交通標識、障害物等) を含む自車両の外部の情報を取得し、該情報を車両制御部 3 及びセンサ制御部 1 1 5 に出力するように構成されている。あるいは、外部センサ 6 は、天候状態を検出する天候センサや車両 1 の周辺環境の照度を検出する照度センサなどを備えていてもよい。例えば、カメラは、CCD (Charge-Coupled Device) や CMOS (相補型 MOS) 等の撮像素子を含むカメラである。カメラは、可視光を検出するカメラや、赤外線を検出する赤外カメラである。レーダは、ミリ波レーダ、マイクロ波レーダ又はレーザーレーダ等である。LiDAR とは、Light Dete

ction and RangingまたはLaser Imaging Detection and Rangingの略語である。LiDARは、一般にその前方に非可視光を出射し、出射光と戻り光とに基づいて、物体までの距離、物体の方向、物体の形状、物体の材質、物体の色などの情報を取得するセンサである。

[0024] ランプ7は、車両1の前部に設けられるヘッドランプやポジションランプ、車両1の後部に設けられるリヤコンビネーションランプ、車両の前部または側部に設けられるターンシグナルランプ、歩行者や他車両のドライバーに自車両の状況を知らせる各種ランプなどの少なくとも一つである。

[0025] HMI8は、運転者からの入力操作を受付ける入力部と、走行情報等を運転者に向けて出力する出力部とから構成される。入力部は、ステアリングホイール、アクセルペダル、ブレーキペダル、車両1の運転モードを切替える運転モード切替スイッチ等を含む。出力部は、各種走行情報を表示するディスプレイである。

[0026] GPS9は、車両1の現在位置情報を取得し、当該取得された現在位置情報を車両制御部3に出力するように構成されている。無線通信部10は、車両1の周囲にいる他車の走行情報を他車から受信すると共に、車両1の走行情報を他車に送信するように構成されている（車車間通信）。また、無線通信部10は、信号機や標識灯等のインフラ設備からインフラ情報を受信すると共に、車両1の走行情報をインフラ設備に送信するように構成されている（路車間通信）。地図情報記憶部11は、地図情報が記憶されたハードディスクドライブ等の外部記憶装置であって、地図情報を車両制御部3に出力するように構成されている。

[0027] 車両1が自動運転モードで走行する場合、車両制御部3は、走行状態情報、周辺環境情報、現在位置情報、地図情報等に基づいて、ステアリング制御信号、アクセル制御信号及びブレーキ制御信号のうち少なくとも一つを自動的に生成する。ステアリングアクチュエータ12は、ステアリング制御信号を車両制御部3から受信して、受信したステアリング制御信号に基づいてス

テアリング装置 13 を制御するように構成されている。ブレーキアクチュエータ 14 は、ブレーキ制御信号を車両制御部 3 から受信して、受信したブレーキ制御信号に基づいてブレーキ装置 15 を制御するように構成されている。アクセルアクチュエータ 16 は、アクセル制御信号を車両制御部 3 から受信して、受信したアクセル制御信号に基づいてアクセル装置 17 を制御するように構成されている。このように、自動運転モードでは、車両 1 の走行は車両システム 2 により自動制御される。

[0028] 一方、車両 1 が手動運転モードで走行する場合、車両制御部 3 は、アクセルペダル、ブレーキペダル及びステアリングホイールに対する運転者の手動操作に従って、ステアリング制御信号、アクセル制御信号及びブレーキ制御信号を生成する。このように、手動運転モードでは、ステアリング制御信号、アクセル制御信号及びブレーキ制御信号が運転者の手動操作によって生成されるので、車両 1 の走行は運転者により制御される。

[0029] 次に、車両 1 の運転モードについて説明する。運転モードは、自動運転モードと手動運転モードとからなる。自動運転モードは、完全自動運転モードと、高度運転支援モードと、運転支援モードとからなる。完全自動運転モードでは、車両システム 2 がステアリング制御、ブレーキ制御及びアクセル制御の全ての走行制御を自動的に行うと共に、運転者は車両 1 を運転できる状態にはない。高度運転支援モードでは、車両システム 2 がステアリング制御、ブレーキ制御及びアクセル制御の全ての走行制御を自動的に行うと共に、運転者は車両 1 を運転できる状態にはあるものの車両 1 を運転しない。運転支援モードでは、車両システム 2 がステアリング制御、ブレーキ制御及びアクセル制御のうち一部の走行制御を自動的に行うと共に、車両システム 2 の運転支援の下で運転者が車両 1 を運転する。一方、手動運転モードでは、車両システム 2 が走行制御を自動的に行わないと共に、車両システム 2 の運転支援なしに運転者が車両 1 を運転する。

[0030] また、車両 1 の運転モードは、運転モード切替スイッチを操作することで切り替えられてもよい。この場合、車両制御部 3 は、運転モード切替スイッ

チに対する運転者の操作に応じて、車両1の運転モードを4つの運転モード（完全自動運転モード、高度運転支援モード、運転支援モード、手動運転モード）の間で切り替える。また、車両1の運転モードは、自動運転車が走行可能である走行可能区間や自動運転車の走行が禁止されている走行禁止区間についての情報または外部天候状態についての情報に基づいて自動的に切り替えられてもよい。この場合、車両制御部3は、これらの情報に基づいて車両1の運転モードを切り替える。さらに、車両1の運転モードは、着座センサや顔向きセンサ等を用いることで自動的に切り替えられてもよい。この場合、車両制御部3は、着座センサや顔向きセンサからの出力信号に基づいて、車両1の運転モードを切り替える。

[0031] 図1に戻り、車両1は、外部センサ6として、右前LiDAR6fr、左前LiDAR6fl、右後LiDAR6br、左後LiDAR6bl、右前カメラ6gr、左前カメラ6gl、右後カメラ6cr、左後カメラ6clを有している。右前LiDAR6fr、右前カメラ6gr、左前LiDAR6fl、および左前カメラ6glは、車両1の前方の情報を取得するように構成されている。右後LiDAR6br、右後カメラ6cr、左後LiDAR6bl、および左後カメラ6clは、車両1の後方の情報を取得するように構成されている。

[0032] なお、図1に示す例では、LiDARとカメラは、車両1の前部と後部にそれぞれ2組ずつ設けられているが、例えば、車両1の前部の中央部と後部の中央部とにそれぞれ1組ずつ設けられるようにしてもよい。また、外部センサ6は、車両1の前部と後部に設けられているが、例えば、車両1の左右側部に設けられていてもよい。また、右前LiDAR6frと右前カメラ6grと左前LiDAR6flと左前カメラ6glは車両1の前部に設けられ、右後LiDAR6brと右後カメラ6crと左後LiDAR6blと左後カメラ6clは車両1の後部に設けられているが、本発明はこれに限られない。例えば、車両1の天井部に右前LiDAR6fr、右前カメラ6gr、左前LiDAR6fl、左前カメラ6gl、右後LiDAR6br、右後カ

メラ6c r、左後LiDAR6b l、および左後カメラ6c lがまとめて配置されている。

[0033] 車両1は、ランプ7として、右ヘッドランプ7rと左ヘッドランプ7lを有している。右ヘッドランプ7rは車両1の前部のうちの右部に設けられ、左ヘッドランプ7lは車両1の前部のうちの左部に設けられている。

[0034] 車両1は、フロントウィンドウ1fと、リヤウィンドウ1bを有している。

[0035] 車両1に搭載されたセンサシステム100は、対象物に付着する水滴や泥や塵埃等の異物を除去、あるいは、対象物へ異物が付着することを防止するクリーナユニット110（図3で詳述する）を備えている。例えば、本実施形態において、クリーナユニット110は、フロントウィンドウ1fを洗浄可能な前ウィンドウウォッシャ（以降、前WWと称す）101と、リヤウィンドウ1bを洗浄可能な後ウィンドウウォッシャ（以降、後WWと称す）102を有する。クリーナユニット110は、右前LiDAR6frおよび右前カメラ6grを洗浄可能な右前センサクリーナ（以降、右前SCと称す）103と、左前LiDAR6flおよび左前カメラ6glを洗浄可能な左前センサクリーナ（以降、左前SCと称す）104を有する。クリーナユニット110は、右後LiDAR6brおよび右後カメラ6crを洗浄可能な右後センサクリーナ（以降、右後SCと称す）105と、左後LiDAR6blおよび左後カメラ6clを洗浄可能な左後センサクリーナ（以降、左後SCと称す）106を有する。クリーナユニット110は、右ヘッドランプ7rを洗浄可能な右ヘッドランプクリーナ（以降、右HCと称す）107と、左ヘッドランプ7lを洗浄可能な左ヘッドランプクリーナ（以降、左HCと称す）108を有する。各々のクリーナ101～108は一つ以上のノズルを有し、ノズルから洗浄液や空気等の洗浄媒体を対象物に向けて噴射する。

[0036] 図3は、センサシステム100が備えるクリーナユニット110のブロック図である。クリーナユニット110は、クリーナ101～108の他に、タンク111、ポンプ112、クリーナ制御部113を有している。

[0037] 前WW101、後WW102、右前SC103、左前SC104、右後SC105、左後SC106、右HC107、左HC108は、ポンプ112を介してタンク111に接続されている。ポンプ112はタンク111に貯留されている洗浄液を吸い込み、前WW101、後WW102、右前SC103、左前SC104、右後SC105、左後SC106、右HC107、左HC108に移送する。

[0038] 各々のクリーナ101～108には、ノズルを開状態にさせて洗浄液を洗浄対象物に噴射させるアクチュエータ（図示省略）が設けられている。各々のクリーナ101～108に設けられたアクチュエータは、クリーナ制御部113に電氣的に接続されている。また、ポンプ112もクリーナ制御部113に電氣的に接続されている。クリーナ101～108、ポンプ112等の動作は、クリーナ制御部113によって制御される。また、クリーナ制御部113は、車両制御部3に電氣的に接続されている。クリーナ制御部113で取得された情報と車両制御部3で取得された情報とは相互間で送受信される。なお、本実施形態では、車両制御部3とクリーナ制御部113は、別個の構成として設けられているが、車両制御部3とクリーナ制御部113は一体的に構成されてもよい。

[0039] 図4は、本実施形態に係るセンサユニットを示す斜視図である。図5は、センサユニットを前方から観察した分解斜視図である。図6は、センサユニットのハウジング内に収納される収納部材の分解斜視図である。図7は、センサユニットを後方から観察した分解斜視図である。図8は、図7に示す各部材が組み合わされた状態を示す図である。

[0040] 本実施形態に係るセンサユニットは、LiDARやカメラ等のセンサと、センサを洗浄するクリーナとが一体化されたユニットとして構成されている。以下に示す例では、センサシステム100に含まれる複数のセンサユニットのうち、車両1の左前部に設けられる左前センサユニット120f1について説明する。なお、図1に示すように、車両1は、車両1の左前部に設けられる左前センサユニット120f1のほかに、車両1の右前部に設けられ

る右前センサユニット120fr、右後部に設けられる右後センサユニット120br、左後部に設けられる左後センサユニット120blを有している。右前センサユニット120fr、右後センサユニット120br、左後センサユニット120blについては、左前センサユニット120flと同様の構成であるため説明を省略する。

[0041] 図4および図5に示すように、左前センサユニット120flは、ハウジング121と、左前LiDAR6flと、左前カメラ6glと、左前LiDARクリーナ104Aと、左前カメラクリーナ104Bと、を備えている。左前LiDARクリーナ104Aと左前カメラクリーナ104Bは、左前SC104を構成するクリーナである。

[0042] ハウジング121は、例えば、合成樹脂製であり、略箱型形状に形成されている。ハウジング121は、前ケース121Aと、前ケース121Aの後部に取り付けられる後ケース121Bと、前ケース121Aの左側部に取り付けられるプレート121Cと、を有している。

[0043] 前ケース121Aの前面124（車両外観をなす意匠面）には上部開口部122と下部開口部123とが形成されている。上部開口部122は、前面124に設けられた凹部124aに形成されている。下部開口部123は、前面124に設けられた凹部124bに形成されている。上部開口部122は、下部開口部123よりも上方に形成されている。また、前ケース121Aの左側部には側部開口部127が形成されている。プレート121Cは、当該側部開口部127を覆うように前ケース121Aに取り付けられている。

[0044] 上部開口部122は、ハウジング121内に收容される左前LiDAR6flの前面領域が含まれる大きさに形成されている。上部開口部122は、左右方向に長い横長の矩形状に形成されている。例えば、上部開口部122は、上方から下方に向かうにつれて左右方向の幅が狭くなる横長の台形状に形成されている。下部開口部123は、ハウジング121内に收容される左前カメラ6glの前面領域が含まれる大きさに形成されている。下部開口部

123は、例えば円形状に形成されている。

[0045] 前ケース121Aと後ケース121Bとプレート121Cとが組み合わされることで形成される空間内に左前LiDAR6f1と左前カメラ6g1とが收容されている。空間内において左前LiDAR6f1は左前カメラ6g1よりも上方に配置されている。

[0046] 前ケース121Aの凹部124aに形成されている上部開口部122には、当該上部開口部122を隙間なく覆うように、透過カバー125が取り付けられている。透過カバー125は、例えば、透明または半透明の合成樹脂で形成されている。透過カバー125は、左右方向に長い横長の矩形状に形成されている。例えば、透過カバー125は、上方から下方に向かうにつれて左右方向の幅が狭くなる横長の台形状に形成されている。また、透過カバー125は、ハウジング121内に收容されている左前LiDAR6f1の光軸に直交する面に対して傾斜する方向へ延びるように取り付けられている。透過カバー125は、上方から下方に向かうにつれてハウジング121の奥側（後側）に向かって入り込むように傾斜して取り付けられている。透過カバー125は、上部開口部122を覆うことによって、左前LiDAR6f1の前面領域も覆うように取り付けられている。透過カバー125は、左前LiDAR6f1の前面領域を覆うように取り付けられることで、左前センサユニット120f1の左前LiDAR6f1に対応する洗浄対象面の一例として構成されている。

[0047] 前ケース121Aの凹部124bに形成されている下部開口部123には、当該下部開口部123を隙間なく覆うように、透過カバー126が取り付けられている。透過カバー126は、赤外光をカットする赤外光カットフィルタ機能を有している。透過カバー126は、例えば円形状に形成されている。透過カバー126は、下部開口部123を覆うことによって、ハウジング121内に收容されている左前カメラ6g1の前面領域も覆うように取り付けられている。透過カバー126は、ハウジング121の車両外観を構成する前ケース121Aの前面124と左前カメラ6g1の受光部との間に配

置されている。透過カバー126は、左前カメラ6g1の前面領域を覆うように取り付けられることで、左前センサユニット120f1の左前カメラ6g1に対応する洗浄対象面として構成されている。

[0048] 左前LiDARクリーナ104Aは、左前LiDAR6f1に対応する洗浄対象面、すなわち左前LiDAR6f1の前面領域を覆う透過カバー125を洗浄媒体により洗浄可能なクリーナである。左前カメラクリーナ104Bは、左前カメラ6g1に対応する洗浄対象面、すなわち左前カメラ6g1の前面領域を覆う透過カバー126を洗浄媒体により洗浄可能なクリーナである。

[0049] 図6から図8に示すように、ハウジング121内に收容される収納部材150には、左前LiDARクリーナ104Aと左前カメラクリーナ104Bの他に、ノズル保持部材151と、LiDAR保持部材152と、カメラ保持部材153などが含まれている。

[0050] 左前LiDARクリーナ104Aは、左前LiDAR6f1に対応する洗浄対象面である透過カバー125へ向けて空気を噴射可能なエアノズル131、132（第一ノズルの一例）と、洗浄液を噴射可能な液ノズル133（第二ノズルの一例）と、を有している。

[0051] エアノズル131は、空気を噴射するための噴射開口131aを有している。噴射開口131aには、エアノズル131から噴射される空気を拡散させるためのエアチップ134が取り付けられる。エアノズル132は、空気を噴射するための噴射開口132aを有している。噴射開口132aには、エアノズル132から噴射される空気を拡散させるためのエアチップ135が取り付けられる。

[0052] 液ノズル133は、洗浄液を噴射するための噴射開口133aを有している。液ノズル133には、洗浄液を液ノズル133へ送り込むための連結部136が連結される。連結部136には、開口部136aが形成されている。開口部136aには、液ノズル133から噴射される洗浄液を拡散させるための液チップ137が取り付けられる。液チップ137は、連結部136

の開口部 1 3 6 a に取り付けられ、当該連結部 1 3 6 が液ノズル 1 3 3 に連結されることにより、液ノズル 1 3 3 の噴射開口 1 3 3 a 内に収納される。例えば、液ノズル 1 3 3 は、ノズル内部を流れる流体を互いに干渉させることにより流体の噴射方向を変化させるフルイデックス式ノズル（揺動噴射ノズル）であってもよい。

[0053] ノズル保持部材 1 5 1 は、エアノズル 1 3 1, 1 3 2 および液ノズル 1 3 3 を保持する部材である。ノズル保持部材 1 5 1 には、エアノズル 1 3 1 を保持するための保持孔 1 5 1 a と、エアノズル 1 3 2 を保持するための保持孔 1 5 1 b と、液ノズル 1 3 3 を保持するための保持孔 1 5 1 c とが形成されている。ノズル保持部材 1 5 1 は、例えばビス止めによって前ケース 1 2 1 A に固定される。前ケース 1 2 1 A には、エアノズル 1 3 1 を保持するための保持溝 1 6 1 と、エアノズル 1 3 2 を保持するための保持溝 1 6 2 と、液ノズル 1 3 3 を保持するための保持溝 1 6 3 とが形成されている（図 7 参照）。

[0054] エアノズル 1 3 1, 1 3 2 および液ノズル 1 3 3 は、保持孔 1 5 1 a, 1 5 1 b, 1 5 1 c と、保持溝 1 6 1, 1 6 2, 1 6 3 とにそれぞれ保持されることにより、各ノズルの噴射開口 1 3 1 a, 1 3 2 a, 1 3 3 a が所定の方向となるように位置決めされる。位置決めされたエアノズル 1 3 1, 1 3 2 および液ノズル 1 3 3 は、ノズル保持部材 1 5 1 が前ケース 1 2 1 A に固定されることにより、洗浄対象面である透過カバー 1 2 5 に対するエアノズル 1 3 1, 1 3 2 からの空気の噴射方向と、液ノズル 1 3 3 からの洗浄液の噴射方向とが決定される。

[0055] 左前カメラクリーナ 1 0 4 B は、左前カメラ 6 g l に対応する洗浄対象面である透過カバー 1 2 6 へ向けて空気を噴射可能なエアノズル 1 4 1（第三ノズルの一例）を有している。エアノズル 1 4 1 は、空気を噴射するための噴射開口 1 4 1 a を有している。噴射開口 1 4 1 a には、エアノズル 1 4 1 から噴射される空気を拡散させるためのエアチップ 1 4 2 が取り付けられる。

[0056] なお、本実施形態では、左前カメラ6g1に対応する洗浄対象面である透過カバー126に洗浄媒体を噴射するノズルとして、空気を噴射可能なエアノズルを設けているが、これに限られない。例えば、当該ノズルとして、洗浄液を噴射可能な液ノズル、あるいは洗浄液と空気とを選択的に噴射可能な気液ノズルを設けるようにしてもよい。

[0057] LiDAR保持部材152は、左前LiDAR6f1を保持する部材である。LiDAR保持部材152は、例えばビス止めによって前ケース121Aに取り付けられる。LiDAR保持部材152が前ケース121Aに取り付けられることにより、左前LiDAR6f1が後側からLiDAR保持部材152によって保持されるとともに、前ケース121Aに対して固定される。

[0058] カメラ保持部材153は、左前カメラ6g1を保持する部材であり、上側保持部材153aと下側保持部材153bを有している。上側保持部材153aは、下側保持部材153bに例えばビス止めされることによって、左前カメラ6g1を上側から保持する。下側保持部材153bは、上側保持部材153aが下側保持部材153bにビス止めされることによって、左前カメラ6g1を下側から保持する。下側保持部材153bは、例えばビス止めによって前ケース121Aに取り付けられる。下側保持部材153bが前ケース121Aに取り付けられることにより、左前カメラ6g1が前ケース121Aに対して固定される。

[0059] なお、図示を省略するが、左前LiDARクリーナ104Aと左前カメラクリーナ104Bは、クリーナ制御部113に電氣的に接続されている。また、左前LiDARクリーナ104Aのエアノズル131, 132は、ホースを介して、高圧空気を送出することが可能な高圧空気供給装置、あるいは空気を連続的に送風することが可能なエアブローに接続されている。左前LiDARクリーナ104Aの液ノズル133は、ホースを介して、タンク111内の洗浄液を移送することが可能なポンプ112に接続されている。左前カメラクリーナ104Bのエアノズル141は、左前LiDARクリーナ

104Aのエアノズル131, 132と同様に、ホースを介して高圧空気供給装置あるいはエアブローに接続されている。左前LiDARクリーナ104Aおよび左前カメラクリーナ104Bの動作は、クリーナ制御部113によって制御される。クリーナ制御部113は、例えば、センサ制御部115によって判定される洗浄対象面（透過カバー125, 126）の汚れ状態情報に基づいて、左前LiDARクリーナ104Aと左前カメラクリーナ104Bを作動させ、当該洗浄対象面を洗浄する。

[0060] また、左前LiDAR6f1と左前カメラ6g1はセンサ制御部115に電氣的に接続されている。左前LiDAR6f1および左前カメラ6g1の動作は、センサ制御部115によって制御される。センサ制御部115は、左前LiDAR6f1によって取得される車両周囲の対象物に関する距離情報や方向情報等を左前LiDAR6f1から受信する。また、センサ制御部115は、左前カメラ6g1によって取得される車両周囲の対象物に関する画像情報や距離情報等を左前カメラ6g1から受信する。センサ制御部115は、左前LiDAR6f1および左前カメラ6g1から受信した各情報に基づいて、左前LiDAR6f1に対応する洗浄対象面である透過カバー125および左前カメラ6g1に対応する洗浄対象面である透過カバー126の汚れ状態を判定する。センサ制御部115は、ハウジング121の外部に設けられてもよいし、あるいはハウジング121内部に設けられてもよい。

[0061] また、センサ制御部115はクリーナ制御部113に電氣的に接続されている。センサ制御部115で取得された情報とクリーナ制御部113で取得された情報とは相互間で送受信される。また、センサ制御部115は車両制御部3に電氣的に接続されている。センサ制御部115で取得された情報と車両制御部3で取得された情報とは相互間で送受信される。本実施形態では、クリーナ制御部113とセンサ制御部115と車両制御部3とは、別個の構成として設けられているが、クリーナ制御部113とセンサ制御部115と車両制御部3は一体的に構成されてもよい。また、これらの制御部のうち一部の制御部が一体的に構成されてもよい。

[0062] 図9は、左前センサユニット120f1の正面図である。図9に示すように、前ケース121Aの右上側部内には、左前LiDAR6f1に対応する洗浄対象面である透過カバー125を洗浄するためのエアノズル131、132と液ノズル133とが設けられている。エアノズル131、132と液ノズル133は、横長矩形形状である透過カバー125の右側短辺125aに沿って上下方向に並列されている。エアノズル131、132は、液ノズル133よりも上方に配置されている。図9に示す例では、エアノズル131が最上部に配置され、エアノズル132がエアノズル131の下側に配置され、液ノズル133がエアノズル132の下側である最下部に配置されている。なお、本実施形態では、エアノズルとして2個のエアノズル131と132を設けているが、エアノズルの数はこれに限られない。エアノズルの数は、例えば1個であってもよいし、3個以上であってもよい。また、液ノズル133の数は2個以上であってもよい。

[0063] エアノズル131、132と液ノズル133は、洗浄媒体（空気と洗浄液）を左前センサユニット120f1の右側から左側へ向けて噴射するように設けられている。すなわち、エアノズル131、132と液ノズル133は、洗浄媒体を車両1の内側（中央側）から外側（側部側）へ向けて噴射するように設けられている。

[0064] エアノズル131は、エアノズル131から噴射される空気の噴射方向が、矢印Aで示されるような水平方向よりもやや下向き方向となるように設けられている。エアノズル132は、エアノズル132から噴射される空気の噴射方向が、矢印Bで示されるような水平方向に平行な方向となるように設けられている。液ノズル133は、液ノズル133から噴射される洗浄液の噴射方向が、矢印Cで示されるような水平方向よりも上向き方向となるように設けられている。

[0065] また、前ケース121Aの中央下部内には、左前カメラ6g1に対応する洗浄対象面である透過カバー126を洗浄するためのエアノズル141が設けられている。エアノズル141は、円形状である透過カバー126の上側

に配置されている。エアノズル141は、エアノズル141から噴射される空気の噴射方向が、矢印Dで示されるように、透過カバー126の略中央部となるように設けられている。なお、エアノズル141が配置される箇所は、透過カバー126の上側に限定されず、例えば透過カバー126の側部（左前カメラ6g1の場合は右側）であってもよい。

[0066] 以上説明したように本実施形態の左前センサユニット120f1は、左前LiDAR6f1と、左前LiDAR6f1を収容するハウジング121と、ハウジング121に取り付けられて、左前LiDAR6f1に対応する洗浄対象面（第一洗浄対象面の一例）である透過カバー125へ空気を噴射するエアノズル131、132と、透過カバー125へ洗浄液を噴射する液ノズル133と、を有する左前LiDARクリーナ104Aとを備えている。そして、エアノズル131、132は液ノズル133よりも上方に配置され、エアノズル131、132からの空気の噴射方向は水平方向に平行な方向または水平方向よりも下向き方向であり、液ノズル133からの洗浄液の噴射方向は水平方向よりも上向き方向である。ノズルから噴射される洗浄媒体が空気の場合と洗浄液の場合とでは、空気の場合の方が洗浄液の場合よりも走行風や重力などの影響を受けやすい。このため、例えば、洗浄媒体を所定のポイントに噴射させようとする場合、走行風や重力に反して洗浄液を下方から上方向に噴射させる方が、空気を下方から上方向に噴射させるよりも正確に噴射させることができる。したがって、上記構成のように、空気を噴射するエアノズル131、132を、洗浄液を噴射する液ノズル133よりも上方に配置し、エアノズル131、132から噴射される空気の噴射方向を水平または水平よりも下向き方向として、液ノズル133から噴射される洗浄液の噴射方向を水平よりも上向き方向とすることで、透過カバー125に対して空気を適切に噴射させることができる。よって、左前センサユニット120f1によれば、左前センサユニット120f1に搭載されている左前LiDAR6f1に対して効率的な洗浄が可能である。

[0067] 本実施形態において、左前センサユニット120f1は、ハウジング12

1に取り付けられて、エアノズル131, 132および液ノズル133を保持するノズル保持部材151をさらに備えている。そして、ノズル保持部材151は、エアノズル131, 132からの空気の噴射方向と液ノズル133からの洗浄液の噴射方向とをそれぞれ位置決めするように構成されている。この構成によれば、エアノズル131, 132および液ノズル133をノズル保持部材151の保持孔151a, 151b, 151cにそれぞれ挿通させ、当該ノズル保持部材151を前ケース121Aに固定することにより各ノズルを所定の向きに取り付けることができる。よって、ハウジング121に対する複数のノズルの容易な取り付けと容易な位置決めが可能である。

[0068] 本実施形態において、ノズル保持部材151は、エアノズル131, 132から噴射される空気と液ノズル133から噴射される洗浄液とが車両1の内側（中央側）から外側（側部側）へ向かって流れるように、ハウジング121に取り付けられている。この構成によれば、走行風に逆らわないような噴射方向に空気や洗浄液を噴射できるため、洗浄効果を向上させることができる。

[0069] 本実施形態において、左前LiDAR6f1に対応する洗浄対象面である透過カバー125は、横長矩形状に形成され、ノズル保持部材151は透過カバー125の右側短辺125aに沿ってエアノズル131, 132および液ノズル133が配置されるようにハウジング121に取り付けられている。1つのノズルから洗浄媒体を噴射する場合、通常、上下方向よりも前方向の方が広い領域に洗浄媒体を噴射することが可能である。したがって、上記構成のように、横長矩形状の透過カバー125に対してエアノズル131, 132および液ノズル133を短辺に沿って配置させることにより、これらのノズルを透過カバー125の長辺に沿って配置させる場合よりも、左前センサユニット120f1に搭載するノズルの数を削減させることができる。

[0070] 本実施形態においては、透過カバー125の右側短辺125aに沿って複数のエアノズル（例えばエアノズル131と132の2個）が並列されている。この構成によれば、複数のエアノズルによって透過カバー125を洗浄

することができるので、空気による洗浄効果を高めることができる。このため、単数のエアノズルから噴射される空気だけでは洗浄しきれない汚れを複数のエアノズルから噴射される空気によって洗浄することが可能であり、且つ、液ノズル133による洗浄回数を低減することができ、洗浄液の節水を図ることができる。

[0071] 本実施形態においては、左前LiDAR6f1の下方に配置された左前カメラ6g1をさらに備え、左前カメラクリーナ104Bは、左前カメラ6g1に対応する洗浄対象面（第二洗浄対象面の一例）である透過カバー126に対して空気を噴射可能なエアノズル141を有している。この構成によれば、左前LiDAR6f1と左前カメラ6g1とが一体化された左前センサユニット120f1に対して、効率的な洗浄を行うことができる。すなわち、左前カメラ6g1の透過カバー126を洗浄する機能を備えることで、透過カバー126に付着した汚れを除去または透過カバー126への汚れの付着を防止することができる。これにより、左前カメラ6g1によって取得される撮像画像へ及ぼす汚れの悪影響を抑制することができる。

[0072] 本実施形態において、左前カメラ6g1は、ハウジング121の車両外観をなす意匠面（前面124）と左前カメラ6g1の受光部との間に配置されて、赤外光をカットする赤外光カットフィルタ機能を有する透過カバー126を有している。この構成によれば、一つのハウジング121内に左前LiDAR6f1と左前カメラ6g1とを近接して配置した場合であっても、左前LiDAR6f1から出射された赤外光の反射光が左前カメラ6g1の受光部に入ることを透過カバー126によって防止することができる。これにより、左前カメラ6g1によって取得される撮像画像へ左前LiDAR6f1からの赤外光の悪影響が及ぶのを抑制することができる。

[0073] 本実施形態において、透過カバー126は、意匠面（前面124）に形成された凹部124bに配置されている。この構成によれば、左前カメラ6g1の前面領域を覆う透過カバー126が奥に引っ込んだ状態で設けられているので、左前カメラ6g1と左前LiDAR6f1とが同じハウジング12

1内に近接して配置されていても、左前L i D A R 6 f lから出射された赤外光が左前カメラ6 g lの受光部に直接入射することを防止することができる。

[0074] 以上、本発明の実施形態について説明をしたが、本発明の技術的範囲が本実施形態の説明によって限定的に解釈されるべきではないのは言うまでもない。本実施形態は単なる一例であって、請求の範囲に記載された発明の範囲内において、様々な実施形態の変更が可能であることが当業者によって理解されるところである。本発明の技術的範囲は請求の範囲に記載された発明の範囲及びその均等の範囲に基づいて定められるべきである。

[0075] 上述した実施形態では、左前センサユニット1 2 0 f lを自動運転可能な車両に搭載した例を説明したが、左前センサユニット1 2 0 f lは自動運転不可能な車両に搭載してもよい。

[0076] また、上述した実施形態では、左前センサユニット1 2 0 f lにおいて左前L i D A R 6 f lを上方に配置させ、左前カメラ6 g lを左前L i D A R 6 f lの下方に配置させているが、この例に限られない。例えば、左前カメラ6 g lを上方に配置させ、左前L i D A R 6 f lを左前カメラ6 g lの下方に配置させるようにしてもよい。

[0077] また、左前L i D A R 6 f lの液ノズル1 3 3から噴射される洗浄液は、水、あるいは洗剤を含む。フロント・リヤウィンドウ1 f, 1 b、ヘッドランプ7 l, 7 r、L i D A R 6 f l, 6 f r, 6 b l, 6 b r、カメラ6 g l, 6 g r, 6 c l, 6 c rのそれぞれに噴射される洗浄媒体は、相異なってもよいし、同じでもよい。

[0078] 本出願は、2019年12月27日出願の日本特許出願2019-238962号、2019年12月27日出願の日本特許出願2019-238963号及び2019年12月27日出願の日本特許出願2019-238964号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。

## 請求の範囲

- [請求項1] 車両に搭載されるセンサユニットであって、  
L i D A Rと、  
前記L i D A Rを収容するハウジングと、  
前記ハウジングに取り付けられて、前記L i D A Rに対応する第一洗淨対象面へ空気を噴射する第一ノズルと、前記第一洗淨対象面へ洗淨液を噴射する第二ノズルと、を有するクリーナと、を備え、  
前記第一ノズルは前記第二ノズルよりも上方に配置され、  
前記第一ノズルからの前記空気の噴射方向は水平方向に平行な方向または前記水平方向よりも下向きの方角であり、  
前記第二ノズルからの前記洗淨液の噴射方向は前記水平方向よりも上向きの方角である、センサユニット。
- [請求項2] 前記第一ノズルおよび前記第二ノズルは、前記車両の内側から外側へ向かって前記空気および前記洗淨液を噴射するように、配置されている、請求項1に記載のセンサユニット。
- [請求項3] 前記第一洗淨対象面は、横長矩形であって、前記第一洗淨対象面の短辺に沿って前記第一ノズルおよび前記第二ノズルが配置されている、請求項1または2に記載のセンサユニット。
- [請求項4] 車両に搭載されるセンサユニットであって、  
L i D A Rと、  
前記L i D A Rを収容するハウジングと、  
前記ハウジングに取り付けられて、前記L i D A Rに対応する第一洗淨対象面へ空気を噴射する第一ノズルと、前記第一洗淨対象面へ洗淨液を噴射する第二ノズルと、を有するクリーナと、  
前記ハウジングに取り付けられて、前記第一ノズルおよび前記第二ノズルを保持する保持部材と、  
を備え、  
前記保持部材は、前記第一ノズルからの前記空気の噴射方向と前記

第二ノズルからの前記洗浄液の噴射方向とをそれぞれ位置決めするよう  
に構成されている、センサユニット。

[請求項5] 前記第一ノズルは、前記第二ノズルよりも上方に配置されるよう  
に、前記保持部材に取り付けられている、請求項4に記載のセンサユニ  
ット。

[請求項6] 前記第一ノズルは、前記空気の噴射方向が水平方向に平行な方向ま  
たは前記水平方向よりも下向きの方角となるように、前記保持部材に  
取り付けられており、

前記第二ノズルは、前記洗浄液の噴射方向が前記水平方向よりも上  
向きの方角となるように、前記保持部材に取り付けられている、請求  
項5に記載のセンサユニット。

[請求項7] 前記保持部材は、前記第一ノズルから噴射される前記空気と前記第  
二ノズルから噴射される前記洗浄液とが前記車両の内側から外側へ向  
かって流れるように、前記ハウジングに取り付けられている、請求項  
4から6のいずれか一項に記載のセンサユニット。

[請求項8] 前記第一洗浄対象面は、横長矩形であって、

前記保持部材は、前記第一洗浄対象面の短辺に沿って前記第一ノズ  
ルおよび前記第二ノズルが配置されるように、前記ハウジングに取り  
付けられている、請求項4から7のいずれか一項に記載のセンサユニ  
ット。

[請求項9] 前記クリーナは、前記短辺に沿って並列された複数の前記第一ノズ  
ルを含む、請求項3または8に記載のセンサユニット。

[請求項10] 前記LiDARの下方に配置されたカメラをさらに備え、

前記クリーナは、前記カメラに対応する第二洗浄対象面に対して前  
記空気および前記洗浄液の少なくとも一方を噴射可能な第三ノズルを  
さらに有している、請求項1から9のいずれか一項に記載のセンサユ  
ニット。

[請求項11] 車両に搭載されるセンサユニットであって、

L i D A Rと、  
受光部を備えたカメラと、  
前記L i D A Rおよび前記カメラを収容するハウジングと、  
を備え、

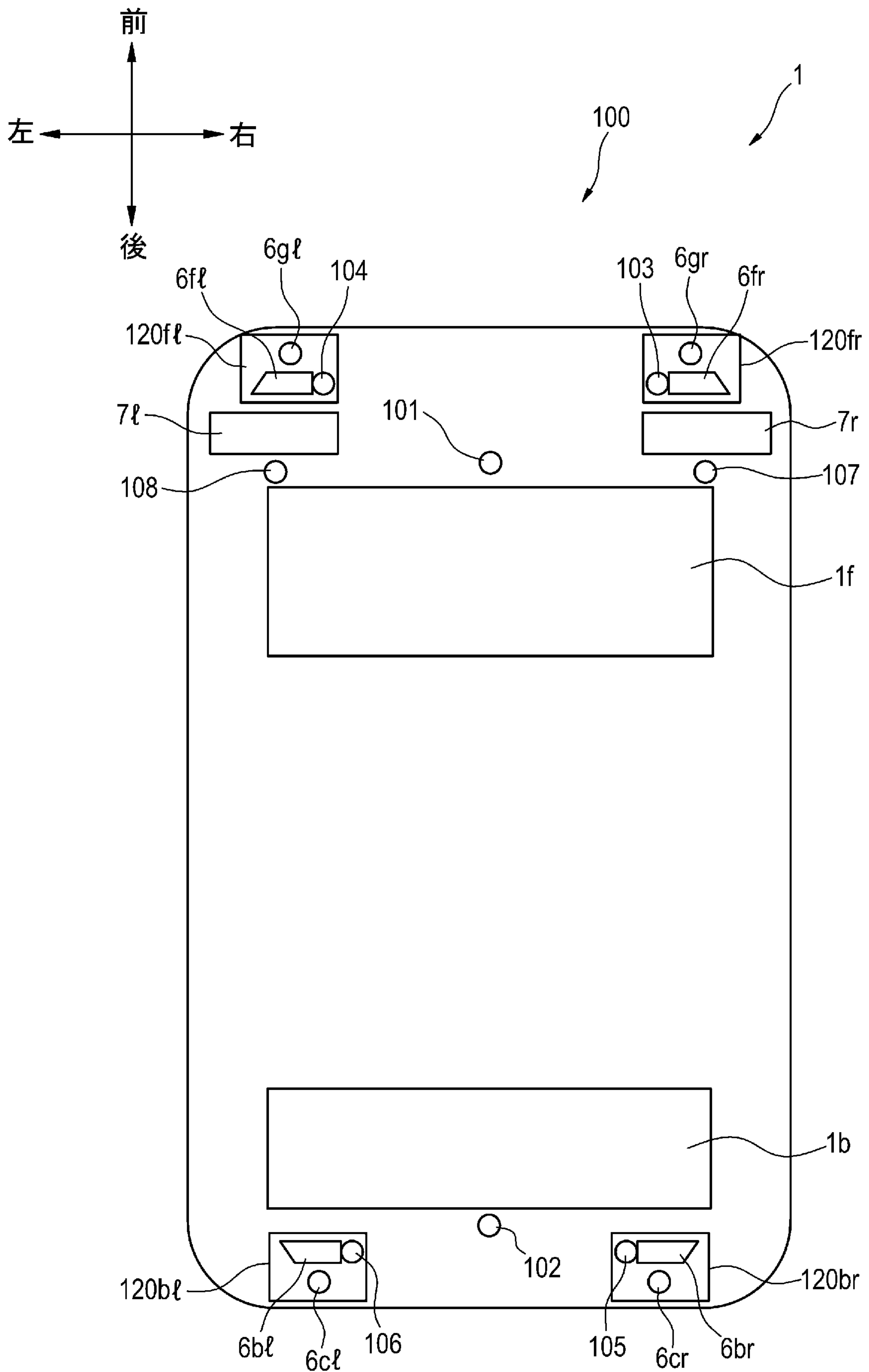
前記カメラは、前記ハウジングの車両外観をなす意匠面と前記受光部との間に配置されて、赤外光をカットする赤外光カットフィルタ機能を有する透過カバーを有している、センサユニット。

[請求項12] 前記透過カバーは、前記意匠面に形成された凹部に配置されている、請求項11に記載のセンサユニット。

[請求項13] 前記透過カバーに洗浄媒体を噴射するノズルを有するクリーナをさらに備えている、請求項11または12に記載のセンサユニット。

[図1]

Fig. 1



[図2]

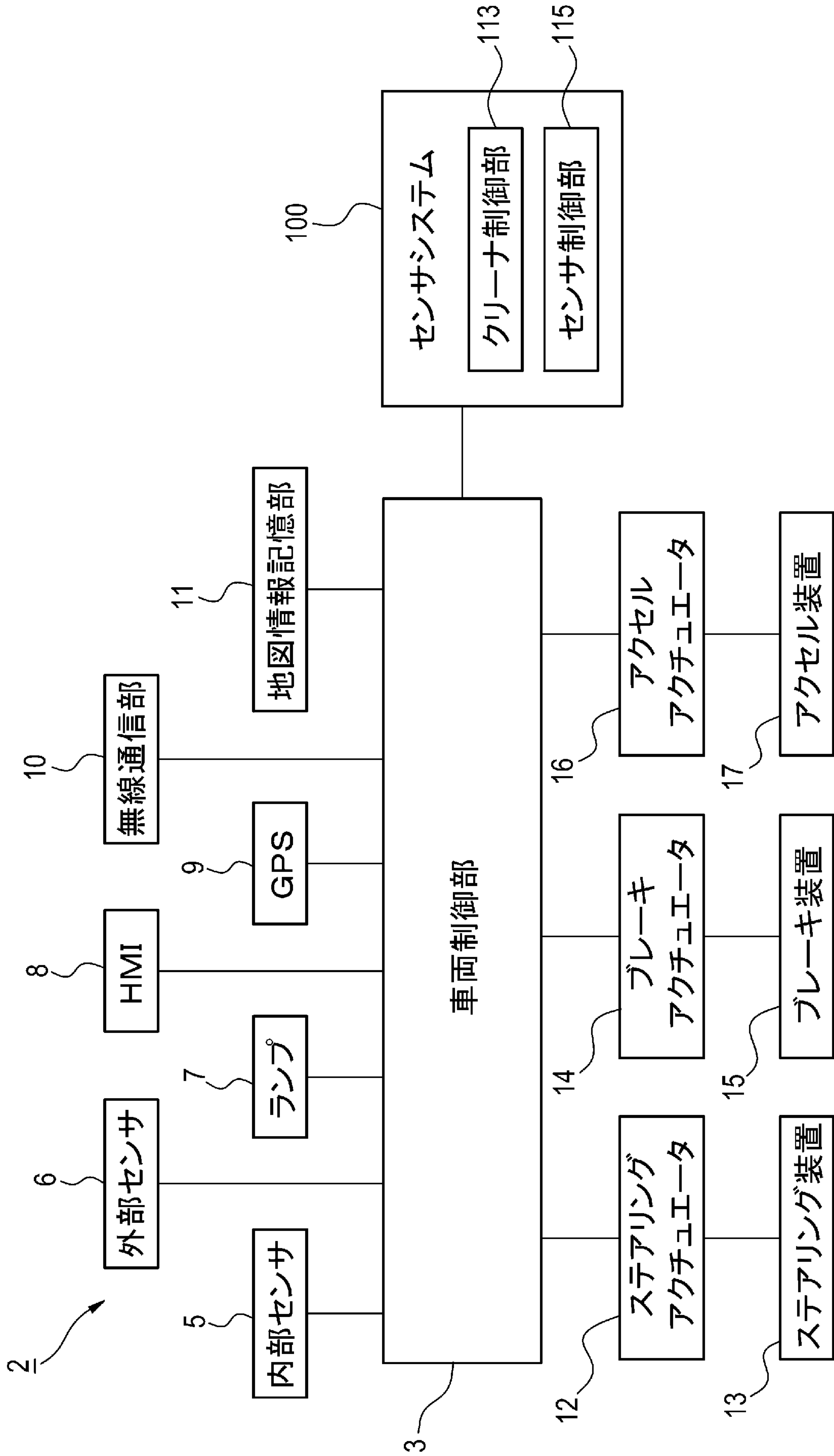
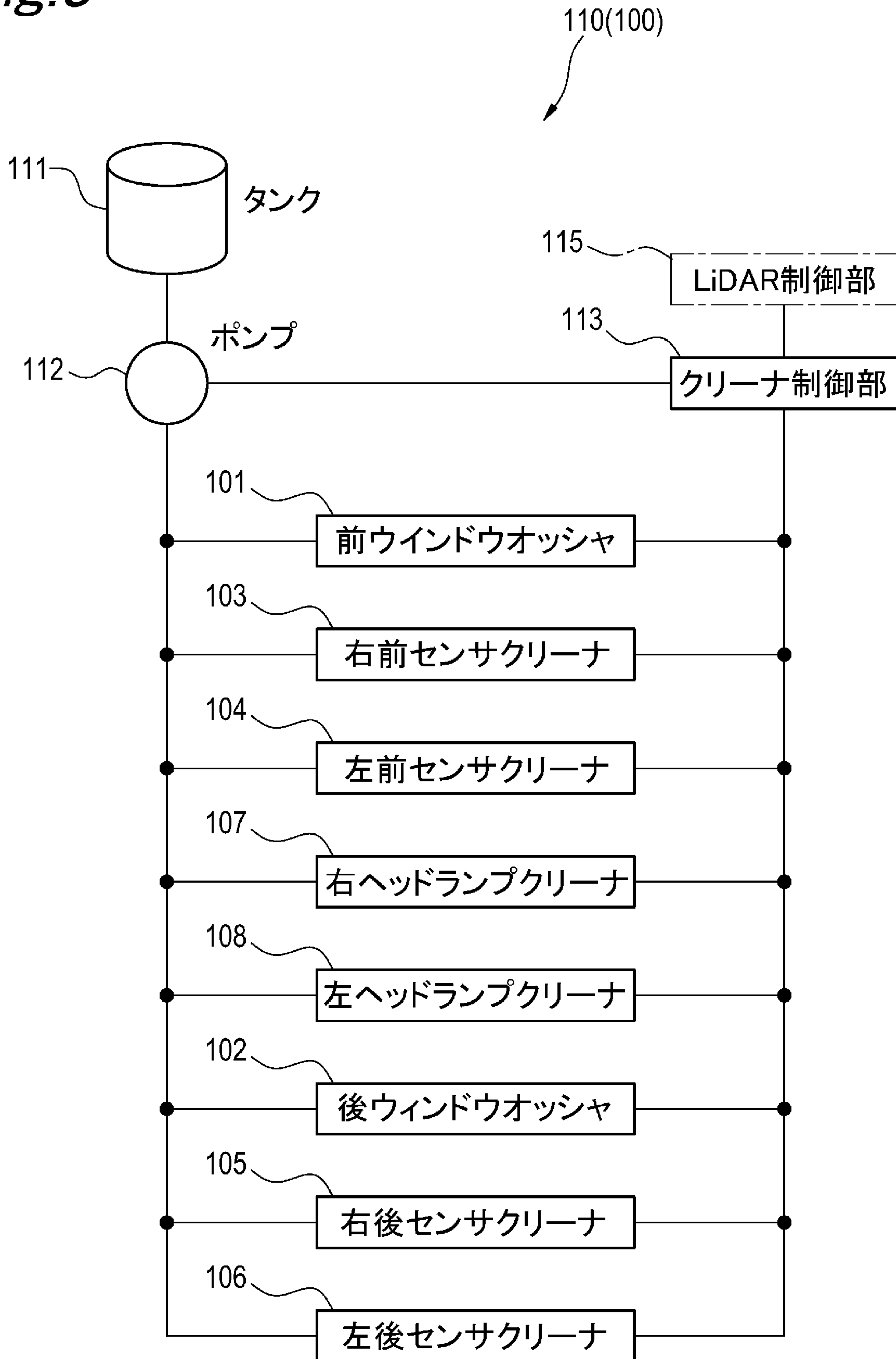


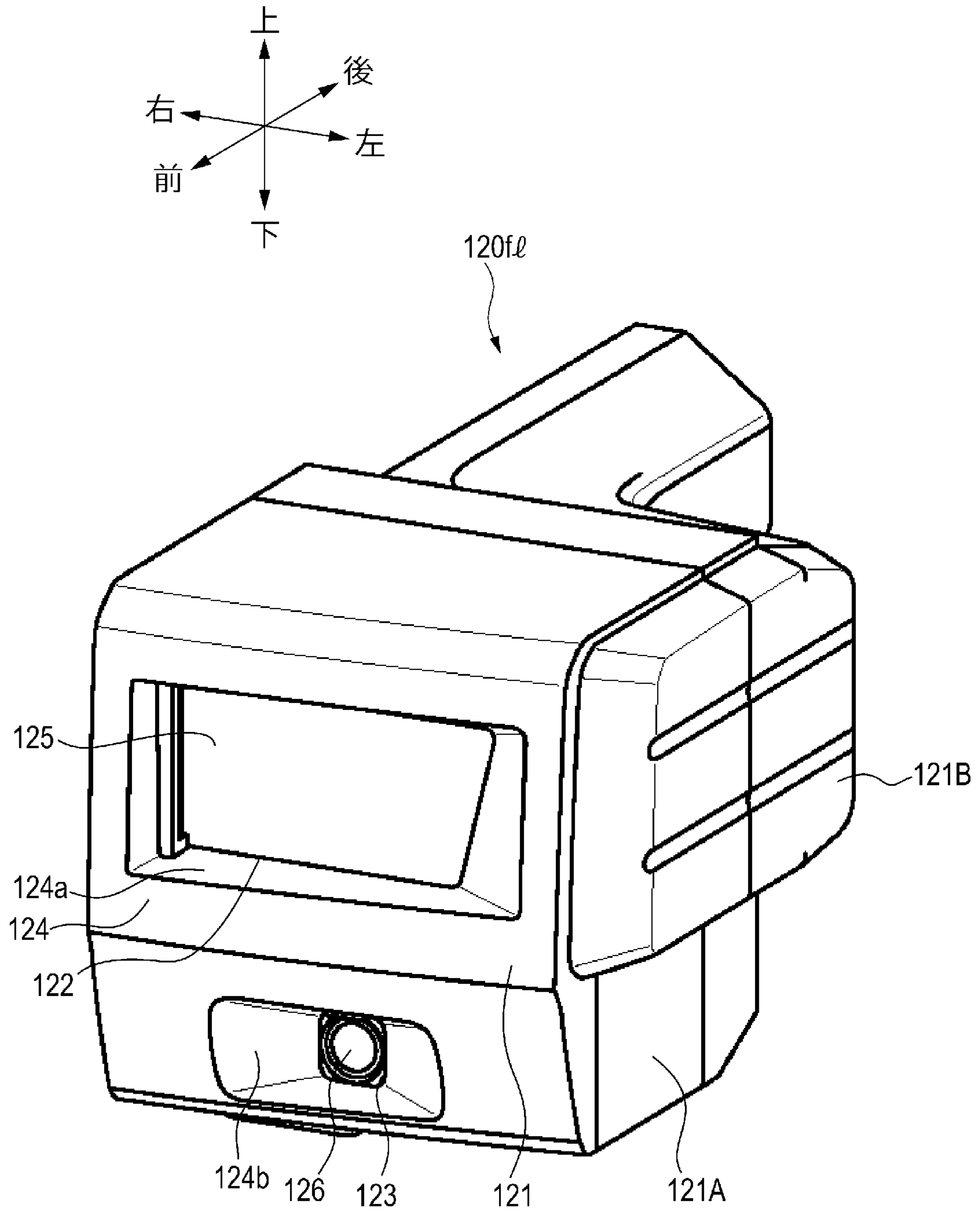
Fig.2

[図3]

Fig.3

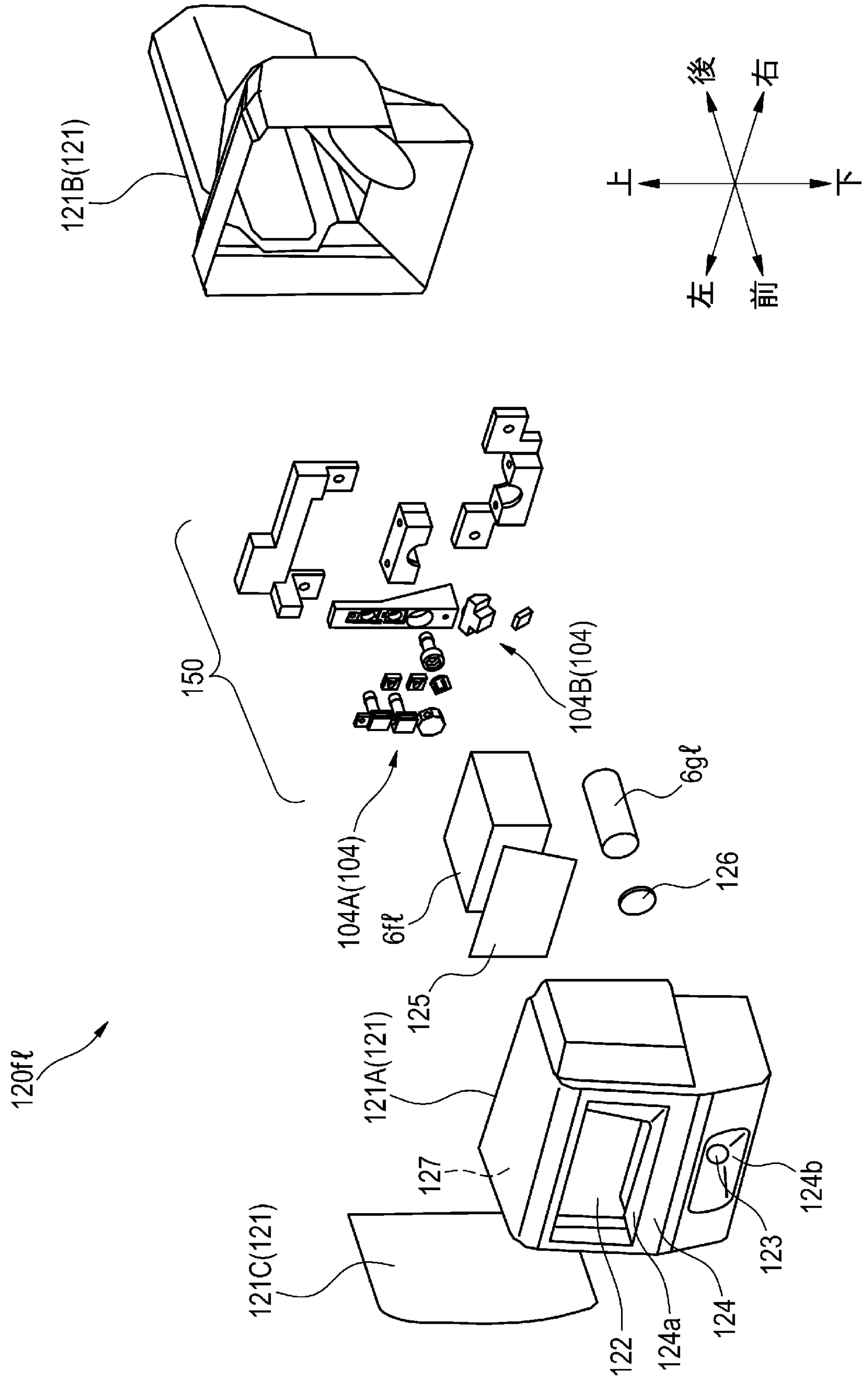


[図4]

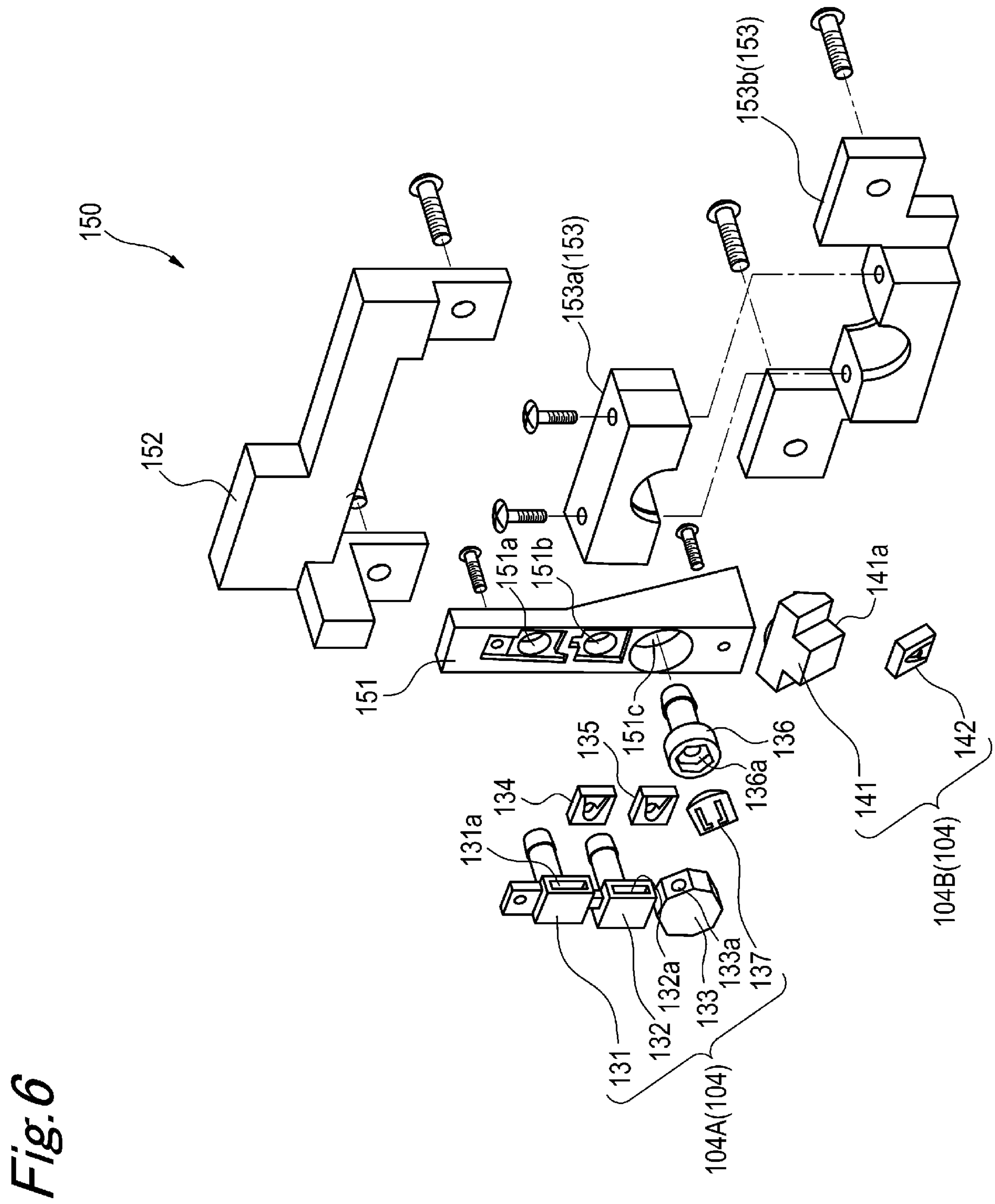
*Fig.4*

[図5]

Fig. 5

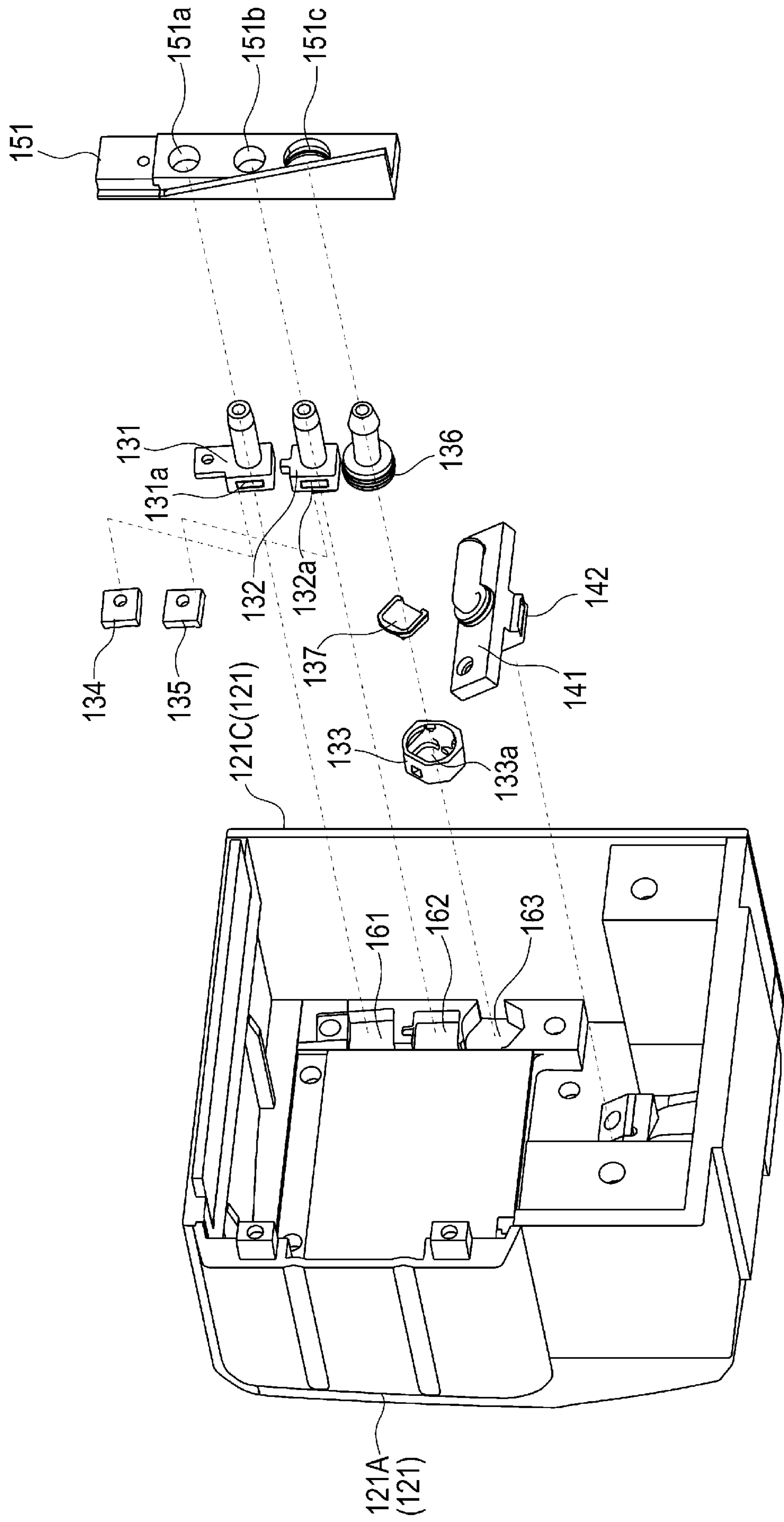


[図6]



[図7]

Fig. 7



[図8]

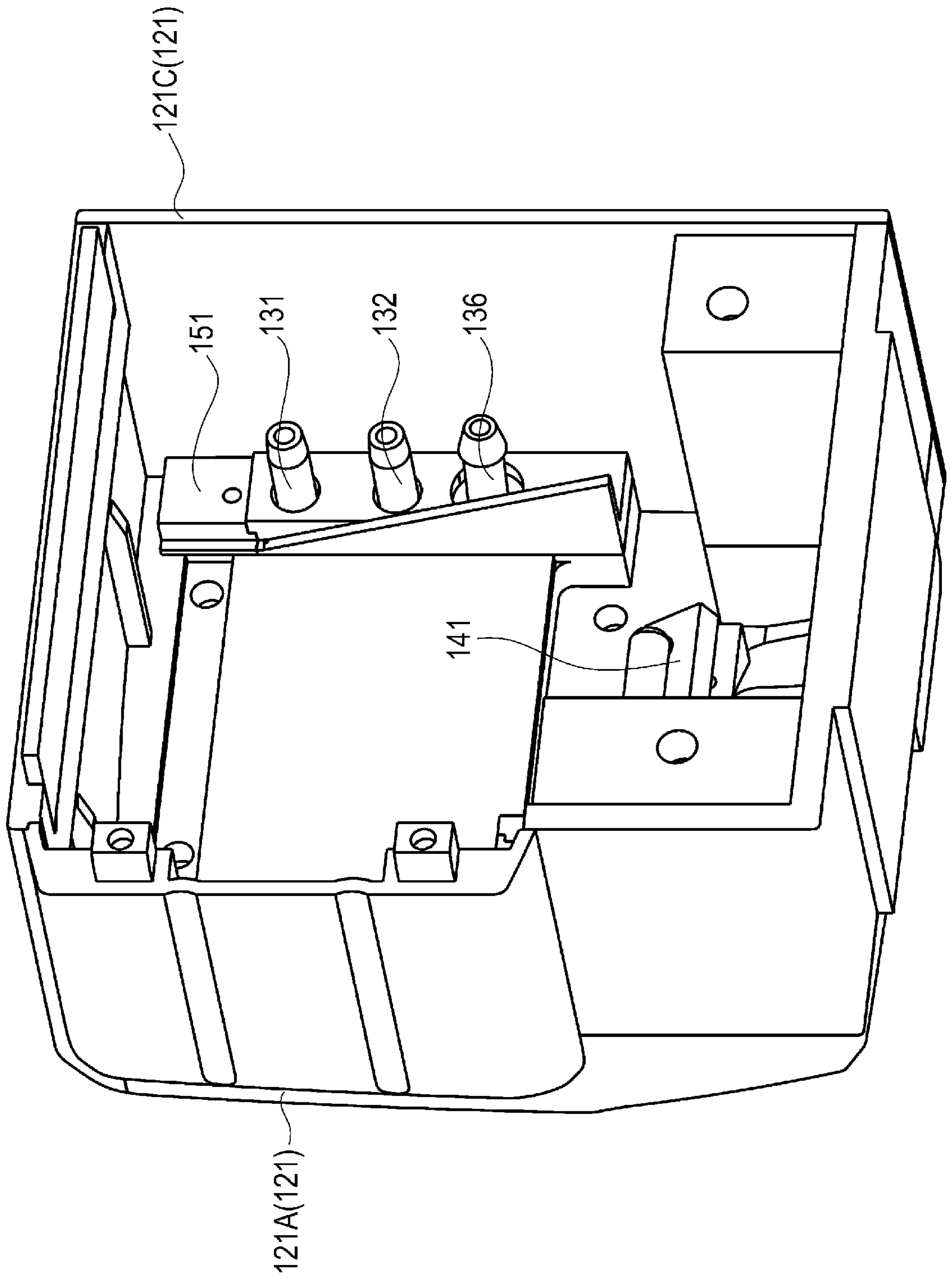
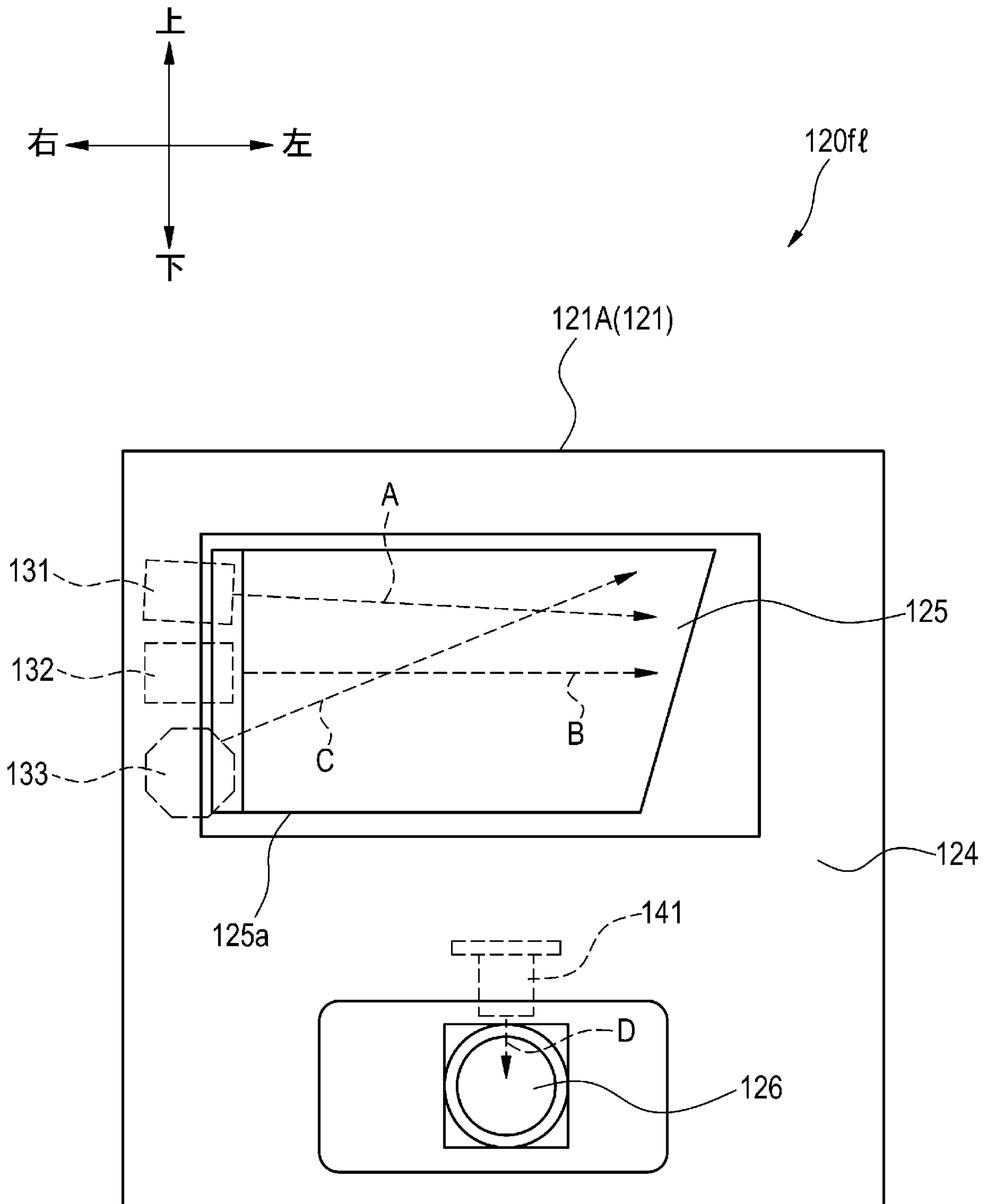


Fig. 8

[図9]

*Fig.9*



**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2020/044548

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**

B60R 11/02(2006.01)i; G03B 11/00(2021.01)i; G03B 15/00(2021.01)i; G03B 17/02(2021.01)i; G03B 17/08(2021.01)i; G08G 1/16(2006.01)i; B60Q 1/00(2006.01)i; F21V 23/00(2015.01)i; G01S 7/481(2006.01)i; G01S 17/93(2020.01)i; B60S 1/62(2006.01)i

FI: B60S1/62 110B; G08G1/16 A; G01S17/93; G03B15/00 V; B60R11/02 Z; G03B17/08; F21V23/00 115; G01S7/481 Z; G03B17/02; G03B11/00; B60Q1/00 A; 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)

B60R11/02; G03B11/00; G03B15/00; G03B17/02; G03B17/08; G08G1/16; B60Q1/00; F21V23/00; G01S7/481; G01S17/93; B60S1/62

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.
X Y A	US 2019/0202411 A1 (DLHBOWLES, INC.) 04 July 2019 (2019-07-04) paragraphs [0029]-[0055], fig. 1, 3, 7	4 4-5 1-3, 6-10
Y A	US 2003/0155001 A1 (HOETZER Dieter, BREIDER, Dominique) 21 August 2003 (2003-08-21) paragraphs [0022]-[0032], fig. 7	4-5 1-3, 6-10
Y	WO 2019/044399 A1 (KOITO MANUFACTURING CO., LTD.) 07 March 2019 (2019-03-07) paragraphs [0016]-[0108], fig. 1-19	11-13
Y	WO 2019/189072 A1 (JSR CORPORATION) 03 October 2019 (2019-10-03) paragraph [0032]	11-13

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 28 January 2021 (28.01.2021)	Date of mailing of the international search report 09 February 2021 (09.02.2021)
---	---

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/JP2020/044548

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	WO 2019/059083 A1 (KOITO MANUFACTURING CO., LTD.) 28 March 2019 (2019-03-28) paragraphs [0059]- [0123], fig. 1-12	12-13
A	US 2019/0202410 A1 (DLHBOWLES, INC.) 04 July 2019 (2019-07-04) entire text, all drawings	1-13
A	JP 2004-182080 A (MITSUBISHI ELECTRIC CORP.) 02 July 2004 (2004-07-02) entire text, all drawings	1-13
A	WO 2019/187241 A1 (DENSO CORP.) 03 October 2019 (2019-10-03) entire text, all drawings	1-13
A	WO 2019/176607 A1 (KOITO MANUFACTURING CO., LTD.) 19 September 2019 (2019-09-19) entire text, all drawings	1-13
A	WO 2019/073975 A1 (DENSO CORP.) 18 April 2019 (2019-04-18) entire text, all drawings	1-13
A	WO 2019/116601 A1 (DENSO CORP.) 20 June 2019 (2019-06-20) entire text, all drawings	1-13
A	CN 208834323 U (NANCHANG OUFEI BIOLOGICAL IDENTIFICATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 07 May 2019 (2019-05-07) paragraph [0047], fig. 4	11-13
A	US 2012/0026325 A1 (BUNKER, Philip Alan) 02 February 2012 (2012-02-02) paragraph [0008]	11-13
A	JP 2010-258636 A (ALPS ELECTRIC CO., LTD.) 11 November 2010 (2010-11-11) paragraph [0002]	11-13

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/JP2020/044548

**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/JP2020/044548

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
US 2019/0202411 A1	04 Jul. 2019	(Family: none)	
US 2003/0155001 A1	21 Aug. 2003	DE 10012004 A1	
WO 2019/044399 A1	07 Mar. 2019	CN 111051156 A	
WO 2019/189072 A1	03 Oct. 2019	(Family: none)	
WO 2019/059083 A1	28 Mar. 2019	CN 109515389 A	
US 2019/0202410 A1	04 Jul. 2019	(Family: none)	
JP 2004-182080 A	02 Jul. 2004	(Family: none)	
WO 2019/187241 A1	03 Oct. 2019	(Family: none)	
WO 2019/176607 A1	19 Sep. 2019	(Family: none)	
WO 2019/073975 A1	18 Apr. 2019	CN 111201166 A	
WO 2019/116607 A1	20 Jun. 2019	(Family: none)	
CN 208834323 U	07 May 2019	(Family: none)	
US 2012/0026325 A1	02 Feb. 2012	DE 102010061512 A1	
		CN 102346358 A	
JP 2010-258636 A	11 Nov. 2010	US 2010/0271482 A1	
		paragraph [0005]	
		CN 101872034 A	
		KR 10-2010-0117034 A	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/044548

<Continuation of Box No. III>

Document 1: US 2019/0202411 A1 (DLHBOWLES, INC.) 04 July 2019 (2019-07-04) paragraphs [0029]-[0055], fig. 1, 3, 7 (Family: none)

The invention in claim 1 and claim 11 has a common technical feature of a "sensor unit comprising LiDAR and a housing that houses the LiDAR, the sensor unit mounted on a vehicle."

However, said technical feature does not make a contribution over the prior art in light of the disclosure of document 1, and thus cannot be said to be a special technical feature. There do not exist other identical or corresponding special technical features between these inventions.

Claims 12 and 13 are not dependent on claim 1. Claim 12 and 13 are not substantially identical or equivalent to any of claims 1-10.

Claims are classified into two inventions having following special technical features.

(Invention 1) Claims 1-10

A sensor unit which is mounted on a vehicle, the sensor unit comprising:

LiDAR;

a housing that houses the LiDAR; and

a cleaner that includes a first nozzle attached to the housing and ejecting air to a first cleaning object surface corresponding to the LiDAR, and a second nozzle ejecting cleaning liquid to the first cleaning object surface,

wherein the first nozzle is disposed above the second nozzle, an ejecting direction of the air from the first nozzle is a direction parallel to a horizontal direction or a downward direction from the horizontal direction, and

an ejecting direction of the cleaning liquid from the second nozzle is an upward direction from the horizontal direction.

(Invention 2) Claims 11-13

A sensor unit which is mounted on a vehicle, the sensor unit comprising:

LiDAR;

a camera that includes a light receiving unit; and

a housing that houses the LiDAR and the camera,

wherein the camera is disposed between a design surface of the housing forming a vehicle appearance and the light receiving unit, and includes a light transparent cover having an infrared ray cut filter function that cuts an infrared ray.

<p>A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC））</p> <p>B60R 11/02(2006.01)i; G03B 11/00(2021.01)i; G03B 15/00(2021.01)i; G03B 17/02(2021.01)i;                  G03B 17/08(2021.01)i; G08G 1/16(2006.01)i; B60Q 1/00(2006.01)i; F21V 23/00(2015.01)i;                  G01S 7/481(2006.01)i; G01S 17/93(2020.01)i; B60S 1/62(2006.01)i                  FI: B60S1/62 110B; G08G1/16 A; G01S17/93; G03B15/00 V; B60R11/02 Z; G03B17/08; F21V23/00 115;                  G01S7/481 Z; G03B17/02; G03B11/00; B60Q1/00 A; B60S1/62 110A</p>																													
<p>B. 調査を行った分野</p> <p>調査を行った最小限資料（国際特許分類（IPC））</p> <p>B60R11/02; G03B11/00; G03B15/00; G03B17/02; G03B17/08; G08G1/16; B60Q1/00; F21V23/00; G01S7/481;                  G01S17/93; B60S1/62</p> <p>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</p> <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922 - 1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971 - 2021年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996 - 2021年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994 - 2021年</td> </tr> </table> <p>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）</p>			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																			
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																												
<p>C. 関連すると認められる文献</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>引用文献の カテゴリー*</th> <th>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</th> <th>関連する 請求項の番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X Y A</td> <td>US 2019/0202411 A1 (DLHBOWLES, INC.) 04.07.2019 (2019 - 07 - 04) 段落[0029]-[0055]、FIG. 1, 3, 7</td> <td>4 4-5 1-3, 6-10</td> </tr> <tr> <td>Y A</td> <td>US 2003/0155001 A1 (HOETZER Dieter, BREIDER Dominique) 21.08.2003 (2003 - 08 - 21) 段落[0022]-[0032]、Fig. 7</td> <td>4-5 1-3, 6-10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>WO 2019/044399 A1 (株式会社小糸製作所) 07.03.2019 (2019 - 03 - 07) 段落 [0016] - [0108]、 [図1] - [図19]</td> <td>11-13</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>WO 2019/189072 A1 (J S R株式会社) 03.10.2019 (2019 - 10 - 03) 段落 [0032]</td> <td>11-13</td> </tr> </tbody> </table> <p><input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input checked="" type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。</p> <table border="0"> <tr> <td>* 引用文献のカテゴリー</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td>“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</td> </tr> <tr> <td>“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）</td> <td>“&amp;” 同一パテントファミリー文献</td> </tr> <tr> <td>“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</td> <td></td> </tr> <tr> <td>“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</td> <td></td> </tr> </table>			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 Y A	US 2019/0202411 A1 (DLHBOWLES, INC.) 04.07.2019 (2019 - 07 - 04) 段落[0029]-[0055]、FIG. 1, 3, 7	4 4-5 1-3, 6-10	Y A	US 2003/0155001 A1 (HOETZER Dieter, BREIDER Dominique) 21.08.2003 (2003 - 08 - 21) 段落[0022]-[0032]、Fig. 7	4-5 1-3, 6-10	Y	WO 2019/044399 A1 (株式会社小糸製作所) 07.03.2019 (2019 - 03 - 07) 段落 [0016] - [0108]、 [図1] - [図19]	11-13	Y	WO 2019/189072 A1 (J S R株式会社) 03.10.2019 (2019 - 10 - 03) 段落 [0032]	11-13	* 引用文献のカテゴリー	“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	“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	“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	“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	“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	“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）	“&” 同一パテントファミリー文献	“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	
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 Y A	US 2019/0202411 A1 (DLHBOWLES, INC.) 04.07.2019 (2019 - 07 - 04) 段落[0029]-[0055]、FIG. 1, 3, 7	4 4-5 1-3, 6-10																											
Y A	US 2003/0155001 A1 (HOETZER Dieter, BREIDER Dominique) 21.08.2003 (2003 - 08 - 21) 段落[0022]-[0032]、Fig. 7	4-5 1-3, 6-10																											
Y	WO 2019/044399 A1 (株式会社小糸製作所) 07.03.2019 (2019 - 03 - 07) 段落 [0016] - [0108]、 [図1] - [図19]	11-13																											
Y	WO 2019/189072 A1 (J S R株式会社) 03.10.2019 (2019 - 10 - 03) 段落 [0032]	11-13																											
* 引用文献のカテゴリー	“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																												
“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	“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																												
“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	“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																												
“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）	“&” 同一パテントファミリー文献																												
“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																													
国際調査を完了した日	28.01.2021	国際調査報告の発送日	09.02.2021																										
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）  田邊 学 3Q 1178  電話番号 03-3581-1101 内線 3379																											

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	WO 2019/059083 A1 (株式会社小糸製作所) 28.03.2019 (2019 - 03 - 28) 段落 [0059] - [0123]、[図1] - [図12]	12-13
A	US 2019/0202410 A1 (DLHBOWLES, INC.) 04.07.2019 (2019 - 07 - 04) 全文、全図	1-13
A	JP 2004-182080 A (三菱電機株式会社) 02.07.2004 (2004 - 07 - 02) 全文、全図	1-13
A	WO 2019/187241 A1 (株式会社デンソー) 03.10.2019 (2019 - 10 - 03) 全文、全図	1-13
A	WO 2019/176607 A1 (株式会社小糸製作所) 19.09.2019 (2019 - 09 - 19) 全文、全図	1-13
A	WO 2019/073975 A1 (株式会社デンソー) 18.04.2019 (2019 - 04 - 18) 全文、全図	1-13
A	WO 2019/116607 A1 (株式会社デンソー) 20.06.2019 (2019 - 06 - 20) 全文、全図	1-13
A	CN 208834323 U (NANCHANG OUFEI BIOLOGICAL IDENTIFICATION TECHNOLOGY CO., LTD.) 07.05.2019 (2019 - 05 - 07) 段落[0047]、図4	11-13
A	US 2012/0026325 A1 (BUNKER PHILIP ALAN) 02.02.2012 (2012 - 02 - 02) 段落[0008]	11-13
A	JP 2010-258636 A (アルプス電気株式会社) 11.11.2010 (2010 - 11 - 11) 段落 [0002]	11-13

## 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。

請求項1及び請求項11に係る発明は、「LiDARと、LiDARを収容するハウジングとを備えている、車両に搭載されるセンサユニット」という共通の技術的特徴を有している。

しかし、当該技術的特徴は、文献1の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、当該技術的特徴は、特別な技術的特徴であるとはいえない。また、これらの発明の間には、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12及び13は、請求項1の従属請求項ではない。また、請求項12及び13は、請求項1-10の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。

そして、請求の範囲は、各々下記の特別な技術的特徴を有する2の発明に区分される。

（発明1）請求項1-10

車両に搭載されるセンサユニットであって、  
LiDARと、  
前記LiDARを収容するハウジングと、  
前記ハウジングに取り付けられて、前記LiDARに対応する第一洗浄対象面へ空気を噴射する第一ノズルと、前記第一洗浄対象面へ洗浄液を噴射する第二ノズルと、を有するクリーナと、を備え、  
前記第一ノズルは前記第二ノズルよりも上方に配置され、  
前記第一ノズルからの前記空気の噴射方向は水平方向に平行な方向または前記水平方向よりも下向きの方向であり、  
前記第二ノズルからの前記洗浄液の噴射方向は前記水平方向よりも上向きの方向である、センサユニット

（発明2）請求項11-13

車両に搭載されるセンサユニットであって、  
LiDARと、  
受光部を備えたカメラと、  
前記LiDARおよび前記カメラを収容するハウジングと、  
を備え、  
前記カメラは、前記ハウジングの車両外観をなす意匠面と前記受光部との間に配置されて、赤外光をカットする赤外光カットフィルタ機能を有する透過カバーを有している、センサユニット

文献1：US 2019/0202411 A1 (DLHBOWLES, INC.)04.07.2019(2019-07-04) 段落[0029]-[0055]、FIG. 1, 3, 7

（ファミリーなし）

## 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）

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ため、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ため、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/JP2020/044548

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
US 2019/0202411 A1	04.07.2019	(ファミリーなし)	
US 2003/0155001 A1	21.08.2003	DE 10012004 A1	
WO 2019/044399 A1	07.03.2019	CN 111051156 A	
WO 2019/189072 A1	03.10.2019	(ファミリーなし)	
WO 2019/059083 A1	28.03.2019	CN 109515389 A	
US 2019/0202410 A1	04.07.2019	(ファミリーなし)	
JP 2004-182080 A	02.07.2004	(ファミリーなし)	
WO 2019/187241 A1	03.10.2019	(ファミリーなし)	
WO 2019/176607 A1	19.09.2019	(ファミリーなし)	
WO 2019/073975 A1	18.04.2019	CN 111201166 A	
WO 2019/116607 A1	20.06.2019	(ファミリーなし)	
CN 208834323 U	07.05.2019	(ファミリーなし)	
US 2012/0026325 A1	02.02.2012	DE 102010061512 A1	
		CN 102346358 A	
JP 2010-258636 A	11.11.2010	US 2010/0271482 A1	
		段落[0005]	
		CN 101872034 A	
		KR 10-2010-0117034 A	