(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 5 月 4 日(04.05.2017)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2017/073134 A1

(51) 国際特許分類:
B60H 3/06 (2006.01) *B60H 3/02* (2006.01)
A61L 9/14 (2006.01) *F24F 6/12* (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2016/073754

(22) 国際出願日: 2016 年 8 月 12 日(12.08.2016)

(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 2015-210911 2015 年 10 月 27 日(27.10.2015) JP

(71) 出願人: 株式会社デンソー(DENSO CORPORATION) [JP/JP]; 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町１丁目１番地 Aichi (JP). シャープ株式会社(SHARP KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒5908522 大阪府堺市堺区匠町１番地 Osaka (JP).

(72) 発明者: 栗本 真也(KURIMOTO, Shinya); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町１丁目１番地株式会社デンソー内 Aichi (JP). 廣田 直(HIROTA, Sunao); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町１丁目１番地株式会社デンソー内 Aichi (JP). 神尾 昌明(KAMIO, Masaaki); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町１丁目１番地株式会社デンソー内 Aichi (JP). 岩下 詳(IWASHITA, Akira); 〒4488661 愛知県刈谷市昭和町１丁目１番地株式会社デンソー内 Aichi (JP). 山本 明(YAMAMOTO, Akira).

(74) 代理人: 特許業務法人ＨＡＲＡＫＥＮＺＯ ＷＯＲＬＤ ＰＡＴＥＮＴ ＆ ＴＲＡＤＥＭＡＲＫ(HARAKENZO WORLD PATENT & TRADEMARK); 〒5300041 大阪府大阪市北区天神橋２丁目北２番６号 大和南森町ビル Osaka (JP).

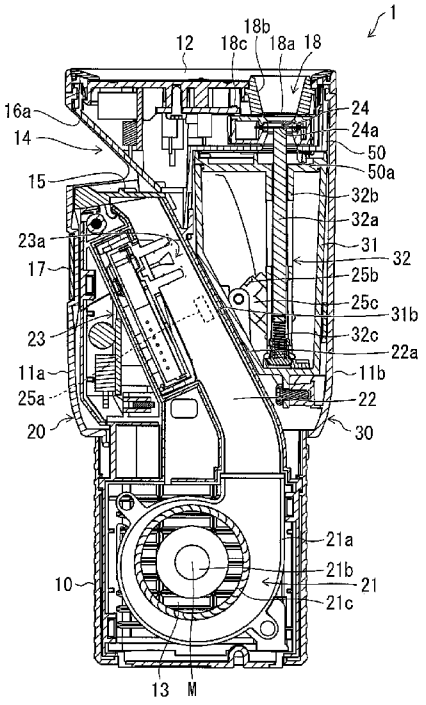
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK,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

[続葉有]

(54) **Title**: AIR PURIFIER

(54) 発明の名称 : 空気清浄機

図 5



(57) **Abstract**: Provided is an air purifier such that air in a space can be moist and very comfortable while only using a single cup holder. This air purifier (1) can be placed in a cup holder and is equipped with an ion generator (23) generating active species for purifying air or an ion generating the active species. The air purifier (1) is also equipped with: a tank (31) in which water can be stored; a water absorption bar (32a) which absorbs water by immersing the lower end thereof into the water in the tank (31); and a mist generator (24) which is in contact with the upper end of the water absorption bar (32a) and generates mist.

(57) 要約: ドリンクホルダーを１つ使用するのみで、空間の空気を潤いのあるより快適なものにできる空気清浄機を提供する。ドリンクホルダーに設置可能で、空気を浄化する活性種あるいは活性種を生成させるイオンを発生させるイオン発生部（２３）を備える空気清浄機（１）であって、水を溜めることができるタンク（３１）と、タンク（３１）の水に下端側を浸漬して吸水する吸水棒（３２ａ）と、吸水棒（３２ａ）の上端と接触してミストを発生させるミスト発生部（２４）と、をさらに備える。

WO 2017/073134 A1

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 ： 空気清浄機

技術分野

[0001] 本発明は、空気浄化作用を有する活性種を含む空気あるいは活性種を生成するイオンを空間に供給して、該空間の空気を浄化する空気清浄機に関する。

背景技術

[0002] 空気浄化作用を有する活性種を含む空気あるいは活性種を生成するイオンを発生する活性種発生装置を備えた空気清浄機が種々提案されており、ドリンクホルダーに設置可能な車載用の空気清浄機も提案されている。

[0003] 例えば、特許文献１には、活性種を生成する正イオンと負イオンの一方またはその両方を発生させるイオン発生装置（活性種発生装置）を有する車載用の空気清浄機が開示されている。また、特許文献２には、オゾンを発生させるオゾン発生器（活性種発生装置）を有し、オゾンを含む負イオン風を放出する、車載用の空気清浄機が開示されている。

[0004] さらに、空気清浄機に限らず、ミスト発生装置を備えた加湿器においても、ドリンクホルダーに設置可能な車載用のものが種々提案されている。例えば、特許文献３には、超音波振動子を用いてミストを生成するミスト発生装置を備えた車載用の加湿器が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：日本国公開特許公報「特開２００５－９６４９９号公報」

特許文献2：日本国公開特許公報「特開平１０－１５２３０７号公報」

特許文献3：日本国公開特許公報「特開２０１１－４７５３６号公報」

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] しかしながら、従来、ドリンクホルダーに設置できる空気清浄機において

、加湿機能を具備しているものはなかった。そのため、車内の空気をより快適なものとするために加湿しようとすると、空気清浄機とは別に加湿器を設置する必要があり、ドリンクホルダーが２つも占領されてしまう。

[0007] 本願発明は、このような課題に鑑みなされたもので、その目的は、ドリンクホルダーを１つ使用するのみで、空間の空気を潤いのあるより快適なものにできる空気清浄機を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明の一態様に係る空気清浄機は、上記課題を解決するために、ドリンクホルダーに設置可能で、外部の空気を吸い込む送風部と、吸い込まれた空気を吹出口へと導く風路と、前記風路に面して配され、空気を浄化する活性種あるいは前記活性種を生成させるイオンを発生させる活性種発生部とを備える空気清浄機であって、水を溜めることができる貯水部と、前記貯水部内の水に下端側を浸漬して吸水する吸水部と、前記吸水部の上端と接触してミストを発生させるミスト発生部と、をさらに備えることを特徴としている。

発明の効果

[0009] 本発明の一態様によれば、ドリンクホルダーに設置可能でありながら、空気清浄機能とミスト発生機能の両方を備えているので、ドリンクホルダーを１つ使用するのみで、空間の空気を潤いのあるより快適なものにできるという効果を奏する。

図面の簡単な説明

[0010] [図1]本発明の実施の一形態に係る空気清浄機を車内のドリンクホルダーに収容した状態を示す斜視図である。

[図2]上記空気清浄機の外観構成を示す斜視図である。

[図3]上記空気清浄機の各面を示す図であり、（ａ）は平面図、（ｂ）は左側面図、（ｃ）は正面図、（ｄ）は右側面図、（ｅ）は背面図である。

[図4]上記空気清浄機１を本体ユニットとタンクユニットとに分離させた状態を示す斜視図である。

[図5]図３の（ｃ）のＡ－Ａ線矢視断面図である。

[図6]図５の状態から、タンクユニッが斜め下方に引き下げられ、本体ユニットから外れた状態を示す断面図である。

[図7]上記タンクユニットの外観構成を示す斜視図である。

[図8]（ａ）は、上記タンクユニットにおける本体ユニットと対向する側の構成を示す正面図、内側の構成を示す正面図であり、（ｂ）は上記タンクユニットの右側面図である。

[図9]上記本体ユニットに上記タンクユニットを取り付ける状態を示す説明図である。

[図10]上記本体ユニットに上記タンクユニットを取り付ける状態を示す断面図である。

[図11]上記タンクユニットに搭載されたタンクの水位を検知する水位検知部を説明する図面であり、水位が十分に高い状態と、水位が低い吸水警告時の状態を示す。

発明を実施するための形態

[0011] 本発明の実施の形態について、図面に基づいて説明すれば、以下の通りである。

[0012] 図１は、本実施形態の空気清浄機１を自動車内のドリンクホルダー６０に収容した状態を示す斜視図である。空気清浄機１は、空気浄化作用を有する活性種（あるいは該活性種を生成するイオン）を含んだ空気を供給して車内の空気を浄化する空気浄化機能と共に、ミストを放出して車内の空気に潤いを与えるミスト発生機能とを有し、より快適な空間を提供するものである。

[0013] 図１に示すように、空気清浄機１は、ドリンクホルダー６０に取り外し可能に設置されるものであり、少なくとも下部１ａが、ドリンクホルダー６０に嵌る形状、ここでは円柱形状に形成されている。

[0014] なお、図１の例では、運転者から見て斜め前方に取り付けられているドリンクホルダー６０に設置した状態を例示しているが、運転席と助手席との間のラゲッジスペースに設けられたドリンクホルダーや、後部座席用に設けられたドリンクホルダーなどに設置することもできる。また、ドリンクホルダ

ーも、最初から車に標準装備されたものに限らず、市販店にて購入できる後付けタイプのものであってもよい。

[0015] 空気清浄機１への給電は、図１に示すように、シガーソケット６１から行う構成としてよいし、ＵＳＢポートを有する自動車であれば、ＵＳＢポートから行う構成としてもよい。その他、電池やバッテリーを搭載させてもよい。以下、空気清浄機１の詳細な構成について説明する。

[0016] 図２は、空気清浄機１の外観を示す斜視図である。図３は、空気清浄機１の各面を示す図であり、（ａ）は平面図、（ｂ）は左側面図、（ｃ）は正面図、（ｄ）は右側面図、（ｅ）は背面図である。図４は、空気清浄機１を本体ユニット２０とタンクユニット３０とに分離させた状態を示す斜視図である。

[0017] 図２、図３の（ａ）～（ｅ）に示すように、空気清浄機１は、下部１ａがドリンクホルダー６０（図１参照）に嵌る円柱形状に形成され、ドリンクホルダー６０から突き出る上部１ｂは、下部１ａよりも径の大きい円柱形状に形成されている。なお、図２では、下部１ａおよび上部１ｂの形状を何れも円柱形状としたが、これに限るものではない。上部１ｂについては、三角柱形状や四角柱形状、球形状など、どのような形状であってもよい。下部１ａについては、安定性から言って円柱形状が最も望ましいが、ドリンクホルダー６０に嵌る形状であれば、例えば直方体形状などであってもよい。

[0018] また、空気清浄機１は、下部１ａに有底の円筒型に形成された下部筐体１０を備え、上部１ｂに円筒型に形成された上部筐体１１と該上部筐体１１の上側開口を塞ぐ円形の蓋体１２とを備えている。

[0019] そして、下部筐体１０の内部に、後述する送風機（送風部）２１が収容され、上部筐体１１の内部に、後述するイオン発生部（活性種発生部）２３、風路２２、タンク（貯水部）３１、吸水機構３２、ミスト発生部２４、水位検知部２５などが収容されている（図５参照）。

[0020] 下部筐体１０の外周面には、空気吸込口１３が設けられている。空気吸込口１３は、下部筐体１０の外周面に複数形成された円弧状のスリット孔から

なる。下部筐体１０の内部の送風機２１のファン２１ｃ（図５参照）が回転することで、空気吸込口１３から空気清浄機１内部に空気が吸い込まれ、風路２２へと送られる。本実施形態では、下部筐体１０は、例えば底面の直径が６５ｍｍに、円筒の高さが７０ｍｍに形成されている。

[0021] 上部筐体１１は、空気清浄機１の正面側に位置する半円筒型の前側上部筐体１１ａと、空気清浄機１の背面側に位置する半円筒型の後側上部筐体１１ｂとに分割されている。前側上部筐体１１ａの内周面における、後側上部筐体１１ｂと突き合される周方向の両端部には、一対の係合凹部２９が形成されている。これら係合凹部２９に、後側上部筐体１１ｂに形成された後述するロック爪３５（図４、図７、図８、図９等参照）がスナップフィット係合することで、後側上部筐体１１ｂが前側上部筐体１１ａに対して着脱可能になる。

[0022] 前側上部筐体１１ａの下端は、下部筐体１０と接合され、その上端には、蓋体１２が嵌め込まれている。なお、前側上部筐体１１ａと下部筐体１０とは、合成樹脂の成形品として一体形成されていてもよい。

[0023] そして、前側上部筐体１１ａの外周面であって、上端側の周方向中央には、開口が設けられ、該開口から空気浄化作用を有するイオンを含む空気（以下、イオン風と称する）を吹き出すイオン吹出部１４が露出している。イオン吹出部１４は、周方向に長い楔型の凹部１６を有しており、該凹部１６の下側の平坦面に、風路２２と繋がる空気吹出口１５が形成されている。

[0024] また、凹部１６の上側の傾斜面１６ａは、空気吹出口１５から吹き出されるイオン風を斜め上方へ導く案内板として機能する。詳細については後述するが、風路２２は、下から上に向かって背面側から正面側へと傾斜しており、凹部１６の上側の傾斜面１６ａも、風路２２と同程度の傾斜を有している。その他、前側上部筐体１１ａの外周面におけるイオン吹出部１４の下方には、エンブレム１７が貼り付けられている。

[0025] 一方、後側上部筐体１１ｂは、上述したように、前側上部筐体１１ａに対して着脱可能に構成されている。後側上部筐体１１ｂを外すことで、空気清

浄機１の内部に収容されたタンク（貯水部）３１が露出し、タンク３１の取り出しが可能となる。本実施形態では、図４に示すように、タンク３１は、後側上部筐体１１ｂの内側に取り付けられており、後側上部筐体１１ｂを取り外すと同時に、タンク３１も取り外せるようになっている。

[0026] 以降、タンク３１と一体的に着脱される部分をタンクユニット３０と称し、空気清浄機１からタンクユニット３０が取り外された残余の部分を、本体ユニット（本体）２０と称する。

[0027] 蓋体１２には、ミストを放出するミスト放出部１８が設けられている。ミスト放出部１８は、イオン吹出部１４が位置する空気清浄機１の正面側より離れた背面寄りに形成されている。ミスト放出部１８は、ミストを放出するミスト放出口１８ａ、その周囲に設けられたすり鉢状の導光体１８ｂ、該導光体１８ｂに光を供給するＬＥＤ等からなる光源１８ｃを有している。導光体１８ｂは、光源１８ｃから供給された光を内部に導光させて、自らが光源化するものである。

[0028] その他、蓋体１２には、空気清浄機１の運転モードの切り換え指示を受け付け、運転状態を点灯状態で表示する操作表示部１９も設けられている。

[0029] 次に、図５、図６を用いて、空気清浄機１の内部構造を説明する。図５は、図３の（ｃ）のＡ－Ａ線矢視断面図である。図６は、図５の状態から、タンクユニット３０が斜め下方に引き下げられ、本体ユニットから外れた状態を示す断面図である。

[0030] 図５に示すように、空気清浄機１の内部には、送風機２１、風路２２、イオン発生部２３、ミスト発生部２４、タンク３１、吸水機構３２、水位検知部２５などが配設されている。図６に示すように、これらのうち、送風機２１、風路２２、イオン発生部２３、およびミスト発生部２４は、本体ユニット２０側に配置され、タンク３１および吸水機構３２は、タンクユニット３０側に配置されている。水位検知部２５は、後述するように、本体ユニット２０側とタンクユニット３０側とに分かれて配置されている。

[0031] 風路２２は、下部筐体１０に形成された空気吸込口１３と、イオン吹出部

１４の空気吹出口（吹出口）１５とを連通するもので、風路２２に、送風機２１およびイオン発生部２３が配置されている。風の流れに対し、送風機２１は上流側に配置され、イオン発生部２３は下流側に配置されている。

[0032] 風路２２における送風機２１の出口から空気吹出口１５に向かって伸びるダクトは、背面側から正面側に傾斜している。そのため、タンクユニット３０が取り外された状態で露出するダクト壁面は、空気清浄機１の背面側から正面側に傾斜した傾斜面（第２傾斜面）２２ａとなっている。

[0033] 送風機２１は、ケーシング部２１ａと、このケーシング部２１ａに固定されたモータ２１ｂと、このモータ２１ｂによって回転するファン２１ｃとを備えている。送風機２１は、ファン２１ｃを回転させることで、空気吸込口１３から外部の空気を吸い込み、吸い込まれた空気は、風路２２を通って空気吹出口１５から排出される。

[0034] イオン発生部２３は、放電部２３ａを備え、放電により放電部２３ａから、空気浄化作用を有する活性種を生成する、正イオンと負イオンの一方または両方を発生させる。イオン発生部２３は、放電部２３ａが風路２２に面して配設され、発生させたイオンは、風路２２を流れる気流に乗って空気吹出口１５からイオン風として放出される。

[0035] ミスト発生部２４は、蓋体１２に設けられたミスト放出口１８ａの真下に配設されている。ミスト発生部２４は、超音波振動子２４ａを有し、後述する吸水機構３２の吸水棒（吸水部）３２ａの上端と接触してミストを発生するものである。ミストを発生するためには、超音波振動子２４ａが吸水棒３２ａの上端と確実に接触する必要がある。ミスト発生部２４は、蓋体１２の下方に位置する内部筐体５０内に収容されており、内部筐体５０には、吸水棒３２ａを挿通させる開口５０ａが形成されている。

[0036] タンク（貯水部）３１は、ミストとなる水を溜めるためのものであり、タンク３１内部に、吸水機構３２の吸水棒３２ａが設置されている。タンク３１の詳細については後述するが、タンク３１の下部であって、本体ユニット２０側の傾斜面２２ａと対向する部分には、傾斜面２２ａに沿った傾斜を有

する傾斜面（第１傾斜面）３１ｂに形成されている。

[0037] 吸水機構３２は、吸水棒３２ａ、吸水棒３２ａが挿通された吸水棒ガイド３２ｂ、吸水棒３２ａを上に向かって付勢するスプリング３２ｃを有している。吸水棒３２ａは、下端側からスプリング３２ｃによって付勢されると共に、吸水棒ガイド３２ｂにて移動方向が上下方向に規制される。これにより、タンクユニット３０が本体ユニット２０に装着された状態では、吸水棒３２ａの先端は常に一定の荷重で、ミスト発生部２４の超音波振動子２４ａと接触することとなる。

[0038] 水位検知部２５は、フロート２５ｃに取り付けられることで水位に応じて位置が変化する被検知体２５ｂと、被検知体２５ｂの変位を検出する検出器２５ａとを有し、タンク３１内部の水位を検知する。フロート２５ｃおよび被検知体２５ｂが、タンク３１内に取り付けられ、検出器２５ａが本体ユニット２０側に取り付けられている。

[0039] 図７は、タンクユニット３０の外観構成を示す斜視図である。図８の（ａ）は、タンクユニット３０における本体ユニット２０と対向する側の構成を示す正面図、（ｂ）はタンクユニット３０の右側面図である。

[0040] 図７に示すように、タンク３１の上面には、吸水棒３２ａの先端部が突出しており、該吸水棒３２ａの横に、タンク３１内へ水の補給を行うための補給口３１ａが設けられている。なお、補給口３１ａにはキャップ３３が設けられている。

[0041] タンク３１の下部の、本体ユニット２０と対向する側には、上述した傾斜面３１ｂが形成されている。換言すると、タンク３１には、本体ユニット２０と対向する側に、タンク３１の下部に向かうにつれて内寸が小さくなるように斜め下方へ傾斜する傾斜面３１ｂが形成されている。このような傾斜面３１ｂを有することで、タンク３１は上部よりも下部が窄んだ形状となっている。

[0042] また、図８の（ａ）（ｂ）に示すように、タンク３１は、半円筒型の後側上部筐体１１ｂの内周面に設けられた２つの規制爪３４にて上端が規制され

、タンク３１の下端側がネジ３９にて後側上部筐体１１ｂに固定されている。

[0043] さらに、後側上部筐体１１ｂにおける前側上部筐体１１ａと突き合される周方向の両端部には、前述した前側上部筐体１１ａ側に形成された一対の係合凹部２９（図２参照）とスナップフィット係合される一対のロック爪３５が形成されている。さらに、各ロック爪３５の近傍には、指当凸部３６も形成されている。指当凸部３６は、半円筒型の後側上部筐体１１ｂを内側に撓ませることを容易にして、ロック爪３５と係合凹部２９との係合、係合解除を容易にするために形成されている。

[0044] タンクユニット３０は、ロック爪３５が係合凹部２９に係合することで、本体ユニット２０に取り付けられ、上下方向への移動も規制される。

[0045] 次に、図９、図１０を用いて、本体ユニット２０へのタンクユニット３０の着脱を説明する。図９は、本体ユニット２０にタンクユニット３０を取り付ける状態を示す説明図である。図１０は、本体ユニット２０にタンクユニット３０を取り付ける状態を示す断面図である。

[0046] 図９に示すように、タンクユニット３０の取り付けにあたり、ユーザは、後側上部筐体１１ｂに形成された一対の指当凸部３６に親指と中指あるいは人差し指とが掛かるようにタンクユニット３０を把持する。そして、タンクユニット３０を斜めにして、下方から上方に向かって持ち上げるようにして本体ユニット２０に近づけ、最後に正しい姿勢になるようにやや回転させて、ロック爪３５を係合凹部２９に係合させる。タンクユニット３０を斜めにするのは、図１０に示すように、本体ユニット２０の蓋体１２の下方にある内部筐体５０に形成された開口５０ａに、吸水棒３２ａの先端部を挿通させる必要があるためである。

[0047] このように斜めに近づけて取り付ける構成は、真下や真上、あるいは真横から、真っ直ぐに移動させて取り付ける場合に比べて、どの程度傾けるかがわからず、操作し難い感がある。

[0048] しかしながら、本実施形態の空気清浄機１では、タンクユニット３０側に

傾斜面３１ｂが設けられると共に、本体ユニット２０側にもこれに合った傾斜面２２ａが設けられている。したがって、タンクユニット３０側の傾斜面３１ｂを、本体ユニット２０側の傾斜面２２ａに沿わせるように挿入することで、斜めであっても容易に取り付けることができる。

[0049] 一方、タンクユニット３０を取り外す場合は、ユーザは、上記と同様にタンクユニット３０を把持して、まず、ロック爪３５と係合凹部２９との係合を解除する。その後、取り付けとは反対に、タンクユニット３０を回転させて斜めにし、上方から下方に引き出すようにして取り外す。この場合も、タンクユニット３０側の傾斜面３１ｂを、本体ユニット２０側の傾斜面２２ａに沿わせるようにして引き出すことで、容易に取り外すことができる。

[0050] 次に、図１１を用いて、水位検知部２５について説明する。上述したように、水位検知部２５は、フロート２５ｃとこれ取り付けられた被検知体２５ｂ、および検出器２５ａを備え、フロート２５ｃおよび被検知体２５ｂがタンクユニット３０側に、検出器２５ａが非検知側に取り付けられている。

[0051] 図１１に示すように、フロート２５ｃは、タンク３１内の傾斜面３１ｂに回転自在に支持されている。フロート２５ｃは、タンク３１内の水位が十分に高い状態（満水時）では浮き上がり、水位の低下に伴って軸Ｘで回転し、吸水警告時には、傾斜面３１ｂに沿って倒れた状態となる。

[0052] 被検知体２５ｂは、磁石からなり、フロート２５ｃの回動支点側に取り付けられている。フロート２５ｃが十分に浮いた状態では、被検知体２５ｂから出る磁束は、傾斜面３１ｂの法線方向に沿ったものとなる。一方、フロート２５ｃが倒れた状態では、被検知体２５ｂから出る磁束は、傾斜面３１ｂと平行な方向に沿ったものとなる。

[0053] 検出器２５ａは、ホールＩＣ２５ｄを備えており、被検知体２５ｂから出る磁束を検知してＯＮ，ＯＦＦして、タンク３１内の水位を検出する。被検知体２５ｂから出る磁束が傾斜面３１ｂの法線方向に沿ったものである場合は、ホールＩＣ２５ｄがＯＮ状態となり、検出器２５ａは、水位が十分であると判定する。一方、被検知体２５ｂから出る磁束が、傾斜面３１ｂと平行

な方向に沿ったものである場合は、ホールＩＣ２５ｄがＯＦＦ状態となり、検出器２５ａは水が足りないと判断する。また、タンクユニット３０が本体ユニット２０から取り外された場合も、ホールＩＣ２５ｄは水位に係わらずＯＦＦ状態のままとなるので、検出器２５ａは水が足りないと判断する。

[0054] タンクユニット３０が外されている状態を含めて、水位検知部２５にて水が足りないと判断されると、空気清浄機１が備える図示しない制御部が、ミスト発生部２４の動作を停止させると共に、ミスト放出部１８に設けられた光源１８ｃの点灯を、常時点灯から点滅点灯へと切り換える。光源１８ｃの点灯が点滅点灯に切り換えられることで、ミスト放出口１８ａの外周に設けられた導光体１８ｂが常時点灯から点滅点灯に切り換わる。これにより、ユーザに対して、タンクユニット３０が外されている状態、又はタンク３１内の水がなくなった状態であることを、視覚的に知らせることができる。

[0055] 次に、本実施形態の空気清浄機１の利点を説明する。

[0056] （１）まず、空気清浄機１は、送風機２１、風路２２、イオン発生部２３などを備えたドリンクホルダーに設置可能な空気清浄機でありながら、さらに、タンク３１と、吸水機構３２、ミスト発生部２４を備え、ミスト発生機能も有している（第１の実施形態）。

[0057] これにより、ドリンクホルダーを１つ使用するのみで、車内の空気を浄化すると共に潤いを与えてより快適なものにできる。

[0058] （２）空気清浄機１においては、さらに、送風機２１は、空気清浄機１の下部１ａに配置され、タンク３１を送風機２１よりも上の空気清浄機の上部１ｂに配置させている（第２の実施形態）。

[0059] タンク３１は送風機２１よりも上に配置されている。送風機２１は金属材料である磁石等からなるため、空気清浄機１全体の中で比較的重い。したがって、この構成では、例えタンク３１の水量が変わっても、空気清浄機１の重心はあまり変動しない。即ち、タンク３１の水量が減るに伴い、本来、重心は上に移動するが、このような構成とすることで、タンク３１内の水の量に係わらず、重心を下に持ってくることができる。

[0060] タンク３１が送風機２１よりも上に配置された構成では、タンク３１の水量が減るに伴い重心が上に移動するが、このような構成とすることで、タンク３１内の水の量に係わらず、重心を下に持ってくることができる。

[0061] 空気清浄機の重心位置が高くなると、空気清浄機がドリンクホルダー６０から落下してしまう恐れがあるが、重心位置を低くすることで、空気清浄機１をドリンクホルダー６０内に安定して設置することが可能となる。

[0062] 外付けのドリンクホルダーの場合、ドリンクホルダーの自体が傾いて設置されることがあり、また、走行時、空気清浄機には振動等も受ける。そのため、このようなミスト発生機能付の空気清浄機においては、水の量によらず、安定した設置状態の維持が重要となる。

[0063] さらに、ドリンクホルダー６０の上に突き出る上部１ｂは、大きさや形状が、ドリンクホルダー６０の内寸による限定を受けないので、タンク３１の形状や容量など、設計の自由度を高めることができるといった利点もある。

[0064] （３）空気清浄機１においては、さらに、吸水棒３２ａは、着脱自在に構成されたタンク３１に設置されている（第３の実施形態）。

[0065] 吸水棒３２ａが、タンク３１が取り外された状態で、本体ユニット２０側に残る構成では、吸水棒３２ａから水滴が落ちる問題があるが、このような構成とすることで、本体ユニット２０に水滴が落ちる問題はない。本体ユニット２０側には、制御部やイオン発生部２３、送風機２１などを搭載しているため、水滴がかかることは好ましくない。また、水滴が本体ユニット２０から落下する構成となっていたとしても、ドリンクホルダー６０内を濡らすこととなり、好ましくない。

[0066] （４）空気清浄機１においては、さらに、タンク３１には、本体ユニット２０と対向する側に、タンク３１の下部に向かうにつれて内寸が小さくなるように斜め下方へ傾斜する傾斜面３１ｂが形成されており、タンク３１は上部よりも下部が窄んだ形状となっている（第４の実施形態）。

[0067] このような構成とすることで、残水量に対する水位が高くなり、残水が少なくなった場合でも、吸水棒３２ａの下端側が浸漬する深さを確保できる。

これにより、窄んでいない構成よりも、吸水が不可能となる残水の量を減らすことができ、タンクの容量を同一とした場合、補給回数を減らすことができる。

[0068] （５）空気清浄機１においては、さらに、タンクユニット３０側に傾斜面３１ｂが設けられると共に、本体ユニット２０側にもこれに合った傾斜面２２ａが設けられている（第５の実施形態）。

[0069] タンクユニット３０側に吸水棒３２ａが設置されている場合、吸水棒３２ａの先端を本体ユニット２０側のミスト発生部２４の超音波振動子２４ａと確実に接触させるためには、タンクユニット３０を斜めにして持ち上げるようにして少し回転させて取り付ける必要がある。このような斜めに傾斜させての取り付けは、真下や真上、あるいは真横から真っ直ぐに移動させて取り付けに比べて操作が難しい感がある。

[0070] しかしながら、このような構成とすることで、タンクユニット３０の着脱に際し、タンクユニット３０側の傾斜面３１ｂを、本体ユニット２０側の傾斜面２２ａに沿わせるようすることで、容易に取り付けることができる。

[0071] （６）空気清浄機１においては、水位検知部２５における、被検知体２５ｂが取り付けられたフロート２５ｃは、タンク３１の傾斜面３１ｂに回転自在に設置され、検出器２５ａは、本体ユニット２０におけるタンクユニット３０が取り付けられた状態で被検知体２５ｂと対向する位置に取り付けられている（第６の実施形態）。

[0072] ミスト発生部２４の超音波振動子２４ａは、水が供給されない状態で振動し続けると破損するため、水位の低い状態や、タンクユニット３０が取り外されて状態では、これを確実に検出して、超音波振動子２４ａを停止させる必要がある。そのため、水位の検知と共に、タンクユニット３０の装着状態を検出するセンサも必要となる。

[0073] 上記構成のように、被検知体２５ｂが取り付けられたフロート２５ｃをタンク３１側に配置し、検出器２５ａを本体ユニット２０側に配置することで、１つの検出器２５ａにて、タンク３１の水位だけでなく、タンクユニット

３０が取り外されている状態も検出することができる。しかも、被検知体２５ｂは、タンク３１内部の設置されており、簡単には触れられない構成となっているため、誤ってフロート２５ｃを浮かせた状態として超音波振動子２４ａを動作させるような事態を招来しにくく、超音波振動子２４ａの破損を防止できる。

[0074] また、フロート２５ｃは、残水の量に対する水位を高くできる窄まった位置に設けているので、タンク３１の底面から同じ高さ位置に軸支させたとしても窄まっていないタンクに比べて、補給要の水位となった場合の水の残量を少なくできる。

[0075] （７）空気清浄機１においては、ミスト放出部１８は空気清浄機１の天面に相当する蓋体１２の背面寄りに設けられ、イオン吹出部１４は空気清浄機１の外周面に相当する正面側上部に設けられている（第７の実施形態）。

[0076] このように、ミスト放出部１８とイオン吹出部１４とを分けると共に、ミスト放出部１８から離れた方向へイオン風を吹き出させることで、ミストはイオン風の影響を受けることなく真っ直ぐ上方に放出されることとなり、視覚的な見栄えを良くすることができる。

[0077] 〔まとめ〕

本発明の態様１に係る空気清浄機１は、ドリンクホルダーに設置可能で、外部の空気を吸い込む送風部（送風機２１）と、吸い込まれた空気を吹出口（空気吹出口１５）へと導く風路２２と、前記風路２２に面して配され、空気を浄化する活性種あるいは前記活性種を生成させるイオンを発生させる活性種発生部（イオン発生部２３）とを備える空気清浄機であって、水を溜めることができる貯水部（タンク３１）と、前記貯水部内の水に下端側を浸漬して吸水する吸水部（吸水棒３２ａ）と、前記吸水部の上端と接触してミストを発生させるミスト発生部２４と、をさらに備えることを特徴としている。

[0078] これによれば、ドリンクホルダーに設置可能な空気清浄機でありながら、タンク３１、吸水棒３２ａ、ミスト発生部２４を備え、ミストを発生するこ

とも可能となり、ドリンクホルダーを１つ使用するのみで、車内の空気を浄化すると共に潤いを与えてより快適なものにできる。

[0079] 本発明の態様２に係る空気清浄機１は、さらに、前記送風部は、前記ドリンクホルダー６０に嵌る当該空気清浄機１の下部１ａに配置され、前記貯水部は、前記ドリンクホルダー６０から突き出る当該空気清浄機１の上部１ｂに配置されると共に当該空気清浄機１の本体（本体ユニット２０）に対して着脱自在に構成され、かつ、前記吸水部は、前記貯水部側に設置されている構成とすることもできる。

[0080] 上記構成によれば、空気清浄機１の重心はあまり変動しない。即ち、貯水部内の水の量に係わらず、重心を下に持ってくることができるので、空気清浄機１をドリンクホルダー６０内に安定して設置することが可能となる。また、吸水給が貯水部と一緒に外れるので、吸水部から水が滴り落ちる問題もない。

[0081] 本発明の態様３に係る空気清浄機１は、さらに、前記貯水部は、前記本体と対向する側に、下部に向かうにつれて内寸が小さくなるように斜め下方へ傾斜する第１傾斜面（傾斜面３１ｂ）を有し、上部よりも下部が窄んだ形状を有している構成とすることもできる。

[0082] 上記構成によれば、貯水部の下部が窄んだ構成としているので、窄んでいない構成よりも、残水量に対する水位を高くでき、残水が少なくなった場合でも、吸水部の下端側が浸漬する深さを確保できる。これにより、窄んでいない構成よりも、吸水が不可能となる残水の量を減らすことができ、貯水部の容量を同一とした場合、補給回数を減らすことができる。

[0083] 本発明の態様４に係る空気清浄機１は、さらに、前記本体は、前記貯水部が取り付けられた状態で前記第１傾斜面と沿う第２傾斜面（傾斜面２２ａ）を有する構成とすることもできる。

[0084] 吸水部が貯水部と一緒に外れる構成では、貯水部を取り付ける際に、吸水部の先端をミスト発生部２４に確実に接触させるには、貯水部（タンクユニット３０）を斜めにして持ち上げるようにして少し回転させて取り付ける必

要がある。このような斜めに傾斜させての取り付けは、真下や真上、あるいは真横から真っ直ぐに移動させて取り付けに比べて操作が難しい感がある。

[0085] 上記構成によれば、貯水部の第１傾斜面を、本体側の第２傾斜面に沿わせるようにすることで、斜めに傾けた状態での着脱でも容易に行うことができる。

[0086] 本発明の態様５に係る空気清浄機１は、さらに、フロート２５ｃと、前記フロート２５ｃに取り付けられた被検知体２５ｂと、前記被検知体２５ｂの変位を検出する検出器２５ａとを有する水位検知部２５をさらに備え、前記フロート２５ｃは前記貯水部内の前記第１傾斜面に回転自在に取り付けられ、前記検出器２５ａは、前記本体における前記貯水部が取り付けられた状態で前記被検知体２５ｂと対向する位置に取り付けられている構成である。

[0087] 上記構成によれば、１つの検出器２５ａにて、タンク３１の水位だけでなく、タンク３１が取り外されている状態も検出することができる。しかも、被検知体２５ｂは、タンク３１内部の設置されており、簡単には触れられない構成となっているため、誤ってフロート２５ｃを浮かせた状態としてミスト発生部２４を動作させるような事態を招来しにくく、超音波振動子２４ａの破損を防止できる。

[0088] また、フロート２５ｃは、残水の量に対する水位を高くできる窄まった位置に設けているので、タンク３１の底面から同じ高さ位置に軸支させたとしても窄まっていないタンクに比べて、補給要の水位となった場合の水の残量を少なくできる。

[0089] 本発明は上述した各実施の形態に限定されるものではなく、種々の変更が可能であり、異なる実施の形態にそれぞれ開示された技術的手段を適宜組み合わせて得られる実施の形態についても本発明の技術的範囲に含まれる。さらに、各実施の形態にそれぞれ開示された技術的手段を組み合わせることにより、新しい技術的特徴を形成することができる。

符号の説明

[0090] １　空気清浄機

１ａ　下部

１ｂ　上部

１０　下部筐体

１１　上部筐体

１２　蓋体

１３　空気吸込口

１４　イオン吹出部

１５　空気吹出口（吹出口）

１８　ミスト放出部

１８ａ　ミスト放出口

１８ｂ　導光体

１８ｃ　光源

２０　本体ユニット

２１　送風機（送風部）

２２　風路

２２ａ　傾斜面（第２傾斜面）

２３　イオン発生部

２４　ミスト発生部

２５　水位検知部

２５ａ　検出器

２５ｂ　被検知体

２５ｃ　フロート

３０　タンクユニット

３１　タンク（貯水部）

３１ｂ　傾斜面（第１傾斜面）

３２　吸水機構

３２ａ　吸水棒（吸水部）

６０　ドリンクホルダー

６１　シガーソケット

請求の範囲

[請求項1] ドリンクホルダーに設置可能で、外部の空気を吸い込む送風部と、吸い込まれた空気を吹出口へと導く風路と、前記風路に面して配され、空気を浄化する活性種あるいは前記活性種を生成させるイオンを発生させる活性種発生部とを備える空気清浄機であって、

水を溜めることができる貯水部と、

前記貯水部内の水に下端側を浸漬して吸水する吸水部と、

前記吸水部の上端と接触してミストを発生させるミスト発生部と、をさらに備えることを特徴とする空気清浄機。

[請求項2] 前記送風部は、前記ドリンクホルダーに嵌る当該空気清浄機の下部に配置され、

前記貯水部は、前記ドリンクホルダーから突き出る当該空気清浄機の上部に配置されると共に当該空気清浄機の本体に対して着脱自在に構成され、

かつ、前記吸水部は、前記貯水部側に設置されていることを特徴とする請求項１に記載の空気清浄機。

[請求項3] 前記貯水部は、前記本体と対向する側に、下部に向かうにつれて内寸が小さくなるように斜め下方へ傾斜する第１傾斜面を有し、上部よりも下部が窄んだ形状を有していることを特徴とする請求項２に記載の空気清浄機。

[請求項4] 前記本体は、前記貯水部が取り付けられた状態で前記第１傾斜面と沿う第２傾斜面を有することを特徴とする請求項３に記載の空気清浄機。

[請求項5] フロートと、前記フロートに取り付けられた被検知体と、前記被検知体の変位を検出する検出器とを有する水位検知部をさらに備え、

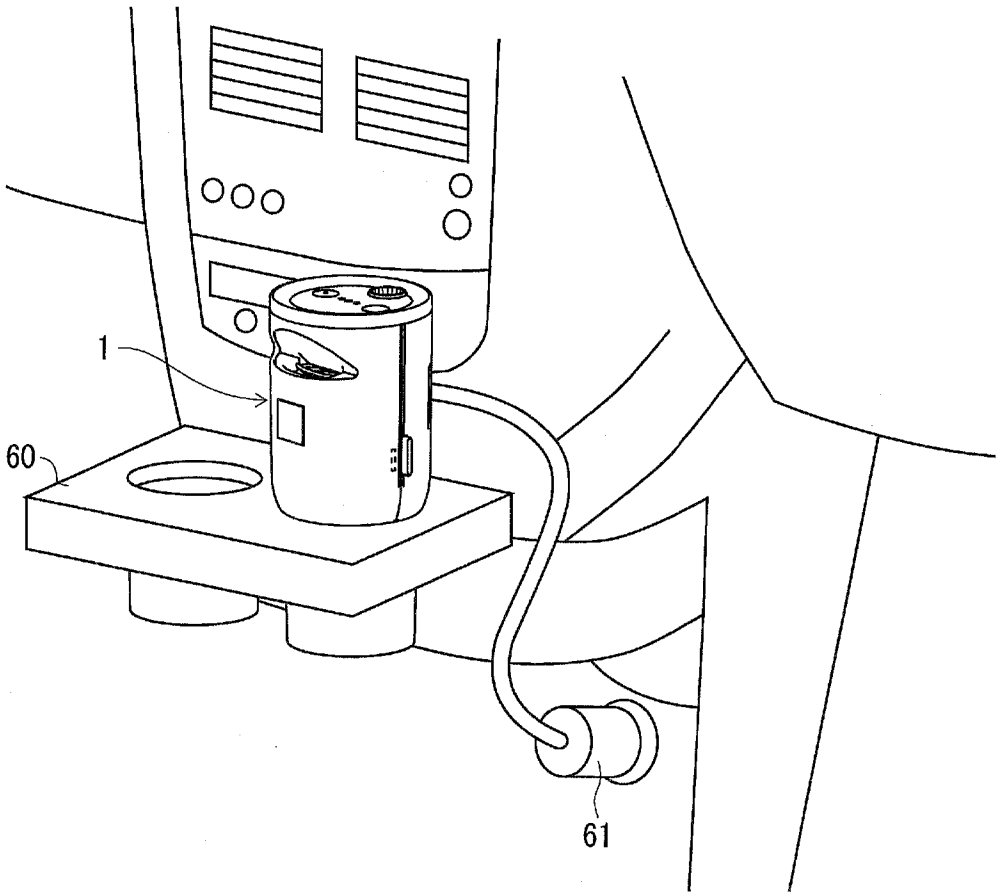
前記フロートは前記貯水部内の前記第１傾斜面に回転自在に取り付けられ、

前記検出器は、前記本体における前記貯水部が取り付けられた状態

で前記被検知体と対向する位置に取り付けられていることを特徴とする請求項３又は４に記載の空気清浄機。

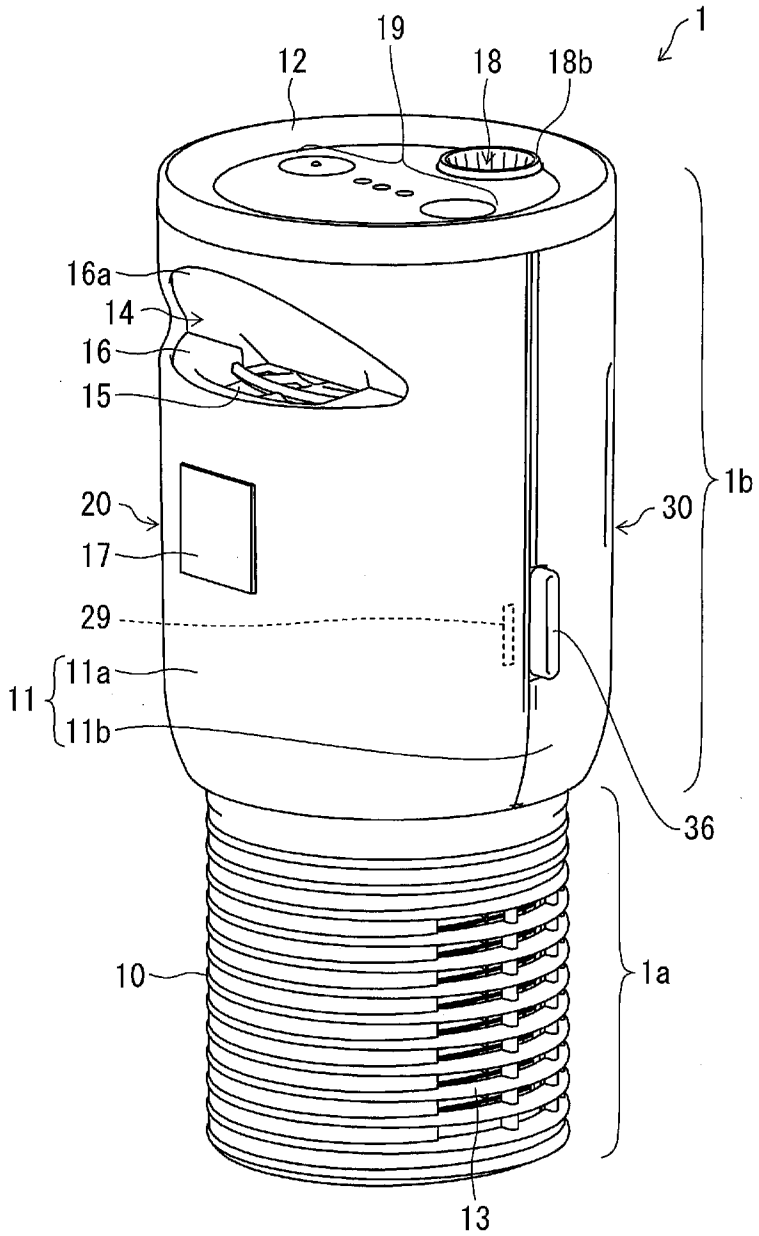
[図1]

図 1



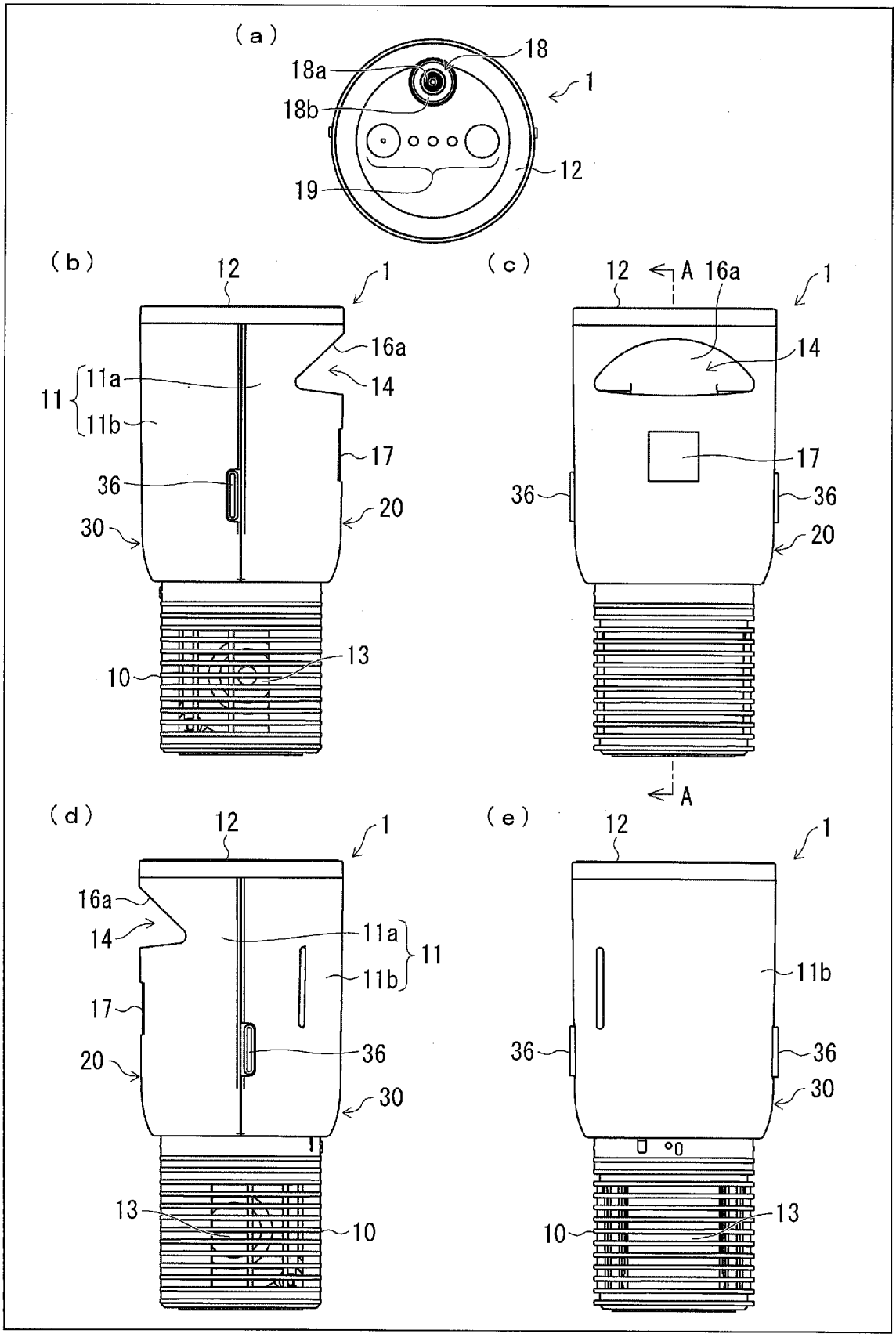
[図2]

図 2



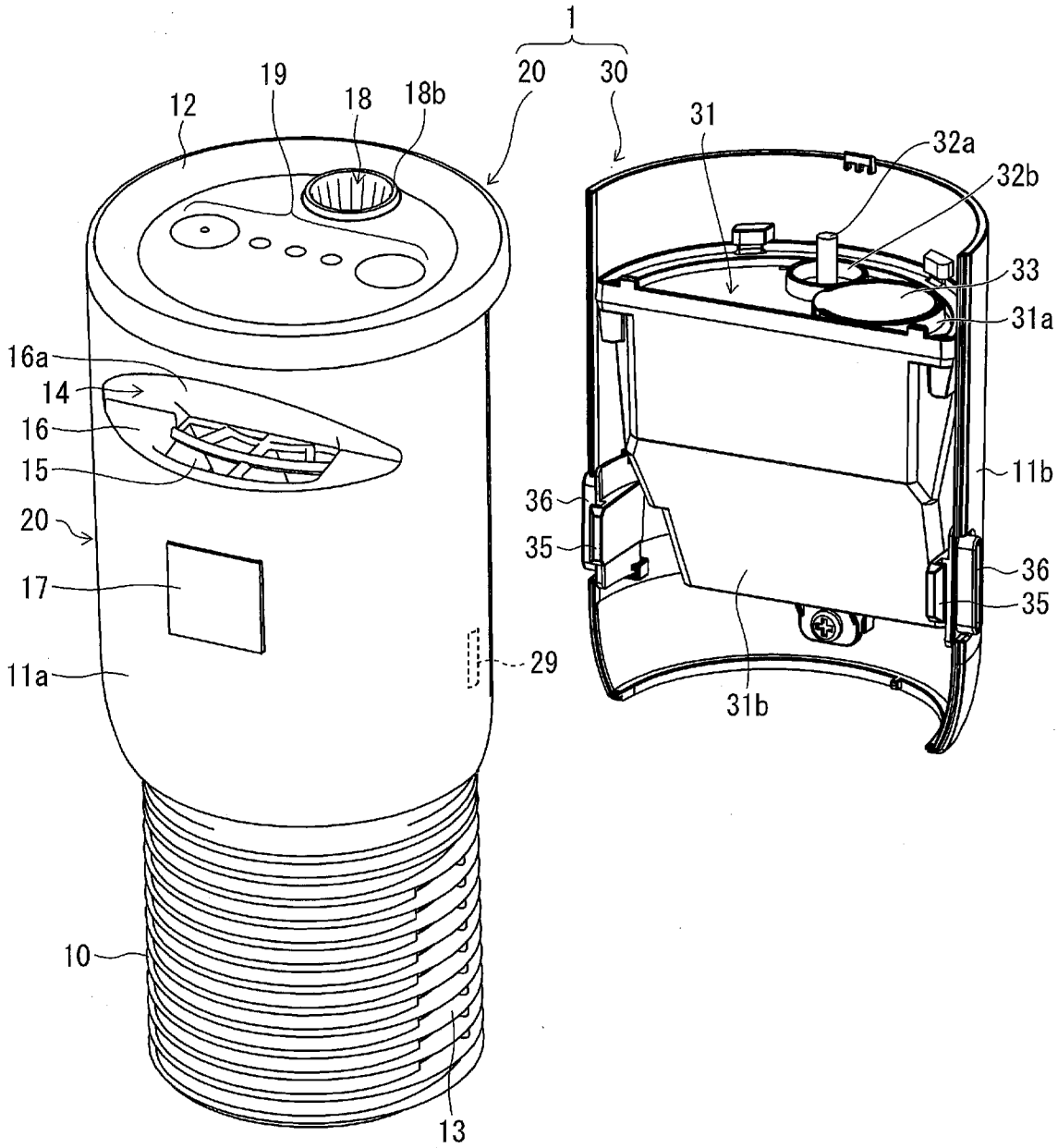
[図3]

図 3


(a)
18
18a
1
18b
12
19
(b)
12
1
16a
11a
14
11
11b
17
36
20
30
13
10
(c)
12
A
16a
1
14
17
36
36
20
A
(d)
12
1
16a
14
11a
11
11b
17
20
36
30
13
10
(e)
12
1
11b
36
36
30
13
10

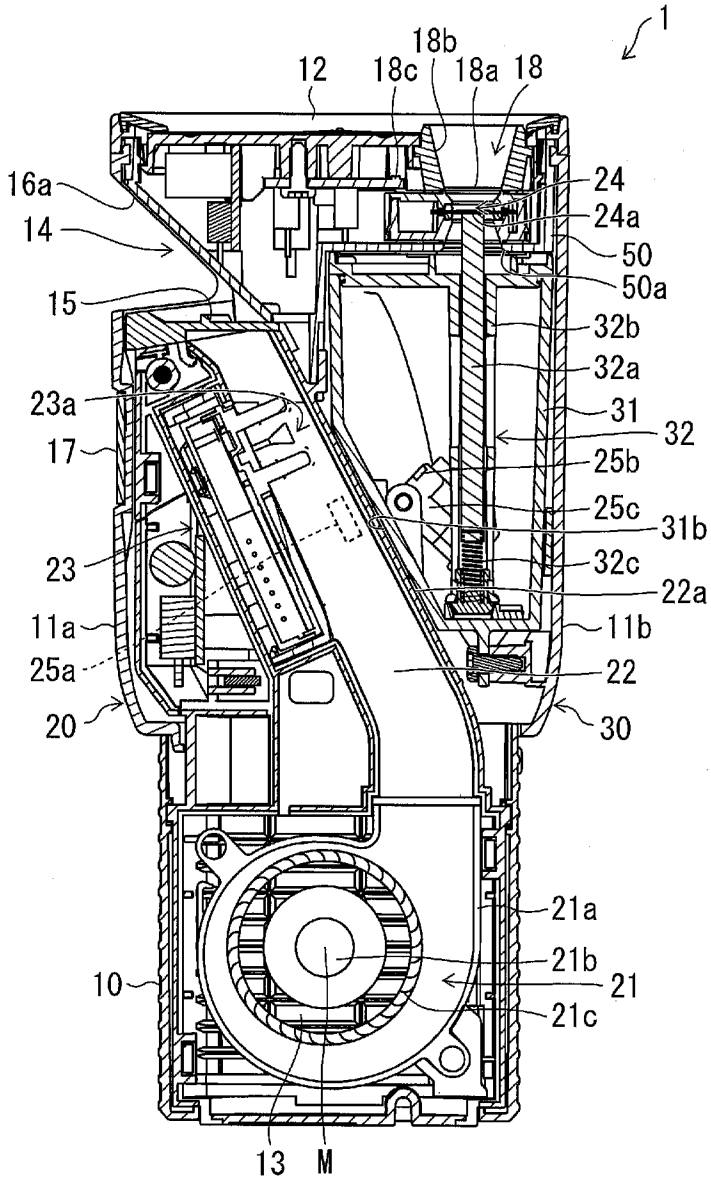
[図4]

図 4


1
20
30
19
18
18b
12
31
32a
32b
33
31a
16a
14
16
15
20
17
11a
29
36
35
11b
36
35
31b
10
13

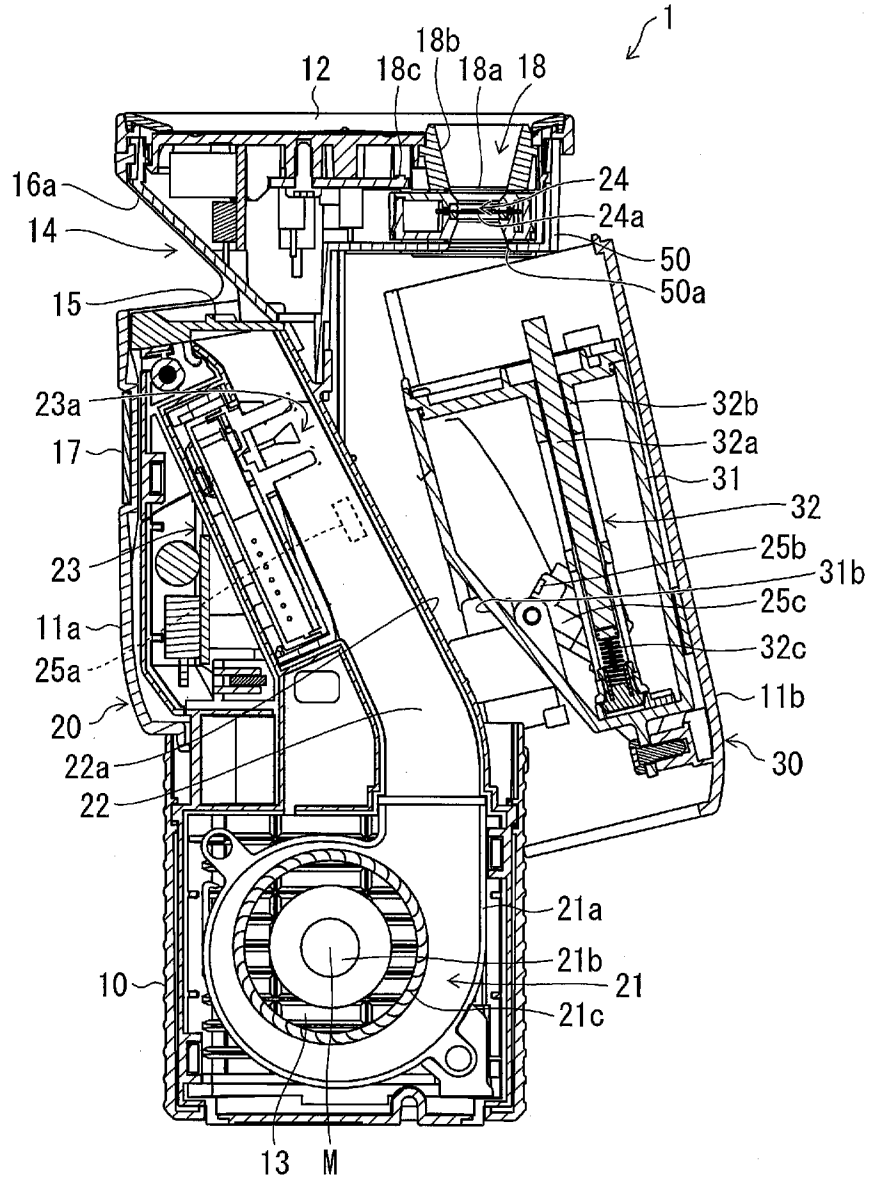
[図5]

図 5


1
18b
12
18c
18a
18
16a
24
14
24a
50
15
50a
32b
32a
23a
31
32
17
25b
25c
31b
23
32c
22a
11a
11b
25a
22
20
30
21a
21b
10
21
21c
13
M

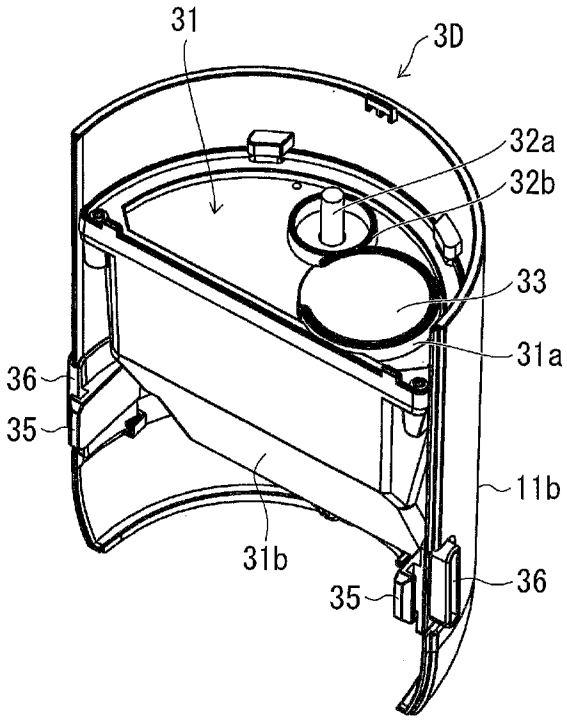
[図6]

図 6


1
18b
12
18c
18a
18
16a
24
24a
14
50
50a
15
23a
32b
32a
17
31
32
25b
23
31b
25c
11a
32c
25a
11b
20
30
22a
22
21a
21b
10
21
21c
13
M

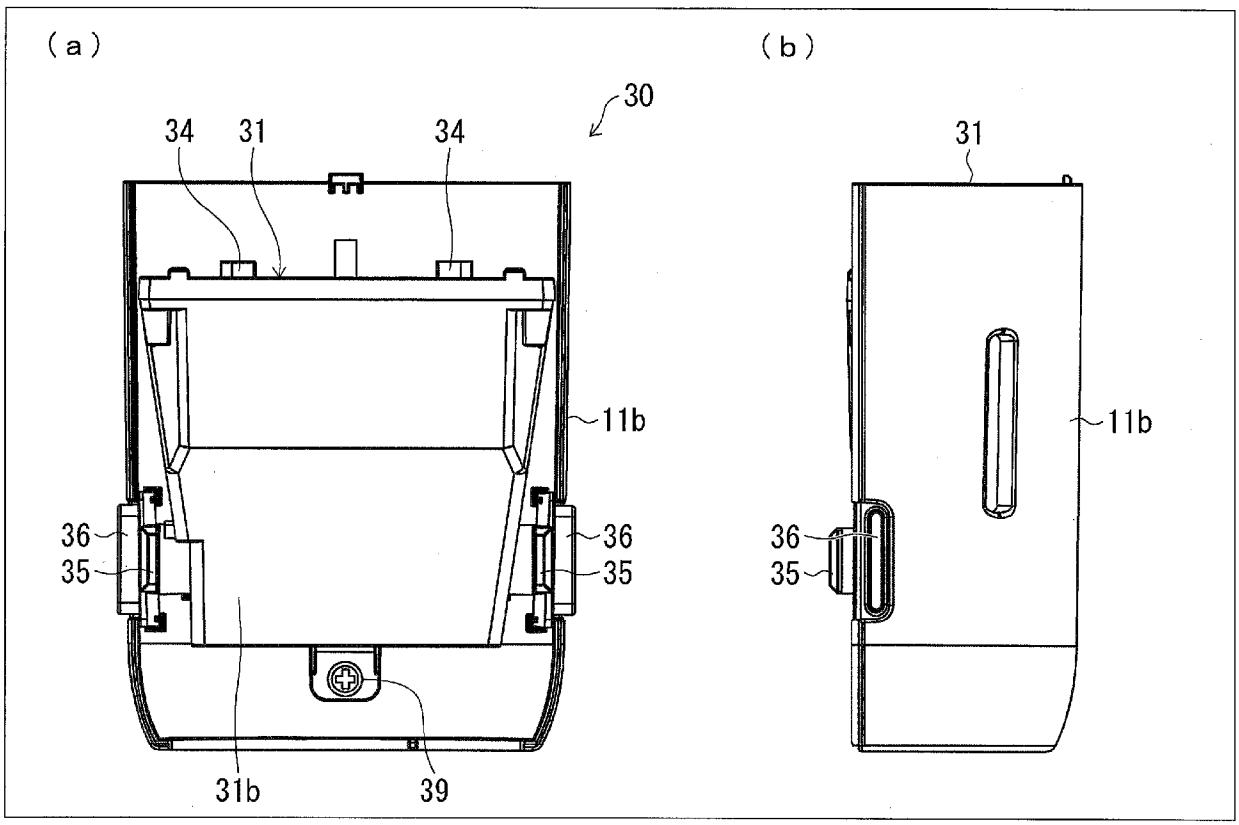
[図7]

図 7


31
3D
32a
32b
33
31a
36
35
11b
31b
35
36

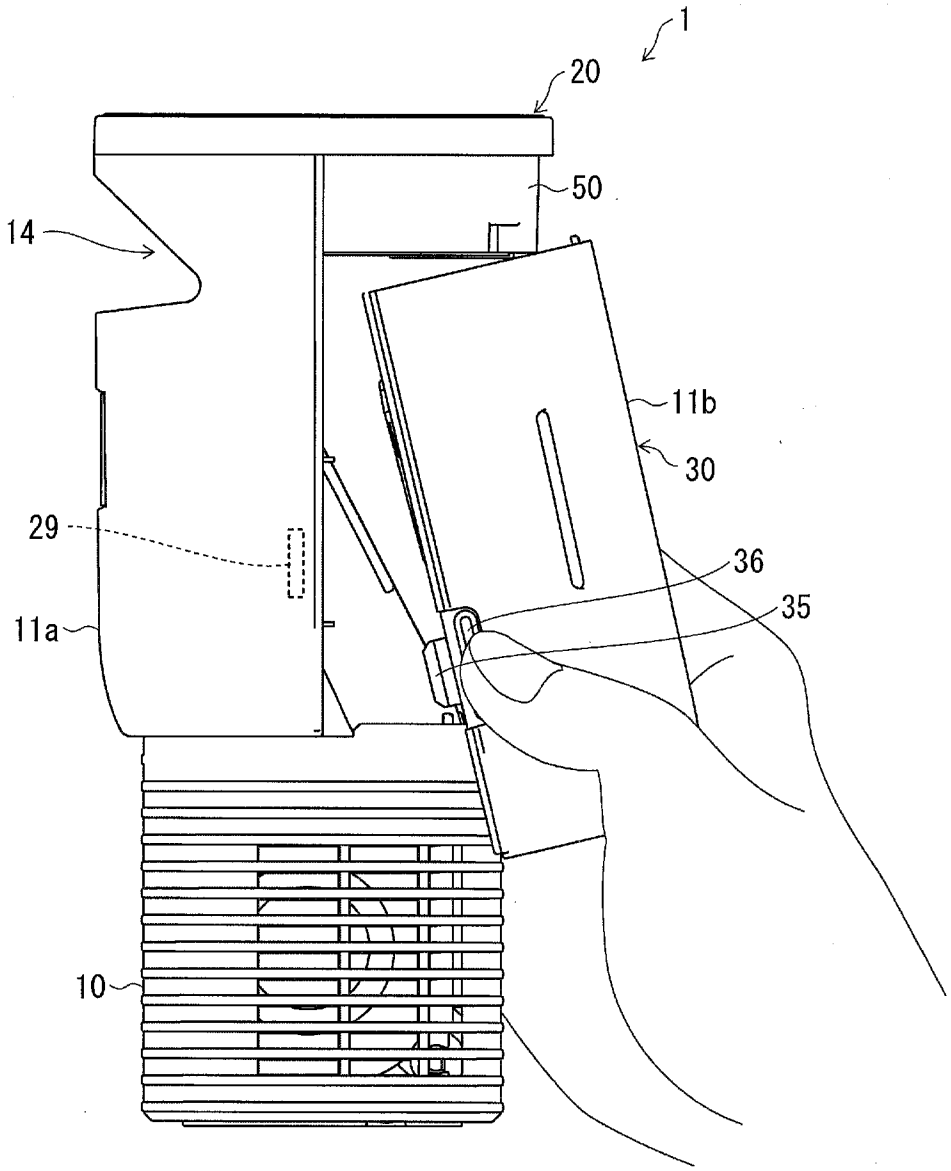
[図8]

図 8


(a)
(b)
30
34
31
34
31
11b
11b
36
35
36
35
36
35
31b
39

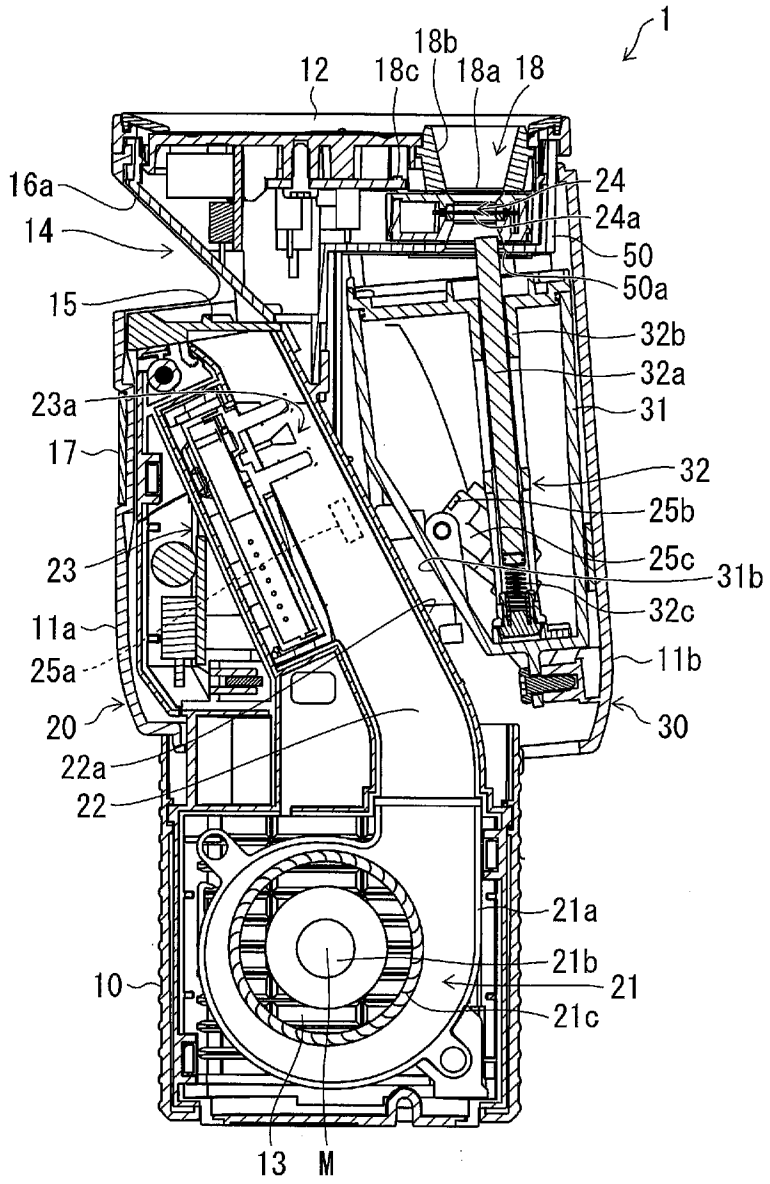
[図9]

図 9



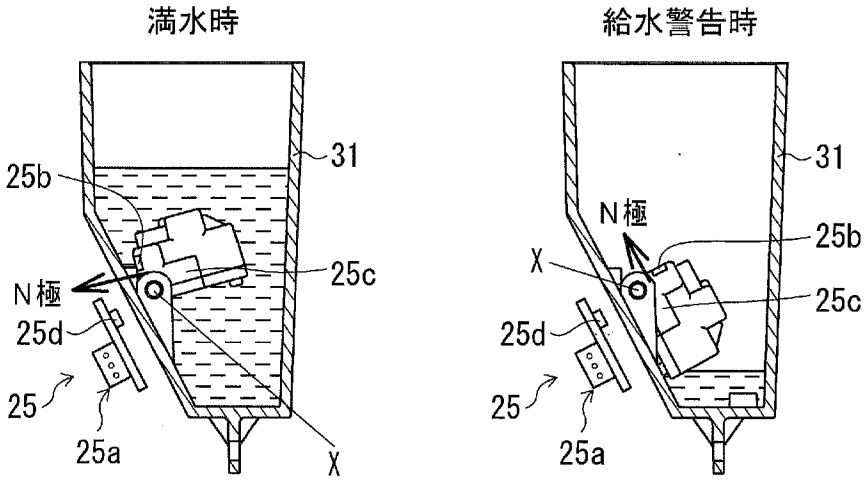
[図10]

図 10


1
18b
12
18c
18a
18
16a
24
14
24a
50
15
50a
32b
32a
23a
31
17
32
25b
23
25c
31b
11a
32c
25a
11b
20
30
22a
22
21a
21b
10
21
21c
13
M

[図11]

図 11



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2016/073754

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
B60H3/06(2006.01)i, *A61L9/14*(2006.01)i, *B60H3/02*(2006.01)i, *F24F6/12*(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)
B60H3/06, A61L9/14, B60H3/02, F24F6/12

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 2001-213156 A (ICC Co., Ltd.), 07 August 2001 (07.08.2001), paragraphs [0008] to [0012]; fig. 3 to 4 (Family: none)	1-2 3-5
Y A	JP 2011-47536 A (Sanyo Electric Co., Ltd.), 10 March 2011 (10.03.2011), paragraphs [0019] to [0022]; fig. 1 to 2 (Family: none)	1-2 3-5
Y A	JP 2005-96499 A (Sharp Corp.), 14 April 2005 (14.04.2005), paragraphs [0014], [0070] to [0073]; fig. 2, 4 & US 2007/0167124 A1 paragraphs [0055], [0123] to [0126]; fig. 2 to 4 & EP 1666288 A1 & CN 1856412 A	1-2 3-5

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

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
17 October 2016 (17.10.16)	25 October 2016 (25.10.16)

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
Japan Patent Office 3-4-3,Kasumigaseki,Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915,Japan	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2016/073754

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 2013-141881 A (Sharp Corp.), 22 July 2013 (22.07.2013), paragraphs [0020] to [0027]; fig. 1 to 4 (Family: none)	1-5
A	JP 2015-104938 A (Fujitsu General Ltd.), 08 June 2015 (08.06.2015), paragraphs [0012] to [0032], [0035] to [0037]; fig. 1 to 4 (Family: none)	1-5
A	JP 2013-72583 A (Sharp Corp.), 22 April 2013 (22.04.2013), paragraphs [0024] to [0030], [0036] to [0043]; fig. 1 to 3 & US 2014/0216259 A1 paragraphs [0031] to [0037], [0043] to [0049]; fig. 1 to 3 & CN 103930730 A	1-5

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１６／０７３７５４

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　B60H3/06(2006.01)i, A61L9/14(2006.01)i, B60H3/02(2006.01)i, F24F6/12(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.　B60H3/06, A61L9/14, B60H3/02, F24F6/12

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 Ａ	JP 2001-213156 A（アイシーシー株式会社）2001.08.07, 段落０００８－００１２, 第３－４図（ファミリーなし）	1-2 3-5
Ｙ Ａ	JP 2011-47536 A（三洋電機株式会社）2011.03.10, 段落００１９－００２２, 第１－２図（ファミリーなし）	1-2 3-5
Ｙ Ａ	JP 2005-96499 A（シャープ株式会社）2005.04.14, 段落００１４, ００７０－００７３, 第２, ４図 & US 2007/0167124 A1,段落0055,0123-0126,FIG.2-4 & EP 1666288 A1 & CN 1856412 A	1-2 3-5

☑　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	国際調査報告の発送日
１７．１０．２０１６	２５．１０．２０１６

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
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）　３Ｍ　３５３２
田中　一正
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３３７７

Ｃ（続き）．　関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー＊	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
Ａ	JP 2013-141881 A（シャープ株式会社）2013.07.22，段落００２０－００２７，第１－４図（ファミリーなし）	1-5
Ａ	JP 2015-104938 A（株式会社富士通ゼネラル）2015.06.08，段落００１２－００３２，００３５－００３７，第１－４図（ファミリーなし）	1-5
Ａ	JP 2013-72583 A（シャープ株式会社）2013.04.22，段落００２４－００３０，００３６－００４３，第１－３図 & US 2014/0216259 A1，段落 0031-0037,0043-0049,FIG.1-3 & CN 103930730 A	1-5