

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B1)

(11) 特許番号

特許第6830687号  
(P6830687)

(45) 発行日 令和3年2月17日 (2021.2.17)

(24) 登録日 令和3年1月29日 (2021.1.29)

|                                |                      |
|--------------------------------|----------------------|
| (51) Int. Cl.                  | F 1                  |
| <b>F 2 4 F</b> 6/12 (2006.01)  | F 2 4 F 6/12 1 0 1 Z |
| <b>B 0 5 B</b> 17/06 (2006.01) | B 0 5 B 17/06        |
| <b>F 2 4 F</b> 6/00 (2006.01)  | F 2 4 F 6/00 A       |

請求項の数 3 (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2019-183159 (P2019-183159)  
 (22) 出願日 令和1年10月3日 (2019.10.3)  
 審査請求日 令和2年5月20日 (2020.5.20)

早期審査対象出願

(73) 特許権者 511271546  
 P e n t a - C 株式会社  
 東京都大田区池上2-6-1  
 (74) 代理人 100144749  
 弁理士 小林 正英  
 (74) 代理人 100076369  
 弁理士 小林 正治  
 (72) 発明者 安居 広行  
 東京都大田区池上2-6-1 P e n t a  
 - C 株式会社内

審査官 渡邊 聡

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 霧化器及び振動子ユニット

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

超音波振動子の振動によって次亜塩素酸水を霧化させる霧化器において、  
 前記超音波振動子に電源を供給する接続ピンを備えたベース部と、当該ベース部に着脱可能にセットされたタンクを備え、

前記タンク内は霧化用の次亜塩素酸水を貯留する貯留室と当該貯留室から供給される次亜塩素酸水を霧化する霧化室に仕切られ、

前記タンクの霧化室側の底面に装着部が設けられ、

前記超音波振動子は、両端開口の振動子保持体に当該超音波振動子の両面が露出するように保持され、

前記超音波振動子の一面側に電極基板が接続され、

前記超音波振動子を保持した振動子保持体及び当該超音波振動子に接続された電極基板は、両端開口の振動子収容体に固定されることなく取り外し可能な状態で収容され、

前記振動子収容体は、前記超音波振動子を保持した振動子保持体及び当該超音波振動子に接続された電極基板が収容された状態で前記装着部に着脱可能であり、

前記超音波振動子は、前記振動子収容体を前記装着部に装着したときに当該超音波振動子の電極基板が接続された面と反対側の面が前記貯留室内の次亜塩素酸水に接触するように、当該反対側の面が振動子収容体及び振動子保持体の一方側の開口部から露出しており、

前記電極基板は、前記振動子収容体を前記装着部に装着した状態で前記タンクをベース

部にセットしたときに当該電極基板の超音波振動子に接続された面と反対側の面が当該ベース部に実装された接続ピンに接触するように、当該反対側の面が振動子収容体及び振動子保持体の他方の開口部から露出している、

ことを特徴とする霧化器。

【請求項 2】

請求項 1 記載の霧化器において、

霧化室の底面に霧化用の次亜塩素酸水を貯留する凹陷状の貯留部が設けられ、

前記貯留部の底面に開口部が設けられ、

装着部は前記開口部の周縁に貯留部の底面よりも下側に突出して設けられ、

前記開口部の周縁に内向きに突出する押さえ縁が設けられ、

振動子収容体が装着部に装着されると、前記振動子保持体の一部が前記押さえ縁に当接して、当該振動子保持体が当該振動子収容体の所定位置に固定される、

ことを特徴とする霧化器。

【請求項 3】

超音波振動子に電源を供給する接続ピンが実装されたベース部と当該ベース部に着脱可能にセットされるタンクとを有する霧化器の当該タンクに着脱可能な振動子ユニットであって、

前記タンク内の次亜塩素酸水を振動させて霧化する超音波振動子と、当該超音波振動子を保持する両端開口の振動子保持体と、当該超音波振動子に接続された電極基板と、当該超音波振動子を保持した振動子保持体及び当該超音波振動子に接続された電極基板を固定されることなく取り外し可能な状態で収容可能な両端開口の振動子収容体を備え、

前記振動子収容体は、前記超音波振動子を保持した振動子保持体及び当該超音波振動子に接続された電極基板が収容された状態で前記タンクの底面側に突設された装着部に着脱可能であり、

前記超音波振動子は、前記振動子収容体を前記装着部に装着したときに当該超音波振動子の電極基板が接続された面と反対側の面が前記タンク内の次亜塩素酸水に接触するように、当該反対側の面が振動子収容体及び振動子保持体の一方の開口部から露出しており、

前記電極基板は、前記振動子収容体を前記装着部に装着した状態で前記タンクをベース部にセットしたときに当該電極基板の超音波振動子に接続された面と反対側の面が当該ベース部に実装された接続ピンに接触するように、当該反対側の面が振動子収容体及び振動子保持体の他方の開口部から露出している、

ことを特徴とする振動子ユニット。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は超音波振動子を用いた霧化器及び振動子ユニットに関する。

【背景技術】

【0002】

従来、超音波振動子を用いた霧化器として、ベースユニットと霧化ユニットを有するもの（特許文献 1）が知られている。この霧化器では、超音波振動子が霧化ユニット側に設けられ、ベースユニット側に超音波振動に駆動電力を供給する駆動回路が設けられている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献 1】 特開 2017-145982 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

超音波振動子を用いた霧化器においては、超音波振動子にカルキ等が付着し、これが故

10

20

30

40

50

障の一因となる。不具合が生じた超音波振動子は交換する必要があるが、特許文献1記載の霧化器は、超音波振動子が霧化ユニットに固定されているため、超音波振動子だけを交換することができない。この場合、超音波振動子を交換するためには霧化ユニット全体を交換する必要があるが、霧化ユニット全体を交換すると、振動子以外の使用可能な部品をも廃棄しなければならないため不経済である。

#### 【0005】

本発明の解決課題は、超音波振動子のみを交換することのできる霧化器及び振動子ユニットを提供することにある。

#### 【課題を解決するための手段】

#### 【0006】

本発明の霧化器は、超音波振動子の振動によって次亜塩素酸水を霧化させる霧化器であって、超音波振動子に電源を供給する接続ピンを備えたベース部と当該ベース部に着脱可能にセットされたタンクを備えている。タンク内は霧化用の次亜塩素酸水を貯留する貯留室と貯留室から供給される次亜塩素酸水を霧化する霧化室に仕切られている。霧化室側の底面に装着部が設けられている。超音波振動子は、両端開口の振動子保持体に当該超音波振動子の両面が露出するように保持されている。超音波振動子の一面側に電極基板が接続されている。超音波振動子を保持した振動子保持体及び当該超音波振動子に接続された電極基板は、両端開口の振動子収容体に固定されることなく取り外し可能な状態で収容されている。振動子収容体は、超音波振動子を保持した振動子保持体及び当該超音波振動子に接続された電極基板が収容された状態で振動子収容体が装着部に着脱可能である。超音波振動子は、振動子収容体を装着部に装着したときに超音波振動子の電極基板が接続された面と反対側の面が貯留室内の次亜塩素酸水に接触するように、当該反対側の面が振動子収容体及び振動子保持体の一方側の開口部から露出している。電極基板は、振動子収容体を装着部に装着した状態で前記タンクをベース部にセットしたときに電極基板の超音波振動子に接続された面と反対側の面がベース部に実装された接続ピンに接触するように、反対側の面が振動子収容体及び振動子保持体の他方の開口部から露出している。本発明の振動子ユニットは、超音波振動子に電源を供給する接続ピンが実装されたベース部と当該ベース部に着脱可能にセットされるタンクとを有する霧化器の当該タンクに着脱可能なものであって、タンク内の次亜塩素酸水を振動させて霧化する超音波振動子と、超音波振動子を保持する両端開口の振動子保持体と、超音波振動子に接続された電極基板と、超音波振動子を保持した振動子保持体及び超音波振動子に接続された電極基板を固定されることなく取り外し可能な状態で収容可能な両端開口の振動子収容体を備えている。振動子収容体は、超音波振動子を保持した振動子保持体及び超音波振動子に接続された電極基板が収容された状態でタンクの底面側に突設された装着部に着脱することができる。超音波振動子は、振動子収容体を装着部に装着したときに超音波振動子の電極基板が接続された面と反対側の面がタンク内の次亜塩素酸水に接触するように、当該反対側の面が振動子収容体及び振動子保持体の一方の開口部から露出している。電極基板は、振動子収容体を装着部に装着した状態でタンクをベース部にセットしたときに電極基板の超音波振動子に接続された面と反対側の面がベース部に実装された接続ピンに接触するように、当該反対側の面が振動子収容体及び振動子保持体の他方の開口部から露出している。

#### 【発明の効果】

#### 【0007】

本発明の霧化器及び振動子ユニットは、タンク内の霧化室側に装着部が設けられ、その装着部に超音波振動子が収容された振動子収容体を着脱できると共に、超音波振動子を保持した振動子保持体及び当該超音波振動子に接続された電極基板が、振動子収容体に固定されることなく取り外し可能な状態で収容されているため、超音波振動子に不具合が生じた場合に、当該超音波振動子のみを交換することができる。

#### 【図面の簡単な説明】

#### 【0008】

【図1】 (a) 本発明の霧化器の前方側斜視図、(b) は(a)の霧化器の後方側斜視図

10

20

30

40

50

。

【図2】(a)はタンクの詳細説明図、(b)は(a)のタンクの底面側斜視図。

【図3】振動子収容体が装着されたタンクの底面側斜視図。

【図4】(a)は超音波振動子を保持した振動子保持体を振動子収容体から取り出した状態の断面図、(b)は超音波振動子を保持した振動子保持体を振動子収容体に収容した状態の断面図。

【図5】(a)はタンクの正面図、(b)は(a)の平面図、(c)は(a)の底面図、(d)は(a)の右側面図。

【図6】(a)は図5(a)のVIb-VIb矢視図、(b)は図5(b)のVIa-VIa矢視図。

10

【図7】(a)は霧化室の前方側斜視図、(b)は(a)の霧化室の後方側斜視図、(c)は霧化室本体の断面図。

【図8】(a)は供給口が閉じた状態の説明図、(b)は(a)の供給口が開いた状態の説明図。

【図9】ベース部及び前面パーツの詳細説明図。

【図10】(a)は前面パーツの正面図、(b)は(a)のXb-Xb断面図、(c)は(a)のXc-Xc断面図。

【発明を実施するための形態】

【0009】

(実施形態)

20

本発明の霧化器及び振動子ユニットの実施形態の一例を、図面を参照して説明する。一例として図1(a)(b)に示す霧化器は、液体を入れるタンク1と、タンク1を載置するベース部2と、ベース部2の前面側に配置される前面パーツ3を備えている。

【0010】

前記タンク1は、ミストの生成に用いられる液体(霧化用の液体)を収容する容器である。図2(a)に示すように、この実施形態のタンク1は、貯留室11と、当該液タンク内に収容された霧化室12を備えている。

【0011】

一例として図2(a)(b)に示す貯留室11は、前面部11a、背面部11b、右側面部11c、左側面部11d及び底面部11eを備えた上面開口の容器である。前面部11aには、霧化室12と連通する貯留室通気口11fが設けられている。貯留室通気口11fは、前面パーツ3から送出されるエアを霧化室12に送出するための通気口として機能する。

30

【0012】

貯留室11の上面の開口部(以下「上面開口部」という)11gは、貯留室11内に微酸性次亜塩素酸水などの霧化用の液体を入れるための供給口である。上面開口部11gはタンク蓋13で開閉できるようにしてある。

【0013】

この実施形態のタンク蓋13は、前側蓋13aと後側蓋13bを備えている。この実施形態の前側蓋13a及び後側蓋13bは、横長形状の天面部13cと天面部13cの周縁から下向きに突設された周壁13dを備えている。周壁13dは、貯留室11の上面開口部11gの周縁11hに嵌合する形状としてある。タンク蓋13はこれ以外の構造とすることもできる。

40

【0014】

前記前側蓋13aの天面部13cには、生成されたミストを排出するための吹き出し口が開口している。吹き出し口は前側蓋13aの幅方向に間隔をあけて二つ設けられている。各吹き出し口には噴出されるミストの方向を調整するルーバー装置13eが設けられている。吹き出し口は二つより多くすることも少なくすることもできる。

【0015】

前記貯留室11の右側面部11c及び左側面部11dの上端には下向きコ字状のハンド

50

ル 1 3 f が設けられている。ハンドル 1 3 f は、起立位置と倒伏位置の間で回転できるように、右側面部 1 1 c 及び左側面部 1 1 d に軸支されている。ハンドル 1 3 f は倒伏させたときに貯留室 1 1 の内側に収まるようにして、ハンドル 1 3 f を倒伏させた状態でタンク蓋 1 3 を被せられるようにしてある。

#### 【0016】

前記貯留室 1 1 の底面部 1 1 e には、下向きに突設する貯留部 1 1 i が設けられている。貯留部 1 1 i は霧化用の液体が貯留する部分である。この実施形態の貯留部 1 1 i は楕円状の凹陷部であり、その底面には四つの開口部 1 1 j が設けられている。各開口部 1 1 j の周縁には、貯留部 1 1 i の底面よりも下側に突出する装着部 1 1 k が設けられている。各装着部 1 1 k の外周には雄ネジが形成されている。図 3 に示すように、各装着部 1 1 k には、振動子ユニット（振動子収容体 1 4 に超音波振動子 1 6 を保持した振動子保持体 1 5 及び超音波振動子 1 6 に接続された電極基板 1 7 b が収容されたもの）が脱着可能に取り付けられている。

10

#### 【0017】

図 4 (a) (b) に示すように、この実施形態の振動子ユニットの振動子収容体 1 4 は、外筒部 1 4 a と内筒部 1 4 b を備えている。外筒部 1 4 a の底面側には外筒底面部 1 4 c が設けられている。外筒部 1 4 a の内壁には、装着部 1 1 k の雄ネジに螺合する雌ネジが形成されている。各振動子収容体 1 4 は、その雌ネジを装着部 1 1 k の雄ネジに螺合することで、装着部 1 1 k に取り付けられている。

20

#### 【0018】

この実施形態の振動子収容体 1 4 の内筒部 1 4 b の内側には、後述する振動子保持体 1 5 を収容するための装備空間 1 4 d が設けられている。装備空間 1 4 d には、振動子保持体 1 5 が着脱可能に設けられている。内筒部 1 4 b の底面には、内筒部 1 4 b の内径よりも径の小さな底面開口部 1 4 e と、底面開口部 1 4 e の開口周縁部 1 4 f が設けられている。

#### 【0019】

この実施形態の振動子保持体 1 5 は、上下開口の円筒部 1 5 a と、円筒部 1 5 a の上端に外向きに突出する鰐部 1 5 b を備えている。円筒部 1 5 a の内周面の上端寄りの位置には嵌合凹部 1 5 c が設けられ、当該嵌合凹部 1 5 c に超音波振動子 1 6 が嵌合保持されている。

30

#### 【0020】

この実施形態では、超音波振動子 1 6 の外周寄りの位置が嵌合凹部 1 5 c に嵌合し、中心側の部分は嵌合凹部 1 5 c に嵌合することなく露出するようにしてある。振動子保持体 1 5 は、ゴム製のものやシリコン製のものなど、弾性変形可能な材質製とすることができる。

#### 【0021】

図 4 (a) (b) に示すように、この実施形態の超音波振動子 1 6 は、二本のリード線 1 7 a によって振動子電極基板（以下、単に「電極基板」という）1 7 b に接続されている。電極基板 1 7 b は、その上面が円筒部 1 5 a の下端に当接するようにしてある。電極基板 1 7 b の裏面は、振動子保持体 1 5 が装備空間 1 4 d に収容されたときに、内筒部 1 4 b の底面開口部 1 4 e から露出するようにしてある。

40

#### 【0022】

振動子保持体 1 5 は振動子収容体 1 4 に固定されておらず、振動子収容体 1 4 が装着部 1 1 k に取り付けられるまでは、簡単に取り外すことができる。一方、振動子収容体 1 4 が装着部 1 1 k に取り付けられると、振動子保持体 1 5 は振動子収容体 1 4 の所定位置に固定される。

#### 【0023】

具体的には、図 4 (b) に示すように、振動子保持体 1 5 が装備された振動子収容体 1 4 が装着部 1 1 k に装着されると、電極基板 1 7 b が振動子保持体 1 5 の下端縁と内筒部 1 4 b の開口周縁部 1 4 f に挟まれて所定位置に固定され、振動子保持体 1 5 が装着部 1

50

1 k の押さえ縁 1 1 m と振動子収容体 1 4 の内筒部 1 4 b の上端縁に挟まれて、振動子保持体 1 5 が振動子収容体 1 4 の所定位置に固定される。

【0024】

この実施形態の振動子保持体 1 5 は、超音波振動子 1 6 を保持する機能に加え、超音波振動子 1 6 の適度な振動（液体を霧化できる程度の振動）を確保する機能、電極基板 1 7 b を押さえる機能、防水パッキンとしての機能、振動子収容体 1 4 の緩み止め機能を果たす。

【0025】

超音波振動子 1 6 は図示しない押さえ具で押さえて、振動子収容体 1 4 の所定位置に固定することもできる。この場合、超音波振動子 1 6 の交換に際して、押さえ具の取り外し及び取り付けが必要である。図 4 (a) (b) に示す例のように、押さえ具を用いずに装着部 1 1 k との当接（振動子収容体 1 4 と押さえ縁 1 1 m での挟み込み）によって固定するようにした場合、このような手間を省くことができる。

【0026】

図 5 (a) に示すように、前記貯留部 1 1 i の底面には、下向きに突出するセンサ収容部 1 1 n が設けられている。この実施形態のセンサ収容部 1 1 n は円筒状であり、横並びに二つ設けられている。各センサ収容部 1 1 n には、水位センサ 1 8 が一つずつ装備されている。水位センサ 1 8 は霧化室 1 2 内の液量を検出するセンサである。各水位センサには、電極（以下「センサ電極」という）1 8 c が接続されている。

【0027】

図 6 (a) に示すように、この実施形態では、一方の水位センサ 1 8（以下「第一水位センサ 1 8 a」という）は上端の検出部が貯留部 1 1 i の上縁よりも上側に突出し、他方の水位センサ 1 8（以下「第二水位センサ 1 8 b」という）はその上端の検出部が貯留部 1 1 i の上縁よりも下側に位置するようにしてある。第一水位センサ 1 8 a は、霧化室 1 2（貯留部 1 1 i）内の液体が予め設定された上限値に達したことを検出するセンサであり、第二水位センサ 1 8 b は、霧化室 1 2（貯留部 1 1 i）内の液体が予め設定された下限値に達したことを検出するセンサである。

【0028】

この実施形態では、第一水位センサ 1 8 a によって水位が上限値に達したことが検知されると、給水弁 2 0 が閉じられ、霧化室 1 2 内への給水が停止される。また、第二水位センサ 1 8 b によって水位が下限値に達したことが検知されると、給水弁 2 0 が開かれ、霧化室 1 2 内への給水が開始される。

【0029】

なお、この実施形態では、第二水位センサ 1 8 b によって水位が下限値に達したことが検知された場合において、タンク 1 内に霧化室 1 2 内に供給する液体がないときは、霧化器の運転が停止されるようにしてある。

【0030】

前記貯留室 1 1 の底面部 1 1 e には、四本の脚 1 9 が下向きに突設されている。図 5 (a) に示すように、この実施形態では、脚 1 9 の下端（接地面）が装着部 1 1 k に取り付けられた振動子収容体 1 4 の下端よりも下側に突出する長さとしてある。図示は省略しているが、各脚 1 9 の下端にはラバーキャップが設けてある。

【0031】

脚 1 9 を装着部 1 1 k に取り付けられた振動子収容体 1 4 の下端よりも下側に突出するようにしておくことで、タンク 1 をベース部 2 から取り出して他の場所に置いたときにタンク 1 が安定し、給水作業がしやすくなる。また、脚 1 9 が接地する際に超音波振動子 1 6 に振動が加わり、その振動によってカルキ等の付着物を落とすことができるという効果が期待できる。加えて、超音波振動子 1 6 が装備された振動子収容体 1 4 が接地面に触れないため、振動子収容体 1 4 や振動子保持体 1 5、超音波振動子 1 6 等の破損や欠損を防止できるというメリットもある。

【0032】

前記脚 1 9 の構造は一例であり、これ以外の構造とすることもできる。例えば、前面部 1 1 a、背面部 1 1 b、右側面部 1 1 c、左側面部 1 1 d のそれぞれの下端を下向きに延長し、当該延長部分を脚 1 9 とすることもできる。この場合も、当該延長部分の下端が、装着部 1 1 k に取り付けられ振動子収容体 1 4 の下端よりも下側に突出するようにしておくのが好ましい。

#### 【0033】

前記霧化室 1 2 は、吹き出し口から排出するミストを生成する（霧化する）ための槽である。一例として図 7（a）～（c）に示す霧化室 1 2 は、霧化室本体 1 2 a と、霧化室蓋 1 2 b を備えている。

#### 【0034】

この実施形態の霧化室本体 1 2 a は、上面及び底面が開口した楕円形状の中空容器である。図 7（c）に示すように、霧化室本体 1 2 a の内部には仕切り板 1 2 c が設けられ、内部の空間が第一空間 1 2 d と第二空間 1 2 e に仕切られている。第一空間 1 2 d と第二空間 1 2 e は上方側の半分程度が仕切り板 1 2 c で仕切られ、仕切り板 1 2 c よりも下の部分は連通している。

#### 【0035】

霧化室本体 1 2 a は、その下端側が前記貯留室 1 1 の貯留部 1 1 i に嵌合するようにしてある。この実施形態の霧化室本体 1 2 a は底面側が開口しており、貯留部 1 1 i に嵌合した霧化室本体 1 2 a の内部が貯留部 1 1 i と連通している。

#### 【0036】

図 7（b）（c）に示すように、霧化室本体 1 2 a の裏面側には凹陷部 1 2 f が設けられている。凹陷部 1 2 f の底面 1 2 g には、貯留室 1 1 内の液体を霧化室本体 1 2 a（貯留部 1 1 i）内に供給するための供給口 1 2 h が設けられている。供給口 1 2 h には、当該供給口 1 2 h を開閉する給水弁 2 0 が設けられている。

#### 【0037】

図 8（a）（b）に示すように、この実施形態の給水弁 2 0 は、開閉弁 2 0 a とケース 2 0 b と磁石 2 0 c を備えている。開閉弁 2 0 a とケース 2 0 b は、連結材 2 0 d で連結されている。開閉弁 2 0 a は供給口 1 2 h を閉塞可能な大きさの円板状部材である。ケース 2 0 b は供給口 1 2 h を通過しない大きさの円柱状の中空容器であり、その内部に磁石 2 0 c が設けられている。ケース 2 0 b には磁石 2 0 c 以外の磁性体を設けることもできる。場合によっては、ケース 2 0 b 自体を磁性体で構成することもできる。給水弁 2 0 の動作については後述する。

#### 【0038】

前記霧化室蓋 1 2 b は、霧化室本体 1 2 a の上面の開口部の周縁に被せる部材である。一例として図 7（a）（b）に示す霧化室蓋 1 2 b は、霧化室本体 1 2 a の上端側に被さる楕円形状の部材である。

#### 【0039】

図 7（a）（b）に示すように、この実施形態の霧化室蓋 1 2 b には、生成されたミストを排出する開口（以下「蓋開口部」という）1 2 i が幅方向に間隔をあけて二つ設けられている。各蓋開口部 1 2 i は、前側蓋 1 3 a の吹き出し口と連通する位置に設けられている。

#### 【0040】

前記霧化室蓋 1 2 b の前面側には、前面パーツ 3 から送出されるエアを霧化室 1 2 内に取り込むための取り込み口 1 2 j が設けられている。取り込み口 1 2 j は霧化室蓋 1 2 b を閉めたときに、ケース本体 1 1 の貯留室通気口 1 1 f と連通する位置に設けられている。取り込み口 1 2 j は、ケース本体 1 1 の貯留室通気口 1 1 f と連通する位置であれば、これ以外の位置に設けることもできる。取り込み口 1 2 j から取り込んだエアは、第一空間 1 2 d から第二空間 1 2 e へと流れ込み、蓋開口部 1 2 i から排出される。

#### 【0041】

前記ベース部 2 は霧化器のベースとなる部分である。図 9 に示すように、この実施形態

10

20

30

40

50

のベース部 2 は、ベース本体 2 1 と、仕切りパーツ 2 2 と、ベース上蓋 2 3 を備えている。

【0042】

前記ベース本体 2 1 はベース背面部 2 1 a、ベース右側面部 2 1 b、ベース左側面部 2 1 c 及びベース底面部 2 1 d を備えた上面及び前面開口の容器である。ベース右側面部 2 1 b 及びベース左側面部 2 1 c には内向きに窪んだフィルタ収容部 2 1 e、2 1 f が設けられている。両フィルタ収容部 2 1 e、2 1 f には、フィルタ 2 4 が着脱可能に装備されている。この実施形態では、フィルタ 2 4 として H E P A フィルタを用いている。フィルタ 2 4 は H E P A フィルタ以外であってもよい。

【0043】

ベース本体 2 1 内には各種制御回路 2 5 やベース本体 2 1 (具体的には、後述する下小室 2 1 g) 内にエア (外気) を取り込んで前面パーツ 3 側へ送出するファン 2 6、給水弁 2 0 を動作させる電磁コイル 2 7 等が収容されている。下小室 2 1 g からは電源コード 2 9 が引き出されている。

【0044】

この実施形態では、制御回路 2 5 として、超音波振動子 1 6 を制御するための振動子制御回路 2 5 a と、給水弁 2 0 を制御するための給水弁制御回路 2 5 b が設けられている。振動子制御回路 2 5 a は二本の第一接続ピン 2 8 a が実装された第一接点基板と、給水弁制御回路 2 5 b は二本の第二接続ピン 2 8 b が実装された第二接点基板と電氣的に接続されている。

【0045】

第一接続ピン 2 8 a は電極基板 1 7 b に接触して通電するもの、第二接続ピン 2 8 b はセンサ電極 1 8 c に接触して通電するものである。この実施形態では、振動子制御回路 2 5 a と第一接点基板が、それぞれの超音波振動子 1 6 に一組ずつ (合計四組) 設けられている。

【0046】

この実施形態では、タンク 1 をベース部 2 に載せると、第一接続ピン 2 8 a が後述する接点通過孔 2 2 h を通過して電極基板 1 7 b に接触し (通電し)、タンク 1 をベース部 2 から取り外すと第一接続ピン 2 8 a が電極基板 1 7 b から離れる。また、タンク 1 をベース部 2 に載せると、第二接続ピン 2 8 b がセンサ電極 1 8 c に接触し (通電し)、タンク 1 をベース部 2 に載せると、第二接続ピン 2 8 b がセンサ電極 1 8 c から離れる。

【0047】

ベース本体 2 1 の上側には仕切りパーツ 2 2 が配置されている。この実施形態の仕切りパーツ 2 2 は、凹陷状の霧化室本体収容部 2 2 a と、樋状の仕切り部 2 2 b を備えている。霧化室本体収容部 2 2 a は、横長楕円状の床面 2 2 c と当該床面 2 2 c の周縁に立設された周壁 2 2 d を備えている。本願では、ベース本体 2 1 のうち、仕切りパーツ 2 2 の下側の空間を下小室 2 1 g という。

【0048】

床面 2 2 c には、貯留室 1 1 の装着部 1 1 k に取り付けけた振動子収容体 1 4 が収まる収容体用凹部 2 2 e と、電磁コイル 2 7 が収まるコイル用凹部 2 2 f が設けられている。収容体用凹部 2 2 e は間隔をあけて四つ設けられている。各収容体用凹部 2 2 e には、第一接続ピン 2 8 a が通過する接点通過孔 2 2 h が横並びに二つずつ設けられている。前記コイル用凹部 2 2 f は、真ん中の二つの収容体用凹部 2 2 e 間の後方側に配置されている。

【0049】

前記ベース上蓋 2 3 は、仕切りパーツ 2 2 の上側に被さる部材である。この実施形態のベース上蓋 2 3 は、横長方形の板状部 2 3 a と、板状部 2 3 a の四隅から下向きに突設された差込み軸 2 3 b を備えている。板状部 2 3 a には、霧化室本体収容部 2 2 a と連通する開口部 (以下「上蓋開口部」という) 2 3 c が設けられている。板状部 2 3 a のうち上蓋開口部 2 3 c の外側には、タンク 1 の四本の脚 1 9 が通過する脚通過孔 2 3 d が設けられている。四本の差込み軸 2 3 b は、ベース本体 2 1 の四隅に形成されたボス 2 1 h に差

10

20

30

40

50



し込まれて、ベース本体 2 1 に固定されている。

【0050】

前面パーツ 3 はベース本体 2 1 の前面側の開口部に取り付けられた部材である。この実施形態の前面パーツ 3 は、背面開口の前面パーツ本体 3 1 と、前面パーツ本体 3 1 の背面側を閉塞する背面カバー 3 2 を備えている。

【0051】

この実施形態の前面パーツ本体 3 1 は、前フレーム 3 1 a と、前フレーム 3 1 a の周縁から後方に突設された周壁フレーム 3 1 b を備えている。前フレーム 3 1 a の上周縁から後方に突設された周壁フレーム 3 1 b の後端には、下向きに突設する背面フレーム 3 1 c が設けられている。

10

【0052】

図 10 (a) ~ (c) に示すように、この実施形態の前フレーム 3 1 a には液晶モニタ 3 3 と、カメラ 3 4 と、スピーカー 3 5 と、操作部 3 6 が設けられている。液晶モニタ 3 3 は各種情報を表示するもの、カメラ 3 4 は霧化器周辺の状況を撮影するもの、スピーカー 3 5 は電気信号を物理信号に変えて音楽や音声などを発するもの、操作部 3 6 は霧化器を操作するためのものである。

【0053】

液晶モニタ 3 3 には、既存の又は新規のものを用いることができる。液晶モニタ 3 3 には、例えば、霧化器を設置した室内の温度や湿度、液体（微酸性次亜塩素酸水）の残量、機能等の各種情報を表示することができる。なお、図示は省略しているが、前面パーツ本体 3 1 の側面には、液晶モニタ 3 3 の ON-OFF を切り換える物理スイッチが設けてある。

20

【0054】

この実施形態では、液晶モニタ 3 3 及びカメラ 3 4 を一つずつ、スピーカー 3 5 を二つ設けている。二つのスピーカー 3 5 は前フレーム 3 1 a の幅方向に間隔をあけて設けてある。カメラ 3 4 は液晶モニタ 3 3 の上部に設けてある。液晶モニタ 3 3 やカメラ 3 4 、スピーカー 3 5 の数や設置位置は適宜変更することができる。

【0055】

前フレーム 3 1 a の液晶モニタ 3 3 の下側であって、両スピーカー 3 5 の間には、操作部 3 6 が設けられている。操作部 3 6 では、霧化器の ON-OFF 切り替え、ミスト量の調整、風量調整、運転時間等を操作できるようにしてある。調整は段階的にするものであっても、無段階とするものであってもよい。

30

【0056】

操作部 3 6 にはタッチパネル、液晶パネル、スライドつまみ、回転つまみなどを用いることができる。タッチパネルや液晶パネルを用いる場合には、霧化器の ON-OFF のほか、ミスト量や風量、運転時間、液体残量、温度、湿度等を表示することもできる。

【0057】

この実施形態では、前面パーツ 3 に USB ポート 3 1 d が設けられている。USB ポート 3 1 d は前フレーム 3 1 a の周壁フレーム 3 1 b に開口している。前面パーツ 3 には、miniSD スロットや SD ポートなど、各種外部記憶装置を差し込み用のポート（以下「外部記憶装置用ポート」という）を設けることもできる。

40

【0058】

図示は省略しているが、前面パーツ 3 には無線通信モジュールを実装することもできる。無線通信モジュールを実装することで、wifi 通信や bluetooth 通信といった各種無線通信が可能になる。

【0059】

なお、液晶モニタ 3 3 やカメラ 3 4 、スピーカー 3 5 、外部記憶装置用ポート、無線通信モジュール等は必要に応じて設ければよく、不要な場合には省略することができる。液晶モニタ 3 3 やカメラ 3 4 、スピーカー 3 5 を設けない場合、前フレーム 3 1 a の前面側は、アクリル板などの各種材質の化粧板を設ければよい。

50

## 【0060】

前記背面カバー32は、前フレーム31aの背面開口を閉じる部材である。この実施形態の背面カバー32は、平板状のカバー本体32aと、カバー本体32aの前面側の上部に前向きに突設された差込み突起32bと、カバー本体32aの前面側に格子状に設けられた補強リブ32cと、下小室21gから送り込まれるエアの流れを整える整流体32dを備えている。

## 【0061】

この実施形態の整流体32dはハ字状に配置された二枚の傾斜板と、両傾斜板の上部を繋ぐ横板で構成されている。二枚の傾斜板と横板の内側には、液晶モニタ33を制御する制御回路25（モニタ制御回路25c）が設けられている。外部記憶装置用ポート、無線通信モジュール等を設ける場合、これらを制御するための制御回路も、カバー本体32aに設けることができる。

10

## 【0062】

カバー本体32aの傾斜板及び横板の内側には、横長の開口部（以下「前面パーツ通気口」という）32eが設けられている。前面パーツ通気口32eは、前面パーツ3内を通過したエアを、貯留室通気口11f及び取り込み口12jから霧化室12の第一空間12d内に送出できるように、貯留室通気口11f及び取り込み口12jと連通する位置に設けられている。

## 【0063】

以上のように構成された本実施形態の霧化器は、ファン26によって下小室21g内に取り込まれるエアがフィルタ24で清浄されているため、清浄なミストを外部に排出することができる。このため、この実施形態の霧化器は空気清浄器としても機能する。

20

## 【0064】

また、本実施形態の霧化器は、ベース部2と前面パーツ3と霧化室12に、ファン26によって取り込まれた外気が通過する通気路が形成されており、この通気路に制御回路25をはじめとする各種電子機器を配置しているため、ミストを排出するエアを電子部品を冷却するためのエアとしても利用することができる。

## 【0065】

なお、この実施形態の通気路は、下小室21g－前面パーツ3－前面パーツ通気口32e－貯留室通気口11f及び取り込み口12j－第一空間12d－第二空間12e－蓋開口部12i及びルーバー装置13eの経路で構成されているが、通気路の経路はこれ以外であってもよい。

30

## 【0066】

前記実施形態において説明した各構成は、すべてが必須の構成と言うわけではなく、ユーザーの要望に応じて不要なものは適宜省略することができる。また、前記実施形態の構成は一例であり、本発明の霧化器はこれ以外の構成とすることもできる。

## 【0067】

（作用）

次に、本実施形態の霧化器の作用について説明する。この実施形態の霧化器は、微酸性次亜塩素酸水を入れた貯留室11をベース部2の所定位置にセットした状態で運転を開始すると、超音波振動子16の振動によって霧化室12内にミストが生成される。

40

## 【0068】

生成されたミストは、ファン26で取り込まれたエアによって外部に排出される。具体的には、ファン26で下小室21g内に取り込まれたエアは、当該ファン26によって前面パーツ3内に送出され、前面パーツ3の背面側の前面パーツ通気口32eから、貯留室通気口11f及び取り込み口12jを通して霧化室12の第一空間12d内に送出される。第一空間12d内に送り込まれたエアは第二空間12e内に送出され、生成されたミストは第二空間12e内に送出されたエアによって、蓋開口部12i及びルーバー装置13eから外部に排出される。

## 【0069】

50

本実施形態の霧化器では、霧化室１２内の液体の残量が少なくなると、供給口１２ｈが開いて貯留室１１内の液体が霧化室本体１２ａ（貯留部１１ｉ）内に自動的に供給される。具体的には、第二水位センサ１８ｂによって、霧化室本体１２ａ（貯留部１１ｉ）内の液体の残量が下限値以下となったことが検出されると、電磁コイル２７に電流が供給されて磁力が発生する。その磁力によって開閉弁２０ａが持ち上がると、供給口１２ｈが開いて貯留室１１と霧化室１２が連通し、貯留室１１内の液体が霧化室本体１２ａ（貯留部１１ｉ）内に供給される。

#### 【００７０】

一方、第一水位センサ１８ａによって、霧化室本体１２ａ（貯留部１１ｉ）内の液体量が上限値に達したことが検出されると、電磁コイル２７への電流の供給が停止し、開閉弁２０ａが下がって供給口１２ｈが閉じられる。これにより、貯留室１１内から霧化室本体１２ａ（貯留部１１ｉ）内への液体の供給が停止される。

10

#### 【００７１】

なお、この実施形態の霧化器では、第二水位センサ１８ｂによって水位が下限値に達したことが検知された場合において、タンク１内に霧化室１２内に供給する液体がないときは、霧化器の運転が停止されるようにしてある。

#### 【産業上の利用可能性】

#### 【００７２】

本発明の霧化器は、家庭で用いるほか、病院や介護施設、学校、図書館といった各種施設において利用することができる。

20

#### 【符号の説明】

#### 【００７３】

- １ タンク
- ２ ベース部
- ３ 前面パーツ
- １１ 貯留室
- １１ａ 前面部
- １１ｂ 背面部
- １１ｃ 右側面部
- １１ｄ 左側面部
- １１ｅ 底面部
- １１ｆ 貯留室通気口
- １１ｇ 上面開口部
- １１ｈ 周縁
- １１ｉ 貯留部
- １１ｊ 開口部
- １１ｋ 装着部
- １１ｍ 押さえ縁
- １１ｎ センサ収容部
- １２ 霧化室
- １２ａ 霧化室本体
- １２ｂ 霧化室蓋
- １２ｃ 仕切り板
- １２ｄ 第一空間
- １２ｅ 第二空間
- １２ｆ 凹陷部
- １２ｇ 底面
- １２ｈ 供給口
- １２ｉ 蓋開口部
- １２ｊ 取り込み口

30

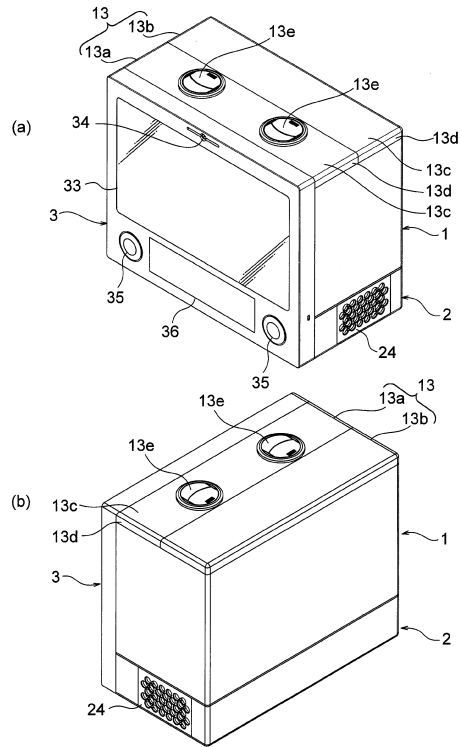
40

50

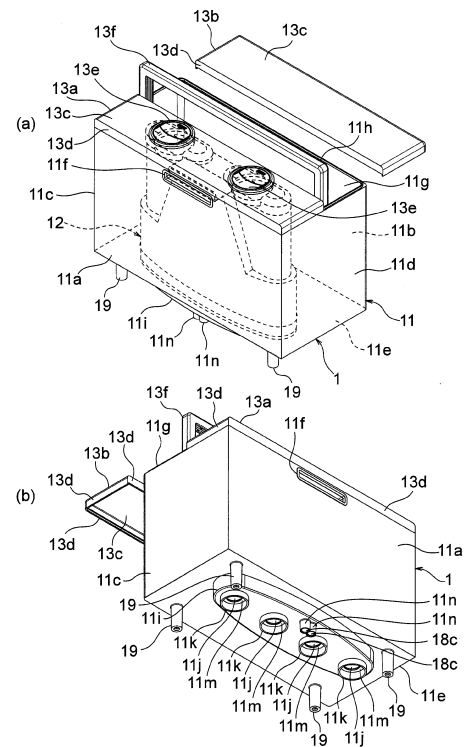
|             |                      |    |
|-------------|----------------------|----|
| 1 3         | タンク蓋                 |    |
| 1 3 a       | 前側蓋                  |    |
| 1 3 b       | 後側蓋                  |    |
| 1 3 c       | 天面部                  |    |
| 1 3 d       | 周壁                   |    |
| 1 3 e       | ルーバー装置               |    |
| 1 3 f       | ハンドル                 |    |
| 1 4         | 振動子収容体               |    |
| 1 4 a       | 外筒部                  |    |
| 1 4 b       | 内筒部                  | 10 |
| 1 4 c       | 外筒底面部                |    |
| 1 4 d       | 装備空間                 |    |
| 1 4 e       | 底面開口部                |    |
| 1 4 f       | 開口周縁部                |    |
| 1 5         | 振動子保持体               |    |
| 1 5 a       | 円筒部                  |    |
| 1 5 b       | 鏑部                   |    |
| 1 5 c       | 嵌合凹部                 |    |
| 1 6         | 超音波振動子               |    |
| 1 7 a       | リード線                 | 20 |
| 1 7 b       | <u>振動子電極基板（電極基板）</u> |    |
| 1 8         | 水位センサ                |    |
| 1 8 a       | 第一水位センサ              |    |
| 1 8 b       | 第二水位センサ              |    |
| 1 8 c       | センサ電極                |    |
| 1 9         | 脚                    |    |
| 2 0         | 給水弁                  |    |
| 2 0 a       | 開閉弁                  |    |
| 2 0 b       | ケース                  |    |
| 2 0 c       | 磁石                   | 30 |
| 2 0 d       | 連結材                  |    |
| 2 1         | ベース本体                |    |
| 2 1 a       | ベース背面部               |    |
| 2 1 b       | ベース右側面部              |    |
| 2 1 c       | ベース左側面部              |    |
| 2 1 d       | ベース底面部               |    |
| 2 1 e、2 1 f | フィルタ収容部              |    |
| 2 1 g       | 下小室                  |    |
| 2 1 h       | ボス                   |    |
| 2 2         | 仕切りパーツ               | 40 |
| 2 2 a       | 霧化室本体収容部             |    |
| 2 2 b       | 仕切り部                 |    |
| 2 2 c       | 床面                   |    |
| 2 2 d       | 周壁                   |    |
| 2 2 e       | 収容体用凹部               |    |
| 2 2 f       | コイル用凹部               |    |
| 2 2 h       | 接点通過孔                |    |
| 2 3         | ベース上蓋                |    |
| 2 3 a       | 板状部                  |    |
| 2 3 b       | 差込み軸                 | 50 |

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |    |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 2 3 c  | 上蓋開口部                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |
| 2 3 d  | 脚通過孔                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |
| 2 4    | フィルタ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |
| 2 5    | 制御回路                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |
| 2 5 a  | 振動子制御回路                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |    |
| 2 5 b  | 給水弁制御回路                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |    |
| 2 5 c  | モニタ制御回路                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |    |
| 2 6    | ファン                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |    |
| 2 7    | 電磁コイル                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |
| 2 8 a  | 第一接続ピン                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 10 |
| 2 8 b  | 第二接続ピン                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |
| 2 9    | 電源コード                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |
| 3 1    | 前面パーツ本体                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |    |
| 3 1 a  | 前フレーム                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |
| 3 1 b  | 周壁フレーム                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |
| 3 1 c  | 背面フレーム                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |    |
| 3 1 d  | U S Bポート                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |
| 3 2    | 背面カバー                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |
| 3 2 a  | カバー本体                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |
| 3 2 b  | 差込み突起                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 20 |
| 3 2 c  | 補強リブ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |    |
| 3 2 d  | 整流体                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |    |
| 3 2 e  | 前面パーツ通気口                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |    |
| 3 3    | 液晶モニタ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |
| 3 4    | カメラ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |    |
| 3 5    | スピーカー                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |
| 3 6    | 操作部                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |    |
| 【要約】   | (修正有)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |    |
| 【課題】   | 超音波振動子のみを交換することのできる霧化器を提供する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |    |
| 【解決手段】 | 本発明の霧化器は、超音波振動子 1 6 を用いた霧化器であって、ベース部と当該ベース部に着脱可能にセットされたタンクを備えている。タンク内は霧化室と貯留室 1 1 に仕切られ、霧化室側に装着部 1 1 k が設けられている。装着部 1 1 k には、超音波振動子 1 6 が収容された振動子収容体 1 4 が着脱可能に取り付けられている。超音波振動子 1 6 を振動子保持体 1 5 に装備し、その振動子保持体 1 5 を振動子収容体 1 4 内に収容し、その振動子収容体 1 4 を装着部 1 1 k に装着したときに、振動子保持体 1 5 の一部がタンクの一部に当接して振動子保持体 1 5 が当該振動子収容体 1 4 の所定位置に固定されるようにする。 | 30 |
| 【選択図】  | 図 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |    |

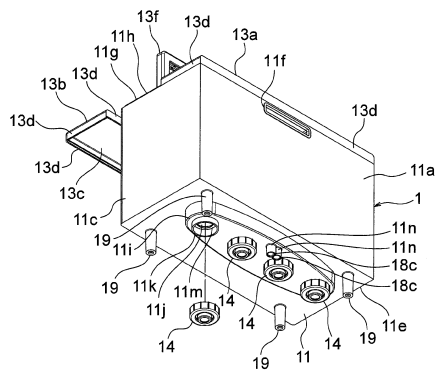
【図 1】



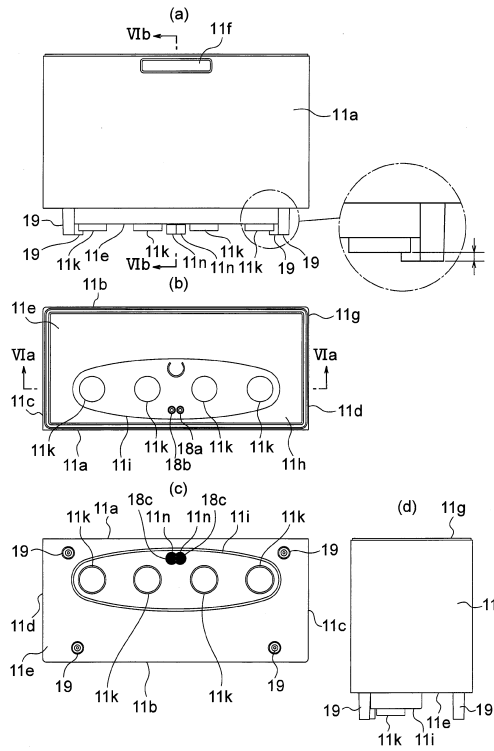
【図 2】



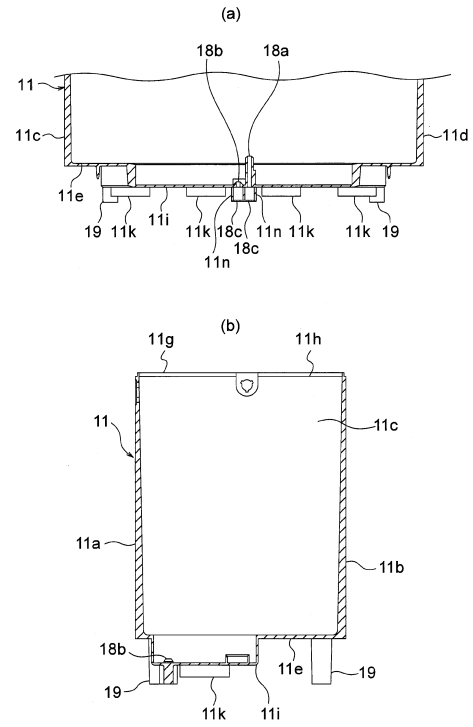
【図 3】



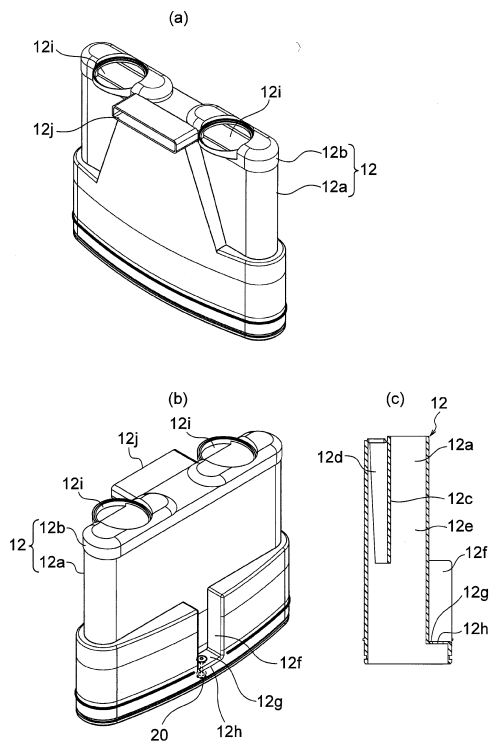
【図 5】



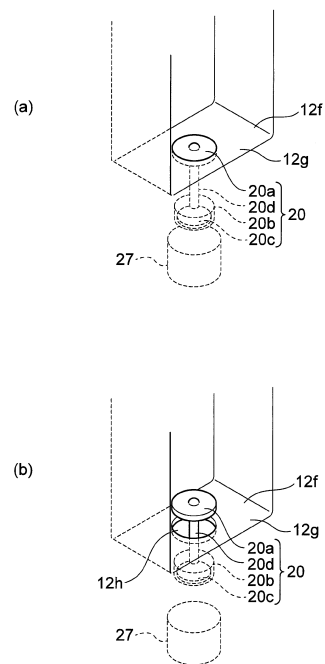
【図 6】



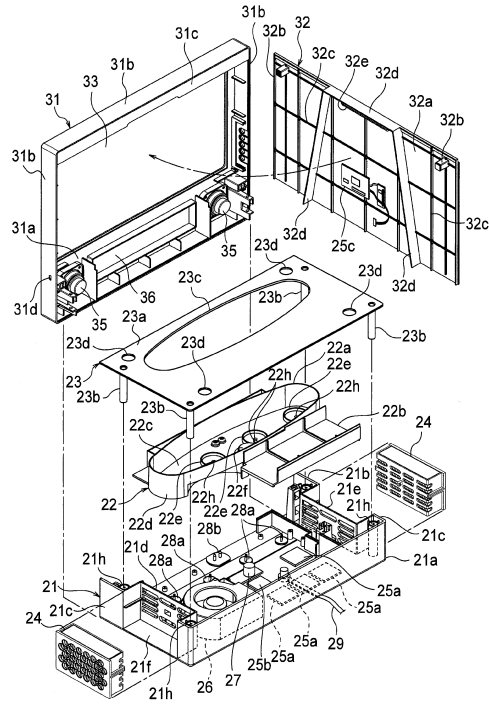
【図 7】



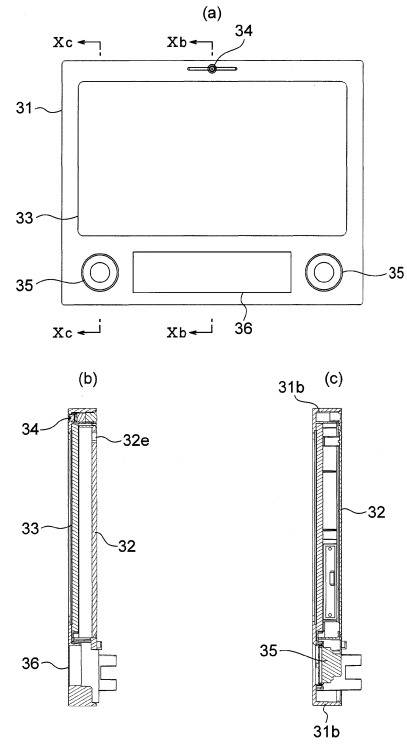
【図 8】



【図 9】



【図 10】





---

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開2019-056510 (JP, A)  
登録実用新案第3194028 (JP, U)  
実開昭55-037454 (JP, U)  
登録実用新案第3020878 (JP, U)  
特開平07-213968 (JP, A)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
F 2 4 F      6 / 1 2  
B 0 5 B      1 7 / 0 6  
F 2 4 F      6 / 0 0